

# 意思決定に適合的な原価計算 システムの選択

——原価情報の集約を中心として——

齋 藤 正 章

## 論文の構成

1. はじめに
2. 原価計算システムのモデル化
3. 原価計算システムの選択問題
4. シミュレーションによる分析
5. むすびにかえて

## 1. はじめに

「原価計算は、目的手段体系として、その成立の当初から現在にいたるまで、さまざまな実践の場から提起され、時代とともに変容する各種の目的に応えることを期待されてきた」<sup>(1)</sup> [津曲, 1985, p. 9]。

例えば、今日においては、経済環境、政治環境および技術環境の不確実性の増大のために、最高経営者層は、彼(女)らの意思決定に占める戦略性の高まりをひしひしと感じて、独自の原価計算技法を生み出し、これを実践している。また、学会においても、この企業環境の激変と原価計算の変貌を受けて、これらの技法とりわけ1980年代後半には活動基準原価計算(Activity Based

Costing: ABC)の研究が、最近では原価企画の研究がそれぞれ活発に行われてきている<sup>(2)</sup>。

こうして実務の先行とその追認という形で、現在多くの原価計算研究が行われているが、時代が変わり原価計算に求められる目的および技法が変化しようとも、原価計算システム本来の在り方に関する明示的な議論なくして、その技法をいくら問うてみたところで実りある議論は成り立たないであろう。すなわち、どういう場面では、どのような原価計算システムを開発ないし適用するのが、組織目的にもっとも適合するののかという視点から分析が行われる必要がある。そこで、本稿では、情報経済学的アプローチを援用して、原価情報の集約という観点から意思決定に適合的な原価計算システムの選択問題について分析を行う。

論文の構成は以下の通りである。まず、第2節では Feltham [1977] にしたがって、原価計算システムをモデル化し、そこにおいて利用される原価情報について考察を行う。第3節では、原価情報の集約という観点から原価計算システムの選択問題を論じ、原価情報の集約によって情報ロスの生じるケースと生じないケースの条件を分析する。その際に、システムを選択する基準として、情報システムから生み出される原価情報の予測の精度だけでなく、各システムからの情報をもとに生じる利得(ペイオフ)ないし効用の大小を採用する。続く第4節では、実際にシミュレーションを行って各原価計算システムのペイオフを算定し、原価計算システムの選択問題について分析する。最後にまとめと今後の課題と展望を述べる。

## 2. 原価計算システムのモデル化

原価計算担当者(以下、管理者)が、原価計算システムによって行う種々の意思決定には、主として、①観察されるべき事象の選択、②選択された観察値を処理する際に使用される手続きの選択、③様々な意思決定者に報告されるべ

きデータ選択の3つがあげられるが、本稿ではこれらの選択問題を取りわけ原価情報の集約という観点から分析を行う。なお、情報集約の定義については、井尻教授にしたがって、「関数  $y=f(x)$  によって、 $n$  次元データ  $x=(x_1, x_2, \dots, x_n)$  を  $y=(y_1, y_2, \dots, y_m)$  に変換し、 $m < n$  となるとき、これを情報集約という」[ijiri, 1975, p. 109; 井尻, 1976, p. 161] と定義する。

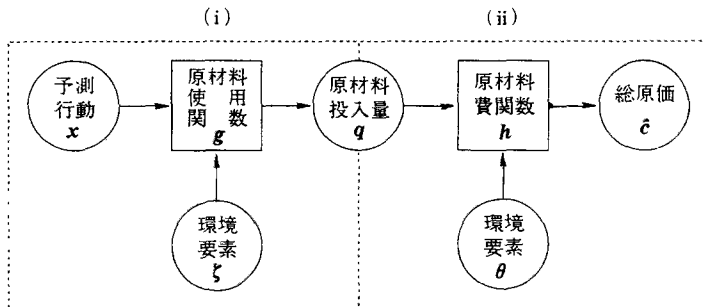
分析の前段階として Feltham [1977] にしたがって、原価計算システムのモデル化を行う。第1図の破線で囲まれた(i), (ii)の部分が示すように、原価計算システムには、(i)製品の需要予測に基づいて利用される原材料(より一般的には資源)の使用量を決定する機能と、(ii)その材料費を算定するという2つの機能がある。

