

ボトムによる二次変化の実現可能性

—リフレーミングによる技術の再構成を促進する—

The Feasibility of the Second-Order Change by Bottom-Up

寺 澤 朝 子

Asako TERAZAWA

序

激しい環境の変化と長引く不況は、日本の企業にさまざまな形で影響を与えている。環境変化に対する迅速な対応に遅れ、低迷する企業もあれば、淘汰されてしまう企業も多い。毎月報告される倒産企業数は減るどころか増える一方である。財務基盤が弱い弱な中小、零細企業や経済成長期に成功体験を持つ老舗企業の倒産が特に増加しているようである。他方で、不況や環境変化にうまく適応し、自らの競争力をさらに向上させ収益をあげている企業も少なからず存在する。デフレ傾向や価格破壊の波をあえて積極的に乗り越えようとしている企業では、顧客と常に接している第一線の組織メンバーや現場でものづくりに携わっているメンバー、いわゆるボトムの力が十分に活かされているようだ。

企業組織の適応可能性を高めるには、環境変化に合わせて柔軟に組織を変化させる必要があり、それは組織メンバーに変化させようとする意思があるかどうかという組織メンバーの意識上の問題に依存している。認知科学の言葉を借用するならば、いわゆる既存の認知枠組み（フレーム）を必要に応じて再構成させられる柔軟性や動機を持っているかどうか肝心なのである。

そこで本稿では、硬直化した組織を再び環境適応に成功させるための方途である二次変化の概念を取り上げ、経営トップなどの管理職のメンバーからではなく、現場で働く組織メンバーによる二次変化の可能性を探りたいと考えている。

まず、最初に二次変化の概念を簡単に紹介し、組織における二次変化の実行プロセスについて説明する。組織全体の二次変化は確かに企業のトップ主導による導入・実践が最も実現可能性が高い。しかし、ボトムからの自律的な二次変化は決して不可能ではない。そこで、ボトムからの二次変化に関する特徴を分類したのち、製品開発における技術変化を念頭におきながら二次変化の可能性を探る。その際鍵となるのは、

研究開発に携わるメンバーのリフレーミングである。解釈の多義性を組織における活動に持ち込める人間こそがボトムからの二次変化の契機となる。本稿の最後では、技術に関するリフレーミングによって組織メンバーの認知枠組みが変化し、それが二次変化の実現可能性を高めることを示す。

1. 二次変化の必要性和その実行プロセス

二次変化とは、元来ワツラウィックら（Watzlawick. et. al, 1974）が神経症の認知的療法の道具として用いた論理である。しかし、システム自体は不変で、システム内の構成要素が変化する変化（＝一次変化）とシステム自体の変化（＝二次変化）を区別した彼らの概念¹⁾は、最近度々組織変革の議論に取り入れられている。二次変化を起こさせるためには、組織の鍵を握る人物の認知枠組みの変化およびそれに基づいた当該主体の現実の再解釈が必要になる。

ナット／バックオフ（Nutt & Backoff, 1997）は、組織レベルの二次変化のプロセスを研究対象とし、組織においてカオスのなかに秩序を見出し、秩序だった複雑性を作り出し、鍵となる人材を動員させる方法を探究している（大月, 1997）。図1は、ナット／バックオフによる革新的変化のフレームワークである。ここでの変化の議論は大きく3つに分けて論じられる。①変化の先行条件、②変化のプロセス、③変化の成果、である。

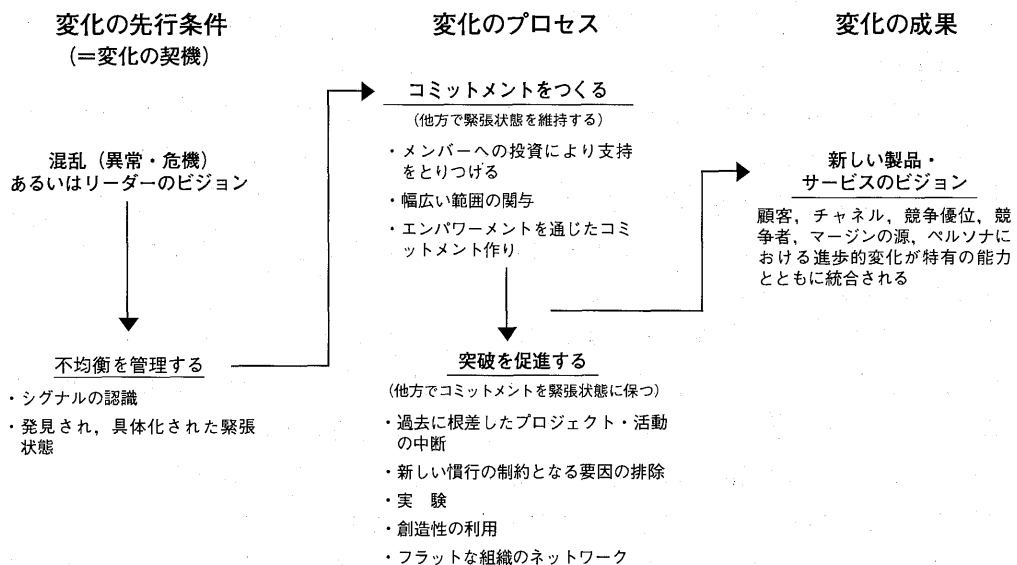


図1 変革のフレームワーク

(Nutt & Backoff, 1997. より加筆修正)

