

98-J-6

## 組織ルーチンと組織内エコロジー

東京大学大学院経済学研究科

高橋伸夫

1998年4月

このディスカッション・ペーパーは、内部での討論に資するための未定稿の段階にある論文草稿である。著者の承諾なしに引用・複写することは差し控えられる。

# Organizational Routine and Intraorganizational Ecology

by Nobuo Takahashi

Graduate School of Economics, University of Tokyo

## Abstract

The purpose of this paper is to contribute to a more complete understanding of organizational learning during 1980s through 1990s. According to Huber (1991), an entity learns if the range of its potential behaviors is changed through its processing of information, and then organizational learning is characterized in terms of four attributes: existence, breadth, elaborateness, and thoroughness. Related to organizational learning, Huber articulates four constructs: (a) knowledge acquisition, (b) information distribution, (c) information interpretation, and (d) organizational memory, but organizational memory is much in need of empirical study although the basic processes of (a), (b), and (c) depend on organizational memory.

After the review of Huber, Cohen (1991) discusses the contact points of organization theory and contemporary cognitive psychology, and his key research idea is the distinction between declarative memory and procedural memory. Cohen & Bacdayan (1994) report an experiment in which paired subjects developed interlocked patterns and the evidence that the patterns have the chief characteristics of organizational routines and that their components are stored as distributed procedural memories. Moreover, Simon (1991) predicts and Cook & Yanow (1993) show through the case of three small workshops that a persistence of pattern survives a replacement of the individuals who enact the pattern. By piecing together new facts and ideas, we view an organizational routine as a system of interlocking, reciprocally-triggered sequences of skilled actions stored in a form of procedural memory. And the persistence of pattern of this system survives a replacement of its elementary individual memory.

These propositions fall into line with the routine-based organizational learning theory characterized by both the emphasis on routines and the emphasis on ecology of learning (Levitt & March, 1988). Miner (1991) examines the survival of one type of routine through empirical study. But the ecological structure of organizational learning complicates the systematic modeling of learning process, and analytic work by using computer simulation was more common during the 1980s. This paper describes and criticizes the computer simulation model of mutual learning developed by March (1991). His simulation suffers fatal defects in the formulation of the model. Furthermore, he misinterprets non-equilibrium lock-in as equilibrium and he draws a wrong and opposite conclusion. We formulate an Excel version of March's simulation model in order to trace the causes of lock-in phenomena and equilibrium in the intraorganizational ecology of learning. On the basis of proper evidence, we reach a sound and logical conclusion that the persistence of organizational routine is a necessary condition to obtain a good organizational performance. Other findings confirm our conclusions.

# 組織ルーチンと組織内エコロジー

高橋伸夫

東京大学大学院経済学研究科

## 1. はじめに

組織学習(organizational learning)とは一体どんな組織プロセスなのだろうか。学習するのが個人ではなくて組織であるとは一体何を意味しているのだろうか。こうした疑問に対して、組織学習論は1980年代から1990年代にかけて、必ずしも明示的ではないが、その解答の断片を用意してきたように見える。

1989年にJames G. Marchを記念してカーネギー・メロン大学で組織学習論に関するコンファレンスが開催された。そこでの発表論文のうち、1991年の*Organization Science*誌において、Michael D. CohenとLee S. Sproullの編集による「組織学習」特集号(Vol.2, No.1)に10本、後続号には3本が掲載された。さらに1996年には、こうした論文を核にして、同じ二人の編集によって大部の論文集『組織学習』(*Organizational Learning*, 1996)が出版される。本稿ではまずこの論文集を手がかりにして、主要な研究の整理を試みる。その上で、組織学習を組織内エコロジーとして定式化したMarch(1991)のシミュレーション・モデルの欠陥と結論の誤りを指摘しつつ、これを再構築する。本稿の目的は、こうした作業を通じて、組織学習論が出しつつある解答の断片から二つの命題を紡ぎ出し、明確化して提示することにある。

本稿ではまずHuber(1991)にしたがって、組織学習研究の現状を概観する。彼は学習の概念を拡張し、「その情報処理を通じて、主体の潜在的な行動の範囲が変化した時、主体が学習した」と定義した上で、組織の中の学習活動において、存在、幅・広さ、入念さ・精緻さ、徹底さという四つのどれか一つでも変化した時には組織学習が発生したと定義する。この広めの定義により、これまで多様な論者によって「組織学習」として扱われてきた雑多な領域をカバーすることができるようになる。Huber(1991)によれば、これまでの研究は組織学習を構成する四つのプロセス、(a)知識獲得、(b)情報分配、(c)情報解釈、(d)組織記憶、に沿って整理することができるようになるのだが、しかしその文献レビューの結果を見ると、これまでのいわゆる「組織学習」の研究は、そのほとんどが(a)知識獲得と(c)情報解釈についてのものだったことがわかる。(b)情報分配については組織行動論や組織コミュニケーション論での議論の枠を出ていないし、(d)組織記憶については、他の(a)(b)(c)のプロセスがそれによって導かれているほど重要でもあるにもかかわらず、その頃までは実証研究がほとんどなかったのである。

しかしHuber(1991)の指摘以降、組織記憶についても研究に進展が見られる。Simon(1991)が指摘していたように認知心理学の最近の研究成果を取り入れた研究も登場するようになる。Cohen(1991)は認知心理学と組織論との接点を探る中で、手続的記憶と宣言的記憶の区別に注目していたが、その後、Cohen & Bacdayan(1994)では、実験室実験によって、組織ルーチンが出現すること、そして組織ルーチンの要素の個人的記憶が手続的記憶として記憶されていることを明らかにしている。つまり、組織ルーチンはいわば個人記憶を要素としたシステムなのだが、このシステムの要素である個人記憶は手続的記憶として記憶されていることがわかったのである。しかも、Simon(1991)が予想し、Cook & Yanow

(1993)がやや別角度からの実証研究で示したように、このシステムは構成要素である個人記憶が置き換えられても、要素間の関係パターンについては持続性が生き残り続けるような性質をもっている。これが本稿の第一の命題である。

こうして、組織記憶の構造が明らかになってくると、これは、組織学習と組織記憶の基礎にルーチンの存在を考えるという Levitt & March (1988)に代表されるルーチン・ベースの組織学習論の延長線上に位置することがわかってくる。ルーチン・ベースの組織学習論は、ルーチンを強調し、学習のエコロジーを強調するという点で特徴がある。実際 Miner (1991)は、まさに組織生態学的手法を使って、組織内で個人個人のルーチンの淘汰が進んでいる現象を実証的に明らかにしているが、このようにルーチンの淘汰を単純に扱った研究はむしろ稀であろう。なぜなら、学習のエコロジーでは組織ルーチンが問題になり、しかも環境自体が学習者を含み、固定されたものではないからである。そのため、組織内エコロジーは複雑な構造をもたざるをえず、分析方法としては、シミュレーションがよく用いられることになるのである。

こうして本稿では、相互学習と普及のプロセスを組み込んだ March (1991)による組織学習のエコロジーのシミュレーションを批判的に検討し、コンピュータ・プログラムが公開されていないシミュレーション・モデルの再構築とプロセスの途中経過のトレースを行った。その結果、March (1991)の相互学習モデルのシミュレーション分析には致命的な欠陥があることが判明した。プログラムが公開されていないので、断定こそできないが、ずさんなモデル設計のために均衡でもないのにロックインが多発すること、そしてこの非均衡ロックインを均衡と誤認して全く間違った結論を導き出しているということに関しては、ほぼ疑いようがない。こうした欠陥を補った上で本稿が出した結論は、組織学習のパフォーマンス向上のためには組織ルーチンの持続性が重要になるというもので、March (1991)とは全く逆になる。しかし本稿の結論の方が、既存研究とも整合的であるし、また「能力の罫」の現象とも整合的である。こうしてモデル再構築とシミュレーションを通じて得られた知見から、組織学習とは組織内エコロジーによる組織の適応プロセスであり、組織学習のパフォーマンス向上のためには、組織ルーチンの持続性がある程度必要であるという本稿の第二の命題が立てられるのである。

本稿の二つの命題が示唆していることは大きい。これまで組織生態学における淘汰プロセスの基礎である組織慣性と組織学習論における適応的学習とは対立する概念だと考えられがちだった。しかし Levinthal (1991)によれば、組織学習や組織内エコロジーの方が組織生態学の実証結果をより整合的に説明できるのである。組織生態学の淘汰・慣性と組織学習論の適応とが対立する概念だと考えられがちだったのには「組織間エコロジーと組織の適応行動」という構図が存在していたためである。しかし本稿での議論をふまれば、「組織の適応行動と組織内エコロジー」という構図で考えるとき、そこに対立はない。実は二つの命題が示しているように、組織ルーチンの持続性は、組織記憶と組織学習を理解する上での鍵なのであり、淘汰と適応をつなぐ鍵だったのである。そして組織内エコロジーによって優れた組織ルーチンを確立した組織は適応能力を高めて成長していき、組織ルーチンは所属組織の成長とともに繁栄していくが、新規事業の立ち上げだけでなく、他の企業を合併・買収した場合にも組織ルーチンとして移植されていく。こうしたプロセスを通して実際に増殖しているのは組織ではなく、組織ルーチンなのである。組織は組織ルーチンの入れ物にすぎないということになるのかもしれない。

なお、英語の ecology には生態学という意味だけではなく、広く生態一般を指して用いられる場合もある。本稿では、「組織生態学」のように定訳が存在している場合以外は、エコロジーとそのままカタカナ表現を用いることにした。

## 2. 組織学習の研究領域

### (1) 学習概念の拡張と組織学習の定義

組織学習についての研究を整理する前に、組織学習とは何かについて定義しておかなくてはならない。これについて、現在もっとも有力なものは Huber (1991)による定義だと考えられる。その最大のメリットは、後述するように、「解釈」や「アンラーニング」といったプロセスについてまでも組織学習として取り扱えるという使い勝手の良さにある。そこで、まずは Huber (1991)に基づいて、組織学習の概念を整理しておこう。彼は「組織学習」の狭い概念を拡張するのだが、そのためには、その前提となる「学習」の概念について、いくつかの拡張をおこなっておく必要がある。学習は狭義には、学習者が意図的に行うもので、行動に観察可能な変化が見られ、学習者の有効性を高めるものだというように考えられている。しかし、

- ①学習は意識的あるいは意図的である必要はない。
- ②学習は学習者の有効性、あるいは潜在的な有効性でさえ、いつも増進させるものとは限らない。
- ③学習は行動に観察可能な変化を起こす必要はない。

つまり、意識的かどうか、有効かどうか、観察可能かどうかにかかわらず、「その情報処理を通じて、主体の潜在的な行動の範囲が変化した時(つまり代替案の集合が変化した時)、主体は学習した」と定義することにしようというのである。

このように学習概念を拡張した上で、Huber (1991)は次の密接に関連した四つの属性に関連付けて「組織学習」の発生を特徴づけた。すなわち、次の四つのどれか一つでも変化した場合には組織学習が発生したと定義するのである。

- ①存在(existence): 組織の中の任意の組織単位が学習した時、組織は学習したと定義する(原文では「仮定する」と書いてあるが、実質的には定義)。このとき組織内のすべての組織単位が学習しなくてもよい。
- ②幅・広さ(breadth): より多くの組織単位が学習した時、さらなる組織学習が発生したという。
- ③入念さ・精緻さ(elaborateness): ますます多様化した解釈が展開した時、さらなる組織学習が発生したという。(なぜなら、この時、潜在的な行動の範囲を変化させるから。)
- ④徹底さ(thoroughness): より多くの組織単位が様々な解釈に同形の理解(uniform comprehensions)を展開した時、さらなる組織学習が発生したという。

