JAMA

ISSN 0918-7863

日本管理会計学会誌

管理会計学

The Journal of Management Accounting, Japan

1995年 第3巻 第2号

経営管理のための総合雑誌

論文

原価企画における目標販売価格の決定方法 金澤 雄一郎 門田 安弘 全部原価計算の下での損益分岐分析への租税関数と目標達成領域分析の導入 山下 裕 企 オプション取引の測定と管理 西 澤 茂 情報非対称と情報伝達の価値 佐藤 紘光齋藤 正章

発行 日本管理会計学会
The Japanese Association of Management Accounting

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。

1992年から1995年までの役員の構成は次のとおりである.

会 長	片岡	洋一	(東京理科大学)
副会長	河野	二男	(九州産業大学)
副会長	佐藤	進	(中央大学)
常務理事	小倉	昇	(東北大学)
常務理事	加藤	隆之	(日本公認会計士協会)
常務理事	佐藤	紘光	(早稲田大学)
常務理事	佐藤	宗弥	(横浜市立大学)
常務理事	田中	隆雄	(東京経済大学)
常務理事	田中	雅康	(東京理科大学)
常務理事	長松	秀志	(駒澤大学)
常務理事	西澤	脩	(早稲田大学)
常務理事	原田	昇	(東京理科大学)
常務理事	伏見	多美雄	(東京理科大学)
常務理事	門田	安弘	(筑波大学)
常務理事	横山	和夫	(東京理科大学)
常務理事	吉川	武男	(横浜国立大学)

理 事

 浅田
 孝幸
 (筑波大学)

 荒川
 邦寿
 (東京理科大学)

 石川
 昭
 (青山学院大学)

 石塚
 博司
 (早稲田大学)

 大数
 俊哉
 (横浜国立大学)

 小川
 洌
 (早稲田大学)

 奥野
 忠一
 (東京理科大学)

加登 豊 (神戸大学)

川北 博 (監査法人トーマツ)

岸 勝太郎 (リーガルコーポレーション)

木島 淑孝 (中央大学) 小島 廣光 (北海道大学) 小林 啓孝 (慶應義塾大学)

監事

中村 義彦 (常葉学園浜松大学) 船本 修三 (大阪学院大学)

本学会の年会費は次のとおりである.

正 会 員:6,000円 準 会 員:2,000円

賛助会員:1口(50,000円)以上

理 事

昆 誠一 (九州産業大学) 坂手 恭介 (姫路獨協大学) 白銀 良三 (国士舘大学) 谷 和久 (キリンビール) 中村 忠 (創価大学) 西村 明 (九州大学) 平田 正敏 (西南学院大学) 早矢仕 健司(龍谷大学) 原田 行男 (福井県立大学) 福川 忠昭 (慶應義塾大学) 根本 光明 (中央大学) 山田 庫平 (明治大学)

山田 重男 (不二家システムセンター)

参 事

青木 雅明 (青森公立大学)

今林 正明 (東京理科大学諏訪短期大学)

井岡 大度 (東京理科大学) 吉岡 正道 (東京理科大学)

JAMA

日本管理会計学会誌

管理会計学

The Journal of Management Accounting, Japan

1995 Volume 3, No. 2 次 目 文 原価企画における目標販売価格の決定方法 金澤 雄一郎 3 門田 安弘 全部原価計算の下での損益分岐分析への租税関数と目標達成領域分析の導入 山下 裕企 27 オプション取引の測定と管理 43 61 情報非対称と情報伝達の価値 齋藤 正章 81 日本管理会計学会諸規程

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,論文のほか,研究ノート,研究資料,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,1人の査読者による査読に準じた審査にもとづき掲載される。

1992年から1995年までの学会誌編集委員会委員は次の通りである.

編集委貝長	伏見	多美雄	(果尿埋料大字)
編集副委員長	門田	安弘	(筑波大学)
編集副委員長	吉川	武男	(横浜国立大学)
常任編集委員	木島	淑孝	(中央大学)
常任編集委員	佐藤	紘光	(早稲田大学
常任編集委員	原田	昇	(東京理科大学)
常任編集委員	福川	忠昭	(慶應義塾大学)

編集委員編集委員

浅田 孝幸 (筑波大学) 佐藤 宗弥 (横浜市立大学) 岩淵 吉秀 (甲南大学) 田中 隆雄 (東京経済大学) 上埜 進 (金沢経済大学) (駒沢大学) 長松 秀志 小倉 昇 西澤 脩 (東北大学) (早稲田大学) 小林 啓孝 (慶應義塾大学) 西村 明 (九州大学)

坂口 博 (城西大学)

編集顧問

Michael Bromwich (London School of Economics & Political Science)

George Foster (University of Edinburgh)

Falconer Mitchell (Stanford University)

Mark Young (University of Southern California)

編集幹事

井岡 大度 (東京理科大学)

日本管理会計学会誌 管理会計学 1995年 第 3 巻第 2 号

論文

原価企画における目標販売価格の決定方法

金澤 雄一郎* 門田 安弘[†]

<論文要旨>

競合する製品と比べて品質面で大きな差別化がはかれない市場、および成熟・飽和 市場では、しばしば競合品の価格に追随する形で、自社の類似製品の販売価格が決定 される. この価格決定方式は市価基準方式とも呼ばれる. このような市場で新製品を 企画・開発する企業は、市価基準方式によって目標販売価格が決定されるという前提 にたって、これに見合った目標原価水準を実現してゆく必要がある。市価基準方式で は、競合する製品の価格は製品の機能水準によって決定される、製品の主要機能水準 は代表的設計特性値に依存する、複数の代表的設計特性値がある場合の価格決定方法 として、売価を各設計特性値で単回帰した式を専門家が加重する方法、主成分分析法、 設計特性値の重み付け分析法,調整計画法等が提案されている,本稿では,グラフを 多用した対話型の「重回帰分析法 | の適用を提案する. この方法では「調整済み散布 図」・「C。プロット」・「正規分位点・分位点プロット」・「残差プロット」等のグ ラフを順次利用して,望ましい重回帰価格決定モデルを作成する.この方法の優れて いる点は、少数の数値のみに依存せず、意思決定者が画面上で情報量の豊富なグラフ を視覚的に検討しながら、望ましい重回帰モデルを平明に構築してゆける対話型の意 思決定システムになっている点である. 本稿では成熟・飽和市場である日本の乗用車 市場に例をとり、この重回帰分析法をいかに適用するかを詳しく説明する.

くキーワード>

原価企画,市価基準方式,機能水準,設計特性値,調整済み散布図, C_p プロット,正規分位点・分位点プロット,残差プロット

¹⁹⁹⁴年 3月 受付 1994年10月 受理

^{*} 筑波大学講師 社会工学系

[†] 筑波大学教授 社会工学系

1. はじめに

競合する製品と比べて品質面で大きな差別化がはかれない市場,および成熟・飽和市場では,しばしば競合品の価格に追随する形で,自社の類似製品の販売価格が決定される.原価加算方式に対して,この価格決定方式は市価基準方式と呼ばれる.このような市場で新製品を企画・開発する企業は,市価基準方式によって目標販売価格が決定されるという前提にたって,これに見合った目標原価水準を実現してゆく必要がある.市価基準方式では,競合する製品の価格は製品の機能水準によって決定される.この製品の主要機能水準は代表的設計特性値に依存する.

はじめに、このような市価基準方式による販売価格決定方法について、これまでの国内外の研究を簡単にサーベイしておこう。まず日本の主要企業200社へのアンケート調査(田中[13] p.23, p.42)では、市価基準方式が、原価加算方式より2倍強も多く採用されている。とくに成熟製品については50%の企業が市価基準方式をとっている。ただし競合品の売価と代表的設計特性値との関係などから導いた理論的売価決定式を用いている会社は20%弱にとどまっている。

売価決定式を理論的に導く研究の代表的なものとしてShapiro and Jackson [12] (p.122) の研究がある. 彼らは,企画製品の主要機能として単一の代表的設計特性値を考え,X 軸にその市場セグメントに入るすべての社内・社外の競合品の代表的設計特性値の値を,Y 軸にその価格をプロットすることによって,「価格ー性能曲線」(price-performance curve)を描くことを提案した.具体的には代表的設計特性値として馬力をX 軸にとった場合の,トラクターの「価格ー性能曲線」を例として挙げている.

代表的設計特性値(以後設計特性値と略す)が複数になる場合には,以下のような方法が紹介されたり提案されている.

- 1. 売価を各設計特性値で単回帰し、諸々の設計特性値の間のウェイトを専門家が評価して、これらの単回帰式を加重する方法(田中[13] p.42).
- 2. 売価をいくつかの主成分(各主成分はまたいくつかの設計特性値によって構成される)によって予測する主成分分析法(田中[13] pp.42-43).
- 各設計特性値にプラスの重みを与える価格予測式をヒューリスティックに求める方法(「設計特性値の重み付け分析」Weight Analysis by Design Parameters(WADP)と呼ばれる)(田中・天笠・阿万[14] pp.211-217).
- 4. 各設計特性値にプラスの重みを与える価格予測式を2次計画法 (quadratic programming) を使って求める方法. この方法は,一種の多目標計画法になっているので,「調整

計画法」(coordinative planning method)と呼ばれている。この方法は最適化技法を使うので、ヒューリスティックな方法に比べて計算が迅速であり、かつ数学的に最適な解が得られるというメリットがある(門田 [9] pp.20-21、門田 [10] 第8章).

さて本稿では、設計特性値が複数ある際の目標販売価格決定法として、グラフを利用した対話型の「重回帰分析法」の適用を提案する.この価格決定法は以下の三つのステップからなる.

ステップ 1:

当該競合品の製品企画構想をもとに主要機能水準を決定した後,その代替変数である代表的設計特性値と,その製品の現行品の実際販売価格との間の回帰式を競合品のデータによって推定し,これを販売価格予測式とする.この推定に上述のグラフを利用した対話型の「重回帰分析法」を適用する.

ステップ 2:

自社の新製品(多くはモデルチェンジないしマイナーチェンジ品)の代表的設計特性値 X_i^* をこの予測式に代入して,予測販売価格 P^* を求める.また,企画構想段階で決定された各設計特性値を変化させて,予測販売価格のシミュレーションを行う.

ステップ 3:

予測販売価格 P^* をもとに、市場調査によって商品コンセプトに対する値頃感を測定して価格ゾーンを把握し、目標販売価格を決定する.

目標販売価格の決定に重回帰分析法を適用する際にとくに問題になるのが、説明変数間に存在する相関関係、いわゆる多重共線性である。このような場合に少数の説明変数を選択する手法として、Efroymsonによって開発された段階的回帰法(stepwise regression)がある(Efroymson [3])。この手法には変数増減法(stepwise selection)、変数増加法(forward selection)、および変数減少法(backward elimination)の三種類がある。段階的回帰法は1960・70年代には応用統計家の間でよく用いられたが、1980年代になると、もはや多数ある説明変数選択手法の内の一つとしか見なされなくなった(Encyclopedia of Statistical Sciences Vol.8 [5] p.764)。

これにははっきりとした理由が二つある. 第一に, コンピューターの発達によって, 可能な回帰の組み合わせを総て計算できるようになるにつれ, 少数の説明変数を選択するに当たって最も重要なのは計算時間の短いアルゴリズムを開発することではなく, 解析を行う者のその分野に関する知識を最大限に活用できる環境を整備することである (Weisberg [17], p.210) という共通認識が統計家のあいだで育ってきたことがあげられる. この共

通認識こそ 1980 年代に発展をとげたグラフを用いた探索的データ解析(graphical exploratory data analysis)手法の推進力であった。バッチ型処理を行い,(解析を行う者のその分野に関する知識にかかわりなく)回帰の決定係数やF-値など少数の数値のみによってモデルの良し悪しを自動的に決定しようとする段階的回帰法が,このような新たな統計学の流れから取り残されることになったのは必然であろう。第二に,以下に述べるC,基準などと異なり,段階的回帰法には理論的な裏付けがないことがあげられる(Weisberg [17],p.211 およびp.213)。

本稿で価格決定法に適用した重回帰分析法では、数値のみによって自動的にモデルを決定するのではなく、「調整済み散布図」・「 C_p プロット」・「正規分位点・分位点プロット」・「残差プロット」等のグラフを順次利用して、望ましいモデルを導出する。この方法の優れている点は、少数の数値のみに依存するのではなく、解析を行う者が画面上で情報量の豊富なグラフを視覚的に検討しながら、自らのその分野に関する知識を生かして望ましい重回帰モデルを平明に構築してゆける対話型の意思決定システムになっている点である。

このような重回帰モデル構築方法はグラフを用いた探索的データ解析手法の重要な一部をなしている.この手法は、1980年代に従来の数値のみに依存する方法にとってかわり、現在データ解析手法の主流となっている.グラフを用いた探索的データ解析の考え方を取り入れた代表的な文献には、Freedman、Pisani、Purves、Adhikari著の統計学教科書 [4]、Weisberg著の応用線型回帰に関するモノグラフ [17]、Chambers and Hastie [1992]編の現代的データ解析に関するモノグラフ [2] など、標準的文献が数多く含まれる.

原価企画における目標販売価格の決定にグラフを用いた探索的データ解析手法を適用した研究は従来ない.以下では成熟・飽和市場である日本の乗用車市場に例をとり、この重回帰分析法をいかに適用するかを詳しく説明する.

2. データと予備的な解析

本稿で使用したデータは乗用車 158 車種について公表されている主要諸元表から収集した. 従属変数である価格(万円)とともに,説明変数である設計特性値として総排気量(cc),最高出力(ps),最大トルク(kg·m),全長(mm),全幅(mm),全高(mm),車両重量(kg),燃費(km/l)の8つを選んだ.ただし価格が350万円を越える車は除外した.これは上記の特性値だけでは高級車の価格を説明するのが困難であると考えたためである.価格が350万円以下の車ではアンタイロックブレーキングシステム,エアバッグ,エアコン,オートマティックトランスミッション等がいわゆるオプションとして別価格換

算が可能になっている場合が多い.本稿で用いる価格はこれらのオプションを取り除いた 車両価格である.

既に述べたように、この重回帰分析を用いて予測した販売価格をもとに、上述のステップ3で市場調査によって価格ゾーンが把握され、目標販売価格が決定される.このステップでオプション付価格が考慮されることになる.

まず生のデータをできるだけ詳しく見て理解することが望ましい。例えばデータ間の興味深い関係や、珍しい挙動、および特別なデータ点を見つけることによって、モデル選択に役立てる一方、当てはめの良さを診断する際の準備をするためである。この方針にたってすべての変数間の散布図を一枚のグラフにまとめたのが図1である。このグラフは、「散布図行列(scatterplot matrix)」またはTukey and Tukey [16,15] にならって「製図工の表示(draftman's display)」と呼ばれる。

たとえば図1の左から2列目(最下行を除く)を見ると、車両重量とその他すべての設計特性値(ただし全高を除く)の間にはっきりとした正の相関のあることがわかる。車両重量以外の設計特性値どうしについても同様である。このように説明変数間に多重共線性がある場合、図1の最下行に見られる価格対設計特性値との単純散布図は、重回帰式の係数の推定値を視覚的にあらわすには適当でない。この問題点を克服する方法を次に述べる。

3. 調整済み散布図を用いた重回帰モデルの選択

調整済み散布図(adjusted variable plot)は Gnanadesikan によって示唆され,Larsen and McCleary [6,7] に詳しく説明されている。ただしLarsen and McCleary はこれを G-部分残差プロット(G-partial residual plot)と呼んだ。ここでは $k(1 \le k \le p)$ 番目の 設計特性値に対する価格の調整済み散布図を書くことを考える。これは,X軸にk番目の 設計特性値をそれ以外の設計特性値で回帰したときの残差を,Y軸に価格をk番目以外の 設計特性値で回帰したときの残差をプロットしたものである。いずれの回帰も最小二乗法 が用いられる。前者の残差をk番目の設計特性値の調整済み残差,後者の残差を価格の調整済み残差と呼ぶ。調整済み散布図の持つ意味については注1を参照。

以下に乗用車データに即した調整済み散布図の描き方を詳しく説明する.

第1段階 価格の単回帰

価格をある設計特性値で回帰し、価格の調整済み残差を得る.

(例)価格を従属変数,最高出力を説明変数としi=1,...,nのデータを用いて(以下の回帰では総てi=1,...,nを用いるものとする)以下の回帰を行い,

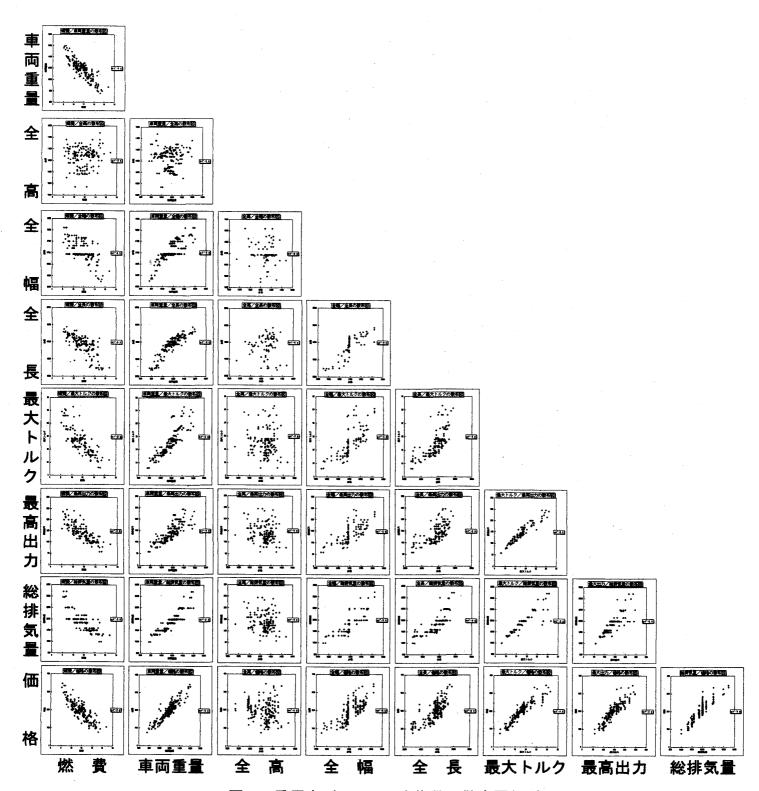


図1:乗用車データの8変換数の散布図行列

価格 $_{i} = \hat{a}_{0} + \hat{a}_{1}$ ・最高出力 $_{i} +$ 価格を最高出力で調整した残差 $_{i}$

価格を最高出力で調整した残差を得る.

第2段階 説明変数として加えたい設計特性値の単回帰

説明変数として加えたい設計特性値を,第1段階で説明変数として用いた設計特性値で回帰し,その設計特性値の調整済み残差を得る.

(例) 価格を従属変数,最高出力を説明変数とする単回帰モデルに車両重量を説明変数として加えたいとする。車両重量を従属変数,最高出力を説明変数として以下の回帰を行い,

車両重量 $_{i} = \hat{b}_{0} + \hat{b}_{1}$: 最高出力 $_{i} +$ 車両重量を最高出力で調整した残差 $_{i}$

車両重量を最高出力で調整した残差を得る.

第3段階 調整済み散布図

X軸に説明変数として加えたい設計特性値の調整済み残差(第2段階で計算)を, Y軸に価格の調整済み残差(第1段階で計算)をプロットする.

(例) 価格を従属変数,最高出力を説明変数とする単回帰モデルに,説明変数として車両重量を加えられるか調べるため、X軸に車両重量を最高出力で調整した残差。を,Y軸に価格を最高出力で調整した残差。をプロットしたのが図2である.

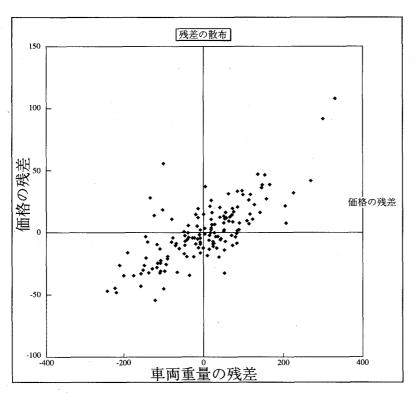
この図から以下の3点が読み取れる. 第1に第3象限から第1象限方向に向かってデータ点が分布しているので、最高出力の影響を調整しても価格と車両重量のあいだには依然として正の相関が残っているようである.

第2に調整済み散布図の第1象限の右上に水平方向でみて他から離れた高影響点が2つある。散布図を見るかぎり、この点の作るパターンはその他の点の作る線型のパターンの延長上にある。したがってこの段階でこれら2点を異常値と見なして解析から取り除く必要はない。

第3に価格の車両重量への依存のしかたは線型を保っているようである. したがって従属変数としての価格, 説明変数として最高出力・総排気量はいずれもそのまま用いて良さそうである.

第4段階 調整済み残差どうしの単回帰

価格の調整済み残差(第1段階で計算)を、設計特性値の調整済み残差(第2段階で計算)で回帰する.



従属変数:価格の残差 説明変数:車両重量の残差 回帰分析の結果: Y切片 2.5E-17 Y評価値の標準誤差 15.74602 R2乗 0.56978 標本数 158 自由度 156 X係数 0.176015 X係数の標準誤差 0.012246

図2:価格を従属変数、最高出力を説明変数とする単回帰モデルに車両重量を 説明変数として加えられるかを見るための調整済み散布図

(例) 価格を従属変数,最高出力を説明変数とする単回帰モデルに説明変数として車両重量を加えられるか調べるため以下の回帰を行い,

価格を最高出力で調整した残差。

- $=\hat{c}_0 + \hat{c}_1 \cdot$ 車両重量を最高出力で調整した残差。
 - + 価格を最高出力・車両重量で調整した残差,

Y切片である c_0 と車両重量を最高出力で調整した残差の単回帰係数 c_1 を推定し、価格を車両重量・最高出力で調整した残差を得る。

図2の表にはこの結果が要約されている. 既に述べたように, 単回帰係数 \mathfrak{C}_1 と価格を最高出力・車両重量で調整した残差, は. それぞれ価格を車両重量・最高出力で重回帰した

価格 $= \hat{\alpha}_0 + \hat{\alpha}_1 \cdot$ 車両重量 $+ \hat{\alpha}_2 \cdot$ 最高出力 + 残差 $+ \hat{\alpha}_3 \cdot$

の車両重量の回帰係数の推定値 α, と残差, に等しい.

この表から以下の3点が読み取れる. 第1にこの単回帰では、従属・説明変数ともに残差なので、Y切片の推定値は理論上0である. Y切片の実際の推定値は $2.5 \times 10^{-17} \approx 0$ と、

計算誤差の範囲内である. 第2に単回帰係数の推定値は 0.176015, 標準誤差は 0.012246 であるので, t-値は $0.176015/0.012246 \approx 14.4$ となり有意である. 第3に単回帰係数の推定値が正であり、車両重量が大きい乗用車は価格も高いという意味で符合条件も妥当である.

したがって価格を従属変数,車両重量・最高出力を説明変数とするこの重回帰モデルは 適切である.このためこのモデルについては新たな設計特性値を説明変数として加えるか どうかさらに検討する必要がある.

第5段階 説明変数として加えたい設計特性値の重回帰

説明変数としてさらに加えたい設計特性値を第3・4段階で妥当とされた2つの説明変数で回帰し、この設計特性値の調整済み残差を計算する.

(例) 価格を従属変数,車両重量・最高出力を説明変数とする重回帰モデルに総排気量を 説明変数として加えたいとする.総排気量を従属変数,車両重量・最高出力を説明変数と して以下の回帰を行い,

総排気量 $_{i} = \hat{d}_{0} + \hat{d}_{1} \cdot$ 車両重量 $_{i} + \hat{d}_{2} \cdot$ 最高出力 $_{i}$ + 総排気量を最高出力・車両重量で調整した残差 $_{i}$

総排気量を車両重量・最高出力で調整した残差を得る.

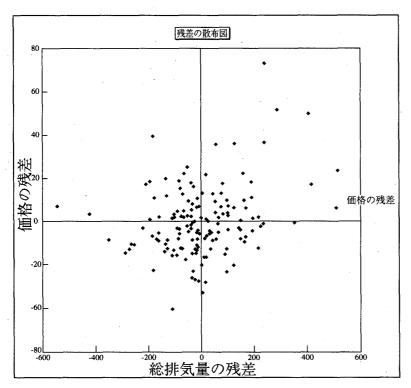
第6段階 調整済み散布図

X軸に説明変数として加えたい設計特性値の調整済み残差(第5段階で計算)を, Y軸に価格の調整済み残差(第3・4段階で計算)をプロットする.

(例) 価格を従属変数, 車両重量と最高出力を説明変数とする重回帰モデルに総排気量を 説明変数として加えられるか調べるため, X軸に総排気量を車両重量・最高出力で調整し た残差,を, Y軸に価格を車両重量・最高出力で調整した残差,をプロットしたのが図3で ある.

この図から以下の3点が読み取れる. 第1に第3象限から第1象限方向に向かってデータ点が分布しているので、車両重量と最高出力の影響を調整しても価格と総排気量のあいだには依然として正の相関が残っているようである. ただし図2に比べて相関は弱まってきた.

第2に水平方向で見て他から離れている高影響点は図2に比べてむしろ増えている. しかしながら相関自体が弱まってきたため,これらの点を異常値と見なして解析から取り除くことは無理なようである.



従属変数:価格の残差 説明変数:総排気量の残差 | 回帰分析の結果: | Y切片 | 3.1E-15 | Y評価値の標準誤差 | 15.11251 | R2乗 | 0.078847 | 標本数 | 158 | 自由度 | 156

X係数の標準誤差 0.00793

図3:価格を従属変数,車両重量と最高出力を説明変数とする重回帰モデルに 総排気量を説明変数として加えられるかを見るための調整済み散布図

第3に図2に比べて相関自体が弱まってきたため判別しにくいが、価格の総排気量への依存のしかたは依然として線型を保っているようである。ただし第一象限において価格の残差が大きい方から3点、第二象限において価格の残差の最も大きい点、および第二象限において総排気量の残差が大きい方から2点の計6点は総排気量がゆるやかに増加するにつれて価格も緩やかに上昇するといったパターンには従っていないようである。

従属変数としての価格,説明変数として総排気量・車両重量・最高出力はいずれもそのまま用いて良さそうであるが、これら6点については第6節において異常値として取り除くかどうかについて検討することとする.

第7段階 調整済み残差どうしの単回帰

価格の調整済み残差(第4段階で計算)を設計特性値の調整済み残差(第5段階で計算) で回帰する.

(例) 価格を従属変数, 車両重量と最高出力を説明変数とする重回帰モデルに総排気量を説明変数として加えられるか調べるため以下の回帰を行い.

価格を車両重量・最高出力で調整した残差。

- $=\hat{e}_0 + \hat{e}_1 \cdot 総排気量を車両重量・最高出力で調整した残差。$
- +価格を総排気量・最高出力・車両重量で調整した残差。

Y切片である \hat{e}_0 と総排気量の車両重量・最高出力による調整済み残差の単回帰係数 \hat{e}_1 を推定し、価格を総排気量・最高出力・車両重量で調整した残差を計算する.

