

日本型オープンイノベーション の研究

報告書

2015年6月

はじめに

オープンイノベーションは、政府の『イノベーション総合戦略 2014』や『日本再興計画』において国としても推進すべき方向性であることが明確化されており、中堅・中小・ベンチャー企業と「橋渡し」研究機関との共同研究開発支援やオープンイノベーションを促進するための研究開発税制の整備など、政策的にも推進されている。また、2015年2月には、民間企業を中心メンバーとした『オープンイノベーション推進協議会』が発足し、日本においてオープンイノベーションを進める機運が高まっている。

この背景には、米国企業と比べて、日本企業はオープンイノベーションに対する取り組みが後れているのではないかと、という問題意識がある。不確実性の高い技術や新規事業に関して協業を進めるためには、異なる目的をもつ組織間（大学・企業間、あるいは企業間）のアライアンスが重要となる。日本企業においてオープンイノベーションの取り組みが進まないのは、日本の大企業において研究開発に関する自前主義の傾向が強いためであり、終身雇用や年功賃金などの雇用慣行によって、企業間や大学などとの間で人材の流動が進まないことが影響していると考えられる。

しかし、イノベーションに関する協業において、米国と比較して日本企業が後れているという客観的なデータは存在しない。自動車産業に見られる製品メーカーと部品メーカーの間で行われるビジネスパートナー間の協業において、むしろ日本企業は世界的なベストプラクティスとして取り上げられてきた。また、日本の大企業がオープンイノベーションに対して消極的なのは、自社において高い技術力を有していることの裏返しともいえる。

チェスブローによるオープンイノベーションの概念は、特許やノウハウなどの形態で技術が企業間で取引されることを前提としたものであるが、特定企業との間で緊密な協業を続けながら、新商品の開発やプロセスイノベーションを実現することに強みをもつ日本企業が目指すべきオープンイノベーションは、技術取引型のものとは異なる可能性が高い。

モノ中心モデルの「工業経済時代」から、顧客価値を向上させるためのソリューションモデルを主眼とした「サイエンス経済時代」への変化に対応するために、日本企業においてもオープンイノベーションに積極的に取り組んでいくことが必要であることは間違いない。しかし、その実効性を上げるためには、米国における市場取引型との対比でいうと関係依存型といえる日本の経済システムを前提としたモデルを模索すべきである。

本報告書においては、まず、日本のイノベーションシステムの特徴とオープンイノベーションの類型化について述べる。また、欧米における先端的な取り組み事例に関するサーベイを行う。

その上で、日本の大企業に対するアンケート調査結果を用いて、オープンイノベーションに対する取り組みの現状について整理し、更に、その中で先端的な取り組みを取り上げ、

事例研究を行った結果を述べる。

最後に、これらの研究から得られた結果をとりまとめ、日本型オープンイノベーションのあり方と企業経営と政策の両面におけるインプリケーションを述べる。

2015年4月
21世紀政策研究所研究主幹
元橋 一之

本書は21世紀政策研究所の研究成果であり、一般社団法人日本経済団体連合会の見解を示すものではない。

研究委員一覧

研究主幹

元橋 一之 東京大学大学院工学系研究科 教授

研究副主幹

西尾 好司 (株)富士通総研経済研究所 主任研究員

研究委員

蟹 雅代 帝塚山大学経済学部 准教授

諏訪 暁彦 (株)ナインシグマ・ジャパン 社長

吉村 隆 経団連産業技術本部 上席主幹

21 世紀政策研究所

篠原 俊光 参事

鳥羽 牧 主任研究員

(2015 年 4 月現在)

第1章 日本型オープンイノベーション: 現状と理論的背景

東京大学大学院工学系研究科 教授

元橋 一之

1.1 日本のイノベーションシステムの特徴

日本型オープンイノベーションについて議論するために、まずナショナルイノベーションシステムのコンセプトを説明し、日本の特徴について述べる。新商品の開発などのイノベーションの直接的な担い手は企業であるが、大学や公的研究機関における研究成果が企業のイノベーションに活用されることも多い。バイオ技術を活用した医薬品開発のようなハイテク分野において特にその傾向が強く、イノベーションを促進するための産官学連携のあり方は重要な政策 이슈となっている。また、特許等の知的所有権制度やリスクマネーを供給するための金融制度等の各種経済制度のあり方によっても企業のイノベーション活動は影響を受ける。このように一国として、企業のイノベーション活動を支える各種機関や各種経済制度を1つのシステムとして考えた概念をナショナルイノベーションシステム (NIS) と呼ぶ。NIS の概念は、1980年代に日本の事例分析をベースに提唱されたもので、OECD によって定量的、定性的な国際比較研究が行われている (フリーマン、1989¹: OECD、1999²)。

NIS のコンセプトは企業、大学、公的研究機関などのリンケージが中心となっており、それを支える基盤的な要素として、製品市場、知的所有権制度、金融市場、労働市場、情報インフラ等の経済的環境がそれを取り巻く形となっている。イノベーションを技術の経済価値化と定義すると、この担い手は企業となる。また、大学や公的研究機関はビジネスを行っているわけではないが、産学連携や研究人材の交流など、様々な形態で企業のイノベーション活動に影響を与えている。研究開発の規模で見ても、日本の R&D 総額である18兆円のうち、約5兆円は大学や公的研究機関によって使われている。したがって、産学連携などを通じて、大学等における研究成果が企業のイノベーションにも大きな影響を与えているはずである。また、イノベーションに関する企業間のネットワークも重要である。自動車産業に見るように、日本においては製品メーカーと部品メーカーとの間で共同開発

¹ フリーマン、クリストファー (1989) 『技術政策と経済パフォーマンス: 日本の教訓 (原題: Technology Policy and Economic Performance)』 (新田光重・大野喜久之輔訳) 晃洋書房

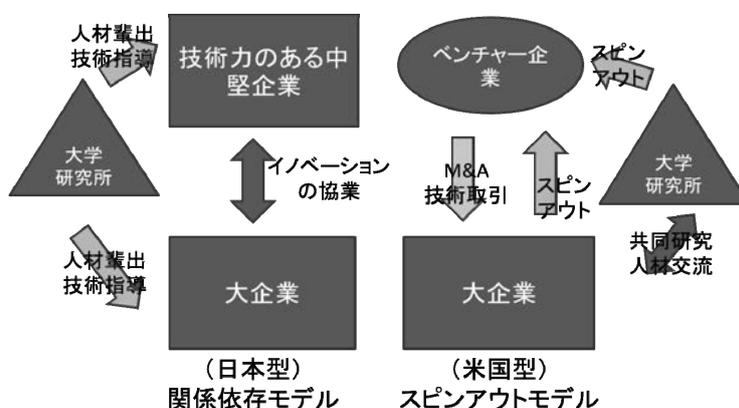
² OECD (1999), Managing National Innovation System, OECD Paris

(イノベーションにおける協業) が活発に行われ、この密接な企業間連携が産業競争力の源泉の一つになっている。

日本のイノベーションシステムは、技術力のある中堅企業と大企業が長期的な関係を構築し、イノベーションに関する協業を行う、「関係依存型システム」を特徴とする。この特定企業間のネットワークが強固な一方で、大学や公的研究機関と産業界とのリンケージは希薄であった。後述するように企業と大学との関係は、各種産学連携政策や国立大学法人改革などによって大きく変化してきている。しかし、この変革前の産学連携は、企業から特定の教員に対して寄付金を提供し、その一方で教員が技術的な課題に対するアドバイスをを行うインフォーマルなものが中心であった。一方で、企業と大学との機関契約によるフォーマルな形態の共同研究は少なかった。

これは、企業内人材育成が中心で組織を超えた人材の流動性が低い労働システムと関係がある。科学的な知見を創造し、幅広く公表することを目的とする大学と技術の経済価値化を目的とする企業は、そもそも研究開発に対する考え方が大きく異なる。しかし、人材が企業や大学といった組織を超えて動かない。両サイドで人材が固定化されるので、この溝を埋める人材が育たない。また、大企業はそれぞれ中央研究所を持ち、戦後の経済発展の中で、欧米における先端技術の吸収、キャッチアップをミッションとしていた。1980年代に入ると、日本の産業技術が欧米諸国のレベルまで追いついたことから、中央研究所における活動は基礎研究を重視する方向に傾いていった。大企業は、基礎研究から商品開発までのフルセットの体制を整備し、組織を超えて大学と連携するインセンティブが小さかった。したがって、企業と大学の間で大規模な共同研究が行われることが少なかった。

図表 1-1：日米のイノベーションシステムの違い



一方、市場指向型の経済システムが特徴的なアメリカは、スピニアウト型のイノベーションシステムが特徴である。外部労働市場が発達していることから、企業や大学といった組織からベンチャー企業が生まれる。また、組織を超えて人材が動くことによって、大学と企業の間で共同研究プロジェクトが生まれやすい。日本のイノベーションシステムにおける中堅企業に対して、アメリカのシステムにおいては、ベンチャー企業が存在する。しかし、大企業とベンチャー企業との関係は、相対的に見ると日本のように長期的・継続的なものではなく、一定の距離を置いた（アーム・レングス）、契約ベースによるものとなっている。したがって、大企業が、あるベンチャー企業の技術が戦略上重要だと考えると、その会社を買収して内部化することが多い。ベンチャー企業の投資家にとっても、大企業に買われることが重要な出口（Exit）戦略となる。したがって、日本のように技術力のある中堅企業が長期的に存続することはない。知的財産や人材や企業組織といった経営資源が市場取引で売買されるシステムとなっていることが特徴である。

もちろん、日本のイノベーションシステムは、日本をめぐる経済環境の変化とともに変化してきている。1990年代前半のバブル経済の崩壊以降、企業は業績が悪化する中で、大規模な研究資金を投じて基礎的な研究を行う体力がなくなってきており、中央研究所のミッションも基礎研究から実用化研究へと大きく揺れ動いている。したがって、企業においては、基礎研究分野において産学連携に対するインセンティブが大きくなっている。一方で、大学をはじめとした公的研究機関においても、1998年の大学等技術移転促進法（TLO法）の制定以来、日本においては産学連携を推進するための数々の政策的措置が取られている。2001年には国立試験研究機関の独立行政法人化、2004年には国立大学の法人化が行われ、これらの研究機関における組織運営や研究活動の自由度が増した。それぞれの機関において、研究や教育に加えて、研究成果の社会還元がミッションの一つに加えられた。また、大学内に産学連携を行う専門部署（産学連携本部）が設置された。この結果として、産学連携については、日本においてもここ20年で大きく前進した。

また、日本の大企業においても、最近になって本格的にオープンイノベーションに対する取り組みを始める企業が見え始めた。オープンイノベーションに対して先端的な取り組みを行っている大企業9社に対してインタビュー調査の結果によると、企業内にオープンイノベーションに関する専門部署において、事業部も巻き込んで外部技術の取り入れを積

極的に行う企業が見られた（元橋・上田・三野、2012）³。また、大学の中に企業研究所を設けるために多額の投資を行ったり、企業内に研究部門と事業部における開発部門を統合したイノベーションセンターを新設するなど、オープンイノベーションに対して、戦略的な投資を行う企業も存在することが分かった。

ただし、図表 1-1 の状況は基本的には変わっていないと考えた方がいい。日本において、大企業は自前主義を捨てて、他企業や大学・公的研究機関との連携を模索する動きを始めているが、それが経済システム全体として、市場取引をベースとしたネットワーク型（米国型システム）に変化したのかという程遠い状況である。例えば、2013 年の日本国内におけるベンチャー投資額は約 700 億円で、米国の約 240 億ドル（1 ドル 120 円換算で約 2.9 兆円）とは程遠いレベルである。この背景として、日本において、企業内労働市場をベースとした雇用慣行が依然として残っており、人材の流動性が低いことの影響が大きい。日本におけるオープンイノベーションのあり方を考える際には、やはり図表 1-1 における日本のイノベーションシステムを前提とした議論を行うことが必要である。

1.2 オープンイノベーションの類型化と考察

オープンイノベーションは、複数の企業、あるいは大学や公的研究機関などとの協業によってイノベーションを実現することといえるので、ここではまずイノベーションについて考えてみる。イノベーションは大きくプロダクトイノベーション（新商品やサービスの開発）とプロセスイノベーション（生産システムの革新など）に分類することができるが、プロダクトイノベーションに着目して議論を進めると、企業における技術資産（Technology Competence）と顧客資産（Customer Competence）をつなぐことからイノベーションは生まれる。ここでの技術資産とは、製品技術、生産技術やエンジニアリングノウハウを指し、顧客資産とは顧客ニーズに関する知識、それを実現するための顧客との関係を含めた情報収集のパイプなどを示す。そうするとプロダクトイノベーションの種類は以下のよう

に分類することができる（Danneels、2002）⁴。

³ 元橋一之・上田洋二・三野元靖（2012）「日本企業のオープンイノベーションに関する新潮流：大手メーカーに対するインタビュー調査の結果と考察」RIETI Policy Discussion Paper Series 12-P-015, 2012/08

⁴ Danneels, E. (2002) “The dynamics of product innovation and firm competences,” *Strategic Management Journal*, 23 (12): 1095-1121

図表 1-2 : プロダクトイノベーションの分類

	既存の技術資産	新規の技術資産
既存の顧客資産	<p>純粋な活用 Pure Exploitation</p>	<p>顧客資産優位性の活用 Leveraging Customer Competence</p>
新規の顧客資産	<p>技術優位性の活用 Leveraging Technology Competence</p>	<p>純粋な探索 Pure Exploration</p>

企業としては、既存技術資産と既存顧客資産をつなげることで漸進的なプロダクトイノベーションを日常的に（組織ルーチンとして）行っているが、既存顧客資産をベースに新規の技術資産を獲得し、新たな製品につなげる活動や、既存技術資産をベースに新規顧客ニーズに対するプロダクトイノベーションを行っている。更に、新規技術資産と新規顧客資産を同時にリンクさせる活動もありうる。当然、これらのプロジェクトのリスクは図の右下の方向に行くほど高くなる。また、図の右下（左上）にいくほど企業によって革新的（漸進的）なイノベーションであるといえる。

オープンイノベーションは、このようなリスクが高い革新的なプロジェクトを自社で行うのではなく、他社との協業によって行うリスクマネジメントの一種であるといえる。商品ライフサイクルの短縮化といった顧客サイドの要因と技術革新の進展による不確実性の増大といった技術サイドの要因の両者によって、多くの業界において「純粋な活用」によって持続的な利益を生み出すことが困難になっている。このような状況において、企業においては、図表 1-2 の右方向や下方向への展開が必要とされ、オープンイノベーションに対する期待が高まっている状況となっている。

オープンイノベーションの事例としては図表 1-2 の右上の「顧客資産優位性の活用」に該当するものが多い。例えば P&G 社が掲げる Connect and Development (C&D) は、同社における顧客知識から日用品に関する機能性ニーズを特定し、それに対応した技術を外から導入し (Connect) し、自社で商品化 (Development) するというものである。Research and Development の自前研究 (Research) のところを技術導入に置き換えているという点で典型的なオープンイノベーション事例である。産学連携も基本的にはこの範疇に分類される。日本企業においても、国際的な市場競争が激化する一方で、業界構造の変化に対応した幅広い技術分野を研究部門でカバーしないといけなくなり、自前で基礎研究

を行うことが難しくなっている。そこで大学や公的研究機関と連携することで、自社でカバーできない技術分野の強化を行ってきた。ただし、オープンイノベーションと呼べる産学連携は、プロジェクトにおいて顧客ニーズや事業化の可能性がある程度明らかになっているものである。この点で、基本における産学連携プロジェクトの内容も、**Curiosity Driven** の学術的なものではなく、プロジェクトのゴールを明確化したオープンイノベーションと呼べるものに変化してきているということが言える。

また、P&G 社の C&D は商品化のニーズに応じて幅広く最適な技術を集めてくるスタイルであるが、日本企業において特徴的な特定企業との継続的關係をベースとしたイノベーションの協業は、図表 1-2 の「顧客資産優位性の活用」と「技術資産優位性の活用」が組み合わさったものが多い。例えば、東レとユニクロの繊維事業に関する戦略的パートナーシップがその事例の一つである。両者で共同開発された「ヒートテック」は年間 1 億枚の売り上げがある大ヒット商品であるが、この開発プロセスは、ユニクロにおける商品ニーズ（顧客資産）と東レにおける合成繊維に関する技術資産が組み合わさって出来上がったものである。体から放出される水蒸気で熱にかえる発熱保湿性がある素材を用いながら、着心地のよいソフト感を出すための複数の化繊を組み合わせた生地の開発とその量産技術は、東レとユニクロの 10 年間にわたる協業の成果といわれている。

ユニクロにとっては、同社が有する販売チャネルや顧客知識がベースになっており、同社で実現できなかった消費の作りこみを東レの技術資産に依存している（「顧客資産優位の活用」）。一方で東レにおいては、同社のもつ原材料から縫製まで繊維産業に関する一貫した生産技術がベースになり、ユニクロからの新たな顧客ニーズへの対応ということで実現したイノベーションである（「技術資産優位の活用」）。両者は戦略的提携を続けており、プロダクトイノベーションについても、ヒートテックの他、シルキードライやウルトラライトダウンといった商品も生まれている。このように両社で補完的な関係を継続することで図表 1-2 の領域の拡大を持続的に行っている事例ということができる。

同種の取り組みとしては、コンビニエンスストアやスーパーマーケットチェーンなどの小売業者における PB（プライベートブランド）商品の開発にも見られる。これらの業者は一般消費者に対するアクセスと消費者ニーズに関するデータを有しており、これらの顧客資産を活用して、製造メーカーと組み PB 商品としてのプロダクトイノベーションを実現している。その中でも、ローソンにおけるイノベーションラボの活動は通常の PB 商品の開発からオープンイノベーションに一步踏み込んだものといえる。この組織は、同社に

おける消費者ニーズに関する知識（ポンタカードの購買データ）と食品メーカーに眠っている技術をつなげて新商品開発を行うオープンイノベーションの専門組織である。具体的には、既存の取引先を中心に食品メーカーの研究所を訪問し、未利用特許などの技術情報の収集を行い、新商品への活用可能性について探る。すでに約 70 社の食品会社を訪問して、新商品の第 1 弾として、味の素がもつ脂肪燃焼の効果が期待できる成分「カプシエイト」を活用したガムとタブレット菓子「ウォーキングプラス」シリーズをロッテと共同開発し、販売したということである。社内に技術獲得を行う専門組織を設けて、自社の新商品開発に活かす方式は、P&G 社の C&D の考え方に近い。

ただし、このような顧客とサプライヤーの連携といった日本にみられる方式は、それぞれの企業において競合相手を助ける危険性があることに留意することが必要である。例えば、ユニクロと東レの事例でいうと、東レにおいては同社との協業を通じて、最終消費者のニーズに関する理解が深まり、同社の技術資産を背景に、他のアパレルメーカーに対して新商品を提案する力ができる。ユニクロは世界的には、ZARA や H&M といった SPA 業者と競争しているが、東レによって、これらのユニクロにとっての競合他社との連携を視野に入れることができるのである。一方、ユニクロが、東レ以外の繊維メーカーと組むことの可能性は否定できない。日本においては、東レ以外の繊維メーカーは、ほとんど市場から撤退してしまったが、世界的にみるとパートナーとなりうる企業が存在するはずである。小売業者とメーカーの関係も同様といえる。ただし、日本においては、長期的かつ継続的な協業を続けている結果として、スイッチングコストが大きいので、上記のような危険性は低いといえよう。一方で、米国においてはサプライヤーとの関係もより短期的なので、ビジネスパートナーとのオープンイノベーションは可能性として低くなる。

1.3 サイエンス経済におけるエコシステムとオープン戦略

ここでは新商品の開発という個別プロジェクトの視点から、企業における中長期的なイノベーション戦略を考える上でのオープン戦略について述べる。ここで重要となるキーワードはイノベーションのエコシステム（生態系）である。一言でいうと、企業のイノベーションをめぐる環境は、個別企業における製品開発やプロセスイノベーションから、企業間のイノベーションに関するネットワーク構造の中で、中核的なポジションをとるエコシステムにおけるキーストーン（中核種）戦略が重要になる。したがって、オープンイノベーションについても、1対1の連携から1対Nの関係構築を念頭においた戦略が重要になる。

1990年代後半から急速に広まったインターネットや2003年のヒトゲノムの解読と遺伝子機能に基づく医薬品開発など、科学的知見をベースにした画期的な技術が経済社会に大きな影響を及ぼすようになった。18世紀にイギリスではじまった産業革命を発端とする「工業経済」モデルが終焉を迎えて、21世紀は「サイエンス経済」の時代といえる。「サイエンス経済」においては、企業ごとに特定の技術や製品について、プロダクトイノベーションやプロセスイノベーションを考えるのではなく、技術的なプラットフォーム（基盤）を提供するプレイヤーと、その上でユーザーとともに新たなビジネスを組み立てるビジネスイノベーションの水平分業が進む（元橋、2014）⁵。医薬品において、新薬の候補品の探索を行うバイオベンチャーと、それを実際に商品化する大手製薬企業の分業が典型的な事例である。また、IT産業においては、安価で高機能なITプラットフォームを提供するクラウド業者とその上でユーザーサービスを提供するサービスベンダーの分業が見られる。このサイエンス経済に対応した成長戦略は、サイエンスベースイノベーション（科学的知見→技術プラットフォーム）とビジネスイノベーション（技術プラットフォーム→新商品・サービスの提供）の両面において2段階に分けて考える必要がある。

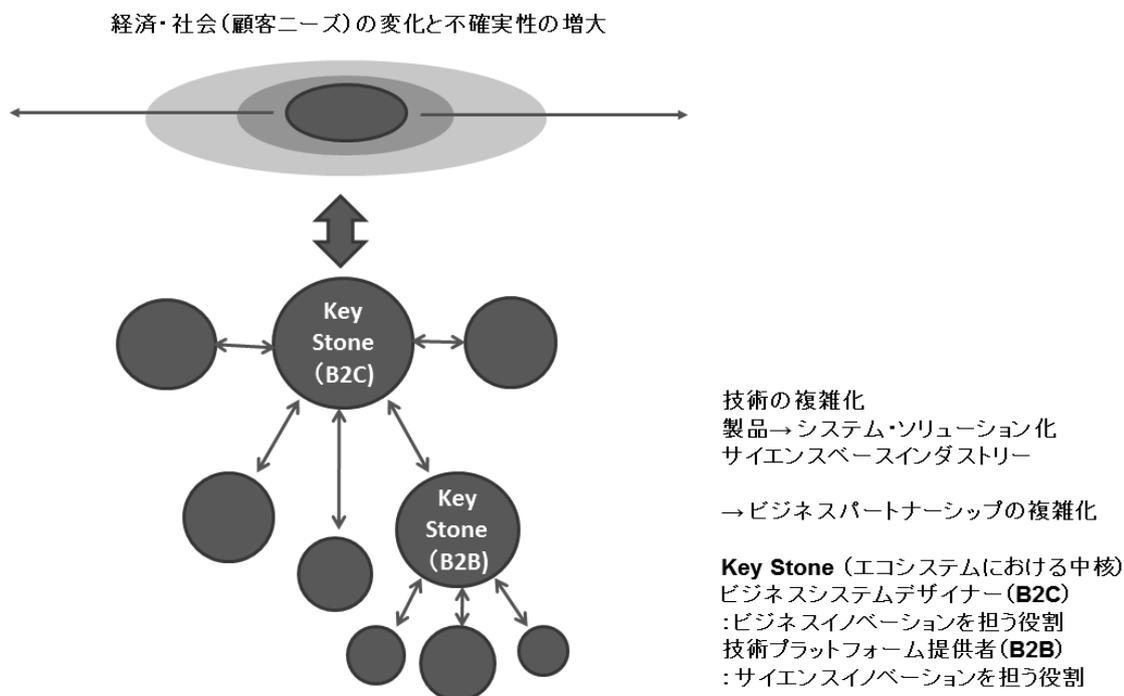
この背景としては、経済・社会の変化スピードが速くなり、将来に対する不確実性が増大していることがある。また、新興国企業の技術的キャッチアップによって、従来の「モノ中心モデル」では国際的な競争力を保持しにくくなっていることも影響している。顧客に対して「モノ」を提供するのではなく、「ソリューション」を提供するコトづくりの重要性が高まっている。その際には、オープンイノベーションを個別の新商品開発プロジェクトの一環としてみるだけでなく、自社企業を取り巻くイノベーションのエコシステムにおけるポジショニング戦略として捉えることが重要である。

