

大学革命のすすめ 管理から独自の経営へのアクション・プラン

Hisashi YAMAMOTO **山本 尚** 中部大学



米国の滞在が長かったせいか、日本の大学と欧米の大学との構造的な違いが、現在の我が国の大学の研究者に大きな負担になっていると強く感じる。確かに、日本の大学の教授会や委員会の決定方法は、よく言えば民主的である。しかし、その民主的なプロセスのために、とても多くの時間を犠牲にしているようにも思える。土俵が違くと競争にならない。欧米の科学者と同じような体制で、日本の研究者が存分に研究できるのが望ましい。観念的な大学としての目標を述べる時期は過ぎている。

大学執行部は経営力を

大学がそれぞれに自らの裁量での実現可能な改善項目は、案外多い。しかし、大学がこうしたことを主導的に実行する「経営力」が不足していると思われる。いつまでも、国の一部であった感性で経営をしていくのではなく、独立した組織として、自ら改革・改善を自発的に取り組む中で、現在、国の制度上、制限されてしまっている隘路については是正を求め、その提案に基づいて、国に求めたい支援要求を明確に提起されることが望ましい。

いずれにせよ、自身の組織の運営・経営方針は、自身で決めていく姿勢こそ、今日の大学に求められている。大学は国に振りまされるのではなく、国の提案、国の政策を取捨選択していけないだろうか。

今大学に必要なのは、思弁的目標設定ではなく、明日への行動である

不足しているのは大学の真の経営力である。大学の執行部は管理をするのが主務ではなく、長期的視野を持った立て直しこそ、求められている。今ならまだ、大学は、比較的自由に自発的に変わることができる。ただ、手をこまねいていれば、autonomy（自治権）を放棄することになりかねない。今大学は瀕死の状態と言える。末端の、しかも若い教官が瀕死である。全体的な目標設定（スローガン）で改善される時期は終わっている。早急で、効果的な現場での行動こそ必須である。経営とは「経」の本質的な目標に対して、「営」

のアクション・プランで成り立っていると言われている。求められているのは20年後の夢でなく、今日の教育者、研究者を救うアクション・プランである。

研究力強化のためには個人秘書を

具体的な問題点を列記してみる。研究者の研究時間が様々な雑用のため、大幅に削られている。多すぎる雑用、委員会、書類作成、その他の不要不急の仕事。管理的な仕事で、大学の上層部が本来自己裁量で行うべき用務が、研究者にそのまま流れている。

この問題を下流側から解決するには、パートタイムの個人秘書を増やすしかない。必要な人件費は大学が獲得した研究費の30% オーバーヘッドから「優先的」に支払うべきである。これを大学に義務付ける。個人秘書の業務としては、研究以外の書類作成、学会の世話、委員会の準備等、研究者本人がどうしても行わなければならない作業を除くほとんどの雑務を行うことで、研究者は息を吹き返す。

会議の抜本的整理を

大学の会議は多すぎる。委員会は最初の1時間のみを出席義務とし、1時間後は研究に戻って良いことでかなりスッキリする。また、5名以上の委員会ではできる限り5名以下の員数に絞り、大学内の書類は全てA4、1頁以内に制限し、印鑑のシステムを廃止、全てペーパーレス電子メールで行い、電子サインを可とする等、明日からでもできることは多い。

研究教授と教育教授を分ける

研究教授と教育教授を分ける。どちらを選ぶかは、原則、ご本人に決めていただく。教育教授の給与は2割程度高くする。そのために必要な支出は教育義務を一部免除された研究教授の減俸から支出し、大学全体としての人件費は変わらないように工夫する。研究教授の減俸した給与は、本人が獲得した研究費から補填できるように制度化する。教育教授が、学部卒論生を受け入れる場合には、実験なしの討論のみか、あるい

は企業での12ヶ月の給与付きインターンシップで卒論の替わりとする。教育教授は研究室を持たないことで、研究教授の研究スペースを拡大・確保する。一方、研究教授の教育義務は大幅に削減する。研究教授と教育教授の人数は、当面は徐々に変動させ、最終的には研究教授と教育教授の比率が3:1くらいを目標とするが、この目標は大学によって大きく変わってよい。研究教授の多い大学は自然と研究大学に、教育教授の多い大学は教育大学になる。

教育教授は毎年のように講義の内容を更新しなければならない。また、担当講義の科目は海外の大学のように、毎年か数年ごとのローテーションが必須。学問の変化の激しい今日、同じ講義を数年以上続けるのはどこかおかしい。研究ではなく、素晴らしい教育で学生を集めることができる大学も大切である。

生活給与が支給されるTAが積極的に(研究)教授の授業をサポートする。無論、試験問題の作成と採点もTAの仕事である。そのほか少人数教育と毎週のクイズ作成などが必須。TAの給与は研究教授の研究費とオーバーヘッドから支出できるように工夫する。

教育と研究には効率でなく効果を重視せよ

日本人の民族性から、内向型で集団を好む日本社会では、一般には外界が不安で、全てを完璧な計画で不安感を解消している。日本社会は世界一のリスク・フリーの社会であり、計画志向が非常に大きく、接待でも計画通り進むかが重要で、客が喜ぶかは二の次になる。そのため、大学の事務処理でも完璧でないとダメだと事務官は思っている。少しくらい瑕疵^{かし}があっても成果には大きな問題にはならない。「効率」を好み、「効果」はほとんど重視しないことの弊害である。教育と研究には「効果」こそ、大切である。

我が国の大学院理系博士課程の進学率が激減している。学生は先生の毎日を見て育つ。雑用に忙殺される教官は、若い世代にどう映るだろうか。若い先生が、それぞれの目標に向けてフルスイングできる大学、澁刺と毎日を楽しむことができる大学を作るとは、我が国がなによりも優先すべき事項であろう。

執行部の英断がほしい

以上の提案の大半は大学の執行部が決意すれば、財源なしで今すぐにでも実行可能である。文科省はそれを側面支援してほしい。一つの大学でいいから、こうした革命的改革への道を一步踏み出してほしい。ひとつの成功例こそ大切で、それがいくつかの大学を動かす。全ての大学が金太郎飴になってはならない。政府が提唱する素晴らしい未来社会(Society 5.0)を実現できる

のは、そうした生まれ変わった大学ではないだろうか。

ここまで、大学内だけで改善可能なものを挙げたが、学外環境も変える必要がある。

時代を先取りするプロジェクトを

国際的に研究プロジェクトの動向が以前より急速に変化しているが、それに対して我が国の研究者の対応が遅い。以前からその傾向はあったが、以前と比べ世界の科学技術の変化のテンポが早まっているのに、我が国の研究者がそれに敏感に追随していないと感じる。昔のゆったりした変化のテンポでも、それなりに対応できてきたが……。これに対応するには、研究者は研究費の応募の際に、安易に手近なプロジェクトを選ばずに、たっぷりと時間を使って、直近のプロジェクトでなく、数ヶ月、徹底的にプロジェクトの将来を考え、独創的な未来テーマを創出し、世界を先導してほしい。これもたっぷりした研究時間が前提である。

大切な真の純正研究を

日本は米国の課題追求型の研究費申請制度を、丸ごと取り入れてきた。しかし、昨今、年々校費が削減され、純正研究はできなくなり、心ならずも課題追求の研究費申請に応募し、自らの研究を曲げ、課題に対する「そこそこ」の目標を掲げているが、本音は自らの夢を追い求める研究がしたいと見受けられる先生が居られる。もし、この先生が独創的な基礎から出発し、真の純正研究に向かって研究しておられるなら、はっきりと、「私は自分の夢の実現のためだけに研究をしている」と言いきってほしい。課題追求研究はJSTに任せ、純正研究を歓迎して受け入れる研究費のあり方をJSPSは一層工夫してほしい。課題追求ばかりだと、完全に中国に抜かれてしまう。小型で、抹消の、全員同じ研究をする国になってしまうのだけは避けなければならない。

企業でも、大学でも共通する最重要課題は有能で独創的な人材の確保であり、彼や彼女がのびのびと本来の仕事に集中できる場を作ることである。米国の大学のプレジデントやプロボスはこれだけしか考えていない。我が国もそうであってほしい。

© 2019 The Chemical Society of Japan

ここに載せた論説は、日本化学会の論説委員会が依頼した執筆者によるもので、文責は基本的には執筆者にあります。日本化学会では、この内容が当会にとって重要な意見として掲載するものです。ご意見、ご感想を下記へお寄せ下さい。
論説委員会 E-mail: ronsetsu@chemistry.or.jp

競争的資金改革：基礎研究力強化に向けて

Kazuhito HASHIMOTO **橋本和仁** 国立研究開発法人物質・材料研究機構 理事長



我が国の基礎研究力の低下が社会的な懸念となっている。確かに研究論文総数や被引用数トップ10%論文数といったよく使われる研究力指標の国際順位が、最近、軒並み低下している。例えば2004～2006年に出版された論文で見ると、我が国は論文総数が米国に次いで2位、トップ10%論文数は米国、ドイツ、英国に次いで4位であったものが、2014～2016年では総論文数は中国、ドイツに抜かれ4位、トップ10%論文に至っては中国、フランス、イタリア、カナダ、オーストラリアに抜かれてなんと9位にまで低下している。分野別にみると化学はかなり頑張っている方ではある。しかしそれでも論文総数、トップ10%論文数のいずれもこの10年間で3位から5位へと順位を落としている。

筆者がより気になるのは、研究者のチャレンジ精神が低下してきているかのような兆候である。例えば博士課程への入学者数が激減している。また、科学技術・学術政策研究所の分析によれば、注目度の高い新たな分野への参画領域数と参画割合が過去10年間で、米国、中国、ドイツ、英国などはもとより世界全体が伸びているのに、我が国ではかえって減少している。また、サイエンスマップの分析からも「伝統領域に集まりがちな日本」といった傾向が指摘されている。これらのことは我が国の研究者が保守的に走り、新しいことにチャレンジする気概に劣っていることを示唆している。

基礎研究力やチャレンジ精神の低下の原因は様々だろう。しかし、研究者コミュニティが特に強調するのは公的研究費に関わる問題である。「運営費交付金の減額により自由発想型の研究資金が無くなった」、「中国の研究資金の莫大な伸びに比べて我が国は…」、「期限付きの競争的資金では短期的な成果を目指さざるを得ない」、……、と不満は大きい。

公的研究費の増額は期待できるか

研究者コミュニティが最も望む解決策は公的研究費の大幅な増額であろう。しかし、残念ながら我が国ではそれは少なくとも近い将来は期待できないだろう。総合科学技術・イノベーション会議（CSTI）の議員を務めている筆者に対しては、「最初からそのように白旗を

上げるからダメなのだ!」、「中国の状況を知っているのか!」、「科学技術の優位性が無くなったなら日本の将来はないのに!」といった多くの激しい批判が寄せられている。しかし、社会保障関係費が最大限切りつめても今後も毎年5000億円ほど増えていかざるを得ないという現在の我が国の財政構造を勘案するに、科学技術関係経費の“大幅”な増額は今の状況では期待できない。極めて厳しい現実を研究者も直視すべきである。

ではどうすればよいのか。答えは“現在の科学技術関係経費を有効に使う”ということに尽きるであろう。まず、そもそも我が国の公的研究費は国際的に見て少ないことを認識すべきである。確かに毎年の公的研究費の伸びは欧米、中国、韓国に比べ小さい。しかしOECDの推計値を基に計算すると、大学の研究開発費総額は現在でも米国、中国に次いで、ドイツとほぼ並んで第3位である。大学の研究者一人当たりの額で比較すると、米国、ドイツ、韓国に次いで4位だが、しかしドイツ、韓国との差はごくわずかである。これらの状況は大学だけでなく公的研究機関を合わせて比較しても変わらない。

