

# ネットワークケイパビリティと オープンイノベーションに関する 実証研究

楊 超 (亜細亜大学大学院 アジア・国際経営戦略研究科博士後期課程)

## An Empirical Research on Network Capability and Open Innovation

Yang Chao

(Asia University Graduate School of Asian and International Business Strategy,  
Doctoral Course)

### 要旨

Chesbrough 教授が2003年にオープンイノベーションのパラダイムを提唱して以来、いかにオープンイノベーションを生かすかは、今の時代の企業が抱える課題となっている。また、多くの研究者が、企業の競争優位は企業が埋め込まれているネットワークから生じることを認識し始めている。オープンイノベーションは、企業のネットワークにおける活動の一種だと見なされる。そこで、ネットワークにおける資源をうまく活用するためのネットワークケイパビリティの理論は、企業のオープンイノベーションを促進するための要因の一つだと考えられる。よって、本研究はオープンイノベーションのパフォーマンスとネットワークケイパビリティの関係を出発点とし、両者間の関係を明らかにする。

本研究は、既存の研究をレビューしたうえで、日本の上場企業の非金融企業1958社を対象としたアンケート調査による、実証研究を行った。その結果、企業のネットワークケイパビリティは、オープンイノベーションのパフォーマンスに効果があることが明らかとなった。オープンイノベーションを成功させるためには、ネットワークケイパビリティが重要な役割を果たすことを示唆していると考えられる。

キーワード：オープンイノベーション、ネットワーク、ケイパビリティ、  
ビジョン、リレーションシップ

### Abstract

Since Professor Chesbrough advocated the open innovation paradigm in 2003, the issue of how a firm could utilize open innovation has become popular

in this era. Also, many researchers are beginning to realize that a firm's competitive advantage may come from the network in which firms are embedded in. While open innovation can be seen a result as a type of activity in the network. Therefore, the theory of network capability for utilize resources in external networks is considered to be one of the factors for promoting open innovation. Therefore, this study starts from the relationship between the performance of open innovation and network capability, and try to gain a clear idea between the two factors.

With a reviewing of existing research, for empirical analyze, this study draws a questionnaire to 1958 Japanese firms. The results demonstrate that network capability has an impact on the performance of open innovation, which suggests that network capability play a significant role in the success of open innovation.

**Keyword** : open innovation, network, capability, vision, relationship

---

## 1. はじめに

技術の複雑化と R&D コストの上昇により、企業が独自でイノベーションを創出することはますます困難なことになっている。近年、社内外の知識を効果的に流通させてイノベーションに繋げることが求められ、オープンイノベーションのパラダイムが提唱されていた (Chesbrough, 2003, xxiv)。オープンイノベーションでは、組織間での知識の流れを強調し、このプロセスは体系的な取り組みと見なされ、組織はもはや単独でイノベーションを起こすのではなく、他の組織との複雑な一連の相互作用を通じてイノベーションを起こす。一方、オープンイノベーションの実践は必ずしも2003年から始まるとは言えない。例えば、19世紀のイギリスの鉄鋼産業界は定期的にデザインを共有し、集団的イノベーションを実現した。過去20年間、LEGO、P&G、東レ、富士フイルムなど、多くの企業がオープンイノベーションを実践した。それに加え、より多くの企業がオープンイノベーション推進の専門組織や人員配置等の仕組みを進めており、ベンチャー企業との連携、技術仲介の活用などにより、イノベーションのプラットフォームやエコシステムの構築を進めようとしている。今では、オープンイノベーションはより高いイノベーションのパフォーマンスを示し、

企業にとってむしろ必須の戦略になっている。

オープンイノベーションの流行に伴い、組織のネットワーク化が加速している。外部ネットワークの形成はオープンイノベーション成功要因の一つである。また、企業の行動やパフォーマンスは、ネットワークの構造によって影響を受けている。そのため、組織間で結ばれたネットワークがオープンイノベーションプロセスの重要な側面であることが分かった。ネットワークの繋がりにより、企業は自社社内が持っておらず、または自社能力で生成できない知識にアクセスできるようになった。企業を取り込む外部とのネットワークが、企業のイノベーション創出に影響することが認識されている。そこで、企業にとって、どのようなネットワークの中に位置づけられることが望ましいかという課題が残された。企業はオープンイノベーションを実現するために、外部ネットワークにおいて多様化したアクターとの関係は複雑であるが、適切な関係を築くことが必要となる。ネットワークに対するマネジメントする能力は、ネットワークケイパビリティと呼ばれていた。本研究は、先行研究を踏まえた上で、ネットワークケイパビリティの概念を整理し、それがオープンイノベーションに対する影響について実証的に調査し、両者間の関係を明らかにしたい。

