



文部科学省 科学技術政策研究所

# 政策研ニュース 10

National Institute of Science and Technology Policy

NO.228



所内講演会「近代西洋文明の終焉」  
(講師：堀場雅夫(株)堀場製作所最高顧問)

## 目次

I. レポート紹介 .....	P2
大学関連特許の総合調査 (I) 特許出願から見た東北大学の知的貢献分析 (調査資料—147)	
科学技術動向研究センター研究員 金間 大介	
「サイエンス型産業におけるイノベーション・プロセス調査 I—応用物理学学会版—」 (調査資料—145)	
「サイエンス型産業におけるイノベーション・プロセス調査 II—電子情報通信学会エレクトロニクスソサイエティ版—」 (調査資料—146)	
	第1研究グループ
II. 海外事情 .....	P6
経済協力開発機構での赴任を終えて	
	科学技術基盤調査研究室主任研究官 伊神 正貫
III. 最近の動き .....	P8



## I. レポート紹介

### 大学関連特許の総合調査（I）特許出願から見た東北大学の知的貢献分析（調査資料—147）

科学技術動向研究センター研究員 金間 大介

#### 1. 目的

大学の知的財産に関する体制やルール策定などの基盤整備が進み、共同研究や受託研究が増加し、国公立大学からの特許出願件数やライセンス件数も増加している。しかし、個々の国立大学は、特に法人化前において、自らの大学の研究者が関わってきた特許出願活動の全容を、必ずしも正確に把握していなかったのが実情である。

本調査では、特定の大学をモデルとして、当該大学の研究開発の成果のうち特許出願に関連する全情報を把握・分析することで、特許出願に対する大学の知的貢献活動の実態を明らかにすることを目的とした。



かなま だいすけ kanama@nistep.go.jp  
横浜国立大学大学院工学研究科修了、博士（工学）。2005年4月より現職。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、知的財産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調査活動を行っている。

#### 2. 調査手法

大学が関連する特許の調査方法としては様々な方法が試みられている。しかしながら特許出願に対する大学の知的貢献活動は、これまで中心となっていた出願人を用いた抽出方法では権利者としての把握しかできなかったため、実態よりも少なく見積もられてきた可能性が高い。

そこで本調査では、大学の研究者が発明者として加わっているものを全て大学発の特許とみなし、出願特許の抽出を試みた（以降、これらを総称して大学関連特許と呼ぶ）。すなわち、本調査では、大学の研究者が関わった全ての特許出願を分析することで、より広い社会への知的貢献の把握を試みた。

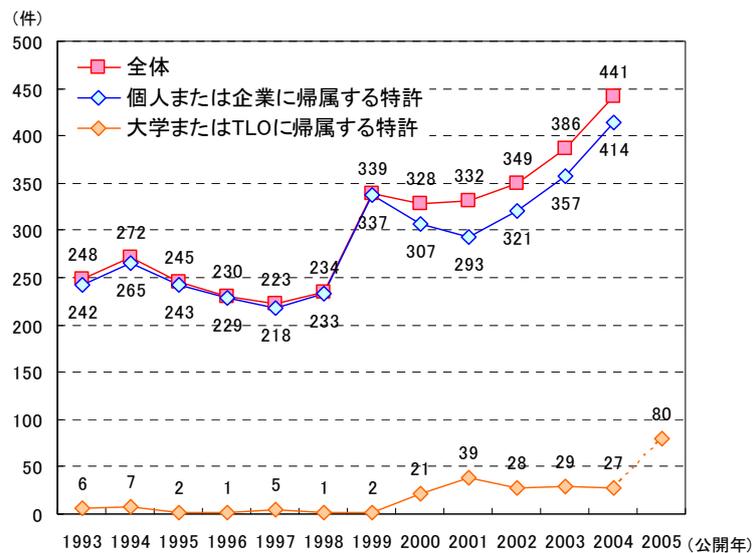
調査手法における本調査のポイントは、以下の3点である。

- 1) 大学関連特許には、国や大学に帰属するものの他に、TL0に帰属するもの、共同研究先（主に企業）に帰属するもの、研究者個人に帰属するものが存在する。大学関連特許の分析には、これらの全体的な把握が不可欠である。本調査では、東北大学をモデル大学として、これらをデータベース化し、分析を行った。
- 2) 大学関連特許の経時変化を追うことで、産学連携活動や知財創出のダイナミズムを考察した。
- 3) 大学関連特許が、ある特定の技術領域の発展にどのようなインパクトをもたらしたのかを、特許出願の観点から分析するために、パテントマップ作成手法を用いて可視化した。