確かに国立大学の運営費交付金は2005年から2018年の間に約1400億円減額され、その結果、自由発想研究に充てられるいわゆる“あたり公費”による研究費は極めて乏しくなっている。しかし、この間、国立大学や国研の運営費交付金も含めた科学技術関係費の総額は減っていない。特に文部科学省科学研究費（科研費）はこの間1880億円から2286億円と約400億円も増えている。実は研究者コミュニティにはあまり認識されていないようだが、科研費は過去20年間に約2倍、額にして1000億円以上も増えている。科研費は言うまでもなく科学者の自由発想型研究のための資金である。運営費交付金のうち研究者個人の研究費として配分されてきたものはごく一部であることを考慮すると、アカデミアに配分されている自由発想型の研究資金は過去20年間でかえって大幅に増額しており、直近の10年間ににおいても決して減額されているわけではないことが推定される。しかも科研費ほどではないにしても、JSTやAMEDなどその他の競争的資金もこの間に

大きく増えている。

自由発想型研究を支える科研費改革がカギ

しかし、現実には研究現場での閉塞感は激しい。いったい何が原因なのだろう。そしていったいどうすればよいのだろうか。

筆者は研究費問題の主たる原因は、様々な競争的資金制度がバラバラに設計され、しかも各々の制度の政策目的を正しく理解しないまま審査され、配分されていることに考えている。行うべきはこれらの是正である。本稿ではアカデミアにとって最も関心の深い文科省から手当てされる基礎研究費に限って、あるべき姿を検討してみたい。

基礎研究は自由発想型と目的志向型の二つに分類できる。政策的には前者を支える公的競争的資金がJSPS資金（科研費）、後者はJST資金とNEDOやAMEDなどの資金の一部である。自由発想型研究には、経済的な価値など考えずに純粋に人類知（学術）を求めるものと、将来経済的な価値を生む可能性を期待して進めるものがあり、科研費はこれら全体を支える大切な資金である。しかし、ここで認識すべきは、前者は公的研究においては科研費でしか援助されないが、後者はそれ以外の競争的研究費によっても支えられる可能性があるということである。であるならば、科研費は主として初期の芽出し研究のための資金として明確に位置づけるべきではなかろうか。

現在の科研費の年間総額約2300億円を50000で除すると、約500万円となる。科研費の毎年の応募者は約10万人。すなわち、科研費の一人当たりの額を500万円とすれば応募者の半数には毎年配分できることになる。この金額は芽出し研究段階においては十分な額と言えないだろうか。研究内容によっては一人当たり年間100万円程度で十分な場合もある。そこで例えば100万円と500万円の2つの枠ですべての科研費を配分するとすれば、採択率は60%にでも80%にでも設定することができる。すなわちまじめに研究していればほぼ確実に科研費を得られるような制度設計が可能となる。

芽出し研究の成果を純粋学術研究としてさらに展開する場合は、その価値を共有する仲間が集まりグループ研究とすればよい。500万円の資金を持つ研究者が10人集まれば年間5000万円のプロジェクトになる。これは現在の新学術研究領域に相当するであろう。一方、芽だし研究成果が目的志向型研究として展開できる場合は科研費から卒業し、その他の研究資金制度に移行させることにする。ここで重要なのは以上のような科研費の位置付けを科学者コミュニティが共有し、採択審査等の運用を行うことにある。これは科研費を自由発想型研究の初期段階と、他の資金制度では援助

されにくい純粋基礎研究の発展段階のための貴重な資金として位置づけることを意味している。

目的志向型研究資金制度の受け入れ間口を広く

他方、その他の公的基礎研究資金、特にJST資金は、科研費等で得られた基礎研究の成果を社会問題解決や産業展開のための研究成果として展開するために国家が準備している資金である。これを有効に機能させるためには現在の戦略目標のような、毎年変更され、かつ特定の狭い分野のテーマだけが応募できるような制度はよくない。研究成果の受け入れ間口を広く設定すべきである（文科省はその方向で検討を進めていると聞いている）。さらに現在ある様々な制度を思い切って簡素化し、研究者にとってわかりやすくすべきことも重要であろう。極端な話、若手を育てる「さががけ」、チーム型研究を奨励する「CREST」、卓越研究者を支援する「ERATO」、これら以外はすべて一本化して「基礎研究成果展開プログラム」とでもすればよいのではなかろうか。

この新プログラムにおいては最初から大型の研究資金を提供すべきではなかろう。一般に基礎研究成果が真に社会に使われるように発展するのは確率が低いものである。そこで入り口での額は低く、しかし採択数はできるだけ多くなるよう制度を設定すべきと考える。そのうえで適当な時期にステージゲートを設け、それを通過したものには資金額を増加させていく仕組みが有効であろう。

おわりに

本稿では科研費は可能な限り“安定的”な自由発想型研究資金に、それ以外は“競争的”な目的志向型研究資金にするという基本的な考えの下、競争的資金改革の方向性について私見を記した。関連して申請書や報告書のフォーマットの統一と可能な限りの簡素化や、報告会の開催などを必要最小限にするなど、研究時間の確保の視点からの競争的資金改革やオーバーヘッドの確保、運営費交付金などの基盤的経費の配分の在り方との有機的な連携も極めて重要であると認識している。

近い将来に必ず競争的資金改革について大きな議論が巻き上がると思われる。その際、研究者コミュニティは単に批判するだけではなく、現場視点から大いに議論を尽くし、現実的な案を提示することを期待したい。

- 1) 科学技術指標 2018（科学技術・学術政策研究所）。
- 2) サイエンスマップ 2014（科学技術・学術政策研究所）。

© 2018 The Chemical Society of Japan

ここに載せた論説は、日本化学会の論説委員会が依頼した執筆者によるもので、文責は基本的には執筆者にあります。日本化学会では、この内容が当会にとって重要な意見として掲載するものです。ご意見、ご感想を下記へお寄せ下さい。
論説委員会 E-mail: ronsetsu@chemistry.or.jp



大学の基盤的な力の向上

「選択と集中」から、「ダイバーシティ確保」への転換とエフォートの可視化へ

Misako AIDA 相田美砂子 広島大学 理事・副学長 (大学改革担当)



大学改革は、何のため？

『経済財政運営と改革の基本方針 2018』、『未来投資戦略 2018』、『統合イノベーション戦略』が閣議決定された (2018 年 6 月 15 日)。「世界を牽引する日本」という立ち位置を取り戻し、そのような日本であり続けることを目指して、これらは策定されている。それぞれ、広範囲にわたっているが、いずれにも大学改革に関する内容が含まれている。

『統合イノベーション戦略』は総合科学技術・イノベーション会議が取りまとめたもので、第 5 期科学技術基本計画 (2016 年 1 月閣議決定) (Society 5.0 を掲げた) と科学技術イノベーション総合戦略 2017 (2017 年 6 月閣議決定) (Society 5.0 の実現) の進捗状況を確認・評価し、検証したうえで策定されたものである。この中で「大学改革等によるイノベーションエコシステムの創出」が掲げられており、具体的には、大学経営環境の改善、人材流動性の向上・若手の活躍機会創出、研究生産性の向上、ボーダレスな挑戦 (国際化・大型産学連携)、が挙げられている。

『未来投資戦略 2018』は未来投資会議が取りまとめたものであり、上記の『統合イノベーション戦略』を踏まえ、Society 5.0 やデータ駆動型社会への変革を謳っている。このなかで、イノベーションを生み出す大学改革や産学官連携を推進する、としている。

『経済財政運営と改革の基本方針 2018』は経済財政諮問会議の答申であり、副題を「少子高齢化の克服による持続的な成長経路の実現」としている。その中の「人づくり革命」の項目のなかで、高等教育無償化を掲げており、その支援の対象となる大学等の要件 (実務経験のある教員が担当する授業科目の単位が卒業要件の 1 割以上であり、学生がそれを履修できること、理事に外部人材を任命、等) を明示している。また、大学教育の質の向上のために、専任教員に関する運用の緩和や、柔軟な教育プログラムの導入、さらに大学の経営力の強化を謳っている。

文部科学省は、これらの閣議決定の内容をふまえ、

「厳格な業績評価に基づく処遇と人材流動性の加速」を具体化するために、国立大学教員に新しい年俸制 (基本給と業績給を明確化) を導入する方針を明らかにしている。

このように、「経済活性化のためにはイノベーション創出が必須であり、そのためには、大学をそのように変えなくてはならない」という論旨のなかで、大学改革は、経済財政政策とリンクして取り上げられるようになってきている。

大学を縛ってきた規制の緩和へ

国立大学法人への国費による支援は、基盤的経費である運営費交付金と、教育研究活動の高度化などを図る競争的経費から成る「デュアルサポートシステム」により行われてきている。法人化後、運営費交付金は法人全体で約 1 割 (約 1000 億円) 減少し、競争的資金等は約 2500 億円増加している¹⁾。これにより、国立大学法人全体の収入は増加していると強調されることがある。しかし、競争的経費の獲得は、教職員数の多い大規模大学が圧倒的に有利であるため、大学間格差が広がっている。大学収入 (学生納付金と附属病院収入を除く) の内の運営費交付金が占める割合は、大学収入額の最も多い東京大学で 48% であるが、大学の規模が小さくなるにつれてその割合は高くなり、小・中規模大学の多くは 80% 台、最もその割合の高い大学では 93% である (平成 25 年度)²⁾。運営費交付金の減少は、それが占める割合の高い小・中規模大学へ深刻な打撃を与えている。

運営費交付金が長期にわたって削減され続けても、高等教育を担う大学では、安易に教員数を削減できない。そのため、多くの小・中規模大学では、教員の基盤研究費や運営経費を大きく削減している。科研費等を獲得できない場合、研究会等への参加や遠方の装置使用のための出張も、非常に困難になる。それと連動して、研究室の学生への研究指導レベルも低下していく。電子ジャーナルや、文献や化合物検索のためのデータベースの契約にも、格差が生じている。

2018年6月28日、中央教育審議会大学分科会将来構想部会では、今後の高等教育の将来像の提示に向けた中間まとめを公表した。その中で、専任教員の定義の緩和、教員のエフォート管理の明確化、研究科等の枠を超えた学位プログラム、一法人複数大学制、国公私立の枠を超えた連携の仕組み、等を掲げている。このように、これまで国立大学を縛ってきた様々な「規制」も、緩和されようとしている。

基盤的な力の向上のために

国を挙げてイノベーション創出に資する研究力強化を目指す、このような動きのなかで、法人化したにもかかわらず国立大学を縛ってきた様々な規則を改正する動きが出てきたことは、歓迎する。しかし、それだけでは広がってしまった格差は解消されず、本来あるべき大学の姿の実現とはならない。さらに、次のような仕組みの導入が必要、と私は考えている。

それは、「エフォートの明確化」を先に進めた、「エフォートの可視化」である。研究力強化に限らず大学の基盤的な力の向上のためには、「選択と集中」から「ダイバーシティ確保」へ転換することが必要であり、その実現のためにはこの仕組みが必須である。

イノベーションは、多様な挑戦の中から生まれるものであるにもかかわらず、「選択と集中」の観点での研究費の配分が過度に行われてきた結果、大学間、研究者間の格差が大きくなりすぎている。その結果、日本の現在の研究力低下、というだけでなく、日本の未来を担う次世代育成に深刻な悪影響が生じている。

単に「多様性の確保」を謳うだけでは、意欲があるが短期的な成果はでない研究と、やる気のない研究を区別することが難しい。しかし、一方で、競争的資金の申請書審査のために多大な経費と労力を費やしている現状もある。審査に費やす経費を、ある基準の枠内で、無審査で研究費として配分した方が、よほど成果があがる、と思える面もある。

限られた国家予算のなかで、多様な分野や研究テーマ、そして、多様な人材育成を進めるために必要な仕組みは何か。それは、組織の枠を超えた研究者の活動の可視化であり、それに基づくマネジメントの実現である、と私は考えている。大学や機関の枠を超えて、教員や研究者の教育研究業績や各種活動実績を共有化する。日本全体として、ダイバーシティを確保した高等教育と研究環境を実現するためには、分野によらず、また、地域によらず、学生や研究者への支援体制を整える必要があり、そのためには、研究者の活動のエフォートの可視化が、まずは必須である。

