

産学連携教育を通じた 科学技術系博士人材の育成

佐藤将史



岩瀬健太



CONTENTS

- | | |
|------------------------|------------------------------|
| I 国際競争力維持のための理工系博士人材育成 | V 今後の博士人材育成に必要な取り組み |
| II 博士人材育成の問題 | VI 博士人材育成に重要な産学連携教育を成功させるために |
| III これまでの博士人材育成の状況 | |
| IV 先進的な博士人材育成の実践事例 | |

要約

- 1 少子高齢化社会の到来や東日本大震災を契機に、日本社会の国際競争力の維持・発展の手段として科学技術の重要性は一層高まっている。
- 2 政府の「新成長戦略」（2010年6月18日閣議決定）では科学技術系の博士課程修了者の人材活用を重要施策として位置づけているが、その一方で博士に対する社会や産業界の評価は必ずしも高くない。博士の人材の質と社会のニーズとの「ミスマッチ」の要因として、特に大学院教育の問題がある。
- 3 これまで大学院の教育指導は「属人的」で教員の経験と志向に強く依存しており、研究職志向が強い。そのため、企業への就職にも関心がある学生は、博士課程に関心があっても、進学を諦め就職する。一方で企業はグローバル化対応の一環として博士の重要性に徐々に気づき始めており、企業に貢献できる博士育成のため、産学連携によるさまざまな博士人材育成に取り組んでいる。しかし、その多くは必ずしも抜本的な改革にはつながっていない。
- 4 国内外の大学院の先進事例を見ると、①正規教育課程に産学連携教育を組み込む、②教員の人事評価における教育指導の比重をある程度重くする、③行政の補助に依存しない産学連携体制を取る——といった工夫が講じられている。
- 5 「ミスマッチ」解消には持続的な産学連携教育の実践が重要であり、そのためには上述の事例にならった取り組みの導入促進とともに、産学連携教育の社会的な普及促進の支援機能を持った機関が必要である。

I 国際競争力維持のための 理工系博士人材育成

政府が2011年2月に発表した10年のGDP（Gross Domestic Product：国内総生産）速報値によると、名目GDPにおいて日本は中国を下回り、43年ぶりに世界第3位に順位を下げることとなった。他の国々と比較して、日本のGDP成長率が長らく低調であったことの結果である。

日本は少子高齢化社会に突入している。2020年には人口の約3割が65歳以上の高齢者となり、労働力人口が現在より減少するといわれている。今後の日本は、これまで以上に量ではなく質にこだわった人材育成を促進することが競争力向上のために重要となる。

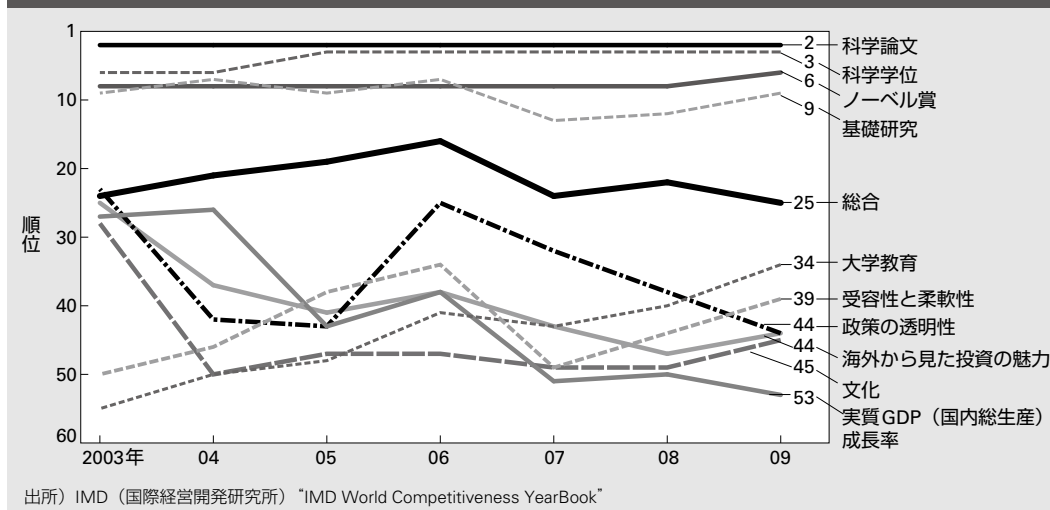
戦後の日本の成長は、科学技術の発展に伴う工業力によって支えられてきた。IMD（International Institute for Management Development：国際経営開発研究所）の国際競争力比較において、世界30～50位台に低迷する項目がある一方で、科学関連項目はおおむね10位以内を堅持している（図1）。このことから、現在もなお日本の科学技術は世界

