

多段階業績評価制度の効率性と 業績のラチェット効果

—— 2 期間エージェンシー・モデルによる分析

小 野 博 則

- I 課題と方法
- II 2 期間エージェンシー・モデル
——実績と予算の依存性を伴う場合
- III アドバース・セレクションとしてのラチェット効果
- IV ラチェット効果による厚生ロス
- V 結論

I 課題と方法

業績評価制度へのエージェンシー・アプローチの適用によって、1 期間契約に対して多期間契約がパレート基準に従えば効率的であることは、既に指摘されている¹⁾。この命題は、報酬決定に際して、当該期間の業績のみを基準にする 1 期間完結型の業績評価制度よりも、当該期間のみならず前期間の業績をも基準にする多期間連続型の業績評価制度の方がパレート優位であることを提示している。このように、当期の報酬と前期間の実績とが期間を越えて情報利用に関する依存性をもつような多段階業績評価制度がより効率的であるのは、「2 期間に亘ってリスク分担することによって所得を平準化し」²⁾、リスク負担や所得分配の対象期間を 1 期間から 2 期間へ拡大することを通じて、成員の効用のインプットとしての所得額の

配分の効率性が高められることが一因となっている。

しかし、両制度を比較する際に、どちらも次善解としての最適努力水準が投入されることが、共通の基礎的認識になっている。本稿では、多段階評価において次善解の成立を危うくする現象となる業績のラチェット効果 (ratchet effect) を取上げる。現行の一般的な予算制度では、前期の実績を基準にして当期の業績目標を設定するため、ある程度の実績が上がる と、それ以上の実績の伸びは次期の目標値を厳しくする働きをもつので、むしろ努力投入に歯止めを掛ける方向の誘因を生む傾向が見られる。多段階評価の効率はこれにより阻害される。このラチェット効果の発生の条件とメカニズムを明らかにし、これによって多段階評価の効率性に与えられる影響を考察することが、本稿の第1の課題である。

この課題に接近するため、R. ランバートのモデルを拡張し、前期実績と当期予算の間に依存性を伴う2期間エージェンシー・モデルを新たに構築する方法を取る。簡単化のため、2期間モデルを理論的枠組とするが、そこから導かれる帰結は多期間モデルにも一定の条件の下で敷衍することが可能であると考えられる。

以上の分析では、予算編成への参加者が情報量において上位の管理者より有利な立場にある場合、その情報操作の管理に及ぼす影響が考察の対称となってくる。参加的動機づけ論では動機づけを強化する機能を予算編成への参加にこそ見い出してきたが、かかる虚偽報告による情報操作が、参加的予算管理の有効性に与える影響を検討することも、本稿の第2の課題に加えることにしたい。

というのは、1つには、予算管理制度に関する伝統的統制観³⁾から、人々の心理的な主体的諸条件を重要視する近代的統制観⁴⁾への展開において、参加的動機づけ論を支持する一連の理論的及び実証的研究の果たしてきた役割の大きさを顧慮するとき、予算参加の問題に、こうした諸研究とは異なった角度から照明を当てるための枠組を本稿の2期間モデルは準備すると考えるからである。もっとも、予算参加の問題に1期間エージェン

シー・モデルによって接近した研究は少なくはない。たとえば、ベイマン＝エバンスは、参加的予算においてたとえ情報操作があっても、真実告知が条件づけられるならばパレート効率性に関して非参加よりも参加の優越することを示している⁵⁾。また、J. クリステンセンは、予算基準設定に際して予算参加を、情報優位者である下位者から上位者への情報経路として評価し、トップ・ダウン型よりもボトム・アップ型 (bottom-up budgeting)、つまり参加型が効率的であることを証明している⁶⁾。

2つには、近代的統制観を視座とする参加的動機づけ論に対して、すなわち予算編成への参加を動機づけ要因として重要視することに対して、全く別の視座から、組織の中の個人よりもむしろ個人的意思決定を越えた予算過程の客観的諸条件を重視する、いわばポスト・モダンとも言うべき視座からの批判があり⁷⁾、批判に賛同するか、あるいは反批判の立場を取るかいずれにせよ、このような批判を先ずは受容し同じフィールドで向かい合える方法論の在り方を模索しなければならないと考えるからである。本稿のアプローチがそうした要求にこたえうるか否かについては、予算編成を個人的意思決定の及ぶ領域と及ばない領域の交差する場と捉え、このような視点をモデルへの内生化という実体的で操作可能な方法で試みようとする本論の展開それ自体が、自ずから何らかの示唆を与えうるのではないだろうか。

II 2 期間エージェンシー・モデル

——実績と予算の依存性を伴う場合

計画の具体化の結果である予算は、企業の目標業績や業績評価基準の意味合いを含んでいる。この目標業績としての達成困難度の大きさを表す予算の厳格度 (tightness) が動機づけに及ぼす影響については、エージェンシー・モデルでは分析できない構造になっている。というのは、予算は、このモデルでは期待効用値で表現されるため、厳格度が小さくて実現可能

性が大きく、環境状態の単なる予測に基づいて得られるありうべき業績であるからである。

しかし、環境状態の予測には常にリスクが伴う。このリスクを軽減し吸収するために、情報が収集されたり、過去の経験の蓄積された実績がデータとして利用されることになる。このような行為は、現実の慣行の中にも見出すことができる。とくに、当期の環境状態を知るための直接的な情報源となりうる前期の実績は、当期の環境状態に対するシグナルとして利用できる場合が多々ある。この場合、情報利用を媒介として前期実績と当期予算との間には期間を越えた依存性が存在する。両者の依存関係は、第1期の利得 π_m についての努力水準 a_{1i} 別の生起確率を $p_1(\pi_m | a_{1i})$ 、第2期の利得 π_n についての努力水準 a_{2i} 別の生起確率を $p_2(\pi_n | a_{2i}, \pi_h, \sigma)$ とすると、次のように各期の利得の生起確率の間の関係として表すことができる。

$$p_2(\pi_n | a_{2i}, \pi_h, \sigma) = p_1(\pi_m | a_{1i}) + \sigma(h-2)f(n) \quad (1)$$

$$\text{where } \begin{cases} f(n) = 0.05n - 0.15, & \text{if } n \leq 2 \\ f(n) = 0.20n - 0.45, & \text{if } n > 2 \end{cases}$$

$$\text{with } m=n=1,2,3 \quad h=1,2,3 \quad i=1,2,3$$

ここで、 σ は前期実績と当期予算との間の依存性の大きさを表す係数である。 π_h は1期に実現した利得を表し、たとえば、 π_1 が実現すれば $h=1$ となる。 $f(n)$ は、当面、区分線形関数で考え、具体的な関数形を与える。

