

中国企業のイノベーションプロセス

湯 進

中国企業が低価格製品で世界市場を席捲すると同時に、短期で製品の生産能力の拡大に成功した一因は、企業改革や市場経済移行による企業自主性の向上にあるであろう。生産技術の面を見ると、中国企業のものづくりと独自のイノベーションが、製品競争力の構築において、大きな役割を果たしているといえよう。

2006年からスタートした中国の「第11次5カ年計画」では政府がイノベーションによる産業技術レベルの向上を提唱している。しかし、政府系の研究機関は高度な研究開発を行っているものの、実用化の経験やノウハウの蓄積が少なく、独自で実用化するには時間を要する。現状では中国企業が多くの分野で外資系企業の技術に依存し、ライセンス契約による多額なロイヤリティーを支払っている。しかしながら、技術の輸入だけでは、産業と企業の持続的成長を保證するものにはならない。また、中国企業は外資系企業による「技術陳腐化戦略」の罠に陥るリスクに注意する必要がある。

米サブプライムローン問題に端を発した2008年の世界金融危機は、国際市場の低迷や中国国内経済成長の鈍化につながり、中国企業の経営に大きな影響を与えている。中国政府は2010年末までに4兆元（約55兆円）規模の景気刺激策を発表し、内需型経済成長を図っている（08年11月）。

現在中国企業は、労働力コストの上昇、人民元高、激しい国内市場競争などの問題に直面し、

生産コストの削減と生産性の改善、製品や技術のイノベーションなどに取り組んでいる。それぞれの企業が自社の発展段階・経営環境に適したイノベーション戦略を実施することは、企業の成長を左右する。本稿では、中国企業のイノベーションプロセスを分析し、中国電気・機械企業のイノベーション事例を考察する。

1 イノベーション論の概観

イノベーションの研究については、シュンペーターをはじめ、様々な研究成果が公表されている（表1）。それら学説を概観すると、イノベーションの研究領域が経済・社会の発展と共に、技術のイノベーションから、企業経営、社会全般のイノベーションへ移行しつつあったことは明らかである。

シュンペーターはイノベーションを「新結合の遂行」と定義し、具体的には、①新しい財貨・新しい品質の財貨の生産、②新しい生産方法すなわち当該産業部門において實際上未知な生産方式の導入、③新しい販路・当該産業部門が従来参加していなかった販路の開拓、④原料あるいは半製品の新しい供給源の獲得、⑤新しい組織の実現、独占的地位の形成あるいは独占の打破の5つが挙げられる（Schumpeter [1980]:邦訳152頁）。シュンペーターのイノベーション論の核心は、新たに組み合わせることによって現状を破壊し、新たなものを生み出す

表1 イノベーションに関連する学説の系譜

研究分野	主な研究者（論点・主張）
イノベーションプロセスと技術変化	シュムクッター（発明とイノベーション）、エノス（プロセスの改良とイノベーション）、トーマス（技術変化と企業の関係）、クライン（K I T S面と連鎖モデル）、アッターバック（イノベーションのダイナミックスのモデル）、アバナシー（生産性のジレンマ）、クリステンセン（破壊的イノベーション）、ステフィック（ブレイクスルーのイノベーション）
イノベーション効果と経済成長	シュンペーター（新結合、創造的破壊）、ガルブレイス（寡占大企業の組織）、星野芳郎（技術革新と経済発展）、C o o m b s（イノベーションと企業規模の関連）、マンスフィールド（プロセス・イノベーション）、グロスマン（内生的経済成長）、後藤晃（イノベーションモデル図）
イノベーションと企業経営	ドラッカー「イノベーションと起業家精神」、チェズブロウ（オープン・イノベーション）、アウー（分散型イノベーションシステム）、フォン・ヒッペル（リード・ユーザー論）、寺本（パワーイノベーション論）、米倉誠一郎（イノベーションと経営戦略）
イノベーションの創出と組織（産業集積）	マーシャル（産業集積）、ポーター（クラスター論）、Badaracco（知識連鎖）、伊丹敬之「場のマネジメント」、野中郁次郎（暗黙知と知識創造）、ボトキン（ナレッジコミュニティ）
イノベーションの発生・普及	ロジャーズ（イノベーションの普及）、ムーア（キャズム）、アージリス（学習の解釈枠組み）

出所：筆者作成

ことであり、イノベーションが経済変動の原動力であるとする点にある。

戦後、軍事技術が産業技術に転換しはじめ、民生用製品の研究開発が活発化し、シュンペーターが戦前に提示したイノベーション論は、ようやく重視されるようになった。当時、「イノベーション」の定義は「技術の革新」として論じられていた。日本において、「イノベーション」は1956年度の『経済白書』に「技術革新」と訳されていた。

1960年代から1970年代にかけて、イノベーションに関する研究は技術進歩による経済発展の視点に限らず、企業経営や社会学など、多数の分野で行われるようになった。ドラッカーは著書『現代の経営』で、初めて企業経営とイノベーションの役割に言及し、その後、シュンペーターのイノベーション論を発展させ、企業成長と経営管理の視点で新たなイノベーション論を展開した。

イノベーションの発生誘因について、シュムクッターは多数の発明事例を分析し、シュンペーターと同様の見解を示している。彼によると、研究開発の進展につれ、イノベーションが需要に牽引される形で発生し、発明の誘因は科学的発見に刺激された新技術の実用化ではなく、経済活動に関連があった（schmookler[1966]）。

1960年代の後半までには「大企業が技術イノベーションの担い手である」と一般的となっていた見解がある（Galbraith, John Kenneth [1952]）。大企業しかイノベーターとなることのできないという主張の理由は、技術イノベーションの展開に伴うコスト、様々な分野に渡る研究開発と企業の市場支配力などの点にある（Coombs[1987]）。

OECDの報告書によると、一国のイノベーション能力を決定する本質的要素は一国の需要規模と強さではなく、技術イノベーションの市場需要に即応できるような企業的・組織的・技術

的・人的・物的資源がその国に存在することにあると主張している (OECD[1971]:76頁)。

1970年代から1980年代にかけて、日本の電気・自動車産業が目覚ましい成長を遂げ、日本企業の漸進的・改良型イノベーションも次第に注目されるようになった (明石 [2002])。アバナシーはフォードの自動車工場の事例研究を通じて、「生産性のジレンマが存在する」を解明し、クラインは日米の「社会技術システム」の相違による生産システムの格差を検証した (Abernathy[1978], Kline[1990])。当時からイノベーションが製品と製造工程の2側面で論じられ、イノベーションの発生・普及プロセス、経営組織・戦略とイノベーションの創出など、多数のイノベーション研究が行われている。

