

科学知と大学

—科学情報過程論構築のために—

島田 久美子
日本大学大学院総合社会情報研究科

Science Knowledge and University

—with special emphasis on the need of science information—

SHIMADA Kumiko
Nihon University, Graduate School of Social and Cultural Studies

This paper analyzes the process of science information using social system theory, to increase the possibility that civil society controls use of science knowledge and information through aiming to advocate considering the distribution process of desirable science information as the process. This paper also discusses the university theory focusing on science, to observe how science-related departments, symbolizing science knowledge and information, has been established.

The purpose is to search the desirable relation between civil society and science knowledge and information through the university theory in science major. After situation analysis on establishment of science-related departments in Japan and the West, it becomes clear on the social positioning of scientists during the Second World War and after. It also reviews the time of activism in most universities, and the present institution of independent administrative corporation agency. Moreover it looks over the circumstances in recent years on promotion of partnership between industries and universities in Japan.

Consequently this paper examines how ideal universities should be with problems of the science education as the science communication in social system.

はじめに

科学を市民社会がコントロールする可能性を増大させるため、社会システム論を援用して科学知の情報過程を分析し、望ましい情報の流過程を科学情報過程論として提唱することを私は目指している。その一環として、本稿では科学の専門知を象徴する大学の理系学部が、どのように成立してきたかを検証するために、理科系に特化した大学論を試みたい。

理科系の大学論を通じて、市民社会と専門知の関係のあり方を探るのが今回の論の目的である。そのために、まず西洋の大学・日本の大学の理科系の学部の設立経緯を調べ、戦中の科学者の社会的ポジショニング、戦後の科学の再出発について論を進め、学生運動が盛んだった時代、独立行政法人化以降の

現在までを概観する。近年のわが国の国を挙げての産学協同の推進についても、その経緯を概観していく。その上で、システム間のコミュニケーションとして大学の科学教育について問題点を指摘、あるべき姿を提唱する。

1. 西洋の大学・日本の大学

西洋(初期にはイタリア・フランスが主)の場合、中世の大学¹は、法・医・神の各専門学部と、そこに進学する学生の準備教育のための学芸学部(人文学

¹ クリストフ・シャルル/ジャック・ヴェルジュの『大学の歴史』による定義の意味の大学を指す。すなわち、「大学とは、教師と学生が連帯して生み出していく自律的な共同体であり、そこでは高い水準で諸科目の教育が行われる」p.7

部)の4学部を原則に編成されていた。『大学の歴史』によると、「自由人を自負する者は、当然の権利としてそれを要求した。すなわちリベラル・アーツ²を基礎科目とし、聖なるものについての学を上位科目とする学問体系である」としている。中世の大学には医学を除く自然科学を教える学部は存在していなかった。ギリシャ・ローマの古典語を共通の教授・学習用語に、学芸学部で教授される古典学を共通の知的基盤としていたため、中世の大学は国境を越えた学生や教師の自由な移動を可能にするコスモポリタンの存在だった。国民国家はまだ登場しておらず、国家の繁栄といった国策と中世の大学が結びつくことはなかった。このような、大学界の国境を越えた一体性、大学の同一性は、ヨーロッパ世界の統合性を保障してきたカトリック教会の規制の下にあった大学が、宗教改革を経てその支配から逃れた後も、基本的に維持された³。ヨーロッパの統合が進む中で、欧州のエラスムス計画・ソクラテス計画なども、西洋の大学という存在の先祖がえりとも言うべきなかもしれない。

文部科学省によると、エラスムス計画⁴とは、各種の人材養成計画、科学・技術分野における EC（現在は EU）加盟国間の人物交流協力計画のひとつであり、大学間交流協定等による共同教育プログラムを積み重ねることによって、「ヨーロッパ大学間ネットワーク」(European University Network)を構築し、EU加盟国間の学生流動を高めようとする計画で、1985年12月、当時の EC 委員会より閣僚理事会に提出された計画書に始まり、約1年半に及ぶ閣僚理事会での協議を経て、1987年6月15日正式決定され、パイロット・プログラムが開始されている。1995年以降はエラスムス計画は教育分野のより広いプログラムであるソクラテス計画の一部に位置付けられた。これらの目的は、ECの経済力の強化と加盟国間の結合の促進という、明確で具体的な目標をもって実施された。その目標は、EC全体として人的資源を

養成・確保すること、世界市場で EC の競争力を向上させること、加盟国の大学間の協力関係を強化すること、EC 市民という意識を育てることなどである。一国の経済的繁栄を超えた欧州の共通の理念を大学教育が追求でき、日本の大学が基盤として有していない人類にとっての普遍的な知とグローバルな大学教育が矛盾なく結びついていることが興味深い。

19世紀に入り、近代化・産業化の波が押し寄せ、新しい知識と学問の領域が次々に起こり増殖しはじめると、大学は姿を変えざるを得なかった。古典学と神学は、基本文献や知識が決まっておき、学生はそれを長い年月をかけて理解・吸収すればよかった。しかし、近代化は、特に科学技術の進化が、このような静的な学問のあり方を変えていった。大学が新しい「知識の創造の場、つまり研究の場」⁵へと姿をかえていったのだ。まず、ドイツが19世紀の初めに、学芸学部を哲学部に変え、新しい学問研究の場とし、それが、ヨーロッパの他の国々へと伝播していった。変革の先頭に立ったドイツの大学でも、自然科学は当初哲学部の枠内に留められていた。産業化の中で急速に出現した、応用的・実用的な科学技術の知は、大学教育の枠の中に入れられることはなかった。

