

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 4 月 11 日現在

機関番号：32689

研究種目：若手研究（B）

研究期間：2009～2011

課題番号：21730323

研究課題名（和文）製品アーキテクチャ、コア・コンピタンス、情報技術との関係
－国際比較調査研究課題名（英文）Product Architecture, Core competence and Information Technology:
An International Comparative Study

研究代表者

朴 英元 (PARK YOUNGWON)

早稲田大学・高等研究所・准教授

研究者番号：90526485

研究成果の概要（和文）：

この研究は、製品アーキテクチャ、コア・コンピタンス、情報技術との関係を分析する国際比較調査である。代表的な成果として、私は『Building Network Capabilities in Turbulent Competitive Environments: Practices of Global Firms from Korea and Japan』(Taylor & Francis LLC, 2012) と「Product architecture, organizational capabilities and IT integration for competitive advantage」(International Journal of Information Management, 2012)などを出版した。この研究では、IT システム構成のタイポロジーとして、(1) 組立メーカーとサプライヤー間の IT 統合の程度、(2) 製品設計情報の構造（すなわち製品アーキテクチャ）を提示した。研究結果によると、日本企業と比較して、韓国企業は高い IT 統合レベルを達成しただけではなく、良い市場パフォーマンスを達成していることを示唆している。さらに、この研究は、IMIS（統合型ものづくり IT システム）の新しいコンセプトを提案している。上記の成果に基づき、この研究はグローバル市場で競争優位を達成するための効果的 IT 統合戦略に対する貴重な洞察を提供している。

研究成果の概要（英文）：

This study is an international comparative study to analyze relationships among product Architecture, Core competence, and Information Technology. As a representative performance, I published “Building Network Capabilities in Turbulent Competitive Environments: Practices of Global Firms from Korea and Japan” (Taylor & Francis LLC, 2012) and “Product architecture, organizational capabilities and IT integration for competitive advantage” (International Journal of Information Management, 2012), etc. In this research, a typology of IT system configurations is presented based on (1) the degree of IT integration between assembly makers and suppliers and (2) the structure of product design information (i.e., product architecture). Results of this study suggest that Korean firms accomplish a greater level of IT integration compared to the other Japanese firms and thus attain better market performance. Furthermore, this research suggests a new concept of IMIS (Integrated Manufacturing Information System). In this sense, this study offers valuable insight on effective IT integration strategy for competitive advantage in the global market.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2009年度	1,300,000	390,000	1,690,000
2010年度	1,600,000	480,000	2,080,000
2011年度	400,000	120,000	520,000
年度			
年度			
総計	3,300,000	990,000	4,290,000

研究分野：社会科学

科研費の分科・細目：経営学・経営学

キーワード：製品アーキテクチャ、コア・コンピタンス、情報システム、日本企業、韓国企業

1. 研究開始当初の背景

従来の情報技術(IT)に関する研究は主に IT 導入により組織の成果が上がり、あるいは新しい事業機会が提供されたりすることを強調してきた。ところが、90 年代後半に入り、本当に IT を導入すれば成果が上がるのかという疑問が起こってきた。実際、日本企業は 1980 年代に IT 先進国に追いつくために無理をして大規模なシステムを導入し、あるいは横並び的に IT 投資を行ってきたが、必ずしも十分な成果があったとは言えない。

私の研究も含めた近年の研究が明らかにしてきたのは、IT を導入して高い成果を収めるためには、組織の能力、とりわけ組織の中核能力(コア・コンピタンス)と導入される情報システムとの間に何らかの適合性が必要なことである。そもそも、組織はそれぞれ異なった強み=コア・コンピタンスを持っており、IT がいかにすばらしい機能を持っていても、そのような組織の強みを生かすことが出来なければ IT の価値は失われてしまう。組織において IT を効率的に導入・利用するためには、まず組織のコア・コンピタンスを把握した上で、そのコア・コンピタンスを高めるような IT 投資を行わなければならない。

