

XBRLによる事象会計システムの構築

大阪市立大学助教授 坂上 学

1. はじめに

事象アプローチ (events approach) がGeorge H. Sorterによって提唱されてから、早40年近くが経とうとしている。事象アプローチの基本的な立場をひとこと言うならば、「会計情報の利用者に対して、一定の価値に基づいて集約された情報を提供するのではなく、利用者自らの意思決定ルールに基づいて集約できるように、集約される前の生のデータを提供すべきだ」というものだ。そして、一定の価値に基づいて集約された情報を提供するという前者の立場を「価値アプローチ」(value approach)と呼び、事象アプローチの対立概念として区別する。Sorterは、彼自身も作成にかかわった『基礎的会計理論』(American Accounting Association 1966)を価値アプローチであると断じ、そこで示された意思決定有用性を追求するのであるならば、事象アプローチをとるべきであると主張した(Sorter, 1969)。

しかしながら意思決定において、事象アプローチによる会計情報開示が価値アプローチのそれよりも優れているということは、一概には言

えない。会計情報を集約するからこそ、その集約過程を分析することにより経営者の意図や行動を見いだすことができるという主張もあり、また理解可能性という点においても、一般の情報利用者にとっては集約された会計情報の方が分かりやすいことは容易に想像できる。

Benbasat and Dexter (1976)によれば、事象アプローチと価値アプローチのどちらかが優れているかは、情報利用者の特質に依存する問題であるとしている。その上で、未集約情報(つまり事象アプローチ)を利用したグループの方が意思決定のパフォーマンスが良い傾向が見られたことを実験手法によって明らかにしている。また坂上(2004)は、インターネットを利用した環境のもとで意思決定者がどのような情報要求をおこなうかを実験手法により分析し、集約された会計情報を利用した意思決定者は、より詳細な会計情報を求める傾向にあることを明らかにした。現行の制度のもとでは集約された価値アプローチによる会計情報しか入手できないことを考えると、潜在的に事象アプローチによる会計情報の提供が求められていることを示唆している。また、AICPAより『ジェンキンス報

告書』(AICPA 1994)が公表され、ビジネス・リポーターが注目を集めるようになってきているが注(1)、セグメント情報の開示に見られるように未集約情報への開示要求は、企業の透明性の確保への要求とともに高まりつつある。このように見てみるとSorterの提唱した事象アプローチという考え方については、一定の有用性を認めることができるだろう。

近年、XBRL (eXtensible Business Reporting Language) と呼ばれる事業報告用のコンピュータ言語が登場し、米国SECのEDGARや日本の金融庁によるEDINETへの導入がなされようとしている。このXBRLでは、セグメント情報を取り扱うための仕組みとしてXBRL Dimensions 1.0という仕様を策定している。このXBRLにおいてセグメント情報という未集約のデータをどのように取り扱っているかを検討し、未集約情報の記述と開示方法についてXBRLの採用するアプローチの有用性を明らかにする。そして事象会計システムの構築のためにXBRLの持つ可能性について検討することにした。

2. 従来の事象アプローチ研究の展開と限界

事象アプローチに基づく会計システムの構築には、いわゆる電子開示システムの存在が前提となる。なぜならば事象アプローチは、未集約情報の開示を志向しているため、情報利用者が自身の意思決定モデルに従って集約できるように、大量の事象データを組織的に分類・格納し、それを自由に取り出して集約できるようにしなければならないからである。これは紙ベースではとうてい実現することはできない。

未集約データを開示することを進めようとする、そこには色々と問題が浮かび上がってく

る。まず大量のデータを伝達できるだけのネットワーク環境が前提とされる。しかしながらインターネット元年といわれる1995年以前では、そのようなネットワークインフラは整備されておらず、技術的な課題の一つとして大きく立ちまわっていた。そしてこの問題を少しでも軽減させようと試みたのが、Westland (1992)の研究である。

Westland (1992)は、情報を極力劣化させずに中間的な集約を施すことによって、データ転送量を減らし、この問題に対応しようとしたものである。当時においてWestlandの試みは一定の評価を与えることができるものの(坂上, 1994)、世界規模で双方向に通信が可能な高速ネットワーク、すなわちインターネットが普及している今日においては、データ転送量は大きな問題とはならず、情報の劣化をともなう中間集約を敢えておこなうという意義は今日においてもはや見いだすことはできない。