(1)式は、その第2項に見られるように、1期に実現した利得 π_h の大きさと σ が、2期の利得の生起確率を左右するのが特徴である。これは、予算編成過程を、その参加者の意思決定の及ぶ範囲と及ばない範囲との両局面が交差する場と捉えていることによっている。 σ の決定は、「現実」により近い位置にいる専門的知識の所有者が想定される参加者に帰属する。他方、参加者の意思決定の範囲外にある領域が存在し、そこでは、前期実績が当期の環境状態の有力な情報となり、シグナルの役割を果たすことが慣例として認められ、それ故に、前期実績の確定が制度上の一定の

ルールを通して当期の環境状態の予測，すなわち当期の利得の生起確率の決定にそのまま自動的に繋がっていくことになる。

ところで，予算編成への参加の意味を誘因形成の視点から再考することは，本稿のテーマの一つでもある。従来の予算過程への参加制度の導入の議論では，逆機能化し「圧力機構 (pressure device)」となる予算制度⁸⁾に対する心理的抵抗を除去する有効な方法として自発的参加の重要性が提唱されてきた。そうした主張の背後には，予算作成プロセスにおいて人の意思決定や交渉の関与する領域が存在するという認識，少なくとも従業員の参加意識の充足が意欲の改善に繋がるほどの十分な関与の余地が存在するという認識がある。ここに見られる人間的側面の重視によって特色づけられる言わば近代的統制観に対して，これと立場を異にする見方を主に二つの視座から集約することができよう。

一つは，計数による測定・分析・報告の手法の設計や開発に対象を限定して考察を進めようとする伝統的予算管理論の基盤にある統制観であり，人間的側面の完全な捨象を特徴としている。いま一つは，追求すれども合理性を完遂できない個人の「制約された合理性」を注視し，個人が集合する組織構造や統制機構の在り方にこそ，個人の能力を越えた合理的な意思決定や環境不確実性の吸収・削減の可能性を求めようとする立場である。環境に適合した合理的な組織であればあるほど，予算編成への参加の過程においても，個人としての人間の意思決定の介入を許す領域はそれほど大きくはなく，組織としての決定は客観的な諸条件に規定されるとする見方には，人間的側面を重視する近代的統制観とは異質な思考が内包されている。

(1)式では，参加者の意思決定を重視する思考と，これに反して組織の客観的諸条件の意思決定に与える影響を重視する思考を共にモデルへの内生化を通じて具体化しようとした。前者は σ の決定に関連し，後者は，環境状態の予測が個人の意思を離れ，過去の実績を環境のシグナルとする制度を表現する実績・予算間の依存性に関連する。参加者が情報優位にある

場合は、 σ の決定に際して情報操作の可能性が潜在するが、このことが、多段階業績評価の効率に及ぼす影響と、さらに、参加的動機づけ論の解釈に付与する内容について、(1)式を2期間エージェンシー・モデルに導入することによって分析していく。

上位者であるプリンシパル（以下、P）は、2期間契約を結ぶ時に多段階業績評価のルールを開示し、下位者であるエージェント（以下、A）は、これに従って各期の始めに努力水準を選択し行動を起こす。業績評価は、1期末に1期の業績 π_m を考慮して1期の報酬 z_m を決定し、2期末に1期の業績 π_m と2期の業績 π_n を考慮して2期の報酬 z_{mn} を決定する。この報酬は、Aが自発的に選ぶ最適努力水準において、彼の組織参加の条件である最低限要求期待効用水準 θ とPの期待効用の極大化とが同時に達成されるように決定されており、多段階業績評価システムとして既に開示されていることは先に述べた通りである。このルールと同様に、環境、つまり1期の利得の生起確率 $p_1(\pi_m | a_{1i})$ についても両者にとって既知であるとする。2期の利得の生起確率 $p_2(\pi_n | a_{2i}, \pi_h, \sigma)$ については、 σ を除けば両者とも知識をもっているとする。PはAの努力水準をモニターできないのであるが、 σ についてもAが情報優位に立つ情報の非対称性を想定する。

次のように、Pの効用 U_P は残余利得 $\pi - z$ の増加関数であり、Aの効用 U_A は報酬 z に関して増加し努力水準に関して減少する。

$$U_P = w(\pi - z) \tag{2}$$

$$U_A = U(z) - V(a) \tag{3}$$

t期における期待利得が努力水準 a_{t3} ($t=1,2$)のとき最も大きくなるとすると、最適努力水準 a_{t3} をAに動機づけるための最適報酬システムは、次の2期間エージェンシー・モデルによって導かれる。

$$\Gamma(\theta) = \max_{z_m, z_{mn}} EU_P = \sum_m p_1(\pi_m | a_{13}) w(\pi_m - z_m) + \sum_n \sum_m p_2(\pi_n | a_{23}, \pi_h, \sigma) p_1(\pi_m | a_{13}) (\pi_n - z_{mn}) \tag{4}$$

$$\begin{aligned}
 \text{s.t. (Q}_0\text{): } EU_A &= \sum_m p_1(\pi_m | a_{13}) U(z_m) \\
 &+ \sum_n \sum_m p_2(\pi_n | a_{23}, \pi_h, \sigma) p_1(\pi_m | a_{13}) U(z_{mn}) \\
 &- \sum_i V(a_{1i}) \geq \theta \\
 \text{(Q}_i\text{): } EU_A &= \sum_m p_1(\pi_m | a_{1i}) U(z_m) \\
 &+ \sum_n \sum_m p_2(\pi_n | a_{23}, \pi_h, \sigma) p_1(\pi_m | a_{1i}) U(z_{mn}) \\
 &- V(a_{1i}) - V(a_{23}) \quad \text{with } i=1,2 \\
 \text{(R}_{mi}\text{): } \sum_n p_2(\pi_n | a_{23}, \pi_h, \sigma) U(z_{mn}) &- V(a_{23}) \\
 &\geq \sum_n p_2(\pi_n | a_{2i}, \pi_h, \sigma) U(z_{mn}) - V(a_{2i}) \\
 &\quad \text{with } i=1,2 \\
 &\quad \text{for each } \pi_m \quad (m=1,2,3)
 \end{aligned}$$

