

## 5 ネットワークとコミュニティ

### はじめに

この章では、イノベーションをサポートするネットワークやコミュニティを定義し、それらが企業の革新的な取り組みの改善を助けるためにいかに利用できるかについて検討する。われわれはネットワークと、特定の目的で限られた数のパートナーとの間の正式な技術的コラボレーションとイノベーションを広くサポートする、コミュニティを区別している。この章では、社会資本、組織的学習、およびネットワークの信頼の重要性とイノベーションにおける先導的ユーザーの役割に特に注意を払っている。第2章で、われわれは国、地域、産業分野、および技術システムのイノベーションと、それらが革新する企業の幅広い状況に影響を与える様子について議論した。ここでの焦点は、これらのシステムの構造やコンポーネントにはほとんどなく、彼らが所属するネットワークやコミュニティ内で企業をどう運営するかの方法と、最も効果的にそれらの活用を含めた経営課題についてが、むしろ多い。

### ネットワークとは、そしてなぜそれが重要なのか

ネットワークとは何か、定義はさまざまであるが、それらは通常、複数の接続を伴う組織化のパターンとして見られている。関係によってリンクされた個人、チーム、または組織のいずれかと、接点の集積を含んでいる。こうした関係が、企業や公的機関のグループの中で多い場合、それらは時には「イノベーション・ネットワーク」として記載されていた。(Freeman 1991) われわれの焦点は、個人、チーム、および企業レベルでのイノベーションへのネットワークの影響を探り、イノベーションをサポート、促進するネットワークについてである。

ネットワークがイノベーションに果たす役割は、新しいものではない。1700年代後半にイギリスの工業化の際に、第一世代の蒸気機関を開発する個人間での強い連携があった。James Watt と同時代には、技術や市場に関する、アイデアを共有するために、王立協会や他の専門的コミュニティで、しばしば会合を持った。(Nuvolari 2004) それらはいたるところにあるので、ネットワークは重要である。誰もが友人、家族、同僚のネットワークの一部である。すべての企業は、顧客、サプライヤ、および場合によっては大学や競合他社とのさまざまなネットワークに組み込まれている。イノベーション・プロセスの研究の生成を見ると、イノベーターが一人でイノベーションすることはほとんどないことを示している。

それらは、イノベーションの機会を推進、生成し、時には制約するネットワークと外部関係に組み込まれている。われわれが、第3章で見たように、イノベーション・プロセスは、ますますオープンになり、時間をかけて共有されてくる。MTI の決定は、ネットワーク内のこれらの種類の関係によって形作られている。

ネットワークやコミュニティに属する企業の主な理由は、技術がより複雑かつ複雑になると、それは多くの異なる分野からの知識、コンポーネント、およびシステムを組み合わせて、統合する必要があるということである。(Hargadon と Sutton 1997; Fleming と Sorenson 2001; Amin と Cohendet 2004) 現代の自動車は単純に機械工学の並外れた功績ではない、それにはソフトウェア、通信システム、および新素材が含まれており、その製造には、これらおよび他の多くの分野の知識が必要である。

企業は組み合わせ、新規で、斬新で価値ある方法でのさまざまな知識や技術を統合することに熟練することで、競争上の優位性を得ている。これは企業が、アイデアや他の人が開発した技術を捕まえ吸収する能力を開発し、特に顧客やユーザのアイデアや見識から学び、外部の関係者とともに働くことが必要になる。(Cohen と Levinthal 1990) この問題は、さらに後の章で検討する。

ネットワークを理解することによって、イノベーションを束縛やサポートする、相互作用や関係への見識を得ることが可能である。ネットワークは個人や企業が、必ずしも市場取引でそれらを購入することなく、彼らが所有していない資源の入手することを可能にする。それらは、どこにアイデアが置かれることになるのか、また新しいアイデアの商業的可能性の実現に貢献することになる資産がどこにあるのか、についての手がかりを提供する。ネットワークを理解することは、それゆえ MTI が中心となる。ネットワークは、それらの多くが非公式な、豊富な Web チャネルを提供し、高い情報源の信頼性という優位性を持っている。内部から生じるの経験やアイデアは、外部から発生するものよりも、はるかに信じられ、活動できるものである。(Kogut 2000; Powell, Koput, および Smith-Doerr 1996)

ネットワークの強さ(特に中小企業のための)は、それらが、企業が何をすべきかと、何が可能(ベストプラクティス)であるかの間の隔たりの橋渡しをする手段を提供することである。ネットワークは、資源の共有をできるようにする。例えば、専門機器やまたは個別企業への投資のコストやリスクが禁じられている場合の共同研究開発プロジェクトなど。また、ネットワークは、経験の共有と学習を通じて広範な自助の可能性を作り出す。Cooperative networks Europe は、コラボレーションへの参加を通じて、世界市場での競争に打ち勝つための機会を小規模産業に与えている。(Best 1990) イタリアの家具産業は、例えば、世界の輸出のリーダーでありながら、平均企業規模は10人未満である。

Freeman (1991 : 512) は、ネットワークは、主にコストを参照して説明すべきではなく、むしろ戦略的行動の観点からであるべきだと主張している。すなわち知識、技術の補完、および信頼、倫理などの社会的要素、他との協調性における信頼など。ネットワーク、コミュニティ、および技術的なコラボレーションの信頼と組織的学習の重要な問題については後で説明する。プラスの利点に加えて、ネットワークはまた、マイナスな結果を持つこともある。イノベーションのネットワークモデルは、「補完的な資産」(Hobday 1994 および第9章を参照)への企業のアクセス参加を制限し、したがって、イノベーション活動に関する十分な商業リターンをもたらす能力がある。ネットワークは、バリューチェーンの低価値部分に企業を陥らせるかもしれない。それらはまた、競争のためのマイナスな結果から、考える新規参入者を除外する、カルテルのひとつの機能を持つこともありえる。ネットワークの負の影響は、さらに後述する。

経営者にとっての課題は、価値を創造する企業内の内部機能と並んで、いかに外部の関係を構成するかである。これは、MTI のために次のような重要な問題を提起する。いかに商品やサービスに他の人が開発したアイデアや技術の統合をマネジメントするか。最善の方法を新しい、より良い製品、サービスを開発する上で、ユーザーの知識をいかに活用するか。いかに利点を活用し、コラボレーションの危険

性を回避するか。これらの問題は、この章の主題である。

## 科学的ネットワーク

科学システムは、イノベーションを支えるネットワークの役割の最善な例を提供している。科学の発展は常に、個人間のオープンな交流に頼っている。その普遍的なアプローチは、アイデアが国境、言語、文化の壁で区切られた個人の間で共有されることを意味している。科学的発見は、出版を介して共有されている。出版物は、知識生産システムにおけるそれらの「優先権」と、それを進歩させる個人の責務を確立する。

それらは知識交換の重要な供給源であるが、セミナーや研究所における会議での科学者の会合でかなりの非公式的な知識の共有がある。彼らが知っていることを誰かに話すために、エコノミーチケットの値段で、世界のどこにでも飛ぶのをいとわないので、Arthur Koestler は、かつて科学者を「コールガール」と書いている。20 世紀初頭の物理学の転換は、その分野での新たな開発についての情報を共有する、科学者間での、欧米間の定期的な会議から大きな恩恵を受けた。物理学の革命が、核爆弾や原子力発電などの実用的な利用法へと転換したときに、これらのコミュニティのオープン性質には、深刻な懸念が持ち上がった。

デンマークで 2 人のノーベル賞受賞者で元同僚である Niels Bohr と Werner Heisenberg の間の 1941 年の会話は、コペンハーゲンで Michael Frayn が演じて、演劇的に記録された世界史の中での重要な一齣である。同時に、この会話の種類は、連合国への最大の関心事の対象となり、核爆弾を作るナチスの努力の状況と程度を連合国が測定しようとしていたので、デンマークから Bohr の救出と、その後の彼とチャーチルとルーズベルトとの会談につながった。(Rhodes 1996)

科学の中の相互作用は、科学者が既存の知識の上に構築することができる。科学者の地位は、しばしば、その後の科学的な研究努力の中で働く引用によって測定され、他人にとってのそのアイデアの有用性によって決定される。科学的システムは、同等者の査読によって非公式に規制され、専門誌や研究認可当局によって管理されている。このように、比較的少ない外部の精査の対象のみであるが、成功する人にとっては、相当な栄光と偉大な報酬には、極めて高い競争がある。研究者のインセンティブについては、第 6 章の議論を参照。

欠点がなくもないが、このシステムは、その分野の知識を発展させるために、集成的かつ個別に働き、急速に知識を共有することで、世界中の科学者のために機会を創り出し、新たな知識を生成するのに非常に強力なままである。事実、20 世紀の最大の発明の一つである、「World Wide Web (WWW)」は、科学者の Tim Berners Lee によって開発されましたが、これは彼が同じ研究所、CERN で働く同僚と、より効果的に情報を共有したいと思ったからのものである。(Hafner と Lyon 1996; Gillies と Caillau2000)

主な発見は、多くの場合、異なる領域間の知識の交流とリンクから生じている。二十世紀の科学の大きな進歩の多くは、共通の課題に取り組むさまざまな分野の科学者間での相互作用によって生じている。例えば、DNA 構造の共同発見者である James Watson と Francis Crick は、それぞれ生物学者や物理学者としての訓練を受け、ケンブリッジ大学で若い学者として出会った。次々となされた彼らの発見

は、物理学者の Maurice Wilks と、物理化学者で結晶学が専門の Rosalind Franklin の努力と、多数の同僚のサポートに大きく依存していた。

## 社会資本

ネットワークとコミュニティの研究の中心的な概念は、社会資本、行動を促進するために結集することができる社会的関係によって生じている好意のことである。(Adler と Kwon 2002; Burt 2005) 社会資本の影響の例としては、北と南の間の貧富の顕著な違いを持つ国である、イタリアで見ることができる。2005 年には Lombardy の失業率は 4 パーセント未満だったが、Sicily 島では、25 パーセント以上だった。これらの違いを説明しようとしている中で、Puttnam (1993) は、いくつかのイタリアの地域の成功は、南に比べて北のサッカー、教会のクラブの数のような、共同活動の密度の高い数にまで遡ることができる」と述べた。彼の研究では、北部イタリアのコミュニティが、南では難しさを伴って運営されている会社や裁判所のような、基本的なものも含めて効果的な経済、社会制度の開発を可能にする大きな社会的資本を持っていたことが分かった。