#### 3. モデル大学の選定と大学関連特許の抽出

本調査では、検討対象となるモデル大学として、大学関連特許の件数が多いこと、注目すべき技術領域を有していること、知財部門の協力が得られること等を総合的に勘案して、東北大学を選定した。本調査では、発明者に東北大学の研究者が含まれているかどうかを基準として、含まれている全ての特許出願を抽出し、重複を排除した形でデータベースを作成した。

結果的に、1993年～2004年（公開年）の間における東北大学関連特許は、合計3627件が抽出された（図表1）。また、この3,627件のうち約95%は、個人あるいは企業に帰属していることが明らかになった。逆に、これまで多くの場で機関帰属として把握・議論されてきた大学及びTLOに帰属する特許は、東北大学においてはわずか約5%であった。すなわち、東北大学の研究者は、権利者としてではなく、発明者として知財の創出に関わることで、非常に多くの知的貢献を行ってきたということが定量的に明らかになった。



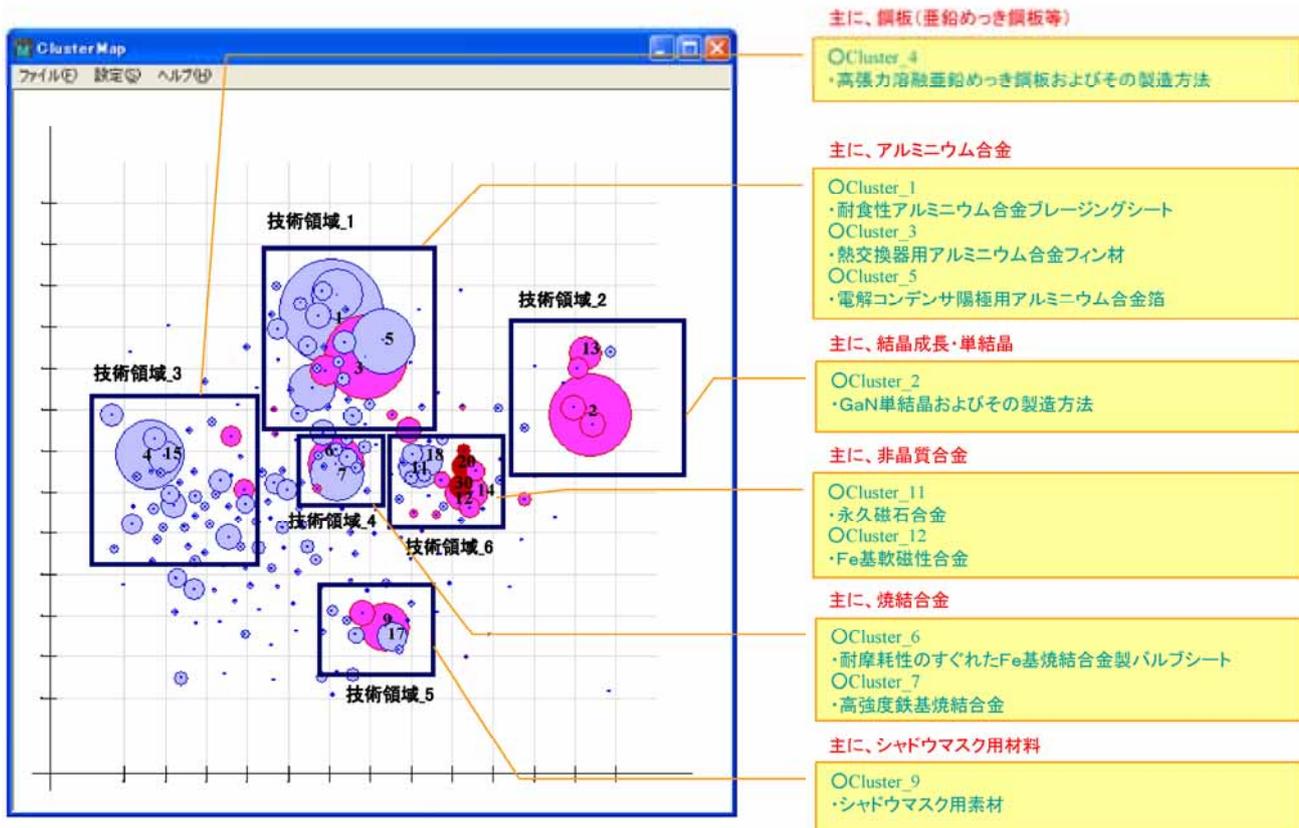
図表1 東北大学関連特許における帰属別推移

#### 4. 注目技術領域の Patent マップ

次に、東北大学関連特許が数多く属する特定の技術領域を抽出し、当該領域の日本全体の Patent マップを作成して、その中で東北大学の存在感を可視化した。

図表2に、「合金・材料領域」の Patent マップを示す。同領域の日本全体の特許出願は4,422件であり、図表2の Patent マップは、この4,422件の関係を、特許明細に含まれる技術用語の類似度によってクラスター化して示している。同領域に属する東北大学関連特許は、200件であった。

図表2では、東北大学関連特許の比率が50%を超えるクラスターを濃いグレーで、また東北大学関連特許が1件でも含まれるクラスターを薄いグレーで示した。この技術領域（合金・材料領域）では、東北大学の研究者は活発に特許出願活動に貢献してきたが、特に非晶質合金に関する技術領域（技術領域\_6）で、東北大学の占有率が高い。



