

○櫻井敬三, 近藤正幸 (横国大)

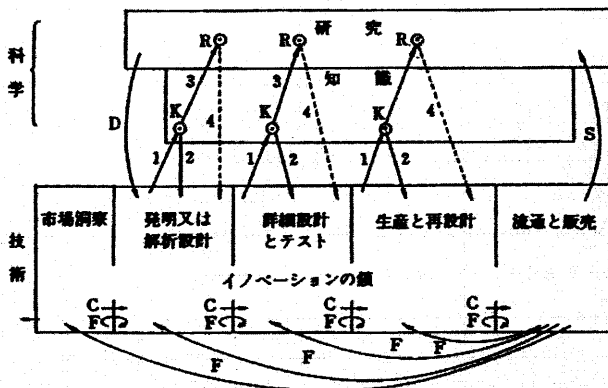
1. はじめに

今日、研究・開発（R&D）活動は企業行動の中で重要な役割を担うとともに企業存続のためにはなくてはならない活動であると認識されている。イノベーションを創出するR&D活動は個人のスキルに依存した活動ではなく企業の総力を結集した①的確な市場動向把握による顧客志向のR&Dテーマ探索・選択と②イノベーション創出システムによる技術と事業の創造を構築することである。本報告はクラインのイノベーション連鎖モデルを企業（利潤追求型組織機構）で具体的に適用可能なイノベーション創出モデルに発展させ、そのモデルをもとに具体的事例研究を通してイノベーションの創出メカニズムと成功要因を論じた。

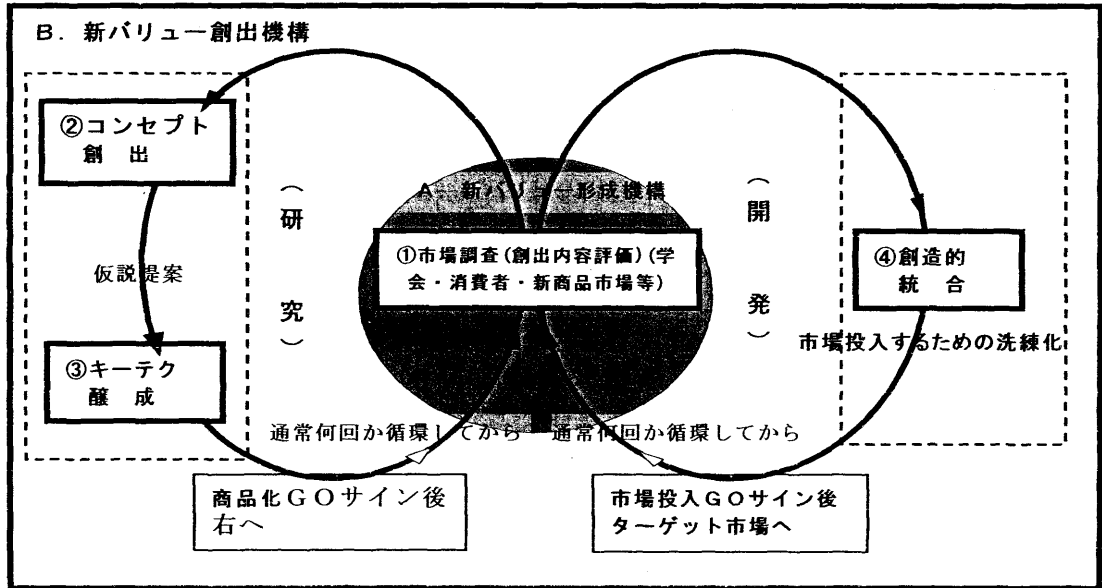
2. イノベーション創出モデルとクラインのイノベーション連鎖モデル

クライン [1] は①技術進化過程で後工程からのフィードバックリンクがあること、②技術進化過程と科学（研究と知識）との間にも常時コネクション関係があること、③研究は市場（技術進化過程全部）との間に常時コネクション関係があることを示しイノベーションはリニアプロセス（研究→開発→生産→市場）では実現できないと指摘した。（図表1）クライン [1] は従来のリニアモデルに対する新たな知見を提唱したものであり今日では常識化した考え方となっている。しかしながら、概念を示したものであり企業で具体的に適用するためには不十分である。そこでクライン [1] の考え方を継承し、具体的活用役に役立つ図表2のイノベーション創出モデルを提案する。

図表2は無有限大（∞）のサイクルをイメージしている。左側のサーキットが商品化決定以前の状況を示す。それに対し右側のサーキットは商品化 GOサインが出た後すなわち市場投入を意思決定した後の努力過程を示す。通常は真ん中の①市場調査からスタートし左側の②コンセプト創出、さらに③キーテクノロジー醸成を経て①市場調査へ再度入る。この左サーキットを何度か循環し（イノベーション技術確立スパイラルアッププロセス）し②や③がより鮮明化され商品化の GOサインが出た後右側のサーキットに移る。



