

Title	日本企業の研究開発/製品開発の動向 : 3年間の時系列調査の結果より
Author(s)	濱岡, 豊
Citation	年次学術大会講演要旨集, 25: 76-79
Issue Date	2010-10-09
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10119/9248">http://hdl.handle.net/10119/9248</a>
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

○濱岡 豊（慶應義塾大学商学部）

### 1. はじめに

日本企業の製品開発については、自動車業界を対象とした (Clark & Fujimoto, 1991), 事例調査およびアンケートによって業種間での比較を行った (藤本 & 安本, 2000)、さらに顧客志向に注目した (川上智子, 2005) などがある。これらは主に開発プロセスに注目したものである。一方で、開発された製品の日本市場における成功については、(Edgett, Shipley, & Forbes, 1992) の日英での国際比較、(Song & Parry, 1997) のアンケート調査などがある。

これらの研究は、それぞれ開発プロセスおよび、導入後のマーケティングについて注目しており、二つの局面を統合した研究は筆者の知る限り存在しない。また、これらの研究における定量的な調査は、単発で終わっており、時系列での比較ができない状況である。このため、日本では「新製品の成功率が低い」「近年、顧客が見えなくなった」という言葉は聞くものの、それを裏付ける客観的なデータがない状況にある。このような背景のもと、本研究は、日本企業の研究開発、製品開発から市場における製品のパフォーマンスに至る総合的なデータを長期的に蓄積し、その変化の動向を把握することを目的とする。

### 2. 調査の概要

#### 1) 調査方法

2006年のパイロット調査を経て、2007年から「研究開発についての調査」「製品開発についての調査」を行っている<sup>1</sup>。調査方法は郵送法であり、2つの調査ともに、上場製造業について、ダイヤモンド社会社職員録より、研究開発担当部署(研究所などを含む)もしくは製品開発担当部署がある企業を抽出し、その部署の部長以上の役職者を抽出している。なお、一つの企業に複数の研究関連部署がある場合には、それらの中から1名をランダムに選んだ。

送付数および回答数を表1に示す。研究開発については450社程度、製品開発については、600社程度に調査票を送付している。回収率は16.3-28%であるが、いずれについても、売上規模、従業員規模について回答企業と非回答企業の比較を行い、有意な差がないことを確認した。

<sup>1</sup> 2006年のパイロット調査の回答率は3%と低かった。これを踏まえてサンプリング方法および調査票の構成も大幅に変更した。これについては、(紀ら, 2008)を参照。

#### 2) 分析の方法

回答率が異なることからわかるように、年によって回答企業が異なる。これら業種の分布の影響を除去するために、業種ダミーおよび回答年度を説明変数として以下の分析を行った。つまり、5段階尺度などメトリックな質問項目については回帰分析、選択式(0/1)の設問については二項ロジットモデルを適用して分析した。回答年度の係数が0という仮説が棄却された項目は3年間での増加もしくは減少のトレンドがあり、棄却されない場合にはトレンドがないことになる。

なお、2007年度を基準として2008年調査ダミー、2009年調査ダミーを定義して、説明変数とすることも可能である。ただし、このようにダミー変数を定義することは、一年ごとに変化の方向が+/-のいずれもあり得ることを仮定していることになる。単年度で回答が大きく変化する可能性もあるが、わずか3年間であり、サンプル数もあわせて400弱であるため、そのような微細な変化については検知することは困難である。よって、トレンドつまり、年度とともに減少もしくは増加するという線形関係を想定した。

### 3. 研究開発の動向

研究開発についての調査では300項目以上を設定したが、このようにして検定した結果、少なくとも10%水準で有意となったのは表2上段の30項目である。3年間とも回答した企業は17社、いずれか2年間に回答した企業は67社であったが、このように安定した結果が得られたことは、単純集計に示すような傾向が日本企業に共通する傾向であることを示唆している。

表2の有意水準については、係数の符号と併せて示した。つまり、+++とある項目は係数が正で1%水準で有意であったことを示す。有意に変化した項目から、以下の点を指摘できる。

#### ・研究開発の縮小と困難化

「研究開発の5年前との比較」については、いずれも係数は負で有意であり、「社内、外部支出研究開発費」「研究開発要員の数」「重点、重要テーマの数」ともに減少傾向にあることがわかる。一方で、「多くの可能性を試さなければ最終解に至ることが難しい」「比較的多くのテーマを設定し、途中で絞り込む」は増加傾向にあり、費用や人員が減少していく中で、多様な可能性を試す必要が高まっていることがわかる。

「社内の異なる研究領域の共同研究が積極的に行われている」は増加傾向にあり、「(研究開発)を3:必

要に応じて行うこともある。」が減少し、「(研究開発を研究所だけでなく)2:各部署で行っている。」は増加傾向にあることから、限られた研究開発資源を活用するために、部門間での共同研究や現場での研究開発が行われていることが推測される。