ここで、Pの期待効用 EU_P が目的関数であり、 $\Gamma(\theta)$ は次善のパレート・フロンティア (second-best Pareto frontier) を表す関数である⁹⁾。第1制約式の (Q₀) 式は A の参加条件式を表す。制約式の (Q_i) 式、(R_{mi}) 式は A の動機づけの条件式である。「2期の努力水準を選ぶ時に、A は1期の努力水準が何であったかを憶えている必要はない。」¹⁰⁾ ので、先ず (R_{mi}) 式で、1期の実現利得 π_m が何であっても2期では努力水準 a_{23} が選択されるよう報酬を条件づける。次に、「彼の2期間の〔合計の期待〕効用を最大化するように」¹¹⁾、1期目の努力水準 a_{13} が選択されるよう報酬を条件づける。

表1 1期の利得の生起確率 ($p_i(\pi_m | a_{1i})$)

	π_1	π_2	π_3	$V(a_{1i})$
a_{11}	0.225	.475	.300	18.95
a_{12}	.200	.500	.300	19.00
a_{13}	.150	.500	.350	20.00

最適解を導き出すためにパラメータに数値を与え、(2)式では $w=0.2$ とし、(3)式では $U(z)=2\sqrt{z}$ とする。1期の利得の生起確率は表1で与え、Aの努力回避性 $V(a_{1i})$ も表中に示した。また、Aの組織参加の要件となる効用水準 $\bar{\theta}=160$ とする。実績と予算の期間依存性の大きさを示す

表2 2期の利得の真実の生起確率 ($p_2(\pi_h | a_{2i}, \pi_h, \sigma)$)

	π_1	π_2	π_3	$V(a_{2i})$
a_{21}	0.325	.525	.150	18.95
a_{22}	.300	.550	.150	19.00
a_{23}	.250	.550	.200	20.00
a_{21}	.225	.475	.300	18.95
a_{22}	.200	.500	.300	19.00
a_{23}	.150	.500	.350	20.00
a_{21}	.125	.425	.450	18.95
a_{22}	.100	.450	.450	19.00
a_{23}	.050	.450	.500	20.00

σ については、AはPに真実の情報を提供し、その情報は $m=1, 3$ のとき $\sigma=1$, $m=2$ のとき $\sigma=0$ であるとする。表1と(1)式から2期の利得表である表2の数値が得られる。表2では、1期の実現利得 π_h の違いによって2期の利得 π_m の生起確率が異なることは、(1)式で示される通りである。表には、Aの努力回避性 $V(a_{2i})$ も示した。なお、本稿の全体を通して、各期の利得は $\pi_1=500$, $\pi_2=10,000$, $\pi_3=15,000$ とする。

しかし、情報優位に立つAが σ について常に真実を告知するという保証はない。虚偽報告への誘因が生ずる可能性は否定できない。虚偽報告が必然化され、その結果、アドバース・セレクション(adverse selection)に陥る状況はどのような条件の下で発生するのか、ということについての分析から先ずは始める必要がある。これは次節に譲ることにする。

III アドバース・セレクションとしてのラチェット効果

実績・予算間の依存性の程度を示す σ については、情報優位にあるAのみが知ることができ、これについてPに虚偽を含む報告をする場合から分析を始める。1期に利得 $\pi_m = \pi_1$ が実現したとき、真実の $\sigma=1$ を

$\sigma=2$ と偽り2倍に誇張して報告し、 $\pi_m = \pi_3$ が実現したとき、真実の $\sigma=1$ を $\sigma=0.5$ と偽り0.5倍に縮小して報告する。ただし、 $\pi_m = \pi_2$ が実現したときのみ、真実の $\sigma=0$ をそのまま報告する。このとき、表1と(1)式により2期の利得表は表3のようになる。

表3 2期の利得の虚偽の生起確率 ($p_2(\pi_n | a_{2i}, \pi_h, \sigma)$)

	π_1	π_2	π_3	$V(a_{2i})$
a_{21}	0.425	.575	.000	18.95
a_{22}	.400	.600	.000	19.00
a_{23}	.350	.600	.050	20.00
a_{21}	.225	.475	.300	18.95
a_{22}	.200	.500	.300	19.00
a_{23}	.150	.500	.350	20.00
a_{21}	.175	.450	.375	18.95
a_{22}	.150	.475	.375	19.00
a_{23}	.100	.475	.425	20.00

環境状態の変化の識別について¹²⁾、1期の実現利得の高低が2期の環境状態のシグナルとして機能し、前期実績と当期予算間の依存性となって現われるということは、次の認識に基づいていることを確認しておきたい。つまり、努力水準が同一であるにも拘らず、1期において低位の業績 π_1 が実現するということは、2期に現象すべき環境状態の劣化が既に内包されていると見なされ、同様に1期において高位の業績 π_3 が実現するということは、2期に現象すべき環境状態の良化が既に内包されていると見なされているということである。もっとも、1期において中位の業績 π_2 が実現するときは、環境状態の変化が各期を通じて存在しないと見なされている場合である。

(4)式のモデルについてラグランジュ関数を定義すると、次のようになる。なお、 λ 、 μ_m 、 δ_{mi} はラグランジュ乗数を表す。

$$\begin{aligned}
 L = & EU_P + \lambda(EU_A - \theta) \\
 & + \sum_i \mu_i (EU_A - \sum_m p_1(\pi_m | a_{1i})U(z_m)) \\
 & - \sum_n \sum_m p_2(\pi_n | a_{23}, \pi_h, \sigma) p_1(\pi_m | a_{1i}) U(z_{mn}) + V(a_{1i}) + V(a_{2,3}) \\
 & + \sum_m \sum_i \delta_{mi} \{ \sum_n (p_2(\pi_n | a_{23}, \pi_h, \sigma) - p_2(\pi_n | a_{2i}, \pi_h, \sigma)) U(z_{mn}) \\
 & - V(a_{23}) + V(a_{2i}) \} \tag{5}
 \end{aligned}$$