図表 1-3 は、一般消費者を顧客とする B2C 企業とそれらの企業の部品・材料・生産設備などを納入する B2B 企業のビジネス関係を図示したものである。B2C 企業は、市場の変化に合わせてダイナミックに供給先を変更する必要に迫られる。したがって、このネットワーク的な構造は、固定的、安定的なものではなく、経済・社会情勢の変化に応じて変化していくこととなる。B2B 企業としては、顧客企業を通じて、あるいは自社のほかのチャンネルを通じて、自社のビジネス領域に関するビジネスがどのように変化していくのかを先読みして、B2C 企業によってなくてはならないパートナー企業（エコシステムにおけるキーストーン）になるべく自社技術を磨く必要がある。一方で、B2C 企業は市場に

⁵ 元橋一之（2014）『日はまた高く：産業競争力の再生』、日本経済新聞社、2014年2月

におけるドミナントプレイヤーをめざし、キーストーンとなる B2B 企業にとってなくてはならない存在（エコシステムにおけるキーストーン）を目指すことが重要である。

図表 1-3：ビジネスエコシステムの模式図



日本においては、前述したようにビジネスパートナー間のイノベーションの協業が活発である。これを特定企業間の結びつきとしてのみ捉えるのではなく、それぞれの企業がエコシステムの中でのキーストーンとしてのポジショニングを確保していくことが重要である。ユニクロと東レの事例でいうと、ユニクロとしては B2C のキーストーン、東レとしては B2B のキーストーンとして、それぞれの保有する経営資源（顧客資産、技術資産）に磨きをかけることが重要である。また、日本企業の事業機会はグローバルに広がっている。特に中国やインドといった新興国において市場が拡大しており、イノベーションエコシステムにおけるポジショニングは、グローバルレベルで検討すべきである。

また、経済社会や事業構造の変革が進む中で、企業のイノベーション戦略は、ある程度先を見越した対応が必要となる。特に、コーポレート研究開発部門における技術戦略は、数年先の事業展開を見据えたものが必要になるので、技術戦略の策定に将来的な顧客・市場ニーズを反映させることが重要となる。そのためには B2B 企業においては、リードカスタマー（エコシステムにおけるキーストーン B2C 企業）と強固な関係を築くことが重要で

ある。自動車であればトヨタや VW、スマートフォンであればアップルやグーグルといった巨大プレイヤーである。これらの企業の戦略は将来の業界構造を動かす力がある。例えば、自動車市場において、ハイブリッド自動車がどの程度普及するかはトヨタの戦略が鍵を握っている。その動向によって、サプライヤーの技術戦略は大きく左右される。また、スマートフォンにおいては、次世代の製品は何かである。ウェアラブルデバイスの主流は時計型になるのかメガネ型なのか、あるいは他の代替製品が開発されるのかは、これらの企業の戦略による。

また、将来の業界構造の急激な変化に備えるためにシナリオ分析を行うことが有効である。この方式は関連業界や有識者などの外部人材も招いたワークショップ方式で行うことが有効である。フューチャーセンターと呼ばれる未来志向で自由なディスカッションを行う場を設定して定期的に会合を行う企業も存在する。ヨーロッパにおける企業や政府によって設置されたのが始まりであるが、日本においても富士ゼロックスや日東電工などの企業で行われている。更に、長期的な社会的課題を抽出し、それをベースにバックキャストを行うことも未来予測の方法の一つである。日本における大きな社会的課題は高齢化社会の進行であるが、このテーマについては東京大学において高齢化総合研究機構 (Institute of Gerontology) が設けられ、さまざまな業種の企業も参画しながら定期的に研究会が開催されている。このように、将来の社会的課題に対応した問題を検討して、自社の経営戦略に反映させるフォーラムの場として、ビジネス上の利害関係のない大学の役割が見直されている。

第2章 オープンイノベーションの類型化

(株)富士通総研経済研究所 主任研究員

西尾 好司

2.1 類型化の視点

オープンイノベーションは、社内外に広く分散している役立つ技術、知的財産、知識やアイデアなどを有機的に結合させて価値創造を行う活動である⁶。技術や知的財産の価値を決めるのがビジネスモデルである。オープンイノベーションは、社外の知識を社内の知識の補完という位置づけから社内の知識と同等に考え、ビジネスモデルを踏まえてパートナーを選定して連携をしていく取り組みである。知的財産を例にとれば、他社を排除し自社技術を守るという従来の知的財産の活用ではなく、競合企業にでも自社技術の利用を認め利益を獲得することも目的として知的財産を活用する取り組みが該当する。現在、企業はイノベーションの効率性や効果を高めるために、オープンイノベーションに関連して様々な取り組みをしている。本章では、オープンイノベーションの取り組みが対象（目的）とするイノベーションの段階や連携するパートナーに着目して、オープンイノベーションの類型化を行うこととする。

(1) オープンイノベーションの方法

オープンイノベーションにより社内外の知を活用して価値を獲得・創造する方法には、共同研究、共同開発、知的財産のライセンス、ベンチャーへの出資やインキュベーションなどの Corporate Venturing、アイデア・コンテストなど様々ある。一例として Gassmann and Enkel⁷は、社外の知や技術を社内に取り込むインバウンド (Inbound) 型、社内の知や技術を社外へ提供するアウトバウンド (Outbound) 型、双方向で実施する連携や共同研究開発のようなカップル (Coupled) 型の3つに分類している。インバウンド型は、ライセンスイン、企業の買収、アイデア・コンテストなど様々な方法がある。アウトバウンド型には、自社の知財を他社に広く開放する取り組みやベンチャーや中小企業が大企業から出資を受けて技術や情報へアクセスできるようにする活動がある。本章では、

⁶ Chesbrough (2003) “Open Innovation : The New Imperative For Creating and Profiting From Technology” , Harvard Business School Press

⁷ Gassmann and Enkel (2004) “Towards a Theory of Open Innovation: Three Core Process Archetypes” Proceedings of the R&D Management Conference, Lisbon, Portugal, July, 6-9

インバウンド型やカップル型の活動がオープンイノベーションの対象となる。

(2) オープンイノベーションの相手・パートナー及びその選定方法

オープンイノベーションでは、適切なパートナーを選定しなければならない。企業の目的と関連してテーマ及びパートナーが選定される。現在、オープンイノベーションのパートナーとしては、取引・顧客・ユーザー企業、大学・公的研究機関だけでなく、競合企業やベンチャー企業、個人（ユーザーを含む）やコミュニティ、NPO・NGOのような、企業がこれまでのマネジメント様式では対応できないパートナーとの連携が求められる。このように多様化しているパートナーとの連携を効果的に実践していくためには、現在急速に充実してきている Innomediaris（イノベーション仲介企業）の活用も必要となる。さらに、1:1の連携だけでなくマルチステークホルダ参加型の連携にも対応しなければならないとなっている。

(3) オープンイノベーションの目的（イノベーションの段階）

イノベーションをサイエンスベースの活動とビジネスベースの活動に分けると、オープンイノベーションでは、研究開発部門の取り組みに焦点が当てられ、技術シーズや知識、アイデアの獲得を中心としたサイエンスベースの議論が多い。しかし、研究開発活動は、社内外の知を結合して新たな価値を生み出すオープンイノベーションのプロセスの一部に過ぎない。最近では製造・事業化、利用・用途の拡大、さらには戦略やビジョンの策定など様々な領域を含めてオープンイノベーションが議論されるようになっている⁸。

オープンイノベーションに関する全社的な戦略の代表的な例には、第1章で取り上げたP&GのConnect & Development戦略がある。それ以外にも、CiscoのAcquisition & Development、Air Products and ChemicalsのIdentify & Accelerateなどの、社外のアイデアや技術を取り込み、自社で開発・事業化へつなげる戦略が広く知られている。このようなオープンイノベーションを推進している企業は、様々な方法を実施している。取り組みは、その企業にとって適切なオープンイノベーションの仕組み作りのための実験としての性格もあり、これらの企業はオープンイノベーション活動が自社の価値形成や連携パートナーの選択などに有効と考えてオープンイノベーションという言葉積極的に使用

⁸ Chesbrough, Vanhaverbeke, and West (2014) *New Frontiers in Open Innovation*, Oxford University Press や Griffin, Noble, and Durmusoglu (2014) *Open Innovation: New Product Development Essentials from the PDMA*, Wiley

している面がある。その一方で、本章で紹介する企業の中にはオープンイノベーションという言葉を使用しない企業もある。したがって、全社的なオープンイノベーションの活動を明らかにすることは、情報に限界があることから難しい⁹。本章で取り上げる事例も、その企業のオープンイノベーション活動の一部であり、全社的なイノベーション活動の中で位置づけることはしていない。実施した取り組みが継続して行われている訳ではない。そのため、本章で取り上げる事例は、必ずしも現在実施しているかどうかの確認をしたものではない。

以下、オープンイノベーションの事例を、研究開発段階（2. 2）、戦略・ビジョン形成（2. 3）、製品・事業化（2. 4）という企業のイノベーションの段階と、イノベーション仲介企業（2. 5）、サービス企業（2. 6）、個人やコミュニティ（2. 7）、NGO（2. 8）という新しい連携のパートナーに着目して、オープンイノベーションの類型化を行う。

2. 2 研究開発

本節では、研究開発段階におけるオープンイノベーションとして主要な活動である、①研究開発プロジェクトの募集、②オープンイノベーションの拠点整備の2つを取り上げる。

（1）研究プロジェクトの募集

企業が研究開発プロジェクトや技術を募集するプログラムでは、その対象を大学や公的研究機関の研究者とする場合に、①研究契約を締結してから募集する、②企業が独自に研究のアイデアを公募して採択されたものについて、提案者が所属する大学等と共同研究を進める。さらに、③大学等の研究者だけでなく企業や個人も含めて幅広く募集する場合もある。これらの募集プログラムでは、企業の関心領域やそれまでの研究成果を記載した Request For Proposal (RFP) を開示している。

① 大学等と研究契約を締結して募集

これは、企業が大学との研究契約を締結して、大学側が中心となりテーマを募集しプロ

⁹ APQC (2012) Open Innovation: Enhancing Idea Generation Through Collaboration は、全社的なオープンイノベーション活動を取り上げている。

プロジェクトを決めるものである。募集は学内だけでなく他大学にも行う場合もある。企業側はテーマの選定やプロジェクトの運営に参加するが、大学が主体として募集する。最大規模の例としては GCEP (Global Climate and Energy Project)¹⁰がある。これはエネルギー分野を対象にして、複数企業がスタンフォード大学に資金提供し、米国内外の研究者が参加する研究プロジェクトである。日本の例としては、第4章で取り上げる京都大学と企業5社の有機 EL に関する共同研究のような、組織的な連携の中では学内でテーマを募集することが行われる。また、複数の大学に限定して研究を募集する場合もある。Audi の Clean Air, a Viable Planet Initiative では、UCB、UCR、Stanford を、Bosch の Bosch Energy Research Network では、UCB、Caltech、ミシガン大学、MIT 及び Stanford を対象にした。

② 企業が独自に大学等の研究者に募集

これは、企業が独自に大学等の研究者を対象に研究開発テーマを募集するものである。IBM の Open Collaborative Research Program (オープンソース研究)、CISCO の Cisco Research Center による大学との連携などがある。RFP を提示する募集と提案者が自由に提案できる募集がある。日本企業でも、特に製薬企業では、塩野義製薬の FINDS、アステラス製薬の a³ (エーキューブ)、第一三共製薬の TaNeDS など、広範にアイデアを公募する制度を構築している。これらの中には、自社が保有する化合物を活用するテーマを募集する場合もある。製薬企業以外でも、トヨタ先端技術共同研究公募、旭硝子リサーチコラボレーション制度など例がある。

③ 企業も含め一般に技術を募集

これは、大学や公的研究機関だけでなく、企業も含め技術を獲得するために募集する活動である。例えば大阪ガス¹¹は、大手・中堅企業との間で技術交流会、中小企業では地方自治体や商工会議所、中小企業基盤整備機構等を通じた連携、産業技術総合研究所、大学、ベンチャーキャピタルや関係金融・会計事務所などとの技術交流、イノベーション仲介会社との連携など、自社としてのプラットフォームを構築している。

¹⁰ <http://gcep.stanford.edu/index.html>

¹¹ <http://www.osakagas.co.jp/company/efforts/rd/innovation/>

(2) オープンイノベーションの拠点設置

オープンイノベーションでは、自社の研究開発拠点において社外の人が活動することが難しいので、オープンイノベーションを目的とする拠点を設置する場合がある。立地場所や目的から、①大学に拠点を設置して、その大学の研究者、他大学や他社などの連携を進めたり、②大学以外に自社施設として拠点を設置して大学、他社、NPO など様々なパートナーとの連携を進めたり、あるいは③ユーザーとの連携拠点を設置する場合に分けられる。

① 大学に連携拠点を設置

これまでも、大学のサイエンスパークに入居し、あるいは通常の産学連携の研究契約の中で企業の研究拠点を学内に設置する場合は多くある。特に最近では、連携する大学を絞り、特定の大学と密接な関係を構築する戦略をとる企業がある。この場合に、拠点整備を企業としてプログラム化することがある。ここでは海外企業の取り組みを最初に紹介する。

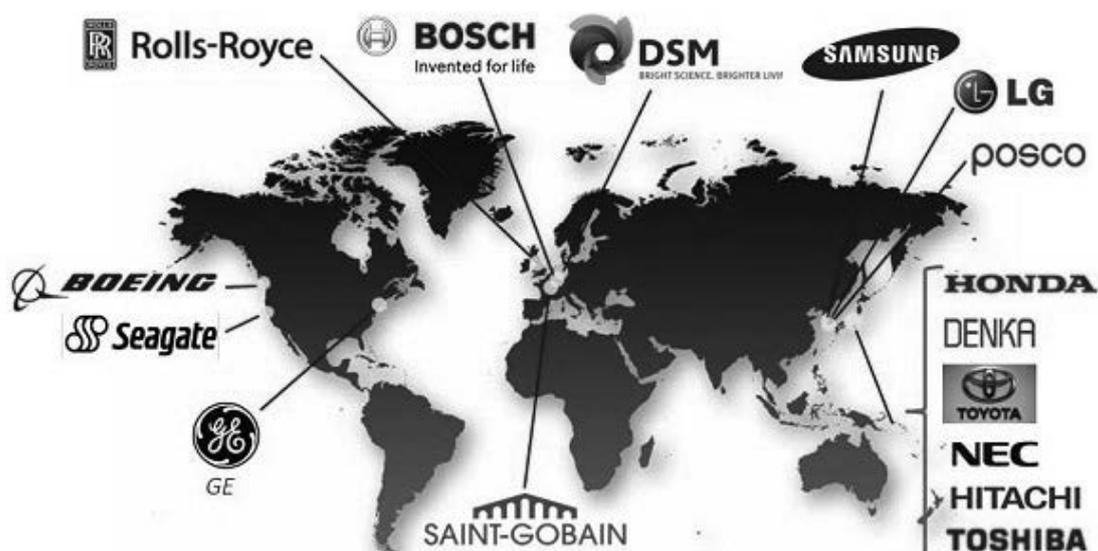
SAP では、2000 年ごろから社外、特に大学等との連携を強化している。同社は、特に **Campus-based Engineering Centers** という大学等に設置する共同研究拠点をドイツ、スイス、イギリス、オーストラリアに設置している。あるいは、**Rolls-Royce** は英国を中心に、大学の近くに研究室 (**Rolls-Royce University Technology Centers**) を設置 (約 20 箇所) し、比較的長期的な視点で連携を実施している。大学は、同社から長期の研究支援を受けることが可能であり、同社の施設や研究成果にもアクセス可能となる。**Intel** は、米国内大学向けに **Intel Science and Technology Center** を設置している。これは、2011 年から 5 年で、総額 1 億ドル拠出して大学に研究センターを設置するものである。長期的に必要な領域の研究の拡大と深化、新しい・斬新なアイデアへのアクセスを目的として、**NSF** や **DARPA** 等の政府資金のマッチングファンドとしても使用を認めている。センターのマネジメントは大学と同社から 1 名ずつ選任した代表による共同運営をしている。なお、欧州では、**Intel Collaborative Research Institute (ICRI)** という共同研究拠点の設置によるオープンイノベーションを進めている。

また、研究開発拠点の設置地域が、先進国や中国、インドからその他の国に拡大する中で、現地での知にアクセスする場合に大学等と密接な関係を構築する戦略をとる。例えば **Microsoft** や **Yahoo** はチリやブラジルに設置している。**SAP** が南アフリカに設置した拠点では、発展途上地域に適した **ICT** ソリューションの開発を目的としている。**Nokia** は、ブ

ラジルに Instituto Nokia de Tecnologia (INdT) を設置して、現地の人材やニーズなどをベースにしてサービス開発を進めている。

日本でも京都大学がアステラス、武田薬品や大日本住友製薬などと個別に実施している共同研究で企業の拠点を学内に設置している。東京医科歯科大学でもソニーがオープンラボを設置している。大学側が制度化している例として、第4章で取り上げる大阪大学共同研究講座や協働研究所制度では、学内に企業研究室を置くことができる。物質・材料研究機構では、国内外の大企業の研究拠点整備なども実施される組織連携を進めている¹²。

図表 2-1：物質材料研究機構の組織連携の例



出典：物質・材料研究機構 ホームページ

② オープンイノベーション拠点の設置

これは、大学等との連携だけを目的とするのではなく、他社や産業界以外のセクタとの連携に活用する拠点を設置するものである。IBM は、2006 年に“Exascale stream computing research collaboratory in Dublin” を設立して以来、“Collaboratory” と呼ぶ連携拠点を、アイルランド、中国、インド、台湾やオーストラリアなどに開設している。大学、企業 (Private Sector)、国、自治体、NPO などと連携を進めるために設置している (大学に設置する場合もある)。これらの拠点では、ヘルスケアや環境・エネルギーなど

¹² <http://www.nims.go.jp/collaboration/sangakudoku/org-cooperation.html>

同社の重要な戦略に沿った活動をしている。日本でもダイキン工業や日東電工、サントリーなどオープンラボを設置して、オープンイノベーションを進める企業が出てきている。

ユニークな例としては、それまで企業が独占的に使用していた研究開発拠点を開放するケースである。例えば、Phillips は、Eindhoven に 1998 年に PhysicLab を設置したが、2002 年にハイテク企業のエコシステムを構築することを決定して High Tech Campus として開放することにした。さらに 2012 年に Marcel Boekhoorn をリードとする個人投資家グループに同施設を売却し、同社は 1 テナント企業になった。現在は Intel、ABB、ASML、Cannon、TomTom、IBM などの 100 社以上が拠点をおき、8,000 人以上の研究者、開発者、企業家が活動している。また、Unilever の研究開発の拠点の 1 つであった Colworth Science Park は、現在 Goodman という不動産管理会社との Joint Venture によってオープンイノベーションの拠点化を狙っている。中小企業も入居して活動を進めている。

③ ユーザーとの連携拠点

これは、オープンイノベーションの取り組みの中で、重要なパートナーである自社のユーザーと共創の場を設置するものである。富士フィルムの Open Innovation Hub、テルモのメディカルプラネックス¹³、住友スリーエムのカスタマーテクニカルセンター、ディスコのアプリケーションラボ¹⁴などがその例である。ディスコのアプリケーションラボでは、35 台の装置と 3,000 種類の砥石をそろえて、顧客がここで同社のエンジニアと一緒に顧客の課題を解決するための取り組みをしている。また、テルモのメディカルプラネットは、新しい医療技術の創造・普及を目指して設立され、病院や居宅と同等の医療環境を再現した空間で、医療従事者の実践的なトレーニングや商品開発のためのコラボレーションを実施するための施設である。

2.3 戦略・ビジョン形成

戦略やビジョン構築においては、社内で幅広くアイデアを集めることが行われている。さらには、Future Center¹⁵の取り組みに他社や個人などが参加して、新たなアイデア探索をする企業が増えている。企業が経営や事業などの戦略や将来ビジョン（Corporate

¹³ <http://www.terumo.co.jp/company/about/pranex/>

¹⁴ <http://www.disco.co.jp/jp/solution/testcut/>

¹⁵ <http://future-center.org/futurecenter/>

Foresight) を策定する時に、担当部署だけでなく、社内から幅広く意見を集めて議論するイベント、あるいは社外の意見を取り入れるためのイベントを実施する企業がある。

社内のオンライン上で議論する“Jam”を活用している IBM は、ECO (Evaluating CleanTech Options) という環境技術に関する情報や意見を公開自由討議形式で交換するプラットフォームを Jam の議論を受けて創設した。ソフトウェアの相互運用性確保に関する特許を開放する方針を決定したのは、社外の専門家を集めた会議での検討を踏まえていた¹⁶。

Bombardier Transportation は、2009 年に「YouRail」という列車の車内のインテリアをテーマとした招待者によるコンテストを実施した。4,300 件のエントリーと 2,500 のコミュニティメンバーの参加があり、これらの提案は、同社に対して重要な考察の素材を提供したとの評価が下された。さらに 2011 年に「YouCity」という都市内、都市間の移動についてのコンテストを実施した。これには 74 カ国 215 エントリー、900 人が参加した。Global Graduate Program の 1 つであり、これには院生、同社のエンジニアや開発者などが参加して、同社がコンテストのプラットフォームを構築し、Facebook も活用して議論をした。最終的にインドネシア、パキスタン、カナダ、アルゼンチン、メキシコやドイツからの参加者が選ばれ、2012 年にイノベーションキャンプの InnoTrans2012 を開催した。

2.4 事業化

技術やブランド、デザインなどの新しいアイデアや改善案など多くの提案を集め、優れたアイデアを選定する活動が広く行われている。①特定の製品を対象にしたコンテストや②広く事業のアイデアを募集し事業化を進めるものがある。

(1) 特定の製品やサービスを対象とする活動

これは、特定の製品のデザインなどを対象としてコンテストを開催するものである。例えば、Henkel は Henkel Innovation Trophy - Partners in Innovation を 2007 年 1 月に実施し、(個人) 発明家向けに、ラウンドリー、ホームケア、コスメ/トイレタリーなどを対象に、公知 (出願済、登録済) の知財、デザインなどをベースとするアイデアを募集し

¹⁶ 竹内誠也・上野剛史 (2008) 「イノベーション推進のための知財戦略」、日本知財学会誌 Vol.5 No.2 pp.17-28

た。さらに同社では、2011年に実施した接着剤のパッケージデザインコンテストでは、オンライン上で登録して、同社のパッケージの開発者も参加してアイデアを交換し、最終的に同社と社外の専門家によるパネルで決定した。Boeing の Boeing World Design Team は、全世界で個人が参加して、飛行機のデザインを作っている。

(2) 新事業のテーマを募集する活動

① 新事業創出プログラム

Shell は 1996 年から実施している Game Changer プログラムという社内外のアイデアを呼び込み、協同するためのアイデア・コンテストを実施している。Cisco の i-Prize では、2 段階選抜を実施し、最初に提案を希望する者は登録して、提案を提出する。登録者間でコメントを出し合い、提案を投票する。そして、セミファイナルチームを選定する。次に 1 か月かけて、事業及び技術計画を策定し、市場や技術機会、洞察を得る活動を行う。最終段階は産業界や同社のトップなどが審査に参加するビジネスプランコンテストとなる。ビデオ (5 分未満) を付けて、わかりやすくすることを奨励している。ここで集まった人材から優秀な人材をリクルートすることも目的としている。

② 複数企業が連携して事業化を支援する

Corporate Venture Capital による出資を代表例とするベンチャーや中小企業を支援する取り組みが拡大している中で、企業連合体でインキュベーションを実施する場合もある。SAP は、Cisco、HP、Intel、NetApp と一緒に SAP Co-Innovation Lab (COIL)¹⁷ という拠点を 2007 年 6 月にパロアルトに開設し、2008 年に東京、2009 年にバンガロールに開設され、その他に、ブラジル、Walldorf、Zurich、モスクワ、上海、シンガポールに開設されている。COIL は、同社や創設スポンサーのハード/ソフトウェア等を提供して、COIL 利用企業 (年会費を支払う) の生産性改善、競争力強化のためにハンズオンの支援を行っている。

③ 外部のインキュベータと連携して支援する

アイデア・コンテストに社外のインキュベーションサービスを連動させるものがある。例えば、Lockheed Martin の “Innovate the Future” challenge は、より安全 (Secure)

¹⁷ <https://scn.sap.com/community/coil>

な地球の将来について、130 か国数千人が参加して行われたアイデア・コンテストであり、サイバーセキュリティ、ヘルスケア、再生可能エネルギーなどのアイデアが寄せられた。最終審査に 15 件が選定され、その中から、優勝、準優勝、第三位 3 名を決定した。特に優勝者は、自身の都市のクリーンエネルギー開発の風力垂直軸ガスタービンのアイデアを実現するために、メリーランド大学の Maryland Technologies Institute からインキュベーションサービスを受けることができる。