図3の表にはこの結果が要約されている.この単回帰係数 \hat{e}_1 と価格の総排気量・最高出力・車両重量による調整済み残差.は.それぞれ価格を総排気量・車両重量・最高出力で重回帰した

価格_i = $\hat{\gamma}_0$ + $\hat{\gamma}_1$ · 総排気量_i + $\hat{\gamma}_2$ · 車両重量_i + $\hat{\gamma}_3$ · 最大出力_i + 残差_i

の総排気量の回帰係数の推定値 γ1と残差,に等しい.

この表から以下の3点が読み取れる。第1にY切片の推定値 $3.1 \times 10^{-15} \approx 0$ は,計算誤差を考えれば理論値 0と一致する.第2に単回帰係数の推定値は 0.028988,標準誤差は 0.007933であるので,t-値は $0.028988/0.007933 \approx 3.65$ となり,有意である.第3に単回帰係数の推定値が正であり,総排気量が大きい乗用車は価格も高いという意味で符合条件も妥当である.

したがって価格を従属変数、総排気量・車両重量・最高出力を説明変数とするこの重回帰 モデルは適切である.このためこのモデルについては新たな設計特性値を説明変数として 加えるかどうかさらに検討する必要がある.

第8段階 第5・6・7段階の繰り返し

もはやこれ以上新たな設計特性値を説明変数として加えることができない状態まで, 第 5・6・7段階を繰り返す.

第9段階 第1から8段階の繰り返し

第1段階で最高出力以外の設計特性値すべてについても説明変数に選び,第1から第8段階を繰り返す.ただし既に作成した重回帰モデルと重複をしないよう配慮する.

具体的には設計特性値の内全高を除く七つが説明変数の候補となったので,最悪の場合 $\Sigma_{l=1}^{7}$ $C_{l}=2^{7}-1=127$ 枚の調整済み散布図を書かなければならない.しかしながら重回帰式の係数の符合が誤っていると考えられるものや,残差相関が低いものについては,次の段階に進む必要はない.この結果,82 枚の調整済み散布図を書き,以下の3つの重回帰モデルに絞り込むことができた.重回帰係数の推定値の上の括弧内にはその推定値のt-値が示されている.

モデル 1 (決定係数 $R^2 = 0.927$)

価格。
$$= \stackrel{(-6.02)}{-91.6} + \stackrel{(3.63)}{0.0290} \cdot 総排気量。 $+ \stackrel{(10.5)}{0.578} \cdot$ 最高出力。 $+ \stackrel{(7.30)}{0.129} \cdot$ 車両重量。 $+ 残差。$$$

モデル 2 (決定係数 $R^2 = 0.924$)

価格
$$_{i}$$
 = $_{i}^{(4.82)}$ + $_{i}^{(5.11)}$ + $_{i}^{(5.11)}$ + $_{i}^{(9.93)}$ + $_{i}^{(9.93)}$ + $_{i}^{(1.13)}$ + $_{i}^{(1.13)}$ + $_{i}^{(-5.92)}$ + $_{i}^{(-5.92)}$ + 残差 $_{i}$ + 残差 $_{i}$

モデル 3 (決定係数 $R^2 = 0.926$)

価格
$$_{i}=$$
 $_{i}^{(1.69)}$ $_{i}^{(5.08)}$ $_{i}$ $_{i}$

4. 調整済み散布図の意義

調整済み散布図を用いて重回帰モデルを作成するには、第3節で見たように、各段階で何らかの判断を下さなければならない。このためわれわれは否応なしにデータを理解せざるを得なくなる。旧来のバッチ型処理(batch processing)に対して、簡単に自動化できないこのようなデータ解析手順を、対話型処理(interactive processing)と呼ぶ。これは探索的データ解析手法の最も重要な特徴の1つである。

この解析を通じて、本乗用車データの従属変数および説明変数について以下のような特性を把握できた.

- 1 燃費以外の設計特性値はエンジン性能変数とサイズ変数に大別される。前者には総排 気量・最高出力・最大トルク、後者には全長・全幅・全高・車両重量が含まれる。
- 2 一例としてモデル1と2·3を比較してもわかるように、車両重量は全長と燃費、もしくは全幅と燃費と交換可能な変数である。
- 3 したがって燃費はサイズ変数に近く、例えばリーンバーン・エンジンであるか否かを 表わすエンジン性能変数とみなすべきではない。
- 4 モデル1と2のように最高出力と最大トルクのどちらか1つを総排気量とともに説明変数に含めることに問題はない.これに対してモデル3のように総排気量の他に両方を説明変数に含めた場合,最高出力のt-値は1.80まで落ちた.この例をはじめとして

最高出力と最大トルクの両方を総排気量とともに説明変数に含めるのは困難だった. 5 モデル1·2·3 ともに説明変数としてエンジン性能変数とサイズ変数が少なくとも1つづつ含まれている.

5. C_p 基準によるモデル選択

重回帰モデルを作成する場合,説明変数となりうるような変数が多数存在し,その中から説明力のある部分集合を説明変数に含めたいという状況に直面することがある.説明変数のあらゆる組み合わせに対してモデル選択基準を計算する方法として最も代表的なものがMallows [8] の提案した C_p 基準である.以下の式からもわかるように,この基準は重回帰で通常計算される統計量しか用いないため代表的な基準と見なされるようになった. C_p 基準の考え方,計算方法については注2を参照.

図4は調整済み散布図を書いた82のモデルすべてについて C_p を計算しプロットしたもので、モデル1、2、および3といったモデル名を書き加えてある。これら三つのモデルの説明変数のあいだには包含関係はない。しかしながら全高を除くすべての設計特性値を説明変数に含めたフルモデルに対してはいずれのモデルも含まれている。したがって上記のK=8(切片も含めるので)とすれば C_p 値を計算する際に支障はない。全高を除くすべての設計特性値を含めたフルモデルにはバイアスが存在しないという仮定は、結論の節で批判的に検討することとする。モデル $1\cdot2\cdot3$ の C_p 値はそれぞれ29.6, 38.8, 36.6 である。図4より、 C_p 基準で見た場合モデル1が最も望ましい。第3節によれば、説明変数の数が少ないにもかかわらずモデル1の決定係数はモデル $2\cdot3$ とほぼ同じであった。したがってこの結果は当然であろう。

重回帰モデルの説明変数選択の基準としては C_p 基準の他にAIC (赤池の情報量基準) や \bar{R}^2 (自由度修正済み決定係数) などがある.

AIC は変数に包含関係がある場合にも適用できる一方、モデルの誤差項の分布型を特定化する必要がある(佐和 [11] p.151).後に見る図7(モデル2にもとづいた価格の残差の正規分位点・分位点プロット)からわかるようにモデル2の価格の残差は正規分布よりも分布の裾が極めて長く、しかもこれが少数の異常値によって引き起こされているわけではない.したがってモデル2の誤差項の分布型を単純に正規分布とする訳にはいかず、コーシー分布など正規分布よりも分布の裾が極めて長い分布の中から分布型を特定化しなければならない.この作業を個々のモデルすべてについて行うのはかなりの負担となると予測されたため、本稿ではAICを用いなかった.ただし一定の条件のもとで標本の数が増えるにつれてAIC は C_p 基準と同じモデルを選択するようになることが知られている.

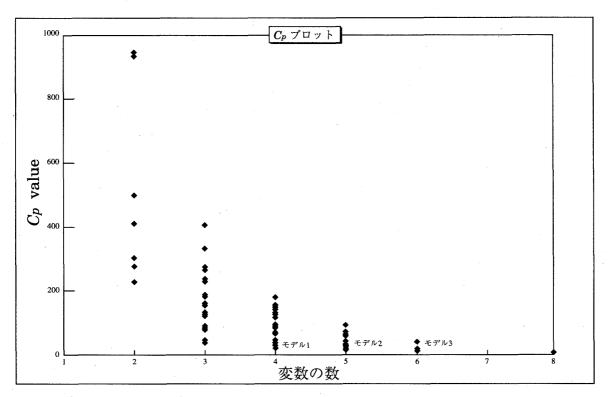


図4:X軸に(Y切片を含めた)説明変数の数を、Y軸に C_p をとった C_p プロット

一方 R^2 は C_p 基準と密接な関係があることが知られている. K個の説明変数すべてを含んだ重回帰の自由度修正済み決定係数を \bar{R}_k^2 , p個の説明変数のみのそれを \bar{R}_p^2 とする. この場合 C_p とこれらの間には以下の関係が成り立つ.

$$\frac{1 - \bar{R}_{p}^{2}}{1 - \bar{R}_{K}^{2}} = \frac{C_{p} + (n - 2p)}{n - p}$$

したがって計算された C_p 値を用いて $ar{R}_p^2$ を計算し、後者に基づいてモデル選択を行うこともできる。

6. 重回帰モデル選択後のグラフ

選択された重回帰モデルが従属変数をいかによく説明しているか診断することは重要である.これは決定係数や残差の標準偏差などの単一の数値で行われてきたことも多い.しかしながらこのどちらも適切な道具とはいいがたい.というのはわずか1つの数で分布全体を要約したり、モデルの欠陥すべてに言及するのは困難だからである.

重回帰モデルの診断に残差を用いる理由は2つある.第1に、もしモデルの関数型が誤

っており当てはまりが悪ければ、それが残差にあらわれる。第2に、モデルが正しければ 残差は誤差を近似するので、残差を用いて誤差の正規性や分散均一性(homoscedasticity) の仮定を診断できるからである。誤差の正規性の仮定を診断する道具として正規分位点・ 分位点プロットがある。

正規分位点・分位点プロット

このグラフは、X軸に正規分布の分位点をY軸に残差の分位点をプロットしたものである. もし説明変数として選んだ設計特性値が価格を良く説明していれば、価格の残差は仮定どおり正規分布をしている. したがって正規分位点・分位点プロットは直線となるはずである. もし直線から著しく離れた点があれば、それらを異常値と見なして解析から取り除く必要がある.

図5はモデル1にもとづいた価格の残差の正規分位点・分位点プロットである.これを見ると、グラフの右側で直線からの乖離が目立っている.残差の最も大きい2点はいずれもユーノス・ロードスターであった.市場で需要の多いスポーツカーに対しては、生産者が設計特性値以外のプレミアムを要求していると考え、解析から取り除いた.次に大きい2点はニッサン・セドリックとトヨタ・クラウンであった.基本的に高級車セグメントに属する乗用車に対しては、やはり生産者が設計特性値以外のプレミアムを要求していると考え、解析から取り除いた.これらの4車を削除したデータに対し、モデル1を用いて再び重回帰を行い、正規分位点・分位点プロットを描き直した図6を見ると、ほぼ正規分布に従っている.図7はモデル2にもとづいた価格の残差の正規分位点・分位点プロットである.価格の残差は正規分布よりも分布の裾(尾)が極めて長く、しかもこれが少数の異常値によって引き起こされているのではないことも明らかである.このためモデル2の重回帰係数は信頼できない.モデル3についても同様であった.正規分位点・分位点プロットに見られるモデル2・3の構造的な当てはめの悪さを考慮し、以後の解析ではモデル1のみを検討する.誤差分散の均一性の仮定を診断する道具として残差プロットがある.

残差プロット

このグラフはX軸に価格の予測値をY軸に残差をプロットしたものである。もし説明変数として選んだ設計特性値が価格を良く説明していれば、価格の残差の分散は仮定どおり一定である。したがってこの散布図は価格の残差が0の点を長軸、価格の予測値の平均を短軸とする楕円型になる。もし一貫して右もしくは左に広がる円錐型になっていれば、分散不均一性(heteroscedasticity)がある。したがって通常の最小二乗法ではなく一般化

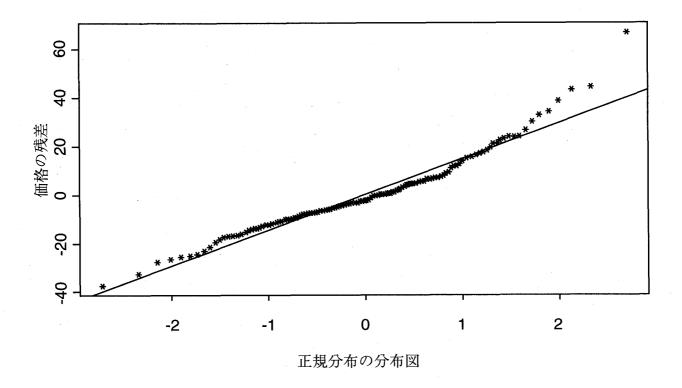


図5:モデル1にもとづいた価格の残差の正規分位点・分位点プロット

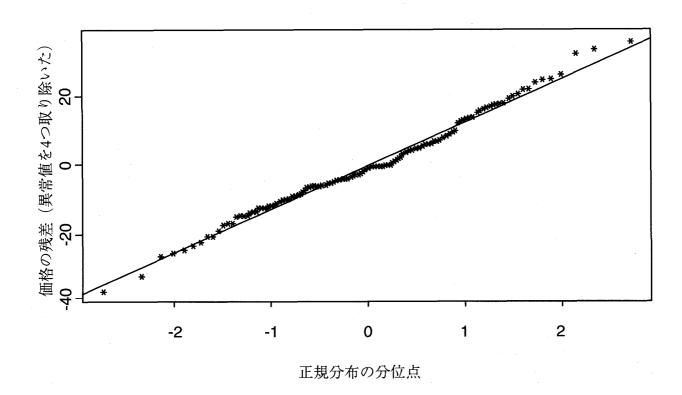


図6:モデル1にもとづいた価格の残差の正規分位点・分位点プロットロードスター2車種・セドリック・クラウンを異常値として除いた

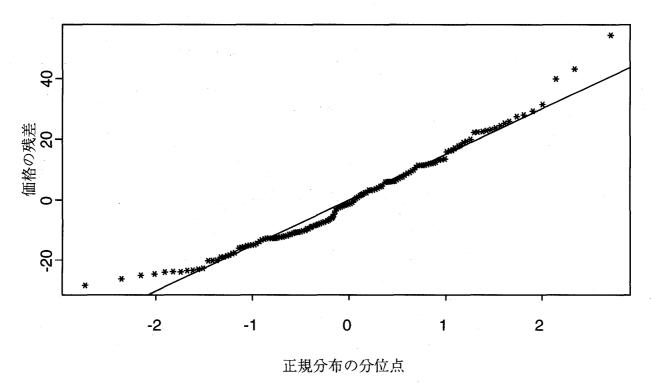


図7:モデル2にもとづいた価格の残差の正規分位点・分位点プロット

最小二乗法を用いなければならない. また楕円型のパターンから著しく離れた点があれば, それらを異常値と見なして解析から取り除く必要がある.

図8はモデル1にもとづいた価格の残差対価格の予測値の散布図である.これを見るとグラフの左側,価格の予測値が100万円あたりに価格の残差が比較的大きい点が2点ある.これらはニッサン・マーチであった.ヨーロッピアン・カー・オヴ・ジ・イヤーを1992年に獲得したこの車種は,生産者が設計特性値以外にプレミアムを要求している可能性がある.そこでマーチ2車種をロードスター2車種・セドリック・クラウンと共に除いて同様な解析を行った.その結果この2車種を解析に含めた場合と殆ど変わらなかった.したがってこの2車種は解析から除かない.

この解析を通じて、本乗用車データの異常値について以下のような洞察を得ることができた.

- 6 異常値として解析から除かれたロードスター2車種・セドリック・クラウンの例,および解析からは除かれなかったが異常値の可能性を検討したマーチ2車種の例からも良くわかるように、このような解析を通じて価格が他車に比べて比較的高(低)い車種を同定し、高(低)価格を設定した理由について仮説をたてることができた.
- 7 すなわち異常値は解析の流れに当てはまらないため無視する値としてではなく,むしろ 高(低)価格が設定された理由を知らせてくれる重要な情報源とみなすべきである.

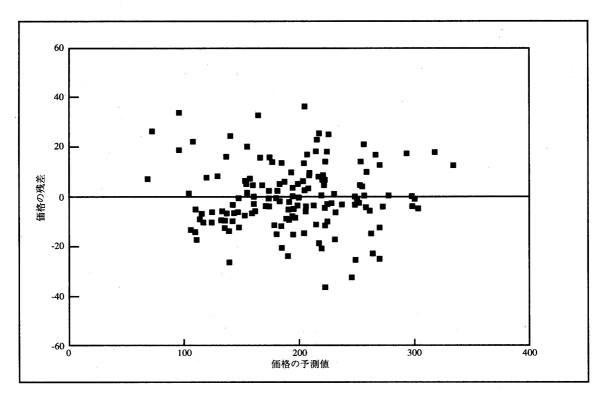


図8:モデル1にもとづいた価格の残差対価格の予測値の散布図

7. 結論

調整済み散布図,重回帰係数推定値の有意性,符合条件, C_p 基準,正規分位点・分位点プロットによる残差の正規性診断,残差プロットによる分散不均一性診断を通じて,ロードスター2車種・セドリック・クラウンの計4車種を除いたデータにモデル1を適用した以下のモデルが最適モデルとなった。

最適モデル(決定係数 $R^2 = 0.944$)

価格。
$$= \begin{array}{l} (-6.97) \\ -90.0 \\ + \end{array} \begin{array}{l} (2.52) \\ 0.0179 \\ \cdot$$
 総排気量。 $+ \begin{array}{l} (13.0) \\ 0.635 \\ \cdot \end{array}$ 最高出力。 $+ \begin{array}{l} (8.65) \\ 0.137 \\ \cdot \end{array}$ 車両重量。 $+ \begin{array}{l} (8.65) \\ \end{array}$

ここまで日本の乗用車市場に例をとり、原価企画における目標販売価格の決定方法としてわれわれが提案する重回帰分析法とは何かを詳しく説明した。これからわかるように、本稿で提案した方法は少数の数値のみに依存せず、意志決定者が画面上のグラフを視覚的に検討しながら、望ましい重回帰モデルを平明に構築してゆける対話型の意志決定システムになっている。この方法は旧来の自動化されたバッチ型処理に比べて、一見煩雑に見える。しかしながらこのような方法をとることによって初めて、12ページ1から5、17ペー

ジ6.7のような「理解」を得ることができる.

「重回帰分析法」を実際に適用する際の戦略として、最適モデルの他に代替可能なモデルを残しておくのが望ましい場合がしばしばある。この点について、統計理論上および原価企画上から言及しておこう。

まず前者である.第6節の初めでモデル2·3の妥当性を検討していることからも明らかなように、これらのモデルを最適としなかった主要な理由は C_p基準がモデル1に比べて大きかったからではないことに留意する必要がある.モデル2·3がモデル1に比べて C_p基準で劣っていると言えるためには、21ページに述べたように全高以外の七つの説明変数を含んだモデルにバイアスが無いことが必要である.しかしながらわれわれはこの仮定の真偽を知りえない.このため過度に C_p基準に依存するのは危険であると考え,第6節でモデル2·3の妥当性を検討したのである.モデル2·3を最適としなかった主たる理由は,この154車種に関する限り,これらのモデルの予測価格が高すぎるか安すぎる車種が10車種以上にのぼったことにある.したがって本稿で用いられた154車種の一部あるいはこれらの車種以外に対して,価格予測を行う場合,モデル2·3がモデル1と同様あるいはそれ以上に有効であるという可能性は常に残されている.

原価企画上,最適モデルの他に代替可能なモデルを残しておくメリットとして,市場調査への適用の可能性についても言及しておこう.多くの工業製品市場でマーケティングを行う側が陥りやすい問題点は,その製品から得る消費者の効用(customer benefits)ではなく製品の特性(product attributes and features)をマーケティングしてしまうことにある.このような状況に陥るのを防ぐためには(1)企画構想段階や開発詳細計画の立案段階で決定された設計特性値をそれぞれのモデルに代入して,まず予測販売価格を求め,(2)立案段階で決定された設計特性値をもとに当該製品の妥当な価格を消費者に評価してもらい,(3)予測販売価格と消費者が評価したこの価格との乖離が最も少ないモデルの持つ設計特性値をもって消費者がその製品の効用を測っている変数とするのが良い.これにより開発の重点をこれらの設計特性値に移すことができる.

最後に新製品が相互に独立した各機能システムや各部品ごとに分解できるならば、機能システムや部品ごとにこの「重回帰分析法」を適用し、機能システム別あるいは部品別の価格を予想し、これらを総合して製品価格を予想することもできることは言うまでもない。

管理会計学 第3巻第2号

注 1

調整済み散布図については以下が成り立つことが知られている.

- 1. 価格の調整済み残差を k 番目の設計特性値の調整済み残差で回帰した単回帰式の係数は, k 番目の設計特性値の重回帰式の係数に等しい.
- 2. この単回帰における残差は重回帰の残差に等しい.

これが意味する所は以下の4点である。第1に、上記1より調整済み散布図の傾きの大きさは重回帰における係数の大きさを視覚的にあらわす。

第2に、上記2より調整済み散布図において2つの変数の相関が高まれば、k番目の設計特性値の重回帰式の係数の推定値は統計的に有意となる。実際、競合するn個の製品それぞれについて設計特性値がp個あれば、推定値のt-値と調整済み散布図の相関係数rの間に、

$$(t-\text{ (i)}^2 = (n-1-p) \frac{r^2}{1-r^2}$$

という関係が成り立つ. したがって2つの変数の相関係数が1に近ければ、t-値が高まり、推定値が有意となる. k番目の設計特性値を説明変数として含めるかどうかは、自由度n-1-pの t分布のパーセント点を用いて判断する. ただし本データ(n=158, $1 \le p \le 8$)のように n が p よりはるかに大きければ、t分布は正規分布で近似できるので、t-値2は約95%点、1は約70%点に対応する. したがって |t-値|が2以上であればk番目の設計特性値を説明変数として残し、1以下であれば落とし、中間であれば検討すれば良い.

第3に、上記1と2よりk番目の設計特性値の調整済み残差が非常に大きい点は、 β_k の推定に大きな影響を与える高影響点(high-leveraged point)となる(Belsley, Kuh, and Welsch [1])。もしこれら高影響点の作るパターンが他の多数の点の作るパターンと異なっていれば、解析からとり除く必要がある。

第4に、k番目の設計特性値は価格を調整した残差の計算に係わらないことがあげられる。価格とこの設計特性値への関係が非線型であれば、調整済み散布図がこの関係を浮き彫りにする。したがってその設計特性値を説明変数として重回帰モデルに加えるなら、線型以外の型を選択する必要がある。

このように調整済み散布図が重回帰モデルの作成にはたす役割は,説明変数の選択,異常値の取扱い, 非線型関係の探索の点で通常の散布図が単回帰モデルの作成にはたす役割と同じである.

注 2

まず説明変数となりうる K 個の変数のうち p 個を含んだ重回帰モデルを考える. K 個すべてを説明変数として用いれば,このモデルはバイアスを持たないと仮定する.ここから説明変数を徐々に減らしてバイアスを増加させれば,逆に予測値の分散が減少する.したがってどこかにこの両者の和である「予測値の

平均二乗誤差」を最小にする説明変数の数が存在するというのが Mallows の基本的なアイディアである. 具体的には Mallows は

$$C_p = \frac{RSS_p}{\widehat{\sigma}^2} - (n^2 - 2p)$$

が最小の重回帰モデルを最善とした.ここでnは使用するデータの数, RSS_p は説明変数をp個しか含まない重回帰モデルの残差二乗和, $\widehat{\sigma}^2$ はK個すべてを説明変数に含めた時の σ^2 の不偏推定量である.K個すべてを説明変数として用いれば,仮定よりモデルにバイアスが存在しないので,予測分散からの貢献分Kのみが C_p 値となる.Mallows はすべての重回帰モデルの(Y切片を含めた)説明変数の数をX軸に, C_p をY軸にプロットすることによって重回帰モデルを評価する方法を提案した.

参考文献

- [1] D.A. Belsley, E. Kuh, and R.E. Welsch. Regression Diagnostics. Wiley & Sons, New York, New York, 1980.
- [2] J.M. Chambers and T.J. Hastie eds. Statistical Models in S. Wadsworth & Brooks/Cole Advanced Books & Software, Pacific Grove, California, 1992.
- [3] M.A. Efroymson. In *Mathematical Methods for Digital Computers*, A.Ralston and H.S. Wilf, eds. John Wiley & Sons, New York, NY, 1960.
- [4] D. Freedman, R. Pisani, R. Purves, and A. Adhikari. Statisics. Norton & Company, New York, New York, 1992.
- [5] Encyclopedia of Statistical Sciences, Vol.8, John Wiley & Sons, New York, NY, 1988.
- [6] W.A. Larsen and S.J. McCleary. The use of partial residuals in regression analysis. *Bell Laboratories Memorandum*, Murray Hill, N.J., 1969.
- [7] W.A. Larsen and S.J. McCleary. The use of partial residuals in regression analysis. Technometrics, 14:781-790, 1972.
- [8] C.L. Mallows. Some comments on C_p . Technometrics, 15:661-675, 1973.
- [9] 門田安弘. 原価企画における目標販売価格の意義とその決定法, 奈良産業大学「産業と経済」, 8:13-21, 1994.
- [10] 門田安弘. 価格競争力をつける原価企画と原価改善の技法, 東洋経済新報社, 1994.
- [11] 佐和隆光. 回帰分析, 朝倉書店, 1979.
- [12] B. Shapiro and B.B. Jackson. Industrial pricing to meet customer needs, *Harvard Business Review*, November-December:119-137, 1978.
- [13] 田中雅康. コスト・エンジニアリングの本質と日本の現状について (1), 「原価計算」, 274:1-58, 1984.
- [14] 田中雅康・天笠美知夫・阿万達郎. 設計特性値による成熟製品の予測売価の設定方法,「日本経営工学

管理会計学 第3巻第2号

会誌」, 39:211-217, 1988.

- [15] J.W. Tukey and P.A. Tukey. Some graphics for studying four dimensional data. In Computer Science and Statistics: Proceedings of the 14th Symposium on the Interface, pages 60-66, Springer-Verlag, New York, NY, 1983.
- [16] P.A. Tukey and J.W. Tukey. Graphical display of data sets in 3 or more dimensions. In V. Barnett, editor, *Interpreting Multivariate Data*, pages Chapter 10, 11, and 12, 1981.
- [17] S. Weisberg. Applied Linear Regression. Wiley & Sons, New York, New York, 1985.

Target Sales Pricing for Target Costing System

Yuichiro Kanazawa*, and Yasuhiro Monden†,

Abstract

In the market where consumers do not perceive noticeable differences in the quality of products, or in the mature and saturated market, the marketer of a new product sets the price by taking prices of its competing products into consideration. practice is called market-oriented pricing. According to this pricing, the price of a product is determined by customers' perceptions of the value of the product. In many industrial markets, customers' perceptions of the value of the product depend on performance variables. Performance variables in turn depend on design characteristics. Several market-oriented pricing methods with multiple design characteristics have been proposed: weighting by experts in the field of several simple regression equations of price on each design characteristics; principal components analysis; weight analysis by design parameters; coordinative planning method. In this article, we propose graphical and interactive "multiple regression analysis". Graphics such as adjusted variable plots, C_p plots, normal quantile-quantile plots, residual plots are successively used to construct the best multiple regression pricing model in this Unlike traditional regression techniques, this analysis relies little on numerical summaries. Instead it is an interactive decision-making system whereby an marketer can construct the best pricing model by carefully examining several kinds of informative graphics on the display. We illustrate the graphical and interactive "multiple regression analysis" through an example from the mature and saturated market, the Japanese automobile market.

