



I. レポート紹介

米国の世界トップクラス研究拠点調査 (NISTEP Report No.102)

第2研究グループ主任研究官 上野 彰

1. 調査の目的

本調査研究は、我が国の大学の競争力を強化し、創造的な研究開発システムの企画立案と推進に資するため、世界トップクラスの研究拠点における競争力の源泉を、現地訪問調査によって明らかにしようとするものである。具体的には、我が国の研究拠点にとってベンチ・マーキングの対象となる米国の世界トップクラスの研究拠点をヒヤリング調査し、拠点の持つ特徴的な研究システムを明らかにした。

2. 現地調査対象拠点の選出

本調査研究では、まず、「科学技術基本計画」の定める重点推進4分野（ライフサイエンス、情報通信、環境・エネルギー、ナノテクノロジー・材料）、および基礎科学（素粒子物理）領域に関して、「比較的近年にめざましい活躍を始めた研究拠点」、「既に評価の確立した研究拠点であるが、マネジメント面などで参考にすべきユニークな特徴をもつ拠点」という2つの観点から、米国現地調査の対象とすべきトップクラス拠点候補を選定した。その上で、現地機関との具体的な交渉と調整を経て最終的な調査拠点を選定した。実際に訪問した拠点を表1に示す。現地ヒヤリング調査から得られた主な結果は以下の通りである。

3. 調査結果

3-1. 世界トップクラスの研究拠点の要件

- ・ トップ拠点形成におけるリーダーの存在

トップクラス研究拠点形成における共通した特徴は、「魅力的なリーダーの存在」である。具体的には、研究拠点の形成という最初のステージで、研究拠点の創出のトリガーとなる、明確で強いビジョンを示すリーダー、「ビジョナリーリーダー」が必要になる。また、ビジョナリーリーダーが示したビジョンを、具体的な研究として展開し、優れた研究者や学生を引きつけることのできる「研究リーダー」の存在も重要であることが明らかとなった。

- ・ 研究スタッフ、支援スタッフ、設備、プログラムの充実

研究を進めるに際しての研究パートナーとなりうる「優れた同僚、研究者仲間が在籍していること」が共通した要件として指摘された。優れた研究者の存在が、さらに広く優れた人材を引きつける好循環が生まれ、その結果トップクラス研究拠点の形成に至ったと言える。

3-2. マネジメントの特徴

- ・ 人事評価（若手研究者）におけるピア評価の重視

人事評価、特にテニュアトラックにある若手研究者を評価する場合に必要な視点として、米国のトップ拠点の学部長クラスが一様に強調していたのが、ピア評価の重視である。

・外部資金獲得の重視

研究者が外部資金の獲得を行うことを重視するという視点は、今回調査したどの研究拠点にもほぼ共通している。ただし、研究拠点の特徴や資金獲得戦略、例えば外部からの寄付額の大小、また独立研究拠点か大学付置機関か、等によって、個々の研究者が負うオブリゲーションには違いがみられた。

・リサーチトラックの採用

今回現地調査の対象とした研究拠点のすべてが、教育義務を課される通常のテニユアトラックだけではなく、教育義務を免除され研究に専念することが許される「リサーチトラックの導入」を行っていた。

3-3. 人材の流動性

・ジュニアレベルにおける流動性の高さ

今回現地調査を行った研究拠点に共通しているのは、テニユア獲得以前の研究者（ジュニアレベルの人材）の流動性が高いということである。他方、テニユアを獲得したシニアレベルの研究者では、ジュニアレベルに比べて流動性は低くなる。特にトップクラスの研究拠点であるほど、他の研究拠点に移る動機が小さく、結果的に同一拠点に留まる率が高くなる。

3-4. 残された課題

研究を展開し、また評価するために必要なマネジメントの在り方については、研究拠点が、新たな研究拠点の創出、研究拠点の発展、そして拠点の世界トップのレベルの維持のどのステージにあるかにより異なると考えられる。これは今後の調査研究の中で検討すべき事項である。加えて、研究拠点の適正規模についても、拠点の分野、および発展ステージによりいくつかのパターンがあると考えられる。また、研究拠点の競争優位の決定要因についても、欧州におけるトップ拠点の調査結果と合わせてさらに踏み込んだ分析を行う必要がある。

