

科学技術・学術審議会人材委員会・中央教育審議会大学分科会大学院部会

合同部会におけるこれまでの主な意見

【博士課程への進学について】

- バイオロジー、先端医療などサイエンス・リンケージの強い領域や IT、AI、Big Data など先端的エンジニアリング力が必要な領域など、イノベーションに高度研究能力が必要な分野があり、イノベーションには博士号取得者である研究人材が必要である。大学院教育への投資の負担を「家庭」から一部「社会」へ移していくことが必要である。
- 課題の発見・設定能力や既存の方式や行動を当たり前と思わない力、課題への従来の挑戦のレビュー能力、仮説構築力、仮説検証方式の考案力や実行力、検証結果の分析力、発信力などのイノベーションプロセスに必用な資質は高度研究人材育成の中で培われる。企業側の視点として、大学院教育では、基礎学問を重視し、根本から考える力を養うことがイノベーションにとって重要であると考ええる。
- 近年、学位論文も implementation（実装）中心でまとまりやすい研究に流れている風潮があり、大学院教育においては implementation（実装）偏重からの脱却を図ることが必要である。研究者の育成については、企業側の視点として、俯瞰力、デザイン力などの思考力を訓練するとともに、課題の設定や挑戦的なテーマの設定に積極的になる必要があると考ええる。
- 博士課程の入学者数が10年以上減少を続けている。その原因として、博士課程修了者の職がないことや博士課程学生が経済的に苦しいことなどが挙げられるが、リーディング大学院の取組などでその要因を取り除いても入学者が増えない。博士課程進学障害を取り除けば、博士課程に進学したい学生がたくさんいるという前提を見つめなおし、学生が博士課程に魅力を感じるように能動的な働きかけをしていくことが重要である。
- 修士課程の学生は修士2年の春にはリクルート活動が始まり企業から給与などの処遇が提示される。一方、博士課程に進学する学生については、特別研究員（DC）の応募が修士2年の春に始まり、翌年1月に採用決定が決まるまでは、今後の生活費の見通しが立たないままの状態に置かれる。そのような状況の中で、修士課程の学生は企業への就職や博士課程への進学の意思決定をしており、少なくとも、企業のリクルート活動が始まる修士2年の春までには特別研究員（DC）の採用が分かるようにして、学生が博士課程進学について進路決定を行えるようにすることが必要である。
- 修士課程の学生は実際の博士課程学生の姿を見て進路決定をしている。博士課程進学を促す上では、研究室を超えて博士課程学生と修士課程学生との交流会を行うな

どの取組が必要である。

- 博士課程への進学者の減少は、経済的要因が大きいと思う。修士課程を修了して企業に就職すれば給与を得られるが、博士課程に進学すると学費を払い、生活費も不安であり、博士課程を修了してもアカデミアでは任期付きの不安定な雇用環境であるということであれば、優秀な人材は博士課程に進学しようとしない。
- 博士課程への入学者はすべての大学で減少傾向にあり、優秀な学生の確保は大きな問題である。博士課程は、学生が家計支持者となる時期でもあり、経済的な不安を感じている。日本にはスカラシップがないことが問題である。
- カリフォルニア大学バークレー校には、GSI (Graduate Student Instructor) という大学院生の教育訓練を目的とした制度がある。初歩的な内容から高度な内容まで教えて大学院生の教育スキルの向上を図り、給与を払って、学部生の授業や試験の採点を行うようにしている。教員の負担軽減にもつながっており、我が国の大学にとっても参考となる。
- 博士課程への進学については、米国のように学部を卒業してから働いて資金をつくり、修士課程に進学し、また仕事をしてお金を貯めて博士課程に進学するというようなもっとフレキシブルなキャリア形成プロセスがあってもよいのではないか。
- 博士課程に進むこと、そして、博士課程に進学した後に大学に残らずにビジネスの世界に進むことがカッコよいことと思われていないことに問題があり、限られた領域に集中投資して、博士課程に進学することが憧れとなる領域を創り出すことが必要である。その際には、応用化学など他の専門領域からビジビリティが高く、企業との連携が起りやすい領域を選ぶとよい。
- 博士課程についても定員管理が細かく行われているが、定員充足率の観点から無理に学生に来てもらうというより、意欲のある学生を逃さないという観点が重要。博士課程の質の保証は重要であり、博士課程については定員枠の柔軟化や充足率管理の廃止を検討していくことが必要ではないか。
- Society 5.0 ということ考えた時、博士人材については、社会をどう設計するかという視点を身に付けていることが求められ、教育における文理融合が重要である。
- 博士課程への進学状況については、例えば、社会科学分野ではようやく修士修了者の需要が出てきたところであるなど、分野により事情が異なることに留意する必要がある。

