

(案)

**産業界等を志望する理工農系大学院生
のための教育改革について
大学院教育の「見える化」の推進**

**総合科学技術会議 基本政策専門調査会
大学院における高度科学技術人材の育成強化策検討
ワーキング・グループ**

目次

はじめに	1
1. 現在の状況および将来の展望	1
1) 少子化を克服する人材育成	2
2) 技術の統合による高度化	2
2. 人材育成についての検討状況	2
3. 本ワーキング・グループの考え方	3
4. 本ワーキング・グループでの検討の状況	4
検討の目的（課題認識）	5
1. 大学院を取り巻く環境変化	5
(1) 社会（産業界）からの指摘	5
1) 入学・在学の状況	5
2) 人材養成目的	6
3) 教育プロセス	6
4) キャリア支援	7
5) 質の保証	7
(2) 大学院に係る諸施策（法人化、多様化促進、 大学院教育の実質化ほか）	7
2. より良い大学院教育を目指して	8
(1) 大学院内（システム、教員、大学院生）の改革	9
(2) 大学院と社会（産業界）との相互理解増進	9
(3) 次代の科学技術を担う人材養成	9
(4) 大学院修了者に対する意識調査	9
修士課程大学院教育の現状と課題	11
1. 現状と課題	11
(1) 規模	11
(2) 入試選抜	14
(3) カリキュラム	15
(4) 成績評価	19

(5) 修了要件	1 9
(6) 個別教員の教育能力および教育業績の評価	2 2
2 . 課題解決に向けて	2 3
(1) 社会、産業界からの指摘への対応	2 3
(2) 課題解決に向けての提言	2 3
1) 「体系的コースワーク」設定の加速	2 3
速やかな実施	2 3
必修科目の充実	2 3
外部への公表	2 4
2) 伝承型から体系型への教育プロセスの変換	2 4
3) 質の確保	2 4
国際的通用性の確保	2 4
成績評価の適正化	2 4
4) 早期採用活動の是正	2 5
博士（後期）課程大学院教育の現状と課題	2 6
1 . 現状と課題	2 6
(1) 規模	2 6
(2) 入試選抜	2 8
(3) 教育プロセス	2 9
(4) 教員の教育力の認定および教育努力（成果）の評価	3 1
(5) 学位の質保証	3 1
(6) T A : 教育能力の醸成と検証	3 3
(7) 博士（後期）課程学生からみた大学院の教育プロセス	3 4
(8) 大学院生への経済的支援	3 7
2 . 課題解決に向けて	3 7
(1) 社会、産業界からの期待	3 7
(2) 課題解決に向けての提言	3 7
1) 博士課程の各段階における適切な審査制度の推進	3 7
2) T A の充実	3 8
3) インターンシップ制度の推進	3 8
4) 博士学位の質保証	3 8

今後の展開（課題解決に向けた提言）	4 0
1．内閣府に対して	4 1
（1）「産学官の相互理解を深める常置体制」を 新たに構築（修士・博士共通）	4 1
1）産学官の相互理解の促進	4 1
2）各種施策の進捗状況の確認と施策提言	4 1
2．文部科学省に対して	4 1
（1）大学院教育改革への誘導政策とその進展状況の検証、公表 及び「共通プラットフォーム（比較可能な一覧表）」の構築 （修士・博士共通）	4 1
1）教育改革への誘導政策	4 1
2）教育改革に関する進捗状況の公表	4 1
3）「共通プラットフォーム」の構築	4 2
（2）「国際的通用性」をもった「体系的カリキュラム」の 構築の加速（修士・博士共通）	4 2
1）進捗状況の公表	4 2
2）教育改革プログラム「組織的な大学院教育改革 推進プログラム」等の展開	4 2
（3）学生の社会的自立を促す経済支援の充実（特に博士課程）	4 2
（4）教員の教育活動の充実強化及びその努力、 成果の適切な評価（修士・博士共通）	4 3
1）教員の教育成果に関する評価手法・システムの構築	4 3
2）T Aの制度化の検討	4 3
（5）「国際的通用性」をもった大学院修了者の「質の保証」 システムとその評価の公表（修士・博士共通）	4 3
1）「国際的通用性」を保証する制度設計	4 3
3．各大学院に対して	4 4
（1）自らの教育改革と教育の質の確保（修士・博士共通）	4 4
（2）「共通プラットフォーム」を活用した情報の発信 （修士・博士共通）	4 4
（3）「国際的通用性」をもった「体系的カリキュラム」 設定の加速（修士・博士共通）	4 4
（4）組織の責任の下でのキャリア支援（修士・博士共通）	4 4
（5）学生の自立を促す大学独自の経済的支援の充実（修士・博士共通）	4 5
（6）教員の教育活動の充実とその適切な評価の実施（修士・博士共通）	4 5

