

4. 6 愛媛大学における共同研究の実施状況

以下に、愛媛大学における共同研究実施状況の調査・分析結果について述べる。

4. 6. 1 調査・分析結果

1) 愛媛大学における共同研究の実施状況の概略

調査期間の2004年度～2013年度の愛媛大学における共同研究件数、研究費受入額の推移を図1に示した。この図の共同研究件数は、3. で述べた方法に基づき調査・分析した結果であり、大学概要や文部科学省からの報告書などで公式に発表されている数字とは異なっている。ちなみに、公式に発表されている共同研究件数は、当該年度に実施している共同研究の数であり、複数年度契約による当該年度に研究費の受入のない共同研究も件数に含まれている。

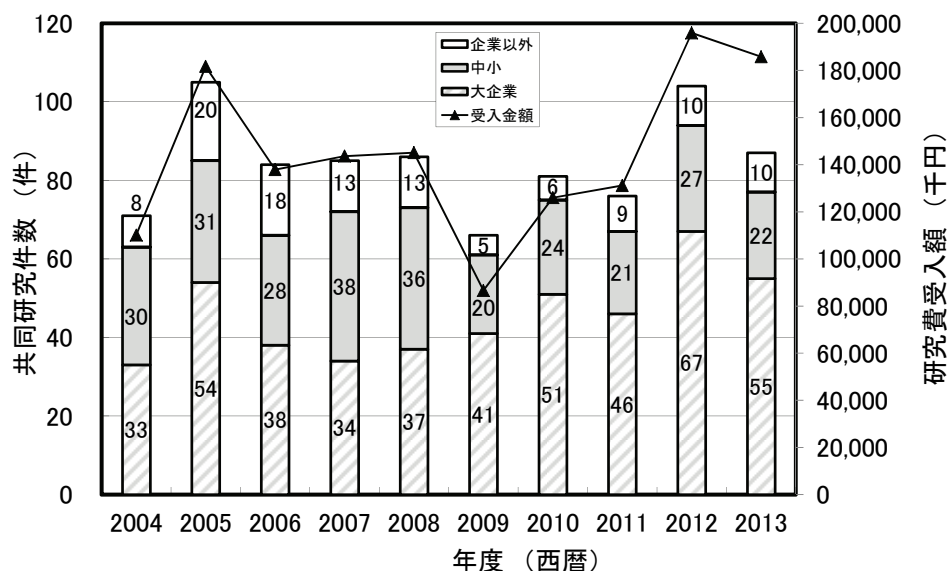


図1 愛媛大学における共同研究件数、研究費受入額の推移

図1に示すように、全体の件数は、毎年度、66～105件の間で推移し2005と2012年度を除くと80件前後となっている。受入金額は、80～200百万円程度で件数の増減に合わせて増減していることがわかる。共同研究の相手先別でみると、相手先が大企業の共同研究は33～67件の間で変化し、2007年度以降は、増減はあるものの増加傾向がみられる。相手先が中小企業や企業以外の共同研究はそれぞれ20～38件、5～20件と年度による変動が大きいことがわかる。調査期間の10年間の合計の共同研究件数を相手先の割合でみると、大企業の割合は約54%、中小企業の割合は約33%、企業以外の割合は約13%と、大企業の割合が最も大きいこと、また、大企業や中小企業を相手先とする共同研究が多く行われていることがわかる。

2) 地域性の分析

共同研究の相手先の所在の地域性を明らかにするために、共同研究の相手先を所在地の地方別に積算し、年度ごとの推移を調査した。所在地の地方は、共同研究の件数や地理的近接

性を考慮し、都道府県別に以下のように分類した。ただし、愛媛大学が位置する愛媛県については単独とした。

北海道・東北地方：北海道，岩手，青森，（秋田，宮城，山形，福島）

関東地方：東京，埼玉，千葉，群馬，茨城，神奈川，（栃木）

甲信越地方：長野，（山梨，新潟）

東海地方：愛知，静岡，（三重，岐阜）

北陸地方：福井，（石川，富山）

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，山口，（鳥取，島根）

四国地方：香川，徳島，高知（愛媛は単独で区別した）

九州地方：福岡，（大分，熊本，佐賀，長崎，宮崎，鹿児島，沖縄）

ただし，（ ）の中に記載した県は，調査期間の2004年度～2013年度において，当該県に位置する企業との共同研究はなかった。

4. 6. 2 企業を相手先とする共同研究における相手先の地理的分布

愛媛大学における共同研究の全体的な傾向は前述したとおりである。共同研究の状況について、相手先やその地域性などの詳細を検討するため、相手先が企業である共同研究について、整理し分析した。その結果を以下に述べる。

1) 共同研究の件数

a) 企業全体

相手先を企業とする共同研究の件数について整理した結果を表1に示す。表1に示した「地元率(%)」は、全体の件数に占める愛媛県の件数の割合を示している。また、図2には、調査期間の合計の共同研究件数に対する相手先企業の所在地の地方別の割合を示した。

表1と図2をみると、共同研究の件数が多い地域は、多い順に愛媛県、関東地方、近畿地方、四国地方、中国地方、東海地方である。これらの地域で、全体の約97%を占めており、それ以外の地方は年間に平均1件程度以下であることがわかる。

