
会計情報システムのサブシステム と複雑適応系

荒井義則

1. はじめに

本論集に投稿した一連の論文¹⁻³⁾においては、会計情報システムが複雑系⁴⁾であり、また、マレー・ゲルマンの主張する複雑適応系⁵⁾にもジョン・ホランドの主張する複雑適応系⁶⁾にもなりうることを示し、適応度⁷⁾地形⁸⁾やカオスの縁⁹⁾、あるいはゆらぎといった概念を適用することが可能であることを示した。

これらの論文では、会計情報システムの構成要素をハードウェア、ソフトウェアならびに人間と考え、会計情報システムを人間も含めた組織体としての情報システムととらえ、複雑系および複雑適応系の理論を適応し、その発展を考察した¹⁻³⁾。ハードウェア、ソフトウェア、人間の3要素からなるシステムは会計情報システムだけではなく、むしろほとんどのシステムに共通する要素なので、これら三論文で展開した理論は他のシステム、たとえば生産情報システム、物流情報システムあるいは経営情報システムなどにも適用が可能であると思われる。

しかしながら、いろいろなシステムに適用可能という利点を有するという

ことは、逆に会計情報システムに特有な性質を十分解析することができないという欠点をあわせ持つ可能性がある。実際、これまでの論文¹⁻³⁾においては、会計情報システムがどのようなサブシステムから成り立っているか、すなわち会計情報システムの構造を考察することなしに、システムの発展を複雑系あるいは複雑適応系の見地から考察した。

本稿では、上述の点を考慮して、まず、会計情報システムの構造を考え、さらに、各サブシステムが複雑系あるいは複雑適応系になっていることを示し、会計情報システムの構造を考察するものである。

2. 会計情報システムの構造

(1) サブシステム

会計情報システムをどのようなサブシステムで構成するかは各企業が決定するものであり、各企業は自社にとっては最適の独自のシステムを構築することになるが、各企業の会計情報システムに共通する基本的な構造は存在するであろう。

田宮は会計情報システムを業務統合型情報システムのサブシステムととらえ、さらに会計サイクルの仕事を

- ①帳簿管理
- ②会計報告
- ③予算編成
- ④意思決定支援

の4つに分け、これらに対応するサブシステムとして

①帳簿管理・会計報告システム

②予算編成システム

③意思決定支援システム

の3つを考え、これらの集合体として会計情報システムを考えている。¹⁰⁾

また、上総、上古は経営情報システムは

①入力システム

②会計情報システム

③管理情報システム

の3つのサブシステムから成立していると考え、会計情報システムを

①財務会計システム

②管理会計システム

の2つに大別している。¹¹⁾さらに、財務会計システムを

①会計帳簿システム

②財務報告システム

のサブシステムに分け、管理会計システムを

①戦略会計システム

②総合会計システム

③現業会計システム

の3つに分けている。

前者の分類は会計サイクルの仕事に対応させたものであるし、後者は財務会計と管理会計という会計学の2大区分に対応したものである。

(2) 原価計算について

田宮は、原価計算について、価値に関するデータは帳簿データベースで管理され、数量に関するデータは生産情報システムで第一に取り扱われるので、原価計算システムをどの情報システムに組み込むかは一義的には決まらないと述べ、次に掲げる3つの方法を考察している¹⁰⁾。

- ①会計情報システムのサブシステムとする方法
- ②生産管理システムのサブシステムとする方法
- ③原価計算をひとつの情報システムとする方法

一方、上総、上古は総合会計システムの予算管理システムの中に直接原価計算システムや標準原価計算システムをおき、また、短期利益計画システムにも直接原価計算システムをおいている。さらに、業務会計システムの生産会計システムに原価管理システムをおいており、いくつかのサブシステムに原価に関連するシステムがおかれている¹¹⁾。

3. 複雑適応系としてのサブシステム

2において、会計情報システムのサブシステム（構造）を考察したが、田宮と上総・上古の会計情報システムではそのサブシステムによる構成においては、異なる面も少なくない。この両者のシステムに限らず、各企業の会計情報システムは企業の事情により異なってくるのは当然である。しかしながら、会計情報システムである以上は、各企業のシステムに共通に存在する基本構造は存在すると考えられる。ここでは、その基本構造を以下の4つに分

類する。

- (1)帳簿管理サブシステム
- (2)会計報告サブシステム
- (3)予算編成サブシステム
- (4)意思決定サブシステム

なお、通常は(4)は「意思決定支援システム」と呼ばれるシステムであるが、本稿においては会計情報システムに人（情報システム部員、意思決定者ないし意思決定グループなど）も含めて考えているので、「意思決定支援」ではなく「意思決定」としている。すなわち、会計情報システムの出力として「意思決定」を考えている。ここで、注1)から注3)の論文で用いた会計情報システム概念を掲げておく。

