

|                  |                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Title            | 計画利益計算におけるキャッシュ・フロー基準と発生基準との関係                                                                                                                                                                                            |
| Sub Title        | On the Relationship between Cash-flow Basis and Accrual Basis in Profit Planning                                                                                                                                          |
| Author           | 伏見, 多美雄(Fushimi, Tamio)                                                                                                                                                                                                   |
| Publisher        |                                                                                                                                                                                                                           |
| Publication year | 1972                                                                                                                                                                                                                      |
| Jtitle           | 三田商学研究 (Mita business review). Vol.15, No.5 (1972. 12) ,p.23- 41                                                                                                                                                          |
| JaLC DOI         |                                                                                                                                                                                                                           |
| Abstract         |                                                                                                                                                                                                                           |
| Notes            |                                                                                                                                                                                                                           |
| Genre            | Journal Article                                                                                                                                                                                                           |
| URL              | <a href="https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN00234698-19721230-03958927">https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN00234698-19721230-03958927</a> |

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the Keio Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

## 計画利益計算におけるキャッシュ・ フロー基準と発生基準との関係

伏見多美雄

### はじめに

企業の経済計画においては「利益」の最大化ないし満足化を目標にした計画計算が行なわれることが多いが、その「利益」を測定する基本的な方式として、いわゆるキャッシュ・フロー基準による経済計算方式と発生基準による会計測定方式という2種の測定方式があることに注意を払う必要がある。

これら2種の利益測定方式は、その基本的な発想および測定手続きにかなりの相違点があるとともに、類似点も存在する。実践上は、たとえば設備投資計画には前者の方式を用い、年度利益計画には後者の方式を用いるというように、両種方式が適宜使い分けられている場合が多い。ただ、両種方式の関係についてはこれまで十分な解明がなされていなかったために、計画計算の展開に混乱がみられることがまれではなかった。

この論文では、まず上述の2種の利益測定方式は基本的にどのような計算思考にもとづくものであるかを整理したのち、両方式の間のギャップは具体的にどのような様相をもってあらわれるかを検討する。そして、一方の測定方式（たとえば年度を区切って利益を計算する会計測定の方式）は他方の方式（計画の全期間の資本増殖ぶんを目的関数とする経済計算方式）にとって代ることはできない（両方式はそれぞれ別のねらいに対して存在意義をもつ）ことを明らかにする（以上第1節、第2節）。

ところで、企業の実践問題においては、両種の方式で計算される利益目標——計画の全期間の資本増殖ぶんを大きくすることと、社会的なルールにもとづいて計算される会計的な利益を満足水準以上に保つこと——の双方とも考慮されねばならないというケースが多いにもかかわらず、計画技術上の諸制約があるために、両種の方式を完全に併用することはできない場合が多い。そこで、一般には、経済計算方式によって目的関数の最大化をはかることが、会計的な利益を大きくするという目的と余り背離しないことが望まれる。この論文では、比較的無理のない仮定のもとで、キャッシュ・フロー基準による正味終価（資本の利子を考慮した正味利益）を最大化すれば、発生基準による

会計的利益も、計画の対象になる全期間の総和がほぼ最大になるという関係を明らかにし、そこに、計画計算における兩種方式の調整のかぎがあることを示唆する（以上第3節）。

## 1. 計画利益に対する2つの立場

企業の計画計算において目標とされる指標は、問題のタイプに応じて種々のものが考えられるが、ここでは「利益」の最大化ないし満足化が目標とされる場合を取り扱う。

ところで、ひと口に計画利益といっても、これを経営意思決定の観点からみると、目的関数としての「利益」に少なくとも次の2種のものがあり、それらは基本的な発想および計算方式にかなりの相違点をもっていることに注意する必要がある。<sup>(1)</sup>

(1) 方策の効果が及ぶ全期間の資本増殖ぶんを意味するもので、キャッシュ・フロー基準 (cash-flow basis) にもとづいて測定される利益。

(2) 社会的なルールに従い、一定間隔ごとに期間を区切って、発生基準 (accrual basis) にもとづいて測定される利益。

ここでは、前者の利益を「第1のタイプ」の利益と呼び、それを測定する方式を「経済計算」方式と呼ぶ。そして後者の利益を「第2のタイプ」、その測定方式を「会計測定」方式と名づける。これらはもちろん、本稿の説明をし易くするための便宜的な呼び名にすぎない。

