

○原陽一郎（長岡大，東レ経営研），黒田明生（東レ経営研）

## 1. はじめに

本報告は NEDO 委託調査「技術革新システムのモデル化に関する調査研究」<sup>1)</sup>の成果の一部である。

イノベーションの古典的な定義「生産手段の新結合の遂行」に従えば、その現れ方は極めて多様である。古くからさまざまな観点からイノベーションの分類が行われてきた。

講演者らはイノベーションのケーススタディに基づいて、イノベーションを既存企業型とベンチャー企業型に分けて、プラットフォーム機能の違いを分析した(昨年度本会報告<sup>2)</sup>)。さらに引き続いてケーススタディを追加し、多角的視点からイノベーションを分類することを試みた。

## 2. 分類の視点

講演者らは対象としたイノベーションの個々のケースについて、次の視点でその特徴を表すこととした。

- ① 開発主体（既存企業／ベンチャー企業）
- ② 技術の性格（持続的技術／破壊的技術）…破壊的技術は既存の技術体系を根本から変革し、既存技術を市場から駆逐する性質のもの。<クリステンセンの分類<sup>3)</sup>>
- ③ 市場に対する意義（既存技術の限界突破による製品の高度化／新製品による潜在ニーズの開拓）…製品の高度化のケースは市場ニーズの方向が明確に判断できていることが多く、初期の顧客の獲得とその後のコスト、性能の向上が普及のキーを握る。潜在ニーズに対応する新製品のケースは市場ニーズを手探りで確かめながら展開を図ることになる。
- ④ 開発のコンセプト（一般普及指向…一般生活者への普及／特殊用途指向…特定の需要家）…一般普及指向の場合は、最初の段階からコストに意識があり、コストダウンの可能性のある要素技術を選択している例が多い。
- ⑤ 影響力が及ぶ軸との関係（製品と市場のつながりへの影響力の強弱〔縦軸〕、生産システムへの影響力の強弱〔横軸〕で示されるマトリックス上で、アーキテクチャル／メーカー／レボリューションナル／テクニカル・プロGRESSと4つに分類。）…2つの軸はプロダクト・イノベーションとプロセス・イノベーションに近い概念<アバナシーの分類<sup>4)</sup>>
- ⑥ 基本コンセプトの創出から商業化までの期間（長期／短期）…キーとなる要素技術の種類が多く開発に時間を要する場合は長期化。キーとなる要素技術が少なく、かつほぼ揃っていて容易に入手できる場合は短期的。

### 3. ケーススタディによるイノベーションの特徴付け

図表1 イノベーションのケースとその特徴

イノベーションのケース	開発主体	技術の性格	アバナシーの分類	市場	技術開発の意義	開発期間
クォーツ式腕時計	既存企業	破壊的	A/R	一般	限界突破	長
液晶ディスプレイ	既存企業	持続的	A/R	一般	限界突破	長
トランジスター、 光ファイバー	既存企業	破壊的	A	特殊	限界突破	短
日本語ワープロ	既存企業	持続的	M	一般	潜在ニーズ	長
高性能炭素繊維	既存企業	破壊的	R	一般	潜在ニーズ	長
集積回路 (IC)	ベンチャー	破壊的	A	特殊	限界突破	短
マイクロプロセッサ	ベンチャー	持続的	M	特殊	潜在ニーズ	短
パソコン	ベンチャー	破壊的	M/A	一般	潜在ニーズ	短
バイオ医薬	ベンチャー	持続的	R/M	特殊	限界突破	短
台湾半導体産業	ベンチャー	持続的	M	特殊	潜在ニーズ	長
イタリア・ファッション	ベンチャー	持続的	M	一般	潜在ニーズ	短

