

研究者の養成・確保と教育特別委員会報告

「研究者の養成・確保と教育」に関する提言

平成8年11月25日

日本学術会議

研究者の養成・確保と教育特別委員会

日本学術会議は、第16期活動計画において、優れた研究者の養成・確保と教育等を早急に取り組むべき重点課題とした。

この報告書は、第16期日本学術会議研究者の養成・確保と教育特別委員会の審議結果を取りまとめて発表するものである。

委員長 佐藤 豪 (第5部会員、慶應義塾大学名誉教授)
幹事 中野 光 (第1部会員、中央大学文学部教授)
坂元 昂 (第4部会員、文部省放送教育開発センター所長)
委員 徳川宗賢 (第1部会員、学習院大学文学部教授)
林屋礼二 (第2部会員、東北大学名誉教授)
三谷太一郎 (第2部会員、東京大学法学部教授)
中島省吾 (第3部会員、学校法人フェリス女学院学院長)
二神恭一 (第3部会員、早稲田大学商学部教授)
長岡洋介 (第4部会員、京都大学基礎物理学研究所長)
藤田 宏 (第4部会員、明治大学理工学部教授)
柴田拓二 (第5部会員、北海道工業大学工学部教授)
井手久登 (第6部会員、東京大学大学院農学生命科学研究科教授)
隆島史夫 (第6部会員、東京水産大学水産学部教授)
山下興亜 (第6部会員、名古屋大学農学部長)
渋谷 健 (第7部会員、東京医科大学長)
藤田恒夫 (第7部会員、日本歯科大学新潟歯学部教授)

はじめに

日本学術会議は、第16期の発足に当たって、若者が理工系を始めとして長期の学習を要する学術研究を離れる傾向が指摘されていることから、「研究者の養成・確保と教育特別委員会」を設置し、優れた若手研究者の養成・確保方策について、教育のあり方を含めて検討を行うこととした。

この問題については、科学技術会議や学術審議会においても検討が行われていたことから、本特別委員会においては、これらの審議機関における検討状況にも配慮しながら、人文・社会科学から自然科学にわたる全研究分野の科学者を背景とする日本学術会議の立場に立って、研究者の養成・確保と教育について教育研究現場の意見を十分に反映した具体的かつ現実的な提言を行うことを意図した。このため、まず、各研究分野における問題点の把握に努めるとともに、次のような広範な学術研究総合調査を実施し、それらの結果を十分に踏まえながら検討を行ってきた。

- (1) 大学学部の学生、大学院修士課程・博士課程の院生、常勤若手研究者を対象としたアンケート調査
- (2) 国内の大学及び研究機関における実情調査
- (3) 国外における科学技術教育政策の決定機関、大学、国公立の試験研究機関、助成財団、科学系博物館、関連企業の実情調査

なお、この間に平成7年11月15日に公布された科学技術基本法第11条（研究者等の確保等）では、「国は、科学技術の進展等に対応した研究開発を推進するため、大学院における教育研究の充実その他の研究者の養成、確保及び資質の向上に必要な施策を講ずるものとする。」と規定され、同法第9条の規定に基づき、科学技術会議の答申を受けて政府が平成8年7月2日に閣議決定した「科学技術基本計画」に関連の施策についての基本方針が盛られている。

また、学術審議会は、平成8年7月29日に「21世紀に向けての研究者の養成・確保について」の建議を行って、研究者の養成・確保の方策の強化を提言した。

本特別委員会においては、学術研究総合調査の結果も参照して、平成8年5月14日に、研究者の養成・確保と教育の改善について緊急な措置が必要な事項について、「研究者の養成・確保と教育に関する科学技術政策への提言」を取りまとめ、上記の「科学技術基本計画」策定の参考に供するために日本学術会議会長に提言した。

本報告書は、以上のような経過の上でまとめられたものであるが、その内容が「科学の向上発達を図り、行政、産業及び国民生活に科学を反映浸透させることを目的とする。」という日本学術会議の目的（日本学術会議法第2条）の精神に照らして各界で重要な措置すべき課題として受けとめられることを希望する。

