

理工学部学生の為の英語教育 —キャリア教育志向型のカリキュラム・デザイン

吉田 宏予*・マイケル・シュルマン*

はじめに

グローバルに活躍できる人材の育成が大学教育に求められている。大学教育での特に理工系分野の学生のグローバル教育はいかにあるべきであろうか。グローバルな人材の定義について、文部科学省の「グローバル人材育成推進事業」では、「『内向き志向』を克服し、国際的な産業競争力の向上や国と国の絆の強化の基盤として、グローバルな舞台に積極的に挑戦し活躍できる人材」と定義している。ここにキーワードとなる内在する諸問題がある。「内向き志向」の克服と「国際的な産業競争力」の向上である。「内向き志向」とは、OECDの統計で2004年を頂点に日本の海外留学者が減少傾向にあり、留学を希望しない若者が多くなっていることを指している。このように海外に出ることを希望しない日本人の不安材料と考えられるのは語学運用能力である。それは、実態がどうというよりも、IMD ランキングといったある一定の評価が得られている調査により、世界は元よりアジア諸国との比較により日本人の語学能力が極めて低いということが示されて世界に印象づけられていることによってさらに深刻となる。ビジネスの投資環境の条件の競争力を見るとされる IMD の2008年～2012年の調査では日本は総合で59か国中20位～30位の間に低迷している。2012年の結果では、ビジネスの効率性（管理職における国際経験・59位）、インフラ（英語の堪能さ—TOEFL・58位、語学能力・58位）というように、海外での経験が少なく語学力が低いということがこの調査では強調される。もう一つのキーワードとした「国際的な産業競争力」は、理工系分野での新たな価値創造や技術革新（イノベーション）に関わるもので、つまり新たな発想により新しい価値を産みだし、その良いモノを世界市場で売って利益を上げる力であると考えられる。国の生産性の競争力を見るとされる WEF の総合では2008年～2012年の調査で144か国中6位～10位と高くなっている。2012-2013年の結果では、インフラ（1位～2位）、財貨市場の効率性（1位～3位）、ビジネスの洗練度（1位～3位）、イノベーション（1位～2位）が高い。（小針，2013）つまり、科学技術について高く評価されているが、他国との交渉術に問題があるということであり、この二つの国際的調査に象徴される

* 人間科学総合研究所研究員・東洋大学理工学部

ようなギャップを埋める教育をすることこそが、求められているグローバル人材の教育である。

20世紀後半のインターネットの登場により、社会のシステムは大きな転換期を迎えることになった。グローバル化が加速されたビジネスの世界では国際的な交流が益々増加していき、さらに語学力や海外での経験や異文化の知識が必要となっていくと思われる中で、今後ビジネスを担っていくことになる若い世代が逆ベクトルに向かっていることが懸念されている。21世紀でのこのパラダイムシフトは新しい人材を必要としており、人材を育成する大学という教育機関もそのことを強く意識すべきであろう。そして当然このシステムの転換は理工学分野にも大きく影響するはずである。

インターネットは便利であり、様々な人の可能性を広げてくれることになったのには間違いはない。しかし、インターネットの登場により社会が大きく変化してきており、経済市場での価値判断が変化してきている。科学技術の革新は価値創造に関わるため、将来それに関わることになる理工系学生への教育もそれに応じて変革する必要があると思われる。本稿では、理工系学生がグローバルに活躍できるような教育をする為に、大学1・2年次教育の責任を担う英語教育ではどのような教育が可能かということを検討し、カリキュラム構築の為に検討を行う。まず、これまでの本学部のカリキュラムについて見直しを行い、次に21世紀の経済の新しい価値観について概観した上で、日本のビジネス社会の問題点と、グローバル社会で成功する為にどのような教育が必要となるのかについて考え、最後にアメリカのホリスティック工学教育を参考に新しいカリキュラムで必要な要素について考察する。

1. 20世紀の理工学部学生への英語教育—これまでのカリキュラムの再検討

理工系分野学生には、学習者のニーズを重視したコースデザインが求められ、ESP (English for Specific Purposes) のEAP (English for Academic Purposes) の中でも中心的な存在であるEST (English for Science and Technology) という教授法が発展してきた。(Dudley-Evans and Jo St John, 1998) すなわち、学生の学部での専門である理工系分野を意識し、将来的に学生がその分野で活用できるような英語教育をするということである。これは、1960年代に社会言語学や談話分析が誕生して専門領域別の言語的特徴が研究されるようになったこと、1970年代に、言語教育では教師よりも学習者の態度が重要であることが心理学分野の研究から提唱されたこと、また、英語が科学技術の分野でも事実上明確に公用語となったことでの実業界からの要望があったことが大きく関与している。(橋内, 1995) 文部科学省の大学設置基準の大綱化で制度が弾力化された後、本学でも学内の再編が進み、これに加え、理工系専門分野教員からは専門で有用な英語教育が求められたことにより、2001年より工学部(現・理工学部)での英語教育を転換することになった。ここから過去15年間のカリキュラムの変遷を示したものが表1である。