事象アプローチの基本的な考え方をもう少し検討してみると、利用者は未集約データそのものを見たいのではなく、自分自身の意思決定モデルにしたがって集約された会計情報を見たいのである。つまり、未集約データの開示そのものを要求しているのではなく、未集約情報の段階から情報利用者の求める形で集約されていればよいのである。情報の利用者は、最終的に集約された情報を見ることになるのだから、どの時点で集約されているかという時機の問題ではなく、どのように集約するのかという内容の問題であることが分かる。このように考えれば、どのように集約すればよいかをあらかじめ指定した上で、集約された会計情報を受け取ったとしても、ある意味事象アプローチの考えは貫かれているともいえる(坂上, 1996)。このような仕組みを実現するためには、現在のインターネ

ットのように双方性を持ち、かつ高速なインフラが整備されていなければならない。そして現時点においては、そのような通信インフラが整備されているといえるだろう。

事象アプローチ研究を考える場合、1970年代より1990年代半ばにかけて展開された一連の会計データモデル論についても、言及しておく必要があるだろう。会計データモデル論において議論されていたのは、もっぱら「事象データをどのように記録するか」ということであった。そこには、「記録されたデータをどのように開示するか」という観点が基本的に抜け落ちている。適切に記録さえできれば、適切にデータを集約することが可能であると信じられていたからである。これはある意味正しいのであるが、財務データが格納されているシステムに精通し直接操作できる立場の人間のみが実現できることであり、仮にデータベース・ディスクロージャーが実現したとしても、そのようなスキルを持たない一般の情報利用者にとっては、適切に情報を抽出し集約をおこなうということは実質的には不可能だった。

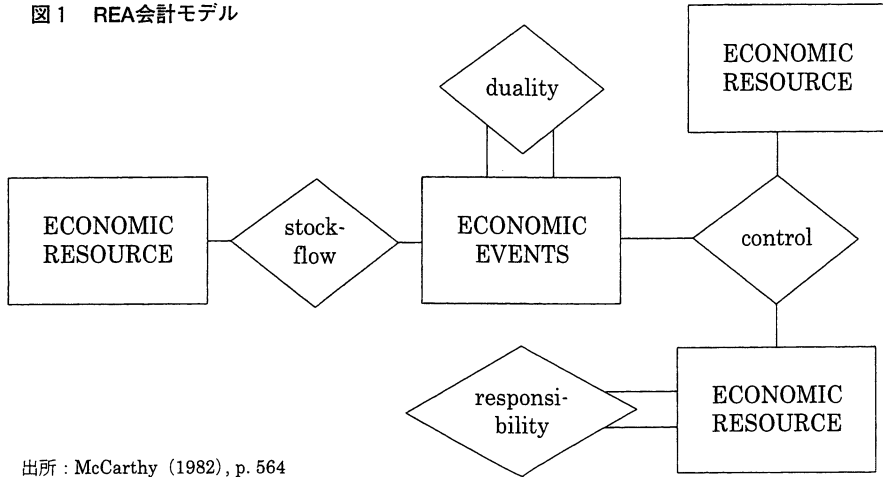
このような状況は、データベースの世界において、リレーショナル・データベースの提唱者であるCoddが提唱したOLAP (Online Analytical Processing) が登場した背景にも通じるものがある注(2)。リレーショナル・データベース管理システムの場合、データベース上に蓄積された大量のデータは、SQLなどの照会言語によって様々なデータの抽出が可能である注(3)。しかし現実には、システム上に蓄積された大量のデータを十分に活用することができず、大きな問題となっていた。この問題を解決するために、既存のデータベースに蓄積されている大量のデータを多次元データベースに格納し、情報の利用者が様々な角度から簡単に分析できるようにし

たものがOLAPである。このOLAPの登場により、たとえば売上データを地域別や製品別といった形で集計をしたり、月次別、日特別の売上データを自由に、そして素早く表示することが可能となったのである。

この売上データを、地域別や製品別に表示できるようにするという発想は、まさにビジネス・リポーティングで求められているセグメント別情報の開示という発想そのものであると言ってよい。そのセグメント情報を、未集約データを元にして情報利用者の求めに応じて地域別や製品別に集約するといったことを実現できるシステムを構築することは、まさしく事象アプローチに基づく会計システムの構築に通じるものがある。

