

日本の展望—学術からの提言 2010

提言

## 日本の基礎科学の発展とその長期展望



平成22年（2010年）4月5日

日本学術会議

日本の展望委員会

基礎科学の長期展望分科会



この提言は、日本学術会議 日本の展望委員会 基礎科学の長期展望分科会の審議結果を取りまとめ公表するものである。

日本学術会議 日本の展望委員会 基礎科学の長期展望分科会

委員長	海部 宣男	(第三部会員)	放送大学教授
副委員長	谷口 維紹	(第二部会員)	東京大学大学院医学系研究科教授
幹事	長谷川 壽一	(第一部会員)	東京大学大学院総合文化研究科教授
幹事	家 泰弘	(第三部会員)	東京大学物性研究所所長、教授
	野家 啓一	(第一部会員)	東北大学理事・付属図書館長・大学院文学研究科教授
	浅島 誠	(第二部会員)	産業技術総合研究所フェロー兼器官発生工学研究ラボ長
	黒岩 常祥	(第二部会員)	立教大学大学院理学研究科・極限生命情報研究センターセンター長、特任教授
	長田 重一	(第二部会員)	京都大学医学研究科教授
	池田 駿介	(第三部会員)	東京工業大学大学院理工学研究科教授
	北澤 宏一	(第三部会員)	独立行政法人科学技術振興機構理事長
	平 朝彦	(第三部会員)	独立行政法人海洋研究開発機構理事・地球深部探査センター長
	玉尾 皓平	(第三部会員)	独立行政法人理化学研究所基幹研究所所長

※ 名簿の役職等は平成22年3月現在

## 要 旨

### 1 作成の背景

学術は人間の知的創造活動の総体であり、とりわけその基盤となる基礎科学は、継続的な研究推進の中で独創的な科学の発展と裾野の拡大を進め、科学と技術の長期的発展の根幹を担うものである。日本が真に科学と技術によって立つ国家となるためには、基礎科学を着実に強化する長期的政策を持たねばならない。しかし我が国は、そうした科学政策を更に発展させ、科学・技術立国としての存在感を増していくために、今後幾多の課題を克服して行かねばならない。日本学術会議「基礎科学の長期展望分科会」はこの基本的視点に立ち、『日本の展望 2010—学術からの提言』の一環として、以下、学術の根幹を担う我が国の基礎科学の長期的発展を展望するための提言を行うものである。なお、ここで述べる基礎科学はOECD フラスカティ・マニュアルで定義される基礎研究と応用研究を包含した、大学等における知的創造活動の総体を指す。

### 2 現状及び問題点

#### 【現代社会に基礎科学を位置づける】

学術の現代的役割は、自然の理解を広げ深めることに加え、人の理解や自然と人間のかかわりの中で現れる諸問題を総合的・横断的に探求することによって、社会の関心や付託に応えて行くことにある。「社会の中の科学」と「社会のための科学」を提起した世界科学者会議ブダペスト宣言は、現代社会における科学、あるいは学術と科学者のそうした有り様を的確に表現した。その中で、学術の根幹を支える我が国の基礎科学は興隆し、国際的にトップグループに伍して優れた貢献をなすに至ったが、環境問題、持続可能な社会の構築をはじめとして、今後世界に先駆けて取り組むべき課題は山積している。その一方、基礎科学を推進すべき大学等においても、さまざまな困難の中で更なる自己改革が求められている。

#### 【基礎科学研究の現場を強化するために】

研究資金配分の重点化傾向が強まる中で、基盤的経費は削減され続け、大学等の研究環境は危機的である。競争が過度に強調され、研究を支える環境への支援が脆弱化している。多様性に富んだ基礎科学の推進こそが明日の科学・技術の基盤の強化に繋がるものであるから、競争的資金さえ拡充すれば世界的研究成果が生まれるという認識は、改める必要がある。法人化を含め集中投資と過度の競争重視は、基礎科学を推進する大学・研究機関の活力を低下させ、次世代の人材育成にも影を落としている。

我が国が改善すべき科学政策上の緊急課題として、学術活動全般への国の支援政策がある。例えば諸外国では学術団体が行う学術活動は基本的に非課税だが、我が国では課税が原則である。研究成果を発信する学術誌への支援も含め、我が国の学術団体を取り巻く制度的環境の貧しさは特異な状況にある。現状では我が国の学術団体は国際的競争力を急速に喪失する可能性が高い。

科学の大型計画の推進は科学水準の維持強化に不可欠だが、社会的理解や分野間のバランスの視点に立ち、透明性と科学的評価に基礎をおく推進体制の確立が重要である。課題として、大型計画を長期的に推進する仕組みやマスタープランが明確でないこと、大型施設中心であったため分野に偏りがあること、ボトムアップ型の基礎科学の計画とトップダウン的で応用色の強い大型計画が異なる仕組みで立案推進されてきたことなどがある。

一方、大学等の法人化に伴い、これらの研究・教育機関の現場も新しい転機を迎えたが、独自の改善努力もみられるものの、そこから浮かび出てきた課題も多い。

### 【基礎科学推進のための政策について】

科学技術基本法の制定と科学技術基本計画の策定により、国家戦略としての科学・技術の位置づけとその推進体制づくりがなされた。前者は科学・技術創造立国を目指す我が国の基本的枠組みを与え、後者はそれを踏まえた科学・技術の振興施策を具体化するものである。そこでは基礎科学の振興や人材育成等の重要性が謳われているものの、それらが現実の施策として適切に反映されているかどうかという点に課題があり、実際、基礎科学を支える大学等の研究現場に歪みをもたらしつつあり、今後の研究・教育にとっての問題が顕在化する状況を生みだしている。加えて、科学の発展を担う学生の資質、学力にも問題が起きているなど、基礎科学を支える根幹が揺らぎかねない状況を生んでいる。これは中長期的な我が国の科学・技術の発展にとって好ましい状態とはいえ、基礎科学の本質を見据えた検討が必要ではないかと考えられる。

一方大学等の法人化は、それぞれに裁量権を与えることを基本として新たな法制化が行われたが、「競争的環境の導入」、「学長裁量権の強化」、「競争的資金の増加に伴う基盤的経費の定率削減」等に象徴される政策が生みだした基礎科学の推進に関する正と負の課題も多く、十分な検証が必要である。学術研究の政策立案には統計データによる研究活動の国際比較や動向分析が必須で、競争的研究費や研究員等の制度も、制度がもたらした正・負の効果を統計データに基づいて検証しなければならない。しかし我が国では学術研究全般に関わる統計データが不十分であり、緊急に改善すべき課題である。

基礎科学を含む学術の強化には、俯瞰的で長期的な政策が必要である。それを研究現場と広い学術的視点から立案提言する組織として、日本学術会議が日本の学術研究者コミュニティを公式に代表して果たすべき役割は、極めて重要である。

## 3 提言の内容

日本の基礎科学の長期的発展を展望し、以下の項目を提言している。

- (1) ブダペスト宣言をふまえ、現代社会における科学と科学者の役割を再確認すること
- (2) 長期的学術政策に資する学術研究統計の組織を整備するとともに、科学・技術に関する概念をフラスカティ・マニュアルなど国際基準に沿って整理すること
- (3) 研究における過度の競争や「選択と集中」の政策に偏ることなく、基礎科学の本質を踏まえ、長期的視野に立った研究基盤を強化する政策を打ち出すこと
- (4) 大学等の社会的役割を再度明確にし、教育・研究の継続的充実を図るとともに、博

- 士課程大学院生や研究員など若い世代への支援を先進諸国と同等レベル以上に充実する政策を立てること、大学等はそのために自らの不断の努力を怠らないこと
- (5) 弱体化が懸念されている日本の科学教育を、初等・中等教育から高等教育まで総合的に強化する政策を検討すること、大学は率先してそのための適切かつ抜本的改革を検討すること
  - (6) 学術誌出版など学術団体の活動に対する国の支援政策を先進諸国と同等レベルに強化し、日本の学術活動の国際的な発展を支援すること
  - (7) 大型計画の継続的かつ透明な評価・推進体制を確立し、関連する国際対応体制を整備するとともに、「大規模研究」の概念を新たに確立し、適切な支援体制を講じること
  - (8) 基礎科学の成果を通じた明日の産業育成へと繋ぐ大学等と企業との有機的かつ適切な連携システムを強化すること
  - (9) 日本の学術の長期的発展を実現する「学術政策」を確立し、そこにおける日本学術会議の責務を明確にすること。

## 目 次

1	はじめに.....	1
2	学術および基礎科学の位置づけ.....	2
	(1) 現代社会における学術.....	2
	① 「学術」・「科学」の基本的考え方と社会的役割.....	2
	② 基礎科学の研究、および関連する用語・概念について.....	3
	(2) 日本の基礎科学の展開と展望.....	4
3	基礎科学研究の現場を強化するために.....	6
	(1) 科学研究の基盤について.....	6
	① 科学研究を支える財政基盤の強化.....	6
	② 基礎科学を支えるインフラストラクチャーの整備.....	6
	(2) 基礎科学を進める環境について.....	7
	① 大学・研究機関の復権・活性化.....	7
	② 基礎科学を担う次世代研究者の育成と支援.....	8
	③ 研究評価システムの改善に向けて.....	10
	④ 学術団体の活動および国際学術誌の強化支援.....	10
	(3) 大型計画の推進.....	12
	① 大型施設の建設を中心とする大型計画とその全般的状況.....	12
	② 日本における大型計画推進上の三つの課題と具体的方策.....	13
	③ 大型計画に関連する国際対応体制の早急な整備.....	14
	④ 多くの研究者による長期的・組織的研究を要する「大規模研究計画」の確立.....	14
	⑤ 学術全般を含む国際対応.....	14
4	基礎科学の振興のための政策.....	15
	(1) 真の科学立国のために.....	15
	① 科学技術基本法と科学技術基本計画.....	15
	② 研究と教育の総合的推進.....	16
	③ 基礎科学の成果の社会還元システムの作り.....	17
	(2) 学術研究統計データの充実と研究関連用語・概念の整理.....	18
	(3) 「学術政策」の確立と日本学術会議の役割.....	20
5	提言.....	22
	(1) ブダペスト宣言をふまえ、現代社会における科学と科学者の役割を再確認.....	22
	(2) 学術研究統計の組織整備、科学・技術に関する概念の国際基準に沿った整理.....	22
	(3) 過度の競争や「選択と集中」政策からの転換による基礎科学の基盤強化.....	22
	(4) 大学の社会的役割の明確化と教育・研究、若い世代への支援の格段の充実.....	22
	(5) 日本の科学教育の初等・中等教育から高等教育までの総合的強化.....	23
	(6) 学術誌出版など学術団体へ国の支援政策を先進諸国と同等レベルに強化.....	23
	(7) 大型計画の適切な評価・継続的推進体制と「大規模研究計画」の確立.....	23

(8) 基礎科学の成果を産業育成へと繋ぐシステムの強化.....	24
(9) 日本の学術の長期的発展を実現する「学術政策」の確立.....	24
<参考文献>.....	25
<参考資料1>.....	27
<参考資料2>基礎科学の長期展望分科会審議経過.....	32



## 1 はじめに

本提言は、日本学術会議が第20期に提起し第21期にとりまとめる『日本の展望』の一環として設置された「基礎科学の長期展望分科会」の検討に基づく意見の発出である。

我が国にとって、学術を発展させるという文脈のなかで、科学・技術を基盤として豊かで創造的な日本社会を築き人類社会に貢献して行くこと、すなわち「科学技術立国」としての発展は、長期的な最重要課題の一つとあって良いであろう。学術は人間の知的創造活動の総体であり、とりわけその根幹を担う基礎科学は、継続的な研究推進の中で独創的な科学の発展と裾野の拡大を進め、科学と技術の発展の基盤を支えるものである。すなわち、ここで述べる基礎科学はOECD フラカスティ・マニュアル（後述）で定義される基礎研究と応用研究を包含した、大学等における知的創造活動の総体を指す。文化の向上、健康社会の実現、経済の活性化等に象徴される社会的貢献の多くは知的好奇心に基づく基礎科学から芽生え、科学と技術を担う力ある人材の多くも、基礎科学を基盤として生まれ育つ。したがって我が国が科学と技術をもって発展するためには、基礎科学を長期的視点に立って着実に推進する政策を、確固としたものにして行かなければならない。それは、真の文化国家としての我が国の国際的貢献への強い基盤を提供するものでもある。

