

目次

I 平成26年度 執行一覧

平成26年度	井上円了記念助成	執行一覧	7
--------	----------	------	---

II 平成26年度 個人研究 研究報告書

< 大学院学生 >

1)	三澤祐嗣	インド思想における世界構成原理の研究—サーンキヤ思想を中心として—	13
2)	金子はな	広瀬惟然の説話伝承研究	17
3)	松野聡子	「近世秋田藩の在地修験と地域社会」	21
4)	木野村樹里	親による子殺し事件の判例の内容分析	26
5)	茆海燕	中国農村部における高齢者生活支援システムの実態	30
6)	河合純	就労移行支援事業所における発達障害者の学齢期の課題調査について 特別支援教育を受けている学齢期の発達障害と比較して	33
7)	鈴木将史	ポリリン酸蓄積細菌群固定化担体を用いた下水からのリン回収技術開発	39
8)	櫛田卓志	超好熱性アーキアThermococcus kodakarensis染色体DNAの耐熱化機構の解明	44
9)	佐藤整	神経前駆細胞におけるプログラニューリン依存的なSIRT1発現制御とその生理的意義	48
10)	佐藤綾美	新たに特定された治療標的分子を介した新規中皮腫治療法の有用性の検証	52
11)	山田雄介	ストリゴラクトンを介したイネの収量調節機構の解明	56
12)	大竹赳	生態触媒に用いる超軽量化包括固定化担体の開発	60
13)	越路和弘	機能性キトサン群の創生: (1)キトサン型高分子	63
14)	片岡知里	モデル小型魚類メダカの免疫機能に与える銀ナノ粒子曝露影響	67
15)	平澤愛	近赤外分光法に含まれる皮膚血流を分離・除去した頭蓋内酸素化動態測定法の確立	71
16)	鎌田賢太郎	遺伝子組換え微生物を用いた新規非天然型トリコテセンの生産・精製・同定、およびその毒性評価	75
17)	田中彰	カビ毒トリコテセン側鎖修飾酵素TRI101の解毒・自己耐性機能の解析	79
18)	松木越	全断面粗石付き魚道の流れと魚の遡上についての模型実験	83

< 校友 >

1)	池原陽斉	平安時代の『萬葉集』研究——『古今和歌六帖』を中心に——	104
2)	小泉京美	東アジアの地政学的条件と日本近代文学史に関する総合的研究	108

3)	武内大	仮想世界における身体の変容 —魔術と科学技術—	111
4)	古田正幸	『伊勢物語』を中心とした平安朝物語文学の語彙研究	117
5)	小川裕喜子	若年無業者支援からみる支援者の様相——地域若者サポートステーションの支援者の事例を通して——	121
6)	大久保暢俊	能力課題の社会的妥当性と平均他者表象の関係—平均以上効果パラダイムを用いた実験的検討—	125
7)	渡辺芳	現代日本における野宿者／ホームレスの析出過程：川崎市一時宿泊施設利用者の生活記録から	129
8)	結城裕也	感情労働における労働者・管理者・顧客3極関係の社会心理学的モデルの構築—感情労働の主観的負担感およびフィードバックからの検討—	133
9)	下田俊介	親密な友人を肯定化することが個人の適応に及ぼす影響	137
10)	小林麻衣	自己制御場面における誘惑対処方略の検討	140
11)	下境芳典	ベンチャーの成長に関する実証研究 —量的な成長から質的な成長への転換—	144
12)	杉浦慶一	中堅・中小企業の事業承継とM&Aに関する研究	147

< 教員 >

1)	竹野谷みゆき	プロスピーカーの活動をとらえて見る現代アメリカ社会のスピーチ実践に関する社会語用論研究	151
2)	幸田浩文	人事部門の機能・施策と管理者育成についての文献・実態調査	154
3)	富田純一	複雑な製品システムにおける技術戦略と製品開発の統合過程に関する実証研究	158
4)	菊池宏之	買物弱者への効率的支援策に関する研究 ～消費者に近づく小売業における適応策の類型化と類型別採算性向上策整理を主体に～	161
5)	川崎一泰	官民連携による社会資本整備と産業集積	164
6)	川瀬晃弘	ワクチン接種の無料化は健康指標の改善につながったか？	168
7)	中澤克佳	営利・非営利事業者の地域介護サービス市場への参入行動	171
8)	松丸亮	開発途上国における地域防災（自助・共助）能力向上活動の定着化手法および方法論の開発①(国別研究：スリランカ)	173
9)	中山千尋	インターンシップの効果に関する研究～ホテル企業を事例として～	176
10)	紀葉子	サンパウロにおける勝ち組負け組抗争の再検討～歴史的資料の整理と分析～	179
11)	鈴木崇史	実験用テキストデータと統計的機械学習を利用したコミュニケーション・スタイル指標の提案	182
12)	山本須美子	EUにおける中国系移民の学校適応・不適応に関する教育人類学的研究—ドイツ・ハンガリー・イタリアを中心として—	184
13)	高橋典史	「外国人集住都市」における宗教組織によるニューカマー支援に関する社会学的研究	188

14)	大上安奈	安静時の静脈血管機能と生活習慣の関連性-運動と食事に着目して-	192
15)	矢野友啓	がん幹細胞理論に基づいた新たながん治療法構築の可能性の検討	195
16)	長谷川輝明	各種遷移錯体コアを有するミニマム糖クラスターを利用した糖鎖間相互作用の動的ハイスループット解析	198
17)	川口英夫	高齢者の運動能力の簡便な定量化方法の開発	201
18)	鳴海一成	タンパク質の安定性向上に向けた突然変異による分子育種	206
19)	岩渕翼	高山性ミジンコの高山湖沼環境への適応とそれに対する環境変化の複合的な影響に関する研究	209
20)	峯岸宏明	耐熱好塩性アガラーゼの産業的実用化に向けた研究および好塩酵素の研究基盤の確立	213
21)	越後輝敦	高度好塩菌の紫外線耐性	216
22)	高橋良至	移動制約者のためのパーソナルモビリティビークルの開発	220
23)	荻野剛史	滞日難民に対する定住促進支援方法の課題－スウェーデンにおける定住促進支援方法との比較をつうじて－	222
24)	小河繁彦	椎骨動脈の低形性に関する基礎研究：脳循環調節機能に及ぼす影響を探る。	225
25)	窪田佳寛	壁面の凸形状が壁面近傍の表面流に及ぼす影響	229
26)	松野浩一	既存木造建築物を対象とした複層斜交重ね構法による耐震補強システムの研究	233
27)	佐々木直樹	マイクロチップを用いる生体膜分子濃縮法の開発	237
28)	藤松信義	磁性粒子を用いたエラストマの材料特性制御に関する研究	240

Ⅲ 平成26年度 共同研究 研究報告書

＜共同研究(自由課題)＞新規

1)	山崎甲一	日本、モンゴル、インド、中国における共生的精神文化の諸相	245
2)	大谷奈緒子	研究犯罪報道における被疑者および被害者の実名とプライバシーに関する実証的研究	250
3)	長津一史	グローバル化時代の境域社会における民族再編のダイナミクス——東南アジア・東アジアの地域間比較	252
4)	安藤直子	ニバレノール系トリコセンの網羅的検出系の構築	263
5)	劉文君	大学のマネジメントと教育改善におけるIRの機能に関する実証研究—日本・アメリカ・中国の比較	266

＜共同研究(学長課題)＞新規

1)	藤井敏信	東日本大震災被災地におけるマネジメント型コミュニティ開発の研究	269
----	------	---------------------------------	-----

＜共同研究(自由課題)＞2年次目

1)	伊吹敦	仏教思想に見る日本・中国・韓国の共通性と差異	287
2)	橋本泰元	インドの死生観の研究—聖典・聖地・都市構造にみるインドの死生観—	293
3)	中里巧	日本における先祖観の研究—古来の先祖観とその変容—	297
4)	金田英子	タイにおける被災後のコミュニティ開発プロセスと公衆衛生基盤の形成要因	301
5)	北脇秀敏	開発途上国における水と衛星分野の技術の選択とソーシャルビジネスに関する研究	305
6)	岩本典子	理工学部英語カリキュラムにおける学生の英語習熟度とモチベーションの調査	308
7)	角野立夫	アナモックス菌群を用いた畜産尿尿発酵液肥の処理技術開発	312

＜共同研究(学長課題)＞2年次目

1)	今村肇	共生社会における「絆」組織と「絆」スキルの実践的日欧比較研究	317
----	-----	--------------------------------	-----

＜共同研究(自由課題)＞3年次目

1)	白川部達夫	近世・近代の地域社会と名望家	324
2)	道重一郎	資本主義の展開とイギリス近現代の再評価—歴史・思想・文化の変容に関する学際的研究—	327
3)	川野祐司	福祉財源の適正化と「補完性原理」	331
4)	後藤武秀	東アジア・東南アジアにおける西洋近代法と慣習法の関係	336

5)

宮西伸光

食生活改善に向けた生活習慣モニタリング用高感度バイオセ
ンサの開発

340

平成26年度 井上円了記念研究助成 執行一覧

【個人研究】 ＜大学院学生＞						(単位:円) (単位:円)		
	身分	研究代 表 者			指導教員	研 究 課 題	採択額	執行額
		氏名	研究科	専攻				
1	院生	三澤祐嗣	文	仏教学	宮本久義	インド思想における世界構成原理の研究ーサーンキヤ思想を中心としてー	490,000	460,402
2	院生	金子はな	文	国文学	谷地快一	広瀬惟然の説話伝承研究	490,000	489,933
3	院生	松野聡子	文	史学	白川部達夫	「近世秋田藩の在地修験と地域社会」	630,000	630,000
4	院生	木野村樹里	社会	社会学	西澤晃彦	親による子殺し事件の判例の内容分析	490,000	490,000
5	院生	菲海燕	福祉社会デザイン	社会福祉学	野村豊子	中国農村部における高齢者生活支援システムの実態	490,000	489,998
6	院生	河合純	福祉社会デザイン	ヒューマンデザイン	白石弘巳	就労移行支援事業所における発達障害者の学齢期の課題調査について 特別支援教育を受けている学齢期の発達障害と比較して	312,000	312,000
7	院生	鈴木将史	生命	生命科学	角野立夫	ポリリン酸蓄積細菌菌固定化担体を用いた下水からのリン回収技術開発	490,000	490,000
8	院生	柳田卓志	生命	生命科学	東端啓貴	超好熱性アーキアThermococcus kodakarensis染色体DNAの耐熱化機構の解明	490,000	490,000
9	院生	佐藤 整	生命	生命科学	根建拓	神経前駆細胞におけるプログラニュリン依存的なSIRT1発現制御とその生理的意義	490,000	490,000
10	院生	佐藤綾美	生命	生命科学	矢野友啓	新たに特定された治療標的分子を介した新規中皮腫治療法の有用性の検証	490,000	490,000
11	院生	山田雄介	生命	生命科学	梅原三貴久	ストリゴラクトンを介したイネの収量調節機構の解明	490,000	490,000
12	院生	大竹 昶	生命	生命科学	角野立夫	生態触媒に用いる超軽量化包括固定化担体の開発	483,000	483,000
13	院生	越路和弘	生命	生命科学	長谷川輝明	機能性キトサン群の創生: (1)キトサン型高分子	377,000	377,000
14	院生	片岡知里	生命	生命科学	柏田祥策	モデル小型魚類メダカの免疫機能に与える銀ナノ粒子曝露影響	490,000	490,000
15	院生	平澤愛	工	機能システム	小河繁彦	近赤外分光法に含まれる皮膚血流を分離・除去した頭蓋内酸素化動態測定法の確立	476,000	475,491
16	院生	鎌田賢太朗	工	バイオ・ 応用化学	安藤直子	遺伝子組換え微生物を用いた新規非天然型トリコセシンの生産・精製・同定、およびその毒性評価	487,000	487,000
17	院生	田中彰	工	バイオ・ 応用化学	吉田泰彦	カビ毒トリコセシン側鎖修飾酵素TRI101の解毒・自己耐性機能の解析	560,000	560,000
18	院生	松木越	工	環境・デザイン	福井吉孝	全断面粗石付き魚道の流れと魚の遡上についての模型実験	490,000	489,987
大学院学生 計 18件							8,715,000	8,684,811
＜校友＞						(単位:円) (単位:円)		
	身分	研究代 表 者			指導教員	研 究 課 題	採択額	執行額
		氏名	出身研究科/学部	専攻/学科				
1	校友	池原陽斉	文	国文学	菊池義裕	平安時代の『萬葉集』研究——『古今和歌六帖』を中心に——	560,000	559,999
2	校友	小泉京美	文	国文学	和田博文	東アジアの地政学的条件と日本近代文学史に関する総合的研究	490,000	490,000
3	校友	武内大	文	哲学	新田義弘	仮想世界における身体の変容 —魔術と科学技術—	490,000	490,000
4	校友	古田正幸	文	国文学	河地修	『伊勢物語』を中心とした平安朝物語文学の語彙研究	490,000	490,000
5	校友	小川裕喜子	社会	社会学	宇都宮京子	若年無業者支援からみる支援者の様相——地域若者サポートステーションの支援者の事例を通して——	489,000	487,180
6	校友	大久保暢俊	社会	社会学	安藤清志	能力課題の社会的妥当性と平均他者表象の関係——平均以上効果パラダイムを用いた実験的検討——	486,000	486,000
7	校友	渡辺 芳	社会	社会学	細井洋子	現代日本における野宿者／ホームレスの析出過程: 川崎市一時宿泊施設利用者の生活記録から	490,000	490,000
8	校友	結城裕也	社会	社会学	安藤清志	感情労働における労働者・管理者・顧客3極関係の社会心理学的モデルの構築—感情労働の主観的負担感およびフィードバックからの検討—	437,000	436,519
9	校友	下田俊介	社会	社会心理学	安藤清志	親密な友人を肯定化することが個人の適応に及ぼす影響	487,000	486,806
10	校友	小林麻衣	社会	社会心理学	堀毛一也	自己制御場面における誘惑対処方略の検討	626,000	622,501
11	校友	下境芳典	経営	経営	小椋康宏	ベンチャーの成長に関する実証研究 —量的な成長から質的な成長への転換—	244,000	211,964
12	校友	杉浦慶一	経営	経営学	小椋康宏	中堅・中小企業の事業承継とM&Aに関する研究	441,000	435,027
13	校友	峯岸宏明	バイオ・ナノエレクトロニクス研究センター		研究助手	耐熱好塩性アガラーゼの産業的実用化に向けた研究および好塩酵素の研究基盤の確立	490,000	490,000
校友 計 13 件							5,730,000	5,685,996

								(単位:円) (単位:円)	
教員	身分	研究代表者			職	研究課題	採択額	執行額	
		氏名	学部	学科					
1	教員	竹野谷みゆき	文	英語コミュニケーション	教授	プロスピーカーの活動をおして見る現代アメリカ社会のスピーチ実践に関する社会語用論研究	1,310,000	429,461	
2	教員	幸田浩文	経営	経営	教授	人事部門の機能・施策と管理者育成についての文献・実態調査	683,000	683,000	
3	教員	富田純一	経営	経営	准教授	複雑な製品システムにおける技術戦略と製品開発の統合過程に関する実証研究	700,000	700,000	
4	教員	菊池宏之	経営	マーケティング	教授	買物弱者への効率的支援策に関する研究 ～消費者に近づく小売業における適応策の類型化と類型別採算性向上策整理を主体に～	695,000	695,000	
5	教員	川崎一泰	経済	経済	教授	官民連携による社会資本整備と産業集積	1,396,000	1,389,382	
6	教員	川瀬晃弘	経済	総合政策	准教授	ワクチン接種の無料化は健康指標の改善につながったか？	718,000	718,000	
7	教員	中澤克佳	経済	総合政策	准教授	営利・非営利事業者の地域介護サービス市場への参入行動	378,000	378,000	
8	教員	松丸亮	国際地域	国際地域	教授	開発途上国における地域防災(自助・共助)能力向上活動の定着化手法および方法論の開発①(国別研究:スリランカ)	1,400,000	1,308,019	
9	教員	中山千尋	国際地域	国際観光	講師	インターンシップの効果に関する研究～ホテル企業を事例として～	798,000	798,000	
10	教員	紀葉子	社会	社会	教授	サンパウロにおける勝ち組負け組抗争の再検討～歴史的資料の整理と分析～	968,000	967,037	
11	教員	鈴木崇史	社会	メディアコミュニケーション	准教授	実験用テキストデータと統計的機械学習を利用したコミュニケーション・スタイル指標の提案	496,000	495,504	
12	教員	山本須美子	社会	社会文化システム	教授	EUにおける中国系移民の学校適応・不適応に関する教育人類学的研究—ドイツ・ハンガリー・イタリアを中心として—	455,000	455,000	
13	教員	高橋典史	社会	社会文化システム	准教授	「外国人集住都市」における宗教組織によるニューカマー支援に関する社会学的研究	924,000	859,448	
14	教員	大上安奈	食環境		助教	安静時の静脈血管機能と生活習慣の関連性-運動と食事に着目して-	1,400,000	1,400,000	
15	教員	矢野友啓	食環境	食環境	教授	がん幹細胞理論に基づいた新たながん治療法構築の可能性の検討	1,372,000	1,372,000	
16	教員	長谷川輝明	生命	生命科	准教授	各種遷移錯体コアを有するミニマム糖クラスターを利用した糖鎖間相互作用の動的ハイスループット解析	1,564,000	1,564,000	
17	教員	川口英夫	生命	生命科	教授	高齢者の運動能力の簡便な定量化方法の開発	1,148,000	1,148,000	
18	教員	嶋海一成	生命	生命科	教授	タンパク質の安定性向上に向けた突然変異による分子育種	1,600,000	1,600,000	
19	教員	岩淵翼	生命		助教	高山性ミジンコの高山湖沼環境への適応とそれに対する環境変化の複合的な影響に関する研究	1,400,000	1,400,000	
20	教員	越後輝敦	バイオ・ナノエレクトロニクス研究センター		研究助手	高度好塩菌の紫外線耐性	140,000	140,000	
21	教員	高橋良至	ライフデザイン	人間環境デザイン	教授	移動制約者のためのパーソナルモビリティビークルの開発	1,400,000	1,362,039	
22	教員	荻野剛史	ライフデザイン		助教	滞日難民に対する定住促進支援方法の課題—スウェーデンにおける定住促進支援方法との比較をつうじて—	566,000	566,000	
23	教員	小河繁彦	理工	生体医工	教授	椎骨動脈の低形性に関する基礎研究:脳循環調節機能に及ぼす影響を探る。	1,364,000	1,353,593	
24	教員	窪田佳寛	理工		助教	壁面の凸形状が壁面近傍の表面流に及ぼす影響	938,000	938,000	
25	教員	松野浩一	理工	建築	教授	既存木造建築物を対象とした複層斜交重ね構法による耐震補強システムの研究	965,000	960,856	
26	教員	佐々木直樹	理工	応用化	講師	マイクロチップを用いる生体膜分子濃縮法の開発	1,293,000	1,293,000	
27	教員	藤松信義	理工	機械工	准教授	磁性粒子を用いたエラストマの材料特性制御に関する研究	764,000	761,130	
教員 計 27 件							26,835,000	25,734,469	

【共同研究】										
＜自由課題（新規）＞										
(単位:円) (単位:円)										
	身分	研究代表者			職	研究分担者	研究課題	採択額	執行額	研究所プロジェクト
		氏名	学部	学科						
1	教員	山崎甲一	文	日本文学文化	教授	谷地快一、長島隆、沼田一郎、坂井多穂子、井上治代、大鹿勝之、胡樹、額尔敦巴特尔	日本、モンゴル、インド、中国における共生的精神文化の諸相	1,204,000	1,204,000	東洋学研究所
2	教員	大谷奈緒子	社会	メディアコミュニケーション	准教授	薬師寺克行、島崎哲彦、四方由美、	研究犯罪報道における被疑者および被害者の実名とプライバシーに関する実証的研究	771,000	704,023	
3	教員	長津一史	社会	社会文化システム	准教授	植野弘子、山本須美子、松本誠一、後藤武秀、石井正子、井出弘毅、宮下良子	グローバル化時代の境域社会における民族再編のダイナミクス——東南アジア・東アジアの地域間比較	1,400,000	1,400,000	アジア文化研究所
4	教員	安藤直子	理工	応用化	准教授	吉田泰彦(本学) 木村真(他大)	ニパレノール系トリコセセンの網羅的検出系の構築	1,787,000	1,787,000	
5	教員	劉文君	IR室		准教授	高橋清隆、金子元久	大学のマネジメントと教育改善におけるIRの機能に関する実証研究—日本・アメリカ・中国の比較	1,400,000	1,399,971	
教員 計 5 件								6,562,000	6,494,994	
＜学長課題（新規）＞										
(単位:円) (単位:円)										
	身分	研究代表者			職	研究分担者	研究課題	採択額	執行額	研究所プロジェクト
		氏名	学部	学科						
1	教員	藤井敏信	国際地域	国際地域	教授	高橋一男、安相景、川澄厚志、小早川裕子、宮崎道名、不破直夫	東日本大震災被災地におけるマネジメント型コミュニティ開発の研究	1,337,000	1,319,015	
教員 計 1 件								1,337,000	1,319,015	
＜自由課題（継続2年次目）＞										
(単位:円) (単位:円)										
	身分	研究代表者			職	研究分担者	研究課題	採択額	執行額	研究所プロジェクト
		氏名	学部	学科						
1	教員	伊吹敦	文	東洋思想文化	教授	竹村牧男、渡辺章悟、菊池章太、川崎ミチコ、岩井昌悟、佐藤厚、倉本尚徳、松森秀幸、林鳴宇、松本知己	仏教思想に見る日本・中国・韓国の共通性と差異	1,400,000	1,400,000	東洋学研究所
2	教員	橋本泰元	文	東洋思想文化	教授	宮本久義、沼田一郎、出野尚紀	インドの死生観の研究—聖典・聖地・都市構造にみるインドの死生観—	860,000	860,000	東洋学研究所
3	教員	中里巧	文	哲学	教授	菊地義裕、原田香織、川又俊則、大鹿勝之	日本における先祖観の研究—古来の先祖観とその変容—	477,000	477,000	東洋学研究所
4	教員	金田英子	法	法律	准教授	高橋一男、安相景、川澄厚志	タイにおける被災後のコミュニティ開発プロセスと公衆衛生基盤の形成要因	1,162,000	1,162,000	
5	教員	北脇秀敏	国際地域	国際地域	教授	松行輝昌、眞子岳、	開発途上国における水と衛生分野の技術の選択とソーシャルビジネスに関する研究	1,600,000	1,600,000	
6	教員	岩本典子	理工	生体医工	准教授	マイケル・シュルマン(本学)、吉田宏予(本学)	理工学部英語カリキュラムにおける学生の英語習熟度とモチベーションの調査	64,000	54,064	
7	教員	角野立夫	生命科	応用生物科	教授	高品 知典(本学)	アナモックス菌群を用いた畜産尿尿発酵液肥の処理技術開発	1,598,000	1,598,000	
教員 計 7 件								7,161,000	7,151,064	
＜学長課題（継続2年次目）＞										
(単位:円) (単位:円)										
	身分	研究代表者			職	研究分担者	研究課題	採択額	執行額	研究所プロジェクト
		氏名	学部	学科						
1	教員	今村肇	経済	総合政策	教授	富田純一、桜井政成、加賀見一彰	共生社会における「絆」組織と「絆」スキルの実践的日欧比較研究	1,203,000	1,202,481	
教員 計 1 件								1,203,000	1,202,481	
＜自由課題（継続3年次目）＞										
(単位:円) (単位:円)										
	身分	研究代表者			職	研究分担者	研究課題	採択額	執行額	研究所プロジェクト
		氏名	学部	学科						
1	教員	白川部達夫	文	史	教授	三浦節夫、松本剣志郎、荒川将	近世・近代の地域社会と名望家	1,590,000	1,589,224	
2	教員	道重一郎	経済	国際経済	教授	近藤裕子、太子堂正称、川野祐司、近藤康裕	資本主義の展開とイギリス近現代の再評価—歴史・思想・文化の変容に関する学際的研究—	360,000	317,784	人間科学総合研究所
3	教員	川野祐司	経済	国際経済	准教授	八巻節夫、中澤克佳、川瀬晃弘、宮崎智視	福祉財源の適正化と「補完性原理」	641,000	613,206	現代社会総合研究所
4	教員	後藤武秀	法	法律	教授	井上貴也、深川裕佳、李芝妍、中田有紀	東アジア・東南アジアにおける西洋近代法と慣習法の関係	1,397,000	1,397,000	アジア文化研究所
5	教員	宮西伸光	食環境科	食環境科	准教授	根建 拓(本学)、大熊 廣一(本学)	食生活改善に向けた生活習慣モニタリング用高感度バイオセンサの開発	1,225,000	1,225,000	
教員 計 5 件								5,213,000	5,142,214	

【刊行の助成】					(単位:円) (単位:円)		
	身分	著 者			出 版 書 名	採択額	執行額
		氏名	出身学部・研究科／所属	専攻／職			
1	教授	村上勝三	文学	哲	知の存在と創造性	792,000	710,728
2	准教授	和田琢磨	文学	日本文学文化	『太平記』生成と表現世界	900,000	900,000
3	准教授	木村一	文学	日本文学文化	『和英語林集成』の研究	850,000	850,000
4	教授	柴田隆行	社会	社会文化システム	シュタインの自治理論	850,000	850,000
5	教授	植野弘子	社会	社会文化システム	台湾漢人姻親民族誌	411,000	411,000
6	助教	箕曲在弘	社会	社会文化システム	フェアトレードの人類学—ラオス南部ボラベン高原におけるコーヒー栽培農村の生活と協同組合	900,000	858,196
7	校友	四方由美	社会学	社会学	犯罪報道におけるジェンダー問題に関する研究～ジェンダーとメディアの視点から～	850,000	850,000
8	助教	川村仁子	法	企業法	グローバル・ガヴァナンスにおける共和主義の機能:オートポイエーシスに基づく国際政治社会学の試み	689	0
9	助教	本多まりえ	ライフデザイン	人間環境デザイン	Henry chettle's Careers: A study of an Elizabethan Printer, Pamphleteer,Playwright	749,000	614,301
10	研究員	岩崎大	エコ・フィロソフィ学 国際研究イニシアティブ		死生学—死の隠蔽から自己確信へ—	850,000	693,857
刊行の助成 計 10 件						7,152,689	6,738,082

辞退

			(単位:円)	
運営経費	支払報酬費	審査謝礼:申請件数110件(10,000円/件×審査員2名) 2,200,000円	5,342,000	1,493,561
審査料	運搬費	審査書類・執行関連書類・研究報告関連書類送付代 3,142,000 円		

			(単位:円)	
			採択額	執行額
総計			75,250,689	69,646,687

インド思想における世界構成原理の研究 ーサーンキヤ思想を中心としてー

Constructive Principles of the Universe in the Indian Thought: Focusing on Sāṃkhya doctrine

研究代表者 三澤 祐嗣 (文学研究科仏教学専攻)

研究期間／平成 26 年 4 月 1 日～平成 27 年 3 月 31 日

キーワード／

①ヒンドゥー教	Hinduism
②インド哲学	Indian Philosophy
③サーンキヤ	Sāṃkhya
④パーンチャラートラ派	Pāñcarātra
⑤宇宙論	Cosmogony

平成 26 年度交付額／490,000 円

研究発表／ (1)学会および口頭発表

・日本宗教学会第 74 回学術大会 (2015 年 9 月 4 日～6 日、創価大学) において発表予定。現在準備中。

(2)論文発表

・論文雑誌『国際哲学研究』(東洋大学国際哲学研究センター) に投稿予定。現在準備中。

研究経過および成果の概要

1. 研究方法

本研究の目的は、サーンキヤ思想の初期段階の思想内容を研究し、それをふまえてパーンチャラートラ派の教義への影響および思想史的展開を解明することである。そこでまず、パーンチャラートラ派を中心にした資料収集を行い、収集した資料の整理、およびデジタル化を行う。それらの資料に基づき、『アヒルブドニヤ・サンヒター』および『ラクシュミー・タントラ』のサンスクリット語原典の翻訳を行う。併せて、南インドにおいて、寺院の調査や資料収集を行う。

以上の資料や調査結果を研究し分析して、サーンキヤ思想に基づく古代インドの宇宙論の解明に努める。

2. 研究経過および成果の概要

これまでに翻訳した『アヒルブドニヤ・サンヒター』第 7 章、『ラクシュミー・タントラ』第 1～2 章に加え、『ラクシュミー・タントラ』第 3 章および第 5 章を翻訳した。第 3 章では、創造説が支配者と

いう清浄な創造の段階と被支配者という不浄な創造の段階に分かれ、さらに被支配者は「知」と「無知」の2種からなることを明らかにした。さらに清浄な創造における支配者と支配者性の対応が、『ラクシュミー・タントラ』第2章で説かれた清浄な創造の段階における「わたし」という最高存在の2つの側面、すなわち「わたしという実在」と「わたし性」の関係に対応することを明らかにした。一方、第5章では不浄な創造について説かれ、3つの段階に分けられることが判明する。最初の段階において、サットヴァ（純質）、ラジャス（激質）、タマス（翳質）という3つの属性が最高神ヴィシュヌの神妃ラクシュミーの3つの状態と対応し、それぞれから創造・維持・破壊の3つの循環を司る一対の神格を生み出し、中間の段階においては、創造・維持・破壊を司る神格と宇宙卵の神話と宇宙の根本原質の様子が描かれる。さらに3番目の段階では、ヴィシュヌのへそから伸びた蓮華から創造神が生まれ、さらにそこから世界を構成する諸原理の展開が説かれる。このように神話的要素と形而上学的要素が複雑に絡み合った創造説を作り上げている。

また、2015年2月15日～2015年2月24日まで、インド南部タミルナードゥ州チェンナイを訪れ、寺院の調査と資料収集を行った。主なものとして、まずカーパーリースワラル寺院である。シヴァ神を祀るこの寺院は典型的な南インド建築の寺院であり、巨大な塔門を備える。寺院の中心部へは入ることはできないが、寺院の様子を撮影することはでき、また儀礼の様子も観察することができた。もう一つはパールッタサーラティ寺院である。ヴィシュヌ派の108寺院の一つであり、8世紀に建立された重要な寺院である。残念ながら改修工事を行っていたため立ち入りが制限されていたが、外観や内部の一部を観察することができた。こちらでも祈祷の様子を見ることができた。そして、Adyar Libraryへ訪問し、写本の撮影を行った。事前に把握していたものを含め、『ラクシュミー・タントラ』、『アヒルブドニヤ・サンヒター』、『マハーラクシュミー・タントラ』など、合計7点の写本の写真を手に入れた。

以上の成果も踏まえ、本研究で明らかになりつつあることは、サーンキヤ思想に基づく諸原理の展開では、自己の心の在り方に現象世界の創造説を組み込む理論が構築され、さらにそこに神話的要素が組み込まれ、複雑な理論が構築されているということである。そして心のあり方よりも高次で純粋な精神原理をたてる。しかし、後代になるにつれ、精神原理の純粋性が増していき—あるいは、原理の上にまたさらに原理を上乗せしていくというのが正しいのかもしれないが—精神と物質の連絡は徐々に離れていくという現象が起きている。それは、おそらく、様々な説を取り入れ融合された結果でもある。古代からの概念を踏襲しつつ、様々な思想を取り入れ、構築していった宇宙論は、時代が下るにつれ一層に複雑さを増していくものとなっていったのである。しかし、純粋精神と物質の連絡は決して分断されることはない。それは輪廻と解脱を前提とした、インド思想の特色の一つでもある。

3. 今後の研究における課題または問題点

本研究をさらに発展させるため引き続き『アヒルブドニヤ・サンヒター』と『ラクシュミー・タントラ』の翻訳を行い、サーンキヤ思想に基づく古代インドの宇宙論の解明に努めたい。また、今回入手し

た写本を分析し、未解明部分の分析に役立てたい。特に先行研究では扱われていなかった写本も数点入手したため、今後の研究の一助となることを期待している。しかし、現代への影響、すなわち今もなお南インドで信仰されているシュリーヴァイシュナヴァ派への影響についての研究は、資料を入手したにも関わらず未着手なところも多いため、今後の課題としたい。

Summary

The greatest characteristic of Indian thought is perpetual quest for how can Human and World have been understood. Sāṃkhya doctrine offered a logical explanation for this relation between Human and World. In this study, we attempted to make clear details of the Sāṃkhya doctrine which is ancient Indian philosophy especially in its early phase, and development of this thought on the history of Indian philosophy.

The Sāṃkhya doctrine is that which analyze and assort the structure of the Universe into principles of the number, and it is one of the important idea which have assumed a basic role in Indian philosophy from ancient era, included by major schools of Indian philosophy called the ṣaḍ-darśana, or the six systems of philosophy. Many previous studies paid attention to the Sāṃkhya as one school of this Six Systems of Philosophy. It should be surely the only one of system which focused mainly on a metaphysical problem in the Indian philosophy. But, in the history of Indian philosophy, the most remarkable and definitive influence of the Sāṃkhya doctrine was construction of the cosmogony in the world of Hinduism. Their doctrine had developed the cosmogony to relate the world to self in the ancient times, and in more recent years, it was spread into various sects of Hinduism especially Pāñcarātra and many Purāṇa literatures as an explanation principle of the constitution of the phenomenon world.

The Pāñcarātra sect had close relations with Sāṃkhya. Its sect is a school of the Vaiṣṇava which is one of the main doctrines of the Hinduism continuing for a long time, and gives a big influence on later Vaiṣṇava. Though Pāñcarātra in itself has changed greatly and declined, the worship courtesy described in an old text is still performed even today in India. In this way, Pāñcarātra occupies the important position in Indian thought, but the doctrinal study is not done sufficiently.

A characteristic of this study is to attention to Proto-Sāṃkhya speculations and to consider the development to Pāñcarātra, to deal with cosmogony of classical Indian thought to be based on the Sāṃkhya thought from different angles.

広瀬惟然の説話伝承研究

A study of Izen Hirose's Biography and His Story Generation

研究代表者 金子 はな（文学研究科国文学専攻）

研究期間／平成 26 年 4 月 1 日～平成 27 年 3 月 31 日

キーワード／

①俳諧 Haiku and Renku

②伝記 Biography

③話型 Story Type

④禅僧 Zen Buddhist

⑤奇行 Eccentricity

平成 26 年度交付額／490,000 円

研究発表／(1)学会および口頭発表

・金子はな「惟然説話の禅的様相—人物造型の側面から—」（仮題）

日本近世文学会秋季大会 平成 27 年度予定

(2)論文

・金子はな「惟然説話の禅的様相—人物造型の側面から—」（仮題）

近世文藝 平成 27 年度投稿予定

研究経過および成果の概要

1. 研究方法

本研究の目的は、近世俳人・広瀬惟然の逸話における事実と虚構を見極め、惟然の人物像形成の過程を解明することにある。そのための具体的な手順として、①惟然説話の本文収集②先行研究の収集・整理③逸話の考証と分析④先行する説話・同時代の説話との比較による考察の 4 段階を設定して研究を進める。

まず①では、惟然説話を載せる文献（影印・原本等を含む）に当たり、正確な逸話本文の収集に努める。また近世の文献を広く渉猟し、さらなる逸話の掘り起こしを目ざすとともに、風羅念仏のような文献以外の伝承の調査・記録も行う。②では、前述の逸話のほか関連する説話群に関する先行研究を収集し、研究史を整理する。また③では、現在作成中の年譜を用いて惟然の実際の事跡と照合し、逸話の真偽を可能な限り判定する。さらに④では、①～③までの結果をふまえて、事実と考えられる逸話について

ではその話が好んで語られた背景を探り、虚構と思われる部分については改変・創作の理由を考察する。まずは惟然説話と同様の構造（話型）をもつ先行説話・同時代説話に注目し、双方の表現（語彙など）をも比較しつつ、その話型・表現が持つ意味を検討することによって、逸話の語り手が惟然に付与しようとした性格を考える。

2. 研究経過および成果の概要

まず、惟然の逸話を最も多く載せる文献である秋挙編『惟然坊句集』の伝本調査を行った。これは翻刻年代の古い『日本俳書大系』の本文を検証すること、またその刊行状況を把握するためである。文献調査は国文学研究資料館が公開している「日本古典籍総合目録データベース」に掲載された情報に基づき、体裁や版元が不明なものについては各現存本の写真版資料（影印）を取り寄せて確認する方法をとった。

現在伝存している当該書の点数は 22 点であるが、このうち 1 点は版本からの近代写本であるから、実質的に刊行時の状態で残っているものは 21 点である。これらの版本には、文化 9 年（1812）刊の初版本と再版本（刊年不明）の 2 種類があることが従来指摘されているが（沢木美子氏『風羅念仏にさすらう』翰林書房、1999 年）、今回の調査によってこのほかに上下分冊の二冊本も存在することが明らかになった。それぞれの内訳は以下のとおりである。

A. 初版本 版元不明、文化 9 年刊 8 点

…天理大学綿屋文庫蔵甲・乙本、国立国会図書館蔵本など

B. 再版本 版元：菱屋久兵衛ほか 8 書肆 刊年不明 11 点

…天理大学綿屋文庫蔵丙・丁本、柿衛文庫蔵本など

C. 二冊本 版元：菱屋久兵衛、前川六左衛門 刊年不明 4 点

…名古屋市博物館蔵本、東京大学酒竹文庫蔵本など

まず A は、惟然の四季発句、逸話本文の順に掲出し、裏表紙見返しに刊年が記されているが、版元の表記はない。これに対して B は、逸話本文に続けて追加の発句が挿入されており、A の増補版であることがわかる。版元の菱屋久兵衛は名古屋の書肆であるが、奥付にはこのほかに京の出雲寺文治郎、江戸の須原屋茂兵衛と岡田屋嘉七、大坂の河内屋喜兵衛ら大手書肆が共同発行者として名を連ねていることが注目される。C は B と同一の構成であるが、発句を上巻、逸話以降の本文と追加発句を下巻に分冊して発行したものである。C の刊行年代は現時点では特定に至っていないが、追加発句を含むため A より後のものであることは確実であり、B と前後して出版されたものと推定される。逸話の本文についてはいずれも同じ板木を用いており、内容に異同は見られなかったため、これを本書収録話の確定本文とし、『日本俳書大系』所収本文の若干の誤りを訂正することができた。

また、『惟然坊句集』以外の文献（『芭蕉翁頭陀物語』や『俳諧世説』など）に載る逸話もあわせて、全体で計 35 話（同一の筋の話を統合すると 13 パターン）を収集した。さらに、これらの話を惟然の実際の事跡と照らし合わせ、8 パターンを創作の可能性が高いもの、2 パターンを事実に基づく創作、3 パターンを事実の記録であると判断した。

上記のうち語り手の創作と考えられる話には、全体的に惟然の常識にとらわれない自由奔放な行いを描き、しかもそうした行為を讃える姿勢のことが多い。これは『近世畸人伝』や『俳諧世説』、『俳家奇人談』といった近世中後期の説話集にみえる他の文人、僧侶らの逸話にも共通する点であり、当時において一般にもてはやされた話柄であったことがわかる。『惟然坊句集』の編集・刊行の背景にこうした先行する書物の影響があったことは、当該書の逸話本文の多くが上記の先行文献からの引用であることから窺える。特に奇行をクローズアップするという点では、『近世畸人伝』や各種高僧伝に描かれた禅僧の逸話との関連も注目される（話型としては、前者の僧桃水や鉄眼のエピソードなどに惟然説話と共通する再会譚の要素が含まれている）。これら近世の伝記的文献においてはさまざまな「奇行」が描かれるが、それらはみな各人の文化的・宗教的境地の高さを表しているものであり、惟然説話についてもそうした視点で捉え直すことが可能であると考えている。

3. 今後の研究における課題または問題点

まず現時点で、学会発表等の研究成果の公表ができていないため、27 年度中に公開が行えるよう準備を進めていきたい。また、研究開始時点からの説話の用例収集が同時代（近世）のものに偏りがちであるので、伝統的な話型との関連も視野に入れたうえで、さらなる検討を行っていきたい。

Summary

Izen Hirose is Haikai writer in the Edo era, and Basho's disciple. He is famous for the eccentricity in his biography and stories, but the truth and falsehood are intermixed in those stories. The objects of this study are to distinguish fact from fiction in his biography and to disclose process of making those tails.

First, I collected the original texts of "Izenbō-Kusyū" (惟然坊句集, Anthology of Izen's haiku poems and stories, edited by Syūkyo and Hakei) to get the correct texts and to grasp how this book was published. As a result of investigation into twenty one books, it became clear that there were three kinds of books.

Eight books of these are the first editions (type A). These are published in 1812, and a publisher is unknown. Eleven books is the enlarged edition (type B). those are published by Hishiya Kyūbē (菱屋久兵衛, in Nagoya) and Eight publishers including Izumoji Bunjirō (出雲寺文治郎, in Kyoto), Suharaya Mohē (須原屋茂兵衛, in Edo), Kawachiya Kihē (河内屋喜兵衛, in Osaka). They are major publishers at each city. It suggests that these books widely diffused Izen's stories. The other four books are enlarged and collected in two volumes (type C). In previous studies, existence of this form hasn't designated. In order to the text, all of the books have same text of the stories.

In addition to those tales, I found few of stories in other books; for example, "Basyōoh Zudamonogatari" (芭蕉翁頭陀物語), "Haikai Sesetsu" (俳諧世説). In the end, it became 35 episodes (13 types) when I added these up. Izen is described as a freewheeling person in these tales, and those images are common to figure of character in narrations of the Edo era, for example, "Kinsei Kijinden" (近世畸人伝), and "Haika Kijindan" (俳家奇人談). Judging from the result that several tales of "Izenbō-Kusyū" are quoting these tales, it is sure that those Collections of stories affect the establishment of Izen's Stories. In addition, such a person image is the result that was going to express the ideal figure as a priest and the artist.

Henceforth, I want to prepare for a presentation at the meeting or contribution of the article.

近世秋田藩の在地修験と地域社会

Coherence of Village-base “Syugensha” in Regional Community

研究代表者 松野 聡子 (校友)

研究期間／平成 26 年 4 月 1 日～平成 27 年 3 月 31 日

キーワード／

- ①在地修験 Village-base “Syugensha”
- ②秋田藩 Akita domain
- ③集団化 The coherence
- ④国学 Japanese Classical National Learning
- ⑤中間集団 The Intermediate Group

平成 26 年度交付額／630,000 円

研究発表／(1)学会および口頭発表

・白山史学会総会研究報告会

「上法寺喜楽院の「両徳講」をめぐって—在地修験と地域社会—」

平成 26 年 6 月 28 日

研究経過および成果の概要

1. 研究方法

本研究は、近世秋田藩領における在地修験の寺院経営と幕末期の世情不安のなか宗教的救済を求める民衆に対し在地修験が果たした役割について明らかにすることを研究課題とする。具体的な研究方法は以下の通りである。

- (1)近世中後期各地でみられた修験者の風紀の乱れについて幕藩権力がどのように捉えていたのかについて文化 2 年(1805)「修験道帯刀一件」を事例に検討する。
- (2)幕末期の在地修験が宗教的救済を求める地域民衆に対し果たそうとした役割について上法寺喜楽院所蔵文書（以下「上法家文書」）の史料調査・検証から明らかにする。
- (3)幕末期の在地宗教者の集団化について取り上げ、集団の動向と経緯について秋田県立博物館蔵「守屋家文書」と大谷新町村両学寺所蔵文書（以下「栄神社文書」）の史料調査・検証から明らかにする。

2. 研究経過および成果の概要

上記の史料調査による研究経過および成果について以下に列挙する。

(1)修験道の風紀墮落と「修験宗帯刀一件」について

近世中後期、修験道宗派内では入峯修行の懈怠や風紀風俗の乱れが問題視されていた。文化 2 年 4 月、寺社奉行松平右京亮輝延は修験者が宗教行事以外でも日常的に帯刀していることについて当山・本山両

派に尋ねた。これに対し当山派は「古来より刀(劔)は加持祈祷に用いる法具である」としてそれ以外の帯刀は各修験の随意であるとしている。近世期、市中での帯刀は原則として武士のみに与えられた格であり、近世身分制にかかわる問題であった。当時、修験者の中には袈裟ではなく羽織を着用し武士と同様の姿をする者までいた。修験者の持つ民衆教化力に加え「半僧半俗」の風体はこの後幕藩権力によって警戒対象になっていったと言える。

(2)幕末期、秋田藩領の在地修験の寺院経営について

近世期、秋田藩の在地修験は宗教活動範囲である「掠」を藩によって保障されていた一方、掠以外での宗教活動は原則禁止されていた。しかし幕末期、藩は多くの民間信仰による領民の動揺を鎮め再教化するため、在地修験を藩政に取り込むことを企図した。その過程で掠外での宗教活動は事実上黙認されるようになったと考えられる。

文久年間、喜楽院は麻疹除病祈祷祭や金峰山蔵王権現の開扇、両徳講など掠領域を越えた宗教活動を展開させていくが、この動向の背景には秋田藩領の在地修験の存在意義を地域社会に示そうとする志向があった。なお在地修験の集団化はこの志向の延長線上にあると考えられる。麻疹除病祈祷祭と両徳講については現在、論文執筆中である。

(3)在地宗教者（神官・修験）の集団化

幕末期、内憂外患による世情不安から逃れるため民衆は在地修験を始めとする民間宗教者に宗教的救済を求めた。また同時期、秋田藩は在地修験を軍事力として徴用しようとしていた。このため在地修験は自らの存在意義は軍事では無く、地域社会における救済機能であるということを藩や地域社会に示すため、大々的な宗教活動を展開する必要があるがあった。その過程で職格や寺格を越えた集団化が必然的に行われた。こうした横の繋がりを重視した集団は、社会学で言うところの「近代的中間集団」の萌芽であったと言える。しかし両学寺を中心とした集団はいくつかの縁戚・師弟関係の集合体で構築されていたこと、また修験道の宗儀に対する意識や成熟度の差からイデオロギーを完全には共有できず、近世的封建制度の枠組みから脱却することは出来なかった。

一方、神官の集団化は、幕末期に盛岡藩をはじめとする東北諸藩で軍事政策に協力する形で進行していく。この基礎には近世後期に盛んになった国学的思想があるとされ、秋田藩でも旧社家大頭守屋家を中心に「承神隊」が結成された。しかし当該期の当主守屋造酒進の書簡から守屋家が藩への協力姿勢をとったのは国学的思想からではなく、社家大頭職を解任された守屋家の復権という独自の事情があったことが明らかになった。

3. 今後の研究における課題または問題点

本研究の今後の研究課題について以下に列举する。

(1)「修験宗帯刀一件」のその後について

文化2年に松平右京亮より出された尋書とそれに対する本山よりの回答などこの一件に関する史料は秋田藩だけでなく各地に存在する。このことはこの件について各地の触頭が幕府や藩より問い合わせを受けた際に同じ回答が出来るよう関係書類を写し取っていたことを示している。こうした触頭同士の情報共有とネットワークの実態については今後の研究課題としたい。

(2)在地宗教者の集団化について

幕末期の在地宗教者の集団化の問題はこれまで身分制論や由緒論、イデオロギーの観点から分析が進められてきた。しかし集団内の志向や統治者側の反応や対応という部分の検討は少ない。特に在地修験については元来修験が組織立って行動する存在ではないという前提のため、修験が職格や寺格といった近世的枠組みを越えて集団化し協同で宗教行為をなすということ自体想定されてこなかった。在地修験の集団化は秋田藩の宗教者統制や近世的身分制に関わる問題として重要である。神職集団との差異を含め、今後検討を深化させていきたい。

Summary

The Japanese mountain religion “*Syugendo*” (修験道) is one of the Japanese old religions that continue from the ancient time. The person who does “*Syugendo*” practice is called a “*Syugensha*”(修験者). This religion was based on the traditional Japanese “*Mountain Worship*”(山岳信仰) and the syncretization of Shinto with Buddhism “*Shinbutsu Shyugo*”(神仏習合). I will discuss the coherence of Village-base “*Syugensha*” “*Zaichi Syugen*”(在地修験) in Akita domain during the late Edo period.

In 1602, Yoshinobu SATAKE and his relative Nagayoshi IMAMIYA were transferred from the Hitachi province to the Akita domain in the Dewa province. Originally, there are many sacred mountains in Dewa, and “*Mountain worship*” was popular. Village-base “*Syugensha*” is influenced people religiously, so it was important thing for the Akita domain to rule them. Nagayoshi IMAMIYA's Buddhist name was “*Syorenin*”(常蓮院), “*Syorenin*” was influential Buddhists who belongs to a religious organization called “*Tobzan-ha*”(当山派). He made the organization to rule the “*Shugensha*” in the Akita domain and the organization was conserve by the Akita domain until the Tokugawa government destructed in 1868.

The organization of the Village-base “*Syugensha*” in Akita domain was comprised by 14 leaders “*Tokin Gashira*”(頭襟頭) by each area. Also there are 2 of the heads chose from 14 leaders “*Syugen Oogashira*”(修験大頭). The organization was a pyramid-shaped hierarchy so “*Syugen Oogashira*” was a representative of the organization.

In the last days of Edo period, people made a wish for God or Buddhist to have rid of troublous social situation, and varied religious belief was flourished. In such kind of situation, the Village-base "*Syugensha*" who lives in Ogachi and Hiraga area learned to act together, led by chief of a "*Syugen*" Temple "*Ryogaku zhi Eibi*"(両学寺永眉). Village-base "*Shugensha*" was lighting a holy fire and prayed good fortune in battle for a feudal lords. "*Eibi*" played a leading role in this ritual. The relation between "*Eibi*" and the Village-base "*Shugensha*" who participated in the "*Shugendo*" ritual wasn't chose by the organization system of "*Buddhist temple status*"(寺格) which Akita domain ruled. There was no hierarchical difference among them.

The most important element which to cohere the Village-base "*Shugensha*" was the prosperity of "*Japanese Classical National Learning*". His loyalty to the feudal lord is strongly influenced by "*Japanese Classical National Learning*". The coherence of Village-base "*Shugensha*" group was formed by the intentions for upward social mobility among himself and the prosperity of "*Japanese Classical National Learning*". In the sociology, such a phenomenon is defined as a "*Intermediate Group*"(中間集団). A British sociologist Anthony Giddens stated "*when a centralized government is formed, traditional Intermediate Group collapse. Then the individual are produced. In addition it forms modernistic Intermediate Group voluntarily*"⁽¹⁾. From the sociological view, traditional "*Intermediate Group*" is described by a kinship relation, Local community and modernistic "*Intermediate Group*" such as an association. However, the policy taken in the modern nation formation of Japan was not produced independent "*individual*". This is because the local autonomy of the Meiji government was based on traditional "*Intermediate Group*"⁽²⁾, so it was not been disintegrated. The Village-base "*Shugensha*" group was a mixture of kinship relation and an association. However, he couldn't break away from the feudalistic class system and he couldn't completely shared ideology of "*Japanese Classical National Learning*".

The summary of the results is shown below;

1. The coherence of Village-base "*Shugensha*" was the phenomenon which religious belief came into fashion among the people by social troubles both at native and abroad.
2. "*Japanese Classical National Learning*" was the important factor for strengthen the coherence of Village-base "*Shugensha*".
3. The coherence had both traditional and modern notion. Local autonomy by the Meiji Government based on feudalistic community. Therefore, he wasn't able to break away from the old regime and couldn't develop the association.

The issue of the coherence of Village-base "*Shugensha*" is the important problem related with class system of Edo period. Thought, the issue is still in under consideration. I will continue considering

the issue.

Reference

- (1) Kiyohumi Matsuo, Masatoshi Kohata(tr.), "*Kindai toha ikanaru Jidai ka*", Jiritsu syobou Ltd, Tokyo, 1993(Anthony Giddens "*The Consequences of Modernity*" Stanford University Press, 1990)
- (2) Hiroshi Okumura, "*Chiiki-syakai no Keisei to Tenkai*", The Historical Science society of Japan & The Japanese Society for Historical Studies(eds.), '*Nihonshi Kouza* (7)', University of Tokyo Press, pp.65-97

親による子殺し事件の判例の内容分析

The Content Analysis of the Judicial Precedents about Filicide

研究代表者 木野村 樹里 (社会学研究科 社会学専攻)

研究期間／平成 26 年 4 月 1 日～平成 27 年 3 月 31 日

キーワード／

①子殺し Filicide

②内容分析 Content Analysis

③「犯罪者」 “Criminal”

平成 26 年度交付額／490,000 円

研究発表／

(1) 学会誌への論文投稿

- ・日本社会病理学会『現代の社会病理』平成 28 年 3 月投稿予定

研究経過および成果の概要

1. 研究方法

日本国内の子殺し事件や児童虐待事件の分析を多角的に行うことにより、これらの事件への新たな対応策の提案を行うことを目的として研究を進めてきた。子殺しや児童虐待を研究する際、大きく分けて以下の 3 つの面からの研究が可能だと考えられる。

- 1) 加害行為の結果に関する研究
- 2) 加害者自身に関する研究
- 3) 事件を報道するメディアとそれを受容する人びとに関する研究

これまで、1) 加害行為の結果に関しては統計資料を用いて事件の件数が増加していないことを確認した。3) に関しては、読売新聞のオンラインデータベース「ヨミダス歴史館」を用いて新聞記事の収集・分析を行った。

記事の分類は、文章全体のニュアンスから記事が伝える事件の加害者像を取り出すことを目的として、記事を通読してその記事が依拠するフレームを取り出すという方法で行った。フレームの設定は飽和的に行い、1. 親不適格フレーム、2. 煩悶フレーム、3. 精神疾患フレーム、4. その他の非難フレームの 4 つを設定した。その結果、抽出された 12,129 件の記事に関して、どのようなフレームを用いて事件の加害者を報道しているのか確認した。4 つのフレームのうちいずれかのフレームをもつものが 1,923 件

あり、10,229 件は加害者を描くいずれのフレームも持たない記事であった。なお、一記事に対して複数のフレームを持つ記事もあった。

加害者を描いている記事のうち、「親としての性質を保持していない者」として非難するパターンを採用する記事の多くが裁判の経過を報告するものであることから、裁判という場において子殺しはどのように語られ、どのように構築されているのかを明らかにし、新聞記事の内容分析との比較を行うことが必要であると考えられる。そこで本年度は、LEX/DB に掲載された子殺し関連事件の判例の収集を行った。

分析対象事件：LEX/DB に掲載された子殺し関連事件

分析対象期間：2000 年 1 月 1 日～2012 年 12 月 31 日

検索式 1：

(長男 OR 二男 OR 三男 OR 四男 OR 五男) AND 死亡 AND (虐待 OR 遺棄 OR 傷害 OR 暴行)

検索式 2：

(長女 OR 二女 OR 三女 OR 四女 OR 五女) AND 死亡 AND (虐待 OR 遺棄 OR 傷害 OR 暴行)

検索式 3：

(女兒 OR 乳児) AND 死亡 AND (虐待 OR 遺棄 OR 障害 OR 暴行)

検索式 4：

男児 AND 死亡 AND (虐待 OR 遺棄 OR 障害 OR 暴行)

検索式は文字数制限と作業効率の関係上、4 つに分割している。検索式 3 および 4 で抽出された判例からは検索式 1 および 2 で抽出されたもの（重複）を除外した。

内容分析を行うにあたり対象を判例としたのは、前年度に行った新聞記事の内容分析との比較を行うためである。また、分析対象期間に関しては、前年度の研究で対象とした期間と同様に設定した。抽出された判例のなかから、さらに以下の条件に合致する判例を抽出した。

分析対象事件：

1. 広義の「家族」（同居/非同居を問わない）のなかで、年長者（親）が年少者（子）に危害を加えた事件（死亡の有無は問わない）。年長者は「保護責任者」にあたるものをいう。
2. 民事事件（損害賠償請求等）を除く。
3. 児童擁護施設、保育所等の施設で起こった事件を除く。
4. 加害者・被害者が実質的に保護・被保護の関係にないものを除く。
5. 宗教関係の事件を除く。

2. 研究経過および成果の概要

分析の前段階として抽出されたすべての判例の読み込み作業を行っている。

裁判は「非合理」を「合理」へと変換するプロセスである。いかに“一般に”理解できない非合理的な加害動機であっても、裁判において第三者から合理性を付与される。ヘーゲル以降、ひとは、たとえ犯罪者であっても自由意思に基づき合理的に行為する主体であると思われている。それゆえにその行為は法によって裁くことが可能なのである。裁判は合理的理性人の行為を裁く場であると同時に、自身の行為とその動機を理解できていない者（その意味では行為ではなく行動した者）に対しても、第三者からの解釈を強制することを可能にする場である。第三者の解釈は行為者自身によって内面化され、初めてそこに「犯罪者」が生み出される。この「犯罪者」創出のプロセスをさらに詳細に検討していく必要があると考える。

判例においては被告人および被害者、関係者の氏名は仮名となっているが、その仮名も個々の事件により付し方が異なる。今回収集した判例では、アルファベット一文字のみの場合（被告人 A）、女性のみアルファベットと「子」を併用する場合（被告人 B 子）、甲乙丙丁に「野」「川」等を用いた名字に太郎・一郎・二郎、花子、あるいは春夏秋冬に「子」「男」等を用いた名を付す場合（甲野太郎）、仮名だけでなく住所番地等の伏字部分をすべて「★」としている場合（初出以外の氏名がすべて「★」のみ）等が確認された。氏名が「★」で置き換えられている場合、どの人物についての話であるのかを文脈から判断することが不可能なものもある。これは判例を用いた研究の限界点の一つであるといえる。

3. 今後の研究における課題または問題点

小林憲太郎は刑法上の帰責にとって必要となる因果関係についての論考において、「被害者を、日常生活でしばしばさらされる程度を超えた、重大な危険（そこには当然、甚だしい過誤のリスクも含まれる）にさらし、現にその危険が現実化した、つまり、危険というとき想定される因果経過が現実にとどまった場合には、因果関係を肯定するのが判例の基本的な発想だと考えられる」（小林, 2011）ことを指摘している。このことから明らかなように、判例において因果関係を肯定するにあたりもっとも重視されているのは行為の結果である。行為の始点に立ち返りその一連の出来事を判断するのではなく、結果からその行為の足跡をたどるのである。その際、我々は行為者になんらかの意図があり、行為者は自らの行為の結果を予測しているものとして扱うが、実際に行為者がこれを行う場合に、自らの行為の結果を予測しているか否かは不明である。裁判という場においても両者は同様に扱われるが、自らの行為の結果を予測していた行為者と、予測していなかった行為者とを厳密に区別し、それぞれ対策を講じるべきであると考えられる。

Summary

The purpose of the study is to propose a new enactment through investigation on filicides and

child abuses in Japan from following three perspectives.

1. A perspective concerning results of attacks
2. A perspective concerning victimizers
3. A perspective concerning an interaction between the mass media and people taking information

In the previous fiscal year, I collected and analyzed data from online Yomiuri newspaper database, “Yomidas Rekishikan”, about the third point. The analyses revealed that among articles about victimizers, in many of articles, victimizers are regarded as parents who do not have qualities as “parents”. Therefore it is necessary to reveal how filicide is told and constructed in the courts and to compare contents from newspaper. Then I collected the judicial precedents in LEX/DB this fiscal year.

I classified all of the judicial precedents as a first step. As a result of the classification, a court is revealed to be a process converting irrationality to rationality. Any irrational criminal intention which seems difficult to be understood by other people are given rationality by people involved in the court. The reason why irrationality gains rationality can be understood by ideas brought by Hegel that human-beings, even victimizers, are rationally acting subject based on their free will. A court has a function as a place where those who do not understand their action and intention are given interpretation in spite of their willingness by other people, as well as a place where judging rational person’s action. Such an interpretation by other people is internalized by actor him or herself and the process produces a “criminal”. Further research on this “criminal” producing process will help us to understand victimizers of filicides and child abuse.

I also explain two shortcomings originated in the judicial precedents I analyzed. First, names of accusers, accused and other related persons are modified but rules of modification are different in precedents. Second, information about related persons such as address is often changed to “★”. These changes are applied to names and, in this case, it is impossible to determine who reports a statement. These two features are due to protecting related person’s privacy, but these bring limitations to the study with judicial precedents.

中国農村部の高齢者に対する村幹部からの支援

Support from village cadres to the elderly in rural China

研究代表者 茆 海燕（福祉社会デザイン研究科 社会福祉学専攻）

研究期間 平成 26 年 4 月 1 日～平成 27 年 3 月 31 日

キーワード／

①中国農村部

②高齢者

③村幹部

④支援

平成 26 年度交付額 490,000 円

研究経過および成果の概要

1. 研究方法

(1) 調査地区・調査対象

江蘇省 A 鎮は省の中で経済発展が遅い地区であり、第一次産業を中心とし、鎮の中心部では郷鎮企業（中小企業を指す）が発展している地区である。A 鎮、2012 年末総人口は 4.1 万人、そのうち高齢者人口は 7473 人で総人口に占める割合が 18.4%であった。12 の村民委員会（一般的には村と呼ぶ）から構成される。調査対象は会議や私事のため 3 名書記の欠席を除き、12 村の村幹部全員 118 名である。

(2) 調査方法・調査期間

鎮長と鎮の矛盾調整センター（鎮の機関）主任から村幹部への調査依頼、調査の日時、調査の場所の再確認等の協力を得た。実施の際、村幹部を村ごとに村部（村の office）で集まってもらい、アンケート調査の依頼書を配布し、依頼書を照らしながら、調査の主旨、調査の内容、記入方法、倫理的配慮、記入時質疑の対応方法等を口頭で説明した。その後、アンケート調査票を配布し、配当してもらった。アンケートを回収した直後、回答をチェックし、記入しなかった内容を再度尋ねて、回答できるようになった。2014 年 8～9 月にかけて、村幹部 118 名を対象に訪問アンケート調査を実施した。

アンケートの内容は主に、①基本属性（性別、年齢、学歴、経験年数等々）、②村幹部に選ばれた時の目的・意義（きっかけ、やる気、目的）、③高齢者生活に対する村幹部の意識、④毎季（3 ヶ月）活動の支援回数、⑤村幹部の支援困難性、⑥村幹部今後の期待、6 項目である。

(3) 倫理的配慮

東洋大学大学院の倫理審査委員会の承認によって実施した。調査の内容は両国の政治に触れないこと、個人のプライバシーを侵害しないことを協力者の了承を得た。

(4) 分析方法

アンケートのデータを Excel および SPSS22 により単純集計、因子分析、クラスタ等々の分析を行っ

た。(本報告書は字数が限られているため、「村幹部になった目的と高齢者生活に対する村幹部の意識の関係性」についてまとめた。)

2. 研究経過および成果の概要

(1) 研究経過

2014年4月～6月にかけて、前年度を行った質的調査の分析を行い、結果をまとめた。質的調査の結果をもとにアンケート調査票(③～⑥)を作成した。また、村幹部になった時の目的(動機付け)に関する先行研究を行ったうえで調査票(②)に加えた。7月にかけて、東洋大学大学院の倫理審査委員会の審査手続きを行った。8月～9月にかけて、中国江蘇省A鎮で調査を実施した。10月から集まったデータを入力し、データ・クリーニングをし、分析を行っている。

(2) 研究成果

(2-1) 調査調停者の特性

性別について、男性は105人(89%)、女性は13人(11%)であった。年齢について、31～50歳は62人(52.6%)、51歳以上は56人(47.4%)であった。学歴について、専門学校は21人(17.8%)、普通の高校は43人(36.4%)、職業高級学校は22人(18.6%)、中・小学校は32人(27.1%)であった。経験年数について、10年未満は34人(28.8%)、10年以上～20年未満は54人(45.8%)、20年以上～30年未満は20人(16.9%)、30年以上は10人(8.5%)であった。村幹部の家庭経済について、良いのは22人(18.6%)、普通は80人(67.8%)、良くないのは16人(13.6%)であった。年間給料について、2000～8000元は24人(20.3%)、8001～9000元は19人(16.1%)、9001～1万元は36人(30.5%)、1万元以上は39人(33.1%)であった。年給への満足について、満足しているのは13人(11.0%)、普通は66人(55.9%)、満足していないのは39人(33.1%)であった。年金の有無について、あるのは72人(61.0%)、ないのは46人(39.0%)であった。共産党への加入について、加入しているのは90人(76.3%)、加入していないのは28人(23.7%)であった。村の財源について、普通は22人(18.6%)、良くないのは96人(81.4%)であった。村幹部になるきっかけについて、村民の選挙は92人(78.0%)、選挙以外の手法(前任村幹部の推薦、自己推薦、軍隊の退役、そのほか)は26人(22.0%)であった。村幹部になった時のやる気について、非常にやる気があるのは36人(30.5%)、選ばれたからやるのは43人(36.4%)、やらざるを得ない、やるしかないのは21人(17.8%)、あまりやる気がないのは18人(15.3%)であった。以上のことから村幹部は男性が多く、経験年数が長く、学歴が低く、高齢化が進んでいることがわかった。

(2-2) 村幹部になる目的および村幹部の支援意識との相関関係

村幹部になる目的(12項目、非常に当てはまる～全く当てはまらない5件法)をプロマックス回転、主因子法を用いて因子分析を行い、「社会貢献」「自己実現」2因子が抽出された。高齢者に対する村幹部の意識(28項目、非常に必要～全く必要ない5件法)を質的調査の結果に基づきクラスタ分析を行い、

「社会保障への対応」「緊急時の対応」「家庭紛争への調停」「土地紛争への調停」「環境・組織の整備」5つのクラスタが抽出された。2因子と3つのクラスタの相関関係を見るため、相関分析を行った。その結果は以下である。

「社会貢献」と「社会保障への対応」($r=0.45, p<0.001$)「土地紛争への調停」($r=0.41, p<0.001$)「環境・組織の整備」($r=0.59, p<0.001$)の間には、有意な正の相関がみとめられた。村幹部は「社会貢献」の目的が高ければ高いほど「社会保障への対応」「土地紛争への調停」「環境・組織の整備」の支援必要性が高くなるといえる。

「自己実現」と「社会保障への対応」($r=0.38, p<0.001$)「緊急時の対応」($r=0.38, p<0.001$)「家庭紛争への調停」($r=0.20, p<0.05$)「土地紛争への調停」($r=0.25, p<0.01$)の間には、有意な正の相関がみとめられた。村幹部は「自己実現」の目的が高ければ高いほど「社会保障への対応」「緊急時の対応」「家庭紛争への調停」「土地紛争への調停」の支援必要性が高くなるといえる。

3. 今後の研究における課題または問題点

今後分析を進めて、成果を学会発表および学術誌に投稿することが課題としたい。

Summary

This study, in order to understand the situation of village cadres' support provided to the elderly, and then to clarify the support and the relation with the motivation in the early stage which becomes a village cadres.

Study method: I performed a questionnaire survey for 118 village cadres of Town A in Jiangsu Province and analyzed using SPSS22.

As a result, I revealed the following three things. 1, Village cadres were a lot of men and as the years of experience were long and educational background was low, that aging is progressing. 2, Village cadres becomes higher support the need for the higher motivation of "social contribution" "Responding to social security", "arbitration to the land dispute," "improvement of the environment and organization". 3, Village cadres that the higher the support need for "self-realization" "Responding to social security" motivation the higher of "emergency response", "arbitration to the home conflict," "arbitration to the land dispute".

就労移行支援事業所における発達障害者の学齢期の 課題調査について

For school-age challenges investigation of developmental disabilities in employment transition
assistance office

研究代表者 河合 純（福祉社会デザイン研究科 ヒューマンデザイン専攻）

研究期間／平成 26 年 4 月 1 日～平成 27 年 3 月 31 日

キーワード／

①発達障害 Developmental disorder

②特別支援教育 Special needs education

③早期発見 Early detection

平成 26 年度交付額／312,000 円

研究発表／学会及び口頭発表

第 13 回日本自閉症スペクトラム学会にて口頭発表（予定）

「就労移行支援事業所における発達障害者の学齢期の課題調査について」

会期：2015 年 8 月 22 日（土）・8 月 23 日（日）

会場：札幌学院大学（北海道江別市文京台 11 番地）

研究経過および成果の概要

1. 研究方法

研究背景

平成24年度 東洋大学大学院紀要第49集 論文名「通常学級に在籍する発達障害傾向のある児童生徒の特徴について」では、学齢期の発達障害を持つ児童生徒が抱える問題と2007年から正式に開始された「特別支援教育」の取組について研究を進め、不登校などの併存障害を来す前に特性を理解することが予防的な関わりとなることをまとめることができた。さらに、今年度実施している「スクールソーシャルワーカーの実態調査」では、全国で活動するスクールソーシャルワーカーの多くが発達障害を持つ子どもと関わり、医療機関等と連携しながら担任教師へのコンサルテーションを有効に活用し、特性に沿った働きかけを実践していることが見えてきた。

発達障害者支援法の制定や特別支援教育の開始により、学校現場では「早期発見、早期支援」の視点

が定着してきている。また、発達障害特性が悪化し問題が顕在化した場合も担任教師だけではなく、教員チームとして関わることで発達障害児支援として有効に機能することも浸透しつつある。

しかし、現在20代、30代の成人してから発達障害と診断され、就労移行支援などのサポートを受けている方の学齢期は発達障害という言葉や特別支援教育というサポートは存在しない時代であり、どのようにその特性を受け止め、乗り切ってきたのかが不明である。まずは全国の就労移行支援事業所を利用している発達障害の方へ実態調査を行い、その課題を明らかにしていく。

仮説として、早期発見・早期介入が開始されていたとしたら、一般就労先でのトラブルなどに理由に離職を繰り返し、成人してから障害を受容し、障害者福祉サービスを利用する可能性が低くなったと仮説を立てて検証を進めていく。

目的

成人期の発達障害を抱える方が現在どのような課題を抱えているのかという実態調査を行うことにより、学齢期の児童・生徒との課題と比較を行う。

研究方法

1) 調査対象：全国の就労移行支援事業所へアンケート調査

東北 30 事業所、関東 23 事業所、関西 25 事業所、九州 25 事業所

2 次調査として 200 事業所へ発送、返送待ち

2) 調査期間：1 次調査 2014 年 12 月 20 日～2015 年 1 月 16 日

2 次調査 2015 年 3 月 15 日～

3) 回収状況：103 部配布、23 部回収 (22.3%)、有効回答数は 22 部

4) 分析：統計処理は IBM SPSS Statistics 22 を使用し分析を行う

2. 研究経過及び成果の概要

1 次調査結果

1. 回答者の属性

(1) 性別

男性 10 人、女性 12 人

(2) 年齢

年齢の平均は 37.5 歳

(3) 職種

職種

	度数	パーセント	有効パーセント	累積パーセント
有効数				
1管理者	2	9.1	9.1	9.1
1管理者, 2サービス管理責任者	4	18.2	18.2	27.3
2サービス管理責任者	5	22.7	22.7	50.0
3就労支援員	9	40.9	40.9	90.9
5生活支援員	2	9.1	9.1	100.0
合計	22	100.0	100.0	

(4) 資格

資格

	度数	パーセント	有効パーセント	累積パーセント
有効数				
1社会福祉士	5	22.7	27.8	27.8
2精神保健福祉士	6	27.3	33.3	61.1
4介護福祉士	3	13.6	16.7	77.8
5その他	4	18.2	22.2	100.0
合計	18	81.8	100.0	
欠損値				
システム欠損値	4	18.2		
合計	22	100.0		

2. 利用者の属性

(1) 発達障害と診断されている利用者

最も多い利用者数は 11 人 (13.0%)、平均値は 4.18 人

最も多く回答があったのは 1 人で 30.4%

(2) 定員

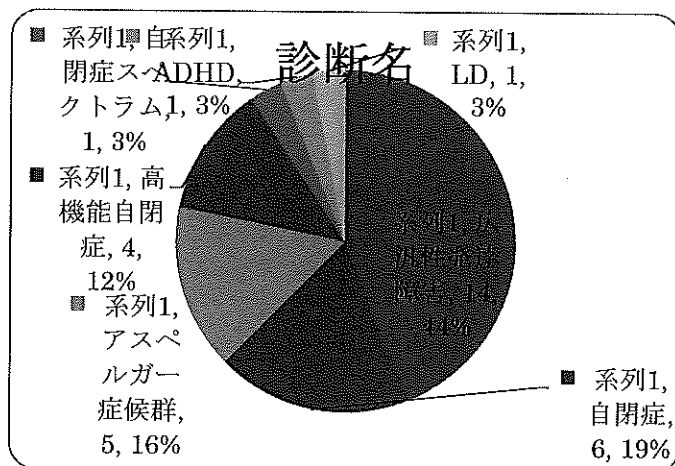
回答のあった就労移行支援事業所の平均は 25.5 人

最大定員は 90 人、最小定員は 6 人

20 人定員のうち、大半を占める 9 人が発達障害と診断されている事業所は 1 つ

(3) 発達障害の診断名 (複数回答)

広汎性発達障害	14
自閉症	6
アスペルガー症候群	5
高機能自閉症	4
自閉症スペクトラム	1
ADHD	1
LD	1



(4) 発達障害の診断はないがその疑いがあると感じている利用者

診断はないがその疑いがあると感じている利用者が0人と回答したのが9（39.1%）と最も多く、平均は1.79人であった。定員が20人、診断されているのが1人、その疑いが8人と回答した事業所が1つあった。これだけ未診断の割合が高いということは、事業所の特徴が大きく影響していることが予想される。

3. 発達障害と診断された方の日頃の課題について

・調査項目

1. 対人関係に苦手さを抱えている
2. コミュニケーション能力が劣っている
3. 常同反復的な運動や言語使用がある
4. 興味・関心が限局している
5. 聴覚、味覚など感覚の過敏、異常が見られる
6. 規則的な日課を好み、急な変化を嫌う
7. 1日の活動の始まり、終わりなどに行う儀式がある
8. 相手の立場に立って考えることが苦手である
9. 興味のある作業（仕事）は集中力を維持できる
10. 次に何が起こるかを予測して行動することができない
11. 作業が人よりも時間がかかる
12. 指示が多く出されるとパニックになることがある
13. 人間関係をややこしいと感じることがあり、人と関わりを持とうとしない
14. ストレスをため込んでしまうと自分勝手な行動など自閉性が悪化する
15. 昼休憩などの時間は1人で過ごすことが多い

発達障害と診断された利用者の課題について

記述統計量					
	度数	最小値	最大値	合計	平均値 標準偏差
A01_対人関係に苦手さを抱えている	21	3	5	97	4.62 .669
A02_コミュニケーション能力が劣っている	21	2	5	81	3.86 .910
A03_常同反復的な運動や言語使用がある	21	1	5	70	3.33 1.278
A04_興味・関心が限局している	21	2	5	86	4.10 .889
A05_聴覚、味覚など感覚の過敏、異常が見られる	21	1	5	64	3.05 1.024
A06_規則的な日課を好み、急な変化を嫌う	21	2	5	82	3.90 .889
A07_1日の活動の始まり、終わりなどに行う儀式がある	21	1	5	60	2.86 1.108
A08_相手の立場に立って考えることが苦手である	21	2	5	89	4.24 .944
A09_興味のある作業（仕事）は集中力を維持できる	21	2	5	87	4.14 .964
A10_次に何が起こるか予測して行動することができない	21	2	5	78	3.71 1.007
A11_作業が入よりも時間がかかる	21	2	5	70	3.33 1.017
A12_指示が多く出されるとパニックになることがある	21	2	5	84	4.00 .894
A13_人間関係をややこしいと感じることがあり、人と関わりを持とうとしない	21	1	5	71	3.38 1.071
A14_ストレスをため込んでしまうと自分勝手な行動など自閉性が顕化する	21	1	5	77	3.67 1.111
A15_昼休憩などの時間は1人で過ごすことが多い	21	1	5	77	3.67 1.111
有効なケースの数（95%点）	21				

各項目の記述統計量の算出では、平均値の最大が 4.62 で「対人関係に苦手さを抱えている」、平均値の最小が 2.86 で「1日の活動の始まり、終わりなどに行う儀式がある」であった。15 項目について、「5：かなりそう思う」を 5 点、「4：少しはそう思う」を 4 点、「3：どちらともいえない」を 3 点、「2：あまりそう思わない」を 2 点、「1：全くそう思わない」を 1 点として合計点を得点とした。最高点は 97 点で最低点は 60 点となった。

3. 今後の研究における課題または問題点

第 1 次調査では、有効回答数が少なく、統計的に発達障害を持つ利用者がどんな課題を抱えているのかを分析することが難しく、考察まで達することができなかった。

但し、成人を対象とする就労移行支援事業所においても、発達障害に疑いはあるが診断はなく、それらの特徴に関しては未支援である利用者が確実にいることが結果として理解できる。

今後は課題を抽出し、分析をする中で、どんな支援が有効であるのか、先駆的な取り組みをしている事業所を調査し明らかにしていきたい。まだまだ課題は多いが、就学年齢での有効な特別支援教育の視点で成果・効果があった点と比較をしていくことにより、自閉症の特性に沿った関わりを各ライフステージで途切れのない支援が展開できることが期待できる。

Summary

By the start of the enactment and special education of Developmental Disabilities Assistance Act, "early detection, early support" In the schools perspective of has been established. Also, rather than just also homeroom teacher if the developmental disorder characteristics are manifested is the problem worse, it also being penetrated to function effectively as a developmental disabilities support to be involved as a teacher team.

However, now in their 20s, and was diagnosed with developmental disabilities after you in their 30s adult, school-age of those who have received the support of such employment transition support is there an age that do not exist in support of words and special education that developmental disorder How to accept its characteristics, whether have survived is unknown. First, conduct a survey towards the developmental disorder that use the employment transition assistance offices nationwide, will continue to clarify the issue.

As hypothesis, if the early detection and early intervention has been started, such as trouble of general employment destination to repeat the turnover to reason, to accept the failure from the adult, is less likely to use a handicapped welfare services and to advance the verified hypothesized to have.

In the first survey, the number of valid responses is small, a user with a statistically developmental disorder is difficult to analyze whether they suffer from any problems, was able to reach consideration.

However, even in employment transition assistance office to target the adult, not a doubt but diagnosis in developmental disorders, with respect to their characteristics can be understood as the result is that the user is present to ensure is not yet support.

Extracts the challenges the future, in which the analysis, what support is be effective, I want to reveal to investigate the establishments have a pioneering work. But still many challenges, by going to the comparison with the point at which there was a outcome and effects from the perspective of effective special education at school age, the relationship along the characteristics of autism of interruption at each life stage no support me can be expected to be able to expand.

ポリリン酸蓄積細菌群固定化担体を用いた下水からのリン回収技術開発

Biological phosphorus removal from domestic wastewater using immobilized microorganisms

研究代表者 鈴木 将史 (生命科学研究科 生命科学専攻 博士前期課程 2 年)

研究期間／平成 26 年 4 月 1 日～平成 27 年 3 月 31 日

キーワード／

①ポリリン酸蓄積細菌群 (PAOs) Poly-phosphatase Accumulating Organisms

②担体 Pellets

③包括固定法 Entrapped method

④生物膜法 Biofilm method

⑤リン除去活性 Phosphate removal activity

平成 26 年度交付額／490,000 円

研究発表／(1) 学会および口頭発表

- ・辻幸志、橋本敏一、神田真冨、斎藤智之、鈴木将史、角野立夫：下水処理向けリン除去・回収技術、ケミカルエンジニアリング vol.59, No4 258-262 (2014 年 4 月)
- ・鈴木将史、大木亮、角野立夫：ポリリン酸蓄積細菌群における固定化方法の影響、日本水処理生物学会、平成 27 年予定

研究経過および成果の概要

1. はじめに

下水処理場において生物学的リン除去法は最も一般的なリン除去の方法である。しかし、突発的にリン除去能が低下する課題があり、より安定した生物学的リン除去の開発が望まれている。そこで、硝化細菌に用いられることがある包括固定化方法をポリリン酸蓄積細菌群 (以後 PAOs とする) に活用することで、安定的かつ効率的にリンの除去を行えと考えた。

検討項目として主に 2 点、包括固定化方法を使用した際のリン除去活性への影響について、固定化方法によるリン除去活性の影響について検討を行った。前者では包括固定化材料における PAOs 活性への影響と固定化材料の影響について、PAOs を包括固定化した担体を用いて実験を行い、PAOs の発現と維持が可能であるか試験した。後者では包括固定化方法の他に生物膜方法を用い、生物膜方法においても PAOs 活性の発現について、並びに包括固定化方法との比較を行った。

2. 研究方法

2.1 供試汚泥

終末下水処理場から採取した返送汚泥を馴養した PAOs が発現した汚泥と、終末下水処理場の返送汚泥を未馴養で使用した。

2.2 供試材料と合成廃水組成

固定化材料は包括固定化材料として、共栄化学社製の 14EG、N 社製の RP、の 2 種類で、いずれも主成分はポリエチレングリコールメタクリレート系プレポリマーである。また、生物膜担体としてクラレ社製の PVA 担体 PG-281 を使用した。各種担体を反応槽 1 L に対し 5% 充填で投入した。供試合成廃水は濃縮液であり、水道水で希釈し使用した。リン濃度 10 mg/L、酢酸濃度 92 mg/L とし硝化を止めるためにアシルチオ尿素 (ATU) を投入した。

2.3 分析方法

原水、処理水の水質として $\text{PO}_4\text{-P}$ と TOC を測定した。 $\text{PO}_4\text{-P}$ はイオンクロマトアナライザー (ダイオネックス社製、ICS-1600) で、TOC は TOC アナライザー (島津製作所製 TOC-V) で分析を行った。なお、処理水には浮遊物質が若干混在しているため、 $0.45\ \mu\text{m}$ のフィルタでろ過し分析を行った。

2.4 実験装置及び方法

回分試験方法

A/O SBR 運転 (嫌気 : 好気 = 2 : 3 時間) を行い、嫌気開始時に合成廃水濃縮原液を添加、水温は室温 $20\sim 23\ ^\circ\text{C}$ 、pH7.4 上限制御で行ったものである。

連続試験方法 (A/O SBR 運転)

回分実験で処理性能を測定した担体を用いて、A/OSBR 連続運転を行い担体の性能を評価した。サイクル 6 時間の A/O SBR (嫌気 : 好気 : 沈殿・排水 = 2 : 3 : 1 時間、初期 2 分で合成廃水濃縮原液を流入、水温は室温 $20\sim 23\ ^\circ\text{C}$ 、pH7.4 上限制御)で行ったものである。

3. 研究経過および成果の概要

3.1 包括固定化方法を使用した際のリン除去活性への影響について

固定化した材料や汚泥の種類に関わらず、どの担体でも固定化直後にはリン除去活性が確認されなかった。RP 8%担体では A/O SBR 運転 19 日目に PAOs 特有の水質の変化を確認した。徐々にリン除去活性は上昇し、217 日目には放出リン濃度 107 mg/L を得、目標値を達成した。回分試験の嫌気条件において、リン濃度と TOC 濃度が直線的に増加、減少する部分に着目しリンの放出速度 ($\Delta\text{+P}$) と TOC の摂取速度 ($\Delta\text{-TOC}$) をそれぞれ算出した。 $\Delta\text{+P}/\Delta\text{-TOC}$ を PHA の蓄積効率とした。PHA 蓄積効率は平均で 0.76 となり、安定したリン除去活性を示した。最大リン放出濃度 152 mg/L を達成した。

次に未馴養の活性汚泥を固定した担体 14EG 12.5% のリン除去活性を検討した。連続運転 14 日目に PAOs 活性を確認し、運転 590 日目には最大リン放出濃度 94 mg/L を得た。PHA 蓄積効率は平均で 0.56 を得、750 日を超える長期運転でも安定したリン除去活性を示した。

RP 材料を使用し、それぞれのゲル濃度を 15%、8%、20%で運転を行い、材料濃度の影響について検討を行った。どの担体においても PAOs 活性が発現したが、ゲル濃度の低いほうが活性の立ち上がり早い事と、高い活性を示す傾向を得た。固定化材料の含有率が高いときには、担体の物理的な強度は高くなるものの、微生物の活性が低下することが報告されている。ポリリン酸蓄積菌群においても同様の結果を得られた。これは担体の構造による影響と考える。担体には細孔が開いており、ゲル濃度の低い担体のほうは細孔が多く、菌の流出が起こりやすいことが考えられる。このことから、担体外への PAOs の流出も起こるが、競合する細菌の流出も容易になり、PAOs に有利に働く環境で馴養することで、担体内で PAOs が優先したと考えた。

以上から、

- ① 包括固定化担体において PAOs の活性は発現した。
- ② PAOs を固定化する材料として有用なのは RP 材料と 14EG 材料である。
- ③ 固定化材料のゲル濃度が PAOs の活性に影響を顕す。
- ④ 未馴養の活性汚泥を固定化した担体を A/O SBR 運転によって馴養することで PAOs の活性が発現した。
- ⑤ 包括固定化担体で目標リン放出濃度を達成したことから、担体を用いた嫌気槽と好気槽から成る A/O システムで生物学的リン除去が可能と考えた。

3.2 生物膜担体における PAOs の活性

主要な固定化方法といえる生物膜法を用いて PAOs 活性の発現について試験し、PAOs 活性の発現と包括固定化法との活性を比較した。

生物膜担体で 141 日の A/O SBR 運転を行い、その間 6 回の回分実験を行った。運転 21 日目に TOC の摂取が確認され、82 日目にリンの放出と摂取を確認した。このことから 82 日目にリン除去活性が発現したと考えた。嫌気時の放出リン濃度は最大で 70 mg/L に達した。 $\Delta +P/\Delta \cdot TOC$ は最大で 0.74 と浮遊菌と比べ同等の値を示した。

以上より、

- ① A/O SBR 運転を 82 日間行うことでリン除去活性を立ち上げることができた。
- ② 生物膜法でも包括固定化法と同等の活性が得られることが分かった。運転 140 日程度の各担体の値を比較すると、生物膜担体の方が高かった。生物膜担体の比重は軽く流動性が高いことから、接触効率が良く $\Delta +P/\Delta \cdot TOC$ が高くなったと考える。
- ③ 生物膜担体の方が包括固定化担体より比重を軽くすることが可能なため、反応槽での攪拌動力を低減できる可能性がある。

4. 今後の研究における課題または問題点

今後、固定化微生物担体を用いた生物学的リン除去・回収が行われるために以下の課題が考えられる。

(1) 従来法と固定化微生物を使った際の比較

実装置導入時の固定化微生物を用いたリン除去について、処理方法の構想は出来ているのだが、実装置導入時の従来法と比べたコストの比較が十分に行っていない。固定化微生物を用いたリン除去のコスト面、および回収リンの安全性などメリットを明確にする必要がある。

(2) 固定化微生物担体を用いたリンの連続処理

実装置における生物脱リンは AO 法や A_2O 法で行われることが多い、本実験では A/O SBR 運転によって活性を評価したが、SBR ではなく連続処理によるリンの除去活性を調べる必要がある。

(3) ATU を抜いた硝化脱窒が起こりうる条件での、固定化担体の PAOs 活性立ち上げ

現在の構想では、PAOs 固定化担体は実装置の好気槽に投入することになる。本実験では ATU を使用し硝化を止めた条件で PAOs の活性を評価した。実装置では硝化反応が起きている槽に投入する事になるため、硝化反応と PAOs の反応が同時に成り立つことが必要になる。その為、活性汚泥または硝化菌を固定した担体の入った反応槽に、PAOs 固定化担体を投入し、好気条件での連続処理による PAOs のリン摂取の影響を検討する必要がある。

Summary

Enhanced biological phosphorus removal (EBPR) from synthetic wastewater using entrapped and biofilm microorganisms was investigated. A/O SBR (Anoxic Oxic sequencing batch reactor) experiments were operated. The activated sludge was obtained from the sewage treatment plant in Saitama City. The seed sludge of accumulating sludge of PAOs or non-accumulating sludge was used. Immobilized methods of biofilm method and entrapped method were used. Test materials for entrapped method were RP and 14EG of the Polyethylene glycol based prepolymer. Test material for biofilm method was pellet made of polyvinyl alcohol.

Pellets made of RP 8% were a higher phosphate release-to-uptake ratio. Phosphorus removal efficiency average was 0.76 mg-P/mg-TOC. It was the same as free cell of activated sludge. Moreover phosphorus removal efficiency was stable reaction.

Pellets made of 14EG 12.5% using non-accumulating sludge expressed PAOs activity. Phosphorus removal efficiency was 0.56 mg-P/mg-TOC, and maximum phosphate release was 94 mg/L. Treatment using RP and 14EG pellets was a stable phosphate removal at long term operation.

Pellets made of RP 8%, 15% and 20% using, PAOs were expressed in PAOs activity. Low concentrations pellets, such as RP 8%, were high activity of PAOs and the activity expressed early in the operation.

From these results, we can read the following things. The activity of PAOs expressed in entrapped pellets. RP and 14EG were useful materials for immobilized PAOs. The PAOs activity was influenced by gel density of immobilized materials. Immobilized PAOs and immobilized activated sludge were feasible for phosphate removal from wastewater.

We investigated for the phosphate removal activity of biofilm pellets for immobilized PAOs. The A/O SBR operated of 141 days and, meantime of 6 time batch operation. We confirmed release and uptake of phosphate on the 82 days. Therefore, it was shown that phosphate removal activity expressed on the 82 days. Phosphorus removal efficiency was 0.74 mg-P/mg-TOC, maximum phosphate release indicated 70 mg/L. Immobilized PAOs of biofilm method was feasible for phosphate removal.

超好熱性アーキア *Thermococcus kodakarensis* 染色体 DNA の 耐熱化機構の解明

Elucidation of the heat-resistant mechanism of chromosomal DNA
in hyperthermophilic archaeon *Thermococcus kodakarensis*

研究代表者 櫛田 卓志 (生命科学研究科 生命科学専攻 博士後期課程 2 年)

研究期間／平成 26 年 4 月 1 日～平成 27 年 3 月 31 日

キーワード／

- ①超好熱菌 Hyperthermophilies
- ②アーキア Archaea
- ③DNA 損傷 DNA damage
- ④熱ショック Heat-shock
- ⑤DNA ポリメラーゼ DNA polymerase
- ⑥DNA 修復 DNA repair

平成 26 年度交付額／490,000 円

研究発表／学会発表 (ポスター発表)

・櫛田卓志 他

“*Thermococcus kodakarensis* *polB* 遺伝子破壊株の熱ショックに対する感受性の解析”

第 15 回極限環境生物学会年会, 沖縄, 今帰仁村コミュニティーセンター, 2014.11.02

研究経過および成果の概要

【要約】

Thermococcus kodakarensis の DNA ポリメラーゼ B (PolB) が、本菌の耐熱性 (好熱性) に寄与しているのか明らかにするために、*polB* 遺伝子完全破壊株 ($\Delta polB$ 株) と親株に熱ショック (105°C, 10, 15, 20 分間) を与え、それらの生育頻度を比較・評価した。また、熱ショック後の菌体より染色体 DNA を抽出し、分解の程度を解析した。その結果、 $\Delta polB$ 株は、親株よりも熱ショックに対し高い感受性を示し、染色体 DNA の断片化が顕著に観察された。これらの結果は、「熱」により生じた DNA 損傷の修復に、PolB が関与することを示唆している。

【研究背景・目的】

アーキアの DNA ポリメラーゼ B は強力な校正能力と高い DNA 伸長能を持つことから、細胞内に存在するもう一つの DNA ポリメラーゼ D (PolD) と同様に DNA 複製が主な働きであると考えられてきた。しかし、我々は、超好熱性アーキア *Thermococcus kodakarensis* の *polB* 遺伝子完全破壊株 ($\Delta polB$ 株) の作製に成功し、 $\Delta polB$ 株は、各種変異原 (紫外線 (UV) , 電離放射線, メチルメタンスルホン酸 (MMS) , マイトマイシン C (MMC)) に対し高い感受性 (生育頻度の低下) を示すことを明らかにしている。上記の各種変異原の他に、「熱」によっても DNA は損傷する。常温環境下でも、加水分解、酸化、アルキル化といった反応により DNA は化学的に変化し、塩基の修飾や欠失、DNA 鎖の切断が生じる。このような化学的变化は、温度上昇に伴って促進されるため、最適生育温度 80°C 以上の超好熱菌は、優れた染色体 DNA 維持・修復機構を保持していることが予想される。本研究の目的は、 $\Delta polB$ 株の「熱」に対する感受性を評価し、染色体 DNA の熱安定性における PolB の役割を明らかにすることである。

【研究結果および考察】

親株、 $\Delta polB$ 株、*polB* 相補株を液体培養 (85°C, 17 時間) し、菌密度が 1×10^6 cells/ μ l となるよう調製した。それらの菌懸濁液へ熱ショック (105°C, 10, 15, 20 分間) を与え、drop dilution assay に供した。その結果、 $\Delta polB$ 株は、親株に比べ著しく低下した生育頻度を示した。また、*polB* 相補株 (過剰発現株) の生育頻度は、親株と同程度に回復したが、親株以上に向上することは無かった。さらに、熱ショック後の各菌株から染色体 DNA を抽出し、アガロースゲル電気泳動およびアルカリアガロースゲル電気泳動に供し、熱による染色体 DNA の分解の程度を観察した。損傷 (二本鎖切断) を受けた染色体 DNA を、アガロースゲル電気泳動 (弱アルカリ性条件) に供するとスメアバンドとして観察される。アルカリアガロースゲル電気泳動 (強アルカリ性条件) では、二本鎖 DNA が融解し一本鎖 DNA へと変性するため、片方の鎖にニックが生じているだけでスメアバンドとなる。親株の染色体 DNA を弱または強アルカリ性条件下で電気泳動したところ、熱ショックの有無に関わらず、それぞれ単一バンドとして検出された。熱ショックを与えなかった $\Delta polB$ 株の染色体 DNA も、親株と同様、熱による分解は観察されなかった。一方、熱ショックを与えた $\Delta polB$ 株の染色体 DNA を弱アルカリ性条件下で電気泳動に供すると、熱ショックを与えた時間の増加に伴って、スメアバンドの増大が観察された。さらに、強アルカリ性条件下においては、単一バンドが観察されずスメアバンドとして検出された。

以上の結果より、*polB* 遺伝子が欠失すると、「熱」により生じた DNA 損傷に対する修復能が低下し、菌体の耐熱性が低下すると考察した。

【今後の研究における課題】

「熱」は鎖切断以外にも、脱塩基部位の形成や塩基の修飾 (脱アミノ化等) を DNA に対して誘発する。*polB* 遺伝子の欠失により、脱塩基部位や修飾塩基 (ウラシル (シトシンの脱アミノ化体) 等) の染

染色体 DNA への導入が増加するか、検討を要する。染色体 DNA を効率的に修復するだけでなく、損傷しないように保護することも、菌体の耐熱化に繋がると考えられる。超好熱菌に特有のタンパク質であるリバーシジャイレース (Rgy) は、DNA に結合し断片化を防ぐことが報告されている。Rgy 過剰発現株の耐熱性 (好熱性) が野生株よりも向上するか検討するため、*rgy* 遺伝子のクローニングを試みている。

Summary

Hyperthermophilic archaeon *Thermococcus kodakarensis*, belonging to Euryarchaeota, possesses two DNA polymerases, family B and family D DNA polymerases designated as PolB and PolD, respectively. It has been hypothesized that both PolB and PolD are involved in DNA replication, because these enzymes synthesize DNA with high processivity and high fidelity. Recently, it was reported that PolB was not essential for cell viability in two euryarchaeal species. The *polB* gene disruptant ($\Delta polB$ strain) of *T. kodakarensis* was also successfully constructed in our laboratory. The $\Delta polB$ strain showed high sensitivity to DNA damage caused by UV, γ -rays, and DNA alkylating agents (methyl methanesulfonate (MMS) and mitomycin C (MMC)). Without the mutagens as mentioned above, DNA damage is also induced at high temperature environment.

DNA is constantly damaged by chemical reactions, including spontaneous hydrolysis, oxidation, and alkylation. For example, hydrolysis of N-glycosyl bond generates apurinic/apyrimidinic (AP) site, and consequently DNA cleavage occurs. These reactions are accelerated at high temperature. Therefore, hyperthermophilic organisms are likely to have DNA repair and protection machinery against heat. In order to know whether PolB is involved in DNA protection machinery against heat, the sensitivity of $\Delta polB$ strain to DNA damage caused by heat-shock was evaluated.

At first, in order to investigate that DNA polymerase B from *T. kodakarensis* contribute thermophilicity of its cells, the drop dilution assay was performed using parental and $\Delta polB$ strain after heat-shock treatment (at 105°C, for 10, 15, and 20 min), indicating that $\Delta polB$ strain showed higher sensitivity to heat-shock than parental strain did. Next, the degradation of chromosomal DNA from each strain after heat-shock was evaluated using both normal and alkaline agarose gel electrophoresis, indicating that the chromosomal DNA from $\Delta polB$ strain was more remarkably degraded than that from parental strain. These results suggest that PolB in *T. kodakarensis* cells should be involved in DNA protection machinery against heat.

神経前駆細胞におけるプログラニュリン依存的な SIRT1 発現制御とその生理的意義

PGRN-dependent Regulation of SIRT1 in Neural Progenitor Cells

研究代表者 佐藤 整 (生命科学研究科 生命科学専攻 博士前期課程 2 年)

研究期間／平成 26 年 4 月 1 日～平成 27 年 3 月 31 日

キーワード／

①神経前駆細胞	NPC
②プログラニュリン	PGRN
③ヒストン脱アセチル化酵素	SIRT1
④SIRT1 特異的阻害剤	Ex-527
⑤細胞増殖	Cell proliferation
⑥オリゴデンドロサイト	Oligodendrocytes

平成 26 年度交付額／490,000 円

研究発表／(1)学会および口頭発表

・ Society for Neuroscience(アメリカ：サンディエゴ) 平成 26 年 11 月

研究経過および成果の概要

1、研究方法

野生型マウス (WT) 及び PGRN ノックアウトマウス (KO) から得られた神経前駆細胞(NPC)を用いて、遺伝子発現量をマイクロアレイ及び Real time PCR で、タンパク質発現量を Western blotting で解析した。また、WT-NPC および KO-NPC を比較した際、遺伝子発現レベルおよびタンパク質発現レベルで有意な差が認められた SIRT1 に着目し、SIRT1 の特異的阻害剤である Ex-527 を用いた解析を行った。具体的には、NPC に Ex-527 を添加し、細胞死を LDH 法で、細胞増殖を BrdU 法で、細胞分化を免疫染色法で解析した。

2、研究経過および成果の概要

研究方法でも述べているように、WT-NPC および KO-NPC を比較した際、遺伝子発現レベルおよびタンパク質発現レベルで SIRT1 の有意な差が認められた。これまで、SIRT1 は細胞のストレス耐性を上昇させることが報告されていることから、KO-NPC において発現上昇する SIRT1 は、PGRN 欠損に

よる脆弱性増加を補填していると考えられた。

上記仮説を検証することを目的に、SIRT1 特異的阻害剤である Ex-527 を添加した条件下で WT-NPC および KO-NPC における細胞死の解析を行ったが、SIRT1 は KO-NPC の脆弱性の増大、すなわち細胞死の亢進には関与していないことが示唆された。一方、Ex-527 を添加することで NPC の増殖が有意に抑制されることが明らかとなった。さらに、NPC 分化時における Ex-527 添加の影響を解析したところ、NPC からアストロサイトへの分化は変化しなかったが、オリゴデンドロサイトへの分化は Ex-527 の濃度依存的に抑制されることが明らかとなった。まとめると、SIRT1 は NPC において細胞増殖および細胞分化を正に調節する因子であることが示唆された。

これまでに、SIRT1 が NPC からニューロンへの分化を正に調節していることが報告されており、これを併せると、PGRN 欠損 NPC では、SIRT1 発現上昇を介して細胞増殖促進およびニューロンやオリゴデンドロサイトへの分化促進が生じ、PGRN 欠損 NPC の脆弱性を補填している可能性が考えられた。今後、*in vivo* 系での実験等を通して、PGRN 欠損による脳神経系の生理変化が、SIRT1 の機能上昇によって補填されることが証明されれば、FTLD の予防・治療法を開発する上で SIRT1 が重要な標的分子となる可能性がある。

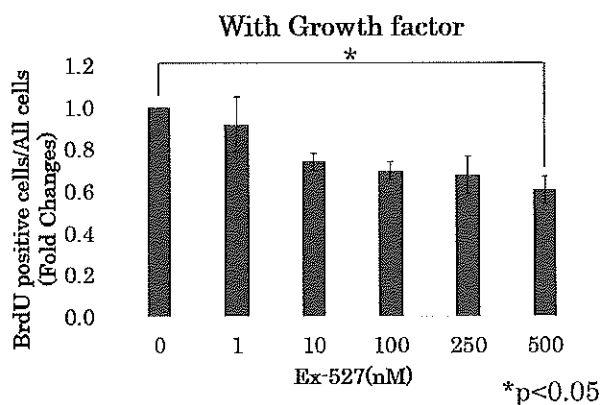


Fig.1 Ex-527 が細胞増殖に及ぼす影響

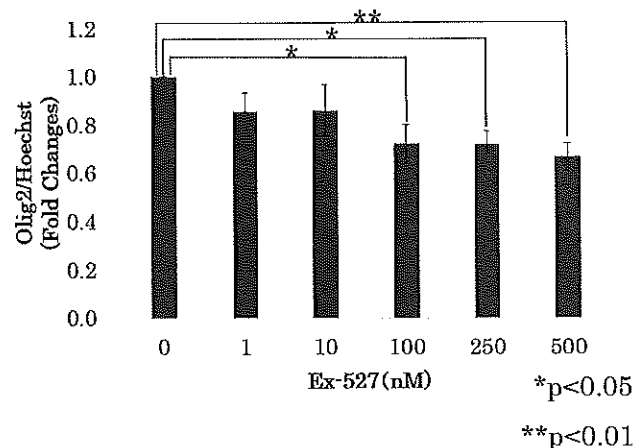


Fig.2 Ex-527 がオリゴデンドロサイト
への分化に及ぼす影響

3、今後の研究における課題または問題点

本研究結果から、SIRT1 は WT-NPC および KO-NPC において細胞死に関しては関与していないことが明らかとなった。また、SIRT1 阻害剤の添加によって、NPC の細胞増殖やオリゴデンドロサイトへの分化が減弱することが明らかとなった。

一方、WT-NPC における SIRT1 タンパク質発現量は KO-NPC の SIRT1 タンパク質発現量と比較して極めて少ないことから、WT-NPC の増殖およびオリゴデンドロサイトへの分化において、SIRT1 がどの程度重要な役割を果たしているかについては今後詳細な解析を進める必要がある。また、本研究で

用いた Ex-527 が SIRT1 以外の別の因子を阻害している可能性も否定しきれない。これらの疑問を解明するために、今後、以下の検討が必要である。

(1) KO-NPC において SIRT1 が増殖能および分化能にどの程度影響を及ぼしているのかを検討するため、Ex-527 を KO-NPC に添加し、増殖能および分化能を検討する。

(2) Ex-527 以外の SIRT1 阻害剤(Splitomicin、Sirtinol など)の効果を検討し、NPC において同様の生理変化が観察されるか検討する。

(3) SIRT1 活性化剤(Piceatannol、Resveratrol)を用いて、SIRT1 阻害剤を用いた時とは逆の生理変化が観察されるか検討する。

(4) SIRT1 ノックアウトまたはノックダウンした NPC を用いて増殖能および分化能を検討する。

これらの検討を行うことで、NPC における SIRT1 の役割および重要性はより明確になると考えられる。

また、PGRN 発現抑制による SIRT1 発現調節の詳細を解析することも今後の重要な課題である。SIRT1 が発現増加するメカニズムは次のようなことが報告されている。Foxo3A が細胞核内へ移行し、SIRT1 のプロモーター領域に存在する p53 を乖離させる。p53 は SIRT1 遺伝子発現を抑制しているので、Foxo3A はその結合を除去することにより、SIRT1 の翻訳を増加させている。つまり、KO-NPC では SIRT1 の上流に位置する Foxo3A の発現量も増加している可能性があり、今後検討を進めることが重要である。

Summary

Progranulin (PGRN) is a growth factor that is involved in tumorigenesis, cell proliferation, wound healing and neuroprotection. Particularly, numerous studies demonstrated that some mutations in *pgrn* gene, which result in decreasing in PGRN concentration in CNS, are associated with some neurodegenerative diseases, such as FTL and ALS. However, how this dysfunction of PGRN promotes such diseases remains elusive. We recently reported that neural progenitor cells (NPCs) secreted substantial amounts of PGRN and exogenous PGRN promoted NPC growth. Moreover, basal death ratio of NSCs/NPCs obtained from *pgrn* deficient mouse (*pgrn*^{-/-} NPCs) was much higher than that from wild type mouse (WT NPCs). In this study, we attempted to understand how these physiological properties of NPCs were controlled by PGRN.

