

わが国の大学における 産学連携の研究開発費の現状について

はじめに

わが国を取り巻く情勢は、地球環境問題や資源の枯渇等の制約要因に加え、少子高齢化による労働力人口の減少等、非常に厳しいものになることが今後予想される。従って、高度な科学技術水準を有するわが国は、科学技術により世界の共有財産である知を創出するとともに、イノベーションを連続的に生み出すことによって経済発展をさせる必要がある。

国全体のイノベーションシステム（ナショナル・イノベーションシステム）は、産業、大学、政府の三者が相互に連携し、それぞれの役割を果たしながら形づくられていく。大学は、ナショナル・イノベーションシステムの構成要素の1つであり、日本の科学技術の発展を検討するための研究には欠かせない。わが国は、産業競争力の強化に向けた科学技術振興を特に重視しており、その中でも、特に産学連携が鍵になる。本論においては、わが国の大学から見た産学連携の研究開発費の現状について概略を述べる。

わが国の大学から見た産学連携の現状

大学は、社会の中で「知識の創造（研究）、知識の伝承（教育）、知識の普及（啓蒙）」を担う機関として存在してきた。しかし、近年、知識社会の到来による「知」の創出のあり方の変化に伴い

大学の役割が変化してきている。また、大学がイノベーションシステムの中核として、大学の研究の産業化・企業化が期待されている。

（1）知識の源泉としての大学

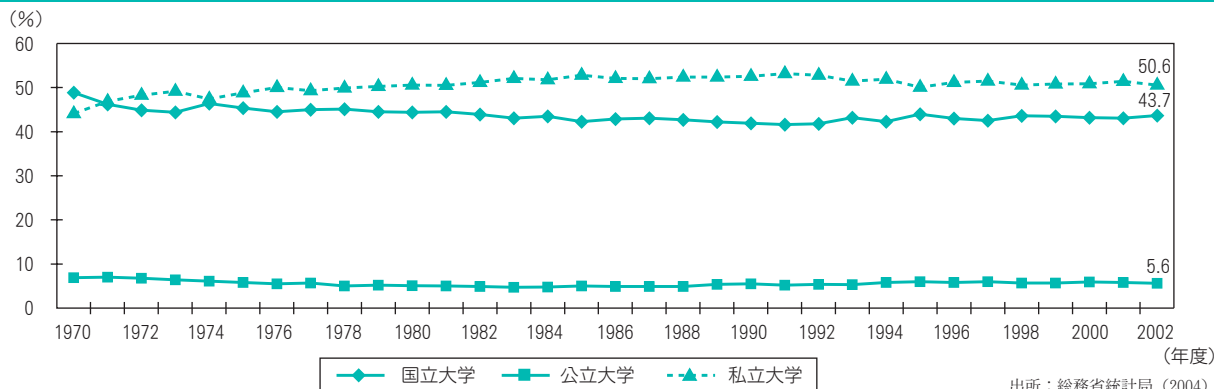
日本は、主要先進国に比べて日本全体の研究開発費に占める大学の研究開発費の割合が相対的には高いが、1970年代後半から1980年代後半頃まで長期的に低下した。この低下は、主として産業部門の研究開発費の割合が増大したためである。

この時期は、日本の経済成長に伴い産業の役割が増大し、大学の役割が相対的に縮小したのである。大学の割合は1990年代前半に一旦増加したが、その後横ばいで推移した。大学の機能は、一般的に教育と研究であるとされてきたが、国により多少の違いがあり、教育を専ら行う「教育大学」と、研究中心の「研究大学」が明確に区別されている国もある。一方、わが国のように、全ての大学が「教育と研究」を一体として推進することが原則とされている国もある。最近では、日本を含む多くの国において、教育と研究に加え、産学連携（社会サービス・社会貢献）が重要な機能であるとの考えが広がっている。

（2）大学における国公立別の研究開発費

大学における研究開発費の国公立別使用割合の推移（図1）を見ると、1990年代初頭まで国立

図1 大学における研究開発費の国公立別使用割合の推移



出所：総務省統計局（2004）
※最終頁「参考文献等」を参照、以下同様。

大学の割合が緩やかに減少している。一方、私立大学の割合は、緩やかな増加が続いたが、1991年に国立大学の割合の減少傾向が止まり、1992年以降は微増している。また公立大学の割合は、1990年代に入りわずかながら上昇傾向にあったが、1990年後半以降横ばいに推移している。2002年度の割合は、国立大学が43.7%、公立大学が5.6%、私立大学が50.6%である。なお、割合でなく実数で見た場合、1990年代後半までは、国公立大学とも増加を示していたが、1998年頃からは横ばいに推移している。

