

JAMA

ISDN 0918-7863

日本管理会計学会誌

管理会計学

The Journal of Management Accounting, Japan

2006年 第15巻 第1号

経営管理のための総合雑誌

論文

原価企画活動を支援するデータベースに関する研究 ————— ● 朴 元 熙

利益の質と発生項目アノマリー ————— ● 海老原 崇

個人情報漏洩事件に対する株式市場の反応 ————— ● 河路 武志

退職給付会計における割引率の会計方針選択行動 ————— ● 野坂 和夫
— 裁量的選択行動，横並び選択行動および水準適正化選択行動 —

■ 学会誌執筆要領等

発行 日本管理会計学会

The Japanese Association of Management Accounting

日本管理会計学会誌『管理会計学』

日本管理会計学会誌『管理会計学』は、年2回発行される。本学会誌には、掲載区分として、論文の他、論壇、研究ノート、総合報告、事例研究、書評などがある。論文は、二重匿名方式によるレフェリー制度に基づき選定された後、掲載される。受理可能な論文の範囲には、その論文が学会誌編集委員会で制定された基準を満足している限り、管理会計学および関連分野に関する幅広いテーマが含まれる。その他の掲載区分の投稿原稿は、学会誌編集委員会で決定された基本政策に従って、論文の査読に準じた審査に基づき掲載される。投稿規程および執筆要領の詳細は、本号巻末に印刷されているので、それを参照されたい。

2005年4月から2008年3月末までの学会誌編集委員は次の通りである。

編集委員長	原田 昇	(東京理科大学)
編集副委員長	佐藤 紘光	(早稲田大学)
編集副委員長	小倉 昇	(筑波大学)
常任編集委員	浅田 孝幸	(大阪大学)
常任編集委員	辻 正雄	(早稲田大学)
常任編集委員	西村 優子	(青山学院大学)
常任編集委員	溝口 周二	(横浜国立大学)
常任編集委員	山本 達司	(名古屋大学)
編集委員		
青木 茂男	(青山学院大学)	猿山 義広 (駒澤大学)
伊藤 和憲	(玉川大学)	上埜 進 (甲南大学)
鈴木 研一	(明治大学)	大下 丈平 (九州大学)
高浦 忠彦	(立教大学)	小菅 正伸 (関西学院大学)
宮本 寛爾	(大阪学院大学)	小林 啓孝 (早稲田大学)
横田 絵里	(慶應義塾大学)	昆 誠一 (九州産業大学)
頼 誠	(滋賀大学)	

JAMA

日本管理会計学会誌

管理会計学

The Journal of Management Accounting, Japan

Volume 15, No. 1

2006

目 次

■ 論 文

原価企画活動を支援するデータベースに関する研究…………… 朴 元熙 3

利益の質と発生項目アノマリー…………… 海老原 崇 21

個人情報漏洩事件に対する株式市場の反応…………… 河路 武志 35

退職給付会計における割引率の会計方針選択行動

— 裁量的選択行動, 横並び選択行動および水準適正化選択行動 —…………… 野坂 和夫 57

■ 学会誌執筆要領等…………… 71

日本管理会計学会

日本管理会計学会は、1991年7月に設立された。本学会は管理会計の研究、教育および経営管理実務に関心を持つ研究者や実務家から構成される組織である。会員には年2回学会誌『管理会計学』が送付される。

2005年4月から2008年3月までの役員の構成は次のとおりである。

会 長	田中 雅康（諏訪東京理科大学）
理事長	山田 庫平（明治大学）
副会長	石崎 忠司（中央大学）
	加登 豊（神戸大学）
	辻 正雄（早稲田大学）

常務理事			常務理事		
青木 雅明	（東北大学）		田中 隆雄	（青山学院大学）	
上埜 進	（甲南大学）		西村 明	（九州産業大学）	
笠井 賢治	（亜細亜大学）		西村 優子	（青山学院大学）	
上總 康行	（京都大学）		浜田 和樹	（西南学院大学）	
片岡 洋一	（目白大学）		原田 昇	（東京理科大学）	
古賀 勉	（福岡大学）		水野 一郎	（関西大学）	
小林 啓孝	（早稲田大学）		宮本 寛爾	（大阪学院大学）	
坂口 博	（城西大学）		三代澤経人	（立命館大学）	
崎 章浩	（明治大学）		門田 安弘	（目白大学）	
竹森 一正	（中部大学）		山本 浩二	（大阪府立大学）	

理 事			理 事		
青木 茂男	（青山学院大学）		木島 淑孝	（中央大学）	
秋庭 雅夫	（東京工業大学）		小菅 正伸	（関西学院大学）	
浅田 孝幸	（大阪大学）		昆 誠一	（九州産業大学）	
石川 昭	（青山学院大学）		紺野 剛	（中央大学）	
伊藤 和憲	（玉川大学）		佐藤 紘光	（早稲田大学）	
伊藤 嘉博	（早稲田大学）		園田 智昭	（慶應義塾大学）	
井岡 大度	（国士舘大学）		高浦 忠彦	（立教大学）	
大下 丈平	（九州大学）		中瀬 忠和	（中央大学）	
小川 洌	（松蔭大学）		長松 秀志	（駒澤大学）	
小倉 昇	（筑波大学）		廣本 敏郎	（一橋大学）	
尾畑 裕	（一橋大学）		松川 孝一	（早稲田大学）	
河合 久	（中央大学）		矢澤 秀雄	（千葉商科大学）	
菊井 高昭	（上智大学）				

監 事			参 事		
佐藤 宗弥	（富士大学）		井上 善博	（諏訪東京理科大学）	
高橋 史安	（日本大学）		大鹿 智基	（早稲田大学）	
廣瀬 哲夫	（日本公認会計士協会）		大槻 晴海	（明治大学）	
			櫻井 康弘	（高千穂大学）	
			山浦 裕幸	（千葉経済大学）	

本学会の年会費は次のとおりである。

正 会 員：8,000円

準 会 員：3,000円

賛 助 会 員：1口（50,000円）以上

論文

原価企画活動を支援するデータベースに関する研究

朴 元熙

＜論文要旨＞

原価企画活動によって生み出された製品の機能、品質、価格、信頼性、納期などの最終評価は顧客によって行われる。したがって、有効な原価企画活動の遂行のためには、価格およびコスト、機能、品質、技術などの情報が必要となる。しかもこれらの情報がタイムリーに獲得できれば開発活動をより迅速に行うことができる。製造段階における原価管理は部品中心のコストテーブルだけでも可能だが、開発設計段階では機能中心のコストテーブルが必要である。また、部品および機能中心のコストテーブルだけでなく品質、技術などの情報も必要である。そこで本研究ではまず第1に、保守の不経済性という壁を低くするためにITを用いてデータベースを構築する。すなわち、機能を中心に目標原価を達成するVE、要求品質をシステムティックに作り込むQFDを用いて部品コスト、機能コスト、品質、技術に関するデータベースの構築方法を明らかにする。第2に、コスト、機能、品質、技術などのバランスの取れた開発設計のために部品コスト、機能コスト、品質、技術のテーブルを相互に関連付けるデータベースの構築を試みる。第3に、製品開発に関する部門およびサプライヤーが空間的・時間的に離れているときに役立てるために、部品コスト、機能コスト、品質、技術に関する情報のインターネットによる共有化を図る。

＜キーワード＞

原価企画, データベース, 価値工学, 品質機能展開, 情報技術

A Study on Database to Support Target Costing

Wonhee Park

Abstract

As price, quality, reliability, delivery date, and function of a product created by Target Costing (TC) will be estimated by customers finally, the information on cost, quality, function, and technology of the product is required for effective TC. Furthermore, delivering of this information timely enables them to develop product promptly. Cost management at the mass production stage can be performed using only a cost-table of materials and components, but the cost management at the stage of development and design requires the cost-table of function. Furthermore, the cost management at the stage of development and design requires not only the cost-table of materials, components, and function, but also a table of quality and technology. Therefore, in this paper, first, a novel methodology to construct a database for cost-table of materials, components, function and the table of quality and technology using value engineering (VE) and quality function deployment (QFD) to support TC is described. Second, the database for cross-reference of the tables of component-cost, function-cost, quality, technology to support the design of product effectively was suggested. Third, our database was deployed through Internet to provide designers in the development of product or supplier with mutual sharing of the component-cost, function-cost, quality, and technology without time-space limitation.

Key Words

Target Costing, Database, Value Engineering, Quality Function Deployment, Information Technology

2005年2月22日受付

2006年3月20日受理

秋田県立大学経営システム工学科

Submitted 22 February 2005

Accepted 10 March 2006

Department of Management and Engineering,
Akita Prefectural University

1. はじめに

原価企画に関する概念はすでに多く整理され、体系化されている〔櫻井, 1988; 門田, 1983; 田中, 1995; 加登, 1996; 日本会計研究学会, 1996〕. 日本会計研究学会の原価企画特別委員会〔日本会計研究学会, 1996〕では, 原価企画活動のあるべき姿を「原価企画は, さまざまな発展段階を経ながら, 究極的には, 製品の企画・開発にあたって, 顧客ニーズに適合する品質・価格・信頼性・納期等の目標を設定し, 上流から下流までのすべての活動を対象としてそれらの目標の同時的な達成を図る, 総合的利益管理活動として行われる」とまとめた. 原価企画活動によって生み出された製品の機能, 品質, 価格, 信頼性, 納期などの最終評価は顧客によって行われる. 有効な原価企画活動の遂行のためには, 価格およびコスト, 機能, 品質, 技術などの情報が必要となる. しかもこれらの情報がタイムリーに獲得できれば開発活動をより迅速に行うことができる. 本研究ではコスト, 機能, 品質, 技術に関するデータベースの構築を用いて精度の高い情報をタイムリーに原価企画活動に提供できるとみている. 一昔前, コスト, 機能, 品質, 技術に関するデータベースは的を射た情報と迅速な提供のトレード・オフの関係を考慮して作成されていた. たとえば, コスト情報を精度の高いものにしようとするすると迅速性が失われ, 迅速性を優先するとどうしても精度を落とさざるを得なかった. しかしながら, コンピュータやソフトウェアの性能向上により両方とも追求できるようになってきた.

製造段階における原価管理は部品中心のコストテーブルだけでも有用だが, 開発設計段階では機能中心のコストテーブルが必須である〔岩橋, 1989〕. また, 設計段階では要求品質もしくは企画・設計品質に関するコスト情報と要求品質を代用特性として表した製造品質もしくは適合品質に関するコスト情報の両方が必要である〔浜田, 1998〕. さらに, 固有技術を高めることが原価低減と品質向上につながる〔新藤, 1998; 大藤・小野・永井, 1997〕. それは原価企画を創り出したトヨタ自動車の経験からも確認されている. すなわち, 1974 年カロラの原価改善委員会における 1 台当たり 1 万円の原価改善では, 「枠内での改善」の常識的な原価改善では達成されなかったことが技術部門まで巻き込んだ「枠を出ての改善」で 128% 原価改善を達成したのである〔トヨタ自動車株式会社, 1987〕. したがって, 開発設計段階では部品および機能中心のコストテーブルだけでなく品質, 技術などの情報も必要とする. コストテーブルに関する研究は VE の普及と共に早くから行われ, 活用されてきた. その中には設計のためのコストテーブルについても研究されてきており〔佐藤, 1965; 田中雅, 1986; 谷, 1999〕, 材料選択のためのコストテーブル, 精度決定のためのコストテーブル, 技術のためのコストテーブル, 工法選択のためのコストテーブルなど個々のコストテーブルに関するものが図という形で提示されている〔佐藤, 1965〕. しかしながら, 第 1 に, これらは相互関連づけられていない. 部品コスト, 機能コスト, 品質, 技術の情報がつながっていないと, バランスが取れていない設計になりかねない. たとえば, 材料を選択する際に技術や製造方法, 品質, 信頼性などのバランスの取れた検討が必要であるのに, 製造方法とコストとの関連だけで材料選択したものの, 品質や信頼性は考慮しなかったりする問題である. 第 2 に, これらのテーブルには保守のしやすさという観点から不経済的であるという短所がある.

ドイツのシーメンス社は, 原価企画を適用する際, 価値工学 (VE¹) と活動基準原価計算 (ABC) を結び付け, プロセスベース原価企画と呼んだ. それは, 顧客側からの価値分析を通して, 非付加価値機能を見つけ出し, 原価低減に役立てながらコストのみならず品質, 納期やスケジューリングを含んだ生産のバランスを図ろうとしたからである. シーメンス社は大幅な原価低減と市場ニ

ーズに応えるために、製造工程のみならず開発設計段階でのコスト、機能、品質、生産の情報を活用した。その結果、顧客ニーズに適応した製品開発ができ、設計者が原価低減すべき点を見つけやすくなったとしている[Bhimani and Neike,1999]。しかしながら、顧客ニーズに対応した機能、品質、コスト、生産の要件を達成しようとするとき、これらの情報をどのように構築し、タイムリーに管理・利用するかは明確にしていない。また、シーメンス社のシステムはユビキタス時代にあってもいつでもどこでもインターネット上での使用を前提としていない。グローバル化、顧客ニーズの多様化、技術革新などにより、ユビキタス環境に対応したデータベース構築は求められている。それは、グローバル化やボーダレス化が進む中で企業の部門および関連企業のみならずユーザも分散している状況を想定しなければならないからである。

そこで本研究では、コスト、機能、品質、技術に対する内容は企業内部の機密事項なので発表される例は少なく、データベースに関する事例も数少ない[岩橋, 1989; 伊藤嘉, 1992]なかで、まず第1に、保守の不経済性という壁を低くするためにITを用いて開発・設計のためのデータベースを構築する。すなわち、機能を中心に目標原価を達成するVE、要求品質をシステムティックに作り込むQFD²を用いて部品コスト、機能コスト、品質、技術に関するデータベースの構築方法を明らかにする。第2に、コスト、機能、品質、技術などのバランスの取れた開発設計のために部品コスト、機能コスト、品質、技術のテーブルを相互に関連付けるデータベースの構築を試みる。第3に、製品開発に関する部門およびサプライヤーが空間的・時間的に離れているときに役立てるために、部品コスト、機能コスト、品質、技術に関する情報のインターネットによる共有化を図る。

2. 原価企画活動におけるVEとQFD

まず本節ではVEとQFDに基づくデータベースの構築に入る前に、VEとQFDが製品開発設計においてどのように使われるのかを原価企画を中心に整理する。それは、本研究におけるデータベースがVEとQFDの技法を中心に構築されているためである。また、原価企画活動のツールとしてのVEとQFDを用いながら本データベースとの整合性が取れた活動ができると思うからである。さらに、原価企画活動はVEを中心に整理したものが多く、相対的にVEとQFDの両方を取り上げたものはあまり多く見受けられないからである。そのために製品開発フェーズを基本構想段階、目標原価設定段階、目標原価達成段階[伊藤和, 1997; 朴・伊藤和, 2000]に分けてVEとQFDの役割を論述したい。

2.1 基本構想段階

基本構想段階とは商品企画の段階である。すなわち、どのような商品を作るかを構想したときに2つの面を重視して設定する段階である。まず、機能・品質・スタイリングなどの側面と、価格、目標利益や目標原価からの側面である。このように2面を考慮しながら顧客を研究、分析してそのNeedsとWantsを満たし、顧客の購買意欲を作り出すための商品コンセプト³を企画し、製品開発のあらゆる意思決定の拠り所(基礎)をつくる。VEでは、製品価値の高い機能と顧客に受け入れられる価格を検討し、QFDでは顧客の要求品質を把握し、それを代用特性および設計品質、各機能の部品の品質に展開する基礎を作る。また、VEおよびQFDをあわせて用いることにより魅力的なモノの具体的な品質、機能を把握することができる。

2.2 目標原価設定段階

目標原価設定段階とは、機能別、部品別に目標原価枠を設定し、展開する段階である。ここでは、製品企画、基本および詳細設計段階にまたがって目標原価を設定していく。VEによる目標原価の割り付けは機能分析、すなわち機能の定義、機能系統図の作成、機能評価のプロセスによって行われる。この方法はまず、現在の成行原価のどの機能にどれだけのコストがかかっているか、VE活動などによってコスト低減をどのくらい図れるかなどを把握する。また、価値の低い機能を明確にし、その順番をもって改善活動の優先順位を付け、どの機能を改善したら価値が向上するのかを見極めながら、目標原価を割り付け、その達成方法へと結び付けていく。

QFDによる目標原価の割り付けは、要求品質から機能分析、生産技術分析、コスト分析などの段階によって進める[新藤, 1998; 大藤・小野・永井, 1997]。目標原価割付の考え方は、要求品質ウェイトの割合で目標原価を割り付ける。この考え方は、原価が要求品質ウェイトに比例することを前提としている。しかしながら、原価が要求品質ウェイトだけで決まるとは限らない。実際には、VEと同じように各機能および品質の技術的課題を考慮して目標原価の割り付けを修正していくことが提案されている。

2.3 目標原価達成段階

目標原価達成段階とは、目標原価を達成していく段階である。目標原価を確実に達成するには、商品コンセプトを実現する設計図面を作成し、試作品を作り、デザイン・レビューとコスト・レビューを行う必要がある。ここでは、製品企画、基本および詳細設計、生産準備、初期流動段階にわたって目標原価を達成していく。

VE活動による目標原価達成では、機能系統図が作成されると、各機能(目的)を果たす代替案を考案する。代替案を引き出す方法としては、アイデアによる方法や競合他社の比較による方法などがある。いいアイデアの発掘がより革新的な機能の追加や大幅な原価低減を可能にする。アイデアを作り出すための道具として、ブレイン・ストーミングやチェック・リスト法、KJ法[川喜多, 1967]、NM法[中山, 1980]などがある。代替案をまとめるときにはまず2つの観点から検討する必要がある。第1の観点は、製品構成物である部品や材料のメカニズム、形状、材質、重量、サイズなどと、製造方法として加工方法や組立方法を検討する。第2の観点は、顧客志向による複数の代替案からその組合せが最適となるように検討を重ねることである。考え出された代替案は、技術的可能性と経済性の観点から評価する。

QFD活動による目標達成では、大幅な原価低減は、しばしば製品設計の大幅な改善や材料開発、加工・組立しやすいような部品の開発などによって達成される。この際、原価は低減できても品質が確保できなかつたりすることがある。普通、品質とコストは、トレード・オフで捉えられる。たとえば、品質レベルを上げようとするコストが増加すると想定される。しかしこの考え方は、短期間の目線で両方を評価するとそう見えるが、長期間で評価すると必ずしもそうとは限らない。たとえば、現在の品質水準のままでリコール問題やPL問題を引き起こすかもしれない。それに対して、品質水準を上げることで予防コストなどの多少の増加を伴うことになるが、事後のコストは防ぐことができるからである。

QFDでは、固有技術の水準を高めることがコストを低減させるとみている。技術水準が向上されるにつれ、不良率が低減されたり、リードタイムが短縮されたりするなど、原価低減につながるからである。このような考えをもってQFDでは、品質とコストの両方を達成しようとする[新藤, 1998; 大藤・小野・永井, 1997]。それは、開発設計図面のネック技術を克服すること、製品

設計の革新だけでなくそれを達成する固有技術のレベルを上げることなど⁴より品質とコストの両方を達成しようとするのである[朴・伊藤, 2000]. そのため QFD では, 現在の固有技術水準とネック技術とを常に把握し, 技術革新を図っていくことに重点を置いている.

3. データベース設計及び構築

本節では, 原価企画活動の支援ツールとしてデータベースを用いるために, コスト, 機能, 品質, 技術に関するデータベースを構築する. 対象製品は, 自動消灯機能付懐中電灯である.

3.1 データベースの設計

機能⁵は, モノおよびサービスが持っている役割, 働き, 作用を意味する. 品質⁶は, その役割が持っている特性とその機能の達成レベルである. 品質には 2 つの概念があり, その 1 つである要求品質は顧客が要求する真の品質特性である. もう 1 つは, 要求品質を達成するための品質測定の仕方や品質水準の定め方によって選ばれる代用特性である. 要求品質は顧客によって決められるので要求品質の範囲は製品の種類や地域などによって千差万別である. 製品そのものには満足しても製品に関わるサービスには満足しないこともある. たとえば, 顧客が製品取引に関する対応, 電話の応対などのサービスに関する満足を要求するのであればそれを要求品質と捉えることができる. 本研究では製品そのものに関する要求品質のみを対象としたが, データベースの構築においては顧客のニーズに対応した要求品質の範囲を考慮すべきである.

顧客はニーズにマッチする機能を持ち, その要求品質を満たすモノやサービスを欲しがらる. 目標とする品質特性と機能をどのように達成するかは技術手段にかかっている. 広辞苑によると, 技術とは科学を実地に応用して自然の事物を改変・加工し, 人間生活に役立てるわざである. 技術の種類はその目的によって分けることができる. 言い換えると, ある目的を達成するための手段が技術である. また, 技術となるための判断基準もある目的を達成する手段となり得るかで決められる. 技術は構造的なレベルを持っており, 同じ技術でも使う用途によって細分化でき, また, ある技術の基になるメタ技術とさらにメタ・メタ技術のように階層化して分類できる[田浦・小山・伊藤, 1997]. また技術開発の面からは, 基本技術, 応用技術, 適用技術のように分類でき, 技術の事業化という面からは, 短期, 中期, 長期のように分類できる. さらに管理面からは要素技術, プロセス技術, 設計技術に分類できる. このように構築する技術データベースの体系は企業の目的によって決まる. 本研究で用いる技術とは製品のコスト・機能・品質に関わる固有技術を範囲としている.

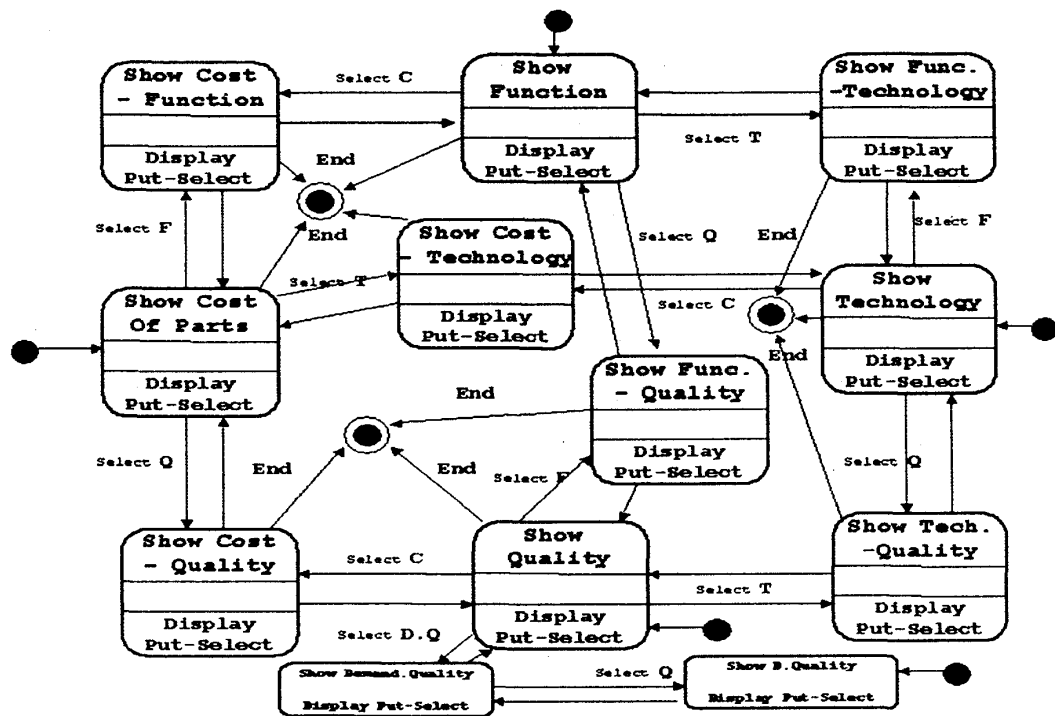


図1 データベース設計状態

用いる固有技術の変更によって品質特性と機能は影響を受ける。技術の向上を伴う品質特性の向上はコストを下げられるが、一般的に品質特性としての公差を厳しくすればするほどコストは上昇し、その逆の関係も成り立つ。言い換えると、品質、機能、技術の変更によってコストが決まってくるように、4つの製品属性は相互に関連しあっている。1つのデータが変わると残りの3つのデータも変わる。これらの関係をデータベースとして蓄積しておけば、開発設計に役立つ。したがって、データベースは4つの製品属性の相互影響する関係を考慮して設計する必要がある。そこで、4つの製品属性のそれぞれ、部品コストテーブル、機能コストテーブル、品質テーブル、技術テーブルが各関係付けテーブルによって相互参照できるように設計した。すなわち、図1のデータベース設計状態は、DB設計に関する全体図である。図1は、コスト、機能、品質、技術、要求品質の各テーブルから情報検索を始めることができ、コスト、機能、品質、技術の各テーブルで終了できることを示している。また、これらの各テーブルをWeb上で共有する際、次項で説明する関係付けテーブルはWeb画面上には表示されない。

表1 関係付けテーブル

PartsID	FunctionID	FunctionCost
c11	f15	4.9
c11	f17	2.1
c12	f15	4.9
c12	f17	2.1
c13	f15	2
c13	f17	2
c211	f12	5.4
c211	f17	3.6
c212	f12	7
c212	f17	3
c213	f141	1
c213	f15	3
c213	f17	1
}		
c52	f17	1
c53	f1111	0.8
c53	f112	1.6
c53	f15	0.8
c53	f17	0.8

表 2 テーブル自動生成のプログラミング

```

import java.io.*;
import java.util.*;
import java.sql.*;
public class create_input_test_bean implements Serializable {
    int i;
    int j;
    private int time_stamp;
    public void distribution_standard_search_input_bean(){
    public void execute(){
        create_de_test_bean dep=new create_de_test_bean();
        dep.execute();
        create_test_search_bean cts=new create_test_search_bean();
        try {
            Class.forName("org.gjt.mm.mysql.Driver");
            Connection
db=DriverManager.getConnection("jdbc:mysql://localhost/info?user=user&password=password
&useUnicode=true&characterEncoding=Shift_JIS");
            Statement objSql=db.createStatement();
            objSql.execute("CREATE table " + time_stamp +
"_department_expenditure_journal (" + time_stamp + "_department_expenditure_journal_ID
INT (10) NOT NULL AUTO_INCREMENT,summary CHAR(50),PRIMARY KEY (" +
time_stamp + "_department_expenditure_journal_ID)) TYPE = InnoDB");

```

3.2 関係付けテーブルと正規化

関係付けテーブルは、部品コスト、機能コスト、品質、要求品質、技術のテーブルの他に各テーブルの総合関係をまとめたものである。それは、これら4つのテーブルが相互に関係しているので各テーブル間に相互参照ができるようにするためである。関係付けテーブルの作成は、表1のように関係あるテーブルの項目とその対応関係の項目で構成されている。そして対応関係の度合は、後述する品質テーブルと同じように設定し、部品や機能のコストに関するものは金額で表示した。そうすることによって、懐中電灯の4つの属性によるデータベースがすべて関連付けられ、相互参照できるようになる。

ここでは、部品コスト、機能コスト、品質、要求品質、技術の5つをつなぐ関係付けテーブルを7つ用意した。部品コスト、機能コスト、品質、技術の4つのテーブルには6つの関係付けテーブルがあり、それによって相互参照が可能である。ところが、要求品質だけは品質テーブルのみに関連付けた（図1参照）。それは、顧客の要求する品質が技術者に用いられる代用特性値に変換されてからその他の属性へと展開されるからである[水野・赤尾, 1978; 赤尾, 1988; 新藤, 1998; 大藤・小野・永井, 1997]。また、要求品質は間接的に品質テーブルを通して他のテーブルとの関連性が確認できる。テーブル間の関連付けは、まず部品コストと機能コストはそれぞれ関連する割合のコストを割り当てることによって関連付けられている。その他の6つの関連付けは、QFDで展開に用いる重要度という概念を用いた。すなわち、項目の対応関係をもって「関係がない:0」、「やや関係ある:1」、「関係ある:3」、「強い関係がある:5」にした。

