

## 企業のイノベーションがパートナー企業の生産性に及ぼす影響

### —自動車産業を対象とした実証分析—

中央大学商学部  
結城祥研究会第7期  
清水克那

#### <要約>

ある企業がイノベーションを起こした際、直感的にはそれに伴いパートナー企業の能力や業績も向上すると考えられる。なぜならば、パートナー企業であれば、イノベーションを生み出した企業の知識・技術情報を比較的容易に入手でき、さらに当該企業からの能力構築援助も期待できるからである。しかしながら、企業のイノベーションが必ずしもパートナー企業に恩恵をもたらすわけではない、と指摘する研究も存在する。

そこで本論は、「パートナー企業はいかなる条件において、他企業によるイノベーションの恩恵を受けることができるのか」という問いを立て、技術変化の誘因メカニズム、エコシステム、組織学習に関する諸理論を手がかりに仮説を導出し、自動車業界におけるサプライヤーとメーカーの関係に注目して実証分析を行った。

分析の結果、①メーカーのイノベーションはサプライヤーの生産性に負の影響を及ぼすこと、②サプライヤー業界の競争度が高い場合、メーカーのイノベーションはサプライヤーの生産性に正の影響を与えること、③サプライヤー業界の経験学習率が高い場合、メーカーのイノベーションはサプライヤーの生産性に負の影響を及ぼすことが見出された。

#### <キーワード>

イノベーション、技術的不均衡、技術変化の誘因メカニズム、エコシステム、組織学習、経験学習率、全要素生産性 (TFP)

#### 1. はじめに

各業界の頂点に君臨するリーダー企業は、なぜ長期的にその地位を維持できるのであるうか。この点に関する議論は数多くなされているが、その1つに、自らが実現したイノベーションやその恩恵が、パートナー企業に波及していったことが挙げられる。たとえばトヨタ

自動車は、低コスト・高品質製品の生産を可能とするトヨタ生産方式<sup>1</sup>を創り出した際、自社だけでなく自動車部品を供給する系列会社もその生産方式を採用し、生産能力を向上させた（大野 1978）。またコンビニエンス・ストア業界最大手のセブンイレブンは、単品管理<sup>2</sup>を推し進め、商品の販売・在庫情報をメーカーや卸売業者と共有することで、生産・物流の効率化を実現した（矢作 1994）。これらの企業は、自社とパートナー企業群から成るシステム全体の効率性を向上させることで、競合相手の追随を許さない地位を築いているものと推測される。

しかし企業のイノベーションは、意図せずしてパートナー企業を苦境に陥らせてしまうこともある。たとえば写真フィルムメーカーのコダックは、時代の潮流に合わせてアナログ写真事業からデジタル写真事業への転換を果たした。ところが、もともと協力関係にあったデジタルカメラ部品メーカーのイノベーションは、携帯電話やタブレットなどの代替財の出現を促し、デジタル写真印刷の利用者を大幅に減少させ、その結果としてコダックの破たんを招いてしまった<sup>3</sup>。また Pierce (2009) は、メーカーが製品再設計の頻度を増やしたり、設計思想を根本的に変えたりすると、パートナー企業の財務力が低下し、市場からの撤退が促されると指摘している。

以上に述べたように、企業のイノベーションはパートナー企業に正の波及効果を及ぼす場合もあれば、負の波及効果を及ぼす場合もある。それでは、パートナー企業はいかなる条件において、他企業によるイノベーションの恩恵を受けることができるのか。本論はこの問いの解明を目指して理論的・実証的研究を行う。

本論の構成を整理すると次の通りである。まず第 2 節においては、技術的変化の誘因メカニズムとエコシステムに関する既存研究をレビューする。第 3 節では、レビュー内容と組織学習論の知見を援用して仮説を導出し、続く第 4 節においては、その経験的妥当性をチェックすべく実証分析が行われる。最終節である第 5 節においては、分析結果の考察を行い、本研究で得られた知見および今後の課題を述べる。

## 2. 既存研究のレビュー

本節ではまず、企業間に技術的不均衡が生じた際の「技術的変化の誘因メカニズム」に関する既存研究をレビューしたうえで、その限界を指摘する。そして、その限界を克服すべく

---

<sup>1</sup> トヨタ生産方式とは、必要なものを、必要なときに必要な量だけ造るという「ジャスト・イン・タイム」と、異常が発生したら機械が直ちに停止して、不良品を造らない「自動化」という 2 つの考え方を柱として確立された効率的な生産方式である。詳細はトヨタ自動車株式会社 グローバルサイト、「トヨタ生産方式」([www.toyota.co.jp/jpn/company/vision/production\\_system/](http://www.toyota.co.jp/jpn/company/vision/production_system/) 2017 年 1 月 16 日最終アクセス) を参照のこと。

<sup>2</sup> 単品管理とは、商品の売上動向を 1 品ずつ管理し、データで検証しながら次の発注の精度を高めていく手法を指す。詳細は株式会社セブン・イレブン・ジャパン公式ホームページ、「企業情報」(<http://www.sej.co.jp/company/index.html> 2017 年 1 月 16 日最終アクセス) を参照のこと。

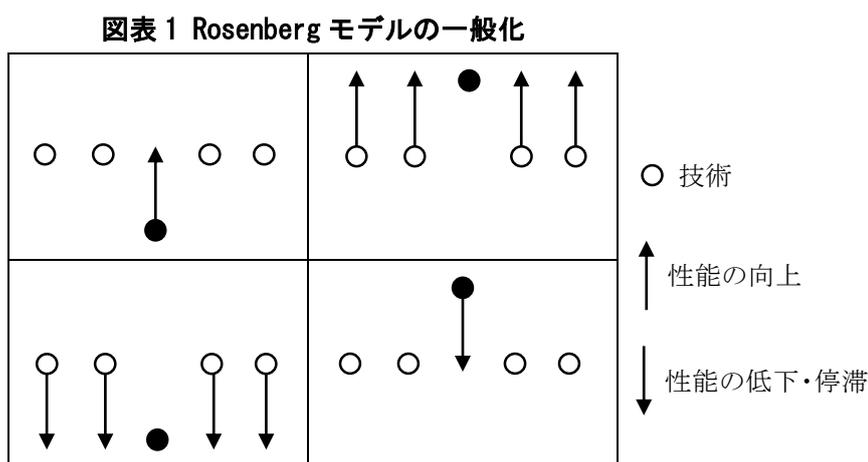
<sup>3</sup> 「コダック破たんのケースから学ぶ、IoT 時代の破壊的変化に対応する方法」、『DIAMOND ハーバード・ビジネス・レビュー』, 2016 年 6 月 21 日号 (<http://www.dhbr.net/articles/-/4340> 2016 年 12 月 15 日最終アクセス) を参照のこと。

エコシステム概念を導入し、問題の所在と取り組むべき課題を明らかにする。

## 2.1 技術的不均衡に伴う技術的变化の誘因メカニズム

Rosenberg (1969) は、技術を「相互依存関係にある技術要素から構成されるシステム」<sup>4</sup>として捉え、システム内に技術的不均衡が生じると、その不均衡を解消すべく技術変化が起きるという誘因メカニズムを提示した。たとえば、ステレオを「アンプとスピーカーという2つの技術要素から構成されるシステム」だと考えよう。このとき、アンプの性能がスピーカーの性能を上回っていた場合、その技術的不均衡を均衡状態に戻すべく、スピーカーが改良される。このように、技術要素間に性能の不一致が生じている場合に誘因メカニズムが作用する(横澤 2013)。また、この誘因メカニズムは特定の製品・産業内だけでなく、産業間レベルでも観察されることも報告されている(Rosenberg 1963, 1979)。

Rosenberg (1963, 1969, 1979) は技術的不均衡が他の技術要素の変化を促すという因果関係を想定しているが、技術的不均衡の解消が常に起こるとは限らない(横澤 2013, 2014)。図表 1 に示すように、技術的不均衡が技術要素群の性能変化に及ぼす影響は、多様なパターンが存在する。図表 1 の左上のセルは、ボトルネックになっている1つの技術要素(●)が、高い性能を持つ他の技術要素群(○)に見合うように性能が引き上げられるケース、また右上のセルは、特定の技術要素(●)の突出した性能に促されて、他の技術要素群(○)のパフォーマンスが改善するケースを示している。しかし、左下や右下のセルに示されるように、特定の技術要素(群)がボトルネックになり、それが他の技術要素の性能向上を妨げる場合も存在すると考えられる。



