

Eco-Philosophy

Vol.6



TIEPh

Transdisciplinary Initiative for Eco-Philosophy

東洋大学『「エコ・フィロソフィ」研究』第6号

contents

『「エコ・フィロソフィ」研究』第6巻の刊行に寄せて 山田利明	5
TIEPh 活動組織.....	7
2011 年度活動内容一覧	9
I TIEPh 第1ユニット 自然観探究ユニット	11
「神禾原—消えた森林—」 山田利明	13
「C・ダーウィンの自然観 —『種の起源』における「闘争」と分岐の原理から」 関（山村）陽子	25
「不殺生と放生会」 西村 玲	51
II TIEPh 第2ユニット 価値観・行動ユニット	59
「サステイナブルな心性と行動の関連に関する予備的検討 —sustainable well-being への心理学的アプローチ」 堀毛一也.....	61
「繰り返しボランティア・ジレンマ・ゲームの実験的検討」 大島尚	77
III TIEPh 第3ユニット 環境デザインユニット	87
Chaos, Autopoiesis and/or Leonardo da Vinci/Arakawa 河本英夫	89
「経験の記述—働きの存在論 ドゥルーズ・ガタリとオートポイエーシスの分岐 (1)」 稲垣諭.....	95
「モア・ディヴェロップメント——認知の彼方へ」 河本英夫.....	113
IV Summary	129

『「エコ・フィロソフィ」研究』第6号の発刊に寄せて

TIEPh 代表 山田利明

昨年の東北大震災から丁度1年。この間、TIEPhはIR3SやSSCとともに復興を目指したシンポジウム、研究集会に参画してきた。そこでの議論は多く復興の手順、方法についての問題であったが、議論の障害となったのは、原発の存在であった。これは無理もない問題で当然といえば当然であるが、日本のエネルギーをどのようにしていくのか、この議論なくしては復興計画全体が進まない。しかし日本でこの議論を始めると、必ず感情的議論に陥る。

将来のエネルギー問題を論ずるには、まずこの国の人々がどのような生き方を望んでいるのかを考えなければならない。安心・安全を実現するために、何を犠牲にするのか。人の生き方と直接かかわるところである。一見迂遠な議論に見えるが、それがなければ一歩も前に進まない。

TIEPhの「エコ・フィロソフィの確立と教育」は今年度から五ヵ年間、私立大学戦略的基盤研究形成事業として採択された。今後は教育に重点を置いた活動を通して、エコ・フィロソフィの確立を図らなければならない。新しい分野を拓きつつ、さらなる躍進を期待する。

TIEPh 活動組織

Toshiaki YAMADA	Professor, Environment Design Unit Project Representative	山田 利明 代表（センター長） 環境デザインユニット
Takashi OHSHIMA	Professor, Values and Behavior Unit	大島 尚 価値観・行動ユニット
Hideo KAWAMOTO	Professor, Environment Design Unit	河本 英夫 環境デザインユニット
Makio TAKEMURA	Professor, Nature Unit	竹村 牧男 自然観探究ユニット
Kohei YOSHIDA	Professor, Nature Unit	吉田 公平 自然観探究ユニット
Ichiro YAMAGUCHI	Professor, Nature Unit	山口 一郎 自然観探究ユニット
Shin NAGAI	Professor, Nature Unit	永井 晋 自然観探究ユニット
Tahoko SAKAI	Lecturer, Nature Unit	坂井 多穂子 自然観探究ユニット
Kiyoshi ANDO	Professor, Values and Behavior Unit	安藤 清志 価値観・行動ユニット
Hideya KITAMURA	Professor, Values and Behavior Unit	北村 英哉 価値観・行動ユニット
Kazuya HORIKE	Professor, Values and Behavior Unit	堀毛 一也 価値観・行動ユニット
Naoya SEKIYA	Associate Professor , Values and Behavior Unit	関谷 直也 価値観・行動ユニット
Sayaka SUGA	Assistant Professor, Values and Behavior Unit	菅 さやか 価値観・行動ユニット
Satoshi INAGAKI	Assistant Professor, Environment Design Unit	稲垣 諭 環境デザインユニット
Yoshiaki IMAI	Research Fellow	今井 芳昭 客員研究員

Ayano TANAKA	Research Fellow	田中 綾乃 客員研究員
Ryo NISHIMURA	Research Fellow	西村 玲 客員研究員
Rina YOKOUCHI	Research Fellow	横打 理奈 客員研究員
Yoko SEKI(YAMAMURA)	Research Associate	関(山村) 陽子 研究助手
Shinji MUTO	Project Research Assistant (PRA)	武藤 伸司 リサーチアシスタント

2011 年度活動内容一覧

※TIEPh 研究員は下線表記

4～7月

東洋大学の「全学総合授業」として「エコ・フィロソフィ入門」を開講
2011 年度 全学総合 IA『エコ・フィロソフィ入門』

7月

・ニューズレターNo12 発行

10月

・8日

TIEPh 主催 シンポジウム

「人間と自然の共生と持続可能な関係を求めて―風土のしらべから」

講演者：亀山純生、仙道作三、竹村牧男

コメンテーター：中川光弘、宮本久義

演奏（マリンバ）：斉藤裕子

場所：東洋大学井上円了ホール

・24～29日

TIEPh 主催 エコキャンパス企画「エコ・ウィーク」

10/27「ウォーキング・ビューティ」

講師：澁谷有里

10/24～10/29「エコ川柳」、「エコアイディア」の募集

11月

・12日

TIEPh 後援 シンポジウム

「宗教と環境シンポジウム―新しい文明原理の生活化と宗教」

基調講演者：竹村牧男

パネリスト：茂木貞純、武田道生、村田充八、佐藤孝則

司会進行：岡本享二

場所：東洋大学 白山キャンパス 1号館 1102 教室

・ 18日

TIEPh 主催 公開セミナー

「生物多様性という課題—東日本大震災からの復興を視野に」

講演者：鷺谷いづみ、八木信行、河本英夫

場所：東洋大学 白山キャンパス 6号館 6210教室

12月

・ 17日

TIEPh 共催 研究会

「第三回人間再生研究会」

パネリスト：河本英夫、池田由美、人見眞理、

総合司会：稲垣諭

討論会司会：岩崎正子

場所：東洋大学 白山キャンパス 6号館 6310教室

1月

・ ニュースレターNo13 発行

2月

・ 21～25日

マレーシア価値意識調査（価値観・行動ユニット）

3月

・ 10日

東洋大学 TIEPh 共催 国際セミナー

「環境の危機と人間の危機—自然と共生する社会とは」

発表者：竹村牧男、山村陽子、オブヒュルス鹿島ライノルト、中川光弘、岡野守也、
亀山純生、小川芳樹

・ 28日

活動報告会（評価委員会）

I —TIEPh第1ユニット 自然観探求ユニット—

我々がライフスタイルを改革・実践していくには、その人にとっての確たる思想が自覚されていることが重要であろう。その思想は、けっして借り物ではない、真に自分自身の存在の根底から築きあげられたものでなければならないに違いない。単に西洋は行き詰まっている、東洋は可能性があるという、表層的な印象によって判断するのではなく、日々、自己が生活し呼吸している場を形成している文化の深層にあるものを汲み上げて、現代社会の課題に取り組むべきである。そういう立場に立って、我々は東洋の自然観、日本の自然観の核心にあるものを掘り下げたいと思う。

科学者の中には、近年の温暖化等々の影響によって、実はこの地球はもう50年いや30年も持たないと、真剣に警告している方もいる。事態はまことに深刻であり、今や地球社会のサステナビリティを追求する実践が急務であることも、間違いないことと思われる。未来世代のいのちあるものの身のうえを思うとき、できるかぎりの実践に取り組まずにはいられないはずである。たとえば、リサイクル・システムへの協力や、フェアトレード運動への参画など、考慮すべきことは多い。また、真剣に社会の仕組みの改革に、関与していくべきである。人文学を社会科学につなげて、具体的な政策の提案等をも実現していくことが重要である。

と同時に、自己と自然環境のあり方、自己と他者のあり方、について、前述のような深い洞察を獲得し、人々と共有していくことも、問題解決への道を根底において支えることになるだろう。それは、短期的な効果は希薄かもしれないが、長期的にはぜひとも必要なことである。とりわけサステナビリティのことを想うとき、自己と未来の見知らぬ他者との関係をどのように自覚するかが課題となる。このような問題を、今はやりの言葉でいえば、可視化していくことが必要である。自然観の探究の視点にも、そうした観点を導入しての、意欲的な研究が重要だと考えるのである。

(竹村牧男)

神禾原―消えた森林―

文学部 山田利明

キーワード：森林・長安・神禾原・杜陵・終南山・足立喜六

かつて中東一帯にはレバノン杉の森が広がっていた。古代メソポタミアやエジプトの文化は、このレバノン杉によって栄えたといってよい。殊にこの二つの文明に共通するのは、宮殿やピラミッドに象徴される巨大建築であり、その工具・用材にこれが用いられた。それが可能だったのは、高さ四〇米、幹周一〇米に及ぶ巨木が至るところに存在したからである。

この良質の木材は、地中海沿岸各地に運漕され、ギリシャ、ローマの文化をも支えた。建築用材以外には、軍船・運漕船などの長尺材を用いる建造物に使用されたため、紀元前後にはあらかたの巨木は消え、表土の現れたハゲ山が広がっていたといわれる。この原因は、もちろん杉の乱伐にあるが、メソポタミア・エジプト・ギリシャ・ローマという古代文明発祥の地に近く森が存在したところに、その源流がある。

それから八〇〇年ほど経て、中国でも同じような状況が現出した。長安（西安）の南一五軒ほどのところに神禾原がある。現在は畑地と草地と工場が入り混じる一帯であるが、かつては広大な森林地帯であった。この森に初めて斧を入れたのは秦の始皇帝である。長安の西郊に宏壮な阿房宮を建て、秦の滅亡に際しては、三ヶ月に渉って燃え続けたという。以後、漢・隋・唐はこの地に都をおき、拡張発展させた。しかも重なる戦乱のたびに破壊と火災が繰り返され、その復興のたびに森の木は伐られた。

こうした状況は歴史の上ではあまり語られない。資料もないし、その痕跡もほとんど残されていないからである。ここでは、歴史上の文献の中にわずかに留められた記事から、そのあとをたどってみる。

1

地図を見ても分かるように、現在の西安市の北には渭水が流れている。西安の南には終南山があり、その谷あいからいくつかの川が流れ出て西安の南郊を潤して、黒水に流れ込み、その黒水は渭水に合流する。その合流点の近くに咸陽がある。西安の西二〇軒ほどのところである。ここが、秦始皇が築いた咸陽城の故地である。終南山山塊から伐り出された木材が、この黒水を通して渭水沿岸の咸陽に

送られ、始皇による咸陽城の修築に用いられたであろうことは、その地理的条件から十分に推察できる。

もともと咸陽城は、秦の孝公のときに国都として築かれ、渭水の北側に造営された。始皇が中国統一をはたした後、天下の富豪十二万戸を咸陽に移し、各国の宮殿二百余棟を移築させた（『史記』始皇本紀）。というから、大規模な建築ブームが起ったに相違ない。

「天下の富豪を徙すこと十二万戸、諸廟および章台、上林みな渭南にあり。秦は諸侯を破るたびに、その宮室を写放（倣）してこれを咸陽の北の阪上に作る。……殿屋は複道を閣に周らせ相い属せしむ。」（『史記』秦始皇本紀）

これによれば、各国から移築し、あるいは倣築した宮殿には、それぞれに上下二階になった複道をめぐらせたという。

有名な阿房宮（図1）の造営については、

「北山の石櫓（櫓）を斄し、蜀荆の材みな至る」（『史記』秦始皇本紀）

という。同じような記述として、唐の杜牧の「阿房宮賦」にも、「蜀山^き兀られて阿房出ず」の一句があり、蜀（四川）の山を伐り阿房宮を現出したというから、この話しは長く伝えられたのであろう。北山の石櫓というのは、咸陽の北にある山腹の古墳の巨石をいう。これを掘り出した。いずれにしても、阿房宮建設にはかなり広範に材を求めたことが知られる。ただし、こうして各地から集められた材は、いわば良材であって、それ以外の用材や用具は地元のものが使われた。『史記』には、徒刑者十七万人を集めて造営に従事させたというから、その飯場だけでも相当の材を必要とする。時も場所も異なるが、『楽府詩集』に「豫章行」なる古詩一首を収める。

白楊初めて生まるるの時、乃ち豫章の山にあり。上葉は青雲に摩し、下根は黄泉に通ず。涼秋八月、山客斧斤を持ちて……根株すでに断絶し、巖石の間に顛倒す。大匠は斧繩をもち、鋸墨もて両端を斉しくす。……身は洛陽宮にあり、根は豫章山にあり。

詩意は、豫章の山に生えた古白楊の木が、あるとき伐採されて幹と根に分断された。幹は縄墨によって両端をそろえて切られ、洛陽の宮殿の用材となったが、根は豫章山に残したまま、いずれの日ぞ再び相い連なるのか…。中に欠字があるが、大意は以上である。おそらく白楊は高級材か長尺材であったのか。洛陽宮とあるから後漢の作であろう。森を伐るのに、必要な材の種類と大きさ（長さ）に合ったものだけを採ったことがわかる。豫章は長江の北側、洛陽の南八百軒程の所である。根と幹が中原を挟んで、黄河沿岸と長江沿岸に離れ離れになった悲哀を詠った詩であろうが、南部の木材を運ばなければならなかったことは、黄河沿岸の大材がなくなったことを意味する。始皇の時も同様であったと考えてよい。蜀荆から送られた材は、地元にはない大材であった。

秦漢交替の際、秦宮は項羽によって焼かれ、漢高祖は、長安を避けて洛陽に移ったが、後に、長安

に遷り未央宮を営む。三十年ほどの間に、咸陽宮・阿房宮・未央宮の壮麗な三宮殿が作られたことになる。皇帝の力をもって材を諸国に求めたとしても、庶民の家屋や日々の薪炭は近郊の樹林によるほかない。しかも、国都としての繁栄は、さらに土木の用をもたらせたと考えてよい。

秦にしても前漢王朝にしても、咸陽宮・阿房宮や未央宮だけを造ったのではない。武帝の時代、漢は全盛を極め、巨万の財を集めた。例にもれず武帝は新たに建章宮を造営して、天下の華美を誇る。おそらくこの頃になると、長安周辺の巨木・大木はほとんど尽きたと思われる。それというのも、王莽の篡奪とその後の賊乱によって長安は荒廃する。未央宮も一部は焼け、内部は掠奪されている。これに対して後漢王朝は屋根を葺いただけで本体の修理をしていない。結局、後漢王朝は、長安を復興することなく、洛陽に遷都するが、それにはこの地のもつ地力そのものが衰退したことを示すと考えられよう。都城は宮城だけで成り立つわけではなく、そこに生活する数十万の人々の住居や薪炭も必要となる。それに耐えうる資材が入手できなくなったということであろう。先記した豫章の古木の嘆きは、ここに起因する。

三国・六朝期には、政治・文化の中心が他に移ったことから、この地は比較的静穏な期間を経る。それでも姚秦の国都となり、鳩摩羅什を始めとする西域僧が入り、仏寺が多く興っている。羅什は長安郊外の逍遙園に留まった。園中には池があり荷が花を咲かせていた。長安は、北に渭水が流れ、南は終南山北側から流れ出る数条の河水が長安南郊を潤して渭水に合流する。中国には珍しい温泉華清池もあった。水に恵まれた土地である。特に終南山北麓を流れる河川は、この地を樹林帯として育てたが、その北麓の台地は、五つの河川が流れ河川と河川の間の台地には、東から銅人原、灊水を挟んで白鹿原、澇水を挟み少陵原、澧水上流の支流を挟んで神禾原と続く。『水経註』渭水の条に、銅人原の東北の驪山に築かれた秦始皇陵を記して、「銅をもって槨となす」とある。同じ記事は『漢書』賈山伝にもあり、「金石を采合して銅を冶てその内を鑄す」とあるから、槨室をほとんど銅で鑄造したのであろう。因みに『水経註』はいう、「項羽関に入りこれ（始皇陵）を発ぐ。三十万人をもって三十日、物を運び窮めること能はず。関東の盜賊は槨を銷して銅を取る」と。三〇万の人夫を使い三〇日間副葬品を運び出したが、まだ尽きることにはなかった。その後、潼関の東から侵入した盜賊は、棺室の銅を熔かして持ち去った。銅人原と名づけられたのは、漢の武帝が甘泉宮に置いた銅人からの命名か、あるいはこうした話からか分らないが、三〇万人、三〇日というのは語呂を合わせた趣がないではない。少陵原には前漢宣帝の杜陵があり（図2）、宣帝の皇后の少陵があるところからの名であろう。杜甫が少陵と号するのは、この地に先祖が住んでいたことによる。杜詩を見ると、しばしば南郊の知人の山莊に行き、詩に残している。

鄭広文に陪して何將軍の山林に遊ぶ 唐・杜甫

識らず南塘みちの路
今ぞ知る第五橋

名園は緑水により
野竹は青霄に上る
谷口もとより相い得て
濠梁同じく招かる
平生より幽興のために
未だ馬蹄の遙かなるを惜しまず

南塘・第五橋は長安南郊の地名。唐の長安は現在の西安より南にあった。この南郊に何氏の山荘があった。この台地が山林であったことは、詩題や詩句中の幽興などという語からも知ることができる。杜甫はこの山林がよほど気に入ったらしく、この後も何回か訪ねている。

神禾原には、浄土教を大成した善導大師ゆかりの香積寺がある。王維の詩に「香積寺を過る」という五言詩がある。

香積寺を知らず
数里雲峰に入る
古木人逕なく
深山何れのところの鐘ぞ
泉声は危石に咽び
日色は青松より冷ややかなり
薄暮空潭の曲
安禅毒龍を制す

「古木人逕なく」とは、ここもまた深い林の中の仏寺であったことを示す。一句一句の詩句はさておいても、詩全体に溢れる興趣はやはり深山幽谷である。おそらく、写真で示したような、現在の楼観台と同じような山林中の古寺であったものと思われる。

少陵原・神禾原だけが樹木で覆われていたとは考えにくい。同じ地に隣接する銅人原や白鹿原もまた、少陵原や神禾原と同じような山林の様相をもっていたのであろう。ただ「原」というのはどういうことであろう。通常この字は原野をあらわす。

王仁裕『開元天寶遺事』には銅人原と白鹿原の間を流れる灊水に灊橋がかかる。長安の人は東に向かう客をこの灊橋まで送るのを常とした。別れに臨んで一帯に茂る楊柳の枝を折って惜別の情をあらわにしたと。

友人の東に帰るを送る 唐・戴叔倫
万里楊柳の色
関を出て故人を送る
輕烟流水を払い

落日行塵を照らす
夢を積む江湖の濶
家を憶う兄弟の貧
灞亭ほとりの上を徘徊して
語らずおのずから春を痛む

楊柳枝詞 唐・韓琮

枝は纖容あらそを闊い葉は眉を闊う
春來たれば處々に絲に如かざるなし
灞陵原上離別多し
長条の地を払い垂ることあるなし

二首を選んだが、この地が楊柳にあふれたところであったことを記す。「見わたす限り楊柳の新緑」（万里楊柳の色）、「春來ればあちこちに絹糸にも勝る枝が垂れる」（春來たれば處々に絲に如かざるなし）。春になれば客を送る人多く、みな柳の枝を折り別れを惜しむため、枝は地にとどくことなし。注目すべきは、ここが灞陵原と称されていることである。つまり唐代には白鹿原ではなく灞陵原といわれた。「万里楊柳」は過剰であろうが、それでも柳の新緑に染まった灞陵原は、原野ではない。比較的平坦な地を「原」といったとすれば、そこには森や林があっても原と称されたのか。因みに『漢書』地理志上に、「南陵、奉明、霸陵、杜陵」の名が記される。南陵・霸（灞）陵は白鹿原にある。唐の顔師古の注に、「沂水出藍田谷」とあるから藍田上流の地であろう。杜陵は少陵原にある。（図3・4）

2

足立喜六著『長安史蹟の研究』という書がある。初版は昭和八年十二月、東洋文庫から上下二巻本として出された。著者の足立氏は、明治三十一年（一八九八）に東京高等師範学校（東京教育大学→筑波大学）を卒業後、同三十九年（一九〇六）に清国政府の招聘により西安の陝西高等学堂で教鞭をとる。当地ではほぼ四年間にわたり、西安および近郊の史蹟調査を行い、その調査所見（上巻）と一七〇葉にのぼる写真を印行したもの（下巻）が本書である。調査は当時としては詳細をきわめたもので、史蹟の位置、寸法を記し、調査時の状況を加えている。おそらく当時も現在も、これに勝る長安史蹟の報告書はあるまい。実際この書は昭和一〇年（一九三五）に商務印書館より華訳されて出版されている。その後永く絶版であったものが、昭和五八年（一九八三）東洋書林刊・原書房発売で復刻影印され、さらに平成一八年（二〇〇六）に鳥影社より再度復刻された。本書の特徴は、史蹟の現況を調査

ただけではなく、歴史文献記録をも網羅して、その記述にもとづく状況をも比較されているところにある。

本稿でも、この書を参照したところが少なくないが、圧巻は一七〇葉に及ぶ当時の現状写真で、史蹟の荒廃の状況がよく分かるし、それ故にこそ、現在では修復されて変わってしまった史蹟の原況を知ることができる。これらの写真を見ると、西安郊外には畑地が広がるのみで、一本の立木、一藪の林も見えない。清朝末期の状況がよく示される。畑の中に点在する漢・唐の遺物、あるものは傾き、あるものは半ば崩れる。農地あるいは原野の中に蕭条として残る遺物はまことに奇異な光景である。

杜甫が遊んだ何將軍の山荘は、当時の土地制に鑑せば莊園であった。広大な園内には水流があり林があつて、狩りもできた。佃戸を有して農耕を営む圃田と山林などが混在して、佃戸の集落が散在するのが一般的な唐代頃の莊園であつたようである。山荘といっても主舎は豪壮な邸宅であり、その周囲には庭園が築かれた。長安郊外、特に南の郊外にはこうした莊園が多く、杜甫も何氏の山荘の外に、「藍田の崔氏の莊」を訪ねた七言詩などがあり、この一帯のいくつかの山荘に遊んで、その幽興を愛でている。藍田はすでに記したように灊水上流の白鹿原にあつた。

ところがそれから千年を経た清朝末期の足立氏の写真は、一木もない荒れ地が続く。撮影の時期が冬であつたのか。その地にはただ畝の跡が残るだけで作物の茎葉もない。それだけに沙漠の如き荒涼とした風景が映し出されている。ただ、終南山北麓に近く、神禾原や少陵原の最も奥まったところについては、「終南山の北麓の古木鬱蔚たる處である。脚下には田峪川の清流が数十尋の下を流れ」ていると足立氏は記している（図5）。すでに農地圃場になつた所は、もともとが山荘・莊園であつたから、その山林を拓けば比較的簡単に農地になる。かなり時間をかけて、そうした状況になつたのであろう。しかし、足立氏の著書にもあるように、周代から唐代に至る歴代の皇帝の墳陵と后妃の陵墓やそれに附属する石像石碑などはそのまま伝えられていて、そこに生える茅草の類が農家の燃料となつていたことを窺わせる。日本でいう一種の入会地に近い状態で伝えられてきたものと想像させる。もちろん陵の中はとつくに盗掘されている。足立氏によれば、始皇陵や漢帝の陵の近辺には、相当古い瓦磚の破片が露呈しているという。これこそが、古代からの盗掘の残滓である。

3

さて、唐代頃までの神禾原とその周辺の台地が、森林をもった地域であつたことは、ほぼ理解されたことと思う。資料としては唐代の文献が多いが、唐代にすでに森林であつたところが前代にはハゲ山であつたとは考えにくい。黄土を含んだ地質は、一旦地表が露出してしまうと保水力がなく、森林の再生は難しいといわれる。そうであれば、王維や杜甫が愛で詩に詠んだこのあたりの光景は、少陵原や神禾原の自然の最後の状況を示したものといえそうである。それというのも、唐代までの莊園制

は、多くは前朝の皇族・貴族・功臣の所領した土地をそのまま唐代の皇族・貴族・功臣に与えたため、所領地は小さく分割されることなく大土地所有が続いた。荘園経営は、佃戸による小作と租税によってまかなわれたが、それは荘園自体が広大であったから可能であった。ところが唐末以後の戦乱によって荘園は疲弊する。逆に小作者としての佃戸は、領主から独立して荘園が細分化される。そのために土地が開墾され農地が拡大する。つまり、それまで荘園内にあった森林は伐採されて木材となり、開墾されて畑地となる。残った荘園も経済効果を求めるために、農地化が進められて、荘園のもつ様相は一変する。長安近郊の荘園は、唐王朝に直結する貴族・功臣の所領が多かったから、王朝の滅亡によって荘園の所有者も逃亡したり、戦死したりして、大きく変わったものと思われる。旧来のままではない。

五代以降、ここを国都とする王朝はなくなり、政治の中心は東に遷る。同時に文化の中心も移って、長安は地方都市として展開する。秦以来唐代に至るまで、文化の中心であったために、いまでもその周辺には史蹟が多い。そしてそれは近代に至るまで、ほとんど手つかずの史蹟であり、換言すれば自然の風化と荒廃にまかせた状態にあった。象徴的な出来事がある。唐の太宗の昭陵の墓道には、六駿のレリーフが鞘堂に収められていた。この鞘堂は、足立氏の写真では半ば屋根が落ち、側壁も崩れているが、棟は残っていて中のレリーフの馬の姿も見える。いつ頃の鞘堂か不明であるが唐代のものとは思われない。農地か荒野か、その中にポツンと建っている（図6）。ところが足立氏の調査から十年程後、一九二〇年前後に、この六枚のレリーフのうち二枚が米国ペンシルバニア大学に納められた。学習院大の村松弘一氏の調査によれば（科学研究費補助金 2009 年度報告）、仲介したのは古物商 C.T.Loo という人物である。足立氏の写真を見れば、いつ盗られてもおかしくない状況にあった。むしろ二〇世紀初頭まで六枚そのまま残されていた方が不思議である。もっとも所有権ということになると、清末当時の歴代王朝の墳陵や陪塚はどうなのか。

盗難・盗掘ということでは、先に記した項羽が関内に入ったとき、始皇陵を暴いて三〇万人をもって三〇日間副葬品を運び出したが、まだ終わらなかった。あるいはその後、盗賊が槨室の銅を採るのにそれを溶かしたという『水経註』の記事によるなら、盗掘などという事態ではなく、公然とした事業であった。この際、「賈山伝」がいうように、始皇陵には樹木を植えて山林としたのなら、それらの木は銅を溶かすために焼かれたのであろう。いまは灌木と茅草だけである。

ところで、都城や墳墓の構築については、風水説による結構を重視したことは広く知られる。晋の郭璞の著とされる『葬経』がこの説の嚆矢というが、郭璞が著したか否かは不定である。『葬経』自体は唐初にはすでに存在していたようであるが、この書は書名の通り、人を葬る最上の地をいわゆる風水説によって説くもので、理論は土地のもつ気の流行にある。死者を生気に乗せて冥報を得ようとする。ここから都城や家宅の択地法に及ぶ。いずれも北方に主山を配し、その山麓に良気の湧出して

滞留する穴がある。良気は風に流されぬよう主山を奥に東西を小高い丘で囲まれ、南に水流のあるやや盆地状の地を局けつといって風水上の良地とする。東西の丘岡と主山は森林の深く繋がるのを最上とする。

唐の高祖献陵以下殆どの唐の皇帝陵は、渭水の北、紫金山々塊を中心に東西に延びる山陵の南側に造られて、渭水に南面する。一揆反乱に苦しんだとはいえ、さすがに唐王朝である。山を開いて人工の局の如く作る。すでに宮廷内にも風水説は影響した。しかし唐の長安城自体は渭水を北にして、終南山を南にする。風水説とは全く逆の結構である。それは秦漢依頼の故都を中心に置いたためであり、渭水を下って黄河に入り、そのまま東行すれば洛陽に至り、さらに斉から渤海湾に流入するという要衝にある。さらにいえば南の終南山は擁壁であり、東に鴻門・潼関を設けて守りを固めれば、西から北は渭水がめぐる攻めにくく守り易い地という地勢は整う。しかし風水上の小さな局はいくつかあっても、長安全体を位置づけることはできない。結局、長安は中原をおさえる要衝としてのみ機能したといえる。こうした都市は、王朝や国家が強い力をもつ時期にはきわめて豊かに物資が集積され、富も蓄積される。しかし一旦乱れば、その蓄財を消費するだけであって、都市は疲弊する。

4

『漢書』地理志下の巻末に、諸州の民俗・風俗を記して、『詩経』国風・豳詩（七月）を引き、この地が農桑衣食のもとはなだ備えるところであり、鄠・杜の地は竹林あり、南山（終南山）には檀栢ありという。

終南山一帯は、三千年前には木材、それも白檀系の高木を産したことが分かる。秦始皇の宮殿建築は、終南山のもつこうした材資を背景とした。もちろんすでに記したように、皇帝の力をもって荆・蜀の地からも良材を集めたが、基本的には当地近傍の地の材を基盤とするものであろう。

この終南山の北麓台地の一つが神禾原である。隣接する少陵原や白鹿原もまた南の終南山麓で一体となる。この西寄りに老子が説経を行つたと伝えられる楼観台がある（図7）。足立氏の写真の通り古木鬱然たる古道観であるが、観宇の多くは明代以降のもので、古くはない。ただし、これが開かれたのは唐以前のことで、場所も変わっていない。唐王朝は李姓であったため、同じ李姓の李耳（老子）を遠祖として奉じた。そのため楼観台は保護されて、その周辺とともに現代に残されている。これがおそらく唐代頃までのこの一帯の状況を伝えるものと考えてよい。杜甫や王維の見た少陵原や神禾原は、このような叢林の北辺にあった。

唐王朝は十九代ほぼ三百年間、長安を国都として君臨したが、その間、記録に残るだけでも七回戦乱にまき込まれ、ために皇帝は他郷に遷らなければならなかった。足立氏によれば、始めは有名な玄宗のときの安祿山の乱で、玄宗は成都に逃れ翌年に長安に帰った。次の代宗のとき吐蕃が長安を陥し、

郭子儀が回復した。さらに次の徳宗のとき、朱泚は反軍を率いて長安に入り、徳宗は東して奉天に遷った。それから百年後、僖宗のとき黄巢の乱が起こり、長安は賊軍の手に陥ちた。三年後に長安は回復されるが、黄巢の徒は宮室を焼き財貨を掠奪して逃亡した。しかも長安に入城した官軍は、黄巢以上の掠奪を行いほとんど無法の状態であった。六年後ようやく僖宗は蜀から還ったが、要するに宮城が回復するまでそれだけの時間がかかったということである。しかしまた反乱惹起して皇帝は再び遷る。これによって長安の財はほとんど尽きた。唐王朝最後の昭宗は、李茂貞の挙兵によって華州に逃れ、長安は焼尽した。

晩唐・唐末のありさまは焼かれるための復興のようなものであって、長安に「行人なし」と伝えられる（『唐書』昭宗本紀）。

結局、このような状態になれば、荘園の管理もなくなるし、近郊の山林は恰好の用材の供給源となる。なぜならば、他国から購入する資金もなければ運漕資金もない。資力も人力もなければ自然盗伐による。都合の良いことに荘園の所有者は逃げたか殺害されたか。こうした推測は大きくは誤っていないであろう。長安に近い台地に山林が残されておらず、遠い終南山麓にはまだ唐代のままの森林が存在する事実がそれを示すといえる。

始めに記したように、地中海沿岸の文明を支えたレバノン杉の実情は、まことに惨憺たるものがある。同時に西安南郊の状況もまた文明の持つ両面を描き出している。三千年という規模でみれば、文明・文化の進展は、自然の破壊という代償のもとに行われて来た。中国では六朝頃から陶磁の製作が盛んになり、優れた芸術性と質の高さでその文化が特徴づけられるが、そのために伐られて消えた森林も相当の範囲に及ぶ。

これと全く同じような状況は、現在も進行している。とくに再生不可能な資源を消費することについて、私たちは数百年から千年規模で考える必要がある。

足立氏の遺した写真に触発されて、僅かな手掛かりをもとに本論を記した。二十世紀初頭の長安史蹟の状況を調査、記録した資料としてこの書は第一級の価値を有すると信じる。



図1：阿房宮跡



図2：漢・宣帝杜陵（杜陵原上）

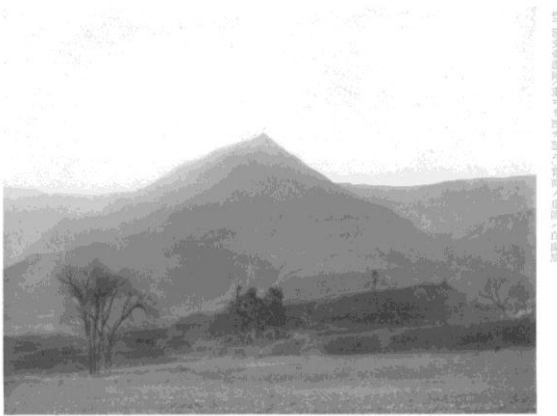


図3：白鹿原

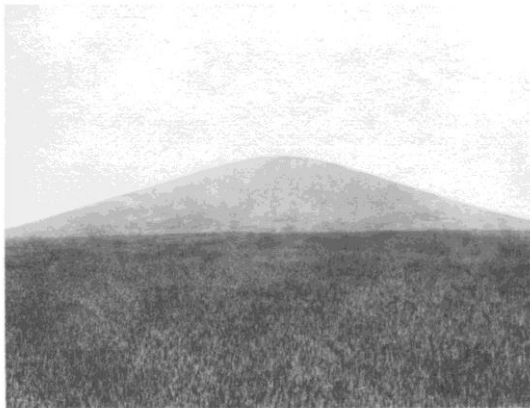


図4：漢・南陵（白鹿原上）

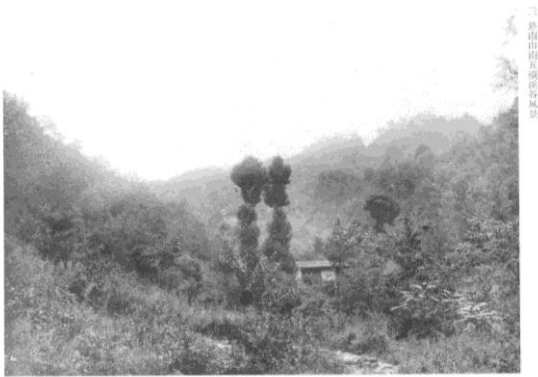


図5：終南山北麓南五台溪流

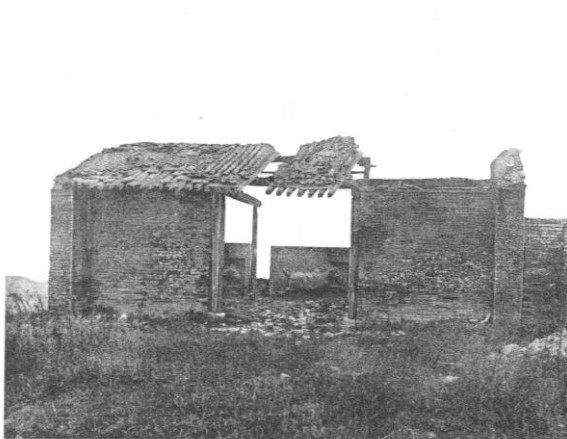


図6：唐・太宗昭陵六駿鞍堂



図7：楼観台

*写真は『長安史蹟の研究』（東洋文庫刊・初版）より。

参考文献

足立喜六『長安史蹟の研究』（昭和 8 年・東洋文庫）

宮崎市定「中国史上の莊園」（『宮崎市定全集』8 卷・岩波書店）

C・ダーウィンの自然観

—『種の起源』における「闘争 (Struggle)」と分岐の原理から—

TIEPh 研究助手 関(山村) 陽子

Keyword : 〈Struggle for Life〉, Speciation (種分化),
Narrative Explanation (物語説明), kinji IMANISHI (今西錦司)

0. はじめに一物語りとしての『種の起源』

自然選択 (Natural Selection) における「生存闘争」とは、自然の中にある人為選択に相当する力ないメカニズムである。たしかに『種の起源 (the Origin of Species)』(1859) の著者は、このメカニズムに〈Struggle for Existence〉(生存闘争) という用語をあてはめた。それにもかかわらず、『種の起源』の扉 (title page) と結論 (conclusion) の最も重要な箇所、学説を指示する用語に “Struggle for Existence” ではなく “Struggle for Life” という語を選択したのはなぜだろうか？この “Struggle for Life” は、生存闘争の表現的なバリエーションの一つにすぎないのだろうか。この曖昧な科学用語は、いったい何を意味することを可能にしたのだろうか。

チャールズ・ダーウィン (Charles Robert Darwin : 1809-1882) は、メタファーと物語的な方法なしに、自然について語ることをしない科学者であった¹。この方法で彼は自然を解釈し、説明しようとしたのである²。つまり『種の起源』に書かれたダーウィンの学説は、自然に関する単なる「説明モデル」ではなく、彼の「解釈モデル」であると言うことができる。それゆえに、『種の起源』におけるテキストは彼の「自然観」そのものであり、またテキスト内に綴られたどの語にも、自然に関する科学的な〈知〉を超え出た〈意味〉を生成しているのではないだろうか³。

今日では、優れた科学的メタファーは研究の出発点となり、科学的メタファーの意味を明確にすることそのものが研究であると考えられるようになった⁴。『種の起源』に含まれる学説や様々な語—ここでは “Struggle for life”—に注目することは、ダーウィンの自然観を探究する方法であり、また自然科学の物語説明 (narrative explanation) の有効性を探る作業でもある。物語説明とは、出来事の因果的説明において、ものごとがどのように起こったのか、様々な事象がどのようにつながりあっ

¹ Manier, 1980.

² 論理実証主義的な科学的方法ではなく「解釈学」という方法に注目する。この場合、認識対象 (事実) と認識者 (理論) の間は、テキストと読者の相互作用という解釈学的モデル (テキスト・モデル) によって捉えられる。

³ 野家啓一は、「科学の解釈学」を「科学のナラトロジー (物語論)」に移行させ、物語知の有効性を議論する。物語りは人間がものを理解する一形式である (野家啓一『科学の解釈学』筑摩書房, 2007)。意味とは、認識対象と認識者の相互関係の産物である。

⁴ 小川, 2003, p81.