表3 自動消灯付懐中電灯の部品概要

部品	部品コード	加工コード	部品	部品コード	加工コード	部品	部品コード	加工コード	部品	部品コード	加工コード
時間器 ライト	1694	1096	カギ部分	10	8	プラスチック(ロレン)11	4	3			
						プラスチック2	4	3			
						接点11mm	2	2			
			明りを 点灯部分 (燈火)	242	208	豆電球	191	164	ガラス球	4	5
									フラット	5	5
									支柱	3	2
						Socket	51	44	はげごけ	2	2
									炭素(鉄炭素)合金	5	2
									溶融ナベゼンアルミ	01	04
			電圧検部	5	5	乾電池	0	0	プラスチック	2	2
									プラスチック	2	2
			スラップ	6	4	ひも	3	2	プラスチック	2	2
									プラスチック	2	2
			接点部	10	7	Spring(steel)SL504WFB	5	3			
						炭素(アルミ)合金	3	2			
						Switch(プラスチック)	2	2			
			時間器	1142	648	コンデンサ	10	7	リット線	05	05
									電紙	1	1
									陰極アルミ箔	35	2
						トランジスタ (NPN形高周波用)	12	8	陽極アルミ箔	35	2
									封ロム	05	05
									アルミケース	1	1
						固定抵抗	7	4	リット線	05	05
									ニッケル板	4	3
						IC	81	39	クロム	6	3
									アルミケース	1	1
						ダイオード	32	58	封ロム	05	05
									リット線1	05	05
									炭素抵抗	2	15
						基板	1	1	セラミック	3	15
									絶縁材料	15	05
									コンデンサ	30	14
						抵抗	14	8	トランジスタ	36	16
									抵抗	14	8
									アルミケース	1	1
						ダイオード	32	58	シリコン	2	3
									リン	01	09
									ホ素	01	09
						基板	1	1	アルミケース	1	1
									プラスチック	1	1
									プラスチック	1	1
合計	1279			1694	1096		1694	1096		1694	856

正規化は、データの不適切な重複を防ぎ、データの追加、更新、削除の処理をしやすくするプロセスである [Codd,1970]。データの性質には更新系データと情報系データがある。更新系データは言葉どおり従来のデータを修正および削除などによってデータ自体が新たにされるデータである。それに対して情報系データは蓄積型であり、データの変更は行われないので従来のデータをいつでも参照可能である。データを更新系として捉え、データへの追加削除などを行えるようにデータベースを設計すると、過去のデータをどのように残せるかという課題と、外部キーなどを多用する必要からデータへのアクセス・パフォーマンスが落ちるという課題が残る。たとえば、ある材料費のデータベースであれば、材料費に関わるデータ一覧を定期的に更新すれば良い [橋本・宮田, 1988; 門田, 1994]。しかしながら、本データベースは更新系データ一覧に関するテーブルを踏まえて現製品に使用が確定したコスト、機能、品質、技術に関するものであり、これらのデータを相互参照できることを長所としている。したがって、本データベースは IT を活用してこれらのデータの性質とデータへのアクセス・パフォーマンスを考慮して、過去のデータを残しな

原価企画活動を支援するデータベースに関する研究

がら、表2のように新製品に関するデータの自動的なテーブル作成を行い、かつデータの挿入ができるデータベース構築方法を用いる。

3.3 部品および機能コストテーブル

自動消灯機能付懐中電灯は、表3に示しているように6点の部品項目から構成されている。製品の構成要素は、部品および材料などからなっており、完成品を1次部品にして、2次、3次構成要素に分解できる。そして、構成要素ごとにコストを直接材料費および購入部品費（以下、部品コストと省略する）と加工コストに分けて示した。たとえば、自動消灯機能付懐中電灯のコストは279円であり、部品コスト169.4円と加工コスト109.6円からなっている。構成要素からみると、部品コストと加工コストの合計279円は2次構成要素であるカバー部分、燈火部分、電池貯蔵部分、ストラップ部分、接続部分、時限装置部分の合計からなり、部品コストと加工コストに分けることによってより詳細な情報を得ることができる。たとえば、外部から購入する直接材料費および購入部品費は企業間の差が少ないが、加工コストは固有技術、工法、設備、管理技術などによってばらつく。加工コストの情報は製品開発および製造レベルの1つの評価基準である。

表4 機能コストテーブル

機能系統区 構成要素	比率表		電気を通す(F11)		～	明かりを点ける(F1)		
			電池をつなぐ(F111)	Switchを入れる(F112)		明かりを自動的消す(F18)		
						電池をつなぐ(F182)		
構成要素(S)	材料費	加工費	電池を貯蔵する(F111)	Switchを入れる(F112)	～	電流を増幅する(F182)	電流を制限する(F183)	電流を整流する(F1824)
プラスチック(ポリエチレン)1.1	4	3	0	0	～	0	0	0
プラスチック2	4	3	0	0		0	0	0
接着剤	2	2	0	0		0	0	0
ガラス球	4	5	0	0		0	0	0
フラメト	5	5	0	0		0	0	0
支柱	3	2	0	0		0	0	0
はんだづけ	2	2	0	0		0	0	0
炭素鋼(鉄と炭素の合金)	5	2	1.4	0		0	0	0
溶剤(シタベンゼン・アルコール)	0.1	0.4	0.25	0.1		0	0	0
プラスチック3	2	2	1.6	0		0	0	0
炭素鋼2	3	2	1	0		0	0	0
溶剤(シタベンゼン・アルコール)	0.1	0.4	0.25	0.1		0	0	0
乾電池	0	0	0	0		0	0	0
プラスチック4	5	5	2	0		0	0	0
ひも	3	2	0	0		0	0	0
プラスチック5	3	2	0	0		0	0	0
Spring(stainless(SUS304WFB))	5	3	3.2	0		0	0	0
炭素鋼とアルミニウムの合金	3	2	1	1		0	0	0
Switch(プラスチック6.1)	2	2	0.8	1.6		0	0	0
リード線	0.5	0.5	0.3	0.3		0	0	0
電解液	1	1	0	0		0	0	0
陰極アルミ箔	3.5	2	0	0		0	0	0
陽極アルミ箔	3.5	2	0	0		0	0	0
封ロム1	0.5	0.5	0	0		0	0	0
アルミケース1	1	1	0	0		0	0	0
リード線2	0.5	0.5	0.3	0.3	0.4	0	0	
ニッケル板	4	3	0	0	5.6	0	0	
ケルマニウム	6	3	0	0	7.2	0	0	
アルミケース2	1	1	0	0	0.2	0	0	
封ロム2	0.5	0.5	0	0	0.2	0	0	
リード線3	0.5	0.5	0.3	0.3	0	0.4	0	
炭素抵抗	2	1.5	0	0	0	2.8	0	
セラミック基板	3	1.5	0	0	0	3.6	0	
絶縁塗料	1.5	0.5	0	0	0	1.2	0	
コンデンサ	30	14	0	0	0	0	0	
トランジスタ	36	16	0	0	41.6	0	0	
抵抗	14	8	0	0	0	17.6	0	
アルミケース3	1	1	0	0	0.2	0.2	0	
シリコン	2	3	0	0	0	0	4	
リン	0.1	0.9	0	0	0	0	0.8	
ボウ素	0.1	0.9	0	0	0	0	0.8	
アルミケース4	1	1	0	0	0	0	0.2	
プラスチック7	1	1	0	0	0	0	0	
合計	169.4	109.6	12.4	3.7		55.4	25.8	5.8

ところで、本研究では直接材料費、購入部品費などの直接費を部品コストと呼んだ。それは、VE では工程原価の把握困難と減価償却費に代表される期間費用の割り当て問題などから主に直接費を対象としているからである[佐藤, 1965]。また、製品の設計が変更されたとき直接費である材料費や加工費などは主に直接的に変化するからである。加工費⁷は直接加工費⁸を想定して加工コストと表したが、それは企業の原価構成上直接加工費のみでなく製造間接費の一部も含めた加工費率を用いることも考えられるからである[田中, 2002]。また、原価企画活動における目標原価の見積は、費目別展開、機能別展開、部品別展開のようになされる[門田, 1994; 佐藤, 1965]。本研究では部品別展開と機能別展開のコストテーブルしか示していないが、費目別展開は部品別展開と機能別展開のコストテーブルのための参考資料として用いられる。

表5 品質テーブル

要求品質			品質特性	1次 2次 3次	電源特性			〜
1次	2次	3次		重要度(評価点)	Switchの位置	Switchの作動力	Switchの感度	
明るくよく見える	遠くまで良く見える	ランプが明るい		2				〜
		明るさの広がり		2				
		光の方向が正しい		1				
		光が散らばらない		1				
		悪天候でも見える		3				
耐久性	特殊条件でも長持ち	雨に濡れてもさびない		3		1		
取り扱い、使用の便利さ、容易さ	持ちやすい	形が良い		5	3		1	
		軽い		4				
部品・構成品の交換・修理の容易さ	アフターサービス	部品交換		3		1		
		部品が足りない		2				
		ねじの締め具合		1				
掃除・整備の容易さ	汚れない	抗菌		2	1	3	3	
		撥水		2	1	1	1	
		色		3				
外観の良さ	見栄えが良い	絵を入れる		4				
		形状		3				
		ワンタッチでできる		3	5	5	5	
明かりを設定して消せる	設定が簡単	時間設定消灯		4				
総合評価								
特性値					中上(1/3)	3mN	良	

表6 技術テーブル

技術展開		技術データの説明		重要度(評価点)
技術	成形技術	射出成形法	ポリエチレン系樹脂などを用いて加熱し流動状態になったプラスチックを閉じられた状態の金型へ高圧で充填し、これを冷却・硬化させた後、金型を開いて成形品を得る方法	5
		熱成形	押出成形などによって得られたシートやフィルムを加熱し、型を作る加工方法	5
		ブロー成形	融解させたプラスチックの中に空気を送り込み、中空体を押し上げて、金型に接着し、成形する方法	5
		回転成形	プラスチックを金型に入れた後、加熱しながら回転させ、成形品を加工する方法	5
	金属の鍛造	Steel: 自由鍛造法	材料を加熱してハンマとテンパンなどの鍛造工具を使って成形する方法	4
		プレス鍛造法	金属材料を常温のままプレス機で切断、湾曲させる方法	
		浪打鍛造法	加熱した材料を上下から挟み込むように打撃を加えることで成形する方法	
	塗装方法	塗装法: 浸せき塗り	材料の表面に塗料を塗り、材料を腐食的環境から守ったり、材料に美観を与えたりする表面処理。タンクに塗料を入れ、この中に材料を浸せきして全面塗装をする方法	2
		吹きつけ塗装	塗料を噴霧して拭きつける方法	
		静電塗装	材料表面に静電気を発生させ、塗料を吸着させる方法	
	接合技術	接合方法: 接着(Cementing, Glueing)	Plastic1と2を接着剤で結合する。	3
		熱接着接合	Plastic1と2をプラスチックを溶かし結合する。	
	表面加飾	原色着色方	プラスチック表面に着色を施す	
		ホットスタンピング	スタンピングフォイルにコーティングされている感熱接着剤をとかしプラスチックフィルムから金属蒸着膜を分離させ、プラスチック成形品に転写する方法	

原価企画活動を支援するデータベースに関する研究

機能コストテーブルは、主に VE [玉井, 1991] の手法で行った。本論文では、機能を定義し、機能系統図を作成することによって機能テーブルを構築した。表 4 の機能コストテーブルは、機能系統図と表 3 の部品コストテーブルとの関係によって作成したものである。表 4 のように機能のレベルには基本機能 (F1) とそれを助ける補助機能 (1, 2, 3 次機能など) がある。基本機能は、この機能がないと製品として成り立たない必須機能のことである。基本機能に続く 1, 2, 3 次などの補助機能は、製品の価値を高める役割をする機能である。機能別コストテーブルでは、機能系統図で明らかになっている機能の現在のコストを把握する。表 4 は、各構成要素の材料費と加工費の直接費を対象として各機能に割り付けている。そして割付は、各機能に対する構成要素の貢献度を基準に割り付ける。本論文では貢献度の比率を何対何といった程度で区分した。

表 7 JDBC のプログラミング

```
import java.io.*;
import java.sql.*;
import javax.servlet.*;
import javax.servlet.http.*;

public class Flashlight extends HttpServlet{
    public void doGet(HttpServletRequest req, HttpServletResponse res) throws ServletException,
    IOException{
        String                                url                                =
        "jdbc:mysql://localhost/flashlight?useUnicode=true&characterEncoding=Shift_JIS";
        String user = "user";
        String password = "password";
        String tablename = req.getParameter("tablename");
        String sql = "";
        Connection con = null;
        PrintWriter out;
        res.setContentType("text/html; charset=shift_jis");
        out = res.getWriter();
        out.println("<html><head><title>Flashlight                                Database</title><meta
http-equiv=¥¥\"Content-type¥¥\" content=¥¥\"text/html; charset=shift_jis¥¥\"></head></html>");
        out.println("<body bgcolor=¥¥\"white¥¥\">");
        out.println("<table border=6 cellpadding=4 cellspacing=4>");
```

表 8 Web のプログラミング

```
try{
    Class.forName("org.gjt.mm.mysql.Driver");
    con=DriverManager.getConnection(url,user,password);
    Statement stmt = con.createStatement();
    ResultSet rs = stmt.executeQuery(sql);
    if(tablename.equals("cost_table")){
        while(rs.next()){
            String partsID = rs.getString("partsID");
            String parts = rs.getString("parts");
            String partscost = rs.getString("partscost");
            String processcost = rs.getString("processcost");
            String important = rs.getString("important");
            out.println("<tr>");
            out.println("<td><a
href=¥¥\"Detail?partsID="+partsID+"&tablename="+tablename+"¥¥\">Detail</a></td>");
            out.println("<td>"+parts+"</td>");
            out.println("<td align=¥¥\"right¥¥\">"+partscost+"</td>");
            out.println("<td align=¥¥\"right¥¥\">"+processcost+"</td>");
            out.println("<td align=¥¥\"right¥¥\">"+important+"</td>");
            out.println("</tr>");
        }
    }
    else if(tablename.equals("function_table")){
```

3.4 品質および技術テーブル

品質テーブルは、主に QFD の手法を用いた。自動消灯付懐中電灯の品質表は次のように適用した。まず表 5 のように自動消灯付懐中電灯に要求される顧客側からの要求品質をまとめた。次に製品の品質特性に変換し、品質特性の特性値を調査および整理した。また、要求品質と品質特性とを関連付け、その対応関係を「関係がない：0」、「やや関係ある：1」、「関係ある：3」、「強い関係がある：5」にした。たとえば、第 3 次要求品質の項目である「ワンタッチでできる」は、品質特性の Switch の位置、Switch の作動力、Switch の感触などの項目に置き換え、その特性値が示されている。そして、その対応関係を記すことによって要求品質と品質特性との影響度合を示した。

QFD による技術展開は、まず保有技術の抽出からはじまる。そして、名詞+動詞+技術の表現で記録する。次に、保有技術から必要技術を抽出し、技術に対する対象を抽出する。次に、抽出された技術対象と技術作用をグループ分けして、それぞれ技術対象および技術作用展開表を作成する。最後に、技術対象展開表と技術作用展開表を利用して技術展開表を作成する手順である。そこで、本研究でも同様なプロセスで取り出した技術を 1 次、2 次、3 次へと技術を展開して用いている（表 6 を参照）。技術テーブルは保有技術の確認と活用だけでなく部品コストテーブルおよび機能コストテーブル、そして品質テーブルと関連付けられるとき、技術の評価や技術課題が確認されるメリットがある[赤尾, 1988; 新藤, 1998; 大藤・小野・永井, 1997]。

4. DB 共有と効率的な原価企画活動の遂行

4.1 Web 上での共有

構築されたデータベースは、メインフレーム型によるか、クライアント/サーバー型によるかによって大きく使用パターンが異なってくる。本研究では、各地に部門および関連企業が分散していることを想定し、インターネットを用いて製品属性に関する情報をタイムリーに経営管理者に提供できるクライアント/サーバー型のシステムを構築する。IT を活用したシステムの構築によって関連企業の製品属性に関する情報を迅速に参照可能にする。これは、情報収集に対する時間短縮およびコスト削減につながると期待できる。また、早くて適切な経営意思決定を可能にする。このことは顧客ニーズに早く対応できる能力を意味する。そこで本項では、これまで構築されたデータベースを Web 上に表示することにして関連企業間の共有を図る。構築基盤は Linux, Web Server は Apache, DBMS は MySQL, Server Container は Tomcat, 言語は Java を用いて構築した。

原価企画活動を支援するデータベースに関する研究

☐	リード線1	0.5	0.5	1
☐	電解紙	1.0	1.0	2
☐	陰極アルミ箔	3.5	2.0	5
☐	陽極アルミ箔	3.5	2.0	5
☐	封口ゴム1	0.5	0.5	1
☐	アルミケース1	1.0	1.0	1

図2 コストテーブル画面

☐	重量	286g 3
☐	静電容量許容範囲	pF 1
☐	定格電圧	V 1

図3 相互参照画面

表7は、JDBCのプログラミングの一例で、JDBCによってDBMSに接続し、データをWeb上に表すことを示している。また表8はまず、executeQueryメソッドを用いて引数のSQL文を受け取り、実行した結果をResultSetオブジェクトとして返し、ResultSetオブジェクトのnextメソッドでポインタを次のレコードに移動しつつ、レコードの最後までループを繰り返しながら、HTMLやJSPに表示する処理を記述している。このように、製品属性に関するデータをWeb上で表示し、共有することによって、協力企業の間では、時間と空間の制約を受けずに必要な情報を獲得し、タイムリーに製品開発を遂行することができる。

たとえば、表7と8などのプログラムによってWeb上に表示させたものが図2である。図2は、部品のコストテーブルを選んだときの画面で、製品の1次部品とその部品コストおよび加工コストが表示され、そのうち関心のある部品の詳細をクリックすると2次部品の内容が示される次第である。また、一番下段の部品まで参照した後、任意の部品の機能、品質、技術を確認したい場合、図2の下段のところから製品属性(ここでは品質テーブル)を選択し、Searchをクリックすると、図3のように品質テーブルが表示される仕組みである。その表示された内容は、任意の部品と関わりのある品質特性である。

表9 相互参照の仕組み

```

else if(tablename.equals("quality_table")){
    String leaf = "";
    while(rs.next()){
        String quality = rs.getString("quality");
        String cvalue = rs.getString("cvalue");
        String important = rs.getString("important");
        leaf = rs.getString("leaf");
        qID = rs.getString("qID");
        if(leaf.equals("1")){
            flag = true;
            out.println("<form method=GET action=¥\"DetailQ ¥\">");
            out.println("<tr>");
            out.println("<td><input    type=¥\"radio¥\"    name=¥\"qID ¥\"
value="+qID+"></td>");
        }
        else if(leaf.equals("0")){
            out.println("<tr>");
            out.println("<td><a
href=¥\"Detail?qID="+qID+"&tablename="+tablename+"¥\">Detail</a></td>");
            out.println("<td>"+quality+"</td>");
            out.println("<td align=¥\"right¥\">"+cvalue+"</td>");
            out.println("<td align=¥\"right¥\">"+important+"</td>");
        }
    }
}

```

図3の相互参照は表9のような仕組みによって成り立っている。表9は、データベースの各テーブルのフィールドにある leaf⁹という項目を利用し、leafが「1」であれば、図3の下のようにラジオボタンを使用して Full Down List を表示し、参照できる。また、leafが「0」であれば、展開されている各製品属性の下段の項目にリンクさせ参照できる仕組みである。

4.2 データベースを活用した原価企画活動の例示

現製品の自動消灯付懐中電灯のコストは279円である。そこで、原価企画を用いて機能及び品質の現在の水準を維持しながらコストの50%削減を目標としたとする。目標達成のためには、構築したデータベースを用いて、現在の製品属性のデータをレビューすることが必要である。たとえば、図4のように登録済みのデータベースからゼンマイに対するデータをレビューする。その結果、現在のコストを半分にするために代替案の1つとして自動消灯をIC時限方式からゼンマイを用いた時限方式に取り替えることが検討できる。すなわち、既存の時限装置は、179円(表3の時限装置の部品コストと加工コストの合計金額)であるが、ゼンマイによる時限装置は29円(図4の部品コストと加工コストの合計金額)である。そこで、ゼンマイ方式によって機能とコストは達成される見込だが、その他の品質の水準を検討し、品質を一定のレベルに保つための技術および工法などの工夫を凝らしながら目標を達成していく。これらの工夫およびアイデアはエンジニア達の経験と知識から導き出されるが、データベースに登録されている機能、品質、コスト、技術および工法のレビューによって見落とすことが少なくアイデア創出をサポートできる。また、ナレッジマネジメントの概念のように「暗黙知」を「形式知」に変換する¹⁰ことによってナレッジの共有が期待できる。ここではゼンマイに関するコスト、機能、品質および技術が登録されていたので、それをインターネットによるデータベース検索によって現在の機能・品質を維持しつつコストを120円にすることが検討された。

原価企画活動を支援するデータベースに関する研究

	ゼンマイ	5.0	6.0	4
Detail	香箱	3.0	2.0	2
Detail	輪列	6.0	7.0	6

図4 ゼンマイに対する部品コスト

5. おわりに

IT 革命は、単に e-Business の分野に限らず、さまざまな産業および公共団体、個人にまで大きな影響を及ぼしている。本研究では IT に関連したいくつかの技術を用いて原価企画活動をサポートするデータベースに関する研究を行ってきた。そこで本研究の貢献としては、第 1 に、本研究は事例の少ない現状から、部品コスト、機能コスト、品質、技術に関するデータベースの事例の発表であり、これは学術的および実務的な意義を持つ。それは、保守の不経済性の壁を低くするデータベースに関する研究であったこと、また原価企画を実行する際に用いる管理工学ツールとして VE と QFD を用いて部品コスト、機能コスト、品質、技術に関するデータベースの構築方法を明らかにしたことである。第 2 に、各製品属性間の関係をデータベースに取り入れる設計によって製品属性間の関連を相互参照できるようにしたことである。第 3 に、製品開発に関する部門およびサプライヤーが空間的・時間的に離れているときに役立てるために、部品コスト、機能コスト、品質、技術に関する情報のインターネットによる共有化を図る Web アプリケーションを構築したことである。

本研究でのデータベースの構築が原価企画活動のサポートという点で次のような効果を期待できる。まずこのようなデータベースの構築によって機能別、品質別、部品・コスト別、技術別に辞書のような使い方で迅速な検索が可能となる。また、データベースに登録される製品の種類が増えれば増えるほど、辞書の量が分厚くなるので製品に関する情報（知識）倉庫のように用いられることが期待できる。なお、コスト、機能、品質、技術などに関する情報のインターネットによる共有化を通じて関連企業間では時間と空間の制約を受けずに必要な情報を閲覧できるようになる。また、クライアント/サーバー型のシステムにしたことによって、各地に部門および関連企業が分散していても、インターネットを用いて製品属性に関する情報をタイムリーに経営管理者に提供できる。このことは、情報収集に対する時間短縮およびコスト削減につながると期待できる。また、早く適切な経営意思決定を可能にする。このことは顧客ニーズに早く対応できる能力を意味する。

原価企画が VE と QFD を用いて効果的に遂行されるように、TRIZ¹¹ も VE、QFD を統合して効果的に用いられている。よって、VE および QFD を用いている原価企画と TRIZ はうまく結びつくと仮定される。本研究に続く課題として、TRIZ と本研究との関連に関する研究があげられる。

謝辞

レフェリーの先生方から論文改善のための貴重なご意見および有益なご助言をいただきました。心より御礼申し上げます。

注

- 1 VE (Value Engineering)とは、(社)日本VE協会の定義では、「最低の総コストで、必要な機能を確実に達成するために、組織的に製品、またはサービスの機能の研究を行う方法」である[玉井,1991]。
- 2 広義のQFD (Quality Function Deployment)とは、「品質展開と狭義のQFDの総称」である。品質展開とは、「ユーザの要求を代用特性に変換し、完成品の設計品質を定め、これを各機能部品の品質、さらに個々の部品の品質や工程の要素に至るまで、これらの間の関係を系統的に展開していくこと」である。狭義のQFDとは、「品質を形成する職能ないし業務を、系統的にステップ別に細部に展開していくこと」である。そしてこの両者の技術を媒体として結合することによって、広義のQFDは新製品開発や既存製品の品質を確実に保証する[新藤,1998]。
- 3 コンセプトの元の意味は「概念」であるが、日本語では「全体を貫く統一的な視点や考え方」の意味で用いられている[西原,1994]。
- 4 たとえば、加工精度の向上、工法や加工時間の改善などをあげることができる。
- 5 機能とは設計や計画によって何ものかに割り付けられたものであり、その何ものかが人であれば役目・役割・作業と呼ばれ、モノであれば働き・作用・目的と呼ばれる[玉井,1978]。
- 6 機能を達成する能力の程度はパフォーマンスであり、人に割り付けられた機能のパフォーマンスは業績で、モノであれば性能である[玉井,1978]。
- 7 加工費は一般的に直接材料費以外のすべての製造原価をいい、直接労務費や直接経費、そして製造間接費の合計として求められる[櫻井,1981; Horngren and Foster and Datar, 1997]。
- 8 直接加工費は直接加工費率と加工時間の積から求められる。
- 9 本データベースの部品、機能、品質、技術の要素をツリー形式に取り扱っている。ツリー構造はツリーのトップにあるルートを先頭にノードと呼ばれる要素の有限集合からなっている。あるノードの上にあるノードを親ノード、下にあるノードを子ノードとしたときに、子のないノードを leaf (葉)ノードもしくは単に leaf という。
- 10 たとえば、熟練のエンジニア達のノウハウをデータベース化することなどがあげられる。
- 11 TRIZ(発明的問題解決理論)は、大きく問題定義(ARIZ)と問題解決の領域に構成されている。問題解決の領域は、Principles, Effects, 技術の進化トレンドを含む Prediction の3つに構成されている[ゲンリック,1997]。

参考文献

- Bhimani, Al and Cedrik Neike. 1999. *How Siemens Designed Its Target Costing System to Redesign Its Products*, Journal of Cost Management, Vol.13, No.4, July/August, pp.28-34.
- 赤尾洋二編. 1988. 『品質展開活用の実例』日本規格協会.
- Horngren, Charles T. and George Foster and Srikant M. Datar. 1997. *Cost Accounting*, Prentice-Hall, pp.41-42.
- Codd, E. F. 1970. *A Relational Model of Data for Large Shared Data Banks*, CACM, No.6, pp. 377-387.
- ゲンリック・アルトシューラー. 1997. 『超発明術 TRIZ シリーズ1-6』日経 BP 社.
- 伊藤和憲. 1997. 「原価企画における管理工学ツールの役立ち」, TQM No. 3, pp. 1-11.

原価企画活動を支援するデータベースに関する研究

- 伊藤嘉博. 1992. 「品質原価計算の実際」, 企業会計 Vol. 44, No. 8, pp. 32-40.
- 岩橋聰夫. 1989. 「開発設計段階における原価企画活動とコストテーブル」 経営実務 10, pp. 10-19.
- 浜田和樹. 1998. 『管理会計技法の展開』, 中央経済社.
- 橋本賢一・宮田武. 1988. 『技術者のための見積原価計算』日本能率協会マネジメントセンター.
- 加登豊. 1996. 『原価企画—戦略的コストマネジメント』日本経済新聞社.
- 川喜田二郎. 1967. 『発想法』中公新書.
- 水野滋・赤尾洋二. 1978. 『品質機能展開』日科技連出版社.
- 門田安弘. 1994. 『原価企画と原価改善の技法』, 東洋経済新報社.
- 登能暉・門田安弘. 1983. 「自動車工業における総合的原価管理システム」企業会計 Vol. 35, No. 2, pp. 104-112.
- 中山正和. 1980. 『NM 法のすべて—アイデア生成の理論と実践的方法—(増補版)』産業能率大学出版部.
- 日本会計研究学会. 1996. 『原価企画研究の課題』森山書店.
- 西原良治. 1994. 「マーケティングおよび新商品開発と QFD(2)」品質管理 Vol. 47, No. 10, pp. 57-65.
- 大藤正・小野道照・永井一志. 1997. 『QFD ガイドブック』日本規格協会.
- 朴元熙・伊藤和憲. 2000. 「原価企画活動を支援する管理工学ツールの有効性」管理会計学 Vol. 9, No. 1, pp. 25-42.
- 櫻井通晴. 1981. 『経営原価計算論(増補版)』, 中央経済社, p. 19.
- 櫻井通晴. 1988. 「ハイテク環境下における原価企画(目標原価)の有効性」, 企業会計 Vol. 40, No. 5, pp. 17-23.
- 佐藤良. 1965. 『コスト・テーブル』, 産業能率短期大学出版部.
- 新藤久和. 1998. 『実践的 QFD の活用』日科技連出版社.
- 玉井正寿. 1978. 『価値分析』森北出版株式会社.
- 玉井正寿. 1991. 『VE 活動の手引』(社) 日本 VE 協会.
- 田中雅康. 1986. 「コスト・テーブルの本質と活用」, 原価計算 日本原価計算研究学会特別号 20 冊, pp. 35-53.
- 田中雅康. 1995. 『原価企画の理論と実践』中央経済社.
- 田中雅康. 2002. 「製造原価見積の正確性」, 企業会計 Vol. 54, No. 1, pp. 149-159.
- 谷武幸. 1999. 「2 つのコストテーブルとその機能」国民経済雑誌 Vol. 179, No. 2, pp. 1-11.
- 田浦俊春・小山照夫・伊藤公俊. 1997. 『技術知の本質』東京大学出版会.
- トヨタ自動車株式会社. 1987. 『創造限りなく トヨタ自動車 50 年史』トヨタ自動車株式会社.

