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

Title	国立大学の産学連携 : 1983年-2002年の共同研究と1995年-2002年の受託研究(産学連携，第20回年次学術大会講演要旨集I)
Author(s)	中山，保夫；細野，光章；福川，信也；近藤，正幸
Citation	年次学術大会講演要旨集，20：21-24
Issue Date	2005-10-22
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/6001
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

1A07

国立大学の産学連携：1983年－2002年の共同研究と1995年－2002年の受託研究

中山保夫，細野光章，○福川信也（文科省・科学技術政策研），
近藤正幸（文科省・科学技術政策研／横国大）

1. はじめに

本報告は、産学官連携の実態の理解と今後の発展に資することを目的として、「民間等との共同研究（以下、共同研究と略す）」と「受託研究」とを取り上げ、それらの研究支援制度の活用実績を個別案件毎の詳細データを用いて分析した結果[1]を取り纏めたものである。ここでは、その結果の一部を紹介する。

2. 共同研究と受託研究

共同研究とは民間等（大学等の研究の相手先となる国内営利企業、各種法人、地方自治体など）から研究者と研究経費を受け入れ、大学等（国立大学、高等専門学校、大学共同利用機関など）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であり、1983年度に制度創設された。一方、受託研究は民間等の委託を受けて大学等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ものである。共同研究と違い、民間等の研究者の派遣は必要がなく、また、国の機関・個人・国際機関等からの委託も可能である。受託研究は1970年度に制度創設されている。尚、受託研究は民間等から見れば委託研究となるが、ここでは制度名称の受託研究に統一して使用している。

3. データベース

分析のために、毎年度大学等より文部科学省に報告される共同研究及び受託研究の「実施報告書」をソースとしてデータベースの構築を行った。データベースには、共同研究は制度創設された1983年度から2002年度まで、受託研究は実施報告書の保管があった1995年度から2002年度までの合計で8万件強の研究契約データを含んでいる。また、データベースには大学等及び民間等の各種の属性データを付加し分析に供している。

4. 主な分析結果

4. 1 共同研究と受託研究の全般的変遷

(1)研究実施状況

図1に示すごとく、共同研究の契約件数は制度創設以来増加しており、特に、1990年代半ば以降の増加はそれ以前に比べて著しい。受託研究も、例外として2001年度の落ち込みがあるが同様の増加基調で推移している。共同研究との比較では、常に受託研究の契約件数が勝っていたが、2002年度に初めて逆転されている。

(2)大学等の研究連携相手

図2に示すように共同研究で民間等の主体を成すのは国内

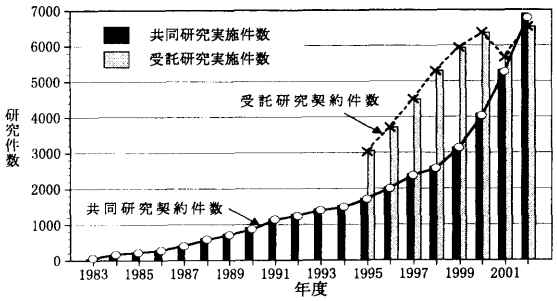

図1 共同研究と受託研究の実施状況

営利企業（以下、企業と略す）で有り、実施件数の80%以上を占める。しかし、受託研究では20%程度となり、主役は約40%を占める特殊法人、公団、及び2001年度以降に独立行政法人化された機関に移る。ここで実施件数とは大学等の相手先となる民間等より見た件数で、1契約に複数の民間等が参加している研究を民間等ごとに各1件と看做して計数したものである。

このため、共同研究と受託研究の実施状況は、各々の主役である機関の実施状況に依存し、共同研究における企業の1995年度以降の指数関数的な実施件数増や受託研究における2001年度の省庁再編の影響による実施件数減という特徴がそのまま研究全般の実施状況の変遷にも影響を与えている。

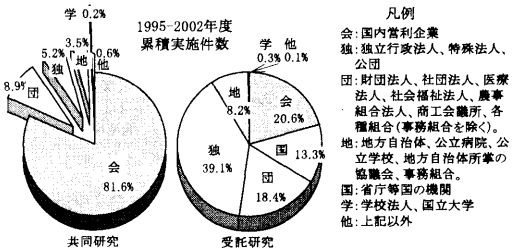

図2 民間等機関別累積研究実施件数の割合

4. 2 国立大学[2]における共同研究と受託研究

(1)研究を実施した国立大学

研究を実施した国立大学は毎年度増加しており、2002年度には78校で共同研究が、また85校で受託研究が実施されている。（図3）その増加数に比して、年度ごとの総実施件数の増加がより大きいため、1校当たりの平均実施件数は図1の実施状況と相似的に推移し増加の一途を辿っている。