#### ・研究開発の成果の有効性の低下

このように研究開発は困難になりつつある一方で、「模倣や迂回特許などが容易な製品、プロセスである」が増加傾向にあり、せっかく研究開発したものが特許などで保護しにくくなっていることがわかる。

#### ・研究開発のオープン化

近年は、企業内での製品開発だけではなく、ユーザーからのイノベーション(von Hippel, 1988, 2005)、企業外部のサプライヤー、取引先、大学などからの知識を利用したオープン・イノベーション(Chesbrough, 2003; Chesbrough, Vanhaverbeke, & West, 2005)、さらには消費者を巻き込んだ「共進化マーケティング」(濱岡, 2002)など、企業の外部からの知識の導入が重視されている。

外部技術を拒否する「NIH 傾向(Not Invented Here) (Katz & Allen, 1982)」を測定するために設定した「他社の技術には頼らず、自社の技術にこだわる。」は低下する一方、「外部の技術を取り入れた製品が市場でも成功している。」は増加傾向にあり、外部の利用が成果に結びつく傾向が高まっていることがわかる。外部連携の仕組みとして、「2. 顧客と共同で実験や設計が行える設備の設置」が増加傾向にあることから、共同で作業を行うための施設の整備が進んでいることがわかる。

#### ・海外での事業および R&D

海外で事業を行っている企業は全体の 28%程度であるが、「海外事業の展開先」として中国の割合が急速に増加している。「各拠点のトップマネジメントは現地で採用している」が増加、「各研究開発拠点のマネジメント方法はほとんど同じ。」が低下傾向にあることから、マネジメントについては現地化が進展していることがわかる。

「日本から海外拠点への市場に関する情報提供」「海外拠点から日本への市場に関する情報提供」「海外拠点間での市場に関する情報の交換」とともに低下傾向にある。同様に設定した「技術情報」については変化がないことから、市場についての情報から現地での研究開発の重要性が高まっているといえる。

#### ・研究者のマネジメント

「12. リサーチフェローなど研究者の地位優遇制度」「研究開発の成果を論文数等学術的見地から評価している。」は増加傾向がある。経済的な報奨制度はすでに 7 割程度の企業が導入しており、経済的なインセンティブとあわせて名誉、学術的な面の評価が

重視されているようである。

一方で、「18. 研究者、技術者へのマネジメントなどの教育、研修」も増加していることから、ニーズや市場での成果を重視した研究開発が重視されていることがわかる。ただし、「研究開発とマーケティングの両方に通じている者が多い。」は低下傾向にあり、研修の成果が結びついていないことがわかる。また、「社員は貴社の社員であることに誇りを持っている。」は低下傾向にあり、モラルの低下が起きていることが推測される。

#### ・自社の強み

「他社と比べて特許の数は多い。」は増加傾向にあるものの、「他社にはない革新的な技術を持っている。」は低下傾向にある。特許の数は多いが質については他社と大きくはかわらないということだろうか。「模倣や迂回特許などが容易な製品、プロセスである」が増加傾向であったことからみても、特許の有効性が低下する可能性がある。

一方で、「他社と比べると顧客満足度は高い」は増加傾向にあり、技術よりは総合的な取り組みで顧客満足度を高める方向に変化していることがわかる。

### 4. 製品開発の動向

製品開発についての調査では 250 項目程度を設定したが、それらのうちトレンド変数が有意になったのは 24 項目であった。変化した項目について表 3 にまとめる。

#### ・売上などの成長鈍化

「売上げの成長率が高い」「革新的な製品が高い利益や売上を挙げている」とともに低下傾向にあり、売上の成長が困難となっていることがわかる。「取引先はほぼ決まった相手である。」こともこの一因であると考えられる。

#### ・特許など技術優位性の低下

「特許の取得や、それによる保護が重要な製品である」「技術情報をユーザーが利用できるようになることは極めて難しい。」とともに低下傾向にあり、技術的な敷居が低下しつつあると推測される。

#### ・開発プロセスの公式化

「開発の各段階で何をすべきか細かく決められている。」は増加傾向にあり、プロセスの明示化が進んでいることがわかる。

#### ・開発に必要な情報量の減少と広告調査の重視

「製品を開発するには事前に多量の技術についての情報を収集しなければならない」「製品開発から発売までのプロセスで、さらに多くのニーズ技術情報が必要になることが多い」とともに低下傾向にある。開発プロセスが公式化されることによって、必要な

情報が整備されている可能性がある。

一方で、マーケティング・リサーチのうち、「9. オンエア前の広告テスト」「10. オンエア後の広告追跡調査」とともに実施割合は増加している。公式化されるのにもなって、これら広告調査が行われるようになってきたのだろう。