2000年以前の旧カリキュラムでは、いずれのクラスもクラスサイズは60人以上であり、1年次のリーディングは文学作品の講読が主で学生の集中力を保つのが難しかった。2年次のリーディングは第二外国語との選択必修であり、英語学習の継続が確保されていなかった。3年次に「専門英語」科

表 1

カリキュラム	配当学年	旧工学部時代		理工学部	
		2000 年以前	2001-2008 年	2009-2011 年	2012-2015 年
英語科目編成	1 年次	教養英語 4 科目必修 英語講読 (Reading) 口語英語 (Speaking)	Technical English 4 科目必修 Reading 2 科目 Speaking 2 科目	コース別 6 科目選択必修 Advanced Course General Course Speaking 2 科目 Reading 2 科目 Writing 2 科目	Speaking/Reading/Writing 3 科目必修 Speaking/Reading/Writing から 3 科目選択必修 又は以下から 3 科目を選択必修 [TOEIC 対策] 1 科目 [発展的応用力養成] 1 科目 [異文化・時事問題] 1 科目
	2 年次	2 科目選択必修 科学英語 (Reading) 又は独語	Writing 1 科目 Reading 1 科目	[TOEIC 対策・ビジネス英語] 3 科目 [発展的応用力養成] 2 科目	一般教養科目 [全て英語で行う講義] 2 科目 科学関連 1 科目 異文化比較 1 科目
	3・4 年次 その他	専門英語 1 科目必修 (Reading) その他選択科目はあるが 開講なし	選択科目 [基礎力養成] 2 科目 [発展的応用力養成] 4 科目 ----- 一般教養科目 [TOEIC 対策] 1 科目 [異文化・時事問題] 1 科目	一般教養科目 [異文化・時事問題] 1 科目	[異文化・時事問題] 1 科目
クラス編成		偶数・奇数など	習熟度別	習熟度別	習熟度別
クラスサイズ(人)		約 60	1. 約 20-25 2. 約 40-50	約 30-40	約 30-40
教材・進度・テスト		クラス担当者が選択	共通, サンプルテスト	共通, サンプルテスト	共通, サンプルテスト
成績		クラス担当者に依存	クラス担当者に依存	クラス担当者に依存	共通
達成の評価		なし	学生・教員アンケート実施	学生アンケート実施	学生アンケート実施

目という初期の ESP 教育に忠実で専門領域の言語的特徴を重視した内容もあったのだが、学科別の実施の為専門的内容が強く、担当者の選定が難しいということ、英語が苦手な学生が多いため不合格になる学生が多くしかも 3 年次の必修であるので原級留置の一因になるという難点があった。また、科目名が同一でも担当者の裁量で進められ、統一性がなかった。

前年度までの点を踏まえて、2001 年からのカリキュラムでは、教養英語中心から脱却し、専門で有益なツールとして英語運用能力の基礎を鍛錬する Technical English を中心とした共通カリキュラムを行うこと、その英語教育が分断されずに継続して行われること、クラスサイズを小さくすることに焦点を絞り改善した。また、このカリキュラムでは各科目のシラバスだけでなく、教室での運営方針なども含めたガイドラインを作成し担当者に配付して協力を求めた。これらの達成の度合や問題点を把握する為に、学生と教員の双方にアンケート調査を毎学期実施した。学期内の試験についても共通に実施することが理想的であったが、全クラス同日・同時間に実施することが教室数等物理的に困難であった為、当初、曜日別に共通テストを実施した。しかし、同一箇所を教育しても担当教員により強調される部分が異なること、クラス別作成を希望した担当教員が多かったことなどにより、最終的にサンプルテストを作成してそれに準拠したテストを作成してもらうこととした。尚、この方法は後の共通カリキュラムでも継続して実施している。

担当者によって評価の分かれる指導方式とは異なり、統一された共通カリキュラムは、同時に教員の個性が浮き彫りになり差異が際立つ部分もあったが、秩序を好む傾向にある学部学生には統一され

た教育は適合しているようであり、学生たちには概ね好評で満足度が高いことが10年以上のアンケート調査により示された。科目内容について、Technical English では以前の「専門英語」科目のように学科ごとの専門性の高い内容とは異なり、Dudley-Evan らが提唱した工学部の全ての学科に共通する核となる英語教育とした。(Dudley-Evans and Jo St John, 1998) 従って、それは英語教員に取り組み易いものであり、学生たちにとっても既に知識のある高校までの理数系の内容についての英語での基本的な表現を学習するものであった。アンケート調査により、授業の進度は「ちょうど良い」とした学生が80%前後、授業の効果の満足度は70%前後であったことから、英語を苦手として嫌悪感を示す多くの学部学生たちには受け入れ易く興味を持つ内容であったことが示されていた。しかし、週1時間以上自宅学習した学生は20-30%で、Writing 科目の方が時間数の割合が多かった。しかし、そのうち2時間以上の学生は5%前後にしかならなかったことが課題となっていた。また、必修科目以外の発展的応用力を養成する選択科目を履修する学生が極めて少なかったことも課題であった。

