

科学技術者養成の在り方と大学院問題

——豊かさの中のイン・バランス——

平成4～7年度自主研究報告書

研究代表者 山田圭一

平成8年3月

財団法人 政策科学研究所
Institute for Policy Sciences, Japan

目 次

| | | |
|----------------------------------|------|----|
| はじめに | 山田圭一 | |
| 1. 科学技術人材の需給構造 | 小林信一 | 1 |
| 2. 大学院の科学技術者養成機能 | 塚原修一 | 15 |
| 3. 大学院の研究環境の現状とその向上策 | 山本眞一 | 35 |
| 4. 高等教育における 理工系離れの現状と社会的背景の分析 | 宮崎 毅 | 63 |
| おわりに | 山本眞一 | 95 |

はじめに

本研究は、(財)政策科学研究所が平成4年度～6年度の自主研究プロジェクトとして実施したものである。その基本となる問題意識は、1980年代後半、研究環境の劣化、学生の理工系離れというような用語に代表されるように、わが国の次代を担う優秀な研究者・技術者の確保が困難になってきており、その背景の一つに研究訓練の場としての大学・大学院システムに種々の問題があるのではないかとということであった。

周知の通り、今日、科学技術およびその基礎としての学術研究は、豊かな社会への発展の基盤としてますますその重要性が強く認識され、また、わが国の国際貢献への期待と要請も高まっている。ところが他方、この面で大きな役割が期待されるべき大学は、学術研究のための中核的機関として位置づけられているにもかかわらず、その研究環境の相対的低下がこの10年来指摘されて続けている。

大学の研究環境の低下は、単に研究費や施設設備の不足にとどまらず、研究要員とくに大学院博士課程レベルの若手研究者の不足を生み、独創的な研究開発の遂行および優秀な科学技術者・学術研究者の養成の両側面で、わが国社会の将来に深刻な問題を投げかけている。かつて、大学院博士課程学生数とその将来の職業とのミスマッチからオーバー・ドクター問題が生じたが、その後の社会の諸情勢の変化により、大学院博士課程学生および修了者が不足する現象が生じつつあるのではないかと、というのが我々研究グループの当初からの問題意識であった。

今日、バブル経済の崩壊に伴う経済・社会環境の変化は、学生の進路行動や、景気浮揚を狙いとする公共事業予算の増大による大学の物的施設の整備に、少なからぬ影響を及ぼしつつある。しかしながら、中長期的には、我々研究グループが当初に構想した問題状況は、依然として解決すべき課題として残っていると考える。このような観点から、本研究ではとくに次の三点を明らかにするようにした。

- 1) 博士課程レベルの人材需給構造
- 2) 大学院の科学技術研究その他における社会的役割
- 3) 大学院における研究環境

研究に当たっては、文献・資料の分析、研究グループのメンバーによるディスカッションに加えて、海外調査(米国)および国内の大学訪問調査により問題の構造化に務めた。我々の意図がどの程度達成されたかは、読者の判断に委ねることとしたい。また、この際、大学訪問調査を快く受け入れて下さった大学の方々その他本研究実施に際してさまざまな便宜を図って下さった関係者に深く感謝の意を表する

次第である。

平成8年3月

研究代表者 山田 圭一

○ 研究組織 (平成6年度末現在)

| | | |
|-------|-------|------------------------------------|
| 研究代表者 | 山田 圭一 | 筑波大学社会工学系教授 (現・電気通信大学教授) |
| | 荒井 克弘 | 広島大学大学教育研究センター教授 |
| | 大熊 和彦 | (財)政策科学研究所主席研究員 |
| | 小林 信一 | 電気通信大学大学院情報システム科学研究科助教授 |
| | 塚原 修一 | 国立教育研究所教育政策研究部室長 |
| 幹 事 | 山本 真一 | 筑波大学大学研究センター助教授 (現・同教授) |
| 研究協力者 | 宮崎 毅 | 筑波大学社会工学類 (現・筑波大学大学院経営・政策科学研究科) |

1. 科学技術人材の需給構造

小林信一（電気通信大学）

山田圭一（筑波大学教授、当時）を研究代表とする科学研究費プロジェクト「研究者の養成と確保に関する研究」（1983年度）における研究者需給予測は、文部省学術審議会答申「学術研究体制の改善のための基本的施策について」（1984年2月）における研究者需給予測の基礎となった。その後約10年を経て、潮木守一（名古屋大学教授）を代表とする科学研究費プロジェクト「研究者の養成確保に関する研究」（1992、93年度）が研究者需給予測結果を実施し、学術審議会ではその結果を「21世紀に向けての研究者の要請・確保について（中間まとめ）」（1995年7月）で引用している。本稿では、84年答申で用いられた予測（学審84年予測）以降、95年の中間まとめで引用された予測にいたるまでの、科学技術者需給構造の変化と予測の方法論について論ずるものである。

1. 1 科学技術人材需給の概況

文部省審議会答申「学術研究体制の改善のための基本的施策について」（昭和59年2月）において、研究者の需給予測に基づいて議論が行われたが、その後今日にいたるまでには、研究者の養成・確保をめぐる環境条件には大きな変化がみられる。

前回の研究者の需給予測が基礎とした各種の統計データは、第二次石油危機の影響が残る時代のものであったが、その後経済の回復、いわゆるバブル景気等があり、経済は大きく成長した。また、1980年代には民間企業を中心に研究開発が急速に拡大し、わが国の研究費の対GNP比は、1979年に2.03%はじめて2%台に乗せた後、90年には3.00%、92年に2.96%と、世界最高水準になっている。一方、高等教育部門では、18歳人口の増加に伴う大学、短大の新增設で、大学、短大入学者数は、1980年の59万1千人から92年には79万6千人に達し、この間35%増加した。研究者養成を担う大学院についても、1980年以降理工系分野を中心に修士課程が拡大し、その後拡大は全分野に及んだ。その後、大学審議会の「大学院の量的整備」答申を受け大学院は一層拡大したが、とくに博士課程の拡大が急である。修士課程の入学者数は、1980年の16876人から92年には38709人に、2.3倍に拡大した。博士課程も1980年4876人から92年には9481人、1.9倍に拡大した。

こうした背景のもとで、わが国の研究者総数は、1980年の約33万人から92年には約54万人に、1.6倍以上の大幅な拡大を遂げた。研究組織別には、1992年現在大学に約15万6千人、研究機関に4万3千人、会社等に34万1千人となっている。一方、研究者の養成を担う中心的な機関である大学院については、まず修士課程については、1980年1万5千3百人の卒業者を輩出していたが、92年には2万9千2百人、1.9倍に拡大した。一方博士

課程卒業生数は1980年の3千6百人から92年には6千5百人に、1.8倍に拡大した。

近年の研究者の採用実態をみると、大学等(1991年度)では採用総数1万1百人で、このうち新卒が2千人(19%)、民間企業から1千6百人(15%)等となっている。全採用者のうち博士課程卒は3千2百人(31%)、新卒のうち博士課程卒は1千1百人(58%)となっている。研究機関(1992年度・推計値)の研究者採用総数は3千人で、このうち新卒が2千人(うち学部卒約9百人、修士卒約8百人、博士卒約4百人)、中途採用が1千人と推測される。会社等(1992年度・推計値)の研究者採用総数は3万5千人で、このうち新卒が3万1千人(うち学部卒1万6千人、修士卒1万4千人、博士卒1千人)、中途採用が4千人と推測される。

一方、研究者の主たる供給源である博士課程の卒業生(1991年卒)は、6千2百人、就職者4千1百人であり、このうちのしかるべき割合が研究者として就職したものと推測される。博士卒の者のうち、卒業後も定職に就かず大学等で研究を続ける、いわゆるオーバードクターは、1970年代後半から増加し、80年に1426人、85年に1759人と増加したが、その後91年までは一貫して減少し1547人になった。当初は、理学分野のオーバードクターが非常に多かったが、その後減少している。一方、人文科学分野は80年前後から増加し、80年代半ば以降は高い水準を維持している。また、保健分野は80年頃から増加するなど、オーバードクターの内容はかなり変わっている。

1. 2 学審84年予測とその後の科学技術者需給予測

(1) 学審84年予測の評価

このように、前回の研究者需給予測以降、研究活動の著しい活発化により、研究需要も拡大したが、一方で供給側の大学院もこの間に著しい拡大を遂げ、拡大する需要に応えてきた。

学審84年予測を実際実現した研究者数と比較し、総合的に評価すれば、学審84年予測は、会社等については、経済の拡大(GNPの伸び)が予測以上であったこと、研究費の対GNP比が急速に上昇したことを予見できなかったためにやや過小推計となったといえる。大学等、研究機関については、ほぼ妥当な予測であったといえよう。

図1、図2は、大学等の分野別研究者数について、予測値と実現値を比較したものである。予測と関係統計のあいだには計測時点の違いや専門分類のあいだに若干の違いがあるので、実現値については、予測に合わせて既存統計から推計したものである。

分野分類が5分野と、粗いものの、ほとんどの分野で研究者数は予測(ケースB)と同程度の水準になっていることがわかる。予測時点において、18歳人口の増加に対応した高等教育規模の計画が明らかになっており、それを読み込んでいたことから、妥当な予測ができたものと考えられる。

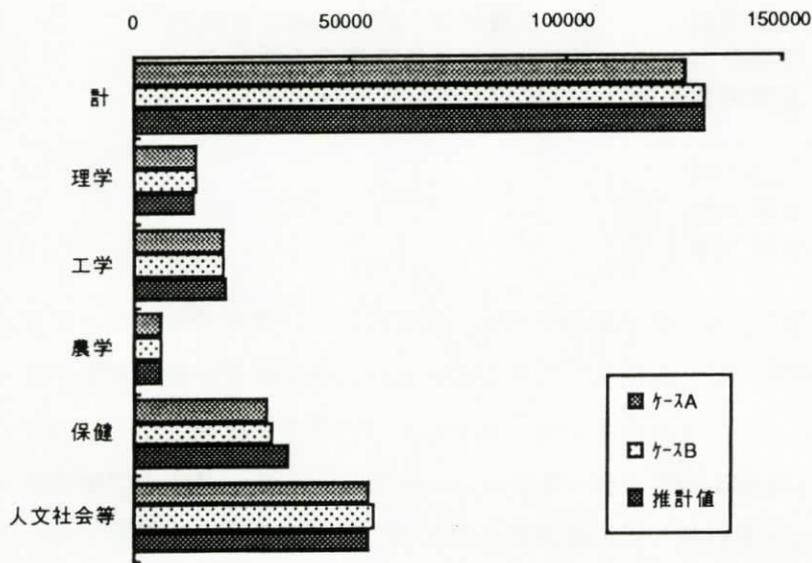


図1. 前回予測と実現値の比較 (大学等分野別、1985年)

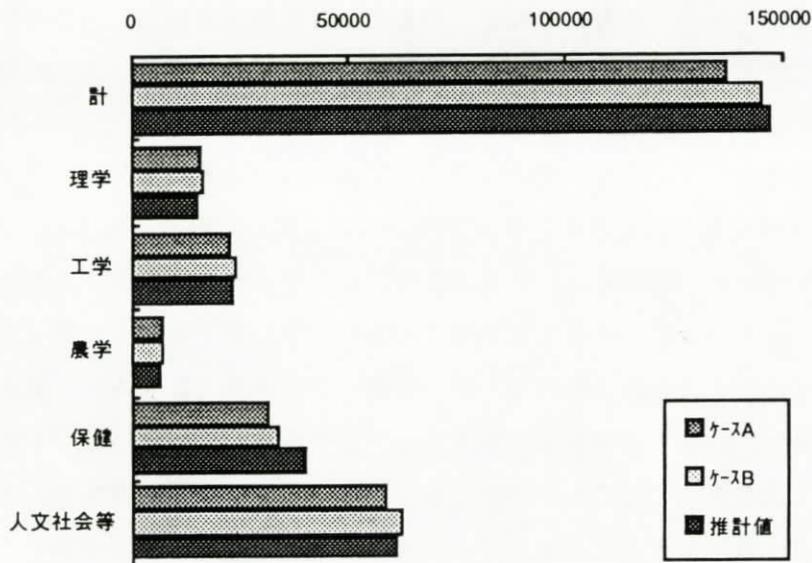


図2. 前回予測と実現値の比較 (大学等分野別、1990年)

(2) その後の科学技術者需給予測と手法

学術審議会の84年予測以降も、各種の科学技術者需給予測が実施された。この間に実施された予測の一部と、科学技術者の需給予測の方法論の一般的枠組みについては、「研究者及び技術者の需給予測 -方法論とその再検討-」(研究技術計画、4巻1号、pp76-83、1989年7月)にすでにまとめた。

科学技術者の需給予測の枠組みは、簡略に示せば、

需要側

- (1) 経済予測……経済成長予測、部門別産出水準予測
- (2) 雇用予測……部門別科学技術者需要予測
- (3) 新規需要予測

供給側

- (1) 人口予測
- (2) 進学予測
- (3) 就職予測

といった構成になる。需要側の予測は、基本的には、長期経済予測と産業連関モデルおよび産職マトリクスによる雇用需要予測の組み合わせであり、労働需要予測一般と同じである。実際には、部門別推計をしない場合もあり、さらに研究者などに限定した場合には各部門における雇用の微小な部分を占めるにすぎないため、通常の労働需要予測のような手続きを省略し、産出高と研究者需要の直接的な投入関係により推計するなど簡便化されることが多い。

また、新規需要予測も、単純な置換需要予測ではなく、シェア・コーホート法を用いるケースなどもあるが、基本的な考え方は、マンパワー需要アプローチといわれる方法論の域を出ることはない。学術審議会84年答申以降に実施された科学技術者需給予測もこうした方法論に基づくものであり、それ以上の新たな方法論を開発した例はないといつてよい。ただし、この間に実施された予測の推計結果については、非常に過大な値を予測するものが多かったと思われる。

たとえば、通産省が三菱総合研究所に委託して実施した情報処理技術者の需要予測であるが、90年前後に実施された技術者需要予測も（非公開のものも含めて）、非常に大きな予測値になっている。これらは、予測の基礎としたデータの期間が、たまたま急増期にあたっており、既存の統計に依存して予測する限り、やむをえない面もあった。情報処理技術者については、その後の需要減退、ダウンサイジング化の動きなど、構造変化の兆しを読み切れなかったという面がある。また、技術者予測については、バブル経済の異常性、その後の景気後退を予想することができなかったという不幸な面があるが、5年おきの国勢調査に基づく産職マトリクスを使うことの限界を露呈したという面もある。

わが国の研究開発費は90年代に入り、総額で減少するという事態に直面した。研究者数も停滞している。急増から減少へというドラステックな構造変化を、いくつかの科学技術者需給予測が過大推計に陥ったことは、既存の時系列データに依存したモデルで予測することがいかに困難であるかを物語っている。

1. 3 米国における科学技術人材需給予測

学術審議会の84年答申以降、わが国では科学技術者需給予測について方法論上の顕著な改善、新規開発等はなかったが、ちょうどその当時から米国においても科学技術者の需給予測が多数実施され、また議論も行われるようになった。ここでは、議論が盛んだった

1980年代後半を中心に米国における科学技術者需給予測について紹介、検討する。

(1) 米国における科学技術者需給予測をめぐる議論の概況

1980年頃から、米国においては、産業競争力との関連において、科学技術者養成や、科学技術教育に対する関心が高まった。その一端は、A Nation at Riskなどに現われている。その一方でコンピュータの普及や産業構造の変化など、科学技術者の需要増が見込まれ、こうした議論の前提として、各種の予測が実施されたようである。また、科学技術者の需給予測そのものについても議論されるようになっていった。

表1は、科学技術者の需給予測や実態把握に関して扱った主要な資料を示したものである。OTA、議会における議論は、科学技術委員会が科学技術政策について集中的に議論を進めた中で取り上げられたものである。

科学技術者の需給予測の問題点が指摘されているが、概して需給予測の評判はよくない。米国における科学技術者需給予測も、後述するように、大枠としては日本と同じマンパワー需要アプローチに準拠しており、需給の硬直性つまり、市場による調整を取り込んでいないことなどに対する批判が目立つ。

表1. 米国における科学技術者需給予測, 実態把握に関するreview report

| 略称 | 文献 | 備考 |
|---------------|--|--|
| Conference'85 | Scientific and Technical Personnel in the 1990's: An Examination of Issues and Information Needs (Proceedings of the conference, May 9-10,1985), | prepared for the Scientific and Technical Personnel Studies Section, Division of Science Resources Studies, NSF by the Council of Professional Associations on Federal Statistics (K.K.Wallman, Exective Director) |
| OTA'85 | Demographic Trends and the Scientific and Engineering Work Force: A Technical Memorandum, OTA, 1985 | ・US-House Science Policy Study Background Report No.9 のPart1と同じ ・問題点をよく整理している |
| US-House'86 | Demographic Trends and the Scientific and Engineering Work Force: Reprt (Science Policy Study Background Report No.9, Task Force on Science Policy), OTA for Committee on Science and Technology, U.S. House, 1986 | |
| MOSAIC'87 | Demographic or Market Forces?, A.K. Finkbeiner, MOSAIC, 18-1, pp10-17, 1987 | ・問題点の簡潔な整理 ・同号は人材・教育問題の特集号 |

(2) 米国における科学技術者需給予測モデル

表2は、NSFのレポートを中心にして、米国の科学技術者需給予測の事例とそのモデルについて調査した結果を示したものである。

これをみて特徴的なことは、いずれも科学技術者の需要予測はしているが、供給予測を行っていないケースがあることである。これは、わが国の場合、科学技術者教育が学部定員等でコントロールされる度合いが大きいのに対し、米国の場合は供給が弾力的であること

によると思われる（大学における人材養成のみならず労働市場の弾力性も）。また、後述するように、供給については、科学技術教育に対する危機感もあって、「パイプライン」の考え方によって、人材養成の上流から（子供時代から）科学技術者の候補者を多数確保するという立場がとられているので、直接の供給にはあまり関心がないものと推測される。

表2. 米国における科学技術者需給予測報告例

| 略称 | 文献 | 予測モデルとその概要 | 備考 |
|------------------|---|--|---|
| Defense'84 | Projected Response of the Science, Engineering, and Technical Labor Market to Defense and Nondefense Needs:1982-1987, NSF 84-304, 1984 | <p>需要側： <i>DIFS (Defense Industry Forecasting System)</i> (1) macroeconomic model (cost/price forecasting model) …… <i>DRI's Quarterly Model</i> (2) interindustry model (dynamic I-O model) (3) total employment model (4) occupational employment …… (projected OES matrix by BLS)</p> <p>供給側： <i>DFE (Dauffenbach/Fiorito/Folk) model</i></p> | <ul style="list-style-type: none"> ・ DIFSは、DRI (Data Resources, Inc.) とDODが共同開発 ・ OES: Occupational Employment Statistics ・ BLS: Bureau of Labor Statistics ・ DFE model はNSFの委託で開発 ・ DFEは stock-flow model |
| BLS'84 | Employment Projection for 1995. BLS, 1984 | <p>需要側：(推計期間、1982～1995) <i>BLS model</i> (1) 労働力予測 (2) 経済予測…<i>Chace Macro Model</i> (3) 産業予測…I-Oモデル (4) 産業の雇用レベル…回帰モデル？ (5) 産業の職業雇用…産職matrix (projected)</p> | <ul style="list-style-type: none"> ・ 「アメリカにおける科学（情報）技術者養成に関する需給予測」乾侑「2000年における情報技術者の需給予測に関する予備的研究」に紹介 |
| Foreign'85 | Foreign Citizens in U.S. Science and Engineering: History, Status, and Outlook, NSF, 1985 | <p>需要側：(推計期間、1982～1995) <i>BLS model</i>…BLS'84参照</p> <p>供給側：(推計期間、1984～1995) 学位段階別に、男子人口当たり取得数一定、女子上昇と見込んで推計</p> | |
| Service'88 | Services-Producing Industries Should Lead in Growth of Science/Engineering Jobs Through the Year 2000, Science Resource Studies Highlights (NSF 88-328), 1988 | <p>需要側：(推計期間、1987～2000) (対象はprivate industry、ただし農業・保健・教育を除く、経済成長をhigh-mid-lowの3ケース想定) (モデル名称なし) (1) econometric model (<i>DRI model</i>) (2) projected total employment by industry (3) occupational structure of each industry (BSL estimate based on OES) (4) industries' occupational staffing patterns</p> | <ul style="list-style-type: none"> ・ Defense'84と同じ手法 ・ Projected Response of the Science, Engineering Labor Market to National Needs: 1987-2000 (NSF, 1989, forthcoming) にまとめられた？(本当に出たか？引用されていない) |
| S/E Personnel'90 | Science and Engineering Personnel: A National Overview, R.Keith, NSF 90-310, 1990 | <p>需要側：(期間、1988-2000) (対象はprivate industry) (1) econometric model <i>PCOCC: PC Occupations Modeling System</i> (2) occupational structure of each industry (BSL estimate based on OES)</p> | <ul style="list-style-type: none"> ・ PCOCCはDRIが開発、Defense'84と同じであると思われる ・ 供給側は実態の記述のみ |

また、いずれの予測においても、BLSの推計した産職マトリクスを利用している点も共通している。米国の場合、BLSが詳細な産職マトリクスを提供しているため、それを用いた一般的な労働需要予測の枠組みに則っている。違いは、その前段の経済予測のモデルと産職マトリクスの時点の違いである。

表3には、表2以外の事例として、NSFのScience & Engineering Indicatorsで紹介されている科学技術者予測を整理したものである。いずれのIndicatorsでも、表2に示したモデルもしくはその修正モデルが用いられているものと思われる。ただし、Indicatorsの性質上、予測方法等に関する詳細な記述はないので、筆者の推測である。

表3. NSF Science and Engineering Indicatorsにおける科学技術人材需給予測例

| 略称 | モデル | 備考 |
|--------------|--|--|
| Indicator'87 | 需要側 モデル：BLS(1987) 予測期間：1986～2000 供給側 具体的なものはない | すべて借り物で対応 |
| Indicator'89 | 需要側 予測期間：1988～2000 供給側 予測なし | モデルは Defense'84, Service'88の需要側と同じか？ S/E Personnel'90とまったく同じか？ |
| Indicator'91 | 需要側 モデル：PCOCC +BLS occupational structure 予測期間：1990～2000 供給側 モデル：DFPモデル作成者が開発 予測期間：1990～2000 | PCOCCモデルの開発者はDRI/McGraw-Hill、1990年頃改訂か？ 需要側はS/E Personnel'90の改定版か？ 供給側モデルはDFPモデルの改定版か？ |

以上のモデルの構成を検討した結果、米国のNSF関係の科学技術者需給予測モデルは、図3のような変遷をたどったものと推測される。

結局、需要側の推計モデルは、いくつかの経済モデルと、BLSの産職マトリクスを組み合わせた予測モデルが作成され、それが発展してきている。同じ産職マトリクスを利用しているが、より科学技術者に重点を置いたNSF系のモデルと、より一般的なBLSのモデルとの2系列があるようである。また、最終的には、パソコンで処理するモデル、PCOCCが開発されている。

一方、供給側は、DFPモデルが唯一モデルらしいモデルとなっている。このモデルは、科学技術者の養成、移動を記述したストック・フロー・モデルである。stock-flowモデルという点においては、わが国で行われる予測と何ら変わらない。

以上のように、米国における科学技術者の需給予測モデルの基本的枠組みは、わが国における予測と何ら変わるものではないし、また新たな方法論の開発も行われていない。ただし、関連データの整備の違いから、米国の方が素直なモデルになっているように思われる。そのせいもあり、モデルに明確な名称が与えられ、繰り返し利用されている点は注目し得る。わが国では、予測の実施者が予測のたびに異なるモデルを開発するということが

らかにしていった。本節では、学術審議会の84年答申前後から、科学技術者の需給構造にどのような変化が生じたかを簡単に述べる。

(1) 科学技術者の労働市場、キャリア・コースの変容

第一に重要な変化は、1980年代を通じて技術者が急増したことである。1980年には技術者数は87万人であったが、85年に173万人、90年には225万人と、前半5年間で2倍、10年間で2.6倍に拡大している。この異常とも言える増加のために、この間のデータに基礎を置く限り、将来の技術者需要は非現実的なほど過大なものになってしまう。

しかも、この間の増加は当時の大卒（大学院卒を含む）の技術者供給を大きく上回るものである。つまり、増加のかなりの部分は既存人材の職種転換に起因している。しかし、大学からの新規供給を科学技術者の増加の主要因として扱ってきた従来の予測の考え方は、一般の労働市場における需給調整をほとんど与件として扱ってきており、現実との間で乖離が生じてしまった。もっとも、既存人材の移動をモデルに取り込むことは用意ではない。シェア・コーホートなどの方法で、stock-flowをモデルに取り込んでも、過去のトレンドを記述しているだけであり、上述のような非現実的な増加を予測するにすぎない。新卒採用と既存人材の職種転換の代替関係をモデルに組み込む必要があるが、実態そのものが明らかでないこともあり、用意ではない。

(2) 流動的組織、流動的研究者層の増加

学術審議会84年答申によって、日本学術振興会特別研究員制度が設立された。また、科学技術庁等でもいわゆるポスドク制度が発足した。また、ERATOのような流動的な研究組織も創設されるようになり、ポスドク・レベルの人材需給は流動性を高めてきた。

学術審議会の84年研究者需給予測はこうした研究者の流動化に大きく寄与したわけであるが、流動的ポストの存在は、研究者の需給予測にとっては非常に扱いにくい状況をもたらした。stock-flowモデルに準拠する限りは、流動的人材についてもその実態を記述することになるが、その場合には、政策的に決まっていポスドクをモデルに取り込むことになる。しかし、政策的には適切なポスドクの量の予測を要求することが多くなるが、その場合には、stock-flowの記述はできなくなる。ポスドク（およびオーバー・ドクター）の自由な市場があるのであれば、ある程度の予測は可能であるが、わが国の実態を前提にする限りは、モデルの自由度が大きすぎ、適正な予測することができない。形式的にいえば、forecastingよりはprogrammingの考え方が適切であるが、そのようなモデルは開発されていない。

また、既存の統計は、このような流動的な科学技術者や組織について明示的に扱っておらず、予測の基礎となるデータの収集に困難を伴うという問題もある。

(3) 供給制約的状況の発生

1980年代後半には、理工系学生の製造業離れ、受験生の理工系学部離れ、大学における後継者不足など、一連の若者の科学技術離れが発生した。

stock-flowモデルは、供給構造を記述しているに過ぎないので、供給の増減は、前提(政策変数の設定、環境条件の設定など)として与えれば、それに応じた供給が自動的に達成されるものと考えている。つまり、供給は非常に硬直的である。そのため、若者の科学技術離れのような供給にさまざまな影響を及ぼす動きをモデルに取り込むことはできない。したがって、若者の科学技術離れのような供給制約状況が発生していても、それらを予測に反映させることはできないといってよい。

(4) 大学院政策の変化

84年の学術審議会の答申の段階では、大学院の拡大の傾向は明らかではなかったが、80年代を通じて大学院は急速に拡大し、科学技術人材養成の重点は学部から大学院へ大きくシフトしてきた。大学院の拡大はまず、工学系修士課程ではじまり、その後修士課程全体へと広がっていった。また、大学審議会の大学院の量的整備に関する答申前後から、一層の拡大が始まり、とくに博士課程の拡大が顕著になってきている。すでに、博士課程の入学者数は、80年当時の2倍以上、80年当時の修士課程の入学者数の3分の2の水準まで達している。

修士課程の拡大は自然発生的なものであったが、最近の博士課程入学者の増加は、多分に政策的である。そのため、これがオーバー・ドクターの発生や就職にどのような影響を及ぼすかを予見することが非常に困難になっている。

供給予測は、stock-flowの記述がその基礎となるが、そのような枠組みは、過去のトレンドにのる変化を予測することはできても、このような構造変化を予測することはできない。あらかじめ、構造変化の影響が予見できるのであれば、モデルに組み込むことは可能であるが、現段階ではほとんど不可能である。この点については、別項でデータを示す。

(5) マクロ経済の変化

以上に示した、科学技術人材需給構造の変化は、構造変化の一端でしかない。もっとマクロなレベルでは、従来右肩上がりて推移してきた各種の指標が、バブル後の景気後退期には一転して下がり始めるなど、経済見通しの不透明さは、かつて経験したことがないほどである。わが国のあらゆるシステムの構造改革が求められているわけであり、科学技術人材の需給もこうした枠組みの中で行われる以上、さまざまな影響を受ける。

需要予測においては、経済予測が前提になるが、それ自体が不安定であるため、需要を予測してもその結果は不安定なものにならざるを得ない。また、供給側(養成側)においても、量的側面より、質的な要請が高まっているが、現在の科学技術人材需給予測の枠組みでは、科学技術者の質的側面まで扱うことは不可能である。

1. 5 科学技術人材需給の将来と予測の課題

(1) 将来見通しの不透明さ

科学技術者の需要は、大学等にあつては高等教育の規模、学術研究の発展等により、また会社等や研究機関では研究経済の成長や今後の経済的・社会的要請の高まることが予想される分野の動向等により、大きな影響を受けるものと思われる。一方、科学技術者の供給については、若年人口の推移、大学院修了者数や卒業後の進路の状況等により大きな影響を受けるものと考えられる。将来の科学技術者の需給見通しは、以上のような諸要因をどのように想定するかによって変動するものである。今日その想定は非常に困難である。

図5は、18歳人口の推移を示したものである。すでに18歳人口のピークは過ぎ、減少期に入ったが、今後は約210万人から約120万人へと著しい減少を続けることになる。これが高等教育進学、ひいては科学技術者の養成にどのような影響を与えるのかは、判然としない。文部省大学審議会においても、若年人口減少期の高等教育計画についてはいまだ結論が出ていないし、減少期には政策手法そのものが拡大期とは変わる可能性もある。そうすると、過去のトレンドに依存する現行の供給モデルはほとんどお手上げである。

また、人口減少期にも科学技術人材の量の確保を目標とするのか、質を重視するのかは見通しが困難であるが重要なポイントである。人口が半分近くに減少するときに、現在と同じ量を確保しようとするれば、質の低下は免れ得ないし、もし、質を確保しようとするれば、量の確保は困難である。量の確保のために既存人材の転換を重視したり、重点的配分に向かうとするれば、それはそれで既存の供給モデルではまったく対応できない。

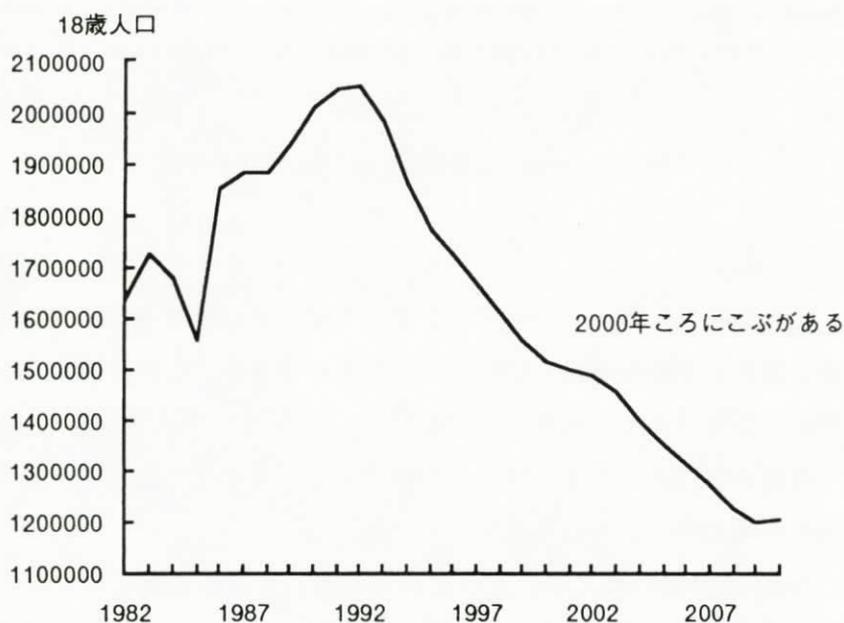


図5. 18歳人口の推移

若年人口の減少という供給を減少させる圧力がある一方で、大学院の急速な拡大が進み、科学技術者の供給増加圧力がかかっている。とくに、博士課程については、それが供給過剰をもたらす可能性があり、見通しを困難にしている。

しかし、図6に示すように、博士卒で民間企業へ就職する者が増加しているというデータもある。

もし、民間企業への就職が順調に推移すれば、民間企業の科学技術者採用の全体規模が大きいだけに、今後の博士供給は容易に吸収できると考えられる。しかし、従来のように大学を中心とする研究後継者養成にとどまるとすれば、供給過剰になることは明らかである。

