

○近藤正幸（文科省・科学技術政策研／横国大）， 富澤宏之（文科省・科学技術政策研）

## 1. 分析の枠組み-科学技術のインプットとアウトプット-<sup>1</sup>

日本は国全体としての科学技術基本計画により科学技術の振興を図っている。米国も民生・国防の両面から科学技術の振興には力を入れている。本稿では、こうした日米両国の科学技術戦略を科学技術システムのインプットとアウトプットのマクロデータから推測する。

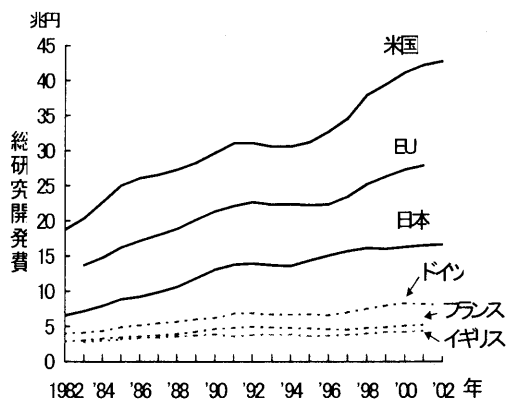
具体的には、インプットとして国全体の使用研究開発費と政府の科学技術予算をとる。また、使用研究開発費の性格を見るために使用研究開発費の基礎研究比率もとる。アウトプットとしては、論文と特許をとる。また、研究開発成果をどのように価値創出に結実させるかという観点を見るために、イノベーションの専有可能性の確保手段についての日米両国の産業界の見方を後藤・永田[1]のレポートから引用する。

以上の分析の枠組みの下に、次節では、日米両国で科学技術へのインプットである研究開発費と政府科学技術予算が増加し、特に最近米国で増加していることを明らかにする。また、基礎研究比率が米国でかなりの勢いで上昇していることを明らかにする。第3節では、日米のイノベーションの専有可能性の確保手段に対する考え方について、日本の産業界は多くの産業で特許を最重要と見るのに対し、米国ではそうでもないことを示す。続いて、アウトプットの1つである論文について、日本が世界におけるシェアを伸ばし、インプットを増やし基礎研究比率も高めている米国がシェアを下げていることを示す。アウトプットのもう1つの指標である特許については、世界における出願について米国がシェアを急増させ日本がシェアを急減させている状況を明らかにし、日本のシェア急減の要因分析を行う。最後に、科学技術システムのインプットとアウトプットのマクロデータから推測される日米の科学技術戦略について総括する。

## 2. 増加する科学技術への投資と基礎研究比率の上昇

国全体の研究開発費について科学技術政策研究所[2]によってみると、日本も米国も1980年代から継続して増加

図1 研究開発費



出所: 科学技術政策研究所 NISTEP REPORT No.73 科学技術情報 平成16年4月。

表1 政府科学技術予算

日米EUの比較日本を100とした場合の指数

		1995年	2000年	2003年
全体	日本	100	100	100
	米国	468	396	465
	EU	407	341	—
民生	日本	100	100	100
	米国	229	200	225
	EU	363	307	—

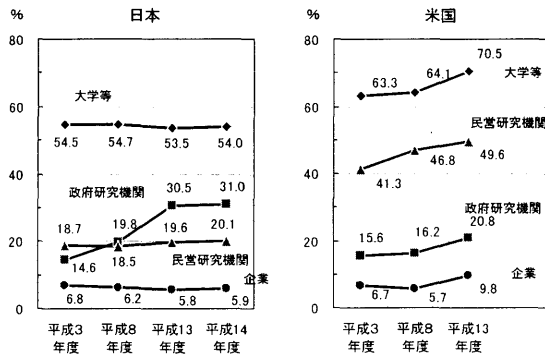
出所: 科学技術政策研究所 NISTEP REPORT No.74 基本計画の達成効果の経路面のための調査—平成15年度における主な成果—平成16年5月。

<sup>1</sup> 本稿の見解は筆者らの見解であり、科学技術政策研究所の見解ではない。

している(図1)。日本については1993-4年に停滞気味であったがその後は科学技術基本計画の効果もあって増加している。米国については、1990年代前半は落ち込み気味であったが、近年は急増している。

政府の科学技術予算は1990年代の半ば以降日本も米国も増加しているが、両国の政府科学技術予算を日本を100とした指数で見ると、第1期科学技術基本計画の期間は日本の伸びが大きく1995年の100:468から2000年には100:396となった。しかし、それ以降は米国の政府科学技術予算が急激な伸びを示しているため、日本の政府科学技術予算も伸びているが相対的には差が開き、2003年には100:465となってしまった。

図2 基礎研究比率



出所: 科学技術政策研究所「NISTEP REPORT No.74 基本計画の達成効果の評価のための調査—平成15年度における主な成果—」平成16年5月。

研究開発費の性格を見るために基礎研究比率を見てみると、日本は1995年の15.5%をピークにやや下がり気味である。米国は1990年代半ばにやや下がったが全体として基礎研究比率は高まってきていて2000年、2001年には20%を超えている。

