

学術の在り方常置委員会報告

日本学術の質的向上への提言

平成14年 月 日

日本学術会議

学術の在り方常置委員会

この報告書は、第18期日本学術会議学術の在り方常置委員会の審議結果をとりまとめて発表するものである。

学術の在り方常置委員会

- 委員長 北野 弘久（第2部会員、日本大学名誉教授）
- 幹事 上野 民夫（第6部会員、京都大学名誉教授）
- 幹事 黒川 高秀（第7部会員、昭和大学医学部教授、昭和大学横浜市北部病院長）
- 委員 佐伯 胖（第1部会員、青山学院大学文学部教授）
- 委員 中西 進（第1部会員、帝塚山学院長）
- 委員 嶋津 格（第2部会員、千葉大学法経学部教授）
- 委員 亀井 昭宏（第3部会員、早稲田大学商学部教授）
- 委員 花輪 俊哉（第3部会員、一橋大学名誉教授）
- 委員 江澤 洋（第4部会員、学習院大学理学部教授）
- 委員 岩松 暉（第4部会員、鹿児島大学理学部教授）
- 委員 木村 逸郎（第5部会員、(株)原子力安全システム研究所・技術システム研究所長、
京都大学名誉教授）
- 委員 中村 恒義（第5部会員、京都大学名誉教授）
- 委員 富田 正彦（第6部会員、宇都宮大学農学部教授）
- 委員 渡辺 洋宇（第7部会員、富山労災病院長、金沢大学名誉教授）
- 委員 中山 茂（神奈川大学名誉教授）

目 次

- 1 本報告書の目的
- 2 世界における日本学術の位置
- 3 日本の学術が評価されない事情
- 4 その改善策
- 5 各分野の問題点の展開（各論）
 - 〔1〕 心 理 学
 - 〔2〕 実定法学
 - 〔3〕 経 済 学
 - 〔4〕 経 営 学
 - 〔5〕 化 学
 - 〔6〕 地質科学
 - 〔7〕 原子力工学
 - 〔8〕 電子・通信工学
 - 〔9〕 水田農学
 - 〔10〕 農産物利用学
 - 〔11〕 医 学
 - 〔12〕 基礎医学

別表 第18期本委員会でのヒヤリング一覧

日本学術の質的向上への提言

1 本報告書の目的

第 18 期学術の在り方常置委員会は、第 17 期までは第 3 常置委員会と呼ばれていた。第 3 常置委員会の役割は、「学術の動向の現状分析及び学術の発展の長期的動向に関すること」であった。この委員会は、第 17 期で『新たなる研究理念を求めて』(1999 年 4 月)、『新たなる研究体制の確立に向けて』(2000 年 6 月) の 2 つの対外報告書を取りまとめた。同委員会の課題と深く関係する第 17 期科学技術の発展と新たな平和問題特別委員会は、対外報告書『科学技術の発展と新たな平和問題』(英文報告書: Developments in Science-Technology and New Threats to Peace)(1999 年 9 月)を取りまとめている。この英文報告書に対しては海外からも多くの反響が寄せられた。

以上の諸報告書において共通して強調されたことがら、俯瞰的視点から、実社会との融合を旨とする「統合科学」(注)の必要性を指摘した点にあると見てよいであろう。

第 18 期日本学術会議活動計画は、人類学的課題解決のための日本の計画 (Japan Perspective) 学術の状況並びに学術と社会との関係に依拠する新しい学術体系、の 2 つを設定した。これらを受けて、第 18 期学術の在り方常置委員会は、「日本学術の質的向上への提言」をテーマとすることとした。その趣旨は、つぎのごとくである。

日本の学術が、日本の今日の人口・産業経済の規模、生活水準、教育水準などからいって、先進諸国に比して十分な貢献をしていないのではなかろうか。日本が発展途上国であった明治以来、日本の学術はどちらかといえば、輸入学的傾向にあったが、先進国の仲間入りした今日なお全体として自前の学術の創造性に乏しいのではなかろうか。学術の欠乏を輸入で補う体質が強いのではなかろうか。日本の多くの研究者の目がいぜんとして国際社会ではなくて、日本国内の「仲間」だけに向けられているのではなかろうか。日本社会の生の諸問題を素材にして真に独創的研究を行う姿勢が希薄なのではなかろうか。こうした反省に立って、日本学術の質的向上を行い、日本を世界における学術の拠点とするにはどうあるべきかを検討することとした。なお、この課題の追究にあたって、私たちは学術自体が社会の人々の福祉に貢献するものでなければならないことを真摯に考える必要がある。国内社会にはこの学術の健全性を獲得・維持していくメカニズムが必ずしも十分に存在しない。そのためにも国際的評価を受けることが大切であることを銘記したい。

この課題の追究は、究極的に学術の在り方として第 17 期の上記諸報告書の指摘した俯瞰的視点の具体化の問題にもつながる。

私たちは、この課題について検討をすすめるうえにおいて、いままで別表のような各分野の専門家からヒヤリングを受けて慎重な審議を行った。

本報告書は、これらの審議の結果を取りまとめたものである。

(注)「統合科学への発展 モデル転換論に基づく研究の分類には、学術研究と、実社会

との融合を目ざす統合モデルが必然的に含まれる。それは研究対象を諸科学の統合的な視点から把える研究方法であり、統合科学という新たな分野を生み出すことになる。」
(第17期日本学会議第3常置委員会報告『新たなる研究理念を求めて』1999年4月)

2 世界における日本学術の位置

日本の人口は、1.3億人、そのGDP(国内総生産)は514兆円である。この点、アメリカは、2.8億人、1,074兆円、EUは3.8億人、1,113兆円となっている。1人当たりのGDPは、日本は394万円、アメリカは384万円、EUは293万円。これらは、日本の経済力が単一国家としてはアメリカ並みのものとなっていることを示唆している(2001年版科学技術白書)。一方、日本の高等教育への進学率は49.3%、通信制・放送大学の正規課程・専修学校(専門課程)への進学者を含めると、71.8%になる(2001年)。この点、アメリカは45.9%(1998年)、イギリス58.4%(1999年)、フランス43%(1997年)、ドイツ30.3%(1998年)となっている(2002年文部科学省『教育指標の国際比較』)。

以上、日本の人口、経済力、教育水準などを先進諸国と比較して、日本がそれ相応の学術の成果をあげているであろうか。この問題については、諸種の要因が考慮されねばならないが、ここでは自然科学を例にして若干の指標を紹介するにとどめる。その国の学術の成果をこれらの指標だけによって測定することは厳密には問題がある。たとえば、日本では学術の成果が英語で書かれるとは限らないという事情があった。また、論文の被引用度も世界の専門家によってもっとも読まれている著名英文専門誌に掲載された論文が引用されやすいという事情がある。これらの諸事情を留保するとしても、以下の指標によって日本の学術のおおよその位置を知ることができよう。

〔ノーベル賞〕

(自然科学)

1901～2001年	
米国	204
英国	71
ドイツ	64
フランス	25
スウェーデン	16
スイス	15
オランダ	13
ロシア(旧ソ連)	11
デンマーク	9
オーストリア	8
カナダ	8
イタリア	7
日本	7
ベルギー	5

〔出所〕文部科学省『文部科学統計要覧』2002年版

〔フィールズ賞〕

1936～1998年	
米国	11
フランス	7
イギリス	6
ロシア(旧ソ連)	4
ドイツ	3
日本	3
ベルギー	2
スウェーデン	1
イタリア	1

〔出所〕文部科学省『文部科学統計要覧』2002年版

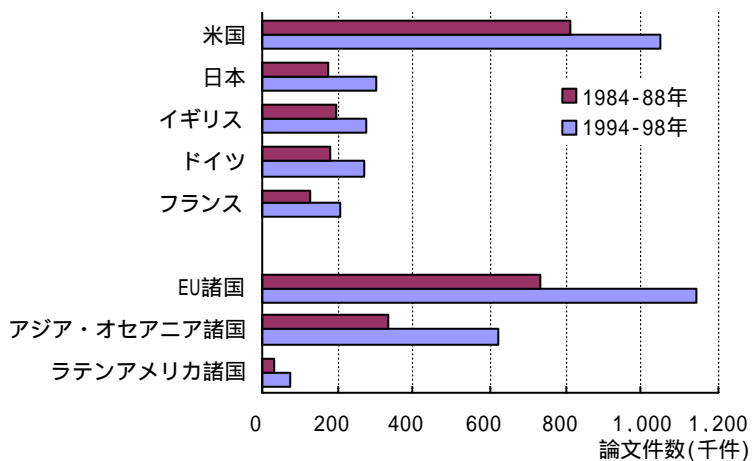
〔京都賞〕 対象領域：先端技術部門、基礎科学部門、思想・芸術部門（人文科学部門）。

1985～2001年	
米国	24
イギリス	9
フランス	6
日本	6
ロシア（旧ソ連）	2
ポーランド	2
イタリア	2
スイス	2
ドイツ	1
オーストリア	1
オランダ	1

〔出所〕 2002年3月の文部科学省資料

〔論文数〕

主要国・地域の論文発表数の変化



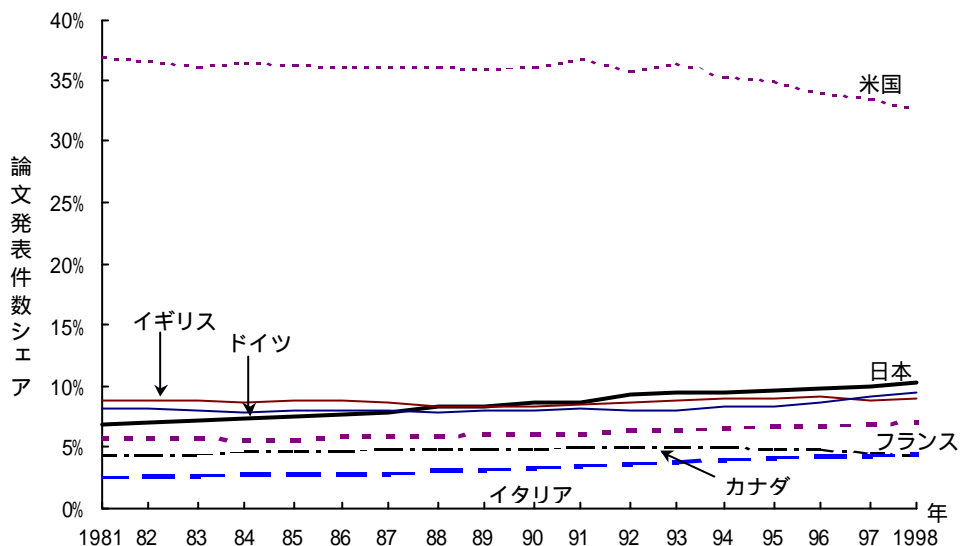
注： 1) 人文社会分野の論文は除いた。
 2) EU諸国は現在の加盟国15か国の合計。アジア・オセアニア諸国には日本を含む。

資料： Institute for Scientific Information, "National Science Indicators on Diskette, 1981-1998(Deluxe version)"
 に基づき科学技術政策研究所が集計。

〔出所〕 科学技術庁科学技術政策研究所 『科学技術指標』 2000年版

〔論文発表数シェア〕

主要国の論文発表数シェアの推移(自然科学・工学)



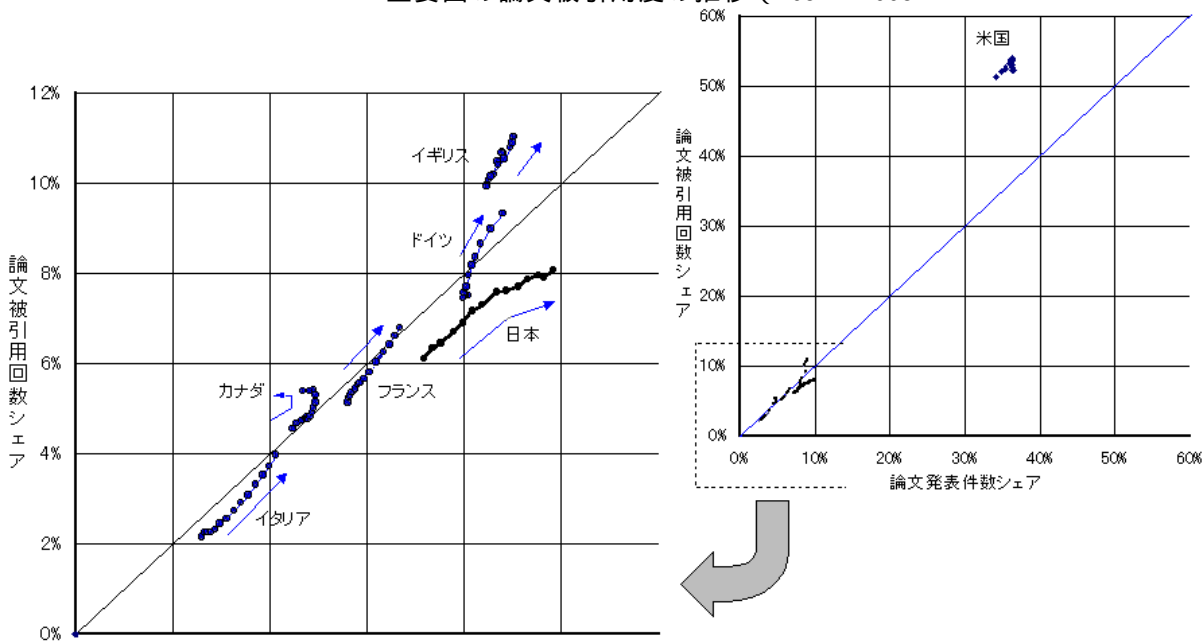
注： 人文社会分野の論文は含まない。

データ: Institute for Scientific Information, "National Science Indicators on Diskette, 1981-1998(Deluxe version)"

〔出所〕 科学技術庁科学技術政策研究所 『科学技術指標』 2000 年版

〔論文被引用度〕

主要国の論文被引用度の推移 (1981 1998)



注： 1) 自然科学及び工学のみの値である。

2) 「年」として5年重複(5 overlapping-year)を用いた。

データ: Institute for Scientific Information, "National Science Indicators on Diskette, 1981-1998(Deluxe version)"

〔出所〕 科学技術庁科学技術政策研究所 『科学技術指標』 2000 年版

3 日本の学術が評価されない事情

日本の学術は、一部の分野において世界的レベルの学術も存在するが、人文・社会科学を含めて、全体としては日本の学術は先進諸国に比較して十分な評価を受けるものにはなっていない。その原因については種々のことがらが指摘されねばならないが、本委員会での審議において指摘されたものに、以下のものがある。

- (1) 全体として明治以来の輸入学的体質、創造性に欠ける傾向がある。日本の風土、文化、社会などをふまえて独創的研究を主体的に行うという姿勢が希薄であった分野が多かった。
- (2) たとえば、水田農学は、イネを中心とするアジア、日本などの地域に適合した、その意味ではローカルな学問である。それをイネとあまり関係のない欧米の目線で、国内外で評価しがちであった。
- (3) 日本で発達した、たとえば農学についていえば、それ自体人文・社会科学を含む俯瞰的性格をもつ。それを国内外で従来、個別のデシプリンのみから評価し、俯瞰的視点からトータルに評価しないきらいがあった。
- (4) 日本でも独創的・先駆的研究が少なくはない。日本人のそのような研究を日本社会自身が自信をもって正當に積極的に評価しないきらいがあった。どちらかといえば外国からの評価を重視する。また、日本では目先の短期的研究が評価され、長期的研究が評価されないきらいがあった。日本社会自身のこのような姿勢が国際的評価にも影響を与える。
- (5) 多くの研究成果が、日本の閉鎖的社会だけで発表されるきらいがあった。また、国際的評価の高い専門誌での掲載・発表が困難という事情もあった。

4 その改善策

日本の学術において全体として存在する輸入学的体質などを克服して、日本を「世界のなかで学術の拠点」にするためには、私たち研究者自身が自省を込めて多くの改善をしなければならない。本委員会での審議において指摘されたものに、以下のものがある。

提言1 「分野によっては個別のデシプリンに埋没し、どちらかといえば事後的姿勢の研究が支配的であったが、日本社会の生の諸問題を素材にして、俯瞰的、予防学的視角の研究を推進すべきである。」

理由と背景 もとより個別のデシプリンに埋没し深く研究することも大切であるが、それに加えて、これからはさまざまな社会の諸問題を進取・先駆的に解決する理論を積極的に提示すべきである。たとえば、かつての公害問題、地価高騰問題などに対して、事前に俯瞰的、予防学的視角の方策を日本の学術は提示すべきであった。後者についていえば、土

地稅制を中心とする日本の土地政策が土地の商品化、土地ころがしなどを結果的に煽り、かえって地価高騰をもたらしたということがあった。この事例によっても知られるように、日本社会の生の諸問題を素材にして俯瞰的、予防学的視角の研究を推進することがきわめて大切である。そのためには隣接分野の研究者との共同研究が不可欠である。また、個々の研究者も自己の専攻するデシプリンを超えて、隣接分野への理解を深めると同時に、研究に必要な諸技術をも身につけるようにすべきである。

以上の日本社会に根ざした俯瞰的、予防学的視角の研究の成果は、多くの場合、獨創性をもったものになろう。この点はつとに農学の分野について指摘されていた。それらについては、日本のみならず、世界的にも普遍性をもったものとして評価されるものが多いとみられる。学界をあげて、このような研究を推進する体制を確立すべきである。

提言2 「特に人文・社会科学の研究において不可欠であるが、日本社会の実態について、フィールド・ワークを行う。そのフィールド・ワークにもとづいて、妥当な理論を獨創的に構築・提示する。そのような研究を高く評価し促進するような學術体制を確立すべきである。」

理由と背景 たとえば、日本の法律学についていえば、明治以来、主要実定法典の西洋法の継受という経緯があるとはいえ、今日なお、先進各国の立法と法理論の紹介それ自体を「論文」として評価するきらいがある。ごく最近まで、先進各国の立法と法理論の紹介を含まないものは、「学位論文」にならないとする空気すらもなかった。研究者養成を行う大学院博士後期課程の入学試験において当該学生の専門分野への資質、獨創性などよりも、2か国語の外国語試験（外国文献の日本語への読解力のみのもので）が重視されるということもあった。多くの研究者の「研究」は、日本社会の実態、日本社会の諸問題を解決するという姿勢ではなく、むしろ日本社会とは無関係なもの、ときに「学説」公害といわねばならないようなものもなかった。このような姿勢は、単に法律学だけではなく、経済学、経営学、会計学、心理学などの分野からも指摘された。

先進各国の成果を参考にすることは大切であるが、日本の學術である以上は、まず日本の風土、文化、社会などに根ざした研究を主体的に特化的に展開するようにすべきであろう。この姿勢は、自然科学の分野においても必要となる場合がある。その分野がローカル性をもつものであっても、このような姿勢の研究成果が同時に、世界的にも學術として普遍性をもつことを銘記すべきである。このように、日本社会のフィールド・ワークにもとづいて構築された獨創的な研究成果を外国へ輸出するようにする。

提言3 「分野によっては獨創的研究を行ううえにおいても、専攻しようとする分野の実務経験をもつことが大切である。そのような分野においては数年間、実務経験を積んだうえで、研究生生活に入るような体制を確立すべきである。」

理由と背景 たとえば、実定法学は臨床医学と酷似している面をもつ。臨床医学研究者と同じように、実定法学研究においてもいわば臨床経験が大切である。日本では大学へ学生として入学し、その者がそのまま大学の研究者として生涯を終える例が多い。日本の法律学を学術として研究する以上は、自己の専攻しようとする分野についてまったく実務経験がなければ、生産的、積極的、独創的研究を十分に果たし得ない。法廷対策の全く経験のない者が訴訟法を観念的に、抽象的に研究するだけでよいであろうか。簿記、財務諸表などを十分に理解し得ない者がどうして企業法、経済法、税法、経済刑法などの分野について有意義な研究ができるであろうか。従来これらの分野について多くの日本人研究者の実態は、「学術研究」以前の状態にあったといわねばならない。

分野によっては、数年間、実務経験を積んだうえで、研究生活に入るような体制を確立すべきであろう。また学界と実務界との共同研究や人事交流も組織的に活発に行うようにすべきである。

なお、たとえば、医学の分野では臨床技術などを正当に評価しないきらいがあった。臨床技術などを学術的に正当に評価する体制を確立することが独創的な臨床医学などの展開につながるといえよう。

提言4 「通説を批判する独創的研究、新しい分野の研究などを積極的に評価する研究環境の確立、閉鎖的な研究体制の改善、研究補助者などの充実、研究施設などの整備・充実などを行うべきである。」

理由と背景 日本では従来、日本人自身、特に若手研究者の独創的研究や、新しい分野の研究を評価しないきらいがあった。そうした研究を行った者が、特に日本独得のムラ社会から排除されることもないではなかった。外国から評価されてはじめて、当該研究を日本で評価するということが少なくはなかった。日本の学界自体がこの点を反省し、これらの研究を偏見なしで公正に客観的に評価する研究環境を確立すべきであろう。そのためには、閉鎖的な研究体制（ボス支配、自校出身・国立大学出身優遇など。また、たとえば基礎医学の分野における医学部出身優遇など）を改善すべきである。また、教授、助教授の定員が増えても、実際の研究・教育活動の展開に不可欠な研究補助者などがきわめて不十分である。助手層、テクニカルアシスタント、ティーチングアシスタントなどの組織的充実を行うべきである。特にテクニカルアシスタントなどについては、教授職に準ずる地位を保障し独立した研究職として整備・充実をはかることが急がねばならない。大学院生数が増加したにも拘らず、1人当りの研究室・研究施設などのスペース、1人当りの研究費などがかえて減っている。研究室・研究施設・医学工場などの整備・充実、特に若手研究者の貧しい生活環境・研究者1人当りの研究費などの改善、研究施設の整備・充実を行うべきである。研究費の配分にあたっては、基礎研究にも、また、人文・社会科学の面にも

十分に配慮すべきである。

提言5 「日本の学術的業績の世界的水準に関する評価システムを普及させるべきである。科学研究費補助金の成果を評価するシステムを整備・普及させ、併せて成果の国際専門誌掲載を奨励するシステムを確立すべきである。」

理由と背景 日本には「優れた研究を的確に評価するシステムも習慣も定着していない」ことがたびたび指摘されてきた(たとえば日本経済新聞 2000.10.16 社説)。

学術的業績については、論文だけではなく、フィールド・ワーク、医学における臨床技術、疾病の予防活動、学術の社会への還元などについても評価されねばならない。

独立行政法人化の動きとともに各大学等で独自の学術評価制度が真摯に検討されつつある。ここでは論文について本委員会委員から示された1つの問題提起を紹介することとしたい。自然科学の大多数の学界や経済学の分野の論文については、第一段の評価は、「高い国際的評価の確立している国際専門誌(日本での刊行のものを含む)に掲載されること」によって確立される。そして第二段として、「世界の専門家にどれほど注目されたか」が「国際専門誌における被引用レベル」で評価される。第三に傑出した成果に対しては、「国際的に評価の高い賞を受賞すること」で中長期的評価がなされる。

このような事情から、世界的水準に照らして評価されうる研究者とは、第一に「分野毎の論文の性格によって合意される相当数の国際専門誌掲載論文のリストを提出できる研究者」であり、それに上記の第二、第三の根拠資料が添付されることになる。

日本にはこのような世界的水準に照らしての評価を拒否したり、それから逃避しているとも見なさざるを得ない閉鎖的学界が少なくはなかった。「日本独自の文化を扱う分野であり、日本語で論文を書くのが当然である」という主張がなされる分野も少なくない。人文・社会科学系の小規模学会のうち、地域言語・地域文化固有の分野でもないのに、日本語論文しか書かない習慣が浸透しているムラ社会的学界では、特に閉鎖社会の色合いが濃厚ではないか。そのような狭いムラ社会の中での評価は閉鎖社会特性を色濃く反映した論理に基づいて行われることが少なくない。そうすると、その分野内でのその狭領域的評価を不満とし、新しい分野を切り開いたと主張する新進気鋭の学者は同志と共に別の小学会をつくることになる。ところがそのようにつくった新学会の小規模ムラ社会も日本語圏にとどまる限り、結局は別のムラ社会をつくただけに終わることも少なくないと見られる。このような状況に対して、日本学術会議こそ、日本語論文誌刊行学会群に対して、「外部でも理解される評価システムを確立し、それに関して業績評価するよう」勧告すべきであると考えられる。地域言語・地域文化固有の分野群においても、外部から理解される業績評価の枠組みと評価尺度の共有化を目指すことは可能であると考えられる。

たとえば、科学研究費補助金については、申請課題の選考システムは整備されているが、達成された成果の評価システムを確立し、普及させるべきである。現在の成果報告書は研

究期間終了時に提出させられるため、研究期間最終年に達成された成果が評価の高い国際専門誌に掲載されたかどうか不問のままに放置されている。十分に推敲した論文原稿が評価の高い国際専門誌で受理されるまでには一年または数年が必要となる。若い時期に留学経験を持たなかった日本人研究者にとっては、英文洗練補助費用も必要となる。国際専門誌掲載補助制度の確立、国際専門誌に掲載したことをその後の補助金申請書に記載させることなどの方策を講じる必要がある。

提言6 「日本人の大学卒業生及び大学院修士課程修了者などの若手研究者についてはもとより、中堅クラスの研究者などについても、たとえばその海外派遣期間を3年ぐらいに延長するなど海外派遣制度のいっそうの充実を行うべきである。優秀な研究修業後の帰国者に高水準の待遇を用意するなどの方策を導入すべきである。」

理由と背景 学術の国際化の流れに鑑み、日本人の大学卒業生及び大学院修士課程修了者などの若手研究者の海外派遣制度のいっそうの充実を行うべきである。青雲の志を持てる時期に英語などの外国語や異文化と最先端学術の現場を体験することは、きわめて大切である。さらに中堅クラスの研究者などの海外派遣制度についても、たとえば現在は長期で10か月程度のものが多いが、これを3年間ぐらいに延長するなどいっそうの充実を行うべきである。

そして海外での優秀な研究修業後の帰国希望者に高水準の待遇を用意するなどの方策を導入すべきである。この点、たとえば最近の「トップ30校」の動きが日本での研究者ポスト縮減などにつながるおそれのある場合には、問題であろう。

提言7 「俯瞰的、独創的研究を醸成するようにするために、初等・中等教育を含めて、学校教育などのあり方を抜本的に改善すべきである。」

理由と背景 いま、日本の初等教育の「ゆとり教育」が問題になっている。また、第二次世界大戦後に導入された日本の六・三・三・四の画一的教育体制が問題だという指摘もあった。初等・中等教育の段階から基礎的科目、たとえば数学、理科、国語、英語、社会などについて十分な訓練を行うべきである。国語については日本語で論理的な文章が書けるようにすることが大切である。英語については、将来、英語で論文の作成、討論などができる素地をつくるようにするためにカリキュラム等を改善すべきであろう。

英語教育については、大学等の高等教育課程においても不断の継続的配慮を行うべきであろう。かつて、先駆的、独創的な研究が日本語論文で発表されていたために世界的に正当に評価されなかったという事例が存在した。日本学術が世界的に正当に評価されるようにするためにも、英語教育（英語での討論、英語での論文作成などの能力の育成）の重要性が認識されるべきである。また、各大学等に英語論文の作成、国際交流などに備えて英

語のネイティブまたはそれに代る措置を整備するのが望ましい。

さらに、俯瞰的、独創的な研究を可能にするためには、たとえば、大学を含む学校教育などのあり方についてつぎのような配慮が行われるのが望ましい。すなわち、研究者 1 人ひとりが、自然科学と人文・社会科学の双方への理解をもつようにする。具体的に言えば、自然科学の専攻者自身が、同時に人間や社会についてあたたかい理解と配慮をもつことが大切である。一方、人文・社会科学の専攻者が、幅広く自然界、自然科学についての教養を身につけることが大切である。正しい意味でのリベラル・アーツに配慮した大学等における教育のあり方が構築されるべきであろう。

提言 8 「日本で、従前のものに加えて、各分野の学術資料の収集・蓄積・公開、データ・ベース化を組織的に行い、世界的にも注目され信頼される学術センターのいっそうの設置・整備、また、日本人のすぐれた学術の伝統と歴史を伝えるさまざまな学術博物館などの設置や国際共同研究体制などの整備・充実を行うべきである。特にアジア、日本の風土、文化、社会などに根ざした独自の研究を積極的に行うようにすべきである。」

理由と背景 日本学術の質的向上を行い、日本を世界における学術の拠点にするためには、以上の諸提言のほかに、従前のものに加えて、さらにつぎのようなことについていっそうの配慮を行うべきである。

日本で各分野の学術資料の収集・蓄積・公開、データ・ベース化、有形・無形の諸技術の集積・維持などを組織的に行い、世界的にも注目され信頼される学術センターのいっそうの設置・整備を行うべきである。また、日本人のすぐれた学術の伝統と歴史を伝えるさまざまな学術博物館などの設置・整備などを行うべきである。

世界の各国、特にアジア諸国の若手研究者の受け入れ体制の整備・充実を行うべきである。また、先進諸国の権威ある研究者も日本で共同研究のできる体制の整備・充実を行うべきである。日本が効率よい快適な研究環境を確立して、研究の機会をひろく世界に対して開くことが大切である。また、国際的に評価の高い専門誌（英文）の刊行も行うべきである。

特にアジア、日本の風土、文化、社会などに根ざした研究テーマ、研究プロジェクトなどの開発を積極的に行う。各研究者は欧米の「ものまね」的研究ではなく、世界のアメリカの流れに対して、「アジア・日本発」の独自の研究を行うようにする。そして、日本がさしあたりアジア学術圏の中心になるように努力すべきであろう。

5 各分野の問題点の展開（各論）

〔1〕心理学

1 対象となる学問領域

心理学は、動物一般（動物心理学）から乳幼児・児童（発達心理学）、青年（青年心理学）、老人（老人心理学）をその対象に含め、それらの個体のみならず集団・組織（集団心理学、産業心理学）での心的特性、行動特性を、主に、認知、発達、臨床、文化・社会に焦点を当てて解明することを目的としている。また、心理学は神経科学、生理学、工学、などとも深い関連のあるさまざまな応用範囲をもつ（応用心理学）と同時に、その理論的基礎を問う学問（基礎心理学）である。研究の方法としては、実験的方法（実験心理学）、数学的方法（数理心理学、計量心理学）、臨床的方法（臨床心理学）、現場のフィールドワーク（現場心理学）などがある。

