

Title	日本の主要産業における研究開発の外部化の進展
Author(s)	矢口, 雅江; 富澤, 宏之
Citation	年次学術大会講演要旨集, 32: 215-218
Issue Date	2017-10-28
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/14916
Rights	本著作物は研究・イノベーション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 Research Policy and Innovation Management.
Description	一般講演要旨

日本の主要産業における研究開発の外部化の進展

○矢口雅江，富澤宏之（文部科学省 科学技術・学術政策研究所 第2研究グループ）

概要

我が国の研究開発統計の一つである「民間企業の研究活動に関する調査」によると、2009年のリーマンショック以降、日本企業は研究開発を自社内で実施するだけでなく、研究開発費の外部への支出を増加させるなど、“研究開発の外部化”を進める傾向が見られる。本研究では、この傾向が日本の研究開発システムに及ぼす影響を探るために、同調査の調査データを用いて、自動車製造業、医薬品製造業などの研究開発規模や研究集約度が高い産業を対象として、研究開発費の外部支出、他組織との連携、外部知識の活用状況等から研究開発の外部化について分析した。この分析により、特に医薬品製造業では、他組織との連携を積極的に行い、連携先に多くの出資を行い、巨額の研究開発費を外部へ投資して研究開発の外部化を進めていることが明らかとなった。

背景

文部科学省科学技術・学術政策研究所では、民間企業の研究開発活動に関する基礎データを収集し、科学技術イノベーション政策の立案・策定を目的として、民間企業の研究活動に関する調査を毎年実施している。その調査結果は、「民間企業の研究活動に関する調査報告」に統計データとしてまとめられ、企業の研究開発投資の動向、研究開発者の雇用状況、知的財産活動、研究開発に関連したイノベーション活動の状況、他組織との連携や外部知識の活用状況、研究開発に関する政府の施策・制度の活用状況などについて分析がなされている。しかし、民間企業の研究活動に関する調査結果が多岐に渡るため、分析が深められていない部分が多く残されている。

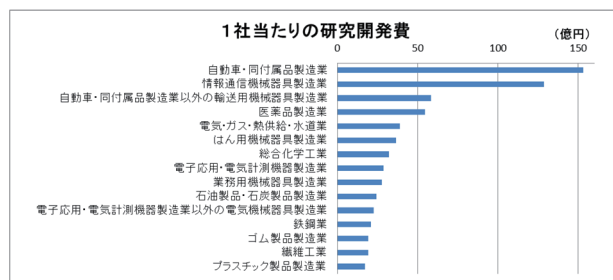
目的

本研究では、2016年度における我が国の民間企業の研究活動に関する調査を中心に、研究開発への投資規模や集約度が高い産業を対象として、研究開発費の外部支出、他組織との連携、外部知識の活用状況等から研究開発の外部化について

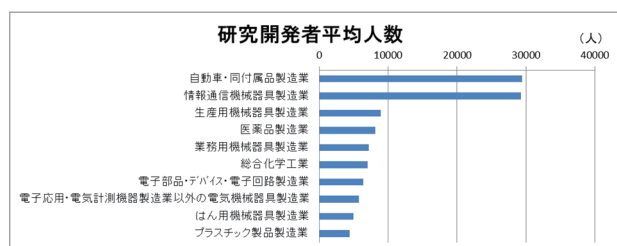
分析することを目的とした。

研究開発投資の動向

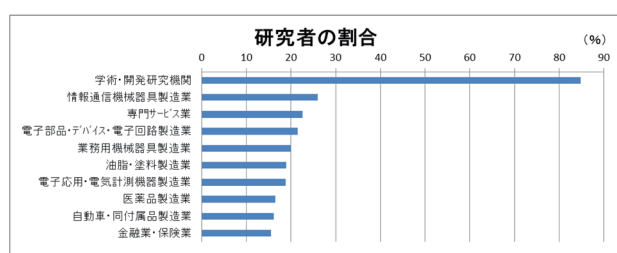
2015会計年度における研究開発投資では、一社当たりの平均社内研究開発費が大きい業種は、順に自動車・同付属品製造業、情報通信機械器具製造業、自動車・同付属品製造業以外の輸送用機械器具製造業、医薬品製造業、電気・ガス・熱供給・水道業、はん用機械器具製造業、電子応用・電気計測機器製造業、総合化学工業、業務用機械器具製造業、石油製品・石炭製品製造業、電子応用・電気計測機器製造業以外の電気機械器具製造業、鉄鋼業、ゴム製品製造業、機械工業、プラスチック製品製造業であった。



