

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成24年 5月 7日現在

機関番号：11301
 研究種目：基盤研究（B）
 研究期間：2009～2011
 課題番号：21402004
 研究課題名（和文）韓国および中国企業における新製品開発活動と新製品優位性との関係性に関する研究
 研究課題名（英文）The relationships between new product development activities and new product advantage in Korean and Chinese firms
 研究代表者
 長平 彰夫（NAGAHIRA AKIO）
 東北大学・大学院工学研究科・教授
 研究者番号：10323122

研究成果の概要（和文）：本研究では、韓国および中国の製造業における新製品開発の前段階(フロントエンド)活動と新製品の成功との間の関係性を集中的な現地調査により分析した。その結果、韓国および中国の製造業では、既に、日欧米の製造業と同様に新製品開発の前段階(フロントエンド)活動を実施しており、その中でも、初期新製品開発計画の練度が、市場の不確実性低減、技術面の不確実性低減、に正のインパクトを与えていることが明らかになった。

研究成果の概要（英文）：The aim of this study is to reveal the impact of the fuzzy front end activities on new products success in Korean and Chinese firms. In order to gain insight into the fuzzy front end, we developed a conceptual model, and a structural equation modeling (SEM) was fitted to data from 293 NPD projects in Korean manufacturing firms and 30 Chinese manufacturing companies to test the proposed model. The key driver of Korean and Chinese NPD project success was the intensity of planning before development.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2009年度	4,100,000	1,230,000	5,330,000
2010年度	4,500,000	1,350,000	5,850,000
2011年度	5,300,000	1,590,000	6,890,000
年度			
年度			
総計	13,900,000	4,170,000	18,070,000

研究分野：複合新領域

科研費の分科・細目：社会安全システム科学・社会システム工学安全システム

キーワード：韓国製造業、中国製造業、新製品開発、イノベーションプロセス、ファジイフロントエンド、市場の不確実性、技術の不確実性、初期新製品開発計画

1. 研究開始当初の背景

(1)最近10年間、韓国企業は、エレクトロニクス製品、半導体、携帯端末、自動車などで

日本の企業と激しい競争を繰り広げており、多くの先端的製品において日本を上回る世界シェアを有しつつある。中国企業も DVD

プレイヤー、太陽光発電システムでは、世界市場をリードしており、デスクトップ PC についても多くの新製品を世界に向けて輸出するようになってきている。多くの日本や欧米企業に関する先行研究では、新製品開発プロジェクトの成功が主要かつ最も直接的な企業の競争優位性の要因であることが述べられているが、日本を除く東アジア、特に、韓国、台湾を拠点とする製造業における新製品開発と企業の競争優位性と関係性について実施された研究はほとんど見当たらなかった。

(2)唯一、中国企業の新製品開発に関して、延岡・上野(2005)が、アーキテクチャー論に立脚して、中国企業の新製品の優位性が組み合わせ能力を中心とした製品開発能力にあることを述べている。しかし、モジュラー型製品の優位性が組み合わせ能力にあるという論法では中国企業のノート PC やデジカメでの競争力の停滞の理由を説明できないという限界が指摘されていた(上野,2003)。

(3)先行研究によって、欧米および日本企業においては、新製品開発プロセスの前段階(フロントエンド)での活動内容と新製品の成功との間に因果関係があることがすでに明らかになっている(Nagahira et al,2004)。フロントエンドとは、新製品開発プロセスの初期段階の Phase I (製品のアイデア創造と評価、分析)と Phase II (製品コンセプトと製品開発の計画、立案)をいう(Khurana・Rosenthal,1998)。したがって、我々は、これと同様の関係性が韓国および中国の企業において実証できればアーキテクチャー論で説明できないモジュラー型製品の優位性の要因について明らかにできるのではないかと考えた。

2. 研究の目的

(1)韓国および中国企業では、新製品開発プロジェクトの実施に当たっての組織体制、部門横

断的なコミュニケーションが日本のそれとは大きく異なっているのではないかということ明らかにすることである。これに関して、韓国や中国の競争力のある企業は、日本のマネジメント手法を模倣して密接な部門間の相互作用により新製品開発を実施していることが優位性につながっていると考える(延岡・上野,2005)。しかし、韓国や中国企業は、より中央集権的かつトップダウン型で経営されており、中央集権的構造、官僚的手順、および垂直的コミュニケーションによって強化されたより権威主義的で、家父長的なスタイルの管理(Chung et al. 1997, p. 156) である。具体的には、韓国の財閥企業では、決定内容は企業オーナーからもたらされ(Fukuyama, 1995, pp.133-135)、中国も、社会主義型市場経済のシステムにより、企業のオーナーによって実行される確固たる統制による高い組織階層によるビジネスを行っている。したがって、韓国や中国企業での新製品開発においては、日本のような他部門との間の人的ネットワークを基盤とした相互関係やコミュニケーションが容易に実行されないと考えられる。