日本におけるナレッジ・エコノミーとイノベーションの研究は、知識創造理論および「場」の研究になる (野中 [1996]:93頁)。「場」とは、人々が相互に観察しコミュニケーションを行い、相互に理解し、共通の体験をする、その状況の枠組みのことである。場を機能させることによって組織を経営していく「場のマネジメント」が必要である (伊丹 [1999])。

1990年代の半ば以降、イノベーションを創出するための温床として、産業クラスターの研究が登場した (Potter[1992])。実際、クラスターはベンチャー企業の育成や産業集積の競争力向上などの役割を果たしている。また、産業クラスターは組織間の「戦略同盟」により、「知識連鎖」を形成し、企業はグローバル範囲で知識のネットワークを張りめぐらし、合併事業やライセンス契約を通じて、企業の成長を図る (Badaracco[1991])。アジアの産業クラスターとイノベーションの展開について、世界銀行は評価の姿勢を示し、イノベーションの創出を期待している (Yusuf[2002])。

2000年以降、多数のイノベーションの研究の

中、イノベーションの創出をめぐって、「破壊的イノベーション」(Christensen[1997])、「オープン型イノベーション」(Chesbrough[2004])と「ユーザー主導型イノベーション」(Hippel[2005])が注目されている。

イノベーションに関連する研究が沢山あり、ここではごく一部を取り上げている。その理論の流れを通じて、イノベーション論の範囲が「技術進歩と経済成長」の視点から産業発展、企業成長、そして、「政治政策、社会発展、経営の視点」まで、次第に拡大していることを明らかにしている。

2 イノベーションの潮流

(1) ブレークスルーなイノベーションとインクレメンタルなイノベーション

イノベーションのタイプは多種多様であり、一般的に論じられているイノベーションは大まかに、ブレークスルーなイノベーションとインクレメンタルなイノベーションの2類型に分けることができる。ブレークスルーなイノベーションは、ドラスティックな革新であり、既存のもの・機能を突破する根本的な革新である (ベル研究所によるトランジスタの発明)。一方、インクレメンタルなイノベーションとは、根本的な革新から出発し、常に現場で地道な改善を重ねて達成された要素が、根本的な革新に加わって、生まれた斬新的革新である (トヨタのカンバン方式など)。

この2種類のイノベーションの実現は、いずれも従来の固定概念と先入観を突破し、大胆な発想と現場実験を行う起業家、現場作業員によって初めて可能となる。シュンペーターが定義した「新しい財貨、販路、素材、組織」がブレークスルーなイノベーションの範囲内であり、シーズからの非連続型イノベーションである。

また、「新しい生産方式」はインクレメンタルなイノベーションであり、「必要から生まれた発明」、ニーズ型・漸進型のイノベーションであると考えられる（一橋大学イノベーション研究センター [2003]）。

アバナシーは、技術のイノベーションのタイプをマトリックスによって4つに分類している（Abernathy[1983]：邦訳193頁）。第一は既存の技術体系を破壊し、画期的、まったく新しい市場を開拓する「建築的イノベーション」と名づける。第二は技術的には既存技術を用いながら、既存概念・技術体系を洗練、拡張する「追加的イノベーション」である（真空管のイノベーションによる電球の進化）。第三の「市場創出段階のイノベーション」は、新しい市場を獲得するために、既存の技術を再編して従来の製品と市場のつながりを変えてしまうものである。また、既存の市場に対して新しい技術の適用を行うのは第四の「革命的イノベーション」である（IBMのSystem/360コンピュータ）。つまり、既存の技術体系を破壊するような技術体系でありながら、既存の産業の競争条件を根本的に変えてしまうことになる。

このように、既存技術体系を破壊する第一、第四タイプはブレークスルーなイノベーションであり、既存技術の使用・強化による第二、第三タイプはインクレメンタルなイノベーションであると考えられる。産業の脱成熟化の過程は保守的な技術刷新から破壊的な技術への移行は「追加的イノベーション」段階から「革命的イノベーション」段階へ移行という形をとるのが一般的であると指摘した（Abernathy[1983]：200頁）。

（2）オープン・イノベーション

イノベーションのプロセスは、①企業がR&D投入からはじめ、市場動向と研究動向（大

学・ライバル他社）を注目しながら、情報の獲得による効率的な研究開発を行う、②生産設備や販売網の整備などの補完資産が新しい技術知識と組み合わせられてイノベーションは実現する、③イノベーションを実現する企業は創出した利益をさらに研究開発に投入し、再びイノベーションの創出を推進する、などの段階にある（後藤 [2000]：41頁）。しかし、このタイプのイノベーションは20世紀には大企業中心に大きな成功を収めたが、いつまでも有効なイノベーションプロセスになるとはいえないであろう。

チェズブロウは従来型のイノベーションを「クローズド・イノベーション」と呼び、そのイノベーションの特徴は自ら研究開発費を投入し、アイデアを発展させることにあると述べた。「オープン・イノベーション」とは、アイデアは社内、社外問わず生まれ、そのアイデアが社内、社外を問わずマーケットに出て行くことを意味する（Chesbrough[2004]）。「オープン・イノベーション」が提唱する社内研究開発の新しいあり方は、①社外の知識を見つけ、理解・選別する、②社外の知識では欠けている部分を社内で開発する、③社内と社外の知識を統合し、新たなシステムを創造する、④社内で有効に活用できる研究成果を社外に出し利益を得るとの点にある（Chesbrough[2004]：65頁）。したがって、「オープン・イノベーション」は研究部門の役割を変化させ、知識創造をするのみならず、知識結合も重視するのである。

上記のイノベーション研究を通じ、イノベーション戦略の実施は社内の「集中」から社外の「選択」へ移行する傾向を明らかにしている。近年、米国企業では大学、ベンチャー企業を柔軟に選択し、積極的に共同開発が進んでおり、シリコンバレーはその典型例である。かつての技術の共同開発は企業相互の弱みを補うことや異分野の企業や技術の組み合わせなどを特徴と

表2 R&Dアライアンス・アウトソーシングのメリットとデメリット

	ビジネス面		技術面	
	メリット	デメリット	メリット	デメリット
内製	・ビジネスコントロール	・ビジネス機会の損失 ・投資リスク大	・技術力の維持と蓄積	
外部資源利用	・ビジネス機会の確保 ・早期参入・リスク低減	・差別化困難 ・同質的競争の激化	・相手からの学習 ・開発速度、品質向上 ・開発リスクの低減 ・社内資源の節約	・技術力の低下 ・調整コスト ・技術の専有不可
Open Source	・標準化の前駆 ・潜在購買層の拡大 ・企業イメージの向上	・コントロール困難 ・直接の収益確保不可	・知識と人材の集積、利用 ・技術水準と開発速度向上 ・コミュニティからの学習 ・プロジェクトの無償評価	・技術の占有不可