研究主体別にみると、日本の場合は1980年代から引き続き<sup>2</sup>政府系研究機関が1990年代に大きく基礎研究比率を高めたが、それ以外の研究主体では大きな変化はない(図2)。これに対し、米国では1990年代前半に企業がやや基礎研究比率を下げたが、企業以外の研究主体は基礎研究比率を高め、1990年代後半は全ての研究主体で基礎研究比率を

高めている。

### 3. 日米のイノベーションの専有可能性の確保手段に対する考え方

米国はプロ・パテント政策を推進しており、発明の特許による権利保護を強化する方向にある。しかし、企業が考えるイノベーションの専有可能性の有効な確保手段としての特許の役割は却って日本のほうが強い。後藤・永田[1]によ

図3 専有可能性の確保に有効な手段  
—製品—

- ・ イノベーションの専有可能性の確保手段の有効性の第1位
  - 米国
    - ・ 14業種で「技術情報の秘匿」
    - ・ 12業種で「製品の先行的な市場化」
    - ・ (0業種で「特許による保護」)
  - 日本
    - ・ 14業種で「製品の先行的な市場化」
    - ・ 13業種で「特許による保護」
    - ・ (0業種で「技術情報の秘匿」)

出所: 後藤・永田(1997)「イノベーションの専有可能性と技術機会: サーベイデータによる日米比較研究」NISTEP Report No.48。

図4 専有可能性の確保に有効な手段  
—工程—

- ・ イノベーションの専有可能性の確保手段の有効性の第1位
  - 米国
    - ・ 22業種で「技術情報の秘匿」
    - ・ 8業種で「製造設備やノウハウの保有管理」
    - ・ (0業種で「特許による保護」)
  - 日本
    - ・ 24業種で「製造設備やノウハウの保有管理」
    - ・ 4業種で「特許による保護」
    - ・ (2業種で「技術情報の秘匿」)

出所: 後藤・永田(1997)「イノベーションの専有可能性と技術機会: サーベイデータによる日米比較研究」NISTEP Report No.48。

って製品についてみると、米国では最多の14業種で「技術情報の秘匿」がイノベーションの専有可能性の確保手段として第1位であり12業種で「製品の先行的な市場化」を第1位としているが、「特許による保護」を第1位とする業種は

<sup>2</sup> 近藤[3]を参照。

ない(図3)。日本では最多の14業種で「製品の先行的な市場化」がイノベーションの専有可能性の確保手段として第1位であり13業種では「特許による保護」を第1位としているが、「技術情報の秘匿」を第1位とする業種はない。

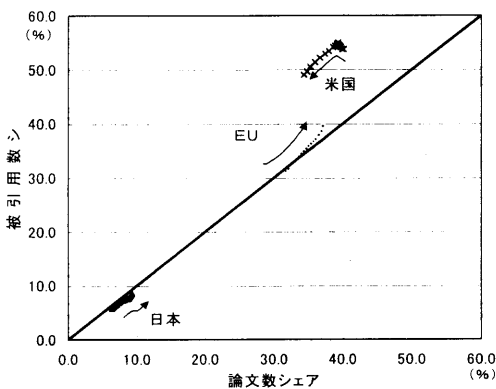
工程についてみても日米の相違は大きい。米国では最多の22業種で「技術情報の秘匿」がイノベーションの専有可能性の確保手段として第1位であり8業種で「製造設備やノウハウの保有管理」を第1位としているが、「特許による保護」を第1位とする業種はない(図4)。日本では最多の24業種で「製造設備やノウハウの保有管理」がイノベーションの専有可能性の確保手段として第1位であり4業種では「特許による保護」を第1位としているが、「技術情報の秘匿」を第1位とする業種は2業種に過ぎない。

このように、米国では「技術情報の秘匿」が製品の場合も工程の場合もイノベーションの専有可能性の確保手段として重要な地位を占めている。日本では製品については「特許による保護」が重要な地位を占めている。

#### 4. 日本がシェアを伸ばし米国がシェアを下げる論文

研究開発のアウトプットの1つである論文について、科学技術政策研究所[2]によって日本と米国の世界におけるシェアを見ると、日本がシェアを伸ばし、米国がシェアを下げていることがわかる(図5)。日本よりも研究開発費や政府の科学技術予算のインプットを増やし、論文の生産に深く関係すると考えられる基礎研究比率を各研究主体で高めている米国の方が、論文の世界シェアを下げている。

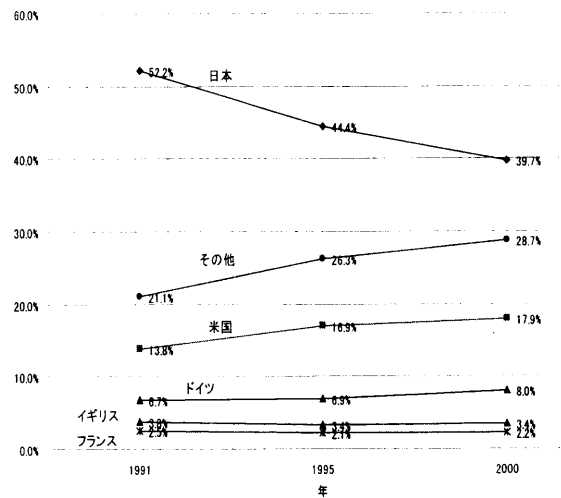
図5 日米の世界における論文シェア (1983-2000)