(2)日本や欧米企業のみに見られた新製品開発プロセスの前段階(フロントエンド)での活動が、韓国および中国企業でも、すでに存在しているのではないかと、そして、これが、新製品の競争優位性の源泉となっているのではないかとこの点を明らかにする必要があった。

韓国や中国企業には、既に述べたように公式的なコントロールを好む企業風土が存在し、この風土が韓国のサムソンや中国のレノボなどのグローバル指向の企業においても広く浸透していると予想される。したがって、韓国企業においては、非公式なコミュニケーションを必要とするフロントエンドがす

に存在する土壌は存在していた。また、中国企業が製造するノート PC やデジカメにおいて、DVD プレイヤーなどのような急速な競争力の向上が見られない理由として、モジュラー型製品でも、特に部品技術の技術変化が速い場合や、最終製品の製品コンセプトが競争力の鍵になる場合には、単純な組み合わせ能力だけでは競争力を持ってない。この原因として、我々は、新製品開発プロセスにおいて製品コンセプト段階(Phase II)が欠落しているからなのではないかと考えた。

(3)以上から、我々は、日本と類似の文化的基盤を持ち、すでにグローバル競争力のある製品を製造している韓国および中国の製造業における新製品開発活動と新製品優位性との間の関係性を集中的な現地調査により分析することを研究の目的とした。特に、韓国および中国の製造業が日本や欧米の製造業と同様に新製品開発の前段階(フロントエンド)での活動を実施しているのか、そうだとすれば、新製品開発プロセスの前段階(フロントエンド)における具体的な活動内容と新製品の成功との間に因果関係があるのか、について明らかにすることとした。

3. 研究の方法

先行研究の検討、それに基づく予備調査を踏まえて、分析のフレームワークおよび分析手法を確立するとともに韓国では大規模アンケート調査、中国においては事例研究を実施した。分析のフレームワークは、我々が今まで実施してきた日米欧での研究成果との比較検討が可能となるようにするため、図1の通りとした。

まず、新製品開発においては、新製品の新規性の程度が新製品開発プロセス全体に影響を与えることが先行研究で明らかであることから(Verworn, 2009)、これを反映さ

せるための質問項目を図1中の「新製品の新規性の程度」の中に加えた。次に、「新製品開発の前段階」での活動内容に関する質問項目は大きく次の3グループに分けた。具体的には、①「市場の不確実性の低減」ではターゲット市場規模の把握、新製品等のコンセプトに顧客ニーズを集約、顧客の価格感応度、新製品等に関する競争者、とした。②「初期新製品開発の錬度」では、新製品開発計画の策定で十分な時間が付与されたか、経営資源(人材、資金)が担当チームへ十分に配賦されたか、詳細なコスト見積、担当チームメンバーの責任と権限の明確化がなされたか、について、策定した。③「技術の不確実性の低減」では新製品等の技術的仕様の明確化、新製品等に関する技術開発可能性の検討、新製品等に関する技術的な問題の解決方策の明確化、の各項目とした。④新製品等上市後の「成功」、については、「効率」および「効果」に分けて測定することとした。「効率」に関しては、具体的には開発前段階で計画したマイルストーン到達、開発前段階で計画した資金、開発前段階で計画した人員、のそれぞれと同等か下回った場合には効率が高かったものとした。「効果」については、売上、利益、市場シェア、競争優位性、顧客満足度、について、高いほど効果があったものとした。

先行研究および予備調査に基づいて、次の12の仮説を設定し、韓国については、大規模アンケート調査、中国については、事例調査を、それぞれ実施して、いずれについても、収集したデータを構造方程式モデリング(SEM)のSmartPLS 2.0を用いて分析を行った。SEMを使用するのは、直接観測できない潜在変数を導入し潜在変数と観測変数との間の因果関係が同定でき、かつ、すべての因子間の直接・間接的な因果関係分析が同時に、かつ総合的に実施できる(狩野裕,2002)からであ

る。SEM には、LISREL、AMOS などのソフトウェアがあるが、SmartPLS はサンプル数が最低 30 あれば使用できるため、今回、データ数に制約があることから、分析手法として選択したものである。