工学部から理工学部に移行するまでの過程で学習指導要領の転換による影響もあり多様な学習環境を持つ学生を受け入れるようになって学生間のレベルのギャップが大きくなった。そこで、理工学部の初期(2009-11年)には、科目と教育内容を習熟度別によりコースをAdvanced Course と General Course に分けた教育を実施した。この時期においても必修科目以外の発展的応用力を養成する選択科目においては、TOEIC 対策系の科目の履修者については増えてきたが、それ以外の選択科目についてはあまり履修者が増える傾向になく、見直しを迫られた。

2012年からのカリキュラムでも、コース別の教育を継続した。2012年度より本学の全学生に年1回のTOEICテスト(IP)受験を義務づけることになり、これにより習熟度別クラス分けを実施した為、目標達成度の判定が明確になった。その結果、入学時よりも1年次の秋学期にはスコアが上がるが、2年次の秋学期にはスコアが下がってしまうことが課題となった。また、TOEIC 対策科目を中心に発展的応用力を養成する選択科目の履修者が増加してきて1クラスでは収まらない人数にまでなってきた。しかし、習熟度クラスは最も習熟度が高いクラスと基礎的運用能力の育成が必要なクラスを分けて教育するには効果的であるが、コース別に教育内容を分けると、中間層の学生をどちらの教育を施すのが最良であるかの判断が難しく問題点であった。また、3・4年次に英語を継続して履修する学生は依然として少なく、1・2年次に学習した内容が3・4年次に定着しておらず、その後要求される英語の運用力に成果が表れていないことが問題となっていた。従って、新しいカリキュラムではこの点に留意して見直しをする必要があった。

このようにこれまでの15年間のカリキュラムを見直した結果、新しいカリキュラムでは以下の点に配慮して構築する必要があると考える。詳細な分析については別稿に譲るとして、ここでは新カリキュラムの組み立てを行う過程での必要事項について整理しておきたい。

1. 共通カリキュラム(教科書・内容・進度・テスト)の実施(継続)

2. 学部の全ての学科に共通して必要な理系的要素を含む英語教育の実施（継続）
3. Writing 科目を充実させ課外学習時間を増加させる
4. 2年次に TOEIC スコアが上がるような仕組みを作る
5. 1・2年次の学習内容を定着させ3・4年次での学修に役立てる
6. グローバル社会で活躍するために必要な教育を取り入れる

1・2については既に確立していることから、3～6について新カリキュラムでは検討する必要があることが確認できた。しかし、これはいかに継続して英語を学習させ、いかに個人のキャリアに役立てるかという大きな課題である。ここに教育機関と企業との接続と移行について扱った参考になる研究がある。中原ら（中原・溝上, 2014）は、「大学生のキャリア意識調査」とそれを基にした過去5年間の分析により、授業・授業外に関わらず知識・能力の獲得に最も効果があるのは、「2つのライフ（キャリア意識）」と「自主学習」であるとしている。2つのライフとしているのは「未来のライフ」と「現在のライフ」であり、将来の見通しを漠然と持つだけでなく、毎日の生活の中で将来を意識し、行動に移して努力することを指し、それが知識・能力の獲得に重要であるということである。学習については、授業学習だけでなく、授業外学習（授業に関連する勉強）と自主学習（授業とは関係のない自主的な勉強）をバランス良く学習することが知識・能力の獲得には重要で、特に自主学習が重要だということである。また、別の研究では、梅崎ら（梅崎・田澤, 2013）は大学入学前から卒業後までの継続調査を分析し、その中で、大学生の時間の使い方の違いが職業や学業や自己に対する意識にどのように異なるかについて調査し検討した。ここで関連する事象にのみ注目すると、自宅学習が短いと大学で知識・技能が身につくと考えず、就職しようという意識が低いということ、現在の学びと将来の学びとの結びつきを授業で明示することが重要であるとしている。これらの二つの研究は、大学教育での学修効果について考察するのに大変興味深く、授業外に学習させること、将来とのつながりを授業で示して自主的な学習を促すことが重要で効果が高いという教える側が感覚として持っていたことがデータでも示されたということ、新カリキュラムで配慮すべき要素だと思われる。これは後に「21世紀の理工系生に必要な英語教育」の箇所でも検討することにする。では、その前に、最後の課題であるグローバル社会に必要な教育について検討してみたい。

2. 21世紀のパラダイムシフトによる新しい価値観

グローバル教育を考慮した理工学部学生の為の21世紀の英語教育としてどのようなカリキュラムが必要となるかについて考えるにあたり、時代の潮流を見ながら決定していく必要がある。Sandelは著書（Sandel, 2012）の中で、ここ30年間での金銭価値と経済市場の変革について問題提起している。刑務所の独房のアップグレード、公聴会に出席するためや人気の高い遊園地の乗り物に乗るために長い列に並んでくれる代行サービス、製薬会社の臨床試験の被験者、代理母への妊娠の外注、卵子や精子の売買、読書を奨励するための奨学金（一冊読んだら何ドルというもの）、紛争地域での民間

