

## 各大学自らの見識による改革を 阿部博之日本工学アカデミー会長に聞く

日本の工学と科学技術力の凋落を深刻視する日本工学アカデミー（会長：阿部博之元東北大学総長・元総合科学技術会議議員）が2019緊急提言「我が国の工学と科学技術力の凋落を食い止めるために」を公表した。柴山昌彦文部科学相をはじめ、科学技術・学術政策関係者に早急な対応を求める助言活動を進めている。日本工学アカデミーが、工学・科学技術力の向上策について緊急提言を出すのは、2017年5月に続き、二度目。大学に対する公的資金の拡充、大学と産業界の共創、協働体制構築、研究人材の流動化の実現など前回の緊急提言でも強く指摘されたことが、さらに具体的に提言されているのが目を引く。今回の提言でとりわけ急を要するものは何かを、阿部博之会長に聞いた。



阿部博之日本工学アカデミー会長

——緊急提言は特に大学に関する危機意識が色濃く出ているのが目を引きますが。

## 「評価疲れ」に陥っている大学

**阿部会長** フランスや中国では新しい大学をつくらうとする場合、外国の大学の学長や学長経験者といった有識者を集めて議論してもらおうということが行われています。自分の国の人間中心でないところが重要なところ。世界に先駆ける研究開発やイノベーションの芽を生み出すためにはどうすればよいか。世界と戦える人材、世界でリーダーシップをとれる人材を育成するにはどのような教育が必要か。そうした視点に立てば、国内の関係者で議論しては立ち遅れるだけ。外国のトップクラスの考え方を重視したほうがよい、と考えた方法だと思います。

これに対し、日本の大学は実にドメスティックで、評価作業を国内のステークホルダー（利害関係者）だけに依頼しています。これでは現時点の社会のニーズや企業のニーズに合った要望しか出てきません。実際、非常にローカルな評価になってしまっています。しかも、評価を求める要請はいろいろなところからなので、大学は「評価疲れ」というような状態に陥っています。こんなことをしていると日本の大学は駄目になるだけです。

例えば、東京工業大学がやっていることに対して、高等専門学校を手本にしているという批判の声を聞きました。東京工業大学は緊急提言の中で「第1集団」（注）に入る、わが国を代表する研究大学の一つです。高等専門学校については、企業の評判もよく、いろいろ努力をしていることが成功しているといえるでしょう。しかし、そのやりかたを「第一集団」に入っているような大学に当てはめてはいけません。今すぐ社会や企業が求めることを重視するのは、世界でトップクラスを目指すような大学の主要な使命ではないのですから。（注：緊急提言では、「論文数上位10程度」の大学を「第1集団」としている。これらの大学に対しても大学間でのさらなる競争を求めることに加え、これら「第1集団」に続く研究力の高い中規模大学群として、数十程度の分厚い「第2集団」大学群を育成することを提言している。「第1集団」は、文部科学省のスーパー-グローバル大学創生事業で「世界ランキングトップ100を目指す力のある大学」とされた13大学が該当するとみられる）

世界に目を向けないローカルなステークホルダーによる評価ばかりしていると、こうしたおかしなことが起きるのです。

**企業ですぐに役立つようなことはやるな**

**阿部会長** 先日、テレビで八木秀次先生（1886～1976年）を取り上げた番組を放送していました（注：3月31日放送のBSテレ東番組「日本を創った選択～平成最後に振り返る不屈のものづくり列伝」）。八木先生は、「八木アンテナ」の原理を発明したことで世界的に有名になった方です。先生は東京工業大学の学長もされていますが、東北大学の教授だったころから常々言っていたことがありました。「企業ですぐに役立つようなことはやるな」です。そうした先生の教えを受けた東北大学の学生の中から世界的に著名な研究者がたくさん出ているのです。先生が発見した原理から「八木アンテナ」を実用化した宇田新太郎（1896～1976年）がその1人です。