Key words

Target Costing, Market-Oriented Pricing, Performance Variable, Design Characteristic, Adjusted Variable Plot, C_p Plot, Normal Quantile-Quantile Plot, Residual Plot

Submitted March 1994. Accepted October 1994.

^{*} Assistant Professor, The Institute of Socio-Economic Planning, The University of Tsukuba.

[†] Professor, The Institute of Socio-Economic Planning, The University of Tsukuba.

日本管理会計学会誌 管理会計学 1995年 第 3 巻第 2 号

論文

全部原価計算の下での損益分岐分析への 租税関数と目標達成領域分析の導入

山下 裕企*

<論文要旨>

損益分岐分析はこれまで様々な拡張がなされてきており、全部原価計算の下での損 益分岐分析もその一拡張形態である.これは製造固定費を製品原価とすることによっ て,「期首在庫高と期末在庫高は等しい」という仮定が満たされなかった場合に損益分 岐分析で計算される利益と損益計算書の利益とが乖離するという問題に対して一つの 解答を示している.ところが,この手法は販売費及び一般管理費に属する事業税や法 人税等に属する法人税、道府県民税の法人税割および市町村民税の法人税割といった 企業の所得に対して変動する租税を考慮しておらず、したがって利益の乖離はいまだ 存在している.利益計画の際に,あるいは経営分析を行う際にも,当期純利益や租税 に関する情報を経営者に提供することは極めて重要である. そこで本研究は. わが国 の現行制度のもとで発生基準にしたがい上記租税を計上し、製造固定費を実際配賦率 あるいは期待実際操業度を用いた予定配賦率によって配賦する場合について、全部原 価計算に基づく損益分岐分析に原価ビヘイヴィアとしての租税関数を導入することに よりこの分析をより有用性の高い技法へと拡張する.さらにそれを基礎として,売上 高ー生産高平面に目標利益や売上高利益率等の様々な目標の達成領域と販売制約や製 造制約によって示される実行可能領域を図示し、任意の売上高・生産高が与えられた とき、それがどの目標や制約を満たしているのか、あるいは目標間の相互関連性はど うなっているのかといった利益計画に有用な情報を視覚的に提供する方法を提案する.

くキーワードン

損益分岐分析,全部原価計算,租税,目標達成領域,実行可能領域

¹⁹⁹⁴年 11月 受付

¹⁹⁹⁵年 1月 受理

^{*}東京理科大学経営学部 助手

1. はじめに

管理会計上の手法で利益計画等で有用な伝統的損益分岐分析は、これまで必要に応じて様々な拡張がなされてきている。例えば、Jaedicke・Robichek[2]による不確実性下のCVP分析、Jaedicke[1]による多品種CVP分析、片岡[3]、昆[4]による設備投資問題への適用、山下[7]による伝統的損益分岐分析への租税関数の導入等はその例である。同様に、全部原価計算の下での損益分岐分析もSolomons[6]、McGrail・Furlong[5]によって展開されたその拡張形態の一つであり、これは製造固定費を製品原価とすることによって、「期首在庫高と期末在庫高は等しい」という仮定が満たされなかった場合に損益分岐分析で計算される利益と損益計算書の利益とが乖離するという問題に対して一つの解答を示している。ところが、これらの研究は販売費及び一般管理費に属する事業税や法人税等に属する法人税、道府県民税および市町村民税といった租税(本研究で租税とは、前述の4つを指す)を考慮しておらず、租税控除前利益に関する情報しか与えるものではなかった。短期利益計画設定過程において見積損益計算書を作成する場合も、あるいは実績損益計算書の経営分析を行う場合でも、当期純利益や租税が活動量に応じていかに変化するのかといった情報を経営者に提供することは極めて重要である。

そこで本研究では、わが国の現行制度のもとで発生基準にしたがい租税を計上する場合について、全部原価計算に基づく損益分岐分析に原価ビヘイヴィアとしての租税関数を導入することにより、この分析をより有用性の高い技法へと拡張すること、および売上高ー生産高平面を用いて目標利益や売上高利益率等の様々な目標の達成領域等を図示し、利益計画の際に有用となる情報を提供することができるような技法を提案することを目的とする。ただし道府県民税と市町村民税の均等割については、その額が小さく、本質を損なわずに分析を単純化するため、本研究においては特に取り扱わない。もし均等割を含める必要がある場合には、容易に分析へ導入することができることを指摘しておく。さらに、本研究では法人税等を費用として取り扱うことを前提として検討を進める。

2. 本研究における仮定と記号の定義

本研究で用いる主な記号は、次の通りである。ただし、下付添字 t は当期をあらわし、下 付添字 t-1 は前期をあらわすものとする。さらに上付添字*は、目標値を表すものとする。

R: 収益, S: 売上高, $R_N:$ 営業外収益・特別利益(以下, 営業外収益等),

E:費用, $ar{E}:$ 租税以外の費用, $C_s:$ 売上原価, $E_s:$ 販売費及び一般管理費,

 v_P : 製造変動費率, v_S : 販売変動費率, F_P : 製造固定費,

 F_s : 販売固定費及び一般管理費, F_N : 営業外費用・特別損失(以下,営業外費用等),

 S_P : 生產高、 S_R : 期首在庫高、

 π_T : 課税所得, R_T : 益金, E_T : 損金, \bar{E}_T : 租税以外の損金,

 R^+ :収益でないが益金となる項目, R^- :収益であるが益金とならない項目,

 \bar{E}^{+} :租税を別として費用でなく損金である項目,

 \bar{E}^- :租税を別として費用であり損金でない項目、

δ:租税控除前利益(税引前当期純利益に事業税を加えたもの)を課税所得に変換する ための正味加算(減算)額、

T: 租税, $T_1:$ 法人税, $\lambda_1:$ 法人税率, $T_2:$ 住民税(道府県民税と市町村民税の和),

 λ_2 : 住民税率, T_3 : 事業税, T_3 : 事業税当期申告額, λ_3 : 事業税率, λ_T : 単純合算税率,

 π_1 : 売上総利益, π_2 : 営業利益, π_3 : 税引前当期純利益, π : 当期純利益,

 γ : 売上高利益率, m: M/S比率,

 S_T :課税分岐売上高 (課税所得がゼロとなる売上高),

S_{BE}: 損益分岐売上高 (当期純利益がゼロとなる売上高).

ここで生産高や期首在庫高とは、それぞれ、製造数量と期首製品数量を売上高ベースで 表したものである。

また本研究では、次の4つを仮定する.

- (1)法人税および事業税の各税率は一定とする.
- (2) 売上原価の計算は先入先出法による.
- (3)製造固定費の配賦は、実際配賦率によって行うか、予定配賦率を用いる場合は基準操業度として期待実際操業度を用いるものとする.
- (4)製品ミックスは一定とする.

まず仮定(1)は、法人税率や事業税率は累進税率であるが、課税所得が800万円までで 税率の全ての変化が終わってしまう。したがって関連活動量がこの額よりかなり高い位置 にある企業では、各税率の最高税率を用いて近似することができる。

次に仮定(2)は、売上原価の計算法には、その他にも平均法や後入先出法等があるが、 本研究では、先入先出法を仮定する.

次に仮定(3)は、製造間接費、すなわち製造固定費の製品への配賦に関して予定配賦率 を用いる場合には、操業度として他に平均操業度等が存在するが、ここでは期待実際操業 度を用いている企業を前提としていることを述べている.

最後に仮定(4)は、伝統的損益分岐分析でおかれる仮定をそのまま保持している.したがって、この点に関しては伝統的損益分岐分析と同様の限界が生じることを指摘してお

く.

ただし、仮定(1)および仮定(2)は、必要に応じて容易に取り外しうる。

3. 租税について

本研究で取り扱う租税のうち、法人税 T_{1t} 及び事業税 T_{3t} は課税所得 π_{Tt} を課税標準とすることから、それぞれ次のように計算される。

$$T_{1t} = \lambda_1 \pi_{Tt} \tag{1}$$

$$T_{3t} = \lambda_3 \pi_{Tt} \tag{2}$$

また住民税 T_{2t} は法人税 T_{1t} を課税標準とすることから,

$$T_{2t} = \lambda_2 T_{1t} = \lambda_2 \lambda_1 \pi_{Tt} \tag{3}$$

となる. したがって、租税 T_t は式(1)から式(3)までの和をとり、

$$T_{t} = \{ (1+\lambda_{2}) \lambda_{1} + \lambda_{3} \} \pi_{Tt} = \lambda_{T} \pi_{Tt}$$

$$\tag{4}$$

と計算される. 課税所得 π_{T_t} は、益金 R_{T_t} から損金 E_{T_t} を控除して以下のように定義される.

$$\pi_{T_t} = R_{T_t} - E_{T_t} \tag{5}$$

益金 R_{Tt} は、収益に無償譲渡から生じる益金のように収益でないが益金となる項目 R^{+}_{t} を加え、受取配当金に代表される収益であるが益金とならない項目 R^{-}_{t} を控除し、

$$R_{Tt} = R_{t} + R_{t}^{+} - R_{t}^{-} \tag{6}$$

と定義される。また、租税以外の損金 \bar{E}_{Tt} は、租税を別として、繰越欠損金のように費用でなく損金である項目 \bar{E}^{+}_{t} を加え、限度額を超えた交際費等のように費用であり損金でない項目 \bar{E}^{-}_{t} を控除して、

$$\overline{E}_{Tt} = \overline{E}_t + \overline{E}_t^+ - \overline{E}_t^- \tag{7}$$

となる. また、租税で損金となるのは、事業税の当期申告額(前期の確定申告分と当期の中間申告分の和) $T_{3,t}$ であるので、損金 E_{T_t} は、

$$E_{Tt} = \overline{E}_{Tt} + T_{3t}' = \overline{E}_{t} + \overline{E}_{t}' - \overline{E}_{t}' + T_{3t}'$$
(8)

となる. したがって、課税所得 π_{T_t} は次のように書き改めることができる.

$$\pi_{Tt} = R_{t} - \bar{E}_{t} + (R^{+}_{t} - R^{-}_{t} - \bar{E}^{+}_{t} + \bar{E}^{-}_{t} - T_{3t}')$$

$$= R_{t} - \bar{E}_{t} + \delta_{t}$$
(9)

これより、課税所得 π_{T_t} に対する租税関数 $T(\pi_{T_t})$ は次のようになる.

$$T(\pi_{Tt}) = \begin{cases} 0 & (\pi_{Tt} < 0) \\ \\ \lambda_{T} \pi_{Tt} & (\pi_{Tt} \ge 0) \end{cases}$$
 (10)

4. 租税を考慮した全部原価計算の下での損益分岐分析

ここでは、式(10)で示される租税関数を全部原価計算の下での損益分岐分析に導入する. まず収益 R_t は、売上高 S_t と営業外収益等 R_{Nt} の和として、

$$R_t = S_t + R_{Nt} \tag{11}$$

と求められる. 次に費用 E_t は、売上原価 C_{S_t} 、販売費及び一般管理費 E_{S_t} 、営業外費用等 F_{N_t} および法人税等($T_{1t}+T_{2t}$)の和として次のようになる.

$$E_{t} = C_{St} + E_{St} + F_{Nt} + (T_{1t} + T_{2t})$$

$$(12)$$

まず売上原価 C_{st} は、期首製品棚卸高に当期製品製造原価を加え、期末製品棚卸高を控除したものとして定義される。これは、売上原価の計算を先入先出法によって行う場合には、次のようになる。

$$C_{St} = \begin{cases} (v_{P},_{t-1} + \frac{F_{P},_{t-1}}{S_{P},_{t-1}}) S_{t} \\ (S_{t} < S_{Bt} \cap E^{\frac{1}{2}}) \\ (v_{P},_{t-1} + \frac{F_{P},_{t-1}}{S_{P},_{t-1}}) S_{Bt} + (v_{Pt} + \frac{F_{Pt}}{S_{Pt}}) (S_{t} - S_{Bt}) \\ (S_{t} \ge S_{Bt} \cap E^{\frac{1}{2}}) \end{cases}$$

$$(13)$$

この式(13)は,売上高が期首在庫高 S_{Bt} より低い部分には,売上原価の計算に前期の製品単位原価($v_{P,t-1}+\frac{F_{P,t-1}}{S_{P,t-1}}$)が適用され,それ以上の部分には当期の製品単位原価

 $(v_{Pt} + \frac{F_{Pt}}{S_{Pt}})$ が適用されることを示している.

次に,販売費及び一般管理費 E_{St} は,販売変動費 v_{St} ,販売固定費及び一般管理費 F_{St} ,そして事業税 T_{3t} の和として次のように表される.

$$E_{St} = v_{St} + F_{St} + T_{3t} = v_{St}S_t + F_{St} + T_{3t}$$
 (14)
従って、費用 E_t は、式(12)に式(13)と式(14)を代入し、

$$\left(\begin{array}{c} \left(v_{P,t-1} + v_{St} + \frac{F_{P,t-1}}{S_{P,t-1}}\right) S_{t} + F_{St} + F_{Nt} + T_{t} \\ \left(S_{t} < S_{Bt} \otimes \succeq \right) \\ E_{t} = \end{array}\right)$$
(15)

$$\left\{ \begin{array}{l} (v_{P,t-1}+v_{St}+\frac{F_{P,t-1}}{S_{P,t-1}})S_{Bt}+(v_{Pt}+v_{St}+\frac{F_{Pt}}{S_{Pt}})(S_t-S_{Bt})\\ +F_{St}+F_{Nt}+T_t\\ (S_t \ge S_{Bt} \, \text{のとき}) \end{array} \right.$$
 となる.ここで租税以外の費用 \overline{E}_t は,式(15)から租税 T_t を控除し,次のようになる.

$$\bar{E}_{t} = \begin{cases}
(v_{P,t-1} + v_{St} + \frac{F_{P,t-1}}{S_{P,t-1}}) S_{t} + F_{St} + F_{Nt} \\
(S_{t} < S_{Bt} \cap \xi \ge)
\end{cases}$$

$$(v_{P,t-1} + v_{S} + \frac{F_{P,t-1}}{S_{P,t-1}}) S_{Bt} + (v_{Pt} + v_{St} + \frac{F_{Pt}}{S_{Pt}}) (S_{t} - S_{Bt})$$

$$+ F_{St} + F_{Nt}$$

$$(S_{t} \ge S_{Bt} \cap \xi \ge)$$
(16)

また,式(9)に式(11)と式(16)を代入することによって,課税所得 π_{T_t} は次のように求 められる.

したがって費用
$$E_t$$
は、式(17)を式(10)に代入して租税関数を求め、それを式(15)に代

入することによって次のようになる.

(7) $S_{Rt} < S_{Tt}$ の場合

$$S_{Bt} < S_{Tt}$$
 の場合
$$\begin{pmatrix} (v_{P,t-1} + v_{St} + \frac{F_{P,t-1}}{S_{P,t-1}}) S_t + F_{St} + F_{Nt} \\ (S_t < S_{Bt}) \otimes E_t \end{pmatrix}$$

$$(v_{P,t-1} + v_{St} + \frac{F_{P,t-1}}{S_{P,t-1}}) S_{Bt} + (v_{Pt} + v_{St} + \frac{F_{Pt}}{S_{Pt}}) (S_t - S_{Bt}) \\ + F_{St} + F_{Nt}$$

$$(S_{Bt} \le S_t < S_{Tt}) \otimes E_t$$

$$\lambda_T (S_t + R_{Nt} + \delta_t) + (1 - \lambda_T) \{ (v_{P,t-1} + v_{St} + \frac{F_{P,t-1}}{S_{P,t-1}}) S_{Bt} \\ + (v_{Pt} + v_{St} + \frac{F_{Pt}}{S_{Pt}}) (S_t - S_{Bt}) + F_{St} + F_{Nt} \}$$

$$(S_t \ge S_{Tt}) \otimes E_t$$

(4) $S_{Bt} \ge S_{Tt}$ の場合

$$S_{Bt} \leq S_{Tt} \text{ の 为 音}$$

$$\begin{pmatrix} (v_{P,t-1} + v_{St} + \frac{F_{P,t-1}}{S_{P,t-1}}) S_t + F_{St} + F_{Nt} \\ (S_t < S_{Tt}) \mathcal{O} \succeq \overset{*}{\geq}) \\ \lambda_T (S_t + R_{Nt} + \delta_t) + (1 - \lambda_T) \{ (v_{P,t-1} + v_{St} + \frac{F_{P,t-1}}{S_{P,t-1}}) S_t + F_{St} + F_{Nt} \} \end{pmatrix}$$

$$(S_{Tt} \leq S_t < S_{Bt}) \mathcal{O} \succeq \overset{*}{\geq})$$

$$\lambda_T (S_t + R_{Nt} + \delta_t) + (1 - \lambda_T) \{ (v_{P,t-1} + v_{St} + \frac{F_{P,t-1}}{S_{P,t-1}}) S_{Bt} + (v_{Pt} + v_{St} + \frac{F_{Pt}}{S_{Pt}}) (S_t - S_{Bt}) + F_{St} + F_{Nt} \}$$

$$(S_t \geq S_{Bt}) \mathcal{O} \succeq \overset{*}{\geq})$$

ただし、本研究では、以下、一般的な状況と考えられる、(7) $S_{Bt} < S_{Tt}$ の場合のみを取り扱うものとする。また必要に応じて、(4) $S_{Bt} \ge S_{Tt}$ の場合も費用と同様に容易に定式化できることを指摘しておく。また S_{Tt} は課税所得がゼロとなる売上高(課税分岐売上高)とし、これは式(17) の左辺をゼロとおき、売上高 S_{t} について解くことによって求められる。

$$S_{Tt} = \frac{F_{St} + F_{Nt} - R_{Nt} + (v_{P,t-1} - v_{Pt}) S_{Bt} + (\frac{F_{P,t-1}}{S_{P,t-1}} - \frac{F_{Pt}}{S_{Pt}}) S_{Bt} - \delta_t}{1 - v_{Pt} - v_{St} - \frac{F_{Pt}}{S_{Pt}}}$$
(20)

最後に当期純利益 π_t は、式(11)から式(18)を控除して、次のようになる。

$$\begin{pmatrix}
(1 - v_{P,t-1} - v_{St} - \frac{F_{P,t-1}}{S_{P,t-1}}) S_t + R_{Nt} - F_{St} - F_{Nt} \\
(S_t < S_{Bt} \circ \succeq \check{\Xi})
\end{pmatrix}$$

$$(1 - v_{P,t-1} - v_{St} - \frac{F_{P,t-1}}{S_{P,t-1}}) S_{Bt}$$

$$\pi_t = \begin{pmatrix}
+ (1 - v_{Pt} - v_{St} - \frac{F_{Pt}}{S_{Pt}}) (S_t - S_{Bt}) + R_{Nt} - F_{St} - F_{Nt} \\
(S_{Bt} \leq S_t < S_{Tt} \circ \succeq \check{\Xi})
\end{pmatrix}$$

$$(1 - \lambda_T) \{ (1 - v_{P,t-1} - v_{St} - \frac{F_{P,t-1}}{S_{P,t-1}}) S_{Bt}$$

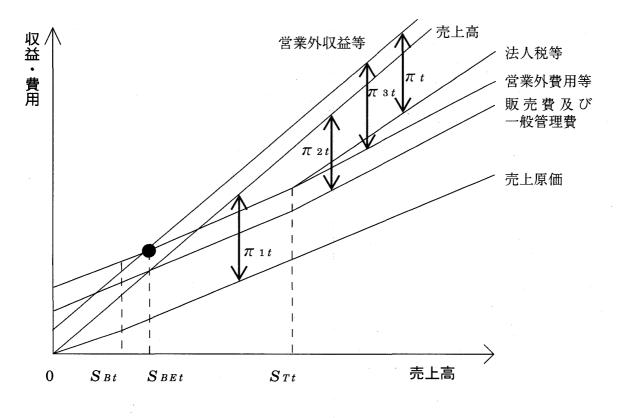
$$+ (1 - v_{Pt} - v_{St} - \frac{F_{Pt}}{S_{Pt}}) (S_t - S_{Bt}) + R_{Nt} - F_{St} - F_{Nt} \} - \lambda_T \delta_t$$

$$(S_t \geq S_{Tt} \circ \succeq \check{\Xi})$$

また生産高 S_{Pt} を固定した場合の損益分岐図は図1のようになる.

次に、目標利益 π_t *を達成する売上高 $S_{\pi t}$ *は、式(21)を売上高について解いて、

となる. ここで, π_{Bt} は $S_t = S_{Bt}$ のときの利益, π_{T0t} は $S_t = S_{Tt}$ のときの利益を表す. また, π_t *= 0のとき, 式 (22) は損益分岐売上高 S_{BT_t} を表す. ここで式 (20), 式 (22) よ り明らかなように、一般に課税分岐売上高と損益分岐売上高は一致しない、これらが一致



損益分岐図 図 1

するのは $\delta_t = 0$ の場合のみである (これに関する議論は山下 [7] を参照).

つぎに目標売上高利益率 γ_t *を達成する売上高 S_{γ_t} *を求める. 売上高利益率が,

$$\gamma_t^* = \frac{\pi_t}{S_t} \tag{23}$$

と定義されるので、目標売上高利益率達成売上高は式 (23) に式 (21) を代入して売上高について解くことによって、次のようになる。

$$S_{\gamma t}^{**} = \begin{cases} \frac{F_{St} + F_{Nt} - R_{Nt}}{1 - v_{P,t-1} - v_{St} - \frac{F_{P,t-1}}{S_{P,t-1}} - \gamma_{t}^{**}} & (\gamma_{t}^{**} < \gamma_{Bt}^{**}) \\ \frac{F_{St} + F_{Nt} - R_{Nt} + (v_{P,t-1} - v_{Pt}) S_{Bt} + (\frac{F_{P,t-1}}{S_{P,t-1}} - \frac{F_{Pt}}{S_{Pt}}) S_{Bt}}{1 - v_{Pt} - v_{St} - \frac{F_{Pt}}{S_{Pt}} - \gamma_{t}^{**}} \\ \frac{(\gamma_{Bt} \leq \gamma_{t}^{**} < \gamma_{T0t})}{1 - v_{Pt} - v_{St} - \frac{F_{Pt}}{S_{Pt}} - \gamma_{t}^{**}} \\ \frac{F_{St} + F_{Nt} - R_{Nt} + (v_{P,t-1} - v_{Pt}) S_{Bt} + (\frac{F_{P,t-1}}{S_{P,t-1}} - \frac{F_{Pt}}{S_{Pt}}) S_{Bt} + \frac{\lambda_{T} \delta_{t}}{1 - \lambda_{T}}}{1 - v_{Pt} - v_{St} - \frac{F_{Pt}}{S_{Pt}} - \frac{\gamma_{t}^{**}}{1 - \lambda_{T}}} \\ \frac{(\gamma_{t}^{**} \geq \gamma_{T0t})}{1 - v_{Pt} - v_{St} - \frac{F_{Pt}}{S_{Pt}} - \frac{\gamma_{t}^{**}}{1 - \lambda_{T}}} \\ \frac{(\gamma_{t}^{**} \geq \gamma_{T0t})}{1 - v_{Pt} - v_{St} - \frac{F_{Pt}}{S_{Pt}} - \frac{\gamma_{t}^{**}}{1 - \lambda_{T}}} \\ \frac{(\gamma_{t}^{**} \geq \gamma_{T0t})}{1 - v_{Pt} - v_{St} - \frac{F_{Pt}}{S_{Pt}} - \frac{\gamma_{t}^{**}}{1 - \lambda_{T}}} \\ \frac{(\gamma_{t}^{**} \geq \gamma_{T0t})}{1 - v_{Pt} - v_{St} - \frac{F_{Pt}}{S_{Pt}} - \frac{\gamma_{t}^{**}}{1 - \lambda_{T}}} \\ \frac{(\gamma_{t}^{**} \geq \gamma_{T0t})}{1 - v_{Pt} - v_{St} - \frac{F_{Pt}}{S_{Pt}} - \frac{\gamma_{t}^{**}}{1 - \lambda_{T}}} \\ \frac{(\gamma_{t}^{**} \geq \gamma_{T0t})}{1 - v_{Pt} - v_{St} - \frac{F_{Pt}}{S_{Pt}} - \frac{\gamma_{t}^{**}}{1 - \lambda_{T}}} \\ \frac{(\gamma_{t}^{**} \geq \gamma_{T0t})}{1 - v_{Pt} - v_{St} - \frac{F_{Pt}}{S_{Pt}} - \frac{\gamma_{t}^{**}}{1 - \lambda_{T}}} \\ \frac{(\gamma_{t}^{**} \geq \gamma_{T0t})}{1 - v_{Pt} - v_{St} - \frac{F_{Pt}}{S_{Pt}} - \frac{\gamma_{t}^{**}}{1 - \lambda_{T}}} \\ \frac{(\gamma_{t}^{**} \geq \gamma_{T0t})}{1 - v_{Pt} - v_{St} - \frac{F_{Pt}}{S_{Pt}} - \frac{\gamma_{t}^{**}}{1 - \lambda_{T}}} \\ \frac{(\gamma_{t}^{**} \geq \gamma_{T0t})}{1 - v_{Pt} - v_{St} - \frac{F_{Pt}}{S_{Pt}} - \frac{\gamma_{t}^{**}}{1 - \lambda_{T}}} \\ \frac{(\gamma_{t}^{**} \geq \gamma_{T0t})}{1 - v_{Pt} - v_{St} - \frac{\gamma_{t}^{**}}{1 - \lambda_{T}}} \\ \frac{(\gamma_{t}^{**} \geq \gamma_{T0t})}{1 - v_{Pt} - v_{St} - \frac{\gamma_{t}^{**}}{1 - \lambda_{T}}} \\ \frac{(\gamma_{t}^{**} \geq \gamma_{T0t})}{1 - v_{Pt} - v_{St} - \frac{\gamma_{t}^{**}}{1 - \lambda_{T}}} \\ \frac{(\gamma_{t}^{**} \geq \gamma_{T0t})}{1 - v_{Pt} - v_{St} - \frac{\gamma_{t}^{**}}{1 - \lambda_{T}}} \\ \frac{(\gamma_{t}^{**} \geq \gamma_{T0t})}{1 - v_{Pt} - v_{St} - \frac{\gamma_{t}^{**}}{1 - \lambda_{T}}} \\ \frac{(\gamma_{t}^{**} \geq \gamma_{T0t})}{1 - v_{Pt} - v_{St} - \frac{\gamma_{t}^{**}}{1 - \lambda_{T}}} \\ \frac{(\gamma_{t}^{**} \geq \gamma_$$

ただし、 γ_{Bt} は $S_t = S_{Bt}$ ときの売上高利益率、 γ_{Tot} は $S_t = S_{Tt}$ のときの売上高利益率をそれぞれ表す。

最後に、M/S比率 m_t *を達成する売上高 S_{mt} *を求める、M/S比率は、

$$m_t^* = \frac{S_t - S_{BEt}}{S_t} \tag{25}$$

と定義され、目標 M/S比率達成売上高は式 (25) を売上高について解くことにより、次のように求められる.

$$S_{mt}^{*} = \begin{cases} \frac{F_{St} + F_{Nt} - R_{Nt}}{(1 - v_{P,t-1} - v_{St} - \frac{F_{P,t-1}}{S_{P,t-1}})(1 - m_{t}^{*})} \\ (m_{t}^{*} < m_{Bt}) \\ \frac{F_{St} + F_{Nt} - R_{Nt} + (v_{P,t-1} - v_{Pt})S_{Bt} + (\frac{F_{P,t-1}}{S_{P,t-1}} - \frac{F_{Pt}}{S_{Pt}})S_{Bt}}{(1 - v_{Pt} - v_{St} - \frac{F_{Pt}}{S_{Pt}})(1 - m_{t}^{*})} \\ S_{mt}^{*} = \end{cases}$$

$$(m_{Bt} \le m_{t}^{*} < m_{T0t})$$

$$(26)$$

$$\frac{F_{St} + F_{Nt} - R_{Nt} + (v_{P,t-1} - v_{Pt}) S_{Bt} + (\frac{F_{P,t-1}}{S_{P,t-1}} - \frac{F_{Pt}}{S_{Pt}}) S_{Bt} + \frac{\lambda_T \delta_t}{1 - \lambda_T}}{(1 - v_{Pt} - v_{St} - \frac{F_{Pt}}{S_{Pt}}) (1 - m_t^*)}$$

$$(m_t^* \ge m_{T0t})$$

ただし、 m_{Bt} は $S_t = S_{Bt}$ ときのM/S比率、 m_{T0t} は $S_t = S_{Tt}$ のときのM/S比率をそれぞれ表す。また図1で示されているように、これまで述べた利益や様々な目標達成売上高は、売上総利益、営業利益および税引前当期純利益に関しても計算可能である。

5. 目標達成領域分析について

つぎに、4.で示した各種目標を売上高 S_{t} -生産高 S_{p_t} 平面上で図示すことを考える。これによって、任意の S_{t} と S_{p_t} が与えられたとき、その組み合わせがどの目標を達成しているか、またそれが S_{t} や S_{p_t} の変化に対してどれだけ安定した位置にあるか、あるいは目標間の相互関連性はどうなっているのか、といった情報を得ることが可能となる。課税分岐売上高,損益分岐売上高および上記の各種目標を、それぞれ課税分岐線,損益分岐線および各種目標達成線として図示すると図2のようになる。図2で課税分岐線の上側は課税領域を表しており、この領域においては課税がなされる。同様に、損益分岐線の上側は利益が生じ、逆に下側では損失が生じる。したがって少なくとも得られた S_{t} と S_{p_t} の組み合わせが損益分岐線の上側にくることが望ましいであろう。またこの状況では、損益分岐線が課税分岐線よりも上方にあるので、利益が発生しなくても課税されることが分かる。そして、斜線部分は与えられた目標が全て達成される領域を表している。また図2で、点Aは売上高が多少変化しても目標が達成されると期待されるが、点Bでは少しでも売上高が減少すると目標が達成されなくなるといったことも読みとることができる。さらにこの図を用いて目標間の相互関連性を見ることもできる。図3は目標間のバランスの悪い例であり、他の目標に対して目標売上高利益率達成線がかなり高い位置にあることが読み取れる。

さらに、制約条件として、次の3つを考える.

