

NEDO プロジェクト・マネジメントに関する予備 的考察

—R&D 継続・上市に影響を及ぼす要因—

A Preliminary Note on NEDO Project Management The Factors That Produce Successful R&D and Commercialization

富 田 純 一

1. はじめに
2. 先行研究
 - (1) R&D の成功要因研究
 - (2) R&D リーダーの研究
 - (3) R&D に関わるコミュニケーション研究
 - (4) 経営層の関与に関する研究
3. 調査概要
 - (1) サンプル・データ
 - (2) 測定項目
4. 分析結果及び考察
 - (1) タイプ別リーダーシップ
 - (2) コミュニケーション・パターン
 - (3) 経営層及び事業部の関与のタイミング
5. おわりに

1. はじめに

本稿の目的は、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（以下、NEDO とする）の R&D プロジェクト（以下、NEDO プロジェクトとする）に関するアンケート・データを用いて、効果的な R&D マネジメントのあり方を明らかにすることである。より具体的には、R&D を研究・開発段階と製品化・上市段階の 2 段階に分け、段階毎の継続・中止を分かち組織・マネジメント要因を明らかにする。組織・マネジメント要因として、主としてリーダーシップの有無やリーダーの属性・役割、社内外とのコミュニケーションの有無や頻度、経営層や事業部の関与などに着目し、それぞれについて分析・検討を行う。

2. 先行研究

以下では、R&D マネジメントに関する成功要因研究、リーダーシップに関する研究、コミュニケーションに関する研究に焦点を当てて、先行研究のレビューを行う。

(1) R&D の成功要因研究

R&D の成功要因に関する先駆的研究は、Myers & Marquis(1969)である。彼らは鉄道、住宅、コンピュータ産業の 567 の成功プロジェクトを対象に分析を行い、共通する成功要因として「漸進的イノベーションの積み重ね」、「潜在ニーズの認知」、「他社のイノベーションの導入・改良」を挙げている。また、「コンセプトのアイデア源は社外」に、「技術的問題解決のヒントは公開情報や社内」にあることを明らかにしている。

Project SAPPHO (Rothwell,et.al., 1974) は、Myers & Marquis(1969)では成否を分かつ要因を明らかに出来ないとして、化学産業と科学機器の 29 ペア (Phase I)、43 ペア (Phase II) の成功・失敗事例をそれぞれ対象に分析を行っている。その結果、「顧客ニーズの理解」、「プロジェクト規模が大きいこと」、「外部科学者とのコミュニケーション」、「リーダーの高い地位・強い権限・豊富な経験」、「マーケティングへの高い関心」などが成否を分かつ要因として明らかにされている。

New Prod I (Cooper, 1979) でも、生産財メーカー177社の成功102例、失敗93例を対象に成否を分かつ要因を明らかにしようと試みている。分析の結果、「顧客ニーズへの合致」、「高い製品優位性」、「大きな販売力」、「試作品の顧客テストの実施」、「テストマーケティングの熟達」などが成否を分かつ要因として明らかにされている。Cooperらは続く New Prod II (Cooper & Kleinschmidt, 1987)でも生産財の成功123例、失敗80例を対象に再検証を行い、「市場潜在力」や「製品優位性」、「市場関連活動」、「マーケティング・シナジー」など Prod I とほぼ類似の項目を成否を分かつ要因として明らかにしている。

Stanford Innovation Project (Maidique & Zirger, 1984) では、Project SAHHOの研究アプローチを踏襲し、電子産業の 59 ペアの成功・失敗事例を対象に分析を行っている。その結果、「顧客との相互作用による市場知識の獲得」、「R&D プロセスの十分な計画・実行」、「部門間連携」、「マーケティングへの注力」、「早期市場参入」などが成否を分かつ要因として明らかにされている。

以上のように、R&D の成功要因について組織・マネジメントの観点から分析が行われた結果、リーダーの属性や部門間連携、コミュニケーションのパターンなどが影響していることが明らかとなった。そこで、以下ではこれらの観点からレビューを行う。

(2) R&D リーダーの研究

本節では、R&D 組織とリーダーシップとの関係、リーダー持つ権限(power)やビジョン、リーダーに必要とされる資質について議論していくことにする。まず、最初の2点に関して言及している研究はいくつかある (Clark & Fujimoto,1991; Katz & Allen,1985; 楠木建, 1998)。

