

## ナノテクノロジー分野における 各国の特許出願状況

我が国において、ナノテクノロジー分野は2001年に重点化政策の対象となって以来、その広い応用範囲から、徐々に同分野の成果に対する期待が高まっている。2006年3月に総合科学技術会議が決定した「分野別推進戦略」では、同分野の推進戦略の中で、応用分野を明確にした知財戦略の取組みの必要性が強調されている。しかし、ナノテクノロジー分野全体を俯瞰した形での特許動向調査はこれまであまり実施されていない。そこで本稿では、同分野の特許出願状況の概要を知ることがを目的に、特許出願状況の国際比較、出願セクターや同分野の応用面から分類した特許動向の現状を紹介する。

ナノテクノロジー関連特許の抽出方法としては、日本、米国、欧州の各特許庁および世界知的所有権機関(WIPO)にて公開される特許広報から、ナノテクノロジーもしくはその応用に関連すると思われる技術をキーワードにして検索を行い、そこで抽出された特許をナノテクの応用が想定される9つの技術領域、出願セクター、出願人等で分類し、分析を行った。以下にその主なポイントを挙げる。

- 抽出されたナノテク特許の総数は日本特許庁の場合、全特許出願件数の約1%に相当する。
- 各特許機関におけるナノテク特許出願数は年々増加傾向にある。
- ナノテク特許の出願者国籍は、米国が最も多く、次いで日本、ドイツと続く。上位の2国(米国、日本)で全体の70%以上を占める。
- 日本特許庁では約72%が日本国籍(発明者が日本人)、米国特許商標庁では約62%が米国籍だった。このように自国籍特許の割合は、各特許機関によって異なる。
- セクター別に見ると、各国とも企業からの出願が約8割と最も多い。ただし、次に大学からの出願が多くなっているのが米国・英国・カナダ・オランダ等で、逆に公的研究機関からの出願が多くなっているのが、日本をはじめドイツ、フランス、韓国等であり、その傾向は米国型と日本型に二分される。
- ナノテクノロジーの各技術領域における各国比較では、技術領域によって各国の特徴が異なる。米国は全ての領域でトップの出願数であるが、日本は材料領域では米国と同程度の存在感を示しているのに対し、医療・ライフサイエンス領域ではその割合は少なくなっている。

なお、本稿は、ナノテクノロジー総合支援プロジェクトセンターにおいて実施されてきた調査・分析の結果を、同センターの協力を基に再構成したものである。現在同センターではナノテク特許の継続した調査の一環として、米国の特許を各州毎に分類し分析を行っている。この分析結果及び本レポートの詳細な情報は、随時、同センターのホームページで公開されている。

# ナノテクノロジー分野における 各国の特許出願状況

金間 大介

ナノテクノロジー・材料ユニット

## 1 はじめに

ナノテクノロジー分野は、米国で2000年から、日本ではナノテクノロジー・材料分野として2001年からそれぞれ重点的に推進されてきた。ナノテクノロジーの貢献が期待される応用範囲は広く、重点化政策が打ち出されて以来数年が経過し、イノベーション創出や社会貢献といった観点からナノテクノロジーに対する期待は徐々に高まっている。そのような中、2006年3月に総合科学技術会議が決定した「分野別推進戦略」では、ナノテクノロジー・材料分野における知財戦略について、「ナノテクノロジー・材料分野の産業競争力を強化するには、研究開発を推進すると同時に、基礎研究から生まれてくる成果を知財に結び

つけ、産業応用へと活かしていく取組が必要である」と、応用分野を明確にした知財戦略の取組の必要性が強調されている。

各分野の特許状況に関しては、これまで日本特許庁において8分野の中でも特に注目に値すると思われる要素技術に絞って、その特許出願技術動向をレポートにまとめてきた<sup>1)</sup>。しかし、ナノテクノロジー分野全体を俯瞰した形での特許動向調査はこれまであまり行

われていない。そこで本稿では、同分野の特許出願状況の概要を知ることが目的に、特許出願状況の国際比較、出願セクターや同分野の応用面から分類した特許動向の現状を紹介する。

なお、本稿は、ナノテクノロジー総合支援プロジェクトセンター<sup>(注1)</sup>において実施されてきた調査・分析の結果を、同センターの協力を基に再構成したものである。

(注1) ナノテクノロジー総合支援プロジェクトセンターは、文部科学省「ナノテクノロジー総合支援プロジェクト」の一環として、2002年7月に活動を開始。ナノテクノロジーの発展のために、最新の国内外の施設・情報提供、研究者の交流促進などによる研究活動の総合的支援を実施している。なお、運営は(独)物質・材料研究機構が行っている。