(1) 販売制約 I

$$S_t \le S_t, _{max} \tag{27}$$

(2) 販売制約Ⅱ

$$S_t \le S_{Bt} + S_{Pt} \tag{28}$$

(3) 製造制約 Ⅲ

$$S_{Pt} \leq S_{Pt, max} \tag{29}$$

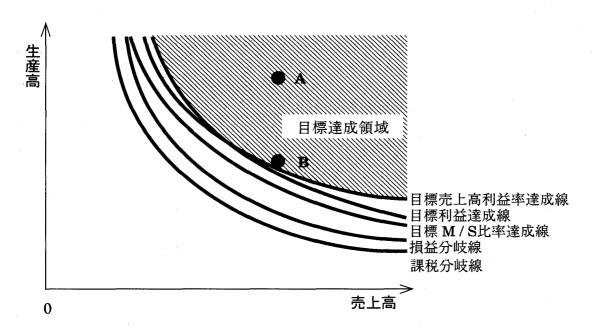


図2 課税分岐売上高、損益分岐売上高および各種目標の達成領域

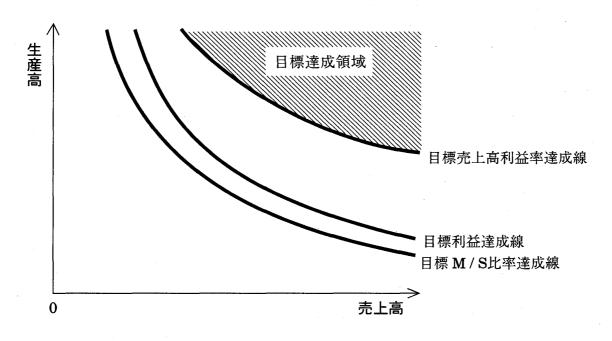


図3 目標間の相互関連性(目標のバランスの悪い例)

販売制約 I は,需要の上限 S_t , $_{max}$ をこえて販売することはできないことを述べている.また販売制約 I は,一期間の売上高 S_t はその期の期首在庫高 S_{Bt} と生産高 S_{Pt} の和より低くなければならないことを述べている.最後に製造制約は,与えられた製造諸条件の下で,生産高 S_{Pt} は最大可能生産高 S_{Pt} , $_{max}$ よりも低くなければばならないことを述べている.これらの制約を,図 2 に加えることによって,実行可能であり,かつ各目標が達成される領域を図 4 のごとく示すことができる.また制約は,(1) \sim (3) に示したものだけではなく,

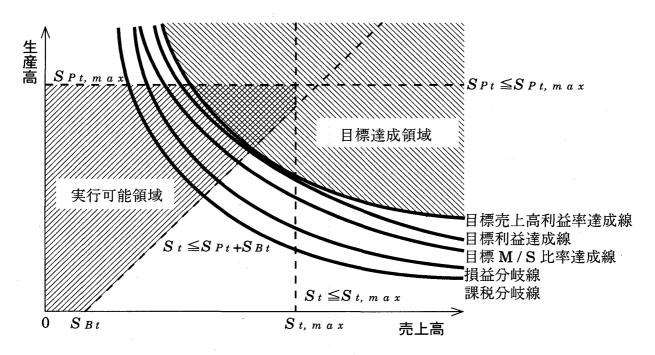


図4 目標達成領域と実行可能領域

必要に応じて分析に加えることも可能である.

6. 数値モデルによる検討

ここでは,数値モデルを用いて,これまで述べてきたことの具体的なイメージを与えるとともに,提案したモデルの使用方法について述べる.数値データは表1のように与えられているものとする.また以下金額の単位は万円とする.まず目標値は,目標利益 π_t * = 15,000(目標 1),目標売上高利益率 γ_t * = 0.065(目標 2),目標 M / S比率 m_t * = 0.4(目標 3)である.さらに在庫政策上,期末在庫高は 10,000 以上 50,000 以下に抑えたい(目標 4)ものとする.

つぎに制約条件は、需要量の上限 $S_{t,max}$ =300,000 (制約1)、最大可能生産高 $S_{Pt,max}$ =400,000 (制約3) である。また売上高は生産高と期首在庫高の和より小さい。 (制約2).

最後に当期売上高はほぼ250,000になると予想される.

これらの条件の下に分析を行う. まず $S_t - S_{P_t}$ 平面に目標および制約を図示すると図5のようになる. この図から次のことが読み取れる.

- (1)売上高が250,000のとき、全ての目標が達成されるのは、生産高がおよそ270,000以上290,000以下の場合である。
 - (2)目標間のバランスは良さそうである.

	当期 (t)	前期 (t-1)
製造変動費率 (vp)	0.20	0.19
販売変動費率 (vs)	0.05	
製造固定費 (FP)	100,000	120,000
販売固定費及び 一般管理費 (F _s)	50,000	
営業外費用等 (FN)	1,000	
営業外収益等 (RN)	500	
期首在庫高 (SB)	10,000	
生産高 (SP)	(注1)	360,000
単純合算税率 (λτ)	0.56	
正味加算額 (δ)	5,000	<u> </u>

(注1) 製造数量は、現在検討中である。

表1 数値データ

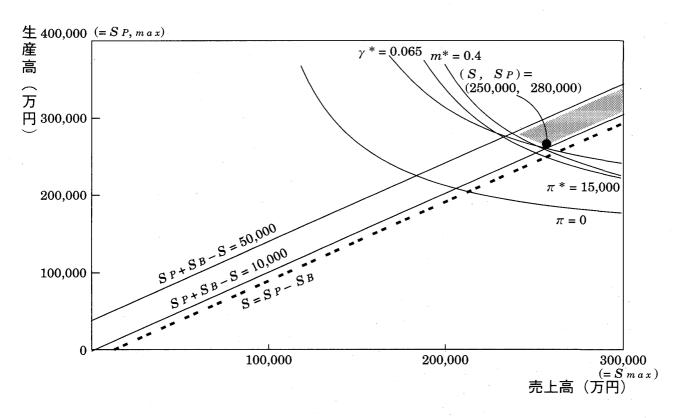


図5 目標達成領域と実行可能領域(数値モデル)

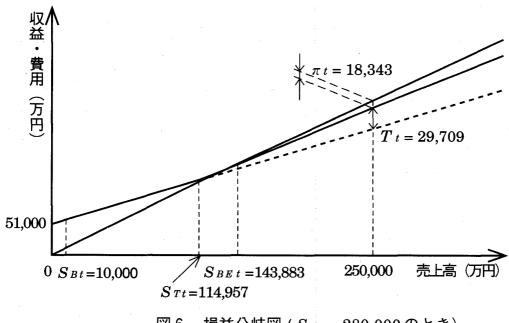


図 6 損益分岐図 ($S_{Pt} = 280,000$ のとき)

- (3) 通常の操業で損益分岐線を下回ることはなさそうである.
- (4)目標2,目標3および目標4が、生産高の決定に大きく影響を及ぼしそうである. これらの情報をもとに検討を重ねた結果、生産高は280,000とすることとなった.このとき全ての目標は達成され、売上高が予想に対して $\pm 10,000$ 以内の変化であればこの状態は維持される.また(S_t , S_{Pt})=(250,000、280,000)のときの各目標の値は、利益 π_t =18,343、売上高利益率 γ_t =0.073、M/S比率 m_t =0.42、期末在庫高は40,000であり、これは与えられた制約の下で全ての目標が達成されることを示している.またこの時、租税額は29,709である.さらに S_{Pt} =280,000のとき損益分岐売上高は、143,883であり、課税分岐売上高は114,957である.この場合の損益分岐図は、図6のようになる.これは図1と異なり、利益が発生しなくても課税される状況であることがわかる.

7. おわりに

本研究では,まず全部原価計算の下での損益分岐分析を,それに租税関数を導入するとことによって,各種利益や租税に関連する情報を提供できる技法へと拡張した.さらにこれによって得られた3つの税引後の目標や損益分岐売上高,あるいは3つの制約等を S_t – S_{Pt} 平面に図示することにより,各目標達成領域や実行可能領域を視覚的に表現できるようになった.これを用いることによって,任意のS と S_P が与えられたとき,その組み合わせがどの目標を達成しているか,またそれが S_t や S_{Pt} の変化に対してどれだけ安定した位置にあるか,あるいは目標間の相互関連性はどうなっているのか,といった情報を得

ることが可能となった。また本研究では、当期純利益に関するものしか明示的に取り扱っていないが、前述したように、必要に応じてその他の各種利益に関しても同様に展開することが可能である(例えば、目標売上高経常利益率の達成領域や税引前損益分岐線等も図4に加えることができる)。

謝辞

本論文を作成するにあたり、東京理科大学経営学部における片岡洋一教授、横山和夫教授および原田昇教授には、学内研究会を通じて有益なご意見・ご指摘を頂き、また2人の匿名のレフェリーには、 貴重な改善コメントを頂き、論文の内容をより精緻にそして豊富なものにすることとができました。 ここに記して感謝の意を表します。

参考文献

- [1] Jaedicke, R.K.: "Improving B-E Analysis by Linear Programming Technique", NAA Bulletin, 1961, pp. 2-12
- [2] Jaedicke, R. K. and Robichek, A.A.: "Cost-volume-Profit Analysis under Conditions of Uncertainty", The Accounting Review, 1964, pp.917-926,
- [3] 片岡洋一: "地域分散型発電プロジェクトの CVP 分析", 産業経理, vol.48, No.2, 1988, pp.35-46
- [4] 昆誠一: "電力費の分岐分析に関する実証的研究-酪農における風力発電の可能性について-",産業 経理, vol.45, No.3, 1985, pp.84-94
- [5] Mc Grail, G. R. and Furlong, D.R.: "Absorption Break-Even", Management Science, vol. 55, No. 4, 1973, pp. 31-35
- [6] Solomons, D.: "Breakeven Analysis Under Absorption Costing", The Accounting Review, 1968, pp.447-452,
- [7] 山下裕企: "損益分岐分析への租税関数の導入", 日本経営工学会誌, Vol.43, No.6, 1993, pp.439-445

Introduction of Tax Functions and Target Attainability Region Analysis to Breakeven Analysis under Absorption Costing

Hiroki Yamashita*

Abstract

Traditional breakeven analysis has been expanded into many variations, such as multiproduct CVP analysis, CVP analysis under uncertainty. Breakeven analysis under absorption costing is also the variation of it, which is useful when we can not assume an identity of sales and production amounts. But, this analysis gives management no information about corporate income taxes. It is necessary to provide tax-related information for management.

To provide useful information for short-term profit planning, this study will:

- (1) derive the taxes functions of sales and production amounts based on the accrual basis and introduce these functions to breakeven analysis under absorption costing;
- (2) derive the breakeven function and some target functions, such as the target profit function, the target margin of safety ratio function, and the target return on sales function, of sales and production amounts; and
- (3) demonstrates above target functions with some constraints, such as the sales constraint and the production contraint, to show attainable and feasible region.

Key words

Breakeven analysis, Absorption costing, Corporate income taxes, Attainable region, Feasible region

Submitted November 1994. Accepted January 1995.

^{*} Instructor of Management Accounting, School of Management, Science University of Tokyo.

日本管理会計学会誌 管理会計学 1995年 第 3 卷第 2 号

論文

オプション取引の測定と管理

西澤 茂*

<論文要旨>

本稿は、オプション取引の会計測定、特に買建オプションと売建オプションへのヘッジ会計の適用方法の違いを明らかにすると共に、オプション取引に関する会計情報を用いた一管理手法を提案することを目的としている。具体的には、ヘッジ目的でプロテクティブ・プットおよびカバード・コール・ライティングと呼ばれる通貨オプション取引を締結した取引モデルを想定して検討を行っている。

2つのオプション取引の経済特性を検討してみると、プロテクティブ・プットの場合には、ヘッジ対象から損失が発生した時点で、同額の本源的価値の増加が発生するので、ほぼ完全なヘッジが働く。しかし、カバード・コール・ライティングの場合には、オプション料の受領という収益機会が得られる反面、そのヘッジ効果は受領した金額の範囲内でしか働かないばかりでなく、さらに為替変動が不利な方向に進んだ場合には、多額の損失を被る可能性がある。会計では、これらの経済的実質を反映した測定を行うべきであり、プロテクティブ・プットには、ヘッジ対象から生じる損失が発生した時点で、同額増加する本源的価値を測定するヘッジ会計を適用すべきであるが、カバード・コール・ライティングには、ヘッジ会計は適用すべきでない。さらに、それらの取引から生じるリスクを適正に管理するには、プロテクティブ・プットの場合には、オプション対象と同一通貨でのオプションを設定している限りヘッジ効果が有効に働くため問題はないが、カバード・コール・ライティングの場合には、為替変動に対してオプション取引から発生する利益または損失のポジションを適時・適正に把握する必要がある。

くキーワードン

通貨オプション取引,リスク・エクスポージャ,プロテクティブ・プット,カバード・コール・ライティング,経済的実質,ヘッジ,本源的価値,時間的価値

¹⁹⁹⁴年11月受付 1995年2月受理

^{*} 東京理科大学 経営学部 助手

1. はじめに

オプション取引とは、ある物を一定期間内(または将来の一定期日)に一定数量を、あらかじめ定めた価格で「買う権利」または「売る権利」を売買する取引をいう。オプション取引は、デリバティブ取引(金融派生商品取引)の一形態であり、他のデリバティブ取引とともに、リスクヘッジ手段として利用される一方で、投機手段としても活用され巨額の損失を計上する事例も多く報告されている。このような背景のもと、市場参加者のリスク管理体制の強化と会計基準の整備によるディスクロージャーの拡充を図ろうとする動きが国際的に盛んである。例えば、企業におけるデリバティブのリスク管理に関しては、BISから「金融仲介機関による市場リスクとパブリック・ディスクロージャーに関する報告書」[BIS,1994]や民間の有力金融機関から構成されるグループ30からは「デリバティブー慣行と原則」[G30,1993]等が公表されている。これらの報告書では、デリバティブに関する企業内部のリスク管理システムの構築方法が示されているばかりでなく、そのシステムから導出される会計情報をディスクロージャーに活用する方法も提示されている。

一方、会計基準設定主体においても、デリバティブの会計基準制定の動きは盛んである。例えば、IASC (国際会計基準委員会)では、1988年から金融商品の会計基準設定プロジェクトを発足させ、1994年1月には公開草案(Exposure Draft)「金融商品」[IASC,1994]を公開するにいたっている。また、米国では、FASB (財務会計基準審議会)が、1986年に金融商品とオフバランスファイナンスに関するプロジェクトを発足させて以来、Financial Accounting Standard(FAS)105[FASB,1990]、FAS107[FASB,1991]、FAS115[FASB,1993]、FAS119[FASB,1994]といった会計基準を発行し、デリバティブに関する会計基準は整備されつつある。その結果、米国では、デリバティブに関して、トレーディング目的の場合には、当初認識・測定に加えて、時価変動損益をその期の期間損益に含める事後測定が行われ、ヘッジ目的の場合には、ヘッジ会計を適用するという実務慣行が既に確立されつつある。

オプション取引に関しても、他のデリバティブ取引と同様に、米国を代表とする国際的な動向としては、トレーディング目的の場合には、オプション料を貸借対照表上で当初認識するとともに、オプション価格の時価変動損益をその期間損益に含める事後測定を行う会計処理方法が定着しつつある。しかし、ヘッジ目的のオプション取引にヘッジ会計を適用する場合には、次の3つの論点に関しては、いまだ多くの議論がなされていると考えられる。

- ① ヘッジ目的の買建オプションと売建オプションとは、異なる経済特性を有するため、ヘッジ会計を適用して同様の会計測定を行うことは可能であるか.
- ② ヘッジ会計を適用する際には、オプション料を一括して測定すべきか、それともオプション料を異なる経済特性に分解して別個に測定すべきか.

③ ヘッジ対象とヘッジ手段の時価変動に伴う損益は、どの時点で認識すべきか.

これらの論点を検討するため、本稿では、為替リスク・エクスポージャをヘッジする目的で締結する通貨オプション取引を具体例として取り上げ、買建の通貨オプション取引と売建の通貨オプション取引の取引モデルを設定する。そのモデルの下、取引の経済特性を明らかにした上で、会計上の測定方法の検討を行い、さらにその会計情報を利用した企業内部におけるリスク管理の一手法を提示することを目的とする。

2. ヘッジ目的の通貨オプション取引の経済特性

以下では、外貨建営業債権に関する為替リスク・エクスポージャをヘッジする目的で、通貨オプション取引を締結する状況を取り上げる. 具体的には、ある輸出企業が1994年7月1日に米国に\$10,000の輸出を行い6カ月後に代金を受領するドル建ての売掛金が発生する状況において、当該営業債権の為替リスク・エクスポージャをヘッジする目的で、ドル代金受領時点をオプションの権利行使日とするオプション取引を締結することとする. そのオプション取引としては、買建オプションとしてプロテクティブ・プットを締結する場合と、売建オプションとしてカバード・コール・ライティングを締結する場合を考え、双方の取引にはどのようなヘッジ効果が存在するかを検討する(表1を参照). ここにプロテクティブ・プットとは、ある資産を保有している当事者が、当該資産をヘッジ対象とするプット・オプション、すなわち当該資産をその時の公正価格で、特定の期間または期日に売却する権利を購入することによりヘッジ対象の値下がりリスクをヘッジしようとする買建オプションをい

買建オプション 売建オプション オプション名 [purchased option] [written option] 当事者 買い手 売り手 [buyer] [seller] ヘッジ対象とヘッジ手段の関係 オプション形態 オプション対象を購入 買い権利 オプション対象を購入 する権利の買い する権利の売り (コール) [call] アンカーバード(ネイキッド) ポジション [uncovered (naked) position] 売り権利 オプション対象を売却 オプション対象を売却 する権利の買い する権利の売り (プット) [put] カバード・コール・ライティング 買い権利 プロテクティブ・コール ヘッジ (カバード) (コール) [call] [protective call] [covered call writing] ポジション [hedged (covered) position] 売り権利 プロテクティブ・プット カバード・プット・ライティング (プット) [put] [protective put] [covered put writing]

表1 通貨オプション取引の基本的形態

う. 買建オプションによりドル建の売掛金をヘッジする際には、売掛金決済期日にドルを売却するオプションを設定することが有効であるため、プロテクティブ・プットの締結が有効になる. 一方、カバード・コール・ライティングとは、ある資産を保有している当事者が、当該資産をヘッジ対象とするコール・オプション、すなわち当該資産をその時の市場価格で買う権利を売却することにより、受取オプション料の範囲内でヘッジ対象の価格値下がりリスクをヘッジしようとする売建オプションをいう. 売建オプションによりヘッジする際には、売掛金決済期日において契約の相手方にドルを購入してもらうオプションを設定することが有効であるため、カバード・コール・ライティンブを締結することになる.

2.1 プロテクティブ・プットの経済特性

前述した輸出取引をヘッジするために締結したプロテクティブ・プットの取引条件は,次のとおりである.

取引条件 : 行使価格 ¥ 100/\$ (ATM: At The Money)

行使期日 1994年12月31日

支払オプション料 ¥20,000

表2 為替レートの変動およびプロテクティブ・プットの価値変動

金額日付	為替レート	オプション価格(変動額)	本源的価値(変動額)	時間的価値(変動額)
7月1日	¥ 100/\$	¥ 20,000	¥ 0	¥ 20,000
9月1日	¥ 97/\$	¥ 47,000(27,000)	¥ 30,000(30,000)	¥ 17,000(\triangle 3,000)
11月1日	¥ 102/\$	¥ 8,000(△39,000)	¥ 0(\(\triangle 30,000\)	¥ 8,000(\(\triangle 9,000\)
12月31日	¥ 98/\$	¥ 20,000(12,000)	¥ 20,000(20,000)	¥ 0(\triangle 8,000)

7月から12月までの為替レートの変動および当該オプションの価格変動は、表2のとおりとする.ここで、契約締結時点における支払オプション料の金額は、修正ブラック=ショウルズ・モデル等のオプション価格モデルを基礎として算定し、オプション期間を通じてリスク・フリーの利率10%、標準偏差30%を前提としている.またオプション価格は、オプション市場における対象オプションの取引相場を表したものである.オプション価格の経済価値は、本源的価値と時間的価値に分類することができる.ここに本源的価値(Intrinsic Value)とは、オプション対象の時価と行使価格との差額をいい、オプション自体が有する本

図1 オプション価格の時系列的推移

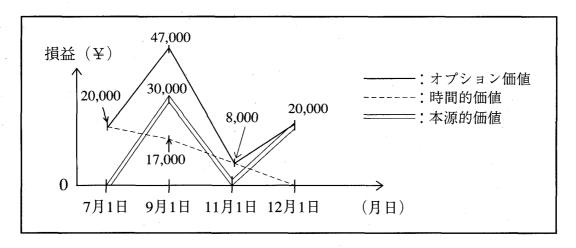
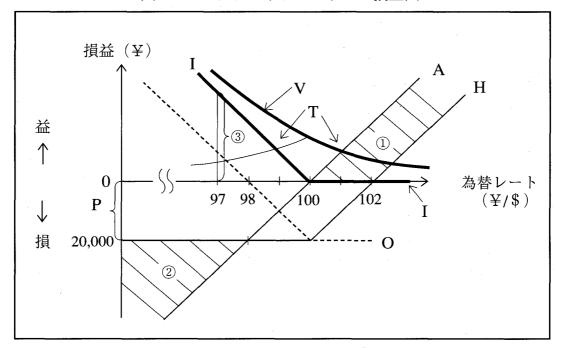


図2 プロテクティブ・プットの損益図



A:ヘッジ対象の損益線

I:本源的価値

T:時間的価値(7月1日)

Ⅴ:オプションの価格曲線(7月1日)

O:オプションの損益曲線

P:支払オプション料

H:プロテクティブ・プットの損益曲線

①:利益犠牲部分(オプション料によるコスト部分)

②:損失回避部分

③:ヘッジ効果

来の価値をいう. 他方,時間的価値(Time Value)とは,オプション価格のうち,本源的価値を超過する部分をいい,この値は,ボラティリティ,金利,ヘッジ対象の価値等の時間的変動分を考慮した価値であるため,時間的価値という.本源的価値および時間的価値の時系列的推移を示すと図1のようになる.

このような条件の下に、プロテクティブ・プットの損益図を描いてみると、図2のよう になる. 本例では輸出取引より \$10,000 の外貨建営業債権を入手しており, 当該資産の為 替変動に伴う価値変動は、図2の損益線(A)で示されている.この損益をヘッジするため, オプション料 20,000 円を支払ってプット・オプションを購入したのであり、このオプショ ンにおける本源的価値 (I) と契約締結日における時間的価値 (T) とを合計することにより, 契約締結日におけるオプションの価格曲線 (V) が導かれる. その後, 時間的価値は, 時の 経過と共に低減していき、オプション行使期日における価値は、ゼロとなる、その結果、 その日におけるオプション価格は、本源的価値 (I) に等しくなり、オプション取引を締結 することによる純損益額は,支払オプション料とオプション価格とを合計した損益曲線 (O) で示すことができる. さらに, このオプション損益曲線と外貨建営業債権の損益線 (A) とを合計すると. プロテクティブ・プットの損益曲線 (H) が導びける. このようなポ ジションを組むことにより、オプション行使期日においては、オプション対象の外貨建営 業債権の価値がいかに下落しても、ヘッジ効果が働いてその価値減少分に相当する利得が オプション取引より生じ(③のヘッジ効果),②ゾーンの損失を回避できることになる. しかし一方で,外貨建営業債権の価値が取得時よりも上昇した場合には,オプション料を 支払っている分だけ利益が減少することになる(①ゾーンの利益が犠牲になる).

2.2 カバード・コール・ライティングの経済特性

一方,カバード・コール・ライティングに関しては,以下のような取引条件で契約を締結したと想定する.

T取引条件 : 行使価格 ¥ 100/\$ (ATM)

行使期日 1994年12月31日

受取オプション料 ¥30,000

このような条件の下で、カバード・コール・ライティングの損益図は、図3のように示すことができる.この図においても\$10,000の外貨建営業債権の為替変動に伴う価値変動は、損益線(A)で示されている.この損益をヘッジするため、オプション料30,000円を受領してコール・オプションを売却したのであり、当該オプションの損益曲線は、曲線(O)で示すことができる.そして、このオプション損益と外貨建営業債権の損益線(A)を合計することにより、カバード・コール・ライティングの損益曲線(H)を示すことができる.