2 日本における当該学問の状況

(1) 輸入学としての心理学

日本の心理学は、西周が Joseph Haven の *Mental Philosophy Including Intellect, Sensibilities, and Will* の翻訳を 1875 - 1876 年に『心理学』という表題で刊行したのが始まりであるとされている。しかし、西は psychology の訳語として「心理学」という言葉を当てたわけではない。原題について「智情意三部ヲ包括セル心理哲学ト云フ義ナリ。今約シテ心理学ト名ク」と解説している。当時は欧米でも、「心理学」という言葉が定着していた訳ではなく、哲学のなかの一領域とされていた。Haven は本書で従来「智」にのみ偏っていた *Mental Philosophy* を補うべきものとして「psychology」なる領域を提唱していたので、内容はいわゆる「心理学」の解説が中心となっていた。西は「psychology」を「性理学」と訳していた。「心理学」が psychology の訳語として用いられたのは、1881 年の井上哲治郎編『哲学字彙』が最初であると言われている。いずれにせよ、日本の心理学は明治初期に「翻訳」によって導入されたことは間違いない。

1887 年に東京開成学校と東京医学校を合併してつくられたわが国最初の「大学」である東京大学において、開設当時の心理学担当は文学部教授の外山正一（文学部唯一の日本人教授）であるが、外山は若くして米国に留学し、ミシガン州の高校を卒業してミシガン大学で学んでいる。また外山の後継者である元良勇次郎や松本亦太郎も留学経験者である。彼らは競って欧米の心理学書の翻訳を手がけた。このように、日本の心理学は欧米の心理学の輸入に徹することで始まったと言えよう。当時、帝国大学（東京大学が 1886 年の帝国大学令によって改称）の評議会による「博士号」授与の条件として、欧米の大学で正規

学生として研修を受けた経験があることが挙げられており、西周すら「不可」とされていた。

(2) 実証科学としての心理学

日本の心理学は、当初から、「科学主義」、とくに、物理学にならって、実験と観察をその研究方法とする実証科学として始められた。帝国大学で、外山の後継者として心理学を担当した元良勇次郎は、米国のジョーンズ・ホプキンス大学（米国で最初に心理学実験室をもった大学）で研修を受けており、帝国大学に心理学実験室を設立して「精神物理学」の講義をした。その後、わが国の心理学は、戦前、戦中を通してドイツのゲシュタルト心理学が中心的になり、感覚・知覚についての実験的研究がその研究の中心であった。

戦時中は植民地、占領地の住民への集団式知能検査が実施された。また兵士の適性を調べる適性検査も盛んに行われた。

戦時中の心理学で特筆すべきものとしては、血液型気質相関説がある。それは1927年に古川竹二によって提唱されたものだが、血液型が人間の気質を決定づけているとするものである。この説は、陸海空軍の兵士を対象にした大量のデータ（軍では、輸血に備えて、血液型の検査は必ず行われていたので、データがとりやすかった）をもとにして唱えられ、爆発的に「一般化」した。職業選択から結婚相手との相性までが血液型をもとに選択すべきとの説が唱えられた。しかし、1931年頃から批判が出始め、1933年の日本法医学会総会で、公的に論争が行われ、その後も、厳密に統制された調査（条件を統制した調査データの厳密な統計的検定による調査）が行われて、反証されていった。1937年には、血液型研究の第一人者である古畑種基によって、「血液型と気質の関係は科学的には何等の根拠も見出し得ない謬説であって、かゝる謬説を社会に応用せんとすることは許すべからざる過ちであると云わなくてはならない」と断定された（古畑種基「人の気質は血液型と関係があるか（四・完）」『実験治療』184号、1937年、5-8頁）。

戦時中はまた、機械の操作性や作業能率の向上のための知覚や運動に関する心理学（いわゆる「応用心理学」）も発展した。

(3) 行動主義心理学の広がり

1940年代から50年代にかけて、米国の心理学が行動主義の最盛期となっていたときに、わが国が終戦を迎え、大学院生など若手研究者は動物の学習実験をもとにした行動主義心理学に傾倒した。米国では1967年にUlric Neisserの*Cognitive Psychology*の出版を契機にして急速に行動主義は衰退し、認知心理学・認知科学の時代に突入したが、わが国では70年代まで行動主義心理学の伝統がつづいた。この伝統は、90年代になっても、教育学部で人間の学習について講義をしている教育心理学系の教授の中には、動物実験をしていた学生時代にたたきこまれた行動主義心理学から脱皮できないままであるということも聞かれる。

(4) 認知心理学の興隆

行動主義批判としてはじまる認知心理学は、わが国では心理学者よりもさきに計算機科学者たちに注目された。1974年に、日本電子技術総合研究所ではMIT（マサチューセッツ工科大学）の若き認知科学者 Terry Winograd を招待し、一連のレクチャーが開かれた。彼は自然言語を理解するコンピュータシステムの開発者であり、学位論文をもとにして書かれた論文はIJCAI(人工知能連合国際会議)で Computer & Thought 賞（若い研究者に贈られるもの）を受賞したことで知られている。このレクチャーは“ Five Lectures on Artificial Intelligence ”としてレポートにまとめられ、わが国の研究者に大きな影響を与えた。レクチャーでは、人間とコンピュータシステムが持つべき知識の枠組みは、認知と理解に深く関わりあい、もはや、コンピュータ科学だけで、人工知能が実現できるものでなく、言語学、心理学、哲学などの学際的な学問領域から解決すべきだということが、わが国の計算機科学者たちに理解されはじめた。Winograd のレクチャーの翌年に発刊された Daniel Bobrow and Allan Collins の “ *Representation and Understanding: Studies in Cognitive Science* ” が刊行されると、電子技術総合研究所の淵一博を中心にして、大学と電子技術総合研究所内部の計算機科学者たちが、勉強を兼ねながら、翻訳した。翻訳が出版されたのは1978年である。

1980年の9月10～15日に、東京の国際文化会館で、「認知科学に関する日米シンポジウム」が開催された。米国からの参加者は、Donald Norman(カリフォルニア大学サンディエゴ校)、Daniel Bobrow(ゼロックス・パロアルト研究所)、William Woods(ボルト・ベラネック&ニューマン研究所)、Gordon Bower(スタンフォード大学)、Earl Hunt(ワシントン大学)、Cris Riesbeck(エール大学)であった。日本側の参加者は、戸田正直(北海道大学)、東洋(東京大学)、長尾真(京都大学)、淵一博(電子技術総合研究所)など心理学者、言語学者、計算機科学者たちであった。この頃から、日本の心理学にも認知心理学・認知科学が急速に発展し始め、1983年に「日本認知科学会」が発足した。

(5) 臨床心理学ブームのおこり

日本の心理学は伝統的に実験心理学が中心であった。日本心理学会では会員を第1部門(知覚、生理、思考、学習)、第2部門(発達、教育)、第3部門(臨床、人格、犯罪、矯正)、第4部門(社会、産業、文化)および第5部門(方法、原理、歴史、一般)の5部門にわけているが、最大の会員数をもつのは「知覚・生理・思考・学習」(第1部門)という実験系である。第二位は「臨床・人格・犯罪・矯正」であり、第三位が「発達・教育」、つづいて「社会・産業・文化」、「方法・原理・歴史・一般」となる。日本心理学会誌である『心理学研究』、その欧文誌『*Japanese Psychological Research*』の戦後から掲載された原著論文の約6割が第1部門の論文である。

ところが、最近になって、いじめ、不登校、少年の凶悪事件が社会的に問題になり、「心の問題」が社会的に注目されてから、臨床心理学への社会的注目度が急速に高まってきた。それに加えて、「臨床心理士」という資格制度が導入されて、全国の大学に「臨床心理学」

関係の講座が一斉かつ大量に開設され、多くの学生を引き入れている。このような事態に至った経緯は、以下の通りである。

わが国で「カウンセラー」(心理相談員)に資格を与えようという動きは、1950年代からあり、日本応用心理学会が中心となって、「指導教諭(カウンセラー)設置に関する建議案」を衆参両院に提出して採択をみており、同学会は文部大臣に「指導教諭設置に関する意見書」を提出している。1961年に日本臨床心理学会が発足し、当初から資格問題が重要な論点とされていた。1963年には、日本心理学会、日本教育心理学会、日本応用心理学会、日本臨床心理学会など17の関係学会で「心理技術者認定機関設立準備協議会」が発足した(のちに、「協議」ははずされ、「準備会」とされた)。その際、精神医学を中心とする関連学会との折衝も行われた。

設立準備会は、1966年に最終報告を提出し、資格名を「臨床心理士」として独自の認定機関を設立することが提案された。そこではほとんど反対意見がなく、臨床心理士の認定が行われる予定であった。ところが、1969年の日本臨床心理学会の第5回大会で、公開理事会が開催され、徹底的な批判と反対の声があがった。それは研修制度、教育制度が確立していないのに資格を出すことの問題、審査基準の不明確さなどであった。1969年は大学紛争の最盛期であり、日本精神神経学会、日本精神分析学会など、軒並みに、会員による問題提起、学会改革が叫ばれて紛糾していた。それは精神医療や心理検査による人間差別と業績主義への糾弾であった。これによって、「臨床心理士」の資格認定の動きは事実上消滅した。

ところが1982年に、日本心理臨床学会が創設され、あらたに資格問題が浮かび上がった。1986年に「日本臨床心理士資格認定協会設立準備委員会」が設立され、1988年には日本心理臨床学会、日本行動療法学会、日本家族心理学会など12の学会が加盟団体となって、「日本臨床心理士資格認定協会」が設立された(加盟団体は翌年廃止された)。協会は1990年には文部省から公益法人として認可されて財団法人となり、資格制度を確立している。1998年3月で5,881名の有資格者を認定している。さらに、1996年に、「臨床心理士資格認定のための大学院指定制」を定めた。これは、臨床心理士資格認定審査の受験資格に関する修了書を発行できる大学院を、申請に基づく指定制とし、その条件として、第一種(修了後ただちに受験資格)では5名以上、第二種(修了後1年以上の実務経験を要する)は4名以上の臨床心理士資格取得者の専任教員(教授、助教授、専任講師)を有することとされた。これに応じて、全国の大学で、臨床心理士の受験資格の指定校となるために、臨床心理学関連のコースが設置されるようになり、まさに、臨床心理学ブームを生んでいる。平成13年度末で、第一種の指定を受けた大学院は55校、第二種の指定を受けた大学院は31校ある。

しかし、心理学関連の学科は多くの大学では文学部ないしは教育学部の一部であり、その学科で4名ないし5名のスタッフを臨床心理分野で埋めるということは、心理学の研究全体を圧迫するものである。さらに、臨床心理学関連の学会は日本臨床心理学会、日本カ

ウンセリング学会など、数多く存在するにもかかわらず、日本心理臨床学会が中心となって構成された認定協会での認定が「公的な資格」を与えていることへの不満もある。

さらに、1995年からスタートした文部省スクールカウンセラー事業（正式にはスクールカウンセラー活用調査研究委託事業）では、学校現場に教育改革の一環として非常勤（週2日勤務）で臨床心理の専門家を配置することとなったが、その資格条件として「臨床心理士」であることとした（後に、それに準じる者も加えたが、給与面で大幅な格差がつけられている）。

3 日本の当該学問の世界における位置、その評価されない諸事情

学術用語で人名を冠につけているものは冠名語句といわれている。冠名語句事典として有名な *Eponymies Dictionary Index* によると日本人の心理学者による冠名語句はゼロであった。平凡社世界大百科事典でも、「内田〔勇三郎〕クレペリン検査」、「森田〔正場〕療法」、「矢田部〔達郎〕=ギルフォード〔Guilford,J.P.〕性格検査」がある程度である。このうち、「内田クレペリン検査」、「矢田部=ギルフォード性格検査」とも、欧米の検査を日本に適用したものであり、独創的研究の成果とは言えない。「森田療法」は森田正馬によって考案された神経質治療法であり、精神医療の一つである。海外の心理学関連の賞を受賞したのは、戦前では速水滉が1941年にドイツ学士院賞、1989年に印東太郎が色彩研究でジャッド賞、伊谷純一郎がハックスレー賞、三隅二不二が1993年にクルト・レヴィン賞および1994年に第一回国際応用心理学会賞を受賞している程度であり、きわめて少ない。

以上のことから、日本の心理学は当初から現在に至るまで、欧米追従型であるといえよう。学会の会員数は米国について世界第2位であるが、輸出できるような研究業績はほとんど出ていない。

何故にわが国の心理学が世界的な評価を受ける研究を生み出していないかについては以下のような理由が考えられる。

(1) 手続き（方法）重視の心理学教育

心理学はほとんどの大学で文学部ないしは教育学部の中の1学科ないしは1講座において教育されている。その学生はもともと文科系として入学してきた学生がほとんどである。しかし、これまで見てきたように、わが国の心理学は「実験心理学」が主流であり、実験装置を使つての厳密な実験と観察を重視し、その技術の習得にかなりの時間とエネルギーをとられる。また、そのデータ解析には統計的手法が使われるため、統計学の教育も必須とされる。このような事情から、心理学研究に携わる学生は、「心理学研究」の方法論と技術の習得に追われて、心理的に興味のある問題を独自の考えで探求するという余裕がなく、またそのような訓練をほとんど受けないまま大学院生、さらには研究者になる。したがって、そのような研究者の「論文」も、「方法がしっかりしている」、「正しい手続きで実験され、正しい統計的手法でデータ処理がなされている」という点でのみ評価され、学会論文も、そのような「手続き的に文句がつけられない論文」だけが採用されることに

なる。結果的に、欧米研究の「追試」が主流となる。

また、統計的手法を濫用するならば、とりあえずデータをあれこれと取ってから、統計解析の結果「有意な差」が出たデータだけを採用して、あたかもそれがはじめに予想されたかのような論文構成にしてしまうという、本来の科学的探求の論理を無視した「一見科学的な」推論がまかり通ってしまいかねない。そのため、理論的な問題から仮説を構成して、問いを深めるという研究をしないでも、「業績」だけはあげられることになる。実際、わが国の心理学研究は、当初から結果が予想されるような「仮説」を、「厳密な手続きで検証」しただけのものがきわめて多い。学術的にはほとんど意味がない。

(2) 研究の細分化とセクショナリズム

日本学術会議の第1部に心理学に関しては心理学研究連絡委員会と行動科学研究連絡委員会とがあるが、心理学研究連絡委員会を構成している関連学会が26学会、行動科学研究連絡委員会を構成している関連学会は22学会がある。このように多くの学会があるのは、特定の研究者グループ（多くの場合、特定の教授とその教え子や関係者）が中心となって「流派」を作り、一種の「派閥」として、後継者人事などに関与しているという、わが国独特の閉鎖的「学閥」状況が背景にある。このような研究のセクショナリズムが、独創的研究をはばんでいる。

(3) 問題発掘型の教育の欠如

わが国の心理学研究は、人間の心理や行動に関して新しい心理学的問題を提起するものがほとんどない。それは先に述べた「手続き主義」的な研究風土も原因だが、大学での心理学教育の中で、学生独自の「問題発見」や「仮説づくり」の訓練の場がほとんどない。たとえば、「数理心理学」では、さまざまな心理現象を「数学的モデル」を構成して解析するものだが、この領域の研究者は1970年（佐伯胖が米国の大学院で「数理心理学」の博士号取得）当時わが国では皆無に等しかった（現在も事情はあまり変わっていない）。それに対し、わが国では、「計量心理学」が盛んであり、それは心理データの統計解析を中心とするものである。当時の米国の大学での「数理心理学」のトレーニングでは、日常的な現象や、これまで既知とされている心理実験の結果を、何か新しい観点から解釈しなおし、それを「数学的モデル」で提起するというレポートを毎週のように提出するというものがあつたが、これでは、否応なく、「他人が考えつかない理論」を自分で考えざるを得ないこととなろう。

4 改善策

(1) 日本ならではの研究

経営学の世界では、「日本的経営」というものが世界的に注目を浴びている（トヨタの「カンバン方式」などが有名）。一方、日本の教師の授業技術も、そのレベルの高さは国際的に定評がある。しかし、日本の授業研究をていねいに「心理学的に」分析して、その優秀さを海外に紹介するような研究は、残念ながらほとんどない。ただ、

幼稚園教育の中で、「数の概念」の指導が、わが国の場合、さまざまな遊び指導活動に埋め込まれており、明示的に「数を教える」ことがほとんどないにも拘わらず、いたるところで巧妙に「数の指導」が織り込まれていることを検証している研究はある。

あるいは、最近では、欧米の心理学者たちも「個人主義一辺倒」から脱して、集団の中で、共同的に学習が進められることに注目しているが、共同的な学習や共同的な作業については、わが国は、実践としては、欧米よりは古くから、また広範囲で実施されてきている。

このように、日本には、国際的に関心を持たれるかもしれない研究課題がたくさんある。そのような「日本ならではの」研究課題を発掘し、研究成果を海外に向けて発表することで、学術の拠点となることは、可能である。

(2) 心理学教育の改善

心理学を文学部や教育学部の所属とするのではなく、まさに文理融合領域として、理系からの学生も受け入れるべきであろう。ちなみに、ある日本人研究者は、日本の大学では工学部出身で、米国の大学院ではじめて心理学専攻となった。米国の大学にはそのようなバックグラウンドの大学院生は少なくない。米国ではそのための大学院1年生の教育訓練は、まさに、「訓練」(デシプリン)そのものであり、文字通り、「鍛えられる」ことになる。

また、領域のセクショナリズムをなくし、他領域間の交流を盛んにし、異分野の人々を交えた共同研究をもっと推進すべきであろう。

学会の論文に、長大な大作も掲載可能にすべきである。一定の長さの短論文だけしか掲載されないとなると、大きなテーマの研究をはじめからあきらめて、少ないページ数でこぎれいにまとまる研究だけに限られてしまう。欧米では、一巻全部が一人の人の論文で構成されるということも、ないではない。

また、日本人研究者は、他の日本人研究者を賞賛したり、引用したりということをあまりしない。欧米の文献にばかり目が行き、日本で「よい研究」をしている者をみんなでもり立てるといことが少ない。欧米では、ちょっとしたアイデアの研究でも、評価しあって、相互に「育て合う」こと、「援助」しあうこと、「共同研究」をすることなどが、頻繁に行われる。まさに、そこには「学び合い、育て合う共同体」がある。

以上のようにすると、わが国の心理学がいつかは「世界のなかでの学術の拠点になる」というのも夢ではなさそうに思えてくる。

〔注〕本文執筆にあたっては、主に、以下の著書を参考にした。

佐藤達哉・溝口元編著『通史 日本の心理学』北大路書房 1997年

梅本堯夫・大山正編著『心理学史への招待』サイエンス社 1994年

〔 2 〕 実定法学

1 対象となる学問領域

法律学といっても、大きく基礎法学と実定法学とに分かれる。基礎法学とは、法哲学、法史学、法社会学、比較法学の諸分野を指す。実定法学とは現に日本で行われている各実定法の分野を具体的に研究するものであって、解釈法学（立法論を含む）または実用法学とも呼ばれる。ときに「法律学」と呼ぶときはこの実定法学を指すこともある。

2 日本における当該学問の状況

日本の実定法学については、ごく一部を除き全体として輸入学的体質、日本社会の諸問題の解決にあまり配慮しない特質、ときに「学説」公害とも呼ばなければならない側面をもつ虚構性・非現実性・非科学性、科学がもつべき「創造性」以前の諸事情などの存在を指摘することができる。

この特質の一端を、明治以来主要実定法の西洋法の継受という事情があることおよび日本商法学におけるの2つの虚構性の事例を例証的に紹介することによって、明らかにしたい。

(1) 西洋法の継受と日本の実定法学

日本は、その近代国家の形式をととのえるために、明治期、日本の実定法の整備にあたって、大幅に西洋法を継受した。

大日本帝国憲法は、ドイツ人ヘルマン・ロエスレルの示唆を基調として明治 22 年（1889）に発布、同 23 年（1890）に施行された。同憲法運用の法理論としては、ドイツ法学が支配的であった。第 2 次世界大戦後、1946 年に公布、47 年に施行された日本国憲法は、周知のようにアメリカの示唆による。そこでの日本憲法学の展開にあたって、ドイツ法学に加えて米英法学、フランス法学などが参考にされた。

民法典（旧民法）は、フランス人グスタフ・ボアソナードの起草したものが明治 23 年（1890）に公布されて、同 26 年（1893）に施行される予定であったが、この旧民法施行に対して反対運動が起こり、ついに施行が延期された。結局、穂積陳重、富井政章、梅謙次郎による修正案が明治 29 年（1896）および 31 年（1898）に公布、31 年（1898）に施行された。旧民法のフランス法を継受しながらも全体としてドイツ法などの影響を受けるものとなった。日本民法学の展開に大きな影響を与えた理論は、全体としてはドイツ法学であったといつてよい。なお、第 2 次世界大戦後、日本国憲法のもとで、民法の家族法の部分が 1947 年に改正され 48 年に施行されている。

商法典（旧商法）は、ヘルマン・ロエスレルの起草によるものが明治 23 年（1890）

に公布された。その一部（「会社」など）が明治26年（1893）に施行された。その後、ドイツ法を母法として梅謙次郎、岡野敬次郎、田部芳の起草によるものが明治32年（1899）に公布・施行された。日本商法学の展開に影響を与えた理論は全体としてドイツ法学であった。第2次世界大戦後、アメリカ法を日本の株式会社法に導入することとなり、1950年にその改正法が公布され、1951年に施行された。ドイツ法学に加えて米英法学などが日本商法学の展開に影響を与えることとなった。

刑法典もグスタフ・ボアソナードの起草によるものが、明治13年（1880）に公布、同15年（1882）に施行。その後、改正法が明治40年（1907）に公布、同41年（1908）に施行された。これが現行刑法である。日本刑法学の展開も全体としてドイツ法学を基調とするものであった。第2次世界大戦後は、これに米英法学などが加わる。

刑事訴訟法については、グスタフ・ボアソナードの起草による治罪法が最初で、明治13年（1880）に公布、同15年（1882）に施行された。同23年（1890）大日本帝国憲法の施行に伴い改正されて刑事訴訟法となった。その後、ドイツ法学の影響を受けて大正11年（1922）に刑事訴訟法の改正が行われ、同13年（1924）に施行された。日本刑事訴訟法学の展開も全体としてドイツ法学を基調とするものであったといつてよい。第2次世界大戦後は、米英法の影響のもとに現行刑事訴訟法が1948年に公布、1949年に施行された。ドイツ法学に加えて米英法学などが日本刑事訴訟法学の展開に影響を与えることとなった。

民事訴訟法は、ドイツ人ヘルマン・テッヒョーの起草によるものが明治23年（1890）に公布、同24年（1891）に施行された。その後、オーストリア法を参考にした改正法が大正15年（1926）に公布され昭和4年（1929）に施行された。日本民事訴訟法学もドイツ法学を基調とするものであった。第2次世界大戦後、米英法的見地からの改正が行われた。ドイツ法学に加えて米英法学などが影響を与えることとなる。

日本行政法・行政法学は、大日本帝国憲法のもとでは、ドイツ官僚行政法・行政法学からの輸入・展開という特質をもっていた。ドイツ以上に官僚法学の側面の強いものであった。第2次世界大戦後、日本国憲法のもとで、ドイツ法学に加えて米英法学、フランス法学などが影響をもつようになる。

以上、日本の実定法学の特質を考えるうえにおいて、主要実定法の西洋法の継受という事情が指摘されねばならない。

(2) 日本商法典・商法学の虚構性

以上の輸入法学的研究が日本社会にいかにか不合理な「負」の結果をもたらしているかについて、商法学の事例を例証的に2つだけ挙げておきたい。

商法典の株式会社法は、典型的な物的企業としてかつ個人株主を中心とする社団としての大企業を前提としている。株主総会、取締役、監査役、企業会計などの規定は、そのようないわば巨大株式会社においてのみ妥当するものとなっている。日本所得税制が個人企業と法人企業とにそれぞれ異なった仕組みを導入してきたために、第2次世界大

戦後、もっぱら租税回避の手段として個人企業から法人企業へ転化するという法人成り現象がみられた。この結果、会社に限っても法人数は306万社（うち株式会社数121.5万社）に及んでいる。うち、資本金10億円以上の株式会社数は、7,600社にすぎない。商法典の株式会社法は、実質的に株式会社数の1%にも満たない大企業を対象とするものである。つまり、日本の会社の大部分（中小企業）が、そもそも商法典の規制に適合しないものとなっている。

加えて、その商法典の前提とする大企業の多くは、個人株主の占める比率はきわめて低く（政府税制調査会資料によれば、全上場企業の個人株主の占める比率は1994年度で23.5%にすぎない）個人株主を中心とする社団というよりも、「資本」に法人格を付与した財団の実態をもっている。会社数からいえば、ほんの一握りにすぎない大企業の多くの実態も、このように商法典の前提とは大きく乖離している。この事実は重大である。

一方、商法典が適用されるはずの中小法人の多くは、所有と経営とが一致し、しかもそのオーナーの生存権の延長線上に憲法理論上位置づけられ得る実態をもつ。つまりパーソナルな実態である。中小法人は法人格をもつとはいえ、その多くは憲法理論上生存権ないしは生業権の対象になる存在である。法律上は、そのオーナー株主も有限責任社員であるが、企業維持のためにオーナーおよびその家族の個人資産までもが現実には担保に供されているのが通例である。これでは、法人倒産とともに「一家心中」の状態に追い込まれるおそれがある。オーナー株主などは現実には無限責任社員の地位にある。ある法律学研究者は、かつて裁判所でつぎのように証言した（たとえば中小企業に対する法人税課税処分取消訴訟における北野弘久教授の証言。1991年7月、92年8月、秋田地方裁判所）。「およそ日本社会に合わない商法典を日本中小法人が無視すれば無視するほど日本資本主義・日本経済が発展するであろう」。

以上、日本商法典は日本社会にとって「虚構」の存在といってよい。この誤った商法典を前提にして税法上の規制などが加えられている。たとえば、法人税法は役員賞与を損金に算入しないと規定している。この損金不算入原則の緩和措置として「使用人兼務役員賞与」のうち使用人分は損金に算入することとしている。しかし、現実には常時、使用人としての仕事をしていても、社長、副社長、代表取締役、専務取締役、常務取締役、清算人、合名会社・合資会社の業務執行社員、監査役、同族会社の判定基礎株主に該当する者等の使用人賞与分は税法規定上は損金に算入されない。

思うに、取締役等の経営者は株主総会からの委任を受けて、経営業務を行う。役員賞与は、その経営業務の成果に対する当該役員への配分であって、それゆえ利益処分の性質をもつ。そのような建前から、法人税法は、役員賞与を損金に算入しないと規定しているわけである。この建前の妥当する企業は、ほんの一握りの大企業にすぎない。中小法人の大部分にはこの建前がおよそ妥当しない。中小法人の大部分の役員が現実には常時、使用人の仕事をしていても、彼らには前出使用人兼務役員の使用人分賞与の損金算入規

定をほとんど適用し得ないこととなる。

さらに、これは商法学プロパーというよりも税法の問題であるが、ただ日本商法典が前出の生存権・生業権の対象になる中小法人を区別しないで株式会社に対して画一的規制を行っていることと無関係ではないので、ここで指摘しておきたい。日本法人税法は、中小法人を含むすべての法人に対して基本的に同一の比例法人税率を適用することとしている。加えて大部分の中小法人には同族会社の特別課税〔追加課税〕が適用される。一方、租税特別措置（租税優遇措置）はもっぱら大法人に適用される。以上のことは、憲法の応能負担原則（憲法 13、14、25、29 条等）に背反するとともに、日本資本主義を支えてきた中小法人の生存権をむしろおびやかすおそれがある。

いま一つの事例を挙げよう。日本商法学は、かつて「企業政治献金は定款目的内の行為であり、会社も自然人たる国民と同様に政治的行為をなす自由を有する。政治献金も、その自由の一環であり適法である」という、最高裁判例（昭和 45・6・24 大法廷判決・民集 24 巻 6 号 625 頁）を生み出し、支持してきた。この考え方は、学問的に誤りである。

その誤りの一端を指摘しておきたい。（1）主権者固有の権利である投票権・参政権は自然人である国民のみにある。現代社会において実質的に最も重要な投票権・参政権の具体化の 1 つが政治献金である。政治献金は、投票権・参政権という主権的権利の行使として憲法上は基礎づけられる。（2）以上により、現行法のもとでも企業政治献金自体が民法 4 3 条違反（法人の目的外の行為）であり民法 90 条違反（憲法原理に抵触する公序良俗違反）であって、無効である。会社も産業界に関係のある諸制度などの改善について政治的に政党・政治家を含む関係機関に働きかけるという政治活動をすることは、許容される。これは、「表現の自由」（憲法 2 1 条）の問題である。このことと政治献金という「現ナマ」をぶつける行為とは、厳に区別されるべきである。

（3）企業政治献金を容認すると、つぎのような重大な憲法問題が生ずる。これは、民主主義の根幹に関する。イ．主権的権利である国民の投票権・参政権への実質的侵害。ロ．主権者の代表機関である国会・地方議会の空洞化。議会制民主主義の本質論的危機。ハ．企業の構成メンバー（自然人である国民）の保有するはずの様々な市民的自由への侵害。ニ．企業の構成メンバーに外国人、法人などが存在する場合には彼らに参政権・投票権を付与したと同じ機能を果たす。ホ．日本国憲法で規定する平和・福祉などを確保するための「憲法保障」への危機など。

日本の会社数					
資本金額	株式会社	有限会社	合名会社	合資会社	計
5,000万円未満	1,121,300				
5,000万円～1億円未満	53,600				
1億円～3億円未満	21,800				
3億円～5億円未満	8,100				
5億円～10億円未満	3,000				
10億円～50億円未満	5,100				
50億円以上	2,500				
計	1,215,400	1,741,300	19,200	82,500	3,058,400

〔出所〕2001年4月現在の法務省資料

3 日本の当該学問の世界における位置、その評価されない諸事情

日本法および日本法律学は、現在では韓国、中国などのアジアの諸国の一部に影響を与えている。しかし、さきに指摘した輸入学的体質などによって、一部の分野（公害法など）を除き世界を指導するものとはなっていない。

ただ、そのきわだった輸入学的体質によって、たとえば中国の研究者が日本語を学習し、日本で刊行された日本語文献を読むことにより、アメリカ、イギリス、ドイツ、フランス、イタリアなどの先進諸国の法律と法律理論を容易に知ることができるという事情がある。