岡部金治郎（1896～1984年）は電子レンジやレーダーなどに使われている分割陽極マグネトロンの開発者として有名です。八木先生の弟子ではないのですが、東北大学卒業後、すぐ東北大学の講師になり学生の実験指導を担当していました。1人の学生が実験資料に出ているお手本と異なる変なデータが出たと言ってきた時、相談したのが八木先生でした。「これは何かある。君が徹底的に実験してみたらよい」という八木先生の助言に従って取り組んだ結果が、大発明につながったのです。

東海大学の創立者や衆院議員だったことで知られる松前重義（1901～1991年）は、無装荷ケーブル通信方式を提唱、完成させた研究者としての業績も有名です。この人も八木先生の学生です。録音機の発明で知られる永井健三も学生です。このように有名な研究者が多数輩出しているということは、「企業ですぐに役立つようなことはやるな」という八木先生の教えによるところが大きいと考えられるのです。

### エンリコ・フェルミの指導法

**阿部会長** ノーベル物理学賞受賞者の物理学者、エンリコ・フェルミにも、似たような話（伝説）があります。弟子の中から5人ノーベル賞受賞者が出ているのですが、ジェローム・フリードマン米マサチューセッツ工科大学(MIT)教授もその1人です。フェルミも、弟子の研究テーマを決めるのにものすごく神経を使ったというのです。自分と同じような研究テーマを与えたら、ノーベル賞を取るような未踏のテーマに挑戦することにはならないと考えてのことです。弟子の1人から、PhD論文の研究テーマを提案されたとき、「1週間考えさせてくれ」と答えた後、1週間後に「いいテーマだからすぐ取り掛かれ、ただし3カ月で成果を出して自分の名前で論文をジャーナルに投稿しろ」と言ったそうです。その弟子は首尾よ

く、3カ月以内で成果を出し論文も投稿し、それが高く評価されて、その後の順調な研究者人生を送ったそうです。

この話には後日談があります。フェルミが亡くなり、フェルミ夫人の依頼に応じ、フェルミの遺品をこの弟子が整理していたとき、日記が出てきました。弟子が、研究テーマを相談し、ぜひやれという助言を受けたころの日記に、弟子が相談したテーマの答えをフェルミが1週間で解いてしまっていたことを示す記述があったということです。それをおくびにも出さず、かつ「論文は自分ひとりの名前で出せ」と弟子に助言したということです。

私自身も、東北大学の教授時代は、自分の研究室の助手の研究テーマを決めるのに相当な時間をかけました。流行の研究テーマではなく、さらにできるなら関連する論文がないようなテーマ、ただし成功したときにインパクトの大きいテーマを選ばせました。そうした研究テーマで成果が出て海外のジャーナルに論文が載ると反響は大きく、科学研究費もとりやすくなります。こうして研究が楽しくてしょうがなくなった助手たちの姿を見てきました。

日本の現在の大きな問題は、若者が教授と異なる未踏の研究テーマにチャレンジしにくくなっていることです。それどころか、「第1集団」に属するような大学の教授でも、ほとんどが流行の研究テーマに引っ張られているのが現状です。

## 大型プロジェクトの弊害

**阿部会長** この10年ほどで、大学に大型の研究予算は増えているのです。しかし、どうしてもある程度研究がうまくいくという見通しがないと大きなプロジェクトとして採択されにくいのです。3~5年といった短期で予定通り研究が進むような研究テーマが重視されます。こうした研究プロジェクトに若手研究者が加わると、研究の分担者になってしまうわけですが。論文は書きやすいけれども、独創的な原理を発見するのは困難です。二流の研究者で一生過ごしてもかまわないという人なら教授の研究の分担者であってもよいのですが…。

本来、教授は若手研究者に自分とは別のテーマで生きていくように援助しないといけません。その場合、若手研究者に独立の研究室を持たせることまでは必要ないのです。研究室は同じで、テーマを独立にするだけでよいのです。その方が、研究室の先輩たちから刺激を受けるというメリットがむしろあるからです。

