

【論文】

エコシステム研究の評価と再検討

木川 大輔^{*1}・高橋 宏和^{*2}・松尾 隆^{*3}

Abstract

This paper reviews the theoretical background and recent trends within ecosystem research. Although the concept of an ecosystem is attracting attention these days, its definition remains ambiguous. Thus, we aim to clarify what makes ecosystem so ambiguous, and what makes ecosystem different from other research streams — the real features. The results of our reviews highlights that is based on the fact that ecosystem has developed from two different perspective : “Organizational Approach (given the existence of a central actor (leader) responsible for the overall value proposition of the ecosystem, leaders can connect directly with complementary actor to control and coordinate them directly)” and “Structural Approaches (an agreed-upon interorganizational relationship that does not assume the existence of a central actor (leader) which does not necessarily link actors directly)” and that “structural approach” has developed by incorporating various elements.

We also derive that the ecosystem concept is characterized by “Multilateral, non-general, non-hierarchical complementarity”.

1. はじめに

本稿の目的は、エコシステム研究に関する文献レビューを通じて、戦略論、組織論、イノベーション論分野の先行研究とエコシステム研究を結びつけ、これらの研究分野における諸概念とエコシステム研究との関係性を整理することである。

近年、「エコシステム」という概念が注目されている。この概念は、経営学研究において2000年代前半に一度注目を集めたが、ここ数年は当時よりも明らかに注目されている。そして、この傾向は、学術界のみでなく、ビジネスの世界においても同様である¹⁾。こう

*1 東洋学園大学現代経営学部

*2 首都大学東京大学院経営学研究科 博士後期課程

*3 首都大学東京大学院経営学研究科 准教授

した注目の高まりは、Porter (1980) に代表されるような伝統的な分析枠組みである「産業」という概念のみでは捉えにくい、産業を超えた企業間の協働や競争が増えてきた現実を反映しているのかもしれない。その典型的な事例として、IT 企業が IT 以外の産業に属する企業と競争する事例がしばしば見受けられる。例えば、IT 企業である Alibaba や Amazon が小売産業に参入し、Walmart に代表される従来からの小売企業が競争を強いられているケースや、Uber がタクシー産業や輸送産業に、Facebook や Google が広告産業等にそれぞれ参入しているケースなどがその典型といえよう。

しかし、こうした注目の高まりとは裏腹に、エコシステム概念は依然として曖昧さや乱雑さが残っていることも否定できない。昨今では「ビジネス・エコシステム (Iansiti & Levien, 2004)」、「イノベーション・エコシステム (Adner, 2012; Adner & Kapoor, 2010)」、「プラットフォーム・エコシステム (Ceccagnoli, Forman, Huang, & Wu, 2012; Gawer & Cusumano, 2002)」、「地域エコシステム (Best, 2015; 中川・福地・小阪・秋池・小林・小林, 2014)」というように、「○○○エコシステム」といった新しい下位概念が次々に登場している。そして、これらの下位概念は、定義やそれぞれの関係性が整理されないまま発展している。

このような概念上の曖昧さや乱雑さは、「エコシステム」が指し示す事柄が論者によって異なるという事態を生じさせ、学術研究の混乱を招いている (梶山・高尾, 2011)。それにも関わらず、この概念は、ビジネス世界でも学術界でも注目され用いられている。その理由は、この概念が何らかの現象を捉える上で有用であることを、我々が実体験として認識しているからに他ならない。

そこで本稿では、「何故エコシステム研究は分かりにくいのか」、そして「何がエコシステム研究を特徴づけているのか」を明らかにするために、エコシステム研究を理論的背景まで遡り整理した上で、近年のエコシステム研究の展開をレビューする。その後、エコシステム研究に曖昧さや乱雑さが生じている要因を考察し、それらを整理することを試みる。そして最後に、エコシステム研究の意義と今後の研究課題について論じる。

2. エコシステム研究の登場と理論的背景

本節では、まず初期のエコシステム研究を概観した上で、エコシステム研究が注目を集めるようになった実践的・理論的背景について検討する。

2.1. エコシステム研究の登場と初期の代表的な研究

経営学の議論にエコシステムの概念を持ち込んだのは、Moore (1993) という見方が強い (Adner, 2012; Gawer & Cusumano, 2002; Iansiti & Levien, 2004; 梶山・高尾,

2011)。Moore (1993) の問題意識は、当時の Apple や IBM、Merck、Walmart といった米国を代表する大企業の競争環境と、これらの大企業に紐づく協力会社との協調環境が、産業という伝統的な分析枠組みを超え複雑化している点にあった。そこで彼は、ある産業に属する焦点企業と、その産業外のパートナー、サプライヤーとの協調関係を自然界の生態系に見立て、「企業生態系：ビジネス・エコシステム (Business Ecosystem)」という概念を用いて説明を試みたのである。もっとも、Moore (1993) の研究は、エコシステムを、産業を超えた企業間の協調関係を説明するためのメタファーとして用いていたに過ぎず、具体的な定義はされていない。

Moore (1993) がビジネス・エコシステムという概念を提唱してから約 10 年後、エコシステムを鍵概念とした 3 つの異なる研究がほぼ同時期に登場した。

第 1 は、Iansiti & Levien (2004) による「ビジネス・エコシステム」研究である。この研究では、エコシステムを「相互に依存する主体同士が、産業を超えて緩やかに結びついたネットワーク」と位置付けたうえで、エコシステム全体の健全性を高めるためには、ネットワークのハブとなるコア企業がエコシステム全体から生み出される価値を取奪せず、補完製品を提供するニッチ企業に価値を分配することが必要と主張されている。Iansiti & Levien (2004) では、エコシステムが、主導的な役割を果たすコア企業と、それに追従する多数の補完者によって形成されていることを前提としている。彼らの研究は、個別企業のパフォーマンスに焦点を当てた分析というよりも、ニッチ企業に対するコア企業の振る舞いが、エコシステム全体のパフォーマンスにどのように影響するのかについて着目した研究であるといえるだろう。

第 2 は、Gawer & Cusumano (2002) の「プラットフォーム・エコシステム」研究である。この研究は、Intel のマイクロプロセッサ (MPU: Micro Processing Unit) のように、単体では価値が無く、補完製品と組み合わせることではじめて価値が創出される製品、すなわち「プラットフォーム」に焦点を当てたうえで、エコシステムを「プラットフォームと補完製品の相互依存関係」と位置付けている。彼女らは、補完事業者に対してプラットフォームへの参画を促し、補完事業者とともにイノベーションを創出するための、コア企業 (プラットフォーム企業) が考慮すべき枠組みとして、①企業の範囲、②製品化技術、③外部の補完事業者との関係、④内部組織、の 4 つの論点を提示している。この研究は、所与のエコシステムが主導的な役割を果たすコア企業と追従する補完者によって形成されているという前提に立っている点において、ビジネス・エコシステム研究と同じである。他方で、着目している対象が、当該エコシステムの内個別企業のマネジメントである点が、ビジネス・エコシステム研究とは異なっている。

第 3 は、Adner らによる一連の「イノベーション・エコシステム」研究である (Adner, 2006, 2012; Adner & Kapoor, 2010)。この研究群は、エコシステムを「焦点価値を創出

するためのアライメント構造」と定義している。彼らの研究では、所与のエコシステムが主導的な役割を果たすコア企業とそれに追従する補完者によって形成されているという前提には立っていないという点において、上述の2つの研究とは決定的に異なっている。このアライメント構造がいかなるものかについての詳細は次節にて詳しく述べる。

いずれの研究においても、エコシステムが何であるかという点に対する十分な理論的検討を行う前に、経験的にエコシステムが存在しているという前提で議論が進められている。加えて、それぞれの研究において、エコシステムという用語の指し示す内容が微妙に異なるという事態が生じている。このことがエコシステム概念を適用した研究の混乱を招いている点是否めない（梶山・高尾, 2011）。