#### ・社内での情報共有の後退

「顧客ニーズ情報が事業部間、部門間で共有されている」「競合相手の情報が事業部間、部門間で共有されている」「9. 情報共有のための情報システム」についても低下傾向にある。また、「研究開発とマーケティングの両方に通じている者が多い」についても低下傾向にある。(Clark & Fujimoto, 1991; Takeuchi & Nonaka, 1986) など、開発プロセスにおける情報共有が日本企業の特徴であることが指摘されてきたが、情報共有されにくくなっているようである。

#### ・ユーザーとの関係の希薄化

「ユーザーからの新しい製品についての提案が多い」「貴社とユーザーのインターネットを通じた交流が活発である。」「ユーザーに新製品の発売や使い方などについての情報を提供している」「顧客からの提案を製品やマーケティングへと迅速に反映する。」はいずれも低下傾向にあり、ユーザーとの関係が希薄化していることがわかる。前述のように開発に必要な情報が減少していることから、ユーザーとの関係も希薄化している可能性がある。

ただし、(濱岡 2010) では、ユーザーイノベーションが製品開発のパフォーマンスに正の影響を与えることが示されており、ユーザーとの希薄化は長期的にみた製品開発パフォーマンス全体を低下させる可能性もある。

#### ・社内での公募の減少

製品開発のきっかけとしての「10. 社内での公募など公式な提案」「新製品開発や新規プロジェクトのテーマについて社内公募が行われている。」ともに低下傾向にある。売上などが鈍化することに伴って、公募のような自由度が低下しているのかもしれない。

なお、同時に行った研究開発についての調査では、2007年からの3年間でトレンド変数が有意となったのは30項目であった。変化した項目からは、研究開発の縮小と困難化、研究開発の成果の有効性の低下、研究開発のオープン化、海外での事業および海外 R&D における市場情報伝達の低下、研究者のマネジメントの変化などが読み取れた。製品開発については、オープン化についての項目は設定せず、ユーザーに限定した項目を設定しているが、ここに見られるようにユーザーとの関係は希薄化している。研究

開発調査では、基礎研究は外部と連携し、応用研究や製品開発は内部で行う傾向があることが示されている。オープン化は製品開発よりも基礎研究で進展しているようである。

なお、組織についての項目については、製品開発調査、研究開発調査に共通して設定したが、トレンドとしての変化がみられたのは、研究開発調査における「社員は貴社の社員であることに誇りを持っている。(低下傾向)」のみであった。組織や社風は変化しにくいことがわかる。

## 5. おわりに

筆者は2007年度より日本企業を対象として、研究開発、製品開発に注目した2つの調査を行っている。本報告では、それぞれについて、この3年間で変化した項目を中心に報告した。科研費は2010年度で終わりとなるが、来年度以降も継続して調査を行いたい。

なお、紙幅の都合から参照文献や単純集計の結果については省略した。詳しくは(濱岡豊, 2010a, 2010b)を参照されたい。この他に、収集したデータを用いて、オープン・イノベーション(濱岡, 2007)(Hamaoka, 2008, 2009)、ユーザー・イノベーション(濱岡 2010)についての分析も行っている。いずれも、筆者のホームページを参照されたい(<http://news.fbc.keio.ac.jp/~hamaoka/>)。

謝辞

本研究は、H19-H22 科研費・基盤研究<sup>◎</sup>(課題番号19530390)を受けた。

### 主要参照文献

- 濱岡豊. (2010a). 研究開発についての調査2009 単純集計の結果. 慶應義塾大学商学部 濱岡研究室 ディスカッションペーパー
- 濱岡豊. (2010b). 製品開発についての調査2009 単純集計の結果. 慶應義塾大学商学部 濱岡研究室 ディスカッションペーパー .

表1 調査方法

	年度	送付数	回答数	回収率
研究開発についての調査	2007	450	122	27.1%
	2008	450	132	29.3%
	2009	485	127	26.2%
製品開発についての調査	2007	612	151	24.7%
	2008	646	124	19.2%
	2009	631	103	16.3%