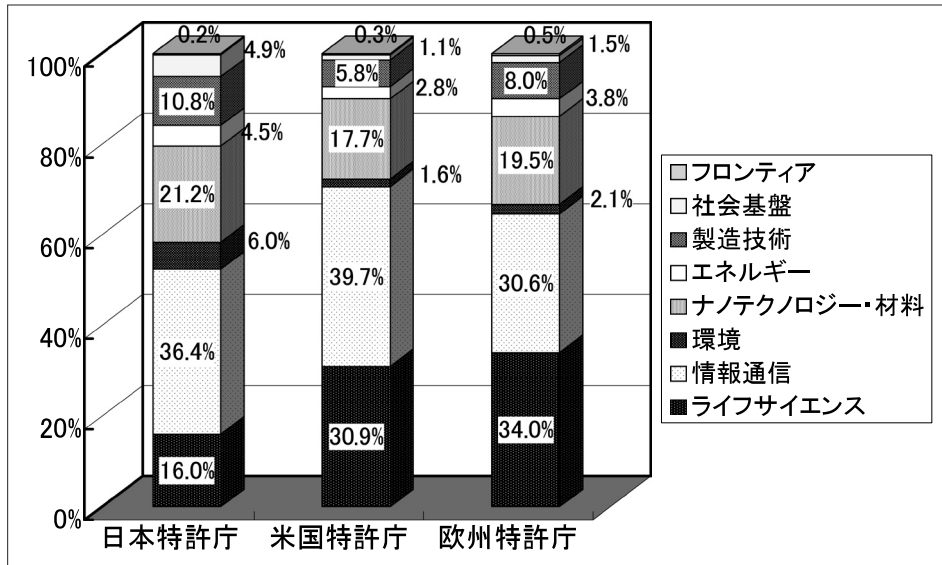
## 2 背景：日本の各重点分野の特許出願状況

第3期科学技術基本計画では、第2期において重点化が進められた8分野が引き続き「重点推進4分野」と「推進4分野」として、選択と集中による重点化が図られることになった(一部名称変更)。特許庁ではこれら8分野における特許出願数を公開しており<sup>2)</sup>、こ

れら8分野におけるナノテクノロジー分野の位置付けが読み取れる。図表1に2004年の日本、米国、欧州の各特許庁に対する特許出願状況を示す。一見して我が国は米国・欧州に比べライフサイエンスの割合が少なく、逆に全体に対する比率は少ないものの割合として

は環境や社会基盤が他国に比べ高くなっている。米国は情報通信の割合が3機関の中で最も高く、欧州はライフサイエンスの割合が高くなっている。ナノテクノロジー・材料分野は3機関とも約20%を占めているが、その割合は日本が最も高くなっている。

図表1 日本、米国、欧州の各特許庁における特許出願の8分野割合 (2004)



特許庁「重点8分野の特許出願状況」<sup>2)</sup> (2006年3月) を基に科学技術動向研究センターにて作成

### 3 ナノテクノロジー分野の特許出願動向の分析

3 - 1

#### 分類方法<sup>6)</sup>

ナノテクノロジー総合支援プロジェクトセンターでは、次の特許機関：日本特許庁、米国特許商標庁、欧州特許庁、世界知的著作権機関 (WIPO) (注2) を世界4大特許機関と定義し、各機関から毎月公開される特許公報からナノテクノロジー関連特許を予め設定したキーワードを基に抽出し、それらの特許を9つの技術領域毎に分類し、発明者、発明の名称、出願人等のリストを作成、データベース

化を行っている。

調査対象となる技術領域としては、材料、医療・ライフサイエンス、電子デバイス、情報・通信、オプトエレクトロニクス、測定・試験、環境・エネルギー、加工、印刷・写真の計9領域で、これらでナノテクノロジーが適用可能な分野をほぼ全般的にカバーできる。各領域の技術内容を図表2に示す。

検索された特許は、以下の考え方で取捨選択を行いナノテクノロジー関連と思われる特許 (以下、ナノテク特許と呼ぶ) を選別した。

(ア) ナノテクノロジーには、大別

して、原子あるいは分子レベルで操作して新しい物質を作りあげたり、ある材料に新しい特性を付加する方向と、ある素材を加工して微細構造体を形成する方向とがあるが、両者とも対象とした。

- (イ) 超微量「ナノ」は、ナノスケールで操作あるいは加工をすることが記載されているか、あるいは予見される「時間」、「波長」、「質量」、「容積」についても対象とした。例えば、ピコグラム量のタンパク質を利用して結晶化条件をスクリーニングするものが挙げられる。
- (ウ) 選択的にナノテクノロジーの手法を利用するものであっても採用することとし、例えば、導電性ポリアミド複合体において、導電性粒子材料がグラファイト、カーボンブラックあるいはカーボン・ナノファイバの中から選択的に用いられるものであっても、ナノ材料の応用が記載されていれば対象とした。

- (エ) MEMS (マイクロ・エレクトロニクス)

(注2) 国際特許出願を行う場合、パリ条約ルートと呼ばれる各国の特許庁に直接出願する場合と、PCT (Patent Cooperation Treaty) ルートと呼ばれる国際的に統一された手続きを経由する方法がある。PCT ルート出願は、一つの出願で加盟国に同時に出願した効果を得ることができるが、実際に特許権を取得するためには、権利を取得したい国へ国内移行する必要がある。PCT ルートで出願した特許は、WIPO (World Intellectual Property Organization) において公開される。欧州特許庁 (EPO: European Patent Office) もヨーロッパ各国の加盟国に対し PCT と同様の機能を有するが、特許権の付与は PCT の場合と異なり EPO がその権利を有する。

トロ・メカニカル・システム)、超格子構造、フォトリソグラフィ結晶および量子井戸に関しては、それらを応用した微細構造を有する機械・電気素子や光・電気素子が数多く提案さ