論文

利益の質と発生項目アノマリー

海老原 崇

＜論文要旨＞

本研究は、利益の質と、Sloan (1996)で示された発生項目の持続性に関するミsprayシング、そしてミsprayシングに起因する発生項目アノマリーとの関係の検証を目的としている。同様の研究を行ったAhmed et al.(2004)が利益マネジメントの程度を利益の質の尺度としたのに対し、本研究はDechow and Dichev (2002)で提示された発生項目の予測誤差を利益の質の尺度とした。分析ではサンプルを利益の質が高いサブサンプルと利益の質が低いサブサンプルへ分割し、部分期間ごとにHerrmann et al.(2001)とSloan (1996)に従って効率性テストとヘッジ・ポートフォリオ・テストを行っている。分析の結果、本研究の仮説は概ね支持され、発生項目の持続性に関するミsprayシングや発生項目アノマリーに対して、利益の質としての発生項目の予測誤差が大きく関係していることが確認された。

＜キーワード＞

利益の質、発生項目、持続性、ミsprayシング、アノマリー

Quality of Earnings and the Accruals Anomalies

Takashi Ebihara

Abstract

The purpose of this research is to examine the relation between the quality of earnings and the mispricing of accruals persistence, and accruals anomalies proposed by Sloan (1996). While Ahmed et al. (2004) uses the degree of earnings management as the measure of quality of earnings, this study uses estimation errors of accruals proposed by Dechow and Dichev (2002). In the paper, I divide the samples into high quality and low quality groups. Following Herrmann et al. (2001) and Sloan (1996), I perform the efficiency test and the hedge portfolio test to each partial period. As a result, the hypothesis of this study is supported and I generally confirm that the estimation errors of accruals as the quality of earnings are significantly correlated to the mispricing of accruals persistence and the accruals anomalies.

Key words

Quality of Earnings, Accruals, Persistence, Mispricing, Anomalies

2005年12月14日受付

2006年6月28日受理

早稲田大学メディアネットワークセンター助手

Submitted 14 December 2005

Accepted 28 June 2006

Research Associate, Media Network Center, Waseda University

1. はじめに

Ball and Brown (1968), またわが国では石塚他(1978)に始まる会計情報の意思決定有用性に関する研究において, 半強度の市場効率性が前提の一つとして仮定されてきた¹. しかし, Mishkin (1983)で提示された合理的期待形成仮説のフレームワーク(以下 Mishkin テスト)²を利用した Sloan (1996)などの研究では, 利益の構成要素である発生項目の持続性に関するミスプライシングが確認されており, このミスプライシングを利用した投資戦略による正の超過収益(以下発生項目アノマリー)も観察されている. この結果から, Sloan (1996)は伝統的な半強度の効率的市場仮説に反する結果であるとしている.

では, どのような性質の発生項目に対しても, 持続性に関するミスプライシングやこれに起因する発生項目アノマリーが生じるのだろうか. 発生項目に対する市場の評価は, それらが持つ特性や市場の状況によって変化しうるであろう. 本研究では, 発生項目の持続性に関するミスプライシングや発生項目アノマリーに関係する要因として, 利益の質(Quality of Earnings)に焦点を当てる. はじめに, 先行研究を概観するとともに, 利益の質とミスプライシングとの関係について考察する. そして, Dechow and Dichev (2002)に基づいて利益の質の尺度を導出し, 発生項目の持続性に関するミスプライシングや発生項目アノマリーとの関係をHerrmann et al. (2001)に従って検証する.

2. 先行研究

2.1 市場の合理性と利益の質

Sloan (1996)は, 発生項目やキャッシュフローが持つ情報(具体的には一期先利益への持続性)を市場が合理的に反映しているか否かについて, Mishkin テストを利用した分析を行っている. その結果, 利益の持続性は株価へ合理的に反映されているものの, 発生項目とキャッシュフローの持続性に関してはミスプライシングが生じており, 発生項目アノマリーが観察されるとの結果を得ている. Sloan (1996)はこの結果に対し, 投資家が会計利益に固定化(fixate)して利益の 2 つの構成要素の異なる特性を正確に認識していないと結論付け, 伝統的な半強度の効率的市場仮説に反する結果であるとしている.

しかし, 従来の発生項目やキャッシュフローの直接的な価値関連性を問う研究においては, 市場がこれらの異なる特性を合理的に認識しているという多くの結果が得られている. 例えば Subramanyam (1996)では, キャッシュフロー, 発生項目, 非裁量的発生項目だけでなく, 裁量的発生項目についても市場はプライシングしており, 将来の収益性と正の関係を持っていることを示している.

このような研究に対して, Xie (2001)はSubramanyam (1996)の結果が裁量的発生項目を市場が合理的にプライシングしている証拠であるとは必ずしも言えないとし, 市場における裁量的・非裁量的発生項目の持続性に関する評価について, Mishkin

テストを用いて検証を行った。その結果、裁量的発生項目の持続性は、非裁量的発生項目の持続性に比べて市場において過大に評価されているとの結果を得ている。

Ahmed et al. (2004)は、Sloan (1996)とXie (2001)の結果から、発生項目の持続性に関するミسプライシングは経営者の機会主義的な行動に起因すると推測し、利益の質の概念を取り入れて包括的な分析を試みている。Ahmed et al. (2004)は、利益マネジメントが主に短期の株価に影響を与えることを意図して行われることから、投資家は利益マネジメントによって誤導されていると仮定した。そして、過度の利益マネジメントが行われているような質の低い利益に対して投資家はより大きく誤導される、すなわち過度のミスプライシングが行われるとする、利益マネジメント/利益の質仮説³を設定した(Ahmed et al. 2004, 9-11)。この仮説を検証するために、Ahmed et al. (2004)は、裁量的発生項目の大きさをサンプルを分割して分析を行っている。しかし、Ahmed et al. (2004)では、裁量的発生項目の大きさとアノマリーやミスプライシングの程度との明確な関係性は確認されていない。

2.2 利益の質と発生項目の予測誤差

前項で概観したように、発生項目の持続性に関するミスプライシングやアノマリーには、裁量的発生項目のようないわゆる利益の質に関係する要因が影響している可能性が示されている。しかし、Ahmed et al. (2004)では、利益の質の尺度として用いた裁量的発生項目の大きさに応じてミスプライシングやアノマリーの程度が異なるという現象は観察されていない。この項では、利益の質と発生項目の関係を考察することで、代替的な利益の質の尺度を提案する。

Kirschenheiter and Melumad (2002)やSchipper and Vincent (2003)の議論に従えば、利益の質は財務報告の基本目的である意思決定有用性と、会計情報の質的特徴に依拠して定義される。すなわち、利益の質は、予測価値をその要素とした情報利用者の目的に適合しうる程度として定義できる。このような利益の質は、大日方(2002)において述べられているように、発生主義会計のプロセスで確保されると考えられる。発生項目はキャッシュフローの期間配分の役割を担っているため、将来キャッシュフロー情報や経営者の将来予測情報を含むことになる。このような将来情報を含む発生項目を構成要素に持つことによって、投資家は利益情報を用いた合理的な将来予測が可能になり、意思決定目的に適合するように、利益情報自体やその構成要素の持続性に関する効率的なプライシングを行うことが可能になると考えられる。

しかし、発生項目はノイズやバイアスを含み、会計の歪みをもたらす原因であるという議論もある。Palepu et al. (2000, 3-5)では、その原因として発生主義会計における見積もりに起因する予測誤差を挙げている。濱本(2002, 102)で述べられているように、発生項目の見積もりはキャッシュフローの将来予測に基づくため、予測に伴う経営者の恣意性や見積もり誤差などのノイズを含み、会計の歪みをもたらす恐れがある。このような発生項目に含まれるノイズの程度が大きければ、これを構成要素とする利益の質にも影響を与えられとされる。

このような観点から、Dechow and Dichev (2002)は発生主義会計のプロセスに焦点を当て、発生項目を見積る際に生じる予測誤差を発生項目の質、ひいては利益の質

への影響要因と捉えた。そして、キャッシュフローとその配分情報である発生項目との関係から、発生項目における予測誤差を表現するモデル⁴を提示している。このモデルは、発生項目におけるノイズの発生プロセスを明確に描写しており、裁量的発生項目を推定する修正 Jones モデル等と比べてモデルの misspecification の可能性は小さいと考えられる。また、このモデルで推定した予測誤差は、裁量的・非裁量的ノイズの両方を含んでいるため、Ahmed et al. (2004)に比べて発生項目の持続性に関するミスプライシングとの関係をより明確に観察できると考えられる。

一方で、一般的な裁量的発生項目を推定するモデルは長期・短期の区別なく発生項目のノイズを推定するのに比べ、Dechow and Dichev (2002)で提示されたモデルは長期発生項目の影響を捨象しており、発生項目のノイズの全てを捕捉できないことが指摘される。Dechow and Dichev (2002)のアプローチは長期発生項目にも理論的には適用可能であるが、長期発生項目はその見積り時点と実際にキャッシュフローの収支が行われる時点とが大きく離れているため、実際的にはモデルの拡張が制限されるからである (Dechow and Dichev 2002, 37)。

長期発生項目は、減価償却費と長期性引当金の増分で構成される。減価償却費は、その計上に先んじてキャッシュフローの支出が行われているため、減価償却費に由来する発生項目の予測誤差は生じない。よって、長期性引当金の増分のみが、長期発生項目の予測誤差の発生要因となりうる。ゆえに、短期発生項目と長期性引当金の増分に含まれるノイズの割合が等しいと仮定できるならば、Dechow and Dichev (2002)で提示されたモデルにより推定した発生項目の予測誤差の有用性は、発生項目に含まれる長期性引当金の増分の割合に依存しているといえる。従って、発生項目に含まれる長期性引当金の増分の割合が短期発生項目よりも十分に小さいならば、推定した予測誤差の有用性は確保されると考えられる⁵。

また、このモデルを利用した研究では、発生項目の予測誤差が利益の持続性に関係している証拠 (Dechow and Dichev 2002)、利益やその構成要素のキャッシュフロー予測能力に関係している証拠 (田澤 2004)や、価値関連性に関係している証拠 (Francis et al. 2005)も示されている。このことから、発生項目の予測誤差は利益の質と大きく関係しており、実証研究の結果からも利益の質の尺度として有用であることが確認できる。従って、Ahmed et al. (2004)で用いられた裁量的発生項目に代替するものとして、利益の質の尺度として発生項目の予測誤差を用いることが可能であると考えられる。

3. 研究デザイン

3.1 仮説

Ahmed et al. (2004)は、利益マネジメントによって投資家が誤導されるとする仮定から、裁量的発生項目の大きさを利益の質の尺度として、裁量的発生項目が大きい(小さい)ほど発生項目の持続性に関するミスプライシングの程度が大きい(小さい)との仮説を設定した。一方、本研究では、発生項目におけるノイズが利益の質に大きく関係する要因であることを考察し、発生項目の予測誤差を利益の質の尺度と

している。よって、本研究では Ahmed et al. (2004)における利益マネジメント/利益の質仮説を以下のように修正した仮説を設定する。

仮説Ⅰ 発生項目の予測誤差が小さい(大きい)ほど、発生項目の持続性に関する市場のミスプライシングの程度は小さい(大きい)。

仮説Ⅱ 発生項目の予測誤差が小さい(大きい)ほど、発生項目アノマリーの程度は小さい(大きい)。

前節の考察から、発生項目の予測誤差は、将来キャッシュフロー予測能力への影響を通じて利益やその構成要素の持続性に影響を及ぼし、投資家の意思決定目的に適合した結果としてのプライシングの効率性に対しても影響を与えると考えられる。従って、発生項目の予測誤差が小さい(大きい)ほど、利益や発生項目の情報価値が増加(低下)し、投資家は合理的な将来予測や企業価値の推定を行うことが可能(不可能)になると考えられる。ゆえに、利益や発生項目の持続性に関する効率的なプライシングが可能(不可能)になり、発生項目アノマリーの程度も小さく(大きく)なると予想される。

3.2 研究モデル

仮説を検証するために、Dechow and Dichev (2002)で提示された(1)式を用いて発生項目の予測誤差を推定する。本研究では、Dechow and Dichev (2002)に従い、短期発生項目(SAcc)をキャッシュフロー情報(CFO)に対して企業別に回帰した際の残差(ε_{it})の標準偏差を利益の質の尺度として用いる。

$$SAcc_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 CFO_{it-1} + \alpha_2 CFO_{it} + \alpha_3 CFO_{it+1} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

(1)式で求めた利益の質の尺度を用いて、サンプルを利益の質が高いサブサンプル(HQ)と、利益の質が低いサブサンプル(LQ)に2分位する。そして、仮説Ⅰの検証のために、全体サンプル、サブサンプルそれぞれに対して、以下のモデルを用いて効率性テストを行う。

$$(\text{予測式}) EBXI_{it} = \gamma_0 + \gamma_1 SAcc_{it-1} + \gamma_2 LAcc_{it-1} + \gamma_3 CFO_{it-1} + v_{it} \quad (2)$$

$$(\text{評価式}) SizeAdjR_{it} = \beta_0 + \beta_1 (EBXI_{it} - \gamma_0 - \gamma_1^* SAcc_{it-1} - \gamma_2^* LAcc_{it-1} - \gamma_3^* CFO_{it-1}) + e_{it} \quad (3)$$

このモデルは、奥村(2003)に倣って(2)式を予測式、(3)式を評価式と呼ぶ。(2)式はt期の利益(EBXI)に対するt-1期の短期発生項目、長期発生項目(LAcc)、およびキャッシュフローの関係性を表しており、 γ_n ($n=1,2,3$)はそれぞれの持続性を表している。一方(3)式は、規模調整済みの収益率(SizeAdjR)に対する期待外利益の関係性を表しており、 γ_n^* ($n=1,2,3$)は市場が認識している持続性を表している。以上より、 $\gamma_n = \gamma_n^*$ ($n=1,2,3$)であれば市場は短期・長期発生項目やキャッシュフローの持続性を合理的に反映していることを意味し、逆に $\gamma_n \neq \gamma_n^*$ ($n=1,2,3$)であれば市場はそれぞれの持続性を合理的に反映しておらず、ミスプライシングが生じていることを意味する。

ただし、会計情報はMishkinテストで要求される仮定を満たしているとは言えず、モデルのmisspecificationが生じる可能性がある⁶。Kraft et al. (2003)で指摘されているように、会計情報は企業・年をプールして分析する場合が多いことがその大きな

原因として挙げられる。特に、奥村(2003)では分析期間によって市場の合理性が大きく異なることも報告されている。現状では Mishkin テストに代わる代替的な検証方法が存在しないことも考慮し、本研究では、Herrmann et al. (2001)に従って、上記モデルに対して合理性の制約を課さない($\gamma_n \neq \gamma_n^*$)システムを反復加重非線形最小二乗法 (iterative weighted non-linear least squares) で年度別クロスセクションに同時推定し、係数について Fama-McBeth 型の検定を行う。さらに、奥村(2003)における結果に鑑み、サンプルを 80 年代後半のバブル期(1985 年-1989 年)と、それ以外の非バブル期の 2 つの部分期間に分割して分析を行う。Sloan (1996)で用いられた方法⁷ではなく Fama-McBeth 型の検定を行うことで、モデルの misspecification による一部の影響を回避でき、結果に対する一定の信頼性が確保できると考えられる。

また、仮説Ⅱの検証のために、Sloan (1996)に従ってヘッジ・ポートフォリオ・テストを行う。はじめに、発生項目の大きさでサンプルを 10 分位し⁸、発生項目が最小の 10 分位ポートフォリオを買い、最大の 10 分位ポートフォリオを売るというヘッジ・ポートフォリオを作成する。そして、ポートフォリオ作成時点から一年間にわたる規模調整済みのバイ・アンド・ホールド収益率が有意に正であるか否かを検証する。もし、ヘッジ・ポートフォリオの収益率が有意に正であるならば、発生項目の持続性に関するミスプライシングを利用して超過収益を獲得できることを意味し、市場の効率性に対する反証となる。

3.3 データ

本研究では、銀行・証券・保険業を除く東証第一部、第二部上場企業の個別財務諸表を対象に、1981 年度から 2003 年度までの 23 期のデータを使用した。発生項目の予測誤差の推定を企業別に行うため、このうち決算期の変更期や変則決算の期を除いて最低 13 期以上連続して財務データが得られる企業を抽出した。また、その期間中株価データを連続して利用できない企業はサンプルから除いている。その結果、1,301 社、21,518 企業・年がサンプルとして採用された。なお、以上の企業の財務データは日経「NEEDS-FinancialQUEST」、株価・指数データは、東洋経済「株価 CD-ROM2004」から収集し、株価データには権利落ち修正と配当修正を施した。

分析に用いた各変数の定義と算定方法は、以下の表 1 に示している。表 2、3 は分析に用いた変数の記述統計量、表 4 では変数間の相関係数を示している。表 2 における EBXI の標準偏差は CFO よりも小さい値を示しており、奥村(2003)でも指摘されているように、発生項目によって CFO の変動が緩和されていることが示唆される。また、表 3 において、バブル期と非バブル期では HQ よりも LQ の SizeAdjR が平均値、標準偏差ともに大きい値を示している。EBXI, Acc の大きさはそれほど変わらないことから、HQ に比べ LQ の方が発生項目の持続性を過大評価していることが示唆される。

利益の質と発生項目アノマリー

表 1 変数の定義

変数	定義
EBXI	特別損益控除前利益： 当期純利益－(特別利益－特別損失)
SAcc	短期発生項目： (Δ 流動資産－ Δ 現金等)－(Δ 流動負債－ Δ 短期負債 ¹⁾)
LAcc	長期発生項目： －(減価償却費＋長期性引当金の増加)
Acc	総発生項目： SAcc+LAcc
CFO	営業キャッシュフロー： EBXI－Acc
SizeAdjR _i	決算発表月の翌月における年次株価収益率から、当該株式が属する時価総額に基づく10分位ポートフォリオの単純平均収益率を控除したもの

1. SAcc の計算の際、流動負債から一年以内返済の長期借入金、一年以内償還の社債・転換社債も控除している。
2. SizeAdjR_i 以外の各変数は、分散不均一性の緩和のため期首の総資産額でデフレートしている。
3. 外れ値の影響をコントロールするため、各変数の上位・下位 0.5% づつをカットオフして分析を行っている。

表 2 記述統計量 N=21,518

	平均値	標準偏差	Q1	中央値	Q3
EBXI _{it}	0.039	0.047	0.013	0.032	0.059
CFO _{it}	0.069	0.075	0.029	0.064	0.104
Acc _{it}	-0.030	0.059	-0.057	-0.030	-0.003
SAcc _{it}	0.004	0.054	-0.018	0.003	0.024
LAcc _{it}	-0.034	0.027	-0.045	-0.030	-0.017
SizeAdjR _{it}	-0.007	0.342	-0.177	-0.044	0.103

表 3 記述統計量 (HQ・LQ, バブル期・非バブル期別)⁹

		バブル期 (1985-1989)					非バブル期 (1990-)				
		平均値	標準偏差	Q1	中央値	Q3	平均値	標準偏差	Q1	中央値	Q3
HQ	EBXI _{it}	0.053	0.042	0.024	0.044	0.074	0.037	0.035	0.014	0.029	0.052
	CFO _{it}	0.087	0.096	0.041	0.084	0.129	0.066	0.059	0.032	0.062	0.097
	Acc _{it}	-0.034	0.080	-0.062	-0.035	-0.007	-0.029	0.046	-0.051	-0.029	-0.007
	SAcc _{it}	0.003	0.075	-0.018	0.001	0.021	0.003	0.039	-0.014	0.002	0.020
	LAcc _{it}	-0.037	0.027	-0.052	-0.033	-0.015	-0.032	0.025	-0.043	-0.029	-0.015
	SizeAdjR _{it}	-0.005	0.424	-0.247	-0.080	0.139	-0.022	0.251	-0.154	-0.038	0.087
LQ	EBXI _{it}	0.051	0.067	0.017	0.044	0.080	0.031	0.048	0.008	0.026	0.054
	CFO _{it}	0.083	0.094	0.031	0.078	0.130	0.059	0.072	0.022	0.057	0.095
	Acc _{it}	-0.032	0.066	-0.065	-0.032	0.001	-0.028	0.059	-0.057	-0.029	0.000
	SAcc _{it}	0.007	0.061	-0.024	0.005	0.035	0.005	0.055	-0.020	0.004	0.029
	LAcc _{it}	-0.039	0.027	-0.049	-0.034	-0.021	-0.033	0.027	-0.044	-0.028	-0.017
	SizeAdjR _{it}	0.011	0.503	-0.265	-0.074	0.163	0.000	0.310	-0.154	-0.034	0.099

表 4 相関表

	EBXI _{it}	CFO _{it}	Acc _{it}	SAcc _{it}	LAcc _{it}	SizeAdjR _{it}
EBXI _{it}		0.619**	0.010	0.066**	-0.111**	0.048**
CFO _{it}	0.611**		-0.780**	-0.660**	-0.405**	0.065**
Acc _{it}	0.011	-0.724**		0.893**	0.426**	-0.044**
SAcc _{it}	0.092**	-0.544**	0.820**		-0.026**	-0.050**
LAcc _{it}	-0.152**	-0.429**	0.463**	-0.038**		0.003
SizeAdjR _{it}	0.075**	0.079**	-0.046**	-0.051**	-0.010**	

対角線より右上は Pearson の相関係数, 対角線より左下は Spearman の相関係数

* p 値<0.05 ** p 値<0.01

4. 分析結果

以下の表5は、発生項目の予測誤差を推定する(1)式の推定結果である。係数はサンプル企業の平均、また括弧内はFama-MacBethのt値を表している。推定の結果、 α_1 と α_3 はともに有意に正の値、 α_2 は有意に負の値をとり、Dechow and Dichev (2002)で示されたモデルと整合的である。しかし、Dechow and Dichev (2002)の結果と比較すると、決定係数の平均が30%程度高いことが特徴的である。わが国における田澤(2004)の結果でも決定係数の平均は概ね同様の結果を示しており、米国に比べて発生項目の予測誤差が小さいことを表している。この傾向は、例えば金融商品に対する時価会計の導入時期の違いなど、会計基準の相違による部分などが反映されていると考えられる。

表5 (1)式の回帰結果

$$SAcc_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 CFO_{it-1} + \alpha_2 CFO_{it} + \alpha_3 CFO_{it+1} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

	α_0	α_1	α_2	α_3	Adj-R ²
平均	0.025**	0.189**	-0.675**	0.095**	0.682
Fama-MacBethのt値	(18.072)	(78.137)	(-201.608)	(57.230)	
Q1	0.007	0.078	-0.843	-0.003	0.552
中央値	0.022	0.183	-0.691	0.088	0.727
Q3	0.039	0.291	-0.511	0.194	0.874

* p値<0.05 ** p値<0.01

4.1 効率性テストの分析結果

以下の表6は(2)、(3)式の分析結果である。パネルAの全期間・全サンプルの結果は、短期発生項目の持続性と市場における認識との差異($\gamma_1^* - \gamma_1$)が0.339、長期発生項目について($\gamma_2^* - \gamma_2$)は0.317、キャッシュフローについて($\gamma_3^* - \gamma_3$)は0.271であり、全ての変数について市場がそれらの持続性を過大評価していることが確認できる。また、非効率性の程度については、各変数ともに1%水準で有意に合理性が棄却され、ミスプライシングが生じていることが確認できる。

利益の質が高いサブサンプル(HQ)では、パネルAの全期間・全サンプルの場合に比べて持続性と市場における認識との差異は縮小しているが($\gamma_1^* - \gamma_1 = 0.136$, $\gamma_2^* - \gamma_2 = 0.140$, $\gamma_3^* - \gamma_3 = 0.098$)、利益の質が低いサブサンプル(LQ)では差異が拡大している($\gamma_1^* - \gamma_1 = 0.582$, $\gamma_2^* - \gamma_2 = 0.516$, $\gamma_3^* - \gamma_3 = 0.485$)。そして、サブサンプル間の非効率性の程度についても、差異の大きさとFama-MacBethのt値により、LQの方がHQよりも大きいことが確認できる。

パネルBのバブル期では、過大評価の程度が全期間よりも拡大していることが確認できる。過大評価の程度は、全期間の場合と同様に全サンプル($\gamma_1^* - \gamma_1 = 0.830$, $\gamma_2^* - \gamma_2 = 0.542$, $\gamma_3^* - \gamma_3 = 0.665$)に比べ、HQ($\gamma_1^* - \gamma_1 = 0.426$, $\gamma_2^* - \gamma_2 = 0.292$, $\gamma_3^* - \gamma_3 = 0.333$)で小さく、LQ($\gamma_1^* - \gamma_1 = 1.346$, $\gamma_2^* - \gamma_2 = 0.862$, $\gamma_3^* - \gamma_3 = 1.127$)で大きい。しかし、短期発生項目とキャッシュフローに関する合理性は、HQでは1%水準で棄却されるがLQでは5%水準となっている。また、長期発生項目に関する合理性についても、HQでは1%水準で棄却されるが、LQでは棄却されない。表3で示したように、バブル期のSizeAdjRの標準偏差が大きいことが分析結果の標準誤差を増大さ

利益の質と発生項目アノマリー

せていると考えられる。従って、バブル期においてはサブサンプル間の市場の非効率性の程度の大小関係については明確な結論を下すことができない。

パネル C の非バブル期では、全期間よりも過大評価の程度が縮小していることが確認できる。過大評価の程度は、全期間の場合と同様に全サンプル($\gamma_1^* - \gamma_1 = 0.226$, $\gamma_2^* - \gamma_2 = 0.241$, $\gamma_3^* - \gamma_3 = 0.140$)に比べ, HQ($\gamma_1^* - \gamma_1 = 0.039$, $\gamma_2^* - \gamma_2 = 0.090$, $\gamma_3^* - \gamma_3 = 0.019$)で小さく, LQ($\gamma_1^* - \gamma_1 = 0.327$, $\gamma_2^* - \gamma_2 = 0.400$, $\gamma_3^* - \gamma_3 = 0.271$)で大きい。そして, 短期発生項目とキャッシュフローに関する合理性は, HQ では棄却されないが, LQ では 1%水準で棄却されている。また, 長期発生項目に関する合理性につい

表 6 (2), (3)式の推定結果

$$(\text{予測式}) \text{EBXI}_{it} = \gamma_0 + \gamma_1 \text{SAcc}_{it-1} + \gamma_2 \text{LAcc}_{it-1} + \gamma_3 \text{CFO}_{it-1} + v_{it} \quad (2)$$

$$(\text{評価式}) \text{SizeAdjR}_{it} = \beta_0 + \beta_1 (\text{EBXI}_{it} - \gamma_0 - \gamma_1^* \text{SAcc}_{it-1} - \gamma_2^* \text{LAcc}_{it-1} - \gamma_3^* \text{CFO}_{it-1}) + e_{it} \quad (3)$$