このような1990年代半ば以降の大学における産学官連携研究活動の活性化は、大学が国家及び地域イノベーション・システムの中核として大学自身および企業等に認識され始めたこと

と、また、その期待に応えるべく政府が連携を後押しする法制度整備が進められた結果といえる。

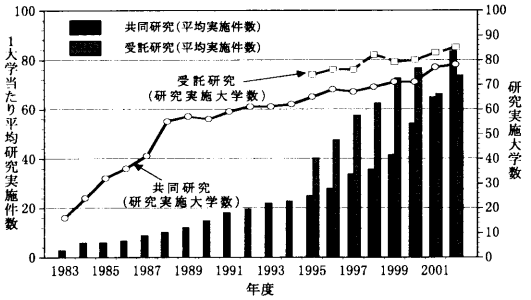

図3 研究を実施した国立大学数と平均実施件数

(2)研究分野

国立大学で実施した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1995年度以降にほとんど変動なく、理学10%、工学 35%、農学 15%、保健 30%の比率で推移している。

(3)大学から見た研究の地域内連携

図4に示す如く、各国立大学が大学と同一地域内[3]で民間等と連携し実施する研究は、図 1 に示した全体の実施件数に比例し増加している。その実施率は共同研究で全体の 40%弱、受託研究で 25%超とほぼ一定に推移しており、国立大学を中心とする産学官連携研究における堅実な地域内ネットワークの存在が確認できる。

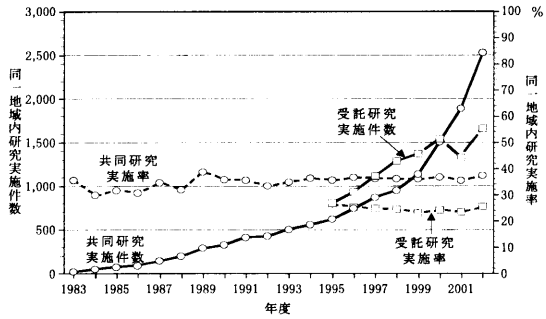

図4 国立大学の地域内連携研究の割合の推移

(4)上位 20 校の研究実施状況

国立大学を個別に見ると、1995 年度以降の実施件数の累計では、図 5 に示す如く旧帝国大学及び東京工業大学が上位を占めている。1995年度から2002年度までの総実施件数に占めるそれら上位 8 校の実施件数の割合は、共同研究で 30%程度、受託研究で 50%超となっている。

図 6 は図 5 に示した上位 20 校に関して、連携相手となる民間等が同一地域に所在するか或いは在東京かを指標として位置付けたものである。ここでも、共同研究は受託研究よりも同一地域実施率が高く地域内連携を行う傾向が見える。特にその傾向を有する大学は、在東京の大学を除くと旧帝大以外の大学群であり、旧帝大は比較的同一地域実施率が低い傾向がある。中でもその典型が共同研究、受託研究の両者において同一地域実施率の低い東北大学である。

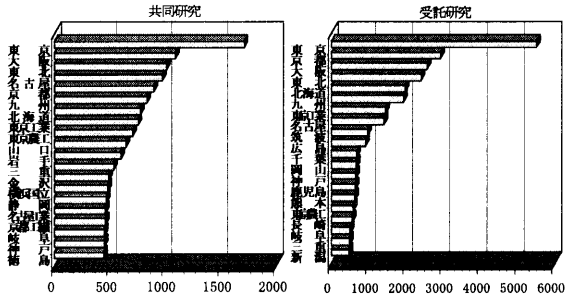

図5 1995 年度以降の実施件数の総計上位 20 校

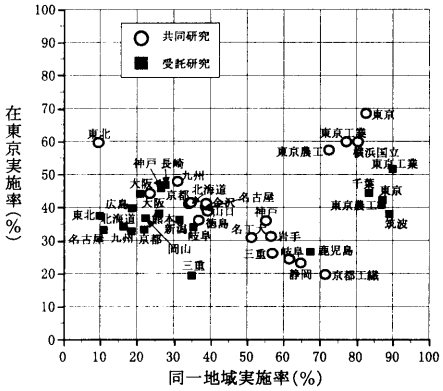

図6 上位 20 校の地域内連携状況

4. 3企業における共同研究と受託研究

(1)研究を実施した企業

研究を実施した企業は、規模に関わりなく企業数、実施件数ともに増加している。取り分け、図 7 に示す如く、中小企業[4]の台頭が近年著しく、共同研究において、制度創設当初(1983年度)88%を占めていた大企業は 1995 年度に 65%、2002 年度に 48%となり、半数を下回る状況となっている。受託研究でも大企業の構成比は漸減傾向にあり、1995 年度に 88%であったものが 2002 年度には 69%まで減少している。