広島大学のAKPI[®] (Achievement-motivated Key Performance Indicator) とBKPI[®] (Basic Effort KPI) は、総合研究大学である広島大学において、異なる専門性の教員を適切に配置することにより、様々な関心をもつ学生に専門性の高い、あるいは学際的な教育と研究推進の環境を提供するための基盤的指標である。AKPI[®] は、教育、研究、国際性の3つの大項目（および複数の中区分）から成る³⁾。BKPI[®] は、教育、研究、社会貢献、大学運営、診療、センター業務の6つの大項目（および複数の中区分）から成る。これらはすでに広島大学の経営の場で実稼働している。全教員の活動状況を把握し、大学全体として分野のバランスの最適化を図っている。各教員は、それぞれ得意な活動を進めていただければよいのである。

さらに、広島大学、愛媛大学、徳島大学、山口大学は共同でC-KPI (Common Key Performance Indicator) の構築に着手した。C-KPIの項目および重み付けは、AKPI[®] とBKPI[®] を参考に4大学で検討を行い、複数大学での情報の共有と共通の指標化を実現している。

組織の枠を超えた、研究者の活動の共通指標化が稼働すると、どの大学で担当した授業も、また、どの機関での学生指導も、それぞれの研究者のエフォートにカウントできる。専門性と活動が可視化できるので、一部の研究者への過度な集中を抑制し、研究者の業務量の平準化を図ることができる。クロスアポイントメントなどによる研究者の能力の共有化も、共通指標化によるエフォートの可視化ができてこそ有効になる。このようにすれば、自発性をもって充実した教育研究活動を進める教員を支援する仕組みが生きてくる。

大規模プロジェクトには、適切な競争が必要である。しかし、大学の基盤的な力の向上には、過度な競争は無用である。大学教員や研究者が自由な発想で研究と教育を進めることにより、イノベーション創出につながる研究成果が生まれ、それを担う人材が育成されていく。そのような日本でありたい、と私は思う。

- 1) 国立大学法人 基礎資料集 p.31 2018年1月30日 一般社団法人 国立大学協会。
- 2) 「研究成果の持続的創出に向けた競争的研究費改革について（中間取りまとめ）」参考6 データ集 p.8 2015年6月24日 競争的研究費改革に関する検討会。
- 3) 相田美砂子「広島大学の目標達成型重要業績指標 AKPI」高等教育研究叢書 137 第1章 (pp.7-23), 2017年3月. <http://doi.org/10.15027/42894>.

© 2018 The Chemical Society of Japan

ここに載せた論説は、日本化学会の論説委員会が依頼した執筆者によるもので、文責は基本的には執筆者にあります。日本化学会では、この内容が当会にとって重要な意見として掲載するものです。ご意見、ご感想を下記へお寄せ下さい。
論説委員会 E-mail: ronsetsu@chemistry.or.jp

「成れの果て」にはならないぞ！ ～地方国立大学のサバイバル～

Seiji SUGA 菅 誠治 岡山大学 理事・副学長



「成れの果て」?

「国立大学の成れの果て」(Wedge, 2017年12月号)という表紙を見て、一瞬目が点になった。最近になって、ついにと言うか、ようやくと言うか、日本の大学の危機的な状況を示す刺激的なタイトルが、一般週刊誌の表紙を飾るようになった(その他、「大学が壊れる」(週刊東洋経済, 2018年2月10日号)など)。その中では疲弊する研究者、地方国立大学の悲惨な状況などが語られ、科学立国日本の根幹が揺らいでいると綴られている。小職は2017年の4月より、全く期せずして国立大学法人岡山大学の財務・施設担当理事・副学長を拝命したが、地方大学の財務状況がどれほど苦しいのかをあらためて認識した。2004年度から2017年度までに国立大学運営費交付金が約1割減少した。現場の一研究者の実感としては、毎年の運営費(校費)がじわりじわりと減少し、我々のような有機化学を専門とする実験系の研究室では、光熱水量の支払だけで、ほぼなくなってしまう。そのような現状に危機感と大学の上層部への不満感を常に覚えてはいたが、いざ役員として大学の運営・経営に責任を負わなければいけない立場になったとき、これは如何ともしがたい大変な事態であることに心底気付かされた。

「重点支援③」

国立大学に勤務されている方はご存じだと思うが、国立大学が法人化(2004年4月)して第3期目にあたる中期目標期間(2016年から2021年度)では、「国立大学への様々な期待に応える必要がある点を総合的に勘案し、各国立大学の機能強化の方向性に応じた取組をきめ細かく支援するため、予算上、三つの重点支援の枠組みを新設する」との運営費交付金の基本的な考え方が提出され、機能強化の方向性に応じた重点配分というものがなされることになった。国立大学法人は重点支援①～③のいずれかの方向性で機能強化をして

いくというもので、岡山大学は重点支援③を選択した。重点支援③は、一般的に第三類型とか第三分類などと言われるもので、「主として、卓越した成果を創出している海外大学と伍して、全学的に卓越した教育研究、社会実装を推進する取組を中核とする国立大学」というカテゴリーになる。つまり、多くの地方大学が重点支援①(「主として、人材育成や地域課題を解決する取組などを通じて地域に貢献する取組とともに、専門分野の特性に配慮しつつ、強み・特色のある分野で世界ないし全国的な教育研究を推進する取組を中核とする国立大学」)を選択する中で、本学は世界の有力大学と渡り合うことができる実力をもった大学になるべく、邁進していきます、と宣言したわけである。重点支援③を選択した大学は東京大学、京都大学など旧帝大を中心とする16大学で、その中で我々が高い評価を得ることは極めて難しい。岡山大学は11学部、8研究科を有し、地域の有力な総合大学として実績を積んできたことには自負があるが、研究力や国際性を含めた全体的な競争力では、残念ながら自信をもって絶対優れています、とは言い難い。では、どうするか? ここからは、大学を代表した立場でなく、個人の意見として現在考えていることを記してみたいと思う。

「強み」で輝け

地方国立大学として、「成れの果て」にならないために何が必要か。まずは、己のどこが強いのか? をきちんと把握することが大事である。「自信はありません」と上述したが、キラリと光る強みは、どの地方大学でも必ずもっていると思う。IR (institutional research) によって学内データをきちんと収集、分析し、どこが自分たちの強みかということをしっかりと認識することが重要である。ここまでは、おそらく多くの大学で取組まれていることだと思うが、強みをアピールすべく、資源(ひと・もの・かね)の集中投入、それをもとに実績を厚くしていき、よいサイクルでその強みを

どんどん伸ばしていく…、このステップがおそらく一番難しい。選択と集中は大学にはなじまない…。私も長らくそう思っていたし、教育機関として本当に選択と集中がよいのか、自問自答する毎日ではあるが、今の地方国立大学の状況を考えると、現状維持は絶対無理で、強みをアピールする方向に舵を切ることしか選択肢はないと思っている。強みを基盤として、例えば学内に「オープンイノベーション機構」を立て、大型産学連携による外部資金獲得に繋げていく。本誌、2018年1月号の論説で東大の菅 裕明先生が書かれた「オープンイノベーション機構」のご提案のとおりである¹⁾。今のシステムの中で地方大学が輝くための手段はこれしかないと思っている。

「できること」と「できないこと」

「輝く」ために、各地方国立大学は必死でイノベーションを頑張る。最善を尽くすが、たとえ何かのイノベーションが大成したとしても、大学全体として経営的に自立していくことは、現行のシステムでは限りなく不可能に近い。2016年の特許などの知財収入は、東京大学が首位で8.1億円だったそうだが（日本経済新聞、2018年7月19日）。岡山大学も善戦して、8位（0.7億円）。しかし、東京大学でも岡山大学でも、この収入では自立はできない。もちろん他の財政基盤、例えば寄付金の獲得にも多くの大学が必死で取り組んでいる。しかし、ハーバード大学のような、4兆円のファンドをもとに、優秀なファンドマネージャーを多数雇って、場合によっては数十パーセントの運用益を得ている大学とは立場が全く異なる。日本にはそのような文化的な土壌もないし、社会の仕組みがそうならない。上記のように、地方国立大は精一杯光る努力をし、一步でも自立へ向けて歩みを進めることが絶対に必要であることをよく認識しているが、我々の力で、「できること」と「できないこと」があるのも事実である。この項では自助努力では如何ともしがたいことを、何とかしてほしい…という思いとともに、2点記してみたい。

まずは、大学の数の問題である。現在86の国立大学法人があるが、やはりこの数を維持していくことは、今の国の財政状況を考えて無理だと思う。一法人複数大学が昨今話題になっているが、国立大学改革で、とくに地方国立大学の現場はすでに相当に疲弊していること間違いない。このまま、未来の大枠が示されない

まま走り続けることには正直無理があり、消耗するだけだと思う。例えば、10年、20年、30年、50年の長期スパンで国立大学の理想形を国がしっかり示して、そこに向かってどう進んでいくかを、個々の大学で考え、互いに協議しなさい、という形にはできないものであろうか。18年先の18歳人口は、現時点でほぼわかっているのだから、少なくとも約20年先の国立大学の全体像を見据えてプランニングする方がずっと効率的ではないかと思う。

もう一点は、現行の大学院のシステムと就職活動の問題である。多くの国立大学の理工系大学院では、学生が博士前期（修士）課程には行くが、博士後期課程にはなかなか進学をしないという問題を抱えており、博士後期課程の充足率を満たすことに汲々としている。求人に来られる化学会社にもいつもお尋ねするのだが、ごく一部の例外を除いて、「とくに博士後期修了である必要はないです。給与面でのアドバンテージもあり…」と、結構はっきり言われることが多い。学士・修士の6年一貫制などの制度も含めた工学系教育の在り方も大きな議論になっているが、そもそも、現行の修士2年間、博士3年間のシステム自体がニーズに合わなくなっているのではないか。修士学生の就職活動期間も長期化し、彼らが研究に集中できる時間が極端に減っているのも非常に問題であり、明らかに大学における研究力低下の大きな要因になっている²⁾。研究面での産学連携も大事だが、大学と産業界がWin-Winな関係になれるよう、根本的に考え直す時期にきているのではないだろうか³⁾。

おわりに

結局、「できないこと」の部分が重たくなってしまったが、各地方国立大学が必死で「成れの果て」にならないように努力していることは間違いない。地方国立大学がその輝きを保ち続ける続けることは、我が国の教育と研究を高水準に保つためのバロメータであると信じている。「成れの果て」にはならないぞ。

1) 菅 裕明, 化学と工業 **2018**, 71, 5.

2) 菅 裕明, 化学と工業 **2018**, 71, 389.

3) 浦田尚男, 化学と工業 **2018**, 71, 645.

© 2018 The Chemical Society of Japan

ここに載せた論説は、日本化学会の論説委員会が依頼した執筆者によるもので、文責は基本的には執筆者にあります。日本化学会では、この内容が当会にとって重要な意見として掲載するものです。ご意見、ご感想を下記へお寄せ下さい。
論説委員会 E-mail: ronsetsu@chemistry.or.jp

就職制度に思う

Hisao URATA

浦田尚男

株式会社三菱ケミカルホールディングス 取締役



はじめに

6月1日。経団連の会員企業の面接などの選考活動の解禁日だ。これは経団連が採用活動の日程について定めた指針に基づき、来年3月に高等専門学校、大学、大学院を卒業・修了する学生たちが希望の会社への就職に向けた活動が本格化する時期である。しかしこの面接解禁日を待たずに、経団連の非会員企業などから既に内定を得ている学生が相当数いるという報道もあり、この傾向は年々強まっている。また、内定を得ていても、それが本命企業ではないためか、就職活動を継続する学生もあり、長期化は必至の状況である。これでは、学業に影響を及ぼさないようにという大学側の要請から経団連が採った施策の意味が失われてしまう。本欄でも現在の就職プロセスに関する課題が大学教員から寄せられており、就職活動の長期化により学生たちの勉強や研究に没頭する時間が奪われている、というのが一番の課題と読み取れる。

新卒一括採用制度とその功罪

このような新卒一括採用制度は、1960～70年代の高度成長期に一般化した日本の雇用慣行の特徴の一つであり、終身雇用、企業内教育、年功序列・年功賃金なども同じである。即ち一括採用後は、同期入社の同僚とともに研修を受け、仕事を教えてもらい（企業内教育）、年ごとに昇給があり（年功賃金）、年齢とともにポストは上がり（年功序列）、部下も増え責任は重くなる。そして定年制度により会社生活に終止符を打つ。入社から定年まで同じ会社に勤める終身雇用が普通であった。これらの制度こそが、高度成長を支えてきた日本の雇用慣行であった。確かに、高度成長期の生産の急激な拡大に伴う雇用の確保には一括採用は適していたのだろう。しかし、これからの日本社会システムに本当にマッチした制度なのだろうか。