表1 相手先が企業の地方別の共同研究件数の推移

年度（西暦）	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	合計
北海道・東北	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	3
関東	20	25	19	18	17	16	25	26	30	24	220
甲信越	0	0	0	0	2	3	2	1	1	0	9
東海	0	1	2	2	3	4	2	3	6	4	27
北陸	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
近畿	10	15	12	17	15	11	15	12	19	19	145
中国	1	3	3	4	6	6	2	3	4	2	34
愛媛 [*]	29	34	22	20	25	15	21	16	30	22	234
四国	2	6	7	11	4	4	6	4	3	3	50
九州	0	1	1	0	1	1	2	1	1	2	10
合計	63	85	66	72	73	61	75	67	94	77	733
地元率 (%)	46.0	40.0	33.3	27.8	34.2	24.6	28.0	23.9	31.9	28.6	31.9

（※：愛媛県は、愛媛大学が位置する県であるため、単独にした）

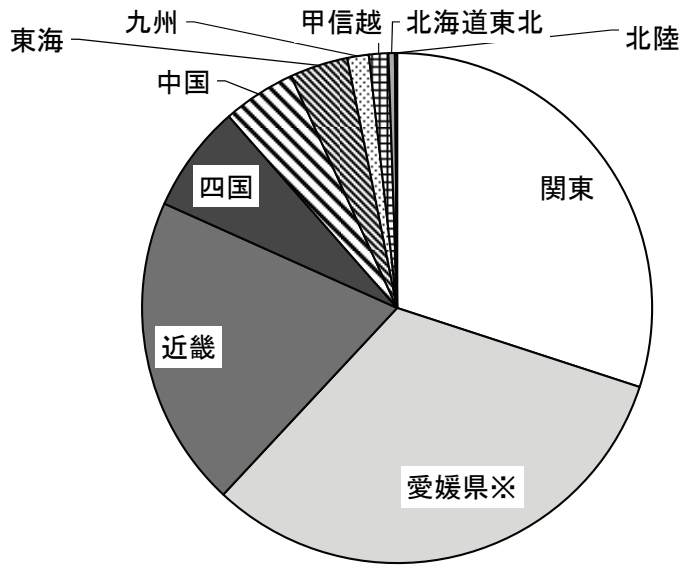


図2 企業を相手先とする共同研究件数の地方別の割合
(2004~2013年度の合計件数：733件)

b) 大企業を相手先とする共同研究

表2および図3に示すように、大企業を相手先とする共同研究は、関東地方、近畿地方、愛媛県、東海地方、中国地方、四国地方の順に多く、これらの5地域と1県で全体の約97%を占めている。特に多いのは関東地方に位置する企業で、全体の40%以上を占めていることがわかる。また、表2に示すように、2009年度以降は、関東、近畿、愛媛県との企業の共同研究が少し増加しているように見受けられる。

表2 相手先が大企業の地方別の共同研究件数の推移

年度(西暦)	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	合計
北海道・東北	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2
関東	14	22	16	15	14	15	23	23	27	22	191
甲信越	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	4
東海	0	1	2	2	2	3	2	3	6	4	25
北陸	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
近畿	8	11	7	5	8	7	12	8	17	13	96
中国	1	2	2	2	4	5	2	2	1	1	22
愛媛※	9	14	8	5	8	8	7	7	11	10	87
四国	0	3	2	5	0	0	3	1	3	3	20
九州	0	1	1	0	1	1	1	1	1	2	9
合計	33	54	38	34	37	41	51	46	67	55	456

(※：愛媛県は、愛媛大学が位置する県であるため、単独にした)

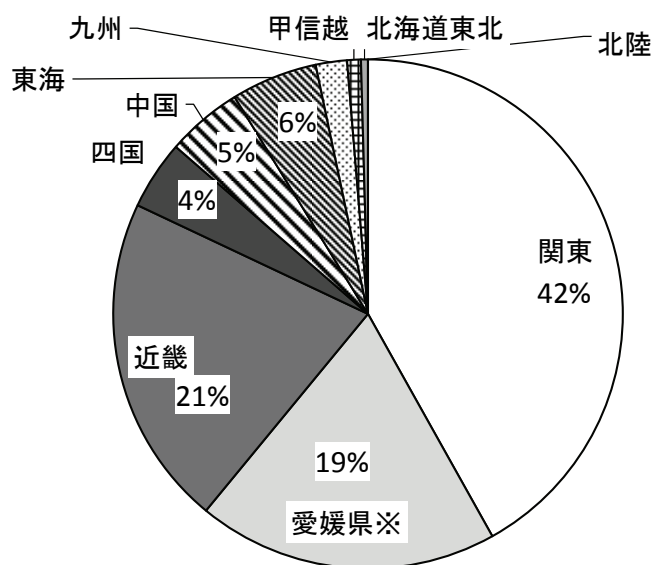


図3 大企業を相手先とする共同研究の件数の地方別の割合
(大企業を相手先：456件)

c) 中小企業を相手先とする共同研究

表3および図4に示すように、中小企業を相手先とする共同研究は、愛媛県、近畿地方、四国地方、関東地方、中国地方の順に多く、上位の1県、3地方で全体の約92%を占めている。愛媛大学が位置する愛媛県の企業との共同研究の件数が特に多く、調査期間では全体の約53%を占めている。

表3 相手先が中小企業の地方別の共同研究件数の推移

年度(西暦)	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	合計
北海道・東北	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
関東	6	3	3	3	3	1	2	3	3	2	29
甲信越	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	5
東海	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2
北陸	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
近畿	2	4	5	12	7	4	3	4	2	6	49
中国	0	1	1	2	2	1	0	1	3	1	12
愛媛※	20	20	14	15	17	7	14	9	19	12	147
四国	2	3	5	6	4	4	3	3	0	0	30
九州	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
合計	30	31	28	38	36	20	24	21	27	22	277