出所：横澤 (2013), 図 1 (p.79) を基に筆者作成。

<sup>4</sup> ここでいうシステムとは「相互に作用しあう要素の集合」であり(Bertalanffy 1968)、技術だけでなく製品や企業、あるいは企業間の繋がりなどもシステムとして捉えられる。

Rosenberg らの主張を本研究の文脈に適用するなら、ある企業のイノベーションによって企業間システムの能力に不均衡が生じた場合、パートナー企業はその企業に追いつくために能力水準を高めるはずである。ただし技術や能力の不均衡は、ボトルネック部分の能力改善を必ずしも保証しない(横澤 2013)。つまり、ある企業の高い能力がパートナー企業の能力も引き上げるはずが、何らかの理由でそれが引き上がらない場合があると推測されるのである。

しかしながら Rosenberg (1963, 1969, 1979) や同様の研究を行った Hughes (1969, 1976, 1983) においては、なぜ技術変化の停滞が起きるのか、どのような条件下で技術変化が促されるのか、という問いに対する回答は導かれていない。そこで本論は、これら既存研究の限界を克服すべく、エコシステム概念の導入を試みる。

## 2.2 エコシステム

エコシステムとは、元々生態学において提唱された概念であり、企業とそれを取り巻く多様なエージェントの集合体を指す (Iansiti & Levien 2004; Adner 2006, 2013)。この概念は、サプライヤーや顧客のみならず、補完業者も含めた企業間の競争と協調 (Brandenburger & Nalebuff 1996) や、価値創造と価値獲得の両立 (Gawer & Cusumano 2002) に焦点を当てている。

エコシステム概念を経営学に関する議論に最初に導入したのは Moore (1993) である。Moore (1993) は革新的なビジネスは企業単独で創出することはできないとし、パートナー、サプライヤー、顧客を巻き込んで協調ネットワークを構築することの重要性を主張した。Moore (1993) は、企業をある産業の一員とみなすのではなく、産業横断的なエコシステムの一部として捉え、中核的企業を中心としたシステム間競争およびシステム内の競争・協調に焦点を当てている。彼の主張でとりわけ強調されているのが、エコシステムの発展段階である。彼はエコシステムの発展段階として、①誕生、②拡張、③リーダーシップ、④自己革新という4つの段階を示した。Moore (1993, 1996) の後に続く研究では、特にエコシステム内における中核的企業のリーダーシップが注目されるようになった。

Moore (1993, 1996) が提示したエコシステムの発展段階、とりわけリーダーシップの議論を援用したのが Gawer & Cusumano (2002) である。Gawer & Cusumano (2002) は議論の鍵となるプラットフォーム・リーダーシップの重要性を唱えるためにエコシステム概念を導入し、インテルの事例を分析しつつ、主に補完的生産者のイノベーションを引き起こすためのリーダーの役割について言及した。

また Iansiti & Levien (2004) は、マイクロソフトやウォルマートなどの事例やデータを分析し、エコシステムの健全性を維持するために、中核的企業は創出した価値をエコシステム全体と共有すべきことや、顧客に最大限の価値を提供するための中核的企業の役割などを論じた。加えて Iansiti & Levien (2004) は、エコシステムの健全性を図る指標として、①生産性、②堅牢性、③ニッチ創出の3点を挙げ、エコシステムのその後の研究 (Adner

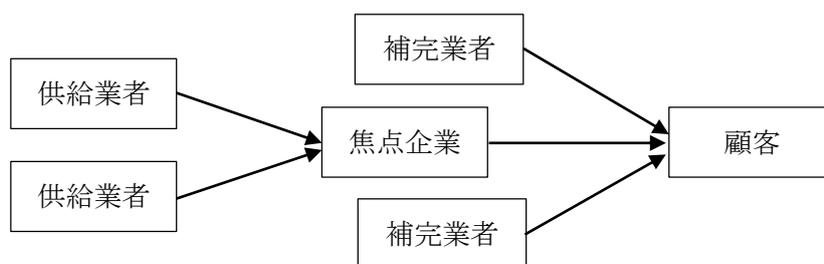
2006, Teece 2007, Pierce 2009, Adner & Kapoor 2010) に大きな影響を与えた。それらをまとめたものが図表 2 である。

図表 2 主な既存研究の概要

研究者	研究視点	主な主張・発見点
Afuah (2000)	サプライヤーの競争優位性が中核的企業に及ぼす影響を実証的に明らかにする。	技術的変化に直面したサプライヤーが退化した際に、中核的企業のパフォーマンスが低下することなどが判明した。
Adner (2006)	事例分析を行ったうえで、自社が創出したイノベーションをエコシステム内に導入する「タイミング」の重要性を示唆する。	イノベーション導入の際に、イニシアティブ・相互依存・インテグレーションの各リスクを把握しておくことの重要性を唱える。
Teece (2007)	エコシステムの既存の枠組を発展させ、戦略的考慮事項と優先順位を明確にできるようにする。	エコシステム概念は、企業だけでなく規制当局、司法当局、教育・研究機関などにも適用できることを主張した。
Adner & Kapoor (2010)	組織学習の観点からサプライヤーや補完的生産者のイノベーション課題(challenge)が中核的企業の競争優位性に及ぼす影響を実証的に分析する。	サプライヤーのイノベーション課題は中核的企業の優位性に正の影響を及ぼすが、補完的生産者のイノベーション課題は負の影響を及ぼす。

図表 2 のように、エコシステム概念には企業以外の主体も含まれる場合もあるが(Teece 2007)、エコシステムに多様なエージェントが存在すると見なした際、構造がより複雑になる。そこで、エコシステムのような複雑な集合体を単純化したのが Adner & Kapoor (2010) であり、その枠組を図表 3 のように示した。

図表 3 エコシステムの枠組



出所：Adner & Kapoor (2010), Figure1 (p.309) を基に筆者作成。

以上のように、エコシステム概念は Moore (1993, 1996) によって生態学から経営学へ持ち込まれ、Gawer & Cusumano (2002) や Iansiti & Levien (2004) の研究を皮切りに、米国で盛んに議論されるようになった。

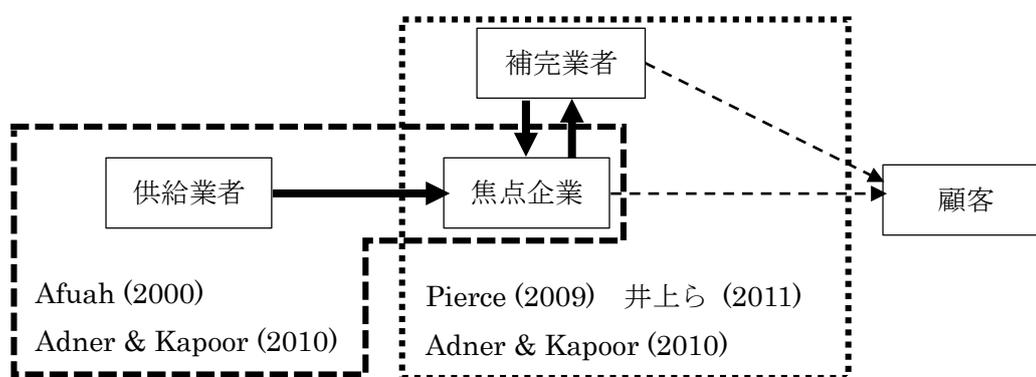
2000 年代後半頃からは、日本においてもエコシステム概念に関する議論が活発化した(根来・釜池・清水 2011, 羅 2011, 水野・小川 2011, 伊藤・藤田 2014)。その代表的な研究である梶山・高尾 (2011) は、米国の既存研究で言及されているエコシステム概念の定義

の曖昧さを指摘し、的確な概念規定を検討した上で、当該概念の適用範囲の拡大を試みた。しかしながら、エコシステム概念を用いた実証研究はほとんど行われておらず、研究成果の蓄積が今後の課題となっている（梶山・高尾 2011）<sup>5</sup>。

### 2.3 問題の所在と取り組むべき課題

これまでのレビューに基づき、エコシステムに関する既存研究の位置づけを整理すれば、図表 4 に示す通りである。図表 4 は、Adner & Kapoor (2010) が示した図を用いて、企業間の因果関係を実証的に明らかにした既存研究を整理したものである。

