

## 製品開発における探索の含意

貴 志 奈 央 子

### 1. はじめに

製品開発には、短期的な収益性への貢献に加えて、将来の糧となる知識の蓄積が期待されている。しかし、コストと時間の強いプレッシャーを受ける現代の組織で、製品開発における知識の蓄積という機能を維持することは、容易ではない。組織の活用できる資源には制約があるため、短期的な収益の確保に注力すれば、効率的な問題解決が求められ、将来に向けた知識の蓄積はおざなりになる。ここに、収益性への貢献と知識蓄積のトレードオフが生じる。マネジメントが直面しているこのトレードオフを克服する方法について、既存研究の提供してきた示唆とその課題を明らかにすることが、本研究の目的となる。特に、本研究では、問題解決プロセスにおいて、解決策の発見に至る過程で知識の獲得という機能を担う、探索に焦点をあてて、既存研究をレビューする。

組織が抱える短期と長期のパフォーマンスのジレンマについて、既存研究では、「なぜ既存市場で成功した組織が、新たな需要に対応できないのか」というリサーチ・クエスチョンに答えることで、その解決策に関する知見を蓄積させてきた。そして、かつての成功企業が新たな需要に対応できず凋落していく要因として、組織的な慣性が働いて、既存製品の設計思想が支持されていたことや、既存顧客の需要を重視しすぎて、新たな技術への移行がスムーズに進められなかったことを明らかにしてきた(Christensen and Bower, 1996; Christensen, 1997; Henderson and Clark, 1990)。

しかし、既存研究からは、コストと時間のプレッシャーによって、より厳しいものとなっている収益性への貢献と知識蓄積のトレードオフを克服する方法について、十分な示唆を得ることは困難である。具体的には、コスト削減やアウトプットの創出にかかる時間の短縮に対するプレッシャーが、製品開発プロセスにどのような影響を与えるのか。また、その結果として、製品開発における知識蓄積の機能はどう変化していくのか。そして、製品開発のマネジメントにおいて、コストと時間のプレッシャーに対処する適切な方法としては、どのような選択肢があるのか。こうした点について、既存研究の関心はそれほど強いものではなかった。

本研究では、収益性への貢献と知識蓄積のトレードオフに対する切り口として、探索に焦点をあてて、次の四つの観点から既存研究のレビューを行い、その示唆と課題を示していく。

一つめは、経営学における探索の定義である。探索は、現在に至るまで「代替案の発見」と

定義されてきたことを明らかにする。二つめは、探索に関する議論が、探索の対象や、その範囲へと広がっていった点に着目する。探索の範囲については、特に、一定の知見の蓄積が見られる学習の影響を取り上げる。この点に関する既存研究において、探索に関する議論は、「代替案の発見」だけでなく、「知識の獲得」という機能へと深まりを見せるようになったことも確認する。三つ目は、整然とした意思決定プロセスを前提とした探索の定義に対し、不確実性や経路依存性を考慮した探索の定義を試みた既存研究をレビューする。四つめは、収益性への貢献と知識蓄積のトレードオフを緩和させる両刀使いの組織に関する研究について、論旨をまとめる。そして、最後に、現代の組織が抱える問題を克服するために、どのような領域にさらなる知見の蓄積が必要とされているのかについて考察する。

## 2. 探索の定義

経営学において探索という概念が使用される場合、多くの既存研究では、「特定の問題の解決策になりうる代替案を発見すること」と定義されてきた。本節では、この定義の論拠となってきた研究に注目し、次の点について整理していく。探索の概念は、どのような研究の潮流の中で、どのような研究の目的の下で、定義されるに至ったのか。そして、その後、探索の論理はどう発展していったのかについてである。

経営学では、多くの既存研究が探索の定義においてMarch and Simon (1958) とCyert and March (1963) を論拠としてきた。そこで、これらの研究が、どのような潮流の中で発表されるに至ったのか。そして、この二つの研究において、探索という概念は、どのような目的を持って定義されたのかについて述べる。

March and Simon (1958) やCyert and March (1963) における探索の概念は、「限定合理性という条件の下、個別企業の行動を明らかにする」という目的のために、理論を構築していく過程で、定義されている。

Simon (1955) によって限定合理性が指摘される以前、経済学のモデルにおいて探索は以下の論理で捉えられていた。まず、意思決定は、利潤や効用といった目的関数を最大化するために行われる。そして、目的関数の最大化にあたって、探索の対象となる代替案はすべて所与であり、それぞれの代替案がもたらす利益や効用も探索を通じて把握することが可能である。これに対し、Simon (1955) は、人間の情報処理能力には限界があり、すべての代替案がもたらす利潤や効用を把握することはできないため、意思決定は目的関数の最大化よりも、意思決定者の満足を達成するために行われると指摘した。そして、探索についても、すべての代替案によってもたらされる結果を把握するというわけではなく、意思決定者が満足を得た時点で、終了するとされた。

つまり、経済学における完全に合理的な経済人を想定した探索の定義に対し、March and Simon (1958) およびCyert and March (1963) は、限定合理性に基づく個別企業の行動を明らかにする過程において、探索を定義した。伝統的な経済学のモデルには組み込まれていなかった、限定合理性に基づく個別企業の行動を体系化することで、現実の経済に対してより説明力のあるモデルが構築されるようになってきたと考えたためである。