(7) 「国際的通用性」をもった大学院修了者の質保証への取り組み (修士・博士共通)	4 5
4 . 産業界に対して	4 5
(1) 産業界のニーズを踏まえたカリキュラムの充実支援 (修士・博士共通)	4 5
(2) 学生の自立を促すキャリア支援への協力 (修士・博士共通)	4 5
(3) 学生に対する経済的支援の促進 (修士・博士共通)	4 6
(4) 大学院修了者の「質保証システム」への協力と就職活動に おける大学院教育への十分な配慮 (修士・博士共通)	4 6
1) 大学院修了者に求める資質・能力にかかる情報発信	4 6
2) 就職活動に関する企業の倫理憲章の徹底化と博士課程 修了者の適切な処遇	4 6
5 . 学生に対して	4 6
(1) 将来の進路 (修士・博士共通)	4 6
(2) 社会的自立 (修士・博士共通)	4 6

I はじめに

科学技術創造立国を国の基本とする我が国の科学技術政策の中核は人材育成にあり、我が国が国際競争に勝ち抜くためには、世界トップレベルの学術研究を担う研究者とともに、産業界において世界的に活躍する人材の育成・確保が不可欠である。

特に少子高齢化時代をいち早く迎える日本は、先進諸国のさらなる発展及び新興国の急速な台頭により、激化する産業の国際競争力の格段の強化を図る必要に迫られている。

我が国の研究開発投資のうち、約80%は民間が担い研究開発を実行しており、その効果的・効率的な運営こそが産業界の国際競争力を強化する鍵を握っている。そのため、産業界において研究成果を産出し、その成果を具体的に産業化できる人材は、我が国全体の科学技術を活用したイノベーション創出に大きな役割を果たしてきており、産業界で活躍できる人材育成は喫緊の課題である。

この観点から、産業界へ入る前に体系的教育を受ける最終段階である大学院における教育は極めて重要な役割を担っている。

このようなことから、本年3月に総合科学技術会議基本政策推進専門調査会の下に設置された本ワーキング・グループでの検討対象は、「理工農系大学院および大学院生」とした。

今後、各府省や大学、産業界などの関係者においては、本報告書において掲げられた提言を着実に実施するとともに、相互に連携し、全体としての効果を最大化されるよう取り組むことを期待する。また、総合科学技術会議においては、報告書に掲げられた提言の進捗状況をフォローアップし、高度科学技術人材育成強化に向けた取組を政府一体となって進めていくことが必要である。

なお、現在、第4期の科学技術基本計画の策定に向けて検討が進んでいるが、本まとめも踏まえ議論が行われ、大学院における高度科学技術人材育成強化に向けた成果が得られるよう強く望むものである。

1. 現在の状況および将来の展望

現在、世界的な経済危機や地球環境問題、水・食料・資源などの枯渇問題など日本を始め世界全体は、非常に厳しい局面におかれている。このような危機を乗り越え、さらなる日本の発展を促していくためには、科学技術によるイノベーション創出が必要不可欠である。特に下記2点について十分留意した検討が重要である。

1) 少子化を克服する人材育成

資源の乏しい日本が、世界をリードして発展を遂げていくためには、今まで以上に科学技術の底力を発揮し、学術、産業の国際競争力の維持・強化を図っていく必要がある。そのための源は「人材」であり、我が国に生まれ活躍する「人材」の力如何にかかっている。天然資源の乏しい日本で唯一の主要資源は「人材」である。

他国に先駆けて「少子化」が顕在化している日本においては、2025年頃までには、現在の2割相当である約1350万人もの生産年齢人口が減少する見込みである（「イノベーション25」平成19年6月閣議決定）。このことは、その時点で現状並みの経済水準を維持するには、国民ひとり一人の労働生産性を生産人口減少分に見合う水準に向上させることが必要なことを意味している。諸外国との競争が激化するなか、決して容易に達成できる目標ではない。

今後、ますます激変が予想される時代に的確に対応できる優秀で多様な「人材」を育成し、質・量ともにどのように確保していくか。このことが、日本が世界の中で存在感を示し、生き残る唯一の道であるといっても過言ではない。

2) 技術の統合による高度化

最近の高度に完成された技術は、広範な分野の多くの科学的、技術的知見、要素技術を統合して成り立つものが多い。例えば医療や診断分野でのエレクトロニクス技術の活用、ものづくり分野における組み込みソフトの果たす役割の大きさ、農林水産分野における工業技術の活用など枚挙にいとまがない。

今後こうした傾向はより加速され、産業分野で働く科学技術系人材には、幅広い素養と確固たる基礎知識を修得していることが求められる。加えて、新たにブレークスルーに繋がる知見の発掘には、専門分野で深耕できる研究開発能力も重要である。

2. 人材育成についての検討状況

我が国の高度科学技術人材の育成については、これまでも総合科学技術会議、文部科学省・中央教育審議会、関係団体などをはじめとして、様々な機会において議論がなされてきているところであり、各種提言のとりまとめや各施策の実施などが行われているところである。

第2期科学技術基本計画（平成13年3月閣議決定）において、特に「優れた科学技術関係人材の養成とそのための科学技術に関する教育の改革」を打ち出しており、以下の記述がある「国際的に通用する大学等の実現を目指し、

