

# 新たなイノベーション政策に向けて —OECD特許統計タスクフォースの取り組み—

経済協力開発機構 岡崎 輝雄

## 1. はじめに

特許統計は研究開発成果やイノベーション活動の動向調査においてよく知られた指標の一つですが、その測定においては尽きることのない問題を抱えています。筆者は経済開発協力機構(OECD)科学技術産業局に出向し、経済統計分析課のDominique Guellec氏をはじめ、Colin Webb氏、Hélène Dernis氏、Maria Pluvia Zuniga Lara氏らと議論を通じて、特許統計の世界に触れる機会を得ました。

OECDは日本国特許庁をはじめ、欧州特許庁、米国特許商標庁、世界知的所有権機関、欧州委員会、全米科学財団からなる特許統計タスクフォースを設置しています。本稿は、一次統計から加工統計に至るまで、産業構造の変化を追跡し、経済産業政策を評価するために、この特許統計タスクフォースが、取り組んできた特許統計のごく一部を例示的に紹介するものです。

OECDはフランス共和国、パリ市に本部を有する、加盟先進30カ国からなる国際機関です。加盟国代表で構成される科学技術政策委員会(CSTP; Committee for Scientific and Technological Policy)では、その下部組織であるイノベーション・技術政策作業部会(TIP; Working Party on Innovation and Technology Policy)

において特許政策を、科学技術指標専門家会合(NESTI; Working Party of National Experts on Science and Technology Indicators)において特許指標を、バイオテクノロジー作業部会(WPB; Working Party on Biotechnology)において遺伝子関連特許のライセンスに関するガイドラインを、産業イノベーション起業委員会(CIIE; Committee on Industry, Innovation and Entrepreneurship)において模倣品関連やソフトウェア特許のあり方を議論しています。これらいずれのテーマについても、特許統計は議論の裏付けに欠くことのできない要素であり、OECDの政策立案・意思決定のための調査と分析において、その重要性は急速に高まっています。

各国政府の経済産業政策立案に資する指標として近年、存在感が大きく増している特許統計ですが、1930年代には既に複数の経済学者や社会学者によって研究開発の指標として利用されてきました<sup>1)</sup>。研究開発統計が、旧国民所得統計(現在の国民経済計算)を基礎に1950年代から作成されたのに比べますと、特許統計の歴史の方がいくらか古いようです<sup>2)</sup>。

ところで、特許出願数に対して、ある種の経済的な価値を与え、超過利益を推定することは、技術的、商業的な不確実性から未だ困難であり、その対象とする産業分野をIPC等の技術情報から先験的に規定すること

1) Benoit Godin, "Measurement and Statistics on Science and Technology 1920 to the Present", p.120-137, Routledge Studies in the History of Science, Technology and Medicine, Lighting Source UK Ltd. 112951UKS00005B/4-21, The United Kingdom, London: Routledge, 2005

2) 富澤宏之、「科学技術指標における特許データの活用」、日本知財学会誌、第3巻第3号、p.4-16、日本知財学会、2007年

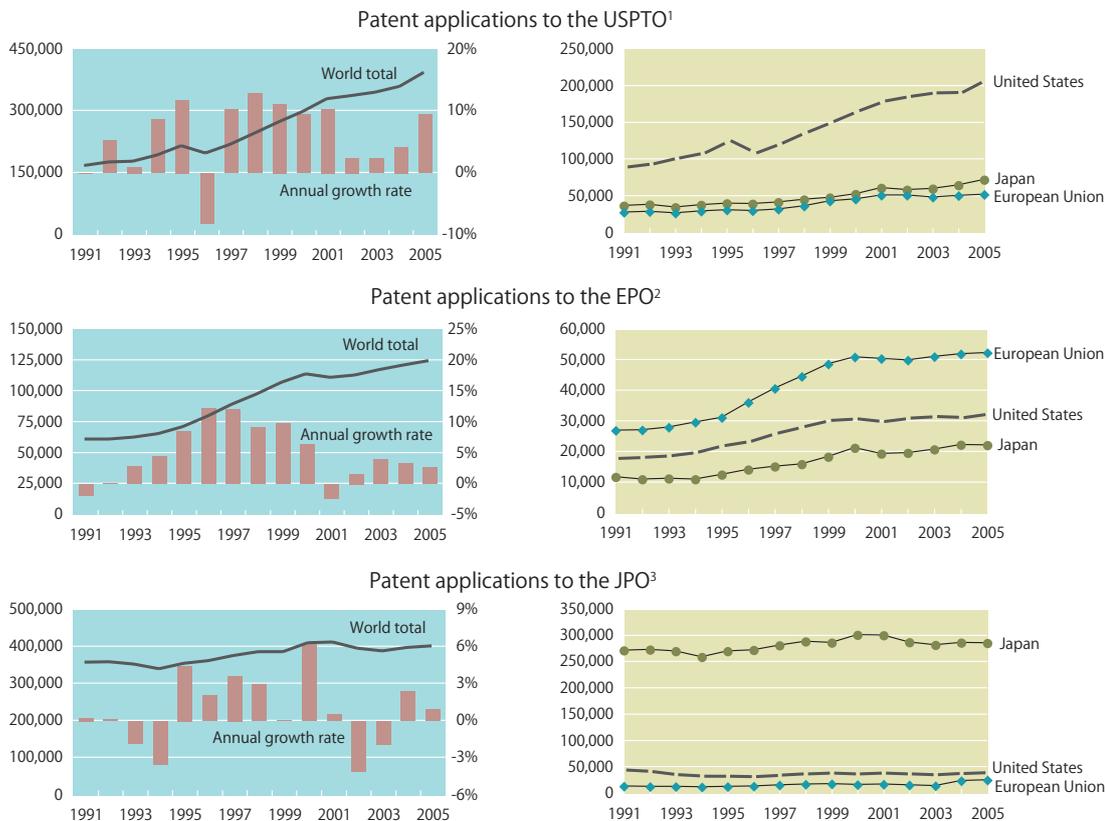
自体も容易ではありません。個々の技術分野の研究成果や動向調査としてだけでなく、イノベーションに関する指標として、特許の生み出す価値についても論ずるのであれば、特許の実施料といった、経済的対価あるいは機会収益の計測がなされなければならず、そのような背景から経済産業政策立案の基礎資料として特許統計は長らく補助的な指標として扱われてきました。

