

知識蓄積・新結合・評価プロセスによるイノベーションモデル構築 — 評価と洞察の重視による日本の製造業のイノベーション再興をめざして —

志賀 敏宏[※]

1. 問題意識

近時、日本の製造業、特に総合電機企業は多くの製品分野において、その技術力を中・長期間継続して需要・収益を確保するイノベーションに結びつけることができない¹⁾。

この原因は、ポスト産業資本主義段階²⁾にある日本企業は、産業資本主義段階とは異なるイノベーション³⁾、すなわち需要が自明・安定的ではなく、実現が困難なイノベーションの実現が求められているが、それを実現することができないためであると筆者は考える。

筆者はこの問題に対して、次に示す一連の研究に取り組んでいる。①需要と実現が不確実なイノベーションを実現するためのモチベーションの研究⁴⁾。②不確実な需要と実現を前提とする、あるいはその前提を積極的に活用するイノベーションとしてのセレンディピティーの研究⁵⁾。③同種のイノベーションにおけるリーダーシップと組織マネジメント⁶⁾である。

本稿では、上記のいずれの研究においても共通するフレームワークとなるものとして、需要と実現が不確実なイノベーションのモデル構築を行う。

本稿で提示するイノベーションのモデルの要点は、イノベーションの実態としての新結合とその評価の明確な分離である。

2. イノベーションの本質に関する既存研究

(1) J.A.シュムペーターの新結合論

イノベーション概念の創始者であるシュムペーターは、イノベーションは新結合であるとの考えを示した⁷⁾。シュムペーターによれば、新結合

による新軌道が、経済を循環から離脱させる経済成長の原動力である。

シュムペーターは、生産を中心に新結合によるイノベーションを考えたが、技術だけを新結合要素と考えなかった。既存の生産要素と新しい販路（用途・市場）との新結合、既存の生産要素と新しい組織との新結合による業界構造の変化による事業の進化などもイノベーションと考えた⁸⁾。

イノベーションを新結合と考えその存在を示したことは、イノベーションが無から有を生むものではないことを宣言した画期的な意味を持ち、加えて、技術（生産要素）だけがイノベーションに関わるのではないとの認識を示した点で、今日のイノベーション論にも大きな意義を有している。

しかし、経済学者であるシュムペーターは主としてマクロ的な観点からイノベーションの存在や意義を指摘したに留まり、企業経営の立場からみてのイノベーションのプロセスやマネジメントを体系的に述べようとはしなかった。

(2) P.F.ドラッカーのイノベーション論と機会分析

ドラッカーは、シュムペーターの新結合論に基づきながら、起業家の営みとしてのイノベーションが富・資源を生むことを強調した。人間以外の資源がイノベーションの源泉であると言わず、人間の知識活動としてのイノベーションが資源を生むことを指摘したのである⁹⁾。

従って、ドラッカーは、イノベーションが、技術やものに限るものでないことを重視した。符合して、社会的イノベーション、例えば、新聞、

※ 青森公立大学教授

保険、学校、銀行、労使慣行等の意義を高く評価している¹⁰⁾。

さらに、イノベーションを、供給（技術）に関わる概念よりも需要（経済・社会）に関わる概念と言えらるるとして、イノベーションを「消費者が資源から得られる価値や満足を変えること」と定義できるとした¹¹⁾。

その上で、イノベーションのための7つの機会をあげ、その中で、科学上の新しい知識によるものは、重要ではあるが成功確率が高くないとする反面、予期せぬ成功や失敗の分析によるものがもっとも成功確率が高くリスクが少ないとしている¹²⁾。

すなわち、新結合へのプロセス（多くは技術による）も重要であるが、イノベーションの成功確率を高めるためには、新結合を活かす（抽出する）プロセス、つまり新結合が需要側から見て価値あるか否かを評価することが重要であると指摘したのである。

ドラッカーは、さらに、イノベーションのための精緻な分析の基礎となるのは、「あくまでも変化、機会、現実、現実と認識とのギャップなどに対する知覚である¹³⁾」としている。こうした知覚が、新結合を需要側からみて価値あるものと評価する行為の重要な要素であると認識していたと解釈できる。

ドラッカーにおいては、イノベーションは勝れて需要に関わる知覚・認識・評価に関する活動であると考えることができよう。

(3) クレイトン・クリステンセンのイノベーションのジレンマ

クリステンセンは、優良先行企業が、先行技術から離れられず、後に主流となる新技術に取り組むことができないジレンマについて分析した¹⁴⁾。

クリステンセンは、その原因が、新技術を取り入れたパッケージは、既存の主流からかけ離れた、とるに足りない新しい市場でしか評価されないからであるとした¹⁵⁾。後に振り返れば、新技術は従来の評価基準では既存技術より劣るものの、いずれ、より重要となる新しい価値を内

