

Title	過去における企業から見た公的研究活動の評価(産官学連携(3),一般講演,第22回年次学術大会)
Author(s)	金間, 大介
Citation	年次学術大会講演要旨集, 22: 804-807
Issue Date	2007-10-27
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/7398
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

過去における企業から見た公的研究活動の評価

金間 大介 （科学技術政策研究所）

1. はじめに

近年、急速に産業界と大学・公的研究機関の結びつきは強くなった。これは、ほぼ全世界で見られる共通の現象である。その原因の一つとして、日本では、大学等技術移転促進法(TLO法:1998年)や産学活力再生特別措置法(日本版バйдール法:1999年)など、政策的な誘導に起因するという見方がある。この流れは、大学知的財産本部整備事業(2003～2007年)の整備や、国立大学の法人化(2004年)等によってさらに加速されている。ただし、これは一側面で、産学官連携の強化は、技術的あるいは社会経済的な背景によるもので、上述した施策はむしろこの流れを後押しした、との見方もある。技術的・社会経済的な背景とはすなわち、製品やサービスにおける技術の高度複雑化とそれに伴う科学的知識の必要性の高まり、経済のグローバル化による国際競争の激化など様々な視点が挙げられている。

このように、急速に発展した産学官連携の評価は非常に難しく、様々な大規模調査の例はあるものの、その解釈や分析、指標化などは、今なおアカデミックな研究対象の域を出ないと言ってもいい。これはある意味で当然のことで、企業におけるR&Dの成果(価値)の評価も、古くから行われているものの、その価値はある程度のバラつきが見られる。また、R&Dの価値は、研究分野や業種によっても大きく異なる。

本稿では、企業側から見た公的研究活動(Public research)の評価に焦点をあてる。ここでは、ある特定の調査結果を深く分析するのではなく、日米欧で実施された大規模で類似した学術的調査を比較することで、それらの類似点や差異点を明らかにし、日本の産学官連携の実態の一面をみると共に、今後の産学官連携への示唆を得ることを目的とする。なお、ここでの産学官連携の「学官」とは、特に指摘のない限り、大学と公的研究機関を指すものとする。

2. 米国の公的研究活動の評価事例

本節では、Cohenらの研究結果に注目した[Cohen, Nelson and Walsh, 2002]。彼らは調査の中で、主に製造業に属し、かつ研究開発活動を実施している企業の研究部門に対し、企業の研究活動に対する公的研究活動の情報源の重要度を4段階で評価してもらうよう求めた。3000社以上のサンプルに対し、最終的に1267の研究部門から回答を得ている。結果を図表1に示す。図表1には、当該調査でリストアップした10の公的研究活動からの情報源と、それらに対して4段階中3あるいは4(ある程度重要、あるいはとても重要)を選択した回答者の割合を示している。

この結果より、企業が評価しているのは、学術論文、非公式な交流、学会や研究会、コンサルティングであることが分かる。一方、特許やライセンス、研究者の派遣に対する評価は低くなっている¹。

なお、図表には示していないが、当該調査は産業分類別に集計を行っている。公的研究活動の成果がそのまま製品のコア技術となる可能性があるという意味において、医薬品産業は例外的に公的部門からのライセンスや特許の重要度が高いと一般的に考えられているが、それでもなお、学術論文は、特許の1.5倍の評価を受けている。結果的に、調査対象となった34の業種において、特許やライセンスの評価が学術論文、非公式な交流のそれを上回った業種は一つも無かった。

¹ Thursby とも米国とカナダをフィールドに同様の調査を行っている[Thursby and Thursby, 2001]。彼らの結果によると、公的研究活動の成果をライセンスするプロセスにおける重要な情報源として、企業と大学の研究者同士の交流が一番に挙げられている。逆に、TLO のマーケティング活動や企業の知財スタッフによる大学内の訪問調査は、あまり評価されていない。

情報源/Information sources	「ある程度重要」あるいは「とても重要」を選択した回答者の割合(%)
学術論文/Publications and reports	41.2
非公式な交流/Informal interaction	35.6
学会や研究会/Meetings or Conferences	35.1
コンサルティング/Consulting	31.8
共同研究/Contract research	20.9
雇用/Recent hires	19.6
共同によるベンチャー創出/Cooperative R&D/Joint ventures	17.9
特許/Patents	17.5
ライセンス/Licenses	9.5
研究者の派遣/Personnel exchange	5.8

図表1 米国における企業の研究開発活動に対する公的研究活動の情報源の重要度[Cohen, etc. 2002]

