

Title	大学の産学連携活動の類型化
Author(s)	能見, 利彦
Citation	年次学術大会講演要旨集, 27: 828-833
Issue Date	2012-10-27
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/11149
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

大学の産学連携活動の類型化

○能見利彦（経済産業省）

1. 序

我が国のイノベーションを促進する上で産学連携は重要な課題である。このため、国は、大学が産学連携によって社会に貢献するように種々の施策を講じており、大学の多くもそのために努力し、企業との共同研究や受託研究は着実に増加してきた。しかし、我が国の産学連携は国際的にはまだ低水準であるにもかかわらず、この数年はその伸びが鈍化してきている。このような状況を改善するには、まず、産学連携の現状を詳細に分析することから検討を始めることが必要である。

このような現状分析においては、産学連携の取組みにおいて大学間の差が大きいことに留意する必要がある。実際、多くの大学の話をついて、これまでの実績においても、今後の課題においても大学間の格差が大きいことは明らかである。このため、産学連携の現場で対策を講じる上においては、それぞれの大学が置かれた状況に応じた検討が重要だが、一方で、我が国全体の産学連携の促進を考える場合には、状況の異なる大学の産学連携活動の全体像を把握する必要がある。しかし、このような全体像についての客観的な分析は少なかった。

このため、本研究においては、統計データに基づいて、我が国の大学による産学連携活動に関する大学間の格差やそれぞれの分布の全体像を把握するとともに、こうした格差が生じる要因について分析した。

なお、本研究は筆者個人のものであり、所属する機関の考えを示すものではない。

2. 分析方法

2-1. 企業からの受入れ研究費・件数の分布

文部科学省では、国内の国公立の大学に対して産学連携の実施状況の調査を行い、「大学等における産学連携等実施状況について」を HP に公表しており[1]、その共同研究実績（機関別）と受託研究実績（機関別）の中で、民間企業からの分のみの受入れ件数（契約数）と受入れ金額を掲載している。このため、この統計の最新データである平成 22 年度版を用いて、これらを合算して、

民間企業からの受入れ研究費とその契約件数を求め、その分布を求めた。

分析対象としては、共同研究と受託研究の両方にデータが示されている大学とし、短期大学や工業専門学校は対象から除外した。対象大学数は、国立大学で N=80、私立大学で N=157、公立大学で N=41 となった。

2-2. 大学の研究活動との相関

民間企業からの受入れ研究費の大学間格差の要因として、大学ごとの研究活動の格差が考えられる。その理由は、企業にとって、研究活動が活発で、そのために研究水準の高い大学が連携相手先として魅力的であることと、研究活動の活発な大学にとっても、研究のための資金として公的資金のみならず民間資金も必要と考えられることである。ただし、後段に関しては、多額の公的資金を得ている大学は民間資金をあまり必要としないとの逆の可能性も考えられる。このため、大学にとっての代表的な研究費である科学研究費補助金（科研費）の大学別の配分額を大学の研究活動の活発さの指標と考え、これと民間企業からの受入れ研究費とが相関すると仮定して、相関分析を行った。

具体的なデータとしては、科研費の額として、「科学研究費の研究機関別採択件数・配分額一覧」の「研究者が所属する研究機関別 採択件数・配分額一覧」[2]に記載されている「新規採択分＋継続分」の配分額＋間接経費の合計額を科研費の取得額として用いた。時点については、受入れ研究費に合わせて平成 22 年度のデータを用いた。科研費取得額も企業からの受入れ研究費も、大学間の格差が大きいため、それぞれ対数ベースでの相関をとることとし、このために、科研費または企業からの受入れ研究費が 0 の大学はこの分析対象から除いた。対象大学数は、国立大学で N=80、私立大学で N=151、公立大学で N=38 となった。なお、対数としては常用対数を用いた。

また、相関の要因として、科研費の多い大学では企業との契約件数が多いのか、契約ごとの平均単価が増えるのかについても分析した。

2-3. 大学の教員規模による補正

大学の規模には数十倍の差があるため、これを無視して大学別の産学連携活動を比較すれば大規模大学のパフォーマンスが高く評価されるのは当然と考えられる。このため、本研究では、規模の差を補正した場合の科研費取得額と民間企業からの受入れ研究費の相関についても検討した。