ここで、図の  $x, \zeta, g, q, \theta, h$  はそれぞれベクトルであり、例えば  $q=(q_1, \dots, q_m)$ 、 $\theta=(\theta_1, \dots, \theta_m)$  である。添字の  $i(i=1, \dots, m)$  はコストカテゴリーを表す。最終的な情報集約として総原価が算定されるが、これを式で表すと次のようになる。

$$\hat{C} = h(\theta, q) = \sum_{i=1}^m h_i(\theta, q_i) = \sum_{i=1}^m C_i \quad (1)$$

$h_i(\theta, q_i) = C_i$  は、コストカテゴリー  $i$  に投入された原材料費関数で、 $C=(C_1, \dots, C_m)$  は各コストカテゴリーのコストベクトルである。

第1図 原価計算システムの図示



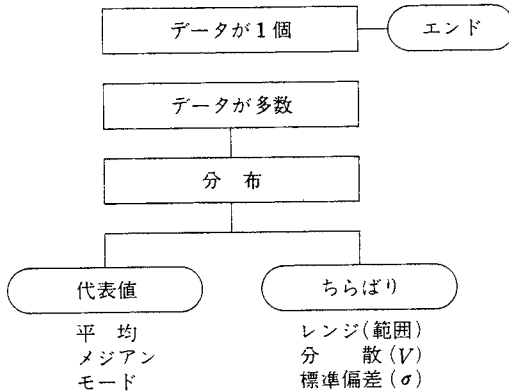
出所: Feltham, 1977, p. 44 (破線部は筆者)

第 1 図をもとに議論を進めよう。本分析では原価計算システムの(ii)の機能に焦点を当てる。管理者は当期の原価の実現値については不確実であり、 $q_t$ ,  $C_t$  という 2 つの原価情報(過去情報)を利用可能であると仮定する。ただし、不確実な変数  $\theta_t$  のために過去情報から完全な  $q$  と  $C$  の実現値を割り出すことは不可能である。なお、添字の  $t(t=1, \dots, T)$  は期間を表している。管理者は、 $q$ ,  $C$  に関する過去の全情報を利用可能であり、それをもとに次期の  $C$  を決定すると仮定する。

ここで、管理者は、大きく分けて 2 つの情報システムを利用可能である。1 つは情報非集約型(disaggrigate)の情報システムであり、もう 1 つは情報集約型の情報システムである。すべての情報を生のままで利用するにはデータの保管費が嵩み、その解釈にも時間がかかるので、計算コストがこれらの費用を下回る場合、情報の集約が行われる。この場合、情報集約によって情報ロスを最小に抑えるために従来利用されてきた主な方法は、Shillinglawに代表される同質性(homogeneity)の基準である。すなわち、「経営管理目的にとって、各勘定(account)におけるデータは同質的でなければならない。これは、特定の勘定に割り当てられる原価は、様々な原価態様の決定因子について同一の反応パターンを示すものどうしでなければならないことを意味する。」[Shillinglaw, 1972, p. 77] というものである。これを統計学的に捉えれば、データ間の相関や分布の近似による分類といえるであろう。この情報集約の過程を図示したものが第 2 図である。

情報集約における同質性の基準は、確かに有用であるように思われるが、一口に同質性といっても様々なレベルがあり、どこで線を引くかという問題が残っている。そこで、本稿では情報集約が意思決定に与える影響を浮き彫りにするために各情報システムを利用することによって得られるペイオフを比較基準とする情報経済学アプローチを採用している<sup>(3)</sup>。この評価関数については後述する。

## 第2図 情報集約の方法



出所：二木・朝野，1991，p. 157.

情報非集約型の原価情報システムを $\eta^d$ とし、そこから得られるシグナルを $y^d = (y_1^d, \dots, y_n^d)$ と定義しよう。ここで、 $y_i^d = (q_i, C_i)$ 、 $q = (q_1, \dots, q_m)$ 、 $C = (C_1, \dots, C_m)$ である。つぎに、情報集約型の原価情報システムを $\eta^a$ とし、そこから得られるシグナルを $y^a = (y_1^a, \dots, y_n^a)$ 、 $a = 1, \dots, n$ と定義する。 $a = 1, 2, 3, 4$ のケースが第1表に示されている。もちろん、 $a$ を増やすことも可能であるが、説明を簡便にするために $a$ を4に限定しているのであって、議論の一般性は変わらない。

