

## 研究開発のイノベーション・プロセス —6眼モデルにもとづく研究開発主体の発展的変化—

○吉永崇史, 遠山亮子 (北陸先端科学技術大学院大)

要約: 本稿では, 過去の経験を重視し, かつ過去に縛られない, 独自のイノベーション・プロセスの構築を目的として, 6眼モデル (林, 1999:2001:2004) にもとづく, 研究開発主体の未来展望と過去展望の相互作用を核としたイノベーション・プロセスの提案を行った. 更に, 日系企業内研究所における研究開発プロジェクト・チームを対象とした当プロセスの実証研究に先立って行った予備調査の結果を検討し, 当プロセスが概ね妥当であるとの見通しを得たことを報告した.

キーワード: イノベーション・プロセス, 6眼モデル, 構造の再構成

### 1. 研究の背景と目的

イノベーションの本質は過去の延長線上にない非連続性にある (Schumpeter, 1934) が, 従来は, そのプロセスが, 非連続的な (radical) イノベーションと, それから生まれた技術を持続的に改良する漸進的な (incremental) イノベーションによって成り立つと説明されてきた (Rosenberg, 1982). また, この枠組みの下では, 漸進的なイノベーションにおいて優位な立場にあるのが日系企業の特徴であるとされてきた. つまり, 固定化した取引慣行や流動性が低く安定的な労働市場に支えられて実現した経験の文脈的共有から得られた知識資産の積み上げ (後藤, 2000) によって, 連続的で着実な技術開発を行ってきたと理解されてきたのである.

しかし, 近年の急速な科学の進歩と IT 技術の飛躍的な上昇により, 既存技術の破壊をもたらすイノベーションが起こる頻度が従来よりも高まることで, 日系企業の優位性が失われることが危惧されている. 破壊的技術の下では, 過去に積み上げてきた知的資産は陳腐化するどころか, むしろ有害になりかねないとされている (Christensen, 1997). また, Leonard (1995) は, 「過去の蓄積」によって構築されてきたコア・ケイパビリティが, それに固執することによってコア・リジディティ (硬質性) へと変質し, イノベーションの阻害要因となることを示した. Leonard (1995) は更に, コア・ケイパビリティのコア・リジディティ化への対応が困難な順に, 「(組織) の価値」, 「(個人の) スキル

と知識」, 「マネジメント・システム」, 「物理的なシステム」を挙げている. このことを Nonaka and Takeuchi (1995) の知識創造モデルの枠組みで捉えれば, 個人のもつ価値観のレベルに近づけば近づくほど変えにくく, それに縛られやすくなる. そのような状況に日系企業が今後対応するために, 我々は非連続的か連続的か, といった従来の枠組みにとらわれない, 過去を大切にしつつ, 一方で過去に縛られないイノベーション・プロセスを模索していくことが必要なのではないかという問題意識を持つに至った.

以上の背景及び問題意識から, 我々は, この「最も変えにくいもの」に対し, 企業のイノベーション活動のコアである研究開発活動に携わる研究開発者個人及びその構成組織である研究開発プロジェクト・チームの両側面から接近していきたいと考える. そして, それがより端的に可視化できるものとして, 個人のレベルにおいては個人の価値観を他者に説明可能なものにしたものという意味で「問題意識」を, 他方, 組織のレベルでは, それらの集合体という意味で「コンセプト」に着目する. これらをどう質的に変化させていけばよいのか, またそのプロセスはどのようなものなのか, ということを明らかにすることを試みる.