合理的な経済人が完全情報の下で意思決定を行う場合、解決策の代替案は所与であり、ある代替案を選択した場合にもたらされる結果についても、完全に把握することができる。しかし、

現実の組織において、すべての代替案が所与ということではなく、代替案が見出されない場合には、自ら創出する必要がある。また、探索の結果として発見された代替案のもたらす満足度が、完全に把握されるわけでもない（March and Simon, 1958）。こうした条件の下、実際の組織で行われる探索は、意思決定者が、不完全情報の下で行う問題解決プロセスの一つの構成要素であり、特定の問題を解決するための代替案の発見を目的として行われると定義された（March and Simon, 1958; Cyert and March, 1963）。すなわち、探索は、限定合理的な意思決定者が問題解決を行う場合に、行為の代替案や結果を発見することを目的として行われる（March and Simon, 1958, p.140）。

それでは、こうした目的を持った探索は、どのような刺激をきっかけとして開始されるのか。あるいは、組織において、代替案を発見する必要があると判断されるのは、どのようなケースなのか。この点について、既存研究では、次のように議論されている。

限定合理性の下での意思決定プロセスというコンテキストにおいて、Cyert and March (1963) は、現状に対する不満や問題の認識が探索を刺激すると定義してきた。特に、Cyert and March (1963, p.121) における探索は、問題によって刺激を受ける「問題中心的探索」であると明確に定義されており、特定の問題に対する解決策を発見するために行われる探索を想定して議論が展開されてきた。ここでいう問題中心的探索には、偶発的な好奇心から始まる探索や、ある事象を理解するために行われる探索は、モデルに含まれないとも言及されている。

### 3. 探索の対象と範囲

次に、上記のように定義された探索の概念が、その後、経営学の研究において、どのような理論的發展をたどったのかについて概観する。既存研究では、何を探索するのかという探索の対象そのもの、および、どこまで探索の対象を拡大するのかという探索を行う範囲に関する議論を深めてきた。

探索の定義では、「代替案を発見する」ことが目的とされているが、既存研究では、探索の対象として、解決策そのものから、解決策を把握している人物にまで議論を進展させてきた。

解決策そのものについて見ても、たとえば、組織における「日々のオペレーションに何らかの不具合が生じた」といった問題の場合、探索の対象となる代替案はルーチンと総称される。企業は、規則的かつ予測可能な行動パターンであるルーチンに基づいてオペレーションの特性を修正し、進化していく存在であり、より優れたパフォーマンスをもたらすルーチンを探索している（Nelson and Winter, 1982）。

さらに、特定の問題の解決策そのものを探索するだけでなく、解決策に関連した情報を有している人物を発見することで、問題解決プロセスが迅速に進むというケースもある（March and Simon, 1958, p.180）。通常、組織の中で誰がどのような情報を有しているのかは、組織構造によって示されているが、組織構造からの把握が困難な場合、解決方法を把握している人物を探索する必要が生じる。また、解決策に関連した情報を把握する組織外部の人物が、探索の対象となる可能性もある。たとえば、von Hippel (1976; 1988; 2009) は、将来的に市場で需要を喚起する製品の特性について情報を収集するには、リードユーザーという先駆的な消費性向を持つ顧客を発見することが、有効であると指摘している。

そして、その他の探索の対象として、Simon (1996, p.127) は、一般的に探索の目的が、問題

の解決策そのものの発見というよりも、むしろ問題がどのような構造をしているのかを把握することにあると指摘している。問題の構造とは、問題解決に至るプロセス、つまり、問題解決に至る複数の経路がそれぞれどのような行為の連続から構成されているのかを意味する。したがって、どの行為を連続させていくと満足のいく解決策に到達するのかを見きわめて、最適なツリーを発見することが探索の目的となる。

こうした探索の対象に次いで、二つめに挙げた探索の範囲については、探索の範囲と蓄積される知識の特性、そして、学習が探索範囲に与える影響に関して議論が行われてきた。

まず、March and Simon (1958) およびCyert and March (1963) において、探索は問題に関連した範囲、つまり、比較的狭い範囲で行われる探索を想定して議論が進められている。たとえば、Cyert and March (1963, p.271) において、探索は、企業の直面している問題に反応して生じ、学習されたルールによって、特定の問題に対する探索行動の方向性が決定される。その後、March (1991) において、「探索 (exploration) と活用」という組織の探索範囲に基づく分類が提示されて以降、探索範囲と組織に蓄積される知識の関係について議論が深まっていくことになる。「探索 (exploration) と活用」の議論に基づいて蓄積された既存研究の知見の主旨は、次の通りである。探索 (search) の範囲を拡大すると、多様な知識を組織に取り込むことが可能となり、外部環境の変化を吸収する柔軟性を身につけることができる。これに対し、探索 (search) の範囲を狭くとると、特定分野について深い知識を蓄積することが可能となる。こうした探索の範囲の議論では、探索 (search) が単なる「代替案の発見」にとどまらず、「知識の獲得」という機能を担っていると捉えるようになってきたという特徴が見出される (Gupta, Smith, and Shalley, 2006)。