では、こうした概念の曖昧さにもかかわらず、なぜエコシステムを鍵概念として用いる研究が盛んになったのだろうか。Teece(2007)の言葉を借りれば、その理由はPorter(1980)に代表されるような「産業」という従来の分析枠組みでは、企業を取り巻く環境を捉えきれなくなったからに他ならない。確かに、同一産業に属する企業間で協調関係にある場合も、異なる産業に属する企業間で競争関係になる場合も、どちらも現象としてありうることが1990年代から指摘されてきた（Brandenburger & Nalebuff, 1996）。加えて、2000年代以降、企業を取り巻く環境はますます複雑化している。それゆえ「産業」という従来の枠組みでは捉えられない企業間の協働を説明可能にする新たな枠組みが必要になったのが、エコシステム研究が登場した時代背景である。

2.2. 戦略論における補完財への着目

エコシステム概念が明示的に用いられるようになる以前から、戦略論の分野では、企業間の相互作用を競争の側面のみならず、協調の側面からも分析する研究が行われていた。このアプローチは、ゲーム理論から発展したものであって「ゲームアプローチ」と呼称される（青島・加藤, 2012）。代表的な研究としては、Brandenburger & Nalebuff (1996)の研究が挙げられる。彼らが提唱した価値相関図（Value Net）は、Porter (1980)のファイブ・フォース・フレームワーク（FFF）と似ているように見えるが、補完財の提供者（complementor ※以降、本稿では呼称を「補完者」に統一する）の存在が描かれているという点が大きな違いである。

ここで、両者の違いについて、近年の典型的な事例であるスマートフォンの産業構造を例に取って説明する。FFFを用いた分析では、スマートフォンOSを提供するAppleやGoogleにとって、アプリケーション開発者は、OS上で稼働するアプリケーションの供給事業者と位置づけられる。すなわち、アプリケーション開発者は潜在的にAppleやGoogleの利益を収奪する存在として扱われる。一方、価値相関図を用いて分析すると、アプリケーション開発者は、AppleやGoogleが提供するスマートフォンOSの補完者と

位置づけられる。すなわち、アプリケーション開発者は Apple や Google の提供するスマートフォン OS の価値を高める存在として扱われる。このように、FFF と価値相関図 (Value Net) とでは、自社の製品と組み合わせて使われる製品の提供者を、供給事業者と位置づけるか、補完者と位置づけるかで違いがある。そして、価値相関図 (Value Net) は、この補完者との協調を、戦略上重要であると考えられる。

イノベーションからの価値獲得に補完財が重要な役割を果たすことを指摘した Teece (1986) は、補完財の性質として、3つのパターンを提唱した。1つ目は「AはB無しには機能しない (或いはその逆)」という一方向の補完性が生じるパターンである。先に挙げたスマートフォン OS とアプリケーションの関係を用いるとすれば、OS は単独で機能するが、アプリケーションは OS が存在しなければ機能しない、というパターンである。2つ目は「AとBの両方が互いを必要とする」という双方向の補完性が生じるパターンである。ビデオゲーム機とビデオゲームソフトウェアの関係がこのパターンである。3つ目は補完性の方向に関係なく、補完財そのものが「一般的な性質」を持つパターンである。例えば、電力は全ての電子機器に必要であるが、電力は関係者間の経済的な調整を必要とせず市場から調達可能である (Jacobides, Cennamo, & Gawer, 2018)。

Teece (1986) が提唱した以外の補完財の性質として、「Aが多いほどBの価値が高まる」という性質、すなわちネットワーク (NW) 外部性が挙げられる (e.g., Shapiro & Varian, 1998)。例えば、VHS方式のビデオテープレコーダー (VTR) を所有していれば、様々なビデオソフト会社から提供されている VHS方式のビデオソフトを視聴することができる。また、一本のビデオソフトを様々な VTR で再生することもできる (山田, 1993)。すなわち、ある規格を採用している製品が多いほど、ユーザーはその規格を選択することによる恩恵が高まる。ネットワーク外部性が働く市場では、製品やサービスの普及率が一定の水準を越えると、当該製品やサービスが市場で事実上の標準 (デファクト・スタンダード) であるとみなされることがある。

1990年代には、このようなデファクト・スタンダードを獲得するための戦略に関心が集まった (e.g., 山田, 1993; 柴田, 1992; 浅羽, 1995)。異なる生産者が提供するそれぞれの補完製品同士に互換性を持たせるためには、予め製品間の連結部分の仕様を決定し、製品間の依存性を下げる必要がある。こうした活動は、単に連結部分の仕様を決定すれば良いというわけではない。システム全体の設計構想を描き、それを実現していくための知識とリーダーシップが必要になる。そのための重要な示唆は、製品アーキテクチャ研究として発展してきた。

2.3. 製品アーキテクチャ研究

製品アーキテクチャ研究は、Henderson & Clark (1990) の研究が嚆矢となり、モジュ

ラー化という現象に焦点を当てながら発展してきた研究領域である。ここでいう製品アーキテクチャとは、ある製品の中核的設計概念（Clark, 1985）を体現した構成要素間の繋ぎ方を指す（Baldwin & Clark, 2000; Ulrich, 1995; 青島・武石, 2001）。例えば、自動車であれば、ガソリンエンジンを動力に用いるか、あるいは電気モーターを用いるか、という基本駆動方式の選択が、中核的設計概念を巡る技術選択である（中川, 2007）。

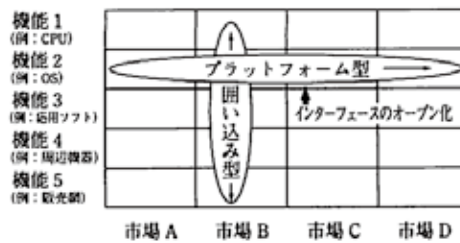
製品アーキテクチャを示す次元は2つ存在する。1つ目が構成要素間の相互依存度の次元である。一般的に、システムが大規模になるほど構成要素間の相互依存関係は複雑になる。すなわち、ある構成要素を変更する場合、システム全体への影響を考慮する必要が生じるため、多大な調整コストを要してしまう。しかし、全体をいくつかのサブシステムに分解すると、ある構成要素の変更の際にシステム全体への影響を考慮する必要がなくなり、サブシステム間の調整のみで対応が可能となる（Simon, 1996）。このように、構成要素間の相互依存度を低くして、事前に定めたルールによって、設計上の問題解決をおこなう設計思想を「モジュラー型」アーキテクチャと呼ぶ（Baldwin & Clark, 2000; 青木, 2002）。他方、自動車のように、構成要素間をきめ細かく調整しなければ性能を発揮できない製品も存在する。この場合、構成要素間の相互依存度を高くして、設計上の問題解決を、試行錯誤（すり合わせ）によって処理する設計思想である「インテグラル型」アーキテクチャを採ることが望ましい（藤本, 2004）。

製品アーキテクチャを示すもう1つの次元が、企業を超えた連結の有無である。この次元の論点は、サブシステム同士を接続する連結部分（インターフェース）のルールや仕様が、特定の企業や企業グループ内のみで共有されているか、或いは幅広く社会で共有（すなわち標準化）されているかという点である（國領, 1999）。オープン・インテグラルという組み合わせは概念上ありえないため、クローズ・インテグラル型、クローズ・モジュラー型、オープン・モジュラー型の3パターンのアーキテクチャが存在することになる。もともと、クローズ・モジュラーの組み合わせは、概念上は存在しうるものの、実在することは考えにくい。理由は、一般にモジュラー化は、オープン化を促進させるものと考えられるからである。すなわち、モジュラー化は、各企業が得意領域に経営資源を集中し、それ以外の領域は提携等によって外部の資源を活用する戦略、すなわちオープン型経営を採用すること誘引するからである（國領, 1999; 青島・武石, 2001）。また、複数の企業が相互に依存することなく、サブシステムの精緻化が可能になることで、イノベーションの速度は飛躍的に高まるという主張がある（Baldwin & Clark, 1997）。

