

「国立大学の産学連携と公的研究活動等の産業への寄与」

科学技術政策研究所 桑原輝隆

本講演では、科学技術政策研究所で実施した以下の二つの調査結果をもとに、産学連携の現状と課題について議論を進める。

- (1) 「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～大企業の研究者・技術者へのアンケート調査～」
- (2) 「国立大学の産学連携：共同研究（1983-2002年）と受託研究（1995-2002年）」

(1) では、企業の研究開発に対する公的部門の寄与について、日本の大企業 41 社に対するアンケート調査を実施しこれを分析した。企業が研究開発活動を通して製品やサービスを生み出す過程において、公的部門は様々な支援を行っていると考えられる。そこでこれらの公的支援を 18 項目の質問票にまとめ、企業において実際に重要な技術を発明した研究者・技術者に対しアンケートを行うことで、公的寄与の定量化を試みた。本講演では、この結果から得られた公的寄与の大きさ、具体的に寄与の大きかった項目とその解釈、業種別に見た寄与度の違い等の分析結果を紹介する。

(2) では、法人化前の国立大学等と民間等との共同研究と受託研究の実態を、個別案件ごとの詳細データを用いて分析した。共同研究については 1983 年度～2002 年度を、受託研究については 1995 年度～2002 年度を対象とした。国立大学等と民間等との共同研究・受託研究は 90 年代以降に大きく増加しており、特に国立大学等と民間企業との共同研究件数は、1992 年からの 10 年間で約 5 倍の伸びを示している。本講演では、このように急増を示す共同研究に焦点を絞り、国立大学 1 校当たりの共同研究実施件数の変化や、研究分野別に見た実施件数の推移、更には企業規模の違いによって現れる共同研究の特徴や、地域の特性など、大学側あるいは企業側から見た共同研究の特性を明らかにする。

次項以降に、それぞれの調査の概要を示す。

1. 「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～大企業の研究者・技術者へのアンケート調査～」の概要

(1) はじめに

研究開発活動に基づく技術的イノベーションが経済成長を高めることが明らかになるにつれて、従来以上に公的研究開発の産業支援の役割が重要視されるようになってきている。すなわちナショナルイノベーションシステムの確立、特に基礎研究を中心とする公的研究開発の蓄積・成果を応用・開発に活かすシステムが求められている。そこで本調査では、研究開発を中心とする公的投資に基づく諸活動が、民間企業の実施する研究開発活動にどの程度寄与しているか（以下、「公的寄与」という）を、一定の定量性を持って把握することを目的とした。

(2) 調査方法

科学技術のアウトカムの重要な部分である新製品、新サービス等を生み出すもとなつた、企業において実用化された重要な特許を対象に、その発明者を直接の回答者としてアンケート調査を実施した。研究開発規模等による業種の違いを考慮しながら、特許出願の多い大企業 50 社にアンケートを依頼し、41 社（回答率 82%）から合計で 324 名の研究者・技術者の回答が得られた。

アンケートの設問項目は「補助金の導入」や「共同研究の実施」のような直接的な寄与のみでなく、公的研究機関の成果が当該技術に間接的に一定の寄与をしているかどうかも測定できるよう考慮し、合計 18 項目の設問を設定した。回答者の選択肢として、「該当する」「多少該当する」「該当しない」の 3 択とした。

(3) 調査結果のポイント

公的寄与の大きさ

アンケート調査の結果より、約 8 割の回答者が全 18 項目中少なくとも 1 項目以上において「該当する」もしくは「多少該当する」と回答（以下、これを肯定的回答という）しており、その中でも約 22% の回答者が全項目の半数を超える 10 項目以上に対し肯定的回答をしている。この結果、これまでの公的投資の諸活動が大企業の重要特許の発明に対して多様、かつ大きな貢献をしている例が相当数存在することが明らかになった。

大きな寄与がみられた設問項目

18 の設問項目の中で最も公的寄与の大きかった項目として、5 割以上の回答者が「公的研究機関の基礎研究が開発の可能性を提示してくれた」と回答、4 割以上が「公的研究機関とのディスカッション等が役立った」と回答した。この結果より、大学をはじめとする公的研究機関において多様かつ充実した基礎研究が行われることが、民間企業の研究開発を支える上で重要であることがわかった。また、ディスカッション等による寄与が高いことから、知財等の成果の移転のみならず、論文等としては表に出ない成果や、失敗事例から得られる学習効果なども産業界にとって重要なヒントとなる可能性が示唆された。