(i) 大学の研究開発費の内訳

わが国の大学が使用する研究開発費は、国全体の研究開発費に占める割合が国際的に見ても高いことが特徴である。しかし、外部からの受け入れが少ない点も特徴である。日本の大学における研究開発費の総額（2002年度 3兆2,823億円）のうち、自己負担は2兆8,590億円であるのに対して、外部から受け入れた研究開発費は4,245億円であり、全体の12.9%に過ぎない。それでも、1995年度以降その割合は増加する傾向にある。なお、日本の大学の自己負担分には、国立大学の校費（大学から各研究室に対して研究費として供給される資金）も含まれている。

次に、大学の研究開発費について費用別の内訳を見ると、人件費が多く、またその金額は一貫して

増加傾向にある。2002年度の人件費は、2兆1,000億円で全体の64.0%を占めている。一方、人件費以外の金額は、1兆1,823億円である。

(3) 大学の研究開発費における産業界資金の割合

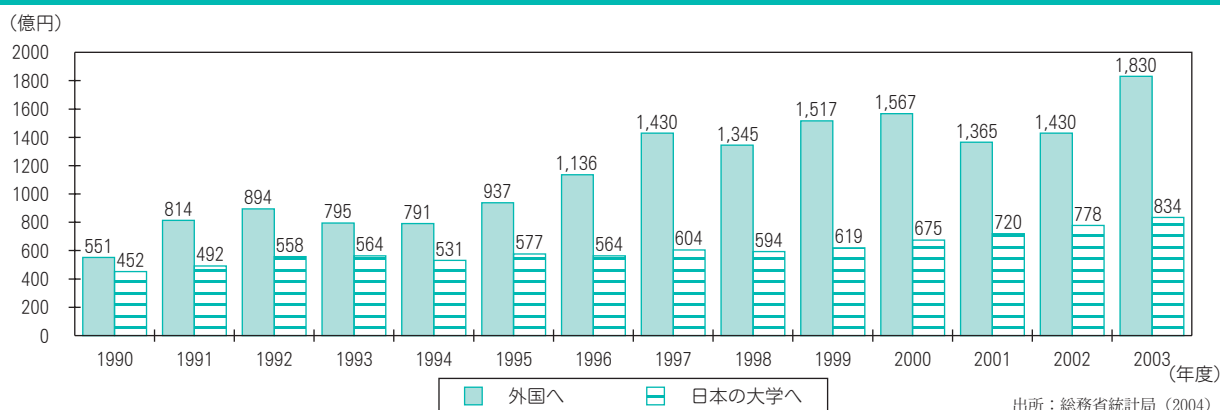
(i) 大学の研究開発費の産業界資金

大学が外部から受け入れた研究開発費は、大学の研究開発に対する外部のニーズを反映している。1992年度までは、政府から受入れた研究開発費の割合が減り、民間の資金の割合が一貫して増加していたが、1993年度から1997年度までは、政府からの受入れた研究開発費が増加傾向にあった。2000年度以降は再び民間の資金の割合が増加しているものの、2003年度の金額（834億円）は、同年度における大学の研究開発費の2.4%に過ぎない。国公立大学の区分別に見ると、産業部門から受け入れた研究開発費は国立大学の金額が最も多い。これを国際比較して見ると、日本の大学研究費に占める産業界資金の比率は漸増しているが、依然2%台で推移しており、4%超の水準にある他の先進国（ドイツ、イギリス、米国）と比べるとかなり低い水準にある。

(ii) 企業による研究開発投資の国内外比較

図2を見ると産業界から海外への研究開発費支出額は、1995年度の937億円から2003年度には1,830億円に急増している。これに対して、わが

図2 産業界から国内外研究機関への研究開発費支出



特集

国の大学への支出額はその半分以下の水準となっている。こうした計数より、わが国の企業による大学へのR&D投資の相当部分が海外に流出、その割合も年々増加し、わが国の「知の空洞化」をもたらしているのではないかと指摘がなされている。なお、この点については、国内企業から海外への研究開発費支出の内訳として、子会社への支出や治験等の委託に係わる経費も相当額含まれている可能性が高いと考えられる。