2.5 イノベーション仲介企業との連携

オープンイノベーションを実践しようとする企業を支援する、イノベーションの仲介企業のサービスが充実しており、これらの企業を活用する企業が増えている。

Ninesigma や InnoCentive のような企業では、アイデアをグローバルに集め、クライアント企業とアイデアの提供者との間を仲介するサービスを提供している。外部の知識や技術を探索して獲得することを支援するサービス、知財をベースとして社内外の利活用を支援するサービス、オープンイノベーションを担当するスタッフを派遣するようなサービスもある。そして、多くの著名な企業がこのサービスを活用している。

イノベーション仲介企業のサービスのプロセスでは、契約を結び、自社の募集する技術の解説や関連する課題、締め切り日、課題の解決策に授与される報奨金などの RFP (Request For Proposal) をサイトに掲示する。こうした課題に対し、サービス提供企業と機密保持や知的財産権の譲渡契約を結んだ科学者たちがそのソリューションを提供する。この仲介企業を活用していることで有名なのが P&G である。実際に同社の副社長は、2000 年当時、上昇の一途を辿る研究開発費と伸び悩む売上に悩んでおり、社外でのイノベーションを積極的に受け入れる方針を固めた結果、イノベーション成功率が 2 倍以上に伸びた一方で、コストが減少したと述べている。

イノベーションの仲介企業の役割は、RFP の効果的な記載の仕方を指導したり、提案された案件をクライアント企業が評価しやすいような形で提供することであり、オープンイノベーションを実践しようとする企業は、イノベーションの仲介企業やソリューションの提供企業を利用することで、暗黙知の獲得の難しさや NIH (Not Invented Here) シンドロームを克服して、自社のイノベーションを効果的に進めることが可能になる。このような仲介企業は、「仲介」だけではなく、むしろオープンイノベーションを実践したい企業に対するアドバイザーやコンサルティング機能が重要となってくるのであろう。

2.6 サービス企業が主導するイノベーション

これまでのオープンイノベーションの議論は製造業が中心であった。現在、サービス業の企業が、自社の持つ購買データをベースに複数のメーカーと共同で商品開発をする動きが活発になっている。ビッグデータの事業活用可能性を探索するために、サービス企業が主導して、製造企業などを集めてイノベーションを進める取り組みでもある。

アスクルは、2014年2月に LOHACO EC マーケティングラボ¹⁸を設立し、ユニリーバ、P&G、花王カスタマーマーケティング、大王製紙、ライオン、カルビー、味の素、味の素ゼネラルフーズ、コカコーラカスタマーマーケティング、スリーエム ジャパン、日清食品、ネスレの12社に、LOHACOの購買履歴（これまでの商品の購入者属性や買った店等）、複数の商品と一緒に買った情報など計40種類を提供している。

第4章で取り上げるローソンのイノベーションラボは、取引先企業や素材・原材料企業と連携し、これらメーカーの持つ技術と同社が持つ顧客の会員データを活用して、消費者が求める商品の開発に取り組むものであり、食品メーカーが活用しきれていない技術を生かして独自商品を開発している。最初は、既存の取引先などのメーカーを訪問して、十分に活用されていない斬新な特許技術（製法や素材）を聞き取り、約100社の情報をデータベース化し、最終的に製品とするために他のメーカーとの連携を同社が仲介する。

2.7 個人やコミュニティとの連携

ユーザーとの連携で著名な例として Lego¹⁹がある。同社は、1990年代から社外の愛好家と共創関係を構築してきた。但し、個人レベルのユーザーとの連携は、これまでは特にリードユーザーという先進的なユーザーの活動に焦点が当てられていた。日本企業でもパソコンの開発でのユーザーの参加、ソフトウェア開発において開発環境を一般に開放してソフトウェアのコンテストの開催などが行われていた。あるいは、統計ソフト企業である Stata Corporation は、タスクを解決できない、解決方法がエレガントでないなどの理由により、プログラムを新しくテスト可能にするため構造の一部を開発環境として提供し、自由にアルゴリズムやテスト等を実施可能にした。

現在では、より広範に、そして一般のユーザー、市民が参加する活動も増えている²⁰。

¹⁸ <http://pdf.irpocket.com/C0032/nKx5/A3ZG/Qca7.pdf>

¹⁹ Robertson (2013) 『レゴはなぜ世界で愛され続けているのか：最高ブランドを支えるイノベーションの7つの心理』黒輪篤嗣訳 日本経済新聞社

²⁰ 小川進 (2013) 『ユーザーイノベーション：消費者から始まるものづくりの未来』、東洋経済新報社、

ワコールが、「おうちウェア」の開発に当たり、肌着のフォーラムを開設し、デザインに対する意見や投票を行ったように、現在でも、Threadless.com や Muji の Muji.net のようなユーザーがデザインを決定する取り組みは一般的になりつつある。また、GE が、Local Motors と共同で、First build を立ち上げたり、CAD のコミュニティである GrabCad を支援したり、Quirky と提携して製品開発を進めることも、このようなサービス企業の活用事例と考えてよいであろう。

専門家と市民による価値共創を進める例もある。グラクソ・スミスクラインは、市販ダイエット薬「アライ」の販売時に、市販薬適正使用のための使用者、専門家との共創を進めた²¹。この市販薬は、肥満治療の処方薬「ゼニカル」の薬効を弱めたものであり、低カロリー低脂肪の食事と規則的な運動の併用が服用条件である。服用後のリバウンドの克服対策も必要となった。服用者は、食事習慣や運動習慣を進んで変えてくれる人のみを対象としており、コミュニティ「アライサークル」を構築し、さらに医師、使用者、薬剤師等向けのウェブサイトを構築して、共創を進めている。

欧州を中心に活発に進められている活動に Living Lab がある²²。これは、ユーザーや市民が個人レベルでサービスや製品の開発者と共創する活動であり、10 年ほど前から EU や欧州の各国政府が積極的に支援を開始し、欧州以外にも活動が拡大し世界で 370 件のプロジェクトが進められている。このコンセプトは、ユーザーや市民が企業などとサービスを共創すること、ユーザーがプロトタイプなどを実際の利用環境で使い、その行動を理解・洞察すること、そして、ユーザー・市民や企業、地方自治体、大学など多様な関係者が参加するオープンイノベーションである。

ユーザーとの連携の場合に、企業が顧客・ユーザーの行動を観察するだけでなく、ユーザーが能動的に価値を提供（場や機会は企業が提供する）するような共創活動が重要となっている。

2.8 NGO や NPO との連携

企業は、社会貢献活動と収益活動を同時に実現するビジネスとして活動するようになって

Prahalad and Ramaswamy (2004) 『コ・イノベーション経営：価値共創の未来に向けて』有賀裕子訳 東洋経済新報社

²¹ Ramaswamy and Guillard (2010) 『生き残る企業のコ・クリエーション戦略 ビジネスを成長させる「共同創造」とは何か』山田美明訳 徳間書店

²² 西尾好司 (2012) 『Living Lab (リビングラボ) -ユーザー・市民との共創に向けて』富士通総研経済研究所研究レポート 395

ている。日本企業でも NGO との連携は以前行われてはいたが、BOP（低所得層）市場への関心が高まってから NGO とのマッチングサービス（例：BOP ビジネス支援センター²³）なども充実し、BOP ビジネスが進められている。

ブリヂストンと早稲田大学が環境問題の解決を目的に実施している W-Bridge (Waseda-Bridgestone Initiative for Development of Global Environment)²⁴では、生活者（環境 NGO や市民団体）も参加して、大学・企業・生活者地域の三者一体での研究・活動を行う枠組みを提供している。東京大学の高齢社会研究機構²⁵のように、大学が社会課題に取り組むコンソーシアムに参加する企業や NPO、行政などとの連携が発展し、独自の活動に展開する場合がある。

企業が、NGO と連携してイノベーション環境の構築を支援する取り組みもある。Nokia は、ナイジェリアの Co-creation Hub (CcHUB) と連携して、Nokia/CcHUB Growth Academy を開設し、モバイルソフトウェア企業を支援している。このナイジェリアの Co-Creation Hub (CcHUB)²⁶は、ナイジェリアの経済問題を解決するために社会資本と技術の応用を加速するための活動を行っている。CcHUB には、Google、Oracle、Nokia、Microsoft、Samsung などの企業がパートナーとして参加し、コミュニティの形成、Open Living Lab、Pre-Incubation が主要な活動である。エンドユーザーが QOL を改善するための新サービスや製品、社会インフラの創出に関与するために、Living Lab により市民や起業家、専門家や公的セクタが参加するオープンイノベーションのエコシステムを構築する活動を積極的に進めている。

BOP 市場などでは、そもそも製品やサービスの販売だけでなく、サービス構築のための仕組みを普及させることも必要となる。特に BOP 市場向けのビジネスでは、1 社の製品や技術だけでは社会課題の解決は難しく、NGO や NPO と連携し、あるいはこれらの組織を架橋組織とすることで、他社など様々なステークホルダと連携できる²⁷。NGO との連携は、より広範囲で再現できる持続可能なビジネスモデルが実現できるかどうかを把握することも可能とする。

²³ <http://www.bop.go.jp/>

²⁴ <http://www.w-bridge.jp/>

²⁵ <http://www.iog.u-tokyo.ac.jp/>

²⁶ <http://cchubnigeria.com/>

²⁷ 野中郁次郎、廣瀬文乃、平田透（2014）『実践ソーシャルイノベーション—知を価値に変えたコミュニティ・企業・NPO』千倉書房

第3章 「日本型オープンイノベーションに関するアンケート調査」による分析

帝塚山大学経済学部 准教授

蟹 雅代

3.1 「日本型オープンイノベーションに関するアンケート調査」について

当研究プロジェクトでは、日本のオープンイノベーションの現状を把握するため、2014年11月に「日本型オープンイノベーションに関するアンケート調査」を実施した²⁸。経団連会員企業に加え、一部二部新興市場上場の研究開発を行う企業を対象として、アンケート調査票を郵送し回答いただいた²⁹。発送数 2,431 社に対して、回答数 360 社（回答率 15%）であった。なお、本章での分析は、アンケートデータの性質上、主に大企業のオープンイノベーションの状況を表していることに留意する。

近年、世界中でオープンイノベーションへの関心が高まっており、多くの事例を耳にするが、日本ではどのくらいの企業でこの仕組みを取り入れているのであろうか。本アンケート調査では、調査票冒頭でオープンイノベーションを次のように定義し、取り組みの有無を調べている。

※調査票冒頭より抜粋

「オープンイノベーションとは、これまでにない社外の技術や知識を取り入れ、自社のものと組み合わせることで、新たな価値を生み出し、社内外のチャネルを通じてそれを市場へ投入することを表します。産学連携や共同研究はその取り組みの一つです。」

357 社のうち 276 社（77%）がオープンイノベーションへの取り組みを行っていると回答している。調査票では、これら 276 社について、「Ⅰ. 企業組織について」、「Ⅱ. オープンイノベーションへの取り組みについて」、「Ⅲ. オープンイノベーションの目的について

²⁸ 本アンケート調査では、いくつかの設問について Chesbrough and Brunswicker (2013) の Executive Survey on Open Innovation 2013 のレポートを参考にしている。このアンケート調査では、欧米企業で売上が 2.5 億ドルを超える企業を対象として、オープンイノベーションの状況について調べている（Email による調査）。回答企業 125 社のうち、オープンイノベーションを実施している企業は 78% である。Chesbrough, H. and Brunswicker, S. (2013) “Managing Open Innovation in Large Firms.”

²⁹ 一部二部新興市場上場の研究開発を行う企業は、経済産業研究所における「日本型オープンイノベーションに関する実証研究」にて作成した企業リストから抽出した。

て」を質問している³⁰。さらに、オープンイノベーションへの取り組みの有無に限らず、「IV. オープンイノベーションの障害について」を調べている。

本章では、このアンケート調査のデータに基づいて、2014年現在、日本のオープンイノベーションの実態をまとめる。なお、アンケート調査の集計結果は巻末に掲載しているので、併せてご覧いただきたい。

3.2 アンケートデータによる現状分析

3.2.1 目的と取り組みから見る日本のオープンイノベーションの特徴

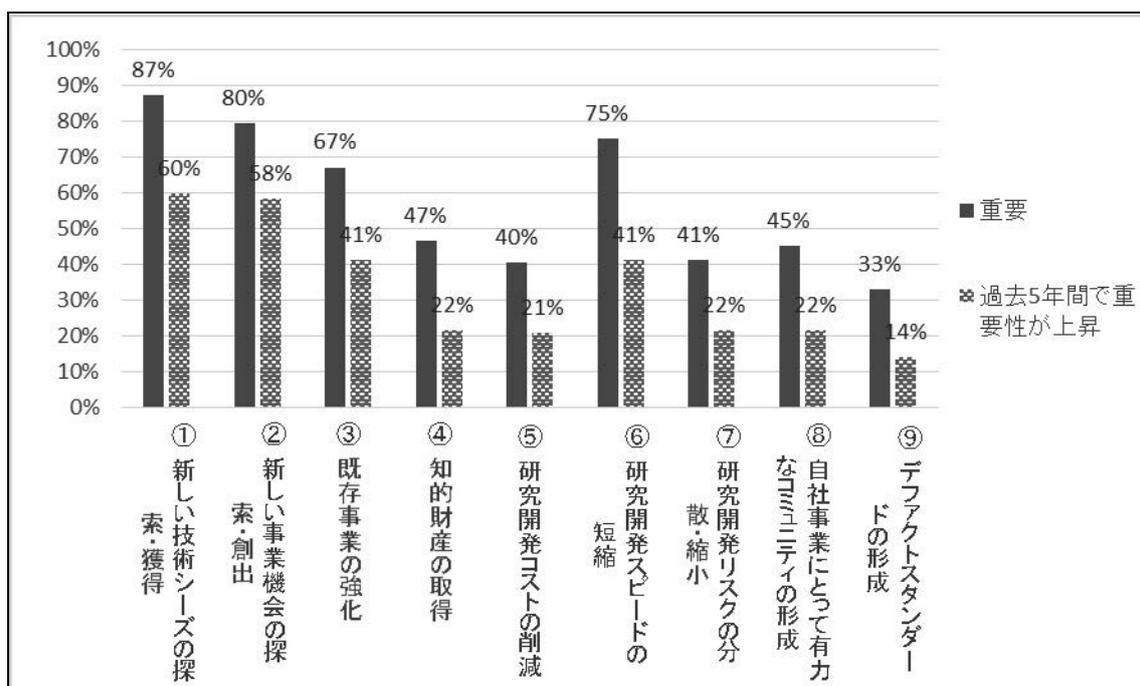
イノベーションプロセスのなかで、従来の外部連携の位置づけを考えると、研究開発の部分、すなわちサイエンスベースの活動での連携が想定される。しかし、オープンイノベーションの枠組みでは、サイエンスベースの活動だけでなくビジネスベースの活動も含めて、イノベーションプロセス全体に渡っていかに社外を活用するかが問われる（第2章、第4章を参照のこと。具体的な事例を紹介している）。本アンケート調査では8割弱の企業が何らかの形でオープンイノベーションの仕組みを取り入れているという結果であるが、実際にどのような活動が行われているのであろうか。以下では、日本企業のオープンイノベーションの目的と取り組みについてアンケートデータを用いて示す。

図表3-1は、オープンイノベーション推進に関わる9つの目的について、重要と回答した企業の割合、またその重要性が過去5年間で上昇した企業の割合を表している（設問Q11-1、2）。「新技術シーズの探索・獲得」と「新事業機会の探索・創出」を、重要な目的とする企業が80%を超え、さらに過去5年間で重要性が上昇したと答える企業は約60%であることを示している。オープンイノベーション推進の目的として、新規開拓の誘因が強く、近年益々その役割が重要になっていることが確認できる。また、「新技術シーズの探索・獲得」はサイエンスベースの活動、「新事業機会の探索・創出」はビジネスベースの活動に関係しており、イノベーションプロセス全体に渡ってオープンイノベーションの仕組みの活用が期待されていることがわかる。そのほかに重要と回答された割合が高い目的には、75%の「研究開発スピード」、67%の「既存事業強化」がある。この2つの目的は41%の企業で過去5年間で重要性が上昇している。研究開発に関する3つの目的のうち、「スピードの短縮」が重要であると回答する企業が多く、「コストの削減」や「リスクの分散」の目

³⁰ オープンイノベーションにはインバウンドとアウトバウンドの活動があるが、本アンケート調査では、インバウンドの活動を中心に調べている。

的を回答する企業は比較的少ない。コストの削減を目的としていないところが、研究開発のアウトソーシングとオープンイノベーションが異なる点であろう。オープンイノベーションはインソーシングを目的とした仕組みである（星野、2015³¹）。

図表 3-1：目的の重要度と過去5年間の変化

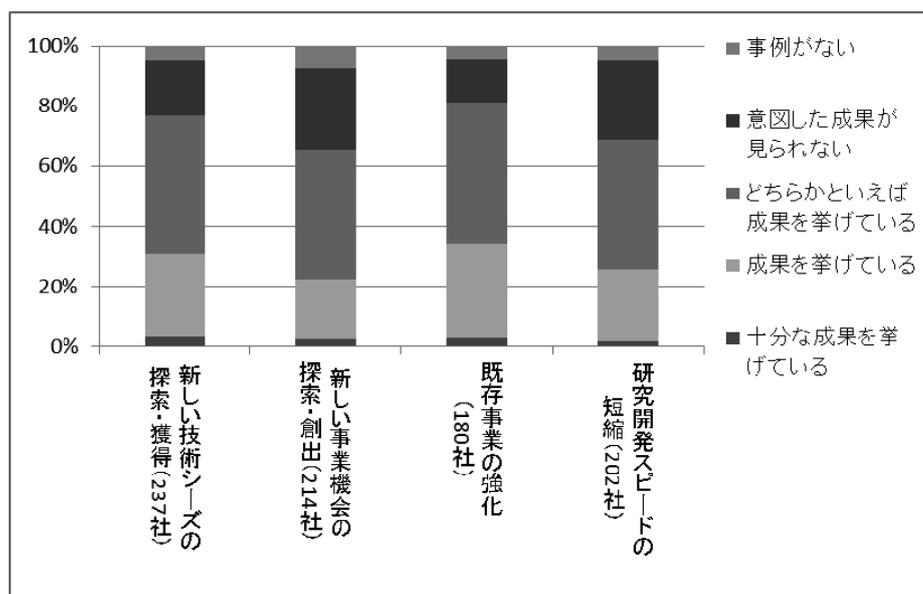


備考：左の棒グラフは、オープンイノベーション推進の各目的の重要度について「重要」「非常に重要」と回答した企業の割合（設問 Q11-1=4、5）、右の棒グラフは重要性が過去5年間で「上昇」「大幅に上昇」と回答した企業の割合を示している（設問 Q11-2）。

しかし、重要と回答された割合が高かった4つの目的について、その成果を見ると、必ずしも十分な成果を挙げているとは言えないようである（設問 Q11-3）。図表 3-2 は、各目的が重要であると回答した企業について、その成果をどのように評価しているかを表している。4つの目的に共通して、「十分な成果を挙げている」と回答した企業は非常に少なく、3%以下である。ただし、「成果を挙げている」「どちらかと言えば成果を挙げている」も含めると、各目的で 65%から 80%の企業が成果を認めている。

³¹ 星野達也（2015）『オープンイノベーションの教科書』、ダイヤモンド社、pp.57-58

図表 3-2：オープンイノベーションの成果に関する評価



備考：設問 Q11-1 で「重要」と「非常に重要」と回答した企業について、各目的の成果に対する評価の割合を求めている（設問 Q11-3）。カッコ内は企業数である。

「新技術シーズの探索・獲得」や「既存事業の強化」と比べ、「新事業機会の探索・創出」は成果の割合が低い。技術ニーズに見合うものが見つければ成果となる「新技術シーズの探索・獲得」や、ある程度社内にベースのあるものを扱う「既存事業の強化」は、比較的成果を出しやすいと言える。一方、「新事業機会の探索・創出」の評価では、その事業自体の成否が関わってくるため、より難易度が高いと言えよう。「新事業機会の探索・創出」はビジネスベースの活動として多くの企業で期待されているが、「新技術シーズの探索・獲得」といったサイエンスベースの活動と比べると、その成果の評価はやや下がる。しかし、近年、オープンイノベーションの経験値を積んだ企業では、シーズの獲得といったサイエンスベースの活動から事業創出といったビジネスベースの活動へとオープンイノベーションの適用範囲を広げてきている。日本でのオープンイノベーションの導入時期を考えると、現在は各企業で適用方法を模索している段階であり、今後経験を積むことで成果に対する評価も変化すると予想される。

次に、具体的な取り組み内容について、アンケートの「Ⅱ. オープンイノベーションへの取り組みについて」のデータを見ていく。図表 3-3 は、取り組みの重要度（設問 Q9-1）と実施状況（設問 Q9-3）について、「重要」及び「実施」と回答された割合が高い取り組みと、「重要ではない」及び「実施していない」という回答割合が高い取り組みを表している。探索方法では、「既存の取引相手（顧客、供給者）」の割合が高く、「クラウドソーシン

グ」といったオープンな探索は現在のところ一部の企業に限られている。しかし、6つ挙げた探索方法のうち、いくつの方法を実施しているか調べると、1つの探索方法のみの企業は20%弱であり、多くの企業で複数の探索方法を実施していることがわかる(図表3-4)。

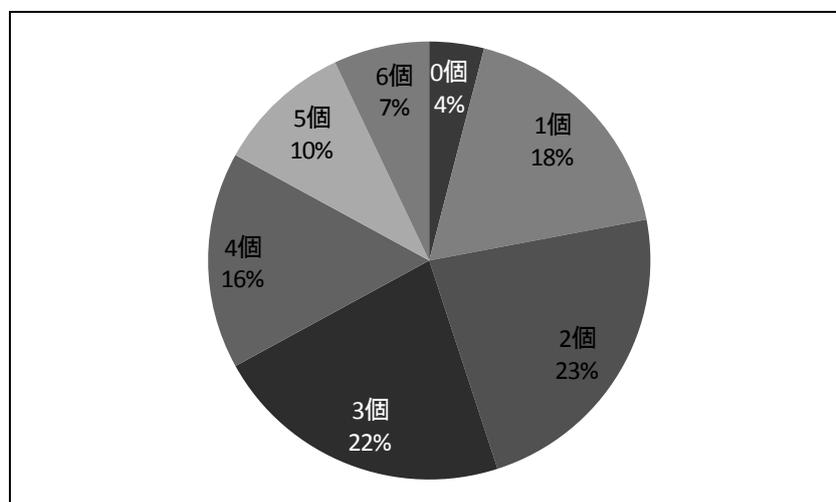
図表 3-3 : 取り組みの重要度と実施状況

	重要・実施	重要ではない・実施していない
探索方法： 1対1、some(特定)	既存の取引相手(顧客、供給者)	-
探索方法： 1対N(不特定、オープン)	-	クラウドソーシング、CVCによる探索
実施方法	大企業との共同研究、産学連携による共同研究	-

備考：重要・実施＝「重要」「非常に重要」(設問 Q9-1=4,5) が 50%以上、且つ、実施(設問 Q9-3=2,3) が 70%以上に該当する取り組み。

重要ではない・実施していない＝「重要ではない」「あまり重要ではない」(設問 Q9-1=1,2) が 50%以上、且つ、実施していない(設問 Q9-3=1) が 70%以上に該当する取り組み。

図表 3-4 : 実施している探索方法の数

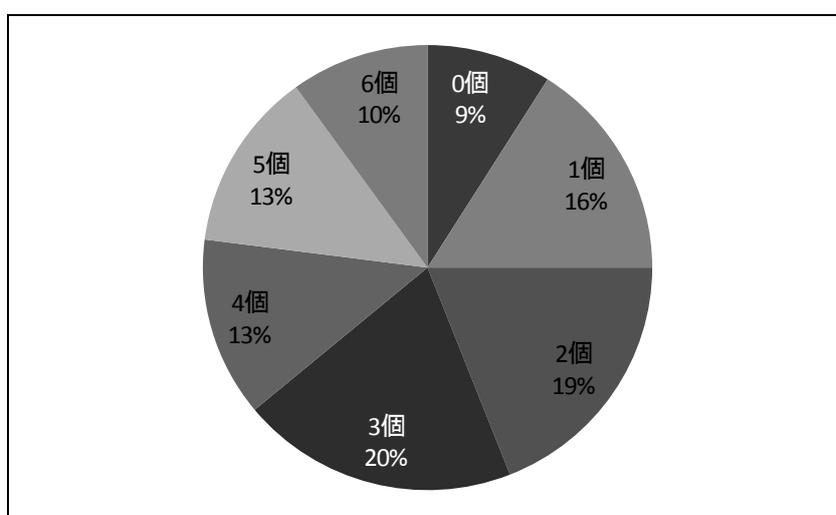


備考：アンケート調査票では、取り組みの探索方法として6つの方法を挙げている(設問 Q9-3;「その他」を除く)。図は実施している探索方法の個数を集計したものである。企業数は276社。