工学・農学などの新興の学問領域は、大学の外側に大学とは別の専門学校として教えられ始めた。ドイツのホッホシューレ、フランスのグランド・ゼコールがこれに当たる。大学と専門学校という二元的な構造を持つ高等教育システムが生み出された。やがて国民国家の形成が進むと、大学は国家との結びつきを強め始めた。大学教育は古典語ではなく、その国の言語で行われるようになり、国家に有用な人材育成の場として利用されるようになった。研究の場であるに留まらず、国家の官僚の養成、近代化・産業化のために大学教育が使われるようになり始めた。このような時代の大学像が明治の日本の大学制度に強い影響を与えている。加えて私立大学が誕生した。特にアメリカにおいて、多様な私立高等教育機関が設置され、民間資本を使って国家の規制から自由な教育を生み出していった。

例えば、アメリカのマサチューセッツ工科大学

² 文法学、修辞学、論理学、算術、音楽、天文学、幾何学。

³ 天野郁夫『大学の誕生(上)』中公新書 p.14に詳しい。

⁴ 文科省のホームページによる。

http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo4/007/gijiroku/030101/2-7.htm(2015.10.10)

⁵ 『大学の誕生(上)』 p.14

(MIT) は、ボストン技術学校の名で設立され、1865年にマサチューセッツ工科大学に改称し開学している。MITのホームページ⁶によれば、創立当初は一部の学生を除き、学生は社会人が多く、建設業者や熟練工、見習い工、熟練エンジニアなど既に一定の技能を身につけた人々で、職業訓練学校のような性格を持っていた。1940年、軍事技術の研究開発にかかわるようになった。当時、アメリカ軍はイギリス海軍が開発したレーダーに関心を持っており、研究プロジェクトを行う上で、設備や運営経験があったMITに注目した。その一年後、太平洋戦争がはじまるとキャンパス北端に放射線研究所 (Radiation Lab・ラドラブ) と称する軍事研究所が設置され、カリフォルニア工科大学などとともに関戦の一翼を担った。さらに新兵器開発のために必要な資金や物資を得ることに成功、学生の徴兵猶予の権利を得た。軍事研究に理科系の大学が従事することで、社会的な地位が向上するのは日本でも見られた現象である。

産学連携の先駆的な動きとしては、1980年以降のアメリカで、国内産業が空洞化し、企業の研究が低迷した際に、バイ・ドール法⁷という国の資金を使った発明を大学が所有し、大学から企業への技術移転を促す法律を導入したことが挙げられる。この結果、大学の発明数は飛躍的に増加し、日本総合研究所の金子直哉氏の「産学連携の時代」⁸によると、1988年と1998年の全米大学の特許取得件数は、それぞれ814件、3151件となっており、10年間で4倍に増加した。文部科学省は、日本の国公立大学の産学連携制度をアメリカをモデルとして策定しており、その流れは加速している。欧州の大学の教育目標には、明らかにEU市民の育成という理念が置かれているが、大学の歴史が異なるアメリカにおいては、経済

システムとの連携が強調されている。

2. 日本の大学における科学

日本における大学の成立だが、明治政府は、早急な近代化・産業化をはかるため、「お雇い外国人」⁹を多数招聘して、諸事業をスタートさせた。『大学の誕生』によれば明治4年には、工部省に技術官僚養成のための学校、工部学校の設立を求める建議書が提出されている。大学設置に関しては、明治元年に新政府の内部に、「大学校」設立の構想があり、明治2年には、昌平坂学問所を改組した国学・漢学の教育を行う学校を「本校」とし、開成学校と医学校という洋学を教える学校を併せて総合的な高等教育機関を設立する構想に発展した。開成学校は「大学南校」、医学校は「大学東校」と呼ばれることになった。明治3年になると、国学派と漢学派の対立が本校で激化したために、政府はこれを廃止、大学南校・大学東校の洋学を中心に大学建設を行うことになった。その大学では、「教科・法科・理科・医科・文科」の5専門領域からなるものだった。

大学南校では、英語、フランス語、ドイツ語の語学教育が行われ、東校では、ドイツ医学が教えられた。学制では、全国に8校の大学を設置しようとしていたが、大学については「大学ハ、高尚ノ諸学ヲ教ル、専門科ノ学校ナリ、其学科、大略左ノ如シ 理学 化学 法学 医学 数理学」という規定があった。西洋の大学とは異なり、進んだ西洋の科学を習得することが当初より、大学教育の中心であったことが分かる。明治6年には、政府は「学制二編追加」として、専門学校の設立構想を打ち出した。専門学校の規定は、「専門学校ヲ分ツ左ノ如シ、法学校医学校理学校諸芸学校鉱山学校工業学校農業学校商業学校中医学学校外国語学校、コレナリ」として、実用的な自然科学系の学問を教授する機関として定められた。

明治10年には東京開成学校と東京医学校が合併する形で日本初の大学である東京大学が発足した。東京大学の学部編成は、法・理・文・医学であり、理学部は化学科と工学科を併せ、化学、数学物理学