包しているのである。新技術に内包する価値を評価しえなかった企業がジレンマに陥ったと考えられる。

クリステンセンが実証した事例では、大型コンピューターに用いられた8インチのHDD（Hard Disk Drive）の評価基準は〔記憶容量、処理速度、信頼性〕であり、ワークステーションの5.25インチのそれは〔記憶容量、処理速度、大きさ〕、ポータブルパソコンの2.5インチでは〔耐久性、消費電力、薄さ〕であった¹⁶⁾。

既存技術に取り組む優良企業は、“合理的”に判断し、既存の評価基準を共有する古い顧客と古い世界に留まり、いずれ主流となる新しい技術の世界に取り組みまない。

以上を踏まえれば、イノベーションのジレンマに陥らないために必要なことは、勃興する新技術によるイノベーションを評価し得るように評価基準をイノベーションすること、すなわちメタ・イノベーションであることが分かる。クリステンセンにおけるイノベーションのジレンマは、新結合の不全ではなく評価の不全なのである。

(4) 野中郁次郎らの知識創造企業

野中らは、「知識は、暗黙知と形式知の社会的相互作用を通じて創造される¹⁷⁾」として、四つの知識変換モードを示している。

図1 4つの知識変換モード



出所：野中郁次郎・竹内弘高（1996）『知識創造企業』93頁より筆者作成

その中で、特に表出化のプロセスが知識創造プロセスの真髄であるとする¹⁸⁾。何故ならば、表出化は、共同化（経験の共有）によって創造された暗黙知を明確なコンセプト（形式知）に表すプロセスだからである。これによって、その後育成可能な創造の萌芽を創出する。

野中らは、その際に決定的な契機となるのがメタファー、アナロジーであるとした¹⁹⁾。例えば、ホンダ・シティにおける「クルマ進化論」というメタファーが「マン・マキシム、マシン・ミニマム」というコンセプトを生んだ。また、キヤノンのミニコピアにおいて、設計者がピールのアルミ缶を手にするにより、そのアナロジーに基づき画期的に低コストで実現される、使い捨てのアルミドラムのカートリッジ方式が考案された。

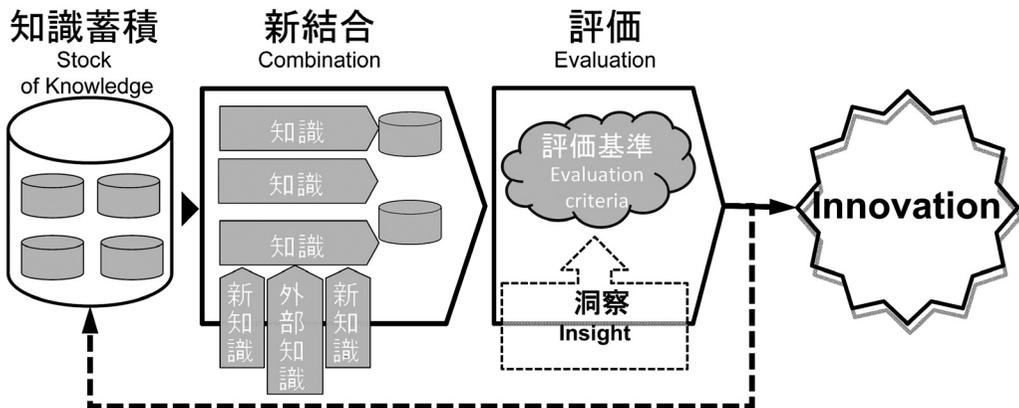
このメタファー、アナロジーは、暗黙知が客観化された表現を連想させ、それを表現する座標軸を与えるものであると、筆者は考える。創造的であるが故に曖昧であり表現困難である暗黙知が、メタファー、アナロジーの与える座標軸・評価基準により形式知（客観知）として定位するのである。

客観化の座標としての評価基準の創出が知識創造の要であると解釈できよう。

3. 知識蓄積・新結合・評価プロセスによるイノベーションモデル

需要と実現が不確実なイノベーションを実現するため、評価プロセスを分離・明示化するイノベーションモデルを以下に提案する。

図2 知識蓄積・新結合・評価プロセスによるイノベーションモデル



出所：筆者作成

(1) 本モデルの基本構造とその本質的特徴

①新結合

シュンペーター以来の認識の妥当性と有効性より、イノベーションの客体（成果）を新結合と考える²⁰⁾。

新結合とは、多様な知識の結合であり、知識によって把握された生産要素同士（資源：

技術、労働、資本財）の結合や、それら生産要素と需要・用途・市場の結合も含むものと考えられる。新結合のうち、後述の評価により、経済成果をもたらすとされるものがイノベーションである。