4 改善策

日本法律学の問題性を示唆するエピソードを紹介しておきたい。第2次世界大戦後の日本経済を支えてきた日本中小企業法を研究するために来日したドイツ人研究者が日本人研究者による会社法研究会に参加し、参加後、つぎのような感想を洩らした。「多くの日本人研究者は自分以上にドイツの法令、判例、学説の動向に精通していた。しかし、彼らは日本の会社法の実態については全く答えられなかった」。

つぎのような改善を行うべきである。

(1) 日本の社会科学の研究を行う以上、日本社会の実態についてフィールド・ワークを行う。そのフィールド・ワークにもとづいて、妥当な法理論（法解釈論・立法論）を独創的に構築・提示する。このようにして、輸入法学ではなく独創的な日本法律学をむしろ輸出するようにする。

(2) 実定法学は臨床医学と酷似している面をもっている。臨床医学研究者と同じように、実定法学研究においてもいわば臨床経験が大切である。数年間、自己が専攻しようとする実定法について実務経験を積んだうえで、研究生活に入るようにする。

(3)日本の大学における実定法学研究者の少なからぬ者が法律相談等に応ずることができない。彼らは法的リスクを未然に防止しようという予防法学的スタンスの研究を行っていないからである。事件が起きてからどうするかという、事後法学ないしは裁判法学的スタンスの研究になりがちである。これでは、現代社会の要望に応ずる法律学とはならない。予防法学的スタンスに立って、進取・先駆的に問題解決になる理論を提示する。

(4)従来は法解釈論に傾斜しがちであったが、妥当な法理論にもとづく立法論的提言の研究にも力を入れる。

(5)日本の実定法学研究者の養成において従来、もっぱら外国語の訓練が重視されてきた。分野によっては他の隣接科学への知見が不可欠である。たとえば、税法、商法、経済法、経済刑法などの分野では、簿記・会計学、経営学、経済学などへの理解が不可欠である。従来、簿記会計の技術そのものを十分に身につけていないために、自己の専攻する法分野について立ち入った研究を展開し得ない者も少なくはなかった。臨床医学と同様に、実定法学の研究者には隣接科学への研究を深めるとともに、たとえば簿記会計のような、自己の専攻分野の研究に必要な技術をも修得させることが大切である。

〔 3 〕 経済学

1 対象となる学問領域

対象となる学問領域は「経済学」である。ただ経済学と言っても、各自専門の研究領域は異なっており、その領域範囲はかなり広いと考えられる。したがって、まず経済学の範囲について考えられるものを考察しよう。いろいろの考えがあるかもしれないが、ここでは JEL (Journal of Economic Literature) の表示で示してみよう。次の 19 項目である。

- A. General Economics and Teaching
- B. Schools of Economic Thought and Methodology
- C. Mathematical and Quantitative Methods
- D. Microeconomics
- E. Macroeconomics and Monetary Economics
- F. International Economics
- G. Financial Economics
- H. Public Economics
- I. Health, Education, and Welfare
- J. Labor and Demographic Economics
- K. Law and Economics
- L. Industrial Organization
- M. Business Administration
- N. Economic History
- O. Economic Development
- P. Economic Systems
- Q. Agricultural and Natural Resource Economics
- R. Urban, Rural, and Regional Economics
- Z. Other Special Topics

各項目の内訳は省いているが、日本学術会議第 3 部の全領域と関連しているとも考えられる。ここでは 2 , 3 の点について言及しておきたい。もちろん、日本におけるそれぞれの活躍に関連してのものである。

その 1 は、マルクス経済学の問題である。日本では特に大きな問題である。上記の分類によれば、B.の中で Socialist/Marxian/Sraffian 等として、また E.の中では Marxian/Sraffian/Institutional/Evolutionary として取り上げられているだけであるが、歴史などを含めればより広い範囲で関連していると考えられる。近代経済学者にとってマルクス経済学は絶えず意識されていたように見える。わが国では戦前マルクス経済学は隆盛であった

ことから殊にその傾向は強い。急速なインダストリアリズムの進行が伝統的な社会に強いインパクトを与え、その衝撃に絶えきれないフラストレーションがマルキシズムに対する温床になったと考えられる。しかし、現実における革命の熱が冷めるにつれ、また社会主義経済の行き詰まりから、その影響力は減衰している。現在マルクス経済学の知のレベルは、諸外国に比し日本において高いと考えられるが、理論研究のみについて言えば、やや訓詁注釈的であったために、若い人から見放されてきたように見える。また数量的分析という点でも近代経済学に比べ大きく遅れていると言えよう。だが長い歴史の中で、マルクス経済学の持つ社会変革的な力は高く評価できるのではないか。ここではこれ以上マルクス経済学に入らず、近代経済学を中心に考えよう。

第2に近代経済学に限っても、一般均衡論や計量経済学のように数理的アプローチのものもあれば、財政学・金融論のように制度的・歴史的なアプローチのものもある。したがって、どの立場で考えるかによって、大きく異なるかもしれない。また近年ページK (law & economics) のような学際的分野も増加しているので、かなり取り扱いは複雑となっている。

第3に初めは原理、原則の学問が主流であったが、最近では米国の影響を受けて経済政策的な学問が流行になっていると言えるかもしれない。ビジネス・スクールやロー・スクールの流行はその現れであろう。そうした影響もかなり受けていると言えよう。いままではたしかに大学はアカデミズムに偏りすぎていたかもしれないのである。たしかに学問のタイプによって相違があるであろう。アカデミズムはどちらかといえば「光を求める科学」と考えられていた。それ故、経済学も光を求めて努力してきた。しかし、経済学はどちらかといえば、物理学のように「光を求める科学」ではなく、むしろ「果実を求める科学」である。したがって今後は、経済政策のように役に立つことが、より多く社会より要請されるかもしれない。

2 日本における当該学問の状況

日本には経済学学者はいるが、真の経済学者はいないという批判が良くなされる。スミスの経済学、マルクスの経済学、ケインズの経済学等々を解説する者は多いが、日本経済を踏まえた上での経済理論を確立したものはいないという批判である。言い換えれば、国民一般が求めているものに応えていないという批判である。たしかに日本の経済学は輸入学問から出発した。それ故に、現実と学問との間にずれがあったと考えられる。

いまその例を挙げよう。経済学は元来市場経済を対象としてきたのである。しかし遅れて資本主義経済へ入った国は、市場経済化が遅れていたため、経済学の原理を十分に当てはめることができなかったのではなからうか。たとえば失業という現象についても、かつて日本の失業は低かったのであるが、ロビンソンにより「偽装失業」と呼ばれたように、失業したものが田舎の故郷で農作業して生活していたので、表面の失業率は低いという現

象が起こったのである。失業保険制度が完備することがなければ、近代的失業は存在できないのである。最近の失業率の上昇は、言うまでもなくデフレの深刻化によるものであるが、かつてはそれが顕在化せず、隠れてしまったのであるが、いまはそれが顕在化し他のは、日本の近代化の反映であるともいえる。

またケインズが導入した「流動性選好説」(従来の利子論は、資金に対する需要 = 投資と資金に対する供給 = 貯蓄で利子率の決定が考えられたが、ケインズの新利子論では、貯蓄の保有形態が重要となり、もっとも流動的な資産である貨幣で保有するか利子が付く債券で保有するか資産選択が利子率決定に重要視された。)は、わが国では金融資産の蓄積が少なく、金融業が遅れていたこともあり、なかなか理解できなかったのであるが、このところ金融資産の蓄積が進むと同時に、この不況でようやくわが国でも「流動性選好説」が理解できる状況に達してきたように見える。すなわち、投資家の活躍が活発となり、いくら貨幣を供給しても、それが貨幣保有の増加となるだけで、経済的支出の増加に結びつくとは言えないので、不況の中では金融政策は有効にならないということを示している。このように現実の経済を背景に経済学が確立されると考えられるので、市場経済化が十分でなく経済が自立していないときには、経済学の確立も難しかったのである。

また経済学を学ぶのに、それが抽象的な学問であれば当該国の事情を抜きにして理解することができることを考えれば、外国語も一つの大きな障害であったろう。留学した者が一番入りやすかったのは、数理に依存した経済学の研究であったと言われている。その理由の一つは、日本人の語学教育が話すことをおろそかにしたためにコミュニケーションが上手いかなかったことにある。そうした場合、数学は意志を伝える最良の武器であったと言えよう。

経済学の導入期は、原理、原則に基づく理論が支配的であった時代でもあり、それを理解するだけで止まってしまったので、どうしても輸入学問的性格になってしまったのであろう。ただそうであったにせよ、学問研究を長期的に見ると、「迂回生産の利益」ということがある。一見すぐに役立たないと見えても、その後急速に役立つことがある。近代経済学は経済学学であると言われながら、シュンペーターの言う *tooled knowledge* である分析道具としての経済学の学習に努めてきた。これが花開くことで、一気にマルクス経済学を追い抜いたとも考えられるのである。その後日本の先進国化が進み、比較経済制度論が盛んになってきたし、また日本経済論なども盛んになってきたと考えられ、ようやく輸入学問的性格が消えてきたように思われる。現在日本の経済学もようやく世界レベルに達してきたと思われる。ではなぜ日本の学問が評価されないのだろうか。

3 日本の当該学問の世界における位置、その評価されない諸事情

輸入学問である間は、日本の学問が評価されないとしても当然のことである。ようやく日本の経済状況も経済学も成長・発展してきたと考えられるので、これからはより評価さ

れるようになるであろう。ただいままでは経済学の体系における部分的な貢献でしかなかった。そうした部分的な貢献はかなりあり、世界的に評価されているのであるが、それだけではノーベル賞の受賞は無理である。ノーベル賞の受賞は、経済学の全体系に及ぶような貢献でなければならないであろう。少なくともその研究によって、従来の学問が塗り替えられなければならないのである。このように日本の学問は従来部分的には評価されたものの、経済学の体系を根本的に変化させるようなインパクトを持つようなものではなかったものと考えられる。

ところで、いままで学問と言うとき意識していたものは、大学におけるようなアカデミックなものであった。しかし、広く国民への経済学的な考え方の浸透度というような教育的なものまで含めて考えると、日本の水準は高いと考えられる。もしそうでなければ、日本がアジア諸国の中で早く欧米諸外国に追いつくと言うことは出来なかったであろう。ただ従来はそうした初等・中等教育という知のレベルは、それほど重視されなかったのではないか。ノーベル賞に象徴されるような学問が主に対象として考えられていたようである。それ故、日本の学術が評価されなかったと考えられる。しかし学術を広く捉えるならば、日本経済の発展そのものが、日本の学術のレベルを示していると言えるのであり、それなりに知のレベルは高いと考えられる。

ところでここに、現在の日本経済の閉塞感は何ぞかという疑問が残っている。これについては日本人が組織され官僚主義的になって、経済態勢の転換が難しくなったのではないかと考える。工業化に成功した日本は、この路線でずっとやっていけると考えていた。工業化路線が続く間は、日本の経済教育はかなり効率的であったと考えられる。しかし、経済成長は工業化から金融・情報化路線に移行し始めたのである。こうした転換期に、前例主義のやり方になりやすい官僚主義的発想は、マイナスとなってくる。現在の閉塞感はこのことから来たと考えられるのであり、また国民もそうした惰性に馴染んでしまっていたのである。この惰性を打ち破って行くには大きなエネルギーがいる。しかし方向が決まれば、日本人は頑張れるのではないかと思う。

4 改善策

従来は外国で出来た理論を部分的に改良したもので良しと考えられたのではないか。より根源的な発想が必要である。日本でも分析道具は充実したので、日本の現実、それは欧米と異なっているアジア的な経済構造に根ざした理論の形成が必要なのである。資本主義といっても、その内容は多様である。日本の経済学者は殊に、アジアにおける特殊な経済構造を前提とした理論を構築すべきであろう。かつてはこうした試みはノーベル賞受賞とは結びつかなかったかもしれない。しかし、近年はこうしたものにも理解が深まったと考えられる。こうした変化は、若い日本の研究者にとっても励みになるであろう。そして、多くの優れた若い研究者が、そうした部門で活躍するようになれば、ノーベル賞受賞も夢

ではない。したがって、日本においては、欧米のような高度資本主義経済に妥当するような理論の確立だけではなく、開発途上国も含めて、欧米先進国への過程にある諸国を中心とした経済理論の確立に努力しなければならない。と同時に、先進国と発展途上国を含めた世界経済の在り方を研究することも大切である。「合成の誤謬」は、どの場合にも存在するからである。

こうした点から日本を世界の中での學術の拠点と出来る方法の一つは、欧米に比べて遅れている国を中核にして、その発展を検討することである。そしてそれはただ経済学に限定すると言うよりも、もっと広く文化そのものを対象にすべきであろう。アジア研究所やアフリカ研究所等の設立は、こうした観点から欠かすことは出来ない。もちろんこれら研究所は従来から存在したというかもしれない。しかし、それらはいままで行政の必要から生まれたもので、學術的な要請で生まれたものではない。この点は重要である。これからのアジア研究所等は、新しい學術の要請から生まれるべきものである。そしてその人材についても、十分優秀な人が参加されるべきであろう。

〔４〕経営学

１ 対象となる学問領域

経営学（management）は、営利・非営利組織の効果的運営のために、その構造と行動に関する理論的・実践的研究を行う社会科学の一分野である。伝統的には、営利組織（企業）の経営を中心課題とする企業経営学を単に経営学と称してきた。近年、NPO、医療組織、行政組織等への研究の拡大が顕著になり、対象を組織一般の経営とする方向に推移しつつあるが、非営利分野の研究はまだ未熟であり、企業経営学の応用分野的性格を脱していない。

経営学の起源について、極端な説としては BC4000 年当時のエジプトにまで遡るとする文献もある。しかし、世界的定説は、19 世紀末から 20 世紀初頭、アメリカ・ドイツで成立したとしている。両国に共通する経営学生成の基盤は、産業革命による機械制生産と資本主義による株式会社組織を中心とした企業組織の大規模・複雑化が、それまでの経験と直感に依存する経営を困難にし、専門的な体系的知識・技術・手法・資質を必要とするようになったことである。

第 2 次大戦までの経営学は、実践色の強いアメリカ・イギリス・フランス等の諸国での経営学と、アカデミズムの強いドイツ・日本の経営学に大別される。前者の中心はアメリカ経営学であるが、その主内容は、計画・組織・統制の過程を普遍的経営原理とする管理過程論（management process school）＝古典派経営学と、生産現場の能率増進を課題とする科学的管理論 IE（industrial engineering）の流れであった。もっともアメリカには、これら以外に、制度派経済学の枠組みの中で企業を問題にする制度派経営学があるが、アメリカ内部では必ずしも経営学の内容とは見なされていない。後者の中心はドイツで生成・発展した経営経済学（Betriebswirtschaftslehre）であった。その特色は、生成時に経済学の庇を借りたため名称にそのことが残っているが、内容は前述の経営学の定義に合致していることと、対象を明確に企業組織に限定していることであり、第 2 次大戦前は、規範学派、技術学派（Kunstlehre）、理論学派に 3 分されていた。なお、経営経済学は主として商科大学（Handelshochschule）で研究され、科学的管理論 IE に対応する研究は、経営科学の名称で工科大学で行われている。

第 2 次大戦後、アメリカ経営学が内容の充実と世界的影響力の点で優位に立ち、アカデミズム経営学は後退した。しかしアメリカ経営学自体、managerial economics（企業経済学）行動科学、意思決定論、数量的接近等を取り込んで大きく変質したために、実践手法の研究よりも論理実証を重視する理論科学の志向が支配的になった。ただ経営学全体としては、方法、対象、問題領域の多様化によって複雑に分化し、その状況は、「ジャングル（management theory Jungle）」（H.Koontz, 1964）と形容されるほどになり、このような傾向は今や世界的になっている。それを整理・統合しようとする試みは

あったが成功せず、かえって分岐を加速する様相を呈している。研究がグローバル化している現状では、かつての国別の特色は消滅し、方法論別（規範科学、理論科学、実践科学等）の横断的連携と課題別の専門化のほうが、経営学の現状を理解するうえで有意性ははるかに高い。

2 日本における当該学問の状況

日本の経営学は、1920年代に輸入学問として始まった。第2次大戦までの主流は、アカデミズムの強いドイツ経営経済学の学説研究であった。実践性の強いアメリカ経営学は、学界のごく一部と産業界や能率団体によって研究されるにとどまっていた。しかし、先見性に富む一部の学者は、第2次大戦前から「骨をドイツに肉をアメリカに」と称して独自の体系を構築する努力を重ね、その結果として、方法論、企業・経営論、企業形態論を総論とし、職能別管理論（財務、労務、生産、販売等の管理論）を各論とする、他国に見られない体系を日本に定着させている。

第2次大戦後、アメリカ経営学の直訳的紹介・導入が続いたが、そのアメリカ的風土を基盤とした実践手法の日本への不適合と理論性の浅薄さのゆえに、批判が高まる。この間、日本的経営に関する独自の産学共同研究もあるが少数派の域を出ず、内外の成果をふまえた独自体系の構築を模索する多様な動きが再び日本を覆うようになる。こうした中で、世界に例のない日本特有の所産としては、ものづくりの優位に関する研究を含む日本の文化・伝統を反映した日本的経営の研究と、マルクスを基盤にした「批判経営学」と称する一派の存在であった。ただし、後者は、ソ連の崩壊とともに事実上衰滅した。

学制改革に伴ういわゆる新制大学の誕生とともに、多くの私立大学に経営学部が開設され、このことが経営学研究者の裾野を拡大し、層を厚くした。このような研究者の増大は、研究の多様化を一層促進することになった。しかし、経営学部と経営学系大学院の設置基準となったのは、戦前からの「総論＋職能別管理論」体系であり、そのため日本の経営教育と経営学研究者の育成は、第2次大戦前のアカデミズム色の強い枠組みの中で、旧態いぜんの体制で行われ、研究の動向と研究者の育成が適合しない状況を招いている。

日本の経営学研究の動向を的確に要約することはきわめて困難であるが、あえて集約すると、次のようになる。日本はもとより世界的に見ても、安定した通説的体系や内容は存在しない。かつてのアカデミズムを引きずる文献研究中心の傾向は、いぜんとして一部に残っているが、その種の研究は急速に評価を失いつつある。実践性への理解は浸透しているが、実務との知的・人的交流が細い。しかし近年、かなり改善されつつある。研究内容が現実と遊離しないための努力と工夫は、急速に定着しつつある。

人的・研究成果面の国際交流は、広範に拡大し進展しつつある。

世界的現象である経営学研究の多様化ないし分岐は、そのまま日本の現状になっている。そのように多様な日本経営学の状況を、研究基盤となる学会について見ると、経営学研連を第1順位として日本学術会議に登録する学会数は、第16期18学会、第17期25学会、第18期31学会となっており、専門分野学会の急増と細分化を顕著に反映している。

3 日本の当該学問の世界における位置、その評価されない諸事情

(1) 世界の経営学研究状況

現在、経営学研究の唯一の全世界的組織となっているのは、IFSAM (International Federation of Scholarly Associations of Management、経営学会国際連合、イフサム)である。1990年6月にドイツFrankfurtで結成され、原加盟国は、日本、アメリカ、イギリス、カナダの各国経営学会、ドイツ語圏経営学者連合(ドイツ、オーストリア、スイスの各国経営学会、後出)及びラテン・アメリカ経営学会であったが、その後、イタリア、スペイン、アルゼンチン、フランス、中国の各国経営学会、オーストラリア・ニュージーランド経営学会、ダッチ・フラマン経営学会(オランダとベルギーの経営学者の学会)及びスカンジナビア経営学会(デンマーク、フィンランド、アイスランド、ノルウェー、スウェーデンの経営学者の学会)が追加加盟し、経営学研究の行われている国のほとんどをカバーする世界的組織となった。この原加盟国と追加加盟国の分布は、経営学研究の進捗度合を反映していると言えよう。日本からは日本経営学会が加盟し(会費年\$1,000)、2代目会長を占め、その後も2名の理事を継続的に出している。連合は、隔年に全体会議(統一テーマ・call for papers方式)を、その中間に地域会議を開催しているが、日本は全体会議の第1回を東京('92)で開催した。全体会議と地域会議の双方において、相当数の日本人が報告を行っているが、連合自体がproceedings以外の刊行物や賞をもたず、最有力のアメリカが消極的であることも加わって、連合は単なる発表と交流の場に留まり、経営学発展への影響力はかなり限定的である。

国内学会ではあるが、実質的に世界最大の国際的経営学会となっているのが、Academy of Management (アメリカ経営学会)である。設立は日本経営学会よりもかなり遅い1936(昭和11)年であるが、会員約12,000名を擁し、日本人を含む外国人が20%程度の比重を占めている。その組織は、研究分野別(経営政策、組織行動、紛争処理、起業、医療経営等21)の専門部会と地域別部会(東部、西部等5部会)のマトリックス組織になっている。機関誌に次の3種があり、会費(2001年現在\$85/年)の枠内で配布され、市販もしているが、世界的影響力は至大である。Academy of Management Journal(隔月、計量的手法による実証研究主体、すべて査読つき投稿論文)、Academy of Management Review(年4回、記述研究主体、査読つき投稿論文と特集招待論文)、Academy of Management Executive(年4回、理論と実務の連結

を目的とし、編集による)

アメリカ経営学会は、豊富な資金力と実践経営学を地で行く機動的運営により、組織論的経営学で世界の研究をリードしているが、そこでは日本で経営学の範囲とされる経営経済・財務分野は皆無に近い。日本人の正会員はかなりいるが、年次大会に十数名程度が出席し、その中の若干名が報告する程度で、欧米圏(イギリス、カナダ、欧州、香港等)の会員に比べれば活動に見劣りがする。

日本との交流に熱心で、日本経営学会が代表をほぼ毎年その年次大会に派遣している欧州最大の国際的経営学会として、Verband der Hochschullehrer für Betriebswirtschaft(ドイツ語圏経営学者連合)がある。もともとはアカデミズムの濃厚な経営経済学者の連合体であるが、近年、アメリカの影響が大きくなり、アカデミズムの脱却傾向が顕著である。機関誌は、特にない。なお、ドイツでは、著名な学者(ないしその後継者)の編集による独自の権威と伝統のある研究誌が数種あり、その影響力は相応のものがあるが、内容には国際化傾向(多様化、アカデミズム色の希薄化)が顕著である。

(2) 世界における日本の研究の位置と評価

経営学の分野には、世界的に権威のある賞のようなものはない。アメリカの経営学者 H.A.Simon が 1978 年度ノーベル賞を受賞したが、経済学賞であった。

経営学の創成期に日本の貢献が皆無に等しかったことは、Urwick,L. and E.F.L.Brech (1951) The Making of Scientific Management,Vol.1,Thirteen Pioneers,Sir Isaac Pitman & Sons,Ltd.により明らかである。本書には、アメリカ 5 人+1 機関、イギリス・フランス各 3 人、ドイツ 1 人が収録されている。その後の貢献の様子を示すものは、Urwick,L. and W.B.Wolf,eds. (1956,1984) The Golden Book of Management,A Historical Record of the Life and Work of More Than One Hundred Pioneers,AMACOM. である。本書(1984 版)には、アメリカ 53 人、イギリス 15 人、フランス 9 人、ドイツ 8 人、日本 7 人、ベルギー 4 人、ブラジル 3 人、イタリア・スイス各 2 人、ポーランド・レバノン・ノルウェー・オーストリア・ウルグアイ各 1 人が収録されているが、初版(1956)では日本人は皆無であった。アメリカ主導の人選ではあるが、この人数分布は、2 つの時期の状況を相応に評価していると考えられる。

しかし、Sheldrake,J. (1996) Management Theory:From Taylorism to Japanization,ITP.では、経営学の潮流を、人間性抑圧的な技術論としての科学的管理論から人間中心の日本的経営への転換を日本化ととらえ、各段階の貢献者として、アメリカ 14 人、イギリス 2 人、ドイツ 2 人、フランス・オーストラリア各 1 人をあげて、その主張を記述している。この他にも、日本化を冠した外国人著作は少なくないが、日本人を抜きに日本的経営を高く評価する点に、考えさせられるものがある。

第2次大戦後の経営学は、戦略的経営論（strategic management）を中軸としてきたが、近年これからの枠組みとして、知識経営論（knowledge management）が脚光を浴びている。その開拓者として、野中郁次郎・竹内弘高（1995）『The Knowledge Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation』Oxford University Press、梅本勝博訳（1996）『知識創造経営』東洋経済新報社、が内外で高く評価されている。本書がまず英語で発表されたことと、日本の経営を基盤にしていることに注意すべきである。

5 改善策

公平に見て、日本人の業績の中には世界的なレベルのものがかなりある。しかし、それらの多くは、日本語で発表されているために国外では相応に評価されていない。この点を中心に、具体的に次のような諸点を改善する必要がある。

(1) 英語による研究発表（著作、投稿、国際学会発表）の奨励、機会の拡大、そのための支援措置（例えば native check、英文翻訳等）の充実：近年、英文で成果を発表する研究者が増加し、英文投稿を認め現に掲載している国内学会機関誌が普通になりつつある。しかし、それらの英語の水準には問題が指摘されているので、さらに精練し完全なものにする必要がある。

(2) 外国人（機関）との共同研究の奨励：日本人研究者が外国人との共著・共同研究により、国外で評価を得た例は、草創期から少なくない。また、科学研究費の規制緩和により、外国での実証研究にこの種の事例が増え、高い評価を得るものも出ている。これらをさらに奨励するため、資金面、外国人の滞在研究体制等を充実する必要がある。

(3) 日本的(型)経営（Japanese Style Management, Japanization）の研究発表の促進：日本発の経営スタイル、特にものづくりに関連した分野への外国（人）の研究者の関心と評価は、いぜんとして高い。この分野の研究と発表を積極的に勧奨すべきである。この点は、実務との交流の促進（教育面、大学教員の人事）、研究の実証性・実践性の向上にもつながる。

(4) 研究者育成の改革：基盤の改革（特に英語教育の革新、例えばディベート教育）、経営教育の一貫性確保（中等・高等教育における経営知識付与の見直し）、研究者育成の改革（特に大学院博士課程の徒弟的育成体制改善）、研究業績評価の改革（査読の活用）、日本型ビジネス・スクールの確立（実務・学界交流の促進、研究者への刺激等）。

〔 5 〕 化学

1 対象となる学問領域

広辞苑には、化学は「諸物質の組成・性質や物質間の反応・変化を研究する学問」と記載されているが、物理と比較して「ものの変化（反応）」を取り扱うことを特質としている。その歴史は1800年初頭に始まり、現在では業績の膨大な蓄積、すなわちデータベースのもとに広い領域に対して高い共通性を見出して、なお発展途上にある。

化学の発展は化学工業のそれと密接に関係しており、産業革命以後、繊維製品の増産のための酸やアルカリなどの薬品、合成染料、人口増加による食糧不足に対処するための合成肥料（アンモニアの合成）などの生活必需品を製造して提供してきた。現在も衣料、住居 合成樹脂、合成繊維、合成ゴムを提供しているが、化学工業のあり方は石炭化学、石油化学の時代に見られるように原料に依存する。また、時代の要請によって機能性の高い材料すなわち有機物質（医薬、農薬、香料など）、セラミックや金属を提供するために、高機能物質の開発と製造ならびに光学活性化合物を合成するための高選択的合成（不斉合成）反応の開発などの課題があり、2001年の白川英樹教授のノーベル賞は前者の課題に対し、また2001年の野依良治教授のノーベル賞は後者の課題に対する顕著な貢献が評価されたことによる。

一方では、化学工業が生産する原料（試薬）製品・医薬品の全世界の年産額は多く、後者に限っても48兆円におよび社会に決定的な影響を及ぼすビジネスでもある。その基盤をなすのは、物質の分子レベル、原子レベル、量子レベルの考察に基づく医薬品と複合素材への応用と開発であり、現在はナノテクノロジープロジェクトが進行中である。けれども、1960年代に入って、化学製品がもたらす環境汚染が問題となり、この問題に対して化学内部からの対応が求められ、製造プロセスの改善とより実効性のある方策の実施（政策）が展開中である。化学技術あるいは化学産業は製品を通じて社会ときわめて緊密な関係にあり、「ユニークな製品」を「いかに安くつくり」「いかに安く届けるか」をターゲットとするが、「安全と安定を基盤とする安心して暮らせる社会の構築」に貢献することを目標とする。

環境への取り組みは現在の世界の化学界にとって最も重要な課題である。例えば、アメリカでは当初環境保全（Protection）を政策に掲げて、1970年には40件、1990年までには120件に及ぶ環境汚染物質の排出規制と廃棄物処理を求める規制法を制定し、米国工業界の支出は1000 - 1500億ドル/年に及んだが、実質的な効果をあげるには至らなかった。そのため、1990年からは政策を転換して環境汚染防止（Prevention）を目指すことになった。すなわち、化学品のライフサイクルで発生する環境汚染物質を源から断ち、環境保全に消費される社会資産を減少させることを目標としたのである。例えば、オゾンホール拡大の回避、内分泌かく乱物質とされる有機スズ系船底塗料の代替製品の導入など、グリーンケ

ミストリーを推進しなければならない。大統領府もこのような動きを積極的に支援している。これと同様の動きは日本でも進行中で、通産省と化学会等が中心となって2000年にはグリーン・サステイナブルケミストリーネットワークを設立し、「合成、使用、廃棄、リサイクル」の全過程にわたり環境リスクを最小にする産業体系の構築に向けての努力が展開中である。しかし、化学が本来社会と緊密な関係にあることから、化学会等が積極的に働きかけて人文・社会科学と自然科学（化学）との融合により、社会の方向性、先見性を示す世界のルールづくりに積極的に参画することが必要であると考えられる。

2 日本における当該学問の研究状況

日本には現在31の化学系の学協会が存在するが、これら学協会の会長を理事とする化学関連学協会連合協議会を組織し、学協会の相互の連絡を密にし、かつ協力してわが国の化学そのものおよび化学を利用する工業の進展に寄与することを目的とする活動を2000年8月より開始した。具体的な活動と事業計画は下記の項目のとおりである。

共通する政策の立案、 研究発表会、講演会、討論会の共催、 教育・人材の育成、日本技術者教育認定制度（JABEE、Japan Accreditation Board for Engineering Education）に対応する教育プログラムの検討等、 情報の発信、 業務の連絡提携