図1において引き金となる事象（この場合は混乱）やリーダーのビジョンが、実際に組織を二次変化させるための先行条件となる。現在のような長引く平成不況においてはある意味すべての組織が将来への不安から何らかの混乱を抱えているに違いない。また、二次変化が許容される条件——変化に耐えられる準備や心構えがある——や二次変化を促進する事象——組織の衰退傾向や組織メンバーの欲求不満——が存在することも二次変化の先行条件として挙げられる。

こうした先行条件があり、組織のリーダーや鍵となる人物がシグナルを認識することによって、緊張状態が組織に訪れる（具体化された緊張状態）。この時点でシグナルを認識した当該人物の認知枠組みの再構成が可能になっていれば、その緊張状態を維持し、組織が非常に重要な時機を迎えていることを、他のメンバーに認識させる努力をしなくてはならない。何よりもまずリーダーはタイミングを逃さず組織内のコミットメントをとりつける。組織を変革する決意を明らかにして、組織メンバーに新たな権限を付与したり、能力を発揮させる機会を生み出すことである（メンバーへの支援）。また、組織の一部だけでなく、部門間にまたがる幅広い立場にいる人間を巻き込むことも、コミットメントを成功させる重要なポイントである（幅広い関与）。こうしてエンパワーメントを通じたコミットメント作りを遂行し、緊張感を保ちつつ、現在の慣行に基づいたプロジェクトや活動を中断させ、新しい慣行の探索の制約となるような要因を取り除いていくのである。組織内では、二次変化の必要性が認められ、過去との決別やより多数の組織メンバーによるリフレーミングが起こり、そこから生まれた新たなアイデアを実験によって試しながら、既存のものとは異なる新たな未来への指針を探っていくのである。アイデアを発展させることで反応可能性を増やし、その可能性を継続的に評価しながら、実際の行為や構造、手続きが変化するよう傾注する。また、それらのアイデアを柔軟性と適応性によってうまく統合できる状態をつくる。

このようにして、最終的に二次変化の遂行に成功した組織は、組織全体に関係する7つの戦略的側面、製品／サービス・顧客・流通チャネル・スキル・競争優位の源・利益の源・ペルソナを環境変化に柔軟に対応できるように新たな能力とともに統合する（Nutt and Backoff, 1997）。

組織の二次変化プロセスは、一人あるいは複数のリフレーミングされた行為者の認知が組織全体に拡散し、普及し、共有されていくプロセスとして理解できる。本稿で論じた①二次変化の先行条件、②変化のプロセス、③変化の成果の3つの項目のうち後二者は、これまで状況適合理論において蓄積されてきた、組織デザインの調整プロセス²⁾に則って達成される。この調整プロセスに関しては、Galbraith (1987) らやThompson (1967) らをはじめとして、数多くの研究が蓄積されているのでここでは詳細を語らない（寺澤, 1999）。

以上の二次変化の実行プロセスでは、やはり経営トップ主導によるモデルや経営者

の認知枠組みに注目した研究が多い (Bartunek, 1988, Nadler, Shaw and Walton, 1995, Nystrom and Starbuck, 1984)。というのも、企業組織で最も影響力の強いフレームを有しているのはトップだからである (Nystrom & Starbuck, 1984)。最高権力を握っている経営トップのフレームが組織の中でドミナントな地位を占めている状況が一般的である。リーダーが当該企業の創業者なら尚更である。すなわち、トップの認知構造は彼ら自身の行動を制約するだけでなく、組織全体に影響をもつ。King (1974) は、同じ製品を生産している二つの工場に対して、トップが異なる期待を表明した結果、トップの意思がそのまま生産性や欠勤率に反映されたことを示した。この事実から、トップが二次変化を起こすことで、変化に対する共通の知覚を確立する有効な基盤が整うともいえる。逆に①慣性や②恐怖、③エゴ、④合理化等によって経営トップが変化を嫌うような場合には、トップ自体を排除する手段もとらざるを得ない (Davis, Maranvill, & Obloj, 1997)。トップが過去の経験による学習にとらわれ続けていると、組織の危機状態をさらに悪化させる。たとえば、組織の他のメンバーは危機が発生していることに気付いているにも関わらず、トップが表面的な問題しかみようとせず、短期間しか通用しない刹那的な対処法を採用する場合がある。再び問題が深刻化したときには、既に資源も乏しく時間も残されていない (Nystrom & Starbuck, 1984)。

したがって組織のトップは、将来に渡って組織を存続させるために、自分の信念や知覚の誤りが避けられないという事実と闘わなくてはならない。リーダーが組織内外に存在するパラドクスに気付いたり、危機にあることを認識することでリフレーミングする。これは、自らリフレーミングしても良いし、組織内の反対意見をスクリーニングして、自らの認知構造に疑問を提示することから、リフレーミングを始めても構わない。さらに、そのリフレーミングの結果生まれた新たな認知構造や信念を、新たな組織の指針として組織デザインや適切な伝達システムを通じて表明し、組織メンバー間で共有を図る。個人の二次変化が組織全体の一次変化によって共有され、結果として組織レベルの二次変化が達成される。その二次変化の成否は、トップの二次変化への姿勢に依存している場合が多い。