		全サンプル		HQ		LQ	
パネル A: 全期間		推定値	標準誤差	推定値	標準誤差	推定値	標準誤差
γ_1		0.759	0.022	0.848	0.026	0.708	0.034
γ_1^*		1.098	0.125	0.984	0.109	1.290	0.351
γ_2		0.788	0.034	0.848	0.036	0.756	0.059
γ_2^*		1.105	0.167	0.988	0.141	1.272	0.451
γ_3		0.808	0.017	0.869	0.018	0.767	0.026
γ_3^*		1.079	0.103	0.967	0.080	1.252	0.308
効率性テスト		$\gamma_1 = \gamma_1^*$		$\gamma_1 = \gamma_1^*$		$\gamma_1 = \gamma_1^*$	
Fama-MacBeth の t 値		12.107**		5.585**		7.404**	
効率性テスト		$\gamma_2 = \gamma_2^*$		$\gamma_2 = \gamma_2^*$		$\gamma_2 = \gamma_2^*$	
Fama-MacBeth の t 値		8.485**		4.453**		5.114**	
効率性テスト		$\gamma_3 = \gamma_3^*$		$\gamma_3 = \gamma_3^*$		$\gamma_3 = \gamma_3^*$	
Fama-MacBeth の t 値		11.793**		5.455**		7.033**	
パネル B: バブル期		推定値	標準誤差	推定値	標準誤差	推定値	標準誤差
γ_1		0.721	0.025	0.850	0.029	0.650	0.038
γ_1^*		1.551	0.222	1.276	0.154	1.996	0.710
γ_2		0.764	0.040	0.839	0.041	0.756	0.068
γ_2^*		1.306	0.274	1.131	0.195	1.618	0.816
γ_3		0.781	0.018	0.866	0.020	0.727	0.029
γ_3^*		1.446	0.179	1.199	0.112	1.854	0.614
効率性テスト		$\gamma_1 = \gamma_1^*$		$\gamma_1 = \gamma_1^*$		$\gamma_1 = \gamma_1^*$	
Fama-MacBeth の t 値		8.366**		6.187**		4.242*	
効率性テスト		$\gamma_2 = \gamma_2^*$		$\gamma_2 = \gamma_2^*$		$\gamma_2 = \gamma_2^*$	
Fama-MacBeth の t 値		4.417*		5.796**		2.364	
効率性テスト		$\gamma_3 = \gamma_3^*$		$\gamma_3 = \gamma_3^*$		$\gamma_3 = \gamma_3^*$	
Fama-MacBeth の t 値		8.330**		6.624**		4.104*	
パネル C: 非バブル期		推定値	標準誤差	推定値	標準誤差	推定値	標準誤差
γ_1		0.722	0.021	0.848	0.025	0.728	0.033
γ_1^*		0.948	0.093	0.887	0.094	1.055	0.232
γ_2		0.797	0.033	0.851	0.034	0.756	0.056
γ_2^*		1.038	0.131	0.941	0.123	1.156	0.329
γ_3		0.817	0.016	0.871	0.018	0.780	0.025
γ_3^*		0.957	0.078	0.890	0.069	1.051	0.206
効率性テスト		$\gamma_1 = \gamma_1^*$		$\gamma_1 = \gamma_1^*$		$\gamma_1 = \gamma_1^*$	
Fama-MacBeth の t 値		7.309**		1.623		5.459**	
効率性テスト		$\gamma_2 = \gamma_2^*$		$\gamma_2 = \gamma_2^*$		$\gamma_2 = \gamma_2^*$	
Fama-MacBeth の t 値		7.138**		2.831*		4.704**	
効率性テスト		$\gamma_3 = \gamma_3^*$		$\gamma_3 = \gamma_3^*$		$\gamma_3 = \gamma_3^*$	
Fama-MacBeth の t 値		6.995**		1.070		5.083**	

** p 値 < 0.01 * p 値 < 0.05

ても、HQ では 5%水準で棄却されるが、LQ では 1%水準である。従って、サブサンプル間の非効率性の程度に関しても、LQ の方が HQ よりも大きいことが確認できる。

以上より、本研究の仮説Ⅰ「発生項目の予測誤差が小さい(大きい)ほど、発生項目の持続性に関する市場のミスマプライシングの程度は小さい(大きい).」は、バブル期を除いては支持され、短期・長期発生項目だけでなく、キャッシュフローの持続性に関するミスマプライシングについても利益の質が関係していることが確認された。

4.2 ヘッジ・ポートフォリオ・テストの分析結果

以下の表 7 は、発生項目に基づくヘッジ・ポートフォリオ・テストの結果を示している。分析の結果、効率性テストの結果と一致し、全ての部分期間で全サンプル(全期間：4.0%，バブル期：9.7%，非バブル期：2.6%)と LQ(全期間：3.8%，バブル期：15.4%，非バブル期：3.0%)の収益率は有意に正であった。同様に、HQ についても効率性テストの結果と一致し、ヘッジ・ポートフォリオの収益率(全期間：2.3%，バブル期：3.9%，非バブル期：2.0%)は正だが有意ではなかった。

しかし、Sloan (1996)のように、ポートフォリオ収益率は発生項目の大きさに従って徐々に低下しておらず、Xie (2001)における結果と同様に、どのサブサンプルにおいても発生項目の大きさが高位のポートフォリオ収益率よりも中位の方が低い場合が見受けられる¹⁰。従って、発生項目の大きさに基づく各ポートフォリオ収益率の推移を考慮した場合、どのサブサンプルでも厳密な意味での発生項目アノマリーは観察できていないといえる。

以上より、効率性テストの結果と一致し、LQ ではヘッジ・ポートフォリオの収益率は有意に正であり、HQ では正だが有意ではないことが確認できたが、発生項目の大きさに応じたポートフォリオ収益率の変化は観察されなかった。従って、厳密な意味での発生項目アノマリーが観察されているとは言えず、本研究の仮説Ⅱ「発生項目の予測誤差が小さい(大きい)ほど、発生項目アノマリーの程度は小さい(大きい).」は限定的にしか支持されなかった。

5. 要約と今後の展望

本研究では、利益の質と Sloan (1996)で示された発生項目の持続性に関するミスマプライシング、およびミスマプライシングに起因する発生項目アノマリーとの関係の検証を行った。同様の研究を行った Ahmed et al. (2004)が利益マネジメントの程度を利益の質の尺度としたのに対し、本研究は Dechow and Dichev (2002)で提示された発生項目の予測誤差を利益の質の尺度とした。検証では発生項目の予測誤差の大きさをサンプルを2分位し、部分期間ごとに Herrmann et al. (2001)と Sloan (1996)に従って効率性テストとヘッジ・ポートフォリオ・テストを行った。分析の結果、本研究の仮説Ⅰはバブル期を除く期間で支持された。しかし、仮説Ⅱは仮説Ⅰの分析結果と整合的なヘッジ・ポートフォリオの収益率が得られたものの、厳密な意味で

利益の質と発生項目アノマリー

表 7 発生項目に基づくヘッジ・ポートフォリオ・テストの分析結果

ランキン グ	全期間			バブル期			非バブル期		
	全サン プル	HQ	LQ	全サン プル	HQ	LQ	全サン プル	HQ	LQ
最小	0.005	-0.001	0.006	0.001	0.015	0.018	0.004	-0.004	0.017
2	-0.011	-0.016	-0.002	-0.019	-0.016	-0.071**	-0.006	-0.022**	-0.001
3	-0.004	-0.023**	0.012	-0.001	-0.015	0.022	-0.013*	-0.027**	0.009
4	-0.008	-0.011	0.008	0.029	0.028	0.070**	-0.010	-0.014	-0.005
5	-0.019**	-0.035**	-0.014	-0.012	-0.039	0.002	-0.031**	-0.038**	-0.020*
6	-0.022**	-0.020*	-0.017*	0.033	0.047	0.014	-0.025**	-0.028**	-0.014
7	-0.017**	-0.021**	-0.010	-0.009	-0.018	-0.009	-0.021**	-0.029**	-0.023**
8	-0.022**	-0.035**	-0.017*	0.005	-0.033	-0.017	-0.023**	-0.026**	-0.015
9	-0.020**	-0.022**	-0.032**	-0.038*	0.006	-0.059*	-0.020**	-0.031**	-0.020*
最大	-0.036**	-0.025**	-0.033**	-0.096**	-0.025	-0.125*	-0.022**	-0.026**	-0.013
ヘッジ	0.040**	0.023	0.038**	0.097**	0.039	0.154**	0.026**	0.020	0.030*

** p<0.01 * p<0.05

の発生項目アノマリーが観察されなかったため、限定的にしか支持されなかった。

本研究の意義は、発生項目の持続性に関するミスプライシングに対し、発生項目の予測誤差が影響を与えることを示唆する一定の結果を得た点にある。投資家は、発生項目の予測誤差が小さければ利益や発生項目によって誤導されにくく、より効率的なプライシングが可能になる。逆に、発生項目の予測誤差が大きければ利益や発生項目によって誤導されやすく、効率的なプライシングを行うことが難しくなる。すなわち、プライシングの効率性に利益の質が関係していると解釈できる。この結果は、利益やその構成要素の価値関連性に発生項目の予測誤差の水準が関係することを示した、Francis et al. (2005)などの研究結果とも整合的である。本研究からは、従来から行われてきた価値関連性研究等の利益情報の有用性に関する研究と、Sloan (1996)に代表される市場の合理性に関する研究との間の密接な関係性が示唆される。

しかし、本研究にはまだ残された課題がある。第一には、短期発生項目のみに基づいて発生項目の予測誤差を推定するモデルの問題がある。本研究のサンプル期間では、長期発生項目の予測誤差の発生要因となる長期性引当金の増分は、推定した予測誤差の有用性を損なうほど大きい値を示していなかった。しかし、最近退職給付会計の導入に伴う退職給付引当金の積み増しなどによって、長期性引当金の計上額が増加してきている。従って、今後も Dechow and Dichev (2002)のフレームワークで発生項目の予測誤差を推定する際には、長期発生項目を含む全ての発生項目の予測誤差を捉えられるようなモデル拡張の検討が必要となるだろう。

第二には、会計情報に関する市場の合理性の検証に対して Mishkin テストを用いることによる misspecification の問題が挙げられる。本研究では、Mishkin テストに代わる代替的な検証方法が存在しない現状を考慮し、モデルの misspecification による一部の影響を回避して一定の信頼性を確保するために、Fama-McBeth 型の検定方法を用いた。しかし、分析結果のさらなる信頼性を確保するためにも、新たな分析モデルの構築を行うなどの対策が必要であると考えられる。

第三には、研究Ⅱにおいて正のヘッジ・ポートフォリオ収益率は得られたものの、厳密な意味での発生項目アノマリーが観察されなかったことが挙げられる。ポートフォリオ作成におけるリスク調整方法の検討および別の分析方法を用いるなど、分析上の工夫を行っていく必要があると考えられる。

謝辞

本研究は、2005年度日本管理会計学会全国大会（玉川大学）における自由論題報告に基づくものである。本研究に対して、レフェリーの先生方より大変有益なコメントをいただいた。ここに記して感謝の意を表したい。なお、本研究は日本学術振興会科学研究費補助金（若手研究(B)：課題番号17730289）による研究成果の一部である。

注

- 1 利益情報の有用性に関する研究は、Lev(1989)や石塚(2004)に詳しい。
- 2 合理的期待形成仮説のフレームワークやモデル展開の詳細については、Mishkin(1983)を参照されたい。
- 3 原文では、earnings management/ earnings quality hypothesis と表記されており、3つの仮説が提示されている。本研究では、二番目に提示された市場の合理性に関する仮説と、これに対する結果を扱っている。
- 4 Dechow and Dichev(2002)では、発生項目が持つキャッシュフローの配分情報としての役割に注目し、発生項目の予測誤差を推定するモデルの展開を行っている。Dechow and Dichev(2002)は、まず運転資本の変分という短期発生項目(SAcc)が、キャッシュフロー(CFO)と見越し計上の際に生じる実現値との間の予測誤差(ε)から構成されることを示した。次の式では、上付きの添え字は当該キャッシュフローが利益に認識される期間、下付きの添え字は当該キャッシュフローの収支が行われる期間を表している。

$$\begin{aligned} \text{SAcc}_t &= (\text{CFO}_{t+1}^t + \varepsilon_{t+1}^t) - (\text{CFO}_t^{t-1} + \varepsilon_t^{t-1}) - \text{CFO}_t^{t+1} + \text{CFO}_{t-1}^t \\ &= \text{CFO}_{t-1}^t - (\text{CFO}_t^{t+1} + \text{CFO}_t^{t-1}) + \text{CFO}_{t+1}^t + \varepsilon_{t+1}^t - \varepsilon_t^{t-1} \end{aligned}$$

そして、上記式から次のような実証可能な以下のモデルを導出している。

$$\text{SAcc}_t = \alpha_0 + \alpha_1 \text{CFO}_{t-1} + \alpha_2 \text{CFO}_t + \alpha_3 \text{CFO}_{t+1} + \varepsilon_t$$

Dechow and Dichev(2002)は、このモデルの誤差項を発生項目の予測誤差とし、企業別にモデルを推定した際の誤差項の標準偏差を発生項目の質、利益の質の尺度として分析を行っている。

- 5 本研究のサンプルにおいて、各企業・年の総発生項目に占める各構成要素の割合の平均は、短期発生項目が22.97%、減価償却費が72.85%、長期性引当金の増分が4.19%であった。よって、発生項目の予測誤差の推定に当たって長期発生項目の影響を捨象しても、推定した予測誤差の一定の有用性は確保されると考えられる。
- 6 Mishkinテストは、マクロ経済学研究において合理的期待形成仮説を検証するための分析方法である。従って、合理的期待形成に用いられる情報もマクロデータを仮定しているので、会計数値を用いて分析を行う際にはモデルのmisspecificationが起こる可能性が指摘される。合理的期待仮説における他の仮定については、Maddala(1992)に詳しい。
- 7 Sloan(1996)では、これらのモデルに合理性の制約を課した場合($\gamma = \gamma^*$)と課さな

い場合($\gamma \neq \gamma^*$)の2通りで反復推定を行い、以下の式で表される尤度比統計量により市場の合理性の検定を行っている。また、この検定量は漸近的に $\chi^2(q)$ に従う。

$$2n \log(SSR^c / SSR^u)$$

ここで、 q ：制約の数

n ：サンプル数

SSR^c ：合理的制約を課した加重されたシステムの残差平方和

SSR^u ：合理的制約を課さない加重されたシステムの残差平方和

- 8 本研究では、短期発生項目に基づいて導出した利益の質の尺度によってサンプルをHQ・LQのサブサンプルに分割している。よって、長期発生項目の予測誤差がミスマイニングに与える影響は小さいと考えられるものの、分析の精緻化のために長期発生項目の影響を調整してヘッジ・ポートフォリオを作成している。本研究では、はじめに長期発生項目でサンプルを十分位した後に、さらにそれぞれのポートフォリオごとに発生項目で十分位することで、各十分位ポートフォリオ間の長期発生項目の水準を一定に保ち、影響の調整を行っている。Sloan (1996)が単純に発生項目の大きさに応じてポートフォリオを作成しているのに対し、本研究のヘッジ・ポートフォリオは長期発生項目の影響を調整している点で異なっている。
- 9 HQ・LQ、バブル期・非バブル期別のサンプル数は以下のとおりである。なお、HQ・LQの分類はサンプル企業ごとに推定した利益の質の尺度に依拠しているが、分析に採用した期間は企業ごとに異なるため、HQ・LQ間に企業・年の差異が生じている。

	バブル期 (1985-1989)	非バブル期 (1990-)	合計
HQ	2,732	8,018	10,750
LQ	3,068	7,700	10,768
合計	5,800	15,718	21,518

- 10 Sloan (1996)のヘッジ・ポートフォリオ・テストは、投資の際に考慮されるべきリスクが規模に関してしか調整がなされていない。このことに鑑み、奥村(2003)を参考に、時価総額、純資産簿価・時価比率を調整したヘッジ・ポートフォリオ・テストを実施したが、結果は同様であった。

参考文献

- Ahmed, A. S., B. K. Blings, and R. M. Morton. 2004. Extreme Accruals, Earnings Quality, and Investor Mispricing. Working Paper. Florida State University.
- Ball, R. J., and P. Brown. 1968. An Empirical Evaluation of Accounting Income Numbers. *Journal of Accounting Research* 6(2):159-178.
- Dechow, P. M., and I. D. Dichev. 2002. The Quality of Accruals and Earnings: The Role of Accrual Estimation Errors. *The Accounting Review* 77 Supplement:35-59.
- Fama, E., and J. McBeth. 1973. Risk, Return and Equilibrium: Empirical Tests. *Journal of Political Economy* 81:607-636.

- Francis, J., R. LaFond, P. Olsson, and K. Schipper. 2005. The Market Pricing of Earnings Quality. *Journal of Accounting & Economics* 39(2): 295-327.
- 濱本道正. 2002. 「利益の質と企業価値評価」 JICPA ジャーナル 568:102-107.
- Herrmann, D., T. Inoue, and W. B. Thomas. 2001. The Relation between Incremental Subsidiary Earnings and Future Stock Returns in Japan. *Journal of Business Finance and Accounting* 28(9&10):1115- 1139.
- 石塚博司他. 1978. 「資本市場における会計情報の有効性<パイロット・テスト>--決算情報は投資家行動に対して影響力をもつか (実証研究・資本市場における財務情報<特集>)」 企業会計 30(13):1917-1924.
- 石塚博司. 2004. 「会計情報と市場の企業評価」 早稲田商学 400:295-316.
- Kirschenheiter, M. and N. Melumad. 2002. Earnings Quality and Smoothing. Working Paper. Graduate School of Business. Columbia University.
- Kraft, A., A. Leone, and C. Wasley. 2003. Investors Naively Overweight Accruals? An Examination of the Time-Series and Cross-Sectional Behavior of "Sloan's Accrual Anomaly". Working Paper. William E. Simon Graduate School of Business. University of Rochester.
- Lev, B. 1989. On the Usefulness of Earnings and Earnings Research: Lessons and Directions from Two Decades of Empirical Research. *Journal of Accounting Research* 27 Current Studies on The Information Content of Accounting Earnings:153-192.
- Maddala, G. S. 1992. *Introduction to Econometrics Second edition*. NJ: Prentice-Hall. (和合肇訳著. 1996. 『計量経済分析の方法』シーエーピー出版) .
- Mishkin, F. S. 1983. *A Rational Expectations Approach to Macroeconomics: Testing Policy Effectiveness and Efficient-Market Models*. Chicago. IL: University of Chicago Press for the National Bureau of Economic Research.
- 大日方隆. 2002. 「利益概念と情報価値(2)」 斎藤静樹編著 『会計基準の基礎概念』中央経済社.
- 奥村雅史. 2003. 「個別財務諸表情報と株価の関係:Mishkin テストによる研究」 早稲田商学 397: 141-158.
- Palepu, K.G., V.L. Bernard, and P.M. Healy. 2000. *Business Analysis & Valuation*. OH: South-Western College Publishing.
- Schipper, K., and L. Vincent. 2003. Earnings Quality. *Accounting Horizon*. 17 Supplement:97-110.
- Sloan, R. G. 1996. Do Stock Prices Fully Reflect Information in Accrual and Cash Flows about Future Earnings?. *The Accounting Review* 71(3):289-315.
- Subramanyam, K. R. 1996. The Pricing of Discretionary Accruals. *Journal of Accounting and Economics* 22:249-281.
- 田澤宗裕. 2004. 「発生項目の質とキャッシュ・フロー予測の分析」 現代ディスクロージャー研究 5: 11-22.
- Xie, H. 2001. The Mispricing of Abnormal Accruals. *The Accounting Review* 76(3):357-373.

論文

個人情報漏洩事件に対する株式市場の反応

河路 武志

＜論文要旨＞

企業における個人情報の保護が重視され、情報セキュリティマネジメントとして漏洩事件のリスクアセスメントが必要となっている。これまで、漏洩事件の被害について、技術的対応や顧客対応などの直接的費用は算定可能であるが、信頼性の低下による長期的な売上減少やブランド価値の下落は計り知れないと言われてきた。本研究では、イベントスタディの研究方法を用いて、個人情報漏洩事件直後の株式市場における企業価値の減少を被害予測として測定することを試みた。1997年から2004年に発生した上場企業による漏洩事件118件をイベントとして株式市場の反応を分析した。その結果、平均して-0.667%という有意な負の異常収益率が観察された。また、以前よりも近年の事件の方が、小規模よりも大規模な事件の方が、異常収益率により大きな負の反応があった。近年発生した大規模な事件に限れば、異常収益率は-1.726%と大きく、また、異常収益率のチラバリの1/3が回帰モデルによって説明された。

＜キーワード＞

個人情報、漏洩事件、リスクアセスメント、イベントスタディ、異常収益率

The Impact of Customer Privacy Breaches on Market Value

Takeshi Kawaji

Abstract

Risk assessment of privacy breaches is an important component in IT security management. However, it has been said that a decrease of long-term sales and brand value is unfathomable, while a direct expense, such as technical and customer issues, is assessable. This study tries to measure reductions of firms' value in the stock market immediately after privacy breach incidents as the estimated damage using the event study methodology. The research analyzes reactions of the stock market for 118 events of listed firms from 1997 to 2004. The result shows a significant negative abnormal return of -0.667% is observed on the average. Incidents in recent years OR with larger-scale breaches lead to more negative abnormal returns. The average of abnormal returns in recent years AND with larger-scale breaches is -1.726% and one third of the variance is explained by a regression model.

Key Words

Customer Information, Privacy breach, Risk assessment, Event study, Abnormal return

2006年5月18日受付
2006年9月13日受理
成蹊大学経済学部

Submitted 18 May 2006
Accepted 13 September 2006
Faculty of Economics, Seikei University

1. 問題の所在と研究構成

情報化社会が成熟するための条件として、個人情報に効果的に保護されることが挙げられる。OECD の勧告をはじめ個人情報の保護を求める社会的要求は、情報化の進展とともに強まってきたが、現状はいまだその途上である。社会の側が十分に対応しきれておらず、理想と現実のギャップを埋める調整が重ねられている状況である。

とりわけ、企業における顧客の個人情報の取り扱いについて注目が集まっている。大規模で深刻な損失をもたらす個人情報の漏洩事件が多く発生し、メディアをにぎわしている。例えば、アメリカでは、バンクオブアメリカが 120 万人分の社会保障番号を含む個人情報を紛失した事件 [The Wall Street Journal 2005] が衝撃を与え、日本では、ソフトバンク子会社である Yahoo!BB からの大規模な個人情報漏洩事件は、消費者に大きな問題意識を投げかける結果になった [日本経済新聞 2004]。こうした事件が後をたたない現状をふまえて、消費者は企業に個人情報の保護を求め、法律など社会制度の整備も急速に進んできている。

こうした個人情報の保護に対する社会的要求に対応するため、多くの企業では、情報セキュリティの一部として、個人情報の保護対策に大きな力を注ぐようになってきた。ところが、セキュリティ対策には際限が無く、どれだけ対策をすれば良いのか分からないまま、時流に合わせた技術的対策に終始している場合も少なくない [宮地 2003]。費用効果対応の視点から言えば、適正な費用を計算するためには、効果を見積もる必要がある。個人情報漏洩対策の効果とは漏洩した場合の被害を防止する効果であるが、それをどのように算定すべきであろうか。ハンドブックによれば、短期的（経過的）費用と長期的損失があり、短期的費用の積算は合理的であるが、長期的損失を直接見積もることは困難とされている [Tipton & Krause 2003]。

実務的には多くの取り組みがなされている個人情報の保護に関する分野であるが、学術的には技術面での研究は多いものの、経済的価値を実証的に測定した例は見当たらない。今後の実務・学術両面における発展のために、個人情報の漏洩事件が企業に与える被害を、実証的に測定することは有意義である。

そこで本研究では、企業から顧客の個人情報に漏洩した事件が企業に与える経済的影響を測定するために、イベントスタディの研究手法を用いて株式市場における反応を測定することを研究目的とする。本研究によって、学術的には研究者に漏洩事件による被害推定の枠組みを示すことができるし、実務的には経営管理者に漏洩事件の重大性を認識させ、リスクアセスメントに利用可能な被害算定のツールを提供することができる。

以下では、次の順で研究を進める。始めに第2節では、個人情報保護の現状を概観して本研究の背景を整理した後、先行研究を示す。次に第3節では、漏洩事件と株価との因果関係を表す理論モデルを明らかにし、研究方法としてイベントスタディを導入する。第4節では、検証のための仮説を設定する。第5節では、サンプルの選択と分析方法を記述し、続く第6節で、その分析結果を示す。第7節では、分析結果を解釈して仮説を検証すると同時に、研究の限界を指摘する。最後に本研究をまとめ、今後の課題を提示する。

2. 個人情報保護の現状と先行研究

2. 1. 個人情報保護の制度化

個人情報保護の制度は、情報化社会の必要条件として比較的早くから必要性が指摘されてきた。表1は、国内外における個人情報保護の制度化の経過である。

欧州では、比較的早い時期から個人情報の保護を制度化する動きが見られた。1980年には、OECDが個人情報の取り扱いについて勧告を出し、その後の個人情報保護制度の基礎となった。加盟国は早期にこの勧告に従い、個人情報の保護を制度化することが求められた。これによって、イギリスでは1984年、EUでは1995年に包括的な個人情報保護が制度化され、来るべき情報化社会の制度的基盤として準備が進められた。一方、アメリカでは、総合的な基本法による対応ではなく、個別課題に関してその都度法律を整備する形で制度の充実を図ってきた。例えば、1998年には児童のオンラインでのプライバシーを保護する法律が整備されるなど、時代時代が必要とされる社会的要請に従って制度化が進められてきた。

日本における個人情報保護の制度化は、他国よりも遅れた状態が続いてきた。1988年には行政機関の保有する個人情報保護のための法律が公布されたが、民間の扱う個人情報については対象外であった。個人情報保護の基本法を策定する動きは、2000年の「個人情報保護基本法制に関する大綱」から始まり、2001年に一度国会審議されたが成立には至らなかった。再度提案された「個人情報の保護に関する法律」が成立したのは2003年、基本理念などはすぐに施行されたものの、罰則を含めて全面的に施行が開始されたのは2005年4月であった。

このように他国と比べて遅れてきた日本における個人情報保護の制度化であるが、2000年を起点として情報化社会への社会制度基盤が急速に整備された。その背景には、個人情報が容易に大量に漏洩してしまう事件が多発し、社会的な要請が高まったことも一つの理由として挙げられよう。

表1：個人情報保護の制度化

年	国・機関	制度化
1973	スウェーデン	個人データ法(personal data act)
1978	アメリカ	プライバシー法
1980	OECD	プライバシー保護と個人データの国際流通についてのガイドライン
1984	イギリス	データ保護法
1988	日本	行政機関の保有する電子計算機に係る個人情報の保護に関する法律
1995	EU	個人データ保護指令（採択）
1998	EU	個人データ保護指令（発行）
2001	日本	個人情報の保護に関する法律案（提出）
2003	日本	個人情報の保護に関する法律（成立、公布）
2005	日本	個人情報の保護に関する法律（施行）

[高度情報通信社会推進本部個人情報保護検討部会 1999],[岡村 2005]から作成。

2. 2. 日本における個人情報の漏洩事件

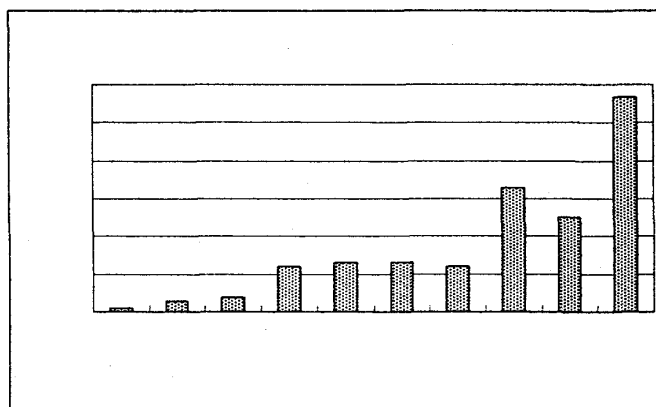
日本における個人情報漏洩事件の発生件数の推移を示すために、新聞記事データベース¹を用いて、パイロット研究で代表的な事件記事から抽出した「個人情報 and (漏えい or 流出)」

のキーワード検索を行った²。図1は、この検索結果から解説記事や重複記事を除いた記事件数をグラフ化したものである。

1995年には僅かであった事件の記事数が、1998年から増加し、2002年以降急激な上昇をしてきたことが分かる。コンピュータを利用した個人情報の大量保有やネットワークを通じた漏洩リスクの増大など、IT（情報通信機器）が企業や団体などの活動において普及してきたことがその背景としてある。

こうして個人情報の漏洩事件が多く報道されるのに伴って、企業に対しては確実な個人情報の取り扱いが、政府に対しては情報化社会の基盤整備としての個人情報保護の制度化が、求められるようになってきたといえよう。

図1：個人情報漏洩事件の報道件数



*読売新聞記事データベース『ヨミダス文書館』にて検索した件数から作成。

2. 3. 個人情報保護システムのリスクアセスメント

消費者の注目が個人情報保護に向けられるようになり、企業は顧客の個人情報を保護するシステムを必要とするようになった。この保護システムは情報セキュリティの一部ではあるが、単に情報機器に限定した技術的なシステムでは十分であるとは言えない。人間や手作業の業務をも含んだ、総合的なシステムとして整備することが望まれる[Tipton & Krause 2003]。

個人情報保護システムを構築・運用する際に、どのように資源配分を行うことが適正であろうか。情報セキュリティの資源配分は、期待される便益を費用が超過してしまうことがないよう費用対効果を慎重に検討するべきである。ここで便益とは、発生しうる被害の程度と可能性によって求められる、回避しうる被害の期待値である[National Institute of Standards and Technology 1996]。すなわち、個人情報保護システムの費用と個人情報漏洩による被害とを比較して、適正なセキュリティレベルを決定する必要があるといえる。

