



文部科学省 科学技術政策研究所

政策研ニュース



National Institute of Science and Technology Policy

NO.237



NISTEP セミナー

目次

I. レポート紹介	P2
「イノベーション測定手法の開発に向けた調査研究」について	
	第3 調査研究グループ
欧州の世界トップクラス研究拠点調査	
第2 研究グループ 永田 晃也、上野 彰、長谷川 光一、大西 宏一郎、細坪 護拳	
II. 海外事情	P2
CAS/IPM、CASTED 主催で第3 回日中韓科学技術政策セミナー北京で開催	
＝東アジアの科学技術政策をめぐり5 機関で意見交換＝	
－来年はNISTEP の主催で日本で開催－	
	企画課国際研究協力官 三森八重子
III. 最近の動き	P8



I. レポート紹介

NISTEP REPORT No. 111 「イノベーション測定手法の開発に向けた調査研究」について

第3 調査研究グループ

1. 調査研究の背景と目的

グローバル化の進展、新興工業国の台頭と国際競争の激化の下、イノベーションの創出は我が国をはじめ世界各国において喫緊の政策課題であり、イノベーション政策の展開とともに、イノベーションの創出効果を測定・把握し、イノベーション政策の一層の強化・充実を図ろうという政策ニーズが国内外で高まっている（「革新的技術戦略（日）」、「研究開発力強化法（日）」、「米国競争力法（米）」、「新リスボン戦略（EU）」、「第7次フレームワーク・プログラム（EU）」、「OECD イノベーション戦略の策定（～2010年）」等）。

従来の静的でマクロな指標ではイノベーションのダイナミズムを十分に捉えられないとの認識から、イノベーションのプロセスに即して様々な手法を組み合わせることでイノベーションを測定し、科学技術がイノベーションに与える効果を測定・評価する手法や指標を開発することで、エビデンスに基づいた政策の構築や評価に活かそうとしている。

科学技術政策研究所では、平成18年度に実施した「イノベーションの測定に向けた基礎的調査」で抽出された課題に基づき、平成19年度は科学技術振興調整費「イノベーション測定手法の開発に向けた調査研究」として、分析用データを構築するとともに、科学技術イノベーションの効果分析を試みた。

2. 調査研究の主な成果

(1) イノベーション関連のミクロ（企業）データの接続

科学技術研究調査、企業活動基本調査、特許データを接続した3,131社（民間研究開発投資額の約9割に相当）のデータと産学連携データ、全国イノベーション調査データ等を企業名等で参照できるように接続し、時系列のミクロ分析を行う基盤を構築した。

(2) 研究開発と生産性上昇や企業価値形成との関係

接続したデータを用いてTFP（全要素生産性）を被説明変数とする計量経済モデルで分析した結果、研究開発投資やイノベーション活動が、TFP（全要素生産性）の上昇に寄与していること、その寄与の程度は産業により異なることが明らかになった。また、医薬品産業について企業価値を被説明変数とする計量経済モデルにより分析した。企業価値を企業が将来産み出すキャッシュフローへの期待を反映した株価とした場合、株価の形成に研究開発投資の対売上高比率が寄与していることが明らかになった。なお、このような研究は1990年代初め以降ほとんど行われていなかったため、その後の期間をカバーする分析事例となった。

(3) 技術的イノベーションの経済効果の計量

特定の技術的イノベーションが実現したケースと実現しなかったケースを比較し、イノベーションがもたらした経済効果を計量した。具体的には、1960年代の鉄鋼産業を事例として、多孔ランスと

0G 装置（当時導入された LD 転炉の問題点を解決した技術）について分析した。その結果、同技術が我が国の鉄鋼産業において 23.2%の生産量増加に寄与したことが明らかになった。この手法を用いて、個別の技術が産業にどのようなインパクトを与えているのかを定量的に測定する可能性が示唆された。

(4) 科学と技術のリンケージ

米国特許（約 160 万件）に引用された論文（約 270 万論文）のデータベースを構築し、論文を引用している特許の比率、特許における平均引用論文数、特許出願と論文刊行年との時間差を特許分野毎に分析した。例えば、家庭電器関連の技術分野は新しい科学的知見を参照する傾向にあることが明らかになった。論文執筆者の所属機関についてセクター分類を行い、特許が引用している論文を産み出しているセクターを把握した。その結果、例えば特許が引用する論文のうち企業が執筆者に含まれるものを見ると、大学との共著が増えるなど、公的研究開発の役割が高まっていることが明らかになった。