1. 学術研究の推進

我が国近代における初期の学術研究は、欧米先進諸国からの学術の導入を端緒とした場合が多い。その際、近代ヨーロッパの学術体制の基盤として存在した総合的なフィロソフィーを尊重したとはいはず、学術の各分野ごとの研究成果がそれぞれ独立に導入された傾向があった。このため、各専門分野は個別に発展し、分野間の交流は必ずしも十分でなかったきらいがある。それでもこれまで、各専門領域内での分析的研究を通じて原理的追求も進み、多くの成果を挙げることができた。しかし、今日では学術の発展と社会生活の複雑化に伴い、研究対象も著しく広がっている。例えば、複雑な国際関係の中で社会集団のあり方を考察することや、宇宙開発並びに遺伝子操作などを見据えて、宇宙からサブミクロンの世界までに研究対象は広がり、広範で複雑な系を対象とする学術研究が求められるようになってきている。このような対象に対しては、そこに働く原理・原則を、分析的に研究するあり方だけでは、もはや十分に対応できなくなってきた。複雑なシステムを総合的・演繹的に取り扱う学際的な研究の場も急速に広がってきた。

科学技術についても、欧米の技術の導入に端を発し、戦前では「富国強兵のための科学技術」として、また戦後では「経済効率主導型の科学技術」として発展してきた側面があった。これらの科学技術は、原理的基礎研究から現実化したというよりは、主として、優れた商品化技術・生産技術・管理技術を主体とする工業化により、国際的にも優位に立つことができるようになり、我が国は科学技術における先進国の一員として考えられるようになった。しかし今日、このような産業の生産効率至上主義の実績も、アジア諸国の技術力の向上による追い上げを受けて、産業の空洞化とも相まって、危機的状況に陥っている。

この「経済効率主導型の科学技術」により出現した高度技術化社会では、豊富な物資やシステムの供給により人々の消費生活は豊かになったが、一方、地球温暖化や海洋汚染に代表される地球環境の悪化の問題や、テクノストレスで代表される人間疎外の問題などが発生し、その改善の方向として「環境と共生する人間性主導型科学技術」の創造を目指すようなパラダイム転換が起こっている。その中では、自然科学系、人文・社会科学系を超

えた学際的な学術研究が求められている。それらの学術研究は、未来に生きる人間のあり方を問い合わせ正すとともに新しい学術の創造の源として、ますます大きな役割を演じることが期待される。

このような学術研究を推進し、学間に新生面を開くには、諸学問の連携・統合が必要になってきている。近年進行しつつある大学改革等においても、今まで見られなかったような新しい学際領域が続々と設けられているが、この動きを正しい方向に進展させ、成果を挙げていくためには、パラダイムの転換に対応する指導原理の確立と、研究者に広い清新な知識が要求され、そのための多岐にわたる情報交流が必要となる。この裏づけの上に新しい知識の創造的総合化・体系化が進むであろう。

さらに、我が国は、従来の欧米のキャッチアップから脱皮して、世界のリーダーシップの一翼を担い、独創的研究を展開して創造的な基礎研究・戦略研究や基礎技術開発研究へ寄与することが必要になっている。この観点からも、我が国の研究者には、広い総合的な視野に立った創造的活動が強く求められている。

そのような現実に対応し、若手研究者が意欲をもって研究を遂行できるように、旧来の学術研究の分野を再考し、研究体制を未来への展望に基づいて再編・強化することが強く求められる。そのためには、大学・大学院においても既存の専攻分野の統廃合を考慮しつつ、そのさらなる充実発展を図るとともに、パラダイム転換に対応する新分野及び学際分野のための専攻の新設をも促進し、これらの分野やそれを構成する基本的な分野の研究の振興を図る必要がある。

その具現化のためには、これらの新分野・学際分野の創造的な基礎研究、戦略研究などに対する研究費などの重点的援助が必要である。

2. 研究者の育成と研究の奨励

研究者の資質としては、従来から豊かな教養を基礎とする柔軟な思考力と独創性、鋭い洞察力、ねばり強い持続性等が求められることについては指摘されてきたが、これらの研究者には、自らの専門分野の研究を深く押し進めると同時に、研究成果の具現化によって影響を受ける人間、生物、社会、環境、自然等に关心を持ち、複雑なシステムの中での研究が果たす役割まで含めた研究を遂行する資質が望まれる。さらに社会や学術研究のパラダイム転換をいち早く感じ取る能力等も必要である。

いま、社会は高度情報通信社会に向かって進んでいる。マルチメディアやインターネット

トなどにより、学術情報を世界中から即時入手でき、また自ら作り上げた学術情報を世界に向かってたやすく発信できるようになった。そのために活用される学術情報のデータベース化も飛躍的に進んでいる。また、マルチメディアを活用した可視化技術、シミュレーション手法によって現象の原理・法則性を発見する技術等により、高度情報通信技術は学術研究そのものを格段と発展させている。このような技術を駆使できる情報活用能力を有することも、これから的研究者にとっての基本的能力といわねばなるまい。このような情報活用能力とともに、情報の選択・評価の能力や人権を侵害しない情報倫理が求められる。