共同研究の重要性

18 設問項目に対する回答状況の分析から、「公的研究機関と共同研究を行った」を選択した回答者は、その他の項目についても高い割合で肯定的な回答をしていることがわかった。共同研究の実施に至る過程あるいはその後において、研究者の交流、公的部門の基礎研究蓄積の活用、技術的問題の解決など様々な寄与が生まれていることが示唆された。

(4) 業種別にみた寄与

今回調査した業種において、各々の業種別に比較・分析を試みた結果、業種によって公的投資の諸活動の寄与に大きな違いがあることがわかった。さらにそれぞれの業種によって公的投資の寄与形態も異なっている。例えば、ライフサイエンス研究の主要な“出口”のひとつとして考えられる医薬品業種では、公的寄与は全体に比べやや低くなっているが、該当回答の割合が少ない一方で、肯定的回答の割合は高いという特徴が認められる。これは、医薬品業の場合、公的研究開発の成果等には強い関心と期待が持たれている現状において、実効性のある寄与はまだ少ないことを示している。今後の課題として、その隘路となっている要因を明らかにし、公的なライフサイエンス研究の産業寄与を向上させていくことが重要である。

(5) 公的部門に対する要望

アンケートでは18の設問項目に加えて、自由記述形式にて公的部門に対する要望も聞いた。主な要望を集約すると、以下の2種類に分類される。

主に公的投資の対象や役割に関するもの

- ・ 基礎研究や基礎と実用化の狭間にある研究に対する投資
- ・ 公的機関のハイレベルな評価・計測技術によるバックアップ
- ・ 標準化活動や規格作成等の旗振り役
- ・ 異分野人材の交流促進など

主に公的部門の運営に関するもの

- ・ 研究成果のPRの拡大や一覧の作成
- ・ 事務手続きの簡素化や知財権に関するルールの整備など

(6) おわりに

本調査の一つの注意点として、これらの結果は大企業のみを対象とした結果であり、中小企業やベンチャーは含まれていないことが挙げられる。また、これらの結果は、すでに企業の業績に寄与している重要特許の研究開発過程を対象としたものであるため、ある程度過去の公的投資の諸活動を観測したものとなっている。ただし、現在は企業 公的研究機関の連携がより一層活発化してきているので、今後はこのような公的寄与の割合はさらに高くなると期待される。

2. 「国立大学の産学連携：共同研究（1983年-2002年）と受託研究（1995年-2002年）」の概要

本報告は、近年、その重要性を増し、また、実際に活動も盛んになっている産学連携の実態を把握するため、国立大学の民間等との共同研究¹⁾と受託研究²⁾の個別案件ごとの詳細データを用いて実施した調査研究の成果である。共同研究については1983年度～2002年度を、受託研究については1995年度～2002年度を対象としている。

(1) 共同研究と受託研究の全般的変遷

共同研究実施先の主体は企業であり、実施件数の8割以上を占める。他方、受託研究の委託元については企業の割合は2割程度であり、主役は約8割を占める公的機関である。

共同研究、受託研究の推移を見てみると、産学連携の活発な活動を反映して、共同研究、受託研究ともに契約件数、実施件数は増加傾向が続いている。共同研究は、1983年度から2002年度までの20年間の間、契約件数、実施件数ともに前年度より減少したことは一度もなく、特に、1990年代半ば以降の件数の増加はそれ以前に比べて著しい。受託研究も全体として増加基調である。2001年度には一時的に落ち込みが見られるが、国立研究機関の再編の影響に起因すると考えられる。

(2) 国立大学から見た共同研究と受託研究

共同研究については、1980年代においては企業が90%以上を占めていたが、1990年代に入り公的機関の増加に伴ってその比率が80%弱となっている。他方、受託研究は1995年度以降に大きな変動はなく、公的機関が約80%を占め、企業の比率は20%前後である。