図表 3-3 の実施方法では、大企業や産学連携(特に1大学との共同研究)による共同研究・開発は多くの企業が重要と考えており、また実施割合も高い。パートナーとして重要な組織(設問 Q10-1)として、約80%の企業が「大学あるいは他の高等教育機関」を挙

げており、産学連携に対する期待がうかがえる。産学連携の6つ実施方法のなかで、最も実施率が高い取り組みは、85%の「1企業1大学の共同研究」であるが（巻末の集計表を参照）、6つのうちいくつ実施しているか調べると、75%の企業で複数の実施方法で産学連携に取り組んでいることがわかる（図表3-5）。産学連携の実施方法として、従来の1対1の共同研究だけでなく、大学側も企業のニーズに応える新しい取り組みを提案しており、多様な産学連携の形が模索・実行されている（第4章の事例を参照）。

図表 3-5：実施している産学連携の方法の数



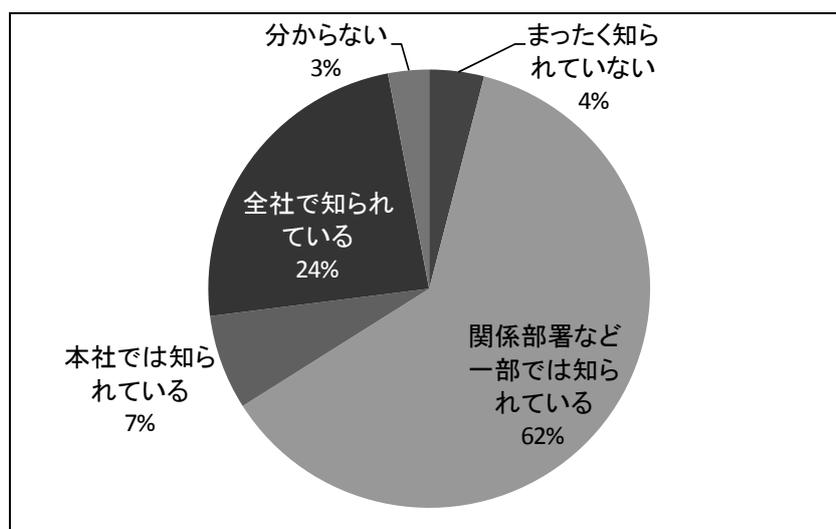
備考：アンケート調査票では、産学連携の実施方法として6つの方法を挙げている（設問Q9-3；「その他」を除く）。図は実施している方法の個数を集計したものである。合計で276社。

3.2.2 組織の意識・体制から見る日本のオープンイノベーションの特徴

オープンイノベーションにおいて、「企業内部のアイデアと外部のアイデアを有機的に結合させ、価値を創造する」主体として、組織の体制は重要なポイントであろう。以下では、オープンイノベーションへの組織の意識・体制に焦点を当て、社内認知度、全社戦略、推進担当部署、担当役員の観点から状況を概観するとともに、成果との関係について検証する。

まず、「オープンイノベーションという考え方が社内全体で認知されているか」という質問への回答を見ると（設問Q5）、「全社」と「本社」の認知を合わせて31%であり、62%が「関係部署など一部での認知」である（図表3-6）。実際にオープンイノベーションへの取り組みを行っていても、約3分の2の企業では全社的な認知には至っていない。

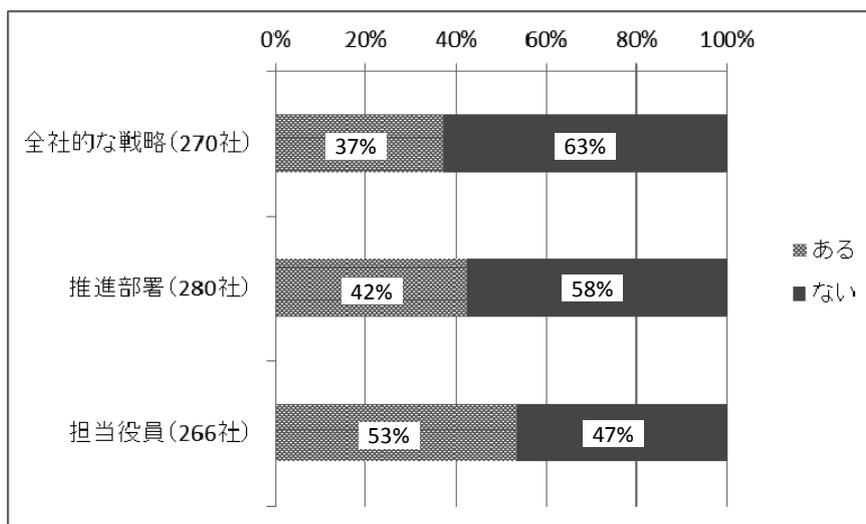
図表 3-6 : オープンイノベーションの社内認知度



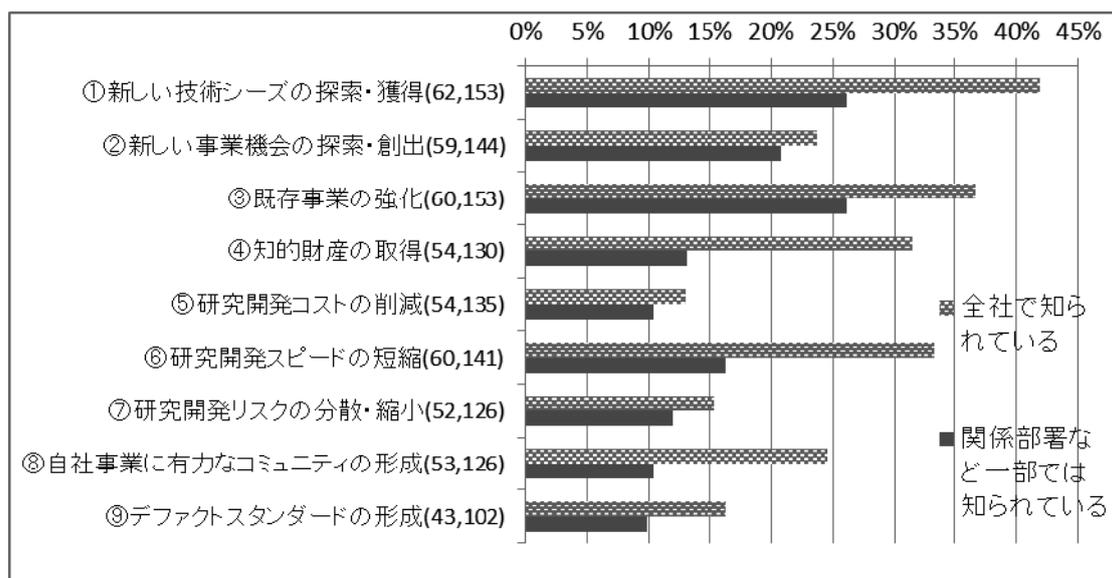
図表 3-7 は、オープンイノベーションの組織の体制について 3 つの点を調べている。まず、「オープンイノベーションに関する全社的な戦略を有するか（設問 Q6）」という問いに対して、37%の企業が「ある」と回答している。また、「全社的なオープンイノベーションの推進を担当する部署の有無（設問 Q7）」では、42%で部署が設置されており、設置時期では中央値が 2009 年である（巻末の集計結果を参照のこと）。全社的な戦略や推進部署の設置は、図表 3-6 で示した社内認知度と関連が深いと考えられる。全社戦略として方針を示すこと、また推進部署によって社内の啓蒙活動が行われることで、一部の関係部署から全社員にオープンイノベーションの意識が浸透することにつながる³²。さらに、トップマネジメントの関与もオープンイノベーションの推進にとって重要な要素である。オープンイノベーションの推進のミッションを担う役員の有無（設問 Q8）では、52%と半数以上の企業で担当役員を置いている。

³² オープンイノベーションが「全社で知られている」割合は、全社的な戦略がない場合 19%（170 社のうち 19 社）であるのに対して、全社的な戦略がある場合は 46%（98 社のうち 45 社）に高まる。推進部署の有無では、設置が無い場合 21%（154 社のうち 32 社）、ある場合 29%（116 社のうち 34 社）である。

図表 3-7 : オープンイノベーションの組織体制



図表 3-8 : 社内認知度によるオープンイノベーションの成果の違い



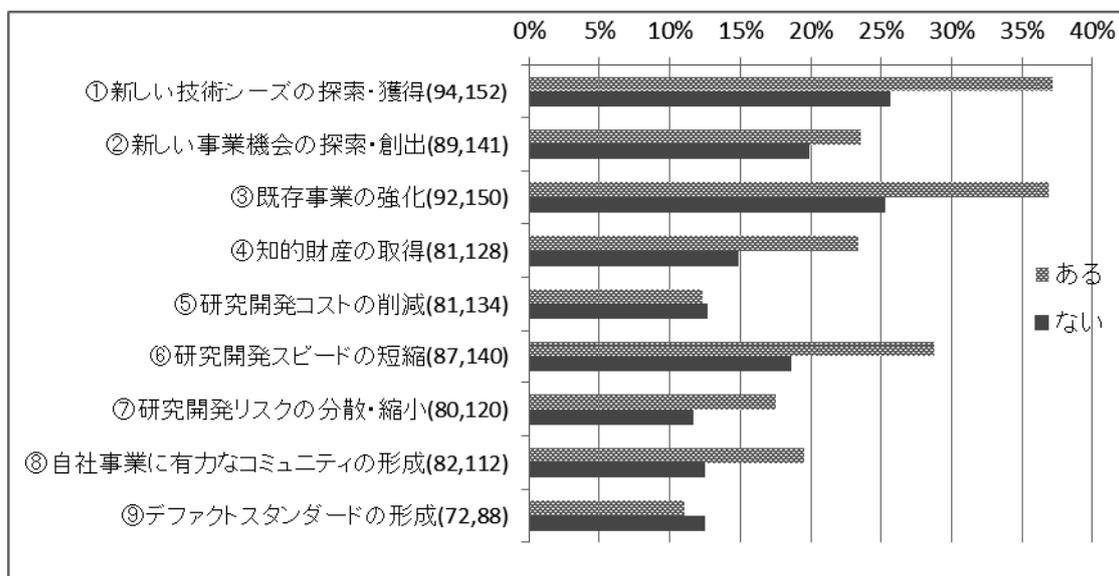
備考：棒グラフは各目的の成果あり（「成果を挙げている」、「十分な成果を挙げている」と回答した企業の割合を示す。カッコ内の値（A、B）について、Aは「全社で知られている」企業群の企業数、Bは「関係部署など一部では知られている」企業群の企業数を表す。企業数は、回答数から成果の質問（設問 Q11-3）で「事例がない」と回答した企業を引いた数である。

それでは、組織の意識・体制の違いによってオープンイノベーションの成果に違いが生じるのであろうか。前述の成果に関するデータを用いて、意識や体制の違いによって「成果あり」の企業割合が異なるか検証する（設問 Q11-3）。まず、図表 3-8 では、社内認知度について、オープンイノベーションという考え方が「全社で知られている」企業群と「関

係部署など一部では知られている」企業群を比較している。「全社で知られている」企業群はすべての目的で成果ありの企業の割合が高くなっている。3.2.1節で挙げた4つの重要な目的のなかでは、「新しい技術シーズの探索・獲得」16%と「研究開発スピードの短縮」17%で企業群間の差が大きい。現場にオープンイノベーション活用の意識が浸透することで、ニーズの掘り起こしなど社内での活動が行いやすくなるという理由があるだろう。一方、「新しい事業機会の探索・創出」の差は小さく、わずか3%の差である。

図表3-9は、オープンイノベーションに関する全社戦略の有無で、成果ありの企業の割合を比較している。図表3-8と同様の特徴が見られるが、企業群間の割合の差は若干小さくなっている。

図表3-9：全社戦略の有無によるオープンイノベーションの成果の違い

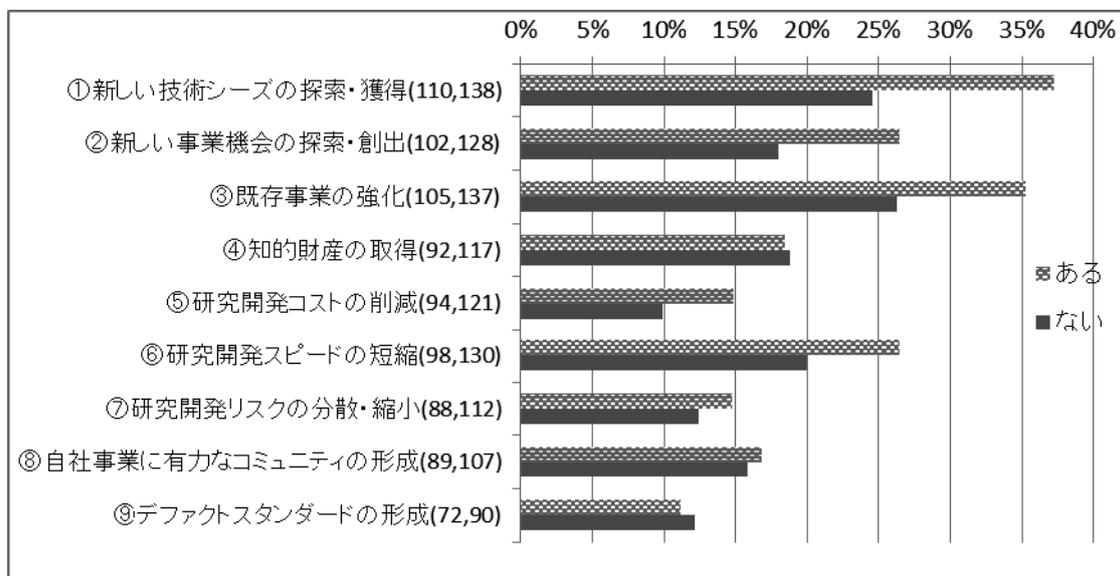


備考：棒グラフは各目的の成果あり（「成果を挙げている」、「十分な成果を挙げている」）と回答した企業の割合を示す。カッコ内の値（A、B）について、Aは「ある」企業群の企業数、Bは「ない」企業群の企業数を表す。企業数は、回答数から成果の質問（設問Q11-3）で「事例がない」と回答した企業を引いた数である。

図表3-10は、全社的なオープンイノベーションの推進を担当する部署の有無で分割し、成果ありの割合を求めている。図表3-8の社内認知度と比較して、「新しい技術シーズの探索・獲得」と「研究開発スピードの短縮」の成果あり割合の差は小さくなっている。一方、「新しい事業機会の探索・創出」では、部署がない企業群は18%に対して、部署がある企業群では26%であり、この8%の開きは、次の図表3-11も含めて4つのグラフの中

では最も差が大きい。「新しい事業機会の探索・創出」は成果の挙がりにくい目的であるが、担当部署の設置によって2分の1近い差が出ていることは注目すべき点であろう。

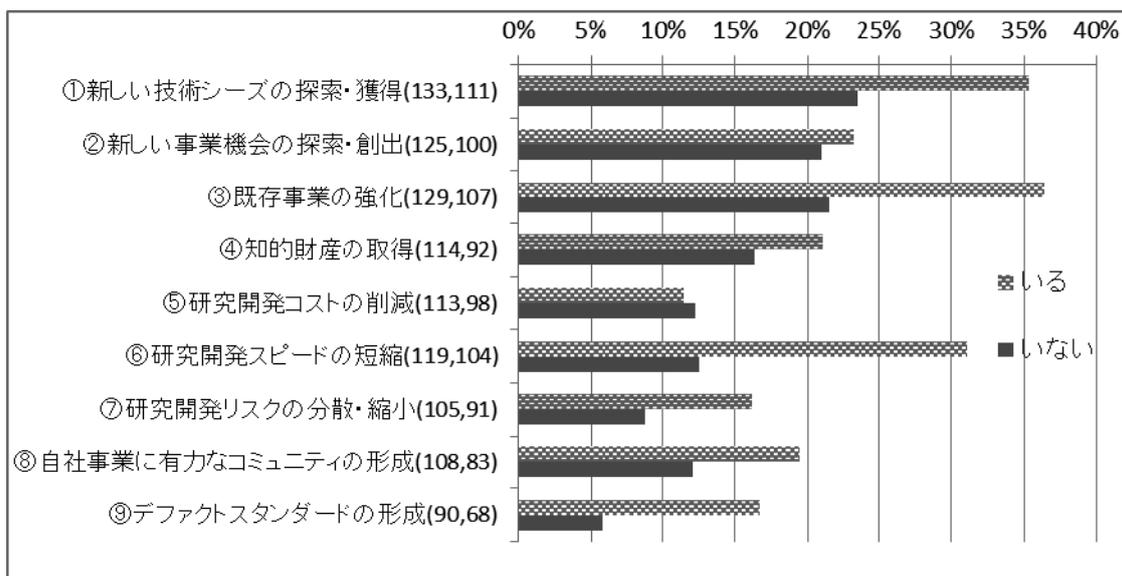
図表 3-10：推進部署の有無によるオープンイノベーションの成果の違い



備考：図表 3-9 備考を参照。

図表 3-11 は、オープンイノベーション推進のミッションを担う役員が配置されているか否かで分割し、成果ありの割合を求めている。役員が配置されていることにより、明らかに成果ありの割合が大きくなっている。「新しい技術シーズの探索・獲得」や「既存事業の強化」では10%以上の開きがある。また、「研究開発スピードの短縮」は約20%と大きく異なる。「研究」と「開発」で分けると、研究スピードの短縮は基礎研究部分で一から自社で始めるより外から取り入れることで「時間を買う」という使い方になり、開発スピードの短縮で言うと製品化に近いところでコア以外の足りない技術を外から取り入れることで補完し製品化までの時間を短縮するという場合が考えられる。オープンイノベーション推進のミッションを担う役員がいることにより、意思決定が早くなることはトップダウンのメリットである。また、オープンイノベーションの仕組みを取り入れることで効果を得られるテーマを精査し選択するというセレクション機能がより強く働くと考えられる。すなわち、オープンイノベーション推進の担当役員が置かれることで、迅速な意思決定とテーマの精選が行われる結果、成果につながっていると推察される。

図表 3-11：担当役員の有無によるオープンイノベーションの成果の違い



備考：棒グラフは各目的の成果あり（「成果を挙げている」、「十分な成果を挙げている」と回答した企業の割合を示す。カッコ内の値（A、B）について、Aは「いる」企業群の企業数、Bは「いない」企業群の企業数を表す。企業数は、回答数から成果の質問（設問 Q11-3）で「事例がない」と回答した企業を引いた数である。

以上から、組織の意識・体制によって明らかに成果を挙げている企業の割合が異なっており、全社的な啓蒙活動、推進部署の設置、担当役員の配置がオープンイノベーションの活用において有効に機能する可能性が示されている。特に、オープンイノベーションの目的として重要な4つのうち、「新しい技術シーズの探索・獲得」、「既存事業の強化」、「研究開発スピードの短縮」は、組織の体制によって、成果ありの割合に10%前後、大きいものでは20%近い開きが見られた。一方、「新しい事業機会の探索・創出」はそれほど大きな差は見られなかった。サイエンスベースの活動では組織内に成功事例や経験が蓄積され成果を挙げる体制ができつつあるなか、次なるステップとしてビジネスベースの活動へとオープンイノベーション適用の範囲を広げてきており、現在は一部の企業でその成果が見られる。

3.2.3 オープンイノベーションの障害

ここまで、オープンイノベーションへの取り組みと組織体制について見てきたが、オープンイノベーションの仕組みを取り入れるにあたって、日本企業はどのような障害に直面しているのだろうか。本アンケート調査「IV. オープンイノベーションの障害について」

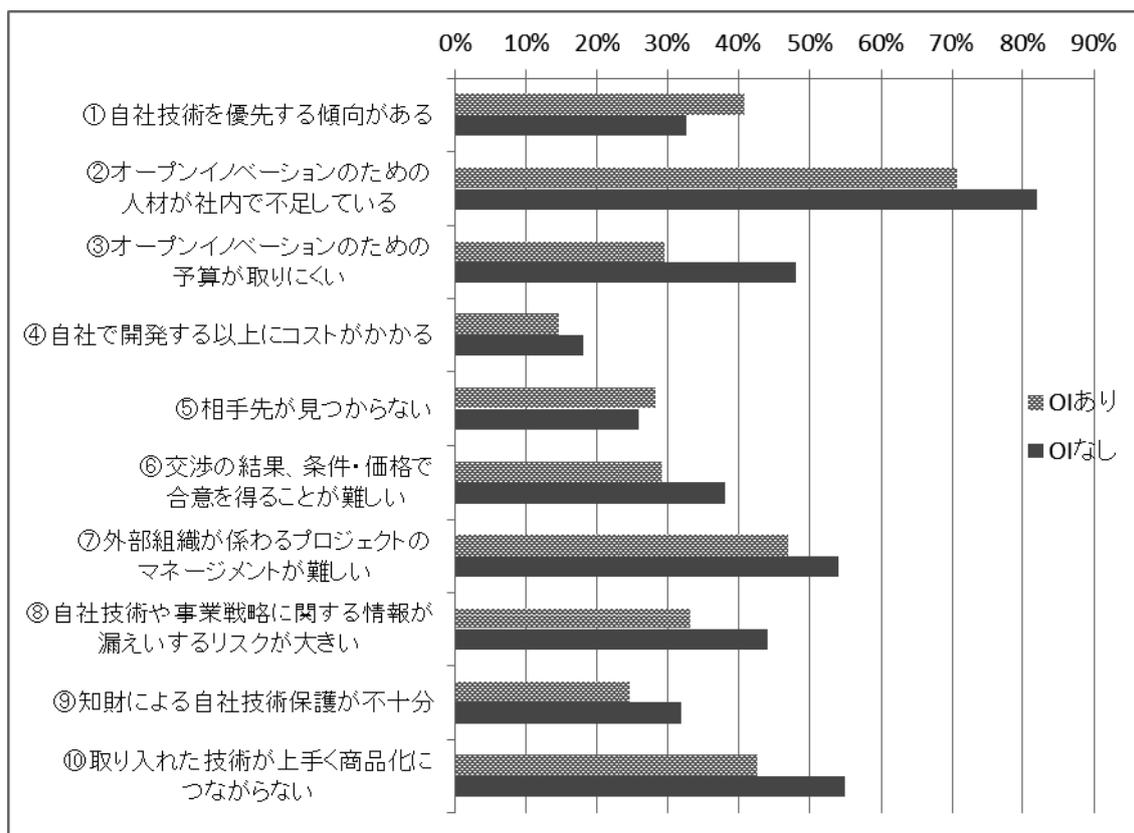
では、「オープンイノベーションの推進・実施は必要」と回答した企業に具体的な障害要因を質問している（設問 Q12、12-1）³³。これは「オープンイノベーションへの取り組みを実施していない」と回答した企業にも質問している（設問 Q4）。「オープンイノベーションの推進・実施は必要」と回答した企業 311 社のうち、取り組みを実施していない企業は 47 社（15%）である。

図表 3-12 は、オープンイノベーションへの取り組みを行っている企業（OI あり）と、行っていない企業（OI なし）で分類し、各要因が障害であると回答した割合を求めている。取り組みを行っている企業群と比べて、オープンイノベーションへの取り組みを行っていない企業群では、ほとんどの要因で割合が高くなっている。「オープンイノベーションへの予算が取りにくい」といった障害のため、オープンイノベーションが実施できないことが読み取れる。一方、「自社技術を優先する傾向がある」はオープンイノベーションを行っている企業群で割合が高くなっており、実施した結果、自前主義や NIH (Not Invented Here) を実感するということがあるようだ。

障害のなかで、「オープンイノベーションのための人材が社内に不足」の割合が最も高く、70%以上の企業が人材の問題を挙げている。約半数の企業が障害と考えている「外部組織が係わるプロジェクトのマネジメントが難しい」という要因も、人材の問題と関連しているだろう。また、「取り入れた技術が上手く商品化につながらない」といった要因の割合が 40%を超えている。オープンイノベーションの探索段階では、社内ニーズや課題の掘り起こし・整理・具体化のサポート、外部とのネットワーキングを担える人材が担当部署に求められる。事業化の段階では、外から獲得した後にいかに社内のリソースと結合させるか、事業として成功させるかの問題となり、これは「取り入れた技術が上手く商品につながらない」という理由に通じる。担当部署の人材は元より、外部の関わる案件を円滑に進められるプロジェクトマネージャーの存在も重要である。全社でオープンイノベーションに適応する人材を持つことができるかが「オープンイノベーションの上手い企業」の鍵となっている。

³³ 「オープンイノベーションの推進・実施は必要ですか」という問いに回答がなかったものの、障害要因は回答いただいた企業が 9 社あり、障害要因の分析には含めている。

図表 3-12 : オープンイノベーションの障害



備考：対象はオープンイノベーションの推進・実施が必要であると回答している企業（設問 Q12）で、各障害について「そう思う」「強くそう思う」と回答した企業の割合を示している（設問 Q12-1）。OI あり＝オープンイノベーションの取り組みを行っている企業、OI なし＝オープンイノベーションの取り組みを行っていない企業、設問 Q4 を利用。