また、近年、Gavetti and Levinthal (2000) は、認知的探索 (cognitive search) と経験的探索 (experiential search) という探索範囲の捉え方を提示している。認知的探索は、行為と結果の関係に対する推測に基づいて、前向き (forward-looking) に進められていく探索である。探索の対象は現在の行動から遠い距離にあり、探索の範囲は広いという特性を持つ。代替案の評価は、結果に対する推測に基づいて行われる。これに対し、経験的探索は、過去の経験に基づいて (backward-looking) 進められていく探索である。探索の対象は現在の行動と近い距離にあり、探索の範囲は狭いという特性を持つ。Gavetti and Levinthal (2000) によると、経済学において前提とされている古典的な合理的意思決定のモデルでは、認知的探索と経験的探索を区別せずに議論が行われている。一方、March and Simon (1958) やCyert and March (1963) といった限定合理性を前提とした研究においては、経験的探索について議論が行われている。Gavetti and Levinthal (2000) は、認知的探索の進め方に変化が生じると、組織メンバーが経験的探索を行う問題空間の次元も変化することになる。ただし、認知的探索によって引き起こされた組織の変化には、過去の経験が生かされていないことから、無駄なコストを発生させる可能性があると示唆している。

そして、探索範囲の議論が深まるにつれ、既存研究の主要な関心とされるようになった論点が、探索の範囲を限定する要因である。探索の範囲が広いと、その分、探索費用がかかるため、いかに効率的に探索を行うか、無駄な探索をいかに減らすことができるか、つまり、探索の範囲をどうすれば限定していくことができるのかは、組織にとっての課題の一つとなる。組織はあらゆる代替案を検討してから意思決定を行うわけではなく、探索も無限に行われるわけではない (Cyert and March, 1963)。組織として満足のいく代替案を確保できた時点で、探索を停止

することになる。

Fleming and Sorenson (2001) は、探索の範囲を限定していく要因として、認知的 (March and Simon, 1958)、組織的 (Cohen and Levinthal, 1990; March, 1991)、技術的という三つの要因を挙げている (Nelson and Winter, 1982; Stuart and Podolny, 1996)。すなわち、個人の認識の限界、組織的な慣性、既存技術の制約といったこれらの要因によって、通常、探索の範囲は限定されていく。既存研究は、こうした傾向をさらに強めていく過去の経験に基づく学習が、探索範囲に与える影響に関心を寄せてきた。これまでの問題解決プロセスにおいて学習された知識を活用し、解決策を発見できる確率の高い範囲を限定していくことになる。以下、学習と探索の範囲の関係について、既存研究の論旨を整理していく。

Cyert and March (1963, p.121-122) は、「探索は単純思考的である」という表現によって、一般的に、探索が解決すべき問題の周囲で開始されることを指摘している。たとえば、販売目標を達成できなかったという問題が発生した場合、この問題に対する解決策の探索は、販売部門が立てた販売計画を対象として開始される。かなりのプレッシャーがかからなければ、最初から探索範囲が拡大されることはなく、問題の発生した周辺から探索が行われることになる。そして、こうした問題周辺の探索によって適切な解決策が発見されない場合、問題から離れた (distant) 対象の探索も行うようになる。

こうした組織における単純思考的な探索、つまり、問題の発生した周囲で探索が行われるという傾向は、これまでの経験や訓練に基づく学習によって助長される。

Cyert and March (1963, p.124) によると、問題中心的探索が行われる場合、探索のルールは時間の経過とともに変化していく。ある方法で探索を行った時に問題に対する適切な解決策が発見された場合、将来的に同じ問題が発生すると、同様の方法で探索が行われるだろう。一方、ある方法で探索を行っても、問題の解決策が発見されなかった場合、将来的に同じ問題が発生しても、同様の方法で探索が行われる可能性は低下する。このように、組織は特定の問題を解決するために行われた探索の成功と失敗から学習し、将来発生する問題の解決において実施される探索の方法を決定していく。

学習が進むと関連した情報の獲得が進み、関連性の低い情報の実験的な獲得が抑制される (March, 1991)。つまり、組織メンバーが問題解決にあたって代替案を探索する場合、過去に体験した成功パターンに基づいて代替案を認識するようになる。その結果、探索は、成功体験に関連した範囲の中で行われるようになり、組織に蓄積される代替案の同質化は進む。その結果、組織は、環境の変化に対応する能力を低下させていくことになる (Levinthal and March, 1993)。

こうした学習と探索の範囲の関係に焦点をあてた研究には、二つのアプローチがある。

一つめは、ある一つの問題解決プロセスにおいて、学習が探索の範囲に与える影響を考察するというアプローチである。このアプローチは、探索の範囲を限定しながら問題解決を進めていくため、逐次戦略と呼ばれる (Thomke, von Hippel, and Franke, 1998)。逐次戦略の場合、一つの問題を解決するために、反復的に探索と代替案の検証が行われる。探索によって代替案を発見し、その代替案を検証し、検証において代替案の不満な点が明らかになると、その点を踏まえて次の探索が行われるというケースである。こうしたプロセスでは、探索ごとに関連知識の学習が進み、その対象は徐々に絞り込まれていく (Fujimoto, 1999; Simon, 1969; Wheelwright and Clark, 1992 etc.)。

Benner and Tushman (2002) も、イノベーション・プロセスの分析において、学習と探索の

関係に言及している。効率性を重視するプロセス・マネジメントを新製品開発プロセスに適用している組織では、インクリメンタルな学習が推進され、探索範囲が狭まることになる。この場合、探索の効率性は高まる。しかし、蓄積された知識は、外部からの関連した技術能力の吸収を促進する機能も持つ。したがって、探索の範囲が限定され、類似した知識ばかりが組織に蓄積されるようになると、新たな知識を学習する機会が消失していくことになる (Benner and Tushman, 2002)。