(5) 既存産業が科学との関係を深める「既存産業のサイエンス型化」が進展

既存産業がサイエンスとの関係を深めてサイエンス型化する傾向があることが見出された。このような傾向が近年顕著になっている産業は「自動車・航空機・産業用運搬車両産業」であり、日本の自動車産業の競争力の要因のひとつとして、今後この点が注目される。このことは、イノベーションの測定・把握のための指標体系や分析手法の検討に際して、バイオ産業や IT 産業のように、科学研究の成果が直接的に製品化されて新産業が興るモデルのみではなく、既存産業がサイエンスとの関係を深めながらサイエンス型産業に変革する「産業のサイエンス型化」というモデルも反映させる必要性があることを示唆している。

(6) 基礎的な研究段階と製品の具現化・市場化段階の間で知識の受け渡しが弱いケースが存在

半導体関連産業に関連する学会（情報通信学会、日本物理学会、応用物理学会）の会員に、イノベーションのプロセスで各人が担当する活動への質問票調査をもとに、リニア・モデル的なグループなのか、連鎖モデル的なグループなのかを分析した。その結果、企業研究者が多い情報通信学会、大学研究者が多い日本物理学会、両者が同程度の応用物理学会のどのグループも、研究・開発・設計・生産系活動とマーケティング・営業技術系活動を結びつける人材が比較的少なく、研究者の知識の受け渡し関係が弱いことが示唆された。

3. 今後の課題

ミクロ（企業）レベルのデータの接続と分析は国際的にも緒に就いたところであり、イノベーションの把握には、このようなマイクロデータを継続的に整備・活用することが今後も重要である。このためには、経済、経営、統計、技術等の複数の専門分野の研究者が結集するとともに、所要のデータを蓄積・提供できる研究プラットフォームの形成が必要である。OECD や各国で進められているイノベーション計測プロジェクトとの協力を円滑かつ効果的に進めていく上でも、このようなプラットフォームの重要性は大きい。

なお、本調査研究は専門家等による「イノベーション測定手法の開発に向けた調査研究推進委員会」（座長：榊原清則慶應義塾大学総合政策学部教授）を設置し、調査研究を進めた。



NISTEP REPORT No. 112 (平成 19 年度科学技術振興調整費)

欧州の世界トップクラス研究拠点調査

第 2 研究グループ 永田 晃也、上野 彰、長谷川 光一、大西 宏一郎、細坪 護拳

第 3 期「科学技術基本計画」では、「科学の発展と絶えざるイノベーションの創出」を目指す政策の一環として「大学の競争力の強化」を掲げ、世界トップクラスとして位置付けられる研究拠点が結果的に 30 拠点程度形成されることを目標としている。

科学技術政策研究所は、この政策に資するため、過去 2 年間に亘って欧米の世界トップクラス研究拠点における競争力の源泉と、その形成要因に関する調査を実施してきた。昨年度は米国の世界トップクラス研究拠点を調査し、その結果を NISTEP REPORT No. 102 として公表したところであるが、この度、新たに欧州の世界トップクラス研究拠点に関する調査結果をとりまとめた。

本調査では、「科学技術基本計画」の定める重点推進 4 分野と、基礎科学（数学、素粒子物理）領域に関連する研究拠点を対象として現地調査を実施した。調査対象は、ケンブリッジ大学キャベンディッシュ研究所、ミュンヘン大学遺伝子センター、フランス高等科学研究所など 23 拠点である。

