

【論文 Original Article】

国立大学法人 19 大学における共同研究の 実施状況の解明に関する実証的研究

An Empirical Study on Clarifying the Situation of
Cooperative Research of 19 National Universities

北村 寿宏^{1*}, 藤原 貴典², 川崎 一正³,
竹下 哲史⁴, 内島 典子⁵, 秋丸 國廣⁶,
Toshihiro KITAMURA^{1*}, Takanori FUJIWARA², Kazumasa KAWASAKI³,
Satoshi TAKESHITA⁴, Fumiko UCHIJIMA⁵ and Kunihiko AKIMARU⁶

島根大学 地域未来協創本部 産学連携部門¹,
〒690-0816 島根県松江市北陵町 2 番地
岡山大学 研究推進機構 産学連携・知的財産本部 産学官融合センター²,
〒701-1121 岡山県岡山市北区芳賀 5302
新潟大学 工学部工学科 機械システム工学プログラム³,
〒950-2181 新潟県新潟市西区五十嵐二の町 8050 番地
長崎大学 研究開発推進機構 研究推進部門 産学官連携推進室⁴,
〒852-8521 長崎県長崎市文教町 1-14
北見工業大学 学術推進機構 社会連携推進センター⁵,
〒090-8507 北海道北見市公園町 165 番地
愛媛大学 社会連携推進機構⁶,
〒790-8577 愛媛県松山市文京町 3 番

*Office for Regional Collaboration and Innovation, Shimane University¹,
Hokuryo-cho 2, Matsue, 690-0816, JAPAN*
*Organization for Research Strategy and Development, Okayama University²,
Haga 5302, Okayama, 701-1221, JAPAN*
*Faculty of Engineering, Niigata University³,
Ikarashi 2-nocho 8050, Nishi-ku, Niigata, 950-2181, JAPAN*
*Office for Research Initiative and Development, Nagasaki University⁴,
Bunkyo-cho 1-14, Nagasaki, 852-8521, JAPAN*
*Center for Regional Community, Organization for the Promotion of Science,
Kitami Institute of Technology⁵,
Koen-cho 165, Kitami, 090-8507, JAPAN*
*Institute for Collaborative Relation, Ehime University⁶,
Bunkyo-cho 3, Matsuyama, 790-8577, JAPAN*

地方にある国立大学の共同研究の実施状況を明らかにすることを目的に、国立大学を対象に共同研究契約情報を調査し、回答の得られた 19 大学について、共同研究の相手先やその地理的分布を調査した。その結果、ほとんどの大学で、共同研究の相手先は、大企業の割合が高く、次いで中小企業の割合が高くなっている。相手先の大企業の多くは、関東地方に位置する企業である。中小企業を相手先とする共同研究は、大学所在地県内企業の割合が高い一方で、関東や近畿、東海地方の割合も高いことがわかった。

*Corresponding Author

受付：2020 年 4 月 28 日

受理：2020 年 9 月 15 日

19 大学の内、総合、あるいは、複合の 17 大学について、大学所在地県内企業との共同研究の影響要因について分析した。その結果、大学と大学所在地県内企業との共同研究について、①共同研究件数と研究費受入額は、概ね大学所在地県の企業数や特許出願件数、製造品出荷額等、付加価値額と正の相関が認められ、影響要因と考えられること、②1 件当たりの研究費受入額は、大学所在地県の特許出願件数、あるいは、1 企業当たりの特許出願件数と正の相関が認められ、影響要因と考えられることがわかった。

In order to clarify the situation of industry-academia collaboration of national universities in rural areas, we investigated cooperative research contract information of 17 national universities and 2 national colleges, and analyzed the geographical distribution of cooperative research partners. In most of them, the partners of cooperative research are large enterprises, followed by small and medium-sized enterprises. Many of the large enterprises of the partners are located in the Kanto region. In cooperative research with small and medium-sized enterprises, the percentages of companies in the prefectures where the universities are located are high, and the percentages in Kanto, Kinki and Tokai regions are not low.

We analyzed the factors that affect the number and the amount of received research funds of cooperative research projects between universities and companies in the prefectures where the universities are located for the 17 universities. As a result, the factors are considered to be the number of companies, the number of patent applications, the product shipments, and the value added of the prefectures.

Key Words: affecting factor, cooperative research, geographical distribution, national university

1. はじめに

近年、大学、特に地方に位置する国立の総合、あるいは、複合大学は、大学と大学が所在する地域の企業（以後、都道府県ではあるが代表して「大学所在地県内企業」と表記する）との連携の強化や、大学と企業との共同研究の件数や 1 件当たりの研究費受入額などの増加が求められている。これらに大学が効果的に対応していくためには、共同研究の実施状況がどのようになっているのか、共同研究の件数や受入額がどのような要因によって影響されているのかなどを明らかにしておくことは重要である。

共同研究の実施状況については、著者は、これまでの一連の研究で¹⁻⁵⁾、いくつかの大学について共同研究の相手先、特に、企業の相手先について調査・分析を行った結果、①大企業との共同研究が増加する一方で、中小企業との共同研究が伸び悩んでいる傾向がみられる、②大都市圏の企業との共同研究が増加する一方で、大学の所在地県内企業との共同研究が伸び悩むあるいは減少する傾向がみられる、などを明らかにしてきた。また、国立大学法人（以下、国立大学と記す）19 大学について、共同研究の相手先の地理的分布を中心に調査・分析を行い、各大学における共同研究の実施状況を明らかにしてきた¹⁾。さらに、著者らは、島根、愛媛、宇都宮、佐賀、北見工業大学の 5 つの大学については、2004~2013 年度の 10 年間の共同研究の契約について調査して分析し、共同研究の相手方の地理的分布やその変化などについて明らかにし報告した⁶⁻¹⁰⁾。

大学と企業との共同研究の影響要因については、様々な角度から分析がなされ報告されつつある。例えば、内山¹¹⁾ は、31 の国立大学を対象に産学連携活動の指標と学内や学外の要因の指標との関連性を分析し、一人当たりの共同研究件数は、工学部教員割合、受託研究件数、科研費関係などの内部要因に加

え、製造品出荷額等、製造事業所数等の外部要因との関連も強いことなどを示している。野田は、産学官連携実績の指標として共同研究受入額を取り上げ、大学や地域の特性との関係を分析し、「産学官連携活動実績は、国立大学全体で見ると、大規模大学の特性が全体に現れ、大規模大学では研究力で説明でき、中規模大学では地域の産業力で説明できる」¹²⁾ と述べている。山口らは、大学の産学連携活動と影響因子の関係を定量的に評価することを試み、「共同研究受入件数/教員数は影響の強い順に論文数/教員数、大学支出額/教員数、学部構成、産学連携実務担当者数/教員数、大学院学生/教員数」¹³⁾ が影響要因であることなどを明らかにしている。また、二宮らは、これまでに行われてきた産学連携の定量データに基づく検証研究を類型化することを試み、「多くの研究により、日本の産学連携活動に関して実態把握が進み、多くの知見が積み重なってきていること」¹⁴⁾ や「シリコンバレーモデルとは異なるタイプの中小企業との連携への移行が進行していること」¹⁴⁾、「地域の影響を大きく受けたイノベーションシステムになっていること」¹⁴⁾ 等を浮き彫りにしている。このように、産学連携活動の実績に影響を及ぼす要因についてさまざまな角度から研究が進められ、その影響要因について明らかにされつつある。

さらに地域イノベーション創出の観点で見ると、それを促進するにあたっては、大学と大学所在地県内企業との連携が大きな役割を果たさなければならないことは多くの場面で述べられている。しかし、これまでに大学と大学所在地県内企業との共同研究件数などについての情報が公開されていなかったこともあり、大学と大学所在地県内企業との共同研究についての詳細な分析はなされていない。田村¹⁵⁾ は、平成 26 年度の実績に基づき、大学と所在する都道府県との産学連携に及ぼす影響を調査しているが、共同研究と受託研究の両方を総合的に分析しており、

共同研究だけの分析を行っていない。また、この分析は単年度のみの分析である。このように、大学と大学所在地県内企業との共同研究の影響要因については、十分な分析や検討がなされていないのが実状である。

本研究では、共同研究の実施状況を明確にすることを目的に、地方に位置する国立の総合、あるいは、複合大学を中心に19の国立大学について、①共同研究の相手先とその地理的分布について検討した結果、および、②これらの大学における大学所在地県内企業との共同研究がどのような要因に影響されているのかを検討した結果について報告する。

2. 調査・分析方法

(1) 共同研究の相手先とその地理的分布について

調査・分析を行った大学は、以下に示す19の国立大学である。

弘前大学、宇都宮大学、新潟大学、富山大学、岐阜大学、三重大学、鳥取大学、島根大学、岡山大学、山口大学、香川大学、愛媛大学、高知大学、佐賀大学、長崎大学、大分大学、宮崎大学（総合、あるいは、複合大学¹⁶⁾：17大学）
電気通信大学、北見工業大学（単科（工）¹⁶⁾：2大学）

