

研究室教育再考
—理工系大学院の教員意識調査の分析—

Graduate Laboratory Works Revisited :
Survey on Faculties in Science and Technology

橋本 弘信，濱中 義隆，角田 敏一
HASHIMOTO Hironobu, HAMANAKA Yoshitaka, KADOTA Toshikazu

1. はじめに	31
2. 最近20年の理工系大学院施策の原点	32
2.1 大学院教育に関する戦後の大きな流れ	32
2.2 理工系大学院教育の量的拡大と施策の関係	33
3. 理工系大学院がめざす教育目標	37
3.1 理工系大学院を対象とした修士教育に関するアンケート調査	37
3.2 教育目標の設定	37
3.3 修士課程の教育方法に関する自己評価	40
3.4 修士課程修了者の進路と教育目標の関係	42
4. 理工科教員の研究室教育への「信頼」を支える背後仮説	43
5. おわりに	46
ABSTRACT	48

研究室教育再考

—理工系大学院の教員意識調査の分析—

橋本 弘信*, 濱中 義隆**, 角田 敏一***

要 旨

この四半世紀における大学の変貌は著しい。理工系の大学教員はどちらかと言えば、石橋をたたいても渡らぬ性格であることを考えると、中央教育審議会答申『新時代の大学院教育』（2005年）における諸提言に対して、大学院とりわけ修士課程教育を担当する教員たちがどのように対処しているのかは興味深い。そこでわれわれは、理工系大学院の修士課程の専攻を対象として実施したアンケート調査から、教育目的や、目的に対して有効と考えられている教育手法に関して分析を行った。その結果、修士課程修了後の進路状況にかかわらず、答申が提言する体系的な教育プログラムよりも、旧来の研究室教育のほうが非常に高く評価されていることが判明した。調査にみられた大学教員の意識および修士課程教育に携わってきた者としての経験を踏まえ、研究室教育の潜在的機能（隠れたカリキュラム）の存在について考察した。

キーワード

理工系大学院，修士課程教育，研究室教育

1. はじめに

2005年9月に中央教育審議会は『新時代の大学院教育—国際的に魅力ある大学院教育の構築—』を答申した。“大学院”の名称を冠した審議会答申が出されたのは、通信制大学院や専門職大学院等の個別具体的な制度の創設を提言したものを除くと、1991年の『大学院の整備充実について』、『大学院の量的整備について』以来、実に14年ぶりのことである。わが国の大学院教育が大きな転換点を迎えつつあるという政策立案者側（文部科学省）の現状認識を強く印象付けるものであった。

『新時代の大学院教育』では、大学院改革の「基本的な考え方」として、「大学院教育の実質化」と「国際的な通用性・信頼性の向上」の2つを掲げている。これら基本的な考え方を支える諸条件の第一に挙げられているのは、大学院が担うべき人材養成機能である。同答申では①「創造性豊かな」研究者等、②高度専門職業人、③「教育

と研究の能力を兼ね備えた」大学教員、④「知識基盤社会を多様に支える」知的人材の4つに整理されている。人材養成の対象（傍点部）のみに着目すればとくに目新しいものはなく、時代に適合した「形容詞」が付けられているだけである。その心は、各大学院に対して、課程の目的を明確化し、高等教育の国際化をも視野に入れて体系的な教育プログラムの整備（コースワークの充実・強化）に力を注ぐように誘導することにあるように見える。

しかしながら政策的意図を汲んで実際に大学院教育の改革を推進するか否かは、個々の大学教員さらにはその組織体である専攻／研究科の取り組みにかかっている。答申から数年を経過した現在、大学教員たちは、答申に示された改革の方向性をどのように捉え、それに対応しようとしているのか（いないのか）。こうした観点から、われわれ（大学評価・学位授与機構学位審査研究部）の研究グループでは、2008年度に理工系の大学院修士

* 独立行政法人 大学評価・学位授与機構 学位審査研究部 客員教授

** 独立行政法人 大学評価・学位授与機構 学位審査研究部 准教授

*** 独立行政法人 大学評価・学位授与機構 学位審査研究部 教授

課程を対象としたアンケート調査を実施した¹。理工系の修士課程を対象としたのは、後述のとおりわが国の大学院生の約半数を占め、歴史的にみても大学院教育が早くから最も定着・成功した例と目されるからである。本稿はこの調査の集計結果をもとに、理工系（理と工に共通の）修士教育が目指す目標、ならびに今後の課題を考察するものである。

2. 最近20年の理工系大学院施策の原点

2.1 大学院教育に関する戦後の大きな流れ

はじめにでも述べたように、『新時代の大学院教育』に示された改革の方向性は、大学院の目的・機能に関して必ずしも目新しい内容を含むものではなく、むしろ各機関の目的・機能に応じて教授方法やカリキュラムの改変を求めるものであった。なぜ、このような提言がなされるに至ったのか。その背景を理解するためには、これまでのわが国の大学院の歴史的展開を把握しておくことが必要であろう。

第二次大戦後の大学院教育は、アメリカ型の課程制大学院のシステムを導入してスタートしたが、

その実態、すなわち、当時の文部省と大学の意識は戦前の研究者育成理念のままであったことはよく知られている²。修士課程について言えば、研究室における徒弟的な博士前期課程としての教育には明確な教育目標がなかったにもかかわらず、問題になることはなかった。1963年（昭和38年）の中教審による、いわゆる三八答申「大学の教育改善について」では、修士課程を職業人養成の場、博士課程を研究者養成の場とすることが示されている。また、1974年の大学院設置基準において、修士課程教育の目的に、研究者育成とともに、高度専門職業人の育成が掲げられたが、研究志向の強かった教員の教育意識に大きな変化はなく、教員にとって修士課程における教育は単に優れた研究者を育成する前段階であり、本格的に教育カリキュラムに手が加えられることは殆どなかった。

その要因の一端は、大学院の量的規模が小さかったことに求めることができるだろう。図1には大学院教育の黎明期とも言える1950年代からの大学院学生数の推移を示している³。オイルショック後の不況期を除けば、学生数は常に増加し続けてきたものの、1965年から1985年にかけて

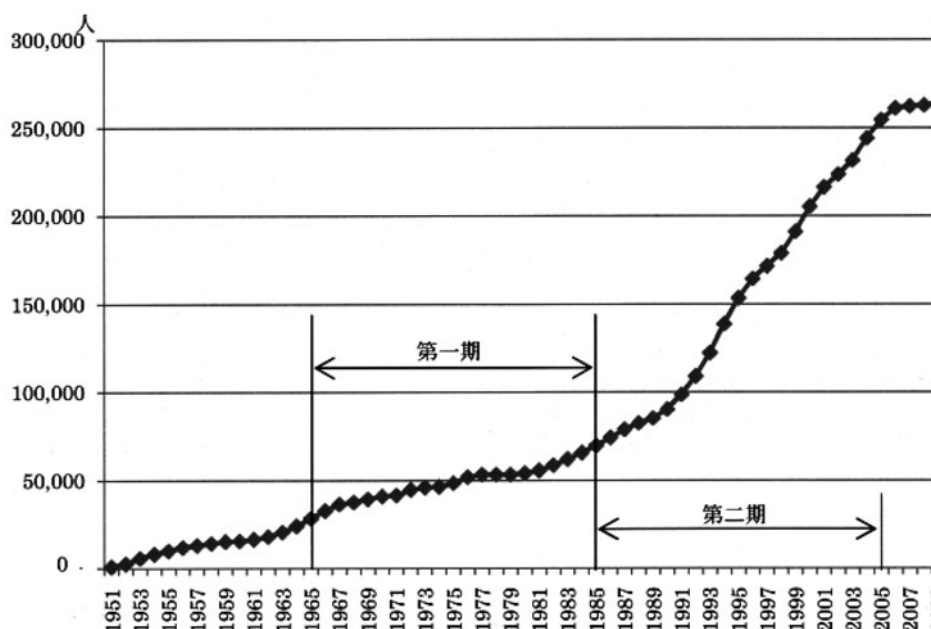


図1 大学院学生数の推移

¹ 本論文における「理工系」は、「理学と工学を合わせた」狭義の理工学系を表し、我が国の「理工農学系」から、医学・農学系および一部の生命・環境等に関連する学際的な学系を除いた分野を指している。これはアンケート調査の対象を工学、理学、理工学に限定したことによる。