れているが、取捨選択の判断は、これらを実現する材料あるいは形成方法として、上記(イ)で述べたナノテクが採用されているか否かに従うものとした。

3 - 2

### 4 大特許機関におけるナノテクノロジー特許の動向

まずは、上記の選別手法を用いて分類されたナノテク特許を、世

図表2 本調査におけるナノテクノロジーの技術領域の分類

分類番号	技術領域	国際特許分類	技術内容
1	材料	B01J	触媒/コロイド科学(科学的または物理的方法)/疎水性磁性粒子
		B81B	マイクロ構造装置・システム/カーボンナノチューブ
		B82B	マイクロ構造技術・ナノ技術/カーボンナノチューブ/機能性ナノ構造体
		C01B	炭素の構造/フラーレンの製造/カーボンナノチューブの製造/合成多孔性結晶物質
		C01G	金属を含有する化合物/金属微粒子
		C03B	製造・成形または補助プロセス
		C03C	ガラスまたはガラス質ほうろう
		C04	人造石/セラミックス
		C07	有機化学
		C08	有機高分子化合物/生体高分子ナノ粒子/導電性ポリアミド複合体/カーボンナノチューブの導入により強化された高分子/フォトポリマー
		C09	インキ/染料/樹脂/接着剤
		C22	冶金/鉄または非鉄合金;その処理
		C23C	被覆/表面への拡散/化学的変換または置換による表面処理/ダイヤモンドコーティング/ナノ粒子コーティング
C30	結晶成長/有機ナノチューブの合成/超薄形ナノワイヤの合成		
2	医療・ライフサイエンス	A61	医学/電気化学的生理活性微粒子を含む化粧品/生分解性ナノカプセル/ナノ粒子で被覆されたステント/量子ドットからなる光学コントラスト因子を使用/治療・診断用光学活性ナノ粒子/癌治療薬剤/テラーメイド医療
		C12	微生物学/酵素学/遺伝子工学/核酸分子の配列決定/測定装置
3	電子デバイス	H01L	基本的電気素子/半導体装置/シリコンナノ粒子のパターニング/ナノ結晶を有する半導体膜からなる薄膜センサ/量子ドット層からなる蛍光体/単電子トランジスタ
		H01J	電界放射型電子源
4	情報・通信	G06N	情報伝達ポリマ/量子コンピュータ
		G11	情報記憶/ナノマグネットを有するメモリ/ナノメータオーダの記憶層を有する記憶媒体
5	オプトエレクトロニクス	G02	マイクロ構造の光ファイバ/集積型フォトリソグラフィ回路/マイクロレンズ EUV リソグラフィ/シリコンナノ粒子発光装置/ナノ孔を含む材料からコアおよびクラッドを形成する光導波体
		H01S	半導体ナノ結晶上に形成された光学増幅器及びレーザ
6	測定・試験	G01	ナノ結晶指標を用いる分析方法/ナノポンプ/遺伝子配列読取装置/DNAチップの製造/超微量液体分注器/ナノ温度計
7	環境・エネルギー	C02F	水、廃水、下水または汚泥の処理/排ガス処理
		H01M	電池/リチウム二次電池用正極
8	加工	B01	分離/混合/自浄性表面の製造
		B21	加工/成形/ダイヤモンド薄膜研磨
		B23	工作機械/Femtosecond レーザの使用/シリコン・ナノサイズ・ドットの形成
		B32B	積層体
9	印刷・写真	B41J	印刷/インクジェットヘッド/物品に対するナノ厚さの画像形成
		G03	写真/電子写真

参考文献<sup>6)</sup>を基に科学技術動向研究センターにて作成

界 4 大特許機関別に示す (図表 3)。この図で明らかなように、各特許機関とも 2003 年から 2005 年の間に大幅に増加している。なお、日本特許庁における近年の総特許出願数は 40 万件強で推移しており、従って 2005 年のナノテク特許が総特許出願数に占める割合は約 1% となる。同様に米国特許商標庁: 約 1.5%、欧州特許庁: 約 1%、WIPO: 約 2.5% であった<sup>6)</sup>。

3 - 3

### 出願人の国籍から見た ナノテクノロジー特許動向

次に、4 大特許機関へ出願された特許を、出願人の国籍の違い<sup>(注3)</sup> から分類を行った。図表 4 に、2004 年の出願人の国籍比較を出願数の多い 10 ケ国について示す。米国籍が約 5,600 件と最も多く、2 位の日本国籍の約 1.6 倍、3 位のドイツ国籍の約 6.1 倍となっている<sup>6)</sup>。

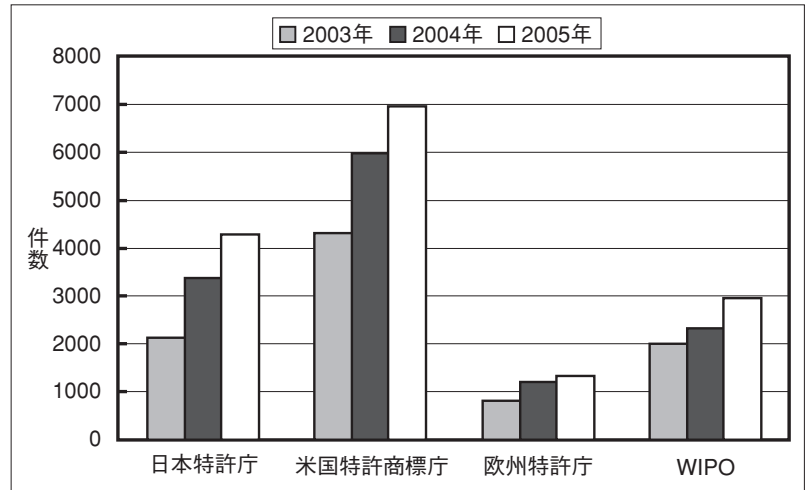
次に 2004 年に各特許機関に出願された国籍による分類結果を示す (図表 5)。日本特許庁へ出願された特許は、その約 72% が日本国籍からの出願であるが、一方で米国特許商標庁へ出願された米国籍特許は約 62% と日本と比べその割合は小さくなっている。日本特許庁の報告によると、ナノテク分野に限らず特許出願状況全体として同様の傾向がある<sup>3)</sup>。国外にて製造や販売等を行うためには、当然その国において特許権を取得する必要があり、逆に言えば、国外への

(注 3) ここでいう出願人の国籍とは、筆頭発明者の国籍で定義している。また、国外へ出願する際、現地の特許事務所等を通して出願する場合があるが、これらも全て筆頭発明者の国籍でカウントしている。