②知識蓄積

新結合の前提となる結合要素として、当該組

織内の知識蓄積の存在が想定される。現在多くの組織においては、結合要素はものや体験としてだけではなく、知識として蓄積されている。

③評価

本モデルの本質は、評価を独立したプロセスと考え重視することである。

シュムペーターの時代、すなわち産業資本主義の環境下において彼が想定したイノベーションでは、求める新結合を実現することができれば、その価値（成果）の存在はほぼ自明であったと思われる。これは、彼が、駅馬車に対比して鉄道をイノベーションの典型的事例として示したこと²¹⁾からも推察できる。シュムペーターのいう「新結合」には当然にして肯定的「評価」が内在していたとも考えられる。

しかし、ポスト産業資本主義の環境下にある現在、新結合における価値の存在は自明ではない。従って、本モデルでは、評価のプロセスを独立して置いている²²⁾。

つまり、本モデルでは需要と実現が不確実なイノベーションを対象とするので、新結合に当然に価値が内在すると考えずに、評価のプロセスを分離・明示しているのである。

さらに、不確実なイノベーションに対する評価は機械的操作的なものでは済まず、評価基準の設定やその柔軟な変更が重要であると考え、評価と評価基準設定を適切に行う能力を洞察力と考え、それをモデルに組み込んでいる。

(2) 本モデルの本質的特徴に基づく示唆

①知識蓄積の意義

本モデルは、新結合の価値が評価によってはじめて認知されることを示している。

新結合が知識蓄積をその要素としてなされることと合わせて考えると次の二点が示唆される。

第一に、知識蓄積の固有性や新規性が新結合の価値（有効性・排他性）の源となる可能性は存在する。これは、当然に保有技術の固

有性の意義を示唆する。多くの日本企業はこの点を認知していると言えよう。

第二に、知識蓄積の固有性や新規性が、自動的に新結合の価値とはならない。このことは一見明らかのようにだが、保有技術の固有性を求めることには熱心であるが、時にそれで自動的に製品の価値があるかと考えてしまう傾向もある日本企業では改めて十分に認識されるべき事項であろう。

典型的には、固有技術の塊である日本の携帯電話が「ガラパゴス」と評価され、世界市場においては、珍しいだけの存在でごく小さなシェアを占めるに過ぎない存在である現象がある。こうしたことをさけるためには、第二の示唆を重視することが有効であろう。

②新結合の意義

新結合と評価を分離して考えることにより、当初想定した新結合を得ること自体が目的ではなく、価値を評価される新結合を得ることが目的であることが自明となる。このことから次の三点が示唆される。

第一に、価値ある新結合を創出するためには、試行錯誤が必要である。新結合→評価、評価→新結合、新結合→評価、・・・を繰り返して価値を評価される新結合が求められる。

第二に、創出された新結合から、当初新結合を創出しようとした目的や手段とは異なる価値が発見させることもあり、これが重要なイノベーションとなることがある（セレンディピティー²³⁾）。

第三に、第一に示したように試行錯誤するプロセスにおいて、適宜組織内の知識蓄積以外の新知識や外部知識を活用することが有効となることもある。当初の蓄積知識のみを用いて当初の予定通りの新結合を得ることが目的ではない。

③評価と洞察の意義

評価のプロセスを独立に考え、そこでの洞察に注目することから次の二点が示唆される。

第一に、評価によりイノベーションが同定されるから、イノベーションの創出において評価が大変重要な役割を果たす。事前の企画・

計画や新結合を生むためのプロセスだけでなく、評価のプロセスに十分な資源や時間を配分すべきであることが導かれよう。

第二に、評価は評価基準に依拠し、それを支えるのが洞察力であるから、洞察力が大切になる。つまり、凡庸な洞察力は凡庸なイノベーションしか生まず、発見的な洞察力は発見的なイノベーションを生む。従って、洞察力に関する詳細な考察が重要となるが、ここでは洞察力を、「物事を観察して、その本質や奥底にあるものを見抜くこと²⁴⁾」と考えるに留め、その実質を事例分析の後に検討する。

(3) 本モデルの留意点と対象とするイノベーション類型

第一に、このモデルは一方向へのリニアプロセスを表すことを意図していない。各所での試行錯誤、往復運動、飛躍も包含し、それを簡略化して表現している。

第二に、このモデルは再帰的な構造を単純化して表している。蓄積段階で小結合や評価が、新結合段階で一時的蓄積や評価が、評価の段階で一時的蓄積や再結合が行われる。

また、このモデルは、プロダクトイノベーションなどイノベーションの一部類型²⁵⁾を対象としない。イノベーション一般について再考し、分類から発想する限界に囚われないためである。