このとき、クーン=タッカー条件は、ラグランジュ乗数の非負条件やスラックの相補性を考慮して以下のような1組の条件で示される。

$$\begin{aligned}
 \frac{\partial L}{\partial z_m} & \leq 0, \quad z_m \geq 0, \quad \text{and} \quad z_m \frac{\partial L}{\partial z_m} = 0 \\
 \frac{\partial L}{\partial z_{mn}} & \leq 0, \quad z_{mn} \geq 0, \quad \text{and} \quad z_{mn} \frac{\partial L}{\partial z_{mn}} = 0 \\
 \frac{\partial L}{\partial \lambda} & \geq 0, \quad \lambda \geq 0, \quad \text{and} \quad \lambda \frac{\partial L}{\partial \lambda} = 0 \\
 \frac{\partial L}{\partial \mu_i} & \geq 0, \quad \mu_i \geq 0, \quad \text{and} \quad \mu_i \frac{\partial L}{\partial \mu_i} = 0 \\
 \frac{\partial L}{\partial \delta_{mi}} & \geq 0, \quad \delta_{mi} \geq 0, \quad \text{and} \quad \delta_{mi} \frac{\partial L}{\partial \delta_{mi}} = 0
 \end{aligned} \tag{6}$$

(6)式のクーン=タッカー条件に従い、 $\lambda \geq 0$, $\mu_1 = 0$, $\mu_2 \geq 0$, $\delta_{m1} = 0$, $\delta_{m2} \geq 0$ のときのスラックの相補性を考慮する必要があり、(4)式より z_m , z_{mn} は次なる式を満たさなければならない。

$$\begin{aligned}
 \max U_P = & 0.15w(\pi_1 - z_1) + 0.5w(\pi_2 - z_2) + 0.35w(\pi_3 - z_3) \\
 & + 0.0525w(\pi_1 - z_{11}) + 0.09w(\pi_2 - z_{12}) + 0.0075w(\pi_3 - z_{13}) \\
 & + 0.075w(\pi_1 - z_{21}) + 0.25w(\pi_2 - z_{22}) + 0.175w(\pi_3 - z_{23}) \\
 & + 0.035w(\pi_1 - z_{31}) + 0.16625w(\pi_2 - z_{32}) + 0.14875w(\pi_3 - z_{33}) \tag{7}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{s.t. } \lambda : U_A = & 0.15U(z_1) + 0.5U(z_2) + 0.35U(z_3) \\
 & + 0.0525U(z_{11}) + 0.09U(z_{12}) + 0.0075U(z_{13}) \\
 & + 0.075U(z_{21}) + 0.25U(z_{22}) + 0.175U(z_{23}) \\
 & + 0.035U(z_{31}) + 0.16625U(z_{32}) + 0.14875U(z_{33}) - 40 = 160 \tag{8}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \mu_2: U_A = & 0.2U(z_1) + 0.45U(z_2) + 0.35U(z_3) \\ & + 0.07U(z_{11}) + 0.12U(z_{12}) + 0.01U(z_{13}) \\ & + 0.075U(z_{21}) + 0.25U(z_{22}) + 0.175U(z_{23}) \\ & + 0.03U(z_{31}) + 0.1425U(z_{32}) + 0.1275U(z_{33}) - 39 \end{aligned} \quad (9)$$

$$\begin{aligned} \mu_1: U_A \geq & 0.225U(z_1) + 0.475U(z_2) + 0.3U(z_3) \\ & + 0.07875U(z_{11}) + 0.135U(z_{12}) + 0.01125U(z_{13}) \\ & + 0.07125U(z_{21}) + 0.2375U(z_{22}) + 0.16625U(z_{23}) \\ & + 0.03U(z_{31}) + 0.1425U(z_{32}) + 0.1275U(z_{33}) - 38.95 \end{aligned} \quad (10)$$

$$\begin{aligned} \delta_{12}: U_{A1} = & 0.35U(z_{11}) + 0.6U(z_{12}) + 0.05U(z_{13}) - 20 \\ = & 0.4U(z_{11}) + 0.6U(z_{12}) - 19 \end{aligned} \quad (11)$$

$$\delta_{11}: U_{A1} \geq 0.425U(z_{11}) + 0.575U(z_{12}) - 18.95 \quad (12)$$

$$\begin{aligned} \delta_{22}: U_{A2} = & 0.15U(z_{21}) + 0.5U(z_{22}) + 0.35U(z_{23}) - 20 \\ = & 0.2U(z_{21}) + 0.5U(z_{22}) + 0.3U(z_{23}) - 19 \end{aligned} \quad (13)$$

$$\delta_{21}: U_{A2} \geq 0.225U(z_{21}) + 0.475U(z_{22}) + 0.3U(z_{23}) - 18.95 \quad (14)$$

$$\begin{aligned} \delta_{32}: U_{A3} = & 0.1U(z_{31}) + 0.475U(z_{32}) + 0.425U(z_{33}) - 20 \\ = & 0.15U(z_{31}) + 0.475U(z_{32}) + 0.375U(z_{33}) - 19 \end{aligned} \quad (15)$$

$$\delta_{31}: U_{A3} \geq 0.175U(z_{31}) + 0.45U(z_{32}) + 0.375U(z_{33}) - 18.95 \quad (16)$$