そこで、個人情報保護システムのリスクアセスメントが必要とされる。リスクアセスメントとは、リスクを識別し、リスクレベルを算定し、受容レベルに見合った対応を選択するために必要な情報を調査するプロセスである[General Accounting Office 1999]。このうち、本研究で問題としているのは、個人情報漏洩をリスクと識別したときのリスクレベルとしての被害の定量的算定である。これまで、情報セキュリティのリスクレベルの算定においては、短期的・直接的な被害は定量的に評価できても、長期的・間接的被害は定量的に評価することが困難であるとされてきた [Cavusoglu et al. 2004]。

本研究は、個人情報漏洩事件の被害をイベントスタディの手法を用いて推定することで、リスクアセスメントのリスクレベル算定プロセスに定量的算定ツールを提供することになる。

2. 4. 先行研究

情報システムに関するイベントスタディと個人情報漏洩の被害算定には、いくつかの先行研究がある。

情報システムへの投資評価に関しては定量的な効果・費用の測定が困難であり、「生産性のパラドックス」として長く議論されてきた[河路 2005]。そこで、直接的評価の代替的方法として、情報システムへの投資評価にイベントスタディの手法を用いた研究が行われてきた。Dos Santos らが行った IT 投資のアナウンスを用いた最初の実証研究をはじめ[Dos Santos et al. 1993]，電子商取引参入アナウンスによる研究[Subramani & Walden 2001]，IT 投資の再検証[Im et al. 2001]などの研究を挙げることができる。

情報システムに関するイベントスタディの蓄積を経て、情報セキュリティの被害算定にもイベントスタディが用いられるようになった。Hovav らは、ネットワークを通じた不正アクセスによる DOS (Denial-of-Service)被害の影響について、イベントスタディの手法を用いて研究した[Hovav & D'Arcy 2003]。2002 年までの 23 件のアナウンスをサンプルとして分析した結果、平均的には有意な反応がなかったが、ネット専門企業が DOS 被害を受けた場合には、有意に負の異常収益率が見られた。サンプル数が少なく、成果は限定的であったが、情報セキュリティの分野にイベントスタディを導入した初期の研究として評価できる。

次いで、Cavusoglu らは、インターネット・セキュリティ被害の影響を測定するためにイベントスタディの研究方法によって、株式市場における企業価値へのインパクトを測定した[Cavusoglu et al. 2004]。1996 年から 2001 年の米国における被害事例 66 件をサンプルとして分析した結果、被害企業はアナウンス後の 2 日間で、市場要因を除くと平均 2.1%の企業価値の下落を記録していた。また、企業の種類、企業規模、発生年度が、クロスセクショナルな異常収益率モデルに説明力を有していた。このことから、セキュリティ被害の甚大さとセキュリティ対策の必要性が示されたとしている。この研究は、イベントスタディによって推定された被害レベルを、諸要因によって説明しようとした点で注目される。

情報システムの領域でイベントスタディの研究方法が用いられる一方で、個人情報漏洩に関する実証的な研究はほとんど見られない。我が国では、日本ネットワークセキュリティ協会による個人情報漏洩の被害想定に関する調査が知る限り唯一である。この研究では、損害賠償額の算定と株価への影響という二つの側面から調査が行われている[日本ネットワークセキュリティ協会 2004]。

損害賠償額の算定は、漏洩した場合のプライバシー要素と経済的要素を考慮し、各情報の重要性に応じて評価ポイントを積算する算定式としてモデル化している。個別の情報内容を詳細に分析すると共に、現実が発生した漏洩事件の事例も豊富に参照している。近年多くの保険会社が発売を開始した個人情報漏洩事件損害賠償支払い保険の被害額算定に、十分な根拠を提供できるモデルであろう。

他方、漏洩事件が株価に与える影響の研究は、本研究と非常に大きな関係がある先行研究である。この研究では、2003 年に発生した 18 件の漏洩事件についてアナウンス後 14 日間の企業価値影響額を計算し、18 件中、12 件で短期的影響額がマイナスとなったことを示した。また、1 日平均の変動割合は、プラスマイナス 0%～マイナス 2%程度に集中するのではないかと

の見通しを述べている。分析方法としては、アナウンス前14日間の日経平均の平均との比率を使って期待株価を推定するなど市場要因を取り除く工夫は見られるが、収益率ではなく株価自体を計算対象としたり、少数のサンプルを個別に解釈したりするなど、理論的な精緻化が十分な研究とはいえない。しかし、日本における個人情報の漏洩事件が株価に負の影響を与えているという示唆は、非常に大きな意義があるといえよう。

3. 理論モデルと研究方法

3. 1. 理論モデル

企業における顧客の個人情報が漏洩した事件が、株式市場における企業価値に影響を与える因果関係を示したのが、本研究の理論モデル（図2）である。

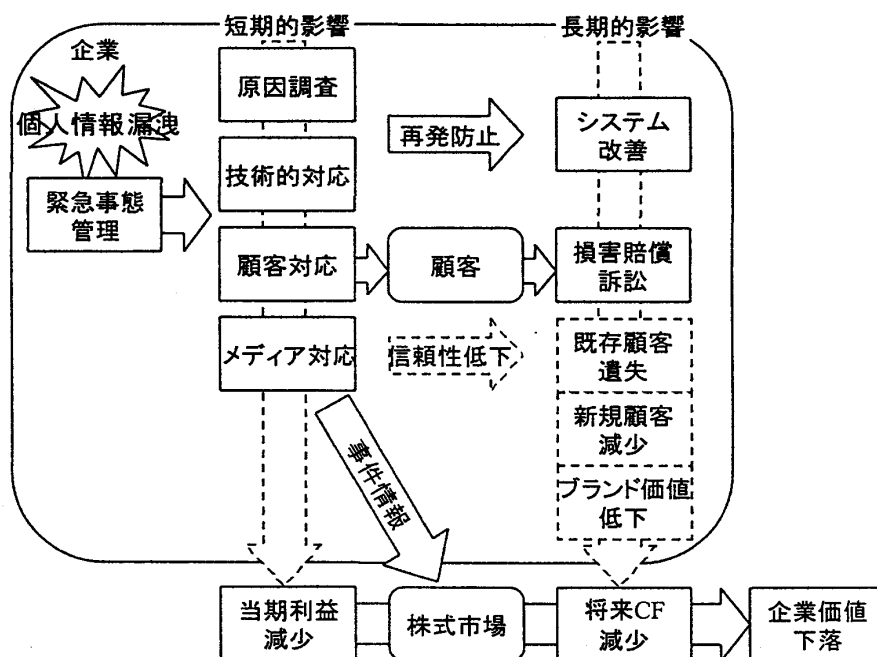
企業において保護すべき個人情報が外部に漏洩したことが判明した時点で、内部に緊急事態管理のためのプロジェクトチームが設置される。この管理のもと、被害状況や原因の調査、技術的対応、顧客への対応、メディアへの対応など即時的な対応が行われる。これらは、直接的に短期的な費用を生じさせる[Tipton & Krause 2003]。そして、メディアで漏洩事件の情報がアナウンスされると、漏洩企業に対する信頼性が低下する。

事後的には、調査によって原因が明らかにされ、技術的な対応も含めた再発防止のための保護システムの改善が行われる。また、企業の対応や被害状況によっては、被害を受けた顧客が損害賠償を要求する可能性がある。実際、日本の漏洩事件でも数件が損害賠償訴訟に発展している³。こうした事後的な対応にも、直接的・長期的な費用を必要とする。

ここまでの直接的な費用については、短期・長期ともに、ある程度の合理性を持って算定可能であるかも知れない。しかし、これ以外に、信頼性の低下によってもたらされる間接的・長

図2：本研究の理論モデル

個人情報漏洩が企業価値に影響を与える理論モデル



期的損失が生じることが考えられる。信頼性が低下した企業では、取引を止める既存顧客が増え、新規顧客の獲得が困難になることが予想される[Bennett & Gabriel 2001],[Dikolli & Sedatole 2003]。こうした傾向は、個人情報漏洩企業に対する利用意向アンケートの結果にも表れている。コンサルティング企業のバルクが行ったアンケート調査によれば、個人情報漏洩事件を起こした企業への対応に関する質問に対して、回答者の 32%が「絶対利用しない」、31%が「なるべく利用しない」と回答しており、6割を超える人が否定的な対応を考えていることが示されている[バルク・リサーチレポート 2004]。さらに長期的に顧客の誘引力が低下すると見込まれる結果、企業が保有する無形のブランド価値も下落することになる。このような因果関係によって生じる長期的・間接的損失は、直接的に算定することが困難であり[Cavusoglu et al. 2004]、計り知れないとされてきた[宮地 2003]。

漏洩事件のアナウンスは、一方で、株式市場にも事件に関する情報をもたらす。個々の投資家は企業内部の短期的費用や長期的損失を直接知ることとはできなくても、アナウンスされた情報や過去の経験などの情報を解釈し、株式市場全体として株価が調整されるはずである。つまり、短期的費用の予測から期待利益が減少し、長期的費用・損失の予測から将来の期待キャッシュフローが減少することで、株価が下落して企業価値が減少するという因果関係が仮定できる。

3. 2. 研究方法

企業が保有する個人情報に漏洩した場合の被害レベルを把握するために、本研究ではイベントスタディの研究方法を利用する。すなわち、企業からの個人情報漏洩のアナウンスが発表された時点の株式市場における株価の反応によって、漏洩事件による企業への経済的影響の測定を試みる。

イベントスタディは、特定のイベントが株式市場における企業価値にどのように影響を与えるかを測定しようとする研究方法で、経営学や会計学の分野で広く利用されてきただけでなく、法学や行政学の分野でも導入されてきている[Wells 2004]。

この手法では、分析対象のイベントに対して株式市場がどのように反応したかを、期待される株式収益率との差異である異常株式収益率（以下、異常収益率という）によって測定する。個別企業の異常収益率には、分析対象のイベント以外の要因も様々に影響している。そのために、分析対象に対してはポジティブな反応を示したとしても、その他の要因によってネガティブな結果が測定されるかも知れない。そこで、多数のサンプルの異常収益率を平均することで、分析対象のイベント以外の要因が相殺され、分析対象イベントへの反応のみが測定されることが期待される[MacKinlay 1997]。

イベントスタディは、配当割引モデル、効率的市場仮説、市場モデルを前提としている。配当割引モデルは、株価は将来キャッシュフローの割引現在価値であるという理論的株価モデルである。よって、投資家が将来キャッシュフローの評価を修正すれば株価が変化すると仮定することができる。効率的市場仮説は、一般に利用可能な情報は公開されると速やかに株式市場に浸透し、株価が修正されるという仮説である。最後に、CAPMを理論背景にした、市場収益率によって期待株式収益率を推定することができるという市場モデルの仮定である。分析対象のイベントが発生していない平常の取引期間における株式収益率から市場モデルの係数（ベータ）を推定して期待株式収益率が計算可能であるとする[McWilliams & Siegel 1997]。

以上のイベントスタディの研究方法を、本研究に適用して理解すれば、以下のようなになる。個人情報の漏洩事件は、漏洩企業に対して短期的・長期的な費用・損失をもたらすことが期待さ

れる。アナウンスによって漏洩事件を知った株式市場は、将来キャッシュフローに与える影響をネガティブに評価し、速やかに株価を下げる修正を行う。よって、市場モデルで推定される期待株式収益率とアナウンス時点の株式収益率との差異である負の異常収益率が、個人情報漏洩事件による企業価値の減少比率といえる。多くの事件を集めて平均すれば、その他の要因は相殺され、漏洩事件のみに対する市場の反応を検出できるはずである。

4. 仮説の設定

4. 1. 個人情報漏洩事件のアナウンスに対する株式市場の反応

理論モデルで示した様に、個人情報の漏洩事件がアナウンスされると、株式市場は短期・長期の被害を総合的に推定して企業価値をネガティブに評価することが期待される。本研究の大前提として、このような企業価値の負の変化が漏洩事件のアナウンス時点に観察されることを仮説として設定する必要がある。これは、イベントスタディの最も基本的な仮説である [McWilliams & Siegel 1997],[MacKinlay 1997]。

仮説 1. 個人情報漏洩のアナウンスに対して、漏洩企業の異常収益率に負の反応がある。

4. 2. 漏洩事件の要因が与える影響

個人情報漏洩事件による企業価値への反応に影響を与える要因の中で、漏洩の規模は重要な要因の一つである。理論モデルによれば、漏洩の規模は、顧客への対応やメディアへの広報に要する短期的費用に加えて、損害賠償や訴訟費用など長期的費用にも比例的に影響を与えることが想定される。また、漏洩規模が大きいほど消費者や取引先の注目も集まり、より大きな信頼性の低下がもたらされることによって、顧客の遺失や新規顧客の減少、ブランド価値の低下という長期的に生ずる損失が大きくなることが想定される。事件規模の大きさが、信頼性の低下をまねき、短期的・長期的な被害を増大させる傾向は、情報システムのセキュリティ被害の先行研究 [Hovav & D'Arcy 2003],[Cavusoglu et al. 2004]や、不祥事が企業価値に与える影響の研究 [青淵 2005]でも、同様に指摘されている。

仮説 2. 大規模な個人情報漏洩事件に対しては、小規模なものに比べて、異常収益率に、より大きな負の反応がある。(より絶対値の大きな負の反応)

個人情報漏洩事件による企業価値への反応に影響を与えるもう一つの重要な要因として、漏洩した情報内容が挙げられる。個人情報の種類としては、個人の氏名や住所といった基本情報から、借入金や預金のような金融情報、カード詐欺に悪用される可能性のあるクレジットカード番号などの重要情報まで多岐にわたる。また、アメリカの社会保障番号のように、漏洩事件の告知義務が法制化されている重要情報もある [Computer and Internet Lawyer 2003]。

本研究では、多種多様な個人情報の中で、氏名、生年月日、住所、電話番号、電子メールアドレスを基本情報として分類し、基本情報以外の情報をより重要度の高い情報として考える。

基本情報は住民基本台帳や各種名簿の形で一般に公開され易い情報だが、一定規模以上のまとまった件数が漏洩した場合、漏洩企業への信頼性の低下が考えられる。コンビニエンスストアの会員カード情報として基本情報が漏洩した事件で、迷惑料として 500 円の商品カードを会員に配布した例からも、基本情報にも一定の価値があると考えられていることが分かる。

基本情報以外の重要情報については、漏洩企業への信頼性の低下はより大きくなる。利用履歴や金融情報などは、プライバシーとして他者に知られたくない情報であり、この種の情報が漏洩した場合には、悪質な商法や犯罪のターゲットになりかねない。また、クレジットカード番号など、容易に犯罪被害に遭う危険性をもつ重要情報もある。

一般的に、こうした重要情報が漏洩した場合の被害は、基本情報と比べて大きい。顧客への対応にも十分な配慮が必要だし、事後的な損害賠償の額も大きいことが見込まれる[日本ネットワークセキュリティ協会 2004]。また、重要な情報を漏洩させたことで、漏洩企業への信頼性の低下は非常に大きくなり、長期的な期待将来キャッシュフローが大きく減少するだろう。こうした検討から、漏洩した情報内容について、次のような仮説を設定する。

仮説3. 重要な個人情報漏洩した事件に対しては、基本情報のみが漏洩した事件と比べて、異常収益率に、より大きな負の反応がある。

4. 3. 環境要因が与える影響

すでに説明したように、日本においては、近年、個人情報に関して大きく二つの環境の変化が生じている。一方では、情報化社会の制度的基盤としての個人情報保護の基本法が成立、施行された。また他方、大規模な個人情報漏洩事件が多発し、社会的な注目を集めてきている。こうした状況は、漏洩事件に対する市場の反応にどのような影響を及ぼすであろうか。

個人情報保護の基本法が議論される過程で、漏洩事件がどのような影響を及ぼすかは多く議論されてきた[岡村 2005]。また、注目が集まることによって、漏洩事件について企業価値を修正すべき出来事であると認識した投資家も増加したはずである。さらに、事件の多発によって、漏洩事件に関する経験的知識も多く蓄積されてきた。

こうした理由から、個人情報漏洩事件に対する株式市場の評価は、以前よりも近年、より厳しく行われるようになったという仮説を設定することができる。先行研究でも、時期を市場の学習効果の代理変数として利用している [Im et al. 2001]。

仮説4. 近年の個人情報漏洩事件に対しては、以前の事件と比べて、異常収益率に、より大きな負の反応がある。

4. 4. 異常収益率の決定要因

これまでは個別の要因ごとに異常収益率の反応に与える影響を仮説として設定してきた。しかし、これら諸要因相互の関係や、他にも異常収益率に影響を及ぼす要因を考慮して、総合的に検証する必要がある。そこで最後に、事件要因、企業要因、環境要因を用いて、漏洩企業の異常収益率の決定要因を特定することを試みたい。

異常収益率の決定要因を明確に示すことができれば、どのような企業でどのような漏洩事件が起きた場合に、株式市場は企業価値をどのように修正するのかを予測することが可能となる。これにより、個人情報保護のリスクアセスメントに被害予測を算出するモデルを提供できる。

仮説5. 漏洩企業の異常収益率は、事件要因、企業要因、環境要因によって説明できる。

5. データと分析方法

5. 1. サンプルデータの選択

5. 1. 1. 個人情報漏洩事件のアナウンス

本研究では、個人情報漏洩事件のアナウンスをイベントとして、イベントスタディを行う。そのために、株式上場企業の漏洩事件がアナウンスされた新聞記事をイベント情報として収集した。読売新聞記事データベース「ヨミダス文書館」を利用して以下の手順で行った。

まず、「(個人情報 or 個人データ or 顧客情報 or 顧客データ) and (漏洩 or 漏えい or 流出)」をキーワードとして対象期間で検索を行ったところ、1,300 件の記事が検索された。この中から事件のアナウンスでない解説記事や重複記事を削除したところ 187 件の記事が残った。削除対象の大半は事件の重複であった。次いで、公的機関や非上場企業の記事を削除したところ、87 件の上場企業の漏洩事件が特定された。

上記検索では見つけれなかった漏洩事件の記事を捕捉するために、追加的な情報源として、NetSecurity⁴, ZDNetJapan⁵, CnetJapan⁶ の三つの Web サイトを利用した。各サイトのニュース検索を利用して漏洩事件を調べ、新聞で事件記事が確認されたものをサンプルに追加した。この方法で追加された事件は 58 件であった。この段階で、上場企業の漏洩事件のアナウンスは合計 145 件となった。

記事内容から正規のアナウンス日時が明らかな場合はそれを基準とし、日時が不明な場合は新聞の発刊日時を基準に、投資家が情報を知った後取引可能であった直近の日をアナウンス日（0 日）とした。例えば、3/12 朝刊に「3/11 正午に企業側が記者会見で明らかにした」とあれば 3/11 が 0 日となり、「明らかになった」とだけあれば 3/12 を 0 日とした。なお、インターネット等の速報や掲示板での風評は、本研究では非公式情報ととらえ、対象としなかった。

5. 1. 2. 株価データ

東洋経済新報社株価データ CD-ROM から、上記 145 件についてイベントスタディに必要な期間の日次の終値を得た。また、東京証券取引所全体の値動きを示す TOPIX を市場指標として用いた。データの連続性、利用可能性などの理由で 25 件がサンプルから外れ、最終的に 1997 年から 2004 年までの 120 件の漏洩事件のアナウンスをデータセットとして準備することができた。表 2 a, b は、サンプル事件の漏洩規模、企業の時価総額の記述統計とサンプル事件の発生年の度数分布表である。

表 2 a : サンプルの記述統計

	(件) 漏洩規模	(10億円) 時価総額
平均値	83,260	3,316
標準偏差	291,198	6,431
最小値	18	1
Q1	173	132
中央値	1,334	594
Q3	13,000	2,269
最大値	2,200,000	28,323
標本数	102	120

*漏洩規模は不明18件を除く

表 2 b : サンプル事件の発生年

発生年	件数	比率
1997	1	1%
1998	7	6%
1999	14	12%
2000	9	8%
2001	9	8%
2002	14	12%
2003	17	14%
2004	49	41%
合計	120	

5. 2. 分析方法

イベントスタディの分析方法は長い研究経過を経て、おおむね定型化されてきた。ここでは、[Im et al. 2001], [Hovav & D'Arcy 2003], [Cavusoglu et al. 2004], [Subramani & Walden 2001]の先行研究に従って分析を進める。

5. 2. 1. 異常収益率の計算

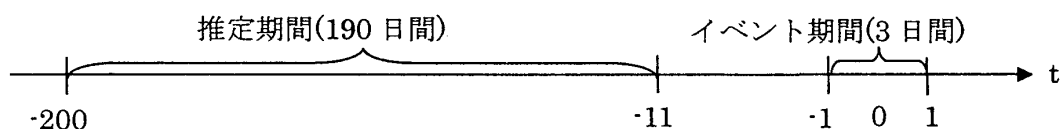
アナウンスに対する株式市場の反応を測定する変数として、異常収益率(Abnormal Stock Return)を計算する。漏洩事件のアナウンスを解釈した株式市場は、将来キャッシュフローの期待を修正し、企業価値の増減を行う。この変化分は、イベント時点の株式収益率に含まれることになる。しかし、日々の株式収益率は、ポートフォリオの一部として市場全体の影響も含んでいる。日々の株式収益率から市場指標を用いて市場の影響を控除した収益率が、異常収益率である。異常収益率は、その企業固有の影響要因による企業価値の修正分と理解できる。

具体的には、以下の手順で異常収益率を計算する。

- (1)推定期間における、市場モデルによる期待株式収益率モデルの推定
- (2)イベント期間における、異常収益率の計算と累積異常収益率の集計
- (3)多くのサンプルについて平均した、平均累積異常収益率の計算

図3は、本研究の分析対象期間を示している。期待収益率を推定する推定期間は、イベントから200日前から11日前までの190日間とした。120日間から210日間という先行研究の範囲と十分見合う期間である[McWilliams & Siegel 1997]。推定期間が11日前で終了しているのは、2週間ほどの緩衝期間を持たせたからである。事件の性格上、短期間のうちに複数のアナウンスがあったり、事前に内部情報が漏れ伝わったりする可能性があり、その影響を排除することを試みた。また、2週間は、それほど長い期間ではないため、企業の財務体質が大きく変化する可能性は少ない。

【図3：イベントスタディの分析対象期間】



企業 i の株式収益率と市場指標の変化率は、下記のように表すことができる。推定期間 ($t=-200, \dots, -11$) の企業 i と TOPIX のデータを用いて最小2乗法の回帰分析を行うことで、それぞれの係数 α_i, β_i の推定値を求める。

$$R_{it} = \alpha_i + \beta_i R_{mt} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

R_{it} : 企業 i の t 日における株式収益率

R_{mt} : 市場指標 (TOPIX) の変化率

α_i : 切片

β_i : 企業 i 株式のシステムティック・リスク(β)

ε_{it} : 誤差項

次に、イベント期間の異常収益率を求める。イベント期間は、アナウンスの前日から翌日の3日間とした。事前のインサイダー取引の検出や事後的な再評価の追跡を目的とするイベントスタディでは、前後30日以上イベント期間を設定した先行研究もある[Turk 1992], [Worrel et al. 1991]。しかし、セキュリティ被害は突発的に発生するものであり、株式市場の効率性を仮定すれば、前後1日計3日間の短期間の反応を検証することが適切に思われる。セキュリティ被害の先行研究でも、当日と前日の2日間が選択されている[Cavusoglu et al. 2004]。

イベント期間($\tau = -1, 0, 1$)の3日間のデータを用いて、企業*i*の株式収益率から期待収益率を控除して市場要因を除き、企業固有要因を表す異常収益率を計算する。

$$AR_{i\tau} = R_{i\tau} - (\hat{\alpha}_i + \hat{\beta}_i R_{m\tau}) \quad (2)$$

$AR_{i\tau}$: 企業*i*の τ 日における異常収益率

$\hat{\alpha}_i$: 切片の推定値

$\hat{\beta}_i$: 企業*i*株式のシステムティック・リスク(β)の推定値

イベント期間3日間の異常収益率を合計して、累積異常収益率(CAR: Cumulative Abnormal Return)を計算する。

$$CAR_i = \sum_{\tau=-1}^1 AR_{i\tau} \quad (3)$$

最後に、各企業のCARを平均して、平均累積異常収益率(ACAR: Average CAR)を計算する。各企業のCARには、漏洩事件に対する反応以外にも、別の要因が含まれていることが予想される。多くのサンプルについてCARを平均することで他の要因は相殺され、漏洩事件の反応だけを検出することが期待される。

$$ACAR = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N CAR_i \quad (4)$$

N : サンプル数

5. 2. 2. 検定統計量

先に求めたACARが有意であるかを検討するために、検定統計量を計算する。企業*i*の τ 日における異常収益率の分散は、以下のように計算できる[Judge et al. 1988]。

$$VAR(AR_{i\tau}) = s_i^2 \left(1 + \frac{1}{190} + \frac{(R_{m\tau} - \bar{R}_m)}{\sum_{t=-200}^{-11} (R_{mt} - \bar{R}_m)} \right) \quad (5)$$

イベント期間についての CAR と ACAR の分散は、それぞれ以下のように計算した。

$$VAR(CAR_i) = \sum_{\tau=1}^1 VAR(AR_{i\tau}) \quad (6)$$

$$VAR(ACAR) = \frac{1}{N^2} \sum_{i=1}^N VAR(CAR_i) \quad (7)$$

以上のように計算された ACAR と VAR(ACAR) (ACAR の分散) を用いた検定統計量は自由度 $N-1$ の t 分布に従う [Judge et al. 1988]。この検定統計量によって、漏洩事件の累積異常収益率の平均値(ACAR)の t 検定を行うことができる。

$$t = \frac{ACAR}{\sqrt{VAR(ACAR)}} \sim t(\alpha, df = N-1) \quad (8)$$

6. 分析結果

6. 1 分析 1. 個人情報漏洩事件アナウンスの影響

各企業の期待株式収益率を求めるために、190 日間の推定期間において市場モデルを用いた回帰分析を行った。表 3 は、市場モデルの β と決定係数の記述統計である。バブル期には非常に高かった決定係数であるが、近年説明力は低下しており、日次収益率の市場モデルとしては平均的な結果である。

この市場モデルを用いて、イベント期間における累積異常収益率を計算した。コルモゴロフ・スミルノフ検定を行ったところ、2 件の外れ値候補が存在した。詳細を確認すると、漏洩事件のアナウンスとほぼ同時期に資本追加と利益修正を発表していたサンプルであったので、この 2 件を分析対象から除外した。最終的に、外れ値を除外した 118 件の漏洩事件アナウンス時の CAR が得られた。表 4 は、その記述統計である。

CAR の平均値(ACAR)は -0.667% であり、中央値も -0.496% と、共に負の値を示している。しかし、第 3 四分位点(Q3)は 1.489% と正の値であり、最大で 9.107% と大きな正の異常収益率を示したサンプルもある。個別のサンプルのレベルでは、個人情報漏洩事件のアナウンスだけでなく、その他の様々な要因によって異常収益率が散らばっていることが分かる。

表 3 : 市場モデルの β と決定係数の記述統計

	平均	標準偏差	最小	Q1	中央値	Q3	最大	標本数
β	1.076	0.517	0.013	0.698	1.039	1.391	2.438	120
決定係数	0.273	0.141	0.000	0.163	0.274	0.375	0.574	120

表 4 : CAR の記述統計

	平均(ACAR)	標準偏差	最小	Q1	中央値	Q3	最大	標本数
CAR	-0.667%	3.437%	-11.040%	-2.357%	-0.496%	1.489%	9.107%	118

表5は、個人情報漏洩事件のアナウンス時点で負の異常収益率が観察できるかについて検定を行った結果である。t検定では、すでに示した検定統計量によって、ACARが有意に負であるかを検定している。t値は-1.613、p値が0.055であるので10%水準では有意であるといえる。また、カイ2乗検定では、正と負が同数である仮定に対して、負の異常収益率が観察される事件が70件とかなり多く、p値が0.039と、5%水準で負のCARの方が多いいえる。

表5：ACARのt検定とCARの正負の検定結果

	t検定			カイ2乗検定		
	平均(ACAR)	t値	p値	正	負	p値
CAR	-0.667%	-1.613	0.055	48	70	0.039

6. 2. 分析2. 漏洩規模の影響

表6は、漏洩規模と異常収益率との関係を見るために、漏洩件数の規模別にACARを計算して検定を行った結果である。漏洩件数が不明なアナウンスが18件、漏洩件数が2000件未満の小規模な事件のアナウンスが53件、2000件以上の大規模な事件のアナウンスが47件であった。2000件という境界値は、大小規模のサンプル数がほぼ均等になるように設定している。

