

継続した検討を要する事項

大学院博士課程定員の削減

・大学院生を「無料の労働力」として捉えるのではなく、研究者の卵としての教育が十分行われる必要がある。このためには、大学院の定員を博士号を取るに値する人材をきちんと育てることが可能な人数にすることが重要。具体的には、1人の教員が十分な教育・指導をできる人数として、1学年に1人程度まで、という意見が67%を占めた（アンケート20）。

・大学院重点化による定員増加により、基礎学力が低い大学院生が増えたといわれているが、大学院への進学に際しては、研究者としての資質の有無について慎重な選抜を行うことが重要。このための一つの方法として、全国共通のテストを行って学力の最低ラインを確保することが有効であると49%の研究関係者が答えている（アンケート23）。

大学院教育の改善

・日本の大学院では指導教員が1人だけのことが多いが、個々の大学院生が受けるトレーニングの質が指導教員によって大きく異なるという問題点がある。一方で、欧米では、合同カンファレンスなど学科全体で大学院生の教育・指導・進捗状況のチェックを行うような場合が多い。アンケート22では、82%の研究関係者が、複数の教員から指導を受ける仕組みがあると良いと答えている。

・民間に採用されない博士が多い理由の一つは、ビジネスシーンで重要視されるスキルに乏しいから、という意見がある。「コミュニケーション能力」「プレゼンテーション能力」「マネジメント能力」「問題設定能力」「リーダーシップ」「情報収集能力」といった、アカデミア・民間問わずリーダーに求められるスキルを伝授する教育内容を拡充するとよい。アンケート21では、現状の教育課程で良いと考えている研究関係者は24%に留まり、73%が官民間問わず必要とされる能力、もしくは幅広い分野を学ぶカリキュラムがあったほうが良いと答えている。

・教員の負担増を抑えるための工夫も重要。学生同士の勉強会をサポートする仕組みをつくる、ポストドクなども含めた非常勤の講師を増加させるなど。

・卒業生の進路の情報をもっとオープンにし、キャリアパスの魅力を学生に示すと良い。

多様なキャリアパスの構築

・科学・技術分野において、研究リーダー（PI）以外のキャリアパスの要望もある。ラボマネージャー、専任技術者、教育専任の大学教員、科学コミュニケーターなどの常勤ポジションを充実させるべき。

・小中高校の教師、医者、企業や官庁への就職など、多様なニーズがある（アンケート16）。

・テニュア・トラック制度の普及・促進。テニュア・トラック制度が促進されることをどちらかという望ましいとする意見は71%ある（アンケート17）。ただし、複数の点について留意する必要（以下参照）。

テニュア・トラック制度導入における留意点

・テニュア・トラック制度が促進されることをどちらかという望ましいとする意見は71%ある一方で（アンケート17）、現状の日本版テニュア・トラック制度には多くの問題があり、95%の研究関係者がテニュア・トラック制度の推進にあたって留意すべき点があると考えている（アンケート18）。

・アンケート18では、研究関係者の35%が採用時・テニュア取得時の審査で公平で透明性の高い審査が行われることが重要であると回答。これは日本の大学・研究機関では自校・系列大学出身者や関係者などの縁故採用の例がかなりあると思われることが背景にあると推測される。

・テニュアの取得に失敗した場合、40歳前後になる。その時点でセカンドキャリアを日本で探すことは容易ではないので、その後のキャリアパスについても研究者コミュニティで十分考慮すべき（アンケート18；30%）という意見や、テニュア取得失敗後に猶予期間を設けることが重要であるという意見も（アンケート18；16%）。

・現在の日本の制度では、スタートアップ研究費が十分とは言えない。高額機器の共同利用を促進することでその点を補うことが可能。また、大きなスペースに、複数のラボを共存することも推奨される。

・教授への昇進の際は、他の公募も行って公平に選抜を行うべき、という意見も。

・事務的な仕事が増えてむしろ効率が悪い、という意見も。

・テニュア・トラック制度の推進にあたり、評価する側、評価を受ける側のそれぞれの意見を聴取し、多くの研究者が納得できる制度に改善していくことが必要。

その他の意見・要望

・欧米の優良大学では、指導教員が獲得した資金の間接経費から大学院生に給料を払う制度があり、この導入を検討して欲しいという意見もある。指導教員が学生をより大事に育てるようになるメリットもある。