3 1 におよぶ学協会の上位 5 学会の規模は2001年現在で以下のとおりである。

日本化学会	37,585 人
日本薬学会	19,802 人
日本農芸化学会	13,542 人
高分子学会	12,598 人
化学工学会	10,381 人
合計	158,674 人

各学会の活動は機関誌、論文誌（和文・英文、速報誌など）、その他の定期刊行物の発行、会議、年会の開催であるが、日本化学会は最近伝統ある和文誌を廃刊にした。

日本化学会の最近の動き（2000-2001）を以下に要約して示す。

化学関連学協会連合協議会(政策の提案を目指す)

Code of Conduct(化学者の倫理的行動基準を示す)

環境憲章(環境問題解決のための積極的な取り組み)

研究者データベース(会員相互の業績紹介とデータの公開のため)

日本化学会誌（和文誌）の廃刊(理由：日本語では世界的な購読を期待できない。投稿数の減少と経費の削減)

The Chemical Record（英文、Account誌（著者独自の研究の考え方、成果をまとめた総合論文）。John Wiley、8学協会が協力して、日本全体の化学の成果を情報発信し、世界的な評価を得るため）

環太平洋化学会議、ハワイ（日本、アメリカ、カナダ、オーストラリア、ニュージーランドの各化学会共催、参加者5000人）

化学教育協議会（教育関係活動の合併、強化、地方との連携などのため）

「環境を化学の目で見ると」（初等・中等教育で環境科学の総合的な教育・学習がなされるが、小学・中学・高校生が環境改善のために積極的な学習意欲をもつように指導する教室を対象）の出版

化学展（高島屋その他）

以上の状況はわが国における化学会がどのような方向を模索しているかを示すものと考えられる。

3 日本の当該学問の世界における位置、その評価されない諸事情

(1) 世界における化学の研究状況

アメリカ化学会は会員159,000人からなり、原子力工学から薬学までを包含するマンモス学会であるが、組織・運営においては世界をリードできる特質を多く備えている。なかでも、Chemical Abstractsの編纂による化学物質情報の収集は巨大大事業であり、全世界の研究者がこれに依存している。また、アメリカ化学会が発刊する機関誌は世界の化学をリードしている。

このような情勢にあつて、欧州では以前は国単位であつた各国化学会が単独で機関誌を発行していたが、各国化学会が連携することにより欧州統一英文誌(European Journal)を発行し(2000年)、アメリカに対抗するとともに、欧州機構内での評価、研究費配分、共同研究、博士認定(Euro博士)などで連携して、伝統的な力をEUスタンダードとして整えつつある。

アジアに視点を移せば、中国化学者の活躍が目覚ましい進歩をとげつつあり、世界の主要な化学誌に中国人の投稿が多く見られるようになった。中国人化学者連合も組織されて、体制が整備されつつあるが、このことと国家との関連は明白ではない。また、世界的には世界主要化学会会長会議(隔年に開催)と国際純正応用化学連合会議(IUPAC)(隔年に総会を開催)があり、両会議は各国学会・アカデミーと緊密な関係にある。

(2) 世界における日本の化学の位置

日本の化学は戦後の物質・原料不足からスタートしたにもかかわらず、現在では研究もきわめて活発であり、分野によっては世界をリードしている立場にある。日本の研究者の業績は、日本および米、独、英文誌に研究論文として投稿されている。また、日本人が著名な国際誌でも編集委員、Advisory Boardなどで重要な役割を果たしている。

ノーベル化学賞が、故福井謙一博士に続いて、2000年には白川英樹教授(導電性ポリマー)、2001年には野依良治教授(不斉触媒)に与えられているのもこのような状況にあつ

て2人の教授の1970～80年代の業績が国際的に評価されたことによる。C₆₀化合物(フラーレン)の場合のような例外はあるが、ノーベル賞は一般に評価が確定してから授与されるものであるため、研究が公表されてから20～30年の評価期間が必要となる。

化学は、例えば有機合成化学を例にとれば、もの作りを目指しており、歴史もあるが、変幻自在であり多用な社会的要請にも適応するある種のセントラルサイエンスである。さらに、化学に対しては、日本に適した科学技術の発展、例えば精密化学製品や医薬、電子材料、先端化学製品など先端産業と相互連携し、活性化することが期待されている。事実、日本が有機合成、有機金属化学、高分子化学など基礎部門で強い分野が多く、例えば自動車の部品では金属部品が有機高分子にとって代わられており、また材料(ナノテクノロジー)、医薬(プロテオーム)等への展開により高付加価値製品の製造に向けて、新しいエネルギー(光)開発を含めて巨大産業も高度化、精密化により、化学では日本的科学技術と産業の間のマッチングも重要な課題となっている。化学産業は国家のGDPへの貢献も大きく、例えばスイスは観光、銀行収入に加えて、化学産業により国家収入の40%を得ている。

4 改善策

(1) 研究費の増額について

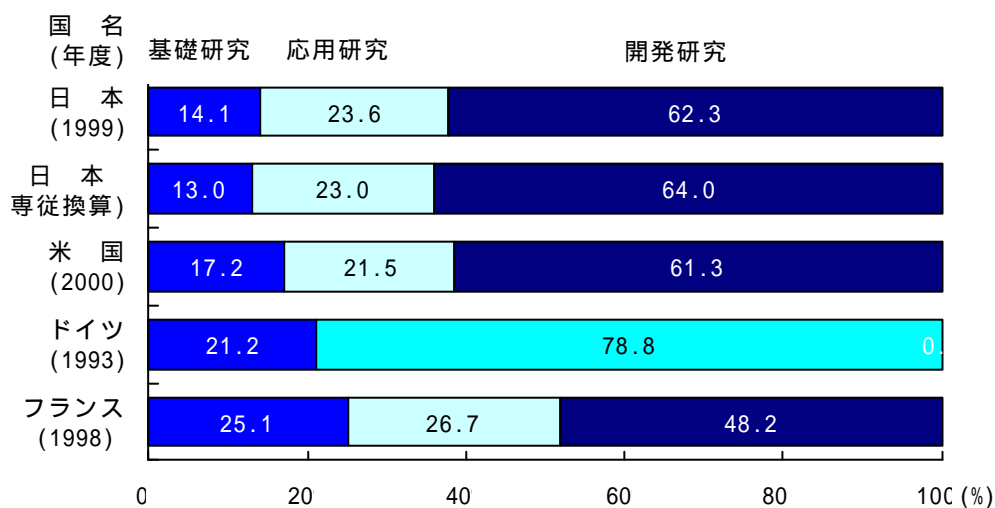
基本的には研究費はまだ増額すべきであると考えられる。表1から考えると、欧米と比較してGDPからはほぼ同等の研究費の投入が行われているように見えるが、研究者個人当たりには換算すればまだ少ない。図1によれば、日本では基礎研究に対する投入が低い。例えば、欧米では、軍事研究費の一部が場合によっては大学などの基礎研究に投入されることがある。その例は、アメリカで、内分泌かく乱作用を示さない船底塗料の開発に海軍の資金が投入されたり、NATOでは余剰軍事費を学術的な国際シンポジウムや学術交流資金として提供していることに見られる。また、宇宙開発のためにNASAに投入された資金による成果はすでに民間に開放されている。このような、背景を考えると欧米との較差はもっと大きくなるのではないかと考えられる。現在の日本では、研究費は大幅に改善されていると見えるが、競争的配分法の適用と適切な評価による基礎研究の強化は、今後わが国の科学の発展と国際競争にとって重要な課題である。

表 世界の3極の比較

区分	E U	日本	米国
人口	3.6億人	1.3億人	2.8億人
GDP	1,113兆円	514兆円	1,074兆円
研究費	20.6兆円	16.0兆円	28.5兆円
研究者	89万人	74万人	99万人
特許出願数	202.6万件	79.2万件	220.6万件
特許登録数	23.3万件	21.0万件	19.0万件

〔出所〕 文部科学省『科学技術白書』2001年版

図1 主要国の研究費の性格別構成比



〔出所〕 文部科学省『科学技術白書』2001年版

(2) 人材の育成

人材の育成にあたって重要事項を以下にまとめた。

大学院教育の充実が次世代の研究者を育成し、基礎思考力の強化を図るうえで最も重要な課題と考える。

大学院後期課程学生への経済的支援

英語教育の充実（書く、話す）。

海外一流研究機関へのPost Doc.派遣支援システムの構築

(3) 研究の場の構築

わが国の研究空間環境は世界でもまれに見る劣悪な状況にある。韓国、中国に比べてもこのことは歴然としている。

世界の一流研究者が安心して研究できる、安全で健康的な研究環境とスペースの提供

研究者に研究に専念する時間を与える。

世界の一流研究者、Post Doc.を受け入れることによって、わが国を研究の拠点とするには、日本の学術が強くなることが先決であり、まだまだ改善すべき問題として政策を明確にして、以下の事項を勘案する必要がある。

新分野の展開に必要な人材を確保するためには、一流研究者を日本に招聘する必要がある。このためにはまず研究強化策（欧米型）が必要である。アジアから1万人の留学生を受入れているが、研究強化策と国際貢献によるアジア諸国等の人材育成支援システムとの政策の区別を明確にしなければならない。すなわち、日本の研究を強化するためには優秀な人材を集め、高度の研究目標達成できる研究体制を作動させる。現在の政策では単なる海外へのサービスすなわち欧米への研究者の中継点とも受け取れるが、このことは今後の世界の研究拠点とするためには、明確な基準をもって対処すべき基本的な問題である。

研究成果の評価とその多様化

特筆すべき研究者に研究スペース、研究時間、研究費の特例措置、優れた研究者の停年延長

(4) 産官学協力の強化

共同研究システムの強化（情報の評価、契約の国際性）

国際交流プログラムの強化

(5) 情報発信の強化

このことは非常に重要と考えるが、以下の問題に対処する必要がある。

情報発信として質の高い英文の論文誌は出せないのか、また出す必要がないのか（日本の出版システムの弱体化 - 高コスト：英国では2000部で採算ベースといわれる。日本では下請け業者に仕事をまわすことにも一因があろう。スピードに欠ける、販売、配布が悪い）。

研究成果の報告、特許制度の改革、サイエンス・リンケージ（科学研究の成果と技術〔特許〕の結びつきを示す指標。米国特許の審査報告における特許1件あたりの科学論文の利用回数）の向上、外国特許作成者の質の向上：図2によれば、日本の特許の出願数はある程度を維持しているが見えるが、最近では欧米諸国に水をあけられつつある。さらに、質的には大きな問題が存在する。日本人の特許には質的にレベルが低いものが多く、論文の引用に基づく学術的な裏付けを欠くものが多い。そのために、図3によれば、サイエンス・リンケージでは欧米諸国に比べて低い。

図2 主要国の特許出願数の推移

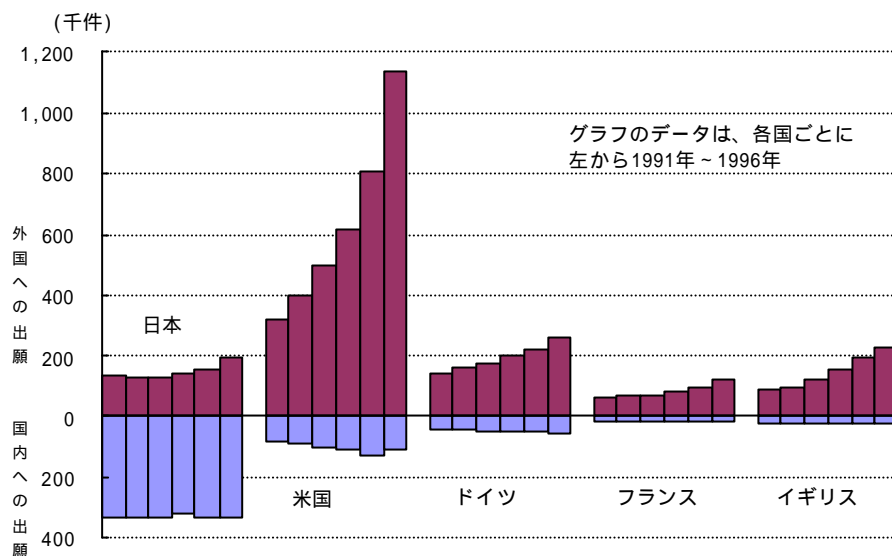
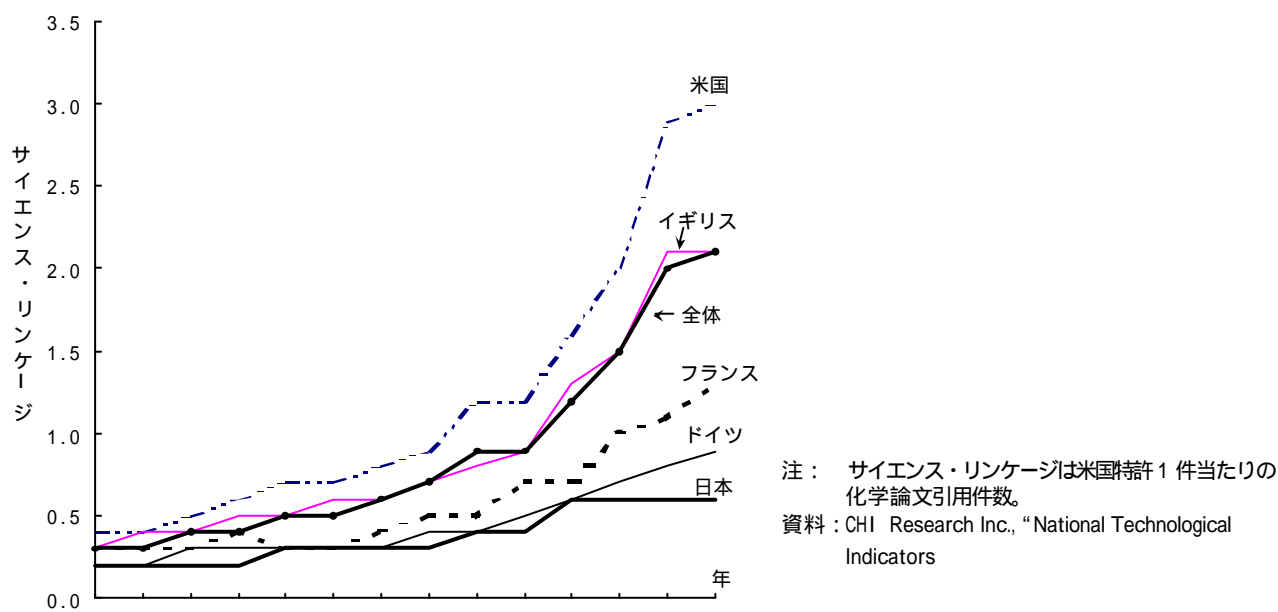


図3 米国特許に関する主要国のサイエンス・リンケージ



サイエンス・ジャーナリストの育成(健全で先見性を持ち理解力のある人材)：このことは日本の学術を向上させて世界に発信するうえでも大変重要なことで、客観性をもって研究課題を予見し、成果を評価して情報を発信できるジャーナリストの育成が急務である。

日本の化学は、世界で高い地位にあるが、トップにチャレンジしそれを維持するためには、国際的に高く評価されている学術誌に投稿し、ライバルの審査と評価を受けることによって世界的に情報を発信するようにすることは現在では当然のことである。最近では日本人の業績も個人の名のもとに評価され、世界的に紹介されつつある。

[6] 地質科学

1 対象となる学問領域

地質学 geology は、外国では字義通り「地球科学」の意味で使われるが、わが国では地球物理学などを除いて狭義に使われることが多い。しかし狭義の場合でも構造地質学のような物理学的分野、岩石学のような化学的分野、古生物学のような生物学的分野と多岐にわたる幅広い分野をカバーしている。また国立大学理学部における地質学の特殊性として純粋科学的分野だけでなく応用科学的分野も併置していることが挙げられる。明治期の大学制度発足時、理学部にある諸分科の応用部門は工学部・農学部に設けられたが、資源探査は鉱床成因論など理学的視点を踏まえないと出来ないことから、応用地質学は理学部に置いたものらしい（工学部資源工学科の出自は採鉱冶金学科）。ここでは応用地質学の立場から地質学を概観してみたい。

2 日本における当該学問の状況

欧米の地質学が自らの手で産業革命を遂行する中で博物学から脱皮し、近代科学へ成長したのとは異なり、明治期わが国の地質学は既製品を欧米から輸入することによってスタートした。いわば欧米が土づくりから始めて植物を育てたのに対し、切り花を輸入したのである。この歴史が未だに尾を引き、欧米やソ連（当時）で生まれた理論にわが国のデータを当てはめて解釈するといった風潮がある。ただしプレートテクトニクス（プレート変動学）に代表される地球科学革命の時期には、島弧である日本からも大きな貢献があった。20世紀後半、地質学を支えていたインフラが資源産業から土木建設産業に取って代わったとき、アカデミズム地質学は資源に固執し実社会から遊離してしまった。そのため土木地質学は民間人の手によって進めざるを得なかった。若い変動帯ゆえに地質の脆弱な日本列島で、大型構造物の建設を可能にしたその技術的レベルは高く評価されるが、学問的レベルまでに昇華されているとは言い難い状況にある。

日本地質学小史

わが国の地質学は当初実学として導入された。幕末の1968年フランス人コワニエが薩摩藩の招きで来日して鉱山地質学を伝え、1872年北海道開拓史仮学校にアメリカ人ライマンが招聘されて主に燃料地質学を教授したのである。しかし1875年ドイツ人ナウマンが首都東京に赴任し、東京大学と地質調査所（国立研究所第1号）という学と官の要衝を押さえたため南と北の伝統は途絶えた。以後ドイツ流のアカデミズム地質学が支配したが、資源地質学中心であることには変わりはない。東京大学第1回卒業生の小藤文次郎は、卒業後すぐドイツに留学して当時の最新知識である偏光顕微鏡岩石学を学び、帰国後ナウマンに代わって母校の教授となった（理博第1号）。以来若くして留学し、

欧米の最新知識を輸入教授する「輸入学問」の学風が定着したといつてよい。

テクトニクス（地質構造発達史）では一貫してドイツ流の地向斜造山論が主流だったが、戦後民主化の嵐の中でソ連流のブロックテクトニクス（垂直昇降説）の導入が行われ、両者の激しい対立があった。しかし所詮地向斜造山論という旧来の土俵の中での党派的争いに過ぎなかった。科学パラダイムをめぐっても激しい対立があった。とくに岩石学への熱力学導入をめぐって激しい論争が行われた。一方は実験岩石学や同位体年代学の成果を大いに取り入れ、自然を解釈しようとした。他方はこれを物理化学主義として排斥し、地質学は歴史科学であって地質学独自の法則性があると主張した。この対立は60～70年代のプレートテクトニクス論争にも持ち込まれた。地球物理学者が導入に積極的だったのに対し、どちらかという地質学者は反プレート派が多くブレーキをかけたと言っても良い。

しかし日本からこの地球科学革命に貢献がなかったわけではない。革命前夜の50年代、深発地震面との関係を論じた久野久のマグマ成因論、都城秋穂の対の変成帯概念、杉村新・松田時彦らによる共役横ずれ活断層に注目した東西水平圧縮応力場の提唱などが行われていた。60年代初頭大洋底拡大説が出たとき、中央海嶺で広がり続ければ地球は膨張するしかないの問題になったが、このとき上記久野久らの学説がプレート収束域の地質現象を示すものとして脚光を浴びた。大洋中央海嶺と島弧、プレート生産の場と消費の場とがセットになって、はじめて辻褃が合うことになったのである。こうして60年代末にプレートテクトニクスが誕生し地球科学革命が行われた。

なお最近、OD21（21世紀における深海掘削計画）・地球シミュレータ・地球フロンティアなどの国際的ビッグプロジェクトが進行している。地質学に関係深いのはOD21で、深海底掘削船「ちきゅう」が建造中である。単なる内需拡大や経済的国際貢献に終わらせないためには人材の養成が課題であろう。

実学としての地質学

前述のように地質学は資源産業と共に発展してきた。岩石学や鉱物学は金属鉱物資源探査に、堆積学や古生物学は石炭・石油資源探査に不可欠であった。戦後も石炭・鉄鋼の傾斜生産方式が採用され、地質学は戦後復興の旗手としてもてはやされた。応用地質学イコール資源地質学の時代が50年代まで長く続いたのである。大学の研究教育体制もまた資源中心に編成されていた。しかしその中でも現在の応用地質学につながる芽も芽生えていた。20世紀初頭、丹那トンネル工事や関東大震災後の帝都復興事業などの過程で、土木地質学的ないし地質工学的研究が鉄道省の渡邊貫ら官界の地質家の手によってなされていたからである。世界的に見ても先駆的であったがアカデミズム地質学からは無視されてしまった。

戦後食糧増産のかけ声の下緊急開拓事業が行われ、水文（水理）地質学に対する社会的要請が強まったが、アカデミズム地質学は岩石や地層以外相手にせず、これも農林省など官界の地質家の手によって発展させられた。エネルギーの面では電力再編成が行わ

れ、佐久間・黒四など大規模ダムが次々と建設された。土木地質学の勃興である。地質学科卒業生が土木建設方面にも進出するようになっていった。もはや戦後ではないと言われオリンピックブームに沸いた 60 年代から高度成長期に入り、土木地質学は隆盛を極めた。社会資本の充実に果たした役割は高く評価して良い。この頃から応用地質学イコール土木地質学と認識されるようになった。しかしアカデミズム地質学は依然として象牙の塔に閉じこもり、地質学を支えるインフラが土木建設産業へシフトしたことにも気づかず、旧来路線を墨守しバスに乗り遅れた。結局土木地質学は大学の支援なしに自学自習、民間の手によって開拓せざるを得なかった。このことはサイエンスとしての基盤の脆弱性を意味した。工学に引きずられ理学の視点がややもすると忘却されがちであったと言わざるを得ない。どうしても施工サイドへの貢献に力点が置かれ、土木主導の乱開発を許してしまった一端の責任はある。とはいえ客観的に見れば日本の土木地質学は世界のトップレベルに達していると言っても過言ではない。わが国のような若い変動帯は安定大陸に比し地質条件が非常に悪い。その悪条件を克服してトンネルやダムを建設してきたのは、土木技術だけでなく土木地質学の進歩のお陰である。地質調査の面でも世界的レベルに達していたのである。青函トンネルが好例である。しかし主として公共事業と共に発展してきたから、守秘義務の壁に阻まれて民間地質コンサルタントに論文公表の自由がなく、ノウハウとして個人ないし社内に蓄積されたままにとどまっていた。どうしても理論化・普遍化に難点が出てくる。しかし今後は情報公開法制定により論文公表の自由が拡大するであろうし、JABEE(日本技術者教育認定機構)による大学教育プログラムの審査が始まって大学も社会へ眼を向けざるを得なくなるから、産学官の歩み寄りが行われ徐々に改善されて行くであろう。

環境地質学へ

21 世紀は地球環境時代である。先進国では土壌・地下水汚染などの地質汚染が社会問題化しているし、途上国では水資源の不足に悩んでいる。21 世紀には水をめぐって戦争が起きるかも知れないとの不気味な予言もある。地球温暖化に伴って自然災害も激化するだろうという。自然環境との調和したまちづくりも求められている。環境地質学や災害地質学への社会的要請が強まりつつある。爆発する人口を養うためには地球工学的側面も重要である。こうした趨勢の中でわが国の大学では、ここ数年で地学科の多くが地球環境科学科に改組された。環境地質学はまだ学問として体系化されているとは言い難いが、やがてこうした新領域が主流となって行くであろう。

3 日本の当該学問の世界における位置、その評価されない諸事情

前述のようにアカデミズム地質学の面では、外国で斬新な理論が提出され、わが国は残念ながらそれを裏付けるデータの提供者にとどまっている。とくに近年“業績主義”による評価が行われているためパラダイム転換を企てるような大志を抱く者がい

なくなり、通常科学的にデータ生産を行って論文数を稼ぐ風潮が蔓延しているからである。また、地質科学の根幹をなすフィールドサイエンスに従事していたのでは論文数がどうしても少なくなる。室内で分析機器を運転するルーチン作業のほうが効率がよい。実際、産総研の地質文献データベース GEOLIS の新規収録件数は年々15,000件だが、地質図索引図に収録される地質図付きの論文は200件に過ぎないという。この格差がこうした事情を雄弁に物語っている。

実学の面では、技術水準は欧米に比して決して見劣りはしないが、守秘義務の壁に阻まれて個人や会社のノウハウにとどまっており、学問のレベルに高める努力が必要である。

4 改善策

幸い日本列島はプレート収束域という地質学的に重要な位置にある。かつて地球科学革命期に貢献したように、日本というフィールドに根ざしたフィールドサイエンスの復権がわが国の地質学発展の鍵となるであろう。もちろんそれは瑣末な記載を意味しない。グローバルな視野から理論化・普遍化の努力をしなければならない。それには地質学における業績評価の仕方を学問の特性に応じて抜本的に改善する必要がある。

さらに今までのように古典的アカデミズムの世界に閉じこもるのではなく、環境・防災といった社会のニーズにも積極的に応え、環境地質学ないし社会地質科学の創造も展望する必要がある。学問は生きた現実と切りむすび、歴史の大きなうねりに乗ったとき、飛躍的な発展をとげるからである。産学官の人事交流も望まれる。

〔 7 〕 原子力工学

1 対象となる学問領域

応用原子核物理学を基盤に発達した核エネルギー（核分裂、核融合）利用工学および放射線と量子ビームの利用の理工学、並びにそれに伴う、安全性の確保、放射線障害の防止、放射性廃棄物の処理処分関連技術を含めた総合理工学。

2 日本における当該学問の状況

原子力利用技術は、第 2 次世界大戦中に米国が軍事目的で推進し、戦後平和利用に途を開いた。原子力工学は其中で形成され、戦後わが国にも導入された。他の学問領域で、明治時代に欧米から学術が導入され、その後も欧米追従型で発達したものが多いのと対照的である。その後、原子力工学の各分野で多くの研究成果が生まれ、そのいくつかは世界的レベルに到達した。またそれと平行して原子力工業も発展し、原子力発電が電力の供給量の 1 / 3 以上を占め、医学や理工学の広い分野で放射性同位元素などが用いられるに至っている。核融合関連研究も世界でトップレベルである。

学問成立段階において特記すべき点は以下のとおりである。

基本理念の構築：原子力の研究開発利用の在り方について、日本学術会議での激しい議論を経て、平和の目的に限定、民主、自主、公開の原則、安全確保の重要性が提唱され、原子力基本法に盛り込まれた。

米国追従型の発展：学術のみならず、技術、資材などすべて米国追従型で始まり、その状況は長く続いた。しかし軍事利用は厳しく排除した。

受け皿の存在：それ以前から、原子核物理学および関連する理工学が発達し、対応できる学者、技術者も存在した。例えば、広島と長崎の原爆罹災後直ちに学術調査を実施し、その後にはビキニの原爆実験に伴う「死の灰」の分析をして、世界で注目された。

政府の積極的支援：政府が研究開発を計画的に推進し、多くの予算を重点的にこれに配分し、原子力研究所（原研）等を設置し、大学にも関連学科・専攻および研究所・施設を設置し、研究施設（研究用原子炉など）も建設した。多くの人材が参画し、優秀な学生も集った。

学会の設立：日本学術会議の支援で 1959 年に日本原子力学会が設立された。

原子力工学の各分野における研究成果の概要は以下のとおりである（ただし、ここでは核融合学、加速器・放射性同位元素の利用などは含めない）。

中性子物理学・中性子工学・・・実験と理論の両面からデータ蓄積が進み、原子炉核設計などで用いる評価済み核データ（JENDL）が原研を中心に完成し、世界中で用いられて

いる。核融合中性子工学でも多くの実験がなされた。医療用中性子場の開発と利用も高いレベルにある。

原子炉物理学・制御工学・・・米国で成立したこの分野における同国の指導的地位は現在でもゆるぎないが、その成果に基づきわが国でも理論解析面でいくつかの顕著な成果が生れた。一方、原研等に設置された臨界実験装置や加速器中性子源により進められた実験研究も世界的レベルに達し、原子炉設計に必要なデータを提供した。後に日本学術会議の勧告で京大に設置された臨界実験装置も研究と教育の両面で顕著な役割を果たしている。

放射線計測学・・・これも米国の技術を踏襲し、研究が進んだ。それをもとに世界でトップレベルの放射線検出器も生産されるに至っている。

放射線遮蔽学・・・これも米国で確立し、導入されたが、その中で Klein 仁科の式が使われている。わが国でも顕著な研究、例えば清水彰直（NAIG）の応答解析法などがある。最近では、高エネルギー放射線遮蔽の研究など世界でトップレベルにある。

放射線環境安全学・保健物理学・・・広島と長崎における原爆被爆者の放射線障害の調査結果は国際放射線防護委員会（ICRP）の勧告に生かされた。環境放射能の測定、施設内外の放射性物質の動態、従事者と一般公衆の放射線障害の防止のための研究が広く行われ、多くの成果が出ている。

伝熱流動工学・・・1934年に坂山四郎（東北大）が見出した沸騰伝熱曲線が米国の原子力開発で利用された。その後も沸騰熱伝達などの研究は盛んであり、他に炉心スプレイや凝縮熱伝達、熱ゆらぎの研究で高いレベルの成果が出て、原子炉設計に生かされてきた。

構造工学・・・原子炉耐震設計は世界でトップレベルにあり、世界最大の振動台による大型機器の振動実験が実施されている。また、世界一の造船技術を基に原子炉容器製造技術も世界のトップレベルであり、原子炉容器が輸出されている。

原子炉安全工学・・・基本的概念と手順は米国から導入されたが、原子炉事故の模擬実験、例えば反応度事故時の燃料の挙動（NSRR（原研））、事故時の熱工学的安全性（ROSA（原研））など原子炉の安全評価に貴重なデータを与え、高く評価されている。一方、ヒューマンエラーによる事故防止の必要性から、心理学や認知工学を採り入れたヒューマンファクターやヒューマンマシンインタフェース（運転員と機械の接続部）の研究が吉川榮和（京大）北村正晴（東北大）古田一雄（東大）などにより推進され世界的レベルに到達している。

核燃料工学・・・原子炉燃料の技術もすべて米国から導入された。その後、研究開発を進めた結果、わが国の燃料破損率は欧米より1桁低くなった。また、わが国で製造された混合酸化物（MOX）燃料はこれまで破損例がない。