國領（1998）が指摘するように、インテグラル型からオープン・モジュラー型への製品アーキテクチャの変化を最も劇的に経験した産業はコンピューター産業である。すなわち、コンピューター産業では、「一部の顧客のニーズを全て自社製品で満たす」という囲い込み型の戦略から「全顧客のニーズの一部を自社の製品（機能）で満たす」というプラット

フォーム型の戦略へ転換が行われた（図1）。さらに、1990年代中盤以降、インターネットの普及や通信速度の進化が一気に生じたことで、企業の競争環境が一変し、従来とは異なる戦略を採ることが必要になった。この点については、次項のプラットフォーム研究と関連させながら詳しく言及する。

図1 囲い込み型の戦略とプラットフォーム型の戦略



出所：國領（1998）

2.4. プラットフォーム研究

「プラットフォーム²⁾」という言葉は、元々はいくつかの業界における専門用語として使われていた。例えば、自動車の車台、電車の発着が行われる場所、コンピューターのオペレーティング・システムなどは、いずれも「プラットフォーム」と呼称されていた（根来，2017）。また、ビジネスの世界では、2010年代以降、Google、Apple、Facebook、Amazonといった巨大IT系企業に共通する戦略として「プラットフォーム・ビジネス」に注目が集まった。他方で、経営学における初期のプラットフォームの概念は、製品開発を効率的に進める為の手段として、各製品の共通要素の標準化を説明する枠組みとして用いられており、本稿の主たる関心事項であるエコシステム研究とはやや距離があった。

プラットフォーム研究とエコシステム研究の結節点となったのは、Gawer & Cusumano (2002) や國領 (1999) の研究であろう。Gawer & Cusumano (2002) は、プラットフォームを「下位システムが相互にイノベーションを創発し合う進化するシステム（邦訳 p.3）」、或いは、①それ自身が進化するシステムの一部であり、②補完財がなければそれ自身では意味がない（邦訳 p.165）ものと捉えた。その認識のもと、彼女らは、Intel、Microsoft、Cisco Systems、NTT ドコモといったプラットフォーム事業者の事例分析を行い、プラットフォームを管理する主体であるプラットフォームリーダーが、イノベーションを方向づけ、補完事業者が協働することを促すための4つの論点（4レバー）を提示している。Gawer & Cusumano (2002) が言及するプラットフォームの性質や分析対象と

した企業、提示された論点を見る限り、彼女らが捉えていたプラットフォーム・ビジネスとは、コア製品と補完財が組み合わさって初めて価値が生み出される（或いは増大する）ものであった。

また、國領（1999）は、プラットフォーム・ビジネスの提供機能を、①取引相手の探索、②信用の提供、③経済価値評価、④標準取引手順、⑤物流などの諸機能の統合の5つに整理している。そして、これらの機能を提供している事例として、クレジットカードの加盟店と利用者、中古車販売などを挙げている。このことから、彼が捉えていたプラットフォーム・ビジネスとは、仲介機能を持つ取引ネットワークと考えることができる。

Gawer & Cusumano（2002）と國領（1999）の研究におけるプラットフォーム概念には、いくつかの共通点を見出すことができる。第1に、補完者の存在を重要視している点である。前項で検討したオープン・モジュラー化の進展は、補完者がプラットフォームを用いてイノベーションを創出する際に、事前の調整（すり合わせ）をする必要が無くなった。その結果として、補完者によるイノベーションは、スピードと影響の両方が無視できないほどに向上した。すなわち、垂直統合によるマネジメントでは、この進展に対応することが困難になった。

第2に、こうした補完者との結びつきによる価値の増大には、ネットワーク外部性が働くという点である。池田（2002）が指摘するように、製品アーキテクチャのオープン・モジュラー化と製品のデジタル化が同時に進行したことにより、規模の経済性と範囲の経済性の追求によって収穫逓増の実現を目指す産業構造から、規模の経済性とネットワーク外部性の追求によって収穫逓増を目指す産業構造に変化した。そしてインターネットの普及と通信速度の進化はこの傾向を更に高めた。

これまで見てきたように、エコシステム研究が登場した背景には、補完財を自社の競争へ活用する研究や製品アーキテクチャと自社の戦略および組織設計に関する研究が存在し、プラットフォーム研究と進展とほぼ時を同じくしながら進展してきた。次節では、近年のエコシステム研究の展開について検討する。

3. エコシステム研究の展開

近年のエコシステム研究は、大きく2つのパースペクティブに分類されそれぞれ発展を遂げている。そのうちの1つがエコシステムへの所属アプローチ、もう1つがエコシステムの構造アプローチである。本節では、それぞれのパースペクティブがどのように異なっているのかを整理したうえで、近年の研究の展開を検討する。

3.1. エコシステムへの所属に着目したパースペクティブ

エコシステムへの所属に着目したパースペクティブ（以下、所属アプローチ）では、所与のエコシステムが、ハブ企業またはコア企業（プラットフォーム企業）と呼ばれる主導的な役割を果たすアクターと、比較的小規模な多数の補完者によって形成されていることが仮定されている。例えば、Pierce (2009) では、コア企業（core firm）がニッチ企業の提供する部品や補完財を組み合わせ、顧客（Buyers）へ製品として提供するエコシステムが描かれている（図2）。それ以外にも所属アプローチを採用する研究の多くは、「キーストーン (Iansiti & Levien, 2004)」、「プラットフォーム (Gawer & Cusumano, 2002)」、「イノベーション・オーケストレーター (Dhanaraj & Parkhe, 2006)」、「リードファーム (Williamson & Meyer, 2012)」といったように、それぞれ呼称は異なるものの、エコシステム全体の価値構想を担う中心的なアクターの存在を前提としている（本稿では呼称を「コア組織」に統一する）。

図2 所属アプローチが捉えるエコシステム



出所：Pierce (2009)

所属アプローチを採用する研究の多くが、コア組織の存在を暗黙のうちに仮定しているのは、そもそもエコシステムが形成されるうえで、エコシステム全体の価値構想を描き、その実現に向けて主導的な役割を果たそうとするアクターの存在が不可欠だからである（梶山・高尾, 2011）。それゆえこのアプローチの下では、エコシステム全体の価値構想を担うコア組織と補完者との連結を踏まえた様々な論点について、統計的な分析やケーススタディを通じた研究が行われてきた。

例えば、コア組織の活動がエコシステム全体にどのような影響を及ぼすかというコア組織側の視点に立った問いに対しては、コア組織の振る舞いによって、エコシステム全体が

繁栄することもあれば (Li, 2009; Zhang & Liang, 2011)、破壊されることもある (Pierce, 2009) ことを検証した研究がある。反対に、補完者はエコシステムに参画することでどのような恩恵に浴するかという補完者側の視点に立った問いに対しては、エコシステムへの参加が補完者のパフォーマンス向上に寄与することが統計的な検証によって明らかにされている (Ceccagnoli et al., 2012)。さらには、エコシステムがどのような構造であるかを明らかにするために、社会ネットワーク分析の知見を用いて可視化した研究なども存在する (Iyer, Lee, & Venkatraman, 2006)。

既に検討してきたとおり、所属アプローチが前提にしているのは、エコシステムが、価値構想を担うコア組織とそれを取り巻く補完者の連結によって形成されているという点である。加えて、エコシステムを取り巻く補完製品 (またはサービス) の数が多いほど、当該製品 (またはサービス) の価値が高まる、すなわち、ネットワーク外部性 (e.g., Shapiro & Varian, 1998) が働くという前提に立っている。ネットワーク外部性が働く市場では、自社のエコシステムに多くの補完者を引きつけることで、さらに多くの補完者を引きつけ、エコシステムの価値が高まる。その結果、競合するエコシステムに対する競争力を高め、やがて「一人勝ち」の恩恵に浴することができる。