ているかを再現するように説明する方法で、目的論的な性格を帯びるのが特徴である。とくに進化論のような、法則だけでは説明不可能な進化現象の展開を説明するさいには、有効な説明方法であると考えられている。実際、自然選択説という法則は未来については何も語り得ないため、そのつど起こり得たであろう様々な事象を推測しながら合理的な物語を構成する以外にない。たとえば生物の地理的分布を説明する際に、生物が自然の過程としてなぜある環境に分布してゆくのか、いかにそれが可能であったのかについては、生物進化という歴史の物語りの方法にたよらざるをえない。しかしその結果、種分化のプロセスや、「分岐の原理」の全体を体系的に理解できるようになるのである。

哲学者の T・グージ (Gould) は、科学的説明方法に関して K・ポパー (Popper) を批判し、進化という事象が一回限りの繰り返しのきかぬ現象として説明されるには、歴史的すなわち物語的説明に訴えねばならないと考えた⁵。生物進化のような時間を貫く歴史的な事実とは、連続的な進行において起こった出来事が、その後の出来事に因果的な効果をもっているために、説明的な価値をもつというものである。

また現代の著名な進化学者である E・マイア (Mayr) は、生物学が物理学など他の科学に還元できない独自性をもつという観点を交えて、進化論の物語的説明について擁護した。彼はグージを援用しつつ、物語的説明によるアプローチは、生物の進化のような一度かぎりの連続事象を説明する上では、科学的にも哲学的にも有効なアプローチであると断言する⁶。

『種の起源』とは、変異の集積とともに生物が変化し、また地理的に新たなニッチを獲得して分岐してゆくという、時間と空間の両プロセスをまたがる進化の壮大な歴史の物語なのである。この物語の中で意味を放つダーウィンの「闘争」は、「生きているということをいかに説明すべきか」ということや、人間の自己理解というテーマを含む概念であると考えられる。本稿では“struggle for life”に焦点をあて、「種の起源」に関する理論構築の道すじの中で⁷、ダーウィンの「闘争 (Struggle)」で何を考えていたのかを分析する。それはダーウィンの自然観の探究することにつながる。

1. 二つの“生存闘争”

ダーウィンの“struggle for existence” (生存闘争) は、これまで非常に数奇な運命をたどってきた。この語は、T・マルサス (Malthus) の人口原理 (principle of population) や T・ホブス (Hobbes) の「万人の万人に対する闘争 (“the war of all against all”)」からの影響や、桂冠詩人 A・テニソン (Tennyson) の「自然、歯と爪で赤くそめ (“nature, red in tooth and claw”)」のような自然観、あるいはダーウィンの社会的背景である競争主義的個人主義 (competitive individualism) の単なる反映ではないかとも指

⁵ Gould, 1961. ただしグージは、自然法則は物語的説明の背景知識の一部であると考えている。

⁶ Mayr, 1997 pp64-78.

⁷ 本稿では、ダーウィンの自然観のように考えていたかを明らかにする目的で理論内容を分析するのであり、その自然科学としての評価や分析が目的ではない。尚、『種の起源』は第6版まで出版されたが、ここでは純粋に彼の自然観や闘争概念に最も近いと思われる第1版 (1859年) を使用した。

摘されてきた。ただし、用語のもつこうした人為と自然、社会と自然の境界の“曖昧さ”は、学説を構成してゆくためには、科学上の事柄だけではなく、科学以外の事柄が必要であることを示している。

しかし、『種の起源』の公刊当時から、「生存闘争」とそれに類似する同義異語が各々によって異なった意味で用いられ、優性思想や帝国主義など“悪しき”社会的価値観の「科学的裏付け」という役割まで担われてきた。「生存闘争」はダーウィンが考えていたこととは全く別の進歩的なイデオロギーと化し、宗教や社会、文化に多大な影響を与えてきたのである。たとえば社会ダーウィニストとして知られる H・スペンサー (Spencer) は、社会の進歩はダーウィン流の生存闘争によってもたらされるとして、ダーウィンのテキストを利用することができた⁸。

しかし、ダーウィンの闘争概念は様々な観察事実から単純に帰納されたものでもなければ、また競争主義のエトスの単なる反映でもない。彼は科学から文学までの様々な領域すべてから影響をうけており、それらを総合することで独創的な説明モデルをつくりあげたのである⁹。

1.1 マルサスと生存闘争 (struggle for existence)

ダーウィンは 1838 年 10 月にマルサスの『人口論』を読み、そこから“struggle for existence” (生存闘争) の重要性を認識したと『種の起源』や『自伝』の中で証言している¹⁰。マルサスの「人口は等比級数的に増加するが、食物は等差級数的にしか増加しない」という原理から推論できるのは¹¹、生物の過剰繁殖によって必然的に生存をめぐる闘争が行われるという、絶望的な定常条件である。ダーウィンはこの原理から自然界の闘争の激烈さを認識し、闘争が自然選択に相当する力になると認識したというのである。

しかし自然を普遍的な闘争の場としてみる自然観はダーウィン以前から存在しており¹²、先のテニソンの描く自然観や、ダーウィンが大きな影響を受けた C・ライエル (Lyell) やド・カンドル (De Candolle) も、後述するように自然界の「絶え間ない闘争 (perpetual struggle)」を強調し、読書を通じてこうした自然観を共有していたと考えられる。また W・ペイリー (Paley) の『自然神学 (Natural Theology)』(1802) の中では、生物の超多産は自然のバランスを保つためのものであると説かれており¹³、ダーウィンはマルサス原理に含まれる基本的な公理について、すでに認識していた可能性は高いのである。

今日でも“struggle for existence” (生存闘争) の由来に関する論争はつきないが、マイアが指摘するように、マルサスとの出会いはダーウィンの「種の個体群的な考え方」にはずみをつけたが、彼の頭

⁸ ただし、ダーウィンもまたスペンサーの「適者生存 (the survival of the fittest)」を『種の起源』第 6 版の中で利用している (Darwin, 1876, P62.)。

⁹ Bowler, 1990, pp75-77.

¹⁰ Darwin, 1859, p63. および Darwin, Francis ed., 1887(1), pp83-84.

¹¹ Malthus, 1826.

¹² Gale, 1972.

¹³ Bowler, 1976.

の中にすでにあった思想を明確化した契機にすぎないと考えられる¹⁴。ただし、人間の間におきる強力な抑制から「同じ資源をめぐる個体群内の闘争」を認識し、“種は変異に富む「個体群」からなり、闘争が種の個体間に適用することが可能である”との認識は、古い類型学的な種概念、つまり種のイデア論的概念を覆す¹⁵知の革命といわれるべきものに等しい。つまり種が「個体群」からなり、生存闘争によって個体群（種）の特徴が変化するという考えは、種の定義に関わる問題であって、「種の創造」というプラトンの形相にさかのぼる「類型学的種概念からの、革命的な概念転換を必要とするのである¹⁶。

加えて私は、マルサスは『人口論』の中でただ一度だけ“struggle for existence”を使用したのが、これによってダーウィンが生存闘争の重要性を認識したというよりも、マルサス原理における“existence”（生存、存在）という語のもつ重みに気が付いたのではないかと、考えている。「生存」ないし「存在」しているということは、まず食糧を必要とすることである（マルサスの公理）。また存在し、存在のために努力し、存在が維持されるということは、マルサスが意図した社会の改良の前提であって、“existence”なしの社会の進歩はありえないのである。マルサスの“existence”が“struggle”（闘争）の方途であることを、このときからダーウィンは意識したのではないかと推測する。

1.2 生存闘争というメタファー

ダーウィンが「生存闘争」という語を特別な意味で使い始めたのは、1856年から1857年にかけてまとめられた『種の大著（the Species Book）』（『種の起源』の草稿にあたる）からである。それ以前に執筆された『エッセイ（Essay）』（1842-1844）の中にも“struggle for existence”をしばしば見つけることができるが、何かの用語として使用していたとは言い難い。エッセイの中で使われた“struggle”は、ほとんどが文脈に応じて使用されており、“the natural struggle for food¹⁷”（食糧をめぐる闘争）や、“recurrent struggles¹⁸”（不断の闘争）“struggle against other species or against external nature¹⁹”（異種や環境条件との闘争）など、闘争を多様な意味で用いている事が分かる。

さて「生存闘争」（struggle for existence）が明確に登場した、『種の大著』の第5章「自然選択にかかわる生存闘争」（The struggle for existence as bearing on Natural Selection）の中で、生存闘争は以下のように定義された。（以降、引用部の下線は本稿著者による）

¹⁴ マイアによれば、ダーウィンの革新性は集団的思考（population thinking）にあるという。集団的思考は、種を固定した形態学的タイプとみなすのではなく、様々に異なる変異個体による集団とみなして、その平均的形質が選択によって変化しようとするものである。よって進化は個体群による遺伝子頻度の変化であるとする還元主義的な思考と大きく異なる。（Mayr, 1988, pp228-229）

¹⁵ Bowler, 1983, pp11-13.

¹⁶ Mayr, 1988, p249.

¹⁷ Darwin, Francis ed. 1909, p103.

¹⁸ Darwin, Francis ed., 1909, p109.

¹⁹ Darwin, Francis ed., 1909, p78, p186, p188.

As in this chapter I repeatedly use the expression of struggle for existence; I may here remark that I employ it in a very large sense. Carnivorous animals prowling for their prey in a time of dearth may be truly said to be struggling for existence; so when seeds are sown so thickly that all cannot grow, they may be said to struggle, though not voluntarily against each other. A multitude of animals are directly dependent on other animals & on plants; & plants on the nature of the station inhabited by them; & here the idea of dependency seems quite distinct from a struggle. But a plant on the edge of a desert is often said to “struggle for existence”; this struggle consisting in the chance of a seed alighting in a somewhat damper spot, & then being just able to live...

I hardly know any living being which is more *dependent* on others, & which seems less subject to a struggle in the strict sense of the word than the Mistletoe; for it depends on certain trees for support, on certain insects for fertilisation, & on certain birds for diffusion...

In many of these cases, the term used by Sir C. Lyell of *equilibrium in the number of species* is the more correct but to my mind it expresses far too much quiescence. Hence I shall employ the word struggle, which has been used by Herbert & Hooker &c., including in this term several ideas primarily distinct, but graduating into each other, as the dependency of one organic being on another,—the agency whether organic or inorganic of what may be called chance, as in the dispersal of seeds & eggs, & lastly what may be more strictly called a struggle, whether voluntary as in animals or involuntary as in plants.

[Darwin, 1857 ‘The “struggle for existence” as bearing on natural selection’ chapter 5, 30A-30B.]

「私はこの章で繰り返し、生存闘争という表現を用いているが、ここで、これをきわめて広い意味でつかっていることを述べておきたい。飢餓の時期に獲物をあさっている肉食動物同士は、正しい意味で、生存のために闘争している、ということが出来る。同様に種子が密に撒かれすぎて、そのすべてが成長するのは不可能なとき、その種子は意志によるのではないが、互いに闘争しているということが出来る。動物の多くは、直接に他の動物や植物に依存している。植物は生育場所の性質に依存している。依存の概念は闘争とはまったく異なっているように思えるかもしれない。しかし、砂漠のはじめに生育している植物は、生存のために闘争している、としばしばいわれる。この闘争は、種子がどこか湿った場所に着地して生き延びることができるかどうかという偶然によって決まる。...

私はヤドリギほど、他の生物に依存する程度が高く、言葉の厳密な意味での闘争に従事することが少ない生物をほかにほとんど知らない。ヤドリギは生きるためになにかの木に依存し、受精のためになにかの昆虫に依存し、種子の散布のためになにかの鳥に依存している。...

こうした事例については、『種の数の平衡』というライエルの用語の方がより適切であろう。しかし私は、その用語があまりにも静止状態を強調しすぎていると思う。そこで私は、ハーバートやフ

ッカーらが用いてきた闘争という言葉を使うことにし、この言葉の中にいくつかの概念を含めることにした。これらの概念は基本的には違うものだが、互いに重なるところもある。その一つはある生物が他の生物に依存すること。つぎは、種子や卵の散布のときのように、偶然と呼ばれうる有機的あるいは無機的要因。次は、より厳密な意味で闘争と呼ばれうるもので、動物では意志的であり、植物では無意志的である」

まず上記から理解できることは、ダーウィンの生存闘争には様々な概念が含まれているということである。これらの内容を整理すると、「生存闘争 (struggle for existence)」の厳密な意味は、(A) 同じ獲物や空間をめぐる闘争であり、動物では意志的で植物では無意志的である。ここで (A) の内容とマルサスから洞察された内容とを合わせると、生存闘争の厳密で正確な意味は、同じ利害を共有し同じ資源を必要とする「同一種内における競争」であるということが出来る。(おそらく競争の程度に応じて「war」「battle」などが使用される。) 他には、(B) ある生物が他の生物に依存 (または寄生) していること、(C) 偶然に依存していることであり、(B) は相互作用や相互関係からなる生態学的な全体像を思わせる。尚、ダーウィンは闘争のほかに“competition”という語を使用しているが、これは同種か異種かとは関係なく、正確に同じ資源や空間をめぐる争いのことを指すものと整理できる。

しかし上記の引用を見て分かるように、「生存闘争」は常に (A) の内容を示す用語としてだけではなく、(B) を含め、あらかじめ広義な意味で使用すると宣言されていることに、ダーウィンの曖昧さの原因がある。同様のことは『種の起源』の中でも述べられている。

I should premise that I use the term “struggle for existence” in a large and metaphorical sense, including dependence of one being on another, and including (which is more important) not only the life of the individual, but success in leaving progeny. [Darwin, 1859 ‘Struggle for life’ chapter 3, p62.]

「私は〈生存闘争〉という言葉、ある生物が他の生物に依存することや、個体が生きていくことだけではなく子孫を残すことに成功すること（これはいっそう重要なことである）をふくませ、広義に、また比喩的な意味に、用いるということを、あらかじめ言っておかねばならない。」

『種の起源』の中では、「生存闘争」という語をメタファー（隠喩）として用いるとの注意書きまでが添えられている。これでは科学用語としては失格なのだが、しかしダーウィンは、“struggle for existence”をそのような「狭い定義」にとどめることができず、今日という生態学的な観点を強調するために、広い意味で、かつ隠喩的に用いると宣言したのだと考えられる。そもそも「闘争 (struggle)」の語義からすると、これは生物が困難の中で生き抜こうとする過程をとらえた概念であるといえ、「同じ食糧をめぐる生死をかけた (live or death) 競争」のみに矮小化することができないアイディアを

含んでいると思われる。“struggle for existence”は、「自然の経済 (Oeconomy of nature)」の「他の生物および外的自然にたいする無限に複雑な関係」の中で生きている生物の姿に関する、ダーウィン独自のメタファー（隠喩）といえるかもしれない。

進化学者の G・ウィリアムズ (Williams) によれば、ダーウィンの “struggle for existence” は、同じ資源をめぐる争う同種内の直接的な闘争を指す、狭義の概念であるという²⁰。一方で、同じく進化学者の R・ルウォンティン (Lewontin) は、『種の起源』の中の “a plant at the edge of a desert is said to struggle for life against the drought”²¹ という一文に注目し、“struggle for existence” は種内競争以上の意味を含んでいると指摘する²²。私は、両者の指摘はどちらも正しいが、どちらもダーウィンの概念やアイディア全体を “struggle for existence” の解釈に還元しようとする限りにおいては、不十分な指摘であるように思う。『種の起源』のテキストや学説全体でこの語が何を意味しているのかは、学説の内容や、彼がいつどのような事に影響を受けたのか、あるいはテキストの中の他の語との関係からみてゆく必要がある—これは、“記号の〈意味〉は他の記号との関係性から生じる” というソシユール言語学や構造主義の基本的な考え方に依拠している。“struggle for existence” と他の語との関係とは、種の起源に書かれたもう一つの闘争、“struggle for life” との関係である。実は『種の起源』の全体で “struggle for existence” は 24 回使用されているのに対して、“struggle for life” も 22 回程度使用されており、使用頻度において両者はそれほどかわらない。単純なカウントだけから正確なことは言えないが、『種の起源』というテキストの中の “struggle for life” は、ダーウィンにとって何か意味のある重要な語であるかもしれないという予想はつくであろう。

1.3 『種の起源』に記されたもう一つの闘争

1858 年 6 月 16 日、自然選択説に非常によく似た内容の書かれた原稿がダーウィンのもとへ突然送られてきた。かの A・ウォレス (Wallace) からであった。この衝撃的な出来事を機に、彼は大きく自分の理論を公表しなければならなくなってしまったのである。そして 1859 年に発表された “種に関する本” には、以下のようなタイトルがつけられた。

ON
THE ORIGIN OF SPECIES
BY MEANS OF NATURAL SELECTION (①)
OR THE
PRESERVATION OF FAVOURED RACES IN THE STRUGGLE
FOR LIFE (②)

²⁰ Williams 1996, p32.

²¹ Darwin, 1859, p62.

²² Lewontin, 1970, pp1-18.

見てわかるように、主題である「種の起源 (The Origin of Species)」に対して、二つの副題 (①、②) がつけられている。②は①のメカニズムを示している。さて②の下線部 (struggle for life) は、理論的には “struggle for existence” (生存闘争) として理解するのが正しいという暗黙の了解があり、日本でも下線部は「生存闘争」と翻訳されている²³。

これまで、この “struggle for life” が注目されてこなかったのは、ダーウィンが “struggle for existence” と “struggle for life” をたびたび混同するかのように使用しており、“struggle for life” には特別な定義もつけられておらず、それ自体で明確な意味が捉えられないことに起因する。たとえば、第3章「生存闘争」の中で、「ではつぎに、闘争についてもう少し詳しく論じることしよう (We will now discuss in a little more detail the struggle for existence)」と述べた直後に、「普遍的な闘争が真理であることを言葉の上でみとめることほど容易ではない— (Nothing is easier than to admit in works the truth of the universal struggle for life—)」と続けているのである²⁴。

しかし、『種の起源』中で使用されている “struggle for life” を、その前後関係からよく調べると、ダーウィンが自然選択説と同じように重要であると考えた「分岐の原理 (the principle of divergence)」と関連があるのではないかと推測される。それは、闘争 (struggle) が対峙する相手や内容、競争の相手によって、種の「変化」と種の「分化」という異なる帰結を生じさせることに関係している。

それでは、この「分岐の原理 (the principle of divergence)」と “struggle for existence” および “struggle for life” は、どのような関係にあるのだろうか。

2. 〈Struggle for Life〉の起源

In June 1842 I first allowed myself the satisfaction of writing a very brief abstract of my theory in pencil in 35 pages...But at that time I overlooked one problem of great importance...This problem is the tendency in organic beings descended from the same stock to diverge in character as they become modified...The solution, as I believe, is that the modified offspring of all dominant and increasing forms tend to become adapted to many and highly diversified places in the economy of nature. [Darwin, Francis ed.1887(1),p84.]

「1842年6月に、私ははじめて、自分の理論の非常に簡単な摘要を鉛筆で35ページ分書いて満足することを自分に許した。…しかし、その当時私は、非常に重大な一つの問題を見逃していた。…この問題というのは、同一の祖先から由来したいろいろの生物が変化してくるさいには形質の分岐を生じる傾向があるということである。…その解答は、私の信じるところでは、すべての優勢で増加しつつある種類の変化した子孫は、自然の経済の中で多くのきわめて多様な場所に適応するよう

²³ 八杉龍一訳の『種の起源』では、“struggle for life” を「生活のための闘争」と訳し分けている。ただし結論部の “struggle for life” は「生存闘争」と訳している。

²⁴ Darwin, 1859, p62.

になる傾向があるということである。」

ダーウィンは 1842 年から 1844 年にかけて自然選択説に関するまとまった摘要(『エッセイ (Essay)』)を書き出していたものの、その後 10 年以上も公表することをためらっていた。その理由は、自然界のみごとな適応や多様性が自然選択の作用による結果であることについて、まだ十分に説明されていないと彼が考えていたためである²⁵。

自然選択説の概略はすでに『エッセイ』にまとめられた内容で確固としているように思われるが、しかしそれだけではダーウィンの主要な関心を見落としていることになる。彼は 1844 年の時点で、自然選択は不要なものを除去し適応的な形質を保存する(結果として個体群の平均的な形質が変化するというアイディアは持っていたものの、自然選択の作用によって形質が「分岐」してゆく原理を明らかにしなければならないことに気が付いていた。つまり「生存闘争 (struggle for existence)」から形質の「変化」(種の変化のプロセス)を説明することができても、なぜ形質の差異が増大し、やがてははっきりとした別々の種へと「分岐」する傾向を常にもっているのか(種分化のプロセス)の仕組みを考えなければならなかった。

ダーウィンは、新種の形成(種分化)の過程において、親種 (parental population) から分化した新しい個体群 (population) の間には、交雑を妨げる何らかの隔離機構(形質分岐の原理)が必要であることは理解していた。1844 年のエッセイにまとめられた自然選択は、ランダムな変異の出現と選択によって単一集団の形質が徐々に変化することは説明できるが、ある集団が不稔性をもつ別個の集団に分かれる方法を説明することができないのである。つまり選択の機構によって適応的な変化のプロセスを説明できても、種分化の機構や過程については説明できないということである²⁶。

この問題の解答にダーウィンは樹立した「形質分岐の原理」とは、時間の経過とともに、空間や「場」の中で形質の差異が増大してゆくメカニズムであり、種分化 (speciation) や多様性 (diversity) の起源に関する原理である。分岐の原理は、ダーウィンの自然への理解(自然観)の根幹であり²⁷、この原理が含まれてこそ、ダーウィンの学説ないし『種の起源』が完成するというのを、私たちは心にとどめておく必要があるだろう。

2.1 「分岐の原理」の樹立

「種分化のプロセス」に関するダーウィンの問題意識は、生物地理学的な研究のほか、1846～1854 年にかけて行った広範な蔓脚類(フジツボ)の研究によって大きく発展した²⁸。彼が奇妙な形態をもつフジツボの様々な種を記載していたとき、ほとんど環境のかわらない安定した環境下で、なぜ集団の内部に高度の多様性が生じているのかについて考えていた。つまり、すでに「木」の例をとって枝

²⁵ Ospovat, 1981.

²⁶ Lesch, 1975.

²⁷ Richards, 2011.

²⁸ Bowler, 1990, pp98-108.

分かれの比喻を用いてはいたものの、安定した環境下で、木の枝が次々に分化してゆく傾向を常に持っているのはなぜかという問題であった。後述するように、ダーウィンのこの問題意識が、A・ウォレスの進化論と大きく異なる内容を含むことになる。

そして、彼は分岐と種分化の問題についてこのように結論する—たとえ完全に安定した物理的環境においても、生物の「増加しようとする傾向」によって必然的に資源をめぐる生存闘争がおき²⁹、これが分岐への圧力としてはたらく。分岐は生存闘争が激しく行われているところで最も起こりやすく、その中から変異（形質の差異）の大きいものが近接領域へと分散して成功し、拡張が進む—というものである³⁰。この過程が進行するにつれて、生物集団は継続的に形質の分岐を続け、変異の差異が拡大し新しい種へと移行する（つまり種分化に至る）のである³¹。

ダーウィンの分岐の原理は「ある形質の局所的な最適化に向かうプロセス³²」ということができるが、この場合の「最適化」とは、ある形質の個体群中の出現頻度に基づく適応的变化のことではなく、生態学的な「場」（ecological niche）における、環境条件³³との相互作用から保存集積される形質の「特殊化」である。この原理が誕生した結果、自然選択は単に「不要なものを除去する」力としてではなく、生物にとって利益になるものを選択し保存する、ダーウィンが望んだ積極的な力にかえることができたのである³⁴。

ところで今日では、生物学用語でも“Natural Selection”を「自然淘汰」と訳す場合が多いが³⁵、これは「不要なもの、悪いものを除去する」という意味で使用されるべきもので、ダーウィンの自然観に基づく“Natural Selection”（自然選択）とは、「分岐の原理」から明確に理解されるように、「有用なもの、良いものを取る（保存する）」と意味である³⁶。

2.2 分岐の原理と生存闘争

さてつぎに、自然選択による種分化のプロセスと「闘争（struggle）」はどのような関係にあるのかについて考える。

まず闘争を相手によって分類すると、①同一種の個体間闘争、②種間における闘争、③環境との闘争の3つのタイプに分けることができる³⁷。1.2 の分類を合わせると、(A) は①に含まれ、(B) は②

²⁹ Darwin, 1859, p63.

³⁰ 『自伝』によれば、馬車に乗って分岐した道にさしかかったときに、分岐の原理の解答が思い浮かんだという。（Darwin, Francis ed., 1887(1), p84.）

³¹ ただしこの見解は、地理的な障壁が存在しなくとも一つの集団が互いに交配しないグループに分かれ得るというもので、ダーウィンが今日でいう「同所的種分化」を受け入れた点で誤っているとされる（本稿 3.3 参照）。

³² 内井, 2009, p109.

³³ この場合「生物的環境」も含める。

³⁴ Darwin, 1859, p117

³⁵ 堀伸夫・堀大才訳の『種の起源』（第6版）の翻訳でも「自然淘汰」が使用されている。（堀伸夫・堀大才『チャールズ・ダーウィン 種の起源』原著第6版、朝倉書店、東京、2009.）

³⁶ 松永, 2009.

³⁷ Mayr, 1988, pp223-224. ならびに石川, 1988, p224. ただし石川によると、ダーウィンはしだいに①タイプの生存闘争

に含まれ、(C) は③に相当すると考えられる。

自然選択による帰結は {①=同一種内の闘争} と {②=異種間との闘争・③=環境との闘争} の間でそれぞれ異なり、種自体が変化するという考えに到達するためには、まず①が想定されていなければならない。ダーウィンがマルサスの著作から洞察した闘争は①に相当するものであり、つまり一つの種の集団内で適用できるような闘争概念である。この同一種の個体間で行われている闘争 (①) が個体群の平均的な構成を変化させるメカニズムにあたり、ダーウィンによって“struggle for existence” (生存闘争) という語が当てはめられる。ここで“struggle for existence” とは、同じ土地に住み、同じ食物を必要とし、同じ危険にさらされている同一種の個体間、あるいは密接な血縁関係にある変種の間で最も激しくなる³⁸ということも理解される。

ただし、生存闘争 (struggle for existence) はあくまでも特定の環境において種が適応的に変化するプロセス (つまり種の数はいくつかわらない) であり、分岐のプロセス (つまり種の数が増大する) を進行させる主力にはあたらない。分岐のプロセスとは、変種が一つの交配可能な種へと分化してゆくプロセスで、生存闘争が分散への圧力としてはたらく、従来の生息場所からはじきだされた生物個体が新しい生活の場を獲得してゆく過程のことである。生物個体はこのとき、同種の個体群間の闘争から弾き出たとしても、移住先の他の生物や生活の物理的条件との“新たな”闘争にさらされることになる。つまり分岐の過程では {②・③} の闘争が支配的となり、それが「特殊化」や種分化への力になるのである。(ただし、実際の生物は常に両方の闘争状態に置かれていることであろう) {②・③} の闘争をダーウィン流に言えば、生物が「生命力を維持するために³⁹」、または他の生物が占めている場で「成功 (success)」するために⁴⁰、新しい土地で「生活しようとして最大の努力 (strive) ⁴¹」をする活動を指している。こうした生物の活動に注目することは、不要なものを除去する機構としての機械論的な「生存闘争 (struggle for existence)」よりも、生物の主体的な「生活のための闘い (“struggle for life”)」という闘争の側面を捉えているといえる。

2.3 〈Struggle for Life〉の起源

『種の起源』を生物進化に関する一つの歴史的物語としてみることの意義は、自然世界の歴史的過程が単なる事物 (thing) の総体ではなく、出来事 (event) のネットワークとして理解できることにあ

(生存競争) を進化の主要な要因と考えるようになったと分析している。尾関 (1995) は石川の闘争概念の分析をもとに、共生理念の構築を試みている (尾関周二『現代コミュニケーションと共生・共同』青木書店, 1995, pp158-159)。

³⁸ Darwin, 1859, p75.

³⁹ 生物が「増加しようとする傾向」に“try”という語をしばしば使用される。たとえば“the struggle for the production of new and modified descendants, will mainly lie between the larger groups, which are all trying to increase in number” (Darwin, 1859, p125.) や、“each organic being is trying to live wherever it can live” (Darwin, 1859, p204.) など。

⁴⁰ 闘争については、“...the nature of the plants or animals which have struggled successfully with the indigenes of any country...” (Darwin, 1859, p115) など、「成功」や「努力 (strive)」などの語を使用して説明され、擬人的とも思える表現を多く見つけることができる。

⁴¹ Darwin, 1859, p113-114.

る⁴²と考える。そして、『種の起源』は様々な観察事実や既存の概念の助けを借りてテキスト化されており、そこに記されている学説や理論は、自然に関する「説明モデル」以上の、「解釈モデル」あるいは「思考モデル」なのである。

さて、ダーウィンは「分岐の原理」というモデルの樹立のさいに、経済学の「分業 (division of labor)」の概念や、J・ハンター (Hunter) の「動物の経済」論⁴³、H・ミルン・エドワーズ (Milne Edwards) の「生理学的分業 (physiological division of labor)」の概念を手掛かりにしていたことが明らかになっている⁴⁴。生理的分業の概念は、労働が分化すればするほど工場の生産効率が上がるように、生物個体の各部分の機能が分化すればするほど生活の効率が高くなり、また高度な生物ほど生理的な組織機能の分化がすすんでいるというものである。

たとえばハンターは、「動物の経済」における生理的理的分業の概念を「自然の経済 (The Oeconomy of Nature)」(今日の生態学: ecology) の「場所 (place)」という概念に結び付けており、また「自然や人間のデザインに見られる多大な利点 (advantage)」が「分業」の成果によるものだというミルン・エドワーズの考えは、ダーウィンに大きな影響を与えていた⁴⁵。ミルン・エドワーズの生理的分業の概念は、生物種の驚くべき多様性と適応が、「場所」への分岐と特殊化による成果であるというアイディアをダーウィンに提供していたのである。すでに、リンネが生活の機能を維持する動物の機能を自然界全体に調和する機能として拡大して捉えていた⁴⁶ことも加えて、ダーウィンは「動物の経済」における生理学的な「役割分担」という傾向と、「自然の経済」において新しい場所に種が分岐してゆく傾向を、パラレルなものとして捉えていたのである。

またド・カンドル (De Candolle) や C・ライエル (Lyell) らの研究は、分岐のプロセスすなわち「自然の経済」における新たな「場所」へ特殊化してゆく過程において、生物個体が環境条件や他の生物種によって生活が制限されるため、分岐の過程はダイナミックで変化に富むものであるという認識を与えた。ライエルの『地質学原理 (Principles of Geology)』は、生物の地理的分布が、そこに生息する生物と地理的条件と複雑な関係に基づくということや、生物の分散の仕方までが示されており、地理的条件とともに生物が変化するかもしれないという示唆をダーウィンに与えていた。

また植物学者のド・カンドルは、“Station” (今日の「生息地: habitat」に相当) という語を用い、その中の植物はつねに戦争状態 (a state of war) にあり、種間や環境との絶え間ない闘争 (perpetual struggle) について強調している。ド・カンドルの“Station”や闘争概念は、「他の生物および外的自然に対する無限に複雑な関係」⁴⁷と、分散やニッチの獲得に関するダーウィンの考察の基礎になって

⁴² 野家,2005,p311.

⁴³ Hunter,1837.

⁴⁴ Schwever,1980,pp195-289.

⁴⁵ Darwin,1859 p115-116.

⁴⁶ Pearce,2010,p515.

⁴⁷ Darwin,1889,p86.

いる。

さて、ダーウィンはライエルやカンドルらが強調した闘争 (perpetual struggle, etc.) (ただし主に②・③の闘争) について、1857年9月5日のA・グレイ (Gray) にあてた手紙の一節に、“…The elder De Candolle, W. Herbert, and Lyell, have written on the struggle for life; but even they have not written strongly enough.”と書いている。実は、この手紙には「分岐の原理」についての最初のまとまった記述があり⁴⁸、のちに1858年のダーウィンとウォレスの同時発表論文に盛り込まれることになった内容である⁴⁹。

さて上記の手紙の一文にあるように、ここではド・カンドルやライエルが考える闘争に、“struggle for life”という語が当てられていることに注目しておく⁵⁰。ダーウィンが“struggle for life”としてド・カンドルやライエルの闘争概念について語るとき、それはマルサスを通じて洞察された「同種の個体間」におこる闘争ほど熾烈なものではなくとも、自然世界がリンネの描く神学的な、創造されたが故に静的で安定した世界ではなく、生息域やニッチ (生活の「場」) の生活条件における有機的な変化のダイナミズムとともに生じるものだ、という信念を示しているように思われる。

分岐のプロセスとは、生物個体と「場」の相互作用・相互関係によって進行し、“struggle for existence” (生存闘争) の「不要なものの除去」による単なる機械的で受動的な変化ではなく、生物の“struggle for life” (生活のための、生きるためのたたかい) が引き起こす、ダイナミックで主体的な変化であると考ええる。

2.4 上位概念としての〈Struggle for Life〉

分岐の原理は「自然選択説と同じくらい重要な理論である」⁵¹とダーウィンは述べているが、では1859年に公刊された『種の起源』の中で、分岐の原理に関する内容はどこに書かれているのだろうか。まず原理に関する解説は第4章の後半⁵²と第10章にも書かれており⁵³、それに関連する生物地理学的な考察については第10～12章の間に、形態学的な考察については第13章に書かれている。第10章～13章の内容は、生物がどのように他の新しい土地へ移住し、特殊化によって「自然の経済」の中にいかに「場」を占めるかについての内容が物語的に説明されている⁵⁴。(これらの章はこれまで、「生存闘争による自然選択説」の付録のような内容としか捉えられてこなかった。)

さて分岐の原理や地理的分布に関する記述の中で、“生存闘争”が“struggle for existence”と“struggle for life”のどちらで書かれているかを見ると、ほとんどが“struggle for life” (生活のための、生きるためのたたかい) を使用していることがわかる。すでに述べたように、分岐のプロセスにはニッチを獲得するための、新たな環境条件下での闘争 {②・③} を必要とし、それは“struggle for existence”

⁴⁸ Darwin, Burkhardt, 1996, p177-180.

⁴⁹ Darwin and Wallace, 1858, p52-53.

⁵⁰ ただし『種の起源』の同様の文中には“competition”と書いている (Darwin, 1859, p62.)

⁵¹ Stauffer, 1975, p227.

⁵² Darwin, 1859, p111.

⁵³ Darwin, 1859, p331.

⁵⁴ たとえば、“the varying descendants of each species trying to occupy as many and as different places as possible in the economy of nature” (Darwin, 1859, p412.) など。

という語では表現しえない生物の主體的な活動を指している。ダーウィンは「分岐の原理」に関する闘争について、ある程度意識的にこの“struggle for life”という語を用いていたのではないかと思われる⁵⁵。その一例として、『種の起源』第3章「生存闘争」から以下の部分を引用する。

(CAPTER III STRUGGLE FOR EXISTENCE)

Before entering on the subject of this chapter, I must make a few preliminary remarks, to show how the struggle for existence bears on Natural Selection. …

「この章の主題にはいるまえに、生存闘争が自然選択にたいしていかなる関係をもっているかを示すために、若干の予備的な記述をしなければならない。…」

以上の文の少し後に、「分岐の原理」に関する記述がある。

…Again, it may be asked, how is that varieties, which I have called incipient species, become ultimately converted into good and distinct species, which in most cases obviously differ from each other far more than do the varieties of the same species? How do those groups genera, and which differ from each other more than do the varieties of the same genus, arise? All these results, as we shall more fully see in the next chapter, follow inevitably from the struggle for life. [Darwin1859, p60-61.]

「…つぎのこともまた、問われるであろう。私が発端の種とよんだ変種は、いかにしてついに、十分に資格のあるはっきりした種、つまり大部分の場合には同種の変種どうしよりも相互にずっと多くの差異を示すことが明らかなものである種に、変わってゆくのであろうか。ちがった属とよばれるものの成員とされ、同種の種どうしよりも相互に多くの差異を示す種の群は、いかにして生じるのであろうか。これらのことはすべて、次章でさらに詳しくのべるように、生活のための闘争の結果として生じるのである。」

“struggle for life”は、同一種の個体間の闘争という限定された意味ではなく、広義の内容を含む程度のことは『種の起源』を読めば比較的簡単に想像がつくであろう。しかし生存闘争の考察に関する以上の一文は、ダーウィンの“struggle for life”という語を、分岐の原理や種分化、多様性の起源をもたらし闘争として用いようとしていることが明確に分かる箇所である（その直前に書かれている内容は「適応」に関するものである）。加えてダーウィンはこの語を、種の上位分類群のように、様々な闘争（struggle）内容を包括する上位概念として用いていたように思われる。

Nothing is easier than to admit in words the truth of the universal struggle for life, or more

⁵⁵ ただし、ダーウィンのことわり通り“struggle for existence”を広義な意味で用いれば②、③の意味を含むであろう。その場合、“struggle for existence”は“struggle for life”の隠喩である、と考えることができる。

difficult —at least I have found it so—than constantly to bear this conclusion in mind.

[Darwin1859,p62.]

