

|                  |   |
|------------------|---|
| Title            | 知識創造型経営の展開(野口祐教授退任記念号)  |
| Sub Title        | The Development of Knowledge-Creating Management(In Honour of Professor Tasuku Noguchi)   |
| Author           | 金子, 秀(Kaneko, Shigeru)  |
| Publisher        |   |
| Publication year | 1992  |
| Jtitle           | 三田商学研究 (Mita business review). Vol.35, No.1 (1992. 4) ,p.206- 216   |
| JaLC DOI         |   |
| Abstract         |   |
| Notes            |   |
| Genre            | Journal Article   |
| URL              | <a href="https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN00234698-19920425-04056154">https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN00234698-19920425-04056154</a> |

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the KeiO Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

## 知識創造型経営の展開

金子 秀

&lt;キーワード&gt;

知識 (Knowledge)

### 1. 問題の所在

情報や知識が現代の企業経営にとって必要不可欠なものとして認識され、経営学の研究対象として注目されつつある。こうした情報や知識をどのようにマネジメントしていくのか、そうした視点から新しい経営学の分野を提唱している研究も散見されるようになってきている<sup>1)</sup>。まさに現代は知識資本主義の様相を呈している。しかし、こうした知識や情報がどのような要因によって派生してきたのか、さらにこのような知識の生産と蓄積にはどのような特徴がみられるのか、またこうした知識の経営は従来の経営と比較してどのような点において相違性がみられるのか、かかる点については、これまで十分に整理されていないように思われる。したがって、こうした点を明らかにすることが本稿の課題である。

### 2. 知識のマネジメント

現代の生産の特徴は、単に、商品を製造し、販売することで、富を得るという図式ではなく、労働や資本をいかに活用するのか、また、そのような「知識」を活用して、いかに物を生産するのかといった形態へと大きく変化している<sup>2)</sup>。つまり、単に情報を利用するのではなく、情報を解釈する

---

1) 野中郁次郎『知識創造の経営—日本企業のエピステモロジー』日本経済新聞社、1990年、J. L. バダラッコ, Jr, 中村元一・黒田哲彦訳『知識の連鎖』ダイヤモンド社、1991年など。

2) 日本DEC I/T研究会『I Tが企業を変える』TBSブリタニカ、1991年、31-32頁。

ことによって得られた知識<sup>3)</sup>が生産にとって必要であり、ここで言う知識とは、必要な技術をいかに活用するのかという知識である<sup>4)</sup>。このように、知識を活用して生産を行う経営を知識創造型経営と呼称できるであろう。しかし、知識を活用するにはその前提として、知識の生産が問題にされるべきであろう。したがって、知識の生産とその利用という視点にたって経営学を見直す時期にきていると言える。

それでは、こうした知識のマネジメントはどのように行われているのであろうか。その点について解明してみたい。

### 1) 問題解決型経営への移行

多品種少量生産から変機種変量生産へと生産形態が移行するにつれ、顧客志向型の製造が目されるようになった。顧客志向型経営とは、品質を第1に考え、顧客の満足を第1に志向する経営である。しかし、品質の志向は、問題を詳細に見極め、それを確認し、解決策を展開していくという行為が伴うものである。しかも、生産形態は改善志向であり、問題解決のチームワークを結成することによって、このような経営は展開していくのである。この問題解決の行為は具体的には、Q（品質）、C（コスト）、D（納期）を向上させるために行われるのであって、問題解決を担当するエンジニアがそれらのデータをどれだけ改善したのか、それによって彼らの行為は測定されるのである。このことは、こうした問題解決志向の経営の場合、その業績の測定を行うに際してコスト（使用資源の貨幣表示）よりもむしろ、オペレーティングでの測定へとその重点が移行していることに示されている<sup>5)</sup>。それでは、こうした問題解決型経営は具体的にはどのように展開しているのであろうか。

### 2) 診断、選択、プランニング型作業の展開

問題解決型経営における作業は、診断、選択、プランニングの3つの作業形態に分類できるであろう。まず、診断であるが、それは現場の製造工程において、機械・設備などの監視、故障診断、作業・操業の問題に関するオペレーションレベルにおいて発生するものである<sup>6)</sup>。次に、選択であるが、これは、製品開発に際して主に生じる。エンジニアリング・デザインのサイクルをみると、概念設計において、材料の選択が行われ、技術設計段階では、コンポーネントの選択が行われるのである<sup>7)</sup>。プランニングについてみると、それは主に生産計画やスケジューリング（日程計画）にお

3) エドワード・ファイゲンバウム、他『エキスパートカンパニー—第5世代コンピュータ・挑戦と成功の物語』TBSブリタニカ、1988年、65頁。

4) 日本DEC、前掲書、34頁。

5) Robert W. Hall, H. Thomas Johnson, Peter B. B. Turney, Measuring Up: Charting Pathways to Manufacturing Excellence, Richard D. Irwin, 1991, pp.22-25.