の軍隊。これらは実際に皆市場取引されているものである。現代ではあらゆるものが市場に売り出され、どんなサービスでも商品になる。今日我々がお金で買えないものはほとんどないようだ。我々が気づかない間に起こったこの変革は市場経済 (market economy) から市場社会 (market society) に移ったということである。市場経済は価値の高い有効な手段であり生産活動をまとめるものだ。しかし、市場社会はあらゆる物が売りに出される場所であり、生活様式なのだ。そこでは市場の理論や価格は、人間関係、家庭生活、健康、教育、政治、法律、市民生活など今まで金銭でやり取りし得なかった我々の生活を全ての面から支配し始めるというのだ。

なぜ市場社会になることが問題になる理由としてサンデルは2つ挙げている。1つは不平等を引き起こすからであり、より多くの物が買えるようになると、貧富の差がより激しくなることが問題であるとする。人によって買えるモノがヨットとかBMWとかぜいたく品である場合は問題ないが、まともな保健医療を得ることとか、最高の教育を得る機会とか、選挙運動に反映される権利であるとか、豊かな生活に不可欠な、もはや商品 (commodity) でもない物が売られ、市民や社会生活の全てに関わってくるのであればその不平等はより深刻になるだろうということだ。2つ目は、何でも金銭に変えてしまうと、そのものの尊厳が損なわれてしまうことがあるということである。市場の理論や価格が社会的財産や慣習と一緒に持ち込まれると、我々が大切だと考えているふるまいや基準を超えて本来持っている意味を変えてしまう可能性がある。従って、我々は市場の役割と範囲について注意深く見守って議論していく必要があるとサンデルは言っている。

このような市場の変化はインターネットにより可能となったと言える。インターネットは科学技術が生み出したものであるが、それが21世紀の経済を大きく変化させ、新しい価値観を生み出した。そしてそれは日々変化している。このように、科学技術に関わる者は社会生活に新しい価値を産み出す役割と責任を担っており、市場経済・社会に影響を与えると同時に逆に影響も受けるので、新しく生じてくる世界的な経済的事象に対し無関心ではいけない。理工学部生は、価値観を産み出す側としての責任を認識して積極的に関与していき、適切に判断できる教養力を身に付けるべく取り組んでいく事が必要となるのである。

3. 日本の科学技術とビジネスの手法とマインドの特徴

変革する科学技術の世界で日本の企業の威信は保たれているのだろうか。日本のテクノロジーの高さには定評があるが、技術者のモノ創りの考え方と、それを市場で売り込むビジネスの手法とマインドには特徴があり、グローバル化に適応できていないと思われる問題点がある。ここでは3つの例を挙げて考察する。

まず、ソニーの成功と失敗から日本企業の問題点を指摘した田淵 (Tabuchi, 2012) の興味深い分析がある。ソニーという企業は、戦後わずか数名の零細企業から開始して大成功を収め、誰もが知る世界的な大企業となったにも関わらず、2008年で赤字に転じてからヒット商品も産んでおらず、その市場価格はウォークマンで席卷した1980年代半ばの4分の1であり、サムスンの9分の1、アッ

ブルの30分の1と言われるまでになってしまった。ソニーの凋落にはいくつか理由があり、タイミングや組織内部の連携がうまくいかなかったという事情もあったようだが、一番の要因は、世界市場の現実に対応することを拒んだ、あるいは対応できなかった、ということであり、最近数十年の技術革新の最大の波に乗ることができず、ソフトウェアとインターネットの重視への移行つまりデジタル化に乗り遅れたことを重大な誤りだと田淵は指摘する。ソニーはアップルが2001年にiPodを産み出すずっと以前に同様の機器を作っていた。ソニーの共同創立者である盛田昭夫氏が早くも1980年代に新しいユーザーを獲得する為にデジタル技術とメディア・コンテンツを結びつけることを構想していたにも関わらずこれが実現しなかったのは、ソニーの技術者たちがメディア部門と協力しなかったためだとする。結果、ソニーは初期のデジタル音楽プレイヤーに独自に開発したファイルを使ったが、これが急成長したMP3形式と互換性がないものだった為に当然売れなかった。それによりソニーは2つの重要な製品カテゴリー：テレビ（フラットパネル）と携帯音楽機器の地盤を失ったのである。そこで、次にソニーは成功の領域としてビデオゲームに乗り出し、プレイステーション3というインターネットとテレビをつないだ茶の間のハブとしての機能を果たす総合エンターテインメントシステムを市場に出した。しかし、ゲーム機のブルーレイ・DVDプレイヤーの開発が遅れて延期され、マイクロソフトや任天堂などのライバル社のモデルよりも高額になってしまい、計画を台無しにした。ハードウェアにこだわるのが再度悪影響を及ぼし、オンラインゲームへの参入もマイクロソフトに遅れを取ってしまったのである。