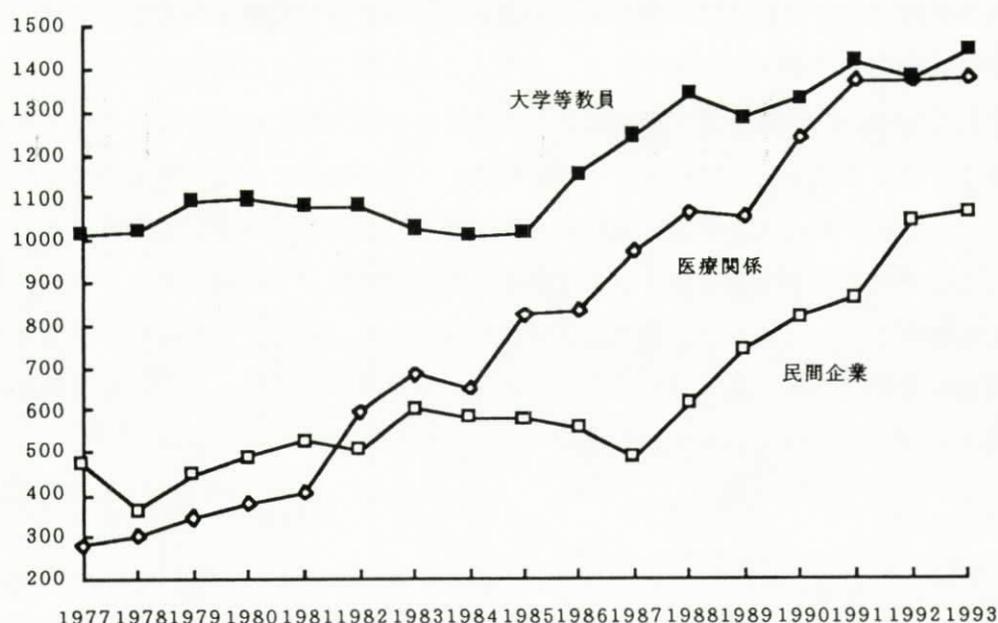


図6. 博士課程卒業者の民間企業就職者の増加

図7には、博士課程拡大がオーバー・ドクターを増やす可能性があるのか否かを検討するために、博士課程卒業者の進路を指数で示したものである。これには、1990年ころからの急速な拡大の影響はまだ反映されていないが、80年代後半以降の拡大について見ると、卒業者の増加の割には、無業者は増えていないし、オーバー・ドクターのストックは、大学の新增設の影響もあり、むしろ減少している。

しかし、1990年代以降の拡大は、80年代後半の拡大を大幅に凌ぐものであるし、大学の新增設が一段落すれば、供給過剰が顕在化する可能性も否定できない。ただし、上記のように民間企業への就職動向が大きく影響を与えると思われる。

いずれにしても、こうした動きを現段階で予見することは非常に困難であり、科学技術者の需給予測が扱える範囲を逸脱していることは明らかである。

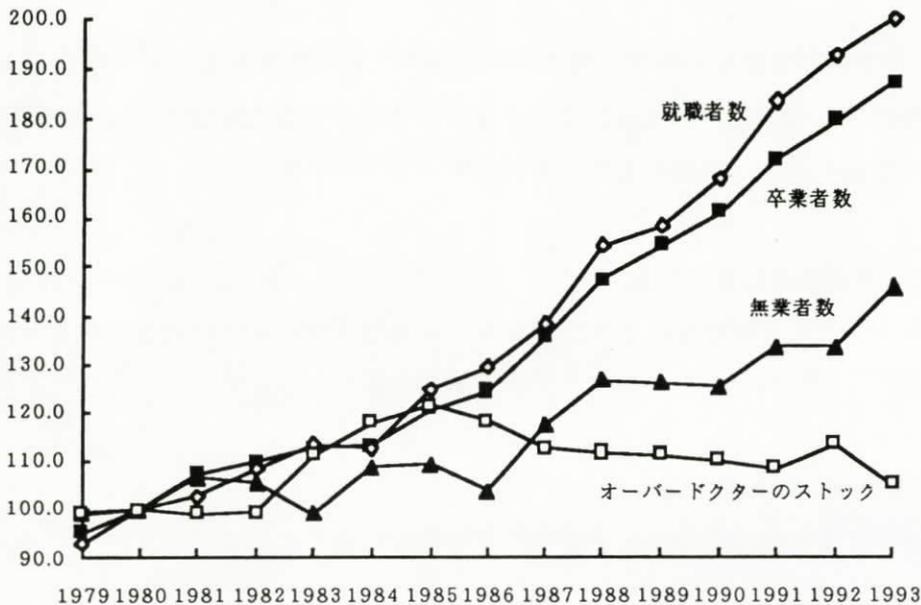


図7. 博士卒進路の推移

(2) 科学技術者需給予測の限界

以上のように、科学技術者の需給予測を行うこと、あるいは既存の手法で需給予測を行うことは、本質的に困難な状況になりつつある。

米国では、需要予測を行っても供給予測を行わないことが多いが、科学技術者の流動性が高く、需給調整が市場において実現するのであれば、需要のみを示して、供給と需給調整は市場に任せるという考え方も一理ある。さらには、「パイプライン」を太くすることを通じて、科学技術者の候補者を増やし、彼らをバッファとして社会の中に保持しておくという政策が意味を持って来る。つまり、大学等における人材養成にばかり注目するのではなく、子供時代からの科学技術教育を充実することに政策的関心が移るのである。

わが国の場合には、大学における人材養成が政策変数であるので、供給予測には一定の意味があるが、供給制約的な諸条件と今後の高等教育政策の動向、社会における雇用慣行の変化によっては、科学技術者供給の流動化が一気に進む可能性もある。その場合には、現行のような供給予測は意味をなさなくなると思われる。

このことは、科学技術人材需給予測の限界を示すものであるが、同時に現行の科学技術人材需給政策の限界をも意味している。科学技術人材需給構造の転換は、政策の転換も意味していると解すべきである。

(3) 科学技術人材需給予測の当面の課題

本質的には、従来の科学技術者需給予測の枠組みの大幅な変更が必要な段階に来ており、新たな枠組みの開発が望まれる。最後に、現行の方法論の枠内で検討すべきこと、将来の新たな枠組みに要請されることを列挙しておく。

(1) 科学技術者需給の実態把握と実態把握のための理念的モデルの必要性

わが国の場合、米国のBLSのような体系的かつ調査頻度の高い調査がない。統計の整備を進め、共通のモデルを設定する必要がある。

(2) 固定係数の限界の打破

ある手の技術的工夫により、マンパワー需要アプローチの硬直的性格を打破することは可能である。そうしたモデルの開発が望まれる。

(3) 構造変化に対応するための質的予測の導入

シナリオ分析、デルファイ法等の可能性を吟味する必要がある。

(4) 各種の統計、定義の見直し

科学技術者や組織の流動化が進んでいるので、各種の統計、定義の見直しが必要である。科学技術者、研究者、技術者のjob descriptionの見直し、FTEの扱い、博士課程学生、研修医、ポストクの扱いをどうするか、どのように統計をとるかなど検討する必要がある。

このほかにも、細かい点で検討すべき課題は多い。

いずれにしても、わが国の科学技術人材の需給は構造転換の時期に直面しており、それに対応して科学技術者の需給予測も困難になっている。学術審議会の中間まとめが、需給予測を前面に出せなかったことも、こうした変化を如実に物語っている。

2. 大学院の科学技術者養成機能

塚原修一（国立教育研究所）

一般に大学は研究と教育という2つの機能を果たしている。そのなかで、大学院を中心とした研究者養成は、その両者にまたがる機能として位置づけられよう。大学院にかかる政策も同様であり、今日の審議会では、大学審議会と学術審議会の2つが政策立案にかかわっている。

近年は、大学院の部局化など、大学院の量的・質的な整備が進んでいる。本稿ではそれに先立つ研究者養成政策を記述し、これまでに提案された政策のうち、何が実現して何が今後の課題として残されているかを整理してみたい。

1. 科学技術者養成の考え方

(1) 科学技術活動の必要性

近年、創造的な科学技術活動の推進が日本において強調され、今日では重要な国家政策のひとつになっている。各方面で行われた議論のなかから、その主な理由を著者らなりにまとめれば、少なくとも以下の4点に集約されよう。

(1) 日本の科学技術水準は、さまざまな分野で世界の最先端に到達している。かつては、外国の科学技術動向に追随したり、外国技術を導入することもあったが、今後は独自に未知の領域を開拓していくことが強く求められる。

(2) 国際市場における競争力の源泉として、技術開発力のもつ意味が大きくなり、科学技術開発活動が戦略的な重要性を持つようになった。先進諸国は、科学技術開発の成果を知的資本とみて知的所有権を強化する傾向にある。

(3) 新興経済地域の追い上げなどによって製造業の一部が国際競争力を失い、いわゆる産業の空洞化が生じている。日本が競争力を維持する方策のひとつは技術革新能力を高めることであり、研究開発活動はその有力な手段である。

(4) 経済力や科学技術水準の高まりに対応して、学術に代表される基礎研究や地球的課題に対応する研究開発などにおける日本の貢献が世界的に求められている。日本の経済成長は生産に直結する技術開発に努力を集中してきた結果であり、それは基礎科学への「ただ乗り」であったとの指摘がある。こうした批判を克服する必要があるとともに、経済大国のひとつとして、いわゆる持てる者の義務が生じている。

これらの理由は、いずれも日本と世界の関係についての構造的な変化に基づいている。日本において研究活動ないし基礎研究の必要性が叫ばれたのはこれが最初ではないが、か

つては企業が基礎研究に力を注ぐことがあっても長続きしなかった。こうした歴史と対比してみると、今回の動きは構造的変化に対応した長期的な趨勢であり、科学技術活動の必要性は今後ともますます強まる方向に推移する可能性が高い。

さて、一般に何らかの活動を推進する方策としては、その活動に対する投入要因を増加するか、それらの組み合わせや活動の方向づけを工夫すること、活動のあり方を吟味して無駄をはぶくことなどが考えられる。科学技術活動の場合、主な投入要因としては、科学技術者、科学技術費、研究施設・設備の三つか、それに情報をくわえた四点を取り上げることが多い。こうした投入要因とそこからの産出の関係についての考え方のひとつは、最も不足する投入要因が産出の水準を規定するというものである。組立工場では、このような考え方があてはまるであろう。すなわち、すべての部品がそろわなければ完成しないから、最も不足する部品の数に見合うだけしか製品は仕上がらない。このような場合に、産出を高める有効な方策は、最も不足している部品を補充することである。

もっとも、科学技術活動の場合には投入要因の間に代替関係があるから、このような考え方が厳密に成立するわけではない。研究費が不足であれば機材を手作りして研究費を節約することができるし、科学技術者が不足であれば作業を外部委託して人手を節約することができる。また、投入要因の代替性は分析の対象として想定する時間幅と関係があり、一般に時間幅を短く想定すれば代替性は小さくなり、時間幅を長く想定するほど代替性は大きくなるであろう。とはいえ、そうした代替関係は無制限なものではなく、最も不足する要因に着目してその充実をはかるという方策は、科学技術活動の産出を高めるうえでも有効であると考えられる。

このような、今日の日本の科学技術活動において最も不足している要因として、ここでは科学技術者ないし創造的な科学技術者を取り上げたい。このことは新しい問題ではなく、創造的な科学技術者を求める声は以前から強かった。しかし、冒頭に述べたように科学技術活動の重要性が広く認識され、研究費や研究施設・設備の充実が進んだ結果として、人的要因の不十分さが改めて注目されているように思われるのである。とりわけ、創造性に代表される科学技術者の質的な側面は、他の投入要因によっては代替しにくい人的要因の本質でもある。なお、数年前に週刊誌が国立大学の劣悪な研究環境を「頭脳の棺桶」と形容して話題になったように、大学においては研究施設・設備も不十分な状態にあり、今日でも全面的に改善されてはいない。しかし、物的な条件は国の政策によって今後の改善が期待される反面、後の章で述べるように、大学においても、すぐれた科学技術者の不足は深刻である。以上のような考察が妥当であるならば、日本の科学技術活動を推進する重要な鍵のひとつは、科学技術者という投入要因の改善、すなわち科学技術者養成にあるといえる。

(2) 科学技術活動と創造性

上述の議論は非常に一般的であり、研究という活動の特殊性にはあまり踏み込んでいない。そこで以下では、科学技術活動の特色を明らかにした上で、追加すべき論点があるかどうか考察を深めたい。さて、研究とはどのような活動であるかを改めて考えてみると、一般論として研究とは知識を生産する活動のひとつである。これを特定化した研究の定義の代表例として、総務庁の「科学技術研究調査」が用いているものを引用すれば、ここでは研究を、「事物・機能・現象などについて新しい知識を得るために、あるいは、既存の知識の新しい活用の道を開くために行われる創造的な努力及び探求をいう。会社の場合には、製品及び生産・製造工程などに関する開発や技術的改善を図るために行われる活動も研究業務」とすると定義している。

この定義によれば、研究とは新しい知識を生産する活動であるが、生産される知識の内容は多様であり、それに対応した多様な活動が研究という概念に含まれている。実際、科学技術研究調査では、研究活動をその性格によって以下の3種類に分けている。

基礎研究——特別な応用、用途を直接に考慮することなく、仮説や理論を形成するため、もしくは現象や観察可能な事実に関して新しい知識を得るために行われる理論または実験的研究。

応用研究——基礎研究によって発見された知識を利用して、特定の目標を定めて実用化の可能性を確かめる研究。および、すでに実用化されている方法に関して、新たな応用方法を探索する研究。

開発研究——基礎研究、応用研究および実際の経験から得た知識の利用であり、新しい材料・装置・製品・システム・工程などの導入、またはその改良をねらいとする研究。

これらの性格が異なる研究活動は、それぞれ異なる研究主体が分担する傾向にある。科学技術研究調査にしたがって研究主体を会社等、研究機関、大学等の3つに区分して比較すれば、会社等と研究機関は主に開発研究と応用研究を担当し、大学等は主として基礎研究と応用研究を担当している。もちろん、基礎、応用、開発という研究活動の3分類は類型であって、現実の研究活動の中には明快に区分できないものがあるろうし、近年は、この三者が融合する傾向にあるとも言われている。

なお、これとは別に、大学（や大学院）などで行われる研究を学術研究というが、学術とは「人文科学及び自然科学並びにそれらの応用の研究」と定義される。ここで、人文科学は社会科学を含み、自然科学は工学、農学、保健などの実際的学問領域を含むものと解されているから、学術とはあらゆる学問分野における研究という意味にほとんど等しい。学術は、研究活動の性格ではなく、研究が行われる場によって定義された概念であるから、上記の研究活動の3分類とは対応しない。あえて対比すれば、基礎研究と応用研究に重点をおいた研究活動の範囲を示すものと言えよう。

つぎに、研究の定義にたちもどり、生産する知識の「新しさ」に着目してみると、誰にとつての新しさを念頭におくかによっても研究活動を分類することができる。一般に、知

識のなかには、秘密事項のように公開されないものや、特許のように公開されるが私有されていて、代価を支払わなければ利用できないものがある。しかし、研究成果のかなりの部分は、人類の知的共有財産として、学会発表、学術論文、著書などの形で広く一般に公開され、誰でも自由に利用できる。このような場合、過去の研究成果は容易に知り得るのであるから、新しい研究成果は既存の知識に何かを新しく付け加えるものでなければ意味が乏しい。ここでは全人類にとっての新しさが求められるのであり、それまで世に知られていない、まったく新しい知識を生産することが研究活動の本質的な役割とされる。もっとも、これは原則論であって、ある知識がこの意味でまったく新しいかどうかを判断することは容易ではない。そのため現実には、比較的最近の研究成果と対比したり、学会のように日常的に知識が流通している研究者集団のこれまでの研究成果と対比して、知識のさしあたりの新しさを判定することが多い。

これに対して、企業などの研究活動のなかには成果を公開しないものがあるが、この場合には、研究の主体である当該企業における新しさが重要である。すでに他社が保有する技術知識であっても、自社が類似の技術をあらためて確立することは、その企業にとって意味のあることとみなされよう。なお、この文脈にそくしていえば、新しさを判定する範囲が個人にまで縮小された場合が学習活動にあたる。すなわち学習とは、一般的には既知であっても、学習者にとって新鮮な知識を獲得していく活動と考えられるからである。このほか、知識の新しさを判定する基準も一様ではないと考えられる。基礎研究などにおいては、上で述べたような知識そのものの新しさが本質的であるが、開発研究などにおいては、既存の知識を巧妙に組み合わせて開発目的を達成したような場合も、知識の組み合わせにおける新しさとして認められることになる。

いずれにせよ、このような事情を反映して、研究成果の評価にさいしては先取権（プライオリティ）が重視され、同じような研究成果であっても、最初に得られた成果にとくに高い評価が与えられる。研究者の特性としては、独創性（オリジナリティ）や創造性（クリエイティビティ）が重要視されることになる。このように、創造性をどのように高めていくかは、研究活動にかかわる最重要課題のひとつであり、創造的な研究活動の重要性は古くから指摘されつづけてきた。創造性に関するこれまでの研究では、創造性はおおむね個人の資質ないし能力であって、その大きさには個人差があるが、同時に、さまざまな環境要因が創造性の発揮を促したり妨げたりするという枠組を採用することが多かった。また、日本の研究活動については、これまで必ずしも創造的ではなかったという認識にたつことが多かった。これらから、2つの仮説が導かれる。

第1は、個人要因に着目して、日本人には初めから創造性がないとするものである。しかし、このような主張は、少数とはいえ日本人がノーベル賞を受賞した実績などをふまえて、今日では影をひそめたようにみえる。

第2は、環境要因に着目して、日本人にも潜在的な創造性はあるが、その開花が妨げら

れているとするものである。この場合、創造性の阻害要因としては、国民性、教育制度、研究組織、乏しい研究投資、弱体な大学などが指摘されることが多い。これらのうち、乏しい研究投資や弱体な大学が創造性の阻害要因であることは大方の見解が一致するにしても、そのほかの点は論者によって見解が分かれているように見える。たとえば教育制度については、日本のきびしい試験制度が創造性を損なっているという見解があるほか、天才の名に値するごく少数のすぐれた子供は、そのような障害を容易に乗り越えて育つとする反論もある。いずれにしても、創造性についての議論は、いまだ論争的な段階にあるといえよう。

(3) 研究活動の動態

以上の議論では、研究活動を新しい知識の生産活動とみてその特色を考察した。しかし、本書でいう研究活動とは、科学技術ないし学術という特別な知識を生産する活動であり、そのことから、研究活動の動的構造と創造性との関係に関する特色が導かれる。科学技術の発展の仕方については、広間にタイルを敷き詰めるように、少しずつ新しい知識を増やして着実に進歩するという考え方がある。このような考え方のもとでは、研究者の創造性は生涯に敷き詰めたタイルの数のような量的な指標に帰着するのかもしれない。しかし、トーマス・クーンが1962年に『科学革命の構造』を刊行して以来、科学技術の発展を発展期と停滞期の連鎖として理解する考え方が定着しつつあるように見える。ここでの関心にそくしてクーンの考え方をきわめて大雑把に要約すれば、科学の発展は、パラダイム（広く認められた科学的業績で、一定の期間、科学者に自然に対する問い方と答え方のモデルを与えるもの）の成立、その路線にそった発展、そののちの停滞、新しいパラダイムの誕生による飛躍、という過程をたどる。

彼の議論を全面的に認めるかどうかとか、これ以外の発展の形態を認めるか否か、といった議論にはここでは立ち入らない。しかし、いずれにせよ、科学技術の発展過程にある種の動的な構造を認めるならば、上述のような過程のどの段階に遭遇するかによって、研究成果の創造性に大きなちがいが生じると想像される。すなわち、クーンの見解にそくして言えば、発展期に遭遇した研究者は創造的な研究成果を手にしやすいかもしい。また、停滞期に遭遇した研究者は、一般的には創造的な研究成果を期待しにくいかもしれないが、反面、既成のものとは異なるパラダイムを提案して新たな飛躍をもたらすという、きわめて創造的な研究成果を手にする可能性がある。

このような研究活動の動態は、一般的には専門分野や研究領域を単位として考えられている。さまざまな専門分野は、それぞれ発展過程の異なる局面にあると考えられるから、研究者の立場からみれば専門分野や研究テーマの選択が非常に重要である。このような選択は、研究者個人に対する環境条件とも言えるし、先見性や洞察力として創造性の一環を形成するとも言えよう。

この種の選択の特色は、いったん下した選択を変更することが簡単ではないことにある。研究者養成を担当する大学院の教育はきわめて専門分化した形態をとり、専門分野相互の互換性ないし転換可能性は必ずしも大きくないから、この段階で学生の専門分野や研究テーマはある程度まで限定されることになる。いったん、ある分野の専門家となったあとで専門分野を転換するには、かなりの負担を要するであろう。いずれにせよ、専門分野や研究テーマの選択は、研究者個人の生涯を規定しかねない重大事のはずであるが、そうした認識が必ずしも広まらず、的確な選択を支援する体制があまりないように見えるのは問題である。

このことはまた、政策面における課題とも関係する。一般に、科学技術政策ないし学術政策は、さまざまな水準で考えることができる。たとえば、日本全体をひとつのものとする場合には、専門分野によるちがいを捨象して政策判断をくだすことが適切であろう。たとえば、研究投資の国際比較は、このような立場からなされるであろう。その反対に、特定の専門分野の振興政策を考える場合には、当該分野が研究活動の特定の局面（たとえば発展期）にあることを前提として推進方策をたてることになる。これに対して、研究の動態に関する判断が重要になるのは、さまざまな研究資源を各専門分野に配分する場面においてであり、日本全体をマクロ、個別専門分野をミクロとするならば、両者の中間のレベルにおいてである。後の章で述べるように、日本では、この局面にいくつかの問題点が生じている。

(4) 大学院教育と修了後の活動

研究活動の特色についての以上の議論をふまえて、以下では研究者養成にかかわる論点に議論を進める。研究者養成は大学院の役割のひとつであり、主として博士課程が分担している。もちろん、博士課程に進学しなくても研究者になることはできるし、そのような経歴をへて活躍している研究者も少なくない。しかし、研究者養成の場としての大学院の重要性は動かないものであろう。

近年は、18歳人口の減少によって「大学淘汰の時代」の到来が憂慮されているなかで、大学の大量化と高度人材への需要増をふまえて大学院の拡充がすすみ、高等教育部門における有力な成長株のひとつとなっている。このような節目ごとに、大学院に関する研究成果が刊行されていた。それらの多くは、大学院のカリキュラムや教育・研究指導のあり方の議論を中心としているが、そのほかに、大学院修了者の活動についても議論すべきであるように思われる。

このように考える理由のひとつは、科学技術者養成という本稿の課題に由来している。科学技術者養成とは科学技術者という人材の養成を意味する。人材とは「才知ある人物、役に立つ人物」の意味であり、役に立つとは何らかの目的に対して手段となる有用性を意味するから、人材養成とはそうした有用な人物をつくる教育であるといえる。もっとも、

大学院は公的な学校教育活動の一環でもあるから、求めに応じていかなる人材でも供給するというわけにはいかない。大学院としては、教育と研究に関する良き伝統を保持しつつ、そうした社会的な期待に応えていくことになるだろう。

さて、研究者養成という問題設定を行うと、検討すべき対象は教育機関の枠内に留まらないものとなる。たとえば、人材養成の最も基本的な課題のひとつは養成した人材の有用性であるが、これは教育活動の枠内では議論しがたい。このことは、むしろ教育を終えたあとの活動によって評価されるべきものであり、それを知るには修了後の活動状況を調査しなければならない。しかも、修了後の活動環境は個人によって同じではないであろうから、修了者をとりまくさまざまな環境条件との関係を吟味しなければ、適切な評価をくだしにくい。

もっとも、研究者に関するかぎり、これまでの研究者養成は学術研究の後継者養成が中心であった。そのため、大学人をひとつの集団とみなせば研究者の養成主体と需要主体は一致していて、ことさらに調査研究をしなくても修了後の活動の実態は関係者に周知の事実であったかもしれない。しかし今後は、博士課程修了者の半数ほどは大学以外の職場で研究者としての職務につくものと予測されるから、修了後の活動について改めて実態を把握する努力を払う必要があるだろう。このような事情を反映して、本書で展開する実証分析の範囲は社会全般に拡散し、結果的には、産業界、国公立試験研究機関、大学に分散する研究者たちの職業活動を対象として分析を展開することになった。

大学院修了後の活動を取り上げる第2の理由は、研究者養成における大学院と修了後の活動との分担関係に由来する。大学院設置基準の第四条にあるように、博士課程は「研究者として自立して研究活動を行【う】……に必要な高度の研究能力及びその基礎となる豊かな学識を養うことを目的」とする。つまり、大学院教育は研究者養成の出発点にすぎず、その後の研究活動を通して、さらに力量をみがくことが期待されている。したがって、修了後の活動と対比させて初めて、大学院で修得すべき内容と修了後の能力開発にゆだねるべきものが明確に区分されることになる。

2. 新制大学院の発足と定着

日本の（旧制）大学院制度は1886年の帝国大学令によって導入されたが、戦前戦中期を通して、学術研究者の養成機関として必ずしも充分には機能していなかった。すなわち当時は大学教員の養成形態が多様であって、大学院を経由して大学教員（助教授）に就任する経路のほか、学部卒業後、大学院に進学せずに助手や副手をへて大学教員となる場合も多かった。また、学位授与は、医学博士を除く分野ではほとんどが論文博士であって、課程博士のしめる割合はきわめて小さかった。

戦後教育改革による新制大学院は1951年度から発足し、1955年頃には旧制大学院の再編

成をほぼ完了した。当初の新制大学院は、教員配置や予算上の措置をとまわずに発足していたが、その学生数は、発足以降、順調に増加していた。構成比をみると、発足当初は文科系が3分の2をしめていたが、まず医学系が増加し、ついで理工系が増加したことにより、1960年代中頃には文科系の比重は3分の1にまで縮小していた¹⁾。

このうち、理工系の増加は理工系学生の増員計画の帰結である。しかし、このときの増員計画そのものは、高等教育では学部段階に主たる関心をおいていた。すなわち、1957年11月5日に発表された文部省の「科学技術者養成拡充計画」（8千人増員計画）では、大学院の拡充についての記述を欠いていたし、同月11日の中央教育審議会答申『科学技術教育の振興方策について』でも、全体で9頁にわたる答申のうち、大学院については下記のように僅かな行数を割くにとどまった。

3. 大学院の充実

- (1) 高度の科学技術者と優秀な教育者・研究者を養成する大学院の任務の重要性にかんがみ、その施設・設備および教員組織を充実整備するとともに、大学院学生に対する奨学資金を拡充増額すること。
- (2) 大学院の修士課程においては、技術者養成の目標をも有することを明らかにするとともに、産業界の現職技術者を受け入れて、再教育する方途を講ずること。

なお、答申の付記では、大学院のみの大学、大学学部の修業年限の延長などについても検討したが、これらは科学技術教育振興の面だけから結論を出すべきでなく、総合的な見地から審議する必要があるとの結論に達したとして、適当な時期に教育制度全般にわたって検討する機会を考慮することが望ましいとしていた²⁾。

上記の答申のうち、大学院生の育英奨学については、1959年3月2日の中央教育審議会答申『育英奨学および援護に関する事業の振興方策について』の一部に盛り込まれた。この答申では、育英奨学および援護に関する事業の目標として、教育の機会均等の実現、英才の育成とともに人材の確保をあげ、その方法を以下のように記述した。

(3) 人材の確保

国家および社会の要請にもとづき、特定の分野に人材を確保するため、次のような奨励策を講ずる。

(7) 学術研究者の確保をはかるため、研究奨励金を給与する。

- a 対象は、大学院に在学するものとし、その数は、国の養成計画にもとづいて、研究科別に定めるものとする。

なお、大学院博士課程に一定年数以上在学した者で、就職せずに引き続き研究に従事する者についても、部門別に選定された一定数の者を対象とする。

b 奨励金の額は、修学または研究に従事するために必要な全経費に相当する額とする。

(4) 教員の確保をはかるため、学資貸与金の返還を免除する。

(以下省略)

事業の内容については、次のように記述していた。

(3) 大学院

研究奨励金の給与を行うとともに、一部に学資貸与金の貸与を行う。

(7) 研究奨励金

博士課程では、その修了者によって、少なくとも学術研究者の現在の数を維持することを目標として、研究科別に定めた数の者を対象とし、給与年額は最低18万円とする。

修士課程では、研究科別に博士課程への接続に必要な数の者を対象とし、給与年額は最低12万円とする。

(4) 学資貸与金

修士課程において研究奨励金を受けない者の約半数を対象とし、貸与金の最高額を所要の学費をまかなうにじゅうぶんな程度まで引きあげる³⁾。

この時期の給与水準を示すものとして、労働省の「賃金構造基本統計調査」から、20～24歳男子の常用労働者の「平均きまって支給する現金給与額月額」をみると、その金額は、1958年には12,338円、59年は13,025円、60年は14,134円であった⁴⁾。すなわち、同年齢層の年収にはほぼ見合う金額が提言されたといえよう。

さきに述べた理工系学生の増員計画は、基本的には経済計画の一環として行われた科学技術者の需要予測に対応するためのものであった。上述のように、当初は8,000人の増員計画であったが、経済計画の改訂（いわゆる所得倍增計画）にともなって「16,000人理工系学生増員計画」（1960年8月23日付）に改められた。当時、理工系の大幅な増員は困難であった。16,000人という数値そのものが、需要予測の結果にはまったく対応しない、きわめて小規模なものであったが、それさえ、学生の増員に必要な教員の確保は困難な状況にあった⁵⁾。すなわち、増募に必要な大学・短期大学の教員は、一般教育担当教員を除いて3,900人であり、このうち、短大助手を除く3,600人の主要供給源を大学院に期待していた。このほか、大学教員の民間部門への流出などにより573人が減耗するものと予測していた。これらをあわせて2,803人の教員が不足するが、大学院からの供給可能数は1,370人とどまるとしていた。

これに対する対策として、文部省は「工学系大学院生に対する給費（あるいは貸費）制

度を確立して、その定員をみたます」ことを第1番目にあげていた。当時、大学院の定員充足率はきわめて低く、1960年度の統計によれば、工学系修士課程は、入学定員が1,310人のところ、実員は、1年生が608人、2年生が539人であり、定員充足率は44%にとどまった。工学系博士課程は、入学定員が544人のところ、1年生が114人、2年生が107人、3年生が169人であり、定員充足率は24%であった⁶⁾。これらの数値は、新制大学院が発足したといっても、実質的な研究者養成機関としての定着は1960年代以降に委ねられたことを示唆する。

上記の1960年の増員計画は、翌年に改訂されて「科学技術者20,000人養成計画（16,000人計画の改訂）」（1961年8月23日付）となった。養成計画の膨張にともなって、増募に必要な教員数は増加し、専門教育関係（助手を除く）が5,869人、一般教育関係（助手を除く）が4,132人、助手が2,468人であった。その対策として、第1には「大学教員の待遇改善」、第2に「大学院修了者の確保」、第3には「民間からの導入」をあげていた。

ここでの関心にそくして、大学院修了者の確保のための方策をみると、その第1は、大学院奨学制度の改善であり、従来の採用者6,100人を11,400人にほぼ倍増し、理工系の給費額を修士課程は8,000円から15,000円に、博士課程は12,000円から20,000円に、こちらもほぼ倍増していた。また第2に、附置研究所の自然科学系部門のうち、大学院学生の研究指導に相当と思われるもの（342部門）について、1部門あたり修士課程1人、博士課程0.5人程度の学生定員を配当し、所要数を増募する、としていた。また、4番目の措置（3番目は省略）として、大学院の整備充実をあげ、所要額を1,090,030千円としていた⁷⁾。

理工系学生の増募は、学科増や講座増を意味するから、学部学生数の増加ばかりでなく、大学によってはそれに対応して、修士課程や博士課程の学生定員も増加していた。それにくわえて、上記のように自然科学系の附置研究所にも大学院学生の定員が配当されていた。こうした制度上の、大学院学生定員の増加とともに、この時期に大学院の学生定員の充足率は急速に高まっていった。これらがあいまって、1960年代以降、日本の大学院は研究者養成の拠点として、名実ともに充実したといえる。

