

【巻頭言】

数理組織論と監査

高原 康彦*

(千葉工業大学社会システム科学部教授)

筆者の専門は、数理的一般システム理論と呼ばれているものである^[1]。これは、対象を一般的にシステムモデルというものでとらえ、それにより対象を解明し、設計しようとする運動に属するものである。この運動の中で、形式的アプローチを推進しているものが、数理的一般システム理論である。

筆者はこの理論の応用として、現在経営情報システムの設計と、経営組織の分析に興味を持っている^[2]。(以下組織というときは、経営組織を意味する。)

監査自体に形式的理論が存在するかどうかの情報をもたないが^[3]、監査(論)が確かな立場を持つためには、最終的には形式的理論が必要であると考え。監査が、組織の行動の評価を通じてのモニタリングであるとするならば、形式的監査理論(数学、論理学をベースにした理論)は、形式的な組織理論を土台としなければならないだろう。

組織はシステムである。この命題の当然の帰着として、組織に対するシステムアプローチが考えられる。参考文献^[4, 5]によると、システムアプローチから考えた組織は次の概念で特徴付けられる。

社会 - 技術開システムである；マン - マシンシステムである；有目的人工システムである；階層システムである；ダイナミック但し定常的システムである；管理機能を持つシステムである；フィードバック機能を持つシステムである；統合機能を持つシステムである；適応的自己維持機能を持つシステムである；自己組織発展機能を持つシステムである；入力にネガティブエントロピーを持つシステムである。

以上の特性から、数理組織論は次のような認識に基づいている。

1. 組織は、社会などとは異なり、ある目的があり、その目的を実現するために構成されたシステムである。その目的を組織目標とよぶ。
2. 階層性の基本は、技術的コアと呼ばれる操作層 (operational level)、環境とのインターフェースを行う制度層 (institutional level)、両レベルの中間に位置する組織層 (organizational level) の3つの層からなる。
3. 操作層は、いわゆる経営資源(人、モノ、カネ、情報)を入力し、それを変換して環境に組織の産物を出力するものである。操作層の活動は分業化され、それに対応して操作層の管理はサブシステムに分割されている。またサブシステムの意思決定者も、各々ゴールを持ち、そのゴールを最適化する

*1935年生まれ。東京大学応用物理学科卒業。ケース工科大学博士課程修了 (Ph.D.)。㈱北辰電機株式会社、東京工業大学教授を経て現在千葉工業大学工業経営学教授。システム監査学会会長、経営情報学会前会長。専攻は数理的システム論、経営情報論、数理組織論。主な著書は“Hierarchical Multi-level Systems Theory” Academic Press, 1970, “General Systems Theory: Mathematical Foundation” Academic Press, 1974, “Abstract Systems Theory” Lecture Notes in Control and Information Science, Springer, 1989, “Logical Approach to Systems Theory” Lecture Notes in Control and Information Science, Springer, 1993, “Formal Approach to Organizational Cybernetics” Plenum, 2003等。

るように意思決定を行う。しかし、意思決定の対象（以下サブプロセスと呼ぶ）は互いに相互干渉しているために、相互干渉の値が不明である限り最適化を行うことができない。

4．組織層の第1の目標は、操作層の活動の調整を行うことである。調整は、相互干渉の値を補う情報を操作層に与えることで行われ、仮定として、調整の値が与えられたとき、操作層の各意思決定者は独立な決定問題のモデルを持つこととなり、そのモデルを解くことにより、最適解を設計することができる。

5．制度層の1つの活動は、外部環境を観測し、それにより組織目標を確定的な操作的目標に変換する事である。その操作化された内部目標を、以下全体目標と呼ぶことにする。

このようにモデル化された組織に対する中心問題の1つは、組織層の調整目標を最適にする調整値に対して、操作層が生成する意思決定が、同時に全体目標を最適にするかの考察である。またその最適にするための条件を調べることである。その条件を健全性条件と呼ぶ。この健全性問題は、監査と深く関係する。健全性は、組織層が統合をどのように行うか、すなわち統合原則に依存する^[1]。ここでは概念的に最も簡単な統合原則、相互作用予測原則（IPP interaction prediction principle）と呼ばれるものを考える。IPPでは、組織層は相互作用を予測し、それを統合情報として操作層の意思決定者に伝える。相互作用の情報が得られれば、上述のように操作層の決定問題は決定論的となるので、最適な意思決定の設計を行うことができる。ただし健全性が成立している保証はない。

