

Title	プロダクト・イノベーションにおけるFuzzy Front End理論に関する研究：日本企業における新製品開発事例大規模アンケート調査による検証(<ホットイシュー>イノベーションのジレンマへの日本型の解(2))
Author(s)	高橋, 修
Citation	年次学術大会講演要旨集, 19: 155-158
Issue Date	2004-10-15
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10119/7030">http://hdl.handle.net/10119/7030</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	一般論文

○高橋 修 (東北工学)

## 1. はじめに

製品開発は企業にとって戦略的に重要な位置を占めるものである。なぜなら、製品開発の成功如何によっては、企業の存続にまで影響を及ぼすものだからである。製品開発については、これまでも多くの研究がなされており、その重要性が述べられているが、最近、製品開発の前段階、即ち、Fuzzy Front End (以下、FFE) 段階での活動を如何に十分に行ったかによって製品開発の成功が左右されるのではないかといったFFE理論に対して数多くの関心が寄せられている。しかし、FFE理論に関する詳細な研究は始まったばかりであり、この領域には未だに解明されていない数多くの課題があることから、これらの回答を見いだすために日本の企業に対して、大規模アンケート調査研究を行い、FFE段階での活動を明らかにする。

## 2. FFE理論

FFE理論は、A, Khurana, S, R, Rosenthal (1997) により明らかにされた理論であり、図2-1に示す通り、製品開発を開始する前段階に、第1段階として製品のアイデア創造、アイデアの評価・分析、第2段階として製品コンセプトの明確化、製品開発の計画立案を十分に行うことにより、製品開発前の不確定要素をできる限り取り除くことによって製品開発の成功する確率が格段に高まるという理論である。最近では、製品開発における「FFE理論に対して多くの関心が寄せられており、米国企業の製品開発に携わる中堅幹部クラスの人たちからは、一様にプロダクト・イノベーションにおける成功率が低い要因の一つとして、製品開発の前段階、即ち、FFE段階における活動が不十分なためである (Khurana, Rosenthal, 1997) と指摘がなされている。

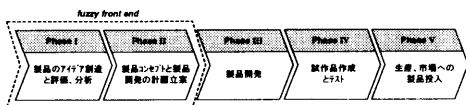


図2-1. FFEモデル

## 3. 研究の目的と方法

河野豊弘 (2003) によれば「開発の速度を早めて、市場に早く参入し、また一番手 (1st mover) として市場を支配することは成功の重要な要件である。」(p.41) と、コンペチターよりも如何に早く製品開発を行い、上市することが重要なかを述べている。では、製品開発の速度を早め、後戻りをなくし、如何に早く、より確実にコンペチターよりも市場に参入するためには、どのような製品開発を行えばより成功する確率が高まるのであろうか。

竹村 (2001) によれば、開発初期の設計段階、すなわちFFE段階に設計のやり直しをしても、この段階では、それほどコストを使っていないことから製品開発プロジェクトへのインパクトは少ない。しかし、開発後期においては試作や実験によるコストの急増もあることから、開発後半の段階に設計変更を行い、たとえば概念設計にまで戻ってやり直すことになれば、製品の市場導入まで遅れることになる (p.9) として、上市を早くするためには製品開発初期の段階、すなわちFFE段階における活動の重要性を述べている。

図3-1を参照。

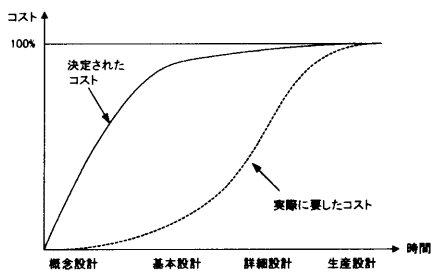


図3-1. 設計の進行とコスト

(出展：吉川・富山 (2003), 図5-3, p.65)