学術研究のパラダイム転換や研究環境の変化に対応できる幅の広い研究者の養成は、卓越した個人の資質能力とともに、それを育む組織集団の形成が重要で、単一の狭い分野の専攻のみでは不可能である。そこで、複数専門制の採用、大学間交流及び大学と研究機関との交流、研究機関・企業など社会とのインターン制による交流、留学・在外研修などを活発に推進し、幅広い体験をもつことによって深い洞察力と柔軟な複眼的思考を備え、創造的活力に満ちた研究者を育成する事が大切である。

学術研究の水準を高めるに当たって、大学院生が研究を遂行するに充分な基本的経常研究費（大学院学生経費）を用意することは当然であるが、同時に大学院博士課程とその修了後の一定期間における研究奨励を制度的に整備することもとりわけ重要である。この体制は欧米諸国では多くの成果を挙げているが、我が国においては日本学術振興会の特別研究員制度がその主なものである。若手研究者の生活と研究活動を保証するその制度と各種のフェローシップについて、特段の充実が望まれる。いわゆる欧米追従型から脱して独自の学術研究を進める上で、独創的な研究に対しては多様な方法で研究援助を行うべきである。

研究業績の評価に当たっては、学術論文のほかに、学会・財団等の賞とか官民の科学研究助成金の授与、国内外の共同研究への参加等で客観的に証明できる活動をその対象とすることも考慮されてよい。若手研究者にとっては、優れた研究計画・研究業績についての評価は、研究職への採用や昇進にとって極めて重要であるが、残念ながら現実にはそれが適正に行われていない場合がある。公正な業績評価の実施に向けての努力がこれからも積み重ねられる必要がある。とはいって、「客観的」な評価という名目で、単に論文の数だけをとりあげるような場合、そのことがいわば「ひとり歩き」することによる弊害が危惧され、業績の計量化には限界があることも留意されるべきであろう。そして、業績評価が適

正に実施されたなら、それが採用・昇進の人事等に公正に反映されることが大切である。

研究指導等も含めた教育活動の評価についての研究と実施はさらに立ち遅れている。現実には各大学等で自主的な試みが多様に展開されているはずである。それらの情報を交流しあいながら有効な教育・指導評価を一層発展させることが望まれる。教育・指導についての自己評価を職場で試みるとか、教育・指導を受けた側からの評価も参考にされてよい。

3. 研究の場の確保

一般的に日本の教育・研究機関に属する若手研究者が置かれている研究環境は、安定しているとはいえない。そのことがしばしば自由な発想を育む上で妨げとなる場合もある。若い研究者の研究費、生活費とも十分とはいせず、研究意欲がそがれる状況にあることがアンケート調査からも明らかである。また、研究者市場が狭いために、毎年生まれる若手研究者を受け入れるだけのキャパシティーは十分でなく、大学院修了者は職さえあればどこでも、といった状況に追い込まれ、研究環境の劣悪なところでも拒否できない例が多い。もちろん能力的に劣る場合は論外として、優れた素質と意欲をもった若手研究者をエンカレッジし、確保するためには、このような現状を改善することが急務であり、研究者養成を図る上では、若手研究者を客観的に選抜する公平なルールを確立し、かつ一定年限の自由な研究活動を保証する制度を設けるなど、有為な研究者を育成する体制の確立が求められる。

最近の国立大学では定員削減の対象に助手や研究支援職員が含まれ、そのあおりで研究の発展にかけがえのない役割を果たしてきた若手研究者の職域としての助手層が薄くなりつつある。また、振替え人事で助手のポストが助教授に振替えられる例もある。そのため、少数の助手が教授・助教授の学生指導を補助することとなり、研究室制度の内容が往時とは様変わりしているところが少くない。なお、大学付置の研究所や研究センター、大学共同利用機関等における若手研究者の養成・処遇等も重視されなくてはならない。

さらに憂うべきは、研究分野においては不可欠の技術職員の削減であり、それは学術政策上の重要問題である。なお、助手制度は大学における研究・教育にとって歴史的にも重要な役割を果してきた。しかし、その現状は大学の種別や学問分野において多様であるので、改革に当たってもそのような現実に即して検討、実行される必要がある。

研究者を研究の場にひきつけておくためには、研究の魅力を啓発することだけでなく、研究職のポストの確保、それに関する情報の流通、人事の流動性が大切である。その際、

定員削減等を機械的に行わず、新分野・学際的研究分野など研究活動を積極的に進めてい る部門にはその将来性を見越した実績を尊重し、増員をも可能とする等の配慮を行い、研 究意欲をそがないようにする必要がある。人事の流動性が研究の活性化に結びつく場合は 少なくない。しかし、日本では研究者の転任に際して住宅事情の困難さや移転費用、さら には退職手当の計算において不利になる場合があることなどもあり、改善が求められる。