Initially, we performed microarray analysis to compare gene expression profiles of both WT and *pgrn*^{-/-} NPCs. Intriguingly, even though *pgrn*^{-/-} NPCs displayed more vulnerable characteristics compared to WT NPCs, the most of stress-related gene expressions were not significantly changed. On the other hand, of the several genes that expression was either increased or decreased by PGRN, we found sirtuin 1 (SIRT1) gene expression was up-regulated in *pgrn*^{-/-} NPCs. We further confirmed that the amounts of SIRT1 mRNA and protein levels in *pgrn*^{-/-} NPCs were significantly higher than that in WT NPCs, assessed by real time PCR and western blotting respectively. Especially in SIRT1 protein levels, *pgrn*^{-/-} NPCs expressed approximately five fold SIRT1 compared to WT NPCs. However, currently, the physiological role of SIRT1 induction in NPCs is not clear. I tested the effect of SIRT1 inhibitor, Ex-527, on NPCs death, but apparent effect of SIRT1 inhibitor was not observed. On the other hand, cell proliferation of NPCs was significantly suppressed by the addition of Ex-527. Additionally, although NPCs differentiation into astrocytes was not affected by Ex-527, NPCs differentiation into oligodendrocytes was significantly suppressed.

Together with several reports that suggested SIRT1 controls proliferation and differentiation of NPCs, we herein propose PGRN-dependent regulation of SIRT1 may be one of the important molecular mechanisms to change the NPCs fates.

新たに特定された治療標的分子を介した新規中皮腫治療法の 有用性の検証

Evaluation of usefulness of a new anti-mesothelioma therapy based on the new determined
molecular targets for treatment

研究代表者 佐藤 綾美 (生命科学研究科 生命科学専攻)

研究期間／ 平成 26 年 4 月 1 日～平成 27 年 3 月 31 日

キーワード／

①中皮腫 mesothelioma

②トコトリエノール tocotrienol

③低酸素 hypoxia

平成 26 年度交付額／ 490,000 円

研究発表／ (1)発表論文 (査読有り)

- ・菅原綾介, 佐藤綾美, 安藤章, 太田昌子, 矢野友啓他, 「遺伝子カスケード解析によるトコトリエノールエーテル誘導体の抗中皮腫作用に関与するシグナル分子の推定」, ビタミン, 88, p610-615, 2014

(2)著書

- ・佐藤綾美, 小林三那子, 太田昌子, 矢野友啓, 「トコトリエノールエーテル誘導体による中皮腫細胞の低酸素適応阻害効果」, ビタミン E 研究の進歩 X VI, p56-61, 2014

(3)学会発表 (ポスター)

- ・Sato A, Kobayashi M, Sekine M, Sugahara R, Ota M, Yano T, “Inhibitory effect of Vitamin E derivative on cholesterol synthesis in mesothelioma cells”, 15th International conference of functional food center, 32, Regensburg(Germany), May 2014
- ・Sato A, Sugahara R, Sato Y, Ota M, Yano T, “Determination of signal molecules that contribute to the antimesothelioma effect of a Vitamin E analogue”, 38th Annual scientific meeting of the nutrition society of Australia, 70, Hobart(Australia), Nov 2014
- ・佐藤綾美, 太田昌子, 矢野友啓, 「トコトリエノール誘導体による DKK1 を標的とした抗悪性中皮腫効果の検討」, 第 135 年会日本薬学会, 26PB-pm174, 神戸, 2015 年 3 月 (予定)

研究経過および成果の概要

1. 研究方法

悪性胸膜中皮腫細胞株に H2452、非腫瘍性中皮細胞株に Met-5A を用い、薬理的濃度 ($5\text{--}20\ \mu\text{M}$) でコントロール、トコトリエノール (T3)、トコトリエノールエーテル誘導体 (T3E : 6-*O*-carboxypropyl- α -tocotrienol) をアネロパックを用いた低酸素条件下 (酸素濃度 1%以下) において処理した後、細胞生存活性を WST-1 法によりマイクロプレートリーダーにて測定した。また、細胞周期・アポトーシスの評価は PI 染色後にフローサイトメトリーを用いて行った。さらに、T3E による抗中皮腫作用メカニズムの解析として、同処理後に RNA を抽出した後、DNA マイクロアレイ法による遺伝子発現の網羅的解析を行った。そこで変化の大きかった DKK1 遺伝子 (がん抑制遺伝子の一つ) に着目し、さらなる検証として、T3E 処理による DKK1 タンパク発現レベルへの効果を Western Blotting 法により解析を行った。本研究では、DKK1 発現不活化の原因としてエピジェネティクス異常による影響に注目し、次に、DNA メチル化阻害剤であるゼブラリンを H2452 細胞に処理して DKK1 発現レベルを RT-real time PCR により解析した。また、T3E 処理による DKK1 プロモーター領域のメチル化レベルへの影響は、DNA 抽出後に Methylation-specific PCR (MSP) にて解析した。さらに、DKK1 の高メチル化を担っていると考えられる DNMTs (DNA メチル化転移酵素) に着目し、T3E 処理による DNMTs への影響、および siRNA による DNMTs ノックダウン下における DKK1 発現レベルを RT-real time PCR にて解析した。

2. 研究経過および成果の概要

低酸素条件下における T3 と T3E の細胞生存活性への影響をコントロールと比較したところ、正常細胞である Met-5A 細胞には毒性が認められない薬理的濃度範囲内で、中皮腫細胞である H2452 細胞においては T3E 処理により濃度依存的な殺細胞効果が認められた。しかし、同じ濃度で T3 には殺細胞効果は認められなかった。また、細胞周期・アポトーシス解析では、T3E 処理により G1 期停止を介したアポトーシス誘導がみられた。これより、T3E は、中皮腫細胞に選択的に殺細胞効果を示す正常細胞に毒性の少ない抗中皮腫成分として有望であると考えられる。次に、その作用機序の解析として、ヒト関連遺伝子 1 万個以上のプローブを持つ DNA チップを用い、マイクロアレイにより遺伝子発現の違いを網羅的に解析した結果、多くのがん関連遺伝子に変化がみられたが、特に、有意に発現が誘導されていた DKK1 (dickkopf-1) に着目した。Wnt シグナル伝達経路は、細胞の増殖や胚形成時における運命決定に重要な役割を担い通常の発生過程に不可欠な制御機構である一方で、発がんと密接にリンクしており、DKK1 は細胞外分泌型の Wnt シグナル阻害タンパク質として作用し、がん抑制遺伝子の一つとして知られている。本研究では、DNA メチル化阻害剤であるゼブラリン処理により DKK1 発現が誘導さ

れたことから、H2452 細胞では DKK1 が高メチル化されることでその機能が抑制されていることが示唆された。そこで、DKK1 プロモーター領域のメチル化レベルを MSP 解析したところ、T3E 処理により有意な脱メチル化作用がみられた。さらに、近年のエピジェネティクス研究で抗がん標的分子として注目されている DNMTs が DKK1 の発現不活化に関与するのではないかと仮定し、T3E による DNMTs 発現への影響を解析したところ、T3E は DNMTs 発現を顕著に抑制した。その裏付けとして、siRNA による DNMTs ノックダウン下で DKK1 発現の誘導がみられた。したがって、T3E は DNMTs 活性を抑制することで DKK1 プロモーター領域の脱メチル化を介した発現回復を誘導し、中皮腫における Wnt シグナル亢進による異常な細胞増殖に対して、抑制効果を発揮することが考えられた。以上の結果より、T3E は有望な新規抗中皮腫成分になり得る可能性が示されたのと同時に、DNMTs 抑制を介した DKK1 発現の回復が抗中皮腫メカニズムに大きく関与することが明らかとなり、DKK1 を標的とした新たながん予防・治療法の確立につながることを期待される。

3. 今後の研究における課題または問題点

今回の研究結果から、新たな中皮腫の治療標的分子として DKK1 を特定できたが、現時点では、エピジェネティクス異常のうち DNA メチル化 (DNMTs) との関連のみで、ヒストン脱アセチル化との関連は調べていない。マイクロアレイの結果から、T3E によるヒストン脱アセチル化酵素 (HDAC) の抑制作用が示唆されていることから、チップアッセイ等を用いた解析から HDAC による DKK1 発現への影響を精査する必要がある。加えて、中皮腫細胞では DNMTs が高発現しているのか、および中皮腫細胞では実際に DKK1 が高メチル化されているのかを明らかにするため、Met-5A や他の中皮腫細胞株をも用いてさらに検証することが望まれる。また、本研究結果では、DKK1 の上流因子として DNMTs の関与を明らかにしたが、DNMTs の上流シグナル因子が分かっていない。これまでの報告から、発がん関連転写因子 STAT3 や STAT6 が関与することが推測されるため、その検討も行うべきであると考えられる。さらに、DKK1 の下流因子として、Wnt シグナル伝達経路関連分子 (beta-catenin, CyclinD, c-Myc 等) への T3E の効果も評価すべきである。また、実際に DKK1 が中皮腫細胞生存活性にどれほど影響しているかを調べるため、DKK1 siRNA を用いたノックダウン下で WST-1 アッセイを行う必要がある。以上のことを明らかにすることによって、T3E による DKK1 を標的とした新たな中皮腫治療法の有用性が証明されることになる。

Summary

Malignant pleural mesothelioma (MPM) is an aggressive cancer associated with asbestos exposure and is a poor prognosis. Moreover, MPM displays a long latency period that can take up to 40 years. Recently, MPM patients have been greatly increased year by year and are also speculated furthermore increase in Japan for future. MPM have resistance against current used anticancer

agents, and effect of surgical treatment cannot be effective. Accordingly, it is required for innovative therapies.

It is well known that tocotrienol (T3) which is a kind of Vitamin E family has powerful antioxidant activity and the potential of anticancer effect. However, the anticancer effect of T3 remains not to be fully understood but is generally mediated independent of its antioxidant property. Therefore, we have synthesized a new redox-inactive analogue of T3, 6-*O*-carboxypropyl - α - tocotrienol (T3E) showing considerable promise for stronger anticancer potency than its mother compound. Furthermore, we presented that T3E suppresses hypoxia adaptation of MPM cells due to the inhibition in hypoxia-mediated malignancy factors. In this study, we estimated the mechanisms being responsible for anti-MPM effect of T3E under the hypoxic condition.

From the WST-1 assay, T3E showed higher cytotoxicity on MPM cells in a dose-dependent manner (H2452) without cytotoxicity for non-tumorigenic mesothelial cells (Met-5A), but T3 showed no effect. As the results of DNA microarray analysis, T3E particularly suppressed the Wnt signal transduction pathway. Mutation and altered expression of Wnt/beta-catenin signaling components have been described in many tumors. Here, we focused on a Dickkopf-1 (DKK1) which is the Wnt antagonist known as a tumor suppressor gene. Epigenetic silencing of DKK1 is founded in several cancers, however, it is not clear in MPM. In this study, we observed methylation level of DKK1 promoter region in H2452 cells. From the Zebularine (DNA demethylating agent) treatment, our data revealed that DKK1 was inactivated by hypermethylation of promoter region in H2452 cells. Moreover, from the methylation-specific PCR analysis, T3E decreased methylation level of DKK1 promoter region. It is well known that methylation of DNA is mainly induced by DNA methyltransferases (DNMTs). DNMTs are novel targets for prevention and therapy for cancers, and it is reported that several functional food compounds inhibits DNMTs and increase expression of tumor suppressor genes. Also, T3E enhanced DKK1 activity via the inhibition of DNMTs by RT-real time PCR analysis. Additionally, the knockdown of DNMTs by small interfering RNA increased the expression of DKK1.

These results suggest that DNMTs/DKK1 could be a promising therapeutic target in MPM cells, and T3E might be a useful candidate reagent for treating MPM.

栄養飢餓状態における F-box タンパク質を介した
新たな窒素代謝制御メカニズムの解明
Mechanism of nitrogen metabolism by F-box protein
under nutrient starvation

研究代表者 山田 雄介（生命科学研究科 生命科学専攻 博士前期課程 2年）

研究機関／平成 26 年 4 月 1 日～平成 27 年 3 月 31 日

キーワード／

①ストリゴラクトン Strigolactones

②イネ rice

③リン酸欠乏 phosphate deficiency

平成 26 年度交付額／490,000 円

研究発表

論文発表

Y. Yamada, S. Furusawa, S. Nagasaka, K. Shimomura, S. Yamaguchi, M. Umehara. Strigolactone signaling regulates rice leaf senescence in response to a phosphorus deficiency, *Planta*, 2014, 240, 399-408

口頭発表

山田 雄介、及川 彰、斉藤 和季、下村 講一郎、山口 信次郎、梅原 三貴久：イネの D3 F-box タンパク質は種子収量を調節する 第 32 回日本植物細胞分子生物学会（盛岡）大会・シンポジウム 2014 年 8 月 21-22 日

ポスター発表

Yusuke Yamada, Akira Oikawa, Kazuki Saito, Koichiro Shimomura, Shinjiro Yamaguchi and Mikihiisa Umehara: Effects of strigolactones on leaf senescence and grain yield in rice 1st international congress on Strigolactone March 1-6, 2015, Wageningen, the Netherlands

研究経過および成果の概要

1. 研究背景および目的

ストリゴラクトン（SL）は、植物の枝分かれを抑制する植物ホルモンである。植物が低リン酸環境に

曝されると、SL の内生量が急激に増加し、濃度依存的に植物の枝分かれを抑制することから、SL は栄養飢餓環境で植物の生長を制御し、養分の浪費を抑えるためのシグナルであることが示唆されてきた。申請者は、イネの SL 関連突然変異体 (*d* 変異体) で観察される葉の老化の遅延が、外部から処理した SL によって回復すること、リン酸欠乏条件では SL に対する応答性が増加することから、SL がリン酸欠乏に応答して葉の老化を制御していることを明らかにした。植物の葉の老化は、生長により不要となった下位葉から、上位葉や種子へ養分を分配する重要な生理現象であるため、枝分かれが増加し、葉の老化が遅延する *d* 変異体では、養分の分配量の低下などによる種子収量への影響が予想された。そこで、水耕液中のリン酸濃度を 6、60、600 μM に設定し 3 ヶ月水耕栽培を行い、野生型と *d* 変異体の種子収量に表れる影響を調査した。その結果、野生型と *d10* ではリン酸濃度が低下するにつれ、分けつ数、種子数が減少した。一方、SL 情報伝達に関与する F-box タンパク質を欠損した *d3* では、野生型に比べ結実数が減少していたがリン酸濃度が低下するにつれ結実数が増加した。さらに、CE-MS を用いた一次代謝産物の一斉解析の結果、転流アミノ酸である Gln および Asn 含量が低下することが示された。

本研究では、F-box タンパク質を欠損したイネ *d3* 変異体で観察される収量低下について明らかにすることで、植物の栄養飢餓環境における F-box タンパク質を介した新たな収量調節メカニズムについて明らかにすることを目的とした。

2. 研究方法

CE-MS を用いた一次代謝産物の一斉解析の結果、転流アミノ酸である Gln および Asn 含量が低下することが示された。そこで、発芽後 14 日目の野生型および *d* 変異体のイネ実生個体をリン酸十分条件 (+P) およびリン酸欠乏条件 (-P) の水耕液へ移植し、24 時間後の第三葉における Gln の生合成に関与する Gln 合成酵素や Glu 合成酵素の遺伝子発現量をリアルタイム PCR を用いて評価した。また、*d3* と *d10* 以外の SL 関連突然変異体での種子収量に対する影響についても調査するため、水耕液中のリン酸濃度が 6、60、600 μM の 3 段階になるように調製した水耕液で、3 ヶ月間栽培した。栽培した植物を収穫し、野生型および *d* 変異体の残存クロロフィル含量、草丈、乾燥重量、分けつ数、籾数、種子数、種子重量を測定した。また、種子の登熟に対する影響を調査するため、結実した種子の登熟歩合を 5 段階に分類し、総籾数に対するそれぞれの割合を測定した。

3. 研究経過および成果の概要

野生型では、Gln の生合成に関与する Gln 合成酵素や Glu 合成酵素のうち、イネの葉で発現する Gln 合成酵素 *GSL1* と Glu 合成酵素 *OsGog* の遺伝子発現量が、+P 条件のときに比べ -P 条件のときの発現量が低下していた。野生型と *d* 変異体の遺伝子発現量を比較すると、*d* 変異体では発現量が低下しており、野生型の -P 条件と同程度しか発現していなかった。また、*d* 変異体では *GSL1* と *OsGog* のどちらの発現量もリン酸の有無による有意差は認められなかった。

水耕栽培した野生型と *d* 変異体を比較すると、全てのリン酸濃度で *d* 変異体では葉の老化の遅延や分げつ数と籾数の増加種子重量の低下が認められた。また、野生型では、リン酸濃度が増加するにつれ、結実した種子数が増加した。*d10*、*d14*、*d17*、*d27*では、リン酸濃度 600 μ M のときよりも、60 μ M のときに結実数が多くなった。一方、*d3*ではリン酸濃度が低下すると、種子数が増加する傾向が見られた。それぞれの籾数に対する種子の登熟歩合を比較すると、野生型では、どのリン酸濃度においても、登熟した段階の種子が全体の 7 割以上の高い割合を占めた。野生型に比べると、*d* 変異体では登熟した段階の種子の割合が低く、特に未発達の子の割合が高くなった。このとき、未発達の子の割合は SL の生合成および情報伝達の上流に位置するほど少なく、下流である *d3* に近くなるほどの未発達の子の割合が高くなる傾向が見られた。

4. 今後の研究における課題または問題点

本研究により、SL はリン酸が十分に存在する場合、SL は窒素同化を行う GS/GOGAT サイクルの制御を行い、低リン酸環境では葉の老化を促進することで種子の登熟に関わる養分の獲得に影響していることが示された。しかし、SL 情報伝達において D3 の下流に D53 タンパク質が存在することが明らかにされた。そのため、SL による種子収量制御機構へ F-box タンパク質がどのように関与しているかは不明のままである。今後の課題として SL による種子収量制御機構について解明するために、この *d53* 変異体での種子収量への影響を評価することを計画している。

Summary

Strigolactones (SLs) act as plant hormones that accelerate leaf senescence as well as shape plant architecture. Leaf senescence is critical event for nutrient translocation from old leaves to young tissues and seeds under poor soil nutrient environment. Previously, we found that SLs regulate leaf senescence in response to phosphate (Pi) deficiency. The delayed leaf senescence might affect nutrient translocation and seed production in rice. To investigate whether SLs regulate primary metabolism, we performed comprehensive analysis of primary metabolites using CE-MS. Asn and Gln levels decreased, whereas glycolysis metabolites increased in *d3* compared with wild type (WT). Furthermore, we analyzed gene expression of glutamine synthetase (GS) using qRT-PCR, GS levels decreased in *d3* and *d10*. To evaluate effects of the delayed leaf senescence on grain yields, we cultivated WT and five *d* mutants in different Pi concentrations (6, 60, 600 μ M) for three month. *d* mutants showed higher chlorophyll contents and shoot branching each Pi concentration than WT. Seed weight reduced in *d* mutants compared with WT. Total number of grains increased in WT and *d10*, *d14*, *d17* and *d27* grown in high Pi concentration, but decreased in *d3*. In addition, the ratio of mature grains of WT maintains high percentage approximately 80% in both high and low Pi concentrations, but that of *d* mutants rather decreased in high Pi concentration. In *d* mutants, it is thought to be poor nutrient to produce enough seeds because of the delayed leaf senescence, low metabolic activities, and enhanced shoot branching induced grain yield reduction in *d* mutants. We conclude that SL signaling is required for regulation of nitrogen metabolism and glycolysis, and to maintenance of homeostasis on grain filling even in low phosphate environment.

生態触媒に用いる超軽量化包括固定化担体の開発

Development of ultra-lightweight immobilization pellets

for use in biocatalysis

研究者代表 大竹 赳(生命科学研究科 生命科学専攻 博士前期課程2年)

研究期間平成26年4月1日～平成27年3月31日

キーワード／

①包括固定化 Immobilized

②担体 Pellet

③比重 Specific gravity

④生態触媒 Biocatalysis

平成26年度 交付額 483,000 円

研究発表/(1)学会及び口頭発表

・化学工学会新潟大会

2014/11/22-23、新潟大学

研究経過および成果の概要

1. 背景

アミノ酸の光学分割などに使われる固定化酵素や、アクリルアミドモノマーの製造用の固定化微生物などにおいて、生態触媒が各分野で使用されている。生態触媒を充填するリアクタには固定床と懸濁粒子型流動床がある。後者のリアクタでは生態触媒担体の流動性を良くすると反応速度が増大するため、攪拌動力を増大させる傾向にある。この攪拌動力がランニングコストのかなりの部分を占め、動力低減が望まれる。生態触媒の流動させるための攪拌動力と生態触媒担体の比重は比例関係にある。アクリルアミドゲル担体では比重 1.035 であり、比重 1.010 の材料が開発できれば動力費を低減できる。このような背景から低比重で且つ活性寿命の長く攪拌による摩耗の少ない生態触媒用担体材料の開発が望まれている。そこで本研究では、これらの問題点を解決できる新規包括固定化材料として、大量に生産されている 2-ヒドロキシアクリルレートを用い、包括担体比重 1.01 を目標に検討した。

2. 研究方法

2.1 固定化材料と固定化法

固定化材料として2-ヒドロキシアクリルレート(HOA、共栄社化学製)を用い、活性汚泥を包括固定させて成形し、3mm 角の担体を得た。2-ヒドロキシアクリルレート 14%、架橋剤 1%、KPS0.25%、TEMED0.5%、活性汚泥 2.0%、水 82.25%の割合で混合し担体を作成した。包括担体の架橋剤として、エチレングリコールジメタクリレート(EG)、ジエチレングリコールジメタクリレート(2EG)を用い、それぞれ RUN1、RUN2 とした。得られた包括担体は弾力性のあるゲル状担体で、ゲルの内部に活性汚泥を包埋された担体である。

2.2 硝化実験方法

実験装置に包括担体を 10%投入し、無機合成廃水($\text{NH}_4\text{-N}$ 40mg/L)を原水として連続流入させ、処理実験を行った。処理温度は室温(20~25℃)で行った。連続処理装置は曝気槽 1.1L、装置上部から原水が流入し担体分離フィルタを経て処理水として排出される構造である。原水流入量を増加することにより負荷を増大させ、毎週 3 回、原水と処理水の水質を測定することにより硝化速度を評価した。分析は、 $\text{NH}_4\text{-N}$ はインドフェノール青比色法、 $\text{NO}_2\text{-N}$ 及び $\text{NO}_3\text{-N}$ はイオンクロマトアナライザでそれぞれ行った。

3. 研究経過および成果の概要

0.1~0.2kg-N/ $\text{m}^3 \cdot \text{d}$ の負荷条件で運転を開始したところ、処理水中に亜硝酸が残存する亜硝酸型で進したが、硝酸型に遷移し安定した。その後、負荷を徐々に上げて 0.3~0.62kg-N/ $\text{m}^3 \cdot \text{d}$ で運転した。期間中は硝酸型で安定した。担体が徐々に膨潤し、運転 203 日目には容積が 322%に膨潤した。最大硝化速度は RUN1、RUN2 でそれぞれ 0.60kg-N/ $\text{m}^3 \cdot \text{d}$ 、0.62kg-N/ $\text{m}^3 \cdot \text{d}$ を得た。通常の硝化速度では 0.3kg-N/ $\text{m}^3 \cdot \text{d}$ であり、本研究では 2 倍の硝化速度を得た。これは、担体が膨潤したことによって硝化菌の棲息域が拡大し、硝化菌保持量が増加したためと考える。担体の比重は当初 1.038 であったのに対し、包括担体の膨潤とともに比重が低下し、比重が 1.011 に低下した。1.038→1.011 に低下することにより、包括担体を流動させる為の攪拌動力を 1/3 以下に低減できる見通しである。

4. 今後の研究における課題または問題点

合成廃水を用いた本研究では RUN1、RUN2 共に高い硝化速度を算出したことから硝化処理装置の立ち上げに成功したと考えられる。しかし実廃水には様々な BOD、SS が含有しており硝化を阻害することが考えられる。このことから実排水による処理実験では活性が低下する可能性が予測される。今実験によって馴養した HOA 担体を、実廃水を用いた長期連続運転を行うことで活性低下の有無を調べることが今後の研究における課題である。

Summary

Biocatalysts have been used in various fields such as immobilized enzyme for optical resolution of amino acids and immobilization microorganisms for the production of acrylamide monomer. The reaction rate increases to improve the fluidity of the ecological catalyst support so that the mixing power should be increased. The mixing power occupies a significant portion of the running cost and the power reduction is desired. Specific gravity of 1.035 using conventional method of acrylamide gel is very high. The specific gravity of 1.010 can be reduced power costs if development. In this study, a new immobilization material using 2-hydroxyethyl acrylate was studied with the target of specific gravity 1.01. As a crosslinking material for immobilized, ethylene glycol dimethacrylate (RUN1) and diethylene glycol dimethacrylate (RUN2) was used. Nitrification in continuous treatments of RUN1 and RUN2 were operated using a synthetic wastewater. Nitrification was nitrite type during start up at $0.1 \sim 0.2 \text{ kg-N/m}^3 \cdot \text{d}$ and was stable to nitrate type. The pellets were swelled to volume of 322% for 203 days. Maximum nitrification rates of RUN1 and RUN2 were $0.60 \text{ kg-N/m}^3 \cdot \text{d}$ and $0.62 \text{ kg-N/m}^3 \cdot \text{d}$ respectively. While the specific gravity of initial pellets was 1.038, the specific gravity drops to 1.011 after long time operation. From this result the mixing power requirements could be reduced to 1/3 of conventional pellets.

機能性キトサン群の創生：(1)キトサン型高分子

Synthesis of chitosan-based glycopolymer by using 6-azide-*N*-phthaloylchitosan
as a key intermediate

研究者代表 越路 和弘（生命科学研究科 生命科学専攻 博士前期課程2年）

研究期間／平成26年4月1日～平成27年3月31日

キーワード／

①キトサン	Chitosan
②糖鎖高分子	Glycopolymer
③クリックケミストリー	Click Chemistry
④ヒュスゲン環化	Huisgen Cycloaddition
⑤位置選択的かつ定量的な修飾	Regioselective and quantitative modification

平成26年交付額／377,000円

研究発表／学会での発表

〈ポスター発表〉

- 1) ○越路和弘、長谷川輝明：6-アジド-6-デオキシキトサンの合成とこれを鍵中間体とした各種キチン・キトサン型糖鎖高分子の構築、第33回日本糖質学会、P-047、2014.8、名古屋
- 2) K. KOSHII, T. HASEGAWA: Synthesis of chitin-based glycopolymer by using 6-azide-deoxychitosan as a key intermediate, International Symposium on Bioscience and Nanotechnology, The 12th, November15, Saitama, Japan

研究経過および成果の概要

1. 研究背景

本研究ではカニやエビなどの甲殻類の外骨格に大量に含まれる多糖でバイオプラスチックの原料や分子内に多数の不斉炭素を有するキチン・キトサンに注目した。このキトサンはそのポリカチオン性を有した核酸デリバリー用キャリアへの応用や生体適合性を利用した生体組織材料への応用など、医学・薬学分野におけるバイオマテリアルとして期待される。つまり、キチン・キトサンを化学修飾により改変し、これら各分野で利用可能なキチン・キトサン誘導体群創成の一般的手法を確立させることは極めて重要である。キチン・キトサン誘導体群創成の一般的手法の一例としてキトサンをセルロースの合成研

究と同じようにキトサンの 6 位ヒドロキシ基に選択的かつ定量的にブロモ化、アジド化に化学修飾し、Huisgen 環化反応によりラクトースと四級アンモニウム塩を導入することでレクチン親和性と水溶性の付加を試みた。この過程で合成される 6-アジドデオキシキトサンは多様なキトサン誘導体群へと展開可能な鍵中間体であり、さらなる応用が期待されると考えられる。

この研究の目的はキトサンにタンパク質認識能と水溶性を付加することであるので、機能性モジュールとしてラクトースを用いることにした。ラクトースは二単糖類の中でも 2 番目に高い水溶性をもち、化学修飾が容易であり、また、RCA₁₂₀ と選択的に相互作用することも特徴である。Huisgen 環化付加反応を用いてキトサンに対してラクトースを導入することを想定し、本研究では最初にアルキン末端を有するラクトースモジュールを合成することにした。また、ラクトースを導入しても水溶性が低い場合はアルキン末端を有する四級アンモニウム塩とラクトースをキトサンに導入することとし、アルキン末端を有する四級アンモニウム塩の合成法も行うことにした。次に鍵中間体の 6-アジドデオキシキトサンの合成を行った。キトサンを出発材料として安価に入手可能な 80% 脱アセチル化キトサンを使用し、まず完全脱アセチル化を行った。その後、2 位アミノ基の完全フタロイル化、ブロモ化、アジド化を行った。合成した 6-アジドデオキシ-N-フタロイルキトサンをヒドラジン処理することで最初に合成したアルキンを有するラクトースと四級アンモニウムを導入したことでキトサン型糖鎖高分子を合成した。

2. 研究経過および成果の概要

ラクトースをアセチル化し、脱水ジクロロメタンおよび 2-プロピン-1-オール、三フッ素化ホウ素エーテル錯体でグリコシル化を行った。その後、アンモニア水で処理することでアルキン末端を有するラクトースを合成した。

トリメチルアミン塩酸塩に DMF およびトリエチルアミン、プロパルギルブロマイドで反応を行った。これによりアルキン末端を有する四級アンモニウム塩を合成した。

コーヨーキトサンを出発原料として完全脱アセチル化を行った。99% 脱アセチル化キトサンを得ることができた。このキトサンの 2 位アミノ基に選択的にフタロイル化、6 位にブロモ、アジド化を行い、6-アジド-6-デオキシ-N-フタロイルキトサンを合成した。この、6-アジド-6-デオキシ-N-フタロイルキトサンをヒドラジン処理することで、6-アジド-6-デオキシキトサンの合成を行ったが反応条件を変えても 6-アジド-6-デオキシキトサンの合成はできなかった。そのため 6-アジド-6-デオキシ-N-フタロイルキトサンに対してクリックケミストリーによりラクトースと四級アンモニウム塩を導入し、のちにヒドラジンにて脱保護を行うことで、ラクトース修飾キトサンとラクトース/四級アンモニウム塩修飾キトサンの二つのキトサン型糖鎖高分子を合成したキトサン型糖鎖高分子の水溶性とレクチン認識能について評価を行う。キトサン型糖鎖高分子の水溶性はラクトース修飾キトサンではラクトースを導入したことで完全脱アセチル化キトサンよりもわずかに水溶性が向上した。また、ラクトース/四級アンモニウム塩修飾キトサンでは 10% の四級アンモニウム塩を導入したことでラクトース修飾キトサンおよび

完全脱アセチル化キトサンよりも大幅に水溶性が向上した。

高分子主鎖に多数の糖鎖を側鎖として導入した化合物は糖鎖高分子と呼ばれ、糖のクラスター効果に由来した強いレクチン認識能を有することが知られている。今回合成したキトサン型糖鎖高分子であるラクトース修飾キトサンとラクトース/四級アンモニウム塩修飾キトサンのレクチン認識能を評価するため、蛍光標識レクチンを用いた蛍光滴定を行った。蛍光標識レクチンとして、ラクトース認識レクチンとして知られている Ricinus Communis Agglutinin (RCA_{120}) とマンノース認識レクチンである Concanavalin A (ConA) を用いた。FITC- RCA_{120} の蛍光強度はラクトース修飾キトサンまたはラクトース/四級アンモニウム塩修飾キトサンの添加により大きく減少した。これは、ラクトース塩修飾キトサンとラクトース/四級アンモニウム塩修飾キトサンが FITC- RCA_{120} と強く相互作用したことを示している。また、ラクトース修飾キトサンでは本来認識されないはずの FITC-ConA の蛍光強度もわずかながら減少した。これはラクトース修飾キトサンが FITC-ConA と疎水性相互作用により非特異結合したためと考えられる。一方で水溶性が高いラクトース/四級アンモニウム塩修飾キトサンでは FITC-ConA との非特異的な相互作用は全く観測されなかった。これらの結合挙動をカーブフィッティングしたところ、ラクトース修飾キトサンおよびラクトース/四級アンモニウム塩修飾キトサンの FITC- RCA_{120} に対する結合定数 (K_a) はそれぞれ $8.75 \times 10^5 \text{ M}$ および $7.56 \times 10^4 \text{ M}$ であった。

今後の研究における課題または問題

今後は四級アンモニウム塩の導入率を高め、タンパク質認識能との結合定数にどのように変化するかまたは別の機能性モジュールを導入できるのかを今後の課題としたい。

Summary

Chitosan is obtained by deacetylation of chitin, which is the second most abundant polysaccharide, next to cellulose, in nature. Chitosan is a linear polysaccharide composed of a β -(1-4)-linked D-glucosamine structure with reactive amino and hydroxyl groups per anhydro glucosamine unit and inherent chirality. Due to the unique macromolecular structure, chitosan has great potential for designing advanced materials.

Chitosan has a number of commercial and possible biomedical uses. It can be used in agriculture as a seed treatment and biopesticide, helping plants to fight off fungal infections. In winemaking it can be used as a fining agent, also helping to prevent spoilage. In industry, it can be used in a self-healing polyurethane paint coating. In medicine, it may be useful in bandages to reduce bleeding and as an antibacterial agent; it can also be used to help deliver drugs through the skin. Chemical modification of chitosan is a typical means of developing novel chitosan materials. In particular, regioselective and quantitative modification with a controlled well-defined macromolecular structure is the most promising candidate to provide novel chitosan derivatives with potentially useful properties

Recently, Sharpless et al. introduced “click chemistry”, which is tailored to generating substances quickly and reliably by joining small modular units. From the standpoint of the click chemistry philosophy, Cu(I)-catalyzed azide alkyne Huisgen cycloaddition is known to be the most ideal reaction due to its high regioselectivity, quantitative yield, and mild reaction conditions, without generation of by-products. This efficient coupling reaction has widespread applications to build up several polymers with complex architectures.

We optimized the reaction condition for each reaction step chitosan derivative synthesis from starting material chitosan. To the best of our knowledge, only one synthetic strategy to accomplish C6-selective/quantitative modifications on chitosan reported so far starts from its quantitative N-phthaloylations. All C6 hydroxy groups of phthaloyled chitosan were brominated and azidated to produce 6-azide-N-phthaloylchitosan.

The subsequent Cu⁺-catalyzed Huisgen cycloadditions using alkyne-terminated β -lactoside and/or quaternary ammonium modules followed by dephthaloylations gave to Chitosan-based glycopolymer. Lectin affinities of the resultant chitosan-based glycopolymers were assessed through fluorescence titration assays to show their unique binding profiles binding constants.

モデル小型魚類メダカの免疫機能に与える銀ナノ粒子曝露影響

Effects of SNCs exposure to immune function of medaka

研究代表者 片岡知里（生命科学研究科 生命科学専攻 博士前期課程 2 年）

研究期間／平成 26 年 4 月 1 日～平成 27 年 3 月 31 日

キーワード／

①銀ナノ粒子 Silver nanoparticle

②メダカ Medaka

③免疫毒性 Immunotoxicity

平成 26 年度交付額／490,000 円

研究発表

(1) 口頭発表

- 片岡知里，泉庄太郎，藤田深里，柏田祥策：銀ナノコロイドのメダカ免疫シグナル影響，第 20 回日本環境毒性学会，2014 年 9 月 10-11 日，富山

(2) ポスター発表

- Chisato Kataoka，Shotaro Izumi，Misato Fujita，Shosaku Kashiwada：Medaka Model Study for Immuno-Toxicology using Silver Nanocolloids，The 7th Aquatic Animal Models of Human Disease Conference，December 13-18，2014，Austin，Texas，USA （大学院修士課程部門第一位受賞）
- Chisato Kataoka，Shotaro Izumi，Misato Fujita，Shosaku Kashiwada：Immune responses of medaka embryos exposed to silver nanocolloids are stage dependent，第 20 回小型魚類研究会，2014 年 9 月 20-21 日，東京

研究経過および成果の概要

1 研究背景および目的

20 世紀以降，体内に高濃度の化学物質を蓄積した海棲哺乳類の感染症による大量死が報告されている。この事実から，化学物質による環境汚染は生物の免疫機能に影響を与え，病原体の易感染を誘導する可能性が示唆されているが，その作用機序は明らかになっていない。銀ナノコロイド（silver nanocolloid；SNC）は近年大量に生産・使用されている抗菌性化学物質であり，カーボンナノチューブと並ぶナノマテリアルの主要品目のひとつである。そのため使用・廃棄後に水環境に流入した銀ナノマテリアルの水

生生物への影響が危惧されている。

本研究では、生命の恒常性維持を担う機構のひとつである免疫機能への SNC 曝露影響を明らかにすることで、SNC 曝露によってもたらされる直接的な影響（死亡や炎症など）のみならず、間接的な影響（恒常性維持機能を攪乱することによって誘導される弊害）を評価することを目的とした。免疫応答において中心的役割を果たす転写因子 NF κ B（nuclear factor-kappa B）および NF κ B の活性化によって産生されるサイトカイン TNF α （Tumor Necrosis Factor α ）をバイオマーカーとし、これらの発現に与える SNC 曝露影響を評価することで、SNC がメダカ免疫応答に与える影響を評価した。

2 方法

化学物質曝露に対するメダカの感受性は初期生活段階において最も高く、免疫機能は個体の発生とともに成熟する。そこで、メダカ授精胚ステージ 11、21 および 30 から 0.05 mg/L の SNCs を孵化するまで曝露し、孵化するまで 24 時間ごとの遺伝子発現の時系列解析を定量 PCR 法により行った。また、孵化仔魚を SNC に 7 日間曝露し、同様に時系列解析を行った。対象とした遺伝子は、免疫応答において中心的役割を果たす NF κ B の前駆体である NF κ B p105、NF κ B p100 およびサイトカイン TNF α とした。測定した 3 遺伝子の時系列解析結果を元に、SNC 曝露により遺伝子発現が顕著に亢進した授精胚（ステージ 21 から SNC 曝露開始、曝露期間 3 日間）を whole mount *in situ* hybridization (WISH) に供し、各遺伝子の発現部位を検出した。また、SNC 曝露が NF κ B 遺伝子発現のみならず、NF κ B 活性に与える影響を評価するために、SNC をステージ 11 のメダカ授精胚に曝露して、SNC 曝露区および非曝露区の胚における NF κ B 活性を測定した。さらに、SNC 曝露が病原菌耐性に与える影響を評価するために、魚病細菌 *Edwardsiella tarda* をメダカ孵化仔魚および成魚に浸漬感染させて、SNC 曝露の有無による感染・死亡率を測定した。

3 研究経過および成果の概要

NF κ B p105、NF κ B p100 および TNF α 遺伝子発現の時系列解析の結果、胚発生初期（ステージ 11 および 21）から SNC 曝露を受けた場合、3 遺伝子の発現は亢進され、胚発生後期（ステージ 30 および孵化仔魚）から曝露を受けた場合は 3 遺伝子の発現が抑制された。WISH の結果、3 遺伝子の発現は定量 PCR 結果と同様に、SNC 非曝露区よりも SNC 曝露区の胚から強く検出された。炎症反応に関与する NF κ B p105 は SNC 曝露区の胚全体から検出されたため、胚全体で炎症反応が生じている可能性が考えられた。血管内皮に作用してリンパ球の患部への浸潤に関与する TNF α は SNC 曝露区の胚のキュービエ管および心臓から検出された。免疫器官の分化・発達に関与する NF κ B p100 は SNC 曝露区の胚の内臓部分から検出された。免疫反応を担うリンパ球は主に肝臓、脾臓、リンパ組織に分布しており、検出された部分と一致していた。SNC 曝露によって NF κ B p105 遺伝子発現が顕著に抑制された条件である、ステージ 11 から SNC 曝露を受けた胚を対象に、NF κ B 活性測定を行った。その結果、SNC

曝露開始後 2 日目および 5 日目に NF κ B 活性が有意に減少し, SNC 曝露が免疫応答シグナルに与える影響が分子レベルのみならずタンパクレベルでも示された。メダカ成魚に SNC 曝露後, *E. tarda* を浸漬感染させて, 生存率に与える SNC 曝露影響を評価した。その結果, SNC 非曝露区および SNC 曝露区における生残率はともに 100%であったが, *E. tarda* 処理区では 80%, SNC および *E. tarda* 処理区では 20%にまで低下し, SNC 曝露によって病原菌耐性が低下したことが示された。

4 今後の研究における課題または問題点

本研究の成果により, SNC 曝露によりメダカ免疫応答が攪乱され, 魚病菌耐性が低下することが示されたが, その詳細な作用機序は不明なままである。今後の課題として, 化学物質曝露が病原菌耐性低下を誘導するメカニズムを明らかにするとともに, メダカをモデルとした化学物質のヒト健康影響評価のための実験系構築を図ることを計画している。

Summary

Silver nanocolloid (SNCs), which is one of the emerging nanomaterials, is using for pharmaceuticals and personal care products due to antibiotic activity of silver. However, fate and biological effects of SNCs released into aquatic environments are not clear yet. Environmental hazardous SNCs have risks to pollute aquatic environments and cause toxic effects to aquatic organisms. SNCs may also pose unpurposive damages to human through aquatic ecosystem. In this study we estimated immune toxicity of SNCs using medaka as a vertebrate model.

To investigate exposure effects of SNCs on medaka immune responses, medaka embryos (developmental stages 11, 21, and 30) were exposed to 0.05 mg/L of SNCs until hatching. Post-hatched larvae (stage 40) were also exposed for 7 days. Exposed eggs or larvae were subjected to qRT-PCR analyses of immune relative genes, such as *nuclear factor kappa B* (*NFκB*) *p105* and *NFκB p100*, and *tumor necrosis factor α* (*TNFα*). In case of exposure from stage 11, *NFκB p105* was suppressed and other two genes (*NFκB p100* and *TNFα*) were enhanced compared with control. In exposure from stage 21, the three gene expressions were all enhanced. From stage 30 and 40, the three gene expressions were all suppressed. Eggs exposed from stage 21 were subjected to whole mount *in situ* hybridization on day 3. Enhanced *NFκB p105*, *NFκB p100*, and *TNFα* genes were detected at pectoral fins and head; at a liver and intestinal tract; and at ducts of Cuvier and a heart, respectively. On the other hand, suppressed gene expressions of *NFκB p105* were measured in exposure from stage 11. Activities of p50, a metabolite of *NFκB p105*, were measured using a kit for human, and was decreased slightly by SNCs exposure on day 2 and on day 5. To see effects of SNCs exposure on tolerance to pathogenic bacteria, infection test using pathogenic bacteria (*Edwardsiella tarda*) were performed, and then counted survival ratios. Under *E. tarda* treatments condition, survival ratios were reduced by SNCs exposure.

In this study, we revealed that SNCs disturbing medaka gene expression levels of *NFκB p105*, *NFκB p100*, and *TNFα* stage-dependently. These genes have important role to immune responses for attacking pathogen. Therefore, the decreased these gene expressions would induce compromised host. Our results indicate SNCs exposure impacts on tolerance to pathogenic bacteria by disturbing immune responses. In future research, we will investigate toxic mechanisms of SNCs to medaka immunity.

近赤外分光法に含まれる皮膚血流を分離・除去した
頭蓋内酸素化動態測定法の確立

Near-infrared spectroscopy determined cerebral oxygenation with
eliminated skin blood flow

研究代表者 平澤 愛 (工学研究科機能システム専攻博士後期課程)

研究期間／平成 26 年 4 月 1 日～平成 27 年 3 月 31 日

キーワード／

- ①ヘッドバンド圧刺激 Headband inflation
- ②頭蓋外血流量 Extracranial blood flow
- ③酸素化ヘモグロビン濃度 Oxyhemoglobin concentration
- ④前額部皮膚血流量 Forehead skin blood flow

平成 26 年度交付金額／476,000 円

研究発表／(1) 学会および口頭発表

- ・ A Hirasawa, T Kaneko, N Tanaka, T Funane, M Kiguchi, H Sørensen, NH Secher, S Ogoh.; A novel algorithm for NIRS-determined cerebral oxygenation that suppresses influence of skin blood flow in humans. the 61th Annual Meeting and 4th World Congress on Exercise. Orlando, USA. 2014.05.
- ・ 平澤 愛, 小河繁彦.; レジスタンス運動時の昇圧応答に対する脳血管ストレス緩衝メカニズム. 第 22 回日本運動生理学会大会, 岡山. 2014.07.
- ・ 平澤 愛, 金子貴仁, 田中尚樹, 舟根司, 木口雅史, 小河繁彦.; 皮膚血流量の影響を除去した頭蓋内酸素化動態測定法の開発. 第 69 回日本体力医学会大会, 長崎. 2014.09.

(2) 論文

- ・ Ai Hirasawa, Takahito Kaneko, Naoki Tanaka, Tsukasa Funane, Masashi Kiguchi, Henrik Sørensen, Niels H. Secher and Shigehiko Ogoh.; Near-infrared spectroscopy determined cerebral oxygenation with eliminated skin blood flow in young males. Journal of Computer-Mediated Communication (revision).

研究経過および成果の概要

1. 研究方法

近赤外分光法 (NIRS) は、非侵襲的に脳神経活動の亢進に伴う脳酸素化動態を測定する方法として幅広く活用されているが、NIRS 信号は頭蓋外血流量の影響を含むことが指摘されている。我々は、これまでに NIRS 信号に含まれる皮膚血流量 (SkBF) の影響を明らかにするために、循環動態の変化を伴わずに前額部 SkBF のみを変化させることのできるヘッドバンドを作成し、NIRS 信号に含まれる SkBF を定量化することに取り組んできた。そこで、本研究では、このヘッドバンドを用いた浅側頭動脈の圧刺激により前額部 SkBF を定量的に変化させることから、NIRS 信号に含まれる SkBF の影響を除去するための新しい分析方法を作成し、その妥当性の検証を行った。NIRS プローブの送光部-受光部間距離は、先行研究に基づいて主に頭蓋外 (皮膚) を反映する 15 mm と頭蓋外 (皮膚) および頭蓋内 (大脳皮質) の両方を反映する 30 mm の 2 つを用いた。そして、安静時にヘッドバンド圧刺激による SkBF 変化から、送光部-受光部間距離 15 および 30mm における酸素化ヘモグロビン濃度変化

(ΔO_2Hb_{15mm} ・ ΔO_2Hb_{30mm}) を測定することにより、測定対象者ごとに NIRS 信号に含まれる SkBF の影響を同定した。本研究では、ヘッドバンド圧刺激による O_2Hb 変化は全て SkBF 変化を反映した応答であると仮定した。そして、ハンドメイドのヘッドバンド圧刺激装置を前額部に装着し、自動加圧計を用いて +80mmHg の圧刺激を 30 秒間ずつ 4 回行い、前額部 SkBF を機械的に変化させた。その際の ΔO_2Hb_{15mm} および ΔO_2Hb_{30mm} より、 ΔO_2Hb_{30mm} における SkBF の影響を ΔO_2Hb_{15mm} から算出するための補正係数 (a_0) を以下の式から求めた。

$$\Delta O_2Hb_{30mm} = a_0 \cdot \Delta O_2Hb_{15mm}$$

一方、SkBF の影響を除去した O_2Hb ($\Delta O_2Hb_{Estimated}$) は、 ΔO_2Hb_{15mm} から同定した SkBF の影響 ($a_0 \cdot \Delta O_2Hb_{15mm}$) を差分することにより以下の式から推定算出した。

$$\Delta O_2Hb_{Estimated} = \Delta O_2Hb_{30mm} - a_0 \cdot \Delta O_2Hb_{15mm}$$

また、作成した分析方法の妥当性は、安静 (コントロール)、脳神経活動が亢進する静的握力発揮および認知課題の 3 条件中に、ヘッドバンドに +80mmHg の圧刺激を 5 秒間入れることによる SkBF 変化時の O_2Hb 応答から検証した。

2. 研究経過および成果の概要

被験者ごとに算出した補正係数 (a_0) は、0.898 から 2.083 の範囲内であり、変動係数が 22.8% とばらつきが見られた。このことから、測定対象者ごとによる循環動態および動静脈血流配分の違いの他、年齢、性別および体格などにより、NIRS 信号に含まれる SkBF の影響が大きく異なることが示された。そこで、被験者ごとに異なる SkBF の影響度を同定した分析方法を考案し、この新しい分析方法の妥当

性について脳神経活動が亢進する条件下において検証した。その結果、補正を行う前の O_2Hb は、ヘッドバンド圧刺激による $SkBF$ の減少の影響を受けて大きく低下したが、新しい分析方法から推定した $O_2Hb_{Estimated}$ は、 $SkBF$ 変化時においても影響は見られなかった。このことから、被験者ごとに $SkBF$ の影響を同定した本研究の分析方法は、脳神経活動が亢進した条件下においても NIRS 信号に含まれる $SkBF$ の影響を除去できることが証明された。したがって、NIRS 信号に含まれる $SkBF$ の影響を除去するためには、本研究課題で考案した測定対象者ごとに異なる NIRS 信号に含まれる $SkBF$ の影響を同定する分析方法が有用であることが示された。

NIRS 測定は、非侵襲的にそして比較的簡易に脳酸素化動態を評価する方法として、臨床現場に限らず、治療、リハビリテーション、さらに、健康・運動領域への応用など、今後さらに幅広く活用されることが予想される。このような状況において正確かつ信頼性のあるデータを測定するためにも、NIRS 測定における問題点を解決することは重要となる。NIRS 測定における重要な問題点を解決し、新しい分析方法の確立を行った本研究は、今後の NIRS 測定における発展に大きく貢献するものである。

3. 今後の研究における課題または問題点

本研究は、直接的な脳神経活動の指標となる脳血流量および脳酸素化動態の測定を行っていない。脳血流量は、血圧などの循環動態により影響すると考えられるが、補正係数 (a_0) の算出時を含めヘッドバンド圧刺激による機械的な $SkBF$ により、平均動脈血圧の変化は見られなかった。したがって、本研究においては、脳血流量および脳酸素化動態は変化していなかったと仮定した。そのため、検証実験では、脳神経活動が亢進する条件で行ったが、実際の脳神経活動の測定を行っていないため、実際の O_2Hb と補正係数 (a_0) を用いて算出した O_2Hb との関連性は確認していない。また、補正係数 (a_0) を用いて算出した O_2Hb は、安静値からの変化がほとんど見られなかったため、本研究にて作成した算術式により実際の O_2Hb の一部を除去していた可能性は否定できない。今後、本研究にて作成した分析方法を用いて推定した O_2Hb が、実際の脳酸素化動態と一致するかを検証する必要がある。

また、本研究では、若年男子大学生のみを対象に実験を行った。そのため、様々な年齢層においても同様の結果を得ることができるか検討する必要がある。

Summary

Purpose: Near-infrared spectroscopy (NIRS) represents a non-invasive monitor of cerebral oxygenation and is used, for an example, to detect cerebral activation and to direct critical care of the patients. Recent studies suggest that as determined by NIRS cerebral oxygenation is influenced by scalp and skull blood flow indexed by forehead skin blood flow (SkBF) because the near-infrared light transmit these tissues to reach the brain. Especially during critical care and in the operating room, it is very important for the patients to measurement an accurate cerebral oxygenation and the establishment of the methodology is needed.

We constructed an algorithm to express the NIRS-determined cerebral oxygenation based on suppressed scalp and skull blood flow as indexed by SkBF. Validity of the algorithm was also verified during cerebral activation by handgrip exercise and a cognitive task. The algorithm involves a subtraction method to develop a correction factor for each subject.

Method: For twelve male volunteers (age 21 ± 1 yrs.) +80 mmHg pressure was applied over the left temporal artery for 30 sec by a custom-made headband cuff to calculate an individual correction factor (a_0). From the NIRS-determined ipsilateral cerebral oxyhemoglobin concentration (O_2Hb) at two source-detector distances (15 and 30 mm), we expressed cerebral oxygenation without influence from scalp and skull blood flow by application of individual correction factor (a_0). Validity of the estimated cerebral oxygenation was verified during cerebral neural activation i.e. handgrip exercise and cognitive task.

Results: The individual correction factor varied widely in each subject (ranged from 0.898 to 2.083; CV = 23%). Handgrip exercise and a cognitive task increased O_2Hb but O_2Hb was reduced when SkBF became eliminated by pressure on the temporal artery for 5 sec. However, estimated O_2Hb was not affected by elimination of SkBF during handgrip exercise or the cognitive task during scalp ischemia by adjusting the signal with individual correction factor.

Conclusion: The headband cuff inflation was used to develop an individual correction factor. The algorithm with this individual correction factor successfully eliminated SkBF on NIRS during handgrip exercise and cognitive task. Thus, we recommend that influence of different extracranial contamination in NIRS signal by each subject is determined when NIRS is applied for detailed investigations of, e.g. cerebral activation.

遺伝子組換え微生物を用いた新規非天然型トリコテセンの
生産・精製・同定、およびその毒性評価

Identification and characterization of a novel non-natural
trichothecene produced by utilizing biosynthesis pathway of *Fusarium graminearum* and *Fusarium sporotrichioides*

研究代表者 鎌田 賢太朗（工学研究科 バイオ・応用化学専攻）

研究期間／平成 26 年 4 月 1 日～平成 27 年 3 月 31 日

キーワード／

①トリコテセン trichothecene

②アポトーシス apoptosis

③LC-MS/MS LC-MS/MS

④NMR NMR

平成 26 年度交付額／487,000 円

研究発表／（1）学会および口頭発表

・鎌田賢太朗、前田一行、田中彰、降旗一夫、多久島遼、佐川輝仁、相川俊一、吉田泰彦、
作田庄平、木村真、安藤直子:C-7 位ヒドロキシ化新規 A 型トリコテセンの合成・単離精
製と同定、日本マイコトキシン学会第 75 回学術講演会、平成 26 年 9 月、岐阜

・K. KAMATA, A. TANAKA, R. WATANABE, K. MAEDA, K. FURIHATA, S. AIKAWA, Y. YOSHIDA,
S. SAKUDA, M. KIMURA and N. TAKAHASHI-ANDO. Production, identification and
characterization of a novel unnatural trichothecene produced by two different *Fusariums*, *F.*
graminearum and *F. sporotrichioides*. International Conference on Food for Health in Niigata,
October 30-31, 2014, Niigata, Japan

研究経過および成果の概要

トリコテセンとはトリコテセン骨格を有するセスキテルペン化合物の総称であり、*Fusarium* 属菌な
どの糸状菌によって生産されるカビ毒の一群である。トリコテセンに汚染された穀物をヒトや家畜が摂
取すると、下痢、嘔吐、皮膚炎症、食中毒性無白血球症などの中毒症状を引き起こす。この様にトリコ
テセンは、食の安全を脅かす存在ではあるが、他方で、細胞分裂の早い細胞に毒性を示すため、抗癌剤
や免疫抑制剤になる可能性がある。実際に、トリコテセンの Verrucarin A 及び Verrucarin J は、ヒト

肝臓癌細胞の Hep3B と HepG2、ヒト肺癌細胞の A549、ヒト前立腺癌細胞の LNCaP と DU-145 の生長抑制することが報告されている。そこで本研究計画では、*F. sporotrichioides* と *F. graminearum* の生合成経路を利用し、Verrucaric acid に続く創薬に用いられる可能性のある非天然型新規トリコテセンの生産と同定を目的とする。

1. 研究方法

F. graminearum の生合成遺伝子 *Tri11* を破壊した株を培養し、生合成経路中間体である 7-hydroxyisotrichodermin (7-HIT) の精製を行った。次に、7-HIT を基質とし、*F. sporotrichioides* の生合成遺伝子 *Tri5* を破壊した株への添加することにより、新規非天然型トリコテセン 7-hydroxy T-2 toxin (7-H T-2 toxin) を生産させた。さらにこの生産物を精製し、LC-MS/MS と 2-D NMR による同定を行った。

次に、土壌微生物から抽出した C-4 位脱アセチル化粗酵素を用いて 7-H T-2 toxin から 7-hydroxy HT-2 toxin (7-H HT-2 toxin) を生産した。また、C-3 位アセチル化酵素である TRI101 を用い、7-H T-2 toxin にアセチル基を付加し、3-acetyl 7-hydroxy T-2 toxin (3-A 7-H T-2 toxin) を生産した。7-H HT-2 toxin と 3-A 7-H T-2 toxin についてはさらに精製を行い、LC-MS/MS にて 7-H T-2 toxin と比較し、また、フラグメントパターンの解析を行うことで、構造のおおよその同定を行った。

次に、得られた新規トリコテセンの毒性・薬理効果の評価を行った。毒性評価は、CCK-8 を用いた MTT assay により細胞の成長阻害率を算出し評価した。合わせて既存のトリコテセンとの毒性の比較を行った。アポトーシス誘導の評価については、各トリコテセンを細胞に添加後培養し、DNA とタンパク質をそれぞれ回収した。回収した DNA についてはアガロース電気泳動で DNA の断片化を観察した。また、タンパク質は western blot を用いた PARP 検出によって PARP の切断を確認した。また、アポトーシス誘導が毒性と関連しているかの確認も行った。

2. 研究経過および成果の概要

添加実験により 100 mg の 7-HIT から約 40 mg の 7-H T-2 toxin を生産することができ、酵素反応により 10 mg の 7-H T-2 toxin から約 5 mg の 7-H HT-2 toxin を、10 mg の 7-H T-2 toxin から約 4 mg の 3-A 7-H T-2 toxin を生産することができた。精製した 7-H T-2 toxin については 2-D NMR により構造解析を行い、構造決定をすることができた。構造決定できた 7-H T-2 toxin との比較により 7-H HT-2 toxin、3-A 7-H T-2 toxin 共に、LC-MS/MS の解析ソフトによる予想解裂パターンと高い確率で一致したことから、それぞれ予想されたトリコテセンを得られたことが強く示唆された。

免疫細胞を用いた毒性評価並びにアポトーシス誘導の評価については、既存のトリコテセン T-2 toxin > 7-H T-2 toxin > 7-H HT-2 toxin > 3-A 7-H T-2 toxin > DON > 7-HIT・8-HIT との比較ができ、その毒

性は、T-2 toxin > 7-H T-2 toxin であることが分かった (Fig. 1)。

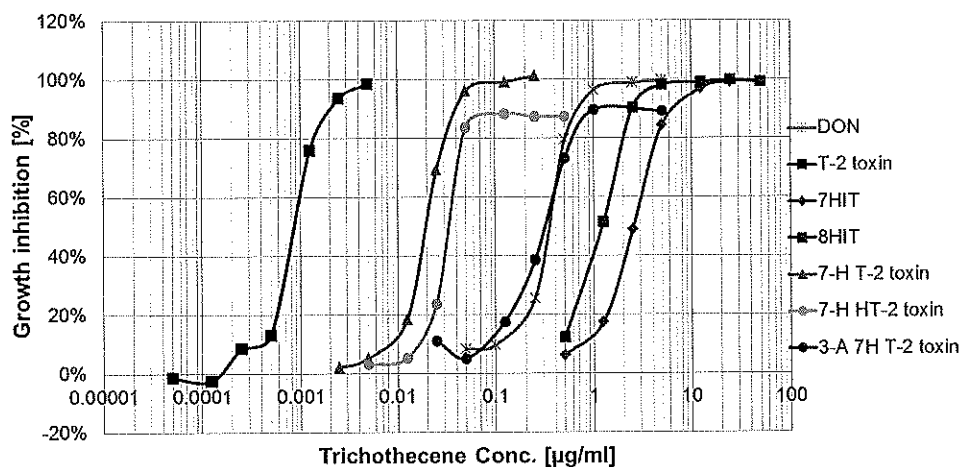


Fig. 1. MTT assay による各トリコテセンの成長阻害曲線

本研究成果は上記で示したと通り国際学会を含む5つの学会で発表を行い、広く成果を公表できたと考えている。また、学会発表を通じ多くの研究者とディスカッションを重ねることができ、研究過程における問題点を改善し本成果に繋げることが出来たのではないかと考えている。

3. 今後の研究における課題または問題点

課題のひとつに western blot が挙げられる。当初の予定では容易に結果を出せる見込みがあったが、結果の再現性が取れず困難をきわめた。現在、各検出過程での問題点を一つ一つ当たり、問題点の解消に努めている。これに合わせて、検出試薬の変更や検出器の検討など細部までにこだわり結果を求めることとした。

7-H HT-2 toxin と 3-A 7-H T-2 toxin の最適反応条件の検討から大量精製までの系の構築には成功したため、数十 mg 単位での精製を行い NMR による構造決定を行う予定である。

現在、7-H T-2 toxin に関する論文を執筆中であり近々投稿する予定である。7-H HT-2 toxin と 3-A 7-H T-2 toxin も成果が出来次第、同様に論文を投稿する予定である。

Summary

Trichothecenes are a group of mycotoxins produced by several fungal genera, including *Fusarium*. Structural diversity of trichothecenes is attributed to variation of a set of genes related with trichothecene biosynthesis (*Tri* genes) in trichothecene-producing fungi. The main aim of this study is to produce a novel trichothecene by utilizing biosynthetic pathway of two different *Fusarium* species, *F. graminearum* and *F. sporotrichioides*. The preparation of a novel non-natural trichothecene, 7-hydroxy T-2 toxin (7-H T-2 toxin), was achieved by two steps: 1) 7-hydroxy isotrichodermin (7-HIT) was produced by *Tri11* gene deletion mutant of *F. graminearum* MAFF111233, and 2) suspension of *Tri5* gene deleted mutant of *F. sporotrichioides* was incubated with 7-HIT, resulting in production of 7-H T-2 toxin. The structure of 7-H T-2 toxin was characterized by spectroscopic techniques including LC-MS/MS, NMR and 2D-NMR.

We found more than fifty soil microorganisms which can deacetylate T-2 toxin to HT-2 toxin by removing acetyl group at C-4. Five strains of them could deacetylate 7-H T-2 toxin to 7-H HT-2 toxin. Thus, we made crude enzymes of these microorganisms and incubate 7-H T-2 toxin and these crude enzymes. As a result, approximately 5 mg of 7-H HT-2 toxin was obtained out of 10 mg 7-H T-2 toxin. We also found that all of these microorganisms belong to *Bacillus* by sequencing 16S rDNA. We also synthesized 3-acetyl 7-hydroxy T-2 toxin (3-A 7-H T-2 toxin) by acetylation of 7-H T-2 toxin with TRI101, which is trichothecene 3-*O*-acetylase. The structures of 3-A 7-H T-2 toxin and 3-A 7-H HT-2 toxin were characterized by LC-MS/MS.

It was also characterized in terms of cytotoxic and apoptotic effect in HL-60. Cell viability was determined after 48 h of treatment with 7-H T-2 toxin, T-2 toxin, deoxynivalenol, 7-HIT or 8-HIT by MTT assay and the following decreasing order of toxicities was found: T-2 toxin > 7-H T-2 toxin > 7-H HT-2 toxin > DON/3-A 7-H T-2 toxin > 7-HIT > 8HIT. DNA fragmentation analysis showed that potency of cytotoxicity caused by these trichothecenes was consistent with their apoptotic effects.

カビ毒トリコテセン側鎖修飾酵素 TRI101 の解毒・自己耐性機能の解析

Detoxification and self-defense functions of TRI101,

trichothecene 3-O-acetylase

研究代表者 田中 彰 (工学研究科バイオ・応用化学専攻)

研究期間／平成 26 年 4 月 1 日～平成 27 年 3 月 31 日

キーワード／

①トリコテセン Trichothecene

②フサリウム *Fusarium*

③自己耐性機能 self-defense functions

平成 26 年度交付額／560,000 円

研究発表／ポスター

- ・ 田中彰、佐川輝仁、前田一行、鎌田賢太郎、吉田泰彦、木村真、安藤直子「トリコテセン生合成酵素 TRI7 の性状解析」日本マイコトキシン学会 第 75 回学術講演会、岐阜 (2014 年 9 月)
- ・ 多久島遼、田中彰、佐川輝仁、前田一行、木村真、安藤直子「Tri101 遺伝子導入細胞による C-3 位アセチル化トリコテセンの毒性評価」日本マイコトキシン学会 第 75 回学術講演会、岐阜 (2014 年 9 月)
- ・ 鎌田賢太郎、前田一行、田中彰、降旗一夫、多久島遼、佐川輝仁、相川俊一、吉田泰彦、作田庄平、木村真、安藤直子「C-7 位ヒドロキシ化新規 A 型トリコテセンの合成・単離精製と同定」日本マイコトキシン学会 第 75 回学術講演会、岐阜 (2014 年 9 月)
- ・ 佐川輝仁、鎌田賢太郎、田中彰、前田一行、木村真、安藤直子「各種トリコテセンの C-3 位アセチル化体の生産・精製・毒性検証」日本マイコトキシン学会 第 75 回学術講演会、岐阜 (2014 年 9 月)
- ・ 才川翔平、田中彰、前田一行、木村真、安藤直子「トリコテセン C-4 位脱アセチル化酵素の探索と基質特異性の解析」日本マイコトキシン学会 第 75 回学術講演会、岐阜 (2014 年 9 月)
- ・ Kentaro Kamata, Akira Tanaka, Ryunosuke Watanabe, Kazuyuki Maeda, Kazuo Furihata, Shunichi Aikawa, Yasuhiko Yoshida, Shohei Sakuta, Makoto Kimura, Naoko Takahashi-Ando : Production, identification and characterization of a novel unnatural trichothecene produced by two different *Fusariums*, *F. graminearum* and *F. sporotrichioides*. International Conference on Food for Health in Niigata 2014, 新潟 (2014 年 10 月)
- ・ Akira TANAKA, Teruhito SAGAWA, Kazuyuki MAEDA, Kentaro KAMATA, Yasuhiko YOSHIDA, Makoto KIMURA, and Naoko TAKAHASHI-ANDO : Characterization of Trichothecene

研究経過および成果の概要

【緒言】

トリコテセン系カビ毒は真核生物のタンパク質合成阻害剤であり、動物への影響として白血球の減少による ATA 症（食中毒性無白血球症）や下痢・嘔吐などの症状が挙げられる。

カビ細胞内でトリコテセン骨格が形成されると、生合成遺伝子 *Tri101* がコードする C-3 位アセチラーゼ酵素 TRI101 によって C-3 位がアセチル化され、トリコテセンの毒性が下がる。この酵素はトリコテセン生産菌の自己耐性を担っていると考えられており、これに対する知見を深めることはトリコテセン防除において重要である。これまで真菌や植物では TRI101 を発現させた組換え体がトリコテセン耐性を示すことが実証されてきた。だが、動物では TRI101 による毒性の軽減が未だ確かめられていない。また、毒性評価において *in vitro* では、C-3 位アセチル化体の毒性は水酸化体に比べて 1/1000 程度であるが、*in vivo* ではその差が 1~50 倍程度しか見られない。これらの現象は、*in vivo* ではトリコテセンの C-3 位脱アセチル化が起こっているためと推測される。そこで本研究では動物培養細胞への *Tri101* 遺伝子の導入により TRI101 を発現する組換え体を作成し、C-3 位のアセチル基を強制的に保護することで、C-3 位アセチル化トリコテセンの正確な毒性の評価を試みることを目的とする。また対照として TRI101 と類似の *Ayt1* 遺伝子を持つ酵母 BY4742 を用いて毒性評価を行った。

本研究では基質として、isotrichodermol (ITDmol) とその C-3 位アセチル化体である isotrichodermin (ITD)、deoxynivalenol (DON) とその C-3 位アセチル化体である 3-acetyldeoxynivalenol (3-ADON) を用いた。ITDmol は TRI101 本来の基質であるため、TRI101 による反応をより効果的に見られると考えられる。

【実験方法】

まず、実際に 3-ADON が培養細胞存在下で脱アセチル化するのかを確認した。動物細胞はマウス癌由来浮遊細胞 FM3A を用いた。C-3 位アセチル化トリコテセンである 3-ADON、ITD を添加し 24、48 時間後に培養液を回収、酢酸エチルで抽出した後に HPLC で測定し、脱アセチル化の有無を調べた。

また、過去に作成した三重遺伝子破壊酵母 *rpb4Δpdr5Δerg6Δ* と FM3A を用いて DON と 3-ADON における毒性試験を行った。

動物細胞の形質転換では、①デキサメタゾン誘導性プロモーターの下流に *Tri101* を組み込み、プラストサイジン S (BS) 耐性遺伝子 *BSD* をマーカー遺伝子とした pMAM2_BSD_FH_Tri101 プラスミドと、② *Tri101* を SV40 early promoter 下に直接組み込んだ pUSCV-Tri101 プラスミドを用いた。リポ

フュージョン法により各プラスミドを FM3A とヒト胎児腎細胞 HEK293 に導入し、①では BS で選択圧をかけ、②では DON か T-2 toxin での選択を試みた。薬剤による選択後、モノクローン化を行い、獲得した形質転換細胞を破碎して粗酵素を回収した。得られた粗酵素に DON と Acetyl CoA を添加し、37℃で反応させた。反応後、TLC によって C-3 位アセチル化活性の有無を確認した。

【実験結果と考察】

動物細胞培養化での C-3 位脱アセチル化反応の確認では、3-ADON の DON への変換率は 24 時間で 2.2%、48 時間で 4.1% となり、経過時間と共に脱アセチル化してしまうことが分かった。また、ITD 添加での ITDmol への変換率は 24 時間で 71.3%、48 時間で 92.2% となり非常に早い速度で変換してしまった。さらなる解析によって、この変換が培地に添加された血清に含まれる酵素によるものと判明した。このように、細胞培養の系では C-3 位アセチル化トリコテセンの脱アセチル化が起こりやすいことが示された。すなわち、脱アセチル化を防ぐために、こういった酵素のコンタミネーションを防ぐことも重要と考えられる。

酵母と動物細胞における DON と 3-ADON の毒性評価では、IC₅₀ が動物細胞では DON : 0.12 µg/ml で 3-ADON : 1.5 µg/ml とその差は 12.5 倍に対して、酵母では DON : 2.4 µg/ml で 3-ADON : 60 µg/ml とその差が 25 倍になり、細胞よりも酵母による IC₅₀ 値に大きく差が出た。これは酵母のアセチルトランスフェラーゼである AYT 酵素が 3-ADON の C-3 位を保護できたためであると考えられる。

動物細胞の形質転換についてはリポフュージョン法により各動物細胞に 2 種類のプラスミドを導入した。pMAM2_BSD_FH_Tri101 プラスミドによる形質転換では、各動物細胞において BS 耐性の獲得を確認し、BS 最終濃度を HEK293 では 50 µg/ml、FM3A 細胞では 250 µg/ml とした。pUSCV-Tri101 プラスミドによる形質転換では、各動物細胞の親株とプラスミド導入細胞で選択圧下での生育に違いが見られず、トリコテセンによる形質転換体の直接的な選抜はうまくいかなかった。

pMAM2_BSD_FH_Tri101 プラスミドを導入した動物細胞において、FM3A 細胞では 38 クローン、HEK293 細胞では 14 クローン獲得した。TLC による C-3 位アセチル化活性測定を行ったところ、FM3A では 29 個の高活性クローンを確認できたが、HEK293 形質転換体では活性を確認することができなかった。今後は FM3A 細胞で高活性を示した株を用いて C-3 位アセチル化トリコテセンの正確な毒性評価を行っていく。

Summary

Trichothecene mycotoxins are produced by several fungi such as *Fusarium* species, and they are known to be potent protein synthesis inhibitors for eukaryotic organisms. The 3-*O*-acetyl derivatives of these toxins have shown reduced *in vitro* activities, and it was also shown that transformants of *Tri101* gene, which encodes 3-*O*-acetyltransferase, were more resistant to 3-hydroxy trichothecenes in yeasts and plants probably by acetylating trichothecenes at the C-3 position. Thus, the acetylation at C-3 in the biosynthetic pathway works as a self-defense mechanism for trichothecene-producing *Fusarium* species. However, so far, there were neither reports showing that transformation of *Tri101* to animal cells caused transformants to be more resistant to 3-hydroxy derivatives, nor that 3-*O*-acetyl derivatives are far less toxic than 3-hydroxy derivatives in animal and animal cells. Thus, we hypothesized that the toxicities of 3-*O*-acetyl derivatives have been overestimated by deacetylation of 3-*O*-acetyl group resulting in producing far more toxic 3-hydroxy derivatives in animal and animal cells.

In this study, we firstly measured the rate of deacetylated products of 3-*O*-acetyl derivative (3-acetyl deoxynivalenol (3-ADON) and isotrichodermin (ITD)) in FM3A mouse blast cancer cell culture. We found that after 48 h, 4.1% of 3-ADON turned to be deoxynivalenol (DON), and 92.2% of ITD turned to be isotrichodermol. It means that certain portion of 3-*O*-acetyl derivatives turned to be corresponding 3-hydroxy derivatives in cell culture.

We also measured growth inhibition rate by each trichothecene using FM3A cells and *Saccharomyces cerevisiae* BY4742 *pdr5Δerg6Δrpb4Δ*, which is far more sensitive than BY4742 parental strain and has *Ayt1* gene, which is similar to *Tri101*. We found that all 3-*O*-acetyl derivatives are less toxic than corresponding 3-hydroxy derivatives in both FM3A and yeasts. The difference of IC₅₀ between 3-*O*-acetyl derivatives and corresponding 3-hydroxy derivatives were bigger in BY4742 *pdr5Δerg6Δrpb4Δ*, probably because this yeast has *Ayt1* gene, and can protect 3-*O*-acetyl group of 3-*O*-acetylated trichothecene. Furthermore, we transformed *Tri101* gene to FM3A or HEK293. Transformants with pUSCV-*Tri101* were selected by either DON or T-2 toxin, and those with pMAM2_BSD_FH-*Tri101* were selected by blasticidin S. We could not obtain any transformants with pUSCV-*Tri101* by DON or T-2 toxin, however, we could obtain transformants with pMAM2_BSD_FH-*Tri101* by blasticidin S. We measured the 3-*O*-acetylase activities of crude enzymes from transformants of FM3A or HEK293 with pMAM2_BSD_FH-*Tri101* and found that those from transformants of FM3A showed much higher activities than those from transformants of HEK293. Thus, we are now measuring IC₅₀ of cell growth by each trichothecene to find out the self-defense activities of *Tri101* expressed in FM3A.

全断面粗石付き魚道の流れと魚の遡上についての模型実験
CHARACTERISTICS OF FLOW AND RUN UP OF FISH IN MODEL FULL CROSS
SECTION FISH WAY WITH RUBBLES

研究代表者 松木 越（工学研究科 環境・デザイン専攻）

研究期間／平成 26 年 4 月 1 日～平成 27 年 3 月 31 日

キーワード／①全断面粗石付き魚道 full cross section fish way with rubbles

②遡上率 runup ratio

③模型実験 model experiment

④ウグイ Tribolodon hakonensis

⑤魚の遊泳特性 characteristic of fish

⑥突進速度 burst speed

平成 26 年度交付額／490,000 円

研究発表

(1)学会および口頭発表

- ・松木越，菊池裕太，青木宗之，福井吉孝：揺れに対する魚の挙動について，第 42 回土木学会関東支部技術研究発表会，No.II-18
- ・松木越，青木宗之，菊池裕太，福井吉孝：全断面粗石付魚道の機能増進および修復について，第 59 回水工学講演会，No.185，2015
- ・土木学会第 70 回年次学術講演会，2015（予定）研究経過および成果の概要

(2)論文

- ・松木越，青木宗之，菊池裕太，福井吉孝：全断面粗石付魚道の機能増進および修復について，土木学会論文集中 B1（水工学），第 71 巻，pp. I_1105- I_1110，2015

1. 研究方法

本研究は，模型実験を主として行った．魚道を利用して遡上する魚は多数存在するが，ほとんどの魚道で対象となるのが“アユ”である．しかし，アユは高価で脆弱なために実験に用いることは困難である．そこで，全国に分布し，アユと同等の走流性を持ち，安価で入手が容易な“ウグイ”を実験対象魚として用いた．

模型実験を行う際には，実験棟内の水槽で飼育しているウグイを用いる．一回の実験には，ウグイを

10尾使用する。実験手順は、下記のように行う。まず、模型魚道を設置した水路に、実験ケース毎に定めた一定流量 Q を通水し、魚道下流部をネットで区切る。ネットとネットの間に準備しておいたウグイを放流し、水温や流況や環境に馴致させる時間を 30 分間設ける。馴致後、上流側のネットを開放し、30 分間ウグイの挙動を多機能カメラで撮影した。実験終了後、遡上数の確認及び実験動画から挙動の解析を行った。なお、ここで、遡上数とは、魚道の上流端のプールまで遡上したウグイの個体数を表す。

挙動実験の後、流況の解析のために、二次元電磁流速計を用いて、流速、流向、流速の乱れ等を測定した。その後、解析ソフト等を用いて、測定データの数値化および可視化を行った。具体的には、100Hz で 512 個の流速データを各測点において測定し、その 512 個の流速値を平均したものをその測点の流速とした。

模型実験と並行して、実河川に設置された粗石付き魚道を対象として、現地調査も行った。現地調査では、栃木県の鬼怒川の支川である九郷半川と、茨城県の久慈川、それぞれに設置された魚道を対象とした。それぞれの魚道で、流速や水質や水深、遡上状況の調査を行った。

はじめに用いた模型魚道の形状は、魚道延長 800(cm)、魚道勾配 1/20 とした。模擬粗石には直径 5(cm) の発砲スチロール半球を用いた。幅 50(cm) の魚道底に、粗石密度 ρ_s を次式で定義した。

$$\rho_s = \frac{A_s}{A_f} \quad (1)$$

ここで、 A_s ：全粗石が占める面積、 A_f ：魚道の全面積である。 $\rho_s=0.16$ となるように、流測低減効果が高いとされる千鳥配列で粗石を配置した。

既往研究と実験水路等との比較より、既往の研究と同様に、魚の体長の 10～20 倍程度の突進速度を 1～5 秒程度発揮し、また、流速によって発揮する突進速度、時間が変化するという結果が得られた。この結果を考慮して、模型魚道を用いた遡上実験では流速を変化させながら魚の挙動を観察したところ、ある程度流速が上昇すると、突進速度を複数回発揮しても魚の遡上が困難になることが分かった。これを受け、魚道機能の増進（改善）策について検討した。

機能増進策として、魚道のおよび粗石の形状と設置方法を変化させて、魚の休憩場所となる部分を設けて実験を行った。改善策の一つとして、魚道の中流部に延長 50(cm) のフラット部分を設けて実験を行った。さらに、フラット部分の粗石高さを変化させて適切な形状について検討した。

また、魚道底に横断勾配を設けた魚道においても実験を行った。魚道に横断勾配を設けることで、さらに幅広い流速域を創出することができると考えられる。

各ケースにおける実験結果を遡上率 R_r 、流速 u 、遊泳速度 u_m などから整理する。

なお、遡上率 R_r を次式で定義した。

$$R_r = \frac{F_C}{F_T} \times 100 \quad (\%) \quad (1)$$

ここで、 F_C ：遡上に成功（上流端プールまで到達）した魚の個体数、 F_T ：実験に使用した魚の個体数で

ある。

実験には、大きく分けて3つの魚道模型を用いた。その詳細を以下に示す。また、模型魚道構造の決定理由等もあわせて後述する。

(1) 魚道 1

魚道 1 の概略図を図-1 に示す。基本的な構造として、全断面魚道であるということから、魚道幅 $B=50(\text{cm})$ 、魚道延長 $L=800(\text{cm})$ 、上流端高さ $H=40(\text{cm})$ 、魚道勾配 $i=1/20$ とした。

擬似粗石の形状は、基本的な流れを考え、半球とした。擬似粗石には、直径 $d=5(\text{cm})$ の発泡スチロールを半分にして用いた。

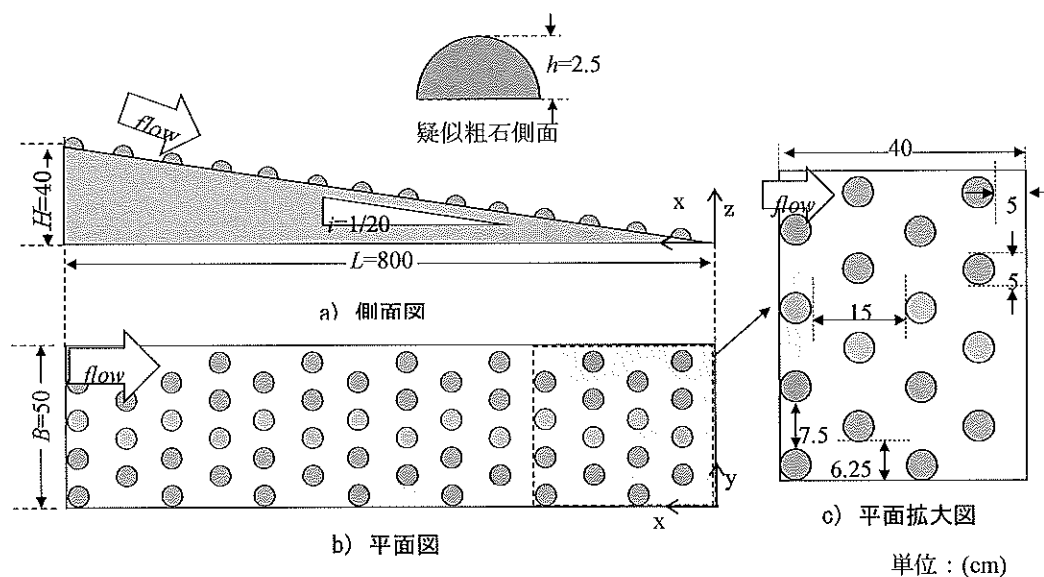


図-1 魚道 1 概略図

(2) 魚道 2

魚道 2 の概略図を図-2 に示す。魚道 1 の上下流端から $400(\text{cm})$ のところに、延長 $l=50(\text{cm})$ のフラット部分を設けた魚道である。また、フラット部分粗石高さを h' として、 h' を変更して実験を行った。

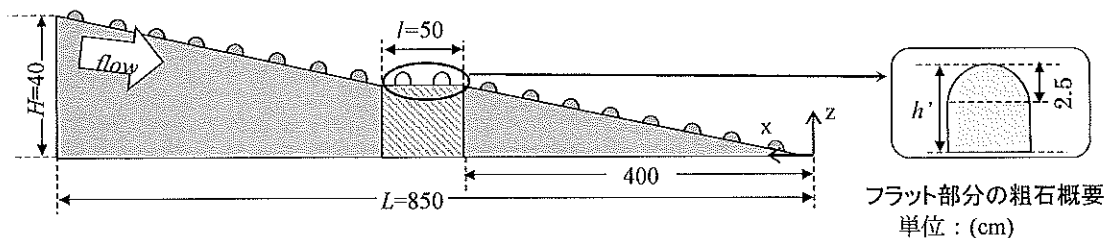


図-2 中央フラットを設けた模型魚道（魚道 2）

(3) 魚道 3

魚道 3 の概略図を図-3 に示す。魚道 1 の上に、既往研究でも用いられている緩やかな横断勾配 $i_y=1/5$ を設けた構造である。下流端で魚道と水路の接地面を滑らかにするために、魚道延長 L が最大で 10(m) の部分もある。図-3 b) の橙色で示した平面部分にも模擬粗石を設置した。

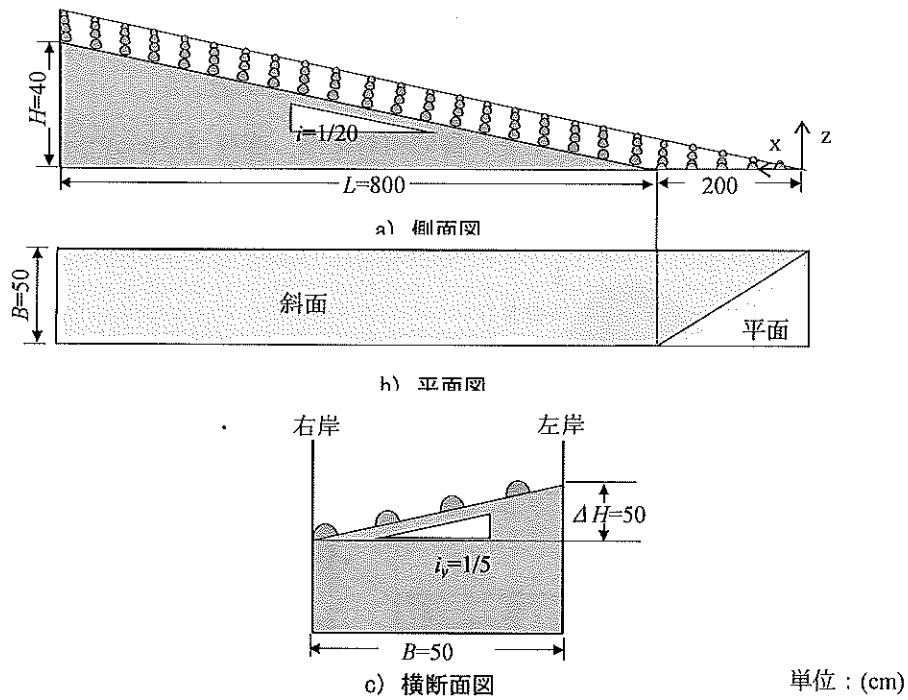


図-3 横断勾配を設けた模型魚道（魚道 3）

2. 研究経過および成果の概要

各実験ケースの概要を表-1に示す。各実験の詳細については後述する。

表-1 実験ケース一覧

Case	Run	ρ_s	魚道	流量 $Q(l/s)$	$h'(cm)$	$h=6.5(cm)$ の粗石配 置	粗石の 擬似破損	横断勾配 i_y	
1	1-1	0.16	1	2.2	-	-	-	-	
	1-2			3.5					
	1-3			4.7					
	1-4			8.8					
	1-5			10.0					
	1-6			13.5					
	1-7			14.7					
	1-8			22.2					
2	2-1		2	22.2	2.5	-	-		
	2-2				4.5				
	2-3				6.5				
	2-4				8.5				
	2-5				10.0				
3	3-1		1			全体			
	3-2					中央のみ			
4	4-1		1	4.8	-		上下流 各 5 個		
	4-2			8.8					
5	5-1		3	4.7	-	-			1/5
	5-2			8.8					
	5-3			10.0					
	5-4			22.2					

実験結果を以下に示す。

(1) Case1 (流量を変化させたケース)

(a) 遡上率

魚道1を用いて、流量 Q を2.2～22.2(l/s)まで変化させたケースの実験結果である遡上率を図-4に示す。さらに、ウグイが遊泳した点 ($x=0,200,400,600,700(\text{cm})$) における平均流速 V_0 をあわせて図-4 に示す。流量 Q を増加させると、 $Q=4.7(\text{l/s})$ (Run1-3) をピークに遡上率が低下していることがわかる。 $Q=8.8(\text{l/s})$ 以上になると、流速 V_0 は巡航速度を超えて、ウグイは突進速度を用いて遡上しなくてはならなくなった。しかし、突進速度は長時間維持することができないため、ウグイが途中で力尽き遡上率の低下につながった。 $Q=22.2(\text{l/s})$ では、 $R_r=7.0\%$ と最低の遡上率となった。

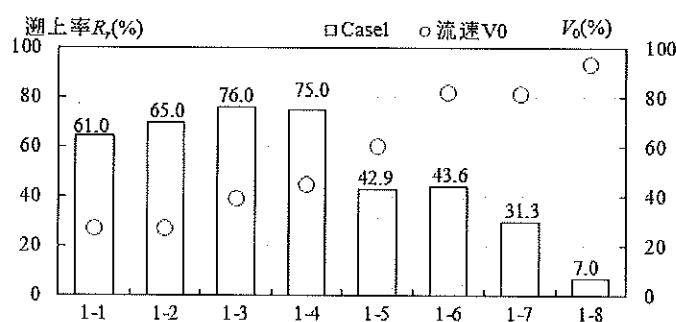


図-4 Case1 の遡上率と代表流速 V_0

(b) 遊泳軌跡と流況の検討

ここで、Case1 におけるウグイの遡上の様子を以下に示す。図-5 は、Case1 において最も遡上率がよかった Run1-3 のときのウグイの挙動軌跡を示している。ここで、グラフ内凡例における“fish”以降の数字は、“_ (アンダーバー)”の前までが、Run 番号を表し、それ以降の数字は、各実験におけるウグイの識別番号である。

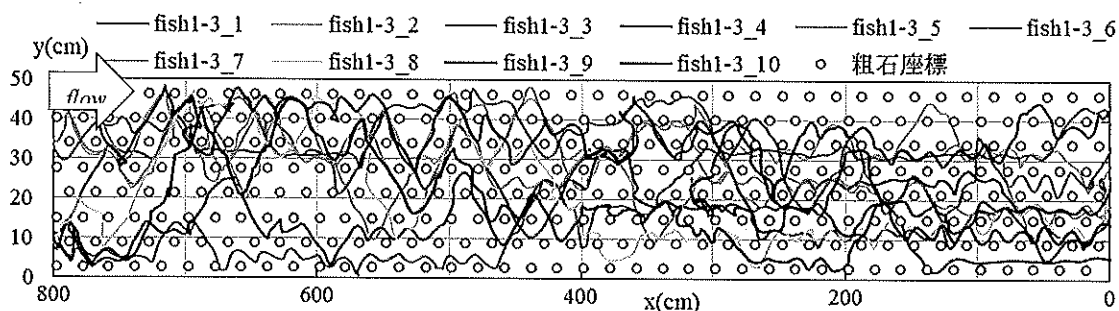


図-5 Run1-3 におけるウグイの遡上軌跡 ($R_r=100\%$)

全体的には、前半部分では、魚道の横断方向中央部を遊泳するウグイも多くいるが、 $x=400\sim600(\text{cm})$ を越えると、側壁付近を多く遊泳するようになったことがわかる。全体では分かりづらい部分もあるため、拡大して流速 u のコンター図と挙動軌跡を重ねて、図-6 に示す。ウグイは、石の裏の遅い流速帯で

わずかに休んで再度遡上していった（図-6 黒破線丸）。

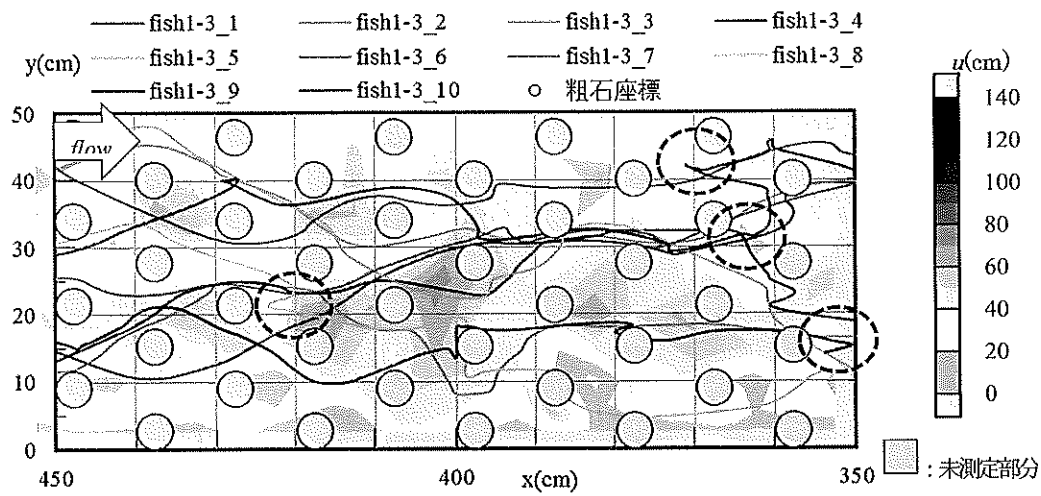


図-6 Run1-3 のウグイの遡上軌跡（拡大）と u コンター

また、このとき、各ウグイが遡上し始めた時間をそれぞれ $t_s=0(s)$ とし、ウグイが遡上し始めてから、 t_s 秒後の存在位置 x を図-7 に示す。ほとんどのウグイが、遡上から 30(s) 程度で遡上しており、一度降下してしまった fish1-3_10 も再度遡上を試みて、遡上に成功していることから、Run1-3 ($Q=4.7(l/s)$) は、ウグイにとって遡上しやすい流況であることが分かる。

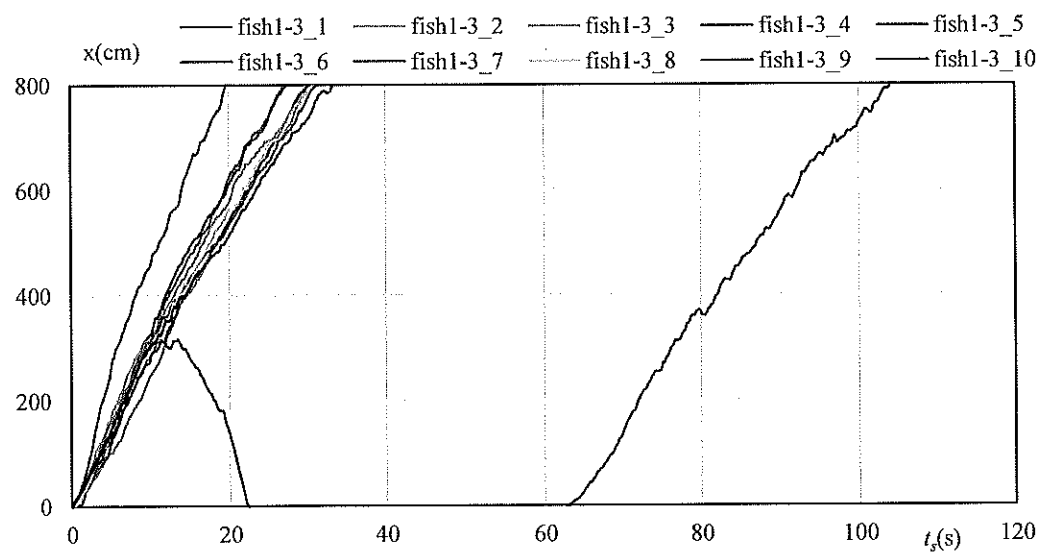


図-7 Run1-3 における t_s 秒後の各ウグイの存在位置 x

次に、Case1において最も遡上率が悪かった、Run1-8 ($Q=22.2(l/s)$) のときのウグイの挙動を見る。Run1-3と同様に、遊泳軌跡と u コンターを図-8に示す。図-8から、粗石の後ろでも流速が大きく、常に大きい流速帯を遊泳していることになる。

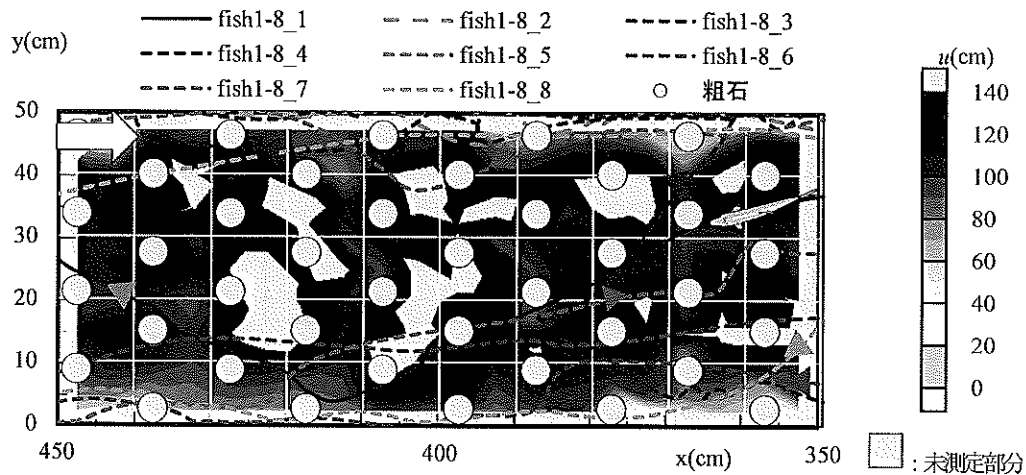


図-8 Run1-のウグイの遊泳軌跡と u コンター ($Rr=10\%$)

また、遡上時間 $t_s(s)$ とそのときの存在位置 $x(cm)$ の関係を図-9に示す。はじめは勢い良く遡上していくことが、 $x=400\sim600(cm)$ 前後で多くのウグイが押し流される挙動を示したことがわかる。これは、図-8で示したような低流速帯がなく、高流速帯を長い時間遊泳したことが原因である。

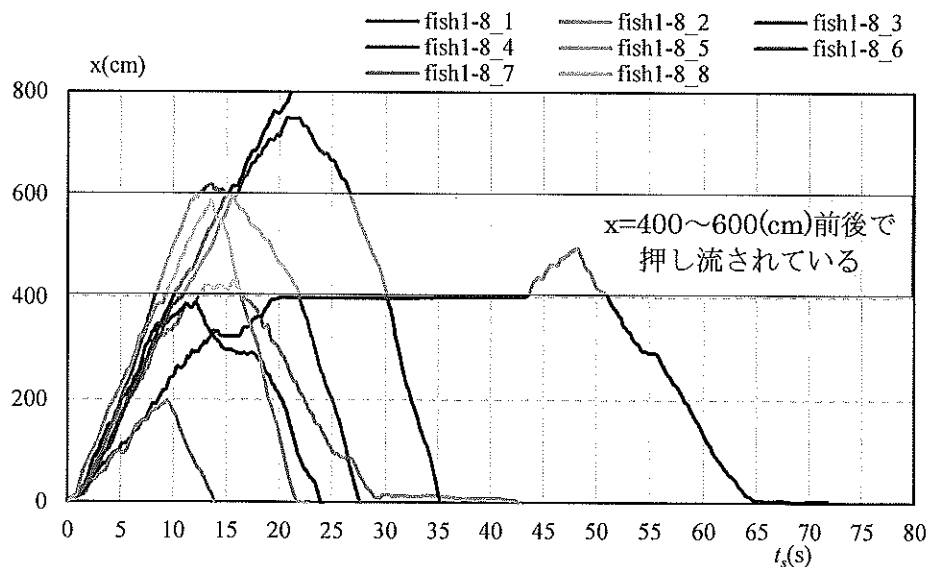


図-9 Run1-8における t_s 秒後の各ウグイの存在位置 x

(c) Run1-8 における遡上距離の検討

ここで、ウグイの遊泳能力を考慮した、遡上距離の検討を簡易的に行うと、

①ウグイの平均体長：9.3(cm)

→最大突進速度 $u_b \div 9 \times 20 = 180(\text{cm/s})$

②魚道内の流速 u は、約 100(cm/s)程度

→対地速度 $u_r \div 180 - 100 = 80(\text{cm/s})$

③突進速度を 5(s)維持した時

→最大遡上距離 $\div 80 \times 5 = 400(\text{cm})$

④ここで、魚道延長：800(cm)

→一気に遡上は困難。途中で休憩が必要。

遡上距離の検討から、Run1-8 ($Q=22.2(\text{l/s})$) の場合においては、大半のウグイが、遡上することが困難であることが分かった。そこで、Case2 以降では、 $Q=22.2(\text{l/s})$ のときに、どのような魚道形状が、遡上を促進する機能を有するのかについて、魚道機能の増進策として検討を行った。

(4) Case2 (魚道中流域にフラット部分を設けたケース)

Case1 の結果を受けて、ウグイの休憩場所となるように魚道の中流部 ($x=400(\text{cm})$) のところにフラット部分 50(cm)を設けた魚道 (魚道 2 図-2) を用いて実験を行った。フラット部分 50(cm)を設けたことにより、魚道延長 $L=850(\text{cm})$ になっている。さらに、フラット部分が有効な休憩場となるように、フラット部分の粗石高さを $h'=2.5\sim10.5(\text{cm})$ の間を、2.0(cm)間隔で変更して実験を行った。実験ケースは表-1 に示す通りである。Case2 における流量 Q は $Q=22.2(\text{l/s})$ で、一定である。

(a) 遡上率

実験の結果として、遡上率を図-10 に示す。棒線で描かれているのが、書く遡上実験の遡上率の範囲であり、ひし形のプロットが Run 毎の平均値を表している。遡上率は、休憩場を設置しない Case1 に比べると平均の遡上率は大幅に上昇した。各実験ごとに遡上率の幅広いのは、ウグイの個体差によるものと思われる。Run2-1 から、 h' を高くしていくと遡上率は次第に上昇していくが、 $h'=6.5(\text{cm})$ をピークとして、それ以上高くすると遡上率は減少傾向を示した。

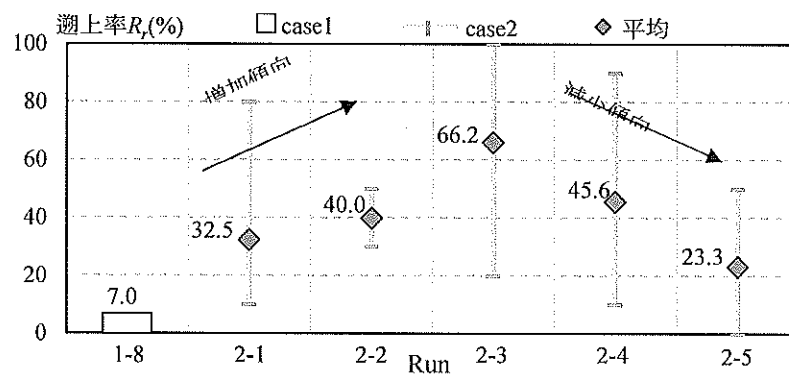


図-10 Case2 における遡上率

(b) 遊泳軌跡と流況の検討

そこで、遡上時のウグイの挙動と流況について見てみると、 h' を大きくすると、フラット部分とその上流側 ($x=400\sim480(\text{cm})$) での水深が上昇し、そこでウグイが停留している様子が確認できた (図-11)。

