

資 料

製品開発に関する調査2011

—— 5年間の変化傾向と単純集計の結果 ——

濱 岡 豊

<要 約>

筆者は2006年より日本企業を対象に、研究開発や製品開発についての調査を行っている。本稿では、2011年11月に行った「製品開発についての調査」に関して、過去の調査結果との比較を行い、単純集計の結果を紹介する。設定した250項目のうち、2007年から2011年のトレンドが有意となったのは、23項目であった。5年間ともに回答した企業は1社であったにも関わらず、安定した結果となったのは、本調査の結果が日本企業に共通する傾向であることを示唆している。一方、変化した項目からは、「特許など技術優位性の低下」「自社の技術的な強みの低下」「社内での情報共有、一貫性の後退」などの問題が重要化していることがわかった。なお、ラディカル・イノベーションに関する項目も設定した。自己評価ではあるが、半数以上の企業が3年以内にラディカル・イノベーションを導入していることがわかった。

<キーワード>

製品開発, ユーザー・イノベーション, アンケート調査, ラディカル・イノベーション

1 研究の背景と目的

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蓄積し、その変化の動向を把握することを目的とし、2006年から調査を行っている。マーケティング・リサーチや開発ツールの利用実態とあわせて、Clark and Fujimoto (1991), 藤本, 安本 (2000), 川上 (2005) などの研究で指摘された日本企業の開発プロセスについての特徴も含んでいる。2007年から2010年までの変化を分析することによって、「開発プロセスの公式化」「社内での公募の減少」など、開発プロセスレベルでの変化が生じていること、「売上などの成長鈍化」「特許など技術優位性の低下」「社内での情報共有

の後退」「ユーザーとの関係の希薄化」といった問題が進展していることがわかった (濱岡 2010a, b)。

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, 2006; Chesbrough et al. 2006), 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, 2004, 2007) といった、よりオープンな製品開発が目立っている。本調査は、これらの項目を含んでいることも特徴である。

昨年までの調査によって、20%程度の企業がユーザー・イノベーションを認知していることが明らかとなった (濱岡 2010a, b, 2011a)。これ

に関して、イノベーションの発生の規定要因について、von Hippel (1994) の情報の粘着性理論に基づいて仮説を設定した(濱岡 2011b)。実証の結果、ユーザー・イノベーションの発生に対して、ユーザーの問題解決能力は正の相関があるがメーカーの問題解決能力、ニーズ吸収能力は関係ないことがわかった。さらに、ユーザーへの情報の提供、ユーザー・コミュニティの存在は、ユーザーの問題解決能力、情報発信能力を向上させること、ユーザー・イノベーションが企業全体の製品開発スピード、革新性、成功率を向上させること、生産財と消費財を比較しても大きな違いはないことがわかった(Hamaoka 2010)。

また、昨年度から、San Francisco State University の Sengupta 教授と共同でラディカルイノベーションについての項目も設定した(Slater et al. 2010)。本稿では、2007年から2011年までのトレンド分析の結果を紹介した後、単純集計の結果をまとめる。同時に行った「研究開発についての調査」の結果については、濱岡(2012)を参照されたい。

2 調査の概要

1) 調査方法

本研究では2007年以降、以下のサンプリング方法で調査を行ってきた¹⁾。つまり、上場製造業について、ダイヤモンド社の会社職員録より、(1)「商品企画」など部署がある企業を選び、その長を選ぶ。(2) 商品企画などの部署がない企業については、広報部、管理部門など製品開発に関連がありそうな部署の長を選ぶ。(3) 2010年、2011年については、ラディカル・イノベーションについての設問を追加したため、研究開発部門がある企業についても追加した。これらを併せて555社(名)に送付した(表1)。

2010年と2011年については、ラディカル・イノベーションについての30問程度が追加されるため、

回答率が低下することが予想された。このため、上述のサンプルの追加とあわせて、調査時期を例年よりも2週間程度早め、年末にかからないようにした。2011年11月に、アンケート調査票を送付したが、1ヶ月後の締め切りまでに回答いただいたのは70社程度であった。このため、締め切りを1ヶ月延長する旨のハガキを送付した。この結果、最終的に121名からの回答が得られ、回答率は21.8%となった(表1参照)。

2) 調査項目

本調査は以下の内容から構成されている。

- ・自社について
 - Q1 業種
 - Q2 売上規模
 - Q16 組織文化など
- ・取引先について
 - Q3 流通チャネル
 - Q4 取引先との関係
- ・環境について
 - Q5 製品の特徴
 - Q6 市場の状況
 - Q7 需要、競合の特徴
- ・ユーザーによるイノベーションについて
 - Q8 ユーザーの特徴
 - Q9 ユーザーによるイノベーションの実態
- ・製品開発プロセスの実態
 - Q10 市場情報の収集
 - Q11 情報の利用状況
 - Q12 発売した製品の数と成功数
 - Q13 製品開発のきっかけ(本年新設)
 - Q14 開発プロセスでの利用ツール
 - Q15 開発プロセスの特徴
- ・ラディカル・イノベーションについて
 - 過去3年の投入数、売上に占める割合
 - 具体例とその特徴、成果

3 時系列での変化

以下では、前年との比較が可能な項目については、併せてグラフにまとめ、それぞれ、下記の略号で示す。また、グラフ内の数字は2011年「製品開発に関する調査」の結果である。なお、2006年

1) 2006年に行ったパイロット調査については、回答率が3%と低かった。このため、2007年調査から調査票の見直し、調査対象者の抽出方法の変更を行った。詳細は馬ら(2008)を参照。

のパイロット調査（張育菱ら 2007；張也ら 2007）については調査項目、調査対象が異なるので省略する。

- 2007年「製品開発に関する調査」(07NPD)
(馬ら 2008)
- 2008年「製品開発に関する調査」(08NPD)
(尤ら 2009)
- 2009年「製品開発に関する調査」(09NPD)
(濱岡 2010a)
- 2010年「製品開発に関する調査」(10NPD)
(濱岡 2011a)
- 2011年「製品開発に関する調査」(11NPD)

1) 回答企業の業種分布（図1）

業種の分布は比較的安定しており、「機械」「電気機器」「化学工業」「自動車・自動車部品」などの割合が高くなっている。

2) トレンドの検定方法

回答業種の分布が異なるため、年ごとの平均値をそのまま比較しても、本質的な変化なのか、そ

れとも業種分布の変化によるのかを判別できない。同一企業に長期的に回答して頂ければパネル分析を行うことができるが、5年ともに回答した企業は1社のみである。このため、昨年同様、業種の違いをコントロールするための簡便な手法として業種ダミーを導入した分析を行う。

つまり、5年間の調査結果をプールし、業種ダミーおよび調査年変数を説明変数として、5段階評定尺度の設問については回帰分析、選択肢設問については二項ロジット分析を行った。これによって、業種の差異をある程度吸収できる。ただし、推定されたモデルのあてはまりは低いので、³⁾他の要因を考慮する必要があることに注意したい。

3) トレンドのある項目

本調査では250項目を設定したが、それらのう

2) いずれかの4時点で回答していただいたのは15社、3時点39社、2時点83社、1時点のみ284社である。

3) 回帰分析の場合、多くの変数についてR²は0.1にも満たない。

表1 調査方法

| | 2007年調査 | 2008年調査 | 2009年調査 | 2010年調査 | 2011年調査 |
|----------|--|---|---|---|---|
| 追加, 変更項目 | | 「開発のきっかけ」についての設問を加えた。 | ユーザーとの共同開発についての項目を追加。 | ラディカル・イノベーションについての設問を追加。 | 2010年調査から変更無し。 |
| 調査時期 | 2007年11月 - 12月20日 | 2008年11月20日 - 12月20日 | 2009年11月20日 - 12月23日 | 2010年11月10日 - 12月10日 | 2011年11月10日 - 2012年1月20日 |
| 発送数 | 商品企画部門長 319社（うち70社は2006年回答者） 関連部門長 293社 計612社に送付 | 商品企画部門長 247社 関連部門長 399社 計646社 | 商品企画部門長 260社 関連部門長 371社 計631社 | 商品企画部門長 283社 関連部門長 328社 研究開発長 66社 計677社 | 商品企画部門長 288社 関連部門長 226社 研究開発長 41社 計555社 |
| 回答者数 | 151社 | 124社 | 103社 | 133社 | 121社 |
| 回収率 | 24.6% | 23.4% | 16.3% | 19.6% | 21.8% |

注) 調査方法はいずれも郵送法であり、依頼状とともに調査票および返信用封筒を送付した。

調査時期は依頼状に記した送付日および返送期限である。実際には返送期限が過ぎても回答頂いたものも回答者数に含めてある。

注2) 2011年については、12月15日時点での回答率が低かった。このため、未回答の企業に回答のお願いのハガキを送付した。

ちトレンド変数が有意になったのは表2で+もしくは-の符号がついている23項目であった。回答企業は毎年入れ替わっているが、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には、このようにして推定したトレンド係数の符号と有意水準を示した。例えば、+++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。

