

90年代以降の企業の研究開発動向

【要 旨】

1. 90年代では、80年代に比べ、研究開発費の伸びが低調であった。研究開発費の主体別寄与度推移をみると、企業が80年代の高成長を支え、90年代の一時的な落ち込みとその後の回復の中心的な役割を果たしていることが分かる。よって、本稿では、90年代における企業の研究開発動向を、主に総務省「科学技術研究調査報告」のデータを用いて、分析を行なう。

2. 研究開発集約度（研究開発費/売上高）は、80年代を通じて上昇基調にあった。90年代前半には一時期横這いで推移したものの、90年度後半に再び上昇基調にある。また、研究開発費総額に占める基礎研究費の割合は92年度にピークとなり、90年代後半から低下傾向にある。研究者数についても、80年代には増加率が高かったものの、90年代には鈍化している。産業別シェアをみると、80年代においては通信・電子が他産業に比べ成長率が著しかったものの、90年代には、産業別シェアには大きな変化はみられなかった。

3. 80年代には、各産業が主業製品分野における研究開発費に加え、多角化した分野における研究開発費の伸びも顕著であった。多角化の変化を多角化ハーフィンダール指数という指標で評価した結果、80年代は多角化が進展していたものの、90年代はその動きが鈍化していたことが確認された。また、研究開発分野における各産業の参入と退出について分析した結果、80年代は参入、退出がいずれも活発であったのに対し、90年代では参入、退出が低調であり、95年度以降、退出が上回っていた。

多角化による産業間の技術の結び付き（技術融合）を技術距離によって評価した結果、80年代は産業間の結び付きが一律に高まっていたのに対し、90年代は多角化と同様、低調であったことが確認された。

4. 90年代（91年から2000年）の研究開発の生産性を、資本、労働、研究開発ストックからなるコブ=ダグラス型生産関数により、製造業11産業のパネルデータを用い、推計した。結果、90年代において、研究開発の弾性値は0.1と推計された。ただし、有意性が弱く、90年代においては研究開発が有効に付加価値の創出に貢献しているとするには弱い結果となった。

5 . 以上、90年代の企業の研究開発動向は、80年代に比べ量的な伸び率の鈍化だけではなく、80年代は上昇基調であった研究開発に占める基礎研究比率が低下していることや、研究開発における多角化の進展の鈍化など、質的な変化も生じていた。また、90年代においては、研究開発が付加価値の創出に貢献していると結論付けるには弱い結果となった。研究開発は、即効性のある分野ではないものの、中長期的に重要となるため、生産性の向上が求められる。

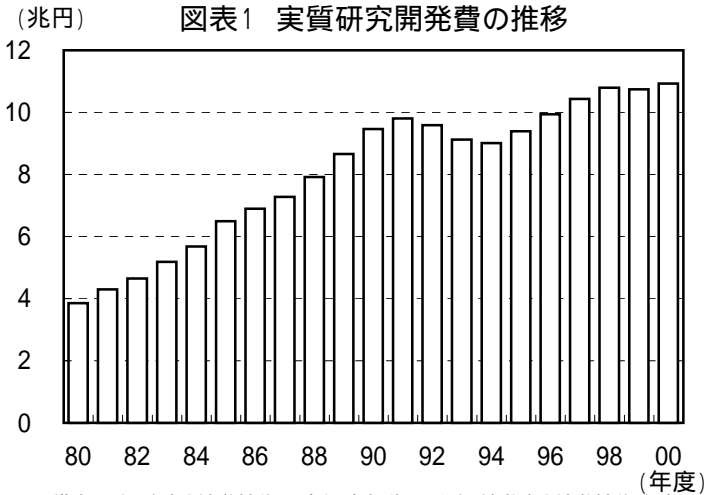
【担当：高橋 ^{たかはし} 通典 ^{みちのり}（現・四国支店）（e-mail:mctakah@dbj.go.jp）】