表2 年次トレンドが有意となった項目

	設問	2007	2008	2009	有意水準	
研究開発 についての 調査	研究開発の特徴	社内の異なる研究領域の共同研究が積極的に行われている	2.6	2.7	2.8	+
		比較的多くのテーマを設定し、途中で絞り込む	2.9	3.2	3.3	++
	製品、市場の特徴	模倣や迂回特許などが容易な製品、プロセスである	2.8	2.9	3.1	++
		多くの可能性を試さなければ最終解に至ることが難しい	3.3	3.4	3.6	++
		ユーザーがカスタマイズすることが容易な製品である。	2.5	2.4	2.3	-
	タイプ別の研究開発(研究開発)	2各部署で行っている。	15.0%	19.0%	22.0%	++
		3必要に応じて行うこともある。	27.0%	24.0%	18.0%	--
	研究開発の5年前との比較	社内使用研究開発費	3.5	3.5	3.2	--
		外部支出研究開発費	3.5	3.4	3.1	--
		研究開発要員の数	3.4	3.5	3.2	--
		重点、重要テーマの数	3.5	3.4	3.3	--
	研究開発に関する社内制度	9.社内での起業制度	12.0%	4.0%	6.0%	-
		12.リサーチフェローなど研究者の地位優遇制度	11.0%	15.0%	20.0%	+
		18.研究者、技術者へのマネジメントなどの教育、研修	55.0%	64.0%	69.0%	++
	研究開発に関する社内システム	研究開発とマーケティングの両方に通じている者が多い。	2.6	2.7	2.5	--
		研究開発の成果を論文数等学術的見地から評価している。	2.4	2.6	2.6	++
		他社の技術には頼らず、自社の技術にこだわる。	3.1	2.9	2.9	--
		外部の技術を取り入れた製品が市場でも成功している。	3.0	3.2	3.2	++
	外部連携のための仕組み	2.顧客と共同で実験や設計が行える設備の設置	17.0%	17.0%	21.0%	+
		16.その他(具体的に: )	3.0%	2.0%	0.0%	--
海外事業の展開	10.中国	37.0%	48.0%	70.0%	+++	
海外における研究開発拠点の実態	各拠点のトップマネジメントは現地で採用している。	2.5	2.6	2.9	+	
	各研究開発拠点のマネジメント方法はほとんど同じ。	3.0	3.0	2.7	--	
	日本から海外拠点への市場に関する情報提供は充分。	3.3	3.4	3.0	-	
	海外拠点から日本への市場に関する情報提供は充分。	3.4	3.3	3.1	-	
	海外拠点間での市場に関する情報の交換は充分。	3.0	2.9	2.7	-	
自社の強み	他社にはない革新的な技術を持っている。	3.6	3.6	3.5	-	
	他社と比べて特許の数は多い。	2.8	2.8	2.9	+	
	他社と比べると顧客満足度は高い	3.4	3.5	3.5	+	
自社の組織文化	社員は貴社の社員であることに誇りを持っている。	3.9	3.7	3.7	-	
製品開発 についての 調査	取引先の特徴	取引先はほぼ決まった相手である。	3.9	4.0	4.1	+
	製品の特徴	特許の取得や、それによる保護が重要な製品である	3.8	3.7	3.6	---
		技術情報をユーザーが利用できるようになることは極めて難しい。	2.4	2.4	2.1	--
		売上げの成長率が高い。	2.6	2.5	2.2	---
		革新的な製品が高い利益や売上を挙げている	3.2	3.1	2.9	--
	他社との比較	他社と比べて新しい用途の提案という面で市場をリードしている。	3.2	3.2	3	--
	ユーザーの特徴	ユーザーからの新しい製品についての提案が多い	3.1	3	2.9	-
		貴社とユーザーのインターネットを通じた交流が活発である。	2.5	2.5	2.3	-
		ユーザーに新製品の発売や使い方などについての情報を提供して	3.7	3.5	3.5	--
	行っているマーケティング・リサーチ	9.オンエア前の広告テスト	2.0%	1.0%	8.0%	++
		10.オンエア後の広告追跡調査	4.0%	8.0%	11.0%	+
		18.商圈、出店調査	5.0%	7.0%	11.0%	++
	社内での情報活用	顧客ニーズ情報が事業部間、部門間で共有されている。	3.4	3.3	3.2	-
		競合相手の情報が事業部間、部門間で共有されている。	3.4	3.4	3.3	-
		顧客からの提案を製品やマーケティングへと迅速に反映する。	3.2	3.3	3.0	--
製品開発のきっかけ	10.社内での公募など公式な提案	設定せず	18%	8%	--	
利用開発ツール	7.試作品の作成による外観などのチェック	81.0%	71.0%	73.0%	-	
	9.情報共有のための情報システム	46.0%	35.0%	39.0%	-	
開発プロセス	研究開発とマーケティングの両方に通じている者が多い。	2.9	2.8	2.6	--	
	開発の各段階で何をすべきか細かく決められている。	3.3	3.4	3.5	+	
	製品を開発する際には事前に多量の技術についての情報を収集	3.5	3.2	3.3	-	
	製品開発から発売までのプロセスで、さらに多くのニーズ情報が必要になる	3.4	3.2	3.2	-	
	新製品開発や新規プロジェクトのテーマについて社内公募が行われている。	2.7	2.7	2.5	-	

注) 数値は平均値(5段階尺度)もしくは回答率(○をつけた企業の割合)。

有意水準: +++:係数は正で1%水準で有意 ++:5%水準で有意 +:10%水準で有意

---:係数は負で1%水準で有意 --:5%水準で有意 -:10%水準で有意