

「学術研究の推進方策に関する総合的な審議について」中間報告

平成26年5月26日

科学技術・学術審議会学術分科会

目次

1. 失われる日本の強み — 危機に立つ我が国の学術研究 —	1
2. 持続可能なイノベーションの源泉としての学術研究	2
3. 社会における学術研究の様々な役割	4
4. 我が国の学術研究の現状と直面する課題	7
5. 学術研究が社会における役割を十分に発揮するために	10
(1) 改革のための基本的な考え方	11
(2) 具体的な取組の方向性	12
(デュアルサポートシステムの再構築)	12
(若手研究者の育成・活躍促進)	14
(多様な人材の活躍促進)	16
(共同利用・共同研究の充実等)	16
(学術研究を支える学術情報基盤の充実等)	17
(学術界のコミットメント)	18

【参考資料】

学術研究の推進方策に関する総合的な審議について（平成26年2月6日分科 会長私案）	20
科学技術・学術審議会学術分科会「学術研究の推進方策に関する総合的な 審議について」の審議経過	22
科学技術・学術審議会学術分科会（第7期）委員名簿	23
科学技術・学術審議会学術分科会学術の基本問題に関する特別委員会 （第7期）委員名簿	24

1. 失われる日本の強み — 危機に立つ我が国の学術研究 —

○ 今日、世界の成熟国の社会構造は、知識の生成、伝達、活用などに大きく依存し、知識集約型の経済活動がもたらす付加価値が各国の成長の大きな要素となっている。各国の学術政策においてこれらの指標が強く意識されている所以である。

○ その中でも、天然資源に乏しい我が国においては、学術研究により生み出される知や人材が国としての強みとなってきた。

学術研究は、新たな知を創出・蓄積し、継承・発展させることにより、人類社会の持続的発展の基盤を形成するとともに、新たな知への挑戦を通じて広く社会で活躍する人材を育成し、現在及び将来の人類の福祉（安定した生活や社会環境を基盤とした尊厳ある幸福や繁栄）に寄与するものである。我が国の学術研究は、公財政投資額に限られる中でも多大な成果を上げ、国際社会において存在感を伸ばしてきた。

例1 高等教育機関への公財政支出のGDP比（2010年）

日本：0.5%、アメリカ：1.0%、イギリス：0.7%、ドイツ：1.1%、フランス：1.3%、イタリア：0.8%、韓国：0.7%、OECD平均：1.1%

例2 21世紀以降のノーベル賞受賞者数（自然科学系3賞）

日本：9人、アメリカ：51人、イギリス：10人、ドイツ：6人、フランス6人

○ 現在、我が国は、少子高齢化や人口減少等の構造的な課題を抱えつつ、エネルギー問題等のグローバルな課題に直面するなど、山積する難題を解決しなければならない立場にあり、国民の不安感・閉塞感が高まっている。これらの課題解決には先行モデルがなく、我が国が世界をリードし、フロントランナーとして解決の道を自ら切り拓いていかなければならなくなっている。

このためには、新たな知の創出とそれを活用する人材の育成という我が国の本来の基本的方向性にしっかり立ち返るより他になく、その全ての基盤となる学術研究の重要性は一層増している。

○ 税収が伸び悩む一方、毎年度、社会保障関係経費が1兆円程度増加するなど国の財政支出が拡大し、国債残高が750兆円に及ぶ中でも、科学技術関係予算は増加している。

しかし、我が国の大学の事業規模は、国際的に見れば必ずしも十分ではなく、例えば国立大学について見ると、規模が縮小しているものも少なくない。

この背景には、基盤的経費の逡減（国立大学法人運営費交付金はこの10年間で1,292億円減）があり、研究環境の悪化は、学術研究の推進はもとより人材育成にも大きな影響を及ぼしている。

特に、人材育成や教育を担う大学における若手の教員ポストの不足と博士課程進学者数の減少は深刻であり、このままでは、官民を通じ広く社会で博士号取得者の活躍する場が十分とは言えない状況と相まって、高度知識基盤社会を牽引する人材の輩出が困難になるとともに、国際的に見た我が国全体の教養の低下は免れない。

例3-1 事業規模が縮小している国立大学

- ・A大学 186億円(平成16年度) → 171億円(平成24年度) : 15億円減(△8%)
- ・B大学 92億円(平成16年度) → 86億円(平成24年度) : 6億円減(△6.7%)

例3-2 世界の有力大学の事業規模(出典:「世界の有力大学の国際化の動向」2007.11 東京大学)

大学名	年間収入(億円相当)	大学基金(億円相当)	【参考】学生数(人)
東京大学	1,846.5(2006年)	68.2(2006年)	28,071
ハーバード大学	3,599.5(2005年)	35,063.3(2005年)	18,318
MIT	2,568.8(2005年)	10,041.7(2005年)	10,253
スタンフォード大学	5,413.7(2005年)	16,902.0(2005年)	14,890
ケンブリッジ大学	2,048.6(2005年)	1,849.4(2005年)	17,481
オックスフォード大学	1,400.0(2005年)	1,446.2(2005年)	17,953

例4(論文生産数の国際順位)2000年-2002年平均2位 → 2010年-2012年平均5位

(トップ10%の高被引用度論文数の国際順位)2000-2002年平均4位 → 2010-2012年平均8位

例5 博士課程入学者数の推移(社会人・留学生を除く)

平成16年度 11,084人 → 平成25年度 7,610人(3,474人減)

例6 人口100万人当たりの博士号取得者の国際比較(日本は2009年、日本以外は2010年の数値)

日本 124人、アメリカ 239人、ドイツ 313人、フランス 175人、イギリス 323人、韓国 236人

例7 科学技術の状況に係る総合的意識調査(NISTEP 定点調査2013)

Q:現状として、望ましい能力を持つ人材が博士課程後期を目指しているか。

A:(大学)不十分との強い認識

- 基盤的経費の減少に加えて、平成26年度には科研費(科学研究費助成事業)が助成額ベースで減額に転じている。この傾向が続けば、学術研究の衰退と、社会全体の知識基盤を支える人材育成のメカニズムの崩壊がもたらされ、我が国の将来的な発展や国際社会への貢献が阻害されるとともに、これまでに我が国が築き上げてきた「高度知的国家」としての国際社会における高い地位や存在感を維持できなくなることが強く危惧される。
- 現在の学術研究の在り方が、20年後、30年後、さらにはその先の我が国の在り方に決定的な影響を持つことは自明であり、現下の危機的状況を打破し、学術研究による知の創出力と人材育成力を回復・強化することが喫緊の課題である。そのため、国際的な学術動向や学術振興上の課題も的確に分析しつつ、学術政策、大学政策及び科学技術政策が連携して対策を講じるとともに、学術界(研究者個人、大学等の研究機関、学術コミュニティ)が責任を持って改革に取り組み、国と学術界が一体となって学術研究を推進していくことが急務である。

2. 持続可能なイノベーションの源泉としての学術研究

(イノベーションへの期待)

- 我が国は、長引く経済の低迷が社会全体に深刻な影響をもたらしていることに加え、いずれ世界の国々が直面することとなる少子高齢化やエネルギー問題等に真っ先に取り

組まざるを得ない「課題先進国」であり、課題解決の手段としてイノベーションへの社会の期待が高まっている。さらに、世界に先駆けてこれらの課題を解決できれば、「課題解決先進国」として新たな経済成長も見込まれるという将来に向けての展望が、イノベーションに対する期待をますます強めている。

(イノベーションの本来の意味)

- 「イノベーション」とは、「技術の革新にとどまらず、これまでとは全く違った新たな考え方、仕組みを取り入れて、新たな価値を生み出し、社会的に大きな変化を起こすこと」¹とされている。また、「科学技術イノベーション」とは、「科学的な発見や発明等による新たな知識を基にした知的・文化的価値の創造と、それらの知識を発展させて経済的、社会的・公共的価値の創造に結びつける革新」²とされている。すなわち、学術研究による知の創出が基盤であり、それが充実して初めて経済的価値ないし社会的・公共的価値等を含むイノベーションが可能となる。

(イノベーションをめぐる議論への危惧)

- 他方、今日のイノベーションをめぐる議論については、以下のような懸念がある。
 - ・イノベーションが短期的経済効果をもたらす技術革新といった狭い意味で用いられることが少なくない。
 - ・いわゆる「出口指向」の研究に焦点が当たる中、既知の「出口」に向けての技術改良といった狭い意味での出口が重視されがちであるが、そのような出口は有限であり、学術的価値の創造基盤を欠けば早晩枯渇してしまう。
 - ・学術研究の成果を当然に得られる所与のもののみならず、課題はそれが経済的価値等につながりにくくなっていることであるとの認識から、いわゆる「橋渡し」への注力に関する議論が強調される一方、その基盤となる学術研究そのものの維持やそれに必要な政策努力に係る視点が必ずしも十分でない。
- 我が国の社会・経済の持続的発展を实のあるものにするためには、イノベーションの本来の意味に立ち返り、基盤となる学術研究を維持・強化することが必要である。また、今日においては、企業等が自前で開発した技術等の内部資源だけではなく、大学において生み出された研究成果等の外部資源の積極的な活用によりイノベーション創出を加速するオープンイノベーションの動きが広がりつつあり、それへの対応が課題になっている。

(イノベーションにおける学術研究の役割)

- 学術研究は、出口のないところに新たな出口を創出したり、新次元の出口を示唆する入口を拓くことで、既にある強みを生かすにとどまらず、新たな強みを創ることを可能にするものである³。イノベーションを不断に生み出すためには、研究者の自由な発想に基づく学術研究の推進により、多様な広がりを持つ質の高い知を常に生み育て重層的に蓄積して

¹ 長期戦略指針「イノベーション25」(平成19年6月1日 閣議決定)

² 第4期科学技術基本計画(平成23年8月19日 閣議決定)

³ 具体例は、後述の例8及び例9を参照。

おくことが不可欠である。

特にオープンイノベーションの時代にあつて、社会の変化に伴う様々な需要に応じそれらの知を多様な価値につなげていくためには、学術研究の成果は常に社会に向かって開かれていなければならない。

さらに、大学における教育研究活動を通じ、様々な立場でイノベーションの創出を担う人材を育成することが極めて重要である。

このように、学術研究はイノベーションの源泉そのものである。

- 入口と出口は相互補完・対流関係にあり、学術研究が社会に対して実際的な価値を提供するだけでなく、社会からのフィードバックにより学術研究が発展することもある。「卓越知を基盤としたイノベーションの循環」⁴のためには、学術研究が卓越した知を創出し続けるとともに、イノベーションの視点を持って社会との対話と交流を重ね、後述する社会の負託に応えていくことが求められている。

3. 社会における学術研究の様々な役割

(学術研究の特性)

- 学術研究とは、「個々の研究者の内発的動機に基づき、自己責任の下で進められ、真理の探究や課題解決とともに新しい課題の発見が重視される」研究であり、研究の段階として基礎研究、応用研究、開発研究を含むものである。研究の契機として、政府が設定する目標や分野に基づき課題解決が重視される戦略研究や、政府からの要請に基づき社会的実践効果の確保のために進められる要請研究とは区別される⁵。

学術研究の端緒は本来、個人の内発的動機であることから、個人の知的多様性そのものを反映する広がりを持つものであるとともに、人文学・社会科学から自然科学まで幅広い学問分野にまたがる知的創造活動であるため、研究手法や生み出される成果等は極めて多様である。

- 学術研究は、研究者の自主性・自律性を前提とし、研究者が知的創造力を最大限発揮することにより、独創的で質の高い多様な成果を生み出すものである。人間・社会・自然に内在する真理を追究し、知の限界に挑む新たな課題を設定し、未踏の分野を開拓する営みは、従来の慣習や常識にとらわれない柔軟な思考と斬新な発想をもってこそなし得るものである。

また、客観的事実として、予見に基づく計画の通りに研究が進展せず、逆に当初の目的とは違った成果が生まれることも多い。更に言えば、当初の目的との関係では「失敗」とされたり、予期せぬ結果に至ったりした膨大な研究結果やデータの先に、既存の知識やその応用を超えるブレークスルーが生まれることがある。このような多様な知的試行の蓄積

⁴ 産業競争力会議 フォローアップ分科会（科学技術）（平成26年3月25日）民間議員提出資料

⁵ 「東日本大震災を踏まえた今後の科学技術・学術政策の在り方について」（平成25年1月17日 科学技術・学術審議会 建議）による。

によって初めて可能なブレークスルーの実績の積み上げが、我が国の持続的発展や国際社会における「高度知的国家」としての存在感を確実なものとする。

さらに、学術研究は、与えられた個別の課題の即時的な解決以上に、新たな課題の発見とそれへの挑戦により、本質的な解決に迫ることを核心とするものであり、必然的に試行錯誤を伴うことから、価値の創造には一定程度の時間を要することが多い。

- 以上のような特性も踏まえ、自律的に研究の過程や成果の評価・検証を重ねることにより、学術研究は発展してきた。

例8 学術研究によるブレークスルーの例

- ・自然免疫の中核を担うたんぱく質の発見により、生体の防御システムにかかる免疫メカニズムを解明（審良静男 大阪大学特別教授）
- ・窒化ガリウムの結晶化に関する技術を開発し、世界初の高輝度青色LEDを実現（赤崎勇 名城大学教授）
- ・ポリアセチレンの薄膜化による導電性ポリマーの開発（白川英樹 筑波大学名誉教授）
- ・RaPID システムの開発（特殊ペプチド創薬）（菅裕明 東京大学教授）
- ・小分子有機半導体のナノ組織化による塗布型有機薄膜太陽電池の開発（中村栄一 東京大学教授）
- ・半導体光触媒反応の研究により、太陽光だけで環境を浄化する酸化チタンの光触媒を発見。（藤嶋昭 東京理科大学長） 等

（学術研究の役割）

- このような特性をもつ学術研究は、人類の長い歴史の中で常に様々な役割を果たしてきた⁶。学術研究が社会から期待されている主な役割について、改めて簡潔に整理すると次のとおりとなる。なお、これら（i）～（iv）は、各々個別のものではなく相互に関連・作用している。

（i）人類社会の発展の原動力である知的探究活動それ自体による知的・文化的価値の創出・蓄積・継承（次代の研究者養成を含む）・発展
（人類の本質的な知的欲求を満たす新たな知の提供）

（ii）現代社会における実際的な経済的・社会的・公共的価値の創出

（新しい知識の発見や深化などを通じ、社会の抱える問題を正しく把握しその解決に向けた長期的・構造的な指針を提示。具体的には、産業への応用・技術革新、生活の安全性・利便性向上、病気の治癒・健康増進、突発的な危機への対応など社会的課題の解決、新概念（認識枠組み）の創造等）

→現在の社会構成員の幅広い福祉の増進に寄与

*上記のような価値は、当初意図しないところ（研究遂行に必要な機器の開発等も含む）から創出されることも少なくない。

⁶ 例えば、哲学は古代より、人間とは何か、国家とは何か、正義とは何か、善とは何かを深く考え、人類の羅針盤となってきた。歴史学は自らの社会や文化を振り返り、人類を正しい方向に導く道しるべを示すことに多くの貢献をしてきている。科学は自然についての先端知識を生み出すことで、人類により深い自然理解と未知のものへの更なる夢を提供し、宇宙における人間とは何なのかを考える術をももたらしてきた。異文化についての研究は、他の文化の尊重や平和的共存、国際交流を促してきた。

(iii) 豊かな教養と高度な専門的知識を備えた人材の養成・輩出の基盤

(教育研究を通じて、我が国の知的・文化的背景を踏まえ世界に通用する豊かな教養とそれを基盤とする高度な専門的知識を有し、自ら課題を発見したり未知のものへ挑戦したりする「学術マインド」を備え、広く社会で活躍する人材を養成・輩出。また、自然・人間・社会のあらゆる側面に対する理性的・体系的な認識により、人々に様々な事物に対する公正かつ正当な判断力をもたらし、社会全体の教養の形成・向上や初等中等教育の充実にも寄与)

→将来世代が自らの福祉を追求する能力を引き出すことに寄与

(iv) 上記 (i) ~ (iii) を通じた知の形成や価値の創出等による国際社会貢献

→「高度知的国家」の責務であるとともに、経済・外交・文化交流等全ての素地として、国際社会におけるプレゼンスの向上に寄与

(「国力の源」としての学術研究)

- 世界でも有数の成熟国の一つであり、なおかつ天然資源の少ない我が国では、学術研究から生み出される創造的知見と人材をもって、人類社会の持続的発展や現在及び将来の人類の福祉に寄与するとともに、国際社会において尊敬を勝ち得、存在感を発揮することが、国としての力になる。このように、学術研究は「国力の源」と言える。

したがって、学術研究の振興は国の重要な責務であり、また、学术界はこのような役割を十分に認識し、高い志と倫理観をもって教育研究に従事することにより、社会からの負託に応えていく責任がある。

- 学術研究がこのような「国力の源」としての役割を果たすために基本となることは、何よりも研究者の探究力と知を基盤にして新たな知の開拓に挑戦することであり(挑戦性)、研究者は常に自らの研究課題の意義を自覚し、明確に説明しなければならない。

グローバル化や情報化等が加速する中、新たな知の開拓のためには、学術研究の多様性を重視し、伝統的に体系化された学問分野の専門知識を前提としつつも、細分化された知を俯瞰し総合的な観点から捉えることが重要である(総合性)。また、異分野の研究者や国内外の様々な関係者との連携・協働によって、新たな学問領域を生み出すことも求められる(融合性)。その際、学術研究の融合性は、それ自体を目的化するものではなく、研究者の内発的な創造性を基盤としつつ、他分野との創造的な交流や連携からおのずと生み出されることに留意が必要である⁷。さらに、自然科学のみならず人文学・社会科学を含め分野を問わず、世界の学術コミュニティにおける議論や検証を通じて研究を相

⁷ 例えば、分子生物学は、物理学者たちが生物の遺伝現象に生命の本質が隠れているのではないかと研究を始めたのをきっかけに、遺伝学者たちが周りに集まり、生物学者や化学者も参集し、遺伝子の物質的体がDNAにあることを証明し、DNAの二重螺旋構造にその情報的性質と、生物学的に情報が保存される性質とがあることが発見されることで、学問分野として確立した。分子生物学は、バイオテクノロジーの基となり、医学や農学、工学分野にも取り入れられるとともに、人文学においても大きな学術的転換をもたらした。このように、異分野融合は、かつての分野を合算したものではなく、まったく新しい知の体系的構造に発展するものである。これは、結果を見通したものではなく交流と連携、その拡大と新しい問題の発見から、さらなる交流と連携が生まれ、総合化と融合とがボトムアップ的に起こることを示している。

対化することにより、世界に通用する卓越性を獲得したり新しい研究枠組みを提唱したりして、世界に貢献する必要がある（国際性）。

したがって、研究者は、自己の専門分野の研究を突き詰めた上で、分野、組織などの違い、さらには国境を越えて、異なる価値や文化と切磋琢磨しつつ対話と協働を重ね、社会の変化に柔軟に対応しながら、新しい卓越した知やイノベーションを生み出すために不断の挑戦をしていくことが求められる。

このように、現代の学術研究には、いわば「挑戦性、総合性、融合性、国際性」が特に強く要請されている。とりわけ、学術研究が将来にわたって持続的に前述のような社会における役割を果たすためには、このような観点から次代を担う若手研究者を育成することが重要である。

- 同時に、今日では、社会的課題解決のため学術研究の（ii）の役割が大いに期待されていることにも留意すべきである。一例として、「日本再興戦略」（平成25年6月14日閣議決定）では、戦略市場創造プランの4つのテーマとして、国民の「健康寿命」の延伸、クリーン・経済的なエネルギー需給の実現、安全・便利で経済的な次世代インフラの構築、世界を惹きつける地域資源で稼ぐ地域社会の実現が挙げられている。これら諸課題を解決し、新たなブレークスルーを起こすためには、学術研究の現代的要請である「挑戦性、総合性、融合性、国際性」が不可欠である。

4. 我が国の学術研究の現状と直面する課題

（我が国の強みを形成してきた学術研究）

- 冒頭に述べたように、我が国の学術研究は、限られた公財政投資の中でも多くの卓越した研究成果を生み出すとともに、様々な実際的価値の基盤となること等により、3. で述べたような社会からの負託に応えてきた。このように学術研究が我が国の強みを形成してきたことは、改めて評価されるべきである。

例9 科研費により生み出された成果

- ・有機EL素子の研究（城戸淳二 山形大学教授）
白色発光素子の開発に実用化レベルで成功。将来的な市場規模は約5兆円、白色有機ELがディスプレイにも応用された場合14~15兆円が見込まれている。
- ・レーザー光の導波伝送に関する基礎研究（末松安晴 東京工業大学名誉教授）
超高速・長距離光ファイバー通信の端緒を開拓。世界的規模の大容量長距離光ファイバー通信技術の発展に寄与。
- ・食品の機能に関する系統的研究（藤巻正生 東京大学・お茶の水女子大学名誉教授）
「機能性食品」という新しい概念を学術的に確立。「特定保健用食品」の制度化に貢献。関連商品の市場規模は平成23年には5,175億円に成長。
- ・「信頼」に関する研究（山岸俊男 一橋大学特任教授）
信頼される側からの研究と信頼する側からの研究を統合し、社会心理学のみならず、経済学、政治学、社会学、人類学などの関連分野に共通の理論的・実証的基盤を提供。
- ・人工多能性幹細胞（iPS細胞）の研究（山中伸弥 京都大学教授）
様々な体細胞に分化可能な多能性とほぼ無限の増殖性をもつiPS細胞の作製に成功。拒絶反応のない移植用臓器の作製が可能になると期待。

例10 大学共同利用機関、共同利用・共同研究拠点の成果

- ・自然科学的手法を用いた考古資料の年代測定（人間文化研究機構・国立歴史民俗博物館）
従来の考古学・歴史学の研究方法に加え、炭素14年代測定法などの自然科学的手法を活用して考古資料等を分析した結果、弥生時代の開始時期が従来の通説より約500年遡ることを明らかにした。
- ・大型電波望遠鏡「アルマ」による国際共同利用研究の推進（自然科学研究機構・国立天文台）
生まれたばかりの星のまわりに、生命の構成要素となる糖類分子を発見。宇宙における生命の起源を探る上で重要な手掛かりになると期待。
- ・Bファクトリー加速器の推進による新しい物理法則の探求（高エネルギー加速器研究機構）
反物質が消えた謎を解く鍵となる現象「CP対称性の破れ（粒子と反粒子の崩壊過程にズレが存在すること）」を実験的に証明し、小林・益川両博士のノーベル物理学賞受賞に貢献。
- ・省エネルギー・スピントロニクス論理集積回路の研究開発（東北大学電気通信研究所）
待機電力をゼロに出来る大規模集積回路（システムLSI）を世界初で開発。国内の全サーバーに導入すれば原子力発電所半基分の電力を減らすことが可能。
- ・「スーパーカミオカンデ」によるニュートリノ研究の展開（東京大学宇宙線研究所）
ニュートリノに質量が存在することの決定的な証拠となる「ニュートリノ振動」の世界初の直接観測に成功。先駆実験装置「カミオカンデ」は小柴昌俊先生のノーベル物理学賞受賞に貢献。

例11 高被引用度（トップ1%）論文生産数に係る日本の国際順位

総合（5位）、化学（4位）、免疫学（4位）、材料科学（4位）、生物学・生化学（5位）

（2014年4月 トムソン・ロイター発表。データ対象期間は、2003年1月1日～2013年10月31日。）

（学術研究に対する厳しい見方）

- 一方で、科学技術関係予算は厳しい財政状況の中でも増加してきたにもかかわらず、近年我が国の学術研究の成果を示す指標の一つである論文指標（論文生産数、高被引用度論文数）は国際的・相対的に低下している。このため、投資効果が上がっていないのではないかという厳しい見方がある。