では、ボトムからの二次変化はどのように実行可能なのか。たいていの二次変化の実行プロセスでは、トップの認知枠組みの変化による二次変化によって、ボトムの行動は半ば強制的に指示・命令によって変化させられている。もちろん、ボトムがリップサービスのみで実際に行動しない限りは、トップの組織全体への二次変化すなわち変革は成功しない。したがってトップはボトムに理解を求め、コミットメントづくりをすることは欠かせないといえよう。しかし、このように成功した二次変化はボトムからの自律的な二次変化とはいえない。ボトムからの自律的な二次変化を可能にするためには、その前提として組織づくりのあり方も同時に考えていく必要がある。なぜ

なら、トップと異なり、ボトムの認知枠組みの変化による二次変化だけでは、組織全体にその変化を普及させることが非常に困難だからである。本稿では、組織全体への波及までは言及せず、ボトムによるリフレーミングが組織の一部門、特に研究開発部門にどのような影響を及ぼすのかを探っていくことで、ボトムによる自律的な二次変化を実現させるための端緒をつかみたいと考えている。

2. ボトムからの変化の分類—技術変化への注目—

二次変化の先行条件とは、自社の衰退傾向や組織メンバーの欲求不満など、組織の問題点を認識し、変化に耐えられる準備や心構えがあることであった。本節では、ボトムからの二次変化の実現可能性を探るためにまずはボトムが変化させる対象に基づいて組織の変化を分類し、本稿で注目する対象である技術変化を特定する。

ボトムによる二次変化を考える場合、組織メンバーが変化させるべき対象は大きく3つに分けられる。組織構造、職務内容や技術、組織メンバーの意識である。まず、組織構造は基本的にトップの承認なくしては変化させることができないので、本稿で目的としているボトムからの変化には該当しない。次に組織メンバーの意識変化とは、最初是一部の組織メンバーから変化に関する活動が始まったとしても、最終的には組織全体の風土改革を達成しようとする変革である。たとえば、柴田（1998, 1999, 1999）によるケーススタディでは、一部の組織メンバーによるオフサイトミーティング—職場を離れて組織の問題点を話し合う機会—による問題点の認識と共有がやがて組織内での実践的活動に結びつき、組織全体の意識改革につながっていく。二次変化の組織全体への波及プロセスは、ボトムからの自律的な二次変化をいかにトップがタイミングよく承認するかが肝要となる。最後に、組織全体の変革ではなく、研究開発部門や製造工場内等、組織の一部門の中での職務内容や技術変化を伴ったボトムによる二次変化がある。この場合、意識改革を伴うこともあるが、基本的には技術や製品開発プロセスに関する思考の変化に限定される。製品開発に限っていえば、ボトムによる二次変化とは、開発プロセスにおけるリフレーミングを伴った変化のことを指す。たとえば、技術者による既存の技術の再解釈や自社での技術の位置づけの変化、あるいは複数の技術を組み合わせる際に必要な製品開発プロセスの手順の変化や技術者の視点の変化である。本稿ではものづくりに携わっている現場の技術者をボトムと捉え、彼らの認知枠組みの変化を伴う二次変化に注目していきたい。

最近の技術変化の議論に関しては、組織を取り巻く現実の再解釈を伴った技術の多義性に注目した研究も多く、ボトムからの二次変化の契機として重要な論理がいくつか提供されている。

従来、技術変化は「漸進的技術変化」と「飛躍的技術変化」に大別されてきた。し

かし、クリステンセン（Christensen, C. M., 1997）は、業界をリードしてきた企業が、ある種の市場や技術の変化に直面したとき、その地位を守るのに失敗するのはなぜかを解明するために、従来の技術の概念を「持続的技術」とし、新たに「破壊的技術」を提示した。

「破壊的技術」とは、少なくとも短期的には製品の性能を引き下げる技術である³⁾。しかし、主流からはずれた少数の新しい顧客に評価される特徴がある。この「破壊的技術」は、技術革新のペースが市場の需要のペースを上回った場合に重要な役割を果たす。顧客はたとえば性能が良すぎてしかも価格の高い持続的技術による製品よりも、自分のニーズを満足させてくれる程度の性能を持ち、しかも価格の安い破壊的技術による製品を選択することがあるからである。

この「破壊的技術」に対しては、トップリーダーの企業や大企業は積極的に投資するのをためらう状況にある。破壊的技術による製品の方が単純で低価格であるため利益率が低くなるからである。そのため、破壊的技術が最初に商品化されるのは新しく小規模な市場である。

クリステンセンは破壊的技術の例として、ホンダの50ccバイクをあげている。北米市場に進出した同時は、長距離用の大型バイクの販売を重視していたが、北米にレクリエーション用のオフロード・バイクという未開拓の市場にスーパーカブ（ホンダの50ccバイク）が適していることに現地の営業担当者達が気付いた。そこで、日本の経営陣を説得し、小型バイク戦略をとることによって北米市場に確固たる足場を築くことに成功する。ホンダの顧客は当時のハーレー・ダビッドソンやBMWの大型バイクとはまったく異なった価値をスーパーカブに見つけたのであった。もうひとつの例として、インテルのマイクロプロセッサ市場も取り上げられている。マイクロプロセッサは今でこそ主流だが、1960年代では限られた機能しかもたない破壊的技術であった。インテルのDRAMによる利益は減少したが、マイクロプロセッサへの資源配分がうまくいった結果、パソコンとの最適な組み合わせが実現し、結果としてインテルは生き残ったのだ。