「普遍的な闘争 (struggle for life) が真理であることを言葉の上でみとめることほど容易ではない」

たとえば上記のように、“struggle for life”を普遍的 (universal) なものであると形容している箇所から予想できる。しかし、“struggle for life”が様々な「闘争」を包括している上位概念であるという何よりの証拠は、ダーウィンが『種の起源』の表紙と「結論」にこの語を選択したことであろう。

『種の起源』は、彼が1837年に生物が進化をする事実を承認し、1838年にマルサス『人口』から生存闘争による自然選択説を樹立し、そして1857年に分岐の原理を樹立するという、3つの重要な段階を踏んで姿をあらわした。闘争概念もこの過程とともに発展し、単独の“struggle”から“struggle for existence” (生存闘争) へ、そして“struggle for life” (生活のためのたたかい) と発展していったのではないだろうか。さらに“struggle for life”は「自然の経済」における様々な闘争を包括する上位概念であり、またダーウィンの自然観の“シニフィアン (signifiant)”といえるかもしれない。

3. ダーウィンの自然観—学説の発展と「闘争」概念

ダーウィンの学説は、適応的な進化という「垂直的」な現象と、個体群や発端の種、多様性といった「水平的」な現象の、両方の理論を包括的に兼ね備えたものである⁵⁶。垂直的な現象とは、通時的に把握される形質の変化、すなわち適応のプロセスであり、水平的な現象とは、共時的に把握される種分化や多様性創出のプロセスである。ダーウィンはビーグル号の航海やライエルの『地質学原理 (Principles of Geology)』などを通して生物地理学的な問題に興味を抱き、早い段階から水平的な現象に関心をもっていたといえる。しかし、ダーウィン後の進化研究は垂直的な進化へのアプローチが好まれ、ダーウィンの「分岐の原理」や生物地理学に関する学説は、現代生物学を牽引してきた遺伝学者や古生物学者によってほとんど一貫して無視されてきた⁵⁷。種分化の問題は、もっぱら大突然変異 (macromutations) による説明や、個体群の遺伝子頻度の変化 (change of gene frequencies) など、時間を通じた変化を扱う垂直的思考に基づいて理解され、水平的な思考による、すなわち生態学や生物地理学的な考察が十分行われてこなかったのである。ダーウィンの水平的な現象への関心と「分岐の原理」の樹立は、「自然界の多様性の起源」を進化論に取り込んだという点で先見的であり、『種の起源』は広範で包括的な理論を兼ね備えていたといえる。

3.1 「適応のプロセス」としての闘争、「分岐のプロセス」としての闘争

自然選択のメカニズムを構成する闘争 (Struggle) は、垂直的な進化としての適応のプロセスと、水

⁵⁶ Mayr,1988,p207

⁵⁷ Mayr,1988,p182. : 小川,2003,pp65-70.

平的進化としての分岐のプロセスに関わる現象、または生物の活動として、大きく二分することができる。適応のプロセスの主要な力となる闘争は {①} であり、これは特定の環境条件での「生きるか死ぬか」の結果に主眼をおいた競争 (life or death competition) であり、ダーウィンが使用した「生存闘争 (struggle for existence)」の正確な意味に相当する。分岐のプロセスにおける闘争は {②・③} が支配的となり、生物が新しい環境や異種との相互作用を通じて⁵⁸、生活の「場」を獲得しようと“奮闘”し、“努力”する生物の主体的活動という意味合いの強い闘争である。これによって親集団から個体が分散し、移住の過程で出会った環境の変化にそれぞれのやり方で特殊化し、種の「個性」が獲得されるのである⁵⁹。

これまで述べてきたように、ダーウィンが「生存闘争 (struggle for existence)」を広義の意味で使用する」と宣言するとき、あるいは、彼が“struggle for life”を用いるときには、主に種分化や多様性を創出する (分岐のプロセスにおける) 闘争を指して使用しているのではないかと考えられた。また、分岐のプロセスはダーウィンの主要な関心事である“economy of nature” (自然の経済=生態系) における多様性創出に直接関連していることからして、“struggle for life”はダーウィンの自然観のシンボルとして見なすこともできるであろう。

図.1 は、1859 年までのダーウィンの学説の発展とともに、闘争概念がどのような内実をともなつて発展したかを示す図である。“struggle for life”は『種の起源』のタイトルと本文の結論部にも用いられているように、包括的な概念として使用されている。図中の年号については、ダーウィンがマルサスの『人口論』を読んだ 1838 年を、“struggle for existence”を明確に認識した年であるとする。またグレイに宛てた 1857 年 9 月 5 日の手紙の中で、「分岐の原理 (principle of divergence)」に関するまとまった記述とともに、自然界の闘争に対して“struggle for life”という表記を見つけることができる (この闘争はド・カンドルやライエルの闘争概念に準じている)。

ダーウィンがマルサスを読んで認識したことは、〈Struggle for Existence〉は同じ資源をめぐる種内 (individuals of the same species) で最も激しく行われるということである。この闘争は分岐 (divergence) への圧力としてもはたらき、集団からはじかれて分散 (dispersal) した個体は、ニッチ (ecological niche) を獲得するために、異種や生活条件 (condition of life) との闘争 (struggle for life) を要することになる。これらの闘争に選択が作用することによって、多様性 (diversity) が創出されるのである。

以上をまとめると、〈Struggle for Existence〉は不要な形質を消滅 (extinction) させ、変化や転成 (transmutation) が進行し、全体として垂直 (時間) 的な適応 (adaptation) を促進させる。また 〈Struggle for Life〉は、形質の分岐 (divergence) を促し、種分化 (speciation) が進行することによって、全体

⁵⁸ 種分化のプロセスは、移住や隔離そのものが重要ではなく、生物が新たな相互関係性のもとにおかれることが、重要である (Darwin, 1859, p.351.)。

⁵⁹ 生物学的な種概念は、同時代の他の種との関係における繁殖隔離の有無に基づく。つまり種形成は形態学的な相違からではなく、繁殖的に隔離された「個性」の獲得による。

として水平（空間）的な多様性（diversity）を創造する。ただし〈Struggle for Life〉は「闘争」の上位概念として全体を包括している。また自然選択（natural Selection）は時間と空間にわたって有利な形質を保存し、適応（adaptation）と多様性（divergence）を生み出す。

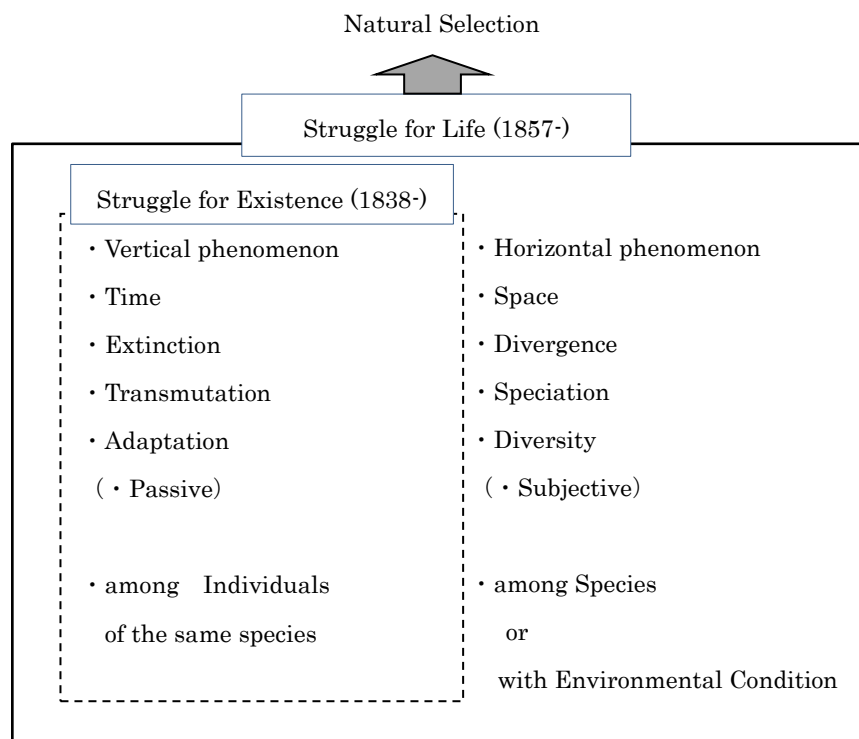


Fig.1 Darwin's idea of Struggle

Focusing on Darwin's ideas of the “struggle for existence” and the “struggle for life,” this paper organizes and diagrams these ideas in the context of the characteristics of the theory of evolution. “Struggle for life” is used as a comprehensive idea, which is clear from the title as well as the conclusion of the text. Regarding the years in the diagram, 1838 is when Darwin read An Essay on the Principle of Population by T. Malthus and is used as the year he became consciously aware of the idea of “struggle for existence.” In a letter to A. Gray dated September 5, 1857, he simultaneously uses “struggle for life” with a comprehensive description related to the “principle of divergence.” Natural selection assumes the existence of a large number of variations, with the favored character being preserved over time and space, thereby generating adaptation and divergence. Both “Struggle” is the mechanism through which these processes occur.

3.2 自然観としての Struggle for life—ダーウィンとウォレスの比較から

科学哲学者の内井は、ダーウィンのオリジナリティが「形質の分岐（Divergence of Character）の原理」にあることを、ウォレスの学説との比較から論じている⁶⁰。

ウォレスの自然選択説による「種の起源」、つまりある種の2つ以上の変種への分岐（種分化）は、同一種の個体に生じる形質の小さな差異と環境条件の適応関係によって進行する。環境の変化を生き延びた変種は、環境が好ましい状態に戻ると急速に数を増やし、やがて絶滅した種や変種の場所を占めるようになるが、これが（古い種を押し退けた）新種の誕生を意味する。つまりウォレスの「種の起源」に関する学説からは、「環境の変化がないかぎり、種の標準的な形質は安定している」という結論が導き出される。

一方のダーウィンは、まず「変化がない環境条件のもとで、ある種の個体数が上限に達している場合、それにもかかわらずその種が個体数を増やすためにはどうすればよいか」というウォレスにはなかった疑問を抱く。つまり環境収容量が一定に達しても生物は増加しようとする潜在的な生命力があるならば、どのようにそれが可能かということ“生物の立場から”考えているのである。ダーウィンは加えて、地質学的あるいは地理的変動による隔離がない場合でも、種は分岐しうる（新しい種が誕生する）と考えたため、新種の誕生には何らかの環境変化（隔離）が不可欠であると考えたウォレスと、基本的に異なる理論を構築していたことがわかる。つまり形質が変化する「適応」と形質の差異が増大する「分岐」について、ウォレスの理論は同じ原理から導かれる二つの帰結であるのに対し、ダーウィンの場合は二つの独立したメカニズムから説明されるのである。

また、このようにウォレスとの比較によって明らかになる重要な点は、生物世界に起こる変化が単に環境の変化に応じているのではなく、生物の側の活動によって変化がおきるという観点を、ダーウィンが有していたことを理解できる点である。“生物が増加しようと全力をつくす”ことや、“生命を連続させようとする力”、あるいは“生活への最大の努力”一すなわち“struggle for life”によって、生物は新たな生活の場（ニッチ）を獲得して形質の分岐が進行し、やがて新種が誕生してゆくことで多様性が創出される。こうしたプロセスを進行させる“struggle for life”という闘争は、ダーウィンの「生物の側に立った見方」から導かれる彼独自の概念であり、また彼の自然観を象徴する重要な語であると考えられる。

3.3 フジツボとカゲロウの関係—ダーウィンと今西錦司

ダーウィンはもともと、ガラパゴス諸島で特定の島に適応しているフィンチから示唆をうけ、種分化のプロセスには地理的な障壁（地理的隔離）が不可欠であると信じていた。つまり集団は物理的に妨げられた場合に限って、それぞれ異なる適応性を獲得し、最終的に交配不可能な異なる種になって

⁶⁰ 内井, 1993. : 内井, 2009, pp80-130.

ゆくと考えていたのである。

しかし『種の起源』を執筆するころまでには、たとえ集団の生息地が連続していても、「分岐」による特殊化によって集団が分割され、繁殖的に隔離された異なる種に分化する（物理的な隔離がなくとも同所的に種形成が起こりうる）であろうと確信するようになった。彼は広範なフジツボ（蔓脚類）の研究や植物学的知見から⁶¹、種は変異に富み、同種の個体同士にはたらく生存闘争（struggle for existence）の圧力と、圧力によって分散した個体がそれぞれ生活の場を獲得しようとする闘争（struggle for life）が、互いの交雑を妨げる隔離機構を成立させ、種を分岐させるだけの十分な力があると考えられるようになったのである。こうして、ダーウィンは闘争（struggle for existence／struggle for life）による分岐と特殊化の力を新たに強調したことで、分岐への力が常に存在しているならば、（ガラパゴス諸島でみられたような）地理的隔離は種分化を生じさせる唯一の可能な状況ではないという考えに至ったのである。

ただし、種分化のしくみを「地理的隔離」から「形質分岐の原理」に置き換えようとする試みは、今日では困難とされている「同所的種分化（sympatric speciation）」（地理的隔離のない種分化）を支持するようになったことでもあり、ダーウィン自身も同時期に活躍した生物学者の M・ワグナー（Wagner）から攻撃されることになる。ワグナーは、集団の形質が交配によって元に戻るのを防ぐには地理的隔離が不可欠であると主張していたが、ダーウィンはワグナーの主張を認めようとしなかった⁶²。

3.4 「同所的種分化」と「すみわけ」

ところで、現代日本の著名な生物学者である今西錦司は、ダーウィンの自然選択説への批判から独自の進化論を構築したが、ダーウィン同様にワグナーの隔離説と対立した進化論を提示している点で、似通ったアイディアを持っていたと考えられる。ダーウィンは環境の安定した場所で複数のフジツボが隣り合って生息している様子などから同所的種分化を確信するようになったが、今西は4種類のカゲロウ幼虫が地形的な障壁なしに隣り合って分布している様子から、同所的種分化に類する「すみわけ」説（habitat segregation）を展開したのである⁶³。今西は、4種類のカゲロウ（*Ecdyonurus yoshidae*・*Epeorus latifolium*・*Epeorus curvatus*・*Epeorus uenoi*）が川の流速に応じて生活の場（space）を棲み分けており、気温や川の流速といったパラメーターが変化してもこの棲み分けが維持されるのは、種の生息域が環境という外的要因のみで決定されているのではないと結論する。むしろ、生物（living things）とは他の生物同士の相互作用によって生活の場を分けており、そこには甲乙のない均衡状態が保たれているという。こうした生物同士が生活力において釣り合う力の均衡状態を「すみわけ」というので

⁶¹ Sulloway, 1979.

⁶² Darwin, 1876, p81.

⁶³ 今西は、ワグナーの隔離説との対比において、同種が二つ以上の個体群に分かれる場合、物理的障壁を伴う場合には隔離（isolation）を用い、その他の場合に対しては分離（segregation）を使用するとしている。『主体性の進化論』p110

ある。また「すみわけ」による進化論とは、生物の相互作用から複数の種が生活の場をかえて多様性を増した形で共存してゆくことであり、生物種間の間に競争がないわけではないが、最も適応的な一種が生き残り全体を覆い尽くすのではなく、それぞれの種が少しずつ生活の場を棲み分けることによって共生を可能にしているというものである。

ところでカゲロウの棲み分けという現象は、種が生態学的な空隙 (space) を補完する様に共存している状態をさしているが、これはダーウィンがフジツボの観察を通して見ていたしていたものとよく似ていたと考えられる。実は同所的種分化を強調するようになったダーウィンも、数々の観察や知見を通して「すみわけ」と同様の概念を有していたと思われる⁶⁴（ただしダーウィンの進化論が「すみわけ」に収斂されるということではない）。

つまり、カゲロウの「すみわけ」に端を発する今西の進化論と、フジツボの観察や植物学の知見から同所的種分化を確信し、生物の立場から闘争概念 (Struggle for life) を深化させたダーウィンの進化論は、両者はともに進化の水平的な現象に関心を抱いていた点で対蹠的な関係にあるとはいえない⁶⁵。ともにアトミスティックな選択と適応という理論だけでは「種の問題」に関してなにも語れないと見ていたところは同じなのである。新種の誕生を語るためには、「自然淘汰による個体の変異の積み重ね」だけではない分散や隔離といった別の理論を必要とするからである。

しかし残念なことに、今西によるダーウィン理解は「垂直的な」進化、すなわち適応プロセスとしての自然選択説に明らかに限定されており、分岐のプロセスに関する“水平的な”進化への関心についてはまったく評価されていない。

3.5 「闘争」の主体性—生物と環境の相互規定関係

今西錦司の進化論は自然科学との折り合いが良くないところもあるが、彼の生物哲学や自然観は、近代科学の前提であった機械論的自然観や還元主義を乗り越えてゆくという積極面において特筆すべきものがある。また彼の「主体性」論は、生物や自然のありようを認識論的な見地から掘り下げられており、ダーウィンの学説や自然観を探究する上でも示唆的な内容を含んでいると思われる。

今西はしかし、自然選択説はあまりに機械論的で、生物の「主体性」を無視しているとして、近代的自然観への批判とともにダーウィン批判を展開した。とりわけ彼が批判したのは、ダーウィン理論における種の環境決定論的な見解であった。たしかに、ランダムな変異の出現と生存闘争 (struggle for existence) による選択という適応のプロセスにおいては、生物は環境に規定されているだけの“受動

⁶⁴たとえば、“...but if both are equally well fitted for their own places in nature, both probably will hold their own places and keep separate for almost any length of time.” (Darwin, 1859, p.402.) 「だが、もしも双方が自然界における自分たちの位置にたいして同等によく適合しているのなら、おそらくどちらもおのれの位置を保持し、ほとんどいつまでも別になったままであるだろう」

⁶⁵ 柴谷篤弘 (1981) は、ダーウィンの闘争は大枠としてガウゼの競争的排除の原理に相当するとし、今西との「すみわけ」との親和性を指摘している。

的な”存在に捉えられる。今西は、「いままで生物と環境というような問題を取り扱う場合には、研究者はいつも生物の立場をとらないで環境の立場をとり、環境の物質的性質を介して生物なるものを解釈しようという態度をとる場合が多かったのである」といい、生物の環境へのはたらきかけに、生物の「主体性」をよみとる。加えて、「生物はけっして環境に支配され、環境の規定するままにいつさいの自由を失ったものとはいえないのである。むしろ生物の立場にたっていえば、絶えず環境に働きかけ、環境をみずからの支配下におこうと努力しているものが生物なのである⁶⁶」と今西は述べる。ここでダーウィンの闘争概念について振り返れば、〈struggle for life〉は生物が環境に選択されるのではなく、生活の場を獲得するために自ら環境を選択してゆく生物の活動のことであり、まさに“絶えず環境に働きかけ、環境をみずからの支配下におこうと努力している”生物の主体的な闘争であると考えることができる。

今西はまた、「環境とはその生物の世界であり、そこにその生物が生活する生活の場であるといってもいいであろう」と述べ、生物とその生活の場としての環境とを一つにしたものが、本当の「具体的な生物」であるという。彼は生物と環境の複雑な交互関係を「環境の主体化」／「主体の環境化」として洞察し、生物の世界とは自己の延長として同化される範囲であり、自己と環境という二元論的な区別は人間が考えるほどに重要性をもたないという。

さて、ふたたびダーウィンの分岐の原理（種分化のプロセス）に注目してみると、生物が自らの生命力の維持のために増加し、主体的な闘争（struggle for life）によって、「自然の経済」の中に生活の「場（place）」（ニッチ）を獲得するプロセスは、最終的に種の「個別性」の獲得を可能にする（種分化は新しい「種」の確立を意味する。種の確立とは種の個別性の獲得である）。この「個別性」は「場」との相互関係や相互作用から生じるという点で、生物は「場」の延長であり、また「場」は生物の延長であり、闘争によって獲得されたものとしての「生物の世界」である。ダーウィンの、自然選択を単に不要なものを除去するという消極的な力から、有利なものを保存するという彼が望んでいた積極的な力にかえることができたのは、生物が生活の「場」（ニッチ）を獲得する過程において、環境から生物を見るのではなく、今西同様に、生物の側から環境を見ていたからにほかならない。

つまるところ、自然界の変化やバランスという成果（進化）が、「生物自身の活動によって生じる」という自然観が、今西は「主体性」という語で、そしてダーウィンは〈Struggle for life〉という語に表現されているのではないだろうか。今西はたしかに、ダーウィン理論は生物の「主体性」を無視しているとの批判を加えたが、それは生存闘争（struggle for existence）の厳密な意味に限定される場合であり、生物が生活の場を獲得することを主体性というならば、ダーウィンの〈Struggle for Life〉（生活のための闘い）は、「主体性」の発揮であることをむしろ積極的に意味するものと考ええる。主体性の発揮とは、生物と生物の交互作用や、環境と生物の相互関係をとり結んでゆくことであり、ダーウィンのこの自然観を有していたからこそ、彼の成果がやがて生態学（Ecology）の礎となったのであ

⁶⁶ 今西,1993(1),p68.

る。

むしろ、ダーウィンは今西のような生物哲学を展開しているわけではなかった。しかし、それぞれの学説から自然をどのように解釈しているのかを分析し比較すると、自然観の共通項や違いを見出すことができ、相互補完的に自然観（idea of nature）について物語ることができると考える。

4. 結論—〈Struggle for Life〉（生活のための闘い）という「必然の自由」

今西錦司の言葉を借りれば、『種の起源』のタイトルに選択された闘争（Struggle for life）とは、「よりよく生きるということの一表現でなければならぬ」ものであったと私は考える。

『種の起源』は複数の学説から構成されており、正確には“変化をともしなう「種の起源」”に関する、ダーウィンによる自然の歴史的物語りである。この物語りの展開の「かなめ」である自然選択説は、ダーウィンの関心や経験、当時を得られた知見や時代背景を通じて、段階的に発展、成立した理論である。具体的には、垂直（時間）的な思考に基づく「適応（adaptation）」のしくみから、水平（空間）的な思考に基づく多様性（diversity）の起源に関する原理の樹立という順に至る。適応は「種の変化」のプロセスによって、また多様性は「種数の増大」のプロセス（分岐）によってもたらされるが、闘争（Struggle）はそれぞれのプロセスを進行させる生物の活動ならびに現象である。この闘争概念もまた、自然選択説の段階的な発展にもなって発展、深化し、それはダーウィンの時代に考えられていた他のいかなる「闘争」よりも熾烈で絶望的なものであり（マルサスからの洞察）、また同時に主体的で創造的な「闘争」でもあった。

自然選択説へのダーウィンの努力（“struggle”）によって、自然は「もたらされる」ではなく、「もたらすもの」として描かれたといえる。それはダーウィンの自然観察や分析の特徴とも関係しているであろう。彼の特徴は、「観察者という主体」と「客体としての自然」を転倒させるところにある、つまり自然を客体視するのではなく、認識や活動の主体として分析する方法にあると考える。たとえばダーウィンの最後の著作である『ミミズと土』では、「人間（主体）」と「ミミズ（客体）」という自然科学を遂行する上での常識的な関係が、あっけなくひっくり返されているのである。「生物の立場から見る」ダーウィンの方法は、今西錦司の場合には明確な特徴としてあらわれている。今西もまた自然をもっぱら客体視する方法ではなく、“節度をもった擬人化”による「類推」の科学的な合理性に訴えた。彼はニホンザルに固有名をつけるという新しい方法で、世界をリードする日本の霊長類学の礎を築いたのである。

つまるところ、ダーウィンの〈Struggle for life〉という概念は、今西の「類推」の合理性に連なる自然科学の“新しい方法”で捉えられた、生物の主体的な営みを示していると考えられる。また今西錦司は、生物が環境によって規定されつつも、同時に主体的に環境を選び取って進化してゆく事態を「必然の自由」として述べる。ダーウィンの闘争概念にも、この「必然の自由」を読み取ることができる。

であろう。「必然の自由」とは、生物の身体は環境が限定しているという意味で必然性の領域がともなうが、一方で生物は環境を主体的に選び取り、自身の延長としての環境を創造することができるという点で、自由をもつという意味である⁶⁷。

近代における人間の進歩は、自然との闘争状態からの克服、つまり人間が環境からの制約を逃れる自由の獲得と、一方的な主体性の発揮による自己発展であった（しかもダーウィンの「生存闘争」はこうした進歩や発展の科学的根拠として利用されてきた）。しかし元来いかなる人間も、生物的・自然的存在であるがゆえの「必然性」から逃れられるはずはないのであり、制約という必然性のうちにこそ、選択と創造の自由を有しているのである。ダーウィンの〈Struggle for Life〉とは、単に何が(what)生き残るかではなく、どのように(How) 生きるかということを示しており、また、どのように生きるかを説明するために、「生命が何のために(why) 生きているのか」という、“生きる意味” についての問題を投げかけていることであろう。M・ウェーバー流の「意味喪失」を生じさせる、機械論的で冷たい自然観を有するものとして〈Struggle for Life〉を処理するわけにはいかないのだ。

⁶⁷ 今西,1993(1),p146.今西はまた、「自然淘汰説」におけるランダムな変異の出現による進化を「偶然の不自由」であると皮肉をこめて言う。ただし今西のダーウィン理解にはかなり偏りがある。

〈引用文献一覧〉

- Bowler,P.J.“Malthus,Darwin,and the concept of Struggle.”*Journal of the History of Ideas* 37(4),pp631-650,1976.
- _____. *Evolution: The History of an Idea*. University of California,London,1983.
- _____.*Charles Darwin: The Man and His Influence*. Cambridge University Press, Cambridge,1990.
- Darwin,C. *On the origin of Species by Means of Natural Selection,or the Presevation of Favoured Races in the Struggle for life*. J.Murry, London,1859.
- _____.*The origin of Species by Means of Natural Selection,or the Presevation of Favoured Races in the Struggle for life*. J.Murry,London,1876.
- Darwin,C.and Francis (ed.) *The foundations of The Origin of Species: Two essays written in 1842 and 1844*. Cambridge University Press, Cambridge,1909.
- Darwin,C.,Burkhardt,F.(ed.) *Charles Darwin's Letters a selection*. Cambridge University Press, Cambridge,1996.
- Gale,B.G.“Darwin and the concept of a struggle for existence: A Study in the Extrascientific Origins of Scientific ideas.”*Isis* 63,pp321-344,1972.
- Goudge,T,A. *The Ascent of life: A Philosophical Study of the Theory of Evolution*. University of Tronto,Toronto,1961.
- Hunter,J,Richard.,Owen(ed.) *The Works of John Hunter,Vol.4,Observations on certain Parts of the Animal Oeconomy*. Longman, London,1837.
- Williams,G.C. *Adaptation and Natural Selection*. Princeton University Press, Princeton,1996.
- Lesch,J,E.“The role of Isolation in Evolution:George J. Romanes and Johon T.Gulick.”*Isis* 66, pp483-503,1975.
- Lewontin,R.C.“The Units of Selection”*Annual Review of Ecology and Systematics* 1,pp1-18,1970.
- Malthus,T.R. *An Essay on the Principle of Population; or, a View of Its past and Present Effects on human happiness; with an inquiry into our Prospects Respecting the future Removal or Mitigation of the Evils which it Occasions*.6th,ed.2vols,J.Johnson ,London,1826.
- Manier,E.“Darwin's language and logic” *Studies in History and Philosophy of Science partA* 11(4),pp305-323,1980.
- Mayr,E. *Toward a New Philosophy of Biology: obsevation of an Evolutionist*. Harvard university Press, Massachusetts,1988.
- _____. *This is Biology: The Science of the Living World*. Harvard university Press, Massachusetts,1997.
- Ospovat,D. *The Development of Darwin's Theory: Natural History,natural Theology,and natural Selection,1838-1859*. Cambridge Uniersity, Cambridge, 1981.
- Pearce,T.““A Great Complication of Circumstances”—Darwin and the Economy of Nature”*Journal of the History of Biology* 43,pp493-528,2009.
- Richards,R.J.“Darwin's principles of divergence and natural selection: Why Fodor was almost right.” *Studies in History and Philosophy of Science partC* 43 (1),pp256-268,2011
- Schwever,S,S.“Darwin and the political Economists: Divergence of Character.” *Journal or the History of Biology* 13,

pp195-289,1980.

Stauffer, R. C.(ed.) *Charles Darwin's Natural Selection; being the second part of his big species book written from 1856 to 1858*. Cambridge: Cambridge University Press.p227,1975.

Sulloway,F.J.“Geographical Isolation in Darwin’s Thinking.”*Study of History of Biology* 3, pp23-65, 1979.

石川統『共生と進化 生態学的進化論』培風館,東京,1988.

今西錦司『今西錦司全集 生物の世界・山岳省察・山と探検』(1) 講談社,1993.

内井惣七『ダーウィンの思想—人間と動物のあいだ』岩波書店,東京,2009.

———.「形質分岐の原理—ダーウィンとウォレス」『京都大学文学部研究紀要』32,pp43-103,1993.

小川眞里子『甦るダーウィン 進化論という物語』岩波書店,東京,2003.

柴谷篤弘『今西進化論批判試論』朝日出版社,東京,1981.

野家啓一『科学の解釈学』筑摩書房,東京,2007.

———.『物語の哲学』岩波書店,東京,2005.

松永俊男「日本におけるダーウィン理解の誤り」『現代思想』37(5),2009.

———.「近代進化論の成り立ち(4) 分岐の原理」『遺伝』40(4),1986.

〈参考文献〉

八杉龍一『種の起源(上・下)』岩波書店,東京,1995=1990.

Desmond,A・Moore,J.『ダーウィン(I・II)』渡辺政隆訳,新栄堂,1999.

不殺生と放生会

TIEPh 客員研究員 西村玲

キーワード：不殺生戒、放生会、梵網經、金光明經、殺生禁断、中国明末、江戸時代、雲棲株宏、忍漱

はじめに

人は、なぜ生物を殺してはいけないのか。人が生物を食べずには生きていけない以上、「殺すなかれ」という命題を、厳密に実行することはできない。不殺生の倫理は、こと食の問題に限っても餓死と飽食の間で、時代の文化と地域の歴史に応じて姿を変え、唯一不変の数量的な定義を許さない。本質的に恣意的たらしざるをえない不殺生の倫理の実体は、人間がその原理をどのように考え、実行してきたかを示す歴史の様相と展開の中にあらわれる。エコ・フィロソフィにおける不殺生はどのようにして可能か。動物をめぐる議論として、たとえば現代倫理における動物実験の問題などはどのように考えるべきか。東アジアにおける不殺生の思想と歴史は、その答えをいささか示唆するものである。

本論では、不殺生を実行した歴史の一つとして、古代より中国と日本で行われてきた法会、放生の儀礼について考える。放生とは、生物を殺すことを禁じる不殺生の実践として、捕らえた鳥獣魚類を放ち生かすことをいう。いったん社会に受け入れられて、それを実践することが人間の条件ともなった不殺生の原理は、肉食禁止の理想によって無数の動物を救ったと同時に、政治と権力の見えざる強力な道具となって、多くの人間の悲劇をもたらすことにもなった。放生の歴史は、その光と影をうつすものである。

放生を含む殺生禁断については、日本を中心としてさまざまな角度から多くの研究がある。仏教における放生思想は、金光明經や梵網經をもととしており、中国では儒教や道教を取り入れながら発展した。日本でも、古代より現代まで神道・仏教の行事として、八幡宮などで鳥や魚類を放す放生会が行われてきた。

以下では、放生の直接的な根拠である仏教經典を確認し、先行研究によって中国での歴史的展開をたどった上で、近世から現代における放生思想の基礎として、明末の雲棲株宏（一五三五～一六一五）の不殺生の思想と放生の勧めを紹介する。次に、日本での不殺生戒にもとづく放生会と殺生禁断令について、古代から近世までの展開を見ていこう。

二、中国の放生思想とその展開

道端良秀は、中国仏教における不殺生と肉食禁止の原理を明らかにした。それは、中国撰述經典である『梵網經』にある戒、肉食を禁止し放生を勧める次の文言を根拠とする。

なんじ佛子、故さらに肉を食せんか。一切の肉は食することを得ざれ。それ肉を食するものは、大慈

悲の仏性の種子を断つ。（梵網經・三食肉戒）*1

なんじ佛子、慈心を以ての故に、放生の業を行ぜよ。まさにこの念を作すべし、一切の男子はこれ我が父、一切の女人はこれ我が母なり。我れ生生にこれに従って生を受けずということ無し。故に六道の衆生は、皆これ我が父母なり。しかも殺し、しかも食せば、即ち我が父母を殺し、亦た我が故身を殺すなり。一切の地水はこれ我が先身、一切の火風はこれ我が本體なり。故に常に放生の業を行ずべし。生生に受生する常住の法なり、人を教えても放生せしめよ。（梵網經・二十不行放救戒）*2

眼前の動物は、六道を輪廻する衆生であって、かつての代々の父母であり我が身である。動物や虫魚を殺して食べるのは、父母を殺して食べることに同じであり、大慈悲の仏性種子を断つことである、とされる。

放生については、さらに『金光明經』があげられる。その大概を紹介しておこう。医者である流水長者が、二人の子どもと共に歩いていると、水の涸れた池で一万の魚が死にかけているのに出会う。長者は王に願って、池を二十頭の象に運ばせた水で満たし、二子に家中の食物を象で運ばせて、魚の餌とした。そうして救った魚たちには、死後に天に生まれるように、長者は宝勝如来の名前と十二因縁を説いてやった。後に魚たちは、死んで忉利天の天子となり、長者に報恩の華と宝珠を降らせた。この流水長者が、今の釈迦仏であるというのである。

『金光明經』の末尾にある『金光明經懺悔滅罪伝』は、中国民間における放生信仰を示している。温州で屠殺を生業とする張居道という者が死んで、それまでに屠殺した豚ら三十余頭の訴えにより、彼は閻魔王のもとへ連れて行かれる。その豚らは来世には人として生まれるために、かつての罪を畜生として償っていたのだが、居道に屠殺されて償いが中断されてしまい、また畜生として生まれなければならなくなつたと訴えていた。居道は連れて行かれる途中で、彼らのために金光明經を供養すると誓ったので、閻魔王に許されて生き返った。その後の居道は、まわりの者にも肉食殺生を止めさせた。別に、丞相の妻も居道と同じ経験をして蘇生し、温州全体が「飼っていた鶏・猪・鶯・鴨の食肉用の生物を、みな悉く放生。

家々に肉を断ち、人々善念して屠殺を行わな」*3 くなったといい、滅罪伝は、次のように結ぶ。屠殺は、畜生が来世に人として生まれることを阻む罪であるから、殺された畜生は冥府で屠殺者を怨む者となる。「あらゆる罪は懺悔すれば滅するが、殺生の罪だけは懺悔してもなくならない」、なぜならば「怨む者がひたすら訴えるからである」*4。

道端が言うように、中国における不殺生の原理とは、インド由来の六道輪廻と中国社会で絶対視される

*1『梵網經』卷下、大正蔵二四・一〇〇五中。

*2『梵網經』卷下、大正蔵二四・一〇〇六中。

*3『金光明經懺悔滅罪伝』、大正蔵一六・三五九上。「養う所の鶏・猪・鶯・鴨、肉用の徒、みな悉く放生す。家々に肉を断じ、人々善念して屠行を立てず」。

*4『金光明經懺悔滅罪伝』、大正蔵一六・三五九上。「一切の衆罪は懺悔せば皆滅するも、唯、殺生のみは懺悔するも除かれず。怨家あつて専心に訟対するが為なり」。

儒教の孝思想が一体化したものである^{*5}。それは、民間信仰である閻魔王の審判の形を通して、動物からの恩（放生善報）と怨（殺生悪報）として可視化され、民間レベルにおける屠殺と肉食に対する忌避、放生の実行を促したと思われる。

桑谷祐顕は、隋代以後の中国における放生思想の展開を通史的に追った^{*6}。まず放生を最初に実行した天台智顗（五三八～五九七）は、金光明經による放生会を実行して、放生池を千個以上造った。唐代以後には、放生と殺生の報いについての無数の説話や小説が書かれて、その価値観が庶民に広く行き渡っている。宋代には、居士や結社による放生会が一般社会に広まったことに伴い、放生会を行う際の手順も整えられた。天台宗の四明知礼（九六〇～一〇二八）の『放生文』は、『金光明經』の記述にしたがって宝勝如来の名号を唱え、十二因縁を説くことを定めて、その後の放生会の基準となった。現在の日本天台宗でも、知礼をもとに放生会を行っているという。

明代には経済的な成長が進み、商人ら民間の富裕層が増大して社会的政治的な勢力となった結果、文化や宗教的な方面においても、よりいっそうの民衆化が進んだ。明末の仏僧であった株宏は、民衆との結びつきを強く持つ改革派新仏教の一人である。株宏は、仏教を中心とする三教（道教・儒教）一致を説き、仏教内部では浄土・戒律・禅の一致を説いた。華嚴教学を基盤とする念仏思想を中心として、戒律復興を行った^{*7}。また放生にも力を入れて、一般向けの『戒殺放生文』と放生会の次第を定めた『放生儀』を書いており、中国における放生のそれ以後の基礎となった^{*8}。

株宏はいまだ俗人であった若年時から、動物を祭祀の犠牲とすることを止めている。不殺生は彼の畢生の信念であり、僧侶のみならず俗人に対しても、「殺事は天に逆い理に悖れば、則ち不孝不順なり」^{*9}と、肉食をいましめる。また二つの寺に放生池を作って^{*10}、「放生は即ち常住不易の法なり」^{*11}とした。当時、

*5道端良秀「放生思想と断肉食」、『中国仏教思想史の研究』、平楽寺書店、一九七九年、二二八～二三〇頁。

*6桑谷祐顕「中国における放生思想の系譜」、『叡山学院研究紀要』二二号、二〇〇〇年。

*7荒木見悟『雲棲株宏の研究』（大蔵出版、一九八五年）が、株宏の総合的な研究である。株宏の禅については、野口善敬「解説」（監修荒木見悟、訳注者宋明哲学研究会『竹窓随筆』中国書店、二〇〇七年）、五三一～五四二頁。禅浄一致については、野口善敬「禅浄一致に関する一考察」（『元代禅宗史研究』、（財）禅文化研究所、二〇〇五年）、三四六～三六一頁。

*8株宏の思想とその広範な影響については、荒木見悟「戒殺放生思想の発展」、『陽明学の展開と仏教』、研文出版、一九八四年、二二五～二四三頁。また桑谷前掲論文、九四頁。

*9『梵網經心地戒品菩薩戒義疏發隱』（以下『義疏發隱』）、新纂大日本統藏經六〇卷、五〇〇頁上。

*10「山房雜録」『近世漢籍叢刊一 蓮池大師遺稿外』、四七五七～四七六三頁。

*11『義疏發隱』、新纂大日本統藏經六〇卷、五一八頁上。

株宏の放生会は有名であり、参加する知識人も多かったという^{*12}。株宏は、それまで篤信の仏教徒に限定されていた不殺生を、誕生日や宴会における肉食禁止といった一般の社会生活に広げて論じ、放生を特殊な仏教儀礼から一般人も行うべき宗教儀礼として捉えなおした。このような仏教思想の民衆化は、明末の社会が求めたことでもあったと言えよう。