図表 4 エコシステムの主な既存研究の全体像



図表 4 を見ての通り、たとえば供給業者が焦点企業に及ぼす影響は研究されているものの、焦点企業（中核的企業）が供給業者に及ぼす影響については明らかにされていない。したがって、この点に関しては研究の余地が大きいと考えられる。

また、先述した技術変化の誘因メカニズムとエコシステムの議論を整理すると次のようになる。技術的不均衡が顕在化した際の「技術変化の誘因メカニズム」は、システム内のある要素の突出を認めた際、すなわち本研究に置き換えるならば、ある企業の突出した能力をパートナー企業が認識した際、パートナー企業は能力水準を均衡状態に戻そうとする。つまり、不均衡状態が能力劣位企業の「改善動機」を生み出すと考えられる。他方でエコシステム概念は企業間の相互作用に焦点を当てており、エコシステム内の特定企業の行動が他企業の能力を規定するという「能力改善の機会・制約問題」に言及している。

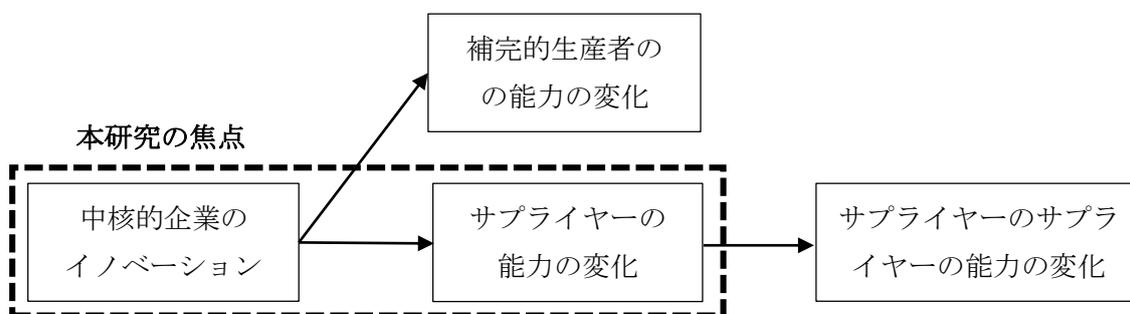
以上より、既存研究の問題の所在と本研究が取り組むべき課題は次のように明示できる。まず、既存研究レビューを行った結果、Rosenberg (1963, 1969, 1979) らが提示した技術変

<sup>5</sup> わが国において、エコシステム概念を用いた希少な実証研究に、井上・真木・永山 (2011) が挙げられる。彼らはこれまでの研究とは異なり、中核的企業だけではなく補完的生産者（ニッチ企業）の視点からも実証分析を試みており、日本の家庭用ゲーム業界においては、複数のプラットフォームとの関係を構築・維持する「マルチプラットフォーム・ニッチ」は、「シングルプラットフォーム・ニッチ」よりも革新性や生産性が高いことを明らかにした。

化の誘因メカニズムは、能力の不均衡が能力向上に対する企業の動機付けを与えることを示唆しているものの、どのような条件下でその動機付けが強まるのか（弱まるのか）という点については解明されていない。他方でエコシステム研究においては、システム内における各プレイヤーの制約・機会の観点から、ある企業のイノベーションがパートナー企業に及ぼす影響に注目しているものの、中核的企業がサプライヤーに及ぼす影響については明らかにされていない。

よって本論は、図表 5 に示すように、「中核的企業のイノベーションが、サプライヤーの能力に及ぼす影響」に注目し、サプライヤーの動機と機会・制約の観点から、その影響の様相を仮説化することとする。なお、中核的企業を平易な表現にするため、これ以降は、中核的企業を「メーカー」と呼ぶことにする。

図表 5 本研究の焦点



### 3. 仮説提唱

本論の目的は、メーカーのイノベーションの恩恵をサプライヤーが効果的に享受できる（あるいはできない）条件を明らかにすることにある。したがって本節では、前節で明らかにしたサプライヤーの「動機」と「機会・制約」という 2 つの問題に注目しつつ、その問題整理に有用な組織学習論の知見を援用して、仮説を提唱する。

#### 3.1 組織学習

組織学習は、これまで主に 2 通りの使われ方がされてきた（安藤 2001）。第 1 は学習を「行為の結果」とみなし、たとえばルーティンの変化や成果の向上を学習とするものである（Argyris 1977, Cyert & March 1963, Foil & Lyles 1985）。第 2 は学習を「適応プロセス」とみなし、経験や知識移転によって行為が変わること、あるいは知識獲得それ自体をもって学習を定義するものである（Sinkula 1994, Tsang 1997）。このうち本論は、前者の定義を採用する。なぜなら学習は、行動の変化や成果の向上を通じてその実態を正確に把握することができると思われるからである（Garvin 1993）。

また、組織学習には自らの経験から学習する経験学習（Lieberman 1984）と他者行動の

観察から学習する代理学習 (Bandura 1977) がある<sup>6</sup>。ただし、経験学習も代理学習も万能ではなく、学習の近視眼を引き起こすリスクが常にある (佐藤 2008)。学習の近視眼とは、企業が既存の技術・知識の洗練化と効率的利用 (知の活用) を過度に追求し、新たな技術・知識の探求や試行 (知の探索) を疎かにすることを指している (March 1991)。また、知の探索が過剰になることは「失敗の罠」、知の活用が過剰になることは「成功の罠」と呼ばれる (Levinthal & March 1993)<sup>7</sup>。

以上が組織学習の主な概要である。次に、その知見を活用し、サプライヤーがメーカーのイノベーションの恩恵を効果的に享受するための条件を検討する。

### 3.2 サプライヤー間の学習レース

一般に企業は、入手可能なスキルやノウハウを取得したいと動機づけられている (Hamel & Doz 1988)。また企業は革新行動を重視するが、それは経路依存性によって制約されるので、パートナーシップを通じて外部から組織学習すると考えられている (中田 1995)。では、その動機はどのような条件において促されるのであろうか。

そのきっかけの1つとして、サプライヤー間の学習レースが挙げられる (尾崎 1998)。学習レースとは、同業種のサプライヤー間の競争度が高まった場合に学習意欲が高まり、イノベーションが促進されることをいう (Lorenzoni & Baden-fuller 1995)。実際に競争戦略論の分野では、企業間の競争度が高まった場合に、企業がライバル企業の業績と自社の業績を比較し、業績を改善すべく組織ルーティンを変更すること (Greve 1998)、そして、それを認めたライバル企業も業績をさらに向上させるべく行動を修正する、という学習のサイクルを繰り返すことが報告されている (Barnett & Hansen 1996, 入山 2012, 牛丸 2014)<sup>8</sup>。

以上のことから、サプライヤー間の競争度と、メーカーのイノベーションがサプライヤーの能力に及ぼす影響の関係を検討しよう。まず、サプライヤー間の競争度が高まると、サプライヤーはライバル企業よりも高い競争優位性を確保すべく、打開策を模索し始める。そして、その中で比較的情報が入手しやすい取引先メーカーの知識やスキルを吸収するようになると考えられる。このとき、メーカーがイノベーションを生み出していた場合、サプライヤー間の競争激化によって促されるサプライヤーの学習動機によって、メーカーのイノベーションは、サプライヤーの能力を効果的に改善することになるであろう。よって、次の仮説を提唱する。

---

<sup>6</sup> 代理学習は他者の行動の観察により学習することからリスクの少ない学習形態であると言われている (Haunschild & Miner 1997, March 1991)。それ故、失敗の許されない原子力発電所などにおいては有効な手段であるが、不確実で不完全な情報しか手に入れることができないというデメリットもある (Levitt & March 1988)。

<sup>7</sup> 「知の探索と活用のバランスをどのように図るか」という問題については、様々な議論が重ねられている。たとえば Gupta, Smith & Shally (2006)、Tushman & O'Reilly (1996) を参照のこと。

<sup>8</sup> このことをレッドクイーン効果 (Barnett & Hansen 1996) という。組織は存続のために、ライバルよりも環境に適合しようとするため、組織ルーティンを変更するといった組織学習を行う (March 1991)。この行動が企業間で繰り返されることにより、組織群の共進化が起きる (牛丸 2014)。