ソニーの苦悩は日本の電子機器の凋落と重なり、企業の幹部たちは輸出に打撃を与える円高のせいにするが、より深刻な問題はかつて革新的であった企業のアイデアが尽きることである。日本の家電メーカーは10年前にはテレビやデジタルカメラや携帯音楽プレイヤーやゲーム機など電化製品や最新流行の製品での技術革新でリーダーシップを取っていたが、その領域の多くをアップルやサムスンといった企業に奪われてしまった。ソニーの場合は、コスト削減は新しいものを産み出す事の敵だと考えて技術者が社内の他の部門と協調できなかったこと、部門間でも情報を共有できなかったことが原因であると田淵は言う。2005年にソニーは英国生まれのアメリカ人Howard StringerをC.E.O.に迎え、大幅に米国での人員を削減し、企業間の共同制作を加速させ、この企業を活性化させ、創造力を促進することを宣言するのだが、顧客のターゲットを絞れずに同種類の機器や周辺機器に多種類のオプションを作ることをやめなかった。アップル社が一種類の製品に2種類の色だけを出し「これこそがベストだ」と売り出すのとは大きな違いである。また、オンラインで音楽や動画やゲームのネットワークを具体案がまとまらず、なかなか統合できなかったことも敗因の原因であった。ソニーの問題は日本の企業全体に通じる問題である。米国とは異なり、日本では新しいテクノロジーを持った若い企業が大企業に取って変わるチャンスはない。日本が今後科学技術の世界でグローバルに活躍できるようにするためには日本人の意識改革が必要だと思われる。

この日本独特のマインドの傾向について他の事例を考えてみたいと思う。日本の携帯電話産業が他国よりも非常に優れた技術を保有しながら中国市場で勝てなかった理由について、日本と中国の携帯

電話端末産業の構造が根本的に異なり、日本が中国との間の消費者のニーズの違いを重視しない点を丸川 (Marukawa et al, 2006; Marukawa, 2009) は指摘した。日本は携帯電話をバンドルで販売することが主流なのだが、中国ではバンドルは好まれず、ユーザーが個別に選ぶ方式が主流であり好まれるということである。つまり、日本の場合は通信キャリア毎機種毎に設計した携帯電話を作り、通信や OS やアプリケーションに関わる基本的なソフトをその携帯電話にあらかじめインストールしておいた上で市場で売るという方式を取る傾向にあり、中国では電話本体だけが必要で、通信キャリアやソフトは自分で選ぶことができる価格の安いものが好まれるということである。日本のこの傾向は携帯電話端末産業に限らず他の産業も同様であり、この特徴こそがグローバル世界での日本企業の参入を難しくしているのではないかと丸川は言っている。中国内だけでの問題ではなく、世界の他の企業がグローバルマーケットを意識して商品を生み出しているのに対して、日本は日本国内にしか意識が向かっていないのである。

この傾向について別の事例を挙げてみよう。愛媛県今治地方はタオル生産地として有名であった。しかし、自由競争の結果の生き残りが厳しい為、OEM (相手先商標製品製造) に徐々に頼りがちになったが、このやり方では、海外高級ブランドの名前でタオルを作るため、自分たちの製品であることを隠さなければならなかったのである。経産省が JAPAN ブランド育成支援事業を始め、採択された中小企業を金銭的にサポートすることになった。これをきっかけに、再度今治が品質の良いタオルを生産する地方として認知されるようにタオル生産企業が立ち上がった。JAPAN ブランドとしてヨーロッパに乗り出す。しかし、これが最初はうまくいかなかった。それは日本の地域性や文化がヨーロッパと大きく異なっていたことが原因である。まず、ヨーロッパは日本と異なり硬水であり、ミネラルを多く含むので、洗剤が泡立たない。また、ヨーロッパ人は摂氏 60° の温水を使って洗濯をするので、タオルの痛みが早くなってしまふのだ。さらにヨーロッパでは日本より大きいタオルがバスタオルとして好まれる。このことから、新しい製品を作る前に事前に相手側の利便性を調査することが必要であるということにタオル生産者らは気付いた。

これらの例で見て来たように、日本の生活様式の中で人々が良いと思うことが、必ずしもそのまま異文化の生活様式で受け入れられるわけではない。しかし、新しい価値を産み出す役割と責任を担う科学技術に関わる者にこれまでそのような意識が欠けている事がビジネスの世界でも見受けられ、問題点となっている。従って、個人の差異と文化の差異の両方を意識してモノづくりを行うことが日本のグローバル市場での成功を促すと思われる。これまで、異文化間の違いについての教育は文系学部中心の学問として、理系学部ではあまり重視されてこなかった。しかし、グローバル化した社会では、理工学部生にもこのような文化的違いを配慮してビジネスチャンスにつなげていけるような教育が必要である。

4. 21 世紀の理工学部学生に必要な英語教育

これまで述べてきたように、インターネットの登場により社会とビジネスが大きく変化し物の価値

判断が変化した今、科学技術者はユーザー（顧客）のニーズにいかに応えるべきであろうか？

工学技術に関わる者がグローバル社会で生き抜くためには、専門教育に加えて個人のレベルでの競争と協調に耐え得る技能を鍛える必要があるという事をアメリカで唱えている人々がいる。Grasso と Burkins が編纂したホリスティック技術工学教育 (*Holistic Engineering Education: Beyond Technology*, 2010) という著書がある。ホリスティック技術工学教育という用語自体は Bordogna によって既に 20 年前に提示されていた。(Bordogna et al, 1995) 1970 年代に心理学で提唱されたホリスティック教育の概念を工学教育に活用してカリキュラムを考えるというもので、専門教育を中心とした縦軸方向の教育だけでなく横軸方向の学際的な教養教育も考え合わせたカリキュラムを考案した。Bordogna のこのような考えを Grasso と Burkins は時を経て再提示し、より具体的な教育内容を提案したということになる。