金額日付	為替レート	オプション価格(変動額)	本源的価値(変動額)	時間的価値(変動額)
7月1日	¥ 100/\$	¥ 30,000	¥ 0	¥ 30,000
9月1日	¥ 97/\$	¥ 22,000(\triangle 8,000)	¥ 0(0)	¥ 22,000(\triangle 8,000)
11月1日	¥ 102/\$	¥ 32,000(10,000)	¥ 20,000(20,000)	¥ 12,000(\triangle 10,000)
12月31日	¥ 98/\$	¥ 0(\(\triangle 32,000\)	¥ 0(\(\triangle 20,000\))	¥ 0(\triangle 12,000)

表3 為替レートの変動およびカバード・コール・ライティングの価格変動

このようなポジションを組むことにより、オプション行使期日においてオプション対象の外貨建営業債権の価値が一定の範囲で下落しても、オプション料の受領により、その価値下落部分をカバーすることができ、その意味でヘッジ効果が働いていると考えられる(①ゾーンが相当). しかし、同債権の価値の減少が一定額以上になった場合(本例では、為替レートが97円/\$より円高に進行した状況)には、その価値下落部分を受取オプション料ではカバーできなくなり、損失が発生することになる(②ゾーンが相当).

図3 カバーコード・コール・ライティングの損益図

- A:ヘッジ対象の損益線
- I:本源的価値
- T:時間的価値(7月1日)
- V:オプションの価格曲線(7月1日)
- O:オプションの損益曲線
- P:受取オプション料
- H:カバード・コール・ライティングの損益曲線
- ①:オプション料の受領による損失回避部分
- ②:損失発生部分

2.3 プロテクティブ・プットとカバード・コール・ライティングの経済特性の相違点

このように、プロテクティブ・プットとカバード・コール・ライティングは、異なる経済特性を有している。その相違点をまとめてみると、表4のようになる。双方のオプション取引は、同じヘッジ(カバード)ポジションを有するオプション取引でありながらも、プロテクティブ・プットは、実質的にも本源的価値に対応するヘッジ効果がある取引形態と考えられるが、カバード・コール・ライティングは、実質的にはヘッジ効果は薄く、むしろオプション料の受領に伴う利益を獲得することを目的とした取引形態であるとも考えられる。

表4 プロテクティブ・プットとカバード・コール・ライティングの相違点

	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
形態 特性	プロテクティブ・プット	カバード・コール・ライティング
ヘッジ 効果	ヘッジ対象が、取得原価を下回る時、その値下がり分をオプションの本源的価値(図2の③部分)の上昇分で相殺する点でヘッジ効果がある。	コールの売りに伴う受取オプション料が, ヘッジ対象価格の値下がりに伴う 損失を一部補っているにすぎない(図 3の①部分).
損失の発生	ヘッジ対象の値下がりが急激でも、支払オプション料を限度額に費用を抑えることができる(図2の②部分の損失を回避).	受取オプション料を越えた場合のヘッジ対象の値下がりリスクは存在する(図3の②部分).
利益の発生	オプション取引を締結しない場合と比較して、支払オプション料だけ利益額は少ないが(図2の①部分)、ヘッジ対象の値上り利益を追求できる.	受取オプション料が上限となる.

3. オプション取引の会計上の測定方法

3.1 ヘッジ目的のオプション取引に関する会計測定に関する論点

ヘッジ目的のオプション取引に関する会計測定は, ヘッジ会計の適用の可否が主要論点 となる. ここにヘッジ会計とは,「一般に損益計算書上においてヘッジ要素(ヘッジ対象 およびヘッジ手段)が及ぼす影響を相互に関連づけることにより、ヘッジの有効性を財務 諸表上に反映できるようにする手法」[FASB,1991,p.6]と定義できる.このヘッジ会計を、 本例のような通貨オプション取引に適用可能かどうか、そして適用可能な場合にはどのような測定方法が求められるかが、ヘッジ目的のオプション取引の会計処理に関する主な論点である.

本例では、最初の論点となるのが、プロテクティブ・プットおよびカバード・コール・ライティングがもたらすヘッジ効果は、ヘッジ会計の適用対象となるのかという点である。ヘッジ会計の適用対象となるヘッジ手段は、通常、適格ヘッジ(Qualifying Hedges)と呼ばれれる。適格ヘッジの要件を満たすかどうかの検討に際しては、①ヘッジ対象とヘッジ手段との時価の変動の間に、高度な相関関係が存在していることがほぼ確実であることと、②ヘッジ手段が有効にヘッジ機能をはたしていることの2点が問題となる。この点に関する検討は、前節で取り上げた損益図で行うことが可能である。

次に、適格ヘッジとなりヘッジ会計を適用することになった場合、会計測定に関する論点 としては、オプション契約締結日におけるオプション料の測定方法および契約締結後のオプ ション対象とオプション手段の時価変動に伴う損益の認識時点の検討があげられる.前者の オプション料の測定に関しては,オプション料を一括処理する測定法(一括法)と,オプシ ョン料を本源的価値と時間的価値とに区分して別個に測定する方法(分割法)があり、双方 のいずれの方法が取引の経済的実質を反映しているかが論点となる. また後者のヘッジに関 する損益認識時期に関しては,繰延ヘッジ会計(Deferral Hedge Accounting)と時価ヘッジ 会計(Mark-to-Market Hedge Acounting)との2つの方法がある.ここに繰延ヘッジ会計と は、「ヘッジの両要素に係る損益の認識を後の期間に繰り延べる会計処理方法」であり [FASB,1991,p.25], 時価ヘッジ会計とは,「ヘッジ手段の会計処理を変更せずにヘッジ対象 の会計処理を変えるもので、通常は、歴史的原価であるヘッジ対象の測定基準を、時価評価 を行っているヘッジ手段の測定基準に変える会計処理方法」である[FASB,1991,p.27]. こ れらのアプローチのいずれを採用した会計測定を行うのかが論点となる.双方のアプローチ を比較してみると、ヘッジ活動の経済特性を忠実に反映した会計測定という点では、時価へ ッジ会計の方が、ヘッジ対象とその変動と負の相関関係を有するヘッジ手段について、価格 変動が発生した時点でその価値変動に伴う損益を計上するため優れている.しかし,時価へ ッジ会計の場合には、ヘッジ対象が時価評価が認められていない特性を有する特定の有価証 券の場合や,予定取引およびヘッジ対象の資産・負債が現存していない確定約定 (Commitment) のような場合には適用が困難である. これらの問題点を検討をしたうえで, 両アプローチのいずれによる会計測定を行うのかを決定する必要がある.

3.2 プロテクティブ・プットの測定方法

以上の論点に関して、まず、このオプション取引が適格へッジとなりうるか否かについて、図2のプロテクティブ・プットの損益図を検討してみる。この損益図における③のヘッジ効果は、ヘッジ対象である外貨建営業債権から為替差損が生じる場合に、同額の本源的価値が生じていることを示したものである。この効果は、オプションの契約締結日(7月1日)からオプションの権利行使日(12月31日)まで継続して捉えることができる。したがって、ヘッジ対象とヘッジ手段との時価の変動には高度な相関関係があり、またヘッジ手段が有効にヘッジ機能を果たしていると考えられ、プロテクティブ・プットは、適格ヘッジの要件は満たし、ヘッジ会計の対象となる考えられる。

では、プロテクティブ・プットは、具体的にどのような会計測定を行えば良いのであろうか. オプションの契約締結時に支払うオプション料は、前述したとおり本源的価値と時間的価値とに分解することができる. 本源的価値は、オプションがイン・ザ・マネー(In The Money: ITM)の時、行使価格と直物相場との差額に等しく、アット・ザ・マネー(At The Money: ATM)およびアウト・オブ・ザ・マネー(Out of The Money: OTM)の場合には、ゼロである. これは、ヘッジ対象から価値変動に伴う損失が生じる場合には、本源的価値はその損失の金額に等しい額だけ発生し、ヘッジ効果が働く特性を示している. このようなプロテクティブ・プットのヘッジ効果を会計上、反映するには、本源的価値は別建て測定すべきである. したがって、支払オプション料は、分割法によりオプション料を本源的価値と時間的価値とに分割して測定した方が、取引の経済的実質を会計上に忠実に反映させた測定方法であると考えられる.

次に問題となるのは、繰延ヘッジ会計と時価ヘッジ会計のいずれのアプローチを採用するかである。この点に関しては、本稿で取り上げたプロテクティブ・プットの場合には、ヘッジ対象となる外貨建債権が現存しており、さらに為替変動に伴う価値変動の測定は、現行会計においても時価法(Mark to Market: MTM)により行われているため、為替変動に伴うヘッジ効果をその発生時点で測定する時価ヘッジ会計の方が望ましいと考えられる。これらの点から、分割法による時価ヘッジ会計による測定法は、以下のようになる。

① 7月1日 (契約締結日)

本例では、オプション取引をATMの形で締結しているため、契約締結日における本源的価値はゼロとなる。ここでの本源的価値は、その時点でオプションを現物で手仕舞う場合に有する経済価値を反映したもので、貨幣性資産と同様の経済的便益を有するため、資産計上の対象と考えられる。一方、時間的価値は、時の経過に伴う価値を表したものであ

り,一種の保険的価値に相当し,その効果がおよぶオプション行使有効期間にわたって繰り延べられる経済的特性を有するため、前払費用項目と同等の資産と考えられる.

これらの点から、外貨建営業債権(売掛金)およびオプション料の処理は、次の仕訳で記録する.

(単位:千円)

(借) 売掛金 (ドル)	1,000	(貸)売	上	1,000
本源的価値-買建オプション	0	現	金	20
時間的価値 - 買建オプション	20			

②9月1日

為替レートが7月1日と比較して3円/\$円高となったため、売掛金換算額は下落する. しかし一方で、プット・オプションからはその本源的価値が売掛金の下落分と同額だけ上 昇する(図2の③部分). このようなオプション対象物(売掛金)の価値減少分をカバー する働きがヘッジ効果であり、オプション価格における本源的価値部分がその効果を生み 出す. したがって、この価値上昇分が収益として認識され、ヘッジ対象の価値減少分を相 殺する形で会計上ヘッジ効果が示されることになる.

一方,時間的価値に関しては,オプション価格から本源的価値を控除した額を,一種の保険料(以下では「ヘッジ費用」という勘定科目を設定している)として費用計上する方法が,その経済特性を反映した会計処理であると考えられる.よって,9月1日の仕訳は,次のようになる.

(借) 為替差損	30 (貸)売掛金(ドル)	30
本源的価値 - 買建オプション	30	為替差益-買建オプション	30
ヘッジ費用	3	時間的価値 - 買建オプション	3

③ 11月1日

為替レートが9月1日より5円/\$円安となったため、売掛金換算額は上昇する.しかし一方で、プット・オプションからはその上昇分に等しい本源的価値の下落が生じ、為替差益と相殺されることになるので、次の仕訳が行われる.ただし、本源的価値は、ゼロが下限であるため、9月1日に計上された本源的価値部分のみが取り消されることになる.

(借)売掛金 (ドル)	50	(貸) 為替差益	50
為替差損 - 買建オプション	30	本源的価値 - 買建オプション	30
ヘッジ費用	9	時間的価値 - 買建オプション	9

④ 12月31日 (売掛金決済日, オプションの権利行使日)

為替レートが11月1日より4円/8円高となったため、売掛金換算額は下落する.しかし一方で、プット・オプションからは、行使価格と直物相場との差額に相当する本源的価値が発生するので、次の仕訳が行われる.

(借) 為替差損	40 (貸)売掛金(ドル)	40
本源的価値 - 買建オプション	20	為替差益-買建オプション	20
ヘッジ費用	8	時間的価値-買建オプション	8

また12月31日は、オプションの権利行使日であり、当社にとっては、オプションを行使した方が有利な状況であるため、オプションを行使することになる。その場合、オプションの行使に伴う利得部分は、オプションから発生している本源的価値に相当するため、次のような仕訳が行われる。

(借) 現金	1,000 (貸) 売掛金 (ドル)	980
	本源的価値-買建オプション	20

3.3 カバード・コール・ライティングの測定方法

一方、カバード・コール・ライティングの場合には、前述したようにプロテクティブ・プットと異なるヘッジ効果を有している。その効果は、受取オプション料の範囲内で営業債権の為替変動による損失分をヘッジするにすぎない。これらの経済特性を有するオプション取引に、ヘッジ会計を適用できるかどうかについては、適用可能という見解と適用不可能という見解の双方が存在するのが現状である。また、ヘッジ会計が適用である場合においても、その適用範囲をデープITMの場合に限定する意見や受取オプション料の範囲内でのみヘッジ会計を適用しようとする限定的な適用のみを認めようとする意見もある。

このような意見の対立が存在するが、前述したとおり、カバード・コール・ライティングにおけるヘッジ効果は、ヘッジ対象の不利な価格変動に対して、受取オプション料の範囲内でヘッジする効果しかなく、さらに為替変動が不利な状況に動いた場合には、実質的にはその変動をヘッジできない特性を有している。このような特性からすると、ヘッジ対象から生じる損失をヘッジ手段から生じる利益によって相殺しようとする本来のヘッジ目的を満たすことは困難である。企業がカバード・コール・ライティングを活用しようとする意図には、純粋にヘッジ対象からの損失をヘッジしようという目的のもとで契約を締結

する買建オプションの場合と異なり、そこにはイールドの改善ということが存在している と思われる.これらの点からすると、カバード・コール・ライティングの場合には、適格 ヘッジの要件を満たすことはできず、ヘッジ会計の適用は困難であると考えられる.

よって、カバード・コール・ライティングの場合には、ヘッジ対象とヘッジ手段との対応関係は考慮せず、投機ディーリング目的によるオプション取引と同様の測定をすべきである。その際のオプション料の測定方法は、オプション料の受領に伴う利益の獲得を重視した一方で、多額の損失を被るリスクがある取引である点を考慮して、そのリスクを会計処理に適切に反映するため、一括法によるMTM評価を適用すべきである。

これらの会計測定法は、オプションの契約締結日(7月1日)、契約期間中の特定の日(9月1日および11月1日) さらにオプションの権利行使日(12月31日) において次のようになる.

①7月1日(契約締結日)

受領するオプション料は、取引の相手方にオプションを付与することに対する対価であり、 ディーリングや資金調達プロセスで生じた負債で、預り金に準ずる負債としての経済特性を 有するものである.この点から、輸出取引およびオプション取引は、以下の仕訳で記録する.

(単位:千円)

(借) 売掛金 (ドル)	1,000	(貸) 売上	1,000
現金	30	売建オプション価値	30

② 9月1日

契約締結時に認識した負債勘定「売建オプション価値」は、ITMの状態にある場合には、相手方がオプションを行使してくることにより生じる損失を充当することに用いられるが、ATM またはOTM の状態にある場合には、相手方はオプションを行使してこないため、当社の収益となる。9月1日現在では、行使価格(100円)より円高の状態にあるため、OTM となり契約の相手方はオプションの権利を放棄するため、オプション価格の変動分(7月1日から9月1日までのオプション価格の下落分)が当社の収益となる。一方で、為替レートは円高にシフトしたため、売掛金換算額は下落する。

(借)為替差損	30	(貸) 売掛金 (ドル)	30
売建オプション価値	8	為替差益ー売建オプション	8

管理会計学 第3巻第2号

③ 11月1日

為替レートは、9月1日より5円/\$円安となったため、売掛金換算額は上昇する.しかし一方で、コール・オプションに関しては、ITMとなり相手方が権利を行使する状態になったため、9月1日から11月1日までのオプション価格の上昇分が負債として発生するので、次の仕訳が行われる.

(借)売掛金(ドル)	50	(貸) 為替差益	50
為替差損一売建オプション	10	売建オプション価値	10

④ 12月31日 (売掛金, オプション決済日)

為替レートは、11月1日より4円/\$円高となったため、売掛金換算額は下落する. しかし、コール・オプションに関しては、行使価格より円高の状態となっているため、オプションを放棄するため、11月1日に発生した負債は消滅する.

このような為替変動の結果, 12月31日にはOTMの状態となっているので, オプションは行使されないまま契約は満期をむかえることになる. その結果, 11月1日からのオプション価格の変動分が収益として認識され, 次の仕訳が行われる.

(借)為替差損	40	(貸) 売掛金 (ドル)	40
売建オプション価値	32	為替差益一売建オプション	32

また、相手方はオプションの行使をしてこないため、売掛金の決済の仕訳は、次のようになる.

(借)	現金	980	(貸)	売掛金	(ドル)	980

4. オプション取引に関する会計情報を用いた管理方法

前節で示した会計処理は、外部報告用の会計情報として活用できるばかりでなく、企業内部のヘッジ担当者による、管理情報として活用することもできる。多額の輸出入取引を行っている大企業においては、デリバティブ取引の管理を総括するヘッジ担当部長が存在することが多く、当部長は、日々、トレーダーからのポジションをモニタリングしそれを管理し、さらに上級経営者に対し報告義務を有している。このような管理体制をより効率

的に行うために会計情報の活用が求められる.

デリバティブ取引の管理においては、その取引により企業はどれだけのリスクを軽減できているのか、そして逆にその取引を締結した結果、新たにどれだけのリスクに直面することになるのかを適格に把握しておくことが、最も重要な課題となる.この点に関して、前節で示した会計処理から導出される会計情報からは、以下のような有用な情報を得ることができる.

4.1 プロテクティブ・プットの管理

プロテクティブ・プットに関しては、同一通貨の場合には、ヘッジ対象の価値変動とオプションの本源的価値の変動と間には完全な負の相関が働いてヘッジ効果をもたらす。何故なら、本源的価値は、オプションの行使価格から為替の直物相場の価格を控除したものであるからである。その相関関係は、以下のような形で、ヘッジ対象である外貨建営業債権から発生する為替損益と、ヘッジ手段であるプロテクティブ・プットの本源的価値の価値変動に伴う損益とを対比させて、検証することができる。

	為替損益お	損益ポジション	
	(借方)	(貸方)	(単位:千円)
7月 1日			
9月 1日	為替差損 30	為替差益-買建オプション 30	30 - 30 = 0
11月 1日	為替差損-買建オプション 30	為替差益 50	0 - (30 - 50) = 20
12月31日	為替差損 40	為替差益-買建オプション 20	20 - (40 - 20) = 0

4.2 カバード・コール・ライティングの管理

カバード・コール・ライティングの場合には、ヘッジ目的といってもその効果が働くのは受取オプション料の範囲内であり、契約締結日にオプション料相当の現金を受領できる反面、本取引から生じる収益の上限は受取オプション料に固定される。さらにオプション対象が当社にとって著しく不利な状態になった場合には、多額の損失が発生する可能性がある。つまり、カバード・コール・ライティングに関しては、損失の発生がどの程度あるのかを適時把握しておかなければ、企業は本来ヘッジ目的で締結した場合でも、逆に多額の損失を被る可能性がある。したがって、そのリスクを管理するために、売建オプション取引から発生する為替差損益の合計した損益ポジションを明らかにすることが必要と考えられる。

管理会計学 第3巻第2号

(借方) (貸方) (単位:千円) 7月 1日 0 0 9月 1日 為替差益-売建オプション 8 0+8=8 11月 1日 為替差損-売建オプション 10 8-10= Δ2	為替差損益-	- 売建オプション	損益ポジション
9月 1日 為替差益-売建材プション 8 0+8=8 11月 1日 為替差損-売建材プション 10 8-10=Δ2	(借方)	(貸方)	(単位:千円)
11月 1日 為替差損-売建オプション 10	7月 1日		0
	9月 1日	為替差益-売建オプション 8	0 + 8 = 8
为共学· 古伊· 200 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	11月 1日 為替差損-売建オプション 10	: _ '	$8-10=\Delta 2$
12月31日	12月31日	為替差益-売建オプション 32	$\Delta 2 + 32 = 30$

5. おわりに

本稿ではまず、同じヘッジ目的で締結されるオプション取引でも、プロテクティブ・プットのような買建オプション取引の場合とカバード・コール・ライティングのように売建オプション取引の場合では、異なる経済特性を有することを示した。そしてそのような特性の違いが、会計上の測定でもプトテクティブ・プットの場合にはヘッジ会計が適用されるのに対し、カバード・コール・ライティングの場合にはヘッジ会計の対象外となる違いとなって表れることを示し、それぞれの具体的な会計処理を検討した。さらに、導出された会計情報を活用したオプション取引の一つの管理手法を提案した。

ヘッジ対象とヘッジ手段との対応関係は、1対1に対応する場合以外にも、単数または 複数のヘッジ手段が複数のヘッジ対象を包括的にヘッジしている包括ヘッジや、包括した 一種のポートフォリオの中でリスクのヘッジを調整しているダイナミック・ヘッジなどの 形態によってリスク・エクスポージャを軽減しているのが実状である。オプション取引に 関する会計上の測定方法さらにはそのリスク・マネジメントを適正に行うには、これらの ヘッジ形態に関するさらなる検討が必要である。

왦餹

本研究にあたり、東京理科大学経営学部の片岡洋一教授、横山和夫教授、原田昇教授をはじめとする諸先生方より懇切なご指導を頂きました。また、本論文の作成にあたり、レフェリー委員の先生から種々の貴重なご助言を頂きました。ここに記して感謝の意を表します。

参考文献

- [1] American Institute of Certified Public Accountants (AICPA), Accounting for Options, 1986.
- [2] 新井清光・白鳥庄之助: 『先物・オプション取引等会計基準詳解』, 中央経済社, 1990年.
- [3] Bierman ,Harold, Jr., L. Todd Johnson and D.Scott Peterson : Hedge Accounting: An Exploratory Study of the Underlying Issues, "Research Report, FASB, 1991.; 白鳥庄之助他訳:『ヘッジ会計』,中央経済社, 1994年.
- [4] BIS (Bank for International Settlement), A Discussion Paper on Public Disclosure of Market and Credit Risks by Financial Intermediaries, September 1994.
- [5] Financial Accounting Standards Board (FASB), FAS 80, Accounting for Futures Contracts,
- [6] FASB, FAS 105, Disclosure of Information about Financial Instruments with Off-Balance-Sheet Risk and Financial Instruments with Concentrations of Credit Risk, 1990.
- [7] FASB, FAS 107, Disclosure about Fair Value of Financial Instruments, 1991.
- [8] FASB, FAS 115, Accounting for Certain Investments in Debt and Equity Securities, 1993.
- [9] FASB, FAS 119, Disclosure about Derivative Financial Instruments and Fair Value of Financial Instruments, 1994.
- [10] G30 (Global Derivative Study Group of Thirty), Derivatives: Practices and Principles, July 1993.
- [11] International Accounting Standard Committee (IASC), Exposure Draft 48, Financial Instruments, 1994.
- [12] 伊藤眞:『外貨換算会計の実務 第2版』,中央経済社,1992年.
- [13] 小宮山賢:『新オフバランス取引』,金融財政事情研究会,1990年.
- [14] オプション取引会計基準研究委員会報告:『オプション取引会計基準形成に向けての調査研究』,企業 財務制度研究会,1992年.
- [15] 大塚宗春:「金融商品の会計」『会計』,137巻5号,1990年5月.
- [16] 大塚宗春:「ヘッジ会計をめぐる諸問題」,『JICPAジャーナル』, 4巻3号, 1992年3月.
- [17] 斎藤静樹:「オフ・バランス取引と企業利益」『ソフト化社会と会計』, ビジネス教育出版社, 1989年.
- [18] 斎藤静樹:「銀行経理基準と金融規制」,『金融』, NTT出版, 1994年.
- [19] 新金融商品開示方法研究会報告:『派生金融商品の情報開示に向けての調査研究』,企業財務制度研究 会,1994年.
- [20] 田中建二: 『オフバランス取引の会計』, 同文舘出版, 1991年.
- [21] United States General Accounting Office (GAO), Fiancial Derivatives, 1994.

The Journal of Management Accounting, Japan Vol. 3, No. 2 1995

Measurement and Control of Option Transactions

Shigeru Nishizawa*

Abstract

The purpose of this paper is to propose the accounting measurement and control of currency option transactions, especially call option transaction and written option transaction for hedging. It illustrates the transaction models about protective-put and covered-call-writing for hedging.

These transactions have each economic subustance. Protective-put makes a nearly perfect hedge for the hedged item, because its intrinsic value increases by the same amounts as the losses from the hedged item. On the other hand, covered-call-wrting has a chance to gain, but it hedges only within the premium at the sacrifice of gains. Then, there is a possibility to suffer indefinite losses from unfavarable shift of currency rate. Accounting for protective-put should reflect the economic substance of the transaction, and measure the intrinsic value increased by the same amounts as the losses from the hedged item. If managers can use the accounting informations to control these transactions, protective-put makes a nearly perfect hedge for the hedged item as long as the same currency, but managers should find present position of gains or losses in covered-call-wrting.

Key words

Currency option transaction, Risk exposure, Protective-put, Covered-call-writing, Economic substance, Hedge, Intrinsic value, Time value

Submitted November 1994. Accepted February 1995.

