

# 2013年AAAS科学技術政策 年次フォーラム報告 緊縮財政下における科学技術と 社会との関係の変化

遠藤 悟 客員研究官

## 概 要

全米科学振興協会 (AAAS<sup>①</sup>) は、2013年5月2日～3日に、ワシントン DC において AAAS 科学技術政策年次フォーラム (AAAS Forum on Science and Technology Policy) を開催した。フォーラムは、大統領科学顧問による基調講演、大統領予算案の分析や予算に関する論議、そして、最近の科学技術政策のテーマによる分科会、さらに、科学技術と経済や社会との関係も含めた幅広いテーマについての全体セッション等から構成された。

次年度予算案の審議の行方について高い関心が寄せられる例年とは異なり、本年は当年度予算が削減を織り込んだ継続決議として成立した歳出法に基づき執行されていること、また、次年度以降も大半の科学技術予算が含まれる裁量的予算に対する歳出削減の圧力が強まる見通しであることから、講演内容や参加者の関心も予算について積極的に議論しようという空気は薄く、むしろより長期的な視点から、科学技術の今後を考える論議が目立つものとなった。

**キーワード**：米国， 予算， AAAS， ファンディング， 科学技術と社会

## 1 はじめに

参加があった。

全米科学振興協会 (AAAS<sup>①</sup>) は、2013年5月2日～3日に、ワシントン DC において AAAS 科学技術政策年次フォーラム (AAAS Forum on Science and Technology Policy) を開催した<sup>1)</sup>。このフォーラムは、AAAS R&D Colloquium の名称で開催された第1回から数えて38回目にあたり、科学技術政策関係者が集う全国的な会合として定着している。

フォーラムの構成は、大統領科学顧問による基調講演、大統領予算案の分析や予算に関する論議、そして、最近の科学技術政策のテーマによる分科会、さらに、科学技術と経済や社会との関係も含めた幅広いテーマについての全体セッション等から成っており、配布資料によると、大学、連邦政府機関、非営利機関、民間企業、海外機関等から約370人の

2日間にわたり開催されたフォーラムの日程は、以下のとおりである。

### 【全体セッション】

- ・2014年度研究開発予算における予算的および政策的枠組み (Budgetary and Policy Context for R&D in FY 2014)
- ・W. Carey レクチャー：米国の科学技術パイプラインの拡大：大学教員のイノベーションと人々を包括した卓越性 (Expanding America's Science and Technology Pipeline : Academic Innovation and Inclusive Excellence)
- ・より良い政府のための科学的洞察 (Scientific Insights for Better Government)

・世界に広がる教室における科学・技術・工学・数学分野の高等教育の再構想 (Re-imagining STEM<sup>②</sup> Higher Education in the Worldwide Classroom)

・環境に関する規制は、どの程度経済を阻害するか (How Much Do Environmental Regulations Hurt the Economy?)

#### 【パラレルセッション】

・米国の研究・イノベーションにおける民間慈善団体の役割 (Roles of Private Philanthropy in U.S. Research and Innovation)

・連邦政府研究開発支援における実験 (Experiments in Federal R&D Support)

・誰が、どのようにインターネットをコントロールしたいのか (Who Wants to Control the Internet, and How?)

・科学技術専門家のためのメンタリング技能：望ましい点と必要な点から (Mentoring Skills for Science and Technology Professionals: Both Desirable and Required)

・変化する特許の展望：異なる部門における賛否 (The Changing Patent Landscape: Cases For and Against Patents in Different Sectors)

#### 【朝食・昼食のスピーチ】

・5月2日の昼食、3日の朝食、昼食において、それぞれ、カナダの科学技術政策、神経科学研究、国防高等研究計画局 (DARPA<sup>③</sup>) をテーマとしたスピーチが行われた。