他方で、補完者の少ないエコシステムに如何にして補完者を引きつけるべきかという論点 (チキン・エッグ問題)、或いは競合のエコシステムが存在する状況下、補完者を自社のエコシステムへ如何にして呼び込むべきかという論点がある。この点について、プラットフォームをオープン化することで、補完者による補完財の提供が促されるという戦略 (e.g., Boudreau, 2010; 立本, 2017; 安本・真鍋, 2017) や³⁾、異なる複数の市場を繋ぐことで、複数の市場間でネットワーク効果を働かせるという多面市場戦略 (e.g., Eisenmann, Parker, & Van Alstyne, 2006; Hagiu & Wright, 2015; Parker, Van Alstyne, & Choudary, 2016) について研究がされている⁴⁾。

所属アプローチ研究の多くは、コア組織と補完者との連結が、コア組織の提供するプラットフォームを介して行われることを仮定している。その背景には、所属アプローチの視座に立った研究が多く行われた 2000 年代から 2010 年代において、製品アーキテクチャのオープン・モジュラー化や製品のデジタル化、また、インターネットの普及や通信速度の進化等が、全て同時期に生じたことと無関係ではないだろう。すなわち、デジタル化の進展に伴い、アクター間の連結が物理世界からコンピューターネットワークを用いた仮想世界へと移行した結果、コア組織は物理世界での連結を前提とした時代よりも多くの補完者を動員することが可能になった。そして、このような現象を捉えるうえで、プラットフォームという概念は有用だったのだと考えられる。それゆえに、所属アプローチの視座に立ったエコシステム研究は、コア組織と補完者との関係性に焦点を当てたプラットフォーム概念を用いて、経路依存的にアイデアの広がりが見られたのである。

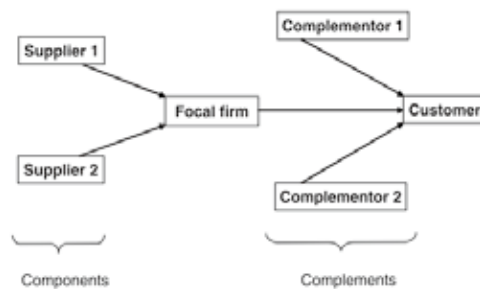
3.2. エコシステムの構造に着目したパースペクティブ

2つ目のパースペクティブは、エコシステムの構造に着目した構造アプローチである。構造アプローチは、アクター間の結びつきを顧客に価値を提供するアライメント構造と捉える点に特色がある。ここで、アライメント構造とは「アクター同士が、エコシステム内での位置と連携の方法・方向を、相互で合意した関係」と定義する (Adner, 2017 p.42)。

例えば、Adner & Kapoor (2010) は、図3のとおり、アクターと結びついたアライメント構造をエコシステムと定義している (p.309)。アライメント構造における焦点企業にとって、川上の供給事業者 (supplier) は、直接制御可能な存在である。その一方で、川下の補完者 (complementor) は直接制御が困難存在であるが、焦点顧客に価値を提供する上で重要な補完者の役割を果たす。

エコシステムは、階層による統制も、市場による調整も行われていない組織間形態であるとされるが (Jacobides et al., 2018)、この前提に立つと、エコシステムを構成する主体は、エコシステムから容易に脱却できる立場にある。すなわち、エコシステムの構成要素であることに満足していない主体は、いずれ当該エコシステムから脱却する (Adner, 2017)。したがって、主体の脱却が多くなれば、そのエコシステムはいずれ崩壊をする可能性があるだろう。それゆえ、エコシステムを構成する各主体は、他の主体の当該エコシステムに対するコミットメントや貢献の状況を考慮し、エコシステムの発展や衰退を推測しながら、自社の戦略を検討しなければならない。以上が構造アプローチの基本的な考え方である。

図3 構造アプローチが捉えるエコシステム



出所：Adner & Kapoor (2010)

構造アプローチを念頭に置いた研究では、アクターの位置や、結びつきの性質に着目し、それがエコシステムにどのような影響を与えるかを分析する傾向にある。アクター間の位置に着目した研究の例としては、先に挙げた Adner & Kapoor (2010) は、自社よりも川上の技術課題が大きいほど早期参入者の競争優位性が高くなる一方で、自社の川下の技術課題が大きい場合は、早期参入者の競争優位性が高まらないことを、半導体リソグラフィ装置産業のサンプルデータを用いて実証した。また、Mäkinen & Dedehayir (2013) は、PC 産業全体の CPU や GPU の技術進歩のスピードに対して、ゲーム用 PC の CPU や GPU の技術進歩のスピードが遅いことを明らかにした。これは、CPU や GPU よりも、川下に位置する補完技術である OS や DirectX といった専用ソフトウェアの進歩のスピードに歩調を合わせた結果によるものであると考察されている。

また、アクター間の結びつきの性質に着目した研究として、Brusoni & Prencipe (2013) が、Orton & Weick (1990) や Nickerson & Zenger (2004) の議論を下敷きに、解決すべき問題の曖昧さ、複雑さ、不確実性によってエコシステム内のアクターの結合度合いが変化することを示唆している。一方、アクター間の結合度合いがエコシステム内での技術移転(Frankort, 2013)や新技術への意思決定(Kapoor & Lee, 2013)に影響を与えるといった実証も行われている。このように、エコシステム内のアクター間の結びつきの性質は、説明変数にも被説明変数にもなりうる重要な論点である。しかし、構造アプローチにおける理論上導き出されうる重要な論点は、いずれも操作化が困難なためか、事例分析や統計的な検証などを取り扱った研究はそれほど多くない。

4. エコシステム研究の整理と再検討

前述のとおり、エコシステムという概念は学术界で頻繁に用いられている。それにも関わらず、概念上の曖昧さは依然として払拭されていない。本節では、まずエコシステム研究を分かりにくくしてしまっている要因について検討する。その上で、エコシステム研究を真に特徴づけている要因を明らかにする。その後、エコシステム研究の意義について改めて論じる。

4.1. 何がエコシステム研究を分かりにくくしているか

結論を先取りすれば、筆者らが先行研究のサーベイを通じて導き出した、エコシステム研究を分かりにくくしている要因は、①異なる2つのパースペクティブに分かれての発展、②所属アプローチにおける異なる構成概念の内包、という2点である。そして、この2点は、異なる別々の要因ではなく、相互に関連しあっている。

① 異なる2つのパースペクティブに分かれての発展

エコシステム研究を分かりにくくしている第1の要因を説明する。前節で検討したとおり、近年のエコシステム研究は、所属アプローチと構造アプローチという異なる2つのパースペクティブに分かれて発展をしてきた。近年では、Adner (2017) によってエコシステムの明確な定義が行われ、Jacobides et al. (2018) がそれを発展させる形で再定義を行っているが、彼らがそれぞれ定義したエコシステムは明らかに構造アプローチの立場を取っている⁵⁾。しかし、既に述べたとおり、構造アプローチに基づく研究は、レビュー論文が中心であり、事例分析や統計的な検証を行った研究は少ない⁶⁾。他方で、所属アプローチに基づく研究は、エコシステムに対して明確な定義はされていないものの、事例分析や統計的な検証を行った研究が豊富に存在する。この2つのパースペクティブについて、比較結果を表1に整理した。

表1のとおり、所属アプローチ（構造アプローチ）では、明確な定義は存在しない（する）が、事例研究や統計的な検証を行った研究は多い（少ない）という状況が存在している。そして筆者らは、この状況が、エコシステム研究を分かりにくくしている第2の要因と関連していると考察している。

