

Title	外部支出研究費からみる研究開発活動の組織間連携 : 平成22年度民間企業の研究活動に関する調査結果より
Author(s)	長谷川, 光一; 山内, 勇; 永田, 晃也; 米山, 茂美
Citation	年次学術大会講演要旨集, 26: 456-459
Issue Date	2011-10-15
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/10161
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



2 D 2 7

外部支出研究費からみる研究開発活動の組織間連携 —平成 22 年度民間企業の研究活動に関する調査結果より—

○長谷川光一、山内勇（文部科学省科学技術政策研究所）
永田晃也（九州大学大学院経済学研究院）、米山茂美（文部科学省科学技術政策研究所）

1. はじめに

産学官連携は、第 4 期科学技術基本計画では、今後 5 年間にわたって推進すべきイノベーション政策のポイントとして重視されているが、連携推進を効果的に進め、評価を行うためには、連携の状況を正確に把握が重要になる。しかし、企業の研究開発活動は激しい競争に晒されており、常に変化するため、その現状を測定することは容易ではない。研究開発活動をめぐる組織間連携の測定には、共同研究の件数や支出額、外部支出研究費等が用いられてきた。

研究開発に関する組織間連携の問題の一つに、海外大学への研究費の支出額の問題が挙げられる。近年、国内大学への研究費支出より海外大学への研究費支出が大きい可能性が指摘されていたが、研究費の海外組織別支出内訳については統計が存在せず、長年の間、その規模は不明であった。長谷川他（2010）は、この問題を明らかにするためのデータを取得し分析を行った結果、国内企業から海外大学・公的研究機関への直接支出額は、外部支出研究費の 0.7%であり、国内大学・公的研究機関への支出額の 5 分の 1 であることを明らかにした。

研究開発活動をめぐる組織間連携に関する別の課題として、関連企業への支出の問題がある。企業の研究開発部門は時に別組織化している。また、企業グループへの研究費支出に所属している場合も存在する。企業に対する外部支出研究費は、関係会社への支出とそれ以外との支出があるが、その内訳はこれまで不明であった。本稿では、この問題について取得したデータを用い、外部支出研究費の現状を報告する。

2. 調査方法および質問項目

外部支出研究費に関するデータは、平成 22 年度「民間企業の研究活動に関する調査」で取得した。調査対象は総務省「科学技術研究調査」において社内で研究開発を実施していると回答した企業のうち、資本金 1 億円以上の全企業を対象としている。平成 22 年度調査における対象企業は 3,582 社である。調査は平成 23 年 1 月から 2 月にかけて郵送法及び Web 法を併用した形で実施した。36 社は合併・買収、解散等の事由により調査実施時に消滅しており、調査票が送達されなかった。修正送付数は 3,546 社となる。そのうち 1,268 社より調査票が回収された。回収率は 35.7%である。

対象企業の研究開発活動を把握する質問項目として、主要業種における社内研究費、外部支出研究費とその内訳等を設定した。その際、科学技術産業分類 2 桁分類を基に、売上高が最も多い業種を主要業種とし、各企業に選択してもらい、主要業種に限った値を尋ねている。企業によっては特徴が大きく異なる複数業種にわたった研究開発活動を実施している可能性があり、企業全体の活動を尋ねると、異なる性質を持つ研究開発活動をあわせて捉えてしまう可能性がある。この問題をコントロールするため主要業種に限った値を尋ねている。また、研究開発活動を実施する範囲は日本国内とし、外国にある研究所等において使用された研究費については調査対象外としている。外部支出研究費については、国内・海外のそれぞれに対し、大学・公的研究機関、親会社・子会社、親会社・子会社以外の企業、その他組織への支出額を尋ねた。

外部支出研究費については、外部支出研究費について、本調査では直接支出分を対象としている。本調査では海外に研究開発法人がある場合、日本の研究開発本部が直接連携をするのではなく、現地の研究開発法人を経由して連携をすることが考えられる。日本企業が全体として研究費をどの程度海外組織に対して支出しているかを把握する場合、支出総額は企業が直接支出する分と、現地法人等を通じて行う間接的な支出分との和になる。本調査は日本企業の研究開発活動を対象にしており、また連結ではなく単独での値を尋ねているため、日本企業が海外に展開している研究開発法人と現地の企業や大学との連携に関する支出については調査範囲外であることを記しておく。

3. 調査結果

3-1. 外部支出研究費の規模

まず、研究開発投資全体における外部支出研究費の位置づけについて概観する。研究開発活動を実施すると回答した1209社のうち、社内外で実施する企業は695社（57.5%）、社内のみで実施する企業は508社（42.0%）、社外のみで実施する企業は6社（0.5%）であった。資本金規模別にみると、規模が大きくなるにつれ、社内外で研究開発を実施する企業の割合が増える。1億円以上10億円未満の企業では社内外で研究を実施する企業は41.4%であるが、資本金100億円以上では88.8%に達する。