最近の就職活動に関する新聞報道などを読んでいる

と、少し変だなと感じることが多い。例えば、企業側が提供する One-day Internship。1日でどのような就業体験ができるのだろうか。次に、早期に内定の獲得を得る傾向が強まるばかりでなく、複数社からの内定を獲得すること。そして、漸く入社企業を定め、仕事を始めても、ミスマッチと言って2、3年で会社を辞めるという人が2～3割いるという事実¹⁾。

現在は社会の大きな転換点にいると思う。一つは、新卒者の人数が徐々に減少していくという、量的変化。もう一つは、次のような質的变化である。それはコンピュータの進歩に伴い、ビッグデータ、AI、IoT、ロボットなどを自在に扱う時代に移っていくことだろう。これに伴い人間の働き方のみならず、実験の手法や研究の進め方にも影響を及ぼすことになる。何れも、今はやりの「働き方改革」が必要となる。こういう時代に求められる能力は、「柔軟性」と「多様性」ではないだろうか。社会が要請する人材像を選ぶ手法として、今の就職プロセスは適しているのだろうか。先に述べたように、新卒一括採用制度は、その後の会社生活における諸施策とセットになっていることから、そう簡単には変更できないと思われるが、可能性として提案したいことがある。話を複雑化しないためにも、化学系企業を目指す理系学生の就職活動に絞って考えてみたい。

エントリーシート方式から推薦状方式へ

エントリーシートに自己PRや入社動機などを記入・提出にはじまり、面接を経て内定を得るというプロセスが一般的だと思うが、それでは本当のポテンシャルを見極めるのは難しい。実際、エントリーシート記入指南書が出回っているくらいだから、その内容は没個性で画一的となってくるであろう。そのためエントリーシートによる相当数の応募から次の面接のステップに進める人選を、AIに行わせるという会社もあるようだ。それよりも、卒業研究や修士課程での勉学・

研究の様子を身近に見ている指導教官が、その学生の人となり、長所短所を正確に記載し、それを学科推薦状として会社に提出する、というのはどうだろう。現在も、推薦状が提出されていることは承知しているが、その効果はあまり大きくないという。つまり、重要視されていないのが実情のようだ。それを選考の重要な判断材料に変換しようとするものである。推薦状には例えば、発想がユニークである、とか、実験は正確に行うことはできるが新たなアイデアを求めるには難があるなど、従来の紋切り型の推薦状とは異なる指導教官の見立てが記載されている必要がある。第三者による評価が、選考の重要な判断材料となるだろう。指導教官にとっては仕事が増えるが、教え子を社会に責任もって送り出せる機会となる。学科推薦状を受領した場合には、その学生の高い確率で採用することを前提にその後のプロセスを進めていくことになるだろう。多様な大学、学科からの推薦状は、企業人材の多様化に大きく寄与してくれるだろう。この提案は、就職プロセスの大きな転換であるので、化学業界として推薦状方式を採用することへの理解が必要である。すぐにできることとは思えないが、化学業界として議論いただけたらと思う。推薦状方式とエントリーシート方式との併存からスタートすることになると思うが、その後推薦状方式へウエイトを移していくことが望ましいと思う。

企業と大学との信頼関係の構築を

この方式への転換には、もう一つ重要なことがある。それは、企業側と大学側の信頼関係が構築されていることだ。このためには普段から双方のコミュニケーションがとれていることが必要だ。自由応募制が採用されてから、企業人と大学人のフランクな付き合いが減ってしまったように感じており、それは今でも改善されていない。あらゆる階層で企業の研究者・技術者は、大学の研究に対して興味を持ち、具体的に研究内容を聞いたり、自分の研究の課題解決のために積極的に大学教員とディスカッションすべきである。これらを行うことを通して、大学教員も企業のことを知ることが出来るだろうし、企業側も先生の学生に対する育成方針が垣間見られるかもしれない。企業と大学の知的交流を増やして、信頼関係の構築を行うことが、

推薦状方式の実効を高めることに繋がる。

通年採用も取り入れよう

「新卒一括採用」から「通年採用」への制度の転換も化学業界として検討して欲しい。就職活動が早期から過熱するのは、企業が特定の時期に集中して採用活動をする「新卒一括」方式によるものだとすれば、それを変更することも考えなければならない。その候補が「通年採用」方式である。しかし、長年採用してきた新卒一括を一気に通年採用へと転換することは難しいので、キャリア採用なども含めて、新卒学生にも適用できる通年採用を拡大していったらいいのではないか。現状、通年採用している会社は全体として増加しているようだ。海外からの留学生や、留学から帰国した学生、ポスドクを海外で経験し日本企業への就職を希望する学位取得者など、通年採用ならではの人材を採用できるチャンスが得られるし、結果として多様性のある新入社員構成にすることができる。また、研究の区切りがついてから就職活動を開始したい新卒学生などにも好適である。

おわりに

何か変だぞ、就職活動、の思いからペンを執った次第だが、推薦状方式や通年採用を徐々に取り入れ、採用制度の多様化を図っていくことは大切だろう。化学業界と大学が話し合って少しずつでもいいので、変えていくことが重要である。微力ではあるが、産学連携の一環として、化学産業側と化学専攻の教員との特定テーマでのディスカッションの企画を検討している。特定テーマの中に、就職問題も取り入れようと思う。

日本の化学企業は確かに強いと思う。しかし、これからの強さを保っていけるかどうかは自信がない。多様性を受け入れると共に、自ら多様化していくことが必要だと考えている。

1) 厚生労働省 新規学卒者の離職状況 (<http://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000137940.html>)

© 2018 The Chemical Society of Japan

ここに載せた論説は、日本化学会の論説委員会の委員の執筆によるもので、文責は基本的には執筆者にあります。日本化学会では、この内容が当会にとって重要な意見として掲載するものです。ご意見、ご感想を下記へお寄せ下さい。
論説委員会 E-mail: ronsetsu@chemistry.or.jp

理系人材の就職活動時期は見直せ！

Hiroaki SUGA 菅 裕明 東京大学大学院理学研究科化学専攻 教授



今回の論説では、議論を生み出すためにかなりラディカルな提案をすることを決意し、筆を取った。

昨今、日本の「研究力」が落ちているデータを様々な場で目にする。そのデータの取り方には色々な議論はあるにしても、台頭する他のアジア諸国に比較して相対的に研究力が低下しているのは誰の目から見ても明らかである。大学ランキングなどにあらわれるアカデミアの研究力低下だけでなく、グローバル競争が避けられない「企業の研究力」の低下が深刻な事態であることも無視できない。アカデミアに限って言えば、確かに運営費交付金はこれまで国・文科省から毎年削られ続け、いわゆるパーマネントポストに就く教員数の現状維持は難しい。しかし、その分、競争的資金は増えているし、また競争的資金あるいは別の補助金で雇用される博士研究員や特任ポストは独法化前よりも増えていることは事実である。もともと博士研究員の増員は、十数年前に当時のトップ研究者と自負する先生方らが研究力強化において不可欠だとその重要性を主張し、大学と文科省が進めてきたことでもある。にも関わらず、日本の研究力は明らかに低下している。なぜだろうか。

何がこの十数年で大きく変わったか

十数年前、いや、それ以前からも日本の大学の研究力を支えてきたのは、教員の頭脳だけでなく、何よりも研究を推進する「学生たち」であった。今の学生たちがもつ研究への熱意は、筆者が大学院生だった時と比較しても決して低くはない。しかし、筆者が大学院生の頃と全く違うのは就職活動だ。今の学生たちは、修士課程1年の12月頃から就職の心配をし始め、エントリーシートを書き込み、就職説明会に参加し、解禁になるやいなや就職面接に出かける。就職活動期間が短い学生でも1~2ヶ月、長い学生になると半年以上に及ぶ。博士課程の学生は常時採用できると企業は言うものの、実質的には修士課程の学生とほぼ同じ就職面

接を受けているケースが多い。筆者自身は企業就職をしなかったが、筆者が学生当時、企業に就職した同級生たちはこんなに長く就職活動はしてはいなかった。多くの場合、指導教員が薦める企業に面接に行き、その場で決まって就職していった。

もちろん、今と昔は違う。企業情報を簡単にインターネットサイトで得られ、多くの企業を比較して自分に合った企業に就職することを否定するつもりはない。しかし、ようやく研究が本格化してくる修士課程1年生の後半に就職活動で時間を取られ、人によっては修士課程2年生の夏頃まで就職活動に時間を費やし、学生本人の研究力を向上させる貴重な時間を失うのは実に惜しい。企業サイドからみても、まだ研究力の未成熟な学生を評価し判断するのは難しく、結局それ以外の能力、コミュニケーション能力やレスポンスの良さ、といった観点で選抜するしかない（もちろんこれらの能力も重要ではあるが）。

一方、この長い就職活動期間は、大学の研究活動に大きな影響を及ぼす。先に述べたように、日本の大学の最大の研究戦力は今も昔も学生たちなのだ。彼らの研究力が成熟してくれればくれるだけ、研究のレベルは上がるし、研究は確実に前進する。就職活動の長期化だけが日本の大学の研究力の低下につながっているとは言わないが、その1つの要因であることは現役で学生の研究・教育に携わる教員として筆者が感じていることである。また、就職活動期間の前後で学生たちが精神的にくたくたになり、大学に通学しなくなる事態も昨今非常に多いことにも言及しておきたい。

就職活動時期を変え、修士課程の終了時期も変える

ではどうしたらよいか。経団連はこれまでも就職の解禁時期を試行錯誤してくれてはいるが、結局それでも実質的な就職活動期間は大きく短縮されていない。

したがって、経団連だけでなく、大学もこれを打破するために何か自ら変革をすべき時期だと思う。ここ

からが筆者の大胆な提案である。

大学は、修士論文の提出と評価を修士課程2年生の12月で終わらせ、修士課程の残る3ヶ月は完全にフリーにする学務スケジュールに変更する。学生はこのフリーになった3ヶ月のみを就職活動にあてる。企業は、この1~3月の3ヶ月で就職面接を行い、採用を決定する。学生は就職内定を貰った上で、3月末の修了式に出席し、学業を終える。これを実現するためには、企業はおそらく文系就職と理系就職を前期（当該年度の4~8月）と後期（当該年度の1~3月）に分けて採用を行う必要はあろう。では、この就職活動スケジュールのメリットは何か。

第一に、学生は中断することなく修士課程で研究に邁進でき、研究力を高められる。第二に、学生は修士論文をすでに提出しているため、研究の意義や自らやり遂げた成果を企業に説明できる。一方、企業は学生自身が修士課程で培った研究力と人物を総合的に評価し採用できる。また企業が望めば修士論文そのものを目にもすることもでき（ただし秘密保持の紳士協定は必要であるが）、その学生のデータ処理能力も判断材料にできる。逆に言うと、学生は修士論文を真剣に書かざるを得なくなり、よりクオリティーの高い修士論文を書くように努力するようになる。結果として、学生の研究に対する真剣さも増すことになるだろう。これらは、博士課程の学生にも当然あてはまる。

推薦就職の復活

では、デメリットは何か。学生にとっては3ヶ月という後ろが切られた期間に就職先を決定しなければならないプレッシャーをもつことになる。これは学生にとってデメリットかもしれないが、企業も3ヶ月で採用者を決定しなければならず、むしろ採用決定のスピードは上がり、学生は就活のプレッシャーから早く開放されるだろう。一番大きな心配は、就職できなかった学生が生まれるかもしれないことだ。企業でも同じ

く、採用数を満たすことができなかった企業が生まれるかもしれない。また企業にとっては競争による優秀人材の獲得に失敗する懸念も残るかもしれない（これは今の就職スケジュールでも同じかもしれないが）。

こういった懸念を払拭するために、筆者は推薦就職の復活を願いたい。現在も、推薦就職という名のプロセスはあるものの、実質的にはいくつかあるレイヤーの採用試験の初期段階を学生は回避できるだけで、過去の推薦就職とは全く異なった形態をとっている。したがって、上記の懸念をもつ学生はもっと積極的に推薦就職を活用し、また企業も同様に推薦就職を重視し早く優秀人材を獲得するように動けばよい。