3. 欧州の公的研究活動の評価事例

次に、欧州の産学官連携の評価として、Arundelらの研究に注目した[Arundel, Van de Paal and Soete, 1995]。やや古いですが、本調査は欧州における大規模な調査を基にしている。彼らはこの調査の中で、欧州において研究開発活動を行う大企業に対し、公的研究活動の成果活用における情報源の重要度を、7段階で評価してもらっている。最終的に、欧州における16の業種に属する640の部門から回答を得ている。結果を図表2に示す。

図表2で明らかなように、学術論文が最高の評価を得ている。次いで、非公式な交流、学会、雇用と続く。逆に、研究者の派遣はあまり有効とされていなく、全業種で低い評価となっている。

なお、企業はこれら上位の情報源から有効な情報を受け取り、効果的に活用するためには、相当量の投資を行い、ある程度以上の研究開発活動を保つ必要があるとする見方が強い(Salter, 2001)。従って、当該調査の対象が全て大企業であることが、この考えを後押ししている。

また、Arundelらは同じ調査の中で、公的研究活動のアウトプットの評価も行っている。結果を図表3に示す。最も評価が高かったのは、高度専門知識で、次いで装置・器具と続く。ここで、装置・器具とは、主に最先端の知識による新しい装置の設計・開発を指す。より製品に近いプロトタイプの評価は最も低くなっている。

情報源/Sources	7段階中5以上を選択した回答者の割合(%)
学術論文/Publications	58
非公式な交流/Informal contacts	52
学会/Conferences	44
雇用/Hiring	44
共同研究/Joint research	40
研究者の派遣/Temporary exchanges	14

図表2 欧州における公的研究活動の成果活用のための情報源の重要度[Arundel, etc. 1995]

アウトプットの種類/Form of output	7段階中5以上を選択した回答者の割合(%)
高度専門知識/Specialised knowledge	56
装置・器具開発/Instrumentation	35
基礎研究からの一般的知識/General knowledge from basic research	32
プロトタイプ/Prototypes	19

図表3 欧州における公的研究活動のアウトプットの重要度[Arundel, etc. 1995]

4. 日本の公的研究活動の評価事例

科学技術政策研究所では、2005年に、研究開発活動および特許出願活動の活発な大企業50社(12業種)に対し、アンケート調査を実施した[科学技術政策研究所、2005]。結果的に、41社324名の研究者・技術者から回答を得た。これらの回答者は全て、当該企業に対し多大な貢献をした特許を発明した研究者・技術者という視点で、企業の知財部門に選出してもらった。設問は、企業に対する直接的あるいは間接的な公的研究活動の貢献を、18の質問項目とし、それぞれの項目が当該発明に対し貢献したかどうかを、「該当する」「多少該当する」「該当しない」の3択で選択してもらった。

本稿では、18の項目の中から本稿に関係すると思われる9項目を抽出し、図表4に示す。「該当する」「多少該当する」を合わせた肯定的な回答の割合が最も高かったのは共同研究の実施で、次いで公的部門とのディスカッション、学術論文等が続く²。共同研究の実施は、「該当する」の割合が最も高く、企業内の研究開発に直接的に好影響を及ぼした例が少なからず含まれることが推測される。一方、標準化活動や公共調達、特許などの技術移転は低い評価となった。特に、特許などの技術移転は、「該当する」と答えた回答者は324名中わずか10名で、18項目中でも最下位となっている。

公的部門からの寄与	該当する	多少該当する	合計
共同研究	21.0	36.4	57.4
ディスカッション	13.6	43.5	57.1
学術論文等	9.2	45.4	54.6
資金的援助	17.5	27.4	44.9
学協会等	8.6	34.6	43.2
企業から研究者の派遣	9.2	24.4	33.6
標準化活動	3.1	26.5	29.6
公共調達	6.2	15.4	21.6
特許などの技術移転	3.1	11.1	14.2
percentage (%)			

図表4 日本における公的研究活動の寄与度[科学技術政策研究所、2005]

5. 公的研究活動の評価結果のまとめと考察

これまで米国、欧州、日本の公的研究活動の評価に関する代表的な調査結果を紹介してきた。各々の調査は独立しており、一概に比較検討を行うのは難しい。しかしながら、大局的に見てみると、いくつかの共通点・非共通点が存在している。まずは、以下に各共通点についてまとめる。

日本企業の評価			
		高い	あまり高くない・低い
欧米企業の評価	高い	学術論文 ディスカッション/交流	学会/研究会
	あまり高くない・低い	共同研究	研究者の派遣 特許などの技術移転