6) 日本経営工学会 マネージメント・エキスパートシステム研究部会 編 『戦略的生産管理システムとAI的手法』日刊工業新聞社、1991年。

7) 金子 秀「経営計画とプロジェクト管理—製造プロジェクト管理に関する一考察—」(埼玉大学『社会ノ

いて発生する。たとえば、製品をつくる場合には、まず大日程計画、中日程計画、小日程計画をたて、次に、現在所有している設備能力を加味しながら、どのような機械を使い、どのラインを使って製品をつくるのか、いわばラインバランシングを行うことが必要であり、こうした作業がプランニングの具体的な作業内容である。

このように、作業のすべての層においていわば、知識を利用した経営が展開されており、問題解決型の経営が今日の経営の姿となって現れているのである。従って、作業現場の改善であるとか、JIT生産様式によって今日の経営を特徴づけるのではなく、その背後ではこのような知識を利用した問題解決型の経営へと移行していることに注目しなければならないのである。それでは、知識の生産とその蓄積、並びにその利用はどのようなメカニズムを有しているのであろうか。

### 3. 知識の生産とイノベーション

まず、知識の生産のマクロ的な分析から始めることにしよう。バダラッコは知識を移動型知識と密着型知識とに分け、両者の相違を次のように指摘している。移動型知識は、パッケージ、機械、個人の頭脳の中に存在する。これに対して、密着型知識は、個人・グループ間での特殊な関係と、相互の取引関係を形成する特定の規範、態度、情報の流れ、意思決定の方法の中に主として存在するものである。しかも、企業が密着型知識を確保すれば、移動型知識に比べて、もっと長期間にわたって能力・技能・ノウハウ・知識を所有できるのであって、密着型知識は簡単には消失しないという特徴をもつと述べている<sup>8)</sup>。ここで問題とすべきは、バダラッコにみられるように単に知識を分類し、そこから、生産のタイプを理論化するのではなく、知識の生産をめぐる企業間においてどのような知識創造型の経営へと移行したのか、いわば、動的な理論としてのイノベーション・ダイナミックス（科学—技術—生産）の視点から考察することが必要であろう。