また、予算、人材や施設・スペース等の配分等が既得権化しているのではないか等の声や、研究上の国際競争力、影響力の相対的な低下、多様性の低さや異分野融合領域の脆弱さについての懸念に加え、社会的な課題への認識不足、研究の意義や成果等の発信不足など社会とのつながりの不十分さ等についても、繰り返し指摘されている。

さらに、東日本大震災を契機に科学者に対する国民の信頼の回復が課題になっていることに加え、近年の研究不正の事案等により、研究者の質や倫理観に対する信頼が揺らいでいる状況も重く受け止めなければならない。

- ただし、これらの指摘等の中には、必ずしも学術研究についての正しい現状認識に基づいたものとは言えないものもある。例えば、科研費が論文生産などの成果に適切につながっていないのではないかと指摘に対し、学術分科会研究費部会では平成25年度に、我が国における論文の生産性について調査・分析を行い、我が国の論文生産活動の量及び質の面において科研費の役割が大きくなっていること等について客観的根拠を持って示した⁸。学術界は、そのような点については社会に対してしっかりと説明・発信していくことが求められる。なお、近年我が国の大学改革等にも影響を及ぼしている「大学ランキング」については、我が国の大学の実情を踏まえて様々な角度から分析等を行い、国際的な情報発信力を強化することが求められる。

⁸ 「学術研究助成の在り方について（研究費部会「審議のまとめ（その1）」）」（平成25年8月29日 科学技術・学術審議会学術分科会研究費部会）

- 他方、これらの指摘等の背景には、学术界の発信不足や研究不正等もあることを学術研究に携わるすべての者が猛省し、学术界全体として対応策を講じなければならない。特に、研究不正については、研究者個人の倫理上の問題が大きいですが、これを単に個人の責任に帰するだけではなく、その背景にあるとして指摘されるインパクトファクターや論文発表数に偏重しがちな評価⁹に基づく過度な競争や研究体制等の諸要因にも目を向ける必要がある。

(学術研究を巡る課題)

- このような指摘等は、学術研究自体にとっても社会からの期待という観点からも極めて重要かつ本質的な学術研究の現代的要請（挑戦性、総合性、融合性、国際性）に関わる部分で、我が国の学術研究は脆弱な面があるのではないかという問題を提起しており、その根底には、国と学术界双方の資源配分における戦略の不足があると考えられる。以下、詳述する。
- 我が国の大学は、国立大学法人運営費交付金や私立大学等経常費補助金等の基盤的経費により長期的な視野に基づく多様な教育研究の基盤を確保し、競争的資金（本報告書においては、公募形式により競争的に配分される教育研究資金を指す。）により教育研究活動の革新や高度化・拠点化を図る「デュアルサポートシステム」という基本構造によって支えられてきた。また、限られた国の予算の配分に当たって、基盤的経費と競争的資金の有効な組合せにより、競争的環境を醸成するとともに大学が複数の資金配分主体が示す様々な社会的ニーズに直接向かい合うことを促進することが企図された。
- このデュアルサポートシステムの現状について、大学関係者からは、基盤的経費と競争的資金の適切な配分についての議論が十分に行われることがないまま、前者が削減され、システムにゆがみが生じている上に、後者は短期的な資金が制度ごとに縦割りで配分されていて連携が不十分なため、全体として非効率を生じており、安定的な教育研究活動や全学的視点に立った大学の構想力が阻害されているとの批判もなされている。
一方で、大学の外からは、基盤的経費の配分が固定化しており、大学内での予算、人材や施設・スペース等の配分が既得権化し、社会の変化に対応した有効な資源配分がなされていないのではないかと批判がある。

⁹ 「文部科学省における研究及び開発に関する評価指針」（最終改定 平成 26 年 4 月 2 日）によると、「評価実施主体は、評価者の見識に基づく質的判断を基本とする。その際、評価の客観性を確保する観点から、評価対象や目的に応じて、論文被引用度や特許の取得に向けた取組等といった数量的な情報・データ等を評価の参考資料として利用することは有用であるが、数量的な情報・データ等を評価指標として過度に・安易に使用すると、評価を誤り、ひいては被評価者の健全な研究活動をゆがめてしまうおそれがあることから、これらの利用は慎重に行う。特に、掲載されている論文の引用数をもとに雑誌の影響度を測る指標として利用されるインパクトファクター等は、掲載論文の質を示す指標ではないことを認識して、その利用については十分な注意を払うことが不可欠である。」とされている。

- これらの二つの批判は、例えば、大学において、全学的視点に立って資源配分を行うマネジメントシステムをよりよく機能させるべきとの問題意識では共通しており、その根底には、
 - (i) 政府として、予算・制度両面にわたって、学術政策、大学政策、科学技術政策間の連携が乏しく、例えば、基盤的経費、科研費、科研費以外の競争的資金について、学術研究の総合性や融合性を高めたり、国内外の優秀な若手研究者を育成・支援したりするために、それぞれの改善・充実、役割分担の明確化や連携を図るなど全体最適化のための取組が十分になされてこなかった。
 - (ii) 大学においては、明確で周到な戦略やビジョンに基づき、自らの教育研究上の強みの明確化と学内外の資源の柔軟な再配分や共有を図り、分野、組織などの違いや国境を越えた学問的卓越性の追究や、若手研究者の育成を戦略的に行う機能が十分に働いてこなかった。
 - (iii) (i)、(ii)と相まって、またその帰結として、研究者や学術コミュニティの意識が短期的視野で内向きになっている側面もあり、分野や国境を越えた新たな知への挑戦を行ったり、学术界が責任をもって次代を担う研究者を育成したりするための戦略的な対策が効果的には講じられてこなかった。
 といった課題があると考えられる。

- その結果、学術研究の現場において以下のような現象が惹起されている。
 - ・ 基盤的経費の減少や人件費の抑制、組織の硬直化、一律的・固定的な処遇などにより、安定的な若手ポストが減少する一方、競争的資金による時限付きのポストが増加していることやポストドクターのキャリアパスの確立が不十分であること等により研究職の魅力が減少し、優秀な学生が博士課程を目指さなくなるなど、負の循環に陥る傾向にある。
 - ・ 基盤的経費の減少が競争的資金の獲得を自己目的化させると同時に、時限付研究プロジェクトにおける安易な数値目標や短期的経済効果の強調が、研究者に短期間で成果が出やすい研究を指向させ、研究者の内発的動機に基づく多様で挑戦的な研究にじっくり取り組むことを困難にしている。また、研究者が競争的資金の申請・審査業務のために多くの時間を費やすことが、研究時間の減少を招いている。
 - ・ 若手研究者がプロジェクト経費によって雇用されることが多いことから、経費を獲得しやすい分野に若手研究者が集中し、多様な分野における研究者の養成に支障が出ている。
 - ・ 大規模な競争的資金の中には、最新の学問動向に照らした卓越性の観点が必ずしも十分でなく、研究者の意識にも悪影響を与えているものもあるとの指摘がある。
 - ・ 柔軟な人事給与制度や研究支援体制の面で国際化への対応が遅れ、優秀な外国人の招へいや国際共同研究等が進んでいない。

5. 学術研究が社会における役割を十分に発揮するために

- このような状況の中でも多くの研究者（例えば、科研費を活用して積極的に研究活動を行い、科研費の審査員候補としてリストアップされている研究者は約 75,000 人）が優れた教育研究活動に取り組んでいる。このような研究者やそれに続き次代を担う若者の挑

戦を後押しし、学術研究がイノベーションの源泉として、3. で述べたような社会における本来の役割を十分発揮できるようにすることが我が国の持続的発展のために決定的に重要である。このため、(1)に示す基本的な考え方にに基づき、(2)のような取組を推進することが必要であり、科学技術・学術審議会及び関係部会等においても、それぞれの所掌事務に関する取組の具体化を図ることが重要である。

(1) 改革のための基本的な考え方

- 「挑戦性、総合性、融合性、国際性」といった現代的な要請に着目しつつ、学術研究の多様性を進化させることで、卓越した知の創出力を強化し、学術研究の本来の役割を最大限果たせるようにする。

そのため、研究者の自律性を前提に、自由な発想を保障し、創造性を最大限発揮できる環境を整備するという基本に立ちつつ、これまでの慣習にとらわれず、資源（人材、研究費等）配分に関する思い切った見直しを行う。

- 若手研究者は柔軟な発想で多様な知の可能性に挑戦したり、国際的な研究者ネットワークへ参加したりする一方、中堅・シニアの研究者は学術界の先駆者として、率先して既存の伝統的な学問分野の枠を越えた領域の開拓を先導したり、若手研究者の挑戦を後押ししたりするなど、各研究者が学問的・社会的ステージに応じた役割を果たすことが期待される。国は、そのような役割を意識し、学術政策、大学政策、科学技術政策が連携した施策を展開する。
- また、学術研究の役割として、研究者養成だけではなく、広く社会でイノベーションの創出を担う人材を育成し教養を形成するということを重視する。この点は、言語活動の充実等により思考力・判断力・表現力等の育成を重視した学習指導要領の実施や、義務教育改革や高等学校教育の質保証・大学入試の改善・高等教育の質的転換の一体改革が進展している¹⁰中で、ますます重要になっている。

¹⁰ 初等中等教育から高等教育まで様々な議論が行われており、こうした内容を視野に入れて施策の展開を図ることが重要。

(関連の計画・答申等)

- ・教育振興基本計画（平成25年6月14日閣議決定）
- ・幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善について（答申）（平成20年1月17日中央教育審議会）
- ・高等学校教育と大学教育との接続・大学入学者選抜の在り方について（第四次提言）（平成25年10月31日教育再生実行会議）
- ・初等中等教育分科会高等学校教育部会審議まとめ（案）～高校教育の質の確保・向上に向けて～（平成26年3月初等中等教育分科会高等学校教育部会）
- ・中央教育審議会高大接続特別部会審議経過報告（平成26年3月25日高大接続特別部会）
- ・新たな未来を築くための大学教育の質的転換に向けて～生涯学び続け、主体的に考える力を育成する大学へ～（答申）（平成24年8月28日中央教育審議会）
- ・これからの大学教育等の在り方について（第三次提言）（平成25年5月28日教育再生実行会議）

なお、大学院教育については、「新時代の大学院教育－国際的に魅力ある大学院教育の構築に向けて－」（平成17年9月5日中央教育審議会答申）や「グローバル化社会の大学院教育～世界の多様な分野で大学院修了者が活躍するために～」（平成23年1月31日中央教育審議会答申）を踏まえて、「大学院教育振興施策要

- 学術研究が広く社会一般に支えられていることに留意し、その期待に応えるためにも、社会と積極的に対話することにより、社会のニーズ等にも適切に対応した研究の一層の推進や効果的な情報発信を図るなど、社会との交流を強化する。

(2) 具体的な取組の方向性

(デュアルサポートシステムの再構築)

- デュアルサポートシステムについては、以下のような観点から、学術政策、大学政策、科学技術政策が連携して再構築に取り組むことが必要である。
- 運営費交付金等の基盤的経費については、以下のような大学の取組を前提として、また、その取組の実践と相まって、国がその確保・充実に努める必要がある。大学においては、明確なビジョンや戦略を立て、自らの役割を明確にした上で、当該戦略等を踏まえて基盤的経費を配分することにより、その意義を最大化すべきである。例えば、
 - ・ 優秀な大学の教員が公的研究機関等のポストを兼ねたり異動したりするなど組織を越えて卓越した教育研究を担うとともに、若手研究者が安定した環境で優れた研究活動を行うことができるような人事・給与システムの改革
 - ・ 例えば、物理学、化学、材料科学、免疫学、生物学・生化学など我が国が世界の先頭を競っている分野や人材育成に関し世界から注目されている分野¹¹などを中心に、各分野や国際社会の人材ニーズも踏まえつつ、国内外の優秀な若者、企業等の優秀な人材を集め、公的研究機関とも連携しながら知的に成長させる卓越した大学院の課程の形成
 - ・ リサーチアドミニストレーターやグローバル担当職員など専門人材の積極登用や大学職員全体の資質の向上、教員と職員の協働の推進など、研究支援体制の強化や大学事務局改革
 - ・ 個々の研究者の独創的な個性と組織としての大学の戦略を両立させる強靱なガバナンスの確立と教育研究組織の最適化
 - ・ 組織の枠を越えた研究者の知の融合を促進するとともに、限られた人材・資源の効果的・効率的な活用を図るため、施設・設備や図書・史料等の機関内外での共同利用・共同研究の一層の推進
 - ・ 多様な教育研究活動の場となるキャンパスや施設について、知的交流を促進するよう快適で豊かなものにするための取組などのために、学内外の資源の再配分や共有を行うことが求められる。なお、国立大学については、既に進展している「国立大学改革プラン」を着実に実行することが必要である。

綱」（平成 18 年 3 月 30 日 文部科学省）や「第 2 次大学院教育振興施策要綱」（平成 23 年 8 月 5 日 文部科学大臣決定）が各々策定されるとともに、21 世紀 COE プログラム等による支援が行われてきており、これらの成果を活用して大学院教育の充実を図ることが重要。

¹¹ 例えば、アジア各国において国作りを担う法律家等の人材育成に貢献している分野、遺跡や文化遺産の発掘・保存修復を通じて人材育成に貢献している分野等。

- 研究者の知的創造力を踏まえたすべての分野における多様な学術研究を支援する我が国最大かつ唯一の競争的資金である科研費は、これまでも大きな成果をあげている。平成 25 年度では、全国の大学、公的研究機関、企業等の研究者 27 万人の中から応募があった 9.7 万件を審査して学術的な水準の高い 2.6 万件を採択（すなわち、新規採択されるのは申請資格者のうち 9.6%）するなど、すべての研究活動の基盤となる学術研究を幅広く支えることにより、科学の発展に種をまき芽を育てる上で、大きな役割を果たしている。

例 12 科研費による論文、図書、産業財産権の生産数（平成 23 年度実績）

論文数 15 万件、図書 2 万件、産業財産権出願 2 千件

これまでも審査体制の充実や基金化の導入など学術研究の発展の観点から様々な改革を行ってきたところであるが、さらなる充実を図るため、

- ・より簡素で開かれた仕組みによる多様な学術研究の推進とそれを基盤とした分野・細目にとらわれない創造的な研究を促すための分野横断型・創発型の丁寧な審査の導入や応募分野の大括り化（その先導的試行としての「特設分野研究」の充実）等¹²
- ・学術動向調査などの学術政策や科学技術政策への反映、イノベーションにつながる科研費の研究成果等を最大限把握・活用するためのデータベースの構築等
- ・グローバル・リサーチ・カウンシル¹³等学術振興機関間の交流や連携も活用した国際共同研究や海外ネットワークの形成の促進
- ・卓越した若手や女性、外国人、海外の日本人など多様な研究者による質の高い学術研究支援の加速

などのための改革に、研究者としてのステージや学問分野の特性などにも配慮しつつ取り組むことが必要である。なお、平成 23 年度から導入された「学術研究助成基金」については、上記のような丁寧な審査の導入等により必要となるアワードイヤー¹⁴の実現や、海外研究者との国際共同研究等の推進において、日本側の会計年度の制約が共同研究上の支障になることのないようにするなど研究費の成果を最大化する観点から、その充実を図る。

¹² 科研費には、学術基盤において最も重要な「多様性」を安定的に保証する審査種目と、その上に立って、挑戦的で現在の細目や分科にとらわれない審査をすることにより学術研究を豊かにする申請を受け入れる審査種目とがある。これまで種目を越えて一律であった細目を、このような種目の性格により適切な規模の大括り化を行うなど見直し、かつそれに伴う審査方式の変更の検討を行う。

なお、学術研究の急速な発展に対応するための種目として設置された「時限付き分科細目」の改善についての学術分科会科学研究費補助金審査部会の要請を受け、平成 22 年度から独立行政法人日本学術振興会学術システム研究センターで検討を重ね、「時限付き分科細目」とともに、新たに「特設分野研究」を設けることとなった。この分野は、センター研究員による学術動向調査に基づき応募分野を設定し、既存分野や系をもまたぐ領域の設定を行なうことから、審査においては書面審査と合議審査を同一の審査委員にするという方式を採用することとした。今年 6 月、初めての採択決定審査会が行なわれるので、今後の同方式についての改善の議論が期待される。

¹³ グローバル・リサーチ・カウンシル：平成 24 年 5 月に設立された世界各国の学術振興機関の長によるフォーラム。平成 27 年には、東京で第 4 回会合を開催予定。

¹⁴ 研究年度あるいは競争的資金支給年度を示す。補助金支給が開始された時からの 1 年間を言い、会計年度や暦年とは異なる場合がある。

- 科研費以外の競争的資金については、それぞれ目的や役割は異なるが、大学関係者や社会からの指摘等を踏まえつつ、上記（１）で示した基本的な考え方を一つの横串として位置づけて改善を図ることが、結果としてはそれぞれの競争的資金の目的の最大化につながるという観点から、総合科学技術・イノベーション会議において政府全体の立場でその改革について議論する必要がある¹⁵。

例えば、戦略研究や要請研究は、学術研究とは推進方策が異なるが、それぞれの資金の趣旨・目的を踏まえた透明性の高いプログラムの設計と評価を行うことが重要である。また、それらの研究を行うためには、長期的な観点からは、学術研究の蓄積や若手人材の育成が基盤として不可欠であることを踏まえつつ、それぞれの役割分担を明確にした上で相互の連携を図るなど、バランスの取れた振興施策を講じることが必要である。その際、効果的な連携を行う観点から、サイエンスマップ¹⁶や科研費の研究成果等に係るデータベースの充実・活用などにより、国民の理解を得られるよう客観的根拠に基づいた上で、戦略的に研究を推進することが求められる。

- また、競争的資金により研究を行う場合には、研究実施に伴い大学全体の観点からの管理費用等が必要となるため、間接経費が不可欠である。間接経費は、採択された研究者の研究環境の改善に資するとともに、全学的な研究環境の整備をはじめ研究成果の社会還元への推進や独創的な研究の推進等、各大学の戦略に基づいた取組を加速させるものである。今後とも、競争的資金の拡充を図る中で間接経費を確保・充実するとともに、大学においては使途の弾力化など、より一層効果的に活用することが必要である。

（若手研究者の育成・活躍促進）

- 学術研究が将来にわたり持続的に社会における役割を發揮するためには、次代を担う若手研究者の育成がとりわけ重要である。本質的に重要と本人が考えるテーマを、いかなる困難があっても乗り越えようとする能力がリーダーには欠かせない。若手研究者が単なる労働力として与えられた課題をこなすのではなく、自ら主体的に課題を設定して挑戦的な研究に取り組むことがリーダーを育てるために極めて重要であり、学术界全体が若手研究者を育てる意識を共有し、大学における自立した研究に必要な環境（設備、スペース、資金等）の整備やシニア研究者による若手研究者の支援など、自立を促しつつも適切にサポートする体制を構築することが必要である。

なお、若手研究者の自立のためには、研究費のマネジメント能力を涵養することも必要であり、若手研究者に配分される競争的資金はそのような経験を得る意味でも重要な役割を有している。その際、若手研究者が研究費のマネジメントに不慣れである可能性を考慮した研修機会や事務支援体制の確保・充実が併せて必要である。

¹⁵ 「科学技術イノベーション総合戦略」（平成25年6月7日閣議決定）において、「イノベーションの源泉となる研究を行うための競争的資金を受け取った研究者が研究活動に専念でき、研究開発の進展に応じ、基礎から応用・実用段階に至るまでシームレスに研究を展開できるよう、競争的資金制度を再構築する。」とされている。

¹⁶ 論文分析により国際的に注目を集めている研究領域を定量的に把握し、それらが、互いにどのような位置関係にあるのか、どのような発展を見せているのかを示した科学研究の地図。

- 若手研究者の国際性を高めることは学術研究の水準向上のみならず、大学の人材育成面も含めた国際化に貢献するものである。特に、国際社会における我が国の存在感の維持・向上のためには、若手研究者が将来的に国際的な学術コミュニティにおいてリーダーシップを発揮することが肝要である。そのため、若手研究者による国際的な研究者ネットワークの形成や国内外における国際シンポジウム等の企画や中心メンバーとしての参画を積極的に促進することが必要である。したがって、科研費等による研究活動の支援に当たっては、このような観点が必要である。また、海外特別研究員制度など若手研究者の海外渡航を促進する経済的支援を拡充するとともに、支援対象の採択に際しては、そうした観点からの審査を充実することが必要である。
- 若手研究者が安定的な環境の下で研究に専念するためには、シニア研究者を含めた人材の流動化を図りつつ、若手研究者の安定的なポストを確保することが必要である。そのため、各大学の戦略等に基づき、例えば、シニア研究者を年俸制雇用へと切り替え、若手研究者をテニユアポスト等で雇用するような仕組みを構築するなど、様々な工夫により、大学の人事・組織の在り方を見直すとともに、客観的で透明性の高い審査による能力・業績評価に基づき、優秀な若手研究者を積極的に登用するなど、適切な処遇を講じる必要がある。
- 一方、意欲と能力のある博士課程の学生やポストドクターが研究の道を断念することなく、多様な分野において自由な発想に基づく研究に専念することができるよう、国による特別研究員などのフェローシップの拡充や、大学による基盤的経費や競争的資金からのRA経費などの経済的支援の充実を図ることが重要である。また、博士課程修了者など高度な教育を受けた人材が広く社会で活躍できるよう、例えば、これらの人材に対して異分野や異業種との交流を通じた教育を行うことなどにより、広い視野を育み、キャリア開発を促すことも必要である。その際、国内外の学術関係機関において、このような人材が高度の専門性を生かして一層活躍することは、行政機能の充実の観点からも有意義である。
- ポストドクター等の数は約1万5千人であり¹⁷、我が国の研究活動の実質的な担い手となっているが、多様なキャリアパスの確立はいまだ不十分である。また、改正研究開発力強化法及び大学教員任期法¹⁸において、大学の研究者などが労働契約法の特例の対象となり、無期労働契約に転換するまでの期間が10年に延長されたが、改正法の附帯決議¹⁹等も踏まえ、研究者等の育成や雇用の安定を更に図っていく必要がある。

17 「ポストドクター等の雇用・進路に関する調査—大学・公的研究機関への全数調査（2009年度実績）—」（2011年12月文部科学省 科学技術政策研究所）による。

18 研究開発システムの改革の推進等による研究開発能力の強化及び研究開発等の効率的推進等に関する法律及び大学の教員等の任期に関する法律の一部を改正する法律（平成25年法律第99号）

19 「六 研究者等の雇用について、短期契約の更新を繰り返すことを改め、研究者等の雇用の安定が図られるよう、研究者等の人材育成や雇用形態の基本的な在り方についても検討を行うこと。」

(多様な人材の活躍促進)

- また、多様な発想による卓越した知の創出を促すためには、研究現場における多様性の実現が必要であり、女性研究者の活躍促進を図ることが重要である。国においても様々な取組を行ってきたが、我が国の女性研究者の割合は、諸外国と比較して低い水準にある。特別研究員（R P D）の支援人数の拡大を含め、女性研究者の研究と出産・育児・介護等との両立や、研究活動を主導する女性リーダー（P O等）の活躍推進を図るための支援の強化やシステム改革などを進めていく必要がある。
- 世界規模の頭脳循環により、イノベーションを起こす優れた人材の獲得競争が世界的に激化する中で、我が国が学術研究を持続的に強化するためには、優秀な人材とその多様性を確保することが必要である。このため、海外の優秀な日本人研究者や外国人研究者の戦略的な受入れや国際的な研究ネットワークの構築により、大学における国際化や多様性を確保するとともに、国際的な頭脳循環のハブを形成することが重要である。さらに、先端的な研究を日本の魅力として世界へ発信する等「Research in Japan」イニシアティブ²⁰を引き続き推進することが重要である。