## 2. 先行研究

### (1) オープンイノベーション

近年、グローバル化に伴い、企業を取り巻く競争環境が激化している。それに加え製品ライフサイクルが短縮化し、企業に研究開発や新事業展開のスピードがさらに求められるようになってきている。一方、製品・サービスを研究開発するための技術が複雑し、限られた資源を持つ企業にとって独自で完成できることはますます困難になっている。従来 of 自前主義ではなく、他の組織との連携によりイノベーション活動を実現するオープンイノベーションが大きな関心が集まっている。オープンイノベーションに関する研究は多くの角度から行われてきた。例えばオープンイノベーションとパフォーマンスに関する研究 (Laursen & Salter, 2006)、オープンイノベーションを活発化するための組織特性 (Huang & Rice, 2009)、オープンイノベーションと知的財産権 (米山・渡部・山内, 2016) など、研究テーマが多様化している。

近年、オープンイノベーションに関する議論の幅がより広がっている。例えば、オープンイノベーション活動の国別、産業別、企業規模別の異同に関する研究である。Chesbrough et al. (2020, p.10) は中国で活発に行われているオープンイノベーション活動を研究対象として、オープンイノベーションの推進において国・政府レベルの役割を検討した。多くの日本企業が1980年代に急速な成長を遂げたのと同様に、中国企業は多くの業界でより重要な位置を占めている。原因の一つとしては、中国政府が非常に強力な役割を果たし続けている。しかし、これは高速鉄道産業のような需要が集中している特定の産業に有利になる。外国企業がイノベーションに重要な貢献をしている分散型需要を持つ産業に不利になる可能性がある。企業にとって、国・政府の施策とその効果が産業間でかなり異なることを認識する必要がある。企業は市場に参入し、現地のパートナーと連携する前に、ポリシーの違いが競争上の優位性に与える影響を調べる必要がある。

また、オープンイノベーション活動の種類、特にアウトバウンド型オープンイノベーションに関する研究も盛んに行われている。オープンイノベーションでは、企業内部と外部のアイデアの有機的な結合であり、その結合の形式としては、共同研究開発、買収合併、ライセンス、ベンチャー提携などが含まれる。Enkel & Gassmann (2009, pp.312-313) は、オープンイノベーション活動をインバウンド型オープンイノベーションとアウトバウンド型オープンイノベーションとカップルド型オープンイノベーションの三つのタイプに分類した。インバウンド型オープンイノベーションとは、社外の知識・アイデアを社内に取り込む活動であり、アウトバウンド型オープンイノベーションとは社内の知識・アイデアを社外に提供する活動である。カップルド型オープンイノベーションでは社内外の双方向のやり取りを指す。こうやって Enkel & Gassmann (2009) はオープンイノベーション活動において、知識の動きの方向性を強調した。一方、そのうちのアウトバウンド型オープンイノベーションに対する研究や実践は、逆方向のインバウンド型オープンイノベーションより限られている。米山ら (2017, p.22) によれば、知識開示というアウトバウンド活動は、外部からの知識・アイデアのインバウンドフローを増やし、それと内部知識を組み合わせることで、社内における事業化を促進し、イノベーションの有効性や効率性

を高める目的で行なわれるものと理解できる。こうやって自社の持つ知識・アイデアの開示は、外部からのフィードバックをもたらし、新たな用途開発の方向性の発見、新たな連携先の獲得などにつながる。同様に、Chesbrough et al. (2019, pp.85-90) がアウトバウンド型とインバウンド型オープンイノベーション両方の重要性を強調した。いずれのオープンイノベーションの類型も企業のダイナミック・ケイパビリティを向上させるための実践であり、逆に企業の強いダイナミック・ケイパビリティはオープンイノベーションを実現するための重要な要因と考えられる。

## (2) ネットワークケイパビリティ

ネットワークケイパビリティに関しては、1989年、Hakasson & Snehota (1989) の研究はネットワークケイパビリティに対する比較的早期的な研究だと考えられる。Hakasson & Snehota (1989, p.187) は企業がネットワークに位置するポジションを改善するために単一のリレーションシップに対処する能力をネットワークングアビリティ (networking ability) と定義した。その後、Moller & Halinen (1999, p.416) の研究では、ネットワークケイパビリティを、ネットワークビジョン、ネットマネジメント、ポートフォリオマネジメント、リレーションシップマネジメントの四つの要素が含まれた枠組みを提出した。ネットワークビジョンとは、ネットワークの構造、プロセス、および進化を理解する能力である。ネットマネジメントとは、ポジションとリレーションを識別、評価、構築、および維持する能力である。ポートフォリオマネジメントとは、統合された方法で取引関係のポートフォリオを管理する能力である。リレーションシップマネジメントとは、重要な関係を作成、管理、および締結する能力である。

