



Title	高等教育研究部と大学改革の15年
Author(s)	細川, 敏幸; Hosokawa, Toshiyuki
Citation	高等教育ジャーナル : 高等教育と生涯学習, 29, 1-12
Issue Date	2022-03
DOI	https://doi.org/10.14943/J.HighEdu.29.1
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/84345
Type	departmental bulletin paper
File Information	HighEdu_29_001.pdf



Fifteen Years of Higher Education Research Department and University Reform

Toshiyuki Hosokawa*

1) Institute for the Advancement of Higher Education, Hokkaido University

高等教育研究部と大学改革の15年

細川 敏幸**

北海道大学高等教育推進機構

Abstract — On retirement, the author reviewed the history of the Research Division for Higher Education and higher education research over the past 15 years and proposed a vision for the future. Over the past 15 years, the author has been able to participate in the creation and development of the Faculty Development Center and the Institutional Research (IR) Office in Hokkaido University. The author was also involved in the establishment and development of the IR Consortium of Japanese Universities. In higher education research, the author was involved in Education for Sustainable Development (ESD) and Millennium Development Goals (MDGs), which led to Sustainable Development Goals (SDGs) as part of science education research, but it did not develop much due to the small government budget. On the other hand, STEM (Science Technology Engineering and Mathematics) education continues to develop not only in the European and American countries, but also in Asian countries, including Japan, with governments allocating appropriate budgets. Finally, I think that for the development of higher education in Japan, it is important to establish closer cooperation between industry and academia, and to develop a system of employment and human resource development for professional staff in the university.

(Accepted on 30 November 2021)

1. はじめに

高等教育ジャーナル(1996年3月第1号)の出版は、1995年に高等教育開発研究部に助教授として着任して始めた事業の一つであった。第1号以来本号で29号となる。予算の少ない中で、MacintoshとPageMakerを使って編集委員自ら編集し、印刷会社

に出版のみを依頼するスタイルを確立した。現在は最終の編集は印刷会社に依頼している。26年にわたって維持できたのは、投稿していただいた多くの高等教育研究者や教育改革担当者、ならびに編集に関わっていただいた研究部教職員の努力の賜物である。ここに深く感謝したい。過去の目次を参照すると、トロウ博士(Trow 1999)を始めとした国内外の

*) Correspondence: Institute for the Advancement of Higher Education, Hokkaido University, Sapporo 060-0817, Japan
E-mail: thoso@high.hokudai.ac.jp

***) 連絡先: 060-0817 札幌市北区北17条西8丁目 北海道大学高等教育推進機構

著名な研究者が名を連ねており、さながら高等教育研究の歴史を見るようである。このたび退職にあたり、小笠原正明元研究部長が退職された2006年以降のわれわれの活動と世界の情勢の分析をして、有終の文とする。

2. 研究活動の別組織化

1995年の発足以来、研究部はFDの国内への導入とシラバスやアクティブ・ラーニング（当時は学生参加型授業と呼んだ）の一般化に努力してきた。これを全国に広げ義務化にまで結びつけたのは、阿部和厚元研究部長（医学研究科教授）と小笠原教授の功績が大きい。2007年大学院のFD義務化が、2008年には学部FD義務化が大学設置基準に明記された。2016年にはSD（職員研修）も義務化された。これらの発展の中で、研究部はそれまでの初任者研修のみならず、中堅教員対象の研修、国際化に対応した研修を実施した。大学院生のためには、TA（Teaching Assistant）研修、TF（Teaching Fellow）研修ならびにPFF（Preparing Future Faculty）授業を実施してきた。これらの研修は多岐にわたり、私と西森敏之教授、山田邦雅准教授だけではそれ以上の展開が難しい事態になった。そこで2014年4月に、生涯学習計画研究部と入学者選抜企画研究部からなる3研究部門を高等教育研究部1研究部に統合し、部内に研究グループを作ることで、教員が流動的に研究や事業支援を行うこととした。互いに協力して難局を乗り切ろうということだったが、協力できるのは活動の一部であることが次第に明らかになった。専門的な事業は、それなりの長い経験が必要であり、簡単に交替することはできないのである。折良く2013年にスーパーグローバル大学創成支援事業が採択され、この事業を支援するために2015年に高等教育研修センターを発足させることができた。山本堅一准教授が研修センター専任教員として活躍され、以後コロナ禍前には年間40の研修を主催し、ほぼ同数の研修を他大学他学部の要請で支援するまでに発展した。なお同センターは文部科学省から大学の教職員等の組織的な研修の実施機関として「教育関係共同利用拠点」に選定され、道内外の

大学教職員のためにも活動している。

2006年から研究部長を引き受けていただいた安藤厚文学研究科教授は、教学IRの導入にひとかたならぬ尽力をされ、他大学にさきがけ本学にIRを導入することに成功した。すなわち、まず文部科学省大学教育充実のための戦略的大学連携支援プログラム「相互評価に基づく学士課程教育質保証システムの創出一国公立4大学IRネットワーク」（2009-2011）（代表：同志社大学、大阪府立大学、甲南大学、北海道大学）に協力大学として参加した。ついで著者が代表を引き受け文部科学省大学間連携共同教育推進事業「教学評価体制（IRネットワーク）による学士課程教育の質保証」（2012-2016）（代表：北海道大学、同志社大学、大阪府立大学、甲南大学、関西学院大学、お茶の水女子大学、琉球大学、玉川大学）を実施することになった。第2期の事業で専門家の助力が必要になり、専任教員2名（徳井美智代准教授、宮本淳准教授）を採用し、IRネットワーク推進室が2013年に発足した。北大の教学IRの活動の基礎はこの2名によって確立された。任期途中で徳井先生が亡くなられたのはこの事業にとって大きな損失であった。IRネットワーク推進室は2017年に総長の交代を期に、総合IR室教学IR部門として再編成された。