(注: ①②の「学習する」は、原文では「組織にとって潜在的に有用であると認知した知識を獲得する」となっているが、これでは「有用である」ことが求められ、学習の定義の②と矛盾する可能性があるので、ここではすべて「学習する」に言い換えてある。)

### (2) 組織学習を構成する四つのプロセス

Huber (1991)は、以上のような組織学習概念の定義を行った上で、いわゆる「組織学習」を扱った文献のレビューを行っているが、その際、組織学習に関連した四つの構成(constructs)プロセスに分け、どこのプロセスを扱っているかで組織学習の研究を分類している。そこで、ここでは研究対象が組織学習の定義に合致することを確認しながら、Huber (1991)にしたがって、組織学習論の現状を概観しておこう。

### (a)知識獲得(knowledge acquisition)

知識獲得とは、まさに組織が知識・情報を獲得するプロセスのことで、少なくとも「①存在」については変化しており、組織学習が発生していることになる。知識獲得のプロセスはさらに次の五つの下位プロセスに整理される。

- ①生来の(congenital)学習: 生来の知識とは、組織がその誕生前のいわば妊娠期に創業者などからの遺伝で相続した知識とその誕生前に追加的に獲得した知識の組み合わせである。
- ②実験学習: 組織誕生後の実験学習プロセスに関する研究は五つに分類される。まず、例えば新製品の市場受容度のテストなどのように、組織は直接自分で実験しながら知識を獲得していく「(i)組織的実験」が重要になるが、この研究は少ない。次に、Argyris & Schon (1978)の single-loop 学習と double-loop 学習の二分法でいえば、後者の新しい参照枠組みを学習する局面を強調する「(ii)組織的自己評価」も、組織開発分野で用いられる action research のようなアプローチはあるものの、研究としては事例研究に限定される。これら二つの分類がニッチへの適応(adaptation)による短期的な生き残りに向けられているのに対して、「(iii)実験する組織」の分類には、ニッチを拡大したり新しいニッチを見つけ出す能力を指す適応性(adaptability)に向けられた研究がある。「(iv)意図しない体系的ではない学習」については、1950年代から1960年代前半にかけてグループ学習についての心理学的実験などが行われていたが、今日的な基準で考えると方法論的に難があり、組織学習に関する実験はいまやほとんど途絶え、一方で1980年代を通して March を中心にした解析的な研究が一般的になってきた。例えばシミュレーションを使った Levinthal & March (1981)、Lounamaa & March (1987)あるいは後述する March (1991)もこれに含まれる。「(v)経験ベースの学習曲線」には経験曲線や学習曲線に関する研究が分類されている。
- ③代理(vicarious)学習: ①②はいわば新品の知識を獲得するプロセスだったが、他の組織の模倣やまねをすることで、中古の知識を獲得するというのも組織学習の形態の一つである。それが代理学習である。
- ④接ぎ木(grafting): 中古の知識の獲得には、もう一つ、新しいメンバーを接ぎ木する方法もある。合併・買収・合併などで大規模に行われるケースもある。しかし、接ぎ木による知識獲得の研究はほとんどない。
- ⑤探索と注意(noticing): 探索には比較的広範囲の外部環境の「走査」(scanning)と、組織の内外の狭い部分の「焦点探査」(focused search)があるが、これとは別に、範囲の広い狭いに関係なく「業績監視」(performance monitoring)も探索に含まれる。これに対して、注意は、情報を意図的にではなく獲得することを指している。走査に関するミクロ的研究には R&D のゲートキーパーに関する成熟度の高い研究もある。しかし、一般には、概念的詰めが甘くて重要な概念が区別されずに使われていたり、最近では理論検証のためのフィールド研究が不足しているという問題点がある。

### (b)情報分配(information distribution)

情報分配とは、異なる情報源からの情報が共有され、そのために新しい情報や理解が導かれるようなプロセスである。情報分配により、組織単位は他の組織単位から得られた情報アイテムをつなぎ合わせることで新しい情報を作り出す。こうして情報分配により、「②幅・広さ」の点で、より多くの組織単位が学習することになるので、組織学習が起こったといえる。ただし、組織行動論や組織コミュニケーション論の分野で多くの研究があるとして、Huber (1991)では詳しくは言及されていない。

### (c)情報解釈(information interpretation)

Daft & Weick (1984)は「解釈」を「情報が意味を与えられ、行為が選択されるプロセス」(p.294)あるいは「上級管理者の間で、事象を翻訳し、共有された理解と概念図式(conceptual schemes)を開発するプロセス」(p.286)と定義している。つまり情報解釈とは、分配された情報に、一つまたはそれ以上の共通に理解された解釈が与えられるプロセスである。これは既に述べたように「③入念さ・精緻さ」に関する変化のプロセスであり、よりいっそう様々な解釈が展開されたとき、そのような展開が組織の潜在的行動の範囲を変えるために、組織学習が生じたといえる。また、より多くの組織単位が他の組織単位が保持している様々な解釈の本質を理解した時も、「②幅・広さ」についての変化が起きており、いっそうの組織学習が生じたといえる。例えば、より完全な理解が協調を高めた時には潜在的行動の範囲が広がるし、協調を禁じた時には潜在的行動の範囲を狭める。いずれにせよ、潜在的行動の範囲は変化し、学習の定義に合致する。

ただし、この分野では体系的な研究はほとんどない。新しい情報の共有された解釈の程度(extent)がどのような要因の影響を受けるのかについては、次のような要因を挙げている研究がある。

- ①認知マップ(cognitive map)の同形性(uniformity): 人が事前にもっている認知マップは、その人の情報解釈を形作り、しかも認知マップが組織単位間では変化する。
- ②フレーミング(framing)の同形性: 認知マップ同様に、コミュニケーションされる際の情報の枠組みによって、情報がどのように枠にはめられ、ラベルを貼られるかが、解釈に影響を与える。
- ③媒体の豊富さ(richness of the media): ある特定の時間内に心理的描写を変化させるという観点からコミュニケーション媒体の容量を定義する。
- ④情報負荷(information load): 解釈されるべき情報が、その組織単位が適切に情報を処理できる容量を超えてしまえば(=overload)、その組織単位の解釈はあまり有効ではなくなる。
- ⑤アンラーニング(unlearning)の量: アンラーニングについては、Hedberg (1981)がよく引用されるが、彼は、アンラーニングを「学習者が知識を捨てる(discard)プロセス」(p.18)と定義している。ここで重要なのは、アンラーニングの対象が行動の場合には潜在的行動の範囲が減少し、行動の制約をアンラーンすれば潜在的行動の範囲は増大するのだが、いずれにせよ、アンラーニングは潜在的行動の範囲を変化させており、Huber (1991)の学習概念に包摂されるということである。

ただし、組織化された行動が生まれるには、交換が継続されるという知識のみを共有していればいいのであり、同一の目的、同一の解釈を共有する必要はない。つまり、情報の共有された解釈は、いくつかの組織単位が一致して行動をとることに必要な訳ではない。

### (d)組織記憶(organizational memory)

組織記憶とは、知識を将来の利用のために蓄積するプロセスであり、「①存在」「②幅・広さ」も組織記憶に依存している。学習していることを示すことは組織記憶の有効性にかかっているし、既に述べた(a)知識獲得、(b)情報分配、(c)情報解釈も、いずれも記憶に導かれ、影響されている。このように組織学習の基礎的なプロセスは組織記憶に依存しているし、もちろん組織記憶に関する組織科学の文献は多い(Walsh & Ungson, 1991)。にもかかわらず、Huber (1991)がレビューした時点では、組織記憶に関する実証研究はほとんどなかったのである。

以上のように、これまでの研究を四つのプロセス、(a)知識獲得、(b)情報分配、(c)情報解釈、(d)組織記憶、に沿って整理すると、これまでのいわゆる「組織学習」の研究で、きちんとした組織学習の実証研究が行われてきたのは、そのほとんどが、(a)知識獲得と(c)情報解釈についてのものであったことがわかる。(b)情報分配については組織行動論や組織コミュニケーション論での議論を出していない。そして(d)組織記憶については、他の(a)(b)(c)のプロセスがそれによって導かれていることからわかるように、組織記憶の構造を明らかにして、はじめて組織学習プロセスの全体像が明らかになるほど重要であるにもかかわらず、実証研究がほとんどなかったのである。しかし次節で述べるように、Huber (1991)の指摘以降に、認知心理学の最近の研究成果を取り入れた形で、実証研究を中心にして、組織記憶についての研究にも進展が見られることになる。

### 3. 組織記憶

#### (1) 手続的記憶と組織ルーチン

認知心理学の研究成果を取り入れた研究としては、Cohen による研究が注目される。まず Cohen (1991)では、組織論と認知心理学の最近の研究を取り上げ、その接点が議論される。組織論の側からは、Stinchcombe (1990)が取り上げられた。ここでは組織構造は組織学習のためのデザインとして見られる。組織の能力(capability)の基礎は個々のメンバーのスキルで、そのスキルの部品は完全にルーチン化されており、メンバーの心の中で一旦ルーチンのスイッチが入ると、それよりも高次の能力を使わずに、考えることなく遂行・終了する。スキルのレパートリーに関して、その内容であるルーチンを作ったり修正したり、あるいは現在の文脈に潜在的に関連を持ったルーチンを顕在化させたりすることは、ルーチンに学習を具体化させ、組織記憶を形成するので基本的な活動となる。レパートリーを着実に磨き上げていくことで、学習曲線のような遂行の改善もみられる。この観点からは、ルーチンのスピード改善と詳細な内容の変更、そして既存のルーチン間の正確な切り替えが、競争優位あるいは組織的成功の主要な源泉となる。

認知心理学の側からは、Singley & Anderson (1989)が取り上げられる。学習の移転(transfer of learning)は心理学では歴史のあるテーマで、初期には「ラテン語の学習は、学生のより明瞭な英語を書く能力、問題を論理的に考える能力を増進させるか」という問題に答えるために進展した。彼らは、実験的でコンピュータを使った手法により、一つのスキルを学習する際に獲得される構成要素が重なり合っているほど、そしてそれが新しい課題の遂行に必要とされているほど、学習の移転は大きくなることを示した。そこでの鍵となるアイデアは、「宣言的」記憶(declarative memory)と認知的・運動神経的(cognitive and motor)「手続的」記憶(procedural memory)の区別である。コンピュータ・プログラムのアナロジーでいうと、手続的記憶はコンパイルされた機械語であり、迅速に実行することができるが、修理するのは難しく、特定のハードウェア環境に密接に結びついている。それに対して、宣言的記憶は高級言語で書かれたプログラムで、修理可能で、他の環境にも一般化可能であるが、一般的には非常に遅い翻訳過程によってのみ実行可能である。確立されたスキルによる遂行は手続的記憶として蓄積される。このため、健忘症の患者は、以前の似た出来事は思い出せないにもかかわらず、文脈の中での合図で、確立された反応をする。こうしたアイデアは、Stinchcombe (1990)の観察を補強する。例えば、スキルの性質の多くは、車の運転やタイピングのように、運動神経的・認知的スキルに見出すことができるし、宣言的記憶は手続的記憶に比べて速くだめになりやすい。

Cohen & Bacdayan (1994)は、このCohen (1991)を受けて、ペアで行うトランプを使ったゲームの実験室実験を行うことで、ゲームの実行プロセスの中から組織ルーチンが出現す



ることと、その要素の個人的記憶が手続的記憶として記憶されていることを明らかにした。ここで組織ルーチン(organizational routine)とは、組み合わされ連結された相互に引き金になっているスキル化された行為の連鎖と考えられている。