これら兩種の方式は、(少なくとも現行の企業実践では) いずれも貨幣額 (実質的には一般的購買力) を尺度にして企業資本の増殖額を把握しようとする点で共通性をもつけれども、その立脚点の相違のために、具体的な測定の場面で種々の喰い違いを生むことがある。とくに、方策の効果が複数の会計年度に及ぶような計画問題 (たとえば設備の投資・取替え・縮小など、キャパシティの変更を伴うようなタイプの問題) では、その喰い違いが大きくあらわれる場合がしばしばある。

そこで、この節では、これら2種の方式の基本的な立脚点を検討しておこう。

### 1.1 経済計算方式の特徴

経営意思決定のための分析に経済計算方式が適用されるのは、どちらかといえば問題領域が比較的限定された計画問題 (たとえば設備の投資・取替え問題、生産方式や工程改善の問題、製品ミックスの問題……等々の、いわゆる個別計画問題) である場合が多いが、いずれにせよ、そこで適用される計算方式の特徴はおおよそ次のようである。

まず、選択の対象とされる方策の内容を明確にした上で、企業資本に変動をもたらす要素のうち、

---

(1) この点については、日本会計研究学会、昭和47年度大会における筆者の報告 (文献 [4]) で詳論されている。

可変的な要素（どの方策をとるかによって相違する要素）に注目するが、最終的にはこれを可変的な資金の流れ (cash flow) としてとらえる。したがって、かりに物財や労働や時間などの消費が「可変的」であっても、それが資金の流れの上に何ら影響を及ぼさない場合は、経済計算上は不変費用とされる。<sup>(2)</sup> たとえば、過去に投資済みの既存の設備の利用の仕方に関する選択問題では設備の稼働時間の相違が資金の流れに反映しないことが多いし、キャパシティーに余裕のある土地や建物のスペースとか、手余り状態にある作業者の作業時間（ただし固定給の部分）なども、その利用度の相違は資金の流れに相違をもたらさないことが多い。

このような可変的な資金の流れをとらえる場合に、通常の経済計算では、計算の簡便化をはかるために、

(i) 各方策に固有の資金の流れと、

(ii) 毎期の資金残高および資本の利率の関数として測定される利子の部分

とに大別し、前者の流れを時系列的にとらえることが行なわれる。いま、方策の効果が及ぶ期間を  $n$  期間とすると、前者の資金の流れは  $n+1$  個の実数列  $a_0, a_1, a_2, \dots, a_n$  として把握される。ここで添字の 0 は方策の始点であり、0, 1, 2, ...,  $n$  は等しい間隔で区切られているものとする。このような実数列をわれわれは「正味額流列」と名づけ、 $a_t$  を時点  $t$  の「正味フロー」と呼んでいる。経済計算の文献で “stream of net cash flows” というときは、暗黙のうちにこの意味の「正味額流列」を指しているのが普通である。<sup>(3)</sup>

さて、各方策の正味額流列と、各時点の資金制約が推定された場合、目的関数として全期間の資本の増殖ぶんを考えるとすれば、その期間に蓄積される資本額と、その間に分配される資本額との加重総和を考えるのが自然であるから、一般的には、次の(2)の各式の制約のもとで(1)式を最大化する問題として定式化することができる（ここでは、 $m$  個の方策は互いに独立と仮定している。互いに排反的な場合、および独立と排反との混合の場合も、数式の形が若干変わるだけで、考え方の基礎は変りないので省略する）。<sup>(4)</sup>

$$(1) \quad \text{Max.} \quad \alpha_n - \beta_n + \sum_{t=1}^n u_t \delta_t$$

$$(2) \quad \text{Sub. to (a) } - \sum_{j=1}^m a_{0j} x_j + \alpha_0 - \beta_0 \leq G_0$$

$$(b) - \sum_{j=1}^m a_{tj} x_j - (1+s)\alpha_{t-1} + \alpha_t + (1+k)\beta_{t-1}$$

$$- \beta_t + \delta_t \leq G_t, \quad t=1, 2, \dots, n$$

(2) ただし、その物量的な消費が制約条件になる場合は、その面で算入されることはいうまでもない。ここでは目的関数としての利益の構成要素について言っているのである。

(3) この種の議論の詳細については、伏見 [2] の第 2 章を参照されたい。

(4) くわしくは、伏見 [2] 第 4 章を参照。

$$(c) \beta_t \leq B_t, t=0, 1, \dots, n$$

$$(d) x_j = 0 \text{ or } 1, j=1, 2, \dots, m$$

$$(e) \alpha_t, \beta_t, \delta_t \geq 0, t=0, 1, \dots, n$$

ここで各記号の意味は次のようである。

$a_{ij}$ :  $j$ 案を採ることによって生じる時点  $t$  の正味フロー。

$G_t$ : 時点  $t$  で利用できる既定の (選択の対象になっている諸方策以外の, 既定の諸取引からもたらされるところの) 資金額。

$s$ : 余剰資金が生じた場合の, その企業の標準的な運用利率 (いわゆる標準利率)。

$k$ : 資金が不足した場合の調達利率。もし調達利率が複数の場合は, 厳密には源泉を分けて定式化することになるが, ここでは平均利率で代用できるものと仮定している。