これにより、研究部の研究として始められたFDとIRは別組織の事業として継続されることになり、研究部との協力関係を保ちながら活動する体制が整ったのである。1998年にトロウ博士の案内でUCバークレーの組織を見学させていただき、研究部とは別にFDセンターやIRセンターがあることに驚異と羨望を抱いたことが夢のようである。私の在職中に実現できたのは、文部科学省の各種事業とのめぐり合わせとはいえ、ありがたい限りである。

さらに特筆すべきは、2012年の大学IRコンソーシアム（以下コンソ）の設立である。設立に際しては大学間連携共同教育推進事業の設備と活動を受け継いだが、以降は独立採算制で運用している。2021年12月現在で61校が参加して、毎年30万円を拠出し共同して運営している。政府予算（文部科学省）から独立した学校の自己評価組織は他に例がなく、新しい試みである。これもインディアナ州立大学に独立したIR組織であるNSSE（the National Survey of

Student Engagement) を取材した時には、日本に類似のシステムを導入する事業に自らが関わるようになるとは予想もしなかった。コンソの設立と維持発展には大阪府立大学副学長高橋哲也教授の尽力が大きい。

3. 科学教育研究の流れ

1995年の研究部発足当時から始めたことは、FD以外には①教養教育や②入試制度改革、さらには③科学教育の研究であった。①は2001年のコアカリキュラムの導入や、2006年の教育制度改革(単位の上限設定や、成績の相対評価)に、②は2002年のAO入試導入に結実した。③では、まず理科教育の課題から始まり、SCS(衛星通信)やインターネットの利用、動画の採用、クリッカーの導入などさまざまな研究を生み出した。

2002年には持続可能な開発に関する世界首脳会議(ヨハネスブルグサミット)で日本政府およびNGOが「持続可能な開発のための教育」(ESD: Education for Sustainable Development)を提唱した。小泉首相の提言の最初の部分にESDが含まれていたのである。低所得国に対し教育分野において以後5年間で2500億円(約20億ドル)以上の支援を目指すなど、当時としては画期的であった。基礎教育分野では、「成長のための基礎教育イニシアティブ(BEGIN)」を推進した。そこで筆者は一般教育演習にESD科目を導入し10年以上にわたり環境問題に関する教育を行った(細川ほか2014, 内山ほか2014)。しかし、「BEGINは発表時には外交的な役割を果たした。しかし、それ以後は、フォローアップや広報が十分に行われず、途上国や他ドナー、多くの日本の援助関係者にも、BEGINは明確には認識されておらず、外交面でのインパクトは限定的であったと思われる」(橋本2008)。

ほぼ同じ時期に、1990年代に開催された主要な国際会議・サミットで採択された「国際開発目標」と、2000年に開催された国連ミレニアム・サミットで採択された「国連ミレニアム宣言」とを統合して2015年までの目標としてMDGs(Millennium Development Goals)が策定された。SDGsの前身で

ある。MDGsの温暖化に関連する部分「環境の持続可能性の確保」は達成できなかった項目が多い。MDGsはうまくいかなかったのである。最大の原因は、各国政府がMDGsには予算を注ぎ込まなかったからである。ESDの動きは2017年にSDGsとして提案された17項目の一つに含まれるようになったが、日本政府を含め世界の国がこれまでESDに多額の予算を計上することはなかったようである。エネルギーソースの転換など実際の温暖化問題の技術解決ほどには、ESDについては真剣ではないというのが、この20年間に筆者の受けた感触である。

韓国の某大学は主要なエネルギー源としてヒートポンプを用いた地熱利用でまかなっているそうであるし、昨年訪れたスタンフォード大学(細川ほか2021)では学内のバスを電気自動車とし自学の太陽光発電を活用していた。本学の年間光熱費は30億円に及び北海道電力の顧客の中でも一二を争う消費者である。この部分をCO₂フリーにすることが、SDGsの活動としては重要であろう。

ホーケン(2020)によれば、地球温暖化を逆転させる100の方法の上位に教育が含まれる。6位の「女児教育」(CO₂削減効果596億トン、以下同様)である。2番目の風力発電(846億トン)、8番目の太陽光発電(369億トン)と比べても遜色がない。教育組織としては、この部分に注力すべきではなかろうか。後述するEquityの問題とも関係して、「女児教育」の促進は重要である。

4. STEM教育

4.1 米国のSTEM教育

それでは、世界の科学教育は何を目指しているのか。ESDの動きと平行して、2000年代に米国で始まった教育モデルがSTEM(ステム)教育である。STEM教育とは、“Science, Technology, Engineering and Mathematics”すなわち科学・技術・工学・数学の教育分野を総称する語である。米国は1950年代から始まったスプートニクショックに対する対応、1980年代の日本を念頭に置いた「危機に立つ国家」からの対応、1990年代の全米科学財団による対応が