4. 本モデルによるイノベーションの課題と促進要因分析

(1) 本モデルによるイノベーション事例の分析

本モデルの有効性とその示唆を具体的に確認するため、経済・社会的に大きな貢献があったと考えられるイノベーション事例²⁶⁾を本モデルで解析する。

① 日本語ワープロ開発²⁷⁾

東芝が日本語ワープロを開発した際（1971年～）、開発・製品化に当たって課題となったのは、その実現可能性に加え、その需要（必要性・有効性）であった。

開発リーダーであった森健一らは実現可能性を確認する探索研究段階を非公式研究とし

て実施した。社内外にあった知識を新結合し、学習機能つきカナ漢字変換方式を組上にのせた。それをコンピューター・シミュレーションで評価し、手書き入力より速く入力できるとの結果をもって製品化段階に進む許可を受けた。

製品化段階では、情報処理に関する全社の蓄積に加え、表示・印字に関わるグループ全体の知識の蓄積を新結合し、カナ漢字変換方式による日本語入力を中核とするワープロの試作機を完成させた。

ここで改めて、「ワープロはどこまで必要とされるか、日本語タイプライターの用途を代替するだけの限定的な機器にすぎないのではないか」という需要に関する課題に直面した。そこで森らは、新入社員に一般的な事務書類を入力させ、手書きより高速で容易に入力できることをデモンストレーションし、その結果、事業部長が製品化を意志決定した。後からみれば社会に必須の日本語ワープロであるが、当然にその価値が評価されたわけではなかったのだ。

森らが、誰でもが一般事務に有効に使い得るという評価基準を具体的に提示できたので、このイノベーションが世に出ることになった。

② エサキダイオード²⁸⁾

エサキダイオードは、求めていたこととは異なる結果に高い評価を下したイノベーションの代表的事例²⁹⁾である。江崎玲於奈は、自身やソニーに蓄積された半導体加工に関する知見を活用し、従来にない薄さの半導体のPN接合、“新結合”を作り出した。ここで観察を予定していた逆方向ではなく、順方向の電流に負性抵抗があることを発見した。半導体物性を専門とする江崎の学識が遺憾なく発揮され、負性抵抗の理論解析が行われ、エサキダイオードが発明・発見された。

江崎の学識に照らしてあり得ない想定と言えようが、万が一、江崎が順方向の負性抵抗に気づかずまたはその価値を評価し得なければ、エサキダイオードは生まれていなかった。

③ ポスト・イット³⁰⁾

ポスト・イットの製品化は、3Mで、よく付くが剥がれやすい糊（失敗作）を開発したことに端を発する。3M（失敗作者スペンサー・シルバー）は、無用と決めつけず、社内にそれを広報した。それを受けたアート・フライが用途を探し続け、教会で賛美歌の葉が落ちて困ることを見て、剥がれやすい糊を落ちない葉に使うことを思いついたのである。

剥がれやすい糊という技術と葉という用途の新結合を評価し得たことがポスト・イットの成立要件である。それに至る前提となった「剥がれやすい糊」を無用と決めつけなかったスペンサーとそれに共感し用途探しに行動したフライの洞察力がこのイノベーション成立への分水嶺であった。

④CDMA方式の携帯電話への応用³¹⁾

現在携帯電話の世界標準方式のひとつとなっているCDMA方式は、クアルコムにおいて、元々衛星電話のために秘話性を重視して開発された。その後、衛星電話の計画が中止となったため、CDMA方式はそのまま日の目を見ない可能性も高かった。しかしクアルコムの技術者・経営者達は、この方式の電波利用効率の向上可能性を見出し、携帯電話に利用するという洞察を得た。そして、電波利用効率の向上と携帯電話の利用に関わる欠点を克服するための技術開発に成功した。その結果クアルコムは、世界最大の通信用半導体専門企業に成長した。

CDMA方式という技術とその電波利用効率を活かす携帯電話という用途を新結合したイノベーションである。電波利用効率という評価基準を見出した洞察力がこのイノベーションを生み出した。

⑤宅急便の事業開発³²⁾

それまで商業物流に携わっていたトラックの輸送力を生活関連荷物という市場と新結合し

たアイデアが宅急便である。しかし、それは少量非定型物流の典型であり、商業物流における優良荷主の獲得という収益化方法が適用できないと考えられた。極めて不効率で赤字が必至であると考えるのがヤマト運輸社内外の常識であった。

しかし、小倉昌男は、この需要もマクロ的に見れば一定の定型・反復性があると考え、Hub & Spoke型のネットワーク構築を提案し、その固定費を回収することにより事業化可能と考えたのである。

参入・継続の評価基準を、「ネットワークの固定費を回収する需要が獲得できるか」に絞って、需要拡大のためのサービスの提供、サービス品質の向上を第一にし、収益は第二として事業を推進した。その結果、参入6年目に黒字化を果たし、宅急便事業が確立した。