## 2. 各国特許統計の特徴

第1図は三極特許庁別の特許出願数のトレンドを表したものです。日本国特許庁が受理する特許出願は、三

極特許庁の中で比較すると、アメリカ合衆国やEUからの外国出願に比べて内国出願の割合が比較的多いようです。このことから、米国特許商標庁や欧州特許庁と比べ、日本国特許庁に出願される外国出願は少ないのではないかというような誤解を生じやすいのですが、第1図の縦軸の数値を詳しく見れば、日本国特許庁は、米国特許商標庁や欧州特許庁と比較して遜色ない数の外国出願を受理していることが理解できます。そして、日本国特許庁は米国特許商標庁や欧州特許庁と比較して膨大な内国出願を受理していることになります。

日本国において内国出願数が多いという事実は、日本国から米国特許商標庁や欧州特許庁へ出される特許



1. Patent applications to the USPTO. Patent counts are based on the first-named inventor's country of residence and the application date.  
 2. Patent applications to the EPO, including Euro-Direct and Euro-PCT regional phase. Patent counts are based on the priority date, the inventor's country of residence and fractional counts. Figures for 2004 and 2005 are estimates.  
 3. Patent applications to the JPO. Patent counts are based on the applicant's country of residence and the application date, fractional counts. Figures for 2001 to 2005 are estimates based on JPO annual reports.

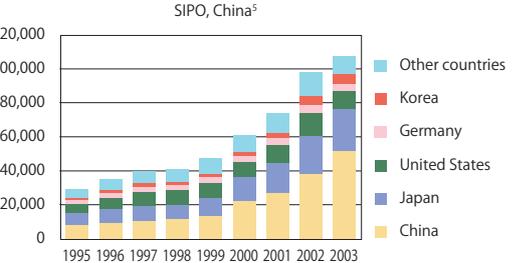
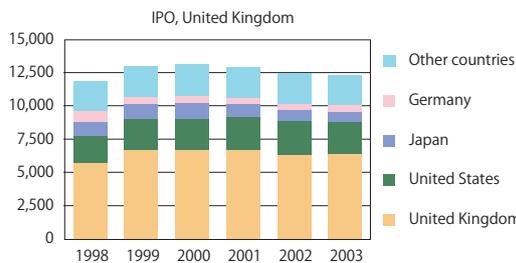
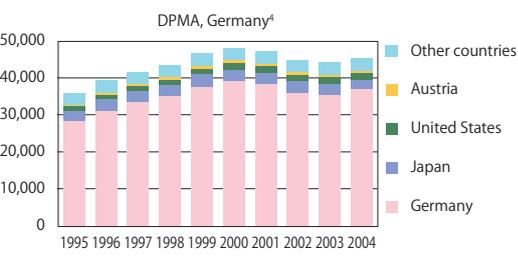
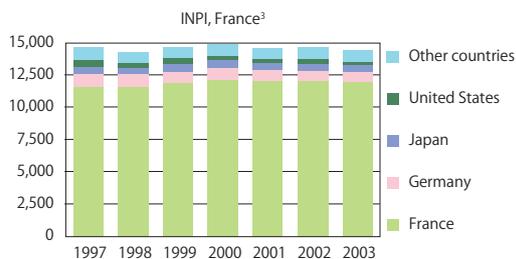
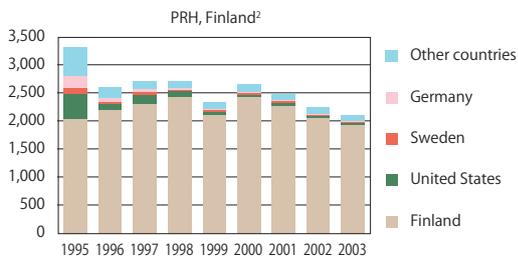
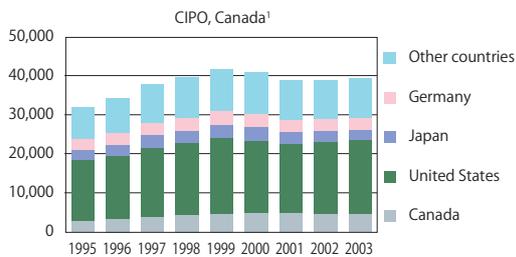
Sources: USPTO patent statistics reports;  
 OECD, Patent database, June 2007;  
 IIP Patent Database, 2005 and JPO annual reports.

