

わが国企業の製品開発行動

— 実態調査結果の検討 — (2)

米 谷 雅 之

目 次

- 序 新製品マーケティングの展開
- I 調査対象企業と主要製品
 - 1. 調査の概要
 - 2. サンプル企業のプロフィール
- II 主要製品の市場環境
 - 1. 主要製品をとりまく業界の技術, 需要, および競争の状況
 - 2. 市場環境のタイプ
 - 3. 所属業種での有効な競争戦略
- III 主要製品の状況
 - 1. 主要製品のマーケティング能力
 - 2. 主要製品のライフサイクル
 - 3. 主要製品の企業内売上高比率と低迷製品の割合
- IV 新製品開発活動の実態
 - 1. 新製品開発意欲と成果
 - 2. 新製品開発過程
 - 3. 新製品開発組織
 - 4. 開発成果についての補論 (以上第56巻第4号)
- V 新製品の特徴 (以下本号)
 - 1. 新製品のタイプ
 - 2. 新製品の特徴
- VI 研究開発活動の実態
 - 1. 研究開発活動の現状
 - 2. 研究開発の内容
 - 3. 共同研究開発や技術提携の状況

むすび

付表: 単純集計結果

V 新製品の特徴

1. 新製品のタイプ

過去5年間に市場導入した新製品をタイプ別に分けると表5-1のようになる。全業種平均では、①自社にとって全く新しい製品(自社新製品)は22%、②既存製品に改善・改良を加えた製品(製品改良)は56%、③既存製品に対して新しい用途を開発した製品(用途開発)は21%、④その他が1%、となっている。導入新製品の8割近くが既存製品を基礎にしての製品改良もしくは用途開発である。既存製品の改良でも用途開発でもない「自社新製品」は約2割にすぎない。さらに、導入した新製品のうち国内に類似製品がない「革新的新製品」は14%となっている。新製品の分類の仕方が異なっているために、正確に比較することはできないが、ブーツ・アレン・アンド・ハミルトンの米国企業の調査では、既存製品の改良や既存製品ラインへの追加が52%と最も多く、企業にとって全く新しい製品の追加は20%、企業にとっても市場にとっても全く新しいという意味で画期的・革新的な新製品は10%と、今回の調査結果と通じるものがある¹⁷⁾。

また、大阪府下の中堅・中小企業を対象とした研究開発活動支援システム開発協議会の調査(以下、大阪調査という)では、自社にとって全く新しい製品(23%)、既存製品の改善改良型製品(63%)、既存製品の新用途開発(13%)、その他(1%)となっており、サンプル等の相違によって若干の差異はあるものの、改善改良型製品が最も多くなっているなど、両調査は傾向として同様の結果を示している。また、大阪調査での「革新型新製品」の割合(7%)は1割にも満たず、大企業を中心とした今回の調査(14%)より

17) Booz, Allen & Hamilton, *New Products Management for the 1980s*, 1982, pp.8-10.

18) 研究開発活動支援システム開発協議会『研究開発活動支援システム開発に関する調査』, 1992, 19頁。

低くなっている¹⁸⁾。

表5-1 導入された新製品のタイプ

(%, 件数)

	自社新製品	製品改良	用途開発	その他	革新的新製品
食料飲料	29.1 33	49.5 33	20.8 33	0.6 33	12.5 8
繊維衣料	15.0 6	53.3 6	23.3 6	8.3 6	10.0 1
化学石油	20.6 18	59.4 17	20.3 17	0.0 17	28.0 5
薬化粧品	31.3 20	49.0 20	19.8 20	0.0 20	20.0 5
窯業土石	21.0 6	45.7 6	33.3 6	0.0 6	5.5 2
鉄鋼金属	16.3 8	56.9 8	25.6 8	1.3 8	20.0 2
一般機械	14.5 10	65.0 10	17.5 10	3.0 10	10.0 3
電気機械	18.2 31	60.8 31	20.0 31	1.0 31	8.2 9
輸送機械	12.3 11	66.8 11	20.9 11	0.0 11	10.0 2
精密その他	17.2 16	56.9 16	22.8 16	3.3 15	10.0 5
合計	21.5 159	56.0 158	21.3 158	1.2 157	13.7 42

注) 自社新製品, 製品改良, 用途開発, その他の合計は端数を除けば100%である。

表5-2 新製品開発活動と新製品タイプの相関係数

新製品タイプ	新製品比率	新製品開発態度	新製品開発意欲	新製品目標達成率
自社新製品	-.099	.170*	.100	.330**
製品改良	.190*	-.052	-.003	-.100
用途開発	-.120	-.122	-.117	-.169*
その他	-.083	.001	.015	-.161*
革新的新製品	-.245*	-.078	.126	.132

注) ** $P < .01$ * $P < .05$

業種別では, 食料飲料は自社新製品, 繊維衣料は用途開発, 薬化粧品は自社新製品, 窯業土石や鉄鋼金属は用途開発, 一般機械, 電気機械, 輸送機械は製品改良が相対的に高くなっている。国内で類似品がないという「革新的新製品」は, 化学石油, 鉄鋼金属等の生産財や薬化粧品などで多い。

新製品開発活動の強弱や意欲は導入する新製品のタイプと如何なる関係

があるのであろうか。表5-2は両者の関係をピアソンの相関係数で示している。新製品開発に積極的なチャレンジャー型企业であればあるほど、また新製品目標達成率が高い企業ほど、「自社新製品」の比重が高くなっており、「用途開発」や「その他」のタイプとは逆順の関係にある。売上高に占める新製品の比率が高い企業では、自社新製品や革新的新製品といった革新度の高い新製品の割合は低く、代わりに製品改良の割合が高くなっている。

2. 新製品の特徴

この5年間に導入した新製品の特徴として最も多いものから順に3つ選んでもらったうち、第1位にあがった特徴は表5-3の通りである。基本機能(性能や品質など)、用途面(新用途や使い方など)、感性面(色や手触りなど)、造形面(スタイルなど)、修理・サービス面の強化(保守など)、経済面(低価格化など)のうち、基本機能の差別化を志向する企業が最も多く(全体の8割)、次の用途面の新規性を志向する企業(11%)を大きく引き離している。何れの製品も成熟期に達し、感性や造形面での差別化が指摘されているが、依然として基本機能の向上を志向する企業が大半である¹⁹⁾。3位までを含んだ多重回答集計では、回答企業の殆ど(98%)が基本機能差別化を重視しており、次いで用途面差別化(74%)、経済面差別化(57%)の順に高い。造形面(33%)や感性面(21%)の差別化を志向する企業は3位まで入れても高々3割程度にすぎない。しかし、繊維衣料、薬化粧品、窯業土石、輸送機械などは感性や造形面を重視する傾向が相対的に強く出ている。

19) 「基本機能の差別化」や「用途面の新規性」の追求が多いことは大阪調査とも一致するが、構成比では両調査の間に大きな差異が見られた。すなわち、大阪調査では、基本機能の向上(59%)、用途の新規性(24%)、造形面の新規性(7%)、感性面の新規性(5%)、経済性向上(4%)となっており、基本機能の向上が非常に高い割合(80%)で出た今回の調査とは差異がある。前掲調査報告書、19-20頁、参照。

表5-3 市場導入された新製品の特徴 (第1位)

(件数, %)

	基本機能 差別化	用途面 新規性	感性面 差別化	造形面 差別化	経済面 差別化	合 計
食料飲料	21 63.6	7 21.2	1 3.0	1 3.0	3 9.1	33
繊維衣料	6 85.7		1 14.3			7
化学石油	18 94.7	1 5.3				19
薬化粧品	17 85.0	2 10.0	1 5.0			20
窯業土石	6 85.7		1 14.3			7
鉄鋼金属	7 87.5	1 12.5				8
一般機械	10 100.0					10
電気機械	23 74.2	5 16.1			3 9.7	31
輸送機械	8 72.7	2 18.2		1 9.1		11
精密その他	14 87.5		1 6.3	1 6.3		16
合 計	130 80.2	18 11.1	5 3.1	3 1.9	6 3.7	162 100.0

表5-4に示すように、感性面や造形面の差別化はその殆どが消費財でなされている。生産財企業の新製品開発は「基本機能の差別化」を志向しており、9割にも達する。

表5-4 製品特徴別の新製品の特徴

(件数, %)

	基本機能 差別化	用途面 新規性	感性面 差別化	造形面 差別化	経済面 差別化	合 計
非耐久消費財	45 72.6	9 14.5	4 6.5	1 1.6	3 4.8	62
耐久消費財	28 75.7	5 13.5		2 5.4	2 5.4	37
生産財	57 90.5	4 6.3	1 1.6		1 1.6	63
合 計	130 80.2	18 11.1	5 3.1	3 1.9	6 3.7	162 100.0

次に、上のような新製品の特徴を創出するためにどのような技術的な方法を用いたかを聞いたところ、表5-5のような結果を得た。全産業では、新方式や新機構の開発・採用が最も多く、全体の41%を占める。次いで、新素材の開発(21%)、新原理の開発(18%)、構造や機構の変更(12%)の順になっている。新原理の開発・採用は薬化粧品や食料飲料などを中心に非耐久消費財の分野で高く、新素材の開発採用は生産財分野で相対的に高く、スタイルや容器の変更はその殆どが消費財分野である(表5-6)²⁰⁾。