おわりに

今回は筆者の理系人材就職に対する思いの本音を書いた。この提案は日本全体の大学で同時に実行することが必要であり、実現はそう簡単なことではない。しかし、筆者はこの変革は、大学も企業も多くのメリットを見いだせる変革だと思う。日本の企業はずっと一斉就職にこだわっているが、そのメリットは企業自体にもほとんどないはずだ。にも関わらず、一斉就職を止めることができないのであれば、もうこの提案しか手立てはないと思う。今や海外企業の研究所が国内にほとんどなくなっている現状を考えると、できないことはない提案だ。何よりも、この就職活動・採用の変革で、大学はより優れた大学院生を育て社会に送り出す本来のミッションを最大限遂行でき、結果として企業も含めた日本全体の研究力アップにつながることを筆者は期待してやまない。

© 2018 The Chemical Society of Japan

ここに載せた論説は、日本化学会の論説委員会の委員の執筆によるもので、文責は基本的には執筆者にあります。日本化学会では、この内容が当会にとって重要な意見として掲載するものです。ご意見、ご感想を下記へお寄せ下さい。
論説委員会 E-mail: ronsetsu@chemistry.or.jp

大学改革は大学人の意識の覚醒と自助努力から始まる

Takahiro UEYAMA 上山隆大 内閣府総合科学技術・イノベーション会議議員



大学改革とアカデミアへの憧れ

大学改革という言葉はじつに恨めしい。本来、大学あるいはアカデミアという存在に「改革」などというおどろおどろしい表現は似合わない。大学は、浮世離れたアイディアを大真面目で「科学的に」議論したり、思いもかけない発想の人間に出会って驚愕したり触発されたりする、自由で実験的な空間であるべきだから、構造改革とか経済改革とは違って、どこか上からの力で無理やりある方向に変貌させようとするのは、知識の世界への冒涇だと思ってしまう。にもかかわらず哀しいことに、この数年間、筆者は文字通り「大学改革」の真っ只中に囲まれている。

なぜ人はアカデミアに憧れるのか。自分自身を振り返っても、学部を卒業するときになぜ大学院に進学し学者の道を歩むことになったのか、今となってはどの程度の固い決意があったのかも思い出せないほどである。しかし、憧れはあった。ものを考えるのは小さいときから好きだったし、父も学者で本に埋もれているような家にいたから、サラリーマンの家庭の子供よりも、アカデミアに近い存在だったかもしれない。もしその頃に、いまのような大学の現状を見せられ、大学改革という言葉を開かされていたら、おそらく違う職業を選んでいただろう。若い世代は、現在の大学とアカデミアの混沌を、年寄りめいた諦めの目をして見つめている。筆者が日本の大学は変わるべきだと考えているのは、そのような視線に対する古い世代としての責務だという思いからである。

大学と国家の大計

大学という組織をもう一度、自由で自律的な存在に取り戻すべきだ。そのためには何よりも、アカデミアの活力こそが国家の力の基盤になっているという言葉が大学人が作り出す必要があるのではないか。

1960年代にアメリカの知性と言われ、ケネディ政権下とその次のジョンソン大統領時代に大統領補佐官と

してキューバ危機やベトナム戦争に深く関わった、マクジョージ・バンディという人物がいる。70年代にフォード財団の理事長としてアメリカの高等教育に極めて大きな影響を残したバンディは、77年12月にハーバード大学のデレク・ボック、プリンストン大学のウィリアム・ボーエン、エール大学のキングマン・ブリュースター、スタンフォード大学のリチャード・ライマンといった、当時の錚々たる研究大学の学長たちと『連邦政府、大学そして研究』というレポートをまとめている。

バンディは其中で、世界大戦直後からの連邦政府の高等教育機関への支援こそが、アメリカを世界の知識の先端拠点に押し上げた最大の原動力であり、それは今も変わっていないことを強調している。大学という自由な価値観を保証する組織こそが、アメリカの国力の源であると考えた彼の言葉は、アカデミアへの国家の関わりを強く求めている。「最高の研究と学術を有すること、その基盤である大学を健全ならしめることこそ国家的な利益である。」「『エクセレンス』を追求する伝統とそれを保証する自由が結合しているのがアメリカの大学であり、その組織こそが我々の社会の更なる自由を実現する要である。アメリカで実現されている現在の一流の学術が衰退するようなことがあれば、次の世代のアメリカ人の精神はより荒廃し、彼らの財布の中味も乏しくなってしまうに違いないのだ。」

このような力強い言葉を、我が国における大学人から聞いたことがあるだろうか。翻って悲しいかな、日本における大学のリーダーたちは、古めかしい大学のイメージを振りかざし、運営費交付金を増やせと連呼することだけに汲々としている。

バンディは続けて言う。「大学という組織は、自律的であるし、またそうでなければならない。大学のメンバーの発言は、政治の権力者を時にいらだたせる。またそうであるべきだ。そして、現在は全米でトップに位置する大学であっても、常に競争にさらされ、その地位が変化して行くような国に我々は生きている。こ

の国では、ごく限られた指導者が、確固たる論拠を持って『国家の方針に沿っている』と決めつけることなどできない。競争的方法やそれに準ずる手法こそがベターなものである。その意味で、商業的競争でのオープンな市場とアカデミアのアナロジーは全く正しい。」

大学という組織を国家の大計と考え、政府の積極的な財政支援を求めながらも、その資金の配分は、個々の大学の競争的努力の中で決められるべきであり、それこそが公共的組織である大学を守り、繁栄させていく最も適した方法だと言うのである。ここには、護送船団となって国に守ってもらおうなどという消極的な姿勢は全くない。知は力という気概を、大学人として国や社会に突きつけているのである。

大学人の自助努力とアカデミア

知識の世界に安定はない。大学人なら、この世界に Fitzgerald と新しい発見や解釈が付け加わり、知識のフロンティアが変貌していくこと、そしてそれが社会に根源的な変化をもたらすことを皮膚感覚として知っている。知識や科学の歴史を振り返れば、そのような驚くべき影響の痕跡で満ちている。我々は、まだ誰も知らないことを知りたいと思ってこの世界に入る。だから、不確実な挑戦を前提とするこの知識の世界に、誰かに守られて安住したいと飛び込んだ大学人がいるとすれば、それはそもそも自己矛盾である。筆者がアメリカやイギリスで出会った大学人で、真摯な研究を続けている人ほどアカデミアという存在が不安定で脆弱であることを強く認識していた。そして、その高邁な営為を続けていくためにも、政府だけに頼るのではなく、自らでチャレンジを続けていたのである。

もう 10 年以上も前になる。DNA 合成酵素の単離を中心とした功績で 1959 年度のノーベル生理・医学賞を受けたアーサー・コーンバーグに長時間のインタビューをし、ポール・バーグたちと 1980 年に設立した、バイオベンチャー企業の前駆けである DNAX 創業の経緯を詳しく聞いたことがある。その中でコーンバーグは、大学の外での私企業と関わりを持とうと思った最大の理由は、技術を商業化するためというよりも、NIH の予算が削減されていく中で、より自由度の高い研究資金を用意しポストドクの研究者を財政的に支援しながらチャレンジングな研究を行いたいと考えたからだと話していた。そのときの彼の言葉には、公的資金という存在の重要性を指摘しつつも、それだけでは最も先鋭な研究を推し進めることが難しい現実の中で、公的資金と民間資金の組み合わせという隘路を切り開

いていこうとする、リーダーとしての覚悟のようなものが現れていた。筆者が、補完資金としての民間のファンドを強く認識するようになったのはそのような経験からだ。そしてアメリカにおける 80 年代以降の研究開発の現場からは、コーンバーグやバーグに代表される新しい大学人によって社会へ訴えかける言葉が発信され続けてきたと考えている。

総合科学技術・イノベーション会議における取り組み

昨年の 4 月に総合科学技術・イノベーション会議 (CSTI) に議員として参画するようになってから、大学への政府の改革的支援を自らのミッションとして取り組んできた。その一環として、昨年の 10 月から「科学技術イノベーションの基盤的な力に関するワーキンググループ」と題して、大学と研究開発法人における現状の閉塞を打破するための規制改革の方向性を探ってきたのである。その中で特に力を入れたのは、大学へのプライベート部門からの資金を大胆に増加させ、アカデミアの組織が自らの力で基礎的な財務体質を改善させる方法を確認することであった。

例えば、企業が大型の資金を大学に提供し、企業研究者を先端科学技術の人材へ再教育する学位コースの可能性、国立大学や国立研究開発法人の株式保有の解禁、ベンチャー企業から共同研究や特許料の対価として株式での支払い、公募型研究開発ファンドの基金化の可能性、評価性資産（土地や株）を国立大学に寄付する際の非課税要件の緩和、さらに大学や研究開発法人への寄付に関する税制改革など、かなりの数の論点について議論した。3 月 31 日にまとめられたこのワーキングの報告書に基づいて、CSTI で新たな法案を作る作業を始めている。

大学改革が政府による上からのお仕着せにならない。大学の変化は、それぞれの組織が自らの力で実現して行くものでなければならないだろう。そのためには、組織と所属教員の意識改革と自己努力が必要不可欠だ。その際に、民間資金との関わりは、単なるお金のレベルを超えて大学人の意識を覚醒させていくだろう。そのような「自助努力を伴う大学改革」となることを強く願っている。

© 2017 The Chemical Society of Japan

ここに載せた論説は、日本化学会の論説委員会が依頼した執筆者によるもので、文責は基本的には執筆者にあります。日本化学会では、この内容が当会にとって重要な意見として掲載するものです。ご意見、ご感想を下記へお寄せ下さい。
論説委員会 E-mail: ronsetsu@chemistry.or.jp



日本の大学改革

Tamio HAYASHI **林 民生** 南洋理工大学, シンガポール 教授



はじめに

2012年に京都大学を定年で退職しその後シンガポールに移って5年経った。シンガポールでは当初A*STARの研究所の一つであるInstitute of Materials Research and Engineeringにのみ所属していたが、2013年から3年間はNational University of Singaporeにも同時に研究室を持った。2016年にどちらも辞職してNanyang Technological University (NTU)の教授となり約1年経過したところである。しばしば大学を異動すると大学の研究レベルに敏感になりまたその比較に興味をもつようになる。いくつかの機関によって毎年発表される世界大学ランキングはもちろんと興味深い。ただこの順位付けは評価指標として何が使われているかまたそれらの重み付けによって大きく影響される。日本の大学のランクが低いことがしばしば話題になるが、自分の所属する大学また最良の大学（日本の大学）が上位に示されているランキングを選んで喜びまた自慢することもできる。たとえばU.S. News Educationが発表した化学分野の世界大学ランキング<https://www.usnews.com/education/best-global-universities/chemistry>では私が現在所属するNTUは第3位である。この化学分野での大学ランク付けでは、日本の大学も東大（14位）京大（17位）が上位に入る。ここでは個々の大学の比較ではなく、日本の大学全体についてその改善すべき点を挙げてみた。

文部科学省科学技術政策研究所（NISTEP）がまとめた「日本の科学研究力の現状と課題」<http://hdl.handle.net/11035/2456>によれば、日本の科学研究力はここ10年間下がり続けている。論文発表の量も質も下がり続けている。10年前には米国に次いで2位であったが、今では米国の他に中国、ドイツ、英国が日本より上位にいる。研究人口が爆発的に増加した中国に抜かれたのはしかたがないと認めるが、ヨーロッパの国に抜かれたのは不満である。他の先進主要国が論文発表の量

も質も順調に伸ばしている中で日本だけが伸び悩みである。日本の化学研究は他の研究分野よりマシではあるが、落ち目であることに変わりはない。

海外の大学を知ると、日本の大学の制度・構造がとてもユニークであることに気が付く。他の主要国の大学制度はほぼ同じであり日本だけが異なっている。日本の科学研究が伸び悩みであることには、日本の少子化、ゆとり教育など様々な要因があり、これを上昇カーブに乗せることは容易ではないに違いないが、科学技術立国として生きて行く日本の大学はこのままでよいのだろうか。