さらに2006年に、Walter ら (2006, pp.546-548) もネットワークケイパビリティの枠組みを構築し、それぞれ連携調整：連携活動に対して企業が持つ枠組み、リレーション・スキル：連携相手との関係の管理、パートナー・ナレッジ：連携相手に対する組織化、体系化された情報、インターナル・コミュニケーション：内部での情報伝達と定義した。また、他の研究者もいろんな角度で企業のネットワークケイパビリティの内容を分析した。例えば、信頼性、善意、誠実、

オープンな組織文化、リレーション及び紐帯の合理性、均衡性、起業家精神で様々な角度でネットワークケイパビリティを捉えた。Anser et al. (2020, p.439) は柔軟な組織構造の構築とネットワークケイパビリティの関係を述べた。ネットワークケイパビリティは、企業が外部における機会を見つけて活用する理由と方法であり、統合と相乗効果を通じて、マネージャーが組織の競争力を強化し、柔軟な組織構造を開発するのに役立つ。Partanen et al. (2020) は中小規模の製造業企業を研究対象とし、サプライチェーンの短期的な改善と長期的な開発のメリットを享受したいマネージャーは、ネットワークケイパビリティの開発または投資が必要性を述べた。こういうネットワークケイパビリティは優れた関係スキル、例えば良好な人間関係や共同の問題解決、企業間調整、例えば定期的な話し合い、およびコミュニケーションスキル、例えば定期的な会議や非公式の連絡が含まれる。こういったネットワークケイパビリティは、財務パフォーマンスの低下を改善することが示し、連携相手との対立や緊張に対処するのに役立つと考えられる。

こういう状況を踏まえて、ネットワークをマネジメントすることが重要となり、多くの研究者はそれを企業のケイパビリティの一種として捉えている。例えば、Gulati (1998, p.299) によれば、ネットワークリソース（資源）が企業の戦略的行動に重要な役割を果たしている。そのため、ネットワークリソースを活用することが、企業にとって重要であろうと考えられる。また、Zigger & Henseler (2009, p.796) によれば、ネットワークマネジメントとは、ネットワークに存在する資源を整合し再配置することによって生じる企業の上級のケイパビリティであると指摘した。こういうネットワークケイパビリティは、企業がネットワークに存在する資源を利用する一種の能力であり、企業の競争優位とつながる。そして、RBV 理論の角度から企業のケイパビリティを見れば、企業が希少かつ模倣困難な経営資源（能力）を保有し、それらを活用した戦略を採ることが、競争優位の獲得につながる。ネットワークケイパビリティも希少かつ模倣困難な価値の特徴を持ち、企業に競争優位をもたらすことが想定できる。

### (3) ネットワークケイパビリティとオープンイノベーション

ネットワークケイパビリティとオープンイノベーションの関係については、

まず、Chesbrough (2003, p.xxiv) が定義するオープンイノベーションでは、企業が外部での行動や資源流通を強調している。ネットワークケイパビリティも、企業がネットワークあるいは組織外部における資源を利用できるケイパビリティと考えられる。そこで、オープンイノベーションでは、企業のネットワーク活動の一種だと見なされる。NEDO (2016, p.246) によれば、外部ネットワークの形成はオープンイノベーション成功要因の一つであると指摘した。また、近能 (2014, p.39) によれば、企業の行動やパフォーマンスは、ネットワークの構造によって影響を受ける。そこで、企業がオープンイノベーションを実施する際に、ネットワークを理解し、それに対するマネジメントが企業にとって重要だと考えられる。

しかし、ネットワークケイパビリティとオープンイノベーションに対する実証研究が本研究の調べた限り、多いとは言えない。例えば、オープンイノベーションに対する先行研究のレビューでは、真鍋・安本 (2010) が代表的であるが、ネットワーク理論の角度でオープンイノベーションを分析することを言及しなかった。欧米では、ネットワークケイパビリティに対する研究が1990年前後から始まり、2005年前後に盛んに行われたが、それをオープンイノベーションと結合した研究は多くはない。Walter ら (2006, pp.557-558) は、スピン・オフ企業のパフォーマンスはネットワークケイパビリティによって影響され、ネットワークケイパビリティを持つこと多数の企業が、外部資源の獲得や、安定したパートナーシップを構築できる傾向があると指摘した。また、小西ら (2016, p.320) の研究は Walter ら (2006) がネットワークケイパビリティに対する解釈に基づき、産学連携活動においてネットワークケイパビリティが高いほど、企業のパフォーマンスが高いという結果を提示した。スピン・オフと産学連携では、オープンイノベーションの形式の一種だと、多くの研究者に認められている (真鍋・安本, 2010, p.27)。したがって、ネットワークケイパビリティは、企業が外部から資源を獲得する能力に影響し、それによって企業のオープンイノベーションのパフォーマンスに影響を及ぼす。