そのような知的創造活動としての基礎科学を主に支えてきたのが、国公立大学や大学共同利用機関などの教育・研究機関であり、特に20世紀の最後の四半世紀には、これら大学・研究機関での研究の推進と発展によって、我が国の科学・技術の水準は欧米のそれと肩を並べるレベルに達するに至ったのである。

しかしその後、効率化を求めて進んできた研究の重点化政策や2004年度からの国立大学等の法人化をきっかけとして、基礎科学を推進する基盤はさまざまな面で課題を抱えていることは否定できない。とりわけ、第1期から第3期にわたる科学技術基本計画の中で資源配分が応用開発型重点分野や競争的研究資金により集中化される状況が背景となり、基礎科学の本来のあり方が歪められかねない状況が生まれている。また、国際的に見てもともと脆弱であった大学・研究機関における研究の支援体制は、法人化に伴う基盤的経費の削減等の影響や評価等による研究時間の圧迫を受けて、劣化を招いている。職務時間の増加と研究活動時間の比率の減少（科学技術政策研究所 NISTEP REPORT No. 122；日本の大学に関するシステム分析）などを含む大学等を取りまく状況の変化に伴い、日本全体として科学研究論文の頭打ち・国際比較における影響度の低下を招いている状況は、憂慮すべきである[参考文献 1]。さらに基礎科学へ参入してくる若い優秀な人材の減少が顕著であり [2]、我が国の「科学技術立国」への道は、その根幹が揺らぎつつある。

本分科会はこの基礎科学の抱える現状を認識し、現代社会における基礎科学の在り方と問題に焦点を当てて、包括的な検討を進めた。そうした検討を踏まえ、現在の状況を脱し真に長期的な基礎科学の振興に向かうために取り組むべき課題と展望を、ここに広く提言するものである。

## 2 学術および基礎科学の位置づけ

### (1) 現代社会における学術

#### ① 「学術」・「科学」の基本的考え方と社会的役割

学術体系の発展とそれを支える知的資産の集積は、人類固有の、かつ必然的な活動である。宇宙の創生と歴史、物質の成り立ちとその挙動、生命現象の解明、そしてひとの心や活動、ひとの集合体である社会に関わる理論的知識を扱う人文・社会科学も含めて、学術はそれ自身が人々に潤いと喜びを与えるものであり、生活に不可欠な存在である。また、古くは人類を自然の脅威や迷信から解放し、現代においては、国家・社会の日々の営みを司る基盤を与え、さらに将来の社会変革の発端をも与える存在である。

「学術」および「科学」は、包括的・一般的な概念であり、学術は人文・社会科学とともに、基礎、応用、開発研究を含む科学全体を包含する。日本においてのみ特徴的に用いられてきた「科学技術」という言葉は、実際上も「science-based technology」すなわち「科学を基礎に置いた技術」であって、「学術」の中に包摂される応用的意味合いの強い内容、と解釈される側面が否めなかった。それが最近、「科学・技術」、すなわち、「Science and Technology」へと統一的に改称されたこと（「新成長戦略（基本方針）」；平成21年12月30日閣議決定）には大きな意義がある。

学術の最も本質的な部分は、「その基本的動機として事実の探求、真理の追求を目指す」ことである。人類は学術の探求を通してこの世界の「事実、法則、真理」を知り、それを駆使した応用・技術を通じて、今日の地位を築いた。現代の基礎科学は、そうした学術の本質を、最も色濃く受け継ぎ、発展させるものである。

その本質として、学術には国境が存在しない。学術の体系と知的資産はすべての国、すべての人々に平等に開放され、世代を超えて蓄積されて行くべきものである。したがってまた、各々の国は、学術の発展に応分に貢献する責任を負っている。学術の発展は研究によって支えられているが、すべての人々は研究の推進に参加しあるいは支援し、そして成果を共有することができる。学術研究の成果の共有やその活動への参加は、研究者自身を含めて人々に夢と誇りを与えるものであり、同時に技術革新を生み、それらがやがては健康・安全社会の実現や食料・環境問題の解決をはじめとした、国境を越えた人類社会の付託に応えるものである。

視点を転じるなら、現代における科学は、社会の理解と支援なしには成り立ち得ない。さらに現代社会が抱えるさまざまな課題は、科学による着実な解決の道筋を求めている。『社会の中の科学』と『社会のための科学』とが、21世紀の科学者コミュニティによって尊重されるべきである」という世界科学者会議(ユネスコ・ICSU 共催)のブダペスト宣言(1999年)は、現代社会における科学と科学者のそうしたありようを的確に表現したものと言えよう。実際、科学・技術政策を全体的に俯瞰すれば、20世紀後半を通じて「社会福祉など人類の進歩の原動力」としての科学から「人類が抱える社会的課題の解決手段」としての科学へ、と変遷してきた、という背景がある。もちろん、ここで言う“社会のための”という言葉は、決して利益追求や応用に留まる

狭い意味ではなく、上に述べた新しい知を求める人類共通の要望に応えることを含めて、理解されねばならない。科学の現代的役割は、第一に科学を発展させて人類の自然理解や人間理解に貢献することに加え、広い意味での社会の関心や要望、そして信頼と付託に応じて行くことにあり、現代の科学者はそのことを深く理解して行動しなければならない。

## ② 基礎科学の研究、および関連する用語・概念について

事実と真理の探究は、現代社会においてもますます重要になっている。自然・社会・人間のより深い理解は、今後人類が地球上で幸福に生きて行くために必須のものだからであり、このことは日本の学術政策の上でも、強く認識されるべきである。

真理や新しい事実の発見を目指し、同時にそれを様々な形で社会貢献に繋げていくことを目指す基礎科学の推進においては、研究者の自由な発想を尊重することが基本であり、また長期的に最も効果的であることは、科学の長い歴史が証明しているところである。それが「自由な発想に基づく研究」という表現の意味なのであって、研究者の無責任な趣味やわがままで研究を行うという主旨では決してないことは、言を待たない。しかし日本社会では、この言葉が独り歩きすることで時に誤解を招いている面があることには研究者自身を含め、十分留意しなければならない。

上記のように、「事実、法則、真理」を知ることは、人類社会の日常生活や便宜の役に立たないわけでは決してない。それどころか、科学の探求を通して人類が得た世界と事物の理解の上に立って、人類は地球上での今日の位置を築いてきたのである。古典力学や量子力学がなければ、今日の私たちの日々の生活も全く成り立たない。車やそのナビゲーション技術一つをとっても、こうした物理学の基礎的原理の集積なのである。さらにまた、近年の iPS 細胞や高温超伝導物質の発見のような本質的に応用研究的側面を持つ医学研究や工学研究目的志向型の研究においても、自然・生命の理の探求という好奇心に駆動されて基礎科学を推進する知的創造活動(curiosity-driven research)が根底にあることは、言うまでもない。

なお日本では、「研究」の分類と定義において共通の概念が定着しておらず、また国際的な標準ともかなりのずれがあるために学術政策上も混乱を招いていることには、検討・改善の余地がある。もちろん、上述したように本提言では、基礎科学の発展にはOECDが研究・開発に関する国際標準を定めたフラスカティ・マニュアルが定義する基礎研究・応用研究がともに重要であることを、基本とする。少なくとも今後の科学・技術政策の立案と施策の実行にあたっては、フラスカティ・マニュアル<sup>1</sup>に従い、国際基準に立ち戻ってそれぞれの研究の重要性を改めて明確にすることが基本である。このことについては、4章(2)「学術研究統計データの充実と研究関連用語・概念の整理」において、改めて細述する。

---

<sup>1</sup> R&D (研究・開発) 統計の適切な国際比較のためのマニュアル。第1版の原案は1963年にイタリアのフラスカティで開催されたOECD総会において加盟諸国の専門家による討議・修正を経て策定され、現在までに3回の改訂が行われており、最新版は2002年版である。[3]

## (2) 日本の基礎科学の展開と展望

1949年の湯川秀樹のノーベル賞受賞は第2次世界大戦で打ちのめされた日本国民に勇気と自信を与え、大戦直後の荒廃からの目覚ましい経済復興の精神的支柱のひとつとなった。経済成長期には、企業では欧米先進諸国からの技術導入や、生産に直結する開発研究が優先され、大学等で行われる基礎科学もその多くが先進諸国に対するキャッチアップ型のものであった。その時代にも、「紙と鉛筆」の理論研究で世界トップレベルの業績の例がいくつかあったものの、全体的な研究水準、特に研究設備や資金力に負うところが大きい実験的研究では、研究者たちの創意工夫による奮闘にも拘わらず先進諸国の後塵を拝していたことは否めない。研究者が海外により良い研究環境を求める、いわゆる頭脳流出も起こった。戦後の復興から経済大国としての地位を築いた時期と呼応して大学等における研究インフラが徐々に充実し、科学研究費予算も伸びた。大学院拡充によって研究者人口も増え、我が国は基礎科学においてもトップグループで鎬を削る立場に至った。80年代に、超新星ニュートリノなどの宇宙観測、分子性導体や高温超伝導体の研究において我が国の研究者が世界をリードする役割を果たしたことは、その端的な現れである。今日、多くの科学分野の主要国際会議において日本からの参加と貢献は極めて大きい。1995年から施行された科学技術基本法は、科学・技術に関して、我が国の目標となる先進国が存在していた時代（キャッチアップの時代）の終焉を認識し、世界のフロント・ランナーの一員として挑戦しながら未来を切り拓いていくことを基本認識としている。すなわち、科学技術創造立国という我が国の国家としてのアイデンティティを鮮明にし、科学・技術諸分野での我が国の研究力を一段と加速することによって人類社会に貢献しようとするものである。これに基づいて1996年からこれまで3期にわたって科学技術基本計画が推進されてきたが、その基本理念は「モノからヒトへ」に象徴されるように、科学・技術とそれを担う人材の育成、国際社会への貢献など、基本的には包括的かつ的確に謳われているところである。しかし、一方では、政策課題対応研究開発における重点化、競争的環境の醸成、評価・管理システム改革などが実際の現場で過度に強調されることに繋がり、その結果、本来の基礎科学の推進やその環境、そしてそれを担う人材の育成において新たな課題を生みだしている側面も否めない（後述）。第4期計画に向けては、科学技術基本法の主旨にも留意し、基礎科学の持つ本質的な側面を十分に分析・把握し、振興策の格段の充実をよりの確に実行することが必要である。

近年、日本人のノーベル賞受賞が相次いでいることは、基礎科学における我が国の名誉としてたいへん喜ばしい。ノーベル賞自体はそれを受賞する研究者の個人の業績に帰せられるものであるが、そのような国際的トップレベルの成果が生まれるためには、幅広い裾野をもつ研究者層が闊達に活動できる環境が整備されていなければならない。それは科学技術基本法(第二条)にも明記されているところである。スーパーカミオカンデ、すばる望遠鏡、高温超伝導物質、iPS細胞、Bファクトリーなど、基礎科学における日本発の顕著な成果は、我が国の研究者の高い実力を示すものである。また、地球温暖化をはじめとする環境問題、高齢化社会への対応、持続可能社会の構築など我が国が世界

に先駆けて取り組むべき課題は数多く、こうした領域では人文・社会科学分野との共同作業が不可欠のものとなる。科学の発展を通じて我が国が学術・文化の面で一層の国際的尊敬を得るためには、基礎科学を含む学術の意義や成果を国民に広く理解してもらうとともに、未来を担う世代に科学の面白さを伝え、研究者を志す優れた若者を育成することが肝要である。ノーベル賞の受賞は、数十年にもわたる着実な研究と、それを支える研究基盤の賜なのである。

### 3 基礎科学研究の現場を強化するために

#### (1) 科学研究の基盤について

##### ① 科学研究を支える財政基盤の強化

知的創造活動としての基礎科学に対する財政的支援を強化すべきである。多様性に富んだ基礎科学の意義を改めて認識し、その財政基盤の強化を図ることが重要である。研究者の自主性の尊重と研究意欲の高揚を基本とし、新たな知を生み出し、社会への付託にも応える知的創造活動としての基礎科学は、「基盤的経費」と「競争的資金」の二本立て（いわゆる「デュアルサポートシステム」）の適切なバランスにより、長期的視点に立った支援がなされねばならない。