^{*} Fulltime Instructor of Accounting, School of Management, Science University of Tokyo

論文

情報非対称と情報伝達の価値

佐藤 紘光* 齋藤 正章 †

<論文要旨>

本稿では、経営者と管理者の間の情報伝達に焦点を当て、エイジェンシー・モデルに基づいてその経済的価値を分析する。管理者が実行した行動の結果は、管理会計が測定する業績情報に集約され、これを報告するという形式で経営者に伝達される。それがリスク・シェアリングと動機づけに果たす役割については、これまでのエイジェンシー研究が明らかにしたところであり、業績情報の伝達が経済的価値をもつことについては異論がない。

経営者と管理者の間で伝達される情報には、会計報告のような事後情報だけでなく、有用であれば、事前情報も含まれるであろう。たとえば、契約を締結する前段階において、環境条件や生産性についての両者の認識にギャップが存在するのは珍しいことではない。そうした認識の相違は、契約条件、すなわち、業績評価(成果配分)ルールに重要な影響を及ぼすはずであるから、このギャップを埋めるために相互に意志疎通を図る場が用意されるであろう。予算ないし業績目標の決定に管理者の私的情報を反映すべく、決定過程へ管理者の参加を求めるのは、その一例である。本稿は、そうした事前情報の伝達に経済的価値があるか否かを分析する。したがって、本研究は参加の有効性に関する検証とみることもできる。

論文の構成は以下の通りである。第2節では基本モデルとして,情報伝達を要求しないモデル(PROGRAM 1)と要求するモデル(PROGRAM 2)を提示し,同時に情報レントという概念を導入する。第3節では数値例を用いて情報伝達の経済的価値を測定し,それが価値をもつ場合ともたない場合を明らかにする。第4節では情報伝達の価値の有無を決定づける要因を一般式を用いて検証する。

<キーワード>

エイジェンシー・モデル, 逆選択, 限界生産力の逓減, 業績評価, 情報伝達, 情報非 対称, 情報レント, 予算参加

¹⁹⁹⁴年11月 受付

¹⁹⁹⁵年 3月 受理

^{*}早稲田大学教授 社会科学部

[†] 放送大学専任講師

1. はじめに

完全競争市場においては、価格システムの働きによってパレート最適な資源配分がなされることは厚生経済学の第一命題が教えるところである。そこでは、取引に必要なすべての関連情報が均衡価格のなかに反映されるから、個々の市場参加者は、価格情報のみに基づいて行動すれば、自動的に全体最適が実現する。しかしながら、管理会計の研究対象である「組織」にはそれほど有力な情報伝達媒体は存在しない。組織内で取引される財貨は、市場で取引されるものより遥かに複雑かつ非画一的であり、そうした質的な相違を価格という単一次元の数量情報に吸収しきれないからである。そのため、組織では価格システムに代わる情報手段が探求されることになる。

他方、Arrow[1]が指摘するように、組織には、隠された情報・知識(hidden information/knowledge)、隠された行動(hidden action)といった情報非対称性が多様に存在する。かかる情報非対称を放置すれば、逆選択(adverse selection)、モラルハザード(moral hazard)といった病理現象を誘発して、資源配分を歪め、組織効率性の低下を招く、そのため、この問題解決が経営管理の重要な課題となる。

本稿では、経営者(プリンシパル)と管理者(エイジェント)の間の情報伝達に焦点を当て、エイジェンシー・モデルに基づいてその経済的価値を分析する。管理者が実行した行動の結果は、管理会計が測定する業績情報に集約され、これを報告するという形式で経営者に伝達される。それがリスク・シェアリングと動機づけに果たす役割については、これまでのエイジェンシー研究が明らかにしたところであり、業績情報の伝達が経済的価値をもつことについては異論がない。

経営者と管理者の間で伝達される情報には、会計報告のような事後情報だけでなく、有用であれば事前情報も含まれるであろう。たとえば、契約を締結する前段階において、環境条件や生産性に関する両者の認識にギャップが存在するのは珍しいことではない。そうした認識の相違は、契約条件、すなわち、業績評価(成果配分)ルールに重要な影響を及ぼすはずであるから、このギャップを埋めるために相互に意志疎通を図る場が用意されるであろう。予算ないし業績目標の決定に管理者の私的情報を反映すべく、決定過程への参加を求めるのは、その一例である。本稿では、このような事前情報の伝達に経済的価値があるか否かを分析する。ゆえに、本研究は参加の有効性に関する検証とみることもできる。

2. 基本モデル

最初に、管理者からの情報伝達を要求しない業績評価モデルと情報伝達を要求するモデルの一般式を示し、両者の関係を明らかにしよう。前者が以下に示すPROGRAM 1であ

り,後者がPROGRAM 2である.

[PROGRAM 1]

$$\max_{z,a} \sum_{\theta} \sum_{x} (x - z(x)) \phi(x | s(\theta, \alpha)) N(\theta)$$
 (1-a)

s.t.
$$\sum_{x} U(z(x)) \phi(x|s(\theta,a)) - V(a(\theta)) \ge \eta$$
 for all θ (1-b)

 $a(\theta) \in \operatorname{argmax}_{a} \sum_{x} U(z(x)) \phi(x | s(\theta, a)) - V(a(\theta))$

for all θ (1-c)

[PROGRAM 2]

$$\max z_{,a} \quad \sum_{\theta} \sum_{x} (x - z(\theta, x)) \phi(x \mid s(\theta, a)) N(\theta)$$
 (2-a)

s.t.
$$\sum_{x} U(z(\theta, x)) \phi(x | s(\theta, a)) - V(a(\theta)) \ge \eta$$
 for all θ (2-b)

 $(\theta, a(\theta)) \in \operatorname{argmax}_{(\theta, a)} \ \Sigma_x U(z(\theta, x)) \phi(x | s(\theta, a)) - V(a(\theta))$

for all θ (2-c)

最初に記号の意味を説明しながら,モデルの仮定を述べる. $a \in A \in R^+$ は管理者が行使する努力, $x \in X \in R$ は期末に実現する利得(outcome),zは報酬である.すなわち,管理者は,契約を締結した後に努力をインプットし,期末に利得が実現すると,それに応じて努力の対価として報酬を受取り,経営者は報酬を支払った後の利益x-zを受取る.xは契約の締結時点では確率変数であり, $\phi(x)$ はその確率関数である.それは条件付確率として定義され,関数 $s(\theta,a)$ が示すように,zつの要因,すなわち,管理者が行使する努力zと期中に生起する環境状態z0 の組み合わせの相違は確率分布に影響を与えない.

環境状態としていかなる θ が実現するかは、契約の締結時点では不確実であり、したがって、 θ も確率変数として定義される。 $N(\theta)$ はその確率関数である。ただし、それは経営者の確率信念であって、管理者は契約を締結する時点で、その実現値を確実に知っているものと仮定する $^{(1)}$. つまり、 $\phi(x)$ の決定要因である θ と α は管理者だけが事前に知りうる変数であって、経営者はこれらを事後的にも知り得ず、アウトプット変数であるxしか観察できないと仮定して、情報非対称という現実の予算編成過程の組織条件に近似する状況をモデル化するのである。なお、 α を θ の関数として定式化しているのは、管理者は環境状態を知った上で努力を決定できるからである。 $U(\cdot)$ は報酬に対する管理者の効用関数、 $V(\cdot)$ は努力の負効用、 η は留保効用である。また、経営者はリスク中立的と仮定している。

各 PROGRAM の目的関数式(a) は、報酬支払後の利益(残余)の期待値を最大にするzとaを決定すべきことを示し、制約式(b) は個人的合理性条件(individual rationality:以下、IR条件と呼ぶ)、(c) は動機づけないし誘因両立条件(incentive compatibility)である。PROGRAM 1の報酬関数zは、両者が観察できる変数xだけで定義されている。つ

まり、管理者からの情報伝達を要求しないから、(1-c)が示すように、環境状態に適合する努力を動機づけることだけがそこでの課題となる(これを IC 条件と呼ぶ). それに対し、 $PROGRAM\ 2$ の報酬z は θ とx の2 変量関数になっており、経営者が直接観察できない情報 θ を含んでいるから、管理者からの情報伝達が必要となる、管理者からすれば、伝達するメッセージの内容に応じて適用される業績評価ルールを変更できるから、自分に有利な情報を伝達したいという欲求が生まれる. このため、このモデルでは、環境に適合する努力の動機づけだけでなく、真実報告の動機づけ(truth inducing)が必要になる(これをTI 条件と呼ぶ). (2-c) は真実を報告するときの期待効用が最大になることを示している. この条件の充足により、虚偽報告の誘因が打ち消され、真実の情報が伝達されるとすれば、環境情報が経営者に知らされ、将来業績をより的確に予測できるようになるであろう. その意味において、真実の情報伝達は、業績評価目的だけでなく、意思決定目的にも有用となる. しかし、ここでは前者の分析に焦点を当てることにしよう (2).

情報伝達の経済的価値は、PROGRAM 1と2の目的関数値の差として定義される。もっとも、状況に応じて経営者は伝達情報を無視することもでき、その場合には、PROGRAM 2は1に収束するから、ここでは情報伝達が強意にパレート優位な解を導くかどうかが検討の課題となる。その作業は、当然ながら、情報伝達に価値が生じるのはいかなる理由によるのかという原因解明を伴ったものでなければならない。結論を先に述べると、PROGRAM 1と2に定式化されるモデルのもとで情報伝達が価値をもつのは次の3つの理由によることが、これまでの研究で明らかになっている(3)。

- (イ)情報レントの節約
- (ロ) 追加的情報レントを支払うことなくより効率的な行動選択を動機づける.
- (ハ) リスク・シェアリングの改善

本稿の目的は、(イ) と (ロ) について論述することにある. (ハ) については第4節で簡単に触れる.

3. 情報レントの節約効果と効率的行動選択効果

3.1. 情報伝達が有効な場合

以下では、リスク・シェアリングの影響を中立化するために、管理者もリスク中立的と仮定する。分析に入る前に、情報レントという概念について述べておく。前述したように、管理者は契約を締結する前に θ に関する私的情報を入手しており、IR条件が示すように、その内容に関わらず、経営者は留保効用を保証しなければならないから、有利な環境が生

起する場合には、経営者は管理者に留保効用を上回る報酬を支払うという状況が生じ得る. その超過額、すなわちスラック(余裕)を情報レントと呼ぶのである⁽⁴⁾. それが動機づけ にいかなる影響を与えるかを分析するために次の枠組みを用いる.

$$X = \{x_L, x_H\} \qquad A = \{a_L, a_H\} \qquad \Theta = \{\theta_1, \theta_2, \theta_3\}$$

$$s_1 = s(\theta_1, a_L) \qquad s_2 = \begin{cases} s(\theta_2, a_L) \\ s(\theta_1, a_H) \end{cases} \qquad s_3 = \begin{cases} s(\theta_2, a_H) \\ s(\theta_3, a_L) \end{cases} \qquad s_4 = s(\theta_3, a_H)$$

表1 数值例1

$$p(s_1) = 0.1$$
 $N(\theta_1) = 0.5$ $x_H = 3,000$ $V(a_H) = 20$ $p(s_2) = 0.5$ $N(\theta_2) = 0.4$ $x_L = 0$ $V(a_L) = 0$ $p(s_3) = 0.8$ $N(\theta_3) = 0.1$ $\eta = 200$ $p(s_4) = 0.9$

XとAは、それぞれ、HとLという添字で示される High、Low 2つの要素から構成されている。 $x_H>x_L$ 、 $a_H>a_L$ と仮定しておこう。また、 Θ は、環境を表す θ_1 、 θ_2 、 θ_3 という3つの要素から構成されており、 θ_3 は θ_2 よりも、 θ_2 は θ_1 よりも恵まれた条件にあるものと仮定する。aと θ の組み合せにより、生産性を表す s_1 から s_4 の4つの状態が形成される。これまでの仮定から、 s_1 の生産性が最も低く、 s_2 、 s_3 と順に高まり、 s_4 が最も高くなる。そこで、 $\phi(x_H|s_j)=p(s_j)$ 、すなわち、利得 x_H が生じる条件付確率を $p(s_j)$ と表すと、この関係は、 $p(s_1)< p(s_2)< p(s_3)< p(s_4)$ という大小関係に表現される。

最初に、表1の数値例をPROGRAM 1 と2に当てはめよう。すべての θ のもとで行動 α_H を選択する場合の期待利得を計算すると、

$$E(x | a_H) = \sum_{j=1}^{3} \{p(s_{j+1})x_H + (1 - p(s_{j+1}))x_L\} N(\theta_j)$$
$$= 0.66 (3,000) + 0.34 (0) = 1,980$$

となる.この行動選択が期待利得を最大にするから,すべての環境状態のもとで行動 an を動機づけることにしよう.

その結果を示す前に、ベンチマークとして、報酬を支払う前のいずれかの時点で、経営者も θ を観察できると仮定したときに成立する最適解を求めておこう。この場合には、管理者からの情報伝達によることなく、 θ とxの2変量業績評価が可能になるから、最適解を求める定式は、真実報告の動機づけが不要になり、PROGRAM 2の制約条件(2-c)は次のように修正される。

$$a(\theta) \in \operatorname{argmax}_{a} \Sigma_{x} U(z(\theta, x)) \phi(x|s(\theta, a)) - V(a(\theta))$$
 for all θ (2-c')

この前提の下では、逆選択が起こる余地はないから、すべての θ において管理者の期待効用を留保効用に一致させることができる。したがって、情報レントは不要になる。表 2 に その結果が示されている。

 z_{jk}^* は θ_j と x_k が観察されたときの報酬(j=1,2,3. k=H,L),Ez は報酬の期待値, $E\pi$ は残余利益の期待値を表している.後述するように,この最適解は,すべての θ において IC条件を等式で成立させる.つまり,どの環境状態のもとでも,最小限のコストで動機づけがなされる.これをベンチマークとして,PROGRAM 1と2の結果を比較しよう.表 3と表 4 の結果がそれである.PROGRAM 1の z_k は x_k に対応する報酬であり,PROGRAM 2 θ_j が報告され x_k が観察されたときの報酬である.

表 2 ベンチマーク (経営者も θ を観察できる場合)

$$z_{1H}^* = 245 \qquad z_{2H}^* = 233.33 \qquad z_{3H}^* = 240$$

$$z_{1L}^* = 195 \qquad z_{2L}^* = 166.66 \qquad z_{3L}^* = 40$$

$$Ez = 0.5 \{ 0.5 (245) + 0.5 (195) \} + 0.4 \{ 0.8 (233.3) + 0.2 (166.6) \} + 0.1 \{ 0.9 (240) + 0.1 (40) \} = 220$$

状態別期待効用 EU(z) - V(a)

 $E\pi = Ex - Ez = 1,980 - 220 = 1,760$

状態別情報レントE $U(z) - V(a) - \eta$

 θ_2 : 0.8 (233.) + 0.2 (166.) - 20 = 200 200 - 200 = 0

 θ_3 : 0.9 (240) + 0.1(40) - 20 = 200 200 - 200 = 0

期待情報レント:0

表 3 PROGRAM 1 の数値解 1

$$[a(\theta_1) = a(\theta_2) = a(\theta_3) = a_H]$$

$$z_H = 320 z_L = 120$$

$$Ez = 0.66 (320) + 0.34 (120) = 252$$

$$E\pi = Ex - Ez = 1,980 - 252 = 1,728$$

状態別期待効用 $\mathbf{E}U(z) - V(a)$

状態別情報レント $\mathbf{E}U(z) - V(a) - \eta$

 $\theta_1: 0.5(320) + 0.5(120) - 20 = 200$ 200 - 200 = 0

 $\theta_2: 0.8 (320) + 0.2 (120) - 20 = 260$ 260 - 200 = 60

 θ_3 : 0.9 (320) + 0.1 (120) - 20 = 280 280 - 200 = 80

期待情報レント:0.4 (60) + 0.1 (80) = 32

表4 PROGRAM2の数値解1

 $[a(\theta_1) = a(\theta_2) = a(\theta_3) = a_H]$

 $z_{1H} = 245$

 $z_{2H} = 253.33$

 $z_{3H}=280$

 $z_{1L} = 195$

 $z_{2L} = 186.66$

 $z_{3L} = 80$

 $Ez = 0.5 \{ 0.5 (245) + 0.5 (195) \} + 0.4 \{ 0.8 (253.) + 0.2 (186.) \}$

 $+ 0.1 \{ 0.9 (280) + 0.1(80) \} = 232$

 $E\pi = Ex - Ez = 1,980 - 232 = 1,748$

状態別期待効用 $\mathbf{E}U(z) - V(a)$

状態別情報レント $\mathbf{E}U(z) - V(a) - \eta$

 $\theta_1: 0.5(245) + 0.5(195) - 20 = 200$

200 - 200 = 0

 $\theta_2: 0.8 (253.) + 0.2 (186.) - 20 = 220$

220 - 200 = 20

 $\theta_3: 0.9(280) + 0.1(80) - 20 = 240$

240 - 200 = 40

期待情報レント: 0.4(20) + 0.1(40) = 12

どちらの解においても、 θ_1 のときに期待効用が留保効用に一致し、環境がよくなるにつれ生産性が高まり、管理者にスラックが生じる。また、報酬の期待値は(留保効用 η + 努力の負効用 $V(a_H)$ + 期待情報レント)という 3 つの要素から構成されていることがわかる。

さて、PROGRAM 1と2の期待残余 E_{π} を比較すると、後者が20だけ前者を上回っている。したがって、情報伝達が強意にパレート優位な解をもたらすことが確認される。また、2つの目的関数値の差は情報レントの期待値の差に一致している。したがって、この結論は、同一の行動 a_H を動機づけるのに、情報伝達が動機づけコスト、すなわち情報レントを節約するという(イ)の主張を確認したことになる。

次にベンチマークと PROGRAM 1を比較してみよう。PROGRAM 1では,経営者はどの環境状態が生じるかを知らないために,状態別の動機づけに過大なコストを要している。それに対して,PROGRAM 2では,すべての環境状態のもとで効率的な動機づけがなされ,PROGRAM 1との比較では,情報伝達によってレントが節約された。ただし,ベンチマークとの比較では,情報レントはなおプラスになっている。その理由は,次のように説明される。つまり,管理者が恵まれた状態にあるときには,これを控えめに報告するか,ありのままを報告するかの選択の余地が生じる。前者,つまり θ を真実の値よりもワンランク下げて報告すれば,期待報酬を同一に保持しながら, α_L を選択して努力の負効用を回避することができる。そうさせないようにするには,報酬を回避可能な負効用の値

管理会計学 第3卷第2号

 $(V(a_H) - V(a_L))$ だけ増やしてやればよい. 情報非対称のもとでは、真実報告を動機づけるこの誘因提供のために、情報レントの支払が避けられないのである. 本例において、 θ_2 で 20 のレントを支払い、 θ_3 においてさらに 20 を加算して 40 を支払うのは、そのためである.

次の論点に移ろう、PROGRAM 1の情報レントが大きくなったのは、数値例における $xH \ge xL$ の差が大きく、すべての環境のもとでaHを動機づけるのが有利になり、その動機づけのために、 $zH \ge zL$ の差が大きくなったからに他ならない。3つの数値解から推察されるように、 $zH \ge zL$ の差を縮小すれば、情報レントを節約できるように思われる⁽⁵⁾. とすれば、 $xH \ge xL$ の差がさほど大きくない状況では、すべての環境のもとでaHを選択させる効果よりも、それを断念する代わりに、 $zH \ge zL$ の差を縮小して情報レントを節約する効果の方が大きくなる可能性がある。つまり、効率的な行動を部分的に放棄する代わりに、情報レントの節約効果を実現するというトレードオフが存在すると考えられる。そこで表5の数値例2を分析しよう。

表5 数值例2

$p(s_1)=0.1$	$N(\theta_1) = 0.5$	$x_H = 2,000$	$V\left(a_{H}\right)=20$	-
$p(s_2)=0.5$	$N(\theta_2) = 0.4$	$x_L = 0$	$V\left(a\iota\right)=0$	-
$p(s_3)=0.8$	$N(\theta_3) = 0.1$		$\eta = 200$	
$p(s_4)=0.9$				

数値例2は数値例1の x_H の値を3,000から2,000に変えただけであり、それ以外はすべて同じである。そうすると、すべての環境のもとで α_H を選択させるときの期待利得 $\mathbf{E}x$ は、

 $\mathbf{E}(x|a_H(\theta_1),a_H(\theta_2),a_H(\theta_3))$

- $= \sum_{j=1}^{3} \{ p(s_{j+1}) x_{H} + (1 p(s_{j+1})) x_{L} \} N(\theta_{j})$
- = 0.66 (2,000) + 0.34 (0) = 1,320

となるのに対し、 θ_1 と θ_2 では α_H を実行し、 θ_3 では α_L を実行すると、期待利得は、

 $\mathbf{E}(x|a_H(\theta_1),a_H(\theta_2),a_L(\theta_3))$

- $= \{ p(s_2) x_H + (1-p(s_2)) x_L \} N(\theta_1) + \{ p(s_3) x_H + (1-p(s_3)) x_L \} \{ N(\theta_2) + N(\theta_3) \}$
- = 0.65 (2,000) + 0.35 (0) = 1,300

となる. 期待利得が20だけ低下するが, 期待報酬の節約額がそれよりも大きくなれば, 後者を選択するのが合理的となる.

情報非対称と情報伝達の価値

そこで、PROGRAM 1ではこの行動選択を動機づけることにする。その最適解を求めると表6の結果になる。 θ_3 において α_L を選択させることによって、 z_H と z_L の乖離が縮小し、情報レントが32から12に減少している。

表 6 PROGRAM 1 の数値解 2

 $[a(\theta_1) = a(\theta_2) = a_H, a(\theta_3) = a_L]$

 $z_H = 253.33$ $z_L = 186.66$

Ez = 0.65 (253.3) + 0.35 (186.6) = 230

 $E\pi = Ex - Ez = 1,300 - 230 = 1,070$

状態別期待効用 $\mathbf{E}U(z) - V(a)$

状態別情報レント $\mathbf{E}U(z) - V(a) - \eta$

 $\theta_1: 0.5(253.3) + 0.5(186.6) - 20 = 200$

200 - 200 = 0

 $\theta_2: 0.8(253.3) + 0.2(186.6) - 20 = 220$

220 - 200 = 20

 $\theta_3: 0.8(253.3) + 0.2(186.6) - 0 = 240$

240 - 200 = 40

期待情報レント:0.4(20) + 0.1(40) = 12

数値例2でつねに α_H を選択させる場合には, $\mathbf{E}\pi=1,320-252=1,068$ となることを確認しておこう.数値例1と2の違いは x_H の値だけであるから,数値例1で導いた前述の PROGRAM 1と2のインセンティブ・システムの実行可能性はなんら失われない.その点に留意した上で,表6の結果を表4のPROGRAM 2と比較してみよう.期待情報レントはどちらも12であり,同額になっている.つまり,情報伝達という方法を用いれば,同一のコストによって,つねに α_H を動機づけることができるのである.そうすると,数値例2のもとでのPROGRAM 2の期待残余は.

 $E\pi = Ex - Ez = 1.320 - 232 = 1.088$

となる. これを PROGRAM 1と比較すれば、情報伝達が期待残余を 18 だけ改善することがわかる. この結果は、情報伝達が追加的情報レントを支払うことなくより効率的な行動選択を動機づけるという(ロ)の主張を確認したことになる.

3.2. 情報伝達が有効でない場合

これまで、情報伝達が価値をもつ場合を2つのケースについて見てきた。しかし、いかなる組織条件のもとでも情報伝達が価値をもつわけではない。この点を検討するために、数値例1の $p(s_i)$ を表7のように修正しよう(これを数値例3と呼ぶ)。前述と同様の理由により、この場合には、すべての θ において α_H を選択させるのが合理的となる。この結果

管理会計学 第3卷第2号

が表8に要約されている。PROGRAM 2の報酬関数は,管理者のメッセージに独立しており,xのみからなる1変量関数に退化するため,PROGRAM 1の結果に一致している。したがって,この組織条件のもとでは,(イ)で述べたような情報レントの節約はなされず,情報伝達は経済的価値をもたない。

表 7 数值例 3

$$p(s_1) = 0.1$$
 $N(\theta_1) = 0.5$ $x_H = 3,000$ $V(a_H) = 20$
 $p(s_2) = 0.4$ $N(\theta_2) = 0.1$ $x_L = 0$ $V(a_L) = 0$
 $p(s_3) = 0.5$ $N(\theta_3) = 0.4$ $\eta = 200$
 $p(s_4) = 0.9$

表 8 数值解 3

 $[a(\theta_1) = a(\theta_2) = a(\theta_3) = a_H]$

[PROGRAM 1]

$$z_H = 340 \qquad z_L = 140$$

[PROGRAM 2]

$$z_{1H} = z_{2H} = z_{3H} = 340$$
 $z_{1L} = z_{2L} = z_{3L} = 140$ $Ez = 0.61(340) + 0.39(140) = 262$ $E\pi = Ex - Ez = 0.61(3,000) + 0.39(0) - 262 = 1,568$

状態別期待効用 EU(z) - V(a)

| 状態別情報レントEU(z) – V(a) – η

 $\theta_1: 0.4(340) + 0.6(140) - 20 = 200$

200 - 200 = 0

 $\theta_2: 0.5(340) + 0.5(140) - 20 = 220$

220 - 200 = 20

 $\theta_3: 0.9(340) + 0.1(140) - 20 = 300$

300 - 200 = 100

期待情報レント: 0.1(20) + 0.4(100) = 42

(ロ) についてはどうであろうか. この点を確認するため,数値例 3 の x_H だけを 3,000 から 2,000 に修正しよう (これを数値例 4 と呼ぶ). この場合には,つねに a_H を選択させるときの期待利得と, θ_2 のときに a_L を選択させるときの期待利得は次のようになる.

 $\mathbf{E}(x | a_{H}(\theta_{1}), a_{H}(\theta_{2}), a_{H}(\theta_{3}))$

$$= \sum_{j=1}^{3} \{ p(s_{j+1}) x_{H} + (1 - p(s_{j+1})) x_{L} \} N(\theta_{j})$$

$$= 0.61(2,000) + 0.39(0) = 1,220$$

 $\mathbf{E}(x \mid a_H(\theta_1), a_L(\theta_2), a_H(\theta_3))$

$$= \{ p(s_2) x_H + (1 - p(s_2)) x_L \} \{ N(\theta_1) + N(\theta_2) \} + \{ p(s_4) x_H + (1 - p(s_4)) x_L \} N(\theta_3)$$

$$= 0.6(2,000) + 0.4(0) = 1,200$$

そこで、情報レントを節約するために、 θ_1 と θ_3 のときは α_H を実行し、 θ_2 のときは α_L を実行させることにしよう。この場合のPROGRAM 1の最適解は表 9 に要約される。

表 9 数值解 4

$$[a(\theta_1) = a(\theta_3) = a_H, a(\theta_2) = a_L]$$

[PROGRAM 1]

 $z_H = 260$ $z_L = 193.33$

Ez = 0.6(260) + 0.4(193.3) = 233.33

 $E\pi = Ex - Ez = 1,200 - 233.33 = 966.66$

状態別期待効用 $\mathbf{E}U(z) - V(a)$

状態別情報レント $\mathbf{E}U(z) - V(a) - \eta$

 $\theta_1: 0.4(260) + 0.6(193.3) - 20 = 200$

200 - 200 = 0

 $\theta_2: 0.4(260) + 0.6(193.3) - 0 = 220$

220 - 200 = 20

 $\theta_3: 0.9(260) + 0.1(193.3) - 20 = 233.3$

233.3 - 200 = 33.3

期待情報レント: 0.1(20) + 0.4(33.3) = 15.33

この結果を表8のPROGRAM 2と比較すると、anをつねに動機づけるには情報レントの増大が必要となる。したがって、(ロ)の主張も成立しないことがわかる。ちなみに数値例4におけるPROGRAM 2の期待残余を求めると、

 $E\pi = Ex - Ez = 1,220 - 262 = 958$

となり、PROGRAM 1の結果を下回る. したがって、情報伝達は価値をもたない.

4. 情報伝達価値の決定要因

情報伝達が価値をもつかどうかを決定づける要因はなんであろうか.数値例1と3の間で異なるのは、 $p(s_i)$ と $N(\theta)$ だけであるが、結論を先に言えば、 $p(s_i)$ が s_i に応じてどのように変化するかがキーポイントとなる. $p(s_i)$ は、 s_i の増加関数になっているが、数値例1では、増加率が徐々に逓減するいわゆる強意の凹関数になっている⁽⁶⁾.しかし、数値例3ではそのような凹性(concavity)が崩れている.この相違が価値の有無を決定するのである⁽⁷⁾.そこで、以下では、 $p(s_i)$ が強意の凹関数であるという特性が情報レントの節約にどのように貢献するかを一般式で検討しよう.そのため、 $\Theta = (\theta_1, \theta_2, ..., \theta_n)$ とし、また、

 $x_H - x_L$ が十分に大きく、すべての θ_j のもとで、 α_H を動機づけるのが合理的であると仮定する.