研究開発投資額の規模を見ると社内研究費が45億2330万円（N=1149）、外部支出研究費は4億7120万円¹（N=1143）であり、外部支出研究費は社内研究費の10.4%となる。

研究費を外部支出している企業を対象として研究費の支出先別内訳をみてみよう。外部支出研究費を実際に支出した企業で、支出総額および内訳の双方に回答した企業は615社である。これらの企業の外部支出研究費は平均で8億4,810万円となった。支出額で内訳をみると、国内組織への支出が78.4%、海外の組織への支出が21.4%となっている。組織別に支出の内訳を見ると、国内大学・公的研究機関への支出は3.2%、国内親会社・子会社への支出26.7%、国内企業（親会社・子会社以外）への支出40.0%、国内その他機関への支出は8.7%となっている。海外の大学・公的研究機関へは、0.4%、国内企業（親会社・子会社）への支出は16.9%、海外企業（親会社・子会社以外）への支出は1.1%、海外その他組織への支出は3.1%であった。

これを産業別にみたものが表1である。全般的な傾向としては、国内企業への支出割合が高い産業が多い。パルプ・紙・紙加工品製造業、窯業・土石製品製造業、運輸業・郵便業、その他のサービス業では国内企業への支出割合が100%となっている。また、90%を超える産業も18産業にのぼる。

国内の大学・研究機関への支出割合には、業種による差が見られる。支出割合が高い産業としてはゴム製品製造業（外部支出研究費の79.9%）、窯業・土石製品製造業（64.9%）、技術サービス業（63.5%）が挙げられる。企業への支出のうち、国内の親会社・子会社への支出が多い産業としては、電子部品・デバイス・電子回路製造業（69.9%）、その他の電子機械器具製造業（63.1%）等が高くなっている。また、国内の親会社・子会社以外への支出が多い産業としてはその他の製造業（81.6%）、専門サービス業（67.0%）等が挙げられる。

海外における親会社・子会社への支出が多い産業としては、プラスチック製品製造業（63.8%）が挙げられる。次いで繊維工業（33.7%）が続いている。親会社・子会社以外への企業への支出が高い産業は総合化学工業（25.7%）が突出して高く、次いでその他の化学工業（10.4%）が続いている。海外大学への支出は、その他化学工業（8.9%）、その他の業種（8.4%）、専門サービス業（7.6%）。等の業種の割合が高かった。海外のその他研究機関への支出割合は医薬品製造業（39.2%）で高い他は、10%を超えない程度であった。これを資本金規模階級別にみたものが表2である。国内・海外への支出比率は、10%程度の差はあるものの、大きな変化は見られない。国内大学への支出割合は国内・海外ともに資本金規模が小さい程高くなっている。また、親会社・子会社への支出は資本金規模が大きい程高くなっている。

3-2. 組織別支出企業数と1社あたりの支出額

次に、支出先別の支出状況を、支出企業数と支出額から概観する（表3）。最も多くの企業が支出する相手先は国内大学・公的研究機関であり、428社が支出している。次いで、国内の親会社・子会社以外の企業190社、国内その他組織（135社）が続いている。海外への支出は、大学・公的研究機関への支出企業が58社であり、次いで親会社・子会社以外の企業への支出が46社、親会社・子会社への支出が41社などとなっている。資本金規模別に見ると、支出企業の割合は全般的に高くなる傾向が見える。

支出組織別の支出額をみてみよう。国内大学では、1企業あたり平均で3,710万円の支出を行っている。親会社・子会社には12億4,450万円、親会社・子会社以外には10億5,880万円、その他機関に3億2,240万円の支出が行われている。海外を見ると、海外の大学・公的研究機関には3360万円、海外親会社・子会社には20億6,750万円、海外の親会社・子会社以外の企業には1億1,970万円、その他組織には7億6,940万円が支出されている。

¹ 社内のみで研究開発を実施すると回答した企業の外部支出研究費を0として算出した。

表 1. 産業別 外部支出研究費の相手先別構成比

(単位:%)