² 黒羽亮一『戦後大学政策の展開』玉川大学出版部、2001年、78-80頁。

³ 学校基本調査：高等教育機関：年次統計「大学院在籍者数（修士+博士+専門職）」に基づき作成。

の20年間（以下第一期とする）の増加率は、国全体で年平均2,000人強の増加にすぎなかった。

こうした状況を一変させ、大学院の拡充がわが国の高等教育施策として重要な意味を持つに至ったのは、1986年の臨時教育審議会第二次答申⁴の第四章「高等教育の改革と学術の振興」に、「大学院の飛躍的充実と改革」という項が設けられ、具体的な提言が盛り込まれたことがきっかけである⁵。この答申の提言には、修士課程では「高度専門職の養成と研究の場としての整備・拡充」が、また、博士課程では「研究者の育成に力点を置いた整備・充実」がうたわれており、明らかに大学院学生の数的増大が目標に組み込まれている。さらに1991年の大学審議会答申『大学院の量的整備について』では、1991年から2000年の間に大学院学生数を倍増することが打ち出された⁶。

これを受けてわが国の大学院は急激に拡大した。1991年に大学院を設置している大学は、国公立を合わせて320校、大学院学生総数は98,650人であったが、2000年には、475校、205,311人に達している。学生数で見ても、1990年代に入ってから明らかに増加率が高まっている。1985年から2005年の20年間（以下第二期）の増加率は、第一期よりはるかに大きく、年平均9,200人強である。『大学院の量的整備について』において、大学院学生数の倍増を目標とした2001年までの10年間は、大学院学生数の増加率がわが国の教育史において最大の時期であるが、この間の増加は年平均12,000人に迫る勢いである。第一期と第二期の20年間で比べてみると、大学院学生数の増加は前者では2.4倍、後者では3.7倍である。1991年からの10年間で大学院学生数を倍増するという目標は比較的容易に達成された。大学院拡充施策の浸透がいかに順調であったかがうかがえる。

2.2 理工系大学院教育の量的拡大と施策の関係

前節では大学院学生数全体の推移について、1985年までの20年間（第一期）とその後の20年間（第二期）を比べてみると、前者では2.4倍、後者

では3.7倍の学生数の増加であることを指摘した。しかし、理工系（理と工を合わせた）大学院学生数に限ると、同時期の増加の割合はそれぞれ2.9倍、3.4倍であり、大学院重点化の勢いに押されて幾分増加率が上昇したという程度である。理工系においては、他の専門分野に対して相対的に、早い時期（第一期）から量的拡大が始まっていた（図2も参照）。

全修士課程修了者に対する理学、工学分野の割合を見ても、1990年頃までは60%弱であり、その後他の専門分野の修了者数の急増に伴い、その割合は幾分低下したが、1999年は56%、2007年は51%であり、学際分野（＝統計上、工学にも理学にも分類されない）の広がり等を考慮すると大勢には大きな変動はないと見ることができる。学部の卒業生のうち理工系が占める割合は20%程度で推移しているのに対して、修士課程では依然として、理工系が修了者（学生数）の半数を占めているのである。

理工系において修士課程がいち早く量的拡大を開始したのは、修了者の進路状況とりわけ就職状況が良好であったことによるものであることは言うまでもないだろう。最近40年の理・工学分野の修士課程修了者数およびその就職・進学率を、学校基本調査⁷をもとに作成したものが図2である。就職率は、2.1に述べた第一期にすでに70%弱から80%強まで上昇し、1980年以降は最近までほぼ80%をわずかに超えたところで推移している。一方、博士課程への進学率については、第一期の当初20%を大きく上回っていたが、修士課程修了者数の増大とともに13%程度に低下し、第二期はほぼ一定で推移していたが、最近の10年間は博士学位の取得後の進路の困難さ（質的および量的な拡大が見られない）を反映して徐々に低下し、2008年には8%程度となっている。

さらに修士課程修了生の就職等の状況について、図3および図4に、それぞれ、理工系修士課程修了者のうち、就職した者の産業別就業割合および職業別就業割合を示した。理工系修士課程修了者

⁴ 臨時教育審議会『教育改革に関する第二次答申』、昭和61年4月

⁵ 黒羽亮一『戦後大学政策の展開』玉川大学出版部、2001年、88-89頁。

⁶ 大崎仁「高等教育ユニバーサル化の衝撃〔Ⅱ〕」高等教育研究紀要第18号（財）高等教育研究所、2000年、76頁

⁷ 学校基本調査：高等教育機関：卒業後の状況調査：大学院

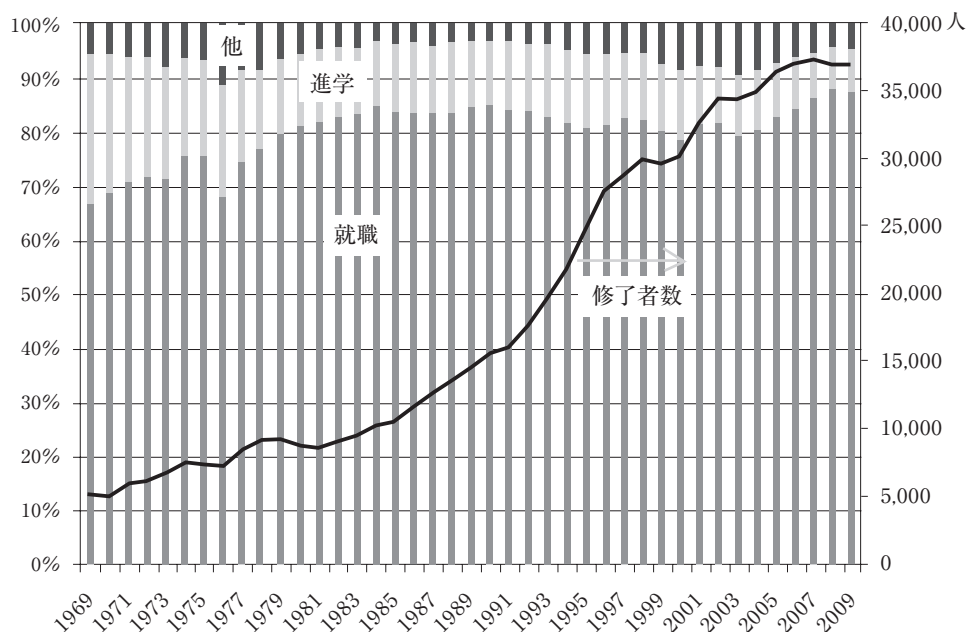


図2 理工系修士課程修了者数および就職・進学率

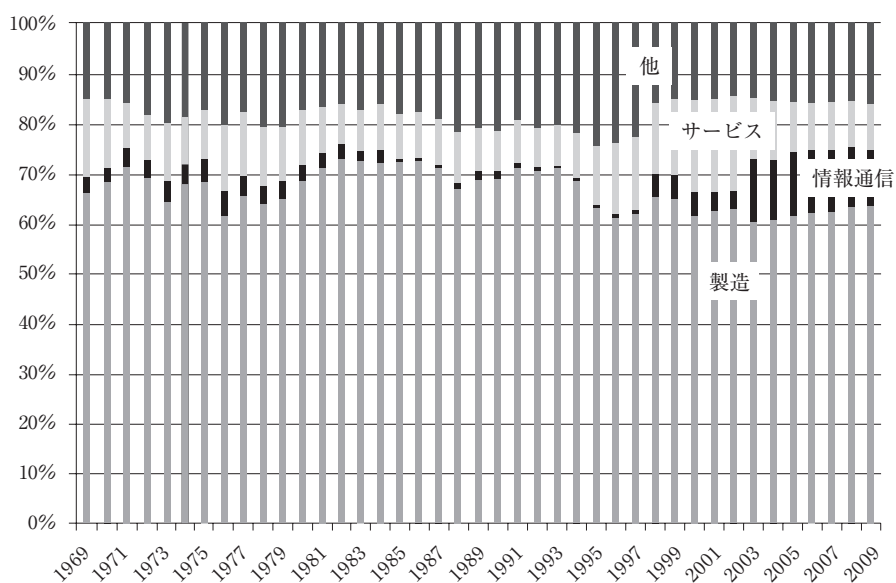


図3 理工系修士課程修了者の産業別就職割合（就職者のみ）

の主たる就職先と目される製造業への就職の割合（図3）は、大学院学生増加の第一期においては70%前後で一定している。第二期においては製造業への就職割合は10%弱の低下が見られ、情報通信業への就職に低下した割合に相当する増加が見られるが、最近でも理工系修士課程修了者の60%は製造業に就職している。また、理工系修士修了者のうち、就職した者の職業別就業割合（図4）によると、産業構造の変化にも関わらず、理工系修士課程修了者は「専門的・技術的職業」（専門的

知識を必要とする業務）への就職者の割合は高く、第一期、第二期を通じて90%を超えており、1990年代以降の急拡大期を経た最近でも90%前後である。2008年の学校基本調査における専門的・技術的職業従事者におけるその業種内容の割合は、科学研究者（7.5%）、機械・電気技術者（29%）、鉱工業技術者（化学を含む、10%）、土木・建築技術者（7%）、情報処理技術者（15%）が主であり、これらを合わせると70%弱になる。この内訳をみても明らかなように、理工系修士課程の修了者は、