⁶ [http://mitsstory.mit.edu/mit-highlights-timeline/#event-mit-names-first-director-digital-learning\(2015.10.10\)](http://mitsstory.mit.edu/mit-highlights-timeline/#event-mit-names-first-director-digital-learning(2015.10.10))

⁷ 新エネルギー産業技術総合開発機構の知的財産に関する説明資料による。

⁸ Business & Economic Review、2012年1月号掲載。日本総研ホームページによる。

<https://www.jri.co.jp/company/publicity/2003/detail/030102/>
(2015.10.10)

⁹ 『大学の誕生 (上)』 p.30 に詳しい。

及星学、生物学、工学、地質学採鉱学の5学科となっていた。日本の大学はその成立時において、理学部に工学科や採鉱学を持ち実用的な科学技術の教育が、重要な目的となっていたことが分かる。

文部省以外の官庁が設立した専門学校としては、工部省の工部大学校、司法省の法学校、開拓史の札幌農学校、内務省の駒場農学校の4校だった。工部省は明治4年に「工部ニ奉職スル、工業士官ヲ教育スル学校」の設立を構想し、明治6年に工学寮工学校として教育を開始し、明治10年に、工部大学校となっている。教育は英語で行われ、土木、機械、電信、造家、実地化学、採鉱などの7科かならなる総合的な工学教育機関であった。卒業生には工学士の称号が与えられ、7年間の奉職義務があった。札幌農学校は卒業すれば農学士となり、5年間の奉職義務が課された。駒場農学校は、明治10年に内務省勸業寮の農事修学場として発足し、校名を改称した。置かれた学科は、農学・獣医学・農芸化学の3科で、農学士ないし獣医学士の称号が授与された。これらの理科系の専門学校群は、明治政府の上からの産業振興が、民間資本による産業振興に変わる中、役割を明治中ごろには終えていった。

欧州と異なり、日本の大学は、当初から欧州の進んだ諸制度や科学技術を日本に輸入するために組織され、明治の殖産興業の原動力となっていた。明治政府が官僚を養成するために国立大学を発足させたのであり、大学の自治が土台となった西洋とは異なり、大学教育は当初から官学連携が原則であった。明治初期にはまだ産官学のうち産業が未成熟であり、産業界は明治政府の保護の下に育成されていった。産官学の密接な連携により、明治の殖産興業は短時間で実現したといってもいいだろう。殖産興業が大学の理系の学部のものであるために、国際レベルの研究は国内では殆ど行われず、後世に名を残した研究者たち、北里柴三郎氏や、野口英世氏などは、いずれも欧米での研究活動で実績を残している。

第一次世界大戦では、航空機や毒ガスをはじめ科学技術を用いたさまざまな新兵器が投入されて勝敗を左右した。また、貿易が制限される中で国家総動員がなされ、科学を活用して代用品の開発や生産の効率化がはかられたことから欧米では「科学者の戦

争」とよばれた。日本でも製品輸入が困難になったことに対応して重化学工業が発展し、国家総動員の一環として科学動員という課題が認識された。ドイツに依存していた染料や薬品などの輸入が困難になり化学工業調査会が設けられ、調査会委員には主に元帝大教授が参画していた。1945年の11月29日の貴族院本会議での河瀬真子爵は「科学技術なる用語は大東亜戦争中戦力増強の為の所産であります」と発言している¹⁰。戦争協力を前面に日本の科学者・科学技術者の組織化が進み、国内における地位が向上していった。

3. 戦後の再出発

GHQの占領政策により、軍事研究だけでなく原子力・航空・レーダーの研究は禁止され、それらの監視も任務として1945年に連合軍総司令部経済科学局にジョン＝オブライエンを課長として科学技術課が発足した¹¹。戦時下に組織された技術院は1945年9月に廃止され、科学の振興は文部省の科学局を改組した科学教育局が担当した。それまでの科学研究を牽引していた陸海軍がなくなったので、文部省の科学政策だけが残り、生活の向上や産業の発展を目的とした科学技術の枠組みで行政が継続された。1948年8月に工業技術庁が設けられ、商工省所管の12の試験研究機関をそのもとに集めた。同庁では、鉱業及び工業の科学技術研究により、生産技術の向上を図り、経済の興隆に寄与することを目的とし、欧米先進国からの技術導入と戦時期に広がった技術格差を埋めるのが目的だった。同省は通商産業省になり、科学技術政策を分析し振興強化を訴えた。GHQ科学技術課の支援のもとで日本学術会議と、科学技術行政協議会が再編された。1952年に科学技術庁を設置する議案が作られ、56年に設置が実現した。52年に講和条約が発効し、航空機の研究が解禁され、各省庁の共用機関として航空技術研究所が設けられ、原子力研究も解禁され、学術会議は「原子力の研究と利用に関し、公開、民主、自主の原則を要求する声明」を出した。科学技術庁は国務大臣の長官のも

¹⁰ 鈴木淳『科学技術政策』山川出版社、2010年p1による。

¹¹ 同p100に詳しい。

と、科学技術の振興を図り、国民経済の発展に寄与するため、科学技術に関する基本的な政策の企画・立案・推進などを行うものとされた。科学技術庁の設置にともなう科学技術行政協議会は廃止され科学技術審議会が置かれた。同会には所得倍増計画に対応した「十年後を目標とする科学技術振興の総合的基本方針」が諮問され、理工系人材の養成を量的に拡大すること、先進諸国と対等に交流・協力できる水準をめざして科学技術関係費をGNPの2%とすることなどが答申された。「しかし科学技術基本法案は1968年国会では成立しなかったため、民間企業からの研究開発投資や通産省の支援体制などが経済成長の牽引役となった1995年に科学技術基本法が成立、科学技術基本計画が策定されるようになった。科学技術庁は廃止され、文部科学省が成立し、科学技術会議は総合科学技術会議に変わった。同会議の議長は内閣総理大臣である。