フォーラムが開催されるこの時期は、これまでは2月上旬の大統領による予算案の発表を受け、10月に始まる次年度予算に関する議会での審議が行われている最中のため、参加者の間でも次年度予算案の審議の行方について高い関心が寄せられる時期であった。しかし、本年は当年度予算が削減を織り込んだ継続決議として成立した歳出法に基づき執行されている状況にあり、また、次年度以降も大半の科学技術予算が含まれる裁量的予算に対する歳出削減の圧力が強まる見通しであることから、講演内容や参加者の関心も予算について積極的に議論しようという空気は薄く、むしろより長期的な視点から、科学技術の今後を考える論議が目立つものとなった。

## 2 オバマ政権の科学技術政策

最初の「2014年度研究開発予算における予算のおよび政策的枠組み」のセッションの基調講演は、大統領科学顧問・大統領府科学技術政策室 (OSTP<sup>④</sup>) 室長である John P. Holdren 氏により行われた。

2014年度大統領予算案に関連し、1) 科学技術は雇用、保健、環境、国家安全保障などの米国が直面するチャレンジに対応する中心的役割を担っていること、2) 好奇心に基づき行われる基礎研究の支援は政府の責任であり、国立科学財団 (NSF<sup>⑤</sup>)、エネルギー省 (DOE<sup>⑥</sup>) の科学室、商務省の国立標準技術局 (NIST<sup>⑦</sup>) の基礎研究の強化が必要であることを述べ、それらが予算案に反映されていると述べた。また、航空宇宙局 (NASA<sup>⑧</sup>) の小惑星や火星へのミッションや各省による先進製造研究などを重視していること、さらに、強制的な歳出削減も考えられる厳しい財政状況下において予算を戦略的に組む必要性を述べ、科学技術イノベーションコミュニティに対してはその活動の重要性について声を上げることが期待し、また、これまでの協力に感謝していると述べた<sup>2)</sup>。

さらに2013年歳出予算法 (継続決議) において、NSFの社会・経済科学研究支援のうち、国家安全保障面や経済面の利益を明らかにすることができない政治科学研究支援の支出が禁止されたことに触れ、このことに対しオバマ政権は、1) 政治科学は他の社会科学と同様に仮説に基づき、ピアレビューという手法や再現可能性などの特性を持つ科学であること、2) 社会科学は基礎研究の定義に合致し、実用的な社会の利益に結びつくものであること、そして、3) 社会科学・行動科学と自然科学が相対する性格を持つという意見もあるが、これは誤りであることを述べ、さらにNSFが支援する基礎研究は、その直接の成果において実用的利益が明らかでないものもあるが、予期されない場合も含め社会に多大な利益をもたらすものであることを強調した<sup>3)</sup>。そして、NSFをはじめ多くの連邦政府の科学技術関係機関が用いているピアレビューは、世界共通に認められている評価における最良の基準 (gold standard) であることを、科学アカデミー創立150周年式典でのオバマ大統領の発言を引用しつつ述べた。さらに一部の議員のNSFに対する要求は基礎研究の価値を損ねるものとして非難した<sup>4)</sup>。

また、Holdren顧問はオバマ政権における科学技術イニシアチブとして、特に科学・技術・工学・数学 (STEM) 教育について、2014年度予算案の額

が2012年度実績に対し6.7%増の31億ドルとなるイニシアチブで、100万人の新たな科学技術分野の卒業生の輩出や、10万人の優れたSTEM分野の教員の育成などの取り組みを行っていることを述べた。さらに、ホワイトハウスで実施されたサイエンスフェアに象徴されるようにオバマ大統領自身が力を注いでいるイニシアチブであることに加え、連邦政府の政策に呼応する形で、2020年までに100万人のSTEMメンターを育成する計画など、数多くのSTEMプログラムが民間企業や慈善団体により実施されるようになっており、官民協力が望ましい形で進展していることを報告した。

引き続きSharp AAAS会長との対話形式により、全米製造イニシアチブなどのイノベーション戦略、STEM教育、エネルギーと環境、オープンガバメント、宇宙、国際的な科学技術協力、そして脳・神経科学を含む生物医学研究など広範にわたって議論された。幅広い科学技術に対する支援策を行う中で、特に基礎研究に対する連邦政府投資を行うと同時に、税制措置など民間の活力を引き出す環境を整える考えが示された。