いま、 $\partial L / \partial z_m = 0$, $\partial L / \partial z_{mn} = 0$ とおき、整理すると以下のようなになる。なお、 $U'(z_m) = \partial U / \partial z_m$, $U'(z_{mn}) = \partial U / \partial z_{mn}$ と表すと、

$$\begin{aligned} \frac{1}{U'(z_m)} = & \lambda + \sum_i \frac{\mu_i}{p_1(\pi_m | a_{13})} (p_1(\pi_m | a_{13}) - p_1(\pi_m | a_{1i})) \\ \frac{1}{U'(z_{mn})} = & \lambda + \sum_i \frac{\mu_i}{p_1(\pi_m | a_{13})} (p_1(\pi_m | a_{13}) - p_1(\pi_m | a_{1i})) \\ & + \sum_i \frac{\delta_{mi}}{p_1(\pi_m | a_{13})} \left(\frac{p_2(\pi_m | a_{23}, \pi_h, \sigma) - p_2(\pi_n | a_{2i}, \pi_h, \sigma)}{p_2(\pi_n | a_{23}, \pi_h, \sigma)} \right) \end{aligned}$$

with $m=1,2,3$ $n=1,2,3$

$1/U'(z_{mn}) = \eta(\pi_m)$ と表すと、 $U = 2\sqrt{z}$ であるので、表 1, 3 の数値を代入すると次のようになる。

$$z_1 = \eta(\pi_1)^2 = \left(\lambda - \frac{1}{2}\mu_1 - \frac{1}{3}\mu_2\right)^2 \quad (18)$$

$$z_2 = \eta(\pi_2)^2 = \left(\lambda + \frac{1}{20}\mu_1\right)^2 \quad (19)$$

$$z_3 = \eta(\pi_3)^2 = \left(\lambda + \frac{1}{7}\mu_1 + \frac{1}{7}\mu_2\right)^2 \quad (20)$$

$$z_{11} = \left(\eta(\pi_1) - \frac{10}{7}\delta_{11} - \frac{20}{21}\delta_{12}\right)^2 \quad (21)$$

$$z_{12} = \left(\eta(\pi_1) + \frac{5}{18}\delta_{11}\right)^2 \quad (22)$$

$$z_{13} = \left(\eta(\pi_1) + \frac{20}{3}\delta_{11} + \frac{20}{3}\delta_{12}\right)^2 \quad (23)$$

$$z_{21} = \left(\eta(\pi_2) - \delta_{21} - \frac{2}{3}\delta_{22}\right)^2 \quad (24)$$

$$z_{22} = \left(\eta(\pi_2) + \frac{1}{10}\delta_{21}\right)^2 \quad (25)$$

$$z_{23} = \left(\eta(\pi_2) + \frac{2}{7}\delta_{21} + \frac{2}{7}\delta_{22}\right)^2 \quad (26)$$

$$z_{31} = \left(\eta(\pi_3) - \frac{15}{7}\delta_{31} - \frac{10}{7}\delta_{32}\right)^2 \quad (27)$$

$$z_{32} = \left(\eta(\pi_3) + \frac{20}{133}\delta_{31}\right)^2 \quad (28)$$

$$z_{33} = \left(\eta(\pi_3) + \frac{40}{119}\delta_{31} + \frac{40}{119}\delta_{32}\right)^2 \quad (29)$$

(8)–(16)式と(18)–(29)式を同時に満足する z_m , z_{mm} を求めると¹³⁾, 表4の最適報酬システムになる。

この前期実績基礎的な予算制度では, 1期の報酬は1期の実績のみに依存し, 努力をモニターできない P は実績の大きいほど報酬も大きくし, $z_3 > z_2 > z_1$ とすることで努力水準 a_{13} を動機づけようとしている。この

表4 多段階業績評価システム

z_1	2,162.25	z_{21}	1,849
z_2	2,500	z_{22}	2,500
z_3	2,652.25	z_{23}	2,809
z_{11}	2,047.5625	z_{31}	1,883.973356
z_{12}	2,162.25	z_{32}	2,652.25
z_{13}	3,052.5625	z_{33}	2,852.068594

制度では、2期の報酬に1・2期の実績を反映させる多段階評価の形をとるので、評価における両実績のウェイトづけが問題となるが、 $z_{12} > z_{21}$, $z_{23} > z_{32}$, $z_{13} > z_{31}$ に示されるように、実績が同一の組合せでは2期の実績が大きい方が報酬は大きく、前期実績よりも当期実績の方が重視されている¹⁴⁾。

また、2期の実績が同じであっても、過去情報である1期の実績の違いによって2期の報酬額に差が出る。2期の実績 π_n が π_2 である場合は、前期実績が良いほど報酬が大きいことは、 $z_{32} > z_{22} > z_{12}$ の関係に確かめられる。これに反して、2期の実績 π_n が π_1 か π_3 である場合は、大小関係に逆転がおり、 $z_{1n} > z_{3n} > z_{2n}$ になっていることに注意しなければならない。これは、一見すると、1期で努力水準を低く押さえる誘因が働くような印象を受けるが、これ以外の状況ではすべて、1期で π_1 の実績が実現すると1期や2期の報酬は低くなるという結果から判断して、1期で a_{11} を実行することは総体的には不利となる。むしろ、1期で努力しても不幸にも結果が π_1 となるリスクを A は負っているので、そうした不運な状況でも2期目で π_3 が実現するならば、その実績の上昇の幅を高く評価することによって、2期に努力水準 a_{23} を投入することを強く奨励していると考えられる。要するに、この報酬体系では、情報に虚偽が含まれていない限りにおいて、各期において高い努力水準 a_{13} , a_{23} が動機づけられる次善のパレート最適が達成されていると理解できるのである。

また、こうした予算制度には、実績と予算の依存性に起因する固有の特徴がある。それは、 z_{13} の方が1・2期を通して高い業績を出したときの報酬 z_{33} よりも大きいことに示されている。この制度では、前期実績が当期の環境の良否をシグナルであるとする認識が根底にある故に、1期で π_1 が生じた場合は、2期の環境状態は非常に悪いという判断が既に定着しているため、そのような苛酷な条件の中で達成された好業績は特に高い報酬で報いるべきであるということになる。この論理に沿えば、 z_{33} より z_{13} の方を大きくする戦略も妥当性をもちうるのである。