クリステンセンは、破壊的技術をうまく利用するためにいくつかの示唆を行っている。まず、破壊的技術を開発するのは既存のリーダー企業が多いが、それを商品化するのは新興企業である。したがって、破壊的技術を商品化する場合には、その小規模な目標とする市場に見合った規模の組織に任務を与えることによって成功する。さらに、破壊的技術の製品開発では必要な情報が既存のマーケティング調査では存在しないことが多いため、すばやく柔軟に市場に進出することによって、試行錯誤で情報を生み出し学習する必要がある（Christensen, 1997）。

こうした点から、破壊的技術を意識することは特に中小企業にとって大きな意味をもつことになる。機械系の中小企業は、既存技術を破壊的新技术として解釈しなお

し、新市場を見つけ出すことも考えられる。いずれにしても技術者が破壊的技術として既存の技術を再認識できるかどうか、開発の成否を握っているといえよう。

他方、加藤（1999）は、「技術革新の影響力の源泉は、技術に内在する特性に規定される」という従来の通念ではなく、「革新の影響力は、技術自体の特性ではなく、技術の解釈によって大きく規定される」という仮説をたて、携帯型インクジェットプリンタ市場における技術の解釈の重要性を実証している。この研究において加藤は「技術は多義的であり、解釈の柔軟性がある」と考え、技術に関する自社と他社の暗黙的な前提・仮定を問うことの重要性を明らかにしている（加藤，1999）。

技術の解釈や認知は、企業内で共有されていることが多いが、技術に対する既存の信念は「中核的な硬直性」として革新を阻害する場合がある。逆に既存の技術に関する信念を部分的にでも放棄できれば新たな製品を生み出す契機となる可能性が十分にある。先述した「破壊的技術」も同様に技術の多義的な解釈によって見出されるものであろう。

先駆的な技術変化は、確かに経営資源の投入が多いほど経済的成果も大きく見込まれるかもしれないが、こうした技術の解釈の多義性に注目し積極的に既存の技術の再解釈に取り組めば、経営資源の投入の多寡に関わらず、中小企業にとっても有効な技術変化が可能になるのではないだろうか。

こうした企業主体あるいは組織メンバー主体の技術の解釈の重要性に注目した研究は、ボトムによる二次変化の可能性に関し重要な示唆を提供している。そこで、技術者の技術の解釈や再定義を生み出す認知枠組みに関してさらに詳細に考察する。

3. 認知枠組みの変化—リフレーミング

人が状況を意味づけ、解釈する仕組みを描写するために開発した用語には、スキーマやフレームがある。スキーマやフレームは、人が意味を分別するために利用する一般化された認知構造、フレームワーク、あるいはテンプレートとして最もよく理解される（Bartunek, 1988）。リフレーミングとは、質的に新しいフレームワークやテンプレートの理解のために、新たなレンズを獲得することを意味する。これは、あるドメインの理解における、質的で不連続な二次的あるいはダブルループ的移行のことであり、既存の理解の漸進的な変容ではない。

個人のリフレーミングプロセスは、図2において示した段階を辿る。

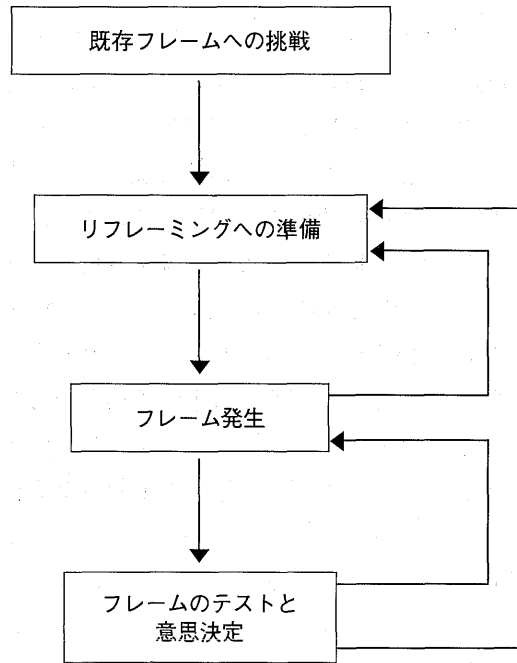


図2 リフレーミングプロセス

(Bartunek, 1988. より修正)

まず第一段階は、リフレーミングはもはや理解するための現在のフレームワークがうまく機能しないことを前兆として知らせるような出来事、つまりある特定の刺激、陳述、人間とともに始まる。現在のフレームに対するこの挑戦は、もしそれが十分に強力ならば現在の理解を「解凍」し、より完全な理解を発展させるプロセスを生じさせる。その挑戦は内的あるいは外的源泉から生じる。すなわち個人は自分自身で特定のフレームが不十分であると感じるかもしれないし、他人によって確信させられるかもしれない。第二段階ではリフレーミングの準備へと続く。そこで人は新しい理解を発展させることに役立つであろう新たな情報を組み立てる。最初は、新たなフレームに関連した情報の発生と気付かない傾向があるが、気付いてしまえば古いフレームを損失しがちである。第三段階のフレーム発生では、個人は蓄積された情報を通じて探索を意識的に行い、可能な新しい理解を考案する。第四段階で、そのフレームが適切であるかどうかを意識的にリハーサルしたり、実際の行動で試す。もしそのフレームが苦痛や不安の無いものなら直ちに採用され、そうでないならばフレーム発生のプロセスは前段階へと戻り、再び始まる。