また、共同研究を実施した累積企業数は 5527 社(1983～2002 年度)、受託研究では 1223 社(1995 年度～2002 年度)を数える。累積年数が異なるが、それらの企業のうち両研究を実施した企業は 145 社で、共同研究実施企業の僅か 2.6%でしかない。また、それら企業の多くは著名な大企業である。

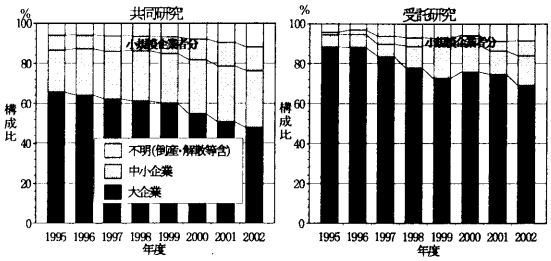

図7 研究支援制度を利用した企業規模構成比率

(2) 新規研究参入企業[5]

新規に研究支援制度を利用して大学等と研究を行う企業は年度を追うごとに増えている。図8に示すように、その傾向は共同研究で顕著であり、主体となる企業は中小企業である。図 7 における中小企業の台頭による企業規模構成比の変化は、将に研究支援制度に新規参入したこれら中小企業の増加に起因している。尚、新規参入した中小企業は、参入直後より複数の研究を実施する企業は少なく、自社の保有する技術特性を生かすべく一つの研究に注力し、競争に打ち勝つためのコアコンピタンスを大学等の協力のもとに磨いている傾向が伺える。

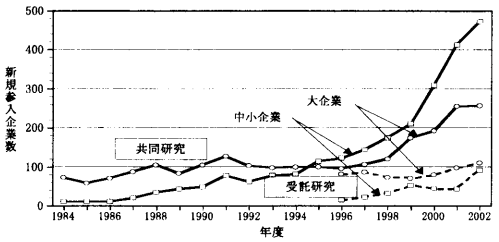

図8 新規研究参入企業の推移

(3) 企業の連携先となる大学等

研究を実施する企業には、図 9 の如く共同研究と受託研究に共通して、広範な大学等と連携する大企業で構成された企業群と特定少数の大学と連携をする企業群の存在を確認できる。広範な大学等と連携する企業群は、共同研究では電気機械器具製造業や一般機械器具製造業等が、受託研究では医薬品等製造業、電気機械器具製造業等の大企業が主体となっている。特定少数の大学と連携をする企業群には、元々大学とのつながり強い企業や地域色の強い有力企業(例えば電力会社)などが同一地域の大学等と共同研究を活発に繰り返しているパターンと、中小企業が絞り込んだ少数の研究を同じく同一地域の大学等と行っているパターンとがある。

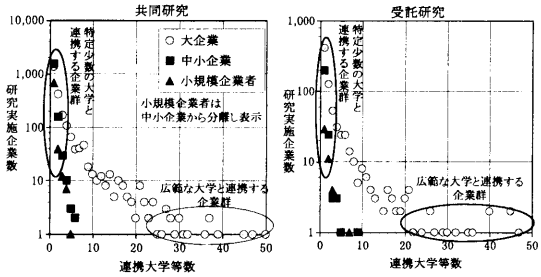

図9 研究実施企業数と連携先大学等数の分布

(4) 企業から見た研究の地域内連携[3]

企業と大学等の地域内での連携状況は、図 10 に示すように共同研究では制度開始以来 30%から 38%の間で推移しており、特に 1990 年代半ばより上昇傾向を示している。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。前者は、共同研究センターの設置により地方企業の産学連携が促進されたことが考えられ、後者は、企業の大学等の委託先選択基準が地理的要因よりも実質的な事業貢献色を強めてきたことがあると考えられる。すなわち、開発成果を期待できる知見を大学等が持つか否かが委託先大学等の選択のポイントであり地域内連携要素は薄いことが伺える。