学者を対象としたこの当時のすぐれたルポルタージュのひとつとして、藤田信勝『学者の森』上下2巻（毎日新聞社、1963年）があげられよう。これは、1962年1月29日から翌年6月29日まで513回の新聞連載をまとめたものである。そこでは、研究環境の悪さ、給与の低さなどが繰り返し語られているが、大学院生の就職難については、ほとんど言及されていない。大学教員とその予備軍である大学院生は、社会的に重要ではあるが不遇で不人気な職業を、すすんで選択した奇々な人物とされていたようにみえる。

大学院の問題が、高等教育研究ないし教育研究の本格的な課題となるのは60年代を通じた大学拡張の結果として大学院の規模が拡大してからであり、具体的には、1975年4月1日に施行した新しい「大学院設置基準」をきっかけとしていた。当時、国立教育研究所が刊行した『特別研究 大学院の研究 ― その2』（1979年）は、新しい設置基準の施行が

「課題に接近するに当たり、第一に考慮しなければならなかったこと」で、「それ自体研究課題として追求するに値する」としている。また、「大学院の問題を正面から取り上げての客観的実証的研究が、これまで必ずしも積み上げられてきていたという状況にはなかった」としてきしている⁸⁾。

以上を要約すれば、つぎのようになろう。

(1) 戦前の旧制大学院は学術研究者の養成機関としての実態がほとんどなく、戦後に新制大学院となってその機能を有するに至った。しかしその機能が実質的内容をもつようになったのは、1960年代を通じた大学拡張のあとであった。

(2) 1960年頃の段階では、理工系においても、修士課程が今日のような高度職業人養成機能をあまり持たず、博士課程とともに学術研究者の養成を中心としていた。

(3) 大学院を対象とした育英奨学策は、当初は、学生定員充足率の低い大学院に学生を迎え入れ、大学院修了者を確保する方策としての役割が重視されていた。

(4) 恐らくこれらの帰結として、大学院を対象とした学問的な調査研究は乏しかった。

3. オーバー・ドクター問題

ところが、1960年代の大学拡張が一段落すると、70年代後半から80年代初頭にかけて、オーバー・ドクター（OD）問題が大学院の主要な論点のひとつとなった。ODとは研究者の供給過剰であり、「就職の意志を持ちながら、未就職の状態にあつて研究を続けている博士課程出身者」と定義されていた⁹⁾。この時期にそれが顕在化した理由として、当時の博士課程がもつぱら学術研究者を養成していたためとされたが¹⁰⁾、需要の縮小ばかりではなく、大学拡張による供給増加が問題を深刻化したものと推測される。

OD数の正確な把握は難しい。心理的要因を含む定義はその一因であった。ODにはさまざまな形態があり、学位を有する無業者だけでなく、外国で一時的な職を得ている者、就職状況の悪さを見越して博士課程に留年する者などがあつた。ODは、就職未定者が大学に滞留するストック概念であるため、『学校基本調査報告』にある「卒業後の状況調査」のようなフローに関する既存統計は指標としての意味にとどまった。文部省の調査によれば、ODの数は74年に2,500人、80年には3,700人（いずれも12月1現在、医歯系を除く）であつた¹¹⁾。

『学校基本調査報告』からの関連統計として、博士課程卒業者にしめる無業者の割合や、博士課程卒業者と対比した最低在学年限超過学生数の推移によれば、OD問題は70年代半ばから80年代初頭にかけて深刻であつたが、近年は緩和したようにみえる。

OD問題は高学歴者の失業問題でもあるから、生活に困窮しているであろう当事者に対する緊急避難的な救済措置は政策課題となる。実際、学術審議会の最初の本格的な答申である『学術振興に関する当面の基本的な施策について』（73年10月31日）では、そうした

措置としてポスト・ドクトラル・フェローシップ（博士号取得者を対象とした資金供与、PDF）の充実を求めていた¹²⁾。

とはいえ、OD問題の本質的な対策としては、期限付きのPDFにとどまらず、博士の需要拡大か供給制限を行なう必要があった。上記の答申においても、博士課程は「研究者の適性と意欲をもつ者を入学させるよう、厳しい選抜を行なう……必要がある」として供給制限による水準維持を強調したほか、研究者の需給関係を速やかに検討して大学院の計画的整備を行なうよう求めていた¹³⁾。

もっとも、日本の大学教員市場には構造的な問題があり、急激な大学拡張のさい、当時の若手研究者（現在の50歳代前半に相当しよう）を大量に採用したため、大学教員の年齢構成が偏っていた。そのため、このままでは1990年から2010年にかけて大学教員の著しい高齢化を招くほか、定年退職者を補充する研究者需要が特定の時期に集中して、年齢構成の偏りを再生産すると予想された。それを防止するため、日本科学者会議は、計画的な増員によって大学教員の年齢構成を平準化するよう提言したが実現しなかった¹⁴⁾。

4. 大学院の規模

(1) 学術審議会における研究者の需給予測

上述した研究者の需給予測は実施にうつされ、84年2月6日の学術審議会答申『学術研究体制の改善のための基本的施策について』に結果がもりこまれた。この答申では、当時の状況を次のように認識していた。①知識集約型の産業構造の展開や創造的な技術開発の推進等への強い要請を背景に、民間企業等において研究開発への志向が増大しつつあり、今後この傾向は更に強まる。②このために、新しい研究の展開に対応する創造的能力に富んだ優れた研究者が求められ、産業界等を含めて日本全体の研究活動を支える多数の研究者を幅広く養成し確保する必要性が高まる¹⁵⁾。

2000年までの研究者需給を予測した結果は以下のようであった¹⁶⁾。

- ① 研究者の需要ははだいに増加し、大学院修了者に対する2000年の研究者需要は、修士が11,000人、博士が5~7,000人と予測された。しかし、会社等の需要は大半が学士か修士であり、博士に対する需要は大学が3分の2から4分の3を占めた。
- ② 一般に、大学院修了者のなかには、進学者や研究者以外の職業につく者が含まれる。これを考慮して1982年度における研究者の供給をみると、修士は修了者が17,000人に対して研究者の供給数が7,000人、博士は修了者が4,000人に対して研究者の供給数が3,000人であった。すなわち、現状のままでは供給不足となり、とりわけ修士が不足する。

(2) 大学院の量的拡大計画

大学院の量的拡大計画は、臨時教育審議会と、その提言によって設置された大学審議会

で進められた。臨時教育審議会は第一次答申（85年6月26日）で早くも大学院をとりあげ、①創造的な研究者や力量ある専門職能人など、質の高い人材に対する要請が高まっている、②欧米にくらべて日本では高等教育における大学院の比重が低い、という二点をあげて大学院の量的拡大の緊急性を指摘した¹⁷⁾。このうち、国際比較による大学院の拡張論は、この審議会で初めて取り上げられた論点であろう。

翌年4月23日の第二次答申ではこの指摘が具体化された。そこでは、大学院の飛躍的充実と改革が緊要な課題であるとし、固有の教員組織、施設・整備の強化とあわせて、大学院の多様化、弾力化を求めた。すなわち、①大学院を生涯学習機会の一環としても位置づけ、成人の学習ニーズに応じるため、夜間課程の開講や昼夜開講制の推進、パートタイム・スチューデント制の採用など大学院の裾野を広げる方向を示し、②大学院における留学生受入れ体制の整備・充実を提言した¹⁸⁾。

第三次答申（87年4月1日）では、大学院の充実をはかる条件として公財政支出の充実と多元的資金の導入をあげ、大学院の充実とその活性化を公財政支出の重点課題のひとつとした¹⁹⁾。

臨時教育審議会の答申は大学審議会大学院部会の審議に引き継がれ、大学院部会は91年11月25日に『大学院の量的整備について』を答申した。そこでは、大学院の規模について次のような検討を行なった。

① 大学院在学者は、過去10年間に1.6～1.7倍の高い伸びを示し、しかも伸び率は高まりつつある。

② 大学院修了者への需要について、学部等の大学教員需要の大幅な伸びは見込まれないが、89年11月に実施した調査によれば、企業は採用において大学院修了者の割合を大幅に増やしたいと希望している。

③ 社会人のリカレント教育に対する需要が高まっていて、受入れ体制を整備すれば、さらに需要の伸びが見込まれる。

④ 留学生の受入れは、過去の拡大傾向と、いわゆる留学生受入れ十万人計画からみて、2000年には現在の2.5倍前後に拡大すると予想される。

これらの動向をふまえて答申は、2000年度における大学院学生数を少なくとも現在の2倍程度に拡大することが必要であるとする数量的な目標を示した²⁰⁾。

(3) 潮木らによる研究者の需給予測

学術審議会による最初の需給予測から10年後の1994年に、潮木らは2010年までの研究者の需給予測を公表し、その結果を学術審議会に報告した。予測の方法は前回とほぼ同様であったが、産業界等における研究開発活動の活発化などによって、結果はやや異なるものとなった²¹⁾。

① 博士に対する需要は、会社等における高学歴化や、大学進学率の動向などによって左

右されるが、2000年には3,500～7,000人、2010年には4,000～11,000人となった。これに対して、現状のままでは博士の供給不足となるが、上述した大学院の量的拡大計画が達成されれば、供給不足・供給過剰のいずれもあり得る。

② 予測の前提にもよるが、博士に対する会社等の需要が大学の需要を上回る場合もあった。すなわち、博士課程は、学術研究者の養成と、学術以外の領域で活躍する研究者とともに育成する場となる可能性がある。

5. 大学院の組織

(1) 教育と研究の分離

大学院の組織のあり方に関する本格的な議論は、中央教育審議会の答申『今後における学校教育の総合的な拡充整備のための基本的施策について』（71年6月11日、いわゆる四六答申）が行なっていた。この答申では、高等教育の改革を不可避とする要因の一部として、以下のことを指摘していた。①高等教育の大衆化。これにともなう多様な教育要求に応える必要があるが、大多数の進学者が期待するのは、将来の職業生活に対応した高度な専門性の獲得であって、研究者となるための学問的修練ではない。②学術研究の高度化。それによって、教育と研究を並行して行なうことが困難になっている²²⁾。

これらの変化に対して、答申では2つの提案を行なった²³⁾。

① 高等教育の多様化。将来の進路に応じて学部課程を類型化するほか、一般社会人向けに高度専門教育を行なう修士課程と、学術の研究修練を中心とする博士課程を種別化する。

② 教育組織と研究組織の分離。とくに大学院をもつ高等教育機関では、両組織を区別して、それぞれ合理的に編成することが望ましい。

この四六答申はさまざまな批判をまきおこし、高等教育の多様化もその対象となった。しかし、教育組織と研究組織の分離は、あまり批判の対象とならなかったように見える。いずれにせよ、第二の提言は学術審議会の73年の答申に引き継がれ、学問体系および自己の研究の発展に応じて流動的に変化する必要がある研究組織（教員組織）と、比較的安定を要する教育組織（大学院を含む）との分離が求められた²⁴⁾。

教育組織と研究組織の分離は新構想の筑波大学において実現した。筑波大学では、学校教育法第53条の但書にいう「学部以外の教育研究上の基本となる組織」として、研究組織である学系と教育組織である学群を置き²⁵⁾、大学院では、高度職業人養成型の修士課程と、5年一貫制の博士課程を別々に設けた。教育組織と研究組織を分類する方式は、後に新構想の教育大学などでも採用された。しかし、これらはいずれも、ひとつの学部から構成される単科大学に相当する大学に導入した事例であり、筑波大学ほど本格的なものは誕生しなかった。

(2) 大学院の弾力化

大学院制度の弾力化は当初は研究上の必要から提起され、学術審議会の七三年の答申は、学部をもたない独立大学院や複数大学の提携による連合大学院の構想に言及していた。それらは、新しい研究分野や境界領域における大学院教育を有効適切に実施するための構想であり、その実現が可能となるよう制度の弾力化を望んでいた²⁶⁾。

学術審議会の84年の答申も、大学院の組織・編成等の弾力化を提言していた。これまでの大学院は基本的に学部・学科に対応して編成されていたが、研究者養成の観点からは、新しい研究分野や研究領域の抬頭など近年における学術研究の著しい進展に適切に対処し得るよう、必要に応じて学部とは異なる大学院独自の組織編成を図ることが肝要であると言うのである²⁷⁾。すなわち、前述の教育と研究の分離では、安定を要する教育組織を流動的であるべき研究組織から分離したが、ここでは、安定的な学部教育組織に対して、大学院の組織は学術の進展に応じて変化すべきものとされていた。

臨時教育審議会と大学審議会もまた大学院制度の弾力化を求めていた。これらは教育の目的と対象の変化に対応するものであり、すでに述べたように、臨時教育審議会の答申は、成人の社会ニーズに応ずるための弾力化を求めていた。これをさらに具体化した大学審議会大学院部会の答申『大学院制度の弾力化等について』（88年7月11日）では、研究者のみならず高度の能力と豊かな学識を有する人材の養成を博士課程の目的とした。あわせて、従来の学部との共用を改めて、大学院固有の施設・設備の充実をはかり、独立大学院や独立研究科の設置を促進するとした²⁸⁾。

これらの弾力化の措置は実現に移されていった。

6. 学生等への援助

(1) 在学生への援助

大学院生に資金等を援助する目的は、優れた研究者を養成・確保することにある。そうした事業の代表例として日本育英会の育英奨学事業があった。既述のように1960年代には、大学院学生の確保策として、理工系を中心に奨学制度の充実がはかられた。しかし、ODが問題化していくにつれ、在学生に対する援助策を格別に強化しなくとも、学術研究の後継者の確保は難しくなくなっていったと想像される。

むしろ当時の関心は、とくに優れた学術研究者の選択的な育成にあった。学術審議会の七三年の答申には、博士課程とは別の制度によってそれを実施しようという提案がもりこまれている。すなわち、専門分野によっては、比較的早い時期から、研究者としての適性に着目して特定の研究に専念させることが有効な場合があることを考慮し、大学院による研究者養成と並行して、別途に研究員（リサーチ・フェロー）の制度を設け、修士課程あるいは学士課程修了者に対し、研究修練者としての地位と処遇を与えつつ修練をつませる

方途についても検討する必要があるとしていた²⁹⁾。

しかし、80年代に入ると状況がかわる。学術審議会の84年の答申によれば、PDFである日本学術振興会の奨励研究員制度は優れた若手研究者の養成・確保策として不十分であり、対象を拡大する必要がある。すなわち、博士課程学生を含む若手研究者が現実に第一線の研究にも従事していることにかんがみ、博士課程（後期）の学生で特に優れた者について、研究条件の確保に配慮してフェローシップの対象とすることを考慮し、科学研究費補助金の適切な種目について申請を可能にするよう求めていた³⁰⁾。

さらに、90年代初頭には若手研究者の民間志向が高まっていた。92年の答申『21世紀を展望した学術研究の総合的推進方策について』（7月23日）では、その主要な原因として、民間企業における比較的高水準の処遇や研究環境等を指摘し、この傾向が進行して大学が優れた研究後継者を確保しにくくなれば、研究活動の健全な発展と次世代の研究者養成に支障があるとした。これを改善するため、未来を担う青少年に夢と情熱を与えるよう学術研究の魅力を高めることを始め、研究者の養成・確保のための諸施策を積極的に講ずることが必要であるとした。

その具体策としては、育英奨学事業の充実、研究者等の処遇の改善、女性研究者や外国人研究者の活躍機会の拡大などを提言していた。とくに、日本学術振興会の特別研究員制度については、研究奨励金の増額と採用人数の大幅な拡充を求め、当面は博士課程在学者について重点的に拡充する必要があるとしていた。

なお、大学院学生が行なう研究補助業務に一定の報酬を与える、いわゆるリサーチ・アシスタント制度の導入については、大学院学生の処遇改善の方策として有意義であるが、導入にあたっては、ティーチング・アシスタント制度や特別研究員制度との関係等について十分検討する必要があるほか、この制度が大学院学生の教育や自由な研究を妨げないよう配慮することが大切であるとして、慎重な態度をとった³¹⁾。

(2) 修了者への援助

PDFは、博士修了者の就職難に対処する措置であるとともに、短期的雇用の機会が学術研究者としての経験の幅を広げ、力量を高め、またそれを確認する機会であるととらえられていた。学術審議会の73年の答申では、PDFの機能として、研究活動の最も活発な若い時期に研究に専念ないし研究を継続させることをあげ、将来の人材確保と日本の研究水準の維持向上のために重要であるとしていた。PDFの規模については、今後ますます充実を図る必要があるとしたが、個人の申請によるもののほか、大学、研究所等からの申請に基づくフェローシップの枠を設けることを考慮すべきであるとした。

なお、この答申では研究評価に関連して、若手研究者を直ちに特定の地位には採用せず、一定期間はリサーチ・フェローとして採用し、その間に後継者としての適性を見分けることなどもその一方法であるとしていた³²⁾。

P D Fを拡大する提言は、84年の答申でも踏襲された³³⁾。

しかし、92年の答申では、奨励研究員制度を拡充する重点は博士課程在学者に移っていた。かわって、博士課程修了者等については、大型化・高度化する研究プログラムへの機動的な参画を図るなどのプログラム研究への対応、選考機関、採用手続等の採用方法の改善について検討するとともに、長期的には、助手制度との関連に配慮しつつ特別研究員のあり方について見直す必要があるとした³⁴⁾。すなわち、就職難の救済措置としてよりも、重要課題に対する短期集中的な研究活動の一端を担う役割が注目されていた。

7. 人文・社会科学研究の推進

日本の社会科学と社会科学政策については、77年のO E C D調査団報告が次のように手厳しく批判していた。①文献的研究や観念的研究が多く、経験科学的研究、問題指向型研究、学際的研究が少ない。②研究成果の評価方式が確立していない。経験科学的研究に対する学界の評価が低い。③固定的な講座制、同系繁殖、移動の乏しさなどのため、新しいタイプの研究を取り上げたり、分野をこえた研究協力や、目的指向型研究をしようとするインセンティブが研究者に少ない。④大学の研究費にしめる経常研究費の割合が大きく、目的指向型研究に多額の研究費が支出されるようになっていない。⑤政策形成に直接寄与する研究が少なく、また、そうした研究を政策形成に利用する体制がない³⁵⁾。

人文・社会科学研究の推進は、学術審議会の84年の答申に盛り込まれた。それによれば、日本の人文・社会科学は、組織的研究、学際的連携、社会的課題への取り組み、国際交流などが不足しているために、幅広い社会的期待や社会的要請の増大に対応できていない。そこで、プロジェクト研究・共同研究の推進、研究者交流の促進による萌芽的・探索的研究の育成、研究資料センター等の整備・充実、研究支援組織の整備・充実、国際交流の促進などを当面の振興方策として提言した³⁶⁾。

このような提言は、基本的には学術審議会の92年の答申も踏襲していた。しかしその中で、現実の社会状況を踏まえた研究を一層推進することも重要な課題であることを指摘していた。すなわち、研究基盤を全体的に充実・強化して各分野の発展を促すばかりでなく、特に必要性の強い分野の重点的推進を強調し、地球環境、生命倫理、地域研究、政策研究などを例示して、これらの分野に配慮することが適当であるとした。とくに地域研究については、その推進を必要な方策のひとつとして掲げていた³⁷⁾。

8. 博士課程への期待

学術研究者の養成は、今後とも大学院博士課程の重要な役割であり続けよう。過去の大学院政策の推移は、近い将来の改革の方向を示唆している。本稿での作業をふまえるなら

ば、学術研究からみた大学院への期待と問題点は以下のようにまとめられよう。

(1) 需給予測の結果を信じるならば、日本の博士課程は、学術研究者の養成と、産業界などにおいて学術以外の領域で活躍する研究者をともに育成する場となる可能性が高い。博士に対する産業界の不満として、柔軟性に乏しく、研究以外の職種に転換しにくいことがしばしば指摘されてきた。こうした注文に受身に対応することも一策であるが、いずれにせよ博士は研究開発要員であろうから、近い将来に産業界で発展しそうな領域の研究者を重点的に養成することも考えられよう。

このような、産業界で活躍できる博士の養成と、学術研究の後継者の養成をどのように両立させていくかは、これまで経験したことの無い課題となろう。たとえば、両者を一括して教育指導するほうが良いのか、区別するのかなど、検討すべきことは多い。

(2) 在学者を対象としたフェローシップが充実するにともない、その配分が学術研究に対する大学院の貢献を規定する傾向が強まるであろう。大学院生の資質と研究領域という2つの軸を考えてみると、フェローシップの代表例である日本学術振興会の奨励研究員制度は、審査によって資質の面ではとくに優れた学生を採用していると言えよう。

ところが、大学院生をどのような研究課題に導くかという点には改善の余地があるようにみえる。大学院が学術研究の進展に対処すべきことは、答申でも繰返し指摘されてきた。研究課題の選択は教員や学生の自由であるから、彼らが自ら新しい研究課題に取り組みばよいことになる。しかし、それを支援する方策は、研究科の新設・改組などの大掛りで時間のかかる改革を別とすれば、あまり見当らない。新しい研究課題に対して、小規模な組織的対応を迅速に行える体制があれば、大学院の活力がよりいっそう高まるのではないかと。

(3) 日本の学術研究に対する国際的な期待を背景として、科学研究費補助金（科研費）は年率10パーセント以上という高率で増加をつづけている。学術審議会が92年に答申した1,000億円に達するのも時間の問題であろう。その一方で大学では、教員の高齢化とともに研究補助員や助手の定員削減が進行して、若手研究者が非常に不足した状態にある。

このことから、学術研究の場として大学院の役割を見直し、たとえば科研費などの研究費からリサーチ・アシスタントの人件費を支出できるようにすることが考えられる。それによって状況を改善できるほか、審査によって採択された研究費と結合することによって、その時点で重要と思われる研究課題に遅滞なく若手研究者を導くことができよう。

(4) このような方策は、すでに成長期にある研究課題をより加速化するのに適している。これに対して、萌芽的な分野における、無から有を生じるような真に創造的な研究課題については、別途の方策が必要である。この段階の研究は、見通しをつけることが非常に困難であるから、研究課題を審査して良否を決定することは難しい。かと言って、さまざまな課題を平等に扱うのでは無駄が多いから、人物に着目した指導のあり方が考えられよう。たとえば、人物の創造性について鑑識眼があると思われる研究者のグループによる推薦制などの方式が考えられよう。

(5) 理工系離れや製造業離れが、近年の不況の中で解消したとも言われるが、それらが歴史の必然であるという説にも説得力がある。超長期的な歴史の趨勢として、これまでの工業化社会ないし産業社会から、知識社会、情報化社会、脱工業化社会などの方向へ移行するとの説が識者によって提唱されてきた。今日の日本をみると、なるほど、そのような社会変化が見て取れるようにも思える。

生産活動は日本にとって欠くことのできないものであるから、理工系離れや製造業離れへの対策はきわめて重要である。それと並行して、上記の趨勢を認めるならば、若者の指向性を生かした研究者養成の方向を模索することもあってよい。学術研究の範囲内でみれば、理工系離れは、たとえば人文・社会科学指向であろうから、後者のより大きな発展に結びつく可能性がある。それを通して、すぐれた生産技術を社会的課題ないし地球的課題の解決に有効に結びつけることが、日本に期待されるところではなかろうか。

注

- 1) 羽田貴史「戦後改革と新制大学院」、中山茂（編集代表）『[通史] 日本の科学技術』第2巻、1995年、211、222-225頁。
- 2) 『文部広報』第195号、1957年11月13日、1頁。教育事情研究会『中央教育審議会答申総覧〔増補版〕』ぎょうせい、1992年、55、60頁。なお、答申の頁数はこの文献のもの。
- 3) 『同上書』86、88頁。
- 4) 『日本長期統計総覧』第4巻、290頁、日本統計協会、1988年。学歴別・年齢階級別・男女別の給与額は1954年と1965年以降にのみある。男子については、20~24歳の旧制大学・新制大学卒の給与額は同じ年齢層の学歴合計の金額とあまり変わらない。
- 5) 荒井克弘「マンパワー政策と理工系大学教育の拡大」、中山茂（編集代表）『[通史] 日本の科学技術』第3巻、1995年、88頁。
- 6) 文部省大学学術局技術教育課『科学技術者養成計画資料』1963年、98-99頁。
- 7) 『同上書』119-120頁。
- 8) 国立教育研究所『特別研究 大学院の研究 — その2』国立教育研究所、1979年、i頁。
- 9) 日本学術会議（第10期）学術体制委員会オーバー・ドクター問題検討小委員会による定義。宮原将平、川村亮『現代の大学院』早稲田大学出版部、1980年、155頁。
- 10) 日本科学者会議『オーバードクター問題 — 学術体制への警告』青木書店、1983年、6頁。
- 11) 文部省学術国際局『我が国の学術』日本学術振興会、1975年、118-119頁。日本科学者会議、1983年、12頁。
- 12) 引用は、学術審議会『学術振興に関する当面の基本的な施策について』学術月報26巻増刊号Ⅲ、日本学術振興会、1974年、12頁。

- 13) 学術審議会、1974年、10-11頁。
- 14) 日本科学者会議、1983年、17-19頁。
- 15) 学術審議会『学術研究体制の改善のための基本的施策について』1984年、19頁。
- 16) 『同上書』30-31頁。
- 17) 『教育改革に関する答申 — 臨時教育審議会第一次～第四次（最終）答申』大蔵省印刷局、1988年、20頁。
- 18) 『同上書』74-75頁、131-133頁。
- 19) 『同上書』258頁。
- 20) 『文部広報』第903号、1991年11月26日、2-3頁。
- 21) 潮木守一『研究者の養成確保に関する研究』1994年。
- 22) 教育事情研究会、1992年、212-213頁。
- 23) 『同上書』216-220頁、224-225頁。
- 24) 学術審議会、1974年、4-5頁、11頁。
- 25) 国立学校設置法、第7条の2。
- 26) 学術審議会、1974年、4-5頁、11頁。
- 27) 学術審議会、1984年、21-22頁。
- 28) 『文部広報』第849号、1988年12月21日、6-7頁。
- 29) 学術審議会、1974年、12頁。
- 30) 学術審議会、1984年、25頁。
- 31) 学術審議会『21世紀を展望した学術研究の総合的推進方策について』1992年、8-10頁。
- 32) 学術審議会、1974年、7、12頁。
- 33) 学術審議会、1984年、24-25頁。
- 34) 学術審議会、1992年、9頁。
- 35) OECD、文部省学術国際局（訳）『日本の社会科学政策 — OECD調査団報告』日本学術振興会、1978年、253-254頁。
- 36) 学術審議会、1984年、58-68頁。
- 37) 学術審議会、1992年、21-23頁。

3. 大学院の研究環境の現状とその向上策

山本眞一（筑波大学大学研究センター）

1. 学術研究面から見たわが国の大学院の問題点

（1）研究環境の劣化問題

大学の研究環境の劣化が識者の間で言われ続けて久しい。もともと国際的にみて、わが国の高等教育に対する公的投資の比率が大変低いことが認識されていたし、また、1970年代以来の厳しい定員抑制によって、とりわけ大学のサポーター・スタッフの減員されたことに伴う問題も指摘されていた。その上に、直接的には1980年代から始まる予算のマイナス・シーリングの中で大学の施設設備費にしわ寄せがいったこと、企業による旺盛な基礎研究投資により大学の研究活動に占める相対的地位が低下したことなどが、にわかにこの問題をクローズアップさせたものと思われるが、さらに、バブル経済がもたらした学生の「理工系離れ」問題が一層この問題を深刻にしたようである。このため、わが国の大学の研究環境の劣化は国際的に注目を集めるようになり、また、この劣化問題の背景には、わが国の大学における研究システムの硬直的な性質があることも次第に明らかになってきた。⁴¹

国の財政状況の逼迫の中で、人件費を削減することが困難な状況であるため、物件費とくに施設設備費と研究費にしわ寄せが及び、他方で学術研究の高度化の動きの中で研究活動はますます高度化・高額化し、研究の場としての大学がそれに適切に応じることが困難になっていった。その結果生じた施設設備の整備の遅れや研究環境の劣化に一部は起因すると思われる大学院博士課程の学生不足すなわち理工系離れが問題になっていった。これらの現象を総合して、「研究環境の劣化」と呼称されるようになった。

1992年の学術審議会答申では、この研究環境の劣化現象について、「大学の研究者はもちろん、各方面から危機感を持って受けとめられている。今後、我が国が独創的な学術研究を推進し、世界の学術の発展に貢献していくためには、学術研究基盤の整備を図ることが不可欠である」との認識を示し、それへの対応として、わが国の学術研究基盤を「国際的水準に引き上げることを目標として、研究費、研究設備、研究施設、研究者の養成・確保など全般にわたり、計画的・重点的に整備を進めていくことが必要である。このため、民間資金の導入など財源の多様化をはかりながら、．．．学術研究基盤の整備に務める必要がある」と述べている。

なおこの時期、国の財政の逼迫とは裏腹に日本経済は比較的順調な発展を遂げ、その結果、理工系分野での優秀な研究者予備軍が大学院に残らずに企業の研究者になる、さらにそれ以前に、理工系に関心を持つ学生が相対的に減少するといういわゆる理工系離れの現象が起り、その後、大学の物的な研究環境はある程度回復を見つつあるものの、引き続いてわが国の教育政策、学術政策ならびに科学政策における重要課題の一つとなっている。おなじく問題が深刻な米国などの事情もあり、例えばOECD科学技術政策委員会など国際的な舞台でも議論が進められている。

研究環境の劣化に対しては、施設費の回復をはじめさまざまな手段が講じられてきているが、研究活動そのものについては、機関ベースで言えば大学院高度化経費などの重点配分による特別経費、個人ベースで言えば日本学術振興会の特別研究員制度の創設とその拡張が代表的施策として挙げられよう。

施設の問題は、予算制約のしわ寄せを大きく受けて、予算額および事業量とも最高を記録した1979年度と比較して、その最低レベルまで落ち込んだ1986年度には予算額で51%、事業量で34%までに落ち込んだ。その後、予算の額は表2のように次第に大きな伸びを示すようになり、また事業量もそれ以降一定のレベルを保つようにはなっているが、経年20年以上の古い施設の割合は1993年現在49パーセントにもこのほり、2年前の調査よりも4ポイントほど上昇している。今後、施設予算が充実することによって次第に状況が改善されることが必要である。

各大学においても、大学院重点化をめざす動きが活発化し、例えば東京大学においては1991年に法学部が「大学院部局化」を行い、その結果多数の教授定員増と当たり校費25パーセント増の獲得に成功した。翌年以降、この「部局化」は全学部に及んでいった。また、それ以外の大学においても、大学院博士課程の整備により研究重視の方向をめざそうという動きが活発化している。

このように、政府の政策も、大学院への重点的投資、施設設備の充実とくに情報化対応、また科研費など直接的研究費の増額など、表面的には大いに改善の兆しが見えてきたことは望ましいことである。しかし、もしそれらの改善が金銭面に偏り、研究人員の増員を伴わないなどのバランスを失ったものであるときには、逆に教官を多忙に追い込むだけで、思ったような効果を発揮できないかも知れない。研究費などの直接的な資源投入を可能にするためには、人的な問題も含めて、間接的なインフラ投資を十分に行わないと、かえってマイナスになることにも留意しなければならない。それに加えて、独創性ある研究活動を促進するために、研究システムそのものをもっと柔軟化することが求められている。とくに、研究者の流動性を高めたり、大学をまたがる幅広い研究ネットワークの構築などの方策が求められている。

表1 研究環境劣化に関する指標の例

| | 1982 | 1992 | 増加率 | 実質増加率 (1982年価額) |
|-----------|-----------|-----------|--------|--------------------|
| 国立大学 | | | | |
| ・ 教官当積算校費 | 90,743 | 117,873 | 29.9 % | 7.4 % |
| 国立大学文教施設費 | 131,871 | 102,666 | △22.4 | △ 5.7 |
| 国立大学研究設備費 | 31,463 | 23,543 | △25.2 | △38.2 |
| (参考) | | | | |
| 国立学校特別会計 | | | | |
| 予算総額 | 1,474,130 | 2,217,269 | 50.4 | 24.3 |
| 人件費 | 741,930 | 1,219,644 | 64.4 | 35.9 |
| 奨学寄付金 | 8,076 | 48,184 | 496.6 | 393.1 |
| 科学研究費補助金 | 38,000 | 64,600 | 70.0 | 40.5 |