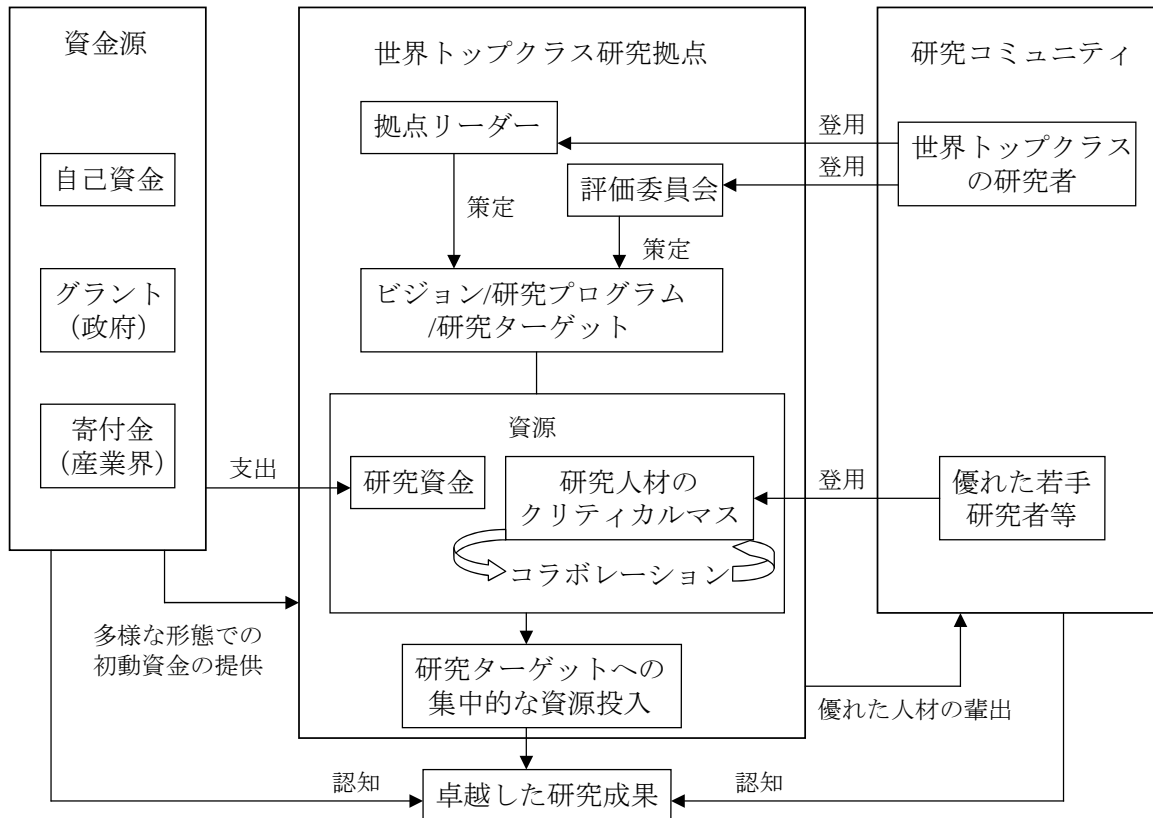
調査の結果、欧州の世界トップクラス研究拠点の成立要件として、以下の諸点が明らかになった。

- ・世界中からトップクラスの優れた人材を結集するため、拠点の求心力となる独自のビジョンや研究プログラムの創出が重視されていること。
- ・世界トップクラスの人材が拠点リーダーや評価委員として登用されることにより、ビジョン、研究プログラムないし研究ターゲットの策定に関与していること。
- ・設定された研究ターゲットに集中的な資源投入が図られていること。
- ・外部から優れた人材を登用するために柔軟な研究交流制度が導入され、生活面での支援を含む受け入れ環境が整備されていること。また、それらの取り組みに関する情報が、研究コミュニティに向けて積極的に発信されていること。
- ・拠点内外の研究者が協力的に研究活動を推進する場として拠点が機能していること。
- ・管理スタッフが研究者のメンタリティを理解することにより、研究者との円滑なコミュニケーションが保持されていること。
- ・複数年に亘って立ち上げに充当できる多様な初動資金の基盤が存在し、活用されていること。

いくつかの要因については、米国の世界トップクラス研究拠点にも類似の傾向がみられたが、米国の拠点ほど潤沢な資源を保有せず、また米国の拠点に対して後発の位置にある欧州の拠点では、これらの取り組みが一層戦略的に推進されていることが窺えた。