実施されてきた（堀田 2011）。最近では、2012 年国際学習到達度調査（PISA）で、米国の若者たちの「数学的応用力」の順位は 2009 年の 25 位から 31 位に、「科学的応用力」は 20 位から 24 位に、「読解力」は 11 位から 21 位に転落した。2015 年国際学習到達度調査（PISA）で、米国の若者たちの「数学的応用力」の順位は 2009 年の 25 位から 40 位に、「科学的応用力」は 20 位から 25 位に、「読解力」は 11 位から 24 位に転落した。この順位は 21 世紀に入って低下傾向を示している（国立教育政策研究所 2016）。堀田（2011）によれば、米国では 2000 年以降 10 年の間に実に 9 回の STEM 教育についての検討及び提言を含む報告書が発表されている。発表した組織は、全米数学教員協議会、全米教育評議会（3 回）、全米科学局（2 回）、教育経済に関する全米委員会、全米科学理事会、大統領科学技術諮問委員会である。これらの報告書に述べられている職業の多様化・グローバル化と基礎科学力の低下は、オバマ大統領を動かし、2013 年に STEM 教育 5 カ年計画が提出された（Committee on STEM Education 2013）。これにより、2016 会計年度には 31 億ドルが STEM 教育のために計上されている。

この財政支援の目的は、① STEM 学生数の増加、②人種間格差の解消、③男女間格差の解消、④留学生との格差解消、⑤学習到達度の上昇、⑥教育システムの改良、である。⑤、⑥は初等中等教育を対象に含む。これを受け、Association of American Colleges and Universities (AAC & U) や American Association for the Advancement of Science (AAAS) は、毎年で STEM を課題として取り上げるようになった（標葉 2014）。AAC & U は「Kaleidoscope プロジェクト」など、人的ネットワークの構築、マイノリティの学生および教員への支援、カリキュラムの改善、分野横断・学際系科目の開発、関連ガイドラインやツールの開発等を推進・強化するための STEM 関連プロジェクトを 10 以上実施している。2016 年の報告（U.S. News & WorldReport 2016）によれば、2015 年の米国の STEM 分野専攻の修士号博士号取得者は前年比 6% 増であった。また、2008～14 年の期間に科学・工学専攻の修士号博士号取得者は米国の学生が減少した一方で留学生は 35% 増加している。5 カ年計画の目標のうち②と③

も解消されていない。すなわち、①と⑥以外の目標の達成は難しいようである。

欧米でうまくいっていない STEM 人材の育成を補完しているのは中国である。フリーマン（2021）によれば、世界の新卒 STEM 人材は 200 万人を超えるが、その 4 分の 1 以上を中国人が占める。米国の新卒 STEM 人材は年間約 72 万人で、3 分の 1 は外国人である。結局、米国の STEM 人材不足は中国人を含む留学生が補っているのである。

4.2 ヨーロッパと英国の STEM 教育

STEM 教育は EU や英国においても着目され、2000 年から 10 年の間に 4 つの提言や報告が行われている（堀田 2011）。報告書のタイトルと報告者は年代順に以下の通りである。①欧州はより多くの科学者を必要としている（欧州委員会 HLG）、②今日の科学教育（欧州委員会 Research DG）、③欧州の科学技術：再考（オズボーン&ディロン）、④数学・科学・技術についての教育レポート（欧州産業円卓会議）。

この動きに対応するように英国も同じ時期に 5 つの報告書が提出された。報告書のタイトルと報告者は年代順に以下の通りである。①ロバーツ卿の教育に関する報告書（オックスフォード大学ウォルフソンカレッジ学長）、②科学・イノベーション投資フレームワーク（財務省・教育技能省・貿易産業省）、③ STEM プログラムレポート（教育技能省・貿易産業省）、④セインズベリー卿の STEM 教育に関する報告書（前科学イノベーション担当閣外大臣）、⑤国勢一 5 歳から 14 歳の科学・数学教育（王立協会）。英国政府の初等中等教育を通じた科学技術人材育成の具体的な方策は、「フレームワーク 2004-2014」の計画で提案され、①政府レベルの専門家から成る運営グループ、②ハイレベル STEM 戦略グループ、③ STEM アドバイザリーフォーラム（顧問機関）、④全英 STEM ディレクター、⑤科学・数学教育委員会、⑥地域での実施体制、から構成された。STEM アドバイザリーフォーラムでは、教育省、ビジネス・イノベーション・職業技能省のハイレベル STEM 戦略グループ及び STEM アドバイザリーフォーラムのメンバーが STEM 教育の課題を共有する。

4.3 日本のSTEM教育

米国・ヨーロッパのみならず、アジアの発展途上国でもSTEM教育に予算が拠出されていることが、筆者の研究グループの訪問インタビューでも明らかになった(吉永ほか2019a, 2019b)。そこで、大学教育学会では筆者を代表にして課題研究を実施することになり、国内外の情報を収集し報告した(細川2017, 2018, 2019; 鈴木ほか2016)。また、国内大学のSTEM教育促進のため鈴木と筆者は電子出版により新たにテキストを出版した(鈴木・細川2018)。この業績により、鈴木と筆者は大学教育学会から会長特別賞を2020年に受賞した。

日本政府も重い腰を上げ、2020年度から全小学校にコンピュータを配備し、プログラミング教育を導入した。これを支援するため文部科学省、総務省、経済産業省は連携して、教育・IT関連の企業・団体等とともに「未来の学びコンソーシアム」を設立(2017年3月)した。授業において活用可能なプログラミング教材の開発・普及、企業・団体等による人的支援の充実などに向けた取組を進めている。このコンソーシアムは運営するWebサイト「小学校を中心としたプログラミング教育ポータル」(<https://miraino-manabi.jp/>)において教員用の「教育の手引」に掲載している指導例の具体的な実践事例の発信などの支援をしている。