PROGRAM 1の解 (z_H, z_L) は次のように導出される. θ_i における IR条件と IC条件は、それぞれ、次のように表される.

$$IR_{j}: p(s_{j+1}) z_{H} + (1 - p(s_{j+1})) z_{L} - V(a_{H}) \ge \eta$$
(3)

IC $_j: p(s_{j+1}) z_H + (1 - p(s_{j+1})) z_L - V(a_H)$

$$\geq p(s_j)z_H + (1 - p(s_j))z_L - V(a_L)$$
 (4)

(4) は次式のように整理される.

$$z_H - z_L \ge (V(a_H) - V(a_L)) / (p(s_{j+1}) - p(s_j))$$
 (5)

 $p(s_j)$ の強意の凹性は、 $p(s_j) - p(s_{j-1})$ がj = n において最小になることを意味するから、j = n において(5)の右辺が最大になり、次式が成立する.

$$z_H - z_L = (V(a_H) - V(a_L)) / (p(s_n) - p(s_{n-1}))$$
(6)

仮に, k < n に対して,

$$z_H - z_L = (V(a_H) - V(a_L)) / (p(s_{k+1}) - p(s_k))$$

と定めると、 z_H と z_L の差が(6)よりも小さくなるから、 $j \ge k+1$ となるすべての θ_j において、 α_H の動機づけが不能になる。そのため(6)の充足が不可欠となるが、それを前提にすると、nを除くすべてのjにおいて、(4)は次式になる。

$$\overline{U}_{j} \equiv p(s_{j+1})z_{H} + (1 - p(s_{j+1}))z_{L} - V(a_{H})
> p(s_{j})z_{H} + (1 - p(s_{j}))z_{L} - V(a_{L})$$
(7)

上式に $\bar{U}_{j-1} \equiv p(s_j)z_H + (1-p(s_j))z_L - V(a_H)$ を代入すると、次式を得る.

$$\bar{U}_j > \bar{U}_{j-1} + V(a_H) - V(a_L)$$

$$= \eta + (j-1) (V(a_H) - V(a_L))$$
 (8)

最後の等式は、 $z_H>z_L$ であり、 $p(s_j)$ が増加関数であるから、j=1においてのみ(3)が等式になること、すなわち、 $\bar{U}_1=\eta$ から導かれる。(8)より、 θ_j における情報レント ($\bar{U}_j-\eta$)は (j-1)($V(a_H)-V(a_L)$)を上回ることがわかる。

他方、PROGRAM 2の最適解 (z_{iH}, z_{iL}) には、次の2つの関係が成立する.

- (A)ベンチマークと同様に、すべての θ ,のもとでIC条件が等式になる。
- (B)すべての θ ,において、次のTI条件が等式で成立する.

$$U_{j} \equiv p(s_{j+1}) z_{jH} + (1 - p(s_{j+1})) z_{jL} - V(a_{H})$$

$$= p(s_{j}) z_{j-1H} + (1 - p(s_{j})) z_{j-1L} - V(a_{L})$$
(9)

(A)と(B)は、それぞれ、状態別の動機づけコストと真実報告の動機づけコストが最小化されることを意味するから、この2条件が充足されれば、期待報酬が最小になることは明白

である. ただし、他の制約条件を充足するかどうかは自明ではない. それが実行可能解であることの証明については [付録] を参照されたい.

さて, (A) は次式を意味する.

$$z_{jH} - z_{jL} = z_{jH}^* - z_{jL}^* = (V(a_H) - V(a_L)) / (p(s_{j+1}) - p(s_j))$$
(10)

また、(9)の右辺は $U_{i-1} + V(a_H) - V(a_L)$ であるから、(B)は次のように書き換えられる.

$$U_j = U_{j-1} + V(a_H) - V(a_L)$$

$$= \eta + (j-1) (V(a_H) - V(a_L))$$
 (11)

最後の等式は、PROGRAM 2においても、IR条件が θ_1 においてのみ等式となり、 $U_1 = \eta$ となることから導かれる.

このように、 θ_1 ではIR条件とIC条件がともに等式になるから、

$$z_{1H} = z_{1H}^* z_{jL} = z_{1L}^* (12)$$

となることが確認される. また、ベンチマークは情報レントを発生させないから、(9)より、 z_{jk} と z_{jk}^* には次の関係が成立することも確認される.

$$z_{jH} = z_{jH}^* + (j-1) (V(a_H) - V(a_L))$$

$$z_{jL} = z_{jL}^* + (j-1) (V(a_H) - V(a_L))$$
(13)

さて、(11)は θ_j における情報レントが(j-1)($V(a_H)-V(a_L)$)に等しいことを示している。 (8)と(11)を比較すれば、情報伝達によって情報レントが節約されることが明らかとなる(8)。 [付録] の証明から明らかなように、 $p(s_j)$ の凹性が崩れるときには、(A)と(B)を充足する解は実行不能に陥り、数値例3で見たように、 $z_{jk}=z_k$ がすべてのTI条件を充足する実行可能解となる.

ところで、 $p(s_i)$ の凹性は限界生産力の逓減を意味するから、凹性の仮定は一般に現実的であろう。したがって、情報伝達が価値をもつのは例外的なケースではないと言ってよい。ただし、情報伝達によってレントが節約されるのは、 $n \ge 3$ の場合に限られる。最後に、その点を検討するために、 $\Theta = (\theta_1, \theta_2)$ 、すなわち、n = 2 と仮定しよう。PROGRAM 1の $z_H \ge z_L$ は、 θ_1 における IR 条件と θ_2 における IC 条件から、

$$p(s_2) z_H + (1 - p(s_2)) z_L - V(a_H) = \eta$$
 (14)

$$z_H - z_L = (V(a_H) - V(a_L)) / (p(s_3) - p(s_2))$$
(15)

を満足する解となる. 他方、ベンチマークの最適解は、

$$p(s_2)z_{1H}^* + (1 - p(s_2))z_{1L}^* - V(a_H) = \eta$$
 (16)

$$p(s_3)z_{2H}^* + (1 - p(s_3))z_{2L}^* - V(a_H) = \eta$$
(17)

$$z_{1H}^* - z_{1L}^* = (V(a_H) - V(a_L)) / (p(s_2) - p(s_1))$$
(18)

$$z_{2L}^* - z_{2L}^* = (V(a_H) - V(a_L)) / (p(s_3) - p(s_2))$$
(19)

管理会計学 第3巻第2号

を満足する解となる. 上式より,

$$z_H = z_{2H}^* + V(a_H) - V(a_L)$$

$$z_L = z_{2L}^* + V(a_H) - V(a_L)$$
 (20)

という関係が導かれる.これと(12)(13)より,

$$z_{2H} = z_H, \quad z_{2L} = z_L \tag{21}$$

となる. 上式は、レントの節約がなされるべき θ_2 における報酬が PROGRAM 1に一致することを示している. つまり、情報レントはなんら削減されないから、n=2の場合には、情報伝達は価値をもたないことになる.

ただし、この結論には次の留保条件を付けておく必要がある。 $p(s_i)$ の凹性のもとで(15) と(17)を比較すると、(12)より次の不等式が成立する。

$$z_{1H}-z_{1L} \leqslant z_H-z_L \tag{20}$$

管理者がリスク中立の場合には上式は特別の意味をもたない. しかし, リスク回避的であるときには、その効用関数をUとすると、(20)は

 $U(z_{1H}) - U(z_{1L}) < U(z_{H}) - U(z_{L})$

と書き換えられるから、 (z_{1H}, z_{1L}) は、 (z_{H}, z_{L}) に対してリスク削減効果をもつ。したがって、 $p(s_2)$ $U(z_{1H})$ + $(1-p(s_2))$ $U(z_{1L})$ = $p(s_2)$ $U(z_{H})$ + $(1-p(s_2))$ $U(z_{L})$ を満足する z_{1k} と z_k は、 $p(s_2)$ z_{1H} + $(1-p(s_2))z_{1L}$ < $p(s_2)z_{H}$ + $(1-p(s_2))z_{L}$ と z_k は、対る。ゆえに、リスク回避的である場合には、n=2 のもとでも、情報伝達が価値をもつことになる。これは、第 2 節の(ハ)で指摘したリスク・シェアリングの改善効果に相当すると解しうる(9).

5. むすび

本稿では、エイジェンシー・モデルをもちいて、情報伝達の経済的価値を測定し、その有無を決定する数理的条件を明らかにした。従来の情報伝達ないし予算参加に関する研究では、IR条件における留保効用を平均して充足すればよいというややきつい仮定の下でリスク・シェアリング効果を分析するのが主流であった。本研究では、その仮定を緩め、情報レントの節約効果に焦点を当て、情報伝達の価値を分析した。

情報伝達を求めない場合には、想定されるあらゆる状況のもとで管理者の「やる気」を 喚起するために、過度のスラックを許容することが要求された。それに対し、情報伝達を 求める場合には、状態別の最適な動機づけが可能になり、そのことを通じてスラックの削 減がなされた。ただし、そのためには真実報告を動機づけるコストを負担しなければなら ない。このコストがスラックの削減効果を上回る場合には、情報伝達は価値を失うのであ る.

最後に、今後に残されている研究課題を指摘しておこう。本稿の分析では、行動変数と アウトプット変数のとりうる値をいずれも2つに限定した。より一般的な結論を導くには、 それらの拡大が必要になろう。また、情報非対称性をモデル化するために、管理者は環境 状態について完全情報をもつと仮定した。管理者が情報優位にあるとしても、完全性の仮 定はやや非現実的であるかもしれない。とすれば、これを緩めた前提のもとでの分析が意 味をもつであろう。さらに本稿では、情報の伝達コストは存在しないものと仮定した。そ れがゼロでない場合には、伝達コストを含めた分析が必要になろう。

注

(1) Christensen[3], Penno[8], Baiman and Evans[2] などに見られる初期のエイジェン.シー・モデルでは、管理者は、契約締結前ではなく、契約締結後に私的情報を入手すると仮定していた。そのため、(1-b)のIR条件は次式のように、

$$\Sigma_{\theta}$$
 { Σ_{α} $U(z(x)$) ϕ (x | $s(\theta,a)$) – $V(a(\theta)$) } $N(\theta) \ge \eta$ (*1) θ の期待値で定義するのが通例であった.この定式のもとでは,好ましくない環境状態が生じるときには,管理者の効用は η を下回る.したがって,この定式が許容されるためには,その場合でも,管理者は契約を破棄しないという前提が必要となる.われわれの定式(1-b) ないし(2-b) では,プリンシパルにとって有利なそのような前提条件は成立しないと考えるのである.つまり,契約締結後に私的情報が入手されると仮定する場合には,われわれの仮定は,管理者は情報内容に応じて契約を破棄できると仮定することに等しくなる.破棄させないようにするには,(1-b) ないし(2-b) の条件が必要となるのである

- (2) 後者の立場からの情報伝達の有効性に関する論議については佐藤[9]を参照せよ.
- (3) Melumad and Reichelstein[7], pp.335-6.
- (4) 注(1)(*1)に示される IR 条件の下では、情報レントが生じる余地はない。
- (5) リスク回避的なエイジェントを想定する一般的なエイジェンシー・モデルでは,最適行動の動機づけに不可欠となる z_H と z_L の乖離が,リスク・シェアリングの最適性を犠牲にするという動機づけとリスク・シェアリングの間のトレードオフが問題になった.しかしここでは,最適行動の動機づけと情報レントの間のトレードオフが問題になるのである.その点の詳細については,Kirby, Reichelstein, Sen and Paik[5] を参照せよ.
- (6) ここで、強意の凹関数とは、一般的に、 $0 < \alpha < 1$ とするとき、連続な関数p(s)上の

任意の2点s₁,s₂について

 $p(\alpha s_1 + (1 - \alpha) s_2) > \alpha p(s_1) + (1 - \alpha) p(s_2)$ が成立する関数をいう。

- (7) Melumad and Reichelstein[7] は, $X = \{x_L, x_H\}$, $A = (\underline{a}, \overline{a})$, $\Theta = (\underline{\theta}, \overline{\theta})$, $S = (\underline{s}, \overline{s})$ すなわち, a, θ , s が, それぞれ, 上記の範囲に属する連続変数であるという前提のもとで, (1) p(s) がs に関して強意に凹の増加関数であり, (2) V(a) が強意に凸の増加関数であり, (3) $s(\theta, a) = c\theta + a$ (ただし, c > 0), (4) すべての θ のもとで $N(\theta) > 0$, という条件が充足されるならば、情報伝達が価値をもつことを証明している.
 - (8)式(6)式と(10)より,j<nとなるすべてのjについて, z_{jH} $-z_{jL}$ < z_{H} $-z_{L}$ となることがわかる.管理者がリスク回避的であるときは,このような偏差の縮小はリスクの低下を意味するから,その面からも情報伝達は価値をもつ.ちなみに,本稿のすべての数値例においてリスク回避的な効用関数を仮定しても,上述の結論は本質的にはなんら影響を受けない.
- (9) Penno[8] は、このような視点からではなく、 $s = s(\alpha\theta)$ という枠組みのもとで、s = 0 となる θ が報告されるときには、xのみに基づく報酬(変動給)に代えて、固定給を適用すれば、エイジェントのリスク負担を削減できるから、情報伝達がリスク・シェアリングを改善することを論証している。

[付録] (A) E(B) は、 θ_j (j=2,...,n) における IC 条件 E(9) の II 条件がE(3) の一意解を導く 2 つの等式になることを意味する(θ_1 では IR 条件 E(3) における(θ_2 における(θ_3) 以外の E(3) では E(3) では E(3) における(θ_3) における(θ_3) 以外の E(3) では E(3) における(θ_3) における(θ_3

(a)
$$U_j \ge p(s_{j+1})z_{j-1}H + (1-p(s_{j+1}))z_{j-1}L - V(a_H)$$
 $j = 2,...,n$ (A1)

(b)
$$U_j \ge p(s_{j+1})z_{j+1} + (1-p(s_{j+1}))z_{j+1} - V(a_H)$$
 $j = 1, ..., n-1$ (A2)

(c)
$$U_j \ge p(s_j)z_{j+1} + (1 - p(s_j))z_{j+1} - V(a_L)$$
 $j = 1, ..., n-1$ (A3)

最初に(a)が成立することを論証するため,次式を定義する.

$$U_{j-1} \equiv p(s_j)z_{j-1H} + (1 - p(s_j))z_{j-1L} - V(a_H)$$
(A4)

(A1)の右辺を D_1 とおき、それから(A4)を控除すると次式になる。

$$D_1 - U_{j-1} = (p(s_{j+1}) - p(s_j))(z_{j-1H} - z_{j-1L})$$
(A5)

他方、 θ_{j-1} における IC条件は次の等式に表される.

$$U_{j-1} = p(s_{j-1}) z_{j-1H} + (1 - p(s_{j-1})) z_{j-1L} - V(a_L)$$
(A6)

上式と(9)より次式を得る.

$$U_{j} - U_{j-1} = (p(s_{j}) - p(s_{j-1})) (z_{j-1H} - z_{j-1L})$$
(A7)

 $p(s_i)$ の強意の凹性により、 $p(s_{i+1}) - p(s_i) < p(s_{i-1})$ となるから、(A5)と(A7)を比較すると、

情報非対称と情報伝達の価値

 $U_{j}-U_{j-1}>D_{1}-U_{j-1}$ となるから、条件式(a)は強意の不等式になる.

また、 θ_{j+1} におけるIC条件は次の等式に表される.

$$U_{j+1} = p(s_{j+1}) z_{j+1H} + (1 - p(s_{j+1})) z_{j+1L} - V(a_L)$$
(A8)

(A2)の右辺を D_2 とおき、それを(A8)から控除すると次式になる。

$$U_{j+1} - D_2 = V(a_H) - V(a_L)$$
 (A9)

(11) は次式を意味するから,

$$U_{j+1} - U_j = V(a_H) - V(a_L)$$
 for all j (A10)

これを(A9)に代入すると,U₁ = D₂となる.したがって,条件式(b)は等式になる.

次に、(A3)の右辺をD₃とおき、それを(A8)から控除すると次式になる、

$$U_{j+1} - D_3 = (p(s_{j+1}) - p(s_j)) (z_{j+1H} - z_{j+1L})$$
(A11)

また、 θ_{j+2} における(9)のTI条件は次式になる.

$$U_{j+2} = p(s_{j+2})z_{j+1H} + (1 - p(s_{j+2}))z_{j+1L} - V(a_L)$$
(A12)

上式から(A8)を控除すると、次式を得る.

$$U_{j+2} - U_{j+1} = (p(s_{j+2}) - p(s_{j+1}))(z_{j+1H} - z_{j+1L})$$
(A13)

(A11)と(A13)を比較すると、 $p(s_i)$ の凹性により、

$$U_{j+1}-D_3 > U_{j+2}-U_{j+1}=U_{j+1}-U_j$$

となる。最右辺の等式は(A10)から導かれる。上式より、 $U_i > D_3$ を得る。したがって、条件式(c)は強意の不等式になる。以上により、(A)と(B)を満足する解はすべてのTI条件を充足することが確認された。

参考文献

- [1] Arrow, K.J., "The Economics of Agency," in *Principals and Agents: The Structure of Business*, J.W.Pratt and R.J.Zeckhauser(ed), Harvard Business School Press, 1985.
- [2] Baiman, S. and J. Evans, "Pre-Decision Information and Participative Management Control Systems," *Journal of Accounting Research* (Autumn 1983), 371-95.
- [3] Christensen, J. "Communication in Agencies," Bell Journal of Economics (Autumn 1981),661-674.
- [4] Dye,R. "Communication and Post-Decision Information," Journal of Accounting Research (Autumn 1983),514-32.
- [5] Kirby, A., S. Reichelstein, P.K. Sen and T-Y Paik, "Participation, Slack, and Budget-Based Performance Evaluation," Journal of Accounting Research (Spring 1991), 514-32.
- [6] Magee, R.P., "Equilibria in Budget Participation," Journal of Accounting Research (Autumn 1980), 551-73.
- [7] Melumad, N.D. and S.Reichelstein, "Value of Communication in Agencies," Journal of Economic Theory (1989), 334-68.
- [8] Penno, M. "Asymmety of Pre-Decision Information and Managerial Accounting," Journal of Accounting Research (Spring 1984),177-91.

管理会計学 第3巻第2号

- [9] 佐藤紘光「情報非対称と最適インセンティブ契約」『會計』(4 1991),61-76.
- [10] 佐藤紘光『業績管理会計』新世社(1993).

[付記] 本稿は第4回日本管理会計学会全国大会における自由論題報告に加筆したものである。なお、本稿の作成に当たり、レフェリー委員から貴重なコメントを頂いた。記して謝意を表する。

Information Asymmetry and the Value of Communication

Hiromitsu Sato* and Masaaki Saito†

Abstract

In the principal-agent setting, it is often the case that the agent receives private information prior to contracting. Because of this information asymmetry, the principal suffers from substantial cost due to the adverse selection (and the moral hazard). Thus, we need some informational devices for the purpose of performance evaluation. There is no doubt that one of the most useful devices is communication. It plays three rolls in the agency relationship potentially: (a) improves incentive structure, (b) enables the principal to implement a given incentive structure at lower cost and (c) leads to improved risk-sharing. Focusing on the communication in the agency model, we measure its economic value in the numerical example and identify the cases where it is valuable or not.

Our analysis proceeds as follows. In section 2, the basic model is described and the optimization program with and without communication (PROGRAM 1 and 2, respectively) is proposed. This construction is explored in detail in section 3.In section4, we examine the general cases in detail. Concluding remarks are contained in section 5.

Key words

Adverse Selection, Communication, Decreasing Marginal Productivity, Information Asymmetry, Informational Rent, Performance Evaluation, Participation, Principal-Agent Model

Submitted November 1994. Accepted March 1995.

^{*} Professor, School of Social Sciences, Waseda University.

[†] Lecturer, University on Air.

日本管理会計学会諸規程

本学会誌の発行日現在における日本管理会計学会諸規程をここに掲載する. なお, 編集関連諸規程については, 現在改定作業に入っており, 次号の学会誌には改定された編集関連諸規程を掲載する予定である.

日本管理会計学会会則

第1章 総則

(名称)

第1条 本学会は、日本管理会計学会 (英文名: The Japanese Association of Management Accounting) と称する.

(支部)

第2条 本学会は、総会の議決を経て、必要の地に支部を置くことができる.

第2章 目的および事業

(目的)

第3条 本学会は、管理会計学および関連分野の研究・教育ならびに経営管理実務の指導・ 改善に資することを目的とする.

(事業)

- 第4条 本学会は、前条の目的を達成するために、次の事業を行う、
 - 1. 大会, 研究発表会および学術講演会の開催
 - 2. 学会誌, 学会ニュースおよび出版物等の刊行
 - 3. 会員の研究,教育,その他の活動の支援
 - 4. 国内外の関連機関との提携および交流
 - 5. その他目的を達成するために必要な事業

第3章 会員

(会員の種別)

第5条 本学会の会員は次のとおりとする.

1. 正会員 大学,短期大学,専門学校等の研究教育機関において管理会計学およ び関連分野の研究教育に従事する者,公認会計士,税理士等の職業専門 家、および企業等において経営管理実務の経験を有する者

- 2. 準会員 管理会計学および関連分野を専攻する大学院学生
- 3. 賛助会員 本学会の目的に賛同して本学会の事業を援助する個人または法人
- 4. 名誉会員 管理会計の研究,教育もしくは実務について顕著な功績があり,理事会の議決をもって推薦された者
- 5. 特別会員 正会員期間 10 年以上かつ 70 歳以上の者で, 理事会の議決をもって 推薦された者

(入会)

第6条 本学会に入会しようとするときは、正会員1名の紹介を得て入会申込書を提出し、 常務理事会の承認を受けなければならない。

(会費)

- 第7条 会員は、総会で定める会費を納入しなければならない。
 - 2. 特別の支出を必要とするときは、総会の議決を経て臨時会費を徴収することができる.
 - 3. 既納の会費は、いかなる理由があっても返還しない.
 - 4. 名誉会員および特別会員は会費を納めることを要しない.

(賛助会員の権利)

第8条 賛助会員は、会費1口につき正会員5名と同等の扱いとする.

(資格の喪失)

- 第9条 会員は、次の事由によってその資格を喪失する.
 - 1. 退会したとき
 - 2. 除名されたとき
 - 3. 死亡または団体の解散のとき

(退会)

第10条 会員が退会しようとするときは、退会届を提出しなければならない、

(除名)

- 第11条 会員に次の事由が生じたときは、理事会の議決を経て、除名することができる.
 - 1. 本学会の名誉を傷つける行為があったとき
 - 2. 本学会の目的に反する行為または会員の義務に反する行為があったとき
 - 3. 会費を3年以上にわたり滞納したとき

第4章 役員

(役員)

第12条 本学会に、次の役員をおく、

1. 会長

1名

2. 副会長

3名以内

3. 常務理

20 名以内

4. 理事

50 名以内

5. 監事

若干名

6. 参事

若干名

(役員の選任)

第13条 会長および理事は別に定める規程により、総会で選任する.

2. 副会長, 常務理事, 監事および参事は, 理事会で選任する.

(役員の職務)

第14条 会長は、本学会の会務を統括し、本学会を代表する.

会長は、理事会および常務理事会を召集し、その議長となる.

会長は、前条第2項の規定にかかわらず、2名以内の常務理事を選任することができる.

2. 副会長は,会長を補佐する.

会長に事故あるときは、副会長のうちの1名がその職務を代行する.

- 3. 常務理事は、会長を補佐し、本学会の常務を分掌処理する.
- 4. 理事は、理事会を構成し本学会の運営につき審議する.
- 5. 監事は、役員の業務執行状況および会計・財務の状況を監査する.
- 6. 参事は、常務の処理につき常務理事を補佐する.

(役員の任期)

- 第15条 役員の任期は3年とする. ただし任期の終了は, 次期役員の選出される総会終了 のときとする.
 - 2. 会長は、連続して3期就任することはできない。
 - 3. 補欠または増員により選任された役員の任期は残任期間とし、この期間は1期と数えないものとする.

第5章 会議

(会議の種別および構成)

- 第16条 本学会の会議は、総会、理事会および常務理事会とし、その構成は次のとおりとする.
 - 1. 総会は、正会員、準会員、賛助会員、名誉会員および特別会員をもって構成する.
 - 2. 理事会は、会長、副会長、常務理事および理事をもって構成する.
 - 3. 常務理事会は、会長、副会長および常務理事をもって構成する.
 - 4. 監事および参事は、理事会および常務理事会に出席することができる.

(会議の召集)

- 第17条 会議を召集するときは、前以て会議の日時、場所、議案等を会議構成員に通知する.
 - 2. 通常総会は、毎年1回、会長が召集する.
 - 3. 臨時総会は、理事会が必要と認めたとき、会長が召集する.
 - 4. 理事会は、会長が必要と認めたとき、または理事会構成員の3分の1以上から書面をもって請求されたとき召集する.
 - 5. 常務理事会は、会長が必要と認めたとき、または常務理事会構成員の2分の1以上から書面をもって請求されたとき召集する.

(会議の定足数)

第18条 理事会および常務理事会の会議は、会議構成員の2分の1以上の出席によって成立 する. ただし、委任状を提出したものは出席とみなす.

(議事の議決)

- 第19条 会議の議事は、出席者の過半数をもって決する、
 - 2. 会議の議決事項は、会議構成員に報告する.

(議事録の作成)

第20条 会議の議事について議事録を作成し、議長および出席者2名の記名押印をえた上で保存する.

(総会議長の選出)

第21条 総会の議長は、総会においてその都度選出する.

(総会の議決事項)

- 第22条 総会は、本会則に別に定めるもののほか、次の事項を議決する.
 - 1. 事業報告および収支決算についての事項
 - 2. 監査報告についての事項
 - 3. 事業計画および収支予算についての事項
 - 4. その他本会の運営に関する重要事項

(常務理事会の業務)

第23条 常務理事会は本会則に別に定めあるものを除き、本学会の業務に関する一切の事項を立案、決定および執行する。

第6章 委員会

(学会誌編集委員会の設置)

- 第24条 本学会は第4条第2項の学会誌刊行業務を行うために学会誌編集委員会を設置する.
 - 2. 学会誌編集委員会の構成および運営については別に定める.

(学会ニュース編集委員会の設置)

- 第25条 本学会は第4条第2項の学会ニュース刊行業務を行うために学会ニュース編集委員会を設置する.
 - 2. 学会ニュース編集委員会の構成および運営については別に定める.

第7章 会計

(事業計画および収支予算)

第26条 常務理事会は、事業計画および収支予算を編成し、理事会の議決を経て総会に提出し、その承認を得なければならない。

(事業報告および収支決算)

第27条 常務理事会は、事業報告、会員異動状況報告、収支決算報告、貸借対照表および 付属明細書を作成し、理事会の議決を経て総会に提出し、その承認を得なければな らない。

(監査報告)

第28条 監事は、監査結果についての意見を総会に報告し、その承認を得なければならない。

(会計年度)

第29条 本学会の会計年度は、毎年4月1日に始まり翌年3月31日に終わる.

第8章 会則の変更

(会則の変更)

第30条 本会則の変更は、理事会および総会において出席者の3分の2以上の賛成議決を 得なければならない。 (解散)

第31条 本学会の解散は、前条に準じて行う.