表5-5 新製品開発の技術的方法 (件数, %)

	新原理 開発採用	新方式 開発採用	構造変更	新素材 開発採用	スタイル 等変更	容器包装 変更	合計
食料飲料	8 25.0	10 31.3	3 9.4	6 18.8	2 6.3	3 9.4	32
繊維衣料	2 28.6	1 14.3		2 28.6	2 28.6		7
化学石油	3 16.7	5 27.8	2 11.1	8 44.4			18
薬化粧品	8 40.0	3 15.0	4 20.0	5 25.0			20
窯業土石	2 28.6	1 14.3		3 42.9	1 14.3		7
鉄鋼金属	1 12.5	4 50.0	1 12.5	1 12.5	1 12.5		8
一般機械	2 20.0	6 60.0	2 20.0				10
電気機械	3 9.7	19 61.3	3 9.7	6 19.4			31
輸送機械		5 45.5	3 27.3	1 9.1	2 18.2		11
精密その他		12 75.0	1 6.3	1 6.3	2 12.5		16
合計	29 18.1	66 41.3	19 11.9	33 20.6	10 6.3	3 1.9	160 100.0

20) これについても大阪調査の結果と大筋において一致している。すなわち、大阪府下の中堅中小企業を対象とした調査では、新方式・新機構の開発(44%)、新部品・新素材開発(17%)、新原理の開発(18%)、構造や機構の変更(16%)等、となっている。前掲調査報告書、21頁、参照。

表5-6 製品特徴別にみた新製品開発の技術的方法 (件数, %)

	新原理 開発採用	新方式 開発採用	構造変更	新素材 開発採用	スタイル 等変更	容器包装 変更	合 計
非耐久消費財	19 31.1	16 26.2	8 13.1	12 19.7	3 4.9	3 4.9	61
耐久消費財	3 8.1	20 54.1	4 10.8	4 10.8	6 16.2		37
生産財	7 11.3	30 48.4	7 11.3	17 27.4	1 1.6		62
合 計	29 18.1	66 41.3	19 11.9	33 20.6	10 6.3	3 1.9	160 100.0

新製品の特徴と技術的方法の関連をみたのが表5-7である。基本機能の差別化や用途面の新規性をねらった新製品の開発は、主に「新方式の開発」によって、次いで「新原理の開発」や「新素材の開発」によってなされている。これに対して感性面や造形面の差別化をねらった製品開発は、「スタイルの変更」や「新素材の開発」によって進められており、両者には相互に関連性が認められるようである（新製品の特徴を従属変数とする Goodman/Kruskal のタウは0.074で、近似的に1%水準で有意）。

表5-7 新製品の特徴と開発の技術的方法 (件数, %)

技術的方法 新製品特徴	新原理 開発採用	新方式 開発採用	構造変更	新素材 開発採用	スタイル 等変更	容器包装 変更	合 計
基本機能 差別化	26 20.5	53 41.7	17 13.4	24 18.9	4 3.1	3 2.4	127
用途面新規性	2 11.1	11 61.1	1 5.6	4 22.2			18
感性面差別化		1 20.0		2 40.0	2 40.0		5
造形面差別化					3 100.0		3
経済面差別化	1 16.7	1 16.7	1 16.7	2 33.3	1 16.7		6
合 計	29 18.2	66 41.5	19 11.9	32 20.1	10 6.3	3 1.9	159 100.0

市場導入した新製品に適用した技術的方法については順位をつけて3つまで上げてもらったが、それらを多重回答処理し、市場力のある製品を開発するために注力しているファクターとの関係をみたのが表5-8である。多重回答処理の結果、企業によってかなり多く採用されている技術的方法は「新方式の開発」や「新素材の開発」であり、7割以上の企業が経験し

ている。また、製品開発でデザインやブランドを重視する企業は、スタイル変更、新素材の開発、包装・容器の変更を相対的に高く採用しており、価格を重視する場合は構造変更、新方式開発、スタイル変更などが比較的に多く利用されている。

表5-8 新製品開発で重視するファクターと技術的方法 (件数, %)

重視する開発要素	新原理開発採用	新方式開発採用	構造変更	新素材開発採用	スタイル等変更	容器包装変更	合計
品質機能	55 42.0	102 77.9	59 45.0	95 72.5	45 34.4	22 16.8	131 81.9
デザイン	1 25.0	2 50.0	2 50.0	2 50.0	4 100.0		4 2.5
ブランド	1 20.0	3 60.0		4 80.0	2 40.0	4 80.0	5 3.1
価格	5 27.8	15 83.3	12 66.7	12 66.7	7 38.9	2 11.1	18 11.3
その他	1 50.0	2 100.0	2 100.0	1 50.0			2 1.3
合計	63 39.4	124 77.5	75 46.9	114 71.3	58 36.3	28 17.5	160 100.0

注) 多重回答処理による。

新製品が対象とした市場とそれに利用した中核技術について見てみよう。対象市場としては「従来市場が多い」が最も多く、全体の62%を占める。「すべて従来市場向け」(20%)を加えれば、大半は従来型の市場を踏襲して新製品開発がなされており、「新規市場向け」はわずか(4%)に過ぎない。また、利用された中核技術も従来から蓄積してきた技術が多く、「蓄積技術ないし蓄積技術が多い」とするものはほぼ7割に達する。表5-9は対象市場と中核技術の関係をみたものである。ここでは、市場と技術を「従来型」「従来新規半々」「新規型」に3区分して、その関係をみた。この5年間に市場導入した新製品で最も多いタイプは、従来型の技術を利用した、従来型の市場向けの新製品であり、全体の6割を占める。次いで多いのが、従来技術に新規技術を加えて、従来市場に向けて出していくタイプの新製品で、全体の2割を占める。市場と技術の両面で大きな革新を伴う新規技術で新たな市場を対象とする新製品は高々2%にすぎない。新規技術は従来型市場にも向けられてはいるが、一般的にあって、中核技術が新規であ

ればあるほど、対象市場も新規なものになっており、両者の順位相関係数は 0.275 (1%で有意) であった。

表 5-9 新製品の対象市場と中核技術 件数 (%)

市場 \ 技術	従来型技術	従来・新規技術半々	新規型技術	計
従来型市場	95 (59.7)	32 (20.1)	3 (1.9)	130 (81.8)
従来・新規市場半々	11 (6.9)	6 (3.8)	5 (3.1)	22 (13.8)
新規型市場	3 (1.9)	1 (0.6)	3 (1.9)	7 (4.4)
計	109 (68.6)	39 (24.5)	11 (6.9)	159 (100.0)

注) 各々 1 位に選択された回答肢を集計した。従来型市場には「全て従来市場」と「従来市場が多い」を加えている。従来型技術についても同様に処理した。

新製品ののための生産設備も、そのために新規の設備を備えるというケースは少なく、表 5-10 に示すように全体の 2% に過ぎない。新製品といえども生産設備の大半は、従来からの設備を殆どそのまま利用するか、従来からの設備に新規設備を加えた改良型を利用するケースが多い。新製品の対象市場、中核技術、生産設備、新製品の原材料部品の新規性の関係は、表 5-11 で示す通りである。当然のことながら、新製品に用いられる技術が新規なものであればあるほど、また新製品を生産するための原材料や部品が従来と異なっていればいるほど、生産設備も新規になる傾向がある(何れも 1%水準で有意)²¹⁾。

表 5-10 新製品の中核技術と生産設備 (件数, %)

中核技術 \ 生産設備	殆ど従来設備	従来設備多い	従来新規設備半々	新規設備多い	殆ど新規設備	合計
従来の蓄積技術	4 18.2	12 54.5	6 27.3			22
蓄積技術多い	12 13.3	47 52.2	23 25.6	7 7.8	1 1.1	90
蓄積新規技術	2 5.3	13 34.2	20 52.6	2 5.3	1 2.6	38
新規技術多い	1 9.1	2 18.2	7 63.6		1 9.1	11
合計	19 11.8	74 46.0	56 34.8	9 5.6	3 1.9	161 100.0

21) 対象市場、中核技術、生産設備についても、大企業と中堅中小企業の差異はあるものの、大阪調査においてもほぼ同様な傾向が得られている。前掲調査報告書、22頁および98-99頁、参照。

表5-11 順位相関係数

	新製品の対象市場	新製品の中核技術	新製品の生産設備	新製品の原材料部品
新製品の対象市場	1.000	.275**	.185*	.278**
新製品の中核技術	.275**	1.000	.266**	.303**
新製品の生産設備	.185*	.266**	1.000	.469**
新製品の原材料部品	.278**	.303**	.469**	1.000

注)** 1%水準で有意, * 5%水準で有意(両側)

新製品の価格設定の方法も価格破壊の進展によって、大きく変わってきた。表5-12は、新製品の価格設定方法を業種別にまとめたものである。価格設定方法として、①最初に価格水準を設定し、それに見合ったコストで開発・生産できるようにコストを調整していく（「原価企画方式」）、②上のような方式での価格設定が多い（「原価企画多い」）、③設定した価格に見合うコストで開発・生産する場合と、コストを積み上げて価格設定する場合とが半々（「原価企画・積み上げ方式半々」）、④どちらかと言えばコストを積み上げて価格を設定する（「積み上げ方式多い」）、⑤殆どがコストを積み上げて価格を設定する（「積み上げ方式」）の5つを上げている。大きく分ければ、原価企画型が53%、積み上げ型が11%、折衷型が36%である。価格競争が激しくなっていた時期でもあり、積み上げ方式による価格設定を採用している企業はわずか2社（1%）に過ぎない。質問文は異なるが、1983年に実施した調査では²²⁾、「費用に一定の利潤マージンを加えて価格を設定する」フルコスト型価格設定方式をとる企業が14%あったことを考えれば、かなり競争的になっているといえる。