注1) アバナシーの分類欄の略号

A：アーキテクチャル、R：レボリューションナル、M：マーケター、T：テクニカル・プログレス

2) ■■■■ は日本の事例

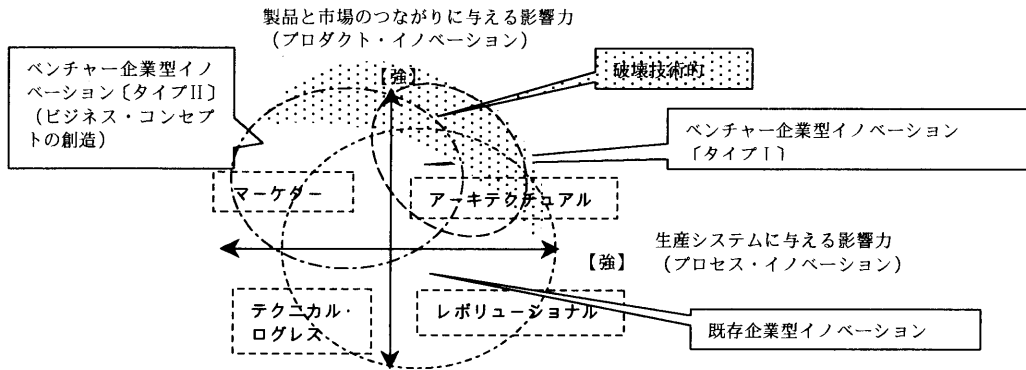
すなわち、既存企業が開発主体の場合は、アーキテクチャルであってもレボリューションナルの要素が強く（プロセス・イノベーション的）、製品コンセプトは一般普及指向であり、技術開発の意義は既存技術の限界突破的であり、既存技術の蓄積に依存することが多く、開発期間が長い傾向がある。一方、ベンチャー企業の場合は、マーケター的要素（プロダクト・イノベーション的）が多く、製品コンセプトは特殊用途（ニッチ市場）指向が強く、開発は潜在ニーズ開拓的であり、開発主体における開発期間は短い傾向がある。

台湾半導体産業とイタリア・ファッション産業のケースはやや特殊で、先端技術の開発はとくに行われていないが、新しいビジネス・モデルの開発がカギとなったマーケター的要素の強い例と見られる。

破壊的技術は必ずしもベンチャー企業型に偏る訳ではなく、既存企業が破壊的技術に挑戦する例も多い。

イノベーションをアバナシーが提示していた分類の概念図に重ねて整理したものが図表2である。ベンチャー企業型イノベーションはタイプI（破壊的技術的要素の強いもの）とタイプII（新しいビジネス・コンセプトを構築し、市場にインパクトを与えるもの）に分けて示した。破壊的技術型のイノベーションはアーキテクチャルと領域的に重なりと見られる。

図表2 イノベーションのカテゴリー



4. 我が国のイノベーションの特徴

我が国の企業がどのようなタイプのイノベーションを得意としてきたのか、また、欧米企業はどうかを知ることを目的に、1970年代以降、世界市場あるいは世界の産業界に影響を与えたイノベーションの事例（新製品、新サービス、新生産技術等で、技術開発が直接関与していないものも含む）を可能な限り挙げ、そのタイプと最初に事業化に成功した企業の属する国（日本と欧米）によって分けることを試みた。

図表3 世界のイノベーションの分類

タイプ	特徴	動機と狙い	事例（1970年以降、世界的に生活、産業へのインパクトが大きいもの） （ ）内は生産技術、< >内はデバイス・材料		
			日本発（最初の事業化）	欧米発	
既存企業型イノベーション	*市場の進化に対応する産業の高度化 *技術、市場の過去の蓄積の活用	企業の成長維持、競争力の確保 <危機意識>	ハード	クォーツ・ウォッチ、NC工作機械、カップ麺、AFカメラ、ヘッドホンステレオ、ワープロ、家庭用VTR、レンズ付きフィルム、小型プリンタ、家庭用ビデオカメラ、DVD、新合繊、デジタルカメラ、HDテレビ、 <液晶表示、炭素繊維、半導体レーザー、ポリアセチレン>	デジタルウォッチ、ジャンボジェット機、人工衛星、MRI、LSI、フロッピーディスク、CD、スーパーコンピュータ、ポストイット、バンドエイド、人工腎臓、バルーンカテーテル、 <CCD、太陽電池、光ファイバー>
			ソフト	宅急便、 (ジャストインタム)	X線CT、衛星通信、衛星放送、移動体通信、カーナビ、金融デリバティブ、デビットカード、ATM、NASDAQ (CAD、CG、GPS、)
ベンチャー企業型イノベーション	*潜在ニーズの発掘による新産業の創造 *ニッチ市場から	自己実現意欲、創業者利潤の追求<夢>	ハード	カラオケ、ファミコン	集積回路、MPU、テレビゲーム機、パソコン、バイオ医薬、
			ソフト		コンビニ、ソフト、ベンチャーキャピタル、パソコンソフト、ネットビジネス、ゲノムビジネス、 (遺伝子工学、インターネット)