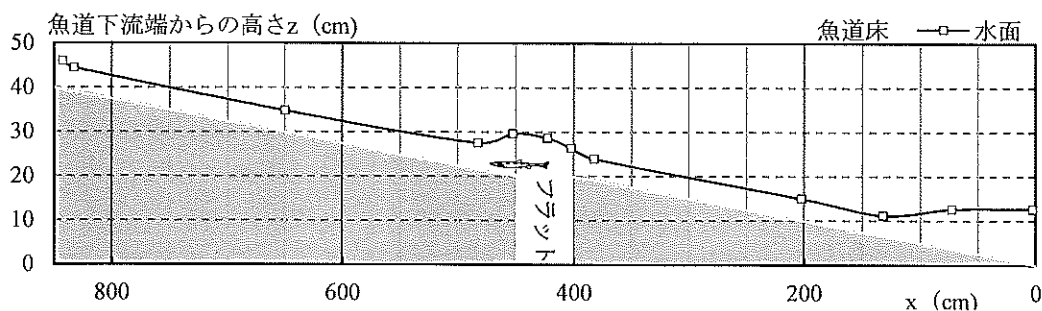


図-11 水深の上昇とウグイの停留位置

次に、動画からウグイの遊泳軌跡を求め、流速 u のコンター図とともに図-12 に示す。図-12 から、フラット部分とその上流側 ($x=400\sim 480(\text{cm})$ 程度) の範囲の流速 u が h' を高くしていくのに従い、次第に小さくなっていったことが分かる。さらに、それにともない、上流側 ($x=450\sim 480(\text{cm})$) に長時間ウグイが停留し、遡上仕切らないウグイが現れた。これは、 $h'=6.5(\text{cm})$ 以上になると、顕著になった。 $h'=6.5(\text{cm})$ 以上になると、 $20(\text{cm/s})$ 以下の低流速域が拡大している。流速 u が $20(\text{cm/s})$ 以下になると、ウグイの遊泳速度は巡航速度以下となり、前進するほどの走流性を発揮しなくなり、遡上率の低下につながったと考える。

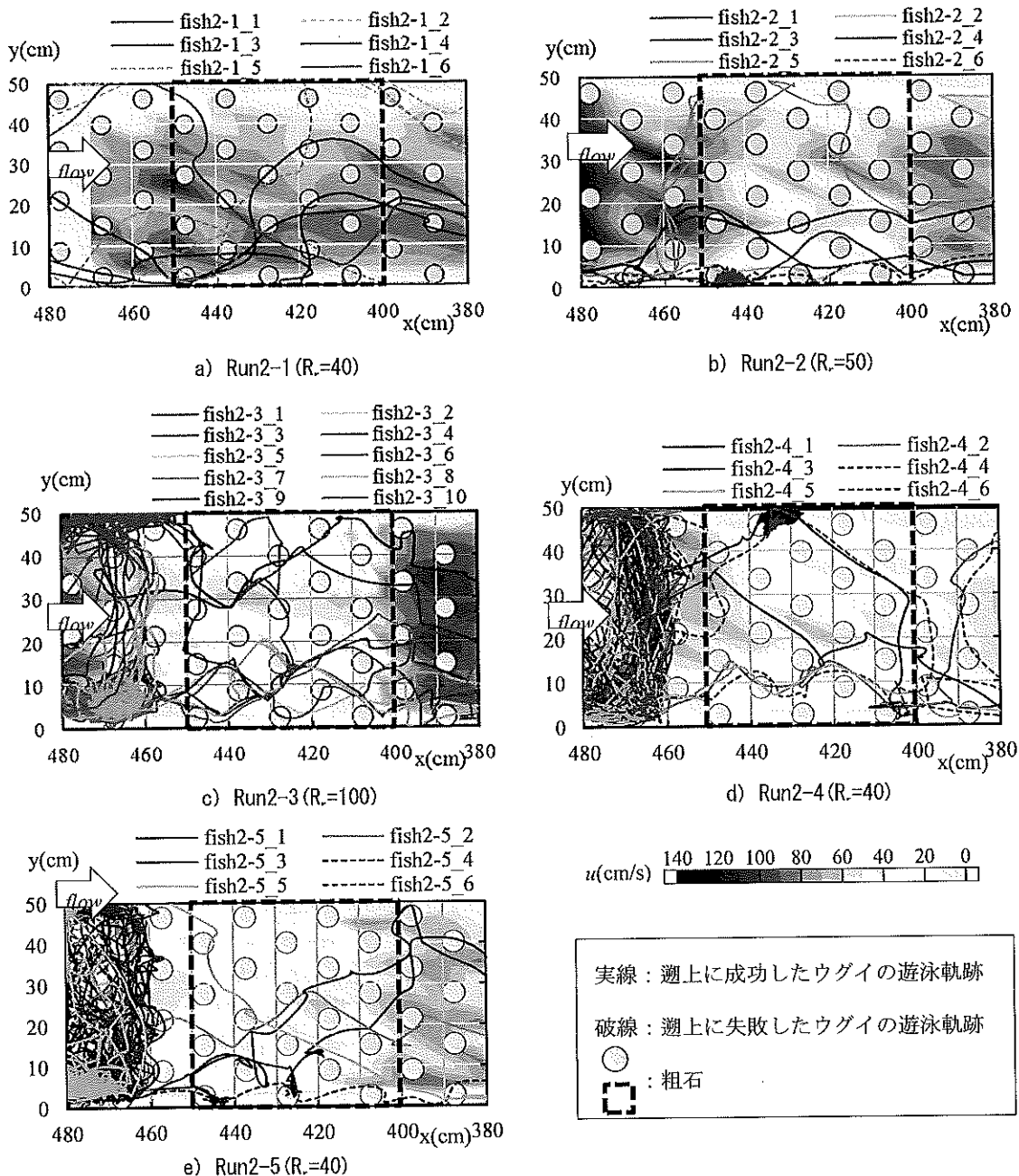


図-12 魚道中流域における遊泳軌跡と u コンター

Case3 (粗石の高さを変更したケース)

Run1-8 ($Q=22.2(l/s)$) で遡上困難であった流況を、遡上しやすいようにすることを目的とし、Case2 において遡上率が高かった $h=6.5(cm)$ の粗石を魚道内に配置して実験を行った。粗石の配置例は図-13 に示すとおりである。Run3-1 は全ての粗石を $h=6.5(cm)$ とし (図-13 a)), Run3-2 では、Run1-8 において中央部の大きい流速を抑えるために、中央部のみ $h=6.5(cm)$ の粗石を配置した (図-13 b))。

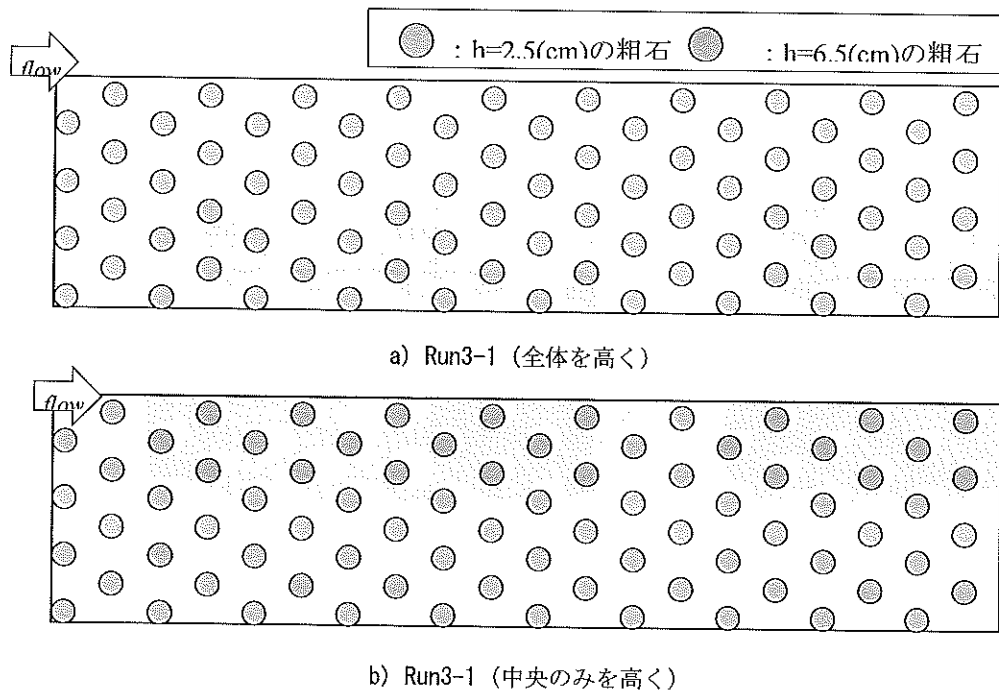


図-13 Case3 における粗石の配置

(c) 遡上率

実験の結果を、図-14 に示す。Run3-1, 3-2 とともに、Run1-8 よりも遡上率が増加した。また、Run3-2 はこれまでで最も高い遡上率を示した。そこで、流況の変化と、遊泳軌跡について検討した。

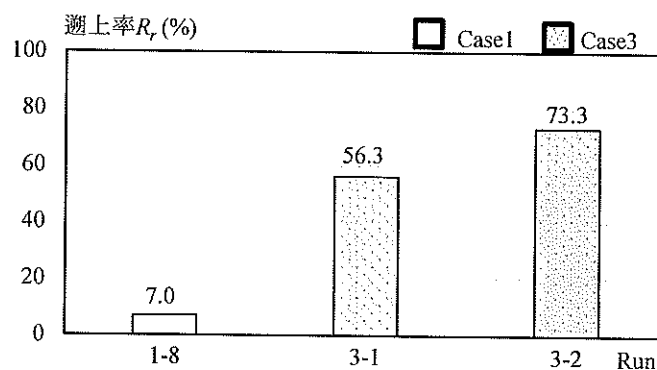


図-14 Case3 における遡上率

(d) 流況の検討

図-15 に、Run1-8 と Run3-1, 3-2 の $x=602.5(\text{cm})$ の横断方向での流速 u 分布と、魚道内でのウグイの横断方向の存在頻度を図-16 示す。Run1-8 では全体的に流速が大きく ($100(\text{cm/s})$ 程度) であり、比較的流速の遅い側壁付近 ($x=0\sim5, 45\sim50(\text{cm})$) に多く存在していたことが分かる。Run3-1 では、全体的に流速が低減されており、全体的に分布していた。Run3-1 では、 $h'=6.5(\text{cm})$ の粗石を中央に配置したことにより、中央部分流速が低減されており、その遅い流速部分に多く存在していたことが分かった。このときの流速値は $50(\text{cm/s})$ 程度であった。

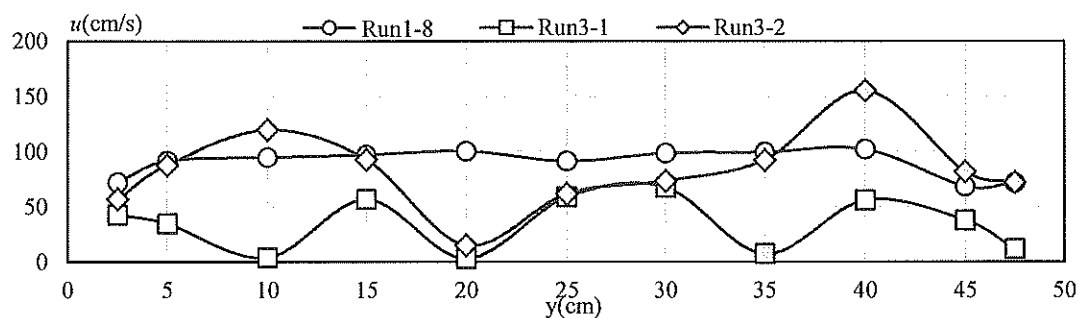


図-15 横断方向流速分布 ($x=602.5(\text{cm})$)

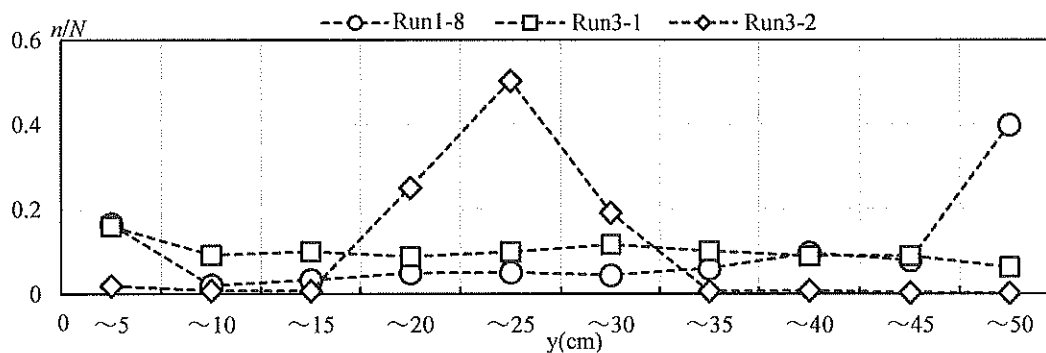


図-16 ウグイの横断方向存在頻度

(5) Case4 (粗石の一部を取り除いたケース)

現地調査で確認された、魚道の一部(粗石)の破損による、魚道の機能劣化について検討するために、Case1 で遡上率の高かった流量 $Q=4.7, 8.8(l/s)$ に対して、魚道の一部の粗石を取り除いて同様の実験を行い、遡上率の変化を調べた。粗石を取り除いた箇所は、現地調査で確認された魚道最下流部と、上流部の各 5 個 (計 10 個) の粗石を取り除いた (図-17)。

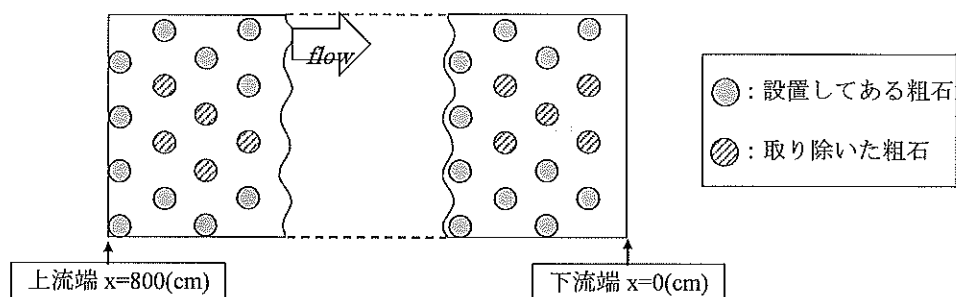


図-17 取り除いた粗石の位置

(a) 遡上率

実験結果を図-18 に示す。遡上率に大きな変化は見られなかった。次に、流況と遡上経路の変化について検討する。 $Q=8.8(l/s)$ である Run1-4 と Run4-2 について比較すると、

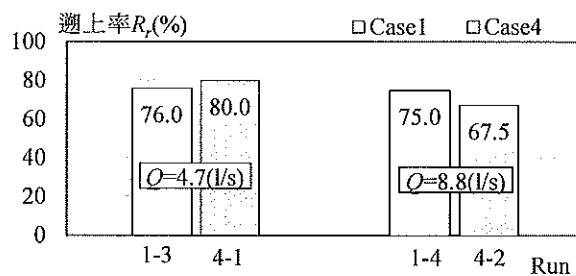


図-18 Case5 と Case1 における遡上率

(b) 遊泳軌跡と流況の検討

粗石の有無に対する流況と遊泳軌跡の変化を図-19に示す。Run1-4（図-19 a））に比べ Run4-2（図-19 b））のほうが、粗石を取り除いた横断方向中央部分で流速が大きくなっていることが分かる。しかし、それ以外の場所で大きな流速の変化は見られなかった。遊泳軌跡を見てみると、Run1-4（図-19 a））では、横断方向の全面から遡上を試みていたが、粗石を取り除いた Run4-2（図-19 b））では、流速が大きくなった横断方向中央部分から遡上を開始し、粗石のある部分を避けて遊泳していく様子が多数確認できた。このことから、全断面粗石付き魚道においては、粗石の一部が破損しても、その他の部分が機能することで魚道としての機能は低下しにくいと考えられる。

しかし、粗石の破損による魚道上下流域の河床や川岸への影響は未解明であるため、今後検討が必要だと考える。

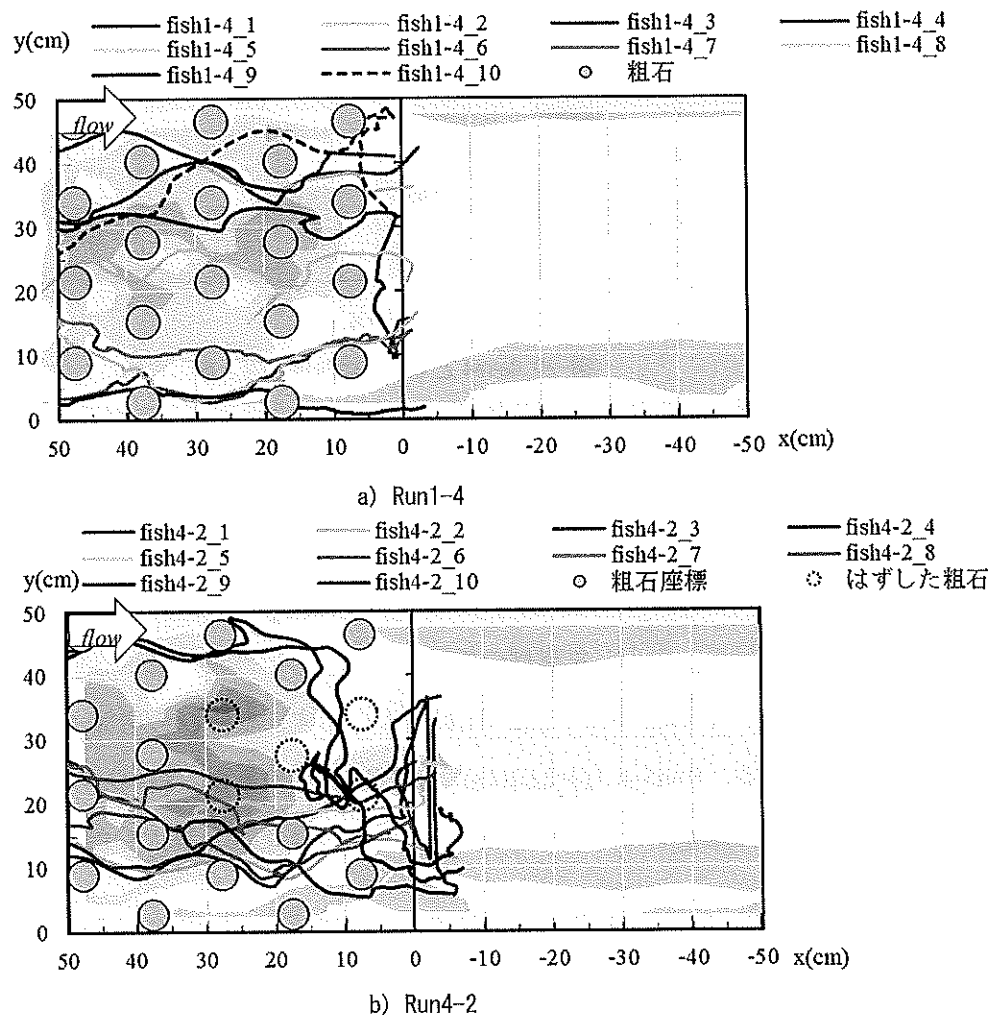


図-19 粗石の有無による流況・遊泳軌跡の変化

(6) Case5 (魚道に横断勾配を設けたケース)

(a) 遡上率

次に、多様な魚種の遡上に効果的であるといわれる、魚道に横断勾配を設けた構造の魚道の機能について検討した。模型魚道は、図-3 で示した魚道3を用いた。元々あった魚道1の上に横断勾配を取り付けた影響により、魚道延長 L は最も長いところで 1000(cm)となっている。このケースでは、流量 Q は 2.2, 4.7, 8.8, 22.2(l/s)の4パターンで実験を行った(表-1)。

実験の結果を Case1 と比較し、図-20 に示す。Case5 では、低流量では高い遡上率を示したが、 $Q=8.8(l/s)$ のときには、Case1 と比べて遡上率は低下した。 $Q=22.2(l/s)$ のときを比較すると、若干ではあるが、Case5 (Run5-4) のほうが Case1 (Run1-8) よりも高い遡上率を示した。また、Run5-4 において、実験時間 30 分経過後も実験を続けた場合、しばらくたってから遡上するウグイが現れ、遡上率が増加した。この傾向は、Run1-8 では見られなかった。

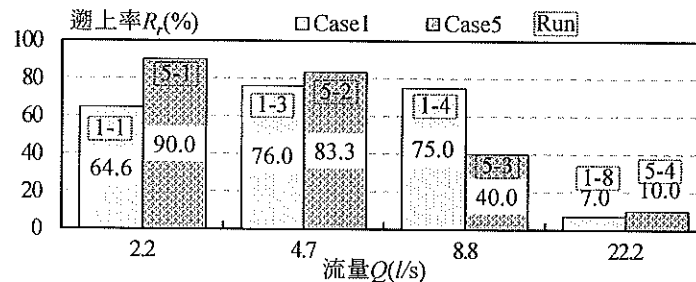
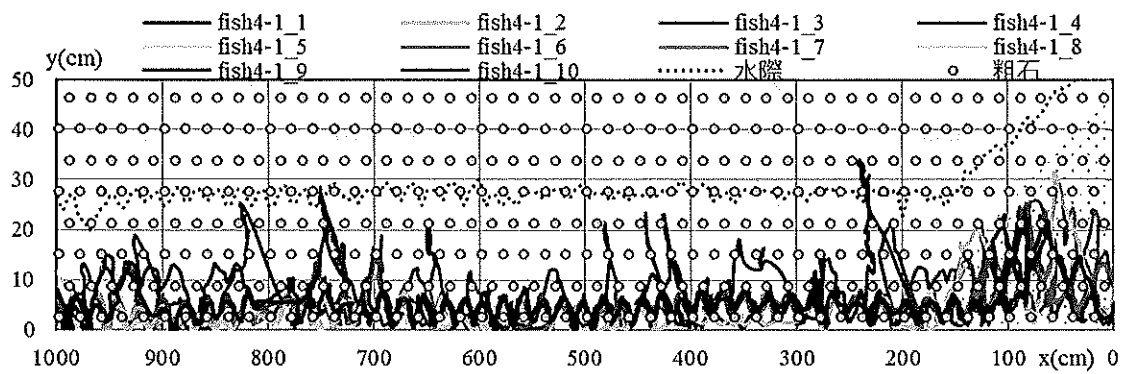


図-20 Case4 と Case1 における遡上率

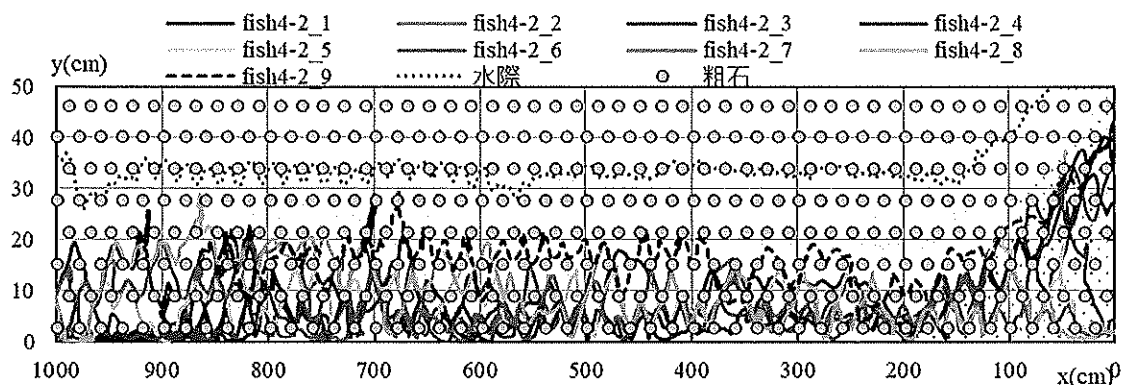
(b) 遊泳軌跡

Run5-1 におけるウグイの遊泳軌跡を図-21 a)に示す。図-21 a)を見ると、ウグイが右岸側の側壁付近を多く遊泳していることが分かる。この要因については後述する水深等が関係している。ウグイによっては、時折右岸側側壁付近から少し左岸側の横断傾斜の上のほうに移動する様子も見られた。

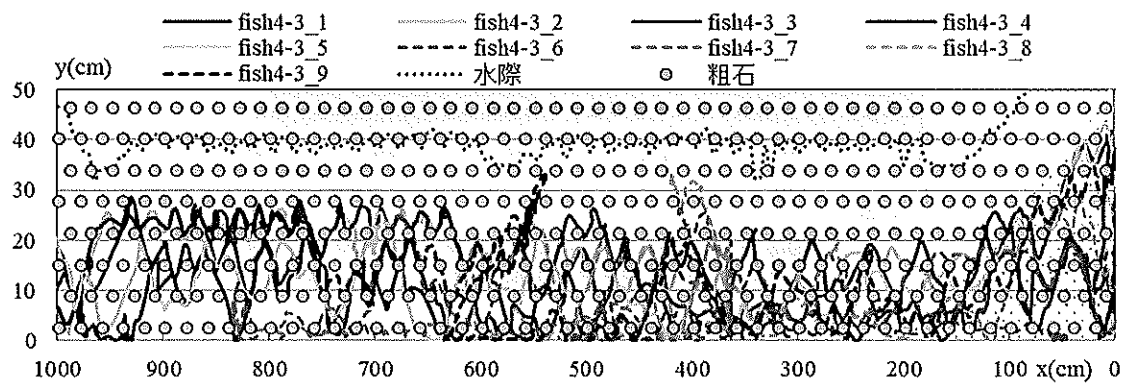
Run5-2~5-4 までのウグイの遊泳軌跡を図-21 b)~d)に示す。流量 Q の増加により、水際が左岸側へ推移していることがわかる。Run5-4 ($Q=22.2(l/s)$) (図-21 c)) のとき、おおむね魚道全体が水に浸かる状態になった。さらに、流量 Q にともない、ウグイの遊泳可能範囲が拡大した。



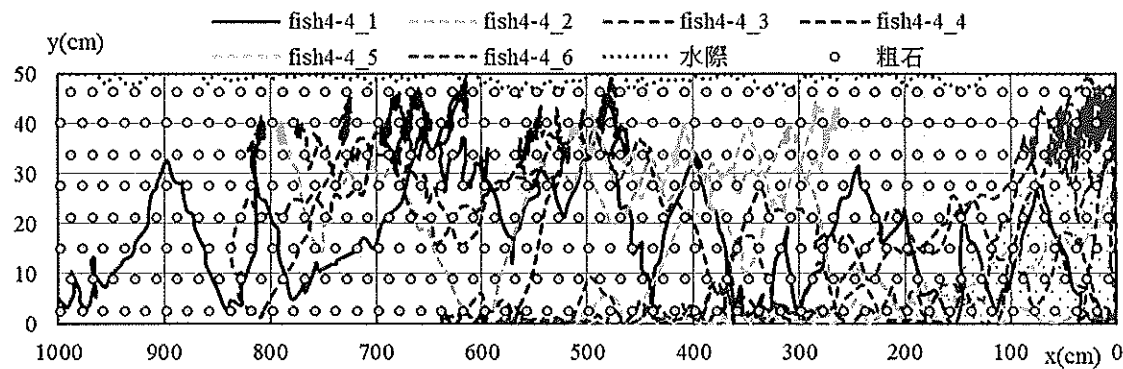
a) Run5-1



b) Run5-2



c) Run5-3



d) Run5-4

図-21 Run5-1～5-4における遊泳軌跡

(c) 流況の検討

Run5-1 における水深コンターを図-22 に示す。図-22 に示すように、横断勾配を設けることで横断方向に水深差が生じ、魚道床の低い右岸側には、ウグイの体高 (2.5(cm)程度) 以上の水深が形成されていることがわかる。これに対し、Case1 における同流量の水深は、1.5(cm)程度であるため、Case1 よりも遡上しやすい水深であることが分かる。

さらに、流速 u のコンター図を図-23 に示す。流速 u は、側壁付近よりも、 $x=5(\text{cm})$ 付近でもっとも大きい値を示している。また、水深が浅い左岸側にいくにつれて流速が小さくなっていることが分かる。流速値を見る限り無理せず遡上できる流況であることが分かる。このため、Case1 に比べて低流量では遡上率が上昇したものと思われる。

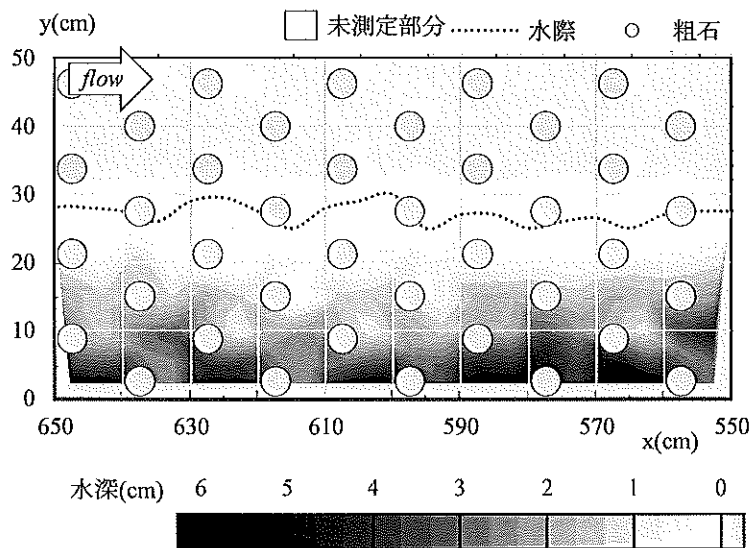


図-22 Run5-1 中流域における水深コンター図

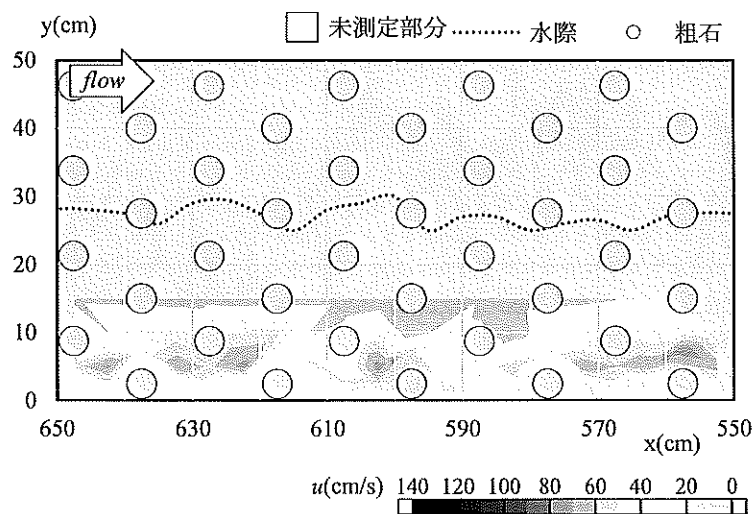


図-23 Run5-1 中流域における流速 u コンター図

流量の大きい ($Q=22.2(l/s)$) Run5-4 における流速 u コンターを図-24 に示す。 $y=25(cm)$ 付近からウグイの巡航速度以下の低流速域が広がっていることが分かる。 右岸側の速い流速域を遡上してきたウグイが、左岸側の低流速域で休憩する様子が見られた。 しかし、右岸側には、 $100(cm/s)$ を越える高流速域もあり、左岸側壁付近を長く泳いだウグイは、途中で押し流される挙動を示した。 Run5-3, 5-4 においては、左岸側に低流速域でウグイ休憩すると、魚道内の停留時間が長くなる傾向が見られ、実験時間内に遡上しきれないウグイもいた。

しかし、休憩場所としての機能は十分に果たしており、実験時間を延長する遡上しきるウグイが現れ、Run5-4 では、遡上率が上昇した ($R_f=26.6\%$)。 ただ、魚道内 (さらに水深が浅いところ) に停留する時間が長くなると、鳥類などの外敵に捕食される可能性が高くなるため、改善の余地があるといえる。

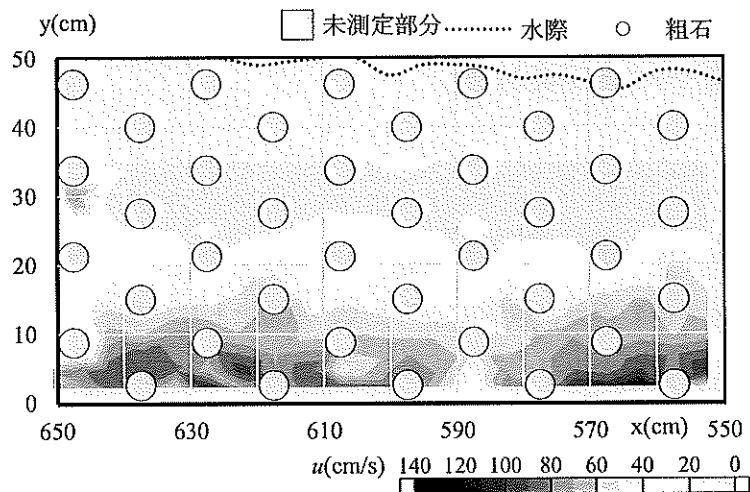


図-24 Run5-4 中流域における流速コンター図

3. 今後の研究における課題または問題点

室内模型魚道実験を行い、以下の知見が得られた。

Case1 での実験から

- 1) 流量 $Q=4.7(l/s)$ をピーク ($R_f=76.0\%$) に、流量 Q の増加にともない、遡上率は、減少傾向を示した。
- 2) このとき、代表流速 V は、 $Q=4.7(l/s)$ を境に、巡航速度以上 ($40(cm/s)$ 程度以上) になり、遡上の際に、突進速度の利用頻度が増したために、遡上率の低下の要因になった。
- 3) Case1 においては、 $Q=22.2(l/s)$ (Run1-8) のとき、遡上率は最低の 7.0% を示した。
- 4) 遡上距離の検討の結果、 $Q=22.2(l/s)$ (Run1-8) のとき、ウグイが一気に遡上しきることは困難であり、途中で休憩場所が必要であることがわかった。

Case2 の実験から

- 5) 魚道中央にフラット部分 $50(cm)$ を設けることで遡上率が増加した。

- 6) フラット部分の粗石高さ h を高くすることで、遡上率が増加したが、 $h=6.5(\text{cm})$ をピークに減少傾向を示した。
- 7) $h=6.5(\text{cm})$ 以上になると、フラット部分とその上流側 ($x=400\sim 480(\text{cm})$) で $20(\text{cm/s})$ 以下の低流速域が拡大した。
- 8) 低流速域の拡大にともない、フラット部分の上流側 ($x=450\sim 480(\text{cm})$) で長時間停留し、遡上しきらないウグイが現れた。これが、遡上率の減少につながった。

Case3 の実験から

- 9) 粗石を高くすることで、遡上率を増加させることができた。
- 10) $h=6.5(\text{cm})$ の粗石を中央に設置した構造 (Run3-2) が最も高い遡上率を示した。
- 11) このとき、流速は $50(\text{cm/s})$ のところを多く遊泳しており、魚道内に対象魚種の体長の 5 倍程度の値の流速域を形成することが重要であると示唆された。

Case4 の実験から

- 12) 魚道の粗石の一部が破損しても、遡上率に大きな変化は見られなかった。粗石がなくなった部分に関しては流速が早くなるが、その他の部分が機能することで、魚道としての機能は低下しにくい。
- 13) しかし、粗石の破損による、流況変化が、その他の粗石や、魚道の上下流域へ与える影響は未解明であるため、今後検討していく必要がある。

Case5 の実験から

- 14) Case1 に比べて、低流量では高い遡上率を示した。低流量で Case1 に比べて高い遡上率を示したのは、横断勾配により横断方向に水深の偏りが生じ、低流量でもウグイが遊泳するのに十分な水深が右岸側に確保できたためであると考えられる。
- 15) $Q=8.8, 22.2(\text{l/s})$ の Run5-3, 5-4 においては、魚道内で休憩し遡上していくウグイが見られた。
- 16) しかし、低流速域が左岸側に拡大したことで、魚道内の停留時間が長くなり、実験時間内に遡上しきらないウグイが見られた。
- 17) 魚道内停留時間が長くなると、鳥類等の外的に捕食される可能性が高くなるため、この点については改善の余地がある。

改善の方法として、横断勾配 i_y を大きくし、低流速域の拡大を抑えることや、横断方向に粗度を変化させる方法が考えられる。

Summary

This research was conducted to make clear the characteristics of run up of fish in the small model full cross fish way with rubble stones. The efficiency of fish way depends on the structure (shape, bottom slope, rubble size),

hydraulics (velocity, depth, turbulence).

At first, Authors clarified the relation between the run up ratio and flow condition; Namely, 1) as discharge becomes bigger, velocity increases over than the limit of the swimming capability, run up ratio becomes lower consequently, 2) in the case of longer fish way, the run up ratio becomes lower since fish can not keep the maximum swimming speed (burst speed) for so long time.

Next, authors consider the improvement the run up ratio by adding flat space with rubbles damping the velocity on the way of fish way.

Finally, a research was conducted the effectivity in the situation that a part of fish ways were broken.

平安時代の『萬葉集』研究——『古今和歌六帖』を中心に——
"Man'yōshū" in the Heian Period is studied. -On the theme of "Kokin Waka rokujō"-

研究代表者 池原 陽斉 (校友)

研究期間／平成 26 年 4 月 1 日～平成 27 年 3 月 31 日

キーワード／

- ①萬葉集 Man'yōshū
- ②古今和歌六帖 Kokin Waka rokujō
- ③享受史 Study of acceptance
- ④訓読 Reading a Chinese text in Japanese

平成 26 年度交付額／560,000 円

研究発表／(1)論文

- ・池原陽斉「『萬葉集』伝来史上における『赤人集』の位置」、『古代中世文学論考』第 30 集、新典社、平成 26 年 10 月
- ・池原陽斉「平安時代中期における『萬葉集』伝来の一様相——西本願寺本『赤人集』の形態を徴証として——」、『上代文学』第 114 号、上代文学会、平成 27 年 4 月（掲載決定）
- ・池原陽斉「仮名文献による『萬葉集』本文校訂の再検討——巻 7・1099 番歌の場合——」、『東洋通信』号数未定、東洋大学通信教育学部、平成 27 年度中に掲載予定

(2)学会および口頭発表

- ・池原陽斉「西本願寺本赤人集成立考」、国文学研究資料館共同研究「万葉集諸本の書写形態の総合的研究」第 2 回研究会、平成 26 年 12 月、於国文学研究資料館

研究経過および成果の概要

1. 研究方法

十世紀後半に編纂された類題和歌集（歌題ごとに和歌を集成した凡例集）『古今和歌六帖』を中心に、平安時代の和歌集において『萬葉集』がどのように享受されていたのか、この点をあきらかにすることが目的である。

また、『六帖』が編纂された十世紀後半の『萬葉集』の伝本はほとんど現存しておらず、伝本研究の手薄な時代でもあるので、『六帖』をはじめとした享受資料（和歌集）が、どのように現存の『萬葉集』の伝本と関わるのかも合わせて究明したい。

具体的には、①『六帖』等の十世紀頃編纂された和歌集所収の萬葉歌の実態、②『六帖』や同時代歌集と『萬葉集』の関係、③具体的な作品に即した比較、という順序で検討することになるが、①については中西進『古今六帖の万葉歌』（武蔵野書院、1964）などに約千二百首の萬葉歌が採取されているとの研究があり、②についても、大久保正『萬葉の伝統』（桜楓社、1957）、小川靖彦『萬葉学史の研究』（おうふう、2007）などが、『六帖』や同時代の私家集などに採られた萬葉歌が、『萬葉集』の漢字本文を訓読した結果である可能性を示唆している。

本研究では、こういった先行研究を踏まえつつ、③の具体的な作品に即した比較、つまり『六帖』や同時代の歌集に採取された萬葉歌を『萬葉集』の伝本、とくに同時代の伝本（桂本、藍紙本）、やや後代（11～12世紀）の伝本（元暦校本、金澤本、類聚古集）、鎌倉時代まで成立は下るが古い形態を留める伝本（廣瀬本、紀州本）の、漢字文や訓読文との関係を究明する。

2. 研究経過および成果の概要

以上のような課題を達成するためには、萬葉歌の採取する個々の歌集の一首一首を丁寧に『萬葉集』の古い伝本と比較していく必要がある。その際、『六帖』は総歌数約四千五百と膨大な文献であり、萬葉歌だけでも千二百首を数えるため、調査と並行して論考をまとめるのは困難であると判断した。そのため、今年度は『六帖』自体に関しては調査に専念し、同時代の歌集である『赤人集』に関する論考を発表することとした。

『赤人集』は、『萬葉集』巻十の前半部（1812～2092 番歌）を、ほぼ『萬葉集』の排列どおりに抜き出した歌集で、成立が『六帖』と前後することもほぼ確実とみられる（藤田洋治「赤人集」『和歌文学大辞典』、古典ライブラリー、2014）。まずはこの歌集を対象とすることで、「平安時代の『萬葉集』研究」という課題の遂行をはかった。以下は、研究成果の内容によって概要と代えたい。

「『萬葉集』伝来史上における『赤人集』の位置」では、従来あまり論究されることの少なかった、『萬葉集』の現存伝本と『赤人集』の関係を検証した。『赤人集』伝本は三系統（西本願寺本、書陵部本、陽明文庫本）に整理するのが一般的であるが、祖本は一種であったと目されている（竹下豊「赤人集」『新編私家集大成』、古典ライブラリー、2014）。また、その祖本は無訓の『萬葉集』とする説（山崎節子「赤人集考」『國語國文』第45巻第9号、1976）が有力であるが、『赤人集』の本文を個別に確認していくと、『萬葉集』の古い訓点と内容が一致し、かつ漢字本文に忠実でない「意識」とでも称すべき例が少なからず存在する。こういった例は、『赤人集』が附訓本の『萬葉集』にもとづいて編纂されたことを示唆するものであると論じた。

「平安時代中期における『萬葉集』伝来の一様相」は、国文学研究資料館での口頭発表「西本願寺本赤人集成立考」の内容を、発表時の批正を踏まえ改訂したものである。上述のとおり、『赤人集』は無訓の『萬葉集』を祖本とするとの見方が有力であるが、『赤人集』の三系統の本文を比較すると、『萬葉集』の漢字本文を「意識」したとしかいいようのない歌がいくつも存し、しかも三系統で一致する場合が少

なくない。こういった例は、『赤人集』の祖本に、原形にあたる仮名文があったと考えねば説明がつかない。上述の見解と合わせれば、それは古い『萬葉集』の訓点であった可能性がたかい。また、三系統のなかでも最古写本である西本願寺本は、前半が『大江千里集』、後半が『萬葉集』巻十という特異な取り合わせ本であるが、『千里集』はもともと漢詩題と和歌を対にする珍しい形式の歌集で、平安時代の『萬葉集』伝本と形態が相似している。すると、『千里集』が『赤人集』に混入したのは、形態が似ていたからであり、それは『赤人集』の原形にあたる『萬葉集』が附訓本であった可能性を示唆すると論じた。

3. 今後の研究における課題または問題点

ここまで述べてきたとおり、公表できた研究成果は『赤人集』に関するもので、『六帖』については調査に留まってしまったことが一番の反省材料である。来年度掲載予定の「仮名文献による『萬葉集』本文校訂の再検討」は、『六帖』伝本間の本文異同と『萬葉集』の関係を論じたものであるが、当該論文だけではなく、今年度は同集に関する調査結果を、学会発表、論文化という形で公表していきたい。

『赤人集』に関しても、西本願寺本以外は十分に論究できていない憾みがあるので、他系統の伝本についても、今後研究成果を公表していきたい。

Summary

It's studied in a destination to investigate how "Man'yōshū" was accepted in the Heian Period. Important material is "Kokin Waka rokujō" above all in this study. When the tenth century ends, "Kokin Waka rokujō" is a compiled anthology of waka poems, and about one thousand two hundred necks of Man'yō-Ka (萬葉歌) is recorded according to a conventional study. Therefore it's important material to inspect the contents of "Man'yōshū" prevalent in the Heian Period. Almost no text of made "Man'yōshū" is left at present in the Heian Period. Therefore "Kokin Waka rokujō" is also the material with which lack of a text of "Man'yōshū" can be made up.

But "Kokin Waka rokujō" is also a work with the very much quantity. The example I have to investigate of course is also very numerous, and to publish the paper in a short period at the same time concurrently with an investigation of material involves big difficulty. Therefore "Akahitoshū" which are "Kokin Waka rokujō" and the contemporary document which doesn't have so much quantity concurrently also seasoned this fiscal year's research task. The study results about this "Akahitoshū" were made an oral announcement and a thesis and a published policy was made. Of course, an investigation of "Kokin Waka rokujō" will also plan to do itself and aim at after publication next year this fiscal year.

"Akahitoshū" picks a part out from "Man'yōshū" and makes more improvements of edit, and is a concluded anthology. Moreover almost no arrangement is changed, so the original form of the "Man'yōshū" is often held. Therefore when considering enjoyment of "Man'yōshū", "Akahitoshū" is a very important document.

The study which presumes "I'd change the sentences written by a kanji of "Man'yōshū" for hiragana." receives high evaluation in the past about formation of this "Akahitoshū". But the part where it won't be done to explain that sentences of "Akahitoshū" are being inspected politely by this study is found much. I have to think in particular, I "translated sentences of a kanji of "Man'yōshū" freely", the part where you can't be convinced exists in plenty. Moreover three kinds of text exists in "Akahitoshū", the example which can think a kanji was translated freely exists in sentences common to more than one text in plenty. It'll be proper to think the original written on three systems of text by a pseudonym exists to explain such phenomenon. An outcome like the above was gathered by the thesis published this fiscal year.

I have that for utilizing the material investigated this fiscal year as well as "Akahitoshū" next year and publishing a thesis about "Kokin Waka rokujō".

東アジアの地政学的条件と日本近代文学史に関する総合的研究

Integrated Research on Geopolitical Conditions in East Asia and the History of Modern Japanese Literature

研究代表者 小泉 京美 (交友)

研究期間／平成 26 年 4 月 1 日～平成 27 年 3 月 31 日

キーワード／

- ①東アジア East Asia
- ②植民地 Colony
- ③地政学 Geopolitics
- ④日本語文学 Japanese Literature
- ⑤日本近代文学史 The History of Modern Japanese Literature

平成 26 年度交付額／490,000 円

研究発表／(1)学会および口頭発表

・小泉京美「アヴァンギャルドの地政学—日本の前衛詩運動と植民地空間—」(『東洋通信』第 51 巻第 4 号、2014 年 10 月)

・和田博文・横路啓子・小泉京美「座談会〈異郷〉としての大連・上海・台北」、和田博文・横路啓子・小泉京美編「大連・上海・台北 略年譜」、小泉京美「大連の日本人社会」(黄翠娥・和田博文編『〈異郷〉としての大連・上海・台北』勉誠出版、2015 年)

研究経過および成果の概要

1. 研究方法

本研究の目的は、日本の旧植民地(租借地)における日本語文学の展開を日本近代文学史に位置付け、その独自性や意義を今日にいたる歴史的連続性の中で問い直すことである。この目的を達成するために、まず、日本語文学関連資料の網羅的な調査を行った。次に調査収集した資料を発行地域および発表時期別に分類し、資料ごとに詳細な分析を行った。その結果に基づいて個別の論考を構想し、補足調査を繰り返しながら研究論文を作成した。具体的には、発行地域および発表時期に即して社会・政治・文化の状況を調査しつつ、日本近代文学の歴史的展開に照らして文学作品や文学事象の意味付けを行ないながら、東アジアにおける日本語文学の展開と日本近代文学の相関関係について考察した。

2. 研究経過および成果の概要

今年度はとくに満洲（中国東北部）における日本語文学の展開について、日本の植民地政策や文化統制との関わりから究明することができた。さらに、日本の満洲進出からアジア・太平洋戦争の終結にいたるまでの日本人社会の形成過程や文化活動の変遷を検証することで、植民地の解消から日本人の引揚げや抑留といった歴史的体験を経て、満洲における日本語文学の問題が戦後の日本文学の展開にどのように引き継がれたのか考察することができた。具体的な研究成果は以下のとおりである。

まず、日本近代文学にとって植民地という場がもった意味を明らかにするために、1920年代から30年代に高揚した日本の前衛詩運動の性格と詩史上の意義を整理し、その目的の達成のために植民地という場が有効な役割を果たしたことを明らかにした。この成果は研究論文として「アヴァンギャルドの地政学—日本の前衛詩運動と植民地空間—」（『東洋通信』第51巻第4号、2014年10月）にまとめた。これによって、「内地」から「外地」への文化の広がりが単なる移動や拡散ではなく、近代化の過程で日本の芸術や文化運動が抱え込んだ問題の克服という必然性に支えられていたことが見えてきた。

さらに、「内地」と「外地」の境界を越えて展開した文化現象が、植民地の膨張や戦争の拡大といった現実的な与件と深く結びついていたことに改めて注目し、日本と満洲をめぐる社会構造の変動について調査を行った。とくに、日露戦争後に日本が租借した中国の都市、大連については、占領後の行政の展開と日本人人口の増加、その後の産業の拡大や経済構造の変遷を整理し、日本人社会の成立過程をふまえて現地の文化活動の全体像を明らかにすることができた。成果は主に黄翠娥・和田博文編『〈異郷〉としての大連・上海・台北』（勉誠出版、2015年）に発表した。詳細は以下のとおりである。①和田博文氏・横路啓子氏と戦前の大連・上海・台北における日本人社会の成立について比較・検討する座談会を行い、同書巻頭に「座談会〈異郷〉としての大連・上海・台北」として収録した。②和田博文氏・横路啓子氏とともに巻末の「大連・上海・台北 略年譜」の編集を行ったうち、大連関連項目の編集・執筆を担当した。③大連の日本人社会の形成と文化活動について研究論文「大連の日本人社会」を執筆した。

3. 今後の研究における課題または問題点

研究対象とする地域および時期を広く設定し、文学のみならず多様な文化事象をを視野に収めたことで、日本の旧植民地（租借地）における日本語文学の展開を日本近代文学史に位置付けるための有効な発見をすることができた。今後はアジア・太平洋戦争終結後の具体的な文学事象について個別に論文を作成する作業が必要となる。とくに、日本の戦後文学に見られる植民地表象や引揚げ体験と戦前の日本語文学の展開との結び付きを中心に考察を進めていきたい。さらに、戦後日本の文学状況に即して植民地表象の独自性を分析し、問題の歴史的展開の諸相を明らかにする必要がある。一方、今年度の研究を遂行する過程で、研究期間内に東アジア全体の文学事象を検討するのは難しいことがわかった。この

反省をいかして次年度以降は対象地域を限定し、主として満洲を中心に研究課題に取り組んでいきたい。長期的には東アジア諸地域における日本語文学と日本近代文学との関わりの全容を解明することを目指したい。

Summary

The aim of this research is to trace the development of Japanese language literature from the 1920s to the 1940s in East Asia and rewrite its genealogy in the history of modern Japanese literature. We aimed to rethink the problem of colonies in modern Japanese literature not as a matter that had already been solved at the end of World War II, but as one that persists up to the present.

In FY 2014, we examined the present status of Japanese language literature in Manchuria in relation to Japanese colonial policies and cultural control. In addition, we considered how the experience of the vanishing of Japanese colonies at the end of World War II, including the Japanese repatriation from the colonies and the detention of Japanese in the Soviet Union, influenced Japanese literature after the war. Based on these results, new prospects and problems were found. The concrete results are as follows:

Firstly, to make clear the meaning of the colonies to modern Japanese literature, we studied the character of the avant-garde poetry movement that bloomed in the 1920s in Japan and its vital role in the history of Japanese poetry. We determined that the colonies played important roles in accomplishing that movement's goals. The findings were published in a paper titled "The Geopolitics of the Avant-garde: The Avant-garde Poetry Movement in Japan and the Japanese Colonies" (*Toyo Tsushin (Toyo University Correspondence Course News Letter)*, 51-4, Oct. 2014 [in Japanese]).

Furthermore, focusing on the fact that cultural phenomena beyond the borders of mainland Japan (*naichi*) and the colonies (*gaichi*) were sustained by pre-existing conditions such as the expansion of the colonies and the war, we investigated changes in society and the industrial structure in Japan and Manchuria. More particularly, focusing mainly on Dalian, which Japan leased from the Qing dynasty (Kwantung Leased Territory) after the Russo-Japan War, we elucidated its governance after the occupation, the increase in its Japanese population, the expansion of its industries, and the change in its economic structure, and considered cultural development in Dalian, analyzing the actual condition of Japanese society there. The findings will be published in a paper titled "Japanese Society in Dalian" (*Dalian, Shanghai, Taipei as Strange Lands*, Bensei Shuppan, forthcoming in 2017 [in Japanese]).

仮想世界における身体の変容
— 魔術と科学技術 —
Transformation of body in Virtual World
— Magic and Technology —

研究代表者 武内 大 (校友)

研究期間／平成 26 年 4 月 1 日～平成 27 年 3 月 31 日

キーワード／

- ①微細身体 Subtle Body
- ②魔術 Magic
- ③想像力 Imagination
- ④ジョン・ディー John Dee
- ⑤ヴァーチャル・リアリティー Virtual Reality
- ⑥トランス／ポスト・ヒューマニズム Trans／Post Humanism

平成 21 年度交付額／490,000 円

研究発表／(1)学会口頭発表

「ジョン・ディーの自然哲学と魔術」日本宗教学会、第 73 回学術大会
於・同志社大学、2014 年 9 月 13 日

(2)学会口頭発表

「ジョン・ディーにおける数と創造の問題」実存思想協会研究会(春期)、
於・早稲田大学、2015 年 3 月 14 日

(3)著書 (予定)

『ジョン・ディーのエノク魔術 — 『神秘の七王国』 — 』(仮題)

研究経過および成果の概要

1. 研究方法

<1. 魔術的仮想世界と身体>

文献研究 元型的想像世界、微細身体、体外離脱等々、魔術的現象に関する書籍を購入し読破。

実践研究 魔術的技法の基礎トレーニングを行った。

<2. 人工的仮想世界と身体>

文献研究 主にトランス／ポスト・ヒューマニズムに関する文献を購入し読破。

実践研究 VR 工学企業の取材

<3. 魔術と科学技術 — ジョン・ディーの研究 —>

文献研究 ジョン・ディーに関する書籍の読解を通じて魔術と科学技術の関係を考察。

実践研究 魔術道具の作成。スクライミングの実験。

2. 研究経過および成果の概要

<1. 魔術的仮想世界と身体>

a) 元型的想像世界と微細身体

購入した文献をもとに、元型的想像世界と微細身体の問題をルネサンス期の魔術思想における世界魂や星辰体の概念を参照しつつ考察した。その成果は東洋大学での「哲学史」の講義で大いに役立った。

b) 魔術的基礎訓練

大澤義孝氏の指導のもと、元型的想像世界や微細身体を体感するための基礎訓練を行った。現代魔術の一般的方法に周天法を組み込んだ独自の修行法であった。例えば光の球をイメージし、それを身体の周りに回転させたり、体内で上下運動させたり、さらには等身大の人形をイメージして自我の注意点をそこへと移動させるといった内容である。

c) 魔術的現象の神経現象学的アプローチ

体外離脱、自己像現象、明晰夢、催眠等々、魔術に関わる諸現象を神経科学的な観点から扱った文献を購入し、読破した。そこで得られた知見を生かしつつ、カバラの神秘体験にみられる自己像現象を神経現象学の観点から究明したブランケとイデルの共著論文「自己自身と話す」の邦訳作業に目下取り組んでいるところである。

<2. 人工的仮想世界と身体>

a) サイバー・グノーシスの可能性

トランス／ポスト・ヒューマニズムに関する文献の読解をもとに、ニュー・エッジ文化の流れを追いながら、VR やサイバー・グノーシスの可能性を模索した。その成果は東洋大学での「哲学演習」の講義で大いに役立った。

b) VR 専門企業の取材

ソリッドレイ研究所で三度にわたり取材を行った。神部勝之社長、営業部の大森奈央氏の解説のもと、VR 製品を実際に体験し、更に VR に造詣の深い木内賢氏もゲストに交えてディスカッションを行った。

VR は言わば認知の騙しを狙ったものであるが、意識的な知覚というより、むしろ無意識的な元型イメージや情動の認知の扱いこそ重要であることが確認された。

<3. 魔術と科学技術 ジョン・ディーの研究>

a) ジョン・ディーにおける科学技術と魔術の関係

二つの学会発表で、ジョン・ディーにおける科学技術と魔術の関係について考察し、主に以下の七点の結論を導き出した。

- 1) 占星術、星辰魔術は、幾何学に基づく数学的技芸である。
- 2) 世間から妖術として扱われた奇跡学という機械工学はれっきとした数学的技芸である。
- 3) 錬金術や天使魔術は、現実存在の創造の探求として位置づけられる。その探求は、探求する者自身の魂の変容、つまるところ身体からの離脱を要求する。
- 4) 魂は、錬金術においては時間地平まで、天使魔術においてはさら永遠の地平へと上昇する。
- 5) 科学技術と魔術は数学において連続的かつ統一的に理解される。
- 6) 錬金術や天使魔術は形相数学と関わる。
- 7) 諸々の科学技術の正当性を経験に照らし合わせて吟味する「至高の技芸」の補助手段としてスクライティングが挙げられている。

とりわけ最後の二つの論点は、パウリの言う「科学概念の創造に使われる元型的イメージ」の問題と深く関わるように思われる。

今年中に論文を仕上げて学会誌に投稿するつもりである。

b) エノク魔術研究

鏡リュウジ氏、ショーン・グレイ氏との共著で『ジョン・ディーのエノク魔術 —『神秘の七王国』—』を執筆中。既に出版社も決定しており、今年末に出版を予定している。

c) 魔術道具の作成

ジョン・ディーの魔術道具である「神聖なる文字盤」を福島恵氏、「創造の記章」と「ラーメン」を海野まり氏の監修・協力のもとで作成した。実際に制作してみるとサイズや材質などについて様々な問題点があることに気づかされ、上記著書の執筆に大いに役立った。今後スクライティング実験に使用する予定である。

3. 今後の研究における課題または問題点

魔術的仮想世界が、身体感覚のミニマム化によって現出する想像世界であるのに対して、人工的仮想世界は、知覚世界の錯覚によって現出する。しかし後者においても、仮想世界に没入している間、世界／身体のイメージの変容は起こっている。

かつて仮想世界は、神と現実世界をとり結ぶ中間世界として天上に設定されていた。現代において仮想

世界は、言わばサイバー空間として地上へと内在化された。ピエール・レヴィは、天使や能動知性の問題を集合知性論として展開しているが、この議論を身体感覚の変容という観点から捉え直し、さらにジョン・ディーの天使論の現代的意義をも模索することがさしあたった課題となる。

これまで、魔術をもっぱら想像力論の観点から探求してきたが、ジョン・ディーの魔術は、想像力というよりむしろ知性に深く関わる。もっともそれは恍惚状態における直観的知性とでも言うべきものであるが、今後は無意識と知性の関連を明らかにしつつ、ディーの天使魔術における数や文字の意義について考察してみたい。

Summary

<1. Magical Virtual World and Body>

I viewed the problem of mundus imaginalis and subtle body referring to concepts of “anima mundi” and “astral body” in magical thoughts of the Renaissance period. I also have received training in order to experience mundus imaginalis and subtle body. Moreover I bought and read many literatures dealing with magical phenomena, e.g. out-of-body-experience, autoscopic phenomenon, lucid dream, and hypnosis etc. from the viewpoint of neuroscience. Now I tried to translate “Speaking with one’s self” written by O. Blanke and M. Idel, etc. who investigated autoscopic phenomena cabalists experience from the viewpoint of neurophenomenology.

<2. Artificial Virtual World and Body>

Reading literatures on trans/post-humanism, I groped for the possibilities of Virtual Reality and Cyber Gnosis. Based on that, I’ve interviewed with Solidray Co. Ltd three times. I made an experiment of VR-product, and discussed with President and a staff of this company. I found out that unconscious archetypal image and emotion are very important for VR technology.

<3. Magic and Technology; A study on John Dee>

At my academic conference presentation I showed mainly seven following conclusions.

- 1) Astrology and astral magic is the art of mathematics based on geometry.
- 2) Mechanical engineering called “Thaumaturgike” which was treated as sorcery by those around him is authentic art of mathematics.
- 3) Alchemy and angel magic are the quest for the creation of the being. This quest requires transformation of a seeker’s soul, and finally leaving his body.
- 4) Soul ascends to “horizon temporis” in alchemy, and then “horizon aeternitatis” in angel magic.
- 5) Technology and magic can be continuous and unified by mathematics.
- 6) Alchemy and angel magic concern formal mathematics.
- 7) Scrying plays an important role as an auxiliary mean of “Archemastrie” which examines validity of technology referring to experiences.

I’m now writing a paper on the theme mentioned above and a book *John Dee’s Enochian Magic: “De Heptarchia Mystica”*, both of which will be published during this year. To write this work preparing magical tools, i.e. the Holy Table, Ensign of creation, and Lamen was very useful. I intend to use these tools in order to make an experiment of scrying in the future.

<Conclusion and Prospects>

Magical Virtual World is imaginal world that appears through minimizing senses of body, whereas Artificial Virtual World appears as perceptual illusion. But the image of the world/body transforms

also in artificial virtual world, while one immerses oneself in it.

In the old days virtual world was set in celestial sphere which is middle sphere between god and actual world. In the present age it is internalized in our world as cyber space. Pierre Lévy interprets angel or the agent intellect as a collective intelligence. I will amplify his idea from the viewpoint of transformation of body, and consider contemporary significance of John Dee's angel magic.

『伊勢物語』を中心とした平安朝物語文学の語彙研究
Study of Vocabularies in Heian literature: especially of *Ise monogatari*

研究代表者 古田 正幸

(校友・福島工業高専、准教授)

研究期間／平成 26 年 4 月 1 日～平成 27 年 3 月 31 日

キーワード／

①平安文学 Heian literature

②語彙 vocabulary

③伊勢物語 *Ise monogatari*

④好忠集 *Yoshitada Shū*

⑤安法法師集 *Anpō Hōshi Shū*

平成 26 年度交付額／490,000 円

研究発表／

(1) 投稿論文

既発表

- ①古田正幸『『安法法師集』69 番歌における「醍醐の座主」について』『日本文学文化』14 号(2015 年 2 月) pp26-38

掲載予定

- ②古田正幸「曾禰好忠「毎月集」序が伝えるもの」『日本文学』(日本文学協会)64 巻 5 号(2015 年 5 月) 予定

投稿予定

- ・「具平親王の官歴と交遊圏—藤原公任・安法法師らとの関係を中心に」
- ・『伊勢物語』初段の翻訳語—「うみかうぶり」を中心として」

研究経過および成果の概要

1. 研究方法

本研究は、『伊勢物語』を中心とした、平安時代の物語文学作品における、「訓読語」を中心に、語彙の調査を行うものである。訓読語は、漢文における漢字表記の語を日本語に置き換える際に生じた表現で、いわば「翻訳語」とでもいうべき語である。訓読語へ着目することで、和文の中の漢文由来の表現や、表現の背後に隠された典拠・引用に語彙のレベルで迫ることが見込まれる。

この訓読語については、日本語学の分野で近年飛躍的に研究が進んでいる。例えば、訓点資料自体の影印刊行も多いほか、築島裕『訓点語彙集成』（汲古書院）は訓点資料の語彙を集成した、極めて重要な成果といえる。しかし、これらの成果は『萬葉集』の訓読など、語用例の少ない奈良時代の文学研究では利用されているものの、必ずしも日本の平安朝文学の分野では活かされていない。訓読語を記載する訓点資料の多くが、『萬葉集』の編まれた奈良時代ではなく、平安時代以降のものであることを考えると、付訓の同時代性からは、むしろ平安時代以降の文学研究で活かされてしかるべきものと考えられる。そこで、本研究では、既報告の訓読語と、『伊勢物語』を中心とした平安時代の日本文学の語彙とを比較し、作品の解釈や資料の位置づけなどを調査する。

2. 研究経過および成果の概要

本研究は、本年が初年度にあたるため、研究の遂行に先立って、資料の収集、複写などを行った。『伊勢物語』についても語彙調査をスタートしており、来年度中に公表できるものは公表を目指してまとめていきたい。

『伊勢物語』の調査の過程で、曾祢好忠の私家集である『好忠集（曾丹集）』の語彙と訓読語との関係について、成果があったため、査読付の学会誌である『日本文学』（日本文学協会）に投稿し、64巻5号に掲載予定である。

未刊行であるために具体例はひかえるが、従来明らかに不自然であるため、好忠の異端さの表れとも、誤りともされてきた仮名表記の表現を取りあげたものである。『好忠集』の現行諸本は、平安末期から鎌倉初期にかけて、定数歌の歌集として流布していた好忠の諸作品を取り合わせた共通祖本から派生した伝本であることが指摘される。『好忠集』の現行諸本から、共通祖本以前の様態を探ることが難しいことは、現行諸本の書写形態がまちまちであることからもうかがえる。

そのことをふまえて、問題の表現については、訓読の歴史的推移から、漢字を読み誤った結果、現行諸本に共通する特異な表現になることを指摘した。つまり、平安時代の好忠の作品の一部は、漢字表記であったのではないかと仮定したのである。

もとより、現行諸本が揃って共通の特異な表現の仮名表記である以上、仮説の域を出ないが、平安末期から鎌倉初期にかけての編纂されたことが明らかな祖本から派生した諸伝本に基づいて、好忠の表現の特異性を説くことにも一定の危惧が示されてよかったはずである。同論考は、そのことを訓読語との比

較を通じた語彙調査から明らかにしたものといえる。

3. 今後の研究における課題または問題点

本年度は、研究方法とその経過に大きな手応えを得た一方で、研究開始から終了までが単年度と限られているため、より大規模な調査が必要な点も残っている。幸い、『好忠集』について、一つの成果を示すことはできたこと、収集した資料も他日に活かすことは可能であることから、焦らずにじっくりと取り組んでいきたいと考えている。

Summary

The purpose of this study was an investigation into Kundoku-go of vocabulary in Heian literature, that *Ise monogatari* was the heart of it. The Kundoku-go was started to make a translation of classical Chinese Kanji into Japanese language. It means the Kundoku-go is a kind of words of translation. By noting to Kundoku-go, it is considered that it is possible to study vocabulary-expressions in Japanese literature from classical Chinese origin and/or sources which was hidden in a back of expression.

Recently, a study of Kundoku-go advances drastically in a field of Japanese literature. Though, the results of study were utilized just for Nara-era literature studies, which were little sample sentences; for example *Manyō Shū*, it did not work for the study of Heian literature. In my study, I compared existent Kundoku-go with vocabularies in Japanese literature of Heian-era; for example *Ise Monogatari*, and studied the interpretation of the literature or the positioning of the document. In this year, I copied and gathered the document of Kundoku-go for future plans.

As the fruit of this year's study, my paper will be published 64-5 in *Nihon Bungaku* of Nihonbungaku Kyōkai with review. It was studied relationship between vocabularies and Kundoku-go of the *Yoshitada Shū* which was the Shika Shū of Sone Yoshitada as a previous study of *Ise Monogatari*. I omitted details of my study because of before publication, I mentioned in it to expression of the kana notation, which has been considered the appearance of Yoshitada's abnormality or mistakes. If the original was written in Kanji, I pointed that Kundoku-go was misunderstood in many common books, which indicated abnormality of Yoshitada, with the above mentioned method. I suggested some of literature by Yoshitada were written in Kanji at Heian-era. It was unbelievable results until now.

I will summarize and publish with this study method about *Ise Monogatari* in the next year.

若年無業者支援からみる支援者の様相
——地域若者サポートステーションの支援者の事例を通して——
Aspects of the youth supporters in young unemployed support

研究代表者 小川祐喜子（人間科学総合研究所 客員研究員）

研究期間および研究成果発表予定内容

- 研究期間：平成 26 年 4 月 1 日～平成 27 年 2 月 15 日
- キーワード／

- ①地域若者サポートステーション：the local youth support stations
- ②若年無業者支援：unemployed youth support
- ③感情労働：Emotional Labour

- 平成 26 年度交付額：489,000 円
- 研究成果発表予定：

① 平成 27 年度 「第 88 回日本社会学会大会」もしくは「平成 27 年度白山社会学会大会」にて発表予定

② 関西社会学会『フォーラム現代社会学』および関東社会学会『年報社会学会論集』に投稿予定

研究方法経過および成果の概要

研究方法

「いたばし若者サポートステーション」（2014 年 10 月 24 日実施）、「みたか地域若者サポートステーション」（2014 年 11 月 12 日実施）、「ひめじ若者サポートステーション」（2014 年 11 月 26 日、28 日実施）の支援者を対象にヒアリング調査を実施した。

ヒアリング調査内容

「サポステについて」は、「サポステ開始年度」、「2013 年度および現在の支援者数」、「2013 年度および現在の利用者数」、「支援している支援内容」、「サポステ支援事業における課題とその対策」、「サポステ支援者の課題とその対策」などサポステの支援概要についてヒアリングを行った。次いで「支援者について」は、「支援者になった経緯」、「支援者の雇用体制」、「本支援のやりがいについて/若者支援をする理由」、「これまでの支援を通して、心に残っているエピソード」、「これまでの支援を通して、嬉しかった

たこと」、「これまでの支援を通して、悲しかったこと」、「支援者以外で理解されづらかった若者支援におけるエピソード」、「今後の日本社会に求める、若者支援についてなど支援に関すること」についてのヒアリングを実施した。

成果の概要

本研究のヒアリング調査から「地域若者サポートステーション」（以下サポステと表記）の支援体制、支援内容や利用者層は、受託している母体の理念や地域性によって異なりは見られた。しかし相談事業やセミナー実施などについては、類似している点などもみられた。

本研究のテーマでもある支援者に関する「支援者について」のヒアリングからは、支援者の支援年数、支援経験などによって多様な見解が得られた。支援における嬉しい経験では、ある支援者はなかなか就労できなかった利用者が就労できたことを経験談としており、他方ではあまり話さなかった利用者が、合宿に参加し生き生きとして経験談を話してくれたことに喜びを感じていた。そこには、利用者の変化や成長が見られ、それが彼、彼女たちの喜ばしい経験として描かれていたといえる。

他方、サポステの支援代表者は、年間を通して数回、意見交換を行う場が設けられている。サポステ支援者とは、日本社会においては未だマイノリティの存在であることは否定できない。マイノリティの支援者である彼、彼女たちが交流する場とは、支援で抱えている課題などを共感できる場でもある。ある支援者によると、このような支援者同士の共感の場での経験が、自分にとって嬉しい経験でもあるという。この経験とは、マイノリティの存在である支援者が、支援者同士の共感を通して、社会的アイデンティティを確認している場とも考えられる。

今後の研究課題

本研究から得られたデータは一事例であるが、支援者たちは「私が支援をしている」という立場ではなく、「支援をしながら自分も成長させてもらっている」、「成長している」という立場から支援を行っている傾向にあると考えられる。それは、支援者が利用者を支援しているのではなく、支援者が利用者を生かし、利用者が支援者を生かすという、双方の関係性から支援が実施されていると考えられるものである。

日本社会における就労支援の場（サポステ）は、看護の場、保育の場などの福祉の場と比較すると不可視化な場である。これまでの先行研究からは、看護や保育の場での「感情労働」の実態が指摘されている。不可視化な存在である就労支援の現場でも、支援者たちは「感情労働」を行っていると考えられる。しかし本研究結果によると、支援者が感情をコントロールし、バーンアウトしているというものは見られなかった。むしろバーンアウトしない支援者が、支援の場に残り支援を行っていると見える。したがって、就労支援の場における支援者の感情とは、コントロールするものではなく、感情が「贈り物」

として交換されているものと考えられる。福祉の場でみられる「ケア」行為の患者との感情のやりとりには、「楽しさ」が生まれ、結果「感情労働」における疎外が生じないという見解がある。「ケア行為」が、「善」なる行為とするならば、そこから逸脱する感情経験は排除され、「感情労働」は疎外されるものではなく、その支援者にとって「幸福」を与えるものとして転換されることになる。

本研究からは、就労支援の場における「感情労働」の様相および感情が「贈り物」として交換されている様相は、自明なものとして捉えることができなかった。そこで今後の研究では、「ケア」の場での「感情労働」を手がかりに、若年就労支援の場（サポステ）における支援者の「感情労働」、とりわけ「贈りもの」として交換されてゆく感情について明らかにしていきたいと考えている。

Summary

This study is intended that was conducted for the three local youth support stations. This survey was conducted a hearing survey of supporters of "Itabashi youth support station" (October 24, 2014), "Mitaka area youth support station" (12 November 2014), "Himeji youth support station (2014, November 26, day, the 28th). According to the interviews, support of "regional youth support station", the philosophy of the organization, vary by region was seen. However, for such consultation business and seminars, was also seen as the point that you are similar.

From hearing about the supporters, support life of the supporters, are a variety of views, such as by support experience was obtained. According to supporters, the young unemployed could be work was happy experiences. In addition, young unemployed you did not talk about things of their own until it, it was also a joy to me to talk about myself. In Japanese society, the young unemployed supporter is the presence of minorities. According to the supporters, experience in "sympathy of place" between supporters is, that is also a happy experience for him. I this experience, supporters is the presence of minorities, through sympathy among supporters, considered to be sure the social identity.

The data obtained from this study is one example. But support who will tend to have done, "I have the support" is not a position that, the support from the position that "while the support is asked to myself also grown." I think that it supporters are implemented support from, both relationships rather than have to support the user.

Employment support in Japanese society, the nursing field, a place of invisible when compared such as a place of childcare. From this to the previous studies, actual situation of "emotional labor" in the field of nursing and childcare has been pointed out. Also in the field of employment support is invisible presence, support who I considered doing the "emotional labor". However, according to the results of this study, support person to control the emotions, it was not seen those that have burnout. Rather not burnout supporters may be said to have done the rest support in a field of support. Therefore, the emotions of the supporters in the field of employment support, not intended to be controlled, it is considered that emotion is exchanged as "gift".

From this study, I could not reveal the aspects that aspects and feelings of "emotional labor" in the field of employment support has been replaced as a "gift". Therefore, in future research, to clue the "emotional labor" in the "care of the place", I want to continue to clarify the "emotional labor" to be exchanged as a "gift thing" of youth employment support person.

能力課題の社会的妥当性と平均他者表象の関係 ー平均以上効果パラダイムを用いた実験的検討ー

Relationship between social validation of performance and representation of average person: An experimental paradigm for studying the better than average effect.

研究代表者 大久保 暢俊 (校友)

研究期間／平成 26 年 4 月 1 日～平成 27 年 3 月 31 日

キーワード／

- ①平均以上効果 Better than average effect
- ②社会的比較 Social comparison
- ③自己評価 Self-evaluation
- ④相対評価 Relative evaluation
- ⑤能力 Ability

平成 26 年度交付額／486,000 円

研究発表／(1)学会および口頭発表

- ・日本社会心理学会第 56 回大会発表 平成 27 年度予定

研究経過および成果の概要

1. 研究方法

実験参加者

4 年制大学の学生 91 名（男性 65 名、女性 26 名）。参加者の平均年齢は 19.0 歳 ($SD=0.82$) であった。

質問紙構成

質問紙は「従来とは違う知的能力のためのテスト」を作成するという名目で制作した。最初に、高重要度群には、この知的能力テストは妥当性があると専門も認めていると質問紙上で教示した。逆に、低重要度群には、この知的能力テストは妥当性がないと質問紙上で教示した。両条件とも今回行うテストはそこから抜粋された問題であると教示した。

その後、実際にテストに回答してもらい、「今回のテストで測られるような、従来とは違う意味での知的能力はあなたにとってどれほど重要だと思いますか」を、「まったく重要でない」から「非常に重要である」の 7 件法で回答してもらった。さらに、テストで測られる知的能力について、自己または平均的な大学生の能力を 11 段階で推定してもらった。自己評価群は自分の能力について、平均的他者評

価群は自分と同性、同年齢の平均的な大学生について評定してもらった

実験で使用された教示文

・高重要度群の教示

「現在、経済や社会の動きが急速に進み、様々な分野で多様な能力が求められています。それに伴い、従来の試験で測られる学力とは別の知的能力の必要性が示唆されています。これらの能力は既存のテストでは十分に測る事ができません。そこで私たちは、これらの能力を測るためのテストを作成しました。このテストは現在、多くの大学で行われており、多数の学生のデータがあります。また、多くの企業もこのテストで測られる能力が必要であると述べています。そして、教育機関の専門家もこのテストで測られる能力の妥当性を認めています。今回はさらなるデータを集める必要から皆様にご協力をお願いする事になりました。皆様にやっていただく問題は、このテストの中から抜粋された3題です。」

・低重要度群の教示

「現在、経済や社会の動きが急速に進み、様々な分野で多様な能力が求められています。それに伴い、従来の試験で測られる学力とは別の知的能力の必要性が示唆されています。これらの能力は既存のテストでは十分に測る事ができません。そこで私たちは、これらの能力を測るためのテストを作成しました。しかし、このテストは現在、まだ試験的に試みられている段階で、少数の学生のデータしかありません。また、多くの企業はこのテストで測られている能力が必要かどうかは確定できないと答えています。そして、教育機関の専門家もこのテストで測られる能力の妥当性に関しては確証できる段階ではないと述べています。今回はさらなるデータを集める必要から皆様にご協力をお願いする事になりました。皆様にやっていただく問題は、このテストの中から抜粋された3題です。」

(注) 下線部は高重要度群と低重要度群とで違う教示である(原文では下線は無し)。

2. 研究経過および成果の概要

本研究の目的は、重要度の違いが平均以上効果に及ぼす影響を因果関係として検証することであった。基本的に、重要度を高く認知するほど平均以上効果が顕著である傾向であった。しかし、本研究においては重要度の操作が成功しておらず、因果関係の特定まではできなかった。重要度の操作の失敗にはいくつかの理由を考えることができる。まず、重要度の操作に用いられた教示のインパクトが弱かったという可能性が挙げられる。つまり、このような未知のテストにおいて、専門家の意見だけで個人的な重

要度を操作するには十分でないということである。専門家の意見だけでなく、別の妥当性の証明（例えば、このテストと実際の行為との関連を指摘するなど）を教示する必要があったのかもしれない。また、実験参加者である大学生にとって、知的側面での重要度は差がつきにくいものであった可能性が付加的な分析で明らかになった。つまり、大学生の場合、いままでとは違ったテストであるとの教示や、専門家によって支持されているという情報を考慮せず、より抽象的な知的能力一般の認知に基づいて判断をしたために、群間では差がつかなかったということである。

3. 今後の研究における課題または問題点

本研究で目的としていた重要度と平均以上効果との純粋な因果関係までは検証できず、いくつかの交絡する変数が明らかになった。これは重要度操作が成功しなかったことが主な原因である。前述したように、この操作の失敗には教示のインパクトや知的能力という領域の特殊性も考えられる。しかし、このような結果は、重要性という概念そのものから起因する可能性が付加的な分析からは明らかにされた。そもそも、個人的に重要な領域というのは実際の遂行や、それに対するフィードバックなどの過程から生じるものとも考えられる。たとえば、人が知的能力を重要だと考えるのは、他者から重要だと教えられ、実際にテストに回答するだけではなく、そのような結果に対して何らかの利益や損失が伴う必要があるのかもしれない。つまり、知的能力が高いことによって、他者からの賞賛などの利益を得て、知的能力が低いことによって何らかの損害を被ることによって、次第に重要度が増すということである。これは、重要度というものは実際の遂行やフィードバック、さらにそれに伴う利益などの様々な相互作用の結果として重要度認知が成立するということである。この考えに基づけば、重要度を教示だけで操作し、先行条件として取り出すということ自体に困難があったと言える。

Summary

The better than average effect (BTA) is related to many psychological phenomena, such as self-evaluation, emotion, and social behavior. Many researches focused semantic aspects of this effect. In line with these researches, it is assumed that the relative evaluation of the self and other is one component of the BTA. Relative evaluation is the core cognitive processes underlying identified in many species other than human. However, the characteristic of relative evaluation is not clear. I tested the hypothesis that relationship between social validation of performance and representation of average person. The present study suggests that participants evaluate themselves more favorably than average peer in which the expert said that this test was proper. However, various confounding factors were included in experiment manipulation. These findings highlight the importance of comparative processes in social contexts and suggested that comparative mindsets elicit to the BTA.

現代日本における野宿者／ホームレスの析出過程
川崎市一時宿泊施設利用者の生活記録から
Separation process of homeless person in modern Japan

研究代表者 渡辺芳（校友）

研究期間／平成 26 年 4 月 1 日～平成 27 年 3 月 31 日

キーワード／

- ①野宿者／ホームレス homeless people
- ②社会福祉 social welfare
- ③生活歴 life course
- ④社会的排除 social exclusion
- ⑤迷惑施設症候群 NIMBY syndrome

平成 26 年度交付額／490,000 円

研究発表／(1) 学会および口頭発表

日本社会学会個人研究報告（都市 1 部会）

「2000 年代における生活困窮者の析出過程

——首都圏・一時宿泊施設利用者の生活歴に注目して——」平成 26 年 11 月 22 日

(2) 論文

「ホームレスをとりまく社会の力」西村昌記編『＜つながり＞の社会福祉』中央法規

（掲載予定）

「すぐそこにある＜貧乏＞」楠秀樹他編『社会のセキュリティのゆくえ』学文社

（掲載予定）

研究経過および成果の概要 （2000 字）

1. 研究方法

本研究は、平成 16～21 年(2004-2009)に、川崎市に設置された一時宿泊施設・愛生寮の利用者記録から、野宿者を含む生活困窮者の生活歴に関する実証研究である。施設利用者台帳から、その生活歴、職歴、家族構成、野宿化要因を抽出し、そうした人々の生活のパターンを見出すのが目的である。施設利用者が生活困窮状態へと至る要因を事例として、現代日本の生活困窮者の析出過程を検討するものである。

愛生寮は、川崎駅周辺の野宿者を夜間のみ宿泊させ、社会福祉サービスを利用する中間施設として設置された。開所は 5 年間の時限施設ではあったが、開所前から周辺住民からの激しい反対運動があり、迷

感施設として認知されていた。それゆえに、行政と住民との話し合いの場である住民運営協議会が設置され、地域住民の施設運営への住民参加が行われた。

研究方法は、利用者台帳の閲覧と複写を行い、それをコード化して統計処理を行った。利用者を利用種別ごとに、越年事業利用者、緊急宿泊利用者、通年宿泊利用者に分けて、それぞれ年齢、職歴、家族構成、ホームレス化要因、社会福祉サービスの利用状況などを中心にとりあげて、統計処理を行った。補足的に、施設関係者へのヒアリングを並行して行った。

2. 研究経過および成果の概要

現時点での分析成果は以下の通りである。

① 建築土木業を直前職・最長職とする中高年男性であって、婚姻歴なし、義務教育修了と高校中退が多数を占める。出身地（本籍地）は、北海道・東北、関東、沖縄がそれぞれ約2割を占める。最後の住民登録地は神奈川県内（特に川崎・横浜）である。直前の住居は、労働住宅が過半数を占める。出身地は東日本または沖縄で、首都圏に移動をして定着した者と、生育地から移動をしない者にとに分けられる。

② 野宿形態は、駅や公共施設に寝泊まりする移動層がほとんどであり、河川敷に小屋がけをする定住層は利用しにくい。

③ 野宿継続者（特に野宿10年以上）は、野宿継続指向、就労自立志向が強い。この両者は野宿年数を重ねるごとに混在する。施設を利用しながらの野宿指向の強さがうかがえる。

④ 新規流入者（野宿1年以内）は、就労自立志向と制度利用指向が強い。制度の活用に関しては積極的である。平成19年のデータでは、健康状態が不調であると訴える者が野宿3年以内に多いため、それが影響している可能性もある。

越年事業利用者（約200名分）については、その分析結果を日本社会学会にて報告した。緊急泊者（約700名）については、閲覧と複写を終了し、現在、統計処理作業を行っている。通年宿泊利用者（約650名）については、2015年度に閲覧と複写を実施する予定である。

3. 今後の研究における課題または問題点

本研究における喫緊の課題は、利用者台帳の全体を踏まえた総合分析である。2014年度で協力施設の事業終了したため、2015年度は協力施設の関連法人施設内での閲覧と複写作業を行うことになる。2015年度は、協力法人との協力体制を維持しつつ、調査を行う予定である。

本研究の問題点は、主に2点ある。(1) 先行する利用者調査並びに文献研究との比較が不十分である点にある。2015年度は、調査データの比較分析を行っていくことにしたい。(2) 関係機関、当時の施設関係者、地域住民に対するヒアリングを本格的に着手し、地域共生を目指す視点から、住民たちの苦悩

と葛藤を明らかにすることにしたい。

Summary

This research is the analysis of homeless life carrier in Aisei-ryo, Kawasaki-city, 2004-2009.

In Japanese society, the support of the life poor including the homeless has emerged as a social problem. The homeless life in the space public is visualized in the 1990s. The social support of homeless was pushed forward in each local government. When it was the 2000s, homeless existence attracted attention as a model example of the social exclusion.

Aisei-ryo is a homeless shelter in Kawasaki-city. There is Kawasaki-city in the heavy industries zone and is the big city with the day labor market and the flop house. A total of 30,000 homeless stayed at Aisei-ryo. It was a former day laborer, and an elderly person, a weakling; a person with a disability, a foreigner was included in most of them in that. Most of them are social excluded people in Japan.

Method of research is that the data were divided from long time user, winter time user and emergency user. Their data were composed of gender, age, family, job carrier, hometown, social welfare user's carrier, diseases or ability, and last registration as citizen.

The analysis is as follows.

(1) They are single man, (2) day laborer, (3) living labor house, (4) They are from Hokkaido, Tohoku and Okinawa, (5) They registered Kawasaki-city or metropolitan area of Tokyo and Yokohama. (6) They lived in unstable house or cardboard box house. Consequently, they were working poor in metropolitan area of Tokyo and Yokohama for a long time.

Homeless is strong in independence intention. The long-term homeless set to work while sleeping out and becomes independent. The short-term homeless are in working independence intention as they use a social welfare system.

As for the difference of both, the former is going to keep a model of their homeless life, and power to let homeless life continue works, and, as for the latter, homeless life is unstable, And it is thought that this is because power to let them escape from homeless life works.

感情労働における労働者・顧客・管理者 3 極関係の
社会心理学的モデルの構築
—感情労働の主観的負担感およびフィードバックからの検討—

Examination of the interaction model of a worker,
a customer, the manager in the emotional labor : Examination from a subjective feeling of the
emotional labor burden and feedback

研究代表者 結城 裕也（校友）

研究期間／平成 26 年 4 月 1 日～平成 27 年 3 月 31 日

キーワード／

- ① 感情労働 emotional labor
- ② 労働者, 顧客, 管理者 worker, customer, manager
- ③ 主観的負担感 subjective burden
- ④ 他者からのフィードバック feedback from others

平成 25 年度交付金額／464,000 円

研究発表／ 日本社会心理学会第 55 回大会

研究の背景

感情労働とは、1970 年代以降に産業構造の変化により、サービス業に従事する労働者達が顧客満足を高めるために、自分の感情を商品の一部として売る労働のことを指す（Hochschild, 1983）。第三次産業が中心となった現代では、ほとんどの労働者は感情労働を行っており、労働の中で占める割合も増加し、その重要性についても指摘されてきた。これまで日本の産業界は顧客満足を重視することで労働者に感情労働を求めてきたが、顧客満足を高めるためには、まずサービスを提供する従業員の満足が不可欠であるという、従業員満足の重要性が論じられ始めている。このような現状から、対人サービス従業者が遂行する感情労働とその影響については、数多くの研究が行われてきた。しかし、感情労働は少なくとも労働者、顧客の二者関係で成り立っており、感情労働の基本的構造を理解するためには、労働者のみの検討では不十分であると論じられはじめた。それに対してCote（2005）は、これまでの労働者主体の感情労働研究に社会心理学的視点を加え、顧客の要因を含めた感情労働の社会的相互作用モデルを提案した。このモデルで強調されているのは、当事者である労働者と、サービスの受け手である顧客の相互作用という視点である。また、鈴木（2002）は、感情労働を考える上では労働者—顧客に加え、管理者

も合わせた三極関係での相互作用を捉えなければならないと指摘している。たとえば、感情労働への影響は、管理者側の労働者に対する処遇や組織としての取り組みが大きく関連していることが予想されることから、対人サービス従業者の感情労働における影響を検討する際には、労働者の視点だけでなく、労働者、顧客、管理者という三者の相互作用の視点が極めて重要であると考えられる。

以上のことから、本研究では、感情労働に関わる三者の相互作用モデルの構築を目指す。

研究経過および成果の概要

目的

感情労働における労働者、顧客、管理者 3 極の社会心理学的モデルを提案するにあたり、大別して以下の 2 点について実証的検討を行った。

① 感情労働の負担感の検討

感情労働研究は、独立変数として感情労働の頻度や程度で分類しているものが多いが、感情労働がどの程度大変であったかという「感情労働の負担感」は検討されてこなかった。そのため、感情労働そのものが「悪」ではないとする立場から、どのような要因が感情労働の負担感を規定するのかを明らかにする。特に、本研究では感情労働後の「対処方略」も焦点を当て、対処方略を用いた場合とそうでない場合の心身の負担感について検討した。

② 労働者へのフィードバック効果の検討

Cote (2005) が述べているように、感情労働を他者との相互作用場面で遂行されるものと操作的に定義すると、労働者の感情労働の結果に直接影響を与えるものとして、労働者の感情労働に対する顧客、管理者のフィードバックが推定される。そこで、本研究では

方法

研究参加者 対人サービス業に従事する男女 500 名（各 250 名、平均年齢 45.81 歳、 $SD=11.03$ ）。

手続き web 調査によって以下の項目に対する回答を求めた。

質問項目 (a) フェイス項目（性別、年齢、職種、地域）、(b) 感情労働経験（具体的場面）の自由記述、(c) 感情労働による否定的な気持ちの程度（5 件法）、(d) 感情労働によって生じた感情の継続時間、(e) 感情労働によって生じた感情を表出したい程度（5 件法）、(f) 感情労働尺度（14 項目；Diefendorff, Croyle, & Gosserand, 2005）、(g) 3 次元モデルに基づく対処方略尺度（24 項目；神村・海老原・佐藤・戸ヶ崎・坂田, 1995）、(h) 職場ストレス尺度・ストレス反応尺度（37 項目；島津・布施・種市・大橋, 1997；小杉, 2000）のうちストレス反応尺度、遂行した感情労働の他者（それぞれ、管理者、顧客、同僚、親しい他者）からの評価（5 件法）

結果と考察

※本研究では結果が多岐に渡るため、代表的な結果のみについて言及する。

●感情労働スタイルと対処方略の関連

感情労働スタイルとして表層演技を行うほど、「計画立案」を除く7因子（「情報収集」、「放棄・諦め」、「肯定的解釈」、「回避的思考」、「気晴らし」、「カタルシス」、「責任転嫁」）と正の相関があり、内面は変化せず感情の表出のみを変えるような感情スタイルを採る場合には、積極的に物事に対処する方略、出来るだけ物事からは距離を置くような方略の両方とも選択されることが示された。一方で、深層演技を行うほど、「情報収集」、「肯定的解釈」、「計画立案」、「回避的思考」、「気晴らし」、「カタルシス」と正の相関があった。つまり、感情の表出行動だけではなく内面も変化させるような感情スタイルを採る場合には、「回避的思考」を除いて、物事に対して積極的に働きかけて現状を改善しようとする傾向が示唆された。

●対処方略と感情労働後のストレス状態の関連

「情報収集」、「責任転嫁」、「放棄・諦め」は6因子（「怒り」、「循環器系の不調」、「対人場面での緊張感」、「疲労」、「過敏」、「抑うつ」）すべてに対して正の相関があった。これら3つの対処方略に共通しているのは、感情労働による否定的側面に対する具体的な問題解決を焦点としていることが示唆された。一方で、「肯定的解釈」はすべての因子に対して負の相関があり、物事に対して肯定的に解釈可能なほど、心身のストレス反応を減じる可能性が示唆された。

●顧客・管理職からのフィードバック（以降、FB）の影響—感情労働後のストレス状態との関連

フィードバックの他者として、管理者、顧客、同僚、親しい他者（家族、恋人、友人）を用い、他者からの感情労働に対する好意的なフィードバックがストレス状態にどのように影響するのかを検討した。その結果、すべての他者でストレス状態と負の相関があり、特に、親しい他者からの好意的なフィードバックがストレスを緩和するのに効果的であることが示唆された。

Summary

The final purpose of this study is to build a worker in the emotional labor, a customer, a model of the social psychology of the tripartite relations of the manager to maintain the mental health of the service employee, and to increase it. In this study, in particularly, I focused on “ coping strategy” and “ the feedback from others” to build the model mentioned above and examined mental and physical burden after the emotional labor.

In this study, I found an answer through , web investigation for 500 interpersonal service employees for the following question items. (a) face item, (b) emotional labor experience, (c) the degree of negative feelings, (d) the duration of feelings, (e) expression desire, (f) emotional labor scale, (g) a coping strategy scale based on the three-dimensional model, (h) occupational stressor scale, (f) the evaluation from a customer, manager, colleague, intimate person.

As a result, three following results were mainly found. Primarily, surface acting correlated positively with “getting information”, “give up”, “positive interpretation”, “avoidance-like thinking”, “distractive recreation”, “catharsis”, “evading one’s responsibility”. These results suggested that the individuals that sometimes must hide or fake felt emotions are choose both aggressive coping and negative coping strategies. On the other hand, deep acting correlated positively with “getting information”, “give up”, “positive interpretation”, “avoidance-like thinking”, “distractive recreation”, “catharsis”. Therefore the individuals that try to experience positive emotions so that positive displays naturally follow are choose aggressive coping strategies. Secondly, I examined the correlation between coping strategy and stress reaction after the emotional labor. These results suggested that “getting information”, “evading one’s responsibility”, “give up” strategies positively correlated with stress reactions, It was suggested that three strategies focused on a concrete solution to the problem. On the other hands, “positive interpretation” negatively correlated with stress reactions, it was suggested that decreased a stress reaction so as to be able to interpret it affirmatively. Third, I examined the correlation between favorable feedback and stress reaction from others(i.e., manager, customer, colleague, intimate person). In the result, in all others, favorable feedback negatively correlation with stress reactions, particularly, it suggested that favorable feedback from intimate person is effectively what alleviate stress.

親密な友人を肯定化することが個人の適応に及ぼす影響

Effect of the close friend-enhancement on psychological adjustment

研究代表者 下田 俊介 (校友)

研究期間／平成 26 年 4 月 1 日～平成 27 年 3 月 31 日

キーワード／

- ①自己肯定化 Self-affirmation
- ②友人関係 Friendship
- ③心理的適応 Psychological adjustment
- ④自我脅威 Self-threat

平成 26 年度交付額／487,000 円

研究発表／(1)学会および口頭発表

- ・日本心理学会 学会発表 平成 25 年度予定
- ・日本社会心理学会 学会発表 平成 25 年度予定

研究経過および成果の概要

本研究の研究経過および成果について主要なものを以下に述べる。

(1) 文献研究

本研究課題と関連する文献、特に、自己肯定化理論に関する近年の論文を中心に検討した。本研究は、親密な友人を肯定化することが個人の適応に及ぼす影響を検討することである。文献研究では、特に個人の適応についてどの側面を扱うべきかを焦点とし、文献研究を行った。その結果、自己肯定理論に関する研究をもとに検討したところ、個人の適応の側面として、健康リスク脅威に焦点をあてるべきであると結論に至った。その理由として、自己肯定化理論において扱っている個人の適応の側面は、自尊心脅威、不協和など様々なものがあるが、特に、自尊心脅威と健康リスク脅威において、自己肯定化の効果が相対的に強く見られている（効果量が比較的高い）ためである。

(2) 実証研究 1 親密な友人の肯定化と平均以上効果

本研究では、親密な友人を肯定化することが、平均以上効果（自己のさまざまな特性について平均以上であると知覚する傾向）に及ぼす影響について検討を行った。以下に本研究の方法と結果、考察の概

要を記述する。

方法 大学生 165 名を対象とした質問紙実験を行った。質問紙の構成は以下の通りである。(1) 実験操作 まず、実験操作として親密な友人の優れた側面（親密な友人の肯定化群）or 自分自身の優れた側面（自己肯定化群）or 好きな果物（統制群）のいずれかについて記述を求めた。(2) 状態自尊感情の測定 阿部・今野（2007）の状態自尊感情尺度を用いて状態自尊感情を測定した。(3) 自己評価 やさしさ、社交性などのいくつかの特性次元についてどのくらいよくできるかについて自己評価を求めた。(4) 平均他者の評価 (3)と同じ項目を用いて、一般的な大学生の評価を求めた。

結果と考察 上記の自己評価の得点から平均他者の評価の得点を差し引いた得点を従属変数とし、(1)を独立変数とした分散分析を行った結果。有意な差は示されなかった。本研究の結果について全体的に見ると、平均以上効果はほとんど生じておらず、むしろ平均以下効果が生じていた。

(3) 実証研究 2 親密な友人の肯定化が健康リスク情報への防衛反応に及ぼす影響

本研究では、親密な友人を肯定化することが個人の適応に及ぼす影響について検討するために、主に友人を肯定化することと健康リスク脅威への防衛反応に及ぼす影響について検討を行った。実験 1 では、健康リスク脅威情報として、携帯電話使用による健康リスクに関する質問紙実験を行った。また、実験 2 では、カフェイン摂取による健康リスクに関して web 調査による実験を行った。ここでは、紙面の都合上、実験 2 の概要について記す。

方法 20 歳から 39 歳までの 400 名を対象とした web 調査を実施した。調査の構成は以下の通りである。(1) 実験操作 まず、実験操作として親密な友人と自己との関係の優れた側面に関する質問（親密な友人の肯定化群）or 自分自身の優れた側面に関する質問（自己肯定化群）or 一般的な他者に関する質問（制群）のいずれか 1 つに回答を求めた。(2) 特性自尊心の測定 山本・松井・山成(1982)の特性自尊感情尺度を用いた (3) 普段のカフェイン摂取量に関する質問 普段どの程度、カフェインの入った飲み物（コーヒー、緑茶、など）を摂取しているかについて回答を求めた。(4) カフェイン摂取による健康リスク情報の提示 次に、カフェインの過剰摂取が健康に及ぼす影響に関する記事を提示し、その記事内容について回答を求めた。具体的には、その記事内容の信憑性や自己関連度について回答を求めた（8 項目 5 件法）。

結果と考察 (1)実験操作を独立変数、(4)の自己関連度および信憑性を従属変数、(2)の特性自尊心、(3)の普段のカフェイン摂取量を共変量とした共分散分析を行った。その結果、実験操作と共変量との交互作用効果がみられ、自己肯定化群および親密な友人の肯定化群は、統制群と比べ、特に自尊心が低い場合に、記事の信憑性や自己関連度を高く評定していた。この結果は、自己肯定化や親密な友人を肯定化することが、健康リスク脅威情報に対する防衛反応（記事の信憑性や自己関連度を低く見積もる）を低減する効果があることを示唆する結果である。本研究は web 調査で行ったため、実験が十分に統制されていない状況である可能性が指摘できるため、今後は本研究内容をより統制された状況で実施する必

要がある。

Summary

The purpose of this series of studies was to examine the effect of the close friend-enhancement on psychological adjustment. I attempted to examine them on the basis of the findings from the above average effect (e.g., Dunning et al., 1989) and self-affirmation theory (e.g., Sherman & Cohen, 2006). In Experiment 1, participants asked to recall strength of their close friend (close friend-enhancement condition) or the self (self-enhancement condition) and then they were asked to evaluate themselves and an average person in terms of several attributes. The results show that as for their self-evaluation relative to an average person, there were no significant between close friend-enhancement and self-enhancement condition. In Experiment 2, participants asked to recall strength of their close friend (close friend-affirmation condition) or the self (self-affirmation condition) or an average person (control condition) and then they exposed to a threatening health message, designed to inform them about the health risks associated with consuming caffeine. The results suggested self-affirmation and close friend-affirmation increased the perceptions of message quality and self-relevance of the message. These findings suggest the effect of the close-enhancement on psychological adjustment, but more strict examination of them is needed in the future.