的に評価されており、日本の強みとなっていることがわかる。

先の東日本大震災の発生以降、地震学や原子力工学をはじめとしたさまざまな科学技術分野の専門家が政府の会合やメディア、インターネットなどを通じて社会への情報発信を積極的に行ってきた。また、緊急地震速報や衛星画像、ソーシャルメディアなど、高度かつ多様な情報通信技術によって、重要な情報を早期に把握することができた。加えて、行政機関や経済団体、民間の研究機関による復興計画や提言文書には、新しい災害予測や都市・インフラ技術、資源・エネルギー技術に関する研究開発が必要との意見が多く反映されている。まさに今、私たちは国の重要基盤として科学技術が不可欠であることにあらためて気づかされているといえよう。

日本が高い国際競争力を維持し、これからの社会変革をリードしていくためには、産官学を問わずさまざまな場において高度な科学技術の知見を活用していくことが重要であり、そのためには、科学技術人材の育成、輩出、活躍が一層重要となる。本稿では、その一つである博士人材に着目し、日本の競争力

図1 日本の国際競争力を支える科学技術



向上に資する博士輩出のためにあるべき人材育成の仕組みを検討した。

II 博士人材育成の問題

1 博士と社会の「ミスマッチ」

政府の「新成長戦略——『元気な日本』復活のシナリオ」(2010年6月18日閣議決定)では、「科学・技術力による成長力の強化」を柱の一つとしている。その実現のための具体的施策として、「理工系博士課程^{注1}修了者の完全雇用を達成することを目指す」と明言されている。政府は日本の競争力を高めるには、科学技術系博士の能力を社会で広く活かすことが重要と捉え、さまざまな施策を講じている。

本来、博士とは、最高位の学位、最高度の知見を有する人材である。かつては憧れのキャリアの一つであったが、近年では博士の価値が低く見られる傾向にある。特に、企業における博士の評価は必ずしも高くない。博士の待遇を見ると、ほとんどの企業で、業務上

の能力は修士と同等と評価され^{注2}、給与体系でも優遇されないケースがある。このような博士の人材としての質と社会との「ミスマッチ」を背景に、政府や産業界において、理工系大学院教育の見直しについての議論が活発になっている(表1)。

2 「ミスマッチ博士」輩出の構造的課題

こうしたミスマッチはなぜ生じているのか。さまざまな課題が複雑にからみ合った構造的な問題が要因として考えられる。博士の人材育成、活用については、大学、博士課程学生(本人)、指導教員、企業におけるそれぞれの課題が相互に関係している。

まず大学が抱える課題の一つは、大学院入試の競争倍率が低いことによる進学者の質の低下である。近年の大学院の拡大傾向に伴い、修士課程および博士課程への進学は比較的容易になっている。その証拠として、大学(学士課程)入試の競争倍率が約6倍^{注3}であるのに対し、大学院入試の競争倍率は修士課程で約1.6倍、博士課程が約1.2倍である^{注4}。一方で英国・米国の大学院入試の競争倍率は、大学にもよるものの、約4~10倍である^{注5}(表2)。日本の大学院入試が広き門となっていることは確実であり、特に博士課程に関しては、志願すればおおよそ進学が可能といえる程度の競争倍率しかなく、なかには十分な基礎学力もないまま進学している学生もいることが想定される。

大学のもう一つの課題は、大学院の方針として、大学院生の教育指導を明確に重視しているケースがほとんどないことである。その結果、学生の教育指導が各教員の個人的な熱

表1 理工系大学院教育に関する主要会議

| 名称 | 主催機関 | 活動時期 |
|----------------------------------|----------------|--|
| 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 | 総合科学技術会議(内閣府) | 2009年3月発足 |
| 大学分科会大学院部会理工農系ワーキンググループ | 中央教育審議会(文部科学省) | 2009年9月発足 |
| 産業技術委員会産学官連携推進部会大学院博士課程検討会 | 日本経済団体連合会 | 2007年3月に「イノベーション創出を担う理工系博士の育成と活用を目指して」発表 |

表2 各課程の入試における競争倍率

| 大学種別 | 学部(学士) | 大学院(修士) | 大学院(博士) | 英米大学院 |
|------|--------|---------|---------|--------|
| 競争倍率 | 約6倍 | 約1.6倍 | 約1.2倍 | 約4~10倍 |

出所) 稿末注3、4、5参照

意や関心に大きく依存する属人的なものとなっていることが、政府の会合でも指摘されている²⁶。このような環境下では、教員ごとに教育指導に濃淡が出ている可能性がある。

教育を担う教員においては、学生時代から通して学術界のなかでのみキャリアを重ねてきたケースが一般的であることが課題となる。教育指導に関心のある教員であっても、学術界の外に関する経験や知識がなければ、産業界をはじめとした社会ニーズの視点を持った教育を行うことが困難だからである。

これらの結果として、博士課程学生は進学時の基礎学力に差が生じているだけではなく、進学後の教育指導の機会についても大きな差が生じることになる。また、必ずしも現行の社会ニーズに適合した教育指導を受けていないことから、考え方や視野の広さに課題を残す可能性がある。