【研究人材のキャリア形成について】

- 日本企業が博士課程修了人材を必要としない背景には、経営者のイノベーションの優先度が低いことがあるが、グローバルな競争の激化や、ステークホルダーによる収益性の

要求を背景としてイノベーションの重要性が増しており、経営者の意識は変わりつつある。スタートアップが生まれやすい環境整備を継続していくことが重要である。

- 博士人材の企業での採用については食わず嫌いの面があり、採用していない企業では、博士人材に対してステレオタイプの人物像を抱いていることがあるが、博士人材を採用している企業での博士人材に対する評価は高い。企業に実際に博士人材を見てもらうことが重要であり、大学では、博士人材を企業等のインターンシップに送り出す努力をしている。
- 博士人材の企業への採用については、企業の人事部経由の一般採用でなく、研究所採用に乗せるなど工夫が必要である。
- 大学側が産業界の考え方を理解した上で、産業界にとって魅力的な人材を提示することが重要である。例えば、企業の中には、科研費に採択された研究計画ばかりではなく、不採択となった研究計画にも価値があると見ているところもあり、大学はそのような観点も踏まえつつ人材を提示することが重要である。
- 企業側としては、就職したい博士人材でなく、研究をしたい博士人材を採りたい。シーズ集のような形で大量な人材情報を渡されても企業では困ってしまう。その人材がどのように優れているのかが分かるようにフィルタリングされた情報を頂きたい。卓越研究員制度の改善を図ることも考えられるが、企業との共同研究を通じて人材の見極めを行うことが有効であると思う。
- 企業のみを対象とした卓越研究員事業を用意することも考えられる。
- 企業との共同研究を通じて若手研究者の育成を図って行くことが考えられる。リバネス研究費では、40歳以下の若手研究者を対象として、企業の寄付により企業との共同研究のための研究費を提供している。研究人材を欲しい企業としては、履歴書ではなく、研究計画を見たいわけであり、このような共同研究を通じて研究人材の企業とのマッチングを図って行くことも有効なのではないか。
- 博士人材の企業への就職については、日本の大企業以外に出口を探す視点が重要ではないか。需要のあるところに供給するのが定石であり、博士学位を評価する企業を就職先として開拓し、そのニーズに合わせた教育体系を導入することが考えられる。海外企業に日本の優秀な博士人材が奪われるようになれば、日本企業の対応が変わり、日本で博士人材が評価されるようになる可能性がある。
- 博士人材の企業へのキャリア支援については、個々の博士人材ごとにきめ細かな対応が必要であり、学部生を対象とするキャリアセンターでは対応することが困難である。企業へのマッチングのノウハウなどは担当者個人に依存しており、担当者の退職等により失われてしまう状況にある。今後は組織的な対応が必要である。
- 博士人材のキャリア支援については、各大学で対応するには負担が大きく、規模の大きな大学においても困難である。ナショナルセンターのようなものを考えることが必

要である。

- 学部や修士課程の学生の就職活動では、民間の就職サイトが活用されている。民間のノウハウを活用し、博士人材の全国的なマッチングシステムを整備することが博士人材の活用促進を図る上で効果的ではないか。
- 博士人材の育成について、サイエンスブリッジコミュニケーターの取組が参考となる。博士課程学生が小中学生向け科学雑誌の執筆や実験教室を通じて、自分の専門分野を異分野の人たちに分かりやすく伝えることができ、新しいつながりを生み、新しい価値を生み出すことができる人材として育てている。

【若手研究人材の研究・雇用環境について】

- 我が国の財政が厳しい中、大学への予算が減額され、大学の研究力の低下を招いている。博士課程修了後のキャリアパスが見えない中では、研究者を目指そうとする人は多くはない。小さな国にもかかわらず、多くのノーベル賞受賞者を輩出してきた基盤を崩さないためにも、若手研究者が元気に安定して研究できるようにしていくことが重要である。
- 若手研究者の雇用を巡る状況は随分と変わってきており、ポストは5年や10年もすれば、何らかのポストに就職できるようになっていることに留意することが必要である。
- 多様な財源により若手研究者が雇用されるようになっていることから、財源や任期の有無ではなく、任期の長さに着目していくことが重要ではないか。
- 大学における若手教員の採用については、採用が少ないということが言われるが、近年、正規教員の助教の人数については変わらず、特任助教の人数については増加しており、全体としては、若手教員の採用数は増えている。ただし、その中に任期が1～2年というポストが含まれていることが問題であり、運営費交付金と外部資金の間接経費等との合算使用により5～10年という正規教員並みの任期で雇用していくような工夫をしていくことが必要である。
- 若手研究者の研究・雇用環境の改善を図るためには、大学経営のプロを養成する必要がある。短期の資金には短期の雇用で対応し、大学がリスクを負わずに若手研究者にすべてのリスクを押し付けてきたことを改める必要がある。短期の資金でも複数が続ければ、安定的な額を外部資金として獲得することが可能であり、それにより10年程度の長期雇用を実現し、プロジェクトのテーマが変わっても、同じ人を雇い続けられるようにすることが重要である。そのためには、その大学が継続的に資金を獲得できそうなドメイン（生存領域）を定めることや、大学が知識マーケティング力を高めることなどが必要である。
- 人件費を外部資金に依拠できるようにするためには、大学が裁量性の高い基金を安定的に運用できるようにすることが必要である。