自己制御場面における誘惑対処方略の検討

Investigation of Temptation-Coping Strategies

研究代表者：小林麻衣(校友)

研究期間／平成 26 年 4 月 1 日～平成 27 年 3 月 31 日

キーワード／

- ①自己統制 Self-Control
- ②自己制御 Self-Regulation
- ③目標 Goal
- ④誘惑 Temptation

平成 23 年度交付額／626,000 円

研究発表／(1)学会およびポスター発表

・小林麻衣「全般的な誘惑対処方略尺度の検討」日本パーソナリティ学会第 24 回大会平成 27 年 8 月（予定）

研究経過および成果の概要

1. 研究方法

試験でよい成績をとるという目標があるときに、ゲームやインターネットといった誘惑と葛藤するときがある。小林(2013)では、学業場面において人々が目標と誘惑の葛藤に直面したとき、どのように誘惑に対処するかについて検討を行い、4つの誘惑対処方略（目標意味確認方略、気分転換方略、誘惑回避方略、目標実行方略）を抽出し、誘惑対処方略の使用程度を測定する尺度（TCSA 尺度）を開発した。しかしながら、TCSA 尺度はあくまで学業場面に特化した尺度であったため、目標と誘惑の種類を問わず、通状況的に人々の誘惑対処方略を測定する尺度の開発が必要であると考えられる。また、TCSA 尺度の開発の際、大学生サンプルのみを対象としていたため、年代を問わず、成人の一般サンプルにおいても使用されている誘惑対処方略を検討する必要がある。

そこで本研究では、社会心理学の観点から、様々な年代や属性において全般的な自己制御領域と誘惑の特徴を把握し、誘惑対処方略の抽出および尺度の開発を行った。また、開発された誘惑対処方略尺度を用いて、誘惑対処方略の使用が自己制御の成功（目標の達成）に有効に働くかについて検討を行った。

2. 研究経過および成果の概要

はじめに、誘惑対処方略の抽出を行うため、予備調査を行った。予備調査は大学生 26 名（平均年齢：20.36 歳）を対象に行った。予備調査では、回答者に「現在達成しようとしている重要な目標」について挙げてもらい、それを妨げるが魅力的な誘惑についても自由記述で回答してもらった。さらに、「目

標を達成するために誘惑にどのように対処しているのか（誘惑対処方略）」についても自由記述で回答を求めた。予備調査で得られた誘惑対処方略に対して研究実施者を含む4名でKJ法を行った。その結果、「誘惑回避・予防に関する方略」、「目標に接近する方略」、「生活やライフスタイルの工夫に関する方略」、「自分自身にルールを設定する方略」の4つに分類された（使用されたラベル数：N=67）。分類された4つの方略を参考に、35項目からなる尺度を作成した。

研究1では、142名（平均年齢：19.9歳）を対象に、予備調査で得られた誘惑対処方略（35項目）に対して項目の選定を行った。具体的には、回答者に現在達成したいと思っている重要な目標と、それに対する誘惑について1つずつ想起してもらい、「下記の35項目の方略に対して、誘惑が目標を妨げるような経験をしたとき、あなたは下記のような行動をどれくらい行っていますか？」と尋ねた。評定方法は5件法（1：あてはまらない～5：あてはまる）であった。因子分析（主因子法）を行った結果、スクリープロットによる固有値減退状況（5.08、2.80、1.60、1.09、0.98…）を元に3因子構造が妥当であると考えられた。説明変数は43.60%であった。プロマックス回転後の最終的な因子分析結果と因子間相関を表1に示した。因子を構成する項目から、第1因子を「誘惑焦点回避方略（9項目； $\alpha=.87$ ）」、第2因子を「目標焦点接近方略（6項目； $\alpha=.75$ ）」、第3因子を「目標宣言方略（3項目； $\alpha=.70$ ）」と命名した。全18項目を「全般的な誘惑対処方略尺度」とした。

研究2では、研究1で得られた尺度の再検査信頼性を検討するため、大学生51名を対象に調査を行った。調査は2回実施され、測定間隔は2週間（Time1：, Time2：）であった。各因子の下位尺度得点に対してTime1とTime2間の相関係数を算出した結果、中程度の相関がみられた（誘惑焦点回避方略： $r=.59$, $p=.001$ ；目標焦点接近方略： $r=.50$, $p=.001$ ；目標宣言方略： $r=.53$, $p=.001$ ）。各因子の内的整合性は、Time1では $\alpha=.66\sim.86$ 、Time2では $\alpha=.65\sim.81$ であった。調査人数が少ないことや、目標焦点接近方略の内的整合性があまり高くないという課題はあるものの、再検査信頼性に関しては妥当な結果が示された。

研究3では一般の成人サンプルを対象に基準関連妥当性の検討を行った。基準関連妥当性を検討するにあたり、自己制御に関連した既存の尺度として、「状態自己消耗尺度（宮崎・中江・古賀・押見, 2007）」、「BISBAS 尺度日本語版（高橋・山形・木島・繁樹・大野・安藤, 2007）」を用いた。また、本調査は、インターネット調査によって実施された。調査対象者は300名であり、年齢は18歳から69歳までを対象とした。また、年齢や性別、居住地（地域）については、それぞれの人数が均等になるようにサンプリングされた。分析の結果、それぞれの他尺度との間に関連が見られた（表2）。なお、本尺度の下位尺度の内的整合性は $\alpha=.85\sim.92$ であり、性差や年代による下位尺度得点の平均値の違いは見られなかった。

3. 今後の研究における課題または問題点

今後の課題としては大きく3つが挙げられる。一つ目は、妥当性の検討を引き続き行う必要があることである。他尺度との関連については本研究で検討を行ったが、実験場面において自己制御に関連する

行動指標と関連が見られるかなど、さまざまな指標において妥当性を検討することは重要であろう。二つ目は、誘惑対処方略について、一般の成人サンプルを対象に自由記述で尋ね、本研究で抽出された方略以外にも新しい方略が抽出されるかについても検討する必要があるだろう。三つ目は、研究2で行った再検査信頼性の検討に関して、調査対象者の人数が少なかったため、再度検討することが必要といえよう。

表1：全般的な誘惑対処方略尺度 因子分析結果

項目	I	II	III	共通性
第1因子「誘惑焦点回避方略」				
34. 誘惑になるものから遠ざかる	.75	-.06	-.03	.54
15. 誘惑になるものに近づかない	.75	.11	-.13	.61
6. 誘惑になるものに関わらない	.73	-.08	.00	.50
11. 誘惑から目をそらす	.72	-.04	.10	.52
8. 誘惑になるものから距離を置く	.70	.01	-.08	.49
1. 誘惑を考えないように別の行動をとる	.69	-.03	.15	.51
2. 誘惑の代わりに別の手段や方法をとる	.56	-.16	.17	.31
4. 誘惑になるものを我慢する	.56	.22	-.09	.42
10. 誘惑となるものに抵抗する	.41	.15	.00	.23
第2因子「目標焦点接近方略」				
35. 目標達成のために費やす時間を確保する	.06	.71	-.13	.48
29. 目標に対するモチベーションを高めるようなものに触れる	-.02	.63	.11	.46
19. 目標のモチベーションを高めるようなものや人に接する	-.12	.59	.13	.39
30. 目標達成に近づく行動をとる	.10	.58	.10	.43
26. 自分の達成しようとしている目標の意味や目的を振り返る	-.12	.52	.16	.33
20. 目標に費やす時間と誘惑に費やす時間を区切って行動する	.06	.46	-.19	.20
第3因子「目標宣言方略」				
21. 目標について他者に話す機会を作る	.04	.03	.78	.64
22. 達成したい目標について友達に宣言する	-.09	.01	.67	.46
28. 達成したい目標について家族に宣言する	.20	.02	.53	.35
因子間相関				
I	—	.31	.08	
II		—	.37	
III			—	
IV				—

表2 他尺度との関連

基準変数	誘惑焦点回避	目標焦点接近	目標宣言
状態自己消耗尺度			
行動コントロール欠如	.27 ***	.15 *	.22 ***
感情思考コントロール欠如	.32 ***	.21 ***	.30 ***
BISBAS尺度日本語版			
BIS(罰の回避傾向)	.26 ***	.13 *	-.05
BAS(報酬への接近傾向)	.27 ***	.44 ***	.18 **
D(駆動)	.26 ***	.43 ***	.16 **
RR(報酬反応性)	.30 ***	.41 ***	.06
FS(刺激探求)	.14 *	.30 ***	.28 ***

注: 予測と一致する有意な相関を太字で示した * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

Summary

In this study, A Scale of Temptation Coping Strategies(TCS) was developed for showing up the individual differences of self-control strategy in the overall situation. In Study 1, 142 college students were asked for to answer for making TCS scale. Thirty-five items were selected as TCS scales. The results of factor analysis showed three factor solutions(Temptation-avoidance, Goal-approach, and Goal-declaration). In Study 2, the TCS scale was administered again two weeks later to determine test-retest reliability. In study3, the relationships among TCS, the state self-depletion scale(Miyazaki et al., 2007), and the Japanese version of BIS/BAS scale (TAKAHASHI et al., 2007), were examined. Results showed the validity of the TCS scale. Finally, implications for future research were discussed.

ベンチャーの成長に関する実証研究
—量的な成長から質的な成長への転換—

An experimental study of the growth of venture companies
: conversion from quantitative growth to qualitative growth

研究代表者 下境 芳典 (校友)

研究期間／平成 26 年 4 月 1 日～平成 27 年 3 月 31 日

キーワード／

- ①ベンチャー企業 Entrepreneurial venture
- ②中小企業 Small and medium-sized enterprise
- ③企業の成長 Corporate growth
- ④量的な成長 Quantitative growth
- ⑤質的な成長 Qualitative growth

平成 26 年度交付額／244,000 円

研究発表／・下境芳典「我が国におけるベンチャー企業と中小企業に関する研究動向
調査」 東洋大学現代社会総合研究所 ワーキングペーパーシリーズ

NO.1406 平成 26 年 3 月

- ・日本マネジメント学会関東部会もしくは実践部会において研究発表予定
- ・同学会会誌に論文投稿予定

研究経過および成果の概要

1. 研究方法

本研究は、ベンチャーの成長や経営の変革を分析するために、以下のような手順を踏む。

①先行研究のサーベイと仮説の導出

当該分野における先行研究をサーベイし、従来唱えられていた理論を整理するとともに、本研究で検証する仮説を導出する。

②資料の収集

統計分析のために必要なデータを収集し、データベースを作成する。収集するデータは、2006 年から 2015 年の間に未公開株市場「グリーンシート」に登録されていた企業を対象とする。これらの企業のその後の 5 年分もしくは 8 年分の有価証券報告書を基礎となるデータとする。次に、収集したデー

タを統計分析が可能なようにデータベース化する。

③統計分析

まずは記述統計量を概観したうえで、多変量解析の手法を主要なものとしながら様々な手法を試みる。観察する変数は、企業規模に関して通常は売上高や従業員数などを指標とするが、本研究ではこれらに加えて安全性や成長性などについても考慮に入れて、より多角的に分析する。また、取締役会の陣容の変化や、組織の階層化など質的な変化も分析の対象とし、企業組織がどのように変化しているのかを調査する。次いで、このような各変数に関して各社の時系列的な変化を分析する。

④分析結果の考察

統計分析の結果を①で導出した仮説と比較し、整合しているかを検証する。

2. 研究経過および成果の概要

①研究経過

上述の研究方法の、①先行研究のサーベイと仮説の導出、②資料の収集については、計画通り行うことができた。特に先行研究のサーベイ部分については、すでに東洋大学現代社会総合研究所のワーキングペーパーとして発表済みである。しかし、③の統計分析に必要であった統計ソフトウェアの購入に時間を要してしまったため、分析の開始が大幅に遅れてしまった。購入に時間がかかった原因は、研究代表者が、研究開始時に大学に身分を持っておらず、アカデミックプライスでの購入ができなかったためである。割引価格でないと予算を超過してしまうため、10月に東洋大学現代社会総合研究所の客員研究員の身分を得てからの購入となった。その間は、所属する日本マネジメント学会や東洋大学経営力創成研究センターのシンポジウム等に参加し、分析視角や方法について、諸先生方から助言を頂くなどし、分析の準備を行った。ソフトウェア購入後、ただちに分析を開始し、予定を大幅に遅れてではあるが、完了した。④の分析結果の考察については、研究代表者自身の考察は概ね終了し、次年度以降の日本マネジメント学会で発表し、討論者や学会参加者の意見も踏まえて論文として交換する予定である。学会発表が次年度になってしまうのは、学会の内規により、学会発表は同年度中には1度しか発表できないと定められているからである。研究代表者は、今年度5月の全国大会において別テーマで発表しているため、この内規により、発表の権利を失っていた。

②成果の概要

先行研究からは特に、加藤（2007）、齋藤（2006）、小瀧（2014）の理論をもとに仮説を構築した。加藤は、ベンチャー企業と中小企業の間接的関係を、企業成長とベンチャースピリットという2つの指標で説明しており、これをベースとしてモデルを構築した。これに加えて、齋藤の提唱する仮説「企業とはそもそも大きくなりにくいものである」を考慮し、さらに小瀧の「中小企業は量的にではなく質的に発展し、存続している」という主張を取り入れ、新たなベンチャー企業の成長モデルで実際の企業の行動が説明できるという仮説を立てた。統計分析の結果、確かにそのようなことが確認でき、仮説は立証され

た。

3. 今後の研究における課題または問題点

本研究の過程でも説明したとおり、統計ソフトの購入が大幅に遅れてしまったため、統計分析に費やせる時間が短くなり、当初考えていた量的に測りにくい経営の変化をあまり考慮することができなかったことが、残念であった。これについては学会等で現状の成果を発表後、諸先生方のコメント等も踏まえて再考したい。また、今回はグリーンシート登録企業のみをサンプルとしたが、他の市場、例えば地方の新興企業向けの市場やマザーズ、ジャスダックの企業においても同様のことが言えるのか、検討する必要がある。

Summary

The aim of this research is to verify a hypothesis entrepreneurial venture. The hypothesis was formed by three theories which were proposed by Shigeo Kato, Takenori Saito, and Minoru Kojima. Kato proposed a theory of the relation of new ventures and SMEs (small and medium-sized enterprise). Saito said in his book that normally companies cannot be big business. Kojima suggested that SMEs are trying to be good-standing company, they are not trying to be big business. I united these three theories and made a new model of corporate growth. The new model was proven by statistical calculation using financial data.

中堅・中小企業の事業承継と M&A に関する研究

A Study on the Business Succession and M&A in Small & Medium Enterprise

研究代表者 杉浦慶一 (校友)

研究期間／平成 26 年 4 月 1 日～平成 27 年 3 月 31 日

キーワード／

- ①M&A (mergers and acquisitions)
- ②事業承継 (business succession)
- ③中堅・中小企業 (small & medium enterprise)
- ④バイアウト (buy-outs)
- ⑤地方銀行 (regional banks)

平成 26 年度交付金額／441,000 円

研究発表／

論文 (予定)

杉浦慶一 (2015) 「日本の中堅・中小企業の M&A に関するアンケート調査—調査結果報告—」 日本バイアウト研究所編『日本バイアウト市場年鑑—2015 年上半期版—』日本バイアウト研究所, forthcoming.
杉浦慶一 (2016) 「日本における事業承継型バイアウトの類型化」『東洋大学大学院紀要』第 52 集, 東洋大学大学院, forthcoming.

研究経過および成果の概要

1. 研究方法

本研究では、日本の中堅・中小企業の事業承継と M&A の実態を明らかにすることを目的として、(1) 文献調査および調査対象企業選定、(2) ヒアリング調査、(3) アンケート調査の三つの手法を用いて実施した。研究経過については、次項で述べることとする。

2. 研究経過および成果の概要

(1) 文献調査および対象企業の選定

まず、文献調査を実施した。具体的には、国内における中堅・中小企業の事業承継や M&A に関する論文やレポートを収集し、日本の事業承継・M&A の現状について把握することに努めた。また、日本の

中堅・中小企業で M&A 実施した経験のある企業を、各社ホームページの資料やニュースリリースに基づき情報収集を行った。

(2) ヒアリング調査

ヒアリング調査は、事業承継型バイアウトの実績が豊富なプロフェッショナルに対して実施した。また、投資ファンドや M&A アドバイザリー・ファームの担当者などとも積極的な情報交換を行い、日本の中堅・中小企業による M&A の問題意識を知見として得た。

(3) アンケート調査

次に、本研究の目的を達成するために「日本の中堅・中小企業の M&A に関するアンケート調査」と「日本における事業承継型バイアウトに関するアンケート調査」を実施した（表 1・表 2）。

表1 アンケート調査①の概要

名称	日本の中堅・中小企業のM&Aに関するアンケート調査
調査目的	既存の各種のアンケート調査では明らかにされていない論点も含め、中堅・中小企業のM&Aの今後の課題や将来展望を明らかにする。
調査時期	2015年3月
調査対象	2000年以降に買手としてM&Aを実施した経験のある 600社の中堅・中小企業
調査項目	I M&A戦略に関する質問 II M&Aの実績に関する質問 III M&Aアドバイザーに関する質問 IV 中堅・中小企業のM&Aの課題と将来展望に関する質問

表2 アンケート調査②の概要

名称	日本における事業承継型バイアウトに関するアンケート調査
調査目的	日本の事業承継型バイアウトの現状および今後の課題や将来展望を明らかにする。
調査時期	2015年3月
調査対象	プライベート・エクイティ・ファーム、M&Aアドバイザー、デット・プロバイダー、コンサルティング・ファーム、税理士、人材エージェントなど140社
調査項目	I 案件のソーシングに関する質問 II 投資先企業に派遣する経営人材に関する質問 III 事業承継型バイアウトの課題と将来展望に関する質問 (I～IIは、特に案件の経験が豊富なファームのみ)

(4) 研究成果の概要

本研究の成果は、論文の発表により公表する予定である。また、経営・金融関連の専門誌などでも積極的に成果を公表していく予定である。

文献調査、ヒアリング調査、アンケート調査から得られた知見を要約すれば下記の通りに纏められる。

- ① 日本では、中堅・中小企業の M&A の研究は少ない。特に、実際に M&A を実施した企業へのアプローチを行った研究は極めて少ないのが現状である。
- ② 中堅・中小企業の M&A では、M&A アドバイザーを起用しないケースも多い。
- ③ 中堅・中小企業の M&A アドバイザーに求められる役割としては、エグゼキューションとデューデリジェンスである。
- ④ 地方の中堅・中小企業の M&A アドバイザーとしては、地方銀行や M&A ファームの役割が増していくと期待されている。
- ⑤ バイアウト・フェンドによる事業承継案件のソーシング・ルートとしては、地方銀行の役割が増していくと期待されている。
- ⑥ 社歴が浅い企業（設立より概ね 15 年以内）の事業承継型バイアウトの案件も増加している。
- ⑦ 事業承継型バイアウトを実施した企業へ派遣する経営人材の候補者数はある程度増加している。
- ⑧ 日本の事業承継型バイアウトには、相対案件が多いという特徴がある。

3. 今後の研究における課題または問題点

本研究においては、買手として M&A を実施した中堅・中小企業を対象に調査を進めることができたが、今後は売手の視点での研究も必要となる。また、近年、未上場の中堅・中小企業においても、一部にクロスボーダー M&A が戦略的に実施されており、海外企業の買収に特有の論点を探ることも求められる。さらに、中小企業の M&A の中でも小規模事業者の M&A に特有の論点についても掘り下げていく必要がある。これらの点の調査は、今後の重要な研究課題となる。

Summary

In recent years, the number of small-cap M&A transaction has increased rapidly in Japan. Many small-cap M&A transaction occurs by the business succession problems.

The purpose of this study is to analyze the trend and stance of M&A in small & medium enterprise in Japan. This study is organized as follows. The first stage surveys the trend and previous studies of business succession and M&A in small & medium enterprise in Japan. The second stage sends questionnaire to the small & medium enterprise having an experience of M&A transaction. The third stage sends questionnaire to Japanese private equity firm, M&A advisory firm, executive search firm and financial institution. The fourth stage analyzes the questionnaire results.

This study is brought as follows.

- (1) There is a few previous research of small-cap M&A transaction in Japan.
- (2) In some cases, small & medium enterprise have no appoint of financial advisory.
- (3) The roles expected of financial advisory include the execution skills and due diligence skills.
- (4) Regional financial institution and small-cap M&A advisory firm will play an important role in regional small-cap M&A transaction advisory.
- (5) Regional financial institution will play an important role in a deal sourcing route of private equity firm.
- (6) The buy-outs transactions by young executive (within fifteen years) have been increasing in Japanese buy-out market.
- (7) In comparison with 10 years ago, executives and executive candidates have been increasing in Japanese buy-out market.
- (8) Many buy-out transactions in family busyness successions are dominated by exclusive deals.

The future research include issues related to cross-border M&A transaction by small & medium enterprise in Japan

プロスピーカーの活動をとおして見る

現代アメリカ社会のスピーチ実践に関する社会語用論研究

A Socio-Pragmatic Study on Public Speaking Practices in Contemporary American Society: Focusing on Speech Activities by Professional Speakers

研究代表者 竹野谷みゆき（文学部英語コミュニケーション学科）

研究期間／平成 26 年 4 月 1 日～平成 27 年 3 月 31 日

キーワード／

- | | |
|---------------|-----------------------|
| ①パブリック・スピーキング | Public speaking |
| ②実践 | Practices |
| ③プロスピーカー | Professional speakers |

平成 26 年度交付額／1,310,000 円

研究発表／(1) 論文発表

dialogos 東洋大学文学部紀要 第 69 集英語コミュニケーション学科篇
第 16 号掲載予定。

研究経過および成果の概要

1. 研究方法

本研究は、「プロスピーカー」の活動と役割を分析にすることにより、現代アメリカ社会におけるパブリック・スピーキングの社会実践の特徴を明らかにしようとするものである。具体的には、次の二つの問いに導かれるものである。(1) アメリカのプロスピーカーはどのような活動をしているのか。(2) アメリカ社会の中でどのような役割を担っているのか。以上の二つの問いを明らかにすることを目的とする。

具体的な研究手法としては、次のとおり計画していた。5月から7月は準備期間で、この間に研究機器を発注し、研究環境を整える。また、国内外で入手可能な研究資料の収集を行う。同時に、この時期に、夏期に計画しているアメリカでの現地調査の準備を進め、具体的にはこの間にプロスピーカーを3名ほどにしぼり、スカイプ等を利用し、打ち合わせをしておく。夏期の現地調査の折にはプロスピーカー達の属するスピーチクラブを訪問できるよう、訪問と動画撮影について許可を得ておく。

8月と9月はデータ収集期間であり、8月に開催される英語スピーチ国際大会（マレーシア・クアラルンプール市）に出席し、プロスピーカー達が主催するワークショップに参加し、活動の様子を把握する。文献資料収集と聞き取り調査も行い、動画収録しておく。また、9月にはアメリカ

Summary

In recent years, the number of small-cap M&A transaction has increased rapidly in Japan. Many small-cap M&A transaction occurs by the business succession problems.

The purpose of this study is to analyze the trend and stance of M&A in small & medium enterprise in Japan. This study is organized as follows. The first stage surveys the trend and previous studies of business succession and M&A in small & medium enterprise in Japan. The second stage sends questionnaire to the small & medium enterprise having an experience of M&A transaction. The third stage sends questionnaire to Japanese private equity firm, M&A advisory firm, executive search firm and financial institution. The fourth stage analyzes the questionnaire results.

This study is brought as follows.

- (1) There is a few previous research of small-cap M&A transaction in Japan.
- (2) In some cases, small & medium enterprise have no appoint of financial advisory.
- (3) The roles expected of financial advisory include the execution skills and due diligence skills.
- (4) Regional financial institution and small-cap M&A advisory firm will play an important role in regional small-cap M&A transaction advisory.
- (5) Regional financial institution will play an important role in a deal sourcing route of private equity firm.
- (6) The buy-outs transactions by young executive (within fifteen years) have been increasing in Japanese buy-out market.
- (7) In comparison with 10 years ago, executives and executive candidates have been increasing in Japanese buy-out market.
- (8) Many buy-out transactions in family business successions are dominated by exclusive deals.

The future research include issues related to cross-border M&A transaction by small & medium enterprise in Japan

に出向き、プロスピーカー達が本国でどのような活動をしているかを調査する。サンフランシスコ市を中心に、プロスピーカー達が活動するエリアを訪問し、活動先や各自が所属するスピーチクラブを訪問し、スピーチやクラブ活動の様子を動画収録する。帰国後の10月と11月はデータ整理と分析の期間とし、現地調査で収集した資料を整理、精査し、談話分析と相互行為分析を行う。聞き取り調査による資料については集計し、内容分析をおこなったうえで、結果をまとめる。

最終的には12月から3月を論文執筆期間と位置づけ、11月までに分析の終わったデータを中心に研究結果を論文としてまとめ、東洋大学文学部英語コミュニケーション学科紀要の「dialogs」に投稿する。また、2015年度に国際語用論学会（ベルギー・アントワープ市）において口頭発表を行い、研究成果の公表に努める。

2. 研究経過および成果の概要

本研究の経過については、大きな変更点が生じた。具体的には、7月初旬に利き腕の右腕を骨折し、基本的な日常動作が不可能な状態になったため、8月のマレーシアと9月のアメリカへの海外出張は延期することとした。また、9月後半に実母が他界し、その後の対応や事務処理等のため、日本を離れることができず、結局は当初計画していた海外出張を今年度は中止することとした。代替措置として、海外で実際にプロスピーカーの活動取材する代わりに、スカイプでのインタビューで取材を行い、データ収集と分析を行った。このため、予算1,310,000円のうちの海外出張分が未執行のため、429,461円のみを執行した。

この研究の最終的な成果は、次年度中に論文として東洋大学文学部紀要 第69集（英語コミュニケーション学科篇 第16号）に掲載予定である。

3. 今後の研究における課題または問題点

本研究の進行状況をもとに、今後の研究における課題を次のように考える。まず、今回実行することのできなかつたデータ収集であるが、次年度、特別海外研究期間のためサンフランシスコ郊外のバークレイを拠点に活動するが、その際にプロスピーカーの活動について聞き取り調査などのデータ収集を進める。平成26年度中に計画通りに進められなかつた分は、平成27年度中にデータ収集と分析を終える計画であり、これが次年度への課題である。

Summary

The present research project investigated the speech activities of the contemporary American society. Specifically, this study focused on the speech activities of professional speakers who seemed to play unique and crucial roles in American society. Their roles seem to be quite different from the situations in Japan. The objectives of the present study were two fold: (1) what types of activities the professional speakers are engaging in; (2) what roles they are playing in the American society.

The original research design of my study involved four stages. The first stage was the preparation period starting in May and ending in July. During this period, the research environment was supposed to be arranged, and research papers, books and other materials were collected and organized. In addition, the preparation for the data collection was supposed to be started by finding the professional speakers who can participate in the present study.

The second stage was supposed to be involved with data collection activities which were to start in August and end in September. The first data collection site was to be International Toastmasters Convention held in Malaysia in August, where many professional speakers get together and provide workshops. This event makes it possible to be exposed to the life of professional speakers and to obtain materials for the present study. The second data collection site was to be in San Francisco, where the data collection was conducted in the previous year, where many speech activity clubs were very active.

The third stage was supposed to involve with data analysis and examination, which was supposed to start in October and end in November. This period was supposed to be after the return from the data collection in overseas countries, and conversation analysis, discourse analysis, and interaction analysis were supposed to be conducted. The final stage was to be a conclusion stage, which was to start in December. During this period, results of the present study were written up, edited, and completed as a paper.

During the second stage of the research planning, there was a major revising point of the plan. I could not travel overseas due to my arm injury, which happened in July. At first, the travel was planned to be postponed until later in the fall, however, I had to cancel my travel at all due to the death of my family member, which happened in late September. Since I could not conduct major data collection in overseas countries this year, the small-sized data collection was conducted in Japan through Skype instead. Therefore, there was a big change in the budget planning. I only spent 429,461 yen out of the original budget of 1,310,000 yen. The results of the present study will be written up as a report and published in the working papers series of the English and Communication Studies Department of Toyo University (*dialogs*, vol. 69 (16), 2018).

人事部門の機能・施策と管理者育成についての文献・実証研究

Bibliographic Surveys and Case Studies about the Functions and Practices of Personnel Department and Developing of Managers' Careers in Japanese Companies

研究代表者 幸田浩文 (経営学部経営学科)

研究期間／ 平成 26 年 4 月 1 日～平成 27 年 3 月 31 日

キーワード／

①人事部門	Personnel Department
②機能	Function
③施策	Measure
④文献研究	Bibliographic survey
⑤実証研究	Case study

平成 26 年度助成交付額／ 6 8 3, 0 0 0 円

研究発表／(1) 論文および口頭発表

・幸田浩文「富山商人による領域経済内の行商圈の構築－近江商人との比較を中心に－」東洋大学経営力創成研究センター第 3 回シンポジウム(平成 26 年度私立大学戦略的研究基盤形成支援事業) 2015 年 01 月 31 日にて報告済み。

・幸田浩文「大和商人による領域経済内の行商圈の構築－富山商人との比較を中心に－」『経営力創成研究』第 12 号(2016)に掲載予定。

研究経過および成果の概要

1. 研究方法

本研究の目的を達成するために内外の文献研究、アンケート調査、並びに面接調査による実証研究は、次の 4 段階を取ることにした。

①基礎文献研究：国内外のキャリア開発、人材育成、人材マネジメント、人的資源管理、労働問題、及びワーク・ライフ・バランス等に関連する書籍、論文、雑誌、記事類。

②専門研究機関との研究交流：労働政策研究・研修機構、各県職業能力開発協会、日本キャリア開発協会、民間企業の日本マンパワー、さらには学生のキャリア開発において先進的なカリキュラム改革に取り組んだ、取り組んでいる大学との研究交流と聞き取り調査など。

③経営者・管理者及び人事担当者との面接研究：定型的な質問に限定せず、現場で臨機応変に柔軟な質問をするが、観察法と深層心理分析の手法を用い、隠された内面性と言葉にし難い暗黙知的な知識の掘り起こしに重点を置く。

④仮説検証の討論研究：以上の 3 段階を通じて得られた研究成果を素材にして、暫定仮説から最終仮説の設定に向けて、第 3 者の客観的情報を含め、ワーク・ショップ型の吟味検討会を開き、今後の研究

課題をより絞り込み、同時にその研究方向性をより精緻化する。

平成 26 年度は、上記の 4 段階を具体化するための「先行的な年度」に位置づけた。具体的には、2 つの柱を立てて実施した。その 1 つは、国内外の基礎的な文献を収集し、文献研究を通し、先行研究のモデル、理論を学び、問題点の所在を明らかにすることである。また、いま 1 つの柱は、先行事例の研究として、近江商人の人事部門の機能と役割についての研究をベースに、さらに富山商人の経営実態とくに人事部門の構築について調査を行うことである。

2. 研究経過および成果の概要

わが国企業の従来型の人事部門は、賃金・人事・教育訓練・能力開発などの評価・処遇制度や、職場の秩序維持のための規則の設計や運用に重点をおいてきた。しかし、デリバラブル的発想にもとづく新しい人事部門は、これまでの組織の視点だけでなく、人の視点にも配慮が求められる。その代表的ものは、従業員のニーズに耳を傾けて対応し、そのための資源を提供することで、従業員のコミットメントや能力を向上させるという、従業員の擁護者としての役割である。

アメリカの人事部門において、上記のような従業員のニーズ充足による彼らの企業への帰属意識ならびに能力の向上を目的とした新しい人事部門の「従業員の擁護者としての役割」が主張されている。しかし、われわれは先行研究において、各業界のビッグビジネスにまで成長させた江戸初期より活躍した「近江商人」の企業経営において、すでにそうした人事機能的役割が果たされてきたと考える。つまり、丁稚奉公は、寺子屋教育とともに江戸時代の商人教育制度の柱で、今日でいうところの職場内教育訓練に相当するものがあった。寺子屋において 6 歳頃から丁稚に出る 10 歳頃まで、日常生活に必要な読み書き能力を身に付けてから奉公に出る。奉公してからは、目上の者からいわゆる読み書き・算盤や四書五経の儒教教育を中心に、当時としての基礎的素養を身に付けさせられるのである。手代になると出納・記帳など会計についての専門知識を実地で覚えさせられた。なお、丁稚の雇入れの当初の基礎教育は、本家の夫人が行っていた。

そこで、アメリカ発の新しい人事部門の機能と施策を念頭に入れながら、わが国においてすでに近江商人にみられた人事部門の機能と施策を参考に、引き続き売薬行商にて江戸期から今日まで、わが国の売薬業において常にリーダー的存在であった「富山商人」における資料・史料などを渉猟・整理するとともに、近江商人との比較を通じて、「従業員の擁護者としての役割」について研究することにした。

その結果、次のようなことを明らかになった。

富山売薬は、他藩の国産と異なり薬原料が地元で十分に確保できなかったにもかかわらず、当時の医療機関の未整備に伴う家庭医薬への高い依存、ならびに悪疾の流行に伴う売薬への高い需要が、富山売薬業の成長につながったことは間違いない。また富山売薬業が急速に成長した背景には、先用後利の理念を基礎におく行商(個別訪問)による配置売薬といった独特な販売方式があったからである。

富山藩には米以外にこれといった産物はなく、この唯一の国産である売薬に財政基盤を求め、藩は運上金や諸役金と引き換えに、売薬業に営業特権を与えると同時に規制・統制も行った。言い換えれば、富山売薬商人は、運上金や諸役金と引き換えに仲間組織としての営業特権を受け、藩の保護・支援の下、安心して旅先藩で行商を続けることができた。実際には、旅先藩内の売薬商人や他国からの売薬行商人との軋轢や競合を、運上金・冥加金といった経済的補償や抜け荷などの賠償的行為で緩和した。しかし、時として旅先藩からの差留命令は、小資本の行商人たちの資金繰りを悪化させた。その結果、金融的価値をもつ懸場帳を担保にした融資やその売買が少なからず起き、次第に資金力のある売薬行商人が、懸

場帳を集積することでその行商圈を拡大していった。

近江商人のように行商から出発し、その後旅先に店舗を置き、地域に根づき、地元と調和をはかる「三方よし」（「売り手よし」「買い手よし」「世間よし」）の理念に基づく経営形態の系譜は、確かに現代の各産業を代表するビックビジネスにまで繋がっている。他方、富山商人による売薬業は、旅先に店舗を置かず、行商という経営史の概念にしたがえば、商品経済が未発達な時代や場所で比較的小資本で始められるが、資本蓄積ができないといわれる初歩的な経営形態を取りながらも、その本質的な経営形態を維持・継続して、今日もなお富山県の代表的な地場産業として生き残っている。

こうした富山藩の①他領商売勝手などにみられる規制緩和や融資などの保護政策、②反魂丹役所を通じての規制・統制政策、③長期に及ぶ反魂丹役金の免税による支援政策、また富山売薬商人の④運命共同体意識と組織内規律の遵守と、⑤現代のマーケティング手法にみられる消費者組織化(顧客囲い込み)の先駆けとしての売薬方式が、富山売薬業を今日まで維持・成長させてきた原動力なのである。

3. 今後の研究における課題または問題点

本年度の研究において、江戸中期に近江日野商人と同様、売薬行商人として活躍し、今日でも家庭配置薬業として知られる「富山商人」を取り上げ、諸説あるその成立起源、富山売薬業発展の背景、原料薬の仕入・調達・売薬生産、富山売薬商人の組織構造、旅先藩での行商圈を巡る軋轢とその解消策、富山藩の規制・統制機関、そして顧客情報・データが記述された懸場帳の法的性質について考察した。

その結果、富山売薬業は、経営形態として江戸中期より全国を行商圈として年に1、2回巡廻し、得意先に預託した置き薬の使用分の代金回収と売薬の補充をする「個別訪問」といった独特な販売方式を取ってきた。すなわち、富山商人は旅先に店舗を置かず、行商という経営史の概念では、商品経済が未発達な時代や場所で比較的小資本で始められるが、資本蓄積ができないといわれる初歩的な経営形態を取り続けてきた。言い換えれば、江戸期の富山商人は、個人による売薬行商人であり、近江商人のように店舗を構え、その中で職能的役割が分化した企業組織形態をとっておらず、江戸期の売薬業においては、売薬商人自らが仕入・生産・卸・販売までの過程を行う、いわゆる家内制手工業や問屋制家内工業がみられたに過ぎない。

各行商圈(旅先藩)での富山売薬の営業を管理する組織としては、組とその下位組織の向寄がある。組が富山売薬業全般について富山藩と折衝・運営する組織であるのに対し、向寄は旅先藩内の行商圈で発生するさまざまな諸問題を解決し、行商を円滑に運営するための組織である。

そうした組織において定められた仲間示談定法の規約は、組や時代によっても異なるが、信用の重視、旅先藩との摩擦回避、重配置の禁止、相互利益の尊重などが共通事項として定められ、その他、同業者に対する相互扶助の精神の涵養や日常生活における道徳的規範といったものにまで及んでいた。したがって売薬行商人は、仲間示談定法に従って営業をしなければならず、自らの意志で営業活動はできなかった。要するに、富山売薬業にみる人事部門の機能と施策が、江戸期においては個別企業としては捉えることができなかった。こうした機能と施策がみられるようになるのは明治期以降となる。この点については今後の課題としたい。

Summary

In this study, earlier studies were examined while referring to the actual cases of Japan's human resources departments for considering the way they ought to be. Most of recent studies tend to agree with basic propositions that HR professionals should become a strategic partner capable of enhancing a company's performance. Japan's human resources departments should not only function as a strategic partner but also play a variety of bottom-up roles, such as taking in employees' opinions, acting as an intermediary between employees and chief executive officers, and offering them emotional support. It is also desirable that the persons in charge of human resources play a strong strategic partner role. Therefore, we need to propose another style of human resources departments in Japan.

Toyama patent medicine business is a Japanese representative local industry which has grown up by door-to-door visits under the management principle of Value First, Money Later since the mid-Edo period. In this system drug merchants travel around the country once or twice a year for restocking medicine chests and collecting bills for the amount of medicines consumed. Toyama merchants have engaged in peddling in which drug stores are not opened in peddling areas. This practice of peddling can be started with small capital in the place and time in which commodity economy is underdeveloped. It has been around in Toyama prefecture as a representative local industry although it is considered to be a primitive business form which is difficult to accumulate capital. The driving forces that make it possible that Toyama patent medicine business could continue to survive is for one thing, tax reduction policies and active practices such as measures of promotion, protection, and support of patent medicine business by the Toyama Domain; for another, the adoption of the home distribution system of patent medicines by Toyama patent medicine merchants as a pioneer of the current consumer lock-in.

複雑な製品システムにおける技術戦略と

製品開発の統合過程に関する実証研究

An empirical research on an integration process of technological strategy and product development in a complex product system

研究代表者 富田純一（経営学部准教授）

研究期間／平成 26 年 4 月 1 日～平成 27 年 3 月 31 日

キーワード／

- ①製品複雑性 Product complexity
- ②技術戦略 Technological strategy
- ③製品開発 Product development
- ④アーキテクチャ Architecture
- ⑤統合 Integration

平成 26 年度交付額／700,000 円

研究発表／(1)学会および口頭発表

「カーナビゲーションシステム企業における製品開発戦略」『研究技術計画学会第 29 回年次学術大会講演要旨集』, 2014 年 10 月 18・19 日, 立命館大学, pp.22-27.

研究経過および成果の概要

1. 研究方法

本研究では、複雑な製品システムの事例調査を通じて、製品の複雑化、技術戦略、製品開発の組織・プロセス、それらの統合過程を明らかにした上で、包括的な統合モデルの構築を図る。具体的には、カーナビゲーションシステムを中心に、太陽光発電システム、冷凍機械、半導体露光装置、液晶成膜装置なども分析対象として、以下のような問題意識に基づいてインタビュー調査・工場見学を実施した。

製品の多機能化・複合化・高度化はどのような形で進展しているのか。それに伴い、製品の複雑化はどのような形で進展しているのか。製品の複雑化は、企業の技術戦略にどのような影響をもたらしたのか。反対に、企業の技術戦略は製品の複雑化の程度にどのような影響をもたらしたのか。製品の複雑化は、製品の開発組織・プロセスにどのような変化をもたらしたのか。反対に、製品の開発組織・プロセスは製品の複雑化の程度にどのような影響をもたらしたのか。技術戦略と製品開発のベクトル合わせをどのように行ったのか。

これらの点を明らかにすることで、製品複雑化と技術戦略・製品開発組織・プロセスの間の相互作用、技術戦略と製品開発組織の統合過程のパターンを集積する。

2. 研究経過および成果の概要

カーナビゲーションシステムの調査では、P 社をヒアリングし、以下の点が明らかとなった。P 社は業界最多の製品ラインナップを誇り、世界上位企業である。同社はカーナビの高機能化・多機能化と他品種化によって増大する開発タスクを新たなプラットフォームの採用と中国拠点の活用により効果的に処理していたことが明らかになった。

同社が採用した新プラットフォーム Windows Automotive は、HDD カーナビの設計基盤となる「製品プラットフォーム」であるが、後に他社も採用していったことから「業界プラットフォーム」になったとも言えよう。同社はこの製品プラットフォームを 2004 年にハイエンドモデル「サイバーナビ」4 機種のみに採用した。つまり、特定の製品ラインに「プラットフォームの専有化」を図ったのである。その後、2005 年にはこのプラットフォームを普及モデル「楽ナビ」にも採用した。特定の製品ラインから異なる製品ラインにもプラットフォームを共有する「プラットフォームの共有化」を図ったのである。さらに 2006 年「サイバーナビ」のフルモデルチェンジの際にも Windows Automotive を採用している。このことから、一度採用したプラットフォームを次世代機種にもキャリーオーバーして「プラットフォームの再利用」を図ったと解釈できる。

同種のプラットフォームを異機種・次世代にも採用することで、限られた資源制約の中で、短期間で複数の製品開発が可能となる。異機種の開発においては、技術的新規性を保っている状態で、プラットフォームを利用することができるため、競合に先駆けた製品差別化につながりやすい。これは、プラットフォーム共有による範囲の経済と水平展開するスピードの両方を追求した戦略であると言える。他方で、次世代機種の開発においては、現行機種と全く同一のプラットフォームを利用することは、開発資源および開発期間の縮減をもたらす一方で、製品差別化を難しくする。この場合、差別化を実現するためには、プラットフォームそのもののバージョンアップやプラットフォーム以外の部分、例えばアプリケーションなどにおいて差別化を図っていく必要があると考えられる。これらの研究成果は研究技術計画学会にて報告した。

太陽光発電システムの調査では、F 市・M 市の発電所見学から以下の点が明らかとなった。発電システムのハードウェアのアーキテクチャはモジュラー型である。しかしスマートシティのエネルギーシステムの構成要素の一つと見なすならば、風力発電やバイオマス発電、蓄電池等といかに組み合わせ、需給バランスをきめ細かく調整するか、といった最適化が必要である。この課題への取り組みは始まったばかりである。

冷凍機械の調査では、M 社をヒアリング・工場見学した。同社は工場の大型冷凍機の国内上位企業である。大型冷凍機械は、受注生産が基本で部品点数も多く、複雑である。従って、同社は顧客密着型の製品開発と熟練従業員の創意工夫による生産管理を実践していることが明らかとなった。

半導体露光装置の調査では、N 社をヒアリングした。同社は露光装置の世界上位企業である。この装置は半導体の微細化に伴い、近年複雑化が進展している。こうした中で、N 社はある時期を境にして、製品のハードウェアおよびソフトウェアのアーキテクチャを変更し、それに伴って製品開発組織・プロセスも変更したことが明らかとなった。

液晶成膜装置の調査では、A 社をヒアリング、工場見学をした。同社は成膜装置の世界上位企業である。この装置は液晶の大型化・高精細化に伴い、近年複雑化が進展している。こうした中で、A 社は短納期実現のために、アーキテクチャのマルチモジュール化を進めることで対応を図ったことが明らかとなった。

3. 今後の研究における課題または問題点

上記のような調査成果は得られたものの、研究課題として掲げた、製品複雑性増大下における技術戦略と製品開発の統合のあり方を一般化するには十分ではない。今後は分析枠組みの構築・精緻化、より一層の実地調査が必要である。

Summary

The purpose of this research is to clarify an integration process of technological strategy and product development in a complex product system.

How are multifunctionality and complexity of product increasing? How does product complexity influence technological strategy and product development organization of firm? How does firm integrate its product development process into its strategy?

We conducted some fieldworks about car navigation system, photovoltaic, freezing machine, semiconductor scanner, LCD sputter industry. In car navigation system industry, it is important for firms to develop new product in short period under the pressure of complexity of software increasing. P company tried to adopt new software platform strategy and change its architecture and their organization. In photovoltaic industry, product architecture was modularized. But the PV system is one of the component of energy system in smart community. And the balance between demand and supply should be optimized efficiently. In freezing machine industry, it is important to build the efficient development and production system for build-to-order. In semiconductor scanner industry, its product complexity is increasing recently. N company tried to change the architecture of software and hardware, organization and development process. In LCD sputter industry, it was one of the key success factor to adapt multi-module strategy to develop new products.

買物弱者への効率的支援策に関する研究

～消費者に近づく小売業における適応策の類型化と類型別採算性向上策整理を主体に～

The study concerned with efficient aid package to the shopping weak

研究代表者 菊池 宏之（経営学部マーケティング学科）

I. 研究期間／平成 26 年 4 月 1 日～平成 27 年 3 月 31 日

II. キーワード／

- ①買物弱者 Shopping weak
- ②高齢化 Aging
- ③移動販売車 Movement vendor

III. 平成 26 年度交付額／695,000 円

IV. 研究発表

(1)学会および口頭発表

①「小商圈化時代の小売流通戦略課題」日本経済産業学会第 11 回全国大会（於：国学院大学 2014 年 11 月 29 日）

②「フードデザートの実現と継続的小売経営の課題」日本フードシステム学会 2015 年度大会報告（於：東京農業大学 2015 年 5 月 30 日 予定）

③「消費者構造変化と小売経営～人口の減少・高齢化と買い物困難者対応～」日本産業経済学会 2015 年度研究報告（於：立教大学 2015 年 6 月 6 日 予定）

(2)投稿論文

①「買物難民と小売経営」『経営論集』No.85 東洋大学経営学部 2015 年 3 月

②「食品スーパーにおける寡占化の進展」『産業経済論集』第 15 号 日本産業経済学会 2015 年 3 月

V. 研究経過および成果の概要

1. 研究方法

（1）研究の狙いと背景

本研究では、高齢化度合いが進展するわが国において、流通産業の役割として生活物資を安定的に提供するという社会インフラ的要素を、如何に継続して実現化しうるかに関して研究した。

その背景には、小売業界をリードしてきたチェーン展開小売業の多くは企業としての継続性・成長性を重視してきた結果として、高効率の立地を求めて出店する一方で、非効率地区では店舗撤退を積極的に進展してきた。それらの企業行動の結果として、高齢者が、過疎地域のみならず都市部においても、日常生活の物財購入が一定程度困難な状況が発生してきており、買物弱者¹と総称される現象が全国的に顕在化している。そこで、流通業の社会インフラ的な要件として、買物弱者に対しても安定的に物財購入機会を提供する事で、急速に進展する高齢化社会における新たな流通業としての役割を検討することの重要性が高まっていることが指摘できる。

（2）本研究における研究方法

本研究では以下の方法によって推進した。

¹表現として、行政や識者によっては買物難民、買物困難者等の表記があるが、ここでは買物弱者と表記する。

第一に、先行研究論文のレビューである。そのポイントとしては、まず、買物弱者出現の要因と背景に関するマクロ的視点での先行研究であり、需要者視点での研究に関するレビューである。もう一点は、小売業視点での店舗展開に関するミクロ的視点での先行研究であり、供給者サイドでの小売経営に関するレビューである。

第二に、先行研究者や先行地区の行政担当者との意見交換である。先行研究者に研究のポイントと、先行研究に対する疑問点などに関して、ヒアリング調査により解決するとともに新たな視点に関する示唆を得た。さらに、行政担当者へのヒアリングでは、経済産業省や農林水産省において買物弱者対応策として複数の方策を提示しておくこともあり、高齢化対応策の一環として買物弱者対策の成果が高い自治体へのヒアリング調査により、買物弱者対応での成果を得るための知見を得た。そこでは、買物弱者支援策として有効な方策を類型化していることを確認し、移動販売車の展開の有効性を確認した。

第三に、買物弱者対応策の展開組織・企業の実態把握のためのヒアリング調査及び、同行調査の推進である。特に、買物弱者対応として有効性の高いことが明らかになった、移動販売車の展開を主体に先行取り組み事例を確認して、直接はリング調査に加えほぼ全てにおいて同行調査或は追尾調査により、その実態と課題を確認した。なお、調査対象先は、先行事例として殆どの企業が視察をすることでノウハウを得た企業及び事業として一定の成果がある事例とした。

(3) 研究経過および成果の概要

本研究では、買物弱者の発生要因を需要者側と供給者側との視点から整理した。それら視点から確認すると、地方や過疎地域での出現可能性のみに限らず、都市部であっても出現する可能性があることが明らかになり、研究の価値が高いことが再確認された。

研究の価値が高いこともあり買物弱者への対応策は類型化され、政策的な支援策も提示されているものの、小売事業展開と継続性に関しての条件は厳しいものがある。その結果、買物弱者へ継続的に物財提供を行うことの困難性が高いことが確認出来たものの、その解決方策に関しては未提示の状況であるが、今回の事例調査によって継続性のある事業展開の可能性が示唆された。

それは、買物弱者への物財提供にあたって、企業の事業展開のみに依存することなく受益者又は第三者の協力を得る仕組みを構築することが有効になる。買物難民支援として、行政の支援を得られる仕組みの構築、受益者の協力としての一定数量の購買の継続や購買時の供給者への経済的支援である。これらは、従来の経済合理性のみを追求する物財提供業者から、地域住民の生活インフラ提供事業への転換が前提であることを理解すべきであることが示唆された。言い換えれば、買物弱者対応における流通産業社会志向性視点である。

(4) 今後の研究における課題または問題点

本研究において、高齢化が進展する中において経済合理性を最優先した小売経営での対応策では、買物弱者問題の解決の困難性が明らかである。しかし、それらの経営モデルを転換することの難易度が高いので、如何に実現するかに関する、個別企業および多数企業の認識に関する検討が必要になる。

さらに、地方自治体や買物弱者の方々による、物財提供者の事業継続性に対して協力する条件に関して量的視点での裏付けを確認することが必要になる。

Summary

A scrap of a store develops by a flounder of net sales of retail trade. Development of aging in a local city is a background of shopping weak increase. A review of the preceding study and a forward enterprise corresponding to the shopping weak were investigated by this research. A movement sales car is effective for a shopping weak countermeasure, but business continuation is difficult. Business promotion needs cooperation of the shopping weak. In other words, shopping weak correspondence is to ask the sociality from a distribution industry person.

官民連携による社会資本整備と産業集積

The public capital by the public-private partnership and the accumulation of industries

研究代表者 川崎一泰(経済学部教授)

研究期間

2014.4.1-2015.3.31

キーワード

官民連携 / public-private partnership

社会資本整備/ public capital

産業集積/ accumulation of industries

研究成果

著書(2 件)

「国、地方の財政健全化の可能性」東洋大学 PPP 研究センター編『公民連携白書 2014-2015』(時事通信社)第Ⅱ部第二章所収.

「官民連携の積極投資で地域の魅力を高めよ」『全論点 人口急減と自治体消滅』(時事通信社)第二部所収.

論文(2 件)

"Reallocation of Production Factors in the Regional Economies in Japan: Towards an Application to the Great East-Japan Earthquake" with Tsutomu Miyagawa, Joji Tokui, 学習院大学経済経営研究所年報 28,103-120.

"The Economic Impact of Supply Chain Disruptions from the Great East-Japan Earthquake" RIETI Discussion Paper, Forthcoming.

学会発表等(4 件)

"The Economic Impact of Supply Chain Disruptions from the Great East-Japan Earthquake", with Joji Tokui, Tsutomu Miyagawa, The Workshop in the Economic Effect of the East Japan Great Earthquake, Southern California University, USA. 2014.6.28.

"The Interregional Distribution of Public Capital and Movement of Production Factor in Japan" 東洋大学マールブルグ大学共同コンファレンス.2014.10.23.

「固定資産税を活用した地域再生ファンドの可能性」財政班高知コンファレンス.2014.10.4.

「固定資産税を活用した地域再生ファンドの可能性」日本経済学会.2014.10.11.

"The Interregional Distribution of Public Capital and Movement of Production Factor in Japan" Austrasian Public Choice Society Conference, Monash University, Melbourne, Australia.2014.12.6.

"The Economic Impact of Supply Chain Disruptions from the Great East-Japan Earthquake" with Joji Tokui, Tsutomu Miyagawa, 景気循環・地域経済研究会熱海コンファレンス.2015.3.15.

その他(1件)

「民間が投資しやすい環境を— ローカルアベノミクスを考える —」改革者(政策研究フォーラム)2014年9月号.

研究経過および成果の概要

本研究プロジェクトでは官民連携による社会資本整備により地域の生産性を高めつつ、持続的可能な成長を実現する原動力として産業集積をつくるための政策研究を行っている。本研究プロジェクトは本学の井上円了記念基金の研究助成のほかに科研費基盤研究(C)、経済産業研究所、Japan Foundationの研究助成を受けながら実施している。

本研究プロジェクトの成果としては、著書2本、論文2本、学会発表等4本、その他(啓蒙記事)1本の成果を得られた。

日本語で発表し刊行されたものとして、

1. 「国、地方の財政健全化の可能性」東洋大学PPP研究センター編『公民連携白書2014-2015』(時事通信社)第Ⅱ部第二章所収.

2. 「官民連携の積極投資で地域の魅力を高めよ」『全論点 人口急減と自治体消滅』(時事通信社)第二部所収.

3. 「民間が投資しやすい環境を— ローカルアベノミクスを考える —」改革者(政策研究フォーラム)2014年9月号.

の3件がある。

これらでは、1では官民連携のマクロ経済的な背景、これまでの政策などを整理した。3では現在の安倍政権で推し進められている地方創生を実現するために民間活力の活用がうたわれているが、これまで政府が実施してきたPFI事業など民間活力活用政策を統計的に整理すると、民間側に効率化のインセンティブがない公共主導のしくみが採用され、民間活力を活用使用としていない現状を明らかにした。また、2では消滅自治体を防ぐための政策として改めて民間主導のファンドなどの導入を検討すべきであることを指摘している。

まだ刊行段階には至らなかったが、コンファレンスや学会で報告した論文として、

4. 「固定資産税を活用した地域再生ファンドの可能性」財政班高知コンファレンス.

5. 「固定資産税を活用した地域再生ファンドの可能性」日本経済学会.

の2件がある。この論文では先にまとめた米国で実施されている民間指導の地域再生ファンドを日本に適用できるような税制になっているかどうかを確認する実証分析を行った。データ制約があるものの、まだ日本の税制上の特例措置がこうしたファンドの立ち上げを阻害する要因となっている可能性を指摘した。

関連論文として、経済産業研究所とJapan Foundationの助成を受けて実施している研究成果を含めて、

6. "Reallocation of Production Factors in the Regional Economies in Japan: Towards an Application to the Great East-Japan Earthquake" with Tsutomu Miyagawa, Joji Tokui, 学習院大学経済経営研究所年報 28, 103-120.

7."The Economic Impact of Supply Chain Disruptions from the Great East-Japan Earthquake"
RIETI Discussion Paper, Forthcoming.

8."The Interregional Distribution of Public Capital and Movement of Production Factor in Japan"
Australasian Public Choice Society Conference, Monash University, Melbourne, Australia.

の3本がある。

6では、地域間の労働生産性の成長を資本深化、再分配効果、技術革新効果に分解し、分析したものである。これらの分析の結果、資本の地域配分は効率化され、地域差がなくなりつつあるものの、労働生産性の地域間格差は依然として大きなものがあることが明らかになった。これは地方にも産業集積により生産性向上が実現され、地域再生の可能性があるにもかかわらず、労働移動がうまく起こらないことによって、実現できていない可能性が指摘できる。こうした分析を受けて、なぜ労働の地域間配分が効率化されないかを社会資本の分布や構造改革特区の分布などが影響を及ぼしている可能性があるとして、新たな研究に取り組んでいるところである。なお、8の論文はまったく異なるデータからアプローチしたものであるが、まったく同じ結論が得られており、この部分は頑強性がある可能性が高い。

7では、東日本大震災による部品産業の生産停止がサプライチェーンを通じて日本経済全体のどの程度の影響を及ぼしたかを分析したものである。この分析から防災の観点からの産業集積のあり方を検討するための基礎研究と位置づけている。

Summary

In this research project, I explain the importance of regeneration of rural area by the private initiative. Japanese government has introduced to dynamism of the private sector, the private foundation initiative and so on. But many local government has not introduced the system of using a private sector activities. I think these situation prevent a rural area from the sustainable development.

We think it is necessary to rise regional productivity. My research find what the most effective policy is. In this fiscal year, I write 5 articles and present 4 conferences. Especially, the following paper presented and published English papers.

1."Reallocation of Production Factors in the Regional Economies in Japan: Towards an Application to the Great East-Japan Earthquake" with Tsutomu Miyagawa, Joji Tokui, The Yearly report of Gakushuin University Research Institute for Economics and Management 28,103-120.

2."The Economic Impact of Supply Chain Disruptions from the Great East-Japan Earthquake"
RIETI Discussion Paper, Forthcoming.

3."The Interregional Distribution of Public Capital and Movement of Production Factor in Japan"
Australasian Public Choice Society Conference, Monash University, Melbourne, Australia.2014.12.6.

First paper is examining the recovery processes of the Great-East Japan Earthquake and the Hanshin-Awaji Earthquake, we find that the reallocation mechanism affects economic growth of the recovery period in the devastated regions. Using R-JIP database which provides value added and production factors at

the prefectural and industry levels, we decompose labor productivity growth into the capital deepening effect, a couple of reallocation effects, and the pure technological effect. We do not find efficient labor movement in the 2000s, although capital has moved within a prefecture efficiently. When we focus on Hyogo prefecture where the Hanshin-Awaji Earthquake occurred in 1995, we find that the decline in reallocation effects affected the slow labor productivity growth after the earthquake.

Second paper is explaining the economic impact of the supply chain disruption. The Great East-Japan Earthquake of March 11th, 2011 had a serious negative economic impact on the Japanese economy. The earthquake substantially reduced production not only in regions directly hit by the earthquake but also in other parts of Japan through supply chain disruptions. We examine the economic impact of the supply chain disruptions immediately following the earthquake using regional IO tables, the JIP database and other regional statistics. To conduct our analysis, we modify the forward linkage methodology to take into account the first-stage bottleneck effect in the intermediate input of manufacturing production. We also create our own interregional input-output table by combining two different regional IO tables. Our estimates show that the production loss caused by the supply chain disruptions would at most be 0.41% of the country's GDP. We also analyzed the possible damage mitigating effects of establishing multiple supply chains to cope with potential natural disasters in the future. However, as multiple supply chains may lose production efficiency at the firm level, we need some policies that give incentives to firms which diversify supply chains.

Third paper, I estimate regional production function and confirm whether the gap exists by comparing numerical value with real value. As a result of analysis, I have cleared that the gap of interregional productivity exists. It is mean that the net movement of population decrease in Japan does not cause to converge. As a result of empirical analysis that investigated the cause, it was clarified that it gives a big effect of interregional distribution of public capital. This is one of the big political topics in Japan's post WW2 regime.

ワクチン接種の無料化は健康指標の改善につながったか？

Free Vaccination Improve Health Indicators of Uninsured Children?

研究代表者 川瀬 晃弘（経済学部総合政策学科）

研究期間／平成 26 年 4 月 1 日～平成 27 年 3 月 31 日

キーワード／

①子どものためのワクチン・プログラム Vaccines for Children Program

②予防接種 Childhood immunization

③医療保険 Health insurance

④応用計量経済学 Applied econometrics

平成 26 年度交付額／718,000 円

研究発表／(1)学会および口頭発表

・ "Free Vaccination Improve the Health Indicators of Uninsured Children: The Case of the Vaccines for Children Program" 北九州市立大学都市政策研究所研究会（2015 年 3 月 26 日）.

・ "Free Vaccination Improve the Health Indicators of Uninsured Children: The Case of the Vaccines for Children Program" 東洋大学経済学部ワーキングペーパー（近刊予定）.

研究経過および成果の概要

1. 研究方法

ワクチンは疾患を予防するために個人に投与されるが、感染症から集団全体を保護することにおいてさらに大きな役割を果たす（正の外部性）。また、乳幼児は自身ではワクチン接種に関する意思決定ができない上に（温情主義）、市場に委ねるだけではワクチン接種は親の所得や医療保険の状況に依存せざるをえない（所得再分配の必要性）。これらの観点から、予防接種は政府介入が正当化される分野である。

日本では予防接種法に基づき、全額公費助成される「定期接種」と自己負担の「任意接種」があるが、定期接種はジフテリア・百日咳・破傷風、BCG、ポリオ、麻疹・風疹、日本脳炎の 8 種類に限られている（国立感染症研究所, 2012）。これに対し、例えば米国では国が接種を推奨するのは上記（日本脳炎は除く）に加えて B 型肝炎、おたふく風邪、水痘など 13 種類に及ぶ（CDC, 2012）。予防接種の実施状況は国によって異なるが、一般に豊かさのレベルが同程度の国々は同等のシステムを持っている。ただし、日本は例外であり、予防接種事業は多くの先進国よりかなり遅れていると言わざるをえない。

一方、米国では日本のような定期接種・任意接種という枠組みではなく、基本的にワクチン接種するか否かは個人の選択に委ねられている。ただし、ほとんどの予防接種は医療保険でカバーされる場合が多いため、医療保険加入者は直接的な費用負担なしで予防接種を受けられる。しかし、18%程度存在するとされている無保険者はその限りではなく、予防接種を受けるかどうかは各家庭の意思決定に依存して決まる（Gruber, 2008）。こうした状況を回避するために、無保険者らも直接的な費用負担なしに予防接種を受けられるよう 1994 年 10 月に「子どものためのワクチン・プログラム（Vaccines for

Children Program, VFC)」が創設された。

本研究では、主に米国 National Immunization Survey (NIS) のデータセットを使用した。NIS は 1995 年より開始された統計であり、調査時に米国に居住している 19～35 ヶ月の乳幼児を対象として、毎年約 3 万世帯を調査している繰り返しクロスセクション・データであり、個人のワクチン接種に関する情報に加えて、人口学的・社会経済的属性などの情報が収録されている。

NIS より乳幼児における個人レベルでのデータが利用可能なことから、分析にはミクロ計量経済学の手法を用いている。Santoli et al.(1999)も本研究と同様に NIS のデータセットを用いているが、1997 年のデータのみを用いた研究であり、単年度のクロスセクション・データでは個別主体が特定の時間効果を受けているために推定にバイアスがかかる恐れがある。また、ワクチン接種率についても所得階層間の比較のみに基づいており、VFC 創設の目的である無保険者の接種率が向上したかどうかについては何も述べていない。これらの点を踏まえ、本研究では、1995～97 年の NIS を用いることで特定時点の効果を緩和し、データセットから可能な限り個人の属性をコントロールした上で個人の政策プログラムへの直面度合を variation として用いることで、無保険者層の乳幼児のワクチン接種率への影響をパラメトリックに推定することを可能とした。

2. 研究経過および成果の概要

本研究の目的は、米国において、すべての乳幼児が無料で予防接種を受けられるよう 1994 年から導入された Vaccines for Children Program(VFC)が、無保険者層の乳幼児のワクチン接種率を通じて彼らの健康指標に与えた影響をミクロ計量経済学の手法を用いて定量的に明らかにすることにある。

分析の結果、子どものためのワクチン・プログラムの導入によって、当時、接種が推奨されていたワクチンの接種率は約 4% 向上し健康指標の改善に寄与した。しかしながら、個別のワクチン接種の状況をみていくと、DTP やポリオなど多くのワクチンにおいてプログラムの導入によるワクチン接種率の向上は観察されなかった。唯一の例外は B 型肝炎ワクチンであり、このワクチンだけはプログラム導入後にワクチン接種率が飛躍的に向上している。しかし、B 型肝炎は 1994 年から接種が推奨されたワクチンであり、このことは、プログラム導入の効果が過大に評価されている可能性があることを示している。

本研究ではまず、National Immunization Survey のデータをクリーニングしデータセットを構築した上で、(a)分析モデルの選択、(b)制度の調査研究を基礎として、(c)データ整理および(d)計量分析を行い、論文としてまとめた上で、北九州市立大学都市政策研究所研究会において報告した。その後、(e)モデルのチェックと修正を経た上で、現在は(f)論文執筆と成果報告につなげるべく準備を進めている。ワーキングペーパーとしてまとめた上で、最終的な研究成果は、英文の査読付き学術雑誌に掲載されることを目指している。

3. 今後の研究における課題または問題点

本研究において主として用いた National Immunization Survey には医療保険の加入状況に関する情報が含まれていなかったため、他のデータセットと接合することによって保険加入状況を推定せざるを得なかった。利用可能なデータはすべて用いて可能な限りの分析は試みたが、95-97 年の NIS では限界がある。今後は、他の年次のデータを利用しながら、医療保険の加入有無がワクチン接種を通じて健康改善にどのような影響を与えているのかを明らかにすることが必要である。

Summary

Since October 1994, the Vaccines for Children (VFC) Program enables all uninsured children to receive free vaccinations in the United States. Despite the importance of the free vaccination program, there has been little research focusing on its effectiveness. Using data from the National Immunization Survey (NIS), this study investigates how the introduction of this program affected the immunization rate for uninsured children. Accounting for the variation in a child's exposure to the free vaccination program, I find that providing free vaccination correlates with an increase in uptake of the entire spectrum of recommended vaccines, which included the hepatitis B vaccine that had been made recently available to the public at the time.

営利・非営利事業者の地域介護サービス市場への参入行動

Differential market entry determinants for for-profit and non-profit long-term care providers

研究代表者 中澤 克佳（経済学部総合政策学科）

研究期間／平成 26 年 4 月 1 日～平成 27 年 3 月 31 日

キーワード／

①介護保険	Long-term Care Insurance
②営利事業者	For-profit Provider
③非営利事業者	Non-profit Provider
④参入行動	Entry
⑤訪問介護	At-home Long-term Care

平成 26 年度交付額／378,000 円

・研究成果

学会・研究会報告

1. “Differential market entry determinants for for-profit and non-profit long-term care providers”

統計協会 財政班セミナー 2014 年 5 月 26 日 慶應義塾大学

2. 「営利・非営利訪問介護事業者の地域参入の実証分析」

2014 年度日本応用経済学会春季大会 2014 年 6 月 22 日 徳島大学

研究経過および成果の概要

1. 研究方法

本研究は、日本の大都市における訪問介護事業者の地域参入行動を実証的に検討したものである。介護保険制度の大きな特徴として、第一種事業に関して民間（営利法人）の参入が可能になったことが挙げられる。その結果として、営利・非営利事業者が混在する地域介護市場が形成されている。しかし、どのような特徴を持つ地域に、営利・非営利事業者が参入しているのかという点については、未だ検証がなされていない。介護保険制度では、どの事業者も同一の価格のもとで競争することになる。本研究では、営利・非営利事業者の参入率を被説明変数とし、各地域（自治体）の介護変数を説明変数として推定をおこなった。推定方法として、各主体の参入の独立性を想定した OLS および LADV と、相互依存性を考慮した SUR を用いた。推定の結果、営利事業者はより顧客（利用者）の獲得の可能性が高い地域に参入する一方、非営利事業者は利用者獲得の可能性への反応は小さく、低所得者が多い地域に参入す

る傾向があることが明らかとなった。

2. 研究経過および成果の概要

研究は、既存のデータを集計したものから先行して研究、発表をおこなった。具体的には、統計協会財政班セミナー（2014年5月26日 慶應義塾大学）にて“Differential market entry determinants for for-profit and non-profit long-term care providers”というタイトルで報告をおこない、2014年度日本応用経済学会春季大会（2014年6月22日 徳島大学）にて「営利・非営利訪問介護事業者の地域参入の実証分析」というタイトルで報告をおこなった。報告後、いただいたコメント等を受けて修正作業をおこない、英文査読誌に投稿をおこなっている（査読審査中）。

また、業務委託によって収集・整理した介護事業者・地域データに基づいて、より詳細な（個票ベースの）分析を現在おこなっており、現在論文作成中である。今後、研究の完成を待って英文論文として国際学会での報告および英文査読誌への投稿をおこなっていく予定である。

3. 今後の研究における課題または問題点

研究広範囲収集したデータを用いた分析を可能な限り早く実施し、海外英文ジャーナルに投稿する。また、データとモデルの拡張を行い、分析の対象を順次拡大していく。具体的にはパネルデータの構築・分析、条件付きロジットモデルによる分析などがあげられる。

Summary

This study considers market entry determinants for both for-profit and non-profit at-home long-term care providers in Japan. Estimation results show that the determinants of entry of for-profit/non-profit provider is different. Potential entry for-profit provider that is sensitive for profit reacts clear the market structure and barrier to entry. On the other hand, potential entry non-profit provider with preferential treatment in tax in exchange and non-distribution constraint of the profit could be easy to enter a municipality with disadvantageous to earn profit.

開発途上国における地域防災（自助・共助）能力向上活動の定着化手法および方法論の開発①（国別研究：スリランカ）

Study on the Sustainability of Community Based Disaster Risk Management Activities in Developing Countries – Case of Sri Lanka

研究代表者 松丸 亮（国際地域学部 国際地域学科）

研究期間／平成 26 年 4 月 1 日～平成 27 年 3 月 31 日

キーワード／

①コミュニティ防災 Community Based Disaster Risk Management

②開発途上国 Developing Countries

③スリランカ Sri Lanka

平成 26 年度交付額／1,400,000 円

研究発表／(1)学会および口頭発表

- ・平成 27 年度国際開発学会全国大会（2015 年秋開催予定）において、「コミュニティ防災活動の持続要素の考察—スリランカの事例—」と題して発表予定。

研究経過および成果の概要

1. 研究方法

防災活動は、自助、共助、公助のバランス良い実施が重要であるが、開発途上国では、公助の早期の推進が、様々な資源制約上期待できないため、自助・共助の重要性は高い。

本研究の対象としているスリランカにおいても、主に海外からの支援によって、地域の防災計画の策定や自助・共助を担うコミュニティレベルでの防災活動（以下「コミュニティ防災活動」）の推進がなされてきているが、支援終了後に活動が定着している地域が少ない。このことは、コミュニティ防災活動が、体系的な手法・方法論として確立されていないことを示すものである。そこで、本研究は、「途上国におけるコミュニティ防災能力向上活動の効率化および定着化推進に係る手法・方法論の確立」という目標を持つ 3 年程度の研究の初年度として、スリランカを対象に国別の調査を行うもので、筆者が実務者として実際にコミュニティ防災活動を実施した地域において、実施した活動内容や現在の活動状況等をレビューし、現時点での課題等を明確にすることを目的とする。

目的の達成のため、2014 年 8 月と 2015 年 1 月の 2 回に現地での調査を行い、現地での収集資料、ワークショップや聞き取り調査から得られたデータを分析し課題把握などを行った。

現地調査の概要は以下の通りである。

《2014 年 8 月調査》

調査期間： 2014 年 8 月 6 日～8 月 12 日

調査内容：過去に実施した活動内容や現在の活動状況等をレビューのため、JICA スリランカ事務所訪問・協議、ヌワラエリア県 Landupita 村およびカルタラ県 Pathakada 村でのコミュニティワークショップ、聞き取りおよび現状把握などを行った。

《2015 年 1 月調査》

調査期間： 2015 年 1 月 30 日～2 月 4 日

調査内容： 8 月調査の分析結果のフィードバックと追加情報の収集を目的として実施。スリランカ国防災機関訪問（スリランカ防災センター、建築研究所、スリランカ気象局）、カルタラ県 Pathakada 村でのフィードバックワークショップ、ラトナプラ県 Ranhotikanda 村でのコミュニティワークショップを実施した。

2. 研究経過および成果の概要

本研究は、途上国でのコミュニティ防災活動を効率的かつ持続性を持つ形で実施する手法・方法論の確立を目的としており、研究の初期段階にある。スリランカの国別調査が終了したのみであり、調査結果からは、具体的手法を導くに至るような結論を得てはいないが、それでも 2 回の現地調査を通じ、コミュニティ防災活動を持続的に実施していくためにこれまで必要と考えられていた要件（例えば、コミュニティリーダーの強力なリーダーシップや、コミュニティ防災活動に使えるような既存の組織の有無など）に加え、重要となるであろう一定の要件が確認できた。以下に、重要と考えられる 2 つの要件を示す。

《リーダーの知識レベル》

これまでは、コミュニティ防災活動を推進していくには、リーダーのリーダーシップに負うことが大きいとされていた。そのため、コミュニティ防災活動を実施する時は、強いリーダーシップを持つリーダーが存在する場所にアプローチしがちであった。しかし、今回の調査では、リーダーが持つ強いリーダーシップよりも、リーダーが持つ知識レベルが、活動の持続性に大きな役割を果たしていることが見て取れた。

支援による活動を効果的に実施するため、どのコミュニティにおいてもリーダーの存在を確認した上で活動が開始されたが、そのようなコミュニティの中でも Landupita 村や Ranhotikanda 村のリーダーは必ずしも強力なリーダーシップを持つわけではなく、集団指導体制とも言うべき状況であったが、中心となる人物の教育レベルが高く、活動に対する理解度も高かったことが、細々ではあるが、活動が持続していた理由の一つであると推察する。

《独自の活動組織》

コミュニティワークショップの結果、どのコミュニティにおいても、コミュニティ防災活動実施のために独自の組織を持つことを希望している。スリランカでは、どこの村においても普段から機能をしているコミュニティ組織がある（例えば、葬式組合や女性の会など）が、そのような組織を利用するのではなく、防災に特化した組織が必要であるとしており、独自の組織を持つことで、活動へのインセンティブも働くことに加え、災害時の物資支援や補助金などの受け入れ先にもなることから、このような組織の設立と安定的な運営を目指すことがコミュニティ防災活動の持続性を高める要素の一つとなる。

3. 今後の研究における課題または問題点

前述のように、本研究は初期段階にある。スリランカの事例研究から得られた知見をもと、他国（フ

フィリピンやインドネシアを予定)の事例研究を進め、地域によらず普遍化できる部分、地域に特徴的な部分などの整理を行い、コミュニティ防災活動の手法確立を目指したい。

Summary

Community level disaster risk management (CBDRM) activities are one of important activities to mitigate the damage of natural disasters in developing countries that have budget constraints for investing large-scale disaster risk reduction facilities. The CBDRM activities were usually implemented by different aid organizations from outside the community and the many of the activities have not been continued after the organization left the community. This shows the lack of effective methods for sustainable CBDRM activities. Under this situation, this research aims to develop an effective method to promote the sustainable CBDRM activities as overall goal, and as the first step of the entire research, this particular study aims to identify the good practice, issues and lessons learned at the communities in Sri Lanka that the author previously conducted the activities.

A series of field surveys in August 2014 and January 2015 was conducted to collect the information. During the field survey, the author visited JICA as donor agency and related government organizations of Sri Lanka. Also community workshops were held at the target community by inviting the community people to understand the current situation of the CBDRM activities and identify the good practice, issues and lessons learned from the previous activities.

Through the analysis of the data acquired from the field, the following points are identified as interim conclusion.

Knowledge Level of Leaders

To implement the CBDRM activity sustainably, a leadership of the community leaders has been considered important. Therefore, when someone wanted to carry out the CBDRM activity, they had a tendency to approach to the community where there was a leader with strong leadership. However, in this study, it has been revealed that a knowledge level of the leaders is plays a major role in the sustainability of activities than the strong leadership that leaders have.

Necessity of Dedicated Organization for CBDRM

It is also revealed that through the community workshops all communities hoping to have a dedicated organization for the CBDRM activities. In Sri Lanka, there is a well functioned community organization in the village, however, instead of utilizing such organization, the community people wanted to have an organization that specializes for CBDRM to have increased incentives for doing the activity, a commonly recognized organization to receive the relief supplies in the event of disaster. Therefore, it will be one of the elements for enhance the sustainability of the CBDRM to establish and to support the sustainable operation of such organization.

インターンシップの効果に関する研究

～ホテル企業を事例として～

Assessing Undergraduate Internships at Hotel Enterprises -Comparison of Occupational Readiness and Self-Efficacy in Pre-Internship and Post-Internship Experiences-

研究代表者 中山 千尋（国際地域学部国際観光学科）

研究期間／平成 26 年 4 月 1 日～平成 27 年 3 月 31 日

キーワード／

- ①インターンシップ Internship
- ②ホスピタリティ産業 Hospitality industry
- ③自己効力感 Self-efficacy
- ④職業レディネス Vocational readiness

平成 26 年度交付額／798,000 円

研究発表／(1)学会および口頭発表

- ・余暇ツーリズム学会九州支部研究大会 発表

「インターンシップの効果に関する研究 ～ホテル企業を事例として～」

平成 26 年 11 月

- ・余暇ツーリズム学会誌第2号（単著）「大学生のホテル企業におけるインターンシップ
の評価に関する研究
ーインターンシップ前後の職業レディネスと自己効力感の比較ー
Assessing Undergraduate Internships at Hotel Enterprises
-Comparison of Occupational Readiness and Self-Efficacy in
Pre-Internship and Post-Internship Experiences-」

平成 27 年 3 月予定

研究経過および成果の概要

1. 研究方法

ホテル企業でインターンシップを体験すると、それへの就職に向けた自己効力感および職業レディネスが本当に高まるのかを把握することを目的として、質問紙調査を実施した。尚その際、測定する尺度として既存研究を参考に「進路選択に対する自己効力感尺度」および「職業レディネス尺度」を使用した。

調査対象は、ホテル企業でインターンシップを実施した A 大学の学生 14 名(男子学生 2 名、女子学生 12 名)、B 大学の学生 63 名(男子学生 9 名、女子学生 54 名)である。調査期間は、実習前の 2014 年 7 月末および、実習後の 2014 年 10 月末とした。尚、実習は 2014 年 8-9 月の夏期休暇中の、1 週間未満-4 週間以上であった。A 大学は、国内ホテル企業の実習で、教員の面接により履修できる選択科目である。B 大学は、国内および海外のホテル企業で実習を行い、ほとんどの学生が必修科目である。

2 大学は、実習先、仕事内容も異なるため、比較対象ではなく、各々の大学の実習前後の学生の自己

効力感、職業レディネスの比較を本研究の焦点としている。

他方、本研究では「進路選択に対する自己効力感尺度」を参考に適宜、語句の修正を行った。これは、Taylor & Betz(1983)が、Bandura の自己効力論を進路選択に適用し、開発した進路選択自己効力感尺度、Career Decision Making Self Efficacy(略称 CDMSE)をもとに、日本の文化を考慮し、大学生・短大生を対象に作成され、浦上(1995)によって邦訳されている。

尺度は30項目で構成され「非常に自信がある」4点から「全く自信がない」1点までの4段階のリッカート法で行った。高得点ほど自己効力感が高いことを示している。

加えて、「職業レディネス尺度」を参考に項目の整理を行った。この尺度は、人文・保育・看護系学生の計875名を対象に信頼性と妥当性が確認されている(内部整合性・信頼性・基準妥当性)。28項目で構成され、評価は「非常にあてはまる」4点～「全くあてはまらない」1点の4段階のリッカート法で答えを求めた。尚、逆転項目については、逆の得点化をした。28項目の合計点を得点とし、得点が高いほど成熟度が高いことを表す。

他に、性別、宿泊業・飲食業のアルバイト経験、実習期間、仕事内容、就業意識などの付加的な質問項目を加えた。天井効果の可能性のある項目は、事前に項目内容を練り直した。また、懸念される項目の分布を確認し、さらに項目内容を考慮し必要なものは残した。

また男女差を求めるためt検定を試みた。

2. 研究経過および成果の概要

A大学の学生は、実習前より後の自己効力感尺度得点、職業レディネス尺度得点ともに高まった。B大学の学生は、実習前より後の自己効力感尺度得点は上がったが、職業レディネス尺度得点は、若干下回った。

失敗経験は、成功体験が十分でなく、自己効力感が確立されていない場合には、自己効力感を低めてしまい、不安を生む。実習期間も長くて約1ヶ月と限られているため、自己効力感が十分に確立されていない段階で、実習が終了することもある。欧米では2～3ヶ月の実習が一般的であり、日系企業からみても教育的効果があるのは2～4ヶ月との指摘が最も多い。

ホスピタリティ産業の離職者の3分の1は、6ヶ月未満で辞め、6ヶ月を過ぎると急速に減少する(飯嶋2014)ことを考えると、自己効力感が低くなった状態で、上がるまで続けられなかったとも考えられる。

また、ホテル企業にとって、インターンシップ実施後、ホテル企業に就職を戸惑う学生の声が、離職率を下げる有用な示唆につながるのではないかと考えられる。

一見華やかなホテル企業のイメージと現実のギャップは、情動的喚起により、生理的な過剰反応を減らすなど、自分の生理的な状態の解釈の仕方を変えることで自己効力感を強めることができる。そのためのサポートが必要である。また、社会的なモデリング(代理的体験)が、自己効力感を高め、動機づけに役立つことから、研修生や、年の近い先輩からホテル企業の早朝、夜勤など厳しい仕事を乗り越え、やりがいを感じてもらう機会を、実習前に設けることも一案である。

インターンシップは動機や志向性が低いものに対し、その重要性や必要性を気づかせ、結果的にコンピテンシーの向上を促す役割があるのではないだろうか(矢崎・中村2013)と指摘されている。だが、A大学は選択科目であったのに対し、B大学はほとんどが必修科目であり、最初の動機付けが強い学生ほど職業レディネスが高まる可能性も示唆される。実習前にホテル企業が学生に動機付けを行い、仕事の目標を明確にして達成感を得られるようにしていくべきであろう。先行研究では、インターンシップの成果が動機の強さと関連しているという研究はみあたらない。

3. 今後の研究における課題または問題点

動機の強さが実習の効果にどのような影響を及ぼすのか、検討することが課題である。より一般的な知見を得るためには複数の大学で対象者を増やす必要がある。また、本研究は、実習直後の効果を評価したものであるが、就職後の影響については、学生が卒業後、経年的な変化を把握することが課題である。

Summary

This paper examines the effects of internship experiences in hotel enterprises on undergraduates. To cultivate and enhance an attitude toward work, internships are becoming more popular at universities. However, often many students who have participated in internship programs at the hotels refrain from working in the industry. This paper analyzes the effects of internships by assessing the self-efficacy and the occupational readiness of the students in their pre-internship and post-internship experiences.

Survey was conducted on 14 (2 male, 12 female students) undergraduates from A University and 63 (9 male, 54 female students) undergraduates from B University. The period of survey was from the end of July 2014, which is before the internship program to the end of October 2014, after the internship program. Internship program was implemented from less than a week to more than 4 weeks in August and September of 2014.

The result indicated rise of the self-efficacy and the vocational readiness of the students in A University compared to pre-internship and post-internship experiences. B University students showed increase in the self-efficacy points. However, the vocational readiness slightly declined.

If the successful experience is not enough, failure experience may lead to the decline of the self-efficacy and create uncertainty, when the self-efficacy is not firmly established. The period of internship is limited to a maximum of a month and it could be considered that the internship ends before the self-efficacy is not established enough. Generally in the United States, internship period is about 2 to 3 months. Furthermore, most Japanese companies suggest 2 to 4 months period of experience considering the educational effects.

Internship program was an elective course for A University students, while it was a mandatory class for B University students. Taking this into account, it could be considered that the motivation of the students has consequence on their self-efficacy and vocational readiness.

The challenge to be addressed is to analyze how the motivation affects the effects of internship in the hospitality industry. Also, increasing the number of samples and surveying the students after they enter the hospitality industry is a task to be worked on in the future research.

サンパウロにおける勝ち組負け組抗争の再検討

～歴史的資料の整理と分析～

Re-examination of the “kati-gumi” make-gumi” conflict
in Sao Paulo～The Analysis of historical materials

研究代表者 紀 葉子 (社会学部 社会学科)

研究期間／平成 26 年 4 月 1 日～平成 27 年 3 月 31 日

キーワード／

- ①歴史修正主義 Historical revisionism
- ②日系コロニア Nikkey Colonia
- ③沖縄系移民 Okinawa immigrants
- ④創られた伝統 Invention of tradition
- ⑤狂信 Fanaticism

平成 26 年度交付額／968,000 円

研究発表／(1)学会および口頭発表

日本ラテンアメリカ学第 36 回定期大会 長尾直洋 平成 27 年 5 月 (予定)

研究経過および成果の概要

1. 研究方法

団結力が強固であった日系コロニアを分断した勝ち組負け組抗争から日が経つにつれ、勝ち組を再評価しようとする傾向性が高まってきた。日本は第二次世界大戦争に負けていないと主張し、認識派と呼ばれた「負け組」の人々にテロを仕掛けた「勝ち組」への共感的理解が高まりつつある。はたして、自らにとって不都合な真実から目を背け頑ななまでに勝利を主張した「勝ち組」は狂信的な集団であったのだろうか？ 「勝ち組」の論者が遺した資料を整理、分析し、「勝ち組」が何をもって送出国、母なる日本の負けを受け入れることができなかったのかを分析することを試みた。歴史的史料が散逸する傾向があるため（そして、そのゆえにこそ「勝ち組が」いたずらに美化される傾向にあることを踏まえ）サンパウロ人文科学研究所に遺族より、また、本人より託された史料を整理し、可能なものについてはデジタル化して長期保管に備えることとした。また、日系コロニアにおいてその固有の歴史的変遷過程で最もドラスティックに揺さぶられた沖縄系移民の抗争について当事者への聞き取り調査を行った。当事者が高齢化してゆく過程で失われてゆく記憶をとどめるためにも、当事者から直接に体験を聴取できる最後の機会として作業を進めてゆくことが肝要であると考えたためである。

2. 研究過程および成果の概要

サンパウロまでは直行便がないため、合衆国経由にせよ欧州経由にせよ中東経由にせよ、航空機の乗り継ぎを勘案して 30 時間を超える長旅となる。授業開館中に渡航するには時間的な制約がありすぎるため、夏季の授業休暇期間に現地調査を行った。沖縄系コロニアで戦後の分断を表す象徴的な出来事である「うそつきのおばあさん」の当事者にインタビューを試みた。頑なに日本の負けを認めず、負けた

と口に出そうものなら容赦なく暴力にさらされるという現状を憂いて戦後間もない沖縄からひとりの老女が真実を伝えるためにサンパウロにやってきた。彼女が長い船旅に耐えてはるばるやってきた背景には、真実を伝えたいという思いと同時に孫に会いたいという熱い願いがあった。サンパウロで彼女が語る日本敗戦の事実は、認識派の人々の正しさの証左となり談話会には多くのひとびとが押し寄せた。が、彼女の孫たちは一向に彼女を受け入れようとしなかった。彼女を「うそつきのおばあさん」と呼び、日本が勝ったとの狂信が解けることはなかったというものである。が、聞き取りによると、「うそつきのおばあさん」ではなく、「うそのおばあさん」であり、その言を信じないというのではなく、存在そのものを、つまりおばあさん自身が偽物であるとの言であったことが明らかとなった。また、孫たちは日本勝利を頑なに信じていた訳では必ずしもなく、すでに敗戦の認識をもっていたが、「勝ち組」の暴力的な対応を怖れて「うそのおばあさん」と表明していたということも明らかになった。このエピソードからも、戦後に語られてきた「勝ち組」「負け組」抗争を狂信者とコロニア知識人との二項対立図式で説明することの困難さがわかる。一部の狂信者の暴力に従わざるを得ないだけでなく、「勝ち組」のコミュニティの強い絆の中で、誤っているものと知っていても、親族の情を犠牲にしても、「勝ち組」であり続けなければならなかった世間体の構造が強かったことが伺える。積極的な「勝ち組」に焦点をあてた先行研究は多いが、こうした消極的に「勝ち組」でなければならなかったひとびとを対象とした研究はまだない。こうした論点をさらに掘り下げてゆく必要があると思われる。2015年度中に論文としてまとめ、公表する予定である。

また、研究協力者である東洋大学人間科学総合研究所客員研究員の長尾直洋氏は限られた予算を有効に活用するためにも航空運賃が最も安価な11月にサンパウロに渡航し、約1ヶ月にわたりサンパウロ人文科学研究所にて史料の整理および分析にとりくんだ。日系コロニアにおいて多くの史料が本人あるいは遺族から寄贈されているが、サンパウロ人文科学研究所は慢性的に人員不足であり、その整理保存がはかどっているとは言い難い状況にある。そうしているうちに史料が散逸してしまうのを防ぐためにも、史料の整理、ならびに可能な限りのデジタル化の作業に従事した。殊に「勝ち組」の論客として知られている楡井が収集していた資料を楡井文書として整理し、その後の補足調査を国会図書館で行った。こうした史料の整理、読解については日本ラテンアメリカ学会にて口頭報告ののち、論文化される予定である。

3. 今後の研究における課題または問題点

送出先である沖縄県名護市の調査については私費で試みたが、まだ十分に史料収集ができたとはいえない。さらに継続的にサンパウロおよび「うそのおばあさん」事件の一族の拠点である名護の調査をすすめる必要がある。が、現実的に調査の時間を設けることが容易ならざる状況にあり、手元の史料だけでできることからまとめてゆかねばならない。また、楡井文書をはじめとするサンパウロ人文科学研究所の史料については、さらなる整理、デジタル化、分析が急務であるため、外部資金の獲得を目指し、トヨタ財団等、民間の助成に積極的に応募してゆく予定である。ブラジルに限らず、南米の研究は研究者の数も限られているが、この少数であるがゆえにこそ、確実に業績があげられるとして、深い関心もないままに先行研究のつまみ食いをして論文をものして去ってゆく研究者も少なくない。継続的に研究を続けてゆける場をつくることが最も大きな課題である。

Summary

Nikkei Colonia in Brazil was in the situation that was divided into “Kati-gumi” and “Make-gumi” until the 1970s. “Kati-gumi” is that of people who have had fanatic belief of Japan's victory in the World War Second. In recent years, there has been a momentum that attempts to re-evaluate “Kati-gumi” in Japanese Colonia. This movement would be historical revisionism. In order to understand the phenomenon correctly, we tried to collect the historical materials. We organize Nirei documents that have been donated Centro de Estudos Nipo-Brasileiros, (CENB, Center of Nikkei Brazilian Studies) in Sao Paulo. We attempted to analyze Nirei, one of the leader of “Kati-gumi”, was fanatic or not.

Also we examined Okinawan Colonia, the Conflict were extremely harsh. We tried to interview the person concerned to the symbolic event in Okinawan Colonia that represented the post-war segmentation so-called "liar grandmother". In sorrow the situation that the person who admitted defeat of Japan was exposed to violence, one of the old woman came to Sao Paulo from postwar Okinawa in order to tell the truth. In the background she came there was a hot desire to meet her grandchildren. However, her grandchildren did not try to meet her. They called her "liar grandmother", and never to be released from the fanaticism that Japan had won. But, according to interviews, rather than "liar grandmother" is a "grandmother of lies", rather than that did not believe in the saying, but grandmother herself becomes to clear. Also, grandchildren already had the recognition of defeat of Japan, but they had been expressed "grandmother of lie" for fear of “Kati-gumi”'s violence was also revealed.

From this episode, it can be seen that the difficulty of interpretation to understand the conflict in the dichotomy scheme of the fanatics and intellectuals in Colonia. Among the strong bonds of community, not only inevitably follow the “Kati-gumi”'s violence, even at the expense of ties with relatives, they had to continue to be the “Kati-gumi” in the structure of *Sekentei*. There are many previous studies that focused on proactive “Kati-gumi” as terrorists, but these passive “Kati-gumi”. It is necessary to continue the research approaching the true nature of the conflict without beautification of the “Kati-gumi”.

実験用テキストデータと統計的機械学習を利用した

コミュニケーション・スタイル指標の提案

Proposition of communication style indicators using the experimental text data and statistical machine learning

研究代表者 鈴木 崇史 (社会学部メディアコミュニケーション学科)

研究期間/平成 26 年 4 月 1 日～平成 27 年 3 月 31 日

キーワード/

- ①コミュニケーション・スタイル Communication style
- ②統計的機械学習 Statistical machine learning
- ③テキスト・マイニング Text mining

平成 26 年度交付額/496,000 円

研究発表/(1)学会および口頭発表

- ・ 吉元涼介・芳鐘冬樹・鈴木崇史「質問紙調査を用いた商店街とショッピングモール利用行動の比較分析」日本行動計量学会第 42 回発表論文抄録集, 2014, 376-380.
- ・ Yoshimoto, Ryosuke, Yoshikane, Fuyuki, Suzuki, Takafumi. A comparative analysis of shoppers' information behavior in commercial districts and shopping malls using a questionnaire survey, ANPOR, 2014.

研究経過および成果の概要

1. 研究開始時の研究背景、研究方法

自然言語処理技術の発展と入手可能なデータの爆発的増大により、計算機ベースのテキスト解析は、その射程をますます広げている。多種・大量のテキストデータを新たな応用へと役立てることが学術的、社会的に急務の課題となっている。

同時に、Web の発達既存のメディア環境に変更を迫っている。掲示板、知識交換コミュニティ、口コミサイトなど CGM (消費者生成メディア) の興隆は、人々のコミュニケーション・スタイルに大きな影響を与えている。CGM は、多くの分野で期待され、利用されているが、同時に、なりすまし、炎上等、ネガティブな影響も看過できない。このような状況のもとで、多様化する人々のコミュニケーション・スタイルをテキスト解析技術によって実証的に明らかにすることは重要な研究課題である。

本研究では、テキスト解析の結果をもとにコミュニケーション・スタイルの類型化と指標化を目指す。以上により、テキスト解析の方法論的拡張をはかるとともに、テキスト・コミュニケーションの実態をより包括的に明らかにし、多様なメディアの出現により変化しつつある、新たな時代のコミュニケーションのあり方を考え、これに対処するために有用な実証的知見を提出する。

2. 研究経過および成果の概要

テキストデータの収集、整理、特徴量の計量

多種テキストの収集、整理を行った。テキストデータを整形し、必要なメタデータの挿入を行い、作成したデータに対して、テキスト、書誌構造上の基礎的な統計量を計算した。

質問紙調査、被験者実験によるコミュニケーション行動の分析

現実社会での実行動からコミュニケーションのあり方をとらえるために、質問紙調査ならびに被験者実験を行い、コミュニケーション特性を調査した。ショッピングモールでの購買行動を題材としてこれを行い、諸属性ごとのコミュニケーションの特徴と差異を明らかにした。以上の知見の一部を国内、国際会議で先行して発表した（行動計量学会，ANPOR）。

テキスト指標、ネットワーク指標の計算、統計解析によるコミュニケーション・スタイル抽出

作成したデータからテキスト諸指標、ネットワーク諸指標を計算し、また、統計解析を行うことで、コミュニケーション・スタイルを明らかにするための基礎的知見を得た。

3. 今後の研究における課題または問題点

上述のように本研究は一定の成果を得たが、主として研究期間の制約から現在までに完了した成果は研究の基礎部分および要素技術にとどまっている。また、実施した統計解析、実験等についても、部分的なものにとどまる。現在までに得られた知見をもとに、今後さらに種々の追加分析、追加実験を行い、また、コミュニケーション指標をより具体的に提案することが今後の課題である。

Summary

This study tries to extract communication styles from actual data and propose the indicators effective to calculate the communication styles. We first collected the text data, and assigned tags for analyses. We calculated basic statistical characteristics, and applied statistical analyses. We also conducted questionnaire surveys for examining the actual communication styles. We found the empirical findings effective for proposing indicators to calculate the communication styles.

EUにおける中国系移民の学校適応・不適応に関する

教育人類学研究—ドイツ・ハンガリー・イタリアを中心として—

The Educational Anthropological Study on School Success and Failure of Chinese Immigrants in EU—Focusing on Germany, Hungary and Italy

研究代表者 山本 須美子 (社会学部社会文化システム学科・教授)

研究期間／平成 26 年 4 月 1 日～平成 27 年 3 月 31 日

キーワード：

- ①学校適応・不適応 School Success/Failure
- ②中国系移民 Chinese Immigrants
- ③欧州連合 EU
- ④新移民 New Immigrants
- ⑤教育人類学 Educational Anthropology

平成 26 年度交付額 455,000 円

研究発表

・学会発表

①フランス教育学会 2014 年 9 月 6 日 (於：東洋大学) シンポジウム「移民の子どもの教育政策と学校適応をめぐる問題」における発表

山本須美子「中国系移民にみる学校適応・不適応—パリの学校でのフィールドワークから」

②韓国朝鮮文化研究会 2014 年 10 月 25 日 (於：東洋大学) シンポジウム「ネーションと跨境—韓国・朝鮮の挑戦、生活の適応」：コメンテーター

③日本華僑華人学会 2014 年 11 月 27 日 (於：早稲田大学) シンポジウム「華人とは何か？華人 3 世、2 世、1.5 世の語りから見る在日華人意識の変容」：コメンテーター

・論文

①山本須美子「オランダにおける中国系第二世代の社会統合——ライフヒストリーの分析から」『移民政策研究』7、査読有、(採録決定済)、2015 年。

②.Yamamoto, Sumiko 'School Success and Failure: Changes seen in children of Chinese descent in Paris', *Journal 華人とは何か？華人 3 世、2 世、1.5 世の語りから見る在日華人意識の変容 of Chinese Overseas* 11-1、査読有、(採録決定済)、2015 年。

③山本須美子「オランダにおける文氏宗親会の現状と役割」『東洋大学アジア文化研究所研究年報』50: 219-232、査読無、(印刷中)、2015 年。

④山本須美子「EU における「新しい」中国系コミュニティの特徴——イタリア・ハンガリー・ドイツの場合」『東洋大学社会学部紀要』52(2)、(印刷中)、2015 年。

研究経過及び成果の概要

1. 研究方法

筆者は、これまでイギリス、フランスとオランダの中国系移民の学校適応・不適応を分ける要因を解明することを研究課題としてきた。しかしながら、これまで EU 内 3 カ国の中国系移民しか研究対象として取り上げていなく、特に 1990 年代以降他の加盟国へも中国系移民の流入が増加する中、他の EU 加盟国の中国系移民にも研究対象を拡大する必要性に迫られた。本研究の目的は、これまで研究対象としてきたイギリス、フランスとオランダの中国系移民だけではなく、ドイツ、イタリアとハンガリーの中国系移民にも研究対象を拡大し、学校適応・不適応の実態とその要因を解明するための教育人類学的調査を実施するための基盤を作ることであった。特にドイツ、イタリアとハンガリーを事例として選んだのは、イタリアは南ヨーロッパ、ハンガリーは東ヨーロッパで中国系新移民の流入数が最大の国であり、西ヨーロッパに位置するドイツは 1990 年代以降の新移民流入の急増によって、中国系コミュニティが顕在化したからである。

研究方法として、第一に、ドイツ、イタリアとハンガリーの場合において、中国系新移民流入の背景、新移民の年齢や性別、社会階層、そして経済活動の展開に分けて、それぞれ資料、統計や先行研究を収集し詳細に検討した。特にイタリアでは、中国系新移民の集住地区の事例として近年共同研究の成果が発表されているトスカナ州の街プラートを取り上げて、新移民流入によって変化する中国系コミュニティの実態について明らかにした。

第二に、新移民流入によって変化するドイツ、イタリアとハンガリーにおける中国系コミュニティの実態を、これまで調査を実施してきたイギリス、フランスとオランダにおける確立された中国系コミュニティと比較することによって、ヨーロッパという枠組みで「新しい」中国系コミュニティの特徴を析出した。イギリスやフランス、オランダにおける 100 年以上の歴史的背景がある確立された中国系コミュニティにも新移民が流入することによって、調査を始めた約 25 年前に比べてかなり変化していたが、これら確立された中国系コミュニティの変化と「新しい」中国系コミュニティの特徴とを比較した。ヨーロッパにおける中国系移民の研究では、EU の拡大・深化と相まって、国別のアプローチだけではなくヨーロッパという枠組みが重視されてきた。しかし、「新しい」中国系コミュニティに焦点を当てて、代表的事例を取り上げて、その特徴を析出するというアプローチはこれまで取られたことはなかった。

第三に、ドイツ、イタリアとハンガリーにおける教育制度や正規の学校における移民の子どもの割合、中国系の子どもの割合や成績、退学率、進学率、進路選択等についての統計や資料を収集した。さらに、中国系の子どもに対するコミュニティレベルの中国語補習校、中国語と国語のバイリンガル教育実施校や中国系の親の子どもの教育に対する態度等の先行研究を収集し、今後筆者が実施を予定しているイタリア、ハンガリーとドイツにおける中国系移民に関する教育人類学的調査の準備を整えた。中国系の子どもの教育に関する資料、統計や先行研究が少ないこともわかり、筆者による今後の教育人類学的調査の重要性や意義を再確認することができた。また、少ない先行研究から、中国系の親が移民した経緯や社会階層、各国の移民政策、移民教育政策、中国系コミュニティの変化等が、子どもの学校適応・不適応やアイデンティティ形成に影響を与えていることが判明し、今後 6 ケ国に研究対象を広げて比較研究を実施する有効性も判明した。

以上から、筆者がこれまで研究対象としてきたイギリス、フランスとオランダに加えて、ドイツ、ハンガリーとイタリアにおける中国系第 2 世代と新移民の子どもにおける学校適応・不適応を分ける要因を解明するための教育人類学的調査の基礎固めをするという本研究の目的は確実に達成することが

できた。

2. 研究経過と成果の概要

ドイツ、ハンガリーとイタリアにおける関連する統計や資料、先行研究を徹底的に収集し、整理しデータベース化し、それらを講読し書き留めるという作業を着実に繰り返し行った。

研究成果としては、学会シンポジウムでの発表 1 回とコメンテーター 2 回を務め、日本語論文 3 本と英語論文 1 本を執筆し、発表した。特に、拙論（「EU における「新しい」中国系コミュニティの特徴——イタリア・ハンガリー・ドイツの場合」『東洋大学社会学部紀要』52(2)、(印刷中)、2015 年）は、本研究の研究成果を中心に書かれた論文である。他の研究成果は、本研究の成果に部分的に依拠しながら、これまでの研究成果や、科研費 B による現地調査の研究成果にも基づいている。

3. 今後の研究における課題または問題点

前述したように、ドイツ、ハンガリーとイタリアにおける中国系の子どもの教育に関する資料、統計や先行研究が少ないことが判明した。重要な研究課題でありながら先行研究の少ない領域において、今後、教育人類学的調査を実施すれば、学術的意義が高いことがわかった。文献からは、ドイツ、ハンガリーとイタリアの中国系移民への教育やアイデンティティ形成に関して、論文を執筆できるだけの内容を得られなかった。

Summary

The aim of this study was to gather and read the statistics, materials, and previous researches related to school success and failure of Chinese immigrants in Germany, Hungary and Italy. I've already researched and explained the factors leading to school success and failure of Chinese immigrants in U.K., France, and the Netherlands based on the fieldwork conducted by the author over past twenty five years from the viewpoint of educational anthropology. This study was for making the foundations of the ongoing fieldwork in Germany, Hungary and Italy conducted by the author from the same viewpoint.

EU countries have seen rapid increases in the number of new immigrants since the 1990s, and new Chinese communities are emerging. These three countries (Germany, Hungary and Italy) were selected as case studies for the following reasons: Italy and Hungary have experienced the largest inflow of new Chinese immigrants in southern and eastern Europe respectively, and Germany, in Western Europe, has come to have a prominent new Chinese community due to an influx of new immigrants since the 1990s.

Firstly, I've investigated immigrants policies, immigrants' educational policies, the conditions that preceded the inflows of new Chinese immigrants in each country, their characteristics, and their involvement in economic activities. With regard to Italy, I focused Prato, a town in Tuscany that is an example of a collective living area of Chinese new immigrants.

Secondly, I compared the Chinese communities in each of the three countries, and then compared them with established Chinese communities in the United Kingdom, France, and the Netherlands—communities the authors surveyed previously. These comparisons elucidated the characteristics of the new Chinese communities in Europe.

Thirdly, I've investigated the educational system in Germany, Hungary and Italy, the constituting rate of ethnic minorities and the Chinese in regular schools, the education continuance rates, the withdrawal rates, and life trajectories of the Chinese. In addition to that, I've searched the outline of Chinese supplementary schools organized Chinese associations, Chinese parents' attitudes towards children's education, and bilingual school between the Chinese and the Hungarian supported the Hungarian government.

Above all, I'm sure I've achieved the aim of this study.