研究の場としての大学の施設、研究室、資料室や実験室のスペースは、もともと民間研 究所や諸外国の大学と比べて著しく狭隘である。まして近年の大学院生の急増や研究の国 際交流には全く対応できない状況となっている。そこでまず、講座当たりの面積を格段に 増加し、さらに、プロジェクト研究等の大型研究や学際的研究を実施できるスペースを 「総合研究センター」というような形で確保することなどが、今後の研究動向に対応する ために極めて重要である。

4. 研究者の待遇改善

大学院生特に博士課程在籍者の多くは、安穏な日常生活を犠牲にしつつ学んでいる研究 者であり、経済的に極めて恵まれない。この経済的弱者の上に学問の継承・発展と日本社 会の将来がかかっていることは、ゆゆしい事実である。したがって、大学院生に対する入 学料及び授業料徴収の在り方を根本的に問い合わせることを求める。現在においても学生の 経済状況により授業料減免制度は活用されているが、すべての学生が経済的な基盤を持っ ていないことを前提にして授業料の低廉化を進めるべきである。さらに、大学院生に対する 経済的支援を拡充するため、奨学制度の充実、特別研究員（D.C.）、リサーチ・アシス タント、ティーチング・アシスタントの増員などの充実も必要である。なお、大学院生は 一般には学生なるがゆえに学会へ参加するための旅費等の支給を受けていないが、学会へ の参加は多くの刺激を得て、学問的成果を生みだす原動力ともなるから、そうした点につ いても改善策が望まれる。

また、博士課程修了後の若手研究者特に専任のポストに就いていない者に対してはその 有している潜在的な研究能力を有效地に發揮させることが必要であり、科学研究費補助金の 申請資格を拡げるとともに、各種の実習指導のために特別研究員（P.D.）、非常勤研 究員等のポストドクトラルフェローシップの増員などの充実も必要である。なお、これら の研究者で、業績を挙げた者には、適切な待遇の道を開くことを考慮すべきである。

現在、若手研究者の中には大学等で非常勤講師を勤め、その収入によって生活を支えて、

研究を続けている者も少なくない。研究活動を進めながら、教育の仕事にも携わることには積極的な意義があるが、しかし一般に非常勤講師の謝金は低額に過ぎ、さらに公的研究補助金の受給の可能性もない。その点では抜本的な改善を図る必要がある。

現在は研究推進に対して各種の研究助成がなされており、目的とする研究の効率的な遂行に寄与しているが、大型のプロジェクト研究費のみならず、各種の科学研究費補助金、奨学寄付金なども一定の枠組みの中で若手研究者の経済的な支援策として弾力的に活用することが望まれる。研究者の処遇が研究の成果を左右することを認識した政策が必要である。

女性研究者の生活・研究条件が不利になっていることを認識した政策もとりわけ重要である。女性研究者の場合、調査結果によれば常勤の職につきにくい上に、職に就いても研究費の自己負担率が高いこと、家事・育児等の負担が大きいことなどが指摘されている。このような実態を認識した具体的な政策の早急な実施がとりわけ重要である。

定職に就いている若手研究者に対しても、研究休暇制度等をより充実し、在外研究や国内留学の機会を保証し、その際、担当科目のための非常勤講師の手当を用意するなどのバックアップ体制を整え、一定期間職場を離れやすくする方策も必要である。

なお、以上に関連して、文部省科学研究費補助金など公的研究助成金の決定が一年早く行われるようになれば、研究室内の年間予算を策定できるようになるとともに、上記の研究員やリサーチ・アシスタント等の人物費の支出にも目途が立つようになって、極めて合理的な運営が進められる。

育英会奨学制度については、一層の充実を図るとともに、その返還条件なども、正規の教職に就くまでの期間が、PD制やインターん制などで延びる場合が多いので、実情を顧慮して改善する必要がある。なお、研究者養成の観点から、将来は、奨学金を給付制にすることも真剣に検討すべきである。

