

博士学位論文の要約

佐伯靖雄

本論文「企業間分業とイノベーション・システムの組織化：日本自動車産業のサステナビリティ考察」の第1の目的は、現在の自動車産業において最も重要度の高い4つのイノベーション領域（電子化、電動化、情報化、標準化）の推進主体を企業間分業機構に求め、その組織化の実態を明らかにすることである。第2の目的は、既存の企業間分業機構において組織化されているイノベーション・システムの問題点を指摘し、そのソリューションを提言することである。自動車産業の製品競争上の優劣を規定しうるこれらイノベーションに巧く対処することは、わが国の自動車産業が今後も国際競争力を保持し続け、持続的発展を遂げるために極めて重要な課題なのである。

本論文ではイノベーション推進の主体を個々の企業単位ではなく、企業間分業機構に求めているのが特徴である。わが国の完成車メーカーは他国のそれと較べて外注比率が著しく高いことから、産業内でのイノベーションは複数の企業間における取引プロセスの産物という立場を採る。したがってイノベーション・システムの実態を明らかにするためには、企業間分業のあり方にフォーカスしていく必要がある。

また、前述の4つのイノベーション領域を縦軸に、そして工業製品のモジュラー化圧力を横軸に取り、これら複雑に入り組んだ環境変数を操作するために、わが国の自動車産業における企業間分業とイノベーション・システムはいかに組織化していくべきかを検討することが、本論文に通底する基本的な分析枠組みである。さらにここでは、4つのイノベーション領域とモジュラー化の相互作用を調整する、完成車メーカーの戦略的統合型選好（モジュラー化の範囲や程度を主体的に調整しながら採用し中核的な競争優位性は統合型に求めようとする指向性及び企業行動の指針のこと）という概念を導入した。

以上の観点から、本論文は第1部「企業経営とイノベーション・システム」において、企業間分業の中でも特定の取引関係に焦点を当てた場合、それら個々の現場では優れたイノベーション・システムが構築されている様態を企業の経営戦略とともに明らかにした。これが本論文の第1の目的に対する解題である。

まず第1章では、もっぱら電動化・電子化イノベーションに直結するわが国のカーエレクトロニクス部品取引の実態を明らかにした。これらのイノベーションを牽引する代表的なサプライヤーはデンソーであり、それに追随するのが日立製作所グループ、三菱電機といった総合電機メーカーの自動車部品事業部門であることを指摘した。また次世代自動車事業にコミットできているのはあくまで大企業中心であり、中小規模のサプライヤーの多くは今なお内燃機関の部品ビジネスから抜け出せていないのである。

第2章では、4つのイノベーションを牽引する主要サプライヤー4社（デンソー、カルソニックカンセイ、ケーヒン、日立オートモティブシステムズ）の製品開発組織、開発プロセスについての分析を行った。そしてこれらの企業の事例研究から、各社がソフトウェアの機能モジュール化、MBD導入、国際標準の準拠といったアプローチによって製品開発の効率化を成し遂げつつある事実を明らかにした。

第3章では、完成車メーカーではない企業が電気自動車のビジネスに進出している実態とそのねらいについて分析した。具体的には、既に完成車メーカーとの間にそれぞれ異なるアプローチで分業関係を構築しているトヨタ車体、NTN、シムドライブの3社について事例研究を行った。その結果、これらの3社はいずれもそれぞれの経営戦略に則った事業多角化によって電気自動車事業に参入しており、モジュラー・クラスターを利用したものではないことが明らかになった。すなわち、電気自動車は未だ十分なモジュラー化の段階には到達していないという

ことである。

第4章では、完成車メーカーと直接的な分業関係にはなかった市井の自動車販売店、コンサルティング企業といった中小企業が集まって連携し、コンバージョンEV事業へと異業種参入してきた実態と要因を分析した。事例研究で取り上げたのは、イーブイ愛知、EVジャパン、タウンEVといった新興のベンチャー企業ばかりである。分析の結果、これらの企業はオープン・イノベーション戦略を採用していること、そしてそれは複数企業が経営資源を持ち寄る形での法人化、APEV加盟による業界標準へのアクセスといった二段階のネットワーク型分業をつうじて進められてきたという事実が明らかになった。