まず実験室実験の結果生まれた組織(正確にはペア)の行動パターンについて、フィールド調査で観察されているルーチンの四つの性質が確認される。

- ①信頼性(reliability): ルーチン化の優位性は組織が受容可能な結果を生み出す能力を向上させることにあるとしているが(Allison, 1971, Cyert & March, 1963)、実験室実験でも1局当たりの手番数は次第に減少する傾向が見られた。
- ②スピード(speed): 信頼性向上にともない、ルーチン化された行動は、慣れ親しんでいない環境で慎重に行われた意思決定よりも迅速であることが期待されるが、局数が増えるにしたがって、1手番に要する平均時間が減少する等、実験を進めるにしたがってスピードが向上した。
- ③反復的行為連鎖(repeated action sequences): 実験を観察した結果、ある行為連鎖が繰り返し観察された。この連鎖は2560回中817回出現し、メディアンペアで26.5回使用していた。経験を積むにしたがって、この行為連鎖はよりチャック化し、この連鎖の中の手番は通常の手番よりも速くなった。
- ④時折の部分最適(occasional suboptimality): フィールドでは、観察者から見て他にもっと適切な行為がある状況でも、ルーチンが使われてしまう傾向が観察されているが、実験でも、もっとよいやり方があるのに、32組中25組のペアが部分最適にすぎない行為連鎖を使ってしまった。

こうして、実験室において出現した組織の行動パターンがルーチンであることが確認されたが、次に、こうした組織ルーチンの要素の個人的記憶が手続的記憶として蓄積されているかどうか調べられた。Cohen & Bacdayan (1994)では、Singley & Anderson (1989)にしたがって、次の2種類の効果を考え、確認されている。

- ①手続的記憶は宣言的記憶よりも速いという特徴があるが、新しい事態に直面した時には、手続的記憶に蓄積されたスキルを宣言的記憶に蓄積されているような知識へと切り替えなくてはならないので、劇的に遅くなるという特徴がある。実験でも、新しい事態に直面すると、かなり時間がかかるようになることが確認できた。
- ②スキルの手続的記憶は、宣言的記憶に比べて劣化しにくいという特徴がある。実際、実験では、セッション間に挟んだ休憩時間の長さは、1手番に要する時間に影響しなかった。

以上のことから、組織ルーチンの要素の個人的記憶が手続的記憶として蓄積されていることがわかったのである。

## (2)システムとしての組織ルーチンの持続性

こうして、実験室実験でも組織ルーチンが出現し、しかもその組織ルーチンの要素の個人的記憶は手続的記憶として蓄積されていることが確認されたわけだが、ここで、組織ルーチンのもう一つの重要な側面についても明確にしておく必要がある。

Simon (1991)は、Bavelasのコミュニケーション・ネットワークと呼ばれる社会心理学の実験を考えて、重要な思考実験を行っている。いまA1, A2, A3, A4, A5の5人からなる集団Wが車輪型、B1, B2, B3, B4, B5の5人からなる集団Cがサークル型のコミュニケーシ

ョン・パターンで課業を行うことを徹底的に訓練された後で、すべてのコミュニケーション・チャンネルを開放し、集団内の誰とでも直接コミュニケーションできるようにする。しかし、もし、急いで課業を遂行しなくてはならないという十分なプレッシャーの下に置かれれば、集団 W・集団 C はやはりそれぞれ車輪型・サークル型のコミュニケーション・パターンを使い続けようである。何度かこうした試行をした後で、A1 と B1 を交換したとしよう。それでも、集団 W・集団 C はやはりそれぞれ車輪型・サークル型のコミュニケーション・パターンを使い続けると予想できるだろう。この試行も何度か行った後で今度は A2 と B2 を交換、さらに……と、時間をかけて、結局は集団 W・集団 C の最初のメンバーがすべて入れ替えられてしまったとしよう。それでも、集団 W・集団 C はやはりそれぞれ車輪型・サークル型のコミュニケーション・パターンを使い続けると予想できるだろう。

Simon (1991)は、まだどこに結果が発表されたのか知らないが、この実験は既に行われたものと信じているという。もしこの予想通りならば、集団を構成する個人が完全に置き換えられても、パターンの持続性(persistence)が生き残ることになる。このような、組織が周囲とは異なる規範や文化を保持する過程、組織内でユニークな特色を保持する過程、要員を摂取することに伴うエントロピー増加と闘い自分のアイデンティティを保持する過程は、組織的記憶のより一般的現象の一部である。

この Simon (1991)が予想した実験結果ときわめて近い現象は、後になって、実験室実験ではなく、フィールド調査から報告されることになる。Cook & Yanow (1993)は、米国マサチューセッツ州ボストン近郊にある三つの世界的フルート・メーカー、Haynes 社(1900年設立)、Powell 社(1927年設立)、Brannen Brothers 社(1977年設立)を調査した。Powell 社は Haynes 社の職長が離れて独立して設立したもので、さらに Brannen Brothers 社は Powell 社の職人だった兄弟 2 人が設立したものである。そのせいもあってか、3 社とも、(i)約 25 人という規模、(ii)物理的配置、(iii)制作の手順と組織、が似通っている。このうち特に(iii)について、もう少し詳しく述べると、フルートの制作はいくつものステップに分けられ、1 本のフルートは次々と職人の手を経て、2 週間くらいかけて制作されるのだが、ある職人の仕事はそれまでの職人の仕事を基礎に行われるので、前の職人の仕事が良くない(not right)と感じられると、適当な前の職人まで差し戻して、「いい感じ」(“the right feel”)と互いに満足のいくまでやり直させる hand-to-hand checking の方法がとられている。

しかし、このように類似点が多いにもかかわらず、この 3 社はどれも他社のものとははっきりと違いの分かるフルートを制作していたし、組織的知識あるいはノウハウは各組織にとってユニークなものだった。つまり、同じ課業を行う二つの組織が、それを全く同じに行う必要はないのであって、実際、フルート職人がある会社から別の会社へと移ったケースがいくつかあったが、どのケースでも、元いた会社と同じ仕事をするにもかかわらず、彼らは新しい「感じ」と部品の異なる扱い方を学習しなけりなかつた。しかも、フルート職人が辞めた時も、組織にとってフルートを作るノウハウが失われたわけではない。Simon (1991)が予想したように、フルート職人の出入りがあったにもかかわらず、組織は変わることなく、以前と同じ品質とスタイルのフルートを以前と同じやり方で作り続けてきたのである。

このことをより正確に表現すれば、フルート全体を制作するノウハウや組織ルーチンは、一種のシステムであり、個々のフルート職人のもっているノウハウやルーチンだけでは説明しきれない、ある種の全体的な特性、構成的特性をもっているのである。ここでいうシステムとは、その内部での特定の関係に依存しているために、ばらばらにされた部分の性質からは説明のできない構成的特性をもった要素からなる複合体のことである(von Bertalanffy, 1968)。もう少し詳しく説明すると、まず「要素」の複合体の扱い方には図 1 のように①数、②種類、③関係による区別という 3 種類の区別の仕方がある。このうち、

①と②は、総和的(summative)なもので、複合体は切り離して考えられた要素の総和として扱われている。言い換えれば、ある要素の総和的特性とは、複合体の内であっても外にあって同じような特性である。それに対して、③は構成的(constitutive)で、要素のみではなく、要素間の関係もわからなければならない。構成的特性は複合体内部での特定の関係に依存するような特性であり、関係 R の中での要素の行動が、別の関係 R'の中での行動とは異なるということを意味している。こうしたことをふまえた上で、システムは「相互に関係する要素の複合体」と定義されるのである。

①要素の「数」による区別

- a) ○ ○ ○ ○
- b) ○ ○ ○ ○ ○

②要素の「種類」による区別

- a) ○ ○ ○ ○
- b) ○ ○ ○ ●

③要素の「関係」による区別

- a) ○—○—○—○
- b) ○—○  
○—○

図 1. 複合体の 3 種類の区別  
(出所) von Bertalanffy (1968, Fig. 3.1)

このように、システム概念においては、システム構成要素自体の総和的特性だけではなく、構成要素間の関係が重要となる。これが個人記憶と組織記憶との本質的な違いとなるのである。以上のような一連の研究の断片から、次のような命題を紡ぎ出すことができる。

命題 1. (i)組織ルーチンはいわば個人記憶を要素としたシステムであり、(ii)この個人記憶は手続的記憶として蓄積されている。(iii)しかもこのシステムは、構成要素である個人記憶が置き換えられても、要素間の関係パターンについては持続性が生き残り続ける性質がある。

(3)ルーチン・ベースの組織学習論

こうして、組織記憶の組織ルーチンとしての構造が明らかになると、組織学習とは一体どんな組織プロセスなのかを明らかにする手がかりが得られたことになる。実は、命題 1 は Levitt & March (1988)の文献レビューに代表されるルーチン・ベースの組織学習論の延長線上に位置している。彼らは、組織行動研究から引き出された三つの古典的な観察に依拠して、次のように組織学習を解釈する。

①ルーチン・ベース(routine-based): 組織における行動はルーチンを基礎としており、ルー

チンが行動を左右する。ここでいうルーチンには、形式、規則、手続、しきたり、戦略、技術が含まれ、組織はルーチンの周りで構築され、ルーチンを通して働く。公式ルーチンとは隔たりがあり、矛盾もするが、ルーチンにはまた、確信の構造、フレームワーク、パラダイム、コード、文化、知識も含まれる。ちなみに、後で取り扱われる March (1991)のモデルでは、組織ルーチンは組織コードと呼ばれている。

- ②歴史依存(history-dependent): ルーチンは将来の予想よりも過去の解釈を基礎としている。組織は歴史からの推論をルーチンにコード化することで学習していると考えられる。
- ③目標指向(target-oriented): ルーチンは経験の結果として変化するが、その変化は目標の観点からの結果の評価に依存している。すなわち、組織の行動は、観察された結果と希求されていた結果との関係に依存しており、評価は中間的な濃淡というより、成功と失敗がはっきりと区別される。

このうち①に関連しては、ルーチンは、それを実行する個人とは独立の存在で、個人がかなり離職した場合でも生き残ることが可能であるとされ、またルーチンは、社会化、教育、模倣、職業化、要員の異動、合併、買収を通して伝達され、集合的記憶(a collective memory)の中に記録されるとされている。こうした記述は本稿の命題 1 の内容を示唆するものになっているが、しかし Levitt & March (1988)の指摘は、あくまでも古典的な観察に依拠した解釈あるいは憶測に過ぎず、命題 1 にまとめられたような実証研究が登場するのは 1990 年代に入ってからなのである。

また②③に関連しては、このようなフレームワークでは、歴史の経験的な教訓がルーチンの形で獲得され、ルーチンは経験の結果として変化することになるが、その変化は歴史の解釈、特に目標の観点からの結果の評価に依存していることになる。ところが、人間は、サンプル・サイズに鈍感で、経験の教訓は比較的少数の観察から引き出される(後に March, Sproull, & Tamuz (1991)は、経験のサンプルが乏しい時の学習戦略として、(i)歴史を豊かに経験する、(ii)経験をシミュレート(疑似体験)する、の二つを挙げている)。歴史の事象を記録し、そこから推論する際に系統的な誤りを犯したり、実際に生じた事象、新しい事象、目立っている事象の確率を過大評価したりもする。何が起こったのかはいつも明らかでないし、事象のもつれた因果関係をほぐすのも難しい。そして、成功と失敗の差異もいつも明確なわけではない。そのため人間は解釈において系統的なバイアスをもってしまふのだが、にもかかわらず、人々は事象の解釈を形成し、結果を善し悪しで分類する。Levitt & March (1988)は、こうした頻繁に観察される特性からも分かるように、個々の人間は、統計的決定理論や古典的経済学で考えられているような完全な統計家(statistician)ではなく、歴史家(historian)なのだ結論づけるのである。