社会資本の考え方は、個人や組織がネットワーク構築への投資から商業的優位性を得ることを示唆している。資本の他の形態と同様に、関係構築への投資は、将来の利益を得ることができる。(Adler と Kwon 2002) 企業が周りの関連する社会資本と協力し働くことで、地域経済の強化、組織間および組織内でのイノベーションの機会を作り出すことができる。——Baden-Wuerttemberg とイタリアの Emilia-Romagna などのように。また、例えば、フランスとスペイン国境のバスク地方、ウェールズ、またはバルセロナ周辺で、集团的イノベーション・プロセスで改善するために企業が一緒に学ぶ地域が生まれている。(Cooke と Morgan 1998、そして第 2 章を参照)

社会資本は、しかし、他の資源に代わるものではなく、むしろ、それらが持つもの、そしてそれらが知っていることをより効果的に参加者が活用できるようにする、他の活動を補完するものである。社会資本は、構築し、維持するにも費用がかかる。一度開発されると、その価値は簡単には下がらない。実際には、それは時間とともに増加し強化される。(Adler と Kwon 2002) 社会資本の優位性は、単なる一個人には付加されない。先に示した革新的な地域の例では、1 つの社会資本から別のものに、そして一つの組織から他へというように、強い副次的効果がある。

ネットワークからの社会資本の優位性は、ネットワークの構造および、あるいは情報交換する内容に依存している。構造的な優位性は、あなたが適切な人々を知っているという事実の産物である可能性があり、その一方で内容での優位性は、あなたが適切な情報を持つ人々を知っている可能性がある。(Adler と Kwon 2002)

ネットワークの構造および、あるいは内容の重要性は、パフォーマンスとイノベーションに関してさまざまな種類のネットワークの影響を研究者が調べるように至らせた。(Borgatti と Foster 2003; Brass ら 2004) この研究では、さまざまなネットワークを調べ、1 つのネットワークの中心的なものはどうなっているのか、それが別の周辺にもあるのかを調べている。異なるタイプのネットワーク内の個人や組織の位置は、彼らが他のものよりも効果的な革新者でありうるよう、彼らの同僚や競合他社に対し、構造的にも内容的にも優位になるよう位置することがある。(Box 5.1 参照) ここでの中心的な重要性は、

### Box 5.1 ソーシャルネットワーク分析 – 結びつける絆

過去 80 年以上に渡って、社会学者は、個人相互の社会的相互作用を理解するために、だんだんと洗練された技術を開発してきた。このアプローチで重要なツールの一つは、社会ネットワーク分析 (SNA) である。SNA は、個人間の結びつきを探索し、さまざまなグループや組織のメンバー間で、研究者や企業との関係をマッピングして調べることができるようなメカニズムを提供する。(DE Nooy, Mrvar、および Batagelj 2005; Wasserman と Faust 1994)。SNA のプログラムは UCINET、SEINA、および Pajek が含まれている。分析は、個人、チーム、事業部単位、または企業レベルで行うことができる。SNA のデータは、通信トラフィック、公記録、および電子的または紙ベースの調査を使用して収集することができる。それは個人または組織との間の相互作用に関する情報を得ることができる限り、SNA を行うことができる。

SNA はまた、社会的なつながりを作るための一般的なツールとなっている。ソーシャルネットワーキングサイトの「Myspace」と「Facebook」は、世界的なネットワークを構築し、他の人に自分自身についての情報を提供し、何百万人もの個人が参加したインターネットへの多くの訪問がある。2007 年 4 月には、ソーシャルネットワークサイトに約 5 億人の登録会員があった。これらには、80 万人の「VampireFreaks」のメンバーと、「Goths」のコミュニティー、そして英国の 18 歳未満の 800 万人の若者が参加した「Facebook」が含まれていた。

SNA が良く、企業の中で最も重要な結びつきはどこか、そしてそれらと話をしている人をよりよく理解するために企業によって利用されている。(Cross と Parker 2004) 組織の異なる部分間を結ぶ橋渡しを提供するのはどの個人か、人がアイデアを誰から、どこから得ているのかに関して、経営者に見識を提供するので、この情報は重要である。社会ネットワークは、ほとんど正式な組織構造と重複していないので、それゆえ本当にできるかどうか確かめる方法を提供してくれる。

このような分析は、多くの場合、正式な階層によって認識されていないが、けれども物事が起こることに重要な役割を果たしている、寄与が与えられる個人を前面に持ってくる。(図 5.1 参照) 組織が内部で機能するさまざまなタイプのネットワークがある。

SNA の研究は「助言」ネットワーク、「コミュニケーション」ネットワーク、そして「友情」ネットワークの間の違い、そして個人がいかにして一つのネットワークの中心になり、他のネットワークの周辺になるかを調査している。(Cross と Sproull 2004)

SNA は、新しい製品やサービスの開発において、異なったグループや個人間の潜在的なつながりを探るために使用されている。これは、メンバーのネットワークを公開し、彼らが内部や外部の組織とうまくつながっているかを評価することによって、チーム形成を支援するのに有用である。(Hansen 1999) それは、異なる社会ネットワークの新しいメンバーを持ち込むことによって、組織が既存のチームを再構成するのに役立つ。

SNA は普及しているので、なぜある個人や組織が革新的であり、他はそうでないかを理解する上での、中心的なツールの一つとなっている。それは、イノベーションをサポートする人間関係の構造に関しての窓を開けてくれる。SNA およびマネジメントの詳細については、Cross と Parker (2004) を参照。

グループ内の緊密な相互作用とグループ間の緩い関係の利点について、継続的な議論がなされている。これは、しばしば、強いまたは弱い絆の利点と呼ばれる。ボストンの雇用市場での先駆的社会学的研究では、Granovetter (1973) は、労働者は、彼らはかろうじて知った人から、仕事について学ぶ可能性が高いことがわかった。これらの弱いつながりは、互惠関係が少なく、感情的なかわりも弱く、そして接触もまれであるが、これらの結びつきの多様性は、知識の貴重な情報源を提供していた。ネットワークの構造の穴に関する Burt の (1992) 研究も、弱い絆の利点を支持している。

この研究では、組織内の人々のさまざまなグループ間での開発の隔たりに焦点を当て、個人がそれらを橋渡しすることができる程度を分析しようとしている。これらの隔たりに橋渡しできる個人は仲介者と呼ばれている。前もって異なるグループ間を結び付けることによって、仲介者はあるグループからアイデアを取り込み、別のグループで適用することができる。これは見識を得ること、他の人ではできない新しい組み合わせを見つけることが仲介者にはできるようにする。(Burt 2005) 彼らは、グループ間を結合し、情報を渡すための機会を知ることができる。仲介者は、より多くのイノベーションを生み出し、非仲介者よりも多くを稼ぎ、より迅速に昇格される可能性が高い。(Burt 2005; Obstfeld 2005, Rodan と Galunic 2004) 言い換えると、仲介者はより多くの楽しみを持つことができる。

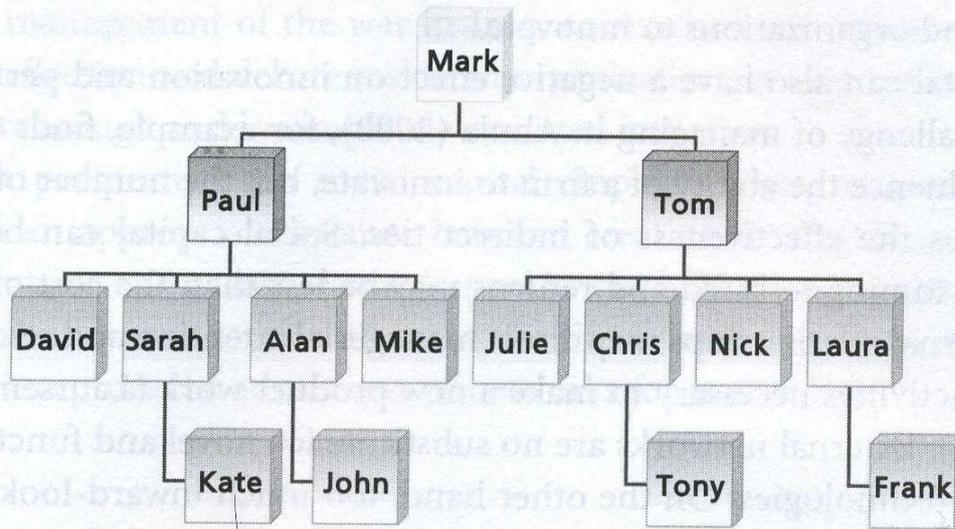
これとは対照的に、Coleman (1988) は、グループ内の緊密な結ぶつきはチームがより効果的に機能できるよう理解と強力な規範を作るのを助けることができると述べている。彼はこれを纏め (closure) と呼んでいる。Burt は、社会資本の首尾のよい活用には纏めと仲介の組み合わせが必要であると述べている。すなわち外部の関係者との多様な集合との連携だけでなく、グループ内の連携の、緊密な親密な集合。この観点は、つながりと範囲が、イノベーションと知識の移転を可能にするために重要であることを見つけた Reagans と McEvily (2003) と一致している。それは、イノベーションにとって最大の便益を提供する多様な情報入力と緊密な関係との組み合わせである。これらの生産的な社会的関係あるいは、少なくともその一部を、作成し、試し、管理しようとすることは可能である。イノベーション・ディレクターの役割については、第4章を参照。

社会資本の便益は十分に立証されている。強い社会的資本を持つ個人は、ないものよりも、長生きで、幸せになり、より多くのお金を稼ぐことが判明している。(Adler と Kwon 2002; Borgatti と Foster 2003) 高いレベルの社会資本を持つ経営者は、そのネットワークから報酬を享受できる。(Burt 2005)。

社会資本の優位性は、企業にとっても同様に存在する。Baum と Calabrese および Silverman (2000) は、大学を含む他の関係者とのネットワークを築くことができるバイオテクノロジーの新興企業は、それらがない他の企業より、生き残る可能性が高いことがわかった。Shan と Walker および Kogut (1994) は、バイオテクノロジーの新興企業での共同イノベーション成果との間の関連性を見つけている。

チリのワイン業界でのネットワークの研究で、Giuliani と Bell (2005) は、企業の中で、知識の交換と学習は、多くの場合、すべてのネットワークで技術的なゲートキーパーとして機能する何人かの中核的關係者が主導していることがわかった。Powell、Koput と Smith-Doerr は、(1996)、バイオテクノロジーにおける組織間の連携を調査し、有益なネットワークに組み込まれた企業は、より良い革新的なパフォーマンスを持っている可能性があることを示す、パフォーマンスと学習のためのコラボレーションの貢献について評価を行っている。