「外国人集住都市」における宗教組織によるニューカマー支援に関する

社会学的研究

A Sociological Study on Faith-Based Organizations' Support Activities for Newcomers in 'Localities with a Concentrated Foreigner Population'

研究代表者：高橋 典史（社会学部社会文化システム学科）

研究期間／平成 26 年 4 月 1 日～平成 27 年 3 月 31 日

キーワード／

- ①ニューカマー (newcomer)
- ②インドシナ難民 (Indochinese refugees)
- ③多文化共生 (multicultural coexistence)
- ④外国人集住都市 (Localities with a Concentrated Foreigner Population)
- ⑤宗教と社会貢献 (religion and social contribution)

平成 26 年度交付額／924,000 円

研究発表／

(1)学術論文

高橋典史「現代日本の「多文化共生」と宗教—今後に向けた研究動向の検討—」『東洋大学社会学部紀要』52-2 号, 73-85 頁, 2015 年 3 月. (単著、査読なし)

(2)学会発表

高橋典史「日本におけるインドシナ難民の受入・定住化とカトリック教会」日本宗教学会第 73 回学術大会パネル「日本のカトリック教会の在日外国人支援にみる「多文化共生」」, パネル代表者：高橋典史, 2014 年 9 月 14 日. (個人発表)

研究経過および成果の概要

1. 研究方法

本研究は、2012-2013 年度日本学術振興会科学研究費補助金研究活動スタート支援「現代日本の宗教組織による移民支援が促す移民と地域社会との共生に関する実証的研究」（研究代表者：高橋典史）の研究成果を、さらに発展・展開させることを主たる目的としたものである。研究期間内には、カトリック教会とインドシナ難民（とくにベトナム難民）を中心に、静岡県浜松市などの「外国人集住都市」における各宗教組織のニューカマーたちへの布教および支援活動の状況を調査し、いかなるタイプの宗教組織が、地域社会におけるニューカマーたちとの「共生」において機能しているのかを明らかにするための各種の調査を進めた。研究方法としては、以下の 2 つを中心に実施した。

①文献調査

（公財）国際宗教研究所宗教情報リサーチセンター、大学図書館、公共図書館等が所蔵している主要

な宗教組織に関する各種資料を閲覧・収集した。また、カトリックを中心にニューカマー支援を積極的に行ってきた実績のある宗教関連組織を訪問し、外国籍信者の実態やニューカマーへの支援活動の状況等についてのデータを蓄積させた。

②地域調査

静岡県浜松市とその周辺地域（湖西市など）を中心にして、ニューカマーたち（とくにベトナム難民）が関わるカトリック教会のほか、インドシナ難民の一時受け入れ（庇護）事業を行った宗教関連組織、自治体の国際交流協会などの多文化共生関連組織、難民支援や異文化交流などを行っている民間組織や支援者、外国人労働者の受け入れ企業などについて臨地調査を行い、各種のデータを集積させた。

2. 研究経過および成果の概要

本研究では、まず研究課題に関連する重要文献の収集・把握に努めた。そのうえで、臨地調査を随時行っていた。おもな調査先は、静岡県浜松市およびその周辺（2014年8月および2015年2月）、愛知県名古屋市（2015年10月）、香川県坂出市およびその周辺（2015年10月）等である。また、首都圏（東京都内、埼玉県川口市、神奈川県横浜市）の調査も実施した。それらの臨地調査では、①外国人集住地域のカトリック教会が地域の「多文化共生」において果たしてきた役割、②インドシナ難民の日本での定住化の過程においてカトリック教会等の宗教組織が果たしてきた役割、の2点を解明してきた。そのなかで、これら①と②が密接に関わるものであったことも明らかとなった。

そもそも、日本の宗教関連組織においてニューカマー支援を主導的に牽引してきたのが、カトリック教会であった。各地域のレベルでも、教区、教会、修道会の各単位において、労働・家庭・教育・医療といった面で外国人住民への支援を進めてきただけでなく、全国レベルでも日本カトリック難民移住移動者委員会（現在の呼称は2001年からであるが、前身となる組織は1980年代に発足）を組織し、地域をこえた協力・連携を進めてきたのである。フィリピン人や南米出身のデカセギたちに代表されるニューカマーたちはバブル景気に湧いた1980年代以降に急増していったが、そうした人びとへの支援の先行事例ともいえるべきものが、1970年代半ばから1990年代初めにかけて行われたインドシナ難民支援事業であったのだ。

こうしたインドシナ難民支援の取り組みは、1975年のベトナム戦争集結にともなって南ベトナムを中心にインドシナ半島から大量の難民が国外へ流出したことが契機となり、日本を含む先進諸国によって進められた。日本に関しては、そうした人びとを支援する有力な民間組織が宗教組織であり、なかでもカトリック教会の活動が抜きん出ているのである（さらにいえば、南ベトナム出身者にはカトリック信者が多かったこともそれに影響を与えた）。当初は難民たちが第三国定住するまでの一時庇護の支援を担っていたが、日本定住を選択する人びとが増加していくにつれて各地のカトリック教会が定住支援の拠点となったケースが見られる。その代表的な事例として、本研究では静岡県浜松市のカトリック三方原教会、埼玉県川口市のカトリック川口教会などの調査を進め、その歴史と現状について一定程度明らかにすることができた。

そして、こうした研究成果の一部を、2014年9月に日本宗教学会第73回学術大会パネル「日本のカトリック教会の在日外国人支援にみる「多文化共生」」（パネル代表者：高橋典史）において口頭発表（個人発表）したうえで、『東洋大学社会学部紀要』52-2号に学術論文（単著）として掲載した。また、研究代表者（日本移民学会共同研究推進委員、「宗教と社会」学会公認「現代社会における移民と宗教」プロジェクト発起人代表）は、2014年11月8-9日に日本移民学会2014年ワークショップ「移民と向

き合う宗教―「多文化共生」を实践する信仰者たち―」（共催：「宗教と社会」学会公認「現代社会における移民と宗教」プロジェクト）を開催し、本研究に関連する重要な情報を交換しただけでなく、研究者、宗教者、実践者たちのネットワークの構築を促すことができた。

3. 今後の研究における課題または問題点

前述したように本研究を通じて、カトリック教会のニューカマー支援の歴史、ならびにカトリック教会によるインドシナ難民に対する支援活動に関しては、ある程度解明することができた。しかしながら、戦後日本社会におけるニューカマーの外国人支援を担った各宗教組織の活動の全貌を明らかにするまでには至っていない。そのため、今後はとくに以下の研究テーマを設定して、本研究の内容をさらに進展させていく計画である。

①戦後日本のカトリックによるニューカマー支援の全貌の解明

②インドシナ難民の来日および定住化についての宗教組織間（カトリック、立正佼成会、天理教など）および地域間の比較研究

Summary

In this study, I explored social support for newcomer foreign residents in Japan (newcomers) provided by faith-based organizations, particularly Catholic churches in 'localities with a concentrated foreigner population'. To consider how these organizations have supported foreign residents in local communities, such as Hamamatsu City, Shizuoka Prefecture, I examined the actual condition of their engagement to *Tabuka-Kyosei* (multicultural coexistence) in each community.

The main research methods of this study included a bibliographic survey on faith-based organizations and field research in local communities that boast a high concentration of foreign residents. For the bibliographic survey, I visited the Religious Information Research Center in Tokyo, various university libraries and public libraries in several prefectures, and investigated various materials on major faith-based organizations which had engaged in support activities for newcomers in Japan, especially Catholic churches. During my field research, I visited not only Hamamatsu City but also other cities with concentrated foreigner populations, such as Nagoya City, Aichi Prefecture, and Kawaguchi City, Saitama Prefecture.

Through both the bibliographic and field research, I discovered that the Catholic Church established a national support organization in Japan — Catholic Commission of Japan for Migrants, Refugees and People on the Move — and has collaborated to offer support with local parishes, religious orders, and churches of other denominations. Although the population of newcomers such as Filipino people and *Dekasegi* (emigrants from Latin America) had increased since the 1980s 'bubble economy' period in Japan, the support for Indochinese refugees between the mid-1970s and early-1990s was the precedent case of newcomers being provided with support resources.

Thus, during the research period, I clarified the history of both general support activities for newcomers by Catholic churches as well as their social supports specifically aimed at Indochinese refugees in Japan, in addition to identifying the existence of continuity between them. Incidentally, a portion of the results of this study became a paper that I read at an academic conference as well as a published article.

Discussing every detail of all faith-based organizations that have aided foreign residents during post-war Japan, however, remains an issue for broader future studies. Therefore, I plan to clarify all support activities for foreign residents by the Catholic Church after World War II, and compare various cases in each faith-based organization and each local community, following this present study.

安静時の静脈血管機能と生活習慣の関連性 ―運動と食事に着目して―

Relationship between venous function and lifestyle: from the viewpoint of exercise and dietary habits

研究代表者 大上安奈（食環境科学部 食環境科学科）

研究期間／ 平成 26 年 4 月 1 日～平成 27 年 3 月 31 日

キーワード／

- | | |
|-----------|-----------------------------|
| ① 静脈血管伸展性 | venous compliance |
| ② 体力レベル | fitness level |
| ③ 食習慣 | dietary habit |
| ④ 生活習慣病 | life-style related diseases |
| ⑤ 循環調節 | circulatory regulation |

平成 26 年度交付額／ 1,400,000 円

研究発表／ ①学会および口頭発表

・ 齊藤道子, 松岡真未, 太田昌子, 大上安奈: 様々な体力レベルと静脈コンプライアンスの関連性. 日本生理人類学会第 71 回大会, 神戸, 平成 26 年 11 月

・ 大上安奈: 安静時の静脈血管伸展性に対する体力レベルと食習慣の関与. 第 62 回栄養改善学会学術総会, 福岡, 平成 27 年 9 月 (予定)

研究結果および成果の概要

1. 研究方法

本研究では, 静脈血管機能と生活習慣の関連性を明らかにするために, 健康な若年男女 58 名を対象に静脈血管機能, 様々な体力レベルおよび日頃の食習慣を評価した. 本研究を行うにあたり, 研究の目的や手順および危険性について口頭または文章で説明し, 同意を得てから実験を行った.

静脈血管機能の指標として, 静脈血管伸展性を測定した. 具体的なプロトコールは以下のとおりである. 被験者は 20 分以上仰臥位姿勢にて安静を保った後, 左上腕部に巻いたカフに 60mmHg の圧力を加え 8 分間加圧した. その後, 1mmHg/秒の速度で 0mmHg まで 60 秒間かけてカフ圧を漸減的に脱気した. この脱気中に左前腕部分の容積変化をプレチスモグラフで測定した. カフ圧-前腕部容積曲線を求め, 二次回帰式【 Δ 前腕部容積 = $\beta_0 + \beta_1 \times (\text{カフ圧}) + \beta_2 \times (\text{カフ圧})^2$ 】に当てはめた. 血管伸展性は圧変化に対する血管容積変化の割合 (Δ 容積/ Δ 圧) で表されるため, 得られた二次回帰式を微分し, 静脈血管伸展性を算出した【静脈血管伸展性 = $\beta_1 + 2 \times \beta_2 \times (\text{カフ圧})$ 】.

体力レベルとして, 文部科学省の「新体力テスト実施要項」の 20~64 歳の部に基づき, 握力 (筋力), 上体起こし (筋持久力), 立ち幅跳び (瞬発力), 長座体前屈 (柔軟性), 反復横跳び (敏捷性) および 20m シャトルラン (全身持久力) を測定した.

食習慣の指標として, 簡易型自記式食事歴法質問票 (brief-type self-administered diet history questionnaire: BDHQ) を使用し, およそ 1 カ月以内の栄養素および食品の摂取量を専用の栄養価計算プログラムを用いて定量的に算出した. なお, 栄養価計算や結果出力はすべて DHQ サポートセンター

に委託した。本研究の解析に用いた栄養素は 42 種類であり、詳細は以下の通りである。炭水化物（炭水化物、水溶性・不溶性・総食物繊維）、タンパク質（タンパク質、動物性・植物性タンパク質）、脂質（脂質、動物性・植物性脂質、n-3 系・n-6 系脂肪酸、コレステロール）、ミネラル（ナトリウム、カリウム、カルシウム、マグネシウム、リン、鉄、マンガン、亜鉛、銅、食塩相当量）、脂溶性ビタミン〔ビタミン A 類（レチノール、 α -カロテン、 β -カロテン、 β -カロテン等量、レチノール等量）、ビタミン D、ビタミン K、ビタミン E 類（ α -・ β -・ γ -・ δ -トコフェロール）〕および水溶性ビタミン〔ビタミン B 類（ビタミン B₁、B₂、ナイアシン、パントテン酸、ビタミン B₆、葉酸、ビタミン B₁₂）とビタミン C〕。

静脈血管伸展性と体力レベル・栄養素摂取量の関連性を検討するために、Pearson の相関係数を用いた。検定には SPSS を使用し、有意水準を 5%未満とした。

2. 研究経過および成果の概要

全ての実験およびデータの解析は終了している。以下に成果の概要を示す。

静脈血管機能と体力レベルの関係において、長座体前屈を除くすべての体力レベル、握力 ($r=0.423$, $P<0.05$)、上体起こし ($r=0.383$, $P<0.05$)、立ち幅跳び ($r=0.368$, $P<0.05$)、反復横跳び ($r=0.351$, $P<0.05$) および 20m シャトルラン ($r=0.314$, $P<0.05$) と静脈血管伸展性の間に有意な正の相関が認められた。握力や 20m シャトルランがよい記録の人ほど静脈血管伸展性が高いという結果は、筋力や有酸素能力と静脈血管伸展性を検討した先行研究の報告を支持する結果であった。また、本研究では上述した以外の体力、つまり、筋持久力、瞬発力および敏捷性と静脈血管伸展性との関連性も明らかとなり、これは新たな知見である。一方、静脈血管機能とほとんどの栄養素（42 項目のうち 38 項目）の間に関連性が認められなかった。関連性がみられたのは、レチノール ($r=0.337$, $P<0.05$)、 β -カロテン等量 ($r=-0.268$, $P<0.05$)、 α -カロテン ($r=-0.274$, $P<0.05$) および δ -トコフェロール ($r=-0.273$, $P<0.05$) のみであった。

以上の結果から、若年者を対象とした場合、静脈血管伸展性に対して栄養摂取状態よりも体力レベルの方が大きく関与する可能性が示唆された。

3. 今後の研究における課題または問題点

本研究では血管障害が少ない（血管が柔らかい）若年者を対象とした。動脈と同様に静脈血管も加齢に伴い硬度が増すことが示されているため、中・高齢者を対象にした場合、体力レベルだけでなく栄養摂取状態も血管機能に関係してくると予想される（特に抗酸化作用を有する栄養素）。生活習慣病（高血圧症）の原因の一つとして静脈血管伸展性の低下を示唆している報告もあることから、今後、若年者だけではなく中・高齢者においても静脈血管機能と生活習慣との関連性を明らかにし、加齢に伴う静脈血管伸展性低下を予防するような運動・食事プログラムを構築していく必要がある。

Summary

To clarify the relationship between venous function and lifestyle, the venous compliance, fitness level and nutrient intake were investigated in young subjects. Venous compliance was assessed by using a short deflation protocol as following. The venous collecting cuff on the left upper arm was inflated to 60 mmHg for 8 min. After cuff inflation for 8 min, collecting cuff pressure was manually reduced at a rate of 1 mmHg/s from 60 to 0 mmHg (over 1 min). Through the cuff inflation and deflation, forearm volume which is index as venous volume was measured by strain gage plethysmography. Cuff pressure-forearm volume relations were compared by the quadratic regression model; $\Delta \text{forearm volume} = \beta_0 + \beta_1 \times (\text{cuff pressure}) + \beta_2 \times (\text{cuff pressure})^2$. The cuff pressure-forearm volume relation is not linear, therefore a single number is not sufficient to characterize the slope of the cuff pressure-forearm volume relation. Thus, group-averaged regression parameters, β_1 and β_2 determined from the cuff pressure-forearm volume curves for each conditions, were used together as an estimate of compliance, such that venous compliance = $\beta_1 + 2 \times \beta_2 \times (\text{cuff pressure})$. As the fitness level, grip strength (muscle strength), sit-up (muscular endurance), standing broad jump (instantaneous force), long seat body anteflexion (flexibility), jumping side to side (agility), and multi-stage fitness test (physical endurance) were measured. In addition, nutrient intake was measured by brief-type self-administered diet history questionnaire (BDHQ), which allow us to indicate the quantitative ingestion of nutrition and food within a month. All fitness level except for the flexibility positive correlated with the venous compliance ($P < 0.05$). The subjects who are strong in a grip strength and multi-stage fitness test have greater venous compliance, supported the previous studies which have shown the effect of muscle strength and physical endurance on the venous function. In addition, muscle endurance, instantaneous force and agility also had a positive correlation with venous compliance, which are new findings in present study. On the other hand, almost all nutrition (38 of 42) did not correlate with venous compliance. Our results suggest that fitness level rather than nitrite intake positive correlates strongly with venous function in young subjects.

がん幹細胞理論に基づいた新たながん治療法構築の可能性の検討

A possibility on establishment of a new cancer therapy based on cancer stem cell theory

研究代表者 矢野 友啓（食環境科学部食環境科学科）

研究期間／平成 26 年 4 月 1 日～平成 27 年 3 月 31 日

キーワード／

- ①がん治療 Cancer Therapy
- ②がん幹細胞 Cancer Stem cell
- ③前立腺がん Prostate Cancer
- ④低酸素 Hypoxia
- ⑤適応 Adaptation

平成 26 年度交付額／1,372,000 円

研究発表／ 学会および口頭発表

・菅原 綾介、塩澤 伸哉、佐藤 悠、内田明日香、佐藤 綾美、太田 昌子、矢野 友啓「前立腺がんに対するトコトリエノール高含有フラクシヨンの抗がん作用の解析」ビタミンE研究会、平成 27 年 1 月

研究経過および成果の概要

1. 研究方法

1) 前立腺がん細胞は接着性の細胞であるため、2次元培養で接着することで生存・増殖できる。そのため、3次元培養では通常生存・増殖することはできない。しかし、がん幹細胞には非接着で生存・増殖できるという性質があるため3次元培養をすることで前立腺がん細胞から前立腺がん幹様細胞を分離することが可能となる。このがん幹細胞の性質を利用して、ヒト前立腺がん細胞株（LNCaP, PC3, DU145）から前立腺がん幹細胞を濃縮するために、各種低接着性細胞培養プレートを用いた3次元培養法を用いて、spheroid（球形の細胞塊）形成能の検討した。

2) CD133 は前立腺がん幹細胞の表面マーカーであり、前立腺がん幹細胞の分離と検出に用いられている。1) で spheroid 形成能がたかかったクローンを選択し、CD133mRNA の発現レベルを RT-realtime PCR 法で定量し、前立腺がん細胞が多く含まれると思われるクローンの絞り込みを行った。

3) がん組織の幹細胞性を制御していると考えられる要素の1つとして酸素濃度による影響が考えられ、組織中でも血管領域から離れるに従い低酸素領域の存在が想定され、この領域にがん組織幹細胞が存在すると報告されている。そこで、アネロパックシステムを用いた低酸素条件下での培養法を用いて、1)、2) で絞り込んだ低酸素適応能力を WST-1 法で評価した。

2. 研究経過および成果の概要

1) の研究経過

IWAKI(MICROPLATE 96WELL) + polyHEMA 処理、IWAKI(EZSPHERE MICROPLATE

96WELL)、CORNING(Costar 96 Well Plate)、Thermo(Nunc) Sphera 96U)、SCiVAX(NanoCulture Plate/Dish) の 5 種類の低接着性プレートを用いて sphere 形成能を評価した。その結果、DU145 は spheroid 形成能が低く、LNCaP と PC3 細胞は IWAKI 社+poly-HEMA 処理、CORNING 社および Thermo 社のプレートで培養した 3 群で sphere 形成能が高かった。この sphere 形成能が高い群を選択し CD133mRNA レベルを検討した。

2) の研究経過

PC3 細胞では CORNING 社のプレートでの CD133 発現が高い傾向が認められ、LNCaP 細胞では Thermo 社のプレートでの CD133 発現が高い傾向が認められた。したがって、これらのプレートで培養した群に前立腺がん幹細胞が濃縮されていると考えられた。最後に、これらの sphere 形成能および CD133mRNA 発現レベルが高い群の低酸素適応能を他の群と比較した。

3) の研究経過

PC3 細胞では 2%FBS において CORNING 社のプレートでコントロールと比べて細胞生存活性が高いという結果になった。これは、5%FBS においても同様の結果が見られるが 2%FBS のほうがより顕著である。PC3 細胞の Thermo 社のプレートは 2%FBS の細胞生存活性はコントロールと比べてあまり変化がないが、5%FBS ではコントロールと比べて約 40%細胞生存活性が低下していることから多くの PC3 細胞が細胞死 (アポトーシス) をしたものと考えられる。LNCaP 細胞では 2%FBS でも 5%FBS でも CORNING 社のプレートではコントロールと比べてあまり変化がないが、Thermo 社のプレートにおいては細胞生存活性がコントロールと比べて高いという結果になった。

以上の研究経過を総括すると、1) では前立腺がん細胞の spheroid 形成能の検討を行った。本研究では PC3 および LNCaP 細胞において spheroid 形成が行われたが、DU145 細胞では spheroid 形成が行われなかった。この理由として、細胞培養や継代などにより DU145 細胞中にがん幹細胞の存在が少なかったため spheroid 形成が行なわれなかったと考えられる。以前の報告では spheroid 形成能の細胞間差異の理由として、E-カドヘリン-カテニン系の異常と結論づけている。カドヘリン-カテニン系の異常はがん細胞における細胞間接着の減弱の原因の 1 つと考えられる。

2) では前立腺がん幹細胞の表面マーカーである CD133 発現解析を mRNA レベルで行った。PC3 細胞および LNCaP 細胞ではいくつかのプレートにおいて CD133 mRNA 発現が高い傾向が認められ、これらのプレートで培養した細胞が前立腺がん細胞から前立腺がん幹細胞として分離されている可能性が高いと考えられた。

3) ではがんの悪性化に関係していると言われている低酸素適応を WST-1 法により行った。PC3 細胞および LNCaP 細胞ともに、sphere 能が高いクローンは低酸素条件下での細胞生存活性が高い傾向が認められ、今回用いた方法で部分的ではあるが、低酸素適応能がある前立腺がん幹細胞を濃縮できる可能性が示された。一般的に、細胞は低酸素分圧条件下に適応するため転写因子である HIF を介して生存・増殖に必要な遺伝子群を制御している。低酸素分圧条件が長期にわたるがん幹細胞ニッチでは HIF-1 に加え、HIF-2 が有効に作用し、休止期がん幹細胞未分化状態の維持に必要な Oct4 や Sox2、増殖期がん幹細胞の自己複製に必要な Notch や Wnt、がん幹細胞の薬剤耐性に必要な ABC transporters、がん幹細胞の不死化に必要な hTERT やがん幹細胞への血管新生に必要な VEGF などの遺伝子群が、がん幹細胞に影響を与えているのではないかと考える。我々の以前の研究から、前立腺がん細胞の低酸素適応への関与する分子の解析でも、これと同様の傾向が得られているので、今回濃縮した前立腺がん幹細胞を含むクローンにおいても、上記の機序により低酸素適応しているものと推測される。

3. 今後の研究における課題または問題点

今回用いた方法である程度の前立腺がん幹細胞の濃縮は可能であると考えられるが、前立腺がん幹細胞のマーカーである CD133 の発現レベルがさほど高くなっていないので、今回の sphere 形成スクリーニングを複数回繰り返したり、CD133 抗体を用いた方法でさらに濃縮する必要がある。

Summary

Cancer stem cells, well known as tumor initiating cells, are subpopulations of cells within cancers with self-renew and multi-lineage potential and are believed to be responsible for the development of tumors and the determination of malignant phenotypes such as metastatic potential in the tumors. Cancer stem cells were first characterized in leukemia patients and later on in various types of solid tumors including prostate cancers. Also, it is postulated that the complete elimination of cancer stem cells may contribute to effective cancer therapy, because a risk of cancer reoccurrence can be almost diminished by elapsing the cancer stem cells. The cancer stem cells can be determined by their ability to self-renew, form spheroid structure under three dimension culture condition *in vitro* and differentiating to form bulk of the tumor *in vivo*. In this context, this study was undertaken to establish isolation of prostate cancer cell rich population from human prostate cancer cell lines (LNCaP, androgen-dependent prostate cancer cell; PC3, androgen-independent prostate cancer cell), finally leading to a new potential prostate cancer treatment strategy.

I evaluated sphere formation ability, using five kinds of low adhesive plates of IWAKI(MICROPLATE 96WELL)+polyHEMA pretreatment, IWAKI(EZSPHERE MICROPLATE 96WELL), CORNING(Costar 96 Well Plate), Thermo(Nunc) Sphera 96 U), and SCiVAX (NanoCulture Plate/Dish). As a result, DU145 end spheroid formation ability was low, and, as for LNCaP and the PC3 cell, sphere formation ability was high in three groups which I cultured with a plate of IWAKI company +poly-HEMA pretreatment, CORNING Company and Thermo Corporation. I selected the groups having higher ability of sphere formation and examined the CD133mRNA level. With respect to CD133 mRNA level, the expression with the plate of CORNING Company in PC3 cells and that of Thermo Corporation in LNCaP cells was higher than other groups., respectively. Therefore, it was thought that prostate cancer stem cells was concentrated in the groups which I cultured with these plates. Finally, I compared hypoxia adaptation ability of the groups which were higher in the sphere formation ability and CD133mRNA expression level with other groups. Cell survival activity under a hypoxia condition showed higher tendencies in PC3 cells cultured on the plate of CORNING Company and LNCaP cells cultured on the plate of Thermo Corporation in comparison with control. These results indicated that there was a positive relation among sphere formation, CD133mRNA level and hypoxia adaptation in PC cells and LNCaP cells. Overall, it seems that a selection method based on sphere formation ability is a promising approach to concentrate prostate cancer stem cell population from total prostate cancer cell population.

各種遷移錯体コアを有するミニマム糖クラスターを利用した

糖鎖間相互作用の動的ハイスループット解析

Dynamic high-throughput analyses on the carbohydrate-carbohydrate interactions by using small glycoclusters having transition metal-complex cores

研究代表者 長谷川輝明 (生命科学部生命科学科)

研究期間／平成 26 年 4 月 1 日～平成 27 年 3 月 31 日

キーワード／

- ①糖鎖間相互作用 Carbohydrate-carbohydrate interactions
- ②トリスビピリジン鉄錯体 Tris-bipyridine ferrous complex
- ③動的コンビネーム dynamic combinatorial chemistry
- ④動的コンナトリアルライブラリー dynamic combinatorial library

平成 26 年度交付額／1,564,000 円

研究発表

- ・「糖修飾トリスビピリジンルテニウム錯体を蛍光プローブとした糖鎖間相互作用のメカニズム解析」
岩田弘絵・佐々木直・長谷川輝明 第33回日本糖質学会 (名古屋) 2014年8月
- ・「6つの糖部位を有するトリスビピリジン鉄錯体による糖鎖間相互作用メカニズムの解析」野中祐紀・宇留野龍平・長谷川輝明 第33回日本糖質学会 (名古屋) 2014年8月
- ・「オリゴ糖修飾トリスビピリジン鉄錯体による糖鎖間相互作用メカニズムの解析」野中祐紀・宇留野龍平・長谷川輝明 日本化学会第95回春季年会 (船橋) 2015年3月

研究経過および成果の概要

1. 研究背景

オリゴ糖は細胞膜上の糖タンパク質や糖脂質の構成要素として自然界に広く分布している。近年、これらのオリゴ糖とオリゴ糖との間の特異的な相互作用が、細胞間接着や細胞間情報伝達に密接に関与している事が明らかとなりつつあり、この相互作用は「糖鎖間相互作用 (Carbohydrate-Carbohydrate Interactions: CCI)」として広く認知され始めてきている。しかし、生細胞を用いた研究では細胞膜の不均一性や流動性、さらには複雑性などのために、CCIs に関する詳細なデータを得ることは非常に困難である。現在のところ、CCIs を引き起こすオリゴ糖の組み合わせ数種類と、 Ca^{2+} の存在が CCIs の誘起に必須である場合が多いこと以外は、CCIs に関する詳細なメカニズムはほとんど何も明らかとなっていない。これらの生細胞特有の諸問題を回避し、CCIs に関するメカニズム解明を行うためには、均一な構造を有する人工モデル系を用いたアプローチが有効である。

今回我々は、動的コンビナトリアルケミストリー (DCC) の概念を導入した人工モデル系を初めてデザインし、CCIs のメカニズム解析を行った。DCC とは一般的に生理条件下で開裂および形成が平衡状態となっている特殊な化学結合 (配位結合やジスルフィド結合など) を利用した戦略である。この結合の開裂および形成により、複数の異性体から構成される動的コンビナトリアルライブラリー (DCLs) が自発的に構築されるが、この DCLs 溶液にリガンドを加えると、そのリガンドと安定な複合体を形成する構成分子のみが安定化され、その結果としてその分子の存在比が増幅される。各錯体異性体の存在比

を UV-vis および CD スペクトル測定、さらには HPLC 分析などにより追跡することで、どの異性体が安定化されたのか、つまりはどの異性体内部で CCI_s が働いたのかをモニタリングできる。

2. 研究経過および成果の概要

今回我々は、ラクトース (Lac) を 5 位および 5' 位に導入したビピリジン (bpy-Lac) を合成し、その後の Fe²⁺ との錯形成に用いることとした。Lac は LacCer の糖鎖部分として細胞表面に大量に存在し、Ca²⁺ 存在下で引き起こされる LacCer-LacCer 間または LacCer-GM3 間の CCI_s を介して細胞接着を誘導する糖鎖として、すでに多くの報告がなされている。しかし、残念なことにそのイオン選択性や Lac 部位とイオンとの間の化学量論比など、未だ不明な点が多い。まず我々は、市販の Lac に対してそのヒドロキシ基のアセチル化、アノマー選択的ブロモ化、およびその後のナトリウム-*p*-ニトロフェノキシドを用いた S_N2 反応をおこない、*p*-ニトロフェニル- α -ラクトシドを合成したのち、当該化合物に対して還元アミノ化をおこなうことで *p*-アミノフェニル- α -ラクトシド (*p*AP-LacAc) を得た。また、市販の 5,5'-ジメチル-2,2'-ビピリジンを経マンガン酸カリウム処理により酸化して 2,2'-ビピリジン-5,5'-ジカルボン酸へと変換したのち、塩化チオニル中で加熱環流することで 2,2'-ビピリジン-5,5'-ジカルボン酸クロライド (bpy-COCl) を得た。このようにして合成した *p*AP-LacAc および bpy-COCl をアミドカップリングさせ、最終的に脱アセチル化を行うことで 5 位および 5' 位に Lac 部位を有するビピリジン (bpy-Lac) を合成した。

今回合成に成功した bpy-Lac は、Fe²⁺ との錯化により、2 種類のジアステレオメリックな錯体異性体 (Δ -型および Λ -型) に加えて、錯化していない遊離の bpy-Lac も含めた計 3 種類の構成成分からなる DCLs を自発的に形成するはずである。実際に bpy-Lac の水溶液に FeCl₂ を加えたところ、その水溶液の色は即座に赤紫色へと変化した。また、FeCl₂ 添加後の水溶液の UV-vis スペクトルには、550nm 付近の幅広い特性吸収帯の出現が確認できた。これは水溶液中に存在する bpy-Lac の一部が Fe²⁺ と自発的に錯形成し、6 つの糖鎖を有するトリスビピリジン鉄錯体へと変換されたことを明確に示している。興味深いことに、この水溶液に更に NaCl または CaCl₂ を添加 (~1 M) すると、添加量に応じて上記特性吸収帯の強度が更に増大した。これは、Na⁺ もしくは Ca²⁺ の存在により、DCLs を構成する 2 つの錯体異性体うち、どちらかもしくは両方の安定性が増大し、その結果として錯体全体の存在量が増大 (つまりは遊離の bpy-Lac が減少) したことを示している。これらのイオンの存在により、錯体分子内の Lac 残基間に CCI_s が働き、それが付加的な引力となって錯体構造が安定化されたことが、錯体濃度増大の原因である。

3. 今後の研究における課題または問題点

加えるイオンの濃度範囲によって安定化される異性体が変わるなど、その錯体安定化のメカニズムには未だ不明な点が多いが、今回得られた結果は、微弱な CCI_s を高感度に検出するための分子ツールとして、糖修飾ビピリジンが非常に優れていることを明確に示している。今後、Lac 以外のオリゴ糖を導入したビピリジンに関しても同様の合成およびアッセイを行い、これらのオリゴ糖のイオン選択性や糖鎖選択性に関する網羅的な知見を得ることが喫緊の課題である。

Summary

Glycosphingolipids on cell surfaces are composed of carbohydrate heads and ceramide tails and play essential roles in varieties of bioprocesses including fertilizations, differentiations, and cell-cell adhesions. In glycosphingolipid chemistry, an increasing interest has been placed on carbohydrate-carbohydrate interactions (CCIs), in which the carbohydrate unit of one glycosphingolipid recognizes the carbohydrate unit of another glycosphingolipid in specific and, in some case, cations-dependent manners and CCIs are now recognized as main driving forces to induce various cellular recognition events. Investigation on CCIs is of quite attractive from an industrial viewpoint, since it would supply useful information to design new drugs for preventing various diseases triggered by unfavorable cell-cell adhesions (metastases, inflammations, etc.). In spite of its importance, not only fluidic nature but also fluctuations of glycosphingolipid levels on the cell surfaces make it quite difficult to investigate CCIs in a detailed manner. Simple and well-designed model systems are, therefore, highly required in this research field.

In this work, we developed hexa-glycosylated tris-bipyridine ferrous complex to investigate lactoside-lactoside interactions those are main driving force to induce lactosylceramide-lactosylceramide interactions. To access this model system, we successfully synthesized 2,2'-bipyridine having a β -lactoside at each pyridine unit (bpyLac) and then, mixed it with Fe^{2+} to construct the corresponding tris-bipyridine ferrous complex carrying trivalent lactoside-clusters ($[\text{Fe}(\text{bpyLac})_3]^{2+}$). Briefly, commercially available 5,5'-dimethyl-2,2'-bipyridine (bpyMe) was oxidized by using KMnO_4 in boiling water and then neutralized to afford 2,2'-bipyridine-5,5'-dicarboxylic acid (bpyCOOH). We then, converted bpyCOOH into bpyCOCl by being treated with thionyl chloride and used directly for the couplings with *p*AP-glycosides. The *p*AP-glycosides were synthesized through the procedure reported in the literature. Briefly, in the case of *per O*-acetyl-*p*-aminophenyl- $\square$ -lactoside, lactose was acetylated in a mixture of acetic anhydride and pyridine and then, brominated by treating with hydrogen bromide in dichloromethane containing acetic acid and acetic anhydride. The resultant lactosyl bromide was then, treated with sodium *p*-nitrophenoxide in boiling acetone and the subsequent hydrogenations using catalytic Pd on carbon afforded *p*APLac. The couplings between bpyCOCl and *p*APLac were successfully achieved in THF containing triethylamine, and the subsequent deacetylations afforded bipyridines having two $\square$ Lacs (bpy $\square$ Lac). Since N-Fe coordination bonds are reversible at the ambient temperature, the resultant complexes provide dynamic combinatorial libraries (DCLs) composed of two diastereomeric stereoisomers (Δ - and Λ -forms) with their own carbohydrate packings, together with uncomplexed bpyLac. If some DCL members have suitable carbohydrate packings, they would be stabilized and enriched through the intramolecular CCIs. In fact, by using these model systems, we found that Na^+ and Ca^{2+} (~ 200 mM) enriched Δ - $[\text{Fe}(\text{bpyLac})_3]^{2+}$, indicating that its spatial carbohydrate packing is suitable for intramolecular CCIs.

高齢者の運動能力の簡便な定量化方法の開発

A novel method for evaluating the motor performance of elderly people using their handwriting characteristics

代表研究者 川口 英夫 (生命科学部 生命科学科)

研究期間／平成 26 年 4 月 1 日 ～ 平成 27 年 3 月 31 日

キーワード／

①運動能力	Motor performance
② 高齢者	Elderly people
③ 図形模写	Graphic replication
④ デジタルペン	Digital pen
⑤ 筆跡情報	Handwriting data

平成 26 年度交付額／1,148,000 円

研究発表／（１）学会発表

・ Ohwada Y, Tokutake K, Watanabe T, Tanaka E, Anme T and Kawaguchi H, A novel method for evaluating the motor performance of elderly people using their handwriting characteristics, Society for Neuroscience 44th Annual Meeting (Washington, DC), 170.07/LL9 (Nov, 2014)

（２）特許出願

・川口英夫、運動能力評価装置、運動能力評価システム及び運動能力評価方法、特願 2014-259818(2014)

研究経過および成果の概要

1. 研究目的と方法

1) 研究目的

近年の超高齢社会において、健康寿命の延伸の実現が必要となっている。そこで、運動機能の低下を早く発見し、転倒による寝たきりなどのリスクを低減して予防する方法論が必要である。我々は社会実装を見据えて、低コストで多くの人に適用できる、安全で負担の少ない運動機能の測定方法開発を試みた。具体的には、先行研究で筆跡情報（筆速、記入距離、記入時間など）とヒトの健康状態や精神状態との間に相関があることを見出しているため、筆跡情報を運動機能の指標として用いる方法を考えた。以上より、高齢者の加齢に伴う運動機能・調整機能（バランス維持能力）を簡便に定量化する方法を開発することが本研究の目的である。

2) 方法

前記の目的を達成するためには、多人数に一度に適用できる方法の探索と、数百人規模の研究協力者に調査への参加を依頼できる研究フィールドの確保が必須である。本研究では、多人数の運動機能・調

整機能を簡便に定量化するために『筆跡情報』を活用する。筆跡情報には、ペンを繊細に動かす運動機能と運動制御能力が反映されているためである。この筆跡情報の取得には、筆跡を 13 ms・0.3 mm の分解能で記録できるデジタルペン（図 1 参照：Anoto・Maxell 社）を用いた。

協力者 219 名（56～93 歳、男性 20 名、女性 199 名）にデジタルペンで高齢者調査票（主観的健康感、生活習慣、自由書字、図形模写、書字課題）を記入していただき、筆跡情報を取得した。また、身体機能のデータとして Motor Fitness Scale（MFS：移動性、筋力、平衡性の 3 因子）、身体測定および運動機能（Physical and Motor Function “PMF”：血圧、身長、体組成、握力平均、開眼片足立ち、Timed up and go test “TUG”、腹囲、Skeletal muscle index “SMI”）を測定した。

高齢者調査票に組み込まれているひと筆書き図形模写課題（図 2 参照）の筆跡情報と運動機能との関係を解析するため、「滑らかさ」の指標とした加速度落ち込み回数（図 3 参照；筆跡の加速度がプラスからマイナスに変化した回数）と MFS および PMF との関係を調べた。

なお、本研究の調査は筑波大学の倫理審査委員会に認可されたプロトコルに従い実施した。

2. 研究経過および成果の概要

報告者は、筑波大学と常総市が推進している『常総プロジェクト』の共同研究者であり、このプロジェクトを研究フィールドとして活用した。常総プロジェクトとは、常総市を「日本一生き生き元気な街」にするため子どもからお年寄りまで誰もが楽しめる体操を開発し、多世代交流することで心身の健康を増進させ、これを科学的に評価するというものである。

図 2 の図形模写課題を実際にひと筆で書けた協力者 117 名の PMF の握力・TUG および MFS の筋力において、加速度落ち込み回数との相関が見られた（表 1 参照）。さらに、図形模写課題のデータを『形状 1：モデルに近い』と『形状 2：極端に小さい』（図 4 に例示）の 2 群に分けると、これらの群間において、PMF の握力と MFS の平衡性において有意差が見られた。すなわち、『形状 1』を書いた人は握力が強く平衡性が高い、すなわち筋力が強くバランスが良いため転び難いことが推定できた。一方、『形状 2』を書いた人は、逆に握力が弱く平衡性が低いため、転倒のリスクが高いことが推定できた。

上記の結果から、筆跡情報と身体能力の間に相関が見られることが分かった。ひと筆書き図形模写課題を用いた身体能力の測定ができれば、コストをかけずに大人数を対象とした身体能力の測定ができる、社会実装可能なスクリーニングに適する手段となり得る。

3. 今後の研究における課題または問題点

今後は、筆跡情報および身体能力の測定を継続し、追跡調査を含めたデータの収集と解析を行う予定である。このことにより、より本研究の方法論の信頼性を高めることができると考える。

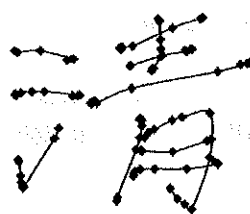
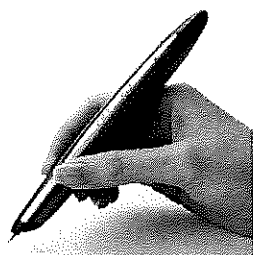


図 1 デジタルペンおよび筆跡データ例

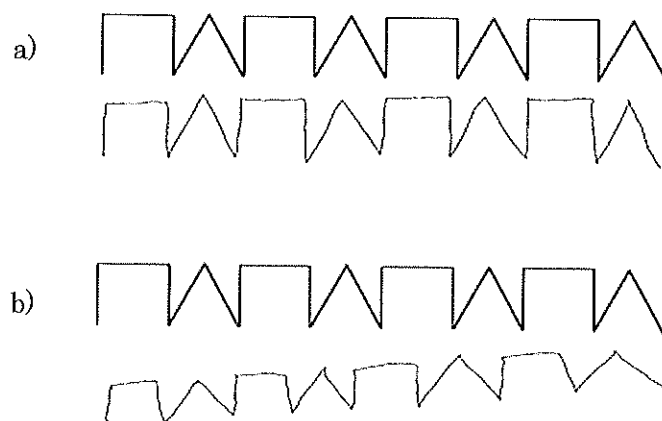


図 2 図形模写課題と取得データ例

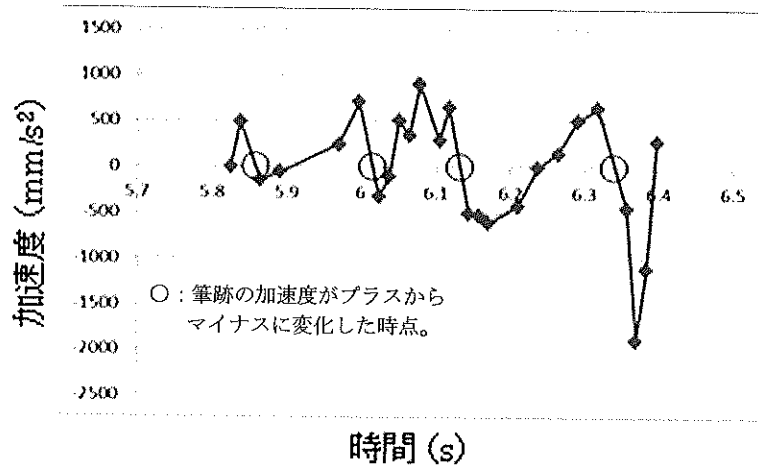


図 3 『加速度落ち込み回数』の取得方法

表 1 加速度落ち込み回数と相関が見られた PMS・MFS の項目

PMF・MFS	相関係数	有意確率
握力	$r = 0.33$	$p < 0.01$
TUG	$r = -0.21$	$p < 0.05$
筋力	$r = 0.20$	$p < 0.05$

表 2 形状 1・形状 2（図 4）の群間差および平均値

PMF・MFS	有意確率	
握力左	$p < 0.01$	
平衡性	$p < 0.01$	

PMF・MFS	形状1	形状2
握力左 (kg)	21.9	17.2
平衡性	3.3	1.2

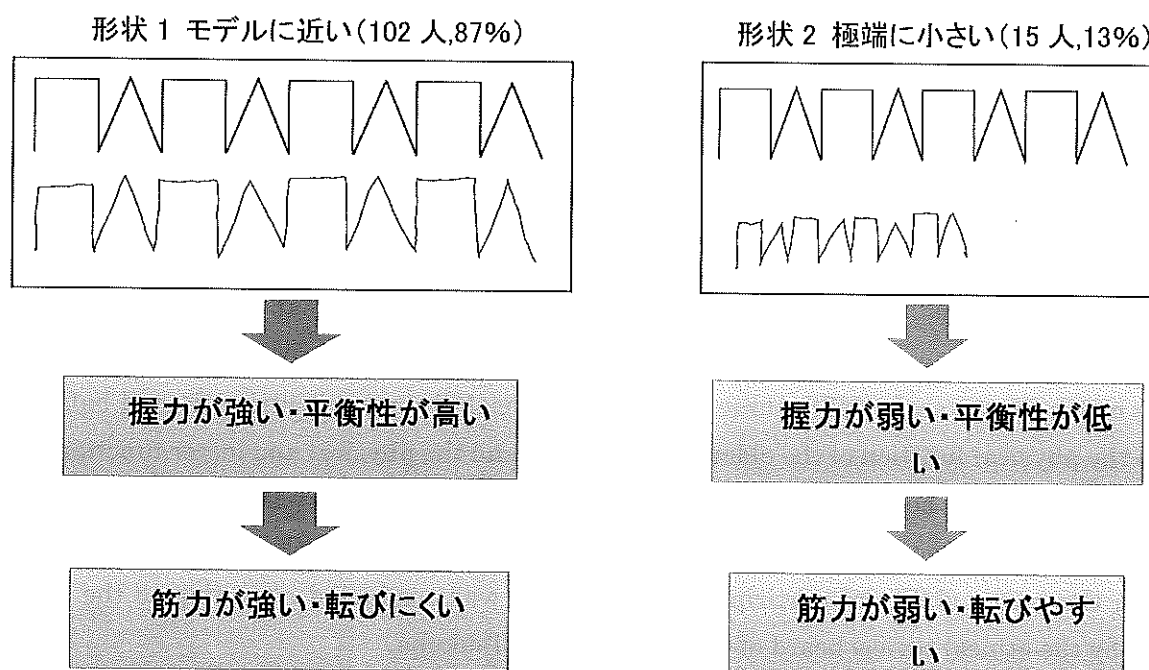


図 4 図形模写データと運動能力の関係（模式図）

Summary

We developed a simple method for quantifying muscle strength and motor function in the elderly for screening without placing a heavy burden on them.

Preventing the deterioration of muscle strength and motor function in the elderly is essential for maintaining health and quality of life. This is because muscle strength and motor function decrease with age, and these decreases lead to increased risk of fractures and becoming bedridden due to falls. Thus, a simple method for quantifying muscle strength and motor function in the elderly is required to evaluate muscle strength and motor function so that preventive measures can be quickly implemented. We succeeded in providing an appropriate solution to this social need.

Our novel method quantifies muscle strength and motor function from handwriting parameters with “Figure Tracing” using a digital pen (a thick ballpoint pen capable of acquiring handwriting data at a spatial resolution of 0.3 mm/13 ms). The advantage of this method is its simplicity. If, for example, 100 pens were used to screen 100 individuals within a short period of time, this test would also be suitable as a screening test.

In the present study, we used this test to survey 44 elderly individuals (9 men and 35 women) from Joso-shi, Ibaraki Prefecture, Japan. Study participants used a digital pen to fill a questionnaire that included sections on lifestyle habits, figure tracing, and writing tasks. After filling the questionnaires, handwriting data for each participant (e.g., mean writing speed, number of drops in acceleration and writing pressure) were analyzed from the participants’ responses. We used the motor fitness scale (MFS; three components of mobility, muscle strength, and balance) to measure the physical function of the elderly individuals, and the physical and motor function (PMF; blood pressure, height, body composition, grip strength, the ability to stand on one leg with eyes open, the Timed Up and Go test, abdominal circumference, and the skeletal muscle index) to determine the motor ability of participants. This study was conducted according to the protocol approved by the ethical review board of the University of Tsukuba.

Analysis of variance of writing parameters and MFS and PMF revealed a significant correlation between the writing parameters and MFS and PMF, in both men and women. The strongest correlation in men was observed between the number of drops in acceleration and grip strength ($r = -0.73$, $p < 0.05$), whereas that in women was observed between the number of drops in acceleration (general parameter) and skeletal muscle index ($r = -0.79$, $p < 0.01$). This demonstrated that motor function can be evaluated using temporal information of writing.

Because the digital pen used in this study was simply a slightly thick ballpoint pen and the participants only had to write with it, the physical burden of motor function testing on the elderly individuals was reduced. Moreover, no difficult requests had to be made regarding use of the pens, which also decreased the burden on those conducting the motor function test. Because the digital pens had an internal wireless communication function, the elderly individuals could engage in “Figure Tracing” from home and receive the results via the Internet. Utilizing the method developed in this study as a community health administration tool can allow elderly individuals to maintain a safe and secure lifestyle at a low cost.

タンパク質の安定性向上に向けた突然変異による分子育種

Mutation-based molecular breeding toward improvement of protein stability

研究代表者 鳴海 一成 (生命科学部生命科学科)

研究期間／平成 26 年 4 月 1 日～平成 27 年 3 月 31 日

キーワード／

- | | |
|--------|-------------|
| ①突然変異 | Mutation |
| ②タンパク質 | Protein |
| ③安定性 | Stability |
| ④修復 | Repair |
| ⑤好熱菌 | Thermophile |

平成 26 年度交付額／1,600,000 円

研究発表／(1)学会発表

・島田岳、鳴海一成「DNA 修復促進タンパク質 PprA の *Thermus thermophilus* での発現」第 16 回極限環境生物学会、東京、平成 27 年 10 月予定

(2)論文発表

・Yoshizumi Ishino, Issay Narumi (共著), DNA repair in hyperthermophilic and hyperradioresistant microorganisms, *Current Opinion in Microbiology*, 平成 27 年度予定

研究経過および成果の概要

1. 研究方法

Deinococcus の優れた DNA 2 本鎖切断修復には、放射線照射後に誘導される DNA 修復タンパク質が重要な役割を果たしていると考えられているが、この修復能がどのような分子機構によって実現しているのかについては、現在でも完全には解明されていない。放射線抵抗性細菌の DNA 修復機構についての初期の研究は、*Deinococcus* 属細菌の中で最初に分離された *Deinococcus radiodurans* を用いて主に行われてきた。その結果、我々は他の生物種からは見つかっていない *Deinococcus* 独特の新規遺伝子を同定することに成功し、pleiotropic protein promoting DNA repair (DNA 修復を促進する多面的タンパク質) の意から *pprA* 遺伝子と命名した。本研究では、これまでに行ってきた研究成果に基づき、至適生育温度が 45℃～50℃の中等度好熱性の *D. geothermalis* の *pprA* 遺伝子を、生育至適温度が 75℃の高度好熱性の *T. thermophilus* に導入し、PprA タンパク質の熱安定性を突然変異によって向上させることができるかどうかを検証するため、与えられた研究期間内に組換え体の作製と表現型の調査を行った。

2. 研究経過および成果の概要

耐熱性カマナイシン耐性マーカーを持つ *T. thermophilus* のゲノムインテグレーションベクター pT8S-P31 を制限酵素 *Nde*I 及び *Bam*HI で切断後、アルカリホスファターゼ処理によって DNA5'末端

の脱リン酸化を行った。次に、*D. geothermalis* PC6 株のゲノム DNA を鋳型として *Nde*I 及び *Bam*HI 認識配列タグ付き PCR プライマーを用いて *pprA* 遺伝子領域を PCR にて増幅した。この PCR 産物を *Nde*I 及び *Bam*HI で切断した DNA 断片と上記のゲノムインテグレーションベクターを DNA リガーゼによって連結した。この DNA を用いて大腸菌 JM109 株を形質転換し、カナマイシン耐性の形質転換株を取得した。この形質転換株からプラスミドを抽出し、pT8S-P31-*pprA* を得た。次に、このプラスミドを用いて *T. thermophilus* HB27 HT104 (pTT8) 株を形質転換することでカナマイシン耐性の形質転換株を取得し、P31*pprA* 株と命名した。この菌株のゲノム DNA を抽出し、*pprA* 遺伝子領域を PCR 増幅することで、*pprA* 遺伝子が *T. thermophilus* のゲノムに挿入されたことを確認した。また、*pprA* 遺伝子を挿入していないゲノムインテグレーションベクター pT8S-P31 の DNA で *T. thermophilus* HB27 HT104 (pTT8) 株を形質転換することで、カナマイシン耐性のネガティブコントロール株 P31 株を取得した。

作製した *T. thermophilus* P31*pprA* 株及び P31 株を用いて、*pprA* 遺伝子のゲノム挿入による効果を調べた。両菌株の 60℃ での増殖曲線を解析した結果、測定したすべての培養時間において P31*pprA* 株の生菌数が P31 株の生菌数を上回っていたことから、*pprA* 遺伝子のゲノム挿入による生育の促進効果が認められた。このことから、培養温度 60℃ においても、*pprA* 遺伝子が *T. thermophilus* の細胞内で発現していることが強く示唆された。

3. 今後の研究における課題または問題点

今回作製した *T. thermophilus* P31*pprA* 株において、*D. geothermalis* 由来の *pprA* 遺伝子が発現している可能性が強く示唆されたが、タンパク質レベルでの検出には至っていない。この理由として、ウエスタンブロット解析で使用した抗体の特異性に問題があるのではないかと考えられた。そこで今後は、抗 *D. geothermalis* PprA 抗体を作製し、ウエスタンブロット解析に用いる予定である。また、P31*pprA* 株および P31 株の各種変異原（ガンマ線、紫外線、マイトマイシン C、ブレオマイシン、過酸化水素など）に対する耐性を評価する予定である。

本研究の遂行により、タンパク質を人工的に耐熱化することで、タンパク質の安定性を向上させるための一般則を見いだすことができると考えている。*T. thermophilus* と *D. geothermalis* は進化的に極近縁の菌種であり、両細菌の他の代謝系は基本的に非常に類似していることから、*T. thermophilus* の菌体内で突然変異によって耐熱性を獲得した *D. geothermalis* 由来のタンパク質が安定に機能する可能性が高い。本研究は、放射線に弱い生物に放射線耐性を付与する新しい方法論の足掛かりとなる可能性も秘めている。また、学術的意義のみならず、耐熱性が向上した PprA タンパク質が作出できれば、その機能を利用した新たな遺伝子工学試薬を開発にも繋がり、生命科学の新たな展開に貢献すると考えられる。

Summary

Deinococcus radiodurans survives exposure to ionizing radiation that shatters its genome into hundreds of small fragments. The extraordinary resistance is attributable to its highly proficient double strand break repair capacity. PprA (designated after pleiotropic protein promoting DNA repair) was discovered as a DNA repair promoting protein unique to the radioresistant *Deinococcus* species. The extremely thermophilic bacterium *Thermus thermophilus* is phylogenetically related to *Deinococcus* species. The optimal growth temperature of *T. thermophilus* is 75°C. However, *T. thermophilus* exhibits high sensitivity to ionizing radiation, which is probably because of the lack of the gene for PprA in its genome. While most radioresistant bacteria including *D. radiodurans* are mesophiles, *D. geothermalis* is a moderate thermophile, the optimal growth temperature of which is 45–50°C. In an effort to obtain a thermostable PprA mutant protein, we planned to introduce *D. geothermalis* PprA-encoding gene, *pprA*, in the *T. thermophilus* genome using an integration vector pT8S-P31. The vector was digested with restriction enzymes *Nde*I and *Bam*HI, and dephosphorylated with alkaline phosphatase to yield a linearized DNA fragment. The *pprA* gene was amplified by PCR with the genome of *D. geothermalis* strain PC6, and ligated with the linearized vector using DNA ligase. *T. thermophilus* strain HB27 HT104 (pTT8) was then transformed with ligation mixture to generate the transformant P31pprA. Similarly, the *T. thermophilus* strain was transformed with the integration vector pT8S-P31 without the *pprA* gene to generate a negative control strain P31. Strains P31pprA and P31 were cultivated at 60°C, and the viable cell counts of culture were measured by the colony formation method with time. The viable cell counts of strain P31pprA always exceeded that of strain P31, suggesting that *D. geothermalis pprA* gene is expressed in *T. thermophilus*, and has an impact on cell growth. To detect *D. geothermalis* PprA protein expressed in *T. thermophiles*, crude protein obtained from strain P31pprA was subjected with SDS-polyacrylamide gel electrophoresis and followed by Western blot analysis using anti-*D. radiodurans* PprA antibody. However, Western blot analysis does not provide any evidence that *D. geothermalis* PprA protein is expressed in *T. thermophiles* at present. This failure may be due to the specificity of anti-*D. radiodurans* PprA antibody. Therefore, we are planning to raise anti-*D. geothermalis* PprA antibody to use in Western blot analysis. Moreover, we will compare the resistance of strains P31pprA and P31 to mutagens such as ionizing radiation, ultraviolet rays, mitomycin-C, bleomycin, and hydrogen peroxide. This study will provide a new way to obtain thermostable proteins by the mutation-based molecular breeding approach.

高山性ミジンコの高山湖沼環境への適応とそれに対する環境変化の複合的な影響に関する研究

Multiple effects of environmental changes on adaptation of alpine water flea *Daphnia* to alpine lakes

研究代表者 岩渕 翼 (生命科学部・助教)

研究期間／平成 26 年 4 月 1 日～平成 27 年 3 月 31 日

キーワード／

- ①湖沼生態系 Lake ecosystems
- ②高山湖沼 Alpine lakes
- ③環境変化 Environmental changes
- ④適応 Adaptation
- ⑤動物プランクトン Zooplankton

平成 26 年度交付額／1,400,000 円

研究発表／(1)学会および口頭発表

- ・ 岩渕翼・小黒芳生・山口弘子・日出間純・占部城太郎. 2015 年 3 月. "高山性ミジンコの紫外線耐性:DNA 損傷と行動解析から" 鹿児島市. 第 62 回日本生態学会広島大会. 鹿児島市. (ポスター発表)

研究経過および成果の概要

1. 研究方法

【使用するミジンコの種類と餌】

ミジンコは主に植物プランクトンを付属肢で濾し取って食べる濾過食者である。そのため餌の選択能力に乏しく、餌の質(元素比など)を介した環境の栄養状態の変化の影響を受けやすいという特徴があるため、本研究に適した研究材料である。本研究では高山種と平地種を比較するため、下記の 3 種を使用した。

- ・高山種: *Daphnia tanakai* (タナカミジンコ; 山形・蔵王芝草平高層湿原産)
- ・平地種: *D. dentifera* (山形・畑谷大沼産)、*D. pulicaria* (琵琶湖産)

ミジンコの餌は成長実験等で広く使われているイカダモ(*Scenedesmus obliquus*)をケモスタットで培養して使用した。

【①個体成長実験】

内的自然増加率は生物の適応度を推定するのに最も適した指標と言われているが、多くの労力と時間を必要とするという難点がある。ミジンコの場合では、個体成長速度と内的自然増加率(個体群成長速度)に強い相関があることが知られている(Tessier & Woodruff 2002)ため、本研究では適応度の指標として個体成長速度を用いた。具体的には生後 24 時間以内の個体を 5 日間飼育し、体重の増分を個体成長速度として求めた。ミジンコは 1 個体ずつ 2mg C/L の餌の入った培養液で満たした 50ml のスクリー

管瓶に入れた。餌と培養液は毎日交換した。

温度条件は、15℃、20℃、25℃の3段階に設定し、インキュベーターを用いて設定温度を実現した。pHは4.0、4.5、5.0、6.0、7.0の4段階に設定し、塩酸を適宜添加して設定pHを実現した。これらの条件下（温度3条件、pH5条件）における3種のミジンコの個体成長速度を測定それぞれ測定した。

【②休眠卵生産実験】

申請者は、以前の別の研究において温度を急激に下げると *D. tanakai* は一斉に休眠卵を生産するが、平地の2種ではそのような変化がなかったことを観察した。そこで本研究では様々な温度条件で3種のミジンコを飼育し、休眠卵生産における温度の影響を調べた。具体的にはインキュベーターを用いて12℃一定、20℃一定の条件に加え、同世代で20℃から12℃に低下させる条件、および世代間で温度を変化させる条件（親20℃、子12℃）の4条件で3種類のミジンコを飼育し、休眠卵の生産量を調べた。

【③垂直分布実験】

ミジンコなどの動物プランクトンはふつう光に対する走性を示し、太陽の動きに呼応した鉛直運動を行う。これは視覚捕食者を避けるための行動と考えられており、日中は深い場所におり、夜になると餌となる植物プランクトンの抱負な浅い場所に移動する。一方 *D. tanakai* はこれまで、魚のいない高山湖沼でしか見つかっていない。さらにこれらの湖沼は水深20~150cm程度と浅いため、深度による光や温度条件の違いはほとんど無いと考えられる。これらのことを考慮すると、*D. tanakai* は鉛直運動せず、光条件に関わらず一定の場所に居続けることが考えられる。この仮説を検証するため、直径5cm、高さ1mのアクリルチューブを用いて、明条件と暗条件における上記3種のミジンコの垂直分布を比較した。

2. 研究経過および成果の概要

【①個体成長実験】

温度に対する成長速度の応答を図1に示す。15℃および20℃では、3種のミジンコの間で成長速度に有意差は認められなかった。したがって、*D. tanakai* は成長速度において必ずしも低温に適応しているわけではないことが明らかになった。一方、pHに対する応答では、*D. tanakai* のみがpH4.5の酸性条件において成長できることが分かった。このことは、*D. tanakai* は他種よりも酸性環境に対する耐性があることを表している。しかしpH5.0~7.0での成長速度と比較すると有意に低くなっており、*D. tanakai* にとって至適な環境ではないことも示唆された。*D. tanakai* を採集した蔵王芝草平高層湿原を含め、一般的に高山湖沼は腐植酸の影響により酸性環境になることが多く、またそのために魚がいない湖沼が多い。したがって *D. tanakai* は成長速度の観点では最適な環境ではないものの、高山湖沼の酸性環境に適応する

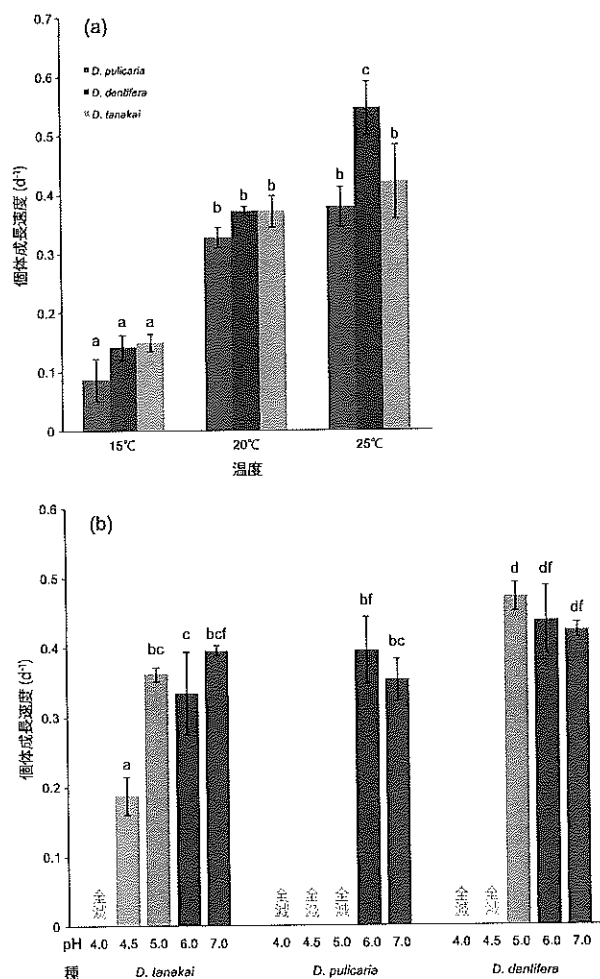


図1. (a)温度に対するミジンコの成長応答、及び(b)pHに対するミジンコの成長応答

ことで、他種との競争や魚による被食を回避することにより独自のニッチを確立したことが示唆された。

【②休眠卵生産実験】

4つの温度条件下において、低温(12℃)における *D. tanakai* の休眠卵生産量に平温時と有意差がなく、低温が休眠卵生産を誘起するわけではないことが明らかになった。

【③垂直分布実験】

ミジンコ3種の垂直分布を図2に示す。*D. pulicaria* および *D. dentifera* では明条件下で暗条件下より深い場所に分布しており、ミジンコ類でよく見られる鉛直運動を示した。一方、*D. tanakai* は光条件に関わらず常に深い位置に分布していた。

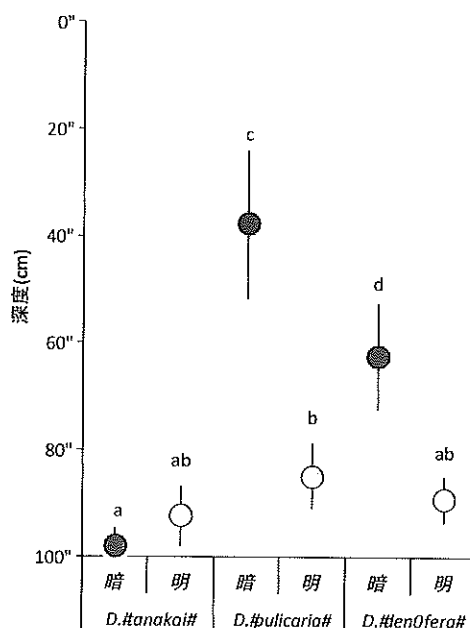


図2. 明条件・暗条件におけるミジンコの垂直分布（平均深度）

3. 今後の研究における課題または問題点

【①個体成長実験】

実験の結果、高山湖沼の酸性環境に適応することで、他種との競争や魚による被食を回避していることが示唆された。他種との競争については、先行研究により *D. tanakai* は消費型競争において平地種と同等の競争能力を持っていることが示されていることから、他種との競争回避という利点は支持される。しかしながら被食回避についてはまだ確かめられていないため、今後魚を使った捕食実験等によりこれを検証する必要がある。

【②休眠卵生産実験】

休眠卵は乾燥や高温、低温に強い耐性を持ち、条件が好転するまで数十年以上生存することができる。*D. tanakai* が至適条件においても休眠卵を産生することが分かっているため、休眠卵の生産頻度や他種との差異を明らかにする必要がある。これにより、夏が短く冬には完全凍結するためミジンコなどの動物プランクトンにとって至適条件が揃う期間が短い高山湖沼において、環境条件が悪化する前に休眠卵を生産しているという高山環境への適応の可能性を検証することができる。

【③垂直分布実験】

本研究により、*D. tanakai* は光条件に関わらず深い場所に滞在することが明らかになった。このことは、高山に特徴的な強い紫外線による影響では説明できない。また、*D. tanakai* は魚のいない湖沼でしか見つかっていないため、魚による捕食への適応とは考えにくい。しかしサンショウウオの幼生やトンボのヤゴなどミジンコの捕食者となりうる生物は見つかっている。高山湖沼では有機物の分解が遅いため底に落葉などが堆積しており、その間隙に滞在することで捕食を回避しているのかもしれない。これを検証するためには、底生捕食者を使用した捕食者実験が必要である。

Summary

Daphnia tanakai is an indigenous cladoceran in Japan, only found in alpine lakes above an altitude of 1000m. Alpine lake is one of the most vulnerable ecosystems to environmental changes including global warming, because it is much more difficult for those alpine aquatic organisms to move to another habitat than those inhabiting low altitude areas. It is, therefore, important to elucidate how alpine aquatic organisms are adapted to alpine environment and how they would respond to environmental changes. In this study, I explored how *D. tanakai*, has adapted to the alpine environment by comparing this species with the other two species from low altitude areas (*D. pulicaria* and *D. dentifera*). First, the effect of temperature on somatic growth rate was studied. The result showed no significant difference in growth rate between three species at 15 and 20°C, indicating that *D. tanakai* is not necessarily adapted to low temperature. Second, the effect of pH on somatic growth rate was compared between the three species. Only *D. tanakai* was able to grow at pH 4.5 and it suggests that this alpine species is adapted to acidic conditions, which are common in alpine lakes. I also found, however, that the growth rate of this species at pH 4.5 was not as high as those at higher pH, suggesting that even for the alpine species pH 4.5 is not an optimal condition. Third, I tested if low temperature would induce production of resting eggs in *D. tanakai*. The results showed that temperature had no effect on production of resting eggs. Finally, the effect of light conditions on vertical migration was compared between three species. As a result, the vertical distribution of *D. tanakai* did not change with light conditions. These results evoke further questions: *D. tanakai* may be more vulnerable to fish predation and thus its distribution is restricted to alpine areas; Deep distribution of *D. tanakai* may be to avoid benthic predators by hiding behind litters piled up on the bottom. Future studies should explore these questions. This study shows that the distribution of *D. tanakai* might be restricted to acidic alpine lakes. Global warming may increase average temperature of alpine lakes and that would lead to decrease in humic acid and thus increase in pH. Thus, global warming would enhance chances of invasion by other *Daphnia* species to alpine lakes. It will bring a disastrous consequence to the unique alpine zooplankton.

耐熱好塩性アガラーゼの産業的実用化に向けた研究および

好塩酵素の研究基盤の確立

Research of thermo tolerance halophilic agarase for practical applications and research
infrastructure for the study of halophilic enzyme

研究代表者 峯岸 宏明 (工業技術研究所・奨励研究員)

研究期間／平成 26 年 4 月 1 日～平成 27 年 3 月 31 日

キーワード／

- ①耐熱性 Thermo tolerance
- ②好塩性 Halophilic
- ③アガラーゼ Agarase
- ④産業実用 Practical applications
- ⑤研究基盤 Research infrastructure

平成 26 年度交付額／490,000 円

研究発表／(1)学会・口頭発表

・第 51 回 好塩微生物研究会

「高度好塩性古細菌の系統分類および国内における分離研究動向」

平成 26 年 12 月 13 日(土) 近畿大学工学部

研究経過および成果の概要

1. 研究方法

①好塩性アガラーゼ Aga-HC の解析

好塩性アガラーゼ Aga-HC の生産性を向上させるために本酵素生産菌である *Halococcus* sp. 197A 株の諸性質解析及び、酵素生産培地の検討を行った。分離培地の塩濃度、pH を変化させ最適条件を確認した。また、培養温度に関しても確認を行った。

②好塩酵素遺伝子用のベクター探索とその構築

好塩性古細菌の遺伝子組換え系とタンパク質発現系を構築するためにははじめに好塩菌の分離を行った。国内産市販塩 205 種を分離試料とし、JCM442 固体培地 (NaCl, 184.0 g; MgCl₂·6H₂O, 23.0 g; MgSO₄·7H₂O, 26.8 g; KCl, 5.4 g; CaCl₂·2H₂O, 0.38 g; Peptone (Oxoid), 5.0 g; Yeast extract, 1.0 g; Sodium pyruvate, 1.0 g; Bacto agar, 20.0 g, pH 7.5) を用いて 37℃で 2・3 週間培養し、好塩菌の分離を行った。分離した好塩菌は画線法により純化した。次いで、純化された好塩菌を JCM442 液体培地に植菌し、37℃で 1 週間培養した。液体培養した好塩菌を遠心分離し、QIAprep Spin Miniprep Kit (QIAGEN 社) を用いてプラスミド DNA の抽出を行った。抽出試料はアガロースゲル電気泳動によりプラスミド DNA の有無を確認した。プラスミド DNA が確認された試料は各種制限酵素を用いて分断

し、プラスミド DNA のサイズを確認した。

2. 研究経過および成果の概要

本研究では、本酵素 Aga-HC の非好塩性化変異体の構築とその熱安定化機構の解明を最終目的とし、耐熱性や耐有機溶媒性などの優れた性質を持つ好塩性酵素を、産業的実用化する手段を模索することを目的とした。また、その研究過程で構築する好塩性酵素遺伝子の組換え発現系は、副次的に好塩性酵素の研究基盤の充実に資するものであると考えられる。

①好塩性アガラーゼ Aga-HC の解析

本酵素の生産性の向上のために *Halococcus* sp. 197A 株の諸性質解析を行った。その結果、197A 株は増殖至適塩濃度 27%、増至適温度 37℃、増殖至適 pH 6.0 であった。197A 株は単一炭素源としてグルコース、マルトース、スクロースなどを資化できた。また、本菌株は培地中に含まれるアガロースにより誘導され好塩性アガラーゼ Aga-HC を生産することが確認された。

②好塩酵素遺伝子用のベクター探索とその構築

JCM442 培地を用いてスクリーニングした結果、国内産市販塩 205 種のうち 69 種の市販塩から計 231 株の好塩菌を分離できた。アガロースゲル電気泳動によりプラスミド DNA の有無を確認した結果、7 株でプラスミド DNA と推定されるバンドが 2~4kbp 付近に確認された。これらプラスミド DNA のサイズを確認するため *Sac* I、*Bam*HI および *Eco*R I を用いて制限酵素処理を行った。それぞれ 30, 60, 120 分酵素処理した結果、各バンドの断片化は確認できなかった。

3. 今後の研究における課題または問題点

本酵素の生産性の向上のために *Halococcus* sp. 197A 株の諸性質解析を行い、酵素の生産性は向上したが、各種実験に用いるにはさらなる生産性の向上が必要であった。本酵素の生産性を向上させるためにも、遺伝子組み換え発現系の構築が必要であり、その第一段階として、好塩菌からのプラスミド DNA 取得を試みた。その結果、7 株からプラスミド DNA と推定されるバンドがアガロースゲル電気泳動により確認された。これらのサイズを推定するために制限酵素処理を行ったが、2 時間の酵素処理においてもプラスミドの断片化は確認できなかった。この結果より、取得したプラスミドはこれら制限酵素の認識配列を有していない、または菌体内でメチル化されていることが理由として考えられた。抽出したプラスミドに対して、メチル化の確認、制限酵素の種類を変え断片化を試みるなどの対策が必要である。また、JCM442 培地で分離した 231 株中 7 株しかプラスミド DNA が確認されなかったことから、様々な培地を用いて多種多様な好塩菌を分離し、そこから新規のプラスミド DNA の獲得を目指すことも必要であると考えられた。

今後の研究における課題として、取得プラスミド DNA の塩基配列決定、薬剤耐性マーカー遺伝子を組込んだ大腸菌とのシャトルベクター化、プラスミド上に存在する mRNA 転写領域に制限酵素認識配列をタンデムに並べたマルチクローニングサイトの構築などが考えられる。

Summary

Agar, the main cell wall component of red macroalgae, is widely used as a gelling agent of microbiological culture media as well as molecular sieving in DNA electrophoresis and gel-filtration chromatography. Agarose-degrading enzymes have been attracting keen interest in many fields of biochemistry and enzymology. An agar-degrading archaeon *Halococcus* sp. 197A was isolated from a solar salt sample. Strain 197A was able to grow at 24-30 % (w/v) NaCl (optimum, 27 %, w/v) at pH 5.5-9.0 (optimum, pH 6.0) and at 22-45 °C (optimum, 37 °C). Strain 197A is capable of using D-Glucose, D-Maltose, sucrose etc.. In addition, halophilic agarase Aga-HC from strain 197A was induced by agarose contained in the medium. Therefore, we induced the enzyme production in the medium with 0.2 % agarose. On the basis of these results, productivity of Aga-HC from 197A was improved. However, further improvement in productivity for each experiment was necessary. Therefore, we conducted screening of the plasmid for the development of genetic recombination system.

Two hundreds five salt samples (1.0 g each) were dissolved in 4 ml of 5 % sterile NaCl solution. Approximately 0.1 ml was spread on agar plates, and incubated at 37 °C. The medium was JCM medium No. 442 which contained (g l^{-1}) 184.0 NaCl, 23.0 $\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, 26.8 $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, 5.4 KCl, 0.38 $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, 5.0 Peptone (Oxoid), 1.0 Yeast extract, 1.0 Sodium pyruvate, 20.0 Bacto agar (Difco), pH adjusted to 7.5 with 40 % KOH. After incubation at 37 °C for 2-4 weeks, growth was detected on 69 spots. Then, 100 μl of the salt sample solution was spread on JCM No. 442 agar medium. After incubation for 2-4 weeks at 37 °C, colonies were transferred to new plates and purified by repeated dilution and streaking on the plates. We isolated 231 strains capable of growth in this medium. After that, we extracted the plasmid DNA using the QIAprep Spin Miniprep Kit (QIAGEN Inc.). Then, we have confirmed the presence of plasmid DNA by agarose gel electrophoresis. Accordingly, seven strains were confirmed the presence of the plasmid. The restriction enzyme treatment was carried out to confirm the size of these plasmid DNA. However, these plasmid did not fragmented. From this result, these plasmid does not have the recognition sequences of these restriction enzymes, or it was considered as a reason why it is methylated in haloarchaeal cells.

高度好塩菌の紫外線耐性

UV tolerance of Haloarchaea

研究代表者 越後 輝敦 (バイオナノ研究センター)

研究期間／平成 26 年 4 月 1 日～平成 27 年 3 月 31 日

キーワード／

- ①高度好塩菌 Extreme halophiles
- ②紫外線耐性 Ultraviolet tolerance
- ③ヌクレオチド除去修復 Nucleotide excision repair
- ④フォトリアーゼ Photolyase
- ⑤分子系統解析 Phylogenetic analysis

平成 26 年度交付額／1,400,000 円

研究発表／(1)学会および口頭発表

- ・越後 輝敦、峯岸 宏明、嶋根 康弘、亀倉 正博、伊藤 隆、大熊 盛也、宇佐美 論、「好塩性古細菌の紫外線耐性」、極限環境生物学会 2014 年度（第 15 回）年会、平成 26 年 12 月発表
- ・第 52 回好塩微生物研究会、第 28 回日本 Archaea 研究会講演会、発表予定

研究経過および成果の概要

1. 研究方法

当研究室保有の高度好塩菌既知株と、参照菌株としてグラム陰性菌 *Escherichia coli*、グラム陽性有胞子性菌 *Bacillus subtilis*、放射線耐性菌 *Rubrobacter radiotolerans* をそれぞれ液体培地で対数増殖期まで培養した後、培養液を 1/10,000 まで段階希釈法により希釈し、固体培地に滴下した。

紫外線光源として、主波長 253.7 nm、出力 4.4 W の殺菌灯を用いて、暗箱中で所定の時間（0 分～60 分間）紫外線を照射した。紫外線量は紫外線強度計を用いて測定した。培養後に CFU で生残数を計測し、紫外線耐性の評価を行った。

紫外線により生じる DNA 損傷を除去・修復するタンパク質である UvrABC エンドヌクレアーゼ、フォトリアーゼの遺伝子を増幅するため、既にゲノム塩基配列が公開されている種の塩基配列から新たに増幅用にプライマーを作製し、数種のプライマーセットを用いて高度好塩菌の *uvrA*、*uvrB*、*uvrC*、*phr* の各遺伝子を増幅する条件を検討した。

また、公開されている遺伝子の塩基配列を元にプライマーを作製し、増幅した PCR 産物の遺伝子塩基配列を解析した。

紫外線耐性評価の結果を踏まえ、より高い紫外線耐性をもつ高度好塩菌を分離するために、以下の方法で探索を行った。

高度好塩菌分離用に調製した固体培地に、当研究室保有の 656 種類の市販天然塩水溶液をそれぞれ塗布し、所定量（60 分間～120 分間）の紫外線を照射した後、静置培養した。生育した株を単離した後、紫外線耐性を UV 照射後の生残数、DNA 除去・修復タンパク質系統解析で確認した。

また分離株について、16S rRNA 遺伝子塩基部分配列に基づく系統解析を行った。

2. 研究経過および成果の概要

高度好塩菌の紫外線耐性を評価した結果、既知株の多くが 3 分間（殺菌線量 158.4 J/m²に相当）から 5 分間（殺菌線量 264 J/m²に相当）の照射で 99.99%殺菌された。これは対照菌株として用いた *Escherichia coli* の約 2 倍、*Bacillus subtilis* の芽胞の約 1/2 倍、*Rubrobacter radiotolerans* の約 1/3 倍に相当する値である。

本研究で用いた既知の高度好塩菌の中では *Halococcus morrhuae* が最も耐性が高く、*Rubrobacter radiotolerans* と同程度の耐性を示した。

また、高度好塩菌 *Hbacterium* sp. NRC-1, *Halobacterium salinarum* と *Haloarcula* 属の各基準株は紫外線照射後、暗所培養では紫外線耐性が低かったが、可視光照射下では比較的高い紫外線耐性を示したことから、光回復による紫外線耐性機構の活性が高いことが考えられる。一方で *Halococcus morrhuae morrhuae* を含む *Halococcus* 属の基準株の多くは紫外線照射後、暗所培養においても高い紫外線耐性を示したことから、光回復以外の紫外線耐性機構の活性も高いことが考えられる。

本研究で用いた既知の高度好塩菌の中で最も紫外線耐性が高かった *Halococcus morrhuae* について、既に公開されているゲノム塩基配列中の UvrABC エンドヌクレアーゼ遺伝子（*uvrA*、*uvrB*、*uvrC*）、フォトリアーゼ遺伝子（*pbr*）から増幅用 PCR プライマーを作製し、増幅条件を検討した。

PCR 増幅条件検討の結果、初期変性 94℃、60 秒間、変性 94℃、20 秒間、アニーリング 60℃、30 秒間、伸長 72℃、60 秒間を 30 サイクル、後期伸長 72℃、5 分間の条件でそれぞれの遺伝子を増幅することに成功した。増幅した PCR 産物について塩基配列を解析し、UvrABC エンドヌクレアーゼ遺伝子、フォトリアーゼ遺伝子であることを確認した。

また、さらに高い紫外線耐性をもつ高度好塩菌を分離するために、市販天然塩 656 種類を分離源とし、より長時間の紫外線を照射して探索を行った結果、20 種類の天然塩試料において、紫外線を 60 分間照射（殺菌線量 3,168 J/m²に相当）した後も微生物の生育が認められた。これらの分離株は、放射線耐性菌以上の紫外線耐性をもつことが考えられ、より優れた耐性機構や新しい耐性機構をもつことが期待できる。

また、16S rRNA 遺伝子塩基配列に基づく相同性検索結果から、分離株の多くは既知の高度好塩菌との相同性が低く、新規分類群であることが推定された。既知近縁種にはこのような高い紫外線耐性は認められないことから分離株は、新しい耐性機構や、より優れた機構をもつことが期待できる。

3. 今後の研究における課題または問題点

高度好塩菌の紫外線耐性能については、既知の高度好塩菌の基準種を中心とした 23 菌株と、*Haloarcula* 属、*Halobacterium* 属、*Halococcus* 属の各基準株についてこれまでに確認が終了している。残りの分類群についても、より高い紫外線耐性能を有する株が存在する可能性もあるため、紫外線耐性能を確認し、高度好塩菌全体の網羅的な紫外線耐性能評価としたい。光回復の有無による紫外線耐性能の差についても活性測定など、より直接的で詳細な解析が必要となる。

UvrABC エンドヌクレアーゼ遺伝子とフォトリアーゼ遺伝子の PCR 増幅については、uvrB、phr についてはほぼ単一のバンドが得られたものの、uvrA、uvrC については単一のものが得られていないため、プライマーの再設計、増幅条件の再検討、またはクローニング等が必要とされる。また、今回解析できた増幅産物は部分配列であるため、DNA 修復タンパク質全体の遺伝子による系統関係を解析し、高度好塩菌の紫外線耐性を評価するためには、遺伝子塩基配列は全長を解析する必要がある。

より高い紫外線耐性能をもつ新規高度好塩菌の探索については、これまでに 2 菌株の候補株を分離している。これらの株は 16S rRNA 遺伝子塩基配列に基づく相同性検索結果から、新規分類群であることが推定され、また既知近縁種とは紫外線耐性能において明確な差があるが、新規分類群として記載するためには、より詳細な系統分類学的研究が必要とされる。

Summary

The aerobic, extremely halophilic archaea are classified within the order *Halobacteriales*, family *Halobacteriaceae*. At present, members of the family *Halobacteriaceae* are classified in 188 species of 48 genera using polyphasic approach. The family *Halobacteriaceae* is the biggest family in the domain Archaea.

Haloarchaea require high concentration of NaCl for their growth, and they display a wide variety of tolerance such as salinity, temperature and pH.

We collected 656 kinds of commercial natural salt and isolated a lot of haloarchaea with thermotolerant, alkaliphilic, acidiphilic, organic solvent tolerance and heavy-metal tolerance. Beside, it is reported that *Halobacterium* sp. NRC-1 has high ultraviolet and radiation tolerance. Ultraviolet lamp is used for sterilization in various fields, because ultraviolet irradiation damages DNA. However, ultraviolet irradiation tolerant microorganisms may survive after the irradiation, and become the problem at the sterilization of food and instrumentarium. Therefore elucidation of ultraviolet irradiation tolerant mechanism is very important to utilization of the ultraviolet sterilization and elucidation of DNA restoration mechanism.

In this study, we purposed that evaluated ultraviolet irradiation tolerance of haloarchaea and isolated higher ultraviolet irradiation tolerant haloarchaea.

As the result of evaluated ultraviolet tolerance of haloarchaea, they were sterilized 99.99% by 158.4 J/m² to 264 J/m² sterilization dose irradiation. These values are approximately twice of *Escherichia coli*, half of spore forming bacteria *Bacillus subtilis* and a third of radiation tolerance bacteria *Rubrobacter radiotolerans*.

Halococcus morrhuae had the highest ultraviolet irradiation tolerance, and they survived after 1,584 J/m² sterilization dose irradiation.

In order to ascertain if the bacteria-like NER pathway and the photolyase gene *phr* are present in haloarchaea, degenerate primers were designed to screen for the bacteria-like excision repair genes *uvrA*, *uvrB*, and *uvrC*, respectively, as well as for the photolyase *phr*.

For amplification of the genes the following PCR conditions were used: initial denaturation step at 94 °C for 60 s, followed by 30 cycles of 94 °C for 20 s, annealing temperatures at 60 °C for 30 s, and 72 °C for 60 s followed by a final extension at 72 °C for 5 min. The PCR amplification products were visualized on agarose gel and analyzed by sequencing. With this method, partial sequences of all four genes could be identified in *Halococcus morrhuae*.

Therefore we isolated higher ultraviolet irradiation tolerance haloarchaea from 656 kinds of commercial natural salt. After irradiation 3,168 J/m² sterilization dose, ultraviolet irradiation tolerant microorganisms grew from 20 kinds of commercial natural salt.

移動制約者のためのパーソナルモビリティビークルの開発

Development of a Personal Mobility Vehicle for People with Limited Mobility

研究代表者 高橋 良至（ライフデザイン学部人間環境デザイン学科）

研究期間／平成 26 年 4 月 1 日～平成 27 年 3 月 31 日

キーワード／

①パーソナルモビリティビークル Personal Mobility Vehicle

②移動制約者 People with Limited Mobility

③移動 Transportation

平成 26 年度交付額／1,400,000 円

研究発表／(1)学会および口頭発表

- ・ライフデザイン学部紀要，平成 27 年度予定
- ・日本機械学会 交通・物流部門大会，平成 27 年度予定

研究経過および成果の概要

1. 研究方法

高齢者ができるだけ長く健康的に暮らすことができる社会システムや環境を実現するために，移動支援に関わる取り組みがなされている。“移動”は基本的な日常生活動作の一つであるが，単に物理的に身体を目的地に運ぶだけでなく，自立した生活を送り，社会の一員として社会活動に参加するためといった重要な意味を持っている。しかしながら現在，高齢者の中で移動に何らかの制約を受ける移動制約者の割合はその 10 分の 1 にのぼると見られており，移動の支援は重要な課題となっている。本研究では，日常生活のための近距離移動を支援することで歩行機能の維持を図り，可能な限り要介護状態とならないようにする“予防介護”に貢献できる，パーソナルモビリティビークルの開発を行うことを目的としている。

本研究で開発を行うパーソナルモビリティビークルは，装置に跨がり路面を蹴って進むものである。蹴り出しをセンサで検出し，モータで走行のアシストを行うことで，一蹴りで進む距離を伸ばすことを可能としている。これまでにパーソナルモビリティビークルの試作及び走行実験を行い，このコンセプトに基づき移動を行うことができることを確認した。しかしながら，高齢者を含めた被験者を対象とした実験的な検証の結果，操舵方式，走行アシスト乗降のしやすさ，折りたたみ状態の大きさ，持ち運び可能な重量等に解決すべき問題があることが分かった。そこで，高齢者らの乗降のしやすい本体形状，運転しやすい操舵方式，それらに附随する問題を含めて要求諸元を再検討した。

2. 研究経過および成果の概要

高齢者らの乗降のしやすい本体形状，運転しやすい操舵方式，持ち運びしやすい重量を中心に，それらに附随する問題を含めて要求諸元を再検討し，再設計，試作を行った。

ホイールのレイアウトは前二輪、後一輪として、歩行における歩幅から、ホイールベースは450[mm]から700[mm]、トレッドは、自動改札幅などから500[mm]から540[mm]、座面高さは、股下などから400[mm]から600[mm]とした。

主に高齢者の使用を想定していることから、搭乗者を含めた本体重量を100[kg]と仮定し、路面を蹴って滑走する際の速度、電動車いすなど歩行者扱いとなる移動機器の最高速度6[km/h]から、平地において6[km/h]で定速走行可能な条件でモータの選定を行った。定格パワ、トルク、回転数の条件を満たすモータとして、ツカサ電工製 TG-78 (減速機つき：減速比 1/10) を選定した。動力は歯付ベルトを用いてプーリ比 1/2 で伝達するものとした。車輪の滑走距離を長くするためにホイール軸受けの摩擦係数を低減することを目的として、シール材のない軸受けとした。耐候性について長期的な調査を今後行う必要がある。

車体材料は軽量かつ強度のあるチタンのパイプとした。部品の標準化を図るため、パイプ径は自転車用部材の規格である25.4[mm]を主とした。シートは座り心地の良さに配慮するため、木製作業いすを参考に座面形状の検討を行った。

3. 今後の研究における課題または問題点

出力と重さ、大きさの関係がこの研究における最大の課題である。大人が乗ることができる強度を持ったフレーム、安定して走行するための車輪配置、アシスト出力に応じた出力のモータを組み合わせると、十数キログラムと、折りたたみ自転車程度の重量となる。重量の軽減には、カーボンフレームの採用、専用モータの開発を行う必要があると考えられる。坂道での使用を想定すると、モータは平地では自走可能な程度の出力となり重量も増す。モータを車輪に組み込んだインホイールモータの開発が将来的に必要なように考える。

本研究で開発するパーソナルモビリティビークルは、コンパクトで公共交通機関に持ち込むことを目指すシームレスに移動が可能な移動支援機器であり、これまでない独創的な乗り物であるといえる。装置の開発に加え、法制度的にどの移動機器に分類されるか調査し、使用シーンの具体的な想定と実用化を目指した働きかけ、社会実験実現への取り組みが必要と考える。

Summary

In today's aging society, the importance of assistance for the people with limited mobility is acknowledged. Therefore, the personal mobility vehicle (PMV) for the people with limited mobility is proposed. Designed PMV is propelled by kicking motion with power assisted wheels. It aims to assist short distance transportation in urban area e.g. moving from a home to a train station. By using a folding mechanism, it will be possible to carry the vehicle on public transportations and this will help to extend the area of the user's activities.

滞日難民に対する定住促進支援方法の課題

ー スウェーデンにおける定住促進支援方法との比較をつうじてー

The Challenge of settlement support for refugees living Japan Comparison with Settlement Support in Sweden

研究代表者 荻野 剛史 (社会学部・准教授)

(※受給期間中は、ライフデザイン学部・助教である)

研究期間／平成 26 年 4 月 1 日～平成 27 年 3 月 31 日

キーワード／ ①滞日難民 Refugees living in Japan

②定住促進支援 Settlement support

③スウェーデンにおける定住促進支援 Settlement Support in Sweden

平成 26 年度交付額／566,000 円

研究発表 (予定) ／論文

- 「滞日難民に対する定住促進支援方法の課題ー スウェーデンにおける定住促進支援方法との比較をつうじてー」(『東洋大学社会学部紀要』に投稿予定)

研究経過および成果の概要

1. 研究方法

本研究は、滞日難民 (日本で生活している条約難民) に対する定住促進支援方法に関する課題を明らかにすることを目的としている。この目的のため、日本とスウェーデンにおける難民に対する定住促進支援方法を、調査 (インタビュー調査等) をつうじて明らかにし、両国における支援方法の比較を試みた。

2. 研究過程および成果の概要

本研究期間においては、上記の目標を達成するため、スウェーデンと日本、両国における難民支援団体に対する調査を行った。以下に調査結果の概要と、日本における難民の定住促進支援方法に関する課題の概要を述べる。

1) スウェーデンにおける調査

スウェーデンにおける難民支援の特徴として、行政機関 (国・県域執行機関・市 [コミューン]) が主導的な役割を果たしている点を挙げることができる。このためスウェーデンでは、国 (移民庁)、県域執行機関 (イエヴレボリ県)、コミューン (ユースダル市) を調査対象とした。以下、それぞれの機関における聴取内容の概略を述べる。

(ア) 移民庁が担当する難民支援業務

移民庁は、条約難民に関する業務として、個々の庇護希望者 (条約難民としての庇護を希望する者) に対する難民認定の実施とその付随業務などを行っている。また第三国定住難民 (祖国外の難民キャン

プ等で生活しており、第三国に定住目的で受け入れられる難民)に関する業務として、毎年の受入れ人数・受入れ元地域を決定し、コミューン(後述)との人数調整を担当している。

(イ) 県域執行機関が担当する難民支援業務

県域執行機関、すなわち各県に配置され、県知事を長とする、政府からの命令を受けた業務を行う機関では、難民支援に関し、政府とコミューンの間に立ち、難民の受入れ人数の調整など、両者間の関係のコーディネートなどの業務を行っている。

(ウ) コミューンが担当する難民支援業務

日本の「市」に相当するコミューンは、実際に難民を受入れる責任を課されている。年間 300-350 名程度の難民を受入れているユースダル市では、一人ひとりの難民のために作成された計画に基づく支援(語学教育、生活の仕方に関する教育、就職支援など)などが、民間団体(例えば、語学学校や NGO 団体)を活用しながら行われている。

2) 日本における調査

日本は、難民支援に対する公の関与はほとんどなく(例外として、外務省の外郭団体であるが、難民と認定された者に対して、半年間の施設保護を提供している)、NGO が支援を提供していることが多い。このため日本での調査では、代表的な難民支援 NGO である「難民支援協会」に対して、下記の点に関して調査を行った。

(ア) 難民認定申請前・申請中における支援

この間の支援として、難民認定申請に要する膨大な資料の作成や、庇護希望者自身での資料収集に関する助言のほか、申請中における居所などに関する支援(安価なシェルターの紹介など)、食料や衣料品の無償提供などを行っている。

(イ) 難民認定後における支援について

難民認定後、難民は地域社会での生活を開始することから、地域住民との関係を構築するための支援、具体的には日本人住民と外国人住民の両方を対象とした、防災訓練・防災会議等などが実施されている。また安定的な生活には就労が欠かせないことから、難民を雇用してくれる企業やインターンシップとして難民を受入れてくれる企業の開拓、難民による起業の支援などが行われている。

3) 日本における難民の定住促進支援方法に関する課題

以上、両国の難民支援の現状を述べたが、本研究における調査と先行研究から、日本における難民の定住促進支援方法に関する課題として、次の点を挙げることができる。

(ア) 主な実施主体に関する課題

スウェーデンの場合は公が中心となって難民に対する支援を行っている。一方日本の場合、難民認定を受けた直後は公が支援を行っているものの、その前後は NGO が中心となって行っている。日本の NGO は財政的な基盤が弱いことが多い。このため支援の継続性に関する課題が指摘できる。

(イ) 難民認定申請前・申請中の支援に関する課題

日本の場合、難民認定申請前・申請中の段階における支援は限定的であり、滞在費を持たずに避難してきた庇護希望者は、場合によってはホームレス状態で一定期間、生活せざるを得ない状況があるという課題が指摘できる。

(ウ) 難民認定後における支援に関する課題

日本の場合、難民認定を受けた者に対しては日本語及び日本文化の教育が行われるものの、スウェーデンと比較した場合短期間である。よって習得可能な日本語は自ずと限定的であり、それゆえ就労は、日本語を要さない、いわゆる単純労働が大半となっている。

3. 今後の研究における課題または問題点

現状では、上記の3点について日本の難民の定住促進支援方法に関する課題としている。前述した難民支援協会は日本における代表的であり、また難民に対して包括的な支援を行っている団体であるが、数団体に対するインタビューを実施し、多少の整理を加え、前述の「研究発表（予定）論文」として完成させる。そして今後予定しているスウェーデンでの難民に対するインタビューにおける基礎資料としたい。

Summary

This study's objective is to clarify the issues related to the methods of settlement supports for the refugees in Japan (refugees of the category designated in Refugee Convention who live in Japan). For this objective, we conducted research on refugee support organizations in Japan, and those of Sweden that is regarded as the advanced country in the refugee support, and tried to compare them in several aspects.

In Sweden, as the governmental agencies (national government and local government) play leading roles in refugee support programs, we conducted research on the government (Immigration Agency), Provincial executive agencies and Kommuns (equivalent of municipality). In Japan, as there is little involvement of the governmental agencies in refugee support except few limited cases, we conducted research on a representative refugee-supporting NGO.

First, the results of the research in Sweden show that the governmental agencies are in cooperation to achieve their refugee support operations, and Kommuns provide, based on support program created for each of the refugees individually, language tutoring, guidance for daily life in Sweden, employment support, and living expense support. In Japan, for those refugees who are going to apply, or who are applying for a refugee status, the NGO is offering supports in preparations of the required documents, advices in how to obtain required materials, and accommodations during their application processes as well as support of food and clothing. And after the refugee status was obtained, it provides supports to build up communications with the local community residents, and employment supports.

The research results also indicated that, as issues of the settlement support methods in Japan, NGOs in Japan do not have solid financial foundations to secure continuous supports. Also, as issues of supporting refugees before and during their applications for refugee statuses, it was indicated that those who came to Japan as refugees without enough financial resources are forced to live in the conditions of homeless persons, and as issues after obtaining refugee statuses, it is indicated that, although those who acquired the refugee statuses would receive language and cultural tutoring, it is such a short time period, and Japanese ability they could acquire is quite limited.

椎骨動脈の低形性に関する基礎研究：脳循環調節機能

に及ぼす影響を探る。

Anatomical vertebral artery hypoplasia and dynamic blood flow regulation

研究代表者 小河繁彦 (理工学部生体医工学科)

研究期間/平成 26 年 4 月 1 日～平成 27 年 3 月 31 日

キーワード/

- ① 低形成 Hypoplasia
- ②椎骨動脈 vertebral artery
- ③脳循環二酸化炭素感受性 CO₂ reactivity
- ④後大脳動脈 posterior cerebral artery
- ⑤脳卒中 stroke
- ⑥椎骨動脈循環不全 vertebral artery insufficiency

平成 26 年度交付額/1364000 円

研究発表

論文発表

Kohei Sato, Marina Yoneya, Aki Ohtsuki, Tomoko Sadamoto, Shigehiko Ogoh. Anatomical vertebral artery hypoplasia and insufficiency impairs dynamic blood flow regulation. *Clinical Physiology Functional Imaging* 2014. doi: 10.1111/cpf.12179.

研究経過及び成果の概要

最近の研究報告では椎骨動脈の低形成は後大脳動脈虚血の要因になる可能性を示唆している

(*Neurology*. 1999; 52: 980–983 ; *Neurology*. 2007; 68: 65–67)。さらに、椎骨動脈の形成不全を持つ者は、健常な被験者と比較して、後大脳動脈虚血脳卒中を発症するリスクが有意に高いことが報告されている (*Neuroradiology*. 2013; 55: 291–295; *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2007; 78: 954–958; *Eur Neurol*. 2006; 55:193–197)。脳血管の二酸化炭素 (CO₂) に対する感受性の測定は、臨床において脳循環調節機能を知るために重要であるが、解剖学的な椎骨動脈の形成不全と脳循環調節機能、脳血管 CO₂ 感受性の関連性は不明である。我々は、椎骨動脈形成不全および低血流は、血液供給ならびに動的血流量調節の減少という仮説を立てた。本研究では、低形成群と非低形成群との比較検討より、低形性が椎骨動脈における脳循環調節機能の脳自己調節機能、特に脳血管 CO₂ 感受性を低下させるかどうかを検討した。

1. 研究方法

椎骨動脈超音波測定データに基づいて、本研究のために参加した 28 名の被験者を 3 群に定義された基準を使用して分類した：(1) 8 名の片側椎骨動脈形成不全 (HYPO; 平均±標準偏差[SD] : 21D) 歳；(2) 6 名の椎骨動脈循環不全 (INSUFF : 22SU 歳)、および (3) 14 名の正常対照 (CONT : 21NT

歳)。椎骨動脈形成不全の基準は、椎骨動脈血流量 40 mL/min 以下、椎骨動脈循環不全は、両側の血流量の合計が 100 mL/min 以下とした (*Eur J Radiol.* 2005; 54: 221–224; *Stroke*. 1999; 30: 2692–2696; *Ultrasound Med Biol.* 2010; 36: 38–43)。各被験者は、座位姿勢において 4 種類の呼気ガス条件 (1: room air; 2: 3% CO₂; 3: 6% CO₂; 4: 過換気) をガスマスクを介した呼吸により設定し、椎骨動脈血流変化と二酸化炭素分圧との関係から、脳血管 CO₂ 感受性を同定した。左右の椎骨動脈血流量の測定は、超音波画像測定装置 (Vivid-e, GE Healthcare, Japan) を用いて行い、10.0 MHz の測定プローブを使用し、鎖骨下動脈および C6 椎骨の間 V1 線分の中点で血流の測定を行った。また呼気終末二酸化炭素分圧 (PET CO₂) はガスマスクを用いてサンプリングした吸気呼気ガスをガス分析装置 (Aero Monitor 800, Minato-Ikagaku, Japan) を用いて分析して同定した。また以前の研究によって示された回帰式を使用して、動脈血二酸化炭素分圧 (PaCO₂) を PET CO₂ 値より推定算出した (*J Physiol.* 2007; 584: 347–357)。CO₂ の感受性の差異は、多重比較のためのボンフェローニまたは Scheffe の Post Hoc Test (SPSS 19.0, SPSS, Japan) を用いて一元配置分散分析により比較検討した。P < 0.05 を統計的に有意であるとし、すべてのデータは平均 ± 統計として表示した。

2. 研究経過及び成果概要

表 1 には、安静時のすべての被験者の左右椎骨動脈血流速度、血管径、血流量を示した。椎骨動脈において、低形成側は、非低形成側の血流量と比較して有意に低値を示す (27 流量対 150 量と比 mL/min、 $P = 0.003$)。しかしながら、片側椎骨動脈形成不全 (HYPO) 群の全椎骨動脈血流量 (低形成性血流量 + 非低形成性血流量) は、正常対照群と比較して差異は認められなかった (177 異は認対 183 異は認 mL/min、 $P = 0.692$)。一方、椎骨動脈循環不全 (INSUFF) 群の全椎骨動脈血流量 (75 動脈血流量全れな min) は、対照群 ($P = 0.001$) 及び片側椎骨動脈形成不全 (HYPO) 群 ($P = 0.002$) よりも有意に低値であった。脳血管 CO₂ 感受性は、HYPO 群では、定形性側は非低形成側と比較して有意に低いことが認められたが (2.65 ± 0.58 vs. 3.00 ± 0.48 %/mmHg, $P = 0.027$)、全椎骨動脈血流量の脳血管 CO₂ 感受性については、対照群と比較して有意な差は見られなかった (2.95 ± 0.48 vs. 2.93 ± 0.42 %/mmHg, $P = 0.992$)。INSUFF 群では、血管径に依存して左右差を示す傾向で (1.84 ± 0.72 %/mmHg vs. 2.59 ± 0.50 %/mmHg, $P = 0.052$)、また INSUFF 群の全椎骨動脈血流量における脳血管 CO₂ 感受性は対照群 (2.29 ± 0.55 vs. 2.93 ± 0.42 %/mmHg, $P = 0.032$)、さらには HYPO 群と比較しても低値であった ($P = 0.046$)。

表 1 安静時の左右椎骨動脈における平均血管径 (D_{mean})、平均血流速度 (V_{mean})、and 血流 (Flow) (*Clinical Physiology Functional Imaging* 2014. doi: 10.1111/cpf.12179 より引用)

group	subjects NO	side	small VA			side	large VA			net VA flow (ml/min)
			D _{mean} (cm)	V _{mean} (cm/s)	Flow (ml/min)		D _{mean} (cm)	V _{mean} (cm/s)	Flow (ml/min)	
Unilateral hypoplasia (HYPO)	1	right	0.157	10.4	12	left	0.350	29.2	168	180
	2	right	0.212	11.8	25	left	0.472	26.5	278	303
	3	right	0.201	11.4	22	left	0.409	18.7	148	169
	4	left	0.204	17.2	34	right	0.391	21.3	153	187
	5	left	0.192	14.1	24	right	0.370	18.5	119	144
	6	right	0.210	18.9	39	left	0.291	23.4	93	132
	7	left	0.255	12.5	38	right	0.365	15.0	94	133
	8	right	0.242	9.4	26	left	0.443	15.8	146	172
group mean			0.209	13.2	27* §		0.386	21.1	150	177
SD			0.030	3.3	9		0.056	5.0	58	55
Vertebrobasilar insufficiency (INSUFF)	1	right	0.257	12.0	37	left	0.215	18.2	40	77
	2	left	0.197	14.6	27	right	0.262	11.9	38	65
	3	left	0.191	10.1	17	right	0.312	15.9	73	90
	4	right	0.182	21.5	33	left	0.227	24.6	60	93
	5	right	0.177	10.8	16	left	0.209	13.5	28	44
	6	right	0.157	10.5	12	left	0.258	22.7	71	83
group mean			0.193	13.2	24 ¶		0.247	17.8	52 †	75 #
SD			0.034	4.4	10		0.039	5.0	19	18
Normal control (CONT)	1	right	0.255	23.8	73	left	0.323	26.4	130	202
	2	left	0.257	15.5	48	right	0.319	12.8	61	110
	3	left	0.263	18.2	59	right	0.337	15.4	82	142
	4	right	0.261	13.1	42	left	0.321	18.5	90	131
	5	left	0.261	18.5	59	right	0.351	22.1	128	187
	6	right	0.310	19.6	89	left	0.404	25.2	194	282
	7	right	0.293	16.9	68	left	0.316	17.9	84	153
	8	right	0.383	14.6	101	left	0.391	17.8	128	229
	9	left	0.297	18.8	78	right	0.300	13.4	57	135
	10	left	0.286	24.4	94	right	0.290	25.3	100	194
	11	right	0.316	28.0	131	left	0.321	25.4	123	255
	12	right	0.312	19.8	91	left	0.356	21.1	126	217
	13	right	0.296	16.9	70	left	0.329	25.1	128	198
	14	left	0.277	14.2	51	right	0.317	17.4	82	134
group mean			0.290	18.7	75 ‡		0.334	20.3	108	183
SD			0.034	4.2	24		0.032	4.7	36	52

* significant different from large VA Flow in HYPO ($P=0.003$).