新製品の価格設定方式は、当該新製品市場の競争の程度と当該企業の一般的市場地位の高さに依存することが予想される。当該製品市場の競争が激しければ、価格も市場が要求する価格に適応しなければならず、フルコスト型の積み上げ方式は採用し難く、どちらかと言えば原価企画型になる

22) 安部一成, 米谷雅之(編)『現代日本大企業の行動様式』(山口経済研究叢書23集) 山口大学経済学会, 54頁。

表5-12 新製品の価格設定方法

(件数, %)

	原価企画 方式	原価企画 方式多い	原価企画・ 積上げ方 式半々	積上げ方 式多い	積上げ 方式	合 計
食料飲料	7 21.2	10 30.3	14 42.4	2 6.1		33
繊維衣料	1 14.3		3 42.9	3 42.9		7
化学石油	2 10.0	5 25.0	11 55.0	2 10.0		20
薬化粧品	4 22.2	6 33.3	5 27.8	2 11.1	1 5.6	18
窯業土石	1 14.3	2 28.6	3 42.9		1 14.3	7
鉄鋼金属		4 50.0	2 25.0	2 25.0		8
一般機械		6 60.0	3 30.0	1 10.0		10
電気機械	3 9.7	19 61.3	8 25.8	1 3.2		31
輸送機械	1 9.1	7 63.6	2 18.2	1 9.1		11
精密その他	1 6.3	6 37.5	7 43.8	2 12.5		16
合 計	20 12.4	65 40.4	58 36.0	16 9.9	2 1.2	161 100.0

傾向にある。また、市場支配力をもつ企業の製品は一般に市場価格からある程度自由であり得る。いま、そのことを検証するために価格設定方式(原価企画～コスト積み上げ方式)、製品市場の競争の程度(緩い～激しい)、企業の一般的市場地位(劣る～優れる)の間のスペアマンの順位相関係数をみると、競争の程度との相関は -0.9 、一般的市場地位との相関は 0.06 で、傾向としては予想通りであるが、統計的には有意でなかった。

VI 研究開発活動の実態

1. 研究開発活動の現状

日本企業の93年度の研究開発費は9兆536億円で、対売上高研究開発費比率は全産業平均で2.76%である。主な産業についてみると、電気機械が

6.04%で最も高く、次いで精密機械5.66%、化学5.45%、ゴム製品3.39%、機械工業3.34%、輸送機械3.15%などとなっており、細分類では化学の中の医薬品工業(8.23%)、電気機械の中の通信・電子・電機計測器(6.16%)、電気機械器具(5.81)で非常に高い比率を示している²³⁾。

表6-1に示すように、われわれのサンプルでも薬化粧品、電気機械の2業種の対売上高研究開発費比率は高く、薬化粧品で研究開発費率6%以上が12社(60%)、10%以上が7社(35%)、電気機械では6%以上が12社(36.4%)、10%以上が3社(9.1%)あった。反対に、食料飲料では72%の企業が「2%未満」であり、研究開発費比率が非常に低い。窯業土石、鉄鋼金属なども相対的に低く、前述の総理府の調査とほぼ一致する。

表6-1 業種別売上高研究開発費比率 (件数, %)

	2%未満	2~4%	4~6%	6%以上	合計
食料飲料	21 72.4	3 10.3	4 13.8	1 3.4	29
繊維衣料	1 16.7	2 33.3	2 33.3	1 16.7	6
化学石油	5 26.3	3 15.8	7 36.8	4 21.1	19
薬化粧品	1 5.0	5 25.0	2 10.0	12 60.0	20
窯業土石	2 28.6	4 57.1	1 14.3		7
鉄鋼金属	3 33.3	6 66.7			9
一般機械		2 22.2	6 66.7	1 11.1	9
電気機械	5 15.2	6 18.2	10 30.3	12 36.4	33
輸送機械	3 30.0	3 30.0	2 20.0	2 20.0	10
精密その他	5 29.4	4 23.5	5 29.4	3 17.6	17
合計	46 28.9	38 23.9	39 24.5	36 22.6	159 100.0

研究開発費比率の高さは企業の研究開発活動の高さを反映する。表6-2に示すように、同業他社との対比で評価してもらった研究開発の活動水

23) 総務庁統計局編『平成6年科学技術研究調査報告書』1994, 40-41頁。

準と研究開発費比率の相関 (スピアマンの順位相関0.314) はかなり高く、高度に有意であり、研究開発費比率を従属変数とするソマーズの d 値も0.27で、高度に有意となった。では、研究開発活動の高さを示す研究開発費比率は何によって規定されるのであろうか。先ずそれは、当該製品市場における製品革新の程度および企業の技術開発能力の高さに依存することが想定される。製品革新の頻度が多く、技術革新が旺盛な市場ほど、企業の研究開発活動は活発になり、研究開発費比率は高くなるであろう。また、市場の状況を一定とすれば、技術開発に熱心で、技術開発能力が高いと評価される企業ほど、そうでない企業に比べて研究開発費比率は高くなるであろう。表6-3と表6-4に示すように、この仮説は検証されたといつてよい。ソマーズの d は、表6-3で0.18、表6-4で0.14となり、何れも5%水準で有意となった。

表6-2 研究開発活動と売上高研究開発費比率 (件数, %)

研究開発活動	2%未満	2~4%	4~6%	6%以上	合計
非常に消極的	1 50.0	1 50.0			2
やや消極的	4 36.4	6 54.5	1 9.1		11
普通	20 35.7	15 26.8	12 21.4	9 16.1	56
やや積極的	17 33.3	7 13.7	16 31.4	11 21.6	51
非常に積極的	4 10.5	9 23.7	9 23.7	16 42.1	38
合計	46 29.1	38 24.1	38 24.1	36 22.8	158 100.0

また、研究開発費比率が高い企業は研究開発志向が強く、したがってそのような企業の研究開発部門は新製品の企画や開発の意思決定に大きな影響力を持っていることが予想される。それらの間の関係を順位相関係数でみたのが表6-5である。研究開発活動水準および研究開発費比率の高さと研究開発部門の影響力とは何れも1%水準で有意であった。

表6-3 製品革新の程度と売上高研究開発費比率 (件数, %)

製品革新の程度	2%未満	2~4%	4~6%	6%以上	合計
非常に低い	3 50.0		2 33.3	1 16.7	6
やや低い	13 40.6	9 28.1	6 18.8	4 12.5	32
普通	15 28.3	13 24.5	12 22.6	13 24.5	53
やや高い	11 30.6	9 25.0	11 30.6	5 13.9	36
非常に高い	4 12.9	7 22.6	7 22.6	13 41.9	31
合計	46 29.1	38 24.1	38 24.1	36 22.8	158 100.0

表6-4 技術開発能力と売上高研究開発費比率 (件数, %)

技術開発能力	2%未満	2~4%	4~6%	6%以上	合計
やや劣る	5 31.3	5 31.3	4 25.0	2 12.5	16
やや優れる	24 37.5	15 23.4	12 18.8	13 20.3	64
かなり優れる	13 22.0	14 23.7	19 32.2	13 22.0	59
非常に優れる	1 10.0	4 40.0	2 20.0	3 30.0	10
合計	43 28.9	38 25.5	37 24.8	31 20.8	149 100.0

表6-5 研究開発活動に関する順位相関係数

	製品革新の程度	技術開発能力	R&D部門の影響力	売上高研究開発費比率	貴社研究開発活動
製品革新の程度	1.000	.180*	.098	.239**	.142
技術開発能力	.180*	1.000	.157	.166*	.448**
R&D部門の影響力	.098	.157	1.000	.247**	.332**
売上高研究開発費比率	.239**	.166*	.247**	1.000	.327**
貴社研究開発活動	.142	.448**	.332**	.327**	1.000

注) スピアマンのロー, ** 1%水準で有意, * 5%水準で有意(何れも両側)

2. 研究開発の内容

研究開発活動の内容を, ①製造工程の改善, ②現有製品の改良, 品質向

上、③新製品の開発、④基礎研究に分けて、何れにウエイトをおいて研究開発活動を行っているか聞いてみた。結果は表6-6に示されている。全産業では新製品の開発に最もウエイトがおかれており、研究開発全体のほぼ4割を占める。既存製品の改良や品質向上のための研究開発活動(28%)がそれに次ぎ、以下、基礎研究(18%)、製造工程の改善(16%)の順となっている。

表6-6 研究開発の内容 (%)