ここまでは、A から提供された情報を正しいと考える P の立場での解釈であったが、実際には A が情報優位の立場を使って虚偽の情報を伝える状況が想定されていることに再び議論を戻そう。虚偽報告に基づき P が決定した表 4 の報酬制度の下にあっても、A の実際の行動は、表 2 の実際の状態によってのみ規定される。表 1・2・4 と (4) 式によって計算すると、1 期では π_m がどの水準になろうとも、2 期で a_{23} を選択した方が a_{21} や a_{22} を選択するより有利であることには変わりはないが、2 期間の効用の合計で見ると A の行動選択に逆転が生じることは注意しなければならない。つまり、行動 a_{11}, a_{23} の組合せを選択したときの A の 2 期間の期待効用 $E[U_A | a_{11}, a_{23}] = 160.6754464$ となり、同様に行動 a_{12}, a_{23} の組合せでは、 $E[U_A | a_{12}, a_{23}] = 160.9035714$ 、行動 a_{13}, a_{23} の組合せでは、 $E[U_A | a_{13}, a_{23}] = 160.8145833$ となり、序列は次のようになる。

$$E[U_A | a_{12}, a_{23}] > E[U_A | a_{13}, a_{23}] > E[U_A | a_{11}, a_{23}] \quad (30)$$

よって、A は a_{12}, a_{23} の努力水準を実行することになる。たとえば、既に見たように、誤った情報に基づいて設定された z_{13} の額は極めて高いのであるが、これが真実の環境情報の下に置かれると、P の志向する最適努力水準の組合せ a_{13}, a_{23} からの乖離を促す一因ともなるのである。

かくて、次の A の行動選択が導かれる。実績に予算が連動する管理制度では、非対称情報下の予算参加の過程で、前期における高い努力水準が当期の高い予算目標値を結果し、それがより厳格な業績評価となって自己の負荷を重くするような事態を回避するため、A は 1 期の努力に a_{13} から a_{12} の方向に歯止めを掛けることによって余得を得ようとするようになる。虚偽の情報が真実の情報に代替し P に最適戦略を誤認させるアドバース・セレクションが、前期実績基底的予算管理制度の枠組みの中では A の努力へのラチェット効果となって現われるところに、問題の所在を見ることができるのである。

IV ラチェット効果による厚生ロス

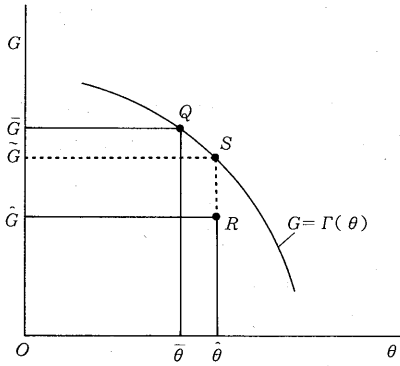
これまでの分析で、情報非対称下の前期実績基底的な予算制度では、ラチェット効果が顕在化し最適努力水準からの逸脱がもたらされるメカニズムを抽出した。そこでの A の行動選択に関して得られた帰結は、1 期の努力の意図的な抑制によって 1 期では a_{12} 、2 期では a_{23} の努力水準が誘因づけられるということである。このとき、P は、誤った情報を真の情報であると誤認し、さらに A の見えない行動が当初に意図された最適努力水準であると誤認するという二重の過誤によって、自己の効用が $G = 3,084.702084$ であるかのような錯覚に陥ることになる。しかし、実際には、実態としての環境状態の下において A の努力にラチェット効果が生じた場合の P の期待効用 \hat{G} は、 $\hat{G} = E[U_P | a_{12}, a_{23}] = 3,017.034648$ であることを確認しておく必要がある。以下、そうした最適性からの乖離が多段階業績評価制度の効率性に与える影響を、組織厚生観点から把握することにしよう。

虚偽報告を伴う場合の最適努力水準を動機づけるための均衡報酬額を求める過程は、前節の展開に詳しいが、情報の対称性を導入する場合も基本的には同様の展開を辿ることで均衡解を導出することができる。先ず情報の非対称性の前提を除き、P と A の双方が表 1、2 に示される真実の状態に関する知識を共有する状態の下で、パラメータなどを含む他のすべての条件については一定にしておいて、(1)–(4)式の 2 期間モデルによって

表 5 多段階業績評価システム

z_1	2,162.25	z_{21}	1,849
z_2	2,500	z_{22}	2,500
z_3	2,652.25	z_{23}	2,809
z_{11}	1,768.669753	z_{31}	1,798.530992
z_{12}	2,162.25	z_{32}	2,652.25
z_{13}	2,709.780865	z_{33}	2,746.712810

図1 次善のパレート・フロンティアと厚生ロス



最適報酬制度を求めると、表5のようになる¹⁵⁾。この最適解はAの要求効用水準 $\bar{\theta}=160$ を所与としているが、このときのPの期待効用 \bar{G} については $\bar{G} = \Gamma(\bar{\theta}) = E[U_P | a_{13}, a_{23}] = 3,195.248484$ となる。

したがって、Pの期待効用は、対称情報下の最適努力水準 a_{13}, a_{23} における場合から非対称情報下の努力水準 a_{12}, a_{23} における場合へと低下し、その落差は $\bar{G} - \hat{G} = 178.213836$ となる。この差は、残余利得 $\pi - z$ の減少に対応するPの期待効用の減少分、すなわちレジデュアル・ロス (residual loss) に相当する。これはそのまま厚生ロス (welfare loss) の発生を意味するものではないが、Aの努力の低下に起因する組織の生産性の低下がもたらされ、組織を代表するAにとって好ましくない事態に陥っていることを紛れもなく示している。

こうした関係を図示すると図1のようになる。PとAの期待効用をそれぞれ縦軸 G と横軸 θ に取ると、(4)式の目的関数値 $G = \Gamma(\theta)$ で表される曲線は、表1、2に示される環境状態に関する知識を双方がもつ対称情報下で、Aの組織への参加を保証する期待効用水準 θ を変動させた場合の、Pの得られる最大期待効用値の軌跡、すなわちフロンティアを意味する。先述のように、 $\bar{\theta} = 160$ のときの $\bar{G} = \Gamma(\bar{\theta}) \approx 3,195.248484$ となる点は、フロンティア上のQで示される。これに対して、非対称情報下でラ