注 各年の値は、5年重複データ(5年間に出版された論文が、その5年間に他の論文から引用された回数)の総和であり、図では、例えば1981年~1985年の重複データを「1983」と表示した。  
データ源: "National Science Indicators 1981-2002"

出所: 科学技術政策研究所 NSTEP REPORT No.74 基本計画の達成効果の評価のための調査—平成15年間に於ける主な成果—平成16年5月。

図6 自国への特許出願の世界シェア



資料: WIPO Industrial Property Statistics

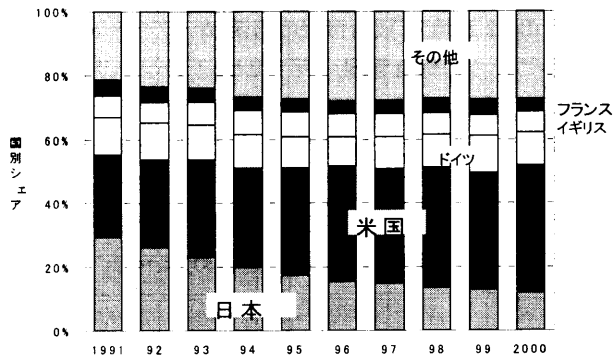
出所: 近藤正幸、富澤宏之、上野泉、日本の特許出願グローバル戦略、日本知財学会第2回学術研究発表会講演要旨集、平成16年7月10日。

#### 5. 米国がシェアを急増させ日本がシェアを急減させる特許出願

研究開発のアウトプットのもう1つの指標である特許出願について見ると、論文とは異なっていることがわかる。日米の自国への特許出願の世界シェアについて近藤・富澤・上野[4]によってみると、日本が急激にそのシェアを下げ、米国がそのシェアを高めていることがわかる(図6)。

日米の自国へのみでなく世界への特許出願のシェアについてみるともっと顕著に日本がシェアを下げ、米国がシェアを高めていることがわかる(図7)。このように差が開いた大きな要因の1つは自国への出願件数で世界への出願件数を除した重複度が米国について1990年代に大きく高まったことである(図8)。

図7 世界への特許出願シェア



出所：科学技術政策研究所「NISTEP REPORT No.74 基本計画の達成効果の評価のための調査—平成15年度における主な成果—」平成16年5月。

図8 特許出願の重複度

- 平均重複出願件数  
(世界への出願件数/自国への出願件数)
- 1991年
  - 日本 1.4
  - 米国 4.6      3.3倍
- 2000年
  - 日本 2.9
  - 米国 21.6      7.4倍

## 6. 日米の科学技術戦略

日米の科学技術戦略を科学技術システムのインプットとアウトプットのマクロデータから推測すると以下のとおりにとまとめられる。

米国は、科学技術システムのインプットを近年大幅に増加させ、しかも基礎研究比率を上げていて、基礎研究に基づいたサイエンス型とでもいべきイノベーションを志向しているように見える。しかし、技術の秘匿をイノベーションの専有可能性の確保手段として重要な地位を占めていることと関係するのか、論文の世界シェアは下がってきている。その代わりに特許については、自国への特許出願だけを見ても世界シェアを上げ、一度出願するとしての特許は世界で広く活用という戦略のようで、世界への出願は出願の重複度を高めたため大幅に世界シェアをあげた。

日本は、科学技術システムのインプットを増加させてはいるが近年は米国と差を空けられてきているし次世代の画期的なイノベーションに必要な基礎研究の比率は産業界はもちろん大学においても上がっていない。アウトプットを見ると、論文では世界におけるシェアを高めているが、特許では大幅にシェアを下げている。イノベーションの専有可能性の確保手段として特許による保護を結構重要であると考えている産業が多い日本で、特許化を目指すオリジナルな発明件数を示すと考えられる自国への出願件数の世界におけるシェアが下がるとともに、出願した同じ内容の特許を世界で活用しようとする世界への出願のシェアが大幅に下がっているのは米国と対照的である。

## 参考文献

- [1] 後藤晃、永田晃也、「イノベーションの専有可能性と技術機会：サーベイデータによる日米比較研究」NISTEP Report No.48、1997年。
- [2] 科学技術政策研究所、「NISTEP REPORT No.74 基本計画の達成効果の評価のための調査—平成15年度における主な成果—」、平成16年5月。
- [3] 近藤正幸、日本の科学技術システム構造とバブル経済前後の変化、研究・技術計画学会第16回年次学術大会講演要旨集、pp.184-188、東京、2001年10月19-20日。
- [4] 近藤正幸、富澤宏之、上野泉、日本の特許出願グローバル戦略、日本知財学会第2回学術研究発表会講演要旨集、pp.318-321、東京、2004年7月10-11日。