第1図 三極特許庁別の特許出願数 (左図：総計、右図：内訳)

出願数にも反映しており、米国特許商標庁は外国としては日本国から最も多くの特許出願を受理しており、欧州特許庁においても、締約国外としてはアメリカ合衆国に次ぐ件数の特許出願を日本国から受理しています。第2図は特許庁別の特許出願数のトレンドを表した積上グラフですが、英国知的財産庁においても、アメリカ合衆国に次ぐ件数の特許出願を日本国から受理していますし、中華人民共和国国家知識産権局においても、外国としては日本国から最も多くの特許出願を受理しています。

ところで、どの国でも自国の特許出願数が外国からなされる特許出願数より多いわけではなく、内国出願

と外国出願の割合は各特許庁によって大きく異なっています。第2図に示されるように、同じ先進国でも、カナダ知的財産庁の場合、内国出願数は外国出願数より小さいものとなっていますし、英国知的財産庁は、内国出願数と外国出願数はほぼ同程度で半々となっています。発展途上国のいくつかの特許庁においては、内国出願数の特許出願数よりも先進国である外国出願人からの特許出願数の方が多く知られています。この点について、第2図で中華人民共和国国家知識産権局の例が示すように、自国の産業が発展し、自前の技術水準が向上するにつれて当該国の内国出願数は増加していくものと思われます。



Notes: Patent counts are based on the priority date, the inventor's country of residence and fractional counts. Data derive from the EPO Worldwide Statistical Patent Database (April 2007).

1. The Canadian Intellectual Property Office.
2. The National Board of Patents and Registration of Finland. 1999 figures are underestimated.
3. Institut National de la Propriété Intellectuelle. Inventors' countries of residence are based on data from INPI.
4. Deutsches Patent- und Markenamt.
5. State Intellectual Property Office of the People's Republic of China.

Sources:OECD, Patent database, June 2007.

第2図 特許庁別の特許出願数

### 3. 国際比較(1)

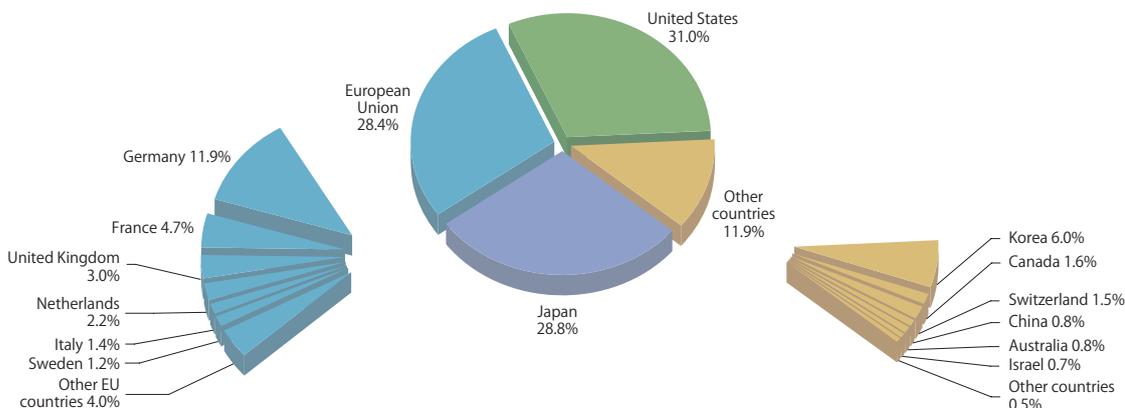
特許統計は、一見、現実の研究開発活動の規模を相応に反映しているようですが、単一特許庁の出願情報に基づいて分析がなされる場合、国際比較上、この特許統計は「Home advantage bias」と呼ばれる統計上の弱点を有するとされます。外国出願は内国出願と比べてコスト面での障壁がありますから、先進国であれ、発展途上国であれ、内国出願人による特許出願数と外国出願人による特許出願数の割合は現実の内外の企業、大学等の研究開発活動の割合を必ずしも反映していない可能性があります。一般に、総出願数において内国出願人による特許出願が占める割合は現実の国間の研究開発活動規模における割合から見ると多めに表れる傾向があるとされます。この「Home advantage bias」を排除し、複数の国の出願情報を同列に比較できるようにする方法として、締約国におけるPCT出願を利用する方法のほかに、ファミリー出願を利用する方法があります。

OECDでは、ファミリーとして対応する発明が、三極特許庁のいずれにも出願されているとき、それら

の出願を1つのレコードと数え、「Triadic patent families」<sup>3)</sup>と定義し、国際的に少なくとも三極特許庁で流通する対応発明を特許出願の量的指標と捉えています。これは日本国特許庁が定義する「三極コア出願」<sup>4)</sup>に類するものです。

第3図は最先の優先年を2005年とする、「Triadic patent families」を発明者の住所国または居所国別に按分カウント(Fractional counts)したパイチャートです。三極特許庁にファミリーを有する特許出願の国別シェアは、アメリカ合衆国居住者による発明の特許出願が31.0%と最も多く、日本国居住者による発明の特許出願は28.8%と続いています。なお、ここでは発明者の住所国または居所国ベースで特許出願を按分カウントしていますが、出願人の住所国または居所国ベースでのカウントも可能です<sup>5)</sup>。ただし、この場合は多国籍企業の扱いについて分析上の注意が必要となります。

ところで、技術には国籍があり、国際化、グローバル化が進行する一方で、他国が簡単には真似できない文化、嗜好が存在し、それは各国の内国出願数にも反映されています。「Triadic patent families」を用



Notes: Patent counts are based on the earliest priority date, the inventor's country of residence and fractional counts.