リフレーミングプロセスでは感情が影響を及ぼす面もある。リフレーミングの契機

である矛盾した情報に気付くことは、一般的に否定的な感情を含む。既存のフレームの崩壊に関しては、確実にある緊張状態が存在する。そのフレームが個人にとって重要な出来事と関連するときには、フレームの損失に強力な喪失感が伴うかもしれない。したがって、リフレーミングを成功させるには、主体に様々な否定的肯定的感情が生じることを認め、それらを避けるよりも、それらを通じて活動することが必要となる。その際、新たな理解の獲得は、満足と同時に不確実性の削減、つまり明瞭性の感覚が伴う傾向がある。

組織メンバーの既存の認知枠組みは、こうしたリフレーミングプロセスを通じて再構成される。このリフレーミングは創造の重要な要素であり、前述した「破壊的技術」の認識や既存の技術の再解釈はリフレーミングの結果、可能になったといえる。しかし、組織メンバーの認知枠組みの変化は容易ではない。その枠組みが当該組織の文脈と不可分に結びつき、主体の認知はその文脈において構成されてきたものだからである。

技術者は、当該組織に参加したときから、それ以前に蓄積してきた知識や技術を異なった文脈において再構成することを要求される。その組織での概念やコードを獲得し、それを語ったり使うことは、他の組織メンバーとの活動の調整や互いの理解可能性を高める。知識や技術は当該組織の実践の中に埋め込まれてしまっているのである（上野，1999）。リフレーミングは、そうして形成された認知枠組みをいったん破壊したときに、初めて達成される。

4. 二次変化を可能にする条件とは

リフレーミングするためには、新たな理解を発展させるような情報や出来事に気付くことが必要である。気付くことさえできなければその後に続く認知枠組みの再構成への挑戦などはできるはずがない。自らの抱える問題点を認識したり、新たな視点を獲得するためには、文脈自体の変化を導入する方法が有効である。

組織メンバーは相互行為を行う相手や新旧の技術や知識の相互的構成の中に存在するため、たとえば技術者が通常属する専門分野ごとの部門編成から成る文脈を再構成するという方法が考えられる。

トヨタ生産方式を担う社会組織は、職能別の分業ではなく、さまざまな職能の集合が単位となるチームである。具体的には、従来は、管理工学、機械工学などのエンジニアの部門、旋盤の部門など、操作する機械別の部門、アセンブリの部門といった形で部門化されていたが、それはある種の部品を生産するチームとして再組織化されたのである。こうしたチームにおいては、機械のオペレータ、技術者、管理工学のエン

エンジニアなどが、異なった単位の対象に焦点を当てて分析し、それを再設計しようとする。異なった単位の対象とは人と機械を含む全体的な生産ラインである。トヨタ生産方式導入以前においては、生産ライン全体をデザインしたり、管理することはもっぱらエンジニアの仕事であり、彼らは生産現場にあまり来ることもなかった。

こうしたチーム制になってオペレータが要求されることは、一つのタイプの機械の操作の熟練ではなく、多くの機械を扱えること、そして、生産ライン全体との関連で、一つの機械の操作を捉えなおすといったことである。つまりリフレーミングが促進される環境にあるということである。同じ生産性という言葉の意味も、フォード的生产方式においては、単位時間あたりにどれだけひとつの機械である部品を生産できるかということになるだろうし、トヨタ生産方式では、むしろ各機械の生産バランスが主な焦点になる。⁴⁾いくつかの機械のうちひとつだけとびぬけて生産量が多いことは、むしろ、全体としての生産効率を低くするとみなされる(上野, 1999)。

さらに、製品開発は新旧の知識が一体となったところで進行する。そのためには、既存の技術を組み合わせた新技術をいかに新製品として具現化するかという物理的な統合過程と、既存の技術を自社の技術体系においてどのように位置づけ、新市場を開拓するための製品開発に結び付けるかに関する技術解釈の多義性を共通の一義的な解釈へと統合していく認知的な統合過程が必要となる。

これまでに、イアンシティ (Iansiti and West, 1997) らは不連続な技術変化のもとでの開発パフォーマンスを上げるためにいくつかの問題解決アプローチをあげている。そのアプローチにおいて彼は、「あいまいな状況下での効果的な問題解決には新旧の専門知識の基礎を再編成するための新しく参照できるようなフレームワークが必要になる」と言っている。そのためには技術統合チームといった組織が必要であり、その中心となるべき存在が、開発に必要な多種類の技術を統合的に視野に収め、その効果的な組み合わせを企てることのできる人材である。その人材は、組織の既存の技術の特徴に関する幅広い理解ができ、個々のメンバーによる設計が最終製品へどのようなインパクトを与えるのかに関して精確に評価できなければならない。

また、自動車産業の新車開発における「重量級プロダクトマネジャー」も統合の担い手としてあげられよう。藤本 (1993) は、開発の統合性が製品の統合性の強化に貢献していることを明らかにし、製品開発力に関して日本企業の中で高い評価を得ているのは、「重量級プロダクトマネジャー」という製品開発プロセスに関わるプロジェクトチームのすべてを束ねる人材がいる企業であったと論じた。こうした「重量級プロダクトマネジャー」の育成は、大企業でなければ困難である。しかし、中小企業においても複数にわたる専門分野を理解できる技術者がいれば、技術変化のプロセスにおいて重要な役割を果たすであろうし、そうした技術者は本稿の主眼であるボトムによる二次変化の担い手となれる可能性を十分にもっている。