(共同利用・共同研究の充実等)

- 共同利用・共同研究は、組織の枠を越えて研究者の知を結集するものであり、我が国全体の学術研究の発展を図るうえで極めて効果的である。
- 学問分野の専門分化・高度化が進む中、大学共同利用機関²¹や大学の共同利用・共同研究拠点²²等において実施される共同利用・共同研究は、学術界の限られた人材・資源の効果的・効率的な活用に資することはもちろん、相補的・相乗的な連携により大学全体の研究機能を底上げするものである。また、大学共同利用機関や共同利用・共同研究拠点等には、多様な背景を有する様々な分野の研究者の交流と連携により、異分野連携・融合や新たな学際領域を開拓するとともに、国内外に開かれた共同研究拠点として、優れた外国人研究者を積極的に招へいし、国際的な頭脳循環のハブとしての役割や次世代中核研究者の育成センターとしての役割を担うことも期待される。
- また、共同利用・共同研究と密接な関係がある「学術研究の大型プロジェクト」は、個々の組織の枠を越えた研究機関・研究者が多数参画し、世界トップレベルの研究を推進する拠点が形成されることから、共同利用・共同研究体制の強化を図る上でも有効な取組みである。文部科学省は、例えば、日本学術会議の「学術の大型研究計画」に関するマスタープランを参照しつつ、推進の優先順位を明らかにしたロードマップを策定するなど、透明性を確保しながら、共同利用・共同研究の戦略的・計画的な推進を検討することが重要である。

²⁰ 2020年のオリンピック・パラリンピックに向けた下村大臣イニシアティブ「夢ビジョン2020」に盛り込まれた取組の1つであり、先端科学技術を日本の魅力として世界へ発信し、優れた外国人研究者の積極的な受入れを推進する取組。

²¹ 国立大学法人法施行規則に基づき設置される個々の大学に属さない「大学の共同利用の研究所」

²² 学校教育法施行規則に基づき文部科学大臣が認定した大学に附置される研究所等

- このような国全体の学術研究の発展に向けた共同利用・共同研究体制の一層の強化に向け、各組織が連携して相互の強み・特色を更に発展させるネットワーク型研究拠点の形成の促進、国際共同研究の推進に向けた抜本的な体制整備、自由で自律的な研究環境の下での若手研究者の育成、さらには、全国の学術コミュニティの合意に基づく各分野の「学術研究の大型プロジェクト」を推進していくことが必要である。
- また、先進的な大型研究施設については、研究に必要となる研究基盤の変化に応じて、先端的な研究を推進するための質の高い研究環境の確保と施設の安定的な運用を行い、常に共同利用・共同研究を行うことができる体制を維持していくことが必要である。これらの公的支援に当たっては、学術コミュニティにおいて将来を見通した優先順位を議論し、計画的な研究推進を行うとともに、国際的な枠組みを構築するなどの取組が求められる。

(学術研究を支える学術情報基盤の充実等)

- 学術研究を支える学術情報基盤についての安全性を確保し、安定的に維持することが重要である。とりわけ、学術研究のボーダーレス化、グローバル化が進む中で、学術研究だけでなく、戦略研究や要請研究の推進のためにも、学術情報の流通・共有のための基盤整備が不可欠になっている。

我が国では、SINETが中核となり、20年以上にわたり、国内外の大学等と接続する学術情報ネットワークを整備することにより、東日本大震災においても停止することなく、科学技術・学術の振興に大きな貢献をしてきた。今日、SINETが、大規模実験装置からの膨大なデータやオンライン教育への対応など、関連する情報資源の利活用を幅広く安定的に下支えすることにより、異分野連携・融合の進展、新たな学問分野の創出、高度人材育成の促進等につながっている。

一方で、オープンデータへの取組強化や大型国際共同研究への対応など、情報流通・共有に対するニーズがますます高まる中で、我が国では、近年、学術情報基盤の整備が滞っており、欧米や中国等の諸外国に遅れを取っていることは、今後の我が国の学術振興にとり憂うべき状況であり、早急な対策が求められる。

このような状況から、我が国の研究推進の動脈である学術情報ネットワークについては、全国の学術情報基盤を担う組織が一体となって、国内・国際回線の強化を図る必要がある。その際、最新の情報学研究成果を基に、情報資源を仮想空間で共有することにより研究プロセスの圧倒的な効率化とイノベーションをもたらすクラウド基盤の構築、深刻化しているセキュリティ機能の強化、学術情報の活用基盤の高度化を併せて実現することが望まれる。

- また、優れた研究成果の受発信・普及において、重要な役割を担っている学術雑誌（ジャーナル）について、我が国の学術研究の振興・普及や学術研究の国際交流の活性化の促進を図り、海外との情報受発信を強化する学協会の取組（ジャーナル刊行を従来の紙媒体から電子化やオープンアクセス化へ移行する等）を支援するなど学術情報の流通促進を図る科研費等の取組強化が必要である。この取組を強化することで、ジャーナルの

抱える価格高騰などの課題や研究成果のオープンアクセス化に対応することが可能となる。

(学術界のコミットメント)

- 以上のような改革を推進するに当たっては、学術研究が研究者の自律的な知的活動である以上、学術界の覚悟に基づくコミットメントが不可欠である。
- これまでも学術界は、競争的資金の審査（科研費では年間約 6,000 人の研究者が審査に関与）、科研費改革についての主体的な議論や実行（独立行政法人日本学術振興会学術システム研究センターの研究者による検討に基づく事業運営）、「学術の大型研究計画」に関するマスタープランや「大学教育の分野別質保証のための教育課程編成上の参照基準の作成」（日本学術会議）など、実質的なコミットメントを果たしてきた。
- 今後は、より一層責任をもって、分野や機関等の利害を越え、上記のような制度設計や審査、評価に参画するとともに、伝統的に体系化された学問分野を踏まえつつ、異なる分野や組織と柔軟に連携して新しい学問分野を創出するという未来志向の意識を学術界として共有するなど、更に積極的なコミットメントを行い社会からの負託に応える必要がある。その一環として、学術界全体で我が国の学術研究の発展に真に必要な道筋を議論・提示し、それが政策の形成にも有効に生かされていくことが望まれる。
- 例えば、独立行政法人日本学術振興会は、我が国が世界の中で学術研究のフロントランナーとして走るための基盤を強化する役割を有しており、学術システム研究センターを中心としたピアレビューに基づくファンディング機能を生かして、学術コミュニティを結集していくことが求められる。

特に、国際的な共同研究等の促進や国際研究支援ネットワークの形成、世界的頭脳循環の推進とグローバルに活躍する若手研究者の育成、大学における研究教育環境のグローバル化等、国際的な学術研究の振興に取り組むことが重要である。そのためには、同会が、海外と我が国の学術コミュニティをつなぐ機能を強化することが重要であり、グローバル・リサーチ・カウンシル等の枠組みを通じ、世界の学術振興機関のハブとなったり、各地域の学問的な交流の必要性に応じて海外研究連絡センターの機能を柔軟に活用した支援の枠組みを構築するなど多様な工夫が期待される。
- さらに、学術界は学術研究の社会における本来的役割を十分に認識し、自律的な評価と見直し、研究倫理を醸成するための研究倫理教育の徹底等により、学術研究の質を保証することが必要である。例えば、日本学術会議において平成 25 年 12 月に公表された、提言「研究活動における不正の防止策と事後措置－科学の健全性向上のために－」など学術界による自律的な取組や国による不正防止の取組も踏まえ、公正な研究活動が推進されることが求められる。

また、社会の中の学術研究として社会との対話を重視し、学術研究の意義や役割、成果等について実態に即して分かりやすく説明する責務がある。今後、学術研究におけるアウトリーチ活動をはじめとする社会・国民との対話と交流を強化すべく、民間のノウ

ハウにも学びながら、例えば、ソーシャルメディアを一層活用することや、機関の枠を越えた横断的な情報発信などの取組を推進するとともに、これらを積極的に評価、奨励していく仕組みが必要である。

- 何より重要なことは、学术界が過去の実績のみに頼らず、研究者の意欲や発展可能性など未来志向の観点に基づいて評価を行う制度を確立し、優秀な研究者をさらに伸ばし、また新たな課題に果敢にチャレンジしている研究者を支援する一方で、多様な学術研究の役割のいずれをも十分に担っていない研究者を見分ける峻烈さを示し続けることである。そのために、大学は卓越した研究活動の推進、研究組織の統率、体系的な教育活動の推進等、各研究者に期待される役割への貢献度に応じたメリハリある処遇や資源配分を行うことが重要である。

本中間報告のとりまとめに当たっては、政府関係者はもとより、大学や個々の研究者をはじめとする学术界、さらには多くの国民に、学術研究が社会において果たす役割や推進の必要性等を理解していただけるよう努めた。

特に、政府には、学術政策、大学政策、科学技術政策が連携して一貫性ある施策を展開し、研究者の自由な発想を保障し、知的創造力を最大限発揮できる環境を確保するよう強く求めたい。

また、学术界には、学術研究の現代的要請を踏まえ、これまでの慣習にとらわれず、諸制度の思い切った見直しを行うことにより、学術研究の成果の最大化を図ることが極めて重要であることを認識し、自主性・自律性を基本とする学术界にふさわしいアクションを速やかに起こすことを期待したい。

平成26年2月5日
分科会長私案

学術研究の推進方策に関する総合的な審議について

学術研究は、社会の諸活動の基盤となる知を蓄積するとともに新たな知を生み出し、社会・国家・文明の発展の原動力となるものである。そのため、学術振興は先進各国において重要な施策として位置づけられ、公的な資金により支えられてきた。これは、人類社会の持続的な発展を図る上で、学術研究が果たすべき役割が非常に大きいという国民の期待の現れでもある。

昨今、国家財政状況の逼迫の中、学術の中心である大学等を支える基盤的経費や、多様な学術研究活動を支えるための予算が減少傾向にある。我々は、学術研究の衰退により、我が国の将来的な発展や国際社会への貢献が阻害されるということに強い危機感を共有している。

このような状況を踏まえて、学術分科会として改めて学術研究の振興の在り方について抜本的な議論を行い、人類社会の発展への貢献の在り方や、そのために必要な自己改革の具体的方策を提示することが、現在の我々の責務と考える。

については、以下の論点（案）等について、より機動的・集中的に審議を行うため、学術研究を巡る動向を踏まえて調査等を行うこととして設置されている「学術の基本問題に関する特別委員会」において議論を行うこととする。

【主な論点（案）】

(学術の意義・役割、社会に対する説明責任)

○学術の本来的意義を踏まえ、社会の期待に積極的に応えていくことの必要性について

- ・国力の源としての学術研究の意義（持続可能な人類社会を支えるイノベーションにおける役割を含む）
- ・東日本大震災により顕在化した現代社会の諸問題について、本質的な考察を行い、独創的な課題解決手法を提示することが求められている学術研究が担う責務
- ・学術研究に対する国民の信頼を回復し、その期待に応えていく方策
- ・学術研究の成果や意義を積極的かつよりわかりやすく社会に説明・発信するための取組等

(財政支援関係)

○学術の意義・役割等を踏まえた成果最大化のための効果的な支援の在り方について（現下の財政状況も踏まえて）

- ・学術研究の多様性や卓越性を支えるために必要な予算構造・規模等の考え方
- ・大学改革や国際的な動向等を踏まえた学術研究支援の在り方
- ・基盤的経費と競争的な研究資金の適切なバランス
- ・競争的な研究資金における間接経費の在り方 等

* 科研費の具体的な在り方については、特別委員会の議論を踏まえつつ、例えば、国際共同

研究や融合領域研究、若手人材育成等を促進する観点から、基本的な構造の在り方（種目、審査・細目等）を含め、研究費部会・審査部会において検討。

（研究環境の改善、支援体制の強化関係）

- 研究に関する周辺業務を軽減し研究に専念できる環境を整えるための具体的方策について
 - ・研究支援者との望ましい役割分担の在り方
 - ・研究支援者の確保・育成方策
 - ・外国からの研究者の受入れや国際的な研究集会の開催等に関する支援の充実
 - ・優れたトップの強力なリーダーシップが発揮できる体制、迅速な意思決定システムの構築
 - ・教育、社会サービス、管理運営業務等にかかる周辺業務の軽減 等

※上記に加え、関係部会等の議論を踏まえつつ、以下の事項についても学術研究推進方策全体としてとりまとめを行う。また、国立大学改革や大学院改革等の大学全体をめぐる動き等を踏まえるとともに、大学分科会等とも連携し、学術政策全体に横軸を通すものとなるよう留意する。

- 独創的・先端的研究の推進（大型プロジェクト、共同利用・共同研究の推進、学問分野の融合 等）
- 研究基盤の充実（施設・設備、研究情報基盤 等）
- 若手研究者等の育成（優れた若手研究者への支援、大学院の充実、キャリアパスの多様化、女性研究者の研究活動支援、学術研究職（大学等教員）の魅力の向上 等） 等

【検討スケジュール】

- 平成27年度予算の編成や第5期科学技術基本計画の策定に向けた検討にも資するよう、平成26年4月頃を目途に骨子を提示し、夏頃を目途に一定の審議をとりまとめる。
- 審議状況は適宜、分科会に報告する。

科学技術・学術審議会学術分科会
「学術研究の推進方策に関する総合的な審議について」の審議経過

平成26年 2月 5日 第55回 学術分科会

学術研究の推進方策に関する総合的な審議について

(分科会長私案に基づき審議。学術の基本問題に関する特別委員会において具体的な審議を行うことを決定)

3月10日 第1回 学術の基本問題に関する特別委員会
学術研究の推進方策に関する総合的な審議について①

3月24日 第2回 学術の基本問題に関する特別委員会
学術研究の推進方策に関する総合的な審議について②

4月 2日 第3回 学術の基本問題に関する特別委員会
学術研究の推進方策に関する総合的な審議について③

4月14日 第4回 学術の基本問題に関する特別委員会
学術研究の推進方策に関する総合的な審議について④

5月 7日 第5回 学術の基本問題に関する特別委員会
学術研究の推進方策に関する総合的な審議について⑤

5月26日 第56回 学術分科会

学術研究の推進方策に関する総合的な審議について

(中間報告(案)について審議)

科学技術・学術審議会学術分科会（第7期）委員名簿

(委員：13名)

秋池玲子	株式会社ポストコンサルティンググループパートナー&マネージング・ディレクター
安西祐一郎	日本学術振興会理事長
奥野正寛	武蔵野大学経済学部教授、東京大学名誉教授
甲斐知恵子	東京大学医科学研究所教授
鎌田薫	早稲田大学総長
北岡伸一	政策研究大学院大学教授、国際大学長
○佐藤勝彦	自然科学研究機構長
高橋淑子	京都大学大学院理学研究科教授
柘植綾夫	科学技術国際交流センター会長、元日本工学会会長
西尾章治郎	大阪大学大学院情報科学研究科特別教授・サイバーメディアセンター長
羽入佐和子	お茶の水女子大学長
濱口道成	名古屋大学総長
◎平野眞一	上海交通大学講席教授・平野材料創新研究所長、名古屋大学名誉教授

(臨時委員：16名)

荒川泰彦	東京大学生産技術研究所教授
伊藤早苗	九州大学応用力学研究所教授
大沢眞知子	日本女子大学教授
亀山郁夫	名古屋外国語大学長
北岡良雄	大阪大学大学院基礎工学研究科教授
金田章裕	京都大学名誉教授
小安重夫	理化学研究所統合生命医科学研究センター長代行
鈴村興太郎	早稲田大学栄誉フェロー、日本学士院会員
瀧澤美奈子	科学ジャーナリスト
武市正人	大学評価・学位授与機構研究開発部長・教授
谷口維紹	東京大学生産技術研究所特任教授
鍋倉淳一	自然科学研究機構生理学研究所教授
西川恵子	日本学術振興会監事
野崎京子	東京大学大学院工学系研究科教授
藤井孝蔵	宇宙航空研究開発機構大学・研究機関連携室室長、宇宙科学研究所教授
宮下保司	東京大学大学院医学系研究科教授

(50音順、◎ 分科会長、○ 分科会長代理)

(平成26年5月26日現在)

科学技術・学術審議会学術分科会
学術の基本問題に関する特別委員会（第7期）委員名簿

（委員：11名）

秋池玲子	株式会社ボストンコンサルティンググループパートナー&マネージング・ディレクター
安西祐一郎	日本学術振興会理事長
甲斐知恵子	東京大学医科学研究所教授
鎌田薫	早稲田大学総長
佐藤勝彦	自然科学研究機構長
高橋淑子	京都大学大学院理学研究科教授
柘植綾夫	科学技術国際交流センター会長、元日本工学会会長
◎西尾章治郎	大阪大学大学院情報科学研究科特別教授・サイバーメディアセンター長
羽入佐和子	お茶の水女子大学長
濱口道成	名古屋大学総長
平野眞一	上海交通大学講席教授・平野材料創新研究所長、名古屋大学名誉教授

（臨時委員：8名）

荒川泰彦	東京大学生産技術研究所教授
伊藤早苗	九州大学応用力学研究所教授
亀山郁夫	名古屋外国語大学長
金田章裕	京都大学名誉教授
○小安重夫	理化学研究所統合生命医科学研究センター長代行
鈴村興太郎	早稲田大学栄誉フェロー、日本学士院会員
瀧澤美奈子	科学ジャーナリスト
武市正人	大学評価・学位授与機構研究開発部長・教授

（50音順、◎主査、○主査代理）
（平成26年5月26日現在）

<科学官>

河野俊行	九州大学大学院法学研究院教授
塩見春彦	慶應義塾大学医学部教授
関実	千葉大学大学院工学研究科教授
高木淳一	大阪大学蛋白質研究所教授
徳宿克夫	高エネルギー加速器研究機構素粒子原子核研究所教授
中島秀人	東京工業大学大学院社会理工学研究科教授
中村卓司	情報・システム研究機構国立極地研究所教授
羽田正	東京大学東洋文化研究所教授
美濃導彦	京都大学学術情報メディアセンター教授
森田裕一	東京大学地震研究所教授
山田弘司	自然科学研究機構核融合科学研究所教授

(平成26年3月まで)

池田新介	大阪大学社会経済研究所教授
上村匡	京都大学大学院生命科学研究所教授
北川宏	京都大学大学院理学研究科教授
小菅一弘	東北大学大学院工学研究科教授
島野仁	筑波大学医学医療系教授
瀧川仁	東京大学物性研究所教授

(平成26年4月から)

阿尻雅文	東北大学原子分子材料科学高等研究機構教授
稲垣暢也	京都大学大学院医学研究科教授
加藤淳子	東京大学大学院法学政治学研究科教授
小磯深幸	九州大学マス・フォア・インダストリ研究所教授
相賀裕美子	情報・システム研究機構国立遺伝学研究所教授
杉山直	名古屋大学大学院理学研究科教授
米田仁紀	電気通信大学レーザー新世代研究センター教授

「学術研究の推進方策に関する総合的な審議について」
中間報告 参考資料

知識集約型経済活動の進展

National Science Board, Science and Engineering Indicators 2014 (米国科学審議会 科学工学指標 2014年版)に示されるように、経済成長における知識集約型経済活動(Knowledge- and Technology-Intensive (KTI) Economic Activity)の役割への注目が高まっている。

Science and Technology in the World Economy Knowledge- and Technology-Intensive Economic Activity

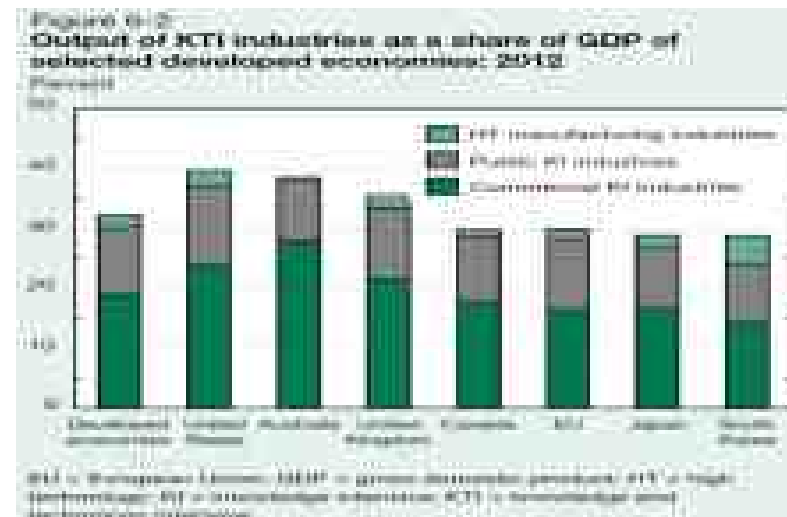
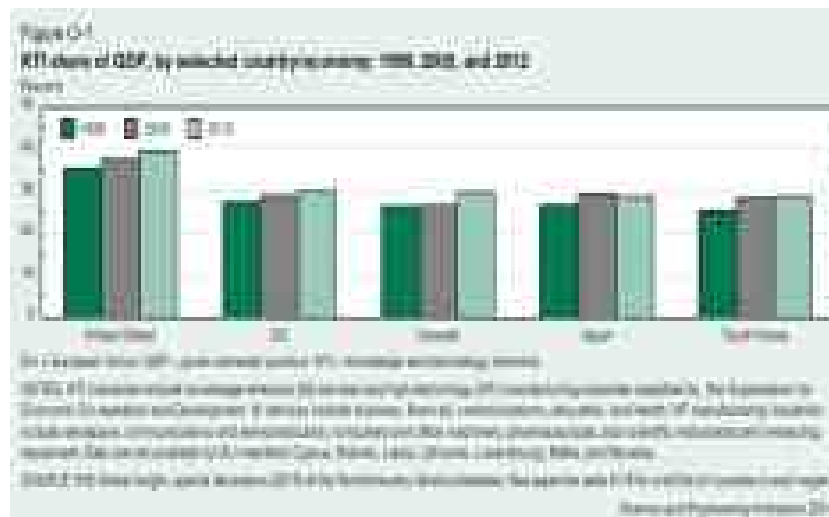
Knowledge- and technology-intensive (KTI) industries represent a growing portion of global S&T economic activity. KTI industries accounted for 27% of world gross domestic product (GDP) in 2012.

The KTI share of the world's developed economies grew from 29% to 32% between 1997 and 2012. This was due mostly to increases in commercial and public (education and health) KI services, indicating a continuing movement away from manufacturing and toward services in these economies.

Chapter 6. Industry, Technology, and the Global Marketplace Highlights

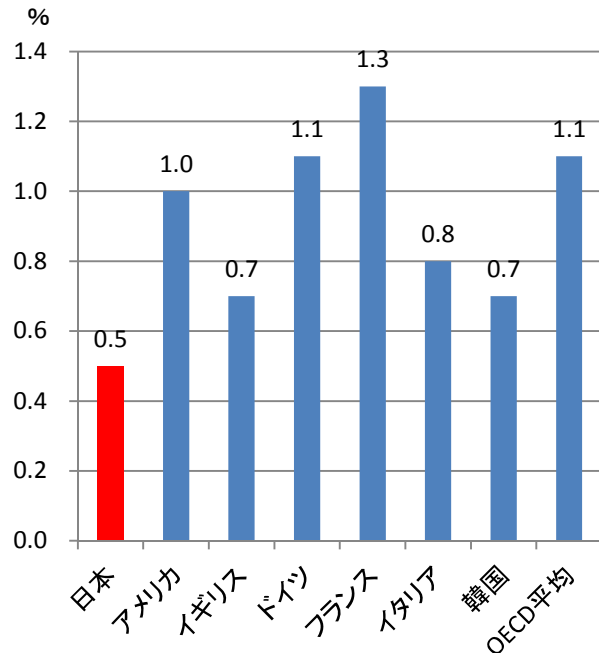
Knowledge- and Technology-Intensive Industries in the World Economy

Knowledge- and technology-intensive (KTI) industries have been a major and growing part of the global economy.