国立大学や大学共同利用機関等の法人化に伴い、これら教育・研究機関における研究の重心が経済的・社会的活性化への貢献に置かれる傾向が一層強まり、多様な基礎科学を自由に行える基盤が急速に失われつつある（4章（1）②を参照）。実際、研究評価の浸透により研究資金配分の重点化傾向が一層強まる一方で、基盤的経費は、毎年1%ずつ削減され続けている。しかし、大学等における教育の基礎を支えている基礎科学には、短期的には成果が出にくい研究や、既存の発想や常識を覆すようなユニークな研究など短期的には評価されにくい分野も少なくない。実際、「無から有を生み出す」ことを基本とする基礎科学には単なる競争原理の導入はなじまない側面がある。すなわち、大発見・大発明に繋がる研究は往々にして、それまで全く評価されなかった研究から生み出される、ということは科学の歴史をみても具体的事例にこと欠かない。お互いが異なった価値観を共有し許容しあう寛容性に富んだ環境やそれを支援する体制こそが明日の発見・発明を生み出す土壌となることは、中長期的な基礎科学の推進策において重く受け止めるべきである。したがって、「競争的資金さえ拡充すれば、世界的な研究成果が生まれる」という認識は必ずしも基礎科学の推進にはなじまない側面がある。これについては基盤的経費の確保など、しかるべき具体的改善策を早急に検討・施行することが重要である。もちろん、そこから産み出される成果を積極的に社会に還元して行くための仕組みを強化することも、重要である。

##### ② 基礎科学を支えるインフラストラクチャーの整備

科学・技術を支える基盤的環境の発展的構築・維持は、競争的資金という性格から外れていることから、適切な施策がなされにくい。こうした対象には、基礎科学の推進に必須である研究設備の整備、データベースの構築、さらには地味で問題発掘型のコホート型研究の実施、などが含まれる。このようなインフラストラクチャーの整備は、競争的資金の増額のみが科学・技術を発展させる、という視点からでは対応が困難である。競争的資金の充実が過度に強調されたため、基盤的経費の削減等によって研究を支えるハード・ソフトのインフラストラクチャー整備に対する適切な支援システムが急激に脆弱化している。ハード面においては、国立大学法人等の経年25年以上の老朽施設は約6割に及び、平成21年では未改修の老朽施設は3割程度にも登るとき

れており、放置されると突発的災害等によって甚大な影響が出かねない。また、ソフトの面では長期的視点に立った「リサーチのためのリソース」の充実化が滞るという状況は、打開されるべきである。研究を支えるインフラストラクチャーに対する支援体制は短期的成果を望むのではなく、長期的視点に立った継続的財政的支援が必須であり、これを誤れば、我が国の基礎科学、ひいては学術全体の発展は大きな困難に直面することになる。

## (2) 基礎科学を進める環境について

大学・研究機関等における知的創造活動のポテンシャルを高めるための基礎科学推進環境の整備は急務であり、さらにこのような視点を長期的に維持し続けることが重要である。独創的な研究を推進し、社会に発信して行くための豊かな科学の土壌を作り出すためには、すぐに見返りを求めない財政的保証が不可欠であるとともに、考え方の多様性を担保した研究環境の提供が何よりも必要である。むろん、単なる研究者の趣味やわがままで無責任に研究を進めることは許されるものではなく、真理の探究、社会的な期待や責任を自覚し独創的な研究を推進する努力が前提であることは、言うまでもない。そのために研究者は適切な外部評価システム等に対して責任を持って対応するべきである。

### ① 大学・研究機関の復権・活性化

基礎科学を推進すべき大学・研究機関をめぐる環境が悪化し、全体的に活気を失っているのではないかと懸念される。その要因はいろいろあると考えられるが、中でも国立大学や大学共同利用機関の法人化による影響は大きい。運営費交付金を中心とする基盤的経費の削減、過度の評価対応への疲れ、事務量の増大、経営努力の強い要望などにより、本来の大学・研究機関のあり方が大きく変化し、その主体性、独立性が失われつつあるのではないかと懸念される。大学・研究機関には学術とその根幹である基礎科学を担い、社会をリードして行く責務がある。そのためには、国や社会との間に緊密な信頼関係を維持しつつ、同時に適切な緊張関係を保つことが必要である。大学・研究機関は本来、自らの専門的権威を以って科学の成果や方向性を社会や国に発信する場でなくてはならず、それこそが我が国における「明日の知を生み出す基盤」を保証することに繋がると考えられる。すなわち大学は、知的存在感のある文化国家としての新たな日本の創出に貢献すべく、世界に展開する学術の涵養とそれを担う国際的人材の育成を通して、知的で豊かな人間社会の実現に貢献してゆかねばならない。

そもそも法人化とは、大学・研究機関等がより自主性を発揮し、自由な運営を可能とする改革であったはずである。しかし独自の財政基盤を持つアメリカの大学などとは異なり、日本の国立大学・研究機関等はその設立当初から運営のほとんどを国からの支援に頼って来たことから、法人化後は財政基盤が特に脆弱になるとともに、その運営には以前にも増して国の方針に追随した形での財政支援を求めざるを得ず、おのずと本来の独立性・独自性が失われて行くのではないかと危惧される。このような状

況は大学等の組織とそこで活動する人々の活気を失わせ、ひいてはそれが教育の質の低下など、次世代の育成にも影を落としている、というのが実情であろう。また、競争的資金を獲得しにくい研究分野の疲弊など、多様で重厚な研究を推進すべき大学本来のあり方が危機的な状況に陥るのではないかと懸念され、このような研究環境への改善策は極めて重要と考えられる。

実際、限られた選択肢の中で当面の運営を図らざるを得ない状況下、〈参考資料〉の図1、2に見られるように、もともと研究支援環境に乏しかった我が国の大学等における研究者が研究活動に費やせる時間はこの数年の間にさらに減少し、組織運営活動（事務的活動）の時間が増大している[4]。これらによって研究者の活動の疲弊へと押しやって来た結果ともいえるのが、主要国の論文シェアに占める我が国の低下ではないかと考えられる（科学技術政策研究所 調査資料 158；世界の研究活動の動的変化とそれを踏まえた我が国の科学研究のベンチマーキング）。基礎科学本来の姿を実践・発展させるためにも、早急かつ適切な対応が望まれる。長期的な視点に立った政策による国からの支援の強化が重要であることは明らかであるが、将来的には国にのみ依存するのではなく、関連の税制改革などを通して、大学・研究機関の高い独立性・自主性を復活させ、社会をリードする本来の役目を果たすことが出来るよう、改善策を検討することが我が国の科学が更に発展するための環境づくりにとって極めて重要ではないかと考えられる。むろん、こうした改善を求めて行く研究者それぞれが科学に対する高潔な理念と強い動機づけを持ち、進取の精神を発揮して、独自の努力を怠らないことも重要である。

世界的に見ても科学・技術を国家戦略の一環として位置づける趨勢が益々強まって行くことが予想されるが、大学・研究機関等は科学の国際的協調・発展の重要性を踏まえ、健全な科学・技術の発展のため発信して行く環境を強化すべきである。また、このような文脈において、科学者コミュニティの代表としてその意思を広く社会や政府に発信する立場にある日本学術会議の果たすべき責務が極めて重いことは言うまでもない。

## ② 基礎科学を担う次世代研究者の育成と支援

未来により良い社会を築くには、新しい知の創造、イノベーション、あるいは新しい社会システムの設計などが必要であるが、歴史が証明するように、科学・技術上の発見・発明、困難な課題の新しい解決策、革新的な社会システムの提示などは、多くの場合、若い頭脳が生み出してきた。これらの研究では、人文・社会系、理工系、生命科学系などの活動が融合的・統合的に推進される必要があり、基礎科学はこれらの知的インフラ形成の基盤となる。したがって、未来の社会を切り開くには、基礎科学に従事する若い人材を積極的に育成しなければならない。

ところが、現状は、大学・研究機関等における基礎科学のかなりの部分が応用・開発方面にシフトせざるを得ない状況下で[5]、学生の基礎科学に対する意識変化や関心の低下は著しく、明日の科学・技術を担う人材の育成に大きな陰を落としているのが



実情である。第3期科学技術基本計画のキャッチフレーズとも言える「モノから人へ」という視点に立てば、この流れを早急に変えることが重要である。上記の大学・研究機関の復権は若者に夢を持たせ、学識豊かで独立心のある次世代の育成に大きく貢献するであろう。具体的には、我が国の現状は、理工系博士課程への進学者の減少 [6]、ポストドク研究者の就職問題 [7]（＜参考資料＞図3）、大学院教育の国際競争力の低下、高等教育への公財政支出の国内総生産（GDP）比（＜参考資料＞図4）や学生一人当たり教育経費などの指標がOECD諸国で極めて低水準にあること [2, 8]、学生への経済支援策が貧弱で、博士課程在学者の多くがアルバイトをせざるを得ず、研究への専念が困難であること [9]（＜参考資料＞図5, 6）、など課題が山積しており、危機的とも言える状況にある。以上のことから、次のような施策が必要である。

大学は、国際的な競争力を有する、多彩で魅力ある国際性に富んだ大学院教育を構築すべきであり、その中で育成すべき人材像を明確に示し、新たな時代に相応しい博士号取得者の育成を行わなければならない。博士課程では博士課程定員の柔軟な運用が必要であり、個人の自由意志に基づいて選択志望する半職業人（研究従事者）を専攻や分野ごとの厳密な定員管理の下に置くことは、弊害が大きい。敢えて述べるなら、大学の指導教員は、国際性に富み広い学術の見識を備えた大学院学生を養成するため、今や科学の国際共通語となった英語での講義を行うことや、大幅なカリキュラムの改革などを通し、自己改革を含めた大学院教育全体の見直しを図るべきである。さもなければ、世界における日本の大学の力は更に低下し、ひいては急速に台頭するアジア諸国の後塵を拝することになり、それが基礎科学の衰退にも繋がることを今こそ自覚するべきである。

一方、政府は基礎科学に従事する若手人材を確保するために、長期的な展望の下で、「科学教育と人材育成は将来への投資である」との認識を新たにし、政策の継続性と投資を堅持すべきである。その中で、研究に従事する若手人材育成を支える初等・中等教育の充実が必要である。「ゆとり教育」の理念とは裏腹に、自ら学び考える力が弱い学生が増えており、確かな学力とともに創造性を育てる教育体制の強化・整備を行う必要がある。博士課程在籍者の多くは、欧米先進国と同等レベルあるいはそれ以上に十分な奨学金と生活費を支援され、学業に専念できるよう教育研究基盤を整えるべきである。さらに、有能な若手研究者が研究に専念できる環境整備に向けて、(a) 長期任期制の導入、(b) 大学から支給される基盤的研究費が一律に急速に減少する中で、有能な若手研究者が研究継続できるような若手研究者を対象とした科学研究費基盤の充実を図る、(c) 教育研究支援スタッフの質や量の両面で我が国は先進諸国に大きく見劣りしており、これらを充実させる、などの施策が求められる。

また、博士号を有する人材が民間企業や行政部門へ進むことで高度な専門性を持った人材がその能力を発揮して専門的政策にも貢献することも重要であり、そのためには博士号取得者の社会的処遇の改善を図らなければならない。これらの諸課題を改善しない限り、日本の科学・技術の未来は見え難く、総合的な科学・技術教育政策を展開する必要がある。

基礎科学に止まらず、科学研究を推進するためには、多様な人材の確保とその的確な支援体制が極めて重要である。しかしながら、国内の現状は、画期的な応用研究成果やノーベル賞といった、目に見えやすい成果を出す研究者の育成が過度に強調される状況であることは否めない。言うまでもなく、優れた研究を推進する基盤を広く支える人材育成を怠れば、研究そのものの弱体化をもたらすことに留意するべきである。ともすれば、研究を支える技術支援員（研究補助者、技能者など）や、社会に科学の重要性を的確に伝える科学コミュニケーターなど比較的地味な人材については、評価が低く忘れられがちであるとともに、それを支えるシステムは充分とは言えず、改善が必要である。実際、研究者一人あたりの研究支援者数は主要国と比較すると極めて低いのが現状である[10]（＜参考資料＞図7）。