出願は、その国での開発・製造・販売等を強く意識しているとも考えられる。そこで、アジアの他国、例えば韓国や台湾国籍の 4 大特許機関への出願状況を見てみると

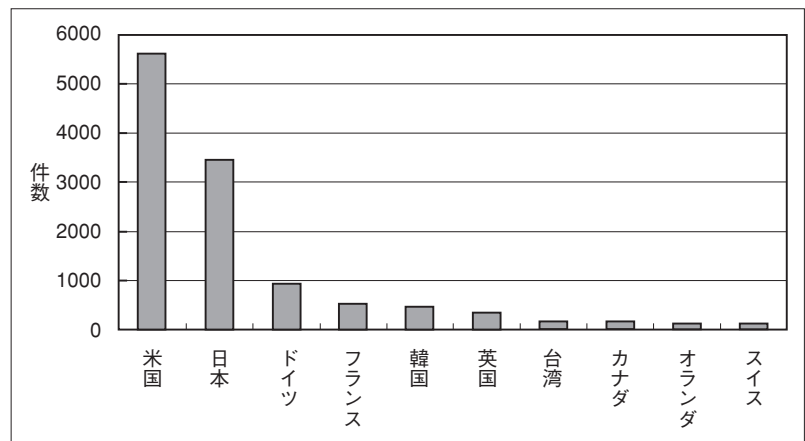
(図表 6 (a)(b))、その多くを米国へ出願していることがわかる。一方、欧州および WIPO への出願数は両国とも少なくなっている。両国は主にナノテク分野の中でも情報

図表 3 4 大特許機関におけるナノテク特許出願数



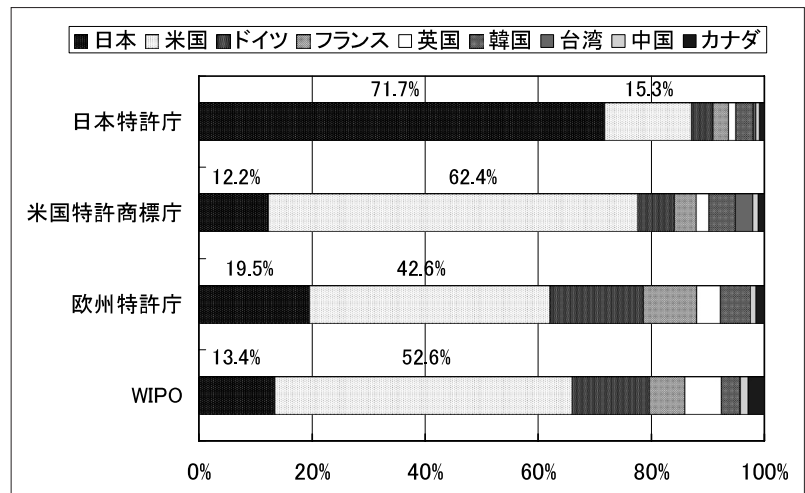
参考文献<sup>6)</sup>を基に科学技術動向研究センターにて作成

図表 4 4 大特許機関へ出願されたナノテク特許の国籍別件数 (2004)



参考文献<sup>6)</sup>を基に科学技術動向研究センターにて作成

図表 5 4 大特許機関へ出願されたナノテク特許の国籍別内訳 (2004)

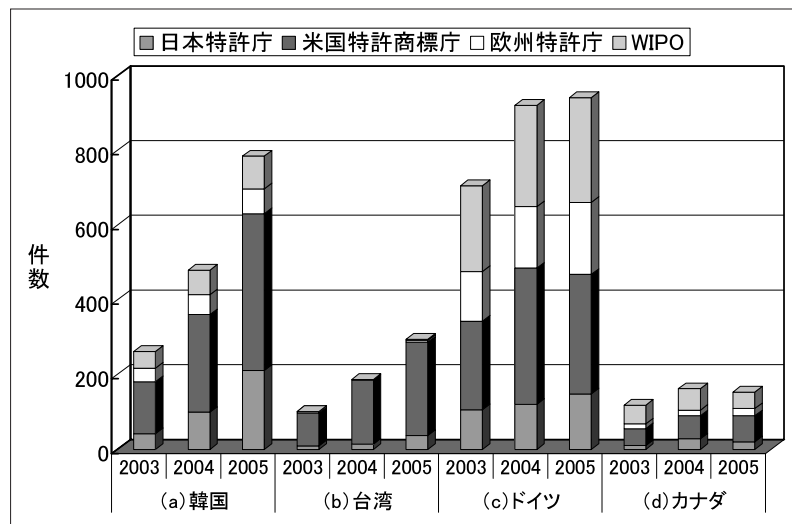


参考文献<sup>6)</sup>を基に科学技術動向研究センターにて作成

通信やエレクトロニクスを強化しており、このことが同産業の牽引役となっている米国での特許取得に対する要因の一つとなっているのだろう。このように、国籍毎の出願状況を比較・考察する際は、同じ分野の中でも更に細かい技術領域も考慮する必要がある。