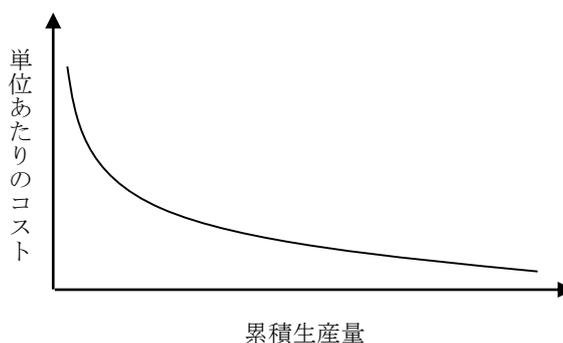
H1：サプライヤー間の競争が激化している場合、メーカーのイノベーションはサプライヤーの能力を高める。

### 3.3 学習率の向上に伴う企業の近視眼化

上記では、サプライヤーの「動機」という側面から仮説の導出を試みたが、ここではサプライヤーが直面する「制約・機会」という観点から、メーカーのイノベーションがサプライヤーの能力に及ぼす影響を検討する。

組織は自らの過去の経験から学習し、過去の経験を蓄積していくことで今日のパフォーマンスを高めている。これを経験効果といい、製品単位あたりのコストと累積生産量の間を関係を表した学習曲線は、造船、化学、半導体などの多くの産業において推定されてきた (Rapping 1965; Lieberman 1984; Thornton & Thompson 2001; Gruber 1994, 2000)。単位あたりのコストと累積生産量の一般的な関係を示せば、図表 6 のようになる。

図表 6 学習曲線の概念図



出所：目代 (2000), 図 1 (p.120) を基に筆者作成。

また、この経験学習率は業界レベルでも推定されている (Balasubramanian & Lieberman 2010, 目代 2000)。Balasubramanian & Lieberman (2010) は、業界レベルの経験学習率を推定し、業界学習率は業界の複雑性と正の相関関係にあることや、業界によって学習率が異なることを見出した。不確実性の高まりに対応して業界全体の研究開発集約度や広告強度が高まると、それに伴い業界全体の学習率も高まるのである。

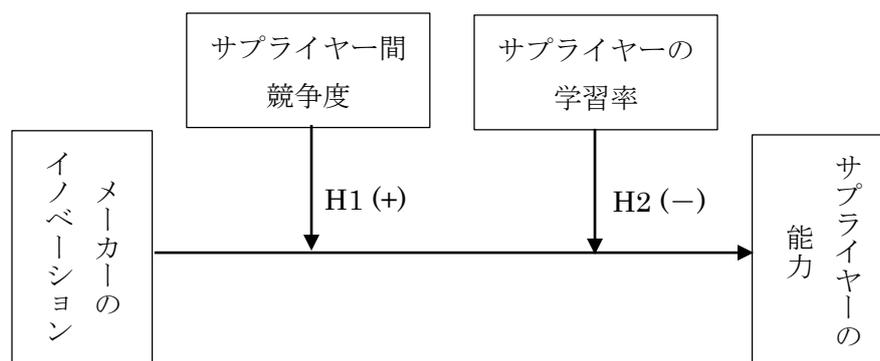
しかし、このような学習促進メカニズムには、近視眼的な状態を生み出すリスクも存在している (佐藤 2008)。とりわけ組織は、複雑な環境において経験を解釈するために、その環境を単純化し、さらに学習を加速させるべくシステムを部分的に専門化する (Levinthal & March 1993)。しかし単純化および専門化が進むと、生産効率は向上するものの、「知の探索」よりも「知の活用」が過剰になり、近視眼を生み出す、すなわち成功の罠に陥る恐れが発生する。そうなる、組織は新たな技術・知識に対して適応しにくくなるだろう (Levinthal & March 1993)。

以上の議論をまとめると、次のようになる。まず、不確実性の高まりに伴うサプライヤー群の研究開発費や広告費などの投入は、業界全体の学習率を向上させる (Balasubramanian & Lieberman 2010)。しかし、この学習率の向上は業界全体の生産性向上をもたらすが、サプライヤー群が既存の知識やノウハウの活用に注力するほど、新たな知識・ノウハウの探索や摂取が制約を受ける。そのような状況にあっては、たとえメーカーがイノベーションを生み出したとしても、サプライヤー群は当該イノベーションの知識を摂取し、それによって自らの能力を高めることが困難になるであろう。以上より、次の仮説を提唱する。

H2：サプライヤー業界全体の学習率が向上している場合、メーカーのイノベーションはサプライヤーの能力を低下させる。

以上の仮説を包括的に示すと、図表7のようになる。次節では、本節で提唱した仮説の経験的妥当性をチェックすべく、実証分析が行われる。

図表7 仮説の全体像



## 4. 実証分析

### 4.1 分析の概要

分析対象には自動車業界を選定した。その理由は、日本におけるエコシステム概念を用いた既存研究の多くが自動車業界を対象としており (伊藤・藤田 2014)、またデータの入手可能性の観点から見ても、他業界と比べて業界の全容を比較的容易に把握できるからである。

サンプリングにおいては、まず『日経バリューサーチ』より、上場している自動車部品メーカー81社、自動車組み立てメーカー9社を抽出し、次に同データベースに基づき、どの自動車部品メーカーがどの自動車組み立てメーカーと取引しているのかを整理した。

分析期間は1990年から2015年までとし、データは主に『日経 NEEDS Financial QUEST』より抽出し、パネルデータを作成した。分析の概要をまとめると図表8のようになる。

図表 8 分析の概要

分析対象	自動車業界：自動車部品メーカー81社 自動車組み立てメーカー9社
分析期間	1990年～2015年
分析データ	パネルデータ
分析方法	重回帰分析
分析ソフト	Stata 14.0

## 4.2 変数の設定

### (1) 従属変数：サプライヤーの能力

本論では、サプライヤーの能力を「生産性」と定義する。生産性は、ある一定期間に生み出された生産量と、生産のために使用した労働などの投入量の比率であり、生産の効率性を示す指標である（松浦・早川・加藤 2008）。生産性の概念としてしばしば用いられるのが労働生産性である（小田切 2010）。これは労働投入量あたりの生産量を意味しており、次の式のように示される。

$$\text{労働生産性} = \frac{\text{生産量}}{\text{労働投入量}}$$

この指標は、データの入手容易性や計算の簡便さのために広く用いられているものの、他の生産要素、とりわけ資本の貢献を考慮していない点に注意しなければならない（小田切 2010）。実際のモノづくりには労働量だけでなく、原材料や機械なども必要になる。こうした全ての生産要素を考慮した指標を、全要素生産性（TFP）という。

全要素生産性（TFP）は全ての生産要素を考慮しているので、TFPの改善は物量投入に依存しない生産効率の改善や、同じ機械設備でもより多くの生産が可能となるような技術革新の効果を示すことができる（松浦・早川・加藤 2008）。したがって本論は、自社以外のイノベーションの恩恵なども考慮可能な TFP に注目し、従属変数を設定する。

TFP の計測方法は数多くの既存研究で検討されている（e.g. Head & Ries 2003, Kimura & Kiyota 2006, Tomiura 2007）。たとえば、コブ・ダグラス型生産関数を対数に変換し、その式に生産性に影響を及ぼしそうな要因を独立変数に加えて、最小二乗法により推定した係数を見ることである<sup>9</sup>。しかしこの方法は、多重共線性などの問題から推定結果が不安定になる可能性が指摘されている（松浦・早川・加藤 2008）。したがって、本論では小田切（2010）が提示した TFP 成長率の算出方法を採用する。その方法は以下の通りである。

<sup>9</sup> 具体的には次のような手順で進めていく。まずはコブ・ダグラス型生産関数を定義する。

$$Y = AX = AK^\alpha L^\beta$$

Yは付加価値、Kは資本ストック、Lは労働投入量である。次に、この式の対数をとる。

$$\ln Y = a + \alpha \ln k + \beta \ln L + u$$

この式か、あるいは生産性に影響を及ぼしそうな要因Zを加えて最小二乗法を行い、係数を推定する。その係数を見ることで、要因Zの生産性変動への影響を分析することができる。

全要素生産性成長率(*GTFP*) = 付加価値成長率 - [(1 - *s*) × 資本成長率 + *s* × 労働成長率]

※*s*は労働分配率

この式は、*GTFP* を付加価値成長率から資本成長率と労働成長率の加重平均を引いたものとして算出している（小田切 2010）。付加価値の算出に際しては、人件費等と金融費用および利益を足して算出する積み上げ法ではなく、売上高から原材料費等を差し引く控除法を採用した。

本研究では、まず 1990 年から 2015 年までの各企業の売上高、売上原価（原材料費等を含む）、固定資産額、従業員数などのデータを抽出し、付加価値成長率、資本成長率、労働成長率をそれぞれ計算した。そして、付加価値に占める人件費等の比率である労働分配率を計算し、それらのデータを用いて全要素生産性成長率（*GTFP*）を算出した。