大学の規模としては、北村(2011)は理系教員数を取り、理系教員1人当たりの共同研究数の大学間比較を行っている。しかし、本研究では、理系の学部に限らず、大学の産学連携活動の全体像を把握することを目的としているため、規模の指標として大学の教員数を採り、教員1人当たりの民間企業からの受取り研究費と教員1人当たりの科研費取得額について、それぞれの常用対数ベースで、相関分析を行った。

ただし、教員にも客員教員や特任教員が居り、どの範囲を教員数とすべきかとの問題がある。これについては、分析対象とする大学間でデータの算定方法にできるだけ差が生じないことと、データの入手可能性とに鑑み、対象大学を国立大学とし、各大学がHPに掲載している「大学概要」などの資料中の教員数（特任教員や客員教員は除く）を用いることとした。

2-4. 大学の学部構成による差

民間企業からの受入れ研究費は、大学の学部構成によっても大きく影響を受けると予想される。このため、前節で求めた国立大学の教員1人当たり科研費取得額と教員1人当たり受入れ研究費のデータを用いて、大学を旧帝国大学、総合大学、工業大学、医学系大学、文科系大学、特にそのうちの教育大学などに区分して、学部構成の影響を分析した。

3. 分析結果

3-1. 企業からの受入れ研究費・件数の分布

国立大学、私立大学、公立大学ごとの民間企業からの受入れ研究費の分布を図1に、また、それぞれの平均とメディアンを表1に示す。(図1の階級区分に関して、受入れ研究費が少額の範囲の区分を細かく分けているので注意されたい。)

これらから分かる特徴の第一は、大学間の格差が非常に大きいことである。受入れ研究費の最大は東京大学の42.0億円であり、これは国立平均の11.2倍、私立平均の71.1倍である。

第二の特徴は、国立に比べて、私立や公立では受入れ研究費の少ない大学が多いことである。本分析に用いた278大学合計の受入れ研究費の合計

399.5億円のうち、国立だけで287.7億円(72.0%)を占めている。

第三の特徴は、受入れ研究費の小さな階級区分に多くの大学が入っていることである。これは、それぞれの平均値に比べてメディアンが大変小さいことから明らかである。特に、私立大学でこの傾向が強く、1000万円以下が私立で65大学(私立の41.4%、本統計に回答のない企業ではこの比率はさらに高いと思われる)、公立で14大学(34.1%)、国立でも13大学(16.3%)ある。一方で、10億円を超える大学が国立の7大学と私立の1大学あり、この8大学だけで196.1億円、全体の49.1%を占めており、平均値を引き上げるのに大きく貢献している。

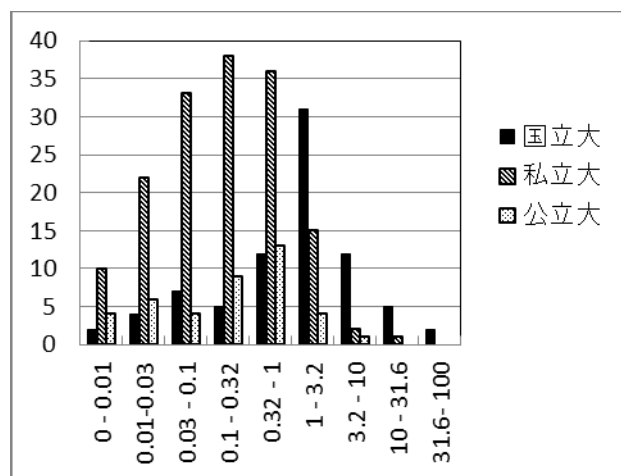


図1. 企業からの研究費別の大学数。
(2010年度)

表1. 企業からの研究費の平均とメディアン。
(単位：百万円)