そうした物理的統合過程と認知的統合過程において不可欠な主体として、本稿では、弘中（2000）の唱える「複眼的技術者」の存在に注目したい。組織やチームレベルでの技術の保持の仕方考えた場合、ひとつの専門分野を深耕させた後に、他の専門分野の知識獲得に動くことは、専門性の重なり合うパターンを生み出し、その専門分野の入門レベルの知識はより高い冗長度（内容の重なり）で、熟練レベルの知識はより低い冗長度で理解されることになる。「複眼的技術者」は、1つの専門分野の深さと複数の他の専門分野に関するある程度の知識の両方を併せ持つ、いわゆるT型スキルを持っており、物理的な意味でも認知的な意味でも技術統合を遂行する主体と成り得る。弘中（2000）によると、複眼的技術者は、ひとつの専門分野に特化した技術者と比較した場合、次の2点において有利である。

- ① 他の専門分野の知識を有するため、問題解決において広い視点に立てる。
- ② 他の専門分野も理解することで異なる問題解決スタイルや思考体系を認識できる。

「複眼的技術者」は、それぞれの専門分野の技術者が自分の専門分野というある特定の観点からしか技術を解釈できないのに対し、常に複数の観点から技術を解釈できる。それはひとつの製品開発のプロセスにおいて多義性を持ち込むことであり、多義的な解釈からそれぞれの技術者に技術変化の意味を問い直させることが可能になることを意味する。認知枠組みの変化を伴うボトムからの二次変化の実現には、既存の技術や知識に挑戦する試みが継続的になされていなければならない。したがって、「複眼的技術者」を育成し、彼らが自らの能力を伸ばし、経験を蓄積できる組織の施策が重要になってくるであろう。

まず、「複眼的技術者」の育成についてであるが、それぞれ専門分野をもつ技術者をコミュニケーションさせるだけでは十分ではない。「複眼的技術者」を意図的に育成することも必要である。しかし、その育成手法については大企業の場合と中小企業の場合では異なる。経営資源の制約の差異があるからである。大企業では専門分野以外の技術を学習させるための特別な機会をシステムとして設けることができる。たとえば、松下電器産業では、「松下ものづくり大学」という研修システムを設け、若手の技術系社員が幅広い基本技術と応用力を獲得できるようにしている。そこでは、機械系の技術者は電気を、電気の技術者は機械を学ぶということが行われている。しかし、中小企業ではこのように時間をかけ、集中したOff-JTを行うことは難しい。各組織メンバーは日常業務に追われ、なかなか他の専門分野の学習のために特別の機会を設けることはできない。しかし、中小企業においても「複眼的技術者」の必要性は高い。機械系製造業に属する中小企業の製品開発は、たとえば工作機械の場合、メカニクス、エレクトロニクス、ソフトウェアの3種類の要素技術が統合されなくてはならない。これまでは要素技術の中でもメカニクス主導であったが、今後はエレクトロニクス、

ソフトウェアの役割も注目される。そのため、通常業務の中で「複眼的技術者」を育成する工夫をしていかななくてはならないのである（弘中，2002）。既存技術や新技術を状況特有の要因に照らし、個々のメンバーにその多義性を理解させ、その上で新旧の知識とそれぞれの専門分野をいかに相互作用させるかの経験も必要となる。

先述したように、リフレーミングとは創造の重要な要素である。ある事実の意味はそれを受け入れる我々の認知枠組みに関わっている。我々が枠組みを変えれば意味も変わる。もし、「複眼的技術者」が、他のメンバーに対し、既存の事実と考えられている知覚・判断の認知枠組みを一時的に緩めさせるといったいわゆるカウンセラーのような役割を果たすことができれば、製品開発の創造性が高まると同時に、研究開発組織が硬直化することを防ぎ、新たな状況や文脈の中で有益な行動を選択していくことができるであろう。

結 語

本稿では、ボトムによる二次変化の実現可能性を探るために、まず既存の研究から、二次変化の実現プロセスのモデルを紹介した。企業組織全体の二次変化は組織のトップが中心となって生じることが多くまた成功する可能性も高いが、ここではあえて組織の一部門あるいは中小企業のように規模の小さい組織における技術変化に関するボトムからの二次変化の可能性に注目した。特に研究開発に携わるメンバーの多義的な認識や複数専門分野を理解するメンバーによる統合的な視点が、リフレーミングによる二次変化の契機になると考えた。多義的な認識ができるということは、自社の既存の技術の再解釈や技術の位置づけ・有用性を再認識することにつながる。インクジェット技術によるプリンタの市場がまさにそうした技術の多義性を活かしたことによって出現したのである。また、複数の技術を組み合わせ結合することによって製品開発をする必要性が増しつつある現在では、複眼的技術者による統合的な視点があることが有効に働くことが分かった。そのための複眼的技術者の育成は、資源の乏しい中小企業にとっては急務であり、製品開発の現場に多義的な視点や統合的な視点を持ち込むことが必要とされている企業では、積極的に取り組むべき課題であると考えられる。