以下では、トレンド係数が少なくとも10%水準で有意となった項目、つまり+もしくは-がついている項目に注目して、大まかな傾向を指摘する。

・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。

・自社の技術的な強みの低下

これについてはブランドや流通などについても質問しているが、それらのうち「他社と比べて新

4) 2010年までの4年間では、33項目が変化した。ここでの特徴以外に下記の特徴がみられた特徴がみられた。

・売上などの成長鈍化

「売上の成長率が高い。」「革新的な製品が高い利益や売上が挙げている。」ともに低下傾向がみられた。

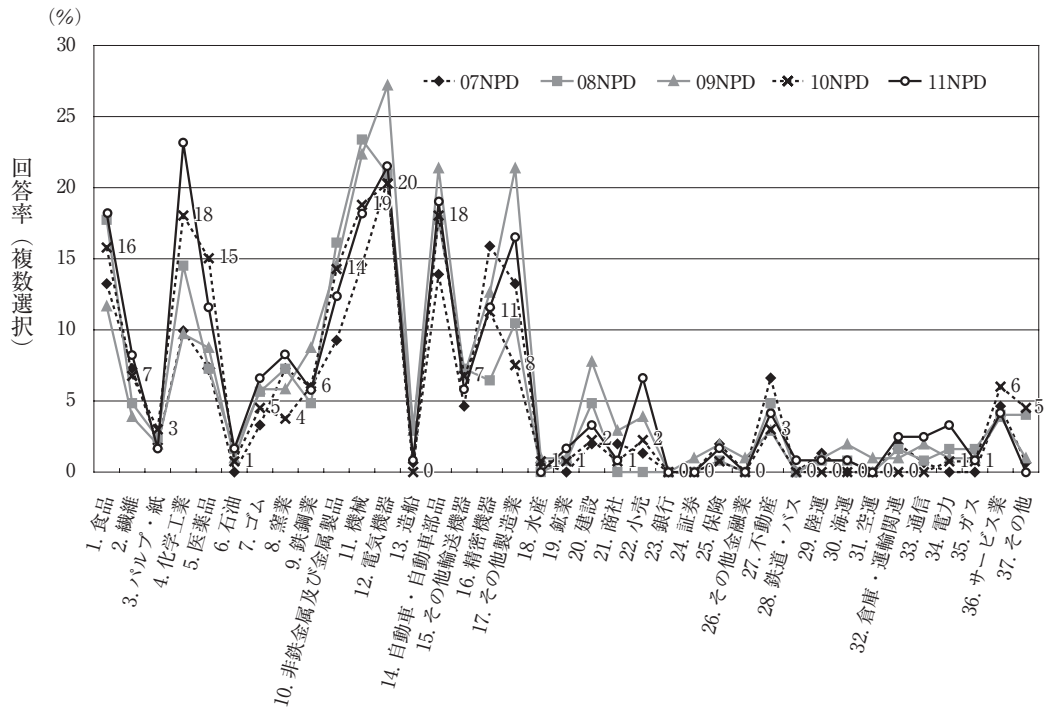
・開発プロセスの公式化

「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。

・ユーザーとの関係の希薄化

「貴社が組織したユーザー会の活動は活発である。」「製品のコンセプトづくりの段階から消費者、ユーザーに評価してもらう。」ともに低下傾向にあり、ユーザーとの関係が希薄化していることがわかる。

図1 回答企業の業種分布



注) 数字は2011年の値。各年のサンプル数は、特に注がない場合には表1に示す通り。

製品の開発スピードは速い。」「他社と比べて新製品を早く発売する。」など、製品の投入スピードや「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。」「他社と比べて新製品の成功率は高い」など投入した新製品の成果についても低下傾向にある。さらに、「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。」が低下傾向にある。特にスピード感の低下が問題とされているようである。

・社内での情報共有、一貫性の後退

「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。」「リーダーは開発から発売に至るま

で責任と権限を持っている。」ともに低下傾向にある。Clark and Fujimoto (1991), Takeuchi and 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。

・研究開発調査との比較

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5年間でトレンド変数が有意となったのは33項目であった(濱岡 2012)。研究開発調査でも本調査と同様、技術的優位性維持の困難化、研究開発におけるリーダーの弱体化(社内

表2 5年間のトレンド係数が有意となった項目

| | 設問 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 有意水準 |
|--------------|-----------------------------------|------|------|------|------|------|------|
| 取引先 | 6. その他 | 19% | 19% | 17% | 12% | 7% | --- |
| | 多くの取引先とサプライチェーンを構築している。 | 3.1 | 3.1 | 3.2 | 3.3 | 3.8 | +++ |
| 製品カテゴリ | 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 | 3.7 | 3.7 | -- |
| | 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 | 2.2 | 2.3 | -- |
| 自社の強み | 他社と比べて製品の品質、機能は高い。 | 3.7 | 3.7 | 3.7 | 3.6 | 3.6 | - |
| | 他社と比べると顧客満足度は高い。 | 3.6 | 3.6 | 3.6 | 3.5 | 3.5 | -- |
| | 他社と比べて新製品を早く発売する。 | 3.0 | 3.0 | 2.8 | 2.8 | 2.8 | -- |
| | 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 | 3.0 | 3.1 | 3.1 | - |
| 製品開発 | 他社と比べて新製品の成功率は高い。 | 3.2 | 3.2 | 3.1 | 3.0 | 3.1 | - |
| | ユーザーや顧客が製品開発プロセスに参加することが多い。 | - | - | 2.5 | 2.7 | 2.8 | ++ |
| マーケティング・リサーチ | 8. 顧客の利用 / 消費現場への訪問、観察 | 57% | 51% | 51% | 67% | 64% | + |
| | 13. 製品コンセプトのテスト (コンジョイント分析など) | 18% | 22% | 17% | 12% | 16% | - |
| | 22. オンライン・コミュニティでの会話のモニター | 1% | 1% | 4% | 3% | 7% | +++ |
| | 24. その他 | 7% | 7% | 4% | 2% | 3% | -- |
| 新製品投入数 | 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 | 3.0 | 3.2 | -- |
| | (3) これまでにない革新的な製品 | 2.8 | 3.3 | 1.0 | 1.6 | 1.4 | - |
| 製品開発で使用するツール | うち成功したもの (3) これまでにない革新的な製品 | 1.4 | 2.2 | 0.7 | 0.5 | 0.7 | - |
| | 7. 試作品の作成による外観などのチェック | 81% | 71% | 73% | 71% | 74% | - |
| 開発プロセスの特徴 | 10. 遠隔会議システム | 40% | 44% | 50% | 56% | 50% | ++ |
| | 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 | 2.8 | 2.7 | -- |
| | リーダーは開発から発売に至るまで責任と権限を持っている。 | 3.2 | 3.2 | 3.1 | 3.1 | 3.1 | - |
| | 製品を開発するには事前に多量のニーズ情報を収集しなければならない。 | 3.4 | 3.3 | 3.4 | 3.3 | 3.3 | - |
| 組織文化 | 失敗をおそれない社風である。 | 3.2 | 3.1 | 3.1 | 3.0 | 3.1 | -- |

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)。

その他有意水準については、2007-2011年の5年間のデータを用いて推定したトレンド係数の検定結果である。

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

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

での情報共有、一貫性の後退)、自社の技術的・製品開発における強みの喪失などが生じている。研究開発担当と製品開発担当と立場は異なるが、これらの問題を共有していることがわかる。

4 単純集計の結果

以下では各設問について単純集計の結果を紹介する。前述のようにしてトレンド変数が有意となった項目については(*)のようにグラフ中に表示してある。

1) 外部との関係

(1) 流通チャネルの利用状況(図2)

どのような流通チャネルを採用しているのかについて、「貴社→消費者」「貴社→メーカー、官公庁」「貴社→小売→消費者」「貴社→独立卸→小売→消費者」「貴社→貴社系列卸→小売→消費者」「その他」に分けて質問した。約半数の企業は

「貴社→メーカー、官公庁」という流通チャネルを通じて製品・サービスの販売を行っている。回答企業が主に機械や機器製品といった産業財を扱っているためであろう。

(2) 取引先との関係(図3)

取引先との関係を5段階尺度で回答してもらった。「取引先はほぼ決まった相手である。」「取引先とは長期的・継続的な取引関係が確立している。」「といった取引先との信頼関係の質問については平均値が高いままである。「親会社や子会社との取引が売上の大きな部分を占めている。」という質問に対しては2.0という低い結果であったことから、グループ内の取引より、外部企業との取引が中心になっている。「多くの取引先とサプライチェーンを構築している。」は有意な増加傾向がみられる。

2) 製品と市場の状況

(1) 製品カテゴリの特徴(図4)