調査対象の19大学については、以下のように決まった。地方に位置する国立大学について調査することを目的にして、旧7帝大などの大規模大学（北海道、東北、東京、名古屋、京都、大阪、九州、東京工業）、および、東京圏や大阪圏に位置する大学（千葉、埼玉、横浜国立、神戸）を除く、国立の総合、あるいは、複合大学35大学を対象に、共同研究の契約情報の提供の打診や依頼を行った。その結果、17大学から、今回の研究に必要な共同研究の契約情報提供の正式な回答が得られた。これに、共同研究者の所属する北見工業、および、協力の申し出があった電気通信の2大学を加えた合計19大学となった。

各大学からは、共同研究の契約情報として、各年度における共同研究の相手先の区分（大企業、中小企業、企業以外）、受入金額、相手先の所在都道府県名を提供して頂いた。上記の19大学から提供のあった2009年度～2013年度の5年間における各大学の共同研究契約の情報を基に、これまでの研究⁶⁻¹⁰⁾と同様の手順で整理した。その方法を以下に簡単に示す。

- ①年度ごとの共同研究契約一覧を作成する。
- ②相手先が「大企業」、「中小企業」、および「企業以外（自治体や独立行政法人など）」の場合に分類する。中小企業は中小企業基本法で定義された企業とし、中小企業に該当しない企業を大企業とみなした。
- ③共同研究費の受入がある場合のみ、件数としてカウントする。
複数年度契約で2年目に研究費の受入が無

かった場合などは、研究費の受入の無かった年度では件数としてカウントしない。複数年度契約であって各年度に研究費の受入がある場合は、それぞれの年度で件数としてカウントする。

- ④3者以上の契約の場合、研究費を受け入れた企業のみをカウントする。

例えば、2者からとも研究費を受け入れている場合には、件数を2としてカウントする。

- ⑤共同研究先の所在地は、契約書に記載されている住所とする。

- ⑥①から⑤の条件で、各年度の共同研究の契約について、相手先が大企業、中小企業、企業以外に分類して、相手先の所在地、研究費受入額について一覧を作成する。

- ⑦各一覧に基づき、相手先所在地の都道府県別に共同研究件数と研究費受入額を年度毎に積算する。

- ⑧⑥に基づき、調査期間の5年間の共同研究件数の合計、大企業、中小企業、および、企業以外のそれぞれの件数の合計を求め、合計件数、および、各相手先区分の割合を求める。

- ⑨⑦に基づき、後述する地方別に、調査期間の5年間の大企業、中小企業のそれぞれの件数の合計を求め、各地方における件数の割合を求める。

また、相手先の地理的位置については、地理的近接性を考慮して相手先の所在地の都道府県を以下に示す地方に分類した。ただし、各大学が位置する県に所在する相手先機関は、以下の地方とは別に大学の所在地県として単独でカウントした。例えば、島根大学の場合は、大学の所在地県である島根県内の相手先機関は中国地方でカウントせず、大学の所在地県（島根県）としてカウントし区別した。

北海道・東北地方：北海道、青森、秋田、岩手、宮城、山形、福島

関東地方：東京、埼玉、千葉、茨城、神奈川、群馬、栃木

甲信越地方：長野、山梨、新潟

東海地方：愛知、静岡、岐阜、三重

北陸地方：石川、富山、福井

近畿地方：大阪、京都、滋賀、兵庫、和歌山、奈良

中国地方：広島、岡山、鳥取、島根、山口

四国地方：香川、徳島、愛媛、高知

九州地方：福岡、大分、熊本、佐賀、長崎、宮崎、鹿児島、沖縄

各大学の共同研究の契約情報について上記の整理を行い、共同研究の件数、相手先の割合、相手先の地理的分布について整理し、大学間の比較を行った。

(2) 大学と大学所在地県内企業との共同研究の影響要因

大学と大学所在地県内企業との共同研究における、①件数の年平均（件／年）、②研究費受入額の年平均（千円／年）、③1件当たりの研究費受入額（千円／件）、について、どのような要因、特に、大学を取り

巻く外部要因の影響を受けているのかについて検討を行った。なお、電気通信大学と北見工業大学は、①工科系の単科大学であること、②電気通信大学は東京都に位置していること、③北見工業大学は面積の広い北海道に位置しており大学所在地企業を限定する場合に北海道全域を対象にすることに問題がないか疑問が残ること（例えば、北見工業大学と札幌市の距離は、鳥根大学と大阪市の距離とほぼ同じであることや、北見工業大学が位置するオホーツク地域の総面積は、全国7位の岐阜県を上回っていること）などの理由から、検討から除外した。従って、弘前大学、宇都宮大学、新潟大学、富山大学、岐阜大学、三重大学、鳥取大学、鳥根大学、岡山大学、山口大学、香川大学、愛媛大学、高知大学、佐賀大学、長崎大学、大分大学、宮崎大学の総合、あるいは、複合大学の17大学を検討対象とした（以後、17大学と表記する）。

一般に、大学と企業との共同研究が成立する必要な要件として、大学と企業との接触の機会が多いこと、共通の研究課題が設定できること、共同研究を行う資金の調達が可能などと考えられる。大学と大学所在地県内企業との共同研究についても、①共同研究の相手先となる企業、特に新規事業に熱意のある企業、が存在すること、②企業の課題に対応できる専門家が当該大学にいること、③企業の研究開発能力、あるいは、技術吸収能力が高いこと、④企業に共同研究を行える資金力があることなどが、共同研究の成立のための主な要因と考えられる。そこで、入手可能な数値を用いて共同研究件数や受入額に影響を及ぼす要因、特に、大学を取り巻く外部要因について検討を行った。これまでの研究¹¹⁻¹⁵⁾を参考に、大学と企業との接触機会や企業の研究開発能力、資金力に影響していると考えられる入手可能な数値として、調査大学が所在する県の企業数、特許出願件数、製造品出荷額等と付加価値額を採用した。これらのデータについては、企業数は2009、2012、2014年に行われた調査の企業数（小規模企業を除く）¹⁷⁾の3年分の平均値を、特許出願件数は2009～2013年の各県での特許出願件数¹⁸⁾から当該県の調査大学の特許出願件数¹⁹⁾を差し引いた特許出願件数（大学の出願数を差引）の5年間の平均値を、製造品出荷額等と付加価値額は2009～2013年の5年間²⁰⁾の平均値を用いた。また、相関関係の検討には、単回帰分析法を用いた。

3. 共同研究の相手先についての検討結果

(1) 共同研究の件数および相手先の割合

共同研究の件数や相手先の割合について、検討を行った結果について述べる。表1に、調査した19の大学について、2009～2013年度の期間の共同研究の合計件数と大学の規模の影響がわかるように教員数および1年間の教員一人当たりの件数を示した。また、共同研究の件数を大企業、中小企業、企業以外の相手先別に分類し、その割合を示した。さらに、

表1をもとに相手先の割合を図1に示した。

まず、共同研究の調査期間の5年間の合計件数についてみる。

表1に示すように、共同研究の合計件数は、多い大学順に三重、岐阜、岡山、山口、鳥取、電気通信、富山、新潟、長崎であり、500件（年平均100件）を超えている。岡山、新潟、長崎や山口、富山の各大学は教員数が多いことが影響していると考えられる。三重大学と岐阜大学は、東海地方に位置し工業地帯が近く、関東や近畿地方にも近いことが影響していると考えられる。電気通信大学は、工科系単科大学で東京都に位置していることが影響していると考えられる。鳥取大学は、教員数や地理的条件がこれらの大学に比べて良くないことを考慮すると、他の理由があると考えられるが、特定はできていない。

教員一人当たりの年間平均件数でみると、多い順に、北見工業、電気通信、宇都宮、三重、岐阜、鳥取、山口の各大学となっている。理由としては、以下が考えられる。工科系の単科大学は共同研究を行いやすい工学系の教員が高い割合を占めるために、従来から教員一人当たりの共同研究件数が高い傾向にあることが知られており、今回も北見工業大学、電気通信大学が高く、従来と同様の結果となった。総合、あるいは、複合大学の三重、宇都宮、岐阜、鳥取、山口の各大学についてはであるが、三重、宇都宮、岐阜、山口の各大学は、工業地帯の近くに立地していることが影響していると考えられるが、鳥取大学については地理的条件がこれらの大学に比べて良くないことを考慮すると、他の理由があると考えられるが、特定はできていない。

件数や教員一人当たりの年間平均件数が共に少ないのは、弘前、鳥根、香川、高知、佐賀、大分の各大学である。この原因として、弘前、鳥根、高知、佐賀の各大学は工学部ではなく理学部や理工学部であり単独の工学部が無いこと、香川大学は工学部が比較的新しくできたこと（1997年10月設置）、各大学とも大都市圏から遠いという地理的要因が影響していることなどが考えられる。