同著書の Wnek と Williamson (Grasso and Burkins, eds., 2010, 137-144) は、アイデアを発明や技術革新という形にする工学技術に関わる者を、ユーザーのために価値を産み出す者 (value creator) として強調する。また、Wnek らは、Drucker (Drucker, 2008, 1974) の「ビジネスの実質的目的は顧客を産み出すこと」という考えを持ち出し、工学技術は科学とハイテク経済を推進するビジネスとの交点に位置するという。Drucker はこの目的の為にビジネスはマーケティングとイノベーションという 2 つの基本的機能を持つとしている。これに基づき、Wnek らは、イノベーションに関わる工学技術に関わる者は常に顧客と顧客のための価値を産み出すことについて考える必要があるとし、Carson ら (Carlson and Wilmot, 2006) によれば、「技術革新とはアイデアを顧客のための価値に変える過程であり、結果として企業が存続できるような利益を生み出す」のである。

value proposition というビジネス (マーケティング) 用語がある。日本語に訳しにくい表現なのだが、企業が顧客に顧客が満足し利益を得ることができる「価値提案」をすることなのだが、ここで言う価値には商品だけでなく、価格や販売方法や顧客対応も含まれる。従ってこの価値提案をする為には、マーケティングでニーズを確認するだけでなく、イノベーションで新しい価値を創造するという双方が必要となるのである。ここで言っている value proposition は customer value proposition という事であり、「企業対顧客」なのだが、近年これを個人ベースに応用するという employee value proposition や personal value proposition という考え方が出始めた。つまりこれは「応募者対雇用者」という構図で、雇用側に雇用される側が自分の価値提案をするというものであり、自分に付加価値を付けて売り込むという事である。

工学技術に関わる者は第一に科学原理を基にした深い分析的指向で価値を産み出すことに貢献するものだが、技術革新を成功させるためには広義の課題 (例えば市場、顧客、知的財産保護、資金調達、持続可能性) や技能 (例えばコミュニケーション、チームワーク、プロジェクト管理、新たに起こってくるビジネスチャンスを見抜く能力) について検討する必要がある。なぜならば Friedman (Friedman, 2004) が言うように現代と未来のグローバル社会は、3.0 の段階 (1.0 は国と政府が中心、2.0 は多国籍企業が中心) つまりインターネットのお蔭でフラット (世界中どこでも均一な条件

と機会が与えられる)な社会となっており、個人のレベルでの競争と協働を必要とするからである。現代のグローバル社会では工学技術に関わる者には、あらゆる方法を総括的に駆使するという考え方が必要なのである。つまり、専門的能力についての付加価値 (professional value proposition) と個人的能力についての付加価値 (personal value proposition) の両方をしっかりと理解し、それらを高める計画をし、(企業などに) 提供する必要があるのである。

我々はこの個人的能力についての付加価値である personal value proposition に注目した。全員が必修とする1年次のライティングの授業で、キャリア教育につながる教養教育として英文履歴書を書かせることを取り入れたのである。英文履歴書を書く事は自分の価値を知り、それを雇用者に示すことになる。現在の時点での英文履歴書(以下、「現在の履歴書」と)と3年先の卒業時の英文履歴書(以下、「未来の履歴書」と)の2枚を提出させる。これを2年間英語の授業で継続し、1年次の初めから2年次の終了まで毎学期更新して提出させるという課題である。本来企業など就職希望先に提出する履歴書を別の目的で書かせる意義は、過去の自分を見つめ直し現在の自分を知ること(現状把握)と将来計画をさせること(未来予測・未来の可視化)だ。自分の資質や、それまでの経験や身に付けた資格について、履歴書や関連する文書を、母国語の日本語だけではなく外国語である英語で書くという作業は、自分自身についてさらに深く詳細に考えることを可能にする。「現在の履歴書」は、今の本当の自分であり、「未来の履歴書」は、なりたい自分である。自分を客観的に見て自己分析させた上で自己啓発を促し、その後の自身の就職活動やキャリアに役立てる事が目標となる。この「現在の履歴書」と「未来の履歴書」を主軸に、キャリア形成基礎(今迄何を学んできたのか、これまでの自分の学習履歴の振り返り)を英文で書き、キャリアログ(自己成長を記録する日記)を英文で作成する。今後のキャリア形成に必要な具体的な能力を明確にし、国内外でのキャリア形成を見据えた能力を身につけ、英文で自身のキャリアデザインが出来るようにすることが授業での達成目標である。(表2を参照)

表2

1年次春学期	過去の自分の振り返りと現状把握という目的で英文キャリアシート(英文履歴書)の作成を行う。さらに、目標設定の目的で就職活動時点を想定した未来の英文キャリアシートの作成も行う。
1年次秋学期	キャリアログ(自己成長の記録)を英文で作成し、週刊記録として提出する。また、前年度に提出した現在と未来の英文キャリアシート(英文履歴書)について見直しと、アップデートを行う。
2年次春学期	キャリア形成基礎を学習する目的で自分の長所や短所や自分史(過去の体験や経験)を英文で作成する。さらに、そのまとめとして英文のカバーレター(履歴書の添え状)を提出する。また、前学期に提出した現在と未来の英文キャリアシート(英文履歴書)について見直しとアップデートを行う。
2年次秋学期	前学期同様に英文でキャリアログを作成し週刊記録として提出する。また、前学期に提出した現在と未来の英文のキャリアシート(英文履歴書)について見直しと、アップデートを行う。