### ③ 研究評価システムの改善に向けて

基礎科学における研究・教育の向上を図るため、評価システムが重要であることはいうまでもない。一方、長期的かつ多様に進む基礎科学の振興を考えたとき、その研究や運営の評価は単純ではなく、基盤的・萌芽的研究を含め多様な視点からの検討が必要である。しかしながら、その評価方法についてこれまでに十分な検討や改善がなされているとは言い難い[11]。評価は「諸刃の剣」とも言え、その方向を誤れば基礎科学の発展を阻害する要因にもなりえる。本来は豊かな知的好奇心・独創性と自由な発想で進められるべき基礎科学を、中期目標の設定に見られるように、目的を設定してどの期間内に達成するかを一般に見える形で計画することなどは、基礎科学の研究の本質と矛盾するのみならず、研究の偏りを生み、表層的で弱体化した研究が闊歩する状況に繋がる危険性があると言わざるを得ない。

当然ながらこのような評価は、直接目にみえるようなあるいは短期的な成果を挙げにくい基礎科学の研究推進を困難にし、研究環境を整えることも出来にくくなる。中期目標およびそれに基づく中期計画の設定やその評価は、決して基礎的研究の推進を阻害するものであってはならず、むしろその弱点を指摘し改善の方向を指し示すことによって、研究の強化や研究環境改善の方向に進めるべきである。

さらに、研究教育機関の評価において過度に詳細で煩雑な評価項目の設定により、もともと支援組織が貧弱な我が国の状況下で研究者に大きな負担が加わっており、研究教育に割く時間やゆとりが失われている状況に関しては、格段の改善が必要である。また、画一的な経営・研究評価が大学の個性を殺し、法人化の際に謳われた個性ある大学の実現とほうらはらに、各大学を評価向けの同じ顔をした大学へと追い込んで行く現象が見られることも、重大である。

総じて現在の大学等の評価は、緊急かつ思いきった改革を必要としていると言わねばならない。

### ④ 学術団体の活動および国際学術誌の強化支援

2008年12月1日から新公益法人法が施行された。従来、それぞれの主務官庁から

認可を受けていた社団法人・財団法人を、準則主義に基づき法務局に登記申請することによって法人の設立が可能となった。このことによって、監督官庁がばらばらに認可し監督するというこれまでの方式が改善され、法人の設立が容易となった。ただし、税の優遇措置を受けられる公益法人を目指す場合には、内閣府公益法人認定等委員会などで審査することによって認可の可否が決定されることになっている。

この新公益法人法の制定に当たっては、当初学術団体を念頭に置いていなかったために、その後に出された公益認定等ガイドラインにおいても学術に対する特別の配慮は見られない。学術団体の最も重要な機能として、学術集会や学術出版がある。このうち、学術集会については、日本学術会議からパブリックコメントを出すなどの活動の結果、公益事業名の例として挙げられたが、学術出版に関してはいまだに公益事業名として記載されていない。海外の学術団体が置かれている状況について、昨年度からヨーロッパ、アメリカ、アジアについて現地調査を行った。〈参考資料〉の表1は、各国・地域の学術団体に対する課税制度である。諸外国では学術活動に関して基本的に非課税であるが、我が国では課税が原則であり、公益活動であると認定された事業のみが非課税扱いとなっている。このように学術の奨励に関する配慮が見られないなど、制度上我が国の学術団体を取り巻く環境は海外と比較して特異な状況であり、このまま放置すると我が国の学術団体は世界の中での競争力を急速に喪失する可能性が高いと思われる。

国際学術誌の発行についても似た状況下にある。研究そのものは、大学などの研究機関で行われるが、その成果の評価や社会に対する公表は専ら学会など学術団体で行われ、学術誌に掲載されて世に出される。我が国では、研究そのものには研究費などを通じて支援がなされているが、出版支援に関しては脆弱であり、学者の余技という程度の認識に留まっている。研究と評価・出版の双方の機能があいまって世界の中での我が国の科学・技術の存在価値を認めさせることができることから、国家戦略の一環として我が国発の研究成果を発信することができ、海外からも投稿される国際学術誌の育成が急務である。

現在、我が国の研究成果、特に理工医学系の大半が欧米の国際誌から発信されている。このような状況の下で国内学術団体発行の国際学術誌育成の必要性は、主に次の2点にまとめられよう。(1) 国際競争力のある研究者育成の観点。現在海外に流れている質の高い論文の多くを国内発行の国際学術誌から発信する機会を増やすこと、分野によっては世界から最新の論文を集めて審査や編集の機会を増やし、高い国際競争力のある研究者の育成と国際的プレゼンスの維持と向上を目指す。(2) 国費を投じて得た研究成果は国の資産として確保し有効利用すべしとの観点。多額の国民の税金で賄われた優れた研究成果が著作権付で海外の学術誌に掲載され、これをまた税金で買い戻すという現状は改善されねばならない。我が国からの優れた論文が海外誌の相対的価値を高め、後述の海外誌高騰問題の一因になっていることにも留意する必要がある。

もちろんすべての分野、すべての学術団体が国産の国際学術誌の発行体制の強化を

必要としているわけではないが、科学技術創造立国の要としての物理、化学、生物、医科学、工学関連のいくつかの分野ではその必要性は高く、編集・出版体制の強化が急務である。そのためにはまず、指導的学術団体がリーディングジャーナルを発行する体制を整える。次いで、このモデルケースを生み出しつつ、将来の科学コミュニケーションのあり方も見据えるための調査・研究を行い、学術団体・研究者と共に実践に取り組む組織の構築を目指す。

このモデルケース構築で考慮すべき主な点は、(ア)編集・制作・営業・事業経営のすべての機能を備えた専門家集団を組織する必要があること、(イ)学術団体間の連携あるいは分野を越えた学術団体出版局集合構想の可能性、(ウ)営業などを商業出版社と提携する場合の対等な関係、(エ)販売におけるパッケージ化、などである。これらの編集活動を通じて国際的に通用する出版人が育成されること、ひいては博士研究員の新たな活動場所・キャリアパスの場を提供することも重要な役割である。

冊子体発行のみならず、電子ジャーナル化への移行とそれに関連したオープンアクセス化に関しても慎重な検討と対策が求められる。学術誌の編集・刊行には当然ながら費用がかかる。欧米の相場では論文1編あたり、10-30万円とも言われている。オープンアクセスの費用を論文の著者が負担するとしても、元を質せば国費である。たとえば、国産の国際学術誌への投稿論文をすべてオープンアクセスにするに足る予算を科学研究費補助金などに積み込めば、論文の引用度が上がり、国産の国際学術誌の相対的価値の向上が期待される。上記の抜本的編集体制の強化策が有効に機能するためにも、またその一方でこの方策が下記の学術誌高騰に悪影響を及ぼさないためにも、国の支援が強く望まれるところである。なお、人文・社会科学系と和文ジャーナルの国際化促進についても引き続き検討が必要である。中でも日本独自の文化や芸術の研究を世界へ発信する体制の構築・強化も急がれる。

次に、学術情報へのアクセスの平等化が脅かされている現状の解析と対応策も緊急の課題である。世界の学術誌約 23,000 誌（科学、技術、医学分野）のうち、約 30% が学術団体から、60 数%が商業出版社から出版されており、しかも商業出版社大手4社がトップジャーナル 40%を販売するという寡占状態が生じている。この寡占状態ともあいまって、海外学術誌の価格高騰により国内研究機関がジャーナルを購入できなくなるなどの状況がすでに生じ、大学間の情報格差が広がりつつある。このままでは国力の基盤たる基礎科学を中心とした研究開発活動に多大の影響が及ぶことになると危惧される。バックファイルセンター等の構築が早急に検討、実行に移されるべきである。ここでも国による支援が強く望まれる。[12、13]

### (3) 大型計画の推進

#### ① 大型施設の建設を中心とする大型計画とその全般的状況

基礎科学においては、物理学、天文学、宇宙科学、地球科学など、分野により研究者コミュニティの共同で国際レベルの大型施設（装置・設備を含む）を建設し、最先端の研究を切り開くことが必要である。我が国では、主に大学共同利用機関が中核と

なって設置する大型施設を分野コミュニティの研究者が有効に共同利用・共同運用することで、国際的に最先端の研究を進めてきた。これら共同利用施設は広い研究者層の先端的研究を支え、大学院生をはじめ若手研究者に高いモチベーションと国際的競争の場を提供するなど大学における研究の基盤を支え、日本の基礎科学の水準向上と発展に大きな貢献をしてきたと評価される。

大型計画の適切な推進は日本の科学水準の維持強化に不可欠であるが、経費と影響の大きさに鑑み、国民的・社会的理解や大型施設を必要としない分野の研究とのバランスの視点などからも、透明性の高い仕組みの下で、高い科学的判断により決定・推進がなされなければならない。また日本の高い科学水準に応じ国際共同・国際協力の要請や必要度が大きく高まっており、それに柔軟適切に対応できるシステムの構築が要望される。

日本学術会議はこうした視点から、2007年4月、対外報告『基礎科学の大型計画のあり方と推進について』[14]を発出した。本節ではこの「対外報告」を踏まえ、さらに具体的な提言を行う。なお、施設の建設におおよそ100億円超の経費を要する研究計画を「大型計画」と呼ぶことが多いが、分野によっては数十億円規模のものも含まれ得る。

## ② 日本における大型計画推進上の三つの課題と具体的方策

こうした大型（施設）計画を長期的・組織的に推進する仕組みが現在明確になっていないことが、第一の問題である。上記『対外報告』は、「基礎科学の大型計画にかかわる長期的マスタープラン・推進体制の確立」の必要を述べ、関係方面による具体的検討を提言している。日本学術会議ではこれを受けて、2009年、科学者委員会の下に「学術の大型研究計画検討分科会」が設置され、大型計画のリストアップ等が進められている。日本学術会議として大型計画の包括的な学術的アセスメントを責任を持って行う体制の構築などを検討し、関係方面との協力体制についても協議する方向である。

大型計画推進上の第二の問題として、日本では学術に特有のボトムアップ型の大型計画（粒子加速器、大型望遠鏡など基礎科学分野）と、国策的視点から多分にトップダウンで行われてきた、予算規模がより大きく技術開発色・応用色の強い大型計画（宇宙開発、試験核融合炉 ITER、深海掘削船「ちきゅう」、超大型コンピュータなど）があり、それぞれに異なる仕組みにより立案推進されてきたという経過がある。しかし近年、国策型の計画が予算・人員・データなどの面で基礎科学分野にも大きな影響を及ぼし始めている。上記「対外報告」はこの点を重視し、「ボトムアップ型と国策的大型研究のかかわり・協力と将来のあり方」について、基礎科学と同様な枠組みの中で検討し、国策的大型計画についても科学に基づく透明なアセスメントを行い科学者コミュニティと密接に共同して進める必要性を強調している。この点も引き続き学術会議において検討を進めるとともに、関係方面との連携を期待する。

大型計画推進上の第三の問題としては、学術研究の中での大型計画の位置づけ、予算の枠どりなどの基本的政策が、現在明確でないことがある。大型施設を必ずしも必要としない分野の研究とのバランスや（後述の「大規模研究計画」参照）あるべき適

切な経費割合など、基本政策についての検討は前述の日本学術会議「学術の大型研究計画検討分科会」の検討課題となっている。総合科学技術会議、文部科学省などにおける関連した検討も始まっており、連携して具体化を進めるべきである。

### ③ 大型計画に関連する国際対応体制の早急な整備

G8学術会議など国際的な場において、科学の大型計画の国際共同の検討や情報交換の必要性が増している。これまで日本にはこの種の協議や議論に対応する体制・情報が整備されていなかったため、早急な対応が必要である。日本学術会議の「学術の大型研究計画検討分科会」ではこの点も検討の視野に入れて大型科学計画のリストアップなどを進めているが、総合科学技術会議や関係省庁と連携した具体的対応の検討を急ぐべきである。

### ④ 多くの研究者による長期的・組織的研究を要する「大規模研究計画」の確立

一方で近年、さまざまな学術の分野で、長期間にわたって多くの研究者を組織し、ネットワーク、コンソーシアム、リソースセンター等の設置も含め重要課題の下での計画的な研究や大規模なデータ収集とその効果的利用などを展開する必要性も増大している。運営経費も含め計画期間総額で概略数十億円を超えるそのような研究計画を、従来の「大型（施設）計画」と区別して「大規模研究計画」と呼ぶことにする。