§ significant different from small VA Flow in CONT($P=0.001$).

¶ significant different from small VA Flow in CONT ($P=0.001$).

‡ significant different from large VA Flow in CONT($P=0.007$).

significant difference from net VA Flow in HYPO ($P=0.002$) and CONT ($P=0.001$).

3. 今後の研究における課題または問題点

本研究は、椎骨動脈形成不全と不全患者における大脳脳卒中のリスク増加に関する生理的メカニズムについての新しい情報を提供すると考えられる。解剖学的要因である低形成に依存した血流量の減少は、椎骨動脈における CO₂ 感受性を低下させることが明らかとなった。しかしながら、片側椎骨動脈形成不全 (HYPO) 群で全椎骨動脈血流量における CO₂ 感受性は、HYPO 群は対照群と比較して差異はみとめられなかった。このことは、低形性側の感受性の低下を非低形性側の椎骨動脈の CO₂ 反応により補償する可能性が示唆された。これとは対照的に、椎骨動脈循環不全 (INSUFF) 群では、全椎骨動脈血流量における CO₂ 感受性は低下していた。

最近の研究では、椎骨動脈の形成不全は、後大脳動脈領域における脳卒中発症要因となる可能性が指摘されている (*Neurology*. 1999; 52: 980–983, *Neurology*. 2007; 68: 65–67, *Neuroradiology*. 2013; 55: 291–295, *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2007; 78: 954–958). Panczel らの報告 (*Cerebrovasc Dis*. 1999; 9: 218–223) では、脳幹部の梗塞患者の脳底動脈 CO₂ 感受性の低下が示されており、低形性における血流調節機能の低下が、脳疾患発症のリスクを増加させるという我々の仮説を支持する。しかしながら、片側椎骨動脈形成不全 (HYPO) 群で全椎骨動脈血流量における CO₂ 感受性は、HYPO 群は対照群と比較して差異はみとめられなかった。このことは、非低形性部位による補償作用を示し、椎骨動脈における解剖学的要因、つまり脳底動脈で一度合流すること、が後大脳循環調節機能において重要な意味を持つことが示唆される。

一方、椎骨動脈循環不全 (INSUFF) 群の全椎骨動脈血流量の低下や CO₂ 感受性は有意に減少していた。この低血流量および動的血流調節機能の低下は、眼振、および視覚障害などの関連諸症状だけでなく、後大脳循環における虚血のリスク増加につながる可能性が示された。しかしながら、そのメカニズムやその関連性が示す生理的意義についての詳細は不明なままである。今回は、健常者のみの測定であったが、今後は、脳疾患患者の測定により、解剖学的要因と疾患との関連性を明らかにしていく必要がある。

Summary

Background and Purpose : We examined whether anatomical vertebrobasilar ischemia, i.e., vertebral artery (VA) hypoplasia and insufficiency, impairs dynamic blood flow regulation.

Methods : 28 female subjects were divided into three groups by using the defined criteria: (1) 8 subjects with unilateral VA hypoplasia (HYPO), (2) 6 subjects with VA insufficiency (INSUFF), and (3) 14 normal controls (CONT). We evaluated left, right, and net VA (right + left) blood flows by ultrasonography during hypercapnia, normocapnia, and hypocapnia to evaluate VA CO₂ reactivity.

Results : In the HYPO, although CO₂ reactivity was lower at hypoplastic VA than that at non-hypoplastic VA (2.65 ± 0.58 vs. $3.00 \pm 0.48\%/mmHg$, $P = 0.027$), net VA CO₂ reactivity was preserved (HYPO, 2.95 ± 0.48 vs. CONT, $2.93 \pm 0.42\%/mmHg$, $P = 0.992$). In contrast, net VA CO₂ reactivity in INSUFF was lower than that in CONT (2.29 ± 0.55 vs. $2.93 \pm 0.42\%/mmHg$, $P = 0.032$) or even in HYPO (vs. $2.95 \pm 0.48\%/mmHg$, $P = 0.046$). **Conclusion :** VA hypoplasia reduced CO₂ reactivity but non-hypoplastic VA may compensate this regulatory limitation. More importantly, in INSUFF, lowered CO₂ reactivity at the both VA could not maintain normal net VA CO₂ reactivity. Our findings provide important information regarding anatomical risk for stroke in posterior cerebral circulation.

壁面の凸形状が壁面近傍の表面流に及ぼす影響

Influence of geometry for the flow near the body surface

研究代表者 窪田 佳寛 (理工学部)

研究期間／平成 26 年 4 月 1 日～平成 27 年 3 月 31 日

キーワード／

- ①土壌 Soil
- ②可視化 Visualization
- ③球形 Spherical body
- ④降雨 Rain
- ⑤液滴 Droplet

平成 26 年度交付額／938,000 円

研究発表／(1)学会および口頭発表

・豊田睦 (共著)「浸透流の蛇行について」可視化シンポジウム

平成 26 年 7 月

・豊田睦 (共著)「ビーズ間の流れ」日本機械学会流体力学部門講演会講演論文集

平成 26 年 10 月

・豊田睦 (共著)「INFLUENCE OF SOIL PARTICLE FOR INFILTRATION FLOW」Proceedings of the ASME-JSME-KSME Joint Fluids Engineering Conference 2015

平成 27 年 7 月予定

研究経過および成果の概要

1. 研究方法

自然界において界面を持つ水の流れは蛇行を伴い流れる。例えば、川の流れや、窓ガラスについた水滴の蛇行は日常的に目にすることができる。そこで本研究では物体形状と蛇行する流れの関係を調べるため、形状と流れの関係についてモデルを用いた実験により調べた。

可視化を行うためにモデルを作成した。モデルはガラスビーズを用いて構成した。その粒子間を流れる流体の運動を可視化した。ガラスビーズの粒子径は $d_s=2.0(\pm 0.05)\text{mm}$ を使用した。これは実際の土に合わせると畑などで見られる、細礫と同じ大きさになる。ガラスビーズは 2 枚のプレパラートで挟み、垂直方向に単一な粒子層となるよう密に充填した。可視化

実験はモデルの粒子層上端から連続的に純水を送水した。流量は、マイクロシリンジポンプを用いて $2.5\mu\text{l}/\text{min}$ とした。これは降雨量 1mm の条件と同一である。実験装置の概略図を Fig.1 に示す。粒子間隙へ純水が流入していく過程をデジタルカメラで 2 秒ごとに 1 枚撮影し、400 秒間可視化した。

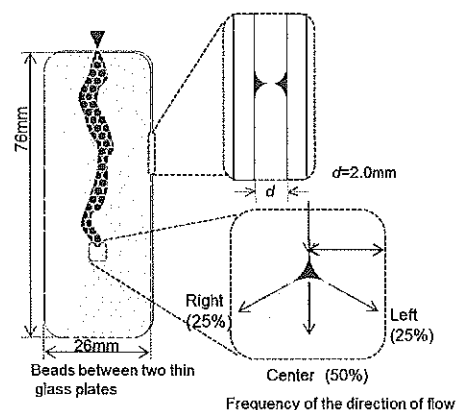


Fig. 1 実験モデル

粒子 1 粒の影響を調べるために球形の粒子に液滴を滴下し、その時の液滴の運動に着目し流れの可視化を行った。実験は、ガラスビーズ一粒を両面テープで水平な台の上に固定して行った。ガラスビーズの粒子径は $d=0.5, 1.3, 2.0, 6.0, 12.0$ mm の 5 種類と水平なガラス板を含めた 6 種類のモデルで実験を行った。このときの水平なガラス板は直径が $d = \infty$ として評価した。それぞれのモデルには、アセトン及びメタノールで洗浄し表面の汚れを取り除き実験条件を同一にした。モデル上端から 0.1 mm の高さよりマイクロキャピラリーチューブを用いて、液滴を静かに滴下した。液滴の体積は $9.5\mu\text{l}$ 、直径を 2.6 mm としマイクロシリンジポンプを使用し一滴のみ滴下した。液滴の運動はハイスピードカメラ (Vision Research Inc., Miro ex4) を用い 2200fps で撮影をした。

2. 研究経過および成果の概要

ガラスビーズ径 $d=2.0\text{mm}$ のモデルについて、純水がビーズ粒子間に流入していく様子を Fig.2(a) に示す。

Figure 2(a) の白い部分は純水が流れた部分である。この結果より、モデル内の流れは蛇行を伴っていることがわかる。この蛇行の要因を調べるために流れの先端に着目し可視化した。その結果を Fig.2 (b) に示す。これより、粒子間を水が浸透する様子が確認できる。浸透する水の縁近傍のビーズは、ビーズが歪み、真円には見えない。本実験で使用したすべてのビーズは $d_s = 2.0 (\pm 0.05)\text{mm}$ となるように選別し、形状を確認している。しかし、水による屈折でビーズ粒子がゆがんで見えているため、浸透してきた水による影響が考えられる。そこで浸透流先端を強調するために、実験開始時の初期画像を元に差分処理を施した。黒くなっている部分は水が浸透した部分である。グレーに見えている部分は実験開始時から変化していない場所を示す。また、浸透流先端近傍には白く見える部分が確認できる。この部分

は、Fig.2(b) で示したビーズの歪みの原因となった部分である。本実験において、これは、ビーズを挟み込んでいるプレパレートをつたう薄膜状の流れと考えられる。先行研究から液滴先端のさらに前方に形成される先行薄膜 (precursor film) による現象として、報告されている。よって、この歪みの原因は、流れを先行する薄膜による影響である。この薄膜と浸透流の進行方向の関係を調べるために、ビーズの歪みについて $\varepsilon = (A'/A) \times 100$ から考える。 A をビーズの側面方向から観察した時の投影面積、 A' を Fig.2 (c) で示す白い部分の面積とする。粒子径 $d=2.0$ mm のとき、先行薄膜に覆われた部分が投影面積の 16% を超えたときそちらの方向へ浸透していった。これらのことにより本実験において、浸透流が蛇行する原因には先行薄膜が関係していることが分かった。

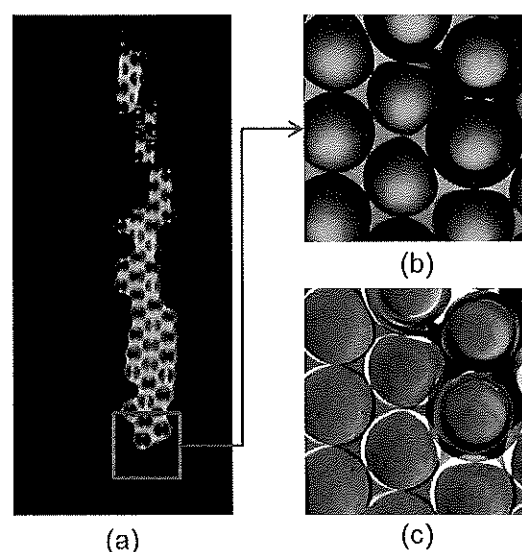


Fig. 2 実験モデル内を蛇行する流れ。 (a) 蛇行しながら流れる様子, (b) 流れの先端を拡大して観察した結果, (c) 画像処理による浸透方向の検討

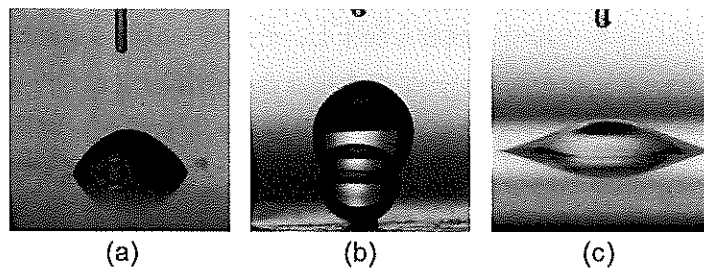


Fig. 3 物体の形状と液滴の干渉. (a) $d = 0.5$ mm, (a) $d = 1.3$ mm, (a) $d = \infty$ (平板)

モデルを用いた結果より蛇行は壁面の影響を受けやすいことが分かった. その影響をなくし, 粒子一粒が持つ性質を調べるために, 実験を行った. 特徴的な結果を Fig. 3 に示す. ガラス粒子径 d がそれぞれ 0.5, 1.3mm, ∞ の 3 種類のモデルについて示す. 液滴がモデルに接触してから 0.02 秒後の様子である. Figure 3 から粒子径 $d = 0.5$ mm の場合, 粒子が液滴を支えきれず, 液滴に粒子が覆われている. 粒子径が 1.3 mm 以上のモデルについては粒子の上に液滴が静止した. このことから, 本実験において直径を元に比較すると, 粒子径が液滴より 2 倍以上の大きさのものについては支えられることがわかる. 液滴と粒子の曲率の比と液滴の濡れぶちとビーズ粒子の中心から成る角度の関係について Fig.4 に示す. 液滴の濡れぶちとビーズ粒子の中心から成る角度を以後濡れぶち角度と呼ぶ. 濡れぶち角度の計測方法については Fig. 4 の図中に示す. C_d を液滴の曲率, C_b を粒子の曲率とした. 縦軸に濡れぶち角度, 横軸に液滴と粒子の曲率の比を示している. 粒子が液滴に覆われ取り込まれているものについては濡れぶち角度を 360° とする. これより, 粒子の曲率が液滴の曲率に対し大きい場合には, 濡れぶち角度が大きくなることが分かった. これを言い換えれば, 粒子が小さくなると濡れぶち角度が大きくなり, 粒子が大きくなれば濡れぶち角度が小さくなると言える.

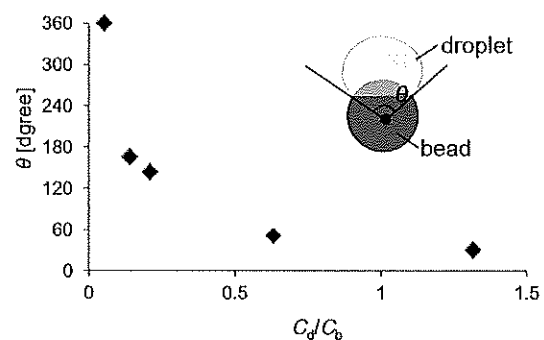


Fig. 4 球形物体上で静止する液滴がなす角度

3. 今後の研究における課題または問題点

モデルをガラスビーズで作製し, 流れの進行方向の選択について可視化した. その結果, 蛇行する原因には, 液滴先端のさらに前方に形成される先行薄膜 (precursor film) が関係していた. 粒子一粒と液滴との関係から, 接触する粒子の大きさが変わると, 濡れぶち角度が変化していた. また, 粒子の曲率が液滴の曲率に対し大きい場合には, 濡れぶち角度が大きくなることが分かった.

本研究では形状について, 研究を行った. これは表面張力の観点から球の直径の違いによる影響を調べたためである. 今後は三角形や四角形などの形の違いについて調べる必要がある. 特に自然界における斜面は平滑ではなく凹凸を持つため, 本研究を達成する上で今後重要な要因となる.

Summary

The objective of this study is to understand the infiltration of the rain in a soil. The soil and water is important on our life. The plant needs the water and soil for the growing, and the landslide disaster happened by the heavy rain. Our question is how the flow decides the direction for the meandering. The meandering is typical flow pattern of the infiltration. The soil consists of soil particle which size is a micro order. We are focusing on two factors in this study. The first is the decision of direction on flow. The second is the influence of size of glass beads which consists the model. For the first experiment, the soil model consists of glass beads between two thin plates. The glass beads were used as soil particle since a constituent of beads was similar to soil. The diameters of beads are similar to those of real sand ($d = 2.0\text{mm}$). For the second experiment, we use four different diameters of glass beads whose diameters are similar to those of real sand constituting a soil. The diameter $d = 0.5, 1.3, 2.0, 6.0$ mm of spherical beads were used for second experiment. The results from the first experiment show that the precursor of the flow direction is observed in the front edges of the flow by using the image processing. It is a thin film on the plates. The influence of single bead for meandering flow is studied for the second experiment. This observes the influence of the shape on uneven slope directly. The angle between the center of bead and the front edge of droplet is measured when the droplet puts on a bead gently. The angle changed with the diameter of bead. The angle becomes larger when the size of bead decreases. On the other hand, the smaller beads for $d < 0.5$ mm cannot hold the droplet on the top of the bead.

既存木造建築物を対象とした複層斜交重ね構法による

耐震補強システムの研究

Study on the Seismic Reinforcing System for Existing Timber Building
with Wooden Built-up system Applied Thick Board and Rabbet Joint

研究代表者 松野浩一（理工学部建築学科）

研究期間／平成 26 年 4 月 1 日～平成 27 年 3 月 31 日

キーワード／

- ①既存木造建築物 Existing timber building
- ②軸組構法 Framework system
- ③重ね板構法 Wooden built-up system
- ④せん断載荷実験 Shear loading test
- ⑤施工実験 Construction test

平成 26 年度交付額／965,000 円

研究発表／(1)学会および口頭発表

- ①高岩裕也、富所俊平、香取健一、松野浩一、「近代中規模木造建築物の振動特性と水平剛性の相関性に関する研究」、構造工学論文集 Vol.61、日本建築学会、pp.229-236、2015 年 3 月（査読有り）
- ②高柳夏海、松野浩一、他「常時微動測定に基づく木造建築物の構造性能評価に関する研究 その 4 経年変化による建物の振動特性・等価剛性の推移」、平成 27 年度日本建築学会全国大会梗概論文集、2015 年 9 月（採用）
- ③篠田将、松野浩一、他「常時微動測定に基づく木造建築物の構造性能評価に関する研究 その 5 蛇行モードが検出される建物の各フレームにおける鉛直構面の等価剛性」、平成 27 年度日本建築学会全国大会梗概論文集、2015 年 9 月（採用）

研究経過および成果の概要

本研究テーマに関わる研究成果（平成 24 年度、25 年度）による複層厚板斜交重ね構法による板壁が中尊寺大長壽院庫裡耐震改修実施設計、改修工事に採用され、平成 26 年 3 月に竣工した。これら研究、設計、施工業績をふまえ、本研究では複層斜交重ね構法を床組に適用した既存木造建築物の耐震補強システムの研究を実施した。当初計画では海外事例調査を予定していたが、研究対象を軸組構法のため研究進捗にともない調査研究は、主に日本国内で事例調査を行ったため、予算執行計画の範囲内で当初研究計画を一部変更して研究活動を実施したことを報告する。

1. 研究方法

1. 1 目的

国土面積の3/4を占める森林資源の活用とそれに伴う森林整備、木育は地球温暖化対策の有効な手法である。そこで、日本の森林資源の多量活用を主眼とし、森林面積の多くを占めるすぎ、ひのきを無駄なく有効に活用できる方法として複層厚板重ね構法による軸組木造住宅構法を考案した。一般的な技量を持つ大工職人が定尺長さ以下の製材厚板を多用し製材のみで木造住宅を建設できることを主とした構法であり、全国どこ地域でも本構法を採用でき、その汎用性は高く実用性に期待出来ると考えられる。そこで、本研究では既存木造建築物への適用性を検討するために、以下の目的で研究を実施した。

1) 複層斜交重ね構法による床組を枠組によりプレファブ化した実大試験体による面内せん断載荷実験（床組試験体）を実施して、木材の加工、製作などのバラツキを考慮した床組の構造性能を明らかにする。

2) 実大施工実験により本構法の施工性、架構の振動性状を評価して本構法による耐震性能の有効性を確認する。

1. 2 研究方法

本研究は調査研究、実験的研究、解析的研究で構成し以下の研究活動を実施した。

(1) 調査研究

北海道、福岡県、愛媛県に見られる厚板、平板を多用した事例を通して木材の活用状況、建物活用状況を調査した。

(2) 実験的研究

研究対象とする複層厚板重ね構法による床組の製作実験、面内せん断載荷実験、架構施工実験を実施した。また、耐震補強が必要となる歴史的木造建築物の振動性状を把握する目的で常時微動測定を実施した。

(3) 解析的研究

床組の面内剛性が木造軸組構法建築物の構造性能向上に寄与することを検証するために、対象構法を構造補強要素として適用した施工実験架構モデルの地震応答解析、歴史的木造建築物の固有値解析、静的増分解析を実施した。

2. 研究経過および成果の概要

(1) 調査研究

国内調査は保存・活用されている近代木造建築物を対象に小樽市（小樽市役所、旧小樽公会堂）、札幌市（札幌市役所、北星学園、知事公館）、高松市（披雲閣）、福岡市（石蔵酒造）、松山市（愛媛大学付属中学校講堂）などで実施した。鉄骨補強の事例、木造筋交い補強の事例、耐震補強されていない事例を調査したが、意匠性、施工性から判断して木板を用いた耐震補強の需要はあると思われる。

(2) 実験的研究

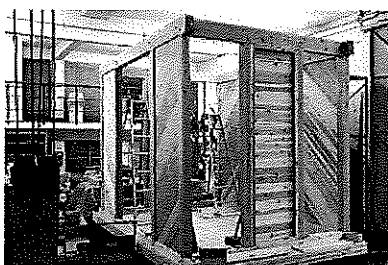
複層斜交重ね構法による床組を枠組によりプレファブ化した実大試験体による面内せん断載荷実験結果から、床倍率3.0~4.0倍程度のせん断耐力を有していることが確認できた。構造設計実務では、通常は床倍率2倍程度が一般的な床仕様であるが、本構法による床組はその1.5~2.0倍程度の構造性能の向上が確認できた。架構施工実験では、容易な施工性が確認できた。

(3) 解析的研究

解析プログラム RESPF3T を用いて柱梁、接合部、鉛直構面、水平構面について有限要素でモデル化を行った。鉛直構面、水平構面は面内せん断荷実験結果を用いて数値化した。床倍率 4.0 倍程度であれば剛床仮定が成り立つことが確認できた。また、川越市蔵造り建物資料館、前橋市臨紅閣別館の固有値解析結果、荷重増分解析結果から歴史的木造建築物の床組水平剛性は極めて小さいことが確認できた。本構法による床組構造補強の有効性が想定される。



土台設置状況



鉛直構面設置状況



床組設置状況

写真 1 施工実験状況



写真 2 面内せん断実験状況

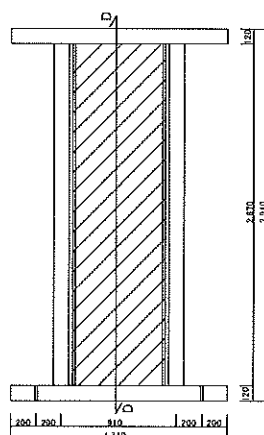


図 1 床組試験体図

表 1 試験体木材寸法・材種

部位	b×D×L[mm]	材種
上、下材	150×120×1710	まつ
側材	240×120×2670	まつ

※柱頭、柱脚の仕口は蟻掛

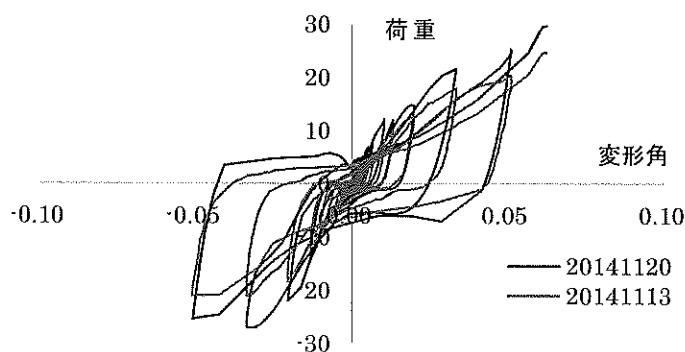


図 2 床組試験体荷重・変形角関係

Summary

The purposes of the study are to clarify the structure performance of seismic reinforcing system for existing timber building with wooden built-up system applied thick board and rabbet joint and to suggest as technique to use a lot Japanese cedar.

The structural element is a boarded wall without iron hardware and adhesive. The rabbet joint and nuki which are Japanese tradition timber systems are applied. The experimental devices hold in Kawagoe campus of Toyo University were utilized in the research activities. This study was consisted of the research of timber building with thick boards, the static experiments and the analysis of historical timber buildings.

In the research, this wooden seismic reinforcing system for the study was able to confirm that the application to the existing historical timber buildings was expected. The subject of investigation cities are Otaru-shi, Sapporo-shi, Takamatsu-shi, Fukuoka-shi, Matsuyama-shi. A hearing investigation to building owner were carried out.

In the experiment study, the field construction method was examined to promote practical use of the timber test frame with wooden built-up system applied thick board and rabbet joint. As a result, the type is panel one that is attached a panel produced in a production factory to timber frame in the construction field was confirmed. By the static

loading tests, the structure performance of this system was inspected. Then, in order to observe vibration characteristics which are natural frequency, natural period, natural vibration mode and damping factor, the microtremor measurements were carried out with twenty-one servo acceleration sensors for "Kawagoe shi kurazukuri-shiryokan" and "Rin-kokaku bekkai".

In the analytical study, the horizontal rigidity of the historic wooden building was able to confirm an extremely small thing.

By these results, the effectiveness of this timber system was confirmed.

マイクロチップを用いる生体膜分子濃縮法の開発

Concentration of membrane-associated biomolecules on a microchip

研究代表者 佐々木 直樹（理工学部応用化学科）

研究期間／平成 26 年 4 月 1 日～平成 27 年 3 月 31 日

キーワード／

- ①膜タンパク質 membrane proteins
- ②交流電場 alternating electric fields
- ③マイクロ流路 microchannel
- ④電気化学界面活性剤 redox-active surfactant
- ⑤ミセル micelle

平成 26 年度交付額／1,293,000 円

研究発表／(1)論文発表

・佐々木直樹、臼井裕也 Redox-active cloud point extraction, 平成 27 年度予定

研究経過および成果の概要

1. 研究方法

近年、微細加工技術で作製したマイクロチップを用いる生体分子分析が注目を集めている。ビーカーやフラスコの代わりにマイクロメートルスケールの流路を分析場とすることで、試料・試薬量の削減、分析時間の短縮が可能となる。しかし、生体分子分析では一般に、試料中の目的分子の量が極めて少ない。そこで、マイクロ流路内で試料を濃縮したのちに分析することで、目的分子を高感度に検出する研究が盛んに取り組まれている。

研究代表者は、マイクロ交流電場下で特異的に誘起される流動・泳動現象を、マイクロチップを用いる生体分子分析に世界に先駆けて応用し、脂質や膜タンパク質などの生体膜分子のマイクロ濃縮法を世界で初めて開発してきた。本法では、疎水性の生体膜分子を非イオン性の界面活性剤で可溶化し、そのミセルを交流電場で集めて濃縮する。しかし、本法では様々な電荷やサイズの生体膜分子が同時に濃縮されるため、特定の分子のみを濃縮する事が困難である。そこで研究代表者は、非イオン性界面活性剤に加えて、疎水部に電気化学活性基を有する界面活性剤を用い、電荷によってミセル安定性を制御し、親水・疎水性に加え電荷という新たな選択性を本法に付与することを着想した。

以上を踏まえ本研究では、研究代表者独自の生体膜分子濃縮法の高機能化を図ることを目的とした。具体的には電気化学活性な界面活性剤を用い、電荷によりミセル安定性を制御し目的の電荷を有する生体膜分子を選択的に濃縮することを目指した。

2. 研究経過および成果の概要

2-1. マイクロチップの作製

生体膜分子濃縮に用いるマイクロチップを作製した。マイクロ流路は、シリコンウェハ上に厚膜フォトリソグレイド(SU-8)を用いて作製した鋳型をシリコン樹脂(ポリジメチルシロキサン)で型どりして作製した。マイクロ電極は、金をスパッタリング製膜したガラス基板を用い、フォトリソグレイドとウェットエッチングにより作製した。これら2種の基板を直接貼り合わせてマイクロチップとした。作製後のマイクロチップを顕微鏡観察し、設計通りに作製できていることを確認した。

2-2. ミセル安定性の検討

非イオン性界面活性剤と電気化学活性な界面活性剤の混合ミセルを作製し、その安定性を評価した。非イオン性界面活性剤には Triton X-114(TX)を用いた。電気化学活性な界面活性剤には

11-Ferrocenyltrimethylundecylammonium bromide (FTMA)を用いた。FTMA は親水部に正電荷を有し、酸化状態では疎水部にも正電荷を有する。TX の濃度を固定して FTMA の濃度と酸化還元状態を変化させ、各条件における曇点 (ミセルが凝集する温度) を吸光光度計を用いて測定した。結果、FTMA の濃度が高いほど曇点が上昇し、かつ同濃度では還元状態の試料が酸化状態の試料よりも高い曇点を示した。これは、FTMA の濃度を上げることでミセルに取り込まれる FTMA の量が増え、親水部の正電荷によってミセルが静電反発したため、また還元体は酸化体に比べ臨界ミセル濃度が低く、混合ミセルに取り込まれやすいためと考えられる。

2-3. 電荷制御による生体膜分子の選択的濃縮

膜タンパク質の一種である ATPase を蛍光標識して試料に用いた。ATPase の等電点は 5.36 であるため、溶液の pH の値がこれよりも大きい時は負に帯電し、小さい時は正に帯電すると考えられる。酸化状態の FTMA を用いると、ATPase が負に帯電している時に選択的に濃縮できると考えて検討を進めた。はじめに従来法と同様にマイクロチップ上での ATPase の濃縮に取り組んだ。マイクロチップに溶液をシリンジポンプで吸引して送液し、波形発生器でマイクロ電極に交流電圧を印加した。電極近傍を蛍光顕微鏡で観察したところ、ATPase が経時的に濃縮される様子が観察された。よって本法が ATPase の濃縮にも利用できることが分かった。酸化体及び還元体の試料を用い、溶液の pH を変化させて実験を行ったが、明確な pH 依存性は認められなかった。この理由として、酸化体の FTMA はミセルへの取り込み量が少なく、疎水部の電荷の効果が薄いことが考えられる。

3. 今後の研究における課題または問題点

電荷を利用する選択的濃縮を実現するには、疎水部に電荷を有する界面活性剤のミセルへの取り込み量を増やす必要がある。疎水部の鎖長や構造の異なる界面活性剤を用いることで、解決できる可能性があると考えている。また、汎用性という観点からは、正電荷のみならず負電荷を疎水部に有する界面活性剤を用い、正電荷を有する試料を選択的に濃縮することも重要と考えられる。

FTMA の酸化還元状態によって TX/FTMA 混合系の曇点が大きく異なることは、本研究で初めて示された。この結果は、化学的もしくは電気化学的に FTMA の酸化還元状態を制御することで、ミセルの凝集・分散を可逆的に制御できることを示している。ミセルの凝集を利用する既存の試料濃縮法では溶液の温度を変える必要があるが、本研究では等温でミセルの凝集を誘起できる可能性が高い。電気化学活性な界面活性剤の特徴を生かした新規濃縮法として、マイクロチップに限らずマクロ系においても利用できる可能性がある。

Summary

Microfluidic chips have been utilized for various biochemical analyses. These chips offer several advantages including reduced sample and reagent consumption, short operation time, and high-throughput analysis by parallelization. It is important to functionalize microfluidic channels for the active control of chemical processes. Film electrodes have been integrated and widely utilized as detectors on microchips because they can be easily fabricated and operated. Therefore, microelectrodes are very useful components in functionalized microchips.

We have developed a novel technique to concentrate membrane-associated biomolecules (MABs) on a microchip. In previous studies (N. Sasaki et al., *Lab Chip* 2009; *Electrophoresis* 2012, 2014), Joule heating and negative dielectrophoresis, caused by AC electric fields in a microchannel, have been employed for cloud point extraction of MABs. A nonionic surfactant, Triton X-114 (TX), was utilized to concentrate hydrophobic MABs. In this study, we utilized a mixed solution of TX and a redox-active surfactant, 11-Ferrocenyltrimethylundecylammonium bromide (FTMA). FTMA has positive charge at the end of its hydrophobic chain in its oxidized state, which is expected to interact selectively with anionic MABs.

First, we studied temperature-induced aggregation of the mixed micelles. The concentration of TX was fixed to 0.5%, whereas that of FTMA was varied from 0 to 3.5 mM. Heating of the test solutions above their cloud points (CP) induced aggregation of the micelles. CP increased with increase in the concentration of the oxidized FTMA. This result means that the oxidized FTMA can be incorporated into the micelles.

Next, we fabricated a polydimethylsiloxane (PDMS)-glass microchip with Au microband electrodes. The PDMS part had a recessed microchannel pattern, and the glass part had three Au thin-film electrodes. The two parts were bonded to each other without any surface treatment.

Finally, we studied concentration of MABs in the mixed micelle system on a microchip.

Fluorescently-labeled ATPase (isoelectric point: 5.36) was utilized as a model compound of MABs. A test solution containing ATPase, TX and FTMA was introduced into the microchannel using a syringe pump. AC voltages were applied to the microelectrodes using a function generator. Bright fluorescence was observed around the electrodes. However, dependence of the concentration on pH of the solution was not observed. This result implies that the experimental conditions were insufficient to achieve selective concentration of anionic MABs, and that further improvements including the use of another surfactants that possess different structure are required.

磁性粒子を用いたエラストマの材料特性制御に関する研究

Investigation on Control of Material Properties on Elastomer using Magnetic Particle

研究代表者 藤松 信義（理工学部機械工学科）

研究期間／平成 26 年 4 月 1 日～平成 27 年 3 月 31 日

キーワード／

- ①エラストマ Elastomer
- ②磁性粒子 Magnetic particle
- ③材料特性 Material properties
- ④粘弾性 Visco-elasticity
- ⑤変化 Change

平成 26 年度交付額／7640,000 円

研究発表／(1) 日本実験力学学会 2015 年次講演会・講演予定

研究経過および成果の概要

1. 研究方法

本研究の目的は、シリコーンゴムやシリコーンゲルのような粘弾性材料に磁性粒子を混合した磁性エラストマを製作し、材料特性の制御を検討することです。粘弾性材料は主剤と硬化剤を混合して製作しますが、一度製作すると、その材料特性を変化させることはできません。本研究では、粘弾性体に磁性粒子を混合して固めた磁性エラストマを製作し、磁場を掛けることで、その材料特性を変化させようと試みます。磁性エラストマは2液式のシリコーンゴムに金属粉を混合させて硬化させることで製作しました。エラストマ内の金属粉を均一に分散させるために、磁性エラストマ溶液が硬化するまでの間、その溶液を密封した容器内に入れて、回転ステージを作動させ続けました。

硬化した磁性エラストマの材料特性試験は、新規導入した自動ゴム硬さ測定システム（デュロメータ）を使用して測定を行いました。材料特性の制御を試みるために、電磁石を利用して印加磁場を加えて試験を行いました。

2. 研究経過および成果の概要

一般的に、ゴム材料は荷重を加えて静止させたときの変形量と、荷重を周期的に加えたときの変形量が異なります。この材料特性を調べるために、今年度はデュロメータによる静的試験を試みました。磁場を加えていない状況で、エラストマ材料と磁性エラストマの特性を比較することで、材料特性に金属粉を混入した影響がない配合比を調べました。その結果、エラストマ材料の体積に対して8%の配合割合であれば、金属粉を混入した影響が無視できることが分かりました。それ以上の割合で金属粉を配

合したときは、20%までは材料特性にオフセット値を考慮することで、材料特性が類似することが分かりました。

磁性エラストマに印加する磁場強度を高めていきながら、静的試験を実施すると磁性エラストマの弾性率は上昇する特性があることが分かりました。エラストマ材料に金属粉を混合して磁場を掛けると、金属粉がエラストマ内部に固定されることになります。その状況で荷重を掛けると、外力に対してエラストマの変形量が制限されることになると考えられます。そのため磁場によりエラストマの弾性率が上昇したと考察できます。

静的試験における磁場と弾性率の関係を調べた結果、エラストマに対する金属粉の混合比率に対してほぼ比例することが分かりました。その範囲は金属粉を混入した影響がないと考えられる配合比の範囲であることも分かりました。金属粉を混入した影響を受ける範囲では、弾性率の上昇が緩やかになりました。エラストマ内部の金属粉が増加すると、磁場を印加する前の弾性率の初期値が高くなります。そのため、磁場を印加したときのエラストマの変形量が小さくなったため、見かけ上、弾性率が上昇した結果となると考察できました。

助成金による研究成果をまとめると以下のようになります。

- (1) エラストマに金属粉を混ぜた磁性エラストマは、磁場により材料特性を変化することを確認した。磁場強度に対して弾性率が上昇する。
- (2) 磁性エラストマの材料特性が変化する理由は、エラストマ中の金属粉が磁場により固定されて、材料の変形が拘束されるためであると考えられる。
- (3) エラストマに対する金属粉の混合率が8%未満であれば、金属粉を混入した影響を無視できる。混合率が20%までは材料特性にオフセット値を考慮することで、混合率が低い場合の材料特性と類似する。

今後、次のような磁性エラストマの応用を検討しています。物体に作用する流体抵抗は物体の材料特性に影響するものと考えられています。イルカやサメが水中を高速で泳げる理由は、イルカの肌の柔らかさやサメの表皮の小さなくぼみが流体抵抗を生み出す渦の作用を弱めるためです。そこで、本研究成果を流体抵抗の低減に活かしたいと考えています。移動速度に応じて材料特性を変化させて、流体抵抗を減少させるために役立てます。これからは磁性エラストマによる流体抵抗制御を試みるために、金属粉を混入した円柱模型などを作成して、流体抵抗の測定試験を試みるつもりです。その技術の特許申請したいと考えています。

3. 今後の研究における課題または問題点

研究を遂行した際に、次の問題点がありました。磁性エラストマに加える荷重を大きくすると、エラストマと金属粉の境界で裂け目が生じることがあります。研究期間中に調べることはできませんでしたが、混合率と荷重の関係があると予想しています。今後、その影響を調べることは磁性エラストマによる材料特性制御を応用するために必要であると考えています。

Summary

We performed the investigation on characteristics of elastomer material combined with magnetic particle. The purpose of the present study is to investigate the control of material properties on magnetic elastomer. The visco-elastic materials are made by the combination of base compound with hardener and do not change the physical characteristics after curing.

The silicone rubber which is a kind of two-component liquid is selected as the elastomer material in the present experiment. We measure the material properties of the magnetic elastomer using the durometer. The relationship of modulus of elasticity to magnitude of magnetic field is investigated using electrical magnet.

In general, silicone rubber have some characteristics. One is the relationship between modulus of elasticity and strain to static load. The other is the frequency characteristics of material properties to periodic or non-periodic loads. We conducted the material test of magnetic-elastomer to static load in the present experiment.

The magnetic-elastomer has the dependency on the compound ratio of metallic powder to elastomer. First, we performed the comparison of the elastomer with the magnetic-elastomer in order to study the influence to the compound ratio.

The experimental results showed that the material characteristics of magnetic-elastomer has same tendencies to the "pure" elastomer when the compound ratio of magnetic-elastomer is less than 8 percentages. On the other hands, those characteristics can be modified using the off-set value until the compound ratio has 20 percentages and are similar to that of elastomer.

The modulus of elasticity on the magnetic-elastomer is increased as the magnitude of magnetic field acting to that is intensified. From the experimental results, the physical reason can be explained that the deformation of elastomer is constrained because the metallic powder is fixed with the same location under the magnetic-field.

The experimental results on the static loading test showed that the relationship between the magnetic-field and the elasticity is slightly proportional to the compound ratio of magnetic-elastomer and this tendency exists within the range with 8 percentage of the compound ratio. When we increases the amount of the metallic particle to the elastomer, the gradient of elasticity is moderate greater than 20 percentages of that ratio. We are now planning to investigate the application of magnetic-elastomer to the fluid-drag reduction. This philosophy is based on the organisms living in the water such as dolphin and shark. In order to attempt the control of the fluid-drag, we conduct the verification experiment on the technology of magnetic-elastomer.

日本、モンゴル、インド、中国における共生的精神文化の諸相

The study on the various aspects of the symbiotic spiritual culture in Japan, Mongolia, India and China

研究代表者 山崎甲一（研究員、文学部日本文学文化学科・教授）

研究分担者／

〔研 究 員〕谷地快一（文学部日本文学文化学科・教授）、長島隆（文学部哲学科・教授）、沼田一郎（文学部東洋思想文化学科・教授）、坂井多穂子（文学部東洋思想文化学科・准教授）、井上治代（ライフデザイン学部健康スポーツ学科・教授）

〔客員研究員〕大鹿勝之（東洋大学文学部哲学科・非常勤講師）、胡 樹（ホショウ）（内モンゴル大学外国語学院・教授）、額爾敦巴特爾（エルドンバートル）（内モンゴル大学外国語学院・准教授）

研究期間／平成 26 年 4 月 1 日～平成 27 年 3 月 31 日（3 年計画のうち 1 年次目）

キーワード／

- ①フクシマ Fukushima
- ②東日本大震災 The Great East Japan Earthquake
- ③共生 Symbiosis
- ④精神文化 Spiritual Culture
- ⑤コトバ Word

平成 26 年度交付額／1,204,000 円

研究発表／

(1)学会および口頭発表

谷地快一「求道の終着地—長明・兼好・芭蕉—」（江東区・俳文学会東京研究例会公開講座「芭蕉生誕 370 年」）、2014 年 6 月 21 日、深川江戸資料館 レクホール

谷地快一「死者と共に生きる—脇起こし俳諧の可能性—」（研究所プロジェクト「日本、モンゴル、インド、中国における共生的精神文化の諸相」研究発表会）、2015 年 1 月 10 日、東洋大学白山校舎スカイホール

長島隆 “Community Medicine and Medical Ethics in the Global Era—In the era after the Great East Japan Earthquake—”（日本医学哲学倫理学会第 33 回大会、第 1 回国際大会基調講演）、2014 年 11 月 23 日、東洋大学白山校舎

大鹿勝之「グレゴリーの医療倫理における共感について——ヒューム、スミス、リードの共感論との比較考察——」（第 33 回日本医学哲学・倫理学会大会）、2014 年 11 月 22 日、東洋大学白山校舎 1307 教室

額爾敦巴特爾「日本と“満州国”東蒙古—文化教育の空間」(研究所プロジェクト「日本、モンゴル、インド、中国における共生的精神文化の諸相」研究発表会)、2014年8月6日、東洋大学白山校舎5305教室

(2)論文等著作物

山崎甲一「芥川龍之介の「白」——「夢十夜」との関連から」、『東洋学研究』第52号、東洋大学東洋学研究所、2015年3月、17-29頁

大鹿勝之「共感と感覚—ハチスンとヒュームの議論—」、『東洋大学大学院紀要』第51集、東洋大学大学院、2015年3月、73-85頁

胡 樹「中国古代社会における巫教の史的変遷について(前編)」、『東洋学研究』第52号、東洋大学東洋学研究所、2015年3月、291(300)-320(271)頁

額爾敦巴特爾「詩と音楽—萩原朔太郎の「黒い風琴」を中心に」、『東洋学研究』第52号、東洋大学東洋学研究所、2015年3月、31-38頁

(3)その他

坂井多穂子(コラム)「近体詩の作法—分類詩集・詩語・詩格書」、内山精也 編『南宋江湖の詩人たち 中国近世文学の夜明け』(アジア遊学 180)、勉誠出版、2015年3月、154-159頁

○研究の概要、研究経過および成果

2011年3月11日の東日本大震災は津波による甚大な被害だけでなく、福島第一原子力発電所の事故をもたらし、設備の損壊、多量の放射性物質の漏洩という重大な事態を招いた。このフクシマ(この事故は世界中の問題となったため、また注意を喚起するためカタカナ書きで表記)の問題は深刻化の一途を辿り、放射能と核への懸念は独り日本国内にとどまらず、世界から注目される事態に立ち到った。ヒロシマ・ナガサキからフクシマへという課題は、今や既にグローバルな、地球的命題としての意味を帯びている。

このような事態を前にして、科学技術的立場や政治・経済的見地からのみではなく、事態の究明を根本的、本質的に見直し、考えるべく、精神性・思想性からのアプローチのしかたが、もはや急務のように思われる。

欧米的な先進諸国の先端技術や科学思想、政治・経済基盤に学びながら、これを吸収消化することを急務として来た明治以来の長い近代化の歴史を経て、ヒロシマ・ナガサキ・フクシマの問題は在る。ここでアジア近隣諸国の人々の英知にも学びながら、いかに共生的な生存意識が可能かを模索していくことが、今こそ重要に思われる。その共生的な精神文化の諸相を確認し、そこから人間本来の心の豊かさを招来する糸口を究明すること。これからの私たちの生き方や死生観、世界観に架橋していくようなコトバ(強いメッセージ性を示すためカタカナ書きで表記)・視点の発掘こそが、その究明糸口の鍵になると考えられる。

上記を趣旨として本研究を立ち上げるにいたった。構成メンバーは日本近代文学、日本近世文学、医療倫理、インド哲学、中国文学、社会学、多文化共生論、モンゴルにおける文学受容論、生命倫理・環境倫理の各分野である。それぞれの専門分野に立脚した、新たなるコトバとその視点の発掘、そしてそこから成る精神性や思想性の諸相を相互で点検、確認する作業を通して、フクシマの命題をグローバルな

観点から創造的に捉え直し、提言することを目的とする。また、震災からの復興の状況を考察し、そこに共生的な精神文化を探究する。

1. 研究方法

上記のとおり、日本近代文学、日本近世文学、医療倫理、インド哲学、中国文学、社会学、多文化共生論、モンゴルにおける文学受容論、生命倫理・環境倫理の各分野における研究者が、震災・フクシマの問題に対峙しながら、それぞれの分野における精神性や思想性の発掘作業と点検作業を行い、そこから生き方や死生観・世界観に架橋していくコトバ・観念を発掘し、そのコトバ・観念を研究者間で相互に照らし合わせ、また研究発表会における参会者のレビュー、公開講演会における専門家の見解と意見を照らし合わせ、さらにシンポジウムにおける共同討議により、各分野において見いだされたコトバ・観念を総合的にまとめ、提言として公にする。

2. 研究経過および成果の概要

本研究初年度の平成 26 年度は、4 月 30 日に研究打ち合わせ会を開催し、各研究者の研究の方向を確認し、各研究分担者の課題における、フクシマ問題を受けての死生観・世界観に架橋していくコトバ・観念の発掘というテーマについて討議した。本年度の各研究者の研究状況を以下に示す。

山崎甲一は、広島原爆に関する調査、福島震災および原子力発電所事故の影響についての調査、青森の原子力関連施設に関する調査を通じて、文学者の向き合う態度を研究した。

谷地快一は、俳句・芭蕉塚を通じての近世の死生観の把握に取組み、その研究について、平成 27 年 1 月 10 日に開催された研究発表会で発表を行い、また、東京都墨田区及び江東区の芭蕉塚の調査を行った。

長島隆は災害医療における「トリアージ」論と森鷗外の役割に関して、文京区の鷗外記念館で調査を行うとともに、鷗外のドイツ時代の日記などのチェックを行い、鷗外のドイツ時代の医学研究という側面からの年表を作成した。

沼田一郎は、インド古典法ダルマの対象範囲、行動様式の規定に着目し、ダルマーストラ、『マヌ法典』にみられる林住生活・遍歴生活・死後の世界を精査している。

坂井多穂子は、南宋の詩人、楊萬里の作品を分析し、作品に描かれる自然観の把握を進めた。

井上治代は、宮城県での震災後の墓地の復興状況や「仮埋葬」についての人々の意識を分析するために、被災後の年数の経過に伴う意識の変化などを中心に検討を進めている。

大鹿勝之は、被災地における自己決定の問題を検討しつつ、共生のあり方、助けあいのあり方を考察するために、共感(sympathy)について検討し、論文を執筆し、学会で発表した。

胡樹は、伝統的宗教文化の独自の意義を探究するため、シャマニズムと巫教の文献や書籍、論文などの資料を収集し、その両者の宗教的特性の異同について考察している。

額爾敦巴特爾は、異文化と伝統文化の相互関係をどう認識するべきかという問題について、「満州国」時代における東蒙古の文化教育の実相について、資料調査、データ分析などを行い、研究を進めた。8 月 1 日より 8 月 20 日にかけて、日本で調査を行い、また、日本の研究者のレビューを受け、8 月 6 日に東洋学研究所で開催された研究発表会で「日本と“満州国”東蒙古—文化教育の空間」という研究発表を行った。

また、本プロジェクトにおいて、1 月 10 日に東洋大学白山校舎スカイホールで公開講演会を開催し（谷地が研究発表を行った上記研究発表会との同日開催）、尚綱学院大学教授・尚綱学院大学エクステンシ

ョンセンター長の田村嘉勝氏、同大学エクステンションセンター課長の庄司則雄氏、同センター課長補佐の佐々木真理氏、同センター職員の松田久美子氏を講演者に招き、東日本大震災の被災地に対する取り組みについての講演がなされた。

3. 今後の研究における課題または問題点

今後は、各研究者の研究の進展をはかるとともに、研究成果への展望が明示できるように、各研究者間の協力のもと討論を深め、各研究者の研究を総合的な視野で検討していくことが課題となる。

Summary

On March 11, 2011, a great earthquake occurred in Japan, mainly Tohoku area, and triggered Tsunami wave, many people suffered the heavy damage at the earthquake. The disaster of this earthquake is called "The Great East Japan Earthquake." This earthquake also caused the nuclear power plant accidents. The nuclear power plant in Fukushima prefecture (Fukushima No. 1 nuclear power plant) was hit by Tsunami resulted in a nuclear meltdown of the reactors, and the substantial amounts of radioactive material are released. Residents in the near area of the power plant had to evacuate, this radiation contamination problem continues today.

In the facing of this problem, in order to solve the problem radically, it needs not only the technical and political resolution, but also the consideration of the necessity of nuclear power, of the real richness of life. Certainly, the nuclear power plants provide high amounts of electrical energy, and it seems to make people's lives rich, but when the accident occurs, the serious contamination problem arises just like as in Fukushima. As to the radiation contamination, the problem of Fukushima is common to the victims who were exposed to radiation from the bombings of Hiroshima and Nagasaki.

Since the Meiji period, Japan had learned European sciences, thoughts, and industries. And after World War II, it may be said that Japanese people sought and purchased material richness.

However, after the disaster of Fukushima, it appears very important to search for the symbiotic spiritual culture, reflecting to the wisdom of people in the Asian countries with regard to Asian thoughts contrasted to the material culture. The culture in which everyone lives well with the spiritual affluence, and the pursuit of the real richness of human being are needed in the nowadays situation. As to the key method of searching for such spiritual culture, it is thought to be important to find out the words which bridge between various views of world, life, and death.

This research aims at reconsidering the disaster of earthquake and the problem of Fukushima, and considering the mutual aid and the symbiotic spiritual culture, and thus finding out the words and viewpoints bridging the various views of world, life and death.

The research fields of each members participating in this research are Japanese literature, medical ethics, Indian philosophy, Chinese literature, sociology, bioethics and environmental ethics, the study of multicultural symbiosis, and Mongolian culture. Research members consider the disaster of the earthquake and the problem of Fukushima from their own research fields, and investigate the mentalities and thoughts in their field, and thus find out the above mentioned words and viewpoints. Their words and viewpoints are integrated comprehensively in members meetings, research presentations, symposia and so on, and published as the research result.

犯罪報道における被疑者および被害者の実名と

プライバシーに関する実証的研究

Criminals and Suspects Portrayed by the Japanese Media

研究代表者 大谷奈緒子（社会学部メディアコミュニケーション学科）

研究期間／平成 26 年 4 月 1 日～平成 27 年 3 月 31 日

キーワード／①マス・コミュニケーション研究 mass communication studies

②犯罪報道 crime reports

③実名報道 real names of the victims

④プライバシー privacy

⑤記事分析 analysis of newspaper articles

平成 26 年度交付額／771,000 円

研究発表／(1)学会および口頭発表

なし

研究経過および成果の概要

1. 研究方法

(1)研究の目的

日本の犯罪報道において、犯罪被疑者、犯罪被害者の扱いは、社会規範や法制度の変化、および社会問題とされたいくつかの事件報道を経て変化しながら今日に至っている。しかしながら、被疑者、被害者の名誉毀損、プライバシーの侵害等に関わる「報道被害」は依然問題となっており、容疑者の犯人視報道、実名報道の問題点などの指摘がある。一方で、近年、個人情報保護法成立をはじめとする情報・報道に関する法律強化への動きは、メディア規制という側面を有し、「報道の自由」と一部対立する構図を形成しつつある。また、犯罪被害者の人権尊重を背景として成立した犯罪被害者等基本法は、警察における被害者の匿名発表増加の理由付けとなっている。さらに、裁判員制度導入により、報道に新たな状況も生じている。

このような報道における問題点を検討するにあたり、まずはこれまで犯罪報道が何を伝えてきたか、実証的検証の上での議論が必要である。そこで研究代表者らで構成する「犯罪報道研究会」では、これまで、第二次世界大戦以前から今日までの日本の犯罪報道のうち主に殺人事件を対象に、被疑者、被害者がどのように取り扱われてきたのか、新聞報道を長期的に分析することで、その変遷と問題点を明らかにしてきた。しかしながら、殺人事件の場合は被疑者が一般市民であることが多く、他方、公人や著名人等の社会的地位の高い人が被疑者、被害者となった場合、一般市民とは報道の在り方が異なる。

そこで、本研究では、犯罪報道のうち政治・経済事件に着眼し、公人、著名人が犯罪報道の中でどのように取り扱われてきたのか、戦前から現在までの新聞報道の分析を通して、その変遷を明確にした上で、

犯罪報道の在り方と問題点について検討することを目的としている。

(2)研究方法

政治・経済事件について新聞記事の内容分析（コーディング作業）を実施している。分析対象の事件は、「朝日新聞」が発刊された 1879 年から 2000 年代までを対象期間として、10 年ごとに、各年代において重大事件と考えられる 14 件を抽出した。具体的な事件は、「北海道開拓使官有物払下げ事件」「東京市疑獄事件」「日糖事件」「シーメンス事件」「東京市会疑獄事件」「帝人事件」「昭和電工疑獄事件」「造船疑獄事件」「日通事件」「ロッキード事件」「リクルート事件」「共和汚職事件」「政治資金規正法違反事件」である。

具体的な方法は、各事件が発生して結審するまでのすべての記事を分析対象としてコーディングを行い、分析結果を数量的に処理して、報道の変遷について総合的に分析し、犯罪報道の在り方と問題点について検討を行うものである。

2. 研究経過および成果の概要

平成 26 年度は、本研究の中核となる新聞記事の分析を実施した。本研究では分析の対象を 1879 年から 2000 年代としており、かつ、1 つの事件発生から結審までのすべての記事の内容分析を実施することから、1 事件あたりの記事数は膨大なものである。また、分析記事が過去に遡るほど、対象記事の解読が難解になっており、分析精度を保つためにはかなりの知識と分析技術を必要とし、そのため、新聞記事の分析にかなりの時間を要している。平成 26 年度に完了した内容分析は、「昭和電工疑獄事件」「日通事件」「共和汚職事件」であり、引き続き「造船疑獄事件」を分析しているところである。戦後の事件の分析が完了した時点で、戦後の政治・経済事件の知見をまとめて、その成果を発表する予定である。

3. 今後の研究における課題または問題点

平成 27 年度以降は、引き続き内容分析を進める予定であるが、戦前・戦後直後の新聞記事に関しては、記事の保存状態が良いとは言えず、解釈するのにこれまで以上の時間を要することが予想される。そのため、分析に関しては、コーダーの訓練と、分析のための十分な時間の確保が課題とされる。

Summary

This research examines how victim/suspect has been described in recent crime reports in Japan, and raises questions from the perspective of attitudes towards privacy.

In the modern era, the mass media forms an integral part of our perceived reality and our awareness of norms. In this context, we believe that studying the current situation of how victim/suspect are described in crime reports is useful for identifying the damage caused to the subjects of the reports, and for obtaining ideas for improvement. It is hoped that the results and the implications of the present study will lead to a clearer conception of how to report.

グローバル化時代の境域社会における民族再編のダイナミクス

——東南アジア・東アジアの地域間比較——

Dynamics of Ethnic Re/Formation among the Border Societies:

A Comparative Area Studies on Southeast Asia and East Asia

研究代表者 長津一史

(アジア文化研究所研究員, 社会学部社会文化システム学科・准教授)

研究分担者

井出弘毅 (アジア文化研究所客員研究員)

石井正子 (大阪大学グローバルコラボレーションセンター准教授)

植野弘子 (社会学部教授)

後藤武秀 (法学部教授)

松本誠一 (社会学部教授)

宮下良子 (アジア文化研究所客員研究員)

山本須美子 (社会学部教授)

研究期間/平成 26 年 4 月 1 日～平成 27 年 3 月 31 日 (3 年計画のうち 1 年次目)

キーワード/東南アジア Southeast Asia ②国境 State Boundary ③境域社会 Border Society
④地域間比較 Comparative Area Studies ⑤民族 Ethnicity

平成 26 年度交付額/1,400,000 円

研究発表/

(1)学会および口頭発表

1. Nagatsu, Kazufumi. 2014. "Ethnogenesis of the Bajau as a Maritime Creole and its Socio-ecological Contexts in Wallacean Sea, Southeast Asia," presented at IUAES: International Union of Anthropological and Ethnological Sciences, May 29, 2014, Chiba: Makuhari Messe.
2. Nagatsu, Kazufumi. 2014. "The Bajau as a Maritime Creole: Periphery, Mobility and Ethnic Process in Wallacean Sea, Southeast Asia," presented at International Borneo Research Council Conference (BRC 2014), August 5, 2014, Kota Kinabalu: Universiti Malaysia Sabah (UMS).
3. 長津一史. 2014. 「研究工具としての空間情報——インドネシア・フィリピンにおける民族動態を題材に」東南アジア学会関東例会 (2014 年度第 5 回), 2014 年 11 月 22 日, 東京: 東京外国語大学本郷サテライト.
4. 井出弘毅. 2014. 「日韓間における跨境的生活様式——下関の在日コリアンの生活史から」韓国・朝鮮文化研究会第 15 回研究大会シンポジウム「ネーションと跨境——韓国・朝鮮の挑戦, 生活の適応」2014 年 10 月 25 日, 東京: 東洋大学.

5. Matsumoto, Seiichi. 2014. "Anthropological Studies of Korea in Japan: 1930-2000," presented at Anthropology of Japan in Korea / Anthropology of Korea in Japan (KOSCA / JASCA joint panel), JASCA 50th Anniversary Conference + IUAES Inter-Congress 2014, May 17, 2014, Chiba: Makuhari Messe.
6. 松本誠一. 2014. 「ネーション・グローバル化・跨境——韓国の挑戦, 生活者の適応」韓国・朝鮮文化研究会第15回研究大会シンポジウム「ネーションと跨境——韓国・朝鮮の挑戦, 生活の適応」2014年10月25日, 東京: 東洋大学.
7. 宮下良子 2014 「『朝鮮寺』から『在日コリアン寺院』へ——在日コリアンの宗教的実践を中心として」京都大学人文科学研究所共同研究「日本宗教史像の再構築」ワークショップ「帝国日本と民間信仰」, 2014年10月5日, 京都: 京都大学.
8. 宮下良子 2014 「『在日コリアン寺院』再考——信者の語りから見えてくるもの」「宗教と社会」学会第22回学術大会, 2014年6月21日, 天理: 天理大学.
9. 山本須美子. 2014. 「中国系移民にみる学校適応・不適応——パリの学校でのフィールドワークから」フランス教育学会シンポジウム「移民の子どもの教育政策と学校適応をめぐる問題」2014年9月6日, 東京: 東洋大学.

(2)論文等著作物

1. Nagatsu Kazufumi. 2015 Maritime Diaspora and Creolization: A Genealogy of the Sama-Bajau in Insular Southeast Asia. *Senri Ethnological Studies* (in press). 査読あり.
2. 甲斐田万智子・佐竹眞明・長津一史・幡谷則子 (編). 2015. 『小さな民の地域学——もう一つのグローバル化を求めて』東京: 上智大学出版会. (印刷中).
3. 長津一史. 2015. 長津一史「海民の社会空間——東南アジアにみる混淆と共生のかたち」『小さな民の地域学——もう一つのグローバル化を求めて』甲斐田万智子・佐竹眞明・長津一史・幡谷則子 (編), 東京: 上智大学出版会. (印刷中)
4. 井出弘毅. 2015. 「閔釜・釜閔フェリーで日韓間を跨境する人々の生活実態——ポツタリチャンサと, ある在日コリアン男性の事例から」『韓国朝鮮の文化と社会』14 (印刷中), 査読あり.
5. 石井正子. 2015. 「フィリピン南部の2つの先住民と平和構築——バンサモロ政府の設立に向けた動きとその課題」『平和研究』44: 21-41 (印刷中) 査読あり.
6. 植野弘子 (陳萱訳). 2015. 『台湾漢人姻親民族誌』台北: 南天書局 (原著『台湾漢民族の姻戚』東京: 風響社, 2000年)
7. 松本誠一・高橋重郷 (編) 2014. 『社会・人口・介護からみた世界と日本——清水浩昭先生古稀記念論文集』東京: 時潮社.
8. 宮下良子. 2015. 「『朝鮮寺』から『在日コリアン寺院』へ——在日コリアンの宗教的実践を中心として」『人文学報』106 (印刷中) 査読あり.
9. 宮下良子. 2015. 「接続するローカリティ／トランスナショナルリティー『在日コリアン寺院』の事例から」『東シナ海文化圏の生成と展開——<東方地中海>としての理解 (慶應義塾大学東アジア研究叢書)』東京: 風響社 (印刷中).
10. 山本須美子. 2015. 「オランダにおける文氏宗親会の現状と役割」『東洋大学アジア文化研究所研究年報』50: 151-164, 査読無.

11. 山本須美子. 2015. 「EU における『新しい』中国系コミュニティの特徴——イタリア・ハンガリー・ドイツの場合」『東洋大学社会学部紀要』52(2): 87-101, 査読無.
12. 山本須美子. 2015. 「オランダにおける中国系第二世代の社会統合——ライフヒストリーの分析から」『移民政策研究』7 (印刷中) 査読あり.
13. Yamamoto, Sumiko. 2015. School Success and Failure: Changes Seen in Children of Chinese Descent in Paris, *Journal of Chinese Overseas* 11(1) (in press), 査読あり.

(3)その他

1. 長津一史. 2014. 「自然資源管理 (海域)」『世界民族百科事典』国立民族学博物館 (編), 東京: 丸善書店. 査読なし
2. 長津一史. 2015. 「<研究プロジェクト報告>グローバル化時代の境域社会における民族再編のダイナミクス——東南アジア・東アジアの地域間比較」アジア文化研究所研究年報 39: 1-29.
3. 宮下良子 2014 「巻頭言——こりあんコミュニティ研究会の 5 年間をふりかえって」『koco-ken 研究会通信』15: 1.
4. 宮下良子 2014 「在日演劇論⑩ ヨイルの白いポゾン (足袋) —映画『トンマッコルへようこそ』から」『Sai』71: 58-60.
5. 宮下良子 2014 「在日演劇論⑪ 旅の途中—映画『息もできない』から」『Sai』72: 45-47
6. 山本須美子. 2015. 「書評: 安達智史著『リベラル・ナショナリズムと多文化主義——イギリスの社会統合とムスリム』」『社会学研究』95: 145-150.

○研究経過および成果の概要

日本語 2000 字程度

1. 研究方法

1990 年代初頭の冷戦終結とそれ以降のグローバル化の過程で, 東南アジア・東アジア各国の国境管理をめぐる制度・政策や国家間関係は劇的に変化した。その契機としては, (1) 地域経済圏構想等に基づく国境地帯での開発の実施, (2) テロ等の国境を跨ぐ脅威に対する, 非伝統的安全保障を目的とした国家間連携の必要性の増大, (3) 難民や越境就労者等の人の移動をめぐる国家間の対立, (4) 国境・領海画定をめぐる対立等があげられる。東南アジア・東アジアの国境管理は, こうした国境域における国家間の「協力」と「対立」および国境の「開放」と「囲い込み」というそれぞれ相反するベクトルを内包するものとして, 1990 年代以降, 再構築されてきた。

他方, 管理の対象とされた国境地帯には, トランスナショナルな生業生活圏, 社会交流圏, 言語文化圏をローカル・レベルで維持してきた境域社会 (Border Society) が存在する。東南アジア・東アジアの境域社会は, いま述べた過去約 20 年間の国境管理体制の再構築過程で著しい変容を遂げてきた。

本研究の目的は, そうした東南アジア・東アジアの境域社会の変容を, 民族の再編過程に焦点をおいて動態的に捉え, 地域間比較の視点から分析・解明することにある。比較の対象は, 東南アジア島嶼部 (フィリピン・マレーシア・シンガポール・インドネシア) の国境域と, 東アジア沿海部 (日本・韓国・台湾・中国) の国境域である。具体的には, 国境管理については, 対象とする 2 つの地域の出入国管理や国境警備等に関わる制度と実践の変化を, 境域の民族動態については, 国境をまたぐ生活圏を生きてき

た民族集団の社会空間・ネットワークの変化と、かれらのエスニシティにかかわる自己表象の変化をそれぞれ考察の対象とする。2つの地域の境域社会の諸民族は、1990年代のグローバル化以降、国境管理体制が変動するなかでいかに自らを再編してきたのか、その過程とパターンにはどのような異同ないし地域性が見出されるのか——これらが本研究の根底をなす問いである。

2. 研究経過および成果の概要

計画の初年度である昨年度は、5月までにメールで各メンバーの研究計画にかんする検討をおこなった。そのうえで、それぞれの役割や科研等の配分状況をふまえて、一部のメンバーが海外等で調査を実施した。また9月には、並行して進めている科研プロジェクト（基盤B、代表：長津）と合同で臨地研究セミナーを対馬で実施した。詳細は後に記すが、このセミナーは本プロジェクトの昨年度の大きな成果のひとつであった。2014年度の主な研究活動を以下に記す。活動の一部は、上記科研プロジェクトとあわせて実施された。

(1) マレーシア・インドネシア国境調査

調査者：長津一史・伊藤眞（首都大学東京人文科学研究科教授／科研分担者）

期間：7月30日～8月13日

出張先：マレーシア・サバ州、インドネシア・北カリマンタン州

目的：①ボルネオ島北東岸の越境移動に関する調査、②ブギス人民族団体に関する調査

概要

7月31～8月1日、サバ州東岸のタワウの埠頭、税関等において、船でインドネシアの北カリマンタン州ヌヌカンに渡るための情報を収集した。8月2～3日、センボルナにおいて、2013年のスル王国軍事件とその後の国境取り締まりの強化、同2013年のマレーシア、フィリピン両国の総選挙等との関連に特に着目しつつ、サマ・バジャウ人らの越境移動の展開と近年の変化に関する聞き取りをおこなった。近年、センボルナ地域の住民の越境移動はいま述べたマクロな出来事の影響を受け、厳しく制限されるようになっている。しかしながら、漁民や商人は国境管理をくぐり抜けて越境移動を継続し、この海域でトランスナショナルな社会関係を維持している。興味深かったのは、1990年代末から商品化されたトラフジャコ（*Lysiosquilla maculata*）の採捕漁業が隣接するインドネシアの北カリマンタン州にまで広がり、その採捕のためにセンボルナのサマ・バジャウ漁民が同州のマラトゥア諸島などに越境出漁していたことである。この移動は、別の観点からは、海産資源フロンティアの拡大として理解することもできる。

4日、コタキナバルのインドネシア領事館でビザを申請。ヌヌカンは到着ビザを取得できる国際港に指定されていない。ビザは半日で発給された。カテゴリーは「社会訪問（Social Visit）」、期間は2カ月、費用は170マレーシア・リンギト（RM, 5100円）であった。5日、コタキナバルのマレーシア・サバ大学（UMS）においてボルネオ調査協会（Borneo Research Council: BRC）第12回研究大会に参加、特別セッションにおいて口頭発表をおこなった（成果を参照）。

6日、タワウから国際航路でインドネシア・北カリマンタン州ヌヌカンに渡る。タワウとヌヌカンの間には1日6便、高速船が運航している。タラカンとの間にも、1日1便の高速船が運航している。これらの高速船は、シンガポールと周辺の島々を結んでいるような最新型ではなく、中古の古い型の船である。乗客定員は200人ほどと思われる。マレーシア人とインドネシア人は、パスポートがあれば、当然、この航路を使って両国間を自由に移動できる。タワウと北カリマンタン州北部の在地住民は、地方政府

が発行する「越境パス (Pas Lintas Batas)」のみで両地域間を往来することができる。もっとも、この航路を利用する人の大多数はインドネシア人、特にスラウェシ南部出身の人びとである。かれらは就労機会を求めてサバ州に渡っている。

こうした状況を反映して、タワウ側の出入国審査は厳格におこなわれていた。出国の通関まで2時間以上を要した。他方、ヌヌカン側の入国手続きはスムーズであった。タワウからヌヌカンまでの航行時間は2時間、料金は75RMであった。

8日、ヌヌカンの中心街から陸路でスンガイ・ジュペン (Sg. Jepun) に向かった。そこからボートで対岸のセバティク (Sebatik) 島に渡り、さらに陸路で北岸国境の町、スンガイ・ニヤムク (Sungai Nyamuk) に到達した。同島中央の東西には、マレーシアとの国境線が引かれている。スンガイ・ニヤムクの町は、その国境に接している。町の北側の国境線まで行ってみた。そこには、インドネシア軍の小さな小屋と国境線であることを示す小さなコンクリート製の「基準点」があるだけである (写真1)。緊張感はまったくない。住民はほぼ自由に往来できる。スンガイ・ニヤムクの海岸からは、海を挟んでタワウの町がはっきりとみえる。その距離は10キロメートル弱でしかない。住民はスピードボートでその間を頻繁に往来している。スンガイ・ニヤムクでは、在地住民の越境移動と越境交易、特に古着の交易に関する調査をおこなった。

10日から12日までは、マレーシア・ジョホール州において古着工場を経営する華人商人から聞き取りをおこなった。既述のように、古着は日本で集められてジョホールに輸出される。ジョホールで詳細に選別された古着は、インドネシアに出荷される。その一部はタワウを経由して出荷される。マレーシアから出荷される段階では古着の流通は合法である。しかし、インドネシア国内からは密輸とみなされる。その運搬と売買は、ブギス人やブトン人などのスラウェシ島出身の海民によって担われることが多い。そのルートは、かれらが数世紀にわたり維持してきた海民のネットワークの一部を辿っている。なお、本調査の目的②については、後の伊藤報告を参照されたい。

(2) 日韓国境調査

調査者：松本誠一・井出弘毅

期間：2014年8月6日～12日

出張先：韓国・巨済市、泗川市、釜山広域市

目的：韓国の巨済島・泗川・釜山におけるトランスナショナリズムに関する調査

概要：

2014年8月6日～12日、韓国・コジエ (巨済) 島及びサチョン (泗川) 市と釜山について日本との関わりを中心に調査を行なった。そのためコジエ島の中心地であるコヒョン (古縣) ではなく、日本に近い側の港の1つであるチャンスンポ (長承浦) をベースとした。以下、その概略である。

8月6日、空路、釜山の金海国際空港に入り、バスにて宿のあるコジエ島のチャンスンポに移動した。数年前からこのルートを利用しているが、今回初めて車内で日本人と出会った。オッポ (玉浦) の造船所で働いている日本人男性の妻子であった。休みのたびに来ており、1年間の単身赴任ももう少しで終わるということだった。

翌日巨済文化院を再訪した。院長からこの1年間に刊行された書籍や出来事などについて聞いた。『巨済古文献叢書』I～III巻、『巨済文化』7巻、『研究所総会資料』を贈呈して頂いた。その他にも『巨済地域独立運動史料収集事業報告書』を見せて頂いた。また文化院の総会資料も頂いたことから、その予算規模や運営についてなど、これまで聴いていなかった点についても知ることができた。

キリスト教会を再訪したが、教会のあるはずの場所に到着しても教会の建物が見えなかった。日本を発つ前にキリスト教会新聞の web サイトで、今年 7 月 20 日に教会建設起工礼拝が行なわれたことは知っていたが、既に古い建物が壊されていることは知らなかった。昨年訪問した際には、教会内の人間関係が原因で教会再建は延期したとの話を聴いていた。牧師に連絡をとったところ、現在はすぐ近くのアパートに住んでいるということであった。そこで訪問して、教会建て替えについて話を聴かせて頂いた。新しい教会は 3 階建てとなり、デザインも非常にモダンなものである。また前の日に信徒の葬儀があり、翌日の出棺の儀礼に立ち会っても良いとのことで、次の日に同行させて頂くこととした。建設中は近くの山の方にある祈祷所において礼拝をしているとのことで、その祈祷所にて信者たちから話を聴いた。また牧師の兄弟である金東光客員研究員がオーストラリアの大学に学位論文を提出し、現在はソウル市内に住んでいることを教えて頂き、連絡をとった。

3 日目は出棺の儀礼に同行した。この儀礼はパリン（發軔）と言う。まず病院附属のパリン室にて礼拝が行なわれ、その後埋葬場所に移動した。移動の際、故人が住んでいた地域を車で 1 周し埋葬場所に向かった。埋葬場所では業者の重機によって既に墓穴が用意されており、礼拝後棺桶を墓穴に納めた。墓所では遠い先祖ほど山の上の方に土饅頭があり、今回亡くなった方はもっとも下の場所に埋葬された。

4 日目は A 庵を再訪し、ポサルニム（菩薩：信徒代表）の女性とその娘さん、そしてスニム（僧侶）に会った。ポサルニムの亡夫は昔日本に留学して電気技術を学び、韓国に帰国後、国産第 1 号となるラジオを作り商品化した方である。翌 5 日目も A 庵を訪問し、お盆の法要を観察した後に食事を頂いた。今回の調査では、図らずも韓国のキリスト教と仏教の儀礼に参加し観察することができた。

その後かつての日本人移住地の 1 つであるチセッポ（知世浦）を巡検した。島根県の元教師達の集まりである「日韓古代の海の道をたどる会（からむし会）」が丸木船を作り、今年 6 月にチセッポ港から対馬に向けて出港したが、7 時間後国境を超える前に横転し、断念したという情報があった。そこで、造船海洋文化館、漁村民俗展示館、ヨット学校、警察などで情報を求めたが叶わず、日本のニュースサイトの写真から出港場所を特定した。

6 日目はバスにて釜山に移動し、チャイナタウンを巡検した。その後釜山税関博物館を再訪し、館長から昨年刊行されたばかりの『釜山税関博物館』を贈呈頂いた。以前訪問した際よりも博物館の内容がリニューアルされており、展示品もかなり増加していた。館長からは、朝鮮時代に日本人がコムンド（巨文島）とサムチョンポ（三千浦）で漁をすることが認められていたという話を聴いた。偶然にもサムチョンポは今回 3 日目に訪れたサチョン市であった。1995 年にサムチョンポ市とサチョン郡が合併して現在のサチョン市となっている。

その後釜山のマリンリゾートであるヘウンデ（海雲台）を巡検した。そこには対馬展望台が設置されており、掲示を見つけた。以前にも目にしたことがある内容であった。最終日は釜山駅周辺の古くからある市場などを巡検した。日本式家屋などを多数見ることができた。

（3）臨地研究セミナーおよび対馬・韓国調査

調査者：

＜双方に参加＞長津一史・加藤剛・伊藤眞

＜対馬調査のみ参加＞石井正子・青山和佳（東京大学東洋文化研究所准教授）・福武慎太郎（上智大学総合グローバル学部准教授）・本名純（立命館大学国際関係学部教授）

期間：9月26日～30日

出張先：長崎，対馬，プサン

目的：日韓国境の社会動態に関する調査，臨地研究セミナーの開催

概要

9月27日，対馬市役所4階会議室にて，臨地研究セミナー「2000年以降の東南アジア島嶼部における国境社会のダイナミクス」を開催した。同セミナーには財部能成対馬市長にも参加していただいた。プログラムは後に掲載したとおりである。28日，対馬歴史民俗資料館，和多都美神社，烏帽子岳展望台などを巡検した。いずれにおいても多数の韓国人観光客を目にした。16:00，比田勝港からプサンに渡る。比田勝とプサンの間には1日2～3便，ジェットフォイルの高速船が就航している。対馬では他に厳原港も国際港になっている。利用者は圧倒的に韓国人が多い。運航はプサンを朝出港，比田勝を夕方出港する時間に設定されている。日帰りで対馬を往来する韓国人客への便宜をはかつてのことである。1便の乗客定員は200人。私たちが利用した便は満席であった。比田勝からプサンまではわずか1時間強であった。

プサンでは，国際市場の概略について聞き取り調査をおこなった。この市場は，1950年の朝鮮戦争以降，米軍部隊からの流出品や釜山港から入ってきたヤミ物資，中古製品などを避難民が売り始めたことにはじまる典型的な越境市場である。29日には，チャガルチ市場などを観察した後，東亜大学校人文科学大学中国・日本学部の崔仁宅教授を訪問，国境を跨いで生活する人々とそのネットワークに関する研究について意見交換をおこなった。30日には国際航路でプサンから福岡に帰国した。

*臨地研究セミナーのプログラム

タイトル：2000年以降の東南アジア島嶼部における国境社会のダイナミクス

主催：2014年度東洋大学井上記念研究助成「グローバル化時代の境域社会における民族再編のダイナミクス—東南アジア・東アジアの地域間比較」／科研費基盤B「東南アジア島嶼部における国境管理レゲームと境域社会の変容—地域間比較の視点から」

日時：2014年9月27日・28日 場所：長崎県対馬市役所本庁

協力：長崎県対馬市上県地域活性化センター地域支援課・対馬市島おこし協働隊

プログラム

<9月27日>

13:00－13:15 趣旨説明 長津一史（東洋大学社会学部・准教授）

13:15－13:55 「インドネシアにおける領海ガバナンスの政治」

本名純（立命館大学・国際関係学部・教授）

13:55－14:35 「フィリピンとマレーシアのあいだの海域世界——スルゾーンを生きる人びと」

石井正子（大阪大学人間科学研究科・准教授）

14:50－15:20 「＜調査報告＞リアウ島嶼州調査」

加藤剛（京都大学名誉教授・東洋大学アジア文化研究所客員研究員）

15:20－15:50 「＜調査報告＞東ティモール／インドネシア国境周辺」

福武慎太郎（上智大学総合グローバル学部・准教授）

15:50－16:20 「＜調査報告＞ダバオ市のサマ人に関わるキリスト教布教とその影響」

青山和佳（東京大学・東洋文化研究所・准教授）

16:20－16:50 「＜調査報告＞サバのブギス移民と民族団体」

伊藤眞（首都大学東京・人文科学研究科・教授）

16:50－17:20 総合討論

17:30－18:10 「対馬市島おこし協働隊」

細貝瑞季（対馬市島おこし協働隊民間伝承保全担当）

「対馬における日韓観光交流のインパクト」

前田剛（対馬市しまづくり戦略本部新政策推進課）

18:10－18:30 対馬市長からのご挨拶

財部能成（対馬市長）

（4）宮城県気仙沼市調査 1

調査者：長津一史

期間：10月6日～8日

出張先：宮城県気仙沼市

目的：気仙沼市の復興過程とその過程における外国人の役割に関する調査

概要

10月6日、気仙沼市インドネシア・フェスティバルの組織者、鈴木敦夫氏から市内のインドネシア人コミュニティに関する概略を伺い、続いてショッピングセンターでインドネシア人漁業研修生と引あわせていただいた。そこで、ジャワ島やスンバワ島出身の漁業研修生から来日の経緯について聞き取り調査をおこなった。同日は台風がちょうど気仙沼沖合を通過したところであった。そのため多くの漁船が気仙沼港に避難していたのである。

7日、気仙沼内湾地区漁船停泊地において、インドネシア人研修生の案内で漁船内を見学、あわせて研修生の就労状況について話を聞いた。後、市内喫茶店において、日本での生活を支援しあうフィリピン人のNPO組織「Bayanihan フィリピン・コミュニティ」の高橋レイシェル氏らと面会した。彼女たちからは、同NPOの活動内容、日本人との関係、震災を契機とする地域社会との関係の再構築等について話を聞いた。夕方、市内の震災復興屋台村において計10人のインドネシア人研修生を対象に、経歴等に関する聞き取り調査をおこなった。8日、毎日新聞気仙沼支局の井田純氏から、気仙沼の復興過程における外国人の役割について意見を伺った。

（5）韓国調査

調査者：宮下良子

期間：2014年12月7～9日

出張先：ソウル市

目的：韓国の宗教活動における在日コリアンの役割に関する調査

概要

調査者は、これまでの在日コリアン社会における民間信仰および仏教における儀礼の場、またその宗教形態を指す名称として「朝鮮寺」と呼称されていたものを「在日コリアン寺院」と改称した。そして、在日コリアン寺院に属する彼らのネットワークから、在日コリアン社会における民間信仰および仏教の体系化を試みた。同時に、彼らの日韓をまたぐトランスナショナルな動向に注目してきたが、現在、韓

国と在日の宗教者の間でその具体的な宗教活動の萌芽がある。それは、在日コリアン寺院の宝巖寺の住職が韓国仏教太古宗の仏教寺院で禅の教義を伝授しようというものだ。今回はその提案のための訪問に同行することが主な目的であった。以下、調査日程に従い、時系列にまとめたみたい。

12月7日、ソウル市内のホテルロビーにて宝巖寺の住職夫妻と調査の打ち合わせをおこなった。8日、午後に、宝巖寺の住職の知人である太古宗僧侶の運転で、宝巖寺の住職夫妻と報告者の4人で仁寺洞まで移動し、そこで同じく宝巖寺の住職の知人である曹溪宗僧侶2人に会う。彼らは全員、宝巖寺の住職がかつて広島国際禅寺の住職の時代に修行した経験があり、それ以来、数十年の親交のある旧知の仲である。報告者は会食を通して、彼らの現在の活動状況の聞き取りをおこなった。また、当日の午前中は報告者一人で東大門市場の巡検をおこなった。9日、午前中に宝巖寺の住職と韓国仏教太古宗総本山である奉元寺（西大門区奉元洞）へ行き、大雄殿等を巡検する。その後、住職たちが会議のために集まっている太古宗総務院へ移動し、宝巖寺の住職が作成した先述の禅の教義を通した仏教活動交流の提案書を奉元寺住職および総務院の教務部長に提示する場に同行した。その後、別室で教務部長にインタビューをおこなった。教務部長、宝巖寺住職、報告者の3人で昼食を共にし、午後からは、南大門市場を報告者一人で巡検した。（文責：宮下良子）

（6）マレーシア・サバ州調査

調査者：石井正子

期間：12月6日～16日

出張先：サンダカン

目的：フィリピン・マレーシア間の国境社会の動態に関する調査

概要

2013年2月から3月にかけて、マレーシアのサバ州ラハダトゥのタンドゥオ村に、「スル王国軍」が侵攻し、マレーシアの治安部隊と衝突するという事件が起きた。死者数は60人以上にのぼった。そのためこの事件は、フィリピン、マレーシアの双方のメディアにおいて注目された。事件はフィリピンとマレーシアの間の海域世界で発生した。スル王国軍の兵士は、フィリピンのスル諸島出身で、海域の国境をわたってマレーシア側に侵入した。この事件の主な原因については、フィリピン側のメディアでは、1）スル王国軍が、かつて現在のサバ州にまで広がっていたスル王国の先祖伝来の土地の領有権を主張して侵攻したこと、2）フィリピン政府とMILF（モロイスラム解放戦線）の和平交渉から阻害されたスルの勢力が自らの存在を示すために起こしたこと、などと報じられた。今回の出張は、この事件をめぐる、現地の人びとの認識を調査するために行われた。

調査で得られた成果としては、現地の人びとの認識はフィリピンのメディアで報じられたものと異なるというものであった。事件をめぐるのは、様々な解釈が有り、事実の捉え方も一つではないが、一致していたことは、2）の理由は該当しない、ということであった。さらに、フィリピン側のメディアでは、今回の事件にMNLF（モロ民族解放戦線）が関わっていることが報じられたが、そのような事実関係はない、という意見でも一致していた。これに対して様々な意見が聞かれたのが1）に関する意見であった。1）が原因であることに同意する意見もあったが、むしろ彼らが主張していたことは、侵攻の理由はフィリピン側の勢力だけにあるのではなく、マレーシア当局が様ざまに絡んでいた、ということであった。

また、調査の結果、フィリピン南部のミンダナオ島では高く評価されているフィリピン政府とMILFと

の和平交渉は、マレーシア側のスル諸島出身のフィリピン系住民の間では、希望が持てないものとして捉えられている事も分かった。かつて、1970年代から1980年代には、多くの MNLF 関係者が、フィリピン南部の独立をめざし、その運動の一つの拠点としてサバ州に移動したが、今日では彼らは、フィリピン南部の和平交渉についても、一筋縄ではいかない意見を持っていることが改めて分かった。（文責：石井正子）

（7）宮城県気仙沼市調査 2

調査者：長津一史

期間：12月11日～13日

出張先：宮城県気仙沼市

目的：気仙沼市の復興過程とその過程における外国人の役割に関する調査

概要

12月11日、到着後、気仙沼市インドネシア・パレード組織委員代表の鈴木敦夫氏と調査打ち合わせをおこなった。後、気仙沼市観光コンベンションセンターにおいて、同市の観光政策、漁業、外国人労働者の概要について聞き取りをおこなった。またコンベンションセンター課長の紹介をうけて、気仙沼市役所の水産課・まちづくり課を訪問し、水産統計等の資料を閲覧・収集した。12日、唐桑地区舞根の NPO 法人「森は海の恋人」代表・畠山信氏を訪問し、同 NPO の歴史やフィリピン・ミンドロ島における協力活動について聞き取りをおこなった。夕方、市内水産加工業で「研修」するインドネシア人研修生から経歴等に関する聞き取り調査をおこなった。12月13日、コンベンションセンター役員の案内により魚市場を見学した。午後には、株式会社石渡商店において、気仙沼市のフカヒレ加工業の発展、原料確保のための国際ネットワーク等に関する聞き取り調査をおこなった。

3. 今後の研究における課題または問題点

2014年度、東アジア、東南アジア双方の境域社会の動態のアウトラインをつかむことには成功している。本年度は、個別の調査地の事例にそくして、より具体的な境域社会の動態を探ること、またそれらに関する地域間比較をおこなうことが課題となる。これまでのところ、本研究プロジェクトは複数の科研と並行して実施されていることもあり、順調に実施されている。特に大きな問題は存在しない。

Summary

Dynamics of Ethnic Re/Formation among the Border Societies: A Comparative Area Studies on Southeast Asia and East Asia

This research project aims at comparative area studies on the border societies in Southeast and East Asia. It focuses on reformation or formations among ethnic groups which are distributed around or across the national boundaries by looking into the groups' or the individuals' negotiations with a variety of external actors, the activities of which extend locally, nationally, and globally.

In the last few decades, the socio-cultural attributes of the ethnic groups of the border societies have come to be reconstructed by members of the ethnic groups themselves through their direct interactions with external actors such as international institutions, global NGOs, or missionaries of world religions. The trend has become particularly widespread in Asia since the late 1990s when development oriented authoritarian regimes came to an end. The ethnic groups of the border societies have so far re/formed their socio-cultural settings in response to both the mediations of external actors and the local contexts. The main objectives of the project are to trace the dynamic processes, to analyze the multi-layered contexts and to depict the social meanings of these ethnic reformation or formations in Southeast and East Asia from a comparative perspective.

In the FY 2014, the project leader and another member conducted field researches. The abstracts are shown as follows.

- 1) In July-August, two members conducted field research on the Indonesia-Malaysia border societies in Tawau, Sabah, Malaysia and Nunukan, North Kalimantan, Indonesia. The research paid special attention to the Bugis and Bajau which have constituted well-known maritime societies in the region.
- 2) In August, two members conducted field research on the Japan-Korea border societies in Geoje and Busan, South Korea. The research dealt with the religious transnationalism in the region.
- 3) The project leader organized on-site seminar at Tsushima, Nagasaki, Japan, and two members and five research affiliates conducted followed by field research on the Japan-Korea border societies in Tsushima and Busan, South Korea.
- 4) In October, the project leader conducted field research on the Indonesian and Filipino communities in Kesennuma, Miyagi, Japan. The researcher carried out the interview with the foreign labors called "Kensyusei" in the region.
- 5) In December, a member conducted field research on the religious role of the Koreans-in-Japan in South Korea in Seoul, South Korea. The research focused on their role in the religious arena.
- 6) In December, a member conducted field research on the Philippine-Malaysia border societies in Sandakan, Sabah, Malaysia. The research examined the experiences of the Muslim Filipino called "Moro."
- 7) In December, the project leader conducted field research on the Indonesian and Filipino communities in Kesennuma, Miyagi, Japan.

ニバレノール系トリコテセンの網羅的検出系の構築

Construction of overall detection system of nivalenol-type trichothecenes

研究代表者 安藤直子（理工学部応用化学科）

研究期間／平成 26 年 4 月 1 日～平成 27 年 3 月 31 日（3 年計画の初年度）

キーワード／① 食の安全 Food safety
② トリコテセン Trichothecene
③ 生合成酵素 biosynthetic enzymes

平成 26 年度交付額／ 1,787,000 円

1. 研究発表／

- ・ TANAKA, A., SAGAWA, T., MAEDA, K., KAMATA, K., YOSHIDA, Y., KIMURA, M., TAKAHASHI-ANDO, N. Characterization of Trichothecene C-4 acetylase TRI7. The 12th International Symposium on Bioscience and Nanotechnology. Kawagoe. (2014/11/14-15)
- ・ KAMATA, K., WATANABE, R., TANAKA, A., MAEDA, K., FURIHATA, K., AIKAWA S., YOSHIDA Y., SAKUDA, S., KIMURA, M and TAKAHASHI-ANDO, N. Production, identification and characterization of a novel unnatural trichothecene produced by two different *Fusariums*, *F. graminearum* and *F. sporotrichioides*. International Conference on Food for Health in Niigata 2014. Niigata (2014/10/30-31)
- ・ 鎌田賢太郎、前田一行、田中彰、降旗一夫、多久島遼、佐川輝仁、相川俊一、吉田泰彦、作田庄平、木村真、安藤直子：「C-7 位ヒドロキシ化 A 型トリコテセンの合成・単離精製と同定」日本マイコトキシン学会第 75 回学術講演会、岐阜（2014 年 9 月 5 日）
- ・ 佐川輝仁、鎌田賢太郎、田中彰、前田一行、木村真、安藤直子：「各種トリコテセンの C3 位アセチル化体の生産・精製・毒性検証」日本マイコトキシン学会第 75 回学術講演会、岐阜（2014 年 9 月 5 日）
- ・ 田中彰、佐川輝仁、前田一行、鎌田賢太郎、吉田泰彦、木村真、安藤直子：「トリコテセン生合成酵素 TRI7 の性状解析」日本マイコトキシン学会第 75 回学術講演会、岐阜（2014 年 9 月 5 日）
- ・ 多久島遼、田中彰、佐川輝仁、前田一行、木村真、安藤直子：「*Tri101* 遺伝子導入細胞による C-3 位アセチル化トリコテセンの毒性評価」日本マイコトキシン学会第 75 回学術講演会、岐阜（2014 年 9 月 5 日）
- ・ 才川翔平、田中彰、前田一行、木村真、安藤直子：「トリコテセン C4 位脱アセチル化酵素の探索と基質特異性の解析」日本マイコトキシン学会第 75 回学術講演会、岐阜（2014 年 9 月 5 日）
- ・ 渡辺龍之助 多久島遼 安藤直子：「トリコテセン・フラボノイド類の炎症系ケモカイン生産への影響」日本マイコトキシン学会第 75 回学術講演会、岐阜（2014 年 9 月 5 日）

2. 論文発表

- ・ KAMATA, K., TANAKA, A., MAEDA, K., TAKUSHIMA, R., SATO, H., AIKAWA, S., YOSHIDA, Y., KIMURA, M. and TAKAHASHI-ANDO, N. Evaluation of toxicities of 7-hydroxyisotrichodermin and 8-hydroxyisotrichodermin, shunt intermediates in the biosynthetic grid of deoxynivalenol, by

using a sensitive yeast assay. *JSM Mycotoxins*, 65 (1), 1-3.

研究経過および成果の概要

Fusarium graminearum 等のフザリウム属菌は、ムギ類赤カビ病と呼ばれる難防除病害を引き起こし、同時にトリコテセン系カビ毒を生産する。中でも nivalenol (NIV) は感度の高い抗体が作成できず ELISA が可能でないため、簡易な検出が困難で規制が難しい。そこで、NIV 系のトリコテセンを、高感度抗体の存在する 3,4,15-triacetylnivalenol (3,4,15-triANIV) に一括変換し、ELISA で検出する系を考案した。本研究室ではすでに、トリコテセン合成酵素の TRI101 (C-3 位のアセチル化酵素)、TRI3 (C-15 位のアセチル化酵素) を簡易に取得できる系を構築できている。しかし、4 位のアセチル化を行うはずの TRI7 については、未だに世界のどのグループも異種発現に成功しておらず、*in vitro* での C-4 位アセチラーゼ活性もこれまで報告されてこなかった。そこで、平成 26 年度はまず、TRI7 の機能解明を行った。

1. 研究方法

まず、さまざまな位置に *Tri7* を挿入した *Tri7* 強発現株の作成を行った。また、TRI7 と基質を競合する TRI8 酵素の遺伝子 *Tri8* を破壊した株も作成した。その際菌体としては、*F. graminearum* の deoxynivalenol (DON) 生産菌である JCM 9873 株 (もともと TRI7 を有しない) と NIV 生産菌である MAFF 111233 株 (もともと TRI7 を有している) を親株とした。用いた主な株は、*F. graminearum* JCM 9873 wild type, JCM 9873 $\Delta Tri5$ P_{TEF} *Tri7*, MAFF 111233 wild type, MAFF 111233 $\Delta Tri8$, MAFF 111233 $\Delta Tri8$ P_{TEF} *Tri7*, MAFF 111233 $\Delta Tri13$ である。

これらの菌体をトリコテセン生産条件下において、外注して作成した TRI7 のペプチド抗体を用いて、ウェスタンブロット解析をおこない、その発現の確認を試みた。また、トリコテセン生産条件下においた培養菌体に 3,15-diacetylnivalenol (3,15-diANIV) を基質として添加し (*in vivo* assay)、3,4,15-triANIV の生産量を見ることで TRI7 の発現を確認した。さらに、*Tri7* 強発現株から粗酵素を抽出し、3,15-diANIV を基質添加し (*in vitro* assay)、活性の確認を行った。

2. 研究経過および成果の概要

本研究で得られた非常に大きな成果は、TRI7 の機能を解明できたことである。*Tri7* 遺伝子を持たない *F. graminearum* の JCM 9873 に形質転換したところ、C-4 位アセチラーゼ活性を確認することができたのである。さらに重要であったのは、この遺伝子組換え体から粗酵素を調整し、*in vitro* での活性を確認したところ、C-4 位アセチラーゼ活性を確認できた。本研究成果により、TRI7 が C-4 位アセチラーゼ本体であることを世界で初めて証明することに成功した。ただ残念ながら、TRI7 のペプチド抗体の感度は十分ではなく、ウェスタンブロットで発現を確認することはできなかった。

JCM 9873 $\Delta Tri5$ P_{TEF} *Tri7* の TRI7 発現と活性は弱かったため、TRI7 を大量に発現させ、性状解析に用いることは難しかった。そこで、*Tri7* を NIV 生産菌である *F. graminearum* の MAFF 111233 株に形質転換した。その結果、この遺伝子の導入部位が高発現には非常に重要であり、適切な位置に *Tri7* 遺伝子を挿入することで、親株より発現が著しく高い形質転換体を得ることが可能であることが示唆された。さらに、TRI7 と基質を競合する TRI8 の存在は、決定的に TRI7 の発現確認を困難にすることが判明したため、現在、*Tri8* の遺伝子破壊体に *Tri7* を導入した株で研究を行っている。得られた粗酵素

の性状解析から、TRI7 の至適 pH は 7 付近、至適温度は 25℃以上であるが、常温での失活が非常に早いこともわかった。これまでこの酵素の活性を確認できなかったのは、TRI8 との基質競合と、この酵素の著しい不安定さによるものと考えられる。

3. 今後の研究における課題または問題点

未だに TRI7 を効率的に大量に発現させる系ができていないために、現在、その試みを行っている。また、そこから効率的に TRI7 を精製しなければならない。今年度は、TRI7 の大量発現と精製を試みつつ、TRI101 と TRI3 と組み合わせ、NIV 系のトリコテセンを網羅的に 3,4,15-triANIV に変換する系の構築の準備を行う予定である。

Summary

Fusarium graminearum is a notorious fungi which cause Fusarium head blight, and produce mycotoxins such as trichothecenes and zearalenone. Nivalenol (NIV), one of trichothecenes found in important crops contaminated with *F. graminearum* in Japan, needs to be regulated, however, since specific antibodies to NIV have not been produced, detection using ELISA has not been developed. On the other hand, antibodies against 3,4,15-triacetylnivalenol (3,4,15-triANIV) have been available, thus, we came up the idea to acetylate all NIV-type trichothecenes to 3,4,15-triANIV for ELISA. We already obtained TRI101, which acetylate trichothecenes at the 3-C position, and TRI3, which acetylate at the 15-C position. However, the function of TRI7, which has been assumed to acetylate trichothecenes at the 4-C position, has not proved yet. Thus, in this study, we have attempted to confirm the function of TRI7.

First, we produced several genetically engineered strains from *F. graminearum* JCM 9873 which originally does not possess Tri7 gene, and *F. graminearum* MAFF 111233 which originally does possess Tri7 gene. In this study, we used JCM 9873 $\Delta Tri5$ P_{TEF} *Tri7*, MAFF 111233 $\Delta Tri8$, MAFF 111233 $\Delta Tri8$ P_{TEF} *Tri7*, MAFF 111233 $\Delta Tri13$ and their parental strains. Here we used $\Delta Tri8$ strain, since TRI8 competes TRI7 for their substrate, 3,15-diacetylnivalenol (3,15-diANIV). Next, we added 3,15-diANIV to these strains and detect 3,4,15-triANIV to measure TRI7 activity. Here we found that JCM 9873 $\Delta Tri5$ P_{TEF} *Tri7* could produce 3,4,15-triANIV although its parental strain JCM 9873 could not. Furthermore, the crude extract from JCM 9873 $\Delta Tri5$ P_{TEF} *Tri7* could acetylate 3,15-diANIV to 3,4,15-triANIV, which proved that TRI7 is a responsible enzyme which acetylate trichothecene at the C-4 position. However, expression of TRI7 in this strain is too low, we examined TRI7 activity of MAFF 111233 $\Delta Tri8$ and MAFF 111233 $\Delta Tri8$ P_{TEF} *Tri7*. We made several strains in which *Tri7* gene was incorporated and the inserted location of Tri7 gene turned out to be important for TRI7 activities. The activities of MAFF 111233 $\Delta Tri8$ P_{TEF} *Tri7* was higher than MAFF 111233 $\Delta Tri8$, however, the expression was not good enough for practical application. We found that optimal temperature of TRI7 was higher than 25°C, and optimal pH was around 7.0, and inactivation of TRI7 was incredibly quick especially at higher temperature. Now, we attempt to obtain TRI7 in a large quantity in a stable condition.

大学のマネジメントと教育改善における IR の機能に関する実証研究

—日本・アメリカ・中国の比較

研究代表者 劉 文君

研究期間／平成 26 年 4 月 1 日～平成 27 年 3 月 31 日

キーワード／①大学のマネジメント

②教育改善

③IR の機能

④日本・アメリカ・中国

⑤比較

平成 26 年度交付額／1,400,000 円

研究発表／(1)学会および口頭発表

・劉 文君他「④日本の大学における IR の現状」『日本型 IR 構築に向けて』（戦略的意思決定を支えるカレッジマネジメント 189）2014 年 12 月（8-11 頁）。

・劉 文君他「大学の財務基盤の強化のために一日米中の比較から④」『大学経営人材の養成』（IDE 現代の高等教育 No. 562）、66-70 頁、2014 年 7 月。

・劉 文君「日本の高等教育費負担と所得階層の関連—「全国高卒保護者調査 2013」から—」日中教育研究協会研究フォーラム、2014 年 4 月 16 日。

・劉 文君「日本における IR の現状と課題」国際シンポジウム「大学の教育改革と IR の役割」2014 年 7 月。

・劉 文君「日本の IR と大学管理—アメリカと比較の視点」、高等教育国際フォーラム（中国高等教育学会主催・武漢）、2014 年 10 月。

・劉 文君（共同）「質保証に向けた IR の役割—一日米比較の視点から」日本高等教育学会大会発表、平成 26 年 6 月

研究経過および成果の概要

1. 研究方法

現地調査、量的、質的分析・

2. 研究経過および成果の概要

中国では、「中国の大学における大学財政・マネジメントにおけるデータ分析の活用に関する調査」、「中国の IR 活動及び大学評価に関する調査」を行った。また、日本において、「高等教育機関への進学時の家計負担に関する調査」（文科省委託事業）、「文部科学省先導的大学改革推進委託事業「大学における IR（インスティテューショナル・リサーチ）の現状と在り方に関する調査研究」」の調査に参加し、日本、アメリカの現地調査を行い、報告書の執筆を担当した。

上述の研究活動を通じて、日本、アメリカ、中国のIRの現状、課題を把握し、今後3か国の体系的な分析を行うための基礎となっている。

3. 今後の研究における課題または問題点

日本、アメリカ、中国のIRの異同を明らかにする上で、どのように日本と東洋大学のIRについて有益な提言を行うのが、今後の研究の課題である。

Summary

An Experimental Study of the function of IR in the Management and Educational Improvement of Universities.

A Comparison in Japan, the United States and China

Research representative

LIU Wenjun

Study Duration/ April 1, 2014 – March 31, 2015

Key Word/ 1. Management of universities

2. Educational Improvement

3. Function of IR

4. Japan, the United States and China

5. A comparison

Grant Amount (April 1, 2014 – March 31, 2015) / 1,400,000 yen

Research Publication/ Academic conferences and oral presentations

* “④The Current Status of IR in Universities,” “Toward the Establishment of Japanese Style IR” (College Management to Support Strategic Decision-making 189), (P8-11), December, 2014.