講座制

講座制の早期完全撤廃が望ましい。日本ではピラミッド構造の研究室の長所が長である教授によって主張されることも多いが、講座制ではない研究室をシンガポールで主催している私自身の経験によれば、講座制でなくとも教授は特別困ることはない。日本以外の国の大学は講座制ではないのだから当然のことである。独立した研究者として形式的にも認められることになる若手准教授・助教にとっては、非講座制大学システムはもちろん良いことに違いない。複数の研究者が協力して研究にあたるほうが成果が得られやすい場合もあるだろうが、その時は必要に応じて個人の同意に基づく期限付きの共同研究体制を組めば良い。

競争原理に基づく流動的な人事がその大学、ひいては日本の研究力を決定する。講座制の廃止により、優秀な人材に、その年齢とは関係なく、能力を発揮できる独立したポジションを与えることができる。世界標準である非講座制となれば外国人も日本の大学に抵抗感なく応募することができる。競争原理に基づく人事のためには、講座制の廃止だけではなく、理解されやすい人事評価のシステムを構築することも必要であるが、これは多くの前例が外国にある。良いやり方を取り入れればよい。

大学院制度

修士課程を廃止して博士課程のみとする。中国ではまだ修士課程もあるが、西洋では学部を卒業した後は直ぐに博士課程に進学する。シンガポールの大学は英国のシステムを取り入れているので、NTUにはまず修士課程その後博士課程というコースは存在しない。

日本の大学の理工系では、大学卒業後大部分の学生が大学院に進む。そしてその大部分が2年間の修士課程を終えて修士号を得て大学院を去る。その後3年かかる博士課程への進学者は少ない。日本の多くの企業は社員の採用にあたり修士卒程度がちょうど良く、博士はむしろ過剰教育であると考えている。日本の先生がたは博士課程進学者が増えると自分の研究にはよいのだが、彼らの就職先を考えると、現状で仕方がないと思っている。と私は理解している。

日本の企業が修士採用を好むのは、日本の大学の修士のレベルがとても高いからである。多くの場合学部4年生の1年間と合わせて3年間密度の高い教育と研究指導を受ける。英国システムのシンガポールでは、学部生の間はほとんど研究には関わらない。博士課程のみの大学院は基本4年間（4年間しか奨学金が出ない）で、ちょっと優秀であれば早めに学位を取れる。つまり日本の修士号はその質において外国の博士号と大差はない。

私の提案は、大学院の修士課程をやめて短めの博士課程を設置することである。他の国とのバランスもあり公には4年間とする。実際には3年間プラスで博士号を与える。次に述べる奨学金とも関連しているが、これならば多くの学生が博士課程に進学すると思われる。学生が研究室に滞在する平均年月が長くなるわけではなく、研究室にとってメリットがないと言う声が出るかもしれないが、同じ研究指導者のもとで同じ研究テーマを合計5年間または6年間も学ぶのはそもそも学生のためにはならないと私は考える。特に大学の研究者を目指す場合は、複数の分野の研究テーマに出来るだけ若い間に取り組むことが将来の新研究分野開発に繋がる。早く博士号を取得し他の研究室に移り、博士研究員として異なるテーマを研究することが好ましい。

短期間の研究で博士学位を授与するのは博士学位の質の低下につながると憂慮されるかもしれないが、企

業の研究者もほぼ全員が博士学位をもつ他国と同じになり、むしろ世界標準に適合する。

奨学金

私の京都大学在職中の知識では、日本では主要大学の主要研究室では博士課程の多くの学生が学振などからの奨学金を給与として受け取っていたが、日本全体では奨学金を受け取っていたのは半数に届かない。シンガポールでは博士課程学生は全員が奨学金を受け取っている。他の外国も同様である。中には卒業の後数年間シンガポールの研究所で働くことを義務づけるものもあるが、貸与ではなく給与が基本である。国家予算に関わることなので、軽々しく日本も全員奨学金給与だと主張するつもりはないが、よその国でできることが科学技術立国のつもりである日本でできないはずがない。奨学金は外国人留学生よりもまず日本人学生に手厚くしたい。将来日本の科学技術を支えることになる外国人留学生もいるであろうが、日本の発展を真剣に考えるのはやはり日本人であろう。ちなみに海外に開かれ国際化が進んでいると言われるシンガポールでのシンガポール人学生は、奨学金の金額やTA (teaching assistant) の時間数など、外国人学生に比べてとても優遇されている。日本の大学の国際化も重要課題であるが、まずは優秀な日本人研究者を育てることを優先したい。

おわりに

以上述べて来たのは、他の主要先進国と同じにしたらどうかというものが大部分で、私の独自の案ではない。講座制廃止や大学院改革、奨学金給与も同じような提案がすでに以前からなされていたと思われる。ただこれらが実現されたニュースを聞かないので、反対意見も多いのであろう。あるいは他の国のものまねではないもっと優れた改革案があるのかも知れない。いずれにせよ日本だけがこのまま沈んで行くのを見るのはとても寂しい。手遅れにならないよう思い切った改革が必要であろう。

© 2017 The Chemical Society of Japan

ここに載せた論説は、日本化学会の論説委員会が依頼した執筆者によるもので、文責は基本的には執筆者にあります。日本化学会では、この内容が当会にとって重要な意見として掲載するものです。ご意見、ご感想を下記へお寄せ下さい。
論説委員会 E-mail: ronsetsu@chemistry.or.jp

日本の科学技術力の再生はあるか

Ryoji NOYORI

野依良治

科学技術振興機構研究開発戦略センター長/名古屋大学特別教授/理化学研究所理研フェロー/
科学技術館館長



国際競争力と国際協調力を培う

科学には国境はなく、人類共通の知的資産をつくる。一方で、政策が定義する「科学技術」はイノベーションと合わせて、文明社会の礎であり、個々の人々の豊かな人生、国の安全かつ平和な存立と繁栄、そしてさらに広く人類文明の持続のためにある。ここには、多様な国民の欲求、社会組織の利害、国益、国際社会における責任などが交錯する。

国力の源泉としての科学技術の競争力の確保には制度化が欠かせない。19世紀後半マックス・ウェーバーが「科学は進歩し続ける宿命にある」と唱え、後のドイツ帝国を科学大国に導いた。米国では第二次世界大戦終了時の大統領顧問V.ブッシュによる「科学：果てしなきフロンティア」の報告書を機に、国力強化のための推進体制ができた。わが国でも1995年に「科学技術基本法」が成立した。

一方で、The World Is Flat (T. フリードマン) の時代である。世界展開する産業経済活動はもとより、近年のパワーバランスの変化、グローバル化に伴う脅威の高まりの中で、日本政府も科学技術外交を重要な国家安全保障戦略として位置付けている。加えて、地球温暖化問題や、一昨年国連総会が定めた「持続可能な開発のための2030アジェンダ (Sustainable Development Goals (SDGs))」などへの責任ある対応は、一国だけの意思、能力では不可能である。日本が主権国家として生存するために、科学技術競争力と協調力が不可欠であることは明白である。

今世紀初頭には、わが国は米国、欧州とともに、間違いなく世界の3極の一つを形成していた。しかし、その後は世界情勢の変化への対応に遅れをとり、恒常的下降に転じ、国際的存在感が薄れている。科学技術制度の揺らぎと、科学力の低迷、人材の枯渇は懸念すべき状況にあるが、再生は可能だろうか。

産業経済の生産性動向

日本経済は、少子高齢化、人口オーナス時代を迎えて低成長にあえぐが、GDPは530兆円、世界第3位を誇る。ただし、その2倍以上の公的債務を抱える。

この産業立国を支える研究費総額は18.9兆円で、米国、中国に次ぐ。対GDP比は3.56% (民間投資が72%、国の負担19%) でドイツ (2.83%) や米国 (2.74%) に比べても高い。68万人の研究者を擁し、労働力人口1万人当たり100人で、80名程度の米英独よりも多い。その74%が企業に属する。

この特色を受けて特許出願数は多い。技術輸出による受け取り額3.9兆円は、輸入による支払い額6千億円を大きく上回り、堅調にある。経団連の2016年調査によると、日本企業は総じてグローバル市場で伍していける競争力をもつ、将来にも明るさを増しているところがある。ビジネス環境も米国には劣るが、ドイツと同水準と評価する。この自己評価に比べて、外国からの評価の一つIMD2016世界競争力ランキングでは、先進61カ国・地域で26位。世界知的所有権機関 (WIPO) によると、日本のイノベーションを生み出す力は世界16位と言う。

広義の化学産業の出荷額は43兆円で、輸送用機械器具製造産業に次ぐ経済的地位を占める。世界的にも第3位の規模をもつ。かつて、ものづくり産業は自動車、家電、エレクトロニクスを始め、次々に高品質、高性能製品を生み出し、抜群の競争力を発揮してきたが、コモディティー化した分野では、韓国や中国に遅れを取る傾向にある。

国家財政にとり最も深刻なのは、高齢化に伴う高額な社会保障費である。実際、国民医療費は、現在41.5兆円、一人当たり33万円を要する。しかも毎年約1兆円ずつ増加し続ける。医薬品の国内市場は9.5兆円だが、1.8兆円以上の輸入超過、また国内市場2.1兆円の医療機器においても、8千億円の輸入超過である。国民医

療が、科学技術競争力欠如により外国依存することは、甚だ不面目である。

何れにしても、科学技術力の根源は、政策戦略的研究開発力とともに、大学を中心とする基盤的研究力と人材育成力、そして個々の研究者たちの「自由と責任」を自覚した社会的使命の遂行に他ならない。

科学研究の国際競争力の変動

今世紀に入り日本人ノーベル科学賞受賞者は、2名の米国籍を含む16名を数え、米国の63名には及ばないものの、11名の英国、7名のドイツ、フランスを凌ぐ。受賞の多くは20～30年の長期にわたる地道な研鑽の結果であるが、現在でも多くの瞠目すべき成果が認められ、日本人に創造力があることは明白である。しかし、この個人的営みへの評価が、国全体の水準を意味するものではない。

まず、わが国の大学の国際的地位が大きく凋落した。タイムズ・ハイヤー・エデュケーション (THE) の世界200位以内の大学が、2005年から2017年の間に10校から、東京大学と京都大学の2校に減った。9校から22校に増えたドイツはもちろん、4校の韓国や中国にすら及ばない。東京大学も世界39位、アジア首位の座を失い4位に甘んじる。

科学論文の生産量は5位であるが、被引用数指標が甚だ芳しくない。2002～2004年と2012～2014年の10年間を全分野で比べると、わが国のトップ10%論文シェアは世界4位から10位に低落し、一方、中国は8位から2位に上昇した。さらに人口、研究開発費の少ないイタリア、カナダ、オーストラリアにさえ後塵を拝するのはなぜか。基礎から応用まで分野を問わず、全面的な下振れ傾向にある。近年、日本の誇りでもある化学分野さえ、2位から5位に低落したことは信じ難い。筆者は、商業的情報提供機関が差配する論文数、論文被引用数による評価に対する批判者の一人であるが、総合的に判断しても衰退傾向は認めざるを得ない。

低迷の主な原因は大学院体制にある

科学技術開発においては、端的に「生産性」＝「研究開発投資額」×「研究人材投入量」×「全要素生産性（イノベーション効果）」の方程式が成り立つ。この最大化のみならず、さらなる価値の創出には、既成体制への単純な資金、人頭の投入ではなく、人材の創造力向上

とともに「社会総がかり」の整合的協働を促すエコシステムの構築が圧倒的に有効である。

衰退の主たる原因は一言でいえば、時代に不適応な構造疲労した大学、特に大学院の体制にある。国立大学は、「国有大学」でも「国営大学」でもない。わが国に特有な行政、経営責任者、現場研究者の内向きな「協調組合主義 (corporatism)」を排して、本来の自立性と自律性を取りもどし、V字型回復を果たして欲しい。