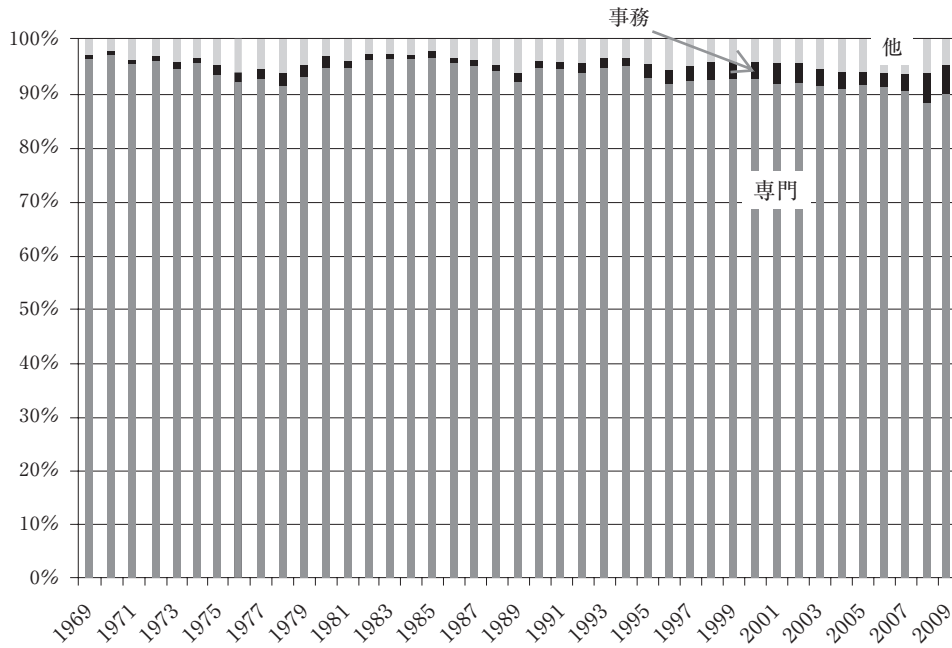


図4 理工系修士課程修了者の職業別就職割合（就職者のみ）

純粋な研究者というよりも、技術者として就職する者が最も多い。こうした傾向は1980年頃からほとんど変化していないとみてよい。比較的早い時期から、理工系の修士課程は高度専門職業人の養成機関として機能してきたのである。

このように第一期の半ばから、製造業における高度な技術者に対する人材需要と、それに対応した学生の進学需要に支えられ、理工系の大学院学生数は順調に増加してきた。しかし、この間の大学院への財政的支援が十分でなかったこともあり、大学院における研究教育環境の劣悪化が進行したことはよく知られている。大学院学生数の急激な増大に起因する課題なども含めた、理工学系大学院における課題を指摘した、1989年の大学院教育政策に関する研究報告は⁸、その後の大学院教育に関する施策に大きな影響を与えたことは想像に難くない。訪問調査を含めた当時の膨大な状況分析結果を踏まえた提言は34項目にわたり、「企業における理工系大学院修了者の採用増の計画」等をも参考に、理工系大学院の拡充および「設備施設と経費」の充実の必要性が指摘されている。冒頭の「規模と計画」には、①修士入学定員の増大、②地方国立大学および私大を中心とした修士課程

の拡充、③修士課程における分野の新設と拡充、④博士課程入学者の増加、⑤研究中心大学（旧帝大系）では、教育の中心を学部から修士、修士から博士へ、また、他大学からの進学の促進などが挙げられている。さらに、「制度と組織」、「施設設備と経費」、「教育」、「研究」、「学位・学生」にまとめられ、研究室・講座一専攻という教育・研究の基礎単位の弾力化、大学院教育の外部評価、大学院の教育・研究にかかわる施設設備の飛躍的充実などの必要性が指摘されている。

これらの提言の中から、修士課程教育に関連する項目について、その目標として掲げられた項目および研究当時における現状分析の概要を表1に示した。34項目の提言は項目ごとに温度差があり、具体的かつ明瞭なものから抽象的なものまでが同居している。また、その内容をみると提言の対象は大学または国であったり、双方であったり、また、社会（企業）であったり様々である。しかしいずれの項目も1990年代以降の大学院教育に関する政策的課題として取り上げられた事項に連なっていることは明らかであろう。

1991年には、8大学工学部長懇談会がまとめた、「未来を拓く工学教育—大学院改革のための検討

⁸ 「理工系大学院の革新に関する政策的研究」高等教育研究紀要 第10号 高等教育研究所，1989年9月，7-18頁。

表1 「理工系大学院の革新に関する政策的研究」における提言の目標と当時の現状分析 (1989年)

提言	目標	当時の現状分析と数値目標 (カッコ内)
規模と計画	修士入学定員増	充足率>100%
	修士課程拡充の重点は地方国立大・私大	旧帝大系10校:学部10%に対し, 修士44%・博士73%
	博士課程入学者増	充足率40%
	規模の適正化 大学院政策の重点化	適正規模である入学定員100-199人の専攻は1 / 3程度
制度と組織	教育・研究の基礎単位 (研究室・講座一専攻) の弾力化・再編成	工学系院全体では教員1人に対しB:M:D:助手=5.8:1.7:0.2:0.4 (国立の旧設大学院8校では, 2.4:2.7:0.7:0.7)
	外的な評価システム	教育研究水準の維持・向上
教育	教育活動の研究からの分離	教育目標の明確化
	研究科・専攻の教育目標の明確化	教育内容・方法の革新
	目標に沿った体系的・組織的なカリキュラム	教育内容・方法の革新

と提言」なる冊子が作成され, 大学審議会, 文部省 (当時), 経済界への要望書も出されている⁹。こうした状況の下で出されたのが前述の大学審議会答申『大学院の整備充実について』, 『大学院の量的整備について』であった。1994年に行われた, 全国の大学院の研究科長に対するアンケート調査の回答でも, 大学院教育の充実が「重要かつ緊急の課題である」という認識が80%に及んでいる¹⁰。各大学は「大学院重点化」を合言葉に大学院の規模拡充に積極的に取り組んでいったのである。

一方で, 大学院 (修士課程) の量的規模が急速に拡大するということは, 学力・適性, 進学目的等の多様な学生を受け入れることでもあり, いわゆる質の低下が危惧される。1996年には早くも大学審議会は「大学院の教育研究の質的向上に関する審議のまとめ」と題する報告を提出し, 量的拡大だけではなく質の向上にも注力すべきことを訴えている。

その後の大学院教育の施策に関連する, 大学審議会や中教審の答申や報告書および施策には次のようなものがある。

1998年 大学審議会答申「21世紀の大学像と今後の改革方策について—競争的環境の中で個性が輝く大学—」

2002-2004年 21世紀 COE プログラム (採択

後5年間継続)

2003年 日本学術会議・工学教育研究連絡委員会報告書「グローバル時代における工学系大学院教育」

2005年 中教審答申「新時代の大学院教育—国際的に魅力ある大学院構築に向けて—」

2007年 大学院教育改革支援プログラム (原則として採択後5年間継続)

2007年-2009年 グローバル COE プログラム

2009年 文部科学省・科学技術政策研究所「理工系大学院の教育に関する国際比較調査」

各施策の内容に関する詳細な検討は省略するが, 2000年代以降, 「競争的環境」, 「選択と集中」といったキーワードの下で教育・研究の効率性とアカウンタビリティを高めることが政策の一つの柱に位置付けられた。しかし理工系大学院における具体的な施策に関しては上記の1989年の提言の内容と実質的にはあまり変化がないのではないかとと思われる。ちなみに, 表1では, 掲げられた目標のうち, その後の施策に何らかの形で組み込まれたものを太字で示した。このように矢継ぎ早に展開された大学院教育に関する施策の中で, 理工学分野の修士教育に関して, 大学教員の意識はどのように変わりつつあるのか。次節で紹介する修士教育に関するアンケート調査を行った際の最も素

⁹ 「未来を拓く工学教育—大学院改革のための検討と提言」8 大学工学部長懇談会, 1991年

¹⁰ 喜多村和之『現代の大学院教育』玉川大学出版部, 1995年, 292頁。

朴な疑問であった。

3. 理工系大学院がめざす教育目標

3.1 理工系大学院を対象とした修士教育に関するアンケート調査

筆者らが所属する、(独)大学評価・学位授与機構では、2008年11月に、科研費による基盤研究の一環として、理工系の専攻に対して「大学院教育・修士の学位審査に関するアンケート」を実施した¹¹。アンケートの目的は2005年の「新時代の大学院教育」にも記載されている、単位修得や学位審査等に関して、各大学の工学系および理学系大学院の諸専攻における修士教育の現状と将来に向けた取り組みを把握し、上記の科学研究の課題である「過渡期の大学院教育」に関する調査研究の今後の方向性を定めることにあった。これらの学系を調査対象とした理由は、従来から「研究室教育」が成果を上げている半面、いくつかの教育上の問題点が指摘されており¹²、2.1に述べた急激な大学院生の増加もあり、とくに最近の修士教育への取り組み方を把握することに興味を持たれたからである。具体的には、(1)研究者の養成と高度専門職業人の養成について教育目標として区別が明確に意識されているか、(2)修士教育のあり方について各専攻はどのように自己評価しているか、(3)研究者育成が中心と考えられる大学とその他の大学には何らかの相違が見られるかの3点であった。