出所：加藤 [2005] より作成

していた。しかし、オープン化している研究開発は「オープン・イノベーション」の一環として、多様な形で進行している。

しかし、外部資源の利用や Open Source を代表する「オープン・イノベーション」は技術面においてメリットが大きいですが、企業自らの技術力低下や技術の占有不可との弱点をもたらしており、さらにビジネス面における差別化困難や競争の激化などの問題を生じるのである（加藤 [2005]）。

企業は R&D 投資の長期化とオープン化する研究開発による企業競争力低下との矛盾に直面し、自社の発展段階、コスト、リスクに加え、長期的 R&D 戦略を構築する必要がある。したがって、オープン・イノベーションとクローズド・イノベーションの2者を融合するイノベーション戦略（社内資源と社外資源の合理的配置）を検討すべきであろう。

表2に示すように、外部資源の利用や Open Source を代表する「オープン・イノベーション」は技術面において、メリットが大きいですが、企業自らの技術力低下や技術の占有不可との弱点をもたらしており、さらにビジネス面におけ

る差別化困難や競争の激化などの問題を生じるのである。加藤は最近の R&D アライアンス・アウトソーシングを、基盤技術開発型、規格制定型、委託研究型などの研究組合タイプ、技術補完型、協調型、インフラ技術開発型、技術公開型などの個別共同研究タイプと Open Source タイプを分類し、技術とビジネスの面における各タイプメリットとデメリットを分析した（加藤 [2005]：106頁）。

業界をリードする企業は、ブレイクスルーなイノベーションのみに注力すると、開発時間の長期化により、後発企業の模倣に太刀打ちできず、市場競争からの敗退や成長を鈍化する可能性もある。一方、長期的技術の蓄積と現場改善システム下で、随時的に革新が生まれ、後発企業の模倣に対する競争優位を維持することが可能となる。

後発国企業が先進国の製品を模倣すれば、先進国の革新者にとって独占力の期待存続期間は短くなる。しかし、イノベーションを行おうとする誘因への模倣の直接的な負の効果は間接的な正の効果によって相殺される（Grossman & Helpman [1991]）。つまり、先進国の製品が市

場に存在する間に、模倣は先進国企業に対する利潤率を高めることになる。バラエティーを拡大することにおいて、模倣率の上昇は代表的な新しいバラエティーに対する事前の期待利潤を高め、したがって、イノベーションの誘因を高めることになる。

3 中国企業のイノベーション

中国企業は、先進国の既存技術を利用し、模倣からスタートしたが、いったん資本、裾野技術と基礎技術の蓄積が一定のレベルに達した場合、自社の技術・資金の再配置を設計し、新たな競争戦略を構築し始める。先進国企業と競争する際に、中国企業がどのようなイノベーションプロセスを選択すべきであろうかという問題を改めて検討する必要がある。

(1) 中国企業イノベーションの現状

中国では、中央政府クラスの研究機関や大学の研究成果を実用化させるために、1980年代の初めから技術産業化の外部環境を整備するためのプロジェクトを実施した。「863計画」は技術開発プロジェクトの実施による技術向上、ハイテク産業発展のインフラ整備などを狙っていた。また、1988年に実施された「火炬計画」の目的は、全国的に展開するハイテクパークを中心に、国家クラスの大学科学技術パークやインキュベータなどを展開し、研究成果の実用化を図ることにある。2000年以降、中国政府は、「ハイテク企業」の認定や「創新型企業」の育成事業を通じて、イノベーション型経済成長を目指している。

中国のハイテク産業は1990年代半ばから成長し始めた。ハイテク企業数は2006年末に製造業全体の6.3%を占めているが、売上高は製造業全体の13.3%に達した。ハイテク企業規模別の

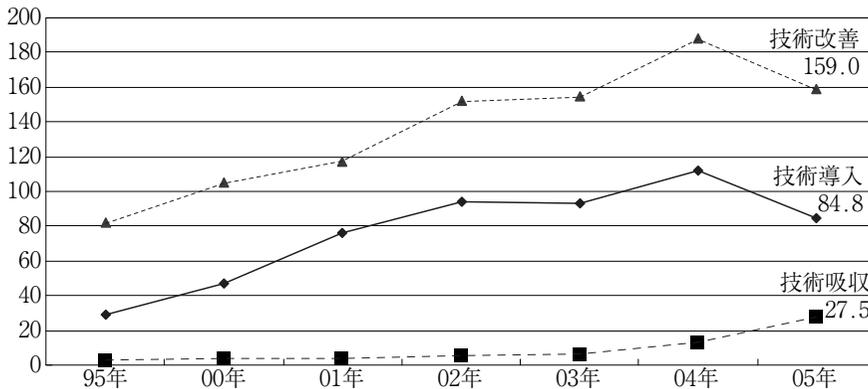
R&D投資比率をみると、大企業が近年、約7%前後の年間平均R&D投資比率で推移し、イノベーション能力を構築しつつあることが分かる。それに対して、中小企業は、技術のイノベーション力とR&D投入額の不足、従業員に対する奨励システムの不備などの問題点に直面している（『中国高技術産業発展年鑑2007』）。

また、中国企業が「高技術企業」（ハイテク企業）に認定されれば、様々な優遇政策を享受することができる。主な認定条件としては、①電子情報、バイオ・医薬、新材料などの11分野に属し、②短大卒以上の技術者が企業全体の30%以上（製造業、サービス業が20%以上）、ハイテク技術製品の研究開発者が全体の10%以上、③企業の年間R&D/売上高比率が5%以上、④ハイテク技術とハイテク製品の合計売上高は全体の60%以上、ハイテク分野における新設企業の資金投入は全体の60%以上、⑤企業の主要管理者が自社製品の研究開発を熟知する専任職員であることがあげられている¹⁾。

中国科技部は2006年に「創新（イノベーション）型企業」プロジェクトを実施し、研究開発経費、発明特許数、新製品（技術、サービス）収入、全労働生産率、イノベーション構造と管理などの5指標の審査を通じて、2008年に「創新型企業」91社を認定した。「創新型企業」とは「自社製品の知的所有権、知名度が高いブランド、国際競争力を有し、技術イノベーションで企業成長を維持する企業」を指している。こうした「創新型企業」は、R&D投入額が2007年に829億元（2005年の1.5倍）になり、1社当たりのR&D/売上高比率が6.74%に達し、全国大・中型工業企業平均値（0.77%）の9倍となった。現在中国科技部はテスト企業2000社に「創新型企業」プロジェクトを実施し、国際競争力を有する企業500社の育成を計画している²⁾。