### 2. 本研究の枠組み

我々は, 研究の枠組みづくりにあたって, 主体としての同一性を保ちつつ, 同時に発展的な変化をし続けていくプロセスに関連した先行研究を検討した. そ

の結果、発達心理学の領域である時間的展望 (time perspective), 林 (1999: 2001: 2004) が開発した, 時間軸 (過去と未来), パラパラダイム軸 (アナログとデジタル), 主体・客体軸 (主体と客体) の6つの視点から成る, 構成論的なアプローチにもとづく6眼モデル, 及び研究開発のコンセプト再構築プロセス (吉永・遠山, 2004) を取り上げるとともに, それらの知見から, 「過去の再構成」の概念に着目するに至った。

時間的展望とは, ある一定の時点における個人の心理的過去および未来についての見解の総体を指す (Lewin, 1951:1979; 白井, 1997). 奥田 (2002) は, 時間的経過というよりはむしろ何らかのイベントに遭遇することによって過去展望の意味付けが変容する調査結果に注目し, 過去展望の再構成が現在の変化によって常に行われており, その過程が主体の発達に影響を及ぼすことを示唆した。

林 (2004) は, 主体が過去・未来の視点を移動させることによって, その結果再構成された世界の変化を見ることができるとしている。「過去」は, 相対的に変りにくい, したがって「構造」化したある部分的現実のインタラクティブ・パターンであり, 確定的だと誤解されるものである一方, 「未来」は, 主体が心に描く望ましく, かつ直接的には未経験の「目的」ないしは「ビジョン」であり, それは主体にとっては不確実的なものである (林, 2001:2004). 「現在」は, 「過去」と「未来」の交差する場であり, そこには問題に対する意識が発生し, それは常に変化する (林, 2004).

なかでも過去の延長戦上でない「未来」から見た「過去」の再構成のプロセスは, 創造性を考える上でも意義深い。林 (2004) は, 過去に縛られない未来のデザインを行うとともに, 未経験の未来の新しい方法を実践することが創造性につながるとし実験を繰り返している。守島 (1998) も, 企業内研究者の創造性に影響を与える要因として, 難しい仕事や新しいプロジェクトへの参加を通じた成功体験によって現在の仕事領域に関連した知識の獲得を行う能力である「コンピテンス」があることを示唆している。

では, 過去の再構成は具体的にどのようなプロセスで行われるのであろうか。吉永・遠山 (2004) は, 日系企業内研究所内で行われた研究開発プロジェク

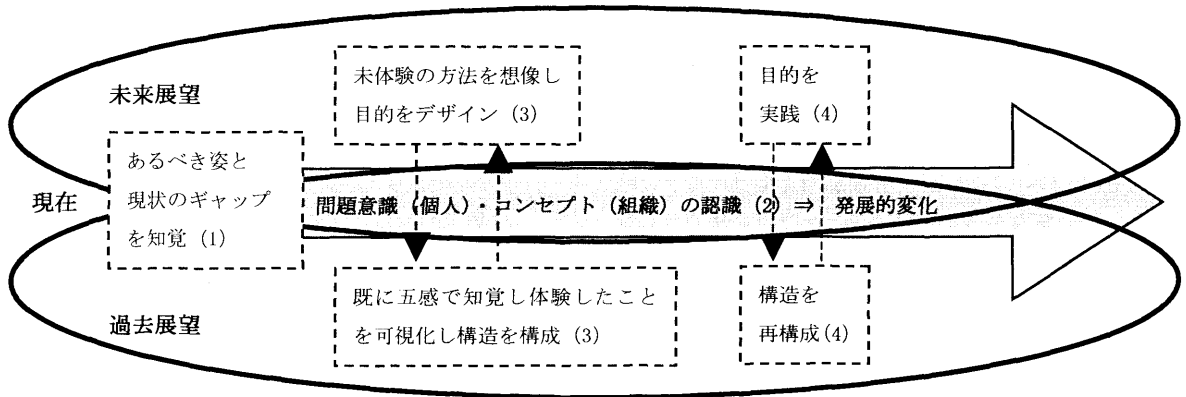
ト・チームを対象とした調査を行い, 研究開発コンセプトのポジティブなイメージへの変容を伴った再構築プロセスが, 「問題の創出」, 「答えの生成」, 「実践」の段階を経ることを示唆した。我々はこのプロセスを過去の再構成という視点から捉え直し, 問題を認識して, それをポジティブなアプローチで発展的に解消し, そこから新たな問題を創造する流れであると解釈した。