	工程改善	製品改良	新製品開発	基礎研究
食料飲料 (34)	15.44 8.47	27.79 11.75	37.79 13.33	19.26 8.45
繊維衣料 (6)	16.67 5.16	33.33 16.33	31.67 11.69	18.33 14.72
化学石油 (18)	15.83 8.79	31.94 14.46	35.00 14.24	17.11 8.05
薬化粧品 (18)	10.83 6.91	17.50 9.12	50.00 10.85	21.67 10.43
窯業土石 (7)	20.29 11.28	28.00 13.47	36.57 20.71	15.14 8.47
鉄鋼金属 (9)	20.56 6.35	36.67 16.58	32.22 17.16	10.56 8.08
一般機械 (10)	18.50 8.83	28.00 12.29	35.00 15.09	18.50 7.47
電気機械 (33)	14.39 8.46	26.21 14.31	40.00 14.14	19.39 12.73
輸送機械 (10)	18.00 7.89	34.00 21.71	39.00 23.78	9.00 8.76
精密その他 (17)	14.12 8.70	27.65 15.62	37.06 16.49	21.18 11.66
合計 (162)	15.51 8.45	27.88 14.49	38.50 15.42	18.13 10.51

注)上段は平均値,下段は標準偏差,業種欄の括弧内はサンプル数を示す。

業種別では、薬化粧品、電気機械、輸送機械で新製品開発にウエイトをおいた研究開発活動の比率が高く、逆に繊維衣料や鉄鋼金属で低くなっている。製品改良にウエイトをおいているのは、鉄鋼金属、輸送機械、繊維衣料等である。輸送機械における乗用車のモデルチェンジや繊維衣料におけるファッション化傾向などを考えれば、当然の結果でもある。基礎研究では、薬化粧品、精密その他、電気機械、食料飲料など、比較的技術革新が進行している領域で相対的に高くなっている。工程改善は鉄鋼金属や

窯業土石など製品差別化があまり効かない生産財分野や競争が激しい一般機械や輸送機械で高く、薬化粧品、精密その他、電気機械などで低くなっている。

同業他社に比べて研究開発が積極的であればあるほど、研究開発活動の中での「新製品の開発」のウエイトは高く、研究開発が「非常に積極的」であると答えた企業(39社)の「新製品の開発」のウエイトは44%であり、他方「非常に消極的」と答えた企業のそれ(27.5%)を大きく越えており、両者の相関係数は0.24(1%水準で有意)であった。

3. 共同研究開発や技術提携の状況

1) 共同研究開発

技術革新競争が強まる中で、各企業は膨大な研究開発費の負担から逃れることはできない。だからといって研究開発をすべて自前で遂行するには自ずから限界がある。そこで、他社や他機関との共同で研究開発を行うことの必要性が強くなっていることが想定される。研究開発や技術開発はすぐれて戦略性の高い活動であるだけに、そのすべてを共同で実施することは不可能であるが、共同研究開発へのインセンティブも十分に存在するはずである。表6-7は共同研究開発の必要性を業種別に示している。全体では「非常に必要」が24%、「かなり必要」が36%、「ある程度必要」が33%で、「必要でない」とするものは8%にすぎない。業種別では、薬化粧品、一般機械、精密その他で、必要性が高い。業種と共同研究の必要性との関連性を示すラムダ値は0.129(5%で有意)で、両者の間には関連が認められた。業種と共同研究の必要性との関連性の存在は、大きくは業種に固有の研究開発志向性、したがって研究開発費の高さに依存しているといえる。売上高研究開発費比率と共同研究の必要性とのクロス集計によれば、研究開発費比率が10%以上の企業の54%が共同研究開発を「非常に必要」としているのに対して、2%未満の企業で共同研究開発を「非常に

必要」と答えているのはわずか15%にすぎない。スペアマンの順位相関係数は 0.242（1%水準で有意）で、両者には関連性が認められた。

表 6 - 7 共同研究の必要性

（件数，％）

共同R&Dの必要性	全く必要なし	余り必要なし	ある程度必要	かなり必要	非常に必要	合計
食料飲料	4 12.1	3 9.1	17 51.5	6 18.2	3	33
繊維衣料			3 42.9	4 57.1		7
化学石油		1 5.0	5 25.0	11 55.0	3 15.0	20
薬化粧品		1 5.0	4 20.0	6 30.0	9 45.0	20
窯業土石		1 14.3	2 28.6	4 57.1		7
鉄鋼金属			4 44.4	2 22.2	3 33.3	9
一般機械			2 20.0	4 40.0	4 40.0	10
電気機械		1 3.1	11 34.4	12 37.5	8 25.0	32
輸送機械		1 9.1	5 45.5	4 36.4	1 9.1	11
精密その他		1 5.9	2 11.8	6 35.3	8 47.1	17
合計	4 2.4	9 5.4	55 33.1	59 35.5	39 23.5	166 100.0

共同研究の実施の経験については、表 6 - 8 に示すように、92%の企業が「実施の経験あり」と答えている。そして、共同研究の必要性を訴えている企業の大半は、既に共同研究を実施している。

表 6 - 8 共同研究の必要性と共同開発の経験

（件数，％）

必要性	経験あり	経験なし	合計
全く必要なし	2 50.0	2 50.0	4
余り必要なし	4 44.4	5 55.6	9
ある程度必要	49 90.7	5 9.3	54
かなり必要	58 98.3	1 1.7	59
非常に必要	38 97.4	1 2.6	39
合計	151 91.5	14 8.5	165 100.0

表6-9は、共同研究の相手先を複数回答で聞いた結果である。大学を含む専門研究機関が68%と最も多く、次いで異業種企業(60%)、外国企業(58%)で、直接のライバルである同業他社(33%)は比較的少ない。業種別に若干の相違が認められる。何れの業種も専門研究機関との共同実施の割合が高いが、それを除けば、繊維衣料は川下企業と、化学石油、窯業土石、鉄鋼金属は異業種の企業と、そして薬化粧品や一般機械は外国企業との共同が比較的が高い。

表6-9 共同研究開発の相手先 (多重回答)

	川上 企業	川下 企業	同業 他社	異業種 企業	外国 企業	研究 機関	その他	合計
食料飲料	15 51.7	17 58.6	3 10.3	17 58.6	10 34.5	14 48.3	2 6.9	29 19.0
繊維衣料	2 28.6	5 71.4	2 28.6	4 57.1	3 42.9	5 71.4		7 4.6
化学石油	7 35.0	13 65.0	4 20.0	16 80.0	14 70.0	15 75.0		20 13.1
薬化粧品	6 33.3	3 16.7	10 55.6	10 55.6	15 83.3	11 61.1		18 11.8
窯業土石	2 33.3	3 50.0	3 50.0	5 83.3	3 50.0	5 83.3		6 3.9
鉄鋼金属	2 25.0	4 50.0	5 62.5	7 87.5	4 50.0	7 87.5		8 5.2
一般機械	4 40.0	6 60.0	5 50.0	4 40.0	7 70.0	8 80.0	1 10.0	10 6.5
電気機械	12 38.7	14 45.2	13 41.9	17 54.8	19 61.3	23 74.2		31 20.3
輸送機械	6 66.7	3 33.3	3 33.3	2 22.2	5 55.6	7 77.8		9 5.9
精密その他	9 60.0	7 46.7	3 20.0	10 66.7	9 60.0	9 60.0		15 9.8
合計	65 42.5	75 49.0	51 33.3	92 60.1	89 58.2	104 68.0	3 2.0	153 100.0

注)上段は件数, 下段は%

一般的には同業他社との共同化は高くはないが、研究開発費比率が「10%以上」の企業では、外国企業および同業他社との共同で実施する割合は高くなり、後者は75%にも達し、平均(35%)を大きく越えている。

2) 技術提携

技術提携の必要性については、表6-10に示すように「ある程度必要」

が半数近く(42%)を占め、必要性を訴える企業が多いが、共同研究開発ほどではない。業種別にみても、薬化粧品、一般機械、精密その他で必要度がやや高くなっているのは共同研究開発と同様であるが、共同研究開発の場合と異なって、業種との関連性は統計的には認められなかった。

表6-10 技術提携の必要性

(件数, %)

	全く必要 なし	余り必要 なし	ある程度 必要	かなり 必要	非常に 必要	合 計
食 料 飲 料	4 12.5	3 9.4	12 37.5	10 31.3	3 9.4	32
繊 維 衣 料		1 16.7	2 33.3	3 50.0		6
化 学 石 油		1 5.3	10 52.6	5 26.3	3 15.8	19
薬 化 粧 品	1 5.0	1 5.0	6 30.0	6 30.0	6 30.0	20
窯 業 土 石		1 14.3	3 42.9	3 42.9		7
鉄 鋼 金 属		1 11.1	5 55.6	3 33.3		9
一 般 機 械			5 50.0	3 30.0	2 20.0	10
電 気 機 械	1 3.1	2 6.3	14 43.8	11 34.4	4 12.5	32
輸 送 機 械		3 27.3	6 54.5	1 9.1	1 9.1	11
精 密 そ の 他			5 31.3	6 37.5	5 31.3	16
合 計	6 3.7	13 8.0	68 42.0	51 31.5	24 14.8	162 100.0

しかし、研究開発費比率の高い企業ほど技術提携への必要性が強くなっていることは、共同研究開発の場合と同様であり、スペアマンの順位相関係数は0.231(1%で有意)で、両者の関連性が認められた。技術志向の高い企業はリスクの大きい研究開発や技術開発に多額の費用支出を行っており、そのことが研究開発の共同化や技術提携への関心を高めさせる結果となっている、と云える。ちなみに、共同研究開発の必要性と技術提携の必要性の順位相関係数は0.666で、両者の関連性は高度の有意水準で認められた。

技術提携の経験については85%が「あり」と答えているものの、共同研究開発の経験(92%)に比べれば、若干低い。業種別では、食料飲料(69%)