Levitt & March (1988)は、自分達のルーチン・ベースの組織学習論を、組織的意思決定論や個体群生態学の伝統により近いものであるとし、特に、(i)ルーチンを強調し、(ii)学習のエコロジーを強調するという点で特徴があると自己評価している。この点で、Argyris & Schon (1978)や March & Olsen (1975)のような一つの組織の中での個人学習を主に扱ったものとは自ら区別している(より細かい区分については、安藤(1997)を参照のこと)。そこで既に(i)のルーチンの強調については述べてきたので、次節では(ii)の学習のエコロジーについて考察しよう。

## 4. 学習のエコロジー

### (1)エコロジカル・アプローチ

ルーチン・ベースの組織学習論の特徴である学習のエコロジーとは何であろうか。まずは、ルーチンについて、文字通り組織生態学的な研究を行った実証研究があるので、それ

から見てみることにしよう。Miner (1991)がまさにそうなのだが、そこではまず、ルーチンは組織的活動の調整された反復的な集合と定義される。そして、職務は一人の個人によって遂行される課業の集合であり、それが職務記述書によって明確に文書化されているならば、公式化されている(formalized)という。そこで、この公式化されている職務(job)をルーチンの一つの重要なタイプと考え、組織生態学で使われている生存時間解析の手法を使って、(a)職務の生存のパターンを実証的に検討し、(b)いくつかの要因が生存に影響を与えるかどうかを考察する。

分析の対象は、5000～6000人規模の非研究職の職員を抱えた主要な私立大学で、1980年4月1日から1982年12月31日までの期間に創始された360職務(うち13職務は部門不明で、後半の分析には使われていない)を1986年8月1日まで追跡したものである。仮説の検証結果は次の通り。ただし、仮説3に登場する職務のタイプ分けのもとになっている職務特性の定義については、表1に簡単に示されている。

- (仮説1) 公式化されている職務からなる大きな組織においてさえ、少なからぬ職務が消滅する。
- (仮説2) 職務創始時の部門の人員数が多いほど職務の消滅ハザード(≡瞬間的な消滅率)が減少する。
- (仮説3) 職務創始のタイプが職務消滅のハザードに影響する。
- (3a) 目新しい(novel)職務は先在した(pre-existing)職務よりもハザードが高い。
- (3b) 最初の在職者がその部門に精通している職務は他と比べてハザードが低い。
- (3c) 職務の特異性(idiosyncrasy)は職務のハザードに有意に影響しなかった。

表1. 職務のタイプと生存時間解析の結果

職務創始のタイプ		タイプ分けのもとになった職務特性			ケース数	(仮説1) 消滅率
		職務内容	最初の在職者	職務の源		
機会主義的な雇い入れ (opportunistic hire)	(1)	目新しい (1)	部門外部の人 (1)	特異的 =特定個人向 (1)	57	59.6
発展した職務 (evolved job)			部門内部の人 (3)		118	29.7
計画された新規職務 (planned novel job)			内外問わず (2)	98	49.0	
再分類で新名称 (reclassification)		先在 (0)	部門内部の人 (3)	非個人的 (0)	87	26.4
ハザード率が被説明変数のCoxの比例ハザード・モデル						
説明変数	(仮説2) 部門の人員数	(仮説3a) 職務内容	(仮説3b) 最初の在職者	(仮説3c) 職務の源	在職者が 途中交代	比例性 制御
偏尤度係数 (標準誤差)	-0.003* (0.015)	3.997** (1.542)	-0.450** (0.122)	-0.359 (0.198)	-1.212* (0.307)	1.017* (0.431)

(注) 仮説3の説明変数はダミー変数で、上表の括弧内がその値。

「在職者が途中交代」もダミー変数。\* $p < 0.05$ ; \*\* $p < 0.01$ .

(出所) Miner (1991)の内容を筆者が表の形にまとめたもの。

Miner (1991)によって明らかにされたことは、職務という比較的大きな塊のルーチンでも、生態学的な淘汰プロセスが働いており、消滅しているという事実なのである。

しかし組織学習論では、このように個人個人に対応したルーチンの淘汰を直接扱った単純な研究はむしろ稀であろう。なぜなら、学習のエコロジーでは、組織ルーチンが問題とされているし、困ったことに環境自体が固定されたものではないからである。環境の一部は他の学習者で構成されているために、個々の学習が全く内的で直接的なものでも、競争構造を特定してはじめて理解が可能になる。したがって、学習のエコロジーをモデル化して分析するには、学習者の相互学習の連鎖という構造を入れざるをえず、その中で組織ルーチンの選択に淘汰のプロセスが働くようなモデルを考えなくてはならない。

しかも Levitt & March (1988)によれば、学習者は、技術、コード、手続、類似のルーチンといった形態をとったコード化された経験が移転されることで、他の学習者の経験を獲得する。この学習者同士をつなぐ経験とルーチンの普及(diffusion)がモデルをさらに複雑にする。普及プロセスについては、Rogers (1995)の膨大な文献レビューがあるが、普及プロセスをモデルとして組み込むことで、モデルの動きはさらに複雑になるのである。

このような事情から、複雑化した学習のエコロジーをモデル化するために広く用いられているのは、数学的な手法ではなく、コンピュータ・シミュレーションである。既に Huber (1991)が位置づけていたように、1980年代を通して、そうした解析的な研究の中心になってきたのが March であり、シミュレーションを用いたものとしては、例えば Levinthal & March (1981)や Lounamaa & March (1987)などが挙げられる。本稿では、組織コードと組織メンバーという「学習者」同士の相互学習と普及のプロセスを組み込んだ March (1991)のシミュレーション・モデルを批判的に取り上げて検討する。実は、March (1991)では、

- ①組織のメンバーと組織コードとの間の相互学習モデル。
- ②首位獲得競争モデル。

の二つのシミュレーション・モデルが検討されている。これらのうち、これからこの節で取り上げようとしているのは①の相互学習モデルであるが、残念なことに、いずれのモデルについても欠陥がある。このうち、②の首位獲得モデルについては、March (1991)のモデルは実はシミュレーションによらずとも、比較的簡単に数学的に結果を求めることができ、しかも March (1991)で示されているシミュレーションの結果は一部で特定の傾向を持った誤差が大きく、シミュレーションのやり方自体が適切なのかどうか疑問を抱かせる内容になっているが、詳しくは付録で述べることにし、ここではこれ以上触れない。

ここで取り上げる①の相互学習モデルについては、その欠陥はかなり致命的である。シミュレーション・プログラムが公開されていないために断定こそできないが、非均衡ロックインを均衡と誤認して全く間違った結論を導き出しているという点ではほぼ疑いようがない。こうした欠陥を補った上で本稿が出した結論は、March (1991)とは全く逆であるが、既存研究との整合性という点では、本稿の結論の方がもっともらしい。

## (2)相互学習のシミュレーション・モデル

March (1991)はモデルの説明に数式をほとんど使っていないために、定式化にはあいまいさがつきまとう。そこで、ここではある程度数式も使って、March (1991)のモデルの再定式化をした上で、シミュレーション・モデルとして再構築してみよう。彼は、次のような組織知識の開発と普及を含んだ相互学習モデルを考えていた。

### (a)現実

組織外部の現実(reality; 決定理論の「自然の状態」に相当する)が存在する。現実は  $m$  次元ベクトルで、各成分は1か-1の値をとる。

$$r = (r_1, r_2, \dots, r_m)$$

各成分が 1 であるか、-1 であるかは、事前に独立に確率 0.5 で決まっている。

### (b)組織メンバーと組織コードの確信

$n$  人の組織メンバーの各々は、各期、現実の各成分に対しての確信(belief)をもっている。ただし、決定理論における確信は確率分布であるが、このモデルで言う確信は確率に類するものではない。メンバー  $j$  は現実の  $m$  次元ベクトルの各成分について、確信として 1 か 0 か-1 の値をもっている。これをメンバー  $j$  について  $m$  次元ベクトル

$$b_j = (b_{j1}, b_{j2}, \dots, b_{jm})$$

で表したものをメンバー  $j$  の確信という。同様に、組織コードも  $m$  次元ベクトルで、確信をもっており、各成分は 1 か 0 か-1 の値をとる。これも組織コードの確信と呼ばれていて、

$$c = (c_1, c_2, \dots, c_m)$$

で表される。各組織メンバーの確信を表す  $m$  次元ベクトルの各成分は、初期値として 1 か 0 か-1 の値を等確率で与えられている。組織コードの確信を表す  $m$  次元ベクトルのすべての成分は初期値を 0 に設定している。

### (c)知識レベル

われわれにとっては、現実は特定されているので、任意の期の確信を「知識レベル」として次の二つの指標で査定することができる。

- ①組織コードの知識レベル: 組織コードが現実と一致している割合。すなわち、組織コードの各成分ごとに、現実の対応する成分と一致しているかないかを調べ、一致している成分の個数を  $m$  で割ったもの。
- ②組織メンバーの知識レベル: 組織メンバーの確信のうち、現実と一致している割合。すなわち、各組織メンバーの確信の各成分ごとに、現実の対応する成分と一致しているかないかを調べ、一致している成分の個数を  $m$  で割ったもの。

### (d)組織コードからのメンバーの学習

各メンバーの確信の各成分が 1, 0, -1 のうちのどの値をとるかは、組織コードによって影響を受けて変化する可能性がある(例えば、1 から-1 へ、あるいは、0 から 1 へといったように)。個々のメンバーは、組織への社会化あるいは組織コードの教育の結果として、確信を每期連続的に修正する。この各メンバーにおける学習プロセスに関しては、次のような仮定が置かれている。

- ①もし組織コードの第  $i$  成分が  $c_i=0$  であれば、組織メンバー  $j$  の確信の第  $i$  成分  $b_{ji}$  は影響を受けなくて同じ値をとり続ける。
- ②もし組織コードの第  $i$  成分  $c_i$  と組織メンバー  $j$  の確信の第  $i$  成分  $b_{ji}$  が同じであれば、すなわち  $c_i=b_{ji}$  ならば、 $b_{ji}$  は同じ値をとり続ける。
- ③もし組織コードの第  $i$  成分  $c_i$  と組織メンバー  $j$  の確信の第  $i$  成分  $b_{ji}$  が異なれば、すなわち  $c_i \neq b_{ji}$  ならば、 $b_{ji}$  の値は確率  $p_1$  で  $c_i$  と同じ値に変わる。

ここで、確率  $p_1$  は組織メンバーの組織コードからの学習率を表すパラメータで社会化率(socialization rate)と呼ばれる。ここでの分析では、 $p_1$  は全メンバーに共通のものとされている。

### (e) 優秀グループからの組織コードの学習

組織コードの学習について定式化するためには、いくつかの下準備が必要になる。まず March (1991)は、組織コードよりも高い知識レベルをもった個人のグループを優秀グループ (superior group)と呼んでいるが、これには多少の補足説明が要る。この優秀グループの第  $i$  成分の多数意見について、March (1991)では正確な定義がなかったため、本稿では、0を除いた多数意見とした。ここで 0を除いたのは、仮に 0が多数意見となることを許容すると、仮定(b)で組織コードの確信の初期値を  $(0, 0, \dots, 0)$ としていたことから、当然、後で述べる①②から、組織コードの第  $i$  成分は 0のまま動かない可能性があるからである。もしもそうになってしまうと、仮定(d)①から、メンバーの第  $i$  成分は組織コードの影響を受けないわけで、学習が行われないまま、プロセスがすぐにロックインしてしまうことになる。こうしたいわば「初期故障」を回避するために、多数意見からは 0を除くのである。