原子炉材料工学・・・軽水型発電炉に用いられる構造材は高温高圧水の環境にあり、さらに炉心に近いものは中性子照射を受ける。基本的な材料技術は米国から入ったが、わが国でも多くの研究者がこれに取り組み、成果を挙げてきた。基礎的なこととして、照射挙動のその場観察が桐谷道雄（名大）、石野榮（東大）などによってなされた。また、一時期沸騰

水型発電炉の稼働率低下を招いたステンレス鋼の応力腐食割れについて、電力、メーカー、原研などの研究者が真摯に取り組み、米国とも協力して対策樹立に成功した。これにより稼働率が著しく向上したことは特記できよう。

原子炉化学・・・石樽顕吉（東大）を中心に高温水の放射線分解の実験が進められた。また腐食生成物低減化の研究により、従事者の被曝線量が著しく低減された。

ウラン資源工学・・・軽水型発電炉で用いられる濃縮ウランは輸入が続いているが、一方でウラン濃縮の基礎研究が始まり、垣花秀武（東工大）、下川純一（原研）、藤井靖彦（東工大）などが化学交換法の研究を進めた。また、遠心分離法やレーザー法の研究が大規模に行われ、その成果は実用化しているが、保障措置の観点からデータはほとんど公開されていない。

バックエンド工学・・・使用済燃料の再処理とその際に分離される放射性廃棄物の処理処分に関する研究については、基本的には米国やフランスで開発された技術が導入されたが、わが国でも関連する研究が進められてきた。例えば、館森勝一（原研）らによる新しいアクチノイド抽出剤の開発、小泉益道（動燃）らによるマイクロ波加熱直接脱硝法による MOX の直接製法などがある。放射性廃棄物の処理処分の研究は現在積極的に推進されている。

3 日本の当該学問の世界における位置、その評価されない諸事情

第2次世界大戦後、1955年頃から主に60年代にかけてその大部分が米国から導入されたため、その追従で研究が進められる状況は長く続いた。その後の努力により日本の原子力工学は世界的にみてトップレベルに到達し、原子力工業も発展した。しかしながら、真のパイオニアでなかったために、研究開発力の点で今なお部分的にひ弱なところが残っている。また、研究開発プロジェクト推進において、全体を統轄するコーディネート能力の不足が見受けられることがある。それらのことを含め以下にまとめる。

主に米国から導入され、当初から英語で学習している。

平和利用に徹し、研究成果はすべて公表、英語による発表が多い。欧米雑誌への投稿が多い。日本原子力学会でも論文は欧文誌（Journal of Nuclear Science and Technology）が主であり、国際会議も非常に多い。

国際原子力機関（IAEA）、欧州経済協力機構（OECD）などの国際機関に協力しており、また2国間協力も多く、多くの研究者派遣と招へいを実施している。留学生受入れも増加している。

国際共同研究が多く、また国際的なデータベースや計算コードの交流も盛んである。また研究成果が国際的な原子力発電安全基準などに採用されている。

研究成果が原子力発電所の安全性向上、稼働率、従事者の放射線被曝線量低減に生かされ、世界的に注目されている。一方、技術的な見落としやヒューマンエラーが事故に発展したり、トラブル発生後の対応に適切さを欠くなど国民の信頼を失うことも多かった。

研究成果を生かし、優秀な機器、部品を生産し、一部は輸出しているが、他の分野に比べると国際的な貢献につながる事例は少ない。

4 改善策

(1) 原子力発電から撤退する国と大いに推奨する国が混在する国際社会において、平和利用に徹し、高い技術レベルを保持するわが国の原子力のあり方を再考したうえで、Japan Perspective の具体策の一つとして原子力工学を据えていきたい。

(2) 安全意識へのタガの緩みから発生した事故やトラブルで、多くの国民から信頼を失った原子力の関係者として、自ら反省し、守るべき倫理を定めて(日本原子力学会で既に制定)これを守る。

(3) 人文・社会科学を含む広い分野の方々と、他のエネルギー源との比較、地球環境保全における位置付けなどを含め、俯瞰的かつ総合的に検討評価する。この結果は世界的にも役立つ。また、組織とコーディネイトの在り方、ヒューマンファクターとヒューマンマシンインターフェイスなどに関する研究もさらに推進することが望ましい。

(4) 原研と核燃料サイクル開発機構の廃止・統合・独立法人化後の新しい原子力工学の拠点作りと大学における研究と教育のてこ入れが必要である。また両者の積極的な協力も必要であろう。一たび世界でトップレベルに到達し成熟期を迎えつつある原子力工学であるがゆえに、ここで研究と教育のシステムを再構築しないと、学問と技術はともに衰退する恐れがある。

(5) ミクロの世界における物理学・化学の進歩を生かした新しい応用の可能性を探求し、それを工学として確立し、原子力工学の新分野を興す。ここは工学のフロンティアの一つとして夢のある分野であることを再認識し、若い世代にアピールする。

(6) 核融合炉の国際的共同研究を積極的に推進し、実験炉(ITER)を建設し、炉心プラズマとともに核融合炉の開発研究をリードする。

〔付表〕

日本における学術の寄与（電子・通信）

注：本表はおおよそその学術動向を把握するために主要なもの
と取りまとめたものである。

年代	学 術	産 業
1904	長岡：長岡原子模型の提案	
1904	長岡：コイルの相互インダクタンスに関する長岡 係数導出	
1908	鳥潟：鉱石検波器を発明	
1911		鯨井恒太郎：電弧式無線送信機発明
1912		鳥潟・横山・北村：TYK式無線電話機を発明
1922	鳳秀太郎：鳳・テブナンの定理導出	
1926	八木・宇田：八木宇田アンテナを発明	(日本十大発明の一つ)
1927	岡部：マグネトロンを発明	
1928	高柳：世界初の電子式テレビ開発	
1928	丹羽・小林：写真電送方式開発	(日本十大発明の一つ、FAXの原型)
1930	加藤・武井：OP磁石(フェライト)を発明	
1932	松前・篠原：無装荷ケーブル方式提案	
1932	古賀：Rカット式水晶発振子提案	
1936	中島・榛澤：スイッチング理論構築	
1938	永井・五十嵐・石川：交流バイアス磁気録音方 式発明	
1942	高橋秀俊：安定化回路の理論構築	日立：透過型電子顕微鏡開発
1943	小川：チタン酸バリウムの高誘電性を発見	
1949	染谷：染谷・シャノンの標本化定理導出 @「波 形伝送」	
1950	西澤：pinダイオード着想	ソニー：日本初のテープレコーダ「G型」発売
1952		わが国最初の逐次式自動計算機ETL Mark 完成
1954	森田・伊東：周波数負帰還高感度受信方式発 明(見通し外通信・衛星通信)	東京一大阪間にマイクロ波回線開通
1954	後藤：パラメトロン素子を発明	富士通：継電器式コンピュータFACOM100開発
1955	澤崎：VTRのヘリカルスキャン方式を確立	ソニー：日本初のトランジスタラジオ「TR-55」発売
1955		駒宮ら：ETL Mark を完成

1956		岡崎：国産初の真空管式電子計算機完成
1956	高橋・後藤：2周波記憶装置を案出	和田ら：世界初のプログラム内蔵式トランジスタ計算機ETL Mark 完成
1956	森田：発振・増幅共用方式開発	(東京 - 仙台 - 札幌マイクロ波回線実用化)
1956		ファナック：わが国初のNC出荷
1957	江崎：半導体のトンネル現象発見	わが国初の人工水晶量産化
1957	猪瀬：タイムスロット入替えによるPCM交換方式(デジタル交換機の基礎)	
1957	西澤：半導体メーザ特許出願	NTT・日立：パラメロン計算機開発
1958		NEC：世界初商用トランジスタコンピュータNEAC2201開発
1959	尾佐竹・秋山：並列PCM電子交換方式提案	
1960	尾佐竹・秋山：デジタル統合網独立同期提案	ソニー：世界初のトランジスタテレビ開発
1960		垂井ら：国内初のIC試作
1960		NEC：日本初のシリコンメサトランジスタ開発
1962		C12M同軸伝送方式実用化
1962		NEC：通信用高性能フェライト「ネフェライト」製品化
1963	飯島泰蔵：パターン認識理論創出	リレー1号衛星による[ケネディ暗殺報道]中継
1963	柳井・菅野：放電によるシリコン低温酸化方式提案	三菱：30m級カセグレンアンテナ建設
1963	垂井：スタンフォードで強誘電体メモリ初開発	シャープ：太陽電池量産化成功
1963		日立：わが国初の大型計算機HITAC 5020を開発
1964	西澤ら：収束型ガラスファイバー特許出願	シャープ：世界初トランジスタ電卓開発
1965	瀧：フレーム間相関帯域圧縮方式提案	NEC：多元接続衛星通信STAR方式開発
1965		NEC：世界初MOSメモリICの開発成功
1965	徳山：LTP(低温表面安定化処理)開発	NTT：PCM24CH方式商用化
1966		NTT：C400クロスバー交換方式導入
1966		ソニー：コンパクトカセットテープレコーダ発売
1967		東芝：郵便番号自動読取機：世界初
1967		シャープ：MOSIC電卓開発
1967		富士通：国産大型電算機FACOM230-60開発
1967		ソニー：トリニオンカラーテレビ開発
1967		NEC：全面IC化NEAC2200-500完成
1968	岩崎：垂直磁気記録方式を提唱	地銀協システム(日本初のデータ通信)運用開始
1968	高木：スイッチ回路網設計理論創出	ポケットベルサービス開始
1968	飯島：複合類似度法を定式化	三菱：国内初のオフコン発売

1968	小林：スキャンパス技術を発明	
1968	内田ら：セルフロック・ファイバーの特許出願	
1969	板倉：PARCO型音声合成方式の創案	セイコー社：クォーツ腕時計開発
1969	垂井等：半導体プロセスDSA技術開発	KDD：デジタル衛星通信TTT方式を開発
1969		東芝：日本初のフェーズドアレイアンテナ開発
1970	南日・米津：日本初半導体レーザ直流発振に成功	日本初の人工衛星「おおすみ」の打ち上げ成功
1970	辻江：DPマッチング法音声認識技術開発	東芝：PCT(完全結晶素子技術)開発
1970	江崎：半導体超格子の概念創出	
1971		嶋：インテルの技術者と協同で世界初のマイクロプロセッサ4004を開発
1971	西澤：静電誘導型トランジスタ開発	NEC：国産初のマイクロプロセッサ開発
1971		NTT：DIPS-1を開発
1972		NHK：PDPを開発、初のTV受像公開実験
1973	米津ら：半導体レーザの長寿命化を実現	トヨタ看板方式(現在のlean生産方式)導入
1973		NTT：D10交換機商用化
1973		シャープ：液晶を電卓に初めて応用
1974		NEC・東芝：ACOSシリーズ77発表
1974		三菱電機・沖電気：COSMOシリーズ発表
1974		富士通・日立製作所：Mシリーズ発表
1975	杉山ら：Goppa符号のユークリッド復号法開発	ソニー：ベータマックス家庭用VTR発表
1975		日立：全自動トランジスタ組み立てシステム設置
1975		NEC：指紋照合システム開発
1975		東芝：CMOSアルミゲート1kSRAM開発
1976	NTT：EDIC(境界差分符号化方式)考案	日本ビクター：VHS方式家庭用VTR発表
1976	NTT：世界初のSIMOX技術を発案	NEC：今日のパソコンの原型TK-80を発売
1977	NTT・KDD・東工大：長波長半導体レーザの開発	NTT：バブルメモリー実用化
1977	伊澤：VAD法による光ファイバ開発	NTT：PCM400Mデジタル伝送方式実用化
1977	白川：導電性高分子発見(2000年度ノーベル賞)	コニカ：自動焦点型コニカ35AF開発
1977	超LSI研：可変寸法矩形電子ビーム露光発表	NTT：64kDRAM開発(国内初の64kDRAM)
1977	江崎(松下)、LDD法の特許出願	
1978	NTT・KDD：READ方式をITUに提案	東芝：世界初の日本語ワープロ商品化
1978		NEC：世界初の連続単語認識装置開発
1979		800MHzセル方式自動車電話サービス開始
1979		NEC：PC-8001発売(日本初のパソコン実用機)

1979		ソニー：ウォークマン発売
1980	今村：GdTbFe薄膜光磁気ディスクの記録再生	ソニー：CCDカラーカメラ開発(世界初)
1980	富士通：HEMT開発	
1980	広崎：直交多重変調伝送方式開発	
1981		東芝：DRAW型光ディスク製造を用いたメモリーシステム開発
1981		光ファイバーケーブル伝送F100M方式の実用化
1982	財)新世代コンピュータ開発機構：並列コンピュータ開発	NTT：超高速トランジスタ「SST」実用化
1982		NEC：ベストセラーパソコンPC-9801発売
1982		ソニー：CD発売(CDP-101)
1983		NHK：文字多重放送開始
1983		富士通：CMOS256kDRAM実用化
1983		光ファイバーケーブル伝送F400M方式の実用化
1983	KDD：衛星最適配置プログラム開発	NEC：NETEC-XIMC[動き補償技術導入]を開発
1983	NHK：HDTV・MUSE方式開発	
1984	坂村：新OSTロンを提唱	
1984	東芝：フラッシュメモリ考案	
1985	電総研：J素子で動作温度14.5度Kを達成	NHK：高感度HARP撮像管開発
1985		ソニー：カメラ一体型8ミリVTR「CCD-V8」発売
1985		キャノン：バブルジェットプリンタ『BJ-80』発売
1986	日立：世界初相変化利用記録方式開発	住電：Zファイバ(0.154dB/km)開発
1986	外村ら：電子線ホログラフィによるアハラノフ・ボーム効果の実験的実証に成功	富士通・NEC：InGaAs APD実用化
1987		シャープ：14型TFT液晶ディスプレイ開発
1989		携帯電話の小型・軽量化(400cc・600g)
1989		大洋横断光海底ケーブル方式(OS方式)商用化
1990		東芝：ヘリカルスキャン方式医用CT商用化
1991	飯島純男：カーボンナノチューブ発見	NHK：40型PDP開発
1993	三菱：線形解読法(暗号解読法の原理)創出	富士通：2.5Gbit/s集積化光半導体素子
1993	中村：青色LED開発	
1994		KDD：光直接増幅による長距離伝送実証
1994		東芝：DVDによるハリウッド映画再生デモ実施
1994		MPEG2[ビデオ符号化]の規格決定
1995		NEC：ベクトル並列型パソコンSX-4開発
1996		ATMノード導入

1996	NTT・富士通・NEC: テラビット波長多重光伝送	KDD: 光直接増幅型光海底中継器実用化
1997	世界最高レベル大型放射光施設利用開始	NHK・三菱: MPEG-2によるHDTVコーデック開発
1997		DVD-Rの統一規格決定
1998		NHK: 42型ハイビジョン用PDP開発
1998		松下: <i>世界初のDVD-RAMドライブ商品化</i>
1999	三菱: <i>大型光学赤外線望遠鏡「すばる」</i>	ADSLサービス開始
1999		i-modeサービス開始
2000		NEC: <i>地球シミュレータ用世界最大スーパーコンピュータ開発開始</i>

〔 8 〕 電子・通信工学

1 対象となる学問領域

電子・通信領域の工学

2 日本における当該学問の状況

過去約 100 年間の調査結果を別添付表に示した。この表の左欄には学術成果、右欄には産業面の成果を示す。表中の斜体（イタリック）は世界初か、または産業面で世界的に寄与したケースを示している。

3 日本の当該学問の世界に於ける位置

(1) 戦前に於いても世界に冠たる偉大な業績が残されており、わが国にも優れた学術的成果があったことが観察される。鳳テブナンの定理・染谷シャノンの標本化定理や、江崎玲於奈・白川茂樹のノーベル賞受賞成果があり、また八木宇田アンテナ、丹羽小林写真電送方式は日本 10 大発明に選ばれており、前者は米国電気電子学会（IEEE）のマイルストーンにも記述されている。しかし全体として数量的に学術成果が多かったとは言えない。

(2) 学術研究面では、基本的パラダイムに不足していたことは否めない。世界的研究の大きな源流になった事例は少なく、欧米のパラダイムから派生した研究が目立つ。しかし、それにも拘わらず、各個の研究自体はまことに優れた研究であったことが伺い知れるが、相対的に基本パラダイムが不足している観点から、欧米から「ものまね上手」と言われた状況を否定しえない。

(3) 学術面に比し、相対的には応用研究や産業面での成果活用が目立つ。産業応用では、実用化や商品開発で欧米市場に大きな影響を与えたものも多く含まれている。半導体や光ファイバー通信分野、家庭用電子機器分野の技術開発では優れた成果を輩出し、世界市場を席卷した事例も多く、日本に対するハイテク摩擦をも惹起している。この背景には、応用研究に比重を置いた学術が大きく貢献していたことが示唆される。

(4) わが国の研究者であっても、実質的に欧米在勤中の成果であるものが少なくはない。

4 改善策

(1) 欧米に比して学術研究の成果が少なかったことの理由の 1 つとして、世界におけ

る日本語の流通範囲を考える必要がある。今後は、国際語による論文発表が必要と思う。この面では過去各学会で英文論文誌発行の努力等がなされているが、所詮頒布の広さで海外著名学会誌に拮抗し得ない。日本語環境は宿命であり、一方インターネット時代を迎え情報流通は世界をカバーしているので、この際、いたずらに国粹主義にとらわれず、自由に海外学会に投稿すればよいのではなかろうか。

(2) 研究予算の配分原則等、学術行政の更なるオープン化と、一方研究者側では不合理な学術行政に拘束されない信念に基づく学術研究の推進が大切である。

(3) 学術世界にいまに残る封建的徒弟的研究環境等が自由で独創的な研究を阻んできたことは否めない。若い人に思い切った活躍をさせる土壌の醸成は先人の使命であろう。

(4) 国立大学独立法人化や、大学統合化等の動きが見られるが、高等教育に関して文部科学省が所管官庁として細部まで介入するのは如何なものであろうか。大学当局の自治能力を向上させる努力と、それにより向上した大学の自治能力を信頼することが、文部科学省に求められる高等教育管理ではなかろうか。一方大学に対しては、米国の US News 等第 3 者による大学の客観的評価を行う機関の存在と、その結果を受容する環境が必要と思われる。

(5) 特許制度についても、米国は先発主義に対し、わが国と欧州は先願主義で、その長短は議論の分かれるところである。しかし米国では客観的 evidence 記録さえ残しておけば煩雑な特許出願は後回しにできるので、研究者にとって研究に没頭できる違いはある。

(6) 産業界から見た学術の世界は別世界になっている。産官学協力のためにも、ある面で思考土台の共有が必要で、その早道は産官学人事の相互交流にある。定年後に大学に移籍するケースは多いが、このような人事交流でなく、若いうちから異なる領域の判断・思考様態を経験させることが重要で、欧米の如き sabbatical 制度の導入と、それを支える人事行政制度（一時離職による不遇を排除）の改革が急務である。

(7) 産業界は、直接効果のある応用研究を大学に希望する反面、その心底では産業界自らが実行できない基礎研究領域・パラダイム開拓の推進を学術界に期待している面もある。

(8) 産業界から学術世界への委託研究は、直接具体成果を期待するものもあるが、大部分は大学とのリレーションシップ、すなわち大学との相互交流を通じての諸々の所産を重視している。海外・国内への委託研究費に差異があるとすれば、このリレーションシップに対する国別相場の違いであり本質的相違ではないと考える。

〔 9 〕 水田農学

1 対象となる学問領域

水田稲作世界：日本の水田農学の展開を振り返って

2 日本における当該学問の状況

(1) 日本の農学の歴史的性格

農作物を育てるに必要な自然の知識・知恵と技術の書「農書」が江戸時代に多く出版された。著者は「老農」と呼ばれた篤農家であった。その特色は、先祖から受け継ぎ子孫へ渡す水田稲作を基礎とする生業：農業を、それぞれの地域の環境条件のもとで持続的に維持発展させるためのローカルな経験的知識と知恵のパッケージであった。

対して、札幌農学校（明治9年）、駒場農学校（明治11年）に始まる明治以降のわが国の農学は、この「老農の農書」学の蓄積を“科学にあらず”として無視し、札幌農学校はアメリカ農学を、駒場農学校はドイツ農学を、それぞれお抱え教師を本国から招聘して発足していた。それは、欧米の農学が、すでに発達・分化していた学問体系の中で一つのディシプリンになっていたことと、札幌農学校や駒場農学校は東京（帝国）大学に設置された医科大学、工科大学、法科大学などと横並びで、日本の近代化を担う高等教育研究体制の一分野に位置づけられていたこと、の2重の意味でディシプリン学、すなわち“農の学”の本質を転倒した“応用科学”概念のディシプリン学であった。

(2) 農学の課題の推移

発足時：農産の安定・増産と農家の生活向上：“農書”を代替した西欧型ディシプリン農学

現 在：環境と調和した“持続的農業”をめざす動向（老農学への回帰とも見える。）

(3) 日本農学の研究展開の特徴

水田農業という西欧にはないものに西欧科学の論理・手法で取り組まれてきた。

農水省・府県の農事試験場を主な場として、地域農業の発展・農家の福祉向上を目的としている。：研究者の関心が世界の学界での名声獲得等に向いていない。

長年月を掛けた組織チームワークであることが多く、個人の業績が表に出にくい。

研究対象が地域（日本）農業・農村であることから成果は日本語で書かれることが多かった

農業・農学蔑視の時代精神のもとで、若手研究者（特に大学の）の一部に関心が他分野と共通な基礎科学面に傾く傾向がある。

3 日本の当該学問の世界における位置、その評価されない諸事情

(1) 明治初めの米収量は約 1.5 t / ha であったものが、現在の日本の米収量は約 6 t / ha と、4 倍増している。この急激な生産性の向上は、この間の、水田土壌（化）学、作物・育種学、植物病理学・農薬学、水田水工学および農業機械学など、わが国の水田農学の賜である。ここで留意せねばならないのは、水田農学は欧米からの直輸入ではないことである。水田のない当時の欧米にはそもそも水田農学は存在していなかった。わが国の水田農学は、欧米の畑作農学を参考にしつつも、怒濤のように直輸入されてきた物理学、化学、生物学、機械工学、経済学を援用しつつ、わが国独自の努力で創出され、発展してきたものなのである。そしてその過程では、以下のような世界的レベルの独創的研究があった。

【水田土壌（化）学】（生物が絡む動的システムのシステム科学）

塩入松三郎, 他 (1937): 水田土壌の酸化・還元層界での水田脱窒現象の発見と、対策技術としての全層施肥法の確立。

塩入松三郎, 他 (1945): 秋落ち・老朽化水田現象の発見・老朽化メカニズムの解明と一連の対策技術の確立（それは宮崎安貞“農業全書”や佐藤信淵“培養秘録”等の老農農書の記述を“科学的”に説明するものでもあった）。

GHQ (第2次世界大戦後日本への駐留直後): わが国の水田土壌化学テキストをアメリカ向けに英訳。後の国際イネ研究所 (IRRI) 設立の基礎資料の一つになった。

【作物・育種学】

横井時敬 (1882): 塩水洗種子選別法の開発（イネ種籾の発芽効率の飛躍的向上）。

近藤頼巳 (1947): 保温折衷苗代の開発：6～10月であった栽培期間を1ヶ月前倒しすることで台風による被害を回避することに成功した。

角田重三郎 (1955): 草型の理論・緑の設計：これは国際イネ研究所 (IRRI) による高収量品種「IR8」の開発をリードし、1970年代の「グリーンレボリューション」(スターバロン命名) に展開していった。

【植物病理学・農薬学】

米原弘, 他 (1958): イモチ病対策技術の確立（抗生物質プラストサイジンの発見による）。

【水田水工学】

古在由直 (1892): 足尾銅山鉱毒ノ研究（農学会報 No.16、PP.55-96）は、水田灌漑用水の汚染と人体障害の関係を明らかにした。これは今日の水質汚染公害研究の嚆矢となった。

山崎不二夫, 他 (1955～): 成層水田土層中の浸透理論の体系化。その後の圃場整備事業の技術的基礎を形作った。

農業土木学会, 他 (1963～): 用排水路分離型水田組織の確立。これによって水田農業の

機械化が可能になり、自由な作物選択が可能になった。

水谷正一,他(1986~): アジア工科大学院(AIT、バンコク)ではアメリカの「Irrigation Engineering」をテキストにしていたのを、日本からの派遣教官が日本の水田工学書籍の英訳出版に努めてこれに切り替えた。卒業生の帰国を介してアジア各国のテキストになりつつある。以降、日本オリジナルの英文での水田工学書の出版が続いている。

【農業機械学】

宮沢福治(1964): ピンセット型把苗機構の開発により田植機の実用的開発の途を拓く。
CIGR(国際農業工学会)2000年記念世界大会の初のアジアでの開催(それまで畑作を主対象としてきたCIGRの活動を水田稲作を含めるかたちに拡充した)。

【その他学】

鈴木梅太郎(1910): オリザニンの発見(米食備重者の脚気対策から)。

黒澤英一(1926): 植物成長ホルモン(後のジベレリン)が、苗床の稲苗の生長が不そろいになる、いわゆるバカ苗病の対策の取り組みの過程で発見された。

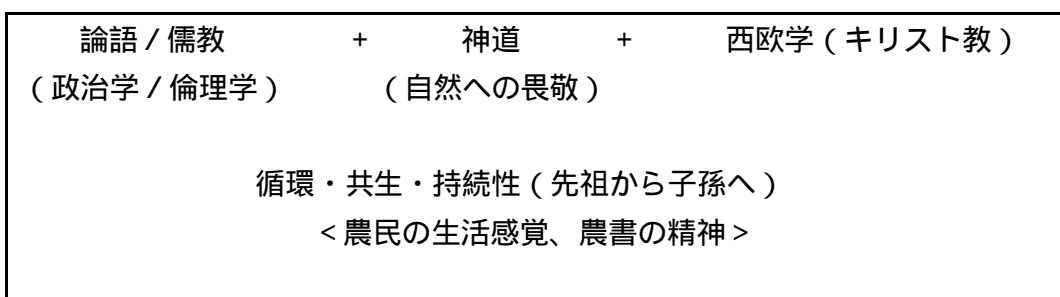
藪田貞治郎,他(1938): ジベレリンを抽出・結晶化し、命名(しかし天然物有機化学の未熟さから構造決定はイギリスの業績になった)。

(2) 以上のような研究はいずれも国際社会でほぼ正当に評価されている。しかしその他のわが国の水田農学研究の多くは必ずしも国際社会で十分には評価されてはいないとすれば、その原因は以下のように考えられる。

第一に、世界共通の対象を扱う科学(物理化学、生物学、医学)などに対して、農業・農村文化などはローカルな研究対象で、ローカリティに関わる科学(農学、民俗学など)は、ローカルな視点での成果を国内学術誌に日本語で発表して事足りりとする事が多いこともあって、ローカリティを異にする世界へ伝わりにくい。第二に、国内のオリジナル研究を評価しない風土(農学だけのことではないが)が、日本の成果の人伝の発信レベルを弱めている。第三に、ボス説を否定しにくい風土(農学だけのことではないが)が、そもそも革新的な成果につながる研究の活性化の妨げになっているところもあるかもしれない。そして第四に西欧の科学と日本の科学との間に、以下に対比されるような学問風土の違いがあると思われる。日本の科学、少なくとも農学は単に自然の中に潜む法則(かつての神の御心に代わるもの)への還元にとどまらない複雑性を帯びていて、とかく西欧文化には理解されにくいところもあると思われる。

西欧の学問風土: 根底に流れている自然学・自然史性(神の御心の解読行為)
(そのキリスト教は発展志向性: 生めよ増やせよ地に満てよ)

日本の学問風土： 底辺に流れている現世・実利学性



総じて農学は、学のピラミッド構造の中で次のように位置づけられるが、この、学問と人間社会との関係の「起・承・転・結」構造は一体のものだから、“転”“結”学は社会の存続・発展に直結しているから社会的寄与（正負ある）は自明だとはいえ“起”“承”学情報なくしては機能し得ない。

結：問題点への法則等を用いての解決策の導出（設計）

< 法学、工学、臨床医学、農学、経済学など >

転：現状（人間・社会とその環境たる自然）の問題点と解決方向の把握（分析・考察）

< 法学、経済学の一部、工学、農学、医学など >

承：データに潜む法則（またはプログラム構造）（仮説を含む）の析出（分析・考察）

< 理論物理学・化学、生物学の半分、人文科学の半分、経済学の一部など >

起：対象（社会とその環境たる自然）の事実のデータ化（調査・測定・観測）

< 実験物理学、化学、生物学の半分、人文・社会科学の半分、地理学、気象学など >

農学は地域の風土に適合した植物を基幹作物とする生物生産生態系についての“起”“承”学、それを含んだ農家と地域社会での“転・結”学で構成される、システム度の高い総合学（人工物システム設計学）であるが、対象とする生物生産生態系が風土条件に沿ったローカルなものであることと、地域社会が固有の歴史を背負うローカルなものであることの、2重の意味でローカル学である。オリザニンやジベレリンの発見は、“起”“承”学レベルが生物学や化学と重なっていることから生じた、世界共通的な有機化学への日本農学からの貢献ではあっても、だからといって有機化学等の世界共通的な“基礎科学”の“農業への応用学”として農学が規定されるわけではない。

わが国の農学は、水田稲作を主対象とする独自の体系を創出し、科学の一分野として最先端に展開してきていて、アジア稲作社会の今日の安定状態は日本の水田農学の波及効果なしにあり得なかったであろう。それが水田のない西欧社会の農学で“正当に評価”されているか否か、などと問うのは、およそ的はずれな、ほとんど意味のない問いである。

4 改善策

水田農学のみならず、言語をはじめ固有のハンディを抱えている日本の科学は、一方で、地球環境問題や資源問題などの諸困難を招いた西欧起源の現代科学技術を人類社会の明日を保障するに足る、まっとうな形に成熟させる可能性を秘めていると考える。すなわち、

西光学の延長線上にある現代学術の分析的性格・還元的性格・発展志向がもたらした現代社会の諸困難の克服には科学技術の変革が問われている。

日本（東洋）の自然観の根底にある循環・共生・定常が秘めている可能性の再評価。

東洋世界にあって西欧科学技術のフロントを担う日本は、上記の ， を止揚した学術の新たな体系を創出し、世界へ提案できる可能性を秘めたスタンスにある。

今日の学術がギリシャ以来の西光学から発してこの約千年の間に急激に展開して成立したもの、いわば「第二ミレニアム型科学体系」であることを考慮すれば、日本で創出され世界へ提案される上記の「科学の新たな体系」は、いわば、「第三ミレニアム型科学体系」への科学（学術の体系と体制）の脱構築の提案だということになる。