## (2) 独立変数

### a) メーカーのイノベーション

メーカーのイノベーションは直接測定することが困難なため、イノベーションに関する記事を手がかりに測定することにした。データは『日経テレコン』より自動車組み立てメーカー9社の研究開発に関する記事を抽出した。このデータベースでは数種類の新聞記事が混在しているため、タイトルおよび内容を確認し、内容が重複している場合はそれらを併せて1カウントとした。なお、同じメーカーと取引しているサプライヤー群には同じ値が入力される。また、あるサプライヤーが複数のメーカーと取引している場合は、複数のメーカーが生み出したイノベーションの平均回数を用いた<sup>10</sup>。

### b) サプライヤー間の競争度

サプライヤー間の競争度にはハーフィンダール指数を用いる。これは市場上位集中度を示すものである。たとえば業界内に5社存在し、それぞれの市場シェアが30%、20%、10%、10%、5%であれば、当該業界の集中度は $0.3^2 + 0.2^2 + 0.1^2 + 0.1^2 + 0.05^2 = 0.175$ となる。この数値が1.00に近づくほど業界の集中度が高いことを、反対に0.00に近づくほど企業間の競争が激しいことを示している。本論ではデータ入手の制約により、自動車部品メーカー業界における各年の売上高上位10社を抽出し、その10社の総売上高に占める各社のシェアを用いてハーフィンダール指数を算出した。

<sup>10</sup> たとえば、デンソーの取引相手は主にトヨタとマツダであり、トヨタが年に5回、マツダが年に3回イノベーションを生み出したとすると、「デンソーが取引しているメーカーのイノベーション」の数値は4となる。

c) サプライヤーの学習率

一般的に、経験学習は次の式のように表現できる（目代 2000, Balasubramanian & Lieberman 2010）。

$$C = AX^{-\lambda}$$

$C$ はコスト、 $A$ は初期のコスト、 $X$ は累積生産量、そして $\lambda$ は累積生産量の変化に対するコスト弾力性を示している。目代（2000）は、この式を対数変換し、最小二乗法による回帰分析を行うことで、学習率の計測を試みている。ただし目代（2000）は、製造コストのデータが利用できないという理由で出荷価格を用いている<sup>11</sup>。

しかし、本論においては Bahk & Gort (1993) や Balasubramanian & Lieberman (2010) の推定方法に従い、学習率の測定を試みることにする。なぜならこの方法は、企業レベルのデータを用いて業界全体の学習率を推定することが可能であり、また既存研究で検討されていた手法の中でも比較的容易に算出できるからである。具体的な推定方法は次のとおりである。

$Y$ を付加価値、 $K$ を資本ストック、 $L$ を労働量、そして、 $X$ を累積生産量とするとき、生産関数をコブ・ダグラス型で定義し、次のように示す。

$$Y_i = \Phi(K_i)^\alpha (L_i)^\beta (X_i)^\lambda v_i$$

$\Phi$ は定数であり、 $i$ は企業である。なお、1990年から2015年までの全企業の生産量データを入手することは困難であるため、生産量の代理変数として売上高を用いる。また、累積生産量の起点は分析対象期間の始まりである1990年とした。

次に、上記式を対数変換し、次のモデルを最小二乗法によって推定する。こうして推定される係数 $\lambda$ が、サプライヤー業界全体の学習率になる。

$$Y_i = a + \alpha \cdot K_i + \beta \cdot L_i + \lambda \cdot X_i + v_i$$

以上の手続きによって推定されたサプライヤー業界の各年の学習率は図表9に示すとおりである。本論は、この学習率を独立変数としてモデルに組み込む。なお、クロスセクションデータを扱うため、不均一分散の可能性を考慮してホワイトの修正標準誤差（松浦 2010）を用いた。

<sup>11</sup> 目代（2000）は経験学習の式の対数を取り、次のように示した。

$$\ln C = \ln A + \beta \ln X$$

次に、製造コストの代わりに出荷価格を用いるため、平均価格を  $P$ 、マージン率を  $m$  ( $0 < m < 1$ ) とし、 $P = (1+m)C$  となるため、次の式のようにすることができる。

$$\ln P = \ln(1+m) + \ln A + \beta \ln X$$

図表 9 各年の業界学習率<sup>12</sup>

	係数		学習率		係数		学習率
1990	0.448**	(0.194)	36.4%	2003	0.408***	(0.112)	32.6%
1991	0.454***	(0.167)	36.9%	2004	0.225**	(0.103)	16.8%
1992	0.381**	(0.189)	30.2%	2005	0.314**	(0.125)	24.3%
1993	0.415**	(0.169)	33.3%	2006	0.338***	(0.114)	26.4%
1994	0.402**	(0.163)	32.1%	2007	0.447***	(0.100)	36.3%
1995	0.228**	(0.109)	17.1%	2008	0.389***	(0.146)	30.9%
1996	0.336**	(0.165)	26.2%	2009	0.333**	(0.151)	25.9%
1997	0.310***	(0.107)	23.9%	2010	0.429***	(0.094)	34.6%
1998	0.378*	(0.209)	29.9%	2011	0.486***	(0.084)	40.0%
1999	0.558***	(0.150)	47.2%	2012	0.461***	(0.091)	37.6%
2000	0.557***	(0.162)	47.1%	2013	0.414***	(0.075)	33.2%
2001	0.392***	(0.144)	31.2%	2014	0.461***	(0.088)	37.6%
2002	0.403***	(0.117)	32.2%	2015	0.400***	(0.082)	31.9%

※\*\*\*：1%水準、\*\*：5%水準、\*：10%水準で有意。括弧内は頑健な標準誤差。

### (3) 統制変数

分析に際しては5つの統制変数を導入する。第1に、「サプライヤーの研究開発費対付加価値比率」を導入する。これは、研究開発費とサプライヤーが生み出した付加価値の比率を表しており、サプライヤーの生産性に及ぼす影響を統制するものである。第2に、機械化が進んだことによる生産性などへの影響を統制するため「資本集約度」を導入した。これは総資本を従業員数で割った指標であり、この数値が高いほど機械化・装置化が進んでいることを示している。第3にサプライヤーの企業規模の大きさが生産性に及ぼす影響を統制するために「企業規模」もモデルに組み込んだ。そして最後に、「市場規模」や「景気動向指数」も生産性に影響を与えうると判断したため、それらの変数も導入した。「市場規模」は『産業統計』より、1990年から2015年の各年の四輪自動車全体の生産量を用いた。また「景気動向指数」は、『日経バリューサーチ』より1990年から2015年までのデータを抽出した。

### (4) 変数の概要

本論は、以上に述べた変数群をモデルに組み込み、重回帰分析を行う。設定した変数の概要は図表10の通りである。また各変数の相関係数は、図表11に示すとおりである。

<sup>12</sup> たとえば、推定の結果、係数が0.448と判明した場合、 $2^{0.448}=1.364$ となり、生産性が36.4%向上したことになる。これをt年の業界全体の学習率と見なした。

図表 10 変数の概要

従属変数	Y：全要素生産性成長率 (GTFP)	『日経 NEEDS Financial QUEST』「有価証券報告書」のデータに基づき計算。
独立変数群	X1：イノベーション (記事数)	『日経テレコン』より抽出。
	X2：ハーフィンダール指数 (HI)	『日経 NEEDS Financial QUEST』「有価証券報告書」のデータに基づき計算。
	X3：学習率	OLS によって推定。
統制変数群	X4：サプライヤーの R&D 対付加価値比率	『日経 NEEDS Financial QUEST』「有価証券報告書」のデータに基づき計算。
	X5：資本集約度	
	X6：サプライヤーの企業規模	『産業統計』より抽出。
	X7：市場規模	
	X8：景気動向指数	

図表 11 各変数の相関係数

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. GTFP (Y)	1.00								
2. イノベーション (X1)	.06	1.00							
3. HI (X2)	-.08	-.08	.03						
4. 学習率(X3)	.00	-.05	.05	1.00					
5. R&D 対売上比率 (X4)	.03	.13	.15	-.02	1.00				
6. 資本集約度 (X5)	-.04	.06	.04	-.02	-.14	1.00			
7. 企業規模 (X6)	-.10	.17	.17	-.02	.33	.02	1.00		
8. 市場規模 (X7)	-.26	.06	.16	-.26	-.03	.12	.09	1.00	
9. 景気動向指数 (X8)	-.20	.08	.12	-.15	-.02	.07	.06	.74	1.00