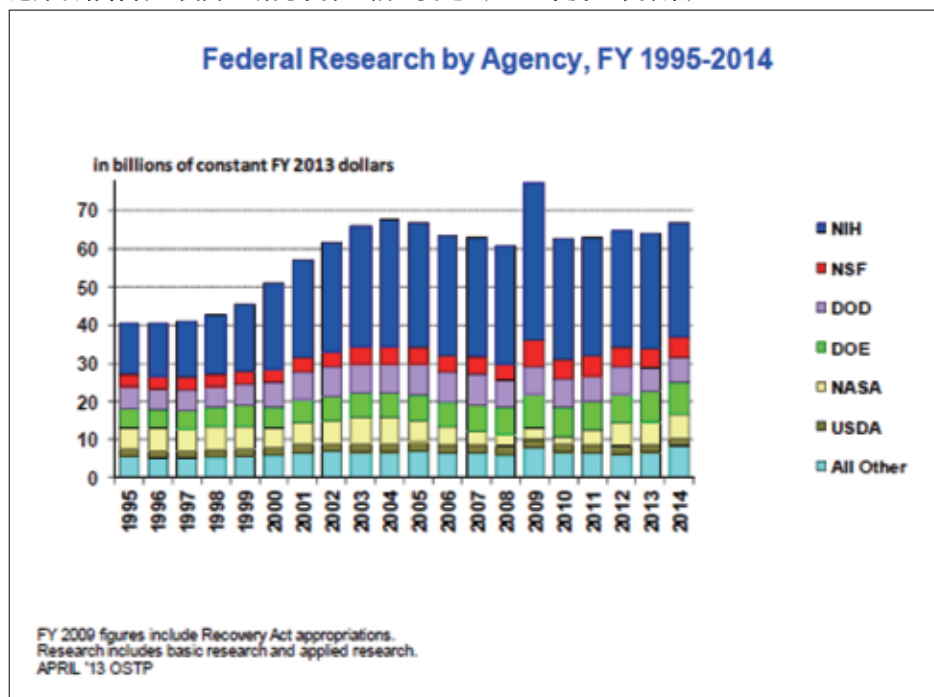
### 3 科学技術予算の現状と今後の見通し

Matthew Hourihan AAAS 研究開発予算分析プログラム長から、2014年度大統領予算案の解説が

あった。予算案の概略は以下のとおりである。

- ・2014年度予算案における連邦政府研究開発予算の額は、1,428億ドルである。この額は、比較対象となる2012年度予算実績額に比べ、1.3%（約19億ドル）の増である（以下、増減については2012年度比）。
- ・連邦政府の基礎研究に対する支援額は332億ドル（4.5%増）、応用研究に対する支援額は350億ドル（10.6%増）である。
- ・連邦政府の開発支出は、715億ドル（5.0%減）である。
- ・「大統領科学・イノベーション計画（President's Plan for Science and Innovation）」の対象機関（NSF・DOE 科学室・NIST 研究室）の予算は8%増加している。しかし、その額は競争力強化法（2010年アメリカCOMPETES再授權法<sup>⑨</sup>）に示された授權予算の額を下回っている。
- ・製造業のイニシアチブについては、「米国を製造業のマグネットとする（Makes America a Magnet for Manufacturing）」の名称で、NSF、DOD、DOE、商務省などの関連予算により実施されるが、その対象となる規模は、87%増の29億ドルである。
- ・クリーンエネルギーは、2014年度予算案において、引き続き重点項目に含められている。
- ・米国地球変動研究プログラム（USGCRP<sup>⑩</sup>）の2014年度予算案は約27億ドルで、6%増となっている。
- ・生物医学研究における米国の主導的地位の確保、