さらに、これまでの研究から明らかになってきているのは、このコア・コンピタンスと情報システムとの適合性は、製品アーキテクチャのような製品の特性とも関係があるということである。コア・コンピタンスは製品の開発、生産、販売において発揮されるものである以上、製品アーキテクチャとコア・コンピタンスはある程度適合的でなくてはならず、また製品アーキテクチャによって適合的な情報システムは異なりうるであろう。

しかし、これまでの研究は、主にフィールド調査によって、日本の代表的な産業を対象に製品アーキテクチャ、コア・コンピタンス、情報システムの 3 者間の関係にある程度分析したものの、日本のほかの産業に対する分析および日本と他国との比較研究がほとんど行なわれていないのが現状である。

2. 研究の目的

以上のことから、この研究では製品アーキテクチャと情報システムの導入・利用、そして IT 活用のコア・コンピタンスの三者間の適合性を分析し、そこから国ごとの各産業・各企業において IT を効率的に導入・利用するにはどのようにしたらよいかを明らかにしていく。このような目的のために、この研究では日本のみならず韓国・米国の製造業にも焦

点を当て、日韓米の比較分析を行う。

3. 研究の方法

本研究では日本のみならず韓国・米国の製造業企業を取り上げ、インタビュー調査とアンケート調査を組み合わせる形で、製品アーキテクチャと情報システムの導入・利用、そして IT 活用のコア・コンピタンスの三者間の適合性に関する日韓米の国際比較を行う。国際比較調査のために、代表研究者主催の「統合型ものづくり IT システム」研究会に参加している日本企業と、韓国、米国大学の協力研究者との研究ネットワークを活用し、日本・韓国・アメリカ企業を訪問し、平成 21 年度にはインタビュー調査を実施し、平成 22 年度には日韓の製造企業を対象にそれぞれ 1000 部のアンケート調査を行ない、平成 23 年度にその分析結果をまとめて、その成果を発信する。

4. 研究成果

本研究の目的は、日韓米の製造業における製品特性と組織のコア・コンピタンス、そして情報システムの導入・利用との関係を明らかにすることである。

具体的に、CAD、SCM、ERP、PLM などの IT システムを取り上げ、製品アーキテクチャおよび組織のコア・コンピタンスとの関係を分析し、国家間の差異を究明し、効率的 IT システムの利用の方法を提示することを目的にした。

2009 年度には、日本の製造業界の企業と韓国企業を中心にインタビュー調査を実施した。インタビュー調査では、各企業の情報システム導入のプロセス、製品開発、生産、そして販売における情報システムの利用の実態、情報システムの成果と問題点を明らかにすることに焦点を合わせた。具体的に企業の製品開発、生産、販売、IT システムの担当者とのインタビュー調査を行い、導入された情報システムが組織のコア・コンピタンスや製品アーキテクチャとどのような関係にあるか、そしてその成果はどうなっているかを重点的に分析した。

2009 年度の成果を予約すると、産業ごとの製品アーキテクチャは異なっており、自動車産業よりエレクトロニクス産業のほうがモジュラー化の傾向が強く、その場合製品開発スピードも速くならないといけませんが、日本企業の場合、市場への対応が鈍く、高い技術と品質によって差別化を図るインテグラル型の製品開発と IT 利用の傾向がみられた。そ

れに対して、韓国企業の場合、エレクトロニクス産業であれ、自動車産業であれ、モジュラー化への傾向が強く、それをサポートするための経営の意思決定と IT 利用が明らかになった。とりわけ、IT システムはこうした速い経営の意思決定のサイクルをサポートするツールとして用いられ、韓国グローバル企業の独自の競争優位をもたらすようになったことが分かった。2009 年度の成果は、論文 2 本、国際（国内）学会の報告 3 回によって発信している。