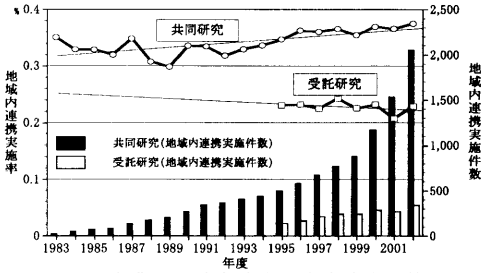

図10 企業の地域内連携研究実施率の推移

(5) 業種別に見た研究制度利用状況

共同研究で実施件数(累積)が多いのは電気機械器具、一般機械など比較的多様な業種に分散しているのに対して、受託研究では医薬品等製造業が他を圧している。(図 11) これは、研究開発集約型で研究開発費の売上高比率が高い業種であり、またバイオテクノロジー等による初期の探索段階においては大企業であっても資金・人的資源の制約から大学知を生かした研究開発のアウトソーシングとして受託研究が選択されると考えられる。

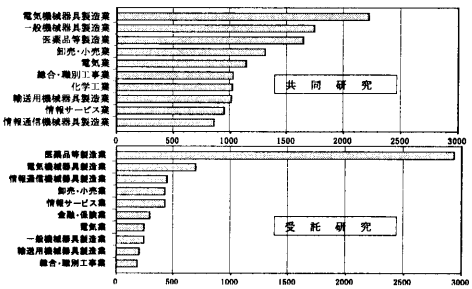

図11 業種別累積実施件数(1995～2002 年度)

(6) 企業の研究費の推移

企業が負担する研究費は、独、団、地等の他の民間等の区分(図 2 の凡例参照)において受託研究費総額が共同研究費総額を上回っているのに対し、図12に示すように、唯一企業のみが共同研究費総額が受託研究費総額を上回り、且つ 2001 年度以降その差は拡大傾向にある。このことから、研究委託という一方的な形ではなく、その研究に関するノウハウを取り込み他社との差別化のために供していくといった知財戦略の観点からも大学と企業が対等の立場で研究できる共同研究という枠組みが重要視されたことが伺える。

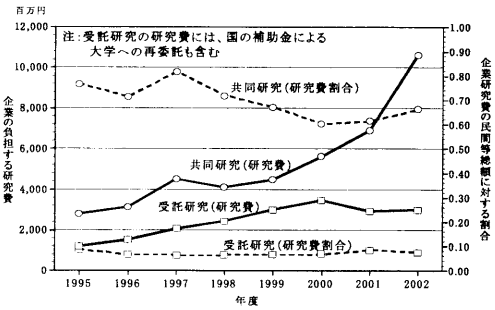

図12 企業の研究費の推移

4.4 ベンチャー企業[6]における共同研究と受託研究

企業のうち、ベンチャー企業が研究支援制度をどのように活用したかをバイオテクノロジー(医療系・農林水産系・環境系・研究支援系)、情報通信技術(移動体通信・インターネット・半導体・表示装置)を対象に分析した。研究題目を表 1 に例示したキーワードで検索することにより各研究領域を識別し、大企業やベンチャー企業以外の中小企業をベンチマークとして比較と分析を行った。分析結果は以下の通りである。

表 1 研究分野の識別キーワード(一例)

バイオテクノロジー

医療系	農林水産系	環境系	研究支援系
癌などの症病	遺伝子組換農作物など	エネルギー	化合物、遺伝資源の探索など
人工組織、人工臓器	クローン農作物など	レメディエーション	バイオインフォマティクス
再生医療	セルロース	環境ホルモン	ライブラリ構築など
肝臓などの臓器	光合成	ゼロエミッション	スクリーニング

情報通信技術

半導体	表示装置	インターネット	移動体通信
LSI	プラズマディスプレイパネル	LAN	OPS
MOS	ブラウン管	インターネット	PHS
トランジスタ	液晶	ネットワークセキュリティ	移動体通信
回路設計	有機 EL	コンピュータネットワーク	携帯電話

①産学連携へのコミットメント

企業規模格差や研究への参入時期を考慮すると、ベンチャー企業は大企業に比して多くの共同研究を実施している。また、医療系・農林水産系・研究支援系バイオではベンチャー企業の方が大企業よりも多くの財務資源を割いて共同研究や受託研究を行っており、これらの分野でベンチャー企業が産学連携に強くコミットしていることを示している。

