

Title	米国における科学技術・イノベーション政策の分析および日本への示唆
Author(s)	高杉, 秀隆; 永野, 博
Citation	年次学術大会講演要旨集, 24: 240-243
Issue Date	2009-10-24
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/8619
Rights	本著作物は研究・技術計画学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Science Policy and Research Management.
Description	一般講演要旨

1 F 1 2

米国における科学技術・イノベーション政策の分析および日本への示唆

○高杉秀隆、永野博（科学技術振興機構）

1. リーダーシップと資本

企業の成功要因で考えた場合、有能な経営者が担う役割と潤沢な資本は大きい。そういった意味で、米国の科学技術界は、現時点では最高の経営者を迎え、資金を得たと言えよう。

「チェンジ」を掲げ、大統領選挙で勝利した時、世界は深刻な経済不況にあった。オバマ大統領がまず取り組んだのは、景気対策のための補正予算の配分であった。2009年2月、総額7,870億ドルという巨額の公的資金を投入する米国再生・再投資法¹が成立した。景気対策の場合、公共事業（主にインフラ）への投資および減税・補助金など、短期的に成果が見込まれる対策に重きを置くことが一般的である。しかし米国再生・再投資法では、183億ドル²が研究開発費に配分され、中長期的な競争力の維持も考慮された。結果的に2009年度に配分された研究開発費は、2009年度歳出法と米国再生・再投資法を合わせて総額1,654億ドル、2008年度から216.5億ドル増となった³。この増額のほとんどが非軍事研究に配分されており、その増額分は202.7億ドル、対前年比34.1%増と、米国の科学技術界は、政府による多大な投資を受けた⁴。

このような取り組みは、就任演説や4月行われたナショナルアカデミーの年次総会でのオバマ大統領の講演における「経済危機において、科学や研究へ投資する余裕がないという意見があるが、それには反対である。科学は、繁栄、セキュリティ、健康、環境、生活の質において以前にも増して必須である」⁵といった趣旨の発言に裏付けられる。またこの演説の中で、「国内総生産（GDP）に占める総研究開発費の割合（民間含める）を3%以上にする」というゴールを示した（現在2.6%）。こういった数値的な目標を、米国大統領が正式な場で発表することは、少なくとも近年にはない。ちなみに欧州委員会では、同じようにGDP比3%を目標とし、欧州全体で研究開発を促進する取り組みを行っており、また中国、韓国、イスラエルをはじめとする国々も、このような数値目標を設定している。従って国際的には珍しくないが、米国による目標値の設定は、他の国と趣が異なり重みがある。この他にも、オバマ大統領

は新しい科学技術政策だけでなく、歴史を振り返り、科学技術による米国への貢献について紹介したり、ロシアとの宇宙開発競争を例に、科学技術による「チャレンジ」が現在の米国に必要であることを強調するなど、オバマ大統領が科学技術の知見を持ち、重視していることを実感させる演説であった。これにより、研究者の大統領への信頼感は一層増し、自らの研究により米国の再生に貢献しようといった意気込みを持った研究者は少なくなかったであろう。

ドラッカーは、「新しい現実を踏まえた政治のモットーは、カリスマを警戒せよでなければならない」、そして「必要なものはリーダーシップであり、その本質は行動にある」と説く⁶。オバマ大統領はどうなのであろうか。少なくとも、研究開発予算を大幅に増やし、「幹細胞研究のガイドライン（案）」を就任後100日で作成したり、「2050年までに二酸化炭素排出を80%削減する」というゴールを設定し、再生可能エネルギーやエネルギー効率化に10年間で1500億ドルを投資する方針を打ち出すなど、前政権との「チェンジ」を行動でアピールしているところから鑑みれば、カリスマ性だけでなくリーダーシップを発揮しているといえるのではなかろうか。

科学系の世界的に著名な人材を主要ポストに多く配置したことと、大統領補佐官に科学技術担当のポストを再び設けたことも、科学技術を重視している象徴であり、また科学界を活気づけている。

まず、大統領補佐官（科学技術担当）にジョン・ホルドレン博士が就任した。ブッシュ政権では、科学技術担当の大統領補佐官はおらず、大統領顧問としてジョン・マーバーガー博士が就任していた。大統領補佐官と顧問の大きな違いは、大統領との距離が挙げられる。補佐官の場合、大統領に接する機会が格段に増え、科学的な見地からの意見がより多く反映される可能性が高い。ジョン・ホルドレン博士は、環境の専門家であり、核兵器の廃絶や気候変動の脅威を提唱しており、また米国最大の科学振興団体である米国科学振興協会（AAAS）の会長を歴任していた時は、地球温暖化の脅威を市民に伝えるための取り組みを積極