創造性・独創性豊かで広い視野を有し実践的能力を備えた研究者や技術者等を養成する機能を強化すべく、その教育研究の質の向上を図る」。特に大学院については、科学的な思考方法や研究の方法論を身につけさせるための体系的な教育やコースワーク重視による教育研究指導の重要性を指摘している。技術者の養成・確保に関して「わが国の技術革新を担う専門能力を有する技術者は、国際競争力強化を図る上で、重要な役割を果たしている。(中略)技術者の質を社会的に認証するシステムを整備し、その能力が国際水準に適合していることを保証する」。この基本計画を受けて、総合科学技術会議では、産業界等で働く若手の研究者、技術者の教育、育成の重要性を再確認し、各種の施策の提言、そのフォローアップを決定したところである(第38回総合科学技術会議「科学技術系人材の育成と活用について」平成16年7月)。

現行基本計画においても、人材育成、特に若手人材育成の強化充実が強く求められ各種施策、特に将来、学界で活躍する若手研究者育成の施策を中心に推進されてきている。

3. 本ワーキング・グループの考え方

現在推進している第3期科学技術基本計画(平成18年3月閣議決定)において「これまでの大学院の整備により10年間で大学院生数は2倍を超える伸びを示すなど量的な整備は順調に行われてきたが、今後は、大学院教育の質の抜本的強化に取り組む」と強い方針を打ち出し、その方法として以下を述べている。「各大学院において教育課程を編成する基本となる単位の専攻組織のレベルで、社会ニーズを汲み取りつつ自らの課程の目的を明確化した上で、体系的な教育プログラムを編成して学位授与へと導くプロセス管理を徹底していけるよう、教育の課程の組織的展開の強化を図ることに焦点を当てた改革を進める」。

先にも述べたとおり、我が国が国際競争に勝ち抜くためには、世界トップレベルの学術研究を担う研究者とともに、産業界において世界的に活躍する人材の育成・確保が不可欠である。

現在、大学院修了者は社会の様々な分野から、高度な専門的技術を活かした活躍や、将来のリーダーとしての活躍が期待されており、そのため、大学の独自性発揮を促すとともにグローバル化に対応した、体系的教育を受ける最終機会である大学院教育の質の充実、抜本的強化に国を挙げて取り組む必要があることから、本ワーキング・グループにおいて、現行基本計画の施策に則って、今回特に産業界において国際的に通用する能力・知識などを十分に備えた、高度科学技術人材を育成するための具体的な方策について検討することとしたものである。

4. 本ワーキング・グループでの検討の状況

このような課題認識のもと、本ワーキング・グループにおいては、特に、日本全体の研究開発費の約8割は民間が負担・使用していること、大学院修士課程修了者の約8割から約9割はアカデミア以外の分野へ就職していること、産業の国際競争力に直結する研究開発は主に民間が推進し、最終的なイノベーション創出に直接関わっていることから、研究開発力、技術力の国際競争力を向上させる多様な高度科学技術人材の不足を補うためには、国際競争を勝ち抜ける高度産業人材の育成が急務であるとの考えを中心として、議論を進めてきたところである。

既に、前半で5回の議論を行い、課題認識と課題解決の方向性をまとめた「審議経過について」¹を報告したところであり、その後はこれらを基に検討を重ねて、この度の最終まとめを報告させて頂く運びとなったところである。

科学技術創造立国を国家戦略として打ち立てている日本の将来は、世界に貢献でき、社会・国民に支持され、成果を還元できる科学技術を築いていくことに係っている。このことを目指し、着実に実行していくためには、学界、産業界ほか社会の様々な分野で活躍する優秀な人材の育成・確保が鍵をにぎっている。

大学院における人材教育・育成は、国家戦略として重要施策であるが、何よりも当事者でありかつ教育の最大の受益者は大学院生本人であり、本人が将来社会で活躍できるよう、その適性に合わせた能力伸長の視点（「本人目線」）が検討の基本である。当事者である大学院生を含め、社会、産業界は「大学、大学院において、大学教員は学生の人材教育、育成の責任を果たした上で、教員の自由な研究活動を行っている」と理解している。

なお、今回の議論の中心は主に修了後に産業界で働く人材の教育・育成についてであったが、日本が目指す科学技術創造立国の実現のためには、世界トップレベルの学術研究を担う研究者の育成・確保についても注力していく必要があることは言うまでもない。