無色 : 0% = クラスタ内の東北大学関連特許比率  
 薄グレー : 0% < クラスタ内の東北大学関連特許比率 ≤ 50%  
 濃グレー : 50% < クラスタ内の東北大学関連特許比率

図表 2 日本全体の「合金・材料領域」の patents マップとその中で東北大関連特許の存在感  
 (マッピング手法: (株) 三菱総合研究所「ぱっとチャート」)

## 5. 今後の展開

2004年4月の法人化後、国立大学からの特許出願は一部を除いて原則機関帰属となっている。今後は、法人化後の実態に関する調査も必要となってくる。また、本調査対象を東北大学以外にも広げ、他大学との比較を行い、各大学の特徴を明らかにすることで、今後の大学の知財戦略に貢献できると考えられる。



「サイエンス型産業におけるイノベーション・プロセス調査Ⅰ—応用物理学会版—」(調査資料—145)

「サイエンス型産業におけるイノベーション・プロセス調査Ⅱ—電子情報通信学会エレクトロニクスサイエティ版—」(調査資料—146)

### 第1研究グループ

本調査では、科学技術の成果と産業競争力の関係を調べることを目的に、職場環境とイノベーション活動に関して研究者・技術者を対象に大規模なアンケート調査を行い、より効果的なイノベーション・プロセス構築のための手がかりを模索した。アンケート調査では、年齢、性別、学歴、勤続年数等々の12の個人属性に加えて、「ITの効用」、「職場での活動の自由度と評価・育成環境」、「組織内外での協力・協調の幅と深さ」、「研究開発対象・プロセスの特徴」等々の14の大項目にわたる68個の質問を設定した。加えて、「研究・開発・量産・製品化プロセス」に関する概念図を提示し、そこに示された10の領域について、「現在担当している領域」と「自分に向いている領域」に分けて質問した。本報告書

では、これらの質問状況に対する単純集計結果とそれらに基づく分析結果（統計分析及びネットワーク分析）を報告し、これらから伺われるイノベーション・プロセスへのインプリケーションをまとめた。