図表1 クラインのイノベーション連鎖モデル



図表2 イノベーション創出モデル

右側の循環は④創造的統合と①市場調査を繰り返し行い市場へ商品投入するまで循環する。具体的には商品化するための各種要件を市場とのやり取りの中で明確化(顧客層決定、仕様決定、商品グレード決定他)しながら商品化のために研究開発モデルを商品としての世に問うための工夫(創造的に実績技術や新たな知見技術を組み合わせ)をしていく。また右側のサーキットからスタートし新しい市場要求に応えるため左側サーキットに入るケースもある。無限大のサイクルとはこれをし続けることが企業活動そのものだからです。

図表2は図表1の技術進化過程で後工程からのフィードバックリンクや技術進化過程と科学(研究と知識)との間にも常時コネクション関係を企業サイドの実作業を考慮しまとめた新たなモデルである。

3. 化学産業における商品化事例

本イノベーション創出モデルの有効性検証は46事例のヒアリングに基き行なった[2]が、以下にその一例を示す。本例は世界的に有名な化学産業の企業で世界市場を2分する一社である¹⁾。同社研究所のケミカル分野研究グループの責任者は米国出張中に顧客筋から米国NASAが困っているとの情報を手に入れた。帰国後、関連研究のレポートに目を通したところ解決の糸口となる研究を探し当てた(技術の棚卸)。しかし、その研究(すでにその時点で3年経過していた研究成果)が取り組み視点の違いから充分な実験結果と考察ではないと判断された。そこで研究者を呼び実験内容とその理論的実証と技術検証プロセス、独創性に関するベース発見の元、さらに市場ニーズの顧客の求める具体的要求内容と付随的要望内容に関し研究コンセプト(基本仕様の設定、特化条件)等を聞いた。その結果、

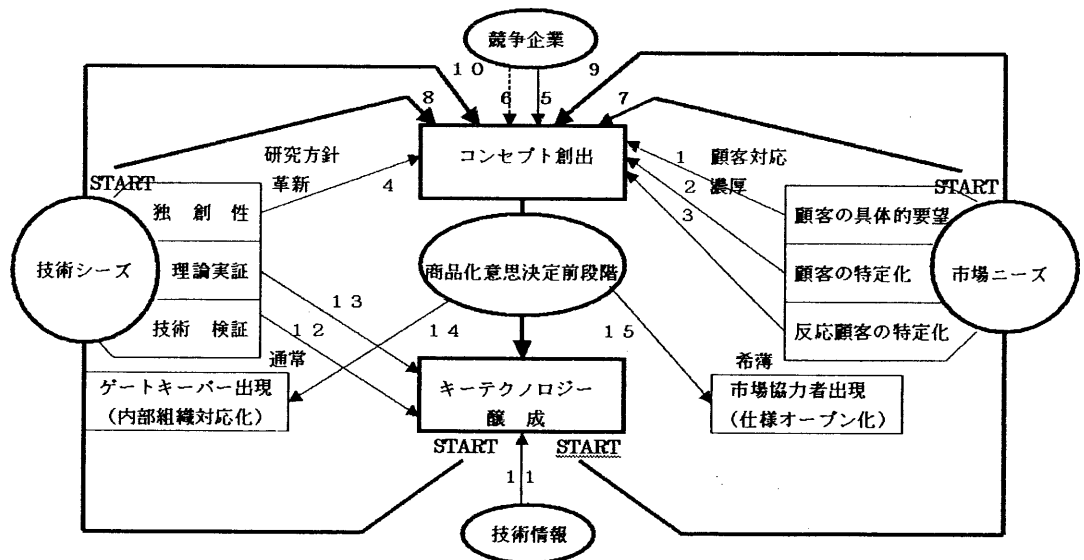
¹⁾ ヒアリングは1999年6月に当時の研究所長とその関係者数人について個別に実施した。

漠然としていた NASA 要求条件が見えてきた。(図表 2 のコンセプト創出⇒キーテクノロジー醸成) そこで非公式に NASA の具体的課題を調査しその結果をもとに厳密な実験とその技術検証を行い NASA に技術提案した。結果として 1. 5 年後 NASA 仕様として認可され今日までずっと宇宙船に搭載される技術となった。この技術は汎用の分野への直接的反映はできないがその派生技術が役立っている。その分野市場ではダントツの企業として存在している。なお、その 1. 5 年の活動で社内的にはゲートキーパーが出現したこと(本人を含め 3 名) や市場協力者(最初に情報を提供した方や NASA 関係者他) 出現が大きな事業発展につながったのである。ヒアリングした方(ヒアリング時は研究所長) は当時を振り返り下記の点を指摘した。