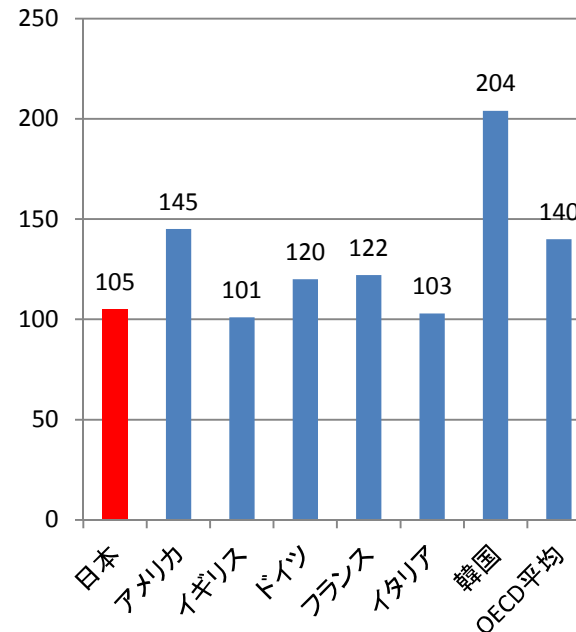
主要国の高等教育機関への公財政支出の状況と近年のノーベル賞受賞者数

我が国の高等教育機関への公財政支出対GDP比



※調査年は2010年(ドイツのみ2009年)
出典: 図表で見る教育OECDインディケーター(2013年版)
(ドイツのみ同書2012年版)

高等教育機関への公財政支出の伸び



※2000年=100、2010年の物価を基準として換算
出典: 図表で見る教育OECDインディケーター(2013年版)
(ドイツのみ同書2012年版)

2001年以降の国別ノーベル賞
(自然科学系3賞)受賞者

国名	人数
米国	51
英国	10
日本	9
ドイツ	6
フランス	6
旧ソ連(ロシア含む)	3
イタリア	0
韓国	0

出典: 平成25年度版 科学技術要覧を参考に作成

21世紀に入ってから国別受賞者数は、2012年までは、米国に次いで世界第2位(英国と同率)だった。

Times Higher Educationからの警告

“世界大学ランキングの結果は、日本がアジアのライバルたちに押されていることを物語っている。日本の大学が使える資金はアジアのライバル国が自国の大学に投入する資金に及ばない”

Analysing the results, ... despite its commanding performance, Japan needed to be wary of the competition.

“Evidence from the overall World University Rankings shows that the country is losing ground to its Asian rivals:..., and the funding available for its universities falls some way short of that being provided by its regional rivals,”

出典: THE 2013年4月10日記事

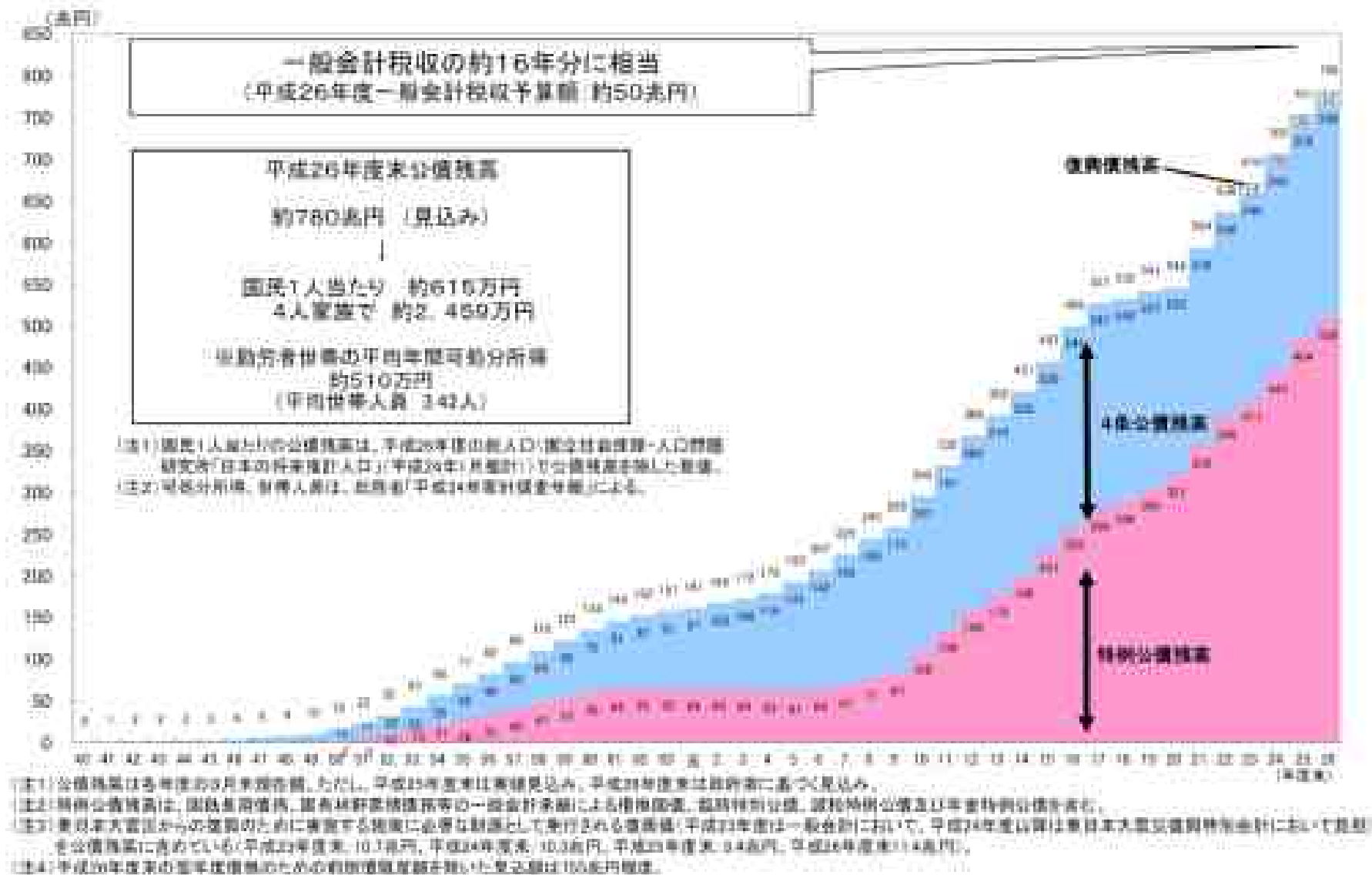
(<http://www.timeshighereducation.co.uk/news/asia-university-rankings-2013-japan-takes-asian-crown/2003107.article>)

一般会計税収、歳出総額及び公債発行額の推移



(注1) 平成22年度までは決算、平成23年度は補正予算案、平成24年度は政府案による。
 (注2) 公債発行額は、平成21年度は南海地震における平和型核融合炉を支援する財源を調達するための臨時特別公債、平成22年度は消費税率3%から5%への引上げに発行して作られた減額による経路収入の確保を目的とした臨時特別公債、平成23年度は東日本大震災からの復興の目的に実施する国家的取組を調達するための特別債、平成24年度、25年度は基礎的財政収支の2分の1を確保する財源を調達するための平準特別公債を指している。
 (注3) 一般会計基礎的財政収支(プライマリーバランス)は、「経常所得(個人・基礎的財政収支(国債発行))」として算出に計上したものであり、2024年度の中央省庁の基礎的財政収支とは異なる。

我が国の公債残高の推移



出典:我が国の財政事情(平成26年度予算政府案)(平成25年12月 財務省主計局)

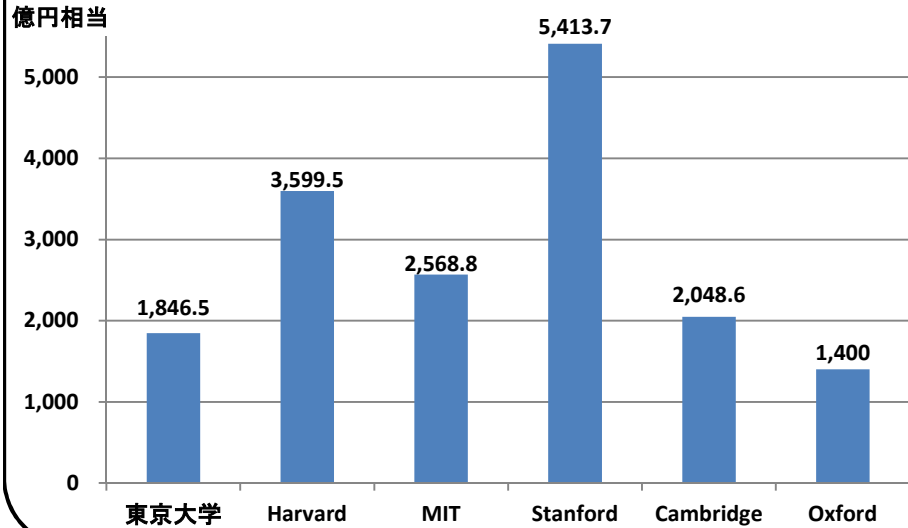
科学技術関係経費の推移



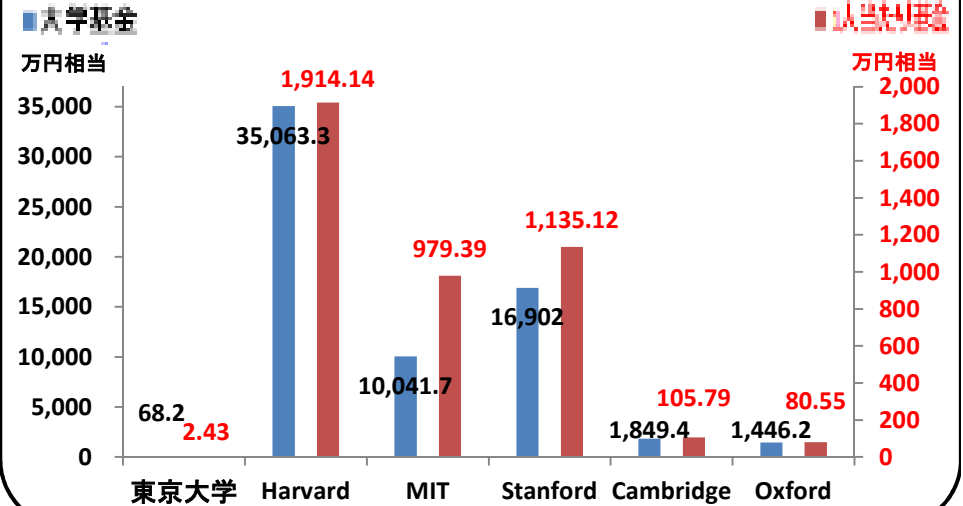
(注) 平成26年度は予備費及び予備費以外の手当等の過剰は、繰越金として次の年度に繰越す。平成26年度は予備費の繰越金として繰越す。

世界の有力大学の財政等状況

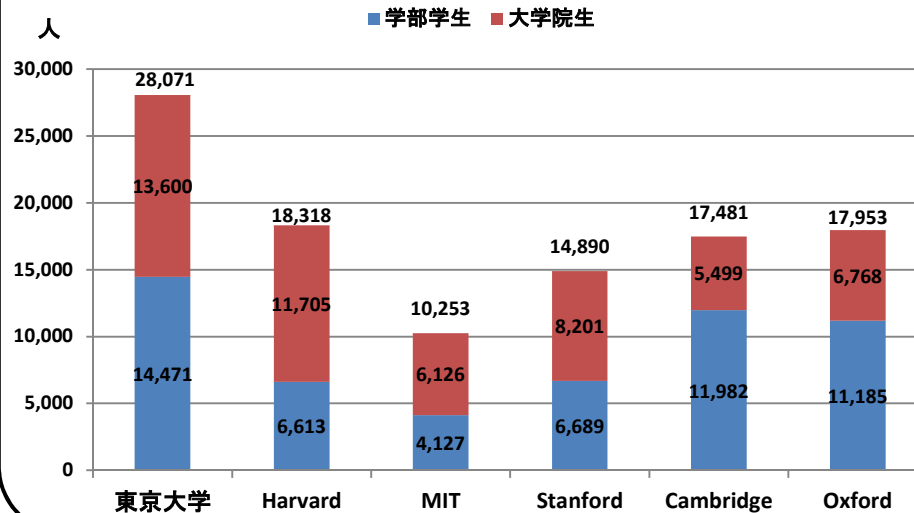
年間収入の比較



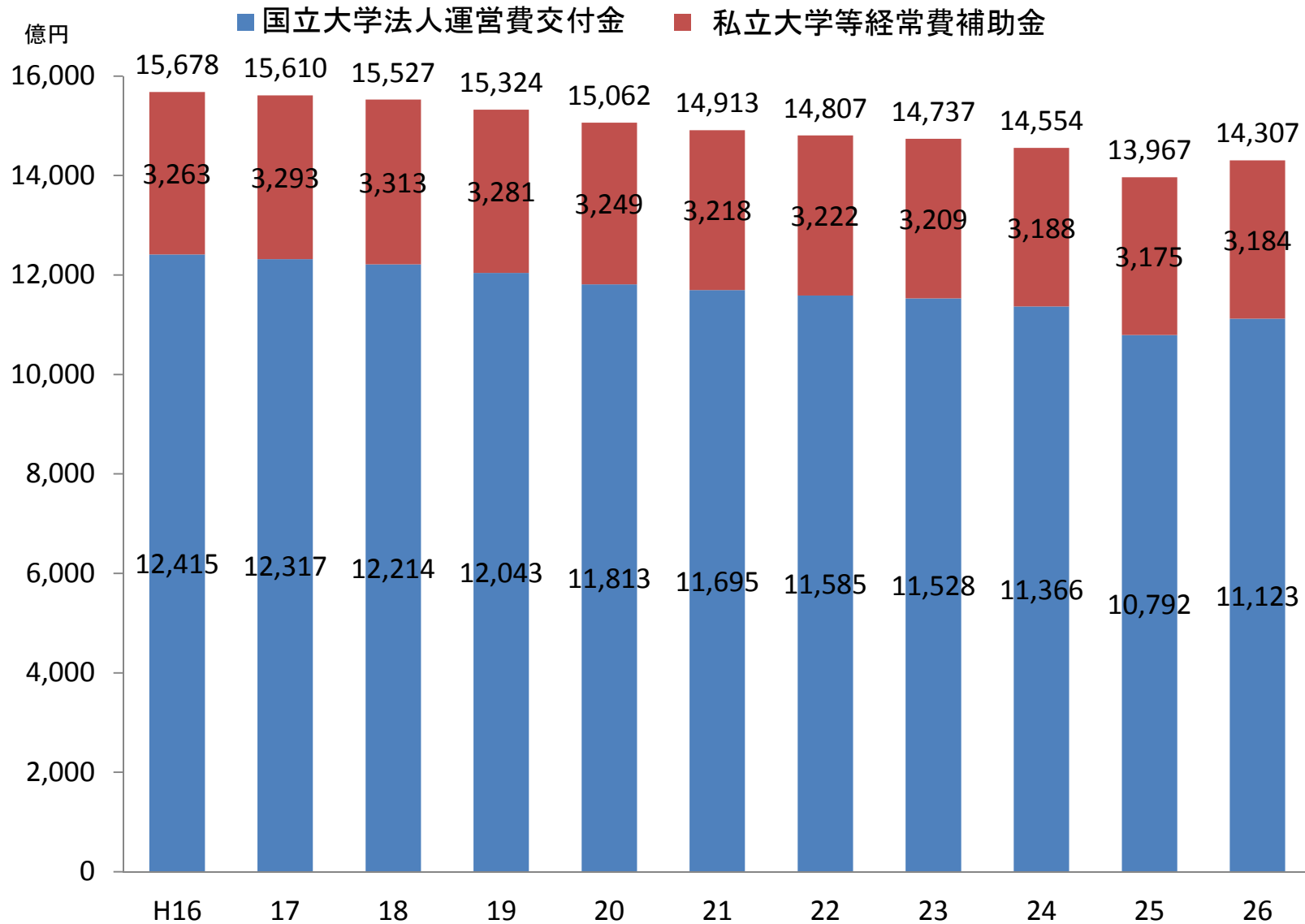
大学基金の比較(総額・学生1人当たり)



学生数の比較



大学等の基盤的経費の推移



我が国の論文の状況

○ 全論文数及び高被引用度論文数の国際的なシェアは低下傾向

論文総数、国際順位の推移

TOP10%補正論文数、国際順位の推移

注：分析対象は、article, article & proceedings articleとして取り扱った letter, note, reviewである。
 資料：小笠原・ロバート社・Web of Science 383E、OPCI Science 等書に、科学誌誌・中国産経研究所が集計。

出典：科学技術指標2013(平成25年年8月 科学技術・学術政策研究所)

我が国のTOP1%補正論文の状況

TOP1%補正論文数、国際順位の推移

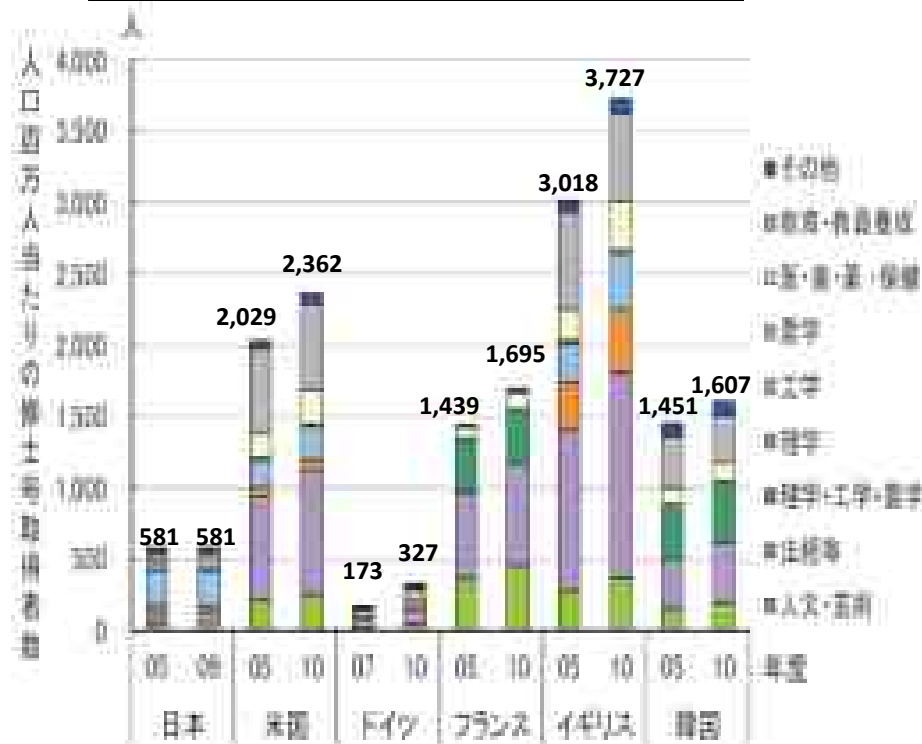
学術分野	2007年			2008年			2009年		
	論文数	国際順位	国際順位(1000)	論文数	国際順位	国際順位(1000)	論文数	国際順位	国際順位(1000)
総計	1,000	100	1.0	1,000	100	1.0	1,000	100	1.0
理学	100	10	0.1	100	10	0.1	100	10	0.1
工学	200	20	0.2	200	20	0.2	200	20	0.2
農学	50	5	0.05	50	5	0.05	50	5	0.05
医学	150	15	0.15	150	15	0.15	150	15	0.15
社会科学	100	10	0.1	100	10	0.1	100	10	0.1
人文科学	100	10	0.1	100	10	0.1	100	10	0.1
芸術	50	5	0.05	50	5	0.05	50	5	0.05
その他	150	15	0.15	150	15	0.15	150	15	0.15

注: 分析対象は、article, article & proceedings article として扱った。letter, note, review である。
 資料: JCRのデータベース: Web of Science 2013-ORCID.comを基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

出典: 科学技術指標2013(平成25年年8月 科学技術・学術政策研究所)