以上の検討から, 我々は, 過去の延長戦上にないポジティブな未来を想像し, それによって現在が新たに解釈され, その解釈によって構造が再構成され受容されるプロセスこそが, 創造的なイノベーション・プロセスであると仮定した。このプロセスは, 常に「未来」の視点と「過去」の視点とが現在を通じて相互作用しているという特徴をもつ。我々は, その具体的なステップを, 個人・組織どちらにも適用できるよう, 林 (1999) に習って「未来」を「目的」, 「過去」を「構造」と定義した上で, コンセプト再構築プロセス (吉永・遠山, 2004) を6眼モデルに基づいて再解釈し, 下記の4段階から成ると仮定した (図1参照)。

- (1) 「あるべき姿と現状のギャップを知覚」: 主体が取り巻く現実世界 (reality) (林, 2004 の時間軸) を知覚する段階である。
- (2) 「問題意識 (個人) ないしコンセプト (組織) の認識」: 主体がその未来展望及び過去展望から知覚したものを受け止め, 個人の問題意識, ないし組織のコンセプトとして外に表れる段階 (林, 2004 の主体・客体軸) である。
- (3) 「未体験の方法を想像し目的をデザイン⇔既に五感で知覚し体験したことを可視化し構造を構成」: 「未来」の想像 (imagination) と「過去」の可視化 (visualization) (林, 1999) を同時に行い, 目的と構造を明確にする段階である。
- (4) 「目的の実践⇔構造の再構成」: 明確になった目的が実践され, 同様に明確になった構造が再構成される段階である。

尚, 当プロセスは, Nonaka and Takeuchi (1995) の知識創造プロセスを未来と過去の相互作用の観点から捉え直したものと考えることができるが, 未来と過去の相互作用の結果が, 常に問題意識ないしはコンセプトにフィードバックされるという点に違いがある。

図 1. 6 眼モデルにもとづく問題意識・コンセプトの発展的変化プロセス



### 3. 予備調査の方法

#### 3.1. 対象と調査期間

我々は、当プロセスを実証する目的で、大手日系メーカーA社の企業内研究所で行われている探索的な研究開発プロジェクト・チームのコンセプト形成に中心的な役割を担っているマネジャーK氏及び研究員Y氏の2名を対象として、2004年7月から8月にかけて予備調査を行った。尚、予備調査では個人の問題意識の発展的な変化に聴取内容を絞った。

#### 3.2. 手続き

本プロジェクトに関連深いイベントを想起させた後、イベント毎にその意味とイベント間で生じた意識の変化について聴取した。K氏、Y氏、更にK氏の順に計3回インタビューを行い、個人的にインパクトがあったと感じているイベント（以下、メジャー・イベントと表記する）を同定させた。それらのイベントを時系列に整理した上で、それらが当モデルのどの段階にあたるかについて、定性分析の下に類型を試みた。

### 4. 予備調査の結果と考察

#### 4.1. 結果

予備調査の結果、計49個のイベント（1990年4月～2004年6月）を得た。まずK氏、Y氏が独立してそれぞれ26イベント、12イベントを列挙し、Y氏のイベントを受けて、更に11イベントがK氏によって追加された。下記に、例として、Y氏のイベントを時系列に整理し当モデルに当てはめて分析した結果を示す。

尚、Y氏のメジャー・イベントは2つあり、いずれも「目的の実践と構造の再構成」の段階に起こっている。

(1)「あるべき姿と現状のギャップを知覚」(1996年下期)

開発現場でモノ作りを初体験した。現場での研究はここから始まった（＝あるべき姿と現状のギャップの知覚）という意識である。

(2)「問題意識の認識」(1997年)

具体的な問題意識に基づいて海外の関連技術カンファレンスに出席し、その確認（＝問題意識の認識）を行った。

(3)「目的のデザインと構造の構成」(1997年～2000年)

経験によって技術の土台作りをする（＝構造の構成）と共に、開発現場のみならず社内の仕組み・社外や異なる分野に目がいった（＝目的のデザイン）。その後、技術の方向性についての意識が変化した。