清代以降の放生会についての史料は、十八世紀以後から現代中国にいたるまでの寺院の日課テキストとして用いられる、『禪門日誦』^{*13}があげられる。そこでは、株宏の『放生儀』をもとにした放生儀礼の次第が述べられ、宝勝如来の十号を唱える代わりに、施餓鬼会で唱える七如来が唱えられる。中国の施餓鬼会は水陸会と呼ばれて、宋代以後の最大の仏教儀礼となっており、時代が下るにつれて放生会との共通性を深めていったと思われる。

三、日本における殺生禁断と放生会

日本における放生は、古代の律令国家建設の過程で、不殺生戒を根拠として殺生禁断令と共に実行された。慈悲をあまねく国土に施す、王権による善行として根づいていった^{*14}。一般に、放生とはある場所で飼っている動物を放してやることであるが、古代から中世にかけての殺生禁断とは、王なり領主なりが期間と場所を定めて、その所領の漁・猟を住民すべてに禁じることであった。漁・猟を行うことは、その地の領有権そのものであったから、政治史的な観点からは、殺生禁断令は領主の山野権や領有権を維持して正当化する役割を果たし、放生会はその象徴となったとされる。その流れを辿ってみよう。

六国史によれば、最初の放生は天武天皇五（六七六）年に諸国への詔によって、動物を放ったことである。持統五（六九一）年、畿内と諸国に放生のための長生池を造らせている。文武元（六九七）年には、諸国での毎年の放生が命じられ、国司が放生会に臨席点検して、放生池と放生田が国毎に設置されることになった。放生田は、国分寺に設けられて、その収穫によって、動物や魚類を購入し、毎年の放生会に備える体制が整えられた。元慶（八八二）年、放生池を廃止して、従来の放生会体制を改めた。それまでは、買い取った動物らが放生会までに死んでしまっていたので、僧や講師に諸国を廻らせて魚獣を買い取らせ、その場で放つシステムにした。しかし律令体制の空洞化と共に、古代における国家制度としての放生会は衰滅していった。

中世には、朝廷の宗廟となった石清水八幡宮を中心に、放生会が行われるようになっていく。九州の宇佐八幡宮が本宮であり、それは応神天皇と神宮皇后を祭神とする国家守護神であった。中世に移るにつれて、武神と救済神の性格を併せもつ神として、全国に八幡信仰が広まった。宇佐八幡宮で放生会が始まっ

*12酒井忠夫『酒井忠夫著作集一 増補中国善書の研究上』、国書刊行会、一九九九年、二九五頁。

*13『禪門日誦』については、陳継東「中国仏教の現在」、『新アジア仏教史〇八 中国文化としての仏教』、佼成出版社、二〇一〇年、三二八～三三〇頁。

*14放生会の歴史については、以下の諸論考による。永井英治「中世における殺生禁断令の展開」、『年報中世史研究』一八、一九九三年。平雅行「殺生禁断の歴史的展開」、『日本社会の史的構造 古代・中世』、思文閣出版、一九九七年、一六二～一六五頁。新城敏男「石清水八幡宮放生会」、『仏教行事歳時記 九月 放生』、第一法規出版社、一九八九年、一三四～一四二頁。

た契機は、養老四（七二〇）年、大隅・日向の両国で朝廷に対する反逆が起こり、朝廷が宇佐八幡神を勧請した神軍として、隼人征伐を行ったことから始まる。戦の後に、八幡神から「此度の合戦に多くの人を殺しければ、放生会をなすべし」^{*15}、という託宣が出されて、八幡宮の祭礼として放生会が毎年行われるようになった、という。

貞観元（八五九）年には、宇佐八幡は京都の石清水へ王城鎮護のために勧請され、貞観五（八六三）年、石清水八幡でも放生会が始まり、八月十五日が祭日とされた。天慶二（九三九）年に、石清水八幡宮は伊勢神宮に次ぐ位を得て、朝廷の宗廟となる。石清水放生会が貴族社会に根づいていく間に、放生は不殺生戒の実践であるという意識が強固となって、貴族らの間にも放生は一般化していった。延久二（一〇七〇）年からは、後三条天皇の勅命により三日にわたる国家的な祭祀として、石清水放生会は大規模な祭礼となった。

鎌倉幕府が成立してからは、鎌倉鶴岡の八幡宮も加わって、諸国の八幡宮による放生会体制が確立され、八幡宮縁起や祭祀などが整えられていった。そのなかで、石清水八幡宮の放生会は、「公家の沙汰」（朝廷）と「武家の沙汰」（鎌倉幕府）によって開かれる最高位の祭礼であった。幕府と朝廷は、石清水放生会の前には荘園など各地での殺生を禁ずる「石清水放生会以前殺生禁断」令を、全国に出している。

こうした中世の殺生禁断令は、それを守らない者を地域社会から排除する理由として用いられたから、その執行者である地頭らが、領民に対して山野河海を排他的に領有する根拠となった。この思想的根拠は、言うまでもなく不殺生戒である。たとえば、能の「阿漕」は、漁夫の平次が伊勢神宮への神饌の漁場である阿漕が浦で、夜陰に乗じて密漁した罪で海に簀巻きで沈められ、地獄で苦しむ話である。神仏の意を体する殺生禁断令は、それを破る者を生前のみならず死後にこそ罰する恐怖の法だった。石清水八幡宮を頂点として、公地（国衙）や私領地（荘園など）で行われる諸国の八幡宮放生会は、その地域の身分秩序に

したがって座順が決められており、その地の権力と権威を一堂に示す「殺生禁断令を具現化する祭礼」^{*16}だったとされる。

南北朝期以後の石清水放生会は、室町幕府の援助を得て続けられるが、室町幕府の衰退と共に延引されることが多くなり、次第に衰滅していった。石清水放生会は、応仁の乱（一四六七～七七）以後、文明十五（一四八三）年を最後として、近世まで中断されている。戦国時代の戦乱の中では不殺生など考えようもなく、中世的な放生会は応仁の乱後、数年で終わったものと考えられる。

近世に平和が訪れると、放生会は復活した。石清水八幡宮では、中断から約二百年後の延宝七（一六七九）年に、江戸幕府が放生会料の百石を下して再開された。また近世放生会は、明末仏教からも大きな影響を受けている。雲棲株宏が一般人向けに放生を勧めた『戒殺放生文』は、寛文元（一六六一）年に和刻本として日本で出版された。その後すぐに、仮名草子作家であった浅井了意は、これを平易に翻意した仮名草子『戒殺放生物語』を出版し、これを皮切りに江戸時代を通じて、表（本文末）の通り関連本が出版されている。

こうした株宏著作を出版し、その思想を広めるにあたって、大きな役割を果たした一人が、浄土宗の学

*15『男山放生会図録』、「放生会起」。

*16前掲論文、永井英治「中世における殺生禁断令の展開」、三三頁。在地の放生会では、その地域の身分秩序にしたがって座順が決められており、「在地秩序の再生産の場だった」とされる（同、三四頁）。

僧忍激（一六四五～一七一一）である。大陸からの新しい仏教を取り入れて、近世の仏教を創出していった僧侶の一人であり、鉄眼版大藏經と高麗大藏經を対校した功績で名高い。黄檗宗の独湛（一六二八～一七〇六、黄檗山万福寺第四代住持）とも親しく交わっており、株宏本を出版するにあたって、独湛から教えを受けた。その中の一冊が、株宏の功過格『自知録』である。功過格とは、自らの善悪の行為を点数で計算して自省を促す善書であり、中国から輸入されて江戸時代を通じて、広く流行した。『自知録』で

は、肉食一食をやめるのは一善であり、家畜を殺すのは二十過とされる^{*17}。このような善行を行うことが、結果的に世俗の富貴繁栄をもたらすことを説く。

忍激は、宝永二（一七〇五）年の六十一歳から、石清水八幡宮神官と共に放生会を行っている。

八幡神官、御馬所の神人今橋安貞なる者有り。性淳にして、質清節有り。師（忍激）これを勧誘して放生会を結す。毎月放生を行じて、以て愚俗を激勵し、屠殺漁捕の業を誡む。人皆感化して、生を好み殺を舍（捨）つる者、甚だ多し。〈……神官安貞、田を若干買い、放生荘と名く。乃ち亭を放生川の側に作り、毎月放生す。今に至るも欠かさず。具には師の石清水勤行放生会記に述ぶる所なり。……〉師、生平、私財を蓄えず、所得の施を以て、或いは仏像を造り、或いは急に済し貧に賑す。或い

は魚鳥を縦して放生の業を為すと云う。^{*18}

◇ 割注、（）西村注

僧侶忍激は、石清水八幡宮の神人の今橋安貞という者を誘って、毎月放生会を行い、人々に屠殺や漁獵を誡めて、教えに従う者も多かった、という。神官安貞は、放生田を購入し、放生用のあづまやを造った。忍激が施しを得た時は、仏像を造ったり貧窮している者に与えたり、魚や鳥を購って放生したという。

近世における放生会は、忍激と安貞が共に行ったように、仏教と神道が勧める日常の善行として民衆の間に広くひろまった。

石清水八幡宮の放生会は、明治元（一八六八）年の神仏分離により、それまでの仏教色が払拭された。八幡大菩薩像が廃止され、神前に禁止されていた魚が捧げられるようになった。それは、近世から近代への転換を象徴的に示すものであろう。明治時代にも、放生を勧める貯徳会という民間結社があったことが知られるが、放生はだんだんと寺社の特殊な行事となって、一般人の生活からは消えていったものと思われる。

おわりに

中国仏教の不殺生思想は、中国撰述經典を直接の根拠として、インド仏教からの六道輪廻と中国社会で重要視される孝の思想が一体化したものである。それは、民間信仰である閻魔王の審判において、死者が動物から受ける恩と怨という形を取って、一般社会での屠殺肉食に対する忌避と、放生の実践を生み出した。

最初に放生を実行したのは、隋代の天台智顗である。その後の天台宗では、宋代の四明知礼らによって放生会の儀礼が整えられた。明代末期には、雲棲株宏が俗人の生活における不殺生を勧めて、放生会も一

^{*17} 『自知録』、『近世漢籍叢刊一 蓮池大師遺稿外』、善門・五〇八二、過門・五〇八九頁。

^{*18} 『獅谷白蓮社忍微和尚行業記』、浄土宗全書一八、三四頁下。

般化した。株宏の定めた放生会の法会次第は、清代以後も寺院の日課テキストである『禪門日誦』に受け継がれて、現代中国仏教でも最大行事の施餓鬼会である水陸会に近くなっていった。

日本では、古代国家による仏教受容に伴って、不殺生戒にもとづく放生と殺生禁断が実行された。毎年諸国で放生会が行われる国家体制が整って、放生会は仏教国家の一環となり、不殺生戒は日本社会に根づいていった。しかし律令体制の空洞化と共に、古代国家体制としての放生会は衰滅していった。

古代末期から中世には、国家による放生会体制から、石清水八幡宮を頂点とする八幡宮放生会が其れを担った。中世の殺生禁断令は、領主の領有権を確認し正当化する役割を果たし、不殺生戒は政治的な殺生禁断イデオロギーとして展開された。神仏の意を体する殺生禁断令は、それを破る者を生前のみならず死後にこそ罰する恐怖の法となった。中世後期の戦国時代には、不殺生戒とその実行である放生会など考えようもなく、十五世紀には忘れられていく。

近世に入ってから、十七世紀半ばからの明末書籍の流入と共に、株宏の不殺生にもとづく放生や肉食禁止の勧めが受容された。放生会は主に仏教と神道が勧める善行であり、俗人が日常生活で行うべきものとして、改めて広くひろまった。今回触れる余裕がなかったが、中世の殺生禁断イデオロギーに見られるような不殺生戒の恣意性は、近世では五代將軍綱吉による生類憐の令（一六八七頃～一七〇九）に端的にあらわれたと思われる。

中国で理論化された不殺生と放生の思想は、隋代以後の中国仏教でも受け継がれ、明末以後には民衆化して、今に至っている。日本においては、古代における仏教受容と共に、律令国家による国家行事として放生会が始まった。中世には、不殺生の思想は殺生禁断イデオロギーとして機能する側面を持ち、放生会は神仏習合儀礼として広がった。戦国期に放生会は中断するが、近世には神仏習合の儀礼として復活し、明末仏教の影響によって世俗化することにより庶民が行う善行となって、一般社会に広がった。近代以後の放生会は、次第に衰えて寺社で行われる特殊な行事となり、今に至っている。

株宏著作	和刻本	関連本	出版年	著者	所在
『戒殺放生文』株宏は1584（万暦12）以前に執筆。	日本で出版されるのは1661（寛文1）年。黄檗隠元の「勤放生」「勤戒殺」の二偈と跋文あり（※1）1679年に石清水八幡宮放生会、幕命により再開（※2）生類憐令は1687～1709	戒殺放生物語	1664（寛文4）	浅井了意	仮名草子集成13
		戒殺放生文纂解	1681（天和2）	円鏡	2冊
		戒殺放生文篇	1693（元禄6）	独庵玄光	
		戒殺放生話解	1744（延享1）	善積	
		放生功德集	1783（天明3）	慈周	
		放生指南車	1783（天明3）	諦忍妙龍	諦忍律師研究・上
		放生手引草	1784（天明4）	諦忍妙龍	大日本風教叢書9・10
		放生報応集	1806（文化3）	在禅	
		放生歡喜草	1813（文化13）	純称	大日本風教叢書9・10

Ⅱ —TIEPh第2ユニット 価値観・行動ユニット—

TIEPhの第2ユニットでは、これまでアジア諸地域において環境やサステナビリティに関する価値観調査を実施してきた。調査結果からは、自然観、生活観、科学観などに地域差や文化差が見出され、それらがサステナビリティに対する意識と関連している可能性が示された。また、過去に西洋諸国で実施された同種の調査との比較から、東洋的価値観と西洋的価値観の差異も示唆された。このような、価値観を背景としたものごととのとらえ方が、環境配慮の意識や行動にどのような影響を及ぼすのかを知ることが、第2ユニットの研究テーマのひとつである。今後も調査研究を継続しながら、人々の価値観という側面からエコ・フィロソフィについての考察を進めていきたいと考えている。

一方、社会心理学の観点からは、環境問題は社会的ジレンマの事例としてとらえることができる。社会的ジレンマとは、個人の利益と社会の利益とが両立しない状況を指し、個人個人がそれぞれに自分の利益を追求すると社会全体として不利益が生じるという現象である。社会的ジレンマは解決が難しい問題として知られており、環境問題においても個人が快適で便利な生活ばかりを求めるのではなく、地球社会や未来社会の利益のために行動するようになる条件が模索されている。第2ユニットでは、集団やコミュニティにおける社会的な人間関係の視点から、解決策を探る研究を積み重ねている。

環境に配慮した行動を取るための条件を個人のレベルで見えてみると、行動することの重要性はわかっている、実際に行動には移せないという状況が明らかとなる。このような認識と行動の不一致はさまざまな場面で見られ、社会心理学の基本的な研究テーマのひとつとなっている。そこで、環境配慮行動に影響を及ぼす社会的な要因を明らかにし、行動を促す具体的な方策を提言することも、第2ユニットの研究目標のひとつである。特に、社会的な規範意識の形成や、広告や説得などのコミュニケーションの効果を調べる研究が進められている。

近年の社会心理学の動向として、「幸せとは何か」という問題提起のもとで「主観的well-being」の研究が進められている。第2ユニットでは、この問題をサステナビリティや環境配慮の意識・行動との関連から見ていこうとする研究を、今年度から開始した。個人の幸福追求と地球環境への配慮、あるいは世代を越えたサステナビリティの実現との調和をどのように図ればよいのかについて、ポジティブ心理学の立場を中心に置きながら、さまざまな側面から実証的な検討を行っている。

社会心理学は、現実社会のさまざまな問題を扱っているが、環境問題やサステナ

ビルディに関する研究は、その社会的な重要性の割にはまだ十分な広がりを見せていない。TIEPh の第 2 ユニットは、この分野の社会心理学的研究を推進する拠点となるべく積極的に活動を進めている。

サステナブルな心性と行動の関連に関する予備的検討

—sustainable well-being への心理学的アプローチ

社会学部 堀毛一也

Key word : sustainability, sustainable well-being, subjective well-being

1. 問題と研究目的

1) sustainability の心理学的アプローチ

sustainability (持続可能性) とは、「人間活動、特に文明の利器を用いた活動が、将来にわたって持続できるかどうかを表す概念」とされる。sustainability やそれを基本に据えた開発の重要性は、環境問題の深刻化とともに、「環境と開発に関する世界委員会(1987)」や「国連環境開発会議(1992)」、「持続可能な開発に関する世界首脳会議(2002)」等で主張されてきた。こうした動向を受けて、sustainable な教育の重要性にも目が向けられ、2005 年から 2014 年までの 10 年間は、国連により「国連持続可能な開発のための教育の 10 年」として、ユネスコ提案の国際実施計画案にもとづき各国が実施措置を取ることが定められている。日本でもこうした動向を受け、「sustainability 学連携研究機構」が設けられ、教育プログラムの開発等が実施されている。

sustainability や関連する教育プログラムの開発の基本には、sustainability に関連する個々人の心性の解明や、sustainable な行動への動機づけを促進させるプログラムの開発が不可欠であると考えられる。そうした意味で、sustainability 研究には、心理学的アプローチの関与が重要な意味をもつと考えられるが、心理学者がこうした問題に関心を向け始めたのはごく最近のことである。例えば、Kajikawa(2008)は、sustainability 研究に関連する 3 つの学術雑誌の展望を行っているが、心理学関連の成果はほとんど含まれていない。

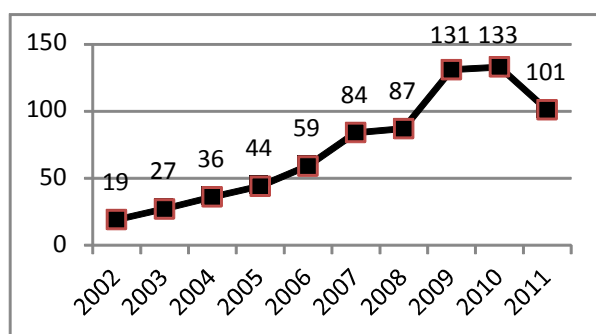


図 1 : PsycInfo による心理学的な sustainability 研究の推移

図 1 は、アメリカ心理学会の提供する心理学論文のデータベース PsycInfo で"sustainable"と"psychology"を"any field"で指定し、journal articles に絞って検索をかけた、最近 10 年間の結果である。この結果から明らかのように、2002 年以降 sustainability に対する関心は徐々に増加し、2009 年以降急速に論文数が増えている(検索時点：2012.1.25, 2011 年度の成果は十分に反映されていない可能性がある)。内容を検討してみる

と、2006年までは、sustainable な環境問題や、消費行動との関連を扱った領域特定的な内容が多い。それに対し、2007年以降になると、心理学の果たす役割を積極的にアピールしようとする論考がみられるようになる（Gifford,2007, Koger & Scott,2007, Oskamp,2007）。こうした中で特に影響力の大きい論考として位置づけられるのは、アメリカ心理学会会長を務めた Kazdin による presidential address であろう（Kazdin,2009）。Kazdin はこの中で、「環境的な sustainable 行動の促進」を wicked problem(困難課題)として位置づけ、気候変動、医療の提供、犯罪、麻薬密売、人口過剰、HIV の流行などと同様に深刻な問題であると論じ、解決のためには多様な諸科学の協力体制が不可欠と指摘したうえで、心理学が諸科学をつなぐハブとしての役割を果たすべきと主張している。

実際にはこれまでも、主として環境心理学や社会心理学領域において環境配慮行動という名称のもとに、種々の環境問題に対する研究が数多く行われてきた。その成果については、廣瀬(1994)や、杉浦 (2003) に詳しい。「エコ・フィロソフィ」研究においても、大島(2008)、今井(2008)、北村(2009)、安藤(2010)、菅(2011)らが、環境配慮行動における価値感研究や社会・文化心理学的アプローチの意義について論じている。Gifford(2007)は、これまでの環境心理学的成果をふまえながら、環境心理学が sustainability を研究する科学へと拡張をとげ、環境問題をより広範にとらえる視点を有するようになったと指摘している。具体的には、1) 公共政策への関心の拡大、2) 技術への関心の拡大（技術により sustainable な社会が実現できるか否か）、3) 他分野との共同研究の活性化、4) 個人や小集団を中心とする近接相の研究からより global なマルチレベルの問題への関心の移行、5) 他領域からの新しい理論や概念の摂取、とともに、6) sustainability の概念の重要性をより広い研究対象として認識したこと、7) 生物学や生態学の問題領域への関心の拡大、がみられることを指摘している。

さらに、環境心理学の代表的な教科書のひとつである Koger & Winter(2010)では、環境行動に影響を与える環境・社会心理学的要因として、社会規範、個人的規範、社会的アイデンティティ、公正さ、愛他性、道徳性等の要因が指摘され、価値－信念－規範理論や計画的行動理論、認知的不協和理論等、研究の背景となる理論についても解説がなされているが、その一方で、他の心理学的分野との関連も幅広く論じられている。具体的には、精神分析論（例：環境問題に直面したときの防衛反応の克服）、行動心理学（例：環境問題に対する自己制御行動の検討）、神経心理学（例：攪乱物質の毒性の検討）、認知心理学（例：環境問題への選択的注意や処理バイアスの検討）、健康心理学（例：環境とストレスや免疫システムの関連の検討）、発達心理学（例：環境教育や生態学的アイデンティティの発達）、ホリスティック（全体学的）心理学（例：環境へのマインドフルネスや生態学的自己理解）など、心理学の諸分野から環境問題にアプローチすることが可能であることが指摘され、環境問題の解決には、これらのアプローチを統合的に組み合わせた視点から sustainable な行動を理解・構築してゆくことが重要とされている。さらに最近、人々の自然に対する認知・感情・行動反応を統合的に理解し、人間と自然の sustainable な関係性を促進する方法を探ろうとする「保護心理学（conservation psychology）」とよばれる新たな心理学領域の設立も提唱されている（Clayton & Myers,2009）。これらの指摘も、Kazdin による指摘と同様に、心理学が sustainable な社会を構築するさいに重要な役割を果たす可能性を示唆するものといえるだろう。

けれども、これらの指摘に答え、環境問題を統合的に捉える sustainable な視点を有した実証的な研究は現段階ではそれほど多くない。この点で、Corral-Verdugo, et.al.(2010) は、sustainability に関連する心理的な側面の影響をエビデンス・ベースで論じた初の解説書として興味深い。この著作は4部から構成されており、主としてメキシコの研究者を中心に、sustainability に関する心理的次元の解説や、地球温暖化問題への心理学の関わりに関する解説、水消費、エネルギー節約、生物多様性などの環境問題に対する心理学的個人差を測定する尺度の紹介など、研究グループが推進してきた一連の研究のまとめが報告されている。冒

頭の論考で、Corral-Verdugo, et al.(2010)は、「sustainabilityに関連する心理的な次元 (psychological dimensions of sustainability)」として、1) 向環境的な心性変数：個人を向社会的・向環境的に行動させる認知、態度、動機、信念、規範、価値、知識、スキルを含む個人的特徴や適性、2) sustainable な行動：地球上の社会—物理的資源全体を保護する目的をもった行動で、向環境的、愛他的、節約的で公正な行動、すなわち sustainable なライフスタイルを構成する行動、3) 文脈的要因：気候、技術、資源までの距離、資源の有無などの物理的要因と、社会規範、法律、集团的価値、宗教、習慣などの社会的要因、4) 結果変数：向環境的行動の帰結として生じる生態的、経済的、社会的、組織的なポジティブ効果や幸福感、心理的回復などの成果という4点を指摘している。3) のような状況変数や、4) のような結果変数を心理的次元とみなすことには違和感もあるが、sustainable な行動のもたらす影響を、心性→行動→結果というパスで捉え、そこに状況変数の関与を考えるとという枠組みは、心理学ではポピュラーな考え方であり、妥当な指摘といえるだろう。本研究でも、この枠組みにそって、sustainable な心性、sustainable な行動を測定する尺度の構成を試みる。また、結果変数としては、最近ポジティブ心理学的立場から研究の進められている主観的 well-being 概念をとりあげ、sustainable な心性・行動との関連について検討を行う。

2) 主観的 well-being の概念と測度

幸福感 (happiness)に関しては、ギリシャ時代以来、「人の幸せとは何か」という問いに対する哲学的省察が行われており、その中でも、アリストテレスの「エウデモニア」、エピキュロスの「快樂主義」、孔子の説く「仁、孝、礼」などに示される関係的調和感、仏陀の説く「解脱、無我」など平穏な心性など、多様な特徴が提唱されてきた(大石,2009)。さらに近代哲学における省察を経て、1900年代に入ると科学的・実証的な幸福感へのアプローチが行われるようになり、第二次世界大戦後は、主として、社会学、経済学、老年学、心理学等の立場から、幸福感に関する規定因の検討が行われてきた。

社会学や経済学では、主として大規模な調査研究を通じ、収入や教育歴等の人口統計学的変数と幸福感の関連が検討されてきた(Veenhoven,2008)。これに対し、老年学や社会福祉学では、60代以上の高齢者を対象に、幸福感、人生満足感、モラール、満足感、QOL等の主観的側面を中心に、数多くの尺度研究が行われてきた。そうした中で、Larson(1978)は、老年学研究における過去30年の幸福感研究の成果を展望し、その多くが自己報告を指標として用いていることを指摘し、対象者により評定されたポジティブ・ネガティブな感情次元を主観的 well-being (subjective well-being：以下 SWB) と名付けた。

一方、心理学的立場からは、Wilson(1967)が、幸福感の規定因に関する展望的研究の中で、若さ、健康、教育、収入、信仰、結婚、職業モラールなどを重要な要因として指摘した。この展望を基盤に作成され、心理学領域における主観的ウェル・ビーイング研究の拠り所となった論文が、1984年に上梓されたDiener(1984)による展望論文である。この論考はこれまで1000以上の論文に引用されており(Larsen & Eid,2008)、定義、測定、理論、規定因などきわめて幅広い内容をもつ。Dienerは没個性化の研究を行っていたが、1980年を境に幸福感研究に転じ、その後もSWB研究の第一人者として数度にわたる展望を発表し、研究をリードしてきた(Diener,et al.,1999; Diener,et al.,2003)。Seligman(1998)によるポジティブ心理学の提唱は、こうした研究成果にあらためて光をあてることとなり、2000年のAmerican Psychologist誌のポジティブ心理学の特集(Seligman & Csikszentmihalyi,2000)や、2002年に公開されたポジティブ心理学のハンドブック(Snyder & Lopez,2002)にも、Dienerらによる主観的 well-being に関する論文が掲載されており(Diener,2000,Diener,et al.2002)、ポジティブ心理学の重要な研究領域のひとつとして注目を集めている。

Diener,et al.(2003)によれば主観的 well-being とは、「人々がある時点で、また長年にわたり、自分の人生

をどのように評価するか」を意味する用語とされる。日本語では主観的幸福感、主観的充実感、主観的健康感などと訳されるが、本稿では「主観的 well-being」という訳語を用いる。Diener らは、SWB を日常のポジティブ感情の強さ（ネガティブ感情の弱さを含む）と一般的な人生満足感（life satisfaction）の結合したものと論じている。人生満足感は、「自分の人生に満足している」など 5 項目から構成される人生満足感尺度(SWLS)で測定されるものとされ（Diener, et al., 1985 : 邦訳は角野, 1995）、Diener らの研究ではしばしば感情的 well-being と同義に用いられる傾向がある。しかし、最近では SWB を多次元的にとらえ、感情的 well-being と、認知的 well-being を区別する考え方が一般的になりつつある。

Waterman (1993)は、こうした 2 つの側面の区別を明確に論じている。それによると SWB を構成する第一の側面は、生活への満足感や幸福感、ポジティブ感情の高さ、ネガティブ感情の低さ、またポジティブ／ネガティブ感情のバランス(hedonic balance)などを意味する感情的な特徴を示すもので、快楽的（悦楽的 : hedonic）な側面もしくは「感情的 well-being (emotional well-being)」と呼ばれている（Waterman, 1993; Keyes, et al., 2003）。心理学的に言えば、刺激や達成結果がもたらす快・不快によって SWB が規定されるという考え方（快・不快理論）を基盤とする考え方である。もう一方は、アリストテレスが「ニコマコス倫理学」で主張した「エウデモニア (eudaemonia)」の概念、すなわち、請け合った課題に対する強い関与、ある活動に従事しているときに味わう充実感、などを中心とする認知的な well-being を示し、「人生の意味 (meaning of life)」を追求・実現できていることを示す「心理的 well-being (psychological well-being)」と呼ばれる（Waterman, 1993; Keyes, et al., 2003）。Deci & Ryan (2008)は、これまでの SWB 研究は感情的 well-being を中心としたもので、心理的 well-being に関する研究を進展させる必要があることを指摘している。Ryff (1989)は、心理的 well-being を、過去のさまざまな理論的基盤と関連づけながら、「人生目的感」「自己受容感」「自己成長感」「積極的対人関係」「自律心」「環境制御感」という 6 つの側面からなる概念と規定し（Ryff & Singer, 2008）、それぞれを測定する「心理的充実感尺度」を提唱している（邦訳は西田、2002）。こうした立場は、目標の達成感・充実感によって SWB が規定されるとする「目標理論」的立場とみなすこともできる。

さらに、Peterson, et al. (2005)は、感情的な側面を「悦楽的人生」、認知的な側面を「意味的人生」として区別したうえで、Waterman (1993)によりそれらの混合的側面として位置づけられていたフロー感覚（Csikszentmihalyi, 1990; 適切な水準の活動に挑んでいる時に体験される、流れるような楽しさ感覚）を基盤とする側面も、SWB として重要な意味をもつことを指摘した。そのうえで、これを「関与的側面」として区別した 3 側面からなる「人生の志向性 (orientations to happiness)」尺度を提唱している。関与的側面は、活動の楽しさそのものが SWB にとって重要とする「活動理論」的立場と考えられる。一方、Keyes, et al. (1998)は、日常生活において人々が遭遇する社会的な課題に焦点をあて、市民として、また共労者、隣人等として、社会の中でどの程度よい機能を有するかに関する自己評価を意味する「社会的 well-being (social well-being)」という概念を SWB の新たな重要な側面として指摘し、測定尺度も提唱している。さらに Keyes, et al. (2002)では、感情的、心理的、社会的という 3 つの側面のいずれにおいても高得点で、かつ「過去においてとりわけ落ち込むような出来事を体験していないこと」を「フラリッシュ (flourishing : 躍動感)」と命名し、SWB を統合的に考える概念として位置づけている。これに対し、Lyubomirsky, et al. (1999)は、多様な測定方法では幸福感以外の要因の影響が混入する可能性があると論じ、全般的な幸福感を測定する 4 項目からなる幸福感尺度 (SHS)を提唱している。

SWB の測定には、この他に、Lawton (1975、邦訳は前田ら、1979)による PGC モラール・スケールなども用いられるが、対象を主として老年期に限定しているという問題点がある。また、WHO による主観的幸福感尺度(SUBI; Sell & Nagpal, 1992 : 邦訳は藤南ら、1995、大野・吉村, 2001)もしばしば利用されるが、測

定目的が主として精神的健康に向けられており、ソーシャル・サポートなど別の側面も混同されているという批判がある。(伊藤ら,2003、島井ら、2004)。

このように、主観的 well-being 研究に用いられている概念や尺度はきわめて多様であり、得られた知見を比較検討するにあたっては、背景に仮定されている SWB 概念の内容を精査するとともに、どのような測定尺度を用いているかについても注意して検討する必要がある。また、大石(2006,2009)や Kan, et al.(2009)の指摘するとおり、欧米のウェル・ビーイングの概念がそのまま日本にあてはまるかという問題も、今後充分吟味してゆかねばならない問題のひとつと考えられる。

3) sustainable well-being の概念

それでは、sustainability と well-being の関連についてはこれまでどのような論議がなされてきたのであろうか。"sustainable well-being"というキーワードで検索すると 100 件以上の研究がヒットするが、その多くは Lybomirsky, et al.(2005)の sustainable happiness model との関連を論じた研究である。このモデルは、幸福感の 50%が遺伝的要因によって決定され、10%が環境的要因、残り 40%は活動内容によって決定されるとするモデルである。これらの数値は、過去の数多くの研究から推定されたものであるが、説得力があり、また活動的介入により幸福感を上昇させる可能性があることの論拠ともなっており、しばしば引用されている。

一方、1)で論じてきた sustainability との関連についても、最近いくつかの論考で、sustainable well-being や sustainable happiness という概念が用いられ始めている。たとえば、O'Brien(2008)は、その場限りの幸福感の追求は環境破壊や環境劣化の原因となると指摘し、sustainable happiness を「他者、環境、将来の世代に負担をかけずに幸福を追求すること」と定義している。同様の考え方は、「地球に負担をかけない幸福」として指標化されている NEF (New Economics Foundation)の Happy Planet Index の考え方や、Holdren(2008)による AAAS (American Association for the Advancement of Science)の presidential address にも伺える。さらに、Kjell(2011)も、well-being 研究と sustainability 研究は相互補完的な関係にあると指摘し、個人の well-being を他の様々なシステムとの関連の中でとらえたうえで、バランスのとれた全体的な適応過程として把握すべきと論じている。これらの考え方はいずれも意義深いものではあるが、ポジティブ心理学への批判としてしばしば引用される「一人の幸せは他者の不幸せ (Lazarus,2003)」という問題に解決を与えているとは言えず、尺度構成も含め実証的研究もいまだ数少ないのが現状である。

sustainability と well-being の関連を実証的に検討した数少ない研究のひとつは、Brown & Kasser(2005)の研究であろう。Brown らは、これまでの研究では、Lazarus の指摘にあるように、well-being の追求と環境配慮行動は対立的な概念と捉えられてきたが、それを実証的に取り上げた研究は少ないと指摘し、両者の間にはポジティブな相関がみられると仮定し研究を行った。具体的には、大学生を対象に、環境配慮行動(人のいない部屋の電気は消す、など 10 項目)と SWB (その日の幸福感を 5 段階で評定)との相関を求めた結果、両者の間には弱い正の相関 ($r=.17$)がみられ仮説は検証された(研究 1)。さらに研究 2 では、社会人を対象に環境配慮行動(ecological footprint : Dholakia & Wackernagel, 1999)と主観的 well-being (SWLS)の関連性を構造方程式モデルにより求めたところ、 $\beta=.44$ の関連性を得た。Brown らは、これらの関連の説明要因として、研究 1 では自発的簡素化(シンプル・エコなライフスタイルの追求)すなわち非物質主義、研究 2 では内発的動機づけとマインドフルネス(自己の内的な状態や行動に受容的に注意を傾倒する意識状態)を設定し、いずれも環境配慮行動や SWB と有意な相関やパス係数を示すとの結論を得ている。さらに、Bechtel & Corral-Verdugo(2010)は、アメリカ(アリゾナ)の大学生 221 名と、メキシコの大学生

220 名について、向環境行動 11 項目 (Kaiser,1998: 紙資源をためリサイクルする、誰かがエコロジカルでない行動をしていたら指摘するなど) と、Lybomirsky, et al.(1999)の幸福感尺度の関連を検討し、共分散構造分析を用いて両者の結果を比較したところ、アメリカのサンプルでは向環境行動から幸福感への係数が.22 であったのに対し、メキシコのサンプルでは、係数が.45 と高くなると報告している。アメリカのサンプルの係数は Brown らによる大学生サンプルと同様の数値とみなすことができよう。Betchel らは、文化的相違が生じる理由をメキシコの集団主義的文化に求めているが、その点は今後検証が必要とも論じている。

4) 本研究の目的

本研究では、Brown & Kasser(2005)および Bechtel & Corral-Verdugo(2010)を参考に、筆者がこれまで研究を続けてきたポジティブ心理学的立場を背景としつつ、sustainable な心性と行動の関連、およびそれぞれと SWB との関連について心理学的な検討を行う。今回の論考では、1) sustainability に関連する心理的特質 (sustainable 心性) の予備的検討、および、2) sustainability に関連する行動傾向 (sustainable 行動) の予備的検討、3) それぞれの心性と well-being 指標との関連の分析、を目的とした研究結果について報告する。1) に関しては、Corral-Verdugo, et al.(2010)を参考に sustainable 心性に関連する尺度化を試みる。ここでいう「心性」とは、英語で表記される disposition を意味し、特性のみならず、認知・感情傾向や価値観など幅広い個人差を表現する用語として位置づける。2) に関しては、やはり Corral-Verdugo, et al.(2010)や、Bechtel & Corral-Verdugo(2010)を参考に尺度を作成し、結果の比較を試みる。3) に関しては、Brown & Kasser(2005)の指摘するようなポジティブな相関がみられるかどうか、性差や年代差を含めて検討を行う。さらに Bechtel & Corral-Verdugo(2010) の指摘するパス係数の相違が、日本のような集団主義的文化でどのような数値としてあらわれるかについても検討を試みる。

2. 方法

調査参加者は東北地方の大学生およびその両親や知己のご夫婦。2011 年 2 月に行われた 2 つの講義に出席した大学生 216 名に対し、研究目的・倫理的配慮等について説明した後、研究同意書にサインを求めたうえで、学生用質問紙を配布し回答を求めた。同時に、両親または知己のご夫婦への質問紙郵送を依頼し、うち 105 名から承諾を得た。学生・両親・知己とも匿名性を保ちながらデータの対応を図るため、10 桁からなる同一の ID を表紙に記入させた。結果的に、両親・知己については 73 組のカップル 146 名から回答を得た (回収率 69.5%)。学生の性別は、男子が 80 名、女子が 136 名、両親・知己の区別は、両親が 57 組、知己が 16 組であった。両親・知己の平均年齢は男性が 49.03 歳、女性が 46.25 歳、教育年齢の平均は 13.55 年、結婚年数の平均は 20.55 年、子どもの数の平均は 2.2 人であった。職種は、専門職・教育職が 26 名 (18%)、管理職・事務・販売が 28 名 (19%)、サービス業が 14 名 (10%)、公務員が 15 名 (10%)、パートタイムが 15 名 (10%)、無職が 31 名 (21%) となった。居住地は岩手県が 51 名 (35%)、青森県 25 名 (17%)、秋田県 24 名 (16%)、宮城県 23 名 (16%)、福島県 8 名 (5%) で、全体の 90%が東北地方に住む人々であった。