や薬化粧品(74%)で8割を切っているが、他は総じて高くなっている。当然のことながら、必要性の高い企業ほど実施率は高くなっている。

提携の相手先は外国企業が最も多く、表6-11に示すように、技術提携を行っている企業の76%が外国企業と提携している。次いで、異業種企業(46%)、同業他社(35%)となっている。何れの業種も外国企業との提携が多く、著しい業種別の差異は認められない。

表6-11 技術提携の相手先 (多重回答)

	川上 企業	川下 企業	同業 他社	異業種 企業	外国 企業	研究 機関	その他	合計
食料飲料	9 39.1	4 17.4	2 8.7	10 43.5	13 56.5	7 30.4	2 8.7	23 16.8
繊維衣料	2 40.0	2 40.0		4 80.0	4 80.0	3 60.0		5 3.6
化学石油	4 21.1	11 57.9	8 42.1	10 52.6	15 78.9	3 15.8	1 5.3	19 13.9
薬化粧品	3 21.4		7 50.0	7 50.0	13 92.9	6 42.9		14 10.2
窯業土石	1 16.7	1 16.7	1 16.7	3 50.0	4 66.7	3 50.0		6 4.4
鉄鋼金属	1 14.3	1 14.3	3 42.9	4 57.1	5 71.4	1 14.3		7 5.1
一般機械	4 40.0	3 30.0	5 50.0	3 30.0	9 90.0	3 30.0	1 10.0	10 7.3
電気機械	10 35.7	8 28.6	14 50.0	12 42.9	25 89.3	10 35.7		28 20.4
輸送機械	1 10.0	1 10.0	4 40.0	3 30.0	6 60.0	2 20.0		10 7.3
精密その他	6 40.0	3 20.0	4 26.7	7 46.7	10 66.7	6 40.0		15 10.9
合計	41 29.9	34 24.8	48 35.0	63 46.0	104 75.9	44 32.1	4 2.9	137 100.0

注)上段は件数, 下段は%

結びにかえて

本稿での分析を閉じるにあたって、分析の主要点を以下のように要約しておこう。

1) 主要製品の市場環境として、①市場複雑性、②技術革新性、③製品需要の安定性、④価格競争の強さ、の4因子が抽出された。新製品開発意欲が

「非常に積極的」と答えた企業の73%は、「市場複雑性」次元でプラスの因子得点をとっており、市場複雑性(市場の変化や多様性)が、新製品開発に強く関係しているようである。

2) 主要製品の強み(価格競争力、製品の品質や機能、一般的市場地位、消費者イメージ、技術開発力)と経営成果の関係をみると、次のような二段階の因果連鎖が推定された。

消費者イメージ、製品の品質機能、価格競争力 → 一般市場地位 → 経営成果

3) PLCの長さは業種によって大きく異なっており、両者は密接に関係しているようである。また、主要製品の81%は成熟期にあるが、薬化粧品、電気機械等では、成長期にある企業が比較的に高くなっている。

4) 主要製品の売上高シェアは平均で37%であり、サンプルは異なるが、約10年前に行った調査でのそれが43%であったので、傾向としては主要製品の比率は徐々に低下している、と云える。これは市場や技術環境が急速に変化するなかで、新製品の開発が活発化し、主要製品のPLCが短縮化している状況を反映している。当然のことながら、主要製品が成長期から、成熟期、衰退期に向かうにつれて、企業が抱える売上高低迷製品の割合は徐々に増大している。

5) 新製品開発意欲は主要製品がおかれている製品環境によって大きく異なることが予想される。技術や市場環境が複雑で変化に富んでいる市場では、新製品開発の意欲はそうでない市場に比べて旺盛になると想定される。新製品開発意欲を従属変数とし、4つの製品環境因子(①市場複雑性、②技術革新性、③製品需要、④価格競争)の因子得点を独立変数とする重回帰分析の結果、市場複雑性は高度に有意となり、市場の変化が激しく、多様な市場ほど開発意欲は高くなることが確かめられた。技術革新性は有意ではなかったが、回帰係数の符号はプラスであり、その点では想定通りであった。

6) 過去5年間に開発・販売された新製品の総売上高に占める比率について、「40%以上」と答えたが企業が3割もあり、なかでも2割近くは「60%

以上」と回答している。業種別では、薬化粧品、電気機械、輸送機械で相対的に高く、反対に化学石油、窯業土石、鉄鋼金属、一般機械等で低くなっている。導入した新製品の成功率を「販売額や利益の面で当初の目標を達成した新製品の数の割合」で見れば、成功率は全業種平均で27%であり、BAH社による調査(65%)や日経産業消費研究所の調査結果(40%)よりも低くなっている。

7) 開発成果(新製品の目標達成比率)の規定因として、製品環境、開発主体の能力、および意欲の3つが考えられるが、環境変数(所属業界における製品革新の程度、競争の程度、主要製品のPLCの段階)は、PLCの段階を除けば仮説通りであった。開発主体の能力(市場地位、技術開発能力)については何れも完全には検証されなかった。また、主体の開発態度(開発意欲、開発態度)は、完全に仮説通りであった。また、偏相関係数の高さから判断して、環境変数と主体の開発態度の説明力が高く、主体の独自能力はそれほど高くはなかった。

8) 製品開発のスタイルをニーズ志向とシーズ志向に分けると、全体ではほぼ6対4の結果となった。また、市場力のある製品を開発するための重要なファクター(品質機能、デザイン、ブランド、価格、パッケージ、その他)としては、品質機能が82%と圧倒的に高く、新製品開発にあたって品質機能の向上に注力している企業が非常に多い。

9) アイデア探索から市場導入に至る新製品開発のリードタイムは、業種によって大きく異なる。食料飲料や繊維衣料は非常に短く、薬化粧品(特に薬品)、輸送機械等では総じて長い。また、製品開発のリードタイムはファッション財ほど短く、「ファッション性に対するユーザーの要求」と有意に関係している。

新製品開発の各ステップの時間配分は、①企画段階(24%)、②開発・設計(35%)、③試作品の制作や性能テスト(26%)、④市場テスト(15%)であり、開発・設計段階が最も長い。日経産業消費研究所調査では、企画(27%)、開発設計(33%)、試作品製造(28%)、市場テスト(11%)となつて

おり、したがって今回の調査はそれとほぼ一致している。

10)プロダクト・マネジャー、もしくはそれに類する製品管理者を制度的に配置している企業は、全体のほぼ半数であった。業種別では、窯業土石(71%)、輸送機械(73%)で高く、食料飲料(27%)、繊維衣料(29%)、薬化粧品(37%)等の非耐久消費財分野で低くなっていた。

開発ステップの進め方ないし開発方式を以下の7つのタイプに分け、最も近いものを選んでもらった。すなわち、①最初から最後まで同一の人またはグループが権限と責任をもって、各部門の協力を得ながら進める(責任者方式)、②調整役はいるものの、開発ステップの流れに沿ってあたかもリレー競走のようにバトンタッチされながら、各部門の担当者に受け継がれながら開発が進められる(リレー方式)、③基本的には上記リレー方式のような流れで進んでいるが、職務の遂行において部門間でかなりオーバーラップしながら進められる(重複方式)、④調整役はいるものの、同時に複数部門の職務が入り混じりながら渾然一体となって進められている(ラグビー方式)、⑤複数部門のスタッフからなるプロジェクトチーム(P T)が作られ、それが中心となって進める(P T方式)、⑥開発体制のルールやマニュアルなど全くない、⑦その他、である。責任者方式が半数近く(49%)を占め最も多く、次いでリレー方式の順になっている。重複方式もリレー方式の一種であるので、これを合算すればリレー方式は4割近く(39%)を占めることとなる。渾然一体型の「狭義の」ラグビー方式やP T方式は意外と少なかった。竹内・野中のカテゴリーで云えば、リレー型(24%)、サシミ型(15%)、ラグビー型(狭義6%、広義55%)となる。

11)新製品開発決定への各職能部門の影響力の程度をみると、総じて研究開発(R&D)部門とマーケティング部門の影響力が大きく、何れも回答企業のほぼ75%が「大きな影響力」をもつと答えている。新製品開発に対する職能部門の影響力の強さは、業種よりも開発する製品によって大きく異なっている。製品開発にあたって、品質や機能を重視している企業はR&D部門の影響力が大きく、デザインを重視している企業では相対的にみて

製造部の影響力が強く、かつR&D部門よりもマーケティング部門の発言力が高い。ブランド重視の場合はマーケティング部門の影響力が圧倒的に大きい。また、価格を重視する企業はマーケティング部門と製造部の影響力が相対的に高くなっている。

12)新製品アイデアの源泉は、「顧客からの要求」が最も多く30%を占める。「取引業者から」(11%)を合わせれば、外部型ないしニーズ型のアイデアは全体の40%に達する。これに対して「技術部門」からの内部・シーズ型アイデアは23%である。「競争製品」を参考にする場合も多く、約2割近くを占める。