Data mainly derive from EPO Worldwide Statistical Patent Database (April 2007) .

1. Patents all applied for at the EPO, USPTO and JPO.

Sources:OECD, Patent database, June 2007.

第3図 三極特許庁にファミリーを有する特許出願の国別シェア(2005年)

3) Dernis, H. and M. Khan, "Triadic Patent Families Methodology", STI Working Paper 2004/2, OECD, France, Paris, 2004

4) 「産業財産権の現状と課題」、特許行政年次報告書2007年版、p.71-74、特許庁

5) "Using Patent Data as Science and Technology Indicators: Patent Manual 1994", OECD, France, Paris, 1994

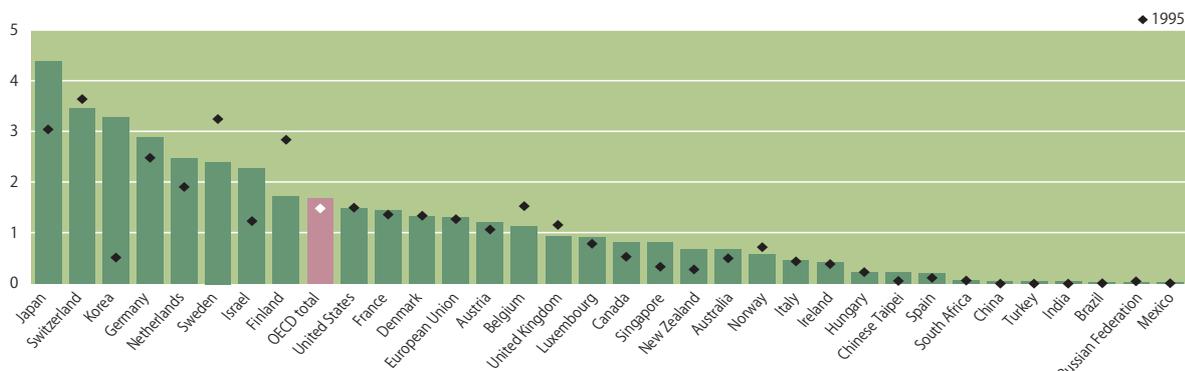
いて国際比較をすると、外国出願にはなりえなかったその国にしかない独自の技術に属する特許出願、例えば、「納豆の製造方法」、「味噌の製造方法」といった日本国固有の技術の発明は、数値として反映されません。国際比較を行う場合、特許統計の世界では、そのような技術の属性といったものを念頭におきながら分析することが求められています。

#### 4. 国際比較(2)

第4図は最先の優先年が2005年であって、三極特許

庁にファミリーを有する特許出願数を、発明者の住所国または居所国別に按分カウントし、GDP当たりで表示したものです。また、第5図は第4図のGDPに代えて、人口100万人当たりで表示したものです。人口や一国経済の規模を示すGDP指標との対比のもとでは、特許出願数の相対的なスケールを理解することができると考えられます。

2005年については、日本国でなされた発明の特許出願数は、他国のそれと比較してGDP当たりの三極ファミリー出願ベースでも、人口当たりの三極ファミリー出願ベースでも、最多となっています。この



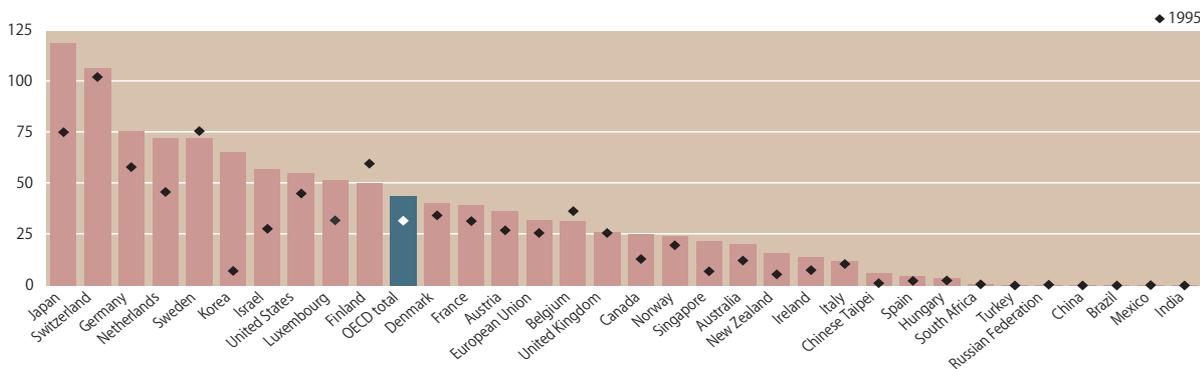
Notes: Patent counts are based on the earliest priority date, the inventor's country of residence and fractional counts.