アンケート対象は、国立大学54、公立大学11、および私立大学36の、計101大学の理工学系研究科・学府等(921専攻)である。原則として1専

攻(専門分野)の定員数が15名以上の専攻長に研究科を通じて調査票を配布していただき、684専攻(74%)から有効回答を得た。なお学際領域の環境科学や生命科学を主体とする研究科等は対象から外してある。2007年における大学院生総数は262,113人で、修士課程が165,219人、博士課程が74,811人であり、専門が理学または工学である院生は全体の約38%(総数は98,801人で37.7%)である。また、修士課程だけに限定すると専門分野は約50%が理工学である。統計上は「その他」に分類される理工学研究科を含めた理工系の研究科の修士課程入学定員は、国立18,715人、公立5,373人、私立9,903人であり、総計は33,991人である。そのうちの約82%の専攻をこのたびのアンケート対象とした¹³。

3.2 教育目標の設定

『新時代の大学院教育』では、大学院の法制上の主要な人材養成機能、すなわち研究者養成および高度専門職業人養成について、今後、必要な教育の例として表2に掲げた項目が重要となるとし、それぞれ必要な能力が着実に身につくよう、体系的な教育課程を編成することを求めている。

そこでアンケートでは、答申に示されている必要な教育の例に対して、①研究室教育および②専攻の教育プログラム(授業)が、それぞれどの程度有効であるか(問1)、また各専攻においていずれの項目に教育目標として重点を置いているか(問2)を尋ねた。ここでいう研究室教育および専攻の教育プログラムは、それぞれ、明確な定義をしたわけではない。しかし前掲の表1の

¹¹ アンケート調査は、科学研究費補助金・基盤研究(B)「転換期における日本の修士教育の質保証と国際通用性」(2006—2008)の一環として実施された(19330192)。

¹² 大崎仁「高等教育ユニバーサル化の衝撃 [Ⅱ]」高等教育研究紀要第18号(財)高等教育研究所、2000年、76頁

¹³ また、2002年にスタートした、21世紀COEおよびそれを引き継ぎ2007年にスタートした、グローバルCOEは、研究拠点の形成とともに大学院生教育の向上が狙いである。前者では2002年から2004年の3年間に、採択された理工系の専攻数は、それぞれ、63、51、14と全体で128(国立大学104専攻、公立大学4専攻、私立大学20専攻)であるが、本アンケートの対象とならなかった専攻は私大の2専攻だけである。また、後者では2007年から2009年の3年間に、採択された理工系の専攻数は、それぞれ、36、31、5(国立大学64専攻、私立大学8専攻)と全体で72であるが、アンケートの対象とならなかった専攻は私大の1専攻のみである。これらのことから本アンケートの結果には研究センターであると考えられている大学の動向は十分に組み込まれていると考えていい。さらに、2005および2006年に「魅力ある大学院教育」イニシアティブに採択された、理工系の教育プログラム52件は、いずれも本アンケート対象の組織による提案である。また、2007および2008年に「大学院教育改革支援プログラム」に採択された理工系の58件についても同様なことが言え、大学院教育に積極的に取り組んでいると評価されている組織はアンケート対象に含まれており、選択したアンケート対象はアンケート実施の時点で適切であったと判断している。

表2 『新時代の大学院教育』における教育目標の例示

記号	「新時代の大学院教育」における例示	アンケートにおける略記
研究者等の養成に必要な教育		
A	学生に性急に特筆すべき顕著な研究業績を求めるのではなく、国際的にも高い水準の研究活動に豊富に接する中で、自立して研究活動を行うに足る研究能力を修得させることを目標に、その基礎となる豊かな知的学識を培う教育	自立した研究能力の修得
B	比較的長期にわたる海外、企業での研究経験など、多様な研究活動の場を通じての研鑽を積む教育	多様な研究活動を通じた研鑽
C	学生同士が切磋琢磨する環境の中で、自ら研究課題を設定し研究活動を実施すること等の学生の創造力、自立力などを磨く教育	創造力・自立力を磨く教育
D	高度な研究開発プロジェクトの企画・管理等の管理運営を行える人材を育成するために、学生に一定の責任と権限を与え、プロジェクトの管理運営能力を高める教育	プロジェクトの管理運営能力
高度専門職業人の育成に必要な教育		
F	「理論と実践の架橋」を目指すための、産業・経済社会等の各分野で世界の最前線に立つ実務家教員を含めてバランスのとれた教員構成の下での国際的水準の高度で実践的な教育	理論と実践の架橋
G	単位認定を前提とした長期のインターンシップによる、学問と実践を組み合わせた教育	長期のインターンシップ
H	特定の専門領域における職業的倫理を涵養する教育	職業的倫理の涵養
I	高度専門職業人に求められる表現能力、交渉能力を磨く教育	表現能力・交渉能力を磨く教育
J	実務経験者に対して、理論的知識等を体系的に身に付けさせる教育	理論的知識の体系化

EおよびKは、それぞれの教育目標に関する自由記述

教育に関する欄にも、「教育活動の研究からの分離」や「目標に沿った体系的・組織的なカリキュラム」といったことが既に指摘されていることからわかるように、理工系の大学教員にとって、「研究室教育」、「専攻の教育プログラム」が意図するところは十分に伝わるであろうことを期待して、そのままアンケートに使用した。

アンケートの設問の順番とは異なるが、はじめに理工系の専攻では「新時代の大学院教育」に例示されている教育項目のうち、何が重視されているか、すなわち、アンケートの問2【貴専攻の特徴等にかんがみ、とくに重点を置いている教育目標はどのようなものですか。】に対する回答から、大学教員が目指す教育目標を明らかにしたい。

問2の集計結果は図5の通りであった。「重点を置いている教育目標」の1番目に挙げられた目標は、A「自立した研究能力の修得」が61%と圧倒的に多い。ついでB「多様な研究活動を通じた研鑽」が11%、C「創造力・自立力を磨く教育」が10%の順であり、上位はいずれも研究者等の育成のための教育として例示された項目である。高度専門職業人の養成のための教育の例のいずれか

を1番目に挙げた専攻は15%程度にすぎない（最多はF「理論と実践の架橋」で9%）。また、2番目に挙げられた目標は多様であるが、ここでも当然その割合は異なるものの1番目に挙げられた目標であるA（13%）、B（19%）、C（37%）が主役（合わせて69%）であり、高度専門職業人育成のための教育として例示されているFがようやく登場する（14%）。さらに、3番目の目標ではB（13%）およびC（21%）も挙げられているが、高度専門職業人育成のための教育として例示されているFおよびI「表現能力・交渉能力を磨く教育」も、それぞれ17%、20%となっている。

教育目標ごとに1から3番目のいずれかに挙げられたものを合わせると、Aは80%を超える専攻で、また、Cは70%弱の専攻において教育における重点として認識されており、ついでBおよびFが40%前後の値となっている。高度専門職業人育成のための教育としてはFに加えてI（30%強）に重点が置かれている。なお研究者等および高度専門職業人の育成のための教育において、大学院組織が独自に設定した教育（それぞれ、EおよびK）を重点目標として挙げた専攻はわずかであった