次に、相手先の割合についてみる。

表1、図1からは、多くの大学で大企業の占める割合が最も高くなっているものの、大学により共同研究の相手先の割合に差異があることがわかる。

大企業の割合が最も高くなっている大学は、16の大学である。その中で、山口大学、愛媛大学、岡山大学は60%を超えており、次いで香川大学、電気通信大学、新潟大学、富山大学、宮崎大学、長崎大学、佐賀大学で50%を超えている。このように、各大学とも大企業と多くの共同研究がなされていることがわかる。

中小企業の割合が最も高くなっている大学は、鳥取大学、大分大学、高知大学であり、45%程度以上を占めている。また、岐阜大学、宇都宮大学も中小企業の割合が40%を超えており、中小企業と多くの共同研究がなされていることがわかる。しかし、これらの大学でも大企業の占める割合は、鳥取大学を

表1 共同研究の相手先の割合

大学	教員数 ^{a)}	合計件数	教員1人 当たり件数 (件/人/年)	大企業 (%)	中小企業 (%)	企業以外 (%)
弘前大学	676	225	0.067	46.7	24.9	28.4
宇都宮大学	362	448	0.248	49.1	42.2	8.7
新潟大学	1,114	532	0.096	56.2	28.8	15.0
富山大学	902	556	0.122	55.4	31.8	12.8
岐阜大学	743	806	0.217	45.5	43.1	11.4
三重大学	723	894	0.247	49.2	37.7	13.1
鳥取大学	715	668	0.187	31.5	49.8	18.5
島根大学	683	374	0.110	41.9	39.2	18.7
岡山大学	1,322	799	0.121	60.2	31.4	8.4
山口大学	913	786	0.172	64.9	22.0	13.1
香川大学	679	299	0.088	58.2	28.4	13.4
愛媛大学	859	414	0.096	62.8	27.5	9.7
高知大学	606	300	0.099	42.9	44.9	12.0
佐賀大学	688	308	0.090	52.3	32.8	14.9
長崎大学	1,021	521	0.102	53.6	29.0	17.4
大分大学	571	287	0.101	43.2	47.0	9.8
宮崎大学	611	385	0.126	53.9	29.8	16.1
北見工業大学	148	341	0.461	32.0	29.3	38.7
電気通信大学	287	593	0.413	56.5	36.1	7.4

a)：教員数：各大学の平成21年度版大学概要から抜粋した全教員数を示す。

**：四捨五入の関係で割合の合計が100%にならないところがある。

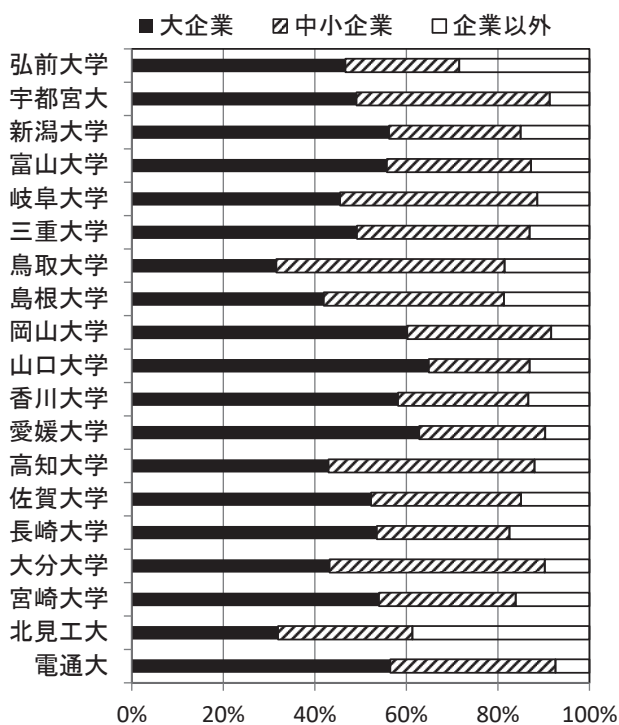


図1 共同研究の相手先区分の割合の比較

(北見工業大学は北見工大と電気通信大学は電通大と表記した)

除くと40%を超えており、中小企業の占める割合と同程度であることから大企業との共同研究も活発なことが窺える。鳥取大学も大企業の占める割合が31.5%であり、大企業との共同研究の件数そのものは同規模大学と比較しても少なくなく、大企業との共同研究も活発であることが明らかとなった。

企業以外を相手先とする共同研究の割合が最も高くなっているのは、北見工業大学で、38.7%を占めている。しかし、北見工業大学も、大企業や中小企業との共同研究がそれぞれ32.0%、29.3%と同程度の割合を占めており、企業との共同研究も活発なことがわかる。

いずれの大学においても、企業との共同研究が半数以上を占めており、大学と企業との連携が進んでいることが窺える。また、大企業の割合が最も高くなっている大学が多数であり、多くの大学で大企業との共同研究が多く行われていることがわかる。

各大学の共同研究の件数や相手先の割合の違いについては、大学の教員数や学部構成、所在地の地理的位置、大学における産学連携の基本的な考え方や促進の戦略、大学所在地県の産業規模などに影響を受けていると考えられるが、違いが生じる理由や主因を明確にするには、今後さらなる研究が必要であ

ると考えられる。

(2) 相手先企業の地理的分布の比較

調査した19の大学について、調査期間2009～2013年度の共同研究について、相手先を企業に限定し、さらに、大企業と中小企業に分けて、相手先企業の地理的分布を比較した。

a) 大企業を相手先とする共同研究

表2に相手先の大企業の所在地の主な地方の割合をまとめ、図2に示した。

全体としては、①各大学とも関東地方の占める割合が高いこと、②近畿や東海地方の割合も高い大学が多いこと、③大学の所在地県の割合は、割合の高い大学から低い大学とそれぞれであるが、三重大学、山口大学、愛媛大学、電気通信大学など工業地帯の近くに位置する大学では割合が高いこと、などの傾向があることがわかる。富山大学で富山県内の大企業との共同研究の割合が高く、これは製薬メーカーなどの大企業が立地していることが影響していると推察されるが、今回の分析では相手先企業までの情報を入手できなかったので明確な理由はわかっていない。工業地帯の近くに位置する大学で所在地県内

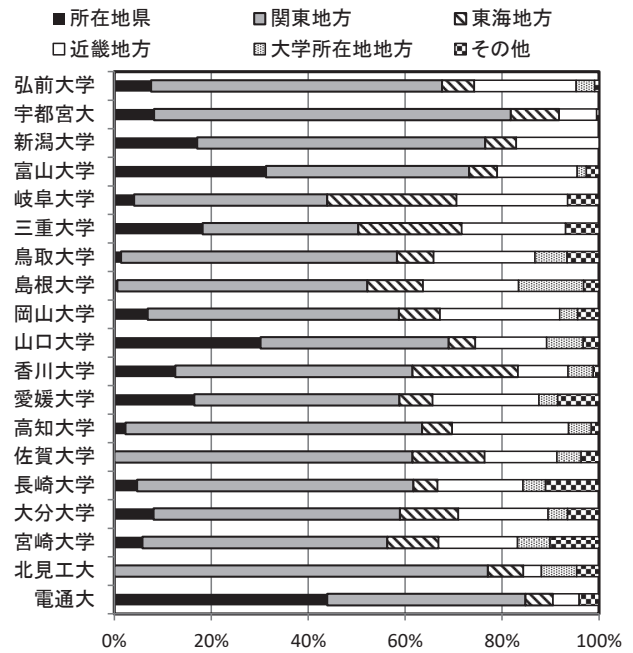


図2 大企業を相手先とする共同研究の相手先企業の所在地の割合
(北見工業大学は北見工大と電気通信大学は電通大と表記した)

表2 大企業を相手先とする共同研究の相手先企業の所在地割合の比較

大学	件数	所在地県 (%)	関東地方 (%)	東海地方 (%)	近畿地方 (%)	大学所在地地方 ^{a)} (%)
弘前大学	105	7.6	60.0	6.7	21.0	3.8
宇都宮大学	220	8.2	73.6	10.0	7.7	-
新潟大学	299	17.1	59.5	6.4	17.1	0.0
富山大学	310	31.3	41.9	5.8	16.5	1.9
岐阜大学	367	4.1	39.8	26.7	22.9	-
三重大学	440	18.2	32.1	21.4	21.4	-
鳥取大学	211	1.4	56.9	7.6	20.9	6.6
島根大学	157	0.6	51.6	11.5	19.7	13.4
岡山大学	481	6.9	51.8	8.5	24.7	3.7
山口大学	510	30.2	38.8	5.5	14.7	7.5
香川大学	174	12.6	48.9	21.8	10.3	5.2
愛媛大学	260	16.5	42.3	6.9	21.9	3.9
高知大学	129	2.3	61.2	6.2	24.0	4.7
佐賀大学	161	0.0	61.5	14.9	14.9	5.0
長崎大学	279	4.7	57.0	5.0	17.6	4.7
大分大学	124	8.1	50.8	12.1	18.5	4.0
宮崎大学	208	5.8	50.5	10.6	16.3	6.7
北見工業大学	109	0.0	77.1	7.3	3.7	7.3
電気通信大学	335	43.9	40.9	5.7	5.4	-

a) : 大学所在地地方：大学が所在する地方（自県を除く）を意味する。
 例えば、新潟大学：甲信越地方（新潟県を除く）、島根大学：中国地方（島根県を除く）など。
 北見工業大学については、所在地県を北海道（オホーツク地域）とし、大学所在地方を北海道（その他）とした。