表1 調査拠点一覧

ライフサイエンス	コールドスプリングハーバー研究所
情報通信技術	MIT・メディアラボ カーネギーメロン大学・ロボット研究所
環境・エネルギー	MIT・グローバルチェンジサイエンスセンター スタンフォード大学・スクール・オブ・アースサイエンス
ナノテクノロジー・技術	アリゾナ大学・カレッジオブオプティカルサイエンス ボストン大学・ナノサイエンス&ナノテクノロジーセンター
基礎科学（素粒子物理）	スタンフォード リニア加速器センター フェルミ国立加速器研究所



1. 調査研究の背景と目的

我が国では、第3期科学技術基本計画においてイノベーション創出を推進する方向性が示され、「イノベーション25」が策定される等、イノベーション創出が重要な政策課題となっている。また、米国の「パルミサーノ・レポート」や「全米競争力イニシアティブ」、EUの「リスボン戦略」、「新リスボン戦略」“Creating an Innovative Europe”等、世界各国においてもイノベーション創出は喫緊の政策課題になっている。これとともに、イノベーションの創出効果を測定・把握し、その結果をイノベーション政策の一層の強化・充実に役立てようという政策ニーズも各国で高まっている。例えば、米国ではマーバーガー大統領補佐官の提唱に基づく“Science of Science and Innovation Policy”プログラム(NSF)が推進されている。経済学をはじめとする社会科学や情報科学を結集した学際的取組によりイノベーションの動態を明らかにし、政策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し、エビデンスに基づいた政策の構築や評価に貢献しようとする取組である。我が国においても、総合科学技術会議の「イノベーション創出総合戦略」(2006年)において、イノベーション測定の必要性が指摘されている。このような背景を踏まえ、科学技術政策研究所では科学技術振興調整費「イノベーションの測定に向けた基礎的調査」による調査研究を平成18年度に実施し、その結果を報告書として発表した。

2. 調査研究の結果

本調査研究では、科学技術がイノベーションを通じて社会に与えた効果や影響を明らかにする手法の構築に向け、(1)経済、統計、評価、科学技術等の各種専門家を結集し、(2)海外のイノベーション測定関連の取組との連携を図りつつ、(3)イノベーション測定に関連する先行研究の動向を調査し、(4)今後取り組むべき調査研究課題について分析・検討した。その際、多岐にわたり、独立、分散して進められているイノベーション研究について、企業におけるプロセス中心だった視野を科学技術に広げるとともに、相互の接続・協力を模索するという立場から関連研究の結集を図り、以下を中心に検討を行った。

- ①企業のイノベーション活動と科学技術や知識との結びつきの明確化
- ②イノベーション・プロセスに即したミクロな指標体系の構築
- ③イノベーションのインパクトの定量的把握に向けたミクロ計量経済モデルの拡張
- ④ナショナル・イノベーション・システムのガバナンスの影響とパフォーマンス

その結果、①企業のイノベーション活動と科学技術や知識との結びつきに関しては、サイエンス型産業を例に、基礎・応用研究から製品化に至る組織を超えた知の結集と連鎖について解明する必要性が示唆された。また、企業が学会活動を技術知識の交換の場として技術戦略に位置づけ活用している可能性も指摘された。さらに、企業の特許のサイエンス・リンケージ等各種特許関連指標を用いて企業の知的資本を計測する手法の可能性が示唆された。

②イノベーション・プロセスに即したミクロな指標体系の構築に関しては、特許における論文の引用分析による科学研究の技術への波及の定量化やこれと研究資金データの組み合わせによる科学技術政策・科学研究・技術開発の連関の定量的把握の可能性等が示唆された。また、企業のイノベーション活動を把握する「全国イノベーション調査」の改善の必要性、さらに、分散したイノベーション関連データの企業／事業等（ミクロ/サブミクロ）レベルでの接続・集約と時系列データ化の必要性が指摘された。

③科学技術やイノベーションの効果のミクロな計量については、イノベーション関連指標と生産性の推計を組み合わせ、技術知識ストックが生産性を上昇させる過程を明らかにし、科学技術と生産性の関係を分析するモデルの構築の可能性や、プロセス・イノベーションを技術が生産関数に与えた影響により計測するとともに、プロダクト・イノベーションを新製品投入が社会にもたらす便益により計測する可能性も示唆された。

④ナショナル・イノベーション・システムの分析については、システムのパフォーマンスを階層構造からなるシステム概念に基づき分析する可能性やパフォーマンスに影響する要因としての政府によるイノベーション・システムのガバナンスの調査研究が示唆された。