表1 所属アプローチと構造アプローチの比較

	所属アプローチ	構造アプローチ
研究の始祖	Iansiti & Levien (2004)、Gawer & Cusumano (2002)	Adner (2006)
近年の主要な研究	e.g., Parker, Van Alstyne, & Choudary (2016)、立本 (2017)、Gawer & Cusumano (2014)	e.g., Adner (2017)、Jacobides et al. (2018)
エコシステムの定義	明確には行われていない	明確に行われている (Adner, 2017; Jacobides et al., 2018)
中心的なアクター (リーダー)	必須である (エコシステム全体の価値を構想し、構成要素そのものや繋がり方を主導的に管理しているから)	必須ではない (エコシステム内での位置と連携の方法・方向を、相互で合意した関係であるから)
補完者との関係	直接的に連結する 直接制御や調整が可能 (直接的・主導的に管理しているから)	間接的な連結、すなわち非連結の場合がありえる。制御や調整が不可能 (非連結かつ合意に基づく関係だから)
主な論点	どのように補完者を集めるべきか、 どのようにしてエコシステムを健全化させるべきか	アクターの位置や、結びつきの性質によって、エコシステムはどのような影響を受けるか
事例検討や検証の研究	相対的に多い	相対的に少ない

※下線はレビュー論文

② 所属アプローチにおける異なる構成概念の内包

エコシステム研究を分かりにくくしている第2の要因は、所属アプローチの立場を採る研究の多くが、「エコシステム」という概念が指し示す対象に、別の異なる概念を内包してしまっている点である。前節で説明したように、まず、エコシステム研究、とりわけ所属アプローチの視座に立った研究は、コア組織と補完者との協調が、産業を超えて行われるようになった時代背景により生じた。そして、企業間の連結がデジタル化されたコンピューターネットワークを介して行われるようになった時代変化を捉えながら発展してきた。加えて、このパースペクティブの下では、コア企業（プラットフォーム企業）が多くの補完者を自社のエコシステムへ集めることが、自社の交渉力を高め、エコシステムをより強力なものにすることに繋がるため、エコシステムへの参画を促す手段として、オープン化の程度（e.g., Boudreau, 2010; Eisenmann, Parker, & Van Alstyne, 2006）やガバナンスの強化（e.g., Cennamo & Santalo, 2013）などに焦点が当てられた。

その結果、多くの研究がテクノロジー企業を分析対象とし、それが経路依存的に発展した結果、それまで独立していたはずの概念が、暗黙のうちにエコシステムの構成要素に内包されてしまった。具体的には、エコシステムが、いつのまにか「プラットフォーム企業」の存在を前提としてしまっている点、そして、プラットフォーム企業に連結する補完者が増加することによって、当該エコシステムの価値が高まる、すなわち「ネットワーク外部性」が働くことを前提としてしまっている点である。しかし、プラットフォームやネットワーク外部性という概念は、エコシステムが構成される上での必要条件なのだろうか。その点については次項にて検討する。

このように、筆者らは、エコシステム研究を曖昧かつ分かりにくくしている要因は、冒頭で述べたとおり、①所属アプローチと構造アプローチという異なる2つのパースペクティブに分かれて発展を遂げながら、②構造アプローチに異なる構成概念が内包されたまま発展を遂げてしまったという2点にあると考察している。

4.2. 何がエコシステムを特徴づけているのか

これまでエコシステム研究を他の研究と異なるものとしている特徴について、いくつもの主張が行われてきた。例えば、必ずしも直接結びついていない主体同士の相互依存関係を捉えることができる（Iansiti & Levien, 2004）点、そうした補完者らによるネットワーク外部性の影響を捉えることもできる（立本, 2011; Iansiti & Levien, 2004; Gawer & Cusumano, 2003）点や、直接制御することが困難な補完者による影響を考慮に入れながら最適なイノベーションのタイミングを図ることができる（Adner, 2012）点が代表的な主張である。あるいは、同じく社外のパートナーとの連携を重視するオープンイノベーション研究が価値獲得の側面に十分に焦点を当ててこなかった（Li, 2009; 安本・真鍋, 2017）

点を踏まえると、価値の創出と価値の獲得、配分を捉えることのできる点も、エコシステム研究を意義のあるものに行っている重要な要因であろう。

では、結局のところ、エコシステム研究を他の類似する研究と決定的に区別可能に行っている要素とは何なのだろうか。手がかりとなるのは、所属アプローチと構造アプローチという2つのパースペクティブに共通している要素、すなわち補完者の存在である。

筆者らがサーベイした限りでは、「エコシステム」という概念を取り扱った全て研究において、「補完者」を意味する用語が、2つのパースペクティブのどちらにも共通して直接的・間接的に用いられている。補完者の存在が概念図化されている研究を取り上げてみても、所属アプローチでは、Pierce (2009) の Figure1. (p.326)、Zhang & Liang (2011) の Fig.3. (p.159) や立本 (2011) の図 4b (p.67) などに、構造アプローチでは、Adner & Kapoor (2010) の Figure1. (p.309)、Mäkinen & Dedehayir (2013) の Fig.3. (p.97)、Jacobides et al. (2018) の FIGURE 1 (p.2261) など、両パースペクティブともに補完者の存在が明示的に描かれている。

もっとも、補完者が構成要素に含まれていればそれでエコシステムが成立するかと言えばそうではない。Jacobides et al. (2018) は、エコシステムにおける補完性の概念を精緻化し、「多者間 (multilateral) であり非一般的 (non-generic) な完全な階層的コントロールをされていない (not fully hierarchically) 相互補完性 (complementarities) による程度の異なるアクターの集合体」と定義した (p.2264)。この定義には、少なくとも4つの要素が内包されている。

第1の「多者間 (multilateral)」とは、「二者間 (bilateral)」ではなく、三者以上の主体による作用を意味している⁷⁾。例えば、所属アプローチにおいては、Aが提供するプラットフォームにBが参加することが、(ネットワーク外部性の影響により) Cにも便益をもたらすということを意味する。また、構造アプローチにおいては、Bが部品を提供し、Aが仕立て上げる最終製品の普及は、Cという直接コントロールできるとは限らない補完財の普及に依存するといった状況を意味している。

第2の「非一般的」と第3の「完全な階層的コントロールをされていない」は、内製か外注かの意思決定 (make-or-buy decision) の変形である⁸⁾。つまり、「一般的な補完財」とは、Teece (1986) が指摘したような、特段の調整やリスクを負うことなく市場から調達可能な補完財を指している。例えば、水や電気、あるいは特殊な状況を除いてガソリンも該当するだろう。また、「完全な階層的コントロールが必要」な状態とは、補完財の性質と他のコンポーネントとの関係が曖昧な状態 (e.g., Brusoni & Prencipe, 2013; 楠木・チェスブロウ, 2001) や、市場からの調達に機会主義的行動のリスクが伴うがゆえに、市場から調達するよりも垂直統合することが合理的と判断される状態を指している。

第4の相互補完性とは、2.2. で言及したような、「AとBの双方が互いを必要とする」

という状態である。既に述べたように、エコシステムを構成する主体は、エコシステムから容易に脱却できる立場にあるため、成功するエコシステムは参加者全員が自らのエコシステム内のポジションに満足している必要がある (Adner, 2017)。それゆえ、AがBに一方的 (あるいはその逆) に依存している状態が、成立し続けるということは考えにくい。仮にそうした状況が生じた場合、依存度の高い補完財を内部化する誘引が働いても不思議ではない (e.g., Pfeffer, 1972)。しかし、その場合、前述した第3の条件に反してしまう。それゆえ、相互補完性が働くという状態もまた、市場でも階層でもないという第2、第3の条件を裏付けていると思われる。

前述したように、エコシステム研究は、所属アプローチと構造アプローチという2つのパースペクティブに分かれて研究が発展してきたことが、ただでさえ曖昧な概念を更に分かりにくくしてきた。所属アプローチに批判的な立場の Adner (2017) や、それをフォローする立場の Jacobides et al. (2018) は、所属アプローチの問題点として、焦点企業と直接連結していないにも関わらず、価値提供に決定的に影響を及ぼすアクターの存在を捉えきれていない点を挙げている。しかし、所属アプローチの立場もまた、「エコシステム」であることは否定していない。

事実、本項で検討してきたように、構造アプローチの代表的な論者 (Adner, 2017; Jacobides et al., 2018) によるエコシステムの定義は、所属アプローチにもまた適用可能であることが示された。ゆえに、エコシステム研究を真に特徴づけている要素とは「多者間、非一般的、階層的支配をされていない相互補完性」であると結論付けられるだろう。