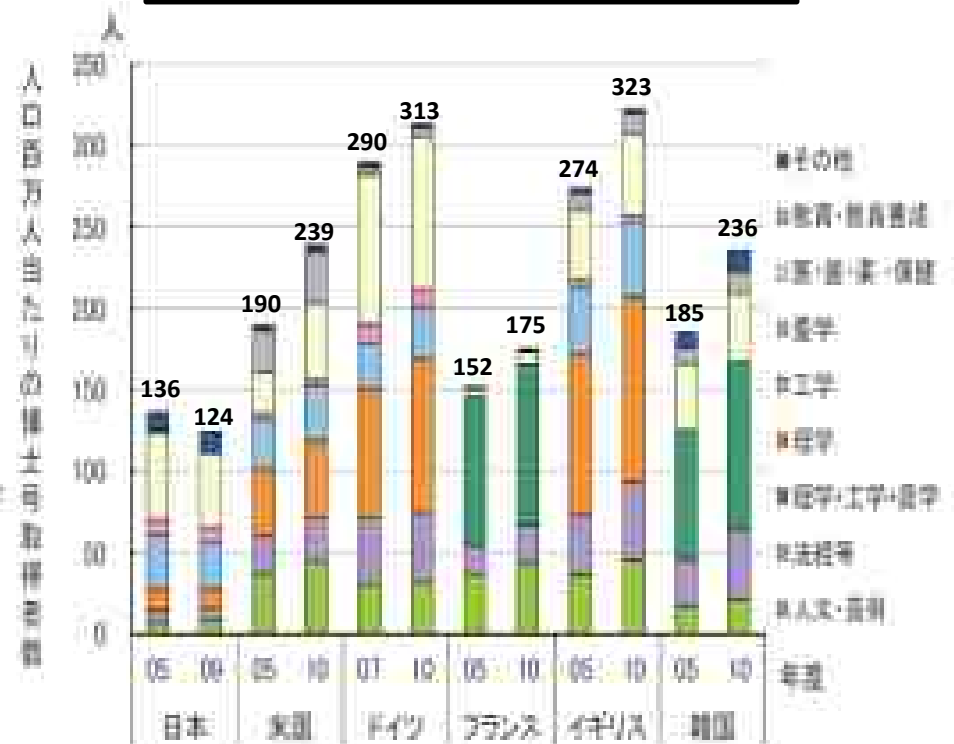
人口100万人当たりの学位取得者の国際比較

修士号取得者



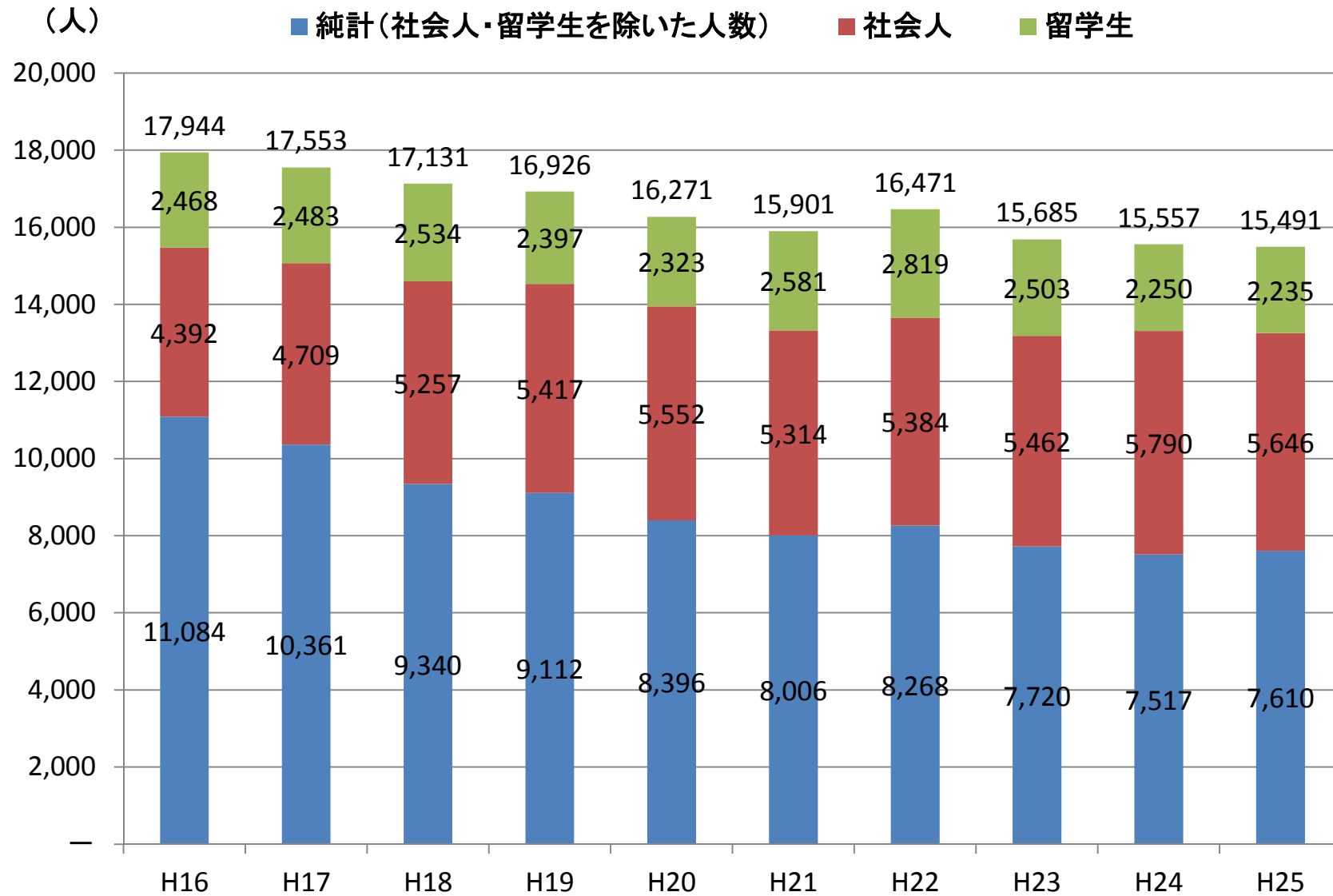
- 注：＜日本＞当該年度の4月から翌年3月までの修士号取得者数を計上。
- ＜米国＞当該年11月から翌年10月までの修士号取得者数を計上。
- ＜ドイツ＞標記年の冬学期及び翌年の夏学期における修士(標準学期期間1~2年)を計上。
- ＜フランス＞当該年(翌年)における修士号(通常3年)の取得者数。理学、工学、農学は足したものを同時計上。
- ＜イギリス＞当該年(翌年)における大学及び高等教育カレッジの上級学位取得者数を計上。
- ＜韓国＞当該年度の1月から翌年2月までの修士号取得者数を計上。理学、工学、農学は足したものを同時計上。

博士号取得者



- 注：＜日本＞当該年度の4月から翌年3月までの博士号取得者数を計上。
- ＜米国＞当該年9月から翌年8月までの博士号取得者数を計上。ここでいう博士号取得者は、「Digest of Education Statistics 2012」に掲載されている「Doctor's degrees」の数値から医学士や法学士といった第一級専門学位の数値のうち、「法政」、「医・歯・薬・保健」、「その他」分野の数値を除いたものである。
- ＜ドイツ＞当該年の冬学期及び翌年の夏学期における博士試験合格者数を計上。
- ＜フランス＞当該年(翌年)における博士号(通常3年)の取得者数。理学、工学、農学は足したものを同時計上。
- ＜イギリス＞当該年(翌年)における大学及び高等教育カレッジの上級学位取得者数を計上。
- ＜韓国＞当該年度の1月から翌年2月までの博士号取得者数を計上。理学、工学、農学は足したものを同時計上。

博士課程入学者の推移



出典:学校基本調査(文部科学省)

若手研究者の状況

○ 研究者の意識調査では、望ましい能力を持つ人材が、博士課程後期を目指していないという認識が強い。また、博士課程後期を目指すための環境整備等について不十分であるという認識が強い。

Q1-6 現状において、望ましい能力を持つ人材が博士課程後期を目指しているか

問	質問内容	大学	学的研究機関	イノベーション	大学グループ別				大学別区分別									
					第1グループ	第2グループ	第3グループ	第4グループ	理学	工学	農学	医学						
Q1-6	現状として、望ましい能力を持つ人材が、博士課程後期を目指しているか	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Q1-7 望ましい能力を持つ人材が博士課程後期を目指すための環境整備

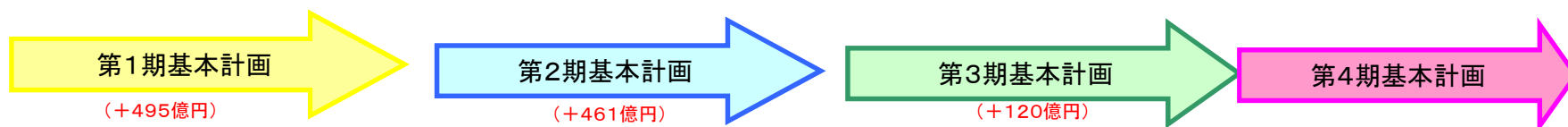
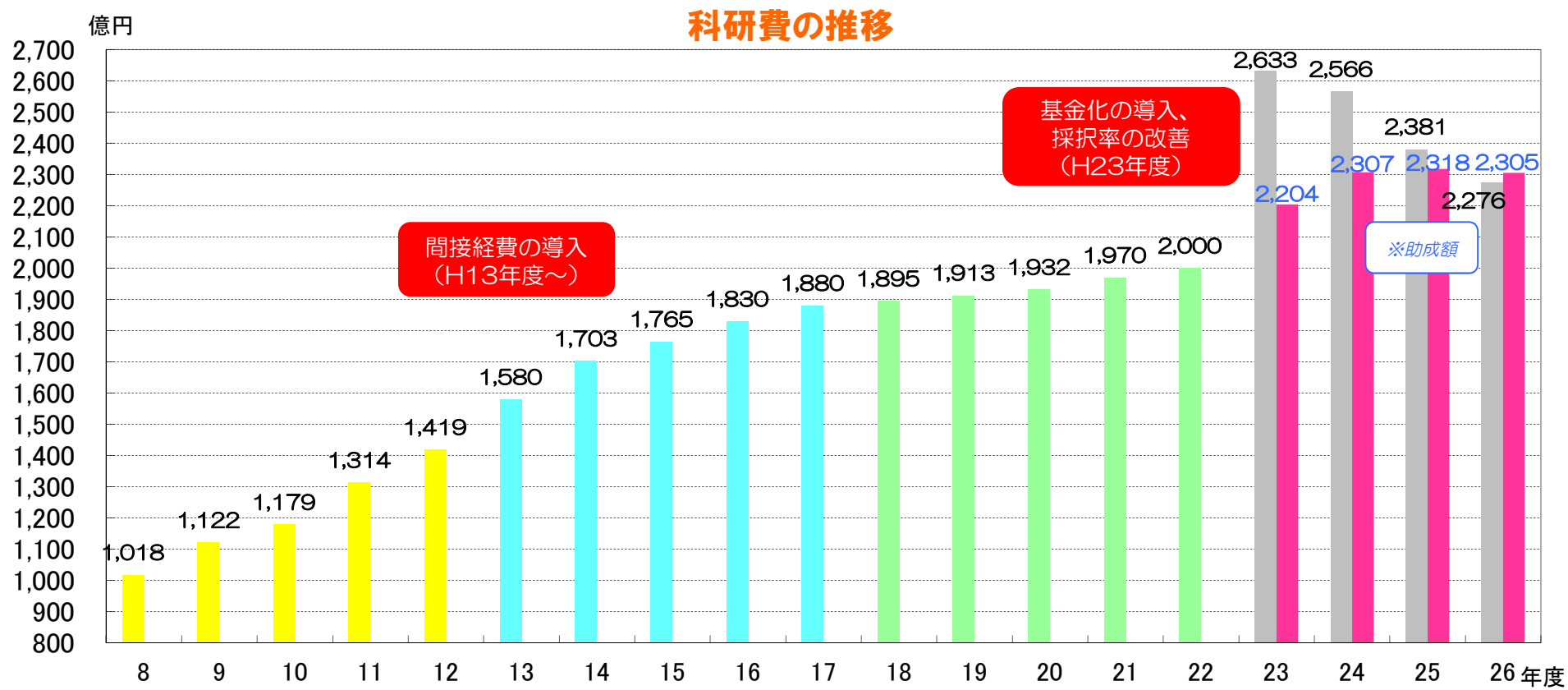
問	質問内容	大学	学的研究機関	イノベーション	大学グループ別				大学別区分別									
					第1グループ	第2グループ	第3グループ	第4グループ	理学	工学	農学	医学						
Q1-7	望ましい能力を持つ人材が博士課程後期を目指すための環境整備の状況	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Q1-8 博士号取得者がアカデミックな研究職以外の進路も含む多様なキャリアパスを選択できる環境整備

問	質問内容	大学	学的研究機関	イノベーション	大学グループ別				大学別区分別									
					第1グループ	第2グループ	第3グループ	第4グループ	理学	工学	農学	医学						
Q1-8	博士号取得者が多様なキャリアパスを選択できる環境整備に向けた取組状況	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

- 【大学グループ】
- 第1グループ 東北大学、東京大学、京都大学、大阪大学
 - 第2グループ 北海道大学、筑波大学、千葉大学、東京工業大学、金沢大学、名古屋大学、神戸大学、岡山大学、広島大学、九州大学、慶應義塾大学、日本大学、早稲田大学
 - 第3グループ 群馬大学、東京農工大学、新潟大学、信州大学、岐阜大学、三重大学、山口大学、徳島大学、長崎大学、熊本大学、鹿児島大学、横浜国立大学、大阪市立大学、大阪府立大学、近畿大学
- ※論文シェアによるグループ分けをもとに抽出。

平成26年度政府予算案で科研費は助成額ベースで減額。



※ 予算額は、当初予算額を計上。

※平成23年度から一部種目について基金化を導入したことにより、予算額には、翌年度以降に使用する研究費が含まれることとなったため、予算額が当該年度の助成額を表さなくなった。そのため、当該年度に助成する金額を「助成額」として、予算額とは別に表記している。

我が国の基礎研究の状況

- 我が国における将来的なイノベーションの源としての基礎研究の多様性は、不十分であるとの強い認識が大学関係者から示されている。大学グループ別や大学部局分野別で見ても、全ての属性において、基礎研究の多様性が不十分であるとの強い認識が示されている。
- 我が国の将来的なイノベーションの源として独創的な基礎研究が充分に実施されているかということについては、不十分であるとの強い認識が大学、公的研究機関、産業界等の関係者から示されている。

Q2-22 将来的なイノベーションの源としての基礎研究の多様性の状況

問	質問内容	大学	公的研究機関	イノベ俯瞰	大学グループ別				大学部局分野別						
					第1グループ	第2グループ	第3グループ	第4グループ	理学	工学	農学	保健			
Q2-22	将来的なイノベーションの源としての基礎研究の多様性の状況														

Q2-23 将来的なイノベーションの源として独創的な基礎研究が充分に実施されているか

問	質問内容	大学	公的研究機関	イノベ俯瞰	大学グループ別				大学部局分野別						
					第1グループ	第2グループ	第3グループ	第4グループ	理学	工学	農学	保健			
Q2-23	将来的なイノベーションの源として独創的な基礎研究が充分に実施されているか														

【イノベ俯瞰】 イノベーション俯瞰グループ：産業界等の有識者や研究開発とイノベーションの橋渡しを行っている者など

最近の政府文書等における「イノベーション」の位置づけについて

- 政府の閣議決定文書等では、第3期科学技術基本計画以降、「イノベーション」という文言が登場。
- 多くの文書で、イノベーションは経済的価値だけでなく社会的価値や知的・文化的価値の創造・革新を含むものと定義されてきたが、最近では、イノベーションによる経済的価値の創造の側面が非常に強調されている。

科学技術基本計画等におけるイノベーションの定義

第3期科学技術基本計画（平成18年3月28日閣議決定）

第1期・第2期基本計画期間の投資により向上した我が国の潜在的な科学技術力を、経済・社会の広範な分野での我が国発のイノベーション（科学的発見や技術的発明を洞察力と融合し発展させ、新たな社会的価値や経済的価値を生み出す革新）の実現を通じて、本格的な産業競争力の優位性や、安全、健康等広範な社会的な課題解決などへの貢献に結びつけ、日本経済と国民生活の持続的な繁栄を確実なものにしていけるか否かはこれからの取組にかかっている。

イノベーション25（平成19年6月1日閣議決定）

イノベーションとは、技術の革新にとどまらず、これまでとは全く違った新たな考え方、仕組みを取り入れて、新たな価値を生み出し、社会的に大きな変化を起こすことである。

第4期科学技術基本計画（平成23年8月19日閣議決定）

「科学技術イノベーション」とは、「科学的な発見や発明等による新たな知識を基にした知的・文化的価値の創造と、それらの知識を発展させて経済的、社会的・公共的価値の創造に結びつける革新」と定義する。

研究開発力強化法（平成20年法律第63号）における定義

第2条第5項

この法律において「イノベーションの創出」とは、新商品の開発又は生産、新役務の開発又は提供、商品の新たな生産又は販売の方式の導入、役務の新たな提供の方式の導入、新たな経営管理方法の導入等を通じて新たな価値を生み出し、経済社会の大きな変化を創出することをいう。

最近の閣議決定における位置づけ

科学技術イノベーション総合戦略（平成25年6月13日 閣議決定）

科学技術イノベーション自体は、人類の進歩への貢献、最先端の‘知’の領域の開拓、経済成長への寄与、国民生活の利便性・生活水準の向上など、様々な目的・役割を担うものではあるが、まずは現下の我が国の最大かつ喫緊の課題である経済再生に向けて、科学技術イノベーションの潜在力を集中してフルに発揮することにより、この時局を打開し、今年を「経済再生元年」にする必要がある。

日本再興戦略（平成25年6月14日 閣議決定）

今後、早急に政府の体制を立て直し、戦略分野を中心に研究開発を推進するとともに、その成果を実用化し、さらには市場獲得につなげるため、知的財産戦略や標準化戦略を推進する。これらにより、イノベーション(技術力)ランキング(世界経済フォーラムのランキングでは、日本は現状第5位)を今後5年以内に世界第1位にするとの目標を掲げつつ、「技術でもビジネスでも勝ち続ける国」を目指す。

このため、「総合科学技術会議」の司令塔機能を強化し、省庁縦割りを廃し、戦略分野に政策資源を集中投入する。政府の研究開発成果を最大化するため、大学や研究開発法人において科学技術イノベーションに適した環境を創出するとともに、出口志向の研究開発と制度改革を合わせて大胆に推進し、実用化・事業化できる体制を整備する。

イノベーション創出のための研究開発環境の再構築に向けて

(平成26年3月25日 産業競争力会議 フォローアップ分科会(科学技術))

3. 技術シーズ創出力の強化

○ 論文数が減少している等、我が国の技術シーズ創出力の低下が見られる。創造的な研究を振興し、多様な技術シーズ創出力の強化を図るため、競争的資金制度をより一層活用して、若手研究者や女性研究者等の多様な個人の能力を積極的に引き出すとともに、他方で、豊富な実績を持つ研究者が集う研究拠点をベースとした組織的な研究活動を支援するべき。

○ また、我が国の研究資源を総動員して、イノベーションの芽を生み出していくためには、高い潜在可能性を持つものの、埋もれてしまっている技術シーズを掘り起し、引き伸ばしていくことが必要。このため、基礎的な研究資金の配分において、高い潜在力を持つ優秀な研究者のより多種多様な研究テーマにチャンスを与えるよう変えていくべき。

○ このため、技術シーズ創出に関する資金全体にわたる見直し・改善を行い、①国内外を問わず優秀な研究者による多種多様な独創的研究を支援・活性化し、②それを基盤として、イノベーションに向けた研究拠点ベースの研究開発の加速化やあらゆる世代の研究者チームによる世界水準の卓越した研究を推進し、③これらのイノベーションや研究成果、研究人材がさらに次の独創的研究を刺激する、といった「**卓越知を基盤としたイノベーション循環**」の確立が重要。

研究の性格による分類について



※「東日本大震災を踏まえた今後の科学技術・学術政策の在り方について(建議)」(平成25年1月17日 科学技術・学術審議会)をもとに作成。

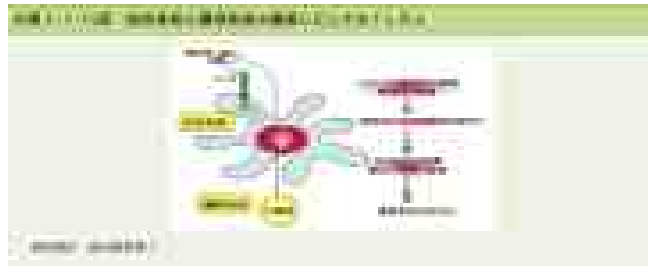
※基礎研究、応用研究、開発研究の定義は、科学技術研究調査(総務省)から引用。

※OECDのフラスカティ・マニュアルでは、応用研究を「基礎研究と同様に新たな知識を獲得するために行う独創的研究であるが、具体的な実用上の目的ないしは目標を志向する研究」と定義している。(日本語訳は日本学術会議の文書等を参考にした。)

学術研究によるブレークスルーの例

◆ 審良 静男・大阪大学特別教授

最近の我が国における研究成果として大きいものの一つに、大阪大学の審良静男(あきらしずお)博士によって発見された自然免疫の重要な働きがある。従来、自然免疫は原始的な免疫反応と考えられ、哺乳動物においては獲得免疫(注3)の成立までの一時しのぎと考えられていた。審良博士はTLRs(Toll-like receptors)という受容体を発見し、その機能解析を通じて、細胞にはもともと病原体の侵入を感知する受容体が存在しており、体内に病原体が侵入してくると病原体の構成成分によって活性化することにより、その後の炎症反応や免疫反応が誘導されることを明らかにした。さらに、このTLRsによる病原体の認識があつてこそ、獲得免疫の発動が誘導されることも見いだした(第1-1-11図)。これらの発見により、従来の免疫理論の大幅な修正が迫られるようになり、感染症に対するワクチン、アレルギー疾患、がん免疫に対する考え方も大きく変化するに至っている。この研究には日本学術振興会の科学研究費補助金が利用されたほか、現在では科学技術振興機構の戦略的創造研究推進事業「審良自然免疫プロジェクト」により、TLRsの病原体認識から自然免疫系の活性化及び自然免疫系から獲得免疫系の活性化に至る機構の解明を目指す研究が行われている。



(注3)一度接触した病原体などを記憶し、その病原体との次回接触時に、特異的に素早く強力に対処するという免疫で、脊椎動物のみに存在。

出典:平成19年度版科学技術白書

◆ 赤崎 勇・名城大学教授

光の三原色のうち、…青色だけは実現に困難を極め、実用化が永らく待望されていた。青色LEDの実用化には、解決すべき多くの課題があつたが、赤崎勇(あかさきいさむ)教授・天野浩(あまのひろし)教授(当時 名古屋大学)のグループ…らが、それぞれの方法で実用化へこぎつけたのである。…青い光を出せる半導体の有力候補としては、セレン化亜鉛(かえん)と窒化(ちっか)ガリウムが存在していた。このうち、結晶成長学(けっしょうせいちょうがく)の観点から可能性が高いと思われていたのは、セレン化亜鉛である。窒化ガリウムは良質な結晶を成長させることが困難であつたため、実用化を目指す研究者たちの多くは、セレン化亜鉛を選択した。ところが、赤崎・天野両氏は、窒化ガリウムの可能性を確信し研究を進めた。そして、サファイア基板上に緩衝層(かんしょうそう)として窒化アルミニウムを低温で堆積(たいせき)させ、その上に均一で膜質の良い窒化ガリウム薄膜(はくまく)をつくることで青色LEDの試作に成功した。この発見が、第一のブレークスルーである。次いでマグネシウムを添加した窒化ガリウム薄膜に電子線照射を行い、導電性の良いp型層を得た。これが第二のブレークスルーとなつた。この技術を用い、平成元年(1989年)にpn接合型青色発光ダイオードの試作に成功した。また、青色レーザーダイオードについても、単色性が鋭く強い発光を確認し、平成7年(1995年)に発表している。

…青色発光ダイオードは平成6年(1994年)、青色レーザーダイオードは平成11年(1999年)にそれぞれ世界で初めて製品化されたのである。こうした、多くの革新的発見に支えられて、研究者たちの、窒化ガリウムこそが青色LEDの実現の鍵を握る物質であるという直感、実用化につながった。多くの研究者が、セレン化亜鉛を選択する中、窒化ガリウムの可能性に賭(か)けた、赤崎・天野グループや松岡博士、中村博士といった研究者たちによる知の創造・活用こそが、革新的な成果を生み出したといえる。

知の創造・活用の過程には、公的資金による支援も行われてきている。赤崎教授の研究には、昭和60年(1985年)以降、研究代表として8件、共同研究者として21件の、科学研究費補助金の採択があつた。

出典:平成19年度版科学技術白書

学術研究によるブレークスルーの例

◆白川英樹・筑波大学名誉教授

「ポリアセチレンフィルムの半導体としての研究」
(1969～ 試験研究、基盤研究 他)

⇒ ポリアセチレンの薄膜化で導電性ポリマーを開発
ノーベル化学賞(2000年)



・プラスチックは電気を通さないという従来の常識を覆し、高分子科学・材料科学に多大な影響を与え、先例のない「導電性高分子」という新しい領域を開拓した。
・白川博士らの研究により、伝導性高分子に関する研究が飛躍的に発展し、様々な製品に応用・実用化された。本業績に対して、ノーベル化学賞(2000年)が送られた。

◆菅裕明・東京大学大学院理学系研究科教授

「特殊ペプチド創薬を可能にする画期的なシステム」
(2009～ 特別推進研究)

⇒ **RaPIDシステムの開発**

・産学官連携功労者表彰 日本学術会議会長賞(2011年)
・日本化学会学術賞(2012年)



・特殊ペプチドを翻訳合成し、それをmRNAに融合してディスプレイすることで、活性特殊ペプチドの探索と発見が可能になった。この技術特許のライセンスを受けたペプチドリーム社は国内外の大手製薬企業と共同研究を開始し、2013年6月には東証マザーズ上場を果たし、時価増額1500億円の企業に成長している。

◆中村栄一・東京大学大学院理学系研究科特例教授

「炭素クラスター複合体の精密有機合成化学」
(2001～ 特別推進研究)

⇒ 小分子有機半導体のナノ組織化で
塗布型有機薄膜太陽電池を開発
紫綬褒章(2009年)、アメリカ化学会賞(2010年)