ラッシュ効果が現われるときは、前節で論じたように、 $\hat{\theta} = E[U_A | a_{12}, a_{23}] \approx 160.9035714$ のときの $\hat{G} = E[U_P | a_{12}, a_{23}] \approx 3,017.034648$ となる R 点で示される。このとき、 $\bar{G} - \hat{G}$ が P のラッシュ・ロスになるが、これが厚生ロスの発生に繋がらないのは、 Q 点から R 点への移行が A の期待効用の増加 $\hat{\theta} - \bar{\theta} = 0.9035714$ を伴っているからである。

ラッシュ・ロスの発生の直接的な要因は、 A が努力投入に歯止めを掛けたことから、組織の業績にラッシュ効果が生じ、分配の原資となる組織の総体としての期待利得が減少したことにある。加えて、虚偽報告によって分配シェアを恣意的に変更することによって得られる A の期待効用の増加 $\hat{\theta} - \bar{\theta} = 0.9035714$ が原因となるラッシュ・ロスがある。これは、繰り返しになるがたとえば、2期の報酬 z_{13} の異常な高さにもその一端を見ることができよう。

このように、虚偽報告によって引き起こされる個別の報酬額の歪みは、最終的に分配シェアの増分 $\Delta \theta$ となって A の所有に帰着する。ちなみに、先の例では $\Delta \theta = \hat{\theta} - \bar{\theta}$ となる。その内実を見ると、 $\Delta \theta = \Delta \theta_1 + \Delta \theta_2$ のように、二つの側面によって構成されていると考えられる。ここで、 $\Delta \theta_1$ は、1期の実績が低い場合、たとえば $\pi_m = \pi_1$ の場合に、前期実績と環境状態の依存性 σ を真実よりも大きく、すなわち2期の環境状態を現実よりも悪く報告することにより、2期の業績評価基準としての予算を恣意的に低く設定し、その評価を甘くすることを通じて獲得される A の期待効用の増分を指す。また、 $\Delta \theta_2$ は、1期の実績が高い場合、たとえば $\pi_m = \pi_3$ の場合に、前期実績と環境状態の依存性 σ を真実よりも小さく、すなわち2期の環境状態を現実よりも悪く報告することにより、2期の業績評価基準としての予算を恣意的に低く設定し、その評価を甘くすることを通じて獲得される A の期待効用の増分を指す。そして、両者の和である $\Delta \theta = \hat{\theta} - \bar{\theta}$ が正の値となるときに A は虚偽報告を行い、さらに虚偽報告に起因する $\Delta \theta$ が、1期で努力水準 a_{13} より a_{12} や a_{11} を選ぶときの方が大きくなるときに、 A は努力に歯止めを掛け、ラッシュ効果が顕

現することになるのである。

虚偽報告は、A に $\Delta \theta$ の余得をもたらす反面、P にレシデュアル・ロスを課す。同時に、これが引き金となるラチェット効果の出現は、2期間モデルにおいてセカンド・ベスト解の基礎となる最適努力の実行を阻害するに至る。ここから引出される帰結は、2期間モデルの1期間モデルに対するパレート優位性の基盤となっているセカンド・ベスト解の成立は、2期間モデルの前提の置き方によっては必ずしも絶対的ではありえないということである。

つぎに、ラチェット効果の出現による最適努力の実行阻害が、2期間モデルに簡約化された多段階業績評価モデルの効率性に与える影響を、効用の個人間比較の不可能性を前提とするパレート基準で分析するためには、PかAのいずれかの効用水準を固定する必要がある。そこで、Aの効用水準を $\hat{\theta} = 160.9035714$ に固定して、対称情報下のセカンド・ベスト・フロンティア上の点を求めてみよう。これは、先に対称情報下でQ点を求めたときと全く同じ条件で全く同じ手続きで、表1、2と(4)式から均衡解を導くことができる。解を求めると、Pの期待効用は $\tilde{G} = 3,182.442370$ となり、図1で示されるように、フロンティア上のS点で示される。虚偽報告とラチェット効果を伴う2期間契約を背景とするR点と、虚偽報告やラチェット効果を伴わない2期間契約を背景とするS点とを、組織厚生について比較するとS点の方がR点よりもパレート優位であり、R点では $\tilde{G} - \hat{G} = 165.407722$ の厚生ロスが発生する。このように、2期間契約、あるいはこれから敷衍される多段階業績評価制度は、アドバース・セレクションとしてのラチェット効果が生じることによって効率性を劣化させることが結論づけられるのである。

V 結論

エージェンシー・モデルを計画論のフィールドにおける一分析手法として使用するのではなく、計画設定－予算編成－実行－統制の全過程を視野に収める現実解明的アプローチの理論的枠組とするならば、従来の方法論では見えにくかった死角に光を当てることも可能となる。こうした多期間エージェンシー・モデルによる接近の成果の一つとして既存研究では、単期間業績評価システムに対する多段階業績評価システムのパレート優位が提唱されている。本稿では、かかる命題の前提となっているセカンド・ベスト解の実現の可能性を検討を加えた。このための分析枠組として、環境不確実性を吸収する方途として慣行で実践されている前期実績に依存的な予算制度をモデル化するために、前期実績と当期予算の依存性をモデルに内生化した2期間モデルの新たな構築を試みた。非対称情報下でのエージェントの情報優位を仮定すると、彼の努力に歯止めが掛かることが、均衡解の導出によって説明される。つまり、企業業績のラチェット効果は、虚偽報告に伴うアドバース・セレクションの形を取って発生するというメカニズムを明らかにすることができた。このとき、多段階業績評価システムはセカンド・ベスト解をもたらさず、単期間業績評価システムに対するパレート優位は必ずしも絶対的なものではないことを知ることができる。ここでは、簡単化のために2期間モデルを用いたが、引き出された結果は多期間モデルでも基本的に妥当するであろうということを付言しておきたい。

組織の中の個人の取扱いを巡って、伝統的統制観から近代的統制観へと分析の視点の置き方の違いが明らかになってくる中で、予算管理論の領域では、それまで自明のものとして評価されてきた予算による動機づけに対して、予算参加型の動機づけ論の有効性を主張する動きが強くなってきた。この参加的動機づけ論は、予算制度それ自体が内包する逆機能化の危