知識をイノベーションとの関連で考察すると、次の4つの段階を経て知識の生産と蓄積が行われている（図表—1）。

#### <第1段階—製品と製法の改良段階>

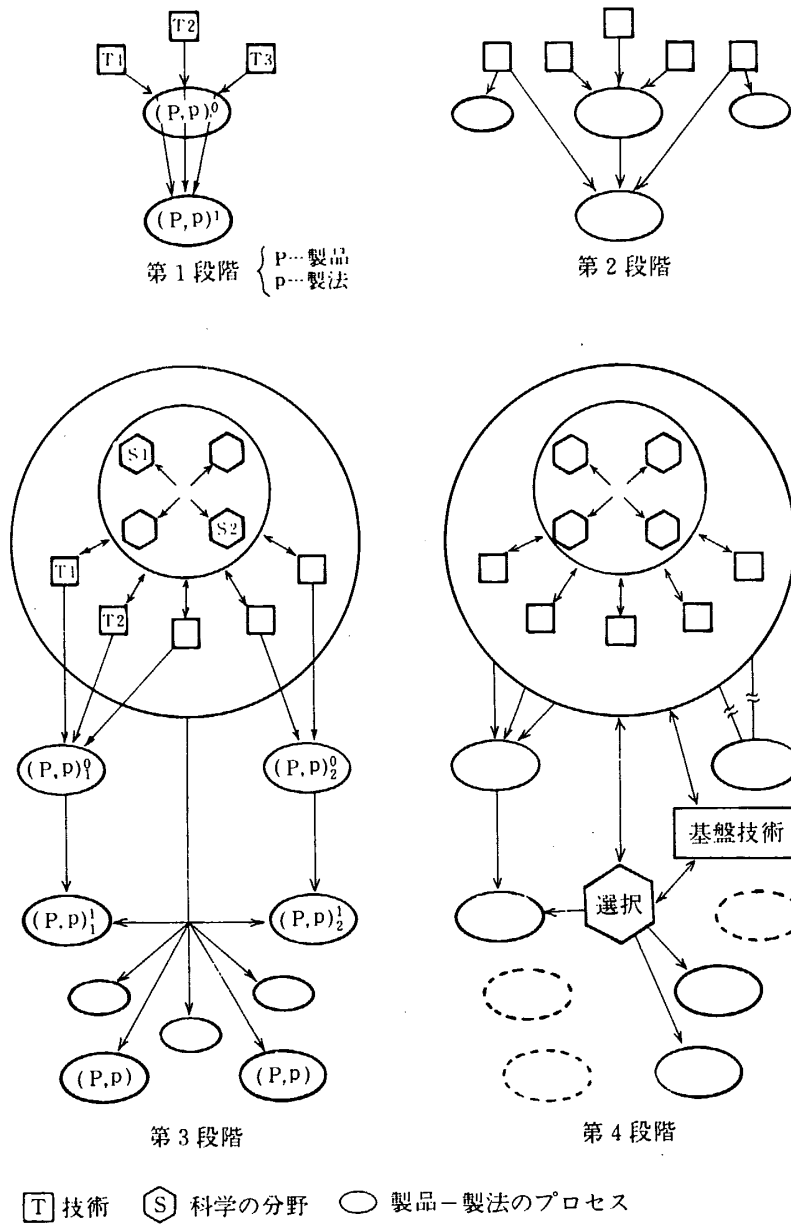
第1段階は製品と製法が一体となって「知識の生産」が行われている段階である。この段階では科学的・技術的基盤が修正されることなく展開されるところに特徴が見られる。この状況は徒弟（見習い）制度に大いに依存していて、労働者が経験を積めば積むほど、また、彼らが経験を要する職人仕事（メティエ）に熟達するにつれて、しかも作業組織がアイデアや発明を取り入れるほど、この状況は再生産されるのである<sup>9)</sup>。

『科学論集』第72号、1991年）

8) J. L. バダラッコ, Jr, 前掲書, 108-109頁

9) G. E. S. T./

図表一 技術変化に適応する4段階



出所) G. E. S. T., Grappes technologiques: Les nouvelles strategies d'entreprise, Mcgraw-hill, 1986, p.35

<第2段階—技術領域の拡大>

第1段階とこの第2段階が異なる点は、他の技術領域で得られた技量を製品—製法に供給し、技術基盤を修正することによって生産が行われるということである。すなわち、徒弟制度にはある技術領域に適応することによって体験した技術的方法を新しい領域に拡大させるという特性がみられるのである。とりわけ、製法にかかわる多くのイノベーションはこのような行動から発生したので

\Grappes technologiques: Les nouvelles strategies d'entreprise, Mcgraw-hill, 1986, p.34.

ある<sup>10)</sup>。

#### <第3段階—技術の資産化>

技術間の交換とその結合を理論化することがこの段階で行われる。しかも、技術に関する知識は、技術を体系的に関連づけることによって、そしてまた、科学的な研究が相互に絡み合うことによって構成されている。しかも、科学と技術との関連は新素材の開発に典型的に示されている。ここで注目すべきことは、科学的思考は科学的な大原則に裏打ちされているが、それはむしろ製品—製法と製品の性能の水準を高めるために行われているのである<sup>11)</sup>。

#### <第4段階—収益性のある技術の選択>

この段階では、企業が発展するうえにおいて原動力となる、収益性のある技術を選択することによって次のことが期待できるのである。利用者が要求する製品の機能を明らかにし、機能と費用を関連づけることが行われる。具体的には、技術の選択に際して、長い期間を要するような技術を選択するのではなく、利益につながるような技術を選択し、さらに研究が必要な技術を除去すること等が行われるのである<sup>12)</sup>。

これまで考察してきたような、科学—技術—生産のイノベーション・パターンを基礎にして、知識の生産が行われてきたのであるが、知識そのものについて、それが企業レベルにおいてどのように生産されているのかについてつぎに考察することが必要であろう。なぜなら、バダラッコが指摘しているように、「企業は知識を学習し、構築し、伝達し、展開」する組織であるからである<sup>13)</sup>。