日本ではこれまで、そのような大規模研究計画の概念が明確ではなかったが、このレベルの研究になると予算面も含めて通常の競争的経費では実施が困難である。分野研究者コミュニティが合意し支援する特に重要な計画であること、またこうした計画の国際的な展開への要求も高まるであろうことも視点にいれて、概念の整理や、日本の科学政策における位置づけなどの検討を進めることが重要である。現在日本学術会議の「学術の大型計画検討分科会」において具体的調査、リストアップが進み、各分野での検討も非常に盛んに行われている。今後の進展が望まれる。

### ⑤ 学術全般を含む国際対応

上で述べた大型計画の場合の国際対応に限らず、日本の科学研究における国際的地位の増大に対応して、学術の国際共同研究や大型施設の世界的な展開を国際的な場で議論検討する場面が、急速に増大している。とりわけ大型施設計画に加えて上記の「大規模研究計画」でも国際的展開への要請が高まるものと予想され、今後そうした状況に日本が先導的に対応できる仕組みについて検討を行い、整備を目指すべきである。これも当面日本学術会議「学術の大型計画検討分科会」において検討するとともに、日本学術会議が日本の科学アカデミーの代表としての役割を果たして行くことが期待される。

## 4 基礎科学の振興のための政策

### (1) 真の科学立国のために

#### ① 科学技術基本法と科学技術基本計画

我が国において、科学技術政策の立案と実施についての戦略的かつ一元的な取り組みは、1995年の科学技術基本法の制定と1996年からの科学技術基本計画の策定でスタートした。科学技術基本計画は第1期（1996-2000年）、第2期（2001-2005年）、第3期（2006-2010年）と継続されている。科学技術基本法は、科学技術振興のための方針（研究者等の創造性の発揮、基礎研究、応用研究及び開発研究の調和ある発展、科学技術と人間、社会及び自然との調和等）について基本理念を規定しており、国として統合的に推進させる、という点で評価されるべきである。科学技術基本計画では、それぞれの期間に基本理念、重要政策が掲げられ、総額17兆円（第1期）から総額25兆円（第3期）までの目標が設定され、それに対する予算措置と評価がなされてきた。その中心となったのは、総合科学技術会議である。

このこと自体は、我が国の科学技術政策にとって画期的であったとも言える。特に、政府の科学・技術への方針がある程度明確化され、さらに関連周辺体制や法制度が整備され、国としての科学技術への取り組みが透明になった。特に産業立国における科学技術面での支援については、大きな成果が上がった。例えば、国際収支における特許等使用料収支は、黒字化に転じたと報告されている[15]。これは、科学技術基本法に関連した制度整備の成果の一つと言える。

基礎科学の推進方策と密接に関連するのが、科学技術基本法（平成7年）及び中央省庁等改革基本法（平成10年）の策定に伴い、文部省と科学技術庁の統合であろう。それまで、大略は基礎科学および大学での研究と教育は文部省、原子力・宇宙開発・海洋開発などの大規模な政策的・応用的科学・技術は科学技術庁にと、役割が分担されていたが、文部科学省の誕生によって、これらを一体化して推進し得る体制ができたのである。

このような科学・技術政策の立案と実施が国で一本化されるような仕組みは、ある意味では諸外国の制度より進んだものと言える。例えばアメリカでは、基礎科学はNSF、国策大型設備などはDOE、医学や健康科学はNIH、国策のミッション計画は宇宙ではNASA、海洋ではNOAAなど個別の組織が実施している。もちろん、これらの上には大統領府の強い指導があるが、これら全体の計画をまとめる組織が存在するわけではない。すなわち我が国では、政策のリードが、どの国よりも色濃く発揮され得る体制が作られたのである。しかし同時に科学技術基本計画は、その内容は基礎科学やそれを担う人材育成についても記述されているものの、全体的には「玉虫色」的であることは否めない。結果的には、実際の施策において総合科学技術会議の主導による特定重点分野への資源配分等に見られるように「選択と集中」へとバランスが移り、一方では競争環境の醸成や評価システムの改革など、基礎科学の推進支援が全体的に滞り、ひいてはその本来の在り方に課題を投げかけた側面も否めない。科学技術基本法においても、「自然科学と人文科学との相互のかかわり合いが科学技術の進歩にとって重要であ

ることにかんがみ、両者の調和のとれた発展について留意されなければならない(第二条)、「国及び地方公共団体は、(中略)、大学等における研究活動の活性化を図るよう努めるとともに、研究者等の自主性の尊重その他の大学等における研究の特性に配慮しなければならない(第六条)」と明記されている。これまで実施されてきた施策がこの基本法に基づいているか否かについては、疑わざるを得ない点がある。すでに各所で指摘したように、効率化や過度の競争原理、重点化の導入の結果として長期的な基礎科学の支援体制が脆弱化し、また国公立大学等の法人化によってかえって画一化の傾向が生じるなど、本来あるべき基礎科学推進の根幹にかかわる問題が生じていることが、各種の調査でも示されている[16、17]。

いま重要なのは、従来の「科学技術政策」にとどまることなく、わが国の長期的発展を展望するより総合的・長期的な「学術政策」の明確な立案・実施のシステム作りに進むことである。そのために、総合科学技術会議と「車の両輪」とも称される、研究者コミュニティの代表として日本学術会議の責務がますます重要となる。これについては、以下の(3)でも述べる。

## ② 研究と教育の総合的推進

ここ10年間に実施された最も影響の多い施策の一つが、国公立大学の法人化である。これも、国の財政政策の一環として行われた。これまで述べたことの繰り返しになるが、その結果として、大学の基礎予算である運営費交付金は一定の割合で減額されてきた[18]。法人化に伴って多くの国立大学において財政基盤の脆弱化や基盤的経費の顕著な減少が起り、さらに人員削減や煩瑣な評価も大きな負担となって、研究・教育の現場の活力が失われてきた。また国立大学法人では、競争的資金の獲得、産官学連携などの号令の下に類似の組織が形成されるなど多くの大学が個性を減退させ画一的な方向へと動きだしている。基礎科学の基盤は幅広い環境に根ざしたものでなければならないが、そのような広い環境基盤は現在、急速に失われつつあると考えられる。交付金のあり方などの見直しは、急務である。[19、20、21]

一方、法人化以外でも、大学をめぐる変化は大きい。大学で教育を受け、基礎科学の発展を担い、さらに社会の基盤を構成する学生の資質、学力に今、大きな問題が起きている。大学全入時代(志望者のほとんどが大学に入学できる)となり、高校卒業生の50%が大学に進学している。この進学者の実に半分近くは、いわゆる記述試験の経験なく入学を許可されている。さらに、近年は、中学から高校の受験においても、選択科目での受験が取り入れられる傾向にあり、学生の基礎学力は明らかに低下している。同時に深刻なのは、このような基礎教育を十分に受けていない学生が教員となって、初等中等教育の現場に戻って行くことである。教員養成では、教育技法や理念の教育に偏重しており、専門科目の教育時間が激減している。すなわち、教員の質そのものが、急速に低下している傾向にある。教育と研究は一体のものであり、そのためには、初等教育から高等教育までの課程を一貫して構想し、政策を立案して行くことが肝心である。教育と研究の振興について一貫して検討し、実施に移して行く仕組



みを検討すべきである。これについては、大学等も自ら率先して提言や改革を行うことが求められる。

### ③ 基礎科学の成果の社会還元システム作り

日本の科学技術政策の立案は主として内閣府の総合科学技術会議を中心としてはいるものの、文部科学省、厚生労働省、農水省、国土交通省など各府省間の壁を越えた連携は、十分であるとは言えない。エネルギーや環境分野などでは、相互の関連や連携が不明確な複数の研究計画・政策が重複して進む例も多く指摘されている。例えば日本の生命科学関係の基礎分野の研究は世界トップレベルにあり、その成果の利用や社会への還元において早急な対応が求められているにもかかわらず、府省の認可や規制のシステムが大きな障害となっている例が多々存在する。医薬品の分野を見ると、大学等での開発や基礎から応用・臨床実験への橋渡し研究などが進んでいるいっぽうで、許認可権を持つ厚労省の薬事審議会や特許庁などで審査に非常な時間と手間と費用がかかり、成果の国内での迅速な活用に至らないことが、我が国の国際競争力にも影を落としている。これらに対応するには、各府省間の有機的な連携はもちろんのこと、それぞれの許認可制度の大幅な改善が必要である。制度の変革も少しずつ進んでいるものの、なお日本国内での制度の運用だけを中心に考えられており、グローバル化に対応した許認可制度になっていないことも指摘したい。また広い分野において、重要な発見や発明に対応して迅速に支援体制の構築、知財の管理、臨床実験体制などを進める応用面での仕組み作りに関しても、各府省の密接な連携が必要となる。一時的に特区のようなものを作り対応した例があるが、それはあくまで例外措置であった。重要な基礎的発見や発明を応用に結びつけて社会に送り出すには、日本ではあまりにも長い年月が必要で、世界の流れから大きく遅れているのが現状である。

ちなみに日本の製薬業者など産業界では、このような事情から海外に研究を依頼するところも多く、研究資金の流出だけでなく海外に知的財産が移動している例も認められ、長い目では日本にとって知的財産の保有及び利益に大きな損失をもたらしていると考えられる。それゆえ、各府省間の連携の仕組みを構築すると同時に、日本の知財に関わるグローバル化に対応した許認可制度について、早急なシステム作りを検討すべきである。このことによって日本の優れた基礎科学はさらに発展し、基礎科学の重要性も社会に理解されることになる。

なお、知的財産のみに留まらず、科学・技術立国として日本の産業力の強化においても、基礎科学の推進が重要である。例を挙げれば、今や医薬品の輸入はこの数年の間に年間1兆円を突破し、輸出の3倍近くとなっており、このように急増する医薬品の輸入超過は患者個人、国全体の医療費に膨大な負担を強いる結果となっている。基礎科学から生まれる成果は知的財産のみならず、大学等の研究機関と企業との緊密な連携による新薬の開発をはじめとし、長期的な視点に基づいた産業育成を支援する仕組みの構築に向けた国家戦略なども今後ますます重要になるであろう。このような分野では基礎・応用研究から実験的開発とそれによる産業育成へと、淀みなくバランス

のとれた科学・技術政策を実行することが重要であり、日本学術会議は日本の知力・文化力を生み出すことに加え、そのような視点をも視野に入れつつ、基礎科学の重要性とその推進のための課題を提起するものである。

## (2) 学術研究統計データの充実と研究関連用語・概念の整理

学術研究の振興を図る有効な施策を立案するには、研究教育現場からの声を十分に汲み上げるとともに、学術活動に関するマクロな統計データによる国際比較や動向分析に基づく総合的検討を行うことが必須である。正しい情報に基づいて適切な施策が立案・実行されてこそ、我が国の人的資源や研究投資が活かされる。

「基礎科学研究や学術活動にどの程度の国家予算を投入すべきか」とか「基礎科学諸分野に携わる研究者・学生の数や構成はどのようなものが適正か」といった問題に対して絶対的な基準があるわけではない。このようなマクロな問題については、先進主要国の動向を適正・迅速に把握した上で、我が国としての未来戦略を立て、学術政策を立案・実行することが必要である。

一方、科学研究費をはじめとする競争的研究資金制度や博士研究員（ポスドク）制度の制度設計・改革に際しては、研究教育現場の実情を的確に把握するとともに、新制度がもたらす効果とともに負の効果の可能性にも十分な配慮が必要である。さらに、新制度が意図した効果を生んでいるかどうかの検証が肝要である。

上記のような施策検討・立案に際して、拠って立つべきデータがあいまいであると、議論が噛み合わず迷走することになる。各国の研究開発関連統計は基本的には OECD が定めたフラスカティ・マニュアルに準拠しているが、以下で具体例を述べるように、国ごとの制度の違いなどさまざまな理由により、必ずしも同じ基準での統計となっていない場合もあって国際比較を難しくしている。フラスカティ・マニュアルでは研究・開発を基礎研究 (basic research)、応用研究 (applied research)、実験的開発 (experimental development) に分類し、それぞれの定義がなされている。総務省の科学技術研究調査における研究の分類もそれに沿っていることになっているが、experimental development に対応する用語が「開発研究」となっていること、および、「基礎研究」、「応用研究」、「開発研究」の定義がフラスカティ・マニュアルの原文とはかなり異なるものになっていること、という違いがある。そのことが、我が国の研究開発関係統計を諸外国のそれらと比較する上での問題の一因となっている。なお、フラスカティ・マニュアルはあくまで研究活動の定義であり、政策提言・立案などにおいてはその内容をよく咀嚼すべきである。すなわち、基礎研究にも純粋基礎研究 (pure basic research) と志向型基礎研究 (oriented basic research) があること、更に現実にはこの三者が必ずしも基礎研究→応用研究→実験的開発、といった一方向性に展開されるものではないこと、時には同じ研究者によって三者が遂行されること、などが記載されていることに留意する必要がある。要はこれらの研究がいずれかに偏ることなく、バランスのとれた形で連続性と両方向性を以て推進されなければ真の科学・技術立国として発展が叶わない、ということに帰結するのであろう。