図2 流通チャネルの利用状況

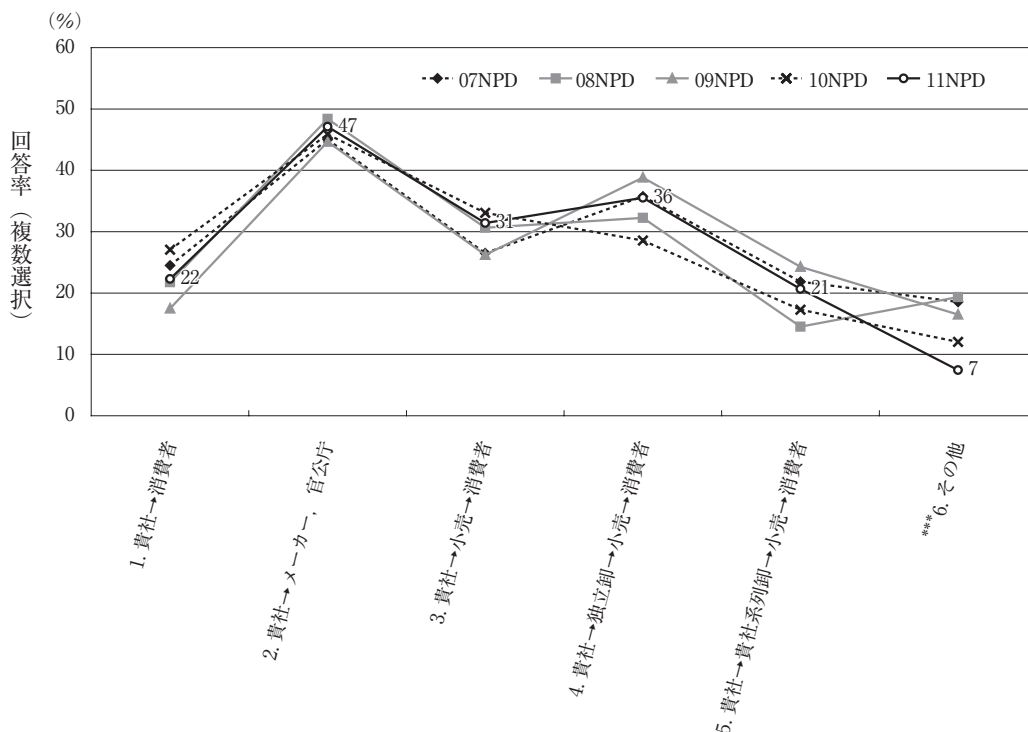
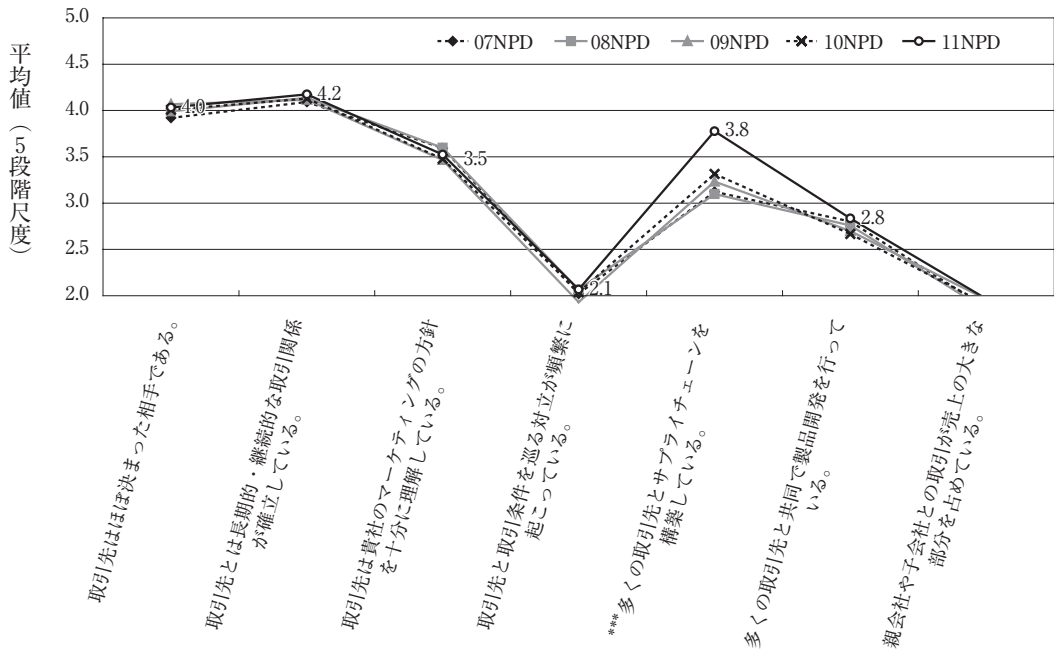
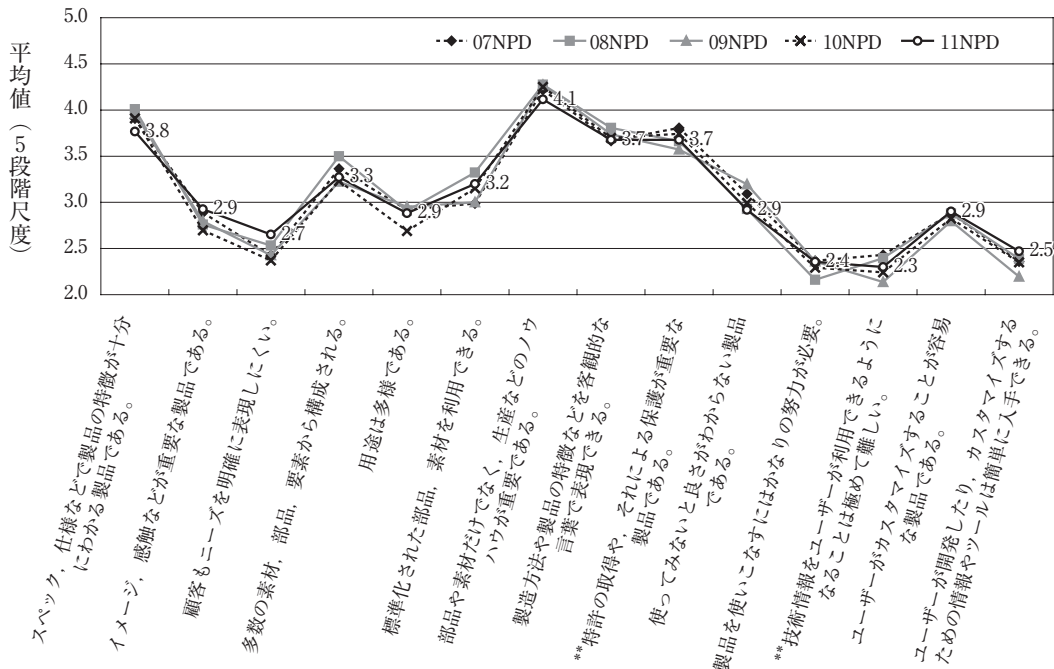


図3 取引先との関係



注) 以下、トレンド係数の有意水準を各項目の先頭に併記する。
 ***: 1%水準で有意 ** : 5%水準で有意 * : 10%水準で有意

図4 製品カテゴリの特徴



「製造方法や製品の特徴などを客観的な言葉で表現できる。」「スペック、仕様などで製品の特徴が十分にわかる製品である。」などの平均値も高くなっており、製品については比較的、情報の暗黙性が低いことがわかる。一方で、「部品や素材だけでなく、生産などのノウハウが重要である。」も高くなっており、生産プロセスについてはノウハウなど伝達しにくい知識であり、情報の暗黙性が高くなっていることがわかる。

「特許の取得や、それによる保護が重要な製品である。」は低下傾向にあり、標準化に伴って情報の暗黙性が低下しつつあることがわかる。ユーザー・イノベーションを促進するためにツールキットを提供することが重要であると指摘されているが (Von Hippel and Katz 2002), 「ユーザーがカスタマイズすることが容易な製品である。」「ユーザーが開発したり、カスタマイズするための情報やツールは簡単に入手できる。」はともに平均値が低くなっており、提供が遅れていることがわかる。

(2) 市場の状況 (図5)

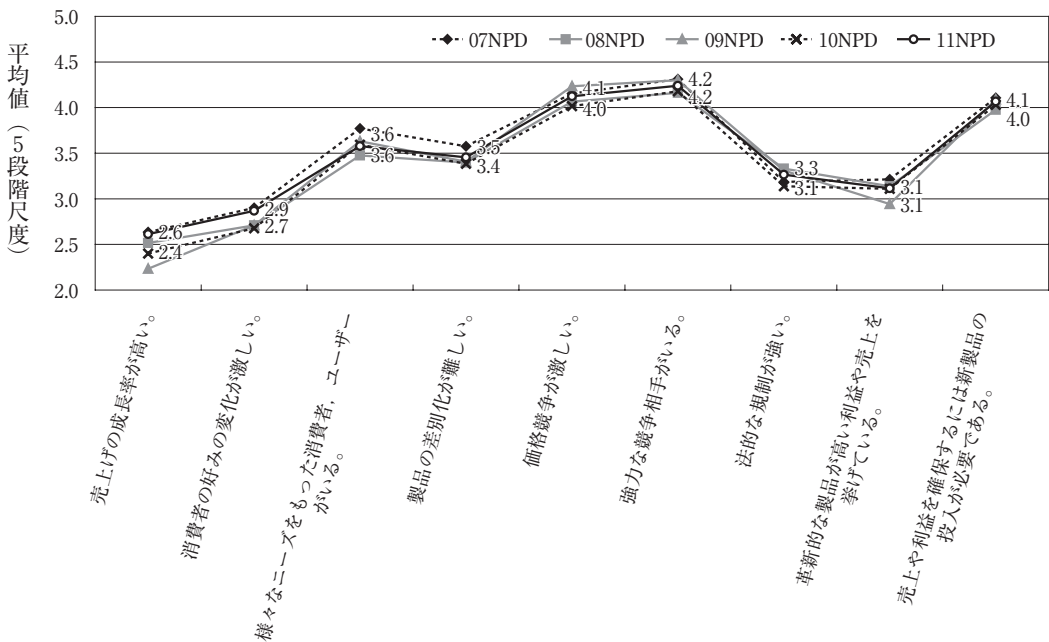
市場の状況については、Porter (1982) の枠組

みを参照して市場の変化、競争、供給者、ユーザー・消費者についての項目を設定した。全体としては、価格競争が激しく、利益を確保するために、新製品の投入が必要であることがわかる。

3) 競合他社と比べた自社の強み (図6)

競合との競争の激しさを意識している企業が多かったが、ここでは競合他社との詳細な比較を行った。「他社と比べて製品の品質、機能は高い。」「他社と比べて優れた技術をもっている。」「他社と比べて顧客満足度は高い。」など技術や品質については優位性があると評価している。一方、「他社と比べて新製品の開発スピードは速い。」「他社と比べて新製品を早く発売する。」などスピードについての評価は低く、かつ低下傾向にある。また、「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。」「他社と比べて新製品の成功率は高い。」も低下傾向にあり、製品のパフォーマンスという点でも困難な状況にある。

図5 市場の状況



4) 情報の収集と利用

(1) 市場情報の収集 (図7)

情報収集のためによく使われているのは「営業担当者を通じた情報収集」「競争企業、製品のベンチマーク」「顧客の利用／消費現場への訪問、観察」「お客様窓口からの情報集約」など、日常の業務を通じた活動である。これらに比べると、定量、定性的なマーケティング・リサーチの実施割合は比較的低いことがわかる。これは、回答企業の多くが生産財企業であるからだと考えられる。「13. 製品コンセプトのテスト (コンジョイント分析など)」は低下傾向にある一方、「8. 顧客の利用／消費現場への訪問、観察」「22. オンライン・コミュニティでの会話のモニター」など、比較的低コストで実施可能で、顧客の利用状況などの実態を把握できる方法の実施率が高まる傾向にある。

(2) 情報の利用, 共有 (図8)

「収集した情報を十分に検討している。」の平均値は比較的高く、収集したデータは一定の利用がされている。情報共有については、自社内、親会社や子会社、他社に分けて質問したが、「企業間の共同研究によく参加する」は低くなっており、

共同研究は他と比べると行われていないことがわかる。前述のように、「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。」が低下傾向にある。ここでも製品投入や対応のスピード低下が問題とされている。

5) 製品開発

(1) 新製品の開発数 (図9-a, b)

新製品の開発数について、総数および、新製品の革新性を考慮して、「これまでの製品の改良, アイテム追加など」「大規模なモデルチェンジ, 新ブランドの追加など」「これまでにない革新的な製品」に分けて回答してもらった。

1社当りの新製品の総数の平均は33.4である。「これまでの製品の改良, アイテムの追加など」が24.6であるのに対して、「大規模なモデルチェンジ, 新ブランドの追加など」は5.6, 「これまでにない革新的な製品」は1.4となっており、革新