¹ 第82回総合科学技術会議本会議報告（平成21年6月19日）

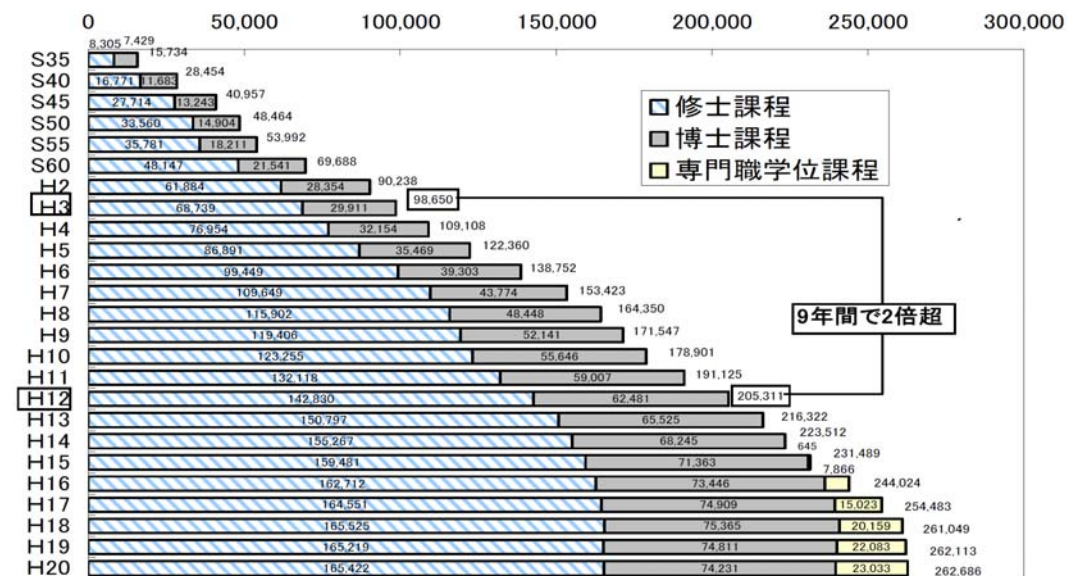
Ⅱ 検討の目的（課題認識）

1. 大学院を取り巻く環境変化

(1) 社会（産業界）からの指摘

1) 入学・在学の状況

大学院在学者数（全分野）については下図のように、1990年代以降大学院の重点化が進み、大学院生の規模は拡大した²。修士課程及び博士課程を合わせた推移は、平成3年から平成12年で約2.1倍となり、その後の平成20年では約2.7倍に増加している。ここ数年間の傾向については、検討対象の理工農系大学院修士課程については横ばいとなっており、博士課程については減少傾向にある。



※在学者数

「修士課程」: 修士課程、区分制博士課程(前期2年課程)及び5年一貫制博士課程(1, 2年次)

「博士課程」: 区分制博士課程(後期3年課程)、医歯獣医学の博士課程及び5年一貫制博士課程(3~5年次)

通信教育を行う課程を除く

出典: 学校基本調査

文部科学省 科学技術・学術審議会 人材委員会「関係データ集」(H21.3)

大学院在学者数の推移

² 文部省大学審議会「大学院の量的整備について（答申）」（1991年11月）において、「平成12（2000）年度時点における我が国の大学院学生数の規模については、社会人の学生及び留学生も含め、全体としては少なくとも現在の規模の2倍程度に拡大することが必要であると考えられる。」とある。

学生数の推移(修士)

<修士>	平成17	平成18	平成19	平成20
理学	14,049	14,007	13,866	13,736
工学	65,588	65,228	65,027	65,277
農学	8,371	8,636	9,074	9,108
合計	88,008	87,871	87,967	88,121

出典:学校基本調査

学生数の推移(博士)

<博士>	平成17	平成18	平成19	平成20
理学	6,460	6,278	5,784	5,313
工学	13,927	13,971	13,948	13,755
農学	4,318	4,385	4,256	4,113
合計	24,705	24,634	23,988	23,181

出典:学校基本調査

入学定員については、修士課程については、工学系及び農学系は若干延びているものの、理学系は減少している。また、博士課程についても、理学系が減少している。

入学定員の推移(修士)

	平成16	平成17	平成18
理学	7,244	7,556	6,477
工学	25,387	25,962	27,327
農学	3,361	3,362	3,858
合計	35,992	36,880	37,662

出典:中央教育審議会大学分科会
大学院部会(第47回)資料による

入学定員の推移(博士)

	平成17	平成18	平成19
理学	2,244	2,047	2,070
工学	5,428	5,448	5,503
農学	1,080	1,118	1,126
合計	8,752	8,613	8,699

出典:中央教育審議会大学分科会
大学院部会(第47回)資料による

入学競争倍率(入学志願者数/入学者数)は、下図のように、理学系修士過程が全分野平均に近く、理工農系博士課程は約1倍を越えている状況である。各大学院は、適切な競争環境のもとに入学者選抜を行うことが大学院生の「入口管理」の社会的信認には必要である。特に、学生の質が低下していると言われている中で、勉学に必要な能力判定など目的にかなった入試システムが必要との指摘がある。

平成20年度の入学競争倍率(修士)

	入学志願者数	入学者数	入学競争倍率
全体	120,593	77,396	1.56
理学	10,215	6,628	1.54
工学	41,744	31,730	1.32
農学	5,870	4,403	1.33

出典:学校基本調査

平成20年度の入学競争倍率(博士)

	入学志願者数	入学者数	入学競争倍率
全体	20,003	16,271	1.23
理学	1,317	1,199	1.10
工学	3,293	3,001	1.10
農学	984	925	1.06

出典:学校基本調査

2) 人材養成目的

平成18年の大学院設置基準の改正により、各大学院は、人材の養成に関する目的等を研究科又は専攻ごとに策定し公表することが義務付けられた。各大学院等において、人材養成目的の設定を行っているが、人材養成目的と入試方法、カリキュラム、学位論文等の学修内容との関係及び国際比較したときの水準等が入学希望者、社会や産業界から分かるようにする必要のあるとの指摘がある。