しかし、現状は自分の研究でアップアップしている教授が多いということでしょう。そもそも大型プロジェクト研究は大学には向いていません。個人または少人数の研究テーマが、大学にはふさわしいのです。大勢でやらなければならないような研究は、できれば理化学研究所や産業技術総合研究所のような大きな国立研究機関にお願いの方がよいのです。



柴山昌彦文部科学相に緊急提言を手渡す阿部博之日本工学アカデミー会長(5月7日文部科学大臣室)

——国立大学の法人化など改革を後押しする政策の効果は出ていないということでしょうか。

学長に必要なのは危機感と情熱と説得力

**阿部会長** 文部科学省が指導している改革が中心で、各大学が自らの問題に対して危機感を持って改革しようとしていないことが一番の問題です。近年多くの学長さんの希望もあって、教授会に対して学長の権限を大きくしました。一部の政治家たちは、さらにもっと学長

の権限を強くすべきだと言います。教授会に対して説得力に欠ける、危機感に乏しい学長が改革をしようとするから細かいことまで文部科学省の指示を仰ぐことになるのです。ただし、そうでない優れた学長さんが少なからずいることも誤解のないように述べておきます。

国立大学時代に最大の決定権を持つのは評議会でした。学部長、付置研究所長と各学部2人の評議員で構成されているのですが、確かに一学部でも最後まで反対すると何もできません。しかし私は、東北大学総長だった1996年から2002年までの6年間で、全学の11の組織の廃止、再編統合、新設をやりとげました。当時、こうした改革をしようとした大学は少なかったからでしょう、最終的には当時の文部省（2001年1月から科学技術庁と統合して文部科学省）から大きい支持と応援をいただきました。2004年の国立大学法人化前ですから、教授会の力が強かった時期になぜこうした改革ができたか。これは総長の権限が大きかったからではありません。

何か新しいことをやろうとすると、反対者は必ずいます。しかし、現状に危機感を持つ人も学内には必ずいます。総長を辞めた後、どうしてあれほどの改革ができたのかとよく聞かれました。そのとき、私が例を引いたのは米沢藩主だった上杉鷹山(1751～1822年)です。藩主として財政再建、産業開発、精神改革という三つの大きな改革を成し遂げました。ケネディ大統領など何人かの米国大統領も尊敬する日本人として挙げていたといわれる人物です。企業で言えば副社長以下取締役の大半が反対する中、こうした改革を成し遂げたのは、上杉鷹山の権限が強かったからではありません。むしろ鷹山は他の藩主などより弱い立場にあったけれども、人一倍強い危機感と情熱と説得力を持っていたからです。

### 「改革疲れ」の弊害も深刻

**阿部会長** はっきり言えば、文部科学省の言うことしかやろうとしない学長は無能な学長です。教授会を説得できないような学長に力を与えることは適切でしょうか。むしろ教授会の力がかつてより弱くなったことによる悪影響の方が大きくなっています。世界に対して各専門分野を強くするには教授会が頑張らなければいけません。ところが、学長のためにする仕事が増えて、それぞれの専門分野でナンバーワンになろうとする本来の仕事がその分、できなくなってしまっています。