5) なお、2010年調査においては1年間に5000の新製品を発売した企業が1社あった。ここでは、それを除外した平均値を示した。

図6 競合他社と比べた自社の強み

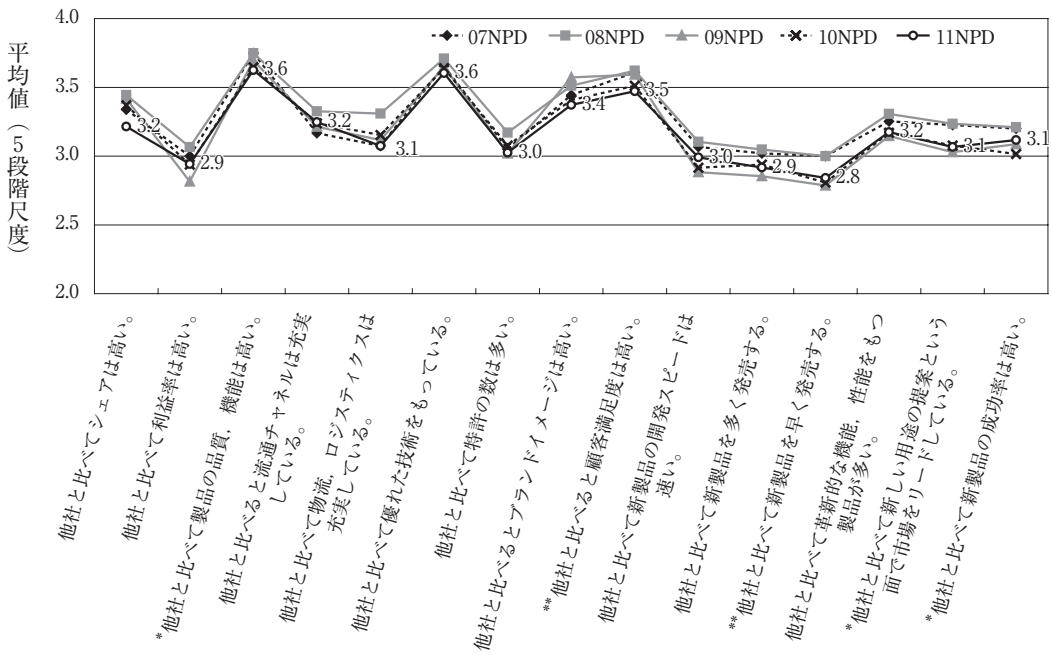


図7 市場情報の収集

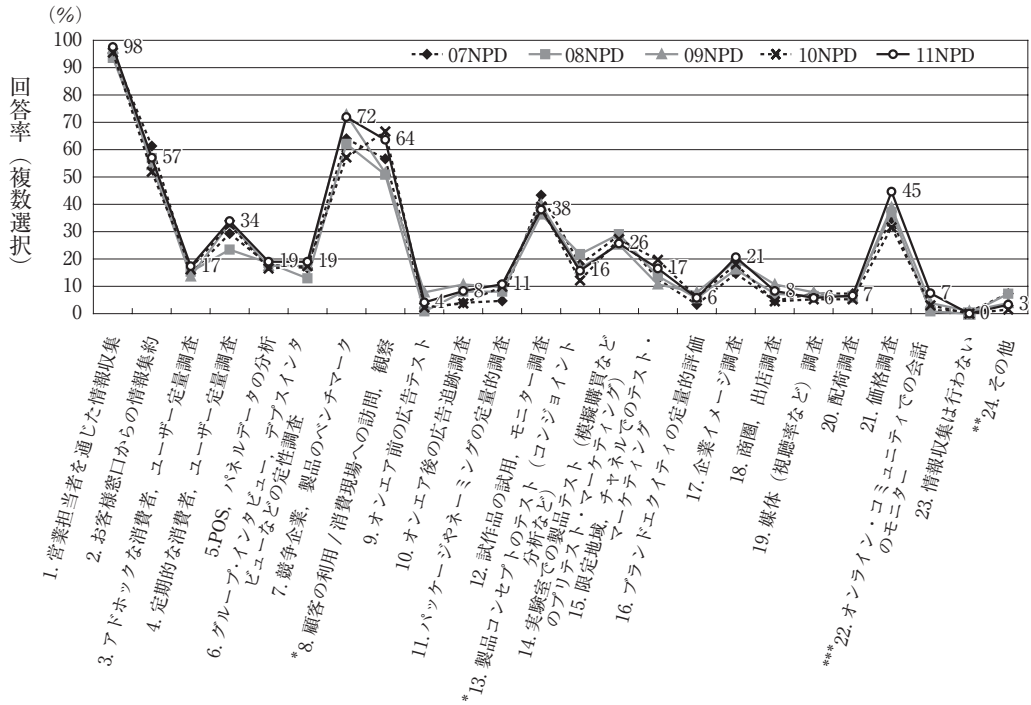


図8 情報の利用、共有

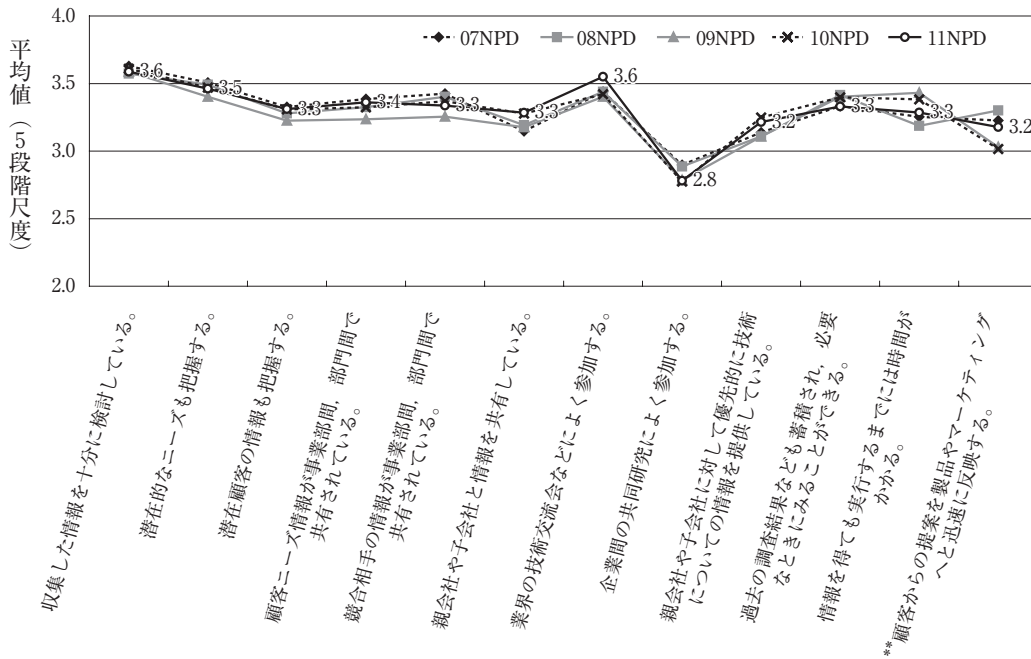
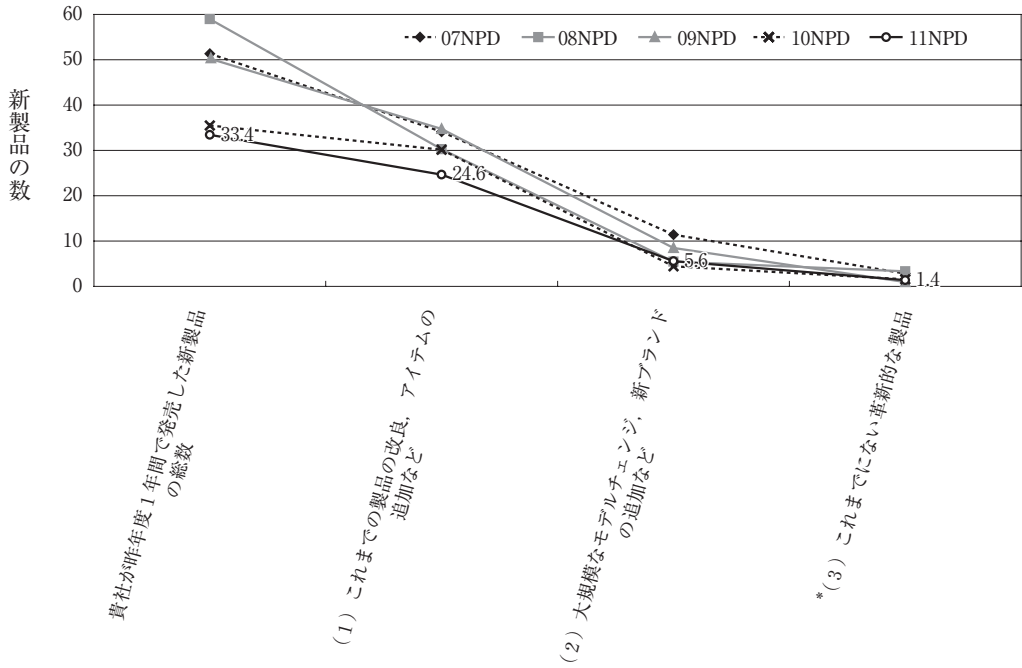
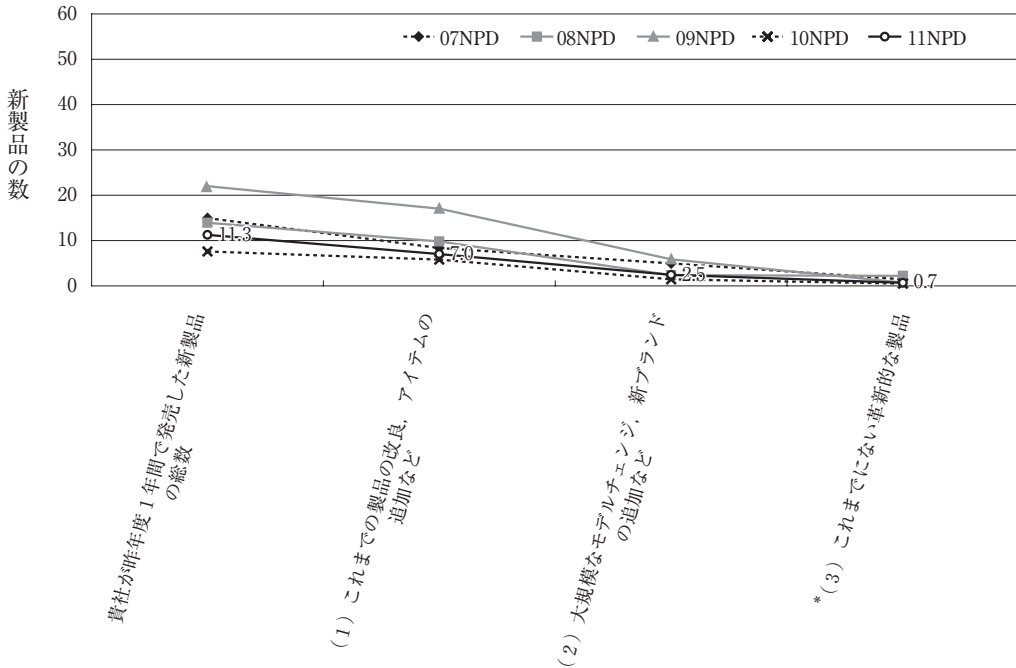