一方、高等教育においては、旧制高校の廃止、新制大学4年制への一元化の流れに至るのだが、GHQの指導の下で新制東京大学の総長としてその骨格をデザインする役割を担った南原繁は、「近代国家の発展の過程において、やがて国家が大学を完全に自らの「機関」として包摂し、『自己に従属せしめるに至った』『自ら独立の理性の府であるべき大学が「国家の理性」に自らを連続の位置におくに至った」と東京大学創立69年の式典で述べた。(吉見俊哉『大学とは何か』岩波新書)南原は科学が分節し、「人間と世界との全体的統一が破れ、大学がその名に値する「知識の統一」をついに失うに至ったのである」とし、「知識の統一」を取り戻すために大学教育への「一般教養」導入の重要性を述べた。「現代の学問が、その新しい科学的発見と技術をば、全体のうちに抱擁し、これに精神的な力を滲透させるのに、いかに無力であるかという事実」を問題にし、原子力については、「われわれがその研究と利用を、学問と人生との全体的秩序のなかに繋ぎ止め得なかったならば、遂に文明の崩壊と全人類の破滅を招かずにはおかぬ」と警告していた。つまり、戦後の新制大学では、産官協同により、科学技術振興による経済発展が志向される中で、欧州のリベラル・アーツの理念に基づき、諸科学の総合を人文知が担うよう

なシステムが希求されていたのだ。

ところが、1968年から69年にかけては全国の大学で学生運動が勃発する。吉見によると、「専門知とリベラル・アーツの総合についての南原の理想の挫折、戦後大学改革という実験の失敗を象徴的に示していたようにも思われる」となる。吉見の『大学とは何か』によれば、慶應大学、早稲田大学での学費値上げに学生が反対し、全学ストライキに至った。やがて、この動きは、同時多発的に横浜国立大学や中央大、明治大などに飛び火し、日大闘争と東大闘争という紛争で頂点に達していく。日大では、高度成長期に呼応して、理工系中心の高等教育拡大政策が推し進められ、マスプロ教育が行われていた。大学側の巨額な使途不明金問題を発端に、学生たちが反乱した。東大では、医学部卒業生の無給医局員問題より始まり、大学側が医学生に厳しい処分を行ったのに反発し、医学部全共闘が安田講堂を占拠、大学側は機動隊導入を要請した。

マスプロ化する大学で、学生たちの中にはマルクス主義が浸透した。理系の定員は増員される一方で、戦前からの科学技術を担う日本の知識人の顔ぶれは変わらず、南原らが大学をリベラル・アーツを担う場にしようと試みた間に、公害企業と科学者たちは癒着し、国内のポジションを確固たるものにしていった。学生運動のバリケードの中で、学生たちが読書会や自主勉強会などを開いていたことは、多数の学生運動経験者が記録に残している。横浜国立大学では、自主講座が開かれ、全国の大学にこのような学びの場が広がっていった。70年代に学生運動が沈静化した後も自主講座は生き残り、東京大学では工学部助手の宇井純の実施した「公害原論」が有名である。宇井の自主講座は15年間続けられ、公害研究や環境運動の担い手のネットワークが築き上げられていった。宇井の助手就任の1965年に新潟水俣病が発生し、宇井は実名で水俣病告発を開始した。宇井は、従来の科学技術者の多くが公害企業や行政側に立った「御用学者」の活動をしてきたと批判し、公害被害者の立場に立った視点を提唱し、新潟水俣病の民事訴訟では弁護補佐人として水俣病の解明に尽力するなどの活動を展開した。1970年より、公害の研究・調査結果を市民に直接伝え、また全国の公害

問題の報告を現場から聞く場として公開自主講座「公害原論」を夜間に開講した。大学当局にとっては非公認の活動で、聴講生を一般社会人に解放し、講座を運営する学生たちも東大生以外の学生も多く参画していた。

4. 独立行政法人化へ

学園紛争後の1971年、中央教育審議会の答申「今後における学校教育の総合的な拡充整備のための基本的施策について」、いわゆる「四六答申」が出された。この答申では、高等教育の大衆化と学術研究の高度化の矛盾。高等教育の内容における専門化と総合化の矛盾。教育研究の特性と効率的な管理の間の矛盾。大学の自主性と閉鎖性排除の間の矛盾。大学の自主性尊重と国全体としての計画的援助・調節の必要との間の矛盾が挙げられていた。それらに対する改革案として、高等教育の多様化、大学教育を「総合領域型」「専門体系方」「目的専修型」に種別化すること、一般教養と専門教育の形式的区分の廃止、情報技術などの導入、資格認定制度や履修単位の互換、教育組織と研究組織の機能的な分離、博士学位を持つもの対象の研究院設置、マネジメントなど多方に及んだ。84年に中曽根首相が臨時教育審議会を設置、中央教育審議会との分立状態となり、新自由主義的な臨教審が主導して87年に教育改革推進大綱が閣議決定された。翌年、大学審議会が設置され、大学設置基準を大綱化した。多様で特色あるカリキュラムが可能になったため、南原以降の「一般教育」の仕組を残すことが出来なくなった。80年代末以降、国際競争力のある創造的人材を求める産業界の要請に適応しようと、定員増や大学新設の規制緩和を実施、大学全体の質の低下が問題になった。90年代半ばを過ぎると、「大学が学生を選ぶ」時代から「学生が大学を選ぶ」時代への変化が進み、大学院生も増加していった。工学系では、60年代半ばから国立大学で工学系修士課程の拡充が次々となされ、大学院修了者が官民の研究所で先端技術開発の専門家になっていく傾向が一般化していた。65年から88年までに工学系の大学院生数は、4.5倍、博士課程は2.8倍に増えている。74年に大学院設置基準が制定され、学部の上に置かれる大学院だけでなく、特定の学部