⑥iPod製品化³³⁾

iPodが成功し、アップル復活の推進力となった際に、「あの程度のことは日本企業でもできた」、という声を聞いた。実際、デジタル小型レコーダーは、iPod以前にも国内外で上市されていたが、それらは芳しい売上を上げていなかった。その多くは、機能や音質等にこだわったものであった。これに対し、iPodは選曲しやすく、デザインを重視する一方、音質は必要十分、というものであった。また、iPodに決定的な優位を与えたのは、専用の音楽配信サイトを立ち上げ、楽曲の購入しやすさ・気楽さを提供したことである。デジタル音源の公開による著作権問題にほぼ決着がついたタイミングにこの配信サイトを立ち上げたことも幸いした。

すなわち、性能・機能よりデザイン・使いやすさという評価基準に従い iPod"事業"を構築した洞察力、早すぎないタイミングを選んだということがiPodの成功に繋がったのである。

表1 知識蓄積・新結合・評価プロセスによるイノベーション分析

	知識蓄積	新結合	評価	洞察
東芝 日本語 ワープロ	【探索研究段階】 社内蓄積（コンピューターによる情報認識の支援力）	カナ漢字変換 +学習機能	入力速度のシミュレーション (理論値)	— (評価基準は理論値)
	【製品化段階】 社内ハード・ソフト蓄積、グループ内ハード蓄積	ミニコン +日本語入力 +印字・表示関連ハード	一般事務員による日本語入力速度 (実験値)	新入社員による実験で汎用的な有用性を示す発想
ソニー エサキダイオード	江崎の半導体物性の知識、社内の半導体の加工技術	従来にない薄さの半導体PN接合	想定：逆方向電流 ↓ 実際：順方向電流	想定に拘泥せず順方向電流に着目
3M ポスト・イット	よく付くが剥がれやすい糊（失敗作）	剥がれる糊 +朶	落ちないが剥がせる	失敗作に用途がある可能性の洞察
アルム CDMA 方式	衛星電話の秘話性のために開発したCDMA技術	CDMA技術 +携帯電話用途	常識：秘話性 ↓ 当社：電波利用効率	CDMA方式の価値を見直す洞察（電波の効率的利用の可能性）
ヤマト運輸 宅急便	トラック商業物流、百貨店配送実績	生活関連荷物 +トラック輸送 +Hub & Spoke	常識：不効率の極み ↓ 当社：需要が損益分岐点を超えるか（超えれば魅力大）	マクロ的には定型・反復性があり、損益分岐点を超える需要を獲得できるか課題であるとの認識
アップル iPod	使い安さ、デザイン、ブランド	デザイン +使いやすさ +音楽配信サイト	他社：機能、音質、小型軽量 ↓ 当社：選曲しやすさ、デザイン、曲の購入しやすさ	性能・機能よりデザインや利便性が求められるとの洞察、早すぎないタイミング

出所：筆者作成

(2) 本モデルに基づく事例分析からの示唆

本モデルによる以上の分析から、日本の製造業に今後必要とされるイノベーションの促進に関し示唆される事項は次の通りである。

1) 知識蓄積

他社・他所にない固有性を有した知識蓄積の新結合がイノベーションに繋がる可能性がある。

日本語ワープロを開発した東芝のチームは、郵便番号読み取り機を実用化しており、コンピュータを人間の認識能力の支援に活用する知識に関しては、高い固有性を有していた²²⁾。ポスト・イットは、よく付くが剥がれやすいという固有の特性を有する接着剤がその元になっている。クアルコムのCDMA方式は独特の電波の有効利用可能性を、ヤマト運輸は百貨店配送という特徴ある業務実績を、アップルはデザインと使いやすさに関する固有の資産を持っていた。

ただし、固有性を持つ要素を新結合すれば当然にイノベーションが成立する（固有性の包含＝経済・社会的価値）のではなく、それをイノベーションたらしめるのは、その価値を抽出・特定する評価基準であることに留意する必要がある。

イノベーションの経済・社会的価値が有効性と排他性の両立であるとすれば、固有性が排他性を支えることがあるに留まるのである。

2) 新結合

① 試行錯誤

評価との相互作用の中で、様々な新結合が試行錯誤されてイノベーションが生まれる。ポスト産業資本主義時代の需要と実現が不確実なイノベーションにおいては、試行錯誤が重要であることが確認された。

分析事例では、試行錯誤のためには、組織マネジメントの適度で適切な余裕・冗長性が意義を有することを示唆している。日本語ワープロの開発の探索研究段階でも利用された東芝の非公式研究制度（アンダー・ザ・テーブル³⁴⁾）、ポスト・イットを生んだ3Mの時間の自由活用制度（密造酒づくり、15%ルール³⁵⁾）、

Googleで多くの成果を生んでいる時間の自由活用制度（20%ルール³⁶⁾）などがこれに該当する。

② 当初の目的や手段とは異なるイノベーションの創出

このモデルで、新結合の後段に独立評価のプロセスを置くひとつの理由は、当初の目的に囚われすぎずに、新結合に対して改めて評価基準を設定することに意味があるからである。