高等教育では、文部科学省は2016年に数理・データサイエンス教育を先導する6つの拠点大学(北海道大学、東京大学、滋賀大学、京都大学、大阪大学、九州大学)を指定した(Between情報サイト2019)。それぞれが全学的な数理・データサイエンス・AI教育(以下、データサイエンス教育)を整備する一方、6大学のコンソーシアムとして学生が身につけるべき基本的な素養を体系化した標準カリキュラム・教材を開発した。標準カリキュラムの全国展開の足掛かりとして、2019年には全国で20の協力校を選定した(北見工業大学、東北大学、山形大学、筑波大学、宇都宮大学、群馬大学、千葉大学、お茶の水女子大学、新潟大学、長岡技術科学大学、静岡大学、名古屋大学、豊橋技術科学大学、神戸大学、島根大学、岡山大学、広島大学、愛媛大学、宮崎大学、琉球大学)。こちらも、地域の拠点大学と連携してま

ずは、自学の全学生を対象とするデータサイエンス教育実施の環境整備に取り組んでいる。

この動きを更に加速するために、内閣府・文部科学省・経済産業省の3府省が連携し、各大学・高等専門学校における数理・データサイエンス・AI教育の取組を奨励するため、「数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度(リテラシーレベル)」を検討し、2021年度に実施要綱等を決定し参加大学を募集している。また、2021年には「魅力ある地方大学の実現に資する地方国立大学の定員増」を募集したが、その目的はSTEAM(STEMにArtを加えたもの)に優れた人材の育成である。残念ながら、初年度採択された大学はなかった。

このように、日本政府は5年前からSTEM教育の初等中等高等教育への導入を真剣に試みており、多額の予算が投入されるようになってきた。STEM教育は欧米のみならずインド、中国などアジア各国でも力を入れている(目黒2021, 吉永ほか2019a, 2019b, 文部科学省2018)。今後の高等教育改革はSTEM教育強化の方向に進むことはまちがいないであろう。

その要因はEU、米国と同様にSTEM人材、特に情報通信産業における人材の欠乏である。掛下(2018)によれば、2015年に国内大学中情報学専門学科の学科数は300に達するが、学生数は1年生2.6万人で、1年生の総学生数62万人における比率は4.2%である。総務省の資料によれば、2019年の情報通信産業の名目国内生産額は108.4兆円10.4%で、我が国産業内では最大規模である。生産額の比率から考えれば、大学の卒業生数は需要の3分の1程度にしかならない。ちなみに同年度の建設業は64.4兆円(6.2%)、輸送機械は59.5兆円(5.7%)である。情報通信産業がいかに巨大化しているかわかる。日本の学部教育はその人材需要に対応していないのである。

5. コンピテンシーの視点

コンピテンシーは、1970年代からアメリカ・ハーバード大学のマクレランド教授(心理学)がMcBer社とともに研究を始めた。1973年に学歴や知能レ

ベルが同等の外交官に業績の差が出るのはなぜかを研究し、知識、技術、人間の根源的特性を含む広い概念として発表した (Wikipedia)。この考え方は1990年代にアメリカで人材活用の場に取り入れられた。コンピテンシーは職種別に高い業績を上げている従業員の行動特性を分析し、その行動特性をモデル化して評価基準とし従業員を評価することで従業員全体の質の向上を図ることを目的とする。米国の企業などの人事考課や人材育成に活用された。日本には21世紀に入る前後にこの考え方が伝わった。「従来の日本型の人材評価は「協調性」「積極性」「規律性」「責任性」などから構成され、従業員の潜在的・顕在的能力を中心に評価していた。ただ、能力が高いことが成果とつながるわけではなく評価と会社への貢献度がリンクしないことがしばしばであった。一方、コンピテンシーは「親密性」「傾聴力」「ムードメーカー」「計数処理能力」「論理思考」など、具体的な行動現象形態で評価する。そのため評価と会社への貢献度がリンクしやすくなる」(Wikipedia)

OECD (2016) では、上記ヨーロッパでのSTEM教育の調査報告をベースに初等中等教育の将来像を策定した。そこでは Bloom による学習分野の分類(知識、スキル、態度・価値観)を統合して使う能力として(思考力、判断力、表現力)などをあげ、その総称としてコンピテンシーを定義している。EU諸国はこれにしたがってカリキュラムを再編している。

米国の Association of American Colleges & Universities (AAC & U) は2005年に開始したプロジェクト Liberal Education and America's Promise (LEAP) で高等教育における知識、スキル以外の学習成果として(個人的・社会的責任と総合学習・応用学習)をあげ、コンピテンシーに相当する部分を補完している (Association of American Colleges & Universities, 2005)。LEAPの活動は現在も続いている。

日本の高等教育では、文部科学省が学士力という名で、知識スキル以外に(自己管理能力、チームワーク、リーダーシップ、倫理観、市民としての社会的責任、生涯学習力、総合的な学習経験と創造的思考力)をあげている(文部科学省人材委員会2008)。しかし、初等中等教育の動きは弱い(鈴木2021)。

さて、日本の企業に話を戻すと、企業内で業績評

価に使われるコンピテンシーは表1のとおりである(遠藤2000)。加藤(2011)の報告にもあるように、コンピテンシーは企業のみならず教育や医療などに適用され、場合によって異なる(都合の良い)定義を用いているのは明らかである。さらに、初等教育から高等教育、企業と進むにしたがって、困難で具体的な行動を求めるようになってきている。しかしながら、具体的な行動現象形態で評価するのは日本の企業の特徴であり、もとの概念は表層的な行動のみならず、その行動を引き出す動機、自己概念、思考パターンといった表面化しない人間の特性やパーソナリティを包括的に含んでいる(加藤2011)のである。これらを入社試験や入学試験で短時間に試すことは困難であり、現在では主に人事評価でコンピテンシーの考え方が使われている。コンピテンシーを身につける学習はとりもなおさず、企業への就職を念頭に置いており、20年前の日本の高等教育にはなかった考え方である。コンピテンシーの高等教育への導入とは、大学が社会人教育をどこまでカバーするかということに他ならない。