ひるがえって見ると、我が国においては「研究」の分類と定義は現在必ずしも共通の概念として確立されておらず、あいまいであるために混乱も生じている。さらに「学術」「科学」「基礎科学」「基礎研究」「応用研究」「純粋基礎研究」「目的基礎研究」「科学技術」「科学・技術」「研究開発」などの言葉の定義は、これまで日本学術会議においても十分には確定していない面がある。本提言においてはこのことに十分留意しつつ、フラスカティ・マニュアルが定義する基礎研究と応用研究を包含した大学等における知的創造活動の総体を基礎科学と位置づけることを基本とする、緩やかな考え方を前提とする。現実の政策においてあいまいな、あるいは国際的に整合しない用いられ方が時に問題を引き起こしている事実にも十分留意し、時間をかけて学術にかかわる概念を整理し、国際基準と整合させてゆく必要があることを、特に明記したい。

研究開発関係統計のあいまいさの一例を挙げよう。「研究者の生産性」を、年間の総論文数を総研究者数で割った「研究者一人あたりの年間論文発表数」を指標として国際比較はよく行われる。しかしながら、そこで使われる「総研究者数」の統計データの採り方が国ごとにまちまちであるということはあまり知られていない。当然のことながら、「研究者」の定義いかんによって「研究者一人あたりの年間論文発表数」は大きく異なる結果となる。日本の科学技術研究調査では、「研究者」は「大学（短期大学を除く）の課程を修了した者（又はこれと同等以上の専門的知識を有する者）で、特定の研究テーマをもって研究を行っている者」と定義されており [22]、大学・公的研究機関・企業の研究者の総計として約 82 万人という統計数値が発表されている。そこでは大学所属の大学教員および博士課程在籍者のほぼ全数が「研究者」として計上されている。それに対して米国では、いわゆる研究大学に属し基本的に博士号を持つ教員のみ、および博士課程在籍者の半数のみが「研究者」として計上される [1]。このような事情で、国際統計比較において、日本の研究者数は実態よりも過大に計上されている。（国際統計比較の際に、教員数を専従換算値で補正した数値も示されているが、それでもなお過大な計上となっている。）また、研究開発費の統計に関して言えば、日本では上記のように大学教員のほぼ全数が「研究者」として計上されているため、その人件費も研究開発費のマクロ統計に計上され、諸外国に比べて研究開発費が実態よりも過大に集計される結果となっている。

施策検討のベースとなるべき学術データの収集・整理・分析や学術活動の動向調査としては、総務省統計局による科学技術研究調査をはじめとして、文部科学省科学技術政策研究所や学術振興会学術システム研究センターなどで定期的な調査研究が行われているほか、科学技術・学術審議会や学術会議、さらには各分野の学会でアドホックの調査研究が行われている。学術データの収集や研究教育現場の実情把握のためにアンケート調査がさまざまな調査機関によって実施されているが、それらの中には、調査の目的がはっきりしないものや、設問の立て方が不適切でアンケート調査に応ずる研究者の貴重な時間をいわずらに空費させるものも見受けられる。また、アンケートの取り放しで十分な分析が行われていないケースもある。学術データの継続的・系統的収集とその解析に関して、それを専門とする組織を作り、関係諸機関の適切な連携・協力体制が採ら

れることが望まれる。

### (3) 「学術政策」の確立と日本学術会議の役割

(1)でも述べたように、基礎科学の振興のためには、長期的かつ俯瞰的な取り組みが必要である。従来、我が国の科学行政の中核的概念として用いられてきた「科学技術」は、人文・社会科学も含め基礎科学を基本的に除外した、応用志向が強いものである。しかし国の科学および技術の発展は、こうした「科学技術」のみで実現することはできない。人類の知的活動の総合的概念である「学術」を基本に据え、基礎科学を基本に据えた総合的な「学術政策」を確立・展開し、長期的な発展を見通した科学政策として進めることが、極めて重要である。すなわち日本は従来の「科学技術政策」に留まることなく、真の科学・技術立国の確立とその着実な推進を目指す長期的・総合的な「学術政策」の策定を図らなければならない。

そのような俯瞰的な取り組みを可能にし、また研究現場の視点に基づいた長期的で総合的な戦略を立案提言できる組織として、日本学術会議を位置づけ、強化すべきである。我が国が人類の営みとしての学術研究の本質を踏まえた「学術政策」を打ち出して行く上で、科学者コミュニティとそれを代表する唯一の公的組織である日本学術会議の責任は重く、大きい。我が国の現状は、先進諸国に比して科学政策・学術政策の立案実行における研究者や学術専門家の関与が極めて弱く、長期的視点や計画性の不足、また国際対応の遅れが目立つ大きな要因ともなっている。府省ごとの審議会等における限定的で一時的な研究者の関与ではなく、総合的・長期的・計画的な学術政策の日常的な構築を、学術専門家と行政が一体となって進める体制が必要である。国際的協議においても、関係府省と学術専門家・関連科学者コミュニティの密接な共同が重要である。そうした方向を実現するため、日本学術会議は以下の機能を持つべきである。

- ① 学術コミュニティの総意を踏まえつつ、総合科学技術会議、および関連府省と協力して基礎科学を含む学術の総合的かつ長期的推進計画を公式に立案・推進する機能。
- ② 基礎科学をはじめとする学術の年度ごとの推進計画の予算計上や計画実施へのアドバイスを行う機能。
- ③ 各分野の科学者コミュニティによる、長期的な学術研究推進計画の定常的な検討と公表を行う機能。なおこれについては、すでに『日本の展望－学術からの提言2010』の取りまとめなど学術会議として一部取り組み始めている。

これらの機能を担い、「科学技術」を主に推進する総合科学技術会議と真の意味での「車の両輪」として連携しながら学術を推進し日本の科学者コミュニティの力を発揮して行くためには、日本学術会議自身も格段に強化し、総合科学技術会議との役割分担や文部科学省などの府省の審議会等との連携関係等も明らかにする必要がある。またそのためには、全国の研究者コミュニティの参加を格段に強め、若手研究者の力を活かし、社会への発信を日常化してゆくなど、日本学術会議常自体が常に自らの改革・強化を図らね

ばならない。

なお学術の長期的な推進は、研究の現場のみならず、初等・中等教育を含めた教育の現場を活性化することなしには実現しない。基礎科学研究において本質的に重要な探究心は、子供の時の体験や好奇心にその原点がある。小学校から大学・研究機関まで、教育の現場の活力なしには、基礎科学の長期的振興は望めない。このような視点に基づけば、「PISA2006 科学的リテラシーに関する意識調査」の結果によれば、我が国の科学的リテラシーに関する意識が OECD 平均を大きく下回っている（最下位にちかい）ことは深刻である。我が国では「覚える」、「解を見出す」といった教育が中心であり、基礎科学遂行の本質に潜む「独自に考える」、「異なった価値観を尊重し合いながら議論を深め新しい価値観を生み出す」といった能力を涵養する教育は（過度の受験戦争などに翻弄され）充分ではなかったことも深刻に受け止めねばならない。初等教育から高等教育まで、明治以来つづいてきたこのようなシステムは今や時代遅れであり、抜本的改革が必要である。そのためには現在の取り組みでは不十分で、学術政策を初等・中等及び高等教育政策と一体化して考え推進する必要がある。それが達成できて初めて真の科学立国が可能となるのであって、日本学術会議はそうした施策を強力に提案してゆく役割をも、担っている。

## 5 提言

日本の基礎科学の長期的発展を展望し、以下を提言する。

### (1) ブダペスト宣言をふまえ、現代社会における科学と科学者の役割を再確認

研究者コミュニティは、「社会の中の科学」と「社会のための科学」を提起した世界科学者会議ブダペスト宣言をふまえて現代社会における科学と科学者の位置づけや役割を再確認し、自然の理解を広げ深めるとともに、社会の関心や付託に応えて行くべきである。

### (2) 学術研究統計の組織整備、科学・技術に関する概念の国際基準に沿った整理

長期的学術政策に資する学術研究統計の組織を整備するとともに、科学・技術に関する概念をフラスカティ・マニュアルなど国際基準に沿って整理し、概念の統一を通して基礎研究、応用研究、実験開発の特性を十分に理解し、それぞれバランスのとれた形で推進されるよう施策に反映させるべきである。

学術研究活動に関して信頼に足る統計データが完備していることは、適切な学術政策を立案・検討する上で必須の条件である。我が国で遅れている学術研究統計データの収集および分析体制の整備は焦眉の課題であり、上述の国際基準に基づいた調査により系統的に収集・蓄積する体制、及びそれらのデータを適切な角度から分析する専門家集団が必要である。日本学術会議が主導し、関係諸機関との適切な連携・協力によって、学術統計データの収集法の改善検討およびデータ解析を中心的に行なう体制の整備を進めるべきである。

### (3) 過度の競争や「選択と集中」政策からの転換による基礎科学の基盤強化

科学研究における過度の競争や「選択と集中」の政策を転換し、基礎科学の研究基盤強化に向けた新たな政策を打ち出すべきである。とりわけ、研究者を競争的環境に置いて集中投資を行なえばそれだけで世界的研究成果が生まれるという認識は、早急な是正が必要である。これまでの効率化・競争政策の継続により、基礎科学の基盤は脆弱化し、国公立大学法人化等に付随する予算の減額や評価の負担増によって、研究・教育の現場にはいろいろな形で活力の低下が生じている。「科学・技術に拠って立つ国」を真に目指すのであれば、性急に短期的成果を求めるのではなく、長期的視点に立った継続的な基礎科学研究の強化策が必須であって、基盤的経費の増額など研究基盤の強化に向けた政策を検討し直すべきである。

### (4) 大学の社会的役割の明確化と教育・研究、若い世代への支援の格段の充実

大学等の社会的役割を再度明確にし、教育・研究の継続的充実を図るとともに、博士課程大学院生や研究員など若い世代への支援を先進諸国と同レベルかそれ以上に充実するべきである。大学・研究機関が独立性・自主性をもって科学・社会をリードする本来の役目を果たせるよう、その位置づけを再度明確にすべきである。また大学は国際的

競争力のある魅力的大学院教育を構築し、分野縦割りの定員管理や低い流動性の弊害を排して、新時代に相応しい博士号取得者を育成するため、抜本的な改革を断行すべきである。政府は長期的政策により大学等への投資を強化するとともに、博士課程の大学院生や研究員が欧米先進国と同等かそれ以上の支援を受けて育つ教育研究基盤を整えるべきである。また、我が国の貴重な人的資源となるべき大学院生や博士研究員に多様なキャリアパスが提示され、高度な専門知識を持つ博士号取得者が社会のさまざまな分野で活躍できるような仕組みの整備が望まれる。大学等もまた、そのために自らの不断の努力を怠ってはならない

#### **(5) 日本の科学教育の初等・中等教育から高等教育までの総合的強化**

弱体化が懸念されている日本の科学教育を、初等・中等教育から高等教育まで総合的に強化する方策を検討するべきである。初等中等教育において、大学入試受験対策による歪みが生じている。大学をはじめ、教育機関は入学者選抜法等に抜本的な改革を図るべきである。そのことは高校における数理科目の選択の傾向に顕著に現われ、学生の基礎学力や科学的素養は低下している。さらに深刻なのは、不十分な科学教育しか受けていない学生が教員として初等・中等教育の現場に戻ることで、教員団の資質そのものが低下することであり、そのような負のスパイラルは日本国民全体の科学・技術リテラシーを回復不能なまでに低下させる恐れがある。教育と研究を併せて科学教育の強化を検討し実施して行く仕組みが早急に求められる。総じて国は、科学・技術立国として、教育とは将来への投資である、という認識に基づいた施策を強化すべきである。