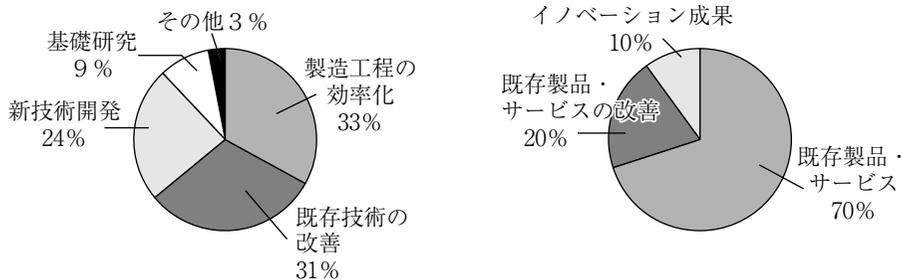
中国企業（大中）の研究開発投入は上昇しつ

図1 中国ハイテク企業の分野別R&D投入状況（億元）



出所：『中国高技術産業発展年鑑2007』より作成

図2 中国企業のイノベーション活動・成果



出所：国家統計局『企業創新専門項目調査』より作成

つあるが、依然として水準が低い。2006年の全国大中企業のうち、研究開発部門を設ける企業は全体の24%に過ぎず、R&D売上高比率は0.76%となり、先進国と大きな格差が存在している（表3）。また、技術導入を見ると、海外からの技術輸入額が国内技術購入額を大幅に上回り、中国国内全体の技術イノベーション力の弱さが露呈している。分野別の中国ハイテク企業R&D投入については、技術改善の投入額が最も多く、海外技術の導入額が上回ったが、技術吸収の投入額は比較的少なかった（図1）。

中国国家统计局は「中国企業の新製品・新技術における研究開発の投入は研究開発費の24%

に過ぎず、既存製品技術の改善や製造工程の効率化に注力している（図2）。イノベーションの成果による収入は売上高に対する貢献率が低く、わずか1割しか占めなかった」と企業の研究開発の実態を示した³⁾。要するに、中国企業の競争力向上のプロセスとしては、まず海外からの技術導入によって技術の格差を縮め、そして獲得された技術を改善し、それを自社製品のイノベーション能力に結びつけることであると考えられる。

（2）中国企業に適応するイノベーション

改革開放以降、中国企業は外資企業から技術

表3 中国大・中工業企業のR & D活動状況の推移（2002～2006年）

	2002	2003	2004	2005	2006
R & D投入額（億元）	560	721	954	1,250	1,630
R & D／売上高比率	0.83%	0.75%	0.71%	0.76%	0.76%
海外技術導入額（億元）	373	405	368	297	320
技術吸収額（億元）	26	27	54	69	82
国内技術導入額（億元）	43	54	70	83	87
特許申請件数	21,297	31,382	42,318	55,271	69,009
発明特許保有件数	9,388	15,409	17,988	22,971	29,176

出所：『中国統計年鑑2007』より作成

を導入し、巨大な市場需要に応じて、少品種大量生産を行った。一部の企業は、外資製品の代理販売や委託加工を通じて、資本の蓄積と技術の獲得を図った。当時、資本・人材・経営ノウハウ不足という制約条件下で、研究開発に偏る戦略を採るとしたら、長期的投資は続けられず、企業経営において大きなリスクが存在した。特に、需要が大きい中国市場において、まさに作れば売れる時代であり、むしろ限られている資金を効率的に運用し、資本の蓄積が優先であると多くの経営者は判断した。

中国国有企業の場合、一部の企業トップが自分の任期内に業績を最大限にあげるため、長期的な事業計画とR&D投資より、むしろ短期的に収益を上げることが重要であると考えられる。また、民営企業は国有企業より迅速な意思決定ができ、他社製品の物真似で素早く市場に参入することが可能である。結果的には、企業が短期的な利益を追求することによって、価格競争に陥りやすく、研究開発と製品イノベーションにおける長期的な技術蓄積ができなくなる（湯[2006]）。一方、多くの企業は、外資企業の技術に依存する限り、ライセンス料を支出しなければならず、低収益率の罠から脱出することができないという問題を抱えている。

中国企業の経営者は製品の技術力では勝負で

きず、むしろ市場の需要と市場変化に注力せざるをえない。限られた自社資源を考慮し、いかに消費者のニーズに応じる製品、人気がある製品を安く早く作り、素早く消費者に供給することがこうした経営者の課題であり、おそらく後発する中国企業における最適の戦略であろう。

ブレークスルーなイノベーションは常に驚きの事実をもたらし、経済成長、産業発展を根底的に変化させる可能性があり、あらゆる企業の「最終目標」になるといっても過言ではないだろう。しかし、そのイノベーションのみを追い求めていたのであれば、大きなリスクを抱えることになる。一方、企業現場で管理と技術を工夫することにより、長期的な技術蓄積と日々の連続的な改善を行うことによってインクレメンタルなイノベーションが生まれる。

中国はブレークスルーなイノベーションを創出するために、基礎研究をいかに行うかという問題に直面している。基礎研究は、特別な応用を直接に考慮することなく、新しい知識の獲得自体を目的として行われる研究を意味する。周知のように、基礎研究による成果の創出は長期的な資本の投入が必要となる。企業は、①ブレークスルー研究への研究経費を打ち切るときに起こる、②研究費を出し続けたのにイノベーションを起こせなかったときに生じる、との2つ

の「ブレイクスルーレンマ」を抱えている (Stefik[2006])。また、IT技術の普及や3次元設計の発達、部品の標準化、モジュラー型生産などによって製品ライフサイクルが短縮化されつつあり、開発した技術は素早く商品化し、市場に投入しなければならない。中国がようやく開発した技術はすでに陳腐化され、イノベーション価値の創出ができなくなる可能性がある。さらに、基礎研究によるアイデアの創出が可能であるが、その技術に関連する分野や裾野産業の遅れによって、ブレイクスルーなイノベーションはなかなか創出しにくい。したがって、ブレイクスルーなイノベーションの創出が中国企業発展の初期段階において、決して有効な戦略とはいえ、高いリスクが潜んでいると考えられる。

一方で、インクレメンタルなイノベーションの創出は既存技術、ノウハウを習得したうえに、現場の改善力が必要になる。多くの企業はブレイクスルーなイノベーションの創出より、むしろすでに発見された知識を利用し、実用化の可能性を確かめる応用研究、また、既存のモノの改良を狙いとする開発型研究に力を入れている。こうしたイノベーションを実現するためには、長年、現場経験を重ねる技術者、多能工、さらにそれらの人材で結成されるチームワークがより重要になる。たとえば、日本企業が戦後、米国から多数の技術を導入し、吸収・学習したうえに、基礎研究を行いながら現場の改善を通じて、多くのインクレメンタルなイノベーションを創出した。しかし、中国華南地域の事例をみると、出来高払い制度は従業員の高い離職率をもたらし、現場技術者の育成や人材の確保を制約しているといえよう。