Data mainly derive from EPO Worldwide Statistical Patent Database (April 2007) .

1. Patents all applied for at the EPO, USPTO and JPO. Figures for 2005 are estimates. Only countries/economies with more than 20 families in 2005 are included.
2. Gross domestic product (GDP) , billion 2000 USD using purchasing power parities.

Sources:OECD, Patent database, June 2007.

第4図 三極特許庁にファミリーを有する特許出願数：GDP当たり(2005年)



Notes: Patent counts are based on the earliest priority date, the inventor's country of residence and fractional counts.

Data mainly derive from EPO Worldwide Statistical Patent Database (April 2007) .

1. Patents all applied for at the EPO, USPTO and JPO. Figures for 2005 are estimates. Only countries/economies with more than 20 families in 2005 are included.

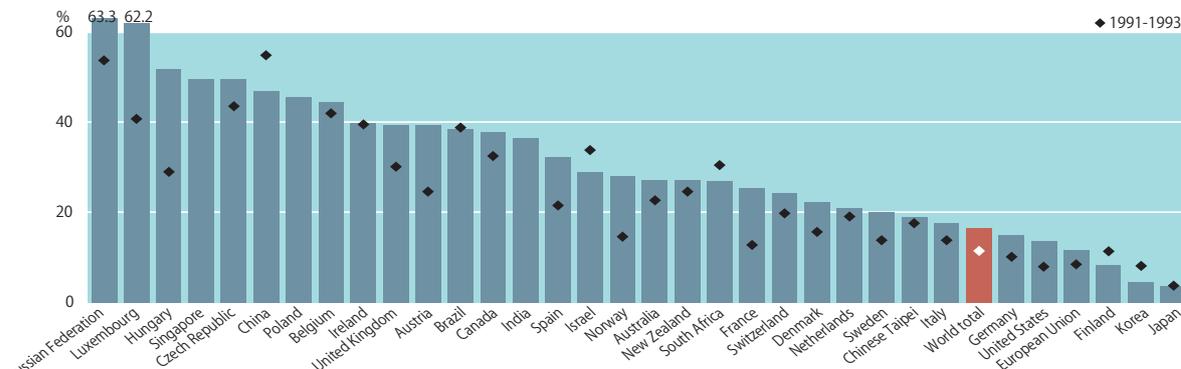
Sources:OECD, Patent database, June 2007.

第5図 三極特許庁にファミリーを有する特許出願数：人口100万人当たり(2005年)

ことは、日本国は国の規模と比べて発明が盛んな国であるとの分析、これは言い換えますと、国の規模と比べて研究開発が盛んな国である<sup>6)</sup> ことの示唆となりえます。国の規模と比較して日本国の特許出願数が多いのは事実であり、他の先進国と比べて特に製造業に重きをおく技術立国であるからこそ、特許出願数が多いと捉えるのが一般的であるかもしれません。他方、日本国は国の規模と比較して、特許出願を通して技術開示しすぎであり、もっと営業秘密とすべきであった発明が多いのかもしれない、また、付加価値の比較的小さい小発明が多いのではないかと、との否定的な意見もあります。さらに、第4図、第5図で、2005年については日本国に次ぐ国であり、1995年については日本国よりも高い値を示すスイス連邦との共通点は何なのか、といった別の視点も生まれてきます。ここではその根拠となる特許統計を持ち合わせていません。しかし、いずれにしても、特許統計はある種の議論のきっかけを提供し、その分析に対してはその後の理論的な裏付けを要求されることとなります。

## 5. 研究開発や企業活動の国際指標

特許統計における国レベルの横断的な比較議論に



Note: Patent counts are based on the priority date, the inventor's country of residence, using simple counts. The EU is treated as one country; intra-EU co-operation is excluded. This graph only covers countries/economies with more than 300 EPO applications over 2001-2003. 1. Share of patent applications to the EPO owned by foreign residents in total patents invented domestically.

Sources:OECD, Patent database, June 2007.

第6図 国内発明が他国出願人（譲受人）によって特許出願された割合（欧州特許庁2001－2003年）

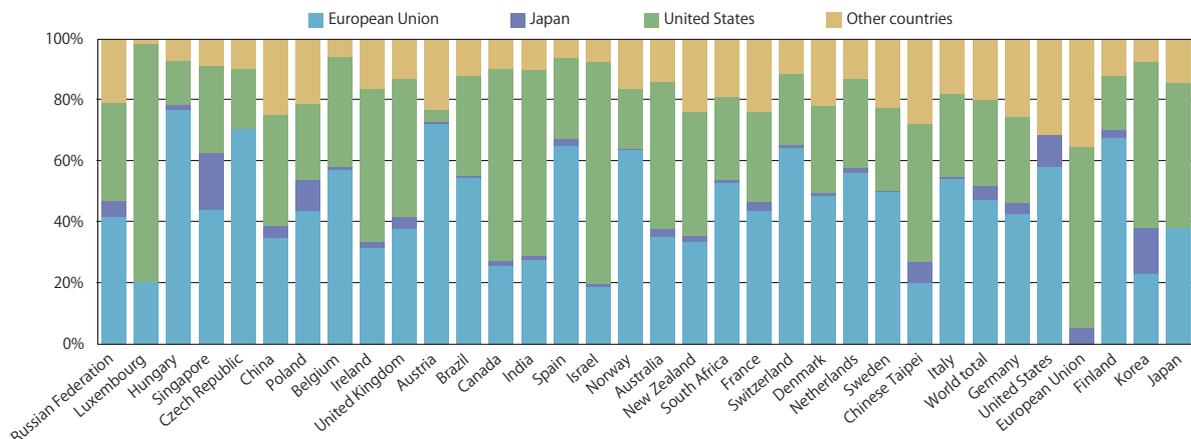
6) OECD Observer 2006/Supplement 1, "OECD in Figures 2006-2007", OECD, France, Paris, 2006 <http://dx.doi.org/10.1787/343068067421>