情報非集約型システム $\eta^d$ は、文字通りすべてのカテゴリーについての $q$ と $C$ についての情報を提供するシステムである。情報システム $\eta^1$ は、 $q$ についての情報はカテゴリー別に伝達するが、 $C$ についてはその合計額のみを伝達する。すなわち、シグナル $y^1$ は次のようになる。

$$y^1 = (q, \hat{C}), \text{ここで } \hat{C}_i = \sum_{j=1}^m C_{ij}$$

このような情報システムの場合、採用されるのは重回帰分析である。しかし、 $q$  どのの相関が高いときには多重共線性の問題があるので、そのような場合には必要に応じて集約の度合いを低める必要がある。つぎに情報システム $\eta^2$

第 1 表 原価情報集約の例

コストカテゴリ - ( $m=4$ )	1	2	3	4	
$\eta^d : y^d$	$q_i$ .....	$q_{i1}$	$q_{i2}$	$q_{i3}$	$q_{i4}$
	$C_i$ .....	$C_{i1}$	$C_{i2}$	$C_{i3}$	$C_{i4}$
$\eta^1 : y^1$	$q_i$ .....	$q_{i1}$	$q_{i2}$	$q_{i3}$	$q_{i4}$
	$C_i$ .....		$\hat{C}_i$		
$\eta^2 : y^2$	$q_i$ .....		$\hat{q}_i$		
	$C_i$ .....		$\hat{C}_i$		
$\eta^3 : y^3$	$q_i$ .....	$q_{i1}$	$C_{i2}$	$C_{i3}$	$C_{i4}$
	$C_i$ .....	$C_{i1}$			
$\eta^4 : y^4$	$q_i$ .....	$q_{i1}$			
	$C_i$ .....		$\hat{C}_i$		

であるが、これは  $q$  も  $C$  もその合計額のみを伝達する情報システムである。よってシグナル  $y^2$  は、

$$y_i^2 = (\hat{q}_i, \hat{C}_i), \text{ ここで } \hat{q}_i = \sum_{n=1}^m q_{in}$$

となる。このような情報システムが利用されるのは、例えば労働カテゴリーを一括して労働時間や労務費に集約してしまうケースである。情報システム  $\eta^3$  は、全原価情報  $C_i$  を伝達するが、投入量に関してはカテゴリー 1 についてだけ情報を提供する。すなわち、

$$y_i^3 = (q_{i1}, C_i)$$

である。これは、コストカテゴリーが間接費項目やアクティビティとして分類されている場合、カテゴリー 1 の使用量を基準として、別々に報告される間接費からその他の使用量を割り出せるときに使用される。最後に情報システム  $\eta^4$  であるが、これは  $C_i$  の合計額とカテゴリー 1 の使用量のみを伝達する。この情報システムからのシグナル  $y^4$  を式で表すと、

$$y_i^4 = (q_{i1}, \hat{C}_i)$$

となる。いくつかの原材料項目の投入量の尺度として、あるアクティビティ尺度が採用されており、しかも総コストのみ分かるという状況を示している。

以上のモデル化をもとに次節では原価計算システムの選択問題を論じる。

### 3. 原価計算システムの選択問題

#### [1] 評価モデル

原価情報の集約度の異なる原価情報システムを比較するために、ペイオフ関数を導入する。すなわち、各情報システムから得られるペイオフの大小を比較基準とするのである<sup>(4)</sup>。経営者と管理者の2人からなる単純な組織があるとしよう。経営者が、環境状態と選択された行動から生じる結果について自分の選好を示すペイオフ関数をもっていると仮定する。さらに、彼(女)は、情報システムから得られるであろうシグナルに関する信念、起こりうるシグナルからの環境状態に関する信念、およびシグナルを受けとったときに管理者が選択するであろう行動に関する信念を持っていると仮定しよう。このとき、ある情報システム $\eta$ から得られる期待ペイオフは次式のように定義される。

$$E(\omega | x, y, \eta) = \sum_s \omega(s, x) \phi(s | y, \eta) \quad (2a)$$

$$E(\omega | \eta, \alpha) = \sum_y E(\omega | \alpha(y), y, \eta) \phi(y | \eta) \quad (2b)$$