すなわち、企業のイノベーション戦略は、主に企業のポジション（製品・技術など）、技術経路（固有の技術軌道）、組織プロセス（部門

間の学習の統合）との3要素によって決定される。そのうち、技術経路とはイノベーション戦略の鍵になり、企業が蓄積した能力に応じて、さまざまな経路が開かれるのである (Tidd [2001] : 440頁)。

（3）「集成型」と「ミックス型」イノベーション

中国企業のイノベーションプロセスを考察すると、「集成型」イノベーションと「ミックス型」イノベーションの段階が見られている。

「模倣製品」とは先進国や他社が開発した製品の構造・形を参考しそのままコピー、あるいは部分的に改造して加工する製品のことであり、オリジナリティーを持たない特徴がある。クライアントは産業の幼年期（成長期）におけるイノベーションの焦点が低コスト、高品質、顧客ニーズになると主張している。しかし、中国は需要の拡大を背景にし、産業の成長期において、量産規模とコストの優位を確立することがより重要になり、また、ローカル企業は、先進国製品の模倣から市場に参入し、技術力とイノベーションの能力を持たない現状である。一方、グロスマンの研究が示したように、後発国の模倣による先進国のイノベーションの誘因を高めることになる。そうすると「模倣製品」は常に知的財産権問題や技術の陳腐化問題に直面している。

「集成型製品」づくりは、先進国や他社製品に対し、リバース・エンジニアリング⁴⁾を行い、構造と機能を解析する。そして、得られた情報を利用し、社内で製品の構造・機能設計を行い、必要な部品を寄せ集め、最後に組立て・仕上げる。こうしたプロセスは一見して寄せ集めの製品づくりになるが、実際には一つの能力である。模倣製品は他社製品を何も工夫せず、そのまま製造し、レベルが低いものづくりである。一方、「集成型製品」は一つの学習プロセスを示し、得られた知識の蓄積を利用することによって、

自らのものづくりが可能になる。

フォン・ヒッペルはユーザーのニーズからイノベーションの発生事例を分析した。その論点を考えると、後発国の企業は、他社製品の解析に注力する同時に、市場ニーズを考慮した製品作りに力を入れるべきであろう。すなわち、「模倣製品」と比べ、「集成型製品」は低コスト部品の採用、部品点数の削減による製品構造の設計、概観設計のオリジナリティーなどの工夫が特徴になる。

ドラッカーの研究開発3ルートの定義に基づき、既存製品、プロセス、サービスを利用し、次の新製品、プロセス、サービスを創出する段階は「展開」の段階に位置づけることができる。つまり、「集成型」イノベーション段階よりさらにレベルが高い段階はイノベーションの段階になると論じられている。一方、クリステンセンは既存製品の性能の削減、低価格化、機能の簡素化などの改善を「破壊的イノベーション」として規定している。その概念を軸に、後発国が既存製品の構造と機能を探知したうえで、簡素化した製品機能に対応する技術を開発し、ローエンド市場向けの製品を創出することは一つのインクレメンタルなイノベーションである。

したがって、リバース・エンジニアリングした製品に対する構造や機能の改良を焦点に置き、基本的に自社の技術を利用し、一部の外部技術を加えて、新しいものを創出することは準「オープン・イノベーション」であり、「集成型」イノベーションであると考えられる。そのイノベーションで創出した製品において、知的財産権を有するデファクト・スタンダードが確立できれば、アバナシーが強調した「ドミナント・デザイン」になる可能性は十分ある。ただし、「集成型」イノベーションのリスクは既存製品の技術に対する改良や新たな技術標準・規格の設定ができるにもかかわらず、コア部品を構成

するユニットやパーツおよびその他の関連技術を他社に依存せざるえないことになる。

上記の「集成型」イノベーションは、すでに開発した製品に対する解析と学習をベースにする開発活動である。一方、「集成型」イノベーションのプロセスを通じ、知識を吸収・学習したうえで、さらに、外部から獲得した情報、ノレッジ（コア技術）を内部化し、新たな結合を生み出すことができる。結果的に、新しいコンセプトを発見し、「ミックス型」イノベーションの創出につながるといえよう。「ミックス型」イノベーションは「集成型」イノベーションより、高い技術レベルに到達し、やがて自前製品の開発能力を構築している。特に、市場応用型製品が素早く発見・設計・開発されることは、研究開発におけるコストダウンや新製品による新たな価値創造が享受でき、より高い収益が得られると強調したい。

「ミックス型」イノベーションはチェズブロウが提唱した「オープン・イノベーション論」に近いプロセスを持っている。ただし、前者は「いいものを持って来い」、「いいとこ取り」という前提で、とにかく優れているもの、またイノベーションの創出につながる可能性があるものを組み入れる志向が強いといえよう。

表4に示すように、中国企業は、市場誕生期において、外資製品の模倣からスタートした。その同時に多数の参入企業に作られた模倣製品が市場に蔓延し、まさに「安かろ、悪かろ」のイメージであった。そして、市場成長期になると、一部の企業は模倣製品づくりの限界を意識し、製品のスペックや製造技術を吸収・学習したうえで、製品作りに関連する技術分野の選定と応用研究、先行企業の既存製品を改良した製品づくりなどを行った。この種のイノベーションが「集成型」イノベーションとして挙げられる。しかし、先行企業が新製品を投入すること

表4 中国企業のイノベーションプロセス

	市場誕生期	市場成長期	市場成熟期	市場転換期
イノベーション類型	—	集成型	ミックス型	インクレメンタル
技術の特徴	技術の模倣	既存技術の改良	外部技術の融合	技術の蓄積
市場競争	作れば売れる	価格の競争	製品投入の速さ	技術の競争
品質	悪い	普通	良い	高い
製品開発	他社製品の模倣	他社製品の改良	自主開発	自主開発
コア部品	外注	外注	外注, 内製	内製
製品利益率	高い	普通	低い	高い
イノベーションの担い手	外部からの技術者	外部からの技術者	外部のR&D機関と自社技術者	自社技術者

出所：筆者作成

によって、既存製品市場の縮小と既存技術の陳腐化をもたらしており、「集成型」イノベーションがいち早く限界になる。

一方、技術と経営ノウハウの蓄積が一定的レベルに達する企業は、素早く市場ニーズを洞察し、市場への新製品の投入を計画する。また、開発チームによる市場ニーズ型製品の構造設計、外観設計、応用研究を行いながら、自社が持たない技術は外部の研究機関と提携、委託研究などの形によって解決し、部品調達には産業集積とインターネットを活用し、コスト・品質・納期にわたって多数のサプライヤーから最適の部品を選択する。さらに、スピーディに市場応用型製品を投入した後、徹底的に販売戦略を実施することによって、製品の市場浸透を図る（湯[2007]）。この時期において、成功する企業は自社能力と外部資源を融合させる「ミックス型」イノベーションを採用したといえよう。