90年代以降の企業の研究開発費

・90年代では、80年代に比べ、研究開発費の伸びが低調であった。研究開発費の主体別寄与度推移をみると、企業が80年代の高成長を支え、90年代の一時的な落ち込みとその後の回復の中心的な役割を果たしていることが分かる。よって、本稿では、90年代における企業の研究開発動向を、主に総務省「科学技術研究調査報告」のデータを用いて、分析を行なう。

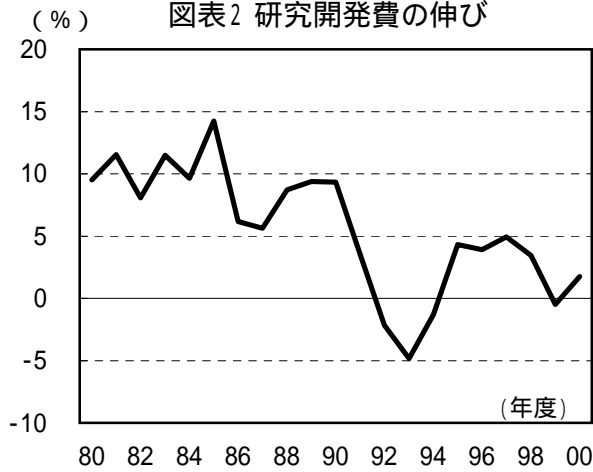
・研究開発集約度（研究開発費/売上高）は、80年代を通じて上昇基調にあった。90年代前半には一時期横這いで推移したものの、90年度後半に再び上昇基調にある。また、研究開発費総額に占める基礎研究費の割合は92年度にピークとなり、90年代後半から低下傾向にある。