連邦政府各省・機関の研究予算の額の変遷（2014年度は予算案）



出典：参考文献5

米国民の健康の改善、そして未来のバイオエコノミーの構築のため、NIH<sup>①</sup>の予算は313億ドル(1.5%増)となっている。

- ・高い技能を持つ人材育成のため、STEMの分野の教育に31億ドル(6.7%増)の支出を行うこととしている。
- ・民間部門の投資を拡大させるため、試験研究費税額控除の拡大、簡素化、恒久化を提案している。
- ・予算案は米国民に対する見返りが最大化する分野に資源を集中させ、そうでない分野において削減するとしており、その例として開発予算は38億ドル削減されている。

## 4 多様なファンディングシステム

Arati Prabhakar DARPA 長官が、現代世界の軍事・政治状況の下での同庁の役割や方向性について述べた。冷戦期の1958年に高等研究計画局(ARPA<sup>②</sup>)として創設された同庁は、現代世界の環境について、1) 米国に対する脅威が複雑化し、また変化し続けていること、2) 財政問題による経費面における要請が高まったこと、3) 技術が地球規模的に利用可能となったこと、の3点を挙げ、その状況に対する取り組みについて説明を行った。同局は29億ドルという、国防研究開発費の中では必ずしも大きくない予算規模で、95人のプログラムマネージャーが大きく関与し、情報技術から、脳・神経科学まで多彩なプロジェクトを実施していることを報告したうえで、DARPAがこのような優れた研究プロジェクト支援を行える基盤には米国の健全な研究開発のエコシステムがあることを述べた。

DARPA以外の省・機関もそれぞれのミッションに従い、様々な研究プログラムを実施しており、その評価手順も異なっている。「連邦政府研究開発支援における実験」のセッションにおいては、NIH、農務省(USDA<sup>③</sup>)、DOEの事例が報告された。

Kathy Hudson NIH 科学アウトリーチ・政策担当次長は、国立トランスレーショナル科学前進センター(NCATS<sup>④</sup>)とBRAIN<sup>⑤</sup>イニシアチブを中心に報告を行った。NIHのミッションは基礎研究を実施することと、基礎研究を人々の保健医療の向上に結び付けることの二つであるとしたうえで、NCATSについてはNIHの研究者が発見した化合物の実用化や産業化における障壁の低減、そして製品化への時間の短縮などの取り組みについて述べた。また、BRAINイニシアチブについて

は、研究資金配分、成果に対する褒賞(プライズ)、DARPA型のプロジェクト運営を通じた成果創出の迅速化、研究活性化のためのマッチング、さらにクラウドファンディングといったメカニズムについて紹介した。

Catherine Woteki USDA 主任科学者・研究、教育、経済担当次官は、予算削減が続く中で研究開発活動は、省内の機関の研究と外部研究支援とのバランスを取りつつ行う必要があることなどを述べたうえで、同省の21世紀のチャレンジとして、食料の安全保障、食品の安心、人々の栄養と健康、気候変動、バイオエコノミー(バイオ燃料、バイオプロダクト)を挙げた。そして共同研究開発契約プログラム(CRADA<sup>⑥</sup> program)のモデルによる研究成果の民間部門への移転に加え、農業技術イノベーションパートナーシッププログラム(ATIP<sup>⑦</sup> Program)、調整農業プロジェクト(CAP<sup>⑧</sup>)、長期農業生態系研究ネットワーク(LTAR<sup>⑨</sup> Network)等の同省の特徴的なプログラムについて説明を行った。

Patricia M. Dehmer エネルギー省科学室室長代理は、簡単に同省の歴史や予算の枠組みに触れた後、バイオエネルギー研究センター(BRCs<sup>⑩</sup>)、エネルギーフロンティア研究センター(EFRC<sup>⑪</sup>)、そしてエネルギーイノベーションハブ(Energy Innovation Hub)について報告した。