そして、もう一つは、複数の問題解決プロセスの間で起こる、学習と探索の関係に焦点をあてたアプローチである。ある問題解決において学習された内容が、異なる問題解決プロセスで行われる探索の範囲を限定していくケースである。学習に基づく探索範囲の限定が、複数の問題解決の間で進められていくと、組織にはどのような影響が及ぶのだろうか。学習が進むに従い、複数の問題解決で行われる探索の範囲は、収斂していくことになる。その結果、組織にとって新規性の高い代替案が発見される可能性は、低下していくことになるだろう。

この二つめのアプローチの論理を本研究の分析対象である製品開発に適用すると、どのような示唆が得られるだろうか。イノベーションの創出を目的とした複数の問題解決の間で、学習に基づく探索範囲の限定が進んでいく場合、既存技術と関連性の高い技術の開発ばかりが、追及されていくことになる。その結果、既存技術から乖離した知識が蓄積される可能性は、低下していく。

以上の議論をまとめると、学習と探索の範囲の関係について、既存研究の論旨を次のように整理できる。学習が進むことによって、探索の範囲を効率的に限定していくことが可能となる。そして、問題解決は効率的に進むことになる。ただし、限定的な範囲において、探索が行われる傾向は強まる。その結果、問題解決プロセスは効率化され、円滑に進むようになるが、組織内部に蓄積される知識は同質化していくため、新規性の高い技術を生み出すことが困難となり、環境の変化に対応する能力が低下するという問題が生じる。

探索範囲の議論としては、上述のように探索の範囲が限定されていく要因や、その弊害が既存研究でも指摘されている。しかし、その弊害を克服するためには、探索をどのようにマネジメントすればよいのか。どのように探索行動を整理すると、その弊害を克服する方法が論理的に導出できるのか。こうした点について、既存研究の探索パターンが示唆を提供しているかどうかについて確認する。

まず、Miles and Snow (1978) は、Cyert and March (1963) における探索の対象が、既存の情報や技術に関係性の深い分野であるとし、探索範囲の拡大に関する議論が必要であることを指摘した。そして、March and Simon (1958) およびCyert and March (1963) の議論に基づくと、組織において「限定された探索 (limited search)」が常態化し、効率的に製品を生産することには長けているが、新製品開発などの新しいモノを生み出す能力は低下していく可能生があると推察している (Miles and Snow, 1978, p.8)。

Miles and Snow (1978) は、こうした課題を克服する方法として、新たな情報の学習機会を確保すること、そして、そのためには「拡大した探索 (expanded search)」を推進する必要があることを指摘している。Miles and Snow (1978, p.157) は、意識的に焦点を絞ったメカニズム (deliberately focused mechanism) が組織であると捉えている。つまり、組織には、ある限定されたことをうまくこなすための機能が、備えられている。その結果、何らかの予防策を打たなければ、異なる領域に関連して発生したショックに対処する能力は低い傾向にある。Miles

and Snow (1978) は、そうした能力の強化策として、「拡大した探索」を実現する仕組みを組織に組み込んでおくよう示唆したのである。探索の範囲を拡大することによって、新たな製品や市場の情報が組織に流入し、現時点での強みと弱みを認識する機会を得られる。そして、探索の範囲を拡大させるためには、組織と環境の適合性について、現在のパターン以外の有効性や効率性を認識する機会や、代替的な市場戦略、組織構造、管理のプロセスを学習するための場が必要となる。Miles and Snow (1978) は、「拡大した探索」を推進する具体的な方法として、外部のコンサルタントから異なる観点を学習する、外部取締役を採用する、ベンチャー・キャピタルから情報を収集するという方法を挙げている。

以上の既存研究で共通の見解として確認されるのは、探索の範囲を拡大させることによって、組織に新しい情報が流入する。しかし、探索の範囲の拡大には、コストがかかること。そして、探索の範囲を限定すると、組織活動は効率化されるが、長期的にみて外部環境の変化に対し脆弱となることである。したがって、既存研究でも、収益性への貢献と知識蓄積のトレードオフの存在は確認されており、トレードオフが発生する要因を浮き彫りにするための探索のマネジメントが検討されてきたと言える。特に、Miles and Snow (1978) は、探索の範囲を拡大させる仕組みを取り入れるべきだと指摘し、外部コンサルタントとの議論や外部取締役の導入といった具体策を提示した。しかし、Miles and Snow (1978) を除く既存研究では、知識蓄積を促す仕組みが提示されていない。また、Miles and Snow (1978) の議論には、外部環境の不確実性や変動性といった現代組織の直面するプレッシャーが考慮されていない。こうした理由から、収益性への貢献と知識蓄積のトレードオフの克服方法を探索の観点から明らかにするには、既存研究からの示唆だけでは不十分であり、議論の余地があると考えられる。

#### 4. 整然とした意思決定という前提

経営学において、探索は、代替案の発見プロセスと定義されてきた。前述したように、この定義は、March and Simon (1958) やCyert and March (1963) が、個別企業の意思決定プロセスを明らかにするというコンテキストにおいて示した定義を論拠としている。この定義に対しては、既存研究においても、次の点に精緻化の余地があると指摘されてきた。Marchらが、整然とした意思決定プロセスを議論の前提としていることで、経路依存的な事象や不確実な事象が探索行動に与える影響について、検証が進んでいないという点である。そして、この指摘に対しては、既存研究においても精緻化の努力が重ねられてきた。