## 1. 調査の概要

- ・実施対象：応用物理学会（以下、応物）、電子情報通信学会エレクトロニクスサイエティ（以下、エレソ）
- ・実施主体：科学技術政策研究所第1研究グループ（客員総括主任研究官・中馬宏之（調査当時））
- ・実施期間：2006年3月中旬～4月末日（応物）、2006年11月中旬～12月末日（エレソ）
- ・回収率：応物 1,610/9,996名＝約16%、エレソ 1,488/7,440名＝約20%
- ・回答者構成（応物）：民間企業57%、大学等30%、国公立試験研究機関・独立行政法人・特殊法人研究機関等11%、その他（公益法人研究機関等）2%
- ・回答者構成（エレソ）：民間企業69%、大学等25%、国公立試験研究機関・独立行政法人・特殊法人研究機関等4%、その他（公益法人研究機関等）2%

## 2. 統計分析の結果

統計分析では、回答者が所属する職場で最近5年間に生み出された“イノベーション”の数を被説明変数とし、年齢・性別等の諸属性を同一にコントロールして、上記14の大項目にわたる68個の質問項目の有意性検定や限界効果の大小について順序プロビット推定法を用いて検討した。なお、本報告書では、“イノベーション”を「市場を通じて社会生活に変革をもたらす創造的な発見・発明」と定義している。分析結果にもとづくと、“イノベーション”出現確率に関する「職場環境」の条件は以下にまとめられる。

### <イノベーション出現確率の高い職場>

- ・あまり学究肌でもなくプラグマティックでもない人々の居る職場
- ・ふだんの仕事の中で「社会に貢献している」という実感がある職場
- ・発見・発明・改良が暮らしや産業構造に影響を与える様子、部門間での相互依存状況、市場ニーズが明確な職場
- ・知識ノウハウの電子データベース化により幅広く深い共有がなされている職場
- ・互いの貢献状況の一目瞭然化、貢献度の透明性・客観性の確保、全体最適に繋がる度合いを高める仕組みに留意している職場
- ・（ITを駆使し）組織内外でのコミュニケーション効率を高めている職場
- ・長期的人材育成、失敗のもたらず学習の重要性が尊重されている職場
- ・異分野の専門家との頻繁な交流がある職場

### <イノベーション出現確率の低い職場>

- ・仕事を遂行するうえで人文・社会科学の必要なしとする人々の多い職場
- ・“需要の潜在化”現象が顕著な職場
- ・各自保有の知識・ノウハウが属人的にしか利用されていない職場

## 3. ネットワーク分析の結果

ネットワーク分析では、「研究・開発・量産・製品化プロセス」に関する概念図をもとに、「現在担当している領域」と「自分に向いている領域」の回答結果から、研究、開発設計、量産、マーケティング・

商品企画の諸部門やマーケットとの間の相互依存（連鎖）関係について考察した。相互依存（連鎖）関係については、下記のようにまとめることができる。

- ・応物では、回答者の多くが研究・開発・設計といったR&Dシステムの上流領域に従事している。
- ・エレソでは、回答者の多くが、開発・設計・量産・製品化といったマーケットに近い領域に従事している。
- ・「現在担当している領域」にもとづく、研究系や開発・設計系グループとマーケティング・営業技術系や設計・量産系グループは、各グループ内での（同時に従事している度合いで測った）連結性は高いが、両グループ間の連結性は低い。
- ・「自分に向いている領域」にもとづく、上記両グループ間での連結性がさらに低下し、加えて、開発系の連結機能も大幅に低下する。

#### 4. 本調査結果の含意

以上の分析結果によると、イノベーション出現確率には、人文社会科学への関心、社会への貢献実感、知識・ノウハウの深い共有、貢献状況の一目瞭然化、高いコミュニケーション効率、長期的な人材育成、頻繁な分野との交流等がプラスに寄与していると考えられる。

また、ネットワーク分析による部門間の相互依存関係では、研究者・エンジニアの意識には技術革新のシーズが研究→開発・設計→試作→製品化・量産といった単線的な流れに沿って市場化されるとする旧来の“リニアモデル”的発想が色濃く残存している状況が示唆され、その傾向は、特に、研究・開発成果をマーケットと結びつける要のポジションにある開発系に顕著であることが明らかとなった。このような現況は、イノベーション出現確率のさらなる向上を阻むボトルネック要因となっている可能性が示唆される。