(出典) 学術審議会1992年答申参考資料から筆者が抜粋

(注) △はマイナスを示す。

表2 国立学校施設予算と整備面積

| | 予算額 十億円 | 事業量 千平米 |
|------|------------|------------|
| 1970 | 40.2 | 658 |
| 75 | 98.5 | 617 |
| 80 | 150.8 | 697 |
| 85 | 82.8 | 282 |
| 90 | 84.7 | 279 |
| 91 | 89.8 | 281 |
| 92 | 102.7 | 286 |
| 93 | 108.9 | 270 |
| 94 | 126.4 | 278 |
| 95 | 137.1 | 301 |

(出典) 前表に同じ。93年以降は筆者による更新

表3 大学の研究基盤に係る主要経費の動き

単位：百万円

| | 1982 | 1992 | 1993 | 1995 |
|--------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 国立大学教官当積算校費 | 90,743 (100) | 117,873 (130) | 124,541 (137) | 139,374 (153) |
| 科学研究費補助金 | 38,000 (100) | 64,600 (170) | 73,600 (194) | 92,400 (243) |
| 民間からの奨学寄付金 | 8,076 (100) | 48,184 (596) | 50,162 (621) | 52,783 (654) |
| 大学院高度化推進特別経費 | - | 5,030 | 5,151 | 8,334 |
| 国立大学文教施設費 | 131,871 (100) | 102,666 (78) | 108,911 (83) | 137,100 (104) |
| 国立学校特別会計予算総額 | 1,474,130 (100) | 2,217,269 (150) | 2,351,763 (160) | 2,536,457 (172) |

(出典) 文部省調べにもとづく筆者による整理

とくに、研究費については、その金額の問題もさることながら、配分方法や研究評価などが国際的にみて特異な状況にあることが分かってきている。例えば、国立大学には校費という研究費込みの運営経費があるが、これは、実際の研究活動の必要性や優秀性の評価に基づいて配分されるわけではなく、講座や研究室に対して機械的に配分されているのが実態である。また、国立、私立大学を問わず研究費を外部から導入することには概して消極的である。わが国と対照的なのが米国で、研究資金は原則として外部のスポンサー（多くは連邦政府の各省庁の研究助成金）に個別のプロジェクトごとに申請をして獲得することになっている。近年、わが国でも、科研費的な研究費や民間からの資金が大きく伸びているのは、一つの改善ではあるが、科研費の中に人件費や施設維持などの間接経費が入っていないことから、他のインフラをそのままにして、研究費だけを大幅に伸ばすことは困難である。表4に米国の代表的研究助成省庁の一つのNSF（国立科学財団）における研究費の積算内訳の例を示したが、直接研究費を伸ばすためには、このように関連経費がかかるものである。

表4 NSF予算の費目別内訳の一例

1990年度

| | 社会・経済学 | 電子・情報工学 |
|----------|---------|---------|
| 総額 | 100.0 % | 100.0 % |
| 人件費 | 49.3 | 49.8 |
| 上級研究者 | 22.1 | 14.4 |
| ポストドクトラル | 3.3 | 2.5 |
| 大学院生 | 10.1 | 22.2 |
| その他のスタッフ | 13.8 | 10.7 |
| 施設設備費 | 2.4 | 9.8 |
| その他直接研究費 | 20.7 | 16.0 |
| 間接経費 | 27.6 | 24.4 |

出典：NSF資料により筆者が算出

(2) 大学院学生等若手研究者への経済的支援

次に、研究者養成に関わる問題として、優秀な学生が博士課程に進学しない、そのため優秀な研究者を育てることが困難になるのではないかという問題がある。大学院博士課程に進学しない理由には、研究施設・設備などの研究環境が民間企業に比べて劣っているということもあるが、もう一つの大きな理由として大学院学生やその後の若手研究者にまつわる経済的問題がある。後述する実態調査（潮木守一代表(1993)「大学院における研究者養成に関する調査(C)」：以下「全国実態調査」と言う。)によると、博士課程に進学を希望しない理由としてもっとも大きな理由は、全体としては民間技術者や専門職に就職したいから、二番目に大きな理由は博士課程進学が経済的に困難であるからとなっている。ただし、分野によっては、経済的理由と民間企業の技術者・専門職就職希望との割合がほとんど変わらない。いずれにしても、経済的問題が大学院における就学の可否に大きな関係をもっていることが伺い知れる。

表5 博士課程に進学しない理由

| | 人数 | 就職に 不利 | 技術者専 門職希望 | 経済的に 困難 | 論文博士 取得可能 |
|----------|------|-----------|--------------|------------|--------------|
| 人文 | 48 | 20.8 | 52.1 | 37.5 | 8.3 |
| 社会 | 97 | 24.7 | 57.7 | 44.3 | 8.2 |
| 理学 | 77 | 19.5 | 57.1 | 51.9 | 3.9 |
| 工学 | 950 | 27.3 | 54.3 | 46.2 | 9.4 |
| 農学 | 98 | 23.5 | 54.1 | 55.1 | 8.2 |
| 保健 教育 | 82 | 22.0 | 48.8 | 47.6 | 11.0 |
| その他 | 4 | 25.0 | 0.0 | 50.0 | 25.0 |
| その他 | 26 | 23.1 | 50.0 | 26.9 | 7.7 |
| 全分野計 | 1382 | 25.8 | 54.1 | 46.5 | 9.0 |

(出典) 全国実態調査データにもとづき筆者が集計

(注) 理由欄の数字は、それぞれの学問分野に属する学生の中で該当する理由があると答えた割合(%)である。(但し複数回答あり)

また、就学資金をどこから得ているかという点については、修士課程では、もっとも金額の大きいものは保護者・配偶者からの援助であり、二番目に多いのは日本育英会からの奨学金であった。また、博士課程ではこれが逆転して、育英会の奨学金、次いで保護者・配偶者からの援助の順番になっている。博士課程の分野別では、理工系に育英会の奨学金に頼っている者の割合が高い傾向が見られる。また、人文・社会系では、アルバイト等の自己収入の割合が理工系よりも高い。他方、日本学術振興会特別研究員研究奨励金やTA・RAによる資金は少数にとどまっている(表6)。この点は、フェローシップやTA・RAの比率の高い米国とは対照的な姿になっている。

さらに、最大資金源と第二資金源の組合せについては、修士課程では保護者・配偶者からの援助を最大、自己収入を第二とする組合せが一番多く(全体の30.2%)、博士課程では育英会を最大、自己収入を第二とする組合せと、育英会を最大、保護者・配偶者からの援助を第二とする組合せで全体の34.4%を占めている。

学部あるいは修士課程を修了後直ちに企業等に就職すれば、給料を得ることができ、しかも大学よりも優れた研究環境の中で研究活動を行うことができ、また、論文博士取得の道もある。それに対して、博士課程に進学することは、給料などの機会所得を失うだけでなく、わが国では大学院の授業料を払わなければならないのが通例である。¹² また、博士課程進学により、将来の職業選択の範囲が事実上限定されてしまうという問題もある。国立大学については、授業料免除の制度があり、経済的理由によって授業料の納付が困難でありかつ学業優秀と認められる者に対して

表6 大学院学生の就学のための最大資金源（課程・分野別）

| | 人文 | 社会 | 理学 | 工学 | 農学 | 保健 | 教育 | その他 | 計 |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| (修士課程) | | | | | | | | | |
| 総計(人数) | 165 | 200 | 147 | 1083 | 131 | 107 | 16 | 44 | 1893 |
| 保護者配偶者 | 46.1 | 46.0 | 55.8 | 58.7 | 59.5 | 57.0 | 68.8 | 56.8 | 56.0 |
| 自己収入 | 19.4 | 20.0 | 5.4 | 10.4 | 9.9 | 5.6 | 12.5 | 13.6 | 11.6 |
| 日本育英会 | 26.1 | 27.0 | 30.6 | 21.7 | 22.9 | 28.0 | 12.5 | 27.3 | 23.8 |
| 公的奨学金 | 0.6 | 0.0 | 0.0 | 0.5 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.3 |
| 企業奨学金 | 4.2 | 5.5 | 4.8 | 6.8 | 5.3 | 7.5 | 6.3 | 2.3 | 6.1 |
| 大学奨学金 | 1.2 | 0.5 | 2.7 | 0.8 | 1.5 | 1.9 | 0.0 | 0.0 | 1.1 |
| 学振特別研究員 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| TA/RA | 1.2 | 0.5 | 0.7 | 0.2 | 0.8 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.4 |
| その他 | 1.2 | 0.5 | 0.0 | 0.8 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.6 |
| (博士課程) | | | | | | | | | |
| 総計(人数) | 80 | 71 | 59 | 148 | 37 | 25 | 10 | 35 | 465 |
| 保護者配偶者 | 26.3 | 22.5 | 16.9 | 25.0 | 29.7 | 36.0 | 10.0 | 34.3 | 25.2 |
| 自己収入 | 33.8 | 28.2 | 10.2 | 14.2 | 13.5 | 12.0 | 40.0 | 11.4 | 19.4 |
| 日本育英会 | 33.8 | 40.8 | 54.2 | 44.6 | 56.8 | 48.0 | 50.0 | 40.0 | 44.3 |
| 公的奨学金 | 0.0 | 0.0 | 1.7 | 1.4 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.6 |
| 企業奨学金 | 0.0 | 0.0 | 5.1 | 5.4 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 2.9 | 2.6 |
| 大学奨学金 | 2.5 | 1.4 | 0.0 | 1.4 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1.1 |
| 学振特別研究員 | 2.5 | 4.2 | 11.9 | 4.7 | 0.0 | 4.0 | 0.0 | 8.6 | 4.9 |
| TA/RA | 0.0 | 1.4 | 0.0 | 0.7 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.4 |
| その他 | 1.3 | 1.4 | 0.0 | 2.7 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 2.9 | 1.5 |

(出典) 全国実態調査データにもとづき筆者が集計

(注) 数字は、課程・分野毎の総計に対する比率(%)である。

予算枠の範囲内で認められているが、大学院生の概ね1割程度に適用されているに過ぎない(文部省調べ)。

大学院生に対する最も一般的な経済的支援は、日本育英会の奨学金である。表8に示すように貸与者数は、博士課程を中心に増加しており、日本学術振興会の特別研究員というフェローシップの急増と合わせ、数の上では改善も見られるようである。しかし、図1で明らかのように、この奨学金の貸与率は、最近の大学院学生数の急増を反映して、修士課程、博士課程とも下落傾向が認められる。また、日本育英会の奨学金および日本学術振興会特別研究員制度による経済的支援額(1990年価格にデフレート)を対象となる学生数で除した、いわば大学院生に対する経済的支援の一つの指標のようなものを用いてその歴史的変遷を追っていくと、学生に対する支援は、むしろ過去の方が充実していたとも言える。最近の年次でこの指標が下がっているのは、大学院生の急増および留学生の急増がその理由であろう(図2)。もっとも、問題は単に一つの制度下で支援策の量的拡大を図るだけでは済みそうも

表7 就学のための最大資金源と第二資金源の関係（課程別）

| 最大資金源 | 第二資金源 | | | | | | | | | 総計 人 |
|-----------|-------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 8 | 9 | なし | |
| | % | % | % | % | % | % | % | % | % | |
| 修 1 保護者等 | 0.5 | 30.2 | 6.6 | 0.6 | 1.8 | 1.8 | 3.1 | 2.1 | 9.4 | 1061 |
| 2 自己収入 | 5.7 | 0.2 | 2.0 | 0.1 | 0.3 | 0.5 | 0.2 | 0.4 | 2.3 | 220 |
| 士 3 日本育英会 | 11.8 | 9.2 | 0.0 | 0.2 | 0.8 | 0.3 | 0.5 | 0.4 | 0.6 | 451 |
| 4 公的奨学金 | 0.2 | 0.1 | 0.0 | 0.0 | 0.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 6 |
| 課 5 企業奨学金 | 3.2 | 1.7 | 0.8 | 0.1 | 0.0 | 0.0 | 0.1 | 0.1 | 0.2 | 116 |
| 6 大学奨学金 | 0.5 | 0.3 | 0.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.1 | 0.1 | 0.0 | 20 |
| 程 8 TA/RA | 0.2 | 0.1 | 0.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 7 |
| 9 その他 | 0.3 | 0.2 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.1 | 0.0 | 0.1 | 12 |
| 修士課程計 | 422 | 794 | 181 | 17 | 57 | 48 | 77 | 58 | 239 | 1893 |
| 1 保護者等 | 0.0 | 11.6 | 3.2 | 0.2 | 0.9 | 1.5 | 1.9 | 1.3 | 4.5 | 117 |
| 博 2 自己収入 | 6.7 | 0.0 | 3.0 | 0.2 | 0.4 | 2.2 | 0.9 | 1.3 | 4.7 | 90 |
| 3 日本育英会 | 15.7 | 18.7 | 0.0 | 0.9 | 1.5 | 1.7 | 4.1 | 0.9 | 0.9 | 206 |
| 士 4 公的奨学金 | 0.0 | 0.4 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.2 | 0.0 | 0.0 | 3 |
| 5 企業奨学金 | 0.6 | 1.5 | 0.2 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.2 | 12 |
| 課 6 大学奨学金 | 0.4 | 0.6 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 5 |
| 7 学振研究員 | 1.1 | 2.2 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1.7 | 23 |
| 程 8 TA/RA | 0.0 | 0.2 | 0.2 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 2 |
| 9 その他 | 0.0 | 0.4 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1.1 | 7 |
| 博士課程計 | 114 | 166 | 31 | 6 | 13 | 25 | 33 | 16 | 61 | 465 |
| 総 計 | 536 | 960 | 212 | 23 | 70 | 73 | 110 | 74 | 300 | 2358 |

（出典）全国実態調査データにもとづき筆者が集計

（注）数字は、修士課程については総計1893人、博士課程については465人に対する比率（%）である。また、第二資金源の表頭番号は最大資金源の表側番号と対応する項目を示す。

ない。これらの増大する学生に対する経済的支援を、いかにして限られた資源の中で充実させるか、そして学術振興のためにはどのような方策が必要かということであろう。

大学院生に対する経済的支援が充実している米国型システムだと、学生に給与されるフェローシップや、大学が学部学生の教育指導の手伝いをすることによって与えられるティーチング・アシスタントシップ（TA）、指導教官が外部から集めてくる研究費の中から大学院学生をリサーチ・アシスタントとして雇用して給料を支払う方式（RA）など多様な手法で学生に支援が与えられる。このように研究費と学生の経済的支援との連動の中で、その経済的支援と研究費配分審査メカニズムがうまく噛み合って、必要とされる分野や研究プロジェクトにより多くの支援財源が集まるという仕掛けになっている。わが国の場合、アルバイト的なものとはかく、

表8 大学院生に対する経済的援助に関する指標

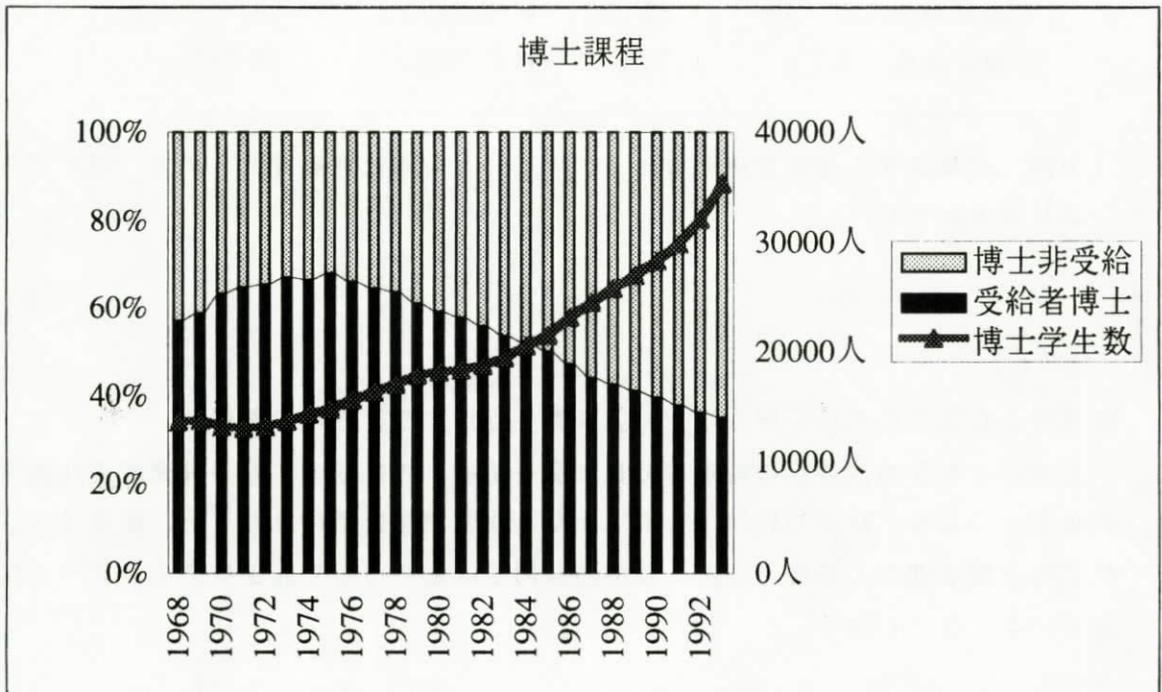
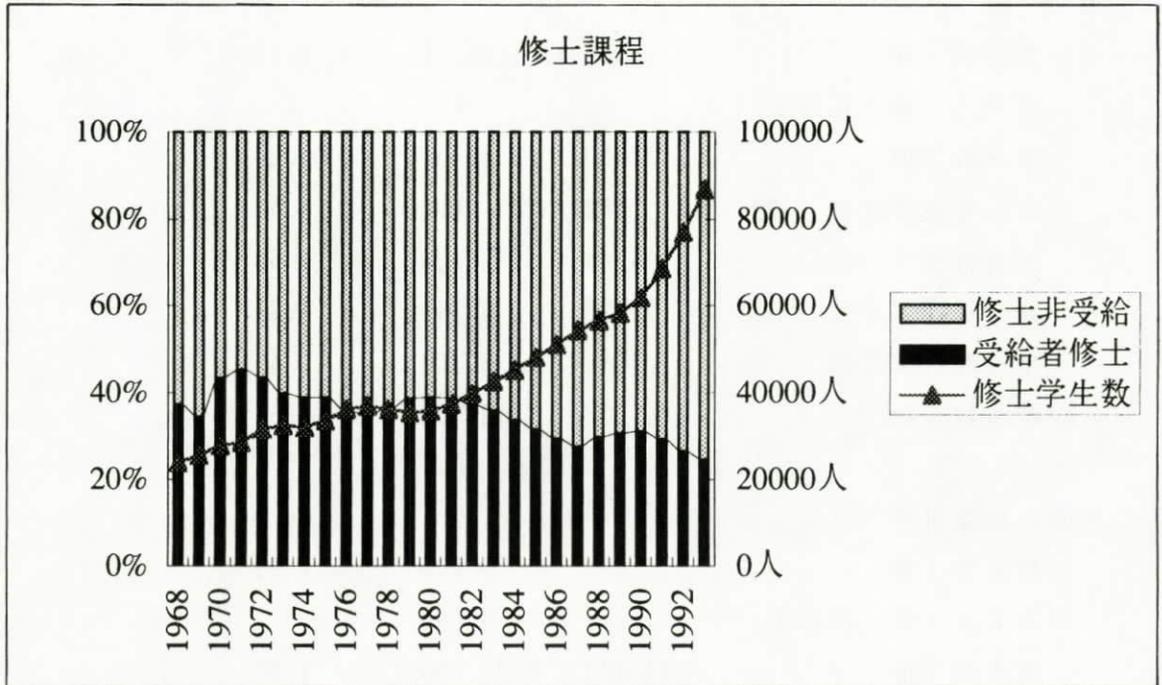
| | 1989 | 1994 | 94/89 |
|------------|----------|----------|-------|
| 貸与・給与人数 | | | |
| 育英会（修） | 16010 | 19110 | 1.19 |
| 育英会（修・有利子） | | 800 | |
| 育英会（博） | 12550 | 15550 | 1.24 |
| 学振特別研究員（博） | 452 | 1600 | 3.54 |
| 国費留学生（院） | 3744 | 5634 | 1.50 |
| 修士課程学生数 | 58228 | 99449 | 1.71 |
| 博士課程学生数 | 27035 | 39303 | 1.45 |
| 院生数合計 | 85263 | 138752 | 1.63 |
| 貸与・給与単価（月） | | | |
| 育英会（修） | ¥72,000 | ¥78,000 | 1.08 |
| 育英会（修・有利子） | | ¥78,000 | |
| 育英会（博） | ¥83,000 | ¥109,000 | 1.31 |
| 学振特別研究員（博） | ¥128,000 | ¥192,000 | 1.50 |
| 国費留学生（院） | ¥178,500 | ¥183,500 | 1.03 |

（出典）広島大学大学教育研究センター、1995「高等教育統計データ集」ほかにより筆者が整理

研究費から院生の生活を賄うほどの人件費を支出することができない。

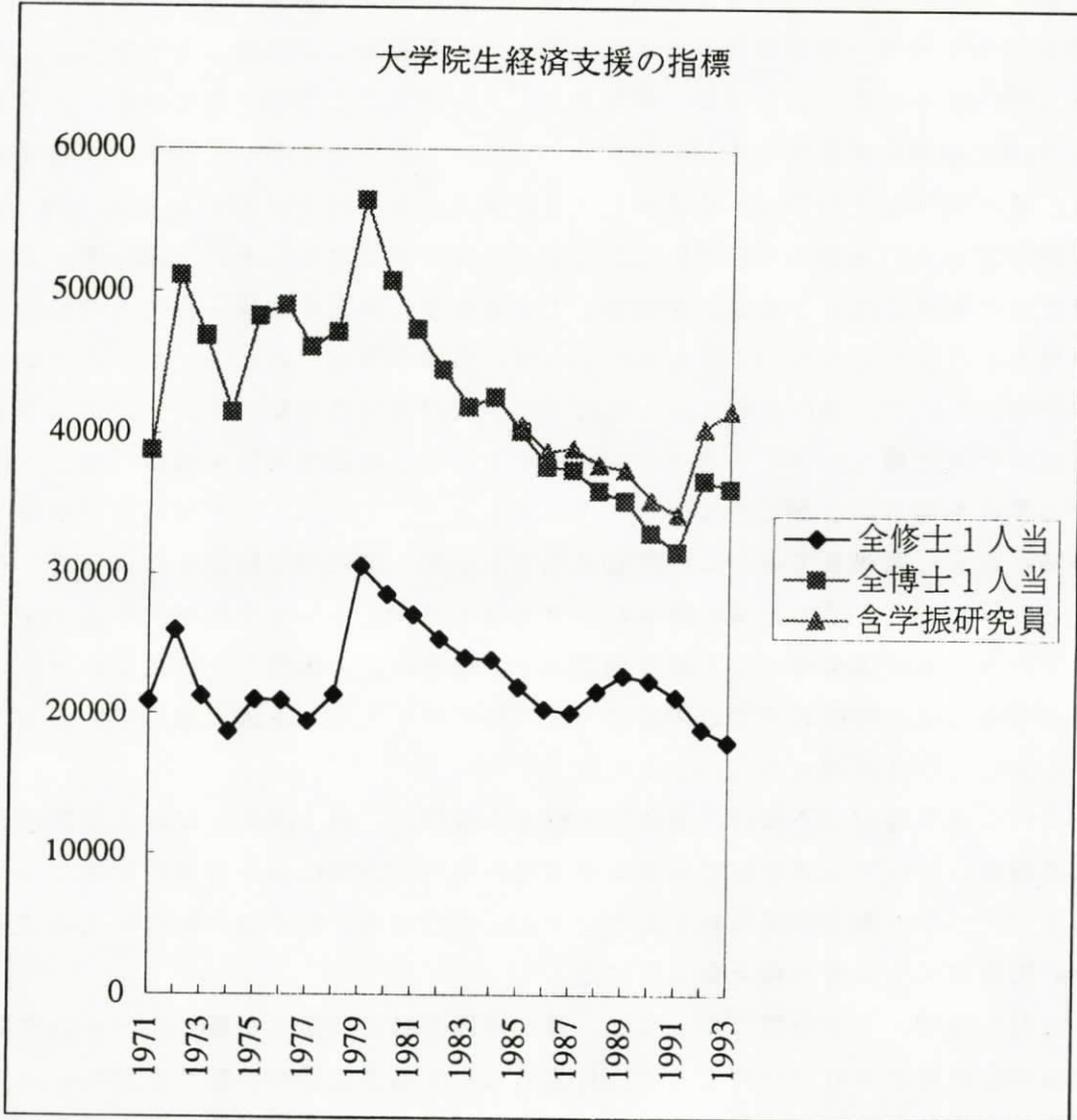
近年、日本学術振興会の特別研究員制度を始め、さまざまな若手研究者援助施策が始まっており、経済的問題としてはかなり改善が今後期待されるが、優秀な大学院学生（博士課程）を得るのに、経済的な問題は依然として大きなファクターとなっていることがわかる。

図1 育英会奨学金受給者等の状況



(出典) 広島大学大学教育研究センター、1995「高等教育統計データ集」データにもとづき筆者が整理・作図

図2 大学院学生に対する経済的支援水準の推移 (1990年価格)



(出典) 前図に同じ。

(注) 育英会奨学金の予算額を全学生数で除したものである。

(3) 研究指導体制（学位取得プログラム）

わが国の大学院および学位制度の運用における大きな問題の一つが学位取得とくに博士学位の意義・水準やその取得に至る過程に関する問題である。わが国の学位取得プログラムが十分でないということは、以前から指摘されている。

1972年の大学設置審議会専門委員会報告では、戦後の改革によって新しく生まれた大学院および学位制度の中では、博士の学位は「大学院に5年以上在学し、所定の単位修得後博士の学位論文を提出して、その審査および試験に合格することによって授与すること（いわゆる「課程博士」）を原則としつつ、このほか、大学院が行う博士論文の審査に合格し、かつ、大学院に5年以上在学して所定の単位を修得した者と同等以上の学力を有することを確認された者にも授与する方法（いわゆる「論文博士」）も認められている」と制度の原則を説明し、それに続けて「このように現行制度では、学位は、原則として学校制度の所定の課程を経たものに対する称号という形をとっているにもかかわらず、実際の運用にあたっては、とくに博士の学位について、専門分野によっては、「所定の課程の履修」ということよりも、高度の研究業績ということを中心に評価するため、所定の課程を履修したことのみでは学位を得ることができないということもおこってくる。」と問題点を指摘している。さらに同報告では、この問題の背景として「戦後の学制改革によって、それまでの研究者としての業績の蓄積に対する評価を中心とした学位制度からスクーリングによる課程履修を中心とする制度へと、理念的に大転換したのにもかかわらず、運用の面では旧制度の下での学位授与についての考え方が根強く残っているところから生じている問題である。」とした。

これらの問題指摘を受け、また学術研究の国際化、博士課程における研究指導体制の改善、ひいては大学院改革全体の進展の中で、文系における学位取得プロセスにもいくつかの改善が見られるようになり、その結果、わが国全体の中での文系博士の授与率にも改善の傾向が見られる。

また、近年、工学分野においては、博士課程の機能の拡大が著しい。その中で、従来から問題とされていたことに、社会人に対する学位授与の在り方があった。従来多く見られたことは、修士課程を出た後、就職し、その後出身大学の研究室と連絡をとりつつ論文博士を取得するというもので、事実、工学の分野はその学位授与数の大きさとともに、論文博士の比率の大きいことでも知られていた。

このような形で論文博士の取得が可能なることから、優秀な学生が博士課程に進学するインセンティブが弱まり、そして本論文でも前述したように経済的にも大学院博士課程進学が大きな負担になっているという現実の中で、博士課程における研究指導の在り方について、いろいろと議論があった。その中で、いくつかの大学では社会人学生として積極的に博士課程に受入れ、これに対して論文博士ではなく課程

博士を授与できるように、その研究指導を改善していこうという動きがみられる。

表9 主な分野における課程博士の学位授与率の変化

| | 1987年 | 1992年 | 92年/87年比 |
|-----|-------|-------|----------|
| 人 文 | 1.4 % | 6.1 % | 4.4 |
| 社 会 | 7.6 | 14.9 | 2.0 |
| 理 学 | 67.3 | 68.7 | 1.0 |
| 工 学 | 74.6 | 84.6 | 1.1 |

(出典) 大学審議会 1995、「大学院部会における審議の概要 --大学院の教育研究の質的向上について-- (部会報告)」p.28

(注) 学位授与率は、入学者に対する課程博士の学位授与者数の割合。

2. 大学院の研究環境

----実態調査にみる研究環境の現状----

学術研究機関としての大学院にとって、その研究環境の維持向上が必要不可欠であることは、改めて言うまでもない。しかし、その現状についての危惧は、各方面で指摘されている。本節では、我々研究メンバーの一部が実施に関与した、前述の全国実態調査および関連する調査研究成果の分析をもとに、現在の大学院学生の目を通して見た大学院の研究環境の実像を探ることとする。

この実態調査は、1993年度および94年度に行われた「研究者の養成確保に関する研究」（文部省科学研究費補助金総合研究（A）、研究代表者潮木守一名古屋大学教授、なお、筆者である山本、および本報告書第2章執筆の小林の両名が研究分担者として参加）の際に関連して行ったものである。このプロジェクトは、若手研究者の養成・確保の方策の策定に資するために、2010年を目標とした今後約20年の需給予測を行った政策指向的調査研究である。その全国実態調査のうち、今回この調査研究のために分析を行ったのは、大学院生の就学資金、進学・就職意識、教育研究に対する意識を調査するために、全国の博士課程（医学・歯学・獣医学の4年一貫制博士課程を除く）を設置する研究科の修士課程（博士課程前期課程）2年生および博士後期課程1年生を対象に実施したもので、各研究科を通じて抽出した約4千人の中から65.4パーセントの回収を得たものである（以下単に「全国実態調査」という）。

なお全国実態調査は、質問項目が100を超える大規模な調査であるが、本稿における研究に関係が深いと思われる27項目（アイテム）を選び、これを中心にデータを再集計し、分析を進めることにした。この27項目およびその単純集計の結果は章末の表15の通りである。

（1）学生の属性の違いによる大学院教育に対する満足度の差

大学院教育に対する満足度について、全国実態調査ではアイテム11から25に示されているような項目についてそれぞれ聞いている。表15の単純集計から見ると、不満の極めて多い項目とさほどでもない項目との差が大きい。すなわち、

- ① 不満の極めて多い項目（「不満」、「やや不満」が6割以上）
 - 24 研究設備・資料の充実度
 - 25 研究室・実験室等の広さ

- ② 不満の多い項目 （「不満」、「やや不満」が4割～5割）
- 11 一般的基礎学力に対する教育
 - 12 専門分野の基礎教育
 - 13 関連分野の教育
 - 15 実用性（就職して役立つ）
 - 16 独創性の涵養
 - 17 柔軟な思考能力の涵養
 - 19 調査・実験テクニックなどの修得
- ③ 不満の比較的少ない項目 （「不満」、「やや不満」が2～3割）
- 14 専門性（深さ）
 - 18 研究遂行の自由度
 - 20 研究室の人間関係
 - 21 教師の講義に対する熱意
 - 22 教師の研究指導に対する熱意
 - 23 指導教員に対する総合的満足度

以上からみて、物的な諸条件に対する不満は大きく、人的な諸条件の不満は小さく、教育内容など大学院プログラムに関してはその中間ということができるであろう。つぎに、これらの不満は、学生の属性によってどのように異なるものであろうか。

これについては、各アイテム間の関連等を統計的に確かめたところ、博士課程への関わりや卒業後の希望職種の差異からくる大学院への期待の差と関係があることがわかった。このため、博士課程への進学希望理由（アカデミックな理由か、プロフェッショナルな理由か）、卒業後の就職希望職種と大学院への満足度の関連について、その傾向を分析する。

表10は、博士課程進学希望理由の差異と大学院教育に対する満足度について、統計的にみて関連性があると判断されるものについてのクロス表である。ほとんどのアイテムについて、博士課程進学（希望）者の中ではプロフェッショナル・マインド指向の学生の方が、アカデミック・マインド指向の学生よりも満足度が高い。ここに掲げられたアイテムは、アカデミックな専門を徒弟訓練的に深く専攻させようという伝統的な大学院教育よりも、幅広く知識を学習させ、また実用的な観点にも配慮しているかどうかということに対する評価と関連するものと思われるが、その点では、大学院も結構対応しているということが窺える。アカデミック指向の学生のある一部分が、一般基礎教育、実用性について「必要でない」と指摘していることも注目される。