Clark & Fujimoto(1991)は、世界の自動車メーカー22社で 29 の製品開発プロジェクトの実証研究において、リーダーシップと開発組織の関係をとり上げ、製品開発組織を次の3要素から検討している。すなわち、①分業化の程度：開発メ

ンバーの専門化の度合、②内的統合度：企業内部部門間の連携調整の度合、③外的統合度：製品をユーザーの期待に適合させる度合の3要素である。以上の3要素の程度に応じて、製品開発組織を次の4つのタイプに分類している。分析の結果、重量級プロダクト・マネージャ組織がすべてのパフォーマンス指標－開発生産性、リードタイム、品質－に対して最も有効であることが報告されている。

Katz & Allen(1985)は、米国企業9社で86のR&Dマトリックス組織を対象に実証研究を行っている。このマトリックス組織において機能部門マネージャとプロジェクト・マネージャが3つの活動、すなわち「技術的活動」「サラリーと昇進」「人事割当」を通じて、パフォーマンスにどのような影響を及ぼすかを調査・分析している。その結果、機能部門マネージャは技術的活動に影響力を持つ場合に最も高いパフォーマンスを得ていること、プロジェクト・マネージャは昇進や人事割当等の管理活動に対して影響力を持っていることが明らかとなった。すなわち、機能部門マネージャ及びプロジェクト・マネージャのそれぞれの職能に適した結果であると考えられる。

一方、楠木(1998)は、製品のイノベーションの管理者として2種類のマネージャ、すなわち「機能マネージャ」と「製品マネージャ」の組織行動を比較分析している。5つの日本製造業計564社を対象に郵送質問票調査を行い、3つの次元、すなわち①キャリア、②権限と責任、③相互作用から両者を比較している。分析の結果、キャリアにおいては両者に顕著な差は見られなかったものの、権限と責任及び相互作用に関しては、機能マネージャの方が幅広い領域で大きな責任と権限を持ち、また社内外を問わず、活発に相互作用を行っていることが明らかとなった。

Barczak & Wilemon(1989)は、米国電機産業で成功した10の製品開発プロジェクト・チームのリーダーにインタビューを行っている。その10チームを2つのタイプ、すなわち「既存製品の改良をするオペレーティング型」と「全く新しいものを開発する革新型」によって半々に分類し、両方のチームの成功に必要なリーダーの役割と機能について調査している。その結果、両タイプのチームにおいて、リーダーは同様の役割や機能を果たしていたが、それらを達成する方法が異なっていたことが分かった。

また、Barczak & Wilemon(1991)は、Barczak & Wilemon(1989)をさらに発展させて、製品開発プロジェクト・チームのリーダーとコミュニケーションのパターンとの関係を取り上げている。米国電機業界の57企業114人の製品開発チームのリーダーを対象に分析を行っている。彼等は、プロジェクトのタイプをオペレーティング型と革新型に分類している。そして、各プロジェクト・リーダーがどの部門出身のチームメンバーと接触する機会が多かったかということと、接触した際のテーマは何を重視したか、さらにはパフォーマンス（成功したか or 失敗したか）との関係まで詳細に分析している。

以上の研究は、R&Dを効果的に進めるマネジメント要因として、リーダーシップのあり方を明らかにしているものの、R&Dの段階を分けて分析しているわけではない。以下の分析では、R&Dの段階を分けて、強力なリーダーの有無、

リーダーの属性、リーダーの役割などに着目しながら分析を行う。

(3) R&D に関わるコミュニケーション研究

R&D におけるコミュニケーションに関しては、Allen(1977)がパイオニア的研究として知られる。彼は、R&D 部門のみのプロジェクト・チームを対象とし、被験者の日々の活動報告や電話インタビューにより研究を行っている。チーム内部だけでなく、部門外のメンバー、例えば政府関係者、学者、顧客とのコミュニケーションもチームのパフォーマンスに刺激を与えると主張しており、このころから既にチーム外部とのコミュニケーションやゲートキーパーの存在の必要性を説いている(p126-141, 1977)。

Allen et al. (1980)は、米国大企業の R&D 部門 345 人に対して 15 週間に渡り、質問票による調査を行っている。彼らは、技術に関連するコミュニケーションがプロジェクトのタイプによってどのようにパフォーマンスに影響を及ぼすのかということ进行分析した。プロジェクトは研究プロジェクト（基礎研究と応用研究を含む）、（製品）開発プロジェクト、技術サービス・プロジェクトの 3 つに分類されており、特に開発プロジェクトでは R&D 部門内部だけでなく、マーケティングや生産部門とのコミュニケーションもパフォーマンスと正の相関があったことを報告している。