二次変化は確かに意図的に起こすことは難しい。経営者やトップ・マネジメントのようにもともとドミナントな認知構造を有していれば組織全体の変化に影響を及ぼすことはできるであろう。しかし、ボトムからの二次変化となると、ボトムのメンバーが自らの意欲と創造性でもって実現していく必要がある。そのためには、組織メンバーが問題点を認識し、リフレーミングによる二次変化の必要性を認め、新たなアイデアを実験によって試しながら、既存のフレームを損失することを恐れずに、実際の行

為や構造、手続きを変化させていく努力せねばならない。また、組織メンバーに挑戦する意欲と二次変化に耐えうる心構えをもってもらう必要があり、多大な時間や人材による犠牲とエネルギーが必要となる。そして、ボトムからの二次変化を組織全体へと波及させるためには、それが可能となる組織づくりをすることが肝要だ。必ず二次変化が起こるとはいえない。しかし、二次変化が起こりやすい環境を整えてやるのがこれからの組織には必要であろう。

今後の課題として、新たな組織づくり、特に組織メンバーの扱い方について、最近の研究成果から有望であると考えられるものに言及しておこう。ボトムからの二次変化の担い手となる組織メンバーの人間像として、「エージェント」があげられる（高木他、1995）。従来の動機づけ理論において提示された人間像は、経営者や管理者が組織メンバーを管理する際の指針となるものであり、そうした人間像に基づいた形で管理戦略が選択された。したがって、これまで述べてきた人間像は何らかの形で「管理への含意」を含んでおり、いわば「上から下を動かす」発想で一貫して研究されてきた。

ところが、いくつかの研究で、「下から上を動かす」あるいは「下とともに上も動く」という発想に基づく人間像が主張されている。この発想自体は決して目新しいものではない。人間は社会的動物であると同時に何らかの主体性を持って行動する存在であり、組織内で管理されるということは、強制的にある方向に行動を向けさせられる状況におかれているのである。かつての職業がすべて自己完結した形をとっていたことを考えれば、管理される人間の姿がむしろ不自然で副次的なのである。

昨今、新しい時代の科学思想として、「複雑系」「複雑システム」が取沙汰されている。このシステムは、主体的に独自の行動ルールで動くが、同時に、他の要素との何らかのやりとりの経験から自分の行動ルールを変える。この「複雑システム」をそのまま社会システムのアナロジーとして利用するのではなく、複雑システムでは考慮されていない組織メンバーの主体性を重要視して提示されたのが「ポリエージェントシステム」である。このシステムの主体、すなわち組織メンバーは、エージェントと呼ばれ、環境の中で自律的に活動する主体である。エージェントは自らの中に主観的な内部モデルとして「環境や自己についての解釈を与えてくれる枠組み」をもっている。内部モデルは個々の組織メンバーが作り上げるものであり、複数の主体がひとつの状況に関与していても、その状況に付与する意味と解釈は主体ごとに異なる（高木、1995）。

ポリエージェントシステムの考え方の中には、いわゆる伝統的な管理の視点はほとんど見られない。むしろ、主体性をもつエージェントが相互作用し、互いが互いの刺激となりながら学習し、課業を遂行するプロセスが描かれる。経営者や管理者の役割はもっぱら彼らの相互作用の活動の成果が、組織全体の利益と結びつくような仕掛け

をつくる、すなわちビジョンの明確化や相互作用を活発にする場の提供などをおこなうことになる。

だからといって安定した環境下での伝統的な管理の利点を無視することは得策ではない。組織が硬直化し、危機的な状況に陥ったときにこそ必要とされる二次変化。上述したポリエージェントシステムが確立していたならば、二次変化が必要とされる事態が生じそうにない。実際には、二次変化の必要性が組織において生じたときに、またボトムが自ら二次変化を起こそうとしたときに、組織メンバーがエージェントとして活動できるかが重要なのであり、ポリエージェントシステムの持つ特徴が組織にどのように発生してくるかが今後の興味深い課題となるであろう。

参考文献

- Bartunek, J.M., "The Dynamics of Personal and Organizational Reframing," in Quinn, R. E., & K. S. Cameron, *Paradox and Transformation*, Ballinger Publishing Company, 1988.
- Christensen, C. M., *The Innovator's Dilemma*, Harvard Business School Press, 1997. (伊豆原 弓訳『イノベーションのジレンマ』翔泳社, 2000.)
- Davis, A, S. T. Maranville, & K. Obloj, "The Paradoxical Process of Organizational Transformation: Proposition and a Case Study," *Research in Organizational Change and Development*, Vol. 10, 1997.
- Galbraith, J. R. & D. A. Nathanson, *Strategy Implementation: The Role of Structure and Process*, West, 1978. (岸田民樹訳『経営戦略と組織デザイン』白桃書房, 1989.)
- Goldratt, E. M. & J. Cox, *The Goal*, Second Revised Edition, The North River Press, 1992. (三本本亮訳『ザ・ゴール』ダイヤモンド社, 2001.)
- 藤本隆宏「経営組織と新製品開発」『日本の企業システム 第2巻 組織と戦略』有斐閣, 1993.
- 弘中史子「中小企業における技術開発力の向上」『商工金融』Vol. 50, No. 5, 2000.
- 弘中史子「中小企業におけるコンカレント学習と複眼的技術者」
名古屋大学『経済科学』第50巻第1号, 2002. (掲載予定)
- Iansiti, M & West, J, "Technology Integration: Turning Great Research into Great Products", *Harvard Business Review*, Vol. 75, No. 3, 1997.
- 加藤俊彦「技術の多義性と企業行動」『ビジネスレビュー』Vol. 47, No. 3, 1999.
- King, A. S., "Expectation Effects in Organizational Change," *Administrative Science Quarterly*, Vol. 19, 1974.
- 岸田民樹著『経営組織と環境適応』三嶺書房, 1985.
- 岸田民樹「革新のプロセスと組織化」『組織科学』Vol.27, No. 4, 1994.