3) 教育プロセス

文部科学省の定めた「大学院教育振興施策要綱」による方針「大学院教

育の実質化」を図る上において、教育カリキュラムについては、人材養成目的を具現化する、体系的なものに編成する必要がある。以前より、社会のニーズに対応したコースワークの徹底、カリキュラムの体系化、複数教員による指導などの必要性の改善の進捗に関する懸念が指摘されている。

学力とは、過去に習得した知識の総体と理解されることが従前は多かったが、それに加えて、変化の激しい時代にあっては、新たな局面に対峙した時に「自ら進んで学ぶことの出来る能力」としての役割が大きくなる。したがって、実験、演習などを含めた体系的コースワークとしての教育が重要になる。

4) キャリア支援

大学院入学を希望する学生が、自分の将来像、キャリアパスを描かずに大学院に進学するケースが多くなっているとの指摘があり、このようなことから、在学中の大学院生の成績、能力、適性等を考慮して、修了前の適正な段階での進路希望の変更など、大学院生本人に有益なキャリア支援をするべきとの指摘がある。

5) 質の保証

産業界からは強い期待が寄せられているものの、大学院修了者の基礎学力の不足が指摘されている。特に、高学歴者が早い時期にプロジェクトリーダーとして活躍できるための幅広い素養と専門的能力に必要な修得能力や人材像について大学側と企業の間で合意形成がされていない。これに対しては、大学側からは、企業で求めている修得能力や人物像の明確化と情報発信を望む声も多く聞かれる。

また、国際的に活躍し得る高度人材を輩出するために、大学院教育の「国際的通用性」を確保する質の保証システムを求める声も強い。

(2) 大学院に係る諸施策（法人化、多様化促進、大学院教育の実質化ほか）

国立大学が国立大学法人となり第2期中期目標期間を迎えようとしている。各大学院は、それぞれの個性、特性などを生かして、創意工夫をして運営を行っているところであるが、毎年運営費交付金が減額される中で、安定的な教育・研究活動を行うためには、その基盤となる経費の確保が必須となっている。

特に教育や人材育成は、教員の負担によるところが多く、組織として責任を持って行う体制を整え、教員の教育面の取組を積極的に評価する制度の必要性を指摘する意見がある。

平成3年の文部省大学審議会の答申「大学院の整備充実について」では、「教育課程や研究指導の在り方の面から見ても、必ずしも課程制大学院の趣旨に沿って体系的に整備されているとは言えず、特に社会人に対する再教育や留学生に対する教育の面で多くの問題点が指摘されている。」とあり、すでにこの頃から体系的教育の重要性とその未整備の問題点が指摘されている。

平成8年10月の文部省大学審議会の報告「大学院の教育研究の質的向上に関する審議のまとめ」でも、現状の問題点として、

- ① 各課程において、どのような人材の育成を目的としているのかが明確でなく、目的に沿った体系的なカリキュラムが編成されていない
- ② 学生・教員の同質性が高すぎて、学問的刺激が弱い
- ③ 評価システムが十分でなく、競争原理が働かない
- ④ 国内の交流・国際交流、社会との連携協力の一層の進展が必要
- ⑤ 教育研究環境が劣化している
- ⑥ 学生が経済的に自立していない

との指摘が既になされている。

さらに、平成18年には平成17年9月の文部科学省中央教育審議会答申「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に向けて－」に基づき「大学院教育振興施策要綱」が策定され、国際的に魅力ある大学院教育を実現するために体系的・集中的な施策の展開を図ることとされている。その中では、「大学院教育の実質化（組織的な展開の強化）」と「国際的な通用性、信頼性（大学院教育の質の確保）の向上」が必要であるとされている。

現在、文部科学省の施策「組織的な大学院教育改革推進プログラム³⁾」「産学連携による実践型人材育成事業⁴⁾」および経済産業省の施策「産学連携製造中核人材育成事業⁵⁾」や文部科学省と経済産業省の連携施策「産学人材育成パートナーシップ⁶⁾」等は、修士課程教育の改善も目指したプログラムとして実施されている。

今後とも、各大学院の取組状況を把握し、検証を行った上で、先導的な取組に対する継続的な支援と共に、成功例などの成果の普及を図る必要がある。それらの成果や改善状況を大学院研究科や専攻間で俯瞰的に「見える化」を推進し社会の理解を促進すべきとの指摘がある。

2. より良い大学院教育を目指して

³⁾ <http://www.jsps.go.jp/j-daigakuin/index.html>

⁴⁾ http://www.mext.go.jp/a_menu/koutou/renkei/index.htm

⁵⁾ <http://www.meti.go.jp/press/20070614001/20070614001.html>

⁶⁾ <http://www.meti.go.jp/press/20080718002/20080718002.html>

(1) 大学院内（システム、教員、大学院生）の改革

「大学院教育振興施策要綱」の趣旨には、各国公私立大学における大学院教育の充実・強化を図る観点から、今後の大学院教育の改革の方向性及び早急に取り組むべき重点施策を明示し、体系的かつ集中的な施策展開を図ることを目的に策定すると明記されている。

このことから、各大学院の個別の施策については、その目標が速やかに達成する上で障害となる課題があれば、それを抽出すべきである。

(2) 大学院と社会（産業界）との相互理解増進

現在の大学院修了者については、産業界からは質の低下、修得能力の不足などの大学院教育に対しての不満、大学側からは企業が大学院修了者を適正に評価をしていないこと、期待される資質・能力や人物像が不明確、適切な処遇などに関する指摘が多いところである。

