

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 6 月 6 日現在

機関番号：33912

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2011～2013

課題番号：23730388

研究課題名(和文)次世代燃料車の市場興隆期における自動車産業の企業間取引関係

研究課題名(英文)Inter-firm Business Relationship of Emerging Next Generation Vehicle Market

研究代表者

佐伯 靖雄(SAEKI, Yasuo)

名古屋学院大学・商学部・講師

研究者番号：60580389

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 1,100,000円、(間接経費) 330,000円

研究成果の概要(和文)：本研究の成果は次の3点である。第1に、次世代自動車に要求される電動化・電子化と標準化といった各イノベーションの要素同士が、循環型促進の関係になっていることである。第2に、そのスパイラルアップの関係を加速させる外部環境要因が、グローバル化であった。グローバル化は、新興国市場での競争と、基幹部品のグローバル供給寡占化という2つの視点から見ていく必要がある。第3に、自動車のモジュラー化が明確になった今、自動車産業の盟主としての地位を堅持すべく、完成車メーカーが進める戦略的統合型選好という取り組みの帰結を観察していくことの意義である。

研究成果の概要(英文)：The main results of this study are next three points. First of all, we found that computerization, electrification and standardization, all of them are required from next-generation vehicle, form a spiral-up structure. Secondly, globalization strengthens its structure. Thirdly, automakers, particularly Japanese ones, should select the strategic modular production and development system to maintain their absolute position in auto industry because of emerging modularity of the automobiles.

研究分野：社会科学

科研費の分科・細目：経営学

キーワード：企業間関係 次世代自動車 生産システム 製品開発

1. 研究開始当初の背景

近年、HV(ハイブリッド車)の本格普及並びにEV(電気自動車)の市場投入が目撃されているように、自動車産業では動力源の置換を含む、電動化・電子化が急速に進展している。しかしながら、このような産業内の基幹技術の変化によって、サプライヤー・システムもまた変貌しつつあることは十分に議論されていない。2010年ごろには日本企業がEVを上市し、巷間では構造が簡単なEVの本格投入により、サプライヤー・システムはより簡略化され、実力ある企業とそうでない企業の格差が開くこと、そして何より完成車メーカーが相対的に産業支配力を喪失するだろうということが喧伝された。しかしながら申請者は、過去の研究において学術的なアプローチからEV市場の現状を分析することで、EV普及後の自動車産業においても現在の巨大企業は競争優位性を維持すると述べた。ただしここでの主張は、製品アーキテクチャ論の分析枠組みを用いた理論的な視点からの主張に留まる。したがってこの主張を裏付ける上で、実際に関係企業への聞き取り調査を含む実証研究の手続きが必要となる。これが本研究の目指す到達点である。

2. 研究の目的

本研究の目的は、次世代燃料車(HV及びEV等)の普及がもたらす自動車産業への影響に着目し、とりわけ日本企業の垂直統合型の企業間取引関係(サプライヤー・システム)がいかに変容し始めているのか、そして競争力は維持されるのかという点を明らかにすることである。分析対象には、完成車メーカーのみならず、HV・EVのコア・コンピタンスとなるデバイスの供給を担う電池メーカー、そして電気系統を制御する電装部品メーカーを含む。学術面では、大規模な技術変化と産業内の取引関係との関係性を実証すること、そして実務的には、企業の経営戦略策定に有効な示唆を提供するという点が、本研究の意義である。

3. 研究の方法

自動車の電動化・電子化を正面から扱った研究は僅少であるため、そこでの取引関係を調査した統計資料を収集して定量的な側面から実態を把握するとともに、組織間関係論・生産システム論といった関連研究領域の文献も併せて渉猟し定性的な側面からの先行研究も整理する。また、世界で市場投入されているHV・EVのリストを作成し、各企業の参入状況一覧を作成する。そして、これらの事前作業をもとに調査設計を行い、主に日本の完成車メーカー、電池メーカー、電装部品メーカーへの聞き取り調査を行う。また、先進国型のEVとは異なる、ローテクの組み合わせだけでEVを生産・販売し、一定の市場規模を誇る中国の現地調査も行い、日本の現状との比較を行う。以上の調査内容を分析

した研究成果は、調査報告書や論文として随時ペーパー化し、また所属する研究会や学会において報告を行う。

4. 研究成果

次世代自動車興隆期における自動車の電動化・電子化という大きなテーマからの成果は、前述のとおり3点である。第1に、電動化・電子化と標準化といった各イノベーションの要素同士が循環型促進構造を持つことである。第2に、そのスパイラルアップがグローバル化の進展とも密接な関係を持つことである。そして第3に、完成車メーカーは戦略的統合型選好という取り組みによって電機産業のような競争力喪失を避けるよう行動を始めていることである。

