


- 4 . 公的研究のイノベーションシステムに関する調査

Comparative Study on Innovation System of Publicly-funded Research

 キーワード	イノベーション、公的研究機関、研究開発マネジメント
Key Word	Innovation, public research institutes, R & D management

1 . 調査の目的

各国ではイノベーションを競争力の源泉として明確に位置づけ、イノベーションを効果的に実現するための政策を進めている。このような中で、我が国におけるイノベーション施策の検討に資するため、本調査においては、 顕著なイノベーション事例と公的研究の役割の調査、 イノベーション計測・モデル化の動向調査、 イノベーション推進に効果的なマネジメントの実例調査を実施し、調査の結果を踏まえ、公的研究のあり方について検討した。

2 . 調査の概要

(1) 調査の内容

顕著なイノベーション事例と公的研究の役割の調査

専門家や関係者に対する聞き取り調査および文献調査を実施した。市場形成のパターンと、市場形成における公的研究開発・公的支援の役割をできるかぎり数量的データにより把握した。以下の 11 の事例について調査を行った。このうち、2 番目の事例はアメリカ、4 番目の事例はドイツにおける技術開発である。

1. マグロの完全養殖、2. 水道水へのフッ化物添加(フロリデーション)、3. 白色 LED 照明
4. MP3 (音声圧縮技術)、5. OCT (Optical Coherent Tomography)
6. インテリジェント触媒 (SPring-8)、7. コンピナトリアルケミストリーの材料開発への応用
8. 可視光型光触媒、9. ヒートポンプ給湯技術(エコキュート)
10. 宇宙用半導体チップの民生分野の電子機器への応用
11. 宇宙ガンマ線検出テクノロジーの異分野への展開

イノベーション計測・モデル化の動向調査

イノベーション計測について、サブジェクト・アプローチとオブジェクト・アプローチについて整理した後、Oslo Manual の内容を概観した。「イノベーションプロセス」のモデル化(または広義に「イノベーション」のモデル化)に関する研究の進展について最近の動向も含め概観した。

効果的なマネジメント手法の事例分析

海外の公的研究機関の事例として、ドイツのフラウンホーファー協会、イギリスのリサーチカウンシル等について文献調査・現地調査を実施した。

(2) 調査の成果

顕著なイノベーション事例と公的研究の役割の調査

本事例調査は事例数が 11 個であり、一般化した結論を引きだすことは困難であるが、これらの事例より、公的研究(あるいは公的機関)の役割として以下を整理し、各事例と対応付けた。

1. 資金面での支援、2. 長期的な公的関与、3. 科学的基盤の構築、4. 新たな科学機器の提供、5. 公的な基準の設定、6. 公的研究施設の活用、7. 産官学ネットワーク構築、8. 技術移転の支援、9. 新企業設立、10. 特許収入、11. 公的な課題(政策課題)解決のための研究プロジェクトの推進、12. 人材育成

これらの特徴は、イノベーションモデルにおいて指摘されている公的研究の果たすべき役割とも合致した。一般にイノベーションの実現のためには長期にわたる試行錯誤が必要であり、今回の事例の中で

も大きなインパクトを与えるようなイノベーションについては、公的機関や公的研究の長期的な関与が、共通した特徴として浮かび上がった。そのような関与がなかった事例については、イノベーションの実現に苦労していることが分かった。また、今回の事例においては、大規模研究実験施設の活用、政策アジェンダに基づくプロジェクト推進、公的な基準の設定やその検討など、公的機関のみが果たすことができる役割がイノベーションにつながる可能性があることを示した。

イノベーション計測・モデル化の動向調査

イノベーション計測

サブジェクト・アプローチの代表的なものが、OECD の Oslo Manual である。Frascati Manual における企業研究開発の定義が制限的であり、デザインなどの重要な活動の情報が含まれないこと、アウトプット指標の測定の必要性に対する認識の高まりや、イノベーションに対する関心の高まりを受けて、OECD において、イノベーション活動の計測のためのマニュアル Oslo Manual が 1992 年に作成された。

イノベーションプロセスのモデル化

モデル化は単純なものから、より複雑なもの、あるいはモデルが成立する技術分野あるいは産業分野などを限定したモデルに変容してきている。主なモデルの概要とその政策的インプリケーション、モデルへの批判を整理した。もっとも単純なリニア・モデル、テクノロジー・プッシュ・デマンドプルモデルと、それらの改善型としてのチェインリンクモデルや世代発展モデル、また 2000 年代中盤以降盛んに議論されてきているオープン・イノベーション等について取り上げた。

これらのモデルを踏まえた公的研究の役割については、Sussex 大学の Ben Martin 教授らは、過去 40 年以上のサイエンスポリシーにおける議論や研究を踏まえた上で、以下の7つのチャンネルが重要であると整理している。

- チャンネル1 知識ストックの増加。新しい有効な知識が直接的に新製品や新プロセスに取り入れられる
- チャンネル2 訓練された卒業生や研究者の供給
- チャンネル3 新たな科学機器 (instrumentation) と方法の開発
- チャンネル4 公的機関の研究者による研究者ネットワークへのアクセス。それを通じた最新の知識の獲得。
- チャンネル5 問題解決能力の提供
- チャンネル6 新たな企業の発足
- チャンネル7 社会的知識 (social knowledge) の提供

公的研究機関においては、これらのチャンネルのそれぞれにおいて果たすべき役割が考えられる。特に、これまでの実証的な分析によれば、チャンネル1による貢献は少なく、チャンネル2から7を通じた貢献が重要である。このため、あまりにチャンネル1に焦点を当てて、公的研究の役割についての結論を出すことは問題である。

効果的なマネジメント手法の事例分析

フラウンホーファー協会本部、フラウンホーファー協会システムイノベーション研究所(以上、ドイツ)、バイオテクノロジー・生物科学リサーチカウンシル、医療リサーチカウンシル・テクノロジー、Technology Strategy Board(以上、イギリス)においてインタビュー調査を実施した。フラウンホーファー協会においては、構成する約 80 個の研究所における研究資金メカニズムが産業界との連携を深める上でよく機能しているがそのメカニズムについて、また、リサーチカウンシルにおいては、公的研究機関から企業への技術移転のメカニズムについての知見が得られた。

以上の分析に基づき、日本の公的研究機関(応用技術系)のこれからの課題を解決するための方策として、4つのオープン化(資金のオープン化、人材のオープン化、組織のオープン化、国際拠点のオープン化)を提案した。