4 中国企業のイノベーション事例

中国企業の発展プロセスをみると、それぞれの企業は自社の発展段階によって、異なるイノベーションプロセスを実施している。ここで取

り上げる家電・電子、自動車産業の企業6社はいずれも同業界における強い競争力を擁している（表5）。こうした企業のイノベーションについては、①中小企業が基本的に「集成型」イノベーションを採用する、②コア部品の外注と国有企業の技術資源を活用する、③市場ニーズに適應する製品を作る、④技術力・資金力の蓄積段階から「ミックス型」イノベーション段階へ移行する、などの特徴が見られる。

以下では、「集成型」イノベーションと「ミックス型」イノベーションの視点に基づき、それぞれの企業のイノベーションプロセスを検討する。

（1）中小部品メーカーの事例—他社製品の模倣からスタート

温州光源電器有限公司は1995年に設立され、MCBとELCB（漏電遮断器）を含む低圧電器の輸出を指向するメーカーである（2006年3月訪問、売上高700万米ドル、従業員350人）。起業当初、製品技術を獲得するために高い報酬で上海華東開関廠からエンジニアをヘッドハンティングした。またABB社やシーメンス社製品のサンプルを購入し、デザインや回路など優れ

表5 中国企業6社の事業概況とイノベーション類型

企業名	業種	所有形態	主力製品	コア部品(調達先)	イノベーション類型
温州光源電器	電子部品	民営中小企業	低圧電器	プリント基板(自社工場の内製)	集成型
安徽昊方	自動車部品	民営中小企業	クラッチ	ベアリング(日本精工)	集成型
深圳市好易通科技	通信機器	民営中小企業	無線受信機	I Cチップ(海外企業)	集成型
合肥美菱	家電	国有大企業	冷蔵庫	コンプレッサ(国内企業)	ミックス型
奇瑞自動車	自動車	国有大企業	乗用車	エンジン(子会社工場の内製)	ミックス型
成都王牌汽車	自動車	国有大企業	トラック	エンジン(東風汽車, 第一汽車)	集成型

出所：筆者作成

るところを取り入れ、特許を避けながら社内でも外観と構造の設計を行った。1995年から、同社は新製品を開発するため、西安交通大学と提携した。しかし、大きな成果が得られず、現在、社内で自社製品開発を行い、一部の技術問題を解決するために、西安交通大学に委託するのような開発方針を取っている。

現在、バネ、ネジ、コイルなどの部品が外注する以外、ほとんどの部品は社内生産している。主力製品の小型電源遮断器の技術については、電流に対する遮断技術が最も重要である。多くのローカルメーカーが1500A～10000Aに対応する製品しか生産できないが、同社は15000Aの製品に対応できる技術を開発した。

2008年3月に訪問した安徽昊方汽車空調電磁離合器有限公司は1997年に設立され、中国カーエアコン用クラッチ市場シェアの35%を占めている(2007年の生産量250万セット、売上高2.5億元)。同社のクラッチは10シリーズで500種類になり、主に国内大手カーエアコンメーカーに供給している。近年、国内自動車市場の成長により、同社製品の売上高は急速に伸びている。立ち上げ当初は、国有企業技術者の引き抜きによって、クラッチ製造技術を獲得し、その後、大手カーエアコン組立メーカーや機械加工メーカーから技術人員を招聘し、既存技術の改良を

実施した。2008年3月現在、同社はR&D人員60人規模の技術センターを設け、R&D投資の売上比率は10%を超えている。

カーエアコン用電磁クラッチは主にフィールドコアコイル組立、ロータ組立、アーマチュア組立の3部品にて構成され、最大手の小倉クラッチ(群馬県)は世界カーエアコンクラッチシェアの3割以上を占めている。同社は粗加工、精密加工、コイル加工、プレス、熱処理、組み立てなどの5工場を有し、製品の内製率は50%となっている。鉄鋼、二極管・コイルは上海、江蘇、浙江から調達し、ベアリングは日本精工から購入し、金型は自社設計・加工を行っている。クラッチのロータ成形については、一般的に2～3回のプレス加工が必要となるが、同社はプレス機械の改良により、一発でプレス成形が可能となった。(これは小倉クラッチのプレス技術より優れていることを意味している)という。また、最低電圧7.8Vでカーエアコンコンプレッサの制御ができるクラッチを開発し(他社が8V以上)、国内カーエアコンクラッチ市場における技術の優位を確立している。

上記2社は、いずれも国有企業の技術者を活用し、「集成型」イノベーションを通じて、製品技術の改善を果たした。その電気・金属加工技術の改善における外部技術の獲得および熟練

工の存在は重要な役割を果たしたといえる。

(2) 白物家電、電子通信メーカーの事例—コア部品の外注による製品開発

中国無線受信機最大手の深圳市好易通科技有限公司は1993年に設立された(2007年3月訪問、従業員1500人)。オーナーの陳氏は無線受信機の代理販売から事業をスタートし、1980年代末に深センで無線受信機の研究開発に力を入れ始めた。しかし、開発資金の不足により、開発活動は途中で中止した。1990年代の初め、中国でモトローラ製無線受信機の販売が解禁され、そのビジネスチャンスをつかみ、陳氏はモトローラ通信製品の中国代理販売に取り組んだ結果、代理業務で得られた利益を開発経費に回し、無線受信機の研究をようやく再開した。

同社は1995年に中国初の無線受信機、2006年には中国初のデジタル無線受信機を開発した。無線受信機を製造する企業は、全国に100社あり(深圳8社)、激しい競争が見られる。現在、好易通ブランドの無線受信機は2007年に中国市場シェアの38%、世界市場の3%を占め、世界80カ国に輸出している。主力工場は無線通信機10万台/月の生産能力があり、150MHz~1000MHz帯の無線受信機を中心に量産している(OEM生産も受けている)。アンテナ、金属製部品、ケーブルなどの汎用部品は華南地域から調達し、一部のコア部品(ICチップ)は輸入に依存している。

同社は中国では最大の無線受信機R&D部門(R&D人員500人)を有し、無線通信機を搭載するソフトを社内で開発しており、すでに10以上の特許を獲得している。産学連携と外部R&D資源の獲得を狙うために、ハルビン工業大学通信技術研究所と共同開発やハルビン工業大学傘下の喬鵬技術会社を買収した。同社製品の技術開発は「ミックス型」イノベーションの事例

として挙げられる。今後はコア部品の100%内製化がR&D部門の重要な課題になるという。

冷蔵庫生産中国4位の合肥美菱集団は1990に設立され、その前身は1983年11月に設立した合肥冷蔵庫廠である(2006年9月訪問)。同社の冷蔵庫開発は、家電産業の「ミックス型」イノベーションの事例として挙げられる。