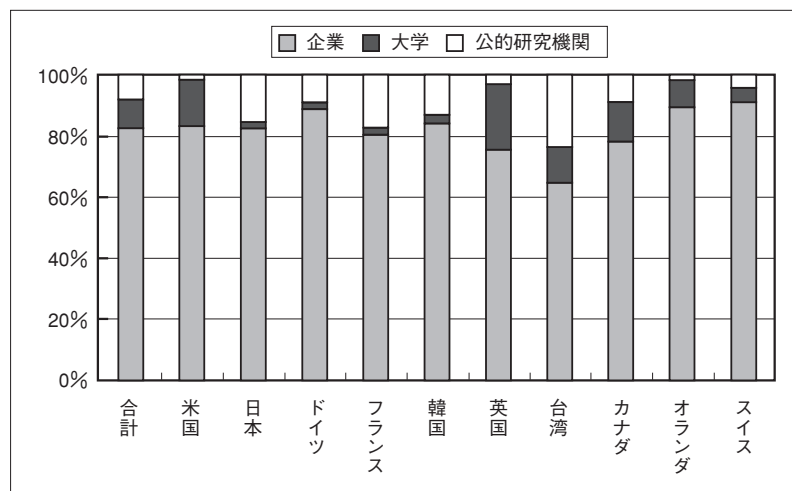
更に参考として、ドイツ及びカナダ国籍の4大特許機関への出願状況を図表6(c)(d)に示す。これらの国は米国およびWIPOに対する出願割合が高くなっており、さらに興味深い点は、2005年に入りそれまでの増加傾向から一転して伸び止まり、もしくは減少傾向を示していることである。この現象は欧州の他の国にも同様に見られる。

図表6 各国籍のナノテク特許出願状況（韓国、台湾、ドイツ、カナダ）（2004）



参考文献<sup>6)</sup>を基に科学技術動向研究センターにて作成

図表7 ナノテク特許出願における企業、大学、公的研究機関の割合



参考文献<sup>6)</sup>を基に科学技術動向研究センターにて作成

3 - 4

ナノテクノロジー特許出願における企業、大学、公的研究機関の割合

ここでは、ナノテク特許出願における割合を、各研究開発の実施機関である企業、大学、公的研究機関というセクター別で分類を行った。2004年におけるナノテク特許出願数の多い上位10ヶ国について、出願セクター別に比較したものを示す（図表7）。全体としては企業が8割以上を占有しているが、この傾向はさらに強まる見込みで、2003年では81%、2005年上期では83.3%とわずかながら増加している<sup>6)</sup>。企業からの出願が多いのはいずれの国でも同様であるが、興味深い点は、米国、英国、カナダ、オランダでは企業の次に大学が多く出願しているのに対し、日本をはじめドイツ、フランス、韓国などでは公的研究機関が大学より多く出願しており、その傾向は米国型と日本型に二分される。また、台湾では企業からの出願の割合が約63%と最も少なくなっているのがわかる。

次に各セクター別に各国の割合

を見てみる（図表8(a)(b)(c)）。まず2004年における企業からの出願状況を比較すると、米国がトップ、ついで日本となっており、この結果は全体のランキングと一致する。

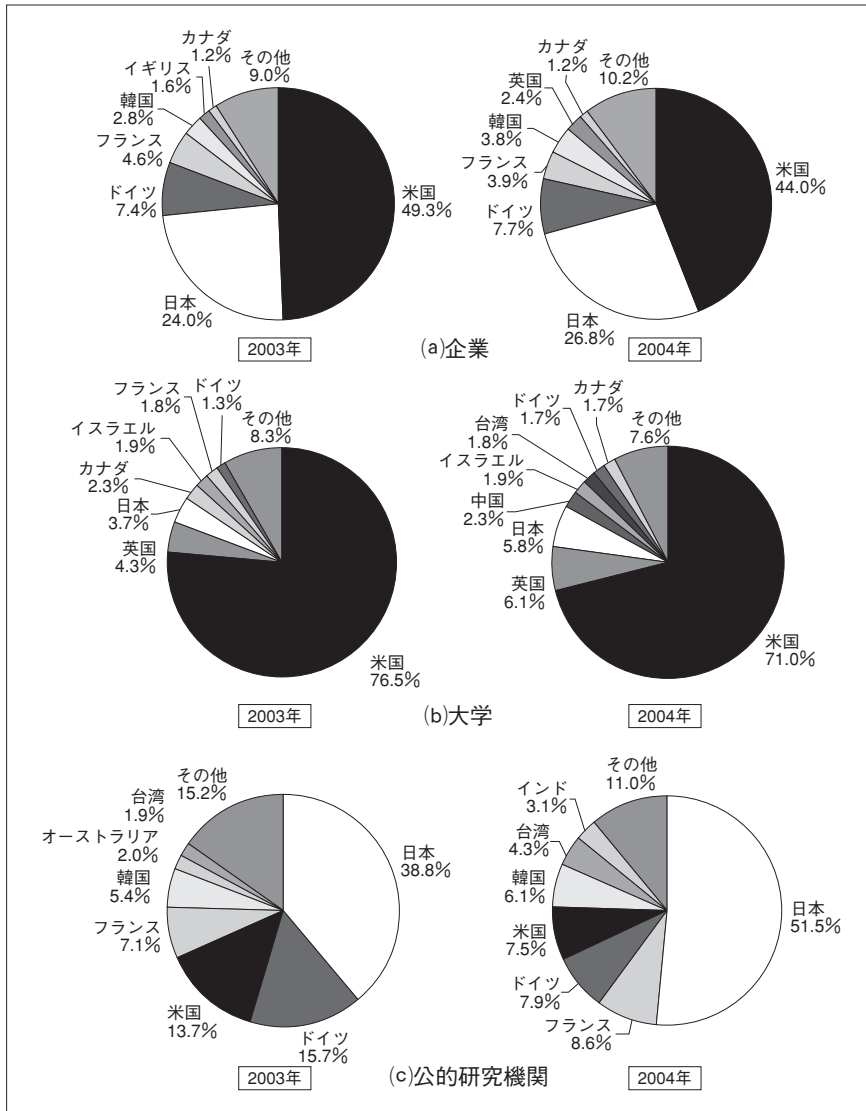
一方、大学からの出願状況では企業の場合とは一変し、米国が圧倒的な割合となる。第2位に英国が入り、日本は第3位で続く。更にここで注目されるのは、第4位以降に全体ではトップ10には入っていなかった中国、イスラエルが続いている点である。後にも述べるが、特にイスラエルは医療・ライフサイエンス領域において出願数を伸ばしている。