さらに、助成財団、企業などの紐付きでない奨学金の拡充や新設が切望される。
これらについても猶予、免除の扱いを設けることが望まれる。

5. 研究支援機構の整備・拡充

(1) 事務的研究支援機構

大学を活性化しようとすると、教員側の負担の増加が著しく、特に若手教員の負担の増加になっていることが、学術研究総合調査の結果でも明らかである。また、研究室の活動

が活発化すると、必然的に生ずるさまざまな業務 — 助成金申請書・研究報告書の作成、助成金の会計処理等 — も若手研究者の負担となりやすい。

これらの点を改善し、若手研究者の雑用を低減するのみでなく、さらに研究環境を積極的に改善し、研究を促進するために、事務的研究支援機構を設け、それを活性化することが極めて重要である。事務的研究支援機構の主要業務は、研究活動状況の把握と支援、研究助成・委託研究の推進と運用事務、研究設備・研究環境の整備、学会活動の把握と支援、大学公開に関する企画運用の事務的支援、研究出張・派遣留学の掌握、学内共同研究施設に関する事務、技術的研究支援機構に関する事務などである。

このような機構は、私立大学では数校で設置して実効を挙げており、国立大学でも事務局研究協力部研究協力課という形で設置し活発に機能している大学もあるが、一層の情報交換や改革への試みが積極的に推進される必要がある。

(2) 技術的研究支援機構

理工系の分野では、技術面から研究を支援する強力な組織を持つことは、研究の活性化のために極めて重要であるが、さらに教育面でも「学生実験」の機材整備や指導補助、「工作実習」の具体的技能面の指導などに重要な役割を担っている。現在は定員削減の影響で、研究支援機構を構成する技術職員の減員が著しく、また任用並びに待遇などの隘路があって、欠員の補充も困難であり、ほとんど壊滅的なところが多い。このような状況の中で、技術的研究支援機構をどのようにして構築するかが、今後の学術研究と実技教育の振興についての重要な鍵といえる。

技術職員が、研究・教育の場において、新しい実験・研究設備の開発・運用・維持などの技術的・技能的側面を担う重要な職種である。これが、将来にわたり十分な誇りを持てる職種となるためには、仕事の配分や協力、技術・技能の交流などに効果を發揮するとともに、技術の高度化に対応する技能向上のための職場教育にも効果があるような組織化を推進すべきである。

技術的研究支援機構としては、大型機器の集中管理運営センターや、工作センターなどを適切な共同利用施設として管理運営することが望ましい。前述のように、技術職員の補充は極めて困難な状況にあるが、現在企業の研究開発に従事して、離職した者の中から適任者を探すことは、可能性が大きく、任用条件の弾力化を進めるべきである。

現職者の能力向上は、職場教育によるところが大きいが、実験機器、計測機器、分析機器メーカーが大学の技術職員教育を適時行い、その資質の向上に協力することが、技術の

高度化の時代には特に重要と考える。

なお、人文・社会科学系で、実験やフィールドリサーチを含む分野については、本項に述べたことを準用することが望ましい。

6. 教育支援機構の整備・拡充

大学教員は、教育と研究を両立させ、さらに管理的業務や学会の世話、学問の社会への還元など、多方面にわたり活躍しなければならない。このように多忙な教員が、質の高い教育を行うためや学生の創造的な学習活動を促進するための十分な活動ができるように、職員を中心とした次のような教育支援機構が必要である。

教育支援のための機能は、教員の教育への支援と学生の自学自習への支援に大別できるが、主なものは次のとおりである。

a. 教育支援サービスセンター

現代の情報社会でマルチメディアの中で生きてきた学生に、魅力ある講義を提供するには、その内容の充実は勿論であるが、教育方法においても多様な試みが必要である。講義室等は、多くのAV機器を装備することが必要になる。これらの機器類の管理・運営を行い、使用上の教員の相談に応じ、さらに教材用ビデオテープや、色どり豊かなOHPトランスポンサーの作成、ビデオ教材の制作、マルチメディア教材の作成などを支援するために「教育支援サービスセンター」を設けることが望ましい。

このセンターは、簡単なスタジオや教材作成編集機能を持ち、これらの機能を果たすとともに学内AV機器の設置・更新計画の作成とその実施にも責任を持つ。

できれば、図書館などの情報センターと連携をとり、映像、マルチメディア教材のライブラリーやデータベースを備えることが望ましい。さらに、教員の教授方法の改善サービスのため、教材作成、プレゼンテーション技法、データベース利用技法等の研修を担当し、また、講義等の学生による評価項目の作成、実施、解析、教員へのフィードバックをサービスし、講義等の改善に寄与する機能を持たせる。

b. 学習サービスセンター

高度情報通信社会となり学習の形態が、単に講義を聞くという受け身の態勢から主体的・積極的な学びの態勢にひろがってきてている。インターネットをとおして、世界中のデータベースから必要な情報をとり、CD-ROMなどによる対話型マルチメディア教材やビデオ教材を自ら選んで学習する機会が増えている。