うち、半分以上は外国に所在する出願人によって欧州特許庁に出願されています。

第7図はより詳細に他国出願人（譲受人）の分布をEU、日本国、アメリカ合衆国、その他で表した100%積上グラフです。欧州特許庁への出願ですから、EUに所在する出願人が多くのシェアを占めるのは「Home advantage bias」を考慮すると明らかですが、アメリカ合衆国に所在する出願人のシェアも比較的多いようです。実際、アメリカ合衆国に所在する出願人は、ここに挙げた全ての国でなされた発明を相当程度のシェアで欧州特許庁に出願しており、特にルクセンブルク大公国、カナダ、インド、イスラエル国でなされた発明を欧州特許庁に出願している傾向にあります。一方、オーストリア共和国でなされた発明については、EUのシェアに押されて、アメリカ合衆国に所在する出願人のシェアは少ないようです。

同様に第7図から、日本国に所在する出願人については、シェアから見ると、特にシンガポール共和国や、ポーランド共和国、台湾、アメリカ合衆国、大韓民国でなされた発明を欧州特許庁に出願しているようです。また、中華人民共和国でなされた発明については、EU、アメリカ合衆国、その他の国に所在する出願人のシェアに押されて、日本国に所在する出願人のシェアは少ないようです。

ここで紹介した多国籍企業の企業活動を背景とした国と国との結びつきは、所謂 Cross-border ownership と呼ばれるもので、欧州特許庁への出願数を基にしたものだけでなく、米国特許商標庁への出願数を基にした特許統計からも同様の傾向が得られています<sup>7)</sup>。国境を越える研究開発活動は、ますます盛んになっており、それを示す指標は特許統計に限らず、国際共著論文、技術貿易、ハイテク製品貿易といった様々なデータからも検証されています<sup>8)</sup>。



Note: Patent counts are based on the priority date, the inventor's country of residence, using simple counts.  
 The EU is treated as one country; intra-EU co-operation is excluded.  
 This graph only covers countries/economies with more than 300 EPO applications over 2001-2003.  
 1. Share of patent applications to the EPO owned by foreign residents in total patents invented domestically.

Sources:OECD, Patent database, June 2007.

第7図 国内発明が他国出願人（譲受人）によって特許出願された割合  
 （欧州特許庁2001-2003年、EU、日本国、アメリカ合衆国、その他の出願人の内訳）

7) Guellec D. and B. van Pottelsberghe, "The internationalisation of technology analysed with patent data", Research Policy, vol. 30, issue 8, p.1253-1266, 2001

8) 「科学技術指標－日本の科学技術の体系的分析－」、平成16年度版、文部科学省科学技術政策研究所科学技術指標プロジェクトチーム編、ISBN-4-17-152209-9、2004年4月  
<http://www.nistep.go.jp/achiev/ftx/jpn/rep073j/html/rep073j.html>

## 6. 他の指標との比較

研究開発指標は科学技術に関する統計的理解のための基本的なツールであり、OECDにおいても研究開発統計の標準的な体系をFrascati manualとして取りまとめ、国際的な調和をはかってきました。各国政府もこのマニュアルに準拠してデータを蒐集しています。冒頭で紹介したように、特許統計は研究開発統計に比べて歴史自体は古いのですが、世界的に研究開発統計の利用が特許統計の利用よりも先行している、研究開発統計を補完する統計がほしいというのがOECDにおいて特許統計の開発が始まったきっかけです。本稿では最後に、産業分類別に研究開発費と特許出願数を比較した例を紹介します。

第8図から第10図は、それぞれ、アメリカ合衆国、日本国、ドイツ連邦共和国居住者による発明のPCT出願数と研究開発費を産業分類別に比較した散布図です。PCT出願数については、技術分類であるIPCを国際標準産業分類 (International Standard Industrial Classification, ISIC) に準じた産業分類に変換しています。IPCと産業分類との関係を記述する対応表はOECDをはじめ、世界各国で研究がなされています<sup>9)</sup> 10)、本稿ではそれについての説明を割愛します。

第8図から第10図によれば、例えば、薬品分野は研究開発費も多く、特許出願数も比較的多いようです。

研究開発費と特許出願数には相関があり、研究開発費が多いほど、その成果とされる特許出願数も多い、そういった印象から、研究開発費が多いのにそれに見合うだけの特許出願数がない産業分野は、過剰な研究開発費が投入されている、と考えるのは妥当でしょうか。