最後に公的研究機関の割合を見

てみると、再び状況は一変し、日本がトップとなる。次いでフランス、ドイツ、米国と続く。これも後に述べるが、<sup>(独)</sup>科学技術振興機構や<sup>(独)</sup>産業技術総合研究所などを含む日本の公的研究機関からの出願数の多さが目立つ。

2003年から2004年への経年変化で見ると、企業、大学では大きな順位の変動はないものの、米国がややその割合を下げている。公的研究機関では、日本はこの一年間でその割合を急増させ、その分、ドイツと米国の割合が半減している。なお、ドイツではマックス・プランク協会やフランホーファー研究機構、フランスではフランス国立科学研究センター（CNRS）

図表 8 企業、大学、公的研究機関の各国のナノテク特許出願割合



参考文献<sup>6)</sup>を基に科学技術動向研究センターにて作成

(注 4) 科学技術振興機構の場合は、直接の研究実施機関ではないため注意を要する。すなわち、当機構の実施する研究開発プロジェクトにおいて雇用された研究員がその成果を基に特許出願をした場合等は、科学技術振興機構の機関帰属となる。

(注 5) ただし、図表には示してないが経年変化で見ると、わずかではあるが同領域における日本の割合は増加傾向を示しており、2005 年上期では、僅差ではあるがフランスを抜き第 3 位となり、ドイツとほぼ肩を並べている<sup>6)</sup>。

からの出願が多くなっている。

次に、2004 年の実際にナノテク特許出願の多い上位機関を示す(図表 9)。前年もトップ 10 に入っていた機関はその順位も示してある。まず、日本特許庁のトップ 5 のうち、1 位、2 位を含む 3 機関が公的研究機関となっていることが注目される。特に科学技

術振興機構<sup>(注 4)</sup>は欧州特許庁や WIPO でも 1 位にランクしている。逆に米国の公的研究機関の名前は見られず、米国および WIPO においてカリフォルニア大学、MIT、ノースウエスタン大学の 3 大学がランクしている。ただし、先に述べたように近年のナノテク特許は急増しており、特に PCT ルート

における出願機関の順位は今後大きく変動することが予想される。

3 - 5

### ナノテクノロジー関連の 9 技術領域における国際比較

最後に、予め設定した 9 つの技術領域にナノテク特許を分類して、各国の比較を行う(分類の詳細は図表 2)。図表 10 は 4 大特許機関に出願された全てのナノテク特許を 9 つの技術領域で分類した結果である。最も多いのは材料で、次いで電子デバイス、医療・ライフサイエンスと続く。この技術領域別の相違は、出願された各特許機関によって大きく異なっている。日本特許庁への出願では、医療・ライフサイエンス領域の出願数が他と比べて少ないのに対し、米国特許商標庁では材料が少なく、その分電子デバイスの割合が大きい。また、欧州特許庁と WIPO は類似した傾向を示している。

次に、9 技術領域のうち大きな割合を示した材料、電子デバイス、医療・ライフサイエンスの 3 領域について、2004 年の出願数の国際比較を行った(図表 11 (a)(b)(c))。まず材料では、米国籍がトップとなっているものの、日本国籍の割合も高くなっている。この 2 国で材料全体の約 70% を占める。電子デバイスでも米国、日本の優位性は変わらないが、韓国、台湾国籍が第 3 位、第 5 位とそれぞれ上位にランクしている。一方、医療・ライフサイエンス領域を見てみると、米国一国が大きな割合を占めており、日本の割合は大きく減少する<sup>(注 5)</sup>。また、この領域では、アイルランド、イスラエルがトップ 10 に入っていることが注目される。特にアイルランドは 2003 年では第 13 位で、2005 年上期には第 5 位に上昇しており、同国が医療・ライフサイエンス領域を重視している姿勢がうかがえる<sup>6)</sup>。

図表9 各特許庁へ出願された上位10機関(2004)

順位(前年)	日本特許庁	件数
1(1)	科学技術振興機構	137
2(4)	産業技術総合研究所	115
3(3)	ソニー(株)	96
4	物質・材料研究機構	73
5(7)	三菱化学(株)	70
6(6)	キヤノン(株)	59
7	シャープ(株)	48
8(8)	(株)日立製作所	47
9	(株)リコー	46
10(2)	富士写真フイルム(株)	44
10	松下電器産業(株)	44

順位(前年)	米国特許商標庁	件数
1(1)	IBM(米)	89
2(2)	MICRON TECHNOLOGY(米)	63
3(3)	THE UNIV. OF CALIFORNIA(米)	58
4(7)	EASTMAN KODAK(米)	53
5(9)	L'OREAL(仏)	50
6(5)	XEROX(米)	49
7(8)	GENERAL ELECTRIC(米)	43
8	SAMSUNG ELECTRONICS(韓)	42
9	(株)日立製作所	39
10	INDUSTRIAL TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE(台)	38
10	キヤノン(株)	38