- 1. コンピュータを中心とする情報通信技術をもとにした情報ネットワークであること。
- 2. 意思決定を支援するシステムを含み、意思決定者および意思決定グループに有用であること。
- 3. 意思決定者ないし意思決定グループのデータに対応するフィードバック機構を持つこと。
- 4. 意思決定者ないし意思決定グループも重要な要素の1つであること。
- 5. システムの運用、保守および改良をするシステム要員も重要な要素の1つであること。
- 6. ハードウェア、ソフトウェアの新しい技術や会計情報システム論および会計学、情報理論、行動科学などの関連諸科学の新しい成果を取り入れることが可能なオープンシステムであること。
- 7. ハードウェア、ソフトウェアおよび人的資源が有機的に結びつけられ

ていること。

以下では(1)から(4)のサブシステムについて考察し、これらのサブシステムがマレー・ゲルマンの複雑適応系⁵⁾であることを示す。その際、非線形性、特に数量化できない場合の非線形性については、「線形性を広く、『入力と出力の間における一義的な決定性や比例性』と解釈し、非線形性を『入力と出力との間における上述の線形性をもたない、柔軟で多義的な反応』と解釈する。¹²⁾」という立場で扱う。

(1) 帳簿管理サブシステム

①非線形性

このサブシステムは取引データベースの中のデータから会計取引を識別する機能を備えておく必要があるが、何を会計取引とするかはその企業の会計処理の基準および会計に対する要求により異なる。また、識別したデータの中から何を抽出するかは、企業が会計に要求する情報の質により異なるので、業種、経営環境、経営者の方針が色濃く影響する。¹³⁾したがって、かなり多義性を持ち（たとえば、経営者が変われば同じ状況でも異なる判断をする）、非線形性と判断できる。

②スキーマ

このサブシステムのスキーマは会計取引の識別、会計取引データの抽出から帳簿の作成、会計処理の基礎となるデータベースの管理までの一連の操作体系である。ソフトウェアやハードウェアの進歩や操作結果の良否により、スキーマは改善されてゆくことになる。

(2) 会計報告サブシステム

①非線形性

このサブシステムには、財務会計報告と業績評価会計報告の2つがある。

財務会計報告は商法会計、証券取引法会計、税法会計の3つの法規による会計報告書の作成が第一の仕事であるが、すべての会計報告をこのサブシステムが行うのではなく、どこまでをこのシステムで作成するかを決めねばならない¹⁴⁾。したがって、多少の自由度はあり、多義性（人によりどこまでの書類をつくれればよいかを決定する際に差がでる可能性がある）も多少はあると思われるが、かなり線形に近いシステムである。

業績評価会計報告を考察する前に、原価計算について述べておく。2の(2)で原価計算をどのシステムで扱うかを考察したが、本稿ではこの業績評価会計報告に原価計算システムをおくことにする。このとき、業績評価会計報告には、責任会計、標準原価計算、直接原価計算、社内金利・社内資本金、支配的企業からの要請による会計報告などが含まれるが¹⁵⁾、ここでは標準原価計算をとり上げる。標準原価計算が成功するかどうかは、設定された標準がいかに正しいかにかかっている。したがって、統計的かつ科学的に調査を行ない、また、会計上の記録も加味して設定される。そして、差異を計算するのであるが、どのような差異を計算するかは企業ごとに異なり、一律というわけではない。ここに多義性の生まれる可能性がある。このことは、人がかかわればどの差異を計算するかがかわる可能性も示しており、さらに多義性が増すことになる。したがって、多少なりとも非線形性は存在することになる。

②スキーマ

このシステムのスキーマは業績評価の方法ということになる。現在、活動基準原価管理や品質原価計算、ライフサイクルコストイング、あるいは環境

原価計算などさまざまな手法が開発され、これらが新たなスキーマになろうとしているところである。

(3) 予算編成サブシステム

①非線形性

予算の編成に関してはシュミレーションの提供という重要な役割が情報システムには存在するが、いずれにしても、経営者の承認を必要とするので、経営者の意向を多少なりとも受けずにはいられない。経営者の判断がはいるということは、人がかわれば異なる可能性があり、そこに多義性の生まれる余地がある。また、総合予算は企業の全体最適化をめざして編成されるが、会計情報システムが与える情報が増加し、また、シュミレーションの回数が増加しても、それに比例して全体最適化がより達成しやすくなるかは一概にはいえないので、厳密な意味での比例性は成立しないと思われる。したがって、このサブシステムは非線形システムである。

②スキーマ

このサブシステムのスキーマは予算編成にかかわる技術ということになるが、本稿では経営者もこのシステムの一員と考えているので、経営者にとってのスキーマも存在することになる。経営者の予算編成サブシステムに関するスキーマは、過去の経験や学習に基づき形成される予算に関する判断の処方箋ということになる。