6. Equity (公平性) と入試

STEM教育の研究のために2017年秋にAAC & Uの年次大会に出席したが、そこでのテーマはEquityであった。貧困層や有色人種、障がい者を大学でいかに公平に扱うかという課題である。これはSDGsにも含まれる。2020年8月カリフォルニア州アラ

表1. 企業が求めるコンピテンシー

・ アカウンタビリティ	・ リーダーシップ
・ 変化への対応・柔軟性	・ 学習態度
・ ビジネスマインド	・ 交渉/折衝
・ コミュニケーション	・ 計画策定
・ コンフリクトの管理	・ 目標設定
・ ビジョンの創造	・ 問題解決
・ 重要な意思決定	・ リスクテイク
・ 協力と協働	・ サービス志向
・ 人材育成	・ チームワーク
・ イニシアティブ	・ 技術と習熟度
・ イノベーション	・ 時間管理
・ 倫理的な行動	・ 仕事の自己完結
・ 他者との関係	

メダ郡高等裁判所は、UC Berkeley や UCLA など 10 公立大学が参加するカリフォルニア大学システムに対して「SAT」や「ACT」と呼ばれる大学入学共通テストのスコアを入学選考で使用することを禁止する命令を出した。大学入学共通テストは、貧困層、人種マイノリティーなど社会的弱者にとって不公平であるという理由である。「カリフォルニア大学バークレー校の研究者ソール・ゲイザー (Saul Geiser) は、カリフォルニア大学システムの受験生 160 万人の SAT スコア、高校の成績、家庭の経済力の相関性を分析した。その結果、SAT の成績上位 10% のうち貧困層はわずか 5% であったのに対して、高校の成績上位 10% のうち貧困層は 23% を占めることを発見しました。つまり SAT スコアは (学校の成績に比べて) 裕福層ほどハイスコアが取りやすく、貧困層にとって不利であることが分かった」のである (船津 2020)。サンデル (2021) が主張するように、貴族社会 (アリストクラシー) に取って代わった能力主義 (メリトクラシー) は一見公平に見えるが、富裕層に生まれることで最初から有利な学習環境にある。それを体現するのが SAT なのである。サンデルはその解決策として、一定の学力のある学生グループからくじびきで入学者を決定することを提言している。後述する日本の入試の状況はくじびきではないが、それに近いものになっている。

カリフォルニア州の判決が出る前の 2019 年でも、全米の大学 300 校以上がすでに SAT/ACT の点数提示任意化を表明していた (船守 2021)。さらにコロナによるパンデミックは、急成長している点数提示任意化を早めることになった。標準化された評価の狭義の使用を提唱する団体、FairTest が保持するデータベースによると、米国のすべての 4 年制大学の 3 分の 2 以上が、2021 年秋の少なくとも一部の志願者にテストスコアを要求しなかった (Bauer-Wolf 2021)。2022 年度入学試験では 1200 校は既に点数提示任意化とすることが確実である (船守 2021)。カリフォルニア大学システムは今後 5 年間調査・検討を重ね、ペーパーテストの要件を廃止する (任意ではない) 予定である。Bauer-Wolf (2021) によれば、昨年任意化に踏み切った大学では志願者数が増加し、有色人種の入学者に占める割合が増加したそうである。任意とは、不要ではないのでテストの結

果を同封した学生もおり、その割合は 20% 程度であった。今のところ、SAT/ACT の点数提示任意化は公平性に関して良い結果を出すようである。

この動きは、大学院入試にも影響を及ぼしている。米国の大学院に進学するための共通試験 GRE (Graduate Record Examination) の採用についてである。GRE の General Test は、数学、英語、論文 (quantitative, verbal and writing) について、選択式の問題を 4 時間近くの試験時間を課して行う。米国トップ 50 の研究大学 PhD プログラムの 2018 年度出願要件を調査すると分子生物学では 44% が GRE を要求せず、神経科学と生態学 (ecology) では約 1/3 のプログラムが GRE を要求しなかった (船守 2021)。他の分野は要求しているが、Equity の問題が大学院にもおよび始めているのである。

日本でも、2021 年度入試の国公立大学の前期日程での実質競争率 (受験者数 / 合格者数) は 3.0 を切っており、佐々木 (2012) の言う「理論的に競争原理がはたらかない状態」になっている。旧七帝大のうち実質競争率が 2.5 を超えるのは 3 大学のみである。ペーパーテストは実施していてもその選抜力は低下しているのである。優秀な学生を獲得する手段からペーパーテストを外す時代に入ったようである。

Equity の中にはジェンダーの問題も含まれる。Al-Arshani (2021) によれば、アメリカでは大学生の 60% 近くを女性が占め、過去最高になった。女性の方が多くなったのである (NCES (2021) で最新データを確認)。日本も同じ方向に進んでおり、文部科学省のデータによれば 2018 年の大学進学率は男 54%、女 49% であったが、短大は男 1%、女 8% であった。すなわち、短大と大学を加えると、男 55% 女 57% となり、女性の進学率の方が高いことになる。東京都と徳島県ではすでに女性の大学進学率のほうが高い (文部科学省 2020)。高等教育における学生のマイノリティーが男性に移りつつある。これに対して、教員における女性の割合 (2021 年 5 月現在) が 26.4% であるのは大きな歪である。

7. 日本の高等教育最大の弱点：産学連携

STEM 教育とコンピテンシーの問題は、以上の検討から明らかのように大学と産業界の連携の問題である。私の 25 年間の高等教育研究で得た知識と経験をまとめると、米国における産学連携は以下のようになる。