図9-a 新製品の開発数



注) 無回答があるため、項目によってサンプル数は異なる。

図9-b 新製品の成功数



的な製品の開発の難しさがわかる。また、そのうち成功したものの数は、発売したものの四分の1にも満たないことがわかる。「これまでにない革新的な製品」は投入数、成功数とも減少傾向にあり、革新的な製品を投入すること自体が困難となっていることがわかる。

(2) 製品開発のきっかけ (図10)

2008年以降、新製品開発のきっかけについて質問している。「消費者、顧客ニーズの変化、それへの対応」「競合相手への対抗」「消費者、顧客からの要望/提案」「営業/販売現場からの要望」などが特に高くなっており、開発者以外からの要望が開発のきっかけとなることが多いようである。

一方、「規制緩和」「流行や計画的な陳腐化を行うため」「生産現場(工場稼働率向上のため)」が低いことから、開発はこれらの環境の変化や社内外の要請に対応するために行われるわけではないことがわかる。また、「社内での公募など公式な提案」と「社員の思い入れや熱意など非公式な提案」の両項目が低いことから、社内での新製品への提案活動はあまり活発ではないことがわかる。

(3) 導入されている製品開発のツール(図11)

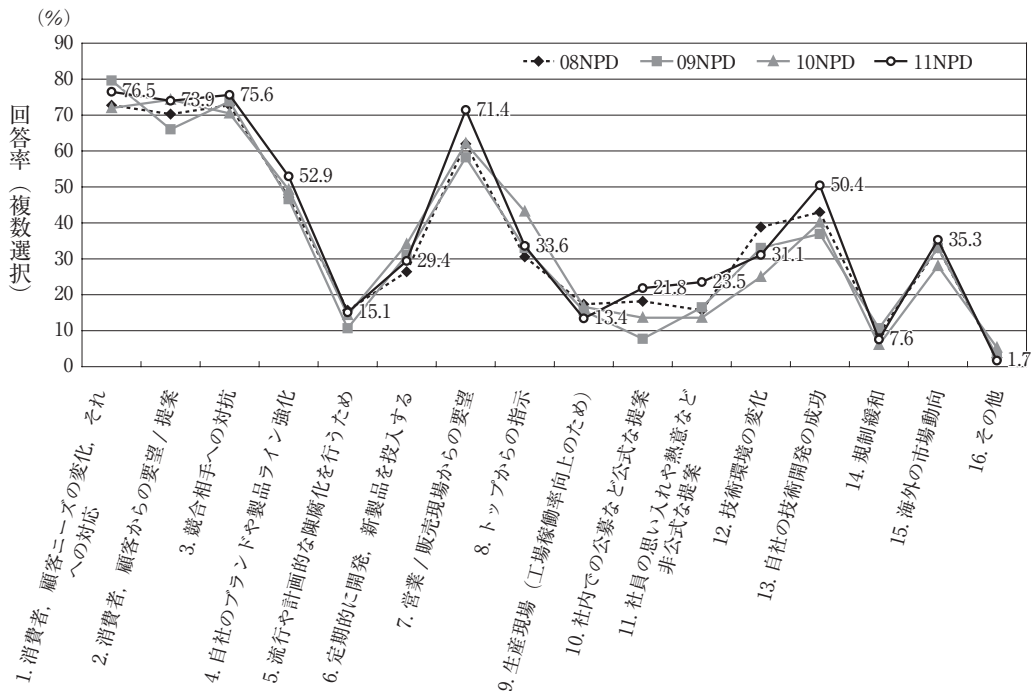
製品開発がどのように行われているかを知るために、用いるツールについて質問した。「試作品の作成による外観などのチェック」も利用率は高いが低下している。「CAD(コンピュータによる設計)」「CAE(コンピュータ上での試作, シミュレーション)」が半数以上の企業で用いられていることから、情報システムに移行する部分もあると考えられる。ただし、「試作品の作成による外観などのチェック」「試作品の利用による問題発見」は7割程度で行われており、情報化は進んでいるが、試作品が重要であることがわかる。利用率は低い「遠隔会議システム」も利用は増加傾向にあり、これらインフラの導入が進みつつある。

(4) 製品開発のプロセス(図12-a, b)

製品開発プロセスについては、開発の進め方、開発中のニーズ情報および技術情報の利用状況、開発のための組織(メンバーの役割分担やリーダー)、手順、期限や目標の設定などについて質問した。

Clark and Fujimoto (1991) は日本の自動車企

図10 製品開発のきっかけ



業の開発体制の特徴として、複数の作業が平行に行われる「コンカレント開発」、メンバーが複数の機能を果たす、多岐にわたる分野についての知識と権限をもつ「重量級プロジェクト・リーダー」などを挙げている。「開発は様々な作業を並行して進める。」「プロジェクトメンバーは複数の役割を果たしている。」が高くなっており、同時に複数の作業が進められ、かつ一人が複数の役割を果たすというコンカレント型の開発が行われていることがわかる。一方、「リーダーは開発から発売に至るまでの多様な分野の知識を持っている。」と比べると、「リーダーは開発から発売に至るまで責任と権限を持っている。」は低くなっており、権限は比較的与えられていないようである。さらに、「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、注意が必要である。

「開発の初期段階から生産計画も考慮する。」
「開発の初期段階からマーケティングや販売計画も考慮する。」というフロントローディング型の

開発 (Thomke and Fujimoto 2000) であることもわかる。

「売上や利益などの目標を明確に定める。」だけでなく「発売した後も、売上目標をクリアしているか追跡調査をする。」といった形で発売後についてもフォローしている。ただし、「発売した後も、定期的に広告などの追跡調査をする。」の平均値は低くなっており、最終的な目標についてはフォローしているものの、それに至るマーケティング・ミックスレベルでの追跡が行われていないことがわかる。

「試作品をユーザーに使ってもらって仕様を確定する。」と比べて「製品のコンセプトづくりの段階から消費者、ユーザーに評価してもらう。」は低くなっており、早期からの顧客参加はまだ実施割合が低いことがわかる。

6) ユーザーおよびユーザー・イノベーション (表3, 図13)

von Hippel (1988) は、科学計測機器や産業財

図11 導入されている製品開発のツール

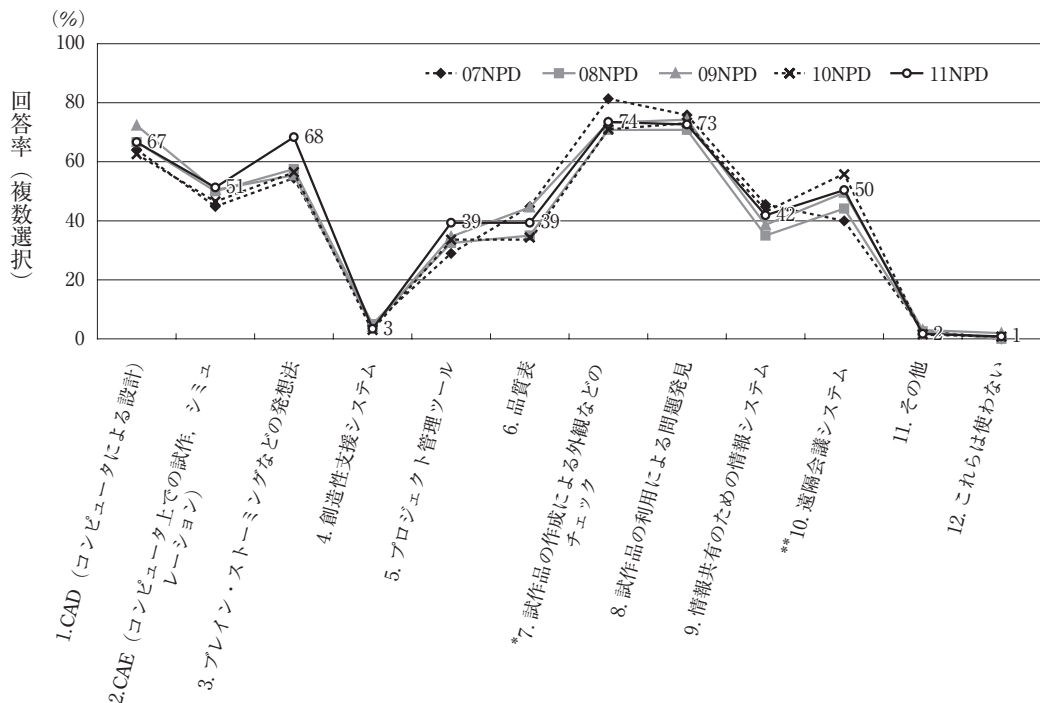


図12-a 製品開発のプロセス (その1)