次に、March (1991)はその注 1 で、この優秀グループの中で、その確信の第  $i$  成分が組織コードの確信の第  $i$  成分と異なる人の数から、その確信の第  $i$  成分が組織コードの確信の第  $i$  成分と同じ人の数を引いたものを  $k_i$ とするとしている。もっとも、これでは  $k_i$ は負になる場合もありうるが(組織コードと同じ人の方が多数派の場合には負になる)、同時に  $k_i > 0$ ということも述べているので、この  $k_i$ の定義は矛盾しており、誤りであろう。使われているのが後で述べる②の場合だけに限られていることを考え合わせると、正しくは、優秀グループの多数意見が組織コードと異なる場合に限り、多数派の数から少数派の数を引いたものを  $k_i$ と定義していると考えべきだろう。

以上のような明確化と補足が必要となるが、組織コードの学習については、次のような仮定が置かれている。

- ①組織コードの確信の第  $i$  成分  $c_i$ が優秀グループの第  $i$  成分に関する多数意見と同じ場合は、組織コードの確信の第  $i$  成分  $c_i$ は変更しない。
- ②組織コードの確信の第  $i$  成分  $c_i$ が優秀グループの第  $i$  成分に関する多数意見とは異なる場合は、組織コードの確信の第  $i$  成分  $c_i$ は多数意見に合わせて確率  $q=1-(1-p_2)k_i$  で変更する。各成分での変更は、他の成分とは無関係に行われる。
- ③優秀グループが空または第  $i$  成分に関して多数意見が存在しない場合は、組織コードの確信の第  $i$  成分  $c_i$ は変更しない。

確率  $p_2$ は組織コードの学習率を表すパラメータであるが、March (1991)では名前がつけられていない。このパラメータの意味については、後述する。

ところで、仮定の③は March (1991)にはなかったものであるが、プログラムを組む上では明確にしておく必要がある。実際にシミュレーションをやってみるとすぐにわかることだが、仮に、優秀グループが空または第  $i$  成分に関して多数意見が存在していないときに、不用意に「中立」の意味で多数意見を 0として与えたりすると、すぐに組織コードは  $(0, 0, \dots, 0)$ になってロックインしてしまう。こうした無意味なロックインを回避するためには、仮定③が必要になるのである。

また、ここで注意を要するのは、このモデルでは、優秀グループのメンバーを選択する際に、淘汰のプロセスが働いていることになるという点である。このプロセスが組織内エコロジーなのであり、組織コードに関して直接のエコロジーが考えられているわけではない。つまり、優秀グループを選択するときに現実による組織メンバーの淘汰が起こるのであり、組織コードは、この優秀グループの多数意見を知ることによってのみ、間接的に現実を学習することができるようになっている。しかし、組織コードが間接的であれ、組



織内エコロジーによって決まることには違いはない。

### (3)均衡とロックイン

先ほども述べたように、われわれにとっては、現実とは特定されているので、組織メンバーと組織コードの知識レベルを査定することができる。March (1991)では、このうち組織メンバーの知識レベルの平均をとって「平均知識レベル」と呼び、これを指標として使っている。組織メンバーと組織コードの確信は時間をかけて収束していくが、知識レベルが上がるにしたがって、知識に関してはより同質的になっていく。「均衡が達成されると、すべての組織メンバーと組織コードは同じ確信を共有し、均衡は安定的である。」これがMarch(1991)の均衡の定義である。そして、実際の比較には、均衡での平均知識レベル「平均均衡知識レベル」(average equilibrium knowledge level)が用いられている。定義から、均衡状態では、すべての組織メンバーと組織コードの確信は一致しているので、組織メンバーの平均知識レベルと組織コードの知識レベルも一致することになり、どちらの指標を使っても結果的には同じことになる。

原論文では以上のようなモデルを作り、現実の成分数  $m=30$ 、組織メンバー数  $n=50$ 、繰り返し数 80 回でシミュレーションが行われているが、プログラムについては公開されていない。シミュレーションの結果は March (1991)の Figure 1 に示されているが、それによると、組織メンバーの学習率を表す確率つまり社会化率  $p_1$  が大きくなるほど、平均均衡知識レベルが低下する傾向が見られる。これは急速な学習が常に望ましいわけではないという従来の研究を追認するものだという。

ところで、組織メンバーの学習率が大きくなるほど、平均均衡知識レベルが低下するという結果も意外だが、平均均衡知識レベルが 70%台しかないというのも、通常のベイジアン・アップデートングなどを見慣れている者からすると意外である。一体、どのような偶然が重なれば、そこまで低い平均知識レベルで均衡できるのだろうか。理由が知りたくなる。しかし、どうしてそのような意外な結果が生まれるのかについての分析はされておらず、理由も不明のままである。これは、意外な結果はしばしば間違った方法によって引き出されたものであるという経験則からすると、あまりにリスクな結論の出し方といえるだろう。

そこで本稿では、プロセスの途中経過を確認するというまったく別の観点から、原論文とは別個に Excel でプログラムを組んで、途中経過を表として残す形でシミュレーションを行った。そのため本稿のシミュレーション・モデルでは、現実の成分数  $m=6$ 、組織メンバー数  $n=6$  とずっと小さなモデルにし、繰り返し数(つまり試行の数)は 100 回に設定している。各試行では、300 期までを表として記録に残すようにしていたが、ほとんどの場合、50 期以内、しかもかなり早い段階でロックインして、数字は動かなくなった。

こうして March (1991)と同じ  $p_2=0.1, p_2=0.5, p_2=0.9$  の設定で、同様にそれぞれ社会化率  $p_1$  を 0.1~0.9 まで 0.1 刻みで変えながら、各( $p_1, p_2$ )の組み合わせに対してシミュレーションを 100 回ずつ反復させてみた。その結果として、ロックインした状態での平均知識レベル(後述するように、これは平均「均衡」知識レベルではない)を求めてプロットしたものが図 2 である。この図 2 は March (1991)の Figure 1 と比較的良好に似た傾向を示している。一般的に、平均知識レベルは、社会化率  $p_1$  が高くなるほど低下し、逆に組織コードの学習率  $p_2$  が高いほど平均知識レベルも高いように見える( $p_2=0.9$  の場合は水平もしくは逆にやや増加傾向にあるように見えるが、March (1991)の Figure 1 でも、 $p_2=0.1$  のときはほぼ水平に見えたのに、減少傾向としてくくってしまっていた)。70%台の平均知識レベルも観察できる。そして March (1991)の出した結論「個人にとっても組織にとっても、収束は一般的に有用である。しかしながら、そのような学習の効果への主な脅威は、コードが個人

図2. ロックイン時の平均知識レベル

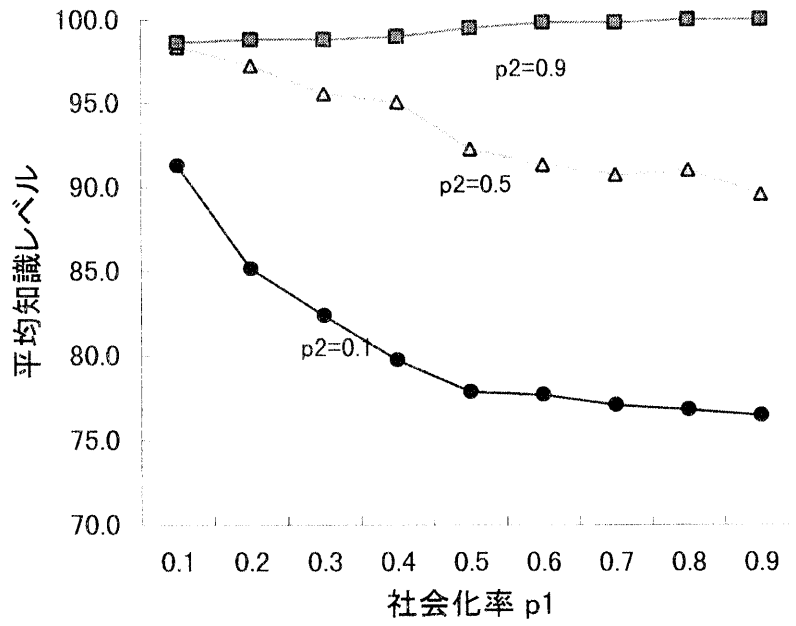
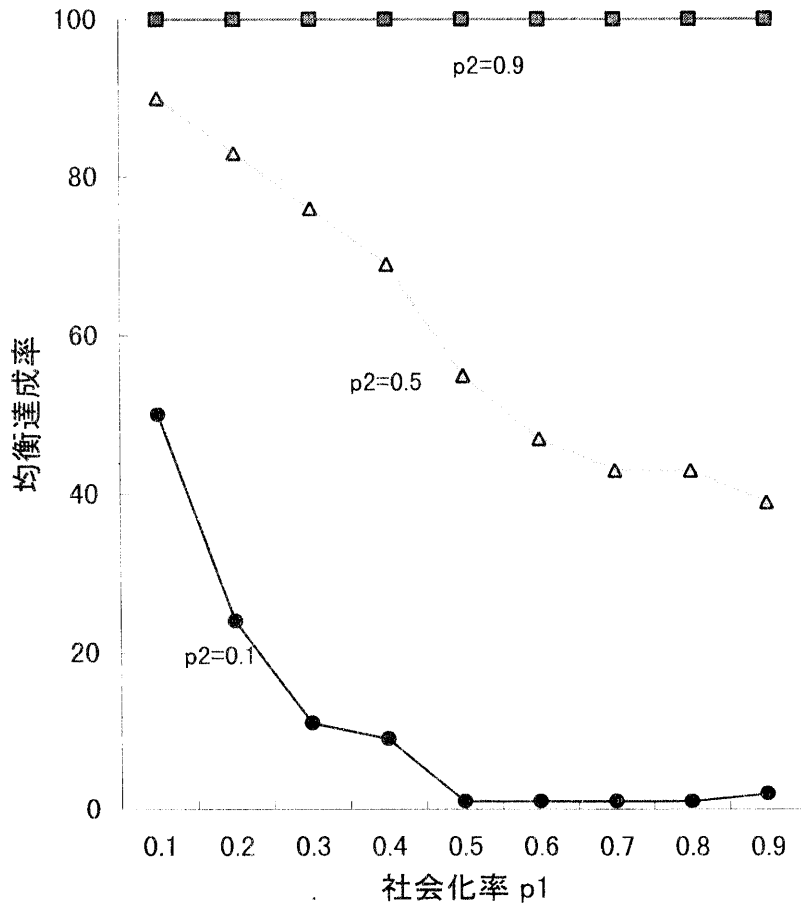


図3. 均衡達成率



から学習できる前に、個人が組織に合わせてしまう可能性である。」は、本稿の場合にも妥当しているかのような錯覚を覚える。

しかし、この解釈も結論も誤りである。少なくとも、本稿に関しては、まったくの誤りであると断定できる。プログラムが公開されていないので断定はできないが、おそらく、March (1991)の場合も、同じ誤りを犯していると考えられる。そのことを、順を追って説明してみよう。

本稿では、Excel でプログラムを組んで、途中経過を表として残す形でシミュレーションを行ったので、まずは途中経過のトレースにより、次のような均衡への一般的プロセスが明らかになった。

- ①ある程度まで、組織コードの知識レベルが向上してくると、それを超える知識レベルをもったメンバーがいなくなる。つまり優秀グループが空になる。優秀グループが空のときは、組織コードはもはや何からも影響を受けないので固定化し、この後は、その組織コードに対するメンバーの適応(社会化)のみが進行することになる。その適応の過程で、偶然、優秀グループの該当者が生まれると、組織コードはまた変化を始める。
- ②組織コードと全メンバーの確信が一致すると、それが現実と比べて正しいものであっても、正しくないものであっても、個々のメンバーの確信は組織コードの影響を受けても、同じ内容なので不変となり、また、個々のメンバーの知識レベルと組織コードの知識レベルは等しいので、優秀グループは空になり、組織コードの確信も不変となる。これが均衡状態である。