特に、失敗・偶然を評価することにより画期的な成果が得られるセレンディピティーでは、当初設定した目標・目的とは大きく異なった柔軟な洞察力に基づいた評価基準や評価が必須となる。エサキダイオード、ポスト・イット、CDMA方式の事例がこれに該当する。

③ 知識導入

試行錯誤するプロセスにおいて、イノベーションとしての評価を満たすために、知識結合のための新たな知識導入が重要な役割を果たすことがある。東芝のワープロの日本語入力で、重要な役割を果たしたカナ漢字変換は、既に提案されていた³⁷⁾アイデアを導入したものである。宅急便のトラックの運転手が営業マンも兼ねるというアイデアは、小倉がセミナーで仕入れた全員経営の考えに基づいている。

3) 評価と洞察

① イノベーションは評価によって生まれる

その価値や意義が自明であるような場合を除き、イノベーションは評価によって認知され、育てられる³⁸⁾。社会的には、イノベーションは評価基準のメタ・イノベーションによって生まれるとも言えよう。

新結合に画期的な新規性がなくても、評価基準がメタ・イノベーションされれば、経済・社会的に大きな影響を持つイノベーションが生まれ得る。その有効性に関し、誰でもが困難なく一般的な事務作業に使える、という評価基準と評価方法を提示できたことにより日本語ワープロが事業化された。一見不効率的な宅配便輸送に関して、Hub & Spokeのネットワークを構築しその「固定費を回収する以上

の需要を獲得し得るか、そうするとどうなるか」という評価基準がメタ・イノベーションされたことで宅急便が成立した。選曲しやすさ、楽曲の購入しやすさ、デザインという評価基準のメタ・イノベーションによりiPodが生み出された。

②評価基準を支える洞察力³⁹⁾

以上に示したようにイノベーションの成立には評価、評価基準のメタ・イノベーションを生む洞察力が重要であり、時に決定的な役割を果たしている。その要件や特徴を、三つの自由(柔軟性)に集約し、合わせて洞察の主体について考察する。

i) 過去からの自由

セレンディピティーの事例に典型的であるが、イノベーションは予定調和ではない。成果や意義が当初の目的・目標から大きく変化することも多い。従って、過去に設定した評価基準を超えて、容易には見えない価値・基準を見出す洞察力が求められる。

次の二つの時間レンジの次元でこれを考えるべきである。

ひとつは、そのイノベーションの企図以降の時間レンジである。当初の目標と異なる新結合結果をも評価し得る評価基準、あるいは、当初の目標通りの新結合を違った評価基準で評価する柔軟性である。目的とは異なる剥がれやすい接着剤に評価の可能性を認める、目的を失いながらも目標通りに開発したCDMA方式を新たな文脈で再評価する基準を持ち得る自由である。

もうひとつは、イノベーションを企図する前後を含む大きな潮流の変化に関わる時間レンジである。現在、日本の製造業に求められるイノベーションは、それが目標通り成功した際に、大きな潮流に合致した評価基準を満足しなければならない。キャッチアップ段階を終えた一方で、グローバルな価格競争にのみ込まれている日本の製造業において、収益を生むか否か(経済・社会的な価値があるか)が評価されなければならない。技術要素だけでなく、収益を確

保するビジネスモデルが評価されなければならない。

ii) 常識からの自由

有効性不明(日本語ワープロ)、目的外(エサキダイオード)、失敗作(ポスト・イット)、目的の消失(CDMA)、赤字必至の不効率(宅急便)、既に失敗事例あり(iPod)と本稿のいずれの事例も、常識に素直であれば生まれにくいイノベーションである。常識から自由な評価基準を見い出せたからこれらのイノベーションが生まれた。

これらの事例において何故、常識から自由であり得たのか。

森らの場合(日本語ワープロ)は、彼らのチームが新聞記者らの要望を認識して開発に携わっていたことに加え、開発開始時に将来像をコンセプト化⁴⁰⁾していたから、評価時に常識から自由であり得た。コンセプトには、ポータビリティやファイルの転送等日本語タイプライターを超えた広範な用途、一般事務への拡大が織り込まれていた。

江崎の場合は、その物理学徒としての際立った学識・専門性が常識外の価値を見逃し得ない洞察力を確たるもとしていたと言えよう。専門性が常識の呪縛を呼ぶとは限らないと言える典型的事例である。

ポスト・イットの開発は、常識破りの個人達の物語ではない。3Mは、「すべてのシーズ(種)を大切にする」、「失敗しても決してとがめない」等の方針⁴¹⁾に基づいて、組織として、常識からの自由を確保する努力を執拗に実施していたのである。それは、具体的なマネジメントとして、そして企業文化として組織に根付いていた。