企業の割合が高くなることは、各地方の大企業数や当該地域の生産活動の活発さなどが影響していると考えられる。また、関東地方と各大学の距離はまちまちであるが、いずれの大学でも関東地方の占める割合が高く多くの共同研究が実施されていることは、大学と相手先企業との間の距離は共同研究の実施には大きな障害とはなっていないことを示唆していると考えられる。すなわち、北村らが指摘しているように、「大企業を相手先とする共同研究では、大学との実質的な相手は研究者や開発担当者であり、大学教員と専門的な議論も含め意思疎通がはかれ、物理的な距離が共同研究の阻害要因にならないと考えられ⁶⁾」⁶⁾ という要因が、各大学ともに共通していることが推測される。

岐阜大学、三重大学では、他の大学と比較して、関東地方、東海地方、近畿地方の割合が近く、各地方の企業と均等に共同研究がなされていることがわかる。これは、岐阜大学や三重大学は東海地方に位置しており、かつ、近畿地方とも隣接し各地方との交通の便がよいことが影響していると考えられる。

以上のように、大企業を相手先とする共同研究では、各大学とも関東地方に位置する企業との共同研究の割合が高いことが共通している。しかし、大学

所在地県内企業や東海や近畿地方の企業との共同研究に関しては、大学により割合の高低があり、大学の地理的位置や学部構成、産学連携に対する戦略の違いなど大学の特徴が影響していると考えられるが、この理由を明確にするためには、今後、詳細な研究が必要である。

b) 中小企業を相手先とする共同研究

表3に相手先中小企業の所在地の主な地方の割合をまとめ、図3に示した。

全体としては、①各大学とも大学の所在地県の割合が高いこと、②大学が所在する地方、例えば鳥根大学の場合は中国地方（鳥根県を除く）、の割合が高くなること、③関東地方や近畿地方の割合が高くなること、などの傾向があることがわかる。なお、北見工業大学については、北海道全体やオホーツク地域の面積を考慮して、大学の所在地県を北海道（オホーツク地域）とし、大学が所在する地方は北海道（その他）とした。

中小企業を相手先とする共同研究の場合は、大企業を相手先とする共同研究に比べて、大学と企業との物理的距離の影響を大きく受け、その距離が近い方が共同研究を行いやすい傾向にあることが窺える。しかし、その一方で、各大学とも関東や近畿地方な

表3 中小企業を相手先とする共同研究の相手先企業の所在地割合の比較

大学	件数	所在地県 (%)	関東地方 (%)	東海地方 (%)	近畿地方 (%)	大学所在地地方 ^{a)} (%)
弘前大学	56	64.3	17.9	0.0	1.8	12.5
宇都宮大学	189	73.5	21.7	0.5	1.6	-
新潟大学	153	54.9	29.4	3.9	5.2	0.3
富山大学	175	56.0	17.7	6.9	4.0	8.0
岐阜大学	347	51.9	8.4	28.8	7.2	-
三重大学	337	64.1	13.1	8.3	8.0	-
鳥取大学	333	56.8	9.9	2.4	14.7	10.2
鳥根大学	147	38.8	22.4	0.0	12.2	20.4
岡山大学	251	45.4	27.1	2.4	12.4	7.6
山口大学	173	36.4	23.7	5.2	10.4	13.3
香川大学	85	54.1	14.1	1.2	17.6	3.5
愛媛大学	114	53.5	9.7	0.9	16.7	8.8
高知大学	135	44.4	25.9	0.7	17.8	5.9
佐賀大学	101	29.7	13.9	4.0	12.9	35.6
長崎大学	151	47.7	18.5	0.7	16.6	6.0
大分大学	135	72.6	5.9	3.7	8.9	8.1
宮崎大学	115	36.5	21.7	7.0	17.4	9.6
北見工業大学	100	28.0	21.0	9.0	11.0	28.0
電気通信大学	214	63.6	21.0	5.1	7.0	-

a) : 大学所在地地方：大学が所在する地方（自県を除く）を意味する。
 例えば、新潟大学：甲信越地方（新潟県を除く）、鳥根大学：中国地方（鳥根県を除く）など。
 北見工業大学については、所在地県を北海道（オホーツク地域）とし、大学所在地方を北海道（その他）とした。

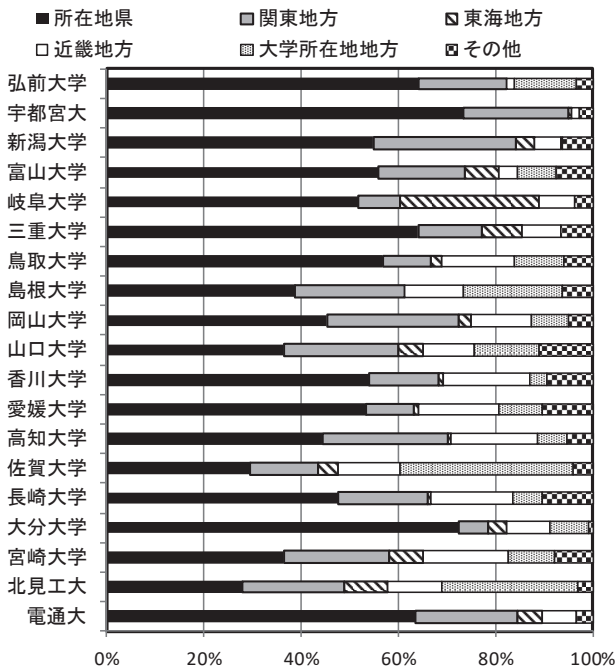


図3 中小企業を相手先とする共同研究の相手先企業の所在地の割合
(北見工業大学は北見工大と電気通信大学は電通大と表記した)

ど、相手先が工業集積地に位置する企業とは、遠距離でも共同研究が行われる傾向もみえる。この原因については、北村らが指摘しているように、「中小企業の場合、研究・開発部門を有する中堅企業と持たない中小、あるいは、小規模企業とを分けて考える必要がある⁶⁾」と考えられる。すなわち、研究・開発部門を有する中堅企業の場合は、大企業の場合と同様に、共同研究先の大学との距離が、共同研究の阻害要因にはなりにくく、遠距離であっても共同研究がなされていると推測される。一方で、地域に所在する中小企業の多くは、研究や開発部門を有しておらず、「共同研究の実質的な相手は、企業の経営者や製品開発担当者であることが多い。このため、共同研究を進める上で、研究や開発の進捗に合わせて大学教員と十分な意思疎通を行うために、直接の面談が必要となる場合が多い。すなわち、大学と企業との物理的な距離が、共同研究の実施において重要な要因になっていることが考えられる⁶⁾」が、現れていると考えられる。中小企業を相手先とする共同研究の場合の企業と大学との距離的関係性を明確にするためには、この点を考慮して分析する必要があるが、今回の分析では相手企業の詳細が不明なため行うことができなかった。今後、詳細な検討が必要であると考えられる。

4. 大学が所在する県内企業を相手先とする共同研究の影響要因の検討

各大学と大学所在地県内企業との共同研究については、共同研究件数や相手先企業の所在地分布における大学所在地県の占める割合が大学により大きく異なっていることが明らかとなった。

近年、地域イノベーション創出の促進が求められており、大学と大学所在地県内企業との連携が大きな役割を果たさなければならないことは多くの場面で述べられている。多くの地方大学でも、COCやCOC+事業²¹⁾を始め地域の企業との連携を進める動きがある。そこで、大学と大学所在地県内企業との共同研究の件数や受入額に影響を及ぼす要因について検討を行った。

国立大学においては、共同研究件数、研究費受入額や共同研究1件当たりの研究費受入額は、大学の規模(教員数)が大きくなるほど多くなる傾向が見られる^{19, 22)}。しかし、今回の調査を行った17大学においては、各大学の教員数と所在地県内企業との共同研究の①件数、②研究費受入額、③1件当たりの研究費受入額との間の相関関係を検討した結果、それぞれ、①相関係数0.16、有意確率p値0.5342、②相関係数0.24、有意確率p値0.3678、③相関係数0.35、有意確率p値0.1887となり、いずれについても有意な相関関係が認められず、共同研究件数、研究費受入額や共同研究1件当たりの研究費受入額に与える大学の規模の影響は少ないことがわかった。そこで、共同研究件数や研究費受入額が外部の要因と有意な相関関係があれば、これらが大学の規模によらない外部の要因の影響を受けていると推測できると考え検討を行った。