図表1 実質研究開発費の推移



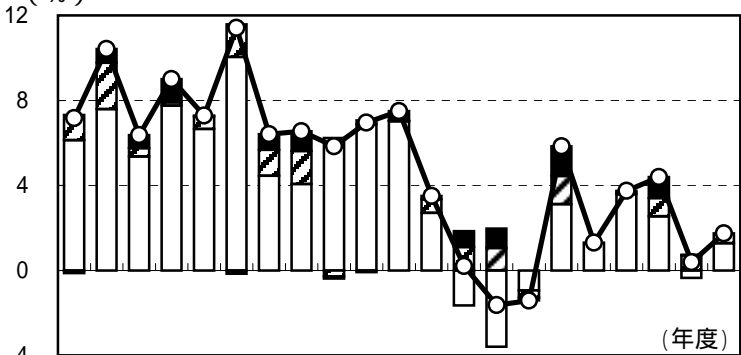
(備考) 総務省「科学技術研究調査報告」、文部科学省「科学技術白書」より作成。

図表2 研究開発費の伸び



(備考) 総務省「科学技術研究調査報告」、文部科学省「科学技術白書」より作成。

図表3 研究開発費伸び率の機関別寄与度分解



80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 00

□ 企業 ▨ 研究機関 ■ 大学 ○— 総額

(備考) 総務省「科学技術研究調査報告」、文部科学省「科学技術白書」より作成。

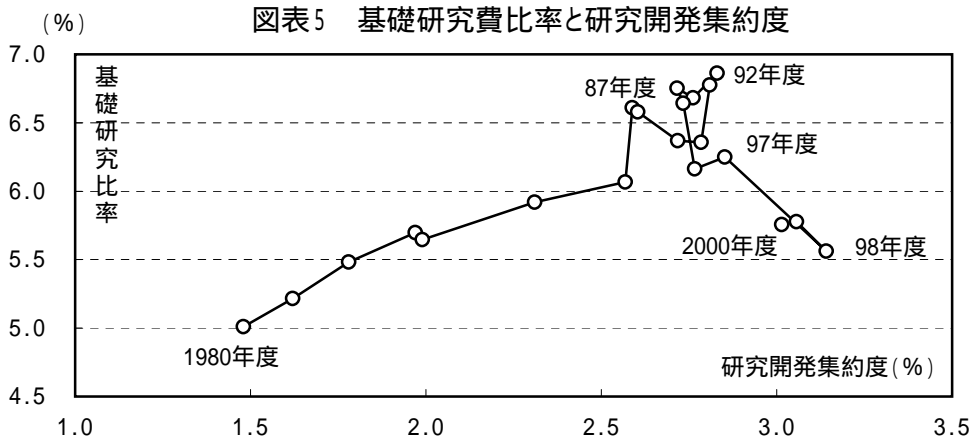
図表4 機関別伸び率

(単位: %)

	81-90年度	91-00年度
企業	9.2	1.2
研究機関	4.0	4.1
大学	2.7	3.3

(備考) 総務省「科学技術研究調査報告」、文部科学省「科学技術白書」より作成。

図表5 基礎研究費比率と研究開発集約度



(備考) 1. 総務省「科学技術研究調査報告」より作成。

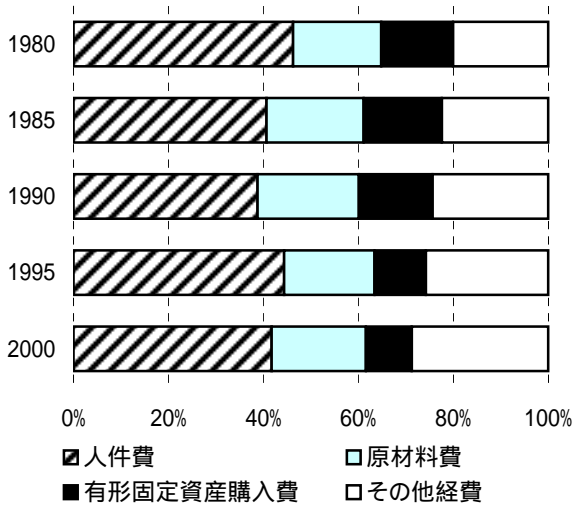
2. 基礎研究比率とは、研究費総額に占める基礎研究の割合。研究開発集約度とは、研究開発費/売上高。

90年代以降の企業の研究開発費

・支出項目別で最も割合が高い人件費に関しても、研究者数は80年代には増加率が高かったものの、90年代には鈍化している。

・産業別シェアをみると、80年代においては通信・電子が他産業に比べ成長率が著しかったものの、90年代には、産業別シェアには大きな変化はみられなかった。また、産業別の伸び率(年率)は、80年代では全ての産業でプラスであったものの、90年代ではマイナス成長の産業もあるなど、産業毎に違いが生じている。