に基礎を置かない独立研究科や連合大学院、総合大学院などの設置が可能になった。しかし、日本では90年代には既に研究者の供給過剰が懸念されるようになり、ポストドクター等1万人支援計画が始まり、98年「21世紀の大学像と今後の改革方向について」では、大学院の将来規模が30万人規模にまで引き上げられた。

平成11年4月に国立大学の独立行政法人化については、大学の自主性を尊重しつつ大学改革の一環として検討し、平成15年までに結論を得ることが閣議決定された。翌12年7月には、国立大学関係者を含む有識者で構成された調査検討会議が検討を開始し、14年3月に調査検討会議が「新しい『国立大学法人』像について」（最終報告）をとりまとめ、11月に競争的環境の中で世界最高水準の大学を育成するため、「国立大学法人」化などの施策を通じて大学の構造改革を進めることを閣議決定し、15年2月に国立大学法人法案等関係6法案を国会に提出し、7月に国立大学法人法等関係6法が成立し、16年4月に国立大学法人に移行している。

文科省に提出された大学ミッションの再定義のうち、例えば東京大学工学部は、「東京大学においては、世界的な水準での学問研究の牽引力であること、あわせて公正な社会の実現、科学・技術の進歩と文化の創造に貢献する、世界的視野をもった市民的エリートが育つ場であることを目指して、教育研究等に取り組んでおり、以下の強みや特色、社会的な役割を有している」とし、世界水準の研究を実施するとともに、「優れた研究成果を早期に社会に還元できるよう、産業界との双方向的なプラットフォームを設置しつつ、産学連携活動を推進し、受託研究・共同研究の受け入れや特許取得数において高い実績を挙げている。今後とも我が国の産業を支える実践的な研究等の取組を一層推進する」と産学連携を柱にすることが述べられている。

文科省の『国立大学改革プラン』¹²（平成25年11月）によると、国立大学法人がスタートしたことで、自律的、自主的な環境の下での国立大学活性化、優

¹² 文科省ホームページに詳しい。
http://www.mext.go.jp/a_menu/koutou/houjin/1341970.htm
 (2015.10.10)

れた教育や特色ある研究に向けてより積極的な取組を推進、より個性豊かな魅力ある国立大学を実現などの意義があったものとしている。文部科学省は平成16～21年度を第一期中期目標期間とし、新たな法人制度の「始動期」と位置づけ、平成22～27年度を第二期中期目標期間とし、法人化の長所を生かした改革を本格化し、改革を加速化し、国立大学改革プランとしてミッションを再定義し、自主的・自律的な改善・発展を促す仕組みの構築を行う、平成28年度以降を第三期中期目標期間とし、持続的な“競争力”を持ち、高い付加価値を生み出す国立大学を作るとしている。文部科学省によると、法人化前の国立大学では、国の行政組織としての制度（予算・人事等）が適用され、教育研究の柔軟な展開に制約があったとする。国立大学法人化後は、予算等に関する国の諸規制の緩和、非公務員型の人事制度等により裁量を拡大することができた上、役員や経営協議会委員、学長選考の委員として学外者の経営参画を法定化し、法人の経営に参画、中期目標（大学側の意見に配慮）に基づき、学長を中心に法人運営学外の知見の活用と国の行政組織としての諸規制の緩和により、例えば民間企業等との共同研究が増加するなどの成果が上がっているとしている。共同研究費は、H15年度6,411件で125.6億円だったのに対し、H23年度12,793件265.2億円（2.1倍）となっている。特許実施料収入は、H15年度4.28億円で、H23年度8.85億円（2.1倍）となっている。

国公立大学を取り巻く社会経済状況の変化として、同省は、グローバル化・少子高齢化の進展。新興国の台頭などによる競争激化を挙げ、第三期に目指す国立大学の在り方として、各大学の強み・特色を最大限に生かし、自ら改善・発展する仕組みを構築することにより、持続的な「競争力」を持ち、高い付加価値を生み出す国立大学へ変わっていく必要があるとしている。世界最高の教育研究の展開拠点として、優秀な教員が競い合い人材育成を行う世界トップレベルの教育研究拠点の形成、大学を拠点とした最先端の研究成果の実用化によるイノベーションの創出。全国的な教育研究拠点として、大学や学部の枠を越えた連携による日本トップの研究拠点の形成、世界に開かれた教育拠点の形成、アジアをリードする技