そこで、本稿のシミュレーションでは、組織コードと全メンバーの確信が一致したときに1、それ以外の場合には1未満の正の値をとるような「均衡指数」を計算して(注: 具体的には、各メンバーと組織コードの確信の相関係数を平均したものを「均衡指数」と定義した)、その値の動きもトレースした。

その結果、ロックインの中には、均衡に到達しないままにロックインしているケースが多数見られることが明らかになった。実際、 $p_2=0.1$ ,  $p_2=0.5$ ,  $p_2=0.9$  のそれぞれの場合の均衡到達率(すなわち、ロックインしたケースのうちを占める均衡のケースの割合)は、図3に示される通りで、図2と形状が非常に良く似ている。 $p_2=0.9$  の場合は、すべてが均衡のケースだったが、 $p_2=0.5$ ,  $p_2=0.1$  の場合には、社会化率  $p_1$  が増加するにしたがって、均衡到達率が低下していく。特に、 $p_2=0.1$  の場合には、 $p_1$  が 0.5 以上になるとほとんどが非均衡ロックインになってしまう。

実は、図2と図3の形状が似ているということは示唆的である。つまり図2で、ロックイン時の平均知識レベルが社会化率  $p_1$  が増加するにしたがって低下するという傾向は、単に、不均衡の低知識レベルのまま学習途中でロックインしてしまったケースが増加したために、全体の学習パフォーマンスの平均が低下したものとして説明ができるからである。このことは、後でより明確な形でデータで裏付けされる。

#### (4)非均衡ロックインの発生メカニズム

それでは、非均衡ロックインとは、具体的にどのような状況でロックインしているのだろうか。本稿では途中経過をトレースしているので、そのことを明らかにできる。例えば、表2の例は、明らかに組織コードと組織メンバーの確信は一致していないが、これでもロックインしてしまう。この例の場合、第1成分から第4成分までは、組織コードと組織メンバーの確信は一致しており、現実とも合致している。問題は第5成分と第6成分についてである。この二つの成分については、組織コードは現実とは異なっている。それに

対して、組織メンバー 1~4 は、どちらかの成分については現実と合っているために、組織コードよりも知識レベルが高く、そのため優秀グループとなっているのである。0 を除外して多数意見を考えるという仮定(e)から、優秀グループの多数意見は、第 5 成分は-1、第 6 成分も-1 であり、当然、組織コードが学習してこの多数意見に合わせて変更すれば、組織コードは現実と完全に一致するはずである。ところが、ここで問題になるのが、仮定(e)②で定義されている確率  $q$  である。第 5 成分・第 6 成分の  $k_5$  と  $k_6$  はともに 2 であるから、 $q \leq 0$  となってしまう。つまり、組織コードは変更されないのである。しかも、このとき困ったことに、組織コードの第 5 成分と第 6 成分はともに 0 であるから、仮定(d)①によって、組織メンバーの確信は組織コードに影響されないで、変更されずにそのままの値を取り続けることになる。こうして、均衡しているわけではないのに、均衡へのプロセスの途中でロックインしてしまうのである。

表 2. 非均衡ロックインの例( $p_2 \leq 0.5$ )

		第 1 成分	第 2 成分	第 3 成分	第 4 成分	第 5 成分	第 6 成分
現 実		1	1	1	-1	-1	-1
確 信	組織コード	1	1	1	-1	0	0
	メンバー 1	1	1	1	-1	0	-1
	メンバー 2	1	1	1	-1	0	-1
	メンバー 3	1	1	1	-1	-1	0
	メンバー 4	1	1	1	-1	-1	0
	メンバー 5	1	1	1	-1	1	1
	メンバー 6	1	1	1	-1	1	1

網掛けは優秀グループのメンバー。

つまり、March (1991)のモデルが抱えた明確な構造的欠陥とは、確率  $q$  が、優秀グループのサイズがある程度大きいと 0 よりも小さくなり、組織コードはまったく変更しないことになってしまうということである。このようにして発生する非均衡ロックインは、確率  $q$  のずさんな設定に起因するものであるから、これに何か組織論的な意義を見出そうとすることは、無意味な行為である。

ただし、組織コードの学習率  $p_2$  が十分に大きければ、そうした事態は回避できる。実際、本稿でのモデルのように小さな組織サイズで  $n=6$  の場合には、 $p_2=0.9$  の場合には、 $q \leq 0$  となることはまずないが(事実、すべて均衡に到達している)、 $p_2=0.5$ 、 $p_2=0.1$  の場合には、優秀グループ内部の多数派と少数派の数の差が 2 以上になれば  $q \leq 0$  となるわけで、それは容易に実現してしまう。そしてそのとき、組織コードの確信の成分のうち、優秀グループの多数意見とは異なる部分があり、それがたまたま 0 であれば、仮定(d)①により、組織メンバーは組織コードの影響を受けないことになるので、優秀グループのメンバーの確信は組織コードと異なったままで変化しないことになる。こうして、優秀グループのメンバー構成と確信、そして組織コードはロックインすることになる。

本稿のような  $n=6$  のケースと比較すれば、March (1991)の  $n=50$  のケースの方が、優秀グループのサイズもはるかに大きくなるわけで、確率  $q$  の定義の中の  $k_i$  もそれに比例して大きくなること考えると、より頻繁に  $q \leq 0$  となることは容易に想像がつく。つまり、March (1991)の「平均均衡知識レベル」には、この非均衡ロックインが本稿のシミュレーション以上に多数含まれていると考えるのが自然である。しかも本稿では、仮定(e)のところで、かなり入念に学習プロセスが無意味に非均衡ロックインしないような細かな仮定を補足して加えているが、これらは March (1991)には記述のないものである。仮に、本稿で追加補

足したような仮定が行われていなかったとすると、March (1991)のオリジナルのシミュレーション・モデルは頻繁に非均衡ロックインを繰り返す構造になっていたことになる。これは、もちろん March (1991)の定義する「均衡」ではない。いわばモデルのずさんな設計に起因した組織コードの学習機能不全とでもいえるような状態である。仮定(e)のような追加的補足を行った上でも、確率  $q$  の定義に欠陥があるために、このような事態が生じるのである。

March (1991)の「平均均衡知識レベル」に、この非均衡ロックインが含まれてしまっていると考えるデータの裏付けもある。今回のシミュレーション結果のデータから、非均衡ロックインを除き、均衡ロックインのケースだけで曲線を引き直すと、図4のようになる。 $p_2=0.9$  の場合は、すべてが均衡のケースだったので、図2と同じになるが、図4から明らかなように、 $p_2=0.5$ ,  $p_2=0.1$  の曲線も、この  $p_2=0.9$  の場合とほとんど同じ形状になってしまうのである。むしろ、社会化率  $p_1$  が大きくなるにしたがって、平均均衡知識レベルは向上する傾向すら見られる。非均衡ロックイン時の平均知識レベルと均衡時の平均知識レベルとでは、まるで形状が異なり、むしろ逆の傾向を示しているのである。この傾向はこれから見るように、 $p_2$  の値が大きい場合には、より顕著になるのである。

#### (5)組織コードの持続性の意義

図4では、社会化率  $p_1$  が大きくなるにしたがって、平均均衡知識レベルはわずかながらも向上する傾向が見られるが、 $p_2=0.5$ ,  $p_2=0.1$  の場合は、均衡達成率が低いので、図4はかなり少数のサンプルに基づいて描いており、そのため、曲線の形状も滑らかにはなっていない。そこで非均衡ロックインを除いて、均衡の場合だけを選んで、それぞれ100回分のシミュレーションを集めるといふ実験を試みた。結果は図5に示されている通りである。 $p_2=0.1$  の場合は、均衡達成率が低すぎるので除いている。代わりに中間的に、 $p_2=0.8$ 、あるいは高い学習率として、 $p_2=0.95$ ,  $p_2=0.99$  の場合を追加している。

実は、社会化率  $p_1$  が大きくなるにしたがって、平均均衡知識レベルはわずかながらも向上するという傾向は、 $p_2$  の値が大きくなるほど、より顕著に現れるのである。しかも、 $p_2$  が低いほど、平均均衡知識レベルの水準は高いことが分かる。つまり、メンバーの学習率が高い方が、学習のパフォーマンスは高いが、組織コードの学習率が高くなると学習のパフォーマンスの水準は低下するのである。特に、社会化率  $p_1$  が小さいケースほど学習のパフォーマンスの低下が著しい。実は、組織コードの学習率  $p_2$  を使って  $p_3=1-p_2$  と定義すると、この確率  $p_3$  は本稿の命題1で述べた組織コードの「持続性」を表すパラメータになる。つまり図5は、効率的な学習のためには、ある程度の組織コードの「持続性」が必要になるということを示しているのである。特に、メンバーの社会化率が低い時ほど、組織コードの持続性が必要になるのである。

このシミュレーションの結論は、March (1991)の結論とはまったく逆である。March (1991)の結論が逆になってしまうのは、March が非均衡ロックインを均衡と誤認していることが、推測される最大の理由である。本稿のこのシミュレーション結果の正しさは、シミュレーションの途中経過をトレースしても確認できる。社会化率が大きいほど、そして組織コードの持続性が高いほど、平均均衡知識レベルは向上するという現象の背景には、次のような、組織コードと組織メンバーの確信が正しくないままでも均衡に至るプロセスがあるからである。

- ①いま偶然、優秀グループで、ある成分に関する確信が間違っただけでメンバー間で一致してしまったとしよう。このとき、メンバーが組織コードの影響を受ける前に、組織コードがその間違っただけの確信に適応してしまう確率が大きい。

図4. 非均衡ロックインを除いた平均知識レベル

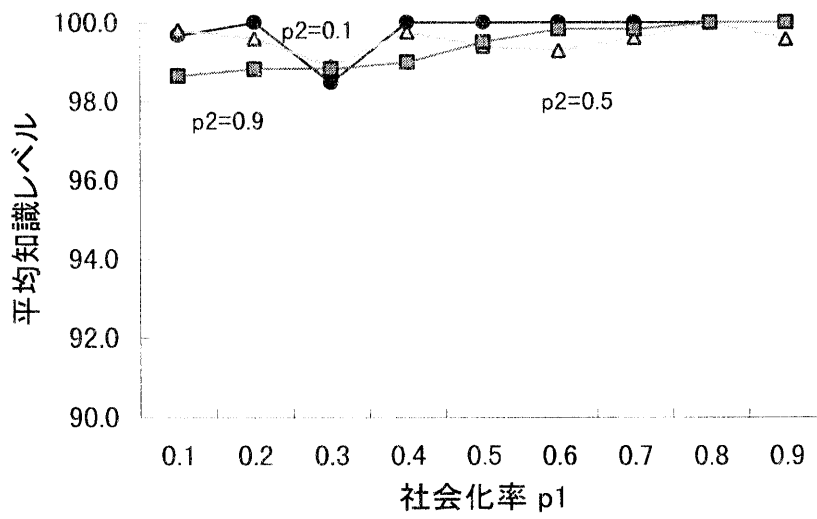
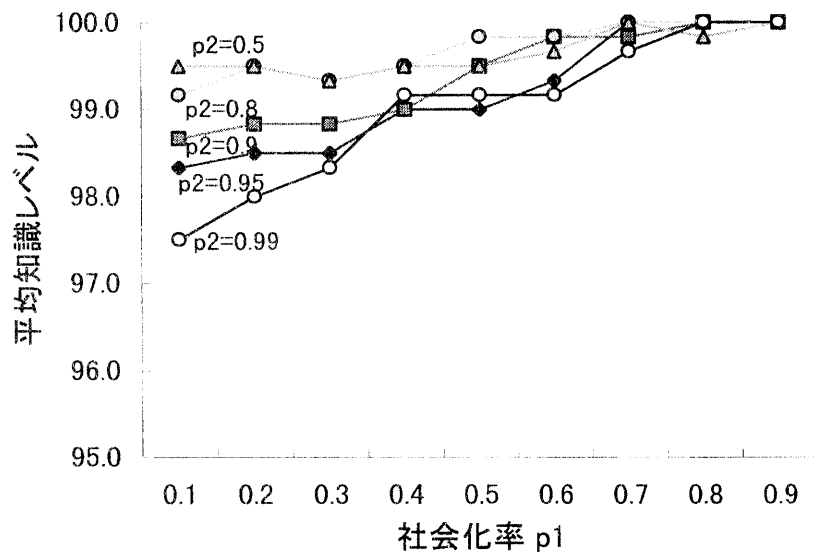