- 教育・研究・社会貢献の各分野において大学教員の業務が増えている中、大学教員の時間の質を向上させるためには、マネジメントやアドミニストレーションの観点からの対応が必要であり、そのための大学経営人材の育成が求められる。
- 大学の機能強化の取組により、教育、研究、国際連携、地方創生の各方面について業務が増えており、大学経営の観点から、大学教員の研究時間をマネジメントしていく必要がある。これまでの大学の機能強化は業務を増やす一方であったが、今後は業務を減らすという視点での機能強化を図って行くことも必要ではないか。そのような観点からも、全国一律の事業ではなく、今後は、各大学の知恵を引き出すような事業が求められる。
- 以前は、大学院を出たら多くの学生が欧米の大学に留学していたが、2000年頃から日本の主要大学から欧米の大学に行かなくなった。しかし、欧米の大学には、ロシア、東欧、北アフリカなどの優秀な人材がどんどん来て、競争的な環境が維持されている。日本の大学がガラパゴス化しており、旺盛な研究マインドを取り戻すことを考えていく必要がある。ドイツでは、公的ファンドで外国の優秀な学生を自国の博士課程やポスドクに招聘しており参考となるのではないか。
- 若手が海外に出なくなっている背景には、帰国後のポスト競争が不安であり、海外に出ることがリスクになっている側面があると思う。
- 大学では、同窓会や企業の寄付などにより基金を設け、意欲を持った学生の海外留学を支援している。
- 大学の安定雇用については、任期付きがよくないという意見もあるが、30歳で雇用した教員の雇用を自動的に65歳まで保証するというのは研究職にはなじまず、世界の大学でも余り例がない。採用した若手教員がすぐに独立して研究を行うPI (Principal Investigator) として活動できるとは限らず、採用した若手をいかにしてPIまで育てていくかが重要である。
- 現在、若手研究者個人の研究費を確保するだけでは国際的な先端研究を戦うことはできない。若手研究者が必要とする共通研究インフラであるコアファシリティにアクセスできるようにする必要がある。コアファシリティの整備・メンテナンスも重要であり、個々の研究者の研究費だけではなく、若手研究者を支えるシステムとしての研究環境への投資を考えていく必要がある。

【研究人材の多様性・流動性について】

- 女性研究者や外国人研究者の活躍促進については課題が多い。働き方改革といわれるが研究者が長時間労働の中で競争している現状では、女性研究者の活躍といっても難しい側面がある。また、外国人研究者についても、英語でコミュニケーションをしても添付書類が日本語であるといった状況がある。多様な人材を登用することが組織にとってメリットであると機関が感じられるような施策を講じたり、組織の評価指標に数値目

標を設定するなどしないと進展しないと思う。

【その他、全般について】

- 研究人材の量の確保なのか、質の向上なのかなど、施策の対象や目的などを整理する必要がある。例えば、トップの研究人材を対象としている卓越研究員事業によって、産業界との流動性の向上など量的な課題に対応することは困難である。
- 研究人材の育成・確保については、研究者の研究・雇用環境が悪化し、博士課程への進学も減少し、悪循環に陥っているように思われる。このような状況下においては、経営戦略の観点からは、「選択と集中」によって重点分野を決め、3～5年間かけて集中的に対応していくことが必要である。
- 研究人材の育成・確保については、「修士最適解の罫」という悪循環に陥っているように思われる。すなわち、優秀な学生が博士課程に進学せず、企業に就職する。企業では優秀な人材が来るのでその人材を育てればよいという信念が維持され、博士人材を採用しない。その結果、企業ではサイエンスベースドのブレークスルーのような仕事のやり方をする人材が育たない。その結果、サイエンスベースドの産業の成長力が弱く、新産業を生み出す力も弱く、博士人材の需要が伸びない。また、大学の経営においても、運営費交付金が減り、期間が短い補助金が増える中で、大学側がリスクを回避して短期の資金には短期の雇用で対応してきた。そして、外部資金の獲得が強調され、書類作成等の作業が増え、大学教員が書類業務に追われ、大学の研究力が低下し、大学教員の職の魅力が低下していく。結果的に博士人材のキャリアが魅力的ではなくなり、優秀な人材が博士課程に行かないようになる。そして、博士人材の就職が恵まれないものとなるという悪循環に陥っている。このように悪循環が何種類にも回っている状況を打破するのは簡単ではなく、起点を決めて集中的に取り組む必要がある。
- 各大学が個性を追求するようになってきた中、国では取組の方向性をあまり限定せず、各大学がそれぞれの実情に合わせて工夫できるようにして頂きたい。