## Formal corporate structure



## Informal corporate structure

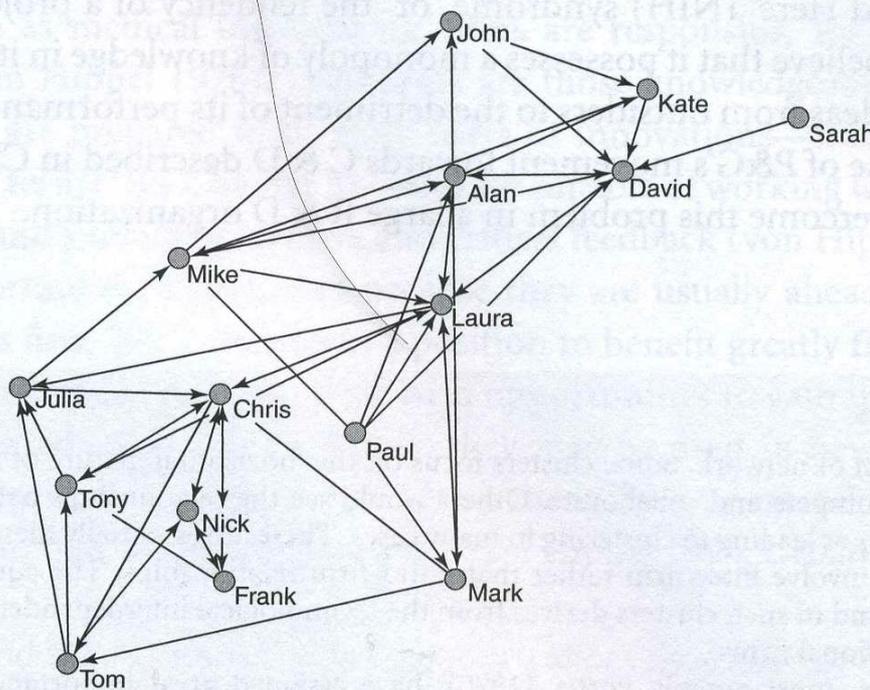


図 5.1 公式、非公式の組織構造

すべてのこれらの研究は、イノベーションするための個人や組織の能力を形成する上で、社会資本の中心的重要性を指摘している。

社会資本も、それを管理するために課題に加える、イノベーションとパフォーマンスへのマイナスの影響を持つことがある。例えば、Ahuja (2000) は、間接および直接の結びつきは、企業のイノベーシ

ョン能力に影響を与えるが、企業のいくつかの直接的結びつきが、間接的結びつきの有効性を和らげていることを見つけた。社会資本は、構築するのに時間がかかり非常に高価なものとなるが、リターンは投資のコストよりもごく小さなりがちである。

外部的関係を構築は、新しい製品を動かすために必要な内部的活動から、経営の関心と資源を逸らす可能性がある。(Laursen と Salter 2006; Ocassio1997) 外部ネットワークは、新規におよび機能している製品、サービス、技術にとって代わるものではない。いっぽう、あまりにも多くの内向きの社会資本は、いくつかの企業が、危険に対して彼らを盲目にする、近視眼的になるように導く可能性がある。Grahber (1993) は、ドイツのルール地方の鉄鋼メーカー同志が、あまりにも強く結びついたため、変化する機会をいかに逃したかを説明している。

過度に狭い社会資本は、「NIH (ここで発明したものではない) 症候群」や「そのパフォーマンスを犠牲にする、部外者からの新しいアイデアを拒否することにつながる、その分野での知識を独占的に持っている」と信じる、安定的構成のプロジェクトグループ傾向」に導くことになる。(Katz と Allen 1982 : 7) 第 6 章で説明する、C&D に向けた P&G の運動のケースは、部分的に、大規模な研究開発組織でこの問題を克服するための試みである。

## Box 5.2 クラスタ

クラスタは、ネットワークの一つの形態である。いくつかのクラスタは、競争と協力ともの、中小企業間の「水平的」関係に焦点を当てたものである。他のものは、多くの場合クラスタ化につながるような大企業と中核サプライヤーとの関係で見ることができる。これらは、企業内よりはむしろ、企業間を含め起こる本質的に階層的な関係である。企業間の関係の均等性は、しばしば国際的な企業や大きな技術的相互依存グループに由来するクラスタなどで見つけられた。

一部の評論家、最も顕著には Porter (1990) は、さまざまなクラスタにおいてイノベーションを活性するものとして、顧客の要求することが極めて重要なものとしている。われわれが後で見るように、いくつかの業界で、顧客が新製品の開発における重要な要素である、というかなりの証拠がある。

クラスタに含まれる企業に、同じ業界かあるいは関連業界まで含めるかどうかなど、いくつかの議論がある。例えば、イタリアの Prato にあるウールテキスタイルクラスタには、繊維企業と繊維機械を作るエンジニアリング会社の両者がある。同様に、フィンランドの森林クラスタでは、機械メーカーは、クラスタの成功の重要な側面である。

このクラスタには、製紙会社と、製紙プロセスの後に環境保護の面から浄化する新興企業の両方が含まれる。このクラスタでの「森林」は、経済活動間の重要な結びつきである。他の研究では、クラスタは、より厳密に産業（例えば、皮革製品やセラミックタイルのすべてを製造する）の一部として定義されているが、生産チェーンにおけるさまざまな活動に、それらの入力を通じて結びつけられている。

いくつかの地域行政にとって、クラスタの作成と助成は、経済開発政策の主要な力点となっている。(Wolfe と Gertler 2004) これらのポリシーは、「在庫品的」政策を弱め、その相対的優位性に影響を与える文化的状況や、特定の産業、技術への理解がわずかなので、彼らの構想の中で一般的に過度に単純化されている。

論争の源としてのグループが閉鎖になると、社会資本も近視につながる可能性がある。Bob Woodward は、イラク戦争での Bush 政権のマネジメントについての彼の本、State of Denial (現実を直視しない国) で述べているように、固定化された独立独行は、組織内の批判的な熟考や議論の欠如と、次に、不十分な一連の思考および不完全な主導権遂行の開始につながるようになる。

社会資本のこれらの異なった観点は、チーム全体および外部との多様なつながりと、チーム内での強い絆を作ることとの、適切なバランスを、経営者が見つけることが、いかに重要であるかを強調している。ネットワークは、内部の活動を補完、支援することができるが、しかし、それらの代替として活動することはできない。次の節では、イノベーションのためのネットワークの優位性を、企業がいかにかうまくの捉えることができるかを探る。

## イノベーションのためのユーザー活用

多くの研究で、イノベーションは、しばしばユーザーから生じることが示されている。(表 5.1 参照) 医療機器のようないくつかの分野では、ユーザーはすべてのイノベーションの大半を担当している。(von Hippel 1976) 先導的ユーザーは、イノベーションの初期のユーザーとなる、専門知識のある個人や組織で——Rogers の言い方では、革新者や初期適用者 (第 3 章を参照) ——、イノベーションの開発者と協力し、肯定的および批判的なフィードバックを提供することができる。(von Hippel 1988)

彼らが最初に問題に直面し、通常、より早く市場に入るので、彼らはイノベーションにとって特に重要である。彼らは、イノベーションから利益を大きく得る立場にもいる。先導的ユーザーとの共同作業は、それらの製品が実際にどのように使用されるか、それらはイノベーションを進める者により計画されたものと異なった、新しい方法で使用することができるかについての見識を得る機会を、企業に提供することができる。また、これらの企業が自社製品に利用者のイノベーションを広げ、組み込むことができる。(Riggs と von Hippel 1994; Urban と von Hippel 1988; von Hippel 1998)

一部の産業分野では、先導的ユーザーは、全体のコミュニティを共同で作っている多数の個人から構成される。多くのコンピュータゲームの開発者、例えば、id Software (米国のコンピュータゲーム開発会社 Box 7.5 参照) は、同社の人気タイトル「Doom」と「Quake」で、ユーザー・コミュニティが使い方の修正を開発できるようにしている。これは、当初のデザインのさらに先へ、その寿命と機能を拡張するのを支援し、そのゲームへのユーザーの参加を促している。(Jeppesen 2005) open source software (OSS) や、Wikipedia のような企業における他のコミュニティは、後で論じる。

ユーザ・イノベーションの別の例としては、経済学者 (von Hippel 2005) によって使用された人気のある統計プログラム STATA に見ることができる。STATA Corp. は、新たな計量経済学的なプログラムを開発するために、ユーザーを助成し、そのベストセラーのソフトウェアの次の版にそれらを組み込んでいる。計量経済学者は、断面データセットの内生性のための新しいテストを開発した場合、その学者は、他の人が使用するために、それを STATA でプログラミングすることができる。新しい技術を開発する計量経済学者は、その使用が学界で、その学者の評判や地位を強化するので、それが他の学者によって使用されることを望んでいる。ユーザーは自分のデータ分析が利用できる最善なかつ最も適切な方法に基づいていることを確実にするために、次々に、最新の分析技術を手に入れたいと望んでいる。この環境は、他のソフトウェアプログラムよりはるかに進んだ状態にし、STATA の大きな優位性を作り上げる。

表 5.1 ユーザーにより開発された、産業・消費生活用製品のイノベーションの比率

製品分野	イノベーションの源泉			イノベーションの数
	ユーザー	製造業者	その他	
石油加工 (Enos 1962)	43%	14%	43%	7
コンピュータのイノベーション 1944年から62年 (Knight 1963)	26%	74%		161
化学プロセスおよびプロセス機器 (Freeman 1968)	70%	30%		810
科学機器 (von Hippel 1976)	76%	24%		111
半導体・電子サブアセンブリ製造装置 (von Hippel 1977)	67%	21%	12%	49
ワイヤストリップとコネクタ取付装置 (Van der Wen 1984年)	11%	33%	56%	20
ウィンドサーフィン、スケートボード、 スノーボード用具 (Shah 2003)	60%	25%	15%	48

出典：Shah 2003.