例えば、文科系と理科系の学問分野で、双方から発表される論文総数を研究費当たりで比較しても、ど

らの研究効率が優れているか知ることはできません。生産している商品の種類が異なれば必要な研究開発費、特許出願数も異なるでしょうし、産業分野が相違する場合、研究開発費と特許出願数のみから研究開発の効率性を比較することは難しいでしょう。

上記の観点から同じ産業分類を用いれば国際比較は可能でしょうか。

同じ産業分類に属する分野であっても、研究開発の効率性を特許出願数と研究開発費との関係で国際間で比較することは、時として困難を伴います。なぜなら、機能性繊維がハイテク産業と位置づけられる一方で、生糸といった伝統的な産業がローテク産業として位置づけられているように、同じ産業分類に属していても、ハイテク製品、ローテク製品が混在しており、最終製品の質のレベルが国によって異なる場合があるからです。

研究開発費当たりの特許出願数の大小のみを比較しても、特許出願数の経済的な効果が評価されなければ、その産業分野に対して妥当な研究開発費が投入されているか否かを判断することはできません。

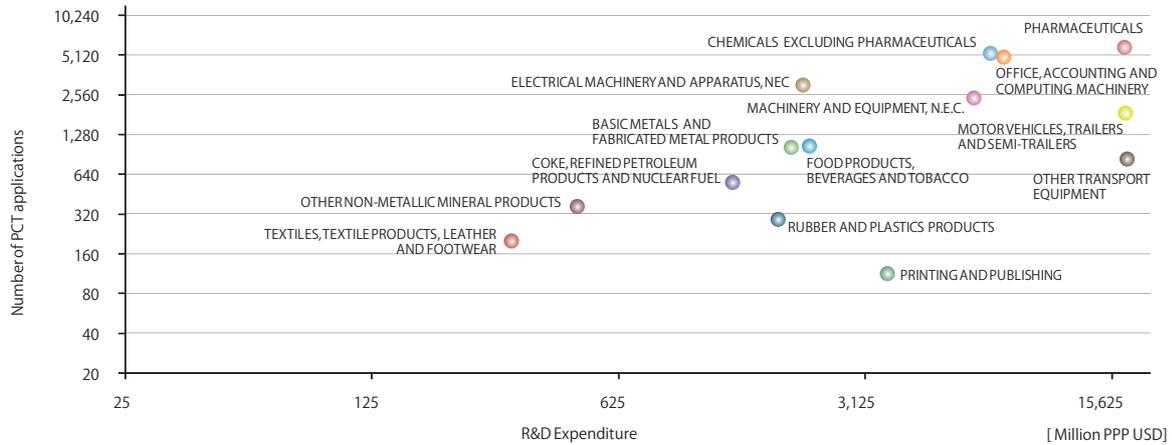
したがって、第8図から第10図はあくまでも出発点であり、他の様々な分析を通して底の深い議論が必要であると思われます。

## 7. 結びとして

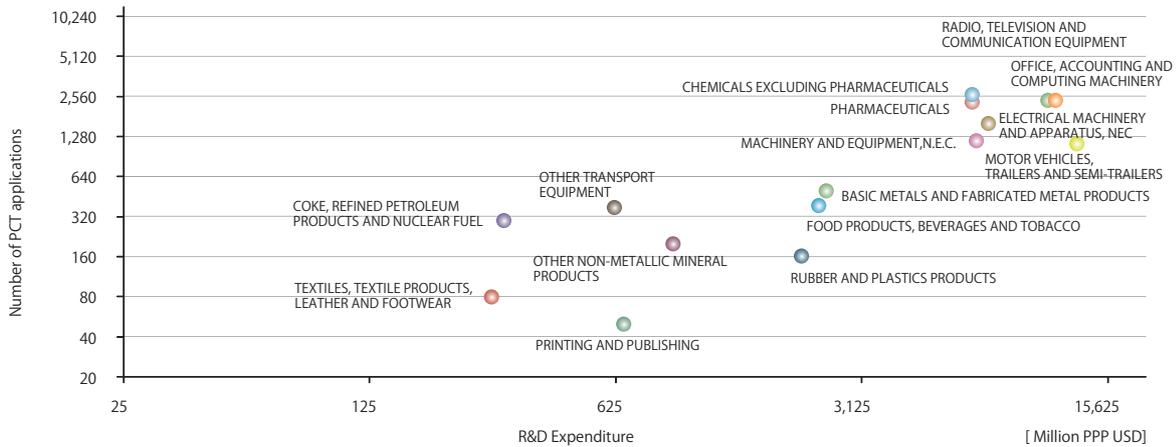
OECDは、甘利経済産業大臣をはじめ各国大臣の付託を受けて、今後2、3年間かけてイノベーション戦略プロジェクトを実施する予定です。こうした中で、特許統計は、特許と企業業績／生産性のマイクロ分析、発明者や出願人の住所情報を活用したイノベーション集積／分布に関する空間経済分析、引用文献情報を用いた技術連関分析など、イノベーション分析の鍵を握っています。