図表6 支出項目別割合の推移



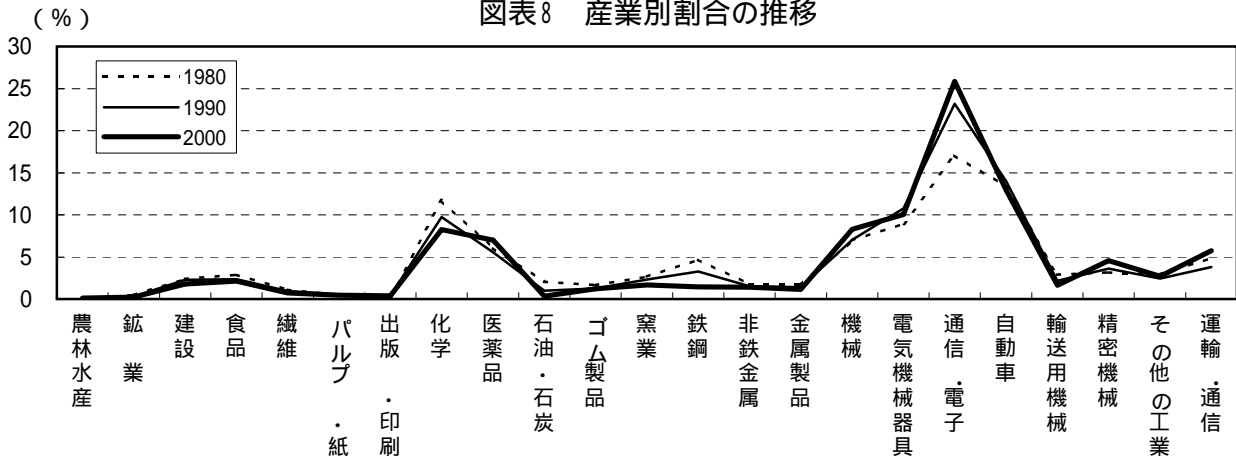
(備考) 総務省「科学技術研究調査報告」。

(%) 図表7 研究開発者数の伸び率



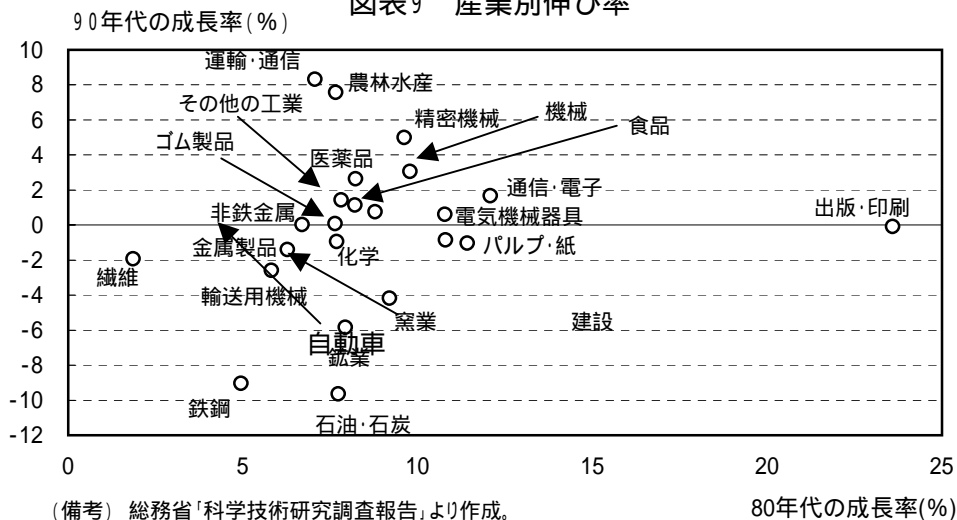
(備考) 総務省「科学技術研究調査報告」より作成。(年度)

図表8 産業別割合の推移



(備考) 総務省「科学技術研究調査報告」より作成。

図表9 産業別伸び率



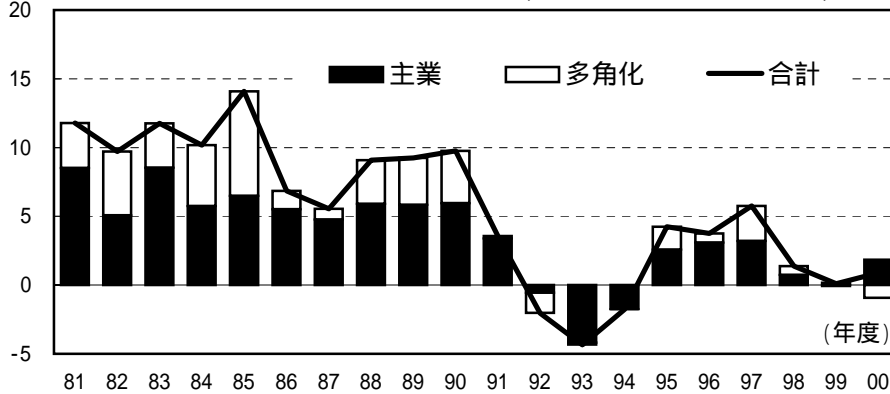
(備考) 総務省「科学技術研究調査報告」より作成。

80年代の成長率(%)