表 1 0 博士課程進学希望理由と大学院教育に対する満足度の関連

| 該当者数 | | 博士課程進学希望理由 | | |
|-------|---------|------------|------|-------|
| | | 該当なし | 専門知識 | 研究したい |
| | | 1499 | 190 | 557 |
| 一般基礎 | 1 大いに満足 | 3.3 | 5.8 | 3.9 |
| | 2 満足 | 38.0 | 32.1 | 28.5 |
| | 3 やや不満 | 35.4 | 33.7 | 32.3 |
| | 4 不満 | 13.1 | 18.4 | 17.1 |
| | 5 必要でない | 10.2 | 10.0 | 18.1 |
| 専門基礎 | 1 大いに満足 | 7.0 | 10.0 | 7.0 |
| | 2 満足 | 48.4 | 44.2 | 37.0 |
| | 3 やや不満 | 31.5 | 25.8 | 34.5 |
| | 4 不満 | 12.3 | 17.4 | 16.9 |
| | 5 必要でない | 0.8 | 2.6 | 4.7 |
| 実用性 | 1 大いに満足 | 6.1 | 9.5 | 3.4 |
| | 2 満足 | 27.5 | 33.7 | 25.9 |
| | 3 やや不満 | 37.8 | 29.5 | 29.4 |
| | 4 不満 | 19.9 | 16.8 | 14.9 |
| | 5 必要でない | 8.7 | 10.5 | 26.4 |
| テクニク | 1 大いに満足 | 14.6 | 18.4 | 13.8 |
| | 2 満足 | 45.9 | 43.7 | 38.4 |
| | 3 やや不満 | 28.2 | 20.5 | 25.9 |
| | 4 不満 | 9.0 | 14.7 | 13.5 |
| | 5 必要でない | 2.3 | 2.6 | 8.4 |
| 対教員満足 | 1 大いに満足 | 25.2 | 31.1 | 33.2 |
| | 2 満足 | 46.8 | 53.7 | 48.8 |
| | 3 やや不満 | 18.7 | 11.1 | 12.7 |
| | 4 不満 | 9.0 | 4.2 | 5.2 |
| | 5 必要でない | 0.3 | 0.0 | 0.0 |

(出典) 前表に同じ。

表 1 1 からは、基礎教育や実用性について大学教員志望者よりも企業の研究者・技術者志望の学生の方に満足度が高く、独創性、柔軟指向、研究の自由度など伝統的な大学院スタイルについて大学教員志望者の満足度が高いということも、両方のグループの大学院に対する期待の差を示している。

なお、研究テーマの満足度は、大学院教育に対する満足度と極めて関連性が深い。アイテム 11 から 25 までのすべてと関連性を有しているが、ここでは統計的にみて特に関連性が強いと判断できる 2 つのアイテムとの関連について示す (表 1 2)。

表11 卒業後の希望職種と大学院教育に対する満足度の関連性

| 該当者数 | | 卒業後の就職希望職種 | | | | | |
|---------------|---------|------------|------------|-----------|------------|------------|------|
| | | 大学等 教員 | 試験研 究機関 | 企業 研究者 | 技術者 専門職 | 考えて いない | その他 |
| | | 585 | 230 | 542 | 687 | 127 | 187 |
| 一般 基礎 | 1 大いに満足 | 4.8 | 3.5 | 2.6 | 3.8 | 3.9 | 2.7 |
| | 2 満足 | 30.6 | 27.4 | 36.7 | 38.6 | 42.5 | 34.2 |
| | 3 やや不満 | 30.9 | 37.8 | 39.1 | 33.8 | 25.2 | 36.4 |
| | 4 不満 | 16.6 | 17.0 | 11.6 | 13.2 | 14.2 | 15.5 |
| | 5 必要でない | 17.1 | 14.3 | 10.0 | 10.6 | 14.2 | 11.2 |
| 専門 基礎 | 1 大いに満足 | 8.4 | 7.4 | 5.9 | 7.0 | 9.4 | 9.1 |
| | 2 満足 | 38.5 | 37.4 | 48.9 | 49.3 | 45.7 | 46.0 |
| | 3 やや不満 | 34.0 | 35.2 | 32.7 | 30.7 | 27.6 | 27.8 |
| | 4 不満 | 15.9 | 17.4 | 11.8 | 11.5 | 12.6 | 16.6 |
| | 5 必要でない | 3.2 | 2.6 | 0.7 | 1.5 | 4.7 | 0.5 |
| 実用 性 | 1 大いに満足 | 4.3 | 4.8 | 5.7 | 6.1 | 10.2 | 6.4 |
| | 2 満足 | 26.3 | 31.7 | 31.7 | 27.2 | 22.0 | 18.7 |
| | 3 やや不満 | 29.2 | 32.6 | 37.5 | 37.3 | 32.3 | 41.7 |
| | 4 不満 | 14.4 | 17.4 | 18.5 | 21.5 | 16.5 | 21.4 |
| | 5 必要でない | 25.8 | 13.5 | 6.6 | 7.9 | 18.9 | 11.8 |
| 独創 性 | 1 大いに満足 | 15.7 | 10.9 | 7.6 | 8.2 | 9.4 | 13.9 |
| | 2 満足 | 41.2 | 37.0 | 38.6 | 35.4 | 44.9 | 32.6 |
| | 3 やや不満 | 27.2 | 31.3 | 33.9 | 38.3 | 28.3 | 34.2 |
| | 4 不満 | 14.4 | 19.6 | 18.8 | 16.7 | 15.0 | 18.2 |
| | 5 必要でない | 1.5 | 1.3 | 1.1 | 1.5 | 2.4 | 1.1 |
| 柔軟 思考 | 1 大いに満足 | 17.4 | 10.9 | 6.3 | 8.3 | 13.4 | 17.1 |
| | 2 満足 | 41.2 | 43.5 | 42.1 | 43.8 | 48.0 | 38.0 |
| | 3 やや不満 | 27.0 | 25.2 | 33.0 | 33.2 | 23.6 | 27.8 |
| | 4 不満 | 12.8 | 18.7 | 17.5 | 13.8 | 12.6 | 16.6 |
| | 5 必要でない | 1.5 | 1.7 | 1.1 | 0.9 | 2.4 | 0.5 |
| 研究 自由 度 | 1 大いに満足 | 38.5 | 31.7 | 29.0 | 25.6 | 32.3 | 31.6 |
| | 2 満足 | 47.7 | 45.2 | 44.8 | 46.7 | 45.7 | 46.5 |
| | 3 やや不満 | 9.1 | 13.9 | 19.2 | 18.3 | 11.8 | 13.4 |
| | 4 不満 | 4.6 | 9.1 | 6.8 | 9.2 | 8.7 | 8.6 |
| | 5 必要でない | 0.2 | 0.0 | 0.2 | 0.1 | 1.6 | 0.0 |
| テク ニッ ク | 1 大いに満足 | 13.3 | 19.1 | 19.6 | 12.7 | 9.4 | 12.3 |
| | 2 満足 | 37.1 | 43.9 | 47.0 | 47.3 | 42.5 | 40.1 |
| | 3 やや不満 | 26.2 | 20.9 | 25.6 | 29.3 | 34.6 | 29.4 |
| | 4 不満 | 13.5 | 13.9 | 7.2 | 8.6 | 12.6 | 13.4 |
| | 5 必要でない | 9.9 | 2.2 | 0.6 | 2.2 | 0.8 | 4.8 |

(出典) 前表に同じ

表12 研究テーマ満足度と大学院教育への満足度との関連

| 該当者数 | | 研究テーマ満足度 | | | |
|-------|---------|----------|-------|--------|-------|
| | | 大変満足 | 満足である | 判断できない | 不満である |
| | | 433 | 1028 | 731 | 166 |
| 研究指導熱 | 1 大いに満足 | 54.5 | 30.9 | 19.3 | 7.2 |
| | 2 満足 | 37.2 | 51.0 | 46.0 | 39.8 |
| | 3 やや不満 | 6.5 | 13.7 | 25.3 | 24.7 |
| | 4 不満 | 1.6 | 4.1 | 8.8 | 27.1 |
| | 5 必要でない | 0.2 | 0.3 | 0.7 | 1.2 |
| 対教員満足 | 1 大いに満足 | 52.7 | 27.9 | 17.8 | 3.6 |
| | 2 満足 | 38.6 | 54.0 | 48.6 | 30.7 |
| | 3 やや不満 | 7.4 | 12.7 | 24.5 | 31.3 |
| | 4 不満 | 1.4 | 5.3 | 8.9 | 33.1 |
| | 5 必要でない | 0.0 | 0.1 | 0.3 | 1.2 |

(出典) 前表に同じ

(2) 大学院における研究環境への不満

なお、具体的な不満の例を、全国実態調査の記述式回答から得られたものをもとに、代表的な項目に絞って幾つか拾ってみよう。

第一のグループは、文科系に多いもので、院生用のスペースに関する不満である。とくに、個人用の机やロッカーがないというものが目に付く。「博士課程に進んでも自分の机すら大学に持てない」という訴えである。実際、全国実態調査からとくに関連項目を取り出して集計してみると、人文・社会科学系では補助スタッフまで含めた研究室構成員に対する専用デスクの設置率はかなり低いのが現状である。理工系では「研究大学」の方が「一般大学」に比べて設置率は高いが、人文・社会系では必ずしもそうではない。理工系は「一般大学」に、人文・社会系は「研究大学」の研究生活環境に特に問題があるようである。

第二のグループは、図書資料の不足や利用体制の不備を訴えるものなどがその代表である。それによると、資料購入手続きの煩瑣さ、資料の置き場の問題、図書館の開館時間の問題などがあるようである。

第三のグループは、施設の老朽化、研究設備の悪さであり、これは理工系からの意見が多い。さらにこれに関しては、設備の内容の不十分さだけでなく、安全面からの危惧を指摘する声大きいことが注目される。

第四のグループは、院生が教官から雑用を押しつけられたり、あるいは助手技官の仕事と思われるような仕事をさせられていて本来の研究時間に影響を与えるというもので、これも理工系に多い意見であった。

第五のグループは、大学院における教育研究指導に関するもので、理系に多い指摘である。これは教員の研究指向や人間性の問題まで教員に係わる問題である。授業に関する不満も理工系を中心に少なからず見られた。大学院が徒弟訓練なのかシステマティックな教育訓練なのかということと係わる問題である。また、院生の間では教員の過度の研究指向を問題であると指摘する意見がある反面、回りに研究者指向でない学生が多くなると自らの研究にも影響をしないかと心配する向きもある。

最後に、研究環境の整わないままに、学生数を増やすのは問題であるという意見も見られた。これは、マクロに見ても急激に膨張しつつあるわが国の大学院システムに何らかの影響を与えざるを得ないことがらであろう。

表 1 3 分野別・大学特性格・設置者別専用デスク設置率

| 専攻分野 | 大学特性 | 国立 | 私立 |
|------|------|------|------|
| 人文 | 研究大学 | 24 % | 23 % |
| | 一般大学 | 41 | 35 |
| 社会 | 研究大学 | 38 | 33 |
| | 一般大学 | 35 | 40 |
| 理学 | 研究大学 | 77 | 84 |
| | 一般大学 | 58 | 51 |
| 工学 | 研究大学 | 71 | 57 |
| | 一般大学 | 64 | 57 |

(出典) 全国実態調査データの筆者による集計

(注) 数字は、研究室の構成員の中で、専用デスクを与えられている者の比率(%)である。

3. 学生にとって魅力のある大学院の要件

学生にとって魅力ある大学院すなわち本人のみならず、後輩に進学を勧め、また同じ指導教員を勧めようという気になるような大学院は、研究大学であろうとなかろうと、また分野の如何を問わず、成長する大学院となるための必要条件である。

使用するデータは引き続き全国実態調査によるものである。アイテムの26番目は「同じ研究科・専攻に進学することを後輩たちに勧めるかどうか」、27番目のアイテムは「同じ指導教員に指導を受けることを後輩たちに勧めるかどうか」であった。単純集計では、およそ4割の学生が後輩たちに同じ研究科・専攻への進学を勧め、5割の学生が同じ指導教員に指導を受けることを勧めたいとしている。しかし、半数以上の学生が同じ研究科・専攻への進学に対し、また、4割の学生が同じ指導教

表14 全国実態調査アイテム26、27と他のアイテムとの関係度

| | 26同じ研究科を.. | | 27同じ指導教員を.. | |
|--------------|------------|----|-------------|----|
| | A I C値 | 判定 | A I C値 | 判定 |
| 1 課程の種類 | 5.618 | × | -9.484 | ○ |
| 2 大学特性 | 2.005 | × | 3.779 | × |
| 3 専攻分野 | 28.28 | × | 19.36 | × |
| 4 国公立 | 1.243 | × | 12.87 | × |
| 5 博士進学希望 | 20.12 | × | -13.68 | ○ |
| 6 最大就学資金 | 20.37 | × | 35.47 | × |
| 7 第二就学資金 | 24.41 | × | 19.94 | × |
| 8 博士進学理由 | 11.54 | × | 5.091 | × |
| 9 卒後希望職種 | 1.741 | × | 1.82 | × |
| 10 研究テーマ満足度 | -187.6 | ○ | -347.9 | ○ |
| 11 一般的基礎学力 | -97.14 | ○ | -72.81 | ○ |
| 12 専門分野の基礎教育 | -34.94 | ○ | -200.3 | ○ |
| 13 関連分野の教育 | -185.4 | ○ | -133.3 | ○ |
| 14 専門性 | -218.5 | ○ | -214.6 | ○ |
| 15 実用性 | -216.9 | ○ | -170.8 | ○ |
| 16 独創性 | -125.9 | ○ | -229.5 | ○ |
| 17 柔軟な思考能力 | -164.6 | ○ | -326.3 | ○ |
| 18 研究遂行の自由度 | -37.51 | ○ | -112.2 | ○ |
| 19 テクニック修得 | -160.4 | ○ | -161.1 | ○ |
| 20 研究室の人間関係 | -310.6 | ○ | -1260 | ○ |
| 21 教師の講義熱意 | -169.6 | ○ | -379.3 | ○ |
| 22 教師の研究指導熱意 | -306.7 | ○ | -908.7 | ○ |
| 23 対指導教員満足感 | -305.2 | ○ | -1387 | ○ |
| 24 設備・資料充実度 | -166.4 | ○ | -79.78 | ○ |
| 25 研究・実験室の広さ | -61.35 | ○ | -14.2 | ○ |

(出典) 全国実態調査データの数値計算にもとづき、筆者山本が整理

(注) 判定欄の○印は関係あり、×印は関係なし、である。

員の指導を受けることに対して懐疑的ないし否定的な見解を示している。この相異なる判断の要因はどこにあるのであろうか。本節ではこのアイテム26および27の他のアイテムとの関連およびその関連の強さを、統計的に導出された値（A I C 値：マイナスA I C 値の絶対値の大きさが、関連の強さの指標となる。）によって眺めることにする。¹³

アイテム26との関係では、研究室の人間関係、教師の研究指導熱意、対指導教員満足感などとの関連が強い。また、研究テーマ満足度との関連性も強いという数値が出ている。また、アイテム27との関係では、研究室の人間関係および対指導教員満足度は、極めて強い関係があるという数値が出ており、そのほか、教師の研究指導熱意、講義熱意、研究テーマの満足度なども強い関連性がある。

これらのことから、満足度の強弱には大学院における人的な要因がきわめて大きいことがわかる。¹⁴

4. 研究環境の改善と大学院の成長

以上、わが国の大学院の研究環境を、マクロに見た大学院システムの問題点および全国実態調査から見た院生の満足度などに着目して分析してきた。その結果、以下のようなことが明らかになった。

第一に、研究環境の劣化の問題は、単に研究費や施設費の投入だけの問題ではなく、人員配置やその研究人員に対する経済的支援など、広く大学院システム全体に係る問題であることである。とくに、近年、研究費や施設費などの金銭面での改善が急速に進みつつある中で、研究環境を構成する他の要素にも配慮したバランスある研究環境の整備が望まれる。

第二に、院生に対する経済的支援が拡大しつつあるが、それを上回る院生数の伸びが見られ、経済支援のレベルは全体としては伸び悩んでいるようである。また、分野によって、あるいは修士・博士別に経済支援の実態には大きな差異がある。その解決方法として、日本学術振興会の特別研究員などのような形の重点配分方式が出現しているが、支援方法は優秀な研究者・技術者の確保方策とも深く関連する問題であるので、今後ともその推移を見守る必要がある。

第三に、大学院の研究環境については種々の問題があり、とくに学生の間には不満が多いのは、研究設備・資料の充実度や研究室・実験室等の広さなどの物的な諸条件であり、これに次いで、大学院における研究指導の幅広さや有効性など大学院プログラムについての不満が多いことが分かった。また、それとともに、これらの不満は、「研究大学」・「一般大学」、あるいは分野の如何を問わず幅広く存在することも分かった。

第四に、学生の不満の多くは、物的なもの、あるいは研究指導内容に関するものであるが、しかし、最終的に研究科に対する満足度に決定的な影響を与える要因（後輩に同じ研究科への進学を勧めるかどうかなどの評価）は、教員の指導熱意あるいは教員との人間関係などの人的なものであることも、同時に明らかになった。また、このことに対する不満も大学の特性や分野の如何に関わらず存在する。

ところで、これにも関わらず、わが国の大学院の成長は一律にはなく、分野ごとに大きな差異がある。すなわち、理学・工学など理系において成長が速く、人文・社会科学など文系において遅いという傾向が見られる。そして、その成長の速度に平行して、大学院修了後の進路状況にも差異がある。理系ではとくに、大学院修了後の進路が大学教員以外に多様な職種に広がっており、これが大学院の拡大を早めている。また、大学の種類別には、「研究大学」への資源の重点投資の傾向は依然として続いている。

このような状況の下で、研究環境の維持向上に配慮しつつ、大学院の発展をはかていくためには、次のようなことがらに配慮していく必要があるだろう。

第一に、「研究」というものの役割の拡大があげられよう。すなわち、従来のアカデミックな研究者だけではなく、企業や政府機関などでの「目的的基础研究」あるいは「戦略的基础研究」への対応に耐え得るタイプの研究者を養成することである。このことによって、主として研究者の論理のみで動きがちな大学院システム内の内部ニーズと多様な役割を求める外部ニーズとのミスマッチを最小にし、新たなバランスをとることが可能になるだろう。

第二には、大学院の多様化を進めることである。とくに修士課程と博士課程とでは、客観的にみた修了者の進路も、そので学ぶ学生の主観的意図も相当に異なる。また、同じ博士課程においても、アカデミック・マインドの強い学生とプロフェッショナル・マインドの強い学生とでは、大学院の教育研究内容すなわち大学院プログラムへの満足の対象やその度合いが異なっている。今後、大学院はみずからの主たる目的を明らかにしつつ、異なるニーズをもつ学生のどの部分を自分たちの大学院で引き受けることが適当かを考える必要がある。また、政策的にも大学院の多様化を推奨することが必要である。ただし、現在のシステム下では、大学院およびそこでの教員の評価は、主としてアカデミックな研究業績に偏りがちであるので、その点からも見直しを行っていくことが重要であろう。

第三には、それでも学生の不満の多いものについては、その改善を進めるべきである。施設・設備に対する不満は、分野の如何を問わずかなりの大きさで存在する。また、大学院プログラムの充実やさらには教員の指導熱意など人的要素にからむ問題が、その大学院に対する学生の人気度を決める要因となっている。とくに、人的要素に係る問題は、物的要因とは異なり、教員の仕事の優先度や大学院学生の役割など現在の大学院システムの性格の根幹に係わる問題であるだけに、改善の道は険しい。しかし、その改善なくしては、徒弟訓練的大学院システムからの脱皮をめざそうとするわが国の大学院改革の進展はありえないだろう。

表15 全国実態調査単純集計 全体サンプル数2358 *5

| 項目番号 | 質問内容とその選択肢 | 該当者数 | 比率(%) |
|-------------|-----------------------|------|-------|
| (回答者の基本的属性) | | | |
| 1 | 学年について | | |
| | 1 修士2年生 | 1893 | 80.3 |
| | 2 博士1年生 | 465 | 19.7 |
| 2 | 所属大学の特性 | | |
| | 1 一般大学 | 1387 | 58.8 |
| | 2 研究大学 | 971 | 41.2 |
| 3 | 専攻分野 | | |
| | 1 人文 | 245 | 10.4 |
| | 2 社会 | 271 | 11.5 |
| | 3 理学 | 206 | 8.7 |
| | 4 工学 | 1231 | 52.2 |
| | 5 農学 | 168 | 7.1 |
| | 6 保健 | 132 | 5.6 |
| | 7 教育 | 26 | 1.1 |
| | 8 その他 | 79 | 3.4 |
| 4 | 所属大学院の設置者別 | | |
| | 1 国立大学 | 1385 | 58.7 |
| | 2 公立大学 | 95 | 4.0 |
| | 3 私立大学 | 878 | 37.2 |
| 5 | (修士課程の学生に対して)博士課程進学希望 | | |
| | 1 博士課程学生等のため該当なし | 467 | 19.8 |
| | 2 博士課程進学希望 | 413 | 17.5 |
| | 3 博士課程進学希望しない | 1382 | 58.6 |
| | 4 未定 | 96 | 4.1 |
| 6 | もっとも大きな就学資金 | | |
| | 1 保護者・配偶者からの援助 | 1178 | 50.0 |
| | 2 自己収入・アルバイト(3~9を除く) | 310 | 13.1 |
| | 3 日本育英会奨学金 | 657 | 27.9 |
| | 4 育英会以外の公的奨学金 | 9 | 0.4 |
| | 5 企業の奨学金 | 128 | 5.4 |
| | 6 大学独自の奨学金 | 25 | 1.1 |
| | 7 日本学術振興会特別研究員 | 23 | 1.0 |
| | 8 TA、RAの給与 | 9 | 0.4 |
| | 9 その他 | 19 | 0.8 |
| 7 | 2番目に大きな奨学資金 | | |
| | 1 記入なし | 300 | 12.7 |
| | 2 保護者・配偶者からの援助 | 536 | 22.7 |
| | 3 自己収入・アルバイト(4~9を除く) | 960 | 40.7 |
| | 4 日本育英会奨学金 | 212 | 9.0 |
| | 5 育英会以外の公的奨学金 | 23 | 1.0 |
| | 6 企業の奨学金 | 70 | 3.0 |

| | | | |
|---------------------|--------------------|------|------|
| 7 | 大学独自の奨学金 | 73 | 3.1 |
| 8 | T A、R Aの給与 | 110 | 4.7 |
| 9 | その他 | 74 | 3.1 |
| 8 | 博士課程に進学した(いと考えた)理由 | | 0.0 |
| 1 | 該当なしおよび記入なし | 1499 | 63.6 |
| 2 | 高度な専門的知識を学びたい | 190 | 8.1 |
| 3 | 研究したかったから | 557 | 23.6 |
| 4 | 指導教員などに勧められたから | 38 | 1.6 |
| 5 | 就職に有利だから | 18 | 0.8 |
| 6 | 就職がなかったから | 21 | 0.9 |
| 7 | 就職したくなかったから | 9 | 0.4 |
| 8 | その他 | 26 | 1.1 |
| 9 | 大学院卒業後の希望職業 | | |
| 1 | 大学等の教員 | 585 | 24.8 |
| 2 | 国や地方の試験研究機関の研究者 | 230 | 9.8 |
| 3 | 民間企業の研究者 | 542 | 23.0 |
| 4 | 民間企業の技術者や専門職 | 687 | 29.1 |
| 5 | とくに考えていない | 127 | 5.4 |
| 6 | その他 | 187 | 7.9 |
| 10 | 現在の研究テーマについての満足度 | | |
| 1 | 大変満足している。 | 433 | 18.4 |
| 2 | 満足している。 | 1028 | 43.6 |
| 3 | 今はまだ判断できない。 | 731 | 31.0 |
| 4 | 不満である。 | 166 | 7.0 |
| (以下大学院での教育についての満足度) | | | |
| 11 | 一般的基礎学力に対する教育 | | |
| 1 | 大いに満足している。 | 86 | 3.6 |
| 2 | 満足している。 | 824 | 34.9 |
| 3 | やや不満である。 | 812 | 34.4 |
| 4 | 不満である。 | 337 | 14.3 |
| 5 | 必要ではない。 | 299 | 12.7 |
| 12 | 専門分野の基礎教育 | | |
| 1 | 大いに満足している。 | 175 | 7.4 |
| 2 | 満足している。 | 1059 | 44.9 |
| 3 | やや不満である。 | 755 | 32.0 |
| 4 | 不満である。 | 323 | 13.7 |
| 5 | 必要ではない。 | 46 | 2.0 |
| 13 | 関連分野の教育 | | |
| 1 | 大いに満足している。 | 95 | 4.0 |
| 2 | 満足している。 | 914 | 38.8 |
| 3 | やや不満である。 | 955 | 40.5 |
| 4 | 不満である。 | 353 | 15.0 |
| 5 | 必要ではない。 | 41 | 1.7 |
| 14 | 専門性(深さ) | | |
| 1 | 大いに満足している。 | 379 | 16.1 |

| | | | | |
|----|---|-----------------|------|------|
| | 2 | 満足している。 | 1202 | 51.0 |
| | 3 | やや不満である。 | 609 | 25.8 |
| | 4 | 不満である。 | 157 | 6.7 |
| | 5 | 必要ではない。 | 11 | 0.5 |
| 15 | | 実用性（就職して役立つ） | | |
| | 1 | 大いに満足している。 | 134 | 5.7 |
| | 2 | 満足している。 | 649 | 27.5 |
| | 3 | やや不満である。 | 824 | 34.9 |
| | 4 | 不満である。 | 433 | 18.4 |
| | 5 | 必要ではない。 | 318 | 13.5 |
| 16 | | 独創性の涵養 | | |
| | 1 | 大いに満足している。 | 252 | 10.7 |
| | 2 | 満足している。 | 896 | 38.0 |
| | 3 | やや不満である。 | 778 | 33.0 |
| | 4 | 不満である。 | 399 | 16.9 |
| | 5 | 必要ではない。 | 33 | 1.4 |
| 17 | | 柔軟な思考能力の涵養 | | |
| | 1 | 大いに満足している。 | 267 | 11.3 |
| | 2 | 満足している。 | 1002 | 42.5 |
| | 3 | やや不満である。 | 705 | 29.9 |
| | 4 | 不満である。 | 355 | 15.1 |
| | 5 | 必要ではない。 | 29 | 1.2 |
| 18 | | 研究遂行の自由度 | | |
| | 1 | 大いに満足している。 | 731 | 31.0 |
| | 2 | 満足している。 | 1092 | 46.3 |
| | 3 | やや不満である。 | 355 | 15.1 |
| | 4 | 不満である。 | 175 | 7.4 |
| | 5 | 必要ではない。 | 5 | 0.2 |
| 19 | | 調査・実験テクニックなどの修得 | | |
| | 1 | 大いに満足している。 | 350 | 14.8 |
| | 2 | 満足している。 | 1027 | 43.6 |
| | 3 | やや不満である。 | 640 | 27.1 |
| | 4 | 不満である。 | 250 | 10.6 |
| | 5 | 必要ではない。 | 91 | 3.9 |
| 20 | | 研究室の人間関係 | | |
| | 1 | 大いに満足している。 | 648 | 27.5 |
| | 2 | 満足している。 | 1190 | 50.5 |
| | 3 | やや不満である。 | 326 | 13.8 |
| | 4 | 不満である。 | 171 | 7.3 |
| | 5 | 必要ではない。 | 23 | 1.0 |
| 21 | | 教師の講義に対する熱意 | | |
| | 1 | 大いに満足している。 | 436 | 18.5 |
| | 2 | 満足している。 | 1134 | 48.1 |
| | 3 | やや不満である。 | 520 | 22.1 |
| | 4 | 不満である。 | 251 | 10.6 |

| | | | |
|-------------------|------------------|------|------|
| 5 | 必要ではない。 | 17 | 0.7 |
| 22 | 教師の研究指導に対する熱意 | | |
| 1 | 大いに満足している。 | 707 | 30.0 |
| 2 | 満足している。 | 1087 | 46.1 |
| 3 | やや不満である。 | 395 | 16.8 |
| 4 | 不満である。 | 158 | 6.7 |
| 5 | 必要ではない。 | 11 | 0.5 |
| 23 | 指導教員に対する総合的満足感 | | |
| 1 | 大いに満足している。 | 651 | 27.6 |
| 2 | 満足している。 | 1128 | 47.8 |
| 3 | やや不満である。 | 394 | 16.7 |
| 4 | 不満である。 | 180 | 7.6 |
| 5 | 必要ではない。 | 5 | 0.2 |
| 24 | 研究設備・資料の充実度 | | |
| 1 | 大いに満足している。 | 254 | 10.8 |
| 2 | 満足している。 | 587 | 24.9 |
| 3 | やや不満である。 | 763 | 32.4 |
| 4 | 不満である。 | 751 | 31.8 |
| 5 | 必要ではない。 | 3 | 0.1 |
| 25 | 研究室・実験室等の広さ | | |
| 1 | 大いに満足している。 | 228 | 9.7 |
| 2 | 満足している。 | 596 | 25.3 |
| 3 | やや不満である。 | 620 | 26.3 |
| 4 | 不満である。 | 897 | 38.0 |
| 5 | 必要ではない。 | 17 | 0.7 |
| (以下後輩たちに勧めるかどうか。) | | | |
| 26 | 同じ研究科・専攻に進学することを | | |
| 1 | 是非勧めたい。 | 280 | 11.9 |
| 2 | 勧めたい。 | 701 | 29.7 |
| 3 | どちらとも言えない。 | 1190 | 50.5 |
| 4 | 勧めたくない。 | 115 | 4.9 |
| 5 | 思いとどまるよう忠告したい。 | 72 | 3.1 |
| 27 | 同じ指導教員に指導を受けることを | | |
| 1 | 是非勧めたい。 | 507 | 21.5 |
| 2 | 勧めたい。 | 739 | 31.3 |
| 3 | どちらとも言えない。 | 897 | 38.0 |
| 4 | 勧めたくない。 | 121 | 5.1 |
| 5 | 思いとどまるよう忠告したい。 | 94 | 4.0 |

(出典) 全国実態調査データにもとづき筆者が集計整理

*1 Yamamoto, 1993, "Research and Development versus Traditionalism at Japanese Universities." pp. 48-49

-
- 12 米国では、フェローシップ、リサーチ・アシスタントシップなどにより経済的支援を受けている学生は、それらの制度の中から授業料相当分も支払われることになっているので、学生が自費で授業料を負担することはない。自費で払わなければならないのは、そのような援助を受けることのできない学生や外国からの留学生などである。
- 13 A I Cは、Akaike Information Criterionの略である。
- 14 山本眞一(1996)「学術研究システムから見た大学院に関する研究」、大学研究第15号、pp. 178-194では、この基礎的作業の上に、数量化Ⅱ類を使ってさらに要因を分析した。
- 15 C調査の回収サンプル数は全部で2462あったが、選択した27項目のうち数値計算上欠損値を除く必要のあったサンプルを分析の対象から除外した。

4. 高等教育における

理工系離れの現状と社会的背景の分析

宮崎 毅（筑波大学）

はじめに

今日、わが国が直面しつつある諸問題は、科学技術のさらなる発展がなければ、対処し難いものが多くなってきている。そのため今後も一層の科学技術水準の向上と発展は、新しい問題を解決していくためにも不可欠である。

しかし、最近若者を中心に、科学技術に対する興味、関心が揺らぎ始めているといった現象が起きていると、各方面から指摘されるようになった。もし、これが事実ならば、今後の状況の推移によっては、科学技術の低迷といった形で、わが国の将来に関わる問題として発展していく可能性も懸念される。そこで、本研究ではこの現象すなわち「理工系離れ」についての実際と現状を、社会的、経済的背景さらに教育的背景をふまえながら考察していく。

第1章 本研究の枠組み

1. 1 研究の目的

理工系離れの問題が指摘されるようになったのは、おそらく1980年代の後半からであると思われる。ちょうど、バブル経済といわれた、金融、不動産業の景気が良かった時期、また第2次ベビーブームにより18歳人口が再び増加し始めた時期と一致する。大学の理工系学部の不人気と学生の製造業への就職の敬遠が顕著となったのは、若者の科学技術への興味、関心の低下が直接の原因であるとされ、科学技術の将来を危ぶむ声が聞かれるようになった。

しかし、理工系離れに対する産業界、教育界を中心とする様々な方面からの見解は必ずしも一致してはいない。つまり、この現象が起きているのか否か、起きているとすればどの程度なのかは、明確にされてないのである。科学技術白書や新聞などで、この問題を取り上げてはいるが、一時的で短期間の分析によってでしか結論を出しておらず、また何が理工系離れであるのか、定義が曖昧にされたままである。