本節では、こうした既存研究による精緻化の努力を示すとともに、その努力によって、現代組織の直面する収益性への貢献と知識蓄積のトレードオフを克服する方法について、十分な示唆が得られるかどうかを考察する。

まず、Cyert and March (1963) も、重工業会社で発生したクレーンの事故に対する「新しいコントローラの導入」という意思決定では、探索が、意思決定プロセスのモデルの通りに行われていないことを示している。分析の対象となった組織では、クレーンの事故にあたって、旧型のコントローラをマグネティック・コントローラに取り換えるという意思決定が行われた。しかし、マグネティック・コントローラへの切り替えは、事故の解決策を組織的に探索した結果として、発見された代替案であったとは限らない。事故が発生する前に、組織内部ではクレーンのコントローラについて、安全性への懸念が生じていた。こうした折にクレーンの事故が発

生し、事故の解決策の探索が組織的に行われることになった。その結果、従来から検討されていた新しいコントローラへの交換が、プロジェクトとして成立することになった可能性がある。つまり、問題の発生と解決策の偶発的なマッチングが、あたかも探索を通じて最適な代替案が発見されたかのように解釈されている可能性が示唆されている。

Nelson and Winter (1982) も、探索が不確実性や経路依存性という特性を持ち、問題解決プロセスは予想外の方向に展開していく可能性を指摘している。不確実性とは、知覚される代替案を探索していくプロセスにおいて、検討もされていなかった新たな方向性が見出されるといった、予想外の事態が生じうることを意味する。そして、経路依存性とは、探索が特定の歴史的なコンテキストにおいて進められているため、問題解決のプロセスで偶然発見された情報が、その後のプロセスに影響を与える可能性があることを意味している。

また、Langley, Mintzberg, Pitcher, Posada, and Saint-Macary (1995) は、意思決定プロセスを問題の認識、代替案の発見と選択といった一連の円滑な流れとして捉えたSimon (1996) らの研究について、厳密化しすぎていると批判した。これに対し、Simon (1996) は、次のように反論している。提示された一連の流れが、順序通りに発生するという含意はない。そして、ある意思決定のプロセスで発見された代替案が、まったく異なる意思決定のプロセスにおいて選択され、活用される可能性はある (Simon, 1996, p.127)。

さらに、Mintzberg, Raisinghai, and Theoret (1976) は、Cyert and March (1963) によって提示された意思決定プロセスが「構造化 (structured)」されていると指摘した。「構造化」とは、意思決定プロセスが整然と進んでいくことを意味している。そして、経路依存的な事象の影響を考慮した「非構造的 (unstructured)」な意思決定のパスがあることを示した。Mintzberg et al. (1976) の言う「非構造的」とは、再現可能性の低い意思決定プロセス、つまり、事前に決定されている順序づけられた明確な反応が組織内部に存在しないプロセスを意味する。

Mintzberg et al. (1976) の分析では、25の戦略的な意思決定プロセスに関するフィールドスタディに基づいて、「非構造的」な意思決定のパスがあることを示している。探索は、非構造的なプロセスを構成する支援的なルーチンとなる。そして、探索のルーチンは、次の4つのタイプに分類される。記憶の探索 (memory search)、受け身の探索 (passive search)、戦略的な探索 (trap search)、積極的な探索 (active search) である。それぞれのタイプは、次のような意味を持つ。記憶の探索とは、組織内部に存在している記憶、ヒト、文書を探索すること。受け身の探索とは、代替案が現れるのを待っているだけの状態のことであり、「探す」という活動は行われぬ。戦略的な探索とは、探索を引き起こすきっかけを意図的に創出し、代替案の生成を引き起こすこと。たとえば、組織メンバーにある特性を持つ装置を欲しがっている組織の存在に気づかせるケースが、これにあたる。そして、最後に、積極的な探索とは、代替案を直接探しにいく活動を意味し、探索の範囲が広い場合も、狭い場合も含めて考える。こうした探索は、階層的かつ段階的に行われ、意思決定プロセスの初期には、記憶や受け身の探索が行われ、その後、積極的な探索が行われることもある。

以上のように、問題解決プロセスが整然と進められていくという前提に対しては、Cyert and March (1963) を始めとした研究においても、組織の実態にそぐわない部分があることを認識し、こうした前提を克服する探索について、知見が蓄積されてきた。しかし、現代組織の直面する収益性への貢献と知識蓄積のトレードオフの克服に貢献する具体的な示唆が、提供されてきたわけではない。そこで、次節では、収益性と知識の蓄積を両立する組織を両刀使いの組織

と呼び、両刀使いの組織を成立させる条件について検証を行った既存研究をレビューする。

## 5. 両刀使いの組織

情報技術の発達やグローバル競争の激化を受けて、外部環境の不確実性や変化の速度は増すばかりである今日、現代組織にとって、収益性への貢献と知識蓄積のトレードオフを克服することは、かつてよりも困難な課題となっている。探索の範囲を限定すれば、代替案の発見にかかる時間を短縮できるため、問題解決プロセスのスピードは加速し、市場の変化に素早く対応することが可能となる。しかし、その結果として、組織に蓄積される知識は同質化していくため、長期的な変化を吸収する組織の柔軟性は低下していく。この組織の根源的なトレードオフが、近年の外部環境の状況によって、より過酷なものとなっているということである。