3.3 小括

本章では、アンケートデータを用いて、日本のオープンイノベーションの現状について目的、取り組み、組織の体制、障害の4つの観点から分析を行った。まず、目的では、新しい技術シーズの獲得といったサイエンスベースの活動と新しい事業機会の創出といったビジネスベースの活動の両方をオープンイノベーションの仕組みに期待しているが、技術に比べ事業機会の目的で成果を得ている企業は少ないのが現状である。成果については、組織の体制との関係も分析した。オープンイノベーションの社内認知度、全社戦略、推進担当部署、担当役員、いずれの場合も意識・体制を整備している企業群において、オープンイノベーションの成果を評価する企業の割合が高かった³⁴。その中でも、やはり新しい事業機会の目的に関しては意識・体制による成果の違いが小さかった。日本のオープンイノ

³⁴ 今回の分析はクロス集計のみであるので、正確に言えば因果関係には言及できない。相関関係の提示にとどまる。また、別の要因を介して相関があるように見せている可能性もある。

バージョンの現状の一つとして、多くの企業でサイエンスベースの活動とビジネスベースの活動両方に重要性を感じているが、前者に比べ後者でオープンイノベーションの恩恵を受けることができる企業はまだ少数である。さらに、障害に関するデータからは、別の日本のオープンイノベーションの現状として、人材の問題が見られた。4分の3の企業でオープンイノベーションを担う人材の不足を指摘しており群を抜いている。さらに、人材の問題はプロジェクトマネジメント自体でも問題となっており、社内全体でオープンイノベーションの意識を高め、その土壌を作っていくことが今後の課題と言えよう。

第4章 ケース・スタディ

(株)富士通総研経済研究所 主任研究員

西尾 好司

4.1 ケース・スタディの概要

(1) インタビューの概要

本研究では、2015年2月から3月にかけて企業3社、大学2校へのインタビューを実施した。その目的は、アンケートの結果を補完すること、今後の日本型のオープンイノベーションを考える上で貴重な活動をしている企業や大学に対して、その活動の目的や内容、オープンイノベーションに対する意見を、直接関係者にインタビューすることにある。

企業については、オープンイノベーションの推進を方針として明確に打ち出し、研究開発段階だけでなく、事業化段階も含めて、様々な取り組みをしている企業にインタビューを行った。また、アンケートの対象には含めていないが、サービス企業が購買データを活用して複数の製造企業を仲介する形で新商品開発を進める事例が出ていることから、この事例についてもインタビューを行った。

大学については、企業のオープンイノベーションのパートナーとして重要な存在であることから、企業との共同研究、特に複数企業が参加するコンソーシアムのリーダーとして活動している教員及び大学として組織的に企業との連携を推進している大学を対象としている。そして、教員と企業の1:1の連携の枠を超えて、複数企業との連携が成功するための取り組みや企業間の連携を促進させる取り組みについてインタビューを行った。

(2) 対象とするケースの概要

① 東レ

同社は、2000年代に中期経営計画において自前主義の脱却、オープンイノベーションの推進を明確に打ち出し、さらに2011年以降のグリーン分野への方向転換においても、オープンイノベーションを積極的に進めることを明らかにしている。同社は、社外のパートナーの選択をオープンに進めており、その1つとしてイノベーションの仲介企業を積極的に活用していることから、今回は自社戦略におけるオープンイノベーションの位置づけと仲介企業の活用と成果を中心に取りまとめた。

② 三菱化学

同社は、2002年から、京都大学と有機 EL エレクトロニクスデバイスに関して、NTT、ローム、日立製作所、パイオニアとの5年以上にわたる包括的産学融合アライアンス³⁵の共同研究プロジェクトやカリフォルニア大学サンタバーバラ校との現在に至る長期的な連携を進めるなど、大学と組織的な連携を推進してきた。あるいは、Open Shared Business (OSB) というコンセプトを掲げ、高度な技術や効率的な生産体制、販売チャネルなどを有するパートナーと事業化による価値をシェアして連携して、事業化を迅速に進めており、産学連携や OSB を中心に取りまとめた。

③ ローソン

同社は、イノベーションラボという、取引先企業や素材・原材料企業と連携し、これらメーカーの持つ技術と同社が持つ顧客の会員データを活用して、消費者が求める商品の開発の取り組みを開始した。本章では、イノベーションラボ設立の背景、イノベーションラボの活動の概要、成果や課題について取りまとめた。

④ 京都大学生存圏研究所の矢野浩之教授

矢野教授は、セルロースナノファイバー (CNF) を活用した補強材料の研究を進め、前述の京都大学と企業5社による有機 EL エレクトロニクスの包括的産学融合アライアンスの萌芽研究に参加して以後、様々な大型共同研究プロジェクトのリーダーとして研究を進めている。本章では、これまでの企業との共同研究の取り組みの経緯、矢野教授がリーダーとなって、大学を舞台に集中研方式により進める大型コンソーシアムについてインタビューを行い、複数の企業が参加する産学連携を効果的にするための活動について取りまとめた³⁶。

⑤ 大阪大学産学連携本部

大阪大学は、研究や教育を強化するために、大学という組織として企業との連携を積極的に進めている。今回は、2006年から開始した共同研究講座制度及び2011年から開始し

³⁵ 西尾好司 (2007) 「日本における産学間の組織的研究協力に関する研究」西尾好司、『研究・技術計画』Vol.22、No.1 pp.65-81

³⁶ <http://www.rish.kyoto-u.ac.jp/labm/wp-content/uploads/2015/04/11a0c9f3206764ad469ecc42a48e803.pdf>

た協働研究所制度について、制度の特色、これらの制度を活用している企業が大学をどのように活用しているかを対象とした。これらの制度は、企業側が主導的に運営していくことを主眼としている点に特徴があることから、積極的に大学を活用する意欲のある企業同士が、どのように学内に設置した拠点を活用しているのかも含め、産学連携の成果についてもインタビューを行った。

4.2 東レ

(1) 企業戦略としてのオープンイノベーション

同社は、2002年に創業以来はじめて赤字になったことを契機に、本格的に事業を見直し、改革することにした。そこで策定した中期経営計画である NT21 において、自前主義からの脱却を打ち出し、社外から可能な技術を導入する方向に転換した。さらに次の中期計画である 2006 年の NT-II において、自前主義からの脱却を推進し、社外との連携や融合を強化するようにした。2011 年に AP-G2013 を策定してグリーンへの方向転換を進め、その中でオープンイノベーションの推進を方針として明確に打ち出している。

(2) 同社の考えるオープンイノベーションとは

同社は、競争が激化する中で、研究スピードのアップ、コスト削減、人材育成を目的にオープンイノベーションに取り組んでいる。これまでのような特定の相手ではなく、不特定多数の候補の中からポテンシャルのある相手を **Open** に探し、連携を決めた後は **Closed** に連携するものである。同社がオープンイノベーションと位置づける活動は、①2 者間連携、②サプライチェーン型、③社外技術活用型、④技術育成型連携の 4 種類である。

- ① 2 者間連携とは、研究開発型独立行政法人や主要大学で進めているような、包括的に技術の紹介をしあい、一緒に取り組むテーマや研究者を探し、連携するものである。
- ② サプライチェーン型では、これまでの取引関係のある企業と一緒に集まり、1 か月から数週間、共同研究開発を行う取り組み。
- ③ 社外技術活用型では、米国西海岸に情報収集拠点を設置し、そこに数名派遣して、ベンチャーや大学の取り組みの情報を収集し有望なテーマに対して、東レが資金を提供して開発を進め、成果は同社単独、または共同実施とする。あるいは、(4) で取り上げるようなサインシグマ等のイノベーションの仲介企業を活用してテーマやパートナーを探す取り組みを行っている。

- ④ 技術育成型連携とは、同社が現時点で最終的なものにできない技術であるが、将来は不可欠な研究を対象に、同業他社や顧客などと一緒に実施していくもの。

(3) オープンイノベーションの実施体制

同社のオープンイノベーションは、副社長及び研究本部長（取締役）をトップに、研究・開発企画部が担当している。現在のオープンイノベーションの取り組みとしては、2007年に当時の研究本部長（現副社長）の判断で開始した。企画部では、オープンイノベーション主担当者は1人であり、オープンイノベーションを含む渉外担当が3名いる。なお、各研究拠点には1～2名ずつの担当者がいる。A&Aセンター³⁷（名古屋）やE&Eセンター³⁸（滋賀）では展示ルームの紹介も担当する。オープンイノベーションや渉外担当は、自社の技術を幅広く、しかも、それなりに深く知る必要がある。また、社内外の調整能力が求められ、言葉を調整するだけでなく、技術のすり合わせ（技術の接点を理解し）が求められる。企画部のスタッフは、主に研究所出身の研究者（10年以上の研究の経験がある人）が異動してくる。通常の業務は、担当研究所のマネジメントであり、重要な研究の進捗管理・本部長へ報告・進捗させるための提案、アドホックなテーマや大学との包括的連携の同社側の窓口、グローバル連携拠点の管理として、連携拠点の構想や提案、研究開発管理を行う。

(4) イノベーション仲介企業を活用する社外技術の導入

ナインシグマを利用する場合、ナインシグマと共に募集案件を3ページ程度のレポートにまとめ、該当すると思われる世界中の研究者・技術者等に発信したり、ホームページに掲載する。提案は、ナインシグマが内容を翻訳し、将来の可能性も含めて提示する。ナインシグマは、技術調査の蓄積があり、技術トレンドも踏まえていることから、ナインシグマのアドバイスを受けて、毎回、不明な点は提案者にフィードバックする。社内の募集は研究・開発企画部で行う。不定期に募集するが、毎年資金を確保しておき、年間数件募集することになる。研究所への募集は研究所にいる研究・開発企画部の兼務者を通じて、グループリーダーに話をもっていく、提案は各所長を経て、研究・開発企画部に回ってくる。社内の準備で1か月程度かかる。募集では分野を限定することはしない。最終的には研究・

³⁷ Automotive & Aircraft Center

³⁸ Environment & Energy Center

開発企画部長が決める。

オープンイノベーションの取り組みは、現在の副社長が研究本部長を務めた際に出てきたものであり、社内ではトップの強いリーダーシップの下で取り組まれている。募集案件の提案に対するインセンティブとしては、採択された場合に、採択後のフォローに関して発生する調整等、窓口となる企画部の負担となる人件費や経費等を採択案件の起案部署に請求しないことに加え、ナインシグマを通じた社外技術をベースとした共同研究、あるいはライセンスインを人事考課に記載できることである。

提案を受けるに当たり、知財化されているものを含め、公知のものしか受け付けない。ベンチャー企業、中小企業・大学からの提案が多い。これまで様々な性格のテーマを募集したが、東レがある程度技術が確立した分野でないと、提案を受けても評価できないし、実際に一緒にやっていくことは難しいことがわかった。

(5) オープンイノベーションに対する課題・今後の取り組み

当初オープンイノベーションの取り組みは、物珍しい面があり、社内提案は順調に増えていったが、今は社内提案が停滞しているように思われる。当初は社内でオープンイノベーションという言葉や活動に対する認知度が低かったが、現在では認知度が上がり担当者として仕事はやりやすくなった。つまり、浅いレベルでは浸透したといえる状況と考える。これからは、深い意味で加速できるという認識を高めていく、広めていかなければならない。研究だけやっている人は内向きになってしまうので、研究者に外に向けた意識、オープンなマインドが重要であり、研究者のマインドを変えるため、重要性を常に言い続ける、啓発し続ける必要がある。

4.3 三菱化学

(1) オープンイノベーションの目的と体制

同社は、三菱ケミカルホールディングス (MCHC) の事業会社として、MCHC の企業活動の方向性に沿った研究テーマに取り組む大学・公的機関やベンチャー企業と連携し、MCHC の技術・ノウハウとのシナジーにより新規事業を創出することを、オープンイノベーションの目的としている。MCHC では、Sustainability、Health、Comfort の3つの判断基準によって研究を進めるかどうかの判断を行う。同社は、事業分野によっても異なるが、日本での研究開発をベースにノウハウとブランド展開を日本基点で、製造や生産は

台湾やインドなどと分業して事業を進めている。開発した技術については台湾やインドなどへ「売る技術」、自社製造拠点のあるシンガポールに「出す技術」、他社から自社ビジネスを「守る技術」、競合企業を「攻める技術」の 4 つを見極めて戦略を考えている。社外の力を活用できる分野とは、自社の強みがある分野と考える。

同社のオープンイノベーション活動は、RD 戦略室長（執行役員）が担当役員となる。MCHC としては、常務執行役員を担当役員として、CTO が所管している。さらに研究開発部門と事業部門にオープンイノベーション担当がいる。前者は大学を中心に担当する。事業化段階では事業部門が担当する。その他に、MCHC 傘下にある(株)三菱化学科学技術センターに 10 人程度のオープンイノベーション担当がいる。

（2）Open Shared Business

同社では、高度な技術や効率的な生産体制、販売チャネルなどを有するパートナーとの積極的な連携が必要と考え、市場や社会から必要とされる適切な時期に、適切なイノベーションの成果を提供するために、「Open Shared Business」（OSB）という取り組みをしている。これは、グループ外の組織と共に、研究開発レベルのコラボレーションとビジネスレベルのコラボレーションを統合して独特のバリューチェーンを構築する活動である。同社は Open Shared Business という言葉を商標登録している。参加する各社には得意領域と不得意領域があることを踏まえ、ビジネスを独占するのではなく、むしろシェアして早く事業展開する方針で、簡単に模倣されない製品やサービスの開発・事業化を迅速に進めている。

この OSB は、光ディスクビジネスが原点となっている。同社では、DVD 販売利益に依存せず、DVD 製造技術（色素、スタンプ等）の強みを活かして、技術一時金、ランニングロイヤルティ、色素・スタンプの販売利益が収益を支えるビジネスを確立した。現在は、有機 EL 照明ビジネスでパイオニアと OSB を実施しており、発光材料を同社が提供し、デバイス設計技術を持つパイオニアと一緒に照明モジュールの量産技術を開発して、共同でマーケティングや販売を実施している。あるいは照明では、LED の基板・蛍光体・封止材などは自社で開発・独占し、チップのようなモジュールは、グループ以外の企業に OEM・外部委託をし、作り方も教える。そして、製造した照明器具は子会社である三菱化学メディアの Verbatim というブランドで販売している。

図表 4-1： パイオニアとの OSB の事例



出典：三菱化学 ホームページ

（3）産学連携

同社は、これまで京都大学（有機 EL エレクトロニクスデバイス）、カリフォルニア大学サンタバーバラ校（UCSB）、東京工業大学、大連理工大学などと組織的な産学連携を実施している。産学連携の目的は、同社が持っていない資源の活用、企業とは異なる視点、発想やアイデアを獲得すること、リスク分散や研究開発の効率化などがある。

同社では研究開発から事業化までのプロセスを、探索研究、優先製品開発研究、ビジネス開発研究、事業化という段階に分けており、UCSB や京大のプロジェクトはシーズ探索型研究であり、揺籃期の技術開発において資金や時間が必要なテーマを、社外に委託してリスク分散できるメリットも考えている。大連理工大学や東工大との連携は、優先製品開発研究段階である。同社では、顧客企業のニーズに応える研究も多く、産学連携は研究開発の期間の短縮や、量産サンプル作成を含めた顧客企業のニーズ解決の研究という点において重要な役割を担っている。

産学連携において、いわゆる不実施補償が求められることがあるので、知財の取り扱いには課題が残っているともいえる。産学連携を機能させるためには、企業と大学の目的を合わせることで、特に研究のスピード感の意識合わせが必要となる。この場合企業側が短期的な成果を要求すると、大学との間でコンフリクトを引き起こすことになるので、企業側の配慮が必要となる。あるいは、企業側に熱意を持った担当者の存在が求められる。産学連携の主担当は、その成果のレベルや段階により、研究開発部門や事業部門がケースバイ

ケースで対応することになる。企業側では、研究開発の初期やプロジェクト立ち上げに関わった担当者の熱意が、異動などで担当者が交替すると継続できないケースもある。企業側としては、個人の熱意だけに頼らない組織的な対応をすることで成果を最大化させる工夫も必要となる。

(4) オープンイノベーションに対する考え

オープンイノベーションにより研究開発のスピードアップは可能と考える。しかし、研究開発成果が出たとしても、市場の立ち上がりが遅いものがあり、オープンイノベーションにより事業開発のスピードアップを実現することは簡単ではない。

三菱化学は従来の石油化学中心の業態から付加価値の高い機能商品の割合を増やそうとしている。そのため、従来とは顧客との関係を変えてきている。これまでは自己評価で80点に到達して初めて顧客に提示していたものを、50点でも提示して顧客の反応を見る方向に転換しスピードを重視した開発を進めている。機能商品型の開発では社外の力を活用して、新しい知恵を探す必要があり、その場合に人間関係が重要となる。

4.4 ローソン イノベーションラボ

(1) イノベーションラボの概要

イノベーションラボとは、同社が取引先メーカーや素材・原材料サプライヤーをコーディネートしてチームを作り、これらの企業が持つ技術やノウハウ及び同社が持つポイント会員データを活用して、消費者が求める商品の開発に最適な環境を構築する取り組みである。おいしさと健康を2大テーマとして、主食系・パンデザート、ファーストフード、ドライ・食品・日用品、生鮮などに取り組んでいる。なお、2015年3月から、特に健康を主テーマとして実施。取引先企業などの約100社の技術やノウハウをデータベース化している。

(2) イノベーションラボの背景

コンビニの商品は、メーカー側が市場戦略を決めた後にコンビニ側に提案されるのが一般的であることから、同社のアイデアを盛り込んだ商品開発の方法を考えていた。繊維業界など異業種での小売業と一次加工企業の直接提携による製品開発の成功をヒントに、食品分野でも同社が直接一次加工企業と接点を持つことで、サプライチェーンのボトルネックを解消でき、革新的な商品開発ができるのではないかと考え、2012年から「商品イノ

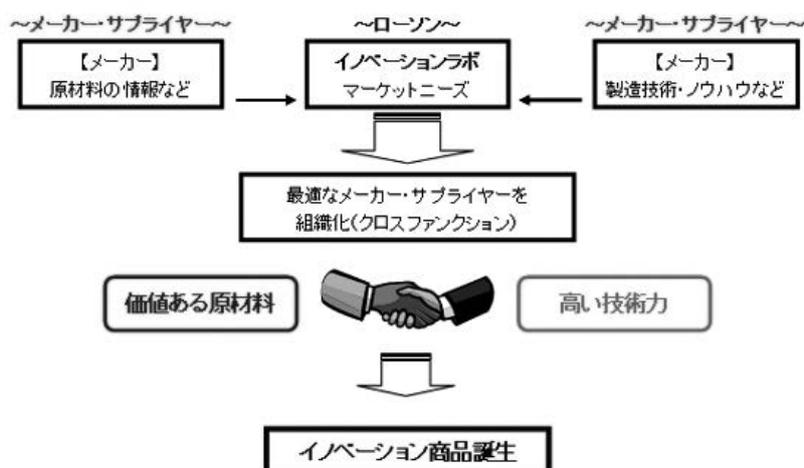
バージョンプロジェクト」という活動を開始した。

同社は一次加工企業とは直接接点が少なく、接点のある二次加工企業であっても営業を介したつながりで、研究開発部門との接点がなかった。そのため、二次加工企業の研究開発部門や一次加工企業を訪問して、営業からでは聞けない研究者や技術者の考えや活動など、新しいテーマ発掘につながる話を聞く機会を作るようにした。

(3) イノベーションラボの取り組み

担当役員や商品本部長が最初に挨拶に訪問し、次にラボ担当者が訪問して研究所や工場のスタッフと会う。ラボは、横断的な組織として設置され、事業部門の15名のスタッフ(中堅のマネージャークラス)がラボを兼務している。訪問にはその企業の担当部門の兼務スタッフと必要ならばその上司も参加する。

図表 4-2 : イノベーションラボの役割



出典：ローソン ホームページ

コンビニの商品はライフサイクルが1週間から1か月と短いケースが多いが、1~2年の視点で考えている。同社は1万2千店舗、1日1店舗800人の利用、つまり1日1,000万人近い昨日の購買データを今日知ることができる。データや分析結果は作っている人がみないと商品の特徴を理解できない。メーカーの営業に渡したとしても開発者に伝わるとは限らないことから、直接提示し、お客様の情報を絶え間なく関係企業と共有して、先取り先取りで対応している。市場で起こっていること、消費者に必要な情報を加工企業の開発者に分かり易く伝えるのがイノベーションラボの役割である。データとは、ポンタカード

だけではなく、店頭販売というリアルなデータを持っていることも同社の強みであり、それをメーカーと共有する仕組みでもある。

(4) 成功事例

米／オーツブランを配合した新しい「ブランパン」は、原材料メーカーの鳥越製粉とイノベーションラボの共同開発商品であり、2012年に販売開始して3年目になる。提携企業は、ブラン粉をふくらます技術の特許を持っていた。ポンタカードのデータから、ブランパンの購入者は、リピート率が大変高く、何件もコンビニを回って購入する傾向が高かった。つまり、近くにあるからコンビニで買い物をするのではなく、ブランパンを買うためにコンビニに行くという目的買いであったことから、ブランパンを継続して販売していくことになった。さらに、医者からも支持を得て、食事指導でも推薦されるようになった。ラインナップを増やし、CMを打ち、同ブラン技術を使ったクッキーやスナック等の商品を東ハトなどから出すなど、商品の幅を広げていった。ブランパンの販売は全国規模の小売業としては、事実上同社が独占しているが、最初は同社で販売しその後に市場を広げる（他の小売りでも販売）こともある。

2014年にロッテと共同開発した「ロッテ ウォーキングプラスガム」や「ロッテ ウォーキングプラスタブレット 50粒」は、味の素株式会社が開発した“辛くないトウガラシ成分「カプシエイト」”が配合されている。

(5) イノベーションラボの意義と課題

ブランパンでは九州の企業と提携した。この企業の特許は全国規模の商品ではなく、インターネットや専門店でしか販売されていなかったが、ローソンのチャンネルを使って全国販売できるようになった。このように、提携企業の技術の中には全国規模には出ていない原材料を扱う場合や従来混ざらなかったものを混ぜる技術などがある。画期的とはみなされないかもしれないが、全国の消費者に日常生活の範囲内で新しい価値を提供できるという意味でイノベーションと考える。

その一方で、全国規模で安定供給することが課題となる。そのため、メーカーのインフラを借りる、あるいは空けてもらうことでも対応している。革新的なことをする場合は同社として供給インフラへの投資が必要になると考えている。同社には確かにビッグデータはあるかもしれない。現在、毎週200のアイテムがでてくるが、依頼される分析軸は似て

おり、販売した商品の分析に留まっていた。つまり、これまではビッグデータの一部しかみてこなかった。消費者が求めているものは、販売商品以外の色々な情報、例えばローソンの市場でのポジショニング、ローソンの利用者がどのような特徴があるのかなどである。このような社外の情報を統合して価値ある情報を消費者や提携企業と共有していくことが今後の課題と考える。

4.5 京大生存圏研究所 矢野浩之教授

矢野教授³⁹は、木質科学を専門とし、木材の組織構造と物理的特性との関係を研究する中で、約 20 年前にセルロースナノファイバー (CNF) と出会った。この CNF に鋼鉄の 5 倍程度の強度を発現できる可能性があることがわかり、CNF だけで材料を作る研究を進めた。そして、パルプから鋼鉄と同程度の強度を持つシートの開発に成功して 2001 年 12 月に最初の CNF を用いた高強度材料の特許を出願した。当時、世界で CNF の研究グループは 3 つしかなかったが、現在では植物由来の有機材料として ICT 関連デバイスや液晶、自動車などの構造用材料等に活用が期待され、年間 1,400 本の論文が出るまでに拡大し、世界中で研究開発が活発になっている。また 2004 年度からは、関連の研究成果を生存圏シンポジウムとして毎年発表し、最近では 400-500 名の参加者を得るなど、CNF 研究のコミュニティ形成に努めている。現在、海外で CNF の標準化の動きが始まったので、2014 年 6 月オールジャパンで実用化に取り組む『ナノセルロースフォーラム』を設立し、ロードマップの作成など CNF の研究開発、実用化強化の活動の中心にいる。

(1) 京都大学と企業 5 社による「包括的産学融合アライアンス」

京都大学は、NTT、ローム、日立製作所、パイオニア、三菱化学 5 社と 2002 年夏から有機 EL デバイスの包括的共同研究を実施した。この連携は、当初計画では 5 年の期間で、各社年間 5,000 万円を拠出し、京都工芸繊維大学など他大学も参加している。この連携では初年度に、プロジェクト研究と萌芽研究の 2 種類、2 段階選抜で学内公募を実施した。セルロースは有機材料であることから高強度・高弾性材料開発の提案を行い、ある企業が興味を示し、萌芽研究として 2002 年夏から約 150 万円の年間研究費で研究を始めた。