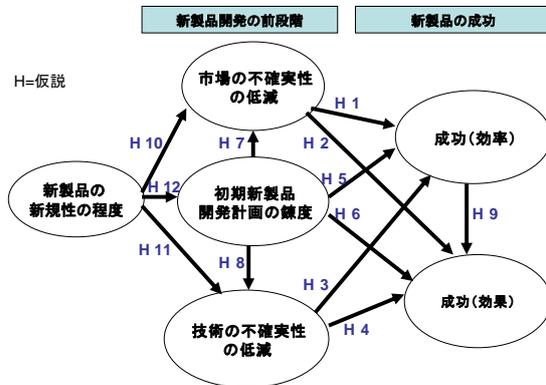


図 1. 分析のフレームワーク

仮説 1(H1)：新製品開発の前段階(FFE)での市場の不確実性の低減は新製品開発の成功(効率)に肯定的影響を与える。

仮説 2(H2)：FFE での市場の不確実性の低減は新製品開発の成功(効果)に肯定的影響を与える。

仮説 3(H3)：FFE での技術の不確実性の低減は新製品開発の成功(効率)に肯定的影響を与える。

仮説 4(H4)：FFE での技術の不確実性の低減は新製品開発の成功(効果)に肯定的影響を与える。

仮説 5(H5)：FFE での錬度の高い製品開発計画は新製品開発の成功(効率)に肯定的影響を与える。

仮説 6(H6)：FFE での錬度の高い製品開発計画は新製品開発の成功(効果)に肯定的影響を与える。

仮説 7(H7)：FFE での錬度の高い製品開発計画は市場の不確実性を低減する。

仮説 8(H8)：FFE での錬度の高い製品開発計画は技術の不確実性を低減する。

仮説 9(H9)：新製品開発の効率は効果に肯定的影響を与える。

仮説 10(H10)：新製品の新規性の程度は、市場の不確実性の低減を困難にする。

仮説 11(H11)：新製品の新規性の程度は、技術の不確実性の低減を困難にする。

仮説 12(H12)：新製品の新規性の程度は、錬度の高い製品開発計画の策定を困難にする。

4. 研究成果

(1)韓国企業での新製品開発の前段階(フロントエンド段階)での活動内容(市場の不確実性低減、技術面の不確実性低減、初期段階の新製品開発計画立案)と新製品上市後との間の因果関係に関して、韓国企業 1,650 社に対して大規模アンケート調査を実施し、293 社から有効回答を得た(図 2)。

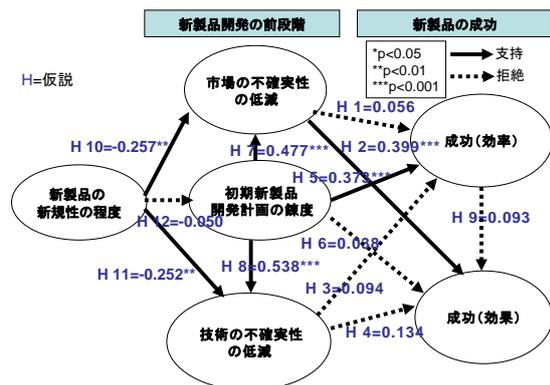


図 2. 大規模アンケート調査データ分析の結果(韓国企業)

第 1 に企業の規模、業種を問わず回答企業の新製品開発プロセスマネジメントにおいて、前段階(フロントエンド)での市場の不確実性低減、技術面の不確実性低減、初期段階の新製品開発計画立案、の活動が実施されていることが判明した。

第 2 に、前段階(フロントエンド)での市場の不確実性低減、技術面の不確実性低減、初期段階の新製品開発計画立案、活動と上市後の新製品成功との間の因果関係について共

分散構造解析モデル(SmartPLS 2.0)を使用して解析した。その結果、市場の不確実性低減活動が新製品開発プロジェクトの成功(効果)に対して、また、初期段階の新製品開発計画の錬度が新製品開発プロジェクトの成功(効率)に対していずれも正のインパクトを与えていることが明らかになった(仮説および仮説5が支持された)。

他方、仮説1、3、4、6および9が拒絶された。この理由として考えられるのは、回答企業の大部分が組み立てメーカー等を顧客としたB2B企業であり、かつ、中小企業が比較的多いことから、回答企業の開発前段階で計画を立て、錬度をあげたとしても顧客企業の都合や事情に影響されることが多く「効果」や「効率」に正のインパクトを与えていないものと考えられる。また、前段階(フロントエンド)において技術不確実性の低減、当初製品開発