記号の説明が第2表に要約されている。

(2b) 式の $\alpha(y)$ に注目しよう。これは、管理者が $y$ を受けとった後で選択するであろう行動に関する経営者の信念であるが、2人の間に情報の非対称性がある場合、経営者のペイオフ最大化が歪められる可能性がある<sup>(5)</sup>。しかし、ここでも情報集約の効果にのみ焦点を当てるため、経営者は完全な予測 $\alpha^*(y)$ を行うことができると仮定する。すなわち、

$$E(\omega | \alpha^*(y), y, \eta) = \max_{x \in X} E(\omega | x, y, \eta) \quad (3)$$

よって、ここでのペイオフ最大化問題は、単一人意思決定問題に退化する。本稿では、この単一人意思決定問題を採用して、期待ペイオフ( $E\omega$ )の大小を比較する。なお、単純にペイオフのみを比較する便宜上、情報システムを運営するコストについても明示的には扱わない<sup>(6)</sup>。

第 2 表 評価モデルにおける記号の説明

---

$X = \{x\}$	: 代替的行動集合
$S = \{s\}$	: 環境状態の集合
$\omega(s, x)$	: 経営者のペイオフ関数
$\alpha(y) = x$	: シグナル $y$ を受けとった管理者によって選択されるであろう行動に関する経営者の予測
$\phi(s y, \eta)$	: 情報システム $\eta$ から得られたシグナル $y$ を条件とする $s$ に関する確率分布 ( $s$ に関する事後的確率信念)
$\phi(y \eta)$	: 情報システム $\eta$ からえられるであろうシグナル $y$ に関する経営者の確率信念

---

## [2] 原価情報の集約によって情報ロスの生じるケース

情報システム  $\eta'$  の代わりに  $\eta''$  を利用することで生じる情報ロスを  $L(\eta', \eta'')$  と表し、これを両システム間の期待ペイオフの差として定義する。すなわち、

$$L(\eta', \eta'') = E(\omega | \eta') - E(\omega | \eta'') \quad (4)$$

である。一般的にこの差は、正か負かゼロの値をとる。しかし、われわれは「非集約型の情報が集約型の情報によって歪曲 (garbling) されるのであるならば、集約型の情報が非集約型の情報よりも高い価値をもつことはない。」という Blackwell の定理<sup>(7)</sup>から、 $\eta'$  が  $\eta''$  よりもより集約されていない情報を提供する情報システムであるとき、 $L(\eta', \eta'')$  は通常、非負の値をとることを確認することができる。よって、情報集約は 1 つの情報歪曲として受けとることができるのである。

この定理を援用して、第 1 表の例をもちいれば次の結果を得ることが知られている。

「経営者が情報を十分に活用するとき、情報要素を加えたり ( $\eta^d$  から  $\eta^1$  ないし  $\eta^2$  への移動)、情報要素を削除したり ( $\eta^d$  から  $\eta^3$  あるいは  $\eta^1$  から  $\eta^d$  への移動) することによって彼(女)の期待ペイオフを高められないとき、期待ペイオフは減少させられるか変化のないままである。」この条件が満たされると



き、以下の関係が成立する。

$$\begin{aligned}
 (i) \quad & L(\eta^d, \eta^a) \geq 0 \text{ for all } a=1, 2, 3, 4 \\
 (ii) \quad & L(\eta^1, \eta^2) \geq 0 \\
 (iii) \quad & L(\eta^1, \eta^4) \geq 0 \\
 (iv) \quad & L(\eta^3, \eta^4) \geq 0
 \end{aligned} \tag{5}$$

### [3] 原価情報の集約によって情報ロスの生じないケース

前項では、情報集約によって情報ロスが生じる条件を検討したが、同様に情報ロスが生じないケースも存在する。すなわち、「情報が最適に利用されていて、集約型の情報が非集約型の情報の十分統計量(sufficient statistic)になっている場合、原価情報の集約によって情報ロスは生じない。」

集約された情報が、非集約情報の十分統計量となるには少なくともつぎの2つの状況が考えられる。1つは、すべての投入量の単位コストが同一の平均と同一の分散で正規分布しているような場合である。このとき、 $y^1, y^2$  は  $y^d$  の十分統計量となる。もう1つの状況は、集約されたそれぞれの情報の中に、唯一の非集約情報を見いだせる場合である。これは、以下の3つの状況にまとめられる<sup>(8)</sup>。