海外への研究開発費支出の推移を産業別に見ると、中でも多くの割合を占めている医薬品工業、通信・電子・電気計測器工業、自動車工業が1995～1997年頃に大きく伸び、それが全体の傾向に影響を与えている。2002年度までの5、6年は、ほぼ横ばい傾向にあった海外への支出額が、2003年度は前年比28%の急激な伸びを示したが、これについても医薬品工業や通信・電子・電気計測器工業が大きく寄与している。

(4) 企業等との研究提携の動向

～共同研究、受託研究、奨学寄附金～

わが国の大学の場合、研究提携の形態としては依然として奨学寄附金が多い。ただ、最近では奨学寄附金の増加率よりも、共同研究費の増加率の方が高い傾向にあり、さらに今後もこの傾向が強

まる方向にある。国立大学の場合、共同研究費、受託研究費、奨学寄附金の件数・金額ともに概ね増加傾向にあり、公立大学も同様である。私立大学の場合、件数では共同研究費、受託研究費、奨学寄附金とも増加傾向にある。

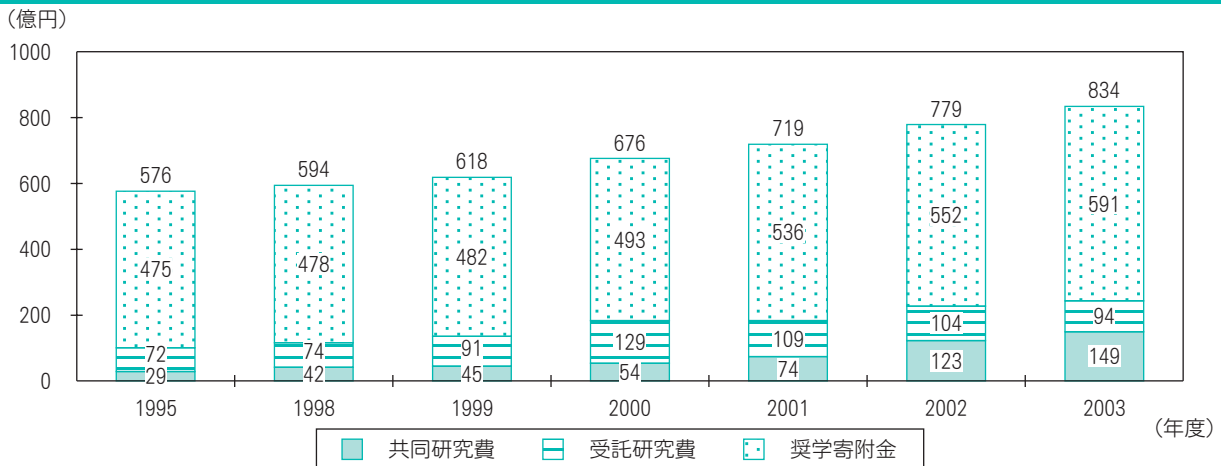
図3が示すように、受入金額では受託研究費が2000年度の129億円をピークとして減少しているものの、共同研究費と奨学寄附金は増加傾向にあり、特に最近の共同研究の増加は著しい。また、企業研究者等の受入れについては、私立大学では最近横ばいであるが、全体としては増加傾向にある。

(i) 大学の民間企業からの共同研究費、受託研究費、奨学寄附金の推移

文部科学省の調査（参考文献等：文部科学省〔2005a〕）によれば、2003年度の大学に対する研究提携について、共同研究、受託研究、奨学寄附金の実施件数が全体に占めるシェアにおいては、日本の大学は奨学寄附金が最も多く占め、以下、共同研究、受託研究の順となっている。一方、外国の大学に関しては、共同研究が受託研究を上回ったのは同様であるが、奨学寄附金は最も少ない。

わが国の国立大学と民間企業との共同研究の実施金額は増加傾向にある。また、民間企業からの受入れ金額全体に占める共同研究実施金額の比率

図3 大学の民間企業からの研究開発費



出所：文部科学省（2004a）より作成

の推移を見ると、着実な上昇傾向にあって、奨学寄附金から共同研究へ移行しつつある。公立大学と民間企業との共同研究の実施金額も増加傾向にある。また、私立大学が民間企業から受け入れた共同研究、受託研究の受入れ額の比率の推移を見ると、国立大学の場合と異なって、受託研究が占める割合が高い。こうした企業との共同研究の急速な増加に伴って、共同研究センターやTLO（技術移転機関）などの連携拠点の整備が進んだほか、産業技術力強化法に関連して、2000年度から国公立大学において受託研究および共同研究を行う場合の受入れおよび使用を円滑化したこと（複数年度契約の可能化など）が寄与しているという指摘もある。