上記の成立要件を総合すると、図 1 に示すように、研究コミュニティや資金源といった外部環境に開かれたシステムとして世界トップクラス研究拠点を描くことができる。ただし、このようなシステムとしての世界トップクラス研究拠点の持続可能性は、当該拠点が関与している研究分野のライフサイクルというダイナミックな要因にも規定される。ある研究拠点が特定研究分野のライフタイムを超えて世界トップクラスのポジションを維持するためには、絶えず関連する新しい分野を先取りし、成熟した分野からは撤退する戦略をとる必要がある。今回の調査対象拠点の中には、そのような戦略を実践している事例が複数みられた。

図1. システムとしての世界トップクラス研究拠点の成立要件



世界トップクラス研究拠点の形成という課題において、さらに後発に位置している我が国に対して、欧州拠点の取り組みは重要な示唆を与えている。本調査の報告書では、上記の調査結果から、我が国の拠点形成施策へのインプリケーションを導出している。

研究拠点のマネジメントにかかる実務的インプリケーションを整理するに当たっては、拠点の関与する研究分野がどのようなライフステージにあるのかによって留意点が異なることを考慮した。例えば、拠点が潤沢な外部資金を獲得し、優れた人材を結集するための必須条件は、初期段階の研究分野においては先駆的なビジョンの策定であるが、成長段階の研究分野においては先発拠点に対するビジョン、研究プログラム、研究ターゲットの差別化である。また、ライフステージの初期段階では、拠点内外の研究者間で知識やアイデアを共有するためのコラボレーションを促進すること等が取り分け重要であり、成熟・衰退期においては当該研究分野からの撤退時期の見極めを行う必要がある。

研究拠点形成にかかる政策的インプリケーションとしては、以下の3点を導出した。

- ・適時に初動資金を提供する機動的な拠点形成支援プログラムの設置および多様な形態での初動資金の獲得を可能にする柔軟な制度の設計
- ・研究分野の多様性を考慮した拠点形成支援プログラムの設置
- ・一国における研究拠点ポートフォリオの最適化

最後に、拠点形成支援プログラムとはスキームの異なる研究助成制度が、結果的に拠点形成を補完する機能を有することに注意を喚起し、制度間の補完関係に配慮して研究助成制度を設計するアプローチについて考察した。



Ⅱ. 海外事情

CAS/IPM、CASTED 主催で第 3 回日中韓科学技術政策セミナー北京で開催
＝東アジアの科学技術政策をめぐる 5 機関で意見交換＝
―来年は NISTEP の主催で日本で開催―

企画課国際研究協力官 三森八重子

第 3 回日中韓科学技術政策セミナーが、2008 年 6 月 23 日から 24 日にかけて中国北京の中国科学技術発展戦略研究院(CASTED)で開催された。同セミナーは、日本、中国、韓国の 3 カ国の科学技術政策研究に従事する 5 つの主要な研究所の間で、所長級から若手研究者までは幅広い人材が参加し、3 国の共通の課題、各国の抱える独自の問題、今後の方向性、グローバルな課題まで幅広く意見を交換し、理解を深めるために毎年 1 回持ち回りで開催するもの。参加機関は、科学技術政策研究所(NISTEP)、中国科学院政策管理研究所(CAS/IPM)、中国科学技術発展戦略研究院(CASTED)、韓国科学技術政策研究院(STEPI)、韓国科学技術評価・企画院(KISTEP)の 5 機関。今回 NISTEP からは、木村良所長をはじめ 5 名が参加し、韓国および中国の担当者と意見交換を通じて交流を深めた。

日中韓科学技術政策セミナーは日本のイニシアティブで始まったもの。2006 年 1 月に、科学技術政策研究所が主催し、「第 1 回日中韓科学技術政策セミナー」を東京で開催した。第 2 回目のセミナーは、STEPI が主催し、2007 年 5 月に韓国ソウルで開催された。第 3 回目となる今年は CAS/IPM と CASTED の共催で中国北京で開催された。次回「第 4 回日中韓科学技術政策セミナー」は、科学技術政策研究所の主催で来年(2009 年)に日本で開催されることが会期中に決定した。