まず、歴史的には第 2 次ベビーブームが終わり学生数の減少に悩んだ 1980 年代に、大学を救ったのは社会人教育であった。卒業後も企業にとって有用な科目を大学側が用意し、企業は 1 科目だけの履修を社員に課し、社員はパートタイム学生として大学で学習する。企業は単位を得た社員に、給与を上げることで報奨した。80 年代は「ジャパンアズナンバーワン」が喧伝された時代で、米国の企業は日本の製品管理、企業内教育や初等中等高等教育から学ぶ努力をした。この結果、製品管理のみならず人事や組織管理にも PDCA サイクルを導入した。

一方で産業界と学部教育を担当する大学のグループは話し合いの場を持ち、産業で必要な人材を大学が供給する仕組みを導入した。すなわち、産業界で情報通信分野の人材が必要になれば、大学側が即座に対応し、そのための学部学科の増設、創設やカリキュラムの改革を行うわけである。大学側から見ると、この需要への対応は困難を伴う。入学者数が限られている中で、増設、創設は他の学部学科の削減を意味するからである。それ以外の対応方法として、メルボルン型の大学運営がある。学部教育を学部単位で行わず、10 種類程度のコースに分け、それぞれのコースで教育を行う制度である。メルボルン大学では 2008 年から専門領域に分化した従来の学士課程教育を 6 つの広領域のプログラムに再編し、より国際通用性の高い新しい学士号を授与するカリキュラムを提供している。現在、米国のハーバード大学や英国のケンブリッジ大学がこの制度を採用し

ている。

このように米国の産学連携は卒業生の就職を軸に、話し合いながら相互に協力し合うシステムができてきているのである。まずは、日本でも産業界と学部教育を担当する大学のグループが人材の需要と供給について話し合う場を設けることが必要である。日本の企業は、社員教育を社内教育でまかなってきたが、初任者教育の予算減少と社会の急激な発展で、対応できなくなってきている。大学の支援のもとに社内教育を充実させようとする動きもある（野口 2021）。企業内大学である。過去の企業内教育の延長であるが、講師に大学教員を採用している点に、希望がある。このような教育を大学側で多数用意できる時代が来ることを期待したい。

8. 専門職の雇用制度と大学の人材育成

この事項は重要なので、機構のニュースレターの記事を再録する。まず米国の大学の例として昨年訪問（細川 2021）した私立のスタンフォード大学（Wikipedia）と州立のカリフォルニア大学のデータ（UC System 2019）を、本学（北海道大学 2021）と比較する。職員に病院職員は含まない。

この表から明らかのように、日米の大きな格差は職員数にある。予算削減の理由として教員の比率はよく引き合いに出されたが、職員の比率は問題にされてこなかった。米国は日本のおよそ 7 倍の職員を雇用しているのである。カリフォルニア大学の職員数には教員以外のアカデミックスタッフ 45,700 人が含まれる。すなわち、職員の 4 分の 1 は専門性の高いアカデミックスタッフなのである。保坂(2004)によれば、米国の大学の専門職員は 1976 年の調査では約 18 万名であったのが 1995 年には約 45 万名へと 2.5 倍になった。この間、事務職などの非専門系は 16% しか増加していない。日本での変化は始

表 2. 教員と職員の対学生比率の比較

	スタンフォード大学	カリフォルニア大学	北海道大学
教員数 (対学生比率)	2,240 (7.70)	22,700 (12.03)	1,957 (9.29)
職員数 (対学生比率)	12,508 (1.38)	200,600 (1.36)	1,936 (9.39)
学生数	17,249	273,179	18,171

まったばかりだが、米国の変化は40年以上前に始まった。専門職である教員以外のアカデミックスタッフなしには米国の大学は運営できないまでになっているのである。

この専門職員とは教員と職員の間のような存在であり、以下のような特性を持っている。①専門分野の知識経験を持つ。これは他の職員が代替えることはできない。②専門家としてのキャリアパスを歩む。③関連する学会あるいは同等の組織がある。④修士以上の学位を持つ。⑤固有の人材育成システムがある。

本学では私が関係している分野だけでも、FDとIRに専門職が雇用されている。北大内には、その他にもURAや学生相談総合センター、ラーニング・サポート室、CoSTEP、OEC、新渡戸カレッジなど多数の新組織があり、その運用を専門職が担っている。課題は、これらの専門職が多くの場合任期つき雇用であることである。専門職は時間が経つにつれ専門化が進み、代替えがきかなくなる。このままでは5年間かけて自学で養成した有能な人材を他大学のために輩出する事業を続けることになる。

さらに興味深い数字を紹介する。日米の教育学に関する学位授与数である。

表3. 教育学の学位授与比率の日米比較

	米国 (2019)	日本 (2018)
修士学位授与総数 (人)	833,706	74,370
教育学の比率	17.56%	4.97%
博士学位授与総数	70,286	15,143
教育学の比率 (人)	18.52%	2.13%

米国の教育学分野の学位授与数は分野別比率で過去数十年トップであり続け工学よりも多い。日米間の授与比率の大幅な違いは、授与数の85%を占める職業系学位にある(小川2002)。修士の場合は終身免許を得るために必須になっていることが授与数の多い大きな理由だが、博士(EdD)は事情が異なる。EdDは学校長、教育委員会委員などの管理職に必要なであるが、最近では大学の管理職にも要求される学位になってきた。EdDの教育では教員以外の人材養成を拡大してきており、特に管理職養成の観点からは学校長、学区の視学官、州政府機関の教育関連職員、さらには大学の学長、学部長、事務職員まで、