(※：愛媛県は、愛媛大学が位置する県であるため、単独にした)

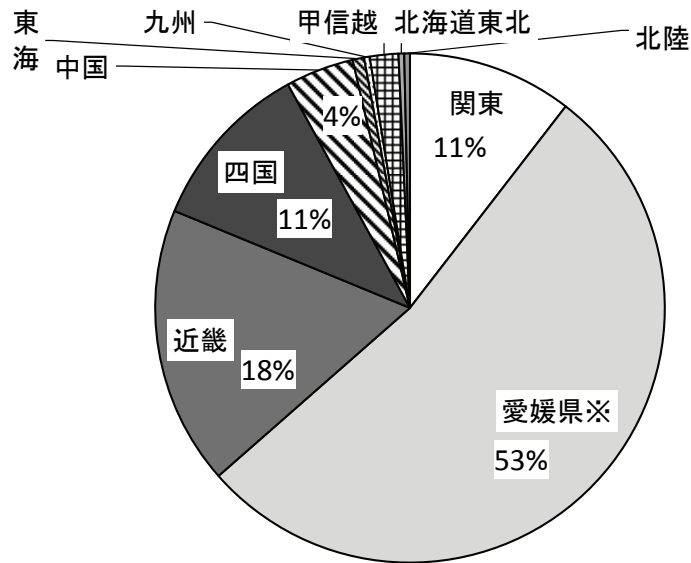


図4 中小企業を相手先とする共同研究の件数の地方別の割合
(中小企業を相手先：277件)

d) 相手先の地理的分布

大企業の相手先は主に、愛媛県、関東、東海、近畿、中国、四国地方に所在し、中小企業の相手先は愛媛県、関東、近畿、四国地方に所在していることが明らかになった。そこで、図5に、相手先の企業がどの地域に分布しているかを地図上に概略として示した。この図からは、企業を相手先とする共同研究は、地元、および、大都市圏の企業と行われていることがよくわかる。

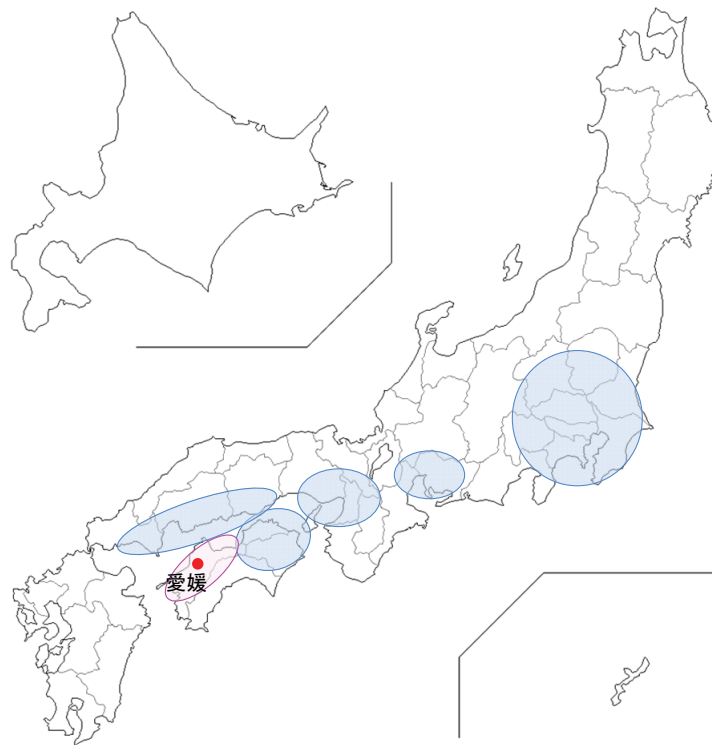


図5 相手先企業の地理的分布の概略

2) 共同研究の研究費受入額

共同研究の研究費受入額について整理した結果を表4と図6に示す。

表4および図6に示すように、相手先が企業の共同研究全体の研究費受入額は、金額が多い順に、関東地方、近畿地方、愛媛県、四国地方、中国地方、東海地方であること、関東地方と近畿地方だけで全体の約60%を占めていることがわかる。

表4 相手先が企業の地方別の研究費受入額（千円）

	全体	大企業	中小企業
北海道，東北	4,300	4,000	300
関東	448,682	402,211	46,471
甲信越	6,900	2,500	4,400
東海	46,963	44,580	2,383
北陸	840	0	840
近畿	288,210	223,545	64,665
中国	47,360	37,175	10,185
愛媛県*	280,446	162,510	117,936
四国	76,629	37,951	38,678
九州	18,790	17,050	1,740
合計	1,219,120	931,522	287,598

(※：愛媛県は、愛媛大学が位置する県であるため、単独にした)

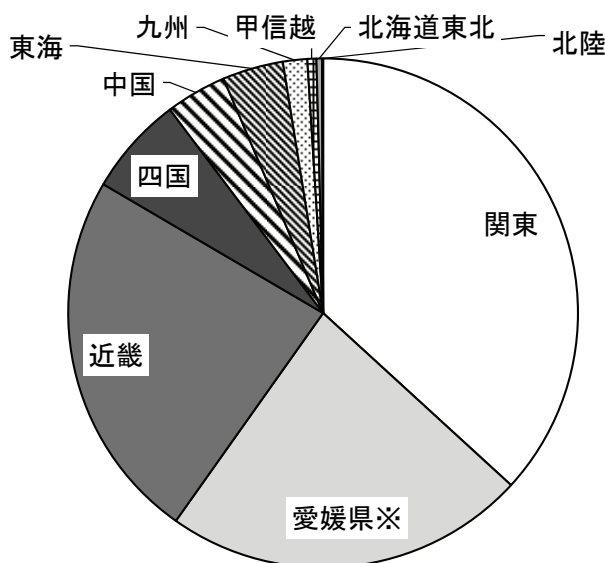


図6 企業を相手先とする共同研究の研究費受入額の地方別の割合

(2004～2013年度の合計金額：1,219,120千円)