今回のセミナーは 6 つのセッションから構成された。

セッション 1 各研究機関の研究活動のハイライト、今後の展開

座長: Dr. Mu Rongping 中国科学院政策管理研究所長

日本からは木村所長がプレゼンを行った。木村所長は NISTEP の概要について説明したのち最近の 4 つの成果―インターネット調査、定点調査、サイエンスマップ、「ナイスステップな研究者」の表彰―について説明、NISTEP の活動の幅を示した。この冒頭のセッションは、各研究所の所長がそれぞれの研究所の最新の動向を発表する場であり、KISTEP の Lee Jangjae 所長代行、STEPI の Shin Tae Young 所長代行、CASTED の Wang Yuan 副所長(実務上のトップ)、CAS/IPM の Mu Rongping 所長からそれぞれの研究所について説明があった。

セッション 2 政策立案のためのイノベーション測定・中小企業向けのイノベーション政策

座長: 木村良・科学技術政策研究所所長

日本からは、小倉都・第 3 調査研究グループ研究官がプレゼンを行った。小倉氏は、NISTEP で昨年実施した大学等発ベンチャー調査について詳細を報告した。質疑応答では「なぜ 2005 年からベンチャー数が減っているのか」、「教員がベンチャーを起こす動機付けとなるような政策にはどのようなものがあるのか」、「ベンチャー支援の主要な政策にはどのようなものがあるか」等多くの質問が寄せられた。またセッション終了後の意見交換では、日中韓ともにベンチャー設立後にいかに成長を促すかが課題となっていること、中国ではベンチャー支援制度として、2、3 年前までベンチャーの税金が全額免除されていたこと等の情報が得られた。

セッション 3 R&D 予算立案の仕組み

座長: Dr. Lee Jangjae, 韓国科学技術評価・企画院(KISTEP)所長代行

日本からは三森八重子・国際研究協力官(筆者)がプレゼンを行った。

筆者はまず、日本の科学技術予算の策定過程を概略説明した後、第3期科学技術基本計画の下の科学技術予算の動向、2008年度予算の主な事業を説明した。とりわけ他の国にない総合科学技術会議による概算要求のプロジェクトの格付けや、「資源配分方針」、「基本方針2008」(骨太)などについて詳細を説明し、また最近の話題として、福田首相の肝いりで始まった「革新的技術戦略」について概略を説明、iPS細胞のプロジェクトをその1つの例として挙げた。最後に動き出した2009年度の予算策定の動向について説明してプレゼンを締めくくった。質疑応答では、科学技術予算を獲得していくうえで、財務省との交渉をどう進めているのかに質問が集中した。日本への質問では、総合科学技術会議と各省庁の関係や、とりわけCSTPが中心となり、決定する重点分野を各省庁の政策とどうつなげていくのかといった質問が寄せられた。

セクション4 気候変動を見据えた政府の研究開発プログラム

座長: Dr. Shin Tae Young, 韓国科学技術政策研究院所長代行

日本からは浦島邦子・科学技術動向研究センター上席研究官がプレゼンを行った。

浦島氏は、気候変動に関する世界の取り組みや研究成果(地球シミュレータによる地球温度変化予測など)、政府予算の詳細、NISTEPとしての取り組み(動向誌、Innovation25の紹介)、CoolEarth50について説明した。質疑応答では、バイオ燃料は日本で普及させることは無理ではないか、水素社会は現実可能か、またどのように水素を生成させるのかについて議論があるのか、などの質問が寄せられた。

セクション6 人材流動政策

座長: Dr. Mu Rongping 科学院政策管理研究所長

日本からは三須敏幸・第1調査研究グループ上席研究官がプレゼンを行った。

三須氏は、日本のポストドクター等の雇用・流動状況を説明するとともに、国際流動の一例として、ポストドクター等の国籍別移動地域や移動地域別(特に、米国、中国、韓国)の職業などを紹介した。質疑応答では、研究者の機関種間流動性の時系列変化や任期付制度をどの程度導入すべきかなどについて質問があった。

クロージングセッション

クロージングセッションで、Dr. Mu Rongping 中国科学院政策管理研究所所長より、(1)5機関が共同で科学技術政策に関する書籍を発刊する。(2)5機関が協力し、3年に一度科学技術政策に関する国際会議を開催する。(3)5機関が共同で、国際ジャーナルへ科学技術政策に関するペーパーを執筆し、投稿する—の3つの提言があり、了承された。