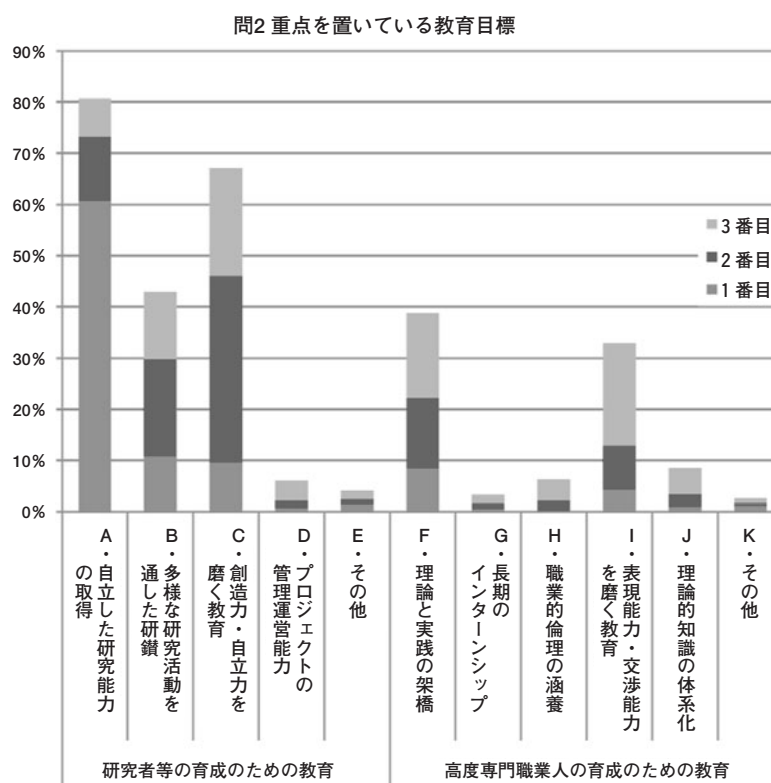


図5 理工系専攻が重点を置いている教育目標

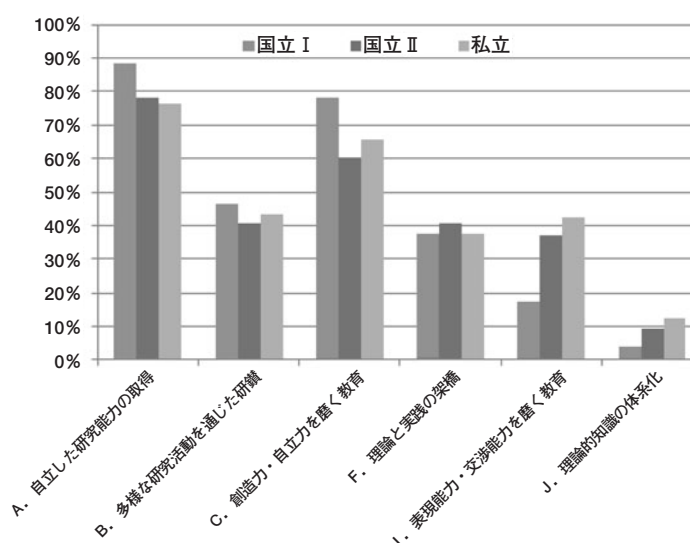


図6 重点を置いている教育目標に関する大学類型別集計

(1～2%)。

これらの結果をみるかぎり，理工系の専攻の大半は研究者等育成のための教育に重点を置いていることは明白である。ただし重点を置く教育目標の組合せを丹念に見てみると，[A, C, F] (16%) あるいは [A, C, I] (13%) のように研究者等の

養成のための教育と高度専門職業人の養成のための教育の例が混在している専攻が少なくないことも指摘しておかなければならないだろう。

さらに，重点を置く教育目標を大学類型別に集計したものが図6である¹⁴。教育目標の設定が大学間の機能分化を前提するものであるとするなら

¹⁴ 重点を置く教育目標として1 番目～3 番目までのいずれかに回答した専攻の割合を算出した。

ば、大学類型によって重点を置く項目は異なるであろう。ここでは高等教育研究所(1989)¹⁵に準じて、研究中心とみなされている大学(国立Ⅰ:旧帝大および東工大),その他の国公立大学(国立Ⅱ),私立大学(私立)の3つの類型を用いてクロス集計を行った。

図6より、いずれの大学類型においても「A 自立した研究能力の取得」が最も重視されていることには大きな相違はないが、とくに国立ⅠにおいてAを重点項目に挙げた専攻の割合が高い。研究者等の養成のための教育であっても、国立Ⅰでは、A, Cに重点を置く専攻が多いのに対して、国立Ⅱ, 私立では高度専門職業人の育成のための教育として掲げたI, Jを重視する専攻がやや多くなる。とくに「I 表現能力・交渉能力を磨く教育」を目標に挙げる専攻の割合は、国立Ⅱおよび私立において40%程度に及んでいる(3番目の目標として挙げた専攻が大半であるけれども)。

3.3 修士課程の教育方法に関する自己評価

アンケートの問1【中教審答申「新時代の大学院教育」には、教育目標として研究者(等)および高度専門職業人の養成が挙げられており、求められる教育として、次の表のような項目が例示さ

れています。貴専攻の修士課程の教育について、どのように分析されていますか。】に対する回答は、①研究室教育(研究室セミナー, 研究指導, 研究のための実験・調査等)および②履修を義務づけた専攻の教育プログラム(授業等)がそれぞれどれくらい有効であるかと考えるかを、4段階(1:とても有効である, 2:まあ有効である, 3:あまり有効でない, 4:全く有効でない)から選択する形式とした。図7は、それぞれの教育手法についてのポジティブな評価(とても有効およびまあ有効)をグラフで示したものである。

専攻による自己分析では、多数の専攻が教育目標として設定したA~C, F, Iに対しては「研究室教育」がより有効であることが確認され、「専攻の教育プログラム」をも組み合わせた現行の修士教育システムが十分に「有効である(機能している)」と考えられていることがわかる。

研究者育成に重要と考えられている「A. 自立した研究能力の修得」, 「B. 多様な研究活動を通じた研鑽」および「C. 創造力・自立力を磨く教育」に対しては、当然のことながら研究室教育が「とても有効」と「まあ有効」を合わせると、いずれも90%を大きく超えている。専攻の教育プログラムも、「とても有効」と「まあ有効」を合わせ

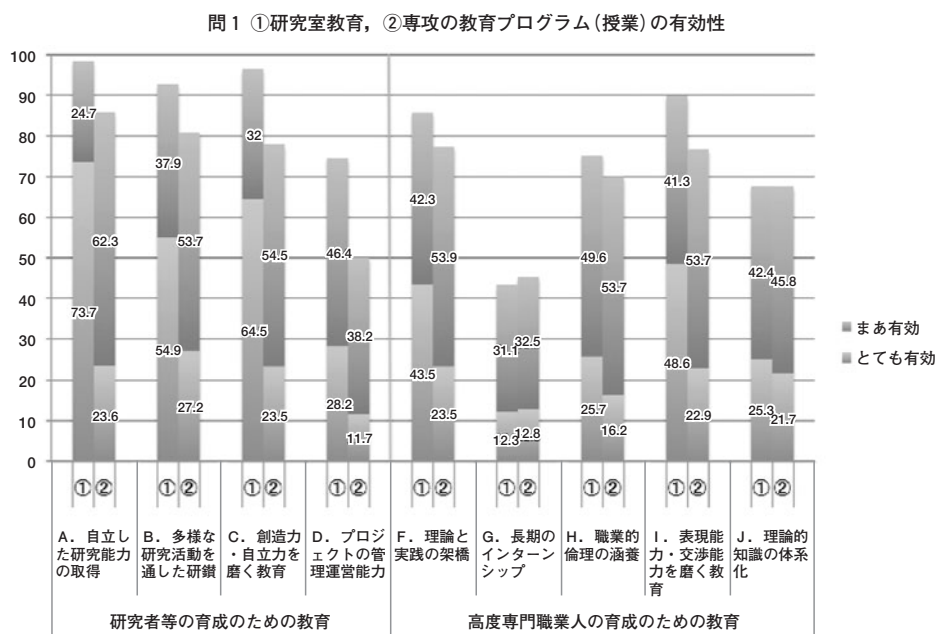


図7 ①研究室教育および②専攻の教育プログラム(授業)の有効性

¹⁵ 「理工系大学院の革新に関する政策的研究」高等教育研究紀要 第10号 高等教育研究所, 1989年9月

た評価は80%前後になっているが、「とても有効」とする評価は研究室教育の74—55%に比して、20%代というはるかに低い値となっている。

ここで注目すべき点は、高度専門職業人育成に重要と考えられている、「I. 表現能力・交渉能力を磨く教育」、「F. 理論と実践の架橋」に対しても研究室教育の方が有効であると評価されていることであろう。研究室教育と専攻のプログラムの有効性が拮抗しているのは、「G. 長期のインターンシップ」と「J. 理論的知識の体系化」のみであった。

専攻の教育プログラム（授業）は、A, B, C, F, Iに加えて、「H. 職業的倫理の涵養」および

「J. 理論的知識の体系化」に対しても効果があるという評価であるが、全体的な評価としては「まあ有効」という程度である。また、「D. プロジェクトの管理運営能力」および「G. 長期のインターンシップ」に対する有効性が相対的に低いのは、該当する教育が必要とされる理工学系の修士学生の割合がそれほど多くないことを反映していると思われる。一部の大学の個性的な取り組みという方向での展開が期待される。

図8および図9は、主要な教育目標であるA～C, F, Iに対して、研究室教育及び専攻の教育プログラムがそれぞれ「とても有効」と回答した割合を、大学類型別に示したグラフである。