この脱構築のたたき台として、下記の吉田民人の科学体系の提案はやはり意義が大きいと考える。

物質エネルギー法則認識学 / シグナルプログラム認識学 / シンボルプログラム認識学 /

物質エネルギー法則依拠設計科学 / シグナルプログラム設計科学 / シンボルプログラム設計科学 / 自由領域設計科学 /

「第三ミレニアム型科学体系」のミッション（順不同）

- * 地球温暖化・オゾン層破壊がもたらす地球像の俯瞰的把握と今後 100~300 年かけての克服プログラムの提示。
- * 平和秩序の構築。
- * ポスト石油時代へ向けての永続的エネルギー技術の確立。
- * バージン資源への依存をミニマイズした循環型社会の構築。
- * 日本とアジア地域と地球世界の階層的ダイナミズムの俯瞰的把握。
- * 男女共同参画社会の構造と機能。
- * 福祉社会（少子化、高齢化を内包した）の構造と機能。
- * グローバリズムと地域主義の相克のあり方。
- * 科学技術文明とヒトの生理・心理との関係の多面的検討。
- * 遺伝子治療の確立。
- * 人工臓器技術の確立。
- * “意識とは何か” に答えうる脳の構造と機能の解明。

- * “生命とは何か”に答えうる生物進化の出発点での原初生命体の発生の秘密の解明。
- * “宇宙とは何か”に答えうる宇宙進化の出発点での時空出現の秘密の解明。
- * 人工知能システムの行方・可能性の把握(コンピュータは意識を持つに至りうるか)。
- * その他。

以上の多くはシステム度の高い人工物システムの設計科学であり、単なる法則定立的な西欧型の科学姿勢のみでは達成のむずかしいものばかりである。「論語 / 儒教 + 神道 + 西科学 (キリスト教)」を学問風土とするわが国の科学の主体的コミットによってこれらの課題に一定の進展が見られたとき、わが国の科学は自ずと「世界のなかで学術の拠点」の一つと認知されることになるのであろう。

< 参考文献 >

- 弘法健三 (1963): 塩入松三郎先生と土壌学、科学、22、145-147
- 熊沢喜久雄 (1988): わが国における刺激元素及び刺激肥料研究を振り返って、肥料科学、11、31-62
- 古在由直 (1892): 足尾銅山鉍毒ノ研究、東京化学会誌 No・13、PP.143-200
- 塩入松三郎・青峰垂範(1937): 水田状態の土壌中に於けるアンモニア態窒素の消長に就いて、日本土壌肥料学雑誌,11(4) p.389-392
- 塩入松三郎・青峰垂範(1940): 湛水状態の土壌中に於ける窒素の形態変化、日本土壌肥料学雑誌,14(6) p.369-370
- 塩入松三郎-(1941): 水田に於ける脱窒現象に就いて、科学,11(1) p,24
- 塩入松三郎 (1943): 水田の土壌化学、大日本農会
- Tanaka & Shioiri (1947) On the Chemistry of Paddy Soil, GHQ
- 塩入松三郎・熊田恭一(1948): 老朽化水田土壌の粘土に就いて研究抄報,1巻1号 p.19-20
- 日本農学会 (1978): 日本農学 50 年史、養賢堂
- 農耕文化研究会 (1996): 先人に学ぶ農業研究の道、農文研ブックレット No.11、
- M.Mizutani(1987): Fujio Yamazaki PADDY FIELD ENGINEERING, Asian Institute of Technology
- 山崎不二夫 (1971): 農地工学 (上・下)、東京大学出版会

〔10〕農産物利用学

1 対象となる学問領域

農学は衣・食・住に関連する生物資源を管理・生産・安定供給するとともに、それらの変換をも包含する総合学術であり、工学、医学などと同様人類が社会生活を営むうえでの安定と福祉に貢献することを目的とする実学である。けれども、農産物の生産は生態系、気象条件、地勢などの自然条件への依存度が大きく、工学、医学と較べてグローバルな視点よりもローカルな視点がより重視される点に特質がある。農学が対象とする領域は、動物、植物、微生物、有機物、無機物にわたってきわめて広く、その研究には自然科学から人文・社会科学に及ぶ多様な視点による対応が要求される。したがって、対象となる学問領域を特定化することは困難である。ここでは生物を特性づけている遺伝と生殖に伴う学術領域すなわち育種に関連する問題を取り上げて、「栽培植物と遺伝学」についてその日本と世界との学術の関係を論ずることにする。その理由は、遺伝学が遺伝子改変技術を確立し、現在と将来の学術と社会に与える影響があまりにも大きいことを考え、その歴史を回顧しておく必要があると確信するからである。併せて、人類が求めてきた食料の安定供給の歴史を紐解くことによって、学術が社会に貢献するには現在の科学が提示するグローバルスタンダードのあり方だけでなく、学術的価値の評価に内在する問題点についても言及したいからである。

2 日本における当該学問の状況

20世紀の科学の最大の遺産の一つが生物学の革命、すなわち分子遺伝学の確立にあり、それに貢献した卓抜した業績に多くのノーベル生理・医学賞が授与されていることはよく知られているところである。その成果が育んだヒトゲノム解析がもたらすであろう新しい医療と遺伝子組換え作物やクローン牛肉の誕生などが社会に及ぼす影響はあまりにも大きい。

一方、分子遺伝学の源流が、古典的な遺伝学、すなわちメンデルの法則に依拠することを知る人は多いが、それがどのような背景から誕生したかを理解している人は意外と少ない。けれども、われわれの食生活を支える農畜産物（園芸植物やペットを含む）はいずれも人類が野生種から育種によって選抜してきたものである。有史以後、人類は遺伝学を知らずとも、地域に適合したコムギ、イネ、ジャガイモをはじめとする主食栽培種や家畜を作り上げて民族・風土に固有の文化を築き上げてきたのである。したがって、遺伝学の発展を、育種学をはじめとする農学分野との関連で考察することは、現代文明の由来を把握するうえでも重要な視点と考えられる。ここでは、まずパンコムギの起源の遺伝的解明と小麦による緑の革命に演じた日本の研究者の功績を紹介することから始める。

(1) パンコムギの起源と木原 均

遺伝学はメンデルの法則の発見に始まるが、染色体を gene と命名したのは W.L.Johannsen であり(1903)、遺伝学を genetics と命名したのは William Bateson である(1906)。今日では馴染みとなった“ゲノム(genome)”という術語を提唱したのは H.Winkler であるが(1920)、ゲノムの概念を発展させて確立したのは木原 均の功績である(1930)。パン小麦の起源を証明した木原 均は、日本が世界に送った偉大な遺伝学者である。木原グループは交配によってパン小麦をマカロニコムギとタルホコムギから合成し、その起源を確証すべくそれらのゲノムの起源を求めて一連の西アジアと中近東学術探検をおこなった。彼らはまず“ゲノム分析”なる方法論を確立し、これを適用することによって、世界の遺伝学者が目指したコムギの起源を欧米の研究者と競争しながら、遺伝学的に解明・確証したのである。彼が確立したゲノム解析は今日でも育種学では最も基本的な遺伝情報の解析手段である。

農学では遺伝学は化学・物理学以上に必須とされる教養基礎科目である。木原教授の後進から聞くと、木原教授のコムギへの情熱は多分日本の学術が欧米から正当な評価を得るためには必須の実験対象であるとの確信に基づく。ここには、当時の世界の学術の動向では、イネの研究では国際的な評価を得ることが難しい状況を反映している。農学の研究対象となる農産物はどちらかといえば地域の気象と土壌条件が影響するローカルな特性を備えている。したがって、それに伴う繁殖、植物保護に関連する学術研究にも地域的な条件を十分に考慮する必要がある。コムギ、イネのように現在グローバルな栽培植物においても地域に適合する品種の育成が重要となる(2)参照)。けれども、遺伝学において公正な世界的な評価を得るには、生物実験材料がグローバルスタンダードであることが要求される。一方、わが国においてはイネ(ジャポニカ)をはじめ、野菜、果物などに多数の品種が存在し、場合によっては地域の特産物になっている。育種学は本来地域に適合する品種の育出を目的とするので、そこにはグローバルスタンダードによる世界的な評価を本質的に受け難い状況を認めることができる。

(2) ノーベル平和賞につながった日本の小麦

ここに日本の小麦が保有する遺伝子が世界の飢饉を救い、緑の革命によるノーベル平和賞(1970年度)に貢献した物語を紹介する(詳しくは、坂本寧男「作物は一日にして成らず - コムギ半矮性遺伝子のたどった道 - 」化学と生物 Vol.24, No.11, 759-763(1986)を参照)。コムギは少なくとも約 2000 年前(弥生時代前期、イネは 2300 年前縄文時代末期)に北九州に渡来したとするのが通説である。すでに「古事記」、「日本書紀」、「万葉集」にコムギやオオムギの記載があり、遺跡からの種子が確認されているので、奈良時代には栽培され、平安時代には水田の裏作として普及していたと考えられる。その後、オオムギは麦飯、小麦粉は麺類、団子、菓子類に使われ、江戸末期にはパンやカステラも作られていたことを考えると、日本においても永い間育種によるオオムギとコムギの品種改良が行われてきたのは当然である。日本におけるコムギの作付けは昭和 13 年頃には 80 万 ha に達するが、現在では需要量の殆どを輸入に頼っているのが実情である。

けれども、昭和のはじめ頃から農事試験場がコムギの品種改良を目指して、わが国在来品種と輸入品種の交配選抜を重ねてきた結果、半矮性で穂も大きく穀粒の充実した品種の育出に成功し、この半矮性遺伝子をもつ多収穫性でかつ耐病性に優れて倒伏に強い特性を備えた新しい品種を“農林 10 号”として登録し（1935 年）農家に奨励品種として配布した。

この“農林 10 号”が 1946 年にアメリカ占領軍の顧問として来日したアメリカ農業省天然資源局のコムギ専門研究者 S.C.Salmon 博士の目にとまり、抜擢（hunt）され本国アメリカに持ち帰られ、各州立農業研究所や大学研究機関で矮性で良質な形質を備えた品種を生むことになった。さらにこの半矮性遺伝子はメキシコの国際トウモロコシ・コムギ改良センターの N.E.Borlaug 博士をリーダーとする研究グループによって農林 10 号の系統をひく品種とメキシコ在来品種との交配によりいくつかの驚異的な多収穫性品種が誕生した。これらの品種の普及により、1943 年には 750kg/ha であったメキシコのコムギ生産量は 1965 年には 2,400kg/ha に達した。このような効果はアメリカ、メキシコにとどまらず、全世界のコムギ生産に波及し、例えばインドは 1977 年にはじめて穀類の自給自足を達成した。この“緑の革命”の貢献に対して、メキシコの N.E.Borlaug 博士には 1970 年度ノーベル平和賞が贈られたのである。

まさに、緑の革命の原点は日本の“農林 10 号”の育出にはじまり、今日のコムギ需要に対する安定供給に貢献しているが、日本人の中にはこの事情を知る人があまりにも少ない。日本人の学術業績と社会との関わりについて、まず日本人自身が正しい認識と評価を行う必要がある。最近の研究によると、世界中で多収性品種をもたらした半矮性の形質は半矮性遺伝子 Rht 1 と Rht 2（Rht=reduced height の略）はコムギの 4 A 染色体（A ゲノム 4 番目の染色体）に座位していて、“農林 10 号”のもと親である日本在来品種“白達磨”に由来することが確証されている。達磨は背丈が低い形質すなわち“矮性”を意味している。このように、世界の食糧危機を救い“緑の革命”をもたらした最もグローバルな栽培植物コムギの改良品種の中に定着した遺伝子は、日本に保存され、最初に日本人の研究者によって選抜されたものであることが証明されている。このことは、日本人が自然の観察力と自然との共生能力に優れ、今後必要とされる生物資源の持続的生産において高い先見性と独創性を備えていることを明示している。

3 日本の当該学問の世界における位置、その評価されない諸事情

(1) メンデルの法則からの“ずれ”とデータの普遍化

メンデルの業績は、突然変異の発見者とされるド・フリースによって再発見・紹介された（1900）。メンデルが優性、分離、独立の 3 法則を発見できたのは、彼の着目した形質が 3 法則の発見につながる対立遺伝子であった。そのことに彼の非凡さが評価されている。

けれども、メンデルの 3 法則に従わない形質の発現が多く知られるようになった。顕微

鏡の高解像化と細胞形態学の進歩によって、減数分裂における染色体の挙動のより明確な観察が可能になり、染色体における“連鎖”や“乗り換え”が提唱されるようになった。中でも、ショウジョウバエを遺伝研究材料に採用して、伴性遺伝を解析し、突然変異を「配偶子ができる前に起こる”遺伝子の乗り換え”が原因である」ことを遺伝的に証明した T.H. モルガン（米）(1933 年ノーベル生理・医学賞)の研究方法は、以後の遺伝学の発展に決定的なインパクトを与えた。

彼の研究を基盤として、以下の特性を備えているショウジョウバエは遺伝学の実験材料として以後は普遍的な価値を持つことになった。すなわち、ショウジョウバエでは、繁殖管理が容易である。適切な産子数が得られる。1 世代の期間が適切な長さである。

観察の対象となる形質が多くて識別しやすい。このことが、伴性遺伝、自然突然変異、人為突然変異、だ腺染色体と遺伝子の線状配列など分子遺伝学の登場までの遺伝学上の大きな発見にすべてこのバエが関与していると云える根拠である。例えば、1946 年にノーベル生理学・医学賞を受賞した H.J. マラー（米）はショウジョウバエの精子に致死量の X 線を照射して、人工的に突然変異を誘発し、その変異が子孫に受け継がれることを示した。この手法は以後のフィールド・ガンマ線照射や化学薬品による染色体変異による育種技術の先鞭となるものである。したがって、今日の遺伝子改変技術の源もここにあるといっても過言ではない。

さらに、アメリカでは B. マクリントック女史がトウモロコシを実験材料にして（モーガンが提唱した）遺伝子の交叉、遺伝子の欠失および移動を証明して 1983 年にノーベル生理学・医学賞を受賞した。トウモロコシは、本来は新大陸自生の栽培イネ科植物であるが、品種改良により現在は世界での総生産は 6 億トンに及ぶ最も普及した主要穀類となっている。その間長年にわたって、米農務省がトウモロコシの育種すなわち染色体地図の作成と品種改良のために費やした研究投資とその成果は膨大なものである。彼女のノーベル賞の受賞はこのことと決して無関係ではない。遺伝学の進歩は、品種改良のための育種データの蓄積もきわめて重要であることを示している。

(2) 農学の特性と日本における育種データ

コメは、コムギ・トウモロコシとともに 3 大主要穀類の一つであり、わが国はとくにジャポニカ系の育種においては世界最高の育種技術を培ってきた。さらに、イネゲノム解析においてもリーダーシップを取りつづけてきたのである。その成果は、今後の品種改良に有効に生かされると確信する。

一方、明治時代にわが国が諸外国と比較して伝統的に優れたものとして世界的に評価されていたのは、養蚕業、窯業、発酵産業における諸技術である。中でも養蚕業は、急速な近代化を目標とした政府が外貨獲得のために保護奨励政策を適用した代表的な産業である。養蚕は、地域伝統産業の歴史を通して、カイコの育種のための膨大な遺伝的データがわが国には蓄積されていた。ド・フリースらによるメンデルの法則の再発見は 1900 年とされているが、外山亀太郎がこれとは無関係に 1904 年にカイコの繭の色から独立の法則を発見し

ていることから、当時の日本の養蚕育種学が高いレベルにあったことが想定されよう。カイコは前述の遺伝特性をすべて備えた優れた遺伝研究の材料でもある。高級繊維としての絹の輸出は第2次世界大戦まで増加の一途をたどり、落下傘の登場により軍需物資としての需要も増大した。大戦中に同盟関係にあった日独では、ドイツからの主要輸入物資は医薬で、日本からの輸出物資は絹と蚕卵紙であったと聞く。輸入した蚕卵を研究材料として、ドイツでは A.ブーテナントが昆虫の脱皮ホルモンと性フェロモンの化学構造の研究に着手した。彼は、1939年に「性ホルモンの研究」でノーベル化学賞を受けることになるが、この研究を進展させることにより昆虫の変態現象と情報伝達に由来することを証明した。余談になるが、一方絹の輸入が困難なアメリカにおいては、絹に代わる繊維を求めて研究が展開し、ナイロンの発見につながった。わが国においても、カイコを実験材料として、昆虫の休眠・変態に対して優れた研究がある。

(3) 評価されない諸事情

イネやカイコに対して実験材料と育種データの豊富な蓄積があるわが国において、達成された研究業績が世界的な評価を受け難いのはなぜか。その理由にはいろいろ想定されるが、農学の立場では以下のように考えることができる。

農学は、本質的には“地域適合性”すなわち環境調和を求める総合学術であり、育種学もその例外ではない。従来のノーベル賞は、物理、化学、生理学などのディシプリン科学に授与される傾向が強かった。農学は実学であり、マルチディシプリンによる「統合科学」(参考：第17期日本学術会議第3常置委員会報告『新たなる研究理念を求めて』1999年4月)を目指すものである。

上記のことから、育種学の実験材料は必ずしも世界的に普遍性のあるものではない。これまでのノーベル生理学・医学賞は、世界での学術評価にとって、実験対象の普遍性と戦略がいかに重要であるかを端的に示している。ノーベル賞の評価と農学の目標との間には現状ではまだ乖離があることを認めざるを得ない。

4 改善策

学術における独創性は地域の生態系とそこに育まれた文化と無縁ではない。アジアモンスーン地帯に位置する日本は、東アジア共通の米作と特有の植物を栽培化して野菜・果物とし、タンパク源を海洋に求めて、発酵技術により食品の多用化をはかることによって、独特の食文化を培ってきた。なかでも、これまで蓄積された発酵技術は世界的に高く評価され、今後は単に食品加工にとどまらず生物資源の循環的利用を目指す生物工学的物質生産において世界を先導する役割を担っている。

今後、育種学は遺伝子改変技術も含めて大きく発展する。いわゆるバイオテクノロジーの多面的な展開による物質生産体系の構築に農学が果たす役割は大きい。具体的には、微生物、植物や動物遺伝資源を確保し、それらの有用遺伝子を解読し、微生物、植物や動物

に有用遺伝子を導入することによって、物質生産・変換システムを向上させ、生物資源を安定して供給するために、長期的な展望に立つシステムを教育・研究の両面において構築する必要がある。

結論として、独創的な学術の発展には、自国の文化に根ざした学術の蓄積から生まれるものと考えている。

医 学 史 略 年 表

1798年	ジェンナー（英）	種痘法を発表
1804年	華岡青州（日）	マンダラゲによる全身麻酔下での乳癌手術
1823年	シーボルト（独・蘭）	蘭館医として来日
1828年	ウオーレル（独）	試験管の中で尿素を合成
1846年	モートン（米）	エーテルによる全身麻酔に成功
1855年	C.ベルナル（仏）	内分泌、グリコーゲン 糖
	後継者 ブロンセカール（仏）	甲状腺、副腎、睾丸、下垂体ホルモン
1859年	ウイルヒョウ（独）	細胞病理学、発がんの刺激説
1860年	ゼンメルワイス（オーストリア）	産褥熱の病因を解
1867年	リスター（英）	石炭酸殺菌法を公表
1878年	コッホ（独）	破傷風菌を発見
1882年	コッホ（独）	結核菌を発見
1889年	北里柴三郎（日・独）	破傷風菌の純培養に成功、血清療法完成
1892年	フロアニーニ（伊）	人工気胸術を創始
1894年	北里柴三郎（日）	それぞれ
	エルザン（仏）	別個にペスト菌を発見
1895年	レントゲン（独）	X線の発見
1898年	キュリー 夫妻（仏）	ラジウムの発見
1901年	高峰譲吉（日・米）	米国でアドレナリンの抽出に成功、特許を取得
1906年	田原 淳（日）	田原の結節を発見、心臓刺激伝導系の全貌を明らかにした
1910年	鈴木梅太郎（日）	米糠中にオリザニンを発見
1911年	野口英世（日・米）	スピロヘータ・パリダの純粋培養に成功
1915年	山際勝三郎、市川厚一（日）	兎の耳にコールタールを塗り世界で初めて皮膚ガンを
		発癌させた
1920年	ベイリス（英）	小腸粘膜からセクレチン
1922年	バンチング、ベスト（カナダ）	膵臓からインシュリンが分泌されことを発見
1928年	フレミング（英）	ペニシリンの発見（しかし10年間埋もれたのち梅毒その他
		の治療に応用さる）
1932年	佐々木隆興、吉田富三（日）	オルトアミド・アゾトールを米に混じネズミを飼育、

肝臓癌を発生させた

1944年	ワックスマン(米)	ストレプトマイシンを発見
1946年	バインバーグ(米)	虚血性心疾患に対する内胸動脈移植
1946年	ミュラー(米)	X線による突然変異の発見(ノーベル賞)
1954年	ギボン(米)	人工心肺による心房中隔欠損症の手術
1954年	ボストン PBB 病院(米)	双生児間の腎臓移植
1963年	スタズル(米)	肝臓移植
1963年	日本	ファイバースコープの国産化を開始
1964年	ブランバーグ(米)	オーストラリア抗原を発見(1976年ノーベル賞) 同時期に発見された大河内抗原は評価されず
1966年	石坂公成(日)	免疫グロブリンEを発見
1966年	ラウス(米)	発癌ウイルス(ノーベル賞)
	ハギンズ(米)	前立腺癌のホルモン療法(ノーベル賞)
1967年	バーナード(南ア)	心臓移植
	カントロビッツ(米)	
1970年	スミス(米)	制限酵素を発見、組み換えDNA技術の道を拓く
1973年	シャリーとギルマン(米)	成長ホルモン分泌抑制因子の化学構造を決定。 ホルモン のメカニズムを解明。バイオテクノロジーの進展

に寄与

1974年	ジョージタウン大学(米)	全身用CTの開発
1976年	英国	X線CT装置が開発される
1978年	米国立医療センター	人工遺伝子を利用して人間のインスリン合成に 成功
1978年	ネーサンス(米)	制限酵素の発見と分子遺伝子への応用
	アルパー(スイス)	(ノーベル賞)
	スミス(米)	
1979年	東大・日大共同	B型肝炎ワクチンを開発
	ミネアポリス大	人工血液を輸血
1979年	コーマック(米)	コンピュータを使ったX線断層撮影技術の開発
	ハウズフィールド(英)	(ノーベル賞)
1980年	ワイスマン(スイス)	大腸菌の遺伝子組み替えでインターフェロン
	ギルバート(米)	を作成
1981年	ライツ(米)	心肺同時移植
1982年	米国	永久型人工心臓植え込み(112日死亡)
1984年	米国	生後14日女児にヒビの心臓移植(20日死)

1984年	ヤーネ（デンマーク） コーラ（独） ミルシュタイン（英）	免疫制御機構に関する理論の確立とそれに基づく モノクローナル抗体の作成方法の発見 （ノーベル賞）
1987年	利根川 進（日・米）	抗体の多様性を遺伝学的に解明（ノーベル賞）
1988年	ブラジル	生体部分肝移植
1990年	米国	FDAが癌患者の遺伝子治療を認可。NIHでA DA欠損 症の遺伝子治療を実施
1990年	マレー（米） トーマス（米）	人間の病気治療への臓器・細胞移植の適用 （ノーベル賞）
1991年	マラン（英）	アルツハイマー病は遺伝子の突然変異が原因と発 表
1997年	利根川（日・米）	癌遺伝子 bcl-2 に中枢神経細胞の成長・再生促 進作用が あることをネイチャーに発表
1997年	英国	クローン羊誕生
2000年	ミレニアム・ゲノム・プロジェクト発足	

[参 考 資 料]

- 司馬遼太郎の日本史探訪
司馬遼太郎 角川文庫 1999
- 医学の歴史
小川鼎三 中公新書 1964
- 人物叢書 シーボルト
板沢武雄 日本歴史会編集 吉川弘文館 1960
- 医師のみた福沢諭吉 先生、ミイラとなって昭和に出現
土屋雅春 中公新書 1996
- 日本の医療 統制とバランス感覚
池上直己、J C キャンベル 中公新書 1996
- 医の現在
高久史磨 岩波新書 1999
- 京の医史跡探訪
杉立義一 思文閣出版 1984
- 医学史探訪 医学を変えた100人
二宮 陸雄 日経BP社 1999
- 医学をきずいた人びと
シャ ウィン・ヌーランド(曾田能宗 訳) 河出書房 1991
- 日本外科学会記念誌編輯小委員会 日本外科学会100年誌
日本外科学会 2000
- 図説 日本の“医”の歴史
小池猪一 大空社 1993
- 近代麻酔学創った華岡青州 痛みとの闘いの歩み
松木明知 日経メディカル 1993年6月25日臨時増刊号 120-123
- 麻酔の歴史 150年の軌跡
Rushman, Davies, Atkinson 著(松木明知監訳) 克誠堂出版 1998

〔11〕医学

1 対象となる学問領域

医学

2 日本における当該学問の状況

(1) 日本医学の歴史と問題

わが国の医学の歴史を振り返ると、その大部分は諸外国からの伝授によるものであり、またその伝来の多様性が指摘できる。それぞれの時代の、政治施策、社会の要請（戦争、生活環境、疾病構造、伝染病発生など）との関係において伝来医学が大きく左右された。わが国への医学の伝来は大陸医学に始まる。鎌倉、室町、安土・桃山時代とシナ大陸との交流によるシナ医学の影響を受け、これは西洋医学が伝来した江戸時代まで続いた。1543年ポルトガル人が種子島へ鉄砲を伝え、南蛮文化が輸入された。最も顕著な影響を受けたのは医術であり、その中でも外科医術であり、宣教師たちはキリスト教を広める手段に医術を利用した。しかしその後、1586年秀吉のキリスタン禁止令、三代将軍家光の鎖国令によって、蘭学のみ、また長崎でのみ西洋医学の修得が可能であった。

江戸時代から明治初頭にかけて蘭方医学会と旧来の東洋医学会とは真っ向から対立した。明治政府の方針は洋方医を採る方針であった。これは漢方医学は戦傷の治療などには役立たず明治政府がドイツ医学の輸入を決定したこと（明治2年）、さらに明治7年の「医制」の導入によって洋方の勝利によって終焉をつけることになる。当時、西洋医学としてイギリス医学か、ドイツ医学かの両論があったが、結局ドイツ医学が選ばれた。これはそれまで日本で多く読まれ、かつ翻訳されたオランダ書は、ドイツの学問をオランダ語訳したものが多かったこと、ドイツの医学は当時の世界に冠たるものがあったこと、などによる。ドイツ医学の隆盛は第一次大戦のころまで続いたので、後進の日本がそれを模範として歩をすすめたのは確かに得策であった。

このように日本医学の近代化の過程は、明治新政府の誕生から19世紀末まで目まぐるしい改正と変革で推移した。このことは旧習を棄て、常に新たなものを受容しようとする積極的な意欲が、新興国家の推進力として有効に作用したからであった。しかし、このようななか、脚気論争でみられた官立対私立、ドイツ医学対イギリス医学、さらに陸軍対海軍の葛藤があった。ドイツ医学は研究室の成果を重視し、細菌学をその根底としたのに対し、イギリス医学は臨床実験を重視し、公衆衛生をその根底としている点に大きな違いがあり、それが脚気撲滅の成果の差をもたらしたとされる。

ドイツ医学依存の空気は第一次大戦の途中から薄らいで、大正時代には日本の医学が独自のものとして立ち上がった。日本各地に医学学校が設立され、各医学学校も日本人の教

授（その多くはドイツ留学した）による教育が行われるようになった。米国の医学教育も明治の初めには欧米のそれに比べて明確な差をもって劣っていた。1893年（明治26年）に Baltimore に Johns Hopkins 大学の医学部ができて初めて本格的なものできたといえる。その初代教授の大部分はドイツで勉強した経歴をもつ。やはり彼等も当初はドイツ医学を師匠としたが、日本ほどには心酔せず、まもなく国民性に即した独自のものを築いていった。

ドイツ医学万能とされた時代が、ドイツの敗戦、わが国の敗戦によって、戦後はアメリカ医学が導入されることになり、また、医学用語もドイツ語から英語へと大きく変換することになる。戦後から現在まで、米国医学がその財力、人的資源と組織力によって世界の医学界に君臨している。小川鼎三はその著「医学の歴史」(中公新書 1964)の「あとがき」のなかで『アメリカ合衆国の医学は、今こそ世界をリードする盛大さを示しているが、その起こりは意外なほど新しい。19世紀には外科手術や麻酔の発見などで名をなした人が少数出たが、本当に立ち上がったのはやっと19世紀末であり、日本の明治維新以後、東京大学の創立の頃とあまり変わらない時である。いま彼等が先頭に立ち、日本がその後を追っているとすれば、その隔たりが何に基づくかを究めなくてはならない。財力の差異だけでそれが片づくかどうか』と鋭い指摘をしている。

(2) 日本医学界の特質

わが国の医学の土壌が輸入であったことから、外国医学に対する批判の目耳を持たず、外国の報告はすべて正しく、わが国からの独自の研究成果、意見は葬られるような傾向があった。すなわち外国追従型研究が主体であった。さらに、わが国の文化は、「出る杭は打たれる」文化であり、教科書に反することは認めない文化、新しい学説を批判する文化であり、これに学派、学閥の問題がからみ、わが国独自の医学が推進され難い体質があった。これらのことは、世界に通用する独創的研究がきわだって少ない理由の一つとして指摘できる。

世界的に評価された日本人

国外でも評価された細菌の発見、研究結果、疾患の発見、治療法は極めて少ない。華岡青州、北里柴三郎、高峰釀吉、田原淳、鈴木梅太郎、志賀潔、野口英世、山際勝三郎・市川厚一、佐々木隆興・吉田富三、利根川進などがあげられる（表）。

ME 機器、内視鏡などの開発

古くから用いられてきた金属製の内視鏡ではなく、屈曲可能なファイバースコープは日本で開発され、画期的な機器として世界に普及した。国外から多くの人はその手技を修得に来日し、やがて世界中に普及した。その功績は極めて大である。各種 ME 機器、内視鏡ともわが国が世界に先駆けて開発したものが少なくない。しかし、反面これらが診療機器として世界に普及、一般化すると、やがて、わが国の主導権は衰退する運命をたどることになった。