	国内					海外					海外計	合計
	N	対大学・公的研究機関	対企業(親子会社)	対企業(親子会社以外)	対その他組織	国内計	対大学・公的研究機関	対企業(親子会社)	対企業(親子会社以外)	対その他組織		
農林水産業	3	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0.0
鉱業・採石業・砂利採取業	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0.0
建設業	45	22.0	24.0	41.1	12.7	99.7	0.3	0.0	0.0	0.0	0.3	100.0
食料品製造業	44	34.4	1.5	28.3	28.5	92.7	3.7	0.0	2.9	0.7	7.3	100.0
繊維工業	15	17.5	24.4	21.0	1.6	64.5	1.8	33.7	0.0	0.0	35.5	100.0
パルプ・紙・紙加工品製造業	6	6.1	40.8	53.1	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
印刷・同関連業	3	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0.0
医薬品製造業	23	8.9	0.0	22.2	6.6	37.7	0.3	14.8	8.0	39.2	62.3	100.0
総合化学工業	36	25.5	20.3	11.2	1.1	58.1	1.7	5.7	25.7	8.8	41.9	100.0
油脂・塗料製造業	6	1.6	0.0	0.7	89.2	91.5	0.0	0.0	0.0	8.5	8.5	100.0
その他化学工業	29	36.0	2.7	34.4	2.5	75.6	8.9	4.3	10.4	0.8	24.4	100.0
石油製品・石炭製品製造業	7	25.5	51.0	12.5	10.7	99.6	0.4	0.0	0.0	0.0	0.4	100.0
プラスチック製品製造業	12	9.0	24.8	1.5	0.7	36.1	0.0	63.8	0.0	0.0	63.9	100.0
ゴム製品製造業	5	79.9	0.0	2.1	12.2	94.2	5.8	0.0	0.0	0.0	5.8	100.0
窯業・土石製品製造業	21	64.9	23.0	10.8	1.2	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
鉄鋼業	25	15.1	70.5	11.2	0.6	97.4	0.2	0.5	0.2	1.8	2.6	100.0
非鉄金属製造業	18	16.6	9.0	64.2	8.2	98.1	0.8	1.1	0.0	0.1	1.9	100.0
金属製品製造業	12	5.5	90.3	3.2	0.9	99.8	0.0	0.1	0.1	0.0	0.2	100.0
はん用機械器具製造業	10	13.3	82.3	0.0	0.1	95.7	0.7	0.0	0.0	3.6	4.3	100.0
生産用機械器具製造業	39	3.3	53.7	26.1	0.6	83.7	0.1	11.6	4.6	0.0	16.3	100.0
業務用機械器具製造業	13	2.5	24.3	33.7	0.4	60.9	0.8	35.6	2.4	0.3	39.1	100.0
電子部品・デバイス・電子回路製造業	19	0.6	69.9	15.6	0.1	86.3	0.2	12.1	0.6	0.7	13.7	100.0
電子応用・電気計測機器製造業	11	5.9	58.3	15.5	0.8	80.5	0.9	9.5	9.1	0.0	19.5	100.0
その他の電気機械器具製造業	31	27.3	63.1	1.6	0.4	92.4	4.4	0.5	0.0	2.8	7.6	100.0
情報通信機械器具製造業	24	7.4	47.1	40.3	1.3	96.1	0.0	0.2	3.7	0.1	3.9	100.0
自動車・同付属品製造業	25	1.0	18.1	53.5	0.3	72.9	0.2	26.9	0.1	0.0	27.1	100.0
その他の輸送用機械器具製造業	8	8.0	18.8	17.9	49.1	93.8	0.0	6.2	0.0	0.0	6.2	100.0
その他の製造業	32	8.7	3.5	81.6	1.6	95.4	2.1	0.0	2.5	0.0	4.6	100.0
電気・ガス・熱供給・水道業	12	2.0	6.1	50.5	40.5	99.1	0.8	0.0	0.1	0.0	0.9	100.0
通信業	3	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0.0
情報サービス業	18	13.4	6.3	56.0	0.0	75.7	0.0	24.2	0.1	0.0	24.3	100.0
運輸業・郵便業	8	1.3	4.6	45.5	48.6	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
卸売業・小売業	12	1.5	9.0	64.2	0.4	75.1	1.3	19.7	3.9	0.0	24.9	100.0
学術・開発研究機関	15	48.1	1.1	40.9	4.2	94.3	2.9	0.0	2.2	0.6	5.7	100.0
専門サービス業	4	25.5	0.0	67.0	0.0	92.4	7.6	0.0	0.0	0.0	7.6	100.0
技術サービス業	10	63.5	0.0	10.0	25.5	99.0	1.0	0.0	0.0	0.0	1.0	100.0
その他のサービス業	4	54.5	0.0	45.5	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
その他の業種	6	18.6	0.0	17.5	54.9	91.0	8.4	0.0	0.0	0.6	9.0	100.0
合計	615	3.2	26.7	40.0	8.7	78.6	0.4	16.9	1.1	3.1	21.4	100.0