共同研究の研究分野は、1990年代初頭まで80%超を占めていた理学・工学分野が徐々に減少し、代わってバイオテクノロジー関係の共同研究が増加したためか、保健分野や学際分野が増加している。他方、受託研究の研究分野はほとんど変動がなく、工学35%、保健30%、農学15%、理学10%の比率で推移している。このように、公的機関が主体である受託研究では、研究分野の変動が少ない。

各国立大学が所在する地域と同じ地域内の相手と実施する共同研究と受託研究の件数は着実に増加している。³⁾ただし、全体の実施件数に対する同一地域内での件数の比率は、全体の件数が伸びているため、共同研究で40%超、受託研究で30%超と一定である。

(3) 国内民間企業から見た共同研究と受託研究

¹⁾ 国立大学等が産業界等から研究者と研究経費を受け入れ、大学等の研究者と産業界の研究者とが共通の研究課題について対等の立場で共同して研究を行うもの。

²⁾ 民間等から委託を受けて大学の研究者が実施する研究で、これに要する経費を委託者が負担する。研究者の派遣は必要がなく、また、国や国際機関等からの委託も可能である。

³⁾ 相手先機関の所在地とは本社所在地のことで、大企業の本社所在地は東京に集中しているため、必ずしも地域区分内連携を正確に表していないことに留意する必要がある。

企業の国立大学との共同研究、受託研究制度の利用についてみると、両制度とも全般的に利用している企業数、実施件数ともに増加している。

研究制度を利用した企業の規模別構成比率をみると、中小企業の増加が著しく、産学連携が中小企業にまで広まったことを示している。共同研究については1980年代の制度創設当初に10%強であった中小企業の比率は2002年度には52%と大幅に上昇した。受託研究についても中小企業の比率は1995年度の12%から2002年度の31%まで上昇している。

同一地域内での実施状況は、共同研究では制度開始以来20年間で30%から38%の間で推移しており、特に1990年代半ばより研究者が直接交流できることから上昇傾向を示している。同じく、受託研究は共同研究より少なく23%前後で推移しているが、傾向としては減少傾向にある。

研究費総額についてみると、企業との共同研究費総額が企業からの受託研究費総額を上回っており、且つ2001年度以降その差は拡大傾向にある。企業については一方的に研究を委託するよりも共同して知の創出を行っていかうとする傾向が強まっている。

ベンチャー企業についてみると、共同研究については、企業規模に比して1企業あたり非常に多くの件数を実施し、負担金額の点からも産学連携に強く関わっている。また、その連携は同一地域内における割合が高く、ベンチャー企業の知識ネットワークは大企業と比較して、地理的に近いところで行っている。受託研究については、共同研究と比較して、連携範囲は近傍に集中していない。

(4) 独立行政法人、公益法人、地方自治体等から見た共同研究と受託研究

独立行政法人、公益法人、地方自治体等の団体は受託研究では大きな割合を占める。共同研究の相手先の主役が企業であったのに対して、受託研究の主役は公的機関の1つである独立行政法人である。これらの両主役の特性は大きく異なり、共同研究の実施企業では中小企業の台頭もあり1企業当たりの研究実施件数が1~2件/年程度であるのに対し、独立行政法人では実施機関が少なく、それらの少数の機関が1機関あたり大量に研究の委託(20~50件/年)を行っている。

独立行政法人の所在地域は、東京、茨城など非常に限られているが、同一地域内での実施比率は非常に低く、広範囲の連携が実施されている。

この対極にあるのが地方自治体である。当然でもあるが共同研究と受託研究ともに地元志向で80%以上が同一地域内の産学連携である。また、地方自治体は受託研究を実施する機関としての数が一番多く、一方、一機関当たりの実施件数は少ないという特性からも独立行政法人とは対照的な区分である。

研究費については、独立行政法人、公益法人、地方自治体等の実施件数の年度推移と同期して推移し、また、すべて各年度の受託研究費が共同研究費を上回っており、独立行政法人では7.6倍(2002年度)から138倍(1997年度)、公益法人では2.6~5.3倍、地方自治体は3.2~5.5倍の間にある。また、独立行政法人の受託研究費は他の区分を凌駕していたが、2000年度をピークとして大幅な低下が見られる。