	国立大	私立大	公立大
平均	359.6	59.1	46.4
メディアン	135.7	15.9	27.7

企業との契約件数で見ても同様の傾向が見られる。大学ごとの民間企業との共同研究及び受託研究の契約件数の分布を図1に、平均値とメディアンを表2に示す。(図2の階級区分に関して、図1と同様、契約件数が小さな範囲の区分を細かく分けているので注意されたい。)

これらから、大学間の格差が非常に大きいこと、国立が私立や公立に比べて契約件数が多いこと、契約件数の小さな範囲の大学数が多く、特に私立でその傾向が顕著なことが見られ、受入れ研究費と同じ3つの特徴が確認できた。

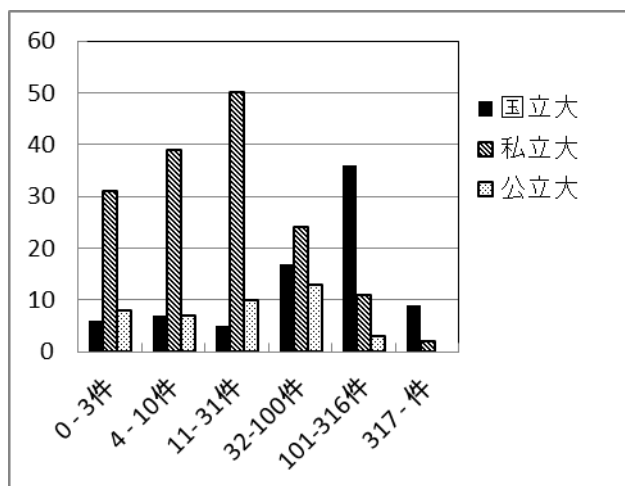


図2. 企業との契約件数別の大学数.
(2010 年度)

表 2. 企業との契約件数の平均とメディアン
(単位: 件)