図表5 企業から見た公的研究活動の評価の日米欧の比較

5-1. 学術論文の意義

一見して、学術論文の評価が高い。特に、米国や欧州では、学術論文は研究開発を行う新たな知見の情報源とし

² 野村総合研究所及び東京大学先端科学技術研究センターが実施したアンケート調査でも同様の結果が示されている(野村総合研究所、2005)。当該調査では、研究開発活動を行っている企業および大学に対し、産学連携に対する様々な質問を行っており、産学連携に対する大学の評価と企業の評価のギャップが浮き彫りになっている。

て、高い評価を得ている。

ただし、これは本稿で取り上げた全ての調査結果に共通して言えることであるが、これらの評価結果は全て過去の評価であり、現在の活動への評価ではない。学術論文は、研究成果が出てから執筆・出版に至るまで、通常早くでも半年から数年はかかる。近年の極めて早いイノベーション・サイクルの中で、その時間がネックとなる可能性が指摘されている。

5-2. 非公式な交流/ディスカッションの重要性

非公式な交流/ディスカッションも、いずれの調査においても高い評価を得ている。この「交流」や「ディスカッション」という言葉はとても概念が広く、従って評価がある程度高くなるのは当然かもしれない。4章で紹介した調査の中で実施したインタビューや、あるいはアンケートに書き込まれた自由記述には、非公式なディスカッションの利点の一例として、失敗例の知識の獲得が挙げられている。論文や特許、学術発表などは総じて、成功例の紹介の場であるが、失敗体験の知識の獲得は、時に企業の研究者にとって、大幅なコストダウンにつながることもある。

5-3. 特許などの技術移転—大企業と中小企業で異なる戦略を—

研究者の派遣と並んで評価が低いのが、特許などの技術移転である。特に日本では、その歴史が浅い分評価はさらに低い。ただし、1970年代からTLO(技術移転機関)の活動が活発化し、1980年にバイドール法が成立するなど、いち早く産学連携活動を盛り上げてきた米国の評価も低いことを考慮すると、公的部門と産業界との根本的な体質の違いが影響していると考えられるべきだろう。また、技術移転に対する評価は、特に大企業で低くなる傾向にある。3章で紹介した欧州の調査結果に見られるように、一度公的部門で作成したプロトタイプや技術は、ある程度以上の規模のマーケットの獲得を狙う企業側からすると、完成度が低く、結局使用が困難になる恐れがある。特に、継続的な研究開発活動を維持している大企業は、高度な技術的知識を受容し、独自に知識化する能力があるため、プロトタイプなど製品に近いモノよりも、高度な知識そのものを求める傾向にあるのだろう。

従って、大学のとり得るべき戦略の一つとして、大企業と中小企業で、その対応を変えることだ。中小企業は、資金力がない分、即戦力を必要とし、かつニッチなマーケットの獲得が主な狙いとなるため、大企業よりも技術移転に対する要望は大きい。

5-4. 共同研究の役割の考察

ここまでは、各調査の共通点についてまとめ、一部考察を行った。しかし、逆に異なる点も存在している。日本では共同研究は高い評価を得ているものの、米国や欧州の事例ではさほどではないことが分かる。これには様々な解釈の可能性があり、本発表内で討議したい。

6. 参考文献

- 1) Cohen, W. M., Nelson, R. R. and Walsh, J. P. (2002) “Links and impacts: the influence of public research on industrial R&D”, *Management Science*, 48, (1), 1-23.
- 2) Thursby, J. G. and Thursby, M. C. (2001) “Industry perspectives on licensing university technologies: sources and problems”, *Industry and Higher Education*, Vol. 15, (4), 289-294.
- 3) Arundel, A., Van de Paal, G. and Soete, L. (1995), *Innovation Strategies of Europe's Largest Industrial Firms*, PACE Report (MERIT, University of Limburg, Maastricht)
- 4) 「日本企業の重要特許の成立過程に対する公的研究部門の寄与に関する調査-調査資料120」 科学技術政策研究所 (2005)
- 5) 「研究人材の活性化と流動化に着目した研究組織マネジメントに関する研究」 野村総合研究所 (東京大学先端科学技術研究センター委託調査) (2005)
- 6) Colyvas, J., Crow, M., Gelijns, A., Mazzoleni, R., Nelson, R. R., Rosenberg, N. and Sampat, B. N. (2002) “How do university inventions get into practice?” *Management Science*, 48, (1), 61-72.
- 7) Mowery, D. C. and Sampat, B. N. (2006) “Universities in national innovation systems”, *The Oxford handbook of innovation*. pp. 209-239. Oxford Univ. Pr.
- 8) Salter, A. J. and Martin, B. R. (2001) “The economic benefits of publicly funded basic research: a critical review”, *Research Policy*, 30, 509-532.