## 5 他国の科学技術政策に関する報告

海外の事情については、中国、インド、韓国、そしてカナダの科学技術政策について報告があった。「2012年度研究開発予算における予算的および政策的枠組み」の一部として設けられた「科学技術政策に関するアジアの視点：米国との相違と共通性」のセッションにおいては、Jeannette Wing マイクロソフト社副社長・マイクロソフトリサーチ所長が中国とインドの動向について報告した。中国の経済発展は、1990年代から始まるが、まず人材を育成し、次に211、985などの番号を付した計画を通して基盤を整え、そのうえで知識を生み出すための基礎研究と技術イノベーションへの投資が行われたという流れを紹介し、今では上位の大学は米国の有力私立大学と並ぶものであるとした。しかし、中国の高等教育機関は拡大したが、中国の大学生にとって米国の大学を目指す意識に変化はなく、中国人人材の米国への供給は続くとの見方を示した。インドについてWing氏は、各地に計15校設置されたインド

工科大学は、今後も拡大する予定があるが、博士人材等の点では遅れが見られる等の指摘を行った。

Jong-Guk Song 科学技術政策研究院（韓国）院長は、「クリエイティブエコノミー」と名付けられた韓国の経済政策について報告した。労働力供給の変化により、今後経済成長の低下が見込まれる状況において、他国に比べ韓国が劣っている起業を活発化させる等の政策的枠組みにいての内容であった。

Gary Goodyear カナダ科学技術担当国務大臣はカナダの科学技術活動の状況について、研究開発投資と税制、研究基盤、宇宙部門、物理学、医療といった幅広い視点から報告した。また、海外との関係について、複数の世界的な水準の大学が世界中から人材を引き寄せていることや、特に米国との間で緊密な科学技術協力が実施されていることを報告した。

## 6 科学的知見の政策形成への反映

フォーラムの多くのセッションはいわゆる「科学のための政策」に関するものであったが、科学的知見の（科学技術政策以外の）政策形成への反映、すなわち「政策のための科学」に関するセッションも二つ設けられていた。

「より良い政府のための科学的洞察」と題されたセッションは、標題のとおり科学技術、特に社会科学・行動科学の知見をどのように政策形成の向上に活かすことができるかをテーマとしたものであった。

Case R. Sunstein ハーバード大学ロースクール教授（前大統領府情報・規制室：OIRA<sup>®</sup> 室長）は、前職のOIRAにおける科学に基づく客観性・独立性と大統領府経済諮問委員会とも協力した経済的価値の両面における活動について述べたうえで、合理的な政策形成について受け手である一般の人々の認識の面も含め考えられるシステムについて具体的な例示を含めて説明した。

Arthur Lupia ミシガン大学社会研究所教授は、異なるバックグラウンドを持つ人々における社会科学の価値について述べた。「社会科学の価値は何であるか」ということと「資金配分を行うべき対象であるか」というふたつの疑問に関し、信頼性（credibility）と正当性（legitimacy）という二つの評価基準から説明を行った。そして、講演の最後には、最近の議会によるNSFの社会科学研究への支出の禁止等の動きに対し、社会科学研究が国家にもたらす価値の大きさについて語った。

「環境に関する規制は、どの程度経済を阻害するか」と題されたセッションは、いずれの講演者も、環境保

護や改善を目的とした規制的政策が経済に与えるネガティブな影響について、実際よりも拡大して、あるいは、経済面における利益との関係を考慮せずに論議される傾向があることを指摘した。

William A. Pizer スタンフォード大学公共政策学部准教授は、必ずしも相関が明らかではないにも関わらず、特定の産業部門での雇用の悪化について規制が行われたことと関連付けて政策論議され、また、他の産業における雇用効果について論じられない状況などを指摘した。

Cary Coglianese ペンシルバニア大学法学・政治学教授は、「何故政治は環境に関する規制は雇用を殺し、研究者はそのようなことがないと言うのか」との表題により、規制が競争力の低下をもたらす証拠はないにも関わらず、人々がネガティブな影響があると考ええる背景について考察を加えた。