	国立	私立	公立
平均	359.6	34.6	36.1
メディアン	114	14	21

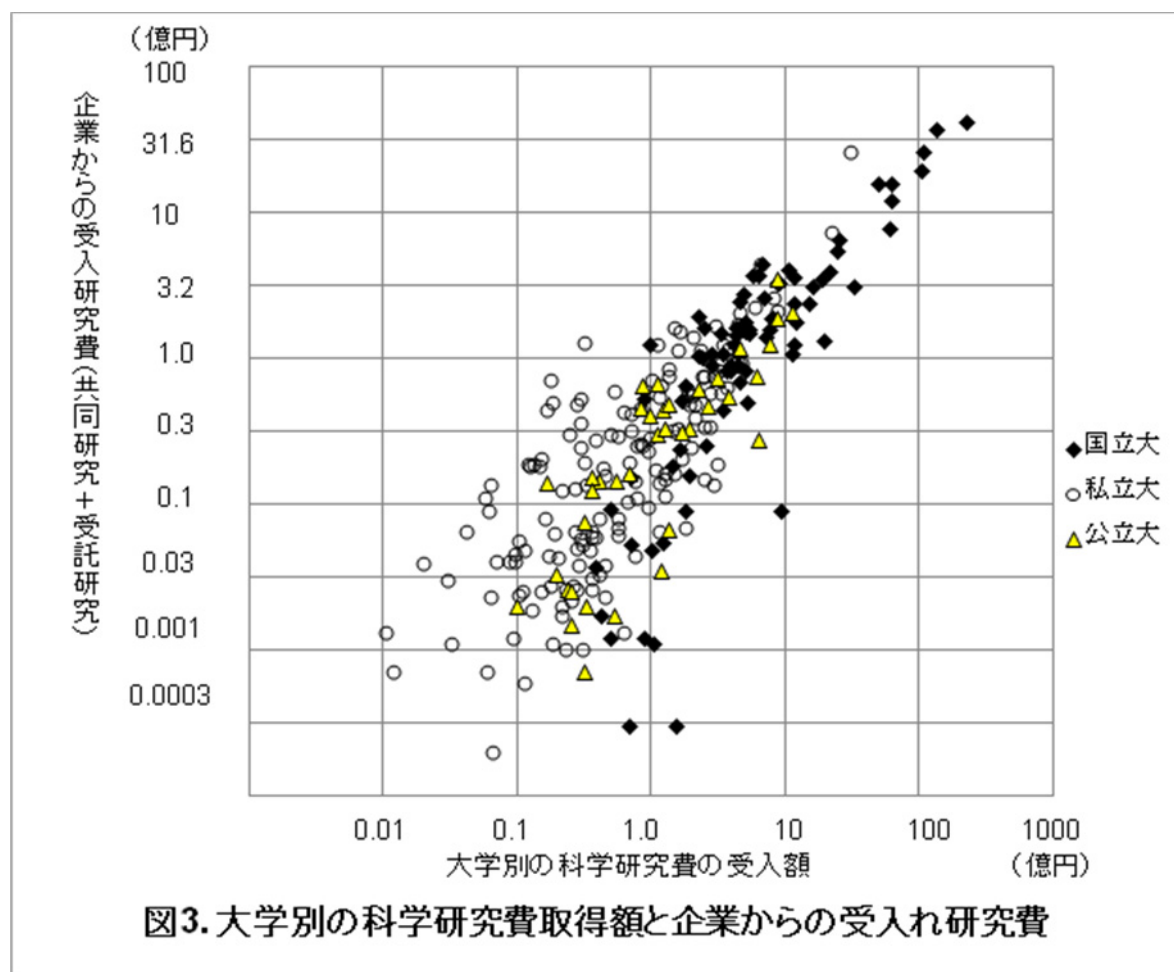
3-2. 大学の研究活動との相関

科研費の取得額と民間企業からの受入れ研究費との相関を図 3 に示す。対象とした 279 大学全体での相関係数は 0.823 で良い相関が得られた。大学を国立、私立、公立に分けた時を含めて、相関係数と近似式を表 3 に示すが、いずれも高い相関が確認できた。この点だけからすれば、大学の産学連携活動の活発さは、大学の研究活動の活発さによって説明できるように見受けられる。

表 3. 科研費と企業からの研究費の相関

	相関係数	近似式
全体	0.8234	$\log Y = 0.9049 \log X - 0.6186$
国立大	0.8372	$\log Y = 1.2036 \log X - 0.8996$
私立大	0.7630	$\log Y = 0.846 \log X - 0.5719$
公立大	0.8201	$\log Y = 1.0205 \log X - 0.73$