1991年代の初め、中国の冷蔵庫メーカーは激しい市場に直面し、コスト削減に注力し始めた。2000年以降、中国にはいくつかの家電産業集積が形成され、冷蔵庫業界における大企業の寡占状態も見られている。冷蔵庫の値下げ競争は、企業に低収益の問題をもたらし、多くの企業は製品の多様化、高機能化に努力しながら、海外輸出にも取り組んでいる。

同社は年産冷蔵庫200万台の能力を有し、中国冷蔵庫市場シェアの約1割を占めている。社内には「首席科学家制度」(開発チームリーダー制)、「研究開発委員会」などの制度を設け、製品設計と機種改良の工夫がなされている。現在同社は、30シリーズ、150機種を市場に導入し、平均月3機種のペースで新製品開発を行っている。

工場には4つの混流型アSEMBリーラインがあり、1日20時間(6時~26時)稼働し、日産2000台の能力がある。部品の内製率(金額ベース)は30%に達し、鋼板(新日鉄)、コンプレッサは外部から購入している。現場従業員に対し、毎年、研修計画、テスト計画を設定し、1年ごとにポジションを交替している。賃金は基本給(給料の6割)と出来高賃金(給料の4割)で構成されている。製品の品質検査は、自己検査、次の工程担当による検査、工程パトロール検査などのプロセスを実施している。

同社の技術担当によると、「冷蔵庫の小売価格は1990年代の3000元台から2000年の2000元台に下落している現状下で、同社は部品を1個ず

つ研究し、部品点数の増加によるコスト上昇を回避すべく工夫している」という。なぜ、コンプレッサを内製化ないかと問うところ、「コンプレッサ工場とアSEMBリ工場の建設コストは変わらないが、冷蔵庫はすでに成熟商品となり、その競争力の源泉はコンプレッサの生産より、むしろ顧客のニーズに応じた商品を低価格、かつ迅速に投入することにある」という返答があった。これは中国家電業界における価格競争、低収益の現実を示しているといえよう。

(3) 自動車メーカーの事例—エンジンの外注から内製へ

ローカル自動車メーカー奇瑞自動車（国有企業）の成長は「集成型」イノベーションから「ミックス型」イノベーションへの進化を示している。

奇瑞自動車はわずか10年間で完成車年産35万台、エンジン50万台の生産能力を有し、国内乗用車4位になった（2008年2月訪問、従業員1万9千人）。同社は最初、他社の自動車を解析・吸収したうえで、自社ブランドの設計を行った。生産設備を外部から購入し、エンジン・トランスミッションなどのコア部品を含み、75%の部品を部品メーカーから寄せ集めている。技術者は国内外大手自動車企業や海外から誘致し、車体設計は台湾福臻社やイタリアの Bertone 社、Pininfarina 社などに委託されている。

同社が2001年に開発した「奇瑞 QQ」は「集成型」イノベーションの典型例として挙げられる。GM 側は、QQ の外観や仕様が「SPARK」に酷似しており、「独自開発」とは認められないと主張したが、中国商務部は「奇瑞 QQ」が独自の知的財産権を持つ製品であり、GM 社意匠権侵害嫌疑を否定した。

2002年以降、同社の自動車開発はかつての他社車種の解析から自社の設計とコア部品製造に

よる自動車開発に切り替え、「ミックス型」イノベーションを目指している。同社はオーストリアの AVL 社と共同で「ACTECO」ブランドのエンジンを開発した。そのエンジンは知的所有権を有するガソリン、ディーゼルの2シリーズで、排気量別800cc～4000ccにおける18タイプがある。また、「汽車工程研究院」を設け、年間10%以上の R&D 率で高級車の開発に取り組んでいる。奇瑞自動車のように、コア部品の内製、デザインの委託設計、部品の外部調達とのような自動車製造がローカル自動車メーカーの主流になり、「ミックス型」イノベーションも中国政府に提唱されている。

一方、2008年3月に訪問した中型トラック国内3位の成都王牌汽車股分公司（国有企業）は現在「集成型」イノベーションの段階に位置している。

同社は郷鎮企業の所有制転換の一環として、1998年に設立された。主な製品は中型トラック、特殊用途車、商用車であり、特に王牌ブランドの中型トラック（5～10トン）は年間6万台の生産能力が形成され、東風ブランド、解放ブランドと競争している。現在、プレス、溶接、塗装、アSEMBリの4工場を設け、トラックのフレーム、キャブの部品、油圧シリンダー、車内装飾品などの部品を内製している。エンジンを東風汽車、第一汽車から購入し、シャジ、ギアボックス、車軸などの主要部品を成都地域から調達している。エンジンを内製しない理由は、トラックの生産台数が一定的規模に到達しないと、赤字になるリスクが大きいためである。

同社は、中国西部市場のトラック需要に応じて、東風汽車、第一汽車の製品より低価格と短納期およびデザインの多様化によって、ローカル市場をキープしている。トラック製造については、ユーザーの需要（ボディとキャブの色、荷室のサイズ）に応じて、受注生産を行っている

る。また、製品競争力を高めるために、従来、アオリ板、パン、キャップ合計710種類、13色を生産したが、現在それを543種類、7色に絞った。こうして、標準化部品の点数が増え、生産コストの削減が可能となった。同社は今後奇瑞自動車の成長モデルを目指して、「ミックス型」イノベーションへの移転に力を入れるだろうと考えられる。

5 中国企業イノベーションの課題

以上見てきたように、模倣からスタートし、知識の内部化、新しいコンセプトの発見に至るプロセスは、中国企業の発展初期段階で採用せざるをえないパターンになると考えられる。また、いかに情報の内部化やアイデアをスピーディに商品化し、製品づくりに必要な部品を調達するかは、イノベーション創出の鍵となる。しかし、市場転換期に入ると、「ミックス型」イノベーションが既存製品市場の需要縮小と競争の激化による経営の悪化に伴い、継続することは難しくなるだろう。企業の「持続的成長」を実現するためには、蓄積した資本・技術・経営能力によるコア技術の獲得や新製品の創出、さらに経営革新に求めるしかないと考えられる。

戦後、研究開発の成果を見ると、RCA、IBMなどの欧米大企業研究所は巨額な研究開発投資で業界をリードし、多くの発明やブレイクスルーなイノベーションが企業に多大な利益をもたらした。欧米企業と異なり、日本企業は、大学に対する研究開発の期待が薄く、自前の技術開発を重視する傾向がある。一方、中国企業が、先進国の技術水準に追いつこうとする段階では、「市場需要の存在による量産能力と低コスト製品の提供を優先する、限りある資源で既存技術を利用する製品づくりが効率的である」との理由によって、基礎研究はあまり重視されなかつ