多くの製品やサービスでは、ユーザーは、イノベーターの一部に関して、相当な努力によってのみ得ることができる情報と見識を持っている。この情報は、利用者の経験と知識に基づいた、「付箋メモ (sticky)」であるが、検索や転送は難しい。企業は多くの場合、自社の製品やサービスの新たな用途には気づいていない。(von Hippel 1994) 時々、イノベーションは、オリジナルの開発者の同意やサポートなしに作られており、誰が新たな用途を開発しているかを発見することは、イノベーターにとって有用である可能性がある。いくつかのケースでは、これらのユーザーは、その企業の伝統的な市場や顧客から外される。(Box 5.3 参照)

ソフトウェア開発者は、ソフトウェアのリリース前に、アドバイザーやテスターとして参加するよう誘うことによって、その開発プロセスに、先導的ユーザーを関与させるのが一般的である。ソフトウェア開発において、幅広い技術的能力が少ないユーザーに、最終製品がリリースされる前に、開発者が問題を迅速に解決できるよう、ユーザーとともにを行うベータテストの長い伝統がある。P&Gの例では、ユーザーは新しいデザインのための、評価審査および選択プロセスの一部となっている。P&Gは、新製品の投入を決定する前に、アイデアをテストするために、分散したフォーカスグループ（情報の収集を目的に作られる数人の利用者グループ）を活用している。

cologne Hugo Bossのための新ボトルの開発では、P&Gは25～45歳の間の200以上の女性のフォーカスグループを活用した。女性は男性用コロンの最大の購入者であり、購買決定は、その香りとブランド名だけでなく、ボトルの形状にも大きく影響を受けている。ボトル製造システムは、比較的柔軟性がないままであるので、大容量のガラスびん製造は、非常に高価になる可能性がある。それゆえ、大規模な製造装置に取り組む前に最終的なデザインの人気の見込みを評価することが有利である。

P&G は、いくつかのデザインで実験し、世界中のフォーカスグループへの仮想モデルを送った。その後、フォーカスグループのメンバーは、彼らがどのデザインを好んだか投票し、最終的に勝ち残ったものが、大量生産のために選択された。この製品は、最終的にはコロ市場でベストセラーとなった。

製品は、それらの開発のためにユーザーが積極的に寄与できるようにデザインされることができる。モジュラー製品構造は、システム自体の再設計を必要とせず、ユーザーにシステムの一部を変更する機会を与えることができる。(Henderson と Clark 1990) これは一般にソフトウェアで見られるが、日本の住宅など他の分野での例もある。(Barlow と Ozaki 2003; Barlow ら 2003) (Box 7.13 参照)

Von Hippel (2002) は、企業が首尾よくイノベーション・プロセスにユーザーを参加させる「ユーザーツールキット」を開発する必要があると述べている。これらのツールキットは、ユーザーが試行錯誤しながら、さまざまなデザインを試してみることができる。ツールキットは、そしてまた、ユーザーがそこで行って、デザインに手を加えることができる「ソリューション・スペース」を作成する。これは、ユーザーがさまざまな方法で再結合することができる、モジュールの利用可能なライブラリを作るよう企業に求める。ユーザーがデザインした新製品は、元の会社に関係なく、それから生産に移されることができる。

「Nike iD」は、初期の、そしてまだ、不完全なユーザーツールキットの一例である。追加の 10 ドルで、ユーザーは色を選択することができ、オンラインの選択肢のライブラリから、自分のランニングシューズのデザインを個人専用化することができる。Nike は、限られた選択肢を提供しているが、今後数年間で、ランニングシューズをデザインするための完全なユーザーツールキットの導入につながる、自分の靴を作るためにユーザーができることを、大きく拡張することが見込まれている。

イノベーション・プロセスにユーザーを参加させる能力は、小規模で、資源が制約された企業にとって特に重要になる。(Box 5.4 参照) 製品にユーザーを引き込むことで、おそらく、それらのコミュニティを作ることが可能となる。

### Box 5.3 ダンサーロボット犬

ソフトウェア開発の多くの分野で、新しい製品やサービスは、違法ユーザーやハッカーの努力によって初めて生じている。Flowers (2006 年) は、この現象を「無法者イノベーション (outlaw innovation)」呼んでいる。たとえば、ロボット犬の Sony Aibo のためのソフトウェアで見られる。1999 年に、Sony Aibo の最初のリリースの年に、AiboPet という名前の製品のハッカーは、ソニーのオリジナル製品の性能を向上させるためにアイボソフトウェアをハックし始めた。「Disco Aibo」と呼ばれるこのソフトウェアは、音楽に合わせてロボット犬が踊るようにした。

Sony は、この開発に不満であった、その知的財産権を侵害したと Aibo pet に通知した。Sony はロボット犬を制御するための製品 Aibo Master studio を保護しようとした。この製品は、2000 年に 500 ドルで販売された。これとは対照的に、AiboPet は無料だった。AiboPet は、そのソフトウェアは、Sony のソフトウェアを更に発展させたもので、その使用は Aibo の販売増大という結果になっていると主張した。この主張は、ほとんど影響を与えなかった、そして 2001 年までに、ソニーからの大きな圧力の下で、AiboPet は活動を停止した。これに関するニュース記事と Aibo の所有者からの怒りの手紙は、Sony が IP (知的財産) 戦略を再考するのを導いた。

新しいアプローチの一環として、ハッカーと競争しようとするのではなく、むしろハッカーからのイノベーションを捕捉し、活用することを決めた。その結果、Sony はロボット犬のためのソフトウェアを他人が開発できる、オープンアーキテクチャの Aibo 用のソフトウェアの仕様を発表した。2004 年には、Sony は最新バージョンのロボット犬のための、Aibo ソフトウェア開発環境をリリースした。この新しいソフトウェアは、ロボット犬のために、新しいダンスルーチンを作成することを可能にする AiboPet の多くの機能を組み込んだ。新しいソフトウェアは無料だった、もともとハッカーによって開発された改善点の多くが含まれていた。ロボットペットのためのソフトウェアを開発するハッカーの強力なコミュニティが存在し続けている。www.aibohack.com を参照。

出典: Flowers 2006.

#### Box 5.4 音楽ソフトウェアでのユーザコミュニティ

Propellerhead Software は、音楽的なソフトウェア製品に特化したスウェーデンの会社である。1994 年に設立され、2007 年までに、50 人以上のフルタイムのスタッフを雇用した。音生成モジュール、サウンドエフェクト、およびサウンド構成要素のような機能と、仮想ツールキットでミュージシャンが音楽を作曲できる製品を開発している。同社の製品は物理的な録音スタジオを補完し、時には代替をもする。

Prodigy の Liam Howlett と Mocean Worker のようなミュージシャンに人気がある。

Propellerhead のソフトウェアは、100 ドルから 500 ドルがかかる。これは、Web からダウンロードすることができ、他の視聴覚生産技術と互換性がある。Propellerhead のソフトウェア開発プロセスにおける重要な要素の一つは、情報を交換と共同作業へのユーザーの関与である。Propellerhead がこれを行っているかの例は、ReCycle の製品テストで見られる。それへの興味を生成し、ユーザーから学ぶために Web 上で自由に利用できるこのソフトウェアのプロトタイプを作ることにした。そのリリースの初日には 30 のヒット、次の日は 3000、その後一日あたり 30,000 以上のヒットを受けた。

Propellerhead の共同設立者で最高経営責任者が説明したように、

Propellerhead が開始された 1996 年から 1997 年は、一つの良いアイデア「のみ」であった。財源の不足は当初、例えば、楽器店を通じての、伝統的な、費用がかかる販売チャネルを同社が利用できないようにした。そのため、Propellerhead は、インターネット経由ですべての自社製品を販売することに重点を置くことを決めた。・・・1999 年の Propellerhead の製品 ReBirth のリリースに続いて、の数は、彼らが ReBirth のソフトウェアの「ハック」に対処した、インターネットベースのチャットハブに、多くのユーザが参加した。(Jeppesen と Frederiksen 2006 : 48) これらのハッカーはソフトウェアに独自のサウンドサンプルとグラフィックデザインを統合を行った。そのうちの一人は、次のように述べている。「それは私たちの間で友好的な競争の形だった。」このハッキングされたバージョンが登場した後、Propellerhead は、ハッカーコミュニティと直接コミュニケーションするようになった。最初に、Propellerhead は、ハッカーが同社のソフトウェアで作業するために自分の時間の多くを与えるつもりがあるという事実に「驚かされ」た。

Propellerhead の共同設立者で最高経営責任者 (CEO) は、さらに述べている。

われわれは、このことについては本当に興奮していた。・・・ハッキングに対するこのアプローチは、革新的なユーザのコミュニティへのアクセスを持つことの利点に Propellerhead の目を開かせた。利用者の製品の変更に対する歓迎姿勢を維持し、自社製品へのいわゆる改造（オリジナル製品の変更）を望むユーザーに製品コードの一部を開放することで、ユーザーの革新的な取り組みをユーザーサポートすることにした。Propellerhead は、会社のウェブサイト上に、自前の「公式」オンラインユーザーコミュニティを設立することを決定した。時間が経つにつれて、Propellerhead は、自社製品の主要なハブの中に、それらのコミュニティを移した。(Jeppesen と Frederiksen 2006 : 48)

Propellerhead Software は、このユーザーコミュニティの開発をサポートしており、2006 年までに、ディスカッショングループで毎日、数百の交換を生成する、3,800 人以上のメンバーが含まれていた。最も一般的なユーザーのイノベーションは、Propellerhead が提供するツールを利用して作られ、既存のソフトウェアへのマイナーな変更である。これらの変更は、多くの場合、新しいサウンドサンプルが含まれている。いくつかの変更は、より高度なであり、その開発は些細な努力ではすまされない。いくつかは、例えば、プログラムの中で同じような機能を作成するのに、Propellerhead の製品開発者が 100~150 時間程度かかったかも知れない。これらの変更を行う個人の主な動機は、コミュニティをサポートし、問題の解決を支援することへの欲望である。確かに、変更を行う人々の多くは、ミュージシャンそのものではない。

Propellerhead のケースは、小さな企業がイノベーションの可能性を高めるために、ユーザーを利用する方法を示している。それは、ミュージシャンのニーズに合った新製品を持っていたので、Propellerhead は成功した。また、製品へのユーザーの適応にオープンであったし、ユーザーやハッカーの交流のスポンサーになることにより、開発者のコミュニティのサポートと構築に努めてきた。このアプローチは、問題を解決し、総合的な共有されたリソースを開発するために協力する、ユーザーの欲望に依存している。そうすることで、Propellerhead は、品質と機能性を高め、そのユーザーのために、ソフトウェアのコストを下げる事ができた。

それらはコミュニティ運動の一部であるため、単純に特定の機能を実行するからというからではなく、初期のユーザーは、製品やサービスに引き付けられた。例えば、従来の広告オープンソースソフトウェア (OSS) のモデルをうち破っているため、項目別になった広告欄の「craigslist (地域情報コミュニティサイト)」の初期のユーザーは、サービスに魅了された。例えば、「MySpace」や「YouTube」は、それらに投稿した個人および、それらを所有、運営する企業の両者により価値あるものになっているので、より多くの人々がこれらのサイトに登録していることで、収益が増加することになる。2006 年の 16 億ドルでの、「YouTube」の Google の買収は、ソフトウェアやそれを開発した小さなチームの価値というよりは、このサイトの人気を反映していた。