* “To Strengthen the Financial Ground of Universities-by Comparing Japan, the United States and China④” “The Development of University Managerial Talent” (IDE Modern Higher Education No. 562), (P66-70), July, 2014.

* “The Relation between Higher Education Expenses in Japan and Income Brackets – from “The Survey of National High School Graduate Guardian 2013” Japan-China Educational Research Association Forum, April 16, 2014.

* “The Current Status and the Challenge of IR in Japan” International Symposium “University Reform and the Role of IR,” July, 2014.

*IR and University Administration in Japan-Compared to the United States,” International Higher Education Forum (Sponsorship-China Association of Higher Education, Wuhan, China), October, 2014.

* “The Role of IR for the Quality Assurance-A Comparison of Japan and the United States,” Japan Association of Higher Education Forum, June, 2014.

Study Progress and Summary of Results

1. Research Method

Field Study, Quantitative and Qualitative Analysis

2. Study Progress and Summary of Results

We implemented “Research on the Use of Data Analysis on the Finance and Management of Universities in China” and “Research on IR activities and University Evaluation in China” in China. We also participated in the following research: “Research on the Household’s Financial Burden posed by Preparation for the Admission to Higher Education, (MEXT Commissioned Project),” “Research on the Current Status and the Way of IR (Institutional Research) in Universities, (MEXT Commissioned Project-Promotion of Leading University Reform)” We participated in field research in Japan and the United States and played a role of writing a research report.

Through these research activities, we understand the present status and the problems of IR in Japan, the United States and China, and the results became the basis for a further systematic analysis of these three countries.

3. Challenges and Problems for Further Research

The challenge for further research is how to make effective proposals about IR in Japan and for Toyo University in order to clarifying the differences of IR in Japan, the United States and China.

東日本大震災被災地におけるマネジメント型コミュニティ開発の研究

A study on manageable community development in Tohoku disaster area

研究代表者 藤井敏信（国際地域学部 国際地域学科）

研究期間／平成 26 年 4 月 1 日～平成 27 年 3 月 31 日

キーワード／①被災地復興 Reconstruction

②コミュニティ Community

③住民参加 Participation

④過程 Process

平成 26 年度交付額／1,337,000 円

研究発表／（１）『国際開発と内発的発展』（共著）、第 5 章「復興過程を内発的発展」（朝倉書店 2014 年 9 月）

（２）「釜石市栗林仮設団地における Bridge のボランティア活動」（国際地域学研究、第 18 号、2015 年 3 月）

研究経過および成果の概要

1. 研究方法

東日本大震災は国際社会にも衝撃を与えた。復旧から復興へという推移とともに状況は変化し、しかも広範な被害地域はそれぞれに多岐にわたる課題を抱えている。そこで本研究グループは、復興までには長期の期間を要することを想定しつつ、総合的な集落再生をめざして調査研究活動を継続していく。中でも住民の自主的な環境改善運動を通して旧来の共同体の課題を克服したコミュニティによる新たな「共同開発」活動は、地域社会の形成に新たな方向性を示している。本研究では、地域の復興に資するソフトシステムを組み込んだマネジメント型のコミュニティ開発の構築に資することを最終的な目標としている。

2. 研究経過および成果の概要

I. 被災地の現在

東日本大震災はわが国の経済・社会のみならず「フクシマ」に示されるように国際社会にも衝撃を与えた。大地震、大津波と、これに引き続く余震は、東北、関東の三陸沿岸から千葉県北部まで約 600 平方キロメートルにおよぶ広範囲の地域（被災した市町村の総面積は約 8500 平方キロメートル、人口は 250 万人を超える）において、家屋の倒壊、地域の破壊・喪失—全壊約 13 万戸、半壊約 25 万戸をもたらし、3 日後の避難者はおよそ 47 万人であった。堤防は 190 km が全壊もしくは半壊し、漁港はほぼすべてが壊滅した。加えて福島第一原発の停止・一部損傷破壊による放射能漏れは、住民の長期間の避難、生活の拘束を余儀なくし、広域に及ぶ放射能汚染被害を招いた。

現在、死者 1 万 5884 名、行方不明者 2633 名、避難者 26 万 7419 万人（朝日新聞 2014 年 3 月 11 日）、避難者のうち仮設住宅（みなし仮設も含む）に暮らす者は 10 万 2650 人、福島原発事故による避難者は

約 14 万人（2013 年 12 月）を数える。被災者用に建設・配給された仮設住宅は、新設の仮設住宅約 5 万戸（6～7 百万円／戸、期間は 2 年から 5 年間に延長）と、みなし仮設住宅約 6 万戸である。

インフラ公共事業については次の 3 点セットが基本となっている。

① 5 戸以上の被災世帯を対象に、高台への移住を推進する防災集団移転促進事業。現在約 3 百件の政府への事業申請があるが、そのうち約百件が計画過程にある。被災者は従前の土地・家屋を自治体に売却するが、当該地は移転促進区域、災害危険区域として居住地としての利用は禁止される。

② 2 m～5 m の嵩上げによる被災市街地での造成や土地区画整理事業。現在土地区画整理事業は約 4 5 件の政府への申請があるがそのうち約 3 0 件が計画過程にある。

③ 大津波を防止する防潮堤建設事業。防災面から当該事業の確定を全体の公共事業実施の前提とすることが基本的な方針となっている。恐怖の記憶が強い初期では安全性の観点からより高い方が望ましいとなるだろうが、一方で予想不可能な状況での巨大な人工物の構築は、巨額の公共投資による費用対効果、地域の生態や景観の破壊といった点から批判もあり、依然高さについては見直しを含めた議論がある。大槌町では 14.5 メートルの高さの防潮堤を数キロメートルにわたって建設する予定であったが、海の見える漁業、景観の維持という点では低い方がよく、津波に対しては避難路の整備により対応するといった議論も起こっており、一部の集落では以前の 6 m の高さで十分との提案が出されている。本研究では岩手県宮古市田老地区や大槌町の仮設住宅団地、釜石市根浜地区などを対象に、被災者との長期的な活動展開を視野に入れつつ、集落の再生につながる方策を検討している。2013 年 4 月には学生の任意団体「Bridge」を組織し、東洋大学生協白山店の協力を得て、被災地のお母さん方の小グループでつくられたハンドクラフト製品の販路確保支援も試みている。

現地に行くたびに繰返されるのだが、長期の仮設住まいの疲労を訴える被災者の「記憶」はいまだ鮮烈で、その心理的な状況を深く理解することは、外から来た者にとってつくづく難しいと感じさせられる。日常の生活が突然消失した事態について、どう理解すればよいか、いまだに解を見出せないでいる。被災者の眼前では、被災以前の従来の自治体予算の十数倍の巨額な復興予算が計上され、地域の姿を一変させる復旧から復興へという大規模な「土建作業」が進行している。そして大半の被災者はこの事業に関係したり、その変化を受け止めたりせざるを得ない。工事の完了を待っていれば「受け身」の状況に置かれている。丸 4 年を経過し、変化している部分と、変わらない部分との差が明らかになってきている。広範な被害地域はそれぞれに多岐にわたる課題を抱えつつ復興というベクトルを共有していかざるを得ない。しかし、現実に行行政サイドが一律の基準で主導するこのままの進行が果たして住民の求める復興につながるのか。現場を見て行くと新たな課題も生じている。事態の複雑性、緊急性は理解できるが、一方で、「組み立てられたシステム」の貫徹がもたらすこの事態について、そして今後の予想される状況について改めて検討する必要を強く思う。

II. 調査報告

この 4 年間、チームとして実施した調査経過を以下に示す。次第に対象地も限られて、具体的な対応が求められる状況にあることを認識している。復興にむけた様々な試みや地域の変化を、調査時点での感想メモからみていこう。

●2011 年 5 月 28 日：観光客が激減し風評被害が著しい米沢市を出発し、陸前高田市、大船渡市、釜石市、大槌町、宮古市をまわる。被災の状況は次の通りである。

地名	死者	行方不明者	住宅状況	避難状況
陸前高田市	1494 人	約 690 人	3340 棟が倒壊	約 1 万人が避難

大船渡市	314人	約150人	3630棟が倒壊	約4560人が避難
釜石市	844人	約510人	約3720棟が倒壊	約3270人が避難
大槌町	767人	約950人	全市街地が壊滅	約5370人が避難
宮古市	414人	約360人	約4680棟が倒壊	約2420人が避難

(5月21日現在、朝日新聞)

被害の規模は想像を絶していた。堤防が破壊され、多くの平坦地が瓦礫となっている。広がる被災地で、瓦礫の有り様は、分別され比較的片付いて山になっている場所と被災時とあまり変わらない、バラバラでそのまま放置されている場所がある。自衛隊、ボランティア、行政等の支援活動の差か、あるいは作業の順番によるのか。陸前高田市では現在でも約6千戸が断水している。

今回の調査では避難所に行かなかった(あえて?)こともあるが、ときおり小雨がふる曇天の下、被災地一帯は土曜日の昼にもかかわらず人影がまばらであり、奇妙な静けさがあった。荒れ果てて広がる平地に立つと、言葉もでない。仮設住宅の建設も分散した空地を埋めるようにして進められている。斜面地が多く適地の確保が困難であることは十分に想像がつく。

宮古市の田老地区では、大津波で明治期に1867人、昭和初期に911人を失い、この教訓から10mの高さの堅固な防潮堤を築き、X字に整備していたにも係わらず、今回も181人を失っている。防潮堤も部分的に破壊されている。背後にあった平坦地の家屋はすべて壊滅した。低層の鉄骨が剥き出しになったホテルが孤立して残っている。

どう考えていけばよいか、チームで議論した。防潮堤の機能は限定的で、将来に再び来る大津波による冠水は避けられないとすると、まず逃げられる、生き延びられる仕組みを構築すること。ソフト面では避難活動組織の強化、そしてハード面では津波被害を軽減する人工土地(1階部分はコンクリート構造で非居住の用途、2階部分以上に居住機能)の建設がとりあえず思い浮かぶ。

●2011年5月29日:一関市から気仙沼市、南三陸町、女川町、石巻市をまわる。被害状況は次の通り。

市町村名	死者	行方不明者	住宅状況	避難状況
気仙沼市	935人	約590人	中心部で津波被害	約4400人が避難
南三陸町	514人	約660人	約3880棟全壊	約4030人が避難
女川町	474人	約580人	住宅3020棟全壊	
平地はほぼ全滅	約1490人			が避難
石巻市	2964人	約2770人	約2万8千棟全滅	約8780人が避難

(5月21日現在 朝日新聞)

一関市のホテルでは各地から来たボランティアや様々な団体の人々が同宿し、ごったがえしていた。現地は想像を絶する被害である。気仙沼市では広い範囲で地盤沈下が起こっている。港に面した漁村、農地、市街地は軒並み破壊されている。至るところで目にする瓦礫の集積・整理現場は程度の差はあるが、3カ月近くが過ぎたの現状は「あまりにもひどすぎる」から「ひどすぎる」へと変化したにすぎない。木造家屋の壊滅的な塊、横倒しになったコンクリートの建物、打ち上げられた船、積み重なった車一何故あんなところにあるのか、といぶかるような有様である。海に面した谷地の集落では、高台の住宅地から下るにつれて次第に部分破壊から全壊まで様相は激変し、高低差が津波被害の程度を明確に示している。30mを超す高さの破壊波は明暗をくっきりと分け、まことに不条理である。各地から参集したボランティアや、自衛隊、警察が後片付けをしているが、広範囲にひろがる被害地では点の動きにしか見えない。石巻市では地盤沈下や家屋崩壊など地震による被害も散見される。交差点の信号機が機能せず、まだ電気が通じていない地区がある。女川町の破壊された役場は瓦礫で埋まっていた。

●2011年5月30日：東松島市で社会福祉協議会を訪ねる。この場所も一時は被災者の仮の宿泊所となった。幸いにも自家発電が機能したので低体温被害者の応急措置が可能であった。社協では当面のお見舞い金として10万円／人を支給している。東洋大学生のボランティアを百人単位で8～9月に受け入れることについて段取りを相談した。市の2階に設置された対策本部で話を聞いた。仮設住宅は当初3千戸の予定であったが、賃貸の借り上げ住宅が加わることになったので、合計で約千八百戸を7月下旬までに建設する。この入居に際しては復興を円滑に進めるため、地区別の住み分けについてもある程度配慮したい。復興計画は6カ月後をめざして立案する予定である。義捐金はこれから全壊、半壊の罹災証明に応じて支給する。市域の半分为平坦地であるが、津波の被害範囲はその7割以上を占めている。海岸沿いで全滅し、瓦礫に埋まってしまった集落の住民からは既に集団移転の話が持ち上がっている。

●2011年11月1日：大槌町の仮設庁舎訪問。前町長を含め2割以上の職員が亡くなったこともあって、他地域と比較すると進捗状況には遅れが目立つ。現在十の地区に分けて協議会を組織し、10月以降、それぞれの地区で復興計画策定に向けた「参加型」の懇談会を実施している。しかし、住民も協議会への参加は初めての経験で、とまどいがあるようだ。計画案については、コンサルが作業にかかわっているが、政府・県の定めた①防潮堤の高さは14.5m、②住宅は高台移転か平坦部では5mの嵩上げ区画整理地での自力建設、③将来津波により被害が生じる平坦地は原則、産業用地か公園として整備、をそのまま前提としており、年度内での事業着手を優先させようとする行政の意図がみえた。

●2011年11月2日：陸前高田市長洞地区の仮設住宅地にリーダーを務めるMさんを訪ねる。長洞地区は、被災後、離絶された地域として1カ月近く共同の炊事で集団生活を維持してきた、住民の結束の強い地区である。全60戸のうち、被災した26戸のために自ら仮設住宅建設地を集落の中に確保するため行政へ働きかけ実現している。この過程を東京のプランナーグループ「仮設市街地研究会」が支援し、新聞やテレビを通じて全国に放送されたことも強い後押しとなった。仮設住宅地区は、①同じ地区の住民で小規模に構成され、②集落内に土地を借地し、③集会所を併設し、隣接して小広場を確保した。他に見られる狭隘で画一的な住環境ではなく、オープンな小広場には豊かな雰囲気は充満していた。Mさんは、集落の状況について「①長洞集落は三世代住居が多い、子供から高齢者までバランスよく構成されていることが、持続的なコミュニティ維持につながっている(遠洋漁業の漁師、大工など一部出稼ぎはあるが)。②アワビ漁に出れば、30万円の小遣いになる。その利権(漁業権)が欲しいから住み続ける人がいる(これが集落に人を惹きつけている要素になっている)。③高齢化、人口減少が進む他の被災地と比べて当地区では年齢構成が比較的偏りが無い。④祭りの際には各自がまとまってにぎわいを盛り上げたが、それも孤立状況を乗り越える要因となった。」と説明してくれた。

市では9月頃から住民協議会を開催してきており、昨日に復興計画の懇談会は終了し、12月にむけてまとめの作業に入ることになっているが、住民参加型の協議方式は形式的で一方的な説明に終始し実質的な議論がなかったという批判もあるようだ。①防潮堤の高さは12.5m、②高台移転かまたは5mの嵩上げ地での住宅の自力建設、③被災地で災害危険区域に指定された地区は原則、産業用地か公園をとるという政府・県の方針をそのまま前提としている。平坦にひろがる被災地では、もう7カ月一切の経済・生活活動が行われていない。瓦礫を片付けた上で計画・事業が正式に決定し、数年後に工事が完成するまではなにも手をつけないという。しかし、できるだけ早期に平地におりてきて、仮設の建物で産業活動を再開していかないと、地域構造の再生は困難になるのではないかと思う。

チームの議論では、強度が十分な高層複合建築を、防災拠点の機能も兼ねて、被災した平坦地に数棟建設し、それらが周辺の高台と架構できれば防潮堤の強化による景観の変容を防止できるのではないかというアイデアも出た。むろん戸建てに暮らす地域の居住習慣とは合わないもので、いまの時点では説得力

をもたないが。

●2012年2月21日：きたかみ震災復興ステーション（北上市）で、関係者と岩手県の震災地域における現在の行政の取り組み、被災者の生活と復興に対する意識の変化、NPO・ボランティアなどの中間団体の関わりなどについて意見交換を行った。

「きたかみ震災復興ステーション」は北上市に避難された被災者の生活の再建を支援する目的で設立され、交流の場所を提供し、支援者に向けてボランティア案内、ネットワーク作りの活動を行っている。復興過程での課題について、次の2点が議論となった。第一に、仮設住宅の設置と入居は終了し、ある程度プライバシーや居場所は確保できたが、住環境やコミュニティ機能は十分整備されているとはいえない状態である。仮設住宅の供与期間は2年以内と定められているが、現在の状況からみて、延長される可能性がある。このため、心のケア、生活支援、雇用、隣人同士の交流機会の提供などのソフト対策を進めていく必要がある。しかし、仮設住宅団地での仮住まい生活の継続や、被災で以前のコミュニティが解体されている状況である。第二に、いわゆるタテ割り行政やさまざまな理由により、国と自治体の施策がこの時点では明確になっていないため、被災者は、現在の生活はいつまで続くか、復帰した後の地域がどうなるか、イメージを描けず不安や焦りを感じ始めている。

●2012年2月22日：大槌町仮設役場にてヒアリングを行う。行政としては、地域で復興を効果的に進めていくためには、事業を執行していく権限とともに財源の付与も必要である。地区別の協議会を通してまとめた基本的な復興計画は2011年12月26日に決定され、実施計画は2012年3月までに策定を予定している。現在、復興作業に追われているが業務量が増大し、マンパワーの不足が深刻である。多くの支援団体(ボランティアグループ)が入ってきており感謝しているが、同時に対応が課題となっている。仮設住宅団地は数十箇所に分散して建設した。抽選方式のため、コミュニティ単位での入居は行っていないが、赤浜地区、吉里吉里地区など、従来から強いコミュニティを形成していた地区では比較的まとまっている。共同体的性格を有する漁村集落と、都市的生活が一般的にみられる市街地では、復興のプロセスにおいても相違があるようだ。前者は避難所での協働活動に見られるように、集落ごとにまとまった行動を示す傾向があるが、後者では生活の相違により復興への意見が異なり、コミュニティの分断（被災を免れた人、家族を失った人、財産を失った人それぞれに立場が異なる）や解体化がみられる地域もある。その一方でNPOの支援を受けて自立にむけた新たな活動を行う比較的若い住民によるネットワーク的な組織も生まれてきている。

●2012年2月22日：大槌町第5仮設住宅団地サポートセンター（和野っこハウス）でヒアリング。市街地から車で20分の時間距離、農地一帯を整備し、約3百世帯が9月から入居を開始し、抽選方式により各地区から集まっている。自治会があり、民生委員もいる。現在、地区内には仮設店舗として、酒店、魚店、美容院、スナックが開店している。移動販車も来る。いずれの団地にも共通していえることだが、仮設住宅は狭隘であり、被災以前の住いとの落差は大きい。特に高齢者の疲労の蓄積が課題である。オープンスペースも画一的で、列状配置の団地はにぎわいもなく寒々とした印象がある。通学は通学バスを利用している。サポートセンターではボランティアの協力を得てサロン活動、手芸教室、健康体操、料理教室などを開催しているが、何をやればよいかまだ手探り状態にある。

●2012年2月23日：宮古市田老地区タロちゃんハウスにてヒアリングと協議。田老地区は、既述のように過去の大きな津波被災から、対応策として10mの防潮堤が建設されていたが、今回も壊滅的な被害を蒙った。地区の北方、台地上に位置するグリーンピアの仮設住宅地では4

百戸が居住しているが、行政が推進する防集事業による高台移転派と、嵩上げてでも現地に住みたいグループに分かれていた。仮設住宅での生活についても、①漁業従事者や一般職従事者など就業先、②高齢者や壮年、若者など年齢層、③単身者や核家族などの家族構成、④田老での居住歴等でさまざまに異なる意見があるようだ。理由のひとつとして、当該地は十分な空間的広がりがあり、仮設店舗等も整備されているので、「仮設市街地」的な性格をもっておりそのまま居住地開発の選択肢となるからではないかと思った。事業の解説パンフを見たが、防潮堤の高さや規模、移住地の位置・環境、住戸の規模や配置など専門的な知識を必要とする内容については、現状の行政による一方的な通知、説明を改め、参加者を巻き込んだ十分な協議が求められる。

●2012年6月3日：山田町の漁港、大槌町市街地、釜石の市街地の状況をまわる。瓦礫は一掃されたが、むき出しの平坦地が続く。山田町では港で漁船の修理をしている漁師にヒアリング。70代、妻と孫の高校生2人で住む。息子は建設労働者で、その妻は実家の手伝いで別居している。すでに町では復興計画を立案しているが、この実施可能性について、彼は行政のリーダーシップが見えないことから疑問を抱いていた。仮設住宅に住む壮年層や若年層では復興事業以外に確たる仕事がないことから、将来には生活資金のめどがたなくなる不安がある。晴天の下、湾には養殖の筏が面的に広がり、復興のステップがようやく始まったという印象を受けた。大槌の市街地では仮設の復興食堂や「おらが大槌夢広場」という情報発信拠点を、住民が主体となって構築していた。旗が風になびき、いかにもこれから再生という心意気を感じた。釜石の商店街は以前市街地の環境調査を行ったこともあって、昨年5月には個別の家屋の破壊の凄まじさに圧倒されたが、建物の撤去による空地と修復による再建とが交互に混在しており、全体としての復興はこれからという印象を受けた。鵜住居地区の宝来館でお会いした女将は、「森に囲まれた大槌湾を観光の拠点にしたい。東北の復興には外部からの資金、知恵や持続的な見守りが必要」と強調された。夜、グリーンピア周辺に居住する仮設住宅の住民と意見交換。支援活動を行っているNPOのこれからの方針や市の対応などについて議論する。

●2012年6月4日：田老地区をまわる。仮設の倉庫などを設置し、港湾地区の整備が始まっている。大槌町では仮設店舗団地をみる。駐車場を囲むように数十の様々な店舗が2階建の建物内に連続しており、まとまった印象を抱いた。昼過ぎ大槌町役場で意見交換をする。参与のSさんは大槌町の住民参加型の復興プロセスについて、「現在のところ順調であり、復興モデルを構築しつつ町全体の動きを①社会実験の場、②行政技術の更新の場、として捉えたい」といった。

●2012年8月19日：大槌町で仮設店舗街、スーパーマーケット「マスト（復興作業に際し地域住民に活動の場を提供）」をまわる。休日ということと、前日までお盆で祈念イベントが各地であったようで、一転して静かで人気がない。午後は田老地区仮設店舗「タロちゃんハウス」内で田老地区のまちづくりについて被災者と意見交換。田老は原則として高台移転を決定しているが、中には移転を希望しない、このまま仮設住宅で居住を継続したいという意見もあるようだ。生活と仕事の確保が第一であるのは分かるが、被災から僅か1年半では「心のキズ」の整理も難しい。公共事業のメニューは住民説明会の際に資料として配布されているが、専門的な内容が主で、刻々と変化する現実を踏まえて短期、長期のニーズに対応するにはやはり時間が必要である。

●2013年10月13日：釜石市栗林仮設住宅集会室にて、グッズを制作している被災者やそのお母さんによる自主グループ「レインボー」との「販路確保支援」に関する意見交換とワークショップを実施した。ワークショップでは、「防災と復興まちづくり」をテーマに、①これまでの生活上の苦労、②Bridgeや大学との交流の在り方、③栗林地区、鵜住居地区の復興まちづくりの展望などに関して議論が行われ

た。居住者からは、長期の仮設住宅居住における狭隘さや音の問題が挙げられ、疲労の蓄積について感想があった。コミュニティとしてのまとまりはない。また行政による復興事業についても一方的な通知に終始し、実感が伴わないとの意見があった。

●2014年1月27日：宮古市から大槌町へ。田老地区では港に隣接する山を削って高台移転用地を建設する工事が始まっている。山土は被災した平坦地の嵩上げに使用するのだが、樹林に覆われていた緑の山で土がむき出しになるのはいかにも痛々しく感じる。また、眼下に被災の状況を思い起こさせる風景を見ながら暮らすことに抵抗を覚える人もいるという。田老地区の被災者4千人のうち既に千人が地区外に移転している。掲示されている計画では、巨大な防潮堤に囲まれた窪地状の宅地や、広がりのある空地（公園？）が目についた。大槌町は現在約20%の人口減となっている。仮設団地のサポートセンター「和野っこハウス」でヒアリング。310戸の仮設団地であるが、既に22世帯が公営住宅に転居している。被災者の生活自立が復興の基本的な方針であるが、暮らしを立てていく上で、大きな課題は仕事がないことである。土工事に関する求人はあるのだが、そこには長期的な展望がない。狭い仮設住宅（30平方メートル／戸が平均）での長期的な居住は、狭隘や騒音などにより疲労を蓄積させている。ボランティアも現在では往時の半数以下となっていて、活動が維持できないという。自治会が機能していないのでまとまった行動をとりにくい。支援員は全体で17名いるが大半がボランティアで勤務も交代制である。高台に移転する防集事業にはほぼ半数が同意しているが、自治体に賠償される土地価格は往時の半分（坪8万→4万）と評価されていて一部に反発もあるようだ。また移転予定先の土地所有者の買収同意も、地価の高騰もあってうまくいっていない。大槌町の「マスト」で各地区の復興計画資料を収集する。計画図では海に面した台形の防潮堤の背後に確保された移転促進区域の中に、地区の想定人口には不釣り合いな大きさの公園の整備が予定されていた。

再建された鵜住居の宝来館を再び訪ね、復興の事業の進捗や支援のありかたについて意見交換。長い歴史の中で培ってきた「海のそばに暮らすこと（漁業、観光共に）」を維持していきたい。このため防災対策としては避難路の設置をまず優先することが必要である。

夕食時に遭遇した釜石市役所のS氏は、復旧事業の担当者として行政の指揮をとられた方であるが、被災当時はその対応をめぐる住民からの非難も多く、精神的に苦勞された。そうした経験を踏まえて、現在の結論として「まずは、生き延びられることが第一」と強調した。豊かさは、こうした地域では「海のそば」にある。そして同時にその地域がもっとも防災の前線にある。日本のまちづくりのあり方を改めて考える必要を感じた。

●2014年1月28日：大船渡市から陸前高田市へ。被災した平場一帯では周辺の山を掘削し盛土・整地の大規模な土木工事が進んでいる。大きな機械が導入され、ダンプが行き交うたびにホコリが舞う。いたるところに盛土の山が見られる。以前に稠密な市街地であった記憶を思い起こさせる場が失われ、なんと殺風景な状況が展開している。被災者からはこの光景を見るたびに「無力感」にさいなまれるという発言もあった。現在、被災者の25%が仮設住宅に居住しているがその空き家化も進んでおり、行政は利用の枠組みの変更を打ち出している。防集事業で建設される住宅は470戸、公営住宅は千戸が今年9月に完成予定である。市内で復興支援事業を行っている職人工房のN氏を訪ねる。現地の若者とともに瓦礫のプラスチックをキーホダーにして販売し、現在は食堂喫茶（カフェ）を自営している。中小企業庁のグループ支援事業により建てられた仮設事務所を借り、そこでは10名の従業員が働いている。現在、陸前高田市も人口の流出は2割を超えている。女川町では被災者の4割しか戻らないという（調査報告）。N氏は若者がなんとか地元にとどまれるよう、カフェを人の集まる場所にしていきたい

いという。りんごを使ったワインの製造などにより地元発の起業を考えている。しかし、ハードな土建事業が先行し、ハローワークには仕事があるが、日常的な馴染んでいた仕事はなく、結果として域外に次第に転出している状況がある。地域の平均所得は13万円で、家賃は7万円と相対的に高く、これも流出の原因となっている。

●2014年1月29日：石巻市へ。NGOとして復興ボランティアを組織し支援活動を継続しているピースボートを訪問。石巻市も若者の流出が続いており人口は15万人（2013年）。基幹産業であった水産加工業は従前の50%が再生。ボランティア活動も縮小傾向にある。石巻のピースボートは、①漁業支援滞在型のイマ・ココプロジェクト。②事務所スペースのコミュニティへの開放、③仮設団地への広報新聞の配布などの活動を行っている。石巻の被災は都市災害の性格をもつ。長期にわたる復興事業の過程で被災者と非被災者との微妙な関係が時間の経緯とともに顕在化し、被災者団地の残余化が起こる可能性も指摘される。その後、南相馬市で企画課を訪問し、復興状況に関する資料を収集。飯館村を通過し福島着。途中放射線量の高さ（1～1.5マイクロシーベルト）に緊張する。

●2014年8月21日：午後5時に釜石着。復興過程にある中心市街地の変容という視点からは、典型的な事例が見られる。全国的なチェーン展開を行っている大規模スーパー、ホテル、飲食店が被災した中心市街地に進出している。こうした外部資本によって中心部が占拠される一方で、通り沿いの空き地も目立つ。大規模スーパーは夕暮れ時ながら駐車場はまばらであった。（週末は家族連れでにぎわうとのこと）。土地所有者（被災者）の意向次第での判断がこのような結果を生んでいるのか。あるいは行政による指導の反映か。津波被害が甚大ではなかった駅周辺の仮設飲食店街（釜石はまゆり飲食店街）で、合流した宮崎さんと食事をする。これらの店はかつて中心市街地にあったもので、仮設→帰還・本設に至る方策を探っている様子である。既に人口は製鉄所がフル稼働していた最盛期の半分にまで落ち込んでいるが、釜石的な特質として、潤沢な企業年金を受給する層がまだたくさんおり、これらの人々の落とす金が飲食店を中心に市の経済を支えているとの説がある。

●2014年8月22日：午前中に大槌町役場総合政策課を訪問し復興事業の状況について資料をもらう。事業の進捗は必ずしも計画通りにはいっていない印象を抱いた。

次いで大槌川に沿いに仮設住宅団地を訪ねて行くと復興住宅の建設が始まっている。（仮設）産業振興団地の大槌町商工会で経営指導員伊藤氏を訪問。以前は450名の会員であったが、被災で70名死亡、80名が高齢でリタイアし、現在300名の会員を数える。その内85%が被災者である。現在も会員数は縮小傾向にある。グループ事業の申請で全事業費の4分の3、資産補助で従前の2分の1が手に入るの、復興資金は調達可能であるが、肝心の土地の目当てがたたない。商工会として（復興）ビジョンはつくった。何人商売をするのかニーズの調査もした。土地を持っている人は帰りたい。また新たに始めたいという人（Uターン）もいる。飲食などで新たに商売を始めた人もいる。後継者がいればいいが、小売りは厳しい。基本的には水産加工を基幹とする産業の振興が求められるが、他地域との競合があり壁がある。今後は従来の護送船団方式と来店法の撤廃以降、個々に個性を発揮する施策に転換する必要が求められるが、人口減少、長期化する仮設住宅暮らしなどで全体に覆う疲労感を払底できない状況を認めている。うまくいっているモデルとしては水産加工のネット販売など、震災後外部からの引き合いはある。外部から人が来る施策が必要。従来のように職住一致で店舗と住宅を一体で再建すれば、補助金は店舗か住宅のどちらか300万円しか出ない。一方で住宅は高台に移転し店舗は嵩上げの区画整理地に再建すればそれぞれ300万円の補助が出る。仮設商店街は、人の入りも商圈も賑わいも仮のものであり、仮設で人が助けてくれるうちに計画を立てるべきである。国に対しては、「ハコ」「土木」にのみ金を出すのではなく、人件費に金を出してほしい（役場の40歳程度の給料・・・最低5年）。相談に乗ってくれる人の常

駐が大事。一方で、彼は復興施策、その遂行に関して行政はよくやっていると評価している。津波の恐怖を実感しており家族を内陸部に移動させ、自身のみ大槌で働いている。

仮設商店街（福幸きらり商店街）に山崎会長(さんぶく衣料)を訪問。

彼は66歳、家族(母親・妻)を失っている。中心市街地を再建するため始まっている嵩上げ土地区画整理事業内で、自身の宅地を2か所、査定価格が従前の3分の1で大槌町に売却した（もう住まない）。新たな土地は13万/坪の評価であった。新たな土地では職住分離となるが、自分としてはあきらめ・けじめがついてよいと思っている(何時までも店の面倒を見なくてよい)。元の土地(末広町)に戻る人も数件いるが、倉庫にするしかないのではないかと(人が集まらない)、被災して廃業も考えたが、同じ被災者に衣料を提供するという使命感から店を再開した。

被災した店舗が商工会で200名集まり、120人が再開を希望し、76軒が実際に仮設店舗として再開した。この仮設商店街で会長として現在仮設店舗40軒を組織している。事業者は60歳代が中心である。コの字型の配置で駐車場を囲み、配置(誰も1階を望むところだが)に関しては話し合い、コンサルタントも入れた。結果として同業者をまとめた空間は一定のおちつきと賑わいを感じさせやすい。仮設としてこれまでにないまとまりがあり、年一回旅行に行ったりしている。以前は地元スーパーが入居していたが、隣接地に本設店舗を再建し移転した。このスーパーとはイベント時に駐車場を貸してもらうなど共存している。中心市街地の建設はようやく嵩上げが始まったという段階だが、整備後移転を希望するのは数軒に過ぎず、全体としての移転、仮設店舗の解消は、商店会として商圈の競合を避けるため拒否の姿勢にある（このまま居たい）。一方、行政は仮設解体費用を政府から取得しているので、今後の調整・決着がどうなるか気になる。このままの仮設の形でなど移転を模索している。商店、住宅再建にはそれぞれ三百万円が支給されるが、従来の併用住宅には片方しか適用できない悩みがある。延べ人数で2千人のボランティアがいたころは商店街の売り上げが好調であった。明治学院大学生がネットを使って商店街を宣伝してくれた。トヨタが新車のコマーシャルに駐車場を使ったり、地元中学生が有線対象の新人賞のニュースをここでテレビ中継したり、メディアに対して従来はない露出の仕方をしているが、イベントも減少している。当然であるが、今後の人口減少が与える消費の縮小が構造的な課題となっている。大槌町では防潮堤を、一部を除き14.5Mに設定しているが、海が見えないことには、景観面、歴史面から反対である。インフラ整備においても新幹線と同様、広幅員の道路の建設は過疎を早めるという。

シーサイドタウンマストで黒沢社長を訪問。

シーサイドタウンマストは釜石に取られる商圈を大槌に取り戻すというコンセプトで地元資本で建設した。

津波は店舗の二階床上5cmに達し、一階はさながら洗濯機の状態だった。当時店内に客と従業員合わせて400人いたが全員避難した。

地元の資本で建設されたスーパーとホームセンターを核とした大規模複合店舗であるが、隣接する釜石に巨大な外部資本による大規模複合施設イオンタウンが地元の商店を取り込みながら時限つきで建設され、高い賃金（最低賃金667円に対して1200円の時給）で雇用を呼び掛けているため危機感を持っている。店は地元住民の強い要請で被災後比較的早く2011年12月に再開した。当初は復興を図るNPOにも場所を提供していた。大槌町の復興事業を紹介するコーナーもある。吹き抜けのホールには車いすの高齢者が複数寛いでいた。彼は「復興事業は進展しているとは思えない」という。阪神大震災の頃と異なり、補助金の支援が十分であるので住民の間で自立心が失せている。行政主導は大量の工事量を背景にして専らエキスキューズを前面に押し出して推進を図っている。もういちど原点に戻って考えるこ

とが必要だ。雇用の機会はあるのに、被災後に設立し補助を受けている NPO などによる賃金格差（15 万に対し地元は 7.5 万円）で、地方の自立につながる長期的な地域産業の振興に問題が生じている、という。自身の会社にも若者が集まらないとのこと。

3 年経って冷静に考えれば元の場所のほうがよいのではないかと。火災保険+地震保険 3 万円/年を供出すれば、嵩上げなどせずそれで十分と考えるが、そうはなっていない。巨大な構造物を国の予算で作っているが、メンテナンスは自前となる。早く再開しなければ人がいなくなってしまう。立ち止まって考えることが必要。

大槌の基幹産業は本来漁業関連だが、20 年ぐらいまではハコモノがそれとなる。大槌の鮭がカナダ・ノルウェーの安価なものに淘汰された。

大槌は交通の便が悪いが、新山に飛行場をつくるという話があった。北山崎に海の眺めのよい場所があるが人が行かない(観光に活用できないか)。観光を考えると 14.5m の防潮堤ではだめだろう。

陸前高田まで行き、大規模に進行する地盤の嵩上げ工事を見る。UR 都市機構による集合住宅型の復興住宅が建設中であった。いずれも市街地の一新を計画するもので、人口減少、従来の市街地の空間特性等を勘案すると今後計画と実現される空間とのズレが問われることになるように思えた。三陸道が部分開通し共用されており、予定よりかなり早く往復できた。

●2014 年 8 月 23 日：大槌町和野地区の仮設住宅団地にある和野つ子ハウスで社協から来ている佐々木さん飛田さんを訪問。

仮設住宅は当初 400 戸の世帯数であったが、域外や復興住宅への移転により現在 314 戸の世帯となっている。人口減少、高齢化が確実に進んでいる。

平均年齢は 60 歳を超えており、仮設生活は年金でなんとか暮らせるので、ハウスでの娛樂会に参加して楽しく過ごしていれば孤立せず、従って将来に対する不満は相対的に少ないのではないかと。しかし自治会がないので日常生活を豊かにする地域活動が起こらないのは問題だ。本来自治組織ですべきこと(清掃など)を、みなボランティアがやってくれる。自治会がないから地域活動がない。

ずっとここにいたいという人もいる。もどっても店もない、学校も不便。サポートセンターがある仮設だから高齢者がやっていけるのではないかと。いつまでここがあるのか不安である。

これに対し、若い人は、将来を託す仕事先(場所)が見つからず、子育てもあり先行きに不安を抱えているので、移転していく傾向にある。進復興事業が遅れることで、若者に希望がなくなっていくのではないかと。ビジョンをもつリーダーシップを求めている、という。復興事業の説明などはみな役場や公民館で行われるので、仮設の住民は参加しづらい。意見はあるがなかなか言えない状況である。

鵜住居の宝来館のおかみを訪問。

地域活動のリーダーである彼女は、いろいろな困難はあるが、住み続けようと決意した自分たちには責任があり、方向性を見出したいとして、釜石市がスポーツ振興をまちづくりの方針と決め、ラグビー等の大会イベント誘致(これは観光客誘致につながる)のためには市が言うように「安全弁」として海が見えない「防潮堤」をつくることもやむをえない、要は常に夢を掲げその実現を図ることが「生きて行く」ことにつながると、いった。

そのほか、アメリカは軍事や経済で世界を席巻したが、文化の発信がカギだったと聞いた。(大槌・釜石にも)文化の発信ができないか?

復興事業の 3 点セットがまずいというのなら、専門家から逆提案のモデルを示してほしい。海が見えるのは、海に面したほんの一片の部分だけである。その意味でも防潮堤を受け入れた。三陸の特徴を生かして外国からの観光客を誘致したい。三陸はこれまで何度も災害で 0 から復興し文化をつくってきた。

今回もそのようにあるべきと考える。などの意見を聞いた。

その後、釜石市青葉公園仮設商店街、釜石イオンタウン、飲食店を訪問

青葉公園仮設商店街は市の中心部にあるが閑散としていた。書店でヒアリングすると、仮設からは出られないだろうとのことであった。この書店は中心街に比較的最近店舗を建築しそれが被災した模様であり、二重の借金は厳しいということだろうか。

つづいて釜石イオンタウンを訪問した。土曜の午後ということもあり、家族連れが数多く買い物に来ていた。全 50 店の複合施設である。テナントの多くは地域外資本(ユニクロ・モスバーガー・大戸屋・サーティワンアイスクリーム etc)

夕食はもともと火薬庫だった RC 造の建物を被災後改修し飲食店で。土曜ということもあり、客は外部者のみだった。

●2014 年 8 月 24 日：午前中、ヒアリングの予定であったが、キャンセルして帰京

以上、特定のコミュニティを対象に復興経緯を観察しつつ支援を模索するという当初の目的は、地域のコミュニティの重層的な全体像一個々の生活の自由度や相互の関係性（歴史的な要因も含む）に着目すると、別の角度からのアプローチも含めた方法が求められることが判明した。たとえば地域をまとめているアクターへの接近が求められる。

(NPO、寺の住職など)

人口が半減して、さらに仮設に留まる人が数多く存在する可能性があるので、現実には 3 点セット(防潮堤、嵩上げ区画整理、防災集団移転)の土木工事が完了した時、実際にどのような街になるのか、早い時点で検証する必要があるのではないか。

●2015 年 2 月 21 日：午後釜石着。①創造農家レストランコスモス、こすもす公園訪問。震災により、公園などの空地が仮設住宅で埋まり、子供の遊び場が少なくなってきたので、農家（藤井氏）がは私有する 30a のコスモス畑を開放し、喫茶店レストランと創造的な遊び場を提供した。昨年度に完成。国連職員を巻き込み全国的な働きかけをおこなって、寄付で土地の造成、手作り遊具の設置等を行う（一部遊具メーカーの寄付によるものもあった）。正面の鉄工工場の壁一面にタイ在住の画家、阿部さんが一年がかりで絵を描いて、舞台の背景を作っている。暖かい印象を抱かせる絵だ。

②平田仮設住宅団地を訪問。当団地は、2 列の長屋型仮設住宅を互いに向かい合わせ、できた通路に屋根を仮設することで、コミュニティ、近所付き合いの契機を増進するといった計画手法を実施していることで知られていた。現在は近隣に中層の公共住宅が建設され移転が行われたせいか、空家が目立つ。仮設住宅は外壁の断熱、二重サッシュなどあとから追加され、住環境の改善がはかられていた。

③鶴住居の宝来館を訪問。増築により客室、浴室、食堂を設置している。資金繰りが苦しく、観光客やサポーターが頼りとおかみはいう。2019 年ラグビーワールドカップなどスポーツと観光に活路を求めようとしている様子がうかがえる（入り口脇にラグビー場の模型も展示されていた）。

釜石市街地のペインティホテル泊。周辺は空き地が目立ち、震災後の瓦礫を除いた状況がほぼそのままである。被災後建設された大規模なスーパー・サティイオンタウンの購買力が影響しているのか？。中心地区の大きな空き地に 8 階建集合住宅の建設計画のお知らせ看板も見られた。

●2015 年 2 月 22 日：①大槌町の大規模な仮設住宅地のサポートセンター「和野つ子ハウス」を訪問。当日日曜ということもあり、福岡からの学生ボランティアの遊具による子供の遊び支援、うどんづくりなどのイベントが予定されていた。ハウスでの集会は安定的に継続されている。イベントはチラシ等で告知されている。まだそれほど住人は減っていない。中心市街地から離れた場所ではあるが、移動販売

やバスなどがありそれほど生活に不便は感じていないということだが、子供の遊び場がないなどの不満もある。調理場の使用は衛生管理面から保健所から禁止され、自主的な活動の一部が制限された。被災者は、防集事業による移転地、嵩上げ区画整理による町方の市街地のいずれかへの移転を指定されている。

しかし、気持は複雑である。被災にあった危険なところに住むことは、行政にとって「責任」がとれないという基本方針のもと、従前の土地で再建するわけにはいかず、総じてあきらめの心境であることが窺い知れる。5年間は許可された仮設住宅居住がどこまで延長されるかは分からないが、「いさしてくれる限りいるしかない」という居住者が大半を占めている。防集事業で住宅を建設する予定であっても、現実に自らの資産評価は3分の1になり、周辺の山地の評価は逆に数倍になっている。ほぼ4年がたち、住みなれてきた様子もみられるそうだが、高齢化が加速し、将来健康に不安を感じている被災者にとって、いつまでこの狭い住宅に住み続けなければならないのかは切実な感情であろう。現場を管轄する社協の職員は今後の高齢化の進展を見越して、地域の継続的な発展のためには、高齢単身者が支えあって住むようなコレクティブハウスの建設の必要性を強調していた。

②仮設店舗商店街(復興きらり商店街)の会長、山崎さんにヒアリング。建設店舗数40軒のうち26軒しか埋まらなかったのも、スーパーとビデオ店に入ってもらった。20軒が物販で、その後飲み屋や建設会社等の事務所もはいった。病院と郵便局が隣接しているので平日は客が来る。4年経ってボランティアも観光客も減った。全体が町有地(学校用地)であり、明け渡しの要請養成がある。移転地として港近くの産業地に(現在の仮設と)同じ面積の施設が提案されている。そこに大槌まちづくり会社が施設を建設し、坪10万円で貸し出す計画であるが、賃料は、現状の経済状況では高すぎる(2-3万円であれば払えるが)。産業地でも店舗併用の住宅(一階は商店、二階以上に住宅で浸水を回避できる)を希望しているが、現在の計画では困難も予想される。20軒+核店舗としてスーパーを入れたいと考えており現在2-3のスーパーに交渉中である。観光協会にも声をかけている。彼は「新たな提案を考えても、役人の論理で規制と補助の両方から説得され、芽が摘まれてしまっている」という。NPOの支援を受けたボランティアによる商業活動にも、一時的な補助金の続く限りの試みで、地域の発展につながらないと批判的である。地域支援員も月15万円を行政から支給されているが、その活動についても管轄に統一性がなく、一時的な個用雇用確保になっていると同様な感想を抱いている。

③栗林仮設住宅に住み、仮設食堂を営む三浦さん(レインボー代表)にヒアリング。レインボーは家を再建するなどしてメンバーが減ったが、現在5-6名で活動している。合格座布団をつくっている。狭く、騒音、カビ汚染等やで相隣関係に気を使う仮設でこれ以上住むことはできない、海のそばにいたいので、地元の箱崎に住宅を建設再建した。以前の52坪の住宅は流されたが、今度はすこし高いところで、25坪の住宅を建てた(3室)。4年経つて元のようなコミュニケーションができるか不安がある。。しかし、防潮堤と道路嵩上げ計画が未着工でそれをまっけていられない。基本的な課題は地域の持続的な発展であり、それには若者を雇用する企業の誘致が不可欠であるという。

支援員は連絡員が人員整理され、当初は一日2回巡回しており頼りになっていたが現在は1回になった。支援員の事務所が市の中心部に集約され拠点がなくなった。

2019年のラグビーワールドカップをにらんでラグビー場造りが話題になっているが、その後の維持が問題。

④市役所に勤務する M 氏とお会いする。当時防災部門に所属し、住民とのつらい交渉にあたっていた。築いてきた財産は別として、海の恩恵で生きてきた人であれば、その傍で住み続けるシステムの構築が基本ではないか。復興事業の関係で、現在の釜石市では政府からの補助事業により、財政規模（200160 億）のほぼ 10 倍の予算に対応する状況である。しかし、その大部分は事業を請け負った土建業を通して東京に還元している。震災の経験から、逃げられればいい、というのが大事だといっていた。

●2015 年 2 月 23 日：釜石市から海岸沿いに山田町を経由して、宮古市田老地区にむかう。途中、山田町復興推進課にて嵩上げ等の事業の進捗状況についてヒアリングを行う。いたるところでダンプがいきかい、山を削り、被災した平坦地に 3 m ～ 10 m 程度の盛り土作業が大規模に行われている。大浦地区の港では 5 日間イワシが押し寄せているのを目撃した。①田老地区（グリーンピア）の集会所で、被災者で仮設住宅居住者数名（松本さん、宮本さん、延足さん等）と会合。いずれも、昨年の末に移転先をくじ引きで決定しているが、新たに建てる住宅の相談である。家族構成と将来の展望、生活スタイル、周辺の環境と気象条件、住宅の設備、相隣関係等が課題であることを説明。移転先の住宅地での盛り土と切り土の強度差や、全体の計画の問題点を指摘する。行政の説明について不信感が募っていることを実感する。移住地の景観形成、コミュニティ形成を議論し今後の継続的な関係を約束した。田老における高台移転での住民の取り組みは各所での先進的事例として注目されるであろうと説明。被災者との直接的な関係が構築されたという思いを新たにした。夜、懇親会。

●2015 年 2 月 24 日：朝宮古市観光文化交流協会を訪問。被災対策で追われていたが、近年やっと定常的な活動に戻った。浄土ヶ浜のレストハウスを 1 年 4 ヶ月で再開にこぎ着け復興させ、営業を行っている。冬季に豊かな食材があるにもかかわらず、厳寒のため客足が鈍ることが課題であり、今後は震災学習、三陸ジオパークなど教育的な観光にも力をいれていきたいという。温泉がないこと、内陸との格差、駅から観光地への足が足りないこと、ツアーバスの事故以来バス代が高くなったなどの問題があるが、冬は食べ物がおいしいことを指摘していた。

●2015 年 2 月 25 日：岩手県庁復興局でヒアリング。県の方針や事業の進捗状況、課題について意見交換する。被災地は安全ではない。浸水するところには家は建てられない。しかし今回の津波は防止できない。そこで減災の考え方に従い、シミュレーションシュミレーションを行ってその結果を示し最適と思われる計画を立案した(市町村からは早く防潮堤を決めてくれといわれたが、当初は防潮堤を下げる議論はできなかった…何パターンかの断面を(内々に)示した)。宮城県はトップダウンで防潮堤高さ等をきめたが、岩手県は市町村の意見を聞いてきめている。しかし、防潮堤、嵩上げ平坦地、高台移転それぞれに縦割りの事業となっているため、相互の連携により効果的、タイムリーな変更が困難となっている。基本的には個別の自治体で事業の選択が行われている。こうした整備についてはインフラのみでも 2 千万～3 千万円／人の費用が必要となっていること、防集用地は国が用地買収、インフラ整備を行うことになっている。被災地全体で事業地はが決まっているが、その後実際に移住する被災者が計画と相違し減少する可能性があり、場合によっては公園用地を増やしたり、区画を広めたりするなどでの対応も計画されている。自治体による土地買い取りが発生する可能性もある。。盛り土に関しては宅地の強度基準を確保しているが、ハウスメーカーは将来のクレーム回避のためそれ以上の厳しい性能基準を設定するようである。嵩上げ平坦地の事業は土地の権利関係などにより事業の遅れが想定され、このことは直接街の経済力につながっている。復興事業に対する評価をどのようにするか、の対応を聞いた。事業後のコミュニティの形成、景観、高齢化対策など復興事業に対する評価をどのようにするか、今後の課題ること等を議論した。

集中復興事業の期限が 1 年後にせまり、すでに 20 兆円の事業を展開しているにもかかわらず、痛まし

い記憶（人、まち）が依然鮮烈な被災者にとって、わずか4年間という短い間で、住いの確保、雇用の確保、コミュニティの再生に等、被災者にとっては対応しなければならない厳しい現実があると感じた。

Ⅲ. 被災地の課題と展望

被災地域は広範囲で地理的状况、経済的状况もそれぞれに異なるが、調査地域についてみると、海に面した数百メートルから数キロの広がりをもつ入江に接した平坦地を急峻な山が囲む、典型的なリアス式地形であり、歴史的に漁業を基幹的な産業として成立していた。周知の通り、全国的に展開する都市化、サービス産業の進出に伴う産業構造の変化により、地場産業は停滞し人口の減少・高齢化―過疎化が進行していた。同時に、90年代に始まる地方分権化が後押しするかたちで財政基盤の立て直しを図る市町村合併が完了していた。保守的な政治基盤が色濃く残る地域では、従来の伝統的な自治については自律的であっても、財政負担を伴う公共事業に関してはトップダウン的な政治主導が半ば慣習化しており、加えて職員数の整理を前提にした広域化により行政サービスの低下が課題となっていた。

みてきたように、大津波による被害は壊滅的であった。復興の推進主体である自治体では、従来の予算の数十倍に上る復興予算をもとに事業を進めている。平地では大きな機械がフル稼働して地盤の嵩上げ、移転先の高台住宅地の確保のため周辺の山を切り開いた造成工事が大規模に展開しつつある。今後防潮堤の建設も本格的に開始する。一方で、こうしたハード事業の進行は公共事業を推進する従来の「土建国家」の再現イメージに重なり、避難地に留まる被災者にとって複雑な思いを抱かせている。被災の記憶が消えず、自分の立ち位置が整理できないままに、限られた時間のなかで復興計画に「合意」したものの、これまで密接なつながりを持っていた「海」の見える、「記憶」が刻印された地域が消滅し、平板で画一的な土地になるのではないかと、帰還する住民の減少により移住地には空き宅地が多く発生するのではないかと、全体として集まりつどう地域の復興につながるのか。一部に新たな試みがみられているものの、そして現在の進行が自治体を始め各関係団体のひたむきな努力によって行われているに関わらず、被災者の期待との相互のズレが大きくなっている。

被災地の課題と展望を「復興事業の進捗状況」、「被災地の生活再建」からみていこう。

第一に、復興事業の進捗状況について、被災者の居住選択は、①避難所への移住（3か月）→②仮設住宅＋みなし仮設住宅住宅（最大5年間）への入居→③公共事業を基盤にした居住地の確保：高台集団移転（防集事業）地や嵩上げ市街地形成（区画整理）での自力建設、公共住宅（災害公営住宅）の建設、あるいは被災を免れた地域での自力建設へ、と進む「公的プロセス」が共有されている。まず各段階では次のような課題が指摘される。仮設住宅では過密や騒音、居住環境の水準が問題であり、加えて長期にわたる居住が予想されるため、仮設住宅の構造が見直しやコミュニティの組織化が必要となっている。域外での生活再建を図る世帯の転出、高齢者の増加などは今後の復興計画のフレームに大きな影響を与えよう。また、住宅の建設・移住や地域活動の基盤となる公共事業は世代間や、就業による生活の相違、将来への不安などから、多くの地域ではいまだ合意に至ることができず、加えて賃金ベースの上昇もあり、工事の着工が大幅に遅れている。5百年～千年に一度の津波（L2）で2m以上の浸水が起こる地域では「まちづくり」はしないという原則が、当初打ち立てられた。しかし地域ごとに事情は異なる。国や県を通して防潮堤の高さ（岩手県では15.4m）が提案されたが、この高さが海への視界を遮ることで、非日常的な津波に対する防災対策として果たして充分なのかといった基本的な疑念が指摘されるように、計画の基準が地域の実情に必ずしも合致せず、議論が分かれている。防災集団移転事業の適地選定においても厳しい地形条件や、所有者の不明、地代の高騰により土地の確保が困難になっている。旧市街地の嵩上げ区画整理（2～5m）による再建もビジョンの共有化が十分とはいえず、地籍の確認、地

盤の高さの設定や減歩の程度、自力住宅建設の原資となる災害避難地域の買い上げ価格を巡って、被災者との交渉に困難な作業が続いている。従前の価格の半額を提示された高台移転予定者は、長引く仮設住宅での居住による蓄積された疲労を考えると、それで手を打つしかないという状況に追い込まれている。

公的で緊急性を要する「人命第一の復興事業」の執行を担保せざるを得ない自治体にとって、防潮堤建設を前提とした一律的でワンセットのインフラ公共事業は、一方で、時間的、制度的な制約やマンパワーの不足があるとしても、また事業内容が必ずしも地域の実情と合致しないとしても、膨大な復興予算の獲得につながるので、選択の余地がない状況に追い込まれていた。また、地方分権の「建前」から、たとえ形式的な結果をもたらすにせよ、被災住民の「参加」の言質を前提として計画策定のプロセスに予め協議会を組み込む必要があった。政府の支援による一連の大規模な公共事業は、縦割りの体系の中であらかじめ基準が設定されており、これを満たせば許認可手続きを経て工事が開始されることになる。従来財政的に課題を抱える小規模な自治体では、事業申請の期限が迫る中で、地域の事情を斟酌する時間がないまま結果的に大手コンサルや建設会社に頼って計画策定や事業が開始される様相が垣間見られる。

こうした状況に一定の理解は必要だが、みてきたように、特にインフラ事業の計画に沿った実施は必ずしも地域の実情を反映したものとはいえない。一連の事業が将来的に地域の持続的な発展を目指すとするならば、現時点で、減少している人口の流動を的確に捉え、既成の制度や方法論そのものの見直しを含めて、あらゆる可能性を模索すべき時ではないか。復旧事業は原則として環境アセスメントの実施が求められていないと聞くが、これも事業の責任を曖昧にするので問題である。1993年の奥尻島地震の復興事業では、比較的迅速な支援により防潮堤（11m）、人工地盤、避難路、高台移転地造成等が行われたが、景観は一変し、漁業の衰退、人口の減少は続いている。

被災者のヒアリングの際には、「防災を最優先して計画された高台移転や嵩上げ区画整理は行政のエクスキューズではないか。」「最終的にどのような街になるのか不安がある。」「千年に一度の津波であるとするれば、長期的には<高台移転→平場への移動>の繰り返しが起こるのではないか。だとすれば、これまでの居住地に継続して住み、平地からの避難路の整備を最優先し、周辺の丘や、強化された中層の防災避難住宅へ集団で逃げられるようにすれば済む。」「平地の限定的利活用（産業、防災避難活動）に幅をもたせてはどうか。」といった意見も多く聞かれた。

第二に、被災者の生活再建について、現在およそ27万人が避難状態にある。復興事業の完成までの期間（5年以上）を勘案すると、どのように生活を維持していくかが大きな課題である。加えて個別の現場には困難な課題が山積している。教育・医療・福祉分野への支援は依然として後追い状態にある。また、震災復興に関するメディアの取り上げ頻度や、ボランティアの数がめっきり減少してきているのも問題である。繰り返すようだが精神的にも物的にも被災者の疲労・苦境は深刻さを増している。

まず、「しごと」の再生・創生である。漁業の早急な再建が喫緊の課題であろう。もとより漁獲量の減少、従業者の高齢化、漁協の古い体質による硬直化が課題であったが、世界の三大漁場であり魚介資源の活用は大きな可能性を秘めている。復興支援を通して全国（世界）の消費者（支援者）とつながることで、販売網を拡大させ、地域の価値をアピールしていくと共に加工業、サービス業との連携のもとに、六次産業化（漁業×加工業×販売）を推進し、漁業の再建を図っていく。既に一部ではこうした試みが見られる。三陸海岸の豊かな景勝はこれまでも観光資源として活かされてきたが、今後もその可能性は大きい。政府のインバウンド政策も追い風となっている。行政、住民、民間団体が出資して、復興事業や起業支援などに関わる多様な仕事を一括して請け負う「まちづくり会社」のような組織の構築により、

観光業と連携し、地域からの発想で、文化の伝達、交流の推進につなげていく。また、被災地の産業振興に共通していえることだが、地域の地理的条件や歴史的条件を活かすには、外部資本の導入による大規模な産業開発を追求するのではなく、関係団体によるプラットフォームの構築を行い、これまで地域で蓄積してきた人的、物的ストックや潜在的な資源の豊かさを再認識し、循環の観点から根本的な見直しを図り、新たな起業を起こしていく。現在、全国的に都市を脱して別の生活を求める「田舎暮らし」が密かな流行になっているが、多様な分野の関係者で組織され、地域が拠点となり、ITを活かしたネットワークにつながる若者達のこのような試みが次第に拡大していくことに先取の可能性を見いだせるのではない。

つぎに、「にぎわい」の再生である。旧市街地の店舗の再開は区画整理事業の期間中、移住が禁止されていることから、顧客の減少が見込まれ、商業機能の分散もみられるなど困難な状況にある。大手スーパーチェーンの進出による購買行動の変化も市街地の変容をもたらす可能性がある。一方で、既述の「まちづくり会社」の組織化と、広域的なネットワークの確立により、シャッター商店街を再建した手法が、先進地の成功例として注目され、一部の被災地域では既にこれに習い事業化が進められている。地域の中心ににぎわいを再生するには、ソフト面では、祭りなど伝統行事への参加を地域一体となって推進していくこと、ハード面では全体として外部空間の魅力（景観）を地域の固有の要素をもとにデザインし、戸外に出やすい職住の混在した環境―拠点性のある生活世界の形成を、住民の広範な参加により実現していく必要がある。

以上、復興過程に際し、さまざまな角度から課題とその方向について述べてきたが、これらはいうまでもなく被災地全体からみれば一部に過ぎない。早期の解決を望む被災者の疲労を考えると逡巡せざるを得ないが、仮住まいの環境を個別の生活要求に応じて改善すると共に、長期的な視点に立って、被災者を含む住民の実質的な参加をもとに、地域の現状と計画・事業のズレを見直す必要があるだろう。関連して次の4点を強調しておきたい。①コンパクトシティ（市街地の集約化）をめざし、15世帯程度の小グループでの組織化注2）を公的に支援・認可し、居住地選択等自主的な生活再建を可能にする（被災者にむけた直接支援制度）。②従来の地域空間特性を生かし、用途混合的な市街地や居住地形成（混住環境）を可能にする（地域特性の再生）。災害公営住宅地においても同様な適応を図る。③日常生活を担う女性や将来を担う若者の事業参画や起業化を積極的に支援する（地域活動の活性化）。④地域主体の観光振興を図り、交流人口を増加させて、開放的な地域づくりを行う（新たな産業展開）。

さて、この大震災からの復興課題は、視点を広げてみれば日本の新たな方向をも示唆している。いまだ経験することのなかった全国的に進展する少子高齢化は、政策の抜本的な転換を余儀なくしている。今後は、グローバルな経済社会の交流を維持しつつも、①高度成長期以降に蓄積されてきたインフラの修復、②膨大な負債を抱える財政の再建、③高齢社会における福祉政策の充実、④資源循環による地球環境の持続性の確保が、大きな課題となってくるだろう。同時に、これまでの高度経済成長期に培われてきた消費社会（大量生産・消費・廃棄）に基底された「都市的生活スタイル」の見直しが、持続的な地域社会の形成に不可欠の条件となる。対応するように、被災地＝過疎地においても、いわゆる東京への一極集中に現象され、必然的に生み出されてきた過疎地の捉え方（人的、物的資源の一方的な流出）を脱して、地域に根拠をもつ新たな生活スタイルの模索が、小さな試みではあるが既に始まっている。周知のように膨大な予算が計上された復興事業だが、従来法の下での平等性の担保から、生活再建への部分的な支援金を除けば基本的に被災者個々への対応はなされていない。一方、みてきたように、ハードな事業の実行過程では期間限定の仮設住宅の大量建設、地域とのマッチングが問題となっている巨大な防潮堤、硬直的なプロセスの変更が難しい各種インフラ公共事業など、膨大な費用供出や適地性の観点

から疑問の声も聞かれる。繰り返すようだが、復興イメージは必ずしも地域で共有されているとはいえない。ハードを中心に投下される膨れ上がった予算を、地域からの発想のもとに見直す（新たな公共性の構築）中で、上記のような個々の多様な試みーソフトへ面への傾斜配分を強化することになれば、内発的な地域づくりがより具体性を帯びてくるのではないか。

3. 今後の研究における課題

時間の経過とともに復興作業も進んでいるが、当初予測したように被災者の生活再建における可能性や、将来展望は依然不透明である。今後は被災地の住民との関係性を高めて、移転にともなうコミュニティの再建のあり方を共に研究していく予定である。

Summary

The Great East Japan Earthquake occurred on Friday, 11 March 2011 that was the most powerful earthquake ever to have hit Japan. It triggered powerful tsunami waves that reached heights of up to 40.5 meters in Miyako, Iwate Prefecture, and which, in the Sendai area, travelled up to 10 km (6 mi) inland. On 12 March 2012, the National Police Agency report confirmed: (1) 15,854 deaths, 26,992 injured, 3,155 people missing across twenty prefectures, (2) 129,225 buildings totally collapsed, (3) further 254,204 buildings 'half collapsed', and another 691,766 buildings partially damaged.

The objective of the research is how to rebuild communities with participation of victims.

As development through "multiple defense lines" employing a combination of "hard" and "soft" measures tailored to specific regional characteristics is crucial, research have been continued with collaboration of residents.

There are still problems left to settle as below.

(1) The areas, where previously have problems of decreasing in population and moving toward to an aging society, are now in the process of recovery.

(2) In the prosperous fishery region, business activities have been so closely related to ports and fishing facilities that would inevitably cause to find alternative ways for reconstruction of a large and strong sea-walls.

(3) It is still an open question how many victims will return to the recovered areas in the future, where population was already decreasing before the disaster from an aging society. This makes basic planning difficult to decide.

(4) Moving to safer ground, the projects of land readjustment or embankment may take a long time to reach an agreement among victims who have previously varying opinions from their living situation, and will have to move together in a group. In other words, a problem to be resolved is how the projects, which have a law power, can be implemented with unified and extended agreements by all people involved.

仏教思想に見る日本・中国・韓国の共通性と差異

Affinity and Distinction among Japan, China and Korea reflected in Buddhist Thought

研究代表者 伊吹敦（研究員、文学部東洋思想文化学科・教授）

研究分担者／

〔研究員〕竹村牧男（文学部東洋思想文化学科・教授）、渡辺章悟（文学部東洋思想文化学科・教授）、菊地章太（ライフデザイン学部健康スポーツ学科・教授）、川崎ミチコ（文学部東洋思想文化学科・准教授）、岩井昌悟（文学部東洋思想文化学科・准教授）

〔客員研究員〕佐藤厚（東洋大学文学部・非常勤講師）、倉本尚徳（中央研究院（中華民国）・歴史語言研究所助研究員）

〔学外研究者〕松森秀幸（創価大学文学部・助教）、林鳴宇（東洋大学文学部・非常勤講師）、松本知己（早稲田大学文学学術院・非常勤講師）

研究期間／平成 26 年 4 月 1 日～平成 27 年 3 月 31 日（3 年計画のうち 2 年次目）

キーワード／①東アジア East Asia ②中国 China ③韓国 Korea

④仏教 Buddhism ⑤共通性と差異 Affinity and distinction

平成 26 年度交付額／1,400,000 円

研究発表／(1)学会および口頭発表

・伊吹 敦「最澄と聖徳太子慧思後身説」（日本印度学仏教学会第 65 回学術大会、武蔵野大学有明キャンパス、2014 年 8 月 30 日）

・竹村牧男「明治期の仏教界と井上円了」（国際井上円了学会・エトヴェッシュ・ロラード大学日本学科共催ハンガリー研究集会、エトヴェッシュ・ロラード大学（ブダペスト）、2014 年 4 月 25 日）

・竹村牧男「西田と大拙の真宗理解をめぐって」（西田哲学会 12 回年次大会シンポジウム、2014 年 7 月 20 日）

・渡辺章悟「Compassion and Pity in Mahayana Sutras」（国際哲学研究センター第 3 ユニット海外研究、オーストリア・インスブルック大学、2014 年 8 月 18 日）

・渡辺章悟「大乘経典における慈悲と憐愍」（国際哲学センター第 3 ユニット第 1 回連続研究会、2014 年 10 月 22 日）

・渡辺章悟「般若経に説かれる般若」（パウッダコーシャ・プロジェクト第 2 回公開シンポジウム、2014 年 11 月 15 日）

・岩井昌悟「井上円了の教育と仏教—教育は勅語に基づき、宗教は仏教取る」（国際井上円了学会・エトヴェッシュ・ロラード大学日本学科共催ハンガリー研究集会、エトヴェッシュ・ロラード大学（ブダペスト）、2014 年 4 月 25 日）

・岩井昌悟「日本近世の仏伝に見る日本人の人間観—『釈迦如来誕生会』と『釈迦御一代記図絵』」（国

際哲学研究センター第一ユニット研究会、東洋大学白山キャンパス、2014 年 12 月 10 日)

・佐藤 厚「井上円了のキリスト教批判—明治期の仏基論争における位置」(第 3 回 日・韓・中 国際仏教学術大会、東洋大学、2014 年 6 月 22 日)

・佐藤 厚「吉谷覺寿の思想と井上円了」(国際井上円了学会第 2 回学術大会、東洋大学、2014 年 9 月 13 日)

・佐藤 厚「100 年前の東洋大学留学生、李鍾天—論文『仏教と哲学』と井上円了の思想」(東国大学校仏教大学・東洋大学国際哲学研究センター 第 1 回国際共同研究セミナー、東国大学校、2014 年 11 月 6 日)

・佐藤 厚「近代韓国仏教に与えた井上円了の影響：金九河「20 世紀仏教」を読む」(東洋学研究所定例研究会、東洋大学、2014 年 11 月 22 日)

・佐藤 厚「朝鮮仏教界首脳の日韓視察—日本側の対応を中心として」(東国大学校仏教大学・東洋大学国際哲学研究センター 第 2 回国際共同研究セミナー、東洋大学、2015 年 3 月 19 日)

・倉本尚徳「善導の著作と龍門阿彌陀造像記」(日本印度学仏教学会第 65 回学術大会、武蔵野大学有明キャンパス、2014 年 8 月 31 日)

・倉本尚徳「姚辯『三教不斉論』と法琳『弁正論』(最澄・空海将来『三教不斉論』をめぐって—仏教の東伝と衝突—「古典解釈の東アジア的展開—宗教文献を中心として」研究班、大学コンソーシアム京都、2015 年 2 月 15 日)

・倉本尚徳「龍門石窟における善導『観経疏』十四行偈石刻の新発見とその意義」(平成 26 年度浄土宗教学院研究会(東部)、大正大学、2015 年 2 月 27 日)

・松森秀幸「『浄名経関中釈抄』と『天台分門図』の関係について」(日本印度学仏教学会第 65 回学術大会、武蔵野大学有明キャンパス、2014 年 8 月 30 日)

・林 鳴宇「日本寺院秘蔵写本戒律文献所見日域菩薩戒思想之流伝及変遷」(国際ワークショップ「仏教与中国宗教研究の新視野与新方法」復旦大学、2014 年 7 月 19 日)

・松本知己「天台教学における実践について」(日本仏教学会 2014 年度学術大会、種智院大学、2014 年 9 月 10 日)

(2)論文等著作物

・伊吹 敦「『金剛般若経』と禅仏教」(小峰彌彦・勝崎裕彦・渡辺章悟編『般若経大全』春秋社、pp.258-270、2015 年 1 月)

・伊吹 敦「奈良時代における禅宗の流布と伝教大師最澄への影響」(『叡山学院集報』40、pp.10-30、2015 年 2 月)

・伊吹 敦「日本の古文献から見た中国初期禅宗—大安寺道璿の『集註梵網経』を中心に」(『東洋思想文化』2、pp.37-58、2015 年 3 月)

・伊吹 敦「聖徳太子慧思後身説の変化とその意味」(『東洋学研究』52、pp.119-143、2015 年 3 月)

・渡辺章悟『般若経大全』(共編、春秋社、2015 年 1 月)

・渡辺章悟「六国史に見る般若心経の受容と展開」(『東洋思想文化』2、pp.21-36、2015 年 3 月)

・菊地章太『阿修羅と大仏』(幻冬舎ルネッサンス新書、幻冬舎 2014 年 6 月)

・菊地章太「無為と無事の渴仰」(『宗教研究』88-2、pp.3-23、2014 年 9 月)

・菊地章太「聖なる木にやどるもの」(『HUMAN』6、pp.65-68、2014 年 7 月)

・菊地章太『エクスタシーの神学—キリスト教神秘主義の扉をひらく』(ちくま新書、筑摩書房 2014

年 12 月)

- ・菊地章太「行像東漸史考証」(『東洋学研究』52、pp.93-108、2015 年 3 月)
- ・川崎ミチコ「敬惜字紙について—森島中良・瀧澤馬琴の敬惜字紙」(『東洋思想文化』2、pp.21-36、2015 年 3 月)
- ・佐藤 厚「まぼろしの東洋大学朝鮮分校」(『井上円了センター年報』23、pp.3-34、2014 年 9 月)
- ・佐藤 厚「井上円了の朝鮮巡講に関する資料：植民地朝鮮発行の記事を中心に」(『井上円了センター年報』23、pp.125-208、2014 年 9 月)
- ・佐藤 厚「井上円了のキリスト教批判—明治期の仏基論争における位置」(『東アジア仏教学術論集』3、pp.255-282、2015 年 2 月)
- ・佐藤 厚「『朝鮮仏書総書』刊行計画について(1) 一目録の紹介」(『東洋学研究』52、pp.193-211、2015 年 3 月)
- ・佐藤 厚「100 年前の東洋大学留学生、李鍾天—論文『仏教と哲学』と井上円了の思想」(『国際哲学研究』4、pp.49-57、2015 年 3 月)
- ・倉本尚徳「龍門北朝隋唐造像銘所見之浄土信仰的転変」(張風雷・金天鶴・竹村牧男編『中国南北朝佛教研究』北京：宗教文化出版社、pp. 140-177、2014 年 5 月)
- ・倉本尚徳「北朝の造像銘記與刻經」(覺風佛教藝術文化基金會編『中國南北朝佛教藝術』臺北：覺風佛教藝術文化基金會、pp.69-78、2014 年 9 月)
- ・倉本尚徳「善導の著作と龍門阿彌陀造像記—『觀經疏』十四行偈石刻の新發見」(『印度学佛教学研究』63-2、pp.234-239、2015 年 3 月)
- ・松森秀幸「『浄名経関中釈抄』と『天台分門図』」(『印度学仏教学研究』63-1、pp.494-489、2014 年 12 月)
- ・松森秀幸「東大天台宗における頓漸をめぐる論争」(『東アジア仏教学術論集』3、pp.123-149、2015 年 2 月)
- ・林鳴宇『大戒東漸』(主編、浙江大学、2014 年 9 月)

○研究経過および成果の概要

1. 研究方法

本プロジェクトは、東洋大学と韓国金剛大学校、中国人民大学との間で締結された包括協定に基づいて、東洋大学東洋学研究所、韓国金剛大学校仏教文化研究所、中国人民大学仏教与宗教理論研究所が中心になって開催する国際シンポジウム、「日・中・韓国際仏教学術大会」の日本側の中核機関として各年度に配当されている研究テーマ、即ち、

平成 25 年度 (中国人民大学) : 「中国南北朝時代の仏教思想」

平成 26 年度 (日本東洋大学) : 「仏教内部における対立・論争とその意義」

平成 27 年度 (韓国金剛大学校) : 「東アジア仏教における『大乘起信論』観」

に沿って研究と国際交流を行おうとするものである。

本プロジェクトにおける研究活動は、基本的には、次の 4 つの要素から成っている。

- a. 研究テーマに沿った個人研究
- b. 国内における研究発表と研究分担者同士の意見交換
- c. 国際シンポジウムにおける研究発表と意見交換

d. 国際シンポジウムの内容を公刊して外部の人々と意見交換を行う

2. 研究経過および成果の概要

上のaについては、それぞれに研究を進め、上記のように多くの研究発表を行った。bについては、予算の関係で、昨年度のように海外から研究者をお招きすることができず、随時、会合をもつに止まった。

cについては、2014年6月21日・22日の両日、韓国や中国から20名近い研究者をお招きして、本学白山キャンパス・125記念ホールにおいて「第3回 日・韓・中 国際仏教学術大会」を開催することができた。

この国際シンポジウムにおいては、本プロジェクトの研究分担者である佐藤厚氏と松森秀幸氏が、それぞれ、

佐藤 厚「井上円了のキリスト教批判—明治期の仏教論争における位置」

松森秀幸「唐代天台宗における頓漸をめぐる論争」

と題する研究発表を行ったほか、プロジェクト構成員が次のような活動を行って、その運営を支えた。

伊吹 敦（研究代表者）：大会運営統轄・開会式司会

竹村牧男（研究分担者）：開会の辞・三大学学長会議主催

渡辺章悟（研究分担者）：コメンテーター・研究発表司会

岩井昌悟（研究分担者）：閉会式司会

林 鳴宇（研究分担者）：通訳

また、プロジェクト構成員以外の東洋学研究所の研究員についても、奨励研究員の林香奈氏と院生研究員の中村玲太氏が、それぞれ、

林 香奈「阿弥陀信仰と弥勒信仰の対立とその背景—基撰『観弥勒菩薩上生兜率天経賛』を中心にして」

中村玲太「顕意の元照批判に見る日中浄土教の相違」

と題する研究発表を行い、また、宮本久義・橋本泰元・山口しのぶの各研究員は研究発表の司会を、また、客員研究員の橘川智昭氏は、研究発表に対するコメンテーターを務めた。

このシンポジウムでは、上記のほか、中国人民大学からは、楊慧琳・張風雷・張文良・宣方という4名の研究者が、韓国金剛大学校からは、韓枝延・張圭彦という2名の研究者が発表を行い、国内からも吉村誠（駒澤大学教授）氏が発表を行った。また、張雪松（人民大学）・崔鉉植（東国大学校）・菅野博史（創価大学）・馬淵昌也（学習院大学）・梯信暁（大阪大谷大学）・柳澤正志（早稲田大学）・星野靖二（國學院大学）・陳継東（青山学院大学）の諸氏がコメンテーターを務めた。

上記の研究者を中心に100名を超える参加者を集め、会議は盛況であった。そして、参集した研究者たちは、国籍を超えて、会議中だけでなく、食事中・移動中などにおいても、研究について親しく意見交換を行い、非常に有益であった。

dについては、日本・中国・韓国の発表者による発表論文、それに対するコメンテーターのコメント、コメントに対する発表者の回答の全てを網羅した雑誌、『東アジア仏教学術論集 第3号』を編集し、関係機関に配布を終えている。

3. 今後の研究における課題または問題点

今年度は、本プロジェクト構成員が中心となって国際シンポジウムを開催した関係上、研究経費のほぼ全てをその運営と報告書の刊行に回さざるを得なかった。そのため、海外・国内の調査もままならず、

また、海外・国内の研究者の招聘もできなかった。ただ、プロジェクト構成者の多くがシンポジウムに参画し、そこに集った多くの海外・国内の研究者と意見交換・交流の機会を持てたことは何よりの収穫であった。

来年度は研究期間の最終年度であるが、三年間の研究成果報告書を刊行する予定であり、予算上の大きな制約がある中で、韓国で開催されるシンポジウムへの参加を中心に研究活動を続けてゆく所存である。

Summary

The purpose of this project is that the participants connect each other in a positive way and promote exchanges among the Buddhologists of East Asian countries. To attain this purpose we do the following activities.

1. We co-organize the international symposium "Japan-China-Korea international Buddhist conference" with the Institute for the Study of Buddhism and Religious Theory of Renmin University of China and the Institute of International Buddhist Studies of Geumgang University (Korea) as the representative of the Institute of Oriental Studies of Toyo University.

2. We promote our own studies which are set for the theme of the symposium, and share each other's thoughts at study meetings.

3. We invite Chinese or Korean scholars specializing Eastern Buddhism, and hold lectures or discussion meetings on his or her own investigations, and extend our knowledge about the studies in these countries.

Fiscal year 2014 was the second year of our research project duration, and we held the international symposium at 125 Memorial Hall of Toyo University on June 21-22.

Over 100 researchers including six Chinese and nine Koreans scholars participated in this symposium, and seven members of our research project including the project reader took part in the management of the symposium, and two of them presented papers on the results of their studies.

The members' name and the title of their presentations are as follows:

1. SATO Atsushi : Inoue Enryō's Criticism of Christianity—The Position in the Controversy between Buddhism and Christianity in the Meiji Period

2. MATSUMORI Hideyuki : A Study Concerning the Debate on "Dun(Sudden)- Jian (Gradual)" in the Tiantai School during the Tang Dynasty

After the symposium, we edited the proceedings of the conference and published and distributed it. It contains the presenters' papers from three countries and the remarks of commentators and the presenters' answers to them.

The project was largely moved ahead according to the foreordination, but we regret that we couldn't carry out any field works because of tight budget. The next fiscal year is the last year of our research project, therefor we must publish the final report. So, the situation of tight budget will not change.

東洋学研究所 研究所プロジェクト

インドの死生観の研究

—聖典・聖地・都市構造にみるインドの死生観—

A study of the view of life and death in India:
from the point of view of sacred texts, sacred sites, and the structures of cities

研究代表者 橋本 泰元（研究員、文学部東洋思想文化学科・教授）

研究分担者／

〔研究員〕沼田一郎（文学部東洋思想文化学科・教授）

宮本久義（文学部東洋思想文化学科・教授）

〔客員研究員〕出野尚紀（日本女子大学・非常勤講師）

研究期間／平成 26 年 4 月 1 日～平成 27 年 3 月 31 日（3 年計画のうち 2 年次目）

キーワード／

- ①インド India
- ②死生観 View of Life and Death
- ③聖典 Sacred Text
- ④聖地 Sacred Place
- ⑤都市構造 Structure of City

平成 26 年度交付額／860,000 円

研究発表／

(1)学会および口頭発表

沼田一郎

「ヴェーダーンタの聖地での輪廻問答」、東洋大学東洋学研究所・研究所プロジェクト研究発表会、平成 26 年 10 月 25 日、東洋大学白山キャンパス 5309 教室

出野尚紀

「パナラスにおける聖地としての特性」、東洋大学東洋学研究所・研究所プロジェクト研究発表会、平成 26 年 10 月 25 日、東洋大学白山キャンパス 5309 教室

(2)論文等著作物

橋本泰元

「インド中世民衆思想における死生観—スィク教祖ナーナクの場合—」、『東洋学研究』第 52 号、東洋大学東洋学研究所、平成 27 年 3 月、247(344)-259(332)頁

○研究経過および成果の概要

多数の犠牲者を出した平成 23 年 3 月 11 日の大震災および原発事故は、突発的に死が訪れることは避け得ない、誰もが将来いつ死んでもおかしくないという強烈な認識をもたらし、どのように死んでいくのか、死をどのように迎えるのか、というように、死があらためて問われることになった。また、遺族にとって近親者を失ってしまったことは大きな苦しみと悲しみをもたらす。被災者の方々に寄り添うためには、被災者の方々の支援のみならず、亡くなってしまった方達をどのように受け止めるかが問題となる。そこで死生観があらためて注目されるなか、インドの死生観を探究することは大きな意義がある。ヒンドゥー教においては、死に行く人は、死への旅立ちの時間を予告しておいて、息子達を呼び寄せておき意識を集中させておいて生を捨離する。その人は死んだのではなく身体を放棄したと言われるのである。

このような死生観は死生を考察するにあたって大きな示唆を与えてくれるものといえよう。そこで最新の研究を踏まえ、インドの死生観を広く一般に提示するために本研究に着手するに至った。

本研究は、インドの宗教の八割強を占めるヒンドゥー教に着目し、教義・哲学の面よりもむしろ生活する民衆の視点から、カビールら宗教詩人の民衆への浸透、聖地ヴァーラーナシー（バナーラス）における葬送儀礼などの詳細な研究を通じて、インドの死生観を把握する。ヒンドゥー教のさまざまな分野におよぶ聖典など、文献研究に基づく死生観の研究を行うとともに、民衆にとって死生がどのようにとらえられているかを実地に把握する。また、死後の存在について、ヒンドゥー教の神話に対して人間本来のあり方を追求するには無益であると弾劾した、15～16 世紀の織工であった宗教詩人カビールなど、宗教詩人の存在も忘れてはならないだろう。カビール、スィク教祖ナーナク、ミーラーン・バーイーらの詩作についても死生観との関連から検討する。さらに、インドの都市構造の研究から、都市構造と死生との関連を検討する。そして、以上の分野での研究を総合して、インドの死生観の特色を提示する。

1. 研究方法

本研究プロジェクトは四名の研究者によって構成され、平成二十五年度～平成二十七年度の研究計画で、それぞれの研究者が(1)インド民衆の死生観、(2)インドの聖地と死生観、(3)古代インドの死生観、(4)インドの都市の構造と葬地の関係、といった分担課題のもと、文献研究および、南インド地方の調査、ビハール州ガヤー市の祖先供養の実態調査、ヴァーラーナシー（バナーラス）の聖地信仰調査などの調査を行い、その成果を研究発表会やシンポジウムにおいて発表し、討議を重ねて成果の統合をはかる。

2. 研究経過および成果の概要

研究の第 2 年度にあたる平成 26 年度は、初年度の研究成果を踏まえて研究を深化させつつ、総合的な研究成果に向けて、各研究者が文献研究、調査研究を進めた。

代表者橋本研究員は、インド民衆の死生観という分担課題のもと、カビールの死生観及びスィク教の根本聖典の原典研究とそこに見られる死生観の研究を進め、スィク教団を創設したナーナクの思想について、原典の中から関連詩編を抽出しながら、人間観のなかに散見される死生観を考察し、その成果を本紀要『東洋学研究』第 52 号への投稿論文にまとめた。

宮本研究員は、前年度に引き続き、ヒンドゥー教聖地巡礼関係文献で重要なナーラーヤナ・バッタ作『トリスタリー・セートゥ』の解説・和訳を行った。特に第 1 巻にあたる「サーマーンヤ・プラガッタカ」の聖地におけるさまざまな規則・作法について継続して研究をまとめた。

沼田研究員は、平成 25 年 9 月 12 日～9 月 21 日に実施した南インドでの実地調査結果の分析に基づき、

サンスクリットの古典文献を調査し、古代インド人の死生観念、来世観念を明らかにして、古文献に現れた死生観と現代のヒンドゥー教徒の死生観との相違を明らかにし、その変容や新規の要素の摘出に従事した。

出野客員研究員は、平成 26 年 8 月 9 日～8 月 20 日にインド、バナーラス市に死生観に関する現地調査を行い、バナーラスのガンジス川やその他の河川との関係などの地理的な位置とシヴァ神を中心としたヒンドゥー神話との結びつき、バナーラスという町の聖性の高さヒンドゥー思想との関係、市街の歴史展開とヒンドゥー教の死生観における火葬場の位置について調査した。

そして、研究成果の発表と討論の場として、10 月 25 日に研究発表会を開催し、出野客員研究員と沼田研究員が研究発表を行った。

3. 今後の研究における課題または問題点

本研究の最終年度にあたる平成 27 年度は、初期仏教の研究者である本研究所の岩井昌悟研究員が分担者に加わり、仏教の死生観を視野に入れて研究を進めていく。そして、分担者の研究成果を関連づけ、インドの死生観の総合的な把握を行い、研究成果をまとめた研究報告書を刊行する予定である。

○Summary

Purpose and Method

This research project aims at the explication of people's view of life and death in India, focusing on Hinduism, dominant religion in India. The methods consist of literary research of sacred texts and Indian literature, research of the relationship between the view of life and death and the structure of cities and sacred sites, and the interview with Indian people.

The research fields of members are as follows.

Hashimoto Taigen (research leader): the view of life and death in Indian people

Miyamoto Hisayoshi: the view of life and death and the sacred sites in India

Numata Ichiro: the view of life and death in ancient India, and the investigation of the consciousness of life and death in contemporary India

Ideno Naoki: the relationship between the structures of Indian cities and the funeral places

Research Activities of 2014

During the 2nd academic year of this research project, Leader Hashimoto has continuously conducted the text critical research of the Sikh religion and considered the view of life and death in the founder of Sikhism, Nānak, and contributed an article "Conceptions of Life and Death in the Folk Religious Thoughts of Medieval India: In the Case of Nānak, the Founder of Sikhism", to the *Oriental Studies*, No.52 (Bulletin of the Institute of Oriental Studies, Toyo University).

Miyamoto has continuously conducted the textual research of the Hindu text, *Tristhalīsetu* composed by Nārāyaṇa Bhaṭṭa in the mid16th century, especially on the texts of *Sāmānyapraghaṭṭaka* in *Tristhalīsetu*, and studied about the rules and methods in the sacred place.

Numata analyzed the result of field research between 12th and 21th of September last year at Shigamo City and the Śaṅkara's temple in Karnataka State by taking interviews with pilgrims. And he conducted the textual research of the ancient Sanskrit texts, explicated the view of life, death, and afterlife in ancient India, and the differences between the views of life and death in the ancient Indian texts and in the contemporary Hindus.

Ideno conducted a field research between 8th and 20th of August, 2014 at Varanasi, and investigated the union of Hindu myths centered on God Shiva and the geographical position of Varanasi, the relationship between the sanctity of Varanasi and the Hindu thought, the history of Varanasi, and the position of crematory in the view of life and death in Hinduism.

Research presentation

As the presentation of research result, the open presentation meeting was held on 25th of October, 2014. Ideno reported the above mentioned investigation, Numata presented the research result with regard to the views of life and death in contemporary Hindus based on the above mentioned field research.

日本における先祖観の研究

—古来の先祖観とその変容—

A study of the views of ancestors in Japan:
the traditional views of ancestors and their modifications

研究代表者 中里 巧（研究員、文学部哲学科・教授）

研究分担者／

〔研究員〕菊地義裕（文学部日本文学文化学科・教授）

原田香織（文学部日本文学文化学科・教授）

〔客員研究員〕川又俊則（鈴鹿大学短期大学部・教授）

大鹿勝之（東洋大学文学部哲学科・非常勤講師）

研究期間／平成 26 年 4 月 1 日～平成 27 年 3 月 31 日（3 年計画のうち 2 年次目）

キーワード／①日本 Japan ②先祖 Ancestor ③他界 Other World

④習俗 Folkways ⑤先祖崇拜 Ancestor Worship

平成 26 年度交付額／477,000 円

研究発表／

(1)学会および口頭発表

中里巧「知の現況から聖愚者へ」、東洋学研究所・研究所プロジェクトパネルディスカッション研究発表、平成 26 年 11 月 29 日、東洋大学白山キャンパス 5309 教室

菊地義裕「祖名の継承 一家持歌に見る先祖意識」、東洋学研究所・研究所プロジェクトパネルディスカッション研究発表、平成 26 年 12 月 13 日、東洋大学白山キャンパス 6301 教室

原田香織「能楽に見る先祖意識と靈魂観」、東洋学研究所・研究所プロジェクトパネルディスカッション研究発表、平成 26 年 12 月 13 日、東洋大学白山キャンパス 6301 教室

川又俊則「第二の人生としての住職 三重県の事例より」、東洋学研究所・研究所プロジェクトパネルディスカッション研究発表、平成 26 年 11 月 29 日、東洋大学白山キャンパス 5309 教室

大鹿勝之「常世と海中の浄土 補陀落渡海と常世」、東洋学研究所・研究所プロジェクトパネルディスカッション研究発表、平成 26 年 11 月 29 日、東洋大学白山キャンパス 5309 教室

(2)論文等著作物

中里巧「知の現況から聖愚者へ」、『東洋学研究』第 52 号、東洋大学東洋学研究所、平成 27 年 3 月、1(590)-16(575)頁

原田香織「世阿弥伝書における先祖観—伝統と稽古論から『遊楽習道風見』へ—」、『東洋学研究』第 52 号、東洋大学東洋学研究所、平成 27 年 3 月、1-15 頁

川又俊則「人口減少時代の宗教—高齢宗教者と信者の実態を中心に」、『宗務時報』118 号、平成 26 年

10月、1-18頁

大鹿勝之「補陀落渡海と海中の浄土」、『東洋学研究』第52号、東洋大学東洋学研究所、平成27年3月、171-183頁

○研究経過および成果の概要

1. 研究方法

本研究は、戦後の家族形態の変化による先祖に対する意識の変化、各地で行われている先祖供養の行事への過疎による影響、放射性物質の影響により代々の土地から離散せざるを得ない状況に鑑み、日本における先祖のあり方（家にまつわる先祖、共同体における集合的存在としての祖霊）を考察し、現代日本の都市生活において失われつつある先祖とのつながりをあらためて問いなおすことを目的とする。研究のあり方としては、日本古来伝えられてきた先祖観および靈魂観を把握し、また他界観として、先祖の居所の観念を、浄土との関連から探究する。そして、現代日本の先祖観のあり方を北方民族の祖霊観・南方の祖霊観との比較、古来の先祖観との比較、地域社会における先祖供養のあり方から理解する。

2. 研究経過および成果の概要

平成26年5月31日に打合会を開催。出席した研究代表者・研究分担者は、研究分野におけるテーマと研究計画について説明し、相互に研究内容の確認を行った。また、パネルディスカッションの日程と担当者について協議した。

各研究者の研究経過および成果の概要は以下の通りである。

中里巧は現代における先祖観の変容に関し、現代に通じる古来の先祖観のリアリティについて、他界と現世とが離反した現代の状況を批判したエンデ(Michael Ende)の考察をもとに探求し、エンデの資料が展示されている、黒姫童話館で、エンデの手紙の調査を行った。

菊地義裕は、「古代における先祖意識」を念頭に、「奈良朝の氏族における先祖意識」を直接的なテーマとして研究を展開している。主たる考察対象は『万葉集』の伴家持の歌で、①『万葉集』巻18所収の「陸奥国より金（くがね）を出だす詔書を賀（ほ）く歌」（4094～4097）、②巻20所収の「族（うがら）を諭す歌」（4465～4467）である。いずれも、家持が伴氏の氏族伝統を前面に押し出して、伴氏の先祖の顕彰や氏の伝統の継承を主題にして詠まれた作品である。①には「人の子は祖（おや）の名絶たず」（4094）、②には「祖の名絶つな」（4465）と、子孫は先祖の「名」を絶やしてはならず、その「名」を継ぐべきものとしてうたわれる。また、①には関連して先祖の墓所を顕彰すべきことがうたわれる。これらの作品は、先祖意識が色濃く示される点に特色があり、平成26年度の研究では、キーワードとなる「祖の名」（祖名）に注目し、その内容および祖名継承の論理の検討に力点を置いて、用例等関係資料の調査を進める一方、万葉集研究・古代史研究・法制史研究にわたる、各種の先行研究の精査を続けている。

原田香織は、能楽における先祖意識と靈魂観について、能『山姥』のを中心に研究を進めた。『山姥』は、山姥の山巡りの曲舞で名声を得た、京都で百万山姥と仇名されていた女芸人が、善光寺参詣の旅の途中、上路（現在の新潟県糸魚川市大字上路）で真の山姥に出会う話だが、京都、上路（山姥の里）、安曇野地区、善光寺を調査し、山姥伝承と実際の地理との相関を確認し、京都から日本海、信州にかけての信仰圏の考察を行った。

川又俊則は、高齢化・人口減少が進む過疎地域において、儀礼としての先祖供養が困難な檀信徒たちに対して、どのような創意工夫をして寺院側が対応しているのか、三重県下の過疎地域の寺院で調査を行

った。平成 26 年 7 月に実施した熊野市紀和町調査では「虫送り」行事をムラおこしとして 10 年継続し、定着している様子を見ると同時に、熊野市木本町の寺院群において、墓参が頻繁に行われている様子を見た。また、平成 26 年 9 月に尾鷲市や南牟婁郡紀北町紀伊長島区の墓地の調査を行い、寺院での住職、教会の牧師インタビューから、檀家・信者らの若い世代へのアプローチを確認した。しかし、人口減少は続き、尾鷲市須賀利地区などでは住居の半数が空き家となっており、まさに、「限界集落」化していく状況のなかで今後の維持はほぼ不可能に近い現実が見られた。そして、平成 26 年 11 月には、度会郡南伊勢町で、寺院の住職へのインタビューから地域に対する取り組みを確認し、南伊勢町宿田曾一帯で開催される神祭港まつりの調査を通じて、地域住民の祭りに対する姿勢を把握した。

大鹿勝之は、『日本史』で知られるルイス・フロイスが 1565 年 2 月 20 日付のシナおよびインドのイエズス会の司祭および修道士にしたための書簡に記されている、伊予の堀江で行われた補陀落渡海について、愛媛県松山市堀江町の海岸、周辺の四国八十八所を調査し、また、補陀落山の山号を戴く香川県の長尾寺、志度寺を訪れ、入水という形をとった伊予堀江での補陀落渡海において目指された浄土、補陀落と、補陀落と比定される場所のあり方を検討し、常世信仰と補陀落渡海の関連性から、補陀落と常世の位置について研究を進め、先祖の居所としての常世について考察している。

以上の各研究者の研究は、研究者間で共同討議を重ね、相互に検討されてきている。

各研究者の研究成果発表については、平成 26 年 11 月 29 日および 12 月 13 日に公開のパネルディスカッションを開催して、各研究者の発表とパネルディスカッションを行った。中里・川又・大鹿が 11 月 29 日のパネルディスカッション、菊地・原田が 12 月 13 日のパネルディスカッションで発表し、発表者間の討議および参会者との質疑応答を通じて、各研究の特質と相互の連関性を確認した。

また、平成 27 年 1 月 24 日に、サレジオ工業高等専門学校准教授の山館順氏を講演者に招き、「祖霊信仰研究の変遷」という題目で公開講演会を開催し、講演者からの知見を得るとともに、祖霊信仰について討議した。

3. 今後の研究における課題または問題点

本研究の最終年度にあたる平成 27 年度は、日本における古来の先祖観の考察および現代における先祖観の位置づけについて、現代社会における先祖意識の変容と、現代の価値観（人間存在のかけがえのなさに対する貨幣の交換可能価値の優位、貨幣や業績をもとにした人間存在の評価）とを対置させ、古来の先祖観を検討することにより、現代失われつつある価値を考察することを課題としたい。そして研究成果の総合的な把握を行い、成果および研究の考察をまとめた研究成果報告書を刊行する予定である。

Summary

The purpose of this research is the investigation of traditional worships of ancestors and the consideration of their modification in the contemporary age in Japan. Nowadays, various folkways of traditional ancestor worship is forgotten in Japan, because the city life is separated from the folkway, local areas in Japan are inclined to under-population, the funeral ceremony is handled by funeral industry, and the people's consciousness of ancestors is modified. This research aimed at the reconsideration of the meaning of traditional ancestor worship, and the traditional view of ancestor in Japan. And the characteristic of this research is that it is carried out not only from folklore study but also from the point of view of the comprehensive study of philosophy, ancient and medieval Japanese literature, sociology.

Here is the research field of members.

NAKAZATO Satoshi (research representative): the research of Japanese views of ancestors related with the ancestor worship of northern folk

KIKUCHI Yoshihiro: Japanese view of spirit in the ancient literature, especially Manyoshu

HARADA Kaori: Japanese view of spirit in the medieval literature especially Yokyoku (the vocal music of Noh drama)

KAWAMATA Toshinori: the consideration of ancestor worship in the society of local area

OSHIKA Katsuyuki: the research of Tokoyo (the eternal world as the land of dead) as the place where the ancestors live in

The research activities of 2014 are as follows.

NAKAZATO considered the consciousness of ancestors in contemporary Japan through the research of German writer Michael Ende. Ende criticized the situation of modern world where the present world and the other world are separated from each other.

KIKUCHI studied the consciousness of ancestors in ancient Japan. He researched the Waka (Japanese poem) of OTOMO no Yakamochi (大伴家持) in Manyoshu. OTOMO no Yakamochi composed the poem concerning the honors and traditions of ancestors.

HARADA studied the consciousness of ancestors and the views of spirits in Noh, especially the work of Noh Yamamba (『山姥』 a mountain crone). She investigated the regions related to the work Yamamba in Kyoto, Agero (in Niigata prefecture), Azumino and Zenkoji temple (in Nagano prefecture).

KAWAMATA investigated the ancestral memorial services of Buddhist temples in the depopulated area, Kumano-shi, Owase-shi, Kihoku-cho, Minamiise-cho, in Mie prefecture.

OSHIKA studied the relationship of Tokoyo to the religious practice in medieval Japan, Fudaraku Tokai (the voyage aimed at the Kannon paradise), and investigated the place of Fudaraku Tokai, Horie in Ehime prefecture.

Each members research results are presented and discussed in the open panel discussions held on November 29 and December 13, 2014.

And open lecture was held on January 24, 2015. YAMADATE Jun, Associate Professor of Salesian Polytechnic, delivered a lecture under the title of "The Changes in the Study of Ancestor Worship."

タイにおける被災後のコミュニティ開発プロセスと公衆衛生基盤の形成要因

The Relationship between Public Health and Community Development after the Tsunami Disaster in Takua Pa, Thailand

研究代表者 金田 英子（法学部法律学科）

研究期間／平成 26 年 4 月 1 日～平成 27 年 3 月 31 日

キーワード／

- ①コミュニティ開発 Community development
- ②公衆衛生 public health
- ③災害 disaster
- ④復興支援 recovery support
- ⑤タイ Thailand

平成 26 年度交付額／1,162,000 円

研究発表／・金田英子, 川澄厚志「学校での健康教育がコミュニティ社会におよぼす影響」東洋法学, 第 58 巻 1 号

研究経過および成果の概要

1. 研究方法

タイ国は 2004 年 12 月のスマトラ沖地震で、大規模な津波被害を受けた。とりわけパンガー県は被害が大きく、復興政策の一つとして、初期の段階からバンマンコンプログラム (Baan Mankong Program、BMP: 安心できる住まい計画) [以下、BMP 事業]を展開している。BMP とは、タイの国家機関である Community Organisations Development Institute (CODI)によって、2003 年から開始された住宅建設への制度的プロジェクトのことである。

ところで、タイにおけるコミュニティ (チュムチョン) の定義は、行政機関によって異なるが、バンコク都コミュニティ開発局 (1993 年設置) による 1980 年代以降のコミュニティの定義は次の通りである (出典: BMA)。

①公団住宅コミュニティ (ケハ・チュムチョン)

公団住宅コミュニティは、NHA が供給している公団住宅地であるが、BMA がインフラ整備を行っている地区もある。

②分譲住宅コミュニティ (チュムチョン・バーンチャッサン)

一般に、民間会社によって開発された分譲住宅地のことを指す。

③郊外コミュニティ (チュムチョン・チャーナムアン)

郊外にあるため住宅は密集していないが、インフラ整備が必要である。

④都市コミュニティ（チュムチョン・ムアン）

人口密集コミュニティと郊外コミュニティの中間の密度（1,600 m²あたり 15 家屋未満）の居住地である。

⑤人口密集コミュニティ（チュムチョン・エアット）

密集している状態で、居住環境が劣悪で最低でも 1,600 m²あたり 15 家屋以上の地域のことである。

BMP 事業は、上記の分類からいうと②分譲住宅コミュニティに該当するが、非常に特色のあるコミュニティを形成していることが推察される。

本調査研究では、このプログラムが展開されている、Takua Pa 郡の、*Ruam suk tawee sup* (BMP1; 49 世帯)と *Mittra parb pattana* (BMP2; 56 世帯)を対象に、コミュニティ開発プロセスと公衆衛生基盤の形成要因について検討している。具体的には、前年度に引き続き、2014 年 9 月に世帯ごとの出身地調査と、コミュニティの代表者へのインタビュー、コミュニティマップの作成を行った。さらに、2014 年 12 月にその補完調査を実施した。また、2015 年 1 月に学校での聞き取り調査を実施した。

2. 研究経過および成果の概要

1) コミュニティーでのインタビュー調査

9 月に BMP1 において、世帯主の確認と、出身地の聞き取りを実施した。空き家が賃貸が多くみられた。また、BMP2 では、前年度同様、コミュニティのマッピングを行った。何カ所かの改善は見られたが、大きくは変化なかった。

この詳細については、川澄が現在、分析・執筆中である。

2) 学校でのインタビュー調査

2 月には、金田が同地域の、Ban Nam Khem School、Bang Muang School、Takua Pa Senanukul School の 3 校を訪れた。それぞれの学校で、現在、津波を初めとする自然災害に対して、どのような教育や訓練が実施されているかの聞き取り調査を行った。また、Takua Pa Senanukul School では、教科として、いつ、どのような内容を教育目標としているか、社会科および理科の指導要領のコピーを入手するとともに、担当の教員から話を聞いた。これらの調査を総括すると、大まかに、以下の点が明らかとなった。

2004 年スマトラ沖地震・津波災害から、現地は 10 年が経過した。津波被害が大きかった、ナムケム村では、現在も、危機意識が他の地域よりも高く、学校やコミュニティで訓練が定期的実施されている。しかし、他の地域では、すっかり風化してしまい、コミュニティの訓練でも参加者が 3 割程度となっている。また、学校でも、教科の中にはとりあげられているものの、学校としての定期的な訓練などは一切実施されていない。これらは、地域差が明確であった。この現状に着目し、来年度 8 月に中学生を対象とした災害に対する KAP 調査（知識・態度・行動）を実施することとした。

3. 今後の研究における課題または問題点

助成 2 年目は、引き続き調査対象となっている 2 つのコミュニティの基礎情報を収集を行った。研究計画を立案するための事前調査の段階では、2 つのコミュニティには、コミュニティ内の雰囲気、衛生面での違いなどが明らかに見受けられた。しかし、実際に調査をしたところ、あまり差がないように推測されたため、視点を変え、就学している児童・生徒からの視点で、コミュニティにおける公衆衛生の形成要因を解析した。しかし、ここでも明確な違いを見出すことはできなかった。

スマトラ沖地震から10年が経過している。そこで調査対象としているコミュニティーも範疇に入れ、子どもたちが学校で習得している健康衛生教育が、どのように地域コミュニティーに反映されているか、生徒に焦点をあてた学校での疫学調査を実施し、災害に対する KAP 調査（知識・態度・行動）をとおして、コミュニティーへの影響を見ることを計画している。

Summary

The Enryo-grant passed the second year in this March. Generally, our study advanced smoothly. The current summary of our study is as follows:

After the 2004 Indian Ocean earthquake and tsunami, the Baan Mankong Program (BMP) for secure housing assisted in Thailand's recovery process, with many other countries supporting the program. BMP's development work had an important influence on the state of public health within Thai communities following the disaster.