理工系離れの問題を議論する時大切なのは、まず見かけの動きに騙されないことであろう。例えば、バブル経済の時期だけを見て、理工系離れが起こっていると判断しても、も

しバブル経済自体が異常な現象であれば、長期的に見ると、必ずしもこの判断は正しいと
言うことはできない。そのため、ある程度の傾向が読み取れるだけの長い期間の分析によ
り結論を出す必要があろうし、もちろん社会的、経済的背景を考慮に入れることも忘れて
はならないであろう。

また、この問題は、現在の高等教育の特徴である「大衆化」と非常に関係が深いと思わ
れる。少数エリート養成という、かつての大学へのイメージは薄くなり、大学への進学が
当たり前とさえ言われるようになった現在、若者の大学進学や学部選択の動機も多様化す
るようになった。これをふまえていなければ、理工系離れの問題を正確に分析することは困
難であろう。

以上の点に注意しながら、本研究では、今後の政策的課題を明確にしていくためにも、
見かけだけでない、実際の理工系離れの動向を把握していくことを目的として、高度経済
成長期後半から現在までの比較的長期にわたっての分析を行う。各章の構成については
まず、第2章では理工系離れの定義について検討、第3章では理科離れについて簡単に触
れ、第4章の高等教育における理工系離れの現実についてを中心に詳しく分析していくこ
とにする。

なお、第4章の具体的分析項目については、主に、以下の事柄について明らかにすること
をねらいとする。

- (1) 理工系学部の志願者減少は、どの程度の規模で起きているのか。学部別、
設置者別で、違いは見られるか。またそれを説明できる原因は存在するか。
- (2) 理工系学部において就職者の製造業離れは、どの程度の規模で起きている
のか。学部、修士課程、博士課程の間では違いが見られるか。また、金融、保
険業への就職者について増加傾向が確認できるか。
- (3) 大学院博士課程は、順調に定員を増やしているか。志願者数についてはど
うか。
- (4) 理工系学部内（ここでは工学部と理学部）での、志願者数、就職状況につ
いての違いは見られるか。また、それが理工系離れとどのように関係している
か。

1. 2 分析の方法

分析を行うにあたっての参考資料は、特別の記載のないものはすべて、文部省編の学校
基本調査報告書より作成した。多少加工を加えたものについては、資料の側に加工方法を
示した。なお、使用したデータは1968年（昭和43年）から1993年（平成5年）
までの26年間のものである。また、分析の比較の対象として、平成5年度版科学技術白

書を多く用いている。

本研究では、前述した通り、第4章の高等教育における理工系離れを中心に分析を行うが、その中でも特に問題となる点については、以下のように考えた。

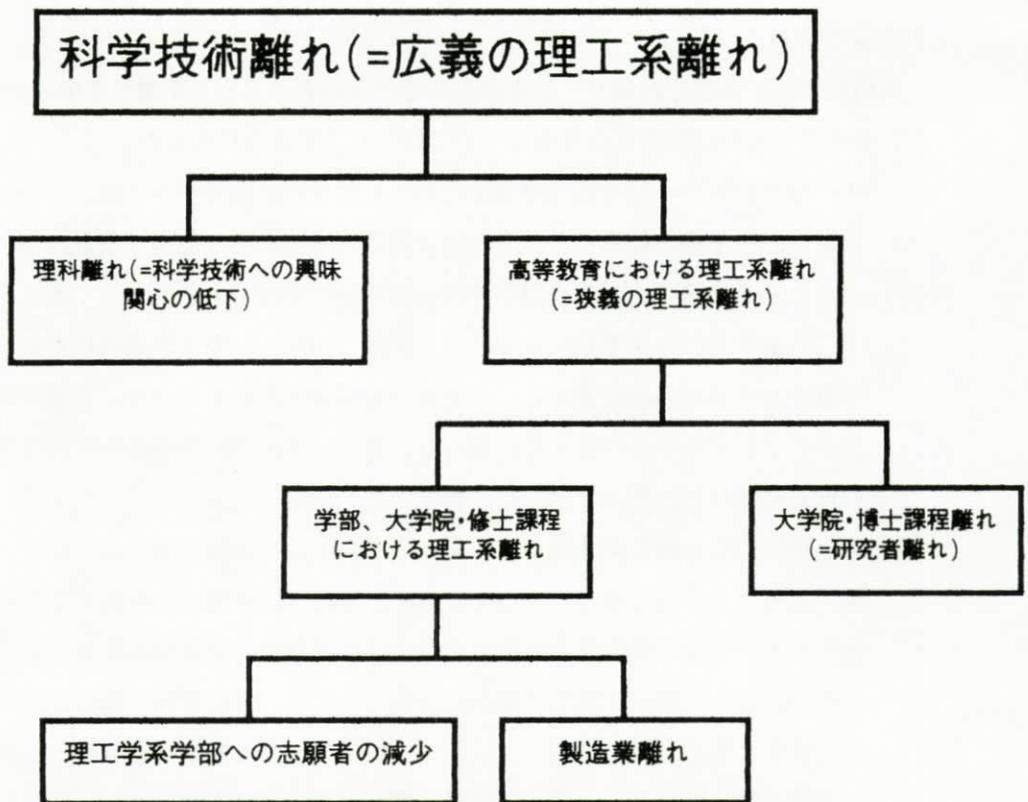
- (1) 分析にあたっての理工学系との対比には常に社会科学系を用いている。これは、理工学系を敬遠した学生が社会科学系に流れる可能性が最も高いということ、また文系の中で社会科学系の占める割合が最も大きいからである。
- (2) 志願者数、入学者数については、統計の関係上、理工学系の代表として工学部を社会科学系の代表として法学部と経済学部の和を用いた。各学部は、人数的にそれぞれ学系のかなりの割合を占めているので、各学部の傾向は学系の傾向とそれほど大差はないものと判断した。
- (3) 科学技術と最も関連のある産業として、ここでは製造業を選んだが、製造業に就職しなかったからといって、必ずしも科学技術離れと判断することはできないが、今後の科学技術の発展のためには製造業の躍進が不可欠である。そのため、製造業離れを理工系離れの一種と考える。また金融、保険業に工学系から就職することは、学部の人材養成目的からしてもあまりにも分野を異にする産業への就職であると考え、理工系離れが起きていると、とらえることにする。
- (4) 国立大学の志願者数は入学試験制度に、大きく左右される。分析を行った期間での主な試験制度の改革は、79年の共通1次試験開始、87年の複数受験制導入、90年のセンター試験開始、の3つであろう。
- (5) 就職者は4年前（あるいは6年前または9年前）の入学者であるから、各学系の就職者の絶対数は、就職時の景気ではなく、入学時の景気を反映したものと見える。

第2章 理工系離れのとらえ方

2.1 科学技術白書の分析

科学技術庁は、1993年度版科学技術白書の第1部において、「若者と科学技術」と題して、若者の科学技術離れ⁽¹⁾の現状と背景を分析している。

まず、第1章では、科学技術の話題やニュースに対する若者の関心の低下、大学の理工系学部の人気低迷、理工系学部卒者の製造業への就職の敬遠といった3つの理由から、若者の科学技術への関心が揺らぎ始めているとしている。そして、第2章では、若者の科学技術離れの背景として、技術の高度化のために、製品の仕組みや科学者、技術者の活動に



興味を抱かなくなりつつあるという現象、すなわち「能動的関心の低下」があると分析。「科学技術のブラックボックス化」の進行を指摘し、科学技術がより身近に感じられる社会を目指すべきだとしている。

なお、科学技術白書の中では、理工系離れという表現は用いられてはいない。理工系学部志願者の減少や製造業離れといった現象は、若者の科学技術離れを説明するための、一要素として考慮されているにすぎず、理工系離れという現象自体の存在の有無については全く触れられてはいない。

2. 2 理工系離れの定義

この問題を分析していくには、まず、理工系離れという現象が何を意味し、どこからどこまでを理工系離れとするか、範囲を明確にしておく必要がある。実際、新聞や白書、論文などで扱われるような「理工系離れ」という言葉の意味は必ずしも統一されていない。ある人は、義務教育における理科離れ⁽²⁾を含め理工系離れと呼び、ある人は大学における理工系離れに限りこのように呼んでいる。また、科学技術白書は「科学技術離れ」という言葉でこの問題を紹介した。

では、これらの言葉の意味上の関係はどうなっているのか。その関係は大まかに図 2-1-1 のように分類が可能であろう。科学技術白書のいう科学技術離れとは、意味としては最も広く、広い意味で使われる理工系離れとほぼ同意であると考えられる。ただ、これ

は意味する範囲があまりにも広すぎ、もう少し細かく、「理科離れ」と「高等教育における理工系離れ」に分類する必要がある。この両者はお互いに関連はあるものの混同すべきではない。なぜなら、前者は、子供達の持つ理科や科学への興味、関心という一元的な視点で、ある程度は判断可能であるのに対し、後者は、それに加えて、本人の適性、就職の問題、それを左右するその時の景気の動向など、複雑な事情を考慮に入れないければ、判断できないからである。つまり両者で理科や科学への認識は大きく異なり、特に後者では状況が複雑なため、様々な角度から検討していかなければ、何らかの結論に到達することは難しく、だからこそ高等教育における理工系離れを分析していく意義があるといえる。つまり、この高等教育における理工系離れは、狭い意味での理工系離れとして、問題の中心的な位置に存在するのである。

なお、高等教育における理工系離れを、大学の学部、大学院の修士課程と大学院の博士課程に分けたのは、前者が、卒業者のほとんどの比率が就職していくことから、就職者養成を主な目的としていると考えられるのに対し、後者は、研究者養成を目的としているという機能の違い¹⁴⁾に着目したためである。

次に、どのような現象を、理工系離れと判断するのかという問題がある。そこで、本研究では、以下のような基準を考え、これを満たすものを理工系離れと判断する。

- (1) 義務教育時における理科や科学への興味、関心の低下が高等教育における理工系離れにまで、何らかの影響を与えていることが確認できること
- (2) 理工系離れと考えられる現象が、景気の影響による一時的なものではないこと
- (3) 義務教育時における理科や科学への興味、関心の低下が認められなくてもそれに相当する、新たな原因となる事実が発生していること
- (4) 理工系離れと考えられる現象が起こっている時期に、科学技術人材の需給ギャップが存在していないこと

これらの(1)~(4)を言い換えると、理工系離れと考えられる現象に対して、数値やグラフなどに、漸増あるいは漸減傾向が認められることが、必要条件になる。

以上のように考えた理由は、理工系離れとは、様々な要因が積み重なって生じた現象であるため、容易に、発生したり消滅したりするものではなく、流れを変えるのがもっと困難な、構造的な問題であると定義するからである。

第3章 理科離れの現実

3. 1 理科離れに対する二つの見解

理科離れとは、義務教育時を中心として起こる、子供達の理科、科学に対する興味、関心の低下する現象を意味し、高等教育における理工系離れ（＝狭義の理工系離れ）の根本的な原因の一つと考えられているが、この問題には、表面的には、あたかも真っ向から対立する様に見える二つの見解が存在する。

理科離れを防止するための打開策は、子供に科学の面白さを伝えることからと、今年の夏休みに、各地で子供達を対象とした科学教室が開かれた。一流の研究者による直接の指導とあって、かなりの人気だったという。

有馬朗人・前東大総長らと国際オリンピック記念青少年総合センターは「夏休み中学生科学実験教室」を開き、子供達は科学者の指導のもと、様々な実験に取り組んだ。80人の募集に対し、全国からの応募者が、2千人を超えるという人気の高さに、主催者側も急ぎよ定員を100人に拡大したほどで、有馬氏は「子供達は、理科嫌いと言われるが、本当にそうなのかという思いを強くした」という。また、「子供達が実験に喜々として取り組む姿を見ていると、この興味や関心を伸ばすことの大切さを実感した」と付け加えた上で、「その意味では、理科離れなんてない」と断言した⁽⁴⁾。

その一方で、中学、高校などの理科、物理担当教師らで作る「ガリレオ工房」（代表・滝川洋二ICU高校教諭）のメンバーは、理科離れをひしひしと感じる現実があると主張している。

20年前に比べ、理科の授業時間は小学校で3分の1、中学校で4分の1、高校の普通科の必須時間の3分の2をそれぞれ削られ、教える内容量は、ほとんど変わっていない。いわゆる「詰め込み型授業」化が進み、理科の本来の目標である、実験や観察を通し、科学の方法や科学的な理解を身に付けることが、実現できにくい状況にあるという。そのため、今の子供達は、体験を通して考えることをしなくなり、そこに理科離れが生まれ、進行していくというのだ⁽⁴⁾。

おそらく、これは、子供達が潜在的には理科や科学への興味、関心を持っているという前提で、子供達の理科を学ぶための環境の不備こそが、理科離れの大きな原因となっているという意味の主張であると思われる。

このように、有馬氏と「ガリレオ工房」の理科離れに対する見解は、180度異なっているように見える。しかし、奇妙な話ではあるが、実は有馬氏が校長を勤めた「夏休み科学教室」は、「ガリレオ工房」の企画によるものなのである。同じ催しに関わった両者の間で、理科離れに対する認識に違いがあるのはいかなる理由からであろうか。

3. 2 問題の所在

結論から言えば、両者の見解には隔たりはないといえる。なぜこのような事態が生ずる

結果となったかは理科離れの判断基準が確立されていないことに原因はあると思われる。有馬氏は、子供達が理科や科学へ興味、関心を持っているか否かで、理科離れを判断している⁽⁶⁾のに対し、「ガリレオ工房」の方は、子供達の理科や科学への興味、関心が低下する現象自体を、理科離れをとらえている。この視点の当て方の差が、全く違う主張を形成することとなったわけであるが、内容的にはそれほど変わりはないものであろう。

では、真の理科離れの問題はどこにあるのか。’94年10月29日付、日本経済新聞(朝刊)では、「教育」欄において、理科離れ対策について扱っているが、そこでは「子供達が理科や科学に関心を持っていないのではなく、関心を伸ばしていく環境の整備が進んでいないのが今の理科離れの真相であろう。」と論じている。これは「ガリレオ工房」の主張とほぼ同じであるが、これが妥当な見方であろう。おそらく理科離れの有無は、理科や科学に興味、関心を持っている子供の人数ではなく、人数の推移で判断でき、この人数を変化させる要因こそが理科離れを論じていく上で、重要な問題となってくるのではなかろうか。

有馬氏の「理科離れはない」という主張は、理科離れの経過を考慮に入れたものではなく、一時的な結果だけを見てなされているという点では、誤っている。しかし、有馬氏は理科教室の人气が高かったという事実だけを見て「その意味では理科離れなんてない」と判断しているわけで、決して理科教育の現状を考慮に入れた発言ではない。総合的に判断すれば、おそらく「ガリレオ工房」の主張に近いものになるであろう。ただ、非常に誤解を受けやすいことには間違いない。

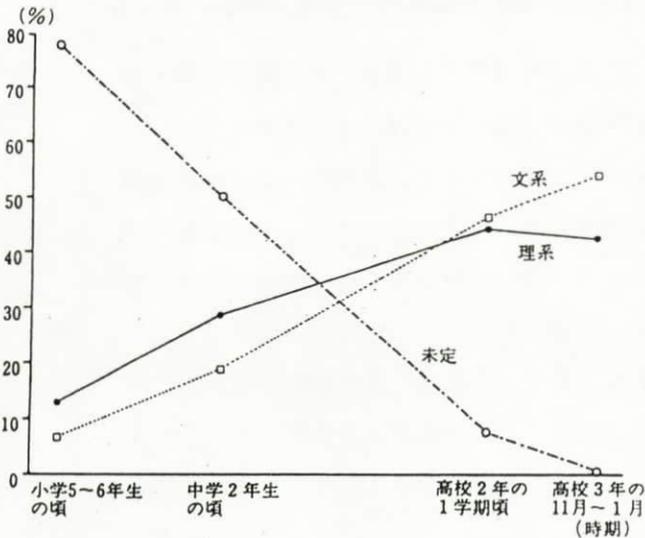
有馬氏の発言を聞いてかどうかは定かではないが、文部省の義務教育担当は、「理科離れはない」と判断し⁽⁷⁾、来年から始まる教育課程審議会での指導要項改訂作業の中で、さらに理科の時間を削る可能性があることをほのめかしている。今後の行政の動きが、理科離れの動向に、多大な影響を与えることを考えれば、場合によっては大きなリスクを生み出すことになりかねない。

3. 3 理科離れの真相

これまでのことを総合してみると、理科離れは、理科の授業時間数の削減を通して起こりつつあるものの、子供達の理科や科学に対する興味、関心は、引き出すきっかけさえあれば、まだまだ失われてはいないというところであろうか。だから、現時点では、理科離れは起きていると言えば起きているし、そうでないと言えばそうでないといった、曖昧な状況にあるとあってよい。また、もし理科と共に、他の教科からも子供達の関心が、同時に低下しているのなら、これは言わば「勉強離れ」という、教育全体の問題にすり変わっ

[図3-3-1]

大学(又は短大, 専門学校)への進学先を
理系又は文系と決めていた者の比率

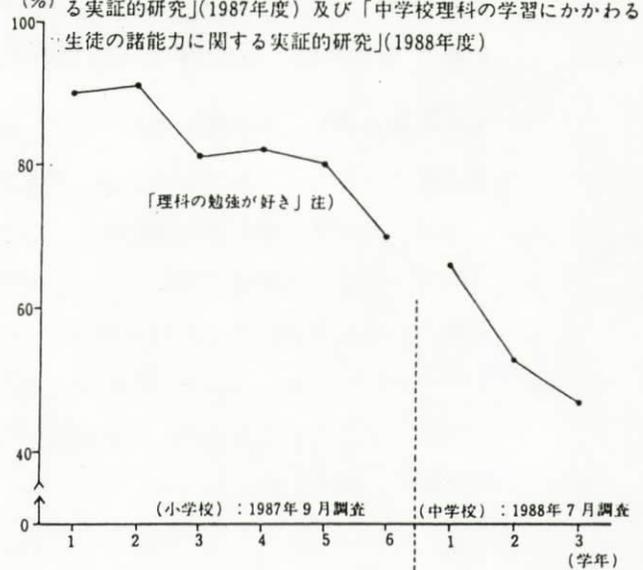


注) 調査の実施時期は1989年11月から1990年1月である。

資料: 科学技術庁科学技術政策研究所「大学進学希望者の進路選択について」(1990年度)

[図3-3-2] 理科の勉強の好きな小中学生の比率

資料: 東京都立教育研究所「理科学習にかかわる児童の諸能力に関する実証的研究」(1987年度)及び「中学校理科の学習にかかわる生徒の諸能力に関する実証的研究」(1988年度)



注) 「私は、理科の勉強がとても好きです」という質問に対し、「よくあてはまります」または「だいたいあてはまります」の回答を選択した者の比率。

(図は、いずれも1993年度版科学技術白書より)

てしまうかもしれない。

しかし、子供達の理科や科学への興味、関心が「遊びの延長」から来ているということを考えれば、実験、観察の時間の削減は、理科離れを助長する原因となることは確かである。現段階が、いかなる状況にあらうとも、この点に関する今後の対策は必要不可欠であることは間違いないであろう。

また、理科離れが高等教育における理工系離れに影響を及ぼしているかについては、私は関連性は薄いという見方をしている。それは、子供達がいくら理科や科学へ興味、関心を持っていたとしても理工系離れは起こる可能性が高いということ、たとえ興味、関心を持った子供の数が減ったとしても、自分の適性が理工系であることが大学受験時まで把握することができたなら、理工系学部へ進学しようという受験生は減らないと考えられることなどが、主な理由である。ただ、関連性が薄いというだけで、完全に否定するわけではない。

義務教育時の理科や科学への興味、関心を、理工系学部への進学動機につなげるためには、高校時における理科教育も重要になってくる(図3-3-1)。義務教育時よりも実験の時間は減り、受験のテクニックに片寄った面白みに欠けた授業が中心となっている現在、この時期こそ科学の面白さや重要性を訴えていくことが必要であろう。図3-3-

2では、すでに中学生にまでも、その傾向が現れつつあることがわかる。理科や科学への興味、関心を持っている子供達が、まだまだいるとすれば、入試制度や受験システムなどの問題も、理科離れには、少なからず影響してくると思われる。この点についても、何らかの対策を講じなければ、理科離れは改善の方向に向かわないのではなかろうか。

いずれにしても、理科離れの問題は曖昧かつ不確実な事象によって構成されているため明確な結論を出すことは難しい。だから、興味、関心の有無を議論するよりも、子供達が“遊びの延長”としての理科から“学問”としての理科へと興味、関心を伸ばしていきけるような環境作りを進めていくことが、最も有効な解決策の近道となるであろう。

第4章 高等教育における理工系離れ

4.1 志願者数に見る理工系離れ

4.1.1 高等教育の大衆化の影響

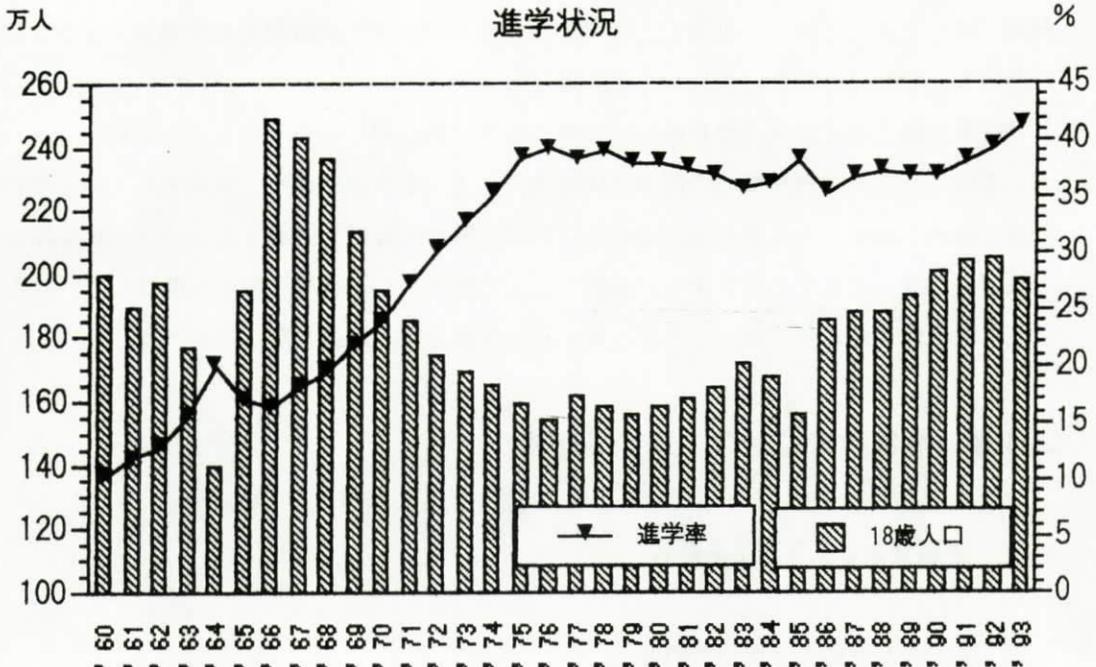
戦後我が国の高等教育は、特に高度経済成長期以後、急速な量的拡大を遂げてきた。昭和30年に51校しか存在しなかった大学は平成5年には221校までも増加し、それとともに学生数、教員数も急激に増加した。平成5年現在、大学（含大学院）在籍者数は240万人にも達している。これらの機関数、学生数などの増加は、「高等教育の大衆化」状況をもたらし、大学における教育や研究の質的低下を招く原因ともなっている。

大学はかつて、少数エリートの養成という目的を持っていたが、「大衆化」によってその役割は大きく変わる事となった。日本が経済大国と認められ、社会が高度化するに従い、大学教育の必要性は高まり、それと同時に“大学卒”という学歴は、社会で評価されるための最低限の条件であるという認識が、強まってきたのだ。そして、現在では、高校卒業後の進学者は、全体の4割強にまで伸びている。

図4-1-1の折れ線グラフには進学率、棒グラフには18歳人口が示してある。ちょうど高度経済成長期以降から、進学率は急速に上昇しているが、これは第一次ベビーブームによる18歳人口の増加と、当時の私立大学の設置認可が野放しに近い状態にあったという事実を背景とする大幅の定員増が重なったの結果と思われる。また、一旦跳ね上がった進学率は、元に戻ることはできない。なぜなら、社会で大学卒という学歴が定着し、それと同等、もしくはそれ以上の学歴がないと、以後は評価されにくくなるからである。

この高等教育の大衆化に伴い、受験生の大学進学や学部選択の動機は、多様化かつ曖昧なものとなってきた。以前のように、研究や勉学を目的として大学へ進学しようとする受験生の割合は減少し、ただ漠然と大学進学を目指す受験生が増えることとなった。そして

[図4-1-1]



当該年度の大学・短大入学者数及び高専4年次在学者数

$$\text{※進学率} = \frac{\text{当該年度の大学・短大入学者数及び高専4年次在学者数}}{\text{3年前の中学校卒業生数}} \times 100$$

この受験生の多くには、受験教科が少ないこと、入学してからの勉強が比較的楽であること、大学の場所が都心であることなどを理由として志望校、志望学部を決定してしまうという共通した傾向が見られる。

これは、大衆化がもたらした弊害の一つともいえるが、この影響をまともに受けたのが首都圏、関西圏の私立大学文系学部であった。私立大学文系学部の台頭は、①国民の所得水準の向上で私立大学の学費でも文系学部ならば、学生の親の負担が可能になったこと②国立大学と私立大学文系学部の学費の差が急激に狭まったこと③受験戦争が激しくなる中入試科目の軽減により受験生の負担が減り私立大学が受験し易くなったこと④私立大学による受験生の獲得競争が激化したこと、などの理由により説明できるが、これらは、いずれも私立大学文系学部の偏差値を、異常なまでに押し上げる結果を招いた。

この私立大学文系学部の台頭は、自身の志願者の動向、さらには理工系学部の志願者数にまで影響を与えることとなった。そこで、4.1では、この志願者数に焦点をあて、理工系離れを分析していく。

4.1.2 受験生の進路選択の動向

i 入学者数

図4-1-3には入学者数（≒入学定員数⁽⁴⁾）を示してある。これを見ると18歳人口に準じた（一致はしていない）安定した動きをしている。これは、入学定員が、若干の時間的ラグはあるものの、18歳人口を考慮に入れて、計画的に決定されているからである。

また、図4-4-4の設置者別の入学者の比率（ある年の入学者計を1と見たときの国公立と私立の比率）を見ると、工学部において国公立大学の割合が3割強と、法+経済学部には比べかなり高いことがわかる。これは設置費用の調達、学生に負担可能な授業料などの面で、私立大学が理工系学部を新增設したりそれを維持するのは困難だからである。この面では理工系学部に対する国公立大学の果たす役割は大きく逆の理由で、文系学部（特に社会科学系）分野では、私立大学がその中心となっている。

ii 入学志願者数

図4-1-2の棒グラフに示してあるのが入学志願者数である。図4-1-3の入学者数と比べ変動が激しいが、図4-1-5を見てみると、79年と87年⁽⁴⁾を除き、これは私立大学の変動がそのまま現れていることがわかる。そして、それは法+経済学部において、より顕著である。

これは、受験生が、文系は私立大学中心に理系は国公立大学中心に志望校を選択、決定しているからだと思われる。私立大学は、日程の許す限り、無限に受験が可能のため、志願者数の内私立大学の割合が高くなればなるほど、志願者数は弾力的な値を示す。そうすると、当然、私立大学の割合の高い法+経済学部は、国公立大学の割合の高い工学部よりも、志願者の変動は激しくなるのである。

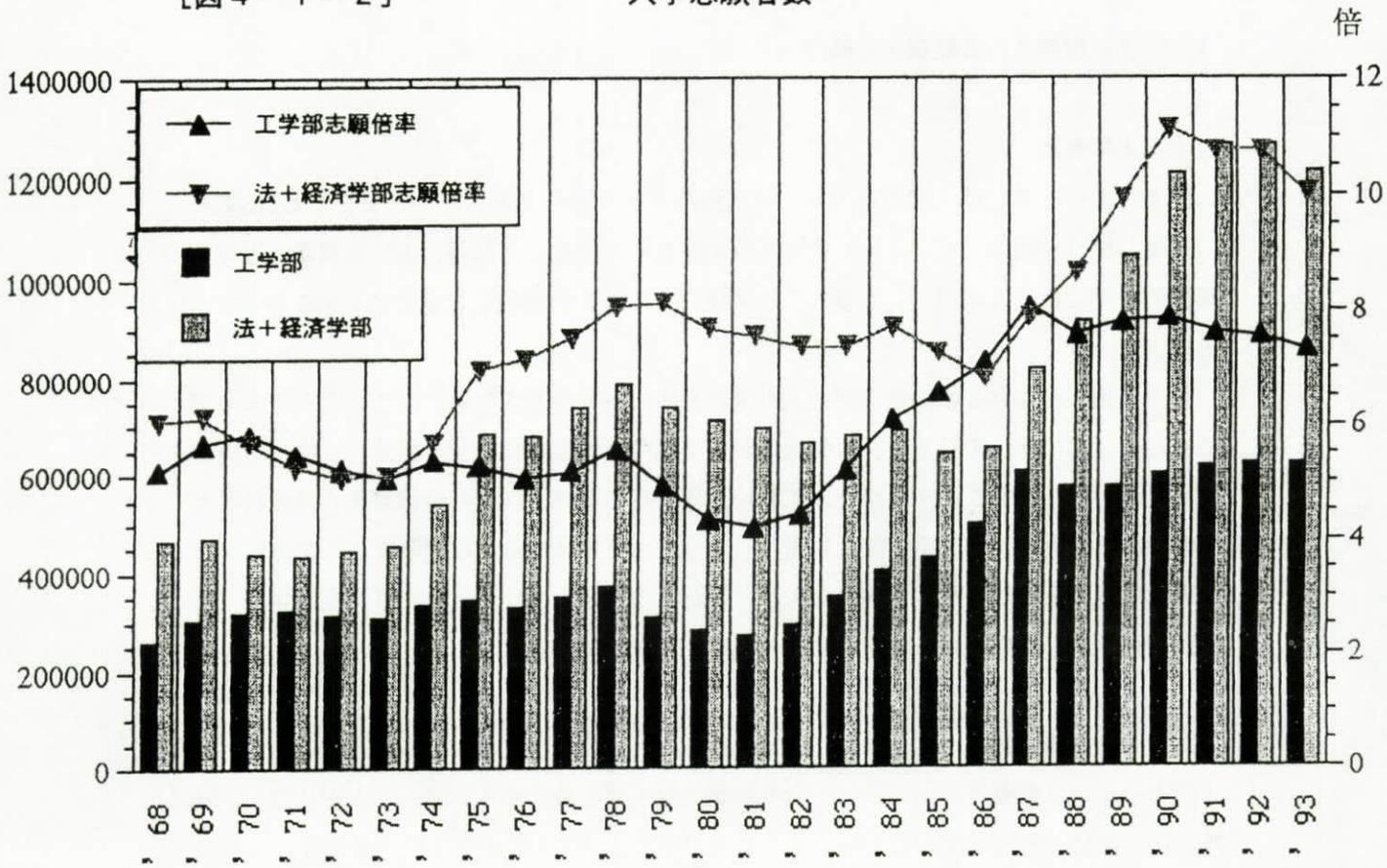
絶対数で見ると、最近の工学部志願者は漸増しており、決して減ってはいない。しかし、それ以上に法+経済学部で志願者数が激増しているため、相対的にあたかも減少しているかに錯覚する。さらに志願者数は延べ人数であるので、法+経済学部の方がより大袈裟に現れることも加味すれば、安易に理工系離れが起きているとは判断できないだろう。

iii 志願倍率

図4-1-2の上段の折れ線グラフは、志願倍率を示している。志願者倍率は、単なる入学志願者数とは違い、入学者一人あたりに対する入学志願者数を表しているため、両学部を単純比較できるところに利点がある。