小規模な漏洩事件では、ACARが-0.092%とほぼ0に近く、t検定では有意に負であるとはいえなかった。また、正のサンプル数が29と負よりも多く、カイ2乗検定でも正負の差があるとはいえなかった。これに対して大規模な漏洩事件では、ACARが-1.416%と負の反応が大きな値となっており、t検定では5%水準で有意に負となることが示された。カイ2乗検定でも1%水準で負の方が多いいえる。

さらに、大規模な事件と小規模な事件のACARの差についてWelchの平均値の差の検定を行ったところ、1.324%の差は10%水準で有意であった。

アナウンス時点で漏洩件数が不明なサンプルについては、小規模と大規模の間の反応であったが、検定では有意に負であるとはいえなかった。

【表6：漏洩規模別の検定結果】

規模別 CAR	t検定			カイ2乗検定			標本数
	平均(ACAR)	t値	p値	正	負	p値	
小規模	-0.092%	-0.152	0.440	29	24	0.490	53
大規模	-1.416%	-1.991	0.026	12	35	0.000	47
不明	-0.405%	-0.472	0.322	7	11	0.334	18
差の検定	1.324%	1.419	0.080	*大規模と小規模のACARの差			

6. 3. 分析3. 漏洩内容の影響

表7は、漏洩内容が異常収益率に与える影響を見るために、基本情報のみが漏洩したグループ(52件)と基本情報以外の情報もあわせて漏洩したグループ(66件)に分けてACARを計算し検定した結果である。

どちらのACARも負ではあり、基本情報以外も漏洩したグループのACARは-0.693%と、全サンプルや基本のみのグループよりも若干大きな負の反応を示した。しかし、サンプル数が減ったために両グループとも有意ではなかった。平均値の差の検定でも二つのACAR間に有意な差異は見られなかった。また、カイ2乗検定では、基本情報の漏洩事件で負のCARが有意に多いことが示されたが、これは仮説とは逆の結果である。

個人情報漏洩事件に対する株式市場の反応

表 7 : 漏洩内容別の検定結果

内容別 CAR	t検定			カイ2乗検定			標本数
	平均(ACAR)	t値	p値	正	負	p値	
基本	-0.634%	-1.042	0.151	18	34	0.027	52
重要	-0.693%	-1.232	0.111	30	36	0.460	66
差の検定	0.059%	0.072	0.472				

6. 4 分析 4. 発生時期の影響

表 8 は、漏洩事件が発生した時期と異常収益率との関係を見るために、時期別に ACAR を計算して検定を行った結果である。1997 年から 2002 年までの前期に 54 件、2003 年と 2004 年の後期に 64 件が発生している。2003 年は個人情報保護法が成立した年でもあり、漏洩事件のアナウンス件数も急増した時期でもある。個人情報保護に関する環境が変化した年と考えても良いだろう。年数としては前期と後期でかなり異なるが、サンプル数はおよそ同数になる。

前期に発生した事件では、ACAR が -0.513% と全体より負の反応が小さく、2 種類の検定どちらでも有意に負であるといえなかった。それに対して後期に発生した事件では、ACAR が -0.789% と前期よりも相対的に負の反応が大きく、t 検定、カイ 2 乗検定ともに、平均的に異常収益率が負であることが 10% 水準で有意に示された。

ただし、両グループの平均値の差の検定では、有意な差が検出されなかった。

表 8 : 発生時期別の検定結果

時期別 CAR	t検定			カイ2乗検定			標本数
	平均(ACAR)	t値	p値	正	負	p値	
前期	-0.513%	-0.810	0.211	22	30	0.262	52
後期	-0.789%	-1.445	0.077	26	40	0.078	66
差の検定	0.276%	0.330	0.371				

6. 5 分析 5. 漏洩規模と発生時期の影響

ここまでの分析で異常収益率に影響を及ぼす可能性が示された漏洩規模と発生時期の相互関係を考慮した分析を行うために、両要因を組み合わせたグループごとに ACAR を検定した結果が表 9 a, b である。

平均的には、前期より後期、小規模より大規模のグループの方が、大きな負の反応を示している。また、小規模なグループは両期間とも負の反応が有意ではなかったが、大規模なグループは、前期ではカイ 2 乗検定で後期では t 検定とカイ 2 乗検定によって 5% 水準で有意に負の反応があることが示された。

表 9 a : 規模×時期の ACAR の検定結果

発生時期 漏洩規模 ACAR	1997-2002	2003-2004	差
<2000	0.103%	-0.266%	0.368%
	0.458	0.363	0.382
>2000	-0.917%	-1.726%	0.809%
	0.207	0.037	0.289
差	1.020%	1.460%	
	0.245	0.113	

上段:ACAR, 下段:p値

表9b: 規模×時期のCARの正負の検定結果

発生時期		1997-2002		2003-2004	
漏洩規模	CAR(+/-)				
<2000		14/11	25	15/13	28
		0.546		0.705	
>2000		5/13	18	7/22	29
		0.035		0.001	

上段: +/-の件数, 下段: p値

しかし、漏洩規模別、発生時期別のACARの差の検定では、4対いずれも10%では有意な差であるとはいえなかった。

6. 6. 分析6. 異常収益率の決定要因

個人情報漏洩事件が異常収益率に与える影響を統合的に分析するために、各アナウンスのCARを被説明変数とし、事件要因、企業属性、環境要因を説明変数とした、以下の二つのモデルによって回帰分析を行う。

$$\text{モデル1: } CAR_i = a_0 + a_1 BS_i + a_2 BC_i + a_3 year_i + a_4 FS_i + \varepsilon_i \quad (9)$$

$$\text{モデル2: } CAR_i = b_0 + b_1 BS_i \cdot year_i + b_2 FS_i + \varepsilon_i \quad (10)$$

CAR_i : 漏洩事件 i の累積異常収益率

BS_i : 漏洩規模 (漏洩件数の対数)

BC_i : 漏洩内容 (非基本情報が漏洩した場合1をとるダミー変数)

$year_i$: 発生年

FS_i : 企業規模 (漏洩事件 i を起こした企業の時価総額の対数)

a, b : 回帰係数

ε_i : 誤差項

表10は、CARと各変数の相関行列である。事件要因としては、漏洩規模にはCARと有意な負の相関が見られるが、漏洩内容とCARには有意な相関がなかった。環境要因としては、発生年にCARと有意な負の相関が見られた。また、コントロール変数の企業規模はCARと有意な正の相関が見られる。企業規模は異常収益率のコントロール変数として頻繁に利用されている[McWilliams & Siegel 1997], [MacKinlay 1997]。

表10: 相関行列

	BS:漏洩規模	BC:漏洩内容	year:発生年	FS:企業規模	CAR
BS:漏洩規模	1	-0.146 *	0.164 **	-0.134 *	-0.191 **
BC:漏洩内容	-0.146 *	1	0.132 *	-0.095	-0.009
year:発生年	0.164 **	0.132 *	1	-0.327 ***	-0.12
FS:企業規模	-0.134 *	-0.095	-0.327 ***	1	0.135 *
CAR	-0.191 **	-0.009	-0.12 *	0.135 *	1

*=<10%, **=<5%, ***=<1%

個人情報漏洩事件に対する株式市場の反応

表 1 1 のモデル 1 は、これらの諸要因を用いて CAR の説明を試みた回帰分析の結果である。各変数の標準化回帰係数の符号は相関係数と同じであるが、すべて統計的には有意ではなかった。とりわけ、漏洩内容については、基本情報以外の情報が漏洩すれば、より大きな影響が予想されることから負の符号が期待されたが、結果は正の符号であり有意でもなかった。発生年の係数の符号は期待と同じ負であったが有意ではなかった。

モデル 2 では、漏洩内容と発生年の変数を除き、発生年と漏洩規模の相乗要因を追加した。この合成変数は漏洩規模との相関が非常に高かったので、多重共線性の問題から漏洩規模は分析から除いた。その結果、発生年と漏洩規模の相乗変数の係数は 10%水準で有意な負の値となった。また、企業規模も同様に 10%水準で有意な正の値となった。しかし、決定係数は 0.044 とかなり低い水準であり、異常収益率を説明するには十分とはいえない。

モデル 2 a では、モデル 2 と同じ変数を使うが、対象を 46 件の大規模な事件に限定して分析を行った。分析 2 で、漏洩規模が大規模な事件では異常収益率が有意に負であることが示されたことを考慮した。その結果、両変数とも符号は期待通りであり、企業規模の係数は 5%水準で有意に正となった。また、決定係数は 0.123 と、ある程度改善した。

最後に、後期(2003-2004 年)の大規模な事件 28 件に絞った回帰分析の結果がモデル 2 b である。両変数とも非常に高い水準で有意な係数が推定された。そして、決定係数は 0.344 と、異常収益率のチラバリの三分の一以上をこのモデルで説明することができた。

表 1 1 : 回帰分析の結果

モデル 漏洩規模 発生時期	期待 符号	1 ALL ALL	2 ALL ALL	2a 大規模 ALL	2b 大規模 後期
BS:漏洩規模	-	-0.148 0.145			
BC:漏洩内容	-	0.051 0.612			
year:発生年	-	-0.099 0.346			
BS・year:発生年・漏洩規模	-		-0.170 *	-0.244 *	-0.420 **
FS:企業規模	+	0.142 0.166	0.162 * 0.100	0.352 ** 0.015	0.557 *** 0.001
サンプル数		100	100	46	28
自由度調整済決定係数		0.034	0.044	0.123	0.344

上段:標準化回帰係数, 下段:p値, *= <10%, **=<5%, ***=<1%

7. 結果の解釈と研究の限界

7. 1 仮説の検証

以上の分析を解釈して先に示した仮説を検証する。

まず、分析 1 の結果を解釈する。個人情報の漏洩事件が発生したことを公表したアナウンス時点で観測された異常収益率は、平均して-0.667%と有意に負であった。つまり、アナウンスによって漏洩事件を知った株式市場は、短期的・長期的被害を考慮して企業価値を減少させたことになる。この結果は、6 割超の企業で株価下落が見られたとする日本における情報漏洩の

先行研究とも一致するし[日本ネットワークセキュリティ協会 2004], 負の反応が観察された点で情報セキュリティ被害の先行研究とも一致している[Cavusoglu et al. 2004], [Hovav & D'Arcy 2003]. 以上の解釈から, 仮説1「個人情報漏洩のアナウンスに対して, 漏洩企業の異常収益率に負の反応がある」は支持された。

次に, 漏洩規模についての分析結果を見ていく。分析2では, 小規模な事件では有意な異常収益率が見られなかったのに対して, 大規模な事件では平均して-1.416%の有意な異常収益率が観察された。そして規模別の差異も統計的にも有意であった。また, 分析6でも, 漏洩規模と異常収益率との相関係数が-0.191と有意に負であったし, 回帰分析でも漏洩規模と発生年との交差項に有意な負の係数が推定された。これらの結果は, 漏洩の規模が大きいほど, 直接的な被害も増加すると同時に信頼性の低下も大きいことから, 株式市場はより大きな企業価値の減少として評価したと解釈できる。以上の検討から, 仮説2「大規模な個人情報漏洩事件に対しては, 小規模なものとは比べて, 異常収益率に, より大きな負の反応がある」は支持された。

同じ事件の要因でも, 漏洩内容の影響は十分に測定することはできなかった。分析3では, 漏洩した情報内容でグループ化して異常収益率を比較したが, 有意な差は見られなかった。同様に, 分析6の相関分析, 回帰分析でもグループ間に有意な差は見られなかった。これらの結果から, 仮説3「重要な個人情報が漏洩した事件に対しては, 基本情報のみが漏洩した事件と比べて, 異常収益率に, より大きな負の反応がある」は支持されなかった。

仮説が支持されなかった理由は, 二通りの可能性が考えられる。一つは, 変数の取り方が適切ではなかった可能性である。基本情報とそれ以外という二分割にも問題があるし, 基本以外の情報がすべて重要な情報であるとは限らない。漏洩内容の重要度に応じた加重スコアのような変数の導入が有効であるかも知れない。もう一つは, 株式市場は基本情報の価値をかなり高く見積もっており, その他の情報の漏洩は相対的に大きな影響を与えていないという可能性がある。本研究のサンプルには, クレジットカード番号や健康情報が漏洩した事件は数件しか含まれていない。例えば通販履歴の情報や銀行口座番号などは基本情報と大差ないと株式市場が判断するならば, 本研究の分析結果のように漏洩内容に対して有意な差がみられないことになる。情報内容に対するさらなる研究が必要である。

環境要因の側面から, 発生時期の影響をみた分析4では, 近年の異常収益率だけが有意に負であるとの結果を得たが, 以前との差異は統計的には有意ではなかった。漏洩規模と組み合わせた分析5でも, 近年の方が大きな負の影響が観察されたが, 時期別の差異は有意ではなかった。さらに分析6では, 発生年と異常収益率との相関係数が有意に負であり, 回帰分析では, 発生年と漏洩規模の交差項の回帰係数が有意に負であった。IT投資のアナウンス効果に関する先行研究でも, 技術的・投資的環境が変化し, 市場が情報に対する知識を蓄積した結果として, 以前は検出できなかった異常収益率を, 近年のデータで有意に測定している[Dos Santos et al. 1993], [Im et al. 2001]. 異常収益率に影響の大きい漏洩規模や企業規模との相関があるために, 独立した影響力を検出することは難しかったが, 近年の環境変化が一定程度影響を与えていることは示唆された。以上の解釈から, 仮説4「近年の個人情報漏洩事件に対しては, 以前の事件と比べて, 異常収益率に, より大きな負の反応がある」は十分ではないが一定程度は支持されたとと言える。

最後に, 異常収益率の決定要因について検討する。分析6では, 事件要因, 企業要因, 環境要因によって統合的な異常収益率の説明を試みた。全変数を投入した回帰では有意な係数は得られなかった。しかし, 発生年と漏洩規模の交差項と, 企業規模で行った回帰では, 係数がそ

れぞれ期待と同じ方向に有意であった。異常収益率への影響が強いことが期待される大規模、近年の事件のサブサンプルを用いた分析では、決定係数が改善し、異常収益率のチラバリのうち、およそ三分の一を説明することができた。こうした解釈から、仮説5「漏洩企業の異常収益率は、事件要因、企業要因、環境要因によって説明できる。」は、条件付きながら支持された。

7. 2 経営管理者への示唆

以上の仮説検証をふまえて、ここでは、企業の経営者や個人情報保護システムの管理者に与える示唆について議論したい。

まず始めに、経営者は本研究の結果から、個人情報漏洩事件の被害の大きさを認識するべきである。漏洩事件によって、平均的に企業価値の0.667%が、大規模事件では1.416%が失われるという水準は、決して無視のできない大きな被害である。経営者はこのことを認識して、十分な保護システムを構築していく必要がある。しかし一方、際限のない資源配分は行えない。被害の発生確率も含めて考慮した保護システムへの資源配分の適切な水準を決めるためにも、本研究の被害算定は有用である。

個人情報保護システムの管理者にとっては、リスクアセスメントの被害算定ツールとして、本研究の各推定値や推定モデルが利用可能である。これまで直接的費用のみを定量化し、間接的被害は定性的な把握にとどまっていた状況から、株式市場の反応による被害算定の可能性が示されたのである。

分析に用いられた諸要因からも、いくつかの示唆が得られる。漏洩規模は異常収益率に大きな負の影響を与えていた。1件の漏洩も許さない堅固な保護システムは構築困難であるが、大規模な漏洩を高水準で防ぐ保護システムであれば費用対効果にのっとった管理が可能となるはずである。

また、発生時期による影響の変化も注目に値する。ITの普及によって技術的な環境が変化し、ネットワーク利用の普及や制度の発展によって社会的な環境が変化し、株式市場の学習によって投資環境も変化してきた。こうした環境の変化に応じて、漏洩事件が生じた場合の顧客対応費用も変化するし、信頼性の低下による長期的な影響も変化する可能性があるだろう。近年になるほど異常収益率に負の影響が大きい可能性が示されたのも、こうした環境要因の変化の現れだと理解できる。管理者は、情報漏洩の被害想定を固定せずに、環境変化に応じて被害レベルを修正し、適正な保護水準を保つ必要があるだろう。

7. 3 研究の限界

本研究には、いくつかの限界も存在する。一つは研究方法に由来する限界である。研究方法としてイベントスタディを用いたが、この方法は、効率的市場仮説を仮定している。とりわけ個人情報漏洩事件のアナウンスに対して日本市場がどれほど効率的であるか確かな証拠は無い。また、アナウンス日を含めた3日間が、漏洩事件の全貌が判明し、将来の企業業績に与える影響を市場が解釈するのに十分な期間であるかという点についても議論の余地がある。中長期的な株式収益率や業績の推移を追跡して、市場の効率性を検証していく必要があろう。また、これまでのイベントスタディでは、異常収益率を求める基準となる期待収益率を市場モデルによって推定しているが、ファイナンス領域で開発された新しい推定モデル、例えば3ファクターモデル[Fama & French 1996]など、より精緻な推定モデルを用いることで、より正確な異常収益率の計算が期待できよう。

次に、時期的な影響の解釈の限界である。仮説4では、環境の変化や市場の学習によって時期的な影響、すなわち、近年になるほど市場の反応が大きくなったと解釈した。しかし、この反応の増加は過剰反応にすぎない可能性も指摘できる。Subramani らの電子商取引への参入アナウンスが市場に与える影響の研究では、非常に高い異常収益率が観察された[Subramani & Walden 2001]。しかし、この企業価値の増加分はネットバブルによる過剰なものであり、真の企業価値を評価したものではない可能性が指摘されている。本研究でも、同様に、近年とりわけ個人情報漏洩問題が注目され、市場は必要以上に漏洩企業の価値を下げているに過ぎない可能性が指摘できる。今後の経緯を追加調査する必要があるだろう。

また、アナウンスのタイミングの問題もある。本研究では、同じ企業が短期間のうちに複数の漏洩事件を起こした場合でも、個別の独立したアナウンスとして扱っている。また、被害状況の詳細が明らかにされないままの第一報と、その後追加発表された詳細（特に大量漏洩）については、別々のアナウンスとして扱っている。これら、短期的に連続してアナウンスされた情報のインパクトは、相対的に徐々に弱まっていくという可能性も指摘されている（アナウンスの効果逓減）。この意味で、イベントの独立性に限界がある可能性が指摘できる。

さらに、有意水準の問題も挙げられる。本研究では、10%水準を有意であると認めたが、慎重な議論を行うためには5%水準を用いる場合が多い。サンプル数が限られているため説明力に限界があるので、今回は比較的緩い水準で解釈を行った。今後も、サンプル数を増加させる努力が必要だし、サンプルを精選する研究の視点も有効であろう。

8. まとめと今後の課題

8. 1 まとめ

情報セキュリティの一部として、個人情報の保護が重視されてきている。資源配分の側面から費用対効果を考えるとき、個人情報漏洩事件のリスクアセスメントを行う必要がある。技術的対応や顧客対応などの直接的費用は算定可能であるが、信頼性の低下による長期的な売上の減少やブランド価値の下落は計り知れないと言われてきた。

そこで本研究では、イベントスタディの研究方法を用いて、株式市場における企業価値の減少を予測的な被害として測定することを試みた。1997年から2004年に発生した上場企業による個人情報漏洩事件118件をイベントとして、株式市場の反応を分析した。その結果、平均して-0.667%という有意な負の異常収益率が観察された。また、以前の事件よりも近年の事件の方が、小規模な事件よりも大規模な事件の方が、異常収益率へのより大きな負の反応があった。近年発生した大規模な事件に限ってみると、異常収益率は-1.726%であった。また、異常収益率を説明する回帰モデルでは、近年の大規模事件については、チラバリの三分の一が説明できた。

経営管理者は、個人情報漏洩事件が重大な被害をもたらすことを認識するとともに、保護システムを効率的に管理する必要がある。リスクアセスメントにおいて、本研究で推定された被害算定モデルが利用可能であろう。

8. 2 今後の課題

本研究では、リスクアセスメントに利用可能な被害算定モデルが示された。しかしそれは、

株式市場によって評価された平均的被害の推定にすぎない。このモデルを個別企業のリスクアセスメントにどのように組み込んで個人情報保護システムへの資源配分を管理するのか、どの程度有用なのかについての研究を行う必要がある。また、他の情報セキュリティシステムについても同様のフレームワークを適用した研究が可能であるし、重複することの多いそれらをどのように統合するのかについて研究を進めることは今後の課題である。

謝辞

本稿は、日本管理会計学会 2005 年度第 1 回リサーチセミナーにおける報告内容を加筆修正したものである。セミナーでは、松島桂樹、石塚博司、辻正雄各先生はじめ参加者の皆様から有用なコメントを頂いた。また、編集委員長、匿名レフェリーの先生方からは貴重なアドバイスを頂いた。ここに記して、感謝の意を表したい。

参考文献

- 青淵正幸. 2005. 「企業不祥事による株主価値の変化」新潟国際情報大学情報文化学部紀要 8: 77-87.
- Banz, R. 1981. The Relationship between return and Market Value of common stocks. *Journal of Financial Economics* 9: 3-18.
- Bennett, Roger, and Helen Gabriel. 2001. Corporate reputation, trait covariation and the averaging principle - The case of the UK pensions mis-selling scandal. *European Journal of Marketing* 35(3/4): 387-401.
- Cavusoglu, Huseyin, Birendra Mishra, and Srinivasan Raghunathan. 2004. The Effect of Internet Security Breach Announcements on Market Value: Capital Market Reactions for Breached Firms and Internet Security Developers. *International Journal of Electronic Commerce* 9(1): 69-104.
- Computer and Internet Lawyer. 2003. News:California passes database privacy legislation. *Computer and Internet Lawyer* 20(2): 3.
- Dikolli, Shane S., and Karen L. Sedatole. 2003. The Comparability of Forward-looking Non-financial Performance Measures: The Case of Customer Satisfaction. *Proceedings of the 2003 American Accounting Association annual meeting*. Honolulu, HI.
- Dos Santos, B., K. Peffers, and D. Mauer. 1993. The impact of information technology investment announcements on the market value of the firm. *Information Systems Research* 4(1): 1-23.
- Fama, Eugene F., and Kenneth R. French. 1992. The Cross-Section of Expected stock returns. *Journal of Finance* 47(2): 427-465.
- Fama, Eugene F., and Kenneth R. French. 1996. "Multifactor Explanations of Asset Pricing Anomalies." *Journal of Finance* 51(1): 55-84.
- General Accounting Office. 1999. *Information Security Risk Assessment Practices of Leading Organizations* (GAO/AIMD-00-33, November, 1999).
- Hovav, Anat, and John D'Arcy. 2003. The Impact of Denial-of-Service Attack Announcements on the Market Value of Firms. *Risk Management and Insurance Review* 6(2): 97-121.
- Im, K., K. Dow, and V. Grover. 2001. A Reexamination of IT Investment and the Market Value of the Firm. *Information Systems Research* 12(1): 103-117.
- Judge, G. G., R. C. Hill, W. E. Griffiths, H. Lütkepohl, and T. C. Lee. 1988. *Introduction to The Theory and Practice of Econometrics*. New York: John Wiley & Sons.

- 河路武志. 2005. 「情報システムの投資効果に関する実証研究のフレームワーク」『会計情報の現代的役割』(石塚博司編) 白桃書房: 54-68.
- 個人情報保護検討部会. 1999. 「報告書: 我が国における個人情報保護システムの在り方について」高度情報通信社会推進本部.
- MacKinlay, A. Craig. 1997. Event Studies in Economics and Finance. *Journal of Economic Literature* XXXV(1): 13-39.
- McWilliams, Abigail, and Donald Siegel. 1997. Event Studies in Management Research: Theoretical and Empirical Issues. *Academy of Management Journal* 40(3): 626-657.
- 宮地章. 2003. 「セキュリティ対策はどこまで行うべきか」『CIO Magazine』(2003年8月号).
- National Institute of Standards and Technology. 1996. *Generally Accepted Principles and Practices for Securing Information Technology Systems* (NIST Special Pub 800-14, September, 1996).
- National Institute of Standards and Technology. 2002. *Risk Management Guide for Information Technology Systems*, (NIST Special Pub 800-30, July, 2002).
- 日本経済新聞. 2004. 「(社説) ネット社会の信頼損なうヤフーBB事件」(2004/02/26 朝刊).
- 日本経済新聞. 2003. 「個人情報保護法が成立、適用基準の明確化課題」(2003/05/24 朝刊).
- 日本ネットワークセキュリティ協会. 2004. 「情報漏洩による被害想定と考察(賠償額および株価影響額)」『2003年度情報セキュリティインシデントに関する調査報告書』(2004/03/31).
- 岡村久道. 2005. 『個人情報保護法の知識』日本経済新聞社.
- Peltier, Thomas R., Justin Peltier, and John Blackley. 2005. *Information Security Fundamentals*. Florida: CRC Press.
- Subramani, M., and E. Walden. The Impact of e-commerce announcements on the market value of firms. *Information Systems Research* 12(2): 135-154.
- Tipton, Harold F., and Micki Krause. 2003. *Information Security Management Handbook 5th ed.* Florida: CRC Press.
- Turk, T. A. 1992. Takeover resistance, information leakage, and target firm value. *Journal of Management* 18: 502-522.
- バルク・リサーチレポート. 2004. 「個人情報危機管理に関する調査」バルク.
http://www.vlcank.com/contents/01_08_10i.html (2004/08/25 Update).
- The Wall Street Journal. 2005. Bank of America Is Missing Tapes With Card Data. (Feb. 28, 2005, B2).
- Wells, William H. 2004. A Beginner's Guide to Event Studies. *Journal of Insurance Regulation* 24(4): 61-70.
- Worrel, D. L., W. N. Davidson, and V. M. Sharma. 1991. Layoff announcements and stockholder wealth. *Academy of Management Journal* 38: 662-678.

注

- 1 読売新聞記事データベース『ヨミダス文書館』<http://www.yomiuri.co.jp/bunshokan/>
- 2 「個人情報」を含み、かつ、「漏えい」または「流出」を含むという検索指定
- 3 例えば、宇治市住民基本台帳データ漏洩事件(最高裁, 平成14年7月11日判決)
- 4 <https://www.netsecurity.ne.jp/> ネットワークセキュリティのポータルサイト
- 5 <http://japan.zdnet.com/> IT産業向けの関連ニュースサイト
- 6 <http://www.japan.cnet.com/> IT関連ニュースサイト

論文

退職給付会計における割引率の会計方針選択行動

—裁量的選択行動, 横並び選択行動および水準適正化選択行動—

野坂 和夫

＜論文要旨＞

本稿では、日本企業による退職給付会計における割引率の会計方針選択行動を著者の実務経験に基づいて考察し、実証的にデータ解析を行うことを目的とする。具体的には、割引率の選択についての会計基準の考察を行ったうえで、日本企業の割引率選択に関する事例を紹介し、いかに割引率の選択に裁量が介入しているかを導き出す。そして、日本企業の割引率選択行動に関する時系列データを概観した結果を踏まえて、時の経過とともに割引率選択の裁量の余地が次第に小さくなっていくこと、および、割引率が一定の適正水準に近似していくことを実務経験に基づいた仮説(横並び選択行動および水準適正化選択行動)をたて、実証的にデータ解析を行った。この結果、『退職給付会計基準が導入されて時が経過し当該会計実務が醸成されていくと、重要な会計方針である割引率は注目されやすく、証券アナリストの目および公認会計士の判断が厳しくなるため、裁量の余地が小さくなる、および、適正水準に落ち着いていく』という横並び選択行動および水準適正化選択行動が確認された。

＜キーワード＞

退職給付会計, 割引率, 裁量的選択行動, 横並び選択行動, 水準適正化選択行動

Accounting Policy Selection Behavior

on Discount Rates in Pension Accounting

—Discretionary Behavior, Herding Behavior, and Standardization Behavior—

Kazuo Nozaka

Abstract

The purpose of this paper is to empirically examine and to analyze the accounting policy selection behavior among Japanese firms in respect of discount rates applied for pension accounting. To be more specific, this paper examines the aspect of pension accounting standards in selecting discount rates. In addition, this paper presents the case studies of Japanese firms, and shows that to what extent discretion is exercised in the process of selecting the discount rates. By reviewing time-series data about the selection of the discount rates, this paper builds the hypotheses (herding behavior and standardization behavior) based on my experiences from practicing. As a result, this paper empirically finds that the managerial discretion in selecting discount rates diminishes over time and the discount rates are being standardized over time.

Key Words

Pension accounting, Discount rate, Discretionary selection behavior, Herding selection behavior, Standardization selection behavior

2006年4月10日受付
2006年9月25日受理
あずさ監査法人

Submitted 10 April 2006
Accepted 25 September 2006
KPMG AZSA & Co.