2010 年度には、日本・韓国企業に対するインタビュー調査を継続しながら、日本企業と韓国企業に対するアンケート調査を行った。インタビュー調査では、日本企業の製品開発プロセスと IT システムの活用との関係を分析し、韓国企業に関する分析結果と比較した。2010 年度の分析結果として、第一に、製品アーキテクチャフレームワークで日本と韓国企業を比較した。クローズ-インテグロルアーキテクチャは、製品ライフサイクルが長く、製品開発も相変わらずアナログ的な要素が強調されているが、オープンモジュラーアーキテクチャの製品の場合、逆に製品ライフサイクルが短く、製品開発もそれに対応したスピードが要求される。韓国企業はそういう製品アーキテクチャに対応するための組織構造及び経営意思決定を追い求めたし、これが現在の韓国グローバル企業のコア・コンピタンスとして形成され、グローバル競争優位に結び付いたことが分かった。

第二に、グローバルビジネス環境の拡張によって新興国に対応する能力が重要になってくるが、韓国企業は日本企業に比べて、グローバル市場に対応するカスタマーコンピタンスを構築しており、従来乏しいテクノロジーコンピタンスを補いつつ、両者をつなげるリンケージコンピタンスを強化してきたといえるだろう。韓国企業では、こうしたリンケージコンピタンスを強化するための経営の意思決定および IT 利用を行っていることが分かった。2010 年度では、こうした結果に基づき、日本企業のコア・コンピタンスを強化するために IT システムとして IMIS モデルを提案している。2010 年度の成果は、著書（共著）1 冊、論文 2 本、国際学会の報告 2 回によって発信している。

2011 年度には、事業最終年度として、これまで行った調査結果を分析してその成果を発信する作業を行った。とりわけ、製品アーキテクチャ、コア・コンピタンス、情報技術の利用に関するモデルを検証するために、アンケート調査企業のうち、モデル別の対象企業を選定し、追加的なインタビュー調査を実施し、海外ジャーナルにその成果を報告し、研究成果を出版した。

具体的な研究成果としては、第一に、自動車

産業（インテグラル製品アーキテクチャに近い産業）に属する企業の多くは自社の製品開発プロセスに適合的な形で CAD システムを利用しており、それが成果を上げているのに対して、電子産業（モジュラー製品アーキテクチャに近い産業）の企業では必ずしもそうなるわけではないこと、また同じ産業に属していても、CAD 利用による成果の向上には差があり、組織固有の能力に適合した情報システムを構築・利用できているかどうかによって成果が変わってくることを確認した。第二に、従来の組織能力のコンセプトであるコンピタンスを、テクノロジーコンピタンス、カスタマーコンピタンス、リンケージコンピタンスの 3 つに分類し、製品アーキテクチャとの関係を示す枠組みを提示し、BRICs などのような新興国市場に進出するための組織能力として、リンケージコンピタンス (Network Capability) の重要性を突き止めた。

2011 年度の成果は、著書および研究論文 (IJTM, IJIM などの S S C I ジャーナル)、国際学会の報告論文として出版しており、研究論文 4 本、著書（共著）1 冊、国際学会報告 (3 本) を行った。

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 8 件）

- ① Park, Y. W., Oh, J. and Fujimoto, T. Global expansion and supply chain integration: case study of Korean firms, *International Journal of Procurement Management*, Vol. 5, No. 4, 2012, pp. 470-485.
- ② 朴英元, 製品アーキテクチャと新興国戦略：日韓企業の比較, 早稲田大学高等研究所紀要, 第 4 号, 2012, pp. 17-30.
- ③ Park, Y. W., Hong, P., and Moon, G. Implementation of Product Strategy with Differentiated Standards *International Journal of Technology Management*, Vol. 57, Nos. 1-3, 2012, pp. 166-184
- ④ Park, Y. W., Hong, P., Kim, J. and Hwang, W. Building Supply Chain Capabilities: A Case study of Korean Hyundai-Kia Motors Company, *International Journal of Logistics and Systems Management*, Vol. 9, No. 2, 2011, 238-250.
- ⑤ Tomita, J., Park, Y.W. and Hong, P. Process architecture impact: a comparative study of two glass industries, *International Journal of Services and Operations Management*,