・テニュア・トラック制度と講座制の比率などについてはトップダウン的に決めるのではなく、各大学・機関がそれぞれ独自の戦略によって設定することができたほうが良い。

・大学の独自性を促進する方法として、大講座とそれを総轄するアメリカにおけるChairmanのポジションを創設し、

関連する分野のスペシャリストを集めることで学際的な研究がより促進するようにするといった方法もある。

- ・講座制のメリットも認識しておく必要。教授以外でも、身分が安定しておりじっくりと研究ができるようなポストがあることは重要。また、「番頭さん」的な役割で能力を発揮することができる研究者向けの安定したポジションもあったほうが良い（すべての研究者がPIを目指す必要は必ずしもないという意見も）。

- ・ポストドクトレーニング時や、テニユア・トラック制でPIになりたての時期などのキャリアのステップの中で、どのようなPI像が望ましいのか、研究室の運営はどうあるべきかなどについて、より深く学んだり議論したりする機会を設けると良い。

IV. 研究成果の評価方法

研究成果の評価の方法は、国全体の科学・技術研究の成果がどの程度生まれるかを左右する重要なものです。個々の研究者にとっても、研究成果の評価方法は研究資金やポストの獲得などキャリア形成に関わる大きな関心事であり、研究の方向性や対象の決定に多大な影響を及ぼします。事業仕分けでは「成果が見えない」という意見や、客観性のある成果の評価法が必要であるという意見が出ていましたが、日本の旧来の研究成果の評価の方法は私たち研究者にとっても不明瞭な部分が多く、シンプルで分かり易いものではありません。

そこで私たちは、我が国の科学・技術研究において、質の高い成果がより多く生まれやすくなるような研究成果の評価方法は何か、という原点に立ち戻り、多くの議論を行いました。その結果、論文の実際の引用数などを用いた何らかの客観的指標を用いたり、同僚や外部の評価委員による公正で透明性のあるピア・レビューを行うことなどにより、研究の成果や実績をより公正でわかりやすい形で可視化していくことが重要である、という結論に達しました。アンケート 12 の結果からも、約 88% の研究者がよりわかりやすい制度を望んでいることがわかります。

具体的な方法については、徐々により好ましい評価の方法を実現していくことができるよう、以下のような点について、一般の研究者も参加して継続した議論が行われることが望めます。

継続した検討を要する事項

研究成果の客観的評価指標の確立

- ・論文の引用数を著者の順番・数などで重み付けした指標などの客観的評価が重要。ただし、具体的方法については十分な議論が必要。
- ・現在の研究費の審査制度では採点内容が申請者に示されないため、評価基準が不明瞭で不安定になりがちである。

研究成果の客観的指標の案の例

- ・その研究者が著者になっているすべての論文の各年ごとの合計引用数 ([Scopus](#) や ResearcherID では既にこの指標が用いられている)。これによって、その研究者の実績・生産性が上昇傾向か下降傾向かがある程度わかる。
- ・既に [Scopus](#) や Web of Science などを用いられている [H-index](#)。
- ・論文の評価は、雑誌の評価指標である Impact Factor (IF) ではなく実際の引用数を用いて計算。1st, last, corresponding、それ以外の共著者の場合で、それぞれ別々の指標とする。Equally contributed の場合や、複数の corresponding author がいる場合は、その数で割る。
- ・「それ以外の共著者」の場合の論文の引用数を用いた指標は、「[支援インデックス](#)」のように呼ぶことができる。生理研や基生研などの大学共同利用機関法人や全国共同利用・共同研究拠点として認定された大学附置研などの教員の業績評価では、「支援インデックス」が重要視されてよい。
- ・学会発表で、ある一定基準を満たした研究者（研究者番号を持っている研究者など）がそれぞれの発表を評価し学会サイトにコメントを書き込む。評価には論文の査読時や科研費の審査時にあるようないくつの項目（新奇性、工夫の度合い、有用性など）について 5 段階でそれぞれの発表を評価できるようなシステムを用意。ラップトップや携帯からその場で書き込んでほしいし、学会終了後に書き込んで OK。自分の名前は匿名か公開が選択可。評価はアマゾンの書評や Yahoo の「みんなの感想」のようにリアルタイムで更新。評価の高かったものについて表彰（トップ 1% やトップ 10% など）。コメント自体にも「私もそう思う、そう思わない」のような評価がつく（Yahoo の「みんなの感想」のコメントのように）。研究者は評価者としてのポイントを持ち、その評価が、評価者としてのポイントの増減に繋がる。評価者としてポイントによって、その人がした評価に重み付け。評価者ポイントはその研究者自身に対する評価の一つの指標となる。
- ・プロジェクトの評価はシンポジウム発表のような形態で上記の学会での評価と同様に。
- ・特許・著作権などに関する指標としては、数だけでなく実施の有無や特許料・著作権収入なども考慮。