(i)' 投入コスト( $C_i$ )が1次独立であることが分かっている場合(すなわち、 $C_i = \rho_i C_1$  for all  $i=1, \dots, m$  であるとき、ただし、 $\rho_i$  は既知のスカラーで  $\sum_{i=1}^m \rho_i = 0$ )、

$$L(\eta^d, \eta^1) = 0$$

(ii)' 投入量( $q_i$ )が1次独立であることが分かっている場合(すなわち  $q_i = \lambda_i q_1$  for all  $i=1, \dots, m$  であるとき、ただし、 $\lambda_i$  は既知のスカラー)、

$$L(\eta^d, \eta^3) = 0$$

(iii)' (i)' と (ii)' の条件が満たされるとき(さらに  $\sum_{i=1}^m \lambda_i = 0$  のとき)、

$$L(\eta^d, \eta^a) = 0 \quad a=1, 2, 3, 4$$

以上によって情報集約によって情報ロスの生じるケースと生じないケースが明らかになったので、次節では情報ロスの生じるケースをシミュレーションし、各情報システムを比較分析する。

#### 4. シミュレーションによる分析

前節第 2 項では、Blackwell の定理にしたがって 5 つの情報システムの相対的な比較を行ったが、本節では実際に情報ロスの大きさを算定するために数値例を用いてシミュレーションを行い、得られた含意について検討を行う。まず、最小自乗法をもちいて各情報システムが当期に発生するコストをどれ位の精度で予測できるのかを測定する。つぎに、評価関数をもちいて各情報システムからのペイオフによる比較を行う。

第 3 表 線型費用関数

---

<p>投入量関数： <math>q_i = Ax_i + \epsilon_i</math>          ここで、<math>q_i \cdots \cdots 2 \times 1</math> の投入量ベクトル  <math>x_i \cdots \cdots 2 \times 1</math> の産出量ベクトル  <math>A \cdots \cdots</math> 各製品 1 単位を産出するのに必要な投入量を決定する <math>2 \times 2</math> の行列  <math>\epsilon_i \cdots \cdots 2 \times 1</math> の投入量に作用する不確実な環境要因ベクトル。平均はゼロ</p>
<p>原材料費関数： <math>C_{i1} = f_1 + v_1 q_{i1} + \mu_{i1}, i=1, 2</math>          ここで、<math>C_i = (C_{i1}, C_{i2})</math> 各投入量の総原価  <math>f = (f_1, f_2)</math> 定数。未知の投入固定費  <math>v = (v_1, v_2)</math> 定数。未知の投入変動費  <math>\mu_i = (\mu_{i1}, \mu_{i2})</math> 原材料費に作用する不確実な環境要因ベクトル。平均はゼロ</p>
<p>製造費用関数： <math>E(C   x, y, \eta) = E(C   y, \eta) + E(c   y, \eta) x</math>  <math>c = (c_1, c_2)</math> 定数。未知の製造変動費  <math>E(c   y, \eta) = E(v   y, \eta) A</math></p>

---

分析にあたっては、単純化のために2つの原材料の投入を必要とする2つの製品の生産を考える。材料使用関数(第1図の $g$ )と原材料費関数(同 $h$ )をともに線型と仮定しているのので、製造費用関数も線型となる。これらは、具体的には第3表にまとめられている。

最小自乗回帰モデルが、第4表にまとめられている<sup>9)</sup>。この予測モデルは、未知の固定費( $f$ )と変動費( $v$ )を予測するためにもちいられる。 $f$ と $v$ は、シミュレーションの間中、一定に保たれている。 $t=1, \dots, 20$ とし、それぞれの期間における生産量、原材料の投入量、材料費を計算する<sup>10)</sup>。この過去情報に基づいた原価情報の予測のもとに経営者は意思決定を行う。生産量の過去情報