共同研究の研究費受入額について比較するため、共同研究1件当たりの研究費受入額を表5に示した。共同研究1件当たりの研究費受入額は、相手先が企業の共同研究全体では1,663千円であり、大企業が相手先の場合は2,043千円、中小企業が相手先の場合は1,038千円である。資本力の大きな大企業との共同研究で、共同研究1件当たりの研究費受入額が高くなる傾向がみられる。さらに、地方間の比較を行ってみた。北海道・東北、甲信越、北陸、九州の各地方は共同研究件数が少ないので、平均的な値として比較することは困難であると思

われるため、残りの地方で比較し図7に示した。共同研究1件当たりの研究費受入額は、相手先が企業の共同研究全体では関東地方、近畿地方、東海地方、四国地方、中国地方の順に高く、愛媛県は最も低くなっていることがわかる。企業を、大企業と中小企業に分けて比較すると、大企業では近畿地方、関東地方、四国地方、愛媛県の順で高く、中小企業では関東地方、近畿地方、四国地方、東海地方の順で高いことがわかる。関東地方や近畿地方など工業集積の高い地方に位置する企業との共同研究において、共同研究1件当たりの研究費受入額が高くなる傾向がみられることがわかった。

表5 地方別の共同研究1件当たりの研究費受入額（千円/件）

	全体	大企業	中小企業
北海道，東北	1,433	2,000	300
関東	2,039	2,106	1,602
甲信越	767	625	880
東海	1,739	1,783	1,192
北陸	840	—	840
近畿	1,988	2,329	1,320
中国	1,393	1,690	849
愛媛県*	1,198	1,868	802
四国	1,533	1,898	1,289
九州	1,879	1,894	1,740
全国	1,663	2,043	1,038

(※：愛媛県は、愛媛大学が位置する県であるため、単独にした)

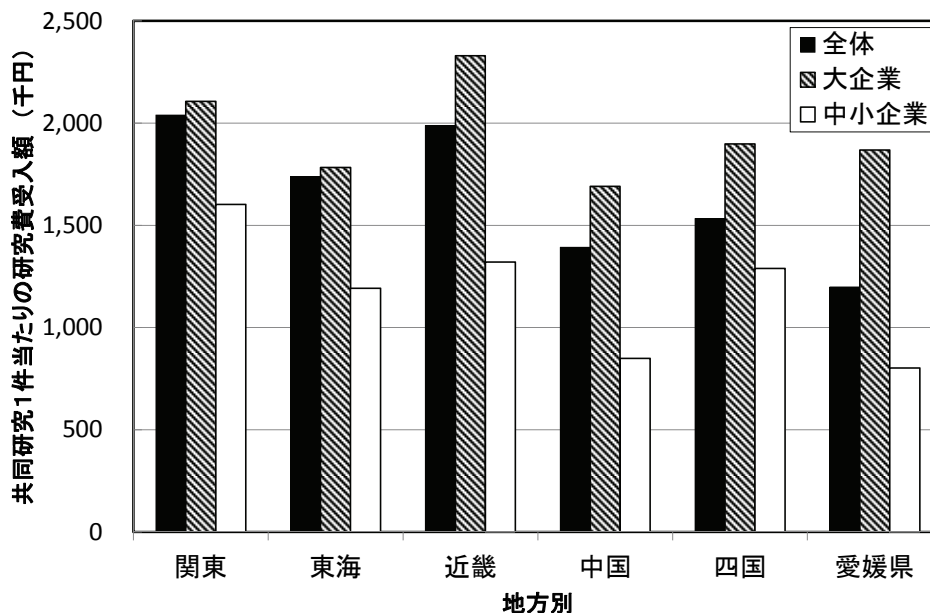


図7 共同研究1件当たりの研究費受入額の比較（相手先：企業）

3) 相手先企業の地理的関係の経時変化

a) 企業全体

図8に、共同研究の件数が多い地域である愛媛県、関東地方、近畿地方、四国地方、中国地方、東海地方の件数の推移を示した。図8をみるとわかるように、愛媛県内や関東地方の

企業との共同研究の件数は、2009年度までは減少し、その後、増加傾向に転じていることがわかる。また、近畿地方の企業との共同研究は、微増傾向にあることがわかる。四国、中国、東海の各地方の企業との共同研究は、件数は多くないものの、定期的に行われていることが伺える。