あらゆる職種を含んでいる。いまや学長職や学部長職等は、教授陣の中からでなく、EdD/PhDを保持する専門家が就任するケースが多いのである。すなわち、大学管理職も専門職のひとつとして、養成されなければならない職種に変化しているというわけである。日本にはこのようなくみはない。

大学改革を継続していくためには、専門職雇用の制度改革、専門職養成の組織化が必要である。日本の大学にこれまでなかった専門職をいかに受け入れるかが、大学運営の将来を決める切り札になるであろう。

9. まとめ

1990年代から始まった高等教育に関連する世界の様々な動きをまとめてみた。もともと12世紀ヨーロッパに起源を持つ大学は、神学、医学、法学の専門家養成のための職業教育機関であった。それが、産業革命の動きに合わせて工学や農学に範囲を広げ、平行して研究開発の業務を担うようになった。研究中心のフンボルト型大学である。明治維新はたまたま世界の大学に工学部や農学部が導入され、フンボルト型大学がその運用モデルとなった時代と重なった。以来、日本の国公立大学は研究中心の運用を行ってきた。生み出される学生は、研究者としての教授のコピーであり、卒業後ただちに産業現場で働ける状態ではなく、企業内教育が社会適応のため機能してきた。しかし、企業にその経済的な余裕がなくなり、専門職教育を大学に期待するようになってきた。学生の質も変わり、同一世代の大学進学率が20%の時代はエリートを育てるフンボルト型大学が機能したが、日本のように60%に近くなると、産業界の需要に対応していないことが深刻な課題になる。大学の卒業生のほとんどは産業界に就職し、研究者とはならないのである。これは、北大のような研究大学でも例外ではない。

トロウ博士(図1)は1974年に大学の3段階発展説を発表した(トロウ1976)。すなわち同一年代層の大学進学率が15%未満の状態では、大学は「エリート型」のシステムをとる。15%~50%の段階になると「マス型」のシステムに移行する。50%を超



図 1. トロウ夫妻と著者 (2004.9.25 バークレー)

えると大学は「ユニバーサル型」という段階を迎えるという説である。この中でユニバーサル段階の大学の状況を推測したが、ほぼその推測どおりに世界の大学は発展してきた。このモデルのユニバーサル段階では「高等教育は万人の義務となり、主要な機能はエリートの養成（エリート型以下同様）ではなく産業社会に適応しうる全国民の育成である。学生の選抜原理は能力主義ではなく、万人のための教育保証と集団としての達成水準の均等化になる。大学の管理者は、アマチュア大学人の兼任ではなく管理専門職になる」のである。世界の高等教育はトロウモデルにしたがって発展してきており、日本もその流れから逃れることはできない。トロウ博士が早い時点で「能力主義」の問題に気がついていたのは慧眼である。日本の高等教育が、多少世界の潮流から遅れることはあっても、トロウモデルにしたがってすばらしい発展をとげることを祈念して退職の弁としたい。

文献

- Al-Arshani, Sarah (2021), “An NYU professor says fewer men going to college will lead to a ‘mating crisis’ with the US producing too many ‘lone and broke’ men” 9月26日 Business Insider India
- Association of American Colleges & Universities. (2005), “Liberal Education and America's Promise (LEAP)” <https://www.in.gov/che/files/LEAP.pdf> (2021年11月12日参照)
- Bauer-Wolf, Jeremy (2021), “How the national test-

optional experiment played out at US colleges” <https://www.highereddive.com/news/how-the-national-test-optional-experiment-played-out-at-us-colleges/601488/> (2021年11月12日参照)

Between 情報サイト (2019), <http://between.shinken-ad.co.jp/univ/2019/08/datascience.html> (2021年11月12日参照)

The Committee on STEM Education National Science and Technology Council (2013), Federal Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) Education 5-Year Strategic Plan. (https://www.whitehouse.gov/sites/whitehouse.gov/files/ostp/Federal_STEM_Strategic_Plan.pdf) (2018年3月8日アクセス)

遠藤仁 (2000), 『コンピテンシー戦略の導入と実践』かんき出版 (東京)

フリーマン, チャス (2021) 「ニクソン外交が生んだ「巨大な竜」中国とともにいきるみちはあるのか」『The Asahi Shimbun Globe』246, 15

船守美穂 (2021), 『コロナ下の米国の大学の動向に見る高等教育の現代的課題』第14回 EMIR 勉強会

船津徹 (2020), 「大学入試でペーパーテスト廃止！の影響」『Newsweek』10月13日

橋本ヒロ子 (2008), 「成長のための基礎教育イニシアティブ (BEGIN) に関する評価外務省」 https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/shiryo/hyouka/kunibetu/gai/begin/pdfs/jk07_01_0006.pdf (2021年10月参照)

ホーケン, ポール (2020), 『ドローダウン—地球温暖化を逆転させる100の方法』山と溪谷社 (東京)

北海道大学 (2021), 北海道大学ウェブサイト, <https://www.hokudai.ac.jp/> (2021年8月1日参照)

保坂雅子 (2004), 「第1章米国における大学職員の概念」『諸外国の大学職員《米国・英国編》』広島大学高等教育研究開発センター

細川敏幸, 山田邦雅, 蔵崎正明 (2014), 「ESDの一環としての環境教育の試み—一般教育演習「身近な環境問題を考えよう」—」『高等教育ジャーナル—高等教育と生涯学習—』21, 79-89