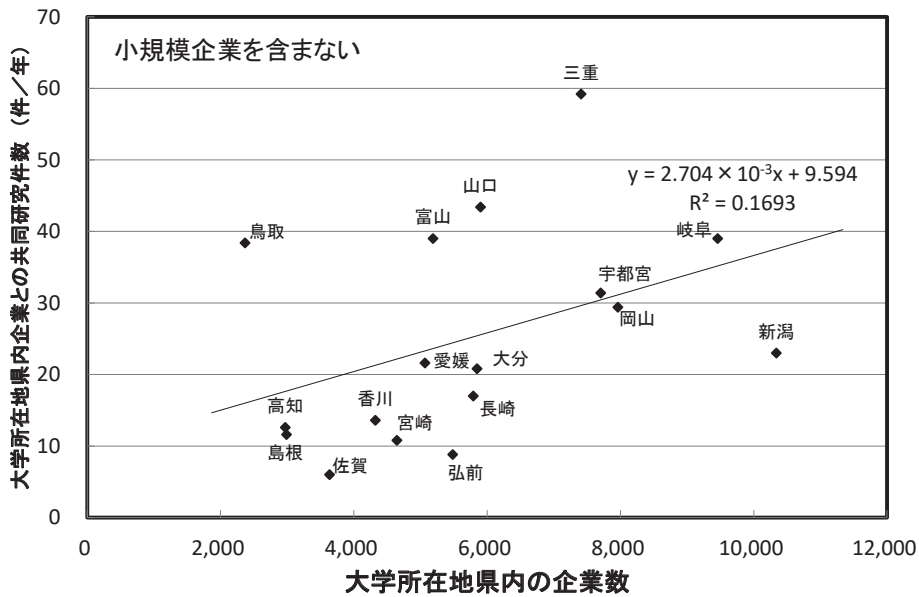
影響を与える外部要因として、大学が所在する県の企業数(小規模企業を除く)(以降、単に企業数と表記する)、特許出願件数(大学の出願を差引)(以降、単に特許出願件数と表記する)、製造品出荷額等と付加価値額に着目し、単回帰分析により共同研究件数や研究費受入額との相関関係を調査した。

一例として、図4(a)に、調査した17大学について、大学と大学所在地県内企業との共同研究件数(年平均)と大学所在地県内の企業数との関係を示した。図4(a)を散布図としてみると、各大学が一つの集まりとして分布しているとみることができ、富山、三重、鳥取、山口の4大学については他の13大学より離れて上位に位置しているとみることができ、後者の場合、4大学が全体の相関関係に強い影響を与える可能性があると考えられる。そこで、17大学の場合、および富山、三重、鳥取、山口の4大学を除外した13大学(以降、13大学と表記する)の場合のそれぞれについて、外部要因の相関関係の調査を行うこととした。

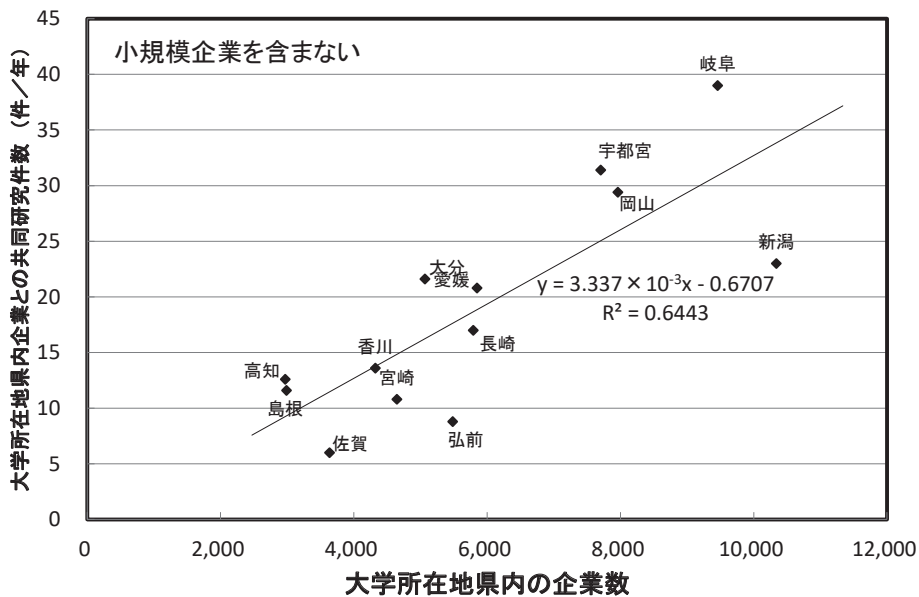
(1) 共同研究件数に及ぼす要因の検討

相関関係を検討するための一例として、大学と大学所在地県内企業との共同研究件数(年平均)と大学所在地県内の企業数との関係を図4(a)、(b)に示した。図4(a)は17大学について、また、図4(b)は13大学について示したものである。

単回帰分析を行った結果として相関係数、有意確率p値、回帰直線の回帰係数および切片を表4に示した。図4(b)および表4をみると、13大学では大学所在地県内の企業数と大学所在地県内企業との共



(a) 調査対象の 17 大学



(b) 調査対象の 17 大学から富山，三重，鳥取，山口の 4 大学を除外した 13 大学

図 4 大学所在地県内の企業数と所在地県内企業との共同研究件数の関係
(企業数：小規模企業を除いた企業数)

表 4 共同研究件数 (件/年) を被説明変数 (y) とする回帰分析の結果

説明変数 (x)	相関係数 (r)	有意確率 p 値	回帰係数 (a) ^{b)}	切片 (b) ^{b)}	サンプル数 (N)
企業数	0.41	0.1008	2.704×10^{-3}	9.594	17
	0.80 ^{a)}	0.0010 ^{a)}	$3.337 \times 10^{-3a)}$	$-0.6707a)$	13
特許出願件数 (件/年)	0.63	0.0063	1.737×10^{-2}	14.87	17
	0.58 ^{a)}	0.0369 ^{a)}	$1.176 \times 10^{-2a)}$	13.16 ^{a)}	13
製造品出荷額等 (億円/年)	0.72	0.0010	3.926×10^{-4}	10.94	17
	0.83 ^{a)}	0.0004 ^{a)}	$3.486 \times 10^{-4a)}$	7.783 ^{a)}	13
付加価値額 (億円/年)	0.73	0.0010	1.453×10^{-3}	9.858	17
	0.86 ^{a)}	0.0002 ^{a)}	$1.282 \times 10^{-3a)}$	6.794 ^{a)}	13

a)：富山，三重，鳥取，山口の 4 大学を除外した 13 大学で分析した場合。

b)：a，b は，回帰直線を $y = ax + b$ と表記した場合の，回帰係数，切片である。

同研究件数とは、相関係数0.80、有意確率p値0.0010と強い相関関係にあることがわかる。

さらに、共同研究件数を被説明変数とし、当該県の特許出願件数、製造品出荷額等、付加価値額を説明変数としてそれぞれについて単回帰分析を行った。その結果として、相関係数、有意確率p値、回帰直線の回帰係数および切片を表4に示した。また、特許出願件数、製造品出荷額等、付加価値額は、当該県の企業数に影響されることを考慮し、共同研究件数を被説明変数とし、当該県の企業数で除した1企業当たりの特許出願件数、製造品出荷額等、付加価値額を説明変数としてそれぞれについて単回帰分析を行った。その結果として、相関係数、有意確率p値、回帰直線の回帰係数および切片を表5に示した。

この結果から、大学と大学所在地県内企業との共同研究件数は、有意確率p値0.05未満 ($p < 0.05$) で見ると、以下のように結論づけられる。

- ①企業数とは、正の相関が認められる。(13大学)
- ②特許出願件数とは、正の相関が認められる。(17大学, 13大学とも)
- ③製造品出荷額等とは、正の相関が認められる。(17大学, 13大学とも)
- ④付加価値額とは、正の相関が認められる。(17大学, 13大学とも)
- ⑤1企業当たりの特許出願件数とは、正の相関が認められる。(17大学)
- ⑥1企業当たりの製造品出荷額等とは、正の相関が認められる。(17大学, 13大学とも)
- ⑦1企業当たりの付加価値額とは、正の相関が認められる。(17大学, 13大学とも)

大学と大学所在地県内企業との共同研究件数は、大学所在地県内の企業数の影響を、また、特許出願件数、製造品出荷額等、付加価値額の影響を受けていると考えられる。なお、特許出願件数、製造品出荷額等、付加価値額については、企業数を考慮した1企業当たりの数値でも相関関係が認められたことから、共同研究件数がそれらの影響を受けていると考えられる。富山、三重、鳥取、山口の4大学については、共同研究数が他大学に比べて多いこともあり、大学の内部要因なども影響していることが考えられ、今後、詳細な調査が必要である。