- Nadler, D.A., R.B.Shaw, & A.E.Walton, *Discontinuous Change*, Jossey-Bass, 1995. (斉藤彰悟 監訳『不連続の組織変革』ダイヤモンド社, 1997.)
- Nutt, P.C. & R.W. Backoff, "Transforming Organizations with Second-Order Change," *Research in Organizational Change and Development*, Vol.10, 1997.
- Nystrom, P.C. & W.H.Starback, "To Avoid Organizational Crises, Unlearn," *Organizational Dynamics*, Vol. 12, No. 4, 1984.
- 柴田昌治著『なぜ会社は変わらないのか』日本経済新聞社, 1998.
- 柴田昌治著『なんとか会社を変えてやろう』日本経済新聞社, 1999.
- 柴田昌治著『ここから会社は変わり始めた』日本経済新聞社, 1999.
- 高木・木嶋・出口・畝見・奥田・寺野・松尾著『マルチメディア時代の人間と社会』日科技連出版社, 1995.
- 高木晴夫著『ネットワークリーダーシップ』日科技連出版社, 1995.
- Thompson, J. D., *Organization in Action*, McGraw-Hill, 1967. (高宮晋監訳『オーガニゼーションインアクション』同文館, 1987.)
- Watzlawick, P & J. H. Weakland, R. Fisch, *Change*, W. W. Norton, 1974. (長谷川啓三訳『変化の原理』法政大学出版局, 1992.)
- Weick, K. E., *The Social Psychology of Organizing*, Addison-Wesley Publishing Company, 1969. (金児曉嗣訳『組織化の心理学』誠信書房, 1980.)
- Weick, K. E., *The Social Psychology of Organizing*, 2nd, Addison-Wesley Publishing Company, 1979. (遠田雄志訳『組織化の社会心理学』文真堂, 1997.)
- 吉島(弘中)史子「中小工作機械メーカーの技術戦略」名古屋大学『経済科学』, 第44巻第3号, 1996.
- 拙稿「組織化のプロセスと状況の定義」名古屋大学『経済科学』, 第44巻第4号, 1997.
- 拙稿「組織の二次変化とその実現プロセス」名古屋大学『経済科学』, 第47巻第2号, 1999.

注

- 1) ワツラウィックら(1974)は、一次変化と二次変化の違いを人間行動にたとえて言い表している。「悪夢にうなされている人は、夢の中では走り、隠れ、闘い、叫び、崖を飛び降りる等多くのことができる。しかし悪夢自体を止めることはできない。この種の変化が一次変化である。この夢の外へ出る道のひとつは、眠りから醒めるという変化を得ることである。まったく異なった状態への変化である。これを二次変化と呼ぶ。」人は慣れ親しんだ行動パターン、思考パターンを利用して、さまざまな選択肢の中から行動を決定する。それはある種の問題解決を可能にする場合もあれば、問題をさらに増幅させてしまったり、解決不可能な状態に

陥ってしまう場合もある。二次変化はそうした場合に必要とされるのであり、状況を異なった枠組みにおくことで、これまでは異なった行動パターンや思考パターンに人を挑戦させることになる。

- 2) 図1の変化のプロセスに見られる「メンバーへの支援」「幅広い関与」「コミットメントづくり」「フラットな組織のネットワーク」は、新たなフレームを組織全体で共有するために、メンバーのコミットメントをつくり、より複雑な環境に対応できる柔軟性と適応性を備える上で踏むべきステップである。ガルブレイスら(1978)は、組織の追及する戦略が部門間にまたがる活動や高い不確実性、高い多様性を伴うものなら、低い不確実性と多様性しか伴わない戦略が追求される場合より、複雑でコストのかかる調整メカニズムが必要になると主張している。そのメカニズムが、二次変化の実行プロセスと類似したトレースを辿っていることを「組織の二次変化とその実行プロセス」(寺澤, 1999)の論文において指摘した。
- 3) 「破壊的技術」による製品が粗悪品になっているという意味ではない。顧客の必要性に合った新たな指標に適した技術であって、従来の指標からみれば性能が上がったとは必ずしもいえない。しかし、「破壊的技術」を磨くことによって、従来の性能とは違った意味で性能をあげることになるであろう。
- 4) 「ザ・ゴール」(Goldratt, E. M. & J. Cox, 1992)において強調されている制約条件の理論にも同様の主張が見られる。「ザ・ゴール」では、最も生産性が高いはずの最新式のロボットがボトルネックとなり、工場全体の利益を損なっていた。
- 5) 「ポリエージェントシステム」では、システムと環境の融合を考えている。環境は主観的で知覚的な内部モデルとして意思決定主体の中に認識される。組織はこうしたエージェントのネットワーク化を促進するためには、以下の3点にまとめられる本質的な、組織上の、人間能力上の解決策が必要になる(高木, 1995)。
 - ① 自律性を重視する組織制度への改革：エンパワーメントと課題志向
 - ② 協働のためのコミュニケーション能力の開発
 - ③ 組織全体とビジョンで推進する仕組みの形成