付 則

- 1. 本会則は, 1992年10月3日から施行する.
- 2. 本会則施行の際現に在任する役員は、本会則により選任されたものとみなす.
- 3. 1995年度の役員の選任方法は常務理事会の議決によることができる.
- 4. 本学会の事務所は、1993年3月まで、〒162 東京都新宿区神楽坂1丁目3番地東京理科大学工学部経営工学科内におき、それ以降は、〒346 埼玉県久喜市大字下清久500番地 東京理科大学経営学部内におく.
- 5. 会費の年額は、第7条の規定にかかわらず、総会で定めるまでの間、次のとおりとする.

正会員 会費6千円

準会員 会費2千円

賛助会員 会費1口(5万円)以上

学会誌編集委員会運営規程

(総則)

第1条 この規程は、日本管理会計学会会則第24条の定めに基づき設置される学会誌編集 委員会(以下、編集委員会という.)の構成と運営について必要な事項を定めることを目的とする.

(編集委員会の構成)

- 第2条 編集委員会は、編集委員長、若干名の編集副委員長、編集幹事、およびその他の 編集委員をもって構成する.
 - 2. 編集委員長および編集副委員長は、学会長の推薦に基づき、理事会の承認を得て 選出する. その任期は別に定める.
 - 3. 編集委員は、理事会で選任する. ただし、編集委員長が必要と認めた場合は、常 務理事会の承認を得て編集委員を追加することができる.

(編集委員長の職務)

- 第3条 編集委員長は,原則として毎年度2回以上編集委員会を開催し,会務を執行する. ただし,投稿論文等の締切日の月は,締切日後のなるべく早い時期に編集委員会を 開催する.
 - 2. 編集委員長は、議案および参考資料を整理し提出する.
 - 3. 編集委員長は、編集委員会の運営に当たる.
 - 4. 編集副委員長は、編集委員長を補佐する.

(編集執行部)

第4条 編集委員長,編集副委員長および編集幹事は,編集委員会の委任を受けて編集執 行部を構成し,編集委員会の業務を分掌処理する.編集委員長は,編集執行部が行った業務の大要を編集委員会に報告する.

(編集委員会の業務)

- 第5条 編集委員会の業務は以下の各号の事項とする.
 - (1) 投稿論文等の受付、審査および掲載に関する事項
 - (2) 学会誌の企画および編集に関する事項
 - (3) レフェリー委員の選出に関する事項
 - (4) 学会誌の発行に伴う予算請求および料金設定等に関する事項
 - (5) その他編集委員会が行うのが適当と考えられる事項

(投稿論文の審査手続)

第6条 編集委員会は、受付けた投稿論文の要旨等を参照して、審査に当たる査読者を選定する. 1編の投稿論文に対する査読者は原則として2名とし、レフェリー委員名 簿の中から選定する.

- 2. レフェリー委員は、別に定める「レフェリー委員選出手続規程」に従って選出する.
- 3. 編集委員会は、選定した査読者に対し、所定の書式を用いて論文の審査を依頼する.
- 4. 編集委員会は,必要に応じてレフェリー委員以外の学識経験者に臨時に審査を依頼することができる.
- 5. 次回の編集委員会開催までの期間が長く、査読者の選定が遅延すると編集委員長が判断した場合は、編集執行部が査読者を選定することができる.
- 6. 査読者は、所定の書式により所定の期日までに、審査結果を編集委員長に報告しなければならない。
- 7. 各回の審査期間は、査読者に投稿論文を郵送した消印日より1ヵ月以内とする. 当該査読者が予め返却期日を指定して審査を承諾した場合は、査読者に投稿論文を 郵送した消印日より予め指定した返却期日までを審査期間とする.
- 8. 査読者が、審査期限後の督促の日より10日を過ぎても返却しない場合は、代替のレフェリー委員に審査を依頼する.
- 9. 査読者は、投稿論文の改善・訂正を要求された投稿者が3ヵ月を過ぎても訂正投稿論文を提出しない場合は、投稿論文を取り下げたものとみなし、審査を終了する. ただし、正当な理由により投稿者から編集委員長へ期限延長の申し出があった場合は審査を継続することができる.
- **10.** 投稿者は、査読者より投稿論文のタイトルを訂正するよう指摘された場合、タイトルを訂正することができる。

(投稿論文の審査結果の表示とその取扱い)

- 第7条 査読者は、以下の各号に基づき投稿論文の総合審査結果を表示する.
 - (1) 適格であり、受理してよい:評点A
 - (2) 指摘した事項の改善・訂正を要求するが、再レフェリーは不要である:評点B
 - (3) 指摘した事項の改善・訂正を要求し、再レフェリーをする:評点 C
 - (4) 不適格であり、受理すべきでない:評点F
 - 2. 編集委員長は、査読者が2人の場合、以下の各号に基づき、査読後の投稿論文の 取扱いを決める.
 - (1) 各査読者による総合審査結果がいずれも評点Aの場合は,投稿論文を受理し, 審査を終了する.
 - (2) 一方の総合審査結果が評点 B, 他方のそれが評点 B以上の場合は, 評点 Bをつけられた事項につき改善・訂正がなされたことを確認後に, 投稿論文を受理し, 審査を終了する.
 - (3) 一方の総合審査結果が評点 C, 他方のそれが評点 C以上の場合は審査を継続する.
 - (4) 一方の総合審査結果が評点 C以上,他方のそれが評点 Fの場合は,原則として 第3の査読者を選定し,審査を依頼する.
 - (5) 投稿者が、編集委員会の審査経過の説明により論文投稿を取り下げた場合は、 審査を終了する.

- (6) 各査読者の総合審査結果がいずれも評点Fの場合は、投稿論文を拒否し審査を 終了する.
- (7) 上記(3)および(4)の投稿論文が,第3回目の総合審査結果においていずれも評点C以下のときは,投稿論文を拒否し,審査を終了することができる.
- 3. 編集委員長は、査読者が3名以上の場合、前項の各号を準用して審査後の投稿論文の取扱いを決める.
- 4. 編集委員長は、受理された投稿論文の投稿者に、投稿論文を受理した旨を通知する.

(論文等の学会誌への掲載)

- 第8条 投稿論文等は、次の掲載区分にしたがって学会誌編集委員会の決定により掲載する.
 - (1) 論文:独創的な研究成果の報告
 - (2) 研究ノート:前号以外の研究成果もしくは、独創的な研究であってもその完成度が十分でないものの報告
 - (3) 研究資料:研究の過程で得られた知見,知識,プログラム等で研究資料として 価値のあると認められるものの報告
 - (4) 事例研究:特定の企業(群)の現実の事例に関する研究報告
 - (5) 書評:おおむね1年以内に発刊された文献の論評
 - 2. 掲載する投稿論文等の編数,受付日および受理日の掲載位置,その他学会誌の企画,体裁および編集の細部に関する事項は,編集委員会が決定する.
 - 3. 投稿者の校正は原則として1回とし、印刷上の誤りのみを訂正した後、受領後1週間以内に返送する. 期日内に返送がない場合は、事務局の校正をもって校了とすることができる.

付 則

1. この規程は1992年2月1日より施行する.

日本管理会計学会誌投稿規程

(学会誌の目的)

第1条 本学会誌は、管理会計及び関連領域における理論ならびに方法論の発展とその普及を主な目的として刊行される.

(著者の資格)

第2条 投稿論文等の著者は、原則として日本管理会計学会の会員とする。ただし学会誌編集委員会からの依頼原稿についてはその限りでない。共著による投稿論文等につては、学会誌編集委員会の承認をえた上で、非会員との投稿原稿を受け付けることができる。

(投稿論文)

- 第3条 投稿論文は,第1条に定める領域における独創的かつまとまった研究成果を報告 するものであり、その研究目的と結論とが明確に示されていなければならない.投 稿論文は、他に刊行済み、または投稿中でないものに限る.
 - 2. 投稿論文等は、日本管理会計学会誌執筆要領に従う.

(投稿論文の受理)

- 第4条 投稿論文の受理は, 2名以上の査読者の審査結果に基づき学会誌編集委員会が決 定する.
 - 2. 学会誌編集委員会は投稿論文の改善を要請することができる. その場合の再提出の期限は原則として2ヵ月とし、それを越えた場合は新規投稿論文の扱いとする.
 - 3. 投稿論文等の受付日は本学会へそれが到着した日とする. 受理された論文の学会 誌への掲載順序は, 原則として受理順とする.

(著作権)

- 第5条 掲載された論文等の著作権は原則として本学会に帰属する. 特別な事情により本 学会に帰属することが困難な場合には,著者と本学会との間で協議の上措置する.
 - 2. 著作権に関する諸問題は、著者の責任において処理する.
 - 3. 著者は自己の論文等を複製・転載等の形で利用することができる. ただし, 著者はそのむねを本学会に書面で通知し, 掲載先には出典を明記する.

(投稿の申込み)

- 第6条 論文等の投稿は、本学会指定の投稿申込書に記入して申し込むものとする。
 - 2. 学会誌掲載の際に別刷りを希望する場合は、そのむねと必要部数を投稿申込書に記入して申し込む、ただし、別刷りの代金は、その実費を別刷り送付時に徴収する。

(原稿の送付)

第7条 投稿論文等は、前条に定める投稿申込書とともに、原稿3部を学会誌編集委員長

宛に送付する.

2. 提出された投稿論文等は,返却しない.

(最終原稿の送付)

- 第8条 受理済みの最終提出論文等の原稿については、原稿1部とともに、使用機種、ソフトウエアおよびそのバージョンを記したフロッピーを学会誌編集委員長宛に送付するものとする.
 - 2. 提出された投稿論文やフロッピー等は, 返却しない.

付 則

- 1. この規程は1991年11月10日より施行する.
- 2. この改正は1993年8月1日より施行する.

日本管理会計学会誌執筆要領

(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判用紙に1枚40字 \times 32行=1,280字とする. 英語による投稿論文は, A4判用紙に1枚約90字 \times 40行を目安として作成する.

(投稿論文の枚数)

- 第4条 投稿論文の枚数はワードプロセッサ原稿で20枚以下とする. 図表に要するスペースもこれに含める.
 - 2. 原稿のタイプにより、学会誌編集委員会が妥当と認めた場合は、前項の枚数を越えることができる。ただし、その場合には超過枚数1枚につき5,000円を掲載時に徴収するものとする。

(投稿論文の体裁)

- 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,電話番号およびファックス番号を明記する.
 - 3. 日本語による投稿論文は、第2ページに日本語の表題(第1ページと同じもの)、著者名、18行(720字)程度の論文要旨および5~8語程度のキーワードを記し、また脚注に著者の所属機関と役職名を記す. 英語による投稿論文は、第2ページに英語の表題(第1ページと同じもの)、著者名、20行程度の論文要旨および5~8語程度のキーワードを記し、また脚注に著者の所属機関と役職名を記す.
 - 4. 投稿論文の第3ページ以降に本文,謝辞,注,参考文献,付録の順に記述する.図 および表はその後に一括して1つずつ別ページとして添付する.なお,本文中に図お よび表の挿入箇所を明示して,必要な大きさを行数で示すものとする.
 - 5. 日本語による投稿論文は、最後のページに英語の表題、著者名、20行程度の論文要旨および5~8語程度のキーワードを記し、また脚注に著者の所属機関と役職名を記す、英語による投稿論文は、最後のページに日本語の表題、著者名、18行程度の論文要旨および5~8語程度のキーワードを記し、また脚注に著者の所属機関と

役職名を記す.

(投稿論文の書き方)

- 第6条 投稿論文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付ける.
 - 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常用漢字に限らなくてもよい.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、ただし19世紀.第1四半期等は例外とする.

英語による投稿論文も自然で正確な表現を用い、できるだけ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) 術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 α^c 、 x_y のように指定する.C、O、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)、 χ (カイ)、 κ (カッパ)、 ω (オメガ)と、アルファベットの α (エイ)、 α (アール)、 α (エックス)、 α (グブリュ)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使えるように書く.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のある文献のみを,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、表題、発行所、発行年をこの順で記す. また、雑誌論 文の場合は、著者名、表題、雑誌名、巻号、発行年をこの順に記す. 表題、書名、 および雑誌名等は略記しない.
 - 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。
 - [1] Anthony, R. N.: <u>Planning and Control Systems: A Framework for Analysis</u>, Harvard University Press, 1965; 高橋吉之助訳『経営管理システムの基礎』,ダイヤモンド社,1968年.
 - [2] Charnes, A. and W. W. Cooper: "Goal Programming and Multiple Objective Optimizations," European Journal of Operational Research, Vol. 1, No. 1, 1977, pp. 39-54, 1977.
 - [3] 井尻雄士:『計数管理の基礎』, 岩波書店, 1970年.
 - [4] 黒沢清:「企業会計の技術的構造と理論的構造」,企業会計,5巻5号,1953年.
 - [5] Monden, Y. and M. Sakurai (ed.): <u>Japanese Management Accounting</u>, Productivity Press, 1989.
 - [6] Schumpeter, I. A.: <u>Business Cycles: A Theoretical, Historical and Statistical Analysis of the Capitalist Process</u>, Vol. 1, 1939, p. 35;吉田昇三監修,金融経済研究所訳『景気循環論』,有斐閣,1966年, p. 50.
 - [7] 末永茂喜:「ジョン・スチュアート・ミルの恐慌論」, 玉城肇・末永茂喜・鈴木鴻一郎, 『マルクス経済学体系』, 岩波書店, 1957年, pp. 330-331.
 - 注:下線部はイタリック体を示す.
 - 5. その他、特に理由のある場合は、通常認められている別種の方式を一貫して使用することができる.

レフェリー委員リスト

学会誌掲載論文の査読にあたって、下記のレフェリーには多大なご協力をいただきました.ここに記して感謝の意を表します.

毛上岸	пи- +-	(市古田利士学)	开志	(4) (去	(巫和上兴)
秋庭	雅夫	(東京理科大学)	佐藤	俊徳	(愛知大学)
浅田	孝幸	(筑波大学)	佐藤	宗弥	(横浜市立大学)
石川	昭	(青山学院大学)	佐藤	紘光	(早稲田大学)
石川	純治	(大阪市立大学)	白銀	良三	(国士舘大学)
石崎	忠司	(中央大学)	高橋	宏幸	(創価大学)
石塚	博司	(早稲田大学)	田中	隆雄	(東京経済大学)
伊藤	嘉博	(成蹊大学)	田中	雅康	(東京理科大学)
伊藤	眞	(監査法人トーマツ)	辻 正	E雄	(早稲田大学)
井岡	大度	(東京理科大学)	東海	幹夫	(青山学院大学)
岩淵	吉秀	(甲南大学)	遠山	暁	(中央大学)
上埜	進	(金沢経済大学)	中 爿		(東京経済大学)
大塚	宗春	(早稲田大学)	西澤	脩	(早稲田大学)
奥野	忠一	(東京理科大学)	根本	光明	(中央大学)
小倉	昇	(東北大学)	橋本	義一	(駿河台大学)
押村征二郎		(上武大学)	早矢仕 健司		(龍谷大学)
片岡	洋一	(東京理科大学)	原澤	芳太郎	(東京理科大学)
加登	豊	(神戸大学)	原田	昇	(東京理科大学)
金児	昭	(信越化学工業)	福川	忠昭	(慶應義塾大学)
亀山	三郎	(中央大学)	福田	平八郎	(東京商船大学)
黒川	行治	(慶應義塾大学)	浜田	和樹	(西南学院大学)
河野	二男	(九州産業大学)	溝口	周二	(横浜国立大学)
小島	廣光	(北海道大学)	本橋	正美	(明治大学)
木島	淑孝	(中央大学)	門田	安弘	(筑波大学)
小宮山	山賢	(井上斉藤英和監査法人)	宮本	寛爾	(関西学院大学)
昆 誠一		(九州産業大学)	山口	俊和	(東京理科大学)
坂口	博	(城西大学)	吉村	功	(東京理科大学)
坂本	恒夫	(明治大学)	吉川	武男	(横浜国立大学)
佐藤	成紀	(明治学院大学)	横山	和夫	(東京理科大学)

1995 年 3 月 29 日発行

日本管理会計学会誌

第3巻第2号

管理会計学

経営管理のための総合雑誌

編集委員長 伏見多美雄

発行·編集 日本管理会計学会

本部事務局

〒 346 埼玉県久喜市下清久 500 東京理科大学経営学部内

電話 (0480) 21-7614 FAX (0480) 21-7613

東京事務局

〒 162 東京都新宿区神楽坂 1-3 東京理科大学工学部経営工学科内 電話 (03) 3260-9202 FAX (03) 3235-6479

印刷 所 ジョイプロセス株式会社

ISBN 0918-7863

レフェリー委員リスト

学会誌掲載論文の査読にあたって、下記のレフェリーには多大なご協力をいただきました.ここに記して感謝の意を表します.

毛上岸	пи- +-	(市古田利士学)	开志	(4) (去	(巫和上兴)
秋庭	雅夫	(東京理科大学)	佐藤	俊徳	(愛知大学)
浅田	孝幸	(筑波大学)	佐藤	宗弥	(横浜市立大学)
石川	昭	(青山学院大学)	佐藤	紘光	(早稲田大学)
石川	純治	(大阪市立大学)	白銀	良三	(国士舘大学)
石崎	忠司	(中央大学)	高橋	宏幸	(創価大学)
石塚	博司	(早稲田大学)	田中	隆雄	(東京経済大学)
伊藤	嘉博	(成蹊大学)	田中	雅康	(東京理科大学)
伊藤	眞	(監査法人トーマツ)	辻 正	E雄	(早稲田大学)
井岡	大度	(東京理科大学)	東海	幹夫	(青山学院大学)
岩淵	吉秀	(甲南大学)	遠山	暁	(中央大学)
上埜	進	(金沢経済大学)	中 爿		(東京経済大学)
大塚	宗春	(早稲田大学)	西澤	脩	(早稲田大学)
奥野	忠一	(東京理科大学)	根本	光明	(中央大学)
小倉	昇	(東北大学)	橋本	義一	(駿河台大学)
押村征二郎		(上武大学)	早矢仕 健司		(龍谷大学)
片岡	洋一	(東京理科大学)	原澤	芳太郎	(東京理科大学)
加登	豊	(神戸大学)	原田	昇	(東京理科大学)
金児	昭	(信越化学工業)	福川	忠昭	(慶應義塾大学)
亀山	三郎	(中央大学)	福田	平八郎	(東京商船大学)
黒川	行治	(慶應義塾大学)	浜田	和樹	(西南学院大学)
河野	二男	(九州産業大学)	溝口	周二	(横浜国立大学)
小島	廣光	(北海道大学)	本橋	正美	(明治大学)
木島	淑孝	(中央大学)	門田	安弘	(筑波大学)
小宮山	山賢	(井上斉藤英和監査法人)	宮本	寛爾	(関西学院大学)
昆 誠一		(九州産業大学)	山口	俊和	(東京理科大学)
坂口	博	(城西大学)	吉村	功	(東京理科大学)
坂本	恒夫	(明治大学)	吉川	武男	(横浜国立大学)
佐藤	成紀	(明治学院大学)	横山	和夫	(東京理科大学)

1995 年 3 月 29 日発行

日本管理会計学会誌

第3巻第2号

管理会計学

経営管理のための総合雑誌

編集委員長 伏見多美雄

発行·編集 日本管理会計学会

本部事務局

〒 346 埼玉県久喜市下清久 500 東京理科大学経営学部内

電話 (0480) 21-7614 FAX (0480) 21-7613

東京事務局

〒 162 東京都新宿区神楽坂 1-3 東京理科大学工学部経営工学科内 電話 (03) 3260-9202 FAX (03) 3235-6479

印刷 所 ジョイプロセス株式会社

ISBN 0918-7863

The List of Referees

The Editorial Board of *the Journal of Management Accounting, Japan* acknowledges the assistance of the following referees.

Masao Akiba, Science University of Tokyo Takayuki Asada, University of Tsukuba Heihachiro Fukuda, Tokyo Shosen University Tadaaki Fukukawa, Keio University Kazuki Hamada, Seinan Gakuin University Noboru Harada, Science University of Tokyo Yoshitarou Harasawa, Science University of Tokyo Giichi Hashimoto, Surugadai University Kenji Hayashi, Ryukoku University Tomonori Inooka, Science University of Tokyo Akira Ishikawa, Aoyama Gakuin University Junji Ishikawa, Osaka City University Tadashi Ishizaki, Chuo University Hiroshi Ishizuka, Waseda University Makoto Ito, Tohmatsu & Co. Yoshihiro Ito, Seikei University Yoshihide Iwabuchi, Kounan University Saburo Kameyama, Chuo University Akira Kaneko, Shinetsu Chemical Industry Yoichi Kataoka, Science University of Tokyo Yutaka Kato, Kobe University Yoshitaka Kijima, Chuo Unversity Hiromitu Kojima, Hokkaido University Ken Komiyama, Inoue Saito Eiwa & Co. Tsuguo Kono, Kyushu Sangyo University Yukiharu Kurokawa, Keio University Seiichi Kon, Kyushu Sangyou University Kanji Miyamoto, Kansai Gakuin University

Shuji Mizoguchi, Yokohama National University Yasuhiro Monden, University of Tsukuba Masami Motohashi, Meiji University Mitsumasa Naka, Tokyo Keizai University Mitsuaki Nemoto, Chuo University Osamu Nishizawa, Waseda University Noboru Ogura, Tohoku University Tadakazu Okuno, Science University of Tokyo Seijiro Oshimura, Jyobu University Muneharu Otsuka, Waseda University Hiroshi Sakaguchi, Jyosai University Tsuneo Sakamoto, Meiji University Seiki Sato, Meiji Gakuin University Hiromitsu Sato, Waseda University Muneya Sato, Yokohama City University Toshinori Sato, Aichi University Ryouzo Shirogane, Kokushikan University Takao Tanaka, Tokyo Keizai University Masayasu Tanaka, Science University of Tokyo Hiroyuki Takahashi, Souka University Mikio Tokai, Aoyama Gakuin University Akira Toyama, Chuo University Masao Tsuji, Waseda University Susumu Ueno, Kanazawa Keizai University Toshikazu Yamaguchi, Science University of Tokyo Kazuo Yokoyama, Science University of Tokyo Takeo Yoshikawa, Yokohama National University Isao Yoshimura, Science University of Tokyo

The Members of Editorial Board the 1994-1996

Editor in Chief Tamio Fushimi, Science University of Tokyo

Associate Editor Yasuhiro Monden, University of Tsukuba

Associate Editor Takeo Yoshikawa, Yokohama National University

Managing Editor Tadaaki Fukukawa, Keio University
Managing Editor Yoshitaka Kijima, Chuo University

Managing Editor Noboru Harada, Science University of Tokyo

Managing Editor Hiromitsu Sato, Waseda University

Board Member Takayuki Asada, University of Tsukuba
Yoshihide Iwabuchi, Konan University
Board Member Hirotaka Kobayashi, Keio University
Board Member Hideshi Nagamatsu, Komazawa University

Board Member Hideshi Nagamatsu, Komazawa University
Board Member Noboru Ogura, Tohoku University

Akira Nishimura, Kyushu University

Board Member

Board Member Susumu Ueno, Kanazawa Keizai University

Advisory Editor Michael Bromwich, London School of Economics & Political Science

Advisory Editor George Foster, Stanford University

Advisory Editor Falconer Mitchell, University of Edinburgh
Advisory Editor Mark Young, University of Southern California

Assistant Editor Tomonori Inooka, Science University of Tokyo

The Journal of Management Accounting, Japan has various sections, such as 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 selected through the review by a 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: Tamio Fushimi, Chief in Editor, School of Management, Science University of Tokyo, 500 Shimokiyoku, Kuki, Saitama 346 Japan.

Printed by Joyprocess Co., Ltd.

Copyright © 1995, 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 1992-1995 Executive Board of the Association

President Yoichi Kataoka, Science University of Tokyo Vice President Tsuguo Kono, Kyushu Sangyo University Vice President Susumu Sato, Chuo University Tamio Fushimi, Science University of Tokyo **Exective Director** Noboru Harada, Science University of Tokyo **Exective Director Exective Director** Takayuki Kato, Japanese Institute of C.P.A. Yasuhiro Monden, University of Tsukuba **Exective Director** Hideshi Nagamatsu, Komazawa University **Exective Director Exective Director** Osamu Nishizawa, Waseda University **Exective Director** Noboru Ogura, Tohoku University **Exective Director** Hiromitsu Sato, Waseda University **Exective Director** Muneya Sato, Yokohama City University **Exective Director** Masayasu Tanaka, Science University of Tokyo **Exective Director** Takao Tanaka, Tokyo Keizai University **Exective Director** Kazuo Yokoyama, Science University of Tokyo **Exective Director** Takeo Yoshikawa, Yokohama National University

The Members of the 1992-1995 Board of Directors

Kunihisa Arakawa, Science University of Tokyo Takayuki Asada, University of Tsukuba Tadaaki Fukukawa, Keio University Ikuo Harada, Fukui Prefectural University Kenji Hayashi, Ryukoku University Masatoshi Hirata, Seinan Gakuin University Akira Ishikawa, Aoyama Gakuin University Hiroshi Ishizuka, Waseda University Hiroshi Kawakita, Tohmatsu & Co. Yutaka kato, Kobe University Yoshitaka Kijima, Chuo University Katsutaro Kishi, Regal Co.,Ltd. Hirotaka Kobayashi, Keio University

Auditors

Syuzo Funamoto, Osaka Gakuin University **Yoshihiko Nakamura,** Tokoha Gakuen Hamamatsu University Seiichi Kon, Kyushu Sangyo University
Tadashi Nakamura, Soka University
Mituaki Nemoto, Chuo University
Akira Nishimura, Kyushu University
Kiyoshi Ogawa, Waseda University
Tadakazu Okuno, Science University of Tokyo
Toshiya Oyabu, Yokohama National University
Kyosuke Sakate, Himeji Dokkyo University
Ryozo Shirogane, Kokushikan University
Kazuhisa Tani, Kirin Brewery Co.,Ltd.
Kohei Yamada, Meiji University
Shigeo Yamada, Fujiya System Center Co.,Ltd.

Hiromitsu Kojima, Hokkaido University

Managers

Masaki Aoki, Aomori Public University

Masaaki Imabayashi, Suwa College, Science
University of Tokyo

Tomonori Inooka, Science University of Tokyo

Masamichi Yoshioka, Science University of Tokyo

Membership in the Association is available at the following annual rates;

Full membership:

¥6,000

Associate membership:

¥2,000

Supporting membership:

¥50,000 per unit

Articles

JAMA

ISSN 0918-7863

The Journal of Management Accounting, Japan

Published by

THE JAPANESE ASSOCIATION OF MANAGEMENT ACCOUNTING

Volume 3, No. 2 1995

Target Sales Pricing for Target Costing System ● Yuichiro Kanazawa and Yasuhiro Monden Introduction of Tax Functions and Target Attainability Region Analysis to Breakeven Analysis under Absorption Costing ● Hiroki Yamashita Measurement and Control of Option Transactions ● Shigeru Nishizawa Information Asymmetry and the Value of Communication ● Hiromitsu Sato and Masaaki Saito

JAMA

ISSN 0918-7863

The Journal of Management Accounting, Japan

Published by

THE JAPANESE ASSOCIATION OF MANAGEMENT ACCOUNTING

Volume 3, No. 2 1995