4.3. エコシステムの整理と再検討

前項までに整理した内容を踏まえると、エコシステム研究を真に特徴づけている要素とは、「多者間、非一般的、階層的支配をされていない相互補完性 (相互補完性)」であり、エコシステム研究 (とりわけ所属アプローチの多く) が、暗黙のうちに内包してしまってきた別の概念が「プラットフォーム (PF)」および「ネットワーク外部性 (NW 外部性)」である。それら3つの関係を整理した図4である。

まず、①の集合は、相互補完性のみが成立しており、PFの存在もNWの外部性の影響も無いエコシステムである。この集合は、本稿が示すところの構造アプローチの視座に立った研究が分析対象としてきたような性質を持つエコシステムである。すなわち、相互補完性が働く当事者同士がエコシステム内での位置と連携の方法・方向を当事者間で合意しており、必ずしも直接的な連結を要求しないという性質を持ったエコシステムである。

②の集合は、相互補完性が成立した上で、PFが存在するがNW外部性が働かないエコシステムである。この集合は、理論上は存在するものの、当該ケースを扱った研究は筆者らがサーベイした限りでは該当する事例は見当たらなかった。その理由として、そもそも

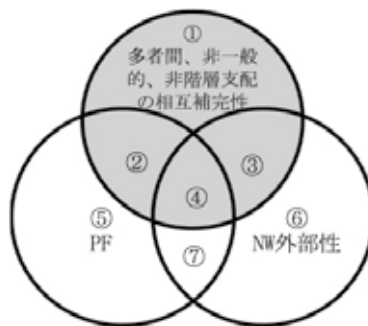
PF企業がエコシステムを形成するうえで、如何にしてNW外部性を働かせるかをまず念頭に置くであろうことから、NW外部性の働かないプラットフォーム・エコシステムという状態が成立しにくいのだと思われる。

続いて③の集合は、相互補完性が成立し、NW外部性が働くが、PFが存在しないエコシステムである。このエコシステムの特徴は、①と同様に、特定の主体ではなく、相互補完性の働く当事者同士がエコシステム内での位置と連携の方法・方向を当事者間で合意することでエコシステムが成り立っているが、参加者が増加することによって当該エコシステムの価値が高まるという性質を持つ。

最後に、④の集合は相互補完性が成立し、PFが存在し、NW外部性が働くエコシステム、つまり本稿が示すところの構造アプローチの視座に立った研究が分析対象としてきたような性質を持つエコシステムである。これら①から④までのエコシステムと各エコシステムの性質、および主な事例（とそれを取り扱った研究）の関係を表2に整理した。

既に述べたように、これまでのエコシステム研究は、エコシステムという概念が指し示す対象が論者によって曖昧であるにも関わらず、下位概念に別れてそれぞれ発展するという自体により、曖昧さや乱雑さを依然として抱えていた。しかし、エコシステムという概念自体、複雑化する競争環境や組織間関係を読み解くために導入され、発展してきた概念であることを改めて念頭に置くべきだろう。つまり、重要な点は、エコシステムという分析枠組みを用いて市場環境の分析や戦略を検討する際に、図4や表2に示したような異なる性質を持った別々のエコシステムが存在するということを予め考慮に入れた上で、その環境の特性や、分析・検討の目的に合ったエコシステム概念を用いることが肝要なのである。

図4 エコシステムを構成する概念の関係性



出所：筆者ら作成

表2 再整理した構成概念に基づくエコシステムの分類

No.	性質	主な事例
①	<ul style="list-style-type: none"> 本稿で言うところの「構造アプローチ」 市場による調整も階層による統制も行われていない 三者以上の補完者同士の相互補完性が働く エコシステム内での位置と連携の方法・方向を、当事者間で合意 特定の主体ではなく全体の調整で成立する 直接連結を必須としない 	<p>ランフラットタイヤの販売と整備工場 (Adner, 2012)</p> <p>PCの一般的HWの進化スピードと、ゲーム専用PCのソフトウェアの進化スピード (Mäkinen & Dedehayir, 2013)</p>
②	<ul style="list-style-type: none"> 市場による調整も階層による統制も行われていない 三者以上の補完者同士の相互補完性が働く 全体の統制を担う特定のリーダーが存在する 範囲の経済性が働く可能性がある NW外部性が働かない 	<p>当該ケースを扱った研究は見当たらない。</p> <p>※プラットフォームリーダーがプラットフォーム・エコシステムを形成する動機はNW外部性を働かせることにあることが理由の1つであると思われる</p>
③	<ul style="list-style-type: none"> 市場による調整も階層による統制も行われていない 三者以上の補完者同士の相互補完性が働く エコシステム内での位置と連携の方法・方向を、当事者間で合意 特定の主体ではなく全体の調整で成立する 参加者の増加によって価値が高まる 	<p>共同研究コンソーシアム (新宅・江藤, 2008; 立本, 2011)</p> <p>シリコンバレーのエコシステム (Bahrami & Evans, 2000; 中川ほか, 2014)</p> <p>サンディエゴの地域エコシステム (原, 2012)</p> <p>ボストン近郊のエコシステム (Best, 2015)</p>
④	<ul style="list-style-type: none"> 本稿で言うところの「所属アプローチ」 市場による調整も階層による統制も行われていない 三者以上の補完者同士の相互補完性が働く 全体の統制を担う特定のリーダーが存在する 参加者の増加によって価値が高まる (NW外部性がマルチサイドに働くことが多い) 	<p>コンピューター製品のアーキテクチャと分業市場 (オープンモジュラー製品・市場) (Gawer & Cusumano, 2002, 2014)</p> <p>カーリース産業 (Pierce, 2009)</p> <p>クレジットカード (Eisenmann et al., 2006)</p> <p>ビデオゲームとコンテンツ (Cennamo & Santalo, 2013; 木村, 2011; 永山・井上, 2017)</p> <p>シェアリングサービス (ライドシェア、民泊仲介) 市場 (根来, 2017)</p>
⑤	<ul style="list-style-type: none"> 階層的な取引体系 体の統制を担う特定のリーダーが存在する 範囲の経済性が働く可能性がある 	<p>モジュラー型工業製品の分業 (Meyer, 1997; Meyer & Utterback, 1992)、自動車 (延岡, 2006)、IBM/360 (Baldwin & Clark, 2000)</p>
⑥	<ul style="list-style-type: none"> 補完製品と組み合わせずに単独での成立が可能 参加者の増加によって価値が高まる 	<p>初期の電話機やFAX (Shapiro & Varian, 1998; 浅羽, 1995)</p>
⑦	<ul style="list-style-type: none"> 階層的な取引体系 参加者の増加によって価値が高まる 	<p>図書を直販していた時代のAmazon (根来, 2017)</p> <p>コンビニエンスストア (水野・小川, 2011)</p>

5. まとめと今後の研究課題

本稿は、近年ますます注目を集めながらも、依然として曖昧さの残るエコシステム研究を整理するために、理論的背景まで遡りを整理した上で、近年のエコシステム研究の展開をレビューした。そして、エコシステム概念に曖昧さや乱雑さが生じている要因が、エコシステムが異なる2つのパースペクティブに分かれて発展してきた点、所属アプローチが本来のエコシステム概念とは異なる構成概念、すなわち「プラットフォーム」および「ネットワーク外部性」を暗黙のうちに内包してしまっている点にあることを明らかにした。それらを踏まえ、エコシステムを真に特徴づけている要素が「多者間、非一般的、完全な階