## Ⅱ. 海外事情

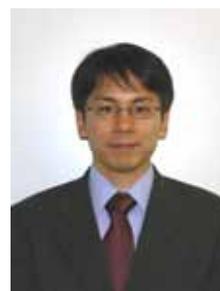
### 経済協力開発機構での赴任を終えて

科学技術基盤調査研究室主任研究官 伊神 正貴

2005年7月から2年1ヶ月間、経済協力開発機構（OECD）に向向し、2007年8月より科学技術基盤調査研究室へ復帰致しました。フランス到着当日は、右（droite）も左（gauche）も分からず、アパルトマンの警備員に部屋まで案内してもらおうという不安な始まりでしたが、何とか無事に約2年を終えました。今回は政策研ニュースに寄稿の機会を頂きましたので、OECDでの仕事とフランス生活で印象に残った点をご紹介します。

私が所属していた科学技術産業局経済分析統計課は、課長の東條吉朗さんをはじめ、総勢約25名からなる課です。主なミッションは、科学技術指標、バイオテクノロジー統計、特許統計、産業連関表など各種統計の収集・分析と、博士取得者のキャリアなど新たに需要が高まっている統計の開発です。

私の仕事ですが、新たな指標開発プロジェクトの担当者として、サイエスマップの分析、欧州特許庁へ出願されたナノテクノロジー特許出願の分析、特許出願データ



いがみ まさつら igami@nistep.go.jp  
2001年筑波大学大学院工学研究科修了、博士（工学）。民間企業で勤務の後、2002年より科学技術政策研究所に在籍。2005年7月より2年1ヶ月間、経済協力開発機構に向向。2007年8月より、科学技術政策研究所主任研究官。科学における知識の生成・発展メカニズムに興味を持ち、計量書誌学の方法を用いて科学文献や特許の分析を進めている。

の地域分類などを行いました。

サイエンスマップの分析では、近年研究が盛んに行われている科学研究領域における論文生産活動の国際比較、国際共著の分析、組織間共著のネットワーク分析などを政策研との共同で行いました。マップを用いて科学を俯瞰するという斬新な手法からサイエンスマップの分析は事務局内で評価され、最終的にはワーキングペーパー[1]という形で成果を公表する事が出来ました。一部の結果は最新の STI Scoreboard にも掲載される予定です。分析に際しては、科学技術動向センターをはじめとする政策研のみなさまから多大な協力を頂きました。ここで改めて御礼申し上げます。

ナノテクノロジー特許出願の分析では、欧州特許庁への特許出願数の各国比較、出願人のセクター分析、引用情報に基づくサイエンスリンケージの計測などを行いました[2]。OECD メンバー国の間でもナノテクノロジーに対する注目は高まりつつあります。本年からナノテクノロジー作業委員会が発足し、ナノテクノロジー統計の検討が進められます。特許出願分析の結果は、これらの検討の叩き台として参照及び活用される予定です。

研究面で多くを学んだ約2年でしたが、フランスにとっても大きな出来事が起きた期間でした。まず、2005年11月には移民暴動が起きました。私の住んでいた地区では暴動の影響は特にありませんでしたが、フランス各地で多くの車が焼かれるなどし、日本でも大きく報道されたのでご記憶の方も多いと思います。北アフリカ系住民やアラブ系住民に対する就職時の差別、郊外の開発の遅れなど不満が溜まっている所に、警察に追われていた2人の少年が感電死するという不幸が重なった為、これまで鬱積した移民の不満が爆発したのだと同僚から解説を受けました。この暴動騒ぎはたまたま目に見えただけで、我々が知らないところで常にフランスの移民問題は燻っているのだと感じました。

ドイツで行われたサッカーワールドカップでのフランスの健闘も印象に残っています。残念ながら決勝でイタリアに敗れましたが、事前の予想を覆して大活躍でした。決勝リーグの盛り上がりは凄く、フランスが勝つたびに、車が警笛を鳴らして街を走り、凱旋門には人々が集まり、花火を上げ、大合唱が起こりました。ワールドカップ決勝で戦うチームを、心から応援する機会は滅多にありません。貴重な体験でした。