陰性を除去し内発的誘因を高めるために、予算過程への参加をその要件として意味づけようとするものである。しかし、本稿では、2期間モデルによって多段階業績評価に固有の情報操作のメカニズムを析出し、情報優位に立つ下位者は予算プロセスへの参加を情報操作の場にすり替え、虚偽報告によって付加的な便益を得て、上位者にレシデュアル・ロスを課し、厚生ロスを発生させ、業績評価制度の効率性を低下させる可能性があることを指摘した。ということは、前提条件の置き方によっては、参加過程が動機づけを助けるという状況とは全く逆の状況、すなわち上位者が当初意図した最適努力水準に至らしめない「歯止め」が労働投入に生ずる必然的契機として、参加過程を性格づけなければならないということなのである。

もっとも、本稿の提示した見解は、参加的動機づけ論に、限られた一定の条件の下で特定の角度から光を向けたに過ぎない。参加的予算における情報の非対称性の問題への1期間エージェント・モデルによる接近が抽出した諸見解に対しても、多段階業績評価に固有の情報の非対称性の問題の在り方を示すに留まり、進んで相互の内容的交渉を論じるには至ってはいないことは認めなければならないだろう。また、管理者の立場からの従業員誘因づけを内容とする参加的動機づけ論と、エージェント・モデルとは、対象とする階層関係において完全に一致するとは言えない。

この個人の属する階層の問題と同時に、諸見解が依拠する前提の置き方の吟味に加え、エージェント・アプローチにその底流においていかなる統制観を重ね合わせることができるのかという議論¹⁶⁾をも含めて、諸見解の相互の位置関係を詰めていくためには、まだ解決しなければならない課題が残されている。他日を期したい。

注

- 1) R. A. Lambert, "Long-Term Contract and Moral Hazard," *Bell Journal of Economics*, Vol. 13 (Autumn 1983), pp. 448-449.
- 2) *Ibid.*, p. 445.

- 3) 予算管理に関する伝統的な考察では、その対象は計画、実績の測定、予算実績差異分析、報告書の作成など、貨幣表示による計算・伝達システムの設計とその改善を中心としている。一定の枠内の閉じた世界を対象にすることで、技法を中心に置いた、一面では明快とも言える体系的な理論構成を完成させてきた。しかし、そこから形成された成果はそれ自身で完結的な理論的整合性を保っている反面、出発点において措定すべき理論前提への斟酌、すなわち、どのような環境状況、組織構造、そして人間像の下でその予算管理制度や手法が機能するのかといった有効性の限定への考慮自体をも埒外に置く傾向にある。前提や与件の捨象は、論を立てる起点においては推論を容易にするが、自己完結的な理論的妥当性のみでシステムの有効性が存在するかのように論理を一人歩きさせる危うさをも常に孕んでいる。
- 4) 伝統的予算管理論は、組織の中にあっても多様な固有の欲求や願望を帯びる複雑な存在としての人間を考察対象から外し、指示された予算目標に受動的に対応し、これに向かって努力する個人のみで組織が構成されると見なすことで、独自の理論領域を形成し体系化を可能にしてきたという経緯がある。そうした予算管理論がどの程度の普遍性をもちうるのかということは、再検討に値する問題として依然残っている。このような問題意識は、むしろ伝統的な予算管理論の外部から、とくに社会心理学、行動諸科学、人間関係論などの広範な領域を巻き込んで動機づけ理論という形をとって現われるに至っている。多様な展開を示す動機づけ理論に共通する主題は、内なる主体的な欲求をもつ人間を現実の存在として正視し、組織目標を志向する予算管理の有効性に決定的な影響を与えるものとして、組織構成員の動機的過程を取上げることにある。こうした動機づけ理論の中に、組織における管理を、それを作っている個人の次元に還元して把握しようとする、人間中心主義とも言うべき近代的統制観の一つの系譜を手繰ることはできる。
- 5) S. Baiman and J. H. Evans III, "Pre-Decision Information and Participative Management Control Systems," *Journal of Accounting Research*, Vol. 21 No. 2 (Autumn 1983), pp. 371-395.
- 6) J. Christensen, "The Determination of Performance Standards and Participation," *Journal of Accounting Research*, Vol. 20 No. 2 (Autumn 1982), pp. 589-603.
- 7) R. M. Cyert and J. G. March, *A Behavioral Theory of the Firm*, Englewood Cliffs, N. J.: Prentice-Hall, 1963, pp. 33-34, 109-120; P. R. Lawrence and J. W. Lorsch, *Organization and Environment*:

- Managing Differentiation and Integration*, Boston: Division of Research, Graduate School of Business Administration, Harvard Univ. Press, 1967, pp. 25-56.
- 8) C. Argyris, "Human Problems with Budget," *Harvard Business Review*, Vol. 31 No. 1 (Jan.-Feb. 1953), p. 98.
- 9) R. A. Lambert, *op. cit.*, p. 446.
- 10) *Ibid.*, p. 444.
- 11) *Ibid.*, p. 444.
- 12) (1)式において知られるように、モデルの構造上は環境状態の変化を示す環境変数を明示的に内生化してはいない。
- 13) このとき、 $\lambda = 50$, $\mu_2 = \sigma_{22} = 10.5$, $\sigma_{12} = 1.3125$, $\sigma_{32} = 5.6$,
 $\mu_1 = \sigma_{11} = \sigma_{21} = \sigma_{31} = 0$ となる。
- 14) 佐藤絃光『業績管理会計』新生社, 1993, 101 ページ。
- 15) このとき、 $\lambda = 50$, $\mu_2 = \sigma_{22} = 10.5$, $\sigma_{12} = 3.3$, $\sigma_{32} = 3.18$, $\mu_1 = \sigma_{11} = \sigma_{21} = \sigma_{31} = 0$ となる。
- 16) たとえば、人間行動を誘発する心理作用を重視した研究者に R. アンソニーがいるが、彼の提唱する「経営統制 (management control)」が伝統的な統制観と異なる点は、不確実性への対応や「目標整合性 (goal congruence)」の確保を統制の主目的に掲げたことにある。この概念的枠組はエージェンシー・アプローチにも共通している。(R. N. Anthony, *Planning and Control Systems: A Framework for Analysis*, Boston: Division of Research, Graduate School of Business Administration, Harvard Univ. Press, 1965, p. 29, 45.)