これらを踏まえ、今後取組むべき調査研究課題として、以下のテーマが抽出された。

- 1) ミクロ/サブミクロのプロセスに即したイノベーションの測定手法の調査研究
 - a) 企業のイノベーション活動と科学技術・知識の結びつきの分析
 - b) イノベーション・プロセスに即したミクロな指標体系の構築
 - c) 科学技術イノベーションの効果のミクロな計量
- 2) ナショナル・イノベーション・システムのガバナンスの影響とパフォーマンス

3. 今後の予定等

今後は、提案された課題の調査研究を通じて「科学研究の技術への波及」、「イノベティブな企業・産業と科学研究との結びつき」、「科学技術イノベーションと生産性の変化」、「科学技術システム改革の効果」の把握を進めるとともに、課題相互の接続、一般化を進めることで、ダイナミックなイノベーションのプロセスを踏まえた測定手法の開発に貢献することが期待されている。

また、これら調査研究に際しては、国内外のイノベーション研究者や研究イニシアティブの継続的な結集と連携関係の構築や科学技術政策担当者とイノベーション研究者の対話の深化を図ることが重要である。

なお、本調査研究は専門家等による「イノベーションの測定に向けた基礎的調査推進委員会」（座長：後藤晃東京大学先端科学技術研究センター教授（現、東京大学名誉教授））を設置し、調査研究を進めた。



Ⅱ. トピックス

タイ国家科学技術開発機構（NSTDA）副所長を迎えて研修を開催

企画課国際研究協力官 三森八重子

（概要）

タイ国家科学技術開発機構（NSTDA）から Prayoon Shiwattana 副所長を含む 3 名を迎えて、科学技術政策研究所（NISTEP）で 1 週間にわたり研修を行った。これは文部科学省官房国際課の新世紀行政官交流事業の一環として、国際交流官室がこの 3 名を受け入れ、その研修を NISTEP に委託したもの。NISTEP ではこれまで「スプリングセミナー」、「KISTEP セミナー」などを行ってきたが、NSTDA から次官級を受け入れ研修を行うのは初めての試み。タイからの他 2 名の参加者は以下の通り。

Dr. Ladawan Krasachol（NSTDA 企画予算部長）

Ms. Roongthip Kwantean（NSTDA 企画部長、エビプログラムマネージャー）

（セミナープログラム）

研修は 6 月 25 日（月曜日）から 29 日（金曜日）まで主に三菱ビル 9 階の NISTEP 会議室を使って行った。研修に先立ち、タイからの参加者 3 名は、國谷所長を表敬訪問し、日本とタイの研究協力や人的交流などについてなごやかに歓談した。

セミナーの前半は座学で、桑原総務研究官を含む NISTEP の研究者 9 名が、フォーサイト研究（デルファイ分析、シナリオ分析、ニーズ分析など）、サイエンスコミュニケーション、イノベーション



研究などそれぞれの担当分野の講師を務めた。また今回は文部科学省科学技術・学術政策局から渡邊国際交流推進官が、日本の科学技術政策の概要の講義を行った。

（サイトツアー）

2 日目午後（6 月 26 日）には独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）を訪問した。これは、Prayoon 副所長が、NEDO のプロジェクト評価システムについて是非話を聞きたいとの要望を出し、NEDO 側がこれを受け入れ実現したもの。冒頭 Prayoon 副所長からタイのプロジェクト評価システムについて説明があった後、NEDO の研究評価室の担当者から NEDO の評価システムの概要について詳細なプレゼンテーションがあった。タイでは評価システムを導入したばかりということであり、Prayoon 副所長をはじめ、他の 2 名から熱心な質問が続いた。

またブリーフィングの合間を縫って、NEDO の光川副理事長を表敬訪問した。

4 日目（6 月 28 日）には日本アイ・ビー・エム(株)東京基礎研究所を訪問した。

これは Prayoon 副所長が、IBM の技術ロードマップについて是非話を聞きたいとの要望を出し、IBM 側がこれを受け入れ実現したもの。冒頭 Prayoon 副所長からタイの科学技術政策と NSTDA についてプレゼンテーションがあった後、IBM の坂上執行役員（開発製造担当）から、大和事業所の概要について説明があった。IBM 参加者とのランチをはさんで、午後には「大和デザインセンター」の見学、「グローバルテクノロジーアウトLOOK（IBM の技術ロードマップ）」「インビジブルバーコード」「アクセシビリティセンター」「最適化」「言語認識システム」などの説明を受けた。