#### **(6) 学術誌出版など学術団体へ国の支援政策を先進諸国と同等レベルに強化**

学術誌出版など学術団体の活動に対する国の支援政策を先進諸国と同レベルに強化し、日本の学術活動の国際的な発展を支援するべきである。我が国が改善すべき学術政策上の大きな問題として、学術活動一般に対する国の支援政策の貧困がある。諸外国では学術団体が行う学術誌出版などの活動は基本的に非課税が常識だが、我が国では課税が原則になっている。学術団体を取り巻く制度的環境の乏しさが特異な状況にある我が国の現状では、我が国の学術活動は世界の中での競争力を急速に喪失する可能性が高い。この状況を早急に改善し、研究成果を国際的に発信する学術誌への支援も含め、先進諸国と同レベルの支援制度の実現を急ぐべきである。

#### **(7) 大型計画の適切な評価・継続的推進体制と「大規模研究計画」の確立**

大型計画の継続的かつ透明な評価・推進体制を確立し、関連する国際対応体制を整備するとともに、「大規模研究」の概念を新たに確立し適切な支援体制を講じるべきである。大型科学研究計画の推進は科学水準の維持強化に不可欠であるが、社会的理解や分野間のバランスの視点に立ち、透明性と科学的評価に基礎をおく評価・推進体制を整備すべきである。ボトムアップ型の基礎科学の計画とトップダウン的で応用色の強い大型計画が異なる仕組みで立案推進されてきたことなどの問題、分野のバランスや適切で安

定的な経費割合なども含め、日本学術会議などで科学面からのアセスメントを実施するなど、関連機関の連携で検討すべきである。加えて、次の3点を提案する。

- ① 広い科学者コミュニティの評価を踏まえて前広な大型計画のマスタープランを準備すると同時に、大型計画における国際対応体制を整備する。
- ② 独立法人研究所等で進められてきたトップダウン的で応用色の強い大型装置計画についても、研究者コミュニティの意向も踏まえ協力して推進する計画として立案実行するため、透明なアセスメントと推進体制を構築すべきである。
- ③ これまでの大型施設（装置・設備を含む）計画に加えて、多くの研究者による長期的組織的研究等を分野コミュニティの合意のもとで進める「大規模研究」の概念を新設し、その実施に向けた整備を図るべきである。

#### **(8) 基礎科学の成果を産業育成へと繋ぐシステムの強化**

基礎科学から生まれる成果は知的財産のみならず、大学等の研究機関と企業との緊密な連携による新素材や新薬等の開発をはじめとし、長期的な視点に基づいた産業育成を支援する仕組みの構築に向けた政策の充実が重要である。基礎・応用研究から実験的開発とそれによる産業育成において、淀みなくバランスのとれた科学・技術政策を実行することが重要であり、科学・技術立国として日本の知力・文化力を生み出すことに加え、経済効果を生み出すシステムの強化も重要である。

#### **(9) 日本の学術の長期的発展を実現する「学術政策」の確立**

日本学術会議は、科学者コミュニティを代表し、関係諸機関と連携して学術政策を立案・推進すべきである。基礎科学の強化には、俯瞰的で長期的な「学術政策」を確立することが、極めて重要である。我が国の学術政策を国際レベルのものとして立案実現にして行くため、研究者・学術専門家が恒常的・主体的に深く関わって行くシステムを、我が国においても確立すべきである。またそのために、内閣府に所属し日本の学術研究者コミュニティを公式に代表する日本学術会議は、日本学術会議法にも記述されているように、研究現場の視点および広い学術的視点から学術政策全般を立案提言する組織としてその責任を果たすべきである。そのため日本学術会議の機能を格段に強化するとともに、日本学術会議と総合科学技術会議等の役割分担や連携関係を明確化し、学術団体や研究者コミュニティとの連携も、さらに密にして行く必要がある。



## <参考文献>

- [1] 科学技術政策研究所、『第3期科学技術基本計画のフォローアップに係る調査研究：日本と主要国のインプット・アウトプット比較分析』（NISTEP REPORT No. 118）、2009年3月
- [2] 日本学術会議、提言『新しい理工系大学院博士後期課程の構築に向けて』2008年8月
- [3] 文部科学省、『科学技術白書』（平成18年版）』、2004年6月
- [4] 科学技術政策研究所、『第3期科学技術基本計画のフォローアップに係る調査研究：日本の大学に関するシステム分析』（NISTEP REPORT No. 122）、2009年3月
- [5] 日本学術会議、提言『我が国の未来を創る基礎研究の支援充実を目指して』2008年8月
- [6] 日本学術会議、提言『新しい理工系大学院博士後期課程の構築に向けて—科学技術を担うべき若い世代のために—』、2008年8月28日
- [7] 科学技術政策研究所、『科学技術指標—日本の科学技術の体系的分析—平成16年版』（NISTEP REPORT No. 73）、2004年4月
- [8] OECD、『図表でみる教育 OECD インディケータ(2008年版)』(Education at a Glance)、2008年9月
- [9] 科学技術政策研究所、『第3期科学技術基本計画のフォローアップに係る調査研究「大学・大学院の教育に関する調査」プロジェクト第1部：理工系大学院の教育に関する国際比較調査』（NISTEP REPORT No. 125）、2009年3月
- [10] 日本学術会議、対外報告『大学等の研究環境の改善について—研究支援スタッフの活性化と研究施設整備の改善を中心として—』、2005年6月23日
- [11] 日本学術会議、対外報告『我が国における研究評価の現状とその在り方について』、2008年2月26日
- [12] 日本学術会議、要望『我が国英文学術誌による学術情報発信の推進について』2005年9月
- [13] 日本学術会議、科学者委員会学術誌問題検討分科会（第2回）（2009年4月27日）
- [14] 日本学術会議、対外報告『基礎科学の大型計画のあり方と推進について』、2007年4月10日
- [15] 日本銀行、国際収支統計、サービス収支、特許使用料（HP：<http://www.boj.or.jp/>）
- [16] 日本化学会『2008年化学リポート：大学の教育研究費実態調査分析報告書』、2008年
- [17] 日本学術会議、提言『物性物理学・一般物理学分野における学術研究の質と量の向上のために』、2008年8月10日
- [18] 科学技術・学術審議会、学術分科会研究環境基盤部会『学術研究の推進体制に関する審議のまとめ』、2008年5月
- [19] 国立大学協会、『JANU Quarterly Report 臨時増刊号』、2005年3月

- [20] 国立大学協会、『JANU Quarterly Report 別冊1』、2009年
- [21] 国立大学協会、『JANU Quarterly Report 別冊2』、2009年
- [22] 総務省統計局、『平成18年科学技術研究調査報告』、2006年12月12日

<参考資料 1>

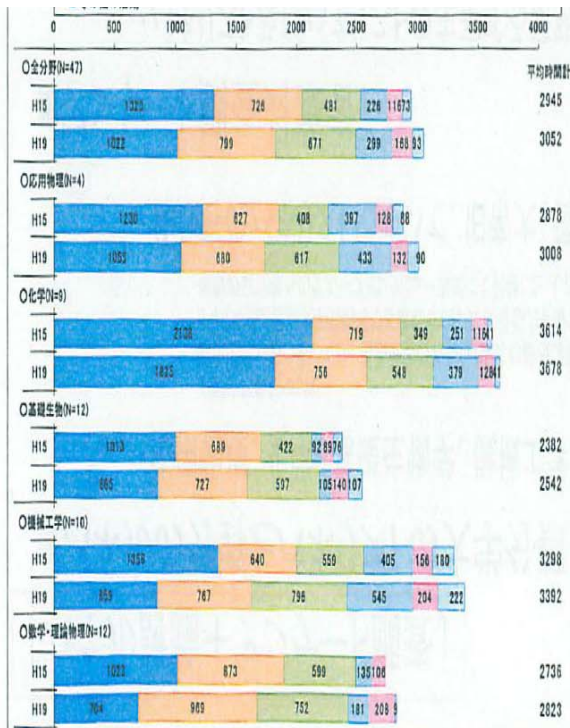


図1 各活動時間数  
(積み上げ；教授、准教授、講師)

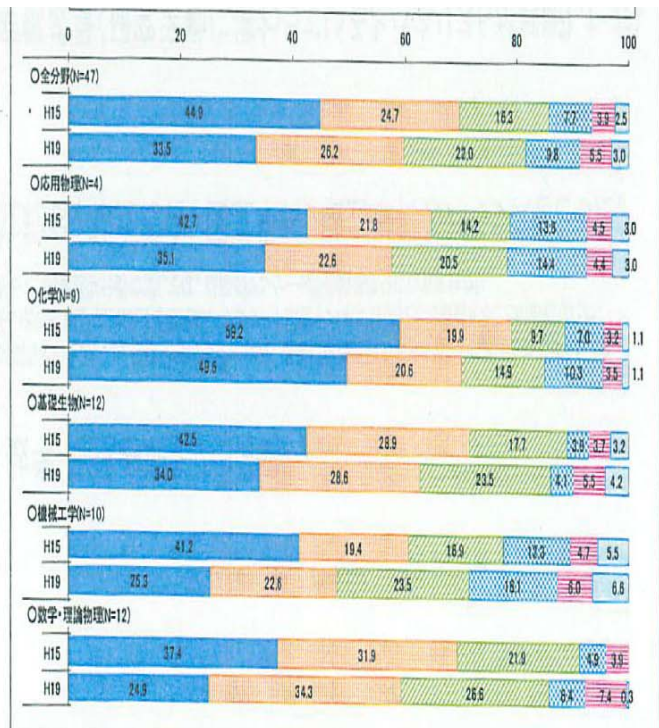
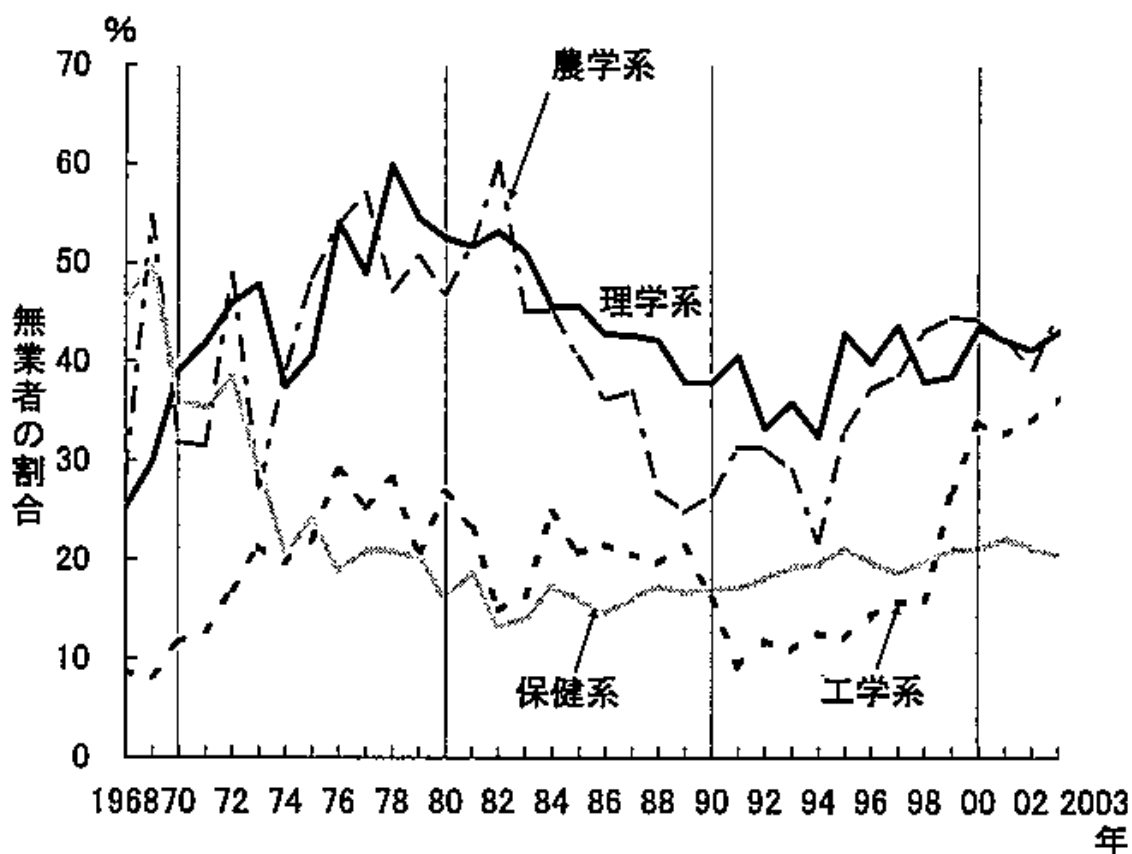