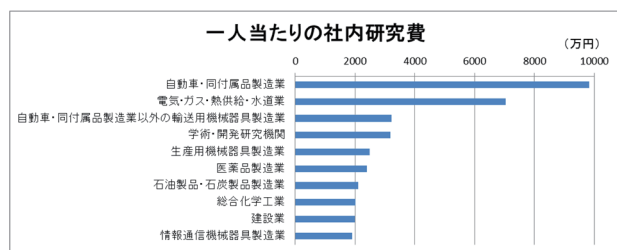
また、研究開発者を雇用している企業の研究開発者平均人数は、多い順に自動車・同付属品製造業、情報通信機械器具製造業、生産用機械器具製造業、医薬品製造業、業務用機械器具製造業であった。



正社員のうち研究者が占める割合は、学術・開発研究機関を除くと多い順に、情報通信機械器具製造業、専門サービス業、電子部品・デバイス・電子回路製造業、業務用機械器具製造業となっている。



一人当たりの社内研究費については、大きい順に自動車・同付属品製造業、電気・ガス・熱供給・水道業、輸送用機械器具製造業、学術・開発研究機関、生産用機械器具製造業、医薬品製造業であった。



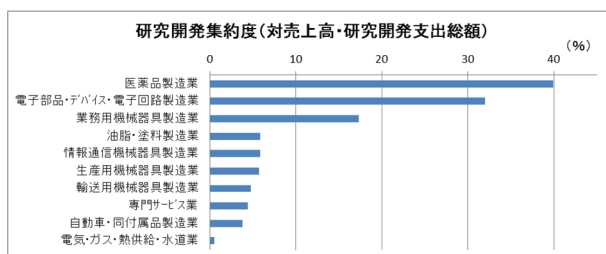
これらの統計データから、研究開発投資傾向が高い業種として、自動車・同付属品製造業、情報通信機械器具製造業、電気・ガス・熱供給・水道業、医薬品製造業、輸送用機械器具製造業、生産用機械器具製造業、業務用機械器具製造業、電子部品・デバイス・電子回路製造業、油脂・塗料製造業、専門サービス業の10業者を選び、分析を行った。

1.研究開発集約度

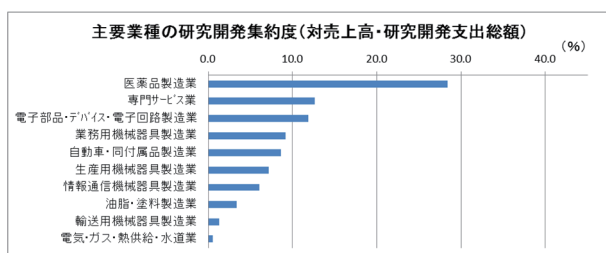
研究開発投資傾向が高い10業種について、研究開発費の対売上高研究開発支出総額の比率か

ら研究開発集約度を調べた。

売上高に対する全研究開発費総支出総額の割合は、高い順に医薬品製造業、電子部品・デバイス・電子回路製造業、業務用機械器具製造業、油脂・塗料製造業、情報通信機械器具製造業であった。



売上高に対する主要業種¹の研究開発費総支出総額の割合は、高い順に医薬品製造業、専門サービス業、電子部品・デバイス・電子回路製造業、業務用機械器具製造業、自動車・同付属品製造業であった。



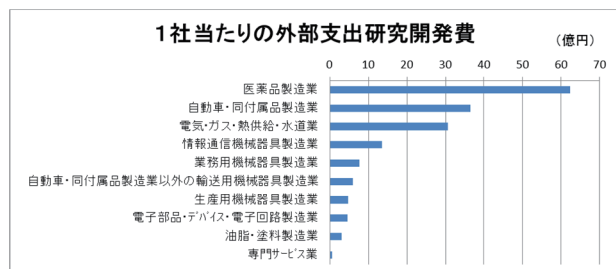
これらの集計から、社内の研究開発全体と主要業種のみでは研究開発集約度の高さは業種間で変動するが、医薬品製造業においてはいずれの業種よりも研究開発集約度が最も高いことが示された。

2.研究開発費の外部支出

外部支出研究開発費については、1社当たりの外部支出研究開発費は、医薬品製造業において最も多く、次いで自動車・同付属品製造業、電気・ガス・熱供給・水道業、情報通信機械器具製造業、業務用機械器具製造業の順であった。全社の外部