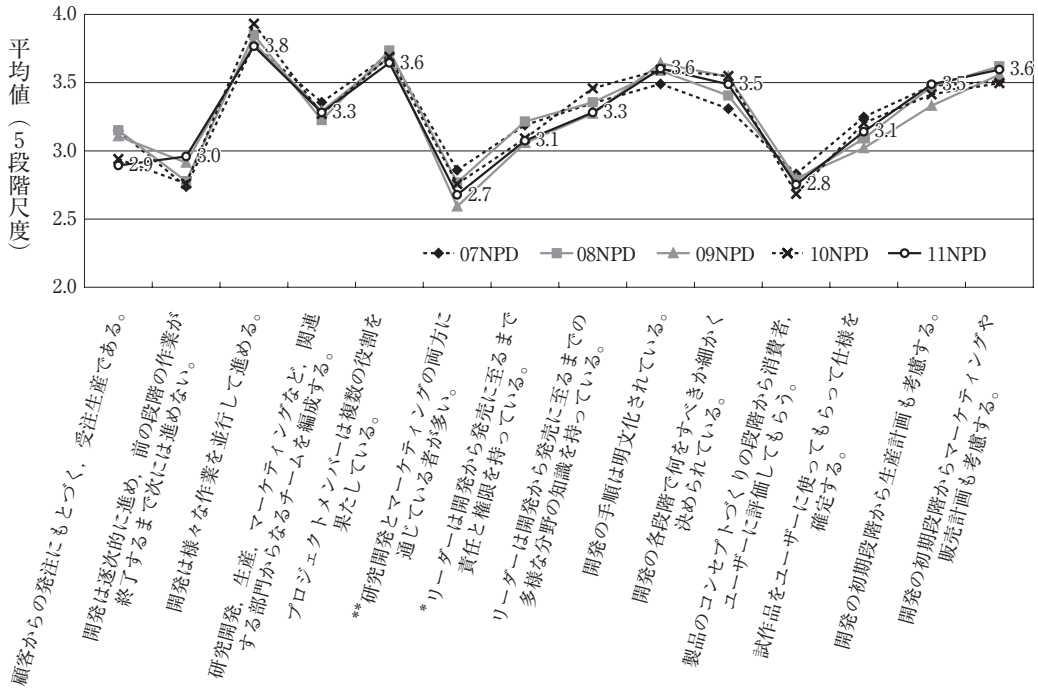
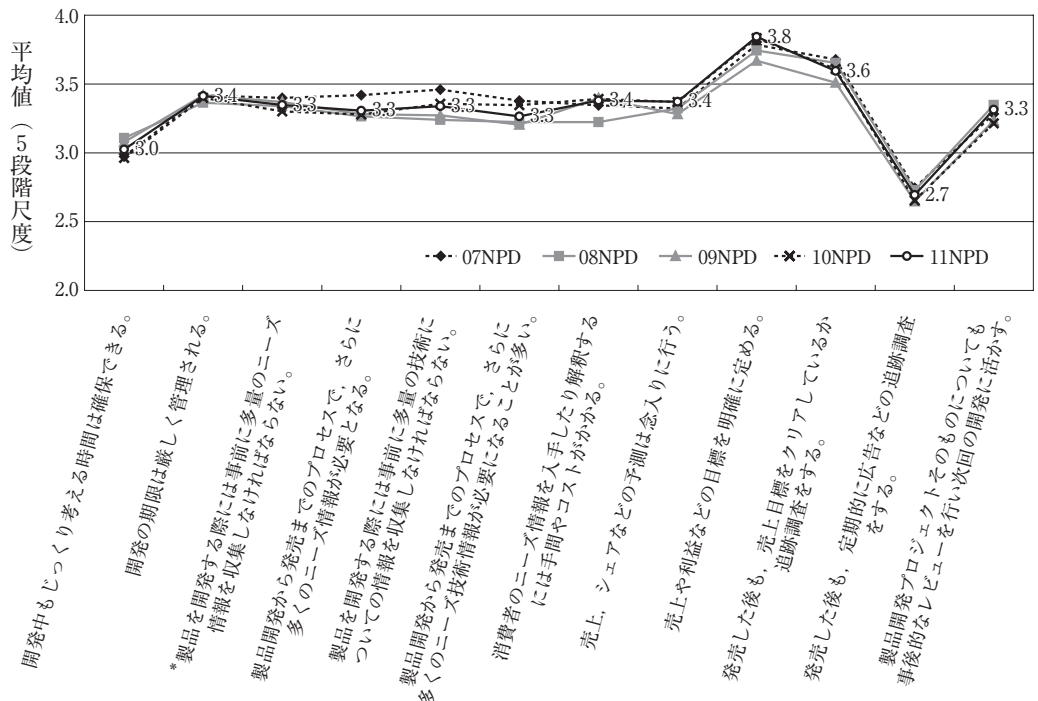


図12-b 製品開発のプロセス (その2)



について、ユーザー企業がイノベーションの源泉となっていることを示した。その後、オープンソース・ソフトウェアやスポーツなど、より一般的なユーザーがイノベーションの源泉となること

が示されている (von Hippel 2005)。

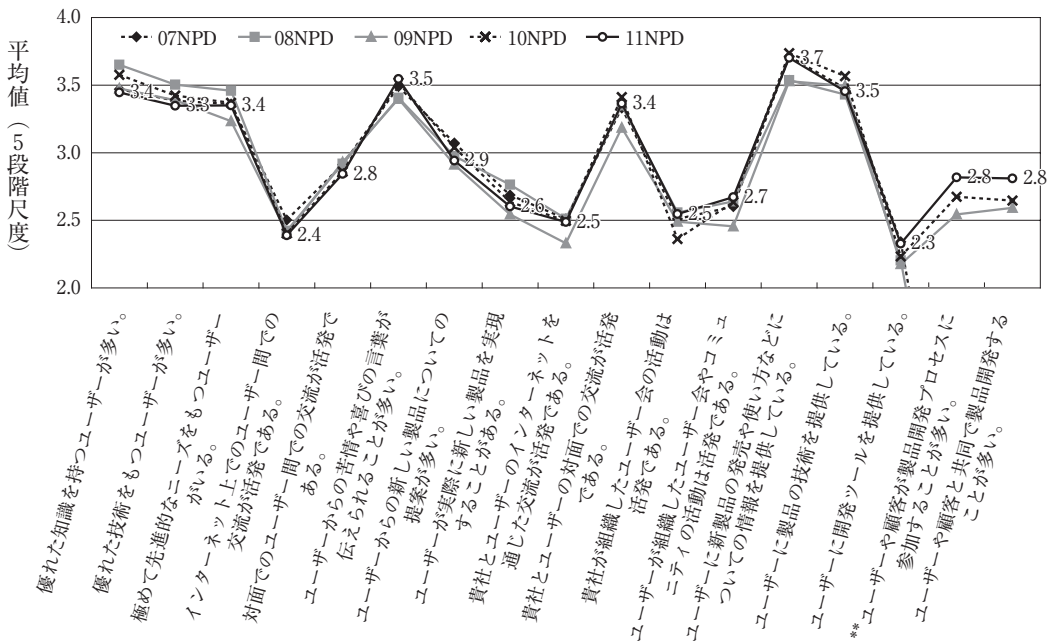
ユーザー・イノベーションの発生については、表3および図13に示す(貴社の業界では)「ユーザーが実際に新しい製品を実現することがある。」

表3 ユーザー・イノベーションの発生に関する設問

| | 1. まったくそうではない | 2. そうではない | 3. どちらともいえない | 4. そうである | 5. まったくそうである | 4 + 5 | |
|---|---------------|-----------|--------------|----------|--------------|-------|------|
| ユーザーが実際に新しい製品を実現することがある。 | 2007 | 10.0 | 34.7 | 34.0 | 19.3 | 2.0 | 21.3 |
| | 2008 | 9.8 | 26.0 | 43.9 | 18.7 | 1.6 | 20.3 |
| | 2009 | 13.6 | 35.0 | 35.9 | 14.6 | 1.0 | 15.6 |
| | 2010 | 14.7 | 33.3 | 27.9 | 21.7 | 2.3 | 24.0 |
| | 2011 | 13.2 | 36.4 | 28.1 | 21.5 | 0.8 | 22.3 |
| | 全体 | 12.0 | 32.8 | 34.5 | 19.1 | 1.6 | 20.7 |
| Q9 貴社のユーザーが、新しい製品をつくりイノベーションの源泉となったりすることはありますか？ | 1. まったくない | 2. まれにある | 3. どちらともいえない | 4. よくある | 5. 多くある | 4 + 5 | |
| | 2007* | 33.1 | 28.5 | 30.4 | 7.3 | 0.7 | 8.0 |
| | 2008 | 14.5 | 36.3 | 33.1 | 15.3 | 0.8 | 16.1 |
| | 2009 | 17.5 | 42.7 | 28.1 | 10.7 | 1.0 | 11.7 |
| | 2010 | 15.8 | 39.1 | 31.6 | 9.8 | 3.8 | 13.6 |
| | 2011 | 14.0 | 52.1 | 25.7 | 6.6 | 1.7 | 8.3 |
| 全体 | 19.6 | 39.1 | 29.9 | 9.8 | 1.6 | 11.4 | |

*) 2007年は、具体的にどのようなイノベーションかを記述してもらった。

図13 ユーザーおよびユーザー・イノベーション



注) 「ユーザーや顧客が製品開発プロセスに参加することが多い」「ユーザーや顧客と共同で製品開発することが多い」は、2009年から設定した項目である。

と、別の設問として、「Q9 貴社のユーザーが、新しい製品をつくったりイノベーションの源泉となったりすることはありますか?」という設問を設定した。

それぞれ5段階であるが、業界で広く考えると2割弱、自社の顧客に限定しても10%以上がユーザーによるイノベーションの発生を認知している。

実際、「優れた知識を持つユーザーが多い」「優れた技術をもつユーザーが多い」「極めて先進的なニーズをもつユーザーがいる」など、ユーザーへの評価は高くなっている。「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」「ユーザーに製品の技術を提供している」など、自社からユーザーに与えるだけでなく、「ユーザーからの苦情や喜びの言葉が伝えられることが多い」「ユーザーからの新しい製品についての提案が多い」も高いことから、自社とユーザーとが相互作用していることがわかるさらに、「ユーザー間での交流」「貴社とユーザーとの交流」ともインターネットよりも、対面での交流が活発であることわかる。このように多様な主体

が「共進化」していることがわかる(濱岡 2002, 2004, 2007)。

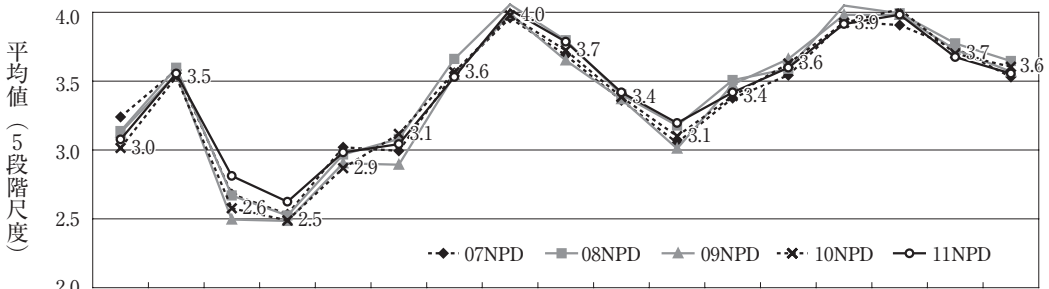
なお、「ユーザーに開発ツールを提供している」は低くなっていることから、ツールキットの自社ユーザーへの提供は遅れているようである。さらに、2009年から製品開発への顧客参加についての設問を追加した。それぞれ平均値は高くはないが、「ユーザーや顧客が製品開発プロセスに参加することが多い」は増加傾向にある。