図2 各活動時間の占める割合  
(教授、准教授、講師)

図1, 2とも、「職務」とは、研究者として行う活動すべてをさす。自発的研究活動（休日の論文執筆等）も含まれるため、大学との雇用契約上の職務時間とは異なる。

図1, 2とも、職務時間を活動の種類は左より、「研究に関する活動」、「教育に関する活動」、組織運営に関する活動、「研究関連の社会サービス活動」、「教育関連の社会サービス活動」、「診療活動」、「その他の活動」に分類されている。



注 :「無業者」とは、博士課程修了者のうち、「進学者」、「就職者」、「臨床研修医」及び「死亡・不詳の者」を除く者をいう。

図3 博士課程修了者に占める無業者の割合の推移

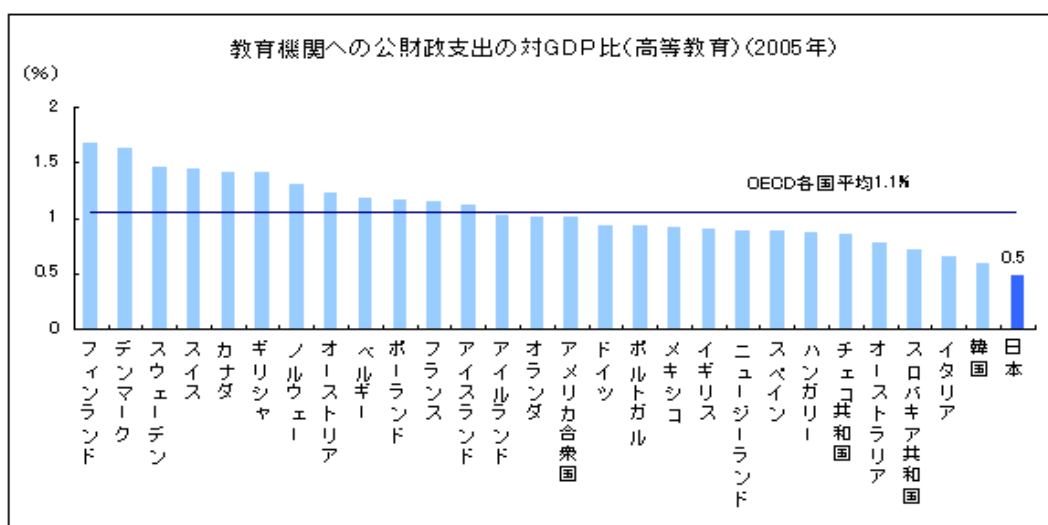
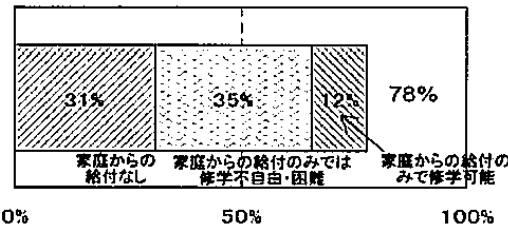


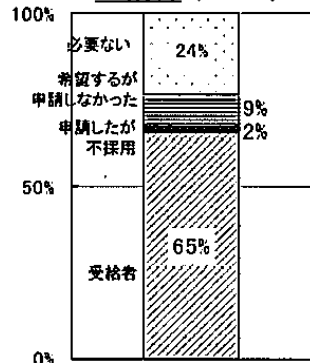
図4 教育機関への公財政支出の対GDP比(高等教育、2005年)

**博士課程学生の生活状況**

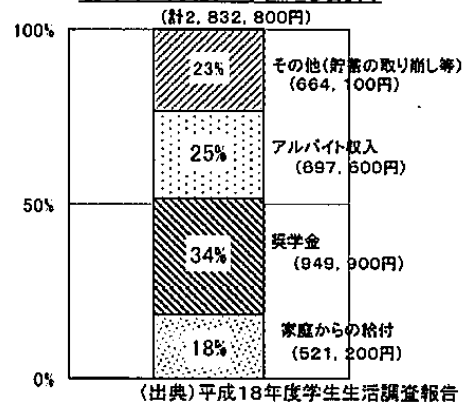
**①アルバイト従事学生の割合 (78%)**



**②奨学金(貸与+給付)受給者の割合 (65%)**



**③収入総額に占める割合**



(出典) 平成18年度学生生活調査報告

図5 博士後期学生の生活状況

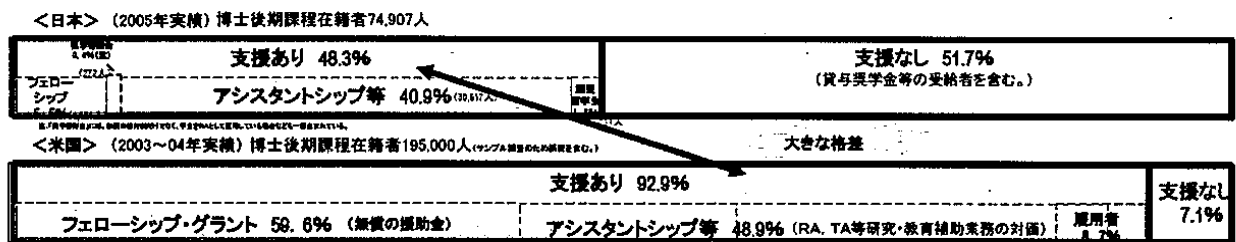
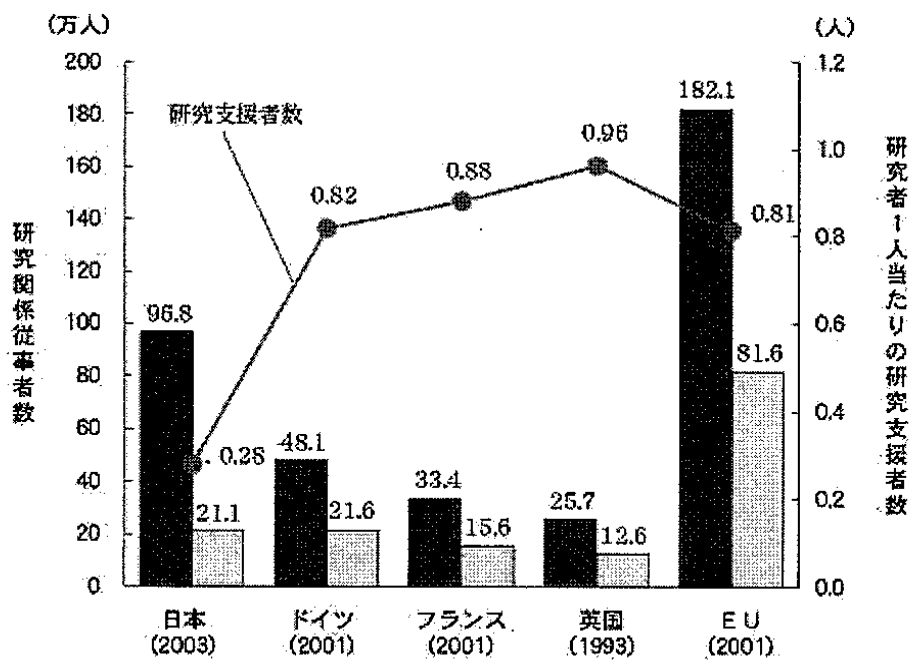


図6 博士後期課程在籍者への経済的支援 (人数)



注) 1. 国際比較を行うため、各国とも人文・社会科学等を含めている。  
 2. EUはOECDの推計値である。  
 3. 研究支援者とは、研究者を補助する者、研究に付随する技術的サービスを行う者及び研究事務に従事する者で、日本では研究補助者、技能者及び研究事務その他の関係者である。

資料：日本：総務省統計局「科学技術研究調査報告」  
 その他はOECD「Main Science and Technology Indicators」

図7 主要国における研究者1人当たりの研究支援者数

表1 国内外の学術団体に対する課税制度

諸外国の学術団体に対する税制(総括)

英国・仏国は2007年度、  
その他の欧州、米国、韓国、台湾は2008年度の聞き取りによる

	非課税、または免税処置	課税対象となるもの	基本となる法律	その他
米国	会費、出版などの収入は基本的に非課税 教育に関わる事業は非課税扱い	広告収入、学会グッズの販売収入などは個別に課税の対象	Internal Revenue Service Regulations regarding 501(c)3 status, non-profit educational institutelに対する非課税条例 控除: Internal Revenue Code 170	寄付者に対する税金の優遇措置有り
欧州(英、仏など)	基本的には学会は、非営利組織として課税対象外		英国: 17世紀以来の勅許 (Royal Charter) 基本的非課税 (1960年チャリティ法) 仏国: 1901年「非営利社団法人等に関する法律」により学術団体は法律で保護	例) 英国物理学会 (IOP) は Registered Charity として納税義務はない
欧州(独、その他)	公益目的有りの非営利団体は基本的に非課税扱い	工業製品の評価に対する対価については課税されている (VDEなど)	租税通則法 (AO: Abgabenordnung)	公益性がある場合、税務当局の判断で税制優遇が受けられる
台湾	非営利組織に関しては基本的に免税措置があり非課税	賃料などの収入に関しては一般の法人税が適応される	台湾: 内務省学協会規則、そのほか、教育、技術者教育に関連する法律	
韓国	会費、出版などの非受益事業は課税対象外 非営利団体のVAT免税措置有り	研究用役の収入など(但し、新しい学術研究の場合、免税)		
日本	公益性があると判断された場合には17事業区分に対して課税対象外となる	一般社団は、基本的には収益の30%課税 但し、非営利性が徹底されたものについて事業区分により非課税	一般社団法人および一般財団法人に関する法律 公益法人認定法第5条、整備法第117,119条(公益目的支出計画)	一般社団に課税は所轄税務署に任せられている

## ＜参考資料 2＞基礎科学の長期展望分科会審議経過

- 平成 20 年 6 月 26 日 日本学術会議幹事会（第 58 回）  
○基礎科学の長期展望分科会設置承認
- 7 月 24 日 日本学術会議幹事会（第 60 回）  
○分科会委員決定
- 9 月 16 日 基礎科学の長期展望分科会（第 1 回）  
○役員を選出、今後の進め方について決定
- 10 月 21 日 基礎科学の長期展望分科会（第 2 回）  
○基礎科学研究が当面する課題と基盤の強化について議論
- 12 月 3 日 基礎科学の長期展望分科会（第 3 回）  
○審議の進め方、報告書のイメージについて議論
- 平成 21 年 2 月 4 日 基礎科学の長期展望分科会（第 4 回）  
○データと調査に関する意見交換、中間報告・「第 4 期計画」への提言事項のとりまとめ方針と分担について議論
- 3 月 18 日 基礎科学の長期展望分科会（第 5 回）  
○中間報告・「第 4 期計画」への提言事項のとりまとめについて議論
- 4 月 24 日 基礎科学の長期展望分科会（第 6 回）  
○報告書とりまとめについて議論
- 6 月 2 日 基礎科学の長期展望分科会（第 7 回）  
○報告書とりまとめについて議論
- 7 月 2 日 基礎科学の長期展望分科会（第 8 回）  
○報告書とりまとめについて議論
- 7 月 27 日 基礎科学の長期展望分科会（第 9 回）  
○報告書とりまとめについて議論
- 9 月 7 日 基礎科学の長期展望分科会（第 10 回）  
○報告書とりまとめについて議論
- 10 月 7 日 基礎科学の長期展望分科会（第 11 回）  
○報告書とりまとめについて
- 11 月 18 日 基礎科学の長期展望分科会（第 12 回）  
○報告書（案）とりまとめについて議論
- 平成 22 年 2 月 8 日 基礎科学の長期展望分科会（第 13 回）  
○報告書（案）とりまとめについて議論
- 2 月 12 日 日本の展望委員会による査読を受け、同委員会へ最終提言を提出
- 2 月 23 日 基礎科学の長期展望分科会（第 14 回）  
○提言（案）とりまとめについて議論



2月26日 日本の展望委員会（第10回）

○基礎科学の長期展望分科会提言「日本の基礎科学の発展とその長期展望」を承認