・上記研究はJST/ERATOプロジェクト(2004～2009)に引き継がれ、有機薄膜太陽電池の開発に繋がった。
・さらにJST/戦略的イノベーション創出推進プログラム(2009～2019)及び特別推進研究「有機半導体分子の合成とナノ組織化による高効率光電変換」(2010～2015)の支援を受けて、早期実用化に向けた研究を継続中

◆藤嶋昭・東京理科大学長

「励起状態の電極反応に関する研究」
(1973～ 奨励研究(A)、基盤研究(B) 他)

⇒ 半導体酸化チタンへの光照射効果の解明
**紫綬褒章(2003年)、日本学士院賞(2004年)、
日本国際賞(2004年)**



・光エネルギーだけで環境を浄化する酸化チタンの光触媒を発見。1972年にNature誌に発表し、光エネルギーで水が水素と酸素に分解される「本多・藤嶋効果」として世界的に注目を集めた。その後、橋本和仁氏らとの研究により、殺菌や消臭、汚れ防止など光触媒作用による環境浄化への応用を本格的に展開。抗菌タイルや空気清浄機などの形で幅広く世に出るようになった。

科学研究費補助金により生み出された成果の例①



「有機EL素子の研究」

城戸 淳二 山形大学 教授

有機ELは効率性やコストの問題もあり、実用化の見込みがたっておらず、青、赤などの単色を光らせることはできたが、白色は実現不可能だといわれていた。

研究の成果

高分子中に赤、緑、青の蛍光色素を分散して発光させることにより、有機EL素子で世界で初めて白色発光を得ることに成功。

新規材料の開発や新技術などの開発を経て実用化レベルの白色発光素子の開発に成功。

白色有機EL素子の開発によって、有機ELがディスプレイなどへ実用化される道が拓けた。



白色発光有機EL素子

- ・有機ELはそれ自体が発光するので、液晶のようにバックライトを必要としないため、段違いの薄さが可能となる。
- ・発光するための電圧も数ボルトと低く、省エネの次世代面上光源として期待されている。

発展の基礎となった科研費の研究

「白色発光有機エレクトロルミネッセント素子の開発」(平成6年度～一般研究(C)) など

科研費では、1990年代から助成。



製品化された有機EL照明

研究成果の展開

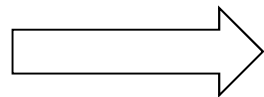
- ・現在山形大学発のベンチャー企業から照明用白色発光有機ELパネルのサンプル出荷が始まっている。
- ・将来的な市場規模は約5兆円、白色有機ELがディスプレイにも応用された場合14兆円～15兆円が見込まれている。

科学研究費補助金により生み出された成果の例②

◆末松安晴・元東京工業大学学長、東京工業大学名誉教授

「レーザ光の導波伝送に関する基礎研究」

(1966～ 各個研究、特別推進研究 他)



超高速・長距離光ファイバー通信の端緒を開拓
文化功労者(2003年)



科研費がなければ私の研究は存在しなかった。科研費との絆は、1)光通信研究の育ての親、2)日本の卓越技術の集成とネットワーク発信の構築、そして3)国の学術研究の推進など、誠に深い。・・・平成2年(1990)まで科研費の強力な支援を受けて光通信の基礎研究を進めた。

(出典:科研費NEWS2009年7月号)

科学研究費補助金により生み出された成果の例③

東京大学・お茶の水大学の
藤巻正生名誉教授は、食品の
機能に関する系統的研究を行
うため、昭和59～61年度に科
研費を取得。

※特定研究（交付額 計約6億円）



科研費の研究成果

食品の機能として従来から研究されてきた栄
養機能（1次機能）、味や香りなどの嗜好性に
関わる感覚機能（2次機能）に加え、**生体防
御、疾病予防などの生体調節機能（3次機能）
が存在することを明らかにした。**

世界的にも大きなインパ
クトを与え、Nature誌でも日本
発の概念として紹介される

その後の研究展開

その後、京都大学の千葉英雄教授（昭和63年度
～平成2年度）、東京大学の荒井綜一教授（平成4
～6年度）に引き継がれ、科研費の重点領域研究に
おいて研究が進展された。


研究成果の意義

食の3次機能に着目した機能性食品科学の研究は、昭
和50年代後半頃にその萌芽が認められるが、それらの研
究を集積し、「**機能性食品（※）**」という**新しい概念を学術的
に確立。**

**医学、薬学などの関連分野や産業界を巻き込んだ新し
い分野に発展した。**

※生活習慣病などの疾病予防や老化防止などの機能を
有する食品（例：茶カテキン、乳酸菌）

研究成果による新分野の創出とその経済効果、科研費の投資効果

- 平成3年：機能性食品の概念を具現化するもの
として、「**特定保健用食品**」の制度が成立
（世界初）。 
- 平成5年：最初の製品が認可。
- 平成16年：**食品の国際基準**を採択するコーデックス委員
会において、**健康機能表示が定義。**

◆市場規模

平成9年：1315億円 → 平成23年：5175億円



ヘルシア緑茶（花王株式会
社）「食後の血中中性脂肪
が上昇しにくいまたは身体
に脂肪がつきにくい」表示
をした食品



キシリトール・ガム
（株式会社ロッテ）
「歯の健康維持に
役立つ」表示をした
食品

科研費の交付額は、この経済効果に照らすと、平成23年の
時点で**約860倍の投資効果**をもたらしている。

また、**イギリス、スウェーデン、中国などに食品の健康機能
の表示制度が広まるとともに、市場は世界に拡大している。**

科学研究費補助金により生み出された成果の例④



「信頼に関する研究」

山 岸 俊 男 一橋大学特任教授

「社会的ジレンマに関する研究」 「囚人のジレンマに関する研究」

社会的ジレンマ状況での意思決定には、「他者は集団に対して協力するだろうという期待」が大きく影響していることを明らかにし、また、ジレンマ解消法として従来考えられていた選択的誘因(非協力者に罰をあたえること)の使用には様々な問題があることを指摘した。

1989～1994 一般研究C

「信頼に関する研究」

従来の経済学における信頼研究は「信頼に足る行動をすること」についての研究、即ち信頼される側の研究であり、心理学における信頼研究は「相手が信頼できるかどうか解らないときに信頼すること」についての研究、即ち信頼する側の研究であった。これら信頼研究の二つの流れを初めて統合し、「人はなぜ他者一般を信頼するのか」という問いに対する回答を提示した。「信頼の解放理論」は学際的な業績として、社会心理学、社会学、経済学、政治学、人類学等、学問領域を超えて大きな影響を与えた。

1995～2005 基盤A, B, C

「社会秩序や文化についての研究」

人間の心の働きは社会の在り方と不可分であること、即ち、人間の心を社会生活を送るための適応の道具として捉え、また社会もそのような適応的な心を持つ人間の相互作用により支えられているというパラダイムを提唱。従来人間の心は各文化によって異なるということを書き記述してきた比較文化心理学、及び人間の心の社会性を捨象してきた経済学・社会学・政治学の枠組みを乗り越えることを可能にする点で国際的に高く評価。

2007～ 特定領域、基盤S

- 社会心理学者として出発しながら、その分野にとどまることなく、様々な学問領域の知見を取り入れ、それらの領域に向けて研究を発信することにより、真に学際的な研究活動を展開。
- 国内外で人文学・社会科学の諸分野に大きな影響を与えている。

文化功労者(2013)

科学研究費補助金により生み出された成果の例⑤



「ヒト人工多能性幹細胞(iPS細胞)の樹立」

山中伸弥 京都大学 教授

胚性幹細胞(ES)細胞は、高い増殖能力と様々な細胞へと分化できる多能性を持つことから、再生医療に役立つとされていたが、受精卵から採取して作成するために倫理的な問題を抱えていた。

研究の成果

分化した細胞から多能性幹細胞への初期化を誘導するのに必要な候補遺伝子群を特定し、これらの候補の中からiPS細胞の作成に必要な4つの因子を特定した。

ヒト人工多能性幹細胞(iPS細胞)の樹立。



ヒトiPS細胞の樹立のイメージ図

マウスでの実験結果をもとにヒト成人皮膚に由来する体細胞にレトロウイルスベクターで4つの因子を導入することにより、ES細胞に類似した分化多能性を持ったヒトiPS細胞の樹立に成功した。



Nobel Prize!!

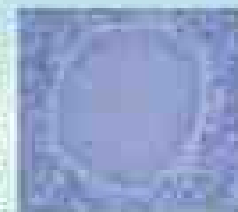
ノーベル生理学・医学賞(2012年)

発達の基礎となった科研究費の研究

「全能性細胞で特異的に発現する遺伝子群の機能解析」
 「平成13年度～特定領域研究(C)」 など

科研究費では、2000年代前半から助成。

iPS細胞は皮膚細胞などから作り出すことができるため倫理的な問題が生じない。また、自分の体細胞から作成することが可能であるため、拒絶反応が少ないとされている。



ヒトiPS細胞

研究成果の展開

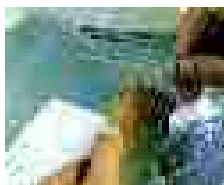
iPS細胞から作成した体細胞を利用して創薬研究、疾患iPS細胞を利用した病因・発症メカニズムの研究が進むことが期待される。
 自己細胞由来の拒絶反応のない移植用臓器や薬治の作成が可能になると期待される。

大学共同利用機関、共同利用・共同研究拠点における学術研究の主な成果事例

自然科学的手法を用いた考古資料の年代測定
【人間文化研究機構・国立歴史民俗博物館】

【概要】

発掘資料の年代比較や文献資料の分析等の従来の考古学・歴史学の研究手法に、炭素14年代法などの自然科学的手法を積極的に導入したことにより、新たな研究成果が生まれている。



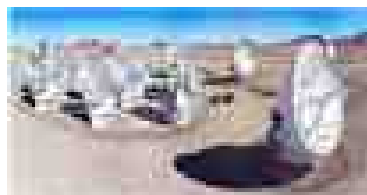
【主な成果】

- 従来の説では、日本の水田稲作は紀元前5世紀頃に始まったとされていた。
- 水田稲作が始まった頃の九州北部の遺跡から出土した弥生土器の表面に付着していたススの炭素14年代を測定。日本の考古学では、弥生時代の始まりは水田稲作の開始からと考えられており、弥生時代は従来の説より約500年早い、紀元前10世紀後半に始まったと結論付けられた。

大型電波望遠鏡「アルマ」による国際共同利用研究の推進
【自然科学研究機構・国立天文台】

【概要】

日・米・欧による国際協力プロジェクトとして南米チリのアタカマ高地(標高5,000m)に66台の高精度電波望遠鏡等から構成される「アタカマ大型ミリ波サブミリ波干渉計」を建設し、銀河や惑星等の形成過程や生命の起源の解明を目指す。



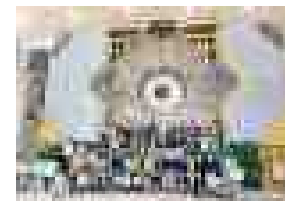
【主な成果】

- 惑星誕生現場において糖類分子を発見し、生命の起源を探る上で重要な手掛かりになることが期待されている。
- 124億光年彼方の銀河の成分を調査したところ、この銀河の化学組成が太陽のものに近いことが判明し、宇宙誕生から10億年で一気に元素合成が進んだ証拠を得た。

Bファクトリー加速器の推進による新しい物理法則の探求
【高エネルギー加速器研究機構】

【概要】

世界最高の衝突性能を誇る電子・陽電子衝突型加速器(KEKB)を用いて、物質と反物質の性質の違い(CP対称性の破れ)を明らかにし、宇宙の発展過程で反物質が消え去った謎の解明に迫る。



【主な成果】

- 反物質が消えた謎を解く鍵となる現象「CP対称性の破れ(粒子と反粒子の崩壊過程にズレが存在すること)」を実験的に証明し、小林・益川両博士の2008年ノーベル物理学賞受賞に貢献した。
- これまでの実験により、素粒子物理学における一般的な考え方である「標準理論」では説明が困難な現象を複数捉えており、加速器の高度化により、新たな物理法則の発見・解明を目指す。

「スーパーカミオカンデ」によるニュートリノ研究の展開
【東京大学宇宙線研究所】

【概要】

小柴昌俊先生がノーベル物理学賞を受賞した実験装置「カミオカンデ」の後継装置で、世界をリードする研究の展開により、素粒子物理学の標準理論の見直しと宇宙の進化の謎に迫る。



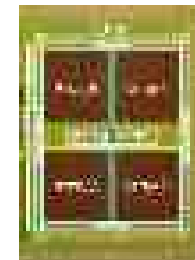
【主な成果】

- ニュートリノに質量が存在することの決定的な証拠となる「ニュートリノ振動」の世界初の直接観測(大気ニュートリノ実験、ミュー型ニュートリノ)をかわきりに他の種類のニュートリノ(電子型ニュートリノ、タウ型ニュートリノ)振動についても確認し、ニュートリノの性質の確定に大きく貢献している。

省エネルギー・スピントロニクス論理集積回路の研究開発
【東北大学電気通信研究所】

【概要】

エネルギーを使わずに記憶を保持するスピントロニクス素子と半導体集積回路を融合することにより、論理集積回路の設計・製造法に大変革・パラダイムシフトを起こし、低炭素・省エネルギー社会の実現に貢献する。



【主な成果】

- テレビ・パソコンやサーバーなど待機電力をゼロに出来る大規模集積回路(システムLSI)を世界初で開発した。今後、実用化に向けた研究開発が進み、国内の全サーバーに導入することができれば、原子力発電所半分の電力を減らす事が可能となる。

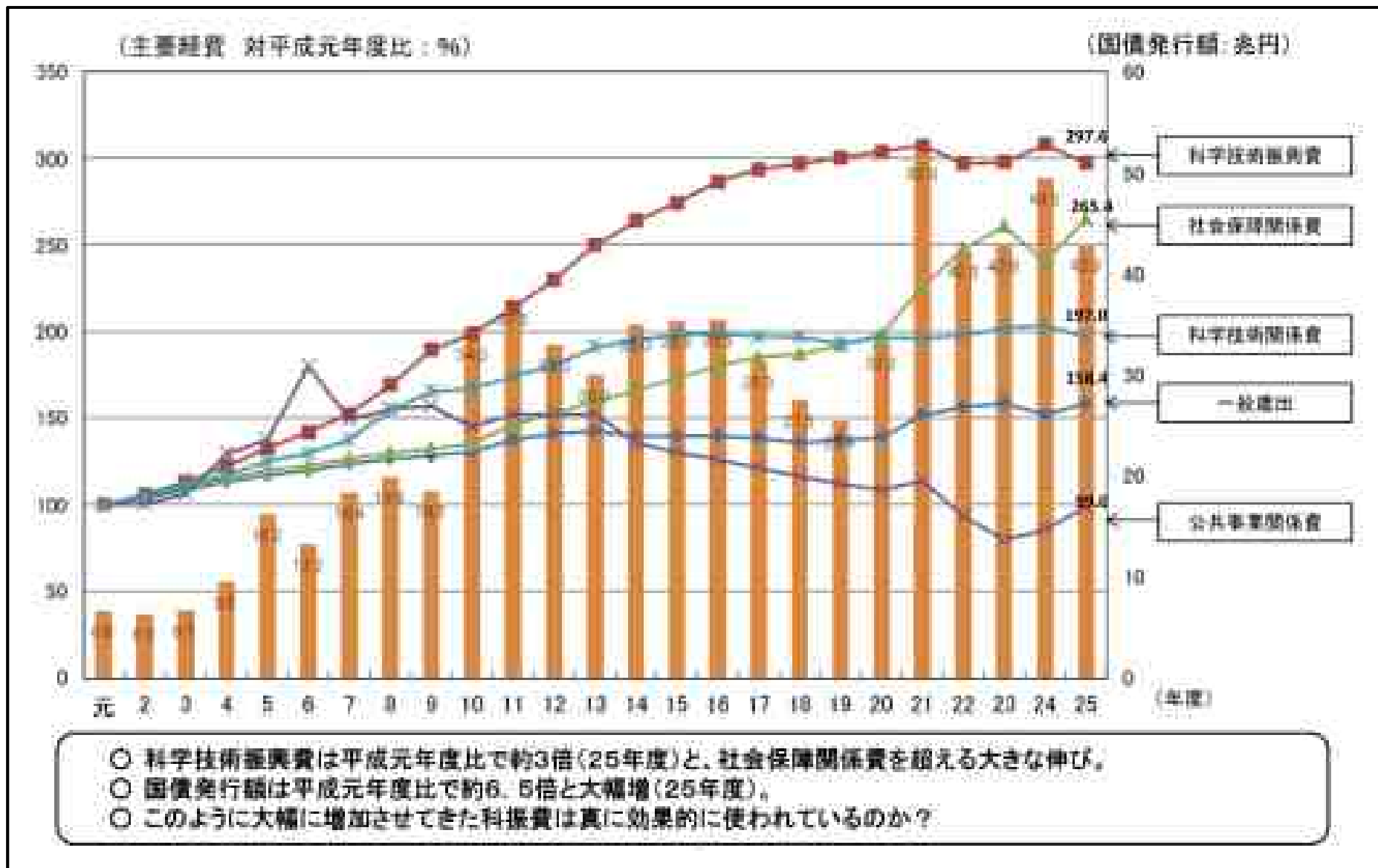
高被引用度（TOP1%）論文数の国際ランキングによる我が国の順位（2014年）

研究分野	順位
AGRICULTURAL SCIENCES	14
BIOLOGY & BIOCHEMISTRY	5
CHEMISTRY	4
CLINICAL MEDICINE	13
COMPUTER SCIENCE	14
ECONOMICS & BUSINESS	22
ENGINEERING	11
ENVIRONMENT ECOLOGY	17
GEOSCIENCES	8
IMMUNOLOGY	4
MATERIALS SCIENCE	4
MATHEMATICS	13
MICROBIOLOGY	10
MOLECULAR BIOLOGY & GENETICS	6
MULTIDISCIPLINARY	11
NEUROSCIENCE & BEHAVIOR	10
PHARMACOLOGY & TOXICOLOGY	6
PHYSICS	6
PLANT & ANIMAL SCIENCE	6
PSYCHIATRY PSYCHOLOGY	20
SOCIAL SCIENCES, GENERAL	21
SPACE SCIENCE	8

総合順位

5位

科学技術振興費、科学技術関係経費とその他の経費の推移

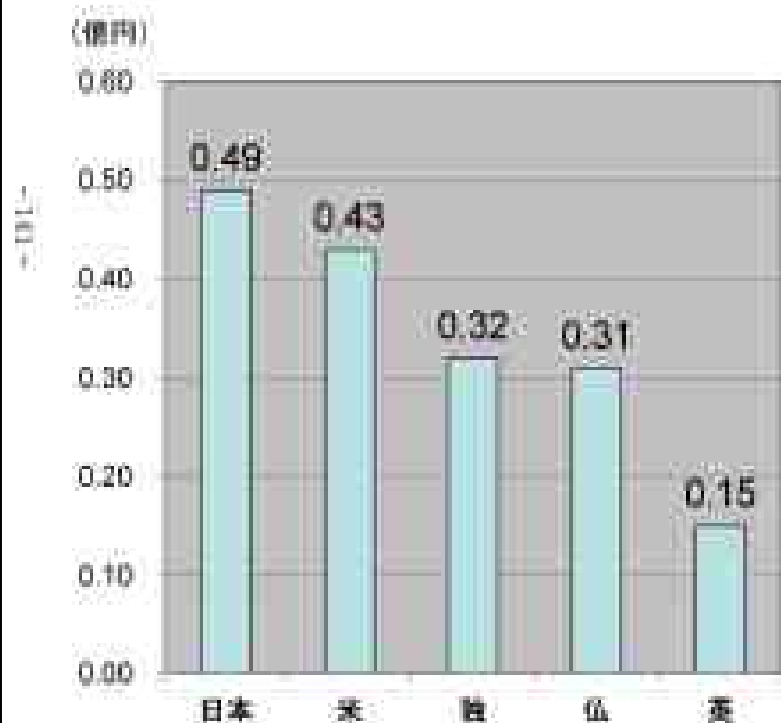


出典：平成26年度予算の編成等に関する建議(平成25年11月29日財政制度等審議会)

我が国の1論文当たりの予算額と論文の質（主要国との比較）

○我が国の1論文当たりの予算額は主要国の中でも高額。
 一方、世界全体の水準と比べた論文の質を示す相対被引用度は、主要国と比べて低い水準で推移。

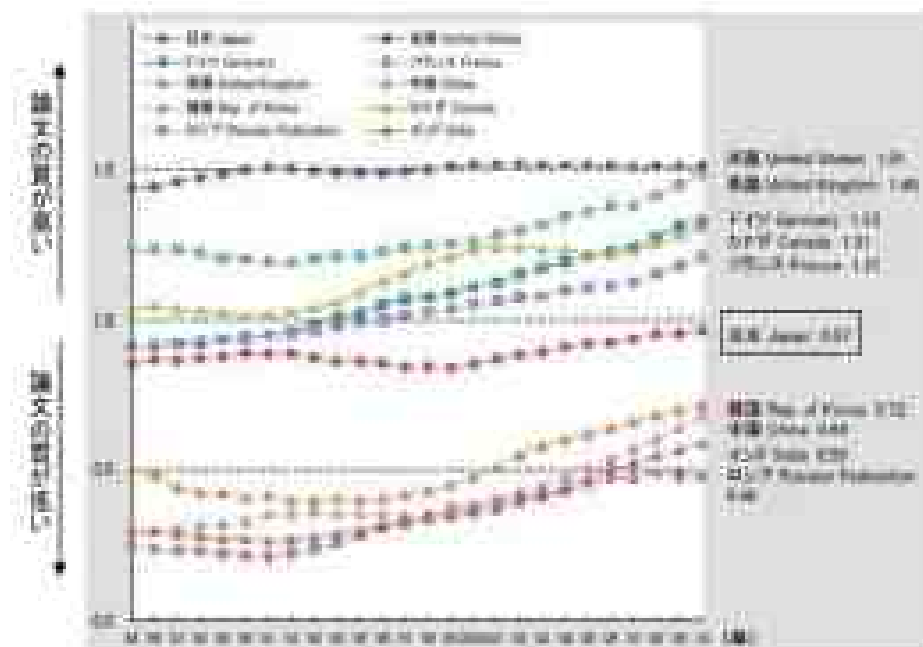
1論文当たりの科学技術関係予算額



(注) 2010年度の概値。

出所: 科学技術指標2012及び科学技術要覧平成24年度版より試算。

相対被引用度の推移

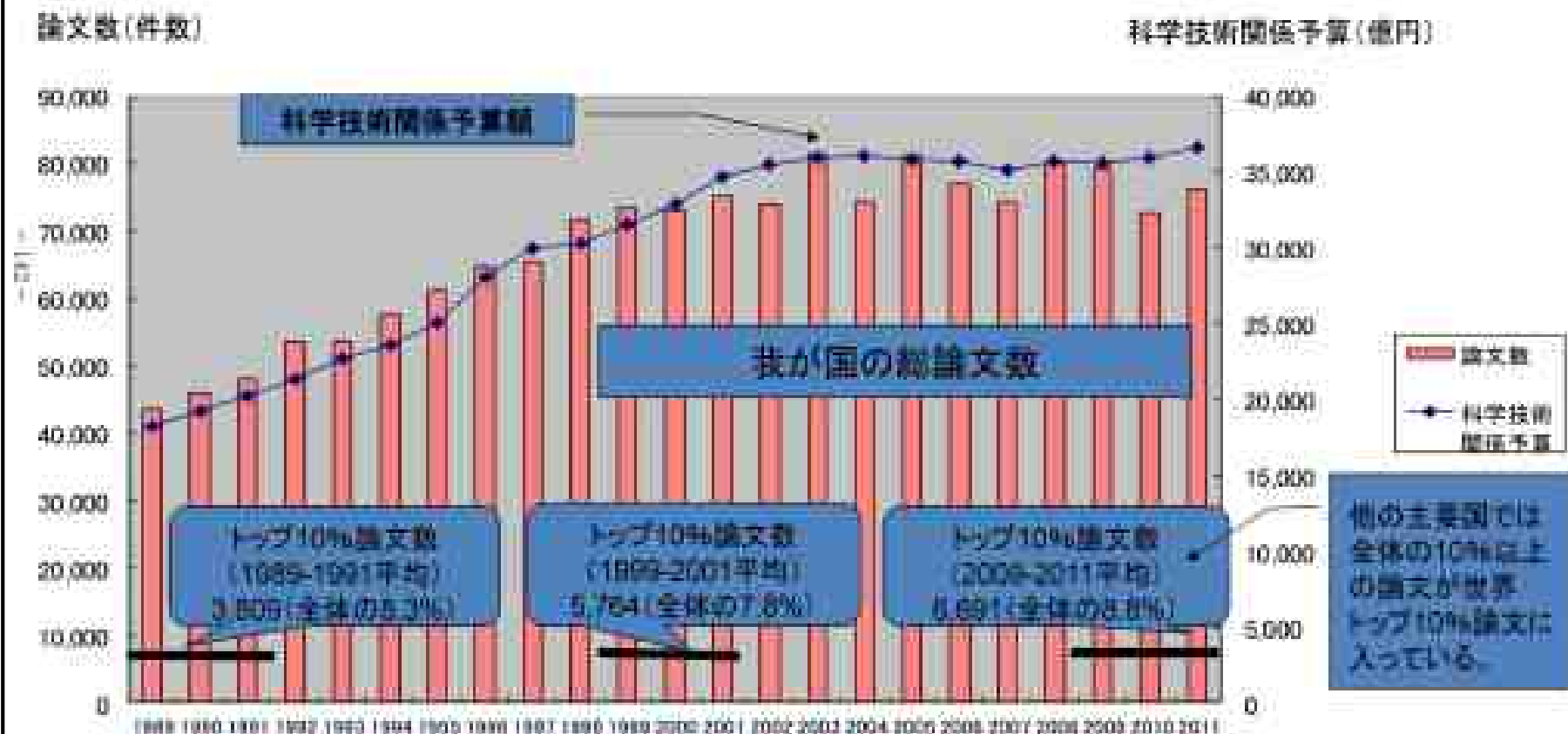


(注) 相対被引用度とは、各国の論文数あたりの被引用回数を全世界の論文数あたりの被引用回数で除して基準化した値をいう。

出所: 科学技術要覧平成24年度版

我が国の科学技術関係予算と論文の量・質の推移

○科学技術関係予算の伸びに伴い、我が国の総論文数は伸びたものの、被引用度で世界トップ10%に入る質の高い論文数は低水準にとどまる(2009年～2011年平均で8.8%。一方、米15.2%、英15.9%、独15.0%、仏13.7%)。