This study clarifies BMP's contribution to reconstruction efforts and examine those efforts' impact on public health. Specifically, we assess public health impacts through local school health education programs. To do this, we conducted surveys in two separate communities in Namkhen Village, which is located in Thailand's Thakua pa province.

The survey items asked about people's relationship to BMP as well as their family's composition, background, and economic and social status. We also surveyed the communities' public health situation and created community maps. The first community study area was Ruam suk tawee sup (BMP1; forty-nine households), and the second was Mittra parb pattana (BMP2; fifty-six households).

We analyzed the relationship between the surrounding community and the effect of school health education through the school age children who live in the communities.

As the result, we found that there are many commonalities in both communities' development processes. Although BMP2 maintained more environmental aspects compare to BMP1, the effect is not due to school-based health education.

Last academic year we also continued the hearing investigation as the follow-up survey in our study field in Panger province. In addition, we decided to expand the scope of the survey, and conduct to the high schools in the same area. The main reason is to clear the influence of the disaster prevention health education to the communities. For the questioner study in the high schools, we have prepared the schedule and contents of the questionnaire sheet. In the next fiscal year, we carry out this questionnaire survey and clarify a public health base factor of the communities.

開発途上国における水と衛生分野の技術と

選択とソーシャルビジネスに関する研究

A Study on Appropriate Technology for Water Supply and Sanitation and Social Business in Developing Countries

研究代表者 北脇 秀敏（国際地域学部国際地域学科）

研究機関／平成 25 年 4 月 1 日～平成 28 年 3 月 31 日

キーワード／①水供給	Water Supply
②衛生	Sanitation
③ソーシャルビジネス	Social Business
④適正技術	Appropriate Technology
⑤開発途上国	Developing Country

平成 26 年度交付額／1,600,000 円

研究発表／(1)発表および口頭発表

- 北脇秀敏（編）「国際開発と内発的発展 フィールドから見たアジア発展のために」朝倉書店、2014 年 9 月
- 松行輝昌「第 13 章 ソーシャルビジネスと内発的発展」（北脇秀敏、金子彰、岡崎匡史編『国際開発と内発的発展 フィールドから見たアジア発展のために』朝倉書店、2014 年 9 月
- 松行輝昌「交渉過程としての建築」、交渉学会誌、24(1)、pp. 30-36、2014 年 5 月
- 松行輝昌「空間デザインと知識」、ナレッジマネジメント研究、投稿中（2015 年 2 月）
- Hiroshi Nakanishi and Terumasa Matsuyuki “Analysis of Education about Global Standardization in Universities”, The Fourth International Workshop on Image Electronics and Visual Computing, 2014
- 眞子岳「第 2 章 BOP ビジネスと内発的発展」（北脇秀敏、金子彰、岡崎匡史編『国際開発と内発的発展 フィールドから見たアジア発展のために』朝倉書店、2014 年 9 月

研究経過および成果の概要

1. 研究方法

平成 26 年度は本研究「開発途上国における水と衛生分野の技術と選択とソーシャルビジネスに関する研究」の 2 年目の研究あり、現地調査を通して積極的にデータ収取を実施してきた。研究代表者らのグループは、これまで科学研究費、厚生労働科学研究費、受託研究などによりバングラデシュやカンボジア、ミャンマーなどアジア諸国において地下水のヒ素汚染による影響の軽減および衛生環境の普及、適正技術に関する研究を行ってきた。また 2011 年度より JICA の「バングラデシュにおける安全な水

供給のための BOP ビジネス事業協力準備調査(BOP ビジネス連携促進)」に調査団員として参加し、実務的な水プロジェクトにも携わってきた。その過程でわが国の多くの優良な技術が普及しない一方で、中国等アジア製の低コストの技術が低い耐久性にも拘わらず普及する現状を見てきた。そのためリバース・イノベーション（現地の状況に応じたダウンスペック）や様々な主体を巻き込んだソーシャルビジネスの考え方を取り入れる必要性を痛感した。グローバル化した世界でわが国の技術を途上国に普及させるためには現地で得られた教訓に基づき、普及活動の実践を伴う研究が不可欠であると考え、本研究の着想に至った。そのため、平成 26 年度は BOP に関する文献レビューの実施、さらにバングラデシュにおける現地調査（北脇秀敏、眞子（別研究費にて現地訪問））およびミャンマーにおける現地調査（大阪大学松行）をおこなった。現地調査は、平成 26 年 12 月 24 日から 31 日（7 日間）の間、バングラデシュダッカ市内およびマニガンジ州バイカンタプール村にて現地住民の水使用形態、水質実測、支出項目ごとの支払い可能額、現地市場における衛生商品、水供給装置等の価格調査を実施した。

2. 研究経過および成果の概要

上記の調査より、現地村落部住民のヒ素除去装置や代替水である深井戸に関するデータが集められ、現在分析中である。この調査は計画書にも記載してある、「普及している水・衛生分野等の適正技術の分析」と「技術の適正化に必要な要件の整理と家計分析」の調査項目のフォローアップ研究に位置する。文献レビュー調査結果としては、現在アジア各国に普及している水と衛生分野の装置や製品等が国の補助金政策、先進国による ODA、国内外の NGO などによる支援を経て普及した成功事例を整理に加え、地下水利用に関する専攻文献調査、海外でのヒ素分野の進歩についておこなった。さらに現在の潮流である民間の商業活動やソーシャルビジネスとして普及しつつある事例（特に JICA の BOP ビジネス事業）を分析し、成功要因と課題を整理している（業績一覧：「国際開発と内発的発展 フィールドから見たアジア発展のために」に記載してある）。

3. 今後の研究における課題と問題点

上記の情報収集を基にアジア各国において水供給と衛生分野における技術移転上の制約要因を洗い出し、それに対する適正技術を提案してきた。今年度は現地で入手可能なソーラーパネルの購入および評価を実施し実践的研究を行ってきた。また日本製品への支払い可能額の調査を行うとともに小規模融資等の経済的手段で耐久性に優れた日本製品をユーザーの支払い意思額の範囲内で使用することのできるビジネスモデルを作成する予定である。今後は取り纏めた情報を整理し、査読論文の執筆を実施する。さらに、明らかになっていない、「日本の技術の普及の上での問題点の把握」、「水・衛生設備や製品の普及活動を通じたソーシャルビジネスの実証実験」等々を実施し、技術の適正化と普及モデルの構築を目指す。来年度はアジアにおける調査研究を纏め、包括的水衛生供給手法を提案する予定である。

Summary

This study aims to identify appropriate technology for safe water supply and hygiene with emphasis on social business in developing countries. Field survey was carried out to find constraints in water supply and the promotion of hygiene behavior such as the use of hand soap in hand washing. Investigation was carried out to identify water use pattern of urban and rural citizens, water quality at households, affordability for various expenditure categories and costing of sanitary commodities and water purification agents. In the subsequent years, further research will be carried out to find appropriate technology on hygiene behavior improvement.

理工学部英語カリキュラムにおける 学生の英語習熟度とモチベーションの調査

Investigation of engineering students' English proficiency and motivational change

研究代表者 岩本 典子（理工学部生体医工学科）

研究期間／平成 26 年 4 月 1 日～平成 27 年 3 月 31 日

キーワード／

- ①EFL EFL
- ②理工学部生 Engineering Majors
- ③情意要因 Affective Factors
- ④モチベーション Motivation
- ⑤縦断的調査 Longitudinal Study

平成 26 年度交付額／ 49,000 円

研究発表／口頭発表

・ Influence of Global Career Education on EFL Student Motivation

大学英語教育学会関東支部大会 平成 26 年 6 月 29 日口頭発表

・ 大学 1 年生の英語力伸び率とモチベーション変化の調査

大学英語教育学会国際大会 平成 27 年 8 月口頭発表予定

研究経過および成果の概要

1. 研究方法

本研究では、理工学部生の 2 年間に渡る英語能力の変化とモチベーションの変動を明らかにする。

①アンケート調査

被験者の英語習得に対するモチベーションを測定するため、アンケート調査を 6 回実施（1 年 4 月、7 月、12 月、2 年 4 月、7 月、12 月）。

②学習成果のデータ収集

1. TOEIC スコアを 3 回収集(1 年 4 月と 12 月、2 年 12 月)。
2. 英語必修授業の成績評価を収集。

2. 研究経過および成果の概要

① 情意要因の 2 年間の変化

アンケートデータを因子分析した結果、「言語不安」「英語学習意欲」「英語学習努力」「内発的動機」「国際的志向性」の 5 つの因子が見出された。各因子の 2 年間の変化を図 1 に示した。

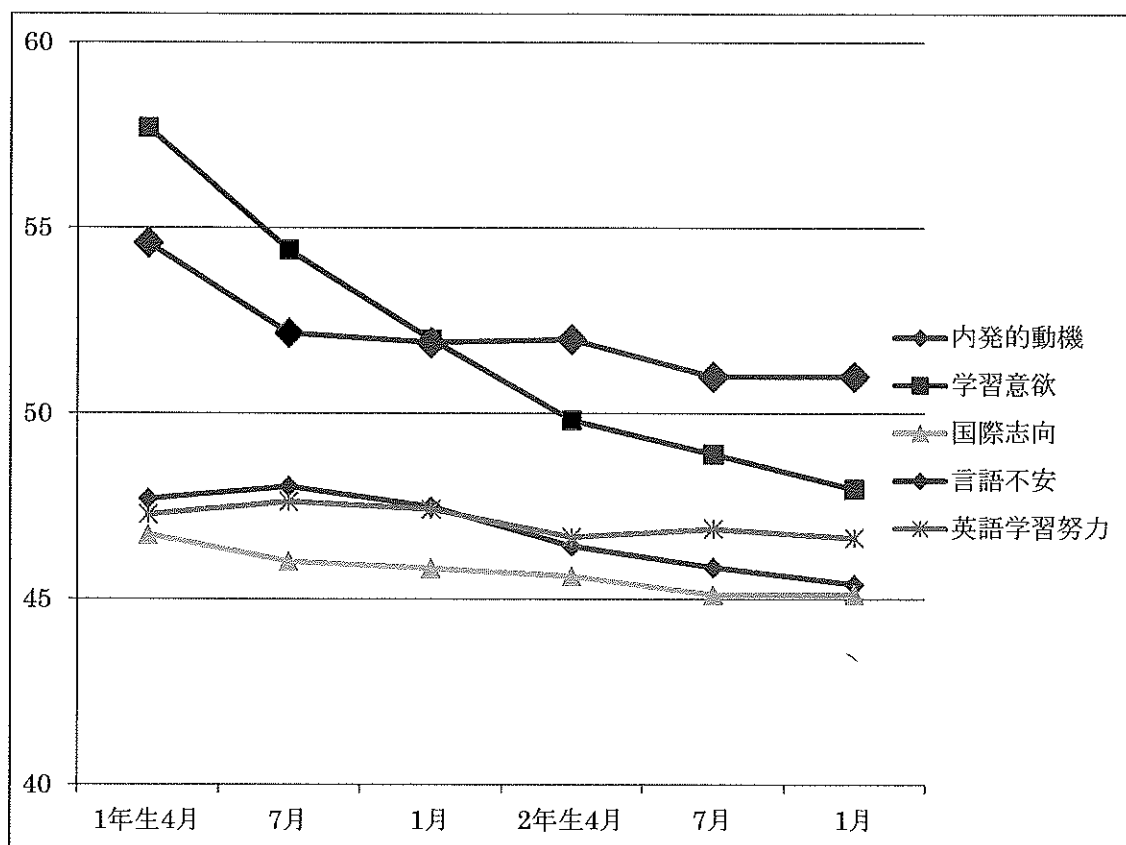


図1. 各情意要因の2年間の変化

(黒点は前回の値と比べて有意差があることを示す。)

「英語学習意欲」は、入学時が最も高く、1年間で有意に低下している。この傾向は大学生のモチベーションを調査した他の研究結果にも見られるもので、大学受験というプレッシャーが無くなった後、多くの大学生は、自分の専門科目や課外活動などに興味向き、英語に対する学習意欲は下がってしまうといわれている (e.g., Hayashi, 2005; Sawyer, 2007)。今年度実施するインタビュー調査で意欲の低下の理由について明らかにしたい。

「言語不安」は、1年生の入学時が最も高く、入学直後に英語に対して大きな不安感を抱いていることがわかった。英語の授業を実際に受講した結果、言語不安は有意に低下し、その後の変化は見られなかった。英語習熟度別のクラス分けを行い、各学生のレベルに合った英語の授業をしていることが、学生の不安感を取り除けたのだと考える。

「内発的動機」は、最初の測定の1年次4月と最後の測定の2年次1月に有意の低下が見られたが、他の時期には有意の差はなかった。

「国際的志向性」は、連続した調査では有意の低下は見られなかったが、1年次1学期(4月と7月)に比べると、2年次後期(7月と1月)は有意に低かった。理工学部の英語授業では理系の読み物や会話のテキストを使用しているため、授業内容に対する学生の関心は高いが、海外の文化や留学などの内容も盛り込んでいく必要があるかもしれない。

最後に、「英語学習努力」は2年間を通じて有意の差は見られず、2年間を通じて、学生は同程度の英語学習をしていることがわかった。

②TOEIC スコアの推移

3 回の TOEIC 結果について 1 次の成長曲線を仮定し、潜在曲線モデルによって切片と傾きを測定した。推定された切片の平均値は 294.22、傾きは 4.72 であった。傾きが正の値であるため、2 回目、3 回目の TOEIC スコアが上昇していることがわかる。切片と傾きの相関係数は有意でなかったため、1 回目の TOEIC スコアの高低とその後の TOEIC スコアの伸びとの間には関連がないことがわかった。

次に、「英語選択科目受講の有無」「英語上位クラスと下位クラス」「英語必修科目の成績」が、TOEIC スコアの伸びにどう関連しているかを調べた。最初に、「英語選択科目受講の有無」において、切片は有意ではなかったが、傾きは 14.731 ($p < .05$) で有意であった。すなわち、英語選択科目を受講する学生には、TOEIC スコアが高いあるいは低いといった傾向はない。そして傾きが正の値であったことから、選択科目を受講した学生は 2 回目、3 回目の TOEIC スコアが上昇する傾向がみられた。

「英語上位クラスと下位クラス」において、切片は 98.259 ($p < .001$)、傾きは -7.227 ($p < .05$) でどちらも有意であった。傾きが負の値であったことから、上位クラスの学生ほど、その後の TOEIC スコアを下げてしまう傾向があることがわかった。上位クラスの学生は最初の TOEIC ですでに 400 点以上取った学生であるため、その後スコアを上げていくのは下位クラス学生よりも難しいのかもしれない。

最後に「英語必修科目の成績」について、切片(11.792, $p < .001$)と傾き(13.653, $p < .001$)の両方が有意であった。つまり、1 回目の TOEIC スコアが高い学生ほど、授業で良い成績を取り、良い成績を取った学生は 2 回目、3 回目の TOEIC スコアが上昇する傾向にあることがわかった。

3. 今後の研究における課題または問題点

量的研究によって明らかになった事柄に基づき、H27 年度は質的研究を行い、学生 50 名に個別インタビューを実施する。事前に質問事項を決め、明らかにしたい事柄をうまく学生から引き出せるようにインタビューをしていきたい。

Summary

This study investigated engineering students' L2 motivational change over two years, and its relationship with English proficiency. Questionnaire data were collected six times (April and July in 2013, January, April, and July in 2014, and January in 2015), and English proficiency data was measured by TOEIC-IP tests (April and December in 2013, and December in 2014) and English class grades.

A factor analysis identified five factors in the questionnaire data: Language Anxiety, Desire to Learn English, Motivational Intensity, Intrinsic Motivation, and International Posture. First, Desire to Learn English decreased significantly during the first year, but did not change during the second year. Second, Language Anxiety decreased significantly from April to July in 2013, but later remained unchanged. Third, Intrinsic Motivation did not show much change, but it was greater at the beginning than when measured two years later. Fourth, International Posture did not change very much, but it was significantly higher during the spring semester of the first year than the fall semester of the second year. Finally, Motivational Intensity did not significantly change over two years, implying that students always made the same degree of effort while studying English.

Next, the results of the latent growth curve model showed that TOEIC scores improved over two years (intercept 294.22; slope 4.72, $p < .01$). Those who took English elective classes significantly improved their scores (intercept ns; slope 14.73, $p < .05$). Moreover, those who received better TOEIC scores at the beginning were more likely to obtain better English class grades and they tended to improve their TOEIC scores (intercept 11.79, $p < .001$; slope 13.65 $p < .001$). However, those who belonged to advanced English classes were more likely to decrease their scores than those who were in general English classes (intercept 98.26 $p < .01$; slope -7.23 $p < .05$). This is probably because those in advanced classes received a score of more than 400 on the TOEIC at the beginning, so it may have been difficult to improve their TOEIC scores significantly.

During the third research year, we will conduct qualitative research. We will have individual interviews with 50 students and ask about their motivational change; e.g., why their desire to learn to English decreased over two years while their intrinsic motivation did not significantly change, the reasons they study English, and why they improved or did not improve their TOEIC scores.

アナモックス菌群を用いた畜産尿尿発酵液肥の処理技術開発

Development of a livestock wastewater treatment technology using anammox bacteria

研究代表者 角野 立夫（生命科学部応用生物科学科）

研究期間／平成 26 年 4 月 1 日～平成 27 年 3 月 31 日

キーワード／①廃水処理 wastewater treatment

②アナモックス菌 anammox bacteria

③畜産廃水 livestock wastewater

④固定化微生物 immobilized microorganisms

⑤アンモニア性窒素 ammonium nitrogen

平成 26 年度交付額／1,598,000 円

研究発表／学会発表

投稿

(1)北澤卓也、角野立夫：アナモックス担体投入型循環変法におけるC/N比の影響、日本水処理生物学会誌、51、11-18（2015）

学会発表

(1)北澤卓也、角野立夫：アナモックス担体投入型循環変法におけるC/N比の影響、第51回下水道研究発表会（大阪アカデミア、2014/7/22）

(2)北澤卓也、角野立夫：下水処理向けアナモックス担体投入型循環変法における水素供与体の影響、化学工学会第46回秋季大会（九州大学、2014/9/17～19）

(3)伊藤達也、武井彩夏、角野立夫、井上涼、高橋朋子、鈴木睦美：畜産臭気対策用のアンモニア脱臭技術開発、日本水処理生物学会第51回大会（甲府、2014/11/12-14）

(4)北澤卓也、田畑良祐、角野立夫、木村裕哉、井坂和一：アナモックス担体投入型循環変法における運転操作因子の検討、日本水環境学会（2015/3/16-18、金沢大）

研究経過および成果の概要

1. 研究目的

畜産尿尿発酵液肥にはアンモニア性窒素が 1000～2000mg/L 含有され、農地に散布すると悪臭を生じ且つ地下水汚染の原因となる。液肥のアンモニア性窒素を 100mg/L 以下にすることにより、液肥窒素成分の適正化を図る。曝気と還元力（メタノール）の供給が不要なアナモックスプロセスの養豚廃水への適合性を実験とコストの両面から検証し、適正な液肥に調整するための低コスト窒素除去技術を開発する。

目標：畜産尿尿発酵液肥のアンモニア性窒素を 100mg/L 以下にするシステムの構築

処理水 $\text{NH}_4\text{-N}$ 濃度 夏場<50mg/L、冬場<100mg/L

平成 26 年度は、昨年度に大量培養したアナモックス菌群を用い下記の項目を検討した。

(1) アナモックス菌の固定化方法の検討

不織布など固定床での生物膜法と包括固定法を用いてのアナモックス活性の立ち上げには成功しているが、流動床を用いた生物膜法（充填物に菌を付着させる方法）による立ち上げには成功していない。畜産での実用化には安価な流動床が適している。ここでは流動床の一つである懸濁粒子法によるアナモックス生物膜担体の立ち上げ方法とその処理性能、立ち上げ時におけるプロピオン酸等の有機物の添加の影響について検討を行った。充填物として予備検討で選定したクラレ製のクラゲール担体を用いた。

(2) アナモックス菌群大量培養での微量栄養塩類の影響検討

アナモックス反応では微量元素が必須であると報告されている。ここではアナモックス反応における微量元素添加無しでの高負荷運転について検討した。

(3) 畜産廃液への応用検討

群馬県畜産試験場サイトでの畜産生物脱臭装置への応用調査を行った。

(4) アナモックス菌の純粋分離の検討

平成 25 年度に大量培養したアナモックス菌群汚泥をホモジナイザーで菌を分散し、アンモニア性窒素含有ゲランガム培地を用い希釈プレート培養で数カ月培養し、コロニー形成を試みた。

2. 実験方法

(1) アナモックス菌の固定化方法の検討（生物膜法の検討）

容量 9.3L のリアクターにクラレ社製機械攪拌用担体(4mm φ)を 20% 充填した。リアクター内温度は 30℃ 制御とし、HRT は 4~14h、容積負荷は 0.10~1.03mg-N/m³・d とした。流入廃水は NH₄-N 40~200mg/L、NO₂-N 40~100mg-N/L を主成分とした無期合成廃水を用い、リアクター上部から流入し、側面から流出する構造とした。以下に示す手法で検討した。

① 担体のみでの立ち上げ（RUN1、懸濁粒子法）

種汚泥：F 市下水処理場の汚泥から集積培養したアナモックス汚泥 300mL

② 担体＋有機物添加での立ち上げ(RUN2、懸濁粒子法)

種汚泥：RUN1 と同様のアナモックス汚泥 300mL

プロピオン酸添加： 1.2×10^{-4} mol-プロピオン酸/L - リアクタ・h

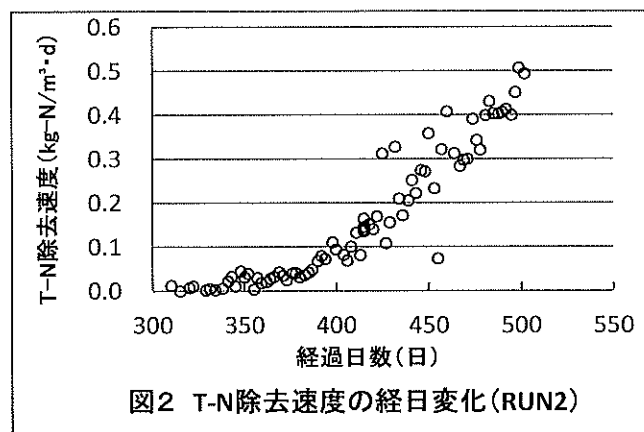
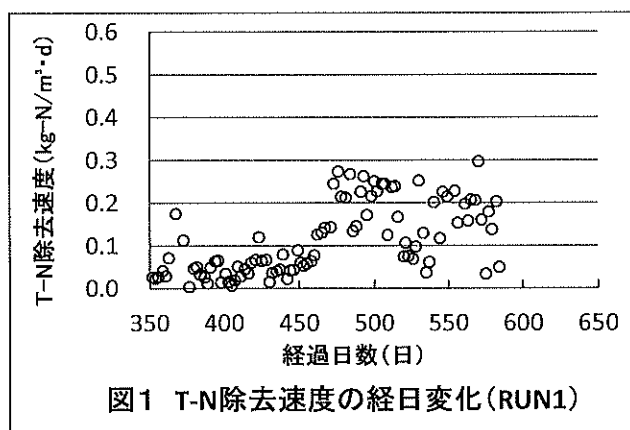
(2) アナモックス菌群大量培養での微量栄養塩類の影響検討

福井県 T 市の下水処理場から採取した活性汚泥を種菌としてアナモックス菌群を不織布の表面に集積培養し、容積 5L のリアクタ内に充填した。リアクタ内の温度を 30℃ 制御とし、滞留時間は 4~5.5h とした。4 週間ごとに原水の窒素濃度を増加させ、徐々に負荷を上昇させて窒素除去速度や窒素除去率を検討した。また、リアクタ内は 1 規定の塩酸を投入し、pH7.0~7.4 に制御した。

3. 結果

(1) アナモックス菌の固定化方法の検討結果

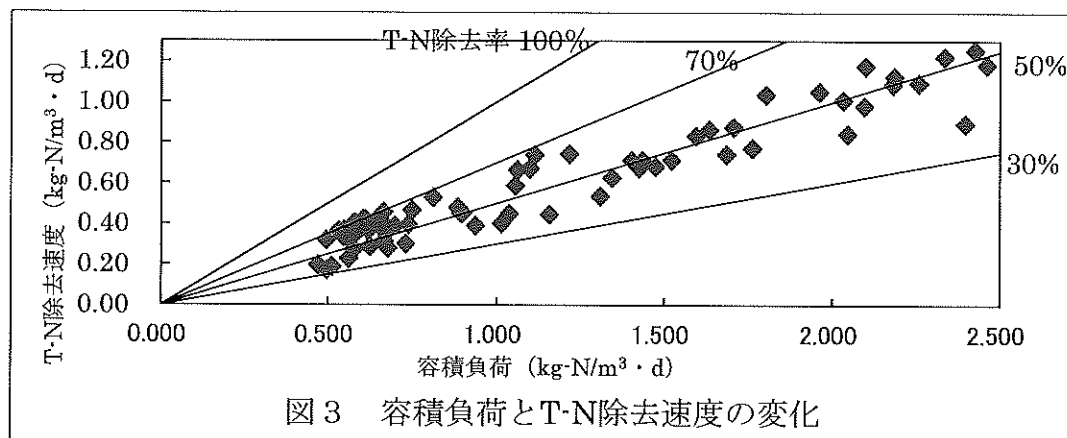
RUN1 での T-N 除去速度の経日変化を図 1 に示す。運転開始後、徐々に活性が上がり、除去速度 $0.30 \text{ kg-N/m}^3 \cdot \text{d}$ まで達した。その後は処理性能が不安定となり、それ以上の除去速度は得られなかった。RUN2 での T-N 除去速度の経日変化を図 2 に示す。RUN2 は運転開始から 50 日目から活性が見られはじめた。その後、除去速度は上がり続け、最終的に除去速度 $0.51 \text{ kg-N/m}^3 \cdot \text{d}$ を得ることができた。また、日が続くにつれ一部の担体表面に朱色のアナモックス汚泥が付着し始めた。安定して活性が上がった理由として、プロピオン酸の添加により従属栄養細菌が生育し、生物的な緩衝作用が働いた為だと推察した。この生物的な緩衝作用の結果、アナモックス菌にとって生育しやすい環境が安定して維持され、安定した除去速度の向上が実現したと考えられる。今後、T-N 除去速度 $1.0 \text{ kg-N/m}^3 \cdot \text{d}$ 以上を目標に限界速度を求める必要がある。また、より短期間での立ち上げを行う方法についても検討していく必要がある。



(2) アナモックス菌群大量培養での微量栄養塩類の影響検討

容積負荷と T-N 除去率の関係を図 3 に示す。当初は T-N 除去速度 $0.2 \sim 0.4 \text{ kg-N/m}^3 \cdot \text{d}$ であったが、原水の組成を変更し負荷を上昇させるにつれ T-N 除去速度も上昇し、 $1.26 \text{ kg-N/m}^3 \cdot \text{d}$ の最高 T-N 除去速度を得ることができた。

容積負荷 $0.5 \sim 1.0 \text{ kg-N/m}^3 \cdot \text{d}$ では 70% 近い T-N 除去率を得られたが、 $1.5 \sim 2.5 \text{ kg-N/m}^3 \cdot \text{d}$ では 58% が最大値だった。本実験から、水道水中の成分のみの微量元素で高速運転が可能であることを明らかにできた。今後さらに微量元素添加無しでの限界性能を検討する必要があると考える。



(3) 畜産廃液への応用検討

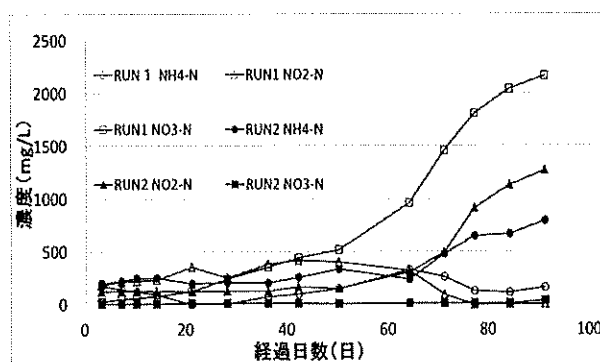
群馬県畜産試験場に設置した生物脱臭装置へのアナモックス反応適用を検討した。生物脱臭装置はアンモニアを含む悪臭ガスとスクラバー水を交流接触させ、ガス中のアンモニアを除去するものである。脱臭運転でのスクラバーの水質を図 4 に示す。高濃度の $\text{NH}_4\text{-N}$ と $\text{NO}_2\text{-N}$ が含有しガス中の成分が溶解込み、悪臭ガスが浄化される。スクラバー中の $\text{NH}_4\text{-N}/\text{NO}_2\text{-N}$ 比はアナモックスに適した濃度が残存することを明らかにできた。スクラバー中の $\text{NH}_4\text{-N}/\text{NO}_2\text{-N}$ をアナモックス反応により除去する事により脱臭効果が向上できると考えられる。平成 27 年度にスクラバーピットにアナモックス菌群を投入し処理効果を検証する予定である。尚、本

図 4 スクラバーの水質

装置の脱臭効果は日本水処理生物学会第 51 回大会で発表した。（伊藤達也、武井彩夏、角野立夫、井上涼、高橋朋子、鈴木睦美：畜産臭気対策用のアンモニア脱臭技術開発、日本水処理生物学会第 51 回大会（甲府、2014/11/12-14））

(4) アナモックス菌の純粋分離の検討

これまで大量培養したアナモックス菌群汚泥をホモジナイザーで菌を分散し、アンモニア性窒素含有ゲランガム培地を用い希釈プレート培養で数カ月培養し、コロニー形成を試みた。分離時に硝化細菌や従属栄養細菌などとの共存培養も行った。アナモックス活性を発現する分離株は見出されていない。引き続き平成 27 年度継続し分離を試みる。



4. 今後の研究における課題

平成27年度に実廃水を処理し二槽式処理システムや好気/嫌気一槽システムを提案する。サイトとしては群馬県の畜産糞尿（岡田製作所㈱の顧客サイト）で計画している。

Summary

Nitrogen compounds represent some of the most important pollutants in bodies of water. Recently, a novel anaerobic process in which ammonia is oxidized to N_2 has been observed. To develop a livestock wastewater treatment technology using anammox bacteria for providing a liquid fertilizer, accumulation and immobilization of anammox bacteria were investigated. Effects of organic carbon and nitrogen loading using continuous wastewater treatment by immobilized anammox bacteria on T-N removal rate were investigated. Continuous wastewater treatment for accumulation was carried out using a synthetic inorganic wastewater containing NH_4-N 30-130 mg/L and NO_2-N 20-50 mg/L. Immobilized anammox bacteria attached PVA-pellets was placed in a continuous reactor with a volume of 10L. Synthetic wastewater was treated at 30°C and 4.3-8h of retention time. After the 400 days enrichment period, the removal ratio was increased and the T-N removal rate of 0.1 kg-N/ m^3 /day was obtained. Anammox activity of adding propionate was higher than that of no adding. The activity was improved by adding propionate, and the high-speed treatment was possible by adding of propionate. T-N removal rate of 0.5-1.0 kg-N/ m^3 /day was obtained at no adding trace elements so that trace elements were considered to be indispensable for anammox reaction. To apply a livestock wastewater treatment, a field test was carried out at Gunma Prefectural Livestock Experiment Station. The application for a wastewater treatment of scrubber waste was considered to be possible. The purification of anammox bacteria was tried using a guerlin gum. A purified culture revealed anammox activity was not detected. We are going to continue the trial of purification.

共生社会における「絆」組織と「絆」スキルの実践的日欧比較研究

Japan Europe Comparative and Practical Study of “Kizuna” Relational Organizations and “Kizuna”
Relational Skills in the Symbiotic Society

研究代表者 今村 肇（経済学部総合政策学科）

研究期間／平成 26 年 4 月 1 日～平成 27 年 3 月 31 日（3 年計画のうち 2 年次目）

キーワード／

- ①社会的企業 Social Enterprise
- ②社会的起業家 Social Entrepreneur
- ③社会関係資本 Social Relational Capital
- ④共生社会 Symbiotic Society
- ⑤社会的・連帯経済 Social and Solidarity economy

平成 26 年度交付額／1,203,000 円

研究発表／(1)学会および口頭発表

今村 肇

“Relational skills for horizontal solidarity in Japan: Unique relational development in co-production among social economy, for-profit, and governmental organizations,” EMES-SOCENT Conference Selected Papers, 4th EMES International Research Conference on Social Enterprise, 2013

“Accumulation of the relational skills in Japan for promoting horizontal solidarity of social economy enterprises in the provision of services of general interest,” 4th INTERNATIONAL CIRIEC RESEARCH CONFERENCE ON THE SOCIAL ECONOMY, October 24-26, 2013, Antwerp (Belgium)

“Social Enterprises and Horizontal Solidarity in Japan: Unique Relational Development in Co-Production among Social Enterprises, Social Solidarity Economy, For-Profit and Governmental Organizations,” Beijing Forum 2013, Panel “Social Entrepreneurship for a Sustainable and Balanced Development: An East Asia’s Perspective, November 2, 2013, Beijing、招待講演

“The significance of human capital and social relations in the management of social enterprise and for the solidarity of plural organizations,” Invited speech for the 2014 Social Entrepreneurship International Conference in Taipei, Taiwan, on June 12 - 13, 2014、招待講演

“The significance of human capital and social relations for the solidarity of plural organizations in Urban and Regional Regeneration,” Invited speech for Social Enterprise Forum in 2014, “The Subject of Social Economy and Social Enterprise,” Seoul, Thursday, July 3, 2014、招待講演

“Accumulation of the relational skills in Japan for promoting horizontal solidarity of Civil Society Organizations in the provision of services of general interest”, 11th International Conference of International Society for Third Sector Research (ISTR) “Civil Society and the Citizen”, Muenster, Germany, 22 - 25 July, 2014

“The Institutional and legislative development of social economy in Asia,” Invited Speech for the 30th International Congress of CIRIEC International, Buenos-Aires, 29-31 October, 2014, 招待講演
“The Mont-Blanc Meetings - International Forum of the Social and Solidarity Economy Entrepreneurs,” Presentation at the panel discussion “Social Economy and the Role of the International Organizations” in the GSEF(Global Social end Solidarity Forum) Inaugural General Meeting, November 17-19, 2014, Seoul, South Korea. 招待講演

(2)論文等著作物

今村 肇

”Relational skills for horizontal solidarity in Japan: Unique relational development in co-production among social economy, for-profit, and governmental organizations,” EMES-SOCENT Conference Selected Papers, no. LG13-63, 2013

「日本の社会企業と横向社会連帯：社会企業、社団経済、営利企業と政府機関との共同生産の独特性」、『中国第三部門研究』、第六巻、2013 年、pp.24-30.

「市民の一般利益サービス」を提供する多様な主体の「水平的連帯」 - 欧州の試み・日本の試み -」、公社研リサーチ・レポート No8、2014 年 3 月、公共経営・社会戦略研究所、15 ページ

” Social Economy and Public Policy in Japan: Uniqueness of its Relational Development and Current Status in the Social Service Provision,” in Chaves and Demoustier eds. *The emergence of Social Economy in Public policies An international analysis*, Peter Lang, 2013, pp.311-334.

「社会的対話による EU の「市民の一般利益サービス」解決」、『オムニ・マネジメント』、第 23 巻、第 12 号、2014 年 12 月号、pp.6-9.

桜井政成

桜井政成編著『東日本大震災と NPO・ボランティア 市民の力はいかにして立ち現れたか』、2013 年 09 月 30 日、ミネルヴァ書房

富田純一

富田純一・高松朋史「ローエンド型破壊的イノベーションのメカニズム—株式会社木村鋳造所の事例を中心に—」『赤門マネジメント・レビュー』12 巻 2 号,pp.89-130, 2013, 査読有り.

研究経過および成果の概要

1. 研究方法

人口減少・高齢社会の日本において、これから必要とされる介護・福祉など社会的サービスを、政府や民営化による市場メカニズムでの供給に求めるのか、あるいは市民のイニシアティブによる協働に期待するのは、我々にとって重要な選択である。市民意識の発達した欧州を中心としてアメリカ大陸、特にラテンアメリカにおいては、市場至上主義に対抗する営利を目的としない組織、アソシアション

(NPO)、協同組合、ミューチャリティ（互助組織）、財団などの組織によって構成される社会的経済、あるいは連帯経済と呼ばれる、市場経済の中で社会的排除されている人々を助ける（兄弟愛もしくは友愛、相互の仲間意識）多元的な組織を包含し、哲学・理念によって市場経済に対する「代替的な経済 (Alternative Economy)」を目指そうとする流れがある。この研究は 10 年前に神奈川県 NPO・ワー

カーズ・コレクティブの調査と、同時期のストラスブール大学のネットワークを通じたフランスの非営利組織の調査にはじまったが、その後、科研費等の取得によって CIRIEC（公共・社会・協同経済研究情報国際センター）や EMES（ヨーロッパ社会的企業研究ネットワーク）等、社会的経済・連帯経済の国際研究ネットワークを通じての研究発表・調査・プロジェクト参加をとおして、研究の蓄積と主要研究者とのネットワーク形成の両面で大きな進展を見ることが出来た。

本研究は、日本における非営利組織や協同組合・NPO などのサードセクター組織・市民社会組織（CSO）がもつ、民主的なガバナンス構造と高い市民的イニシアティブに着目し、日本の人口減少社会において社会サービス・福祉サービス供給を確保する政策体系のなかに、これらサードセクター・市民社会組織を組み込むための方策を、日本やアジアと欧州との比較研究によって具体的な提言を目的とする。

とりわけ、最近公共政策や社会的企業研究で注目が高まっている“New Public Governance”や“Co-Production”、それを実現する個々の組織の水平的連帯のためのミクロの基礎として研究代表者が提案する“Relational Skills”をキーワードに、ヨーロッパの EMES, ISTR, CIRIEC など、研究代表者・分担者がこれまで深く関わって貢献してきた、高い研究レベルの社会的企業研究ネットワークと連携に基づく精密な現地調査、徹底した理論的・実証的比較研究の蓄積により、国際的研究拠点として国内外に発信することを目指す。

具体的には、人口減少により懸念される日本の財・サービスの供給組織、特に社会的サービス供給分野の人材不足克服のため、営利企業、非営利組織・社会的企業、政府・地方自治体間で組織の垣根を超えた人的資本および社会関係資本の流動化の拡大による、社会的視野での有効な人材供給とガバナンス構造の実現可能性を検討することである。多様化する社会的サービス需要に対応可能な人的資源供給のために、財政や人口の制約が不可避な日本において避けられない検討課題でありながら、依然としてセクターごとの相互排他的ともいえるべき個別の人材育成・ガバナンス構造から脱却できない現状は、いち早く克服しなければならない。そのため、今後日本の経済発展と福祉社会の形成のため、欧州の社会的経済・社会的企業等による社会的サービス供給体制整備との較実証研究をもとにした具体的な将来像を、ミクロ的・制度的視点から描くことを急務とする。

本研究の特徴は、欧州の研究拠点の準備状況の密度の高さ、関係の稠密さである。1)これまでの長年にわたるフランスとのネットワークに加えて、2)CIRIEC の社会経済の評価に関する国際比較、3)スウェーデンの協働による社会的サービス供給、4)イタリアの社会的協同組合における労働インセンティブ研究、5)イギリスの労働市場・教育訓練政策研究など、ヨーロッパを中心に、研究者同士の信頼関係に基づく強固なネットワークを準備したことである。本研究の最大の特徴は、そこから得られる多元的で綿密な実証分析・制度分析による国際比較が行えることであり、その過程での触発によって独創的な研究成果が生み出されつつあることである。

本研究の学術的位置づけで重要なのは、人口減少・高齢社会日本の政策実施や組織のガバナンスにおいて組織間の水平的連帯強化が重要であり、基本的プレイヤーである個人がもつ社会関係資本的（ソーシャル・キャピタル）的なスキルを高める必要性に着目したところである。すなわち、これまでの企業社会的な組織特殊なスキルは有効に機能せず、組織の垣根を超えた“リレーショナル・スキル”によるガバナンスや社会ネットワーク構造の強化が期待される。このメカニズムは十分な解明が行われていないうえに基礎となるシティズンシップの蓄積が日本では不十分であり、その喫緊の課題に応える本研究の成果は、さらに雇用・労働や教育・訓練の研究成果と融合することで、組織論や労働経済学の先端的学術フロンティアとなる。

2. 研究経過および成果の概要

現在までに出版・報告した研究成果は「研究発表」のところに書いたとおりであり、また、今年度中に予定している研究成果もあわせて記入してある。詳細はそちらを参照頂きたいが、アジアにまで広がる現在までの進捗状況は、想定以上の反響を国内外の研究者・実務家から頂いている。ひとことで現在までの進捗状況を申し上げると、「想定以上」の反響が国内外とりわけ海外の研究者・研究機関から頂いている。すなわち社会連帯経済の国際会議組織である「モンブラン会議」や、いち早くアジアで社会的企業・協同組合関連法を成立させた韓国政府の社会的企業振興院からの国際会議招聘である。紙幅の関係により一言で整理すれば、研究の交流そのものが「絆」の形成となっている。さらに付け加えると、マイクロレベルの「絆」スキルから公共政策の領域でのメゾレベルの「絆」まで実際に入り込んでの研究が行えて順調以上である。

そのことは、研究成果の交流による相乗効果だけでなく、我々の研究フレームワークに対する様々なフィードバックを得られている状態である。具体的には、東アジアの研究ネットワークとのコミュニケーションが密になることで、欧州との比較研究に「東アジア」という共通の軸が加わり、より鮮明に日欧比較が行えるようになったことである。この研究にも関係するが、あらたにヨーロッパと対峙する形で「東アジアの社会的企業モデル」を展開しようという試みがスタートすることになった。そのため当初我々が企図した分析枠組みがより補強されることになり、理論枠組みと分析計画をより綿密なものに修正していくあらたな必要が生じた。それが実現できれば、日・欧・東アジアという比較の軸をうちたてて、その中で各国固有の、文化・歴史・社会・制度の次元を加味した上での、共生のための「絆組織」「絆スキル」のあり方を抽出することができるようになった。とりわけアジアとの交流で「起業家人材育成」の重要性が強く認識されるに至った。

3. 今後の研究における課題または問題点

研究の進捗状況として書いたとおり、研究をスタートさせた初年度から、新たにモンブラン会議や韓国の社会的企業振興院、北京大学北京フォーラムからの招聘によって、より幅広い欧州と東アジアを中心とした社会的企業・社会連帯経済組織の研究・実践ネットワークとの接点を拡大することができた。

そのことは、研究成果の交流による相乗効果だけでなく、我々の研究フレームワークに対する様々なフィードバックを得られている状態である。具体的には、東アジアの研究ネットワークとのコミュニケーションが密になることで、欧州との比較研究に「東アジア」という共通の軸が加わり、より鮮明に日欧比較が行えるようになったことである。

この研究にも関係するが、あらたにヨーロッパと東アジアを対峙する形で「東アジアの社会的企業モデル」という試みがスタートすることになった。それだけに反省点・改良点でもあるが、当初我々が企図した分析枠組みがより補強されることになったために、理論枠組みと分析計画をより綿密なものに修正していく必要が生じ、現在その作業に鋭意取りかかっているところである。明確に日・欧・東アジアという比較の軸をうちたてて、その中でそれぞれの国の文化・歴史・社会などの次元を加味した上での、それぞれに固有の共生のための「絆組織」「絆スキル」のあり方を抽出することができるようになった。

その上で、研究プロジェクトメンバーの役割分担により既存のものづくり組織や労働統合型社会的企業、あるいは縦割りの法制度によるよこの絆への障害の影響とその除去の方策について、

Co-production”、および ”Relational Skill” を軸にした、より具体的な成果を得ることが可能となり、これらは社会的企業家を育成する現場においてもきわめて需要の高い素材となることがより明確に期待されることとなった。

最終年度にあたり重要なことは、海外の研究拠点を通じた” Co-Production” の実態と、必要なスキル形成の比較実証研究のまとめである。これまでの成果をより深く掘り下げ、①ヨーロッパにおいて組織の壁を超えた協働” Co-Production” による社会的サービス供給や調達に成功するためのインセンティブ・ガバナンス構造、②そこでの様々な技能・経験や情報・ノウハウの伝播が行われるメカニズムの特徴析出、③そうした協働の過程において必要なスキル、とりわけ” Relational” な視点に基づく各種スキルの必要性・有効性検証を行う。

国際比較にあたり、社会的・連帯経済と社会関係資本が有効に機能して協働の実績を持つ地域を重点的にとりあげ、協働にあたって自治体や営利組織との組織の垣根はどのように設定されるべきか、組織を超えて活動することで協働の成功をもたらす望ましい人材像はどう実現されるべきかの二つの視点から比較研究を整理。

これまであつめた資料から、社会関係資本すなわちソーシャル・キャピタルの視点から、閉じた「組織」ではなく、さまざまな社会的ニーズを充足するための広義の「組織」のあり方について、また、そのなかに位置づけられる個々の多様な経済組織のガバナンスとインセンティブ構造のあり方について整理・検討を行う。

なにより本研究において重要なのは、「組織」の中だけでなく、非営利と営利あるいは非営利と地方自治体など「組織」と「組織」の間において「個人」が持つべき人的資本や社会関係資本を高めるものとして” リレーショナル・スキル”（組織とは独立した対人関係スキル）である、イタリアをはじめとしてそれが蓄積されている社会的企業・社会的経済をとりまく人的ネットワークに着目した研究の整理を行う。

さらに最終的には、研究成果をもとに持続的な共生のための「絆」組織・「絆」スキル形成のための政策提言を行うこととする。これまでの研究領域の境界を越えて、雇用・労働や教育・訓練の研究成果と融合することで、組織論や労働経済学に至るまでのこれからの日本やアジアの持続的共生のための組織や人材のあり方を提言としてまとめる。

Summary

In this research period, we have worked in two main aspects. 1) The survey of precedent literatures of the current research attainment in this field. 2) Empirical research on current actuality of “Co-production” and “Relational skills”

Since social economy enterprises in Japan have long been expected to be a primary contributor to the empowerment of public and social general interest service provision in the process of renewing the welfare system. European models of the collaboration between social economy enterprises and public authorities under independent citizenship participation have been the ideal model for Japanese social economy enterprises in the public policy sphere. However, such organizations have not yet attained a fully co-productive role in public policy in Japan. This is our point of investigation for the current and future positioning of the social economy enterprises in the Japanese public policy for social service provision.

In that context, the effective sharing of human resources among the different social service provider organizations is inevitable to ensure the existence of the social economy enterprises in the public policy of Japan.

Japanese human capital accumulation, especially of organization-specific human capital, is done through the sharing of management and governance within the organization. The mechanism for intra-organizational sharing of human capital between for-profit and non-profit enterprises should not be much different.

A problem in this regard is the mutually exclusive mechanism of accumulation of intra-organizational social capital and inter-organizational social capital, owing to the longstanding concept of lifetime employment. The effective sharing of human and social capital among the different sectors will make creating a new platform for human and social capital development in Japan sustainable.

Relational skills enabling the cooperation among the different sectors are especially required for people in the public sector. These skills include the mobilization of resource mapping for providing social services. The ability of various sectors to co-produce and co-construction will facilitate the cooperative structure. These abilities include the ability to grasp the reality, communicate, and improve systems.

People in the private for-profit sector also require skills, namely social participation not through the workplace, but through regional and civil organizations. In addition, they need the ability to change the work attitudes through negotiation and collaboration with other enterprises without concerns about past institutions and traditions. This would encourage the introduction of a corporate social responsibility (CSR) policy-designing process through flexible collaboration with third sector organizations.

Meanwhile, people in private NPOs also require skills, namely strong professional and management abilities and the ability to share skills and information in their network without depending on their charismatic leader.

Lastly, sustaining the Japanese society after “the Great East Japan Earthquake in 2011, it is required independent grassroots democratic bodies of civil society organizations, particularly

cooperatives and NPOs. In addition, cross-sectoral collaboration and movement from the concept of lifetime employment and organization-oriented decision making to a grassroots democratic architecture of decision making is required. It is important to address lifetime employment because it affects decision making by promoting intra-organizational consistency, membership homogeneity, and low flexibility in organizing heterogeneous initiatives and cultures into a positive power.

近世・近代の地域社会と名望家

研究代表者 白川部達夫（文学部史学科）

平成26年4月1日～平成27年3月31日

キーワード／

- ①名望家 Highly-Respected Family
- ②地域社会 Local Society
- ③豪農 Rich farmers
- ④地主 Landowner
- ⑤井上円了 Inoue Enryo

研究発表／(1)学会および口頭発表

白川部達夫「高橋家の地主経営」（2014年8月9日、第5回公開研究会「高橋家と長岡地域」口頭発表、於長岡市立中央図書館）

三浦節夫「井上円了の生涯」（同上）

松本剣志郎「高橋家文書の概要と特徴」（同上）

(2)論文・資料紹介

白川部達夫『『内分取調帳』から見た高橋家』（白川部達夫編『近世・近代の地域社会と名望家』Ⅲ、東洋大学井上円了記念助成・共同研究2014年度報告書、2015年2月、3～14頁、単著）
三浦節夫「高橋九郎と創立者井上円了」（白川部達夫編『近世・近代の地域社会と名望家』Ⅲ、東洋大学井上円了記念助成・共同研究2014年度報告書、2015年2月、34～36頁、単著）

荒川将「大区小区制期における高橋九郎の履歴について」白川部達夫編『近世・近代の地域社会と名望家』Ⅱ、東洋大学井上円了記念助成・共同研究2014年度報告書、2015年2月、15～22頁、単著）

松本剣志郎「高橋家文書の概要と特徴」（白川部達夫編『近世・近代の地域社会と名望家』Ⅲ、東洋大学井上円了記念助成・共同研究2014年度報告書、2015年2月、37～41頁、単著）

同「鈍叟・況翁・圓了一越後長岡の名望家高橋九郎を交点に一」（『井上円了センター年報』23号、2014年9月、59～81頁、単著）

同 編集責任『越後国宮川新田高橋家文書仮目録』（白川部達夫編『近世・近代の名望家と地域社会』Ⅲ・別冊、東洋大学井上円了記念助成・共同研究2014年度報告書、2015年2月、258頁）

研究経過および成果の概要

1. 研究方法

本研究は、2010年に井上円了記念博物館に寄贈された高橋家文書の目録作成及び、その基礎的研究を行うことにある。

その目的にしたがって、RA やアルバイトを中心に目録作成作業を行った。これと並行して、研究会・シンポジウムを企画して、共通認識を深めてテーマに沿った研究を展開するように工夫している。年度の末には年次報告書を作成して、それぞれ次項で報告する論文・資料紹介・仮目録を作成した。

2. 研究経過および成果の概要

本研究の目的は、高橋家文書の目録作成にあり、これと並行して名望家地主の動向を具体的に検証することにある。

まず日常的には寄贈文書の仮目録作成を目指してアルバイトを動員して作業を進めた。今年度は計画の最終年だったので、目録確認のため、研究協力者を採用して、AR やアルバイトの作成した目録の誤読等の修正を行った。また研究会としては、8月9日に高橋家の所在地である長岡市の文書資料室の協力を得て、同市立中央図書館で「高橋家と長岡地域」というテーマで公開研究会を開くことができた。報告者・発表題目は次の通りである。

松本剣志郎（研究分担者）「高橋家文書の概要と特徴」

田中洋史（長岡市立中央図書館文書資料室主査）

「長岡市の近世・近代文書の所在状況について」

白川部達夫（研究代表者）「高橋家の地主経営」

三浦節夫（研究分担者）「井上円了の生涯」

松本和明（長岡大学経済経営学部人間経営学科教授）

「高橋九郎の企業者活動」

司会・荒川将（研究分担者）

当日は高橋家の所在地だった神谷地区の人々をはじめ関係者30数名の参加を得て、活発な討論が行われた。この様子は『新潟日報』8月15日朝刊14面に記事として紹介された。また翌8月10日には神谷地区で同地区所蔵の高橋家文書の取り漏らしや画像が不鮮明なものの再撮影を行った。

夏休み以降は、目録作成と共に、写真の撮影を進行させ、箱30番まで撮影した。目録作成は、一括文書の細目目録に取りかかったが、作成が難しく手間取ったため一部、簡略な題名だけになってしまった。このため仮目録として目録作成を終了した。

3. 今後の研究における課題または問題点

仮目録は完了したが、書簡などは内容を記載できなかったものが残った。今後、博物館で順次目録を完成するように努めてほしい。

Summary

A Local Society and Its Highly-Respected Family in the Early Modern Times and the Modern Times

The purpose of this study is list making of the Takahashi Family document.

Therefore, we worked on the basis of list making and photography in 2014.

As a result, "the Echigo country Miyagawashinden Takahashi Family document temporary list" was completed.

In addition, for the study of the Takahashi Family document, we held a meeting for the study in Nagaoka-shi, Niigata on August 9, 2014.

The report as follows.

A summary and characteristic of the Takahashi Family document

MATSUMOTO kenshirou

About the location situation of ancient documents of Nagaoka-City

TANAKA hiroshi

Landowner management of the Takahashi Family

SHIRAKAWABE tatsuo

Life of Enryo Inoue

MIURA setuo

Person from company activity of Kuro Takahashi

MATSUMOTO kazuaki

Chairmanship

ARAKAWA masasi

The meeting for the study participant was 30 several people.

The results of research were published as report III, a temporary list in an end of the fiscal year.

資本主義の展開とイギリス近現代の再評価

ー歴史・思想・文化の変容に関する学際的研究ー

The Development of Capitalism and Modern Britain, Revisited

研究代表者 道重 一郎 (研究員、経済学部国際経済学科・教授)

研究分担者／

〔研究員〕近藤裕子(経済学部経済学科・教授)、太子堂正称(経済学部経済学科・准教授)、川野祐司(経済学部国際経済学科・准教授)、

〔客員研究員〕近藤康裕(慶應義塾大学法学部・専任講師)

研究協力者／

〔客員研究員〕赤松淳子(文京学院大学外国語学部助教)

研究期間／平成 26 年 4 月 1 日～平成 27 年 3 月 31 日 (3 年計画のうち 3 年次目)

キーワード／

①資本主義 Capitalism

②近代性 modernity

③イギリス Britain

平成 26 年度交付額／360,000 円

研究発表／

(1)学会および口頭発表

道重一郎

1. 2014 年 6 月 7 日 (日本経済思想史学会大会・福島大学)

「大塚久雄の国民経済論」

2. 2014 年 7 月 12 日 (日本ジョンソン協会大会・湯島ガーデンパレス)

「長期の 18 世紀イギリスにおける都市化と消費文化」

近藤康裕

1. 2014 年 6 月 27 日 13th International D.H.Lawrence Conference ガルニャーノ (イタリア)

(題目) Lawrence, Language, Labour

2. 2014 年 11 月 16 日 日本ヴァージニア・ウルフ協会全国大会・敬愛大学

「『贖罪』の倫理性と政治性 ―イアン・マキューアンのメタモダニズム」

(2)論文等著作物

道重一郎

1. 「戦後歴史学のなかでの大塚久雄「国民経済論」」『経済論集』40-1 (2014 年 12 月)

2. 「18 世紀イギリス社会における消費批判とジェンダー」『研究所プロジェクト最終報告書論集』(2015 年 3 月 20 日)

近藤裕子

1. 「G.B.Shaw の The Apple Cart をめぐって—自由な言論はリンゴの荷車をひっくり返すのか?」『経済論集』40-2 (2015 年 3 月)

2. 「ヨーロッパ近現代におけるギリシア悲劇の女性像の変容 (1) —イーピゲネイア」

『人間科学総合研究所紀要』第 17 号(2015 年 3 月)

3. 「18 世紀における意識の転換—ポープとモンタギュー夫人再考—」『研究所プロジェクト最終報告書論集』(2015 年 3 月 20 日)

太子堂正称

「ヒュームとハイエカー神なき世界における規範の確立を目指して—」『研究所プロジェクト最終報告書論集』(2015 年 3 月 20 日)

川野祐司

「イギリスと EU 経済」『研究所プロジェクト最終報告書論集』(2015 年 3 月 20 日)

近藤康裕

1. 『読むことの系譜学——ロレンス、ウィリアムズ、レッシング、ファウルズ』(港の人、2014 年 10 月)

2. 「第二次世界大戦後のイギリスにおける労働者階級文化とそのイデオロギー」『研究所プロジェクト最終報告書論集』(2015 年 3 月 20 日)

赤松淳子

1. 'Revisiting Ecclesiastical Adultery Cases in Eighteenth-Century England'

Journal of Women's History (accepted in August 2014, forthcoming)

2. 「ユダヤ人・臣民・ナショナリティー—1753 年ユダヤ教徒帰化法の言説における

イングランド知識人の「ネイション」観—」『研究所プロジェクト最終報告書論集』(2015 年 3 月 20 日)

(3)その他

なし。

○研究経過および成果の概要

1. 研究方法

イギリスは世界で最初に産業革命を成し遂げ、工業化を背景として世界の資本主義をリードした点で、我が国にとって近代化の一つのモデルとなった。第二次世界大戦後のイギリス帝国の終焉を経たのちも、ベヴァリッジ報告に代表される福祉国家という側面と、前世紀からひきつづくシティーの金融利害にもとづく資本主義という二つの異なった側面もち、独自の存在としての意味を保ちつづけている。その一方で、1980 年代以降サッチャー政権の登場による社会福祉国家の変質や EU への参加によるヨーロッパとのつながりの強化、大量の移民による文化の多角化など、新たな側面をも見せるようになった。そこでこれらの状況を踏まえて、かつての近代化モデルとは異なるイギリス像を、社会史、経済史、文化

史、思想史、国際経済論などの多角的な観点から再構成しつつ、イギリス社会の独自性を明らかにし、社会発展の一つのあり方を示す新たなイギリス像の構築を目指す研究をおこなっていく。

2. 研究経過および成果の概要

今年度も昨年度に引き続き、社会史、文学史、文芸批評、思想史、ヨーロッパ経済論、などの様々な分野を専門とするプロジェクトメンバーの個人的研究をまず進めながら、最終的に統一的な研究をおこなうための作業をおこなった。特に最終年度である今年度はイギリス社会の独自性が、西欧社会のなかでもヨーロッパ諸国と対比した場合どのような形で表れるか、またそのアイデンティティの形成はどのようにおこなわれたかを中心的かつ統一的な論点として検討し、最終報告書論集にまとめることを意図した。

そこで、道重一郎は、かつてわが国のイギリス経済史研究の中心に位置した大塚久雄の経済史研究の内容を再検討する作業を進めながら、同時に 18 世紀イギリス社会における消費動向を当時激しく展開した「消費批判」の観点から検討した。近藤裕子は、同じく 18 世紀のイギリスにおいて、大陸からの強い文化的な影響を受けながらも、イギリス式庭園に見られるような独自の美意識を育てていった点を、モンタギュー夫人などのヨーロッパ旅行を検討しながら明らかにしている。太子堂正称は、ウィーン出身の経済学者ハイエクがその思想形成の中でイギリスの自然法思想を大きく取り入れていることを明らかにし、18 世紀スコットランド啓蒙の主要メンバーの一人であるデヴィッド・ヒュームとの関係を明らかにした。また、川野祐司は EU のなかでのイギリスの独自の位置を検討し、イギリスによる EU 圏からの離脱可能性の有無とその経済的影響を検討した。さらに、近藤康裕は現代イギリスの文芸批評の思想を検討しながら、20 世紀における労働者層の社会進出を背景に新たなリアリズム文学の出現が見られることを明らかにしてきた。一方、赤松淳子は 18 世紀半ばのイギリスにおけるユダヤ人帰化法問題から、イギリスにおけるナショナル・アイデンティティの形成過程を明らかにした。

この間、5 月 28 日（水）には佐藤清隆氏（明治大学文学部教授）を招いて「多民族都市レスターの多宗教統合と祭り」というタイトルで研究会を開催し、また、9 月 26 日（金）にはロズマリ・スウィート氏（レスター大学教授）を招いて「18 世紀イギリス史研究の現状」と題する研究会を開催した。いずれも、現代イギリスの内包する様々な問題と密接関連した報告であり、プロジェクトとしてきわめて有用であった。

この他、プロジェクトメンバーによる研究会を三回開催し、プロジェクトとしての研究の方向性を調整しながら進捗状況を確認し、1 月末にメンバー各自の論文を原稿として集め、これをもとに最終報告書論集を 3 月 20 日に印刷製本したものと完成させることができた。

3. 今後の研究における課題または問題点

最終年度にあたる今年度は、プロジェクトとしての報告書論集を限られた時間の中で完成させることができた。しかし、今回の論集においては各論文の分量にも制約があり、メンバーの研究成果を十分に反映するという点では必ずしも満足できるものではなかった。そこで、最終報告書論集をもとにして、本プロジェクトの課題をさらに発展させて新たに論文集を編み、出版刊行することを今後目指すことにしたい。

Summary

The aim of this project is to rethink the modern British society. Britain was the first industrial nation; in the early twentieth century, one third of the world trade belonged to Britain. Until the 1960s, many Japanese people regarded Britain as a typical model of modernization. Yet, as it became clear that British economy had declined, Japanese began to look for a new model of modernization and pay less and less attention to Britain.

It was true that after the Second World War Britain lost most of its colonies, the British Empire dissolved and that the development of industry and technology stagnated. However, Britain is a pioneer of welfare state. In 1908 Britain started the old-age pension system and in 1911 she started the initial national health care system. The Beveridge Report in 1942 presented the idea of modern welfare state in which the state had to take care of its own people “from the cradle to the grave.” Britain is also a forerunner of the so-called multi-cultural nation. After World War II, Britain absorbed many immigrants from Asian and Caribbean colonies who had various cultural backgrounds. The reception of many immigrants has produced cultural variety; this led to cultural creativity as well.

Therefore, it can be said that Britain remains one of the significant models of modern society. Compared to the other European countries, Britain has its own uniqueness and flexibility which enable her to accept diverse thoughts and ideas from around the globe and to make its society very rich both culturally and socially. We try to analyze the British society from various aspects including literature, economics, economic thought, economic history and social history. The academic year of 2014 is the last year of our three-year project. In this year, besides each member studying individual themes and subjects, we have been looking for the common basis for our interdisciplinary project. We have reached the idea that the uniqueness of British society was created during the process of her nation building. Finally, we have been able to compile a collection of academic papers of the modern British society in which we are clarifying the characteristics of British society from various aspects. However it is not enough to satisfy our aim of the project. We will try to develop our papers to get a much clearer understanding of the modern British society.

福祉財源の適正化と「補完性原理」

Optimal form of social welfare budget and supplementary rule

研究代表者 川野祐司（研究員、経済学部国際経済学科・准教授）

研究分担者／

〔研究員〕中澤克佳（経済学部総合政策学科・准教授）、川瀬晃弘（（経済学部総合政策学科・准教授）、

〔客員研究員〕八巻節夫（東洋大学名誉教授）、宮崎智視（神戸大学経済学部・教授）

研究期間／平成 26 年 4 月 1 日～平成 27 年 3 月 31 日（3 年計画のうち 3 年次目）

キーワード／

- ①受益と負担 Benefit and cost approach
- ②財政予算 Fiscal budget
- ③社会福祉 Social welfare
- ④比較分析 Comparative approach

平成 26 年度交付額／641,000 円

研究発表／(1)学会および口頭発表

中澤克佳

- 1 : "Differential market entry determinants for for-profit and non-profit long-term care providers"
統計協会財政班セミナー 2014 年 5 月 26 日
- 2 : 「市町村合併と介護保険料」地方分権に関する調査研究委員会専門部会, 2014 年 6 月 5 日.
- 3 : 「営利・非営利事業者の地域算入の実証分析」日本応用経済学会春季大会, 2014 年 6 月 22 日.
- 4 : "Municipality amalgamation and free-ride behavior: Eligibility assessments for long-term care insurance in Japan" The 70th IIPF (International Institute of Public Finance) Congress 2014
2014 年 8 月 22 日
- 5 : 「市町村合併と介護保険料」日本財政学会第 71 回大会, 2014 年 10 月 25 日.
- 6 : 「自治体合併のサバイバル分析」中央大学財政研究部会, 2015 年 1 月 24 日.

宮崎智視

- 1 : 都市経済学ワークショップ（京都大学）「Fiscal Policy and Regional Business Cycle Fluctuations in Japan」2014 年 9 月
- 2 : 2014 Toyo-Marburg workshop "Sustainability of the Japanese Government Debt: A Review,"
Toyo University, Tokyo, Japan, October 2014.

- 3 : 一橋大学経済研究所定例研究会「政府支出と民間消費の代替・補完関係：展望とパネル分析」2014年11月
- 4 : 中京大学経済研究所セミナー「政府支出と民間消費の代替・補完関係：展望とパネル分析」2014年12月
- 5 : 2014年度第3回関西公共経済学研究会（甲南大学西宮キャンパス）「政府支出と民間消費の代替・補完関係：展望とパネル分析」2014年12月
- 6 : 京都大学経済研究所 CAPS 研究発表会「社会資本の老朽化問題：資本のヴィンテージの計測と維持管理への提言」2015年1月

(2)論文等著作物

川野祐司

「2014-2020年のEU中期予算と欧州2020」季刊『国際貿易と投資』No. 96, 国際貿易投資研究所, pp. 65-75.

八巻節夫

「新しい地球文明と生命価値経済システム」『持続可能な地球文明への道？ 大乘仏教の挑戦9』、東洋哲学研究所

中澤克佳

- 1 : "Municipality amalgamation in Japan: an examination using event history analysis" *Economics Bulletin*, 34(2), pp.627-633, 2014年4月.
- 2 : 「合併自治体における地方債発行の実証分析」『財政研究』, 10, pp. 243-258, 2014年10月.
- 3 : 「自治体合併のサバイバル分析」『公共選択』, 63, pp. 90-104, 2015年2月.

宮崎智視

- 1 : "Fiscal reform and fiscal sustainability: Evidence from Australia and Sweden" *International Review of Economics and Finance*, Vol. 33, pp.141-151, September 2014.
- 2 : 「資本への固定資産税の経済効果—固定資産税の『資本帰着説』の検証—」(佐藤主光・一橋大学大学院経済学研究科教授との共同論文)『経済研究』第65巻第4号, pp.303-317, 2014年10月
- 3 : "Fiscal Stimulus Effectiveness in Japan: Evidence from Recent Policies." Discussion Paper No. 1508, Graduate School of Economics, Kobe University, February 2015.

(3)その他

なし

研究経過および成果の概要

1. 研究方法

昨年度は受益と負担を取り上げたが、今年度は財政の維持可能性をメインテーマとした。財政支出を公共財として考えると、公共財の受益に対して税の形で負担が生じるのは当然である。しかし、現在多くの先進国では高齢化が進んでおり、財政支出は社会保障費にも使われている。主な受益者は高齢者ということになるが、多くの国では年金などが賦課方式になっており、世代を超えた受益と負担の関係が構築されている。さらに、日本では景気回復の手段だけでなく、財政は産業振興などの成長のための政策としても財政が用いられている。このように、財政支出の幅は広くなる一方で、税などの収入を増やす手段は限られている。このような状況の中で財政は今後も維持可能なのかという点にメンバーの関心が集まった。

これまで、日本とドイツの財政の比較検討を行ってきた。今年度は日本とドイツに加えて、ヨーロッパ各国やEU、オーストラリアなどへも研究の対象を広げた。本研究チームの対象は広いため、個別研究と成果報告とディスカッションを繰り返して行うことで、メンバー間での情報と最新の研究動向の共有を重視した。

2. 研究経過および成果の概要

本研究チームの活動は個別研究と研究報告会からなる。2014年度は6回の研究会を行った。概要は以下のとおり。

川野は「EUの中期予算と欧州2020」を報告し、EUは2020年までに競争力のある経済を作り出すための長期戦略を策定し、それに合わせた2014-2020年の中期予算を策定した。第7次になる中期予算では地域政策がより重視されることになり、加盟国の財政支出の一部がEUの財政支出に移されていることを示唆した。

中澤は「市町村合併と介護保険料」を報告した。市町村合併に伴い、人口の少ない市町村が人口の多い市町村と合併する際、人口の多い市町村に負担を押し付ける形の介護保険料改定が行われているかどうかの実証報告を行った。

宮崎は「Sustainability of the Japanese Government Debt: A Review」を報告した。1990年代以降、日本国債の残高が急激に増加しているが、この債務水準が維持可能かどうか先行研究のサーベイを行った。ヨーロッパの経験や国債市場などの金融面の影響、債務水準の算出方法や、財政健全化の道筋などについてメンバーから質問が相次ぎ活発に議論された。

個別研究では、宮崎は、オーストラリア、スウェーデン、日本を対象に実証研究を行った。支出を抑制するルールが財政赤字の削減に寄与したのか、という問いに対してスウェーデンでは財政黒字を達成していることを示した。日本に関しては、リーマンショック後のエコポイント制度を取り上げ、エコカー減税やエコカーポイントは自動車の生産を増加させたが家電のエコポイント制度は家電の生産を増やさなかったことが示された。特定の産業の振興を図った財政支出の効果は必ずしも望ましいものではない。

川瀬は、社会的選考に関する実験を行った。社会的選考とは個人の効用の最大化を必ずしもはからない行動を表わす。実証研究により、年齢が増えるるとより利己的な行動がみられることを示した。

中澤は、地方自治体を対象にした研究を多く行った。日本では地方自治体の合併が政府主導で行われたが、自治体合併の要因や財政問題を取り上げている。例えば、高齢化が進んでいる自治体ほど合併する傾向が高いことを示したが、これは自治体合併を用いた世代間の負担の移転ともいえる。

川野は、EU の第 7 次中期予算の特徴について研究した。EU は欧州 2020 戦略において 7 つの数値目標を設けたが、失業率の低下などの経済指標だけでなく、環境問題対策や貧困の削減にも言及している。これらへの予算措置として、地域政策への配分が大きくなっていることを示した。ユーロ導入によって、ドイツによるマルク切り上げ政策が使えなくなっているため、EU 財政を通じた北方ヨーロッパから南欧への支援が行われていることを示した。

八巻は、GDP のような経済指標の妥当性について研究した。GDP の計算式は単なる金額の合計値であり、政府の放漫財政が GDP を増やすように設計されている。金額で図りづらい幸福度や環境をどのように評価するべきなのか示した。

3. 今後の研究における課題または問題点

2014 年 10 月に協定校であるドイツ・マールブルク大学との共同シンポジウムに参加した。本チームはオーガナイズ、報告、事前準備などを担当し、同大学スタッフとの交流を深めることができた。このような国際研究の交流を今後も続けていきたい。

本チームは広い分野の専門家から構成されており、相互の研究の理解に多くの労力を費やした。3 年間の研究活動により、給付と負担の明確化が財政の健全性につながることに、景気支援を理由とした財政支出は必ずしも成功しないこと、財政再建には支出の削減が必要なことなどが明らかとなった。これらは、理論的な研究だけでなく、日本をはじめとする各国を対象とする実証研究からも明らかとなっており、頑健性の強い結果であるといえる。個人研究に加えて、研究チームを結成することで得られた成果であり、現代社会総合研究所の研究プロジェクトには大きな意義があったといえる。

Summary

Government expenditure is used various matter; to compensate social welfare, to boost economic growth and to facilitate green field, etc. Governments, however, have limited matters of their revenue. Our concerns focused on fiscal sustainability in this year. We take comparative approach, econometrical approach and narrative approach on Japan, European countries and other area fiscal policies.

We held six sessions included discussion about symposium in this year. Titles and abstracts are follow;

“Medium term budget and Europe 2020” by Kawano shows that relationship between medium term budget of European Union and Europe 2020 which is new strategy to make competitive area by 2020. Main concerns of EU moved from agricultural support to regional policy.

“Municipality amalgamation and long-term care insurance” by Nakazawa shows municipalities where have lower population tends to desire amalgamation with bigger municipality. To that, municipalities where have lower population can impose their obligation to bigger municipality.

“Sustainability of the Japanese Government Debt: A Review” by Miyazaki is survey about sustainability of Japanese government budget. We discuss about vulnerability of financial market, experience of European countries, desirable level of government debt and blue print of fiscal consolidation.

In addition, each member have been on their research trajectory in 2014 fiscal year. Miyazaki estimates how fiscal restriction rules work in Australia, Sweden and Japan. He found that fiscal restriction rules made fiscal surplus in Sweden. Kawase examined relationship between age and social preference by experiment approach. He found that the older the person, the less take social attitude, this shows difficulty of fiscal consolidation in aging society. Nakazawa made papers about municipalities' issues that municipality amalgamations are used by transfer instruments from older generation to younger generation. Kawano dealt with medium term budget of European Union and unconventional monetary policy of the Eurosystem. Eurosystem cut down their policy rate to negative zone. Though this is obviously for support bank lending to firms, especially small and medium size enterprises, this has adverse effect on fiscal consolidation. And last, Yamaki tried to discuss about new index despite of GDP. GDP cannot express level of happiness or environmental matters.

Our team participated to “Toyo-Marburg symposium 2014” as facilitator, presenter and organizer. We made many many discussions with staff of Marburg university.

We had to take common and more depth knowledge through sessions and discussions since our team consist of various experts about fiscal and monetary policy. Papers and sessions made our team for three years are very useful for our research and we do thank to this research project and project fund.

東アジア・東南アジアにおける西洋近代法と慣習法に関する研究

Relations of Western Law and Local Customs of East Asia and Southeast Asia

研究代表者 後藤武秀(アジア文化研究所研究員、法学部法律学科・教授)

研究分担者

〔研究員〕井上貴也(法学部企業法学科・教授)

李 芝妍(法学部法律学科・准教授)

深川裕佳(法学部法律学科・准教授)

〔客員研究員〕中田有紀(立教大学・非常勤講師)

研究期間 平成25年4月1日～平成26年3月31日(3年計画のうちの3年次目)

キーワード／

- ①西洋近代法 Western Law
- ②慣習法 Customary Law
- ③宗教法 Religious Law
- ④東アジア East Asia
- ⑤東南アジア Southeast Asia

平成26年度交付額

1,397,000 円

研究発表 (1)学会および口頭発表

後藤武秀「2001年司法改革之現状和面臨的困難」国立台北大学法律学院(於台湾国立台北大学)2014年9月19日

後藤武秀「東アジア・東南アジアにおける西洋近代法と慣習法の関係」アジア文化研究所第9回年次集会(於東洋大学白山校舎)2015年1月24日

井上貴也「日本における商事法慣習・会社法制度を中心に」科研費間接セミナー(於東洋大学白山校舎)2014年8月30日

井上貴也「近時のアジア会社法制」アジア文化研究所第9回年次集会(於東洋大学白山校舎)2015年1月24日

李 芝妍「韓国における改正商法(保険編)と今後の課題」国際保健ワークショップ2014年度第3回大会(於一橋大学)2014年10月27日

李 芝妍「韓国保険契約法の現状と改正の動向」通訳・日本保険学会(全国大会)2014年10月18日

(2)論文等著作物

後藤武秀「台湾における聘金の慣習」東洋通信 51 巻 2 号 8—10 頁(2014 年 6 月)

後藤武秀「日本統治時期台湾における笞刑について」法学論叢 31 集 2 号 37-51 頁(2014 年 6 月、韓国漢陽大学校法学研究所)

後藤武秀「近代マカオにおける西洋近代法と伝統中国法の調整—黎曉平・汪清陽『望洋法雨—全球化与澳門民商法的變遷』の紹介を通して—」アジア文化研究所研究年報 49 号 214—225 頁(2015 年 2 月、東洋大学アジア文化研究所)

井上貴也、「会社法の改正について」東洋通信 51 巻 3 号 8—11 頁 (2014 年 8 月、東洋大学通信教育部)

李 芝妍「日本民法(債権関係)の改正動向と保険契約」法学論叢 31 集 2 号 25—36 頁 (2014 年 6 月、韓国漢陽大学校法学研究所)

李 芝妍「韓国の改正商法(保険編)について」東洋法学 58 巻 1 号 151-167 頁 (2014 年 7 月、東洋大学法学会)

李 芝妍・翻訳「韓国における保険関連法の制定・改正と今後の動向」保険学雑誌 626 号 93—106 頁 (2014 年 9 月)

李 芝妍「韓国の保証保険に関する一考察」アジア文化研究所研究年報 49 号 233—253 頁 (2015 年 2 月、東洋大学アジア文化研究所)

李 芝妍「人身傷害保険の嘔吐事故と外来性判断—飲酒後の吐物誤嚥による窒息死に関する裁判例を中心として—」東洋法学 58 巻 3 号(2015 年 3 月、東洋大学法学会)

深川裕佳「民法(債権関係)改正中間試案の検討—連帯債務規定の改正の動きから」経営実務法研究 16 号 17—28 頁 (2014 年 4 月)

深川裕佳「民法における『取消し』の多義性と『撤回』概念の明確化の必要性」東洋法学 58 巻 1 号 (2014 年 7 月、東洋大学法学会)

深川裕佳「民法における『撤回』の意味について」村田彰先生還暦記念『現代法と法システム』343—361 頁 (2014 年 12 月、酒井書店)

深川裕佳「最判 24・5・28 民集 66 巻 7 号 3123 頁における理論上の問題について—保証ファクタリング契約は保証契約か—」アジア文化研究所研究年報 49 号 226—232 頁 (2015 年 2 月、東洋大学アジア文化研究所)

研究経過及び成果の概要

1 東アジア・東南アジアの諸国・諸地域においては西洋近代法に基礎を置く国家制定法によってそれぞれの国民の社会生活の多くが規律されるようになってきているが、しかし、それぞれの国・地域の固有の文化規範、固有の宗教規範が慣習法化され、依然として国民生活のとりわけ民事に関する生活規範に大きく影響している。それ故、単に国家制定法のみを考察対象としたのでは東アジア・東南アジアの諸国・諸地域の人々の法生活を理解することにならない。現実にはこれらの地域において機能している法がどのようなものであり、またどのようにして国家制定法との調整が図られているのかという問題は、それ自体比較法学的にも比較法社会学的にもきわめて興味深い問題であるが、これらの地域における日本企業の経済活動が以前よりも格段に活発化している今日、単に学術的関心であるにとどまらず、広く日本企業の現地進出を支援する素地を作ることにもつながる。

2 このような課題のもとに、本研究においては、以下の2点について具体的事実を解明し、その上に立って慣習法と西洋近代法を基礎とする国家制定法の関係性に関する理論を構築することを目的とする。

さて、解明すべき事実の第1は、東アジア、とりわけ韓国、台湾における慣習法と国家制定法の関係である。東アジアは伝統中国法ないし伝統中国法の根底にある大家族制が慣習法の形成に大きく寄与しており、国家制定法が多くなってきた今日においても慣習法の機能が認められる。しかし、それらは国家制定法の表面的規定にさほど影響しておらず、むしろ実務ないし法運用の面で機能している。これについては、すでに後藤、井上が民事法を対象として解明してきたところであり、従来の研究成果の上に立って、台湾及び中国南部地域の慣習法と国家制定法の影響を商事法、家族法を対象として解明する。特に商事法の中でも会社法の分野で2011年に台湾、中国、韓国において時を同じくして法改正が行われているが、その実務面における対応の相違については本研究において解明していく。平成25年度から参加している商法・保険法が専門で韓国籍の李芝妍准教授及び民法が専門の深川裕佳准教授によりこの点の研究が進捗した。

解明すべき第2点は、東アジア、とりわけ香港、マカオといった中国の周辺に位置する地域における慣習法と国家制定法の関係である。従来これらの地域についてはほとんど関心が払われてこなかったが、伝統中国法と西洋近代法との調整の中に慣習が成文化化していく現象を垣間見ることができる興味深い地域であるとの認識から、序論的研究に着手した。

以上の研究課題について、共同研究者がそれぞれの課題に沿って研究成果を積み重ねていったことは言うまでもないが、いずれの課題も外国の問題に関わることであるので、本年度も海外の研究者を招聘してセミナーを開催し、将来の研究の拡大につながるネットワークの構築にも努めた。これには、企画面でアジア文化研究所の協力を得、資金面では、共同研究者らの科研費間接経費の支援を仰いだ。

3 本年度、各国・地域の研究者の参加を得て開催した共同研究成果発表会は以下のとおりである。

① 平成26年8月30日 アジア文化研究所共催国際セミナー

課題：東アジアにおける会社を巡る慣習と法制度

報告1：「会社法における定款自治」

李 秀文 中国福州大学法学院助理教授

報告2：「2014会社法改正からみた企業統治の特徴」

井上貴也 共同研究者、本学法学部教授

報告3：「中国における取締役会に関する法制度と実際の慣習」

劉 永光 中国アモイ大学法学院副教授

報告4：「中国と日本の会社法の交錯」

朱 大明 中国北京大学国際法学院副教授(前清華大学法学院副教授)

② 平成27年2月4日 アジア文化研究所共催ワークショップ

報告1：「台湾的法官進用(合憲性のある審級救済の構築)」

林 超駿 台湾国立台北大学法律学院教授

報告2：「台湾における公開会社の機関設計の現状—台湾のコーポレートガバナンス—」

蔡 英欣 台湾国立台湾大学法律学院副教授

Summary

In a number of countries and regions in East and Southeast Asia, many aspects of people's social lives are becoming regulated by the national statutory law of these countries. However, cultural and religious norms unique to each country have become customary law, and with regard to civil cases these still have a significant influence on people's norms of life. Therefore in order to provide a clear picture of the legal lives of people in East and Southeast Asia, observations which focus solely on the national statutory law of these countries can be seen as being insufficient.

Issues relating to the nature of laws operating in these regions and the ways through which differences between national statutory law and customary law are being addressed represent important areas of study in the fields of Comparative Law and Comparative Sociology Law. In relation to these issues, this research aimed to clarify the current situation with regard to the two specific points stipulated below, and on the basis of this clarification formulate a theory related to the relevance of customary law and statutory law.

The first point to be clarified was the relationship between customary law and statutory law in East Asia. The second point was the relationship between customary law, religious law and national statutory law in Southeast Asia.

As a result of this research, the following points were clarified:

1. In the cases of Taiwan and South Korea, over the course of periods of colonization common law tended to assimilate westernized contemporary national statutory law in a quasi-forced way as an expression of fealty towards the foreign ruling class.
2. In the cases of Taiwan and southern China, conflicts which have arisen between national statutory law and the actual social reality remain unresolved until the present day.
3. In the case of Indonesia, an interactive relationship is being maintained between national statutory law and traditional religious norms.
4. In the case of Malaysia, the situation is unclear with regard to organizations which could resolve conflicts, and procedures and conformable norms which could resolve differences between the two sets of laws.

The tendencies described above have been identified in some aspects of family law and business law. In order to formulate a theory which can potentially be applied to entire legal systems, further demonstrative research will be required.

In pursuit of the above issues, international meetings were held on three occasions at Toyo University, Qinghua University Shenzhen Graduated School of Law, China and Hanyang University, South Korea.

食生活改善に向けた生活習慣モニタリング用高感度バイオセンサの開発

Development of the high sensitivity biosensor for monitoring of the lifestyle-related disease and diet modification

研究代表者 宮西 伸光 (生命科学部食環境科学科)

研究期間／平成 24 年 4 月 1 日～平成 26 年 3 月 31 日 (最終年度)

キーワード／

- ①親和特異性 Specific affinity
- ②ガレクチン 3 Galectin-3 (β-galactoside specific lectin)
- ③表面プラズモン共鳴 Surface plasmon resonance
- ④最終糖化産物 Advanced glycation end products (AGE)
- ⑤ガレクチンファミリー Galectin family

平成 26 年度 (最終年度) 交付額／1,225,000 円

研究発表／(1) 学術論文・解説論文

- ・ N. Nagase, K. Terao, N. Miyanishi, K. Tamai, N. Uchiyama, T. Suzuki, H. Takao, F. Shimokawa, F. Oohira, "Signal enhancement of protein binding by electrodeposited gold nanostructures for applications in Kretschmann-type SPR sensors" *Analyst*, Vol. 137 (21), pp 5034-5040, 2012. (査読有)
- ・ W. Sumiyoshi, S. Nakakita, N. Miyanishi, K. Yamada, K. Hasehira, Y. Nakakita, J. Hirabayashi, "Hypersialylated type-I lactosamine-containing N-glycans found in Artiodactyla sera are potential xenoantigens" *Glycobiology*, Vol. 22 (8), pp 1031-1041, 2012. (査読有)
- ・ K. Terao, C. Kakita, N. Nagase, N. Miyanishi, T. Suzuki, H. Takao, F. Shimokawa, F. Oohira, "Evaluation of electrodeposited gold nanostructures for applications in QCM sensing" *Analytical Sciences*, Vol. 28 (3), pp 291-294, 2012. (査読有)
- ・ K. Terao, K. Shimizu, N. Miyanishi, S. Shimamoto, T. Suzuki, H. Takao, F. Oohira, "Size-exclusion SPR sensor chip: application to detection of aggregation and disaggregation of biological particles" *Analyst*, Vol. 137 (9), pp 2192-2198, 2012. (査読有)
- ・ 宮西伸光、中北愼一、住吉渉、大熊廣一、平林淳、「糖質のバイオセンサで生命を垣間見る」*科学と工業*, Vol. 88 (5), 1～7, 2014. (解説論文)

研究発表／(2) 著書・雑誌掲載

- ・ 宮西伸光, 「哲学を持て 東洋大学 by AERA」, 朝日新聞出版, pp 61, 2012.
- ・ 宮西伸光, 「生体内の AGE をモニタリングして生活習慣病予防」、コンバーテック (加工技術協会) No. 488, pp17, 2013.
- ・ 宮西伸光, 「糖質関連分子を用いた新規診断・検出方法の提案！」TAMA 大学技術工房 70, 一般社団法人 首都圏産業活性化協会 (一般社団法人 首都圏産業活性化協会) Vol. 3, pp 11, 2013.
- ・ N. Miyanishi, "Monitoring AGE to Prevent Disease" *CONVERTECH*, Vol. 3 (6), PP 93, (2013).

・宮西伸光、「バイオセンサの先端科学技術と新製品への応用開発」 技術情報協会編、第9章2節 pp344-347, 2014.

・堀内里紗、宮西伸光“産学連携による機能性食品開発事例と食品健康関連分野における新評価法開発” 「食品と開発」UBM メディア株式会社編/シリーズ 31、pp84-85, 2014.

研究発表／(3) 学会および口頭発表

・川嶋賢一、藤野耕太郎、小倉有里奈、宮西伸光、根建拓、「PC12 細胞におけるグルコース枯渇依存的な Sortilin 発現制御」日本農芸化学会大会、2014. 3. 27-30. (神奈川・川崎市)

・金児賢樹、佐藤駿、星野尾麻子、宮西伸光、「表面プラズモン共鳴による AGEs とガレクチンの相互作用解析」日本糖質学会大会、2014. 8. 10-12. (名古屋)

・遠坂翼、堀内里紗、廣津直樹、宮西伸光、「コメ種子由来レクチンの特性解析」日本糖質学会大会、2014. 8. 10-12. (名古屋)

・金児聡樹、落合郁未、佐藤駿、木村幸樹、小田達也、宮西伸光、「*Ceroplastes ceriferus* 由来の毒タンパク質の精製と特性解析」第 87 回日本生化学会大会、2014. 10. 15-18. (国立京都国際会館・京都)

研究発表／(4) 新聞掲載記事等

・宮西伸光「糖化タンパク質 3 分で濃度検出」2012. 1. 11. 日経産業新聞掲載

研究経過および成果の概要

1. 研究方法

本研究では、種々の生活習慣病を引き起こす原因の一つである糖化 (advanced glycation end products; AGE) に着目し、AGE の生体内での挙動をモニタリングする事が可能な“高感度”の新規バイオセンサの開発を行うことを目的としている。AGE は、アミノ化合物 (アミノ酸、ペプチドおよびタンパク質) と還元糖を加熱した時に生じる褐色物質 (メラノイジン) が生成される糖化反応 (glycation) の最終生成物の事であり、生体内において、糖尿病患者の血管壁や骨格筋、神経組織の病変部などに、その存在や蓄積が確認されていることから、様々な病体のマーカー候補として注目を集めている。しかしながら、AGE はその生成反応が一樣ではなく複雑であり、また微量であることから、その詳細は殆ど明らかにされていない。本研究を推進することで、新規高感度 AGE センサが開発できれば、食生活を「タンパク質糖化」という側面から評価することが可能となり、生活習慣病の予防・治療に新しい方法論を導入することができる。本研究は 2012 年度より採択された 3 年間のプロジェクト研究であり、初年度において、本来、 β -ガラクトシドを認識するレクチンの一つであるガレクチン 3 が、ある特定の AGE と相互作用することを明らかにした。2 年目となる 2013 年度では、ガレクチン 3 と各種タイプ別の AGE との相互作用における検量線を作成・評価し、AGE の構造別にガレクチン 3 の認識が異なっていることを明らかにした。さらに、ガレクチン 3 だけでなく、ガレクチンファミリーを代表する構造として、プロト型と呼ばれるガレクチン 1 および、タンデムリピート型と呼ばれるガレクチン 8・ガレクチン 9 と AGE との相互作用についても検討し、ガレクチンファミリーが構造依存的に AGE を認識する事を初めて明らかにした。最終年度では、AGE の生体内での挙動をモニタリングする事が可能な“高感度”の新規バイオセンサの開発の最終段階として、バイオセンサの開発および実用化に向けた重要な検討項目の一つである実サンプルを用いた前処理法の検討を行った。

前処理法の検討には、血球凝集活性測定などに広く用いられている綿羊血液を採用した。

2. 研究経過および成果の概要

平成 24 年度では、ガレクチン-3 と SPR システムを融合させたバイオセンサ構築を試み、本センサを用いて AGE を測定する事が可能であることを明らかにした。また、平成 24 年度において、ガレクチン-3 はカルボキシエチルリジンやグリセロアルデヒド-AGE と強く相互作用する事を初めて明らかにし、さらに、これらの AGE を中心に濃度依存的応答の変化を詳細に検討した。これらの 2 年間の結果を受け、最終年度となる平成 26 年度では、本センサシステムを実際に応用利用する際に重要となる前処理法の検討を行った。前年度の研究において、ガレクチン-3 の他にガレクチン-8 やガレクチン-9 も AGE と相互作用する事を明らかにしているが、本年度の前処理法の検討についてはガレクチン-3 をリガンドとして採用した。また、アナライトには、ガレクチン-3 との相互作用が最も高い AGE として CEL を用いた。血液には実験の再現性や継続試験を考慮し綿羊血液を用いた。綿羊血液は試験の 1 週間前に血液採取を依頼し、試験時には常に新鮮なものをを用いた。

実験操作

綿羊保存血液 80 μ l と CEL20 μ l を混合し、遠心分離に供した。得られた上清より 10 μ l を別のマイクロチューブに移し、これに HBS-EP+buffer を 190 μ l、および Ficoll-Paque を 150 μ l それぞれ添加し、遠心分離に供した。遠心分離により得られた上清を AGE 測定用バイオセンサにて測定した。なお、CEL の終濃度は血液に対して 200 μ g/ml の濃度となるように設定した。前処理法のアウトラインを図 1 に示す。

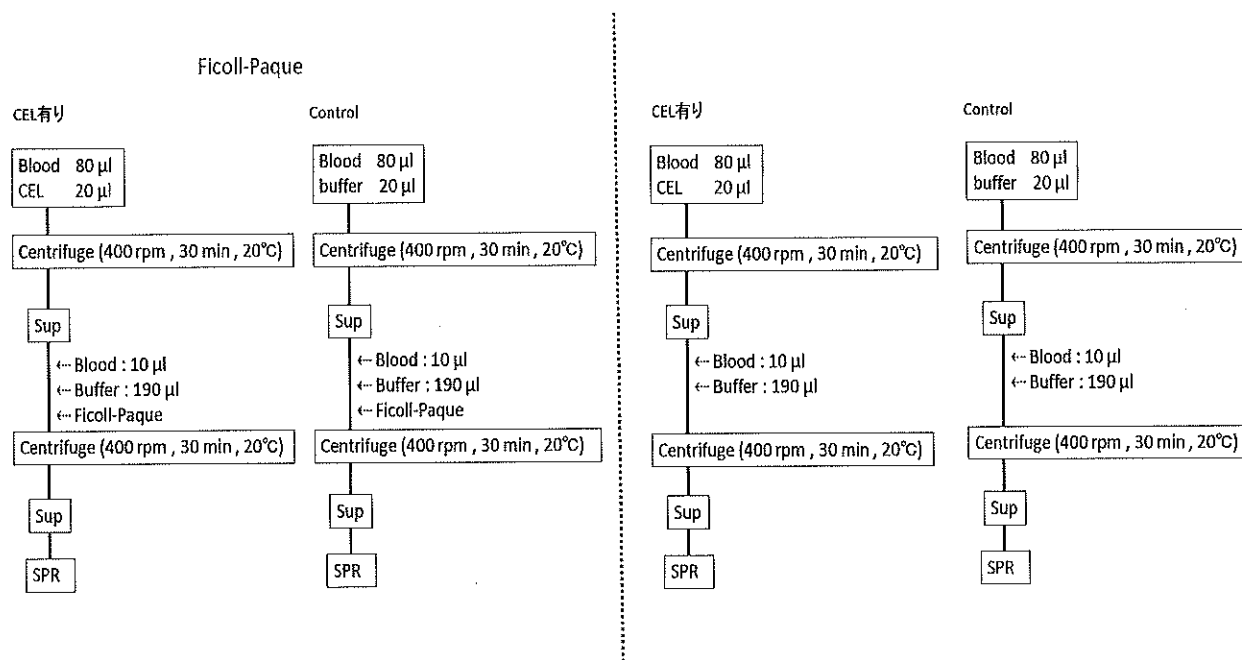


図 1. 前処理工程図

前処理法は大きく 2 種類を検討した。一方は遠心分離処理による血球の除去と AGE 測定用バイオセンサに使用する buffer への置き換えのみを施したもの (図 1.右)、もう一方は、赤血球、白血球、単球な

どと血清を分離する際に使用する Ficoll-Paque を採用したものである(図 1. 左)。どちらの試験も buffer による対照試験を行った。本センサのための前処理法として最も重視される事の一つにベッドサイドで容易に簡便に行う事ができる事である。そこで前処理時に行う遠心分離は回転数を低め(簡易小型遠心機による調製が可能)に設定し、温度も室温を想定した温度(20℃)に設定した。これらの前処理条件にて前処理を行った試料を AGE 測定用バイオセンサで測定した結果を図 2 に示す。

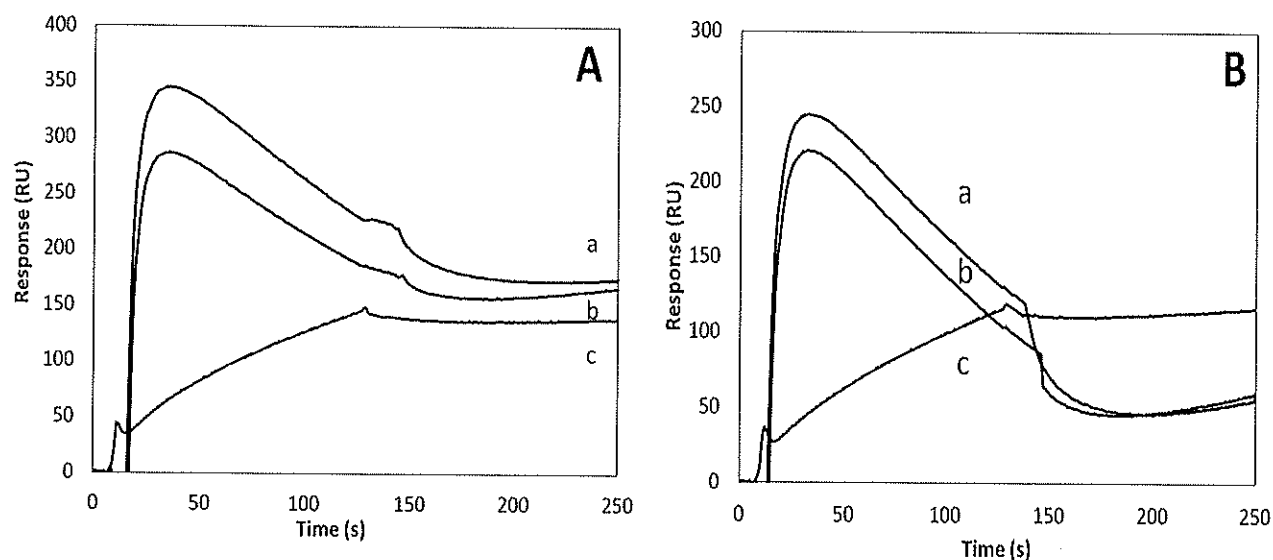


図 2. AGE 測定用バイオセンサを用いた血液中 AGE 測定

A: Ficoll-Paque を用いた前処理法 (a: CEL 添加血液、b: 血液のみ (Negative control)、c: Asialofetuin (1.5 μ g/ml, Positive control)); B: 遠心分離のみによる前処理法 (a: CEL 添加血液、b: 血液のみ (Negative control)、c: Asialofetuin (1.5 μ g/ml, Positive control))

アシアロフェツインは、ガレクチン-3 と相互作用する事で知られている糖タンパク質であり、図 2. A、B の両方に示した。通常の高純度糖タンパク質とガレクチン-3 の相互作用はこのように 100~150 レゾナンスユニット (RU)を示す。図 2. A は前処理に Ficoll-Paque を用いた結果である。図 2. A の a は綿羊血液に AGE の一つである CEL を添加した結果であるが、CEL を添加していない綿羊血液 (b) との比較では明確な差が確認され、CEL の添加によるセンサ応答の大幅な増強が確認された。一方、図 2. B は前処理に Ficoll-Paque を用いていない試料のセンサ応答結果を示している。綿羊血液に CEL を添加した試料と添加していない試料の間には有意な差が確認された。しかしながら、Ficoll-Paque を用いた前処理法(図 2. A) との比較では、その有意差は小さく、約半分のセンサ応答差であった。このことより、AGE 測定用バイオセンサによる AGE 測定の前処理には Ficoll-Paque を用いた本法が極めて有効であることが明らかとなった。本年度進めて来た前処理法の開発は、本研究により開発してきた食生活改善に向けた生活習慣モニタリング用高感度バイオセンサ (AGE 測定用バイオセンサ) を医療現場やベッドサイドで実際に使用することを考えた際に、非常に重要な項目である。様々な新技術を駆使したバイオセンサの開発は多く存在しているが、それらの実用化開発や研究例は少なく、これは実用化へ向けた研究が新規バイオセンサ開発に匹敵する困難さを有しているからである。本プロジェクト研究では、新規バイオセンサの開発から前処理法の開発までを 3 年間で行う事ができた数少ない

3. 今後の研究における課題または問題点

本研究は平成 24 年度より開始された 3 年間のプロジェクト研究であり、糖生物学を専門とする研究代表者と、バイオセンサ研究ならびに糖尿病学を専門とする研究分担者の計 3 名により研究を遂行した。異分野間融合を有機的に行い、それぞれの専門分野を生かしつつ連携して研究を進める事で、本研究課題である食生活改善に向けた生活習慣モニタリング用“高感度”バイオセンサの開発に初めて成功した。また、本センサは実用的な応用研究であるため、今後、医療系はもとより、食品系など関連分野への波及効果が極めて高い。

本プロジェクト研究は、平成 21 年度に本学生命科学部が 3 学科体制になり、食品・環境・微生物・動植物分野に広がる幅広い研究が可能になったことを受け、研究活動の一層の活性化、分野・学科を超えた共同研究・学際的研究が必須であることの重要性から計画された研究であり、他分野からの多面的なアプローチが行われて初めて達成される研究であった。今後、このような研究体制の構築は、学部全体ひいては本学全体の研究力を飛躍的に向上させるためにも重要であり、本学全体を飛躍的に発展させるための大きな課題であると考えられる。本研究プロジェクトは、基盤となる「基礎研究の融合」からスタートしたが、研究プロジェクトの中長期計画として、食生活改善を通した研究成果の社会還元を見据えた研究である。本研究の発展は、板倉キャンパスにある食環境科学部・生命科学部の 2 学部のみならず、本学全体の教育力・研究力を飛躍的に向上させる可能性が高い研究であり、本研究を通して、今後も本学の学部間連携を代表するような主力教育・研究分野の一つとなるよう発展させることに今後も尽力したい。本プロジェクト研究は本年度をもって終了するが、今後、様々な分野への発展研究を引き続き進めて行く予定である。

Summary

In this research, we focused to the glycation (advanced glycation endproducts; AGE) which is one of the causes of various lifestyle-related diseases, and the aim of research is the development of new biosensor for monitoring the behavior of AGE in living organism. This research is the project research started from 2012. In the first year, we showed that galectin-3 interacts to specific AGE. In the second year, we evaluated the analytical curve in the interaction of galectin-3 and various types of AGEs. In the final year, we tried development of the optimal pretreating method for novel AGE monitoring biosensor which we developed. Galectin-3 was adopted as AGE monitoring biosensor element. CEL was one of the AGEs, and it was adopted as analyte because of it shows a high affinity for galectin-3. The blood sample used it of the sheep for an experiment. Sheep blood (80 μ l) was mixed with CEL (20 μ l), and was applied to centrifugal separation. Ficall-Paque was added to the supernatant, and was recentrifugated. The obtained supernatant by a series of pretreatment operations was measured by the AGE monitoring biosensor. The result of the experiment, the CEL addition sample was showed a higher sensor response than CEL additive-free sample. Moreover, addition of the adjustment reagent (Ficall-Paque) showed the high significant difference between the CEL addition sample and CEL additive-free sample.

Conclusion (form 2012 to 2014), 1) The significant difference was obtained in their interaction depending on the adducted carbon in AGEs. 2) It was shown that Galectin family could recognize AGEs. 3) It was shown that Galectin family could recognize the detail of the differences of AGEs structure. 4) Gal-8 can interact with Methylglyoxal-AGE and Glyoxal-AGE, but cannot interact with CML. 5) The developed proto type biosensor will be useful for pharmacology, pharmacy, medical science and food science in near future. 6) We developed the effective pretreating method towards and AGE monitoring biosensor. 7) By using Galectin family and SPR technology, we developed the new concept biosensor which can measure "the past blood sugar level".