第4表 最小自乗法による回帰モデル

原材料費関数	最小自乗法による変数の予測		
$\eta^1 \dots C_n = f_i + v_i q_n + \mu_n \quad i=1, \dots, m$	$\begin{pmatrix} f_i \\ v_i \end{pmatrix} = (Q_i Q_i)^{-1} Q_i C_i$		
$\eta^1 \dots C_i = f + \sum_{n=1}^m v_n q_n + \mu_i$	$\begin{pmatrix} f \\ v \end{pmatrix} = (Q Q)^{-1} Q C$		
$\eta^2 \dots C_i = f + v q_i + \mu_i$	$\begin{pmatrix} f \\ v \end{pmatrix} = (Q' Q)^{-1} Q' C$		
$\eta^3 \dots C_n = f + v q_n + \mu_n \quad i=1, \dots, m$	$\begin{pmatrix} f \\ v \end{pmatrix} = (Q_i Q_i)^{-1} Q_i C_i$		
$\eta^4 \dots C_i = f + v q_{i1} + \mu_i$	$\begin{pmatrix} f \\ v \end{pmatrix} = (Q_i Q_i)^{-1} Q_i C_i$		
ここで、			
$C_i = \begin{pmatrix} C_{i1} \\ \vdots \\ C_{in} \end{pmatrix}$	$q_i = \begin{pmatrix} q_{i1} \\ \vdots \\ q_{in} \end{pmatrix}$	$\epsilon = \begin{pmatrix} 1 \\ \vdots \\ 1 \end{pmatrix}$	$v = \begin{pmatrix} v_1 \\ \vdots \\ v_m \end{pmatrix}$
$C = \sum_{i=1}^m C_i$	$Q_i = (\epsilon, q_i)$	$Q = (\epsilon, q_1, \dots, q_m)$	$q = \sum_{i=1}^m q_i$

は、全期間入手可能であると仮定しているが、投入量と材料費に関する情報は情報の集約が行われているためにシステムごとに異なる。この  $t=1, \dots, 20$  を 100 回繰り返し、その平均をまとめたものが第 5 表である。この表は、実際の値に比べてどれだけ予測が的中するかを表している。しかし、重要なのは予測の精度それ自身でなく、それがもたらすペイオフの大小にある。そこで、以下

第 5 表 変動費予測

数 値 例						
$f = (300, 300)$		$A = \begin{pmatrix} 0.2 & 1.0 \\ 0.8 & 0.2 \end{pmatrix}$		$c = vA = (36, 28)$		
$v = (20, 40)$						
	実際	$\eta^d$	$\eta^1$	$\eta^2$	$\eta^3$	$\eta^4$
$v_1$	20	19.87 (3.9)	20.23 (6.7)		19.87 (3.9)	
				38.44 (4.1)		30.25 (8.1)
$v_2$	40	39.95 (4.2)	40.31 (5.6)		46.25 (4.2)	
$R^2$		0.88 (0.07)			0.88 (0.07)	
			0.85 (0.07)	0.76 (0.11)		0.67 (0.14)
$R^2$		0.71 (0.12)			0.15 (0.12)	
1 単位当り 製造変動費						
$c_1$	36	35.93	36.29	38.44	40.97	45.24
$c_2$	28	27.86	28.29	29.03	29.12	30.25

注：( ) 内の値は、標準偏差を表す。

第 6 表 情報システムの期待ペイオフと情報ロス

	$\eta^d$	$\eta^1$	$\eta^2$	$\eta^3$	$\eta^4$
期待ペイオフ	2,938.5	2,798.5	2,388.0	1,930.5	1,064.0
情報ロス		140.0	550.5	1,008.0	1,874.5
$L(\eta^d, \eta^a)$					
$a=1, 2, 3, 4$					

の評価（ペイオフ）関数  $\omega(s, x)$  をもちいて各情報システムからのペイオフを計算し、 $\eta^d$  と比較した情報ロスの大きさを算定する。その結果をまとめたものが第6表である。

$$\omega(s, x) = (50 - c_1)x_1 + (32 - c_2)x_2 \quad (6)$$

シミュレーション結果は、(5)式の関係を支持している。 $\eta^d$  に対する各情報システムの情報ロスは第6表の通りであるが、 $L(\eta^1, \eta^2)$ ,  $L(\eta^1, \eta^4)$ ,  $L(\eta^3, \eta^4)$  はそれぞれ、410.5, 1734.5, 866.5である。また、本結果から  $L(\eta^2, \eta^3) > 0$ ,  $L(\eta^2, \eta^4) > 0$  という関係も得られている。ただ、これらは一つの実験例であって絶対的な結果ではない。各材料費の変動の相関が高い場合や投入する材料の数を増加させるといったようにパラメータを変化させることによって本結果とは異なる結果が得られる可能性が十分にある。