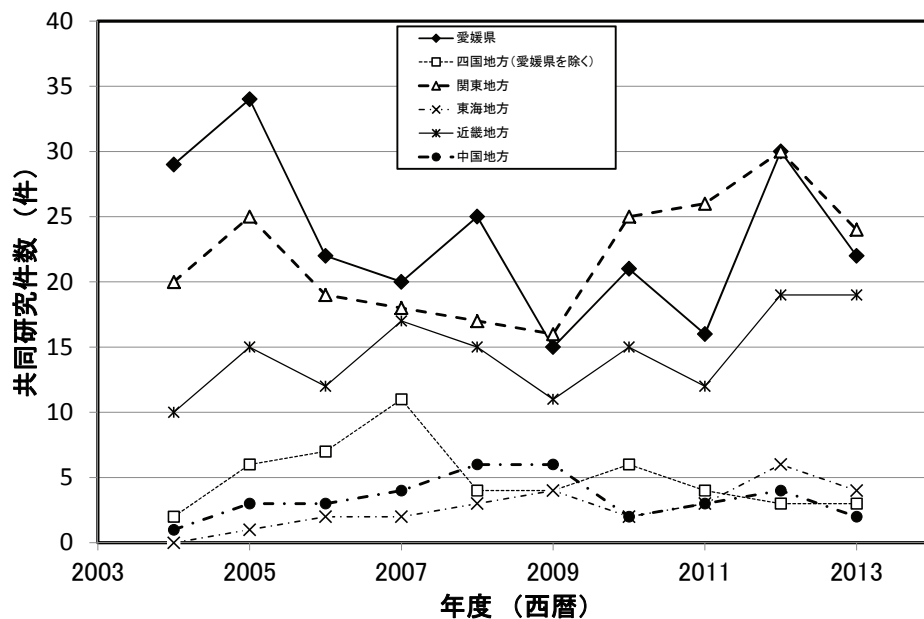
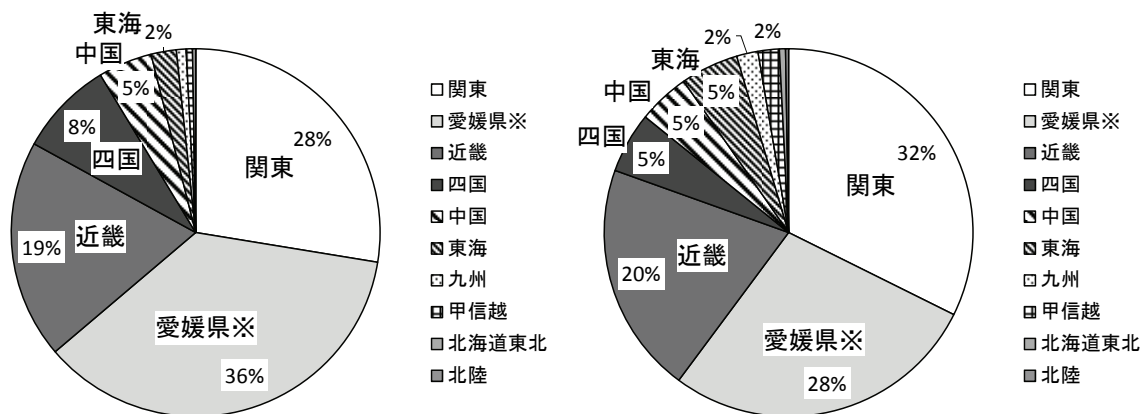


図8 地方別の共同研究の件数の推移 (相手先：企業)

2004～2008年度の調査期間前半の5年と2009～2013年度の調査期間後半の5年に分けて、相手先企業が位置する地方の割合を求めた。その結果を図9(a), (b)に示した。2004～2008年度と2009～2013年度は、経済状況が大きく変わるきっかけとなったリーマンショック(2008年9月)の前後という観点からも意味のある期間とすることができる。実際、文部科学省の「大学等における産学連携等実施状況について」¹⁾の公表では、民間企業等と大学等との共同研究の件数や研究費受入額は、平成20(2008)年度から平成21(2009)年度にかけて減少していることが示されており、かつ、平成21(2009)年度以降はそれらの伸びが平成20(2008)年度に比較して鈍化していることが伺える。



(a) 2004～2008年度 (359件) (b) 2009～2013年度 (374件)

図9 企業を相手先とする共同研究件数の地方別の割合

2004～2008 年度の調査期間前半の 5 年間 (図 9 (a)) と 2009～2013 年度の調査期間後半の 5 年間 (図 9 (b)) とを比較した。その結果、①共同研究の合計件数では 359 件から 374 件と 5%の増加であり、大きな変化がないこと、②関東地方の占める割合は 28%と 32%で調査期間の前半と後半で若干増加していること、③愛媛県内企業の割合は 36%から 28%へと減少していること、④近畿、東海は割合を若干増加させていること、がわかる。これらのことから、近年の愛媛大学では、愛媛大学が位置する愛媛県内の企業との共同研究を減少させ、関東、近畿、東海と大都市圏や工業集積地域に位置する企業との共同研究を増加させている傾向にあることが伺える。

b) 大企業を相手先とする共同研究

企業の規模別で同様に検討した。まず、大企業を相手先とする共同研究についてみる。図 10 に愛媛県および関東、近畿、東海、中国、四国地方の企業との共同研究の件数の推移を示した。これらの 1 県と 5 地方で約 97%を占めている。大企業を相手先とする共同研究は、2009 年度以降、関東地方、近畿地方や東海地方で増加傾向がみられること、中国、四国や愛媛県は横ばいになっていることがわかる。