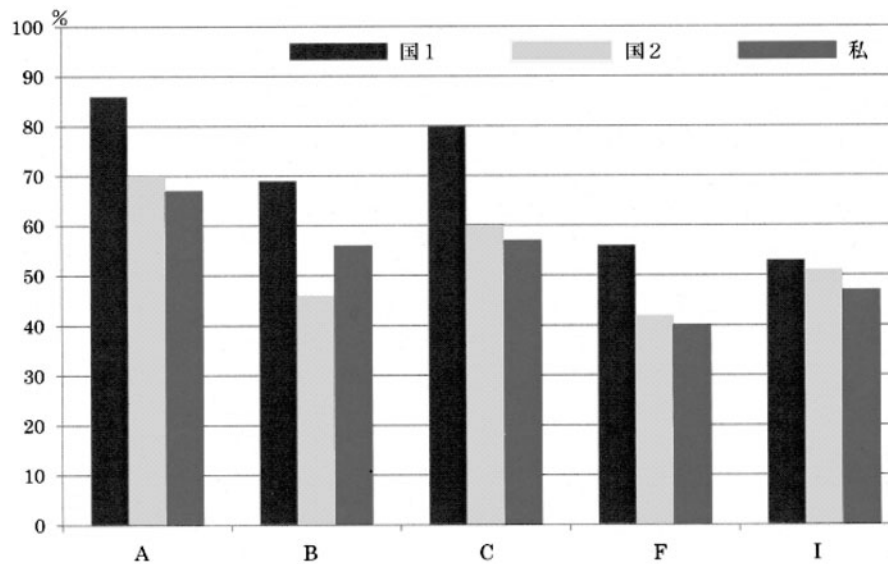


図8 研究室教育の有効性

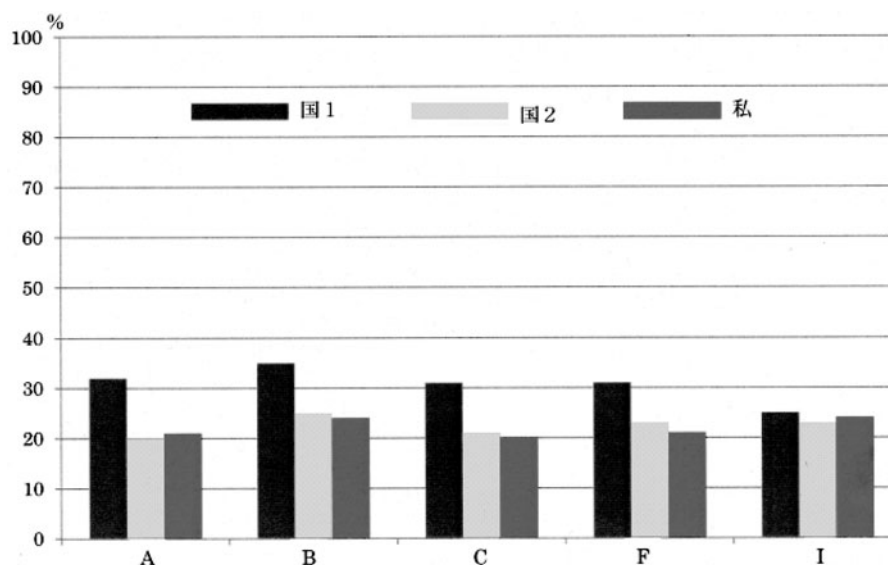


図9 専攻の教育プログラムの有効性

国立Ⅰでは、研究室教育に対する評価が全般的に高く、「A. 自立した研究能力の修得」については「とても有効」と評価した専攻の割合は86%ときわめて高い値になった(図8)。国立Ⅱおよび私立では、Aに対する研究室教育の有効性の割合が、それぞれ70%、67%であるのと比較するとその割合の高さが際立っている。また、Aに次いで研究室教育の有効性が高いと評価された「C. 創造力・自立力を磨く教育」および「B. 多様な研究活動を通じた研鑽」についても、「とても有効」と評価した専攻の割合は、国立Ⅰではそれぞれ80%、69%であり、国立Ⅱおよび私立と比べてより高い評価を与えている。一方同じ教育目標に対して、専攻の教育プログラムの有効性はどうか。グラフに見る通り国立Ⅱ、私立ではいずれも20%程度の評価であるが、国立Ⅰでは、いずれの目標においても、10%ほど高い30%代となっている。

研究室教育について、さらに「とても有効」と「まあ有効」を合わせると、多数の大学教員が理工学系の修士教育において重要と考えているすべての項目、すなわち、A、B、C、F、Iにおいて90%を超えている。この点に関しては国立Ⅰ、国立Ⅱ、私立いずれの類型でも大きな相違は見られない。専攻の教育プログラムへの評価もむしろ(図1)の方がわずかながら高くなっている(図9)。

3.4 修士課程修了者の進路と教育目標の関係

修士教育の目標は、当該専攻の修士課程修了者の進路に大きく影響されることは容易に想像でき

る。すでに図2に示したように、学校基本調査によれば1980年代から理工系修士課程修了者の進路は就職者が一貫して8割を超えており、近年ではその比率はさらに上昇し90%に近付いている。われわれが実施したアンケート調査の結果¹⁶を見ても、就職者が85%以上に及ぶ専攻が全体の3分の2を占めている(図10)。これに対して博士課程進学率が40%を超える専攻は10%未満であった。教員の大半が研究者育成を目標として掲げているのに対し、多くの学生は企業等へ就職している現状は一目瞭然である。

もっとも修了者の進路が教育目標の設定にまったく影響を与えていないわけではない。表3には、多くの専攻において教育目標として設定されている項目(A～C、F、I)に対して、就職率等がどの程度影響しているかを見るために行った、ロジスティック回帰分析の結果を示した。ここでは、A～C、F、Iの5項目が教育目標として1番目から3番目までのいずれかに挙げられていれば1、そうでなければ0とコード化した変数を従属変数とする。修了者の進路は、大学類型や専攻分野によって異なるため、就職率の他に、大学類型(国立Ⅰを基準とするダミー変数)、専攻分野(理学系、工学系、工学複合領域、その他のダミー変数、工学系が基準)をあわせて説明変数に用いた。なお、就職率は「75%未満」、「75～84%」、「85～94%」、「95%以上」の4つに区分し、「95%以上」を基準としたダミー変数である。

表3をみると、就職率との間に明瞭な線形関係

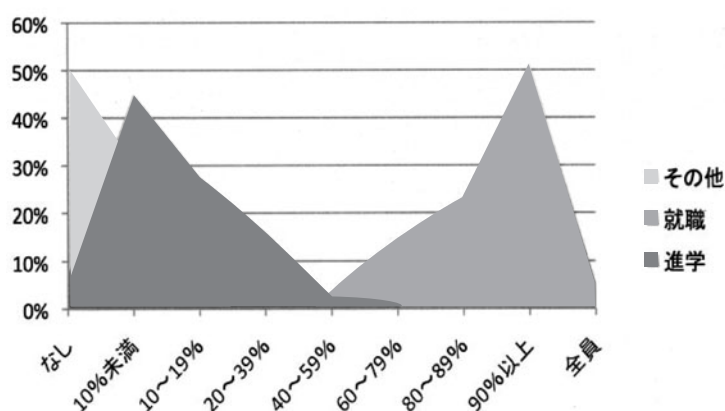


図10 修士課程修了者の進路

¹⁶ 問17【貴専攻における修士学生の修了後の進路について、次の分類別におおよその割合をご記入ください。】に対する回答

表3 教育目標の規定要因（ロジスティック回帰分析、数値は偏回帰係数）

		A. 自立した研究能力の習得	B. 多様な研究活動を通じた研鑽	C. 創造力・自立力を磨く教育	F. 理論と実践の架橋	I. 表現能力・交渉能力を磨く教育
大学分類	国立Ⅰ（基準）	—	—	—	—	—
	国立Ⅱ	— .613 *	— .134	— .773 **	.064	.891 **
	私立	— .534 +	.067	— .482 +	— .188	1.064 **
専攻	理学系	.458	.503 *	.304	— .554 *	— .251
	工学系（基準）	—	—	—	—	—
	工学複合領域	.323	.396 +	— .270	— .249	— .110
	その他	.093	.145	— .344	— .163	.173
就職率	75%未満	.985 *	.455	.758 *	— .232	— .852 *
	75～84%	.523	— .024	.242	— .159	— .076
	85～94%	— .285	— .130	.553 **	.147	.164
	95%以上（基準）	—	—	—	—	—
	定数	1.656 **	— .473 *	.928 **	— .255	— 1.322 **

が認められる教育目標は、「A. 自立した研究能力の習得」と、「I. 表現能力・交渉能力を磨く教育」である。すなわち、就職率が低い専攻ほどAが重視され、逆に就職率が高い専攻ではIを重視する傾向があることがわかる。ただし定数項の符号が示すように、Aを目標に挙げた専攻の割合に対して、Iを挙げた専攻の割合は、半分程度であることに注意が必要である。

B, C, Fに対しては、就職率の影響は明確ではない。むしろB, Fに対しては専攻分野の影響が認められ、理学系では「B. 多様な研究活動を通じた研鑽」が、工学系では「F. 理論と実践の架橋」が重視される傾向にある。

