

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25年 6月 7日現在

機関番号：12102

研究種目：若手研究(A)

研究期間：2010～2012

課題番号：22683007

研究課題名（和文）大規模イノベーションにおける国際競争力構築メカニズム

研究課題名（英文）Global Competitive Advantage based on Innovation of Complex Technology

研究代表者 立本 博文 (TATSUMOTO HIROFUMI)

筑波大学・ビジネスサイエンス系・准教授

研究者番号：80361674

研究成果の概要（和文）：

大規模イノベーションの成果を国際的に普及させる過程で、先進国企業がどのように国際競争力を獲得しているのかを研究した。車載エレクトロニクス産業と移動体通信産業について、詳細なヒアリングを元にしたケーススタディを行い、コンソーシアムを基盤にしたオープン標準化活動の成否が、国際競争力形成に大きく影響することが明らかになった。

研究成果の概要（英文）：

The purpose of this study is to explore the global strategy for competitive advantage in the industries of complex technology. The study conduct in-depth case studies of two industries: automotive electronics and mobile telecom. From the case studies, we identify open activities for consensus standards, such as standard-setting consortium and forums, as the key strategic tool for building global business ecosystem and increase the firm's 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
2010年度	1,900,000	570,000	2,470,000
2011年度	1,800,000	540,000	2,340,000
2012年度	800,000	240,000	1,040,000
年度			
年度			
総計	4,500,000	1,350,000	5,850,000

研究分野：経営学

科研費の分科・細目：技術経営論、国際経営論、競争戦略論

キーワード：(1) 大規模イノベーション (2) アーキテクチャ (3) プラットフォーム (4) ビジネス・エコシステム (5) 標準化 (6) 国際競争力 (7) 自動車電子システム (8) 移動通信システム

1. 研究開始当初の背景

グローバル化の進展に伴い、日本の製造業の国際競争力をどのように構築するのが研究者・実務家の重大な関心事となってきた。なかでも、単独1社で完結しないような複雑

で大規模なイノベーションの成果を海外に移転するのは困難であるが、日本発のイノベーションで誕生した産業構造を海外に移転するには必須のプロセスであると考えられている。このテーマは「グローバルなビジ

ネス・エコシステムの形成」とも呼ばれたりしており、先進国産業と新興国産業の間でどのような役割分担（国際分業）を行うのか、というような視点からも、国内・海外の研究者が増加してきている。

2. 研究の目的

本研究では、先進国企業が行った大規模な技術的イノベーションを世界市場（とくに新興国市場）に広げる際に、「どのようにグローバルな産業構造（ビジネス・エコシステム）を形成するのか」、「その過程でどのように国際競争力を形成するのか」、ということをも明らかにすることを目的としている。

3. 研究の方法

先進国企業が大規模イノベーションを起こした産業を複数取り上げ、詳細なケーススタディを行い、複数ケーススタディ間で比較研究を行うことによって、「先進国企業のグローバル・ビジネス・エコシステム形成過程での国際競争力構築」メカニズムを明らかにする。取り上げた産業としては、車載エレクトロニクス産業と移動体通信産業を取り上げた。

自動車産業のケースでは、2000年前後より車載エレクトロニクス（とくに組み込みシステム・組み込みソフトウェア）開発の工数が増加し、車両開発プロジェクトにおける複雑性爆発が起こっている。そのため、自動車メーカー、部品サプライヤー、半導体企業、開発ツール企業などがコンソーシアムを作り、オープンな標準化活動を行っている。これにともない、車載エレクトロニクス分野では新たなグローバル・ビジネス・エコシステムが形成されつつある。特に自動車産業に国際競争力を持つ欧州と日本の動向が注目されている。欧州ではAUTOSARコンソーシアムを中心とした標準化活動が行われており、日本ではJASPARコンソーシアムを中心とした標準化活動が行われている。さらに、このような先進国主導のビジネス・エコシステム形成の中に、新たなプレイヤーとして、巨大な市場をもつ中国自動車産業や、オフショア開発拠点として存在感を増しつつあるインド自動車産業が参加している。

移動体通信産業のケースでは、1990年代以降のデジタル携帯電話におけるグローバルなビジネス・エコシステムの形成を取り上げた。1970-1980年代のアナログ携帯電話の世代では、各地域に独自標準が存在し、グローバル市場を形成しなかった。それに対して、1990年代以降のデジタル携帯電話の世代では、地域標準が拡大してグローバル標準になる例が頻発した。欧州発の移動体通信方式で