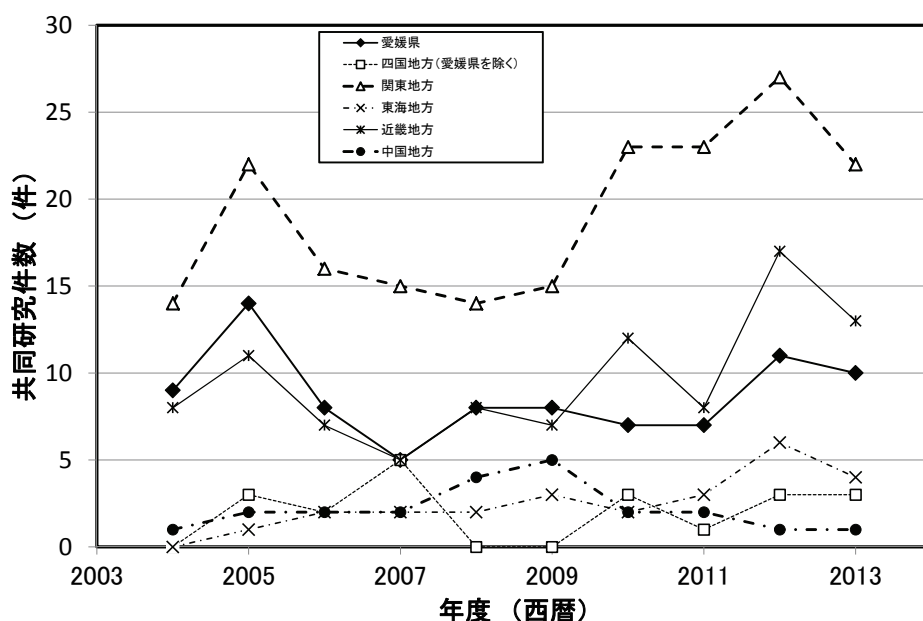
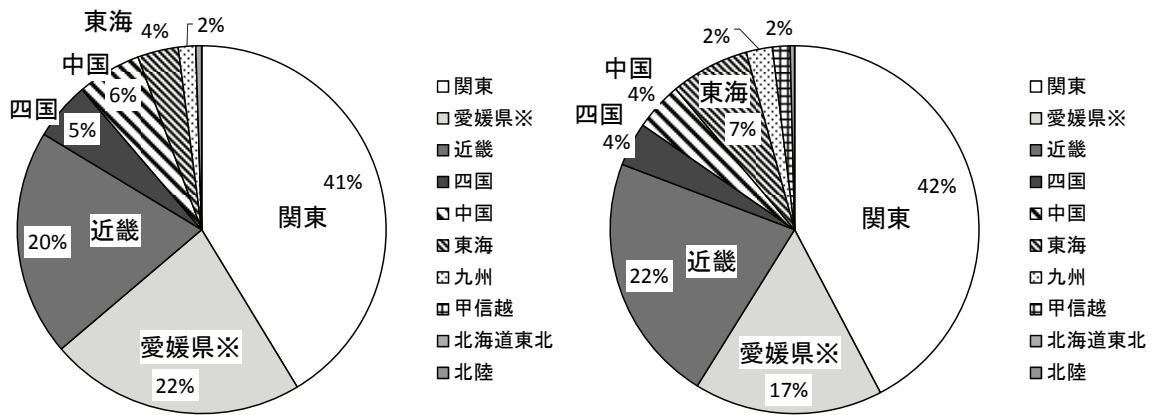


図 10 地方別の共同研究の件数の推移 (相手先 : 大企業)

図 11(a), (b)には、2004～2008 年度の調査期間前半の 5 年と 2009～2013 年度の調査期間後半の 5 年に分けて、相手先企業が位置する地方の割合を求めて示した。また、全体、関東地方、近畿地方、東海地方、愛媛県については、件数と占める割合を表 6 にまとめて示した。調査期間の前半と後半とを比較すると、①共同研究の合計件数では 196 件から 260 件と大きく増加させている、②関東地方の占める割合は 41% (81 件) から 42% (110 件) へと増加させている (件数では増加が大きい)、③近畿地方は 20% (39 件) から 22% (57 件) へと、東海地方は 4% (7 件) から 7% (18 件) へと割合、件数共に増加させている、④愛媛県内企業の割合は 22% (44 件) から 17% (43 件) へと割合を減少させている (件数は変わらない)、

ことがわかる．前半 5 年と後半 5 年との変化率でみると，全体，関東地方，近畿地方，東海地方では 30%以上の増加率になっているが，愛媛県は 2%の減少になっている．このように，近年の愛媛大学では，関東，近畿，東海地方の大都市圏に位置する大企業との共同研究を増加させている傾向が明らかになった．



(a) 2004～2008 年度 (196 件) (b) 2009～2013 年度 (260 件)

図 11 大企業を相手先とする共同研究件数の地方別の割合

表 6 大企業が相手先の共同研究の件数の変化

相手先所在地	2004～2008 年度	2009～2013 年度	変化率
全体	196 件	260 件	32.7%
関東地方	81 件 (41%)	110 件 (42%)	35.8%
近畿地方	39 件 (20%)	57 件 (22%)	31.6%
東海地方	7 件 (4%)	18 件 (7%)	157.1%
愛媛県	44 件 (22%)	43 件 (17%)	-2.2%