しかし、FFE段階においては製品のコンセプトを模索する段階でもあり、この段階において製品開発プロセス全てを決めてしまうには時期尚早であり、また、この段階ではコンセプトの変更など柔軟性も必要であることも確かであるが、単に柔軟性を持たせることが必ずしも良いこととは限らず、むしろ、FFE段階において、どのような活動を行い、どのようなマネジメ

ントを行えばよいのか、また、マネジメントすべき重要な要素は何であることを明らかにすることによって、従来の製品開発とは異なるアプローチにより、製品開発をより成功へと導くことを目的とする。

研究の方法としては、日本企業 2000 社に本大規模調査研究における分析を行うために開発を行ったアンケートを送付し、その結果により分析を行った。

質問概要は、第 1 部：FFE 段階における製品開発における企業活動、第 2 部：FFE 段階における製品開発プロジェクト活動である。

#### 4. 企業分類

回答のあった 553 企業から FFE 段階での活動を明らかにするために電気・機械の業種に分類を行い、さらに新製品開発の「イノベーションの程度」による分類を行った。イノベーション程度の定義はアンケート項目「新製品の新規性の程度」から、7ポイント・リッカートスケールの値を基準に行った。次にあげる問いのコロロン(:)の後の数字が、基準にした7ポイント・リッカートスケールの値であり、1が強く否定、4が中間、7が強く肯定である。いずれも新製品開発前段階における質問である。

- |  |     |
|--|-----|
| 問 1. 新たな技術的知識                                | : 5 |
| 問 2. 新たな技術的構成                                | : 5 |
| 問 3. 新たな生産ライン                                | : 4 |
| 問 4. 新たな製造工程                                 | : 4 |
| 問 5. 新たな市場と顧客                                | : 5 |
| 問 6. 新たな販売チャネル                               | : 5 |
| 問 7. 新たな広告宣伝                                 | : 5 |
| 問 8. より多くの必要資金                               | : 4 |
| 問 9. 新製品コンセプトにおける必要な従業員の新たな能力や技能             | : 5 |
| 問 10. 組織体制の変更の発生                             | : 4 |
| 問 11. 企業戦略の変更が生じた                            | : 4 |
| 問 12. 新製品コンセプトの評価                            |     |
| コスト低減、市場でのポジショニングの変更、新規分野への進出: イノベーション程度が高い。 |     |
| 製品の変更(改良)と新規製品ラインアップの充実: イノベーション程度が低い。       |     |

この基準からの外れが、0 或いは 1 つを「A タイプ」、2 つを「B タイプ」、3 つを「C タイプ」として定義を行い、「A タイプ: 16 社」「B タイプ: 14 社」「C タイプ: 14 社」の抽出を行った。

抽出した 3 タイプの「開発プロジェクトの成功」した割合は、「中間」の回答を含めると A タイプ: 100%、B タイプ: 79%、C タイプ: 93% であり、各タイプとも高い数値を表わしており、開発プロジェクトの成功の割合の高さを明らかにした。図 4-1 参照。