細川敏幸 (2017), 「現代のリベラルアーツとしての

- 理数工系科目 (STEM) の開発と教育実践のために*〈STEM 教育シンポジウム〉『大学教育学会誌』39 (1), 74-75
- 細川敏幸 (2018), 「現代のリベラルアーツとしての理数工系科目 (STEM) の開発と教育実践のために〈課題研究シンポジウム II〉」『大学教育学会誌』40 (1), 47-48
- 細川敏幸 (2019), 「現代のリベラルアーツとしての理数工系科目 (STEM) の開発と教育実践のために〈課題研究シンポジウム I〉」『大学教育学会誌』41 (1), 29-30
- 細川敏幸, 鈴木久男, 斉藤準, 吉永契一郎 (2021), 「デザイン・シンキング入門—スタンフォード大学 d.scholl 研修報告—」『高等教育ジャーナル—高等教育と生涯学習—』28, 73-81.
- 堀田のぞみ (2011), 「科学技術政策と理科教育—初等中等段階からの科学技術人材育成に関する欧米の取組み—」『国立国会図書館調査及び立法考査局, 調査報告書』121-134.
- 掛下哲郎 (2018), 「国内 750 大学の調査から見えてきた情報学教育の現状—(2)情報専門教育編—」『情報処理 (IPSJ Magazine)』58, 520-525
- 加藤恭子 (2011), 「日米におけるコンピテンシー概念の生成と混乱」『産業経営プロジェクト報告書 (一般研究)』34 (2) 1-23
- 国立教育政策研究所 (2016), 「OECD 生徒の学習到達度調査」http://www.nier.go.jp/kokusai/pisa/pdf/2015/01_point.pdf (2021 年 11 月 12 日参照)
- 目黒隆行 (2021), 『STEM 教育 インドと日本』朝日新聞朝刊 (10 月 6, 13 日)
- 文部科学省人材委員会 (2008), 「各専攻分野を通じて培う「学士力」—学士課程共通の「学習成果」に関する参考指針—」https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/gijyutu/gijyutu10/siryu/attach/1335215.htm (2021 年 11 月 12 日参照)
- 文部科学省 (2018), 「諸外国の政府における STEM 人材戦略の取組」https://www.mext.go.jp/component/b_menu/shingi/toushin/_icsFiles/afieldfile/2018/09/18/1409229_06.pdf (2021 年 11 月 12 日参照)
- 文部科学省 (2020), 「大学入学者等の推移」https://www.mext.go.jp/content/20201126-mxt_daigaku
- c02-000011142_9.pdf (2021 年 11 月 12 日参照)
- NCES (2021), <https://nces.ed.gov/programs/digest/> (2021 年 11 月 12 日参照)
- 野口陽 (2021), 「企業内大学」『朝日新聞朝刊』11 月 15, 22 日
- OECD (2016), “OECD Future of Education and Skills 2030” <http://www.oecd.org/education/2030/OECD%20Education%202030%20Position%20Paper.pdf> (2021 年 11 月 12 日参照)
- 小川佳万 (2002), 「学位からみたアメリカ教育大学院—その特質と問題点—」『名古屋高等教育研究』2, 163-184
- サンデル, マイケル (2021), 『実力も運のうち—能力主義は正義か?』早川書房 (東京)
- 佐々木隆生 (2012), 『大学入試の終焉』北海道大学出版会 (札幌)
- 標葉靖子 (2014), 「米国における科学, 技術, 工学, 数学 (STEM) 分野大学院生への科学コミュニケーショントレーニングの取り組み: AAAS 2014 年次大会報告事例からの日本への示唆」『科学技術コミュニケーション』45-55, 16.
- 鈴木久男, 細川敏幸 (2018), 『インテグレート科学: 現代を生きるための科学力養成講座』アマゾン電子出版, 東京
- 鈴木久男, 山田礼子, 林哲介, 高橋哲也, 細川敏幸 (2016), 「現代のリベラルアーツとしての理数工系科目 (STEM) の開発と教育実践のために〈ラウンドテーブル〉」『大学教育学会誌』38 (2), 87-89
- 鈴木誠 (2021), 「日本の理科教育で求められるコンピテンシとは何か?—医学教育とフィンランドのコンピテンシ基盤型教育をモデルに—」『高等教育ジャーナル—高等教育と生涯学習—』28, 1-13
- トロウ, マーチン (天野郁夫, 喜多村和之訳) (1976), 『高学歴社会の大学』東京大学出版会 (東京)
- Trow, Martin (1999), “Eleven Thoughts on Research in Higher Education” 高等教育ジャーナル—高等教育と生涯学習— 5, 135-136
- The UC System (2019), <https://www.universityofcalifornia.edu/uc-system> (2021 年 11 月 12 日参照)
- 内山弘美, 杉山孝作, 細川敏幸, 小暮克哉, 丸山和

昭 (2014), 「リベラルアーツ教育における環境・生命・安全・防災をテーマとした教育—科学リテラシーと社会リテラシー—〈ラウンドテーブル〉」『大学教育学会誌』36, 70-73

U. S. News & World Report (2016), “2016 U. S. News/ Raytheon STEM Index Shows Uptick in Hiring, Education” <http://www.usnews.com/news/articles/2016-05-17/the-new-stem-index-2016> (2021年11月12日参照)

吉永契一郎, 齊藤準, 磯田正美, 野口範子, 細川敏幸 (2019a), 「ラウンドテーブル報告 現代のリベラルアーツとしての理数工系科目 (STEM) の開発と教育実践のために」『大学教育学会誌』40 (2) 85-88

吉永契一郎, 鈴木久男, 齊藤準 (2019b), 「海外の研究大学における物理教育の現状と課題」『大学の物理教育』25 (1) 43-46