クアルコム創業経営者達は同時に著名な技術者でもあり、技術的困難に挑戦することを厭わない集団であった⁴²⁾。他方、彼らは経営者として創業直後のクアルコムが生き延びるために必死であった。彼らの深い学識と必死の意欲によりCDMA方式の携帯電話への応用という技術的な常識を超える洞察が得られた。

宅急便においては、小倉は、「不効率であるという常識とは異なった結論を得られたのは、漠然とした印象から結論を得たのではなく、論理的に思考したからである」と自覚している⁴³⁾。

iPodにおいては、アップルの最高経営責任者のスティーブ・ジョブズの「常識はずれ」のリーダーシップに寄るところが多いとされるが、これについては後述する。

iii) 供給者の立場からの自由

供給者の立場、自説から離れることで得られる洞察も多い。

宅急便を不効率とみなすことは商業物流の大量定型輸送に最適化した供給者の立場への固執とも言えよう。めんどろな仕事はしたくないという供給者の立場から自由になり、さらに進んで翌日配達という顧客の立場に立つことにより宅急便が成立した。

スティーブ・ジョブズは、自分の嗜好に"異様に"固執するリーダーとされるが、後の市場からの高い評価を考えると、多くの場合それは、アップルの立場から自由になり顧客の嗜好の立場に立つ執拗さと考えられる。

iv) 洞察の主体

企業内の誰もが自由に洞察することが可能で、その洞察を守り続けられるとは限らない。クアルコム経営陣がCDMA方式に、小倉が需要の確保に、ジョブズが使いやすさに固執したのは、彼らが経営トップ、さらに創業者・オーナーであったことに依っていたであろう。また、その彼らが固執し続けた故にイノベーションが成功したという側面も多々あると考える。

一方、3Mにみられるように、組織全体として自由な洞察を多くの従業員、研究開発者が持ちうるマネジメントを実現するということが重視されなければならない⁴⁴⁾。

しかし、その実現も結局経営トップの責任である、という意味では、主な責任は経営トップに帰すると考える。

5. 結 言

日本の製造業は、需要と実現の不確実性を前提とし、中長期的な需要・収益確保を可能にするイノベーションを実現しなければならない状況にある。本稿では、そのために「知識蓄積・新結合・評価プロセスによるイノベーションモデル」を構築し、次のような示唆を得た。

①知識蓄積について

知識蓄積の固有性がイノベーションの核になることがあり、その固有性は重要である。しかし、固有性が必ずイノベーションに繋がるとは限らず、その固有性をイノベーションに活かすための評価や評価基準が求められる。

②新結合について

新結合が自動的にイノベーションではないことに十分留意する必要がある。企画・計画通りの新結合がイノベーションではなく、イノベーションとしての価値があるか否かの評価を踏まえて、「更なる新結合、評価、新結合、・・・」という試行錯誤が必要となる。

また、当初の目的・手段とは異なる新結合を評価することから飛躍的なイノベーションが生まれることがある（セレンディピティー）。

③評価と洞察について

洞察に基づく評価によってイノベーションが認知され、生まれる。評価基準のメタ・イノベーションによってイノベーションが生まれるとも言える。新結合に画期的な新規性がなくても、評価基準の画期的なメタ・イノベーションによって経済・社会的に大きなイノベーションが生まれることもある。

評価、評価基準を支える洞察力を高めること、過去、常識、供給者の立場に囚われないことが重要であると思われる。

(2010年6月15日受付、2010年7月15日受理)