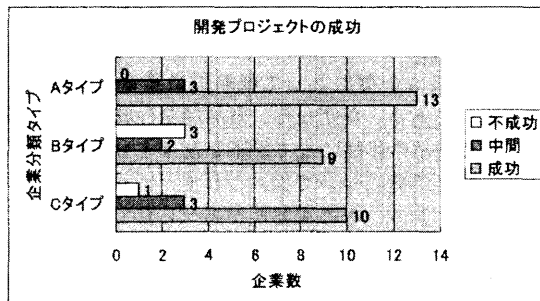


図 4-1. 開発プロジェクトの成功

#### 5. 分析

##### 5-1. 企業規模

図 5-1-1、5-1-2 から、イノベーションの程度が高い企業は、従業員数 250 名以下、売上高 70 億円以下規模の企業の割合の多いことがわかった。

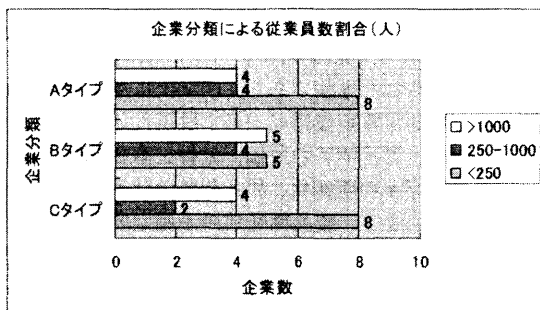


図 5-1-1. 企業分類による従業員数

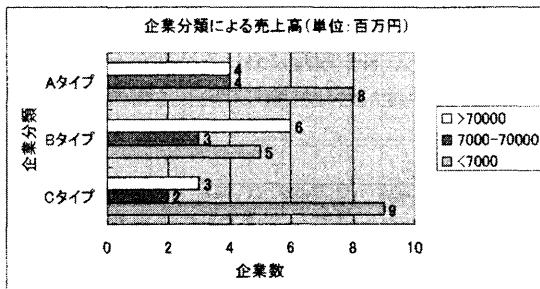


図 5-1-2. 企業分類による売上高

### 5-2. 新製品開発プロジェクトにおけるマーケット・プル、テクノロジー・プッシュ

図 5-2 から、イノベーション程度が高い企業ほど、新製品開発プロジェクトは、テクノロジー・プッシュ(技術的な活動により製品開発が始められた)、或いはマーケット・プル(顧客要求に基づき製品開発が始められた)のどちらか一方に偏って始められるのではなく、その両方によって始められる(Johne, Snelson, 1988) (Rubinstein, 1994) ことを明らかにしている。

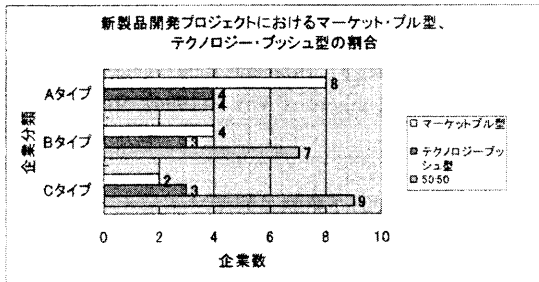


図 5-2. 企業分類によるプロジェクトタイプ

### 5-3. 新製品開発に必要な技術の理解

図 5-3 から、最もイノベーション程度が高い A タイプにおいては、FFE 段階に新製品開発に必要な技術を全ての企業で理解しており、B タイプ、C タイプについても半数以上の企業で理解していることを表している。

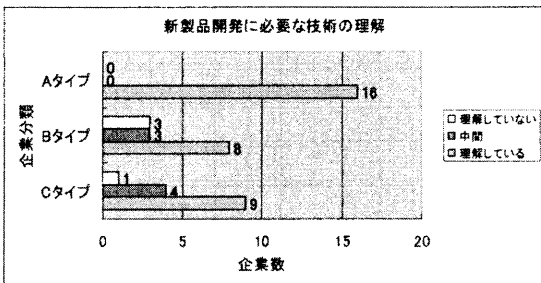


図 5-3. 新製品開発に必要な技術の理解

### 5-4. 新製品の仕様の明確化

図 5-4 から、最もイノベーション程度が高い A タイプにおいては、16 社中 11 社で新製品の仕様を明確にしており、B タイプ、C タイプについても「中間」の回答も含めると半数以上の企業で FFE 段階において新製品の仕様を明確にしていることを表わしている。

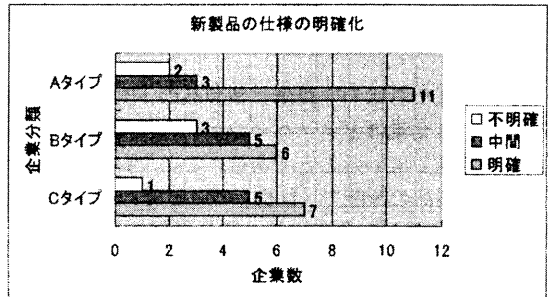


図 5-4. 新製品の仕様の明確化

## 6. まとめと考察

5-1 項の企業規模から新製品開発においてイノベーション程度の高いのは、従業員数、売上高ともに、比較的、中、小規模の企業に多いことが明らかになった。これは、中、小規模企業では、別の質問事項「顧客やユーザーとの関係の良好度」の問いに対する結果も総じて低いことから、対象の顧客は明確であるけれども依存する割合の少ないことから、「イノベーションのジレンマ」に陥っていないためではないかと考えられる。