的に推進していた。ジョン・ホルドレン博士の起用は、大統領が地球温暖化に取り組むという意志の表れと解釈できよう。エネルギー省（DOE）長官には、ノーベル物理学賞を受賞したスティーブン・チュウ博士が、米国海洋大気庁（NOAA）の長官には海洋生物学者のジェーン・ルブチェンコ博士が、国立衛生研究所（NIH）長官には、元ヒューマンゲノム研究所長のフランシス・コリンズ博士が就任している。また大統領諮問機関であるPCASTの共同議長には、ノーベル生理学医学賞を受賞し国立衛生研究所長官であったハロルド・バーマス博士と、ヒューマンゲノムプロジェクトの牽引者であるエリック・スティーブン・ランダー博士が就任している。

ドロッカーは、「イノベーションを生むのは人であり金ではない」と説く⁷。米国再生再投資法で多額の研究開発費が追加配分されたが、それを如何に使うかが大事であり、研究者を優先度の高い研究に導き、真摯に研究させるかが重要である。そこには信頼できるリーダが不可欠であろう。国際的に著名な科学者が主要なポストに就任し、オバマ政権の政策には、科学の視点が多く含まれる。また前述のような尊敬すべき研究者が政策を執行することにより、米国の研究者は、連邦政府の政策ゴールを真に追及する研究を実施するのではなかろうか。

日本も理系で博士号を持つ首相が誕生する。科学技術に対する理解は、近年のどの首相よりも期待できる。次に必要なのは、日本が国際社会での地位を維持するための長期的なビジョン、それを実現するための科学技術チャレンジを明確に示し、研究者に伝えることであろう。

2. 成功の七要因からの分析および示唆

オバマ政権が推進する科学技術政策を、少々強引だが、リチャード・レスターとMIT産業パフォーマンスセンターの研究者が特定した企業経営の以下の7つのベスト・プラクティス⁸、「部門間の障壁を壊すこと」、「組織内の階層をフラットにすること」、「コスト・品質・サービス・製品イノベーションを、同時に、持続的に改善すること」、「顧客・サプライヤーと密接な関係を築くこと」、「新技術を知的に利用すること」、「地球規模の視点を持つこと」、「人的資源を開発すること」にあてはめて現在の米国の政策を評価してみる。

① 部門間の障壁を壊すこと

② 組織内の階層をフラットにすること

省庁間の壁を取り除くためには、包括的な分野

毎の研究開発戦略を立案し、推進する体制が必要であり、米国では国家科学技術委員会（NSTC）がその役割を担っている。NSTCは、大統領、副大統領、各省の長官などから構成され、作成される戦略は、各省がコミットした内容となる。戦略は、特定の分野に関する内容となっており、省庁横断イニシアティブである、ナノ、ICT、気候変動だけでなく、例えば2009年には植物、航空、社会行動経済研究などについて示されている。各省からの提案の寄せ集めでなく、政府全体が目指すべくビジョン、ゴールを定め、当該分野全体の研究開発を俯瞰的に把握し、そのうえで具体的な研究テーマ、重点領域などが示されている。こういった包括的な戦略をもとに、各省庁が研究開発を推進することにより、縦割りの弊害が少なくなっていると思われる。

研究の現場においては、異分野融合や産学連携の取り組みへの助成を重視している。例えばエネルギー研究では、異分野の研究者が融合する必要に迫られている。そのため主にエネルギーの基礎研究を推進する46のエネルギーフロンティア研究センター（EFRCs）を設立し、研究者のネットワークを構築し研究を推進する。また国立衛生研究所（NIH）では、異なるNIH研究所による共同研究を促進している。

縦割りの政策で成果を挙げることができた時代は終わった。包括的な取り組みを行なわなければ、成果は上がらない。政府担当者も限界を感じているはずだ。日本も各分野の俯瞰的かつ中長期的な具体的なビジョン・戦略を、産学官が協力して立案し、その戦略のもと、各省庁、企業が実施すべき研究開発を分担するといったやり方を検討すべきであろう。また米国のNSTCのように、各省の大臣クラスから構成される委員会を作り、委員会の戦略に各省庁が追従するような権限を持たせることも検討すべきであろう。

③ コスト・品質・サービス・製品イノベーションを、同時に、持続的に改善すること

補正予算では経済へ貢献することを条件とした研究開発に重点的に投資している。また政府は、優先度の低い分野から、政府が示した4つの具体的課題である「経済の復活、雇用の創造、経済の発展のための科学技術戦略の適用」、「グリーンジョブおよび新しいビジネスの創造、エネルギーの輸入依存度の削減、気候変動による影響の緩和のための、イノベティブなエネルギー技術の促進」、「ヘルスケアの費用を削減し、米国人の寿命を延長し、より健康な生活を促す生物医科学および情報技術の適用」、「安全の本質である軍縮・不

