JAIST Repository
https://dspace.jaist.ac.jp/

Title	大学からのKnowledge Transferの実態 : MITと東大の比較(<ホットイシュー>科学主導イノベーションと技術主導イノベーション(2))
Author(s)	鈴木, 潤; 矢崎, 敬人; Walsh, John P.; 後藤, 晃; 馬場, 靖憲
Citation	年次学術大会講演要旨集, 19: 373-376
Issue Date	2004-10-15
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/7091
Rights	本著作物は研究・技術計画学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Science Policy and Research Management.
Description	一般論文

JAIST
JAPAN
ADVANCED INSTITUTE OF
SCIENCE AND TECHNOLOGY

Japan Advanced Institute of Science and Technology

2F04　大学からの Knowledge Transfer の実態（MITと東大の比較）

○鈴木　潤（未来工研），矢崎敬人，John P. Walsh，後藤　晃，馬場靖憲（東大先端研）

1. はじめに

知識の源泉である大学から知識が溢れていく経路には、様々なものが考えられる。代表的な経路は学術論文や著作、学会における発表であるが、それ以外にも小規模な研究集会や委員会などを通じたフェイス・ツー・フェイスのコミュニケーション、研究室における学生や院生としての情報交換、試作品や設計などのモノを介したやりとり、そして、最近特に大きな注目を集めている特許などの知的財産権があげられる。これらのうち、フェイス・ツー・フェイスのコミュニケーションや試作品などは、その全体像を定量的に把握することはなかなか難しい。何らかの形で定量的な評価を行うことができるのは、上記の中で論文と特許である。

MIT の Agrawal と Henderson[1]は、大学からの知識のスピンオフのうち、特許がどの程度を担っているのかを明らかにする目的で、MIT の機械および電気系の教員を対象とした包括的な調査を実施した。その結果、

- 大半の教員は 10 年間の間に 1 度も特許を取得しておらず
- 1 人あたりの特許の数は論文の数よりはるかに少ない
- 同一個人の特許の数と論文の数の間には相関関係がほとんど見られない
- MIT の論文を引用する企業と特許を引用する企業はほとんど一致しない

などの特徴から、特許に関する活動は MIT 教員の知識生産と伝播において支配的なものでも重要なものでもないと結論付けている。そして、論文を書くということを基本的な研究活動の指標として見た場合、特許を取得するというのは代替的（substitute）な活動というよりは補完的（complement）な活動であろうと述べている。

さて、一方、わが国においては、個人や組織の業績評価の指標としての論文数やその引用度、特許数についてはバイオインダストリー協会や林の報告[2]があるが、大学からの知識移転の経路としての論文と特許の役割には、あまり大きな注意が払われてこなかった。論文に関しては、産学の共著論文に注目した柿沼とペクターの研究[3]はあるものの、特に特許に関しては、大学関係者のデータを把握することが難しいことから、分析の対象とはなりにくかったものと考えられる。

今回我々は、東京大学の工学系教官について過去 10 年間の論文と特許のデータを包括的に収集し、MIT との比較を試みたので報告する。

2. 分析の対象とデータベース

(1) 東京大学工学系教官データベース

今回、調査の対象としたのは、1991 年～2002 年の間に東京大学教官名簿に収録された工学系研究科（先端科学技術研究センター及び生産研究所を含む）所属の教官（退官者を含む総数は、1,916 人）のうち、2002 年度の教官名簿（2002 年 4 月 1 日現在の在籍者）に

記載されかつ在籍2年以上の教授および助教授（総数392人）である。Agrawalらの調査との比較可能性を保持するため、講師及び助手は対象から除いた。また、客員や非常勤は除き、兼担者は原所属科でカウントした。392人のうち、電気系および機械系研究科に所属する教官の数は、83人である。これらの教官それぞれについて、各年度の所属と氏名の英語読み、住所（町名まで）をデータベース化した。

(2)論文データベース

Thomson Scientific社から、東京大学工学部および工学系研究科（先端研、生研を含む）のアドレスを有する論文について、Institutional Citation Reportを購入し、上記の教官データベースとのマッチングを行い、分析対象教官392人の各年度の論文数と被引用数を抽出した。調査対象期間は、論文の場合には公開年を基準に1992年から2001年の10年間としたが、これらの論文が作成され投稿されたのは1991年から2000年であるとみなし、教官の在籍期間1991年から2000年とマッチさせている。さらに、これらの論文の共著者の分析を行い、それらを産学官のセクター別に集計した。複数の著者がいる場合にはそれぞれの著者でフルカウントし、パーシャルカウントは行わなかった。

(3)特許データベース

特許庁発行の公開特許公報CD-ROMを一次情報とし、「発明者」および「出願人」欄の「氏名」＋「住所の市町村」が東大教官と一致し、かつ出願年がその教官の在籍期間（1991年～2000年内で年単位）内である出願記事を抽出した。調査対象期間は、特許については出願年を投稿年とみなし、論文の場合とウィンドウをあわせた。また、これらの特許出願記事から全出願人をリストアップし、個人、民間企業、東京大学長、JST、CASTI、公的機関、に分類した。論文と同様に、特許についても複数の発明者がいる場合のパーシャルカウントは行っていない。

3.結果

結果の詳細については別の機会に譲るが、ここでは特徴的な点と、MITとの比較に基づく概要を述べる。

まず、特許出願に関してであるが、東大の工学系教官が発明者であると確認できるものが10年間の合計で2115件存在した。このうち、従来の公式統計で東京大学発の特許として認識されているものはJSTや東京大学長、CASTIが出願人となっている186件であり、全体の一割にも満たないことが明らかとなった。大半の発明は民間企業の単独出願あるいは教官個人との共同出願である（図1）。

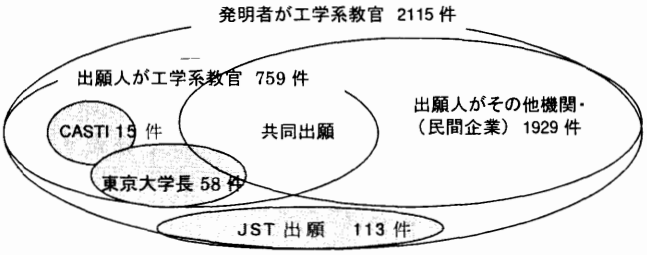


図1:東大工学系教官による発明の特許出願人

各年度毎の出願件数と請求項数の推移をみたものが図2である。出願件数は各年度とも200～300件でさほど変化は無いが、総請求項数は年間800件程度から1500件程

度へとかなり増加している。

我々のデータとAgrawalらのデータを組合せ、東大とMITを比較したものが図3である。MITのデータは特許に関しては登録ベースの件数であり、東大のデータは出願ベースの件数であることに注意は必要であるが、東大・MITとも論文が増加傾向にあるのに対し、特許件数にはあまり変化がない。また、論文に関するデータソースはSCIやSSCIなど英語圏中心のデータベースであり、バイアスの存在が予想されるにもかかわらず、東大教官の一人あたり論文数はMITとほぼ同等であることがわかった。いずれにしても、論文数と特許数の間には大きな差が観察される。グラフは省略するが、一年間に1本以上の論文を発表する者は、東大でもMITでも60～70%であるのに対し、1本以上の特許を出願する者は東大でもMITでも10～20%であった。

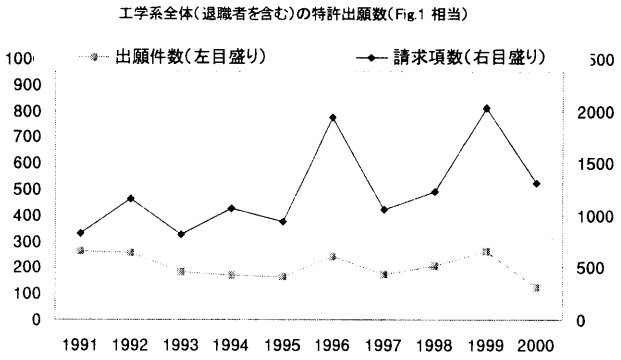


図2:東大工学系教官の出願数と請求項数の推移

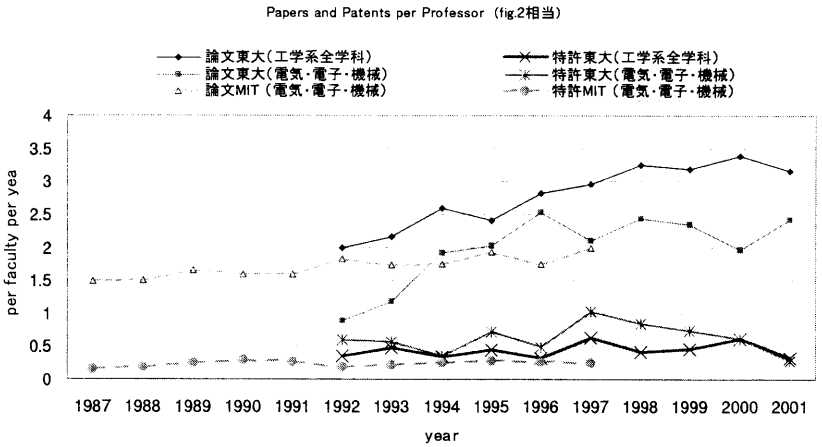
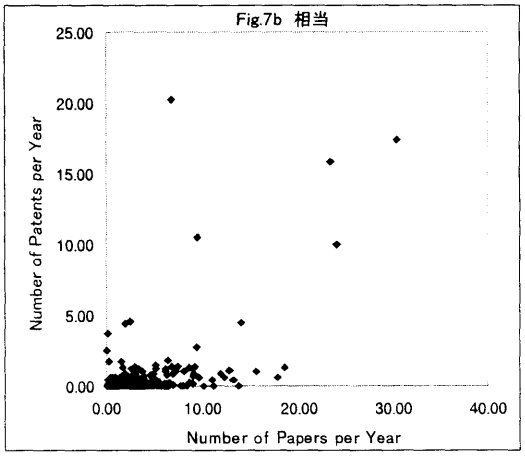