(2) 共同研究費受入額に及ぼす要因の検討

相関関係を検討するための一例として、大学と大学所在地県内企業との共同研究の研究費受入額（年平均）と大学所在地県内の企業数との関係を図5(a), (b)に示した。図5(a)は調査した17大学について、また、図5(b)は13大学について示したものである。表6に、単回帰分析を行った結果として相関係数、有意確率p値、回帰直線の回帰係数および切片をそれぞれ示した。図5(b)および表6をみると、13大学では大学所在地県内の企業数と大学所在地県内企業との共同研究の研究費受入額とは、相関係数0.73、有意確率p値0.0040と強い相関関係にあることがわかる。

さらに、共同研究の研究費受入額を被説明変数とし、当該県の特許出願件数、製造品出荷額等、付加価値額を説明変数としてそれぞれについて単回帰分析を行い、その結果として相関係数、有意確率p値、回帰直線の回帰係数および切片を表6に示した。また、特許出願件数、製造品出荷額等、付加価値額は、当該県の企業数に影響されることを考慮し、共同研究の研究費受入額を被説明変数として、当該県の企業数で除した1企業当たりの特許出願件数、製造品出荷額等、付加価値額を説明変数としてそれぞれについて単回帰分析を行い、その結果として相関係数、有意確率p値、回帰直線の回帰係数および切片を表7に示した。

この結果から、大学と大学所在地県内企業との共同研究の研究費受入額は、有意確率p値0.05未満 ($p < 0.05$) で見ると、以下のように結論づけられる。

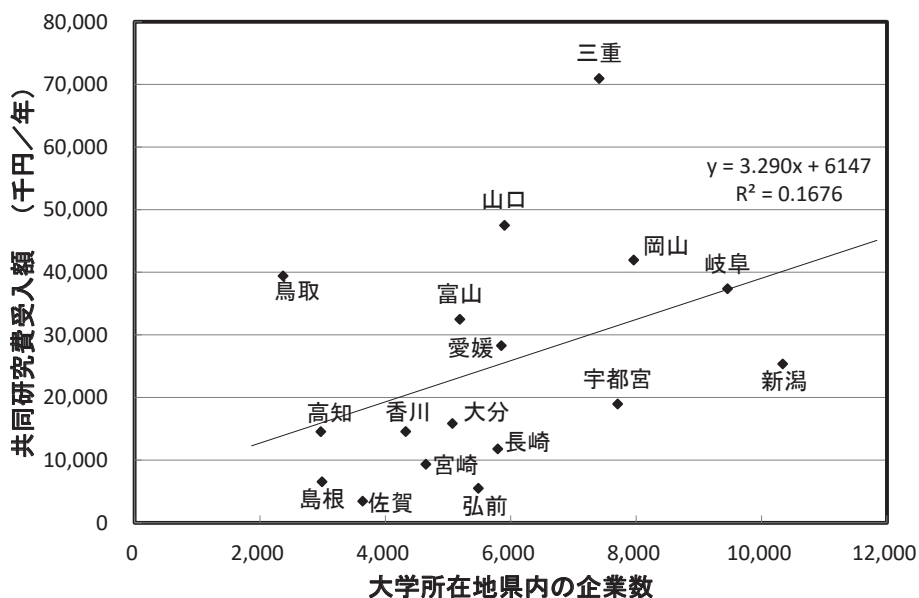
- ①企業数とは、正の相関が認められる。(13大学)
- ②特許出願件数とは、正の相関が認められる。(17大学, 13大学とも)
- ③製造品出荷額等とは、正の相関が認められる。(17大学, 13大学とも)
- ④付加価値額とは、正の相関が認められる。(17大学, 13大学とも)
- ⑤1企業当たりの特許出願件数とは、正の相関が認められる。(17大学)
- ⑥1企業当たりの製造品出荷額等とは、正の相関が認められる。(17大学)
- ⑦1企業当たりの付加価値額とは、正の相関が認められる。(17大学)

表5 共同研究件数(件/年)を被説明変数(y)とする回帰分析の結果

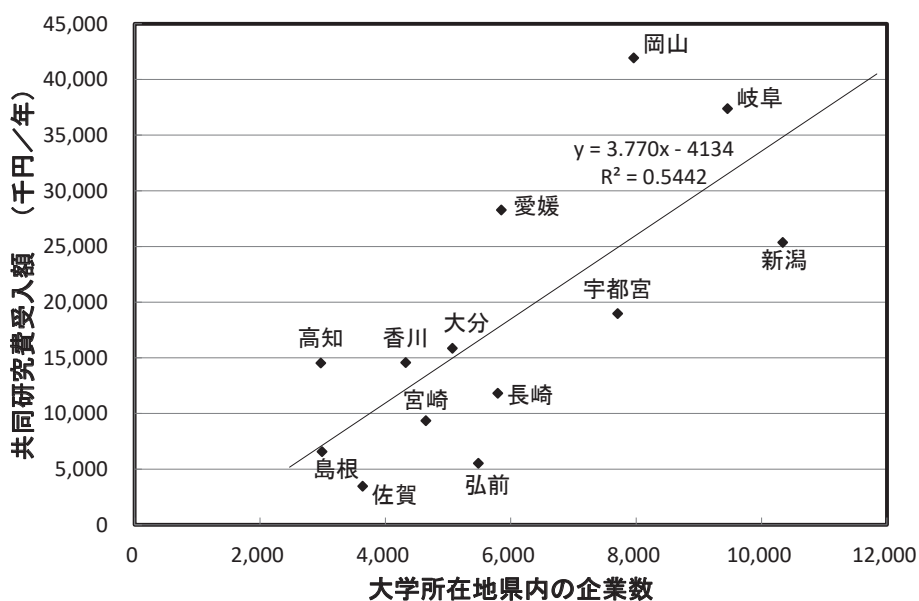
説明変数 (x)	相関係数 (r)	有意確率 p値	回帰係数 (a) ^{b)}	切片 (b) ^{b)}	サンプル数 (N)
1企業当たりの特許出願件数 (件/年/企業)	0.54 0.33 ^{a)}	0.0246 0.2692 ^{a)}	103.3 46.85 ^{a)}	15.33 15.29 ^{a)}	17 13
1企業当たりの製造品出荷額等 (億円/年/企業)	0.71 0.62 ^{a)}	0.0015 0.0225 ^{a)}	3.177 2.292 ^{a)}	6.741 7.349 ^{a)}	17 13
1企業当たりの付加価値額 (億円/年/企業)	0.75 0.69 ^{a)}	0.0005 0.0092 ^{a)}	13.72 10.53 ^{a)}	2.106 3.323 ^{a)}	17 13

a) : 富山、三重、鳥取、山口の4大学を除外した13大学で分析した場合。

b) : a, bは、回帰直線を $y = ax + b$ と表記した場合の、回帰係数、切片である。



(a) 調査対象の17大学



(b) 調査対象の17大学から富山，三重，鳥取，山口の4大学を除外した13大学

図5 大学所在地県内の企業数と所在地県内企業との共同研究の研究費受入額の関係
(企業数：小規模企業を除いた企業数)

表6 共同研究の研究費受入額 (千円/年) を被説明変数 (y) とする回帰分析の結果

説明変数 (x)	相関係数 (r)	有意確率 p 値	回帰係数 (a) ^{b)}	切片 (b) ^{b)}	サンプル数 (N)
企業数	0.41	0.1027	3.290	6147	17
	0.73 ^{a)}	0.0040 ^{a)}	3.770 ^{a)}	-4134 ^{a)}	13
特許出願件数 (件/年)	0.77	0.0003	25.68	9911	17
	0.83 ^{a)}	0.0004 ^{a)}	20.82 ^{a)}	7481 ^{a)}	13
製造品出荷額等 (億円/年)	0.73	0.0009	0.4946	7542	17
	0.75 ^{a)}	0.0034 ^{a)}	0.3842 ^{a)}	5729 ^{a)}	13
付加価値額 (億円/年)	0.67	0.0023	1.682	7371	17
	0.69 ^{a)}	0.0085 ^{a)}	1.268 ^{a)}	5997 ^{a)}	13

a) : 富山，三重，鳥取，山口の4大学を除外した13大学で分析した場合。

b) : a, b は，回帰直線を $y = ax + b$ と表記した場合の，回帰係数，切片である。

表7 共同研究の研究費受入額（千円／年）を被説明変数（y）とする回帰分析の結果

説明変数 (x)	相関係数 (r)	有意確率 p 値	回帰係数 (a) ^{b)}	切片 (b) ^{b)}	サンプル数 (N)
1 企業当たりの特許出願件数 (件／年／企業)	0.71	0.0030	1.570×10^5	1.019×10^4	17
	0.47 ^{a)}	0.1065 ^{a)}	$7.367 \times 10^{4a)}$	$1.367 \times 10^{4a)}$	13
1 企業当たりの製造品出荷額等 (億円／年／企業)	0.71	0.0015	3.883×10^3	2.580×10^3	17
	0.39 ^{a)}	0.1860 ^{a)}	$1.447 \times 10^{3a)}$	$1.288 \times 10^{4a)}$	13
1 企業当たりの付加価値額 (億円／年／企業)	0.69	0.0020	1.550×10^4	-9.660×10^2	17
	0.28 ^{a)}	0.3535 ^{a)}	$4.245 \times 10^{3a)}$	$1.312 \times 10^{4a)}$	13

a) : 富山, 三重, 鳥取, 山口の 4 大学を除外した 13 大学で分析した場合.

b) : a, b は, 回帰直線を $y=ax+b$ と表記した場合の, 回帰係数, 切片である.