また、3.2で指摘した大学類型と教育目標の設定の関係は、修了者の進路を統制してもなお有意な関連があることもわかる。国立ⅠにおいてA, Cが目標として設定される傾向にあるのに対して、国立Ⅱおよび私立ではIを目標に掲げる専攻が（国立Ⅰと比べて）多い。

このように理工系修士課程の教育目標の設定は、研究者育成を第一義的に掲げつつも、大学の特性や学生の進路状況等に応じて、現実的な対応もあわせて行っているとみるべきだろう。

4. 理工系教員の研究室教育への「信頼」を支える背後仮説

3.1の理工系の修士教育アンケートに関する設問を再掲すると次の通りである。（1）研究者の養

成と高度専門職業人の養成について教育目標として区別が明確に意識されているか、（2）修士教育のあり方について各専攻はどのように自己評価しているか、（3）研究者育成が中心と考えられる大学とその他の大学には何らかの相違が見られるか。これらに対し3.2—3.4に記述した関連する回答の集計結果をまとめると次のようになる。

（1）専攻の目標として重視されている教育は、A（自立した研究能力の修得）、B（多様な研究活動を通じた研鑽）、C（創造力・自立力を磨く教育）、F（理論と実践の架橋）およびI（表現能力・交渉能力を磨く教育）であるが、とくに重視されている目標は、答申「新時代の大学院教育」で研究者育成のために必要な教育として例示されている、AまたはCであった。修了後の進路として就職する者が大多数であることを考えれば、教育目標の設定は修了後の進路とは一致していない。博士課程進学率が低い専攻においても、高度職業人育成に必要な教育が目標となっているわけではない。従って、教育目標の区別は明確とはいえない。

（2）教育手法としての研究室教育および専攻の教育プログラムを比較すると、例示された教育目標のいずれに対しても、前者の有効性が高く評価されている。とくに、研究者育成のための教育では、有効であるという認識がA, B, Cいずれの目標に対しても90%を超える値となっている。また、高度専門職業人の育成に必要であるとされている教育についても、研究室教育の方が専攻の

教育プログラムより有効であるとされている。総じて理工系の修士教育に関しては、喫緊の問題があるとは認識されていない。

(3) 研究センターとみなされている国立Ⅰにおいては、研究者育成のための教育を重視する割合はより高くなっており、研究室教育の有効性についても非常に高く評価している。国立Ⅱや私立においても、修了者の進路に応じた対応が行われているものの、全般的には研究者育成のための教育目標が重視され、研究室教育の有効性についての「信頼」は大きくは揺らいでいない。

修士課程修了生の大半が就職するにもかかわらず、高度職業人育成のための特別なカリキュラムは整備されていない、もしくは整備の必要性があるとは考えられていないのである。アンケート結果を見るかぎり理工系の修士課程では、2.2の表1に掲げた1989年の報告書の教育目標、すなわち、教育活動の研究からの分離、研究科・専攻の教育目標の明確化、目標に沿った体系的・組織的なカリキュラムは、20年後の現在も達成されていないようである。高度専門職業人の育成教育の必要性は、大学院学生が増加の第一期から大学院施策の中で意識されて来たが、最近の「新時代の大学院

教育」答申でも取り上げられたように、「体系的な教育プログラムの整備」が進まない、すなわち、『長年にわたり、笛吹けど踊らず』なのには理由があるのではないか。この問いに対する回答を以下、仮説的に提示しておきたい。

図11は、修士課程における教育目標と教育方法および人材養成の対象に対する理工系教員の認識枠組みを模式的に示した図である。これは、今回のアンケート調査の集計結果に加え、著者らが大学における自らの研究・教育活動を通じて経験した事実、ならびに著者らが他大学および他専門分野における研究教育者および企業の経営者・就職担当者・研究者・技術者等から聴取した見解に基づいて実感したことを簡略にまとめたものである。調査範囲は限定的であり、図の普遍性については今後詳細な検証が必要であると思われるが、現状での認識に基づいて理工系修士課程における教育プログラムに考察を加える。

まず図11の中央には、教育目標を(Ⅰ)既存知識体系の修得、(Ⅱ)新知識体系の創造および(Ⅲ)基礎的資質の修得の3つに大別して配した。あわせて「新時代の大学院教育」(答申)に基づいて設定したアンケートの項目(A～D, F～J)のうち、

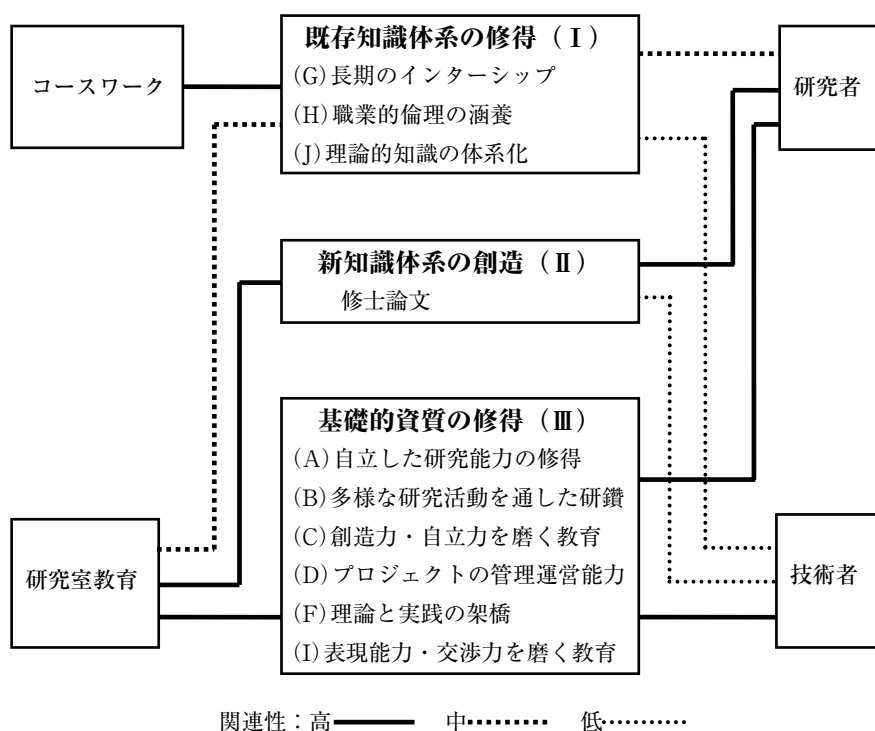


図11 教育方法・教育目標の相関図

それぞれの教育目標に相対的に関連が深いと思われる項目を記入してある¹⁷。既存知識体系の修得には、項目（G, H, J）のほかに一般教養、工学基礎、専門分野に係る基礎・応用・先進的知識などの修得も含まれる。基礎的資質とは、大学における研究者および企業等における高度職業人の養成に必要とされる基礎的能力をさし、項目（A～D, F, I）に加えて、その基礎となる、心身の耐力、倫理・博愛・矜持・公平等を含む人格、独創性、先見性、向上心、探究心、積極性、持続能力、決断力、胆力、論理的思考能力、集団統率力、課題解決能力などが含まれる。なお、修士論文には、一定のオリジナリティの創出が求められることから、ここでは新知識体系の創造とした。

図11の右側には、理工系大学院が担う主要な人材養成の対象、すなわち研究者と技術者を置いた。ここでいう研究者とは、大学、公的機関および民間企業の基礎研究部門における研究者を、技術者とは企業において主として設計、実験、開発等に従事する者をさす。ただし、理工系修士課程の修了者のうち、純粋な科学研究者として就職する者が少数であることは、2.2で示したとおりである。

他方、図の左側には教育方法をアンケートと同様にコースワークと研究室教育にわけて配置している。コースワークとは、専攻に所属する全学生を対象として、個々の教員により講義室において講義・演習形式で行われる授業等をさす。一方、研究室に配属された学生を対象として、研究室教員が中心となり研究室および学外の施設を利用して行われる教育を研究室教育と呼ぶ。具体的には、研究オリエンテーション、防災・安全教育訓練、実験環境の整備、製作・計測等の実習、文献調査、輪講、研究打ち合わせ、渉外活動、装置設計・製作、物品購入、データ取得、修士論文執筆、学会発表、論文投稿、企業技術者との交流、他大学との交流、企業訪問、就職準備などが多くの項目が含まれる。研究室教育に費やされる労力ならびに時間は、コースワークにくらべて通常きわめて多い。

さらに図中に教育目標と関連する教育方法およ

び養成対象者の対応を線で表した。実線は高い関連性、太い点線は中程度の関連性、および細い点線は低い関連性を示す。むろん個々の教育目標と教育方法および養成対象者の対応関係は固定的に捉えるべきではなく、あくまで相対的な関連性の強さを示している。図に示すように、コースワークは既存知識体系の修得に強く関連し、研究室教育は新知識体系の創造および基礎的資質の修得に大きく貢献するといっていようだろう。研究室教育により涵養される2つの教育目標のうち、新知識体系の創造は研究者養成においてとくに重要視される。一方、基礎的資質の修得は、研究者ならびに技術者の養成双方において重要であることはいうまでもない。