### 4.3 実証分析の結果

仮説検証にあたっては、パネルデータを分析するため、時間によって変わらない個体固有の効果を考慮しなければならない (Wooldridge 2005, 山本 2015)<sup>13</sup>。その対処法はいくつかあるが、本論ではハウスマン検定の結果に基づき<sup>14</sup>、固定効果モデルを採用した。固定効果モデルとは実際のデータの振る舞いから各個体の平均値を引くという固定効果変換を行い、パネルデータ特有の個体効果を除去したものである (Wooldridge 2005)。また、主効果

<sup>13</sup> なぜなら、個体固有の効果 (a) を含む次のようなモデルを通常の最小二乗法で推定すると、推定値にバイアスが生じる可能性があるからである (Wooldridge 2005, 山本 2015)。

$$Y_{it} = \beta X_{it} + a + u_{it}$$

具体的には、個体効果を誤差項に含めて推定することにより、誤差項に自己相関が生じる、あるいは誤差項が独立変数と相関してしまうという問題が生じる。詳細は Wooldridge (2005) を参照のこと。

<sup>14</sup> ハウスマン検定とは、パネルデータを扱うために、固定効果モデルと変量効果モデルのどちらを選択すべきかを判断するための検定方法である。個体効果と独立変数が独立であることを帰無仮説とし、帰無仮説が棄却できないときは変量効果モデル、棄却された場合には固定効果モデルを選択する。

と交互作用項との多重共線性の問題<sup>15</sup>を考慮して、各変数のセンタリング<sup>16</sup>を行った。以上の手続きを経てモデルを推定したところ、図表 12 のような結果が得られた。

図表 12 実証分析の結果

独立変数	従属変数	<モデル 1>	<モデル 2>	<モデル 3>	<モデル 4>
		GTFP	GTFP	GTFP	GTFP
	定数	577*** (179)	52.1*** (15.3)	750*** (189)	789*** (187)
	イノベーション (X1)		.042 (1.116)	-.389** (1.180)	-.552*** (1.188)
	HI (X2)		-269*** (103)	-595*** (165)	-648*** (166)
	業界学習率 (X3)		7.11 (7.10)	-9.36 (8.57)	-7.15 (8.64)
	R&D 対付加価値比率 (X4)	15.9 (9.43)		11.0 (9.43)	11.2 (9.34)
	資本集約度 (X5)	-.441*** (.135)		-.347** (.136)	-.400*** (.135)
	企業規模 (X6)	4.02* (2.26)		-.342 (2.63)	-.576 (2.60)
	市場規模 (X7)	-35.1*** (11.0)		-37.0*** (11.2)	-38.6*** (11.1)
	景気動向指数 (X8)	-.303 (.091)		-.308*** (.091)	-.302*** (.090)
	X1×X2				-32.1* (18.7)
	X1×X3				-5.18*** (.999)
	n	1,286	1,980	1,286	1,286
	決定係数	0.081	0.005	0.094	0.115

※ \*\*\*: 1%水準で有意、\*\*: 5%水準で有意、\*: 10%水準で有意。括弧内は標準誤差。

※「HI」は、ハーフィンダール指数の略。

本論では、分析結果の安定性をチェックするため、次の4つモデルを推定した。モデル1は統制変数の効果のみを推定するものである。モデル2は注目する独立変数（イノベーション、HI、業界学習率）の主効果のみを組み込んだものである。モデル3は注目する独立変数と統制変数の両方を組み込み、統制変数をコントロールした場合に、各独立変数がサプライヤーの生産性にどのような影響をもたらすのかをチェックするためのものである。そして最後に、仮説の経験的妥当性をチェックすべく、イノベーション (X1) と HI (X2) の交互作用項、およびイノベーション (X1) と業界学習率 (X3) の交互作用項を加えたモデル4を推定した。

モデル3およびモデル4においては、メーカーのイノベーションがサプライヤーの生産性に負の影響を及ぼすことが判明した。モデル2に注目すると、非有意ではあるがイノベーションの効果が正の方向を向いていることがわかる。しかし、モデル3においてはマイ

<sup>15</sup> 多重共線性とは独立変数間に高い相関関係が生じていることによって、推定値の標準誤差が大きくなってしまふことをいう（森田 2014）。詳細は Wooldridge (2005) を参照のこと。

<sup>16</sup> センタリングとは、交互作用項を作成するときに、2つの変数をそのまま掛け算するのではなく、それぞれの値を平均値から引いたもの同士を掛け算することである（Wooldridge 2005）。

ナス方向に 5%水準で有意となっている ( $\beta = -0.389, p < 0.05$ )。このことから、モデル 2 では主効果以外の要因を統制しておらず、メーカーのイノベーション以外の要因もサプライヤーの生産性に影響を及ぼしている可能性を否定できなかったが、モデル 3 で初めてイノベーション以外の要因をコントロールすることで、メーカーのイノベーションは実はサプライヤーの生産性に負の影響を及ぼすことが見出された。

次に、メーカーのイノベーションとサプライヤーの生産性の関係が、モデレータによってどのように変化するかを検討する。

モデル 4 の推定結果に注目すると、10%水準で有意である点に留意が必要であるが、メーカーがイノベーションを生み出した際に、サプライヤー間の競争が激しいほどサプライヤーの生産性が向上することが見出された ( $X1 \times X2, \beta = -32.1, p < 0.10$ )。ここで注意したいのがハーフィンダール指数 ( $X2$ ) の解釈である。既述のとおり、ハーフィンダール指数は数値が大きくなるほど企業間競争は激しくないこと（一部の上位企業が市場を独占していること）を示しており、数値が小さいほど企業間競争が激しいことを意味する。モデル 4 の推定結果では、ハーフィンダール指数が大きくなるほど、すなわちサプライヤー間の競争度が低いほど生産性に負の影響を及ぼすことが示されている。つまり、逆にいうとサプライヤー間の競争度が高いほど生産性に正の影響を及ぼすという解釈になる。よって H1 は支持された。

加えて、サプライヤーの学習率 ( $X3$ ) の推定結果に注目すると、 $X1$  と  $X3$  の交互作用項がマイナスで有意 ( $\beta = -5.18, p < 0.01$ ) になり、メーカーのイノベーションは、サプライヤーの学習率の高い場合に、サプライヤーの生産性に負の影響を及ぼすことが見出された。よって H2 は支持された。

## 5. 考察及び今後の課題

### 5.1 分析結果の考察とインプリケーション

本論の目的は、「パートナー企業はいかなる条件において、他企業によるイノベーションの恩恵を受けることができるのか」という問いに取り組むことであった。この目的の下、サプライヤーの「動機」と「制約・機会」という観点から、メーカーのイノベーションとサプライヤーの生産性の関係に影響しうる要因についての仮説が提唱され、実証分析が行われた。その結果、以下のような重要な示唆を得ることができた。

第 1 に、メーカーのイノベーションは、それ単独ではサプライヤーの生産性に負の影響力を有する。負の影響をもたらす理由としては、Pierce (2009) の研究成果が手掛かりになる。本論冒頭で述べたとおり、Pierce (2009) はメーカーの製品再設計の頻度や設計の根本的な変更が、パートナー企業の能力を低下させてしまうことを実証的に明らかにした。このことから推測できるのは、メーカーがイノベーションを生み出した際に、サプライヤーが「探索の罠」に陥ってしまうということである (Levinthal & March 1993)。メーカーがイノベーションを引き起こすと、それに伴いサプライヤーは新技術やノウハウを取り入れな

ければならなくなる。そうなる、サプライヤーは既存の技術の洗練化や効率化を疎かにしてしまうため、生産性の向上が妨害されるものと推測される。

第2に、サプライヤー間の競争が激化している場合、メーカーのイノベーションは、サプライヤーの生産性向上を促すことが見出された。この結果は、メーカーの立場から考えると、特定部品を複数のサプライヤーから納入し、サプライヤー間の競争を促すことが有効になることを示唆している。ただしその場合には、Lorenzoni & Baden-fuller (1995) が指摘するように、①全体の共通目標の範囲内でパートナー間の競争を促進すること、②パートナーが必要なスキルや資源を持たないとき、競争は関係を破壊するリスクがあることに留意すること、③そのリスクを回避するために、企業は事前にスキルや資源の共有化を図っておくことが必要になるであろう。