そして、最大の出来事は大統領選挙でしょう。ジャック・シラク元大統領が大統領選挙に出馬しないと表明した事から、選挙は事実上、国民運動連合党首のニコラ・サルコジ氏と社会党のセゴレーヌ・ロワイヤル氏の一騎打ちとなりました。日本では殆ど報道されていないと思いますが、この2名や他の有力候補の他に沢山の候補が大統領選挙に出馬していました。その顔ぶれが、環境政党の代表から、酪農家、郵便局員と多彩なのに驚かされると同時に、それぞれの候補が明確な持論を展開する点にも驚かされました。白熱する議論やいざとなったら一致団結して行動を起こす国民性を見ていると、この国でフランス革命が起きたのも納得できる気がします。

帰国して約3ヶ月が経ち、原稿作成にあたり改めてフランスでの出来事を思い起こすと、ここでは書ききれないほどの沢山の経験をしていると実感しました。この経験を、これからの政策研での調査研究活動に活かさねばと決意を新たにしたところで、筆を置きたいと思います。

[1] Masatsura Igami and Ayaka Saka, Capturing the Evolving Nature of Science, the Development of New Scientific Indicators and the Mapping of Science (STI Working Paper 2007/1)

[2] Masatsura Igami and Teruo Okazaki, Capturing Nanotechnology's Current State of Development via Analysis of Patents (STI Working Paper 2007/4)



### Ⅲ. 最近の動き

#### ○「イノベーション・ジャパン 2007—大学見本市」の開催

9月12日（水）～14日（金）の3日間、東京国際フォーラムで「イノベーション・ジャパン 2007」が開催されました。当研究所は3回目の参加。「研究機関ゾーン」へ出展し、「2025年に目指すべき社会の姿」のほか、「サイエンスマップ 2004」、「大学関連特許の総合調査」、「米国の世界のトップクラス研究拠点調査」等をパネル展示及びディスプレイ表示、報告書等の配布も行いました。

#### ○「第3回予測国際会議」開催のお知らせ

11月19日（月）～20日（火）に、政策研究大学院大学（東京六本木）にて「第3回予測国際会議」（参加費無料。日英同時通訳付）を開催いたします。当所ウェブサイト以案内ページを掲載しておりますので、参加登録ページよりお申し込み下さい。

#### ○主要来訪者一覧

- ・9/4 Gerald M. Stokes : バテルジャパン代表取締役兼 CEO  
芹澤 実 : 同事業戦略技術マーケティング副社長  
胡 紅亮 : 中国科学技術情報研究所副主任 他4名
- ・9/18 張 建一 : 台湾経済研究院研究二所副所長 他4名

#### ○講演会・セミナー

- ・9/20 「現代中国の産業と技術進歩」  
丸川 知雄 : 東京大学社会科学研究所教授
- ・9/27 「近代西洋文明の終焉」  
堀場 雅夫 : (株)堀場製作所最高顧問

#### ○新着研究報告・資料

- ・サイエンス型産業におけるイノベーション・プロセス調査Ⅱ—『電子情報通信学会エレクトロニクスソサイエティ』版アンケート調査報告—（調査資料—146）
- ・サイエンス型産業におけるイノベーション・プロセス調査Ⅰ—『応用物理学会』版アンケート調査報告—（調査資料—145）
- ・「科学技術動向 2007年9月号」（9月28日発行）  
レポート1 ITを基盤としたインドの産業発展と知識型社会を目指した人材育成の動き  
情報通信ユニット 竹内 寛爾、野村 稔  
レポート2 海外における深海有人潜水船の開発動向と我が国の進むべき道  
客員研究官 工藤 君明  
レポート3 消防防災に関する科学技術動向—消防防災領域でのイノベーションを目指して—  
客員研究官 松原 美之  
環境・エネルギーユニット 浦島 邦子



### 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10月号 No.228（平成19年10月1日発行）