ここで筆者らの経験に基づいて語ることが許されるならば、技術者を雇用する企業関係者が実質上もっとも重要視するのは基礎的資質の修得であり、修士課程で学んだ知識および修士論文の内容そのものは参考資料程度に考えられることが多いようだという点を強調しておきたい。たとえば、企業の採用試験時に、研究室の教育方針・教育・内容等が重視されるという意見をしばしば耳にしてきた。研究室教育の最終的な成果物である修士論文でさえ、研究の内容それ自体は企業関係者から見て重要な評価の対象にはならず、むしろ研究室教育を通じた基礎的資質の修得が重視されるという。実質的な専門職業人の養成は研究室教育を通じて行われているのである。

理工系の大学教員が、修士課程修了者の大半が企業技術者として就職する状況を踏まえたうえで、高度専門職業人の養成に強く結び付いた基礎的資質を修得させることを意図して、研究室教育に多大の時間と労力が費やしてきたのかどうかは不明である。そうした意図とは無関係に、結果的に研究室教育の「隠れたカリキュラム」が有効に機能してきたとみた方がむしろ実態に近いだろう。とはいえ、研究室教育が、学生の勉学意欲の向上に貢献するだけでなく、大学教員ならびに企業技術者から重要視されている基礎的資質の修得において一定の役割を担ってきたことも否定できない。

¹⁷ 教育目標 G,H,I はいずれも、図7において、研究室教育と専攻の教育プログラムの有効性に対する認識が拮抗している項目である。これに対して他の教育目標はいずれも研究室教育の方が専攻の教育プログラムに比して有効であるとされている。この点において G,H,I と他の教育目標は、異なる類型に分類することの妥当性が見いだせる。

それゆえ、研究室教育の役割を減らし、コースワークの比重を増やすことは教育の形骸化ならびに質の低下を惹起する恐れがあり、決して望ましいものではないと理工系の教員は直感的に感じているのであろう。

しかも、急速な量的拡大にもかかわらず理工系の修士課程修了者の多くが依然として技術者として順調に就職可能であったため、現在の教育目標・教育方法を大幅に変更する動機は大学教員には働かない。これまで「徒弟制」などと揶揄されながらも実施されて来た「研究室教育」の有効性が依然として非常に高く評価されているのに対し、「専攻の教育プログラム」はその必要性は認められているものの有効性に対しては全体としては低い評価しか与えられない背景にはこのような理由が考えられよう。

さらに付け加えるならば、現状の研究室教育の効用が「隠れたカリキュラム」に依存するがゆえに、理工系教員の修士課程教育に対する認識枠組みが維持される側面にも言及したい。表4は、上記教育目標の達成度評価結果の公表の有無および評価結果の重要度を示したものである。前述のように、研究者養成にとって既存知識体系の修得よりも、新知識体系の創造が重要であると考えられている。既存知識体系の修得の達成度は学業成績として、新知識体系の創造は研究業績（投稿論文の数など）として定量的に評価され、公表も可能である。それに対して、研究者および技術者にとって重要な基礎的資質の修得に関する達成度はその測定自体が困難であり、評価結果を客観的指標により公表することもできない。それゆえ理工系の教員は基礎的資質の修得に対する研究室教育の有用性に気付いていても、それは実証的裏付けを欠いた「直感」のレベルにとどまってしまう。その一方で有用性を否定する明確な根拠が存在しないため、従来の教育目標・教育方法を変更する

必要性もまた認知されないのである。

中教審答申『新時代の大学院教育』は、大学教員の研究室教育への無自覚的な「信頼」を批判的に捉え、各研究科・専攻における組織的・計画的な教育プログラムの編成を提言している。そこでは従来型の研究室教育とコースワークの充実・強化を有機的に結びつけ「体系的な教育プログラム」を編成することが期待されている。しかし「体系的な教育プログラム」を編成するためには、その前提条件として、研究室教育の効用を解きほぐし、それを学生および社会に対して説明可能にすることが必要である。そうした作業を欠いたまま教育プログラムを（再）編成しても、単にコースワークの時間が増えただけという無意味な結末に陥る可能性が高くないだろうか。今回のアンケートを通じて示された、教員が研究室教育とその有用性に対して抱いている背後仮説が真であるかを検証することこそが最も重要なのである、というのがわれわれの暫定的な結論である。それを実現に移すためには、理工系の大学教員と高等教育研究者の共同作業による研究の蓄積が不可欠であることをここであらためて指摘しておきたい。

5. おわりに

2.2で指摘したように、大学院学生が急増した第二期においても、理工系修士課程修了生の就職状況等を見る限り、1989年の「研究報告書」が大学院学生増を提言した根拠であった、産業界の需要予測はバブルの崩壊で大きく下方修正されたにもかかわらず、パニックというような状況には至っていない。ただ、修士課程修了者の博士課程への進学率は最近では減少を見せている。産業界・社会に対する需要への過大な期待が、博士課程の定員に対して大学の真摯な対処が要請されている状況などを招いていることは明らかである¹⁸。博士課程の学生の動向でもわかるように、専攻（教

表4 達成度評価結果の公表および結果の重要度

項目	評価公表	重要度（研究者）	重要度（技術者）
既存知識体系の修得（Ⅰ）	有	中	低
新知識体系の創造（Ⅱ）	有	高	低
基礎的資質の修得（Ⅲ）	無（少）	高	高

¹⁸ 「国立大学法人の組織・業務全般の見直しについて」国立大学法人評価委員会，2009.5.27

員)にとっては、研究レベルの維持には理工系の多くの専攻において博士課程の前期として位置づけられている修士学生の就職が順調であることは不可欠であり、良質の修了生を輩出することが重要であることは自明の理である。少なくとも、研究者育成を目指すことが学生のモチベーション、教育の質保証に最も有効であると認識していることをアンケートの集計結果は示している。現在ヨーロッパで進行しているボローニャ・プロセスなる高等教育の改革において、学士・修士の2段階学位システムの導入が1つの重要な焦点である。理工系においては従来から企業が高く評価している修士学位 Diplom から Master への移行が進められている。理工系の専攻の大学院教育の本家とも言えるドイツでは、学修課程¹⁹やその試験規則²⁰の改定を肅々と進め、腰を据えてヨーロッパ独自の制度として定着させるべく努力されている。詳細は別の機会に譲るが理工系では研究室教育は依然として教育手法として評価は高いことを指摘しておく。

(受稿日 平成22年11月10日)

(受理日 平成23年1月25日)

¹⁹ B・R・クラーク，潮木守一監訳『大学院教育の研究』東進堂，1999年

²⁰ 研究室における教育がカリキュラムに取り入れられているが，実験系学修課程においても，修士論文は研究である必要がないことが明確に規定されている。

[ABSTRACT]

Graduate Laboratory Works Revisited :
Survey on Faculties in Science and Technology

HASHIMOTO Hironobu*, HAMANAKA Yoshitaka**, KADOTA Toshikazu***

In September 2005, the Central Council for Education issued a report that included one basic idea for reform in graduate education: “Graduate Education in the New Era.” The report emphasizes the personal-training function of graduate courses, and recommends that master’s courses develop not only researchers, high-skill professionals and university professors but intellectual human resources that can support the knowledge-based society in various fields. Coming after previous reports of the Council, it also encourages clarification of the expected outcomes of a particular program and reconsideration of program structures as part of world trends. This paper will focus on the present situation of graduate education in the field of science and technology, with intensive emphasis on master’s program education.

This research project includes a survey of faculty members in 921 master’s programs in science and technology in Japan. The survey asked them whether they thought their main goal was training researchers or developing professional engineers. The survey shows that, regardless of the future anticipations of graduate students, Japanese master’s program education in the field of science and technology places primary emphasis on training researchers. In addition, the survey proves that the professor-guided laboratory work of graduate students is more highly evaluated than classroom education based on prescribed curricula, and this tendency is more predominant in research-oriented universities. The reason laboratory work is so highly evaluated in master’s programs in the field of science and technology is discussed in this paper from the viewpoint of “hidden curriculum.”

Based on the above, this paper suggests that a reevaluation of laboratory work is inevitable to maintain the efficiency of master’s education and quality assurance in the field of science and technology.

* Visiting Professor, Department of Assessment and Research for Degree Awarding, National Institution for Academic Degrees and University Evaluation

** Associate Professor, Department of Assessment and Research for Degree Awarding, National Institution for Academic Degrees and University Evaluation

***Professor, Department of Assessment and Research for Degree Awarding, National Institution for Academic Degrees and University Evaluation