また、新製品開発においては FFE 段階での「内的要因」と「外的要因」のバランスが重要である。ここでいう「内的要因」とは「技術(の進歩)」であり、SONY の WALKMAN のように「持ち運びたい」という顧客からの要求があったとしても、テープ駆動モーターの小型化の技術がなければ実現されなかったはずである。「外的要因」とは、顧客の望む機能、すなわち市場からの要求である。5-2 項の結果をみるとイノベーション程度の高い企業ほど、FFE 段階においてテクノロジー・プッシュ、マーケット・プルの「両方」によって新製品開発プロジェクトを開始しており、イノベーション程度の高い企業ほど技術と市場のバランスを最適に保つようにしていると考えられる。

さらに、5-3項から新製品開発に「必要な技術」を理解している企業ほどイノベーション程度が高い製品を開発していることが明らかになった。

これは、「必要な技術」を理解することにより、その「技術」のためにすべきことは何かを的確に捉えることができるため、集中的に、しかも最適に経営資源（人員、資材、資金）を投入できるからではないかと考えられる。

5-4項からはFFE段階に新製品の「仕様」を明確にしている企業ほどイノベーションの程度が高い製品を開発していることである。ここでいう「仕様」とは、新製品の機能の「仕様」のことであり、その中にはコンセプトも含まれる。製品開発の早い段階で「仕様」を明確にすることは当たり前のことであるが、この結果から分析すると当たり前と思われていることがきちんと行われていないことが推察できる。新製品の「仕様」が不明確ということは、しいてはコンセプトが不明確、または顧客からの要求を必ずしも満足していないということであり、最終製品にまで大きな影響を及ぼすのである。従って、FFE段階に新製品の「仕様」を明確にすればするほど、よりイノベーション程度の高い製品を開発することができるのではないかと考えられる。

以上から、FFE段階において、新製品開発プロジェクトをテクノロジー・プッシュ、マーケット・プルの「両方」により開始し、そしてFFE段階に新製品開発に「必要な技術」を理解し、新製品の「仕様」をより明確にすることによって、イノベーションの程度の高い製品を開発できると考えられる。

本研究においては、FFE段階でのマネジメントすべき2つの要素である「必要な技術」の理解、製品の「仕様」を明らかにした。そして、それらのマネジメントの重要性を明らかにし、新製品開発プロジェクトをテクノロジー・プッシュ、マーケット・プルの「両方」により開始することによって、イノベティブな製品を開発できることを明らかにした。

今後、イノベーション程度の高い企業についてアンケート調査の結果分析からさらにヒアリング調査を実施し、さらなるイノベティブな製品を上市するためのFFE段階での最適な方法および活動を明らかにしていきたい。

## 7. 参考文献

### [海外文献]

1. A. Khurana, S. R. Rosenthal (1997) : Integrating the fuzzy front end of new product development ; Sloan Management Review Vol.38(1997) No.2 : pp. 103-120
2. F. A. John, P. A. Snelson (1988) : Success factors in product innovation—a selective review of the literature; Journal of Product Innovation Management Vol.5(1988) No.2:pp. 114-128
3. A. H. Rubinstein (1994) : At the front end of R&D/Innovation process—idea development and entrepreneurship; International Journal of Technology Management Vol.9(1994) No.5-7; pp. 652-677

### [国内文献]

1. 河野豊弘 (2003) 『新製品開発マネジメント』ダイヤモンド社
2. 竹村正明 (2001) 「現代的な製品開発論の展開」組織科学 Vol. 35 No. 2
3. 吉川弘之・富山哲男 (2003) 『設計学』財団法人放送大学教育振興会