このような問題に対応しようとした場合、従来の事象アプローチ研究によって展開され、最終的にREA会計モデルとして結実したこれまでの会計データモデル論では、十分な解決がなされることはない。したがって事象会計システムを構築しようとするならば、OLAPのような考え方を取り入れた、情報利用者が自由にデータを集約できるような新たな仕組みが必要とされるのである。OLAPにおいて、このように様々な角度からデータを集約できるようにディメンジョナル・データ・モデル (Dimensional Data model) というデータモデルが考えられている。そして、少々議論を先取りするならば、このディメンジョナル・データ・モデルを応用してセグメント情報を記述しようとして策定されたのが、XBRLにおけるDimensionsタクソノミなのである。そこでXBRLのDimensionsタクソノミを概観する前に、このディメンジョナル・データ・モデルの基本的な考え方を次節において見てみることにしよう。

図1 REA会計モデル



出所: McCarthy (1982), p. 564

3. デイメンジショナル・データ・モデルの基本構造

デイメンジショナル・データ・モデルが提唱される背景を理解するためには、リレーショナル・データベースの理論と、その論理設計段階に用いられるERモデル (entity-relationship model) についての基礎知識を持っている必要がある。以下そのような知識があることを前提に、説明を進めていくことにしたい。

会計領域にはじめてリレーショナル・データベースの理論を導入したのはEverest and Weber (1977) であり、その後McCarthy (1979) は、Chen (1977) によって提唱されたERモデルを用いて会計システムの記述を試みた。ERモデルは、データベースを設計する際に対象を「実体」(entity) とその関連 (relationship) という2つの視点から捉えるものである。この試みは、その後会計情報システム論における会計データモデルの基本モデルとして今日に至るまで大きな影響を与え続けているREA会計モデル (McCarthy 1982) として結実することになった (図1)。

REA会計モデルを採用するか否かにかかわらず、一般に情報システムを構築する際にはリ

レーショナル・データベース管理システムを用いることを前提として、ERモデルと正規化 (normalization) 手法を用いてデータベースの設計がなされる場合が多い注(4)。この場合、識別される実体の数は数百といったオーダーとなるのが普通である。SAP社のR/3というERPシステムのように巨大なシステムになると、実体は数千にも及ぶ。結果として、エンドユーザーである財務会計情報の利用者は、ERモデルで表現される巨大なデータベースの構造を理解し記憶に留めておくことは不可能となっている。仮にそのようなデータを扱えたとしても、十分なパフォーマンスを得ることは非常に難しい (Kimball 1997)。

実際に必要なデータを、利用者の見たい形に集約して表示するというのを考えると、リレーショナル・データベースに記録された情報をそのまま利用するということは非現実であり、別のアプローチが必要となる。それは元のデータを、様々な視点で自由に集約したり、あるいは集約されたデータをドリルダウン (分解) したりできるようなモデルへと変換して利用するというものである。そのようなことが実現できるように考え出されたデータモデルが、デイメ

ンジョナル・データ・モデル
なのだ(図2)。

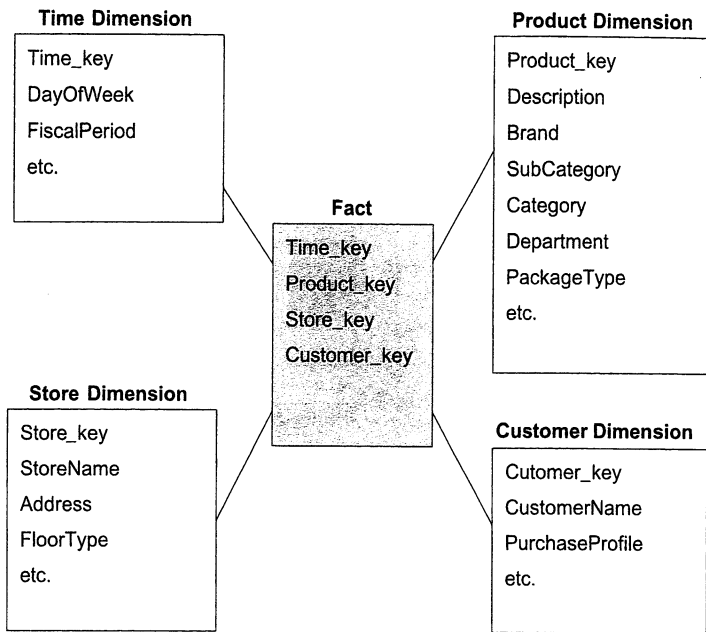
Kimball (1997) によれば、
ディメンジョナル・データ・
モデルは、ファクト・テーブ
ル (fact table) と呼ばれる複
数のキーを持つ一つの表と、
ディメンジョン・テーブルと
呼ばれる複数の表から構成さ
れる。このような構成は、フ
ァクト・テーブルを中心に星
形に配置されることから、し
ばしば「星形結合」(star join)
と呼ばれるが、パフォーマンスの向上に有利とされている。

このディメンジョナル・デ
ータ・モデルの基本構造を見ると、ERモデル
を用いた会計システムのモデル (たとえばREA
会計モデル) とは、大きくその構造が異なっ
ていることが分かる。これは事象をいかに忠実に
記述するかという観点ではなく、データをいかに
加工しやすい形式で記述するかという観点から
モデリングされているからにほかならない。

4. XBRL Dimensionsタクソノミに おけるセグメント情報の取り扱い

XBRLの基本タクソノミにおいては、基本的
にセグメント情報を扱うための枠組みは提供
されていなかったが、XBRLの持つ柔軟性を生
かして、追加の仕様としてDimensions 1.0タク
ソノミ (XBRL International, 2005) を策定した^{注5)}。
具体的には、<segment>エレメントの記述方
法の標準化をはかるためのものである。その名
称からも理解されるように、このDimensions

図2 ディメンジョナル・データ・モデルの基本構造



出所: Kimball (1997) の図を一部省略して作成した

タクソノミは、前述したディメンジョナル・デ
ータ・モデルの考え方を取り入れたものとなっ
ている。

XBRLにおけるセグメント情報の基本的な記
述のしかたは他の財務情報と同様に、セグメン
トの各要素(エレメント)とその要素間の関係は、
タクソノミの中に記述されている。そして、セ
グメントのコンテキスト情報とその具体的な数
値は、インスタンス文書に記述される。このよ
うにデータそれ自体とそれ以外の情報(項目間
の関係等)が分離して記述するというXBRLの原
則は、Dimensionsタクソノミにおいても貫か
れている。

例えば、3つの製品(A,B,C)を3つの地域(1,
2, 3)で販売している企業を想定してみよう。
このような企業の場合、セグメント情報の記述
のしかたには、いくつかのバリエーションが存
在する。典型的なのは、製品別のセグメント情
報と、地域別のセグメント情報を別々に表にし

て示す方法である (図3)。

図3 2つのセグメント情報

しかしながら製品Aが、地域1や地域2でそれぞれどれだけ売り上げているか、といったことは図3の表からは知ることができない。同様に、地域1では製品A、B、Cがそれぞれどれ

| 製品別売上 | 2006年度 |
|-------|---------|
| 製品A | 100,000 |
| 製品B | 200,000 |
| 製品C | 300,000 |
| 合計 | 600,000 |

| 地域別売上 | 2006年度 |
|-------|---------|
| 地域1 | 150,000 |
| 地域2 | 150,000 |
| 地域3 | 300,000 |
| 合計 | 600,000 |

出所：IASC Foundation XBRL Lab - XBRL Dimensions を参考に作成
(http://www.iasb.org/xbrl/xbrl_lab/proposed_r_d_projects_dim.html)

だけ売り上げて
いるかも知ることができない。
このような要求に応えるためには、製品をそれぞれの地域別に、また地域をそれぞれ製品別

図4 より詳細なセグメント情報

| 製品別/地域別 | 2006年度 | | | |
|---------|---------|---------|---------|---------|
| | 地域1 | 地域2 | 地域3 | 製品別売上計 |
| 製品A | 50,000 | 20,000 | 30,000 | 100,000 |
| 製品B | 40,000 | 130,000 | 30,000 | 200,000 |
| 製品C | 60,000 | - | 240,000 | 300,000 |
| 地域別売上計 | 150,000 | 150,000 | 300,000 | 600,000 |

出所：IASC Foundation XBRL Lab - XBRL Dimensions を参考に作成
(http://www.iasb.org/xbrl/xbrl_lab/proposed_r_d_projects_dim.html)

に分割し、より詳細なセグメント情報を提供する必要がある (図4)。

製品別・地域別のデータを図4のような表形式で示されることによって、情報の利用者は様々な角度から売上データを分析することが可能となった。しかしながら問題はこれだけにとどまらない。

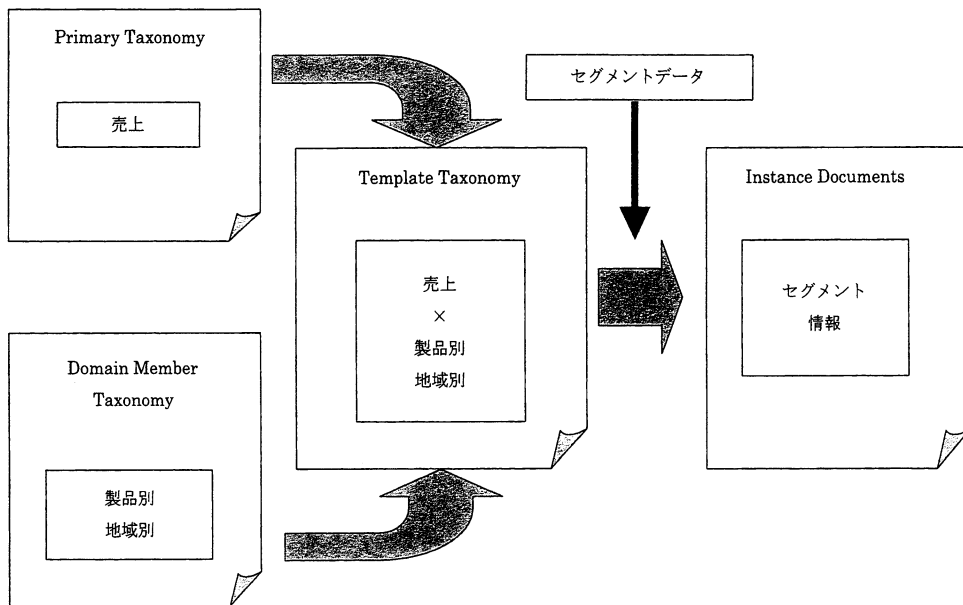
例えば「製品別売上」と「地域別売上」に加え、第3のセグメントとして「顧客層別売上」情報を追加しようとする場合、どのように記述すればよいのだろうか。単純に2次元の表では表現しきれないのは明白である。また売上だけでなく、「利益」という別の項目でもセグメント情報を立てようとする、さらに問題は深刻になる。n次元の配列をもつデータを記述するための器を用意することは理論的には可能ではあるが、それを単純に記述するためには工夫が必要である。更に問題となるのは、そのためのタクソミを一体どのように定義すればよいか、と

いう点である。

あらかじめ、企業がセグメント情報として区分する方法を網羅的にタクソミに記述しておくという方法もあるが、企業によって区分の方法は当然ながら異なるであろう。たとえば世界的に展開している多国籍企業であれば、地域の区分はアジア、南北アメリカ大陸、ヨーロッパ、アフリカというようになるかもしれない。アジア地域のみに進出している企業であれば、中東、南アジア、東アジアというような区分になるかもしれない。あらゆるパターンに対応できるように、考えられる限りの地域セグメントの区分方法を定義するというのは、一つの方法であろう。

しかしながら、あらかじめ予想されるあらゆる組み合わせを事前にタクソミに記述しておくというやり方は、スマートな方法ではない。数千にもおよぶエレメントを、セグメント情報を記述するために定義しなければならなく

図5 Dimensionsタクソノミとインスタンス文書との関係



出所：IASB Foundation XBRL Lab - XBRL Dimensions を参考に作成
 (http://www.iasb.org/xbrl/xbrl_lab/proposed_r_d_projects_dim.html)

なってしまうからである。このアプローチをとると、セグメント情報の次元を増やすごとに幾何級数的にエレメントが増大していつてしまうことになり、XBRLの大きな特徴である拡張性が損なわれてしまう。それゆえFRTAと呼ばれるXBRLの指針にも反することになってしまう(XBRL International, 2005)。

セグメント情報は最終的にはディメンジョナル・データとして記述されることになるが、このセグメント情報のエレメントの定義について、必要十分なエレメントを定義し、かつ柔軟な拡張性を持たせるために、Dimensions 1.0タクソノミでは3種類のタクソノミを定義している。それはプライマリ・タクソノミ(primary taxonomy)、ドメイン・メンバー・タクソノミ(domain member taxonomy)、テンプレート・タクソノミ(template taxonomy)の3つである。

プライマリ・タクソノミは、たとえば「売上」や「利益」など区分表示の対象となる項

目、すなわちプライマリ・エレメント(primary elements)を定義するためのタクソノミである。ドメイン・メンバー・タクソノミは、プライマリ・エレメントをどのように区分表示するかを定義するためのタクソノミである。たとえば「製品別」や「地域別」に区分するという情報が記述される。テンプレート・タクソノミは、前述のプライマリ・タクソノミとドメイン・メンバー・タクソノミから、適切な配列をもったテンプレートを生成するためのタクソノミである。生成されたテンプレート・タクソノミに、実際のセグメントデータが埋め込まれ、インスタンス文書としてセグメント情報が記述されるのである(図5)。

XBRLでは、このような方式をとることにより、追加したい項目をプライマリ・タクソノミに追加したり、追加したい区分方法をドメイン・メンバー・タクソノミに追加したりすることにより、拡張されたテンプレート・タクソノミを

生成できる仕組みを提供している。高い拡張性を確保しつつ、必要最小限の記述にとどめることができるという意味で、非常にスマートな方法であるといえるだろう。

5. おわりに

従来の事象アプローチ研究で展開された会計データモデル論においては、事象の記録という側面を強調するあまり、会計システムに蓄積された財務データを、情報の利用者が自由に集約することは実質的に不可能であった。しかしながらOLAPと呼ばれる概念が登場し、ディメンジョナル・データ・モデルに再構成することにより、情報の利用者が様々な形にデータを集約することができることが示された。このOLAPの考え方は、事象アプローチに基づく会計システムを構築するにあたって、おそらく必要不可欠となるであろう。

XBRLでは、このディメンジョナル・データ・モデルの考え方を利用してセグメント情報を記述するためのタクソノミが提唱されている。しかも拡張性を確保しつつ、必要最低限の要素の定義で済むような工夫がなされており、非常に優れた仕様となっている。

現時点では、セグメント情報を記述するための仕様として開発されているが、仕組み自体は会計システム全体に応用しうる。つまりプライマリ・タクソノミに記述する項目を増やし、ドメイン・メンバー・タクソノミに区分する方法を適切に定義さえしていけば、財務諸表上の多くの項目を自由にドリルダウンしたり、集約したりすることが可能となるはずである。そしてその行き着く先には、事象会計システムの構築の実現があるかもしれない。

しかしながら真の事象会計システムを構築す

るためには、まだ乗り越えなければならない壁がある。実際には、仕訳よりももう少しプリミティブなレベルの事象を記録する必要があるからだ。XBRLにおいては、仕訳情報を記述するためのXBRL GLというものがある。このGLタクソノミに記述する情報を拡張すれば事足りるのか、それともより深いレベルの事象を記録するためのタクソノミを新たに開発しなければならないのか、今後の検討が必要であろう。

注(1) 近年このビジネス・リポーティングの概念は、更に「エンハンスド・ビジネス・リポーティング」(Enhanced Business Reporting: EBR)へと展開している。AICPAは2003年1月に「エンハンスド・ビジネス・リポーティング (EBR) に関する特別委員会」を発足させ、これを前身として2005年1月にEBRコンソーシアムが設立された。EBRコンソーシアムは、EBR360° (<http://www.ebr360.org/>)というサイトを立ち上げ、EBRフレームワークの公表などをおこなっている。

注(2) OLAPという言葉を初めて提唱したのはCodd et al. (1993)であるが、OLAPの概念そのものは1970年代にIRI社のExpressという製品によって既に実現していたとされている (Burlson 1996)。OLAPの概観については、月刊タスクソフトウェアニュース編集部 (1998)などを参照されたい。OLAPの概念を構成するものとして、Coddは以下の12のルールを提唱している。(1)多次元的概念ビュー、(2)透過性、(3)アクセシビリティ、(4)一貫したレポーティングの性能、(5)クライアント/サーバ・アーキテクチャ、(6)次元の一般性、(7)動的スパス行列処理、(8)マルチユーザーのサポート、(9)制約のない次元間の演算処理、(10)直感的データ操作、(11)柔軟性のあるレポーティング、(12)制限のない次元や集約レベル。