9) "The OECD Technology Concordance (OTC) : Patents by Industry of Manufacture and Sector of use", STI Working Paper 2005/5, Daniel K. N. Johnson, 2002  
[http://www.wellesley.edu/Economics/johnson/oecd\\_wp2002-05.pdf](http://www.wellesley.edu/Economics/johnson/oecd_wp2002-05.pdf)

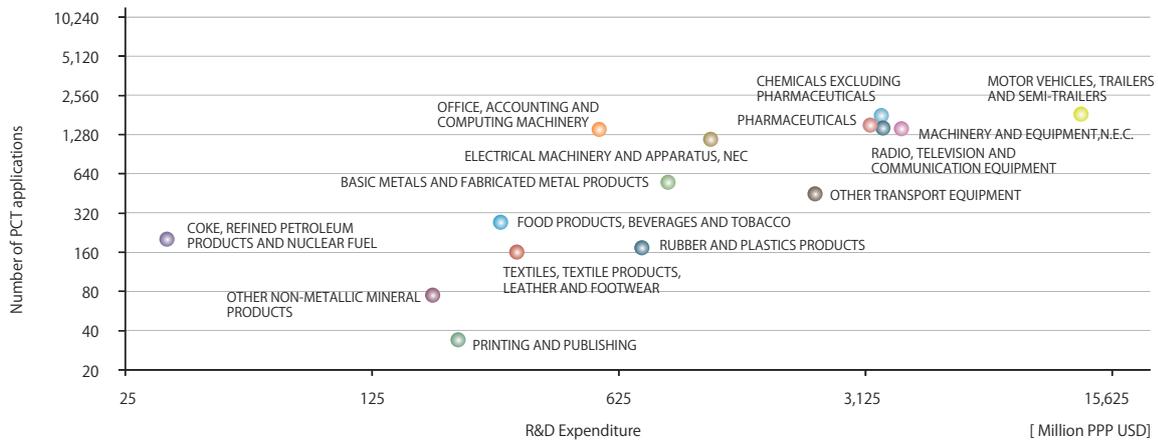
10) "Linking Technology Areas to Industrial Sectors" Final Report to the European Commission, DG Research; Ulrich Schmoch, Françoise Laville, Pari Patel and Rainer Frietsch; Karlsruhe, Paris, Brighton, November 2003  
[http://www.isi.fraunhofer.de/p/Projektbeschreibungen/us-development\\_Concordance\\_e.htm](http://www.isi.fraunhofer.de/p/Projektbeschreibungen/us-development_Concordance_e.htm)



第8図 アメリカ合衆国居住者による発明のPCT出願数と同国の研究開発費(2003年)



第9図 日本国居住者による発明のPCT出願数と同国の研究開発費(2003年)



第10図 ドイツ連邦共和国居住者による発明のPCT出願数と同国の研究開発費(2003年)

Sources: OECD, Patent database, June 2007 OECD, ANBERD database, June 2006.

OECDの特許統計タスクフォースの取り組みに対して、日本国特許庁は企画調査課を中心に、普及支援課、国際課の支援のもと、強いリーダーシップを発揮してきました。この分野のOECDの活動は特許指標の質の向上に限られるものではなく、測定のためのメソッドロジーや諸概念の構築、さらには体系的なデータベースの構築が挙げられます。

ここで紹介した特許統計データはOECDによって整備されたフレームワークに則して収集され、これらは理論的あるいは実証的な課題を残しながらも、比較的議論が収束しているものです。本稿においては、法律的、経済的、統計的な正確さ、厳密さよりもわかりやすさを重視し、またOECDや日本国特許庁としての見解を示したものではありません。記事に含まれるであろう誤りは私個人の責任であり、何らかの有益な情報が含まれているとすれば、それはご指導いただいた多くの方々によるものであることを申し添えて結びといたします。

(ご意見・ご質問は下記までお願いいたします)

岡崎 輝雄

電子メール：teruo.okazaki@gmail.com

## profile

岡崎 輝雄(おかざき てるお)

### 【経歴】

平成9年4月 特許庁入庁(審査第二部建築)  
平成13年4月 審査官(特許審査第一部ナノ物理)  
平成15年8月 独立行政法人国際協力機構(JICA) 経済開発部出向  
平成17年8月 審査官(特許審査第一部ナノ物理)  
平成18年6月 経済協力開発機構(OECD) 科学技術産業局出向

### 【著書】

*CAPTURING NANOTECHNOLOGY'S CURRENT STATE OF DEVELOPMENT VIA ANALYSIS OF PATENTS*  
OECD STI WORKING PAPER 2007/4  
Statistical Analysis of Science, Technology and Industry  
Masatsura Igami and Teruo Okazaki  
JT03227650  
<http://www.OECD.org/dataOECD/6/9/38780655.pdf>

*OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2007*  
Economic Analysis and Statistics Division (EAS) of the  
OECD Directorate for Science, Technology and Industry (DSTI)  
共著  
ISBN 978-92-64-03788-5  
<http://caliban.sourceOECD.org/vl=12746996/cl=19/nw=1/rpsv/sti2007/foreword.htm>

*Compendium of Patent Statistics 2007*  
Economic Analysis and Statistics Division (EAS) of the  
OECD Directorate for Science, Technology and Industry (DSTI)  
共著  
<http://www.OECD.org/dataOECD/5/19/37569377.pdf>