これに対して、Katz & Tushman(1979)では、研究プロジェクトにおける組織横断的なコミュニケーションが開発プロジェクトや技術サービス・プロジェクトよりもパフォーマンスに対して正の強い影響を及ぼしていることを明らかにしている。Hirst & Mann(2004)においても、Katz & Tushman(1979)と整合的な分析結果を示している。すなわち、研究チームにおける境界連結 (boundary spanning) がチーム・パフォーマンスに対して正の影響を及ぼしているのに対し、製品開発チームにおけるそれは有意な影響を及ぼしていないとしている。

以上の研究は、R&D を効果的に進めるコミュニケーション・パターンを明らかにしており、また R&D の段階別の分析まで行っている。ただし、コミュニケーションの頻度や社外とのコミュニケーションについては検討が十分ではない。以下では、これらの点に関しても分析・検討を行う。

(4) 経営層の関与に関する研究

経営層の R&D への関与については、藤本(2001)や竹内・野中(1985)などが挙げられる。藤本(2001)では、製品開発のプロセスに経営層がどの程度介入すべきかについて検討している。マイルストーン管理など技術に対する経営層の戦略的コントロールに対する強化が主張される一方で、経営層はあくまでもプロジェクト活性化のための「触媒」的な役割に徹するべきだとの主張もある（竹内・野中, 1985）。

また一般論として、経営層は技術や新製品の戦略的意味を理解し、製品開発プロジェクトの方向付けを行い、開発メンバーに対して物的・精神的支援を与えるべきだとしている。しかし、個別デザイン・設計等細部に介入するべきではない

としている。なぜなら、経営層が製品のデザインに細かい指示を出した結果、商品力が低下するリスクもあるからである（藤本, 2001）。

このように、経営層の関与に関する議論はなされているが、R&D のどのタイミングにおいて関与すべきかという点については十分な検討がなされていない。以下の分析では、事業部の関与のタイミングも含めて検討を行う。

3. 調査概要

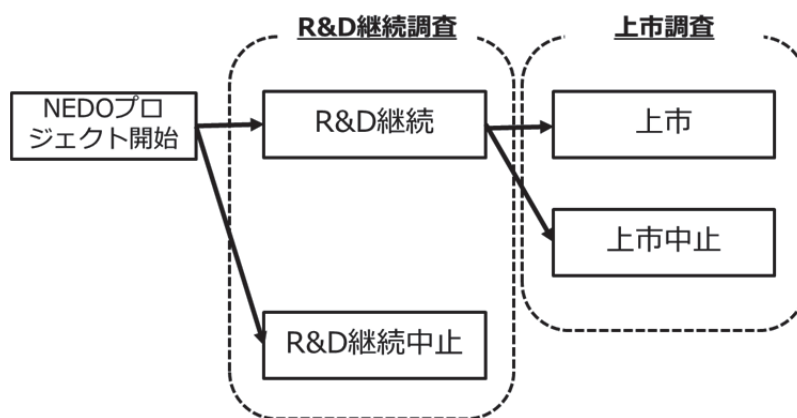
(1) サンプル・データ

上記のリサーチギャップを埋めるため、本研究は「NEDO プロジェクトの効果測定及びマネジメントに関する研究（平成 28 年度募集）」の一環として、NEDO が 2011 年 6 月から 2014 年 3 月にかけて実施した NEDO プロジェクトに対する追跡調査結果に基づき分析を行った。対象としたのは、NEDO プロジェクト終了翌年度に実施する終了直後調査（以下、「R&D 継続調査」）と、製品化段階・上市段階もしくは中止・中断に至った時点で実施する詳細調査（以下、「上市調査」）である（図表 1 参照）。

R&D 継続調査の送付先は 645 件（うち有効回答 616 件、うち継続 486 件、継続中止 130 件）、上市調査の送付先は 333 件（うち有効回答 330 件、うち上市 165 件、上市中止 165 件）である（図表 2 参照）。なお、NEDO プロジェクトには、大企業、中小・ベンチャー企業など様々な企業（多くは製造業）が参加している。