このようにして輩出されている博士の能力に対して、雇用の立場から企業は必ずしも満足していない。不満点は企業によって異なるが、博士が積極的に採用されなかったり、配属先が研究開発部門に限定されたりと、企業における博士のキャリアが限られたものになってしまう。それを知った修士課程や学士課程の学生は、博士課程進学により将来のキャリアの選択肢が狭まることを避けるため、博士課程進学よりも企業への就職を選ぶ。このような構造が、優秀な人材が博士課程に進学する意欲を奪っていると考えられる。

このようにさまざまな要因がからみ合うなかで、根本となっているのは大学が抱える教育指導と進学時の選抜に関する問題であり、ミスマッチ解消のためにはこれらを解決することが最も有効である。本稿ではこのうち、

教育指導の問題に焦点を当てて論じる。

Ⅲ これまでの博士人材育成の状況

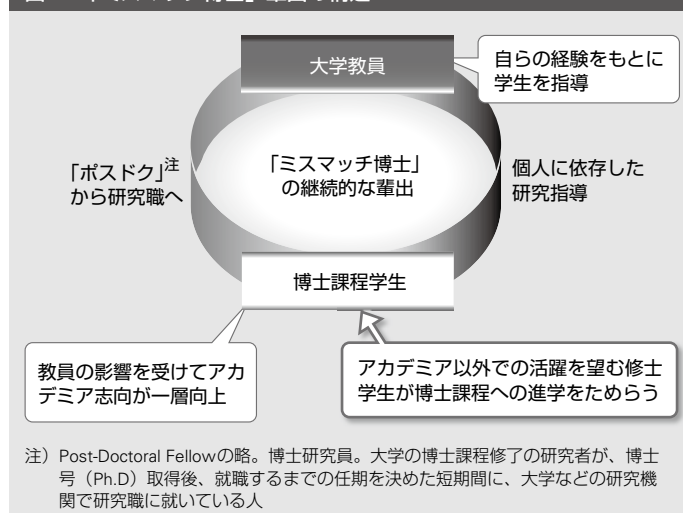
1 個々の研究室の裁量による博士教育・指導の限界

理工系大学院での研究室における研究指導は、専門能力修得のみならず、社会性醸成や人格形成のうえで、最も重要な役割を担っている²⁷。しかしながら、育成すべき博士の人材像に共通した見解が確立されないまま²⁸、指導教員個人の考え方に依存した教育指導が行われてきた²⁹。

こういった属人的な研究教育環境が、学生の視野や考え方、キャリアを大きく左右している。実際に野村総合研究所（NRI）が実施した教員へのインタビューでも、教育指導の方針やキャリアに関する考え方は、各人で全く異なっていた。

このように強い属人性があるがために、教員の教育・指導意識が低い場合や教員と学生との間で意識・志向に乖離がある場合には、学生が最適な教育・指導を受けられる教員を

図2 「ミスマッチ博士」輩出の構造



選び、研究指導を受けることが困難な場合もあると考えられる。

学生に対する教育指導の方針が体系化されていないにもかかわらず、指導教員個人の影響を大きく受け、しかも教員の変更が容易ではない育成システムであることで、現状の社会ニーズに必ずしも適合しない専門性や意識を持った「ミスマッチ博士」が輩出されている。さらに、このシステム下で輩出された博士が、次代の教員となることでミスマッチ博士が再生産され続ける可能性がある（前ページの図2）。

このような育成システムの影響もあって、現状の博士課程では学術機関の研究者に志望が集中する傾向がある^{註9}。この傾向による博士課程のイメージは、博士課程進学を悩む学生にも少なからず影響を与えている。

修士課程学生を対象に実施した文部科学省の「様々な社会経済環境の変化を踏まえた博士課程の今後の状況についての調査」アンケート^{註10}によると、博士課程進学を決断を妨