他方、高校教育の多様化や、入学試験の多様化等のために、大学入学後に大学教育をうけるにふさわしい学力水準に到達していない学生には、その実態に即した「治療教育」が必要になってきている。

これらに対応するため、学習サービスセンターを設置することが必要である。

マルチメディア型コンピュータ、VTR、AV機器などを多数設置し、学生がC A Iシステム等も含め個別学習ができるようとする。その際、教育支援サービスセンターで制作されたマルチメディアやビデオ教材及び市販の各種教材を取り揃えて学生の利用に供し、ティーチング・アシスタントなどの指導者が、管理・運営を手伝い、利用学生との対応、指導教員との連絡・学習効果の評価等を行う。

c. 創造センター

学生が自発的に創造的な活動を行い、新しい物やシステムを創造する経験を持つことは極めて重要である。そこでこのような活動を支援するために創造センターを設ける。学生はここで自由に自分の発想を具現化し、問題発見・解決能力の育成をする。カラーコピー機、製本機、ビデオ編集機、コンピュータやイメージスキャナーなどマルチメディア資料作成設備、備品を備え、学生が調査、実験、研究結果を整理・編集し、プレゼンテーションする資料などを自由に作らせるとよい。

簡単な工作道具・製図機、作業場等も備えておく。理工系の分野であればここでは、研究に必要な電子回路、測定機器等の製作なども行われ、それらは研究のためにも利用される。なお、このような活動のためには環境の整備のほか、特に利用者に対する安全教育が必要であることはいうまでもない。

7. 学術の普及啓発

学術研究は、学界だけでなく、広く社会一般の理解と支援がなくては成立・発展することはできない。

学界は、学術研究を担う主体であると同時に、学術研究の後継者養成や学問的共同を押し進め、学術研究の幅広い振興に貢献する。

民間でも、研究機関を通して、学術研究の発展に寄与するとともに、研究成果を活かして社会生活の改善に貢献する。そうすることを通して、一般市民も学術研究の国民生活及び社会における価値を認め、学術研究を尊重する気風が強まり、その発展に期待をかける。産業界も、技術開発等の研究に寄与するとともに、研究成果を活かして、経済活動を活

性化し、社会の繁栄に貢献する。さらに、業績を上げ、学術研究の経済的支援を行う。

官界も、科学技術基本法に基づく科学技術基本計画のように、科学技術や学術推進のための研究費や施設・設備の充実のための財政の充実を図る。

このようにして、社会一般の学術研究への理解を深めるためには、あらゆる人々が学術研究の社会的重要性を実体験を通して認識することが大切である。日常業務、日常生活、たとえば、営業、販売、広告、宣伝、趣味、家事等のあらゆる場での研究・創意・工夫とそれによる改善を積み上げることである。いわば日常の「研究マインド」をもって、すべての人が、自分達の生活改善を体験することである。その過程で、創造や発見の喜びを味わい、他人のアイデアや基礎研究を活用することの有効性を体験できる。そして、研究・創意・工夫を専門とする学術研究に対する理解と尊敬の念が養われ、学術研究の重要性が広く理解される。

そのためには、市民生活の中に文化的施設が充実し、よりよく機能することが必要である。たとえば、図書館や博物館、歴史記念館、ユニバーシティ・ミュージアムなどが人々を学術の世界に誘う働きをすることが必要である。これに関して、学芸員を研究者として遇し、また、経済面でも適切な配慮をすることが望ましい。

具体的には、絵本、漫画、解説書、ポスター、ラジオ、テレビ、映画、マルチメディアなどで、学術の発展に寄与した人達の発明・発見・工夫物語を制作し、分かりやすく、面白い学術研究の紹介をする。展示、演示、公開講座、合同シンポジウム、ゼミ等で、大学、研究所等の活動や研究成果の公開を行う。各大学・博物館等のインターネット上のホームページの開設・充実を支援する。SCS (Space Collaboration System) を用いた、宇宙衛星経由の学術研究成果の公開なども効果的である。

8. 初等中等教育

数年前から子どもや青年の「理工系離れ」とか「理数系離れ」が大きな問題となっている。小学校時代には、子どもは一般的には理科が好きなのに、学年が進むにつれて「理科嫌い」が増えてくる。理工系の大学卒業者の就職先に製造業が減ってきたという報道もあり、また、高等学校の物理を選択する生徒数が激減しているといわれる。しかし、実際には大学入学試験の理科系志望者は決して減っているわけではない。いろいろ検討してみると、実は「理科離れ」というよりも科学的に考え、ねばり強い研究的な若者を現在のテストのためにだけ役立つ知識を伝達するような「教育」が科学から遠ざけていると思