まず、経営責任者としての理事長と学務責任者としての学長の役割分担により、経営基盤の脆弱性を克服し、また教育研究理念の実現に向けた組織運営の司令塔機能を回復したい。教員主導の研究体制は、2007年制定の改正学校教育法を遵守すべきである。世界標準を求めたこの法令に基づき、教授、准教授、助教は全て独立裁量権をもって、教育、研究を行う権利と義務をもつが、実情との乖離は大きい。准教授、助教を配下にもつ教授（講座、研究室）が世界水準3人分相当の成果を生むとは到底思えない。特定の戦略目標研究は別として、各人が自立し、責任をもって自律的に学際、国際、産官学共同で「知の共創」をすることが、最大の質的成果をもたらす。この法律無視が、組織の新陳代謝を阻み、多様性を損ない、異分野融合、新領域開拓に必要な気鋭の人材の枯渇を招いている。人工知能 (AI) 技術の基盤である「深層学習」の出遅れはその一例である。

また若手教員に関わるテニユアトラック制度の全国的な徹底と、博士研究員の社会流動、キャリア開拓に注力すべきである。

研究活動の中核を担うのは大学院生である。まず世界標準に則り、国籍を問わず、すべての大学院生が自立して教育を受け、闊達に研究に従事すべく経済環境を整備すべきである。理不尽な現状が国内外の最優秀な若者を遠ざけている。具体的には、大学は給付制奨学金 (scholarship) で授業料を相殺する。加えて研究責任者 (principal investigator) は自らの研究活動支援 (research assistant) に対して、また研究科 (学部) 組織は教育補助 (teaching assistant) に対する対価 (fellowship) として、学生たちに月額20万円以上を給付すべきである。もちろん彼らの貢献の質が求める水準を満たすことが前提である。自然科学系修士課程に10万人、博士課程に5万人の学生がいるが、財源不足を理由に労働法にもとることがあってはならない。

研究費と教育費は十分か

大学が不振を極める原因の一つが、公財政支出の不足であるとされる。実際、2003年から10年間のわが国の科学技術予算の伸びは僅か0.3%に過ぎない。555%も伸長した中国を例外としても、大学改革とともに48%増の投資を敢行したドイツや、15%増の米国に比べても決定的に低い。この予算では戦えないとする意見は理解できる。しかし、現状でも公的研究資金の絶対額は、370億ドルに達し、米国の1,325億ドル、中国の998億ドルには遥かに及ばないものの、好調ドイツの337億ドル、フランスの199億ドル、英国の156億ドルを凌ぐ。

研究投資は、国全体の費用対効果の持続的担保に資すべきである。実は、科研費をはじめ多くの公的競争資金の90%を10大学程度が受領している。しかも、科研費10位の慶応大学の獲得額は、首位東京大学の16%にとどまり（ドイツでは78%、米国は73%）、教員一人当たりでも2倍の違いがある。この峻厳な格差、「選択と集中」と不都合な成果低迷との間に関係はないか。

さらに、特定の年配研究者たちによる「勝者総取り」傾向が顕著であるが、若手支援への思い切ったシフトなくして、科学の不確実性への対応は困難である。未踏に挑む若者たちの柔軟な思考、価値観を信頼したい。論文成果偏重の評価法も含めて資金配分制度の再検討が必要である。

わが国全体の科学技術活動の規模は大きい。公的資金の拡大は望ましいが、より積極的に、国費と豊富な民間資金との機動的な混合こそが、知識の生産性とその波及効果の最大化を生む。新装なった「国立研究開発法人」との連携も含め、共通の研究目標の設定と実効性ある協力作業のプラットフォームの構築が不可欠である。ここでは、研究と教育の整合性を求めたい。

研究費に比べて、さらに深刻なのは公的高等教育費支出である。対GDP比0.6%に過ぎず、OECD加盟国中31カ国中最下位で、学生一人当たりでも最低水準にある。平均値1.1%に上げるには約2.5兆円が必要で、教育目的税導入や国債発行など、政治的解決以外に道がない。しかし、世界最悪との酷評もある現行の「異形」の大学院制度を抜本的変革なくして、一般社会の理解はありえない。

大学院教育費が全く足りない。大学組織が一体的に

担うべき「実験教育」に、競争的かつ新規採択率が20~30%に過ぎない科研費、つまり教員個人の課題限定的な「研究費」が充当されていることに納得できない。一様に年間55万円の授業料を納める国立大学大学院生にはすべて、一定水準の教育環境が保証されるべきである。この基本的権利は、指導教官の年齢、性別、国籍、専門分野の相違（基礎と応用、流行か否かなどを含め）や研究能力、業績評価、さらには2015年に新たに制定された大学の類型によって損なわれてはならない。学術の継続性、多様性の維持の観点からも、近視眼的な成果主義は避けるべきで、かつての「基盤校費」に相当する教育予算の措置が必要であろう。この積年の意識欠落が、分野の細分化、固定化、さらに大学格差を助長し、わが国の高等教育劣化の主要因となっている。

頭脳循環、国際共同研究の低迷

若者たちは「異との出会い」に刺激されて成長する。国内では、長く続く大学院による学部学生の囲い込み傾向が、彼らの視野拡大と相対的価値観の醸成を妨げている。

グローバル化社会では、若者たちの個人の絆、人脈形成が、国家や社会組織の国際競争、協調力をも培う。残念ながら、わが国教育界は世界の頭脳循環の渦から全く疎外されている。世界の全留学生のうち、日本から外国への送り出しは僅か1%、外国からの受け入れも4.2%に過ぎない。さらに、米国で学位をとる日本人は年間僅か百名余である。5千名の中国人、2千名を超えるインド人、900名以上の韓国人に比べて極端に少ない。彼らは少なくとも5、6年間にわたり滞米するので、この差はリーダー層の海外人脈規模に、決定的な影響を及ぼす。上述のTHEは、国際化不調のロシアと日本は、将来大きな代償を払うと警告する。

指導者には、外国経験が不可欠であろう。欧米のみならず、中国でも中国科学院傘下の研究所長、重点大学の学長の約7割が留学経験者であるという。一方、日本の86国立大学の学長のうち海外学位取得者は僅か5名である。

研究はオープンサイエンスの時代に入り、新領域は、しばしば共同研究から生まれる。分野によるが、各国ともに国際共著論文が50%を越す。日本は平均30%以下に過ぎず、化学分野はさらに低い。現在、米国にとって最大の相手国は中国であり、日本は材料科

学が最高で5位に過ぎない。研究者の自前主義，流動性欠如が，新鮮な領域の開拓力を欠く結果となっている。

基盤技術開発力の再強化を

この科学技術立国の先端計測機器の開発力に陰りが見える。知財の行方等を考えても，独自に十分な開発競争力を確保すべきである。電子顕微鏡，核磁気共鳴装置，表面分析装置など，一般的分析機器では，日本企業が健闘するもの，生命科学分野については8割以上が輸入，大学人が使う科研費2,300億円のかかなりの額が米国ベンチャー企業などへ垂れ流し状態にある。海外製品依存の結果，研究が極めて高価格体質となっていることは遺憾である。

さらに，国家による最高水準の大規模技術の開発についても，米国，EU，中国に拮抗できていない。例えば，わが国は2011年，世界最速のスーパーコンピューター「京」を完成したが，中国は昨年，自前技術で圧倒的な新機種「神威太湖之光」を開発した。すでにスーパーコンピュータートップ500台のうち最多の167台を所有し，商業的にも世界市場の34%を占める。他にも多くの卓越した基幹技術を実現した国家の強い意志を，わが国は学ぶべきである。

科学情報収集力の状況

科学技術は急激に進む情報革命と密接に関わっている。筆者の最大の懸念の一つは，わが国のインテリジェンスの欠如である。現在，世界では600万人の研究者が年間1.1兆ドル以上の資金を得て活動している。様々な情報システムと外交力を駆使して，その全体像と詳細を実時間で把握するインテリジェンスなくして，この知識資本社会を生きぬくことはできない。

論点を科学論文誌の海外商業出版社による寡占状態に限るが，ここに三つの大きな問題がある。まず，国立国会図書館の「真理がわれらを自由にする」の銘文の通り，科学においても日本人の発想の原点，研究成果の意味合いが，欧米の普遍的価値と合致するとは限らない。成果公表にあたって，学問的主権の喪失があってはならない。第二は経済的損失であり，第三に知的安全保障を損なう怖れがある。敗北主義は許されない。

現在，科学技術医学（STM）分野の世界市場規模は252億ドルとされるが，ごく限られた商業出版社とい

くつかの学会が，殆どすべての情報権を支配する。オランダのエルゼビア社のシェアは10%強で，総収入は33億ドルである。日本の研究シェアは世界の6%程度なので，本来2千億円近くの国際誌事業があるべきだが，実態はその1%程度に過ぎない。STM論文による発信受信に限っても，グローバル化，IT情報化，知識資本化の観点で決定的に劣後している。行政や研究現場の指導者たちは，国益に鑑みてこの状況をどう考えているのか。なお，商業出版社が席卷する中で，中国は国家が介入して自国の科学誌発行を支援するが，果たして学術の健全性は保証されるであろうか。

おわりに

数々の不都合は，わが国社会状況の反映でもあるが，積年の研究教育行政の不整合と，指導者，既得権益層による当事者責任の回避によるところが多い。

今日，科学技術は「知の共創・再構成」「第4次産業革命」への激動の最中にある。一方で，科学者たちは，すでにブダペスト世界科学者会議で，自らの社会的責任を宣言した。ミレニアル世代以降の若者たちは，この潮流を十分に認識，受容しつつある。遭遇する困難の克服には，若手，女性，外国人の登用による既成価値観の大転換が必要である。

大学には，伝統的学問の継承者だけではなく，新時代の政治行政，産業経済，非営利組織の指導者を育成して欲しい。さらに人類社会の持続性も見据えて，わが国特有の文化を背景とする文理融合はもとより，様々な社会連携を軸に，世界にとり魅力ある思索と実践の場を実現すべきである。

化学工業は，天然資源，エネルギー環境問題を含め，限定された地球の枠組みの中の営みである。わが国は産業立国として，国益がかかる科学技術・資源外交，国際的な政策決定の議論に，初めから主体的かつ戦略的に関わることが求められる。

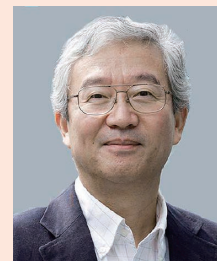
科学技術力確保は後継世代の「生存の条件」である。わが国全体が認識をあらたにし，気概をもって再生を果たして欲しい。

© 2017 The Chemical Society of Japan

ここに載せた論説は，日本化学会の論説委員会が依頼した執筆者によるもので，文責は基本的には執筆者にあります。日本化学会では，この内容が当会にとって重要な意見として掲載するものです。ご意見，ご感想を下記へお寄せ下さい。
論説委員会 E-mail: ronsetsu@chemistry.or.jp

財政的危機状態にある大学と今後の課題

Yoshinobu WATANABE 渡辺芳人 名古屋大学 理事・副総長



2ヶ月前、北海道大学が「今後5年間で205名の教員人件費を削減」という話が聞こえてきました。単純に言えば、向こう5年間、教員205名分に相当する補充人事はやらないという風に聞こえます。ただし、常に教員人事は動いており、恒常的に約80名程度の教員のポストが公募中や選考中などで「空いている」様なので、そうした「空きポスト」分の予算を上手に使えば（その可否は不明ですが）、経費的には120名程度の人件費相当額なのかも知れません。

法人化以降の大学予算削減

法人化以降、財政再建策の一環として運営交付金の中で、一般運営費交付金（H28年以降は基幹運営費交付金）と呼ばれる交付金に対して「効率化係数（第一期中期目標期間）」や「大学改革促進経費（第二期中期目標期間）」というものが設けられ、平成16以降平成21年まで1%、平成22年以降は1.3%の削減が行われてきました。このため、法人化時点で約300億円程度の一般運営費交付金を受けていたA大学を仮想的に考えると、40億円近い交付金が削減されたことになります。

文部科学省が公表している上記期間における国立大学の運営費交付金の削減額は、1470億円（1兆2415億円@H16～1兆945億円@H28）となっており、本年度の交付金額は平成16年に比して10%強の削減となっています。これに対して、財政制度等審議会財政制度分科会（平成28年11月4日開催）の資料によれば、「一般運営費交付金で見れば、削減額は382億円（1兆682億円@H16～1兆300億円@H28）の削減（3.6%相当）」であり、削減額はそれほど大きなものではない」という主張を行っています。ある国会議員のブログ（平成28年11月10日付