13)過去5年間に市場導入した新製品をタイプ別に分けると、①自社にとって全く新しい製品(自社新製品)は22%、②既存製品に改善・改良を加えた製品(製品改良)は56%、③既存製品に対して新しい用途を開発した製品(用途開発)は21%、④その他が1%、となっている。導入新製品の8割近くが既存製品を基礎にしての製品改良もしくは用途開発である。既存製品の改良でも用途開発でもない「自社新製品」は約2割にすぎない。さらに、導入した新製品のうち国内に類似製品がない「革新的新製品」は14%となっている。新製品の分類の仕方が異なっているために、正確に比較することはできないが、BAH社の米国企業の調査では、既存製品の改良や既存製品ラインへの追加が52%と最も多く、企業にとって全く新しい製品の追加は20%、企業にとっても市場にとっても全く新しいという意味で画期的・革新的な新製品は10%と、今回の調査結果と通じるものがある。また、大阪府下の中堅・中小企業を対象とした調査では、自社にとって全く新しい製品(23%)、既存製品の改善改良型製品(63%)、既存製品の新用途開発(13%)、その他(1%)となっており、サンプル等の相違によって若干の差異はあるものの、傾向として同様の結果を示している。

14)導入した新製品の特徴を、基本機能の向上、用途面の開発、感性面(色や手触り)での差別化、造形面(スタイルなど)での差別化、修理・サービス面の強化、経済面(低価格化など)での差別化に分けると、基本機能

での差別化を志向する企業が最も多く(全体の8割)、次の用途面の開発を志向する企業(11%)を大きく引き離している。何れの製品も成熟期に達し、感性や造形面での差別化が指摘されているが、依然として基本機能の向上を志向する企業が大半であった。

15) 上のような新製品の特徴を創出するために用いられる技術的方法としては、「新方式や新機構の開発・採用」が最も多く、全体の41%を占める。次いで「新素材の開発」(21%)、「新原理の開発」(18%)、「構造や機構の変更」(12%)の順になっている。新原理の開発・採用は薬化粧品や食料飲料などを中心に非耐久消費財で相対的に高く、新素材の開発採用は生産財分野で相対的に高く、スタイルや容器の変更はその殆どが消費財分野である。

新製品特徴と技術的方法の関連では、基本機能の差別化や用途面の新規性をねらった新製品の開発は、主に「新方式の開発」によって、次いで「新原理の開発」や「新素材の開発」によってなされている。これに対して感性面や造形面の差別化をねらった製品開発は、「スタイルの変更」や「新素材の開発」によって進められている。

16) 新製品が対象とした市場としては「従来市場が多い」が最も多く、全体の62%を占める。「すべて従来市場向け」(20%)を加えれば、大半は従来型の市場を踏襲して新製品開発がなされており、「新規市場向け」はわずか(4%)に過ぎない。また、利用された中核技術も従来から蓄積してきた技術が多く、「蓄積技術なし蓄積技術が多い」とするものはほぼ7割に達する。新製品のための生産設備も、そのために新規の設備を備えるというケースは少なく、全体の2%に過ぎない。新製品といえども生産設備の大半は、従来からの設備を殆どそのまま利用するか、従来からの設備に新規設備を加えた改良型を利用するケースが多い。

17) 新製品の価格設定の方法も価格破壊の進展によって、大きく変わってきた。価格設定の方法として、原価企画方式(最初に価格水準を設定し、それに見合ったコストで開発・生産できるようにコストを調整していく)と

コスト積み上げ方式(コストを積み上げて価格を設定する), および折衷型方式の3つに大きく分ければ, 原価企画型が53%, 積み上げ型が11%, 折衷型が36%である。価格競争が激しくなっていた時期でもあり, 完全に積み上げ方式による価格設定を採用している企業はわずか2社(1%)に過ぎなかった。1983年に実施した調査では, 「費用に一定の利潤マージンを加えて価格を設定する」, いわゆるフルコスト型価格設定方式をとる企業が14%あったことを考えれば, 市場はかなり競争的になっているといえる。

18) 総務庁の調査によれば, 日本企業の対売上高研究開発費比率は全産業平均で2.76% (93年度) である。今回の調査では絶対額を答えてもらっていないので, 同比率を計算することはできないが, 相対水準は把握できる。それによれば, 薬品化粧品, 電気機械の2業種の対売上高研究開発費比率は高く, 薬化粧品で研究開発費率6%以上が12社(60%), 10%以上が7社(35%), 電気機械では6%以上が12社(36.4%), 10%以上が3社(9.1%)あった。反対に, 食料飲料では72%の企業が「2%未満」であり, 非常に低位であった。窯業土石, 鉄鋼金属なども相対的に低く, これらは総理府の調査ともほぼ一致している。研究開発活動の高さを示す研究開発費比率の規定因として, 当該製品市場における製品革新の程度および企業の技術開発能力の高さに依存することが想定されたが, この仮説は検証されたといえてよい。

研究開発活動の内容を, ①製造工程の改善, ②現有製品の改良, 品質向上, ③新製品の開発, ④基礎研究に分けると, 全産業平均では新製品の開発に最もウエイトがおかれており, 研究開発全体のほぼ4割を占める。既存製品の改良や品質向上のための研究開発活動(28%)がそれに次ぎ, 以下, 基礎研究(18%), 製造工程の改善(16%)の順となっている。

19) 技術革新競争が強まる中で, 他社や他機関との共同で研究開発を行うことの必要性が強くなっていることが想定される。全体では「非常に必要」が24%, 「かなり必要」が36%, 「ある程度必要」が33%で, 「必要でない」とするものは8%にすぎなかった。業種別では, 薬化粧品, 一般機械, 精

密その他で、必要性が高かった。そして、共同研究の経験については、既に92%の企業が「実施の経験あり」と答えている。共同研究の相手先は、大学を含む専門研究機関が68%と最も多く、次いで異業種企業(60%)、外国企業(58%)で、直接のライバルである同業他社(33%)は比較的少ない。しかし、研究開発費比率が「10%以上」の企業では、外国企業および同業他社と実施する割合は高くなり、後者は75%にも達し、平均(35%)を大きく越えている。

20)技術提携については、必要性を訴える企業が多いが、共同研究開発ほどではない。業種別にみても、薬化粧品、一般機械、精密その他で必要度がやや高くなっているのは共同研究開発と同様であるが、共同研究開発の場合と異なって、業種との関連性は統計的には認められなかった。技術提携の経験については85%が「あり」と答えているものの、共同研究開発の経験に比べれば、若干低い。提携の相手先は外国企業が最も多く、技術提携を行っている企業の8割近くが外国企業と提携している。次いで、異業種企業、同業他社の順となっている。

〔本稿は文部省科学研究費補助金（課題番号5630063）による研究成果の一部である。〕

付表：単純集計結果

I. 貴社の概況

問1 貴社の業種は次のどれに該当しますか。中心となる業種(売上高比率の最も大きい分野)の番号に1つだけ○をつけて下さい。

業種	構成比	社	業種	構成比	社	業種	構成比	社
1.食料品	20.2%	34	6.薬品・化粧品	11.9%	20	11.一般機械	6.0%	10
2.繊維	3.6	6	7.石油・石炭製品	1.2	2	12.電気機械	19.6	33
3.衣料	0.6	1	8.窯業土石製品	4.2	7	13.輸送機械	6.5	11
4.紙パルプ	0.6	1	9.鉄鋼	2.4	4	14.精密機械	3.0	5
5.化学	10.1	17	10.金属製品	3.0	5	15.その他製造業	7.1	12

有効回答168社

問2 現在の貴社の代表的な製品の性格をお教え下さい。1つ選び番号に○をつけて下さい。

1.非耐久消費財	38.1%(64)	2.耐久消費財	22.6%(38)	3.完成生産財	16.1%(27)
4.中間財	17.3%(29)	5.原材料	6.0%(10)		

(社)

有効回答168社

問3 貴社の従業員数(常用従業員数)

従業員規模	構成比	社	従業員規模	構成比	社
500人未満	3.6%	6	3,000 - 4,999人	16.8%	28
500 - 999人	9.0	15	5,000 - 9,999人	18.0	30
1,000 - 1,999人	19.8	33	10,000人以上	17.4	29
2,000 - 2,999人	15.6	26	合計	100	167

平均 6,695人 有効回答167社

問4 貴社の最近3年間の経営成果は、同業他社と比べてどうですか。

(%)

1.非常に悪い	2.やや悪い	3.ふつう	4.やや良い	5.非常に良い
3.0	24.4	46.4	22.0	4.2

有効回答168社

II. 業界の状況

問1 貴社の主力製品を取り巻く業界の技術、需要および競争の状況について、他の業界と比べてお答え下さい。

(%)

		1非常に	2やや	3普通	4やや	5非常に		有効 回答 社
1. 製品をめぐる技術革新の程度	低い	4.8	21.0	32.9	22.8	18.6	高い	167
2. 工程をめぐる技術革新の程度	低い	3.6	20.2	35.7	29.8	10.7	高い	168
3. 新製品開発の頻度	少ない	0.6	17.9	28.6	31.0	22.0	多い	168
4. 製品ライフサイクルの長さ	短い	10.1	16.1	30.4	26.8	16.7	長い	168
5. 価格に対するユーザーの要望	弱い	-	3.0	15.7	40.4	41.0	強い	166
6. ファッション性に対するユーザーの要望	弱い	14.7	22.1	25.8	27.0	10.4	強い	163
7. 品質・性能へのユーザーの要求	弱い	0.6	1.2	12.0	38.9	47.3	強い	167
8. 製品に対するユーザーの好み	単純	1.8	5.4	30.5	40.1	22.2	多様	167
9. ユーザー・ニーズの変化の早さ	遅い	1.8	13.9	34.9	34.3	15.1	速い	166
10. 購買におけるブランド力の影響	弱い	1.8	10.7	19.6	48.8	19.0	強い	168
11. 貴社の製品に対する需要	不安定	0.6	5.4	35.1	48.8	10.1	安定	168
12. 貴業界における競争の程度	緩い	-	1.8	13.1	38.1	47.0	激しい	168