多角化の推移

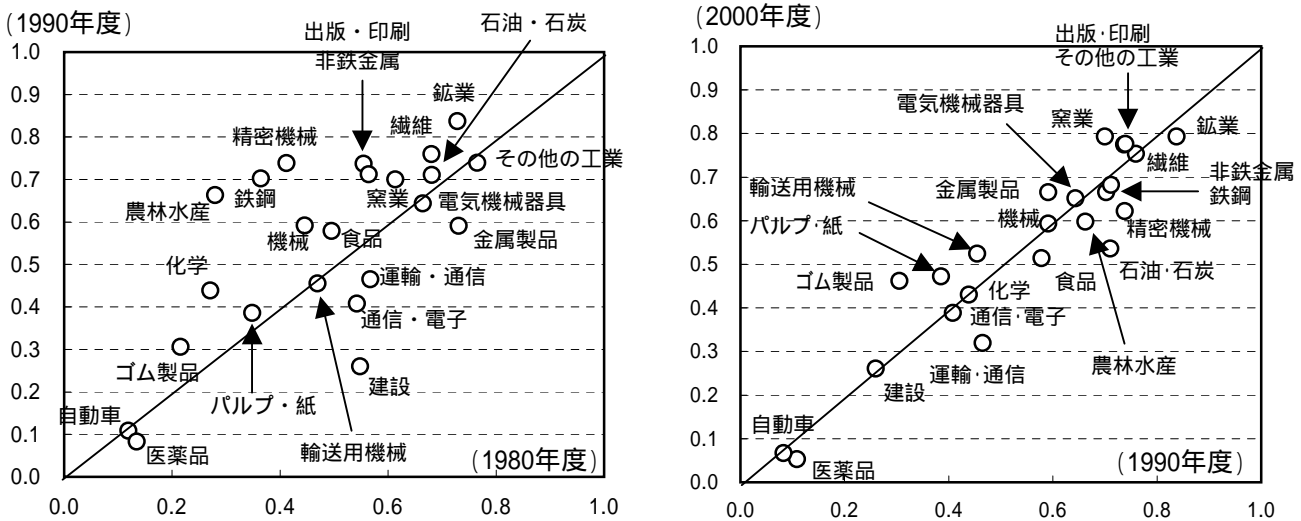
- ・ 80年代には、各産業が主業製品分野における研究開発費に加え、多角化した分野における研究開発費の伸びも顕著であった。
- ・ 多角化の変化を多角化ハーフィンダール指数という指標で評価した結果、80年代は多角化が進展していたものの、90年代はその動きが鈍化していたことが確認された。
- ・ また、研究開発分野における各産業の参入と退出について分析した結果、80年代は参入、退出がいずれも活発であったのに対し、90年代では参入、退出が低調であり、95年度以降、退出が上回っていた。
- ・ 多角化による産業間の技術の結び付き（技術融合）を技術距離によって評価した結果、80年代は産業間の結び付きが一律に高まっていたのに対し、90年代は多角化と同様、低調であったことが確認された。

図表10 伸び率の寄与度分解(主業部門と多角化部門)



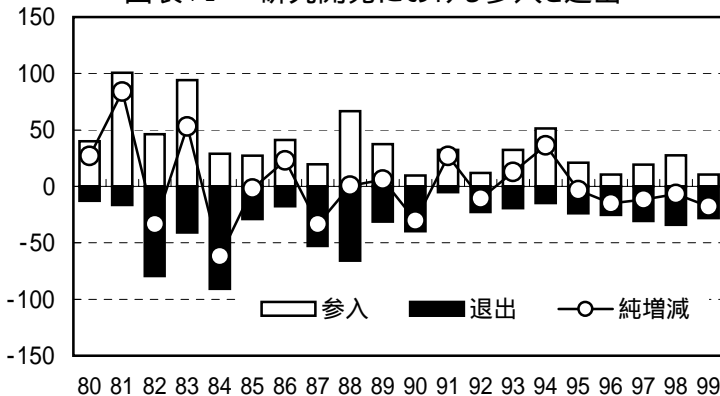
(備考) 総務省「科学技術研究調査報告」より作成。

図表11 多角化の推移(産業別)