（5）国立大学における共同研究

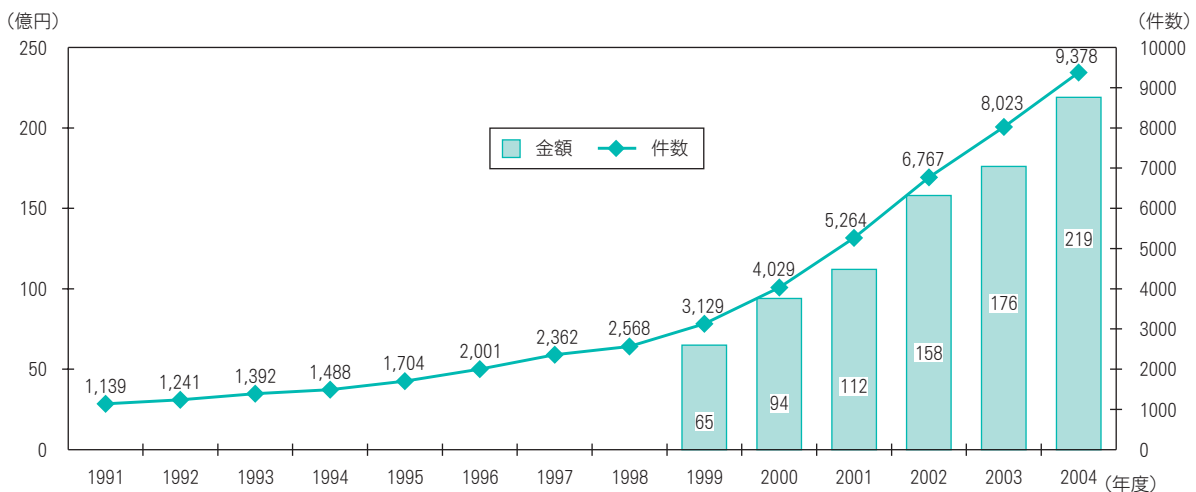
国立大学において実施された共同研究件数および金額（契約において相手先の民間等が複数である場合、それを区別した延べ件数）を示したのが図4である。「民間等との共同研究」制度が発足した1983年度実施件数48件であったものが、2004年度には実施件数9,378件と著しく増加している。1980年代は新規参入の大学の増加により契約件数が多くなっている。また、2000年初



めからは、関連施策の整備等の産学連携活動の活発化を反映した形で契約件数の増加率が上昇している。

「民間等との共同研究」制度を利用している大学数を調べると、1983年度に本制度を利用した大学が16校であり、その内訳は旧帝国7大学の研究規模の大きい総合大学および東京工業大学、長岡技術科学大学等の理系単科大学が主体であった。しかし、その後参入する大学数は着実に増加し、2001年度には同年度に存在した国立大学99校中87校となり、大規模総合大学や理系単科大学に加えて小規模大学や文系単科大学も利用するようになった。

図4 国立大学の共同研究件数および金額



※1998年以前の共同研究金額は正確に集計されていない。

出所：文部科学省（2004 a）より作成

特集

また、大学1校当たりの平均共同研究契約件数も、1983年度の2.9件から1989年度には10件、そして1995年度には20件を超え、さらにその後増加率が上昇し2001年度には50件を超えている。このように大学における「民間等との共同研究」の契約件数の増加は、1980年代には利用大学数の増加という要因が大きく、そして、1990年代半ば以降は1校当たりの件数の増加という要因によるところが大きい。

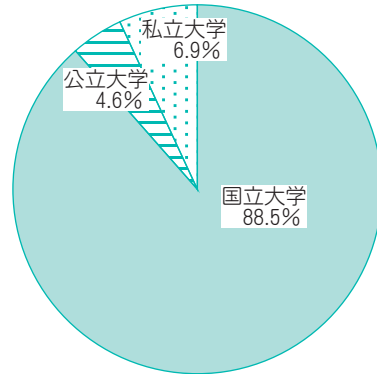
(i) 共同研究の相手先機関について

図5は、民間企業、国・公益法人等、地方公共団体、その他の機関別に、国公立大学の2004年度共同研究件数を表したものである。総共同研究件数(10,728件)に占めるシェアは、国立大学87.4%、次いで私立大学8.7%、公立大学3.8%となっている。民間企業からの共同研究件数は8,864件で、そのうち国立大学が約9割の7,774件を占めている。また、相手先機関が民間企業以外においても国立大学が1,604件と約9割を占め