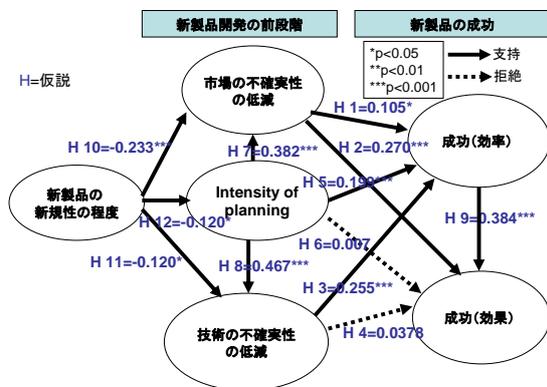


図3. 事例調査データ分析の結果(中国企業)

計画が、ともに「効果」に肯定的な影響を与えていないのは、インタビュー調査の結果、顧客企業(大企業が多い)の成果が良くとも、中小企業(大部分はB2B企業)にまでその恩恵が及んでおらず、中小企業の業績が必ずしも一緒に高くないためと考えられた。このように韓国の中小企業は大企業の影響を大

きく受けているものと思われる。また、初期段階の新製品開発計画の錬度が、市場の不確実性低減、技術面の不確実性低減、にきわめて大きく貢献していた(仮説7および仮説8支持)。さらに、新製品の新規性が新製品開発の前段階での活動に与える影響についても、市場の不確実性低減、技術面の不確実性低減、の困難性を増すことが明らかになった(仮説10および仮説11支持)が、初期新製品開発計画の錬度に対しては、支持されなかった(仮説12拒絶)。

(2)中国企業については、外国人が、外国の研究費(本件科研費)により本件のような大規模なアンケート調査を実施する場合は、中国の大学の研究協力者を通じて、各地域を管轄する中華人民共和国国家安全部の地方出先機関である国家安全局の許可を受ける必要がある。本研究に関しては、中国の研究協力者を通じて平成22年度においてすでに許可申請書を提出済みであるが審査に時間を要している。このため、大規模アンケート調査の前に実施したインタビュー形式の事例調査(30社)の結果をSEMのSmartPLS 2.0で分析した(図3)。

その結果、まず、驚くべきことに回答企業の新製品開発プロセスマネジメントにおいて、前段階(フロントエンド)での市場の不確実性低減、技術面の不確実性低減、初期段階の新製品開発計画立案、の活動が実施されていることが判明した。さらに、市場の不確実性低減活動が新製品開発プロジェクトの成功(効果)および成功(効果)に対して、また、初期新製品開発計画の錬度が新製品開発プロジェクトの成功(効率)に対していずれも正のインパクトを与えていることが明らかになった(仮説1、仮説2、仮説3、仮説5および仮説9が支持)。

他方、仮説4および6が拒絶された。こ

の理由として考えられるのは、回答企業の大部分の顧客が最終消費者である B2C 企業であり、かつ、中国としては比較的規模が大きい企業が多かったことから、市場の不確実性低減に注力していること、新製品の新規性の程度がさほど高くなく、技術レベルも高くないことから、技術面の不確実性低減については成功(効率)を重視しているためと考えられた。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計 1 件)

1. Kyong-Hwan Kim, Hee-Ja Yoon, Akio Nagahira, 査読有, “R&D Plan’s Influence for the Management Performance-Focus on Fuzzy front end model”, *Productivity Review(Korea)*, Vol.25, No.4, 2011, pp. 317-344.

[学会発表] (計 1 件)

1. 尹喜子、長平彰夫、石田修一 「韓国企業の新製品開発における不確実性低減のための開発前段階（フロントエンド）におけるマネジメントの効果に関する研究」、第47回 日本経営システム学会 全国研究発表大会、2011年12月4日、山梨学院大学(山梨県甲府市)

[図書] (計 0 件)

[産業財産権]

○出願状況 (計 0 件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
出願年月日：
国内外の別：

○取得状況 (計 0 件)

名称：
発明者：
権利者：

種類：
番号：
取得年月日：
国内外の別：

[その他]
ホームページ等

6. 研究組織

(1) 研究代表者

長平 彰夫 (NAGAHIRA AKIO)
東北大学・大学院工学研究科・教授

研究者番号：10323122

(2) 研究分担者

石田 修一 (ISHIDA SHUICHI)
立命館大学・大学院テクノロジーマネジメント研究科・教授

研究者番号：00326539

(3) 連携研究者

()

研究者番号：