## 5. むすびにかえて

本稿では、情報集約という観点から意思決定に適合的な原価計算システムの選択問題に主眼を置き、情報集約によって情報ロスが生じる場合と生じない場合の条件を明示し、実際にシミュレーションを行って情報ロスを算定した。それによって、原価計算システムを設置し運用することは、どれだけの価値を生み出すかという問題を扱うことができた。

今後の課題として、情報システムのコスト測定をどのようにモデルに導入するかという問題がある。コストを分析に導入する場合、意思決定者のリスク回避度とも関連するため、起こりうるキャッシュフローにもさまざまなバリエーションが考えられるので、これらの事項についても考慮する必要がある。また、シミュレーションについてもベイジアンアプローチによる回帰分析の採用があげられる。これによって、情報入手による意思決定者の確率信念の変化を明示的に扱うことができるであろう。

- 注(1) 周知のように、わが国の「原価計算基準」は原価計算の目的として、財務諸表作成目的、価格設定目的、原価管理目的、予算管理目的、基本計画設定目的の5つをあげている。また、これらの目的は通常、財務諸表作成目的と経営管理目的の2つに大別される。
- (2) 1980年代前半までに行われてきた管理会計研究に疑問を呈し、こうした実務主導型の研究の必要性を説いたのは、とりわけ Kaplan[1984], Johnson and Kaplan[1987]である。これらの議論の影響を受けて、アメリカの学会におけるABCへの関心の高まりは櫻井教授によって「アメリカはレフリー制度と称して覆面の研究者が論文を審査するのであるが、この時期(筆者注: 1989-1990)はABCの全盛時代であり、ABCに少しでも反対すれば、一部の雑誌では決してその論文は日の目を見ないといった時代であった。」[櫻井, 1993, p. 63]と紹介されているが、現在では「個々の企業が現在採用しているシステムと比較してABCの導入が効果的であるかどうかを判断するには時間が必要であろう。」[Coates, Rickwood and Stacey, 1993, p. 78]とその動向を静観する姿勢も出てきている。また、Coates, et. al は、ABCを特別な原価計算技法として捉えるのではなく、従来から存在した活動原価計算(例えば、Longman and Schiff [1955], Staubus [1971])の精緻型と捉えてABCを紹介している。また、新しい原価計算システムの動向については、Chalos [1992], 小林[1993], 加登[1993]に詳しい。
- (3) 原価計算の領域に関して情報経済学的アプローチないし決定理論アプローチを採用している代表例として、Demski and Feltham [1976]がある。また、このアプローチをもちいた会計情報システムの選択については、Demski [1980], 石塚外 [1985], 石塚 [1990], 佐藤 [1993]を参照されたい。
- (4) この意味において、当事者のリスク嗜好はリスク中立型であると仮定している。
- (5) このような問題は、エイジェンシー・モデルで扱うことができる。その詳細については、石塚外[1985], 佐藤[1993]を参照されたい。
- (6) 現実に原価計算システムの開発ないし適用にそれ相応のコストがかかる以上、システム運営のコストは極めて重要な考慮事項であるが、本例の場合、そのコストを外生的にしか与えることができないために分析から外している。実際の運営にあたっては、当該システム適用のベネフィットとそのコストの差額の一番大きいものが採用されなければならない。
- (7) Blackwell の定理の詳細については、Blackwell [1953]を参照。なお、研究者によっては、この定理を Rao-Blackwell の定理として紹介している。
- (8) この証明については、Feltham [1977, Appendix]を参照。
- (9) 第4表のようなベクトル表示による回帰モデルについては、例えば Goldberger [1964]を参照。
- (10) 生産量は、市場の需要調査に基づいて変化するので、 $x_{11} \sim N(150, 40^2)$ ,  $x_{12} \sim N(200, 50^2)$  という2つの正規分布からランダムに決定している。予定の正規乱数  $X$  の期待値を  $m$ , 分散を  $s^2$  とすると、 $X$  は次式によって生成される。

$$X = \sqrt{12/n}(\sum_{i=1}^n r_i - n/2) + m$$

ここで、 $n$ は区間(0,1)上の一様乱数の発生回数である。

$$\text{また、}\epsilon, \mu\text{の分散共分散行列}\Sigma_\epsilon, \Sigma_\mu\text{を、それぞれ}\Sigma_\epsilon = \begin{pmatrix} 30^2 & 600 \\ 600 & 252 \end{pmatrix}, \Sigma_\mu = \begin{pmatrix} 800^2 & 0 \\ 0 & 600^2 \end{pmatrix}\text{と仮定す}$$