表 2. 資本金規模階級別 外部支出研究費の相手先別構成比

(単位:%)

	国内					海外					海外計	合計
	N	対大学・公的研究機関	対企業(親子会社)	対企業(親子会社以外)	対その他組織	国内計	対大学・公的研究機関	対企業(親子会社)	対企業(親子会社以外)	対その他組織		
1億円以上10億円未満	202	31.2	6.0	34.8	8.6	80.5	1.4	11.4	6.6	0.0	19.5	100.0
10億円以上100億円未満	238	12.6	18.0	35.4	6.2	72.1	0.5	22.0	5.1	0.4	27.9	100.0
100億円以上	175	1.9	27.8	40.4	8.8	78.9	0.4	16.7	0.7	3.3	21.1	100.0
合計	615	3.2	26.7	40.0	8.7	78.6	0.4	16.9	1.1	3.1	21.4	100.0

表 3. 資本金規模別 支出先別 支出企業数と支出額平均値

(単位:100万円)

国内	大学・公的研究機関		親会社・子会社		親会社・子会社以外		その他機関	
	N	支出額	N	支出額	N	支出額	N	支出額
1億円以上10億円未満	110	33.6	25	28.6	58	71.1	38	26.7
10億円以上100億円未満	169	19.2	39	119.4	62	147.6	38	42.0
100億円以上	149	60.0	44	2,932.6	70	2,684.2	59	693.4
合計	428	37.1	108	1,244.5	190	1,058.8	135	322.4
海外	大学・公的研究機関		親会社・子会社		親会社・子会社以外		その他機関	
	N	支出額	N	支出額	N	支出額	N	支出額
1億円以上10億円未満	7	24.0	7	193.5	10	78.2	3	X
10億円以上100億円未満	13	9.3	15	379.5	12	109.6	6	18.0
100億円以上	38	43.8	19	4,090.6	24	142.0	11	1388.6
合計	58	33.6	41	2,067.5	46	119.7	20	769.4

4. おわりに

本稿では、新たに取得した外部支出研究費の内訳に関するデータを用い、主として親会社・子会社への支出状況について報告した。以下、明らかになった点について整理する。

大学・公的研究機関への支出を国内外で比較すると、支出総額で8倍、支出企業数で7倍、国内企業の方が多い。科学技術政策研究所（2010）の結果は支出総額で5倍となっているため、若干の差があるが、総じて国内大学の方が研究費支出額では傾向に違いは見られない。

企業への支出を、親会社・子会社かそれ以外かで分類したところ、外部支出研究費総額のうち4割を超える研究費が親会社・子会社に支出されていることが明らかとなった。特に海外への研究費支出のうち8割は親会社・子会社への支出となっている。回答企業における外部支出研究費の総額は5025億円であるが、海外の大学・公的研究機関、親会社・子会社以外の企業、その他組織への支出を合わせても、総額は228億円であり、外部支出研究費全体の4.6%に過ぎない。95.4%は国内もしくは国内企業に支出されている。

本稿ではデータの制約の問題があり、現地の研究所等を通じた現地企業や大学への研究費支出については検討を行っていないことに注意を要するが、本稿で用いたデータは、研究費の支出先で見る研究連携先は国内組織が中心であり、金額面からは国内企業、共同研究先としては国内大学が重要な位置を占めていることを示している。

今後の課題として、研究費の支出に関する統計の整備について言及する。世界中に様々な優れた研究組織があるが、これら国内外の研究組織と日本企業がどのように研究のネットワークを構築しているか、また、これらネットワークが研究開発の成果や企業業績とどのように繋がっているか、その実態を把握することは、今後の科学技術政策立案上の重要な課題である。正確な測定のためには、どのような経路で研究費が支出されているかという、支出経路の特徴も含めて全体像を把握する必要がある。物理的に距離のある海外の企業や大学への研究費の支出は、その組織に直接研究費を支出するのではなく、現地にある自社の研究所、現地の窓口的役割を担う自社組織等に研究費を一旦支出し、そこから研究の委託を現地の大学や各種研究機関に対して行う事が考えられる。海外への研究費支出総額に対して親会社・子会社の占める比率は、国内支出総額のうち親会社・子会社への支出が占める割合と比較して高くなっていることは、間接的な支出の可能性を示しているであろう。

5. 参考文献

- [1] 科学技術政策研究所(2010)『平成 21 年度民間企業の研究活動に関する調査報告』NISTEP REPORT No.143.
- [2] 長谷川光一他(2010)「外部支出研究費の内訳」研究・技術計画学会 第 25 回年次学術大会 pp 637-640.