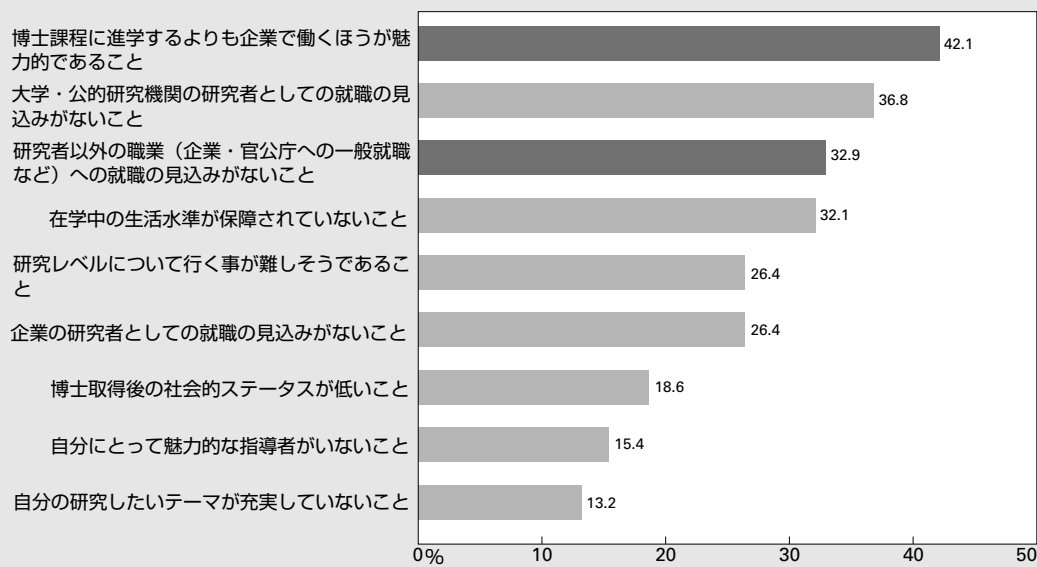
げる理由として「博士課程に進学するよりも企業で働くほうが魅力的であること（42.1%）」などのキャリアに関する理由が上位に挙げられた。特に、「研究者以外の職業への就職の見込みがないこと（32.9%）」が、「企業の研究者としての就職の見込みがないこと（26.4%）」を大きく上回り、興味深い結果となった（図3）。

学生は研究者だけでなく、さまざまなキャリアに関心がある。そのため、博士課程に進学すると学部卒業者や修士課程修了者のように「企業では働けない」、特に「研究職以外には就けない」というイメージは、学生が博士課程進学を諦める要因となっている。本来は、社会のための高度人材を輩出するはずの博士課程であるにもかかわらず、就職への不安が進学に対する関心を奪っていることは、教育機関としての博士課程の課題の一つである。

2 企業における博士の必要性の認識

博士人材の志望が学術機関の研究者に集中

図3 博士課程進学を決断を妨げる要因



出所) 文部科学省「様々な社会経済環境の変化を踏まえた博士課程の今後の状況についての調査」(平成20・21年度先導的の大学改革推進委託事業)

するのは、現状の育成システムの影響が大きいと考えられるが、企業が博士人材の受け入れに積極的ではないことも、この傾向に拍車をかけている可能性がある。

これまで企業が博士人材の採用に積極的でなかった理由としては、人材育成の自前主義があり、博士人材を採用するより学部卒業者や修士課程修了者を採用して、自社で育成する傾向が強かったことがその一因として挙げられる。

しかしながら、昨今の不況の影響や、急速に進展するグローバル化などの社会変化のなかでは人材育成へのコスト負担が大きくなってきており、従来の自前主義による人材育成にも限界が生じる可能性がある。実際に、グローバル化対応や高い専門性を有する即戦力の確保のために、近年は外国人人材の新卒採用や技術職・営業職等の中途採用が増えつつあり、企業による自前主義は今まさに転換期を迎えつつあるといえる。

急速に進展するこのような社会変化とそれに伴う企業の人材育成方針の転換は、博士人材が企業で活躍する機会を高める可能性がある。実際に、製造業をはじめとして、すでにグローバルで事業を展開している企業では、完全な自前主義ではなく、博士人材を積極的に採用している。その一つの理由として、グローバル社会において「博士号」は重要な肩書き・ステータスと見なされており、研究開発部門にとどまらず、ビジネスにおけるさまざまなシーンでその肩書きが重要視されているという点も挙げられる。

他の産業に比べてグローバル化の進展が早かった製薬など製造業の一部では、「博士号」という肩書きの重要性を認識しているも

の、一般的に国内企業における博士号の重要性はまだ認識されていない。しかしながら、グローバル化が進むなかで、多くの企業がそのことに気づくまでにそれほど長い時間はかからないと考えられる。

また、日本の企業が今後さまざまな国際標準や特許を諸外国に先駆けて取得していくうえでは、高度な専門知識・技術を駆使した研究開発や新しい視点での事業企画、高い専門知識と語学力を要する国際交渉力が必須であり、あらゆるシーンにおいて博士人材がその専門性を活かして多様な活躍することが望まれる。

業界や業種により逼迫度などに多少の差はあるだろうが、このように、今後は企業においてさまざまなシーンで博士人材が活躍するチャンスがあり、また日本の発展のためにそれが必要とされる一方で、企業が求めるレベルに博士人材が達していないということは大きな課題である。産学が連携して、今の社会に必要とされる博士人材の能力を今一度検討し、その能力を有する博士人材を育成することで、企業などに代表されるアカデミア以外の分野でも活躍できる社会システムを構築することが、従前以上に必要とされている。

2007年3月20日に日本経済団体連合会が発表した「イノベーション創出を担う理工系博士の育成と活用を目指して——悪循環を好循環に変える9つの方策」においても、グローバル競争を勝ち抜くために、産学官が綿密に連携し、高度な理工系博士人材を育成、活用することが不可欠である旨が明記されており、産業界の今後のアクションとして、「理工系博士人材の育成、活用の重要性について、産学官の関係者の意識改革を促す」とも