められる。(17 大学)

大学と大学所在地県内企業との共同研究の研究費受入額は, 大学所在地県内の企業数の影響を, また, 特許出願件数, 製造品出荷額等, 付加価値額の影響を受けていると考えられる. なお, 特許出願件数, 製造品出荷額等, 付加価値額については, 企業数を考慮した 1 企業当たりの数値でも相関関係が認められたことから, 共同研究費受入額がそれらの影響を受けていると考えられる.

(3) 共同研究 1 件当たりの研究費受入額に及ぼす要因の検討

共同研究における研究費受入額は, 共同研究件数の影響を受けている. そこで, 共同研究 1 件当たりの研究費受入額について, 外部要因の影響を検討した. 共同研究 1 件当たりの研究費受入額は, 共同研究の規模の指標にもなると考えられる.

共同研究 1 件当たりの研究費受入額を被説明変数として, 大学と大学所在地県内の企業数, 特許出願件数, 製造品出荷額等, 付加価値額を説明変数としてそれぞれについて単回帰分析を行い, その結果として相関係数, 有意確率 p 値, 回帰直線の回帰係数および切片を表 8 に示した. また, 特許出願件数, 製造品出荷額等, 付加価値額は, 当該県の企業数に影響されることを考慮し, 共同研究 1 件当たりの研究費受入額を被説明変数として, 当該県の企業数で

除した 1 企業当たりの特許出願件数, 製造品出荷額等, 付加価値額を説明変数としてそれぞれについて単回帰分析を行い, その結果として相関係数, 有意確率 p 値, 回帰直線の回帰係数および切片を表 9 に示した.

この結果から, 大学と大学所在地県内企業との共同研究における共同研究 1 件当たりの共同研究費受入額は, 有意確率 p 値 0.05 未満 ($p < 0.05$) で見ると, 以下のように結論づけられる.

①特許出願件数とは, 正の相関が認められる。(17 大学, 13 大学とも)

② 1 企業当たりの特許出願件数とは, 正の相関が認められる。(17 大学, 13 大学とも)

大学と大学所在地県内企業との共同研究における共同研究 1 件当たりの研究費受入額は, 大学所在地県内の企業からの特許出願件数の影響を受けており, 特許出願件数が多くなるほど, あるいは, 1 企業当たりの特許出願件数が多いほど, 共同研究における 1 件当たりの研究費受入額が大きくなる (共同研究の規模が大きくなる) 傾向が見られる. これは, 企業の特許の出願が多いほど企業が研究・開発に熱心であることが推察され, このことが共同研究の規模を大きくしている要因の一つと考えられる.

(4) 外部要因の影響について

大学と大学所在地県内企業との共同研究について,

表 8 共同研究 1 件当たりの研究費受入額（千円／件）を被説明変数（y）とする回帰分析の結果

説明変数 (x)	相関係数 (r)	有意確率 p 値	回帰係数 (a) ^{b)}	切片 (b) ^{b)}	サンプル数 (N)
企業数	0.28	0.2710	3.434×10^{-2}	738.9	17
	0.31 ^{a)}	0.3002 ^{a)}	$3.946 \times 10^{-2a)}$	671.9 ^{a)}	13
特許出願件数 (件／年)	0.70	0.0016	0.3558	726.8	17
	0.77 ^{a)}	0.0022 ^{a)}	0.4758 ^{a)}	663.5 ^{a)}	13
製造品出荷額等 (億円／年)	0.39	0.1254	3.869×10^{-3}	796.1	17
	0.31 ^{a)}	0.2886 ^{a)}	$4.069 \times 10^{-3a)}$	773.5 ^{a)}	13
付加価値額 (億円／年)	0.31	0.2644	1.059×10^{-2}	824.4	17
	0.31 ^{a)}	0.5153 ^{a)}	$9.000 \times 10^{-3a)}$	818.3 ^{a)}	13

a) : 富山, 三重, 鳥取, 山口の 4 大学を除外した 13 大学で分析した場合.

b) : a, b は, 回帰直線を $y=ax+b$ と表記した場合の, 回帰係数, 切片である.

表9 共同研究1件当たりの研究費受入額(千円/件)を被説明変数(y)とする回帰分析の結果

説明変数 (x)	相関係数 (r)	有意確率 p値	回帰係数 (a) ^{b)}	切片 (b) ^{b)}	サンプル数 (N)
1企業当たりの特許出願件数 (件/年/企業)	0.66 0.56 ^{a)}	0.0042 0.0486 ^{a)}	2307 2167 ^{a)}	718.3 776.8 ^{a)}	17 13
1企業当たりの製造品出荷額等 (億円/年/企業)	0.33 0.17 ^{a)}	0.1878 0.5856 ^{a)}	27.85 15.31 ^{a)}	774.6 849.4 ^{a)}	17 13
1企業当たりの付加価値額 (億円/年/企業)	0.21 0.02 ^{a)}	0.4135 0.9466 ^{a)}	71.49 7.759 ^{a)}	815.5 894.4 ^{a)}	17 13

a) : 富山, 三重, 鳥取, 山口の4大学を除外した13大学で分析した場合.

b) : a, bは, 回帰直線を $y=ax+b$ と表記した場合の, 回帰係数, 切片である.

①共同研究件数, ②研究費受入額, ③1件当たりの研究費受入額について, 大学から見た外部要因の影響について検討を行った. その結果, これらと外部要因の間にはいくつかの相関関係が見られ, 外部要因の影響を受けていることが窺われた. すなわち, 共同研究件数と研究費受入額は, 概ね大学所在地県の企業数や特許出願件数, 製造品出荷額等, 付加価値額, 企業1社当たりの特許出願件数, 製造品出荷額等, 付加価値額と正の相関が認められ, 外部要因の影響を受けていると考えられる. 従って, 大学所在地県の企業数が多いほど, 製造品出荷額等や付加価値額など地域の産業の規模が大きくなるほど, あるいは, 企業の研究開発力が高いほど, 共同研究件数や研究費受入額が大きくなると推察できる.

また, 共同研究1件当たりの研究費受入額は, 大学所在地県の特許出願件数, あるいは, 1企業当たりの特許出願件数と正の相関が認められ, 外部要因の影響を受けていると考えられる. すなわち, 企業の研究・開発能力や研究・開発志向の強さが大きいほど, 1件当たりの研究費受入額が大きくなり, 共同研究の規模が大きくなる傾向にあると言える.

これらの結果は, 内山¹¹⁾は, 31の国立大学を対象に分析した結果として, 一人当たりの共同研究件数は, 製造品出荷額等, 製造事業所数等の外部要因との関連が強いことなどを示していることや, 野田は, 産学官連携実績の指標として共同研究受入額を取り上げ, 大学や地域の特性の関係を分析し, 「産学官連携活動実績は, 中規模大学では地域の産業力で説明できることが分かった」²⁾と述べていることとも一致している.

今後, 大学と大学所在地県内企業との共同研究について, その件数を伸ばし, 共同研究の規模を大きくしていくためには, 大学や地域の支援機関などが連携して, まずは, 所在地県内の研究開発型企業と大学をつなぐ仕組みづくりを行い連携の強化を図っていくこと, さらには, 地域の企業の研究・開発志向を高め, 研究・開発能力の高い企業を育てていくことが重要であると考えられる.

17大学および富山, 三重, 鳥取, 山口の4大学を除外した13大学のそれぞれの場合について, 共同研究件数や研究費受入額と各外部要因との相関関係を

調査し相関係数や有意確率p値を比較した結果, 4大学が各相関関係に強い影響を与えている可能性を否定できなかった. 富山, 三重, 鳥取, 山口の4大学については, 各相関関係の中で共同研究数や研究費受入額が他の13大学に比べて概ね上位に離れていることから, この4大学の共同研究件数や研究費受入額は, 今回検討した要因以外の外部要因や大学の内部要因などの他の要因からも無視できない影響を受けている可能性があると考えられる. 今回検討した要因以外の影響要因を明らかにすることで, 大学所在地県内企業との連携を促進する何らかの示唆が得られる可能性もあり, 今後, 詳細な調査が必要であると考えられる.