問2 貴社の所属業種で、競争上の優位性を確保するためには、次のどれが戦略的に重要だと考えられますか。重要なものを2つ順位をつけて選んで、回答欄に番号をご記入下さい。

	1位(%)	2位(%)
1. 製品の品質	71.9	16.9
2. 価格	19.2	34.9
3. 広告などの販促活動	1.2	8.4
4. 継続的な新製品導入	6.0	19.9
5. 流通チャンネル	1.8	19.9
有効回答	167社	166社

III. 主要製品等

問1 貴社および貴社の主要製品の強みや独自能力についておうかがいします。

次のような項目について、貴社および貴社製品をどのように評価されますか。できるだけ客観的に評価され、該当する欄に○印を付けて下さい。

(%)

項目 (社)	かなり劣っている	やや劣っている	やや優れている	かなり優れている	非常に優れている
1. 価格競争力の強さ (156)	0.6	41.0	39.1	16.0	3.2
2. 製品の品質・機能 (157)	-	3.2	31.8	56.1	8.9
3. 全般的市場地位 (156)	-	18.6	28.8	39.7	12.8
4. 消費者のイメージ (155)	1.3	15.5	38.1	36.1	9.0
5. 技術開発能力 (157)	-	10.8	43.9	38.9	6.4

問2 貴社の主要製品の平均的なライフ・サイクルの長さはどの程度でしょうか。

	1	2	3	4	5	6	7
	3年以下	5年	7年	9年	11年	13年	15年以上
構成比(%)	20.1	16.9	13.0	9.7	7.8	2.6	29.9

有効回答154社

問3 貴社の主要製品(売上高が1位の製品群)が貴社の総売上高の中で占める割合はおおよそ何%位でしょうか。

平均 37.1% | 標準偏差 22.6% | 有効回答147社

問4 過去3年間の売上高の伸びが低迷もしくは下降傾向にある製品は、現在の総売上高に対してどの程度の比率を占めていますか。該当する箇所1箇所に○印をおつけ下さい。

(%)

カテゴリー	構成比
1) 0~5%未満	16.2
2) 5~10%未満	14.9
3) 10~15%未満	11.5
4) 15~20%未満	12.2
5) 20~30%未満	14.2
6) 30%以上	31.1

有効回答148社

問5 貴社の主要製品のライフサイクル上の位置は、現在何れの段階にあると思いますか。

1.導入期	0.6%	2.成長前期	5.1%	3.成長後期	9.6%
4.成熟前期	34.6%	5.成熟後期	46.8%	6.衰退期	3.2%

有効回答156社

IV. 新製品開発・新製品の概況

問1 過去5年間に開発、販売された新製品は、昨年の総売上高に対してどの程度の比率を占めていますか。該当する番号に○印をつけて下さい。

(%)

カテゴリー	構成比	カテゴリー	構成比
1) 0～5%未満	8.1	6) 25～30%未満	8.1
2) 5～10%未満	14.2	7) 30%台	11.5
3) 10～15%未満	15.5	8) 40%台	4.1
4) 15～20%未満	6.8	9) 50%台	5.4
5) 20～25%未満	7.4	10) 60%以上	18.9

有効回答148社

問2 貴社は新製品の開発に対して、どのようにお考えですか。該当する番号に○印をつけて下さい。

1	2	3	4	5
フォロアとしての利点を追求し、慎重な戦略展開		中程度	自ら積極的に変化を生み出し自社の強みを構築する	
0.6%	6.5%	32.3%	40.6%	20.0%

有効回答155社

問3 貴社の新製品開発や新商品の企画意欲は、同業他社に比べてどうですか。

1.非常に消極的	2.やや消極的	3.普通	4.やや積極的	5.非常に積極的
1.3%	7.6%	21.7%	40.8%	28.7%

有効回答157社

問4 この5年間に市場導入した新製品の中で、販売額・利益面で当初の目標を超えた新製品の数は何パーセントくらいですか。数字をご記入下さい。

平均	27.0%	標準偏差	21.2%	有効回答124社
----	-------	------	-------	----------

問5 製品開発のスタイルをニーズ志向とシーズ志向に分けるとすれば、貴社の場合、その割合は各々どの程度でしょうか。全体が100%になるように、各々分けてお答え下さい。

- ・ニーズ志向；先にマーケット・ニーズを読み取り、それに合うような製品を開発する。
- ・シーズ志向；先に開発された技術や経営資源があり、それをもとに市場にあった新製品をつくり上げていく。

	平均(%)	標準偏差
ニーズ志向	58.5	25.2
シーズ志向	41.5	25.2
合計	100.0	

有効回答152社

問6 (1)市場力のある製品を開発するために特に重要なファクターは次のうちいずれでしょうか。2つを選んで順位をつけて、それぞれ回答欄に番号でご記入下さい。

	1位	2位
1.品質・機能	82.1 (%)	12.8 (%)
2.デザイン	2.4	9.8
3.ブランド	3.0	5.5
4.価格	11.3	65.2
5.パッケージ	-	1.8
6.その他()	1.2	4.9
有効回答	168社	168社

（2）6つのファクターの内、特に最近重要性を増しているものは何れでしょう。2つ以内を選んで順位をつけて、それぞれ回答欄に番号でご記入下さい。

	1位	2位
1.品質・機能	42.9 (%)	36.9 (%)
2.デザイン	6.5	8.7
3.ブランド	4.2	3.7
4.価格	44.0	40.6
5.ネーミング	-	3.1
6.その他()	2.4	6.9
有効回答	168社	160社

問7 アイデアの探索から市場導入までの「新製品開発のリードタイム」は、平均でどのくらいですか。

1.半年以内	2.4 (%)	2.1年以内	20.1 (%)	3.2年以内	31.1 (%)
4.3年以内	20.1	5.4年以内	9.8	6.5年以内	6.1
7.6年以上	10.4				

有効回答164社

問8 「製品開発ステップ」についてお伺いします。製品開発には、一般に、①企画、②開発・設計、③試作品製造（部品・工程などの詳細設計、試作品制作、試作品のテスト・実験）、④市場テスト、⑤市場導入計画の策定、の段階があるとされています。

（1）貴社の場合、1つの新製品開発において、開発ステップごとの全体的な時間配分はどのようになっていますか。概算で結構ですので、合計が10となるように比重を与えて下さい。

製品開発ステップ	平均	標準偏差
1.企画段階(製品アイデアの探索、絞り込み、事業化の研究)	2.4	1.2
2.開発・設計(製品の技術開発・基本設計)	3.5	1.3
3.試作品制作と性能テスト・実験	2.6	1.2
4.市場でのテスト	1.5	0.9
合計	10	

有効回答159社

(2)貴社では、プロダクト・マネージャー、もしくはそれに類する製品管理者を置いていますか。

プロダクト・マネージャー：特定の製品ラインについてその製品の開発、市場導入、製品改良など、当該製品の管理に責任をもつ担当者

1.置いている	47.3%	2.置いていない	52.7%
---------	-------	----------	-------

有効回答165社

(3)貴社の場合、主として、開発ステップはどのような形で進められていますか。最も近いと思われる開発方式を次の中から2つ以内で選び、順位をつけて番号でお答え下さい。

開発方式	1位	2位
1.最初から最後まで同一の人またはグループが権限と責任をもって、各部門の協力を得ながら進めている。(責任者方式)	49.1 (%)	13.2 (%)
2.調整役はいるものの、開発ステップの流れに沿って、あたかもリレー競走のようにバトンタッチされながら、各部門の担当者に受け継がれ、開発が進められている。(リレー方式)	23.6	16.9
3.基本的には上記2のような流れで進んでいるが、職務の遂行において部門間でかなりオーバーラップする部分がある。(重複方式)	15.2	22.8
4.調整役はいるものの、同時に複数部門の職務が入り交じりながら渾然一体となって進められている。(ラグビー方式)	6.1	12.5
5.複数部門のスタッフからなるプロジェクトチームが作られ、それが中心になって進めている。(プロジェクト方式)	5.5	33.1
6.開発体制のルールやマニュアルなど全くない。(ルールなし)	0.6	0.7
7.その他(具体的に)	-	0.7
有効回答	165社	136社

問9 新製品の開発にあたり、下記の部門の活動はどの程度影響力を持っていると思われますか。該当する番号に各々1つづつ○印をつけて下さい。

部 門	影響力					有効 回答 社
	1.殆ど影響 力なし (%)	2.やや影響 力あり (%)	3.かなり影 響力もつ (%)	4.大きな影 響力もつ (%)	5.非常に大 きな影響 (%)	
1.研究開発	1.2	9.0	15.1	33.7	41.0	166
2.販売・マーケティング	0.6	9.6	15.7	44.6	29.5	166
3.広告部門	47.9	33.3	13.3	5.5	-	165
4.製造部門	7.4	28.2	36.8	20.9	6.7	163
5.財務・会計部門	50.0	29.3	14.6	3.7	2.4	164
6.総務・人事・労務	77.1	18.1	4.8	-	-	166
7.社長室・経営企画	21.1	35.5	19.3	15.7	8.4	166
8.その他具体的に	47.8	8.7	13.0	4.3	26.1	23