表3 産学連携による博士人材育成における現状の課題

| 課題 | 該当する主な取り組み |
|---|--|
| <p>課題①：教育課程には体系的に組み込まれていない取り組みが多く、特定の学生のみに関与がある</p> <ul style="list-style-type: none"> 寄附講座や外部の人材を招いた講義などは、教育課程において体系的に位置づけられておらず、単発的な取り組みである場合が多い。したがって希望する者のみが参加・受講する形式が多く、関心のない学生はそもそも参加・受講しない 定員が決まっていることも多いため、定員オーバーした場合は、希望しても参加できないことがある | <ul style="list-style-type: none"> キャリアセンター、産学連携センターの設置 キャリア教育 寄附講座 インターンシップ |
| <p>課題②：教員個人の考え方によって異なった方針で実施される場合や教員の協力が得にくい場合がある</p> <ul style="list-style-type: none"> 現状の共同研究は指導教員の属人的な人間関係によって成立している場合が多いため、指導教員の影響を大きく受けることに変わりはない あくまで研究を第一目的とし、人材育成活動としての色合いが見られない取り組みもある コースワーク教育の導入などにおいては、教員の十分な協力が得にくい場合もある | <ul style="list-style-type: none"> 共同研究 コースワーク インターンシップ |
| <p>課題③：政府の競争的資金などの補助金に頼った取り組みが多く、普及性・持続性に欠ける</p> <ul style="list-style-type: none"> 競争を勝ち抜き補助金を受けられる機関の数が限られるうえ、多くの取り組みが多額の補助金を必要としたものであるため、育成の取り組みを他の大学や研究科に普及拡大させることは容易ではない 補助金は原則として期限つきであるため、交付期間終了後に代替の資金確保ができなければ、自身の取り組み規模を縮小せざるをえず、持続性を確保することが困難である | <ul style="list-style-type: none"> キャリア教育 寄附講座 共同研究 |

に、企業と大学との人事交流の促進、企業による大学教育への支援などの実現に向けて働きかけていく」とされていて、産業界としても博士人材育成に積極的に参加し優秀な人材を確保しようとしている。

3 産学連携による理工系博士人材育成の課題

企業などで活躍できる博士人材を育成するために、近年、多くの大学が社会との接点を増やし、「ミスマッチ」を改善するための取り組みを実施している。教員と学生との属人的な関係を改善するための主な取り組みとしては、コースワーク教育の導入等があり、産学連携による社会との接点を増やすための取り組みとしては、キャリアセンターや産学連携センターの設置、キャリア教育、寄附講座の開講、共同研究およびインターンシップ等

がある。これらの取り組みにより、博士人材が社会のニーズに目を向ける機会を提供している。

しかしながら、これらの取り組みには課題もあり、必ずしも抜本的な改革には至っていない。

現状の博士人材育成の課題を改善するには、各研究科や専攻レベルで表3に示した取り組みも含めて、体系的な教育システム構築のための見直しが今一度、必要となろう。

IV 先進的な博士人材育成の実践事例

本章では、表3に示した、産学連携教育による博士人材育成が抱える3つの課題について、それぞれの解決策の示唆となる国内外の先進事例を紹介する。

1 正規教育課程への組み込み

「課題①：教育課程には体系的に組み込まれていない取り組みが多く、特定の学生のみにも効果がある」に対する示唆として、米国教育省が実施している、博士課程（Ph.D.コース）を対象とした補助金プログラムGAANN（Graduate Assistance in Areas of National Need）がある（表4）。

社会ニーズに適合した知識や能力を修得するには、産学連携研究や長期のインターンシップ活動などを通じ、学術機関に限定せずに研究教育活動を行うことが有効である。GAANNは、政府によって国家に必要と定められた7つの重点研究分野を対象として、数カ月から1年程度の長期インターンシップを組み込んだ形式で、Ph.D.コース後期3年間の研究計画の作成を各大学に求めている。長期インターンシップなどの産学連携教育を組み込んだ教育課程を設計した研究科に補助金を与える仕組みとなっており、その研究科に所属する学生は、当然全員が産学連携教育プログラムを受講することになる。

2 教育活動へのインセンティブの付与

「課題②：教員個人の考え方によって異なった方針で実施される場合や教員の協力が得にくい場合がある」に対しても、教育に対する教員のコンセンサスを得るうえでも、前節のGAANNが大きな示唆を与える取り組みとなる。

一般に、学生を長期インターンに派遣することは、学生を手放すことになる大学側、特に所属研究室の指導教員からの反発が想定される。しかしGAANNではそういった状況を

避けるため¹¹、学生ではなく大学（各研究科）を応募者に定めている。学生の研究指導計画を作成する際に、長期インターンシップを組み込む必要があり、選考基準では、大学への通学と並行することが望ましいとされている。そのため、教員自身がインターンの受け入れ先企業などと綿密に連携した研究指導計画を作成することが不可欠である。結果として、GAANNは学生だけではなく、教員に対しても社会ニーズと接する機会を提供する仕組みとなっている。