### 3. 研究について

#### (1) 研究の視点と研究の目的

先行研究を踏まえ、本研究はネットワーク全体と単一関係に対するマネジメントの視点から、企業のネットワークケイパビリティをビジョンケイパビリティと関係管理ケイパビリティに分けて検討しようとする。ビジョンケイパビリティは、ネットワーク全体に対する俯瞰的な視点からマネジメントする能力である。ビジョン企業がネットワーク環境の今と将来に対する理解や展望のことを指し、ネットワークに埋め込まれたチャンスを認識するためのケイパビリティである。また、それを企業がネットワークの進化を予測し、代替のシナリオを作成することと定義する研究者もいる。本研究では、Moller & Halinen (1999) をはじめた先行研究に基づき、既存ネットワークに対する把握、ネットワークの将来の発展に対する予測、そしてその中に戦略的機会を特定するというケイパビリティだとまとめる。関係管理ケイパビリティでは、Walter et al. (2006) のネットワークケイパビリティに関する研究では、単一アクター間の関係に重点を置かれる「リレーション・スキル」の重要性を示唆した。ビジョンケイパビリティと関係管理ケイパビリティを用いてネットワークケイパビリティを解釈する理由について、前述べたように、ビジョンケイパビリティは企業がネットワーク全体に対する理解と考えられる。単一のリレーションに限らず、ネットワーク全体をどう捉えることを説明している。いわば、ビジョンケイパビリティは主に企業がネットワークで、ある連携関係を締結するまで、準備段階に適用されるケイパビリティである。関係管理ケイパビリティでは、主に連携関係が成立してから、単一関係を取り扱うときに表現できるケイパビリティだと考えられる。こうやって、この二つの指標を用いて、より全面的に企業のネットワークケイパビリティを把握できると考えられる。

そこで、本研究は、先行研究を踏まえた上で、ネットワークケイパビリティの概念を整理し、それがオープンイノベーションに対する影響について、実証的に調査し、両者間の関係を明らかにしたい。本研究の目的は、企業のネットワークケイパビリティがオープンイノベーションのパフォーマンスに与える影響を明らかにすることである。



## (2) 研究方法

研究を進めるためには、まず、本研究は問題意識のもと先行研究を行い、オープンイノベーションとネットワークケイパビリティの概念と両者をめぐる議論を整理した。その上で、オープンイノベーションの必要性が高まり、オープンイノベーションをより効率に進めていくためにネットワークケイパビリティの役割を理解する。先行研究から仮説を導出し、オープンイノベーションとの関係を実証的な手法で検証し、考察する。詳細な実証方法については、次章で詳述する。

## (3) 仮説の導出

前で述べたように、本研究はネットワーク全体と単一関係に対するマネジメントという二つの視点から、ネットワークケイパビリティを分析しようとしている。Moller & Halinen (1999, p.416) によれば、ネットワークビジョンとは、ネットワークの構造、プロセス、および進化を理解する能力である。それは、企業がネットワーク全体に対する理解であり、戦略的機會を特定するというケイパビリティだとまとめる。企業は自社の目的を達成するために、外部ネットワークにおける資源を利用して問題を解決する意欲が高ければ、その企業のビジョンケイパビリティも強いと言えるだろう。オープンイノベーションの場合では、たとえオープンイノベーションを取り込んでいる企業であっても、自社がオープンイノベーションを通じて達成したい目標は曖昧かもしれない。オープンイノベーションを実際に推進する際に、何を指して外部技術や連携先を探索するのか、外部連携をするか否か、その判断が不明瞭になりやすく、オープンイノベーションの全体の方向性が定まらない (NEDO, 2018, p.252)。また、企業間単一関係に対するマネジメントを重視する関係管理ケイパビリティの役割は、社会的ネットワークの諸論点における「強い紐帯」の理論で説明できる。強い紐帯とは、企業は比較的少数の特定のアクターとの間で緊密にコンタクトすることを意味する (近能, 2014, p.7)。企業は連携相手と強い紐帯を築ければ、細かくてリッチな情報や暗黙知の伝達が促進されやすい。強い紐帯の構築は、連携相手とのフォーマルなコミュニケーションだけでなく、イン

フォーマルなコミュニケーションを含む高頻度なコミュニケーションを意味する。そのため、企業間の間に共同問題解決のための仕組みが生成し、オープンイノベーションの実現に重要な基礎と考えられる。