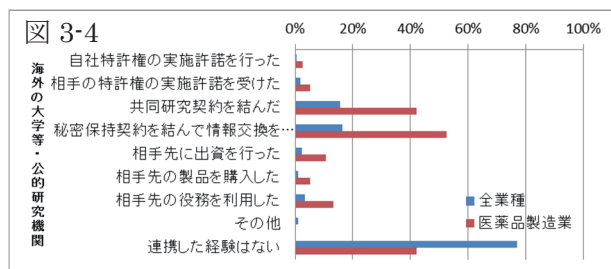
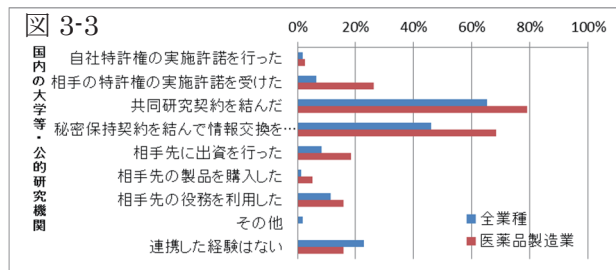
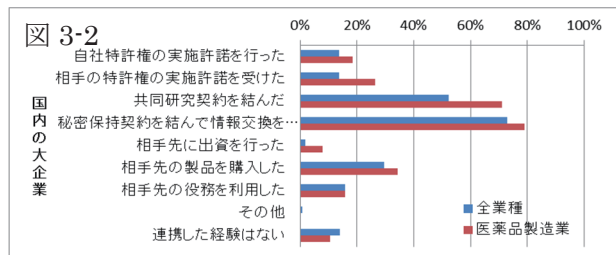
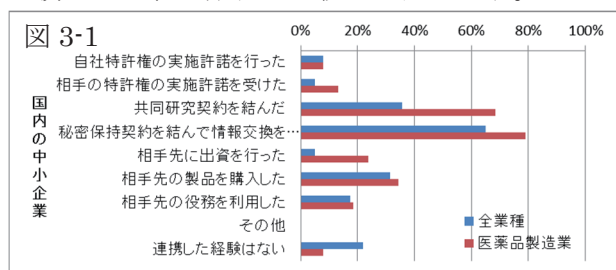
¹ 各企業において売上高の最も高い事業領域を、本調査では「主要業種」と呼んでいる。主要業種における社内使用研究開発費のデータは、研究開発活動を企業の中核的事業と関連付けて分析する上で有用である。その一方で、このデータには企業の研究開発の多角化の状況が反映されていないことに留意すべきである。

支出研究開発費の研究開発支出総額に占める割合は、医薬品製造業 20.3%、自動車・同付属品製造業 15.6%、電気・ガス・熱供給・水道業 41.3%、情報通信機械器具製造業 26.5%、業務用機械器具製造業 13.3%となり、電気・ガス・熱供給・水道業、次いで医薬品製造業が高い値を示した。



3.他組織との連携

他組織との連携内容についての調査結果によると、連携したことがある企業の業種は、全社平均値 73.4%に対し、電気・ガス・熱供給・水道業 (92.9%)、その他の輸送用機械器具製造業 (88.2%)、医薬品製造業 (85.7%)、油脂・塗料製造業 (79.5%)、が高い値を示し、他の6業種は連携の割合が低かった。連携率が高い4業種のうち、最も研究開発集約度が高い医薬品製造業について連携内容を調べたところ、連携を行うことで相手先から特許権の許諾を受け、出資を行っている傾向が明らかとなった。連携先について、医薬品製造業が国内の組織（中小企業、大企業、大学等・公的研究機関）や海外の組織（大学等・公的研究機関）に対して、それぞれどのような形で連携したか、全業種と比較した図を示す。



連携先が国内の中小企業の場合、相手の特許権の実施許諾を受けた割合が全社平均値 4.9%に対し 13.2% (2.7 倍)、共同契約を結んだ割合は全社平均値 35.7%に対し 68.4% (1.9 倍) であり、共同研究を行い相手先から特許の承諾を受けている傾向がみられた (図 3-1)。さらに、国内の中小企業に対して出資を行った割合は全社平均値 5.0%であるのに対し、医薬品製造業では 23.7% (4.7 倍) となっており、我が国では少ないとされる中小企業への出資をかなり盛んに行っている点で注目に値する。