次に、科研費の多い大学では企業との契約件数が多いのか、契約ごとの平均単価が大きいのかの分析結果を図 4 及び 5 に示す。



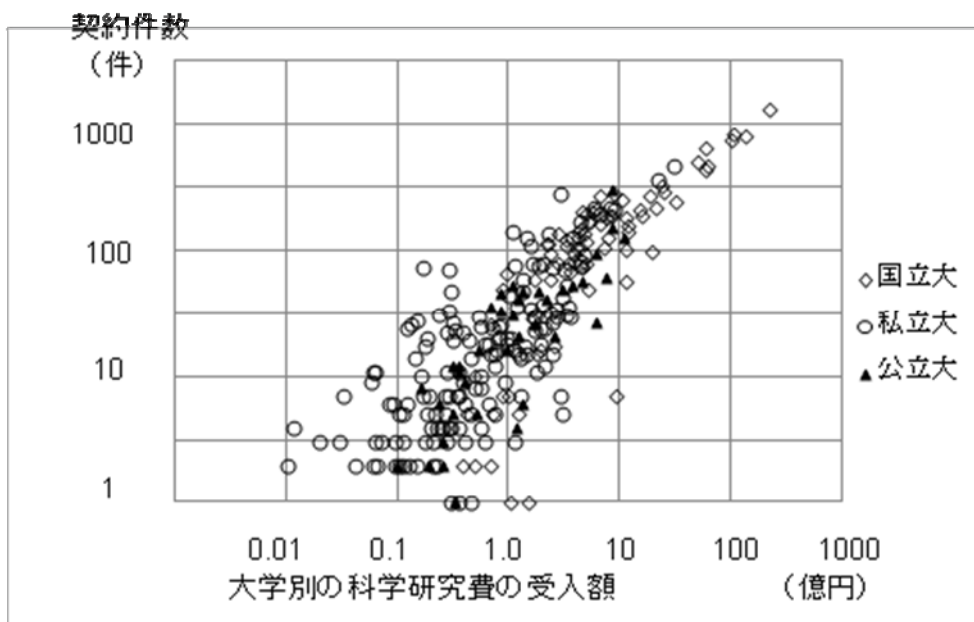


図4. 科研費の取得額と企業との契約件数との関係

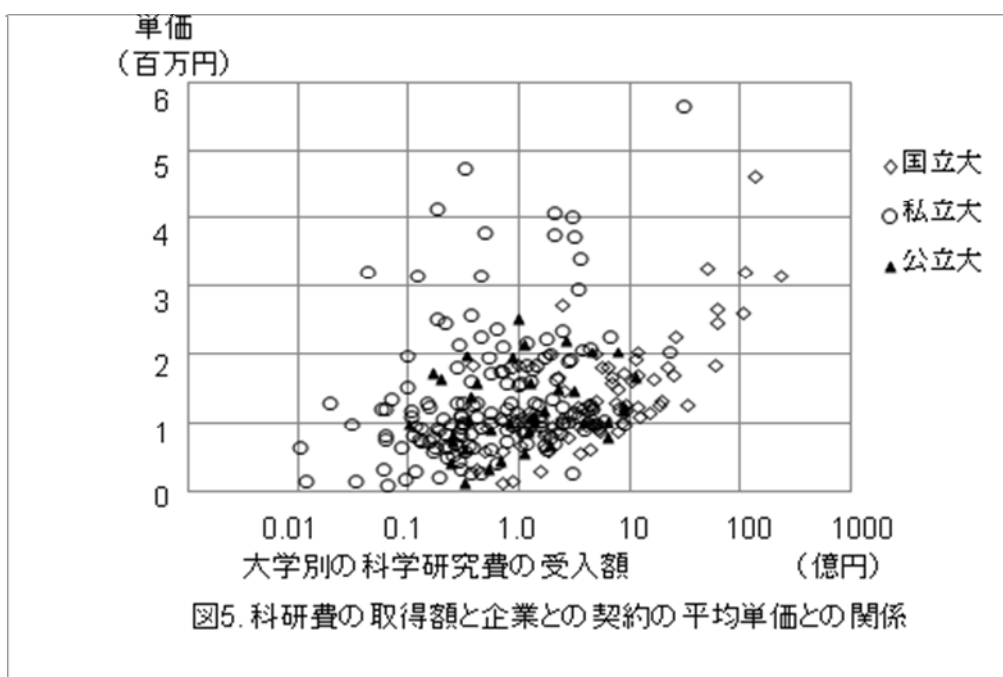


図5. 科研費の取得額と企業との契約の平均単価との関係

科研費取得額と契約件数との間の相関係数は 0.817 で良い相関が見られるが、契約単価との間には相関は見られない。(相関係数は 0.3349) なお、この分析において、政策研究大学院大学が企業との契約件数が 1 件のみで、その金額が 18.6 百万円と高額なために契約単価が異常値となったために対象データから削除して分析した。

3-3. 大学の教員規模による補正

国立大学を対象として、教員 1 人当たりの科研

費取得額と教員 1 人当たりの民間企業からの受入れ研究費を常用対数ベースで相関分析したところ、相関係数は 0.628 となり、弱い相関が見られた。これは、前節の国立大学を対象とした相関係数 0.837 と比べて相関の程度が低くなっている。このことは、前節の分析のように、大学の研究活動の活発さと産学連携との間は相関が強いが、それは、単に、研究活動の活発な（科研費の取得額の大きな）大学には教員数の多い大規模大学が多いことが影響していると解釈できる。