以 上

科学技術・学術審議会総会（第59回）（H30.3.23）における主な意見

- 先進諸国では、博士学生の多くが給与を受け取っている。日本における博士学生への給与制について議論をしてほしい。
- 大学の若手研究者は教育者でもあるので、研究時間の議論の際には、教育を効率よくできて、かつ研究にも力を注げるような総合的な議論が必要であると思う。
- 研究者だけを育成しても、研究力は上がらない。欧米では、研究者の周辺に多くの優秀な研究支援者がいるが、日本では研究支援者がほとんどおらず、研究者が雑用も行っている。我が国でもトップ1%論文やトップ10%論文を産出している大学や研究開発法人には研究支援者が多く、質の高い論文を産むためには、研究者だけではなく研究支援者を育成することが重要である。
- 大学の任期無しポストが減っており、研究者を目指す人材も少なくなっている。プロジェクトベースの雇用ではない魅力的なポストを作っていくことが必要である。
- 修士課程を出て、博士課程を出て、ストレートにキャリアを積むという議論がなされるが、欧米では、年齢を重ねてから博士課程に入り、キャリアチェンジをして研究に入っていく人も多い。人生100年時代においては、研究者の在り方について幅広い観点から議論していくことが重要である。
- 女性研究者については、助教の女性割合は30%だが、准教授は25%、教授はわずか16%となっている。このような状況では、賢い女子学生は将来のキャリアが見通せないために博士課程に進まずに出て行ってしまい、研究人材として残らない。女性研究者の問題に真剣に取り組まなくてはならない。
- 中国では、奨学金を出して研究者に1年間の海外留学を義務付けている。我が国においても、研究者の留学や国際共同研究を促進するようにしてほしい。

以 上

科学技術・学術審議会人材委員会（第79回）（H30.2.15）における主な意見

- 博士課程に進学しなかった人に聞くと、博士課程修了者の雇用拡大や経済的支援の充実が必要であると言うが、進学した人は必ずしもそれらを判断材料としているわけではない。企業の採用スケジュールなど修士学生の進路決定プロセスを踏まえて学生にアプローチをすることが重要であり、その観点からは、特別研究員（DC）の採用内定の時期を前倒しすることが考えられる。
- アメリカでは博士号はカレンシー（通貨）であり、博士号を持っている人と持っていない人では企業での処遇が全く異なる。日本でも博士号のカレンシー化が進み、研究者として認められるには博士号が最低限必要という考え方が広まる必要がある。
- 日本の企業では、組織の中で能力定義をしている。このような文化では、博士号がカレンシー（通貨）になって人材が流動していくことにはならない。
- 博士課程への進学を希望する者は、博士課程にどのような魅力を感じているのか。博士学生になるとお金がもらえるから進学するという国もあるが、博士課程に行ったからこそ得られる能力があるから行くようにしたい。しかし、日本では博士人材の能力の定義が明確でない。論文を産出する人なのか、研究で身に付けた思考回路を社会で回せる人なのか、重要な分かれ目であると思う。
- 企業研究者に占める博士号取得者数の割合が諸外国と比べて小さい現状については、ニーズが無いと言わざるを得ないが、これは未来にわたって変わらないものではない。例えば、国際化についても、5～10年前は欧米に行く学生は少なかったが、グローバル30やスーパーグローバル大学、リーディング大学院などの取組により、海外に行く学生が増えてきている。現在、社会としてはニーズが無いことでも、少しずつ改善していくことは可能である。
- 大学院学生の主力が、企業から戻ってきた社会人になる時代であり、修士課程から博士課程に進学する者の減少を嘆くことはやめていただきたい。むしろ、企業で働いて資力を得た上で大学院に入り、自分が何をやるべきかを明確に意識している社会人学生を大学院で鍛えることによって、大学教員も鍛えられることが期待される。
- アメリカで博士号を取得する日本人が、中国人、韓国人、台湾人に比べて大変少ない。奨学金を出すなど、海外進出を促進する必要である。
- 現在の留学制度では、修士学生に対する支援が無い。修士段階から海外に行けるようにしてグローバル化を推進することが重要である。

- 現在、若手研究者に対する支援が充実しているため、博士課程修了後数年のかなり早い時期に選抜の対象となり、その時点で卓越した研究者になっていることが求められている。海外では、博士課程2年目で1年間休学してどこかに行ってしまった人が、とても有名な教授になっていたりする。日本でも、そういう人が受け入れられるような幅のあるプログラムを作ってほしい。プログラムに余裕がないから、学生も研究者も必死に走っており、本当の意味で人が育たない。

以 上