以上の点を明らかにしていく上で、わが国の主要電装部品メーカーへの聞き取り調査を実施した。主たる関心は、これら次世代燃料車の開発・生産に実績のある電装部品メーカーにとっては、どのような点が好機であり、またどのような点が脅威になっているのかという点であった。結論としては、次の3点が挙げられる。第1に、わが国の主要電装部品メーカーであるケーヒンとデンソーは、両社ともに次世代燃料車の普及にビジネス拡大の好機を見出しており、それに対応するための組織能力の向上が急務とされていた。第2に、その上で脅威となるのは、電子制御技術に優れる電機メーカー及びグローバル競争の相手である海外有力企業の存在である。そして第3に、自動車の家電化は現実問題として徐々に進行しており、消費者の購買意欲を刺激するような高付加価値の自動車を作ることが、産業全体の課題だということである。

自動車の電動化・電子化の進展は、既存の産業プレーヤー以外にも参入の可能性を開いている。ここでは3つのEVベンチャーを事例に取り上げ、その参入の経緯、仕組みと競争優位の源泉について明らかにした。3つのベンチャーは、二段階の組織間協業によってオープン・イノベーション戦略を推進しており、自動車関連のサービス業から機械工業へと転身することで存立基盤を確立しようとしていることが明らかになった。まず、第一段階の組織間協業である緩やかな紐帯を通じた法人化によって、個々の中小企業が得意とする専門性を結集し、企業規模と経営資源の制約を克服することに成功した。そして第二段階の組織間協業であるAPEV加盟により、業界標準の中に個々の競争力を位置づけることが可能になり、潜在成長性の大きいEV関連ビジネスへのアクセス権を得ることに成功した。組織間協業を通じたオープン・イノベーション戦略の採用は、経営資源の制約が大きい中小企業であっても、より速くより確実に新規参入を成し遂げる上で有効な手段であることが明らかになった。また3つ

の事例ではいずれも、組織間協業を通じて企業外部からの技術並びに知識を内部のそれらと結びつけ事業化するという、オープン・イノベーション戦略におけるインバウンド型の特徴が見られた。それだけではなく、一部のベンチャーでは自らのノウハウをコンバージョンキットとして標準化し、フランチャイズ方式によってそれを広めようとしたり、また APEV を通じてコンバージョン EV の規格化を進めたりといったアウトバウンド型の萌芽も確認することができた。このオープン・イノベーションの活用が、今後の自動車産業での競争を左右する重要な概念となりそうである。

研究推進中の 2011 年 3 月に発生した東日本大震災と津波による被害は、本テーマの分析の意義を改めて認識する機会となった。震災と津波により自動車産業のサプライ・チェーン寸断が問題視されたが、このとき供給がストップした部品は、自動車の電動化・電子化を技術的に支える車載用半導体であった。そしてこのとき、電動化・電子化にまつわる固有の課題が露呈されたのである。ここでは、もはやわが国ものづくり最後の砦とも言える自動車産業の競争優位性を維持・強化する上で必須となるサプライ・チェーンのリスクマネジメントについて事例をもとに検証し、産業全体で取り組むべき方策を提案した。東日本大震災におけるサプライ・チェーン寸断の局面においては、企業間の信頼を基礎とする協調的行動により、いち早い暫定復旧には成功した。しかしながら、震災前水準までの恒久的な復旧については十分に機能しえなかったのも事実である。それは、自動車の電動化・電子化という大きな技術の潮流を背景とした、生産面での代替可能性が低い部品の存在に原因があった。このことは、震災という特殊な状況における突発的な事象とみなすのではなく、恒常的な課題として認識し、抜本的改善に向けて取り組む必要がある。その上で様々なリスクマネジメントの具体的な解決策が検討されようが、大事なことは、受益者たる当事者全てがそのコストを協力して負担していく姿勢なのである。

次に、この東日本大震災からの復旧時の事例検証を通じて、ものづくり企業における生産システムの競争力を再検討し、今後それを高めていくための分析枠組みを提示した。ここでは、平時の競争力と東日本大震災のような事態を念頭に置いた非常時の競争力とを区別して議論し、前者における QCDF(品質・コスト・納期・柔軟性)の諸要素と後者の V(生存力)の要素との関係性を提示した。つまり、BCP(事業継続計画)策定とその運用体制の整備によって計画的に整備される非常時の競争力は、直接・間接的に平時の競争力に作用するという競争力の階層構造を明らかにしたということである。注意すべき点