る。2004年度の総共同研究件数(10,728件)のうち中小企業との共同研究件数は3,111件で29.0%を占める。

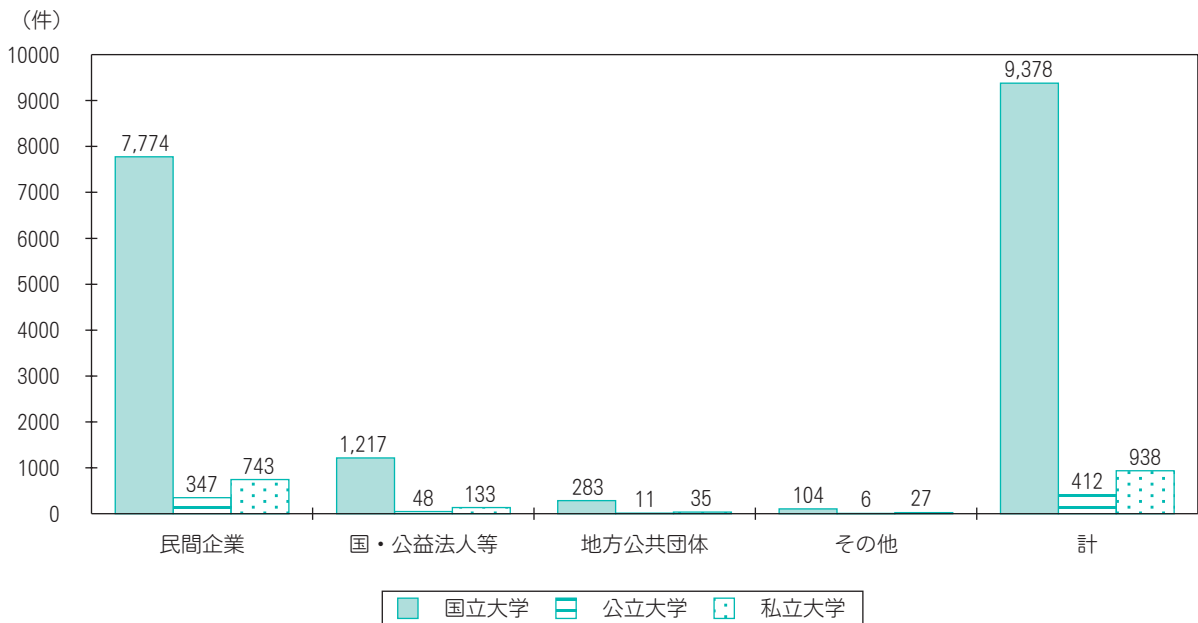
図6は、国公立大学における中小企業との共同研究の割合を表したものであり、そのうち国立大学が2,754件(88.5%)、次いで私立大学が214件(6.9%)、公立大学が143件(4.6%)となり、国立大学が全体の約9割を占めている。

図6 中小企業との共同研究の国公立大学の割合



出所：文部科学省(2005C)より作成

図5 共同研究の相手先機関別件数(2004年度)



出所：文部科学省(2005c)より作成

(ii) 大学における「民間等との共同研究」の相手先

大学における「民間等との共同研究」の主な相手先は、1983年度から一貫して国内の民間企業であるが、1990年代後半に入り特殊法人や財団法人・社団法人の公益法人との実施件数もこれまでと比して増加している。次に、大学における「民間等との共同研究」の相手の民間企業の企業規模ごとの実施件数の比率の推移を見たのが図7である。1980年代中頃までは大企業を相手先とした共同研究の実施件数が90%以上を占めていたが、1990年代からは中小企業（中小企業：概ね、資本金3億円以下又は常時雇用する従業員300人以下の会社及び従業員300人以下の個人企業を指す。ただし、卸売業・小売業・サービス業においては基準が異なる）を相手先とした共同研究が増加し（15%前後）、さらに1990年代末から中小企業や小規模企業（小規模企業：従業員数20人以下、但し商業・サービス業は5人以下）を相手先とした共同研究が増加し、それぞれ18%、8%程度を占めるようになった。1990年代末の中小企業や小規模企業を相手先とした共同研究数の増加は、それらの企業が研究開発に大学でのシーズを利用しようという考えが多くなったものと思わ