7) 企業理念や組織文化 (図14)

最後に企業全体について、リスク志向、社内での公募、マーケティング行動や顧客対応の一貫性、グループ企業、経営の方向性とその共有、長期的志向、社内でのコミュニケーション、社会への貢献、社会からの信頼について回答してもらった。

「経営の方向性をトップが明確に示している。」「経営の方向性を社員が意識している。」がともに高くなっている。日本企業の特徴として、本部の戦略の不在と現場の強さが指摘されるが、ここでの結果はそのような見方に疑問を投げかける結果

図14 企業理念や組織文化



**失敗をおそれない社風である。
 失敗しても再挑戦できる雰囲気である。
 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。
 必要な人材を集めるための社内公募制度が活用されている。
 製品、価格、広告など一貫性のあるマーケティングを行っている。
 顧客や取引先からの提案や苦情について、人や部門による対応のばらつきはない。
 トップが変わっても変わらない経営や行動の原則がある。
 経営の方向性をトップが明確に示している。
 経営の方向性を社員が意識している。
 必要な知識、情報を社内共有、問いかけることができるシステムがある。
 他の社員の研究や課題解決を支援することが奨励されている。
 個人の主体性が重視されている。
 組織の調和、コンセンサスが重視されている。
 貴社は顧客や取引先から信頼されている。
 貴社は顧客や取引先からも公正な企業だと評価されている。
 社員は貴社の社員であることに誇りを持っている。
 貴社は社会からも尊敬されている。

である。

加護野ら（1983）は日本企業の特徴として集団志向によるコンセンサス重視を指摘した。ここでも「組織の調和、コンセンサスが重視されている。」が高くなっているが、「個人の主体性が重視されている。」も比較的高くなっており、単に集団志向であるのではなく、社員個人の能動性が重視されていることがわかる⁶⁾。

また、「貴社は顧客や取引先から信頼されている。」「貴社は社会からも尊敬されている。」の2項目の平均値は高く、自社を信頼されている企業であると評価していることがわかる。

トレンドとしては「失敗をおそれない社風である。」が低下傾向にある。新製品のパフォーマンスが低下する中で、リスクを恐れる傾向が強まっているとしたら重大な問題である。

6) 2006年のパイロット調査では「業務に関してのコミュニケーション」「プライベートなつきあい」など社内でのコミュニケーションも高く評価されていた。

8) ラディカル・イノベーション

Slater et al. (2010) は、ラディカル・イノベーションを創出する能力 (radical innovation capability) の重要性を指摘している。2010-2011年度はその共著者である Sengupta 教授 (San Francisco State University) と共同研究することとなり、これについての項目を設定した (濱岡 2011a)。これらの項目については、2年間のみの調査なので、2回分の回答を合算した結果を紹介する。

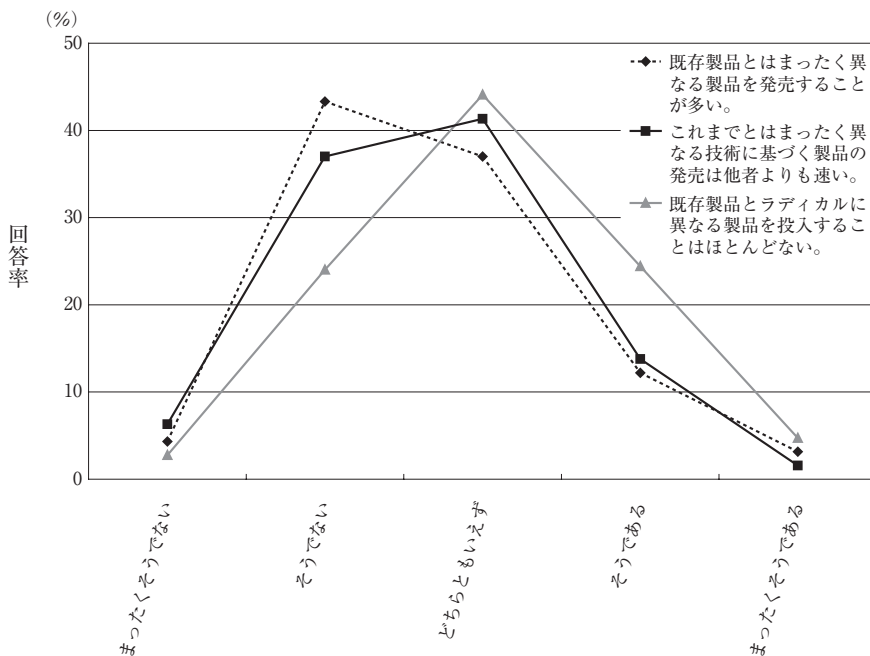
まず、ラディカル・イノベーションについては次のように定義した (Leifer et al. 2000 ; Slater et al. 2010)。

「ラディカルイノベーションとは、新技術に基づき、性能の大幅な向上、コストの大幅な削減、革新的な用途、市場もしくは、ビジネスモデルにつながるようなイノベーションのことを指します。」

(1) ラディカル・イノベーション能力 (図15)

ラディカル・イノベーションを創出する能力を測定するために、Tellis et al. (2009) を参照して以下の3項目を設定した。

図15 ラディカルイノベーション能力 (N = 254)



注) 無回答があるので実際のサンプル数は若干異なる。

「既存製品とはまったく異なる製品を発売することが多い。」

「これまでとはまったく異なる技術に基づく製品の発売は他社よりも速い。」

「既存製品とラディカルに異なる製品を投入することはほとんどない。(逆転項目)」

日本企業の強みはプロダクト・イノベーションではなく、プロセス・イノベーションによるコスト低減や漸次的改善にあるといわれる。それぞれの分布をみると、いずれもラディカル・イノベーション能力が低いと回答する企業の方が多い。

(2) ラディカル・イノベーションを反映した製品の導入実態 (表4-a, b)

具体的な実態を把握するために、過去3年に導入したラディカルな新製品の数を回答してもらった。製品数が0、つまり導入していない企業の割合が最も高いものの、無回答を除いても半数以上の企業が、このような製品を導入していると回答している。「ラディカル・イノベーション」の発生は極めて希な減少にも思えるが、比較的高い割合といえよう。

さらに、過去3年に導入したラディカルな新製品が2009年(もしくは2010年)の売上に占める割合を回答してもらった。前問よりもゼロの割合は高くなっており、ラディカル・イノベーションを

表4-a ラディカルな新製品の数 (N=254)

| 製品数 | 回答企業数 | 回答企業に占める割合 |
|------|-------|------------|
| 0 | 57 | 22.4% |
| 1 | 33 | 13.0% |
| 2 | 31 | 12.2% |
| 3 | 26 | 10.2% |
| 4 | 6 | 2.4% |
| 5 | 22 | 8.7% |
| 6～10 | 17 | 6.7% |
| 11以上 | 6 | 2.4% |
| 無回答 | 56 | 22.0% |
| 合計 | 254 | 100% |

注) 「Q16 貴社では過去3年間に「ラディカルな新製品」をいくつぐらい発売しましたか? 下にご記入ください。」への回答。

表4-b ラディカルな新製品の売上割合

| 売上に占める割合 | 回答企業数 | 回答企業に占める割合 |
|----------|-------|------------|
| 0% | 61 | 24.0% |
| ～2%以下 | 30 | 11.8% |
| ～5%以下 | 26 | 10.2% |
| ～10%以下 | 29 | 11.4% |
| ～20%以下 | 14 | 5.5% |
| 21%以上 | 13 | 5.1% |
| 無回答 | 81 | 31.9% |
| 合計 | 254 | 100.0% |

注) 「Q17 過去3年間に発売した「ラディカルな新製品」の売上が2009年(もしくは2010年)度の全売上に占める割合をお答えください。」への回答。

導入しても成功＝売上に繋がるとはいえないことがわかる。一方、売上の21%以上を占めるという企業も存在する。

(3) 導入したメジャーな製品の特徴とパフォーマンス (表5)

導入した製品の特徴を把握し、そのパフォーマンスを明らかにするために、ここ数年で導入した「ラディカルな新製品」もしくはメジャーな新製品1つを記入してもらった。以下では、それについて回答してもらった。

記入があったのは139社であった。その製品の特徴を表5の6段階で回答してもらった。1から6になるほどよりラディカルなイノベーションということになる。32社は「自社だけでなく市場においても新しい製品」を導入している。

この新製品について、図16にある項目について5段階で評価してもらった。全回答者の平均と併せて、表5の設問に1から4と答えたものを「改善型」、5もしくは6と回答したものを「ラディカル・イノベーション (ラディカル型)」とした平均値も併せて示す。

ラディカル・イノベーションについては、「先端科学技術の成果を活かした製品である」は高いものの、「ハイテク製品である」は低くなっている。

7) ワーディングは以下の通りであり、ラディカル・イノベーションを導入していない企業にも回答できるようにした。

『以下では、ここ数年で貴社が導入された「ラディカルな新製品」もしくは主要な新製品を取り上げて、それについてお答えください。それはどのような製品でしょうか?簡単に記入ください。』

。「ハイテク」という表現が、例えば生命科学や半導体の加工といったイメージを連想させたのかもしれない。「顧客ニーズが変化する可能性が高い」などの不確実性も高くなっている。

図16の右側は当該製品の成果についての項目である。いずれも中立点(どちらともいえない)である3よりは高くなっている。ラディカル型の方が「シェア」が高くなっている。ラディカル・イノベーションは市場で成功しやすいことがわかる。

5 まとめ

本稿では、2011年11月に行った「製品開発についての調査」に関して、2007年からのトレンドの有無を検定し、単純集計の結果をまとめた。まず、回答企業の分布などが異なり、5年とも継続して回答した企業は1社であるにも関わらず、設定した250項目のうち、有意なトレンドがあったのは23項目のみであった。このことは、ここに紹介した結果が広く日本企業に共通する傾向であることを意味している。

一方、変化した項目からは、「特許など技術優位性の低下」「自社の技術的な強みの低下」「社内での情報共有、一貫性の後退」などの問題が重要化していることがわかった。厳しい環境の下で、情報共有、柔軟な開発プロセス、優秀なユーザーとの連携といった日本企業の強みであった特徴が失われつつあるのかもしれない。