連携先が国内の大企業の場合、相手の特許権の実施許諾を受けた割合が全社平均値 13.7%に対し 26.3% (1.9 倍)、相手先に出資を行った割合が全社平均値 1.9%に対し 7.9% (4.1 倍) であった (図 3-2)。このように、相手先から特許承諾を受けて出資を行っている傾向は、連携先が中小企業の場合と同様であるが、むしろ、ここで注目すべきことは、共同研究契約を結んだ割合が、中小企業である場合 (68.4%) と大企業である場合 (71.1%) で大きな差がないことである。このことは、医薬品製造業における共同研究の相手として、相対的に中小企業の重要性が高いことを示していると考えられる。

連携先が国内の大学等・公的研究機関の場合、相手の特許権の許諾を受ける割合が全社平均値 6.6%に対し 26.3% (4 倍)、秘密保持契約を結ん

で情報交換を行った割合が全社平均値 45.9%に対し 68.4% (1.5 倍)、相手先に出資を行った割合は全社平均値 8.3%に対し 18.4% (2.2 倍)、相手先の製品を購入した割合が全社平均値 1.3%に対し 5.3% (3.9 倍)を示し、相手先からの特許許諾や秘密保持契約、出資、製品購入の重要性が高い傾向がみられた (図 3-3)。

連携先が海外の大学等・公的研究機関の場合、自社特許権の実施承諾の割合は全社平均値 0.6%に対し 2.6% (4.7 倍)、相手の特許権の実施許諾を受けた割合は全社平均値 1.8%に対して 5.3%、共同研究契約を結んだ割合は全社平均値 15.6%に対し 42.1% (2.7 倍)、秘密保持契約を結んだ割合は全社平均値 16.5%に対し 52.6% (3.2 倍)、相手先に出資を行った割合は全社平均値 2.4%に対し 10.5% (4.5 倍)、相手先の製品を購入した割合は全社平均値 1.0%に対し 5.3% (5.3 倍)、相手先の役務を利用した割合は全社平均値 3.5%に対し 13.2% (3.8 倍)を示した (図 3-4)。

これらの結果より、医薬品製造業では大企業だけでなく中小企業や国内外の大学・研究機関に対して連携を積極的に行い、特許権を利用して、共同研究や秘密保持契約を結んで情報交換を行い、連携先に多くの出資を行っていることが明らかになった。

4.外部知識の活用状況

医薬品製造業において、国内の大企業や国内外の大学・公的研究機関との連携において問題点となったのは、契約が円滑に運ばない点、意思決定のスピードが遅い点、共同研究・委託研究で自社側の支出金額が高額である点、共同研究をしても自社側の意見が反映しない点などであった。しかしながら、特許の質や研究成果に関しては問題とする回答が少ないことから、費用や時間、手続き面で問題があっても連携に至り成果を得て満足している傾向が見受けられた。

5.主要業種以外の研究開発投資傾向

一社当たりの社内研究開発費のうち、主要業種に投資した額の割合を調べたところ、情報通信機

械器具製造業や自動車以外の輸送用機械器具製造業では、約 85%が主要業種以外へ投資されているが、医薬品製造業及び自動車・同付属品製造業では、社外投資額の 100%が主要業種であったのに対し、社内研究開発費のうち約 25%は主要業種以外へ投資していることが分かった。このことから、医薬品製造業及び自動車・同付属品製造業では、主要業種以外の研究開発の投資規模は小さく、また、それを実施する場合でも、リスクの小さい社内研究開発費で行っていることが示唆される。

まとめ

2016 年度における我が国の民間企業の研究活動に関する調査を用いて分析を行ったところ、研究開発への投資規模が大きい産業は、自動車・同付属品製造業であり、研究開発集約度が最も高い産業は医薬品製造業であった。1 社当たりの外部支出研究開発費は、医薬品製造業が最も多く投資を行っており、一方で一社当たりの社内研究開発費は、自動車・同付属品製造業が最も大きい額であった。特に医薬品製造業では、他組織との連携を積極的に行い、連携先に多くの出資を行い、巨額の研究開発費を外部へ投資して研究開発の外部化を進めていることが明らかとなった。

今後の展望と課題

主要業種以外の研究への社内研究開発実施や外部投資を行っている企業もみられ、主要業種だけでなく応用研究に投資し多様化しつつある傾向がある。超大企業は主要業種でイノベティブであるのに対し、中小企業は主要業種以外でイノベティブな傾向にあり、業種を超えた研究開発投資が進んでいる。今後はこれらについて更に分析をすすめていきたい。

参考資料

・文部科学省 科学技術・学術政策研究所 第 2 研究グループ「民間企業の研究活動に関する調査報告 2016」 NISTEP REPORT No.173, 2017