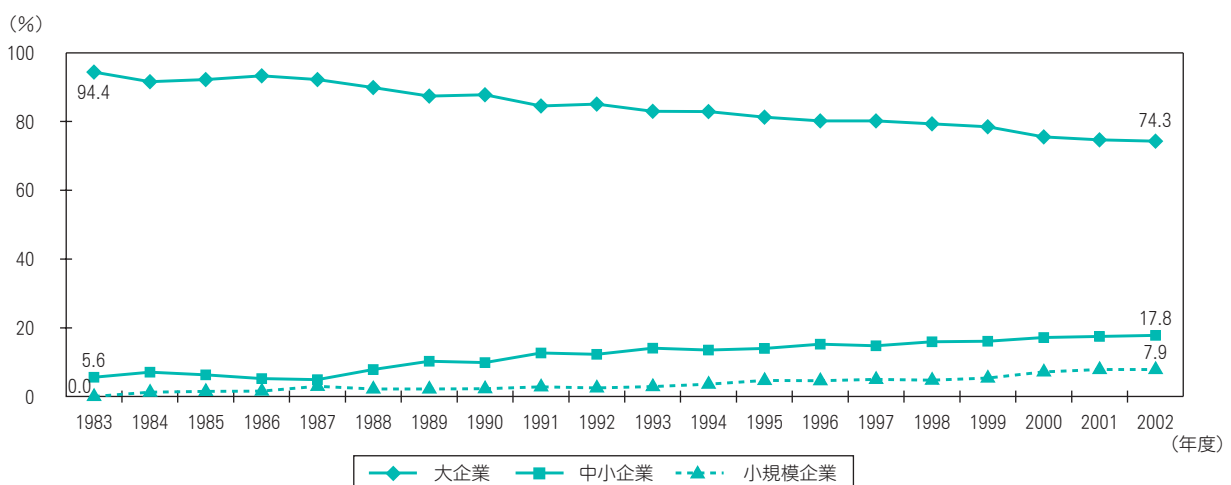
れる。

今後、大学のシーズを活かした起業が求められる中で、より機動性のある中小企業とのつながりが重要になると予想され、大学と中小企業や小規模企業とのつながりが増加すると考えられる。また、大学の研究分野の多様化が起こっており、共同研究の制度創設以来、工学分野の比率が非常に高く推移してきているが、1990年代後半に入り保健分野、農学分野の共同研究が増加している。

一方、共同研究の相手先の産業分類区分では、1990年代後半からの医薬品・化粧品製造業との共同研究数の増加が顕著であり、これは研究分野における保健分野の増加と関連があると思われる。