従って、ここまでの先行研究に対する検討に基づき、本研究の仮説を提示する。

仮説1：企業のビジョンケイパビリティが強いほど、企業がオープンイノベーションを創出する可能性が高い

仮説2：企業の関係管理ケイパビリティが強いほど、企業がオープンイノベーションを創出する可能性が高い

## 4. 実証結果について

### (1) 実証方法

前章で論じたように本研究における研究の視点は「ビジョンケイパビリティ」、「関係管理ケイパビリティ」、「オープンイノベーション」である。しかし、これらの概念を直接的に観測することが難しく、そこで本研究では、共分散構造分析を用いて分析する。

共分散構造分析とは、観測データの背後にある、さまざまな要因の関係を分析する統計手法である。ここで要因と呼ばれるものには、数値として直接には観測できない概念的なものが含まれており、潜在変数という。一方、質問紙調査をはじめとした情報収集によって得られたデータのことを、観測変数、或いは測定変数と呼んでいる。共分散構造分析には、これまでの分析手法と比較して優れている特徴がある。その中の大きな特徴は、従来測定できないものである「構成概念（潜在変数）」を「観測変数（測定変数）」で表すことができることである。また、「複雑な関係をパス図で表現できる」と言うところもある。パス図とは、先に述べた構成概念（潜在変数）と観測変数（測定変数）との関係を、図を使って表現したものである。このパス図を使うことによって、今までの分析手法を、数式を使わずに表現できるため、第三者に対し自分の研究仮説を分かりやすく伝えることができる。本研究においては、共分散構造分析をAMOSによって分析する。

モデルを構成する変数は、「ビジョンケイパビリティ」、「関係管理ケイパビリ

図表 1：観測変数の設定

項目	設問文	選択肢 1	選択肢 6
外部連携意欲	貴社では、研究開発上の問題を解決するためには、社外で解決策の探索をどの程度行いますか。	全く行っていない	積極的に展開している
必要技術明確度	貴社は、他社との共同研究開発を行う際、どの程度、貴社にとって今後必要となる技術を保有する企業を提携企業とする方針をお持ちですか。	当社にとって今後必要な技術を保有していても提携する	当社にとって今後必要となる技術を保有することが提携の条件としている
連携期間	貴社がこれまでに外部組織と提携して行った共同研究開発では、どの程度、当初の目的が達成されましたか。	当初の目的を達成できた共同研究開発はない	すべての共同研究開発で当初設定した目的を達成できている
フォーマルなコミュニケーション	貴社が行う外部組織との共同研究開発では、研究開発の進捗状況などの情報を交換するための会議や文書交換が、どの程度、当初定められたスケジュールどおりに実施されていますか。	提携に際して定めたスケジュールどおりには実施できないことが多い	提携に際して定めたスケジュールを越えて、必要に応じて適宜実施できている
インフォーマルなコミュニケーション	貴社が行う外部組織との共同研究開発の貴社メンバーと外部組織メンバーの間で、どの程度、個人的な交流が行われていますか。	業務上のコミュニケーション以外には交流がない	業務以外の個人的な交流も活発である
社内 R & D スピード	貴社がこれまでに行った他社との共同研究開発は、貴社の研究開発のスピードの向上にどの程度貢献したとお考えですか。	自社単独で行った場合と変わらない	自社単独で行った場合よりも相当程度早くなった
新規製品・サービス開発	貴社がこれまでに行った他社との共同研究開発は、貴社の従来にない画期的な製品・サービスの開発能力の向上に、どの程度、貢献したとお考えですか。	貢献していない	大きな貢献をした
新市場開拓	貴社がこれまでに行った他社との共同研究開発は、貴社の新市場開拓能力の向上に、どの程度、貢献したとお考えですか。	貢献していない	大きな貢献をした

ティ]、「オープンイノベーション」である。考察項目に関しては、ビジョンケイパビリティは「外部連携意欲」、「必要技術明確度」の二つの項目、関係管理ケイパビリティは「連携期間」、「フォーマルなコミュニケーション」、「インフォーマルなコミュニケーション」の三つの項目、「オープンイノベーション」は「社内 R&D スピード」、「新規製品・サービス開発」、「新市場開拓」の三つの項目で考察する。アンケートには、6段階評価を使い、設問文と選択肢の設定は図表1のようになる。

実証にあたっては、観測データの収集が必要となる。観測データは、2020年10月の時点で、上場企業の非金融企業1958社の研究開発部門に送付した。2020年12月8日の時点で、84社からの回答を回収し、回答率は4.3%であり、有効回答は74社（有効回答率3.8%）である。実証の結果は次のようである。欠損値の処理には、欠損値がある回答を分析から除外することである。

## (2) 実証結果

まず、観測変数の記述統計量を提示する。

図表2のように、「外部連携意欲」は、平均値は4.34で、標準偏差は1.076である。積極的に展開していると回答した企業が多い傾向がみられる。「必要技術明確度」は、平均値は4.38で、標準偏差は1.056である。今後必要となる技術を保有することが提携の条件としていると回答した企業が多い傾向がみられる。「連携期間」は、平均値は3.69で、標準偏差は0.859である。共同研究開発で当初設