(注)出所:科学技術指標2012より試算。

国立大学への予算配分について

国立大学予算と大学の評価

○運営費交付金額と大学の評価に必ずしも相関関係はない。

運営費交付金配分額
トップ10大学

順位	大学名	予算額 (億円)
1	東京大学	840
2	京都大学	581
3	東北大学	471
4	北海道大学	437
5	筑波大学	427
6	九州大学	420
7	北海道大学	379
8	新潟県立大学	323
9	広島大学	300
10	神戸大学	290
11	東京工業大学	277
12	千葉大学	270
13	岡山大学	260
14	富山大学	252
15	愛媛大学	219

各国立大学で1ヶ年分の収入も
国立大学

大学名	収入総額
東京大学	211
京都大学	161
東北大学	137
北海道大学	127
筑波大学	124
九州大学	120
北海道大学	109
東京工業大学	101,100
東京理科大学	77,100
札幌医科大学	61,100
九州大学	51,100
筑波大学	41,100

出典: The Japan Budget Association
国立大学収入の推移(2010)

100	東京理科大学	140
-----	--------	-----

マシラ製法

各国立大学法人への運営費交付金の配分は固定化していないか？

○国立運営費交付金の特別運営費交付金は本来競争的に配分されるべきもの。
○しかし、上位10校の配分実績をみると、特別運営費交付金の配分(42.8%)は、教員・学生数に基づき配分される一般運営費交付金の配分(40.1%)と大きくない。
○なお、代表的な競争的資金である科学研究費補助金(人文・社会科学から自然科学まで対象)は上位10校で68.3%を配分。
※特に国立大学改革の実施を考慮すれば、特別運営費交付金は大学のガバナンス改善等に資するように活用していくべきではないか。

一般・特別運営費交付金予算額、国・私特別助成金実績額及び科学研究費補助金配分率の上位10校の比較

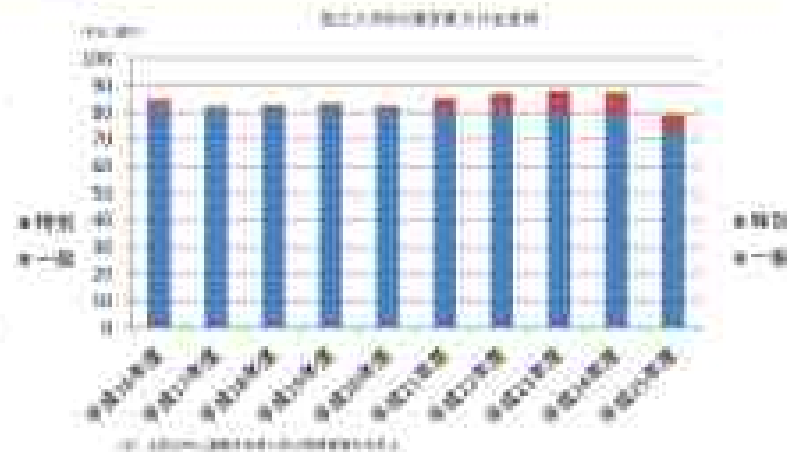
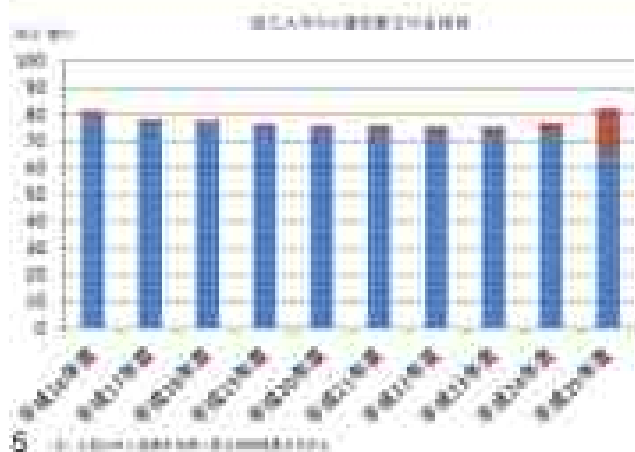
順位	大学名	一般運営費交付金	特別運営費交付金	特別運営費交付金配分率	科学研究費補助金配分率
1	東京大学	350	290	44.8%	68.3%
2	京都大学	240	140	43.8%	65.0%
3	東北大学	190	90	47.4%	62.0%
4	北海道大学	170	70	44.1%	60.0%
5	筑波大学	160	70	43.8%	58.0%
6	九州大学	150	60	40.0%	55.0%
7	北海道大学	140	60	42.9%	52.0%
8	東京工業大学	130	50	38.5%	50.0%
9	東京理科大学	120	50	41.7%	48.0%
10	札幌医科大学	110	40	36.4%	45.0%
11	九州大学	100	40	40.0%	42.0%
12	筑波大学	90	30	33.3%	40.0%
13	北海道大学	80	30	37.5%	38.0%
14	東京理科大学	70	30	42.9%	35.0%
15	札幌医科大学	60	30	50.0%	32.0%
16	九州大学	50	30	60.0%	30.0%
17	筑波大学	40	30	75.0%	28.0%
18	北海道大学	30	30	100.0%	25.0%
19	東京理科大学	20	30	150.0%	22.0%
20	札幌医科大学	10	30	300.0%	20.0%
21	九州大学	5	30	600.0%	18.0%
22	筑波大学	2	30	1500.0%	15.0%
23	北海道大学	1	30	3000.0%	12.0%
24	東京理科大学	0	30	>3000.0%	10.0%
25	札幌医科大学	0	30	>3000.0%	8.0%
26	九州大学	0	30	>3000.0%	6.0%
27	筑波大学	0	30	>3000.0%	4.0%
28	北海道大学	0	30	>3000.0%	2.0%
29	東京理科大学	0	30	>3000.0%	1.0%
30	札幌医科大学	0	30	>3000.0%	0.5%
31	九州大学	0	30	>3000.0%	0.2%
32	筑波大学	0	30	>3000.0%	0.1%
33	北海道大学	0	30	>3000.0%	0.0%
34	東京理科大学	0	30	>3000.0%	0.0%
35	札幌医科大学	0	30	>3000.0%	0.0%
36	九州大学	0	30	>3000.0%	0.0%
37	筑波大学	0	30	>3000.0%	0.0%
38	北海道大学	0	30	>3000.0%	0.0%
39	東京理科大学	0	30	>3000.0%	0.0%
40	札幌医科大学	0	30	>3000.0%	0.0%
41	九州大学	0	30	>3000.0%	0.0%
42	筑波大学	0	30	>3000.0%	0.0%
43	北海道大学	0	30	>3000.0%	0.0%
44	東京理科大学	0	30	>3000.0%	0.0%
45	札幌医科大学	0	30	>3000.0%	0.0%
46	九州大学	0	30	>3000.0%	0.0%
47	筑波大学	0	30	>3000.0%	0.0%
48	北海道大学	0	30	>3000.0%	0.0%
49	東京理科大学	0	30	>3000.0%	0.0%
50	札幌医科大学	0	30	>3000.0%	0.0%
51	九州大学	0	30	>3000.0%	0.0%
52	筑波大学	0	30	>3000.0%	0.0%
53	北海道大学	0	30	>3000.0%	0.0%
54	東京理科大学	0	30	>3000.0%	0.0%
55	札幌医科大学	0	30	>3000.0%	0.0%
56	九州大学	0	30	>3000.0%	0.0%
57	筑波大学	0	30	>3000.0%	0.0%
58	北海道大学	0	30	>3000.0%	0.0%
59	東京理科大学	0	30	>3000.0%	0.0%
60	札幌医科大学	0	30	>3000.0%	0.0%
61	九州大学	0	30	>3000.0%	0.0%
62	筑波大学	0	30	>3000.0%	0.0%
63	北海道大学	0	30	>3000.0%	0.0%
64	東京理科大学	0	30	>3000.0%	0.0%
65	札幌医科大学	0	30	>3000.0%	0.0%
66	九州大学	0	30	>3000.0%	0.0%
67	筑波大学	0	30	>3000.0%	0.0%
68	北海道大学	0	30	>3000.0%	0.0%
69	東京理科大学	0	30	>3000.0%	0.0%
70	札幌医科大学	0	30	>3000.0%	0.0%
71	九州大学	0	30	>3000.0%	0.0%
72	筑波大学	0	30	>3000.0%	0.0%
73	北海道大学	0	30	>3000.0%	0.0%
74	東京理科大学	0	30	>3000.0%	0.0%
75	札幌医科大学	0	30	>3000.0%	0.0%
76	九州大学	0	30	>3000.0%	0.0%
77	筑波大学	0	30	>3000.0%	0.0%
78	北海道大学	0	30	>3000.0%	0.0%
79	東京理科大学	0	30	>3000.0%	0.0%
80	札幌医科大学	0	30	>3000.0%	0.0%
81	九州大学	0	30	>3000.0%	0.0%
82	筑波大学	0	30	>3000.0%	0.0%
83	北海道大学	0	30	>3000.0%	0.0%
84	東京理科大学	0	30	>3000.0%	0.0%
85	札幌医科大学	0	30	>3000.0%	0.0%
86	九州大学	0	30	>3000.0%	0.0%
87	筑波大学	0	30	>3000.0%	0.0%
88	北海道大学	0	30	>3000.0%	0.0%
89	東京理科大学	0	30	>3000.0%	0.0%
90	札幌医科大学	0	30	>3000.0%	0.0%
91	九州大学	0	30	>3000.0%	0.0%
92	筑波大学	0	30	>3000.0%	0.0%
93	北海道大学	0	30	>3000.0%	0.0%
94	東京理科大学	0	30	>3000.0%	0.0%
95	札幌医科大学	0	30	>3000.0%	0.0%
96	九州大学	0	30	>3000.0%	0.0%
97	筑波大学	0	30	>3000.0%	0.0%
98	北海道大学	0	30	>3000.0%	0.0%
99	東京理科大学	0	30	>3000.0%	0.0%
100	札幌医科大学	0	30	>3000.0%	0.0%

出典: H25. 10. 28 財政制度等審議会財政制度分科会 資料

国立大学の教育研究組織について

大学における教育研究組織の見直し

○教育研究組織の見直しを行って機能強化を行っている大学がある一方、全く見直しを行っていない大学が存在する中、一般運営費交付金の予算については、必ずしも機能強化に向けての取組みが促進されるような配分となっていない。



出典: H26. 4. 4 財政制度等審議会財政制度分科会 資料

我が国の研究の国際性

○ 我が国は世界の中で論文数、高被引用度論文数、各国の国際共著相手としてのシェアを次第に失いつつあり、研究上の国際競争力、影響力の相対的な低下が懸念されている。

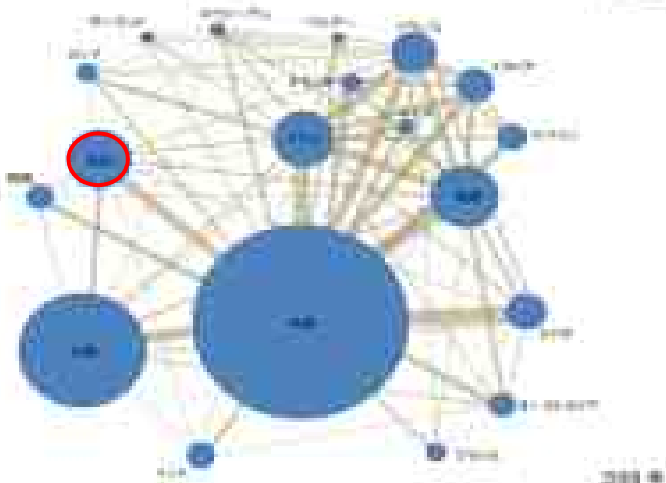


図10 科学技術論文の国際論文（2010年、2020年）

出典：「OECD Science, Technology and Innovation Outlook 2023」2023年9月1日
 注：図10は国際共同論文の数を示している。また、図10は各国間の科学技術論文の国際共同論文の数を示している（左側の軸）。右側の軸は各国間の科学技術論文の国際共同論文の数を示している。

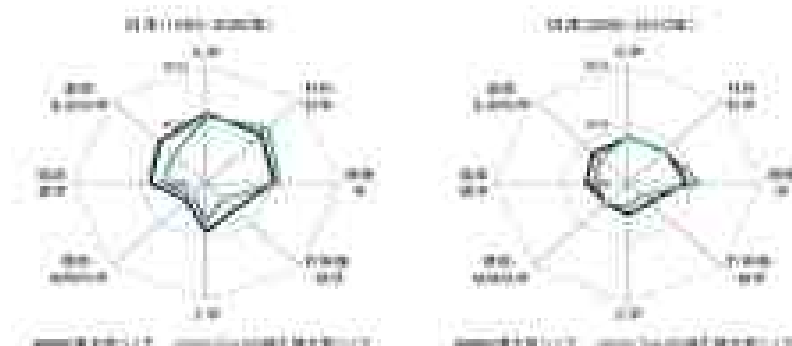


図11 国際共同論文のネットワークによる国際論文数の変化（2010年、2020年）
 出典：「OECD Science, Technology and Innovation Outlook 2023」2023年9月1日
 注：図11は国際共同論文のネットワークによる国際論文数の変化を示している。左側の軸は国際共同論文の数を示している。右側の軸は各国間の科学技術論文の国際共同論文の数を示している。



図12 科学技術論文の国際論文数の変化による国際論文数の減少（2010年、2020年）
 出典：「OECD Science, Technology and Innovation Outlook 2023」2023年9月1日
 注：図12は科学技術論文の国際論文数の変化による国際論文数の減少を示している。左側の軸は国際論文数の減少を示している。右側の軸は各国間の科学技術論文の国際共同論文の数を示している。

我が国の研究の多様性

○サイエンスマップに基づく分析では、英国やドイツに比べて、日本の研究領域の多様性は低い

【サイエンスマップ2008（2010年5月 科学技術政策研究所）抜粋】

サイエンスマップにおいて、関与度を伸ばしている英国やドイツと日本の違いの1点目は、参加領域の割合である。英国やドイツはTOP1%論文数が1件以上の研究領域（参加領域）の割合が約6割であるのに対し、日本は約4割に留まる。日本の参加領域の割合は、サイエンスマップ2002以降大きな変化はみられない。英国やドイツに比べ、日本の参加領域の多様性が低いことが分かる。英国やドイツと、日本の参加領域数の差が大きいのは、学際的・分野融合的領域や臨床医学の研究領域である。（サイエンスマップ2008（2010年5月 科学技術政策研究所）

概要図表 11 サイエンスマップ 2008 における日英独の参加領域数の比較

分野	該当研究領域数	日本	英国	ドイツ
農業科学	0	3	4	4
生物学・生化学	11	6	4	6
化学	64	20	33	30
臨床医学	116	41	61	75
計算機科学	17	4	0	10
経済・経営学	0	0	0	1
工学	44	0	12	14
環境・生態学	15	4	10	8
地球科学	30	19	20	29
免疫学	1	1	1	1
材料科学	7	4	1	3
数学	14	1	3	6
微生物学	6	1	4	10
分子生物学・遺伝学	5	8	4	3
神経科学・行動学	17	12	12	12
天学・天文学	0	1	0	1
物理学	61	30	39	39
植物・動物学	36	20	24	24
精神医学・心理学	12	2	7	16
社会科学・一般	13	1	7	6
宇宙科学	0	0	1	2
学際的・分野融合的領域	151	60	60	61
合計	443	263	308	308

注)「学際的・分野融合的研究領域」
当該研究領域を構成するコアペーパーの分野分布において、特定分野のコアペーパー分布が6割より多くを占めない研究領域。

データ: Thomson Reuters 社 "Essential Science Indicators" に基づき科学技術政策研究所が集計

社会要請の十分な認識の必要性に関する指摘

東日本大震災を踏まえた今後の科学技術・学術政策の在り方について(建議)
(平成25年1月17日 科学技術・学術審議会)

1. 社会要請の十分な認識の必要性

【研究者等の「社会リテラシー」の向上】

○ 東日本大震災により低下した研究者や技術者への国民の信頼を回復するとともに、科学技術に対する国民の期待に応えていくため、国民との相互理解を基に政策を形成していくことが必要である。しかし、現状では、国民や社会と、研究者、技術者、政策立案担当者など科学技術・学術に従事する者(以下「研究者等」という)との対話が不足しているため、研究者等が、社会の要請を十分に認識しているとは言い難い。

【公的資金を得て研究を行う意義】

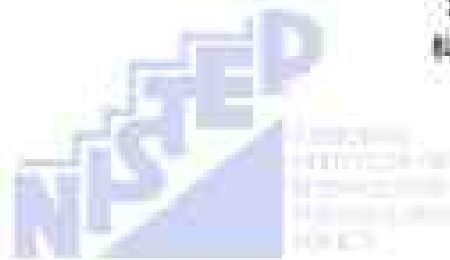
○ 国民の負託を受け公的資金を得て研究を行う政府、研究機関、研究者は、その意味を十分に認識するとともに、国民や社会に対し、自らの政策や研究の意義、成果を説明する責任を負う。

○ 研究者等は、多様な社会的活動に参画するとともに、社会に研究への参加を求めるとともに、社会の要請を認識するとともに、社会に対して積極的な応答を試みる必要がある。また、国は、公的資金を投入して行う研究事業について、国民への説明責任を一層果たすための方策を検討すべきである。

社会が抱える課題解決のための取組等に関するアンケート

「東日本大震災を踏まえた 今後の科学技術・学術政策の検討の視点」 に関する専門家の見解 —専門家へのアンケート結果—

2013年10月11日
科学技術政策研究所

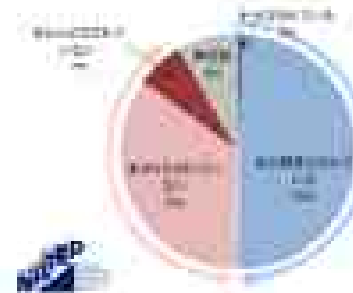


目次

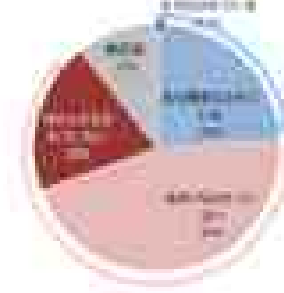
社会が抱える様々な課題の解決のために、様々な領域にまたがる学際研究や分野間の連携がなされているか。

● 学際研究や分野間の連携がなされていることである専門家は、自然科学系に対しては高評価、人文・社会系専門に対しては低評価。

＜自然科学系＞



＜人文・社会系＞



アンケートの概要

- 「東日本大震災を踏まえた今後の科学技術・学術政策の検討の視点」(平成25年10月10日 科学技術・学術審議会答申)について、専門家へ調査を実施。
- アンケート実施概要
 - 対象：2013年7月、8月に調査した専門家(200名)
 - 調査：2013年10月11日実施したウェブアンケート(科学技術政策研究所が作成)と専門家(10名)への個別訪問(約170名)による専門家への調査を実施(100%回答率)
 - 調査票：論文数(調査票：547名(調査票50%)、調査票：218名(調査票50%))



目次

社会が抱える様々な課題解決のために、様々な領域にまたがる学際研究や分野間の連携がなされていない理由は何が、

「学際研究や分野間の連携がなされていない」と回答した理由が異なる。

自然科学系での学際研究や分野間の連携がなされていない理由

- 研究分野が異なる、異分野間の連携がなされていないことによる。
- 大学の組織が学際研究、分野間の連携を推進している。
- 連携のための仕組み(コーディネーター等)がある。
- 学際研究や分野間の連携が盛んに行われ、成果が生まれている。
- 政府は学際研究や分野間の連携を推進している。

人文・社会系での学際研究や分野間の連携がなされていない理由

- 研究分野が異なる、異分野間の連携がなされていないことによる。
- 学際研究が盛んに行われ、成果が生まれている。
- 学際研究や分野間の連携が盛んに行われ、成果が生まれている。
- 学際研究や分野間の連携が盛んに行われ、成果が生まれている。

社会が抱える課題解決のための取組等に関するアンケート

課題解決のための学際研究や分野間連携を行うためには

どのような取組が必要か。

- 人材育成・確保
 - 学際研究を行う人材育成の推進
 - 学際研究や分野間連携の推進
 - 人材育成・確保の推進
 - 学際研究や分野間連携の推進
 - 学際研究や分野間連携の推進
 - 学際研究や分野間連携の推進
 - 学際研究や分野間連携の推進
- 研究環境・体制整備
 - 学際研究や分野間連携の推進
 - 学際研究や分野間連携の推進
- 評価・認知
 - 学際研究や分野間連携の推進
 - 学際研究や分野間連携の推進