既存研究においても、組織の直面する収益性への貢献と知識蓄積のトレードオフについては、Duncan (1967) と Tushman and O'Reilly (1996) を嚆矢として、両刀使いの組織 (ambidextrous organization) という概念を用いた考察が進められてきた。

たとえば、Tushman and O'Reilly (1996) は、自立性の高い小規模なユニットで組織を構成することの有効性を示唆している。小規模なユニットであれば、従業員に権限を持たせて高いモチベーションを維持し、リスクテイクを促進することができるからである。そもそも、Tushman and O'Reilly (1996) は、組織が革命的な変化に対応できない要因として、過去の成功体験に基づいて形成された組織的慣性を挙げている。小規模なユニットの導入で、こうした慣性を打破できるため、両刀使いの組織が成立しようというのが、Tushman and O'Reilly (1996) の論旨である。つまり、Duncan (1967) や Tushman and O'Reilly (1996) は、組織構造によって、インクリメンタルな変化にもラディカルな変化にも対応可能な両刀使いの組織を形成できるとした。

これに対し、Gibson and Birkinshaw (2004) は、短期的な問題解決への対応 (alignment) と長期的な大きな変化への対応 (adaptability) について、組織メンバーが状況に応じてバランスのとれた資源配分を判断できるような仕組みの必要性を示唆した。そして、自己規律 (discipline)、求められる以上の仕事をこなそうとするメンバーの意識 (stretch)、信頼関係、および、それらを支援する体制という四つの要素が組織風土に存在する場合、両刀使いの組織が成立すること。および、両刀使いの組織が成立した場合、事業部のパフォーマンスは向上することを明らかにした。

そして、Raisch, Birkinshaw, Probst, and Tushman (2009) は、両刀使いの組織を成立させる条件を扱った研究には、大きく四つの特徴があると整理している。一つめは、組織の分化と統合のどちらが両刀使いの組織に適しているかを議論した、一連の研究が存在していることである。分化の場合、異なる組織で探索と活用を追求し、統合の場合は、同じ組織内で両方が追及される。ただし、これまでの研究では、どちらが適しているのかについて、見解の一致をみていない。二つめは、探索と活用を追求する主体として、個人レベルと組織レベル、それぞれの観点からアプローチした研究が存在していることである。個人の能力として、探索と活用を追求できると捉える研究と、組織的な仕組みが整っているから、探索と活用を追求できるようになると捉える研究がある。三つめは、探索と活用の追及を動的と静的、それぞれの立場を取る研究が混在していることである。静的とは、探索と活用を同時に追求するパターンを取

り上げる研究である。そして、動態的とは、短期的には活用を追求しているが、長期的に見ると、探索を追求しなければならない時期があるというパターンを取り上げる研究である。最後の四つめは、探索と活用の追及の議論が、組織の内部で完結している研究と、組織外部との連携を視野に入れている研究が存在していることである。組織論の観点から、両刀使いの組織が成立する条件を議論している研究では、組織の内部で完結した議論が行われている。これに対し、ナレッジ・マネジメントやイノベーションを分析の対象とした場合、探索を追求するためには、組織外部の新しい知識を取り入れることの重要性を強調する傾向にある。

また、近年も、いくつかの研究の進展がみられる。たとえば、研究開発組織で両刀使いを成立させるための条件については、McCarthy and Gordon (2011) が、バイオテクノロジー企業への質的調査に基づいて、次の点を明らかにしている。まず、研究開発の目標としては、組織の成長への貢献、イノベーションの達成、実施している研究開発に対する信頼の獲得、効率的な研究開発の達成という四つがあると捉える。そして、四つの目標達成を管理するシステムには、組織の目的に向かって仕事に従事するよう従業員を動機づけること、組織の向かうべき方向性を調整するために、従業員とコミュニケーションをとること、望ましくない活動や結果に戦略的な制限をかけること、従業員の行動が、組織に沿った目標であるかどうかを確認することという要素がある。そして、前半の二つの要素である動機づけとコミュニケーションは、探索範囲の拡大 (exploration) を後押しするための条件となり、後半の二つの要素である戦略的な制限と従業員の行動と組織の目標の方向性の確認は、活用 (exploitation) を促す機能を果たすことが明らかにされた。

さらに、直近の研究として、Jansen, Simsek, and Cao (2012) は、商業銀行をサンプルとした分析において、組織の構造的な要因である意思決定の集中度、資源のスラックの程度、および、ユニット間の資源の相互依存性が、両刀使いの組織の成立に影響していることを明らかにしている。意思決定権については、組織の上部に集中しているほど、変化に対し硬直的になり、両刀使いになることは難しくなる。そして、資源については、組織内部にスラックがあるほど、不確実性の高いプロジェクトにも資源を配分することができるようになるため、両刀使いが成立しやすく、結果として、業績は向上する。しかし、ユニット間で資源の相互依存性が強いと、他のユニットからの制約が大きくなるため、変化に対する新しい適用の方法を創出しにくくなり、両刀使いを維持することは難しくなる。