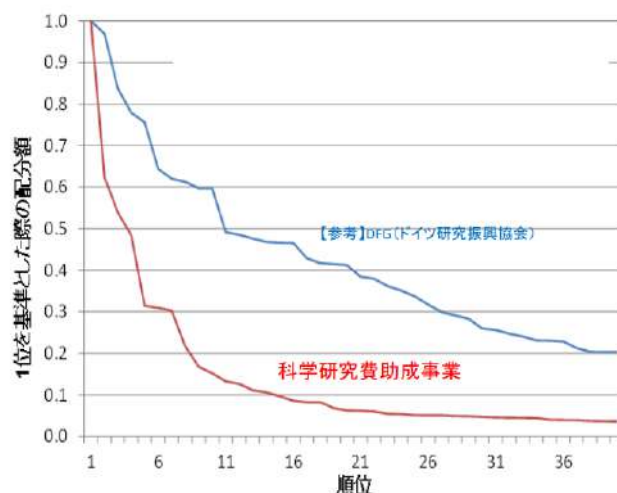
「改革疲れ」といった状況に陥っているのが今の大学です。改革しようとする、必ず反

対はある。しかし、反対の多さと改革ができるかどうかは別問題だということを政治家の皆さんにも知ってほしいのです。

——緊急提言の中で「第2集団」を育成する必要性が強調されています。科学技術・学術研究所が出した報告書（注）の中で、競争的研究資金が大学にどのように配分されているか、ドイツと日本を比較したグラフがあります。ドイツの場合、トップの大学と10位の大学との差は倍以上には広がっていません。ところが日本は、トップ10大学だけを見ても金額の差が大きく10位の大学は1位の大学の10分の1近い額になってしまっています。提言は10位までどころか、数十もの第2集団の大学まで研究費を底上げしようということですから、まず1位と見られる東京大学が反対するのではないのでしょうか。研究費全体が大幅に増えない限り、これまでのように金が回ってこなくなるかもしれないことを恐れ、余計なことはしてほしくない、と。（注： 科学技術・学術政策研究所「サイエンスマップ2010&2012—論文データベース分析（2005年から2010年および2007年から2012年）による注目される研究領域の動向調査— [NISTEP REPORT No.159]

日・独の大学における競争的資金の配分状況の比較 研究資金制度の改革

○ 大学毎の競争的資金の配分額について、日本は上位校への集中度が高い傾向が見られる。



出典：科学技術政策研究所 NISTEPブックレット-1「日本の大学における研究力の現状と課題」（2013年4月）を基に、文部科学省作成

### 文部科学省公表資料から

阿部会長 その心配はどうでしょうか。私は、東京大学の人から反対の声を聞いていません。日本とドイツの大学との競争的資金の配分状況を比較した報告書は私も承知しています。

確かにドイツだけでなく米国も日本のような研究費配分額の極端な差はなく、なだらかです。とにかく、競争的研究資金の支給額が上位から 10 位に位置する大学ですら 1 位の東京大学の 10 分の 1 くらいしかないという日本の現状は何とかなければなりません。

イノベーションを生み出すには、研究の多様性が重要です。研究の多様性を確保するには、現状より多くの大学にもっと多くの研究費が配分されなければいけません。東京大学など一部の大学だけに飛びぬけて多くの研究予算をつけるのはよくありません。現実には大きなプロジェクトほど、東京大学など一部の大学の研究者に支給されるケースが多いのは事実です。

緊急提言では、日本は論文数が上位 10 位くらいまでの大学（「第 1 集団」）への資金、人材などの資源集中度が現在でも高いのに、こうした過度の傾斜配分が続くとかえって競争原理が働かなくなると指摘しました。全体としての集中をこれ以上高めることなく、数十程度の研究力の高い中規模大学群を「第 2 集団として育成することを求めています。「第 1 集団」と「第 2 集団を」合わせても日本全体の大学の 5% にしかなりません。難しいこととは思えません。