この取組を理工学部の1学科(生体医工学科)で学科のキャリア教育(ダビンチ・プロジェクト)と結びつけて実施してみた。生体医工学科では学科の専門教育の中にキャリア形成の基礎教育を取り

入れている。ここで行われている履歴の振り返り等についての教育が、さらに英語授業で行うことで強化されるのである。学生たちには、意欲的に活動している学生を想定した英文履歴書の例を提示する。多くの学生たちはこの履歴書の例を見ると、自分の履歴書に書ける項目が少ない事に気づいて落胆する。そして、記入する項目が多いほど活動的で意欲であることを示すのだという事を認識できるようになる。使用しているライティングの教科書は新たにこの為に作成したものであり、ダイアログ（会話部分）の内容がキャリア形成にリンクしており、英文での自分史、英文履歴書、英文カバーレターを書くことを要求している。これが相乗効果となり、学生たちは就職活動をする際に必要となる履歴書の本当の意味を知り、その空欄を埋めるのは今後の自分自身の行動・活動次第であることを理解できるようになる。事実、この取り組みを行う前の生体医工学科の海外留学生（インターンシップ・ボランティア・語学留学）は学部留学生の14%であったが、取組み開始後の翌年には23%、その翌年には34%と徐々に人数が増加している。大学全体としてグローバル化を進めており、海外留学の為の奨学金を出すようになったことから全体的に増加傾向にはあるのだが、語学留学、ボランティア、インターンシップと全ての留学で明らかに生体医工学科だけが傑出して増加している。

もちろん生体医工学科の例は学科独自のキャリア形成の基礎教育を行っているということの影響もあるので英語教育だけの成果であるとは言えないであろう。しかし、自分の将来形成について関心がない学生は一人もいない。だからこそキャリア形成教育の一環として英文履歴書やキャリアログを書かせることについての効果があることは疑いなく、全ての学科が履修する英語教育で取り入れることに意義があると考えている。そこで、今後この取組を学部全体に広げ、その効果について検証していくつもりである。そして2・3章で述べてきたように、これからの理工学部生には価値を産み出す者（value creator）としての自覚を促し、経済に関する知識やグローバル市場に必要な異文化に配慮した考え方などを学習させる必要がある。これについては、3年次の英語教育において、企業研究をさせることや起業家教育（アントレプレナー教育：entrepreneurship education）を一部取り入れて実践していくことになる。それについてはまた稿を改めなければならない。

おわりに

本稿では、理工系学生がグローバル社会で活躍できるようにする為の大学での英語教育とはどのようなものか、ということを検討してきた。新しいカリキュラムを構築する為に、まず、これまでの本学部のカリキュラムについて見直しを行った。次にグローバル化に関連する経済社会の情勢を概観し、国際社会での日本のビジネス社会の問題点を踏まえ、グローバル社会で必要な教育について考察した。我々が選んだキャリア教育や起業家教育とつながる方法は、ライティング授業で英文履歴書を書かせ、毎学期ごとに更新していくということを主軸に置く方法であった。前述した中原らの研究は、「授業・授業外に関わらず知識・能力の獲得に最も効果があるのは、「未来のライフ」と「現在のライフ」という「2つのライフ（キャリア意識）」と「自主学習」であるとしていた。将来の見通しを漠然と持つだけでなく、毎日の生活の中で将来を意識し、行動に移して努力することを指し、それ

が知識・能力の獲得に重要であるということであったが、「現在の履歴書」で現在の自分を見つめ直し、「未来の履歴書」に向かってその目標を達成させる為に「自主学習」をするようになっていくことが期待できる。これは国際的競争に打ち勝つ為にどのような環境にも対応することができる柔軟で強靱な精神力と、相手を説得できる語学力を備えるように「自主学習」をさせる為の第一歩なのである。