Richard Morgenstern 未来のための資源上級フェローは、「環境に関する経済的分析の見通し」の表題により、便益費用分析に基づくブッシュ政権とオバマ政権の政策決定における観点の相違について述べた。

## 7 MOOC —大学の新たな教育モデル

フォーラムでは、edX や Coursera といった近年急激な展開を見せている大規模オンラインオープンコース（MOOC<sup>®</sup>）に関するセッションも設けられていた。

Anant Agarwal edX 会長・マサチューセッツ工科大学電気工学・コンピューター科学教授は、edX は世界の人々がアクセスすることができる新たな教育機会であるとし、154,763 人の学生が登録し、7,157 人が履修証明書の発行を受けるなどの数字を示したうえで、学生が自発的に参加できるよう工夫された宿題や試験など、その具体的なシステムについて説明を行った。

Wendy Newstetter ジョージア工科大学工学部教育研究・イノベーション担当主任は、教授法について伝統的な教室における教育、実験など相互的な教育、独立型の教育、オンライン教育という区分を示し、MOOC が独立型教育とオンライン教育の双方にまたがるものとしたうえで、未だ教育学研究者の関心は薄く、履修する学生のコンピテンス向上の観点から見るとその要件を満たしていない点が多いことを指摘した。

Kevin Werbach ペンシルバニア大学ウォートンスクール准教授は、MOOC を通して実際に授業を行っ

た教員の立場から、この取り組みが非常に興味深いものであり、世界中の学生に対しこれまでなかった教育機会を提供するものであるとしたうえで、研究を通じた人材育成など MOOC では困難なことや、費用、教員の資質等の検討課題について言及した。

ト程度の歳出削減対象となったものも多く、アカデミックコミュニティーにとって予算面で希望の持てる状況にはない。しかしながら、本フォーラムでは必ずしも予算削減は大きなテーマとなっていなかった。その背景には、厳しい予算状況が既に現実のものとなったこと、また、そのような状況にありながらオバマ政権が科学技術に関し手厚い支援を行う意向を示していることがあると考えられる。そして、参加者の関心はむしろ厳しい財政状況において、例えばどのようなファンディングシステムが研究成果を高めるかなど、研究開発システム全体に向けられているように感じられた。

## 8 おわりに

2013年3月になって確定した2013年度歳出予算においては、研究開発予算においても5パーセン

### 略称

- ① AAAS : American Association for the Advancement of Science
- ② STEM : Science, Technology, Engineering and Mathematics
- ③ DARPA : Defense Advanced Research Projects Agency
- ④ OSTP : Office of Science and Technology Policy
- ⑤ NSF : National Science Foundation
- ⑥ DOE : Department of Energy
- ⑦ NIST : National Institute of Standards and Technology
- ⑧ NASA : National Aeronautics and Space Administration
- ⑨ アメリカ COMPETES 再授權法 : America Creating Opportunities to Meaningfully Promote Excellence in Technology, Education, and Science Reauthorization Act of 2010 (America COMPETES Reauthorization Act of 2010)
- ⑩ USGCRP : U.S. Global Change Research Program
- ⑪ NIH : National Institutes of Health
- ⑫ ARPA : Advanced Research Projects Agency
- ⑬ USDA : Department of Agriculture
- ⑭ NCATS : National Center for Advancing Translational Sciences
- ⑮ BRAIN : Brain Research through Advancing Innovative Neurotechnologies
- ⑯ CRADA : Cooperative Research and Development Agreement
- ⑰ ATIP : Agricultural Technology Innovation Partnership
- ⑱ CAP : Coordinating Agriculture Projects
- ⑲ LTAR : Long-Term Agroecosystem Research
- ⑳ BRCs : Bioenergy Research Centers
- ㉑ EFRC : Energy Frontier Research Centers
- ㉒ OIRA : Office of Information and Regulatory Affairs
- ㉓ MOOCs : Massive open online courses