また、米国の大学では大学院の教員も含め、研究活動、教育活動、資金獲得活動などが一定の割合で人事評価の指標として設けられており、教育の重要性が明示されているのが一般的である¹²。GAANNのような制度は有効であるが、教員による積極的な教育活動が推進されるための基盤となる制度設計があることが、米国の大きな特徴となっていることにも留意すべきである。

3 企業などの協力に基づく資金・体制の確保

「課題③：政府の競争的資金などの補助金に頼った取り組みが多く、普及性・持続性に欠ける」に対しては、企業をはじめとした行政

表4 米国の博士長期インターンシップの取り組み

| | |
|------|---|
| 実施機関 | 米国教育省 |
| 対象分野 | バイオ、化学、情報科学、工学、数学、保健、物理 |
| 募集対象 | 大学院相当の学位プログラムの研究科（学生個人は応募不可） |
| 応募要件 | 上記7分野に関してPh.D.コース後期3年の研究計画を提出。特に以下の項目が評価される ・学生の人材育成に資する研究になっていること ・企業などへの長期インターンシップが組み込まれていること ・グループワークを取り入れた研究になっていること |
| 競争率 | 応募約350件に対し112件が選定される |
| 補助金 | 1件当たり年間約3万ドル |

以外の機関からの出資や協力によって持続的な産学連携教育を行っている取り組みがある。

(1) 企業と大学の包括提携

大学院の教育課程において、行政の助成を受けることなく企業が出資および協力している連携事例として注目されるのが、ソニーと慶應義塾大学のケースである。

2009年度から開始した「包括的人材育成協働プロジェクト」は、学術界のみならず産業界の次代も担えるエンジニアの輩出を目的としている。理工学研究科を中心とした大学院生を対象としており、①寄附講座設置、②中長期インターン受け入れ（半年～1年）、③共同研究——を実施している。これら3つの取り組みは教育課程の一環として単位認定され、それぞれについて、ソニーが講師の派遣やインターン受け入れ体制の確保、研究機材の提供を行っている。现阶段では、本事業は修士課程を主対象としているが、修士修了後に就職予定の学生にかぎらず、博士課程に進学予定の学生にとっても企業の事業内容や考え方などを学ぶための重要な機会になってい

る。

ソニーが本事業に取り組む背景には、CSR（Corporate Social Responsibility：企業の社会的責任）としての中長期的な人材育成に加え、大学との組織的な交流を通じたオープンイノベーション¹³促進の意図がある。開始後、2011年で2年が経ち、本プロジェクトを介してソニーは、企業としてのイメージ向上や新しい知見の獲得といった価値を得た。一方で、講義の感想や受講生の増加傾向から、学生が高い満足度を得ていることがわかり、企業と大学、学生の間win-winの関係¹⁴が築かれている。それが高い評価となり、ソニーには複数の大学から問い合わせがあるという¹⁵。

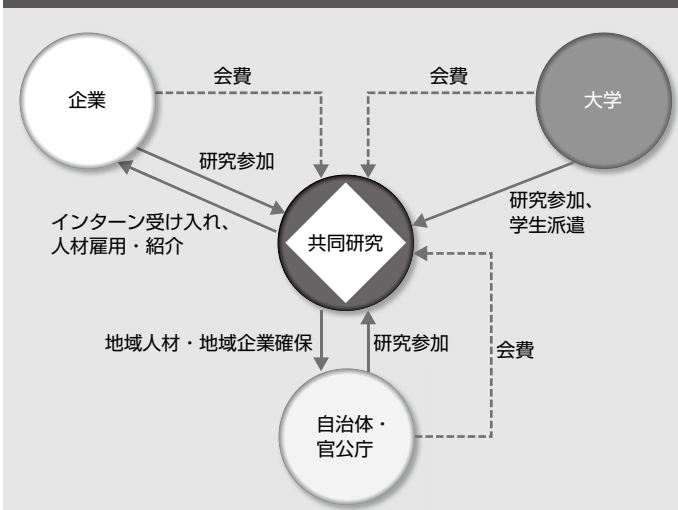
(2) 会費制コンソーシアムによる体制の構築

他方で、複数の企業が連携し会費制によって1企業当たりの負担を少額に抑えながら、産学連携教育の実現を図っている取り組みがある。

2011年度から学生の受け入れを開始する「スーパー連携大学院」は、国内14大学と複数の企業・団体によって立ち上げられた、産学官連携に基づく博士育成の取り組みである（図4）。アカデミア以外の多様な分野で活躍する「イノベーション博士人材」の育成を目標としている。

立ち上げ期に当たる2008年度から10年度までは文部科学省の助成事業の一環であったが、11年度から政府の助成によらない自立的な運用を展開していくこととなり、10年11月に「スーパー連携大学院コンソーシアム」が設立された。同コンソーシアムは会費制で、