第3に、サプライヤー業界学習率の向上が、サプライヤーの生産性に対するメーカーのイノベーション効果を意図せずして妨げてしまうことが判明した。既述の通り、組織学習の研究は、経験からの学習には学習を促すメカニズムそのものの中に近視眼的な状態を生み出す要因があると指摘する (March 1991, Levinthal & March 1993, 佐藤 1993)。本論では、サプライヤー業界の学習率が向上していくと、サプライヤーらは短期的な利益を優先するようになり、加えて比較的リスクの高い新たな知識や技術を探索するという行為を拒むようになると考えた。そうなる、メーカーのイノベーションに対する認識や対応が遅れてしまい、結果として、サプライヤーはメーカーのイノベーションの恩恵を受けることが難しくなってしまう。本論の分析結果は、「企業は生産性を向上させるだけの部分最適化を推し進めるのではなく、全体最適化に目を向けよ」という諸研究 (たとえば三品 2004) の主張を補強しており、学習率を高めようとする判断にこそ、近視眼化の危険性が潜んでいることを示唆するものとなった。

## 5.2 エコシステム研究への貢献と今後の課題

本論は、「パートナー企業はいかなる条件において、他企業によるイノベーションの恩恵を受けることができるのか」という問いに取り組むべく、エコシステム概念を用いて実証分析を行った。しかし、エコシステム概念は上記の問いに取り組む手がかりを与えてくれたが、既存研究はメーカーのイノベーションとサプライヤーの生産性の因果関係を実証的に明らかにしておらず、加えてその因果関係がどのような場合に良い方向 (あるいは悪い方向) に作用するのかについては言及していなかった。そのため本論は、この影響力の方向性を明らかにしたという点で学術的に貢献したといえるだろう。

他方で本論には、今後解決すべき課題が残されている。第1は、メーカーとサプライヤーとの情報共有度を数値化し、分析の際に考慮に入れることである。既存研究では、業務に関する電子メールのやりとりなどから、企業間の情報共有度の数値化が検討されていたが、多数の企業の長期間のデータを入手することは至難の業である。しかし、メーカーとサプライヤーなどの企業間の情報共有度を考慮することによって、より現実社会を反映した研究が

期待できるため、「企業間の情報共有度<sup>17</sup>」を分析枠組に取り入れることが今後の課題である。

第2に、チャンネル関係論の知見を取り入れることである。本論では、「サプライヤーの競争度」と「学習率」という観点から分析を試みたが、サプライヤーとメーカーのパワー関係や取引依存度なども考慮に入れることができれば、より厳密な分析が可能になるだろう。そうすることによって、エコシステム、組織学習、チャンネル関係論などの各分野にわたって貢献できる研究を行うことができると期待される。

#### <付記>

本論の執筆にあたり、中央大学商学部結城祥先生に格別なるご指導を賜りました。また、結城祥研究会の皆様からも貴重なアドバイスをいただきました。この場を借りて、心より感謝申し上げます。無論、本論の意図せざる誤りは全て筆者の責任に帰するものです。

#### 参考文献

- Adner, R. (2006), "Match Your Innovation Strategy to your Innovation Ecosystem," *Harvard Business Review*, Vol.84, No.4, pp.98-107.
- Adner, R. (2013), *The Wide Lens: A New Strategy for Innovation*, Portfolio, 清水勝彦訳 (2013), 『ワイドレンズ イノベーションを成功に導くエコシステム戦略』, 東洋経済新報社。
- Adner, R. & R. Kapoor (2010), "Value Creation in Innovation Ecosystems: How the Structure of Technological Interdependence Affects Firm Performance in New Technology Generations," *Strategic Management Journal*, Vol.31, No.3, pp.306-333.
- Afuah, A. (2000), "How much do your co-opetitors' capabilities matter in the face of technological change?," *Strategic Management Journal*, Vol.21, No.3, pp.387-404.
- Argyris, C. (1977), "Double-loop Learning in Organization," *Harvard Business Review*, Vol.55, pp.115-125.
- 安藤文江 (2001), 『組織学習と組織内地図』, 白桃書房。
- Barnett, W. P. & M. T. Hansen (1996), "The Red Queen in Organizational Evolution," *Strategic Management Journal*, Vol.17, No.1, pp.139-157.
- Brandenburger, A. M. & B. J. Nalebuff (1997), *Co-opetition*, Crown Business, 島津祐一・

---

<sup>17</sup> 企業間の情報共有はパートナー企業のイノベーションを促進させる側面もあるが、マイナスの側面も指摘されている (Mohr & Spekman 1994)。というのも、情報共有によってパートナー企業の機会主義的行動のリスクも高まるからである。また、情報共有が集団思考による妥協や人的疲労を生み出す恐れがあるという主張も存在する (野中 1990)。

- 東田啓作訳 (1997), 『コーペティション経営 –ゲーム論がビジネスを変える』, 日本経済新聞社。
- Bahk, B. H. & M. Gort (1993), “Decomposing learning-by-doing in new plants,” *Journal of Political Economy*, Vol.101, No.4, pp.561-583.
- Balasubramanian, N. & M. B. Lieberman (2010), “Industry Learning Environments and The Heterogeneity of Firm Performance,” *Strategic Management Journal*, Vol.31, No.4, pp.390-412.
- Bandura, A. (1977), *Social Learning Theory*, Englewood Cliffs, Prentice-Hall.
- Bertalanffy, L. V. (1968), *General System Theory: Foundations, Development, Applications*, George Braziller.
- Cyert, R. M. and J. G. March (1963), *A Behavioral Theory of the Firm*, Prentice-Hall, 松田武彦監訳・井上恒夫訳 (1967), 『企業の行動理論』, ダイヤモンド社。
- Foil, C. M. & M. A. Lyles (1985), “Organizational Learning,” *Academy of Management Review*, Vol.10, No.4, pp.803-813.
- Garvin, D. (1993), “Building a Learning Organization,” *Harvard Business Review*, Vol.73, No.4, pp.78-91.
- Gawer, A. & M. A. Cusumano (2002), *Platform Leadership: How Intel, Microsoft, and Cisco Industry Innovation*, Harvard Business School Press, 小林敏男訳 (2005), 『プラットフォームリーダーシップ –イノベーションを導く新しい経営戦略』, 有斐閣。
- Greve, H. R. (1998), “Performance, Aspirations, and Risky Organizational Change,” *Administrative Science Quarterly*, Vol.43, No.1, pp.58-86.
- Gruber, H. (1994), “The yield factor and the learning curve in semiconductor production,” *Applied Economics*, Vol.26, No.8, pp.837-843.
- \_\_\_\_\_ (2000), “The evolution of market structure in semiconductors: the role of product standards,” *Research Policy*, Vol.29, No.6, pp.725-740.
- Gupta, A. K., K. G. Smith & C. E. Shalley (2006), “The Interplay between Exploration and Exploitation,” *Academy of Management Journal*, Vol.49, No.4, pp.693-706.
- Haunschild, P. R. & A. S. Miner (1997), “Modes of interorganizational imitation: The effects of outcome salience and uncertainty,” *Administrative Science Quarterly*, Vol.42, No.3, pp.472-500.
- Head, K. & J. Ries (2003), “Heterogeneity and the FDI versus Export Decision of Japanese Manufactures,” *Journal of the Japanese and International Economies*, Vol.17, No.4, pp.448-467.
- Hughes, T. P. (1969), “Technological Momentum in History: Hydrogenation in Germany 1898-1933,” *Past and Present*, No.44, pp.106-132.