拡散条約の実施を確実なものとするために必要な技術を含む、軍隊、市民、国益を守るために必要な技術」に、優先度の低い分野からリソースを持っていく方針を明示にしている⁹。従って、米国連邦政府が投資する研究開発の方向性は、③の成功要因と一致する。

またドラッカーは「最大のリスクは、リスクを冒さないことである。そしてそれ以上に、リスクを冒せなくなることである」と説く¹⁰。現在の研究開発の提案を審査するピアレビュー方式では、ハイリスクな提案が採用されない傾向があり、問題とされてきた。そのため国立科学財団（NSF）では、ハイリスク研究の支援の仕方が分野によって異なるという前提のもと、各部局でハイリスク研究を支援するための方策の検討やトライアルを始める方針である。またハイリスク研究を推進する国防省の DARPA、国土安全保障省の HSARPA に倣い、ARPA-E が設立されたことも特徴である。

④ 顧客・サプライヤーと密接な関係を築くこと

政府が推進する科学技術政策において顧客とは、最終的には国民であり、そしてサプライヤーは研究者であろう。そういった意味では、オバマ大統領は前述のように研究者・国民との信頼関係を築いている。

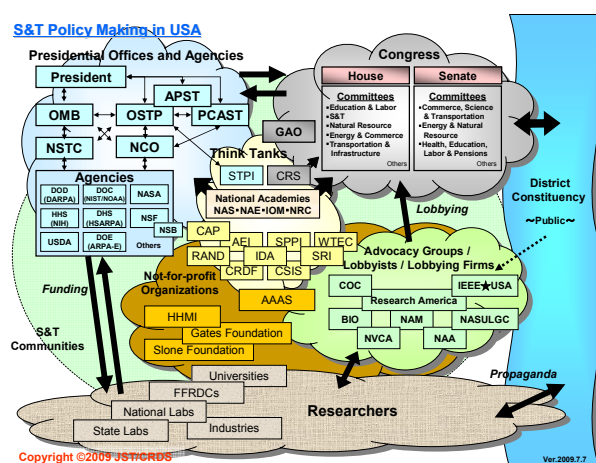
米国には、国民の意見や研究者の意見を適切に政策に反映するために、多様なシンクタンクがある。科学技術に関して大統領を支援するのは、科学技術補佐官、大統領科学技術局、諮問委員会がある。また OSTP の傘下に、政府から独立したシンクタンクの科学技術政策機構（STPI）がある。大統領が科学技術に関する情報や政策を立案する必要がある場合、所管の官庁を中心に対応することが一般であるが、当該省庁に不利な情報は得にくいのが一般である。そこで STPI は政府から独立しており、公平な情報を提供することが求められている。議会も、例えば科学委員会のスタッフが議員と一緒に必要な情報を収集し法案を検討しているが、それとは別に、議会研究サービス（CRS）がある。この機関も議会が必要な情報を収集し、報告書としてまとめ、公開している。STPI および CRS はともに短期的な調査を中心に実施している。

ナショナルアカデミーズも政策形成に重要な情報および提言を政府に対し行っている。ナショナルアカデミーズは、リンカーン大統領により国家への科学技術的なアドバイスの提供を目的として設立された機関であり、その会員は特定の分野で卓越した経験および知識を持つ政府・産業界

退職者、技術者、大学教授から構成される。ナショナルアカデミーズで実施される研究の多くは、政府からの委託契約およびグラントにより実施される。この提言は毎年 200～300 件発行され、その報告書のステータスは高く、依頼元の議会や行政が政策を立案するうえでの参考として扱われている。例えば米国競争力法やブッシュ大統領の米国競争力イニシアティブのもととなった「Rising Above the Gathering Storm」や、米国同時多発テロの後に発行された、国土安全保障に必要な科学技術を俯瞰的にまとめた「Making the Nation Safer」などは、政策に大きな影響を及ぼした。

その他に、非営利機関やロビイストなどは、特に議会に対して、影響を与えている。

日本も、国民や研究者の意見を反映した科学技術政策に係る助言を行う、中立的なシンクタンクを強化する必要があるのではないかな。また研究者にも自分の分野だけでなく、日本全体の科学技術を発展させる視野を持ってもらえるように、政府と研究者の交流を促進する必要があるだろう。