#### **阿部博之(あべ ひろゆき)氏プロフィール：**

1936 年生まれ。59 年東北大学工学部卒業。日本電気株式会社入社(62 年まで)、67 年東北大学大学院機械工学専攻博士課程修了、工学博士。77 年東北大学教授、93 年東北大学工学部長・工学研究科長。96 年東北大学総長、2002 年東北大学名誉教授。02 年には政府の知的財産戦略会議の座長を務め、「知的財産戦略大綱」をまとめる。03 年 1 月～07 年 1 月、総合科学技術会議議員。この時、第 3 期科学技術基本計画（2006～2010 年度）策定を主導したのをはじめ、科学技術予算増など科学技術力強化を政府に強く働きかける。同計画は、「人類の英知を生む～知の創造と活用により世界に貢献できる国の実現に向けて～」という理念と、「飛躍知の発見・発明－未来を切り拓く多様な知識の蓄積・創造」、「科学技術の限界突破－人類の夢への挑戦と実現」という二つの目標が掲げられている。07～15 年科学技術振興機構顧問、16～17 年 9 月同機構特別顧問。2016 年 6 月から日本工学アカデミー会長。専門は機械工学、材料力学、固体力学。1996～97 日本機械学会会長。全米工学アカデミー外国人会員。



## 公益社団法人日本工学アカデミー：

国内外の工学・科学技術政策、教育等に関する調査研究、提言活動や、工学、科学技術の健全な進歩発展に寄与するための教育活動、一般に対する普及、啓発活動の推進などを使命として 1987 年に設立された。工学関連分野の研究開発や実用化で顕著な業績を挙げた人、産業界で先駆的あるいは困難な事業遂行に顕著な成果をあげた指導的立場の人、さらに工学に関連した教育・行政・国際関係・社会経済システムなどの分野において顕著な功績のあった人たちを会員としている。理系、文系を含めた科学者の代表からなる日本学術会議が政府機関であるのに対し、政府から完全に独立した組織であるのが特徴。活動費は会員の年会費でまかない政府から資金の支援は受けていない。会員は日本学術会議と同様、自ら選出する。日本学術会議会員が 6 年という任期があるのに対し、任期はないという違いもある。

文 小岩井忠道(客観日本編集部)

### 【関連サイト】

日本工学アカデミー 2019 年緊急提言 ―我が国の工学と科学技術力の凋落を食い止めるために―

[https://www.eaj.or.jp/app-def/S-102/eaj/wp-content/uploads/2019/04/Teigen-20190408\\_wagakuninokogaku.pdf](https://www.eaj.or.jp/app-def/S-102/eaj/wp-content/uploads/2019/04/Teigen-20190408_wagakuninokogaku.pdf)

日本工学アカデミー緊急提言―わが国の工学と科学技術力の凋落をくい止めるために―  
(2017 年 5 月 11 日)

<https://www.eaj.or.jp/?p=5237>

[https://www.eaj.or.jp/app-def/S-102/eaj/wp-content/uploads/2017/09/20170511-wagakuninokogaku\\_v2.pdf](https://www.eaj.or.jp/app-def/S-102/eaj/wp-content/uploads/2017/09/20170511-wagakuninokogaku_v2.pdf)

日本工学アカデミーホームページ

<https://www.eaj.or.jp/>

科学技術・学術政策研究所「サイエンスマップ 2010 & 2012―論文データベース分析 (2005 年から 2010 年および 2007 年から 2012 年) による注目される研究領域の動向調査―

[NISTEP REPORT No.159] の公表について

<http://www.nistep.go.jp/archives/17526>

文部科学省資料「日・独の大学における競争的資金の配分状況の比較」

<https://www8.cao.go.jp/cstp/tyousakai/kihon5/1kai/siryoo6-2-11.pdf>

**【関連記事】**

2019年05月10日「日本工程院发布紧急建议，遏止工程和科技能力下滑」

[http://www.keguanjp.com/kgjp\\_jiaoyu/kgjp\\_jy\\_gdly/pt20190510060001.html](http://www.keguanjp.com/kgjp_jiaoyu/kgjp_jy_gdly/pt20190510060001.html)

2017年08月02日「专访日本工学学会阿部会长：请教遏止科技能力下滑的对策」

[http://www.keguanjp.com/kgjp\\_keji/kgjp\\_kj\\_etc/pt20170802101321.html](http://www.keguanjp.com/kgjp_keji/kgjp_kj_etc/pt20170802101321.html)