5. まとめ

大学での共同研究の実施状況を明確にすることを目的に, 地方に位置する国立の総合, あるいは, 複合大学を中心に19の国立大学について, その契約情報の調査を行い, 共同研究の相手先やその地理的位置について分析し, さらに, 総合, あるいは, 複合大学の17の国立大学について大学と大学所在地県内企業との共同研究の影響要因を検討した結果, 今回の調査の範囲内では以下のことが明らかとなった.

- ①共同研究の相手先としては, 19大学のほとんどが, 大企業の割合が最も高く, 次いで中小企業の割合が高くなっている.
- ②19大学では, 大企業を相手先とする共同研究では, 相手先は関東地方に位置する企業の割合が高く, 近畿や東海地方の企業とも共同研究が行われている.
- ③19大学では, 中小企業を相手先とする共同研究は, 大学所在地県の割合が高い一方で, 関東や近畿, 東海地方の割合も高い.
- ④地方に位置する国立の総合, あるいは, 複合の17大学については, 大学と大学所在地県内企業との共同研究について, 共同研究件数, 研究費受入額は, 概ね大学所在地県の企業数や特許出願件数, 製造品出荷額等, 付加価値額, 企業1社当たりの特許出願件数, 製造品出荷額等, 付加価値額と正の相関が認められ, これらの外部

要因の影響を受けていると考えられる。

- ⑤地方に位置する国立の総合、あるいは、複合の17大学については、大学と大学所在地県内企業との共同研究について、1件当たりの研究費受入額は、大学所在地県の特許出願件数、あるいは、1企業当たりの特許出願件数と正の相関が認められ、これらの外部要因の影響を受けていると考えられる。
- ⑥地方に位置する国立の総合、あるいは、複合の17大学および富山、三重、鳥取、山口の4大学を除く13大学のそれぞれについて、共同研究件数や研究費受入額に対する大学所在地県の企業数、特許出願件数、製造品出荷額等、付加価値額の外部要因との相関関係について調査した結果、富山、三重、鳥取、山口の4大学の共同研究件数や研究費受入額は、本研究で検討した以外の外部要因や大学の内部要因などの他の要因からも無視できない影響を受けている可能性があると考えられる。

本研究の結果からは、各地方大学では、関東地方の大企業や中小企業との共同研究は多く行われている一方で、大学所在地県内企業との共同研究についてはその割合の低い大学が多いことが明らかとなった。

地域との産学連携の促進の観点からは、大学と大学所在地県内企業との共同研究は、大学所在地県の企業数が多いほど、製造品出荷額など地域の産業の規模が大きくなるほど、さらに、企業の研究開発力が高いほど、共同研究件数や研究費受入額が大きくなる傾向が見られる。また、企業の研究・開発能力、あるいは、研究・開発志向の強さが大きいほど、1件当たりの研究費受入額が大きくなる、すなわち、共同研究の規模が大きくなる傾向にあることが明らかとなった。従って、大学と大学所在地県内企業との共同研究の件数を伸ばし共同研究の規模を大きくしていくためには、大学や地域の支援機関などが連携して、まずは、所在地県内の研究開発型企業と大学をつなぐ仕組みづくりを行い連携の強化を図っていくこと、長期的には、地域の企業の研究・開発志向を高め、研究・開発能力の高い企業を育てていくことが重要であると考えられる。

謝辞

本研究の一部は、科学研究費補助金（基盤研究C 課題番号26380647 H26～28年度）の交付を受けて行われた研究の成果である。

本研究のために、共同研究の契約情報を提供して頂いた各大学に対し、深く感謝いたします。

付録

注1) 本論文、および、引用文献1～10)は、著者らのグループが科学研究費補助金の助成を受けて行った一連の研究の成果であり、相互に関係している。

注2) 本研究の一部は、産学連携学会の第15回大会（2017年6月15～16日、宇都宮市）、および、第16回大会（2018年6月14～15日、山口市）にて発表した。

①北村寿宏、藤原貴典、川崎一正、竹下哲史：地方大学における産学共同研究の実状解明の実証的研究-14 共同研究の相手先の地理的分布の大学間比較、産学連携学会 第15回大会 講演予稿集、187-188, 0616C1030-4, 2017.

②北村寿宏、藤原貴典、川崎一正、竹下哲史：地方大学における産学共同研究の実状解明の実証的研究-15 大学と大学所在地県内企業との共同研究の分析、産学連携学会 第16回大会 講演予稿集、138-139, 0615B0900-2, 2018.

引用文献

- 1) 北村寿宏、藤原貴典、川崎一正、竹下哲史、内島典子：科学研究費補助金研究成果報告書（2017）、産学連携研究会ホームページ <http://www.sgrk.shimane-u.ac.jp/ACRA/>
- 2) 北村寿宏、藤原貴典、川崎一正、竹下哲史（著者順不同）：地方大学における産学共同研究の実状解明の実証的研究-1～5、産学連携学会 第13回大会講演予稿集、232-241, 0626D1015-1～5, 2015.
- 3) 北村寿宏、藤原貴典、川崎一正、竹下哲史：地方大学における産学共同研究の実状解明の実証的研究-6、産学連携学会 関西中四国支部 第7回研究事例発表会 講演予稿集、55-56, M7-28, 2015.
- 4) 北村寿宏、藤原貴典、川崎一正、竹下哲史（著者順不同）：地方大学における産学共同研究の実状解明の実証的研究-7～10、産学連携学会 第14回大会講演予稿集、281-288, 0617F1415-1～4, 2016.
- 5) 北村寿宏、藤原貴典、川崎一正、竹下哲史（著者順不同）：地方大学における産学共同研究の実状解明の実証的研究-11～14、産学連携学会 第15回大会講演予稿集、181-188, 0616C1030-1～4, 2017.
- 6) 北村寿宏、藤原貴典、川崎一正、竹下哲史：島根大学における共同研究の相手先の地理的分布、産学連携学、12(1), 33-44, 2015.
- 7) 秋丸國廣、入野和朗、北村寿宏、藤原貴典、川崎一正、竹下哲史：愛媛大学における共同研究の相手先の地理的分布、産学連携学、13(1), 113-124, 2016.
- 8) 網屋毅之、北村寿宏、藤原貴典、川崎一正、竹下哲史：宇都宮大学における共同研究の相手先の地理的分布、産学連携学、14(1), 59-70, 2018.
- 9) 佐藤三郎、北村寿宏、藤原貴典、川崎一正、竹下哲史：佐賀大学における共同研究の相手先の地理的分布、産学連携学、14(1), 71-82, 2018.
- 10) 内島典子、北村寿宏、藤原貴典、川崎一正、竹下哲史：北見工業大学における共同研究の相手先の地理的分布、産学連携学、14(2), 49-62, 2018.
- 11) 内山大史：地方国立大学法人の産学連携活動指標に影響を与える要因分析、産学連携学、12(1), 45-53, 2015.
- 12) 野田誠一：国立大学法人における産学連携活動を

- 駆動している要因について一産学官連携活動実績と学内外の環境との関係, 産学連携学, **13**(2), 89-102, 2017.
- 13) 山口佳和, 藤本淳, 山崎晃, 越山健彦: 大学の産学連携活動と影響要因の関心の定量的評価に関する研究, 産学連携学, **13**(2), 112-126, 2017.
 - 14) 二宮隆次, 小野浩幸: 日本における産学連携の定量データに基づく検証研究の類型化, 産学連携学, **13**(1), 102-112, 2016.
 - 15) 田村泰一: 国立大学法人と所在する都道府県との産学連携に影響を与える外部要因と内部要因の考察, 産学連携学, **13**(2), 103-111, 2017.
 - 16) 島一則: 法人化後の国立大学の類型化, 大学財務経営研究, **3**, 61-85, 2006.
 - 17) 中小企業庁ホームページ 中小企業白書 各年版付属統計資料 <http://www.chusho.meti.go.jp/pamflet/hakusyo/>
 - 18) 特許庁ホームページ 特許行政年次報告書各年版統計・資料編 <https://www.jpo.go.jp/resources/report/nenji/>
 - 19) 文部科学省ホームページ「産学官連携の実績」https://www.mext.go.jp/a_menu/shinkou/sangaku/sangakub.htm
 - 20) 経済産業省ホームページ工業統計速報 統計表一覧 <http://www.meti.go.jp/statistics/tyo/kougyo/result-2.html>
 - 21) 文部科学省ホームページ「地(知)の拠点大学による地方創生推進事業(COC+)」 https://www.mext.go.jp/a_menu/koutou/kaikaku/coc/
 - 22) 北村寿宏, 藤原貴典, 川崎一正, 竹下哲史: 国立大学法人における共同研究1件当たりの研究費受入額の分析, 産学連携学, **11**(2), 62-69, 2015. (引用文献のwebサイトの最終アクセス日は, 全て令和2年10月1日)