このように産学官での大学院教育の相互理解を深めるには、継続的に情報交換・意見交換ができる場の設定が必要との指摘がある。

関連して、修士課程修了者については、早い時期からの就職活動が、大学院教育をおろそかにし、質の低下に結びついているのではないかと、企業における採用の在り方に対する指摘がある。

(3) 次代の科学技術を担う人材養成

大学院生が、これからの日本の国際競争力を確保する要となる人材であり、その人材の確保には裾野の拡大が重要である。そのためには、初等中等教育段階の早いうちから次代を担う無限の可能性を持った子どもたちが、科学技術に親しみ、科学技術への興味を高めるような環境の形成が必要である。

さらに、科学技術に関する国民の関心や理解を得るためには、成人の科学技術に関する知識や能力（科学技術リテラシー）を向上させることも重要である。

また、科学技術を担う人材の養成・確保は重要な課題であり、とりわけ、女性研究者等の役割は、今後、益々大きくなるものと思われる。

(4) 大学院修了者に対する意識調査

大学院教育の受益者である大学院生が課程修了後に社会経験を積み、初めて自らの受けた教育の適性さ、過不足等について評価できるものである。そうした声を大学院教育の現場に反映させることで改善の促進に繋げることが重要である。

このため、大学院修了者に対する意識調査を実施して「大学院生（学生）」

の視点」に立ったエビデンスを収集し、課題解決の方策に資することとしているが、これについては調査結果がまとまり次第報告することとしたい。

Ⅲ 修士課程大学院教育の現状と課題

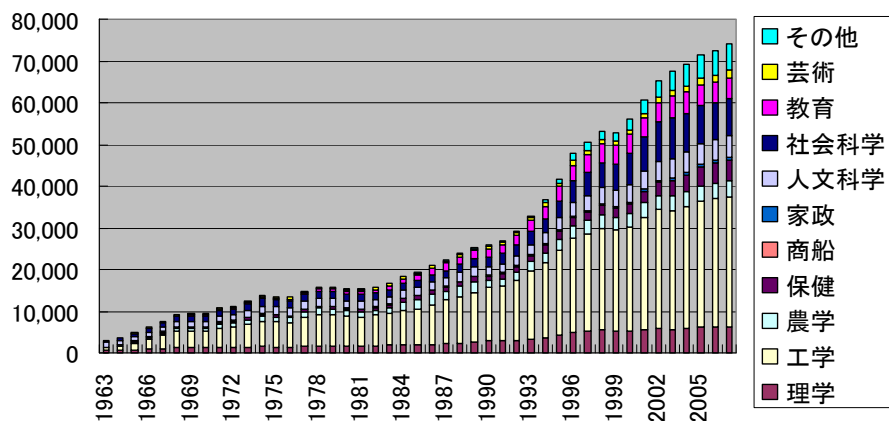
理工農系の新卒採用においては、学部卒業者に比して修士課程修了者の割合が増えているといわれている⁷。それらの状況を統計データで再整理、確認し、可能な限り国際的な比較も行いながら、課題の抽出と解決の方向性を示す。

1. 現状と課題

(1) 規模

修士課程の修了者数の推移を見てみると、2007年度と1990年度との比較では、全体数が約2.6万人から約7.4万人と約2.9倍、理工農系は約1.7万人から約4.1万人と約2.4倍になっている。10年前の1997年度との比較でも、全体数が約1.5倍、理工農系では約1.3倍となっている。なお、修士学位取得者全体で理工農系が占める割合は、2007年度時点で55.6%である（1990年度は約67%、1997年度は約63%）。

修士課程の修了者数

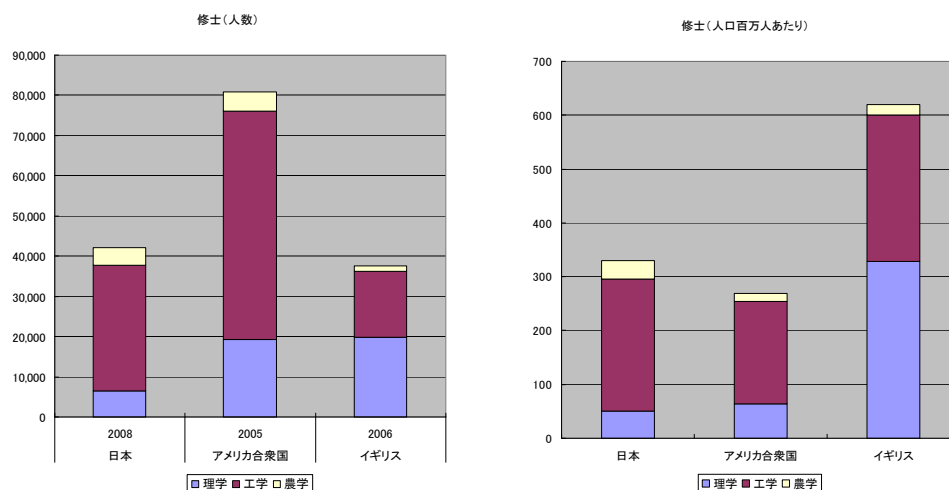


(出典)学校基本調査

一方、海外との比較（学位取得者数）で見ると、修士の数は、海外からの留学生を含めてイギリスと同等、国民単位数当たりで見るとアメリカと同等である。文理をまたがる全分野をあわせた大学院生の規模（在学生数）