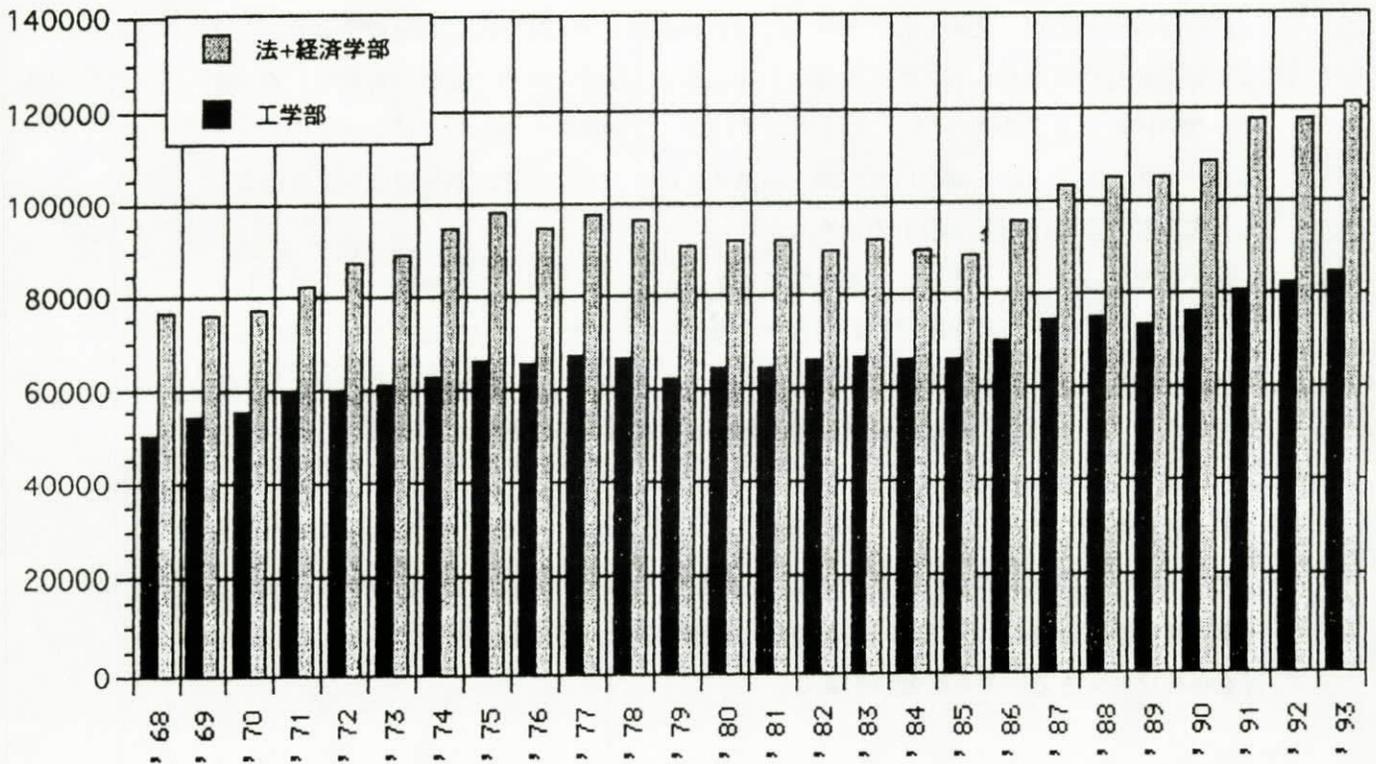
[図4-1-2]

入学志願者数



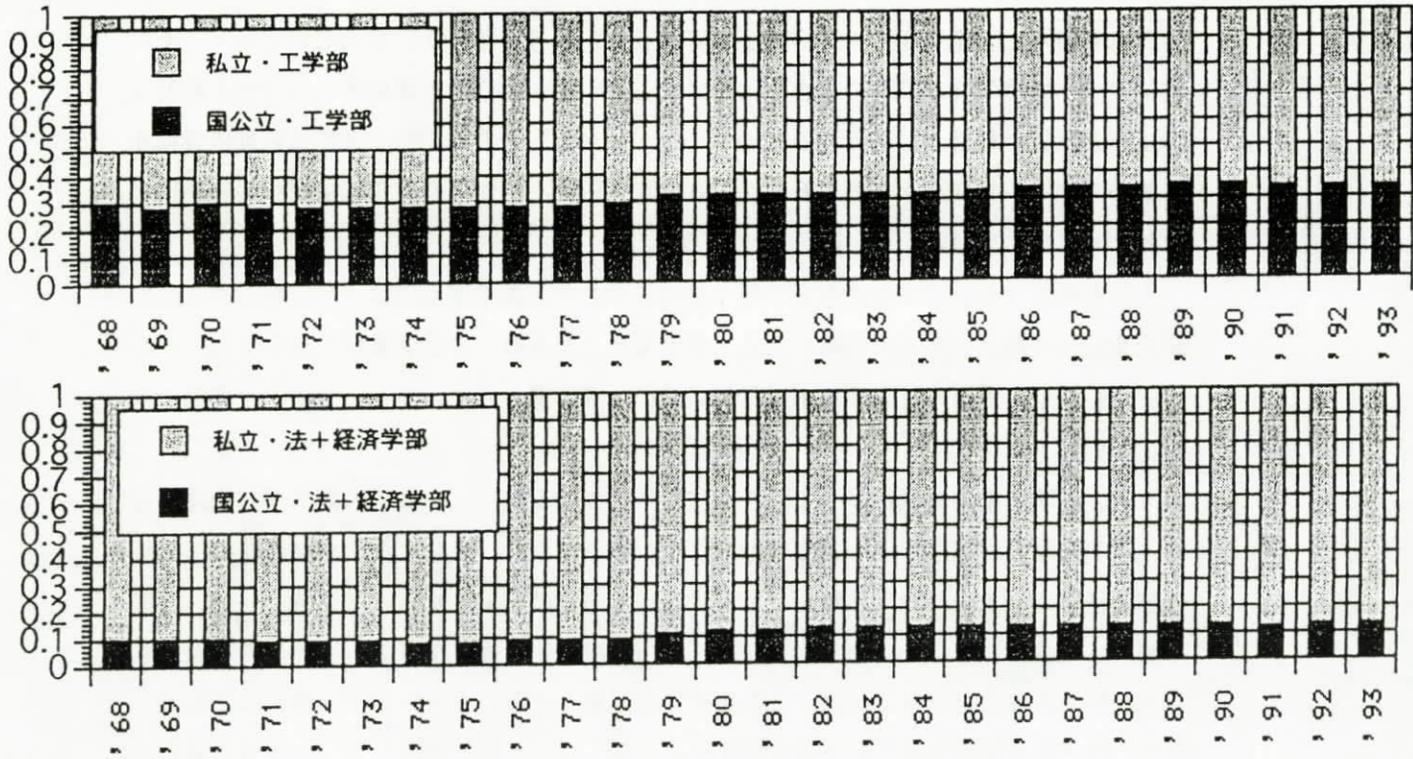
[図4-1-3]

入学者数



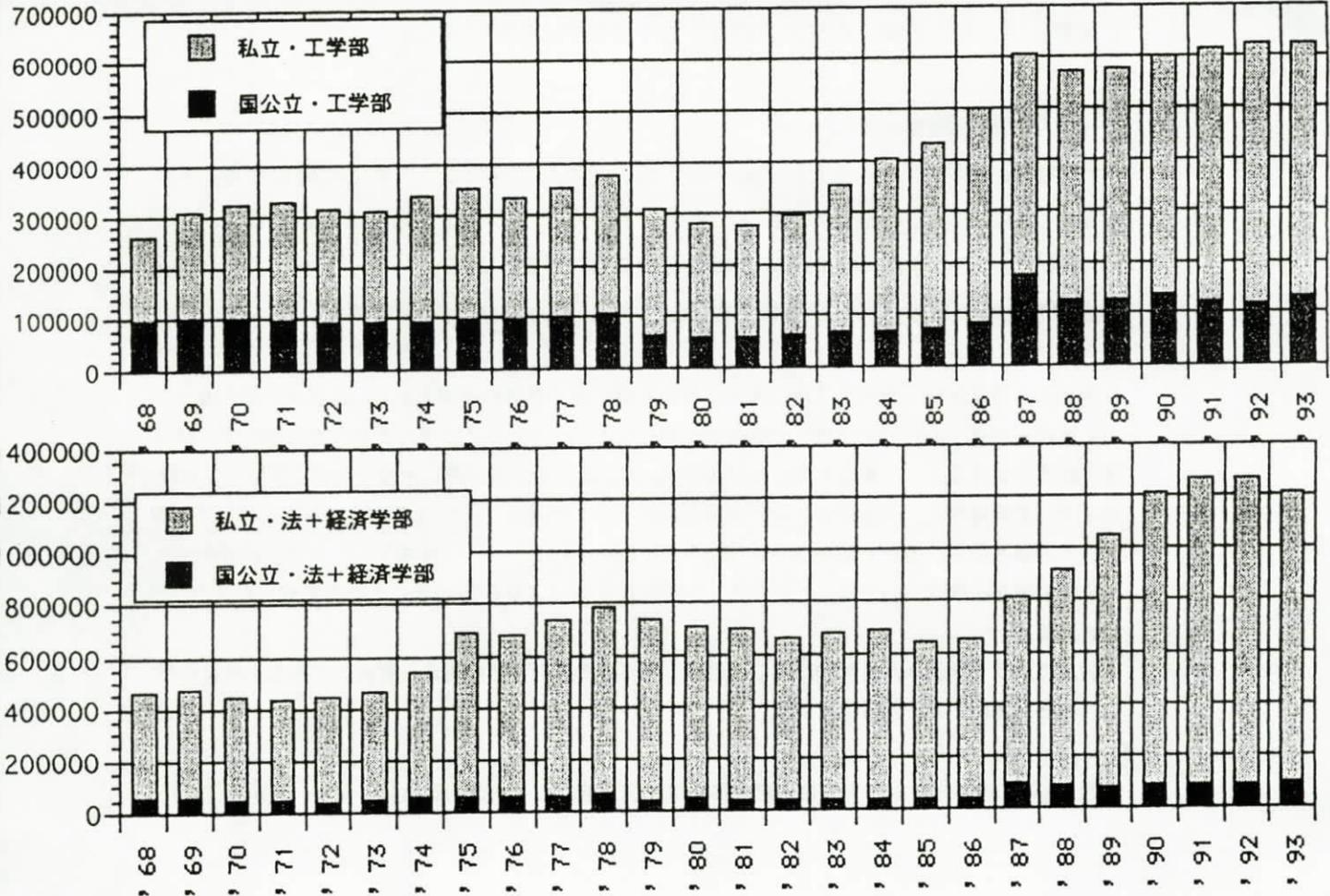
[図4-1-4]

設置者別入学者数比率



[図4-1-5]

設置者別入学志願者数



これを見ると、70年から73年までと86年から87年にかけて同じ値を示し、その前後で法+経済学部は二つの大きな山を形成しているが、この志願倍率の一致する時期はちょうど景気の転換点にあったことがわかる。70年から73年は高度成長期から第一次オイルショックへの86年から87年は円高不況からバブル経済期への転換期とそれぞれ対応している。

それを考えると、74年から85年までの工学部の志願倍率低迷はオイルショック後の製造業低迷時期と、88年以降の低迷は製造業を上回る勢いで金融業が活況を呈していたバブル経済期と重なり、志願倍率は景気の動向と深く関連しているということが推測できる。

もし、志願倍率が景気によって大きく左右されているならば、この志願倍率の低迷により、理工系離れが起きているとは判断できない。なぜなら、もしもバブル経済期の工学部の志願倍率の低下を、理工系離れと解釈するのであれば、オイルショック時に一度、理工系離れは起きていることになる。しかし、理工系離れが最近になって、にわか問題とされた現象であることを考えれば、この解釈には問題がある。また、理工系離れはそもそも若者の科学技術離れが原因とされているのだから、その原因となる科学への興味、関心というものが、景気変動によって変化すると考えるのもおかしい。それ故に、この工学部の志願者低迷を理工系離れと位置づけることは適切ではないだろう。

IV 学部別志願者比率

科学技術白書では、志願者比率によって理工系離れを説明している。志願者比率とは、志願者全体に対する各学部の志願者の割合であるが、この志願者比率は、志願者が、どの学部からどの学部へ流れたかがわかるところに特徴がある。図4-1-5が学部別入学志願者比率であるが、科学技術白書は以下のように分析を行っている。

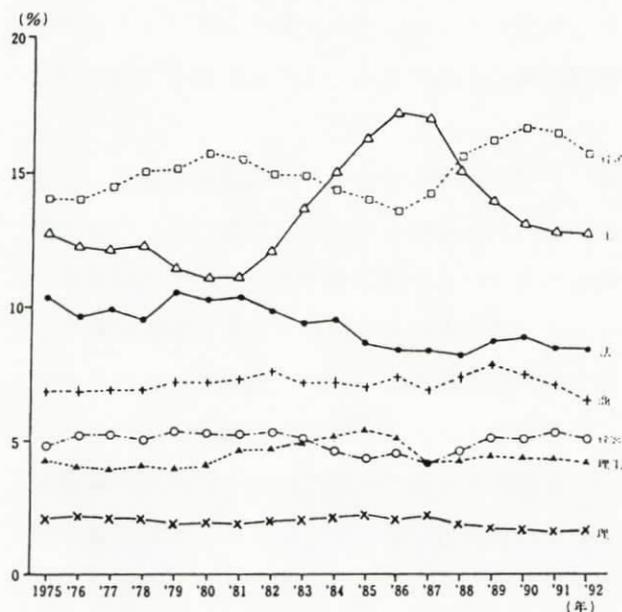
我が国の経済が1970年代の二度にわたる石油危機に続く景気の停滞を脱し、製造業が立ち直っていく過程と軌を一にして工学部への志願者が増加した。しかし、その後1980年代末において、我が国の経済が活況を呈し、製造業側の科学技術系人材に対する需要が高い水準で推移していたにもかかわらず、工学部への入学志願者比率は減少し始めた。この傾向は、1988年から1990年にかけて顕著で、その後も現象の速度を弱めつつも1992年まで続いている。…〈中略〉…一方、経済学部への入学志願者比率については、これらとは対照的に、1987年から1990年にかけて急増したことが注目される。

以上のような状況は、全体的にみて、最近の若者の意識が科学技術から離れつつある傾向を示唆していると解釈することもできよう。

(1993年度版科学技術白書、第一部、第一章、2「若者の進路選択動向」7～8ページから抜粋)

【図 4-1-5】

学部別入学志願者比率（実数ベース）の推移



資料：科学技術庁科学技術政策研究所「大学進学希望者の進路選択について」(1990年度)、文部省「学校基本調査報告書」より作成

この分析は、バブル経済期に、「製造業側の科学技術系人材に対する需要が高い水準で推移していたにも関わらず、工学部への入学志願者比率は減少し始めた」として「最近の若者の意識が科学技術から離れつつある傾向を示唆していると解釈」している。つまり、本研究において、景気変動を受けた時の理工系学部への志願者比率の低下現象は、理工系離れが起きているとはいえないと解釈しているのに対して、科学技術白書では、景気変動に反応して起こる「工学部への入学志願者比率」の低下現象自体を、若者の科学技術離れの傾向の現れと解釈していると思われる。

このように科学技術白書の主張は、長期的観点から若者の科学技術離れを捉えているのであって、景気変動の影響を受けた現象そのものについて分析しているわけではなく、理工系離れという現象について言及しているわけではない。つまり、理工系学部への志願者比率の減少は、「若者の意識が科学技術から離れつつある傾向」を説明するための一要素として考えているにすぎないのである（補足2参照）。

よって、科学技術白書のこのような分析結果は、高等教育に焦点を当てた本研究とは分析目的や解釈の方法が異なるため、それを単純に当てはめて議論することはできない。そのために、科学技術白書の解釈と、本研究の解釈は、結果的に矛盾しているようにも思えるが、必ずしもそうではないのである。

4.1.3 考察

以上の分析を総合して考えると、志願者数（志願倍率、志願者比率も含めて）から理工系離れが起きているとは判断できない。景気変動の影響による一時的な志願者数の減少だけで、科学技術への興味、関心の低下を理由とする志願者の減少が認められなかったからである。

志願者数（志願倍率、志願者比率も含めて）の低迷理由には、大きく分けて二つ考えられる。一つは受験生側に原因がある場合である。前章で触れた理科離れも関係してくるが科学技術への興味、関心の低下により理工系学部を敬遠する場合がこれにあたる。そしていま一つは、産業や社会構造に原因がある場合である。景気変動などにより、志願者が就職を見据えた上で、理工系学部を敬遠するという場合がこれにあたる。

しかし、ここでは、前者の理由による志願者数の減少は、グラフには現れなかった。現れていたかもしれないが確認できる程のものではなく、結局志願者数を分析するにあたって、常に問題となっていたのは後者であった。つまり、志願者減少の要因は、景気変動によるもので、再び回復すると考えられるため、理工系離れが起きているとはいえないのである。

4.2 就職状況に見る理工系離れ

4.2.1 理工系学部出身者の製造業への就職状況

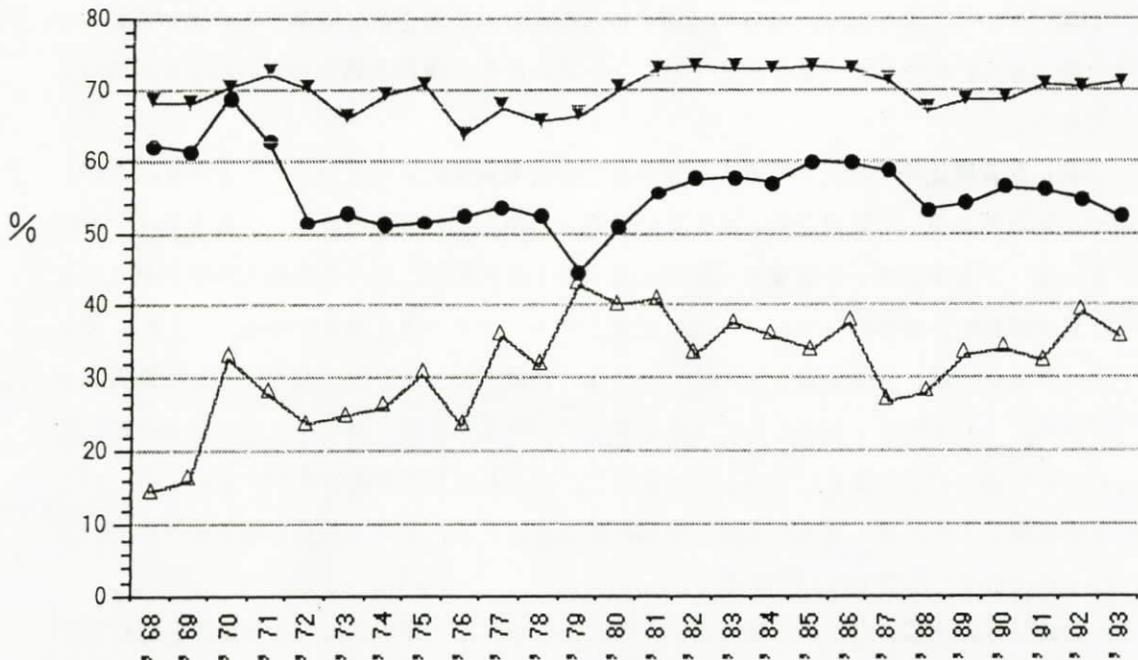
志願者数が景気の影響を多大に受けているとすれば、受験生は志望校決定の際に、「就職」というものをかなり意識しているということがいえる。しかし、景気は変動するため就職時に学生は、また新たな進路選択に迫られることとなる。そして、ここで理工系学部には進学したものの、それに関連した業種には就かず、科学技術とは直接関連のないもっと待遇の良い業種を選んでしまうという、新たな理工系離れが発生する。この現象は「製造業離れ」と呼ばれることもあるが、ここではこの現象に注目して分析を行っていくことにする。

図4-2-1は製造業就職率を示している。これによると88年には一時的に落ち込んでいるものの横這いの状況が続いていることがわかる。学部卒者においては、最近、若干の減少傾向は見られるものの、79年のオイルショック時ほどではないし、修士卒者においては、むしろ逆に増加傾向にある。これを見る限りでは、顕著な製造業離れは確認できず、学部卒者では約55%、修士卒者では約70%という安定した率に落ち着いているといえる。

さらに、ここで注意しておかなければならないのは、学部卒者より修士卒者の方が率

[図4-2-1]

製造業就職率



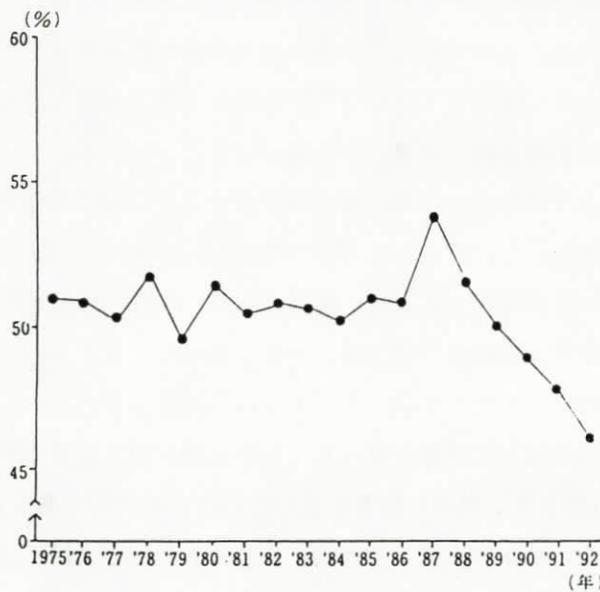
- 工学系学部
- ▼ 工学系修士
- △ 工学系博士

注1) 大学院博士課程の場合、大学教員や公的研究機関の研究者として従事する割合が大きく、公務への就職率が高い。よって、製造業就職率が低い値であっても、理工系離れが起きているとは一概にはいえない。

注2) 製造業就職率 (%) = 製造業就職者 / 就職者数計

[図4-2-2]

製造業への就職者(学部卒業・修士課程修了)に占める
理工系学部卒業生・修士課程修了者の比率の推移



資料：文部省「学校基本調査報告書」

1993年度版科学技術白書より

が高いということである。高度の知識を持った者ほど、製造業に就職する確率が高いわけであるから、科学技術水準を引き下げないための最低の条件を満たしていると考えていいだろう。

製造業就職比率では、卒業者の一定割合が常に製造業に就いていることがわかったが、その数は製造業への就職者のどれくらいの割合にあたるのであろうか。それを示すのが図4-2-2の製造業への就職者（学部卒業・修士課程修了）に占める理工系学部卒業生及び修士課程修了者の推移である（ここでは工学系ではなく理工学系である）。これを見ると、88年以降、急激に減少し始め、92年には最低率を示しているが、これは製造業が好景気により採用枠を拡大したにもかかわらず、理工系学部、修士卒者の供給がそれに追いついていないことを表している。しかし、このことは製造業就職率が下がっていないことを考慮に入れば、理工系人材の供給不足が原因と考えられ、製造業離れが起きていることには必ずしもならないであろう。

このように、製造業での就職者という観点から見れば、理工系人材の供給不足は起きていても、明確な理工系離れが起きているとは考えられない。

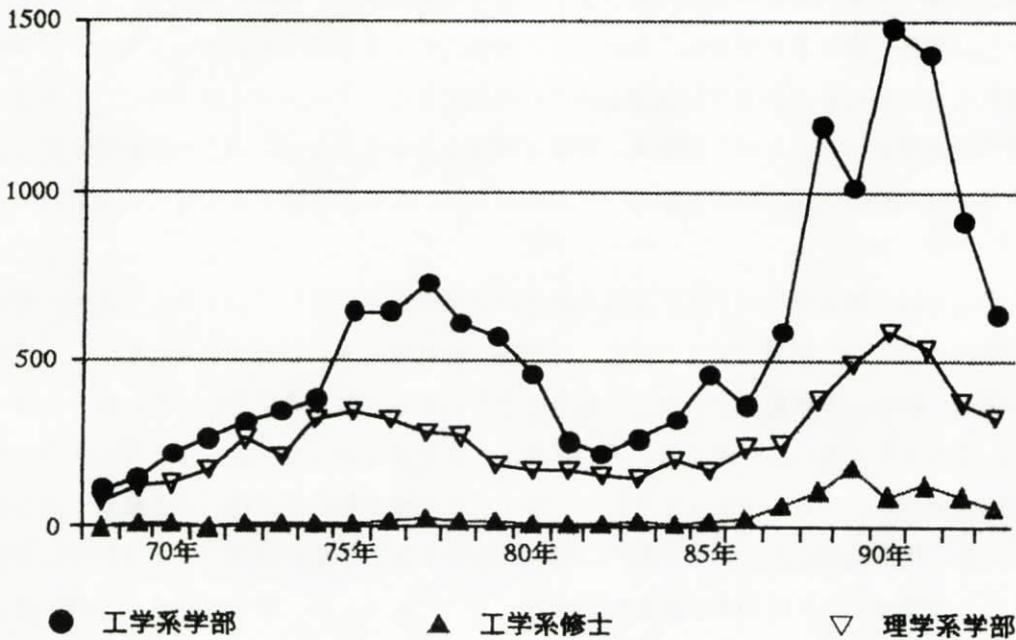
4.2.2 理工系学部出身者の金融・保険業への就職状況

製造業離れを別の角度から見る時、理工系学部卒者の金融・保険業への就職ということが問題とされる。本来、金融・保険業へは社会科学系学部卒者が就職するのが普通であるが、金融業界の理工系人材の需要の高まりと、製造業と比べての金融業の待遇の良さが、別の形での製造業離れを引き起こしているのである。金融・保険業に理工系学部卒者が就くことが、すぐに科学技術水準を低下させる要因とは思えないが理工系学部の大学での人材養成目的を考えれば社会科学系で工学系人材を養成し供給することが、最も効率的な方法であろう。現に、このような学部は存在するわけであるからここでは、理工系学部からの金融・保険業への就職を理工系離れと位置づけることにする。

図4-2-3は、工学系学部卒者、修士課程修了者及び理学系学部卒者の金融・保険業就職者数を示している。これを見ると学部卒者においてオイルショック時に小さい山が、全てにおいてバブル経済期に大きな山が観察できる。これは志願者数の分析で指摘したように、製造業の不振期、金融業の活況期と一致するものである。ただ卒業生も年々増加しているので、全体的にこのグラフは、右上がりの形状を示すと思われるが、それにしてもバブル経済期は異常なほどの増加が見られ、工学系修士修了者まで影響を受けるほどである⁽¹⁰⁾。人数的には製造業就職率も影響を受けないほどの規模であるから、製造業離れとはいえないかもしれないが、理工学系学部に、少しでも条件がよければ就職する業種を選ばないという学生が潜伏していることをうかがわせるデータである。また、工学系学部と

[図 4 - 2 - 3]

金融・保険業就職者数



理学系学部の推移状況に違いが見られる。理学系学部には数学科があるため金融業へ一定の就職者が昔から存在している。金融業の必要とする理工系人材は理学部数学科が人材を供給してきたため、68年から74年までは、両者の定員数が約5倍の差（当然理学系が少ない）があるにもかかわらず、工学系学部とほぼ同人数のが就職者数を示している。このように、金融業には理学系学部からの一定の就職者の枠があるためか、グラフの起伏はそれほど激しくはない。しかし、これに対し、工学系の推移の仕方は異常であり、同じ理工系学部でありながら、工学系学部のみ製造業離れが起きていると判断せざるを得ない状況となっている。

工学系学部卒者と理学系学部卒者の間に、このような違いが見られるのはなぜであろうか。その理由としては、理学部は進学率が高く逆に工学系は就職者数が多いため、その中に必ずしも科学技術に興味を抱いていない学生の割合も多く、その学生が金融業に就職した結果、異常な値を示したということが考えられる。

そこで、実際の出来事と照らし合せてみると、昭和62年（1987年）に、銀行はオンライン化拡大のために大量採用を行っている。図4-2-2において、88年が落ち込んでいるのはこのためで、また図4-2-3では、88年に工学系学部卒者の金融業への就職者は急激に増加しているのがわかるが、理学系学部卒者は増加はしているものの急激にというわけではない。これを見る限りでは、工学系学部卒者が、一時的な採用拡大に、より反応し易いということはいえる。

4.2.3 考察

製造業離れは製造業就職比率では、79年と88年を除き、明確には見られなかった。しかし、金融・保険業就職者数においては、特に、工学系学部卒者において明らかに製造業離れとも思われる、グラフの急激な伸びが確認できた。オイルショック時には、製造業の採用枠が縮小されたため、金融業に就職者が移るのも無理はないが、バブル経済期には製造業の採用枠拡大を上回る金融業の採用枠拡大に、工学部卒者が明らかに吸収されている。

このことは、製造業に対する工学部の学生の評価の低さを表しているともいえる。戦前は、技術者の方が1割以上賃金が高く、国全体が技術者を大切にしていた。しかし、近年の、金融、保険、不動産などの第三次産業の台頭により、製造業は賃金やその他の待遇の面で、これらの産業に追い越され、その格差はますます広がっている。東工大の矢野助教らの研究グループは、[表4-2-1]のような産業別の生涯所得（22歳から55歳まで）を、推計している。この二部門は年収に換算すると、単純計算で170万円の差になる。また昭和63年度の大企業業種別年収（30代後半）は、製造業600万円、銀行900万円、証券1200万円で圧倒的に、金融系業種が勝っていることがわかる。

ここで問題となるのは、このような賃金面などを理由とする工学部学生の製造業敬遠の傾向は、理工系離れといえるかどうかということである。これは、おそらく景気がどのような水準にあらうとも学生の製造業に対するこのような認識は変化しないと思われることから、学生の製造業を敬遠するという傾向は、理工系離れであると考えられる。

しかし、図4-2-3において、工学部の金融業への就職者は、1993年に激減している。これは工学部卒者の製造業敬遠によるものではなく、明らかに、景気の影響を受けた結果と考えられるため、たとえバブル経済期の工学部卒者の金融業就職者が異常な値を示していても、理工系離れが起きていると判断することはできない。もしも、製造業を敬遠しているのであれば、景気には関係なく金融業への就職者は増加していくはずである。

以上のように、製造業比率に見る製造業離れは、はっきりとは見られなかったものの、金融・保険業への就職状況という細かい分析によると、理工系卒者の中でも工学部卒者において特に、製造業の敬遠という形で理工系離れが起きているとは考えられた。しかし、バブル経済期という短期間の現象にすぎなかったため、これは製造業の敬遠ではなく、単なる景気の影響であると判断した。金融業における採用枠拡大がなければ、工学部から金融業への就職者の流入は起こらなかったはずだからである。

[表4-2-1]

| | |
|--------|------------|
| 金融・保険業 | 2億 4,600万円 |
| 製造業 | 1億 8,900万円 |
| 平均 | 1億 9,200万円 |

4.3 理工系人材需給状況の推移

4.3.1 戦後から昭和40年までの人材需給状況

人材需給にギャップが生じ、それが理工系離れと錯覚するような状況を作り出しているとするれば、人材需給状況について、どのような経過を辿ってきたか追ってみる必要がある。図4-1-3には昭和42年以前の入学者数は現れていないが、理工系学部の大規模な増員計画が実施されたのは、昭和30年代の後半であった。

明治以降の日本経済は、貧弱な資源と対照的な豊富な労働力に支えられていた。この豊富な労働力は、技術にも影響を及ぼすようになり、労働集約的な産業がまず発達した。

そのためか、高度な知識を備えた理工系人材の養成には、それほど力がそそがれず、戦後直後の高等教育の拡充は、文系学部が中心であった。高等教育卒業者に求められていたのは、どちらかという、法律、貿易、経営などの実務的な専門知識であったことが伺える（表4-3-1）。

このため、製造業への学系別就職者数は、驚くべきことに1970年までは、社会科学系が工学系を絶対数で上回っている。現在、大手メーカーにおいて、会社のトップ立つ者に理工系出身者が少ない理由は、このようなところにもあると考えられる。また、現在のホワイトカラーが、リストラなどにより“受難”を受けている原因は、この時期の文系学部による、人材の過剰供給にあると推測できる。いずれにしても、この頃（昭和20年代）の理工系人材の供給は遅れをとり、昭和35年あたりまでは、高等教育機関は、社会科学系を主とする、文系学部が中心となって人材を供給していたのである。

ところが、昭和30年代以降の急速な産業面の技術革新は、経済規模を拡大させ、同時に理工系人材の需要も急に拡大した。この需要は、量的な変化にとどまらず、質的な面までにまで及んできた。従来とは全く性質の異なった生産工程の採用により、その労働力は一方では非常に単純化するとともに、他方では高度な機器を管理、操作する技術者及び技

| | 学生数 (人) | | | 指数 昭和25年=100 | | | 全学生に対する割合 全学生=100 | |
|-------|------------|---------|---------|-----------------|-----|-----|----------------------|----|
| | 全 | 法文経 | 理科 | 全 | 法文経 | 理科 | 法文経 | 理科 |
| 昭和25年 | 447,486 | 267,415 | 129,668 | 100 | 100 | 100 | 60 | 29 |
| 30 | 581,981 | 323,196 | 141,202 | 143 | 130 | 120 | 56 | 24 |
| 35 | 671,473 | 387,580 | 178,407 | 165 | 144 | 148 | 57 | 2 |
| 39 | 985,077 | 518,304 | 295,325 | 243 | 194 | 228 | 53 | 30 |