本年度は、ラディカル・イノベーションに関する項目も設定した。自己評価ではあるが、半数以上の企業が3年以内にラディカル・イノベーション

表5 最近導入した最もメジャーなイノベーションの特徴 (N=139)

| | 企業数 | 割合 |
|------------------------------------|-----|--------|
| 1. 既存製品よりもコストや価格を低下させた。 | 18 | 12.9% |
| 2. 新しい市場や用途向けに既存製品を再ポジションした。 | 13 | 9.4% |
| 3. 既存製品の性能を向上、もしくは改善した。 | 27 | 19.4% |
| 4. 既存の製品ラインに新しいアイテムを追加した。 | 14 | 10.1% |
| 5. 業界に既存製品はあったが、自社にとってはまったく初めての製品。 | 17 | 12.2% |
| 6. 自社だけでなく市場においても新しい製品。 | 32 | 23.0% |
| 無回答 | 18 | 12.9% |
| 合計 | 139 | 100.0% |

ンを導入したことがあると回答した。それらは先端的な技術を導入したものであり、顧客や競合の不確実性が高いため、必ずしも成果には結びついていないことがわかった。

榊原（2006）は、日本企業の研究開発の効率が低下していることを示し、その原因として、日本企業の強みであったプロセス・イノベーションからプロダクト・イノベーション、漸次的・連続的なイノベーションから非連続的なイノベーションへの移行に対応できていないことを指摘している。半数以上の企業がラディカル・イノベーションを導入していることは明るい希望でもある。

ただし、ラディカル・イノベーションの度合いについては自己評価してもらったものである。どのような製品かについては、簡単な記述をしてもらっており、分析者からみたラディカルさの妥当性も今後、検証していく必要がある。

なお、本稿では紹介しなかったが、時系列変化については、2007年からの4年間で分析を行った

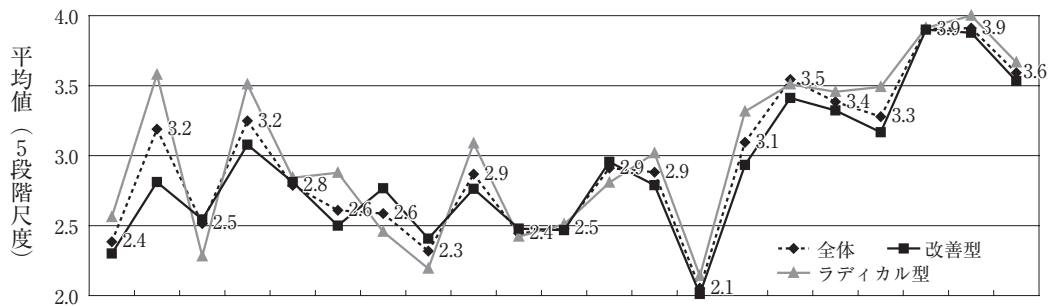
場合と、5年間で行った場合ではトレンド係数=0の検定結果が異なるものもあった。これについては、さらに継続することによって、本質的な変化か否かを見極める必要がある。

また、項目毎に検定を行ったが、5段階尺度の項目については、例えばリード・ユーザーという概念を測定するために、「優れた知識を持つユーザーが多い」「優れた技術をもつユーザーが多い」「極めて先進的なニーズをもつユーザーがいる。」の3項目を設定してある。今後、概念レベルでの変化についても検証したい。さらに、製品開発パフォーマンスの規定要因についての分析や、財務データと関連づけた分析も行う予定である。

Acknowledgement

本研究は2011-2014年科学研究費補助金 基盤研究(C)「オープン化時代の研究開発と製品開発(課題番号23530541)」を受けて行われた。回答頂いた企業の皆様にも深謝する。

図16 最近導入したメジャーな製品の特徴と成果



この製品でどのようなニーズが満たされるか
顧客ニーズがわからなかった。
顧客ニーズが変化する場合
どれくらい早く普及する可能性があるか
業界標準が確立されている。
市場規模を推定することは予測できない。
仕様だけではどのように機能するかは
わかりにくい。
需要に応じて柔軟に生産量を調整する
ことは困難である。
その製品向けの高水準のサービスを提供
することは困難である。
この製品を使った顧客は予期せぬ経験をした。
この製品を陳腐化させるような技術が
発展しつつある。
業界外から競争相手を識別する。
この製品の競争戦略や戦術が将来どのように
なるかを予測することは困難である。
ハイテク製品である。
先端科学技術の成果を活かした製品である。
既存製品の性能を大幅に改善した製品である。
この製品の利益率は高い。
この製品は高いシェアを獲得した。
この製品は顧客ニーズに適合した。
この製品への顧客満足度は高い。
この製品への需要は大きい。

注) サンプル数は139。

参 考 文 献

- Chesbrough, Henry (2003), *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*. Harvard Business School Press (大前恵一朗訳『OPEN INNOVATION——ハーバード流イノベーション戦略のすべて』産能大出版部, 2004年).
- (2006), *Open Business Models: How to Thrive in the New Innovation Landscape*. Harvard Business School Press (栗原潔訳『オープン・ビジネスモデル』翔泳社, 2007年).
- Chesbrough, Henry, Wim Vanhaverbeke, and Joel West (2006), *Open Innovation: Researching a New Paradigm*. Oxford University Press.
- Clark, Kim B. and Takahiro Fujimoto (1991), *Product Development Performance*. Harvard Business School Press (田村明比古訳『製品開発力』ダイヤモンド社, 1993年).
- Hamaoka, Yutaka (2010), “Antecedents and Consequences of User Innovation,” paper presented at 9th User and Open Innovation Workshop. Sloan Management School, Massachusetts Institutes of Technology, Cambridge, USA. (資料は下記から <http://news.fbc.keio.ac.jp/~hamaoka/>).
- Leifer, Richard, Christopher M. McDermott, Gina Colarelli O’Connor, Lois S. Peters, Mark Rice, and Robert W. Veryzer (2000), *Radical Innovation: How Mature Companies Can Outsmart Upstarts*. Boston: Harvard Business Press.
- Porter, Michael E. (1982), *Competitive Strategies*. Free Press (土岐坤ら訳『競争優位の戦略』ダイヤモンド社, 1984年).
- Slater, Stanley F., Jakki J. Mohr, and Sanjit Sengupta (2010), “Antecedents to Radical Product Innovation Capability: Literature Review and Implications,” in GLOBAL MARKETING CONFERENCE at Tokyo. Tokyo.
- Takeuchi, Hirotaka and Ikujiro Nonaka (1986), “The New New Product Development Game,” *Harvard Business Review*, Apr.–May (「新たな新製品開発競争」『ダイヤモンド・ハーバード・ビジネス』1986, Jan.–Feb.).
- Tellis, Gerard J., Jaideep C. Prabhu, and Rajesh K. Chandy (2009), “Radical Innovation Across Nations: The Preeminence of Corporate Culture,” *Journal of Marketing*, 73 (1), 3–23.
- Thomke, Stefan and Takahiro Fujimoto (2000), “The Effect of ‘Front-Loading’ Problem-Solving on Product Development Performance,” *Journal of Product Innovation Management*, 17 (2), 128–42.
- von Hippel, Eric (1988), *The Source of Innovation*. Oxford Univ. Press (榑原清則訳『イノベーションの源泉』ダイヤモンド社, 1991年).
- (1994), “‘Sticky Information’ and the Locus of Problem Solving: Implications for Innovation,” *Management Science*, 40 (4 (April)), pp.429–39.
- (2005), *Democratizing Innovation*. MIT Press (サイコム・インターナショナル訳『民主化するイノベーションの時代』ファーストプレス, 2005年).
- and Ralph Katz (2002), “Shifting Innovation to Users via Toolkits,” *Management Science*, 48 (7), 821–33.
- 加護野忠男, 野中郁次郎, 榑原清則, 奥村昭博 (1983) 『日米企業の経営比較』日本経済新聞社.
- 川上智子 (2005) 『顧客志向の新製品開発』有斐閣.
- 榑原清則 (2006) 『イノベーションの収益化』有斐閣.
- 張育菱, 高田英亮, 濱岡豊 (2007), “グローバルな研究開発とマーケティングに関する調査：単純集計結果,” 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 <http://news.fbc.keio.ac.jp/~hamaoka/>.
- 張也, 森岡耕作, 佐藤和興, 林夙宣, 結城祥, 濱岡豊 (2007), “イノベーションと製品開発に関する調査：単純集計結果,” 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 <http://news.fbc.keio.ac.jp/~hamaoka/>.
- 濱岡豊 (2002), “アクティブ・コンシューマーを理解する,” 一橋ビジネスレビュー, 50 (3), 40–55.
- (2004), “共進化マーケティング：消費者が開発する時代におけるマーケティング,” 三田商学研究, 47 (3), 23–36.
- (2007), “共進化マーケティング 2.0：コミュニティ、社会ネットワークと創造性のダイナミックな分析に向けて,” 三田商学研究, 50 (2), 67–90.
- (2010a), “製品開発についての調査2009 3年間の変化動向と単純集計の結果,” 三田商学研究, 53 (5), 27–42.
- (2010b), “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,” 研究・技術計画学会, 亜細亜大学.
- (2011a), “製品開発に関する調査2010 4年間の変化傾向と単純集計の結果,” 三田商学研究, 54 (2), 85–106.
- (2011b), “イノベーションの源泉の規定

要因,” 研究・技術計画学会, 山口大学 (10月
15-16日) (予稿および報告資料は下記にて公開。
[http://news.fbc.keio.ac.jp/~hamaoka/.](http://news.fbc.keio.ac.jp/~hamaoka/))

——— (2012), “研究開発に関する調査2011 5
年間の変化傾向と単純集計の結果,” 三田商学
研究, 55 (2) 予定 (ドラフトは下記にて公開。
[http://news.fbc.keio.ac.jp/~hamaoka/.](http://news.fbc.keio.ac.jp/~hamaoka/))

藤本隆宏, 安本雅典 (2000), 『成功する製品開発』
有斐閣.

馬雅瑾, 紀曉穎, 濱岡豊 (2008), “製品開発につい
ての調査2007 単純集計の結果,” 三田商学研
究, 51 (3), 75-89.

尤若安, 石塚慧, 濱岡豊 (2009), “製品開発につい
ての調査2008 単純集計の結果,” 三田商学研
究, 52 (6), 111-29.