萌芽研究は毎年継続か中止を評価される。企業側から透明補強の確認があり、バクテリ

³⁹ <http://www.rish.kyoto-u.ac.jp/labm/cnf/researchprojects-and-surveys>、矢野浩之 (2014) 「異業種垂直連携によるセルロースナノファイバー材料の開発」 繊維と工業 Vol.70、No.5、12-16

アセルロース（ナタデココ）由来のファイバーを使い透明補強ができるように研究を進めた。また、開発した材料に低熱膨張性もあることが企業側に依頼した分析からわかり、透明性・低熱膨張性有機材料の可能性が高まり、プロジェクト研究として継続された。その後材料コストが高いとの指摘から、2006年6月に木材からのCNFに軸足を変え、最終的には三菱化学が連携参加企業にサンプル提供することを決定し、企業の開発に採用された。

本研究は学内公募により少額で採択されたものであったが、自身の研究と企業ニーズを融合させて研究を発展させた。本連携ではポスドクを採用できたことから、人へ投資することを決め、研究室の体制を強化した。採用したポスドクは農学系であったが、矢野研究室の准教授や他大学の工学研究科の准教授など、工学系で第一線で活躍する人材へと育成できた。また、矢野教授がこれまで経験のなかった工学部や理学部、異業種の大企業の基礎研究部門との共同研究、研究費の多寡に関係なく企業と大学が一体となって議論し、研究ができたこと等、この異業種垂直連携は、矢野教授に大きな影響を与えた研究であった。

（２）構造化材料に関する大型プロジェクト

前述したCNF補強材料の特許をベースに、出願を支援した関西TLOの担当者が、樹脂メーカーや加工・ユーザー企業など、共同研究のパートナーを探した。そして2004年に経済産業省地域新生コンソーシアム研究開発事業に応募した。初年度は採択されなかったが、京都市産業技術研究所の支援を受け川上から川下までの異業種垂直連携の実施体制を整えた。これは前述の京都大学と企業5社の連携から学んだものである。次の年に採択され、2005年秋から「バイオマスナノファイバー（セルロースナノファイバー）の製造と高植物度ナノコンポジットの開発」を実施した。構造化補強繊維としてのCNFのポテンシャルを産業界と共有することを主眼とし、安価なCNFの製造技術、鋼鉄に匹敵する強度でガラス並みの低熱膨張を持つ植物度の高い複合材料を開発し、IT端末ボディ・自動車外装材・歯車・プーリー等、機械要素部品等への実用化を図ることを目的とした。

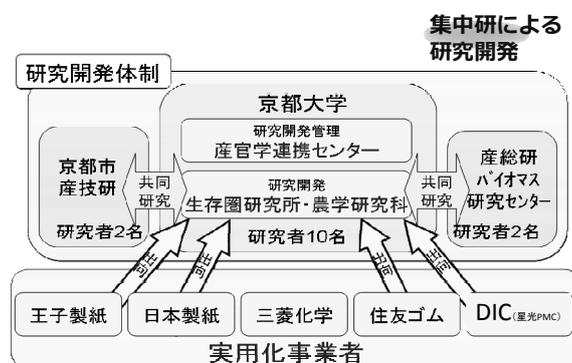
次に、京都大学産官学連携本部を管理法人に、NEDO大学発事業創出実用化開発事業として「変性バイオナノファイバー（セルロースナノファイバー）の製造および複合化技術開発」（2007～2010年度）を実施し、PP樹脂、ゴム及び不飽和ポリエステル樹脂との複合化に優れた変性セルロースナノファイバー製造、その複合化技術の実用化を進めた。さらに、2010～2012年度はNEDOグリーン・サステイナブルケミカルプロセス基盤技術開発事業「セルロースナノファイバー強化による自動車用高機能化グリーン部材の開発」に

より、自動車の部材開発に特化した研究開発を進め、川上企業からサンプル提供できる体制を構築するようにした。2013年度には、経済産業省イノベーション拠点整備事業により、プロジェクト参加企業と連携して、変性セルロースナノファイバーを年間24トン製造するテストプラントを建設し、2014年7月から運転を開始した。現在は2013～2018年度にかけて、NEDO非可食性植物由来化学品製造プロセス技術開発プロジェクトとして、耐熱性、樹脂分散性に優れた高機能リグノCNFを木質資源から作ることを主眼とした研究を進めている。なお、2010年度以降も、プロジェクト管理は京都大学産官学連携本部が務めている。

(3) 集中研方式によるプロジェクトの推進

(2)のプロジェクトは矢野研究室を舞台とする集中研方式で進めてきた。集中研方式は、京都大学では、矢野教授のプロジェクトが最初だという。プロジェクト参加企業とは、個別の共同研究ではなく、複数社が一緒のテーマに取り組み、みんなで議論する方針である。研究室に派遣された企業研究者も含め研究室では、「週報」という形で毎週1回、全員に状況を報告共有している。また、合わせて、集中研に出ていない企業担当者やアドバイザーも含め、「実務者会議」として、月1回、午後1時～7時に進捗を議論共有する場をセットしている。企業から研究者を派遣する場合に、京大職員として出向したり、企業の身分のまま共同研究員となる場合もある。この集中研方式では、企業へは矢野教授の方から希望する専門性を挙げて研究者を派遣してもらうようにしている。

図表 4-3：集中研方式による研究開発体制



*産官学連携センター：現)産官学連携本部

2007-2010年度 NEDO 大学発事業創出実用化開発事業
「変性バイオナノファイバー(セルロースナノファイバー)の製造および複合化技術開発」

出典：京都大学 ホームページ

また、材料のユーザー企業をアドバイザーとして招へいし、プロジェクトで開発した材料を評価およびお試し使用する仕組みを作っている。自動車企業など複数社がアドバイザーとなるが、各アドバイザーと個別に秘密保持契約を締結し、各社とは個別に議論するとともに、年2回全員が参加し、全体の進捗や方向性を共有する「全体会議」を開いている。

4.6 大阪大学共同研究講座・協働研究所

大阪大学では、「インダストリー・オン・キャンパス」という、学内に社会の卓越した力を導入して、教育・研究力を高め、キャンパスの卓越した力を社会に直結させる活動を進めている。現在は、大阪大学未来戦略として、今回取り上げる企業等との共同研究講座や協働研究所を通じて「インダストリー・オン・キャンパス」を深化させ、これらを利用して産学連携による人材育成や挑戦的な研究への取り組みを強化している。

(1) 共同研究講座制度の概要

2006年度から開始した共同研究講座制度（以下共同研究講座という）は、企業から資金や研究者等を受け入れて設置した共同研究講座において、教員と企業派遣の研究者が対等の立場で共同研究を行う活動である。この共同研究講座は、学内の独立した研究組織と位置づけられる。大学と企業とが協議しながら研究を行い、柔軟かつ迅速に研究活動を実施することを特徴とする。研究分野については、人文・社会・自然科学のいずれの分野でも、またはこれらを通じた学際的領域を研究対象にでき、大学のどの部局でも設置できる。

図表 4-4：共同研究講座制度の概要



出典：大阪大学 ホームページ

講座は、教授または准教授を含む2名以上の教職員から構成される。企業派遣の研究者が特任教授か招聘教授になり、この研究者を中心に企業がリーダーシップを取り講座を運営する点で、大学が主体的に運営する寄附講座とは異なる。また、研究者としてポスドク、大学院生が参加することにより、研究の推進と同時に若手研究者の訓練の場、活躍の場となることを期待している。設置期間は、2年から10年とし、延長することができる。

(2) 協働研究所制度の概要

協働研究所制度は2011年度に開始した。これは、企業の研究組織を大阪大学内に誘致し、多面的な産学協働活動を展開する拠点である。企業と大阪大学が共通の場で相互に研究の情報・技術・人材・設備等を利用して、研究成果の産業への活用促進、研究高度化、双方の高度人材育成を目指している。この条件は、3年以上設置し、出資企業と大学が多面的な連携をして、基礎から実用化まで一貫して行う研究組織である。ただし、大阪大学との連携を目指す段階の企業の自主研究も可能としている。

(3) これまでの活動

共同研究講座として2006年度に小松製作所と大阪大学コマツ共同研究講座（建機等イノベーション講座）、新日鉄化学と新日鉄化学・マイクロ波化学共同研究講座、ダイキン工業とダイキン（フッ素化学）共同研究講座の3つの講座を開設して以来、53の共同研究講座や研究所が設置された（平成27年4月現在の設置講座34、研究所7、終了講座12）。1共同研究講座当たりの平均年間研究費は2,800万円、1研究所当たりの平均年間研究費は5,000万円である。当初は工学系分野が殆どであり、以前から実施していた大学の研究者との共同研究をベースとする大企業との連携が多かったが、最近では中堅企業と設置する共同研究講座や複数の中小企業が参画する共同研究講座が設置され、さらには2014年から医学系のものも増加している。あるいは、当初は共同研究講座で連携していた企業が、協働研究所に発展する場合も出ている。

(4) 人材交流

設置している共同研究講座と協働研究所が参加する年2回の学内交流会と年1回のシンポジウムを開催し、成果や課題の紹介を行っている。シンポジウムは学外からも参加できるオープンなイベントである。また、個別に交流会を実施している講座や研究所もある。

企業から見ると、学内の組織として大学での活動に参加できることがメリットである。つまり、〇〇共同研究講座という学内組織の誰々として活動でき、学内の研究者と交流が円滑にでき、また学内の資源を活用することも可能になる。

企業は、学内の他の研究室との交流を積極的に進めており、10以上の研究室と連携していたり、院生以外に学部学生も共同研究に参画して、数が30名以上になるものもある。

注目すべきは、このような交流から同業の企業同士でも情報交換をするなど新しい活動が生まれている。共同研究講座をきっかけとする関係者他社との共同研究が始まった事例が15件あったこと、あるいは共同研究講座施設内の研究設備を他社が利用した事例が39件と大学を舞台に企業同士が連携を開始する、オープンイノベーションの拠点として機能する事例が出ていることである。

(5) 成果の例

共同研究講座や協働研究所に関係する企業へ入社した研究者や学生数は、2006年度からの累計で研究者9名、学生51名である。また、研究に参画した学生（のべ340名）の内、関係する企業へ入社学生の割合は14%となっている。

こうした連携の中から、Hitz（バイオ）協働研究所（当初は共同研究講座）がトチュウエラストマーからの高機能化学合成素材の開発、マイクロ波化学共同研究講座ではマイクロ波を利用した化学品の量産に向けた工場を設置など、具体的な成果が生まれている。

(6) 産学連携の課題

これらの取り組みからは、産学双方に改善の余地がある。例えば、研究のスピードを上げて成果を出すためには、企業側の強力なリーダーシップが必要である。また、大学では、教授になる前の研究者にとって、評価は主に論文や教育への貢献でなされ、産学連携の評価の比率が低い現状があり、大学の研究者の見直しも必要と思われる。

<共同研究講座の設置状況>

工学研究科

- ダイキン（フッ素化学）共同研究講座
- マイクロ波化学共同研究講座
- 大阪大学コマツ共同研究講座（建機等イノベーション講座）
- 大阪大学－新日鐵住金（鉄鋼元素循環工学）共同研究講座

- 大阪大学日新製鋼（鉄鋼表面フロンティア）共同研究講座
- 三井造船（高品位溶接・接合プロセス工学）共同研究講座
- 三菱電機生産コンバージング・テクノロジー共同研究講座
- セキュアデザイン共同研究講座
- 溶接保全共同研究講座
- 大阪ガス（エクセルギーデザイン）共同研究講座
- 「創・蓄・省エネデバイス生産技術」共同研究講座
- NEXCO 西日本 高速道路学共同研究講座
- ナノ粒子アジュバント（武田薬品工業）共同研究講座
- 核酸制御（陽進堂）共同研究講座
- ネオス（分離濃縮システム）共同研究講座
- 今治造船（高性能船型開発）共同研究講座
- 大阪大学・日本触媒（機能化学）共同研究講座
- 細胞製造システム工学（ヘリオス）共同研究講座

医学系研究科

- 疾患分子情報解析学（和光純薬工業）共同研究講座
- 癌免疫学（大塚製薬）共同研究講座
- ロボティクス&デザイン看工融合（パナソニック）共同研究講座
- 脳神経機能再生学（帝人ファーマ）共同研究講座
- ゲノム情報学共同研究講座
- 免疫再生制御共同研究講座
- 臨床腫瘍免疫学共同研究講座
- 基礎腫瘍免疫学共同研究講座
- 眼免疫再生医学共同研究講座
- 癌創薬プロファイリング学共同研究講座

情報科学研究科

- 将来ネットワーク共同研究講座

接合科学研究所

- 日立造船 先進溶接技術共同研究部門
- 大阪富士工業 先進機能性加工共同研究部門

産学連携本部

- ピアス（皮膚再生技術）共同研究部門

超高压電子顕微鏡センター

- 電子顕微鏡基礎研究共同研究部門

臨床医工学融合研究教育センター

- 次世代内視鏡治療学共同研究部門
- 栄養デバイス未来医工学共同研究部門

<協働研究所の設置状況>

工学研究科

- カネカ基盤技術協働研究所
- 日東電工先端技術協働研究所
- パナソニック材料デバイス基盤協働研究所
- Hitz（バイオ）協働研究所

微生物病研究所

- BIKEN 次世代ワクチン協働研究所

産学連携本部

- アジレント・ライフサイエンス協働研究所

4.7 まとめ

以上5件のケースを踏まえ、今後の日本型のオープンイノベーションを成功させるために参考となる項目をまとめる。

(1) オープンイノベーションの方針を社外に明確に打ち出す

このように今回取り上げたメーカー2社は、オープンイノベーションの実施を方針として明確に打ち出している。東レは、経営計画において自前主義からの脱却、オープンイノベーションの推進を掲げ、パートナーの選定はオープンに進め、連携を開始した後はクローズドに進めている。同社は様々なオープンイノベーションの活動をしているが、特に、イノベーション仲介企業を効果的に活用しており、役員が仲介企業との会議にも参加するなど、積極的にコミットしている。また、三菱化学は、光ディスクビジネスで確立したモデルである、DVDの販売利益に依存せず、技術一時金、ランニングロイヤルティ、色素・スタンプの販売を組み合わせたオープンイノベーションを実践しており、現在オープンシェアビジネスという、販売、製造、研究開発というトータルで捉えたイノベーションモデルを推進している。

(2) オープンイノベーションの対象は自社で強みのある領域

オープンイノベーションの対象領域としては、中長期的な視点に立って自社として強化すべき領域では、産学連携や公的な支援制度を活用している。一方、事業化を見据えた場合に、オープンイノベーションを実施するのは、自社が強みを持つ領域であり、自社であ

る程度技術が確立した分野であった。これは、社外から提案される技術やアイデアを評価し、これを活用して新たな技術開発を目的に連携するためには、交渉力の観点からも、自社に能力がある領域であることが必要と考えているからである。ただし、オープンイノベーションにより研究開発のスピードアップは可能であるが、事業化のスピードアップは難しいと考えており、企業として新しい取り組みが必要になる。

(3) 研究者の意識改革とモチベーション維持のための組織的な対応

その他に、産学連携を含むオープンイノベーションに対する研究者や技術者の意識を継続させるために組織的な対応の必要性についての意見が寄せられた。東レで実施しているように、社外技術をベースとして実施する共同研究やライセンスインも人事考課に記載できるようにすることで、研究者のインセンティブを高める取り組みは参考になる。今回のインタビュー対象企業ではないが、オープンイノベーションの担当者が、研究者の関心が低下したり、安定した場合には、直接研究現場を訪問して、研究者と直接話をしてマインドを高めることをしている企業もあり、こうした組織的な対応が必要となる。また、顧客企業との関係では、三菱化学で、これまで自己評価で 80 点以上でない顧客に提示しなかったものを 50 点ぐらいでも提示して、反応や意見をしてもらうという意識改革は、顧客と共創するという意識への転換を示しているものと考えられる。

(4) ビッグデータの活用に向けたサービス業との連携推進への対応

メーカーとサービス業の関係は、取引関係から共同研究開発のパートナーへ変化している。サービス業とメーカーの連携は、益々増えてくるイノベーション活動であろう。今回は、メーカーの技術をサービス業が仲介して新製品開発へつなげるケースとしてローソンのイノベーションラボを取り上げた。この動きはメーカー側からみると、自社の研究者がサービス企業、あるいは他のメーカーとも連携して、サービス企業が持つデータや分析結果を活用して新商品開発を進めるオープンイノベーションである。

サービス業との連携は、企業の研究者をより市場に近づけ、意識改革という点でもメリットがある。中小企業が持つ、地域レベルでしか活用されていなかった技術の全国レベルでの活用や全国展開する供給体制の構築などのローソンの取り組みのように、オープンイノベーションの成果を市場へ Delivery する効果的な仕組みを構築するために、今後はサービス業と製造業の連携について考えていく必要がある。

(5) オープンイノベーションの場として大学が機能するために：企業の対応

矢野教授が参加した京都大学と企業5社の包括的産学融合アライアンスは、最初の2年間は学内公募という、産学連携では当時殆ど行われていなかった方法で研究テーマを決めた。この連携は、企業側は役員も参加して運営されており、企業側が積極的にテーマ作りや体制作り、運営に関与していた。こうした体制の下で、農学の矢野教授と理学・工学系の企業研究者による異分野融合型の共同研究がセットできたのである。大阪大学では、共同研究講座を舞台に、企業間の共同研究につながるかどうかテーマの検証を互いに実施して情報交換する動き、別の共同研究講座では、公的資金により設置された特別な機器を他社が利用することで企業間連携が生まれていたことを聞いていた。このような動きが広範に進められていたことが大学の調査からわかった。これらの事例は、企業が組織として産学連携プロジェクトを重要なプロジェクトと位置づけており、テーマ設定に役員も関与していた。当然、企業側の研究者や大学との窓口となる担当者レベルの意欲も違うことが、大学側から聞かれた。企業側が積極的な関与することで、大学を舞台に企業間連携、学内連携、異分野融合型の共同研究をセットすることが可能となる。

(6) オープンイノベーションの場として大学が機能するために：大学側の対応

矢野教授が主導する材料開発の産学連携プロジェクトは、異業種垂直連携型であり、材料のユーザー企業をアドバイザーとして、開発した材料を評価する仕組みを導入している。各アドバイザー企業とは個別に秘密保持契約を締結し、プロジェクト参加企業全社が参加し各アドバイザーと議論している。参加企業間ではオープンな関係を構築し、アドバイザーとは個別にクローズドな関係を盛り込んでいる点で、参考となるモデルであろう。また、産学連携については、フォーメーションや実施段階を注目しがちであるが、プロジェクトの終了後についても留意する必要がある。京都大学と企業5社の包括的産学融合アライアンスの終了後の各社との知財の整理について実務者として関わった経験をベースに、プロジェクト終了後も、継続して、企業と大学は関係を持って取り組みをしており、実用化が近づいてきたときの過去契約の修正や変更、議論等をしていることを指摘している⁴⁰。今回取り上げた矢野教授の大型プロジェクトも同様であるという。

オープンイノベーションの拠点作りという観点から、矢野教授の集中研方式で、企業が

⁴⁰ 香月亜美 (2014) 「終了後の取組み：複数企業および大学が参加する大型産学共同研究プロジェクト～『包括的産学融合アライアンス』の振り返りと特許整理」日本知財学会第12回学術年次研究発表会 2D5

若手研究者を派遣した時に、大学研究者との議論、大学の知識の移転による人材育成を評価する企業がある。大阪大学の場合でも、企業から離れて大学という場での研究開発は、大学の研究者や学生と議論できる環境に身をおくことになり人材育成においても重要との意見が聞かれた。企業は大学側の研究者、特に研究代表者と対等に議論する（場合によっては苦情をいえる）ことが難しいと感じる場合も多く、この環境作りについては、産学連携本部のような組織が間に入り、大学として組織的な対応が必要となる。

大阪大学共同研究講座等で派遣される企業の中心的研究者にはやる気があり、やる気のある企業同士の触れ合いは、新たな連携を誘発しやすいものであろう。大阪大学では、学外向けに共同研究講座のシンポジウムを開催するだけでなく、学内で交流会を開催し、他の共同研究講座や協働研究所の活動を互いに知る機会を提供している。大学側は、このような機会を色々と提供することで、意識の高い企業向けに、イノベーションの相手を拡大することに貢献できる。

第5章 調査研究のまとめと提言

東京大学大学院工学系研究科 教授

元橋 一之

5.1 イノベーションにおけるオープンイノベーションの位置づけ

本調査研究プロジェクトにおいては、大企業におけるオープンイノベーションの実態と今後のあり方を検討するために、アンケート調査による定量的な分析とともに、企業や大学に対する聞き取り調査を行った。それぞれの結果については、第3章（アンケート調査結果）と第4章（事例研究）で述べてきたところであるが、ここではこれらの調査研究の結果を振り返って、イノベーションにおけるオープンイノベーションの位置づけについて整理を行いたい。

まず、イノベーションについてであるが、今回対象としている製造業企業で中心となるのは、新商品の開発（プロダクトイノベーション）である。また、モノづくり中心主義が立ち行かなくなっている産業においては、モノとサービスを組み合わせたソリューションの提供が重要なイノベーションとなる。ここで重要なのは、新商品や新事業を立ち上げることが目的なのではなく、最終的にこれらの取り組みからどれだけの経済的価値が得られるかである。どれだけ性能的に優れた製品を開発しても、先端テクノロジーを搭載しても、その商品が市場で受け入れられなければイノベーションが実現したとは言えない。

このイノベーションのプロセスは、「探索」、「開発」、「収益化」の3段階に分けることができる。「探索」とは、新しい製品コンセプトを固めるまでのプロセスである。製品やサービスのスペックや機能などを実現するための要素技術の探索がその主な活動となる。その次の「開発」プロセスは、実際に新商品・サービスを生み出すまでのプロセスである。製品コンセプトが固まったら、プロトタイプを作製を経て、量産して一定の品質を保ちながらリーズナブルな価格で市場に提供するための製品開発のフェーズが必要となる。最後の「収益化」は出来上がった製品からいかに経済価値を引き出すか、いわゆるビジネスモデルを構築するプロセスとなる。これらのプロセスは、「探索」→「開発」→「収益化」といったリニアに進むのではなく、ビジネスモデルを念頭において、製品コンセプトをかため、それを実現するための探索を行う、といった逆の流れとなることがありうる。また、「開発」フェーズでうまくいかなかったため、再度必要な技術を探索するということは往々

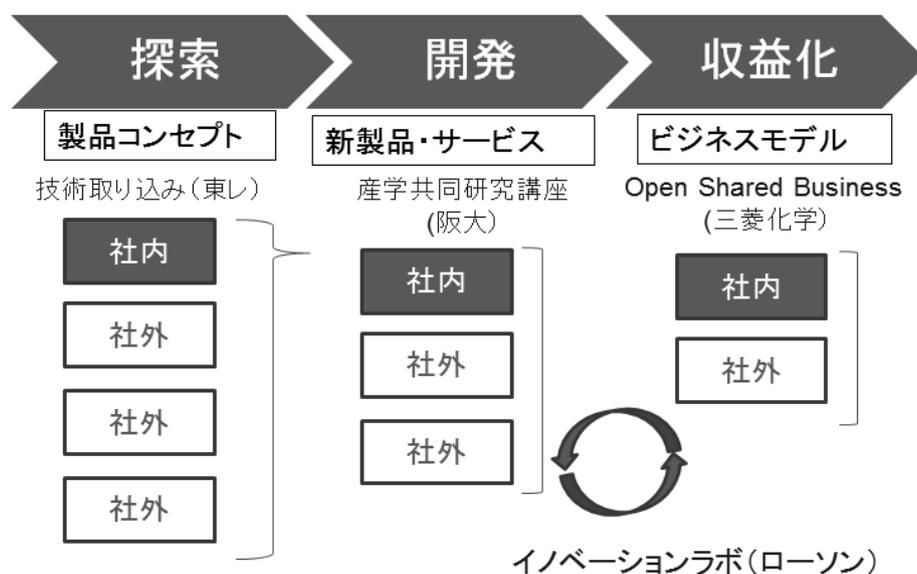
にして起こるので、それぞれのフェーズは実際にはインタラクティブに進んでいる。

オープンイノベーションは、この「イノベーション」を社外の経営資源（リソース）も用いてオープンに行うことなので、「探索」、「開発」、「収益化」のそれぞれのフェーズで起こりうる。このようにオープンイノベーションは多様な企業活動を包含した概念であり、個別の事例を検討する際には、どのフェーズの外部連携を対象としているのか、明確にすることが重要である。