手術法（特にがん手術）

わが国のがん手術法はその緻密さにおいて世界をリードしている。がんの診断、治療、病理、検診などに関する各学会が作成した種々の規約は他国の追従を許さない確固たるものである。しかし残念ながらその多くは国内の医師、研究者のみを対象としたため、日本語で編集された。このため国際的には通用せず、理解されてこなかった。しかし、最近になってようやくこれらが英文にて発行されるようになり、欧米から理解され、注目されるようになってきた。

新しい薬剤の開発

米国に次いで多くの薬剤が開発されている。しかし、米国製品の類似薬の場合、訴訟されると敗訴するケースが多く、したがってわが国における新薬の開発には種々の規制がある。また、人種間で検査値、薬効の差が存在することも隘路となっている。

3 日本の当該学問の世界における位置、その評価されない諸事情

(1) 国家政策の壁

その時代の国家政策によって、わが国の学術が世界に認められずに終始した典型は、華岡青州によって行われた、通仙散による全身麻酔下での乳ガン手術(1804)である。世界で初めて全身麻酔が行われたのは Long(1842)によるエイテル麻酔、続く Morton による公開実験(1846)とされている。しかし、これより40年以上前に、華岡青州がすでに成功しているが、幕府の鎖国政策によって、外国に知れることなく埋もれてしまった。

また、第2次世界大戦は、この間のわが国の医学の進歩を阻害する大きな要因になったことは否めない。

(2) 国家の教育政策の壁

鎖国政策、大戦、敗戦など、その都度の政変によって輸入される外国文化が制約された。第一外国語が蘭語、ドイツ語、英語と変化し、第一外国語がドイツ語である時代が続いた。明治政府のドイツ医学の採用によりドイツ流の講座制が導入され、これには利点、欠点があった。第二次世界大戦後、米国医学を採用し、第一外国語が英語となったが、それまでのドイツ医学主体の研究、教育、診療制度が米国方式に切り替わるまで相当の日数を要した。また、戦後のわが国の経済状況もあり、多くの医師、研究者が、研究、臨床修練の場を求めて米国に留学、あるいはそのまま留まった(これは米国では、よき指導者が多く、研究費が圧倒的に多いことが主たる理由である)。その傾向はわが国の体制が整った現在でもしかりであり、日本人によるノーベル賞クラスの仕事も米国で行われたものが多い。

(3) わが国における学問の閉鎖性

まず官学と私学の対立があげられよう。具体的には北里柴三郎と東京大学の対立、上記の脚気論争などがそれらの一つである。

(4) 語学の壁

世界に日本の成果を発表するには語学の壁があり、国際的な討論の場では自然に欧米学者が主体となって進行される傾向がある。英語の native はイギリスとアメリカのみであり、医学会では自然に彼等が主役となる。

(5) 人種の壁

医学界はアングロサクソン人が主導権を握っており、有色人種の業績を block する。アジアでは日本が突出しており、逆にアジア全体として欧米に比べて劣ることから、有色人種に対する蔑視があり、それに伴って、日本からの業績も低く評価されがちである。

(6) 性別の壁

今でこそわが国では、女性の大学教授、助教授は増加したが、歴史的にわが国の医学界では男女の差別があった。特に医学の世界では、女性は研究者として、あるいは医師として高く評価される機会は少なかった。したがって、外国から評価されるようなわが国女性の業績はきわめて少ない。

(7) 研究至上主義

日本の医学は、研究面を重視して、臨床を軽視する傾向がある。したがって、日本の医学は臨床が弱体であり、その殆どが輸入臨床医学となっている。

(8) 医学と社会との関係の壁

社会との関係において、わが国では医学界では世界的になれない種々の隘路がある。その第一に移植医療があげられる。わが国は「移植後進国」と呼ばれる一方、患者は「移植難民」と呼ばれ、世界中に提供臓器を求めてさまよっている。日本における移植医療普及（臓器提供数の不足）のバリアーは日本人の死生観、宗教観、ボランティア精神の欠如などにその根本がある。キリスト教は、死体は物体（魂は天国へ）、日本人は五体満足で天国へ、したがって、解剖、移植を妨げている。また、日本人には当事者意思を尊重する習慣のなさが脳死臓器移植の障壁となっていることが、国外からも指摘されている。さらに、わが国では不幸にして、過去に不透明な形で心臓移植が行われた経緯があり、移植医療に対するマスコミ、国民の不信感があり、厳しい監視、医療に対する社会の関与、統制があり、その発展を抑制している。

医学と社会の関係の第2の壁として、分子生物学の進歩、遺伝子解析の問題がある。日本と諸外国との連係によって遺伝子解析は予想以上に短縮されて完了した。この際、米国のようなベンチャー企業の関与はわが国では困難である。これは、ベンチャー企業がわが国で育ち難い土壤があること、治験がわが国では極めて実行しにくいこと、などによる。

第3の壁として、頭脳流出の問題が指摘されよう。何故研究者は米国に行くのだろうか。研究費の差、研究員の数、指導者の質などが、挙げられる。研究がわが国で行われたものでなく、外国の研究所でなされたものが大部分であるのは、わが国での研究には、研究費の不足、研究構成スタッフの不足が明らかであるため、競って欧米（特に

米国)に研究に出かける。ここでは研究内容が正統に評価される可能性が高いからである。

4 改善策

現在、わが国は東南アジア(特に中国、韓国)の人々の研究拠点とはなっている(戦後、日本人が競って米国に研究、修練に出かけたように)。しかし欧米人が研究法の習得(内視鏡検査、がん手術手技など)にくることはあっても、わが国がその拠点になったことはない。以下、今後改善すべき点を列挙する。

(1) 世界の拠点となりうる研究分野、研究主題、研究方法の発見

現在の医学あるいは医療のなかで、世界の注目を浴びうるようなものを発見し、それに向かって集中的に研究費、人的資源を注ぎ込む。国際的な医学研究交流の啓発活動の展開を行い、わが国が研究プロジェクトの中心となりうるような啓蒙活動を行う。また、研究に関する包括的なデータベースの整備機構をわが国に設置する。

(2) 語学センターの設置と native speaker の配置

日本の研究成果が容易に欧文となって諸外国に発表できるように、例えば大学単位でセンターを作り、native speaker の手助けで欧文論文を容易に作成できるようにする。

(3) 研究設備の充実

欧米からわが国に留学する価値のあるような研究施設、システムを形成すべきである。既存の国立研究所やセンターを財政面、人的面から一層充実させ諸外国からの研究者も受け入れられるようにする。

(4) 欧米との共同研究の推進

日本が中心となって諸外国との研究プロジェクトをより推進させる。

(5) 国内学会の公用語

学会発表はすべて英語とし、外国人の参加を促進させ、また発表内容が欧米にも公表できるようにする(例えば多くのヨーロッパの学会の公用語は英語となっている)。

(6) いわゆる学閥の解消

学閥の壁を破る自由な研究体制の確立が不可欠である。研究費の大半が中枢大学に分配されるという現在の体制を改める必要がある。また科学研究費の配分決定における評価法を改善すべきである。

(7) アジアと日本の学术交流の推進

米国、カナダを中心に北米医学圏が存在し、ヨーロッパには EU 参加国を中心に欧州医学圏が存在する。日本を中心にアジア医学圏を形成すべきである。

〔12〕基礎医学

1 対象となる学問領域

医学は、通常、基礎医学系、社会医学系、及び臨床医学系に大別される。うち基礎医学系をさらに生理系と病理系に区分し、解剖学をはじめ生理学や生化学、薬理学などは生理系に、また病理学、細菌学（微生物学）、寄生虫学などは病理系に分類される。それぞれが講座制に立脚した学会方式で長年にわたり学術活動の場を支えてきた（表1参照）。医学は、生物科学と並んで生命科学（life science）を構成する大きな柱であるものの、一般に医学は実学、生物科学は理学と看做される。そのなかにあつて基礎医学は理学としての面を同時に持つ。わが国における基礎医学は、単なる模倣や追隨の時代を既に抜け出たとしても、独創的な創造性の点では未だ発展途上の段階にあるとよく指摘される。以下、かかる問題をめぐつて、基礎医学、とりわけ解剖学、形態学の観点から見た状況の一端を紹介し、併せて当面する問題点を二、三指摘したい。

2 日本における当該学問の状況と改善策

(1) 学会の状況

基礎医学系の領域では、従来からの各講座や教室と密接に関わる伝統的な学問分野（discipline）とは別に、新たな研究の気運や潮流に対応して、かつそれを促進すべく、近年学際的（interdisciplinary）な学会や研究会が次々と設立されてきた。各々が独自に学術集会を催し、機関誌を発刊する。解剖学会の会員の多くに関係の深い学会を任意に挙げるだけでも少なからずある（表1参照）。

近年米国では、学際的な学会の興隆に引換え、伝統的な学会の退潮ぶりが目立つ。伝統的な学会では、年次学術集会も幾つかの学会が連合して開催し、全体として規模の維持を図ろうとしている。それに対して学際的な学会の多くは、その規模と内容において国内学会の枠を超え既に国際学会の域に達している。日本からの参加者も少なからずある。

一方、日本では、伝統的な学会、例えば解剖学会は、浮き沈みを経ながらもいぜん健在で活気がある。全国学術集会の模様を実見して、欧米の学会役員が賛嘆し羨ましがっていた。また学際的な学会とも共存しているといえる。むしろ学際的な学会が当初予期された程には規模を拡大していないのかもしれない。米国に後追いつる日本の体質からすれば若干不思議な光景のようにも見える。しかし、彼我の差は大きい。日本の学会はいぜん日本という一地域だけの存在でしかないのが現実である。

(2) 研究論文至上主義と業績評価

近年、学術研究論文の数が急増している。学術研究活動の成果は、改めて言うまでも

なく、学会発表と並んで論文の形で世に問われる。1981年から1997年の間に世界の主要な科学論文誌に発表された論文数と被引用数とに関する調査 1)によれば、わが国の論文数は、1981年には約29,000件で米、英、独に次いで世界第4位であったのが、1988年には独を抜き第3位に、1989年には英を抜いて第2位となり、以降1997年では約67,000件でいぜん世界第2位である。ただし、首位米国との間の差は隔絶している。一方、わが国の被引用回数でのシェアも約5.5% (1981年) から約7.8% (1997年) へと着実に増加しているものの、論文数のシェアの割には低い水準に留まる。生命科学に関わる研究分野での論文の割合は高く、米、英では論文全体の6割を超え、日、独、仏においては5割程度である。因みに物理、化学分野の占める割合は合せて3割程度となる。本調査では、国ごとの論文発表数は、当該国の研究活動の活潑さや水準を反映する重要な指標のひとつとして捉えている。

このようなわが国における論文数の増大には、研究者人口の拡大もさることながら、研究者1人当りの論文数の増加が大いに関与している。例えば解剖学の場合、第2次大戦以前には、卓越した研究者であっても生涯の論文数からすれば寡作というべく、また主要な業績は原著論文よりも著書として残されていることが多かった 2)。しかも論文の大部分は邦語で刊行されていた。20世紀も後半に入ると論文数は増えてきたが、1960年代頃までは海外誌に掲載される日本人の論文はまだ少なく、学会機関誌(解剖誌)にその旨紹介する欄が設けられていた程であった。その後論文数は急増し、原著論文は原則として欧文、特に英文で記述して、まずは Impact Factor (IF)の高い海外誌への投稿を試みる風習が広まってきた(表2参照)。

IFは、よく知られているように、ある雑誌が1論文当たり平均して何回引用されているかを示す数値であり 3)、研究業績評価の定量化への手掛りとしてわが国でも関心を寄せる人が多い 4)。当該雑誌がどの範囲でどの程度読まれているかを知るひとつの目安にはなる。しかし、時流に乗る分野でか研究者人口が多く、スタープレイヤーを抱え、話題性に富む論文が数多く掲載される雑誌が高い数値を示すのは当然で、研究分野が異なれば相互の比較は所詮無理である 4, 5)。わが国の各学会が刊行している機関誌(欧文誌)のIFは数値が低い(表1)。それぞれに対応する同じ分野の海外誌と比較すると、IFが持つ限界を考慮に入れても有意の差がある。一般にわが国の研究者は、論文の掲載誌に関する限り圧倒的に海外ブランド志向である(表2参照)。例えば、生理学研究者が投稿を希望するのはまず米・英の学術誌であり、順位付けをすると、海外誌が上位を占めた後、生理学会の機関誌(Jpn J Physiol/表1参照)はようやく第11位に姿を現すにすぎない。自分たちの機関誌に投稿したことのない会員が7割を超えている 6)。

わが国では、多くの先達が以前より国内欧文誌の育成に努力を傾けてきた。生化学会の機関誌(J Biochem/表1参照)を例に挙げれば、斯界の先進的な研究室から画期的な業績の数々が積極的に投稿され、この雑誌に目を通さなければその分野を語れないとまでの迫力を感じさせた 7)。科学研究費刊行助成も他学会に比し高額である。しかし、

それだけの支えがありながら、現在 IF は、国内欧文誌のなかでは善戦はしているとはいえ、予期される程には上昇していない。国内学会の欧文誌の殆どは公費による刊行助成を受けつつも（表 1 参照）、基盤は学会運営経費で賄われているのが実情である。それとは対称的に海外の学術誌は、当然のことながら商業的に採算がとれ、学会誌のなかには当該学会の財政に多大な貢献をしている事例も聞く（8）。刊行助成を受けていない International Immunology（日本免疫学会の機関誌）の場合（表 1 参照）、IF 値は国内学会の欧文誌のなかでは最も高いが、掲載論文のうち日本人の占める割合は低い。科研費刊行助成は、いわば公的な“輸出”奨励策に相当する。日本人が主体となって日本人の業績を積極的に評価し、国内外に広く紹介する制度的な保障の一環と考えたい。一般に日本人は、日本人の業績を評価しなさ過ぎるとはよく耳にする話ではある。

上述のように IF は、歴史的にも学術誌を定量的に評価する目的で案出された（3, 4）。IF 値が高いからといっても、それはあくまでも学術誌に対する評価であり、個々の掲載論文を直接評価しているのではない。また研究者個人の業績評価に本来適用すべき筋合でもない。

個人の業績評価のうえで IF が一旦独り歩きを始めると（9）、皆が一斉に走り出すのがこの国の習しか、IF のより高い雑誌を目指して突き進むようになる。業績として評価される論文作成の方向にのみ集中するあまり、それ以外の業務が等閑になっても不思議ではない。その割には海外誌、なかでも IF 値の高い学術誌では、日本からの論文の掲載率は高くない（表 2 参照）。

(3) 基礎医学系の研究室

わが国では医科大学の大学院重点化に伴う過程で、学会のみならず研究と教育の単位である伝統的な講座にも変化が及んできている。伝統的な古くからの名称が“学際化”の波に乗るようにして変更されていった（表 3 参照）。このような名称変更は、解剖学を含めて基礎医学系はもとより広く医学の領域全般に及んでいる。世に名は体を表すというが、現在、表面に出ている字面だけをみていたのでは、余程の事情通でもない限り、各々の専攻分野の実体が判然としない名称が珍しくない。

解剖学について言及すれば、かかる名称変更は、一足先に米国で行われた。それは、米国における医学教育の大幅な再構築とも連動していた。それなりの必然性を伴っていた。同じ医科大学とはいえ米国とは制度上システムもまた内容も大きく異なる日本で、時期が遅れただけでもって、名称変更は官主導のもと雪崩を打つように進行していった。現象的には相も変わらぬ“追随”と“横並び”が目立つ結果となった。名称変更は、遅かれ早かれ従来からの伝統的な講座が持つ性格の変質をもたらすのは必定と思われる。同時にまた従来からの講座に立脚する伝統的な学会の会員の帰属意識を変え、ひいては学会の在り方それ自体にも深刻な影響を与えて地殻変動を引き起こす可能性がある。

若手研究者の組織的な育成の場として、大学院教育の果たす役割が期待される。基礎

医学系大学院が、他の自然科学系と著しく異なる点のひとつは、医科大学卒業生を受入れるうえで博士課程からのみ成り立つのを別として、在籍する学生数の少なさである。大学院重点化を終えた国立大学では定員も多く充足率もかなり高くなってきたが 10)、それ以外の大学では臨床医学系はともかく基礎医学系の充足率は一般に低い 11)。また大学院教育の内容は建前とは異なり、指導は各教室に任され、名目上カリキュラムは存在していても研究室によっては実体は無きに等しい状態が長く続いた。大学院への進学率が低くとも止むを得なかった。医科系大学院の充実が叫ばれ、カリキュラムの整備が進みだしたのは比較的最近のことにすぎない。

入学後の初期訓練課程には、学際化の時代に在って、統合カリキュラムに相当する内容を実質的により一層とり入れる必要がある。医科大学における学部教育は、第一義的に臨床医に向けた職業教育の場であり、研究者養成コースではない。卒業後、研究者としては零から出発するに等しい。大学院入学直後の一定期間、幾つかの部門を巡って (rotation)、基本的なアプローチを複数実地に身につける機会が与えられてよい。基礎医学系に限局することなく、生命科学に関わる他のコースとも積極的に交わることが必要であると考え。

(4) 公正な人事と相互の交流

基礎医学系研究者の多くは大学関係の教育職に就く。基礎医学系、とりわけ生理系教員には、資格として医師免許を特に求めない。そこでは、医科大学出身者 (医系) のみならず医科以外の出身者 (非医系) も多数研究や教育に従事している*。研究者組織においても、公正な人事と適正な人員配置は要である。人事は、医系、非医系を問うことなく、本来研究者としての資質と実績に基づいてなされるのが基本である。

* (註) わが国でも、医科大学 (含 大学医学部) 卒業生を米国の呼称に倣って MD (Medical Doctor)、一方、医科大学の卒業生以外を学位の有無に関わりなく PhD (Philosophical Doctor) と呼ぶことが多いが、医科大学卒業生でも医学博士取得をもって MD, PhD と称する事例も少なからず見受けるので、ここではそれぞれを「医系」、「非医系」と呼ぶ。

医科大学の場合、更に医学教育全般にわたる理解と担当教科に関わる教育能力とが求められる。現今、教育者としての能力開発の機会意外に潤沢である。非医系出身者のみならず、医系教員も専門外の分野について積極的に研修を受け、かかる研修の修了者には、学歴や出身にとらわれない人事の保証されることが強く望まれる。

解剖学での実情をみると (図 1)、助手の過半数は非医系である。特に私立大学では非医系の比率は高くなり、医系で基礎研究を志す若者がより少ない現実を物語っている。助教授までは医系 / 非医系の割合は同じような比率で推移するが、教授になると実に 9 割以上が医系で占められるようになる。この状況は以前より継続している 13)。教授選考に際して、或る種の誘導がなされていると受取られても止むを得ない。事実、基礎医

学系教員のなかで医系が占める割合を“充足率”と称し、監督官庁の視察時に際して質問事項のひとつに挙げられており、それを受けてか大学側では非医系登用に自主規制が働くやにきく。非医系教員の教育能力を問題視する声が、医系側からよく発せられる。非医系教員の努力やOJT(On the job training: 職場での訓練)の成果は、同じ学部内であっても容易には理解されない。非医系教員に対しては門戸を閉ざす結果となる。一方、医系教員には、乏しい実績でも人事面では優遇されるという勘違いを招きかねない。米国の医科大学では、周知のように、非医系たる PhD が教授を含めて基礎医学系教員の大部分を占め、臨床医学系にも少なからず在籍する。米国の後追いということだけでなく、機会均等を前提に、出身や経歴を異にする者同士が入り混って、同じ土俵で業績を競い合うほうが創造のエネルギーを掻き立て、活性化させることになる。

教育職のうち教授に関わる人事は特に影響が大きい。解剖学担当教授を出身校別にみると(図2)、国・公・私立大学を通じて国立大学出身者が圧倒的に多い。国立大学では押並べて国立大学出身者で占められる。私立大学の側からすれば、人材供給の点で一方通行である。医科大学を、1971年以降設立された所謂新設医大と、それ以前から存続してきた既設医大とに区分し、また国立大学の場合、第二次大戦までの旧制度下の旧制帝国大学(旧帝大)及び旧制医科大学(旧医大)のそれぞれの後身とを分けてみると、国立大学、とりわけ旧帝大では母校出身者が殆んどであるが、旧医大ではその割合は低下し、他の既設医大になると更に減少する。母校出身者の占める比率は、公立大学は国立大学での平均を上回る。私立大学では、既設医大でもその比率は公立大学よりは低いが3割は超えている。新設医大では、年輪を重ねるごとに母校出身者が少しずつ増えてきている。非医系は、国・私立大学共に新設医大が目立つが、出身校自体は国立大学に限られている。

わが国の医科大学、特に臨床医学系では、新設医大を除けば、国・公・私立大学のいずれをみても母校出身者の占める割合が著しく高い。それに対して、解剖学をはじめ基礎医学系では、基礎研究に終生従事しようと志す医科大学卒業生が少ない故か、母校出身者の比率は比較的低い。しかし、解剖学担当教授を例にとると、基礎医学系の場合でも、旧帝大系ではいぜん母校出身を主体とする国立大学出身者で占められ、公立大学でも母校出身者の比率は高い。母校出身者と一括しても、卒業後一旦他校に就職した後母校に再び移る事例も少なからず含まれてはいようが、それを考慮しても高い数値である。自家生産に基く純血主義や母校中心主義よりは、非医系を含めて私立大学はもとより他校や他領域出身者と積極的に往来し、相互に活潑に人事交流をする時代の到来が待たれる。出身や背景を異にする研究者たちが、互いに多彩で多様な価値観を持ち寄り、一堂に会し直に接触してこそ、それまで気付かれなかった新鮮な発想が新たに創造されてこよう。

(5) 科研費の適正な配分

わが国の研究者1人当りの研究費の推移をみると、少なくともこの四半紀の間は年々

増大してきている 14)。ただし、大学などへの投資額は、国立研究機関や会社などに比べると低いが、それでも以前よりは上昇した。文部科学省が主管する公募制の科学研究費補助金（科研費）の予算額も年毎に増加しているが 15)、その配分の方式や結果に問題が残る。科研費は、基礎医学系研究者にとり大きな存在である。

科研費にはいろいろな種類があるが、若手・中堅層の研究者の多くは「基盤研究(B)(C)一般」に申請する。2001 年度における新規申請の採択率及び研究者当り平均配分額 15)は、医学系では、(B)15.9%、1,754,000 円、(C)20.1%、703,000 円である。難関であるにも拘らず配分額は少ない。それに対して「中核的研究拠点形成プログラム」では、生物系の場合、1 研究者当り平均 19,464,000 円となる。1 採択課題当りでは、平均 181,667,000 円（最高 3 億 4 千万円、最低 3 千万円）である。同じ文科省が管轄する「戦略的基礎研究推進事業」でも 1 研究課題当り億単位で配分される。富者と貧者との格差は大きい。配分額のみならず採択率においても、旧帝大系を中心とする先行グループとの間の格差、また国立大学と私立大学との格差は無視し得ない。富者はますます富み、貧者は更にとり残される。

申請された研究課題に関わる審査では、奨励研究を別にすれば、一般に研究計画の優劣もさることながら過去の実績が重視されることが多い。中堅層でも、全く新しい分野に挑戦して新規に開拓を志すのはかなりの冒険を意味する。一方、重点配分の対象となる研究課題は、概して時流に乗り、それまでの実績に裏付けられて成功の見通しがほぼ確実で、効率よく遂行されて成果に結びつき易いと考えられる。これまでの悪しき平等主義で予算が細分化された弊害を除くため、真に優れた研究を選んで重点的に投資する政策は確かに一理あり、その目的は十分に理解し得るが、それが行き過ぎて新しい芽を摘んでしまう可能性を危惧する。

年間 1 億円の予算枠があれば、1 人の高名な研究者に渡す代りに、それを 20 等分して 1 人当り 5 百万円ずつ計 20 人の中堅層に数年間続けて配分してもよいのではないだろうか。多様な価値観に根差す多元的で多彩な数多くの研究のなかから、新しい独創的な芽が吹き出てくるものである。たとえプロジェクトが失敗しても、それなりに妥当性があれば再度別な機会を与えればよい。失敗から多くを学んで次に役立て、新しいプロジェクトに立ち向う再起の機会がその都度保障されるシステムが必要である。減点主義ではなく得点主義が大切である。その代り、事後審査を厳正に、かつ長期にわたりきちんとすべきである。申請課題の採否を決めるに際して行われる事前審査は一般にかなり慎重であるが、採択されてから後に研究成果を吟味する事後の審査や評価の現状は緩やかに過ぎる。得られた成果は、単に形を整えた報告書に止まらず、誰でも何時でも容易にアプローチ可能な情報開示の方式を前提に、必要に応じて一定期間を経過してからでも重ねて審査するのが有効かもしれない。

附言すれば、科研費審査のプロセスにはより高い透明性が求められる。例えば採択率は分化・細目に関らず一定であるといわれるが、各細目毎の具体的な数字は、出願され

た申請件数や採択された課題の数も含めて公開されていない。申請された研究課題が不採択の場合、単に点数表示に終ることなく、申請者に対して個別にその理由の具体的な説明が能う限り詳細にあって然るべきである。また年に複数回申請する機会を設けて制度化して欲しい。いずれも敗者復活戦には不可欠である。研究者人口のより多い米国で可能なことが、日本では不可能だというのは難しかりう。

(6) 研究支援体制の強化

研究設備の面では、今や欧米の研究室と比べてもまず遜色はみられない。日常の研究室の運営費も、以前よりは各種研究助成のルートが増え、多少なりとも恵まれてきたと言えよう。それに反して最たる弱点は、専門的な研究技術者の支援が容易には得難くなってきている状況である。

研究者1人当りの研究者支援者数*は、英、独、仏などが0.95~1.03人(英:1993年、他は1997年)であるのに対し、日本では自然科学系で0.40人(1999年)に過ぎない¹⁴⁾。

* (註) この調査でいう研究支援者とは、研究者を補助する者、研究に附随する技術的サービスを行う者及び研究事務に従事する者で、日本では研究補助者、技能者及び研究事務その他の関係者を指す。

ここでは、補助的な単純作業を主体とする者というよりは、むしろ熟練した専門的な研究技術者を念頭に論を進めたい。かつて実験系の研究室では、技術者(技官、技術員、実験助手など)定員は一般に1講座当り2名であり、解剖学の場合それ以外に解剖体業務担当者の枠が別に設けられていた教室もあった。国家公務員定員削減が始められた時、まず最初に減員の対象となったのは技術者のポストであった。定員削減の進行と共に、技術者の定員枠は当初の2人が次第に1人へと減少し、やがて1人の枠も割ってしまった。実員零の研究室も珍しくない。私立大学では未だ技術者定員に余裕を残しているとはいえ、今後の財政状況によっては予断を許さない。

欧米の研究室に直に接すると、専門職としての秘書の存在がいかに大きな役割を果たしているかを実感する。まして有能な研究技術者を擁する実験室との間の落差は著しい。特に印象的なのは、工作室(workshop, machine shop)で熟練した技術者たちが、既製品にない実験装置や設備を研究者の求めに応じて随時作製、提供している姿である。単なる補助員ではなく、確立した専門職としてそれに相応しい社会的地位にある。

雑役担当の単純作業の繰返しであれば、或いは臨時採用の補助員でも間に合うかもしれない。また大学院学生を“高級”技術員として使役している研究室もあるときく。しかし、解剖学、形態学の研究室では、基本となる基礎的な技術の習得に1~2年、熟練するには数年を要する。職場では、新しく進歩、発展する手技や技術の研修にも怠りない。基本技術の継承、発展の担い手でもある。新人(若手研究者を含む)の教育にも従事し得る。解剖学会や電子顕微鏡学会では、以前よりそれぞれの専門分野で熟練した研

究技術者の資格認定を独自に進めてきた。しかしながら折角取得した資格が、各自の職場における地位向上や待遇改善に直接結びつかないのが残念である。かかる資格認定制度は、学会ごとに行うよりは国レベルで統一して扱う方が望ましい。研究者のみならず研究技術者の育成も、現場では必須で緊急の課題である。

(7) 研究業績の評価 わが国の科学や技術の発展は、ほとんど全ては欧米で発見された原理に附加価値を加えたに過ぎないといわれる¹⁶⁾。しかし、生物科学についていえば、生体の構造や機能、制御や統合の機構などに関わる原理、原則について重要な発見や解析結果が、日本の研究者により相次いで報告されている^{17, 18)}。問題は、いかに秀れた業績が出てきても、誰が、いかなる内容を、何時、どのような方法でもって評価するかであろう。近代科学の世界では、日本は遅れて仲間入りした後進国である。地理的にも、文化的にも、欧米より遠く離れた東洋の島国である。科学に国境はないといわれるが、通信技術や交通手段が格段に進歩し発展した今日でも、言葉の問題と共に前に立ち足かかる壁は厚い。

山極勝三郎・市川厚一の人工タール癌(1915年)は、既に教科書的な事実であり¹⁹⁾、医学史上画期的な業績であることを現在疑う人はいない。しかし、国際社会で当初より正当な評価を受けたのではなかった。最初の発表が国内学会であり、時期的に第一次大戦と重なった故もあってすぐには欧米に伝わらなかった。一時期ノーベル賞受賞候補に推薦されたが、結局フィビゲル(Johannes Andreas Grib Fibiger)にその栄誉を譲る結果となった。選考過程では、山極の独創性は低くみられ、フィビゲルの先駆性が評価された²⁰⁾。その後フィビゲルの寄生虫発癌説が否定されたのは周知の事実である²¹⁾。山極が候補に挙げられた時のノーベル賞選考委員のなかから、東洋人にノーベル賞は時期尚早であるという意見が出されたと伝えられる^{22, 23)}。日本人医学関係者の間で広く伝わるエピソードである。選考過程に関する公式記録²⁰⁾との整合性は問われようが、そのような雰囲気は実際に存在したであろうと想像に難くない。日本人の研究が欧米では公平に評価されていないと受けとめるのを、日本人の一種の被害者意識と断ずるのは酷であろう。今も昔も差別は形を変えて存在するのは事実である。