われる。理科系のみならず文科系も含めて学問への志向が育てられず、「自然離れ」、「学問離れ」の現象が起こっているのではないか、と考えざるをえない。

学術研究に興味や関心を抱くか否かは小学校、中学校、高等学校時代の教育による影響に負うところが多い。したがって、知識の一方的な伝達ではなく、学術研究の基盤となる豊かな感性、研究心、探究心、問題解決能力を育てるような教育が必要である。そのためには教師に自らの実践を創造的に発展させることができる条件を保障し、総合的カリキュラムや実験実習体験を重視した指導方法などが工夫され、子どもに学ぶことの面白さを体験させ、学術研究への芽を育てることが大切である。学校五日制の実施や学習指導要領の改訂、入試制度の改革に当たっても、そのような立場からの検討が必要である。

教師が教科の指導や教科外の活動において多くの教育的メディアを取り入れ、ひとりひとりの子どもの個性に応じた教育ができるような学習環境を整備し、子どもたちがお互いに学びあい教えあう機会を豊かにする必要がある。遊びながらゆとりをもって学ぶ機会を増やすことが望ましい。理科における実験や社会科等におけるフィールドワークや社会体験も重視すべきである。

現代の子どもの生活が自然や事物との直接的つながりにおいて貧弱であることからも高度技術化社会を理解し適応するために必要な啓発的で系統的な科学技術教育が必要である。このためには、小・中・高の各学校を一貫するカリキュラムを編成し、科学技術についての体験的な学習を推進することが必要である。

一般に、学校において創造的な研究活動につながる教育をより充実しようすれば、科学、技術さらには芸術の世界を深く体験した者が指導に参加することが望ましい。そのような力量を持っている人は日本の社会には多数いる。また、今日では情報ネットワークなどの学習環境を整備し、情報活用能力を育てるこことも重要である。

教員養成・採用・研修の在り方についても検討改善を要する。大学における教員養成カリキュラムや教員の現職教育では、実験・実習・調査活動・実技指導を重視し、教師自身が研究の過程を追体験したり、そこでの教育の原理を改めて学ぶことが望ましい。また、近年少子化に伴って教員採用数が著しく減っているが、むしろこののようなときにこそ将来のために教員の数を増やし、教師が画一的な授業ではなくひとりひとりの子どもの才能を見いだし伸ばすことができるよう、一学級の児童・生徒数も先進諸国なみに30人以下にするべきである。

具体的な方策として、遊学園を各地に設置することが考えられる。楽しみながら遊べる

学びの園である。山、岡、川、沼、池、木、植物等に満ち、昆虫、鳥、魚、沢がに、川えび、貝、小動物が沢山いて自由に観察でき、調べたいときには、データベースから情報をとり、インターネットで世界の博物館から資料を得て、家族が泊り込みで相談員から指導を受けられる施設である。

研究的能力の発達に求められることは知的興味や関心を育むことであり、創造や探究の喜びを他者と共有することである。未知のものを解明したり、独創的な作業を進めていく研究の筋道を自らがたどることである。子どもや青年に研究者へのあこがれと学問研究への志を形成するための多様な試みがもっと追求されなくてはならない。

9. 大学院の教育改善

若手研究者の養成の基礎としても、また、専門職業人の「研究マインド」を育成する上でも、大学院の教育は極めて重要である。

現在、日本の大学院も多様化し、総合研究大学院、独立大学院、連合大学院、学部から大学院への重点化など、大学院主体の研究教育組織ができてきているが、かなりの大学院は、従来の学部学科の教育の上に立ち、構造的改革が認められないまま講座あるいは研究室中心の制度の中で営まれざるをえない状況があった。大学院が学部教育の延長若しくは附属的地位にとどまっている場合には、そこから脱却させ、さらに大学院としての独自の教育のあり方を追求することが全体として必要である。従来の組織では、学科内の各講座・研究室は、縦の系統では、教育内容の重複がないように配置されており、それらの上に立つ大学院の先端的な教育研究指導も講座・研究室間で、関与し合うところが少ない。その結果、院生は、所属講座・研究室に埋没して、視野が狭いままで研究に没頭することになりがちであった。多くの場合、カリキュラムも各講座担当の専門科目の羅列となり、高度の専門性に対応する体系的な構成を持ちにくかった。一般的に、院生は、講座・研究室という小さな研究集団に所属し、実質的にリサーチ・アシスタントとしても機能しながら、教授を筆頭とする濃密な人間関係の中で指導を受け、努力の成果が学位論文となって評価される立場にあった。このような研究体制は、視野の広い、優れた指導者の下では極めて有効に機能するが、そうでない場合には、問題が生ずる危険がある。