図4 スーパー連携大学院の事業スキーム



正会員になることで運営への関与や研究教育活動への参加、博士人材の雇用などが可能になる。

V 今後の博士人材育成に必要な取り組み

1 産学連携教育を支える 3つの基本方針

社会ニーズにマッチした博士人材を育成するためには、産学連携教育がきわめて重要な立ち位置を占める。産学連携教育が有効かつ持続的な取り組みとして博士人材の育成に役立つには、以下の3つの方針を押さえておくことが必要である。

1つ目は、正規の教育課程の一環として産学連携を組み込み、少なくともすべての学生が何らかのレベルの産学連携教育を受講することである。これは必ずしも博士課程のみで実施する必要はなく、修士課程段階での必須事項とする方向もありうる。これにより、企業への就職に関心のある学生だけでなく、学術界への関心がある学生にとっても社会ニーズを学ぶ機会を提供できる。

2つ目は、教員がより積極的に教育指導に従事するようになるためのインセンティブの設計である。従来の大学教員は研究活動と論文執筆を何よりも重視する傾向にあったが、教育指導や人材育成に関心を持つ教員を少しでも増やすための制度設計が必要である。

3つ目は、行政の補助金に頼らない、企業などとの包括的な連携に基づく、活動資金および体制の確保である。複数の企業との連携体制を構築するなど、産学連携教育を持続的に実施するための工夫が必要である。

2 産学連携教育の社会普及を促進する機関

前節の3つの方針は、大学各自で押さえるべき基本方針であるが、その実践に当たってはさまざまな阻害要因がありうることから、これらの基本方針の徹底は決して容易ではない。そのため、産学連携教育は必ずしもすべての大学に普及、定着するとはかぎらない。一方で、産学連携教育ノウハウの共有や、困難に直面している大学への指導など、実践的な支援機能があれば、博士人材育成の取り組みは格段に早く普及していくであろう。

この点で参考となる機関として、米国には非営利の学術団体AAAS (American Association for the Advancement of Science: 米国科学振興協会) がある。AAASは、資金や体制、ノウハウを十分に持たない大学を幅広く支援する機関として重要な役割を果たしている。世界中に約13万の会員(個人あるいは組織)を有する国際的な団体で、その運営は主に科学雑誌等の出版による収入、政府機関や企業等からの投資や寄付金によって賄われている。

AAASは組織のミッション(使命)として、科学と社会をつなぐ支援活動の実践を掲げている。博士号を持つ職員を多数有し、小学校から大学までの教育機関や学術機関、さらに行政機関や企業を支援対象としてさまざまな活動を行っている。特に大学に対しては、社会ニーズに適した研究開発計画のコンサルティングや、行政機関および企業との連携活動のコーディネートなど、実践的な支援をしている^{注16}。

現在、日本には資金配分を役割とした研究支援機関があり、これらがさまざまな形で大

学への支援を行っているが、現状では、AAASのように分野を問わず科学技術人材の実践的な育成を推進できる専門機関は存在しない。

日本のこれまでの産学連携教育を通じた博士人材育成の取り組みは、強力な資金源や支援体制を有する特定の大学や研究科に限定される傾向があり、普及性や持続性に欠けていた。もし「日本版AAAS」(仮称)が設立されれば、博士人材育成の取り組みがより広く

普及拡大するであろう。さらに、博士人材が活躍できる就職先の一つとしても、この機関が果たす役割は大きい(図5)。

VI 博士人材育成に重要な産学連携教育を成功させるために

社会ニーズに適合した博士人材をより多く育成、輩出するためには、産学連携教育が重要である。それを成功させるには、各大学は、産学連携教育を正規教育課程として組み込むこと、教員による教育活動へのインセンティブ設計をすること、そして企業などとの包括的な協力体制を構築することが必要である。さらに産学連携教育が社会的に普及するためには、各大学で蓄積されたノウハウを集約し、課題を抱えている大学や企業を実践的に支援する機能や機関も必要である(図6)。

これからの日本には、政府資金や大学の現場の活動に依存した仕組みから脱却し、民間資金がより積極的に投入される仕組みづくりが必要である。しかし、外部の民間機関から体制的、金銭的な協力を得ることは容易ではなく、今後の大きな課題となるであろう。問題意識を共有できる大学と企業が手を組み、博士人材育成の成功例を地道に積み上げていくことこそ、より多くの企業の関心と信頼を集めるための道筋である。今後の日本の成長のために、一つでも多くの大学や企業が新しい形の博士人材育成に挑戦することを期待したい。