本研究では、NEDO プロジェクトの段階を「研究・開発段階」と「製品化・上市段階」に分け、前者の継続・中止、後者の上市・中止を分かつ組織・マネジメント要因をそれぞれ検討する。なぜなら、R&D の成功に至るまでの組織・マネジメント要因と、上市に至るまでの要因は異なりうると考えられるからである。

図表 1 調査概要



図表2 サンプル内訳

| | | | |
|----------|-----|------|-----|
| H23-H25 | 継続 | 継続中止 | 計 |
| R&D 継続調査 | 486 | 130 | 616 |
| H23-H25 | 上市 | 上市中止 | 計 |
| 上市調査 | 165 | 165 | 330 |

(2) 測定項目

まず、R&D 継続に関しては、Yes (継続) =1、No (中止) =0 で測定、上市に関しては Yes (上市) =1、No (中止) =0 で測定した。

R&D リーダーのタイプについては、「社内のリーダーやキーパーソン」「外部有識者 (プロジェクト運営委員会や技術委員会等を含む)」「NEDO プロジェクトのリーダー (PL)」「NEDO の担当者」それぞれについて、リーダーシップの強さ、すなわち「研究開発推進」「他機関との調整」の2点を行ったかどうか (Yes=1、No=0) を測定し、これらの和 (合成変数: 0~2) を算出した。

コミュニケーションに関しては、プロジェクトの打ち合わせの対象として「社内他研究部門」「社内の事業部門」「NEDO プロジェクトのリーダー (PL)」「NEDO の担当者」「顧客」「連携している他機関」それぞれについて、打ち合わせの頻度、すなわち「週1回以上」(年48回)、「月1回以上」(年12回)、「3ヶ月に1回以上」(年4回)、「半年に1回以上」(年2回)、「1年に1回以上」(年1回)、「ほとんど打ち合わせなし」(年0回) を測定した。

経営層や事業部の関与については、そのタイミングについて、次のような順序尺度、すなわち「関与していない」(=0)、「提案時から」(=1)、「採択直後」(=2)、「開発成果が見え始めてから」(=3)、「実用化の可能性が見え始めてから」(=4) として測定した。

4. 分析結果及び考察

(1) タイプ別リーダーシップ

図表3及び図表4は「R&D 継続調査」及び「上市調査」における R&D リーダーのタイプ別リーダーシップに関する平均値の差の検定 (t 検定) の結果をそれぞれ示したものである。図表3より、社内リーダーがリーダーシップを発揮するほど、R&D を継続する傾向にあることが分かる。また、NEDO の PL がリーダーシップを発揮するほど、R&D を中止する傾向にあることも見て取れる⁽¹⁾。

前者の結果から、R&D を継続に導く社内リーダー像は、R&D の推進や方向付けを行い、他機関とも調整を行うリーダーである。これは、Clark & Fujimoto(1991)が自動車産業の製品開発研究において明らかにした「重量級プロダクト・マネージャ」の特徴 (「プロジェクト・コーディネータ」としての役割) と一致すると考えられる。

後者の結果については、NEDO プロジェクト企業の参加意欲が低い場合、社内

リーダーが不在で、NEDO の PL のリーダーシップに依存する傾向が強いため、R&D を継続できない可能性があると考えられる。ただし、この点に関しては、サンプル・バイアスの可能性もあるので、今後サンプル・データを精査していく必要がある。

他方、図表 4 より、リーダーシップは上市・中止を分かつ要因ではないことも明らかとなった⁽²⁾。これは、上市調査に用いたサンプル・データは R&D を継続したサンプルばかりが集まっていることから、リーダーシップに差が表れていないと考えられる。他の原因としては、NEDO プロジェクトは終了後に各参加企業の事業部に移管されてしまうため、リーダーのタイプやリーダーシップに差が出ないことも考えられる。

図表 3 タイプ別リーダーシップに関する平均値の差の検定(t 検定) : R&D 継続調査

| リーダーのタイプ | R&D 継続 | 度数 | 平均値 | 標準偏差 |
|----------|--------|-----|---------|--------|
| 社内リーダー | 継続 | 399 | .8622** | .84386 |
| | 中止 | 107 | .5514 | .81534 |
| 外部有識者 | 継続 | 399 | .1779 | .50715 |
| | 中止 | 107 | .1776 | .56323 |
| NEDOPL | 継続 | 399 | .6967* | .80872 |
| | 中止 | 107 | .9346 | .93437 |
| NEDO 担当者 | 継続 | 399 | .0602 | .24839 |
| | 中止 | 107 | .0280 | .16586 |