## 参考文献

- 1) AAAS Forum on Science & Technology Policy, 2013年6月12日 : <http://www.aaas.org/spp/rd/forum/>
- 2) Office of Science and Technology Policy (OSTP) R&D Budgets, 2013年6月12日 : <http://www.whitehouse.gov/administration/eop/ostp/rdbudgets>
- 3) 2013年度歳出予算法 (Consolidated and Further Continuing Appropriations Act, 2013) , 2013年6月12日 : <http://www.gpo.gov/fdsys/pkg/PLAW-113publ6/html/PLAW-113publ6.htm>

- 4) 科学アカデミー創立 150 周年式典でのオバマ大統領の発言 (Remarks by the President on the 150th Anniversary of the National Academy of Sciences) , 2013 年 6 月 12 日 :  
<http://www.whitehouse.gov/the-press-office/2013/04/29/remarks-president-150th-anniversary-national-academy-sciences>
- 5) The 2014 Budget: A World-Leading Commitment to Science & Research, 2013 年 6 月 12 日 :  
[http://www.whitehouse.gov/sites/default/files/microsites/ostp/2014\\_R&Dbudget\\_overview.pdf](http://www.whitehouse.gov/sites/default/files/microsites/ostp/2014_R&Dbudget_overview.pdf)

..... 執筆者プロフィール .....



**遠藤 悟**

科学技術動向研究センター 客員研究官

<http://homepage1.nifty.com/bicycletour/sci-index.htm>

研究対象は米国を中心とした科学政策。2000年に「米国の科学政策」HPを開設し、政策動向を発信している。近年は、科学と社会の関係や高等教育等にも対象を拡大している。

**コラム**

**NISTEP 定点調査からみる我が国の研究開発資金の状況**

科学技術・学術政策研究所では、第4期科学技術基本計画期間中の我が国における科学技術やイノベーションの状況変化を把握するため、産学官の研究者や有識者への意識定点調査 (NISTEP 定点調査) を2011年度より実施しています。以下の図は、第2回となる2012年度の調査における研究費に関する意識調査の結果ですが、科学技術に関する政府予算 (Q2-16) や、基盤的経費 (Q1-18) については、多くの機関の研究者が、前年と同様、「不充分との強い認識 (雨マーク)」または、「著しく不充分との認識 (雷マーク)」を持っているようです。特に国内論文シェアが1%~5%の規模である第2グループの大学に所属する研究者は「著しく不充分との認識」を持っていることがわかります。米国連邦政府の予算は、その時々政策や財政事情により上昇・下降の変化が見られますが、我が国の研究者にとって研究予算は、低空飛行を続けているという印象のようです。

問	質問内容	大学	公的研究機関	民間企業等	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	
Q2-16	科学技術に関する政府予算は、日本が現在おかれている科学技術の全ての状況を鑑みて充分か												
		2.9→2.7	3.0→3.0	3.0→2.9	3.0→2.8	2.6→2.4	2.8→2.6	3.3→3.1	3.5→3.1	2.9→2.7	2.7→2.5	2.8→2.7	
Q1-18	研究開発にかかる基本的な活動を実施するうえでの基盤的経費の状況												
		2.7→2.6	4.0→3.8	-	2.9→2.6	2.2→2.1	2.2→2.1	3.7→3.5	3.0→2.9	3.1→2.9	1.7→1.5	2.5→2.3	
Q2-17	競争的研究資金にかかわる間接経費は、十分に確保されているか												
		4.5→4.3	4.9→4.6	3.7→3.7	5.0→4.9	4.4→4.1	4.6→4.5	4.7→4.5	5.3→4.9	5.0→4.9	4.9→4.4	4.5→4.3	

出典 :  
 NISTEP REPORT No.153 科学技術の状況に係る総合的意識調査 (NISTEP 定点調査 2012), 2013 年 4 月, 科学技術政策研究所 : <http://data.nistep.go.jp/dspace/bitstream/11035/1193/1/NISTEP-NR153-FullJ.pdf>