時代は下り1938年、高松秀雄が酵素活性(アルカリ性ホスファターゼ)を組織切片上で初めて検出し、光学顕微鏡下で活性陽性部位を確認した²⁴⁾。近代組織細胞化学の幕開であった。組織や細胞の機能を、構造や形態を破壊することなくその場で検出する方法の先鞭をつけた画期的なブレイクスルー(breakthrough)であった。翌1939年10月、G. Gomoriも同じ酵素活性の組織化学的証明法を独立に発表した²⁵⁾。発表時期からすれば明らかに高松に優先権が与えられるはずであるが、第二次大戦がその間に介在したこともあってか、長い間認められなかった。このエピソードもまた日本国内の学界が直面する悲哀を物語る。地理的にも、使用言語の障害のうえからも、国際社会から容易には認知され難い点では、今もそれ程大きく変わってきているようには思われぬ。少なく

とも遠い過去の話ではない。

評価をするということ自体難しいものである。一体、国内外で大きな賞に輝いたり顕彰されたりするのでなければ、独創的で創造性豊かな業績として認知されないのだろうか。天下の耳目を集め、高い世評を受けることが、業績評価にどれほど意味があるのだろうか。現在流行の先頭を切っている、10年も経れば別の研究が台頭してくることだろう。10年或いは20年前にもて囃された研究でも、そのうち極く僅かのみが現在まで生き残って評価されているに過ぎない。

わが国では、国際的に評価の定まった先頭集団にいつの間にか入り込み、その一員として仲間と共に走っていく姿をよく見る。話題性に富むその集団を、自ら組織したのではなくとも特権は享受する。かかる先頭集団優先主義は、個人的素因というよりは社会的、文化的要因に基づく、“追いつき追い越せ”の時代に適合した方式であったのかもしれない。今や、時流にあった既製の先頭集団に潜り込むのではなく、誰もが自らの道を敢然と切り開いていく時代である。長期的な課題設定のもと、真面目に、失敗を恐れずに、時流でないところを掘り起こす個性豊かな研究に打ち込みたい。一隅を照らし、いわば地の塩とでもいうべき研究にもっと光があたって然るべきである。全員が本塁打王になる必要は必ずしもない。不可能でもある。単打の積み重ねでも良い。高打率は周囲全体に大きな貢献をなす。盗塁も必要なことがあろう。犠打も大切になる。

価値観を一元的に統一する必然性は全くない。むしろ多元的で、かつ、多彩、多様性が求められる。プロジェクト遂行の過程では、negative data にも positive な評価を与えるべき場面も出てくる。度重なる失敗があっても、その都度再挑戦が許容され、再起が可能となる社会でありたい。敗者復活戦の機会が保障され、ベンチャー企業を育て支援する体制づくりが急がれる。結局、公正で、しかも柔軟に、臨機応変に対処できる人事と予算配分が大切である。

一見迂遠なようでも基礎研究をより重視し、直接の成果を性急には求めない 急がば回れである。また、ブレイクスルーは、学界の“周辺部”からも出てくる。酵素組織細胞化学のはじまり（高松秀雄、1938年）は、旧満洲医科大学（現 中国医科大学、瀋陽）で誕生した事実は教訓的である。どの地域でも、どの研究室からでも、誰もが自由に参加し得る機会の平等が前提となる。何時でも新規参入を可能にし、また再出発への道を準備し保証する条件づくりと基盤の整備が当面する切実な課題となる。

研究の萌芽が形ある成果となって豊かに結実するまでには、様々な紆余曲折を経るのが大方といえよう。運・不運は世の常である。懸命に努力しても実らないことのほうが普通かもしれない。悪戦苦闘している若手・中堅層のなかで、少しでもきらりと光るものが出てくれば、積極的に取り上げて公正に高く評価したい。海外の賞を狙う野心的な試みもさることながら、日本人が主導権を持つ評価システムが必要となる。それは決して偏狭なナショナリズムとはいわない。日本人が、自らの手で日本の若手・中堅研究者の新しい芽を先んじて評価し、国内外に広く紹介することこそが、わが国における独創

的で創造性豊かな研究を鼓舞し、促進する道であると考え。

図 1-A

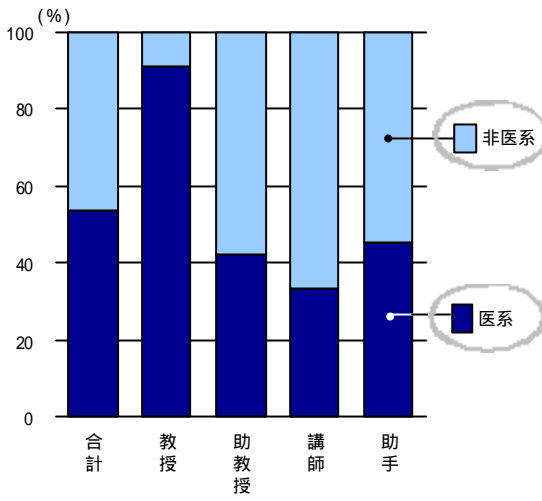


図 1-B

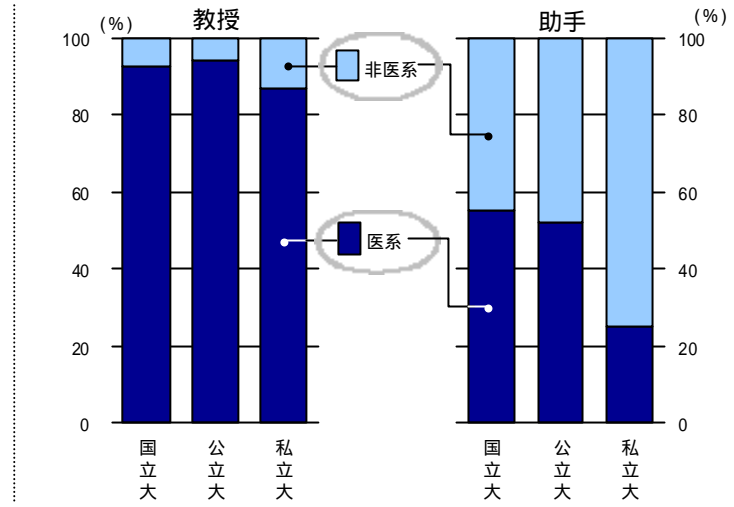


図 2-A

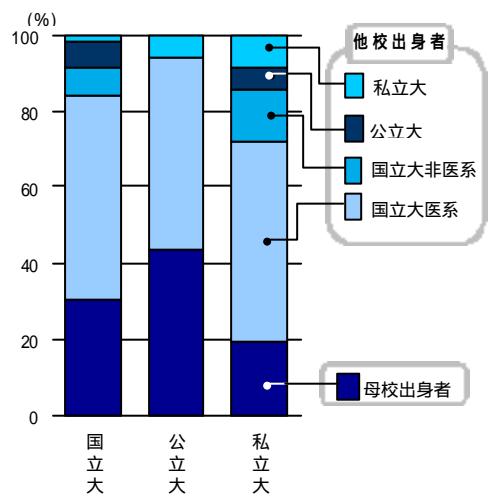
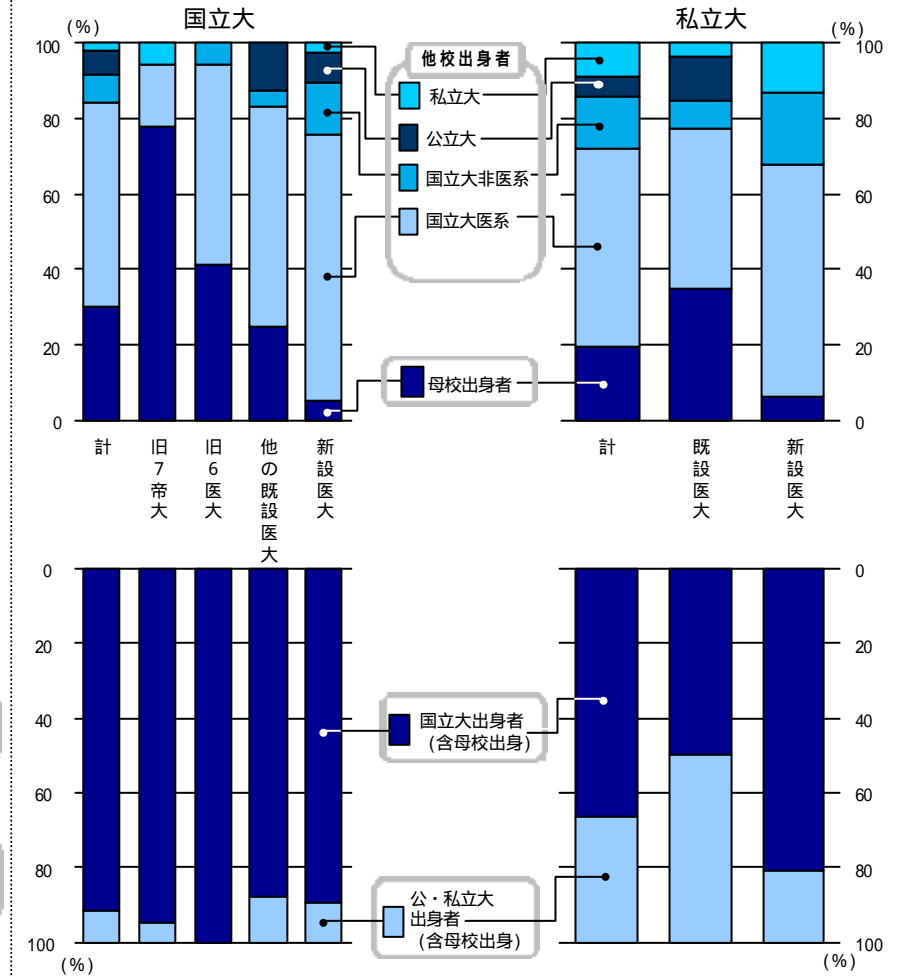


図 2-B



〔参考文献〕

- 1) 科学技術白書：第2部・第3章・研究成果関連の動向． (<http://www.mext.go.jp/kag1999/index-11.html>)
- 2) 本宮かをる、オルリー・レジス：足立文太郎のひとと業績について．日医史誌 45: 270-271, 1999.
- 3) Garfield E: The use of JCR and JPI in measuring short and long term journal impact. Presented at Council of Scientific Editors Annual Meeting. May 9, 2000. (<http://www.garfield.library.upenn.edu/papers/cseimpactfactor05092000.html>)
- 4) 山崎茂明：インパクトファクターとは何か：正しい理解と研究への生かし方．第1回北里大学図書館セミナー、1998年3月11日（北里大学）.
- 5) Coleman R: Impact factors: Use and abuse in biomedical research. Anat Rec (New Anat) 257:54-57, 1999.
- 6) 日本学術会議生理学研究連絡委員会：生理学の現状と展望に関する調査 生理学研究連絡委員会関連学会員に対するアンケート調査報告．2000年5月．
- 7) 第十五回国際生物学賞受賞者（江橋節郎博士）代表的著作一覧．国際生物学賞委員会、1999年12月．
- 8) American Association of Anatomists（米国解剖学会）年次総会報告．2000年4月．米国サンディエゴ．
- 9) 鶴田陽和、佐藤登志郎：医学部における研究業績評価システムの開発とその意義．医療情報学 17: 461-468, 1997.
- 10) 平成13年度東京大学大学院内規集．資料．
- 11) 杏林大学医学部事務課調べ．
- 12) 平野 寛： 新設私立大学における医学教育の実例 解剖学を担当する現場から．学術の動向 6: 20-32, 2001.
- 13) 星野一正：日本解剖学会教育委員会報告．解剖誌 62: 272-279, 1987.
- 14) 科学技術庁科学技術政策局：科学技術要覧．平成12年度版（2000）.
- 15) 文部科学省科学研究費補助金採択課題・公募審査要覧．平成13年度．ぎょうせい、東京．2001年10月．
- 16) 宮田親平：「科学者の楽園」をつくった男．大河内正敏と理化学研究所．日本経済新聞社、東京．2001．
- 17) 和気健二郎：肝類洞壁細胞研究の百年．解剖誌 72: 407-423, 1997. Wake K: Perisinusoidal stellate cells (fat-storing cells, interstitial cells, lipocytes), their related structure in and around the liver sinusoids, vitamin A - storing cells in extrahepatic organs. Int Review Cytol 66: 303-353, 1980. Geerts A: History, heterogeneity, developmental biology, and functions of quiescent hepatic stellate cells. The Hepatic Stellate Cell (Friedman SL, ed),

311-336pp. Seminars in Liver Disease. Thieme, New York・Stuttgart, 2001. これはほんの1例である。

18) Yagi T, Takeichi M: Cadherin superfamily genes: functions, genomic organization, and neurologic diversity. Genes & Development 14: 1169-1180, 2000. Nagata S: FAS ligand-induced apoptosis. Ann Rev Genet 33: 29-55, 1999. Apoptotic DNA fragmentation. Exp Cell Res 256: 12-18, 2000 など。

19) 町並陸生、秦 順一(編): 標準病理学. 医学書院、東京. 1997. Anderson WAD (de): Pathology. The C. V. Mosby Co., St. Louis (USA). 1948.

20) 岡本拓司: ノーベル賞文書からみた日本の科学. 1901-1948年 - ()生理学・医学賞(北里柴三郎から山極勝三郎まで). 科学技術史 4: 1-65, 2000.

21) Wade N: Send not to know for whom the Nobel tolls: It's not for thee. Science (Wash. DC) 202: 295-296, 1978.

M.B.S.: Cover Legend. Cancer Res 46 (3), 1986.

22) Henschen F: Yamagiwa's tar cancer and its historical significance - from Percival Pott to Katsusaburo Yamagiwa. Gann 59: 447-451, 1968.

23) 緒方富雄: 山極先生とノーベル賞. 医学の歩み 59 (6): 409, 1966. 関 二三雄: 山極勝三郎博士の業績とノーベル賞. 信濃教育 第1008号 119-124頁、1970年11月. 山極勝三郎 100人の20世紀. 朝日新聞日曜版、1998年6月14日.

24) 高松英雄、他: 正常諸臓器細胞における Phosphatase の分布. 満洲醫会誌 29 (5): 1351, 1938.

高松英雄: Phosphatase の形態學的研究方法. 同 29(5):1351, 1938.

高松英雄: フォスファターゼの組織學的竝に生化學的研究(第一報). フォスファターゼの組織化學的研究方法竝に諸酵素の諸臓器における分布. 日病会誌 29: 492, 1939.

Takamatsu H: Histologische und biochemische Studien über die Phosphatase (I. Mitteilung). Histochemische Untersuchungsmethodik der Phosphatase und deren Verteilung in verschiedenen Organen und Geweben. Trans Soc Pathol Jpn 29: 492-498, 1939.

25) Gomori G: Microtechnical demonstration of phosphatase in tissue sections. Proc Soc Exp Biol Med 42: 23-26, 1939.

表・図の説明

表1. 本邦の基礎医学系各種学会並びに解剖学, 形態学に関連の深い諸学会一覧(2001年7月現在). 特に学会誌(欧文誌)刊行状況に注目して記載. ただし、解剖学関係では、Okajimas Folia Anat Jpn(1922年創刊、年1巻6号、東京)及びArch Histol Cytol(1950年創刊、年1巻5号、新潟)が既に別途刊行されている. なお、本表作成にあ

たり、杏林大学 川上速人（解剖学会、生化学会、細胞生物学会、組織細胞化学会、電子顕微鏡学会）、平井直樹（生理学会）、遠藤 仁（薬理学会）、山口和克（病理学会）、神谷 茂（細菌学会）、辻 守康（寄生虫学会）、並びに小林宏行（免疫学会）の各教授、東京都神経科学総合研究所 水野 昇所長（神経科学会）、及び東京大学 浅島 誠教授（発生生物学会）のご協力を得た。

表3．本邦の医科大学における講座及び部門の新名称。解剖学にみられる事例を列挙。日本解剖学会会員名簿（1998年12月現在）に基づく。かかる名称変更は、大学院部局化などに連動して医科大学の各分野で広範囲に進行している。

図1．本邦の医科大学解剖学担当教員の出身（医系／非医系）別による区分。日本解剖学会会員名簿（1998年12月現在）に基づき作成。

医系：医科大学出身者．非医系：医科以外の出身者．

- A．教授、助教授、講師、及び助手につき、出身別に区分して各々の比率を表示。
- B．国・公・私立大ごとに、教授及び助手につき各々の出身別に表示。

図2．本邦の医科大学解剖学担当教授の出身校別による区分。出身は、母校・他校、及び国・公・私立大の別を区分。日本解剖学会会員名簿（1998年12月現在）に基づき作成。

- A．国・公・私立大の各々につき、解剖学担当教授の出身校別比率を表示。
- B．医科大学設立時の経緯に応じて国立大（図左側）及び私立大（図右側）を区分し、各々につき解剖学担当教授の出身校別にその比率を表示。なお、第2次大戦終了時以前に、帝国大学医学部、医科大学、医学専門学校として、旧学校制度のもと設立された医学校の後身を、それぞれ旧7帝大、旧6医大、既設医大とし、また1970年以降開設された医科大学を一括して新設医大として記載。

別表

第18期本委員会でのヒヤリング一覧

	報告年月	報告者	報告のテーマ
1	2000年9月	亀井昭宏委員	社会科学一般
2	9月	黒川高秀幹事	自然科学一般
3	9月	中村恒善委員	日本の学術の位置
4	11月	江澤洋委員	物理科学
5	11月	上野民夫幹事	農学
6	12月	富田正彦委員	水田農学
7	2001年1月	木村逸郎委員	原子力工学
8	2月	嶋津格委員	基礎法学
9	3月	北野弘久委員長	いままでの各報告の総括
10	4月	渡辺洋宇委員	医学
11	5月	柏木恵子第1部会員	心理学
12	5月	佐伯胖委員	心理学
13	6月	金子尚志第5部会員	電子・通信工学
14	7月	平野寛第7部会員	基礎医学(解剖学)
15	9月	森本三男第3部会員	経営学
16	9月	黒川高秀幹事	日本の学術の位置
17	10月	北野弘久委員長	対外報告書の構成とそのとりまとめ方など
18	11月	村橋俊一第4部会員	化学
19	11月	池上詢第5部会員	機械工学
20	12月	岩崎宏之第1部会員	歴史学

21	12月	鈴村興太郎第3部会員	経済学
22	2002年1月	北野弘久委員長	実定法学
23	1月	岩松暉委員	地質学
24	2月	黒川高秀幹事	日本の学術の位置の諸指標

[注]上記の委員は、第18期日本学術会議学術の在り方常置委員会委員である。
 会員は、同常置委員会委員でない第18期日本学術会議会員である。

第18期学術の在り方常置委員会報告一覧

回	年月日	報告者	テーマ
1	平 12.7.27		
	28		
2	平 12.9.29	亀井昭宏委員	社会科学一般
		黒川高秀幹事	自然科学一般
3	平 12.11.2	江澤洋委員	物理科学
4	平 12.11.13	上野民夫幹事	農学
5	平 12.12.6	富田正彦委員	水田農学
6	平 13.1.10	木村逸郎委員	原子力工学
7	平 13.2.16	嶋津格委員	基礎法学
8	平 13.3.21	北野弘久委員長	報告のとりまとめ
9	平 13.4.27	渡辺洋宇委員	医学
10	平 13.5.22	柏木恵子第1部会員	心理学
		佐伯胖委員	心理学
11	平 13.6.20	金子尚志第5部会員	電子・通信工学
12	平 13.7.17	平野寛第7部会員	基礎医学
13	平 13.9.26	森本三男第3部会員	経営学
		黒川高秀幹事	日本の学術の位置
14	平 13.10.18	北野弘久委員長	報告のとりまとめ方など
15	平 13.11.26	村橋俊一第4部会員	化学
		池上詢第5部会員	機械工学
16	平 13.12.7	岩崎宏之第1部会員	歴史学

17		鈴木興太郎第3部会員	経済学
18	平 14.1.?	岩松暉委員	地質学

パラダイム分科会報告一覧

回	年月日	報告者	テーマ
1	平 12.12.6	上野民夫座長	問題提起
2	平 13.1.10	中山茂委員	パラダイム論
3	平 13.2.16		
4	平 12.3.21		
5	平 12.4.27	竹内啓氏	第 17 期特別委員会資料「20 世紀の学術と新しい科学の形態・方法」について
6	平 12.5.22		
7	平 12.6.20	安樂泰宏第7部会員	学位（博士）の国際化について
8	平 12.7.17		
9	平 12.9.26		
10	平 12.10.18	上野民夫座長	今後の審議の進め方
	平 12.11.13		

表 1

学 会 名	日本解剖学会	日本生理学会	日本生化学会	日本薬理学会
創 立	1893 年	1922 年	1925 年	1927 年
会員数	2,614 人	3,344 人	12,865 人 (2001 年) 13,554 人 (1996 年)	6,428 人 (2000 年) 6,609 人 (1996 年)
学会誌名(欧文誌) 出版社	Acta Anat Nippon (和欧混載 解剖誌) 2001 年まで 中西印刷(株) Anat Sci Int 2002 年 1 月より Blackwell Science	Jpn J Physiol (財)学会誌刊行センター	J Biochem 日本生化学会	Jpn J Pharmacol (財)学会誌刊行センター
創 刊	解剖誌： 1928 年 (和欧混載誌)	1950 年	1922 年	1925 年 1951 年現在の誌名変更
執筆者内訳 日本 海外		81% 19%	約 80% 約 20%	70 80% 20 30%
Impact Factor (IF)	----- (2000 年) ----- (1997 年)	1.351 (2000 年) 1.007 (1997 年)	2.116 (2000 年) 1.875 (1997 年)	1.317 (2000 年) 1.201 (1997 年)
電子化	準備中	なし	ホームページ (1ヶ年分のみ掲載)	J-stage 済 (2001 年より)
科研費刊行助成 (金額: 万円)	131 136 万円 (1998 年) 和文誌	480 万円 (2001 年度) 720 万円 (1999 年度)	2,450 万円 (2001 年) 2,560 万円 (1996 年)	520 万円 (2001 年) 6,560 万円 (1996 年)

学 会 名	日本病理学会	日本細菌学会	日本寄生虫学会	日本免疫学会
創 立	1911 年	1927 年	1929 年	1970 年
会員数	約 4,100 人	3,348 人	約 850 人	5,900 名
学会誌名(欧文誌) 出版社	Pathol Int Blackwell Science	Microbiol Immunol (細菌・ウイルス・免疫 の 3 学会共同編集) (財)学会誌刊行センター	Parasitol Int Elsevier Science	Int Immunol Oxford University Press
創 刊	1952 年 (前身) 1994 年現在の名称変更	1956 年	1997 年 (46 巻) 1 号	1989 年
執筆者内訳 日本 海外	89% 11%	81% 19%	54% (2000 年度) 46% (2000 年度)	15% 85%
Impact Factor (IF)	0.830 (2000 年) 0.749 (1997 年)	1.070 (2000 年) 1.083 (1997 年)	現在なし .Medline に昨年繰り上げ られ、現在 ISI で検討期間中	3.130 (2000 年) 3.548 (1997 年)
電子化	準備中		なし	有
科研費刊行助成 (金額: 万円)	330 万円 (2001 年) 398 万円 (1995 年)	820 万円 (2001 年)	170 万円 (2001 年)	なし

学 会 名	日本細胞生物学会	日本組織細胞化学会	日本電子顕微鏡学会	日本神経科学学会	日本発生生物学会
創 立	1950 年	1968 年 (前身:1960 年)	1949 年	1974 年	1968 年
会員数	1,412 人	1,330 人	2,323 人	3,881 人	1,417 人

学会誌名(欧文誌) 出版社	Cell Struct Funct 中西印刷(株)	Acta Histochem Cytochem 中西印刷(株)	J Electron Microsc Oxford University Press	Neurosci Res Elsevier Science	Dev Growth Differ Blackwell Science
創刊	1975年	1960年	1953年	1984年	1958年
執筆者内訳 日本 海外	66% 34%	91% 9%	78% 28%	63% 37%	60% 40%
Impact Factor (IF)	0.960(2000年) 0.942(1997年)	0.879(2000年) 0.508(1997年)	0.413(2000年) 0.496(1997年)	1.807(2000年) 1.523(1997年)	1.730(2000年) 1.443(1997年)
電子化	公開中(J-stage)	収録済(J-stage, NACSIS-ELS)	準備中(本年中にPDFファイ ル化予定)	有	有
科研費刊行助成 (金額:万円)	1,520万円(2001年) 451万円(1995年)	720万円(2001年) 398万円(1995年)	720万円(2001年) 323万円(1995年)	1,410万円(2001年) 1,265万円(1995年)	480万円(2001年)

表2 海外誌に掲載された日本の研究室からの論文数・解剖学関連雑誌 他（部分例）

誌名	Impact Factor (2000年)	掲載論文数：日本の研究室 / 全体 (比率)	
		1990年	2000年
Anatomical Record	1.288	24/166 (14.5%)	25/168 (14.9%)
Journal of Anatomy	1.385	13/134 (9.7%)	11/113 (9.7%)
Journal of Histochemistry and Cytochemistry	2.610	29/213 (13.6%)	23/170 (13.5%)
Histochemistry and Cell Biology	2.157	23/180 (12.8%)	25/108 (23.2%)
Cell	32.440	13/506 (2.6%)	15/349 (4.3%)
Nature (Biology)	25.814	21/1266 (1.7%)	57/2547 (2.2%)
Genes and Development	19.676	0/205 (0.0%)	17/281 (6.1%)
EMBO Journal	13.999	31/546 (5.7%)	45/669 (6.7%)
Journal of Cell Biology	13.955	10/489 (2.0%)	31/550 (5.6%)
Development	9.353	12/272 (4.4%)	39/491 (7.9%)
Journal of Biological Chemistry	7.368	291/3417 (8.5%)	498/5637 (8.8%)
Developmental Biology	5.540	12/269 (4.5%)	39/407 (9.6%)
Biochemical and Biophysical Research Communications	3.055	437/1587 (27.5%)	627/2084 (30.9%)

表3

解剖学担当講座，部門 新名称 例示

生体機能構造学，生体機能形態学，生体構造解析学

器官構築学，器官構造学，細胞構造学

形態形成機構学，機能微細形態学，機能形態学

形態機能形成学，形態解析学

神経形態学，神経細胞生物学

要 旨

1 本報告書の意図

日本学術会議では、特に第 17 期から、俯瞰的視点から、実社会との融合を旨とする研究の必要性が指摘されてきた。第 18 期活動計画は、人類学的課題解決のための日本の計画 (Japan Perspective)、学術の状況並びに学術と社会との関係に依拠する新しい学術体系、の 2 つを設定した。これらを受けて、第 18 期本委員会は「日本学術の質的向上への提言」をテーマとすることとした。その趣旨は、つぎのごとくである。

日本の学術が、日本の今日の人口・産業経済の規模、生活水準、教育水準などからいって、先進諸国に比して十分な貢献をしていないのではなかろうか。日本が発展途上国であった明治以来、日本の学術はどちらかといえば、輸入学的傾向にあったが、先進国の仲間入りした今日なお全体として自前の学術の創造性に乏しいのではなかろうか。学術の欠乏を輸入で補う体質が強いのではなかろうか。日本の多くの研究者の目がいぜんとして国際社会ではなくて、日本国内の「仲間」だけに向けられているのではなかろうか。日本社会の生の諸問題を素材にして真に独創的研究を行う姿勢が稀薄なのではなかろうか。こうした反省に立って、日本学術の質的向上を行い、日本を世界における学術の拠点とするにはどうあるべきかを検討することとした。

2 反省と提言

私たち研究者自身が自省を込めて多くの改善をしなければならない。反省すべきことがらを「提言」という形でとりまとめることとした。本委員会での審議においてさしあたり指摘されたものに、以下のものがある。

(1) 分野によっては個別のデシプリンに埋没し、どちらかといえば事後的姿勢の研究が支配的であったが、日本社会の生の諸問題を素材にして、俯瞰的、予防学的視角の研究を推進すべきである。日本社会に根ざした一見ローカルなこの種の研究が同時に世界的に普遍性をもつことを銘記すべきである。

(2) 特に人文・社会科学の研究において不可欠であるが、日本社会の実態について、フィールド・ワークを行う。そのフィールド・ワークにもとづいて、妥当な理論を独創的に構築・提示する。そのような独創的研究を外国へ輸出するようにする。そのような研究を高く評価し促進するような学術体制を学界をあげて確立すべきである。

(3) 分野によっては独創的研究を行ううえにおいても、専攻しようとする分野の実務経験をもつことが大切である。そのような分野においては数年間、実務経験を積んだうえで、研究生活に入るような体制を確立すべきである。

(4) 通説を批判する独創的研究、新しい分野の研究などを積極的に評価する研究環境の確立、閉鎖的な研究体制の改善、研究補助者などの充実、研究施設などの整備・充実など

を行うべきである。特にテクニカルアシスタントを教授職に準ずる研究職として整備することが大切である。

(5) 日本の学術的業績の世界的水準に関する評価システムを普及させるべきである。科学研究費補助金の成果を評価するシステムを整備・普及させ、併せて成果の国際専門誌掲載を奨励するシステムを確立すべきである。学術的業績については、論文だけではなく、フィールド・ワーク、医学における臨床技術、疾病の予防活動、学術の社会への還元なども評価すべきである。

(6) 日本人の大学卒業生及び大学院修士課程修了者などの若手研究者についてはもとより、中堅クラスの研究者などについても、たとえばその海外派遣期間を3年ぐらいに延長するなど海外派遣制度のいっそうの充実を行うべきである。優秀な研究修業後の帰国者に高水準の待遇を用意するなどの方策を導入すべきである。

(7) 俯瞰的、独創的研究を醸成するようにするために、初等・中等教育を含めて、学校教育などのあり方を抜本的に改善すべきである。初等・中等教育における基礎的科目の重要性、大学課程を含む英語教育（英語での討論、英語での論文作成など）の重要性、人文・社会科学と自然科学との双方を理解しうる人材の育成などに配慮すべきである。

(8) 日本で、従前のものに加えて、各分野の学術資料の収集・蓄積・公開、データ・ベース化、有形・無形の諸技術の集積・維持などを組織的に行い、世界的にも注目され信頼される学術センターのいっそうの設置・整備、また、日本人のすぐれた学術の伝統と歴史を伝えるさまざまな学術博物館などの設置や国際共同研究体制などの整備・充実を行うべきである。特にアジア、日本の風土、文化、社会などに根ざした独自の研究を積極的に行うようにすべきである。世界のアメリカ的流れに対して、「アジア・日本」発の独自の研究を行うようにする。そして日本がさしあたりアジア学術圏の中心になるように努力すべきである。