質問紙は、sustainable 心性尺度、sustainable 行動尺度を中心に、Human Strengths を測定する VIA-IS (大竹他,2005) の一部や SWB に関する尺度 (SWLS, SHS, PANAS)等、全部で 13 の尺度が含まれていたが、ここでは、sustainable 心性、sustainable 行動および SWB に関する 2 つの尺度 (SWLS, SHS)に関する分析結果について報告する。

sustainable 心性尺度は、Corral-Verdugo, et.al. (2010)に掲載された複数の論文を参考に、本邦の実情に該当しない項目を削除し、新たな項目を加え、33 項目から構成した。内容的には、多様性への親和感、世代継承性、愛他主義、未来志向、環境保護義務感、社会的公正感、自然親和感等の項目が含まれる（表 1 参照）。sustainable 行動尺度は、Bechtel & Corral-Verdugo(2010)の向環境行動項目に加え、岩手大学環境目的（2010 年度）を参考に作成した、本邦での環境配慮行動として日常行われる可能性の高い行動項目 30 項目から構成した（表 2 参照）。SWLS については角野 (1995)の翻訳した 5 項目、SHS については島井ら (2004)の翻訳した 4 項目を使用した。

3. 結果

1) 各尺度の因子分析

sustainable 心性尺度、sustainable 行動尺度について、それぞれ学生と両親・知己（以下親世代と表記）をこみにしたデータについて、最尤法により因子分析を行いプロマックス回転により結果を求めた。それぞれの結果を表 1、表 2 に示す。sustainable 心性尺度では固有値の減衰状況が 7.63,2.14,1.85,1.60,1.49,1.33,1.30. . . となった。3 因子から 7 因子まで結果を検討し、5 因子解を最適解として採用した。第一因子には、世代交流や世代継承性に関連する項目が集まったので「世代継承性意識」因子とした、第二因子には生物保護や環境保護に関連する項目が集まったので「環境保護価値観」とした。第三因子には植物環境への親和性項目が集まり「植物親和感」とした。第 4 因子は公正さや目標達成の合理性に関連する項目から構成されていたので「公正・合理性」とした。第 5 因子には生物学的多様性に関連する項目が集まったが、負荷が高かったのは性的多様性に関する 1 項目のみだったので、今回の分析からは除外した。結果を表 1 に示す。

表 1 : sustainable 心性尺度の因子分析結果

	第一因子	第二因子	第三因子	第四因子	第五因子
1. 人類の発展には自然環境を保護することが不可欠だ	0.075	0.574	-0.120	0.032	-0.106
2. いろいろな民族の人たちとの交流を楽しみたい	0.547	-0.001	0.060	-0.115	0.217
3. いろいろな種類の生き物が好きだ	0.104	0.075	0.347	-0.147	0.352
4. 自分の世代の人たちと一緒にいることが好きだ	0.129	0.093	-0.104	0.219	0.132
5. 道を聞かれたらきちんと案内する	0.227	0.187	0.064	0.173	0.058
6. 子どもはあれこれ大人に質問すべきではない	0.038	-0.085	-0.139	-0.072	0.012
7. 一日のプランを立てて行動すべきだ	0.222	-0.040	0.160	0.271	-0.192
8. 植物や草木は生き生きとした気持ちにさせてくれる	-0.067	0.011	0.911	-0.027	-0.053
9. 資源を賢明に利用してこそ自然を楽しむことができる	0.013	0.266	0.280	0.083	0.144
10. さまざまな社会階層の人たちとの交流を楽しみたい	0.910	-0.168	-0.159	-0.006	0.270
11. いろいろな種類の植物を見ていると楽しくなる	0.063	-0.072	0.795	-0.053	0.127
12. 自分の経験してきたことを次の世代に伝えたい	0.597	-0.117	0.207	0.045	-0.063
13. バスや電車でお年寄りをみかけたら席を譲る	0.228	0.225	0.038	-0.006	-0.079
14. ある特定の立場や考え方が成功につながる	0.099	-0.305	-0.030	-0.092	-0.107
15. 目標をたてるときには達成するための手だてを考えながら決める	0.041	-0.049	0.174	0.456	0.064
16. 緑があると他の人との関係が改善されるように思う	0.389	-0.029	0.161	0.104	-0.023
17. 生態学的なバランスに配慮してこそ人類の発展が達成できる	0.089	0.378	0.127	0.111	0.082
18. 性的な多様性は悪いことではない	-0.053	0.000	-0.053	0.308	0.687
19. 人間に害をなす生き物であっても種の保存は大切だ	-0.082	0.427	0.111	-0.153	0.209
20. 年長者の経験してきた話を聞くのが好きだ	0.497	0.104	0.217	-0.076	-0.114
21. 募金活動や災害援助にはできるだけ協力する	0.538	0.073	0.027	-0.056	-0.218
22. 暴力をふるう人は罰を受けるべきだ	-0.085	0.110	-0.134	0.588	0.170
23. 進捗状況を確かめながらきちんと仕事を進めるほうだ	0.004	0.059	0.037	0.590	-0.031
24. 街の中で公園など自然に触れるとストレスが減る	0.005	0.144	0.611	0.142	-0.066
25. 現在の自然保護が将来のよい社会の持続につながる	0.061	0.515	0.036	0.038	-0.121
26. 多様な宗教や政治的志向性があってもよい	-0.109	0.366	0.060	-0.003	0.342
27. それぞれの生き物の住む環境を保持することは重要だ	0.071	0.819	-0.049	-0.117	0.084
28. 自分がすることは後の世の人にとって何らかの意味をもつ	0.565	0.164	-0.153	0.009	-0.098
29. 手助けを必要としている人がいたら積極的に援助する	0.541	0.230	-0.138	0.037	-0.004
30. 男性と女性が同等とする考え方は受け入れがたい	0.234	-0.248	0.069	-0.008	-0.149
31. 何か決断をする前には、費用対効果を考える	0.009	-0.116	0.056	0.478	0.213
32. 子どもの教育にとって自然とのふれあいは大切だ	0.066	0.422	0.275	-0.014	-0.004
33. 消費を節約することが現在や将来のよい社会の持続につながる	0.141	0.305	-0.023	0.082	0.045

sustainable 行動尺度では、固有値の減衰状況が、8.77,2.30,1.80,1.27,1.17,1.04,1.01. . . となった。3 因子から 7 因子までの結果を検討し、3 因子解を最適解とした。第一因子は、リサイクルや自他の環境意識を高める行動が高い負荷を示したので「環境啓発行動」と命名した。第二因子は、節電、ゴミ分別などの行動が高い負荷を示したので「資源節約行動」と名付けた。第三因子の解釈は困難だったが、移動や節水に関する項目が高い負荷を示していたため、「日常的エコ活動」として分析に加えることにした。結果を表 2 に示す。なお、表中※印のついた項目は、Bechtel & Corral-Verdugo(2010)で用いられた向環境行動尺度の項目である。今回の分析では、これらの項目は 1 つの因子にはまらなかった。SWLS と SHS についても最尤法で因子分析をおこなったところ、それぞれ 1 因子性が確認された。

表 2 : sustainable 行動尺度の因子分析結果

	第一因子	第二因子	第三因子	
1. 洗濯物はためてから洗濯機にかける	-0.118	-0.169	0.680	※
2. 部屋の温度設定に気を配る	0.023	0.395	0.107	
3. 紙資源をためりサイクルする	0.323	0.381	0.101	※
4. 空になったプラスチック・ボトルをためりサイクルに出す	0.241	0.337	0.227	※
5. 誰かがエコロジカルでない行動をしていたら指摘する	0.743	-0.203	0.168	※
6. 再生可能なパッケージを使っている商品を買う	0.636	0.089	0.033	※
7. 季節にあった商品(野菜など)を購入するよう気をつける	0.303	0.348	-0.096	※
8. エレベータを使わず階段で移動するよう努めている	0.249	-0.007	0.505	
9. 友達と環境問題について話をする	0.650	-0.125	0.032	
10. 部屋から出るときにはエアコンや暖房を消す	-0.285	0.473	0.275	
11. 物を捨てる前に別の使い方ができないか考える	0.190	0.352	-0.001	
12. 道にゴミが落ちていたらできるだけひろう	0.446	0.124	-0.051	
13. 移動はできるだけ歩いたり自転車にのるようにしている	-0.031	0.064	0.648	
14. 水道やシャワーなど水の浪費に気をつけている	0.039	0.503	0.161	
15. 多少高くてもオーガニックな素材の化粧品や野菜を購入する	0.566	0.037	-0.046	
16. 家庭ではできるだけゴミを出さないよう気をつける	0.329	0.442	0.058	
17. ウォームビズやクールビズを実践している	0.103	0.478	0.064	
18. レジ袋はできるだけ利用しないよう気をつけている	0.107	0.593	-0.117	
19. 部屋の明かりはできるだけ消し、節電につとめている	-0.091	0.750	-0.041	
20. 合成洗剤はできるだけ使わないようにしている	0.564	0.064	-0.028	
21. 古着や家具のリサイクルを心がけている	0.055	0.455	-0.005	※
22. ゴミの分別をきちんと実践している	0.077	0.600	-0.017	
23. 環境問題を取り扱った本や雑誌を読む	0.714	0.022	0.011	※
24. 無駄な買い物をしていないよう気をつけている	-0.151	0.673	-0.059	
25. パソコンやモニター、プリンタの電源はできるだけこまめに消す	-0.158	0.590	-0.004	
26. 友達や家族にリサイクルを勧める	0.803	-0.053	-0.090	
27. 自動ドアはできるだけ利用しないように気をつけている	0.695	-0.117	-0.098	
28. マイはしやエコバックを利用している	0.224	0.442	-0.131	
29. 高速道路は燃料節約のために制限時速を守って走る(つもりだ)	0.053	0.486	-0.082	
30. お金があればエコカーやLED電球を購入したい	-0.071	0.526	-0.053	
※Bechtel & Corral-Verdugo(2010)で用いられた環境配慮行動項目				

2) 世代別・性別の各下位尺度得点の相違

各尺度について、それぞれの因子を構成する項目の合計得点を求め、項目数で割った平均得点を算出した。表 3 には、世代別・性別の平均値と、世代と性を要因とする各尺度の 2 要因分散分析結果を示す。sustainable 心性尺度に関しては、男子学生の得点の低さが目立つ。このことによって、世代差・性差・交互作用のすべてが有意になっていると解釈される。ただし、公正・合理性については、親世代で性差が大きいことも示されている。

sustainable 行動尺度については、交互作用はみられないが、世代と性の主効果が有意となり、学生よりも親世代、男性よりも女性のほうが、環境啓発行動や資源節約行動をより行っていることが示された。第 3 因子の日常的エコ活動については、世代差のみが有意となり、学生の方が頻繁に行っていることが示された。幸福感尺度についても、世代の主効果が有意となり、親世代のほうが主観的 well-being (幸福感や人生満足感) が高いことが示された。

表3：世代別・性別の各下位尺度の平均値と分散分析結果

			親世代		学生		sex F		generation		interaction	
			男性	女性	男性	女性	main F		main F		F	
sustainable 心性	第一因子	世代継承性意識	4.977	4.919	4.393	4.913	5.675	*	9.245	**	8.885	**
	第二因子	環境保護価値観	5.634	5.591	5.053	5.534	6.071	*	12.934	**	8.714	**
	第三因子	植物親和感	5.399	5.692	4.579	5.353	20.005	**	23.580	**	4.060	*
	第四因子	公正・合理性	5.283	4.822	5.038	5.012	0.091	ns	7.193	**	5.768	*
sustainable 行動	第一因子	環境啓発行動	3.619	3.757	2.802	3.114	4.555	*	48.043	**	0.684	ns
	第二因子	資源節約行動	4.696	5.238	4.066	4.669	33.058	**	36.271	**	0.094	ns
	第三因子	日常的エコ活動	4.124	3.840	5.185	5.409	0.053	ns	101.979	**	3.797	ns
well-being	happiness	SWLS	4.139	4.130	3.592	3.679	0.100	ns	16.731	**	0.152	ns
	happiness	SHS	5.216	5.189	4.571	4.696	0.240	ns	31.747	**	0.569	ns

3) sustainable 心性と sustainable 行動の関連

sustainable 心性と sustainable 行動の関連を検討するために、sustainable 心性の4因子を説明変数とし、sustainable 行動の各因子を目的変数とする重回帰分析を世代別・性別に行った。結果を表4に示す。

表4：sustainable 心性を説明変数、sustainable 行動を目的変数とする重回帰分析結果

				第一因子	第二因子	第三因子	第四因子	R ² adj
				世代継承性意識	環境保護価値観	植物親和感	公正・合理性	
親世代	男性	第一因子	環境啓発行動	.520**	---	---	---	.260**
		第二因子	資源節約行動	---	.506**	---	---	.245**
		第三因子	日常的エコ活動	---	---	.280*	---	.066*
	女性	第一因子	環境啓発行動	.304**	---	---	---	.080**
		第二因子	資源節約行動	---	---	.381**	.311**	.268**
		第三因子	日常的エコ活動	.382**	---	---	.261*	.243**
学生	男性	第一因子	環境啓発行動	---	---	---	---	---
		第二因子	資源節約行動	---	.388**	---	---	.139**
		第三因子	日常的エコ活動	---	---	.427**	---	.172**
	女性	第一因子	環境啓発行動	.269**	---	---	---	.065**
		第二因子	資源節約行動	---	---	.340**	.234**	.157**
		第三因子	日常的エコ活動	---	---	.336**	---	.106**

結果は、それぞれの行動について、個別の心性が説明要因として関連する可能性を示している。すなわち、環境啓発行動に関しては、世代継承性意識が主要な説明因となる。資源節約行動については、男性では環境保護価値観、女性では植物親和感や公正・合理性が説明因となる。そして日常的エコ活動については、植物親和感が説明因となることが示唆された。

4) sustainable 心性、sustainable 行動と SWB の相関

sustainable な心性・行動と SWB の関連について、サンプル全体、および世代・性別の相関を求めた。以降の分析では欠測値のなかった、親世代143名、学生210名を対象とした。結果を表5に示す。

表から明らかのように、サンプル全体でみると、sustainable な心性・行動との間にはいずれも弱い相関ではあるが、正の関連性がみられる。ただし、世代別・性別にみると、その様相には違いがみられ、特に女性では世代継承性意識を除くと有意な相関が得られていない。一方男性では、親世代では、世代継承性意識や公正・合理性が、学生では植物親和感や資源節約行動が well-being と関連をもつことが示されている。

表5：sustainable な心性・行動と well-being 指標の相関

		SWLS	全体	親・男	親・女	学・男	学・女
sustainable 心性	第一因子	世代継承性意識	0.195**	0.394**	0.185	0.111	0.173*
	第二因子	環境保護価値観	0.042	-0.043	0.072	0.018	0.018
	第三因子	植物親和感	0.165**	0.053	0.100	0.261*	0.127
	第四因子	公正・合理性	0.144**	0.303**	0.007	0.143	0.086
sustainable 行動	第一因子	環境啓発行動	0.217**	0.222	0.006	0.313**	0.136
	第二因子	資源節約行動	0.200**	0.038	0.106	0.292**	0.160
	第三因子	日常的エコ活動	-0.060	-0.035	-0.016	0.091	0.110
		SHS	全体	親・男	親・女	学・男	学・女
sustainable 心性	第一因子	世代継承性意識	0.190**	0.334**	0.245*	0.161	0.208*
	第二因子	環境保護価値観	0.170**	0.169	0.213	0.153	0.093
	第三因子	植物親和感	0.220**	0.241*	0.168	0.255*	0.141
	第四因子	公正・合理性	0.080ns	0.303**	0.006	0.055	-0.086
sustainable 行動	第一因子	環境啓発行動	0.100ns	0.176	-0.060	-0.023	0.012
	第二因子	資源節約行動	0.220**	0.196	0.224	0.293*	0.029
	第三因子	日常的エコ活動	-0.05ns	0.124	0.054	0.190	0.052

5) 共分散構造分析による sustainable 心性、sustainable 行動と SWB の関連分析

最後に sustainable 心性、sustainable 行動と SWB の関連について図1に示すモデルにより共分散構造分析をおこなった。分析については当初 sustainable 心性の4因子、sustainable 行動の3因子すべてを含める形で行ったが、sustainable 心性については、それぞれの因子の心性潜在変数からの係数が.63,.62,.78,.07となり、第4因子（公正・合理性）の係数が低い値となったので分析から除外した。同様に sustainable 行動に関しても、行動潜在変数からの係数が、.73,.91,.18となり、第3因子（日常的エコ活動）の負荷が低かったので分析から除外した。

このことにより、すべての下位因子を用いた分析では、適合性係数が、 $\chi^2 = 60.54(p<.001)$, GFI=0.940, CFI=0.911, RMSEA=0.087, AIC=102.54,であったが、2つの因子を除外した後は、 $\chi^2 = 9.66(n.s.)$, GFI=0.987, CFI=1.00, RMSEA=0.000, AIC=43.66,となり、適合性の高い結果が得られた。モデルに示されるように、心性から行動へのパスは.47、心性から SWB へのパスは.23でそれぞれ有意となったが、行動から SWB へのパスは.12で有意にならなかった。同一のモデルで多母集団同時分析を試みた結果、行動から SWB へのパスは、親世代では-.04(n.s.)、学生では.22(p.<.05)となり学生のほうが高い係数を示すことが明らか

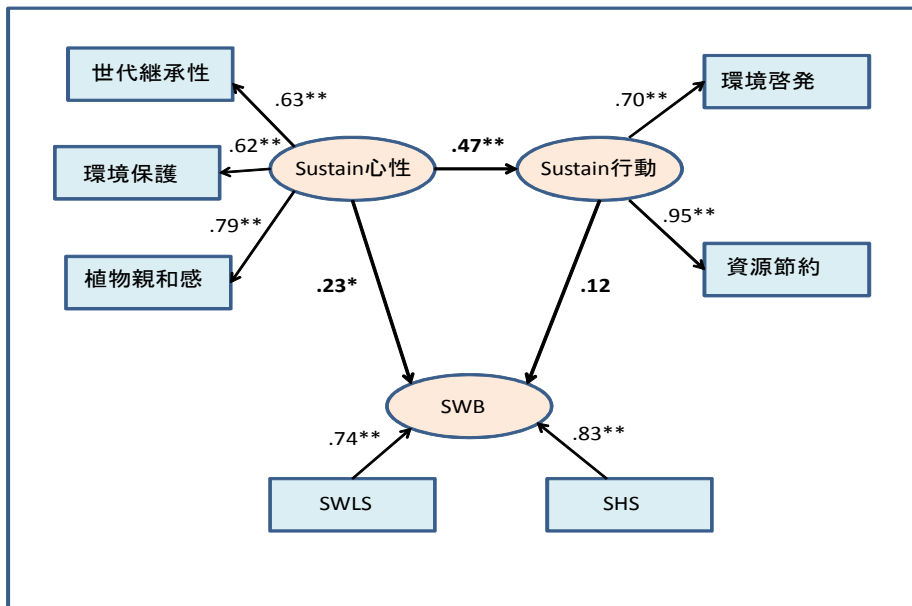


図2：sustainable 心性・行動と SWB の関連に関する共分散構造分析結果

になった。また性別で分析を行うと、男性では.44($p < .05$)、女性では.14(n.s.)となり、男性のほうが高い係数を示すことも明らかとなった。さらに SWB について、SWLS と SHS をそれぞれ別個の潜在変数として分析を行ったところ、SWLS の場合は、心性から行動へのパスが.57、行動から SWB へのパスが.19 でそれぞれ有意となり、心性から SWB へのパスは.14 で有意な関連傾向を示した。一方 SHS の場合は、心性から行動へのパスが.55、心性から SWB へのパスが.27 といずれも有意になったが、行動から SWB へのパスは.08 で有意にならなかった。

4. 考察

本研究では、1) sustainability に関連する心理的特質 (sustainable 心性) の予備的検討、および、2) sustainability に関連する行動傾向 (sustainable 行動) の予備的検討をおこなった。sustainable 心性に関しては「世代継承性意識」、「環境保護価値観」、「植物親和感」、「公正・合理性」という4つの因子が得られた。これらの因子は、Corral-Verdugo, et.al. (2010)で指摘されている、世代継承性、環境保護義務感、自然親和感、社会的公正感、とほぼ重複する内容とみなすことができる。一方で、多様性への親和感は明確な因子を構成しなかったし、愛他主義、未来志向などは因子として抽出されず、また残余項目も多かった。sustainable 心性の検討には、今回抽出されなかった側面を含め、より幅広い認知、感情、動機、信念、価値等を包括した尺度構成が必要となろう。

sustainable 行動に関しては、「環境啓発行動」、「資源節約行動」、「日常のエコ活動」の3因子が得られた。第一因子は Bechtel & Corral-Verdugo(2010)の使用した環境配慮行動尺度と一部重複がみられるが、他の行動項目も混入しており、同一の因子とは見なしがたい。また第3因子は解釈が困難で、共分散構造分析でも行動因子としての位置づけに問題があることが示されており再考を要する。この因子分析でも残余項目が数多くみられるため、今後の検討を必要とするが、行動面を環境啓発と資源節約に区別してとら

える必要性を指摘できたことは本研究の成果の一つとしてとらえることができるだろう。

sustainable 心性と sustainable 行動の関連の分析からは、興味深い結果が得られている。重回帰分析の結果、環境啓発行動に関しては世代継承性意識が主要な説明因となり、資源節約行動については、男性では環境保護価値観、女性では植物親和感や公正・合理性が説明因となること、そして日常的エコ活動については、植物親和感が説明因となることが示唆された。このように、sustainable 行動の諸側面を規定する心性に相違があるということは、ポジティブ心理学の研究が示唆するように、個人ごとに強みとなる心性を特定化し、それに関連する行動を中心に個人の sustainability を高める介入が可能であることを示唆している。本研究ではこうした方向性についても検討を継続する予定である。

心性や行動の平均値をみると、男子大学生の得点の低さが顕著である。この理由は定かではないが、sustainable 行動は日常の家事やメンテナンス活動との結びつきが強く、そうした行為に携わることが少ないであろう男子大学生の心性や行動が得点の低さに反映されているものと思われる。共分散構造分析の結果は、男性において行動と SWB の係数が高いことを示したが、これは男性の場合 sustainable 行動の個人差が大きく、行動をとるかとならないかにより、well-being 感にも大きな影響が出ることを意味しているのかもしれない。だとすれば、男子大学生に sustainability を高める介入を行うことは重要な意義をもつことになろう。あわせて、今回は世代や性を通じに共通の因子構造があることを前提に分析をおこなったが、この点についてもより詳細な検討が必要であろう。

sustainable な心性・行動と well-being の関連に関しては、相関分析の結果、弱いながらも正の関係性のあることが明らかになった。こうした結果は Brown & Kasser(2005)や、Bechtel & Corral-Verdugo(2010)の指摘とも一致する。ただし、共分散構造分析の結果が示しているように、行動と SWB との関連は弱いと見なさざるを得ない。Bechtel & Corral-Verdugo(2010)は、年代の高い方が関連性が高くなることを示唆しているが、本研究の結果は逆に年代の低い方が行動と SWB の関連が強い可能性があることを示唆している。また、Bechtel & Corral-Verdugo(2010)は、集団主義的文化では関連性が強くなる可能性があると論じているが、少なくとも日本では、関連性はアメリカのサンプルと同程度であり、今回の結果からはその見解は支持できない。ちなみに、Bechtel & Corral-Verdugo(2010)と同一の項目（説明変数 9 項目：表 2 の※印の項目、および SHS の 3 項目）を用いて共分散構造分析を行ったところ、関連性は.22 となり、Bechtel らが指摘しているアメリカのサンプルの数値と同一であった。さらに、共分散構造分析の結果は、SWLS と SHS という well-being 指標の相違により結果にも違いが生じる可能性を示唆している。今後、心理的 well-being や日本の幸福感尺度など異なる SWB 指標を用いた分析も必要となろう。

今後の研究の進行にあたり検討すべき事項は多々ある。先に述べたように、心性・行動尺度の再検討・精緻化はもちろんであるが、構成概念妥当性の検証のために同時に収集した VIA-IS や自尊感情等の尺度との関連の検討を行う必要がある。また、今回は親子のデータの対応性を考慮せずに分析を行ったが、ID による対応付けが可能なので今後検討を進めたい。また、今回のデータは東日本大震災前に収集されたデータなので、震災後のデータを収集し比較することにも有意義であろう。こうしたなかから、将来的には sustainable な行動を促進するためのツールの開発を目指していきたい。Kazdin(2009)は、sustainable な行動を促進させる介入的な手立てを検討するためには、知識や情報を豊かにする教育のしかた、メッセージ構築の工夫、行動結果のフィードバックのしかた、意志決定や選択のしかたの検討、メディアの利用、心理的誘因の検討、マーケティング方法の検討、価値感や態度など多様な関連要因の理解と統合、宗教や倫理観の検討、場面や文脈の検討がなされねばならないと論じている（安藤,2010）。多様な問題がかかわる、きわめて困難な課題であることは事実だが、本稿で論じたような小さな努力を積み重ねていくことが、

sustainable sciences における心理学的なアプローチの有効性を確立するために必要な手立てとなることを期待したい。

【引用文献】

安藤清志 2010 環境配慮行動と社会心理学—社会的規範情報の効果 「エコ・フィロソフィ」研究, 4, 49-77.

Brown,K. & Kasser,T. 2005 Are psychological and ecological well-being compatible ? The role of values, mindfulness, and lifestyle. *Social Indicators Reserach*, 74,349-368.

Clayton,S. & Myers,G. 2009 *Conservation psychology : Understanding and promoting human care for nature*. Wiley-Blackwell.

Corral-Verdugo,V., Garcia-Cadena,C.H. & Frias-Armenta,M. 2010 *Psychological Approaches to sustainability : Current trends in theory, research and applications*. Nova Science Publishers.

Csikszentmihaiyi,M. 1990 *Flow : The psychology of optimal experience*. Harper & Row. (今村 浩明 (訳) 1996 フロー体験：喜びの現象学 世界思想社)

Deci,E.I. & Ryan,R.M. 2008 Hedonia, Eudimonia and well-being : An introduction. *Journal of Happiness Studies*,9,1-11.

Diener,E. 1984 Subjective well-being. *Psychological Bulletin*, 95, 3, 542-575

Diener,E. 2000 Subjective well-being : The science of happiness and a proposal for a national index. *American Psychologist*, 55,1,34-43.

Diener,E.,Emmons,R.A.,Larsen,R.J. & Griffin,S. 1985 The satisfaction with life scale. *Journal of personality assessment*, 49, 71-75.

Diener,E.,Lucus,R.E. & Oishi,S. 2002 Subjective well-being: The science of happiness and life satisfaction. In Snyder,C.R. & Lopez,S.J.(Eds.) *Handbook of positive psychology*. Oxford.U.P.

Diener,E.,Oishi,S. & Lucas,R.E. 2003 Personality,culture, and subjective well-being : Emotional and cognitive evaluation of life. *Annual Review of Psychology*,54, 403-425.

Diener,E.,Suh,E.M.,Lucas,R.E. & Smith,H.E. 1999 Subjective well-being: Three decades of progress. *Psychological Bulletin*, 125, 276-302.

藤南佳代・園田明人・大野裕 1995 主観的健康観尺度 (SUBI) 日本語版の作成と、信頼性、妥当性の検討 *健康心理学研究*, 8, 2, 12-19.

Gifford,R. 2007 Environmental psychology and sustainable development : Expansion, maturation, and challenges. *Journal of Social Issues*, 63,1,199-212.

廣瀬幸雄 1994 環境配慮行動の規定因について *社会心理学研究*, 10, 44-55.

今井芳昭 2008 環境配慮行動を促すための社会心理学的アプローチ 「エコ・フィロソフィ」研究, 2, 107-128

伊藤裕子・相良順子・池田政子・川浦康至 2003 主観的幸福感尺度の作成と信頼性・妥当性の検討 *心理学研究*, 74,3,276-281.

Kajikawa,Y. 2008 Research core and framework of sustainability science. *Sustainability Science*, 3,215-239.

- Kan,C.,Karasawa,M. & Kitayama,S. 2009 Minimalist in style: Self, Identity, and well-being in Japan, *Self and Identity*,9,2,300-318.
- Kazdin,A.E. 2009 Psychological science's contribution to a sustainable environment. *American Psychologist*, 64,5, 339-356.
- Keyes,C.L.M. & Magyar-Moe,J.L. 2003 The measurement and utility of adult subjective well-being. In Lopez,S.J. & Snyder,C.R.(eds.) *Positive psychological assessment*. APA.
- 北村英哉 2009 環境配慮行動を促すメッセージの制御焦点と受け手の感情状態との対応性が説得効果に及ぼす影響 「エコ・フィロソフィ」研究, 3, 67-76.
- Keyes,C.L.M. 1998 Social well-being. *Social Psychology Quarterly*, 61, 121-140.
- Keyes,C.L.M.& Lopez,S.J. 2002 Toward a science of mental health: Positive directions in diagnosis and interventions. In Snyder,C.R. & Lopez,S.J. *Handbook of positive psychology*. Oxford U.P
- Koger,S.M. & Scott,B.A. 2007 Psychology and environmental sustainability. *Teaching of Psychology*, 34, 1, 10-18.
- Kjell,O.N.E. 2011 Sustainable well-being : A potential synergy between sustainability and well-being research. *Review of General Psychology*,15,3,255-266.
- Koger,S.M. & Winter,D.D.N. 2010 *The psychology of environmental problem (3rd.ed.)*. Psychology Press.
- LarsenR.J. & Eid,M. 2008 Ed Diener and the science of subjective well-being. In Eid,M. & Larsen,R.J.(Eds.) *The science of subjective well-being*. Guilford.
- Larson,R. 1978 Thirty years of research on the subjective well-being of older Americans. *Journal of Gerontology*, 33, 109-125.
- Lawton,M.P. 1975 The Philadelphia Geriatric Center Morale Scale : A revision. *Journal of Gerontology*,30,85-89.
- Lazarus,R. 2003 Does the positive psychology movement have legs ? *Psychological Inquiry*, 14, 93-109.
- Lyubomirsky,S.,Sheldon,K.M. & Schkade,D. 2005 Pursuing happiness: The architecture of sustainable change. *Review of General Psychology*, 9,111-131.
- 前田大作 1979 老人の主観的幸福感の研究ーモラル・スケールによる測定の試み *社会老年学*,11,15-31
- 大石繁宏 2006 文化と well-being. 島井哲志 (編) *ポジティブ心理学 : 21 世紀の心理学の可能性* ナカニシヤ出版
- 大石繁宏 2009 *幸せを科学する* 新曜社
- 大野裕・吉村公雄 2001 *WHO SUBI 手引き* 金子書房
- 大島尚 2008 環境意識と生活観・自然観ーアジア 3 国での調査結果からー 「エコ・フィロソフィ」研究, 2, 71-106.
- 西田裕紀子 2000 成人女性の多様なライフスタイルと心理的 well-being に関する研究 *教育心理学研究*, 48, 433-443.
- O'Brien,C. Sustainable happiness : How happiness studies can contribute to a more sustainable

- future. *Canadian Psychology*, 49,4,289-295.
- Oskamp,S. 2007 Applying psychology to help save the world : Reflections on a career in psychology. *Analyses of Social Issues and Public Policy*, 7,1,121-136.
- Peterson,C.,Park,N. & Seligman,M.E.P. 2005 Orientation to happiness and life satisfaction: The full life versus the empty life. *Journal of Happiness Studies*,6,25-41.
- Ryff,C.D. 1989 Happiness is everything, or is it? Explorations on the meaning of psychological well-being. *Journal of Personality and Social Psychology*, 57, 1069-1081.
- Ryff,C.D. & Singer,B.H. 2008 Know thyself and become what you are: A eudaimonic approach to psychological well-being. *Journal of Happiness Studies*, 9, 13-39.
- Seligman,M.E.P. 1998 Building human strength : Psychology's forgotten mission. *APA Monitor*, 29,January,2.
- Sell,H. & Nagpal,R. 1992 *Assessment of subjective well-being : The subjective well-being inventory (SUBI)*. World Health Organization.
- 島井哲志・大竹恵子・宇津木成介・池見陽 2004 日本版主観的幸福感尺度 (SHS)の信頼性と妥当性の検討 *日本公衆衛生会誌*, 51,10,845-853.
- Snyder,C.R. & Lopez,S.J. (eds.) 2002 *Handbook of positive psychology*. Oxford.U.P
- 菅さやか 2011 文化心理学から考える環境配慮行動 「エコ・フィロソフィ」研究 5,.
- 杉浦淳吉 2003 *環境配慮の社会心理学* ナカニシヤ出版
- 角野善司 1995 人生に対する満足感 (SWLS)日本版作成の試み *日本教育心理学会第37回大会発表論文集*, 192
- Veenhoven,D.M. 2008 Sociological theory of subjective well-being. In
- Waterman,A.S. 1993 Two conceptions of happiness: Contrasts of personal expressiveness (eudaimonia) and hedonic enjoyment. *Journal of Personality and Social Psychology*, 64,678-691.
- Wilson,W. 1967 Correlates of avowed happiness. *Psychological Bulletin*, 67, 294-306.
- (URL)
- 岩手大学環境目的、目標及び実施計画 (2010 年度)
(www.iwate-u.ac.jp/kikakukoho/kankyo/mokuhyo_keikaku2010.pdf)
- New Economic Foundation (NEF) 2006 The happy planet index.
(<http://www.happyplanetindex.org/>)

繰り返しボランティア・ジレンマ・ゲームの実験的検討

社会学部 大島 尚

キーワード：社会的ジレンマ、ボランティア・ジレンマ、協力行動、
繰り返しジレンマ・ゲーム、混合戦略ナッシュ均衡

1. 背景

ボランティア・ジレンマ (volunteer's dilemma) とは、 N 人で行うゲームにおいて、少なくとも 1 人が協力行動を取れば、全員が利益を得ることができるが、誰も協力しない場合には全員が不利益を被るというものである。協力行動にはコストが伴うので、プレイヤーは自らコストを払って協力行動を取るのか、他のプレイヤーが協力行動を取ることを期待して協力行動を取らないかの選択を求められることになる。誰かが協力行動を取ることが期待できれば、協力行動を取らないことが合理的であるが、全員が同じことを期待すれば全員にとって不合理な結果となる。これは、公共財ジレンマの一種とみなされ、他者の協力行動に乗じるフリーライドが問題となるが、利益を得るためにはボランティアが 1 人いればよく、それ以上の人数が必要とされないという点に特色がある。環境問題など多くの社会的問題の解決に当たって、1 人のボランティアのみが必要とされるという事態は少ないであろうが、たとえばボランティア組織の設立にはリーダーが必要とされるなど、個人レベルで見れば「他者がどうであろうと、自分はコストを払ってでも社会のために貢献する」という姿勢を持つことの意義は大きいと考えられる (大島, 2011)。

Diekmann (1985) は、このゲームを以下のように定式化した。すなわち、 N 人でゲームを行う状況で、各プレイヤーは協力 (cooperation) か非協力 (defection) のどちらかを選択する。もしも 1 人でも協力を選択すれば、非協力を選択したプレイヤーの利得は U となり、協力を選択したプレイヤーの利得はコスト K を差し引いた $U-K$ となる。ところが、もしも全員が非協力を選択すると、全員の利得が 0 となってしまう。個々のプレイヤーにとっては、このゲームには合理的な解がなく、協力を選択するか非協力を選択するかがジレンマとなる。

このゲームでは、協力を選択する確率 p に関して、以下のように対称混合戦略ナッシュ均衡が存在する (Diekmann, 1985)。プレイヤー i が協力を選択する確率を p_i とすると、非協力を選択する確率は $q_i = 1 - p_i$ で、このときプレイヤー i の利得の期待値は

$$E_i = q_i U + \prod_{j=1}^N q_j (U-K) + (1 - q_i) (U-K) \quad \text{ただし } i \neq j$$

となる。 E_i を q_i で微分した値を 0 とおいて、最大の利得を得られる対称解を求めると、
 $q_0 = (K/U)^{1/(N-1)} \dots$ 【式 1】

となり、その利得は $U - K$ となる。そして、対称解 q のもとでは少なくとも1人の協力者が出現する確率は

$$P = 1 - q^N = 1 - (K/U)^{N/(N-1)} \quad \dots \quad \text{【式 2】}$$

となる。

これらの式から、協力を選択する確率はコスト K が大きいほど小さく、利得 U が大きいほど大きくなり、また K/U が一定であれば N が大きくなるほど小さくなることが示されている。さらに、少なくとも1人の協力者が出現する可能性についても、 P の N に対する微分値が負となることから、 N が大きくなるほど小さくなることが示されている (Franzen, 1999)。これらの予測は、38 人もの人々が事件を目の当たりにしながら、誰も警察に通報しなかったとされるキティ・ジェノヴィーズ事件や、「責任分散」による傍観者効果 (Darley & Latane, 1968) を想起させるものであるが、個人の選択の可能性が一定であれば人数が増えることによりボランティア出現の可能性が高くなるので、全体としてのボランティア出現の可能性が低くなるほどに個人の選択の可能性が低くなるという予測については検証の余地がある (大島, 2011)。

Franzen (1995) は、人数について2人、3人、5人、7人、9人、21人、51人、101人の8条件を設け、コストを50点、利得を100点とするボランティア・ジレンマの実験を行い、協力的行動を取るメンバーの割合を調べた。その結果、人数が多いほど協力的行動の割合が減少する傾向は見られたものの、理論的に予測される均衡解よりも割合が大きく、全体としてのボランティア出現の可能性は人数が多いほど高くなり、100%に近づくことが示された。また、Murnighan, Kim, & Metzger (1993) は、協力的行動 (ボランティア) と非協力的行動の利得、および人数を体系的に変化させて、場面想定法による実験を行った。「協力的行動の利得/非協力的行動の利得」を、 $\$2/\4 、 $\$2/\20 、 $\$2/\200 、 $\$1,000/\$2,000$ 、 $\$1,000/\$10,000$ 、 $\$1,000/\$100,000$ の6条件、人数については2人、5人、10人、25人、100人の5条件を設定した。結果は、協力的行動の利得が大きい方がボランティアの割合が大きく、協力的行動の利得に対する非協力的行動の利得の割合が大きいほどボランティアの割合が小さくなることが示された。また、人数が多いほどボランティアの割合が減少することが示されたが、その割合は理論的に予測される割合よりも高くなっている。