は、相対的に緩やかに変化する競争環境に適合するための創発的な蓄積を特徴とする平時の競争力は、非常時の競争力にはあまり有効に作用していないことである。言い換えると、両者の作用のあり方は非対称の関係にあるということである。ゆえに、非常時の競争力は現場の活動の延長上に自然発生的に身につくものではなく、そのための経営資源の獲得と蓄積は経営判断として計画的に取り組まなければならないのである。競争力の階層構造から読み取ることができるよう、BCP 策定と運用体制の整備とは単なるコストではなく、長期的には平時の競争力を高めるよう作用する点、そして顧客から見れば非常事態においても部品供給の安全性が高い企業は魅力的であるという点において利益創出要因になりうる。何よりも、非常時の競争力が脆弱だったために顧客から発注を取り上げられてしまうと、次にそれを取り戻すのは至難の業である。そしてそれは、経営資源に乏しい中小企業ほど深刻かつ現実的課題なのである。ただし、BCP 策定と運用体制の整備が競争力向上に役立つとはいえ、短期的には経営資源の配分や組織編成の点で通常業務との間にトレードオフが発生することは間違いなく、それらをどのように調整していくべきかという具体的な解決策を検討することは今後の課題として残されている。

本研究では、日本と並び自動車の電動化・電子化のような技術開発に優れるドイツ自動車産業の実態調査も行い、本邦産業との比較も行った。具体的には、ドイツの高級車ブランドであるアウディのインゴルシュタット工場の生産現場、そして日系サプライヤーの開発・生産活動の実態について調査した。明らかになった重要な点は次の 3 点である。第 1 に 欧州高級車メーカーの生産現場では、作業者の負担軽減や品質の安定といった理由から、自動化に対する信奉が日本のそれよりも格段に高いということである。また、同じような理由から現場作業者の作業内容はチーム内でローテーションされており、これが結果として多能工化に貢献していることが確認できた。以上の点からも明らかのように、日本とは異なる生産思想が貫徹されているということである。第 2 に、欧州のモジュール生産はサプライヤー・システムのあり方に変化を促しているということである。アプリケーションごとのシステム・サプライヤーの存在は、明らかに日本とは異なる管理体系の姿を示唆している。そして第 3 に、欧州における顧客とサプライヤーの企業間関係は、対話や交渉を基盤としている点である。欧州の完成車メーカーは、厳しい要件をサプライヤーに突きつけてはくるものの、あくまでパートナーとして彼らと遇しているというのが日本との大きな違いである。

以上のような研究成果により、次世代自動

車をめぐる完成車メーカーと主要サプライヤーとの企業間取引関係、またサプライヤー間の企業間競争・協調関係についての知見を深めるとともに、海外調査をつうじてわが国産業の実態を相対化することができた。また、これまでの垂直統合型に近い産業構造からオープン・イノベーションを活用する形へと少しずつ変遷しつつあることも同時に明らかになった。この点は今後の研究課題としてより深めていきたい。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計 6 件)

佐伯靖雄[2014], 「オープン・イノベーションを活用した中小企業のコンバージョンEV 事業参入」『日本中小企業学会論集』同友館, 第 33 号, Forthcoming, 査読あり

佐伯靖雄[2014], 「『非』完成車メーカーによるEV 事業参入の実態」『産業学会研究年報』産業学会, 第 29 号, Forthcoming, 査読あり

佐伯靖雄[2013], 「生産システムの競争力とその階層構造: 東日本大震災から学ぶ BCP 策定の競争力強化上の意義」『日本経営学会誌』千倉書房, 第 32 号, pp.5-18, 査読あり

佐伯靖雄[2013], 「サプライ・チェーンのリスクマネジメントと企業間の協調的行動の限界: 東日本大震災後のルネサスエレクトロニクス復旧プロセスを事例に」『産業学会研究年報』産業学会, 第 28 号, pp.29-42, 査読あり

佐伯靖雄・朴泰勲[2012], 「[調査報告]ドイツ自動車産業における完成車工場と日系サプライヤーの組織間協業」『経営経済』大阪経済大学中小企業・経営研究所, 第 48 号, pp.33-50, 査読なし

佐伯靖雄[2012], 「次世代燃料車(HEV/EV)市場興隆期における電装部品メーカーの基本戦略」『産業学会研究年報』産業学会, 第 27 号, pp.97-110, 査読あり

〔学会発表〕(計 4 件)

佐伯靖雄「中小企業によるコンバージョンEV 事業参入戦略」日本中小企業学会第 33 回全国大会, 2013 年 9 月 14 日, 名城大学(愛知)

佐伯靖雄「『非』完成車メーカーによるEV 事業参入の実態」産業学会第 51 回全国研究会, 2013 年 6 月 8 日, 専修大学(東京)

佐伯靖雄「東日本大震災からの産業復興: 自動車産業におけるJIT 納入とサプライヤー管理の課題」産業学会第 50 回全国研究会,

2012 年 6 月 10 日, 関西学院大学(兵庫)

佐伯靖雄「エコカー市場興隆期における電装部品メーカーの対応」産業学会第 49 回全国研究会, 2011 年 6 月 11 日, 立正大学(東京)

〔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
佐伯 靖雄 (SAEKI, Yasuo)
名古屋学院大学・商学部・講師
研究者番号: 60580389

(2) 研究分担者 該当なし
()

研究者番号:

(3) 連携研究者 該当なし
()

研究者番号: