

## 要旨

### 1 背景と問題意識

現代の会計情報システムは、さまざまな現業システムと連携することによって、統合的な経営情報システムとしての役割を求められている。しかし、現行の会計研究は、このような要求に十分に答えきれていない。その原因の1つとして、会計研究では、現在の会計情報システムのデータ処理機構の実情を反映しきれていないことが挙げられる。今日の先進的な会計情報システムのほとんどは、データ処理機構としてデータベース・システムを採用している。対して、会計研究では、伝統的な複式簿記システムによるデータ処理機構を暗黙のうちに前提としたままであり、現実の会計情報システムの状況を反映しきれていないのである。会計研究が適合性をもつためには、このような情報システムの現状をより適切に反映する必要があるであろう。

会計の領域において、会計と情報システム技術の関係についての研究は、1970年代から1980年代初頭にかけては積極的に行われていた。この時代は、情報システムの領域において、データベース・システムという新たな技術が生成し急速に発展した。会計の領域においても、このような技術環境の変化に対応するために、種々の研究が行われたのである。このような研究の中心となったのが、データベース・システムの基礎モデルとして用いられている記法によって会計モデルを記述し、そのモデルを通じて、会計と情報システム技術の間で生じるさまざまな問題に対処しようとするアプローチであった。ここで構築される会計モデルを会計データモデルといい、このようなアプローチを会計データモデル研究とよぶ。

1970年代から1980年初頭にかけて、次々と会計データモデルは提唱されていった。現在の通説的な解釈では、これらの会計データモデルは、①階層型モデル、②ネットワーク型モデル、③関係型モデル、④実体・関連モデル（ないしは REA 会計モデル）に区分される。この区分は、データベース・システムおよびデータモデル技術の発展段階に対応するものとされ、最終段階の REA 会計モデルは、一連の研究の集大成であり、会計データモデルの完成形と位置づけられている。

このように、REA 会計モデルによって会計データモデルは完成しており、本来ならば、この REA 会計モデルを通じて現在の会計情報システムの種々の問題に踏み込めるはずである。しかしながら、現状は、会計情報システムの実際における種々の問題と会計研究の間には大きな断絶が存在したままである。

本研究では、一連の会計データモデル研究の展開を再検討することで、このような断絶が生じている原因を検討し、会計データモデル研究が現代において適合性をもつため

に何が必要なのかを明らかにしたい。

## 2 通説的な会計データモデル研究観

今日の会計データモデル研究の通説では、REA 会計モデルが一連の研究の集大成であり、完成形であると位置づけられている。これは、REA 会計モデルを提唱した際の McCarthy の会計データモデル研究観を踏襲している。

McCarthy は、伝統的会計は、①測定が貨幣尺度に限定されている、②勘定図による分類スキームが必ずしも適切ではない、③記録される情報の集約度が高すぎる、④他の職能領域のデータと統合することが制限されすぎている、という弱みをもっていることを指摘した。これらの弱みのため、伝統的な会計システムは、情報利用者のニーズに有用な情報を十分に提供できないというのである。McCarthy は、このような伝統的会計モデルの弱みを克服するものとして、1969 年に Sorter が提唱した事象アプローチ(“An ‘Events’ Approach to Basic Accounting Theory”)があるとした。事象アプローチとは、情報利用者の多岐にわたる情報要求を事前に知ることができないという前提のもと、集約されていない生のデータ (raw data) を情報利用者に提供し、利用者の側にデータの加工を委ねるという考え方である。

McCarthy は、データベース・システム技術を活用することによって、このような事象アプローチを実現できると論じ、そのような研究として、階層モデルを採用している 1971 年の Colantoni, Manes and Whinston の論文(“A Unified Approach to the Theory of Accounting and Information Systems”)および 1975 年の Liberman and Whinston の論文(“A Structuring of Events—Accounting Information Systems”)、ネットワーク・モデルを採用している 1976 年の Haseman and Whinston (“Design of a Multidimensional Accounting Systems”)、関係型モデルを採用している 1977 年の Everest and Weber の論文(“A Relational Approach to Accounting Models”)があるとした。McCarthy にとっての会計データモデル研究の認識は、事象アプローチをデータベース・システム技術によって実現するための取り組みであり、階層型モデル、ネットワーク型モデル、関係型モデルと順次進展してきたというものであった。

このような会計データモデル研究観のもと、McCarthy は、事象アプローチを実現するためのより優れたモデルとして REA 会計モデルを提唱した。REA 会計モデルは、1976 年に Chen の論文(“The Entity-Relationship Model—Toward a Unified View of Data”)で提唱された実体・関連モデルを採用している。実体・関連モデルは、実体と関連の 2 種類の要素で現象を記述するモデルで、特定の技術に依存することがないため、従来のデータベース・システム技術との関連で提唱された会計データモデルよりも適用

の範囲が広く、また、経済事象の描写能力も優れているということが、REA 会計モデルの優位性として示された。技術面でも事象の記述面でも完成形というのである。

しかし、このような会計データモデル研究観は、あくまで McCarthy 自身のものであり、他の会計データモデル研究が、どのような背景のもと、どのような目的で行われたかについては、確認しておく必要がある。

このような問題意識のもと、本研究では、一連の会計データモデル研究を、①会計情報システムの実装、②会計理論の描写という 2 つの視点からそれぞれ再検討する。

### 3 会計情報システム実装モデルの展開

データモデルは、データベース・システムの基礎モデルとして位置づけられる。データベース・システムは、MIS に代表されるような概念としてのデータベースと、商用化されていたファイル・マネジメント・システムが統合することによって成立した。一連の会計データモデルが提唱された 1970 年代から 1980 年初頭において、データベース・システムには、CODASYL 型と関係型という 2 種類のものが存在した。

CODASYL 型データベース・システムは、既存のデータベース・システムをベースにして仕様を標準化したものであり、この仕様に則って行われた議論は、実現可能性が非常に高いという特徴をもっていた。

CODASYL 型データベース・システム技術に対応する研究を行ったのは Liberman and Whinston (1971) および Haseman and Whinston (1976) である。両者は提示したモデルは形式こそ異なっていたが、ともに CODASYL 型データベース・システム技術による会計情報システムの構築を説明することに焦点をあてている点では共通していた。両者の研究では、CODASYL 型データベース・システムの仕様に則った論理モデルで会計データを表現することによって、データベース・システムのハードウェア上の問題を分離することに成功したのである。

関係型データベース・システムは、1970 年代においては理論こそは示されていたが、未だ商用化されていない技術であった。しかしながら、将来商用化されることは確実視されており、支持者たちが積極的に研究を行っていた。

関係型データベース・システム技術に対応する研究を行ったのは, Everest and Weber (1977) である。彼らは、すでに商用化されている CODASYL 型データベース・システムに対する優位性を示すことに焦点をあてて、関係型データベース・システム技術による会計情報システムの構築を説明した。関係型データベース・システム技術のもとでは、データ定義とデータ操作の標準的な言語を提供することによって、ハードウェアとソフトウェアの技術的な問題を分離することができた。

このように、データベース・システムの登場は、会計情報システムを取り扱うにあたって、技術的な詳細を切り離して、会計データを論理的なモデルで表現し議論することを可能にした。

McCarthy の REA 会計モデルを会計情報システムの実装という観点からみると、1979 年の論文（“An Entity-Relationship View of Accounting Models”）では、一般的なデータベース・システム構築プロセスとそれに基づく概念モデルを導入し、続く 1982 年の論文（“The REA Accounting Model: A Generalized Framework for Accounting Systems in a Shared Data Environment”）では、それらを大規模組織での適用にまで拡張している。このように、McCarthy は、会計情報システムの実装をプロセスとして捉える視点を導入した。これまでの会計情報システム実装モデルが、実装における個々の問題に直接踏み込むのに対し、McCarthy は、構築したいシステムを概念モデルで記述し、それを会計情報システムへと実装していくプロセスというものを取り入れたのである。このような視点のもとで、会計情報システムが描写する現象をモデル化する概念モデルという考え方が新たに導入されたのである。

#### 4 会計理論モデルの展開

コンピュータ化に対応した会計情報システムの理論としては、会計データモデルが提唱される以前から、Sorter の事象アプローチと Ijiri の会計測定理論が提唱されていた。一連の会計データモデル研究は、基本的にこれらの理論に基づくかたちで検討されたものである。

しかしながら、これらの研究のそれぞれにおいて、Sorter の事象アプローチおよび Ijiri の会計測定理論の指し示すものは大きく異なっていた。これは、会計データモデル研究では、名称こそはこれらの理論を用いていたが、その内容については各自が独自の解釈のもと議論を展開していたためであった。一連の会計データモデルの展開は、会計理論研究の成果の積み重ねとしては連続性をもっていなかった。

一連の会計データモデル研究において、特に、事象アプローチについての解釈は大きく異なっており、事象アプローチの実現のさせ方は、次の 2 つに区分することができる。

- ① 会計データベース・システムに経済事象全般のデータを包含しようとする。
- ② 従来の会計データベース・システムを、非会計のデータベース・システムと連動させようとする。

会計データモデルの理論描写の側面を強く意識していた Colantoni et al. や McCarthy は前者であり、彼らは、会計理論そのものの拡張を志向していた。対して、CODASYL 型データベース・システム論者および関係型データベース・システム論者

は後者であり、伝統的な会計を保持しつつ、データベース・システムの提供する標準的なインタフェースを通じて、会計データと非会計データを連動させることを志向していた。そのため、彼らは、会計理論そのものについては保守的な立場をとっていた。

REA 会計モデルは、会計情報システム実装モデルとしても十分な要件を備えつつ、会計理論の拡張を志向していた。しかし、このモデルは、McCarthy が構想していたように機能することはほとんどなかったという。

REA 会計モデル提唱後、新たな会計データモデルの提唱はほとんど行われず、会計データモデル研究は下火になっていった。しかし、1990 年代半ばから、REA 会計の提唱者である McCarthy を中心として、REA 会計モデルの再定義と修正というかたちで、ふたたび会計データモデルについての研究が盛んに行われるようになる。McCarthy は、このような動きの背景として、オブジェクト指向技術の進展と普及を挙げている。