能者に非常に高い資質が要求されることとなった。この高度の技術、技能を修得した労働力の需要増大は、これに対応する理工系人材の養成を強く要望する結果となり、科学技術者養成機関としての高等教育機関が注目されることとなった。

この人材養成に関しては、科学技術会議諮問第一号答申によってその重要性と諸方策が述べられ、これに基づき高等教育機関における理工学系学生の定員の増員と、高等専門学校設立等が実施に移された（表4-3-1）。

この答申によれば、昭和35年から45年の間に約17万人の供給が不足しているとしており、これへの対策として、昭和36年以降、理工学系高等教育機関の学生定員の増加が図られることとなった。まず昭和36年から42年度の間には16,000人の増員計画がたてられたが、これだけの増員では、まだその需要に応ずることが困難であったため、さらに昭和36年から38年までに20,600人の定員増が実施され、結局、昭和36年から41年までの累計は、36,906人にも及んだ（この数は短大、高専を含む）。

一方、この増員と平行して卒業生の需要も増加の一途をたどっていた。この状況は高度経済成長期の間続くことになったが、新規大学卒者の供給増加は、理工系人材の不足を漸次解消方向に向かわせ産業界における充足状況は、相当緩和されることとなったが1967年度版科学技術白書は、これに対しては、次のような慎重な見方をしている。

科学技術者の需給は、専門分野別及び教育段階別についてみれば必ずしも均衡がとれているとはいえないので、科学技術の目標ならびに経済及び社会の要請に応じて、長期的観点にたった科学技術者の養成を図るためには、教育段階別、専門分野別の検討が重要であり、今後はこれに必要な関係資料の整備をはかるとともに、調査研究を行い、これに基づいた科学技術者の養成計画を策定する必要がある。

4.3.2 昭和50年代前半からの人材需給状況

高度経済成長期には、5年間に約37000人という驚異的な数の理工学系学部増員計画が実施された。しかし急速な経済成長による、理工系人材に対する高い需要があったため需給状況は均衡に近い状態にあったと考えられるが、1973年秋に発生した第一次オイルショックは、製造業を中心とした各産業に多大な影響を及ぼし、理工系人材の需要を極端に減少させることとなった。

一方、理工系人材の供給政策は、昭和48年まで「拡張」政策を基調としており、「抑制」政策に転換したのは、翌年の昭和49年からであった。卒業までは、最低4年かかるわけであるから、この昭和48年まで拡張された定員は、就職者数としては昭和52年ま

で増加することとなる。つまり、昭和50年代前半は、明らかに理工系人材は超過供給現象を起こしていた。図4-1-3を見ると、実際、入学者数が減少し始めたのは、両学部ともに、79年（昭和54年）からで、人材需要に対する供給の反応の遅さがわかる。

理工系学部に進学しても就職が厳しいからと、このころの志願者数は理工系学部から文系学部へと移っていった。これが図4-1-2に示されているような法+経済学部の“第一の山”として現れている。また、すでに理工系学部に進学していた学生は、製造業を諦め、金融業へと就職していった（図4-2-3）。さらに、「昭和50年代前期においてはやみくもに大学に進学するよりは、実質的な就職とか専修学校を選択するようになった⁽¹²⁾」という国民の進学動向の変化も、第一次オイルショック後の経済動向を背景として起こり、そのため進学率は'75年（昭和50年）以降、急に今までの増加傾向が止まっている（図4-1-1）。

4.3.3 昭和60年代前半の人材需給状況

85年からの円高不況が終わり、いわゆるバブル経済期に入ると、再び、理工系人材の需要が増加した。これは好景気による企業の採用枠の拡大という理由もあるが、かつてと明らかに異なっているのは、社会の工学化により、製造業以外の各産業でも理工系人材の必要性が高まってきたこと、高等教育の大衆化の影響で、文系卒者より理工系卒者の方が企業側に質的に優れていると見られやすくなったことの二点が考えられる。このため理工系人材は、再び貴重な人材として扱われることとなった。

一方、供給面では、第二次ベビーブームによる18歳人口の増加、進学率の増加をにらんで、86年（昭和61年）から92年（平成4年）までの7年間に、恒常的定員増42000人、臨時定員増44000人の量的計画を策定した（ただし臨時定員増は、92年以降漸次消滅させる）。しかし、実際には、大学設置基準運用の緩和などにより、私立大学の新增設が相次ぎ、計画を上回る増員が行われたものの、特に、理工系人材中心の増員計画ではなく、どちらかといえば、私立大学の文系学部を中心とした増員であったため、理工系人材の超過需要現象が起こっていたと考えられる。

バブル経済が、金融資産価格の異常な高騰によりもたらされていたとするならば、金融業、保険業、不動産業などは、製造業以上に活況を呈していたことは間違いなく、それ故に、この時期は、金融業などの業種で、理工系人材の需要が、普段以上に高まってもおかしくはない。よりいい条件を提示している需要者に、供給がなされることは、ごく当たり前の現象で、工学系学部から金融業への就職者数が増えたとしても、決して理工系離れとはいえない。それが、バブル経済期という一時的現象であればなおさらであろう（図4-2-3）。

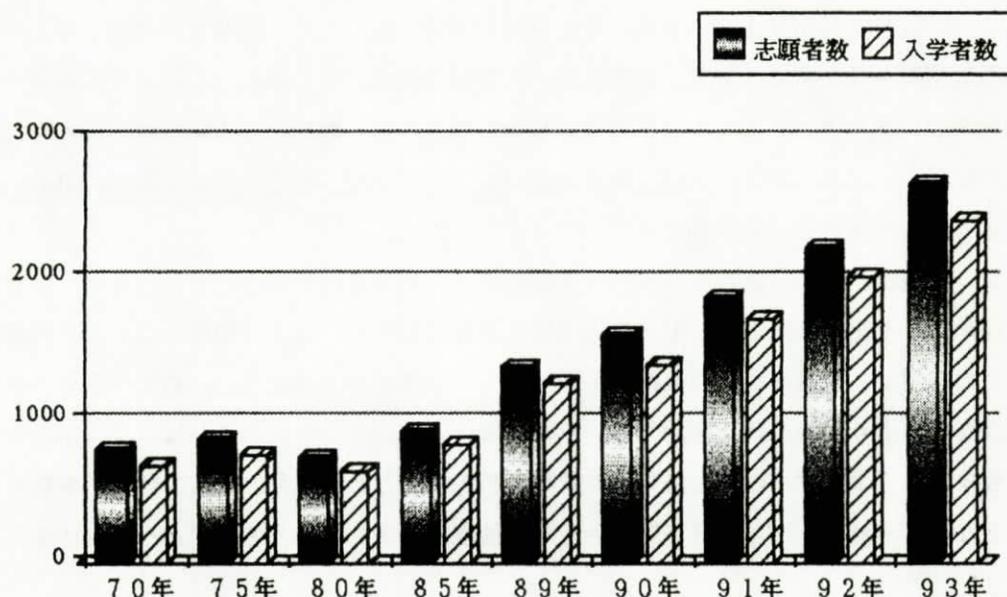
このように、理工系人材に需給ギャップが存在し、それによって現れる一時的な現象は理工系離れとは判断できない。志願者数においても製造業就職者数においても、景気の影響を受け、その結果として現れた短期間の現象は、いわば幻覚的なもので、政府の介入などにより修正が可能なことが多い。真の理工系離れとは、簡単には流れを変えることのできない、もっと大きく長期的な流れでなければならぬはずである。

4.3.4 研究者数の需給状況

科学技術が高度化するに従い、当然、研究者数の需要も高まる。それに伴う研究者の供給は、ほとんどが大学院博士課程で賄われるため、学生が博士課程への進学を敬遠するような傾向が認められれば、研究者離れという、別の意味での理工系離れが起きていると判断できよう。

大学院は、昔より存在はしていたが、本格的に整備が進んだのはごく最近である。図4-3-1は工学系大学院博士課程の入学志願者数と入学者数の推移であるが、最近5年間で驚異的な伸びを示しており、それに伴い、研究者の供給量も、順調に伸びているということが推測できる。また、脚注(10)に記しているように、工学系大学院博士課程修了者から金融・保険業へ就職した者は、26年間でわずか11人であることも考慮に入れると、科学技術水準を左右する研究者数については全くといっていいほど、理工系離れの兆候は見られない。しかし、科学技術白書では科学技術人材の長期的な供給に対して、不安

【図4-3-1】 工学系大学院博士課程入学状況



を抱いている。その理由は、理工学系学部の学生に製造業離れの風潮が見られるという意のことを主としていたが、次のような将来予測のデータもあわせて紹介している。

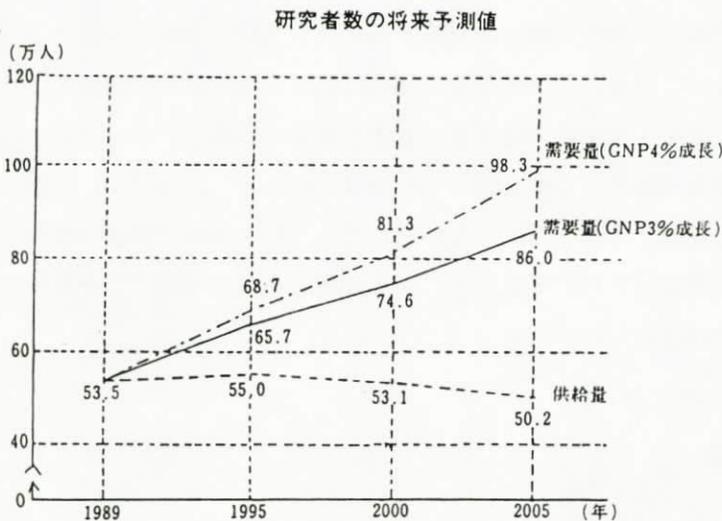
科学技術庁が実施した委託調査「基礎的・先導的科学技术の推進のための研究人材に関する調査研究Ⅰ」における人文・社会科学系を含めた研究の需給予測により研究者の需要量及び供給量の将来見通しをみる。同調査研究では、研究者の需要量については、実質国民総生産（GNP）大学学部学生数の関数と考えた予測式を、一方、研究者の供給量については、生産年齢人口の関数と考えた予測式を、それぞれ1989年までの研究者数の推移から決め、1990年以降の研究者の需要量と供給量を予測している。ここで用いられた予測式は極めて単純化されたものであり、研究者の需要量、供給量を左右する要因は、実質国民総生産（GNP）、大学学部学生数、生産年齢人口以外にも研究開発投資額など多く存在すると考えられる。従って、これにより将来の研究者の需給について厳密な予想をすることはできないが、その傾向を把握する上では参考になると考えられる。

この予測結果によれば、研究者の需要量は供給量を大きく上回り、2005年には実質国民総生産（GNP）が年平均3%の伸び率で拡大した場合には約36万人、実質国民総生産（GNP）が年平均4%の伸び率で拡大した場合には約48万人の需給ギャップが発生しているとしている（図4-3-2）。

（1993年度版科学技術白書、第一部、第一章、第三節「将来の研究者予測」40ページから抜粋）

図4-3-2によれば、1995年には、10万から14万人のギャップが存在しているが、実際、研究者は現在、十分に足りているか、むしろ余っている状態にあるといわれている。どうしてこのような誤差が発生したかといえ、まず、経済がほとんど成長していないことと、もう一つは、供給量の予測式が大学院博士課程修了者数の関数ではなく、生産年齢の関数で考えられているという、二つの理由が考えられる。

〔図4-3-2〕



資料：財団法人工学研究所「基礎的・先導的科学技术の推進のための研究人材に関する調査研究Ⅰ」（1990年度）

これから18歳人口は減少していくが、理工系大学院（修士課程も含めて）は拡大していく方向に進むと思われる。少なくとも、現在よりは、将来の方が、より高度な科学技術の知識や技能が必要となるであろうし、学歴の面から見ても、理工系技術者として民間へ就職するためには、学卒では企業に採用されにくくなるという状況が進むと考えられるからである。いくら生産年齢人口が減少していくといっても、高い進学率とこのような大学院の拡大傾向は、研究者の供給量を現在以上に、増加させていくであろう。その意味では私は研究者の供給量については、楽観的な見方ができよう。もちろん、この点では、大学院博士課程離れつまり理工系離れが起きているとはいえないし、これから起こるとも考えにくい。

しかし、一方で、次のような悲観的な見方もできる。第一に、修士課程に比べて博士課程は、日本人の進学者が、減少はしていないものの、あまり増加していないという現実がある。つまり増加が著しいのは、留学生の進学者ということになる。第二に、急激な定員の増加は進学者の質の低下を招きかねない。定員を急激に増やしても、志願者はそれほどの割合では増えないし、定員を確保するために、選抜の基準も甘くなりがちになる。第三に、博士課程を修了後に大学にそのまま残って研究を続けていく者は少なくなっている。これは、理工系学部の助手ポストが埋まらない事実からも明らかで、大学における研究者の減少が、将来予想される。これらのことをふまえると、進学者が増加しているという数字だけを見て、すぐに科学技術人材の確保は順調に進んでいると楽観はできないのである。

以上のような問題の対策の一つとして、二十数年も前から科学技術白書で毎年のように繰り返し指摘し続けられている、研究環境の整備や研究者への処遇の改善などが考えられる。現在の研究環境や処遇は、受験生が理工系学部を敬遠する原因となるだけでなく、博士課程への日本人進学者や博士課程修了後に大学へ残って研究を続ける者などを減少させる原因ともなっている。筑波大学では博士課程は5年一貫教育体制をとっているが、博士課程に進学しても、修士課程修了者として2年間で就職していく者も少なくない。

財政的な制約を考えると克服には難しい問題なのかもしれないが、大学において優秀な科学技術人材を養成しそれを逃がさないためにも、科学技術の発展の程度に応じた環境の整備や待遇の見直しは不可欠であろう。大学の理工系学部や研究科をもっと魅力的なものにしていかなければならない。

第5章 結論

本研究では、理工系離れの存否を、あくまでも、ある現象が長期的に現れるか否かで判

断してきた。すなわち、景気変動などの影響による一時的な現象は、理工系離れが起きていると認めなかった。なぜならこれらの現象は、時間が経てば、以前の水準に再び落ち着くのに加えて、何らかの対策を迅速に行えば、発生を最小限にとどめることが可能であったと推測されるからである。

例えば、私立大学の文系学部のカリキュラムを、理工系学部並の厳しいものにしていたら、私立文系の志願者の急増現象が起こったり、理工系志願者が文系へ流れたりしたであろうか。また、製造業の経営者側が、金融業へ優秀な学生を奪われないうために、初任給や福利厚生などの待遇の向上にもっと努めていたならば、理工系学部出身者ののが、製造業よりも金融・保険業を選択するといった現象は起きていたであろうか。

これらのような原因をほとんど指摘することなく、全てを、もっぱら若者の科学技術への関心の低下に結び付けたのが、今までの理工系離れに対する議論であったように思う。このことを強調する意味からも、長期的な現象のみを理工系離れと解することにこだわった。以上を踏まえての結論は以下の通りである。

- (1) 理科離れについては、本格的に分析を行っていないので、ここでは明言を避けようと思うが、ただ、いえることは、今後の行政の対応によっては、長期的に、理科離れの起きる可能性は、十分残されているため、行政の決定は慎重に行われることが望まれる。
- (2) 若者の科学技術への興味、関心の低下が原因と考えられる、志願者数（志願倍率、志願者比率）の漸減は見られなかった。オイルショック時とバブル経済期においては、一時的に工学部から経済学部への志願者の流出が確認できたが、オイルショック時の流出は、1986年には完全に回復し、バブル経済期の流出も回復傾向が認められる⁽³⁾。以上のことから理工系離れが起きているとはいえなかった。
- (3) 理工系学部の学生による、賃金などの待遇面を理由としての製造業敬遠が原因と思われる製造業就職率の漸減は見られなかった。バブル経済期には、工学部卒者の金融業への就職が目立ったが、バブルの崩壊とともに激減している。これは、景気とは関係のない、長期的に認められる製造業から金融業への志願者の流出とは解釈できず、理工系離れが起きているとはいえなかった。しかし、今後は製造業就職者の高学歴化が進むと思われるため、学部卒者の製造業離れは予想される場所であるが、これは科学技術水準の低下の原因なるとは考えにくい。
- (4) 研究者の供給という観点から見れば近年急速に理工系大学院博士課程が整備され、そ

れに伴い志願者数も増加しているため、研究者の養成は着実に進んでいるとあってよい。当然、理工系離れの兆候は見られなかった。また、このことから、近い将来理工系人材の供給は、大学院（修士課程も含めて）に比重が移ってくると推測できる。しかし、日本人の博士課程進学者の減少や進学者の質の低下などを考慮にすれば、楽観することはできない。

(5) 本研究では、大学を細かくは分類せず、全ての大学を総計したデータを用いて分析を行った。しかし、各大学によって理工系離れの状況は、異なっていると考えられる。そのため、総計データでは認められなかった理工系離れも、大学を、ある特徴ごとに分類して分析を行えば、本研究の結果とは、別の結果が得られる可能性もある。

例えば、同じ国立大学でも、旧帝国大学と新制大学を中心とする地方国立大学では、大きく理工系離れの状況は異なるであろう。おそらく、大学院博士課程の設置状況や学生の意識、質の違いなどの理由から、地方国立大学の方が理工系離れは起きやすいと推測できる。しかし、この分析については、時間の都合上行うことができなかったので、今後の課題としたい。

—補足1—

以上は、筆者が筑波大学第三学群社会工学類時に作成し、卒業論文として1995年1月31日に提出したものとほぼ同内容のものであるが、それ以後、最新データとともに注目すべき記事が1995年3月25日付、日本経済新聞の朝刊「教育」欄において掲載されていたので紹介しておく。

国公立、私立を問わず今年顕著に現れた傾向は「実学」指向に拍車がかかったことだ。これもやはり「少しでも就職に有利に働くような選択を」との思いの現れといえるだろう。国公立大では法学部系が前年比18%減、商・経済学部系が同24.2%減となったのに対し、理・工・理工学部系は同12.3%増だった。

私立大でも経済・経営・商学部系が同7.1%減、文・外国語・社会学部系が同3.3%減となったのを尻目に薬・看護学部系は同20.9%増、農・水産学部系も同4.4%増と人気を集めた。

実学指向の現れが結果的に文系離れ、理系人気を招いたわけで、駿台(予備校)でも「理文格差が明らかになったのが今年の特徴。理工系離れには歯止めがかかった。これも就職生活の安定を見据えた選択だろう」と分析する。

もし、受験生が、科学技術への興味、関心の低下や製造業と金融業などの間に存在する賃金面の格差を理由として理工系学部を敬遠していたなら、理工系離れは続いていくはずであるが、駿台の関係者の見方のように、上記のデータを見る限り、理工系離れは認められなくなった。つまり、最近指摘されていた理工系離れとは真の理工系離れとは言えず、単に18歳人口の増加期とバブル経済期が相俟ってもたらした一時的な現象にすぎなかったということが裏付けられたとも考えることができる。

なお、ここでは私立大学の理工系・医学系学部のデータが掲載されておらず、分析も為されていないが、おそらく志願者は減少していると思われる。その理由としては、本文でも述べたように理工系・医学系学部はその役割の中心が国立大学が中心となっていることから、長引く不況の影響を受け、授業料の高い学部を敬遠する傾向（需要が国公立大学に移った）があるということが考えられる。そのためこの減少は、経済的な理由に因るところが大きく、理工系離れが起きているとは考えにくいであろう。

—補足2—

分析を行う際、比較の対象として、平成5年度版科学技術白書を用いた。この中では、様々な角度から、若者の科学技術離れについて、高等教育に範囲を限らず、科学技術活動全体の問題として分析が行われている。そのため、科学技術白書の中では、理工系離れという表現は用いられてはいない。理工系学部への志願者数の減少や製造業離れは、若者の科学技術離れを説明するための、一要素として考慮されているにすぎず、理工系離れという現象自体の存在の有無については、全く触れられてはいない。

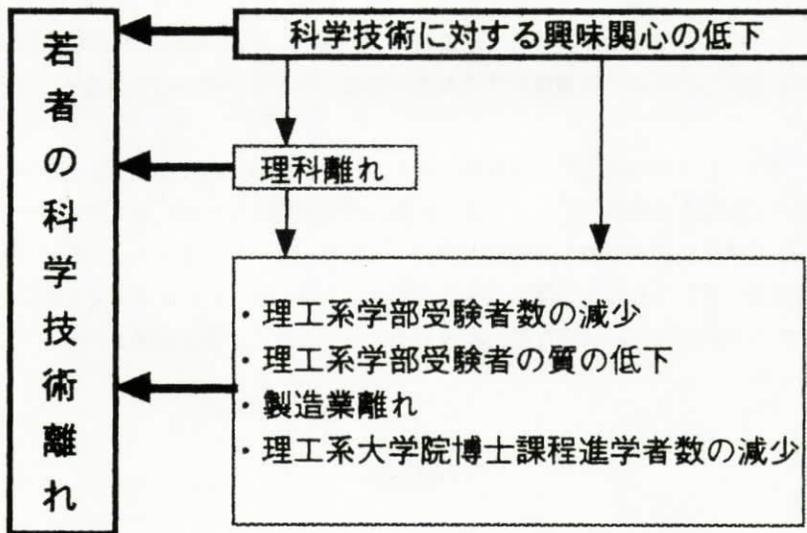
若者の科学技術離れは、一般的には、(1)受験生の理工系学部受験者の相対的減少、(2)理工系学部受験者の質の低下、(3)理工系学部出身者の製造業離れ、(4)理工系大学院博士課程進学者数の減少、(5)初等、中等教育における理科離れ、(6)若者の科学技術に対する興味関心の低下、などの現象を包括的に捉えたものと解釈されている。そして、その中でも特に(1)~(4)までの現象は理工系離れと呼

ばれることが多いものの、科学技術白書において、そこまでは言及されていない。

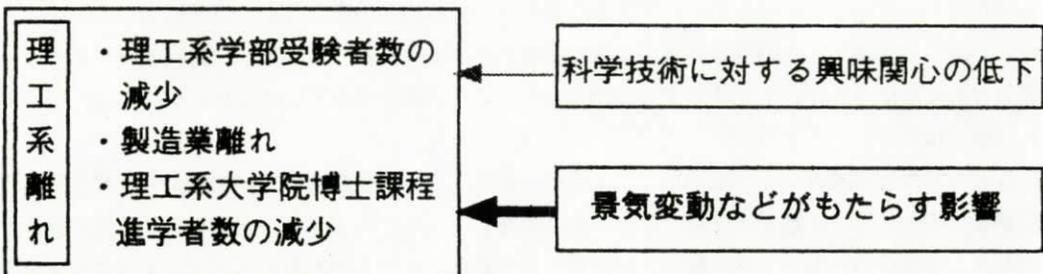
以上の関係を示したのが図1である。この図は、理工系離れという現象は、若者の科学技術離れを説明するための要素の一つであることを表している。科学技術白書ではこのような流れで、若者の科学技術離れを議論していると考えられる。

一方、本研究での分析は、真の理工系離れは科学技術に対する興味関心の低下が原因となって起こるものであり、景気変動の影響を受けた短期的に起こる現象は、見かけの理工系離れにすぎないと解釈して、その意味では理工系離れは認められないと結論づけたものだった。その関係を示したのが図2である。理工系離れといわれる現象は、主に景気変動に反応して起こる短期的な現象であるため、その原因は科学技術に対する興味関心の低下にあるというよりはむしろ、科学技術人材の需給ギャップや高等教育の大衆化のもたらした弊害によるものであると考えた。

〔図1 科学技術白書における若者の科学技術離れ〕



〔図2 本研究における理工系離れ〕



【注】

- (1) 科学技術離れと理工系離れの意味の違いについては、2.2参照。
- (2) 理科離れについては第3章で詳しく触れているが、科学技術白書の指摘する「科学に対する興味、関心の低下」は、この理科離れのあたると考えられる。
- (3) 大学院修士課程は、高度の職業人材養成を目的としたプロフェッショナルスクール的な機能を持つ。これに対して大学院博士課程は、研究者の養成を目的としたグラデュエイトスクール的な機能を持ち、両者の卒業後の進路は全く異なる。このため、ここでの分類においては、大学と大学院という分類ではなく、機能に着目し図2-1-1のような分類を行った。本来、学部と大学院を同分類とすることは好ましくないが、本研究に限り支障のないものと判断した。
- (4) 94年10月24日、日本経済新聞、朝刊、「教育」より一部引用。
- (5) 94年11月5日、日本経済新聞、朝刊、「教育」‘理科教育の現場から’より一部引用。
- (6) もしも有馬氏の主張が、「ガリレオ工房」の指摘する理科教育の現実を考慮に入れてもなお、理科離れは起きてはいないという意味であれば、有馬氏の先の「興味や関心を伸ばすことの大切さを実感した」という発言に矛盾するであろう。
- (7) この見解は、科学技術庁の見解と全く異なっている。
- (8) 普通、定員に水増しして合格者を出すため、実際の入学者数は定員数とは若干異なる。
- (9) 79年（昭和54年）には共通1次試験が導入された結果、国公立大学の受験校は1校のみに制限され受験者は激減している。一方、87年（昭和62年）には国公立大学の複数受験が可能となったため志願者は急増している。
- (10) 参考までに工学系大学院博士課程修了者の金融・保険業就職者は、26年間でわずか11人で、そのうちバブル経済期に就職した者は3人であった。これを見る限り、科学技術水準を左右する工学系大学院博士課程修了者には、さすがに理工系離れは見られない。
- (11) 昭和40年度版科学技術白書より。この表では、法文経学部の急激な学生数の増加は、いまひとつ現れていないが、この表以前の昭和20年から昭和25年の5年間に、法文経学部の学生数は倍増している。
- (12) 黒羽亮一著、「戦後大学政策の展開」、第4章4、111ページ、玉川大学出版部、1993年。
- (13) 94年4月2日、日本経済新聞、朝刊、「教育」欄において1994年度の総括を行っているが、ここで私立大学の文系学部志願者の減少と国公立大学の理工系学部志願者の増加を報じている。普通、国公立大学は、センター試験の平均点が上がれば、志願者数が増加するという相関が見られたが、去年は平均点が下がったにもかかわらず志願者数は増加し、その中でも、特に地方国立大学工学部の健闘が目立ったという。この地方国立大学の回帰の理由として、不況の影響により就職を考えると東京の私立大学に行くよりも、地元国立大学に行くほうが有利と受験生が判断したことをあげている。またこの中で「文系離れ」という言葉が使われているのも興味深い。

おわりに　－今後の大学院にとって必要なこと－

山本眞一（筑波大学大学研究センター）

大学院は、学術研究と高等教育の二つのシステムをつなぐ重要な位置にあり、ここにわが国が今後解決していかなければならない諸問題が濃縮されている。その充実の方向は、大学や学問分野の事情によってさまざまであるが、優秀な研究者・技術者の確保という観点から見ても、ここに重要な政策課題が存在する。本研究が、この種の問題に関しある一定の方向付けあるいは参考になることを期待したい。

すでに本研究によって明らかにされたように、大学院における研究環境の劣化という実態があり、またそれにともない、優秀な研究者・技術者を確保するという問題があることは間違いのないことであるが、他方で、18歳人口の長期的減少の中で、マクロ的には大学における研究者ニーズには多くを期待することはできない。したがって、新たに設置・拡張されるべき大学院は大学外の研究者養成や高度専門職業人養成などの新しい機能を重視してかからなければならないだろう。

しかし、学術研究の場としての大学院とくに博士課程における研究環境の整備は、大学院全体の拡張の中で、依然として忘れてはならない政策課題である。例えば、大学院学生に対する経済的援助は全体としてはかつてより相対的に低下の傾向にあることを第4章で分析したが、研究中心の大学院への重点的整備によって、必要な部分には十分に援助が行き渡るように配慮すべきであろう。どの部分の学生（研究者希望、高度専門職業人希望、その他など）にどの程度の援助を与えるべきかということは、研究者養成政策の中で重要な政策検討課題である。大学院のコアの部分はともかくとして、周辺部分の規模が急速に拡大しつつある現在、政策を誤れば、大学院は全体としてその教育および研究環境が急速に劣化するおそれもある。学術研究の場としての大学院の研究環境は、常時モニターしてその水準の維持につとめる必要があるだろう。

また、大学院学生への経済的支援と並んで、大学院の施設・設備などの物的条件の整備が必要である。このことについての大学院学生の不満は非常に大きい。しかし、それとともに、大学院プログラムを常時見直し、幅の広い教育研究機会を学生に与えるとともに、さまざまなニーズに応えうるような内容をもつプログラムを整備しておく必要がある。また、教員の指導熱意や研究室の人間関係など、人的な要素が大学院学生の研究環境の評価に大きな影響を与えていることもわかった。個々の大学院レベルでの努力も必要であるが、良好な人的関係を保てるように、政策当

局もさまざまな形でこれを支援していくことが必要である。例えば、良い研究者であるための評価は、ピアレビューであれ政策当局のイニシアチブであれ、大学院重点化や自己評価の必要性とも関連して、関係者の合意を得つつ強力に進められようとしているが、その際、単なる業績評価ではなく、研究室のパフォーマンスを総合的に評価するような幅広い視野にもとづくものも必要になってくるのではなかろうか。

次に、高等教育の大衆化と学術研究の高度化を迎えている現在、「研究」の意味あるいは「研究者」として必要な要件の拡大が必要である。これは、従来のアカデミックなセクターと実務家のセクターとの垣根を低くすることにもつながる。近年の研究開発は、大学における基礎研究の成果が社会に移転するというリニアな関係だけではなく、社会におけるさまざまなアウトプットが、大学の基礎研究部分に影響を与えつつ発展するような関係がさまざまな方面から指摘されているが、これからの研究は従来のアカデミズムの良き伝統を守りつつも、学術研究という枠組みを更に広げていくことが重要なことになりつつある。研究者・技術者を養成する場としての大学院は、このように研究活動および研究者に対する柔軟なイメージを描きながら、将来の発展を図っていくことが必要である。

なお、最後に、これからの大学院を語る際には、大学教員の立場だけではなく、国民の立場から考えなければならないことを強調しておきたい。つまり、学問や教育の「生産者」の立場ではなく、「消費者」としての社会や一般国民の立場を重視する必要が出てくるだろう。つまり、これまで以上に大学で提供する研究・教育内容の「品質」が問われるようになるだろう。

例えば今日、生涯学習体系への移行ということが言われている中で、大学は国民のための生涯学習機関の中核としての役割を果たすことが期待されている。これは、OECDが提唱したリカレント教育という考え方で、人々のライフサイクルにおける学校教育のより積極的な役割を求めたものである。わが国においては、若年時新卒一括採用という雇用慣行の問題もあって、これまで成人学生が職場を完全に離れて改めて勉強し直すというパターンの広がりを阻止してきた。また、企業内教育が充実していたことから、実務的な職業訓練を大学に期待するという風土も弱かった。今後、これらに変化することが予想され、したがって大学が教育面でより大きな役割を果たすようになると思われる。仮に役割を果たせそうになれば、多くの大学はその存在意義を疑われる立場に追い込まれていくであろう。

学術研究活動や研究者・技術者養成についても同様で、その社会的意義を積極的に説明していく姿勢が、アカウンタビリティへの認識が強まるにつれてますます求められるようになるだろう。すなわち、これからの社会においては、学生に対する形式的なレッテル貼りではなく、研究活動についても教育活動についても、そこ

から生み出される知識・技術あるいは思想というものの実質に、もっと重きを置くような社会システムをつくることが必要で、そのための思い切った「社会資本」投資を、教育インフラや研究インフラすなわち教育・研究活動の基盤となる諸条件の整備を大学（院）に対して行うことが望まれるのであり、また、大学院もそのような整備の必要性を社会に説明していくことが必要になるのである。

わが国の大学院は、戦後の米国型制度による大改革から半世紀近くが経って、いよいよそのシステムのパフォーマンスを示すべき時期に来た。今後確実に訪れるであろう知識社会において、優れた研究者・技術者が引き続き大学院という場で適切に養成されるように、その大学院システムを再設計することが、これから採るべき重要な政策課題であると言えよう。