(4)「目的の実践と構造の再構成」(2001年～2003年)

設計から製品化の直前まで1人で仕事をするといった新しい体験を重ねながら（＝目的の実践）、技術に取り組むアプローチについての意識が変化した。その後、浅く広く技術を覚えるという意識で歩んできたつもりが、実は特定の技術の専門家に既になっていることがわかった（＝構造の再構成）。また、その専門家が今までに体験したことがない状況に対応するソリューションを意識（＝問題意

識の創造的発展)するに至った。

#### 4.2. 考察

予備調査の結果から、我々の提案したプロセスが概ね研究枠組みどおりに推移している見通しを得た。今後分析を進めていく上での示唆としては、次の二点が挙げられる。まず、研究枠組みの前提通り、Y氏は未体験なものについてポジティブな意識であったことを踏まえ、その要因が何かということを見極める必要がある。次に、Y氏は「実践と構造の再構成」段階にメジャー・イベントが集中したことを踏まえ、本人が抱くインパクトと、問題意識の質的な変化の関係について詳細に検討する必要がある。

#### 5. まとめと今後の課題

我々は、理論的背景にもとづき、個人の問題意識や組織としてのコンセプトが発展的に変化していく創造的なイノベーション・プロセスの枠組みを提案した。

今後、実証研究のための本調査の手続きを確立するとともに、当プロセスと創造性との関係、及び問題意識の変化とコンセプトの変化との関係を明らかにする手続きの検討を行っていく。

#### 謝辞

本研究に際して、貴重なアドバイスをいただいた青山学院大学国際マネジメント研究科林吉郎教授及び北陸先端科学技術大学院大学知識科学研究科藤波努助教授に、厚く御礼を申し上げる。

尚、本研究は、北陸先端科学技術大学院大学21世紀COEプログラム「知識科学に基づく科学技術の創造と実践」研究拠点形成事業の下に行われた。

#### 引用文献

- [1] Christensen, C. M. 1997. *The Innovator's Dilemma*. The President and Fellows of Harvard College. (伊豆原弓訳『イノベーションのジレンマ』翔泳社, 2000.)
- [2] 後藤晃. 2000. 『イノベーションと日本経済』岩波書店.
- [3] 林吉郎. 1999. 「六眼討議: 「違い」のマネジメント・シュミレーション」『慶應経営論集』17, 73-92.

- [4] -----, 2001. 「6眼モデル(Hループ): 人間と世界のモデル」『青山国際政経論集』54, 149-168.
- [5] -----, 2004. 「ポストモダン研究方法: 6眼のパラダイム・シフト」『青山国際政経論集』62, 203-217.
- [6] Leonard, D. 1995. *Wellsprings of Knowledge*. Harvard Business School Press. (阿部孝太郎訳『知識の源泉』ダイヤモンド社, 2001.)
- [7] 守島基博. 1998. 「研究者の業績と企業の人的資源管理」『一橋大学ビジネスレビュー』46-1, 61-73.
- [8] Nonaka, I. and Takeuchi, H. 1995. *The Knowledge Creating Company*. Oxford Univ. Press. (梅本勝博訳『知識創造企業』東洋経済新報社, 1996)
- [9] 奥田雄一郎. 2002. 「大学生の過去展望に関する研究(2)-過去展望の変容のパターンについての検討-」『日本心理学会第66回大会発表論文集』994.
- [10] Rosenberg, N. 1982. *Inside Black Box: Technology and Economics*. Cambridge University Press.
- [11] Schumpeter, J. A. 1934. *The Theory of Economic Development*. Harvard University Press. (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, 1977.)
- [12] 白井利明. 1997. 『時間的展望の生涯発達心理学』勁草書房.
- [13] 吉永崇史・遠山亮子. 2004. 「PAC分析を用いた失敗体験から形成される知識構造の階層ギャップに関する研究」『経営情報学会2004年度春季全国研究発表大会予稿集』114-117.