同じような視点で研究を行なっても事業に結びつくものと全く棚ざらしにされ風化するものがある。その理由は事業化を意識する以前のマネジメントの欠如にあった。企業において事業化を前提としない研究などあり得ない。そのため、どのような視点で研究に取り組むかが今後の課題である。

4. 事例から得られた商品化意思決定以前のサイクルにおける成功要因

3 節の事例(含む記載以外の事例) から明らかになったことは商品化の意思決定以前の過程ではっきりとした①顧客の求める具体的要望をつかむことと②独創性に関するベース発見があるかを明確化することである。一気に顧客要求条件を見つけ出すことは困難でありコンセプト創出やキーテクノロジー醸成活動を通じて技術提案できるレベルに進化させる必要がある。すなわち顧客対応が希薄な段階から徐々に濃厚な段階に導くとともに、研究方針もありきたりな普通の技術水準の段階から独創的技術研究による競争企業と比較して際立った技術的優位性を実現する段階にもっていかなければならない。ただしこの顧客対応と独創的技術研究は画一的なアプローチではなく個別にマネジメントをしながら前者は



図表 3 商品化意思決定以前のサイクルにおける成功要因

顧客との接点を希薄状態から濃密な状態へシフトさせなければならない。その過程でたとえば紹介事例のように自社技術の棚卸を通して新たな技術的知見を見出し顧客に技術提案することで顧客からさらなる具体的な基本的仕様条件を導き出せるのである。この一連の過程を図表3にまとめた。これは商品化意思決定前（図表2の左側サーキット）の成功を実現するためのベーシックな成功要因関連図でありこの図をもとにマネジメントを行なうことが事業化を早める一つの指針となるものである。

図表3の太線の7～10については以下のとおりである。太線は商品化意思決定前のプロセスをパターン化したもので市場ニーズをスタートとする7、技術シーズをスタートとする8、およびまず自ら新技術のコンセプト創出・キーテクノロジー醸成を行った（ここをスタート点とする。）後に市場ニーズを把握する9と技術シーズをさらに突き詰める10の4つを想定した。この4パターンに加え可能性のある複合組み合わせパターンが多数存在する。この太線のパターンを道しるべとして前述した①顧客の求める具体的要望をつかむことと②独創性に関するベース発見を行なうことが商品化意思決定前段階の研究開発マネジメントである。ただし画一的なパターンは存在しないしその各太線の実施過程内容は都度進め方や内容には差異がある。この具体的な差異内容を蓄積しデータ化することがこの段階におけるマネジメントノウハウとなり事業化を目指す研究開発へ発展させる原動力となるものと思われる。今回のケースでは市場ニーズをスタートとする7から始まり過去の実験研究レポートを分析しさらに関係者からの直接インタビューを通して顧客の求める要求条件を探った。その後パターン10のサイクルで厳密な実験と技術検証を実施し、顧客の求める真のコンセプト創出と顧客からの信頼を獲得できるキーテクノロジー醸成を経てパターン9により顧客に技術提案を行いさらに顧客の開示技術情報をもとにパターン10とパターン9を繰り返し実施し1.5年後に顧客採用が決定され、事業化へと発展したのである。パターンをフロー化すれば7⇒10⇒9⇒[10⇒9]×3回であった。

5. 今後の研究について

今回報告した内容は46事例のインタビューをもとにその実証的成功経験談をまとめた概念連関図（図表2と図表3）である。今後は本図表をベースに業種区分、事業規模、新商品技術区分、新技術の客観的評価区分、競争企業との技術水準評価変化などを「顧客対応と研究方針」「市場環境と組織内部環境」に分けてその促進要因を詳しく分析する。現在、日本大学大学院グローバルビジネス研究科菅澤喜男教授が受託された経済産業省平成14年度補助事業である「技術経営（MOT）人材を育成するプログラム開発」事業のプロジェクトの中で「商品化プロセスを円滑に推進するためのメカニズムを解明」に関するアンケートを実施していただいている。このアンケート結果の分析を通してより深い知見を探求していきたいと考えている。

参考文献

- [1] Stephen J. Kline, “Innovation is not a linear process”, *Research Management*, Vol.28, NO4, pp.36～pp.46, 1985.
- [2] 櫻井敬三, 『新バリュー形成を可能にするイノベーション創出モデルの有効性』, 経営行動研究学会 経営行動研究年報9号, pp.59～pp.62, 2000年5月。