多くのユーザーは、さまざまな理由で、これらのコミュニティに無償で自分の時間と労力を提供することをいとわない。多くの投稿者は、問題を解決したい強い衝動と、サイト内での高い地位を得たい欲求によって駆り立てられている。利用者の動機の典型的な例は、OSS で見ることができる。(Lakhani と von Hippel 2003; von Hippel と von Krogh 2003) ここで、コミュニティアプローチは、新製品開発

に向けて使用されている。(Box 5.5 参照)。自由に共有することが可能なソフトウェアの構築を支援するために、プログラマーやハッカーのグループが、別々にしかし関連した分野で、ともに活動している。寄与する個人は、これらのネットワークを監視する企業で、さらなる雇用を得ることを願っているかも知れない。それらの評判を高めることを希望する企業によって、個人が支援されるかも知れない。しかしながら、より多くの場合、その寄与は本質的な動機——コミュニティをサポートしたい、他の人を助けたい、何かを実現したいという欲求——に結び付けられている。

### Box 5.5 GNOME プロジェクト

OSS は、共通の目標を達成するために、多数の個人からの無償の貢献に依存している製品開発の新しいモデルである。それがいくつかの成功したソフトウェア製品の開発につながり、企業内のソフトウェア開発への代替を提供している。この活動は、IBM、Red Hat、Sun Microsystems、Hewlett-Packard および他の主要なコンピュータおよびソフトウェア企業によって、大きくサポートされている。OSS は、それが動作できるコマンドを組み込んだプログラミング言語で書かれている。プログラマーは、他の開発者がコード化に取り組むのに役立つ、説明を加えることができる。他のプログラマーがコードを見て、解釈し、評価することができる。オープンソース (OS) プロジェクトは、いくつかのプロジェクトを同時に開発することができるように、中央ハブによって調整されている。

GNOME プロジェクトは、Linux オペレーティングシステム用のグラフィカル・ユーザー・インターフェース・デスクトップ環境を開発するために Miguel de Icaza によって 1996 年に立ち上げられた、大きな OS のプロジェクトであった。de Icaza などは、OSS 運動の伝統や規範を踏襲しない、既存の Linux デスクトップ環境への不満から、プロジェクトを追求することを決めた。彼らのアイデアは、すぐに OS のコミュニティで広い支持を獲得し、何千人もの開発者がコード化に貢献した。プロジェクトはまた、大手の OSS 開発企業である Red Hat の支持を得た。コードのいくつかのバージョンがリリースされ、それが Linux ユーザーのための一般的なツールとなっている。

プロジェクトは、公式な組織構造を持つコミュニティとして動かされている。GNOME は、ソフトウェアのリリースを調整し、プロジェクトが、コミュニティのものともみなされるかを決定するために財団を持っている。GNOME に多大な貢献をした個人は、財団の会員としての申請をすることができる。これらの会員は、コードの全体的な管理を担当する取締役会を選出する。コミュニティは主に趣味のプログラマーで構成されているが、GNOME は企業によって支援された個人の寄付から大幅に恩恵を受けている。

これらの個人は、コアコードを開発し、異なるプロジェクト間の活動の調整に重要な役割を果たしている。GNOME の参加者にとって、このプロジェクトは、単にソフトウェアに関するものではない。それは「ハック、翻訳、デザイン、品質を確実にする、ボランティアの世界的なコミュニティを、一般的に一緒に楽しみを持って」構築することである。

出典：Dahlander と Wallin (2006) GNOME プロジェクトの詳細については、[www.gnome.org](http://www.gnome.org) を参照。

イノベーションに対するこのアプローチは、企業が新しい製品やサービスの唯一の創始者または創造者であることから、ユーザーが自分自身のための新しい製品やサービスを開発できる人に、役割を変える可能性がある。Wikipedia の経験は有益である。Wikipedia を運営する会社は、その創設者 Jimmy Wales を含め、2006 年にわずか 5 人の従業員を持っていた。それは、非営利団体であり、その資金のほとんどは小さな寄付から来ている。Wales は、Wikipedia の使命は、「自分自身の言葉で、地球上の一人一人への無料の百科事典を配布」することであると述べている。(Schiff 2006)

250 以上の言語が Wikipedia で使用されており、数十万人が世界中からサイトに投稿している。このサイトは、複数の投稿者が一つのポストに投稿するための機能が含まれており、各項目は、前のユーザーによるすべての編集の記録を含んでいる。Wikipedia は 2001 年 1 月 15 日に稼動を開始した。1 ヶ月後には 600 の記事を持っており、1 年後に 20,000 があつた。2007 年には、約 600 万の記事があつた。

the New Yorker の中で、この会社に関しての、Schiff (2006) の記事では、主要なポストのために、それらの責任を負うべき、たった 3200 人をともなった、英語サイトに 20 万人の投稿者がいると言っている。Wikipedia の 2 のルールは、すべての記載は、中立であり、かつ検証可能でなければならないことである。Wikipedia への投稿者は「Wikipedians」と呼ばれ、彼らは大部分が男性であるとされている。サイトの使用が増加しているため、不正な投稿の監視および、システムを悪用するユーザーの除外を含む、より広範な管理体制を開発する必要があつた。

このサイトは、その投稿の権威を損なう、情報に関する政治的議論の場所にますますなつてきている。Wikipedia は、誤りそれほど大規模ではないが、Britannica 百科事典よりも正確さは少ない。(Schiff 2006) ある研究では、Britannica 百科事典の 3 つの誤りに対して、Wikipedia には 4 つの誤りがあることがわかつた。Wikipedia は、共同リソースの作成にユーザーの力量を示す、イノベーションにおけるユーザー関与の新しい形を表している。

Wikipedia のような例は、企業がイノベーション・プロセスに新たな役割を担うことができる方法を示している。このモデルでは、ユーザーのニーズを予測しようとする企業努力の代わりに、ツールキットを介してユーザーとともに開発された製品とサービスを非常に容易にする。このモデルがどう普及するかは不確実であるが、この革新的な活動形態が消えることはほとんどない。その代わりに、知識と資源の統合者であるような、企業の役割は、イノベーションの開発、商品化、適応、再利用を共同的に、個別に行う、組織や個人のシステムの一部に企業がなるような状況に、適応することになる。これらの共同的努力を活用することができる企業は、競争上の優位性を得ることができる。企業の組織にとって、この新しいアプローチは、外部の貢献に開発プロセスや製品の門戸を開ける意欲が必要である。また、それらは、ユーザーが貢献することができるようにするためだけでない、仲間のユーザーとの共同的努力と所有権の感覚を感じられるような、メカニズムを開発を企業に求める。

コミュニティのこの意味では、もしそれが成されたら、以前に個別に処理されていたであろう問題への共同的なソリューションを企業が開発するのに役立つ。このようなメカニズムは、イノベーションの生産者とユーザー間の均等性を作り、イノベーション・プロセス自身が、より民主的でオープンに変更することができる。(von Hippel 2005; Coombs と Harvey および Tether 2004)

## 技術的コラボレーション

ネットワークのいくつかの形態は、技術開発上の特定の力点を持っており、限られた数のパートナーを持ち、前述のネットワークやコミュニティよりも、ビジネス感覚でより形式化および構造化される傾向がある。われわれは、これらを技術コラボレーションと呼んでいる。それらは、技術ベースの合弁事業、戦略的提携、および多数パートナーの研究開発プロジェクトの形をとり、そして技術の生成でますます重要な役割となり、重要な MTI の活動である。技術コラボレーションは、補完的な目的に合意した、いくつかのパートナーによって、資源やリスクの分担された責任を伴っている。

垂直的コラボレーションは、原材料の供給から、部品、コンポーネント、およびシステムの製造、組立を通じ、その流通やサービスまで、特定の製品の生産チェーン全体で起こる。水平的コラボレーションは、製造プロセスの同じレベルにあるパートナー間で起こる。われわれが第 3 章で見てきたように、垂直的な、ユーザーからサプライヤーまでの結びつきは、イノベーション・プロセスにおいて重要な役割を果たす。知的財産権のような成果の所有権をめぐる紛争、または連携する企業間の直接的な競争につながる可能性があるので、このようなコラボレーションを形成するのを、企業が比較的より控えめになるかもしれないが、水平的パートナーシップもまた、イノベーション・プロセスを支援するものである。

企業間の技術協力は、さまざまな形態を取ることができる。それは、株式資本投資で一つの独立した会社として、2 つ以上のパートナーにより形成された合弁事業会社であってもよい。それは多くの場合、「戦略的提携」として知られている、株式分割せずに共有技術的な目標への継続的な約束に基づいて、企業を結ぶパートナーシップである可能性がある。これは、研究開発契約や企業の共通の目標は、研究成果や技術ノウハウの相互交換を伴うことにより、技術交換協定の形をとることができる。徐々に、大学や公的研究機関は、こうした研究開発契約でのパートナーとなっている。

## なぜ企業は技術を開発するためにコラボレーションするのか

企業が技術を開発するためにコラボレーションする理由に関して広範囲の説明がある。それらは、われわれが、産業構造や生産システムの変化と、この変化における技術とイノベーションの役割をより具体的に検討した、第 2 章で説明したものを含んでいる。これ以外の説明は、ほとんど役に立たず、後述する組織的学習のような、定性的な問題に焦点を当てている一方、経済的な説明（コスト削減）や企業間の競争関係（競合排除または **ロックインキープレイヤー (locking-in key players)**) もある。しかしながら、一般的には、企業の観点から、技術的コラボレーションは、技術知識やスキルを向上させる手段として見なされている。

技術的コラボレーションは、多くの異なる形態で発生し、異なった動機を反映することがあるが、いくつかの一般化できる想定がそれを支えている。第 1 の想定は、それが内部的活動にプラスの結果利益につながる可能性があるという信念で、つまり、パートナーがともに、彼らが独立してでは達成できなかった相互利益を得ることができるというものである。次のような利点が含まれるはずである。

- ・ 増加された活動の規模と範囲。技術的コラボレーションの成果は、すべてのパートナーの市場に

も適用することができ、したがって、個々の企業の顧客基盤（増加された規模）を拡張することができる。企業の異なった技術的コンピテンシーの相乗効果は、より良い、より広い適用可能な製品（増加された範囲）を生むことができる。技術開発への資源の規模を増大させると、他企業にとっての参入障壁を高めることができる。

- ・ 分担されたコストとリスク。技術的コラボレーションは、多くの場合、技術開発のための非常に高いコスト、それゆえ、高いリスクを分担することができる。（当然ながら、それはまたもちろん、将来の収入の流れが分かち合われることを意味するが）
- ・ 複雑さに対処する改善された能力。われわれがすでに見てきたように、企業間のより緊密な技術的統合は、多数の技術ソースや形態の複雑さに対処するための手段である。これは、異なる組織間の緊密な連携が共鳴システム、共用手順、および共通言語の開発できるメカニズムを提供することで、例えば、暗黙知をよりよく移転することなどを可能にする。また、移転のためパートナーが個別技術資産の「バンドル解除」を可能にする。（Mowery1988）