⑤ 新技術を知的に利用すること

オバマ大統領はソーシャルメディアを活用し、選挙戦を有利にすすめたと言われている。そして今、情報通信技術の導入による改革を重点的に実施している。オバマ大統領は 1 月に「透明性および公明正大な政府¹¹」に関する覚書を発行し、その中でチーフ・テクノロジー・オフィサーを設け、④の顧客（国民）と密接な関係を構築する政策を推進しており、そのためにインターネットを活用している。例えば OSTP ブログを立ち上げることで、一般市民でも意見が書き込める。他にも電子医療カルテ（E-Health）に 190 億ドルを投資し、医療の質の向上とコストの削減を図っている。

また科学政策の効率的・効果的な推進や評価の

ための定量的な手法の開発を目的とした研究を行う「イノベーション政策の科学」も、高性能な情報処理技術およびシミュレーション技術が可能とすると考えられ、省庁横断で取り組みが推進されている。

新技術とは異なるが、政府は「科学的公正性¹²」という覚書を3月に発行し、その中で、科学や科学プロセスは、例えば市民の健康、環境保護、エネルギーの効率化、気候変動の脅威の緩和など様々な課題への対応を示唆したり補助したりするとし、またそれらの情報が信頼でき、また抑制されず、公開され、一般にも利用されるべきとしている。これは新しい科学的な情報を知的に利用することを目的としている。

日本も、このような取り組みは積極的に推進すべきであろう。

⑥ 地球規模の視点を持つこと

地球温暖化への積極的な対応、クリーンエネルギーへの投資による雇用の創出および国際競争力の強化などが挙げられる。また地球規模課題への国際的な連携による対応にも、オバマ大統領は興味を示している。

日本の総合科学技術会議は、科学技術外交に関わる方針を示した文書を発行しており、地球規模の視点を持っている。次に求められることは、省庁横断の包括的かつ具体的な戦略の立案であろう。

⑦ 人的資源を開発すること

マイケルポーターの競争の戦略は、コスト・リーダーシップ戦略、差別化戦略、集中化戦略の3つから構成される¹³。低賃金労働者による新興国のコスト・リーダーシップ戦略に先進国が対抗する方法は、製造技術によるコスト・リーダーシップ戦略か、高付加価値製品による差別化戦略となる。それらの技術を生むのは有能な研究者であることから、先進国は有能な研究者の育成および獲得を重視している。米国大学の研究は、世界でトップの競争力を有しているが、中等教育のレベルは低い。2006年度のOECDによる15歳児を対象とした教育レベルの調査(PISA)では、科学的リテラシーは29位、数学的リテラシーは35位と、OECD加盟国の平均よりも低く、また2003年度より順位を大きく下げている。このような背景もあり、オバマ大統領は、米国は以前から科学技術工学数学教育を強化する方針を強く打ち出した。2010年度大統領予算案では、対2008年度比で10%強の資金を追加配分している。

日本の中等教育のレベルは米国ほどひどくないが、落ちて来ており、PISAの順位を大きく下げた。大学の研究レベルは被引用率などで比較すると弱い。日本は米国のように有能な研究者を外国から誘致することは出来ない。ならば自前で育成すること、すなわち理系の教育改革が必要である。

3. おわりに

オバマ大統領は「チェンジ」を掲げ、選挙に勝利した。日本国民は、日本に「チェンジ」は必要だが、「チェンジ」できないと思っていないか？文中で引用したドラッカーの言葉は、日本に足りないものではなかろうか。日本の政府や大学に必要なのは持続的に改革を行うPDCAサイクルの仕組みと考える。これは現状を知り改革するための取り組みであり、批判することが目的ではない。また実施する政策が、その時点において、最善であることを説明するためのツールでもある。日本を改善するためには、こういった思考も普及することが最初に必要かもしれないが。

¹ American Recovery and Reinvestment Act

² AAAS 試算やGAOの報告書では215億ドルとなっている。

³ データソース: OSTP Federal R&D Technology and STEM Education in the 2010 Budget

⁴ OSTP Federal R&D Technology and STEM Education in the 2010 Budget

⁵ Remarks by the President at the National Academy of Sciences Annual Meeting, Apr 27, 2009

⁶ P.E.ドラッカー(著)上田惇生(訳)、新しい現実、2004

⁷ P.E.ドラッカー(著)上田惇生(訳)、実践する経営者、2004

⁸ Lester, R. Made in America, MIT Commission on Industrial Productivity, Boston, 1989.

⁹ Memorandum for the heads of Executive Departments and Agencies, Science and Technology Priorities for the FY2011 Budget, Aug 4, 2009.

¹⁰ P.E. Drucker, Management, 1974

¹¹ Memorandum for the heads of Executive Departments and Agencies, Transparency and Open Government, Jan 21, 2009.

¹² Memorandum for the heads of Executive Departments and Agencies, Scientific Integrity, Mar 9, 2009

¹³ Michael E. Porter, Competitive Strategy, 1980