続く第2部「産業競争力とイノベーション・システム」において、既存の多様かつ多面的な企業間分業のあり方を巨視的に観察したときに、それらが必ずしもわが国自動車産業の全体最適に貢献しているわけではないという合成の誤謬の実態を提示し、その上で具体的な政策提言を試みた。すなわち、日本自動車産業のサステナビリティに向けた処方箋の検討である。これが本論文の第2の目的に対する解題になる。

第5章では、東日本大震災のときのサプライ・チェーン寸断問題を中心に、4つのイノベーション領域に不可欠となる車載用半導体取引の特殊性とその問題点について分析した。とりわけ東日本大震災で工場が被災したルネサスエレクトロニクスの事例では、その影響が国内全域と海外の一部にまで及ぶなど、深刻を極めた。こういった事実を踏まえ、リスクマネジメントにも一定のインセンティブを持たせる産業内横断的な仕組み作りの重要性を指摘し、既存の取引システムにビルトインされた価格調整メカニズムを操作するという方法論を提言した。

第6章でも前章と同じく東日本大震災のときの企業行動に着目し、東北地方に工場を持つケーヒンが、震災前から先駆的にBCP策定を進めていたことで震災からいち早く復旧できた経緯を分析した。そして地震大国であるわが国のサプライヤーは、事前計画型のBCP策定のような取り組みを単なるコスト要因とみなすべきではないと提言した。なぜならそれによって取引先が供給面での安全性に期待を持つことになり、結果として新規取引先の開拓や既存取引先との長期継続的関係の構築といった利益創出要因になりうるからである。

第7章では、完成車生産分業の実態を分析し、この分業関係にまつわる課題を明らかにし問題解決のためのソリューションを検討した。前半には高度な完成車生産分業を担うトヨタ車体とピニンファリーナの比較分析を行い、機能面の違いを明らかにした。そして後半にはヤマハ発動機の自動車用エンジン事業の事例研究を行い、完成車生産分業を担う委託生産企業は、高い専門性の獲得とそれに依拠した存立基盤の確立を進めるべきであるという提言を試みた。

第8章では、自動車産業から製造業全般まで視野を拡げ、多くの産業に基盤技術を提供する試作企業の役割、そしてこれらの企業の機能的側面にはわが国製造業、ひいては自動車産業に属する様々な規模の企業それぞれに意義のあるインプリケーションを提供しうる点があることを明らかにした。つまり、究極のフレキシビリティ実現の重要性である。とりわけ4つのイノベーション領域を先導するような大企業にとっては、高品質追求が裏目に出たオーバースペック問題は是正の喫緊性を指摘した。また、大企業、中小企業、スタートアップ企業といったそれぞれの規模に応じたフレキシビリティ発揮の方策を提言した。

以上の分析の結果、4つのイノベーションは循環型促進の関係にあるということが明らかになった。つまり、直近のトレンドである電動化と情報化のイノベーション進展が電子化を促進し、より高度な電子化を実現するために標準化への要求が高度化するようになる。そして標準化されたハードウェアやソフトウェアの技術仕様並びに諸規格の整備が電動化、情報化と電子化のいずれにもさらなる進化を促すことで、これら4つのイノベーションがスパイラルアップしているのである。

企業間の密接な協力関係を基盤に開発・生産の諸活動を最適に組織化してきたわが国自動車産業にとっては、このような競争環境の大規模な変化に適応することは大きな挑戦になるであ

ろう。畢竟、ビジネスのあり方も大きく変わることになるはずである。既に自動車製品には、可視領域でのモジュラー化が少しずつ始まっている。今のところ完成車メーカーは戦略的統合型選好のもと、完全ではないにせよある程度主体的にモジュラー化の段階や影響の範囲を調整できていると見受けられる。ただしそれが未来永劫にわたって不変だというわけではない。その一方で完成車メーカーの外注先企業にとっては、顧客の戦略的統合型選好に抗うのと同時に、製品（部品）のコモディティ化を回避することにも配慮しなければならないというジレンマを抱えている。このトレード・オフとどのように向き合うかが、成否を決める鍵となりそうである。

以上