

Title	東北大学を事例とした大学の研究活動の生産性に関する研究
Author(s)	豊島, 星良
Citation	年次学術大会講演要旨集, 23: 373-375
Issue Date	2008-10-12
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/7578
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	一般講演要旨

東北大学を事例とした大学の研究活動の生産性に関する研究

○豊島星良（東北大学）

1. はじめに

科学研究支援などの科学技術政策的観点から、研究に投じた資源に対する効果を測ることは重要であるが、その効果を測る指標としては特許や論文がある。特許は技術分野における研究開発の成果の指標として、また論文は技術分野以外にも基礎研究の成果を示す指標として用いることができる。このような特許や論文を創出する場としての大学を対象として、その研究活動の生産性が分析されてきた(Carayol et al, 2005 Azagra-Caro et al, 2006)。また産学連携の観点からは、特許や論文を指標として産学連携が企業や大学の研究開発活動に与える影響を考察した研究がある(元橋, 2003, 七丈, 馬場, 2006)。

また特許は大学の研究成果が社会に還元される過程においてイノベーションの創出や新たな技術分野の開拓に利用されるとともに、特許の中で引用される論文を調査することで技術分野と基礎研究の関連性(サイエンスリンケージ)を測ることもできる。日本では特許化された技術と科学の関係の解明が遅れているという問題意識から日本の特許データを分析し、技術分野ごとに技術が科学から受ける影響に違いがあることを示した研究がある(玉田, 2005)。

このように特許や論文を指標として用いた研究によって大学や企業の研究活動や科学と技術の関連性が分析されてきた。特に大学の場合はTLO法の制定や国立大学法人化に伴い、大学自らが競争的資金を獲得し研究成果を社会に還元することが求められるようになり、大学の研究活動を分析することは科学研究支援上も有用であると考えられる。本研究では東北大学をモデルとして大学の研究活動を分析する。東北大学は総合大学であり、特に工学部の規模が大きく研究中心大学といえる。また実学尊重の主義を持つことから、研究による成果が論文や特許として社会に還元されていることが予想される。実際に東北大学では東北テクノアーチによる大学の技術の移転や、Nicheにおける共同研究による産業界との連携がある。また、国内の大学の中では特許出願実績や共同・受託研究が活発である(文科省、2006)。

このような背景から東北大学をモデルに分析を行う。

2. 背景

先行研究の大学の特許分析としては「特許出願から見た東北大学の知的貢献分析」(金間, 2007)がある。この研究は法人化以前の大学関連特許の調査を行うため、大学の研究者が発明者として加わっているもの全てを大学発の知的貢献とみなして特許分析を行い、結果として東北大学の研究者は発明者として多くの知的貢献を行っていることを示した。また国立大学法人化以前の約10年間のデータに基づいた分析が行われているため、法人化以後の東北大の研究活動とそのアウトプットがどのように変化したのかを知るための研究が必要である。

また論文と特許の関連についての先行研究としては国や産業レベルでのサイエンスリンケージを対象とした研究がある。一方で特定の大学に注目して論文と特許の関連を調査し、大学レベルでの科学と技術の関連を研究することは大学の研究方針に何らかの示唆を与えることができるのではないかと考えられる。特に近年サイエンス型産業(ナノ、バイオ、半導体など)によるイノベーションが新しい技術分野の開拓に役立っており、大学の研究活動の特許化の状況を調査することでこれらの分野における大学の役割を考察できると考えられる。

3. 研究目的

国立大学法人化以降の東北大学の研究活動を分析し、大学の研究成果を社会に還元する一助として大学の研究活動の生産性向上策を考察することを目的とする。本研究では特許や論文を研究成果と見なし、これを研究者の属性や投じた費用によって説明することを目的としているが、指標として用いた変数は研究活動や研究環境を全て置き換えているとは言い難い。可視化できる特許や論文だけではなく、研究(産学連携)に学生を参加させることによって学生の質が高まるなどの可視化できない点の評価も考慮に入れる必要が

あるが、本研究においては、論文や特許を研究成果の代替変数として用いることで生産性を測ることとする。

以下の説明変数と被説明変数によって生産性を定義する

(1) 説明変数

- ・ 個人と組織の属性：
年齢、昇進の有無、学位、専攻、博士課程学生数、研究費(科研費、共同研究費、受託研究費)、組織内の研究者の属性(論文数、研究費等)

(2) 被説明変数：

- ・ 研究者の論文の質と量(論文の審査の有無、論文引用度)
- ・ 特許数

<注>

- ・ 組織とは、ここでは研究室単位とする。
- ・ 受託研究では約 8 割が公的機関主体、共同研究では約 8 割が民間企業主体であることから、受託研究費を公的資金源、共同研究費を民間資金源として、先行研究における資金の変数と対応させて分析する。

4. 研究方法

4. 1 データ

- ・ 対象：工学研究科の研究者 330 人
- ・ 期間：2004 年から 2007 年
- ・ データ：期間の平均値をとったクロスセクションデータ、パネルデータ

4. 2 分析手法

- ・ 重回帰分析 $Y_i = X_i \beta + u_i$ ($i = 1, 2, \dots, n$)によって、特許や論文の創出の説明要因を分析し、また 2004-2007 年のデータを時系列分析することで、法人化以降の研究活動の実態を明らかにする。
- ・ 専攻別に特許や論文の創出を計測し、専攻ごとに研究活動の特徴を分析する。また論文と特許の創出に相関があるか否かを見ることで、その専攻における基礎研究と技術分野の関連性を考察する。特にナノ、バイオ、半導体などのサイエンス型産業との関係が強い専攻に注目する。
- ・ 産学連携に関する分析として資金源の違いが特許や論文の創出に与える影響を考察する。

これに関してはフランスの先行研究では産と官の資金源の違いによる研究活動への影響を考察している(Bozeman et al 2007)。

5. 先行研究-フランスの事例-

本研究では主にフランスの大学における先行研究”Individual and collective determinants of academic scientists’ productivity”(Carayol et al. 2005)を比較対象として分析を行った。フランスの事例では研究者の生産性を分析するために、論文の質と量のデータを研究成果として用いている。結果としては生産性に正の効果がある変数として、研究者の地位、同僚の研究活動、公的研究費、外国人ポスト数が示され、負の効果があるものとしては研究室のサイズが示された。研究対象はフランスの Louis Pasteur University(ULP)であり、特徴としては、フランスでは研究規模が最も大きく、多様な学部を持ち、基礎研究に伝統がある。また影響力のある大学としてはフランスで 1 位、ヨーロッパでは 11 位である(出典:The 3rd European Report on Science & Technology Indicators 2003)。

以上の点から ULP は東北大学の日本における位置に近いといえ、比較対象として考察に用いることとする。またフランスにおける公的研究の担い手としては大学や国立科学研究センター(CNRS)、原子力委員会(CEA)、国立衛生医学研究所(INSERM)があり、これらの機関は効率的に資金を提供する政府機関である国立研究機構(ANR)によって補完されている。ANR の役割は基礎・専門両分野の公的研究開発の推進、官民の連携強化、公的研究の成果のビジネスへの移転、申請されたプロジェクトの選定と資金供給等を行い、大学や研究機関への直接支援に加えて競争的資金を増やすことなどである。この状況は国立大学法人化以降、競争的資金の獲得が大学の課題となった日本の大学の現状と共通点があるといえる。以上の日本とフランスの背景を比較しながら、データ分析を行い、法人化以後の東北大学の研究活動について考察する。

6. 分析結果

予備的な分析として、被説明変数に論文数(合計数、審査有りの論文数、審査なしの論文数)、論文引用度、特許数を用い、説明変数に研究者の年齢、昇進の有無、博士課程学生数、研究費(科研費、共同研究費、受託研究費)を用いて重回帰分析を行った。その結果、共同研究費は論文数(合計数)に対して、有意水準 5%で正の影響を与え、博士課程学生数は論文数(審査なしの論文数)と特許数に対して有意水準 1%で正の影響を与えた。このこと

は東北大学において共同研究による論文の創出が活発に行われていることを示し、企業の研究者との論文共著が論文数の増加に寄与している可能性が考えられる。また、博士課程学生による論文や特許の創出が大学の研究活動において占める位置が大きいことも示唆された。一方 ULP では民間研究費が論文の創出に有意な影響を与えず、公的研究費が論文の創出に正の効果を与えたが、これは ULP が特に公的研究機関との連携が強いためであると考えられる。また ULP では研究室規模は論文の創出に負の効果を与えたが、東北大学では、博士課程学生数を研究室規模の代替変数として考えた場合、研究室規模は論文の創出に正の効果を与えた。

7. おわりに

東北大学と ULP の事例を比較することにより特許や論文の創出に影響を与える要因を分析したが、各大学の研究体制等の定性的な要因を分析に取り入れる必要があると考えられる。今回の分析では研究室規模による論文の創出において両者の間に相違点が見られたが、例えばフランスには国立研究所と大学の双方による研究室があるなど独自の研究制度があり、研究室の形態において日本と異なる点がある。このような制度上の相違点を分析結果の考察に取り入れ、モデルや変数の選択を行うことが重要であるといえる。

8. 参考文献

- ・ Nicolas Carayol and Mireille Matt 2005
Individual and collective determinants of academic scientists' productivity
Information Economics and Policy 2006, vol. 18, issue 1, pages 55-72
- ・ Joaquín Azagra-Caro Nicolas Carayol Patrick Llerena 2006 Patent Production at a European Research University: Exploratory Evidence at the Laboratory Level
The Journal of Technology Transfer Volume 31, Number 2
- ・ 元橋一之 2003 産学連携の実態と効果に関する計量分析：日本のイノベーションシステム改革に対するインプリケーション RIETI
- ・ 七丈直弘, 馬場靖憲 2006 産学連携が大学の科学研究に与える影響の定量分析 研究技術計画学会 Vol.21, No.1(20061021)pp471-474
- ・ 玉田俊平太 2005 技術革新の源泉－サイエンスリンケージからみた産業技術政策の課題 RIETI

・ 金間大介 奥和田久美 2007 特許出願から見た東北大学の知的貢献分析 文部科学省 科学技術政策研究所 科学技術動向研究センター

・ Barry Bozeman and Monica Gaughan 2007
Impacts of grants and contracts on academic researchers' interactions with industry
Research policy 2007, vol. 36, issue 5, pages 694-707

・ ジャンルイ・アルマン 産学連携-欧州の中でのフランスの展望- 産学間連携ジャーナル Vol.2 No.5 2006