以上で取り上げた両刀使いの組織を扱った研究の中でも、本研究と同様に、イノベーション・プロセスに焦点をあてて議論を展開したDuncan (1967) やTushman and O'Reilly (1996) は、「組織構造」による対応、つまり、新たな知識を取り込む組織を別につくることを示唆している。しかし、基礎研究機関が設置されれば、そこでは、自然と探索範囲が拡大されていき、現代組織の課題が解消されるという保証はない。特に、近年は、技術進歩の加速、製品の複雑化、新興国の台頭といった要因によって、コスト削減のプレッシャーは強まり、変化の速度が速まっている。その結果、収益性への貢献と知識蓄積のトレードオフを克服することは、さらに困難になっている。その結果、研究開発に対しても費用対効果が求められるケースもあり、基礎研究を組織的に独立させるだけで、果たして知識蓄積が進むのかどうかには、懸念が生じる。さらに、基礎研究を応用研究や製品開発から完全に独立させられるほどの余裕を持たない組織が、持続的な競争優位性を構築しているケースを説明することはできない。

## 6. 既存研究の示唆と課題

最後に、既存研究のレビューで明らかにされた知見に基づいて、現代組織の抱える収益性への貢献と知識蓄積のトレードオフに対し、どのような示唆が得られ、また、今後、どのような研究が求められているのかを考察する。

まず、現代組織の直面するトレードオフに対し、既存研究から得られた示唆は、次の点であった。通常、組織では、学習によって、探索の範囲が限定されていく。効率的な探索がより強く求められるようになれば、同質的な知識の蓄積が進むことになる。現代組織は、多様な知識を蓄積し、変化への柔軟性を高めておく必要にも迫られている。そこで、たとえば、Duncan (1967) やTushman and O'Reilly (1996) が指摘しているように、喫緊の問題の解決からは制約を受けない組織を別に設けて、多様な知識の蓄積に専念できる仕組みを用意する必要がある。

一方、こうした既存研究の示唆からは明らかにされてこなかった点として、次の二つが挙げられる。一つめは、基礎研究機関を独立して設置さえすれば、そこでは、自然と知識の蓄積が重視されていくとは限らないという点である。たとえば、研究開発プロジェクトに対して、定期的な評価が行われると、エンジニアは、やはり高い評価を受けることに動機づけられ、長期的な観点を見失う可能性がある。香山 (2006) は、半導体業界において、キャッシュフローに基づく定期的な評価が、多様な研究開発の継続を損なってきたと指摘している。そして、二つめは、基礎研究を応用研究や製品開発から、完全に独立させられるほどの余裕を持たない組織が、持続的な競争優位性を達成している論理を説明できないという点である。コストや時間のプレッシャーを強く受けている組織には、基礎研究にのみ資源を投下するという環境にはなくとも、競争優位性を維持しているケースがある。こうした組織の強さを説明するための論理については、今後も開拓の余地がある。

既存研究が、特に二つめの課題を有しているのは、次のような要因によると考えられる。まず、収益性への貢献と知識蓄積のトレードオフが、新興国の台頭といった、近年、懸念となってきた現象によって、より克服の困難な課題となってきたことである。そして、既存研究において、探索の定義の論拠が、Cyert and March (1963) の言う「問題中心的探索」に置かれてきた点が挙げられる。そもそも、Cyert and March (1963) は、直近の問題を対象としたイノベーションを問題志向型、豊富なスラックの存在によって可能となる直近の問題とは関連性の低いイノベーションをスラック型と呼んだ。問題志向型のイノベーションとは、組織の直面している問題を解決するために短期間で達成されるイノベーションである。そして、スラック型とは、主要な組織の問題とは距離間のある問題を解決するために行われ、短期間でその正当性を認識することは困難なタイプのイノベーションである。スラック型は、組織内部に存在するスラックに余裕が出てきた場合、資源が配分されることになるイノベーション・プロセスであるため、「スラック型」と呼ばれる。すなわち、既存研究における探索の議論では、問題志向型のイノベーションにおいて、喫緊の問題の解決を効率的に進めるマネジメントには十分な知見が確認される。しかし、知識の蓄積を促すためのスラック型のイノベーションにおける探索を推進するには、組織的な仕組みについて、さらなる検証の余地が生じていることを指摘できる。また、現代組織の抱える課題として、厳しさを増すコストと時間の制約の下、スラックに余裕のない状態で、Cyert and March (1963) の定義したスラック型のイノベーションにつながる探索を推進しなければならない点が挙げられる。この課題の克服方法を明らかにすることが、今後の研究に期待