図表2：技術統計量

項 目	度数	最小値	最大値	平均値	標準偏差
外部連携意欲	74	2	6	4.34	1.076
必要技術明確度	74	1	6	4.38	1.056
連携期間	74	2	5	3.69	0.859
フォーマルなコミュニケーション	74	1	6	3.76	1.191
インフォーマルなコミュニケーション	74	1	6	3.16	1.314
社内 R&D スピード	74	1	6	4.09	1.088
新規製品・サービス開発	74	1	6	3.97	1.046
新市場開拓	74	1	6	3.69	1.072

定した目的を達成できていると回答した企業がやや多い傾向がみられる。「フォーマルなコミュニケーション」は、平均値は3.76で、標準偏差は1.191である。提携に際して定めたスケジュールを越えて、必要に応じて適宜実施できていると回答した企業がやや多い傾向がみられる。「インフォーマルなコミュニケーション」は、平均値は3.16で、標準偏差は1.314である。業務上のコミュニケーション以外には交流がないと回答した企業がやや傾向がみられる。「社内 R&D スピード」は、平均値は4.09で、標準偏差は1.088である。自社単独で行った場合よりも相当程度早くなったと回答した企業が多い傾向がみられる。「新規製品・サービス開発」は、平均値は3.97で、標準偏差は1.046である。共同研究開発は、貴社の従来にない画期的な製品・サービスの開発能力の向上に大きな貢献をしたと回答した企業がやや多い傾向がみられる。「新市場開拓」は、平均値は3.69で、標準偏差は1.072である。共同研究開発は、共同研究開発は、貴社の新市場開拓能力の向上に大きな貢献をしたと回答した企業がやや多い傾向がみられる。

Gliem & Gliem (2003, p.87) によれば、信頼性指標の Cronbach's alpha は一般的に0.7以上であれば、変数における信頼性があると判断できる。0.6以上の値においては、信頼性が高いと判断されないが、分析可能なものとしてみることができ。また、0.5以上の数値であれば、比較的信頼性が低い。0.5未満の数値は、信頼されないレベルである。本研究の分析に対する信頼性分析の結果は以下のようなものである。

図表3 信頼性分析の結果から見れば、オープンイノベーションの信頼性指標は0.792であり、0.7以上であるため、一定の信頼性を有すると判断できる。関係管理ケイパビリティは0.665であり、分析可能と考えられる。一方、ビジョンケイパビリティは0.542であるため、信頼性が低いものとされる。信頼度が低い項目に関しては、サンプルの数が少ないことによる影響があると考えられる。

図表3：信頼性分析

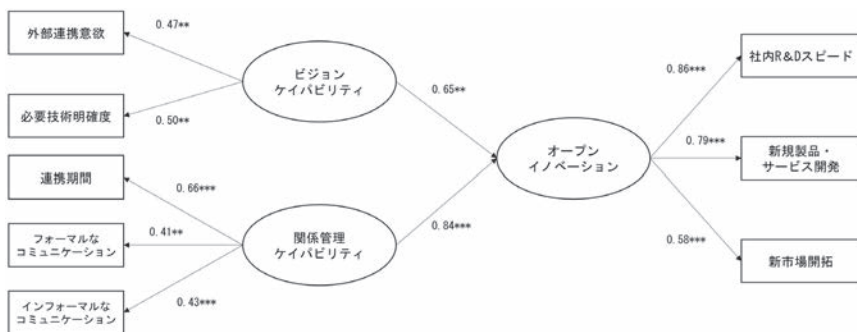
項 目	値	判定
ビジョンケイパビリティ	.542	△
関係管理ケイパビリティ	.665	○
オープンイノベーション	.792	○

モデルの適合度指標に関しては、判断基準は豊田（2007, p.18）を参照する。本研究では図表4のように、CFI、GFI、AGFI、RMSEA、CMIN/DFの五つの指標を用いて判断する。CFI = 0.908、GFI = .910、AGFI = .820、RMSEA = .101、CMIN/DF = 1.746という結果になっている。五つの指標の中で、三つの指標で適合度があると判断できる。なお、AGFIは >0.9の基準に満たしていないが、≤ GFIに満たしているため、一定の適合度を示している。モデル全体では、一定の適合度を有するとみなすことができる。実証の結果は図表5のようになる。そして、モデルの各推定値に対する検定は、図表6のようになる。

つまり、ビジョンケイパビリティとオープンイノベーションの関係の分析結果から見ると、両者の因果係数は0.647であるため、企業のビジョンケイパビリティが高ければ、オープンイノベーションの成果も多いことが分かった。なお、有意確率が0.046であり、0.05の水準未満であるため、企業のビジョンケイパビリティとオープンイノベーションは関係があると主張できる。よって、仮説1「企業のビジョンケイパビリティが強いほど、企業がオープンイノベーションを