け）にも同様の記載があり、「運営費交付金の減額が厳しく、研究費に影響を及ぼしている」という指摘に疑問符を付けています。

大学や文部科学省の主張と財政制度等審議会の主張のどちらが正しいのでしょうか。この点は、国立大学毎の一般運営費交付金の内容を詳しく見る必要がありますが、筆者が勤務する名古屋大学を例にとって検証してみました。詳細は省きますが、一般運営費交付金が全て削減対象にはなっていないようで、「効率化係数対象額」というものが設定されています。大まかには、「一般運営費交付金額」に近いのですが、違いが見られます（図1）。しかし、「効率化係数対象額」に対して削減は確実に行われている事が分かります。つまり、一般運営費交付金自体も様々な項目の積み上げであり、その総額が年毎に異なる増減を繰り返しており、結果的に、一般運営費交付金全体で見れば削減額は382億円（3.6%）となります。

予算構造と削減の実現

国立大学の収入は一般運営費交付金だけではありませんので、大学病院を有する約1100億円規模の大学を例にとって、簡単に財政構造を見ていきましょう。なお、金額はおおよその額とお考え下さい。

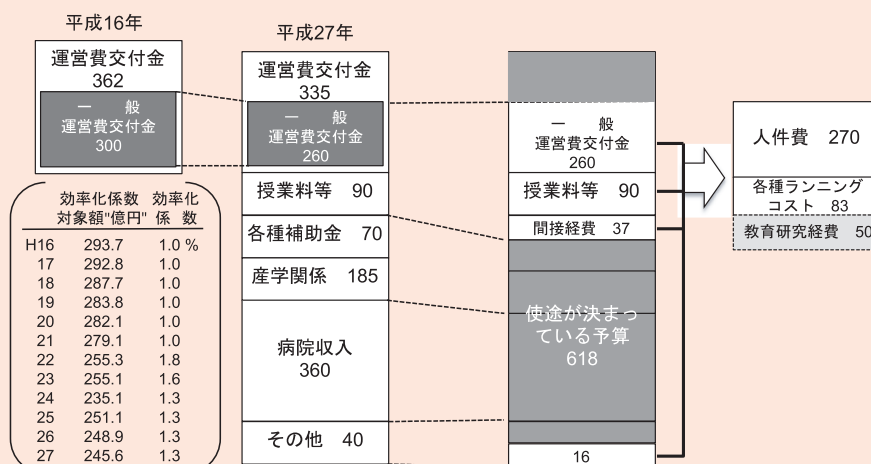


図1 国立大学の予算構造

収入ですが、上述の一般運営費交付金（300 億円→260 億円、運営費交付金全体で 335 億円）以外に、授業料等収入（90 億円）、病院収入（360 億円）、雑収入（16 億円）、リーディング大学院、スーパーグローバルなどの各種補助金（70 億円）、産学連携研究収入、寄付金（185 億円）等があり、総額で 1100 億円となります。この他に、科学研究費補助金収入があります。

このように総額 1100 億円という莫大な予算ですが、それらを自由勝手に使って良いという事にはなりません。リーディング大学院、スーパーグローバル大学、産学関係の共同研究経費などの各種補助金は、使用目的が明示されていますので、大学予算として自由に使う事ができません。同様に、病院収入も、医療のレベルアップに関わる機材の更新などを勘案すると、本部への流用は不可能な収入となります。結果的に、一般運営費交付金、授業料等の収入、そして各種補助金や産学連携研究費に附帯して配分される間接経費、その他の収入の一部が大学の裁量で使える財源となります（総額 403 億円、図 1）。

大学運営では、人件費以外に、建物の維持管理・教育研究以外の活動経費（例えば国際化に関わる活動経費、学生のメンタルケアなど）・光熱水費などの固定的なランニングコストが必要になります。それらの総額 353 億円を 403 億円から引けば、部局に配分可能な予算は 50 億円となってしまいます。つまり、この例で言えば、平成 27 年度の 1100 億円の総収入の中で大学の都合で変更可能な可処分所得はたったの 50 億円と言うことになります。

大学三類型の中で「卓越した海外大学と伍した教育研究（重点支援③）」を選択した 16 大学の場合、機能強化係数（予算削減分）が 1.6% となっていますので、上記の予算規模を想定すれば、毎年約 4 億円の基幹運営費交付金に対する予算削減が発生します。つまり、人件費やランニングコストをそのままにするとすれば、平成 28 年度の部局配分予算は 46 億円となり、その後、42 億円、38 億円……と減り続けることになるのです。冒頭の北海道大学の例では、今後 5 年間で 55 億円の予算削減が予想され、その一部を教員の空きポストを凍結すること等で打開しようという政策と思われる。

大学の役割の拡大と人件費

大学教員の人件費を別な角度からも検討したいと思います。例えば、工学部や理学部、文学部（大学院の重点化で教員の所属が大学院にシフト）のように従来

から存在する多くの部局の場合、教員定員（承継教員数）が確保されています。図中で 270 億円の人件費となっている中で、教員定員（承継教員数）人件費は 7 割強となっており、残りはその他の職員人件費です。現状では、予算的に 7 割強を占める教員定員を維持できなくなっていることが問題となっている訳です。これに対して、教育研究を支援する立場にある国際関係組織（例えば留学生センターや国際機構など）や URA 等を雇用している産学連携、学生のような支援をしている学生支援室などは、最近 10 数年でその活動規模が急激に拡大し、例えば、グローバル 30 やグローバル人材育成推進事業、スーパーグローバル大学創成支援事業などに関わる支援部門の教員（あるいは専門職員）を多数雇用する必要が出てきています。グローバル 30 の支援事業が終了しても、英語のみで学位が取得可能なコースを縮小することはできません（むしろ増やす必要があります）し、留学生の増加や海外留学する学生の増加策を進める上で、それらに関わる専任の教員の増員は大学にとって必須の政策課題となっています。このような部門の経費は、今後、図中の人件費 270 億円、あるいはランニングコスト 83 億円や教育研究経費 50 億円のどこかを削減して確保する必要があります。過去 10 年のスパンで見れば、30～40 名以上の教員が今回紹介（例示）した規模の大学の特任教員として新規に雇用されていると思われます。産学連携関係では、企業からの資金導入が期待されますが、大学自身で支えるべき教職員数も相当数にのぼっています。こうした部署の特任教員は、任期が切れれば他大学に移る必要があります。経験の継承、活動の深化を考えれば、指導的立場の特任教員については任期のない教員としての雇用が望まれます。つまり、固定的な経費（人件費）が増加するということです。財務的な観点からは、雇用に必要な経費の原資が決まっていない教員の無期雇用は望ましいものではないのですが、政策課題としては雇用の継続が必須の事項となります。このように、大学に期待される役割が法人化前と比べれば大きく変化してきています。つまり、教員の人件費問題は、単に承継教員数の削減に止まらず、大学が国民から期待されている役割を考えると、国際化など新たな機能へ対応するための人件費再配分という側面からも検討が必要ということになります。

予算削減にどう対応するか：一案としての組織見直し

こうした大学予算をめぐる現状を頭に入れた上で、大学人はどのような対応を取ることが出来るのでしょ

うか？ 政府や財務省に「大学予算（一般化すれば高等教育予算）を削るのはけしからん」と抗議行動を起こすのも一案ではありますが、これまでのところ、政府の高等教育政策が変わる様子はありませんし、急激な財政事情の改善が見られることも期待できません。そこで、私個人の意見という前提をつけた上で、いくつかの対応策を提案したいと思います。

予算不足への対応策として、物件費のみならず人件費の削減が必ず出てきます。大学に期待される役割拡大と併せて考えれば、部局教員定員の再配分も不可避と思われます。ここで、化学系専攻の教員を数人

削減する場合を考えてみましょう。有機・無機・物理化学・生化学など化学系全分野を網羅する人事配置は難しくなってきます。生命系や物理系も同じでしょう。そこで、**提案 1**として、そうした分野が工学系や理学系、農学系などに分かれている大学では、少なくとも大学院レベルでは全学で Department of Chemistry, Department of Physics, Department of Bioscience などのように大括りで組織再編する事を提案します。もしも、統合によって教員数が二専攻分とすれば、分野の重なりを避けながら、新たな分野に挑戦する教員人事も可能になるのではないのでしょうか。講義を可能な限り共通化すると、一つの講義を受講する学生数は増えるのですが、TAを活用することで教員の講義負担を減らすことも可能と考えます。

国立大学の予算削減と関連して考えておかなければならないのは、人口減少です。平成元年ベースでは、18歳人口は既に四割以上も減っています。大学進学率の上昇で学生数は一定数を保っていますが、今後、急激な落ち込みが予想されています(図2)。そうなれば、国立大学の学生収容定員数の削減や教員数の削減、最終的には大学の統合などの議論も出てくるのが予想されます。そこで**提案 2**として、今の段階で、近隣大学間での講義の相互乗り入れ、特に教養教育の共同化などを検討する時期に来ているのではないのでしょうか。教養課程を一つの大学のキャンパスに集中させるか、学生の移動の困難さを考えると、講義映像を各大学にリアルタイムで配信することも考えられます。後者の場合、各教室にTAを配置し、学生からの質問などに講師が適切に対応でき、講義後の学習支援も可能な体制を取る必要があります。

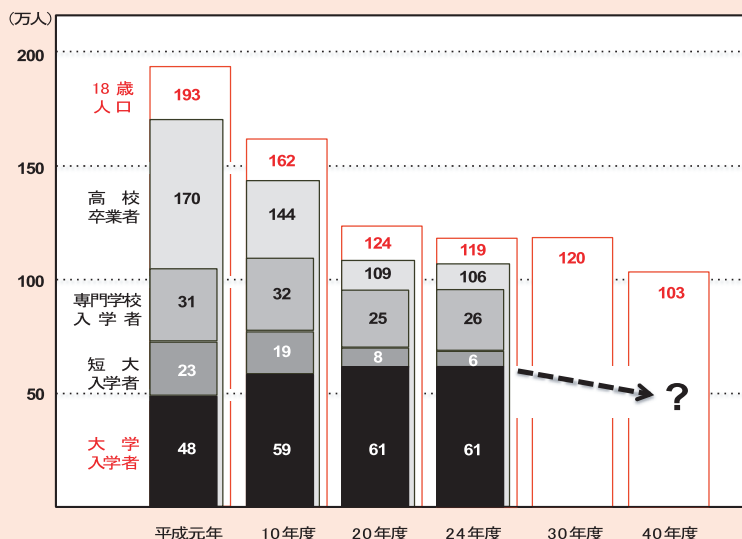


図2 18歳人口の変遷

これまで大学の統合（合併）問題は、様々な要因もあって、大学間で正面切って議論されなかった案件ですが、そろそろ国立大学間の統合や連携の多様なシナリオを考える時ではないでしょうか。ここで「多様な」という修飾語をあえて使った理由は、統合には標準化モデルは存在せず、それぞれの大学の特徴を活かした形態が考えられるべきであるということを強調するためです。

まとめ

国立大学予算削減のみならず、高等教育予算が世界平均を大きく下回る（OECD 統計による）中で、日本の大学の国際競争力が下がり続けていることは、世界の大学ランキングが発表されるたびに議論されてきました。単に研究経費が減少しているのみならず、大学予算全体が危機的状況に直面していることを今回の論説で紹介しました。経済の停滞と少子高齢化が急速に進む日本で、大学がこれまでの体制を既得権として主張し続けることは不可能だと思います。諸悪の根源を「政治が悪い」と言うことも可能ですが、議論を「少子高齢化の日本で高等教育を今後どうするべきなのか」という方向で生産的に進めることも必要になります。大学の予算不足は、戦後最大の大学再編を含む大学改革として議論されることを切に望みます。

© 2017 The Chemical Society of Japan

ここに載せた論説は、日本化学会の論説委員会が依頼した執筆者によるもので、文責は基本的には執筆者にあります。日本化学会では、この内容が当会にとって重要な意見として掲載するものです。ご意見、ご感想を下記へお寄せ下さい。
論説委員会 E-mail: ronsetsu@chemistry.or.jp