る。平均が  $m_1, m_2$ , 分散が  $s_1^2, s_2^2$ , 相関係数  $\rho$  の2次元正規分布  $N(m_1, m_2; s_1^2, s_2^2, \rho)$  にしたがう乱数  $Y_1, Y_2$ (本例では  $\epsilon_1, \epsilon_2$ ) は、標準正規分布  $N(0,1)$  にしたがう相互に独立な乱数  $X_1, X_2$  から次式によって生成される。

$$Y_1 = m_1 + s_1 X_1$$

$$Y_2 = m_2 + s_2(\rho X_1 + \sqrt{1 - \rho^2} X_2)$$

なお、乱数について詳しくは伏見[1989]を参照。

## 参考文献

- Blackwell, D. "Equivalent Comparison of Experiments," *Annals of Mathematical Statistics* 24, pp. 267-72, 1953.
- Chalos, P. *Managing Cost in Today's Manufacturing Environment*, Prentice Hall, 1992.
- Coates, J., C. Rickwood and R. Stacey *Control and Audit in Management Accounting*, 2nd. ed., Butterworth-Heinemann, 1993.
- Demski, J. S. *Information Analysis*, 2nd. ed., Addison-Wesley, 1980. 吉川武男訳『情報分析の基礎理論』千倉書房, 1983年。
- Demski, J. S. and G. A. Feltham *Cost Determination: A Conceptual Approach*, Iowa State University Press, 1976.
- Feltham, G. A. "Cost Aggregation. An Information Economic Analysis," *Journal of Accounting Research*, pp. 42-70 1977
- Goldberger, A. S., *Econometric Theory*. John Wiley & Sons, 1964. 福地崇生, 森口親司訳『計量経済学の理論』東洋経済新報社, 1970年。
- Ijiri, Y. *Theory of Accounting Measurement*, Studies in Accounting research, no. 10, American Accounting Association, 1975. 井尻雄士, 『会計測定の理論』, 東洋経済新報社, 1976年。
- Johnson, H. T. and R. S. Kaplan *Relevance Lost: The Rise and Fall of Management Accounting*, Harvard Business School Press, 1987. 鳥居宏史訳『レレバンスロストー管理会計の盛衰』白桃書房, 1992年。
- Kaplan, R. S. "Yesterday's Accounting undermines production," *Harvard Business Review*, July-August, pp 95-101, 1984
- Longman, D. and M. Schiff *Practical Distribution cost Analysis*, Irwin, 1955.
- Shillinglaw, G. *Cost Accounting Analysis and Control* 3rd ed Irwin, 1972
- Staubas, G. *Activity Costing and Input-Output Accounting*, Irwin, 1971
- 石塚博司 「管理会計システムの選択」『企業会計』vol. 42 no. 12, pp 4-12, 1990年。
- 石塚博司外 「意思決定の財務情報分析」国元書房, 1985年。
- 加登 豊 「原価企画」日本経済新聞社, 1993年。
- 小林哲夫 「現代原価計算論」中央経済社, 1993年。
- 櫻井通晴 「活動基準原価管理のわが国の管理会計論と実務への影響」『企業会計』vol. 45 no 4, pp 63-81, 1993年。
- 佐藤絃光 『業績管理会計』新世社, 1993年。
- 津曲直躬 「原価計算論講義」中央経済社, 1985年。
- 二木宏二・朝野照彦 『マーケティング・リサーチの計画と実際』日刊工業新聞社, 1991年。
- 伏見正則 「乱数」東京大学出版会, 1989年。

\*本研究は、1994年度早稲田大学特定課題研究費(個人研究)の援助による成果の一部である。ここに記して謝意を表したい。