1. はじめに

わが国において、新会計基準の1つである退職給付会計の導入から数年が経過した。この退職給付会計基準の導入により、退職給付債務および退職給付費用が企業会計に非常に大きな影響を与えることが認識され、ひいては、会社経営において退職給付制度の管理が非常に重要な課題であることが再認識されるに至っている。このように、退職給付会計は、企業の開示する投資情報にとっても、企業の財務管理および人事・労務管理にとっても、重要な意義をもたらしている。

退職給付会計において、退職給付債務および退職給付費用の測定には、様々なパラメータ(基礎率)を会計方針として選択する必要がある。これらの基礎率のなかで、退職給付債務等の測定値に与える影響が最も重要で最も裁量的なものが、割引率である。割引率は、会計基準で一定の指針が示されている。そのため、割引率は、裁量の余地があるにせよ、一定の適正水準なるものが存在し、その水準を会計方針として採用すべきである。しかし、退職給付会計導入から第6期目の決算を迎えたのであるが、日本企業全体の割引率の選択は、未だに裁量の余地が大きく、適正水準にあるとはいえない。ただし、導入から時の経過とともに、裁量の余地は小さくなり、適正水準に近似していくように思われる。

本稿では、このような日本企業による会計方針選択行動を著者の実務経験に基づいて考察し、実証的にデータ解析を行うことを目的とする。具体的には、割引率の選択についての会計基準の考察を行ったうえで、日本企業の割引率選択に関する事例を紹介し、いかに割引率の選択に裁量が介入しているかを導き出す。これを「裁量的選択行動」という。そして、日本企業の割引率選択行動に関する時系列データを概観した結果を踏まえて、時の経過とともに裁量の余地が次第に小さくなっていくこと、および、一定の適正水準に近似していくことを実務経験に基づいた仮説をたて、実証的にデータ解析を行う。これを「横並び選択行動」および「水準適正化選択行動」と呼ぼう。

2. 割引率 —最も重要性で最も裁量の余地が大きい基礎率—

日本アクチュアリー会・日本年金数理人会(2002: 27-28)および山口(2002: 28-29)を例にとると、期間定額基準を採用した場合、退職給付債務としての現在在職する従業員の集合 e に関する PBO(予測給付債務; Projected Benefit Obligation)は、以下のようにモデル化される。

$$PBO_e = \sum_x \sum_r \sum_f \sum_j S(x, r, f, j) \frac{r}{r+f} \cdot \frac{1}{(1+i)^f} \quad (1)$$

i : 割引率, x : 現在年齢, r : 現在までの勤続年数, f : 現在からの経過年数,

j : 退職事由 $S(x, r, f, j)$: 支給額

以上から、PBOは様々な基礎率を用い、それらが互いに影響を及ぼし合って評価額が決定するのである。このため、割引率が何%変動したらPBOは何%変動するのかということは一概にはいえないが、以下のように概算が報告されている。

退職給付会計における割引率の会計方針選択行動

表 1: 割引率 0.5%の変動に対する PBO の感応度(概算)

給付の種類	感応度
退職一時金	5%程度
適格年金(10年確定年金)	6%程度
厚年基金(15年保証終身年金)	9%程度
厚年基金(単純終身年金)	11%程度

(出典:山口, 2002: 31)

このように割引率の選択によって、PBOの測定値が重要な影響を受けることが理解できる。PBOが企業の財政状態に深刻な影響を与えていることを考えれば、割引率の選択は非常に重要な会計方針の選択といえる。

また、当然に昇給率や退職率などの基礎率も重要であるが、これらの基礎率は過去の実績から計算されるため、裁量の余地が大きい基礎率である。これに対して、詳しくは後述するが、複数の選択肢が存在するなど、割引率は裁量の余地が大きい基礎率である(日本公認会計士協会, 2003, 日本アクチュアリー会・日本年金数理人会, 2002)。

以上から、割引率は最も重要で最も裁量の余地が大きい基礎率であるといえ、本稿において割引率の選択行動を研究対象とすることは、意義が非常に大きいと考えられる。

3. 先行研究のレビュー

退職給付会計の割引率選択のインセンティブに関する先行研究は、著者の知る限り、以下だけであり、非常に少ないと思われる。

まず、米国企業を対象としたものは、Ghicas (1990), Kwon (1994), Godwin et al. (1996), Blankley et al. (1995), および, Brown (2004)である。前三者の先行研究は、割引率選択のインセンティブ傾向を重回帰分析によって実証した。Ghicas (1990)は、収益性が悪化しているほど、Kwon (1994)は年金資産の積み立て割合が低いほど、および、負債資本比率が高いほど、そして、Godwin et al. (1996)は収益性が悪化しているほど、配当制限条項が厳しくなるほど、および、負債条項が厳しくなるほど、企業は高い割引率を選択する傾向にあることを示している。また Brown (2004)は、割引率を含む計算基礎率にインセンティブが介入しても、アナリストは企業価値の評価において見透かしていると結論付けている。

一方、Blankley et al. (1995)は、長期的調査による米国企業の割引率選択傾向のデータを示し、当該データをレビューした。割引率選択の基準となる指標(長期国債の利回り等)が低くなっても、割引率選択の水準が下がるのにはタイム・ラグが存在することを示している。また、割引率は昇給率と正の相関関係があることを発見したが、将来の物価変動を退職給付債務の計算に織り込むことを考慮すれば、当然の相関関係だと結論付けている。

次に、SEC (U.S. Securities and Exchange Commission)基準を採用している日本企業を対象としたものは、Obinata (2000)である。米国企業および連結財務諸表作成に SEC 基準を採用している日本企業の割引率選択傾向を時系列に概観したうえで、会計基準により規範とすべき指標の下落幅よりも、企業の割引率の低減幅は小さいという傾向を示している。そして、SEC 基準採用の日本企業 24 社の割引率選択のインセンティブ傾向を重回帰分析によって実証したが、(当然ではあるが)国債の利回りが低いほど、および、ROE (Return on Equity)が高いほど、企業は低い割引率を選択する傾向にあることを示している。

最後に、SEC基準を採用していない日本企業を対象としたものは、奥村(2005)である。詳しくは後述するが、証券取引所に上場している日本企業を対象とし、未積立退職給付債務が多いほど、負債比率が高いほど、および、企業規模が大きいほど(代理変数:売上高)、企業は高い割引率を選択するという割引率選択のインセンティブ傾向を重回帰分析によって実証した。

以上から、Blankley et al.(1995)は長期データを概観することによって、そして、その他全ての先行研究は重回帰分析によって、割引率選択のインセンティブ傾向を示している。つまり、割引率選択の相対的な傾向を示す研究にとどまっている。このため、本稿では、選択された割引率の絶対的水準に関する研究を行うべく、絶対的水準(会計基準が採用すべきとする適正水準)を基準として考察を行うアプローチを採用する。

4. 裁量的選択行動

ここでは、割引率の選択に際して、会計基準が採用すべきとする適正水準(規範値)を定義する。そして、それをもとに、日本企業の割引率の選択について裁量が介入しているという事実、および、裁量が介入する余地が多大であることを述べる。

4. 1. 規範的な割引率選択行動

まず、日本基準(日本公認会計士協会, 2003, 企業会計審議会, 1998)の考察を行い、規範的な割引率選択行動を定義する。

基準は、割引率として、長期の国債や優良債券の利回りの過去一定期間の平均値を採用する旨を規定している。ここで退職給付制度が積立超過である場合には異なった観点からの考え方が必要であるが、退職給付会計はあくまでも積立不足額の評価を主眼としていることを念頭に置かなければならない。よって、積立不足をヘッジするのは企業全体の資産であるため、割引率は企業の収益率(成長率)などを採用することも考えられる。このように企業独自の率を用いることにも正当性があるが、できるだけ恣意性を排除しようとする制度会計の基本的枠組みから、一国全体の平均的な経済成長を示す指標としての長期国債などの利回りを基準とし、さらに偶発性を排除するためにその過去平均値を採用すべきものと規定したと推定できる。

実務上、優良債券の利回りの過去データは非常に入手し難い。そのために国債の利回りを基準に割引率を設定するのが、この場合、外国で観察される実務とは異なり、国債の利回りにスプレッドを考慮しないのが実務上一般的である。また「おおむね5年以内」と規定されているが、できるだけ過去の利回りの変動の影響を除去するために、最大年数である過去5年平均を採用するのが実務上一般的である。よって、後に実証分析を行ううえで基準となる、裁量の余地ができるだけ小さい規範的な割引率を国債の利回りの過去5年平均とする。

本稿では、サンプル企業を退職給付会計の適用初年度、適用2年目、適用3年目および適用4年目に区分して、その割引率選択行動を分析する。これらの各適用年度は、決算日がそれぞれ2001年3月31日～2002年3月30日、2002年3月31日～2003年3月30日、2003年3月31日～2004年3月30日、および2004年3月31日～2005年3月30日の決算日を指す。ここで適用初年度のサンプル企業の中で最も多い2001年3月31日決算企業は、

退職給付会計における割引率の会計方針選択行動

実務的なタイミングの制約から 2000 年以前の国債利回り(年平均)のデータしか入手することができないため、2000 年以前の過去 5 年平均を適用初年度の割引率の規範値と定義する。また、適用 2 年目以降も同様に規範値を定義する。

表 2: 国債応募者利回りの推移

(単位: %; 年平均)

年	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
10 年国債	6.746	6.316	5.266	4.288	4.219	3.473	3.132	2.364	1.518	1.732	1.710	1.293	1.278	0.988	1.498	1.361
20 年国債	7.009	6.667	5.742	5.188	4.690	3.946	3.733	3.025	2.253	2.658	2.305	1.997	1.962	1.526	2.096	2.018

(入手先: IIC パートナーズのホームページ <http://www.iicp.co.jp/library/debt.html>)

表 3: 割引率の規範的水準

(単位: %)

	国債利回りの過去 5 年平均		平均値	
	10 年国債	20 年国債		
2000 年以前	2.0912	2.7948	2.4430	適用初年度に選択すべき割引率の規範値
2001 年以前	1.7234	2.4476	2.0855	適用 2 年目に選択すべき割引率の規範値
2002 年以前	1.5062	2.2350	1.8706	適用 3 年目に選択すべき割引率の規範値
2003 年以前	1.4002	2.0896	1.7449	適用 4 年目に選択すべき割引率の規範値

上記のように、表 2 より表 3 が求められる。ここで割引率の設定について、10 年国債を基準にするのか、20 年国債を基準とするのかは、当該会社の平均残存勤務期間に近似している方を採用すべきである(日本公認会計士協会, 2003, 日本公認会計士協会, 2001・2004)。平均残存勤務期間は開示事項ではないため、日本企業全体の正確な平均値は求めることはできないが、労務行政研究所(2005: 48-50)で示されている調査結果より、ほとんどの企業が約 10 年～約 20 年程度の間に落ち着いていると考えられる。このため日本企業全体における選択すべき割引率の規範値として、さらに 10 年国債と 20 年国債についての平均値とする。

4. 2 実際の割引率選択行動

ここでは、実際に日本企業が選択している割引率の水準に関するデータを示し、規範的な割引率の水準と比較することによって、割引率の選択には裁量が大きく介入していることを示唆する。

下記のデータは、日本経済新聞社による情報提供サービスである NIKKEI Financial QUEST から入手したものである。なお、全国証券取引所の上場企業全社を調査対象としているが、本稿はあくまでも日本基準における割引率の選択行動を分析対象としていることから SEC 基準適用会社を除外し、連結対象会社間で選択している割引率が異なっている場合(割引率に幅あり)を除外し、そしてそもそも簡便法適用会社には割引率のデータが存在しないことから除外した。

表4: サンプル選択

(単位: 社)

	適用初年度	適用2年目	適用3年目	適用4年目
データ収録企業数	2,740	2,858	2,988	3,038
除外				
SEC基準適用会社	25	25	34	34
割引率に幅あり	99	122	122	130
簡便法適用会社等	553	613	697	736
分析対象企業数	2,063	2,098	2,135	2,138

表5: 割引率の実際的水準

	適用初年度	適用2年目	適用3年目	適用4年目
平均	3.0818	2.6821	2.3848	2.2173
中位値	3.0	2.5	2.5	2.0
最頻値	3.9	2.5	2.5	2.0
標準偏差	0.3709	0.4175	0.3990	0.3793
分散	0.1375	0.1743	0.1592	0.1439

表3と表5を比較すると、割引率の実際的水準は規範的水準よりも高く、何らかの裁量が介入していると考えられる。また裁量の余地が非常に大きいのである。

4. 3 適用初年度における割引率選択行動—実務事例の紹介および考察—

適用初年度当時の著者の実務経験に基づくが、複数の被監査会社から「1998年以降の国債利回りは低過ぎて異常水準である。割引率算定においては考慮すべきではない。」という趣旨の主張を受けたものである。この主張は、異常水準と認められる過去利回りは、割引率の設定において除外することが可能である旨が規定された会計基準(日本公認会計士協会, 2001・2004)を根拠とするものである。

前述したように、2001年3月31日決算企業は2000年以前の国債利回り(年平均)のデータしか入手することができないため、過去5年平均は2000年～1996年の5年間となる。このため1998年以降の国債利回りを異常水準とみなした場合、1997年と1996年の過去2年平均を採用することになり、過去平均利回りは10年国債で約2.75%、20年国債で約3.38%となる。これは、表5における適用初年度の割引率の実際的水準を担保する実務事例である。著者が複数の被監査会社で同様の経験をした時期と前後して、泉本(2000)においても同様の事実を報告している。多くの日本企業が同様の主張をしていたのではないかと考えられる。しかし「異常水準」であるか否かは明確には判明せず、まさに裁量である。このように割引率の選択は、適用初年度において大きな裁量が介入していたのである。

4. 4 その他の裁量の介入の余地

前述したように、割引率の設定に関して日本基準では、国債の平均値を求めるにあたって過去参照年数が「おおむね5年以内」であるため、一定の幅が存在する。また、国債以外にも優良債券の利回りなどを採用することが認められている。さらに国債の利回りの過去平均値に対して、優良債券の利回りを基準とするスプレッドを加えて、割引率を設定する考え方も正当化される。

このように割引率の設定には、多大な裁量の介入の余地が存在するのである。

退職給付会計における割引率の会計方針選択行動

5. 割引率の推移

ここでは日本企業の割引率選択行動に関する時系列データを概観することを目的とする。この結果を踏まえて、著者の実務経験に基づき、本稿で実証すべき仮説を導き出す。

サンプル企業数は、1,882社とする。これは、表4の「分析対象企業数」の中に適用初年度から適用4年目まで全ての期において含まれており、割引率の推移が全ての期において追える企業である。

表6: 割引率の分布 (単位: 社)

	適用初年度	適用2年目	適用3年目	適用4年目	合計
0.5%未満	0	0	0	3	3
0.5%	0	0	0	1	1
0.5%超 1.0%未満	0	0	0	1	1
0.0%	0	0	5	6	11
1%超 1.5%未満	0	0	2	9	11
1.5%	4	19	54	81	158
1.5%超 2.0%未満	5	18	35	49	107
2.0%	34	182	481	789	1486
2.0%超 2.5%未満	10	44	99	128	281
2.5%	170	754	916	709	2549
2.5%超 3.0%未満	51	111	79	41	282
3.0%	992	643	185	54	1874
3.0%超 3.5%未満	13	5	0	0	18
3.5%	584	97	20	9	710
3.5%超 4.0%未満	2	1	0	0	3
4.0%	15	6	3	0	24
4.0%超 4.5%未満	0	0	0	0	0
4.5%	2	2	2	1	7
4.5%超	0	0	1	1	2
合計	1882	1882	1882	1882	7528

表7: 割引率の基本統計量

	適用初年度	適用2年目	適用3年目	適用4年目
平均	3.0867	2.6763	2.3890	2.2214
分散	0.1355	0.1650	0.1588	0.1390
標準偏差	0.3681	0.4062	0.3985	0.3728

日本企業の割引率選択行動に関する時系列データを概観したところ、当該期間において国債の利回りの過去5年平均値が小さくなるにつれて、割引率の実際値も小さくなっている。この現象は、割引率選択に対して、裁量の介入の余地が小さくなって横並び傾向となっており、そして、規範値に向けて割引率の水準が適正化しているとも考えられる。

このため、このような日本企業の割引率選択行動を横並び選択行動および水準適正化選択行動と定義し、実証することを目的とする。

なお、サンプル企業の中には、適用3年目から割引率を7.0%へと大幅に引上げた会社が1社存在する。当該1社は、英国基準(Accounting Standards Board 2000)を準用して期待運用収益率に割引率を合わせたと推測されるため、外れ値として、本稿での以下の実証分析においては分析の対象とはしない。

6. 横並び選択行動

ここでは、前述したように、割引率の選択に対して裁量の余地が小さくなっていく行動を、割引率の横並び選択行動と定義して、過去の実証的研究と著者の実務経験から横並び行動の可能性を説明する。

6. 1 日本企業の横並び行動

そもそも、日本企業自体がその企業行動において、一般的に横並び傾向にあるといわれている。これは、近年の実証研究の結果によっても、担保されていることである(Kin et al. 2005)。このため、会計方針選択の判断においても、横並び傾向にあると考えられる。

6. 2 証券アナリストの横並び行動

海外においては、証券アナリストの評価が、一般的に横並び傾向にあることが報告され、また実証研究の結果によっても担保されている(Clement et al. 2005, Welch, 2000)。

また、日本の証券アナリストにインタビューした結果であるが、退職給付会計の割引率に関する評価については、他社動向との比較が重要となる。企業の採用する割引率は、会計基準に定める水準とは乖離しているという業界意識が高いのだが、証券アナリストとしては、その理由までは追求しきれていない。日本企業全体として適性水準にあるとはいえないため、割引率の絶対的水準の評価よりも、相対的水準において企業の採用する割引率の適否を評価する方が優先的になり、つまり証券アナリストの判断は横並び傾向になると考えられる。

このため、企業による割引率の選択も、横並び傾向になると考えられる。

6. 3 公認会計士の横並び行動

著者の実務経験であるが、公認会計士の判断は横並び傾向にある。具体的には、他社比較(もしくは、業界最大手比較)に依拠した形で、当該会計方針採用の是非を判断することが、広く採用されている監査実務である。

このため、企業による割引率の選択も、横並び傾向になると考えられる。

7. 水準適正化選択行動

ここでは、前述したように、規範値に向けて割引率の水準が適正化していく行動を、割引率の水準適正化選択行動と定義して、日米の実務事例と著者の実務経験に基づき、水準適正化選択行動の可能性を説明する。

7. 1 日本企業の水準適正化選択行動

一例を挙げると、「4. 3. 適用初年度における割引率選択行動—実務事例の紹介および考察—」で述べたような裁量の余地が小さくなり、割引率は適正な水準へと向かうであろう。なぜなら、国債の利回りが数年連続して低水準にあるため、当該利回りが異常水準にあるという理由が使えなくなるため、選択すべき割引率の規範値に接近していくと考えられる。

退職給付会計における割引率の会計方針選択行動

7. 2 証券アナリストの水準適正化行動

米国でも行われているように(Palepu et al. 2000 斉藤監訳, 2001: 55, Mark et al. 1993), 日本でも企業内容開示制度に対する企業の取り組み姿勢の評価が行われている(松島, 2004). また, 日本の証券アナリストにインタビューした結果であるが, 退職給付会計においては, 割引率が非常に重要な基礎率であると認識している. また他の基礎率は年金数理計算の中でブラックボックスであるために評価が難しいのに対して, 割引率は有価証券報告書に開示されているため, 証券アナリストの評価の対象となり得る.

会計基準が導入されて時が経過し, 該会計実務が醸成されていくと, 割引率のような重要な会計方針は注目されやすく, 証券アナリストの目が厳しくなっていく. このため企業の割引率の選択は, 水準適正化傾向になると考えられる.

7. 3 公認会計士の水準適正化行動

著者の実務経験であるが, 前述した証券アナリストの評価と同様, 会計基準が導入されて時が経過し当該会計実務が醸成されていくと, 重要な会計方針は注目されやすく, 公認会計士の判断が厳しくなっていく. このため企業の割引率の選択は, 水準適正化傾向になると考えられる.

8. 割引率の会計方針選択に関する実証分析

ここでは, これまでの割引率の推移のデータの概観および経験的考察を踏まえて, 次の2つの仮説を設定し検定する.

『退職給付会計基準が導入されて時が経過し当該会計実務が醸成されていくと, 重要な会計方針である割引率は注目されやすく, 証券アナリストの目および公認会計士の判断が厳しくなるため, 企業の選択する割引率は,

1. 裁量の余地が小さくなる.
2. 適正水準に落ち着いていく.』

8. 1 リサーチ・デザイン

本稿では, 「裁量」を以下のように定義する.

(裁量)=(企業が実際に選択した割引率)

—(「4. 1. 規範的な割引率選択行動」における選択すべき規範値)

(2)

そして仮説にいう『裁量の余地が小さくなる』は, 「「裁量」の分散が小さくなること」と定義する. また, 『適正水準に落ち着いていく』は, 「「裁量」の平均が0に近似すること」と定義する.

なお, 「裁量」の絶対値ではなく, 「裁量」の相対値(いわば, 「裁量率」)の検証を行う必要も考えられるが, 本稿ではあくまでも, 絶対的水準(会計基準が採用すべきとする適正水準)を基準として考察を行うアプローチを採用しており, また, 考察の対象期間において規範値がさほど変動していないため(「裁量」の相対値を検証する重要性が乏しいため), 「裁量」の絶対値のみを分析の対象とする.

サンプル企業は、「5. 割引率の推移」で分析対象とした1,882社から、前述したように、英国基準を準用したために外れ値としてみなした1社を除いた合計1,881社である。「裁量」に関する分析結果は、以下の通りである。

表8: 裁量 (単位: 社)

裁量	適用初年度	適用2年目	適用3年目	適用4年目	合計
-1.0000未満	0	0	0	5	5
-1.0000以上-0.7500未満	4	0	6	0	10
-0.7500以上-0.5000未満	5	19	0	8	32
-0.5000以上-0.2500未満	35	15	58	7	115
-0.2500以上-0.0000未満	9	185	28	104	326
0.0000以上0.2500未満	175	31	496	26	728
0.25000以上0.5000未満	46	767	75	844	1732
0.5000以上0.7500未満	996	106	937	73	2112
0.7500以上1.0000未満	8	647	68	729	1452
1.0000以上1.2500未満	584	5	188	21	798
1.2500以上1.5000未満	2	97	0	54	153
1.5000以上1.7500未満	15	1	20	0	36
1.7500以上2.0000未満	0	6	0	9	15
2.0000以上2.2500未満	2	0	3	0	5
2.2500以上2.5000未満	0	2	0	0	2
2.5000以上	0	0	2	1	3
合計	1881	1881	1881	1881	7524

表9: 裁量の基本統計量

	適用初年度	適用2年目	適用3年目	適用4年目
平均	0.6437	0.5906	0.5160	0.4745
標準偏差	0.3688	0.4058	0.3984	0.3761
分散	0.1356	0.1650	0.1475	0.1315

8.3 水準適正化選択行動の検定

後述する横並び選択行動の検定結果、表11により、適用2年目、適用3年目および適用4年目それぞれとの比較においては、等分散性の仮定をおくことができないため、ウェルチのt検定によっている。また、分散の比の検定により⁽¹⁾、適用初年度と適用2年目、および、適用初年度と適用3年目の比較においては等分散性の仮定をおくことができないが、適用初年度と適用4年目の比較においては等分散性の仮定をおくことができるので、前者はウェルチのt検定に、後者(適用初年度と適用4年目の比較のみ)はt検定によっている。

下記の表の見方は、「列」から「行」への標本(サンプル)の平均の差の検定t値(片側検定)である。

表10: 水準適正化選択行動の検定結果

	適用初年度	適用2年目	適用3年目
適用2年目	4.2007**		
適用3年目	10.4118***	5.7895***	
適用4年目	14.28431***	9.2479***	3.4056*

***:0.00005%で有意 **:0.0005%で有意 *:0.05%で有意

以上から、それぞれの標本(サンプル)の平均に有意な差が生じているため、割引率の水準適正化選択行動『適正水準に落ち着く』を採択できる。

退職給付会計における割引率の会計方針選択行動

8. 4 横並び選択行動の検定

ここで、表9より、適用初年度よりも適用2年目および適用3年目の分散が大きい。このように適用初年度における横並び選択行動がより強い現象を「適用初年度の特異性」と考え、後述する「8. 5. 適用初年度の特異性—より強い横並び選択行動—」で経験的考察を試みる。

したがって、ここでは適用2年目から適用4年目までの検定を行う。下記の表の見方は、「列」から「行」への標本(サンプル)の分散の比の検定F値(片側検定)である。

表 11: 横並び選択行動の検定結果

	適用2年目	適用3年目
適用3年目	1.1186**	
適用4年目	1.2553***	1.1222**

***:0.00005%で有意 ** :1.0%で有意

以上から、適用2年目から適用4年目までは、それぞれの標本(サンプル)の分散に有意な比が生じているため、割引率の横並び選択行動『裁量の余地が小さくなる』を採択できる。しかし、適用初年度においては、その分散が適用2年目(および適用3年目)よりも小さく、むしろ適用初年度は横並び行動の要因が強いという何らかの要因が存在すると考えられる。

8. 5. 適用初年度の特異性 —より強い横並び選択行動—

導入初年度は、より強い横並び選択行動が観察された。このため、このような「適用初年度の特異性」に関する経験的考察を試みる。

考えられる最も大きな要因としては、適用初年度であることから手探り状態のなかで、むしろ横並び選択行動に陥るのではないかということである。具体的には、「4. 3. 適用初年度における割引率選択行動 —実務事例の紹介および考察—」で述べたように、複数の企業が会計方針選択に関して同じ理由付けを行った事例が観察されている。また、証券アナリストへのインタビュー結果であるが、会計方針選択に関する業界のネットワークが存在するということである。ならば、何も拠り所のないタイミングでは、他社動向が唯一の拠り所となるのではなかろうか。つまり、適用初年度においては、横並び選択行動がより強い影響を持つのではなかろうか。

9. 先行研究との整合性

奥村(2005)は、日本基準における日本企業の割引率選択のインセンティブを分析対象とした唯一の先行研究である。下記のように、重回帰分析により割引率選択傾向を実証し、結論を得たのである。

従属変数：割引率に含まれる裁量部分

(=企業の選択した割引率－サンプル企業全体の割引率の中位値)

独立変数：X₁: 未認識退職給付債務／期首総資産

X₂: 負債比率(=総負債／総資産)

X₃: 企業規模(=売上高の自然対数)

(結論) X₁, X₂およびX₃が高い企業ほど、より高い割引率を選択する。

このため、本稿の分析期間において、 X_1 が低くなった、 X_2 が低くなった、または、 X_3 が低くなったために、企業により選択された割引率が低くなったことが示されるのであれば、本稿での仮説の採択の疑義は残ることになる。

よって、以下のモデルを推定することによって検証する。具体的には、係数 β_1 、 β_2 および β_3 の符号が負であるか、または、有意でなければ、本稿の仮説の採択に疑義は残らないことになる。

Δ 割引率 $_{i, t \rightarrow t+1}$

$$= \beta_0 + \beta_1 \Delta X_{1, t \rightarrow t+1} + \beta_2 \Delta X_{2, t \rightarrow t+1} + \beta_3 \Delta X_{3, t \rightarrow t+1} + \beta_{00} \text{CONTROL}_{i, t \rightarrow t+1} + \varepsilon_{i, t \rightarrow t+1} \quad (3)$$

ここで、添え字： $i, t \rightarrow t+1$ であるが、 i 企業の t 期から $t+1$ 期への変化分だということを示している。また、 ε :誤差項、CONTROL:コントロール変数($\Delta X_1 \sim \Delta X_3$ 以外で割引率変更に関係する要因)である。

なお、奥村(2005)は静的に割引率選択行動の傾向を示したのに対して、本稿は動的に割引率選択行動の傾向を示すものであり、視点が異なっている。したがって、本稿で以下に示す分析結果は、奥村(2005)の分析結果を否定するものでないことに留意されたい。

分析対象を定めるが、まず、適用初年度から適用2年目における裁量の推移の分析企業数が1,881社である。しかし、適用初年度の未認識退職給付債務が0である場合は ΔX_1 を求めることができないため(不定)、当該20ケースを除外した。ただし、適用初年度の未認識退職給付債務が0であっても適用2年目の未認識退職給付債務が0の場合は、正確には不定であるが、 ΔX_1 を0としている。このようにして、適用初年度から適用2年目における分析対象ケースは1,861ケースとなる。

同様にして、適用2年目から適用3年目における分析対象ケースは1,881ケースとなり、適用3年目から適用4年目における分析対象ケースは1,876ケースとなる。

以上から、分析対象ケースは、合計5,618ケースとする。

表12: 相関係数

相関係数	ΔX_1	ΔX_2	ΔX_3
ΔX_1	1		
ΔX_2	0.0206	1	
ΔX_3	0.0037	0.1064	1

したがって、多重共線性が問題になるような高い相関はみられない。

表13: 多重回帰分析結果

	ΔX_1	ΔX_2	ΔX_3
期待符号	+	+	+
係数	-0.0006	+0.0339*	+0.0120**
T値(p値)	-	2.3789(0.0174)*	1.4134(0.1576)**
Adjusted R-squared: 0.0027			

*:1.5%で有意ではない。 **:5.0%で有意ではない。

以上の分析結果から、分析期間において、 X_1 が低くなった、 X_2 が低くなった、または、 X_3 が低くなったために、割引率が低くなったとはいえない。したがって、奥村(2005)の分析結果の正当性を考慮しても、日本企業の割引率選択行動は、横並び選択行動および水準適正化選択行動であると考えられる。

退職給付会計における割引率の会計方針選択行動

10. おわりに

本稿では、日本企業による退職給付会計の割引率選択行動に関して、裁量の介入の余地が大きく、また、実際に裁量が介入していることを示したうえで、本稿の考察対象とした4年間のデータのうち、3年間のデータに基づき横並び選択行動および水準適正化行動が採られているという結論が得られた。しかし、横並び選択行動において「適用初年度の特殊性」が観察されたが、経験的考察に留まっているため、何らかの形による分析結果によって担保する必要がある。具体的には、近年導入された減損会計などにも、同様の「適用初年度の特殊性」が観察されるか否かを調査することが考えられる。

また、本稿の考察対象とした4年間のデータのうち、仮説を支持したのは3年間のデータであり、短期間であるため、今後も「裁量の余地が小さくなるとともに適正水準に落ち着いていく」のか否かを調査する必要もあるであろう。さらに、外国の企業においても、「裁量の余地が小さくなる」および「適正水準に落ち着いていく」ことが観察されるのか否か、また、「適用初年度の特殊性」が観察されるのか否かを調査する必要もあるであろう。

このように、本稿では仮説を支持する結論が得られたが、同時に一定の限界も存在し、また、今後の課題も露出したのである。

【注】

(1) 分散の比の検定結果は、適用初年度と適用4年目の比較のみ、5.0%で有意ではない。

【参考文献】

- Accounting Standards Board. 2000. Retirement Benefits. *Financial Reporting Standard 17*.
- Blankley, Alan I and Edward P. Swanson. 1995. A Longitudinal Study of SFAS 87 Pension Rate Assumptions. *Accounting Horizon* 9(4): 1-21.
- Brown, S. 2004. The Impact of Pension Assumptions on Firm Value. *Working Paper*. Emory University.
- Clement, Michael B. and Senyo Y. Tse. 2005. Financial Analyst Characteristics and Herding Behavior in Forecasting. *The Journal of Finance* 60(1): 307-341.
- Ghicas, D. C. 1990. Determinants of Actuarial Cost Method Changes for Pension Accounting and Funding. *Accounting Review* 65(2): 384-405.
- Godwin, Joseph H., Stephen R. Goldberg and Jon E. Duchac. 1996. An Empirical Analysis of Factors Associated with Changes in Pension-Plan Interest-Rate Assumptions. *Journal of Accounting, Auditing and Finance* 11(2): 305-322.
- 泉本小夜子. 2000. 「退職給付会計の論点③ 割引率,許されない恣意的な決定」年金情報 249: 10-11.
- 企業会計審議会. 1998. 「退職給付に係る会計基準注解」
- Kin, Kenneth A. and John R. Nofsinger. 2005. Institution herding, Business group, and Economic Regimes: Evidence from Japans. *The Journal of Business* 78(1): 213-242.
- Kwon, S. 1994. Economic Determinants of the Assumed Interest Rate in Pension Accounting. *Advances in Accounting* 12: 67-86.
- Mark, Lang and Russell Lundholm. 1993. Cross-Sectional Determinants of Analyst Ratings of Corporate Disclosure. *Journal of Accounting Research* 31(2): 246-271.