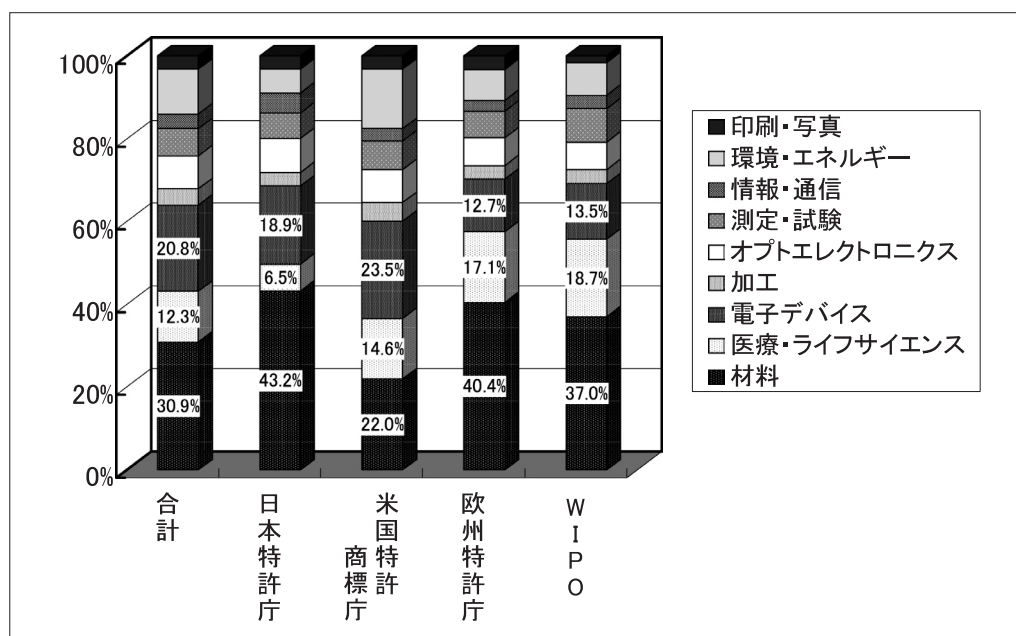
順位(前年)	欧州特許庁	件数
1(8)	科学技術振興機構	36
2(1)	L'OREAL(仏)	27
3(4)	SAMSUNG ELECTRONICS(韓)	25
3(4)	HEWLETT - PACKARD(米)	25
5	CNRS(仏)	16
6(4)	EASTMAN KODAK(米)	13
7(3)	ソニー(株)	12
7	BASF(独)	11
9	キヤノン(株)	9
10	INFINEON(独)	8

順位(前年)	世界知的所有権機関(WIPO)	件数
1(1)	科学技術振興機構	33
2(3)	THE UNIV. OF CALIFORNIA(米)	32
3	PHILIPS(蘭)	30
4	DU PONT DE NEMOURS(米)	25
5	CNRS(仏)	22
6	COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE UNIVERSITE(仏)	18
7	INFINEON(独)	17
8(5)	MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY(米)	16
9(9)	ソニー(株)	15
9	NORTHWESTERN UNIV.(米)	15
9(4)	3M INNOVATIVE PROPERTIES(米)	15

日本の機関は日本語で表記。その他はアルファベットで表記

参考文献<sup>6)</sup>を基に科学技術動向研究センターにて作成

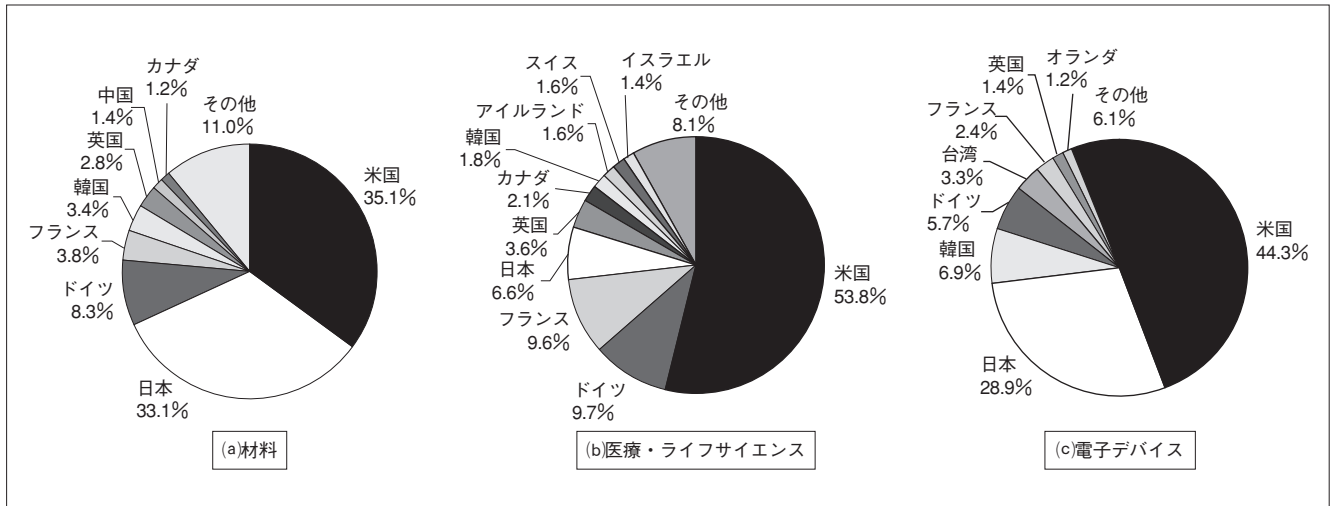
図表10 ナノテク特許の9技術領域別の出願割合(2004)



参考文献<sup>6)</sup>を基に科学技術動向研究センターにて作成



図表 11 ナノテク特許の主要 3 技術領域における各国の割合 (2004)