図5. 平均均衡知識レベル



- ②もし組織コードが優秀グループの確信と一致してしまえば、優秀グループは空になり、あとはメンバーの社会化が進行して均衡へとひたすら収束していくことになる。

社会化率  $p_1$  が小さく、メンバーの社会化が遅いのに対して、組織コードの学習率  $p_2$  が大きく、組織コードが速く変化する場合には、組織コードに対して個人の確信は固定的な存在になるのである。言い換えると、優秀ではあるが一部間違っている頑固者がいると、組織コードの持続性が小さい場合には、その頑固者が間違いを正す前に組織コードの方がそれに合わせてしまい、間違いは組織コードに定着したまま、やがて組織全体に普及して均衡に至ることになる。こうした組織コードを介しての確信の普及プロセスの存在が、この相互学習モデルを複雑にしているのである。しかしいずれにせよ、①、②での偶然が重なる確率はかなり低くなるはずで、事実、図5の曲線もせいぜい数%の範囲内を変動しているにすぎない。組織メンバー全員が間違っただまの確信で均衡してしまったために失敗するという現象にわれわれがめったに遭遇しないことを考えると、このくらいの平均均衡知識レベルが確保されていても不思議はないかもしれない。

もっとも、各メンバーの知識レベルが上がるにしたがって、彼らは知識に関してはより同質的になっていくということには変わりはない。また March (1991)のシミュレーションの結果とは逆になっても、組織コードの持続性が高い方が(すなわち組織コードの学習率が低い方が)、平均知識レベルが高いということから、急速な学習が常に望ましいわけではないという従来の研究を再確認するものだということにも変わりはない。それどころか、Lounamaa & March (1987)の多階層組織での学習シミュレーションによれば、組織の一部分で学習を禁じた方が、実験計画が簡単になり、他の部分での学習を促進するためには効率的な学習ルールであるとしているが、これは March (1991)とは矛盾するが、組織コードの持続性が効果的組織学習には重要であるという本稿の結果とは整合的である。

また、「能力の罠」についても、本稿の結果の方が整合的である。Levitt & March (1988)によれば、組織が学習する時には同時にルーチンも変わっていく。各ルーチンがそれ自体ルーチンの集合で、学習がいくつかの入れ子のレベルで起こるようなケースは、その良い例である。そのような多階層学習では、

- ①組織は代替的ルーチンの中で選別を行い(discriminate)、特定のルーチンを他と比べてよく使うようになるのと同時に、
- ②ルーチン自体も学習によって洗練していく。

こうして、頻繁に使用するルーチンに関しては能力が向上していくので、うまくいく頻度も高まり、そのことでさらにそのルーチンの使用が増える。

こうした過程により、組織では、効率が向上するとともに、特定のルーチンの使用頻度が増えるという意味で専門化が進行するので、専門化は組織にとっては好都合である。しかし、劣ったルーチンでも好ましい結果を出している時には、組織はそのルーチンの使用経験を積み重ねていくことになり、優れたルーチンを使用するようにすることは不十分となる。ここに「能力の罠」(a competency trap)が発生する。こうした能力の罠は、新技術や新手順の場合にはよく知られている。特に、古いルーチンよりも新しいルーチンの方が良い場合には、能力の罠は適応不良の(maladaptive)専門化につながりがちである。技術開発で、新しいルーチンに次々とさらされるような状況では、後に出てくるルーチンの方が進歩しているにもかかわらず、学習する組織では、早い段階のルーチンで発達させてきた能力を打ち負かすには問題がある。

能力の罠に陥りやすいかどうかは、学習の速度に影響される。①での代替的ルーチン

間選別での学習が速くなると適応不良の専門化のリスクを増加させ、②での新しいルーチン自体での学習が速くなるとリスクを減少させる。今回の相互学習モデルでは、①に関してのシミュレーションだったが、確かに組織コードの学習率が高くなると、間違っただけに収束し、適応不良の専門化が進行したことになるのである。

以上のような組織学習のエコロジーとシミュレーション結果の検討から、次のような命題が紡ぎ出される。

命題 2. 組織学習とは、組織内エコロジーによる組織の適応プロセスであり、組織学習のパフォーマンスを高めるためには、組織ルーチンの持続性がある程度必要になる。

## 5. 組織内エコロジーによる適応と組織間エコロジー

本稿の命題 1、命題 2 は、直接的には、本稿の冒頭でも述べたように、学習するのが個人ではなくて組織であるということが一体何を意味しているのか、そして、組織学習とは一体どんなプロセスなのか、という問いに対する現時点での解答になっている。しかし、単にそれにとどまらず、その示唆していることは大きい。Levinthal (1991)によれば、組織変化(organizational change)に関する研究は、適応(adaptation)と淘汰(selection)という二つの対立する見方で活気付いてきたし、これまでこの両者を結び付けたような研究例は少数しかなかった。むしろ組織生態学における淘汰プロセスの基礎である組織慣性と組織学習論における適応的学習とは対立する概念だと考えられがちだったのである。

しかし、Levinthal (1991)は両者の関係について、面白い指摘をしている。組織生態学には、組織の年齢が進むにしたがって死亡率は減少するというこれまでの頑健な実証結果がある。その理由として、従来は、組織生態学では、個体群の異質性の疑似効果の可能性があると考えられてきた。これは、組織によって失敗率が異なり、それが時間的に安定している(=慣性)ならば、高リスクの組織は早く淘汰されるために、生き残った個体群は低リスクの組織によって構成されるようになり、個体群で見ると時間とともに死亡率は減少してくるというものである(Hannan & Freeman, 1984; 1989)。ところが、異質性をコントロールしても、結果は変わらなかったのである(Freeman, Carroll & Hannan, 1983; Hannan & Freeman, 1989)。この結果は、個体群レベルではなく、個々の組織レベルで、年齢と死亡率が関係していることを示唆しているが、実はこのことは、組織学習の二つの基本的な性質から説明しうるのである。(i)学習によって組織の能力(competence)は向上する。そして、能力が時間とともに向上するので、死亡率も低くなる。(ii)本稿のシミュレーション・モデルでも示されたように、学習が起こると個々のメンバーの確信は収束し、平均知識レベルが向上する。それ故、古い組織ほど、業績の高平均・高信頼性を示す傾向が生まれる。

つまり、組織学習や組織内エコロジーの方が組織生態学の実証結果をより整合的に説明できるのである。組織生態学の淘汰・慣性と組織学習論の適応とが対立する概念だと考えられがちだったのには「組織間エコロジーと組織の適応行動」という構図が存在していたためである。しかし本稿での議論をふまえれば、ここに示唆されているように「組織の適応行動と組織内エコロジー」という構図で考えるとき、そこに対立はない。実は命題 1、命題 2 が示している組織ルーチンの持続性は、組織記憶と組織学習を理解する上での鍵なのであり、淘汰と適応をつなぐ鍵だったのである。Lounamaa & March (1987)や本稿のシミュレーションの結果によれば、慣性や持続性は適応的学習を効率的に行うための必要条件とさえなっているのである。

こうした考え方を推し進めていくと、次のようなストーリーにたどりつく。すなわち、個体群生態学で指摘されているような組織間エコロジーと思しき現象は、実は個々の組織



内エコロジーによっても説明ができる。組織内エコロジーによって優れた組織ルーチンを確立した組織は適応能力を高めて成長していく。こうして組織の中で生き残ってきた組織ルーチンは、所属組織の成長とともに繁栄していくが、新規事業の立ち上げだけでなく、他の企業を合併・買収した場合にも組織ルーチンとして移植されていく。実際、そうした組織ルーチンの一例は Praharad & Bettis (1986)によってドミナント・ロジック(dominant logic)として指摘されているものにも見ることができる。つまり、こうしたプロセスを通して実際に増殖しているのは組織ではなく、組織ルーチンなのである。組織は組織ルーチンの入れ物にすぎないということになるのかもしれない。

## 付録: 首位獲得競争モデル

March (1991)の首位獲得競争モデルでは、組織パフォーマンスの実現値が正規分布に従うことを仮定し、組織パフォーマンスが平均・分散( $m, v^2$ )の正規分布に従う一つの組織が、平均・分散(0, 1)の標準正規分布に従う  $N$  個の組織と競争するケースを考えている。原論文では平均・分散は ( $x', v'$ )となっているが、混乱を避けるために、ここでは( $m, v^2$ )で表すことにしよう。

もし、 $m=0, v^2=1$  ならば、 $N+1$  個の同一の競争者による競争となるので、当該組織が首位になる確率  $P^*$ は  $1/(N+1)$ となる。そこで各  $N$  について、5000 回のシミュレーションを行い、当該組織の首位になる確率  $P^*$ が  $1/(N+1)$ となる点( $m, v^2$ )を、分散  $v^2$ について 0 から 2 まで 0.05 刻みで求めてプロットし、競争等位曲線(competitive equality line)を求めている。ただし、 $N=1$  のときは、当該組織の競争相手は 1 組織のみで、分散  $v^2$  の大きさに関わりなく、平均  $m>0$  ならば  $P^*>1/2$  となり、 $m<0$  ならば  $P^*<1/2$  となるので、 $N>1$  のケースを考えている。