術者養成を挙げている。また、地域活性化の中核的拠点として、地域のニーズに応じた人材育成拠点の形成、地域社会のシンクタンクとして様々な課題を解決する地域活性化機関。機能強化を実現するための方策として、自主各大学の機能強化の自律的な改善・発展を促す仕組みの構築を挙げている。また、同省は大学発ベンチャーの起業前段階から政府資金と民間の事業化ノウハウ等を組み合わせることにより、リスクは高いがポテンシャルの高いシーズに関して、事業戦略・知財戦略を構築し、市場や出口を見据えて事業家を目指す「大学発新産業創出拠点プロジェクト」を新たに開設している。

しかし、独立行政法人化に関しては批判も多く、国立大学の経営費にあたる一般運営費交付金を年々1%ずつ削減し、削減分を特別運営費交付金や各種補助金事業に移して概算要求事項著して文科省に個別申請させていることなどを問題視する意見もある。COEやGP、COCなどの目標を明らかにした補助金や事業費項目を設定して応募させ、文科省の意にかなうプロジェクトを優先させている。池内了氏の『科学のこれまで 科学のこれから』（岩波ブックレット）によると、「86ある国公立大を研究大学・高度教養大学・地域密着大学・職業人養成大学などへ差別化を図り、それぞれに補助金獲得を競わせようとしているのだろう。大学の忠誠度が測れるし、それをテコにしていっそう大学行政に介入できるためだ」。「その背景には、教育再生会議や各種審議会において、産業界からの代表者が国立大学をもっと開放させ、産業界からの要望に積極的に協力するよう圧力をかけていることがある。その合言葉はイノベーション（COI）・グローバリズム・国際化・産官学融合であり、常に大学改革が不十分であると脅して大学の教育・研究を産業界に従属させようというわけだ」としている。

21世COEプログラムとは「大学の構想改革の方針」に（平成13年6月）基づき、平成14年度から同省の事業として設置されたもので、文科省によると「わが国の大学が、世界トップレベルの大学と伍して教育及び研究活動を行っていくためには、第三者評価に基づく競争原理により競争環境を一層醸成し、国公私を通じた大学間の競い合いがより活発に行われる

ことが重要とし、同プログラムで日本の大学に世界最高水準の研究教育拠点を形成し、研究水準の向上と世界をリードする創造的な人材育成を図るため、重点的な支援を行うことを通じて、国際競争力のある個性輝く大学づくりを推進することを目的とする」としている。

文科省の「「地（知）の拠点整備事業」について」によると、急激な少子高齢化の進行、人口減少、生産年齢人口減少、経済規模の縮小や財政状況の悪化、グローバル化によるボーダレス化、新興国の台頭による国際競争の激化、地球規模で解決を要する問題の増加、地方の過疎化・都市の過密化の進行、社会的・経済的格差の拡大の懸念、産業構造、就業構造の変化、地域におけるケアサービス（医療・介護・保育等）の拡大により、大学に求められる役割が変容しているとする。目指すべき新しい大学像として、学生がしっかり学び、自らの人生と社会の未来を主体的に切り拓く能力を培う大学、グローバル化の中で世界的な存在感を発揮する大学、世界的な研究成果やイノベーションを創出する大学、地域再生の核となる大学、生涯学習の拠点となる大学、社会の知的基盤としての役割を果たす大学像が浮かび上がるという。そのような大学の機能をCOC（center of community）と命名している。「地（知）の拠点整備事業」<「地（知）の拠点整備事業」の目標>とは、全学的に地域を志向した教育・研究・社会貢献を進める大学を支援するもので、①地域の課題（ニーズ）と大学の資源（シーズ）のマッチングにより、地域と大学が必要と考える取組を全学的に実施。具体的には、子供の学び支援、高齢者・社会人学び直し、商店街活性化等、地域課題解決の研究実施、研究成果還元、技術指導等、地域が求める人材を育成等などであり、教育カリキュラム・教育組織の改革は必須で取組は地域の課題・大学の資源により異なるとしている。また、②全学的な取組の明確化として、・地域を志向した大学であることを明確に宣言・大学のガバナンスの改革を実施し、地域の声を受け止める体制を整備を挙げている。③大学と自治体が組織的・実質的に協力とし、・協定の締結や対話の場の設定、・自治体からの支援（財政支援、土地貸与、人員派遣等）を例示している。これらの点で、学長

のリーダーシップの下、大学のガバナンス改革を推進し、各大学の強みを活かした大学の機能別分化を推進することで、地域再生・活性化の核となる大学の形成社会貢献に資するとしている。

おおまかに、独立行政法人化移行の国立大学等に関する制度的変遷を見てきたが、大きな波としては、国の財政状況が悪化する中で、新自由主義的な財政削減の動きが活発になり、国立大学の民営化が図られたということだろう。その際には、産業界からの要請がダイレクトに大学に届く仕組み、文科省がコントロールしやすい予算の仕組みなどを制度的に構築していった経緯とも言えるだろう。後述するが、大学教員の身分が不安定になるに依りて、大学の独立性は損なわれたといえる。産官学の連携は官学が制度的に切り離された現在にあって、具体的な研究レベルで強化された。国立大学の助手が大学当局に逆らって自主的な市民講座を開設するなどということは、現在では困難だろう。グローバリズムも、グローバルな産学連携を目指しているだけであり、欧米のグローバリズムには、植民地支配の反省を含めた開発援助などの研究領域がしっかりと位置づいているが、そのようなグローバルな研究志向には見えない。さらに、COC+については、地域活性化政策を担う自治体、人材を受け入れる地域の企業や地域活性化を目的に活動するNPOや民間団体等と協働して、地方を担う人材育成に取り組み、大学がCOC推進コーディネーターの活用等により、地方創生を推進・拡大する取組を支援するとなっており、事業協働地域における雇用創出、事業協働地域への就職率向上を図り、若年層人口の東京一極集中の解消を目的としている。