* p<0.05, ** p<0.01

図表 4 タイプ別リーダーシップに関する平均値の差の検定(t 検定) : 上市調査

| リーダーのタイプ | 上市 | 度数 | 平均値 | 標準偏差 |
|----------|----|-----|-------|--------|
| 社内リーダー | 上市 | 145 | .8069 | .82745 |
| | 中止 | 145 | .8483 | .86064 |
| 外部有識者 | 上市 | 145 | .2138 | .55511 |
| | 中止 | 145 | .1448 | .45612 |
| NEDOPL | 上市 | 145 | .6759 | .82397 |
| | 中止 | 145 | .7517 | .85416 |
| NEDO 担当者 | 上市 | 145 | .0345 | .18310 |
| | 中止 | 145 | .0621 | .29394 |

* p<0.05, ** p<0.01

(2) コミュニケーション・パターン

図表 5 及び図表 6 は「R&D 継続調査」及び「上市調査」におけるコミュニケーション・パターンに関する平均値の差の検定 (t 検定) の結果をそれぞれ示したものである。図表 5 より、社内他研究部門、社内事業部、NEDO 担当者、顧客とのコミュニケーション頻度が多いほど、R&D を継続する傾向にあることが見て取れる。特に、社内他研究部門や顧客とのコミュニケーションについては、前者が年 11 回程度、後者が年 3 回程度と、いずれも R&D 継続企業の方が中止企業に比べて、その頻度がそれぞれ 2 倍程度の差が見られる。

以上から、R&D を継続するには、組織内外の広範囲にわたり頻繁なコミュニケーションを図り、情報収集することが有効である可能性が示唆される。これは、研究段階ないし開発段階における組織横断的なコミュニケーションが有効であるとする一連先行研究とも整合的である (Katz & Tushman, 1979; Allen et al., 1980; Hirst & Mann, 2004)。特に、顧客とのコミュニケーションに関しては、Myers & Marquis(1969)の「コンセプトのアイデア源は社外にある」との指摘からも示唆されるように、その重要性が伺える。

一方、図表 6 より、社内事業部、顧客とのコミュニケーション頻度が多いほど、上市する傾向にあることが分かる。社内事業部については年 13 回程度、顧客について年 5 回程度と、いずれも継続企業の方が中止企業に比べて、その頻度がそれぞれ 2 倍程度の差が見られる。R&D を上市に導くには事業部との連携、顧客からの情報収集が有効となる可能性が高い^③。

これに対して、技術サービス段階においては、マーケティング部門とのコミュニケーションが有効でないとする先行研究もある (Allen et al., 1980)。なお、R&D 継続に有効であった NEDO 担当者とのコミュニケーション頻度が上市に影響しないのは、上市調査が NEDO プロジェクト終了後に行われているためである。

図表 5 コミュニケーション・パターンに関する平均値の差の検定 (t 検定) : R&D 継続調査

| 打ち合わせ対象 | R&D 継続 | 度数 | 平均値 | 標準偏差 |
|----------|--------|-----|-----------|----------|
| 社内他研究部 | 継続 | 465 | 11.0688** | 14.37504 |
| | 中止 | 123 | 6.9024 | 10.62198 |
| 社内事業部 | 継続 | 466 | 9.8476* | 14.82356 |
| | 中止 | 125 | 7.2640 | 12.29093 |
| NEDOPL | 継続 | 460 | 7.4565 | 10.79943 |
| | 中止 | 123 | 8.6179 | 12.52703 |
| NEDO 担当者 | 継続 | 459 | 4.4357* | 6.23185 |
| | 中止 | 122 | 3.0492 | 5.18876 |
| 顧客 | 継続 | 461 | 2.7787** | 6.67888 |
| | 中止 | 121 | 1.2479 | 2.93337 |
| 他機関 | 継続 | 464 | 9.1336 | 10.23733 |
| | 中止 | 123 | 9.1951 | 11.18302 |