層的コントロールをされていない相互補完性」にある点を指摘した。

最後に、エコシステム研究における今後の課題を挙げたい。それは、エコシステムの動的な研究が必要な点である。エコシステム研究の多くが、形成後のエコシステムのスナップショットを分析対象としている。しかし、Moore (1993) が主張したような、エコシステムの形成に至るそれぞれの局面（すなわち、「誕生」「発展」「リーダーシップ」「自己再生」）の分析はまだ十分とは言えない。本稿の図4および表2で示した②の集合が検討のヒントになるかもしれない。なぜならば、②の集合のエコシステムが成立している事例や研究は見当たらないと説明したものの、②の集合が、①を出発して④の集合に至るまでの過程として一時的に存在する可能性は十分に考えられるからである。その他にもエコシステムの変化を動的に捉えるうえで、図4および表2で整理したエコシステム類型は分析の一助となるかもしれない。

今後、エコシステム概念を用いた研究において、本稿が示したエコシステム類型が活用され、エコシステム研究の混乱解消の一助になれば、筆者らにとって望外の喜びである。

※本研究は科研費 15H01964 の助成を受けたものです。

注

- 1) Jacobides et al. (2018) によれば、2014年9月にIPO史上最大の資金調達規模(250億ドル)でニューヨーク証券取引所に上場したアリババの目論見書では、エコシステムという用語が160回以上も登場している。
- 2) プラットフォーム研究の系譜については、根来・足代(2011)が広範なサーベイを行っており参考になるのでそちらを参照されたい。
- 3) オープン化のメリットを説明する研究は枚挙に暇がない(e.g., Chesbrough, 2006)が、オープン化に依る問題を指摘する研究も少なからず存在する。例えば、オープン化によりシステムへの参入障壁が下がり、補完者間の競争が激化して補完者の利益が減ることで、プラットフォームへ参画する補完事業者のインセンティブが低下する問題が指摘されている(Cennamo, C., & Santalo, J., 2013; Shapiro and Varian, 1998)。
- 4) 多面市場では、サイド内ネットワーク効果と、サイド間ネットワーク効果の2種類が存在する。その発生の順序は、まず小規模な集団内で起こりうるサイド内ネットワーク効果が先行して働き、次いで別サイドの規模が拡大してから生じるサイド間ネットワーク効果が遅行して働く(根来, 2017)。多面市場戦略の重要な論点の1つとして、補完者グループ(各サイド)ごとの優遇の度合いを如何にすべきか、という点がある。一般には、価格感度が低い補完事業者グループや、他のグループよりも高い恩恵を受けるグループを「優遇しない(例:課金を課す)対象」として扱うことが望ましいとされる。
- 5) Adner (2017)によるエコシステムの定義は、「正確なバリュー・プロポジションを実現するために相互作用する必要があるパートナーによる多者間のアライメント構造」、Jacobides et al. (2018)によるエコシステムの定義は「完全に階層的に制御されていない非一般的な相互

補完性を持った程度の異なる多者間によるアクターの集合」である。

- 6) 構造アプローチの立場を取る研究が少ない理由として、概念の操作化が困難なことや現象の収束に時間がかかることなどが考えられる。
- 7) Jacobides et al. (2018) が参照している Adner (2017) では、二者間 (bilateral) ではなく多者間 (multilateral) という概念を用いる理由を明確に説明している (p.42)。
- 8) 内製か外注か (make-or-buy decision) の議論は過去 20 年以上に渡って広汎な文脈で議論されてきた。それらの全てに言及することは到底困難であるため、本稿では詳しい言及は避けることとする。

参考文献

- Adner, R. (2006) "Match Your Innovation Strategy to Your Innovation Ecosystem." *Harvard Business Review*, 84(4), 98-107.
- Adner, R. (2012) *The Wide Lends: A New Strategy for Innovation*. (清水勝彦 監訳 (2013) 『ワイドレンジー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. (2017) "Ecosystem as structure: An actionable construct for strategy." *Journal of Management*, 43(1), 39-58.
- Adner, R., & Kapoor, R. (2010) "Value creation in innovation ecosystem: How the structure of technological interdependence affects firm performance in new technology generations." *Strategic Management Journal*, 31, 306-333.
- 青木昌彦(2002)「産業アーキテクチャのモジュール化—理論的イントロダクション」青木昌彦・安藤晴彦(編)『モジュール化—新しい産業アーキテクチャの本質』東洋経済新報社, pp. 3-31.
- 青島矢一・加藤俊彦 (2012)『競争戦略論 (第2版)』東洋経済新報社
- 青島矢一・武石彰 (2001)「アーキテクチャという考え方」藤本隆宏・武石彰・青島矢一 (編)『ビジネス・アーキテクチャー—製品・組織・プロセスの戦略的設計—』有斐閣, pp. 27-72.
- 浅羽茂 (1995)『競争と協力の戦略—業界標準をめぐる企業行動—』有斐閣
- Baldwin, C. Y., & Clark, K. B. (1997) "Managing in an Age of Modularity." *Harvard Business Review*, September-, 84-93.
- Baldwin, C. Y., & Clark, K. B. (2000) *Design Rules, Vol.1: The power of Modularity*. Boston, MA.: MIT Press. (安藤晴彦 訳 (2004)『デザイン・ルール—モジュール化パワー』東洋経済新報社)
- Best, M. H. (2015) "Greater Boston's industrial ecosystem: A manufactory of sectors." *Technovation*, 39, 4-13.
- Boudreau, K. (2010) "Open Platform Strategies and Innovation: Granting Access vs. Devolving Control." *Management Science*, 56(10), 1849-1872.
- Brandenburger, A. M., & Nalebuff, B. J. (1996) *Co-opetition*. New York: Linda Michaels Literary. (嶋津祐一・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)
- Bahrami, H., & Evans, S. (2000) "Flexible recycling and high-technology entrepreneurship." In K. Martin (Ed.), *Understanding silicon valley: The anatomy of an entrepreneurial region*, 165-189. Stanford, CA: Stanford University Press.
- Brusoni, S., & Prencipe, A. (2013) "The organization of innovation in ecosystems: Problem framing, problem solving, and patterns of coupling." *Advances in Strategic Management*, 30, 167-194.
- Ceccagnoli, M., Forman, C., Huang, P., & Wu, D. J. (2012) "Cocreation of Value in a Platform Ecosystem: The Case of Enterprise Software." *MIS Quarterly*, 36(1), 263-290.
- Chesbrough, H. (2006). *Open Business Models*. Boston, MA.: Harvard Business School Press. (栗原潔 訳 (2007)『オープンビジネスモデル—知財競争時代のイノベーション』翔泳社)
- Cennamo, C., & Santalo, J. (2013) "Platform competition: *Strategic trade-offs in platform markets*." *Strategic Management Journal*, 34, 1331-1350.
- Clark, K. B. (1985) "The interaction of design hierarchies and market concepts in technological evolution." *Research Policy*, 14, 235-251.
- Dhanaraj, C., & Parkhe, A. (2006) "Orchestrating innovation networks." *Academy of Management Review*,