参考文献<sup>6)</sup>を基に科学技術動向研究センターにて作成

## 4 まとめ

以上のように、ナノテクノロジー総合支援プロジェクトセンターの全面協力のもと、世界の 4 大特許機関に出願されたナノテク特許を、ナノテクノロジー分野における各国の特許出願状況、企業・大学・公的研究機関のセクター別の動向、ナノテクノロジーの技術領域別分類等の角度から分析を行った。以下にその結果の主なポイントを挙げる。

- 抽出されたナノテク特許数は日本特許庁の場合、全特許出願件数の約 1% に相当する。同様に米国特許商標庁：約 15%、欧州特許庁：約 1%、WIPO：約 2.5% であった。
- 各特許機関におけるナノテク特許出願数は年々増加傾向にある。
- ナノテク特許の出願者国籍は、米国が最も多く、次いで日本、ドイツと続く。上位の 2 国（米国、日本）で全体の 70% 以上を占める。
- 各特許機関に占める自国籍特許の割合は、各特許機関によって異なる。具体的には、日本特許庁は約 72% が日本国籍、米国特許庁では約 62% が米国籍だった。
- セクター別に見ると、各国とも企業からの出願が約 8 割と最

も多い。ただし、次に大学からの出願が多くなっているのが米国・英国・カナダ・オランダ等で、逆に公的研究機関からの出願が多くなっているのが、日本をはじめドイツ、フランス、韓国等であり、その傾向は米国型と日本型に二分される。

- ナノテクノロジーの各技術領域における各国比較では、技術領域によって各国の特徴が異なる。米国は全ての領域でトップの出願数であるが、材料領域では、日本は米国と同程度の存在感を示しているのに対し、医療・ライフサイエンス領域ではその割合は大きく減少する。

## 5 終わりに

本稿では、ナノテクノロジー分野における特許出願状況を、さまざまな視点から分類した。その中で、ここでは特に日米における大学と公的研究機関の特許出願活動のあり方の違いに注目したい。世界的に産学連携が活発化し、大学からの技術移転に注目が集まっているが、ここで示したデータによ

れば、少なくともナノテクノロジー分野においては、単に各国大学の技術移転活動を比較検討するよりも、国全体として公的研究機関も含めた産学官(独)連携の技術移転活動を議論すべきである可能性を示唆している。

ただし、特許に関するデータは技術的知識について様々な情報を

提供する一方で、全ての発明や無形資産に関する情報を網羅しているわけではない<sup>4)</sup>。すなわち、技術的知識の中には論文として公開するものや、逆にノウハウとして組織内に蓄積していくものなど様々な形態があり、特許出願はそれらの一つの側面を示すものにすぎない<sup>(注6)</sup>。また、業種によって

特許のもつ意味や価値は大きく異なっている。すなわち特許1件に対する価値や性質も大きく異なるため、特許に関するデータの重みにも違いがある<sup>(注7)</sup>。特許に関するデータを解釈する際には、その他にも各国の制度・政策(特許出願に化せられる課金等)にも留意する必要がある。

今後、以上のデータや留意点を基に、我が国におけるナノテクノロジー分野の研究の現状や、国際競争力の把握等のさまざまな議論が進展することを期待する。

## 謝 辞

本稿をまとめるにあたって、実質的な調査・分析実施者であるナノテクノロジー総合支援プロジェクトセンターの小澤英一氏には、単なる結果の情報提供のみならず、特許1報毎の把握に至るまで、その豊富な知識を基に多大なご協力を頂いた。改めて感謝申し上げたい。

現在ナノテクノロジー総合支援プロジェクトセンターではナノ

(注6) 例えば、特許出願数自体の伸びはさほど大きくないものの、大手電気メーカ(10社)から出願される特許1件あたりの請求項数は増加しているという指摘がある<sup>5)</sup>。このような場合は単純な特許出願数に加えて、請求項数の把握も重要となってくる。

(注7) 企業において取得した特許の利用/未利用状況については、特許庁の調査「平成16年知的財産活動調査」(2005年9月)の中で、企業規模別に分析されている。(ホームページ：<http://www.jpo.go.jp/shiryou/index.htm>)

テク特許の継続した調査の一環として、米国の特許を各州毎に分類した分析も行っている。この分析結果及び本レポートの詳細な情報は、随時、同センターのホームページで公開している<sup>6)</sup>。

## 参考文献

- 1) 特許庁「特許出願技術動向調査報告」(2006年4月)：<http://www.jpo.go.jp/shiryou/index.htm>
- 2) 特許庁「重点8分野の特許出願状況」(2006年3月)：<http://www.jpo.go.jp/shiryou/index.htm>
- 3) 特許庁「特許行政年次報告書2005年版」(2005年8月)：<http://www.jpo.go.jp/shiryou/index.htm>
- 4) 「科学技術指標—日本の科学技術の体系的分析—平成16年版」科学技術政策研究所 NISTEP Report No.73 (2004年4月)：<http://www.nistep.go.jp/achievements/all-j.html>
- 5) 「企業における基礎研究とイノベーション—日本の大手電機メーカーの特許性向と科学依存度—」鈴木潤、玄場公規、玉田俊平太、矢崎敬人、後藤晃、ルネサンスプロジェクトディスカッションペーパー (2005年1月)
- 6) ナノテクノロジー総合支援プロジェクトセンター：<http://www.nanonet.go.jp/japanese/patent/>

## 執 筆 者



ナノテクノロジー・材料ユニット

**金間 大介**

科学技術動向研究センター

<http://www.nistep.go.jp/index-j.html>



科学技術と経済社会、イノベーションとの関係に興味を持つ。特にナショナルイノベーションシステムにおける大学・公的研究機関の役割や、公共性の重要性について調査・研究を行っている。また、ナノテクノロジー分野の研究動向についても興味を持ち調査活動を行っている。