オブジェクト指向技術は、非常に広範で多岐にわたる技術であるが、データモデルの領域に与えた影響は、概念モデルと実装モデルの接近と、概念モデル描写能力の向上に要約することができる。

McCarthy は、1979 年に一般的なデータベース構築プロセスの考えを、会計データモデルの領域に導入した。ここにおいて、概念モデルと論理モデルが明確に分離し、概念モデルが明示化されることになった。ここで、概念モデルは、事象を抽象的なモデルで表現することに主眼がおかれ、論理モデルは、データ処理にあたってのデータの論理構造の表現に主眼がおかれることになる。従来のデータベース・システム構築においては、この概念モデルから論理モデルへの変換に高い壁があり、洗練された概念モデルを構築したとしても、それを論理モデルへと落とし込む際に困難が生じることがあった。オブジェクト指向技術においては、この概念モデルと論理モデルの差異が劇的に減少しているのである。

また、概念モデルの表現能力も、オブジェクト指向技術のもとでは、従来に比べて劇的に向上している。この向上の反面、概念モデルは、従来よりも精度の高いものを構築することが要求されるようになっている。概念モデルは、情報システムを構築するにあたって必要な要素をカバーしつつ、明示化されたモデルは何度も参照され再利用されることが、オブジェクト指向技術環境においては要求される。

このような技術環境の変化のもと、Geerts and McCarthy は、1997 年の論文（Modeling Business Enterprises as Value-Added Process Hierarchies with Resource-Event-Agent Object Templates）で、REA 会計モデルを、REA モデルと呼称を変えて、拡張されたモデルを提示した。この拡張は、従来単一のパターンの組み合わせのみであった REA 会計モデルを、上層にビジネスプロセス層、下層にタスク層という新

たな層を追加し、また、REA モデル自体を階層化（Geerts and McCarthy は、この総を REA 層とよんだ）することによって、3 層のモデルに拡張したのである。

このような拡張を行うにあたって、Geerts and McCarthy は、概念モデルとしての REA 会計モデルと拡張された REA モデルの役割の異なることを主張した。REA 会計モデルが、会計情報システム構築にあたってのインフラであったのに対し、拡張された REA モデルは、統合的な経営情報システム構築のためのテンプレートとしての役割を果たすというのである。

REA モデルの階層化は、オブジェクト指向技術の進展と普及により、概念モデル記述の能力が向上するとともに、概念モデルに要求されるものが増加したことに対応したものと捉えることができる。1982 年の REA 会計モデルにおいても、モデルの階層化について言及はされていたが、最終的にどのように統合するのか、どの粒度までモデル化するのかについては明確に触れられていなかった。これらは設計者自身の裁量に任されたのである。しかし、オブジェクト指向技術環境においては、概念モデルとして機能するために、要素のモデルのみでなく、統合の視点と粒度についても明示化する必要が生じたのである。

## 5 結論と残された課題

本研究では、現代における会計データモデル研究の意義を明らかにするため、通説的な REA 会計モデルを完成形とする McCarthy の会計データモデル研究観から離れ、会計データモデル本来の実装の側面と理論描写の側面から、一連の会計データモデル研究を再検討した。

実装の側面からみると、データベース・システム技術の進展は、1970 年代から 1980 年代初頭にかけて、会計情報システムの構築において、ハードウェアやソフトウェア固有の技術的問題を分離し、抽象的なモデル上で会計情報システムを表現し検討することを可能にしたという意義をもっていた。

このような展開は、論理モデルから、特定の技術に依存しない概念モデルを分離することによって、会計情報システムに実装可能な環境で、会計理論を検討する場を提供するという意味もあった。しかしながら、データベース・システム技術を活用して、会計理論を拡張するという試みは、REA 会計モデルをもって会計理論モデルが成立したはずにも関わらず、McCarthy が意図したような成果は挙げられなかった。

REA 会計モデルは、ハードウェアやソフトウェアの技術上の問題を分離したうえで、会計情報システムに実装可能な環境で、概念モデルによって会計理論を検討する場こそ確立したが、そこで表現された理論は実現しなかったのである。この点では、従来の

REA 会計モデルを一連の会計データモデル研究の集大成とする会計データモデル研究観を改める必要がある。進展し続ける技術と絶えず新たな対応が求められる理論を扱う会計データモデル研究においては、常に情報システム技術と会計理論の間に生じる問題を識別し、その解決に貢献し得るモデルを検討していく視点が必要である。

会計データモデル研究は、長らく停滞していたが、1990 年代半ば以降、オブジェクト指向技術によるデータモデルおよびデータベース・システム構築環境下において、REA 会計モデルの再定義と拡張というかたちで変化しはじめている。この変化を独立した動きとして捉えるのではなく、1970 年代より続く会計データモデル研究のなかで、新しい技術の導入によって、従来認識できていなかった、あるいは解決できていなかった問題について踏み込めるようになったという視点をもつことが、会計データモデル研究が、現代においても適合性を持ち続けるために必要である。