研究成果のピア・レビュー制度

- ・例えば、6名程度の外部審査員が評価。半々程度で、その分野の専門家と異分野の研究者をいれる。
- ・一方向性ではなく、defendもできる双方向性で。
- ・成果についての審査員も匿名にするという意見も。審査員がOKであれば名前を公開。
- ・現状では審査員はいつも同じようなメンバーが割り当てられる傾向が強いので、評価のバイアスをできるだけ防ぐためにも幅広い人選がなされるべき。
- ・審査員に選ばれるような研究者は現在でも論文の査読などで疲弊気味なので、評価者の負担をできるだけ増やさないような方法を考えることが重要。
- ・全てもしくは一部の研究費取得者に、審査を義務づけることで審査の負担軽減および審査の公平性を確保するという案も。この場合、審査員は分野や研究者ランクなども考慮しつつ、ランダムに選抜してもよい。

複数の多様な評価指標を設ける

- ・数値による客観的な指標を設けることが評価の透明性を生む一方で、評価の妥当性のために幅広い多様な指標も必要とされる。
- ・論文重視、特許重視、予算獲得重視、教育重視、科学コミュニケーション重視など、いろいろな評価基準・指標があるとよい。ただし、それぞれについて見える数値を出すことが重要。
- ・科学コミュニケーション活動の評価基準の策定。近年、社会への科学技術の還元を目的に科学コミュニケーション活動が促進されているが、その内容が研究費や人事における研究者の評価にどの様に寄与するのかについては、基準が定かではない。

その他の意見・要望

- ・どれくらいのタイムスケールで（評価を行う時間的間隔）行うべきかについても議論が必要。研究ではすぐに結果がでたり、研究プロジェクトの期間内ですべての研究が終了するわけではないことに留意することが必要。
- ・「成果が出ていない」と判定された人に反論する機会も与える必要。
- ・直接的な経済的貢献、間接的に経済貢献につながりうる成果、心の豊かさへの貢献などの分類があるとよいのでは？
- ・研究者の評価、プロジェクトの評価、研究組織の評価の3つを分けた方がよい。
- ・大きいプロジェクトの評価は、総合科学技術会議が評価することになっているが、ここの弱さがよく指摘される。
- ・データのデータベースでの公開、作成したリソース（マウス、コンストラクト、抗体、実験ソフトウェアなど）の公開などもどのように評価するか、検討されるべき。
- ・指標の分野間の格差は明らかにあるので、なんらかの補正が必要。
- ・雑誌のImpact Factor (=IF) は、雑誌の評価であって、個々の論文の評価ではないので、やはり引用数そのものを論文にかんする業績の指標の計算に用いるべき。
- ・分野毎に重要視される評価の指標が異なるようなので、どの指標が重要視されるかについても部局や学科などで明示されることも大切。
- ・大規模プロジェクト終了後の追跡調査の充実。事業仕分けでも指摘された通り日本の科学研究投資では公共事業と同様に追跡調査が十分に行なわれていない。
- ・研究費申請をした研究提案を、評価者のコメントを考慮し改善・改訂した後、継続して審査してもらう制度があったほうが良い。NIHのグラントはそのようになっている。