問10 製品アイデアの源泉はどこからが多いですか。合計が10となるように、各源泉からくるアイデアの割合を答えて下さい。

	平 均	標準偏差
1.技術部門から	2.3	1.2
2.顧客の直接の要求から	3.0	1.7
3.取引業者から	1.1	1.2
4.競争者の製品から	1.8	1.0
5.本部や事業部の計画から	1.6	1.4
6.その他（具体的に）	0.3	1.2
合 計	10	

有効回答165社

V. 新製品の内容

問1 貴社でこの5年間に市場に導入した新製品についてお伺いします。次の各問にお答え下さい。

(1)それらはどのようなタイプの新製品でしょうか。合計が100%になるように、各タイプの割合をお答え下さい。

新製品のタイプ	平均	標準偏差	有効回答
自社にとって全く新しい製品	21.5(%)	19.7	158社
既存製品に改善・改良を加えた製品	56.0	24.5	158
既存製品の新しい用途を開発した製品	21.3	16.7	158
その他(具体的に)	1.2	6.1	157
合計	100		
(合計の内、国内に類似品が全くなかった革新的な新製品)	13.7	13.4	42

(2)それらの新製品の特徴はどのようなものでしょうか。新製品の特徴として、最も多いものから順に3つを選んで、回答欄に番号を記入して下さい。

新製品の特徴	1位	2位	3位
1.基本機能(性能、品質等)の向上で差別化を図る	80.2%	14.0%	4.1%
2.用途面(新用途、使い方等)で新規性を打ち出す	11.1	42.0	24.5
3.感性面(色、手触り等)で差別化を図る	3.1	9.6	9.5
4.造形面(スタイル、小型化等)で差別化を図る	1.9	13.4	20.4
5.修理・サービス面(保守等)で差別化を図る	-	-	5.4
6.経済面(低価格化等)で差別化を図る	3.7	21.0	36.1
有効回答	162社	157社	147社

(3)上記の製品特徴を創出するために用いた技術的方法の中で、最も多いものから順に3つを選んで、回答欄に番号を記入して下さい。

技術的方法	1位	2位	3位
1.新原理の開発・採用	18.1%	8.3%	14.5%
2.新方式・新機構の開発・採用	41.2	22.9	15.2
3.構造変更	11.9	22.3	14.5
4.新部品・新素材の開発・採用	20.6	31.8	21.4
5.スタイル・デザイン・カラー変更	6.3	11.5	20.7
6.容器・包装変更	1.9	3.2	13.8
有効回答	160社	157社	145社

（４）それらの新製品の市場対象は、（該当番号１つに○印）

新製品の対象市場	構成比(%)
1. 全て従来市場向けの新製品	20.0
2. どちらかと言えば従来市場向けの新製品が多い	61.9
3. 従来市場向けと新規市場向けとが半々	13.7
4. どちらかと言えば新規市場向け新製品が多い	4.4
5. 全て新規市場向けの新製品	-

有効回答160社

（５）それらの新製品の中核的な技術は、（該当番号１つに○印）

新製品の中核技術	構成比(%)
1. ほとんど従来から蓄積した技術を適用	13.6
2. どちらかと言えば蓄積技術を適用したものが多い	55.6
3. 蓄積技術と新規導入技術とを適用したものが半々	24.1
4. どちらかと言えば新規導入技術を適用したものが多い	6.8
5. ほとんど新規導入技術を適用	-

有効回答162社

（６）それらの新製品を生産するための生産設備は、（該当番号１つに○印）

新製品のための生産設備	構成比(%)
1. 全て従来設備をそのまま利用	12.3
2. どちらかと言えば従来設備をそのまま利用したものが多い	45.7
3. 従来設備をそのまま利用したものと新設・大改造したものが半々	34.6
4. どちらかと言えば設備を新設・大改造したものが多い	5.6
5. ほとんどの設備を新設・大改造	1.9

有効回答162社

（７）開発された新製品の素材・材料・部品は、（該当番号１つに○印）

新製品の素材・材料・部品	構成比(%)
1. ほとんど従来使用のものを適用	8.7
2. どちらかと言えば従来使用のものが多い	49.7
3. 従来使用のものと新規使用のものが半々	33.5
4. どちらかと言えば新規使用のものが多い	8.1
5. ほとんど新規使用のもの	-

有効回答161社

(8) それら新製品の価格設定の仕方は、(該当番号1つに○印)

新製品の価格設定方式	構成比(%)
1. まず最初に価格水準を設定し、これに見合ったコストで開発・生産できるようにした製品が全てである(原価企画方式)	12.4
2. どちらかと言えばまず最初に価格水準を設定し、これに見合ったコストで開発・生産するようにした製品が多い	40.4
3. 価格に見合ったコストで開発・生産できるようにした製品と、必要コストを積み上げて価格設定した製品とが半々(原価企画・積み上げ方式)	36.0
4. どちらかと言えば必要コストを積み上げて価格設定した製品が多い	9.9
5. 必要コストを積み上げて価格を設定した製品がほとんどである(積み上げ方式)	1.2

有効回答161社

問2 貴社での経験を通して、新製品開発にとって重要と思われる点は何れでしょうか。最も重要と思われるものを順位をつけて2つ選んで、回答欄に番号で記入して下さい。

重要な新製品開発要素	1位	2位
1. 製品の品質や機能を向上させるための技術の開発が何よりも重要である。	83.4 %	13.0 %
2. 製品のデザインやパッケージなど製品のイメージを向上させるための「技術」が何よりも重要である。	3.1	7.1
3. 低コスト生産を可能にする生産工程に関わる技術が何よりも重要である。	9.8	65.6
4. 技術の開発よりも、市場の開発に関わる広告や販促が何よりも重要である。	-	11.7
5. その他(具体的に)	3.7	2.6
有効回答	163社	154社

VI. 研究開発活動

問1 貴社の売上高研究開発費比率（売上高に対する研究開発費の割合）は何％を目安としてられましたか。該当する番号に○印をおつけ下さい。

売上高研究開発費率	構成比(%)
1. 1%未満	10.7
2. 1～2%未満	18.2
3. 2～4%未満	23.9
4. 4～6%未満	24.5
5. 6～10%未満	14.5
6. 10%以上	8.2

有効回答159社

問2 貴社の研究開発活動は同業他社に比べてどうですか。

R & D活動強度	構成比(%)
1. 非常に消極的	1.2
2. やや消極的	7.2
3. ふつう	35.9
4. やや積極的	31.7
5. 非常に積極的	24.0

有効回答167社

問3 研究開発に当たっては、次のそれぞれの項目にどの程度のウェイトを置かれていますか。合計して10になるように数値をご記入下さい。

ウェイトをおく研究開発	平均(%)	標準偏差
1. 現有製品の製造工程の改善	1.6	0.8
2. 現有製品の改良, 品質向上	2.8	1.4
3. 新製品の開発	3.8	1.5
4. 基礎研究	1.8	1.1
	10	

有効回答163社

問4 新製品開発に関する共同研究開発や技術提携等についてお尋ねします。

(1)共同研究開発についての下記についてお答え下さい。

1. 何らかの形で共同研究を行なう必要性を感じますか。該当する番号に○印をつけて下さい。

1	2	3	4	5
全く必要なし		ある程度必要		非常に必要
2.4%	5.4%	33.1%	35.5%	23.5%

有効回答166社

2. 共同開発の経験がありますか。

1.あり	91.6%
2.なし	8.4%

有効回答166社

3. 「あり」と答えた企業にお尋ねします。

共同研究のパートナーは何れですか。下の「相手先企業等」から選んで番号を記入して下さい。(複数回答可)

共同研究のパートナー	構成比1 (%)	構成比2 (%)
1.川上(購入先)企業	13.6	42.5
2.川下(販売先)企業	15.7	49.0
3.同業他社	10.6	33.3
4.異業種企業	19.2	60.1
5.外国企業	18.6	58.2
6.専門研究機関(含大学)	21.7	68.0
7.その他()	0.6	2.0

注)構成比1は総応答数(479)に対する割合で、合計は100%。

構成比2は総有効回答企業数(153社)に対する割合。

(2)技術提携についての下記の問にお答え下さい。

1. 何らかの形で他社と技術提携を結ぶ必要性を感じますか。該当する番号に○印をつけて下さい。

1	2	3	4	5
全く必要なし		ある程度必要		非常に必要
3.7%	8.0%	42.0%	31.5%	14.8%

有効回答162社

2. 技術提携を結んだ経験がありますか。

1.あり	85.1%
2.なし	14.9%

有効回答161社

3. 「あり」と答えた企業にお尋ねします。

技術提携のパートナーは何れですか。下の「相手先企業等」から選んで番号を記入して下さい。（複数回答可）

技術提携のパートナー	構成比1 (%)	構成比2 (%)
1.川上（購入先）企業	12.1	29.9
2.川下（販売先）企業	10.1	24.8
3.同業他社	14.2	35.0
4.異業種企業	18.6	46.0
5.外国企業	30.8	75.9
6.専門研究機関（含大学）	13.0	32.1
7.その他（ ）	1.2	2.9

注) 構成比1は総応答数(338)に対する割合で、合計は100%。
構成比2は総有効回答企業数(137社)に対する割合。