あるGSM方式は、当初は欧州域内で利用されることを想定していたが、規格発行後、すぐに他地域へと波及していった。とくに中国がGSM方式の採用を決定したことによって、GSMがグローバル標準になることが決定づけられた。

これら2つの産業において、グローバルなエコシステムの形成プロセスで、「どのような産業進化が行われているのか（とくに先進国企業と新興国企業の国際分業形態の変化）」、「どのような企業が競争力をもったのか」、そして、「その企業は、どうやって国際競争力をもったのか」に焦点をあてて詳細なケース研究を行った。

2つの産業とも、先進国企業としては日本・欧州企業、新興国企業としては中国企業とインド企業を取り上げた。各ケーススタディとも、30インタビュー以上のヒアリング調査を実行し、統計資料と照会することによって、多視角的に事実を明らかにした。

先進国企業と新興国企業では、世界市場で置かれている役割が異なり、ヒアリングに主観バイアスが強く影響する。残念ながら、既存研究では、必ずしもこのような主観バイアス助教のための方策が十分にとられていない。そのため、本研究では、ヒアリング対象の企業の国籍が特定の国になることを避け、積極的に先進国企業と新興国企業の双方の立場を取り込むことに注力した。また、そのような主観情報について、統計資料を中心とした二次資料によって裏付けをとっていった。このような研究方法により、バイアスを除去しつつも、詳細なケーススタディが可能となった。

4. 研究成果

一連の研究の中で、まず、なぜ1990年代以降、頻繁に大規模イノベーションが行われるようになったかというイノベーション・システムの歴史的な研究の成果を紹介する。

単独1社で完結しないような大規模イノベーションの場合、複数企業の企業利害調整メカニズムが必要になる。欧米では1980年代の独禁法運用の緩和（新方針）によって、企業共同が増加することとなり、現在のオープン・イノベーションの源泉となったことが明らかになった（論文②⑨）。

このような企業共同は、企業が自由にコンソーシアムやフォーラムを形成し、オープン標準を頻繁に策定することにつながった。このような標準形成をコンセンサス標準と呼ぶ。当初は競争戦略とは無関係であると考えられていたコンセンサス標準は、実は、極めて戦略的活用が可能なツールであることが事例分析から明らかになった（論文⑩）。

自動車産業では2000年以降、エレクトロ

ニクス化が進展し、組み込みソフトウェアやエレクトロニクス・プラットフォームの複雑性が爆発的に増加した。複雑性の増加に対応するため、先進国の車載エレクトロニクス産業では、コンソーシアムを組み、オープン標準を形成した。この標準は先進国だけでなく、新興国にも伝播するため、車載エレクトロニクス産業における新たな国際競争力の要因となっている（論文④；図書①）。

同様の事例は、移動体通信産業（携帯電話産業）でも観察された。同産業では1990年代にデジタル携帯電話のオープン標準が、先進国企業を中心に形成された。この標準は、日米欧で異なる標準規格として採用されたが、中国が欧州標準（GSM規格）を採用することによって、欧州通信産業の国際競争力拡大に多に貢献することとなった。また、中国産業も、欧州発のオープン標準（GSM標準）を採用することで、国内の通信産業の急速な成長を可能とした。オープン標準を仲介とした、先進国産業と新興国産業の国際協業が国際競争力の鍵であることが、事例分析から明らかになった（論文⑤；発表①）。

これらの2つの産業の詳細な比較研究から、グローバルなビジネス・エコシステム形成と、そこで先進国企業が競争力を持つためには、戦略的なオープン標準の形成が有効であることが明らかになった。とくに、新しい標準化方式であるコンセンサス標準（コンソーシアムを使った標準）は、1990年代以降、強力な戦略ツールとなっている。同時に、このようなオープンな企業共同を元にしたビジネス・エコシステムの形成を念頭にすると、従来型のイノベーション・システムや競争力構築とは異なる組織能力や戦略立案能力が必要であることが明らかになった（論文③）。

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12件）

- ① 立本博文, プラットフォーム企業の競争戦略, 東京大学ものづくり経営研究センターディスカッションペーパー, 査読無, No.369, pp.1-33, 2012.
- ② Tatsumoto, H., Ogawa, K. and Shintaku, J., Strategic standardization: Platform business and the effect on international division of labor, *Annals of Business Administrative Science*, 査読有, Vol.10, pp.12-26, 2012.
- ③ 立本博文, オープン・イノベーションとビジネス・エコシステム：新しい企業共同誕生の影響について, *組織科学*, 査読無, 45巻2号, 60-73, 2011.