* p<0.05, ** p<0.01

図表6 コミュニケーション・パターンに関する平均値の差の検定(t検定)：上市調査

| 打ち合わせ対象 | 上市 | 度数 | 平均値 | 標準偏差 |
|--------------|----|-----|----------|---------|
| 社内他研究部 | 上市 | 139 | 14.129 | 16.5988 |
| | 中止 | 145 | 12.069 | 15.5616 |
| 社内事業部 | 上市 | 142 | 13.359** | 15.6134 |
| | 中止 | 147 | 7.558 | 13.3889 |
| NEDOPL | 上市 | 140 | 8.736 | 12.3309 |
| | 中止 | 145 | 10.793 | 14.2794 |
| NEDO 担当者 | 上市 | 143 | 5.105 | 6.4554 |
| | 中止 | 143 | 4.469 | 5.4383 |
| 顧客 | 上市 | 137 | 5.153* | 9.4549 |
| | 中止 | 144 | 2.896 | 6.5449 |
| 他機関 | 上市 | 135 | 10.778 | 12.5184 |
| | 中止 | 144 | 12.347 | 12.8995 |

* p<0.05, ** p<0.01

(3) 経営層及び事業部の関与

図表7及び図表8は「R&D継続調査」及び「上市調査」における経営層及び事業部の関与に関する相関分析の結果をそれぞれ示したものである。図表7及び図表8より、経営層及び事業部の関与のタイミングが後になるほど、R&Dを継続し、かつ上市する傾向にあることが読み取れる⁽⁴⁾。

これは、経営層や事業部が開発成果や実用化の可能性が見え始めてから関与すると、R&Dの継続や上市につながりやすいことを意味している。これに対して、松嶋ら(2016)は、NEDOプロジェクトのデータを用いて、経営層の早期関与は社内他研究部門や事業部の協力を得やすく、その結果、高い技術成果やコスト問題の解決につながりやすいことを明らかにしている。本稿の分析結果と異なっており、今後より詳細な検討が必要である。

図表7 経営層及び事業部の関与のタイミングに関する相関分析(ケンドールの順位相関)：R&D継続調査

| | | | R&D継続 | 経営層関与 | 事業部関与 |
|--------------|-------|------|-------|-------|--------|
| Kendallのタウ b | R&D継続 | 相関係数 | — | .096* | .128** |
| | | 度数 | | 593 | 590 |
| | 経営層関与 | 相関係数 | | — | .267** |
| | | 度数 | | | 587 |
| | 事業部関与 | 相関係数 | | | — |
| | | 度数 | | | |

* p<0.05, ** p<0.01

図表 8 経営層及び事業部の関与のタイミングに関する相関分析(ケンドールの順位相関)：上市調査

| | | | 上市 | 経営層関与 | 事業部関与 |
|------------------|-------|------|----|-------|--------|
| Kendall のタウ b | 上市 | 相関係数 | — | .115* | .209** |
| | | 度数 | | 284 | 272 |
| | 経営層関与 | 相関係数 | | — | .253** |
| | | 度数 | | | 263 |
| | 事業部関与 | 相関係数 | | | — |
| | | 度数 | | | |

* p<0.05, ** p<0.01

5. おわりに

本稿では、NEDO の R&D プロジェクトのアンケート・データを用いて、効果的な R&D マネジメントのあり方を検討した。より具体的には、R&D を研究及び開発段階と製品化・上市段階の 2 段階に分け、段階毎の継続・中止を分かつ組織・マネジメント要因を分析した。分析の結果、主として以下の 5 点が明らかとなった。

- ・社内リーダーがリーダーシップを発揮するほど、R&D を継続する傾向にある。
- ・ただし、リーダーシップは上市・中止を分かつ要因ではない。
- ・社内他研究部、社内事業部、NEDO 担当者、顧客とのコミュニケーション頻度が高いほど、R&D を継続する傾向にある。
- ・社内事業部、顧客とのコミュニケーション頻度が高いほど、上市する傾向にある。
- ・経営層及び事業部の関与のタイミングが後になるほど、R&D を継続及び上市する傾向にある。

今後の課題としては、仮説の導出及び分析の精緻化が挙げられる。特に後者に関して言えば、本稿では平均値の差の検定や相関分析を行っているものの、因果関係を分析したものではない。従って、今後はロジスティック回帰分析等への分析モデルの発展を図る必要がある。その際、サンプル・バイアスの検討や、コントロール変数の導入、多重共線性問題への対応も求められる。

【謝辞】

本研究は「NEDO プロジェクトの効果測定及びマネジメントに関する研究（平成 28 年度採択）」および JSPS 科研費 17K03956 の研究成果の一部である。