注

- 1) 日経新聞『(核心) 追い風参考の電機業績』2010年5月24日他。
- 2) 岩井克人 (2005)『会社はだれのものか』平凡社、

- 40頁。
- 3) ポスト産業主義段階におけるものに限定しないイノベーションの一般的な定義としては、一橋大学イノベーション研究センター（2001）『イノベーションマネジメント入門』日本経済新聞社、3頁の「経済成果をもたらす革新」が端的で適切であると考え。
 - 4) 志賀敏宏（2008）「プロダクト・イノベーションを促進する動機づけマネジメント」青森公立大学 経営経済研究 第14巻・第1号。
 - 5) 志賀敏宏（2010）「オキシモロンモデルによるセレンディピティーの考察」青森公立大学 経営経済研究 第15巻・第2号。
 - 6) 執筆準備中。
 - 7) シュムペーター（1977）『経済発展の理論 上・下』岩波書店、182頁、50頁。
 - 8) 同前、182頁
 - 9) P.F.ドラッカー（1997）『イノベーションと起業家精神 上・下』ダイヤモンド社、44頁。
 - 10) 同前、46頁。
 - 11) 同前、49頁。
 - 12) 同前、52頁。
 - 13) 同前、75頁。
 - 14) クレイトン・クリステンセン（2000）『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。
 - 15) 同前、40頁。
 - 16) 同前、63頁。
 - 17) 野中郁次郎・竹内弘高（1996）『知識創造企業』東洋経済新報社、90頁。
 - 18) 同前、95頁。
 - 19) 同前、96頁。
 - 20) シュムペーターに倣い新結合と呼ぶが、本稿では既存・既知の結合も再度新結合と認識され、それがイノベーションと評価されることもあると考える。
 - 21) シュムペーター前掲書（1977）、171頁。
 - 22) 評価プロセスの分離・明示は主に、「需要の不確実性」への対応を重視したものであり、（新結合の）「実現の不確実性」への対応を重視するためには、本モデルにさらなる検討が必要であると考え。ただし、評価プロセスの分離・明示も試行錯誤を重視するという点を通じて「実現の不確実性」に対応している。さらに、評価プロセスの分離・明示はセレンディピティーを発見しようという意味で「実現の不確実性」を大きく克服することがある。
 - 23) セレンディピティーとは、偶然、非計画的な事象に基づく察知や洞察を契機とした創造能力のことを指す。志賀敏宏（2010）前掲書参照。
 - 24) 大辞泉（小学館）による。
 - 25) イノベーションの分類等については、一橋大学イノベーション研究センター（2001）前掲書、53頁～。
 - 26) 以下に示すイノベーション事例は、厳密な定義はないものの、ほぼ本モデルで対象とする需要と実現が不確実なイノベーション事例に該当すると考える。
 - 27) 森健一・八木橋利昭（1989）『日本語ワープロの誕生』丸善株式会社、森健一（1990）『ワープロが日本語を覚えた日』三田出版会、森健一・伊丹敬之（2006）『技術者のためのマネジメント入門』。
 - 28) 江崎玲於奈（2007）『限界への挑戦 私の履歴書』日本経済新聞社。
 - 29) セレンディピティーの一類型である。志賀敏宏（2010）前掲書、14頁。
 - 30) 日経ビジネス（1998）『明るい会社 3M』日経BP社。
 - 31) 稲川哲浩（2006）『クアルコム野望』日経BP社、Code Division Multiple Access方式。
 - 32) 小倉昌男（1999）『経営学』日経BP社。宅急便は製造事業ではないが、本稿の趣旨からみて製造業のイノベーションに参考にし得ると考え、対象事例とした。
 - 33) スティーヴ・ジョブズ（2007）『ディスカバリーチャンネル アップル再生: iPodの挑戦(DVD)』Happinet
 - 34) 森健一・伊丹敬之 前掲書（2006）、185頁。
 - 35) 日経ビジネス 前掲書（1998）、46頁。
 - 36) 日経コンピュータ（2009）『Googleの全貌』日経BP社、161頁。
 - 37) 森健一・八木橋利昭 前掲書（1989）、17頁。
 - 38) イノベーションはそれが認知されてからどこまで育てられるかによって異なる成果を得る。ただし、本稿は、認知されて以降の育成、事業化については検討対象外とする。
 - 39) 本項は、今回対象とした事例から抽出された個別的事項を列挙したものであり、これらが、「評価基準を支える洞察力」として一般的なものであるというためには、検討を深め、理論的背景を明らかにすることが必要と考えている。
 - 40) 森健一・伊丹敬之 前掲書（2006）、195頁。次に、何故常識から自由なコンセプト化が可能であったかが課題になるが、それについて、森らの要点を一つだけあげれば、「未来の顧客になりそうな人々との議論」である。
 - 41) 日経ビジネス 前掲書（1998）、39頁他。
 - 42) 稲川哲浩 前掲書（2006）、144頁。
 - 43) 小倉は、大方の常識的予測は、「あんな効率の悪い仕事は採算倒れになるだろう程度の非常に漠とした根拠によるものであった」と自らの論理的思考との差異を語っている。小倉昌男 前掲書（1999）、273頁。
 - 44) アート・フライは、「一人の天才より百人の"凡才"の方が強い。違う眼で見ることで、イノベーションが起こる」とする。日経ビジネス 前掲書（1998）、38頁。

The Stock-Combination-Evaluation model on innovation

Toshihiro SHIGA

Abstract

In this Paper I will try to describe the importance of evaluation process for innovation of today, especially in Japanese manufacturers.

First of all, I reviewed significant studies of innovation theories of J.A. Schumpeter, P.F. Drucker, Clayton M. Christensen, and Ikujiro Nonaka.

It seems to me that they all assume that evaluation process is important part of their innovation theories.

Secondly, I try to make a model of innovation as processes which include stock of knowledge, combination, and evaluation, the SCE-model.

At last, I try to show validity of the SCE-model for vitalization of innovation in Japanese manufacturers.

I conclude that

- (1) Evaluation process has an essential role on innovation, and so right timing and intention of it is especially important.
- (2) Criterion of evaluation is a key factor of innovation. It is needed that criterion is under meta-innovation for proper innovation.
- (3) Insight for meta-innovation of criteria is significant. It should be free from the past, common sense, and supply-side view.