される。

## 参 考 文 献

- Benner, M. J. & Tushman, M. 2002. Process management and technological innovation: A longitudinal study of the photography and paint industries. *Administrative Science Quarterly*, 47 (4), 676-706.
- Christensen, C. M. 1997. *The innovator's dilemma: When new technologies cause great firms to fail*. Boston: Harvard Business School Press. (伊豆原弓訳・玉田俊平太監修『イノベーションのジレンマ 技術革新が巨大企業を減らすとき』翔泳社, 2001年).
- Christensen, C.M. & Bower, J. L. 1996. Customer power, strategic investment, and the failure of leading firms. *Strategic Management Journal*, 17 (3), 197-218.
- Cohen, W. M. & Levinthal D. A. 1990. Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation. *Administrative Science Quarterly*, 35 (1), 128-152.
- Cyert, R. M. & March, J. G. 1963. *A behavioral theory of the firm*, Englewood Cliffs: Prentice Hall. (井上恒夫訳『企業の行動理論』ダイヤモンド社, 1967年).
- Duncan, R. B. 1967. The ambidextrous organization: designing dual structures for innovation. Kilmann, R. H., Pondy L. R., Slevin, D. P. (Eds.), *The management of organization*. (pp. 167-188). New York: North-Holland.
- Fleming, L. & Sorenson, O. 2001. Technology as a complex adaptive system: Evidence from patent data. *Research Policy*, 30 (7), 1019-1039.
- Fujimoto, T. 1999. *The evolution of a manufacturing system at Toyota*. New York: Oxford University Press.
- Gavetti, G. & Levinthal, D. 2000. Looking forward and looking backward: Cognitive and experiential search. *Administrative Science Quarterly*, 45 (1), 113-137.
- Gibson, C. B. & Birkinshaw, J. 2004. The antecedents, consequences, and mediating role of organizational ambidexterity. *Academy of Management Journal*, 47 (2), 209-226.
- Gupta, A. K., Smith, K. G. & Shalley, C. E. 2006. The interplay between exploration and exploitation. *Academy of Management Journal*, 49 (4), 693-706.
- Henderson, R. M. & Clark, K. B. 1990. Architectural innovation: The reconfiguration of existing product technologies and the failure of established firms. *Administrative Science Quarterly*, 35 (1), 9-30.
- Jansen, J.P., Simsek, Z. & Cao, Q. 2012. Ambidexterity and performance in multiunit contexts: Cross-level moderating effects of structural and resource attributes. *Strategic Management Journal*, 33 (11), 1286-1303.
- 香山晋 2006. 「半導体産業に見るイノベーションと経営課題」榊原清則・香山晋 (編著)『イノベーションと競争優位：コモディティ化するデジタル機器』(198～237ページ). NTT出版.
- Langley, A., Mintzberg, H., Pitcher, P., Posada, E. & Saint-Macary, J. 1995. Opening up decision making: The view from the black stool. *Organization Science*, 6 (3), 260-279.
- Levinthal, A. D. & March, J. G. 1993. The myopia of learning. *Strategic Management Journal*, 14 (Special Issue), 95-112.
- March, J. G. 1991. Exploration and exploitation in organizational learning. *Organization Science*, 2 (1), 71-87.
- March, J. G. & Simon, H. A. 1958. *Organizations*. New York: Wiley. (土屋守章訳『オーガニゼーションズ』ダイヤモンド社, 1977年).
- McCarthy, I. P. & Gordon B. R. 2011. Achieving contextual ambidexterity in R&D organizations: A management control system approach." *R&D Management*, 41 (3), 240-258.
- Miles, R. E. & Snow C. C. 1978. *Organizational strategy, structure, and process*. New York: McGraw-Hill. (土屋守章・内野崇・中野工訳『戦略型経営：戦略選択の実践シナリオ』ダイヤモンド社, 1983年).
- Mintzberg, H., Raisinghani, D. & Theoret, A. 1976. The structure of 'unstructured' decision processes. *Administrative Science Quarterly*, 21 (2), 246-275.
- Nelson, R. R. & Sidney G. W. 1982. *An Evolutionary Theory of Economic Change*. Cambridge: Harvard University Press. (角南篤・田中辰雄・後藤見訳『経済変動の進化理論』慶応義塾大学出版会, 2007年).
- Raisch, S., Birkinshaw, J., Probst, G. & Tushman, M. L. 2009. Organizational ambidexterity: Balancing exploitation and exploration for sustained performance. *Organization Science*, 20 (4), 685-695.

- Simon, H. A. 1955. A behavioral model of rational choice. *Quarterly Journal of Economics*, 69 (1), 99-118.
- Simon, H. A. 1969; 1981; 1996. *The Sciences of the Artificial*, Cambridge: The MIT Press. (稲葉元吉・吉原英樹訳『新版システムの科学』パーソナルメディア, 第二版1987年, 第三版1999年).
- Stuart, T. E. & Joel M. P. 1996. Local search and the evolution of technological capabilities. *Strategic Management Journal*, 17 (Special Issue), 21-38.
- Thomke, S. H., von Hippel, E. A. & Franke, R. R. 1998. Modes of experimentation: An innovation process and competitive variable. *Research Policy*, 27 (3), 315-322.
- Tushman, M. L. & O'Reilly C. A. 1996. Ambidextrous organizations: Managing evolutionary and revolutionary change. *California Management Review*, 38 (4), 8-30.
- von Hippel, E. 1976. The dominant role of users in the scientific instrument innovation process. *Research Policy*, 5 (3), 212-239.
- von Hippel, E. 1988. *The source of innovation*. New York: Oxford University Press. (榊原清則訳『イノベーションの源泉—真のイノベーターはだれか』ダイヤモンド社, 1991年).
- von Hippel, E. 2009. Pyramiding: Efficient search for rare subjects. *Research Policy*, 38 (9), 1397-1406.
- Wheelwright, S. C. & Clark, K. B. 1992. *Revolutionizing Product Development: Quantum Leaps in Speed, Efficiency, and Quality*. New York: The Free Press.

[きし なおこ 横浜国立大学大学院国際社会科学研究院准教授]

[2014年4月2日受理]