10

研究開発の成果が、課題解決のために適切かつ効果的に活用されるためには、どのような取組が必要か。

研究開発の成果が、課題解決のために適切かつ効果的に活用されるためには、どのような取組が必要か。

- 学際研究や分野間連携
 - 学際研究や分野間連携の推進
 - 学際研究や分野間連携の推進
- 研究環境・体制整備
 - 学際研究や分野間連携の推進
 - 学際研究や分野間連携の推進
- 評価・認知
 - 学際研究や分野間連携の推進
 - 学際研究や分野間連携の推進

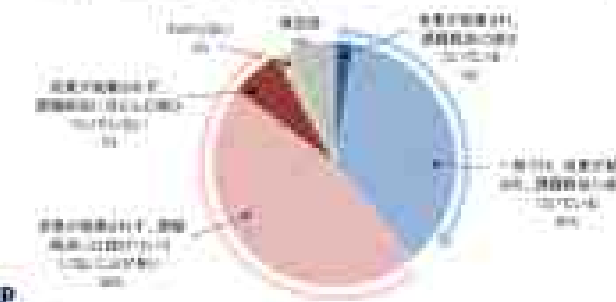


11

様々な研究開発の成果が、適切かつ効果的に結集され、社会が抱える様々な課題の解決に結びついているか。

様々な研究開発の成果が、適切かつ効果的に結集され、社会が抱える様々な課題の解決に結びついているか。

● 多くの専門家が、研究開発の成果が社会の抱える課題の解決に「効果的に結びついている」と考えている。

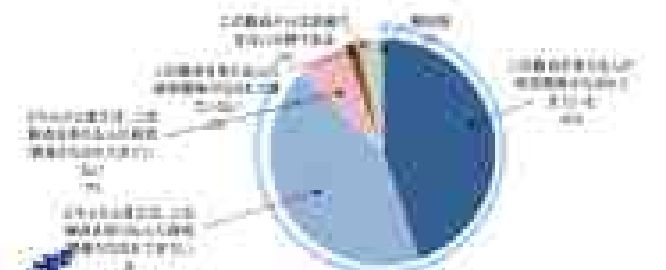


12

「社会のための、社会の中の科学技術」の観点からみて、これまでの自身の、あるいは自身の専門分野の研究活動をどのように評価することができるか。

「社会のための、社会の中の科学技術」の観点からみて、これまでの自身の、あるいは自身の専門分野の研究活動をどのように評価することができるか。

● 多くの専門家が、「社会のための、社会の中の科学技術」の観点からみて、これまでの自身の、あるいは自身の専門分野の研究活動を「効果的に結びついている」と考えている。



13

科学者の信頼性について

科学者の話は信頼できるか？^{*21}

○性別によらず、震災前(2010年5、6月の平均、以下同じ)と比べ、震災後1年間平均(2011年5～2012年3月の平均、以下同じ)の信頼度は低下し、震災2年後(2013年1、3月の平均、以下同じ)の信頼度は有意な違いが見られない^{*22}(震災後1年間平均と比べ、震災2年後は上昇傾向)。

○30代以上は、震災前と比べ、震災後1年間平均が低下傾向^{*23}。

○年代によらず、震災前と比べ、震災2年後は有意な違いが見られない^{*24}(震災後1年間平均と比べ、震災2年後が上昇傾向)。

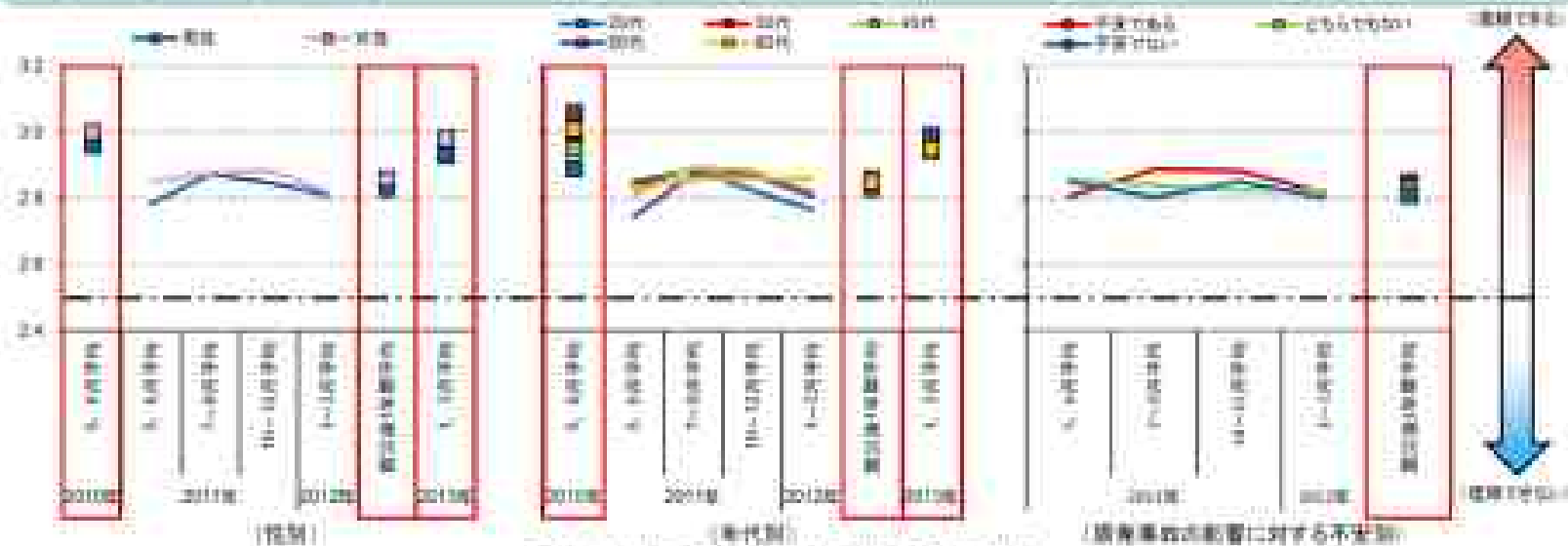


図5 科学者の話に対する信頼度の推移

*21 信頼度「高」ならば、科学者の話は信頼できると思い、以下、「信頼できると思う」、「どちらかといえば信頼できると思う」、「どちらかといえば信頼できないと思う」、「信頼できないと思う」及び「わからない」の割合を信頼性から算出。その結果、震災前に対するアンケート調査「信頼できると思う」=4、「どちらかといえば信頼できると思う」=3、「どちらかといえば信頼できないと思う」=2、「信頼できないと思う」=1として算出された割合をサンプル数から「わからない」が除外された上で算出した。

*22 平均の信頼性推定値(Cohen's d)男性：震災前→震災後1年=0.25、震災前→震災2年後=0.09、震災後1年→震災2年後=0.16(女性：震災前→震災後1年=0.25、震災前→震災2年後=0.04、震災後1年→震災2年後=0.21)による。

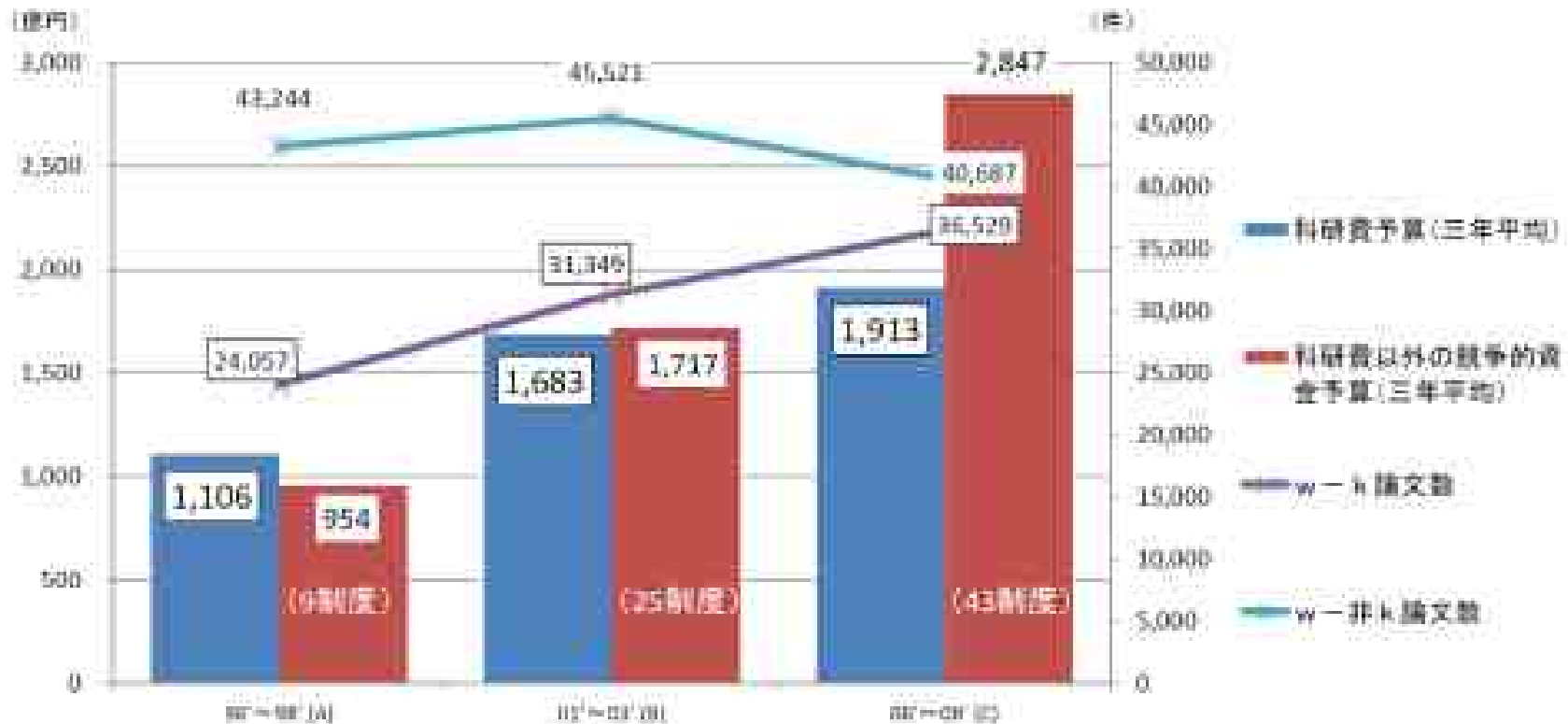
*23 平均の信頼性推定値(Cohen's d)20代=0.10、30代=0.19、40代=0.17、50代=0.30、60代=0.27(1)による。

*24 平均の信頼性推定値(Cohen's d)20代=0.07、30代=0.24、40代=0.16、50代=0.14、60代=0.16(1)による。



研究資金と論文生産性の関係

- 科研費の予算とw-k論文数は増加傾向。制度全体としての成果創出は、着実に増加。w-非k論文数は、競争的資金予算の増加にもかかわらず減少傾向。



(出典) 論文数については、科学研究費助成事業データベース(KAKEN)と論文データベース(Web of Science)の連携によるデータ分析(科学技術政策研究所)。競争的資金は文部科学省調べ。

注1) 書きは、FY26、27、28の科研費以外の競争的資金制度の値。

注2) W-k論文においても、科研費以外の研究資金を財源とする研究課題と位置している可能性がある。

※WoS論文: Web of Scienceデータベースに収録されている論文

※W-k論文: WoS論文のうち、科学研究費助成事業データベースに収録されている、科研費による論文

※W-非k論文: WoS論文のうち、科研費による論文以外の論文

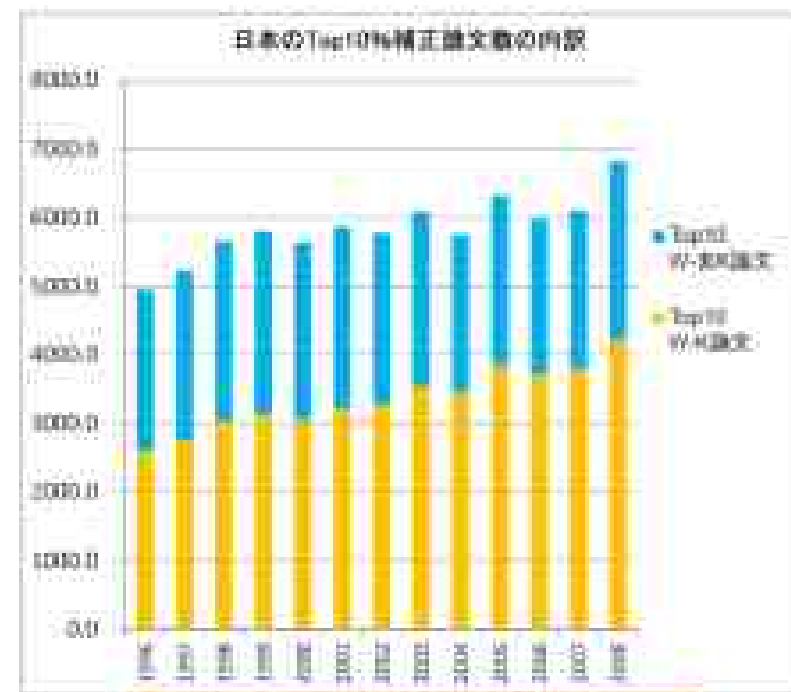
日本の論文産出活動における科研費関与論文割合の推移

- 科研費が関与した論文数及び被引用度トップ10%論文数は1990年代後半から2000年代後半にかけて増加傾向。日本の論文産出活動の量及び質の面において、科研費の役割が大きくなっていく。



Web論文
 1996-1998年 24,057本
 2006-2008年 36,520本
 (約1.5倍)

Web論文 Web of Scienceデータベースに収録されている論文
 W-J論文 Web論文のうち、科学研究費助成事業データベースに収録された論文
 W-非J論文 Web論文のうち、科研費による論文以外の論文
(注) 1) 産出期間であり、登録時期は収録が完了した年を指す。



Web論文
 1996-1998年 2,788本
 2006-2008年 3,922本
 (約1.4倍)

科学技術政策研究開発委員会(2009)「研究費助成事業報告書(2008)」(1)10頁

7/10

出典: 学術研究助成の在り方について(研究費部会「審議のまとめ(その1)」)
 (平成25年8月29日 科学技術・学術審議会 学術分科会研究費部会)

科研費関与論文に占めるトップ10%論文の割合の推移

- 科研費関与論文に含まれるトップ10%論文の割合は10%を超えている一方、科研費が関与していない論文におけるトップ10%論文の割合は5%台。



WoS論文: Web of Scienceデータベースに収録されている論文

W-K論文: WoS論文のうち、科学研究費助成事業データベースに収録されている、科研費による論文

W-非K論文: WoS論文のうち、科研費による論文以外の論文

出典: 学術研究助成の在り方について(研究費部会「審議のまとめ(その1)」)

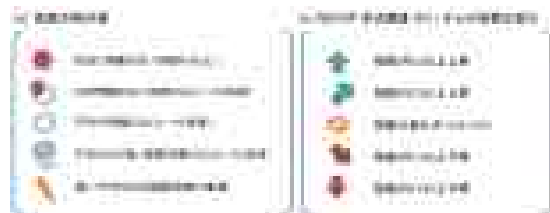
(平成25年8月29日 科学技術・学術審議会 学術分科会研究費部会)

大学の研究環境の状況

- 研究者の意識調査では、基盤的経費の状況が不十分であるとの強い認識が示されている。
- また、研究時間確保のための取組等についても不十分であるとの認識が示されている。



図表 1-14 調査結果の概要(国立大学以外の大学を抽出した結果)



【大学グループ】

第1グループ 東北大学、東京大学、京都大学、大阪大学

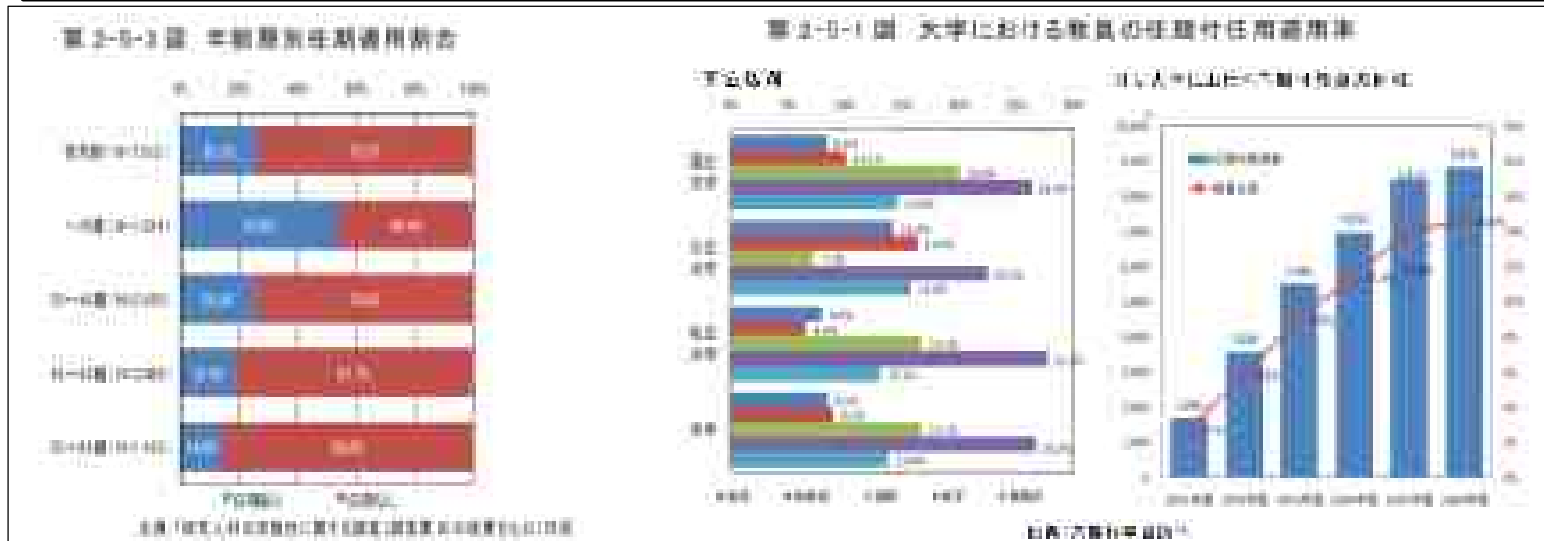
第2グループ 北海道大学、筑波大学、千葉大学、東京工業大学、金沢大学、名古屋大学、神戸大学、岡山大学、広島大学、九州大学、慶應義塾大学、日本大学、早稲田大学

第3グループ 群馬大学、東京農工大学、新潟大学、信州大学、岐阜大学、三重大学、山口大学、徳島大学、長崎大学、熊本大学、鹿児島大学、横浜市立大学、大阪市立大学、大阪府立大学、近畿大学

※論文シェアによるグループ分けをもとに抽出。

若手研究者の状況

- 大学全体で約26%が任期付雇用。若手（35歳以下）は、半数以上が任期付。
- 国立大学における任期適用率は2001年から2006年にかけて2.7%から14.8%に増加。任期付雇用者数は約5.3倍に増加。



出典：「科学技術人材に関する調査～研究者の流動性と研究組織における人材多様性に関する調査分析～」(2009年3月 科学技術政策研究所)

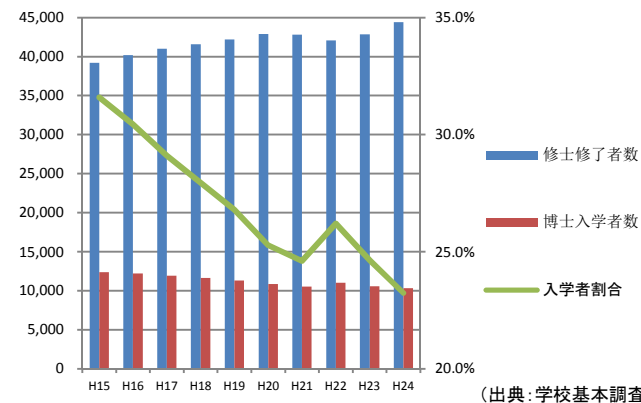
- 基盤的経費は専任教員人件費に充当、競争的資金により若手研究者は任期付ポストに就く傾向
- 優秀な若手研究者の常勤ポスト待ち長期化が顕著
- 才能ある学生が博士課程に進まない傾向が強まり、研究活力がさらに弱体化する悪循環。

(教員在籍状況)



(出典:東京大学五神教授作成資料)

(修士修了者と博士入学生との関係)



(出典:学校基本調査)

出典：平成25年4月23日
産業競争力会議 下村
文部科学大臣説明資料

大学研究者の研究時間の減少

○ 全職位において研究活動に充てるための時間が減少している。



※平成25年10月30日 科学技術・学術審議会人材委員会(第63回) 東京大学松本理事 提出資料より抜粋

ポストドクター等の雇用財源



参考図表 11.18 ポストドクター等の雇用財源内訳の推移

雇用財源	2009年度実績	2010年度実績	2011年度実績	2012年度実績	2013年度実績	2014年度実績
研究機関(大学等を除く)	4,274 (22.2%)	4,274 (22.2%)	4,274 (22.2%)	4,274 (22.2%)	4,274 (22.2%)	4,274 (22.2%)
研究機関(大学等を含む)	3,221 (16.8%)	3,221 (16.8%)	3,221 (16.8%)	3,221 (16.8%)	3,221 (16.8%)	3,221 (16.8%)
国等研究機関	2,774 (14.4%)	2,774 (14.4%)	2,774 (14.4%)	2,774 (14.4%)	2,774 (14.4%)	2,774 (14.4%)
民間研究機関	1,774 (9.2%)	1,774 (9.2%)	1,774 (9.2%)	1,774 (9.2%)	1,774 (9.2%)	1,774 (9.2%)
その他	7,162 (37.4%)	7,162 (37.4%)	7,162 (37.4%)	7,162 (37.4%)	7,162 (37.4%)	7,162 (37.4%)

図表 11.21 ポストドクター等の男女別年齢構成



参考図表 11.21 ポストドクター等の年齢構成の推移

年齢区分	2009年度実績	2010年度実績	2011年度実績	2012年度実績	2013年度実績	2014年度実績
25歳以下	4,126 (21.5%)	4,126 (21.5%)	4,126 (21.5%)	4,126 (21.5%)	4,126 (21.5%)	4,126 (21.5%)
25-34歳	4,840 (25.2%)	4,840 (25.2%)	4,840 (25.2%)	4,840 (25.2%)	4,840 (25.2%)	4,840 (25.2%)
35-44歳	8,042 (41.9%)	8,042 (41.9%)	8,042 (41.9%)	8,042 (41.9%)	8,042 (41.9%)	8,042 (41.9%)
45歳以上	1,395 (7.2%)	1,395 (7.2%)	1,395 (7.2%)	1,395 (7.2%)	1,395 (7.2%)	1,395 (7.2%)
全調査対象	19,205 (100%)	19,205 (100%)	19,205 (100%)	19,205 (100%)	19,205 (100%)	19,205 (100%)

【ポストドクター等】

博士の学位を取得後、任期付で任用される者※であり、①大学等の研究機関で研究業務に従事している者であって、教授・准教授・助教・助手等の職にない者、②独立行政法人等の研究機関において研究業務に従事している者のうち、所属する研究グループのリーダー・主任研究員等でない者を指す。(博士課程に標準修業年限以上在学し、所定の単位を修得の上退学した者(いわゆる「満期退学者」)を含む。)

※研究機関の規定等に基づいて受け入れられ研究活動に従事している者であれば、研究機関との雇用関係がなく給与等の支払いがない場合であっても、本調査の対象となる。

研究分野における男女共同参画