## 4. 企業レベルにおける知識生産のメカニズム

バダラッコが指摘したように企業とは知識を学習し、構築し、伝達し、展開する組織として定義するならば、企業レベルにおいてそれはどのようになされており、また経営レベルにおいてどのように知識の生産が展開しているのかが明らかにされなければならない。まず、企業レベルについてそのメカニズムを解明することにしよう。

### 《知識の生産のメカニズム》

知識はつぎのような3つのプロセスによって生産される。すなわち、第1段階は知識の凝集化である。第2段階は知識の濾過プロセス、第3段階は知識の理論化の過程である。このように、知識は3つのプロセスを経て生産されるのである(図表—2)。

---

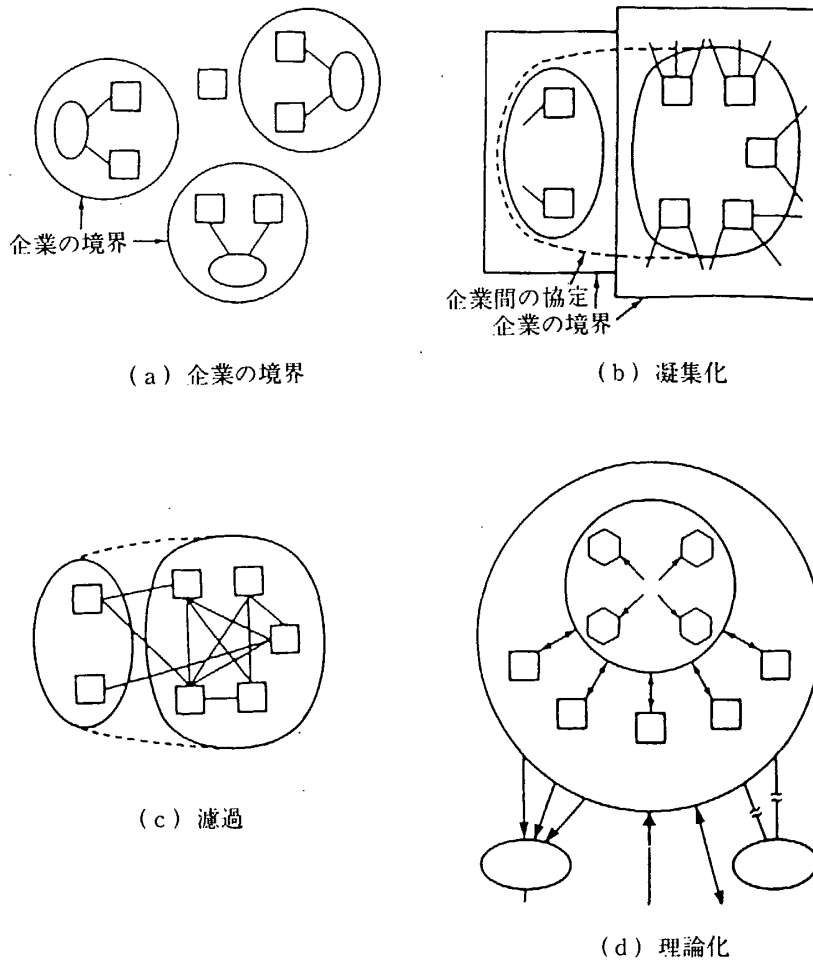
10) *ibid.*, p.34.

11) *ibid.*, pp.34-36.

12) *ibid.*, p.36.

13) J. L. バダラッコ Jr, 前掲書, 109頁。

図表-2 技術的潜在力を組織化する3つの原則



出所) G. E. S. T., op. cit., p56

<第1段階—知識の凝集化のプロセス>

この段階では凝集性のある知識をつくるために、技術的・科学的な要素が集められる。凝集性は企業の内部においても発生しえる。つまり、それは企業の組織を横断して分散している様々な熟練と知識を結合することによって行われるのである。しかし、多くの場合、知識の凝集化は外部との関わりにおいて、例えば、企業のみならず大学が所有している知識を獲得することによって構築されるのである。現在、世界中で展開しているような企業相互あるいは企業と大学や公的研究機関との協力的な提携によって知識の凝集化は可能になるのである<sup>14)</sup>。

<第2段階—知識の濾過プロセス>

技術を固まりにするとすることは、単に技術の融合を意味するのではない。濾過のプロセスは以前の明確な技術を絶えず相互作用することによってその目的が置かれており、それによって初めて、凝集

14) Michel Delapierre, "Technology Bunching and Industrial Strategies" in Kuniyoshi Urabe et al., (eds), Innovation and Management: International Comparisons, Walter de Gruyter, 1988, p.152.