注(3) SQLはリレーショナル・データベース管理システムにおいて、データを操作する際に用いられる照会言語である。SQLについては、たとえば増永 (2003)等を参照されたい。

注(4) ERモデルとリレーショナル・データベースにおける正規化を利用した設計の方法については、たとえば根本 (2001)などが分かりやすい。より理論的な解説書としては、増永 (2003)やHalpin (2001)を参照されたい。

注(5) 本節ではXBRLに関する基本的な知識を前提に議論を進めている。XBRL全体の概要については淵田 (2003)を、タクソノミやインスタンスなど技術的な側面も含めた入門書としては、坂上・白田

編 (2003) をそれぞれ参照されたい。

《引用文献》

- American Accounting Association; Committee to Prepare a Statement of Basic Accounting Theory (1966) *A Statement of Basic Accounting Theory*, American Accounting Association. (飯野利夫訳『アメリカ会計学会 基礎的会計理論』国元書房, 1969)
- Benbasat I. and A. S. Dexter. (1976) "Value and Events Approaches to Accounting: An Experimental Evaluation," *The Accounting Review*, October, pp. 735-749.
- Burleson, D. (1996) "Developing Effective Oracle Data Warehouse and OLAP Applications," *OTJ*, Summer.
- Chen, P. P. (1977) "The Entity-Relationship Model: Toward a Unified View of Data," *ACM Transactions on Database Systems*, Vol.1 No.1, pp. 9-36.
- Codd, E. F., Codd, S. B. and Salley, C. T. (1993) *Providing OLAP to User-Analysts: An IT Mandate*, Hyperion Solutions Corporation.
- Everest, G. C. and R. Weber. (1977) "A Relational Approach to Accounting Models," *The Accounting Review*, April, pp. 340-359.
- Halpin, T. A. (2001) *Information Modeling and Relational Databases*, Morgan Kaufmann.
- Kimball, R. (1997) "A dimensional modeling manifesto," *DBMS*, Vol. 10 No. 9, August, pp. 58-70.
- McCarthy, W. E. (1979) "An Entity-Relation View of Accounting Models," *The Accounting Review*, October, pp. 667-686.
- (1982) "REA Accounting Model: A Generalized Framework for Accounting Systems in a Shared Data Environment," *The Accounting Review*, July, pp. 554-578.
- Sorter, G. H. (1969) "An Events Approach to Basic Accounting Theory," *The Accounting Review*, January, pp. 12-19.
- Weber, R. (2002) "Ontological Issues in Accounting Information Systems," in *Researching Accounting as an Information Systems Discipline* (Arnold, V. and Sutton, S. eds.) AAA, June 2002, pp. 13-33.
- Westland, J. C. (1992) "Reporting Strategies for 'Events' Accounting," *Journal of Information Systems*, Spring, pp. 32-46.
- XBRL International (2006) *Dimensions 1.0 Specification*, XBRL International.
(<http://www.xbrl.org/Specification/XDT-REC-2006-09-18.htm>)
- XBRL Japan監修, 坂上学・白田佳子編 (2003) 『XBRLによる財務諸表作成マニュアル』日本経済新聞社.
- 坂上学 (1994) 「事象会計報告における中間集約手法の有用性」『経営研究』Vol. 45 No. 2, 大阪市立大学, pp. 87-99.
- (1996) 「事象会計報告における伝達思考の新展開—洗練された事象アプローチに向けて—」『経営研究』Vol. 46 No. 4, 大阪市立大学, pp. 47-62.
- (2004) 「情報利用者の特質と会計ディスクロージャー方式の選択—実験アプローチによる試み—」『会計』Vol.166 No. 6, 12月号, pp. 45-57.
- 根本和史 (2001) 『データモデリング基礎講座—データベース設計を楽しもう!』翔泳社.
- 淵田康之 (2003) 『XBRL入門—財務情報の新たなグローバルスタンダード』日本経済新聞社.
- 増永良文 (2003) 『リレーショナルデータベース入門—データモデル・SQL・管理システム [新訂版]』サイエンス社.