図表4：適合度指標

項目	CFI	GFI	AGFI	RMSEA	CMIN/DF
値	.908	.910	.820	.101	1.746
基準	>0.9	>0.9	>0.9	<0.1	<3
判定	○	○	×	×	○



図表5：実証結果

創出する可能性が高い」は成立する。また、関係管理ケイパビリティとオープンイノベーションの関係について、両者の因果係数は0.843であるため、関係管理ケイパビリティがオープンイノベーションに寄与していることが分かった。また、有意確率が0.01未満であるため、両者の間に関係があると主張できる。そのため、仮説2「企業の関係管理ケイパビリティが強いほど、企業がオープンイノベーションを創出する可能性が高い」は成立する。

図表6：モデルの推定値と検定

項	目	標準化推定値	確率
オープンイノベーション	← ビジョンケイパビリティ	.647	.046
オープンイノベーション	← 関係管理ケイパビリティ	.843	***
必要技術明確度	← ビジョンケイパビリティ	.499	.016
外部連携意欲	← ビジョンケイパビリティ	.472	
連携期間	← 関係管理ケイパビリティ	.656	
フォーマルなコミュニケーション	← 関係管理ケイパビリティ	.413	.004
インフォーマルなコミュニケーション	← 関係管理ケイパビリティ	.431	.002
社内 R&D スピード	← オープンイノベーション	.794	
新規製品・サービス開発	← オープンイノベーション	.863	***
新市場開拓	← オープンイノベーション	.582	***
※上記の項目の中で、推定の制約上、影響係数を1.000に固定し、検定が行われていない項目は下のようになる。 ビジョンケイパビリティ→外部連携意欲 関係管理ケイパビリティ→連携期間 オープンイノベーション→社内 R & D スピード			

## 5. 考 察

実証結果を見ると、企業がネットワークに埋め込まれることによってどのような目的を達成するのか。そして、その目的を達成するためには、ネットワークの活用に対しどれだけ意欲を示すのか。この二つの問題を考察した結果、明確化した目的を持って外部ネットワークを積極的に活用しようとする企業は、より良いオープンイノベーションのパフォーマンスを実現できると考えるでしょう。また、本研究は関係管理ケイパビリティに対し、主に企業が实际的に外部アクターとのコミュニケーションの状況を考察した。考察した結果、関係管理ケイパビリティとオープンイノベーションのパフォーマンスに強い関係が見られる。企業が外部アクターとの連携関係において、フォーマル及びインフォーマルなコミュニケーション、そして連携期間がオープンイノベーションのパフォーマンスに寄与することが分かった。つまり、企業は既存する連携関係に対し、定期的かつ正式なコミュニケーションのみならず、社員間の不定期的かつ個人的なコミュニケーションも重要であろう。それに加え、共同の目標を達成するために最後まで連携関係を維持できれば、アクターが相互的に強い信頼関係を築くことをでき、情報や知識をアクターの間によりスムーズに伝達することを想定できる。それはオープンイノベーションの成功にとって要因の一つだと考えられる。McGrath et al. (2019, p.224) によれば、多くの場合では、ネットワークケイパビリティが自発的に発達してくケイパビリティだと見受けられる。したがって、企業は自社が持つネットワークケイパビリティを自覚しにくい場合がある。特に、ネットワークケイパビリティをめぐる議論は多岐にわたり、その概念に対する把握は今でも完全的とは言えない。一方、ネットワークケイパビリティとオープンイノベーション活動は、同様に外部組織とのやり取りを重視するため、本研究は両者間の関係を一定程度で実証できた。

## 6. 結論と今後の課題

本研究は、ネットワークケイパビリティに関する研究を踏まえ、ネットワークケイパビリティの概念とそれをめぐる議論を整理した。そのうえで、本研究はネットワーク全体とネットワークにおける単一関係をマネジメントする際に、



それぞれビジョンケイパビリティと関係管理ケイパビリティの二つの要素を本研究が取り扱うネットワークケイパビリティとして説明した。そのあと、本研究はネットワークケイパビリティをオープンイノベーションと関連付け、企業がオープンイノベーションを取り込む際にネットワークケイパビリティの役割を解明しようとした。両者間の関係を明らかにするために、本研究は実証的な手法でビジョンケイパビリティと関係管理ケイパビリティがオープンイノベーションのパフォーマンスに与える影響を検証した。調査した結果、ビジョンケイパビリティと関係管理ケイパビリティは、いずれもオープンイノベーションのパフォーマンスに寄与することが分かった。企業のR&D活動にとって不可欠であるオープンイノベーションを取り込む際には、ネットワークケイパビリティの役割は重要である。