性のあるアンサンブルの状態です。それらの統合化が達成できるのです。なお、濾過のプロセスの中心には人間が置かれています。濾過のプロセスが機能するためにはその人自身が持っている技術とは異なった技術を吸収できるような環境が設定されることが必要です。また、ある活動から他の活動へと移動できるような可動性が要求される。さらには、自分が当面している活動以外の新しいプロジェクトに対してもそれを認知し、理解し、形づくれるといった能力がもとめられるのである<sup>15)</sup>。

このように知識が人間に内在していることから、また、企業の知識は情報の体系的な循環と一体化していることから、知識の交流を行わせるためには、研究部門内の研究者のローテーションが必要となってくる。その意味で、知識の交流をはかるためには建築上の工夫が必要であり、濾過効果を生み出すために特別に考案されなければならないのである<sup>16)</sup>。

しかし、このような企業内の協力関係や情報の公式的・非公式的な交換は濾過の第1段階でしかない。それは、明確な目的をもつような研究活動において、利益になると判断できるような知識の結合を促進することによって完全な次元に到達できるのである<sup>17)</sup>。それは、VE（バリュー・エンジニアリング）などの技法によって確立されるものなのである<sup>18)</sup>。

#### <第3段階—知識の理論化のプロセス>

知識の凝集化と濾過は企業の技術システムの複雑さを増大させたことから、上流にあたる科学的な分野を究めることが必要不可欠になってくる。それは、企業が科学的な研究に参加することによってはじめて達成されるのである。

ところで、この段階の中心的な目的は、技術の結合を理論化することであり、さらには、技術開発の潜在力を概念化することである<sup>19)</sup>。すなわち、理論化のプロセスとは企業内に集積し、濾過された知識を基盤にして、新しい技術を生み出すことができる科学的な能力を高めることである<sup>20)</sup>。例えば、科学と技術が産業レベルで融合するにつれて、新しい科学的な学問が出現し、これまでの学問の区別を壊し始めているのである。それは、生物学、化学、物理学の要素と化学、エレクトロニクスの要素との融合に現れている<sup>21)</sup>。こうした、技術の理論化は科学的な能力の滋養によって達成されるのであって、そのことによって、技術の分類も可能になるのである。それでは、知識の生産過程は経営のレベルにおいてどのように展開しているのであろうか。節をかえてみていくことにしよう。

15) G. E. S. T., op. cit., p.57.

16) Michel Delapierre, op. cit., pp.152-153.

17) G. E. S. T., op. cit., p.56.

18) 金子 秀「CIMと総合生産性—バリュー・エンジニアリングの検討を手係りとして—」(野口 祐編 著『CIMと経営の展開(仮題)』同文館, 1992年, 近刊。

19) G. E. S. T., op. cit., p57.

20) Michel Delapierre, op. cit., p.153.

21) ibid., p.153.



5. 経営レベルにおける知識生産のメカニズム

経営のレベルにおいて知識の生産はどのように行われているのであろうか。ファイゲンバウムは「人間のもつ問題解決のための経験的な知識を積極的に利用することを前提とした応用人工知能研究に関する研究」として「知識工学」を提唱し、知識表現、知識利用、知識獲得の領域設定を行っている<sup>22)</sup>。ここでは、このような知識工学をベースにして、知識はどのように生産されているのか、さらに、そのような知識の生産プロセスは目に見える物質の生産とどのように関連しているのか、新しい知識生産システムはどのようにモデル化できるのか、を明らかにしたい。

ところで、経営管理の構造は企業構造、製品開発、オペレーションの3段階に区別して考えることができる。これらの3つの階層に知的生産のためのツールとしてAI（人工知能）的システムが浸透している。ここでは、まず、そうしたツールの開発ならびに導入状況についてみることにしよう。オペレーションサイクル・レベルについて見ると、エキスパートシステムの開発の方法論もでき、ツールなどを使って開発が行われており、AI的システム開発の効率の問題になりつつある。一方、製品サイクル・レベル、企業サイクル・レベルになると、技術的可能性やシステム化への方法論を提示すること自体が検討、評価されるべき段階にある<sup>23)</sup>（図表-3）。