Franzen (1995) と Murnighan, Kim, & Metzger (1993) の研究では、実際にボランティア・ジレンマ・ゲームを実施したわけではなく、各参加者に利得と人数の条件を与えて1回限りの選択を求めるものであった。このような方法は、さまざまな条件の設定が柔軟に行えることや、多くの実験参加者を確保できるという面で利点があるものの、実際に複数の参加者が同時にゲームを行っているわけではないため、他者の選択や自身の得た利得などのフィードバックが行えず、繰り返しゲームを実施することが困難であり、参加者の実感も乏しいという問題がある。そこで、本研究ではPCネットワークを利用して実験参加者に実際にボランティア・ジレンマ・ゲームを行ってもらい、人数の違いによる協力的行動の選択率やボランティアの出現率の違いを調べるとともに、試行の繰り返しによる行動の変化を調べることを目的とする。これまで、繰り返し N 人ボランティア・ジレンマ・ゲームを実際に実施した研究例はほとんど報告されていないことから、探索的な実験研究として位

置つけることもできると考えている。実験では、z-Tree ソフトウェア (Fischbacher, 2007) を用いてプログラムを作成し実行した。

2. 実験

(1) 方法

東洋大学の学生で、「社会心理学実験演習」を受講する 3、4 年生計 144 名が参加した。実験は、ゲームを行うグループの人数について、4 人、5 人、8 人、9 人、10 人の 5 条件が設定され、参加者ごとに 4 人または 5 人の少人数条件と、8 人、9 人または 10 人の大人数条件の 2 つの条件がランダムに割り当てられた。少人数条件と大人数条件の実施順序は極力カウンターバランスされたが、完全に半数ずつでバランスが取れているわけではない。また、4 名の参加者については大人数条件のみしか実施できず、少人数条件の参加者は 140 名であった。

実験は PC 教室で行われ、1 回に 28 名～40 名の参加者が同時に実施し、全部で 4 回実施された。全員が PC に向かってゲームを行うが、自分が教室内の誰と同じグループで行っているのかはわからないようになっていた。PC の画面には、ゲームのルールを示す教示が各試行の初めに表示された。たとえば、4 人条件の教示は以下の通りである。

あなたを含めて 4 人がゲームに参加しています。
 赤が 0 人 青が 4 人 => 青に 0 点
 赤が 1 人 青が 3 人 => 赤に 4 点 青に 8 点
 赤が 2 人 青が 2 人 => 赤に 4 点 青に 8 点
 赤が 3 人 青が 1 人 => 赤に 4 点 青に 8 点
 赤が 4 人 青が 0 人 => 赤に 4 点
 あなたの選択 (赤 = 1, 青 = 2)

人数条件ごとに人数についての表示が異なるが、ボランティア・ジレンマの一般ルールに従い、「非協力（青の選択）の得点 8 点に対して協力（赤の選択）には 4 点のコストが伴うが、全員が非協力の場合には全員が 0 点になる」という教示になっている。実験参加者は、試行ごとにキーボードから 1 か 2 を入力し、「OK」のボタンをクリックすることで協力が非協力の選択を行った。グループの全員が入力を終わると、グループ内で赤と青を選択した人の人数、自分の選択、その回の自分の得点、およびそれまでの自分の合計得点が表示され、再び上記の教示が表示されて次の試行へと移行した。

グループごとに PC サーバー上でプログラムが動いており、人数条件にしたがってランダムに割り当てられた PC を同時に所定のサーバーに接続させることで、全グループが同時に実験を実施することができるようになっていた。たとえば、40 名が参加した回では、20 名がランダムに 4 つのグループに分けられて 5 人ゲームを行い、残りの 20 名が 2 つのグループに分けられて 10 人ゲームを行った後、最初に 5 人ゲームを行った参加者が再びランダムに 2 グループに分けられて 10 人ゲームを行い、最初に 10 人ゲームを行った参加者

が 4 グループに分けられて 5 人ゲームを行った。ゲームの開始時に、実験者が「できるだけ自分の得点を多くするように」と口頭で教示し、各条件で 15 試行を繰り返し行った。

最終的に、各グループ条件のグループ数と参加者の人数は表 1 の通りであった。

表 1. ボランティア・ジレンマ実験の人数条件ごとのグループ数と参加者数

人数条件	グループ数	参加者数
4 人	15	60
5 人	16	80
8 人	5	40
9 人	6	54
10 人	5	50

(2) 結果

まず、人数条件ごとの協力回数を比較する。試行が進むにしたがって選択に体系的な変化が生じるかどうかを見るために、15 試行を前期 5 試行、中期 5 試行、後期 5 試行に分けて、全体平均と合わせて 1 人当たりの協力回数の平均を求め、人数条件ごとに示したのが表 2 である。

表 2. 実験結果から計算された 1 人当たりの平均協力回数

人数条件	前期	中期	後期	全体
4 人	2.00	1.78	1.65	5.43
5 人	1.59	1.59	1.39	4.56
8 人	0.93	1.23	0.90	3.05
9 人	1.22	0.94	1.04	3.20
10 人	1.22	0.90	0.82	2.94

人数条件と試行時期について、人数条件を参加者間、試行時期を参加者内の繰り返し要因として 5×3 の 2 要因分散分析を行った結果、人数条件 ($F(4,279) = 5.084, p < .01$) および試行時期 ($F(2,558) = 4.650, p < .05$) とともに主効果が有意となった。また交互作用は有意ではなかった ($F(8,558) = 1.113, n.s.$)。すなわち、グループの人数が多い方が、また試行が後になるほど、協力回数が少ないという傾向が認められた。これをもとに、人数条件ごとに 1 人の 1 試行における協力確率を計算すると、4 人条件で 0.362、5 人条件で 0.304、8 人条件で 0.203、9 人条件で 0.214、10 人条件で 0.196 となった。協力選択の確率が、人数が多

くなるほど小さくなる傾向が示されている。しかし、【式 1】で求められるナッシュ均衡解は、それぞれ 0.206、0.159、0.094、0.083、0.074 であり、理論的予測値よりはかなり高いことがわかる（図 1）。

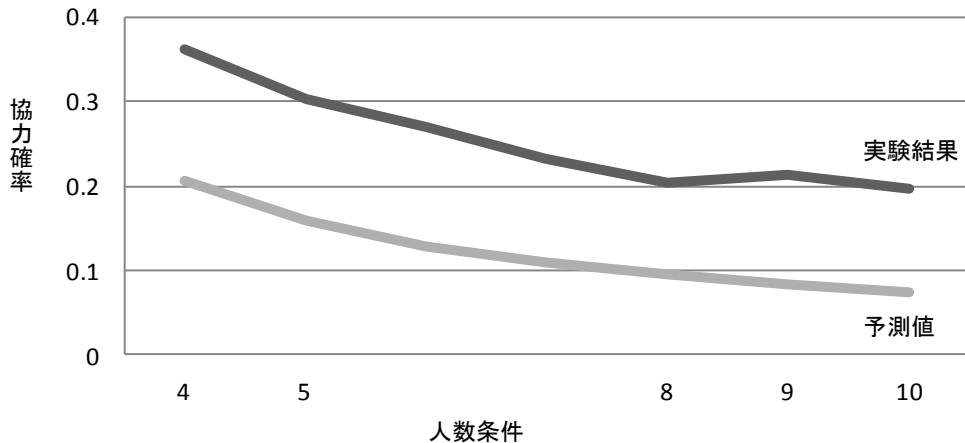


図 1. 人数条件ごとの協力確率の予測値と実験結果

次に、【式 2】で求められる「少なくとも 1 人のボランティアが出現する確率」を調べてみる。協力確率の理論的予測値から求めた確率と、上記の実験結果から得られた協力確率をもとにして求めた確率、および実験において実際に少なくとも 1 人のボランティアが出現した試行の割合の実測値を比較したのが図 2 である。【式 3】より、理論的には人数が多いほどボランティアが出現する確率は小さくなることが予測されたが、実験結果から得られた協力確率をもとにして求めた確率、および実測された試行割合において、そのような傾向は見られず、むしろ人数が多い方が大きくなる傾向が認められる。また、実験値からの予測と実測値とはほぼ一致しており、理論的予測よりもかなり大きい値となっている。

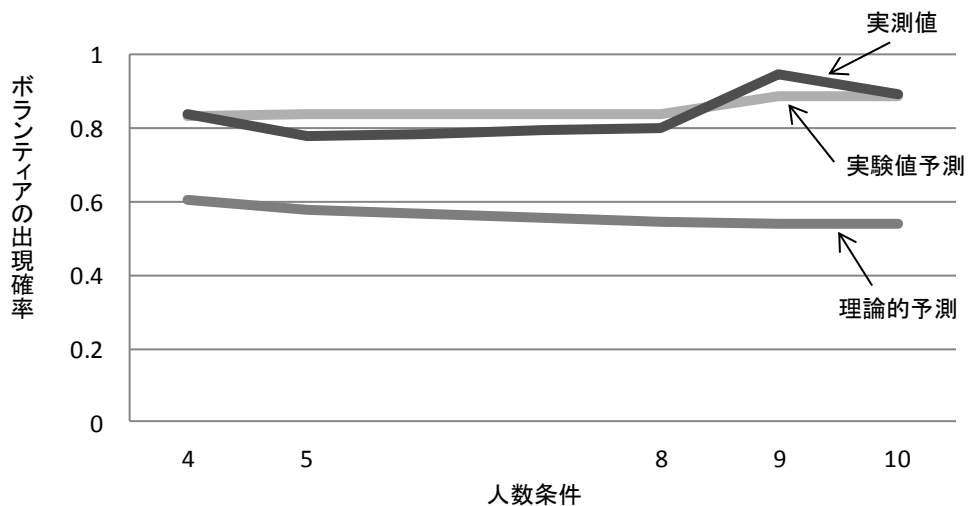


図 2. 少なくとも 1 人のボランティアが出現する確率

最後に、1 試行あたりに実験参加者が得た平均得点を人数条件ごとで比較すると、4 人条件で 5.24、5 人条件で 5.05、8 人条件で 5.58、9 人条件で 6.70、10 人条件で 6.36 であった。理論的なナッシュ均衡解のもとでの利得の期待値は 4 であることから、それよりも多くの得点を得ていることがわかる。また、分散分析を行ったところ人数条件により有意な差が認められ ($F(4,279)=26.558, p<.01$)、人数が多い方が多くの得点を得ていることが示された。多重比較の結果では、9 人条件と 10 人条件が他の 3 条件よりも有意に高い値となっている ($p<0.01$)。平均得点が高くなる条件としては、全員が非協力を選択する (得点が 0 になる) 試行が少ない場合と、多くのメンバーが非協力を選択した場合が考えられる。全員が非協力を選択した試行の割合は、図 2 の「実測値」を 1 から引いた値であることから、9 人条件と 10 人条件でやや少なくなっていることがわかる。一方、協力の選択回数的人数分布を調べたのが図 3 である。

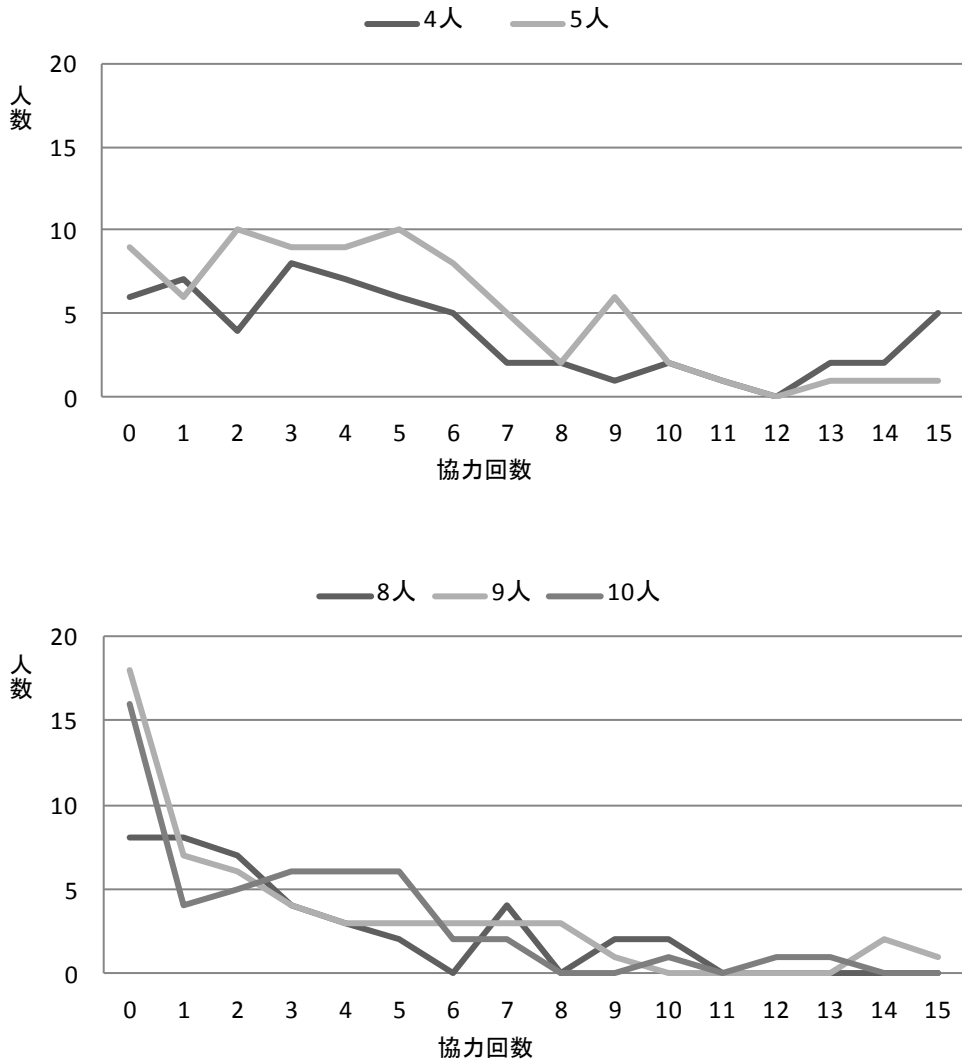


図 3. 人数条件ごとの協力回数の人数分布

図 3 において、協力回数が 0 というのは完全なフリーライドであるが、9 人条件と 10 人条件では明らかに他の条件と比べて人数が多く、協力回数が少ない参加者も多くなっている。これに対して、他の条件では比較的人数がばらついており、4 人条件では 13 回以上協力した参加者もかなり多い。実験では、ほとんどの参加者が少人数条件と大人数条件の両方を実施していることから、フリーライドは個人の特性ではなく人数条件により発生していると考えられる。

3. 考察

本稿では、N 人繰り返しボランティア・ジレンマ・ゲームの実験を、ネットワークに接続した PC を使って実際に行ってみて、その結果を探索的に分析するとともに、理論的に

導かれるナッシュ均衡解と実測値とを比較することを目的とした。

まず、ゲームに参加する人数の効果については、1人当たりの協力数や毎回の協力確率が人数の増加とともに減少することが示された。これは、Diekmann (1985) が指摘したような、援助行動における傍観者効果と同様のプロセスが関与したと解釈することができる。すなわち、人数が多ければ協力者が出現する可能性も高いとの予測から、自分自身の協力の必要性を低く見積もるようになったと考えられる。しかし、実測された協力確率の値は、Diekmann (1985) が示した対称混合戦略ナッシュ均衡の理論値に比べてかなり高かった。これは、Franzen (1995) や Murnighan, Kim, & Metzger (1993) が実験的に得た結果と整合しており、何らかの心理的要因が働いて合理的行動よりも協力的行動にシフトしたものと解釈できる。しかし、Franzen (1995) の実験では本実験と同じ $K/U=0.5$ のもとで、5人条件で 0.43、9人条件で 0.35 となっており、Murnighan, Kim, & Metzger (1993) の実験では $K/U=0.5$ の条件として \$2/\$4 と \$1,000/\$2,000 があり、それぞれ 5人条件で 0.29 と 0.70、10人条件で 0.53 と 0.70 という値が得られている。本実験では、5人条件で 0.30、9人条件で 0.21、10人条件で 0.20 であったことから、両研究とも本実験の値よりもかなり高い値になっている。図 1 からわかるように、本実験の方が値が安定しており、実感をともなってゲームを実施していたことの結果ではないかと考えられる。

理論値からはさらに、少なくとも 1 人の協力者が出現する確率も、人数の増加とともに減少することが予測される (Franzen, 1999)。しかし、実験の結果はそうになっておらず、むしろ人数が多いときの方が確率がやや高くなる傾向を示した。Franzen (1995) の実験では、 $K/U=0.5$ のもとで 5人条件で 0.94、9人条件で 0.98 という高い値を示したが、本実験ではそれぞれ 0.78 と 0.94 である。いずれにしても、1人当たりの協力確率は人数の増加とともに減少するものの、ボランティアが出現する確率が人数の増加にともなって減少するということはないという実験結果は共通している。

本実験では、1人の1試行当たりの平均得点も理論値からの予測より高く、また人数が多い方が高いという結果が得られた。ボランティア・ジレンマでは、1人が協力的行動を取ることが保証されていれば、他のプレーヤーは全員非協力を選択することが合理的な解となる。たとえば、回り持ち制やくじ引きなど、あらかじめメンバー間で誰がボランティアになるかの合意が形成されていれば、そのような均衡解が可能であり、その場合には平均得点が 4人条件で 7.00、5人条件で 7.20、8人条件で 7.50、9人条件で 7.56、10人条件で 7.60 となる。現実には、互いにコミュニケーションが取れない状況でゲームが行われるため、そのような高い得点は得られないが、実験結果からは、参加者間で適当に分散して協力的行動が生じ、結果的に比較的高い得点が得られている可能性が指摘できる。それは、図 3 からわかるように決して特定の参加者が犠牲となって協力的行動を取っているわけではなく、15試行のうちの数試行で協力をを選択する参加者が多いことから示唆されるものである。ただし、図 3 では人数が多くなるとフリーライダーが急激に増加することも示されている。本実験では、毎回の試行後に協力をを選択した人数がフィードバックされるようになっていたため、人数が多い場合には複数の協力者が現れる可能性が高く、比較的安心して非協力を選択できる状況になっていたのではないかと想像される。人数が少ない場合には協力者の人数も少なくなるため、自分が協力をしないと全員が非協力を選択する結果になりやす

いと知覚されるのではないかと思われる。互いにコミュニケーションが取れない状況でも、集団としての行動がフィードバックされることで、それが個人の選択に影響を与えるという過程が生じていた可能性が示唆される。このことは、後の試行ほど非協力の回数が増えていることからもうかがえる。もしも単純に、試行を重ねるにつれて個人の協力選択の確率が減少するのであれば、後の試行ほど全員が非協力を選択する可能性が高くなることが予想されるが、実際にはそのような試行の割合は、前期が 0.16、中期が 0.17、後期が 0.17 で、ほとんど変化していない。すなわち、試行を進めるにつれて集団の合理的な選択として非協力が増加していると解釈することができる。社会的ジレンマを、個人の合理的な行動という視点からのみでなく、集団過程として見ていく必要があると思われる。

4. 文献

- Darley, J.M. & Latane, B. (1968) Bystander intervention in emergencies; Diffusion of responsibility. *Journal of Personality and Social Psychology*, 8, 377-383.
- Diekmann, A. (1985) Volunteer's dilemma. *Journal of Conflict Resolution*, 29, 4, 605-610.
- Fischbacher, U. (2007) z-Tree: Zurich Toolbox for Ready-made Economic Experiments, *Experimental Economics* 10(2), 171-178.
- Franzen, A. (1995) Group size and one-shot collective action. *Rationality and Society*, 7, 2, 183-200.
- Franzen, A. (1999) The volunteer's dilemma: Theoretical models and empirical evidence. In Foddy, M., Smithson, M., Schneider, S., & Hogg, M. (Eds.) *Resolving social dilemmas: Dynamic, structural, and intergroup aspects*. New York: Psychology Press, 135-148.
- Murnighan, J.K., Kim, J.W., & Metzger, A.R. (1993) The volunteer dilemma. *Administrative Science Quarterly*, 38, 515-538.
- 大島尚 (2011) 環境問題の社会的ジレンマにおけるボランティア行動. 東洋大学「エコ・フィロソフィ」研究, 5, 57-66.

Ⅲ —TIEPh第3ユニット 環境デザインユニット—

環境デザインの課題は、環境設計をアイディアとして企画し、現実の環境問題に対して、より多くの選択肢を提示していくことである。現在の環境問題への対応は、それほど多くの選択肢の中から選択がなされているわけではない。それらの多くは、現実の行動を抑制する方向で課題設定されることが多い。一般的な方向性は明確である。

東北の大震災を受けて、一挙に基礎的な条件が変わってしまった。そこには復旧にかかわる短期的課題と、30年後、40年後を見据えた復興としての長期的課題がある。この長期的課題に対して、いくつもの方向設定条件があるに違いない。これらをどのようにして浮かび上がらせていくかは、環境設定の統制原理となる。また実行可能な小さな企てを、システムとして立ち上げていくことは、システムの創発にかかわる多くの事例研究の一つとなる。こうしたシステムの立ち上げの仕組みにも、システムの基本原理が関与するはずであり、そこにデザインの原理を見出すこともできる。

時間の経過とともに、おそらく選択可能な条件は減っていく。時間的な余裕はあまりない。そこにはいくつもの経済条件もからんでいる。難しい時期に来ている。貿易収支が、数十年ぶりに赤字になり、やがて所得収支も赤字になれば、国としての経常収支も赤字になる。つまり財産や資金が海外へと流出するかたちになる。こうなったときにはおそらく予想外に選択肢は減っている。その手前で、経済条件の好転を作りだすほどの環境デザインは、どのようにして可能なのかという問いに直面してしまう。困難な時ほど、真価が問われるのは、歴史と社会の鉄則である。

(河本英夫)

Chaos, Autopoiesis and/or Leonardo da Vinci/Arakawa

Department of Literature Hideo Kawamoto

In the Arakawa + Gins conception, there are several distinct theoretical footholds: the enhancement of the dimension with chaos theory, the double operation of action with autopoietic systems theory, and the introduction of da Vinci's non-integral dimension.

Key word: Chaos, Autopoiesis, Landing site
--

I

The first foothold Arakawa is concerned with is the expansion of the possibility. Although “not dying” seems to us rather improbable, the logical possibility cannot be denied. Not only that, but, just as there are many types of infinities, it is indicated that there are also many types of possibilities. Even within such a multitude of possibilities, expanding the possibility of “not dying” would seem to lie at the very margins. If we view this expansion of possibilities as a dimensional expansion, Arakawa and Chaos Mechanics become nearly synonymous.

Ordinarily, we anticipate future events and prepare our reactions to them using a preconceived notion of what is possible. We do this due to our past experiences – our personal histories and daily routines; making various predictions, imagining various interactions, and expecting various inevitabilities. This phenomenon may be termed “empirical possibility.” If, however, we redefine the dimensions of possibility, an entirely different perspective should result – our habits and understandings of our lives, history, the world, etc. would all change. The dimensions of reality's possibilities are undefined. As such, we ourselves should be able to set the parameter that allow for the expansion of human possibility. This can be achieved through science, art, and architecture. Instead of taking at face value human reality under the conventionally thought of range of possibilities, we are to make expanding human possibility itself the issue. Thus, “not dying” subsists in the setting of the parameters, or in other words, allowing for “the expansion of possibility.”

We can think of the mathematical concept of infinite sets as a metaphor. Within infinite sets, there are countably infinite sets and uncountably infinite sets, and within uncountably infinite sets, there are several types of infinite sets yet – the infinite set of real numbers, which itself contains rational and irrational infinite sets, and so on and so forth. Although all these sets are infinite, the degrees of infinity are different in each. In the same way, the range of possibility is not one-dimensional. We ourselves can reset the boundary conditions such that this range can be expanded. This is what Arakawa + Gins, have attempted through their architecture in the cities of Nagi, Youru, and Mitaka.

We can find the enhancement of the dimension in chaotic movement, that indicates generally such as detail differential processes, for ex, in rain dropping as non-regular and non-periodical. Because it is mathematically

formulated, chaos theory is deterministic. However, the next action born of chaotic behavior resists calculation. Determinism draws a picture of a world in which everything is predicted and determined to the last. But again, in chaos theory, prediction is futile. These two situations seem paradoxical at a glance. All chaotic movements are presented in a topological space, that is, in a dimension defined by mathematics. Within such movements, one movement suddenly disappears into another dimension. Such a movement cannot be predicted in topological space. Chaotic movement formulated within deterministic mathematical operations contains the possibility for dimension enhancement. Ultimately, chaotic movement includes something that happens to transcend the dimensions determined by arithmetic calculation. Such transcendence is intrinsic to chaos theory.[1] What Arakawa + Gins put into practice included a declaration (“We have decided not to die,” etc.) that exceeds the dimensions of human languages including their formulated program. It is a declaration that draws surprise, but curiously, one that somehow feels real.

II

The second theoretical foothold involves the “landing site.” The “landing site” is an act of positioning, a basic activity that organizes the relationship between the world and the self through the identification of said position. Any type of quest for environmental information utilizes the “landing site.” The act of position-specifying precedes the recognition of a specified position. The “landing site” has the special characteristic of simultaneously specifying something’s position while initiating the organization of the relation between that position and the self. These two movements, which differ qualitatively but move as one, I have come to call “Double Operation.” From this standpoint, Arakawa + Gins and autopoiesis become very similar conceptions.

If we only had to *know* the positions of objects, then we would only need to arrange them on the coordinate axis. However, the act of specifying the location of an object necessarily includes organizing the relationship of the object to oneself, even before placing it on its coordinates. The intellectual aspect of relating to an object is an act of acknowledging its position. The “landing site” itself is not the concept of recognizing; it is the concept of the *action* of positioning. This situation can be phrased in various ways. The landing site itself is one type of action, and it fulfills the role of the hinge between the world and oneself, one that organizes the relation between the two. Or: the knowledge of a position, included in the action of using the “landing site,” is itself a clue to the action; as seen from the action, the specified position is an anticipation of said action. Or: though the “landing site” may already be related to the world through action, it is also the impetus for one’s personal organization of the relationship between the world and self; here, action and knowledge are inseparable. The “landing site” is therefore not the concept of recognition per se; at the very least, it is the concept of the *action* of organization of the relation between the self and the world. The action in which recognition and action work inseparably will be called cognitive action.

According to this principle, the following situation is inconceivable. An observer, using the landing site as a recognition of an object’s position, conducts quests for information according to that recognition, and uses

Chaos, Autopoiesis and/or Leonardo da Vinci/Arakawa

what s/he finds to guide his/her actions. This interpretation is impossible. That is because only a robot would do such a thing. The relationship between life forms and the world is firstly a consequence of action. The action is already connected to the world, and it is recognition that gives us hints and choices for the organization of that relationship. Most of the arguments of cognitive science, even in ecological psychology, are mistaken. In such arguments, the relation with the world is formulated first according to recognition, and from there, gathered information guides the next action. Such an argument is like a person who first learns about his relationship to the world from a book, and using the book as guidance, cautiously plans his behaviors. Or it can be likened to a person who, while looking at the sea, practices swimming first above land. Even though the act of swimming is induced by the information one gets from looking at the sea, one can only *imitate* swimming on the beach. In this case, movement and environmental information are interlocked. However, no one would likely call such a thing “swimming.” He lacks the action of specifying his position, and all action subsists in the landing site, not in affordance. [2]

The landing site holds yet another significance. Above being another person’s nature (or change in that nature thereof), the position that that person occupies is their most basic characteristic. By putting that other person in front of us, the question of *where* that person is (as opposed to *who* or *what* that person is) signifies the person’s true nature. Thus, every time that person formulates the self, s/he simultaneously occupies that position. Here is a Double Operation at work. To formulate the self is to occupy the place one is in, and to occupy said place is essential to the possibility of action (such as moving to another place, etc.) If we were unable to occupy a place, we would also be unable even to move to another place. The situation in which a person becomes something is connected to the possibility of that person’s self-recognition, and occupation of a place is connected to the possibility of action. To occupy this place is “the landing site of action.” If the possibility of self-recognition and the possibility of one’s actions were the same thing, we would be unable to act in the world. The thing that supports that possibility of action is the landing site.

Moreover, when a person perceives the world, it is through a certain perspective – one through which many things can be seen – and at the same time, that person occupies a space. In this case, the function of occupying “Here” is connected to the possibility of action. Cognizance advances with the personal identification of “Here” in the world. When one perceives the world, one is at the same time occupying that space. This is “the landing site of cognition,” or “the landing site of perception.” To this point, the concepts of “being in the world” and “existence” are born. Sometimes it is said that “People recognize the world while existing in it”. However, the occupation of a place in the world functions as [the action of using] the landing site, as an active relating to the world. That occupation operates at the same time as the cognitive perspective that is open to the world. In both cases of “landing sites,” occupying a place identifies the possibility of the action that accompanies recognition.

An autopoietic system operates by connecting one process to the next. The recurrent processes form the “self of the system,” in other words, the “self of the system” is made up of these continuous processes. In chemistry, catalyst matter reacts with other matter, regulating its reaction velocity. At the same time, through a crystallization process, something outside of the recurrent processes is formed. Maturana and Varela

defined autopoiesis, which includes various forms of double operations, in the following way.

“An autopoietic machine organized (defined as a unity) as a network of processes of production (transformation and destruction) of components that produces the components which: (1) through their interactions and transformations continuously regenerate and realize the network of processes (relations) that produced them; and (2) constitute it (the machine) as a concrete unity in the space in which they (the components) exist by specifying to the topological domain of its realization as such a network.”

[3] In this formulation, there are at least four modes of double operation: the formation of the systems boundaries through continual processes, definition of components through continual processes, the formation of the “self of the system” through continual processes, and the formation of topological space of the system through continual processes.[4]

A property of autopoiesis is that Double Operations also occur. This property is included somewhere in the basic conceptions of both Arakawa and autopoiesis. In this way, Arakawa’s landing site and autopoiesis share similar basic features.

III

The third foothold concerns changing the structure of architecture such that the body’s possibilities are expanded. Most architecture follows a plan that does not allow for the expansion of possibilities (of life, the body, etc.) However, in Arakawa’s architecture, this is not the case; rather, architecture is a procedural device to expand possibilities. Life forms are not formulated in integral dimensions such as the 3rd or 4th dimensions; thus the goal of architecture is to create a space appropriate for life and the body, a space in which one is free to consider expanding possibilities. In this way, Arakawa and da Vinci are nearly the same.

Things like act like life forms (whether it be humans, animals, plants, etc.) not only specify a place – they possess a physical body. Where there is a gaze, there must be a body from which that gaze originates. The body itself moves, and thus also establishes its own domain or region. Rather than recognition or occupying a space, a special trait of the body is that it itself moves. In that situation, the space that connects movement and the position-specifying landing site becomes insufficient. The landing site occupies the position and movement changes that position. But the body forms its own topological space. It is then necessary to introduce a fluid-state space in which mass energy can flow freely.

In this situation, we must set up a system that cultivates regionalization or classification of the environment. This is where “cleaving,” or cutting and closing, is introduced.

Cleaving provides the basic image of this fluid formation of space, a type of model image. Take, for example, putting a finger in a container of water. In a split second, a division is created, but in the next, the water closes around your finger and the division is closed. Or, a swarm of gnats on a riverbank after the rain: you can split the group into two by cutting your hand through it, but the division is only momentary. They quickly reform as one group. This action of simultaneously creating divisions and restoring connections is

Chaos, Autopoiesis and/or Leonardo da Vinci/Arakawa

“cleaving.” Cleaving supports the articulation of both the world and the distribution of landing sites.

It is in this environment that Arakawa’s architecture makes its advent. Architecture appears as one of the many methods of formation considered suitable for life’s actions, and is itself a form of life. An ant’s nest is as such, as is a bee hive, a snail’s shell, etc. Thus from the point of this natural architecture, the buildings that humans produce are exceptions, for they are not built to draw forth life’s possibilities. To change this at the most basic level, the destiny-reversal house stands.

In the human case, architecture is usually geometrically formulated. However, we should view this as arising from special circumstances surrounding production. Humans have unfortunately picked out things that are too strong for construction. While carving a stick, we make predictions like, “If I shave it down a little more here, it will be even straighter” in the production process. However, physically, it’s nearly impossible to make it completely straight. Nevertheless, we grasp the concept of “straight.” Taking the physical stick as an example, the concept of “the straight line” is born. This concept can be called an idea, and taking these ideas and putting them into formulas and equations is “geometry.” Thus, due to what we have learned in the construction process, most architecture constructs with physical materials that match this conceptual model.

However, whether or not such construction techniques are suitable for life activities is heavily questionable. In geometrically assembling the straight line, the plane, and the solid body, integral dimensions such as the 1st, 2nd and 3rd dimensions come into existence. Yet there is no guarantee that such integral dimensions are compatible with life. In the mathematically deterministic techniques of chaos mechanics, the possibility of non-integral dimensions such as the 3, 12 dimension or the 3, 24 dimension have been identified.[5] Therefore, the probability that integral dimensions are sufficient for or compatible with life is likely quite low. We must create a topography appropriate to nature, one that is intrinsic to life itself.

By creating spaces that take into consideration life’s movements, and from the point/perspective of formulating personally intrinsic spaces, da Vinci and Arakawa utilize the same techniques. When space is thought of in non-integral dimensions, things that we perceive appear as differentiated movements. Things which have been formed according to this differentiation of movement are da Vinci’s space. This is to say, to create space according to life’s movements.[6] From the perspective of space formation, da Vinci and Arakawa are moving in the same direction.

References

- 1, Tsuda, I., (1990) *Chaotic Brain*, Tokyo: Saiensu-sha.
- 2, Kawamoto, H., (2007) *A Commentary to Making Dying Illegal*, (Trans. In Japanese version) Tokyo: Shunju-sha
- 3, Maturana H. & Varela F., (1980) *Autopoiesis and Cognition*, Boston: D. Reidel Publishing Company.
- 4, Kawamoto, H., (2006) *System-Phenomenology*, Tokyo : Shinyou-sha.
- 5, Kaneko, K., & Tsuda, I., (1996) *Chaotic theory of complex systems*, Tokyo: Asakurashoten
- 6, Kawamoto, H., (2007) *Philosophy Exercises of Autopoiesis*, Tokyo: Nikkei BP.