第3章においては、オープンイノベーションの目的として重要性が高いと認識されている項目は、「新しい技術シーズの探索・獲得」（技術シーズ）、「新しい事業機会の探索・創出」（事業機会）及び「研究開発スピードの短縮」（スピード）の3つであることを示した（図表 3-1）。このうち、「技術シーズ」については探索段階、「事業機会」については収益化段階、「スピード」については、開発段階におけるオープンイノベーションを主に指している。これらの目的ごとに、成果の度合いについて質問した項目を見ると、「成果を上げている」と答えた企業の割合が多いのは、「技術シーズ」、「スピード」、「事業機会」の順になっている（図表 3-2）。つまり、イノベーションのフェーズの後半にいくほど、オープンイノベーションの成功確率が低いと認識されている。

この点について、第4章の事例研究の結果も交えながら、より詳細に述べる。図表 5-1 は、イノベーションのそれぞれの段階におけるオープンイノベーションの形態と事例を対応させたものである。

図表 5-1：イノベーションフェーズ毎のオープンイノベーション事例



探索フェーズにおけるオープンイノベーションは、製品コンセプトが固まっている状態で、それを実現するための要素技術を外部から取り入れることが目的となる。ただし、外部から取り入れる技術については、その内容について詳細に検討するためある程度の経営資源を投入する必要がある。一方で、社内研究組織による自前研究については、そのような追加的なコストを支払うことなく、開発フェーズにおいて活用できるので、社内技術を優先して、商品開発を行う傾向が強くなる。これは NIH (Not Invented Here) シンドロームと呼ばれており、特に社内研究部門が充実している大企業において見られる現象である。しかし、社内技術が、新商品開発でもとめられる機能や性能を実現するために最適であるという保証はない。この点について、東レの事例は、オープンイノベーションに対する幹部のコミットメントと専任スタッフを置くことで、外部技術の取り入れを意識的に行うことで、研究開発効率の向上を実現している。

次に開発フェーズのオープンイノベーションであるが、外部経営資源（リソース）を用いて、製品コンセプトから実際の製品開発までの作業を効率的に行うことが目的となる。また、商品ライフサイクルが短縮化し、製品競争が激化している分野においては、研究開発のスピードを上げることが重要となっている。第4章の事例の中では、大阪大学における「インダストリー・オン・キャンパス」の取り組みがこの内容に近い。オープンイノベーションにおける大学の役割は、大学における研究内容の性格上、「探索」フェーズに位置づけられることが多い。産学連携のほとんどは、大学の教員サイドがイニシアティブを取り、企業はその成果を受けて内部的な製品開発を進めるというパターンのものである。このスキームにおいて、大学は企業に対する技術のサプライヤーであり、企業から見ると技術探索の一環として産学連携を位置付けているといえる。しかし、大阪大学における共同研究講座や協働研究所のアプローチは、企業サイドの研究者が大学内で研究のリーダーシップを取ることで、より「開発」フェーズに近い活動を大学という場を利用して行っている。こうした連携の中から具体的な新商品につながったケース（高機能化学合成素材、マイクロ波を利用した化学品の量産プロセスなど）が出ており、新たな産学連携モデルとして着目すべき形態といえる。

最後に、「収益化」フェーズのオープンイノベーションであるが、実際に出来上がった製品・サービスからの収益化を、やはり外部資源（リソース）を用いてどのように実現するかが目的となる。第4章の事例でいうと、三菱化学の **Open Shared Business** のモデルは、この具体的な事例といえる。これは、同社が DVD ビジネスにおいて、自社において

製品を製造・販売するのではなく、製造技術（色素・スタンプ等）をベースとして、材料供給やライセンスロイヤリティで大きな収益を上げた経験をベースとしている。自社で最終製品を製造、販売するのではなく、技術や材料を供給することでイノベーションの収益化を行うモデルは、インテルのプラットフォーム戦略や Qualcomm などのファブレスモデルに通じるところがある。

このように「収益化」フェーズにおけるオープンイノベーションは、サプライヤーや顧客との垂直連携によって、実現可能となるものが多い。ローソンのイノベーションラボは、メーカーと小売業者という、より広いスコープにおける垂直連携から、連携によってイノベーションを生み出す仕組みとして興味深い。目的としては、メーカーが商品開発を効率的に行うことなので、メーカーからすると「開発」フェーズのオープンイノベーションといえるが、同時に商品の流通経路であるコンビニと協業しているので、収益化のためのビジネスモデルにも関係した取り組みといえる。また、ローソンの担当者がメーカーの研究所や工場を直接訪問することに見られるように、小売業者がメーカーの製品開発にかなりコミットした内容となっており、両者の間で、「開発」と「収益化」をインタラクティブに行っている事例ということができる。

5.2 日本型オープンイノベーションとは何か

それでは、本調査研究プロジェクトがタイトルとしている「日本型オープンイノベーション」とは何か？ ここではオープンイノベーションにおける日本の強みと弱みを整理して、日本企業がオープンイノベーションをより効果的に進めるための方策を探る。

第1章において、日本のイノベーションシステムの特徴について述べたが、そのポイントとしてはパートナー間の関係依存性であり、また、企業や大学といった組織が大きく変わらない状況において、協業が行われている点である。対照的なのは、米国におけるスピニアウトモデルで、ここでは企業や大学からの、スピニアウト、成長、買収を繰り返し、組織の形態を変えながらダイナミックにイノベーションが進んでいる。

オープンイノベーションを成功に導くためには、より多くのパートナーと連携をもとめる「幅」と、特定のパートナーとの継続的な関係をベースとした連携の「深さ」の両面が必要となる。一般的に、米国のスピニアウトモデルは前者に重点をおいたもので、逆に日本の関係依存モデルは後者の比重が高い。

ある製品コンセプトを実現するための要素技術の探索プロセスは、なるべく幅広い対象

から必要な技術を探し出すことによって、より求めているものに近い技術が得られる確率が高まる。したがって特定の連携先との「深さ」より、連携対象範囲の「幅」の方が重要となる。一方で、「開発」や「収益化」のフェーズにおいては、連携相手とのインタラクティブな活動がベースになる。また、特に「収益化」のフェーズになると、パートナーとの間で収益を分配する作業が必要となる。もちろん、協業を行うことによってプラスサムの付加価値が得られているはずなので、両者によってウィンウィンの関係が成立するはずであるが、利益を分配するという面では競合関係にある。したがって、継続的な取引関係があるパートナーとの間に信頼関係があってはじめて、効果的に共同で収益化モデルを作り上げていくことができる。もし、パートナー間の信頼関係がないと、フリーライダー問題やホールドアップ問題が起きて、双方とも協業活動に対するインセンティブを失い、連携プロジェクトは失敗に終わるだろう。

日本型オープンイノベーションの特徴は、長期的継続的なイノベーションに関する協業にある。つまり、「開発」や「事業化」のフェーズにおいて日本企業はその強みを発揮することができる。一方で、「探索」フェーズにおいては、幅広い連携可能性を求めたオープンなアプローチが必要となる。手法としては、技術シーズをオープンにして技術探索をすすめるクラウドソーシングや、幅広いネットワークを有する技術仲介会社の活用などがある。日本企業はこれらの点について、後れていると考えられる。したがって、欧米企業の先端的事例も参考にしながら、オープンなアプローチを積極的に取り入れていくことが重要である。

なお、第3章でも述べたとおり、本調査研究プロジェクトにおける日本企業に対するアンケート調査は、UC バークレーとフラウンホーファー研究機構が共同で行った欧米企業に対する調査（Chesbrough and Brunswicker, 2013）⁴¹を参考にしている。両者で比較可能な項目について結果をみると、日本企業のオープンイノベーションへの取り組みは、欧米企業とそう大きな違いはないようである。例えば、オープンイノベーションへの取り組みを行っている企業の割合は、本調査では77%であるのに対して、欧米調査では78%、オープンイノベーションのパートナーとして重要な相手の順位について上位3つを見ると、両者とも「顧客」、「大学」、「サプライヤー」となっている。ただし、オープンイノベーションに投入する人員数について、日本企業のメディアンが6.25人なのに対して、欧米企

⁴¹ Chesbrough, H. and S. Brunswicker (2013), Managing Open Innovation in Large Firms, Survey Report, Executive Survey on Open Innovation 2013, May 2013

業は 20 人となっている。欧米企業の方が、オープンイノベーションへのコミット度合いが高いことを示している。

また、欧米企業において、イノベーションのパートナーとしての重要な相手の第 4 位には「一般消費者（B2B 企業においては間接的な最終需要者）」が入っているのに対して、日本企業においては、その重要性は非常に低い。この点については、産業構造の違い（例えば、日本においては一般消費者から遠い部品・材料メーカーの割合が高い）の影響もあるだろうが、日本における関係依存型モデルも関係している可能性がある。つまり、日本における部品、材料サプライヤーは、顧客企業との連携を主眼にイノベーションの協業を進めており、顧客企業を飛び越えた、ある意味、顧客企業の市場そのものに対して触手を伸ばすことは差し控えていると解釈できる。

この関係依存性は、顧客企業との良好な関係を維持して、信頼関係をベースとした持続的なイノベーション協業を行うためには有効であるが、自社にない経営資源を幅広く外部に求めるオープンイノベーションの発展可能性を狭めることにもつながる。連携相手先の「幅」と連携内容の「深さ」のバランスについては、それぞれの企業がおかれている状況によって異なる。日本企業においては「深さ」を偏重する可能性が高くなるという認識を常に持ちながら、パートナーシップの構築を図っていくことが重要である。

5.3 提言

ここまでの調査研究の結果とその考察を踏まえて、企業経営者、政策担当者のそれぞれを念頭とした提言をまとめる。

まず、オープンイノベーションを進めるための企業経営のあり方についてであるが、図表 5-1 で示した「探索」、「開発」、「収益化」のすべてのプロセスにおける外部経営資源の活用について、企業全体としての戦略を取りまとめることが重要である。すべての企業において、すべてのプロセスで外部連携を行うことが必ずしも最善の結果を生むとはいえない。しかし、全体的な状況として、それぞれのフェーズにおいて外部資源を利用することの有効性は高まってきている。製品技術の複雑化、イノベーションにおける科学的知見の重要性が高まる中で、「探索」フェーズにおけるオープンイノベーションの重要性を否定する声はないであろう。「開発」については、顧客価値観の多様化や製品のライフサイクルが短くなる中で、スピードや効率向上を実現するための外部経営資源の活用が求められている。最後に「収益化」であるが、これは日本企業の「モノ中心モデル」がその優位性を失

う中で、やはり他社との協業の重要性が高まっていると考えられる。いい製品の売り切りによって稼ぐのではなく、顧客価値を高めるソリューションを提供するためには、サプライチェーンを構成する企業間のコーディネーションが必要になるからである。繰り返しになるが、企業としては、イノベーション戦略を立案する上で、3つのフェーズのそれぞれにおいて自社が置かれている状況に照らし合わせて、外部資源の活用方法に関する全社戦略を取りまとめることが重要である。

このオープンイノベーション戦略の策定とその内容を実行に移すためには、全社的な司令塔が必要となる。大企業の場合、複数の事業部門を有する事業部門制の組織をとっていることが多い。上記のイノベーションのプロセスでいうと「探索」は全社的な研究部門（コーポレートルアボラトリー）が担当し、「開発」、「収益化」は事業部門において行われるのが通常である。したがって、オープンイノベーション戦略の司令塔は、全社的なイノベーション戦略をつかさどるとともに、事業部門に対してある程度の影響力を行使できる存在である必要がある。今回のアンケート調査では、オープンイノベーションの推進をミッションとする役員をおく企業は全体の52%であったが、より多くの企業で必要とされている存在といえる。

また、オープンイノベーションを実施するためには、専門部署を設けて、スタッフを配備することが望ましい。特に、「探索」フェーズにおいては、外部技術の取り入れは自社の研究部門の活動と代替的な性格を有しているので、社内的な抵抗にあう可能性が高い。したがって、オープンイノベーション部門のスタッフは、社内に幅広い人脈を持ち、「社内営業」が得意な人材をあてる必要がある。更に、外部技術の取り入れは、その技術評価について追加的なコストがかかるため、意識的に予算を計上しないとうまく進まない。今回のアンケート調査によると全社的なオープンイノベーションに関する部署を有している企業の割合が42%であったが、まだこの割合も低いレベルであるといえよう。

次に政策的インプリケーションについて述べる。大企業のオープンイノベーションを進めるために政策的に重要なのは、大学や公的研究機関のマネジメント改革である。これらの機関は、研究資金の大部分が公的資金でまかなわれ、国のイノベーションシステムの基礎的研究を担っている。今回のアンケート調査によると、大学や公的研究機関がオープンイノベーションの連携先として重要とする回答が多く、科学的知見に対する期待が高まっていることを示している。産学連携政策については、1990年代後半から、TLO法や各種法人改革（2001年の国研独法化、2004年の国立大学法人化）、大学発ベンチャー促進など、

さまざま手が打たれてきている。その効果もあり、産学協同研究の件数や大学特許数などは大幅に伸びてきているが、少額のプロジェクトが多く、大学発ベンチャーの伸び悩みなど、企業としても大学のポテンシャルを十分活用しきれていない状況といえる。

この原因の一つとして、大学と企業の間には組織マネジメントや研究開発のスコープにおいて大きな隔たりがあることをあげることができる。このギャップを埋めるためには双方の協業を実現するための場の設定が必要となる。現状の産学協同プロジェクトは、大学がリーダーシップをとって企業から与えられたテーマを研究することが前提となっている。医薬品産業のように研究→開発がリニアモデルで進む業界については、大学との役割分担を明確にして、企業としても自社のイノベーションプロセスに産学連携を取り込むことが可能である。しかし、「探索」、「開発」、「収益化」をインタラクティブに進める必要があるほとんどの業種は、大学に研究資金を出し切りの状態になり、自社のイノベーションプロセスにうまく活かしきれないという問題が生じている。その結果として、少額の共同研究が大量に行われる状態を招いていると考えられる。その意味では、大阪大学における共同研究講座・協働研究所の取り組みは興味深い。企業が教員として講座の研究員を送り込んで、大学と共同研究を進めることで、企業と大学の間のギャップを埋める役割を果たしている。ただし、公共的色彩の強い大学の研究活動が、特定企業の意向に影響を受ける可能性が否定できないので、利益相反マネジメントの仕組みを整備することが前提条件となる。この点も整理したうえで、一つのモデルとして他大学にも広げることが有効と考える。

また、大学や公的研究機関は、複数の企業で構成されるイノベーションプラットフォームの受け皿としての役割も担っている。JST や NEDO などの研究開発プログラムにおいても大学を拠点としたコンソーシアム形式のプロジェクトが数多く実施されている（第4章の京都大学矢野教授の構造化材料プロジェクトがその事例の一つ）。また、産総研や物材研などの連携によるバーチャルなイノベーションプラットフォームとして、TIA（Tsukuba Innovation Arena）が設置されたが、これはナノテク関係のイノベーションに関するより広域な拠点として設けられたものである。これらは、競合他社など企業間で直接連携を模索するのが困難な場合、大学や公的研究機関といった第三者的な場所をベースとして、企業間のインタラクションを可能にするスキームとして評価できる。

しかし、今回のアンケート調査によるとコンソーシアム形式の産学連携プロジェクトに対して、企業としては厳しい評価をしている。1企業対1大学の共同研究については、その取り組みが「期待を上回る」とした企業が31%、逆に「行っているが期待を下回る」と

した企業は全体の 54%であった。一方、コンソーシアム型の連携についてみると、「期待を上回る」とした企業は 16%にとどまり、47%の企業が「行っているが期待を下回る」と答えている。これは複数企業が参画することで、マネジメントコストが増大する一方で、成果（知的財産）の帰属が限定されるなどコストパフォーマンスが低下するためであると考えられる。企業間の役割分担の明確化、全体的なプロジェクト進行管理など、研究リーダーのプロジェクトマネジメント能力が成功確率を大きく左右する。したがって、公的なコンソーシアム型研究プロジェクトにおいて、チーム構成やリーダーのプロジェクトマネジメント能力を見て支援を行うかどうか判断することが重要である。また、参加企業間、公的研究機関との間の知財ポリシーの雛形を作成し、ファンディング機関で共有することも有効と考える。

最後にこれまでの議論は、関係依存性を特徴とした日本型イノベーションシステムを前提として行ってきたが、このモデルは、漸進的なイノベーションに対しては比較優位があるが、非連続的で画期的なイノベーションは生まれにくいという欠点がある。技術革新や業界構造の変革スピードが速いエレクトロニクス産業などにおいては、日本型モデルの強みを活かしにくい状況となっている。したがって、このような産業においては、企業間の関係依存性を緩めて、よりオープンなネットワーキングが行われる状況を目指したイノベーションシステムの改革を進めていくことが重要である。そのためには、ベンチャーキャピタルにおけるリスクマネーを供給するための資本市場整備や人材の流動化を促す雇用改革など経済構造改革が必要となる。ただし、米国型のシステムを目指した急進的な改革によって、日本の強みといえる緊密な企業間連携とビジネスパートナー間のイノベーション協業が失われることは避けないとはいえない。関係依存性を緩めてよりオープンな関係を作っていくことは重要であるが、急進的なイノベーションが必要な分野においては、米国のイノベーションシステムを活用しながら、日本において後れている点を補完するという対応も考えられる。最近、日本企業においてシリコンバレーに CVC などのオープンイノベーション拠点を設ける動きが活発化しているが、これはイノベーションシステムの国際的な補完性を活用した対策のひとつといえる。政策的には、企業のイノベーション活動の国際化を支援する方策について検討すべきである。

参考資料

日本型オープンイノベーションに関するアンケート調査： 集計結果

I. 企業組織について(2014年11月現在)

Q1. 貴社(グループ企業を含む)の事業部門の数を記入して下さい。

回答数	平均値	標準偏差	最小値	第一四分位	第二四分位	第三四分位	最大値
340	12.59	56.66	0	3	4	8	946

Q2. 貴社(グループ企業を含む)の事業はどのタイプですか。当てはまるもの全てに○をつけ、
主力事業のタイプを番号(1~6)でご記入下さい。

	当てはまるもの全てに○		主力事業	
	N	%	N	%
B2B(材料)	99	27.58	59	17
B2B(部品・部材)	157	43.73	86	24.78
B2B(設備・プラント)	117	32.59	50	14.41
B2B(サービス)	129	35.93	47	13.54
B2C	108	30.08	54	15.56
その他	57	15.88	51	14.7
計	359		347	100

Q3. 貴社または貴社が属するグループ内に研究部門・研究所はありますか。

	N	%
はい	298	83.24
いいえ	60	16.76
計	358	100

Q4. 貴社ではオープンイノベーション(※調査票の表紙を参照)への取り組みを行っていますか。

	N	%
はい	276	77.31
いいえ	81	22.69
計	357	100

以下、Q5～Q11 は Q4「はい」を対象とする。

Q5. 「オープンイノベーション」という考え方は社内全体で認知されていると思われますか。どのくらいの範囲で知られているかお答え下さい。

	N	%
まったく知られていない	10	3.65
関係部署など一部では知られている	169	61.68
本社では知られている	20	7.3
全社で知られている	66	24.09
分からない	9	3.28
計	274	100

Q6. オープンイノベーションに関する全社的な戦略を有していますか。

	N	%
はい	100	37.04
いいえ	170	62.96
計	270	100

以下、Q6-1～Q6-3 は Q6「はい」を対象とする。

Q6-1. 【Q6で「はい」の方へ】オープンイノベーション戦略は、文書化されていますか。

	N	%
はい	52	53.06
いいえ	42	42.86
わからない	4	4.08
計	98	100

Q6-2. 【Q6 で「はい」の方へ】オープンイノベーション戦略は、暗黙知として社内で共有されていますか。

	N	%
はい	69	72.63
いいえ	9	9.47
わからない	17	17.89
計	95	100

Q6-3. 【Q6 で「はい」の方へ】オープンイノベーション戦略は、貴社が属するグループの親会社によって立案されたものですか。

	N	%
はい	36	36.73
いいえ	20	20.41
わからない	42	42.86
計	98	100

Q7. 全社的なオープンイノベーションの推進を担当する部署はありますか。

	N	%
はい	118	42.14
いいえ	162	57.86
計	280	100

以下、Q7-1～Q7-2 は Q7「はい」を対象とする。

Q7-1. 【Q7 で「はい」の方へ】部署が設立されたのはいつですか。

回答数	平均値	標準偏差	最小値	第一四分位	第二四分位	第三四分位	最大値
104	2006	11.21	1958	2004	2009	2013	2014

Q7-2. 【Q7 で「はい」の方へ】現在のスタッフは何名ですか(フルタイム換算)。

回答数	平均値	標準偏差	最小値	第一四分位	第二四分位	第三四分位	最大値
112	14.77	28.76	1	3	6.25	15.5	231

Q8. オープンイノベーションの推進のミッションを担う役員はいますか。

	N	%
はい	142	52.01
いいえ	124	45.42
わからない	7	2.56
計	273	100

以下、Q8-1 は Q8「はい」を対象とする。

Q8-1. 【Q8 で「はい」の方へ】担当役員はオープンイノベーションに関してはどのように関与していますか(当てはまるもの全てに○)。

	N	%
① オープンイノベーション戦略の策定	107	76%
② オープンイノベーションへの取り組み方法の決定	109	78%
③ 研究テーマの選定	110	79%
④ パートナーの選定	102	73%
⑤ 予算配分の承認	114	81%
⑥ オープンイノベーション戦略に係わる人材の配置	106	76%
⑦ オープンイノベーションの活動状況に関する評価	107	76%
⑧ それ以外	0	0%
計	140	

Ⅱ. オープンイノベーションへの取り組みについて

Q9. オープンイノベーションへの取り組みを、(1)探索方法、(2)実施方法、(3)産学連携、に分類しています。全社もしくはオープンイノベーションに力を入れている部門を想定し、回答欄にある各取り組みについて、下記3点をお答え下さい。該当する数字に1つ○をつけて下さい。

想定している組織：

	N	%
全社	79	31.35
B2B(材料)	30	11.9
B2B(部品・部材)	50	19.84
B2B(設備・プラント)	29	11.51
B2B(サービス)	18	7.14
B2C	16	6.35
その他	30	11.9
計	252	100

Q9-1. 2014年現在、貴社のオープンイノベーション戦略のなかで、各取り組みはどの程度重要ですか。

1:重要ではない、2:あまり重要ではない、3:どちらかといえば重要、4:重要、5:非常に重要

(1)探索方法

	1	2	3	4	5	N
① 新事業アイデア競争	9%	16%	23%	30%	21%	270
② クラウドソーシング	22%	34%	29%	11%	4%	268
③ 技術仲介会社の利用	17%	34%	30%	17%	2%	269
④ 既存の取引相手(顧客、供給者)	3%	7%	24%	43%	24%	271
⑤ コーポレートベンチャーキャピタルによる探索	20%	32%	29%	11%	6%	265
⑥ 自社の海外研究所・事業所による探索	17%	18%	29%	19%	17%	265
⑦ それ以外	19%	16%	16%	19%	30%	37

(2)実施方法

	1	2	3	4	5	N
① 大企業との共同研究・開発	3%	9%	30%	43%	15%	271
② 中小企業との共同研究・開発	4%	14%	37%	36%	9%	270
③ ベンチャー企業との共同研究・開発	5%	15%	40%	33%	10%	267
④ 産学連携による共同研究	1%	3%	23%	46%	26%	273
⑤ 研究支援サービス会社の利用	17%	35%	32%	12%	4%	268
⑥ 知財ライセンスイン	10%	23%	35%	22%	10%	268
⑦ M&A、共同出資	10%	21%	29%	31%	9%	267
⑧ それ以外	35%	40%	25%	0%	0%	20

(3)特に、産学連携について

	1	2	3	4	5	N
① 1企業と1大学の共同研究	2%	5%	27%	47%	19%	271
② コンソーシアム型(複数の企業または大学)の共同研究	3%	14%	35%	36%	11%	268
③ 大学との組織連携	8%	22%	39%	23%	8%	266
④ 大学発ベンチャーとの連携	6%	20%	44%	23%	6%	265
⑤ 大学所有の知財のライセンスイン、取得	7%	26%	43%	18%	6%	268
⑥ 海外の大学等と産学連携	12%	23%	35%	21%	9%	266
⑦ それ以外	28%	33%	28%	11%	0%	18

Q9-2. 過去5年間について、各取り組みの重要性はどのように変化しましたか。

1:大幅に低下、2:低下、3:変化なし、4:上昇、5:大幅に上昇

(1)探索方法

	1	2	3	4	5	N
① 新事業アイデア競争	1%	3%	55%	31%	11%	267
② クラウドソーシング	1%	2%	81%	14%	2%	264
③ 技術仲介会社の利用	2%	4%	75%	16%	3%	265
④ 既存の取引相手(顧客、供給者)	0%	3%	57%	35%	5%	268
⑤ コーポレートベンチャーキャピタルによる探索	1%	3%	81%	12%	3%	263
⑥ 自社の海外研究所・事業所による探索	2%	2%	63%	25%	8%	264
⑦ それ以外	3%	10%	44%	31%	13%	39