図表-3 AI的システムの課題

|                  | Flexible化                              |                                 |
|------------------|--|---------------------------------|
|                  | Decision Unitのシステム化                    | Total化                          |
| 企業構造サイクル         | 人間・機械協調型<br>DSS                        | 分散・協調型                          |
| 製品開発サイクル         | ES化方法<br>(effectiveness)               |                                 |
| オペレーショナル<br>サイクル | 知識獲得支援システム<br>組織的ES開発法<br>(efficiency) | Total<br><br>Realtime<br>System |

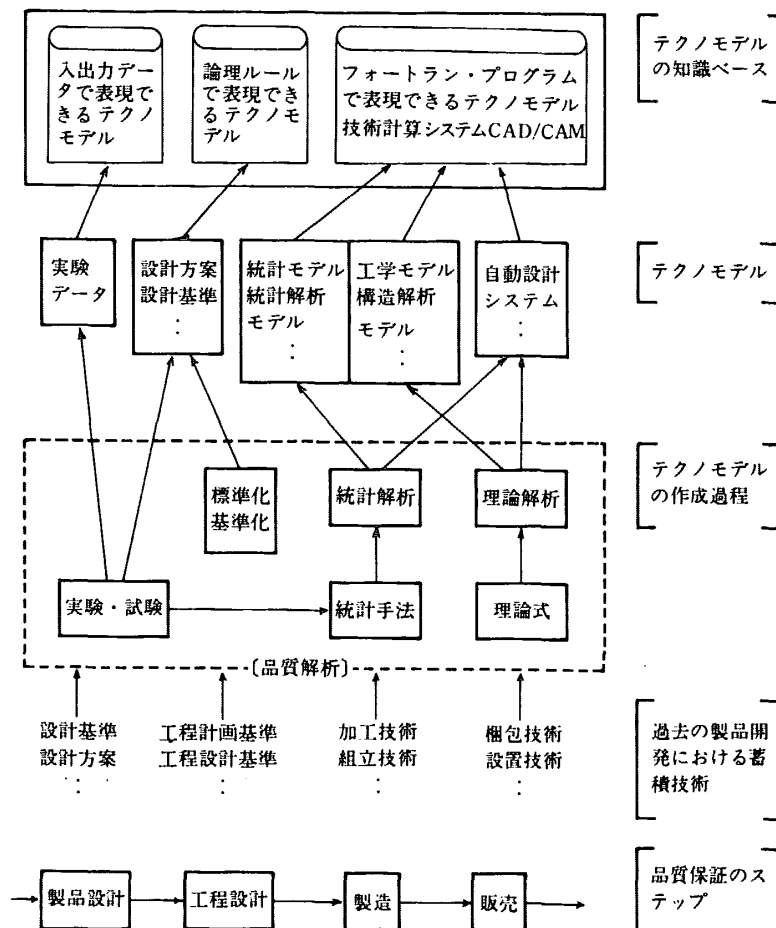
出所) 日本経営工学会, マネージメント・エキスパートシステム研究会編  
『戦略的生産管理システムとAI的手法』日刊工業新聞社, 1991年, 31頁

22) 日本経営工学会, 前掲書, 15頁。

23) 同上書, 31頁。

このようにAIシステムは全階層において導入されているが、ここでは、製品開発段階における知識工学の展開を中心に考察することにする。なぜなら、現在、利益管理の対象が製品開発段階にあり、しかも製品一工程の開発がエンジニアを中心に進められており、企業の競争力の源泉がそこに内在しているからである。しかも、こうした新製品開発には企業内の知識データ・ベースが利用されるようになり、製品開発も新しい段階を迎えようとしているからである。とりわけ、エンジニアはシステムの性能についてのデータを監視し、分析するといった活動に従事し、予測と実績を比較しながら、作業を行っているだけではなく、部品の標準化、共通化、システム化、バラエティ・プロダクション等の手法も開発し、エンジニアリング・データベースの構築も進めている。とはいえ、これまでの製品開発についての研究では、知識の生産と蓄積という視点から、製品開発の特徴を論じたものはあまり散見できない。その意味で、製品開発も知識の生産システムとの関連で検討することが必要であろう。