経験の記述—働きの存在論

ドゥルーズ・ガタリとオートポイエーシスの分岐 (1)

文学部 稲垣論

キーワード：働き、ネットワーク化、アンリ、ドゥルーズ・ガタリ、偶然性、間接性、現実、境界

1. 働きの存在論

働き/作動(working)、力(force)、操作(operation)、運動(movement)。これらの経験は、対象のように見ることができず、ただ対象とともに感じ取られている。現実的には経験という語の限界に触れてしまう境界事例でもある。一切の物性を欠いた運動を思い描いてみる。ゆらゆらと何らかのうごめきをイメージするかぎり、そこにはすでに物性が関与している。物性を欠いた運動はどのように明示できるのか。光は運動しているが、光の運動を経験しようとする途端に困惑する。光速度は毎秒およそ 30 万 km であることから、地球上のスケールにとどまるかぎり、気づいたときにはすでに光は到達し、充滿している。仮に光速度を毎秒 30cm ほどに遅延させる空間媒質があり、そのような媒質に満たされた暗闇の中で電燈のスイッチを入れると何が起こるのか。何かが見えているかぎり、すでに光は到達しているのだから、まったく見えない段階が持続した後に、光源を中心に同心円状に突如ものが見え始めるのであろうか。とはいえ観察者がその円の外にいる場合、光はすぐには到達しないのだから円状に広がる空間を見ることはできない。それに対して観察者が内部にいる場合、その位置に応じて光の到達配置は変化し、さらに物体に吸収され、あるいは反射する光の散乱も毎秒 30 cm の速度で関与するため、光が一律の円状に広がることもない。また光と同じ速度で並走した場合、光はどのように見えるのか。これはアインシュタインが立てた問いの変形である。ここでの経験は、物が運動すると同時に、視空間全体が蠟燭の炎のように揺らめく奇妙な空間体験となると予想されるが、光の条件を変化させることでどうにか触れることができる光の働きの一端でもある。

働きも運動も、ふつうは物性ととともに物性に帰着させえないものとして感じ取られている。見られたコップではなく、コップを見ている働きは見えず、消化の働きもそれ自体は見ることができない。胃は蠕動し、消化液を分泌することで内容物を消化する。消化前と消化後の内容物は対照ができ、その内容物の変化を通じて獲得されるエネルギー量と代謝されたエネルギー量の計測、化学成分の差異から、消化の働きについて理解することもできる。それが一般に「機能性」の特定と呼ばれる。消化、生殖、呼吸、代謝のそれぞれが生体の固有機能として特定されうる。この機能とは、日本語では訳語が区別されているが、関数 (function) のことに他ならず、初期値と結果との対応性が保証されるものの総称である。初期値と結果の間には、多様な働きのプロセスが介在する。たとえば消化において

も、マクロレベルの食物の運動、化学反応、神経系の電位変化、分子レベルの運動と揺らぎ、それに応じた熱の移動といった多様な働きが介在するが、それら働きそのものは初期値にも結果にも現れない。「消化力」という語を導入しても事態が判明になる訳ではない。「力」の概念を、質量とのかかわりで最初に定義づけたのはニュートンであるが、周知のようにそれは、力と質量の相互規定という循環定義においてであり、力そのものを明示することは現代物理学においても困難を極め続けている。以下では、このような見えないものとしての働きと、そのネットワークを最大限に活用する仕方のポイントをいくつか絞り、それを念頭に置きながら、哲学的議論とともに見えてくる働きの存在論の基礎固めを行いたいと考えている。とりわけ本稿ではドゥルーズ・ガタリの哲学的試みを参照に、オートポイエーシスとの接点を浮き彫りにする。

①ネットワークの維持

「供給」という働きについて考えてみる。311の大震災後まず問題になったのは、サプライチェーンの途絶であった。陸路そのものが閉ざされただけではなく、被災地の中小工場の現状把握ができず、工場復旧の見通しを立てるということが、そもそもどうすれば現実化しうるのが分からないほどの凄惨さを極めた。さらには、そうした事態を見越したうえでの代替的な供給のネットワークが確保されていなかったために、製造業者に商品化の遅延にもとづく多大な損益が生まれた。とりわけ車や精密機器の部品の供給に多くの支障が出た。とはいえ陸路があり、物品が確保されていれば、供給という働きが成立するわけでもない。現にガソリンを輸送するタンク車が被災地に入らないという問題も一時期生じた。かろうじて陸路は復旧し、ガソリンという支援物質も輸送車両もあるのに、放射能にまつわる風評のために被災地へ入ろうとする人員がいなくなり、立ち往生したのである。こうした事例には、働きのネットワークがどのような条件を通じて立ち上がるのかを見通す困難さが示されている。

供給されるべき多くの物品や輸送ルート、輸送手段、人員が、供給という働きそのものを維持しているのは確かだが、それらのほとんどは代替可能でもあるのだから、それぞれは逆に「供給という働き」に巻き込まれることで初めて固有の価値を発揮する。そのため、輸送費のコスト削減や、部品の代替不可能な機能性（技術的ニッチ）を開発しようとする各種企業体の努力は、他同業者と競っているように見えて、実際のところ供給のネットワークにとにかく参与し、そのネットの広範で安定した活用を望んでいるだけである。大手宅配業者は、たとえばスキー場にスキー一式を送ったり、生ものや要冷蔵のものまでも宅配のネットワークに乗せてしまうことで、新たな供給のネットワークを生み出してきた。つまり、これまで誰も送ろうとはしなかったものを宅配の新たな選択肢として組み込み、需要そのものを作り上げたのである。ということは供給という働きは、そのときそのときのニー

ズに適うものを供給し続けば済むということではなさそうである。むしろ一度確立された供給のネットワークを作動させつつも、同時にニーズそのものの更新に応じた新たな供給ネットワークの開発が要求され、それが付帯的にネットワークの自在さと柔軟さを生み出すロバストな仕組みとなることが分かる。精密機器の末端のたった一つの部品を製作している中小工場の中には、自社で作られる部品が出荷後どのような製品に組み込まれ、商品化されるのかほとんど理解していないこともあると思われる。さらには、現在必要とされている供給網以外に、今後どのような需要が生じて、自社の部品が別種の供給ネットワークを構築するのかさえ分からない。その場合、既存の供給ネットワークに参与するだけではなく、新たな供給網の形成に開かれた商品販売こそが対外的戦略となる。製品にはいつでも、多様な活用可能性が見込まれるような余白を残したデザインが要求される。

ミクログリアという免疫細胞の一種は、脳内で中枢神経系のシナプスのネットワークを監視していることが分かってきた。シナプス結合を行っている神経細胞の周囲を徘徊し、時に接触する。そして障害された結合を消去するだけではなく、健全なシナプスも消去し、その後回復させるようなことも行われる。外的に見れば、ネットワークの頑健性や柔軟性を試しているとしか思えない。つまり、既存のネットワークをあえて阻害することで何が起こるのかをシミュレートしている。ということは、ネットワークのハブになるような回路、つまりそれが消去されることで機能実行に多大な弊害が起きそうな部位の削除は、シミュレート上では避けられていると思われる。だとすれば、そうしたミクログリアの動向から、機能性の優位なネットワークとその配置が、観察的精度が上がれば今後予測できる可能性が高い。

②新規ネットワークの立ち上げ

自然エネルギーの活用法のひとつとして、「浸透膜発電」という方式が確立されつつある。塩分を通さない半透膜を用いて海水と淡水を仕切ると、濃度差を解消するための水の動きが生じ、その水圧を用いて発電が可能となる。海水と淡水が自然に混ざりあう河口等では、エントロピー増大の運動がそのつど起きている。おのずと生じているこのエントロピーの落差を電気エネルギーに変換してしまうのである。大型の海水淡水化施設では、淡水化に応じて大量の濃縮海水が発生する。その海水を浸透膜を通して淡水に再度混ぜるさい、浸透圧は最大 60 気圧に達するようである。ただし発電量が最大になるのは、その半分の 30 気圧であり、それは 300 メートルの高低差を活用する水力発電並みの効果をもつことが試算されている¹。発電コストも太陽光発電より 40 円ほど安く、風力発電と同程度であるらしい。さらには風力のように天候に影響されることも少ない。仮にこうした発電システムが

¹ たとえば、「原発 6 基分の潜在力『浸透圧発電』とは 海水と淡水を使った実証実験に成功」、『日経ビジネス ONLINE』2011 年、9 月 13 日配信記事参照。今後の改善点としては、浸透膜に付着する不純物の除去を、電力コストをかけずに行うことが挙げられている。

整備されると、国単位でみた場合、河川の多さが国の豊かさの一つの指標となる。この事例では、水の混合という働きの発見と活用に応じて、資金や人が巻き込まれる働きのネットワークが順次立ち上がることになる。もともと淡水化で生じた濃縮海水は、そのままでは生態系に害を与えることから直接海にも排出できないゴミであった。これまでは海水を再び淡水によって薄めてから海に流していたのである。この例でも分かるように、それ以前には活用できなかったものを、どうすれば社会的に有効な機能性を発揮する新たな働きのネットワークとして抽出し、立ち上げることができるかが、その後の事業展開につながる分岐ポイントとなる。目下、大量の放射性瓦礫がゴミの最たるものであるのは確かである。現在ではどこに輸送し、貯蔵し、リスク管理するかが問題になっており、その活用法が見出されるような段階にはない。

③ネットワークとそこへと介在する自在さ（ケイパビリティ）

タンザニアにあるヴィクトリア湖ではナイルパーチ漁業が盛んである²。その魚の白身はEUや日本といった先進各国に高値で売れるため、ヴィクトリア湖周辺はこの漁業が街の活性化に一役買っている。とはいえ、そこの住民はナイルパーチを食べて生活しているわけではない。彼らの大半が食するのは、加工後の魚の骨や皮といった残飯である。したがって豊富な資源があれば、裕福であるという訳でもない。アフリカはレアメタルやレアアースの多くが眠る資源大国でもある。にもかかわらず、南北問題として取り上げられる最貧国の多くがアフリカにある。たとえ資源があったとしても、それら資源を必要とする文化的水準に達しておらず、それら資源を採掘し、精錬し、加工するための技術がない場合、当事国にとっては資源という言葉そのものが空転し、気づくことのないまま搾取が継続される。センのケイパビリティ（潜在能力）は、資源や資金の豊かさによって人々の生活水準をとらえるのではなく、「健康であること(Health Promotion)」や「学校に通うこと」といった社会的機能のネットワークを自分で選択し、組織化するという選択肢の多様さの指標である。そのため場合によっては、健康をあえて損ねることや、持っているお金を道端に捨てられるかといったことまでもが、当人の自由度や豊かさを測る指標となりうる。最貧国と呼ばれる国における労働にまつわる働きのネットワークの多くは、先進国から外挿され、固定化されたネットワークに他ならず、当事国の国民がそのネットワークへの参与を選択できるようにはなっていない可能性が高い。あるいは最低限の生活か、死かという強制された選択の二極化にすぎず、自国の生活水準の発展可能性へと柔軟に拡張される働きのネットワークとして機能しているようには思えない。

² DVD 作品『ダーウィンの悪夢』（フーベルト・ザウバー監督、2004）。

④ネットワークの複合連動化

供給という働きのネットワークは、需要とのバランスのもとで成立しているだけではなく、様々な外的要因も関連することで維持されている。新たなネットワークの立ち上げは、既存のネットワークに接続されたり、場合によっては既存のネットワークそのものを消滅させたりもする。トウモロコシを原料とするバイオエタノールは、一時期急に注目され、そこへと参入する農家がどっと増えた。そのことが既存の家畜の餌の供給ネットワークを弱めることで、餌の価格が高騰し、結果として食材の価格の高騰にまで連動した。実際バイオエタノールはトウモロコシ以外のものでも代用でき、さらにその需要が供給を凌駕するほど一挙に高まったわけではなかったにもかかわらずである。

人間の極端に両極化する心理として、躊躇することなく新規なものやそのネットワークの構築に参入する方向へ動いてしまう傾向と、既存の安定的なネットワークだけをとにかく維持しようと努める傾向とがあるのは確かである。関税撤廃の議論が持ち上がったときの、是が非でもそれを食い止めようとする農業関係者の動向を見てもそれはよく分かる。その他方で同時に、IT技術を用いながら農産物に新たな情報付加価値をもたせ、特殊な加工を施すことで流通のネットワークを新たに立ち上げてしまう農業関係者がいるのも確かである。前者は、関税撤廃とともに日本の農業は衰退すると主張し、後者はアイデア次第でこれまで以上の生産体制を構築できると主張する。こうした場合、両者の言い分の共通項は、農業の衰退を止めることであり、そのためのやり方に関してだけ食い違いが出ている。前者は、そのやり方は関税をかけ続けることだけだと主張し、後者はそれ以外のやり方でも農業は展開でき、現にそれを実行している。だとすれば問題となっているのは、政府の関税をめぐる諸外国との関係調整とは独立に、多くの農業関係者が農業体制の新たな組織化のきっかけを見出すことができる情報ネットワークの構築およびそのコンサルタントに関わるインフラ整備である。そしてそのように理解した場合、これまでの政策の多くは、関税にしろ、減反にしろ、一度構築された供給ネットワークを堅持に維持し続ける方へとドライブを切る戦略であったことが明確になる。つまりそうした政策が実行されたさいには、ネットワークの閉鎖的な持続可能性だけが見込まれているのであって、その「展開可能性」、参入の選択的「自在さ」、他のネットワークとの「複合化」が視野に入られて組み立てられてはいないのである。

2. 参照項としての働きを起点とする哲学（アンリの内的生）

これまでの論点の提起は、働きを起点に、それがどのように現実世界でネットワーク化し、その組織化のパターンを自在に変えながら展開できるのかが焦点となっている。このような現実世界での働きの出現とネットワークの成立を、哲学のオーソドックスな議論とリンクさせようとすると、非常に強引な印象を与えざるをえない。確かに哲学の議論でもこれまで、モノの個体化や主体の形成、主体間の関係性の形成、それと相即する世界とのかかわりの形成といった問題群において働きの出現が議

論されてはいた。しかしそこでは、働きの出現からネットワークが立ち上がり、それがシステムの安定性を確保し、さらには変化や展開可能性を組み込むと同時に、別様な働きの出現に連結されるといったことが、明示されることはほとんどなかった。

たとえば、後期のハイデガーを通じて現象学が「現れないもの」の探究へと向かったことは周知のことである。現れは意識の現実ではあるが、意識能作によって現れが成立しているわけではない。この意識からは独立の「現象化の働き」そのものが、哲学的探究の焦点となったのである。そのさい、現れない経験位相の参照項となり、対照となり、往々にして批判すべき標的になったのが、「現れるもの」として理解されてきた認知的、表象的志向性とその対象群である。この点は、生の現象学を主導するアンリにおいて特に顕著になる。アンリが目指した「内的生」は、それ自体現れないまま、現れの機構そのものを貫き、支えている生の充実であり、その働きである。『精神分析の系譜』においてアンリは、生の働きそれ自体が、歴史上の「現れの論理（脱立 extasis の論理）」のうちに、どのように回収され、歪曲され、見失われてしまったのかを、デカルト、カント、ショーペンハウアー、ハイデガー、ニーチェ、フロイトのテキストを丹念に読み込みながら描き出そうとしている³。

生それ自体は、どんなに厳密な思考論理を用いていようと、気を抜くと一挙に脱線し、生の脱立的思惟となるか、あるいは生が脱立的思惟に従属させられてしまう。この著作でのアンリの主張は、この一点のみである。問題となっているのは、「生それ自体」と、「生の表象、生の認識、生の外在化」との差異であり、突き詰めれば「生」と「生の脱立」との差異である。生はみずから自身を一貫して感じ取るだけであって、それは思考せず、想起せず、みずからを脱することもない。アンリの根元的現象学がこの試みを通して到達する地点は、現れないもの（非現象性）における以下の二つの区別である。つまり、「脱立的な表象に従属した地平の有限性としての非現象性」か、「生そのものの非現象性」かである。アンリ本人の言葉では、「どの意識内容も直観や明証の『現在』を離れると、もはや潜在的な表象にすぎなくなって不可避免的に沈んでいくあの闇のことであるのか、それとも反対に、原理上、脱-立の光を嫌う生そのものを指していたのか」⁴ということになる。

またこの差異は、デカルトにおいては思惟（コギト）と思惟の情感性（内感）の差異として、ハイデガーにおいては脱立（外在化）と存在の開性の受容の差異として、カントにおいては内感（脱立）と超越論的自我の現実存在（生）の差異として、ショーペンハウアーにおいては表象に従属する意志（表象的身体）と力としての意志の差異として、ニーチェにおいては生の病と、超力としての生との差異というように容易にパラフレーズ可能であり、フロイトにおいても無意識の二つのモードの差異として解釈されている。ここまでくれば、うんざりするほどパターン化された思索の読み込みであると素直に思える。確かに、生の働きという現象しえないものの場所をとにかく指定しようとするアン

³ M.アンリ：『精神分析の系譜—失われた始源』（山形頼洋他訳、法政大学出版会、1993）。

⁴ 同上、458 頁以下。

リの努力は敬服に値する。にもかかわらず、生からの脱立こそがさまざまなモードをもって現実世界を多様にしているのは事実であり、その脱立の運動と生そのものの運動にはどのような連関があり、そこにはどれほどの連結の度合いや質の変化が含まれているのかは、アンリの探究からは明示されえない。

アンリは脱立的思惟を放棄することによって、「新しい広大な領野の解明」が行えると述べている⁵。しかしそのアンリの生に関わる記述とは、以下のようなものばかりである。「そこではなにひとつ脱—存せず、すべては生の内在のうちで自己自身の内に安らっている」。「生は、自ら自身を被ることにおける、自己の本源的感情である」。「生を生たらしめている生の本源的で無条件の永遠の自己内到達こそが、本源的に無条件に価値を有し、このように価値あるものという資格で、およそ可能な価値評価ならびに諸価値いっさいの原理を構成している」⁶。

こうした生の記述からどのようにして、新しい広大な領野へと探究は前進するというのだろうか。多くの場合、こうした絶対性を指標する生の自己確信は、その確信の強さに見合う経験事例を恣意的に探し出し、それを用いて原理の正当化に力を注ぎやすい⁷。また仮にそうであるとすれば、アンリ哲学の核心は、脱立的な思惟を延々と迂回し、その外在性を次々と暴露していく最中でかすかに感じ取られる、決して顕現化することのない内的生の感触に驚愕し、陶醉し、そこに安泰することであるように思える。ただしそんなことだけであれば、哲学である必要はない。ともかくこうした議論が、生の働きを解明する哲学的な経験記述のひとつであることは確かである。そしてこうした働きの解明（生の働き）が、前述した現実の働きのネットワークの問題とつながる道筋がほとんどないことも上述したとおりである。おそらく働きを起点とする現実の形成について、私たちは新たに学ぶ必要があるのである。

3. 働きを通じた現実形成のタイプドゥルーズ・ガタリの経験

実のところ、現れないものへ迫ろうとするハイデガーやアンリの現象学的探究においては、感情系の働きが現れないものの領域にそっと措定されていることが分かる⁸。気分や情態性による世界の開

⁵ 同上、262 頁。「ショーペンハウアーが初めて主題化する根本的諸問題は、なぜ新しい広大な領野の解明ではなく、袋小路に通じるような仕方で主題化されるのか。われわれは今やこれを理解することができる。その主たる理由は、情感性を形相的理解の対象にする際の出発点になるべき本質が、実は生の本質に、すなわち、情感性そのものと同一である生の本源的自己・触発に求められるのではなく、われわれがその存在者的概念と呼んだもの、すなわち、…欲望として縮小された生の把握に求められることにある」。

⁶ 同上、359 頁。

⁷ 哲学が陥りやすい罠については、拙書『リハビリテーションの哲学あるいは哲学のリハビリテーション』（春風社、2012）、191 頁以下参照。

⁸ 感情、情動系を通じた表象的经验の基礎づけは、哲学史上繰り返し現れ、現在においても活用されている。ハイデガーは特に前期から中期にかけてその傾向が強かった。ハイデガー：『存在と時間』（原

示も、自己触発する情感性としての生の充足も、広義の感情系の働きだからである。こうした図式を格子として、歴史的、社会的な働きのネットワークの基層で働く感情・欲動系の運動を指摘し、それを通じて現実形成が行われるという議論を組み立てることもできれば、個的主体の人格形成の最中で働く欲動や感情を取り出し、そこから病態の解釈もできる。前者の典型はニーチェの意志概念に見られ、後者の典型はフロイトの無意識概念の展開に他ならない。とはいえ、こうした感情系の働きは、ドゥルーズ・ガタリに倣えば、パラノイア的な意味づけの過剰とひとつとなった経験の運動の回路に陥りやすい。そこでは見えないものというどこか深遠な場所が捏造され、それに基礎づけられるようにして経験の安定化や病理化が図られる。場合によってこの図式は、「欠如の理論」として逆説的に捉えることも可能である。たとえばアンリの場合、生それ自体の充足の真裏に、表象における生の不在、生の脱落が理論的に不可欠に組み込まれている。内的生がほとんど内実を欠き、記述の吟味の効かないものであるとすれば、それは不在の象徴的シニフィアン（記号）にすぎない⁹。

この安定化には、論理的で意味的な整合性をまといつつも、揺るぎなさの感情が伴っている。あるいは深遠なものに触れるという陶酔的な満足感も含まれる。そして、この安定化と充足の感情が、大木を支える樹木の根のように世界現出の土台となれば、それはドゥルーズ・ガタリが告発する「樹木モデル」の成立となる¹⁰。樹木モデルは、構造的統一性、客観的基礎づけ、有意味性、統計的規則性、家族主義、それに由来する罪責感といったものの偏重一切を包括する。この地平から見れば、同一的客観性を指標とする実証自然科学も、それを主体的経験ないし存在的経験から批判的に発掘する現象学も同じ穴のムジナである¹¹。このタイプの理論構築は、安定している経験に対する事後的な必要条件の炙り出しが主な仕事となり、超越論的哲学では経験の可能性の条件抽出となり、フロイトの場合は性的欲動の抑圧に基づく病態解釈となる。

ドゥルーズ・ガタリが「樹木モデル」に対して「リゾームモデル」を持ち出すのは、意味や主体、物語（オイディプス）を媒介することで経験に過不足ない説明を与え、たとえ病的であれ経験を安定

佑編訳、中央公論社、1980)、または拙論:「遭遇、パトス、神—出来事の記述と記述という出来事—」、『現象学年報 26号』、31-35頁参照。

⁹ G.ドゥルーズ、F.ガタリ:『アンチ・オイディプス 下』(宇野邦一訳、河出文庫、2006)、175頁以下参照。「構造が形成され出現するのは、欠如として定義される象徴的項との関連においてのみである。非人間的な性としての大いなる<他者>は、表象において、常に欠如する項、あまりにも人間的な性、モル的な去勢のファルスとしての大いなる<他者>のシニフィアンに席を譲りわたす」。

¹⁰ ドゥルーズのハイデガーに対する態度はそれほど明確ではないが、ハイデガーがドイツ語とギリシア語を相互に陥入させ合い、意味を動揺させ、新しい言語を創造しようとしていたことには、単なる「言葉遊び」以上のものがあることを認めてはいる。G.ドゥルーズ:『批評と臨床』(守中高明・谷昌親訳、河出文庫、2010)、190頁以下参照。

¹¹ 「フッサールは発生のことを考えてはいるが、必然的に『パラドックス的』で厳密に言えば『同定可能ではない』(自己同一性も自己自身の起源もない) 審級から出発するのではなく、反対に、任意のすべての対象の同一性を説明する任務を負わされた常識[共通感覚]なる根源的能力と、任意の対象の限らない道程の過程を説明する任務を負わされた良識の能力から出発するのは明らかである」。G.ドゥルーズ:『意味の論理学』(小泉義之訳、河出文庫、2007) 179頁参照。

させるのではなく、意味化や主体化、物語化といった、それ自体は同一的ではない経験を統一化させ、固定させる働きとしてのプロセスそのものを変形し、問い詰める中から、世界の断片を拾い上げるためである。安定した根をもつ樹木は見晴らしの良い風景を経験に与えるのに対し、地中深くに錯綜し、迷走するリゾームは、経験の振動に応じて風景を瞬間的に刷新しつづける。暗がりを一歩進むごとに無数の入り口が立ち現れ、どこからそこに辿り着いたのかの道筋も分からなくなる。それがリゾーム的経験のイメージである。

確かにドゥルーズ・ガタリも二項的な対立図式を執拗に用いてはいる。しかしその戦略の力点は、アンリのように見えない生の働きを、形骸化した生を迂回しつつ暗示することではなく、生そのものの働きに入り込み、そこからどれほど多様な二項対立が生み出されてくるのか、そして二項対立そのものを複数化し多様化することで生そのものがどのように変化するのか、その現場を取り押さえることにある¹²。しかも生の働きそのものの変化が示されて初めて、戦略の有効さが問われるような仕組みも取り入れようとしている。そうしたリゾーム化する多様性としてドゥルーズ・ガタリが採用する世界の記述モデルの典型が、ミクロ物理学における「分子運動」である。分子運動は、統計的規則に応じた挙動を示すモルの運動とは異なる。真冬に暖炉で温めた部屋の窓を開ければ、大気の運動が生まれ、室温は外気温に近づいていく。空気の流れは、気温差を埋めるように行われる。これが統計熱力学によって明らかにされるエントロピーの増大であり、モルの運動である。それに対して分子運動は、ブラウンの洞察以降、統計的処理を介さないかぎりは一切の規則が見出せないランダムネスの世界である。つまり、空気を構成する分子群は気温差を埋めるという規則に従って運動してはいない。徹底化された細分化は、細分化の果てで規則を欠いたまま永久運動する世界の出現に立ち会うことになる。人間の体も、人間によって作られる機械も、分子から成立しており、そのつど観察者によって総体として括られる分子運動の集合に他ならない。ここは「ミクロ物理学的なもの」と生物学的なものが区別されない領域であり、ここでは生物の中にもろもろの機械が存在するように、機械の中にもろもろの生物が存在する¹³。

ドゥルーズ・ガタリは、こうした分子運動に世界の記述の出発点を見出そうとしている。この分子運動は、現象学的な明証性に照らした場合、決して到達できない疑似明証世界であり、構築された理念の衣である。それは知覚することも、感覚することもできず、自然主義的態度を取ることによって科学者が初めて見出す、現象学的明証性から抜け落ちた超越対象に他ならないのである。とはいえ、超越論的经验が一点の曇りもない純粋経験に到達できないのは、不断の分子運動が身体の物性を貫いているからである。こうした世界の現実には迫れないのは現象学の限界であり、ひとつの哲学的態度に囚われた自覚なき自閉である。この点でドゥルーズ・ガタリは、現象学の無能さと手を切り、それを飛び越えていく。そしてその選択こそが、働きを起点とする新たな世界経験の記述を可能にする手がかりの

¹² F.ドス：『ドゥルーズとガタリ 交差的評伝』（杉村昌昭訳、河出書房新社、2009）参照。

¹³ G.ドゥルーズ、F.ガタリ：前掲書、下巻、2006、135 頁。

発見につながると確信する。

①偶然性と間接性

分子運動を起点とすると、現実世界で見出される規則のほとんどは、統計的、確率的有意性をもつものにすぎず、その限りでその規則が原因となって結果が引き起こされることはない。事後的因果は、現実形成そのものの条件にはなりえない。世界の運動は、あらかじめ存在する規則に適合するようにして起こる訳ではないからである。働きとしての「形成」、「生産」を見出すには、原因—結果というカテゴリーでは足りないのである。というのもそのカテゴリーに内的にかかわる偶然性こそが問題の焦点だからである。

キネシンというタンパク質の一種がある。ATP を加水分解しながら細胞内の微小管に沿って運動する性質をもつことから、筋繊維を制御するミオシンと並んでモータータンパク質と呼ばれている。それは細胞分裂や軸索輸送といった細胞内の物質運搬システムの形成にとって欠かせないタンパク質である。分子量からいえば約 12 万の重鎖 2 本と、約 6 万の軽鎖 2 本からなる。このキネシンは微小管上で ATP と結合することで、足状の形態を変化させる。この変化は微小管を形成するチューブリンからの離脱とともに行われ、それとともに足状の形態が前方に折れ曲がる。その後、ATP が ADP に変わり、ADP そのものが放出されることで、再び折れ曲がった足がチューブリンに吸引される。この ATP/ADP の結合と解離の繰り返しを通じてキネシンは微小管上をまるで歩行するか、滑るかのよう移動し、様々な物質を輸送する。分子モーターと言われる所以である。

とはいえ、高分子にすぎないこのキネシンは、輸送すべきものや輸送先、輸送方法を知っていたりする可能性はなく、自ら動くという生物に固有な運動能力が備わっているわけでもない。ATP の結合によってチューブリンから離れた足状分子に実際起こっていることは、ランダムに動き回る周囲の水分子から滅多打ちにされながら、その衝撃の総和に応じて、前後左右どこかへの傾きがおのずと強められるということである。水分子の衝突の中で、キネシンが前方に進めるかどうかはあらかじめ決められてはいる。現実にはキネシンの中には後退したり、一歩も動くこともなく停滞し、振動し続けるものも多数いる。つまり「輸送」という働きは、分子や遺伝子といった物質にあらかじめ刻まれているものではなく、1000 のキネシン分子のうち、統計的な有意性を占める 6 割から 7 割ほどの分子が前方に駆動できたさいに、それが「輸送」の実現と呼ばれているにすぎない¹⁴。分子モーターといっても、車のエンジンのようにモーターが内蔵されているわけではないのである。

ここが、ドゥルーズ・ガタリが「偶然の領域」¹⁵と呼び、モノーが「無根拠性」¹⁶と呼んだミクロ物理学の現実世界であり、機能は、運動するものにとって常に遅れて、そして間接的に出現する。分

¹⁴ M.ホウ:『ミドルワールド 動き続ける物質と生命の起源』(三井恵津子訳、紀伊国屋書店、2009) 参照。

¹⁵ G.ドゥルーズ、F.ガタリ:前掲書、下巻、2006、140 頁。

¹⁶ J.モノー:『偶然と必然』(渡辺格・村上光彦訳、みすず書房、1972)、89 頁。

子世界ではランダム性の中にさまざまな偏りが繰り返し生み出される。つまり、ランダムであるにもかかわらず、なぜか一定の偏向が生じてしまうのである。ここにはシステムそのものの立ち上がりという問題が現れており、この「偏ったランダム性」がキネシンの輸送機能を支えているのはすでに精度の高い知見である。実際、キネシン分子を光ピンセットを用いて引っ張り負荷を与えると、この偏りが消失し、完全にランダムな挙動しかしなくなるが、光ピンセットを外すと一方向運動が間もなく再開される。

ドゥルーズ・ガタリは、このようなランダムな運動から出現する「偏り＝動的編成」という現象をミクロ物理学から借用し、それをマクロな歴史や社会、主体性といった多様な経験の運動の起こりに重ね合わせていく。そこで出現してくるのが、統計的、統一的（有機的）、主体的、モル的な「パラノイア型の現実形成」と、不規則的、非有機的、前人称的、前個体的、分子的な「分裂病型の現実形成」の差異である¹⁷。「人間の根底にはそれ〔エス〕がある。つまり、もろもろの分裂症細胞、分裂分子、それらの隠語が存在する。ここにはまさに分裂症の生物学があり、分子生物学はそれ自身、分裂症的なのである（ミクロ物理学と同じように）。ところが、逆に、分裂症、そして分裂症理論も、生物学的であり、生物文化的なのである」¹⁸。

先に見たように、キネシンは自ら自身や自らとは異なるものによって直接的に操作されてはいない。機能の実現には分子運動のランダムネスが内的に介在し、この徹底的な間接性が因果そのものを貫いている。そして、そのようにして一切の事象世界をとらえてみるのである。私が手を動かす際に、私の思考と身体運動の間には何段階もの間接的、分子の手續きが介在し、知人が私の発言をきっかけに席を立つ際にも、無数の間接的の手續きが介在する。「手がぶつかってコップが倒れた」という因果的事実認定は、完全に誤っているか、簡略化されすぎているのである。というより、その簡略化そのものが、社会性を虚構し、歴史性を改竄してきたのであり、そこに固有の人間と人間の思考の病を見るのである。そのさい重要なのは、致命的なほど簡略化された世界記述の裏側に、どれほどの間接的の手續きが新たに発見されうるのかである¹⁹。

②欲望、集合的記憶、二重作動

ドゥルーズ・ガタリが用いる「機械」という概念は、ガタリ由来のものであるが、「欲望」や「記憶」、「無意識」といった、これまで優れて主体化されてきた概念を動揺させるために用いられている。欲望する機械、機械の記憶、機械状無意識という学術的意味の矛盾的、無意味的使用法を駆使しながら、主体化以前の固有な経験の運動を指し示そうとしている。「ひとたび、機械の構造的統一性が粉

¹⁷ G.ドゥルーズ、F.ガタリ：前掲書、下巻、2006、128 頁以下及び、その図を参照。

¹⁸ G.ドゥルーズ、F.ガタリ：前掲書、下巻、2006、141 頁。

¹⁹ 荒川修作、M.ギンズ：『死ぬのは法律違反です』（河本英夫・稲垣論訳、春秋社、2007）における建築における手續きとしての間接性の活用も参照。

砕され、またひとたび生物の個体的かつ特有的統一性が拒否されてしまうと、機械と欲望との間に直接の結びつきが現れ、機械は欲望の核心に入り込み、欲望するものとなり、欲望は機械状になる。欲望が主体の中にあるのではなく機械が欲望の中にあるのだ。一残滓としての主体が別の側に、この機械の傍に、その周囲全体にある。それは諸機械の寄生物、機械化された脊椎動物の欲望の付属品なのである」²⁰。

キネシンの分子マシンは、生物の中の機械（無生物）であるが、キネシン自体はタンパク質であるかぎりすでに有機化された生命の一部である。それは分子の不断の運動とともにそれとして現れてしまう偶然性に貫かれた偏りである。したがって、その偏りはいつでも変異し、別の偏りに取って代わられてしまう。だからといって、正当な偏りがある訳でもなく、それ自体としては故障することもありえない。「欲望機械とはどのようなものか、次のように説明できる。まずそれは形成する機械であって、その故障さえも機能的であり、その機能は形成の働きと識別されない」²¹。

分子の欲望やタンパク質の欲望についてどのように語ればよいのか。そもそも分子には個性がない。それぞれは区別されず、ただ絶え間なくランダムに運動を行うため、それぞれの位置を指定することもできない。この局面では統計処理を介さないかぎり、規則性と呼ばれるものは一切取り出せない。しかし分子量が万単位で化合し、ポリマーという高分子の有機化合物（炭素化合物）が出現すると、途端にそれぞれの個性性を通じて多様な機能が発揮されるようになる。DNA や RNA の核酸も、タンパク質もその例証である。水分子が、直径 1 ナノメートルの 10 分の 1 ほどの大きさしかないのに対して、DNA のらせん状のヌクレオチドは引き延ばすと 1 ミリを超えるほどの大きさをもつ。その意味でも高分子はすでに巨人級である。それが通常は、細胞核に浸された水の中で直径数十ナノメートルの球状に折りたたまれている。この高分子の「折りたたみ (folding)」を 1950 年代に最初に明らかにしたのは化学者アンフィンゼンである。残基数が 100 以下の小型タンパク質は、加熱されたり、未知の培養液等に入れられると、長く伸びきった鎖状に変化するが、もとの培養液に戻すと 1 秒以内に正確に以前と同じ形態に折りたたまれる。電位やエネルギーの安定的な形態配置パターンは無数に存在するはずなのに、なぜか「変性状態」から「自然状態(native state)」に一意的に戻ってしまう。残基数が少ないものでは、「中間形態」がほとんど存在しないようである。そうした現象を発見したアンフィンゼンは、タンパク質があたかも記憶をもち、以前の形を求めているかのようであると感想をもらしている²²。

折りたたまれたタンパク質の三次元的配置の形成は、そのまま機能性の発現となる²³。ドゥルーズ・

²⁰ G.ドゥルーズ、F.ガタリ：前掲書、下巻、2006、134 頁。

²¹ G.ドゥルーズ、F.ガタリ：前掲書、下巻、2006、136 頁。

²² M.ホウ：前掲書、2009 参照。

²³ G.ドゥルーズ、F.ガタリ：『千のプラトーン 上』（田中敏彦・豊崎光一他訳、河出文庫、2010）、103 頁も参照。

ガタリでは、こうした事態が表現と内容を媒介して現実を多様化する「二重分節」と言われ、河本では行為という特質そのものから「二重作動」と呼ばれる²⁴。つまり形態の獲得が、同時に機能性の発露となる現実が存在し、二つの間には因果的にも、意味的にも、論理的にも対応関係を明示することができない。たとえば、タンパク質の一種であるフマラーゼという酵素は、フマル酸をリンゴ酸にする加水反応を触媒する²⁵。この反応は酸素呼吸を行う生物にとって重要なクエン酸回路の一部をなしている。とはいえこのフマラーゼは、フマル酸の幾何異性体であるマレイン酸にはまったく反応しない。幾何異性体とは、原子の組成式は等しくても、炭素骨格の方向性が異なるため、三次元空間内では重なり合うことのないポリマー対のことである。高分子の空間的配置の違いだけが、化学反応の選択性を生み出している。そこにはなぜその形態がその機能性をもつのかという理由も、根拠も存在しないまま、現実世界の化学的变化をおのずと調整してしまう。またたとえば、DNA の遺伝情報を翻訳するための 64 パターンの組み合わせをもつコドンが、20 種類のアミノ酸にしか対応しておらず、その 20 種類のアミノ酸から生体タンパク質のほとんどすべてが作られることにも、理由や意味づけがあるわけではない。ということは、こうした形態と機能の選択的パターン化が維持されつづける保証も根拠も本来どこにもないことになる。

現在わかっている触媒、生体構造形成、情報伝達、運動、栄養の貯蔵、輸送、蛍光といったタンパク質の機能性には、それ固有の分子形態が対応しているが、この立体構造は、それ自体では何の意味もなさない。つまり二重作動には、作動に対応する環境がそのつど浸透していなければならない。キネシン（輸送）やフマラーゼ（触媒）が機能性を発揮できるのは、輸送のためのチューブリンや、触媒される別のタンパク質、およびタンパク質を浸している内部環境の諸条件が巨大パズルのような複雑な分子的配置と運動の只中にあるときだけである。その意味でも分子的記憶はそれ自体集合的であり、集合的にのみ獲得されてきたものであり、その巨大パズルの微視的变化に応じて、繰り返し再編されうるような記憶である。

こうした場面での「記憶」の働きは、意味由来のものでも、外的に挿入される物語的過去でもない。運動の反復に応じて細かな差異が生まれ、それが起動しやすさ、速度の調整、リズム的な同期を多様化する「手続き記憶」的なものに近い。ホメオパシーという疑似医療の一種がある。現在でも砂糖水に様々な成分を混ぜ、それを極度に希釈することで治療薬が処方されている。レメディと呼ばれるこの処方薬は、成分の入った水を 100 倍に希釈するような作業を何十回と試みることで作られるが、そこまで希釈をくりかえすとすでにただの水に戻っている。しかしそうであってもその水には、物質がそこを潜り抜けたという記憶が残っていると主張されてきた²⁶。

ここでの水の記憶は、現代科学では信じるに値しないものではある。だからといって分子的記憶が

²⁴ G.ドゥルーズ、F.ガタリ：前掲書、上巻、2010、103 頁、及び河本英夫：『システム現象学』（新曜社、2006）、398 頁以下参照。

²⁵ これはモノーが提示した有名な例である。J.モノー：前掲書 1972、57 頁以下参照。

²⁶ S.シン、E.エルンスト：『代替医療のトリック』（青木薫訳、新潮社、2010）130 頁以下参照。

ありえないことにはならない。タンパク質の個体化やその化学反応の選択性、機能性の持続、変異等による機能性の再編には、記憶と呼んでもよいほどの集合的働きとその組織化が関与している。選択性が発現するということには、観察者にとって明確な選択が取り押さえられる前段階で、分子的運動の変異とパターン化が起きているという仮説が含まれる。まだ未解明の部分が多い狂牛病として知られる BSE は、病原菌やウイルスによってではなく、タンパク質であるプリオンの立体構造が変異し、正常なプリオンが異常プリオンに置き換えられていくことによって起こると言われている。一面真っ白だったオセロ盤が徐々に黒に反転していくように、それまでの形態と機能群が別の形態と機能群へと変化するものであり、そこでは分子的記憶の新たな編成が生じている。

通常、異常形態をもつすべてのタンパク質が何らかの機能性を獲得するわけではない。その大半は、機能性を失うか、他のタンパク質との結合ができないまま分解されるか、特殊機能性を発揮しても、それが持続的に再生産されることなく消失してしまう。選択性から機能性へと進む前段階で、おそらく膨大な変異形が、既存のタンパク質の集合的働きのネットワークに間接的に影響を及ぼしており、それら多くの変異形が除去されていても、除去というプロセスそのものの履歴でさえも次の選択性の出現に関与すると予想される。ここで問題になっている記憶は、手触りや感触、予感、余韻、引っ掛かり、緊張、緩和、運動リズムといったものとともに出現する、どこまでも離散的な強度として現実化する記憶である。それは、「偏り」と呼べるほどの強い方向性をもつ働きが発現する以前の経験位相である。形態の微細で連続的な変化は、新たな機能の出現に非連続に結合し、その機能性の発現が形態の配置それ自体に再度影響を与える。二重作動のモードの切り替えには、記憶の再編とそのタイミングが同時に関係している。

それと同じように分裂性経験では、周囲のだれもが理解できず、本人すらも理解できない記憶の再編が行われている可能性が高い。ひとつの出来事をきっかけとして、本人がかかわる世界と、世界についての記憶のすべてが新たな配置に置き換えられ、本人の行為連関一切が別の現実へと接続されていく。こうしたきっかけの典型が「声」であることはこれまでも様々に語られてきた。分裂性妄想では、自分の内省的声は別人の声でもあり、それはいつでも自分への指令語として行為の誘発を内在させる。主体が語るのではなく、集団が主体において語りを支配する。そのとき言表は、私が直接語るものではなく、私において集団が語るという間接的なものとなる。「間接話法は主語を区別することによって説明されない。この言説の中に自由に現れるものとしてのアレンジメント（編成）こそ、一つの声の中に出現するあらゆる声、シャルリュスの独白の中の若い娘たちの歓声、一つの言葉の中の無数の指令語を説明するものだ。『サムの子』というアメリカの殺人鬼は、祖先の声に煽動されて殺人を犯したが、この声は一匹の犬の声を通じてやってきた」²⁷。分子的経験と分裂性経験を、記憶の編成および再編として直結させること、それはすなわち、行為や運動、記憶の働きの微細な変化