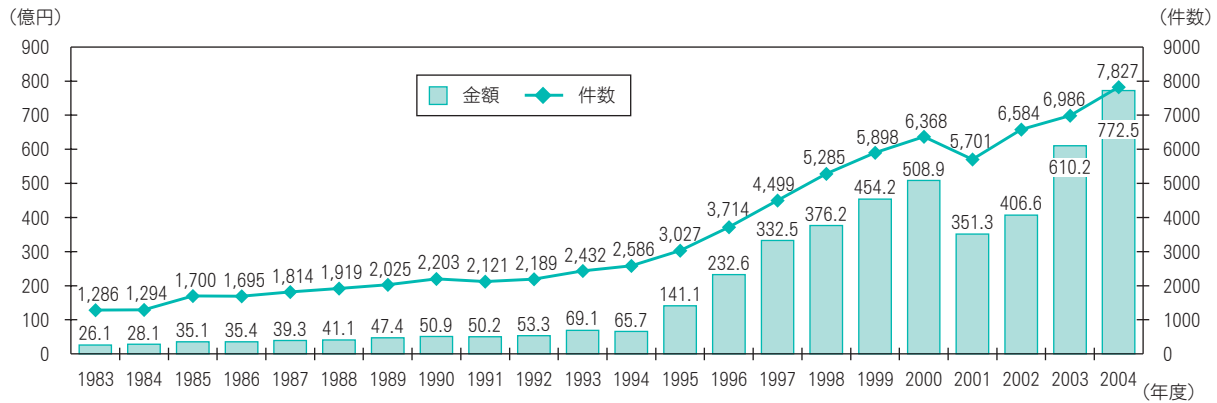
図7 国立大学の連携先国内民間企業の規模別割合



出所：文部科学省（2005b）より作成

特集

図8 国立大学の受託研究件数および金額



出所：文部科学省（2005c）より作成

(6) 大学の受託研究

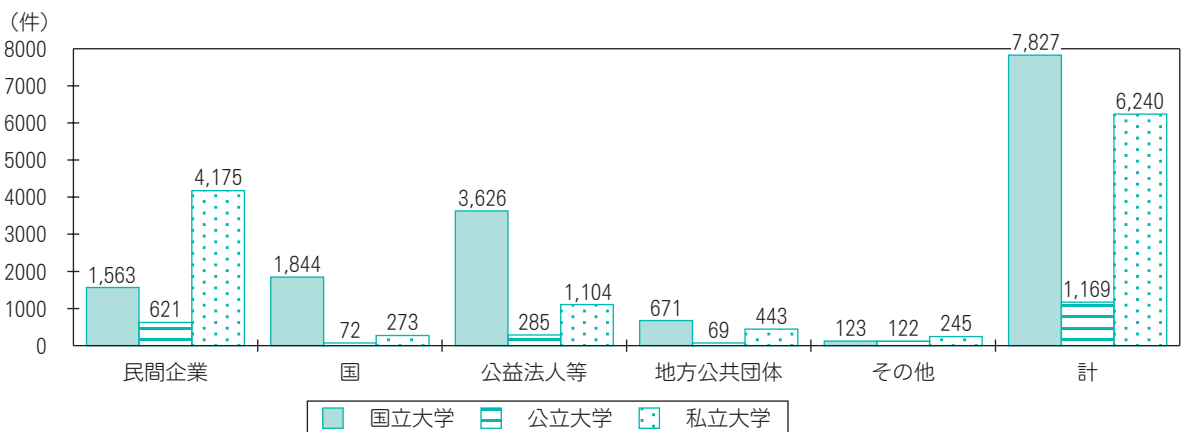
国立大学の受託研究の受入れ件数の推移を表したのが図8である。国立大学の受入れ状況を見ると、科学技術基本計画の実施に伴って長期的には上昇傾向にある。2000年度までは順調に伸び、同年度は6,368件、508.9億円となったものの、2001年度は5,701件、351.3億円と減少した。その後は再び、件数、金額ともに大きく増加し2004年度は7,827件、772.5億円となっている。

図9は、民間企業、国、公益法人等、地方公共団体、その他の機関別に、国公私立大学別の2004年度受託研究件数を表したものである。総受託研究件数（15,236件）に占めるシェアは、国立大学51.4%、次いで私立大学40.9%、公立大学7.7

%となっている。民間企業からの受託研究件数は6,359件で、そのうち私立大学が三分の二の4,175件を占めている。一方、相手先機関が国、公益法人等および地方公共団体においては国立大学が6,141件と私立大学（1,820件）の約3.4倍となっている。2004年度の総受託研究件数（15,236件）のうち中小企業との受託研究件数は1,702件で全体に占める割合は11.2%である。

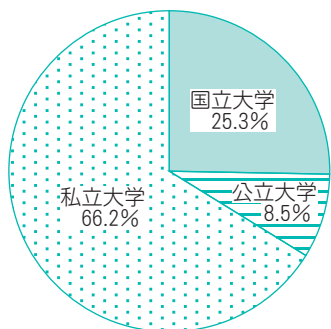
次頁図10は、中小企業との受託研究の割合を表したものであり、私立大学が1,126件（66.2%）、次いで国立大学が431件（25.3%）、公立大学が145件（8.5%）となり、私立大学が全体の三分の二となっている。

図9 受託研究の相手先機関別件数（2004年度）



出所：文部科学省（2005c）より作成

図10 中小企業との受託研究の割合



出所：文部科学省（2005c）より作成

（7）大学の奨学寄附金

国立大学が企業から受入れた奨学寄附金の件数は、一進一退の状況にある。奨学寄附金の受入件数は、国立大学および公立大学では年平均、20件以下の占める割合が国立大学で36%、公立大学で54%である。一方、年平均100件以上という大学は国立大学で41%、公立大学で27%を占める。図11を見ると、奨学寄附金の受入金額の推移は、1992年度まで右肩上がり推移していたが、翌年の1993年から1999年度までやや減少した。2000年度からは、また増加傾向となっている。奨学寄附金に関しては、受託研究や共同研究並みにとどまっている大学と、非常に積極的に受けられている大学とに、二極化している。