⁷ 日本経済団体連合会「企業における博士課程修了者の状況に関するアンケート調査結果」（2007年2月）によると、技術系人材の採用実績として、新卒採用の約73%は修士課程修了者というアンケート結果が出ている。

で比べると日本の規模は小さいという指摘があるが⁸、少なくとも年間に輩出する理工農系の修士の学位取得者数では、少ないという事実はない。



(出典) 文部科学省「教育指標の国際比較(平成21年度版)」より内閣府作成

また、海外諸国との比較で留意すべき点として、当該大学院に在学、修了する外国人、留学生の比率が大きく異なることである。下記は、日本とアメリカの比較であるが、外国人の占める割合に大きな開きがある(日本は留学生の修士号取得者数、アメリカは citizenship 別データから計算)。日本では各分野で数%であるのに対し、アメリカでは40%を超える分野がある。

日本(2005年度)

	修士号授与数	外国人	割合
理学	6,518	113	1.7%
工学	31,252	988	3.2%
農学	4,339	325	7.5%

(出典) 文部科学省「科学技術要覧」、日本学生支援機構「外国人留学生進路等状況」

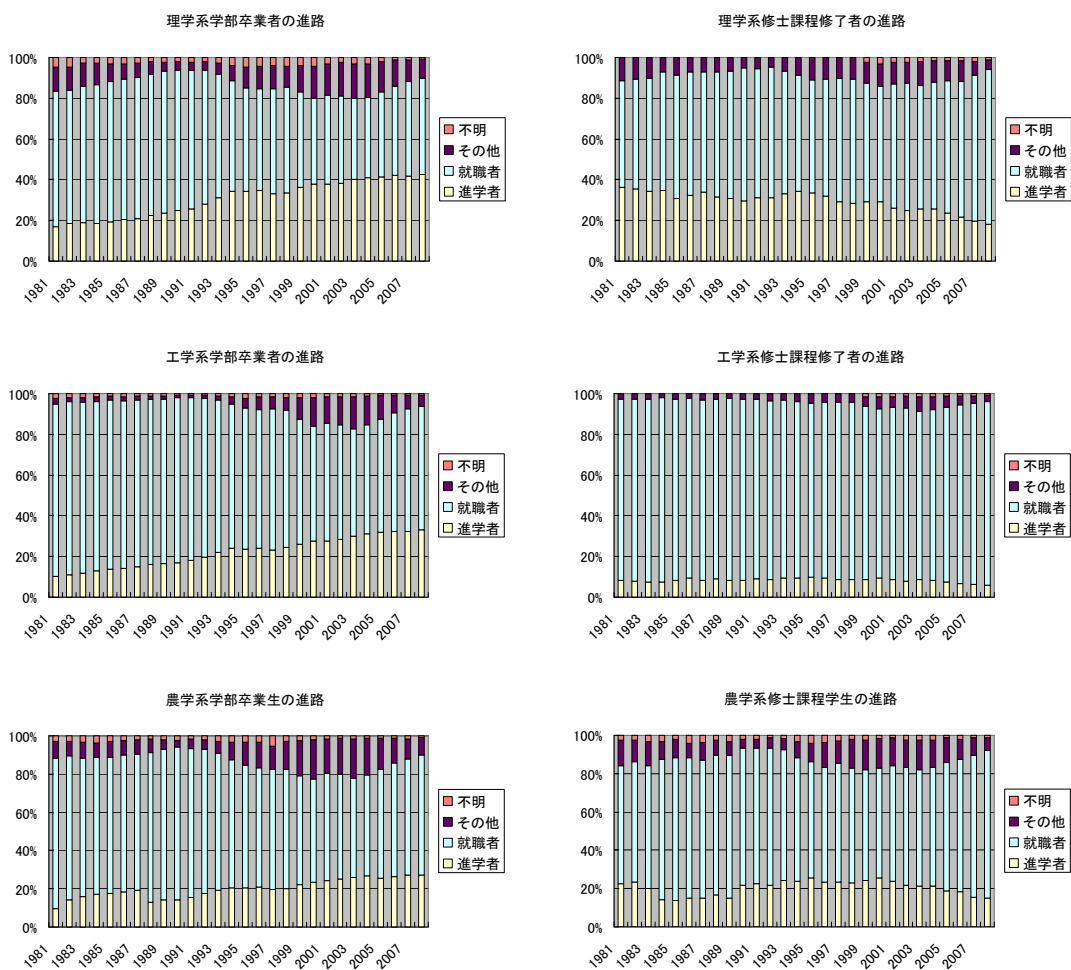
アメリカ(2005年)

	Earned master's degrees	Temporary resident	
Engineering	34,099	14,880	43.6%
Agricultural sciences	4,171	596	14.3%
Biological sciences	8,099	1,213	15.0%
Earth, atmospheric, and ocean sciences	1,685	254	15.1%
Computer sciences	17,820	7,480	42.0%
Mathematics/statistics	4,598	1,777	38.6%
Physical sciences	4,116	1,381	33.6%