- 松島憲之. 2004. 「「リサーチ・アナリストによるディスクロージャー優良企業選定」第10回選定結果紹介および記念品贈呈」証券アナリストジャーナル 42(12): 7-12.
- 日本アクチュアリー会・日本年金数理人会. 2002. 「退職給付に係る実務基準」
- 日本公認会計士協会. 2003. 「退職給付会計に関する実務指針(中間報告)」会計制度委員会報告 13.
- 日本公認会計士協会. 2001・2004. 「退職給付会計に関する Q&A」
- Obinata, T. 2000. Choice of Pension Discount Rate in Financial Accounting and Stock Prices. *Working Paper*. University of Tokyo.
- 奥村雅史. 2005. 「退職給付債務に関する裁量的情報開示—割引率の選択と株価の関係—」早稲田商学 404: 27-49.
- Palepu, Krishna G., Paul M. Healy and Victor L. Bernard. 2001. *Business Analysis & Valuation: Using Financial Statements Second Edition*. 斉藤静樹監訳 筒井知彦, 川本淳, 八重倉孝, 亀坂安紀子訳『企業分析入門【第2版】』東京大学出版会.
- 労務行政研究所. 2005. 『2005年版 全国主要企業の実態調査資料 退職金・年金事情』労務行政研究所.
- Welch, Ivo. 2000. Herding among security analysts. *Journal of Financial Economics* 58(3): 369-396.
- 山口修. 2002. 「退職給付会計における割引評価」企業会計 54(4): 26-31.

学会誌執筆要領

2002 年 9 月 8 日常務理事会決定

(総則)

第 1 条 本学会誌への投稿論文の執筆は本要領に従う。論文以外の投稿原稿もこれに準じるものとする。

(投稿論文等の言語)

第 2 条 投稿論文の言語は日本語または英語のいずれかとする。

(投稿論文の書式)

第 3 条 投稿論文は横書きとする。

2. 投稿論文等はワードプロセッサにより作成する。日本語による投稿論文は、A4 版用紙に 1 枚 42 字×41 行=1,722 字とする。英語による投稿論文は、1 枚 500words を目安として作成する。

(投稿論文等の枚数)

第 4 条 投稿論文の枚数はワードプロセッサ原稿で 15 枚以下とする（本誌刷り上り 15 ページ以内となり、合計で 25,830 字が上限となる）。図、表、英文アブストラクト、日本語要旨に要するスペースもこれに含める。図や表は論文の本文中にそのままの形で入力し配置しておくこと。英文の論文の場合にも、ワードプロセッサ原稿で 15 枚以下とする。

原稿のタイプにより、学会誌編集員会が妥当と認めた場合、前項の枚数を超えることができる。ただし、その場合には超過枚数につき印刷費の実費を掲載時に徴収するものとする。

(投稿論文等の体裁)

第 5 条 投稿論文には通しページ番号を付ける。

2. 投稿論文等の第 1 ページには内容を正確に表す表題、著者名および所属機関を日本語と英語両方で書く。また投稿者（共著の場合は代表者）の住所、氏名、電話番号、ファックス番号、e メールアドレスなどを明記する。
3. 日本語による投稿論文等は、第 2 ページに以下の諸項目を次の番号順でまとめて記す。
 - ① 日本語による表題
 - ② 日本語による著者名
 - ③ 日本語による 10 行程度（420 字）の論文要旨
 - ④ 日本語による 5 語程度のキーワード
 - ⑤ 英語による表題
 - ⑥ 英語による著者名
 - ⑦ 英語による 150words 程度の英文要旨(abstract)
 - ⑧ 英語による 5 語程度のキーワード
4. 英語による投稿論文等は、第 2 ページに以下の諸項目を次の番号順でまとめて記す。
 - ① 英語による表題

- ② 英語による著者名
 - ③ 英語による 150words 程度の英文要旨(abstract)
 - ④ 英語による 5 語程度のキーワード
 - ⑤ 日本語による表題
 - ⑥ 日本語による著者名
 - ⑦ 日本語による 10 行程度 (420 字) の論文要旨
 - ⑧ 日本語による 5 語程度のキーワード
5. 投稿論文の第 3 ページ以降に本文, 謝辞 (もしあれば), 注, 付録, 参考文献の順に記述する。

(投稿論文等の書き方)

第 6 条 投稿論文等の書き方は以下を原則とする。これに合致しない場合は、学会誌編集委員会は修正を要求したり、修正を行うことができる。

- 2. 本文は章節項などで構成し, “1.”, “2. 3”, “4. 5. 6” のような見出し番号とタイトルをつける。
- 3. 日本語による投稿論文は新仮名遣い, 常用漢字を用い, 平易な口語体で記す。漢字については専門語はこの限りではない。副詞, 接続詞, 連体詞, 助詞は原則として平仮名, 同音多義で誤読のおそれのあるものは漢字, 送り仮名は活用語尾を送る。数字の書き方は, 原則としてアラビア数字を用いる。成語・慣用語・固有名詞, 数量的意味のうすいものは漢字とする。例えば, 一般的, 一部分, 第三者などである。ただし 19 世紀, 第 1 四半期などは例外とする。英語による投稿論文も自然で正確な表現を用い, ネイティブスピーカー等の校正を受ける。
- 4. 約物の使い方
 - (1) 句点 (。)と読点 (,) は用いず, ピリオド (.) とコンマ (,) を用いる。
 - (2) 中グロ (・) はあまり使うと目立ちすぎるので, 名詞並列の場合等に使う。欧文略字には中グロを使わないで, ピリオドを用いる。
例: J. M. Keynes
しかし最近ではピリオドを入れないものも多くなった。この場合は一般的な慣例に従う。
例: EEC, IMF, OECD など
 - (3) 引用文は「」を用い, クォーテーションマーク, 例えば “ ” などは, 欧文引用のみに用いる。
 - (4) 二重ヒッカケ『』は書名や重引用符に用いる。
 - (5) 述語および固有名詞の原綴りを書く時は, パーレン () でくくった中に欧文を書く。
必要な場合はキックコー [] やブラケット [] を用いてもよい。
 - (6) ダッシュは挿入句などの場合, 2 倍のものをを使う。
 - (7) ハイフンまたはダブル・ハイフン＝はシラビケーションのほか, 複合語や外国固有名詞などを使う。
 - (8) リーダー…は中略の際に使う。
- 5. 人名は原則として原語で表記する。ただし, 広く知られているもの, また印字の困難なものについてはこの限りではない。
- 6. 数式は別行に記し, 末尾に通し番号を付ける。文中で使用する場合には特殊な記号を用いず, “a/b” “exp(a/b)” などの記法を用いる。数式は筆者による指定が大切であるから, 複雑な場合は青色鉛筆で植字上の注意を書き入れる。数字や記号にはイタリックが多いか

ら、必ず落ちないようにアンダーラインを朱記する。活字の格差は、大、中、小と指定する。上ツキ、下ツキは a^x , x_y のように指定する。C, D, P, S, W など大文字と小文字の字形の同じものは、はっきりと区別する。ギリシャ文字 α (アルファ), γ (ガンマ), ϵ (カイ), ω (オメガ) と、アルファベットの a (エイ), r (アール), x (エックス), k (ケイ), w (ダブリュ) を区別する。

7. 注はなるべく使わない。やむをえず使用する場合は、通し番号を付け、本文中の該当箇所にその番号を記す。そして注釈文を本文のあとにまとめて記すこととする。

8. 数字はアラビア数字で横書きし、三桁ごとにコンマ (,) をつける。

9. 図および表の書き方

図および表 (写真を含む) には“図 1”, “図 2”, “表 1”, “表 2” のように通し番号を付ける。投稿原稿は正確にパソコン等の用器を用いて、そのまま写植して版下に見えるように書く。ただし、そのまま写植して利用できない図や表を提出した場合は、版下作成の実費を掲載時に徴収するものとする。

(参考文献)

第7条 文中で参照する文献および特に関連ある文献のみを、本文末に一括してリストする。

2. 参考文献のリストの順序は、欧文和文を区別せず、原則として第4項の方式で配列する。

3. 単行本の場合は、著者名、発行年、表題、発行所をこの順で記す (ただし、欧文書については、発行所の前に発行地を記す)。表題をイタリックにする。また雑誌論文は、著者名、発行年、表題、雑誌名、巻号、ページをこの順に記す。表題、書名および雑誌名等は略記しない。雑誌名をイタリックにする。

4. 参考文献の配列は著者の、あるいは第1著者の姓によってアルファベット順にする。下にその例を示す。

浅沼萬里. 1997. 『日本の企業組織 革新的適応のメカニズム』東洋経済新報社。

Fisher, J.G., J. R. Frederickson, and S. A. Pfeffer. 2000. Budgeting: an experimental investigation of the effects of negotiation. *The Accounting Review* 75(1): 93-114.

Horngren, C.T., G. Fostrer, and S. M. Datar. 1997. *Cost Accounting - A Managerial Emphasis*. 9th edition. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

Monden, Y. 1998. *Toyota Production System*. 3rd edition. Norcross, GA: Engineering & Management Press.

Nishimura, A. 1995. Transplanting Japanese management accounting and cultural relevance. *The International Journal of Accounting* 30: 318 - 330.

Palepu, K.G., V.L. Barnard, and P. M. Healy. 1996. *Introduction to Business & Valuation*. South-Western. 斎藤静樹監訳 筒井知彦, 川本 淳, 村瀬安紀子訳. 1999. 『企業分析入門』東京大学出版会。

佐藤絃光. 2000. 「企業の投資行動と業績評価」管理会計学 8-1・2: 17-31.

田中隆雄. 1997. 『管理会計の知見』森山書店。

(別刷り料金)

第8条 抜き刷りについては部数に応じて別刷り料金を徴収する。その料金は、別刷り希望を募ってその実費 (論文のページ数と別刷り部数に応じる) を徴収する。

日本管理会計学会 学会誌レフェリー基準

(目的)

第1条 この基準は、日本管理会計学会(以下「本学会」という。)が刊行する学会誌「管理会計学」(以下「本学会誌」という。)の編集およびレフェリーの業務を公正かつ効率的に推進するために、必要な事項を定めることを目的とする。

(常任編集委員会の権限)

第2条 常任編集委員会は、査読者による投稿論文等にかかる査読結果の適切性について客観的、かつ公正な観点から判断し、必要あると認められる場合には、新たに別の査読者を選定し審査を継続したり、掲載の可否を決定することができる。

2 編集委員長、副編集委員長および常任編集委員は、必要ある場合は、投稿者と査読者の間に立って投稿者に査読者の真意を伝えたり、常任編集委員会の判断を示し、場合によっては新たに別の査読者を選定し審査を継続することができる。

(研究領域による掲載可能性)

第3条 投稿論文等に係る「研究領域」の可否による本学会誌への掲載については、その研究領域課題の必要性と意義に関して常任編集委員会の判断によりこれを決定することができる。ただし、基本的には査読者が査読にあたってこれを判断してよいが、査読者が当該論文が研究領域の点で本学会誌に適さない旨の報告をした場合には、常任編集委員会の判断によりその意見を採択するか、あるいは査読者を変更するかの決定をすることができる。

(査読者の審査事項)

第4条 査読者は、投稿論文の査読において、次の事項を審査するものとする。

投稿論文の評価は原則的に以下に示される独創性、貢献性、形式的適切性に基づいて行う。

(ただし、事例研究・総合報告・研究ノートなどに関する原稿については、それぞれのカテゴリーの趣旨に応じて形式的適切性に関して弾力的に評価する。)

- (1) 独創性：会計学・経営学の領域からみて次の各項のいずれかを満たしていること。
 1. 問題設定、適用領域に独創性がある。
 2. 発見、知見、事例に独創性がある。
 3. 理論、方法論、技法、解法に独創性がある。
 4. アプローチ、モデル、システムに独創性がある。
- (2) 社会的ないし学術的貢献性：会計学・経営学の領域からみて次の各項のいずれかを満たしていること。
 1. 学術的、技術的、または社会的課題に込んでいる。
 2. 実用化、改良、改善などによる成果がある。
 3. 波及効果、啓発効果がある。
 4. 理論や方法の拡張、体系化、視点の転換などの成果がある。
 5. 管理会計の領域との関連が深く貢献度が高い。
- (3) 形式的適切性：論文の構成と体裁について、以下の形式上の要件を満たし、論文として完結していること。
 1. 「はじめに」(序論)の部分で次のことが明記されていること。
 - 1) 目的ないし研究課題が明確に述べられている。
 - 2) 研究の必要性と意義が明確に述べられている。
 - 3) いかなる研究方法を採用するかが述べられている。

4) 研究課題に関する先行研究のサーベイが適切になされている。

(ただし、先行研究については別に節を設けてもよい。)

2. 論旨の展開が明確である。

3. 「まとめ」(結論)の部分で、研究目的に対する研究成果、主張点のまとめ(要約)が明記されている。

4. 内容や記述に誤りやあいまい性がない。

5. 数式、図、表等が正確であり、かつわかりやすく適切である。

(4) 論文の未公表性

論文、著書等(学会における口頭による研究報告のためのレジュメ、予稿集、資料等を除く)によりすでに公表済みでないことを確認する。

(5) 論文の題名の妥当性

タイトルが研究目的および研究成果を表現するのに妥当であるか否かを審査する。

(6) 論文の水準

論文の内容が、関連する研究領域の教科書、入門書、解説書等の水準ではなく、学会誌として新しい知見を提示するものにふさわしい水準に達しているか否かを審査する。

(実証研究資料の提示請求)

第5条 査読者および常任編集委員会は、投稿論文等の研究が経験的方法に従っている場合には、投稿者に対してその研究に基づいた質問票や集計結果、公表可能な会社名リストなどの提示を求めることができる。

(その他)

第6条 本基準に則って「レフェリーのガイドライン」、「レフェリー所見(1)」書式および「査読結果の記録」書式を用意する。

第7条 本基準の改正は、常任編集委員会が発議し本学会の常務理事会において審議し決定するものとする。

付則 本基準は、2002年10月1日より施行する。

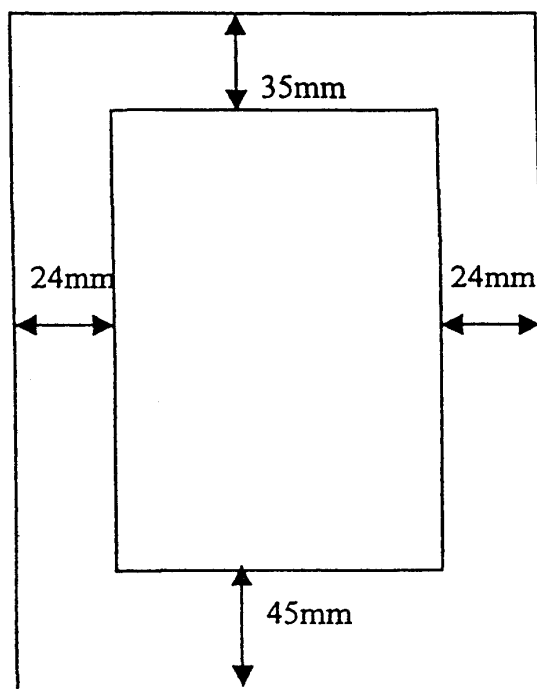
学会誌の論文規格

2001 年 12 月 学会誌常任編集委員会

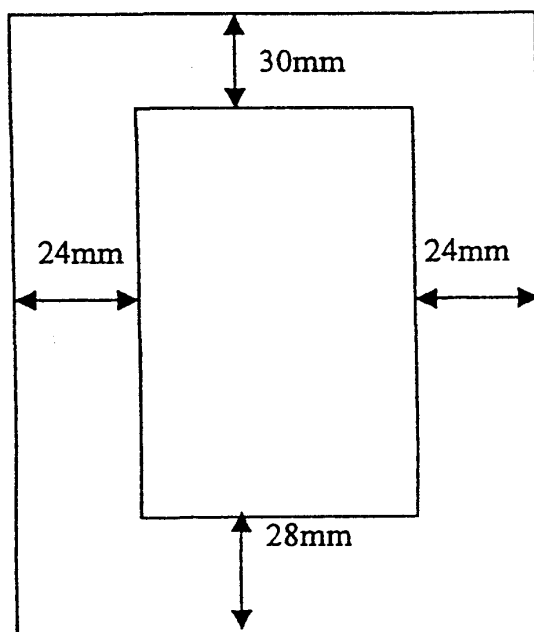
1. 論文等の原稿（A4 サイズ）の上下と左右の余白

下図のように空けて下さい。

1・1 論文等の第1頁目（論題・氏名・要約などを書く頁）の規格



1・2 論文等の第2頁目以降（本文を書く頁）の規格



2. 書体

2・1 日本語論文の場合：MS Word による MS 明朝

2・2 英語論文の場合：Times New Roman

3. 字のサイズ

3・1 日本語論文等の第1頁目における論題の書体とフォント：

MS 明朝で 16 ポイントにしてボールド (B) で太くする。

サブタイトルと著者名は、14 ポイントにする。

メインタイトルとサブタイトルは中心揃えとする。

著者名は右揃えとする。

3・2 英文論文等の第1頁目における論題の書体とフォント

(日本語論文の第1頁目の英文タイトルも同様)：

Times New Roman で 16 ポイントにする。

サブタイトルと著者名は、14 ポイントにする。

メインタイトル、サブタイトルおよび著者名は、すべて中心揃えとする。

3・3 論文等の節の字サイズ：

14 ポイントでボールド体 (例えば、「2. 本研究の理論的フレームワーク」)

3・4 論文等の款の字サイズ：

12 ポイントでボールド体 (例えば、「2.1. 管理可能利益と本部費配賦」)

3・5 論文等の本文の字サイズ：10.5 ポイント

4. 行間

4・1 論文等の節の直前行は 1.5 行空け、直後行は 0.5 行空ける。

4・2 論文等の款の直前行は 1 行空き、直後行は行間を詰める (空きなし)。

2006年11月30日発行

第15巻第1号

日本管理会計学会誌

管理会計学

経営管理のための総合雑誌

編集委員長 原田 昇

発行・編集 日本管理会計学会

学会誌編集委員会

〒346-8512 埼玉県久喜市下清久500

東京理科大学経営学部 原田研究室

電話 (0480)21-7615 FAX (0480)21-7613

E-mail : harada@ms.kukit.us.ac.jp

日本管理会計学会 事務局

〒101-8301 東京都千代田区神田駿河台1-1 明治大学駿河台研究棟620号室

電話 (03)3296-2062 FAX (03)3296-2350

E-mail : jama@kisc.meiji.ac.jp

印刷所 株式会社 市川活版所

会員外分領価格 3,150円（本体3,000円）

The Members of the 2005-2008 Editorial Board

Editor in Chief	Noboru Harada , Tokyo University of Science
Associate Editor	Hiromitsu Sato , Waseda University
Associate Editor	Noboru Ogura , University of Tsukuba
Managing Editor	Takayuki Asada , Osaka University
Managing Editor	Masao Tsuji , Waseda University
Managing Editor	Yuko Nishimura , Aoyama Gakuin University
Managing Editor	Shuji Mizoguchi , Yokohama National University
Managing Editor	Tatsushi Yamamoto , Nagoya University
Board member	Shigeo Aoki , Aoyama Gakuin University
Board member	Kazunori Ito , Tamagawa University
Board member	Susumu Ueno , Konan University
Board member	Johei Oshita , Kyushu University
Board member	Masanobu Kosuga , Kwansai Gakuin University
Board member	Yoshitaka Kobayashi , Waseda University
Board member	Seiichi Kon , Kyushu Sangyo University
Board member	Yoshihiro Saruyama , Komazawa University
Board member	Kenichi Suzuki , Meiji University
Board member	Tadahiko Takaura , Rikkyo University
Board member	Kanji Miyamoto , Osaka Gakuin University
Board member	Eri Yokota , Keio University
Board member	Makoto Yori , Shiga University

The Journal of Management Accounting, Japan has various sections, such as articles, invited articles, research notes, case studies, and book reviews. Articles in the journal are selected through a double-blind referee system. The scope of acceptable articles embraces all subjects related to management accounting and management practices as long as the articles meet the criteria established for publication in the journal. The manuscripts except articles are also selected through the review by a single referee according to the policy set by the editorial board.

The Journal of Management Accounting, Japan will be published semiannually by the Japanese Association of Management Accounting: Noboru Harada, Editor in Chief, School of Management, Tokyo University of Science, Shimokiyoku, Kuki, Saitama, 346-8512, Japan.

Printed by Ichikawa Printing Co., Ltd.

Copyright © 2006, The Japanese Association of Management Accounting.

The Japanese Association of Management Accounting

The Japanese Association of Management Accounting was founded on July 27, 1991. The Association is a voluntary organization of academicians, practicing professionals, and others involved in education and/or research in management accounting and management practices. Each member of the Association will receive the Journal of Management Accounting, Japan published semiannually by the Association.

The Members of the 2005-2008 Executive Board of the Association

President	Masayasu Tanaka , Suwa Tokyo University of Science
Chairman	Kohei Yamada , Meiji University
Vice President	Tadashi Ishizaki , Chuo University
Vice President	Kato Yutaka , Kobe University
Vice President	Masao Tsuji , Waseda University

Executive Director:

Masaaki Aoki, Tohoku University
Susumu Ueno, Konan University
Kenji Kasai, Asia University
Yasuyuki Kazusa, Kyoto University
Yoichi Kataoka, Mejiro University
Tsutomu Koga, Hukuoka University
Yoshitaka Kobayashi, Waseda University
Hiroshi Sakaguchi, Josai University
Akihiro Saki, Meiji University
Kazumasa Takemori, Chubu University

Takao Tanaka, Aoyama Gakuin University
Akira Nishimura, Kyushu Sangyo University
Yuko Nishimura, Aoyama Gakuin University
Kazuki Hamada, Seinan Gakuin University
Noboru Harada, Tokyo University of Science
Ichiro Mizuno, Kansai University
Kanji Miyamoto, Osaka Gakuin University
Tsuneto Miyosawa, Ritsumeikan University
Yasuhiro Monden, Mejiro University
Koji Yamamoto, Osaka Prefecture University

The Members of the 2005-2008 Board of Directors

Shigeo Aoki, Aoyama Gakuin University
Masao Akiba, Tokyo Institute of Technology
Takayuki Asada, Osaka University
Akira Ishikawa, Aoyama Gakuin University
Kazunori Ito, Tamagawa University
Yoshihiro Ito, Waseda University
Tomonori Inooka, Kokushikan University
Johei Oshita, Kyushu University
Kiyosi Ogawa, Shoin University
Noboru Ogura, University of Tsukuba
Hiroshi Obata, Hitotsubashi University
Hisashi Kawai, Chuo University
Takaaki Kikui, Sophia University

Yoshitaka Kijima, Chuo University
Masanobu Kosuga, Kwansei Gakuin University
Seichi Kon, Kyushu Sangyo University
Tsuyoshi Konno, Chuo University
Hiromitsu Sato, Waseda University
Tomoaki Sonoda, Keio University
Tadahiko Takaura, Rikkyo University
Tadakazu Nakase, Chuo University
Hideshi Nagamatsu, Komazawa University
Toshiro Hiromoto, Hitotsubashi University
Koichi Matsukawa, Waseda University
Hideo Yazawa, Chiba University of Commerce

Auditors

Muneya Sato, Fuji University
Fumiyasu Takahashi, Nihon University
Tetsuo Hirose, C.P.A.

Managers

Yoshihiro Inoue, Suwa Tokyo University of Science
Tomoki Oshika, Waseda University
Harumi Otsuki, Meiji University
Yasuhiro Sakurai, Takachiho University
Hiroyuki Yamaura, Chiba Keizai University

JAMA

ISDN 0918-7863

The Journal of Management Accounting, Japan

Published by

THE JAPANESE ASSOCIATION OF MANAGEMENT ACCOUNTING

Volume 15, No.1 2006

Article

A Study on Database to Support Target Costing ————— • Wonhee Park

Quality of Earnings and the Accruals Anomalies ————— • Takashi Ebihara

The Impact of Customer Privacy Breaches on Market Value ————— • Takeshi Kawaji

Accounting Policy Selection Behavior on Discount Rates ————— • Kazuo Nozaka
in Pension Accounting : Discretionary Behavior, Herding Behavior,
and Standardization Behavior

■ Manuscript Preparation Guidelines

JAMA

ISDN 0918-7863

The Journal of Management Accounting, Japan

Published by

THE JAPANESE ASSOCIATION OF MANAGEMENT ACCOUNTING

Volume 15, No.1 2006

Article

A Study on Database to Support Target Costing ————— • Wonhee Park

Quality of Earnings and the Accruals Anomalies ————— • Takashi Ebihara

The Impact of Customer Privacy Breaches on Market Value ————— • Takeshi Kawaji

Accounting Policy Selection Behavior on Discount Rates ————— • Kazuo Nozaka
in Pension Accounting : Discretionary Behavior, Herding Behavior,
and Standardization Behavior

■ Manuscript Preparation Guidelines