5. システム間のコミュニケーションとしての大学教育

私は、科学情報過程として、社会システム論を援用し、システム間のコミュニケーションとして科学知に関する情報過程を考えようとしている。その概略図とは次のようなものである。

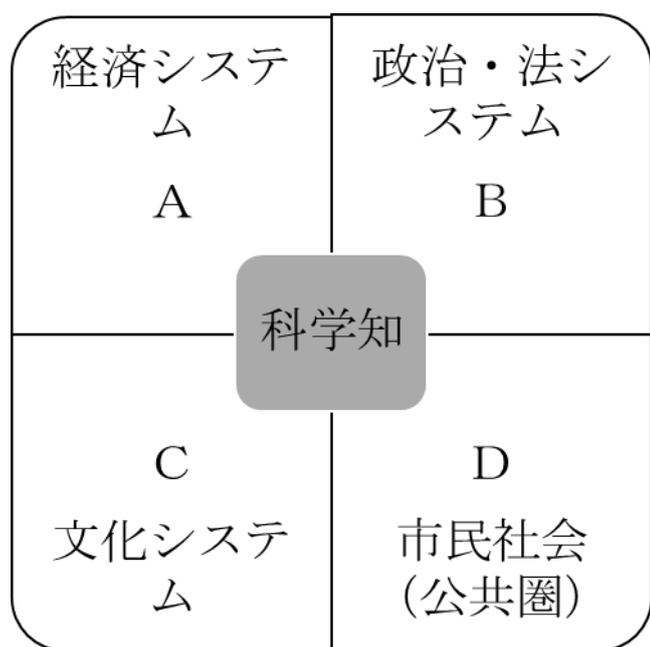


図1 科学知をめぐる社会システムのモデル
(筆者が作成)

1で見てきた西欧の大学ではどのような科学情報過程が成立していたかについて考察してみると、EUという制度が各国の法・政治システムを超えたレベルに存在しており、そのEUはEU市民によって構成されるという制度の枠組みが存在している。科学というものが、西欧社会にとっては後発的な知であり、また経済というものも西欧社会にとっては後発的な存在であり、宗教に代わり法・政治システム、エリート集団に代わり市民社会が大学の土台を形成する根幹的な存在となったことが影響している。ノーベル賞などは、西欧的な価値観が強く現れている賞であると思われるが、政治・経済・文化・医学・科学などの先駆的研究を評価する知識人というものが、機能していることへの信頼に基づくように思われる。ドイツにおける原子力発電の廃止なども、原子力発電という科学技術は国民の議会での討論と投票を持って廃止できるものという理解であり、法・政治システムを市民社会が使い、科学知をコントロールするシステム間のコミュニケーションをドイツ人は行使している。アメリカでも、ハーバード大の教養課程におけるコア・カリキュラム制度は改革されたものの、そのリベラル・アーツ重視は世界の大学の範

となってきた。

それでは、2で見てきた日本の大学ではどのような科学情報過程が成立していたのだろうか。明治維新以降の、殖産興業のための大学及び専門学校の設定は、明らかに官学連携の最たるものである。そして官学は、産業界の育成のために西欧の進んだ科学知を輸入して活用していった。そして、産業界に多くの工学部出身者が輩出されていったが、明治という国家をコントロールしていたのは帝国大学法学部出身者であった。そのため、科学技術者たちの地位向上は、国策としての軍事国家化と連携し、戦後までつながる様々な学会や協議会などを形成していくことと一体となっていた。産官学の連携が、軍需産業として強く結びついていったということで、そのことの批判は殆ど存在しなかった。その際に形成されたネットワークは、戦後の高度経済成長へと至る、日本の産業政策に繋がっていた。

3で見てきた戦後における、科学情報過程に関しては、まずはGHQによる敗戦国への懲罰的な研究禁止措置があり、航空産業や原子力、レーダーなど軍需産業に繋がるものは、研究を禁止されていた。講和後は、直にこれらの産業には元戦犯であった正力松太郎などが就任し、コングロマリットを作り上げていき、僅かに産官学の連携への批判としては、学生運動や公害問題への大学助手の公開講座があるに過ぎなかった。しかし、学生と共に運動をした大学教員や後に大学教員となった学生たち、多くの市民がネットワークを形成し、原子力発電一つにしても全国に緩やかな形の反原発のネットワークが存在している。現在、行われている環境教育なども地域の環境問題に係る人々との連携を強く持っており、明らかに地域における環境情報のネットワークが成立している。現在の環境教育とされているものの多くには、経済システムや法・政治システムと市民社会のコミュニケーションの伝授の視点が抜け落ちている観があるが、4のCOCなどともリンクし、市民社会でのコミュニケーションを加速する可能性があると思われる。