また、産学連携の指標を教員数で補正すれば、大学のランキングに大きく影響する。具体的には、表4が補正前のランキングで、表5が補正後のランキングである。北村(2011)[3]においては、理系教員1人当たりで補正すれば旧帝国大学や東京工業大学は国立大学の平均的なパフォーマンスとなるとしているが、本研究では、旧帝国大学のパフォーマンスの高さは、教員数で補正することによって少し低くなるが、依然として上位となっている。一方、本研究でも工業大学など理系の単科大学等が補正によって上位に上がるとの点では北村(2011)[3]と同様の結果となっている。

表4 民間企業からの受入れ研究費上位国立大学
(単位：百万円)

		民間企業からの受入れ研究費	(参考) 教員1人当たり科研費取得金額
1	東京大学	4204.9	22704.4
2	京都大学	3742.4	13491.2
3	大阪大学	2670.4	10865.6
4	東北大学	1971.5	10335.6
5	東京工業大学	1614.9	5001.2
6	九州大学	1582.8	6131.8
7	名古屋大学	1221.6	6221.1
8	北海道大学	787.7	5931.2
9	神戸大学	660.3	2520.9
10	広島大学	549.7	2438.6
11	三重大学	446.6	680.2
12	東京農工大学	413.2	1045.0
13	岡山大学	391.9	2171.1
14	岐阜大学	379.7	624.1
15	名古屋工業大学	374.4	566.3
16	徳島大学	369.0	1173.1
17	千葉大学	348.2	1871.6
18	信州大学	332.0	905.8
19	山口大学	331.7	870.4
20	筑波大学	315.8	3247.4
21	熊本大学	314.9	1596.6
22	長岡技術科学大	278.0	481.1
23	横浜国立大学	262.2	685.4
24	九州工業大学	249.7	457.3
25	金沢大学	240.4	1508.0

表5 教員1人当たり企業からの受入れ研究費上位国立大学

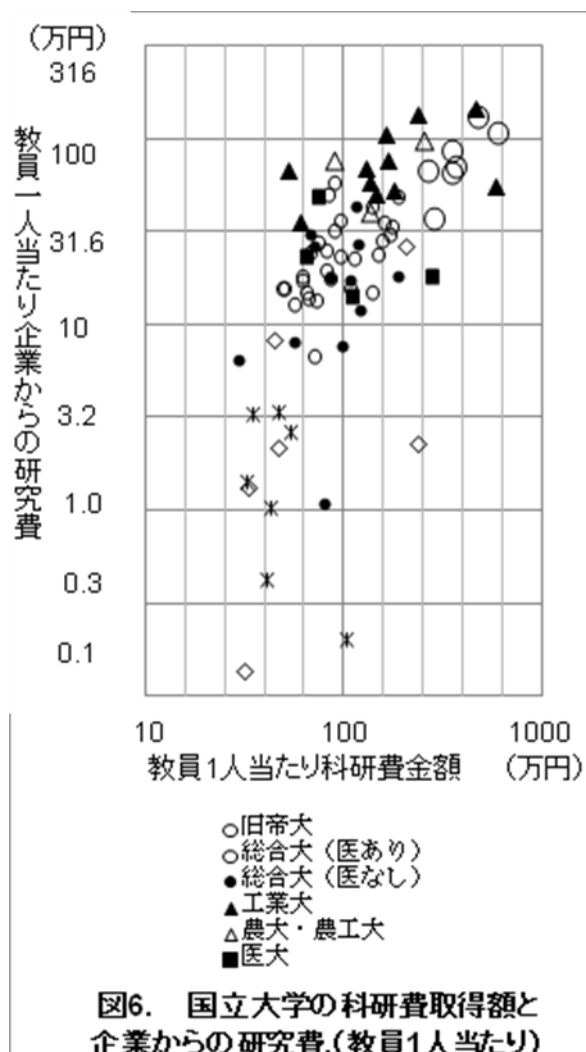
(単位：万円)