コラボレーションについての第2の想定は、それが、環境の不確実性に対して支援する方法に関するものである。（第2章を参照）ますます厳しい顧客の要求、競争の増大と市場のグローバル化、急速な変化と中絶的技術が、存在する企業へ圧力をかける、および制御する試み、これらの不確実性である。これは、単独であるよりもコラボレーションすることで、より容易に達成されると考えられる。ヒースロー空港のターミナル5を開発するためのBAAのLaing O'Rourkeとのコラボレーション（第2章と第8で説明する）は、施主との主請負業者が、共同合意で、新たに加えられなかった、不確実性の許容できないレベルからもたらされたものであろう。

いくつかのコラボレーションの分析は、新技術の生成と早期普及における不確実性と関係している。

（Freeman 1991）例えば、第4章で説明したAbernathyとUtterback（1978）のPLCモデルは、不確実性に基づくコラボレーションの繰り返しの役割をほのめかしている。このように、開発の初期段階において、「支配的なデザイン」が、技術に現れるまで、企業間の大規模なコラボレーションと現存企業以上の技術的優位性を有する多くの新規参入企業をともなった、組織間の高い相互作用の期間がある。技術が成熟するにつれて、不確実性が低下するとのコラボレーション活動が後退する。技術標準の作成に見られる、高いレベルのコラボレーション活動は、製品とインターフェースの互換性を導入することによって不確実性を低減する手段である。（第9章で説明する）

コラボレーションの基礎となる第3の想定の設定は、代替案と比較して、その柔軟性と効率性に関係する。例えば、コラボレーションには、いったん始めると変更が困難である、直接投資、合併、買収といった代替案があるはずである。企業管理としては、コラボレーションは、市場相対取引や垂直的統合の代替案よりも有利である。それは、多額の投資をすることなく、外部の技術開発を注視することを企業が維持できるようにする。それぞれが独立性を維持しながら、大規模—小規模企業の相互作用は、以前の資源の利点が、その後の行動的あるいは創造的な利点に結び付けられることなどを、容易にすることができる。例えば、大規模な製薬会社は、いったん技術がよりよく実証され、より良く理解されると、それがより多額の投資ができるように、そのオプションを開発する手段として、そのバイオテクノロジー企業（第1章）とコラボレーションすることを選択できる。大企業は、コラボレーションの際にその技術について学ぶ機会を得ることになる。

これらの想定が効力を持つと、潜在的に、技術のコラボレーションからの多数の優位性がある。それはコラボレーションの潜在的な悪影響の側面を否定するものではない。技術のコラボレーションは、特定の企業を除外するか、参入障壁を上げたり、過去に独占禁止法で、禁止されたカルテルの形で運営することなどによって、反競争的になる可能性がある。社会資本との関係で論じたように、内部的に生成された技術より、むしろ外部的調達に過度に依存とする企業からの戦略的な危険性があるかもしれない。内部の技術的コンピテンシーがなければ、外部の技術の「受容体」になることができないし、その他の利点とは別に、将来のパートナーを引き付けるための基礎を提供する、技術的な知識を構築するための能力もない。

その範囲や成果のデータは、多くの場合、しばしば断片的で、たびたび矛盾しているのが、コラボレーションの可能性が実際に実現されるかどうかを、調べることは、困難である。証拠の大部分は、産業における技術のコラボレーションの役割の増加を示唆しているが、その成果について研究の大半は、パートナー間で相互に満足な結果を達成する上での、かなりの困難さを指摘している。

## 技術のコラボレーションの広がり

技術のコラボレーションが発生がどの程度かを測定するのは、困難なことで有名である。しかし、世界中から、増大したコラボレーション活動の多くの例がある。ESPRIT (IT focus との共同プログラム) やさまざまな Framework Programme (いくつかの産業で資金提供の共同研究) などの政策に見られるように、技術のコラボレーションの促進は、欧州委員会の主要な政策の焦点である。—— 2007 年、欧州委員会は、Framework Programme 7 (FP7) の資金を管理していた。米国では、SEMATECH が、政府支援の技術のコラボレーションの例を提供し、カナダでは、産業研究支援プログラム (IRAP) は、企業と大学のコラボレーションを助成している。英国では、DTI が 2007 年に産業と研究機関の間でのコラボレーションのためのちょうど 2 億ドル未満の資金を提供した。

また、広い範囲の技術のコラボレーションは、FGCS プロジェクトなどの大規模、高度技術制度から 150 を超える地域技術センターの地方支援制度に至るまで、日本で起こっている。台湾の ITRI は、共同プロジェクトを通じて、技術開発と普及の促進において中心的な役割を果たしてきた。韓国の大企業は、米国、日本、および欧州企業との技術提携をはますます形成している。(Sakakibara と Dodgson 2003; Dodgson、 Mathews および Kastle 2006)

技術のコラボレーションに関するいくつかのデータベースは、技術的なプレスに発表された、新たな国際提携の数を測定している。これらは、外部の非英語圏諸国に基づくコラボレーションを下回って表す傾向がある。これらのデータベースの中で最も良い MERIT-CATI データベースは、1981 年の 189 から、から、1991 年の 339 に、2001 年には 602 件の新たなコラボレーション数の増加を示した。(2004 NSB) これら新しいコラボレーションの大半は、ニューテクノロジー、特に IT やバイオテクノロジーで発生しており、米国、日本、ヨーロッパに基づいていた。

垂直的と水平的の両方から、外部から技術を入手する企業の広がり、産業構造の影響を受ける。日本の産業における高い外部集積化に対する一般的に引用された理由は、産業自体の構造である。大規模な企業グループ—the Keiretsu—is、広範囲の多様な利害を制御し、密接な取引関係と協力、そして請負

業者と下請け業者との間の強力な技術的連携を容易にすることができる。

イノベーション調査で記録された公式コラボレーションの発生は、イノベーションのための公式コラボレーションを持っていることを示す、英国企業のわずか約 10 パーセントで、低いままである。これは、他の人と相互に影響しながら働くための資源や吸収力が不足している多くの企業に、ある程度、起因している。(Tether 2002) 専有可能性の問題が、コラボレーションの利点を軽減するほど大きい産業分野でも、企業は活動している。(Cassiman と Veugelers2002) 公式なコラボレーションを形成することができる企業にとって、しかしながら、大きなパフォーマンス上の利点がある可能性がある。(Belderbos、Carree と Lokshin2004)

## 技術的コラボレーション管理の課題

さまざまな企業の状況、彼らの期待、および彼らのコラボレーションの経験は、非常に多様であることから、技術的コラボレーションを管理する上での成功とは何かを検討することは困難である。いくつかの企業は、彼らのコラボレーション活動の結果として、他の人求める損益収支の財務改善、十分な技術的成果に満足している。すべての場合において、技術的コラボレーションを首尾よく管理することは困難な作業である。これは、コラボレーションの過程で時間変化であり、「技術コラボレーションパラドックス」と呼ばれるものである。ここで説明する管理上の課題は、公式な技術的コラボレーションに関連しているが、それらはまた、より一般的なネットワークやコミュニティを管理するいくつかの状況で適用することができる。

技術的コラボレーションの過程で発生する可能性のある変化は、すべての合併事業に影響し、含めることができるものと類似している。

- ・ コラボレーションの目的の変更
- ・ パートナーの交渉力の変化
- ・ コラボレーションを形成する、元々の理由の'陳腐化
- ・ 誤った課題への当初の焦点

技術的コラボレーションのパラドックスは、コラボレーションの最大の魅力の一つが、パートナーから学べる可能性であるという状況に由来する。後で述べるように、組織は技術、文化、経営慣行、および戦略が異なる、そして学習の機会がそれゆえ大きい、相違する組織からより多くを学んでいる。小さな企業は、その高レベルの資源と十分に確立された運用手順から、大企業とともに仕事することに引きつけられる。あるいは、大企業は、その柔軟性と起業家精神の小さな企業とともに仕事することに引きつけられるかも知れない。これらの研究所があるため、民間部門の企業は、それらの多くの資源と商業的専門技術のため、大企業とともに仕事をするかもしれないが、その比較的自由的な、好奇心を駆り立てる研究のため、大学や研究機関とともに仕事することに引きつけられるかも知れない。すべてのケースでは、様々なコラボレーションの方法をとまなう、非常に異なった組織化の結果である、様々なコンピテンシーに基づいた魅力である。ここにパラドックスがある。

パートナーとの違いからの、ミスコミュニケーションや誤解のための大きな機会、この意味でより魅力的なパートナー。

## パートナーの選択

これらの潜在的な問題の結果として、パートナーの選択は、技術的コラボレーションの成功に影響を与える最も重要な決定である。長期的な関係のためのパートナーを選択することで、優位性がある。技術的コラボレーションのための動機の多くは、新らたな急速に変化する技術の複雑さと不確実性に対処するための試みを反映しているように、長い時間軸でのパートナーシップに優位性があることに、おそらく驚くべきことではない。長期的な関係で、技術的コラボレーション・パラドックスに固有の問題を克服することができる。企業が公平に知識を交換するための大きな機会がある。異なった企業での経営者や技術者は、より良い協力関係を開発することができ、知識がより簡単かつ包括的に移転される。これらの利点を得ようとする場合には、パートナーの選択は、コラボレーションの長期的魅力、並びに提案されたプロジェクトの本質的な関心に基づいてなされるべきである。

パートナーの選択は、そのため、戦略的な決定である必要がある。多くの成功したコラボレーションでは、パートナーの選択交渉は、経営トップによって行われているが、これは必ずしもそうではない。成功はまた、パートナーが補完的な技術を提供する際に、より多くの可能性があるようである。専門知識の補完性は、パートナーが新らたなスキルを学ぶことができた、コラボレーションの技術的成功の理由として頻繁に挙げられる。(Dodgson 1993 年 a)

技術的なコラボレーションは、知識の移転を促進する。この知識が移転されると、パートナーシップの必要性が当然終わったものと思われがちである。しかし、技術や市場は継続的に開発されているので、移転された知識は、変更された市場の状況に、もはや最も適切でないかもしれない。個々の企業は、研究開発を通じて、専門的なスキルを開発するための努力を継続する。この理由のため、既存の技術に基づいてだけでなく、パートナーがその技術的コンピテンシーを改善し続けることを理解の上で、コラボレーションしている企業に、優位性がある。これらの改善は、個々の企業の相対的優位性と関係している。