- \_\_\_\_\_ (1976), “The Science-Technology Interaction: The Case of High-Voltage Power Transmission Systems,” *Technology and Culture*, Vol.17, No.4, pp.646-662.
- \_\_\_\_\_ (1983), *Networks of Power: Electrification in Western Society, 1880-1930*, The John Hopkins University Press, 市場泰男訳 (1996), 『電力の歴史』, 平凡社。
- Iansiti, M. & R. Levien (2004), *The Keystone Advantage: What the New Dynamics of Business Ecosystems Mean for Strategy, Innovation, and Sustainability*, Harvard Business School Press, 杉本幸太郎訳 (2007), 『キーストーン戦略 –イノベーションを持続させるビジネス・エコシステム』, 翔泳社。
- 井上達彦・真木圭亮・永山晋 (2011), 「ビジネス・エコシステムにおけるニッチの行動とハブ企業の戦略：家庭用ゲーム業界における複眼的分析」, 『組織科学』, 第 44 巻第 4 号, pp.67-82。
- 伊藤嘉浩・藤田修平 (2014), 「日本企業におけるイノベーション・エコシステムのマネジメント：パイオニアのサイバーナビの新製品開発の事例分析」, 『イノベーション・マネジメント』(法政大学イノベーション・マネジメント研究センター), 第 12 号, pp.109-132。
- 入山章栄 (2012), 『世界の経営学者はいま何を考えているのか』, 栄治出版。
- Kimura, F. & K. Kiyota (2006), “Exports, FDI, and Productivity: Dynamic Evidence from Japanese Firms,” *Review of World Economics*, Vol.142, No.4, pp.695-719.
- Levinthal, D. A. & J. G. March (1993), “The myopia of learning,” *Strategic Management Journal*, Vol.14, No.2, pp.95-112.
- Levitt, B. & J. G. March (1988), “Organizational Learning,” *Annual Review of Sociology*, Vol.14, No.1, pp.319-340.
- Lieberman, M. B. (1984), “The learning curve and pricing in the chemical processing industries,” *Rand Journal of Economics*, Vol.15, No.2, pp.213-228.
- Lorenzoni, G. & C. Baden-Fuller (1995), “Creating a Strategic Center to Manage a Web of Partners,” *California Management Review*, Vol.37, No.3, pp.146-163.
- March, J. G. (1991), “Exploration & Exploitation in Organizational Learning,” *Organization Science*, Vol.2, No.1, pp.71-87.
- 松浦寿幸・早川和伸・加藤雅俊 (2008), 「ミクロ・データによる生産性分析の研究動向 – 参入・退出、経済のグローバリゼーション・イノベーション・制度改革の影響を中心に」, 『RIETI policy Discussion Paper Series』, 第 8 号, pp.1-51。
- 松浦寿幸 (2010), 『Stata によるデータ分析入門 –経済分析の基礎からパネル・データ分析まで–』, 東京図書。
- 目代武史 (2000), 「自動車部品産業における経験曲線効果に関する実証分析」, 『国際協力研究誌』(広島大学大学院国際協力研究科), 第 6 巻第 1 号, pp.119-132。
- 三品和弘 (2004), 『戦略不全の論理 –慢性的な低収益の病からどう抜け出すか–』, 東洋

- 経済新報社。
- 水野学・小川進 (2011), 「ビジネスシステムと資源吸引」, 『組織科学』, 第 45 巻第 1 号, pp.35-44.
- Mohr, J. & R. Spekman (1994), “Characteristics of Partnership Success: Partnership Attributes, Communication Behavior, and Conflict Resolution Techniques,” *Strategic Management Journal*, Vol.15, No.2, pp.135-152.
- Moore, J. F. (1993), “Predators and Prey: A New Ecology of Competition,” *Harvard Business Review*, Vol.71, No.3, pp.75-86.
- \_\_\_\_\_ (1996), *The Death of Competition: Leadership and Strategy in the Age of Business Ecosystems*, Wiley.
- 森田果 (2014), 『実証分析入門 —データから「因果関係」を読み解く作法』, 日本評論社。
- 中田善啓 (1995), 「戦略的提携と学習 —統治構造の進化と戦略的提携 (1)—」, 『甲南経営研究』, 第 36 巻 1 号, pp.49-64.
- 根来龍之・釜池聡太・清水祐輔 (2011), 「複数のエコシステムの連結のマネジメント —パラレルプラットフォームの戦略論—」, 『組織科学』, 第 45 巻第 1 号, pp.45-57.
- 野中郁次郎 (1990), 『知識創造の経営 —日本企業のエピステモロジー—』, 日本経済新聞社。
- 大野耐一 (1978), 『トヨタ生産方式 —脱規模の経営をめざして』, ダイヤモンド社。
- 小田切宏之 (2010), 『企業経済学』, 東洋経済新報社。
- 尾崎久仁博 (1998), 『流通パートナーシップ論』, 中央経済社。
- 羅嬉頰 (2011), 「ビジネス・エコシステム生成の多様性とダイナミズム」, 『イノベーション・マネジメント』(法政大学イノベーション・マネジメント研究センター), 第 9 号, pp.143-161.
- Rapping, L. (1965), “Learning and World War II production functions,” *Review of Economics and Statistics*, Vol.47, No.1, pp.81-86.
- Rosenberg, N. (1963), “Technological Change in the Machine Tool Industry, 1840-1910,” *Journal of Economic History*, Vol.23, No.4, pp.413-443.
- \_\_\_\_\_ (1969), “The Direction of Technological Change: Inducement Mechanisms and Focusing Devices,” *Economic Development and Cultural Change*, Vol.18, No.1, pp.1-24.
- \_\_\_\_\_ (1979), “Technological Interdependence in the American Economy,” *Technology and Culture*, Vol.20, No.1, pp.25-50.
- 佐藤秀典 (2008), 「March の組織学習観と学習の近視眼 —近視眼が問題なのか?—」, 『赤門マネジメント・レビュー』, 第 7 巻第 6 号, pp.409-418.
- Sinkula, J. M. (1994), “Marketing Information Processing and Organizational Learning,” *Journal of Marketing*, Vol.58, No.1, pp.35-45.

- 相山泰生・高尾義明 (2011), 「エコシステムの境界とそのダイナミズム」, 『組織科学』, 第44巻第4号, pp.4-16。
- Tsang, E. W. K. (1997), “Organizational Learning and the Learning Organization: A Dichotomy between Descriptive and Prescriptive Research,” *Human Relations*, Vol.50, No.1, pp.73-89.
- Teece, D. J. (2007), “Explicating Dynamic Capabilities: The Nature and Microfoundations of (Sustainable) Enterprise Performance,” *Strategic Management Journal*, Vol.28, No.13, pp.1319-1350.
- Thornton, R. A. & Thompson P. (2001), “Learning from experience and learning from others: an exploration of learning and spillovers in wartime shipbuilding,” *American Economic Review*, Vol.91, No.5, pp.1350-1368.
- Tushman, M. & C. O'Reilly (1996), “Ambidextrous organizations: Managing evolutionary and revolutionary change,” *California Management Review*, Vol.38, No.4, pp.8-30.
- Tomiura, E. (2007), “Foreign Outsourcing, Exporting, and FDI: A Productivity Comparison at the Firm Level,” *Journal of International Economics*, Vol.72, No.1, pp.113-127.
- 牛丸元 (2014), 「企業間関係におけるレッドクイーン効果とライバリー・トラップ」, 『明治大学経営論集』, 第61巻第3号, pp.113-129.
- Wooldridge, J. M. (2005), *Introductory Econometrics: A Modern Approach*, South-Western.
- 矢作敏行 (1994), 『コンビニエンス・ストア・システムの革新性』, 日本経済新聞社。
- 山本勲 (2015), 『実証分析のための計量経済学 –正しい手法と結果の読み方』, 中央経済社。
- 横澤幸宏 (2013), 「不均衡と技術変化: エコシステムの視点の導入」, 『岡山商科論叢』(岡山商科大学), 第49巻第1号, pp.73-100。
- 横澤幸宏 (2014), 「エコシステムの形成プロセスにおける技術変化のダイナミズム」, 『岡山商科論叢』(岡山商科大学), 第50巻第2号, pp.45-78。

#### 参考資料

- トヨタ自動車株式会社 グローバルサイト, 「トヨタ生産方式」, ([www.toyota.co.jp/jpn/company/vision/production\\_system/](http://www.toyota.co.jp/jpn/company/vision/production_system/) 2017年1月16日最終アクセス)
- 株式会社セブン-イレブン・ジャパン公式ホームページ, 「企業情報」, (<http://www.sej.co.jp/company/index.html> 2017年1月16日最終アクセス)
- 「コダック破たんのケースから学ぶ、IoT時代の破壊的変化に対応する方法」, 『DIAMOND ハーバード・ビジネス・レビュー』, 2016年6月21号, (<http://www.dhbr.net/articles/>

/4340 2016年12月15日最終アクセス)

「株式・債権」(1990~2015), 『日経 NEEDS-Financial OUEST』

「産業統計」(1990~2015), 『日経 NEEDS-Financial OUEST』

「有価証券報告書」(1990~2015), 『日経 NEEDS-Financial OUEST』

「記事検索」(1990~2015), 『日経テレコム 21』

「企業・業界」, 『日経バリューサーチ』