(%)は全体に占める割合を示す。 変化率= (後半 5 年-前半 5 年) / 前半 5 年 × 100

c) 中小企業を相手先とする共同研究

中小企業を相手先とする共同研究についてみる．表 3 に示すように中小企業を相手先とする共同研究は，愛媛県，近畿地方，四国地方，関東地方，中国地方の順に多く，上位の 1 県 3 地方で約 92%を占める．図 12 に愛媛県および近畿，四国，関東，中国地方の企業との共同研究の件数の推移を示した．中小企業を相手先とする共同研究は，変動があるものの，どの地域も概ね減少傾向にあるようにみられる．しかし，愛媛県内の中小企業との共同研究については，2009 年度に大きく減少したものの，その後回復傾向にあるとみることできる．また，東海地方の中小企業とは，ほとんど共同研究が行われていないことがわかる．図 13(a)，(b)には，2004～2008 年度の調査期間前半の 5 年と 2009～2013 年度の調査期間後半の 5 年に分けて，相手先企業が位置する地方の割合を求めて示した．また，全体，関東地方，近畿地方，四国地方，愛媛県については，件数と占める割合を表 7 にまとめて示した．

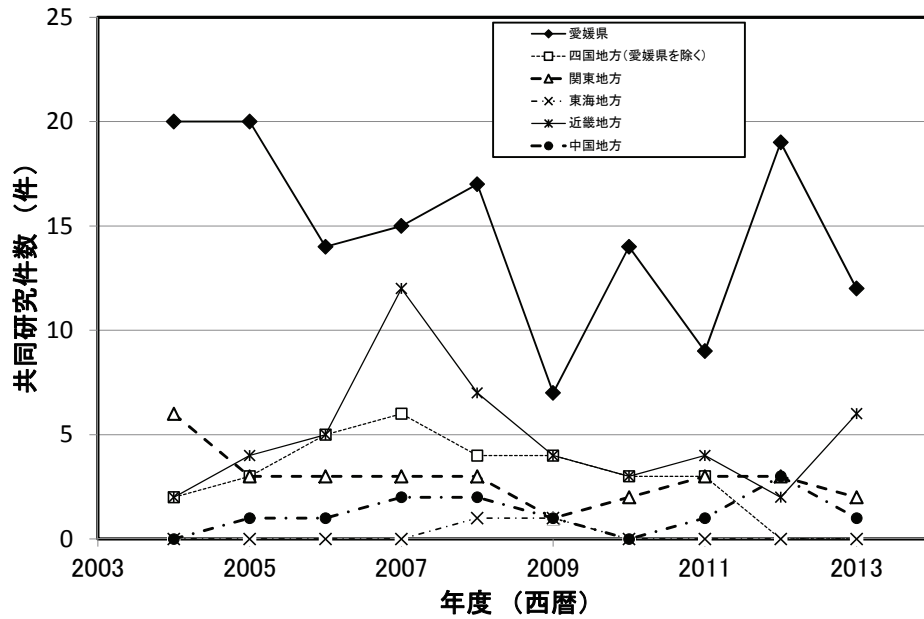
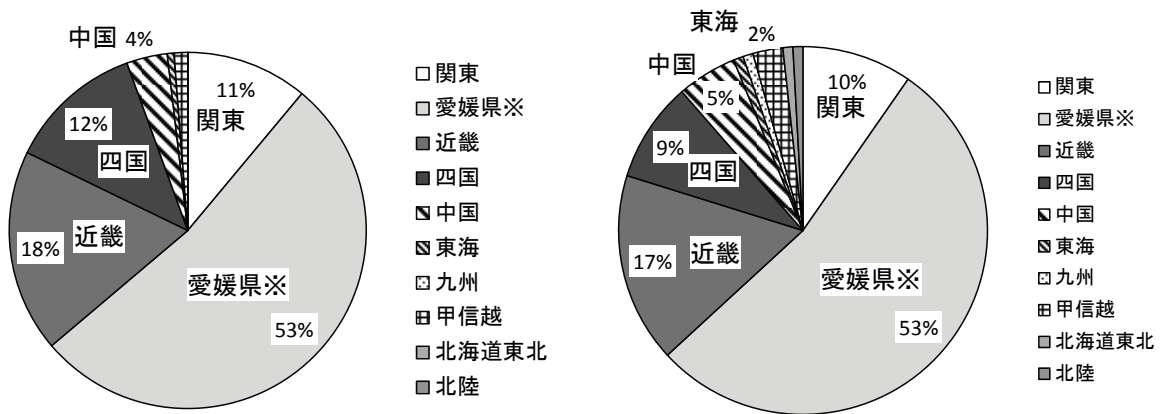


図12 地方別の共同研究の件数の推移 (相手先：中小企業)



(a) 2004～2008 年度 (163 件)

(b) 2009～2013 年度 (114 件)

図13 中小企業を相手先とする共同研究件数の地方別の割合

表7 中小企業が相手先の共同研究の件数の変化

相手先所在地	2004～2008 年度	2009～2013 年度	変化率
全体	163 件	114 件	-30.1%
関東地方	18 件 (11%)	11 件 (10%)	-38.9%
近畿地方	30 件 (18%)	19 件 (27%)	-36.7%
四国地方	20 件 (12%)	10 件 (9%)	-50.0%
愛媛県	81 件 (53%)	61 件 (53%)	-24.7%

(%)は全体に占める割合を示す。 変化率= (後半5年-前半5年) / 前半5年 × 100

調査期間の前半と後半とを比較すると、①共同研究の合計件数では 163 件から 114 件と 30%も減少している、②愛媛県内企業については、占める割合は前半と後半で 53%と変わらないものの、件数は 81 件から 61 件へと大きく減少させている、③関東、近畿、四国地方の占める割合は、それぞれ大きな変化はないが、件数では、18 件から 11 件へ、30 件から 19

件へ、20件から10件へと、減少させていることがわかる。表7に示すように、全体、関東地方、近畿地方、四国地方、愛媛県では、25～50%の減少率となり、近年の愛媛大学では、関東、近畿、四国地方や愛媛県内に位置する中小企業との共同研究を減少させている傾向が明らかになった。

愛媛大学における中小企業を相手先とする共同研究の減少の原因については、共同研究に熱心な教員の転任や退職、愛媛県などの助成制度の有無などの影響が考えられる。そこで、これらの影響について詳細に調査・検討を行ったが、いずれについても顕著な影響はみられなかった。また、この調査の結果、工学部において、中小企業との共同研究が顕著に減少している傾向がみられた。しかし、この原因についても特定はできなかった。

4. 6. 3 企業以外の団体などを相手先とする共同研究における相手先の地理的分布

1) 共同研究の件数

自治体や独立行政法人など企業以外を相手先とする共同研究の件数について整理した結果を表8に示す。表8に示した「地元率(%)」は、合計件数に占める愛媛県の件数の割合を示している。表8からわかるように、企業以外を相手先とする共同研究は、愛媛大学が位置する愛媛県内の機関が約59%と半数を超えているが、関東地方や大阪、広島などに位置する機関とも共同研究が年に1～5件程度行われている。また、2008年度以降はそれ以前の期間に比べ、関東に位置する機関との共同研究が増加している傾向が伺える。

表8 相手先が企業以外の地方別の共同研究件数の推移

年度(西暦)	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	合計
愛媛	5	14	13	8	6	3	4	4	4	5	66
関東	1	2	1	2	5	2	1	3	4	4	25
その他	2	4	4	3	2	0	1	2	2	1	21
合計	8	20	18	13	13	5	6	9	10	10	112
地元率(%)	62.5	70.0	72.2	61.5	46.2	60.0	66.7	44.4	40.0	50.0	58.9
愛媛以外の都道府県	茨城 大阪 広島	茨城 東京 愛知 大阪 広島 高知	東京 愛知 兵庫 広島 高知	北海道 埼玉 京都 広島	埼玉 東京 長野 愛知	埼玉 東京	栃木 大阪	茨城 埼玉 東京 愛知 大阪	宮城 茨城 埼玉 大阪	茨城 埼玉 東京 大阪	

2) 共同研究の研究費受入額

自治体や独立行政法人など企業以外を相手先とする共同研究の研究費受入額について整理した結果を表9に示す。表9に示した「地元率(%)」は、合計に占める愛媛県の受入額の割合を示している。表9に示すように企業以外を相手先とする共同研究の研究費受入額は、約20～63%で変化して、10年間の平均では約44%である。地元機関との共同研究は、件数、受入金額とも2007年度で減少し、その後、比較的低位に推移していることがわかる。

表9 相手先が企業以外の地方別の研究費受入額（千円）の推移

年度 (西暦)	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	合計
愛媛	11,742	28,650	16,207	9,254	9,037	4,069	4,449	4,360	5,159	4,107	97,034
関東	3,000	7,790	4,500	1,764	10,272	2,365	2,750	2,738	5,025	10,977	51,181
その他	4,861	13,078	9,181	14,951	5,360	5,530	5,000	7,300	6,400	5,000	71,131
合計	19,603	49,518	29,888	25,969	24,669	6,434	12,199	14,398	16,584	20,084	219,346
地元率 (%)	59.9	57.9	54.2	35.6	36.6	63.2	36.5	30.3	31.1	20.4	44.2

4. 6. 4 まとめ

愛媛大学の共同研究の状況について、2004～2013（平成16～25）年度の契約データに基づき、相手先やその地域性、研究費受入額などの分析を行った結果、以下のことが明らかになった。

- ①調査期間の10年間の合計の共同研究件数を相手先の割合で見ると、大企業の割合は約54%、中小企業の割合は約33%、企業以外の割合は約13%と、大企業の割合が最も大きいこと、また、大企業や中小企業を相手先とする共同研究が多く行われていることがわかる。
- ②企業を相手先とする共同研究では、関東地方、愛媛県、近畿地方、四国地方、東海地方に位置する企業との共同研究件数が多い。
- ③大企業を相手先とする共同研究件数は、関東地方、近畿地方、愛媛県、東海地方、中国、四国地方の順に多く、これらの5地方と1県で全体の約97%を占めている。大企業との共同研究件数は、関東、近畿、東海の各地方で、件数の変動があるものの増加傾向がみられ、愛媛県内企業との共同研究は横ばい傾向にある。
- ④中小企業を相手先とする共同研究件数は、愛媛県、近畿地方、四国地方、関東地方の順に多く、これらの1県、3地方で全体の約92%を占めている。中小企業を相手先とする共同研究件数は、件数が多い、愛媛県、近畿、四国、関東地方は変動があるものの概ね減少傾向がみられる。
- ⑤企業との共同研究における研究費受入額は、多い順に、関東地方、近畿地方、愛媛県、四国地方、中国地方であること、関東地方と近畿地方だけで全体の60%を占めている。
- ⑥企業以外を相手先とする共同研究は、相手先は愛媛県内の自治体等の機関が過半数を占めているものの、関東や近畿地方など広いエリアの団体との共同研究が行われている。件数の変動が大きいですが、経時的な変化の傾向はみられない。

【引用文献】

1) 文部科学省 「産学官連携の実績」

文部科学省ホームページ（最終アクセス日：2015年2月19日）

http://www.mext.go.jp/a_menu/shinkou/sangaku/sangakub.htm

注) 本内容は、下記の掲載論文を基に再構成したものである。

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

(分析・執筆担当 北村寿宏)