技術は、完全に相補的かもしれないが、企業は、完全に互換性のない事業の目的を持つことができる。コラボレーション企業は、彼らのパートナーシップの製品を使用して、同じ市場で競争することを一般的に望まない。可能性ある市場は、製品単位または地理的のいずれかで市場分割される必要がある。イノベーションと企業戦略は、共感と相互支援である必要がある。

経営者や技術者は、コンピテンシーの低いレベルの他の企業の同様の立場にある人々と、ともに仕事をすることが難しいと気づくことがある。専門用語が共通でなく、最新の研究手法の理解や、知見が共有されないかも知れない。弱いパートナーにスピードが合わせられるので、不均等なコンピテンシーは、遅延や努力の分散を招くことになる。パートナーの技術力を尊重する要素がない限り、技術移転が熱心であることはほとんどない。国際的コラボレーションは、パートナーのコンピテンシーへの大きな敬意の必要性を強調する。さらに、パートナー相応の能力意識は、創造性に刺激を与えることができる。例えば、それは、イノベーションを支援する、研究チーム間の競争要素を提供することができる。(第6章を参照)

## 柔軟で適応可能な構造

緊張だらけとして技術的コラボレーションのプロセスは、しばしば述べられている。一部では、これらの緊張は、技術や市場が常に変化する状況に由来する。コラボレーションが動的なものでないと、彼らは移動した目標を狙っているかも知れない。コラボレーションの過程を通じて、当初予期しない機会が発生することもあり、コラボレーションの成果は、多くの場合、当初想定されたものではないことがある。(Box 5.6 参照)。これらの理由のために、コラボレーションは、構造と目的に適応性がある必要がある。

BT&D のこのケーススタディでは、後の方は市場で失敗したり、ライフサイクルが限られていることを考えると、コラボレーションが長期的能力だけでなく、特定の製品に焦点を当て構築すべきであるとの見解を裏づけている。コラボレーションの焦点は、時間が経つにつれ、変わる可能性があり——例えば、プロジェクトの進捗がその市場に近づくにつれて——経営者、科学者、技術者のスキルミックスは、それに応じて適応させる必要がある。

### Box 5.6 BT と DuPont の間でのコラボレーション緊張

DuPont は、BT&D と呼ばれる BT と新技術のベンチャーを設立したとき、相乗効果は明らかに見えた。DuPont は、化学から出てエレクトロニクスへ多様化を望んでいた、そして BT は、商品化を望む、研究所でのいくつかの優れたエレクトロニクス技術を持っていた。しかしながら、短期間のうちに緊張が生じた。

- ・ パートナーの戦略変更。化学薬品の価格上昇が、DuPont がその従来の産業に戻る、優先事項の焦点の当て直しをさせた。BT は、技術の供給者であることから離れて、サービス会社になることに向け、その戦略を変えた。
- ・ パートナーの一方の経験不足。DuPont はジョイントベンチャーと小さな分離独立事業での仕事に長い経験を持っていた。BT は、経験が非常に少なく、その期待が結果として高すぎた。
- ・ 報告の手配。分離独立事業会社は、BT の技術的な職務部門と DuPont マーケティング職務部門に報告され、これが混乱の原因となった。
- ・ 経営トップの体制。ジョイント・ベンチャーのための独立事業会社の業務執行取締役を任命するのに時間がかかり、それまで一方のパートナー企業の代表者は、他のパートナーから疑念の目で見られた。
- ・ 文化的な不一致。一方のパートナーは、ほとんど市場を意識していない、基本的に研究開発所であった。もう一つは、研究開発が必要とすることをほとんど理解していない、マーケティング組織であった。
- ・ 人的資源の調和。パートナーからジョイント・ベンチャーへの出向スタッフは、親会社の給与や条件を持っていた。それは人々が、同様の仕事をして異なって報われていたことが発見されたときに、いくつかの緊張が起こり、うまくかみ合わなくなった。

- ・ 目標市場の調整。ジョイント・ベンチャー独自のビジネスの目的が実現されていなかった。DuPont は実用的にこれを受け入れ、新たなビジネスを開発するジョイント・ベンチャーを可能にした。BT はこの面で問題があった。
- ・ 期待の変更。ジョイント・ベンチャーは、当初想定とは大きく異なった企業となった。それは商業的に魅力的であったので DuPont は、これを受け入れた。BT はジョイント・ベンチャーが、望んだものを達成しなかったと感じた。——その目的は、その技術のいくつかの商業化である。もともとジョイント・ベンチャーは 50-50 で所有していた。数年後に DuPont は過半数の所有権を買った。最終的には両者の設立パートナーは、Hewlett-Packard (HP) にジョイント・ベンチャーを売却し、現在では HP の巨大な分離独立会社の Agilent Technology に統合されている。

## コミュニケーションと人材要素

内部およびパートナーとの間の良好なコミュニケーションは、技術的コラボレーションの成功に不可欠である。パートナーシップとの効果的なコミュニケーション経路の構築は、特に多国籍企業との連携を持つ中小企業にとって、しばしば問題となる。適切な連携伝達を確立した後、次の問題は、それらを効果的に使用することである。不必要または低品質な情報を伝達することは、システム全体（そしてコラボレーション）の信頼性を減らすことになる。いっぽうのパートナーが、他のパートナーを魅了させたすべての知識とスキルを譲らなくても、コラボレーションを機能させるために必要な情報を移転することは、重要である。時にはいっぽうのパートナーが、他よりも多く貢献していることを感じることもある。このような状況では、その代償が必要とされる。これは、プロジェクト内の、または将来のプロジェクトの後半の段階で得ることができる。それは公式的には、例えば、IPR または株の比例配分を通じて得ることができる。あるいは、プロジェクトマネージャーの裁量（いわゆる好意バンク (favour bank) を使用して）で、情報の取引や交換を通じて非公式に行うことができる。

情報の流れが、主に一方通行である期間の運営は、将来的に流れが逆になるであろう、パートナーの高いレベルの信頼が必要である。コラボレーション内で高い信頼関係は、多くの場合、パートナー間の連続性と互惠の想定に基づいている。技術的コラボレーションの徹底的な研究は、信頼が醸成され、コラボレーションが成果をあげる、個人的要素に非常に重点を置いている。コミュニケーションは、個人に依存し、信頼されるための個人の能力によって強化される。経営者、科学者、技術者は、彼らに期待されているものを、時間どおりに提供することで、他の企業のそれぞれの同等の人に信頼される。コラボレーションの相手は、誠実であり、信頼されており、虚偽または誤解を招く情報を付与することはない。コラボレーションへの貢献に不均衡があった場合には、信頼が特に重要である。パートナーは、将来的に不均衡を是正することで信頼されることになる。異なる組織における個人間の相互信頼は、人の移動あるいは、個々の意見の相違の影響を受ける可能性が高いので、成果をあげた技術的コラボレーションは、多くの場合、組織間の相互信頼のための個人的相互信頼の拡大に依存している。この問題と信頼のより広範な検討は、後にさらに詳細に精査する。

人的資源のマネジメントは、技術的コラボレーションの中でのパートナーを成功させる重要な要素を提供する。人的資源マネジメントは、多くの点でコラボレーションの重要な側面である。まず第一に、

コラボレーションには非常に良いプロジェクトマネージャーが必要である。こうした人材は、例えば、子会社の活動として見られがちなことの中で働くことによって期待に報いることがなく、そしてキャリアを危険にさらすことがない、パートナーシップの中で魅了される必要がある。第二に、コラボレーションでの個人相互のコミュニケーションの重要性を考えると、主要な個人（経営者、科学者、エンジニア）の定着が非常に重要である。第三に、人材の問題へ注意を払うことで、パートナー間の給与や条件の整合性の不足から、時々、コラボレーションで発生する緊張を減らすことができる。Box 5.7 が示すように、誤解がコラボレーションで確かに発生する可能性がある。

### Box 5.7 最適なパートナーであることを確実にする

IBM と Apple からのチームの間での最初の会議について、一つの物語が IT 業界で広く知れ渡っている。コラボレーション・プロジェクトが、これらの企業でハイレベルな合意がなされ、参加チームはホテルでのお互を知り合う会議（get-to-know-you meeting）に出席するように求めてられていた。IBM チームは、事前に会い、今後の会合について話した。彼らは、2 社間の文化の違いに敏感であった。例えば、Apple のスタッフが非常にカジュアルなものを着ているいっぽうで、当時の IBM のスタッフは、フォーマルな青色のスーツを身に着けていることで有名であった。IBM チームは、譲歩をし、会議へ週末用の服を着ることにした。彼らがスウェット、ジーンズ、スニーカーで到着したら、Apple のチームが、新たに購入したブルーのスーツで彼らを待っているのを見つけた。

この文化的なミスマッチは、同じ国の同じ業界の企業間で発生した。コラボレーション・プロジェクトの文化的な誤解の機会は、異種の産業間や多国籍的取り組みではるかに大きい。

## ネットワークやコミュニティの組織的学習

ネットワーク、コミュニティ、および技術的コラボレーションの分析で、学習に関して集中した文献がある。例えば、Kogut (1988) にとって、ジョイントベンチャーは「知識が移転される、企業が互いから学ぶ手段である。」これらの研究は、学習が、動機やネットワークからの望ましい成果を提供することを示唆している。学習は、第 2 章で説明した産業的、技術的システムの変化を十分に理解し、対応することが必要である。これは、第 4 章で説明した主要なイノベーション能力である。ネットワークはまた、学習への企業の内部的束縛を改善する。外部志向は、マネジメントと組織論学で述べられている組織的な内省（introspection）志向を企業が克服するのに助ける。心理学者は、彼らが実行する前に観察し、他の人の成功と失敗から教訓を得ることによって、人は他人の経験を自らのものとして学ぶ方法について言及している。（Bandura 1977）

企業は、同様に、この方法で学習するためネットワークを使用することができる。外部との関係は、特定の、プロジェクトベースの企業に新しい知識をもたらすことができる。それらはまた、新技術の導入あるいは研究開発組織で実施している、既存の方法を企業が再考できるようにする。ネットワークは、

パートナーのアプローチによって新規性を観察する機会を提供し、現在の実践の見直しを促すことができる。他人の経験を自らのものとして学ぶ（**Learning vicariously**）こともミスの繰り返しを防ぐことができ、そしてネットワークは「より高いレベル」の学習の機会を提供することができる。（第4章の説明を参照）