$x$  軸を分散、 $y$  軸を平均にとった平面に、競争等位曲線を描くと、競争等位曲線は分散 1 平均 0 の点を通った、右下がりの曲線になる。この曲線の右上が当該組織にとっての競争優位の領域であり、左下が競争不利の領域になる。この競争等位曲線の傾きは  $N$  が大きくなるにしたがって大きくなるが、 $N=2, N=10, N=100$  の 3 本の曲線を描くことで示されている。つまり、当該組織が首位になるためには、競争相手の  $N$  組織の中での首位のパフォーマンス  $P'$ よりも高いパフォーマンスを挙げなくてはいけないわけだが、 $P'$ が  $N$  の値が大きくなるほど上昇していくことは論理的に明らかである。 $P'$ をシミュレーションで求めれば、標準正規分布表から上側確率が  $1/(N+1)$ となる値  $u$  を求め ( $N=2$  のときは  $u \doteq 0.44$ 、 $N=10$  のときは  $u \doteq 1.34$ 、 $N=100$  のときは  $u \doteq 2.33$ )、 $(P'-m)/v = u$  となるような( $m, v^2$ )を求めることができる。すなわち分散  $v^2$ について 0 から 2 まで 0.05 刻みで定めると、

$$m = P' - uv$$

で  $m$  を求めることができる。

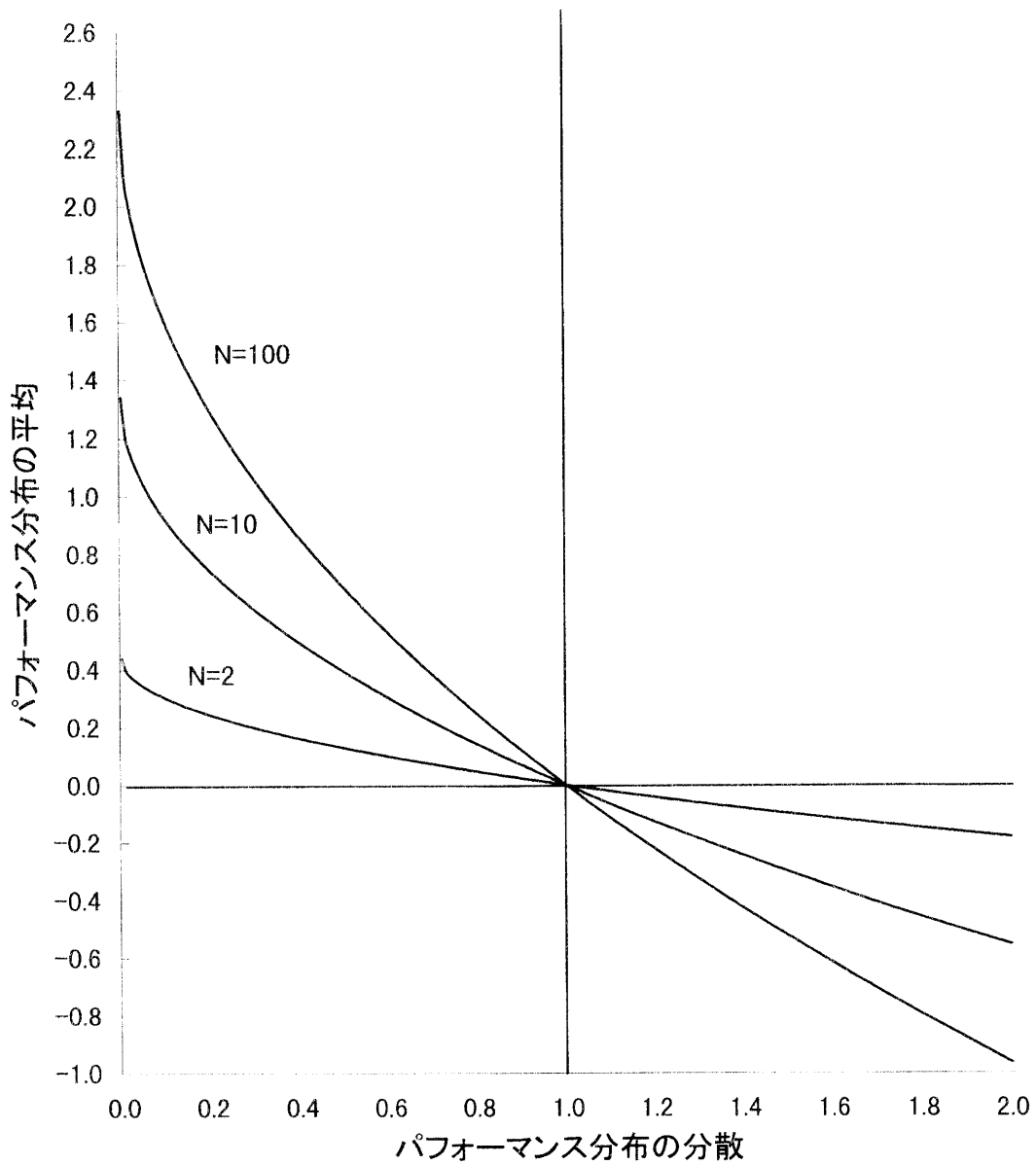
この式から、平均  $m$  と分散  $v^2$  の間にはトレードオフの関係があることがわかる。分散が小さい時には、平均が 0 よりもかなり大きくないと首位には立つ確率は  $1/(N+1)$ を超えないが、分散が大きい時には、平均が 0 よりも小さくても首位に立つ確率は  $1/(N+1)$ を超えることができるのである。

ところが、実はこの場合、 $m$  の値は数学的に求めることができ、シミュレーションを行う必要はない。この直線は  $m=0, v=1$  を通ることが分かっているので、 $P'=u$  となり、

$$m = u(1-v)$$

が導けるのである。既に  $u$  の値はわかっているので、計算すると、本稿の図 6 が得られる。このグラフは、 $x$  軸と  $y$  軸を入れ替えると、放物線になっていて、 $N=2, N=10, N=100$  の 3 本の曲線は、分散 0 のとき、それぞれ 0.44, 1.34, 2.33 で  $y$  軸に接している。けっして交わ

図6. 首位獲得競争モデル



っているのではない。ところが、March (1991)の Figure 6 は、明らかに y 軸と交わるような別の曲線のイメージに導かれているように見える。実際、分散  $v^2=0$  の y 軸付近だけが平均の値が小さめになっており、このことで曲線がゆるやかになり、y 軸と約 0.2, 約 0.8, 約 1.7 で交わるのである。誤差が大きいのはこの部分だけで、この部分を除けば、あとはほぼ本稿で求めた図 6 の理論値通りである。

## 参考文献

- Allison, Graham T. (1971) *Essence of Decision: Explaining the Cuban Missile Crisis*. Little, Brown, and Company, Boston, Mass. (宮里政玄訳『決定の本質』中央公論社, 1977)
- 安藤史江(1997)「組織文化と組織学習」高橋伸夫編著『組織文化の経営学』中央経済社, 97-110.
- Argyris, Chris & Donald A. Schon (1978) *Organizational Learning: A Theory of Action Perspective*. Addison-Wesley, Reading, Mass.
- Cohen, Michael D. (1991) "Individual learning and organizational routine: Emerging connections," *Organization Science*, 2, 135-139. In Michael D. Cohen & Lee S. Sproull (eds.), *Organizational Learning*. Sage, Thousand Oaks, 1996, 188-194.
- Cohen, Michael D. & Paul Bacdayan (1994) "Organizational routines are stored as procedural memory: Evidence from a laboratory study," *Organization Science*, 5, 554-568. In Michael D. Cohen & Lee S. Sproull (eds.), *Organizational Learning*. Sage, Thousand Oaks, 1996, 403-429.
- Cohen, Michael D. & Lee S. Sproull (eds.) (1996) *Organizational Learning*. Sage, Thousand Oaks.
- Cook, Scott D. & Dvora Yanow (1993) "Culture and organizational learning," *Journal of Management Inquiry*, Vol.2, No.4. In Michael D. Cohen & Lee S. Sproull (eds.), *Organizational Learning*. Sage, Thousand Oaks, 1996, 430-459.
- Cyert, Richard M. & James G. March (eds.) (1963; 1992) *A Behavioral Theory of the Firm*. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey. 2nd ed. Blackwell, Cambridge, Mass. (初版の訳: 井上恒夫訳『企業の行動理論』ダイヤモンド社, 1967)
- Daft, Richard L. & Karl E. Weick (1984) "Toward a model of organizations as interpretation systems," *Academy of Management Review*, 9, 284-295.
- Freeman, John, Glenn R. Carroll, & Michael T. Hannan (1983) "The liability of newness: Age dependence in organizational death rates," *American Sociological Review*, 48, 692-710.
- Hannan, Michael T. & John Freeman (1984) "Structural inertia and organizational change," *American Sociological Review*, 49, 149-164.
- Hannan, Michael T. & John Freeman (1989) *Organizational Ecology*. Harvard University Press, Cambridge, Mass.
- Hedberg, Bo (1981) "How organizations learn and unlearn," in Paul C. Nystrom & William H. Starbuck (eds.), *Handbook of Organizational Design*, Vol.1. Oxford University Press, Oxford, 3-27.
- Herriott, Scott R., Daniel A. Levinthal, & James G. March (1985) "Learning from experience in organizations," *American Economic Review*, 75, 298-302. In James G. March, *Decisions and Organizations*. Basil Blackwell, Oxford and New York, 1988, 219-227.
- Huber, George P. (1991) "Organizational learning: The contributing processes and the literatures," *Organization Science*, 2, 88-115. In Michael D. Cohen & Lee S. Sproull (eds.), *Organizational Learning*. Sage, Thousand Oaks, 1996, 124-162.

- Levitt, Barbara & James G. March (1988) "Organizational learning," *Annual Review of Sociology*, 4, 319-340. In Michael D. Cohen & Lee S. Sproull (eds.), *Organizational Learning*. Sage, Thousand Oaks, 1996, 516-540.
- Levinthal, Daniel A. (1991) "Organizational adaptation and environmental selection: Interrelated processes of change," *Organization Science*, 2, 140-145. In Michael D. Cohen & Lee S. Sproull (eds.), *Organizational Learning*. Sage, Thousand Oaks, 1996, 195-202.
- Levinthal, Daniel A. & James G. March (1981) "A model of adaptive organizational search," *Journal of Economic Behavior and Organization*, 2, 307-333. In James G. March, *Decisions and Organizations*. Basil Blackwell, Oxford and New York, 1988, 187-218.
- Lounamaa, Pertti H. & James G. March (1987) "Adaptive coordination of a learning team," *Management Science*, 33, 107-123.
- March, James G. (1988) *Decisions and Organizations*. Basil Blackwell, Oxford and New York.
- March, James G. (1991) "Exploration and exploitation in organizational learning," *Organization Science*, 2, 71-87. In Michael D. Cohen & Lee S. Sproull (eds.), *Organizational Learning*. Sage, Thousand Oaks, 1996, 101-123.
- March, James G. & Johan P. Olsen (1975) "The uncertainty of the past: Organizational learning under ambiguity," *European Journal of Political Research*, 3, 147-171. In James G. March, *Decisions and Organizations*. Basil Blackwell, Oxford and New York, 1988, 335-358.
- March, James G., Lee S. Sproull, & Michal Tamuz (1991) "Learning from samples of one or fewer," *Organization Science*, 2, 1-13. In Michael D. Cohen & Lee S. Sproull (eds.), *Organizational Learning*. Sage, Thousand Oaks, 1996, 1-19.
- Miner, Anne S. (1991) "Organizational evolution and the social ecology of jobs," *American Sociological Review*, 56, 772-785. In Michael D. Cohen & Lee S. Sproull (eds.), *Organizational Learning*. Sage, Thousand Oaks, 1996, 376-402.
- Prahalad, C. K. & Richard A. Bettis (1986) "The dominant logic: A new linkage between diversity and performance," *Strategic Management Journal*, 7, 485-501.
- Rogers, Everett M. (1962; 1971; 1983; 1995) *Diffusion of Innovations*. 1st ed., 3rd ed., and 4th ed. (*Communication of Innovation: A Cross-Cultural Approach*, 2nd ed. Co-authored with F. Floyd Shoemaker) Free Press, New York. (第3版の訳; 青池慎一・宇野善康監訳『イノベーション普及学』産能大学出版部, 1990)
- Simon, Herbert A. (1991) "Bounded rationality and organizational learning," *Organization Science*, 2, 125-134. In Michael D. Cohen & Lee S. Sproull (eds.), *Organizational Learning*. Sage, Thousand Oaks, 1996, 175-187.
- Singley, Mark K. & John R. Anderson (1989) *The Transfer of Cognitive Skill*. Harvard University Press, Cambridge, Mass.
- Stinchcombe, Arthur L. (1990) *Information and Organizations*. University of California Press, Berkeley, Calif.
- von Bertalanffy, Ludwig (1968) *General System Theory: Foundations, Development, Applications*. George Braziller, New York. (長野敬・太田邦昌訳『一般システム理論』みすず書房, 1973)
- Walsh, James P. & Gerardo Rivera Ungson (1991) "Organizational memory," *Academy of Management Review*, 16, 57-91.