- 8(3), 2010, pp. 380-403.
- ⑥ 朴英元、藤本隆宏、阿部武志 統合型ものづくりと IT システム—競争優位をもたらす IT 活用のフレームワークの提案—MMRC-DP, No. 302, 2010, pp. 1-59.
- ⑦ Park, Y. W., Organizational Capability in use of IT and Supply Chain Management, MMRC-DP 290, 2010年3月, pp. 1-14
- ⑧ Park, Y. W., Ogawa, Koichi, Tatsumoto, Hirofumi, and Hong, Paul. The Impact of Product Architecture on Supply Chain Integration: A Case study of NOKIA and Texas Instruments. International Journal of Services and Operations Management . Vol. 5. No. 6. pp. 787-798.
- [学会発表] (計 8 件)
- ① Park, Y. W., Shintaku, J., Hong, P. Effective Supply Chain Strategy in the Business Context of China, Fifth International Symposium and Workshop on Global Supply Chains, 2012.03.09, University of Tokyo, Tokyo, Japan.
- ② Park, Y. W. and Hong, P. Open Integral Innovation Strategy: A Case Study of Japanese Global Firms, The 2nd Innovation & Entrepreneurship International Conference, 2011.11.19, Kyungpook National University, Daegu, Korea.
- ③ Park, Y. W. IMIS and Product Architecture Analysis, International Conference on Smart Society: The Convergence of Culture, Energy and IT, 2011.11.05, Kyungju, Korea.
- ④ Park, Y. W., Hong, Paul, Abe, Takeshi, Product Development, Customer Satisfaction and IT Strategy: Comparative Studies of Japanese and Korean Firms, 4th International Symposium and Workshop in Global Supply Chains, 2010.09.23, IE Business School, Spain.
- ⑤ Park, Y. W., Hong, Paul, Abe, Takeshi, Integrated Manufacturing and IT strategy for Futuristic PLM: A Conceptual Framework from Japanese Firms, 7th International Conference on Product Lifecycle Management, 2010.07.13, Bremen, Germany.
- ⑥ 朴英元、新宅純二郎、善本哲夫(2009)「韓国 LCD パネル企業のグローバル戦略」『国際ビジネス研究学会第 16 回全国大会報

- 告集』(開催校: 横浜国立大学), 2009年10月24-25日(25日報告)、pp.1-4.
- ⑦ Park, Y. W., Paul Hong and Takashi Shimizu “ Role of Owner/CEO on Development of Organizational Capability: A Case Study of Korean Global Firms ” (Submitted to: Fuji Conference, Jan 9-10 (1月9日報告), 2010, Hitotsubashi, Jp)
- ⑧ Park, Y. W., Hong, Paul, Abe, Takeshi, and Goto, Satoshi, Product Lifecycle Management for Global Market: Case studies of Japanese firms. (Submitted and Accepted to: 6th International Conference on Product Lifecycle Management. July 6- 8 (7月7日報告), 2009. University of Bath, Bath, UK).

[図書] (計 3 件)

- ① Park, Y. W. & Paul, H. Building Network Capabilities in Turbulent Competitive Environments: Theory and Practices of Global Firms from Korea and Japan, Taylor & Francis LLC, 2012, pp.1-336.
- ② 朴英元『「日中韓」産業競争力構造の実証分析—自動車・電機産業における現状と連携の可能性—』創成社, 2010, pp.177-207.
- ③ 朴英元『コア・コンピタンスと IT 戦略』早稲田出版社、2009, pp.1-160

6. 研究組織

(1) 研究代表者

朴 英元 (PARK YOUNGWON)

早稲田大学・高等研究所・准教授

研究者番号: 90526485