所感

日中韓科学技術政策セミナーは、トップから若手研究者までの幅広い人材が一同にあつまり、自由闊達に意見交換をすることを第一の目的として開催されている。その意味で、北京で開催された第3回セミナーは、会議中のみならず、コーヒープレイク、ランチ・ディナーなどあらゆる機会をとらえて参加者間で活発な意見交換があり、大変成功裏に終わったといえよう。

今回は中国の2つの機関が(日中韓セミナーとしては初めて)共催し、2研究所の間の連携プレイも統制がとれ、大変スムーズに会議が進められた。

日中韓科学技術政策セミナーに参加している5機関は、これまでも様々な場で共同研究や協力を推し進めてきた。また2009年2月には同じ5つの研究所で、NISTEP主催の日中韓シンポジウムがAAAS年次大会の場で予定されている。今回の第3回日中韓科学技術政策セミナーで5機関の理解が深まり、協力関係のさらなる発展に向けて5機関共通の認識が再確認された。

クロージングセッションで木村所長から「第4回セミナーを2009年に日本で開催する」旨が宣言され、了承された。日程、場所、トピックは今後つめる。これまでの3回のセミナーの成功を踏まえ、有意義な第4回セミナーの開催が期待される。(了)



Ⅲ. 最近の動き

○科学技術政策研究所創立 20 周年記念式典

当研究所は、来る 7 月 1 日をもって創立 20 周年を迎えた。これを記念して、7 月 1 日（火）東海大学校友会館「阿蘇の間」にて科学技術政策研究所創立 10 周年記念式典を開催した。

松浪文部科学省副大臣、相澤総合科学技術会議議員からはご祝辞があった。

式典に引き続き、川崎初代所長の乾杯の御発声で懇親会も行い、創立時以降の政策研歴代所長、旧在職者等 200 名以上の方々にご参加を頂いた。

○ 講演会・セミナー

- ・ 6/ 9 「欧州の世界トップクラス拠点調査の成果報告」
永田 晃也：第 2 研究グループ総括主任研究官
金子 直哉：元日本総合研究所創発戦略センター上席主任研究員
「イノベーション測定手法の開発に向けた調査研究」
渡邊 康正：第 3 調査研究グループ総括上席研究官
三橋 浩志：第 3 調査研究グループ上席研究官
- ・ 6/11 「韓国の科学技術政策—新大統領の下で何が変わったか？」
HUR, Jae Yong Ph. D. : 駐日韓国大使館科学技術アタッシェ
- ・ 6/16 「TFP に見る我が国のイノベーションの課題と今後の戦略」
深尾 京司：一橋大学経済研究所教授
- ・ 6/18 「科学技術・研究開発の国際比較（2008 年版）調査結果について」
有本 建男：科学技術振興機構 研究開発戦略センター 副センター長
丹羽 邦彦：科学技術振興機構 研究開発戦略センター 上席フェロー
野田 正彦：科学技術振興機構 研究開発戦略センター フェロー

○第 30 回地域クラスターセミナー

テーマ 1 「地域間国際交流の成功要因について—LL 事業の実績調査から—」

大砂 雅子：日本貿易振興機構（JETRO）地域産業連携課長

テーマ 2 「ポストク人材の活躍の場—開発型中小企業への中長期派遣の提案—」

児玉 俊洋：京都大学経済研究所教授

○新着研究報告・資料

- ・「科学技術動向 2008 年 6 月号」（7 月 1 日発行）
レポート 1 広義の脳科学
ライフサイエンスユニット 石井加代子
- レポート 2 AAAS 科学技術政策年次フォーラム報告
総括ユニット 横尾 淑子



編集・発行

文部科学省科学技術政策研究所広報委員会（政策研ニュース担当：企画課）

〒100-0013 東京都千代田区霞が関 3-2-2 中央合同庁舎第 7 号館東館 16 階

電話：03 (3581) 2466 FAX：03 (3503) 3996

ホームページ URL：http://www.nistep.go.jp E-mail：news@nistep.go.jp

2008 年 7 月号 No. 237（平成 20 年 7 月 1 日発行）