た。

1990年代以降、IT技術の進展とインターネットの世界構築により、企業と外部のつながりや外部情報の獲得が画期的に変化した。オープン型のイノベーションで、多様な技術・企業情報の入手ができ、大学・研究機関との提携・共同開発やベンチャー企業に投資(M&A)することなどを通じ、技術を獲得することが可能となる。したがって、基礎研究における膨大な経費の投入と長い開発期間を回避し、外部から技術・シーズを購入することができる。また、市場ニーズに適応する新製品を開発する際に、社内の研究開発資源を集中し、コスト削減を意識しながら、製品機能や外観設計を行う。部品調達において、電子取引で新製品の仕様と機能を多数の部品メーカーに送り、部品メーカーが提供した部品の仕様を選別し、コスト、品質、納期が最適なものを決定する。

中国政府は「技術のイノベーションによる産業発展」を唱え、知的財産権保護の意識向上やR&D投入額と特許保有件数の増加など、すでに一部の成果があげられている。しかし、中国企業の研究開発投入は今後さらに増加する必要がある。

上記の検討をまとめると、需要が存在する前提条件の下で、中国企業は産業の成長期において、要素価格の競争優位に適応する「集成型」イノベーションを選択すべきである。また、産業の成熟期になると、製品開発と市場投入のスピードがより重要となり、次第に「ミックス型」イノベーションの選択が有効となるであろう。しかし、真の持続的成長を実現するためには、ブレイクスルーなイノベーションの創出がより重要になり、中国企業は組織全体の資源が利用可能な外部資源を統合させたうえで、イノベーションシステムの構築に注力することが必要である。

いずれにしても、中国企業の成長においては、イノベーション能力を重視する段階を必ず経由しなければならない。先進国製品の模倣・解析や外部イノベーション資源の採用など、一時的成長を遂げたにも拘わらず、当該企業の需要条件と要素条件から生じた変化により、いつか成長の限界が向かってくるといえよう。したがって、中国企業が新たな発展段階に向けての戦略としては、「コストの競争」と「製品投入のスピードの競争」型成長を終え、「技術の競争」型成長をめざすことであると考えられる。

- 1) 国科発火字 [2000] 324号「国家高新技術開発区高新企業の認定弁法」による。
- 2) 中国科技部HP (2008年7月29日)。
- 3) 国家統計局が発表した『企業創新専項調査』(2006年10月22日)による。
- 4) リバース・エンジニアリング (Reverse engineering) とは、機械を分解したり、製品の動作を観察したり、ソフトウェアを解析するなどして、製品の構造を分析し、そこから製造方法や動作原理、設計図、などを調査することである。
- 5) 新華網 (2006年9月14日)。

《参考文献》

- Badaracco, Joseph [1991], *The knowledge link* (中村元一・黒田哲彦訳『知識の連鎖：企業成長のための戦略同盟』ダイヤモンド社, 1991年)
- Chesbrough, Henry [2003], *Open innovation: the new imperative for creating and profiting from technology* (大前恵一朗訳『ハーバード流イノベーション戦略のすべて』産業能率大学出版部, 2004年)
- Christensen, Clayton M [1997], *The innovator's dilemma: when new technologies cause great firms to fail* (伊豆原弓訳『イノベーションのジレンマ：技術革新が巨大企業を滅ぼすとき』翔泳社, 2001年)
- Coombs, Rod [1987], *Economics and technological change* (竹内啓・広松毅監訳『技術革新の経済学』新世社, 1989年)
- Galbraith, John Kenneth [1952], *American capitalism. The great crash 1929* (新川健三郎訳「アメリカの資本主義」, 小原敬士・伊東政吉訳『大恐慌1929：50周年記念版』TBSブリタニカ, 1980年)
- Grossman and Helpman [1991], *Innovation and growth in the global economy* (大住圭介訳『イノベーションと内生的経済成長』創文社, 1998年)
- Hippel, Eric von [2005], *Democratizing innovation* (サイコム・インターナショナル監訳『民主化するイノベーションの時代：メーカー主導からの脱皮』ファーストプレス, 2006年)
- Kline, S. J. [1990], *Innovation styles in Japan and the United States* (嶋原文七訳『イノベーション・スタイル 日米の社会技術システム変革の相違』アグネ承風社, 1992年)
- Michael, Poter [1992], *On competition* (竹内弘高訳『競争戦略論』ダイヤモンド社, 1999年)
- OECD [1971], *The Conditions for success in technological innovation* (村井仁訳『イノベーション：技術革新成功の諸条件』通商産業調査会, 1974年)
- Schmookler, Jacob [1966], *Invention and economic growth*, Cambridge: Harvard University Press
- Schumpeter, Joseph Alois [1926], *Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung, 2. Aufl.* (塩野谷祐一・中山伊知郎・東畑精一訳『経済発展の理論』岩波書店, 1980年)
- Shahid Yusuf and Simon J. Evenett [2002], *Can East Asia compete?: innovation for global markets*, World Bank
- Stefik, Mark; Stefik, Barbara [2006] *Breakthrough: stories and strategies of radical innovation* (鈴木浩監訳・岡美幸・永田宇征共訳『ブレイクスルーイノベーションの原理と戦略』オーム社, 2006年)
- Tidd [2001], *Managing innovation: integrating technological, market and organizational change* (後藤晃・鈴木潤監訳『イノベーションの経営学：技術・市場・組織の統合的マネジメント』NTT出版, 2004年)
- William J. Abernathy, Kim B. Clark, Alan M. Kantraw [1983], *Industrial renaissance: producing a competitive future for America*, New York: Basic Books (望月嘉幸訳『インダストリアルルネサンス：脱成熟化時代へ』TBSブリタニカ, 1984年)

- William J.Abernathy [1978], *The Productivity Dilemma-Roadblock to Innovation in the Automobile Industry-*, The Johns Hopkins Univ. Press
- 伊丹敬之 [1999], 『場のマネジメント』 NTT 出版
- 一橋大学イノベーション研究センター [2003], 「イノベーションマネジメント入門」日本経済新聞社
- 加藤みどり [2005], 「研究開発のアライアンスとアウトソーシング」原陽一郎・安部忠彦編 『イノベーションと技術経営』 丸善株式会社
- 後藤晃 [2000], 『イノベーションと日本経済』 岩波新書
- 国家統計局編 [2007], 『中国高技術産業統計年鑑2007』 中国統計出版社
- 国家統計局編 [2007], 『中国統計年鑑2007』 中国統計出版社
- 新華網 (2006年9月14日) 「中国企業研究開発経費只三分之一用来創新」
- 湯進 [2006], 『中国電子産業の所有構造改革』 専修大学社会科学研究所月報513号
- 湯進 [2007], 「キャッチアップと産業発展—中国電子産業の成長分析—」 『専修大学社会科学研究所年報』 第41号 公人社
- 明石芳彦 [2002], 『漸進的改良型イノベーションの背景』 有斐閣
- 野中郁次郎・竹内弘高 [1996], 『知識創造企業』 東洋経済新報社。