②リンクの多様性と集中

ベンチャー企業は規模に比して多くの大学や大学研究者とのリンクを構築しているが、そのリンクは特定の研究者に対して集中する傾向が強い。こうした結果は研究分野や共同研究、受託研究に拘わらず観察できる。これは、大企業が幅広い研究ポートフォリオを持つのに対し、ベンチャー企業は稀少な研究資源を特定の領域にフォーカスするためと考えられる。

③連携相手との地理的近接

大企業と比較して、ベンチャー企業は同一地域内[3]の大学と連携する確率が高い。この傾向は研究分野や共同研究、受託研究に拘わらず観察できる。

④知識移転の効率性

共同研究には専ら大学内で行われるものと企業と大学の研究施設内で行われるものがある。規模格差を考慮すると、ベンチャー企業が後者の形態で大学と連携する比率は高い。こうした傾向は医療系・農林水産系バイオ、移動体通信で顕著である。これらの分野でベンチャー企業の連携範囲が地理的にローカライズされている点が理由と考えられる。

⑤共同研究と受託研究の比較

医療系バイオにおいて大学に対して研究委託を積極的に行う製薬企業は共同研究も積極的に行うが、逆に、研究委託を積極的に行うベンチャー企業はほとんど共同研究を行っていない。この結果は資源制約の厳しいベンチャー企業が、共同研究と受託研究を選択的に活用していることを示唆している。

5. おわりに

以上の分析にみるように、今日において、企業は大学を単なる人材供給源としてではなく独創的なシーズ創出のためのパートナーとして、また、研究開発・人材育成の連携先・委託先としても意識するようになってきた。大学自身も、国立大学の法人化が行われた現在、大学毎に特色を出し差別化してゆく必要に迫られ、また、社会全体の「知」の源泉としての社会貢献の役割の期待や要請を認識し、自らの独創的コンセプトから生じた研究シーズに基づく起業支援や新産業創出支援など様々な取り組みを行い始めている。

こうした大学と企業の関係は、産学連携の発展を促す制度支援やインフラストラクチャーの充実があり、それが企業社会を取り巻く急激な環境の変化と相俟って前述した 1990 年代半ば以降の産学連携研究の急速な進展として実を結んだことは疑いない。他方、産学連携研究は飽くまで 1 つの段階に過ぎなく、産学連携研究の成果を社会に還元して初めてその目的を達する。その実現の鍵ともなる知的財産の取り扱いはこれまで国立大学において一律に扱われ、その結果、知的財産権の機動的な設定や譲渡を困難にし、有効に活用され得なかったことも否定できない。国立大学の法人化により、共同研究及び受託研究における大学と企業の契約は、そうした制約をなくし、より自由度の高い双方にとってメリットのある関係を築くものとして期待されている。そして、産学連携が従来の大学研究者と企業研究者という人と人の関係から、大学組織と企業組織との契約関係に変質しつつある。

このような制度が大きく変革する状況の中で、本報告の分析が新たな産学連携の関係を構築するに当たって参考になれば幸いである。

なお、本活動は文部科学省研究振興局研究環境・産業連携課技術移転推進室の協力のもとに実施した。

【参考文献】

1. 国立大学の産学連携: 1983-2002 年度の共同研究と 1995-2002 年度の受託研究, NISTEP 調査資料 119, 2005.09(刊行予定)
2. 産学連携 1983–2001, NISTEP 調査資料 96, 2003.03
3. 産学連携支援制度の活用状況,研究・技術計画学会 2004 年度年次大会, 2004.11
4. 産学連携 1983–2001,研究・技術計画学会 2003 年度年次大会, 2003.10
5. 日経ベンチャービジネス年鑑,日本経済新聞社,2003 年度版

【脚注】

1 本稿の見解は筆者らの見解であり、科学技術政策研究所の見解ではない。
2 4.2 項の分析は、大学等のうち国立大学のみに絞り実施した。
3 大学等の所在地と民間等の所在地を都道府県により判断し、同一の場合同一地域内と判断した。
4 中小企業基本法に基づき分類を行った。
5 ある年度に初めて研究制度に参入した企業を新規研究参入企業と定義した。過去に研究の実績があり、途中中断の後再開した企業は新規参入企業とは見なしていない。
6 次の 5 要素で判別した。①中小企業基本法に定める中小企業、②卸売・小売を主たる事業としない企業、③設立から 20 年未満の企業、④非子会社、⑤第三セクターでない企業