企業間結びつきを介して学習する主要な本来的動機は、技術と市場の不確実性に対処することである。ネットワークの成果は、技術開発の改善された予見性によって不確実性を低減している。組織的学習への配慮は、またネットワークのダイナミクスを理解するのに役立つ。このような配慮は、多くの理由のために重要である。第一に、ネットワークは、その基本原則が、技術の陳腐化により時間が経つにつれ変わるので、あるいはメンバーが、何も貢献を残さなかったときに、改変と変更する。第二に、関係者は顕著な成果をとめないさまざまな速度で学ぶ。優位性は、すばやく学ぶことができるものに生じる。第三に、外部から知識を得たことによる、プロセスに焦点を当てた学習は、組織全体（たとえば、本社から研究開発部門まで、研究開発から業務部門まで、および個人からグループまでの）に拡散され、したがって、その学習に便益とリターンを提供する。

学習源の多様性の必要性についての見識が、組織関係者（サプライヤー、消費者、規制当局、同様のサービスや製品生産するなど）の認められた領域を、全体として構成している、組織の「組織的分野」に言及している **Di Maggio** と **Powell**（1983年）によって提供されている。彼らは、「それがビジネスの同じラインにある異種の組織が、（競争、状況、または職業によって）実際のフィールドに構造化されると、互いに類似になるようにそれらを導く、強力な力が、出現する。」と述べている。（**DiMaggio** と **Powell** 1983: 148）

「類質同形化」に向かうこの傾向は、学習に対する深い影響を持っている。ネットワーク内の企業が大範囲に長期に渡って知識を共有していると、彼らはだんだんと。新規性とイノベーションにとって有害な結果を持つ、相互に似ているようになるだろう。類似性は、学ぶ機会を減少させる。——多様性が、学ぶ機会を増やす。結びつきの強弱に議論に戻すと、企業が、おそらく長期的、漸進的な改善を支援するための親密な結びつきでの、そしていくつかは企業の急進的な、より高いレベルの学習を支援する短期的な結びつきでの、外部的学習の異質なソースを求めていたならば、それは有益であると思われる。

学習は、特定のネットワーク内の関係者との間でだけでなく、参加している企業の広範なネットワークの間でも潜在的に交換される。首尾のコラボレーションの重要な要件の一つは、参加者が、本質、プロセス、およびパートナーシップの可能性のある成果を理解することであり、そして彼らが自身で働くことで、可能になるものよりも多くを、チームが得られるよう、いかにふるまうかの方法に習熟することである。チームで働くことに、そして価値観や文化の適切な一連なものを育むことに関連したふるまいは、コラボレーションで成功するための重要な前提条件である。経験から学ぶことは、そのような知識を浸透させる主要な流儀である可能性が高いが、日本政府の **Plaza Program** が採用したアプローチは、共同プロジェクトが設立される前に、長い「お互を知り合う（**get-to-know-you**）」手順でコラボレーションに企業がゆっくりと入るのは注目に値する。パートナーシップ形成のための慎重なアプローチと、技術的コラボレーション関係者間の高いレベルの信頼に関する必要性の認識は、技術的結び付けを形成する日本の公共政策アプローチの特徴である。

## ネットワークやコミュニティでの信頼

参加者間の関係の質は、ネットワーキングの成果に明白な影響をもたらす。広い多くの研究は、いかに効果的な企業間の結びつきと関係者間の学習が、高いレベルの信頼に依存しているか示している。

(McEvily、Perrone と Zaheer 2003) 例えば、Lundvall (1988 : 52) は、共同開発製品のイノベーションで避けられない不確実性を克服するため、「相互信頼と相互尊重の行動規範は、通常は必要になる」、と述べている。確かに、発展途上国である中国のナショナル・イノベーション・システムの批判の一つは、さまざまな関係者との間に信頼関係がないことである。(Lundvall2006) Saxenian (1991 : 430) は次のように主張している。

革新的なサプライヤーとの長期的な、信頼に基づいた提携のネットワークは、競争相手が複製するのが非常に困難である、システム制作者にとっての優位性の源泉を象徴している。このようなネットワークは、共同学習や技術交流のためのフレームワークと柔軟性の両方を提供する。

このネットワーク内の企業は、事業計画、販売予測、およびコストに関する機密情報を交換し、そして長期的な関係のための相互の約束を持っていると述べている。これは「単純なビジネス関係といった期待を超え、個人的、道徳的な義務を伴うようなサプライヤーとの関係を」伴っている。(Saxenian 1991: 428)

地域イノベーションシステムでの信頼は、すでに論議されている。Freeman (1991 : 503) は次のように述べている。

信頼と信用（そして時には懸念と義務）の個人的関係は、公式、非公式のレベルの両方が重要である。・・・このような理由から、言語、学歴、地域への忠誠心、共有イデオロギー、経験、さらには一般的なレジャーへの関心などの文化的要素は、ネットワークにおいて重要な役割を果たし続ける。

いかに高い信頼が、効果的なネットワークを促進するか、いくつかの理由がある。第一には、それらの中に移転されているある種の知識に関連する。それは、暗黙の成文化されていない、企業特有の、かつ商業的に微妙なものである。これは、密度の高い、信頼性があり、そして継続的な、コミュニケーション経路を必要とし、そのため、容易に伝達することはできない。さらに、多くの場合、自分の所有物のように感じるものである。交換されているものは、競合企業が簡単に複製または購入できない、それゆえ、企業の競争力の重要な要素を提供することができる、一種の知識と能力である。不確実性に有効な、有用な応答を提供するために、お互いの能力への信頼を共有することが期待されるパートナーであるだけでなく、彼らは、パートナーに不利になるかもしれない状態で、この知識を使用しないように期待されている。

第二の理由は、首尾の良いネットワークの時間尺度に関するものである。信頼は企業との間に継続的な関係を促進する。(Arrow 1975) われわれが見てきたように、企業間の結びつきの目的は、時間の経過とともに変更される可能性があるため連続性は貴重である。これは、コラボレーションで相互利益が発生する可能性があるのは、長期的な期間の中だけである。

どの時点においても、コラボレーションでは一方のパートナーが、ネット利得者になる。逃げ出すことを抑制するのは、コラボレーションの継続性によってのみ達成することができる、将来の利益の考えに基づいている。信頼は、このような方法で行動すべき、今後の新たなパートナーの一部に不信の懸念をもたらすような、日和見主義的行動を減らす。

多くのネットワークは長く続いている。これは、効果的な通信経路が、築かれるべき社会的や他の結びつきを開発し、促進することを可能にする。契約法は、多くの場合、営業取引では無視されていると述べている Macaulay の古典 (1963) の論文は、この点を明らかにしている。彼は、取引相手の主要な動機は、ビジネスにとどまることであり、しかも、これを害する可能性があることを避けるものであると述べている。これは法制度を回避するだけでなく、ビジネスパートナーの反応に敏感であり、ビジネスの評判が心配であることを含んでいる。彼が述べる、ビジネスの優先事項は、長期的な柔軟性の必要性である。彼は詳細な交渉契約が良い取引関係を妨げることになると指摘している。

多くのビジネスマンは、・・・慎重に働いた関係が、契約書状のためだけのパフォーマンスを得ていることに、反対である。こうした過程は、信頼の欠如を示し、相反する駆け引きを共同事業者に変える、友好関係の必要性を弱める。(Macaulay 1963:64)

相反関係が継続する中での協調性や公平性の優位性は、Axelrod (1984) によって明らかにされている。「囚人のジレンマ」ゲームへの多種多様なアプローチでの彼の分析では、かれらの「自分の利益のためにあまりにも野心的で、十分に寛容ではなく、そして相手の反応についてあまりにも悲観的であることからくるシステムの思い違い」に関する、政治学、社会学、経済学、心理学、および数学からの不成功なゲーム挑戦者 ('専門的戦略家') を酷評している。Axelrod は、継続的相互作用の仮定に基づいた、彼のアプローチは、ビジネス関係者の行動に影響を与えるものであると述べている。

ネットワークの高い信頼の持つ優位性の第 3 の理由は、このような絆 (技術的コラボレーションに関する以前の説明を参照) の高いマネジメントコストを反映している。適切なパートナーを選択し、暗黙知を転送することができるような密度の高い通信経路を構築することは、実際にも見込みでも、かなりのマネジメントコストを持っている。個人間の信頼への配慮が、組織間の信頼関係にまで拡張されると、これらのコストが増加してくる。パートナー企業間の信頼関係は、一般に、個人間の関係を用いて分析される。労働者の離職の問題、特定の経営者、科学者、技術者の一部のコミュニケーションの悪化の可能性を考えると、存続のために、企業間の信頼関係は、一般的なだけでなく、特定の個人になければならない。彼らは組織的手順、規範、価値を身につけられていなければならない。

組織間の信頼関係は、利害の一致、外部入力を受け入れる組織文化、そして関係がある、そしてそれが目的の従業員の間で広範かつ継続的に補強された知識によって特徴付けられる。(Dodgson 1993b) こうした特徴には、費用がかからないということはなく、努力がこのような強力な関係を構築するためになされたならば、信頼の欠如を通じてそれらを危うくするのは、賢明な選択ではない。

## まとめと結論

企業は様々な種類のネットワークやコミュニティに属している。外部の関係者との関係は、時には限られた数のパートナーとの正式な技術的コラボレーションの形をとることができる。これらの外部結びつきは、企業が複雑さと不確実性の問題に対処するのを助け、市場取引と垂直的統合のための管理構造のもう一つの選択肢を提供し、イノベーションのための多くの利点を持っている。彼らは、社会資本を構築し、強い結びつき、弱い結びつき間で適切なバランスを確立するなど、MTIのための多くの課題を提示している。企業は、内部および外部の知識の源泉のバランスをとり、統合する継続的な課題に直面している。技術革新の先導的ユーザーとの関係を管理することが特に重要である。von Hippel (2005)によって示されたイノベーションの「民主化」は、企業が自身のイノベーション開発に、利用者を加えるための手段が含まれている。

企業は、外部結合を管理する上で大きな困難を経験することができます。技術的コラボレーションは、潜在的な反競争的側面を含め、他の否定的な意味合いを持つ可能性がある。さらに、ネットワークへの過度の依存と、社内の研究開発、新製品やサービスの開発の代替機能としての使用は、欠陥的な戦略である。このようなアプローチは、自社の能力を低下させ、外部ソースから知識を受け取るために、その特定のニーズに外部から得た技術を適応させるため、イノベーション能力の発展を規制する。

コミュニティやネットワークによって提示された最大の経営課題は、属するための適切なものを選択し、特定のパートナーを選択することである。補完的な技術的貢献を確保する長期的志向をともなったネットワークやパートナーの選択には、多くの利点がある。コラボレーションのプロセスは難しく、予想外の展開（好ましい、好ましくない両者）になりがちであるので、マネジメントのため柔軟で順応性ある仕組みを使用することが有利である。首尾の良いマネジメントの重要な要素は、個人関係や組織間の高いレベルの信頼、および起こりうる組織的学習を最大化する努力である。