（所内講演会）

3 日目（6 月 27 日）午後には Prayoon 副所長を講師として迎えて、所内講演会を開催した。

「タイの科学技術開発：タイ国家科学技術開発機構（NSTDA）の果たす役割」と題し、Prayoon 副所長からタイの科学技術政策のシステム、現在 NSTDA が中心となり進めている研究開発システムの改



革、エビクラスターや太陽光発電プロジェクトなどに関して丁寧な説明があった。会場に集まった 40 名ほどの参加者からは、「研究開発システム改革の結果研究者の意識は変わったか、あるいは研究者から不満は出ていないか」「日本企業との連携は有るのか」「頭脳流出はあるのか」「大学と NSTDA との役割の違いは何か」「タイが他のアジア諸国の研究育成を手がける真意は何か」など、タイへの興味を反映し、多くの質問があった。

（所感）

研修プログラムはこれまでの研修と同様に朝から夕方まで、時には夜遅くまで、ぎっしりと詰まった濃度の高いものだったが、タイからの参加者は Prayoon 副所長をはじめ皆熱心に講義を聞き、積極的に質問をし、議論に参加した。タイ側の日本から学ぼうという熱意がひしひしと伝わってきた。Prayoon 副所長を講師として迎えた所内講演会は、非常に活発な質疑応答があり、好評だった。Prayoon 副所長はこれまでも「タイ日経済技術振興協会」会長として日本との橋渡しに尽力してきたが、今後も両国の交流に積極的にかかわっていく意欲に溢れており、今回の研修をきっかけに NISTEP や、訪問させていただいた機関などと NSTDA との交流がさらに一層深まることが望まれる。最後に今回の研修において御協力をいただいた関係機関の方々に対し、この場を借りて深甚なる感謝を申し上げたい（了）



Ⅲ. 最近の動き

○人事往来

- ・ 6/25 企画課長 松室 寛治 出向（経済産業省通商政策局付）
（7/5 経済産業省通商政策局企画官）
- 阿部 浩一 転任（研究開発局地震・防災研究課防災科学技術推進室長）

○当研究所が「ナイス ステップな研究者 2006」に選定した山形市在住のアマチュア天文家・板垣公一氏も共著者となった研究論文が、英国の科学誌「ネイチャー」に掲載された（Nature 447, 829-832 (2007)）。これは、板垣氏が超新星様の天体として 2004 年に発見し、2006 年に再び同じ位置で発見した超新星の奇妙な振る舞いに関する論文で、星の誕生と死をめぐる新説を含む画期的な業績である。

○主要来訪者一覧

- ・ 6/25 Prayoon Shiowattana : タイ国家科学技術開発庁（NSTDA）副所長他（～6/29）

○講演会・セミナー

- ・ 6/ 1 「イノベーションの測定に向けた基礎的調査」の成果報告
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：同上席研究官
- ・ 6/ 6 「日米の医薬品承認システム比較～日本の先端医学の臨床研究の発展のために～」
川上 浩司：京都大学大学院医学研究科教授（薬剤疫学分野）
- ・ 6/ 7 「アジアにおける新時代の宇宙利用協力戦略～『アジア宇宙大航海時代』の新たな技術覇権競争：災害対応と小型衛星協力をモチーフとして」
斎藤 尚樹：宇宙航空研究開発機構バンコク駐在員事務所長
- ・ 6/27 「タイの科学技術開発：タイ国家科学技術開発機構（NSTDA）の果す役割」（詳細は P. 6）
Prayoon Shiowattana : タイ国家科学技術開発庁（NSTDA）副所長

○新着研究報告・資料

- ・ 米国の世界トップクラス研究拠点調査（NISTEP Report No. 102）
- ・ イノベーションの測定に向けた基礎的研究（NISTEP Report No. 103）
- ・ 「科学技術動向 2007 年 6 月号」（6 月 28 日発行）
レポート 1 エネルギー資源作物とバイオ燃料変換技術の研究開発動向
環境・エネルギーユニット 前田 征児
レポート 2 AAAS 科学技術政策フォーラム報告
総括ユニット 光盛 史郎



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）

〒100-0005 東京都千代田区丸の内 2-5-1 文部科学省ビル 5 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

2007 年 7 月号 No. 225（平成 19 年 7 月 1 日発行）