また日本版AAASのように、科学技術人材育成のノウハウを集約し、実践的に広く提供できる機能を構築することも重要である。このような機能を持った機関の設立によって、

図5 日本版AAAS(仮称)の役割

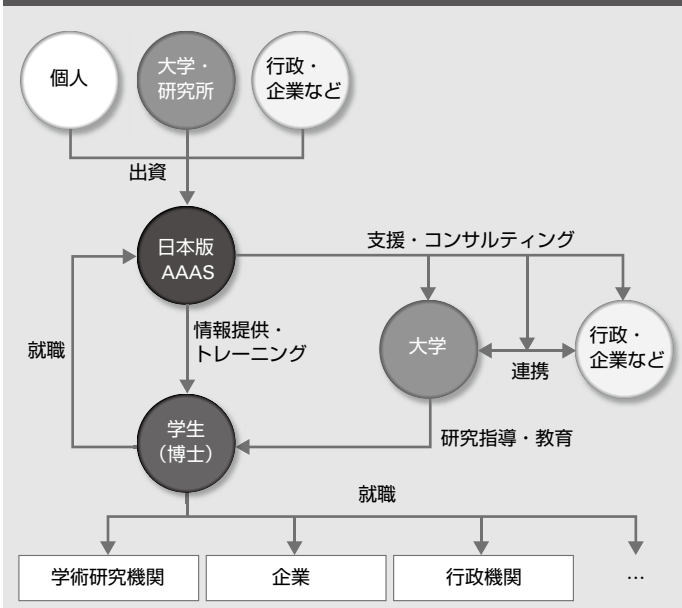
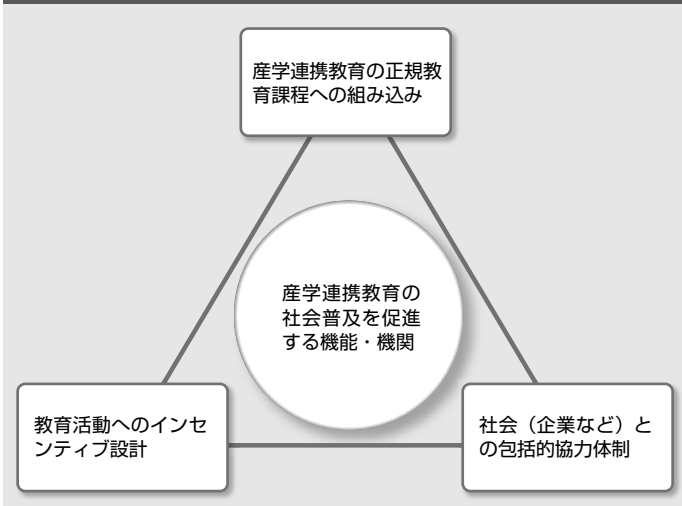


図6 産学連携教育による博士人材育成の要件



より普及性と持続性のある博士人材の育成の仕組みが確立されることを願う。

本稿は野村総合研究所が受託した文部科学省「様々な社会経済環境の変化を踏まえた博士課程の今後の状況についての調査」(平成20・21年度先導的の大学改革推進委託事業)の結果に、新たに行った自主調査の結果を加えたものである。

注

- 1 本稿における「博士課程」とは、大学院の後期3年間の課程(博士後期課程)を指す。前期2年間の課程(博士前期課程、または修士課程)は「修士課程」とする
- 2 日本経済団体連合会「企業における博士号取得者の状況に関するアンケート調査結果・要旨」2007年2月
- 3 学士、修士、博士ともに文部科学省「学校基本調査」(平成22年度)
- 4 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」(2009年3月)によると、主要国立大学および私立大学10校に限定した場合、修士課程の倍率は約1.7倍、博士課程の倍率は約1.3倍
- 5 総合学術会議基本政策専門調査会「将来の産業社会の基盤を支える科学技術系大学院生のための教育改革——大学院教育の〈見える化〉による改革の推進」2010年1月27日
- 6 中央教育審議会大学部会大学院部会理工農系ワーキンググループ(第7回)
- 7 濱中淳子『大学院改革の社会学——工学系の教

育機能を検証する』東洋館出版社、2009年

- 8 文部科学省「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 答申」2005年
- 9 文部科学省科学技術政策研究所「主要な科学技術関係人材育成関連プログラムの達成効果及び問題点」2005年3月
- 10 文部科学省「様々な社会経済環境の変化を踏まえた博士課程の今後の状況についての調査」(平成20・21年度先導的の大学改革推進委託事業)
- 11 米国教育省へのヒアリング
- 12 NSF(National Science Foundation: 米国国立科学財団)へのヒアリング
- 13 自社と他社の知見やアイデアを結集させて、革新的な発想や価値を創出すること
- 14 双方に利得が享受され、円満な関係であり、良い結果を得ている状態のこと
- 15 ソニー担当者へのヒアリング
- 16 AAAS担当者へのヒアリング

著者

佐藤将史(さとうまさし)

ICTメディア産業コンサルティング部主任コンサルタント

専門は科学技術政策、宇宙政策、気候変動対策など

岩瀬健太(いわせけんた)

社会システムコンサルティング部副主任コンサルタント

専門は科学技術政策、医療・薬事政策、リスクマネジメントなど