- 31(3), 659-669.
- Eisenmann, T., Parker, G., & Van Alstyne, M. (2006) “Strategies for Two-Sided Markets”. *Harvard Business Review*, October, 92-101. (松本直子 訳 (2007) 「ツー・サイド・プラットフォーム戦略: 「市場の二面性」のダイナミズムを活かす」『DIAMOND ハーバード・ビジネス・レビュー』6月号, pp. 68-81)
- Frankort, H. T. W. (2013) “Open innovation norms and knowledge transfer in interfirm technology alliances: Evidence from information technology, 1980-1999”. *Advances in Strategic Management*, 30, 239-282.
- 藤本隆宏 (2004) 『日本のもの造り哲学』日本経済新聞社
- Gawer, A., & Cusumano, M. A. (2002) *Platform Leadership*. Boston, MA.: 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)
- Gawer, A., & Cusumano, M. A. (2014) “Industry platforms and ecosystem innovation.” *Journal of Product Innovation Management*, 31(3), 417-433.
- Hagiu, A., & Wright, J. (2015) “Multi-sided platforms.” *International Journal of Industrial Organization*, 43, 162-174.
- 原拓志 (2012) 「サンディエゴ・バイオクラスターの社会的形成」『神戸大学 Discussion Paper Series』, 2012-13
- Henderson, R., & Clark, K. B. (1990) “Architectural innovation : The reconfiguration of existing.” *Administrative Science Quarterly*, 35, 9-30.
- Iansiti, M., & Levien, R. (2004) “*The keystone advantage: What the new dynamics of business ecosystem mean for strategy, innovation, and sustainability.*” Boston, MA.: 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)
- 池田信夫 (2002) 「デジタル化とモジュール化」青木昌彦・安藤晴彦 (編) 『モジュール化—新しい産業アーキテクチャの本質』東洋経済新報社, pp.103-124.
- Iyer, B., Lee, C.-H., & Venkatraman, N. (2006) “Managing in a “Small World Ecosystem”: Lessons from the Software Sector.” *California Management Review*, 48(3), 28-47.
- Jacobides, M. G., Cennamo, C., & Gawer, A. (2018) “Towards a theory of ecosystems.” *Strategic Management Journal*, 39(8), 2255-2276.
- Kapoor, R., & Lee, J. M. (2013) “Coordinating and competing in ecosystems: How organizational forms shape new technology investments.” *Strategic Management Journal*, 34, 274-296.
- 木村誠 (2011) 「デジタルゲームのエコシステムと原作・補完コンテンツの移行オプション」『組織科学』45 巻 1 号, 58-68.
- 國領二郎 (1998) 「プラットフォーム型経営戦略と協働の未来形」『組織科学』31 巻 4 号, 4-13.
- 國領二郎 (1999) 『オープン・アーキテクチャ戦略—ネットワーク時代の協働モデル—』ダイヤモンド社
- 楠木建・ヘンリー・W チェスブロウ (2001) 「製品アーキテクチャのダイナミック・シフト」藤本隆宏・武石彰・青島矢一 (編) 『ビジネスアーキテクチャー—製品・組織・プロセスの戦略的設計—』有斐閣, pp. 263-285.
- Li, Y. R. (2009) “The technological roadmap of Cisco’s business ecosystem.” *Technovation*, 29, 379-386.
- Mäkinen, S. J., & Dedehayir, O. (2013) “Business ecosystems’ evolution—an ecosystem clockspeed perspective.” *Advances in Strategic Management*, 30, 90-125.
- Meyer, M. H. (1997) “Revitalize your product lines through continuous platform renewal.” *Research Technology Management*, 40(2), 17-28.
- Meyer, M. H., & Utterback, J. M. (1992) “The Product Family and the Dynamics of Core Capability.” *MIT Sloan Management Review*, 34(29-47).
- 水野学・小川進 (2011) 「ビジネスシステムと資源吸引」『組織科学』45 巻 1 号, 35-44.
- Moore, J. F. (1993). A New Ecology of Competition. *Harvard Business Review*, 71(3), 75-86. (坂本 義実 訳 (1993) 「企業“生態系”4つの発展段階」『DIAMOND ハーバード・ビジネス・レビュー』9月号, pp. 4-17)
- 永山晋・井上達彦 (2017) 「エコシステムのマネジメント—ニッチ企業の共有を通じたセミオープンなエコシステム—」安本雅典・真鍋誠司 (編) 『オープン化戦略—境界を越えるイノベーション—』有斐閣,

- pp. 169-193
- 中川功一 (2007) 「製品アーキテクチャ研究の嚆矢 —経営学輪講 Henderson and Clark (1990) —」『赤門マネジメントレビュー』6巻11号, 577-588.
- 中川功一・福地宏之, 小阪玄次郎, 秋池篤, 小林美月, & 小林敏男. (2014). 米国シリコンバレーの変容—ミクロ主体の行為の連鎖がもたらすエコシステムのマクロ構造変容—. 日本経営学会誌, 34, 3-14.
- 根来龍之 (2017) 『プラットフォームの教科書—超速成長ネットワーク効果の基本と応用』日経 BP 社
- 根来龍之・足代訓史 (2011) 「経営学におけるプラットフォーム論の系譜との展望」『早稲田大学 IT 戦略研究所ワーキングペーパーシリーズ』No. 39
- Nickerson, J. A., & Zenger, T. R. (2004) "A knowledge-based theory of the firm - The problem-solving perspective". *Organization Science*, 15(6), 617-632.
- 延岡健太郎 (2006) 「マルチプロジェクト戦略—自動車の製品開発におけるプラットフォーム・マネジメント」藤本隆宏・武石彰・青島矢一 (編) 『ビジネスアーキテクチャー—製品・組織・プロセスの戦略的設計—』有斐閣, pp. 127-151
- Orton, J. D., & Weick, K. E. (1990) "Loosely Coupled Systems: A Reconceptualization." *Academy of Management Review*, 15(2), 203-223.
- Parker, G. G., Van Alstyne, M. W., & Choudary, S. P. (2016) *Platform revolution*. New York. (妹尾 賢一郎監訳・渡辺典子 訳 (2018) 『プラットフォーム・レポリューション—未知の巨大なライバルとの競争に勝つために』ダイヤモンド社)
- Pfeffer, J. (1972) "Merger as a response to organizational interdependence." *Administrative Science Quarterly*, 17(3), 382-394.
- Pierce, L. (2009) "Big losses in ecosystem niches: How core firm decisions drive complementary product shakeouts." *Strategic Management Journal*, 30(3), 323-347.
- Porter, M. (1980) *COMPETITIVE STRATEGY*. New York: Free Press. (土岐坤・中辻萬治・服部照夫 訳 (1995) 『新訂 競争の戦略』ダイヤモンド社)
- Shapiro, C., & Varian, H. R. (1998). *Information Rules: A Strategic Guide to the Network Economy*. Harvard Business Review Press, MA. (千本 倅生・宮本 喜一 訳 (1999) 『「ネットワーク経済」の法則—アトム型産業からビット型産業へ…変革期を生き抜く 72 の指針』IDG コミュニケーションズ)
- 柴田高 (1992) 「ハードウェアとソフトウェアの事業統合と戦略形成 —音響・映像業界における共統合戦略—」『組織科学』26巻2号, 80-90.
- 新宅純二郎・江藤学 (2008) 『コンセンサス標準戦略』日本経済新聞出版社
- Simon, H. A. (1996). *THE SCIENCE OF THE ARTIFICIAL* (Third Edit). Cambridge, MA: MIT Press. (稲葉元吉・吉原英樹 訳 (1999) 『システムの科学 (第3版)』パーソナルメディア)
- 梶山泰生・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』45巻1号, 4-16.
- 立本博文 (2011) 「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』45巻2号, 60-73.
- 立本博文 (2017) 『プラットフォーム企業のグローバル戦略 - オープン標準の戦略的活用とビジネス・エコシステム -』有斐閣
- Teece, D. J. (1986) "Profiting from technological innovation: Implications for integration, collaboration, licensing and public policy." *Research Policy*, 15(6), 285-305.
- Teece, D. J. (2007) "Performance and microfoundations of (sustainable) enterprise performance explicating dynamic capabilities." *Strategic Management Journal*, 28(13), 1319-1350.
- Ulrich, K. (1995) "The role of product architecture in the manufacturing firm." *Research Policy*, 24, 419-440.
- Williamson, P. J., & Meyer, A. De. (2012) "Ecosystem Advantage: HOW TO SUCCESSFULLY HARNESS THEPOWER OF PARTNERS", *California Management Review*, 55(1), 24-46.
- Zhang, J., & Liang, X.-J. (2011) "Business ecosystem strategies of mobile network operators in the 3G era: The case of China Mobile." *Telecommunications Policy*, 35(2), 156-171.
- 山田英夫 (1993) 『競争優位の「規格」戦略—エレクトロニクス分野における規格の興亡』ダイヤモンド社
- 安本雅典・真鍋誠司 (2017) 「オープン化戦略を促す環境」安本雅典・真鍋誠司 (編) 『オープン化戦略—境界を越えるイノベーション—』有斐閣, pp. 19-55.