		教員1人当たり企業からの受入れ研究費	(参考) 教員1人当たり科研費取得額
1	東京工業大学	146.5	453.8
2	長岡技術科学大学	135.0	233.5
3	京都大学	130.5	470.4
4	東京大学	108.4	585.5
5	名古屋工業大学	105.8	160.0
6	東京農工大学	98.9	250.0
7	大阪大学	86.1	350.3
8	東京海洋大学	76.9	88.7
9	豊橋技術科学大学	75.6	167.0
10	名古屋大学	71.1	362.3
11	九州工業大学	69.9	128.1
12	九州大学	68.0	263.5
13	室蘭工業大学	67.7	52.3
14	東北大学	66.4	348.1
15	三重大学	58.6	89.3
16	北陸先端科技大	58.0	135.9
17	奈良先端科技大	55.4	571.8
18	電気通信大学	52.5	178.3
19	岐阜大学	50.2	82.5
20	京都工芸繊維大学	49.9	143.2
21	滋賀医科大学	49.2	74.3
22	神戸大学	49.0	187.1
23	横浜国立大学	43.6	113.8
24	徳島大学	43.1	137.0
25	帯広畜産大学	40.0	133.0

3-4. 大学の学部構成による差

前節で求めた国立大学の教員1人当たりの科研費取得額と教員1人当たり民間企業からの受入れ研究費の相関を、大学の学部構成のタイプによって区分したのが図6である。この図により、大学の学部構成が民間企業からの受入れ研究費の大きさに及ぼす影響を、大学の研究活動の活発さや大学の規模の影響を除いて検討することができる。

具体的には、旧帝国大学に加えて、工業大学と農大・農工大学において民間企業からの研究費を



用いた研究が相対的に活発であること、教育大学やその他の文科系の大学では受入れ研究費が少ないことが、図から読み取れる。また、総合大学（医学部を有する大学も有さない大学も）や医大は平均的である。このように、大学の学部構成は産学連携活動の活発さに大きく影響を与えている。

なお、経営学の教員の一部では、企業の非常勤監査役やコンサルティングを行う例を見聞きするが、今回の分析では大学事務局を通じた研究費のみを対象としているため、それらは分析の対象外となっている。また、奨学寄附金などの企業からの寄付金を大学の研究に用いている例も少なくないが、現時点での文部科学省の統計データに含まれておらず、分析対象外となっている。

4. 結 論

本研究においては、我が国の大学による産学連携活動の活発さの分布の全体像を把握することと、大学間の格差の要因を明らかにすることを目的として、大学別に、民間企業からの受入れ研究

費、研究活動の活発さ（科研費取得額）、大学の規模（教員数）などの統計データと国公私立の差、学部構成の差を用いて統計分析を行った。その結果、次のことが明らかになった。

- 1) 大学による産学連携の全体像に関して
 - a) 大学間で産学連携活動（民間企業からの資金を用いた共同研究や受託研究）の格差は非常に大きい。
 - b) 国公私立の別では、国立大学のパフォーマンスが優れている。
 - c) 受入れ研究費の小さな階級区分に多くの大学が入っている。特に、私立大学でこの傾向が強い。
- 2) 大学間の産学連携の格差の要因に関して
 - a) 大学別の研究活動の活発さとの相関は高い。しかし、これは研究活動の活発な大学は規模の大きな大学が多いことが影響しており、教員1人当たりで分析すれば、相関は弱いものとなる。
 - b) 大学の学部構成は、産学連携の格差に大きな影響を与えている。具体的には、工業大学や農大・農工大は旧帝国大学と同程度に高いパフォーマンスを示しており、教育大学やその他の文科系の大学のパフォーマンスは低い。

なお、今回は、データの制約により企業からの寄付金や大学事務局を介さない産学連携については分析の対象外としたが、これは将来の研究課題であり、今後、データが整備されることが期待される。

参考文献

- [1] 文部科学省 HP「平成 22 年度 大学等における産学連携等実施状況について」
http://www.mext.go.jp/a_menu/shinkou/sangaku/sangakub.htm
- [2] 科学研究費の研究機関別採択件数・配分額一覧
http://www.jsps.go.jp/j-grantsinaid/27_kdata/data/3-4-1.pdf
- [3] 北村寿宏(2011),「国立大学における共同研究件数の推移から見る産学連携の実状と課題」『産学連携学』Vol.8, No.1, pp39-46.