参考文献

- Barnes Cindy, Helen Blake, and David Pinder. 2009. *Creating and Delivering Your Value Proposition: Managing Customer Experience for Profit*. Kogan Page Publishers.
- Bordogna, Joseph, Eli Fromm, and Edward W. Ernst. 1995. "An Integrative and Holistic Engineering Education." *Journal of Science Education and Technology*, 4, 3: 191-198.
- Carlson, Curtis Raymond, and William W. Wilmot. 2006. *Innovation: The Five Disciplines for Creating What Customers Want*. New York: Crown Business.
- Dodgson, Mark, David Gann, and Ammon Salter. 2005. *Think, Play, Do: Technology, Innovation, and Organization*. Oxford University Press.
- Carroll, Jude. 2015. *Tools for Teaching in an Educationally Mobile World*. Oxon: Routledge.
- Arruda, William and Kirsten Dixson. 2007. *Career Distinction: Stand out by Building Your Brand*. John Wiley and Sons, Inc.
- Drucker, Peter. 2008. *The Essential Drucker*. Chapter2, excerpted from *Management, Tasks, Responsibilities, Practices*. 1974.
- Dudley-Evans, Tony and Maggie Jo St John. 1998. *Developments in English for Specific Purposes*. Cambridge University Press, 2013.
- Friedman, Thomas. L. 2004. *The World Is Flat: A Brief History of the Twenty-first Century*. New York: Picador/Farrar, Straus and Giroux. 2007.
- Grasso, Domenico and Melody Brown Burkins, Eds. *Holistic Engineering Education: Beyond Technology*. New York: Springer, 2010.
- Kaplan, Robert S., and David P. Norton. 2004. *Strategy Maps; Converting Intangible Assets into Tangible Outcomes*. Harvard Business School Press.
- 橋内武 (著). 「English for Specific Purposes (ESP)」田崎清忠 (編). 『現代英語教授法総覧』大修館書店. 233-243.
- 小針泰介. 2013. 「国際競争力ランキングから見た我が国と主要国の強みと弱み」『レファレンス』No. 744. 国立国会図書館.
- 丸川知雄, 安本雅典, 今井健一, 許経明 コンピュータ産業研究会 (著). 2006. 「日中携帯電話端末産業の比較」『赤門マネジメント・レビュー』5(8), 541-572.
- Marukawa, Tomoo. 2009. "Why Japanese multinationals failed in the Chinese mobile phone market: a comparative study of new product development in Japan and China." *Asia Pacific Business Review*. Vol.15, No.3. London: Routledge, 411-431.
- Mickan, Peter. 2013. *Language Curriculum Design and Socialisation*. Bristol: Multilingual Matters.
- Munby, John. 1978. *Communicative Syllabus Design*. Cambridge University Press, 1998.
- 深山晶子 (編), 野口ジュディー (総監修). 2000. 『ESPの理論と実践』三修社.

- 中原淳, 溝上慎一 (編). 2014. 『活躍する組織人の探求：大学から企業へのトランジション』 東京大学出版会.
- Nation, I. S. P. and John Macalister. 2010. *Language Curriculum Design*. New York: Routledge.
- National Research Council. *Discipline-Based Education Research: Understanding and Improving Learning in Undergraduate Science and Engineering*. Susan R. Susan Singer, Natalie R. Nielsen, and Heidi A. Schweingruber, Eds. Washington, D. C. : The National Academies Press, 2012.
- Sandel, Michael. 2012. *What Money Can't Buy: The Moral Limits of Markets*. London: Penguin Books, 2013.
- 佐藤可士和・四国タオル工業組合 (共著). 2014. 『今治タオル奇跡の復活—起死回生のブランド戦略』 朝日新聞出版.
- Tabuchi, Hiroko. 2012. "How the Tech Parade Passed Sony By." *New York Times*. 15 April, 2012. New York ed. : BU 1.
- 梅崎修, 田澤実 (編著). 2013. 『大学生の学びとキャリア：入学前から卒業後までの継続調査の分析』 法政大学出版局.
- Wneck, Gary E. and Suzette Williamson. "Engineering Value Propositions: Professional and Personal Needs." *Holistic Engineering Education: Beyond Technology*. Domenico Grasso and Melody Brown Burkins, Eds. New York: Springer, 2010, 137-144.

【Abstract】

A Curriculum Design for Developing Science and Engineering Students' Global Value Propositions in English Writing Classes

Hiroyo YOSHIDA* · Michael SCHULMAN**

Globalization involves paradigm shifts and requires education and curriculum reform at university which enables students to develop their global value propositions. University education seeks to help students acquire personal and professional skills in order to overcome competition and work in collaboration in our present "flat world". This paper shows that English education at university for science and engineering students should include global education, career planning and management. We review our English education curriculum and discuss changes in the economic concept of values in relation to it, investigate characteristics of current thinking in Japanese business related to globalization, and discuss American holistic engineering education and the need to make effective use of writing classes to develop personal value propositions.

Keywords : science and engineering students, career planning and management, global value propositions, holistic engineering education, English education at university

グローバル化はパラダイムシフトを引き起こし、グローバルに活躍できる人材価値を育成するような大学教育とカリキュラム改革が求められている。このフラット化した社会では、個人のレベルでも専門分野でも、競争し協働していくことができる能力を育成する教育を提供する必要がある。本稿では、グローバルキャリア教育の要素を加味した大学英語教育を理工系学生に行うカリキュラムを構築することの重要性について検証した。初めにこれまでの理工学部の英語教育カリキュラムを再考し、次に経済の価値観の変化とグローバル化に関連した日本のビジネスの特徴について検討し、最後にアメリカのホリスティック工学教育を参考に、グローバル人材価値を高めるには、特にライティングクラスで理工系学生に実践することが有用であると提案した。
キーワード：理工学部学生、キャリアプランニング・マネジメント、グローバル人材価値提案、ホリスティック工学教育、大学英語教育

* A professor in the Faculty of Science and Engineering, and a member of the Institute of Human Sciences at Toyo University

** An associate professor in the Faculty of Science and Engineering, and a member of the Institute of Human Sciences at Toyo University