図3:一人あたり論文数と特許数(東大とMITの比較) 論文データは、Thomson scientific社、Institutional Citation Report for Univ Tokyo (Faculty of Engineering, IIS and RCAST), 1992-2002.に基づく

東大教官について、特許出願数と論文数の間にはどのような関係があるのであろうか？個別の教官を分析の単位として散布図を作成すると図4のようになる。一見すると特許出願数と論文数の間には正の相関が存在しそうであるが、実は特許出願数が極端に多い五教官が全体に大きな影響を与えている。そこで、特許出願数を被説明変数とし、以下のような説明変数を用いて重回帰分析を行った。その結果、特許出願が極端に多い五教官の影響をコントロールすると論文数と特許数あるいは被引用強度の間に有意な関係は認められず、民間との共著論文数や共同発明企業数との間に有意な関係が認められた。また、分野間の差も、基準とした「電気・電子系」に対してさほど大きくはなかった。

東大教官と共著論文を通じて協同作業を行った企業と、特許出願を通じて協同作業を行



	説明変数	係数
	(定数)	0.045
paper	論文数／年	0.002
IF	citation／paper	0.002
co_auth	民間との共著論文数／年	0.151 ***
co_pat	共同発明企業数／年	1.943 ***
d_mech	ダミー(機械)	0.118
d_ship	ダミー(船舶・航空・原子力)	-0.044
d_chem	ダミー(資源・マテ・化学・物理)	-0.079
d_civil	ダミー(土木・建築・都市)	-0.046
d_RC	ダミー(先端研・生研)	-0.139 *
d_PSS	ダミー(特許出願特異教官)	10.890 ***

*** p<0.01 ; * p<0.1

被説明変数
app_p　特許出願数／年

サンプル数	R^2	調整済み R^2	有意確率
392	0.943	0.942	9.13E-231

図 4:東大教官の論文数と特許数の関係

った企業との間には、どのような関係があるのであろうか？図5に集計結果を示すが企業の数で見た場合、共著論文のみでの協同作業が46%、特許のみでの協同作業が32%、両方を行った企業が22%であった。MITの場合には論文と特許両方で協同作業を行った企業はわずか3%であり、この点で東大とはかなり違いのあることが判明した。

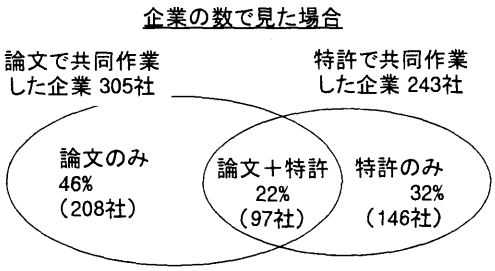


図 5:共著論文と特許を通じた、企業と東大の関係

4. まとめ

東大工学系教官の発明活動の実態は、公式に「東大発特許」として把握されていた数よりもはるかに多い。ただし、MITと同様に、発明としての知識のアウトプットは論文出版活動に比べて非常に限られたものである。極端に大量の発明を行うごく一部の教官を除くと、論文の数や論文被引用の数が多い教官が多くの発明に関与するとは言えない。ただし、民間企業の研究者と共著論文を多く書く教官が、多くの発明に関与していることは明らかである。この傾向は、東大教官と共著論文および特許出願の両方で協同作業を行う企業が、比較的多いという事実と整合的である。

参考文献

1) A. Agrawal, R. Henderson, "Putting Patents in Context" Management Science 2002, Vol. 48, p44.
2) 林隆之：大学機関における研究活動の定量的プロフィールの形成，研究・技術計画学会第16回年次学術大会　講演要旨集 2001年，p379
3) 柿沼澄男，ケネス・ペクター：日本企業と大学の共同研究－大学研究への依存－，学術情報センター紀要第11号，p197，1999