- ④ 高梨千賀子・立本博文・小川紘一, 標準化を活用したプラットフォーム戦略-新興国市場におけるボッシュと三菱電機の事例-, *国際ビジネス研究*, 査読有, 3巻2号, pp.61-79, 2011.
- ⑤ 立本博文, グローバルスタンダード, コンセンサス標準化と国際分業：中国のGSM携帯電話の事例, *国際ビジネス研究*, 査読有, 3巻2号, pp.81-97, 2011.
- ⑥ 後藤正博・徳田昭雄・立本博文, 車載通信ネットワークの標準化の動向－FlexRayとMOSTを中心に－, *社会システム研究*, 査読有, 第23巻, pp.159-173, 2011.
- ⑦ 立本博文, 複雑システムの設計進化：ソフトウェアのアーキテクチャ変化の測定, 東京大学ものづくり経営研究センターディスカッションペーパー, 査読無, No.333, pp.1-24, 2010.
- ⑧ 立本博文, 設計進化のダイナミクス：複雑システムのアーキテクチャ研究の流れ, 東京大学ものづくり経営研究センターディスカッションペーパー, 査読無, No.332, pp.1-27, 2010.
- ⑨ 立本博文・小川紘一, 欧州のイノベーション政策：欧州型オープン・イノベーション・システム, *赤門マネジメントレビュー*, 査読有, vol.9, No.12, 2012, pp.849-872.
- ⑩ 立本博文・小川紘一・新宅純二郎, オープン・イノベーションとプラットフォーム・ビジネス, 『研究 技術 計画』, 査読無, Vol.25, No.1, 2010, No.78-91.
- ⑪ Tatsumoto, H., Ogawa, K. and Shintaku, J., Standardization, International Division of Labor and Platform Business, *MMRC Discussion Paper*, 査読無, No.307, 2010, pp.1-17.
- ⑫ 立本博文, 大規模イノベーションとコンセンサス標準：自動車電子システムの標準化の事例, 東京大学ものづくり経営研究センターディスカッションペーパー, 査読無, No.306, 2010, pp.1-18.

〔学会発表〕（計8件）

- ① 新宅純二郎・立本博文・二又敏也, iモードの国際展開：日本発のエース技術はなぜ標準にならなかったのか, 東京大学政策ビジョン研究センター新 NEDO 社会連携講座, 2013年2月28日, 東京丸の内三菱ビルコンファレンススクエア・Mプラス（東京都）。
- ② 立本博文, プラットフォーム企業のグローバル戦略－車載エレクトロニクス産業におけるボッシュの事例, 国際ビジネス研究学会, 2012年10月28日, 桜美林大

- 学(東京都).
- ③ 立本博文, 国際標準化と事業戦略-産業構造変化に伴う日米欧の取り組み(招待講演), 日本機械学会, 2012年9月1日, 金沢大学(石川県)
 - ④ 立本博文, プラットフォーム企業の競争戦略-半導体製造装置産業の取引ネットワークの実証研究-, 組織学会, 2012年6月17日, 立命館大学(滋賀県).
 - ⑤ 立本博文, 企業ネットワークにおけるプラットフォーム戦略の効果: グローバル半導体産業の取引ネットワークの実証研究, 研究技術計画学会, 2011年10月16日, 山口大学(山口県)
 - ⑥ 立本博文, 競争戦略としてのコンセンサス標準化: 共同研究(RJV)に関する理論・実証研究の文献サーベイ, 研究技術計画学会, 2011年10月15日, 山口大学(山口県).
 - ⑦ 立本博文, コンセンサス標準を活用した国際競争力構築メカニズムについて, 多国籍企業研究会年次大会, 東洋大学(東京), 2010年7月11日.
 - ⑧ Shintaku, J. and Tatsumoto, H., Profiting from Open Innovation : Collaboration Model in Emerging Economies, 韓国経営学会日韓シンポジウム, 韓国外語大学(ソウル, 大韓民国), 2010年4月24日.

[図書] (計1件)

- ① 徳田昭雄・立本博文・小川紘一, オープン・イノベーションシステム-欧州における自動車組み込みシステムの開発と標準化, pp. 299, 晃洋書房, 2011.

[その他]

ホームページ等

http://www.gssm.otsuka.tsukuba.ac.jp/master_professor/1656.html

6. 研究組織

(1) 研究代表者

立本 博文 (TATSUMOTO HIROFUMI)

筑波大学・ビジネスサイエンス系・准教授

研究者番号: 80361674