(備考) 総務省「科学技術研究調査報告」より作成。

図表12 研究開発における参入と退出



(備考) 総務省「科学技術研究調査報告」、文部科学省「科学技術白書」より作成。

図表13 技術距離の分布

単位: %

	1980	1985	1990	1995	2000
0.0-0.2	90.9	83.0	75.1	77.9	79.1
0.2-0.4	5.1	11.1	15.4	14.6	10.3
0.4-0.6	2.0	2.8	5.5	3.6	6.3
0.6-0.8	0.8	1.6	2.8	2.8	3.2
0.8-1.0	1.2	1.6	1.2	1.2	1.2

(備考) 総務省「科学技術研究調査報告」より作成。

研究開発の生産性

・ 90年代(91年から2000年)の研究開発の生産性を、資本、労働、研究開発ストックからなるコブ=ダグラス型生産関数により、製造業11産業のパネルデータを用い、推計した。結果、90年代において、研究開発の弾性値は0.1と推計された。ただし、有意性が弱く、90年代においては研究開発が有効に付加価値の創出に貢献しているとするには弱い結果となった。

・ 90年代の企業の研究開発動向は、80年代に比べ量的な伸び率の鈍化だけではなく、80年代は上昇基調であった研究開発に占める基礎研究比率が低下していることや、研究開発における多角化の進展の鈍化など、質的な変化も生じていた。また、90年代においては、研究開発が有効に付加価値の創出に貢献していると結論付けるには弱い結果となった。研究開発は、即効性のある分野ではないものの、中長期的に重要となるため、生産性の向上が求められる。

図表14 研究開発の生産性

計測期間		91-00
		0.37 ^{***}
		(6.96)
		0.10
		(0.81)
採用されたモデル		固定効果モデル
個別効果の存在に関するF検定のP値		0.000
Hausman検定の ² 統計量のP値		0.003

(備考)

1. 推計式は、

$$\ln(Y_{it} / L_{it}) = \alpha \ln(K_{it} / L_{it}) + \beta \ln R \& D_{it} + \varepsilon_{it}$$

Y_{it} : 付加価値 K_{it} : 資本 L_{it} : 労働 $R \& D_{it}$: 研究開発ストック i : 産業 t : 年

- 推計に用いた産業は、データの制約から、繊維、パルプ・紙、化学、石油・石炭、窯業、一次金属、金属、一般機械、電気機械、輸送用機械、精密機械の11産業。研究開発費について、一次金属は、鉄鋼と非鉄金属、電気機械は、電気機械器具と通信・電子・電気計測、輸送用機械は、自動車とその他の輸送用機械から算出した。
- 資本は稼働率修正済みベース、労働は労働時間をかけることで、マン・アワーベースとしている。二重計算をさけるため、資本、労働それぞれから、研究開発関連の資本、労働を除去している。研究開発ストックは、恒久棚卸法により作成。各年の研究開発支出を実質化し、タイム・ラグを勘案した。陳腐化率については、各種調査から作成した。技術知識ストックの陳腐化率を、定率法による減価償却パターンと同等とした(残存価値は原価の10%と仮定)
- 内閣府「国民経済計算年報」、厚生労働省「毎月勤労統計調査」、総務省「科学技術研究調査報告」、日本銀行「企業物価指数(旧・卸売物価指数)」、社団法人経済団体連合会「産業技術力強化のための実態調査」、日本開発銀行設備投資研究所「民間企業の研究開発に関するアンケート調査」より作成。