そして、4の独立行政法人化以降であるが、再び産官学の連携、産学の連携、産軍官学の連携が積極的に論じられるようになった。それらは、自由主義

経済社会にある限り、システム間のコミュニケーション過程として、存在するものであると思われる。しかし、西欧で EU 市民が専門知を上回る価値として提示されたり、欧米の大学で理系の学生がリベラル・アーツを学んだりすることを通し、科学知は制度的にコントロールできるものであることが実践されているのと異なり、日本では科学知のあり方を市民が問うこと自体が必要性的をもって訴えられたことが少ないように思う。公害の時代、環境問題の時代を経て、科学知と経済システム間のコミュニケーションのみが活発であれば、その変化を被ることになる市民社会や法・政治システムはどう関与できるのか、どう参加すべきなのかという視点で問うことが重要になると思われる。藤垣裕子『専門知と公共性—科学技術社会論の構築へ向けて』に重要な科学と公共性の提案がある。学者と市民という枠組みであり、科学者の専門知が市民にどうアクセス可能なものになるのかという観点は重要である。しかし、そこには政治や経済やメディアが脱落している問題点がある。特に経済システムと専門知の癒合については、何らかの検討が必要なのではないだろうか。

現在、多くの大学の理学部にはサイエンスカフェというイベントがあり、大学の先生方の研究が市民に分かりやすくなるようにお茶を飲みながらコミュニケーションを図っている。また、サイエンスコミュニケーター養成という事業を行っている大学や機関もあり、科学者と市民をつなぐ役割を果たす専門家を育てようとしている。

科学知をめぐる社会システムのモデルにより、日本社会のシステム間のコミュニケーションを概観したい。日本社会において、科学知と経済システムは戦前から殖産興業の掛け声のもとで密接に結びつき、産業構造の近代化を成し遂げてきた。戦後においても、復興の名のもとで、製造業中心の経済構造を生み出し、公害などの弊害を起しながらも、この国を豊かにしてきた。図1における科学知と経済システムのAのコミュニケーションは、しばしば政治・法システムのBのコミュニケーションに支えられ護送船団方式などと呼ばれながら、円滑に働いてきた。対して、科学知を政治・法システムが制御したのは、公害対策の裁判や立法、環境対策の立法措置など、

60年代以降のことだった。産官学の癒着との批判の中で、全国で公害が相次ぎ、深刻な被害が生じた。科学知は市民社会とDのコミュニケーションを通して、ネガティブに作用した。市民社会は政治・法システムと科学知とのコミュニケーションにより、科学知と経済システムを制御しようとした。その原動力になったのは、公害闘争や市民運動などで発言力を強めた市民社会だった。文化システムの担い手でもあるマスメディアは、その流れを加速させた。マスコミは反公害キャンペーンを張り、政治・法システムと経済システムのコミュニケーションである法規制などで、工場からの煤煙や排水、自動車の排気ガス中の有害物質の除去装置など公害防止の技術開発が促進され、教育に関しても、公害教育・環境教育は一定の効果を生んだ。地球環境問題がクローズアップされてからは、教育・文化システムと科学知のCのコミュニケーションは加速した。しかし、それ以外の科学が社会にもたらすインパクトに関しては、市民社会と専門知とのコミュニケーションは円滑とは言い難い。教育・文化システムも広範な専門的な科学知を反映した科学リテラシーを国民に提供していない。さらに、大学に眠る知財を経済界は活用してイノベーションを図りたいと考えており、法制度もその方向に動いており、再び市民社会を無視した産学協同が推し進められようとしている。

私は、大学特に総合大学は、法学部や文学部、経済学部を持ち、理学部や工学部や農学部、医学部などを持つ以上、市民社会の構成員、すなわち市民が、科学技術文明の中でどう日本なら日本が道を誤らないのかを判断できるよう基本的な知識と制度的保障を「科学リテラシー」として学生や地域住民に教える機会を作るべきだと考えている。文部科学省のCOCも、そのような方向性を付与すべきであると考ええる。大学の研究予算や補助金も、地域住民の意向も反映させたものにすべきではないのだろうか。大学における科学知を閉鎖的な空間に留めて置く方向にはもはや時代は進まない。より、コミュニケーションを促進する方向で、市民社会に専門知が開かれていく中で、産官学に限られたのではなく、文化・教育システム、法・政治システムとのコミュニケーションも活性化させ、そのことによって市民社会の

自律が向上するような制度設計を提案したい。

文科省が2015年6月27日に全国の国立大学に対して人文社会科学や教員養成の学部・大学院の規模縮小や統廃合などを要請する通知を示したが、全大学生、特に理科系の学生に対するリベラル・アーツ教育なくして、科学が社会のあり方を大きく左右するような時代にあっては、健全な社会は維持できない。このような動きに抵抗するような、流れをまずは生み出す必要があるのではないか。

参考文献

天野郁夫『大学の誕生（上）』『同（下）』中公新書、2009年

池内了『科学のこれまで 科学のこれから』（岩波ブックレット）、2014年

クリストフ・シャルル／ジャック・ヴェルジェ『大学の歴史』白水社、2009年

鈴木淳『科学技術政策』山川出版社、2010年

中井浩一『大学「法人化」以降』中公新書ラクレ、2008年

藤垣裕子『専門知と公共性—科学技術社会論の構築へ向けて』東京大学出版会、2003年

吉見俊哉『大学とは何か』岩波新書、2011年

(Received:September 30,2015)

(Issued in internet Edition:November 1,2015)