【注】

- (1) なお、リーダーの有無と R&D 継続・中止の関係についてもクロス表検定を行ったが、統計的に有意な差は見られなかった。
- (2) なお、リーダーの有無と上市・中止の関係についてもクロス表検定を行ったが、統計的に有意な差は見られなかった。
- (3) 社内他研究部門や他機関とのコミュニケーションについては、前者が上市：年 14 回程度、中止：12 回程度、後者が上市：年 11 回程度、中止：年 12 回程度といずれも頻度が多いにもかかわらず、上市・中止の間で統計的に有意な差は見られなかった。
- (4) なお、経営層及び事業部の関与の有無と R&D 継続・中止の関係についても、クロス表検定を行ったところ、経営層の関与のみについて 5%水準で統計的に有意な差が見られた。すなわち、経営層の関与がある方が R&D を継続する傾向が見られたが、事業部の関与については、統計的に有意な差は見られなかった。

また、経営層及び事業部の関与の有無と上市・中止の関係についても、クロス表検定を行ったところ、経営層及び事業部関与についていずれも 1%水準で統計的に有意な差が見られた。すなわち、経営層及び事業部の関与のある方が上市する傾向が見られた。

【参考文献】

- Allen, T. J. (1977). *Managing the flow of technology: Technology transfer and the dissemination of technological information within the R&D organization*. MIT Press.
- Allen, T. J., Lee, D. M. S. & Tushman, M. (1980). R&D Performance as a Function of Internal Communication, Project Management, and the Nature of the Work. *IEEE Transactions on Engineering Management*, EM-27 (1), February, 2-12.
- Barczak, G. & Wilemon, D. (1989). Leadership Differences in New Product Development Teams. *Journal of Product Innovation Management*, 6, 259-267.
- Barczak, G. & Wilemon, D. (1991). Communications Patterns of New Product Development Team Leaders. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 38(2), 101-109.
- Clark, K. B. & Fujimoto, T. (1991). *Product development performance*. Harvard Business School Press, Boston, MA. (田村明比古訳『製品開発力』ダイヤモンド社, 1993) .
- Cooper, R. G. (1979). Identifying industrial new product success: Project New Prod. *Industrial Marketing Management*, 8, 124-135.
- Cooper, R. & Kleinschmidt, E. J. (1987). New products: What separates winners from losers? *Journal of Product Innovation Management*, 4(3), 169-184.
- 藤本隆宏 (2001). 『生産マネジメント入門Ⅱ』日本経済新聞社.
- Hirst, G., & Mann, L. (2004). A model of R&D leadership and team

- communication: The relationship with project performance. *R&D Management*, 34(2), 147-160.
- Katz, R. (1982). The Effects of Group Longevity on Project Communication and Performance. *Administrative Science Quarterly*, 27, 81-104.
- Katz, R. & Allen, T. J. (1985). Project Performance and the Locus of Influence in the R&D Matrix. *Academy of Management Journal*, 28(1), 67-87.
- Katz, R. & Tushman, L. T. (1979) Communication patterns, project performance, and task characteristics: an empirical evaluation and integration in an R&D setting. *Organizational Behaviour and Human Performance*, 23, 139-162.
- 楠木建 (1998). 「機能マネージャと製品マネージャーイノベーション管理者の比較分析」『ビジネス・レビュー』45(3), 17-37.
- Maidique, M. A. & Zirger, B. O. (1984). A study of success and failure in product innovation: The case of the U.S. electronics industry. *IEEE Transactions on Engineering Management*, EM-31(4), November, 192-203.
- 松嶋一成・青島矢一・高田直樹.(2016). 「民間 R&D に対する公的支援の効果」『研究イノベーション学会年次学術大会講演要旨集』326-331.
- Myers, S., & Marquis, D. G. (1969). *Successful industrial innovations: A study of factors underlying innovation in selected firms*. Washington, DC: National Science Foundation.
- Rothwell, R., Freeman, C., Horlsey, A., Jervis, V. T. P., Roberston, A. B. & Townsend, J. (1974). SAPPHO Updated -Project SAPPHO Phase II. *Research Policy*, 3, 258-291.
- 竹内弘高・野中郁次郎.(1985). 「製品開発プロセスのマネジメント」『ビジネス・レビュー』32(4), 24-44.

(2018年1月7日受理)