(4) 意思決定サブシステム

①非線形性

経営者の戦略的な意思決定を伴う本システムでは、仮りに経営者がかわれ

ば同じ状況でも異なる決定がなされるという意味において多義性が生ずる可能性がある。また、このサブシステムが提供する情報が増加し、各種シミュレーションの回数が増加したとしても、それに比例して意思決定の正確さが増すかどうかはわからず、厳密な意味での比例性は成立しないと思われる。したがって、このシステムは非線形である。

②スキーマ

このサブシステムのスキーマは意思決定にかかわる各種の技法ということになるが、経営者にとってのスキーマは、予算編成システムと同様に、過去の経験や学習に基づき形成される戦略的意思決定に関する判断の処方箋ということになる。

4. おわりに

本稿では、会計情報システムのサブシステムを考察し、サブシステムがマレー・ゲルマンの複雑適応系になりうることを示した。マレー・ゲルマンの複雑適応系の集合体が、ジョン・ホランドの複雑適応系にあたるので、本稿では、会計情報システム全体がジョン・ホランドの複雑適応系にあたることを示したことにもなる。すでに、注2)において、会計情報システム全体がジョン・ホランドの複雑適応系になることは示してあるが、本稿の結果は注2)の結果とも合致する。

これらのサブシステムがどのように相互作用しあって創発が生じるのかということは今後の課題である。

注

- 1) 荒井義則 (1999)「会計情報システムと複雑系に関する一考察」神奈川大

学経営学部国際経営論集, 第18号, 25頁。

- 2) 荒井義則 (2000)「会計情報システムと複雑適応系に関する一考察」神奈川大学経営学部国際経営論集, 第19号, 75頁。
- 3) 荒井義則 (2000)「複雑適応系としての会計情報システム」神奈川大学経営学部国際経営論集, 第20号, 113頁。
- 4) 複雑系の概念については注1)およびそこに掲げられた文献を参照。
- 5) Murray Gell-Mann (1994) *The Quark and the Jaguar*, W. H. Freeman & Co., New York (マレー・ゲルマン, 野本陽代 [訳]「クォークとジャガー」草思社)。
Murray Gell-Mann (1994) "Complex Adaptive Systems", G. Cowan, D. Pines and D. Meltzer (Eds.) *Complexity: Metaphors, Models, and Reality*, A Proceedings Volume in the Santa Fe Institute Studies in the Science of Complexity, Vol. XIX, Addison-Wesley.
- 6) Jhon H. Holland (1992), *Adaptation in Natural and Artificial Systems*, The MIT Press in Cambridge, Massachusetts (ジョン・ホランド, 嘉数脩昇 [監訳]「遺伝アルゴリズムの理論」森北出版)。
Jhon H. Holland (1995) *Hidden Order*, Addison-Wesley。
ジョン・ホランド, 徳永幸彦 [訳] (1997)「遺伝的アルゴリズム」, 合原一幸 [編] 別冊日経サイエンス「複雑系がひらく世界」日経サイエンス社。
- 7) *Self-Organization and Complexity*, Oxford University Press Inc. (スチュアート・カウフマン, 米沢富美子 [訳]『自己組織化と進化の理論』日本経済新聞社)。
- 8) 「カオスの縁」については以下の文献を参照。

井庭崇, 福原義久 (1998)『複雑系入門』NTT 出版, 92~94頁。

Kauffman, op. cit.

Christopher G. Langton (1991), "Life at the Edge of Chaos", *Artificial Life II, A Proceedings Volume in the Santa Fe Institute Studies in the Science of Complexity*, Vol. X, Addison-Wesley.

Christopher G. Langton (1990), "Computation at the Edge of Chaos: Phase Transitions and Emergent Computation", *Physica D42*, 12-37, Elsevier Science.

Wentian LI, Norman H. Packard, and Christopher G. Langton (1990) "Transition Phenomena in Cellular Automata Rule Space", *Physica D42*, 12-37,

Elsevier Science.

田中三彦，坪井賢一（1997）『複雑系の選択』ダイヤモンド社。

9) 「ゆらぎ」については以下の文献を参照。

田口恭毅 [著]，涌田宏昭 [編著]（1999）『複雑系の経営学』第2章「複雑系研究の諸概念と経営」税務経理協会，36頁。

同上書，43頁。

北原貞輔，伊藤重行（1988）「“ゆらぎ” とは何か」オフィス・オートメーション，Vol. 9 No.1，26-32頁。

10) 田宮治雄（1994）『会計情報システムの機能と構造』中央経済社。

11) 上総康行，上古融（2000）『会計情報システム』中央経済社。

12) 牧野丹奈子（1997）「複雑系としての自立分散型組織」桃山学院大学経済経営学論集39巻第1号，63頁。

13) この部分は文献10)，105頁をもとにした。

14) この部分は文献10)，113頁をもとにした。

15) 田宮，前掲書，129頁。

〈謝辞〉

いろいろな面でご助力をいただいた神奈川大学経営学部教授柳田仁先生並びに産能大学教授井上和彦先生に心より感謝の意を表します。