(2)実施方法

	1	2	3	4	5	N
① 大企業との共同研究・開発	0%	4%	57%	35%	3%	270
② 中小企業との共同研究・開発	1%	3%	70%	23%	2%	267
③ ベンチャー企業との共同研究・開発	2%	4%	71%	20%	4%	265
④ 産学連携による共同研究	1%	5%	42%	41%	11%	270
⑤ 研究支援サービス会社の利用	3%	7%	78%	11%	1%	263
⑥ 知財ライセンスイン	2%	2%	81%	13%	2%	266
⑦ M&A、共同出資	2%	3%	65%	26%	4%	266
⑧ それ以外	8%	12%	81%	0%	0%	26

(3)特に、産学連携について

	1	2	3	4	5	N
① 1企業と1大学の共同研究	1%	3%	57%	32%	6%	270
② コンソーシアム型(複数の企業または大学)の共同研究	1%	7%	65%	25%	3%	266
③ 大学との組織連携	2%	6%	74%	16%	3%	264
④ 大学発ベンチャーとの連携	2%	3%	78%	16%	2%	262
⑤ 大学所有の知財のライセンスイン、取得	2%	4%	85%	8%	1%	265
⑥ 海外の大学等と産学連携	3%	3%	74%	17%	3%	263
⑦ それ以外	15%	0%	75%	5%	5%	20

Q9-3. 2014年現在、各取り組みは期待通り実施されていますか。

1:行っていない、2:行っているが期待を下回る(増やしたい)、3:期待通りもしくはそれ以上

(1)探索方法

	1	2	3	N
① 新事業アイデア競争	31%	54%	15%	268
② クラウドソーシング	76%	21%	3%	267
③ 技術仲介会社の利用	55%	39%	6%	265
④ 既存の取引相手(顧客、供給者)	14%	63%	23%	269
⑤ コーポレートベンチャーキャピタルによる探索	71%	25%	4%	264
⑥ 自社の海外研究所・事業所による探索	57%	30%	12%	268
⑦ それ以外	40%	43%	18%	40

(2)実施方法

	1	2	3	N
① 大企業との共同研究・開発	21%	50%	28%	268
② 中小企業との共同研究・開発	31%	53%	16%	268
③ ベンチャー企業との共同研究・開発	46%	45%	9%	267
④ 産学連携による共同研究	12%	51%	37%	271
⑤ 研究支援サービス会社の利用	67%	25%	8%	266
⑥ 知財ライセンスイン	55%	34%	11%	267
⑦ M&A、共同出資	50%	38%	12%	268
⑧ その他	93%	7%	0%	28

(3)特に、産学連携について

	1	2	3	N
① 1企業と1大学の共同研究	16%	54%	31%	269
② コンソーシアム型(複数の企業または大学)の共同研究	36%	47%	16%	267
③ 大学との組織連携	56%	30%	13%	266
④ 大学発ベンチャーとの連携	63%	30%	7%	267
⑤ 大学所有の知財のライセンスイン、取得	65%	28%	7%	269
⑥ 海外の大学等と産学連携	63%	24%	13%	268
⑦ その他	86%	14%	0%	22

Q9-3-1. 【Q9-3 ⑥で「2」もしくは「3」の方へ】探索を実施している海外研究所・事業所はどこに立地していますか。

	N	%
米国(シリコンバレー)	19	21.59
米国(その他)	44	50.00
欧州	35	39.77
中国	29	32.95
インド	6	6.82
その他	22	25.00
計	88	

備考:その他には、シンガポール 13、東南アジア 12、など。

Q10. オープンイノベーションのパートナーについて、下記2点をお答え下さい。

Q10-1. 2014年現在、オープンイノベーションのパートナーとして重要な組織に○をつけて下さい。最後に最も重要と思われる組織を番号(1~11)でご記入下さい。

当てはまるもの全てに○	N	%
① 顧客企業	191	70.48
② 一般消費者 (B2Bの場合は間接的な最終消費者を含む)	45	16.61
③ 設備、材料、部品、ソフトウェアなど供給者	148	54.61
④ 競合相手	54	19.93
⑤ ベンチャー企業	96	35.42
⑥ 研究支援サービス会社	47	17.34
⑦ 大学あるいは他の高等教育機関	216	79.70
⑧ 政府あるいは公的研究機関	170	62.73
⑨ NGO、NPO	15	5.54
⑩ コミュニティ(オープンソサエティ)	24	8.86
⑪ それ以外	6	2.21
計	271	

最も重要なパートナー	N	%
① 顧客企業	95	35.06
② 一般消費者 (B2Bの場合は間接的な最終消費者を含む)	3	1.11
③ 設備、材料、部品、ソフトウェアなど供給者	39	14.39
④ 競合相手	1	0.37
⑤ ベンチャー企業	10	3.69
⑥ 研究支援サービス会社	3	1.11
⑦ 大学あるいは他の高等教育機関	83	30.63
⑧ 政府あるいは公的研究機関	23	8.49
⑨ NGO、NPO	5	1.85
⑩ コミュニティ(オープンソサエティ)	0	0.00
⑪ それ以外	0	0.00
計	262	

Q10-2. 過去5年間で、各組織の重要性は変化しましたか。各組織について、該当する数字に1つ○をつけて下さい。

1:大幅に低下、2:低下、3:変化なし、4:上昇、5:大幅に上昇

	1	2	3	4	5	N
① 顧客企業	0%	2%	54%	38%	6%	233
② 一般消費者 (B2Bの場合は間接的な最終消費者を含む)	1%	2%	78%	15%	4%	163
③ 設備、材料、部品、ソフトウェアなど供給者	0%	2%	63%	29%	6%	221
④ 競合相手	2%	3%	74%	20%	1%	174
⑤ ベンチャー企業	1%	1%	53%	39%	6%	109
⑥ 研究支援サービス会社	5%	3%	75%	16%	1%	165
⑦ 大学あるいは他の高等教育機関	2%	2%	44%	45%	8%	252
⑧ 政府あるいは公的研究機関	2%	2%	50%	40%	6%	230
⑨ NGO、NPO	6%	1%	83%	10%	1%	147
⑩ コミュニティ(オープンソサエティ)	3%	3%	84%	10%	1%	153
⑪ その他	4%	0%	81%	4%	12%	26

Ⅲ. オープンイノベーションの目的について

Q11. オープンイノベーションの目的について、下記3点をお答え下さい。回答欄にある各目的(①~⑩)について、該当する数字に1つ○をつけて下さい。

Q11-1. 2014年現在、オープンイノベーションを推進する目的として、各目的はどの程度重要ですか。

1:重要ではない、2:あまり重要ではない、3:どちらかといえば重要、4:重要、5:非常に重要

	1	2	3	4	5	N
① 新しい技術シーズの探索・獲得	1%	1%	11%	49%	38%	276
② 新しい事業機会の探索・創出	1%	4%	15%	45%	35%	274
③ 既存事業の強化	2%	7%	24%	44%	23%	274
④ 知的財産の取得	4%	13%	37%	33%	14%	273
⑤ 研究開発コストの削減	4%	24%	31%	32%	9%	272
⑥ 研究開発スピードの短縮	3%	4%	18%	47%	28%	274
⑦ 研究開発リスクの分散・縮小	4%	17%	38%	32%	9%	272
⑧ 自社事業にとって有力なコミュニティの形成	3%	17%	35%	34%	11%	273
⑨ デファクトスタンダードの形成	5%	21%	41%	23%	10%	273
⑩ その他	44%	22%	22%	0%	11%	9

Q11-2. 過去5年間で、各目的の重要性は変化しましたか。

1:大幅に低下、2:低下、3:変化なし、4:上昇、5:大幅に上昇

	1	2	3	4	5	N
① 新しい技術シーズの探索・獲得	1%	2%	37%	49%	11%	274
② 新しい事業機会の探索・創出	0%	1%	40%	46%	13%	271
③ 既存事業の強化	0%	2%	57%	33%	8%	269
④ 知的財産の取得	1%	3%	75%	18%	4%	271
⑤ 研究開発コストの削減	0%	3%	75%	19%	2%	271
⑥ 研究開発スピードの短縮	0%	3%	55%	34%	8%	273
⑦ 研究開発リスクの分散・縮小	0%	3%	75%	20%	1%	271
⑧ 自社事業にとって有力なコミュニティの形成	0%	4%	74%	18%	3%	272
⑨ デファクトスタンダードの形成	1%	2%	83%	11%	3%	271
⑩ それ以外	11%	0%	78%	0%	11%	9

Q11-3. 各目的を意図して実施されるオープンイノベーションの事例では、その成果を挙げていますか。

1:事例がない、2:意図した成果が見られない、3:どちらかといえば成果を挙げている、
4:成果を挙げている、5:十分な成果を挙げている

	1	2	3	4	5	N
① 新しい技術シーズの探索・獲得	7%	21%	44%	25%	3%	272
② 新しい事業機会の探索・創出	13%	29%	39%	17%	2%	270
③ 既存事業の強化	8%	16%	48%	25%	2%	268
④ 知的財産の取得	21%	23%	42%	14%	1%	269
⑤ 研究開発コストの削減	18%	26%	45%	9%	1%	268
⑥ 研究開発スピードの短縮	14%	28%	39%	18%	1%	269
⑦ 研究開発リスクの分散・縮小	24%	25%	41%	10%	0%	268
⑧ 自社事業にとって有力なコミュニティの形成	26%	24%	37%	11%	1%	270
⑨ デファクトスタンダードの形成	39%	23%	30%	7%	1%	270
⑩ それ以外	67%	22%	11%	0%	0%	9

IV. オープンイノベーションの障害について

Q12. 貴社にとってオープンイノベーションの推進・実施は必要であるとお考えですか。

	N	%
はい	313	89.68
いいえ	36	10.32
計	349	100

以下、Q12-1 は Q12「はい」を対象とする。

Q12-1. オープンイノベーションを推進・実施するにあたって、どのような障害がありますか。各障害要因について、該当する数字に1つ〇をつけて下さい。

1: 全く問題ない、2: 問題ない、3: ややそう思う、4: そう思う、5: 強くそう思う

	1	2	3	4	5	N
① 自社技術を優先する傾向がある	5%	23%	32%	32%	7%	310
② オープンイノベーションのための人材が社内不足している	1%	9%	18%	43%	30%	312
③ オープンイノベーションのための予算が取りにくい	4%	35%	30%	23%	9%	310
④ 自社で開発する以上にコストがかかる	5%	50%	30%	11%	4%	310
⑤ 相手先が見つからない	4%	23%	45%	25%	3%	311
⑥ 交渉の結果、条件・価格で合意を得ることが難しい	1%	22%	47%	25%	4%	305
⑦ 外部組織に係わるプロジェクトのマネジメントが難しい	1%	12%	40%	37%	10%	309
⑧ 自社技術や事業戦略に関する情報が漏えいするリスクが大きい	3%	24%	40%	27%	7%	310
⑨ 知財による自社技術保護が不十分	5%	35%	35%	20%	4%	310
⑩ 取り入れた技術が上手く商品化につながらない	1%	14%	42%	34%	9%	309
⑪ その他	17%	50%	17%	17%	0%	12

日本型オープンイノベーションの研究

21 世紀政策研究所 研究プロジェクト

(研究主幹：元橋 一之)

2015 年 6 月発行

21 世紀政策研究所

〒100-0004 東京都千代田区大手町 1-3-2

経団連会館 19 階

TEL : 03-6741-0901

FAX : 03-6741-0902

ホームページ : <http://www.21ppi.org>

21世紀政策研究所報告書一覧（2012－2015.4）

《総合戦略・政治・社会》

2014. 9 日本政治の抱える課題と提言（概要パンフレット）
- . 6 本格政権が機能するための政治のあり方 研究主幹：小林良彰
 - . 6 実効性のある少子化対策のあり方 研究主幹：小峰隆夫
2013. 6 日本政治における民主主義とリーダーシップのあり方 研究主幹：北川正恭
- . 3 格差問題を超えて一格差感・教育・生活保護を考える 研究主幹：鶴光太郎
2012. 7 政権交代時代の政府と政党のガバナンス
—短命政権と決められない政治を打破するために 研究主幹：曾根泰教
- . 4 グローバル JAPAN—2050 年シミュレーションと総合戦略—
主査：丹呉泰健、研究主幹：鶴光太郎、土居丈朗、白石隆

《税財政・金融・社会保障》

2015. 4 グローバル時代における新たな国際租税制度のあり方
～BEPS（税源浸食と利益移転）プロジェクトの討議文書の検討～
研究主幹：青山慶二
2014. 5 グローバル時代における新たな国際租税制度のあり方
～国内法への帰属主義導入と BEPS（税源浸食と利益移転）問題を中心に～
研究主幹：青山慶二
2013. 7 金融依存の経済はどこへ向かうのか 米欧金融危機の教訓
（日経プレミアシリーズ） 監修：池尾和人
- . 5 グローバル時代における新たな国際租税制度のあり方 研究主幹：青山慶二
 - . 4 金融と世界経済—リーマンショック、ソブリンリスクを踏まえて
研究主幹：池尾和人
 - . 3 持続可能な医療・介護システムの再構築 研究主幹：川渕孝一
2012. 4 グローバル時代における新たな国際租税制度のあり方（中間報告）
研究主幹：青山慶二
- . 3 社会保障の新たな制度設計に向けて 研究主幹：岩本康志

《行革・規制改革・経済法制》

2014. 9 ビッグデータが私たちの医療・健康を変える 研究主幹：森川博之
2013. 4 グローバル化を踏まえた我が国競争法の課題 研究主幹：村上政博

2012. 1 多重代表訴訟についての研究報告—米・仏の実地調査を踏まえて—
研究主幹：葉玉匡美

《産業・技術》

2015. 3 森林大国日本の活路 研究主幹：安藤直人

2013. 5 サイバー攻撃の実態と防衛 研究主幹：土屋大洋

2012. 6 外部連携の強化に向けて—中堅企業に見る日本経済の新たな可能性
研究主幹：元橋一之

. 6 農業再生のランドデザイン—2020年の土地利用型農業 研究主幹：本間正義

《環境・エネルギー》

研究主幹：澤 昭裕

2015. 4 続・原子力安全規制の最適化に向けて—原子力安全への信頼回復の道とは—

2014.11 核燃料サイクル政策改革に向けて

. 8 原子力安全規制の最適化に向けて—炉規制法改正を視野に—

2013.11 新たな原子力損害賠償制度の構築に向けて

.11 原子力事業環境・体制整備に向けて

2012. 3 エネルギー政策見直しに不可欠な視点～事実に基づいた冷静な議論に向けて～

《外交・海外》

2013. 7 ステート・キャピタリズムとしての中国—市場か政府か（勁草書房）
監修：渡辺利夫、幹事：大橋英夫

. 4 日本経済の成長に向けて—TPPへの参加と構造改革 研究主幹：浦田秀次郎

. 4 中国の競争力：神話、現実と日米両国への教訓 幹事：阿達雅志

2012.12 日本経済の復活と成長へのロードマップ
—21世紀日本の通商戦略—（文真堂） 監修：浦田秀次郎

. 7 日本の通商戦略の課題と将来展望 研究主幹：浦田秀次郎

. 7 変貌する中国経済と日系企業の役割（勁草書房）
監修：渡辺利夫、幹事：大橋英夫



21世紀政策研究所
The 21st Century Public Policy Institute

研究主幹に聞く 「日本型オープンイノベーションの研究」プロジェクト

日本の強みを生かして
イノベーションを加速する

東京大学大学院工学系研究科教授

元橋一之氏



21世紀政策研究所では、研究プロジェクト「日本型オープンイノベーションの研究」を立ち上げ、日本の経済システムを前提とした日本型オープンイノベーションを模索し、その実現の道筋を明らかにしようとしています。元橋一之研究主幹に、プロジェクトについてお話を聞きました。(2月18日)

—2011年の研究プロジェクト「外部連携の強化に向けて—中堅企業に見る日本経済の新たな可能性^(注1)—」では、日本の中小・中堅企業が起こすイノベーションについて研究していただきました。今回は大企業が対象ですが、その狙いは何でしょうか。

前回のプロジェクトでは、大企業のサプライヤとなる中小・中堅企業を対象としました。日本には、グローバルニッチトップといわれる、海外でも通用する尖った技術をもった企業が多くあります。そのような高い技術をもった中小・中堅企業が、どのように成長するのかを追いかけました。

中小・中堅企業は、通常、取引先である大企業との関係の中でイノベーションを起こし、新しい

技術や製品を生み出します。成功している中小・中堅企業は、生み出した新しい技術や製品を基に、新しい取引先を開拓することで、成長してきました。大企業は、サプライヤである中堅・中小企業に対して、単純に仕様だけを提示するのではなく、情報を出して、コミュニケーションしながら開発を進めることにより、中堅・中小企業の提案を促し、育ててきました。

今回のプロジェクトでは、技術を受ける側である大企業からみたオープンイノベーションについて研究します。近年、インダストリー4.0など、IT技術が製造技術に結びつく流れが出てきています。これは前回のプロジェクトの時にはあまり普及していなかった概念ですが、日本の製造業の競争力を揺るがすことになるかもしれません。日本企業は、製造業を中心に、比較的緩やかな変化を起こす漸進的なイノベーションを得意としてきましたが、IT技術が取り入れられることにより、変化が速くなっていくと思います。それに対応するためには、日本企業はオープンイノベーションを取り入れる必要があると考えています。

また、カリフォルニア大学バークレー校のチェスブロー (Chesbrough) 教授が「オープンイノ
(次頁に続く)

バージョン」を提唱したのは1990年代であり、新しい概念ではありませんが、本格的に取り組む日本企業が出てきたのはここ数年だと思います。

このような状況の中、日本企業がオープンイノベーションを通じて、外部の技術や事業を自社の事業に取り込み、育て上げるにはどうすればよいかを明らかにしたいと考えています。

中堅・中小企業では、経営者が現場に近いため、オープンイノベーションをするかどうかを、会社としてすぐに判断できます。ただ、そのためには、経営者がオープンイノベーションに対する資質を備えている必要があるということが、前回の研究でわかりました。

大企業では部門や社員の数が多く、研究所があり、事業部があり、担当者がいて、中間管理職がいてとなるため、経営者が直接オープンイノベーションの現場に目配りするのは難しいと思います。今回のプロジェクトでは、大企業がオープンイノベーションを円滑に進めるために必要な組織や人材についても、研究しています。

——オープンイノベーションにおける「日本型」とはどのようなものでしょうか。

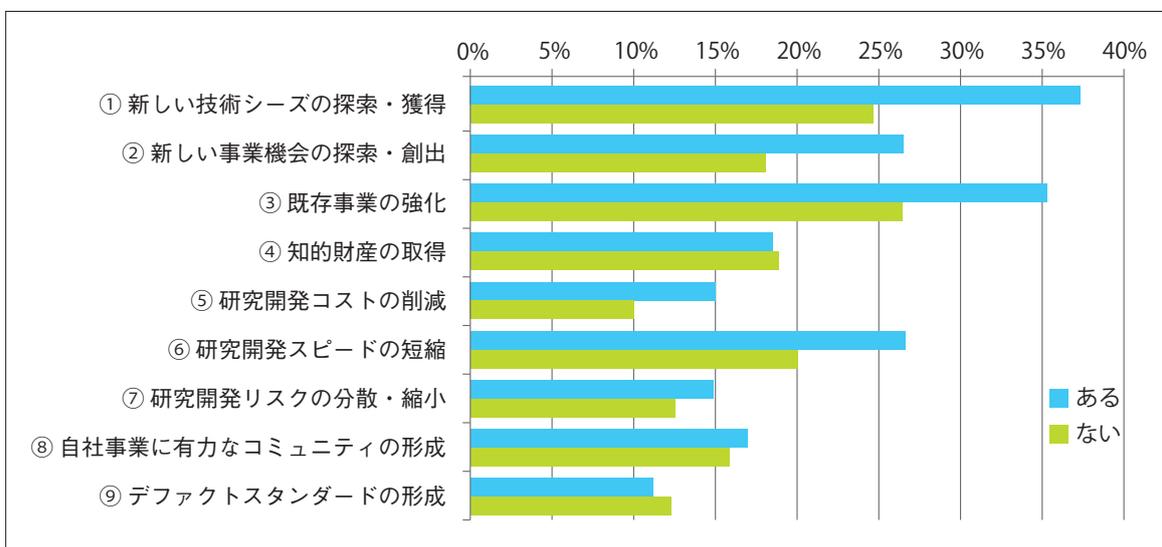
日本では、大企業、中小企業、ベンチャー企業、大学といった様々なプレーヤーが、大企業を中心に依存性の強い関係を長期的にもっており、そのクローズドなネットワークからイノベーションが生み出されることを特徴としています。

また、日本の大企業では、外部から技術を取り入れようとする、NIH (Not Invented Here) シンドロームや自前主義といわれる社内の抵抗が強く、社内の研究者や事業部を納得させるための社内営業（折衝）に苦勞することがよくあります。社内にそれだけの開発力を持っているということでもあります。

一方、アメリカではマーケットベースで取引が進むため、特定企業と長い関係を持つことは少なく、取引条件によって相手が変わります。特に私が現在研究拠点を置いているシリコンバレーでは、企業が生まれたり、なくなったり、くっついたり、分かれたりということが頻繁に起こるため、企業の組織自体も変化しています。また、人材の入れ替わりが激しいことや職務分担が明確なことなどもあり、外部の技術を取り入れる際に社内の抵抗はあまりありません。

日本型とアメリカ型のオープンイノベーション

オープンイノベーション推進部署の有無別に成果ありと回答した企業の割合



にはそれぞれ長所と短所がありますが、このような違いがあるために、たとえばチェスブロー教授のオープンイノベーションの考え方をそのまま使っても、日本ではうまくいかないことがあると思います。今回のプロジェクトは、日本企業の特徴を前提とした処方箋を考えたいという思いを込め、「日本型」オープンイノベーションとしています。

——日本企業は、オープンイノベーションにどのように取り組めばよいでしょうか。

今回のプロジェクトで行ったアンケート調査^(注2)から、オープンイノベーションへの取り組みが経営レベルで共有されており、オープンイノベーションの担当役員がいて、オープンイノベーションの推進組織にリソースや権限を与えている企業が成功しているケースが多い、ということが見えてきています。まず、会社全体として、オープンイノベーションを推進するための組織的な体制を作ることが重要です。

また、オープンイノベーションを推進する人材も重要です。推進担当者に必要な能力のひとつに、社外とのコミュニケーション能力があります。社内の言葉は社外の者には通じないことがよくあり、逆に社外の者の言葉がわからないこともあります。推進担当者には、たとえば複数の企業を渡り歩いた人材や経営の共通言語を学んでいるMBA取得者などを採用する方法があります。ただ、その場合は社内営業ができないため、社内営業ができる人材を付ける必要があります。シリコンバレーに拠点をおいている企業では、現地でのネットワークを持っている人材と社内営業ができる人材とを、ペアにしていることがよくあります。また、社内営業ができる優秀な人材を社外に出向させたり、留学させたりする方法もありま

す。

オープンイノベーションの現場の研究者については、事業につながる新しい技術を作り出すことがミッションであり、特許や論文の数で評価されることが多いため、自前主義が強くなる傾向があります。オープンイノベーションを推進するためには、たとえば研究プロジェクトを計画する際には、社内でやる必要があるのか、社外で同じような研究がされていないのかを明確にするプロセスを取り入れ、社外から取り入れたことを研究者の成果として評価する仕組みに変えていく必要があります。

オープンイノベーションを進めるにあたっては、技術仲介会社や大学の産学連携本部などの社外組織をうまく使うとよいでしょう。

日本企業の強みは今後も大事にしていく必要があります。しかし、変化の速いこれからの時代には、よりオープンに連携先を探して、イノベーションを加速する必要があります。日本にシリコンバレーを作る必要はありません。日本企業の得意な漸進的なイノベーションは日本で起こし、シリコンバレーで起きているイノベーションはオープンに取り込めばよいのです。いま円安の影響などで業績が上向き、新たな取り組みをする余裕のある日本企業が増えていると思います。ぜひ日本型オープンイノベーションを推進し、日本の産業競争力を強化してほしいと思います。

インタビューを終えて

アメリカ企業が起こすイノベーションは華々しいですが、日本企業はアメリカ企業と比べても決して劣らないイノベーションの土壌や強みを持っていると思います。ただ、日本企業が競争力を高めるためには、オープンイノベーションへの取り組みが必要だと感じました。本研究プロジェクトは、本年4月に報告書を取りまとめる予定です。

(主任研究員 鳥羽牧)