21世紀の学術文化立国、科学技術創造立国を支える若手研究者を養成し、高度の「研究マインド」を持った人材を各界に送り出すためには、若い才能が伸び伸びと育ち、独創性を發揮できるような開放的な教育環境が必要である。

今日の大学院の教育目標は、高度の体系的な専門知識と広い視野に基づく自由な発想、複雑な事象の相互関係についての洞察、総合能力を持つ人材の育成で、それは先端的な課題に挑む研究者にも高度の職業人にも必要な資質である。このための大学院の教育体制としては、一般的には、学部学科組織と必ずしも直接対応しない学術的な観点からの領域構成を基軸として組織され、従来の講座・研究室よりも大きい規模の単位組織で構成されることがあってもよい。このときには、多方面から幅広い視点からの教育を効果的に営むために、教員定数の充実が必要である。

カリキュラムとしては、専門領域を中心とした体系的な教育内容を用意し、院生に関連分野をもとり入れた個性的な履修プログラムを柔軟に編成させ、意欲的に学習に取り組ませ、その成果が学位論文に結実していくことが重要である。

並行して、複数の研究課題を持たせる、他の専攻の研究室、他の研究科の研究室にも所属して研究指導を受ける機会を開く、幅広い研究情報へのアクセスを保障するなどの流動性を確保することが望ましい。

また、異なる大学院間での定期的な教員や院生同士の交流、一定期間の共同研究の保障、海外の研究活動への積極的参加、教員や院生の社会体験や社会人の大学院入学の推進なども配慮すべきである。

これらを促進するために、最新のメディア、たとえばインターネットや宇宙通信による研究指導交換システムを整備・活用することも有効である。現在、SCS (Space Collaboration System)が宇宙衛星を使い、全国49の国立高等教育機関に62のVSAT局を設置し、遠隔研究指導等が始まっている。インターネット等による研究交流も加えて、遠隔地にいる教員の指導助言を受け、研究を深めることができる。このような仕組みが国公私立大学、研究機関に拡がることが望ましい。

なお、他の項で述べたように、大学院生の待遇改善、施設設備の充実、研究職定員増、研究補助者の確保などの基本的条件整備も関連重要事項である。

おわりに

人類の文化・文明としての科学技術が、進歩拡大による繁栄信仰への陰り、地球環境に及ぼす悪影響、さらにニュー・メディア依存がもたらす人間性への矛盾等に象徴されるような転回点にさしかかっているが故に、パラダイム転換を踏まえた未来型の学術・教育体

系の構築が切望されている、という認識が、広い専門分野にわたる委員で構成された本委員会における研究・討議の全体を貫いていた共通の認識であった。さらに、若手研究者育成の実をあげるためにには、優れた素質を具えた若者が、誇りと使命感をもって、研究者のキャリアに参入することが必要であることも共通の認識であった。

研究環境の悪化や研究者の不遇を放置することは、単に一国の問題だけでなく、人類の未来にとって致命的障害になることは明らかである。したがって、本報告書の一つの力点がこれらの問題点の解決に向けられている。

しかしながら、さらに重要なことは、社会一般が学術の普及啓発に努め、才能に恵まれた子どもや青年が「学問に志す」ことを奨励する環境を整えることである。また、才能の萌芽を見出し奨励する力量豊かな教師や若者の素質を活かし可能性を曳きだす優れた学問的指導者に恵まれることであろう。本報告書の後半は、これらの視点について述べた。

いま、学術振興の動きの中で創造性が強調されているが、このためには、研究者の挑戦精神や独創性の発現を妨げていた要因を除去することが課題である。さらに、創造性の基礎には、当該分野における基礎を確実に把握し、科学的思索のための人文社会科学的思考方法、自然科学・工学的思考方法 — 特に数学的思考力、総合的・システム的思考方法を身につけ、当該分野の問題を把握する能力を持ち、自然言語、技術製図・コンピュータリテラシーなどの人工言語を用いて思考し表現できることが重要である。さらに、創造的活動の経験も創造性の涵養に重要な役割をになっている。

一見役に立たないように見える研究を尊重することが創造性の重要な基礎になることも忘れてはなるまい。基礎をマスターし当該分野の学識・見識をそなえた研究者が深くかつ柔軟に考えてこそ創造的発見に到達できることが再認識されるべきであろう。

本報告書があらゆる分野で新しい学問と教育の体系を構築する上での一助となれば幸いである。