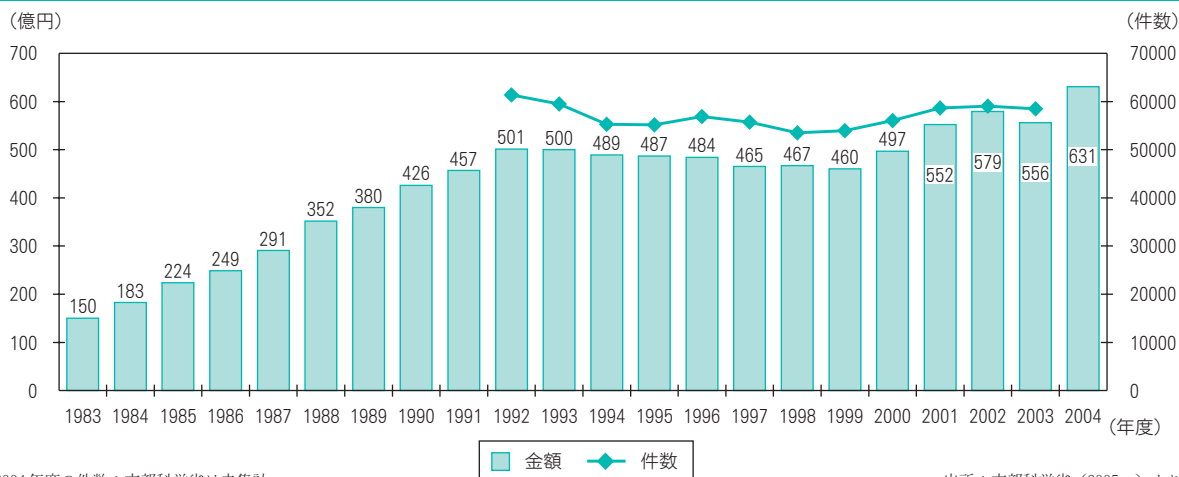
おわりに

今後においても、わが国は産学連携を強化して、継続的なイノベーションにより経済を発展させる必要がある。これまで産学連携による共同研究や受託研究では、研究費の用途制限や特許等の成果の取扱いの煩雑さから、民間企業は奨学寄付金での連携が多かった。国公立大学の独立法人化を機に、研究契約における用途制限の緩和や年度繰り越しも認められ、研究費が使用しやすくなり、最近では共同研究や受託研究の件数は増加傾向にある。今後の産学連携において、日本の産業界から海外の研究大学等へ流出している膨大な研究開発費を取り戻せる政策を構築することが、わが国の大学の課題の一つであると考えられる。（武村好俊）

【参考文献等】

- 後藤晃・長岡貞男（2003a）『知的財産制度とイノベーション』東京大学出版会。
- 後藤晃（2003b）『イノベーション』岩波書店。
- 総務省統計局（2004）『科学技術研究調査報告書』。
- 長平彰夫、西尾好司（2003）『動き出した産学連携』中央経済社。
- 原山優子（2003）『産学連携』東洋経済新報社。
- 文部科学省（2003a）科学技術政策研究所「産学連携 1983-2001」2003年3月。
- 文部科学省（2004a）科学技術政策研究所、㈱三菱総合研究所「主要な産学官連携・地域イノベーション振興の達成効果及び問題点 平成15年度調査報告書」2004年5月。
- 文部科学省編（2004b）『平成16年度版 科学技術白書』国立印刷局。
- 文部科学省編（2004c）『2004年度版 科学技術指標』国立印刷局。
- 文部科学省編（2005）『平成17年度版 科学技術白書』国立印刷局。
- 文部科学省（2005a）科学技術政策研究所、㈱三菱総合研究所「主要な産学官連携・地域イノベーション振興の達成効果及び問題点 報告書」2005年3月。
- 文部科学省（2005b）科学技術・学術政策局「民間企業の研究活動に関する調査報 平成16年度」2005年9月。
- 文部科学省（2005c）『平成16年度 大学等における産学連携等実施状況報告書』。

図11 国立大学等の奨学寄附金件数および金額の推移



※2004年度の件数：文部科学省は未集計。

出所：文部科学省（2005c）より作成