IPPに対し、健全性条件は、形式的には、例えば次のような形で与えられる^[2]。

組織をBDP解釈可能な組織とする。このとき、組織が非独裁性（weak no-veto power）と単調性を満足するならば、IPP統合原則を使う健全な組織が設計可能である。

ここで、2値決定原則（BDP binary decision principle）解釈可能な組織とは、全体目標を最適とする出力を、操作層の目標から見ても、少なくとも許容できる（Simonの満足化）ものとするものである。現実的には、組織構成員に対する教育により、組織目標を浸透させることは、この整合性を実現する試みと考えられる。

組織の構成員がもつゴールと、組織目標が整合しなければ、望ましい組織成果が得られないのは直感的に当然である。このような直感的なことを、上記の言明は、形式的組織論でどのように表現するかを示している。

参考文献^[3]によると、監査とは、“経済的資源の配分が社会的に、あるいは組織的に、効率的に、そして有効におこなわれることを目的に、経済資源に関連して行われた当事者の業務に対する独立的な評価とその結果の関係者に対する伝達”である。そして対象となるものは、“希少な経済資源あるいは財産の経営に関連する人間の営為（operation）”である。

すなわち、数理組織論モデルの立場からは、監査の対象となるものは、操作層の活動である。操作層の各意思決定者は、組織層の調整の下に、最適活動計画を作る。組織が、例えば上記の言明が成立するように理想的に構築されているときは、操作層がこの最適計画を実行することにより、全体目標が実現される。操作層は、実際の活動では、制約条件として与えられる経営資源を使い、最適計画を実施することが求められる。

しかし実際の活動で最適の活動を実現することは難しいであろう。監査はこの段階で入ってくる。操作層の活動が最適計画からずれると、最終的には全体目標は実現されなくなる。これは有効性監査の問題と

なるであろう。また計画に近い活動が実現されたとしても、経営資源の消費に対して出力を比べることで効率性が問題になる。すなわち効率性監査の問題である。このように、監査の活動は数理組織論のモデルの中に自然に組み込まれる。実際、組織サイバネティクスのモデルでは、統合計画の実施段階で、監査活動の存在を仮定している^[4]。

以上の考察の中で特に注意しなければならないことは、一般に操作層が最適の活動をしてその総合的結果は、必ずしも全体目標の最適化にはならないことである。例えばIPPの調整の下では、操作層の最適活動の総合的結果は、ゲーム理論でいうNash解でしかない。監査する人が努力し、その報告書が活かされ、理想的な有効性監査が実現されるようになったとしても、到達できるものはNash解や(チーム理論の) person-by-person-satisfactorinessと呼ばれるもので^[1]、全体目標の最適化とは限らない。

現在適法性監査より、有効性、効率性監査が強調されている^[5]。これは正しい方向と考えられるが、以上の結果は、有効性、効率性監査の限界を示すもので、本来組織が“よくできていな”ければ、監査の機能は最大限に発揮されないという常識的直感を支持する理論的結果である。

組織運営の実務において監査が重要なことは言うまでもない。それだけに、しっかりとした監査の理論が建てられるべきである。その理想的形の一つは、定式化された理論であろう。参考文献^[3]もそのようなことを主張しているようである。そのことをイメージとして、組織に対する数理的考察の可能性とそれが監査に対して持つ意味に言及した^[6]。

(参考文献)

- [1] M.D.Mesarovic and Y.Takahara, Abstract Systems Theory, Lecture Notes in Control and Information Science, Springer, 1989
- [2] M.D.Mesarovic and Y.Takahara, Organizational Cybernetics: Formal Approach, Plenum, 2003
- [3] 鳥羽, 秋月, 監査の理論的考え方, 森山書店, 2001年
- [4] S.Beer, Diagnosing the system for organization, John Wiley, 1985
- [5] F.E.Kast and J.E.Rosenzweig, Organization and Management: A Systems and Contingency Approach, McGraw-Hill, 1981
- [6] 高原, 劉, 木嶋, “組織の適応行動 - 定式化アプローチ”, 経営情報学会誌, Vol.11 No.2, 2002年