今後、ネットワークケイパビリティの枠組みをもっと全面的に検討すべきであり、オープンイノベーションとの関係を明らかにしたい。また、企業のネットワークケイパビリティを強化することは、今後の課題として検討する価値があると考えられる。なお、本研究はアンケート調査を使って実証研究を行ったが、サンプル数が少ない。それは、本研究の結果を制限する原因の一つかもしれないが、本研究の限界であり、サンプル数を増やしての実証や事例分析も含めること等が今後の課題である。

## 参考文献

- 1) 国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）（2016）『オープンイノベーション白書（初版）』, p.246.
- 2) 国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）（2018）『オープンイノベーション白書（第二版）』, pp.252-253.
- 3) 近能善範（2014）「ネットワーク構造とパフォーマンス——日本自動車産業における部品取引のネットワーク構造とサプライヤーのパフォーマンス——」『法政大学イノベーション・マネジメント研究センター』 August 27, 2014, No.160, pp.1-51.
- 4) 米山茂美・渡部俊也・山内勇（2016）「オープン・イノベーションと知財マネジメント」『一橋ビジネスレビュー』, 63（4）, pp.6-21.
- 5) 小西隆・赤井研樹・西村尚晃・西野成昭・影山和郎（2016）「産学連携を通じたネットワーク・ケイパビリティの形成が中小企業の研究開発に与える影響」『研究技術 計画』 Vol.31, No.3/4, pp.310-321
- 6) 真鍋誠司・安本雅典（2010）「オープン・イノベーションの諸相——文献サーベ

イ——」『研究技術計画』25 (1), pp.8-35.

- 7) 豊田秀樹 (2007) 『共分散構造分析 Amos 編——構造方程式モデリング』, 東京図書
- 8) Achim Walter, Michael Auer and Thomas Ritter (2006), "The impact of network capabilities and entrepreneurial orientation on university spin-off performance", *Journal of Business Venturing* Volume 21, Issue 4, July, pp.541-567.
- 9) Anser M.K., Yousaf Z., Usman, M., Yousaf, S., Fatima, N., Hussain, H. and Waheed, J. (2020), "Strategic business performance through network capability and structural flexibility", *Management Decision*, Vol.59 No.2, pp.426-445.
- 10) Chesbrough Henry (2003), "Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting From Technology", Boston, MA: Harvard Business School Press.
- 11) Chesbrough Henry, Heaton Sohvi, & Mei Liang (2020), "Open innovation with Chinese characteristics: a dynamic capabilities perspective", *R&D Management*, pp.1-13.
- 12) Enkel Ellen, Gassmann Oliver, Chesbrough, Henry. (2009), "Open R&D and open innovation: exploring the phenomenon", *R&D Management*, 39 (4), pp.311-316.
- 13) Gliem Joseph, Gliem Rosemary (2003), "Calculating, Interpreting, and Reporting Cronbach's Alpha Reliability Coefficient for Likert-Type Scales", *Midwest Research to Practice Conference in Adult, Continuing, and Community Education*, pp.82-88.
- 14) Hakan Hakasson, Ivan Snehota (1989), "No business is an island: The network concept of business strategy", *Scandinavian Journal of Management* Volume 5, Issue 3, pp.187-200.
- 15) Huang, F., & Rice, J. (2009), "The role of absorptive capacity in facilitating Open innovation outcomes : A study of Australian SMEs in the manufacturing sector", *International Journal of Innovation Management*, 13 (02), pp.201-220.
- 16) Jukka Partanen, Marko Kohtamäki, Pankaj C. Patel, Vinit Parida (2020), "Supply chain ambidexterity and manufacturing SME performance: The moderating roles of network capability and strategic information flow", *International Journal of Production Economics*, Volume 221, pp.1-12.
- 17) Kristian K. Moller, Aino Halinen (1999), "Business Relationships and Networks: Managerial Challenge of Network Era", *Industrial Marketing Management* Volume 28, Issue 5, September pp.413-427.
- 18) Laursen, K., & Salter, A. (2006), "Open for innovation : the role of openness in explaining innovation performance among U. K. manufacturing firms", *Strategic Management Journal*, 27 (2), pp.131-150.
- 19) McGrath, H., Medlin, C. J., & O'Toole, T. (2017), "A process-based model of network capability development by a start-up firm", *Industrial Marketing*

Management. pp.1-14

- 20) Ranjay Gulati (1998): "Alliances and networks", Strategic Management Journal Volume 19, Issue 4, April, pp.293-317.
- 21) Ziggers G.W., Henseler, J. (2009): "Inter-firm network capability: how it affects buyer-supplier performance", British Food Journal Volume 111, No. 8, pp.794-810.