²⁷ G.ドゥルーズ、F.ガタリ：前掲書、上巻、2010、173 頁。

が、機能性ネットワークの質的な転換につながってしまう場所を指定することでもある。そのさいの作業仮説が「無意識の中には、もろもろの個体群、集団、そして機械しか存在しない」というものである²⁸。

③働きと境界形成

ドゥルーズ・ガタリが企てた重要な論点のひとつとして、現実の出現という出来事に含まれる、現実そのものの境界の形成を組み込んだことが挙げられる。つまり物の形態や、統一的、客観 的意味を通じた境界（認識論的境界）ではなく、働きのさなかに出現する境界区分（領土化）および、維持された境界の解除（脱領土化）、別の境界形成への進展（再領土化）を、観察記述とは独立の現実記述に取り入れたのである。分子的記憶の再編は、機能性を包括する働きのネットワークの立ち上がりを貫く現実の境界の変更とともに遂行されるが、それは観察記述からのズレを多分に含みこむものである。

ドゥルーズ・ガタリが境界設定の事例として頻用するのは、蘭と雀蜂とのかかわりである。種子植物の生殖の働きは、受精にかかわる器官としての構造部位、花粉、大気組成、風力や湿度、温度、そして花粉を運ぶ昆虫とともに成立する。ひとつの働きが多くのを巻き込む形で実現される。この「巻き込み」という表現は、それぞれがその働きを実現することを目指しているわけではないにもかかわらず、働きそのものを付随的、間接的に駆動させてしまうことを意味する。蘭の生殖のネットワークと雀蜂の食糧確保のネットワークはそれと気づかずに交差している。雀蜂は蘭の生殖のネットワークに組み込まれ、逆に蘭は雀蜂の群れの生存を維持することに貢献している。しかしここでの関係を、「相互恩恵」といった安易な言葉で理解してはいけない。蘭が雀蜂に感謝することも、雀蜂が蘭にお礼回りすることもありえないことであり、彼らがそもそも働きを意識的に実行しているとは思えない。むしろこの事例も分子的運動の派生形のひとつである。蘭は自前の生殖器官をもちながら、同時に自らで生殖することができない。「植物のテーマ、すなわち花々の無垢は、私たちにさらに別のメッセージと別のコードをもたらすからである。それぞれが両性であり、二つの性をもちながら、二つの性は仕切られており、たがいにコミュニケーションを行わない」²⁹。この意味では、雀蜂が花弁の中を動きまわることこそが、蘭の生殖成就のための一条件となる。だからといって雀蜂は、生殖の働きにとって必須ではなく、場合によっては風や他の昆虫、動物を通じて受粉は可能である。ではこの条件とは、何を意味しているのか。それは必要条件でも、十分条件でもなく、生殖を実現するための複合的働きが連鎖的に継続されるためのきっかけの一つという意味合いにすぎない。にもかかわらず、適切な時期と場所で、雀蜂が動き回ることによってそうした働きのネットワークを駆動させてしまう。

²⁸ G.ドゥルーズ、F.ガタリ：『アンチ・オイディプス 下』（宇野邦一訳、河出文庫、2006）、130 頁。

²⁹ G.ドゥルーズ、F.ガタリ：『アンチ・オイディプス 上』（宇野邦一訳、河出文庫、2006）、135 頁。

さらには雀蜂が寄り付きやすいように、蘭自体の形態の獲得には進化の過程が隠されている。花の形や色、器官が、現在の形をとどめていることの背後には膨大な進化史があり（共進化）、決して思い起こすことのできない集合的記憶の再編がここでも明確な機能性の出現の背後に潜んでいる。

蘭の形態、色彩、フェロモンは雀蜂の飛翔運動をそこへと収斂させる焦点を作り出すかざりで、雀蜂の食糧確保にかかわる働きのネットワークの一部に取り込まれており、そのネットワークから見れば蘭は雀蜂の食糧確保という現実性を形作る要素である。しかしその真裏で、雀蜂は蘭の生殖の働きの一部となっている。雀蜂と蘭の現実性は、共有されることがないまま、相互の輪郭を変動させ、交差させる。「蘭は雀蜂のイメージやコピーを形作ることによって自己を脱領土化する。けれども雀蜂はこのイメージの上に自己を再領土化する。とはいえ雀蜂はそれ自身蘭の生殖機構の一部分となっているのだから、自己を脱領土化してもいるのだ。しかしまた雀蜂は花粉を運ぶことによって蘭を再領土化する。雀蜂と蘭は、非等質であるかざりにおいてリゾームをなしているのである」³⁰。

子供がふと蘭の花に手で触れたり、鳥の糞が花卉に落ちたりすることも、それとともに生殖のネットワークを駆動させてしまうことがある。その意味では、蘭の生殖のネットワークの延長上からは、決して雀蜂の食糧確保のネットワークは出現しないし、何らかの別のネットワークを指定したりもしない。むしろ「蘭—生殖」という現実の成立には、いつでも「雀蜂—食糧確保」、「子供—遊戯」、「鳥—排泄」といった別の機能性のネットワークが、ひとつの現実の裏側で立ち上がり、作動しうる。ここで問われているのは、働きを徹底的に貫く現実の観察である。巣に帰り、休息している雀蜂の集合は、物理的距離として蘭とは遠く隔たっており、認識される雀蜂の集合にとって蘭は境界の外部である。にもかかわらず、蘭の生殖の働きを駆動させる潜在的要因として雀蜂の集合はいつでもその働きと現実の境界線上にある。物理的境界とは異なる境界の設定が問題になっているのは確かである。

この時点で先に論じた分子的運動の「動的編成／偏り」は、働きの境界の形成へとパラフレーズされていることが分かる。ドゥルーズ・ガタリが取り上げる「雀蜂と蘭」、「馬と人間と鎧」、「アマゾネスと弓と草原」といった事例は、固有な境界設定（領土化）の事例であり、それぞれが固有の働きのネットワークを駆動させることで現実の境界を浮き彫りにする。乗馬という行為そのものによって馬と人間と鎧は、その行為の継続に参与するかざりで、その現実を組み込まれている。そしてその場面で、乗馬という行為そのものの働きから、馬と人間と道具のかかわりが記述されねばならない。たとえば鎧の装着具合の悪さが、馬の運動速度を変化させ、走行パターンをゆがませる。そのこと自体に気づかない人間が鞭の強さを強めることで、走行パターンがさらに歪なものに進んでいく。あるいは走行パターンの違いを咄嗟に察知することで鎧の歪みを修正する。こうした行為のさなかで、現実の度合いの変化、そこからの現実の分岐が起こる。つまり乗馬という行為そのものが維持できずに落馬したり、あるいは乗馬という現実が透明になることで射的という別の行為が接続可能になる。こうし

³⁰ G.ドゥルーズ、F.ガタリ：前掲書、上巻、2010、29頁。

た場面で問題になるのは、意味的つながりや論理的つながりではないし、ましてやエディプスのような物語的つながりでもない。本来、行為のさなかで起きていることは、乗馬している人を外から眺める観察者にとってほとんどよくわからない出来事である。

こうした現実記述を焦点にしようとする、どのような働きのネットワークに視点を入れて記述を行っているのかという問いが前景化することは確かである。現実はその記述とは異なる。そのため記述をどんなに詳細にしようと現実そのものは無限に遠退いてしまう。こうした言い掛かりに近い懐疑の設定は、哲学的認識論の習い性となっており、アンリにも典型的に見られた。生とその記述、行為とその記述、現実とその記述には、そうした困難は不可避でもある。にもかかわらず、記述のスタイルを変更させ、概念を更新することで、現実そのものの距離感が変化することはある。それは現実を説明するというよりは、記述を介して現実を出現させてしまうことに近い。観察を排したそれ自体と、その記述、さらには外的な位置から認識される観察、それら相互の区別自体を観察すること。こうしたことで観察は高次化され、セカンドオーダーからメタ記述へと至る。これはルーマンがとったシステム記述の戦略のひとつであり、現象学的にはブレンターノが心的対象の発見にも用いていた。これだけでも確かに現実の異なる位相を取り出すことはできる。しかしドゥルーズ・ガタリが企てようとしていることは、こうした観察の高次化や序列化という知的操作に含まれる理性的作為を端的に取っ払ってしまうことで、現実とその記述に何が起きてしまうのかという可能性の問いでもある。ここには、高度化や序列化という現実の発見の方法それ自体が、偏った現実の一局面にすぎないのであるから、それにより多大な経験が見過ごされてしまうという警鐘が含まれている。

ドゥルーズ・ガタリが概念的戦略とともに、ここで取り上げた試みを実行したことは確かである。しかし今や問題はこの先にある。単純に考えてみても、彼らの議論には現実の境界の出現、境界の変動、境界の消滅にかかわるシステムの機構が見出せない。動的編成の条件や作動が継続するための経験の内側からのシステム記述の手がかりが見出せないのである。そのため、現実に起きた特異的事例を取り上げることはできても、現実そのものの新たな立ち上げというプロセスの記述には程遠い印象を受けるのである。ドゥルーズは、あるインタビューにおいて「ガタリと私がリゾームと名付けたものは開かれたシステムの一例に他ならない」³¹と述べている。そのさいドゥルーズが想定しているのは、線型的な因果性を放棄することから始まるシステム記述である。その意味でもこの「開かれたシステム」が、どのように機構化されるのかが、働きのネットワークを考えるうえでの最重要課題となり、1970年以降、新たなシステムの形として導入されたオートポイエシスとの接点が生まれることにもなる。たとえばその開発者の一人であるマトゥラーナは、「生命システム一般、とりわけ神経

³¹ G.ドゥルーズ:『記号と事件—1972 - 1990年の対話』(宮林寛訳、河出書房、1992)、「千のプラトーンを語る」57頁以下参照。

システムは、環境を制御するという進化を経て現在の形態へと到達したが、これらのシステムはそもそも環境を制御するようには作られていない。そのため私たちはこれらのシステムについて語りうることだけを語ることができる」(H.R.マトゥラーナ)³²と述べている。環境を制御するために進化が進んだと見るのはあくまでも進化に意味を見出そうとする外的観察者である。

しかしそのシステムを子細に調べてみると、そこには環境制御という機構そのものが神経系の仕組みからは見出せないことが判明したのである。生命というシステムは、それ自体環境に適応するという機構を備えていないにもかかわらず、環境に適応しているようにしか見えない。この両者の隙間に、システムと環境そのものの特質があるとして課題設定したのがオートポイエーシス構想である。働きとともに出現する現実はシステムの成立と同時に、しかも不可分に起こる。しかし問題は、このシステムそのものの機構の解明なのである。

³² H.R.マトゥラーナ、F.J.ヴァレラ:『オートポイエーシス 生命システムとはなにか』(河本英夫訳、国文社、1991)、239 頁参照。

モア・ディヴェロップメント——認知の彼方へ

文学部 河本英夫

〔音イレ〕 寺井尚子 シャコンヌ

周期性のあるもののすべて

周期しながら、そのつど変化していくもの、差異と反復を行うもの

ラセン階段各種を基調にする、階段やラセン階段を多く集める(各所で使う)

花時計、日時計も活用する

満開の桜と散り行く桜、満天の星と運行、月に引っ張られてもがく地球、満天の銀河、太陽系(2億年の周期で銀河の末端を周回している)

距離と距離の変動の周期

回遊する魚、渡り鳥、遊牧民

ステンドグラス各種、教会のステンドグラス(ガラスは600年に一度の周期で動いている)

機械、水車各種、時計、砂時計、日時計(フラワー時計)、振り子時計、ビッグベン、身体という時計(腹時計)、細胞分裂、細胞の増殖、植物の鶴巻、天まで届く植物、サバンナを移動する動物、川をわたりきれずそのつど死んでいくムーの群れ、発達障害児、中枢性障害、

デュシャンのレディメイド

現実は出来(しゅたい)する。

出来する現実には、いっさいの理由が欠けている。

何故という問いには答えようがない。

どの原因も際限なく遡ることができる。

だからすべての事象には特定の原因はない。

因果とは、事実の裂けるような苦渋のフィクションである。

だがきっかけはあり、おのずと進行してしまうプロセスはある。

そのためすべてのシステムには履歴があり、記憶がある。

システムがそうなることの理由も原因もない。

だがこうなってしまったことの
確かな事実と現実はある。
そこにシステムの否応のなさがある。

私にはいつさいの選択が欠けている。
私がこのようであるのは、
私が選んだことではない。
だが間違いなくこのようになっている。
誰もこのようである自己以外の自己には成りようがない。
またそれ以外の自己を生きることができない。
すべての発達は選択されたものではありえない。
健常者にとっても、障害児にとってもこの事態は同じである。
中枢性疾患が治癒しても、気が付いたらそうならただけである。
それは私が選択したことではない。
形成プロセスは、認知的選択とは異なる回路である。
私がかうなったのは、私の努力とは直接関係がない。
だが私が努力したから、私はこうなったと思ひこむ。
それが「意識の錯誤」である。
意識は、物事をみずからの直接性に歪曲する。

モア・ディヴェロプメント

——認知の彼方へ

[音イレ]貴婦人のタンゴ
クレーの幼児画、キリコの境界のクッキリしたもの
重度障害児(静止画像複数)

私には、発達はない。
それはすべての健常者と同じである。

私は何かになろうとしてもおらず、
身に付けなければならないものは何もない。
だが観察者は、私を障害児と呼ぶ。
法外な名称に、私は戸惑うこともできない。
私には欠けているものは何一つない。
だが観察者は、何もかも欠けていると言う。
私の世界は、静寂に満ちている。
静寂とは過剰感覚である。
だが観察者は、それを欠落だと言う。
いったい私に何を求めようとしているのか。

別様である自己は、意識によって知ることにはできる。
だがそれはただ知っているだけである。
知っているのは実は観察者である。
だがみずからそう成ることはできない。
そうなる自己をイメージで思い描いてみることはできる。
だが思い描いたから、そうなるのではない。
ここに認知の限界と無力がある。
そして認知を超えた行為の力が必要となる。
成ることは、自分自身にとっても隠された密かな行為であり、一つの奇跡である。
奇跡に立ち会うことのできるセラピストは、幸運の使徒である。

いっさいの選択を欠いて、なお可能性に賭けることはできる。
魂のうちに目覚める未知なるものに賭けるように
おそらく私は進んでいく。
この目覚める未知なるものの量を計量するのが、熟練したセラピストである。
そこにシステムのかけがえのなさ、セラピストの戦いがある。

[音イレ] サマー・ロマンス

発達障害治療例(人見さん、できれば動画)

映像がしばらく進んだところで、以下の文章。朗読は、ドイツ語で。

生あるものは、外的な影響のきわめて多種多様な条件に順応しながら、しかもある種の既得の断固たる独立性を放棄しない。こうした性質をうまれながらにあたえられている。

あらゆる生物がいかに興奮しやすいかを思いみるがよい。条件がほんの少し変わっただけで、ほんのわずかなそよ風が起こっただけで、たちまち個体内に極性が存在することが明らかとなる。それは元来、あらゆる生物の体内にまどろんでいるのである。

緊張とは、生氣に満ちたある生物が、自己を表明し、個別化し、対極化しようと万全の準備を整えながら、一見無頓着に見える状態である。

(ゲーテ『箴言と省察』)

〔音イレ〕月の光

ダヴィンチの輪郭線各種とボッティチェリ、ラファエロを対比的に

デュシャンの階段を下りる裸婦

渦巻き、入道雲、雨だれ、川の分岐、氷河、流氷、名残雪、

分岐するもの

木本さんカオス図形（静止画、動画、最新画、最新作）

三角錐、四角錐等の逆転像

運動するものは、そのつど輪郭を刻む。

樋を伝わる雨も、同じ量だけ落ちていくのではない。

一時に大量に落ちることもあれば、ちょろちょろとわずかずつ

落ちることもある。

非周期的で非規則的な運動を繰り返している。

運動は輪郭を刻む。

そのことをテクニカルに示しているのが、

カオス理論である。

この輪郭線が、新たな変数を獲得する場合には、新たな運動が生まれる。

それがエマージェンス(創発)である。

北京の蝶の羽ばたきが、フロリダでハリケーンになることもある。

輪郭は、つねに新たな運動への予感に満ちている。

ダヴィンチのまなざしがそこに働いている。

すべての周期的な運動は、そのつど変動しながら

ときとして中心点を変える。

一点で立つ三角錐のように、

まさに運動することによって、かろうじて立つことができる。

生命は、輪郭線を境界に変えていく。

みずからを閉じることで、新たな現実が出現する。

閉じることで、みずからを世界内の一個の特異点とする。

それがすべての生命の特質であり、

システムの否応のなさの由来である。

みずからを閉じることは、生きていることの本性であり、

個体化の別名である。

それは自分の境界を知り、境界を操作することではない。

知るとは異なるかたちで成立する現実がある。

そのことは生きていることにともなう大半の現実である。

システムの本性は、世界へ開けていくことではなく、

どのように開こうともみずからは閉じていることである。

それによって世界に触れることが必要となる。

閉じる回路に接続可能な回路だけが、システムの自己を変える。

(デュシャンの絵、階段を下りる裸婦)

輪郭に代えて、世界に境界が出現する。

ボッティチェリが開始し、ラファエロが継承したこの手法は、
みずから自身に回付する運動の剰余と抗いがたい謎に満ちている。

閉じてしまうものには、おのずと出現する内発性が生じる。
それが感情である。

感情はおのずと出現する。

運動が思うに任せないとき、それを代償するように感情は出現する。

感情はかたちを変える。愛はときとして憎しみとなる。

だから愛と憎しみは、過度の関心に裏付けられる。

愛の反対は、憎しみではなく、むしろ無関心である。

邪気のなさは、自足する快であり、慈しみは溢れ出る快である。

[音イレ]

この箇所システム基礎論、光の過剰、光の過剰の反復、逆光、後光、
みずからを感じ取る世界的女優（ビビアン・リー、
エリザベステーター、マレーネ・ディートリッヒ、ライザ・ミネリ・・・）
発達障害児と交互に
宇宙空間、満天の星、
砂漠、一面の泥、農地、一面の芝生、一面のひまわり

システムが閉じることをつうじておのずと成立したとき、
奇妙なことが起きる。

認知は、本来みずからに回付する。

それと同時に、認知は環境と世界へとみずからを開こうとする。

だがこの開き明けは、みずからに回付することをつうじてしか成立しない。

認知は、すでに知ることのできるものだけを、知りうるだけである。

認知しなければ分からない人は、認知しても分からない。
説明しなければ分からない人は、説明しても分からない。
言語で語らなければ分からない人は、言語で語ってもわからない。
そこにタイミングがある。

認知的訓練は、運動訓練以上にタイミングと結び付く。
知るとは、行為の可能性につきしたがうことによってのみ成立する。
ただ知ることによっては、行為の可能性は拡張されはしない。
知るとは、運動を導くことではない。
つねに認知の一步先が必要となる。
しかも認知を括弧に入れることによってのみ到達される前進がある。

閉じる運動に不可分にともなうのが触覚である。
そのため触覚はおのずと出現する感覚であり、
通常、それじたい潜在化している。
このとき認知はつねにすでに遅すぎる。
いっさいの現実到手遅れになって出現する表象がある。
その表象を現実の代替物として解釈を行うのが、認知である。
認知は、それじたい一つの代償行為である。
そのため意味をあたえることは、世界を過度に安定化させてしまう。
世界に意味をあたえる手前に、世界に触れるという広大な体験の領域がある。
手遅れになることによって獲得されるアドヴァンテージはある。
それが人為的に選択の場所を開くことである。
意識とは、手遅れの別名であり、
意識を直接的に活用することは、
全身を持ち上げるために、自分の靴ひもを引っ張るようなものである。
認知をつうじて接近し、まさに認知を括弧に入れることによって、
確保される体験領域がある。
認知の手前に潜り込むこと、それが現象学の課題である。

(光の点滅、点滅の反復、強度性の経験を導く、反転するもの)

システムは環境とカップリングする。環境は、認知の対象でもなければ、ましてや情報ではありえない。

システムと環境とは、創発の水準を異にする。

このズレに、感覚が成立する。

湿度の過小は、味覚も臭覚も変容させる。

感覚は、環境を感知するのではない。

感覚はみずからを感知する。

(ヨハネス・ミュラーの類種エネルギー説)

環境の変化率は、感覚に変化を強制する。

この変化は、感覚の本性に従ってしか起こらない。

感覚は変化率をきっかけとして新たな動きを獲得することができる。

この変化率こそ、強度である。

〔音イレ〕アヴェマリア

草原遠景、森林遠景、大河遠景、地球遠景、熱帯植物、一面の裸子植物

シダの群生、マングローブ、ラセン階段

影、人の影、建物の影、影を多く、以下朗読

クリムト

臨床像各種(青木さんの重度片麻痺)

岩崎さん重度片麻痺、できれば左麻痺

間に、稲垣君のかつての岩登りと現在の岩登りの違いがくっきりと出るように

シダの少女は綱の目状にひろがった水路を白い船で進む。樫先が天から降ろされ、水面の風景が放射線状に割れる。わずかに、ちいさい何かが壊されていく。

シダの少女は背中に時計の針をくくりつけている。シダの少女はあまり重いふうもなく、時計の針を背負ったまま、時おり空をみあげてはまた、白い船の樫先を水面へと向ける。水分を含んだ風が、シダの少女の首筋を舐める。

水路の両岸にシダ類は増殖していく。シダ類は水の流れとともにみずからの影をひき

ずっと、次第に形態を不明確にしていく。

シダ類の増殖は、みずからの残像による増殖ではなく、中心をもった、宇宙拡大の図式のように増え続ける。たくさんの胞子が霧状に散って、風景の中心をシダの少女は進んでいく。

(芦田みゆき『喫状の記号』)

左脳とその言語中枢を失うとともに、瞬間を壊して、連続した短い時間をつないでくれる脳内時計も失いました。・・・

「自分であること」は、変化しました。周囲と自分を隔てる境界をもつ個体のような存在としては、自己を認識できません。ようするに、もっとも基本的なレベルで、自分が流体のように感じるのです。・・・

左脳は自分自身を、他から分離された個体として認知するように訓練されています。今ではそのかた苦しい回路から解放され、私の右脳は永遠の流れへの結びつきを楽しんでいました。もう孤独ではなく、淋しくもない。魂は宇宙と同じように大きく、そして無限の海のなかで歓気に心を躍らせていました。

(ジル・ボルト・テイラー『奇跡の脳』)

[音イレ]映像の音をそのまま使う。あるいは軽く

映像を切り変えながら

大野一雄 歩行 背中、手

土方巽の歩行

天児牛大の歩行

勅使川原の歩行

大越さん映像(歩行)

老人歩行、

幼児歩行

平均的歩行

歩行ロボット

手段歩行

タップダンス(タケシ)

映像を比較的長めに

映像を対比的、対照的に

背景映像に、津波、大震災、地震交互に
二足歩行とは天災のことである。

学ぶことのできないものがある。

学ぶという仕方では習得できないものがある。

追憶のなかでしか確認できない学習はある。

三ヶ月後にはじめて確認できる治療はある。

停滞する時期を潜らなければ、開始できない治癒がある。

確認できる改善は、すべて代償行為にすぎないような治療がある。

ただちに行き止まりになる治療がある。

家庭に帰ると消滅してしまうような治療がある。

何か筋違いで、どこにも接点のない治療がある。

それをあなたのためだからと強制するセラピストがいる。

病態はそれじたい一種の個性である。

患者はこの個性を固有に生きている。

固有に生きていることが何であるかを本人は知りようがない。

知ることは別の現実がある。

内部観察がもっとも有効に機能するのは、知ること以前の現実感触が届く場合である。

セラピーが一つの組織化を行う営みである限り、「個体」(インディヴィジュアル)の組織化にかかわっている。

個体は、最低限のまとまりをもつ段階から、みずからで自分を統御するような場面まで、多くのレベルとモードがある。

感覚運動性の非随意的動きだけで接続する個体もある。

感覚運動性の随意的動きで接続している個体もある。このとき首が動かさないのであれば、首より上は個体の外にある。

触覚性感覚の接続で成立する個体もある。このとき触覚的に感じ取れない身体部位は、個体の外にある。

視覚性世界を含めた視覚運動接続の個体もある。視野の欠落は、まさにその欠落を作ることによって、個体を維持している。

言及性機能は一般に高次機能であり、それじたいで個体を形成することはない。それらは個体についての二次的な機能である。

ところが言及性機能は、みずから自身に言及することによって、高次の個性性を形成することができる。言語的記述は、言語的記述で一貫してそれじたい個体化する。意識的反省は、自己意識となってそれじたい個体化する。

言語も意識も、それじたいにとってすでに手遅れになった事態を生み出してしまう。

[音イレ]

夕暮れの街、夜の街、砂漠、世界の夜景各種、イタリア、東京、ペキン、神戸、長崎、日が昇る場面、朝焼け、ラセン階段各種

思考は、まるで宿命のように物悲しい。

習慣が、ただそれが習慣だと言う理由だけで反復されるように、思考はみずからを繰り返す。そのためつねに両義性を帯びてしまう。

しかも意識は、あまりにも自明であるために、意識そのものが何か本質的な働きをしていると思う以外にない。それは意識の錯誤であり、しかも意識の全体重を乗せた錯誤である。意識経験はすでに一つの確信に満ちた錯誤である。

人間は、自然のうちで最も弱い一本の葦にすぎない。しかしそれは考える葦である。——宇宙が人間をおしつぶすにしても、そのとき人間は、人間を殺すこのものよりも、崇高であろう。なぜなら人間は、自分の死ぬことを、それから宇宙が自分よりずっと立ちまさっていることを知っているからである。

(パスカル『パンセ』三四七)

人間の尊厳はまったく思考のうちにある。しかし、この思考とは何であろうか。なんとそれは愚かなものであろう。

いったい、思考はその本性からいえば驚嘆すべきものであり、また無比のものである。思考が軽蔑されるのであれば、並はずれた欠陥をもっていたのに違いない。じっさい、思考は、もうこれほど笑うべきものは他にないというほどの欠陥をもっているのである。

(パスカル『パンセ』 三六五)

「意識」—表象された表象、表象された意志、表象された感情は、なんとまったく表面的なものであることか、私たちの内的世界もまた「現象」である。

(ニーチェ『権力への意志』 四七六)

私たちは内的世界についてもその現象性を固執する。すなわち、私たちが意識するすべてのものは、徹頭徹尾、まず調整され、単純化され、図式化され、解釈されている。

(ニーチェ『権力への意志』 四七七)

アナロジーによる伝達を、わたしは有用でもあれば好ましくも思う。アナロジーの場合は、のさばり出ようとはせず、何ものをも証明しようとししない。それは他の場合と対峙はするが、これと結びつくことはない。アナロジーの場合がいくつかあっても、それらはまとまって隊列を組むことはなく、よい社交の集まりのように、つねに、他に何かをあたえるよりは、むしろ他を活気づけるのである。

アナロジーには、議論を打ち切らず、本来、最後のものを求めないという長所がある。

(ゲーテ「箴言と省察」)

[音イレ]

原語で朗読

生命、氷、地球(ガイア)、宇宙、ラセン階段

人間は分析しようとして対象を扼殺している。

科学も学問ももうたくさんだ。

それらの不毛の書物を閉じるがよい。

そして前に進み出るのが、万象を見、万象に感動する
心を抱いて、前に進み出てくるのだ

生命は、人間の精神と心象を浄める

無限の富を蓄えた宝庫なのだ。

健気な姿をとおして、知恵が迸り出て

邪気のない姿をとおして、真理が迸りでている。

(ワーズワース「発想の転換を」)

とどまるということは

氷に閉ざされた流れのようなものではないか

愚かなことだ、聖なる生命の霊がいったい

どこかで眠ってとどまっていることがあろうか

遅すぎないうちに自分の力で分かれの時を

選んだものたちだけが、

いつまでも一体になったままでいるのだ。

(ヘルダーリン『エンペドクレスの死』)

暗闇に沐浴して寛ぐことが私にも許されるのだ。まず鍵を二重にかけることにしよう。こんなふうに鍵を回すと、孤独が増し、現に私と外界を分断しているバリケードが堅固になるような気がする。

すべての人間に不満であり、私自身にも不満である。この夜の沈黙と孤独のなかで、私は多少なりともわが身を購い、みずからの誇りを取り戻したいと思う。かつて私が愛した人々の魂よ、私が詠った人々の魂よ、どうか私を強くし、私を支え、世の虚偽と腐敗した瘴気を私から遠ざけてください。

(ボードレール『パリの憂鬱』)

[音イレ] ナナムスクーリ、アルハンブラの思い出、エンディング
映像[葵ちゃん]

どのような治療であれ、個体の出現にかかわることによってはじめて有効となる。
個体の出現に関与できなければ、
すべての治療は外的強制力か、抵抗すべき刺激にすぎない。
世界へと触れることが、同時に個体の形成になるような局面がある。
それこそ認知神経リハビリテーションの現場である。
世界に触れるようにしてはじめて形成される自己がある。

その近傍に希望がただちに行き止まり、壁に突き当たるような治療がある。
成功に見えて、可能性を封じる治療がある。
治ったと喜びながら、すべてを封じてしまう代償的治療がある。
そのためつねに、エクササイズとともに進行する事態へのまなざしが必要となる。
それがリハビリ的病理である。
エクササイズは、治癒の開始であるとともに、疾病の新たな開始でもある。
そこに必要とされる病理がある。
リハビリこそプロセスのさなかでの病理を必要とする。

個体の獲得の手掛かりをえることは、それじたいが一つの希望である。

個体の手掛かりとなる選択がある。

みずからの新たな可能性を引き出すような選択がある。

それは、行為することがみずからの希望であるように

みずからの可能性を開くことでもある。

そのことに立ち合うことのできる治療は、確かに存在する。

そのときセラピストは、紛れもなく、希望の使徒なのである。

出演

人見眞理

稲垣諭

岩崎正子

制作

大崎晴地

畑一成

池田由美

嶺村圭

映像提供

木本圭子

稲垣諭

岩崎正子

人見眞理

大越友宏

青木直子

照明

三田載久

演出

人見眞理

作・プロデュース

河本英夫

IV Summary

“SHINKAGEN” The gone forest

YAMADA Toshiaki

The development of civilization and destruction of the natural environment have always been proportional to each other. The forests of Lebanon cedar that used to cover a swath of the Near East as well as the vast forest that once stood in Middle and North China have disappeared, turned into construction materials, ships, and ultimately fuel. In modern times as well, forests for example of white lauan in the Philippines and mangroves in islands of the South Pacific are on the brink of extinction.

The problem now, however, is not only these types of regional-scale destruction, but also the advancing destruction of nature that is occurring on a global scale. The argument that civilization destroys nature has always existed, but human beings cannot just discard this civilization. If they could, the earth's civilization would disappear as ancient Greece and Rome and ancient Egypt did along with the Lebanon cedar, or as the medieval Chinese dynasty disappeared along with the forest on the outskirts of Changan. After 1,000 or 2,000 years, the new human race will look at the ruins of the former civilization in the way that we look at the ruins of Greece and Rome today.

For the current human race, the ruins of the past are a lesson for the future. Questioning the meaning of civilization is not a problem about the past, but rightly a problem about the future.

Darwin's Idea of Nature—from the concept of “Struggle” and the principle of divergence in *The Origin of Species*

SEKI(YAMAMURA) Yoko

The term “struggle for existence” indicative of the mechanism for natural selection contains a metaphorical meaning in its larger sense and has not been considered suitable as a scientific term. In addition, Darwin did not discover this struggle for existence in nature, and it has been pointed out that the concept is no more than a projection of T. Malthus' principle of population and 19th-century competitive individualism onto the natural world.

Although Darwin was certainly influenced by a variety of disciplines from literature to sociology, his

terminology cannot be immediately dismissed as having no scientific value for this reason. This is because *The Origin of Species* is a scientific book concerning biological evolution while at the same time a narrative text. Using the technique of narrative explanation, Darwin assembles a majestic story of evolution that straddles time and space and presents a style of knowledge that reaches beyond conventional scientific knowledge.

Focusing on “struggle for life,” which has up to now been regarded as no more than a variation of the expression “struggle for existence,” this paper investigates the meaning of struggle from its correlation with the principle of divergence, one of Darwin’s theories. This process will facilitate a deeper understanding of nature and evolution as well as provide clues to Darwin’s idea of nature—in other words, this process will enable confirmation of the validity narrative knowledge.

Ahimsa and the Ceremonial Release of Living Creatures

NISHIMURA Ryo

How is ahimsa practicable within eco-philosophy? The history and thinking of ahimsa in East Asia suggest answers to this question.

Here, I describe the general history of ahimsa and the ceremonial release of living creatures in China and Japan. In the practice of ahimsa, which forbids the killing of living creatures, birds, mammals, and fish that have been caught are released and allowed to live. The thinking of ahimsa and releasing living creatures developed in Chinese Buddhism based on the *Suvarnaprabhasa-sutra* (Sutra of Golden Light) and *Fanwang-jing* (Brahma Net Sutra) while incorporating Confucianism and Taoism. In Japan, there have been Shinto and Buddhist ceremonies from ancient times up to the present, such as those at Iwashimizu Hachiman-gu Shrine, in which fish and birds are released.

Here, I verify the Buddhist scriptures that form the direct basis for the release of living creatures and describe the history of the ceremonial release of living creatures in China. Next, I introduce the history of ahimsa and the ceremonial release of living creatures from ancient to modern times in Japan, including their development as ideology prohibiting hunting and fishing in medieval times.

A Preliminary Study of Individual Differences in Sustainable Well-being**HORIKE Kazuya**

To actualize a sustainable society, we need to psychologically understand the individual differences in the sustainable mind and develop tools to facilitate sustainable behavior. From this point of view, we attempted to configure the Sustainable Mind (SM) scale and the Sustainable Behavior (SB) scale, based on Corral-Verdugo, et al (2010). Two hundred and seventeen Japanese undergraduates and 210 of their parents or acquaintances aged 30 years or older answered questions using these scales and two subjective well-being scales (SWLS, SHS). Factor analysis elicited four factors on the SM scale and three factors on the SB scale. Two-way ANOVA (sex and generation) revealed low mean scores of male undergraduates on almost all of these factors. The results of multiple regression analysis showed that each of the SM factors predicted each of the SB factors respectively. Finally, causal relationships among the latent SM factors, latent SB factors, and latent subjective well-being scores were analyzed using structural equation modeling. The results show positive relationships among these variables. However, the causal coefficients from latent SB to latent well-being differed by gender (male: .44; female: .14) and by generation (students: .22; parents: -.04). Moreover, the coefficients differed slightly from the observed well-being variables of SWLS and SHS. Drawing from these results, the possibility of sustainable intervention was discussed based on positive psychology.

An Experimental Examination of the Iterated Volunteer's Dilemma Game**Takashi Ohshima**

The volunteer's dilemma game is an N-person game in which at least one player should cooperate with paying the cost in order that all can get the benefit. If no one cooperates, all players cannot get any benefit. Theoretically, there is a mixed-strategy Nash equilibrium in this game and the probability of cooperation (volunteering) decreases as the number of the players (N) increases. It is also predicted that the probability of the presence of at least one volunteer decreases with the increase of N. However, the empirical research results show that although the probability of cooperation decreases with the increase of group size, the probability itself is considerably higher than the theoretical prediction and the probability of the presence of volunteers does not decrease with the increase of group size.

In this research, the author conducted experiments of the iterated N-person volunteer's dilemma using networked PCs to investigate the effects of group size and trial repetition. One hundred and forty-four college students participated in the two experimental conditions, a small group of 4 or 5 players and a large group of 8, 9 or 10 players. The results showed the significant effects of the group size and the trial repetition on the

frequency of cooperation. Participants tended to cooperate more often in the smaller group and in the earlier trials. The observed probability of cooperation was considerably higher than the theoretical values of the mixed-strategy Nash equilibrium. The results also showed that the probability of the presence of volunteers was constantly higher than the theoretical values and, contrary to the prediction of Nash equilibrium, did not decrease with the increase of the group size. Analyses of the average payoffs which the players received in the trials with related to the frequency of cooperation suggest that the behavior in such dilemma situations is comprehensible as the group process rather than the individual's decision making.

Chaos, Autopoiesis and/or Leonardo da Vinci/Arakawa

KAWAMOTO Hideo

In the Arakawa + Gins conception, there are several distinct theoretical footholds: the enhancement of the dimension with chaos theory, the double operation of action with autopoietic systems theory, and the introduction of da Vinci's non-integral dimension.

Description of Experience—Ontology of Actions The Divergence of Deleuze/Guattari and Autopoiesis

INAGAKI Satoshi

Actions: work, force, operation, movement. These experiences cannot be viewed as objects; however, they are felt along with objects. In reality, they are also borderline cases brushing up against the limits of the word "experience." Actions and movements are both ordinarily felt with one's physicality, but they are unable to be reduced to physicality. One can see a cup, but one cannot see the looking at the cup by itself. The action of digestion cannot itself be seen. Peristalsis occurs in the stomach, which secretes digestive juices to digest its contents. One can contrast the contents before and after digestion, compare the amount of energy gained from the alteration of the contents to the amount of metabolized energy, or understand the digestive function from the differences in chemical composition. This is generally called specified functionality. Digestion, reproduction, respiration, and metabolism can each be specified as inherent functions of living organisms. Here, I examine from as many diverse perspectives as possible the means of maximizing utilization of these types of actions and the network of actions arising from them.

「エコ・フィロソフィ」研究 Vol.6
Eco-Philosophy Vol.6

平成 24 年 3 月 1 日発行

編集：東洋大学「エコ・フィロソフィ」
学際研究イニシアティブ(TIEPh)事務局
〒112-8606 東京都文京区白山 5-28-20

Tel : 03-3945-7934

E-mail : ml.tieph-office@toyo.jp

Homepage : <http://tieph.toyo.ac.jp/>