注) 斜文字：潜在ニーズの開拓、アンダーライン：破壊技術的

図表3に挙げた事例は一部を除いて、必ずしも厳密な検証を行ってはいないが、我が国のイノベーションの特徴を一応はうかがい知ることができる。

図表3からは、我が国のイノベーションは、「既存企業型」でハードの分野においては件数で世界の半分以上を占める実績を挙げているが、サービス・ソフトの分野ならびにベンチャー企業型のイノベーションではほとんど貢献をしていないことが読みとれる。一方、欧米はサービス・ソフトの分野ならびにベンチャー企業型のイノベーションに多くの実績を挙げていることが傾向として見られる。

また、市場との関係、技術開発の意義について我が国と欧米を対比させると、我が国のイノベーションは一般普及指向において、既存技術の限界突破は比較的少なく、潜在ニーズ開拓型が多い傾向があり、これもほとんどが既存企業によるイノベーションである。これに対して、欧米はベンチャー企業が潜在ニーズ開拓で実績を挙げていることが分かる。また、特殊用途指向の新製品開発は我が国には比較的少ない傾向がある。

我が国の既存企業が行ってきたイノベーションは、全体としてプロダクト・イノベーションよりもプロセス・イノベーションが多い傾向があり、しかも、先端技術をベースに潜在ニーズを求めて大胆かつ攻撃的に開発を展開してきたと見ることができる。これが長期にわたる円高トレンドの中にあっても、我が国製造業は国際市場で競争優位を維持し得た最大の原因であった<sup>5)</sup>。我が国企業はイノベーションを支える社内のプラットフォーム機能、すなわち組織能力において、欧米の企業を上回っていたと考えることができる。

以上のように、我が国はイノベーションの実績で決して欧米に劣っていた訳ではなく、後追的であったのでもない。しかし、我が国のイノベーションは既存企業型でハードに関するものに大きく偏っており、ベンチャー企業の得意とする新しい発想に基づくイノベーション、ソフト・サービスに関するイノベーションはあまり生まれていない。これに対して、欧米、とくに米国はベンチャー企業型のイノベーションを得意としており、ソフト・サービス分野では世界をリードする傾向にある。これは社会システムとしてのプラットフォーム機能が優れているためと考えられる。

## 5. 我が国の課題

既存企業型イノベーションは産業の競争力を高める効果を発揮する。しかし、新しい産業、新しい市場を創り出す力は弱い。成熟に達した我が国経済の再活性化のためには、新産業、新市場の創造が不可欠である。ベンチャー企業型のイノベーションを活発化させることが、今、求められている。このためには社会システムとしてのプラットフォーム機能の強化を図らなければならない。

### 参考文献

- 1) 東レ経営研究所「技術革新システムのモデル化に関する調査研究」NEDO、平成12年12月
- 2) 原ら「イノベーション・システムに関する考察とその展開」研究・技術計画学会学術大会、2000年
- 3) C. クリステンセン「イノベーションのジレンマ」翔泳社、2000年
- 4) W. アバナシー「インダストリアル・ルネッサンス」TBSブリタニカ、1984年
- 5) 原「国際競争力と産業高度化のイノベーション」慶応経営論集、17巻3号、2000年