図表一 4 テクノモデルの知識獲得



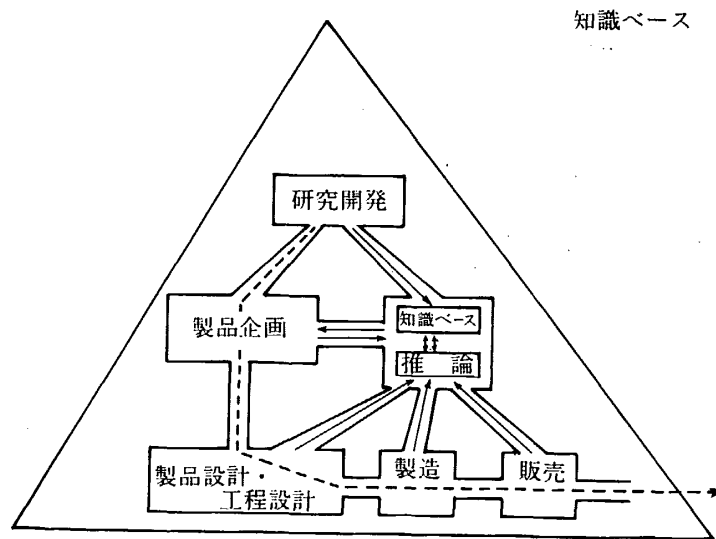
出所) 前掲書, 81頁

《製品企画設計と知識のマネジメント》

すでに見たように、企業レベルでの知識の生産は、知識の凝集化、濾過、理論化の過程を経て、知識が構築されたのである。経営レベルにおいてそれは、知識の獲得過程、知識表現（知識ベースの構築）、知識利用というプロセスを経て形成されるのである。その意味でエキスパートシステムの開発は、専門家の知識を抽出し、それをコンピュータプログラムに移し、テストし、推論方法と知識ベースを修正する発展的な方法である<sup>24)</sup>といえる。しかも、エキスパートシステムは知識ベースと推論エンジンから構成されており<sup>25)</sup>、こうした知識ベースと推論エンジンが製品開発においてどのように構築されているのかについて考察することが必要であろう。

エキスパートシステムにおいて最も重要な点は、知識の獲得過程である。知識の獲得は、過去の製品開発における蓄積技術を「解析」することによってテクノモデルをつくり、それを数値系（工学モデル、統計モデル、CAD、CAM等、実験、試験データ等）や非数値系（言語情報、設計方案等）で表現することを目指すものである。ここでは、「解析」という濾過のプロセスを経ることによって、知識の生産が行われ、それを表現する段階で知識の蓄積過程が進行するのである<sup>26)</sup>（図表-4）。このように、製品企画を進める段階で単に情報や知識を必要としているのではなく、製品開発の行為その

図表-5 エキスパートシステム企業



注) ———; 知識の獲得システムを示す。なお、知識ベースと推論が作用することによって、これらの知識は知識利用システムとして製品企画を支援している。

- - - - -; 研究開発から、製品企画、製品設計・工程設計、製造、販売というプロセスを経て製品が生産されることを示している。

(この図は日本経営工学会編『戦略的生産管理システムとAI的手法』日刊工業新聞社、1991年、77頁からヒントを得て作成したものである。)

24) エドワード・ファイゲンバウム、前掲書、76頁。

25) 同上書、65頁。

26) 日本経営工学会、前掲書、82頁。

ものが知識システムの構築と一体化しているところに特徴が見られるのである。それをモデル化すると次のように図解できるのであろう（図表—5）。

## 6. 結論—知識創造型生産システムの構築に向けて

これまで、知識の生産過程を中心に経営の問題を考察してきたのであるが、現段階の「生産」とはどのように定義できるのであろうか。従来は物をつくることが生産であった。しかし、今日では知識工学、認知科学の発展に伴い、これまでブラックボックスとされていた知識の生産過程が解明されるようになることによって、現代の生産システムもいかにして、知識や情報を処理し、利用するのか、そのことが、今日の生産の主要な内容になっている。知識ベースを用い、推論することが労働の一般形態となり、また企業レベルにおいても知識を結合させることによって知識の創造を行う動きが顕在化しつつある。知識はまさに価値を創造するという意味で、知識資本として自立化し、また従来の資本や労働力をも再編成する形で展開しているところに今日の特徴が見られるのである。したがって、経営学も知識の生産の能率性と効率性という視点から、作業組織や経営組織、経営管理について見なおさなければならない時期にきていると言えよう。

[埼玉大学経済学部講師]