(出典) National Science Board, Science and Engineering Indicators 2008, Appendix table 2-30

⁸ 文部科学省「教育指標の国際比較」(平成21年版)によると、大学院在籍者の人口千人当たり人数が、日本2.06人、アメリカ8.53人(パートタイム在学者を含む)、イギリス9.36人(パートタイム在学者を含む)、フランス8.40人、韓国6.12人となっている。

次に、学部からの修士課程への進学率と、修了者のその後の進路を確認する。



(出典)学校基本調査

理工農系ともに学部から修士課程への進学率が上がり、大学によっては8割以上の学生が修士に進む場合もある。一方で修士課程修了後就職する割合が高まっている。近年、企業の新卒採用の傾向が学部修了者から修士修了者に移っていることと対応している。

大学院進学率(2006年度)

工、理工学部		理学部		農、生物系学部	
大学(学部)	%	大学(学部)	%	大学(学部)	%
1 東京工業大(生命理工)	88.8	1 京都大(理)	87.2	1 京都大(農)	83.1
2 京大(工)	88.1	2 東京工業大(理)	86.2	2 東北大(農)	78.9
3 東京工業大(工)	86.4	3 東京大(理)	85.1	3 北海道大(農)	71.4
4 名古屋大(工)	84.1	4 東北大(理)	81.1	3 東京薬科大(生命科学)	71.4
5 東北大(工)	83.6	5 北海道大(理)	79.3	5 九州大(農)	71.1
5 豊橋技術科学大(工)	83.6	6 九州大(理)	78.5	6 東京大(農)	70.4
7 東京大(工)	83.5	7 神戸大(理)	77.0	7 神戸大(農)	65.1
8 北海道大(工)	79.6	8 広島大(理)	71.8	8 名古屋大(農)	62.5
9 九州大(工)	79.3	9 お茶の水女子大(理)	70.3	9 北海道大(水産)	59.5
10 長岡技術科学大(工)	78.3	10 千葉大(理)	67.3	10 京都府立大(農)	56.3

(出典)朝日新聞「大学ランキング 2008 年度版」

(2) 入試選抜

日本の大学院入試における競争倍率は、海外の大学院と比べると低いと言える。下表に示すように、全分野の日本の入学競争倍率（入学志願者/入学者）の平均は修士で約 1.6 倍である（科学技術政策研究所の調査における対象大学*の理工学研究科では 1.7 倍）。一方、例えば米国のカリフォルニア大学バークレー校（UCB）は修士 9.4 倍、メリーランド大学カレッジパーク校は 6.2 倍、英国のケンブリッジ大学の大学院課程は 4.2 倍の高い倍率を示す（いずれも全分野）。日米英の大学院入学時の競争倍率の差異の背景としては、留学生受け入れや国内流動性の差異、複数大学への志願の可否等が考えられる。

日本

学校名	データ	課程			
		修士	専門職	博士	総計
全体	入学志願者数	243,232	101,226	41,546	386,004
	入学者数	154,902	18,118	33,852	206,872
	実質倍率	1.6	5.6	1.2	1.9
調査対象大学	入学志願者数	61,824	22,938	14,262	99,024
	入学者数	36,450	4,308	11,236	51,994
	実質倍率	1.7	5.3	1.3	1.9

* 調査対象大学：東京大学、大阪大学、東北大学、名古屋大学、九州大学、東京工業大学、広島大学、筑波大学、慶應義塾大学、早稲田大学

米国

カリフォルニア大学バークレー校 (UCB)

Masters (Fall 2007)

Applicants	18,231		
Admits	3,637	20%	admit rate
Enrolls	1,941	53%	yield rate

Doctoral (Fall 2007)

Applicants	14,361		
Admits	2,282	16%	admit rate
Enrolls	1,101	48%	yield rate

メリーランド大学カレッジパーク校

	志願者数	志願者に占める割合	合格者数	合格率	入学者数	入学率	入学者に占める割合
US白人	6,999	(38.2%)	3,124	44.6%	1,605	51.4%	(54.1%)
USマイノリティ	2,464	(13.5%)	994	40.3%	615	61.9%	(20.7%)
外国人	8,215	(44.9%)	1,002	12.2%	603	60.2%	(20.3%)
US不明	622	(3.4%)	279	44.9%	146	52.3%	(4.9%)
合計	18,300	(100.0%)	5,399	29.5%	2,969	55.0%	(100.0%)

英国

ケンブリッジ大学

入学者の選抜(大学院課程、2005年)

	志願者	合格者数	入学者数
国内 Home	1,849 (17.0%)	1,173 (26.8%)	927 (36.1%)
国外	9,034 (83.0%)	3,212 (73.2%)	1,640 (63.9%)
EU	1,682 (15.5%)	766 (17.5%)	470 (18.3%)
Overseas	7,352 (67.6%)	2,446 (55.8%)	1,170 (45.6%)
全体	10,883 (100.0%)	4,385 (100.0%)	2,567 (100.0%)

(出典) 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」(2009年)