$x_j$ :  $j$ 案の採用レベル。採用すれば1, しなければ0。

$\alpha_t$ : 時点  $t$  で生じる余剰資金額。

$\beta_t$ : 時点  $t$  で不足する (そして調達される) 資金額。

$B_t$ : 時点  $t$  で利用できる外部資金の上限。

$\delta_t$ : 時点  $t$  での分配額。

$u_t$ : 分配の加重係数。目的関数を「最大化」するためには, 異なる時点の分配額を何らかの方法で重みづけして加算可能にしなければならない。その場合の係数である。

以上の定式化は, いうまでもなく予測が確実に行なわれるという理想状態を前提にしているから, 現実にはこれを修正して, より簡便な選択計算を可能にする方法が構じられねばならない。

そのような簡便化の1つの行き方は, 資本の利率として人為的に加工された計算利率 (これを  $i$  とする) を導入する方法である。計算利率の考え方についての詳細は別著にゆずらねばならないが<sup>(5)</sup>, いま, 何らかの方法で,  $s=k=i$  と仮定できるような平均的な利率  $i$  が求められたとしよう。そして, 分配の加重係数  $u_t$  については, 分配を受ける側 (一般には資本主集団) の標準利率によって近似でき, その標準利率は上述の計算利率  $i$  とほぼ等しいと仮定する (実際には, むしろ, そのように仮定しても実用上足りるように  $i$  の値を決めることになる)。すなわち,

$$(3) \quad u_t = (1+i)^{n-t}$$

と仮定する。

このように資本の利率 (計算利率) についての仮定をおくことができると, (1)式と(2)式の最大化モデルは一挙に単純化されて, 次の(5)式の制約のもとで(4)式を最大化する問題におきかえられる<sup>(6)</sup>。

(5) 伏見 [1], または [2] の第2章および第4章を参照。

(6) この証明は, 伏見 [2] の4.6 (p. 131~132) で行なわれている (ただし, 記号の使い方が同書とは若干変っていることに注意されたい)。

$$(4) \quad \text{Max.} \quad \sum_{j=1}^m S_j x_j$$

$$(5) \quad \text{Sub. to} \quad - \sum_{j=1}^m S_j(t) x_j \leq L_t, \quad t=0, 1, \dots, n$$

$$x_j = 0 \text{ or } 1, \quad j=1, 2, \dots, m$$

ただし、 $S_j$ ,  $S_j(t)$ , および  $L_t$  の内容は次のようである。

$$(6) \quad S_j = \sum_{t=0}^n a_{tj} (1+i)^{n-t}$$

$$(7) \quad S_j(t) = \sum_{k=0}^t a_{kj} (1+i)^{t-k}$$

$$(8) \quad L_t = G_t + B_t$$

上の(6)式の  $S_j$  は、 $j$  案から生じる正味終価であり、 $S_j(t)$  は、 $j$  案を採ることによって生じる時点  $t$  の資金需要であり、 $L_t$  は時点  $t$  の資金制約である。

このように、一定の計算利率  $i$  を使うことができる場合は、各期の資金制約（もし資金以外の制約も考慮するなら、それも含める）のもとで正味終価を最大化するというやり方で「方策の効果が及ぶ全期間の資本増殖ぶん——資本の蓄積と分配との加重総和——」を最大にするという目的が（少なくとも近似的には）達成されるわけである。

また、利率  $i$  と期間  $n$  が所与ならば、正味終価の代りに、

$$(9) \quad P_j = S_j (1+i)^{-n} = \sum_{t=0}^n a_{tj} (1+i)^{-t}$$

という性質の  $P_j$  を指標にし、 $P_j$  の総和を最大にすることにしても同じ目的が達せられるし、 $P_j$  に資本回収係数を掛けた値  $M_j$ 、すなわち、

$$(10) \quad M_j = P_j \cdot \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1}$$

を指標にしてもよい。 $P_j$  は  $j$  案の正味現価、 $M_j$  はその正味年価（資本の利率を考慮した1期当り平均値）と呼ばれるものであることは周知のとおりである。

多くの文献が、経済計算における目的関数を正味現価の最大化においたり、「資金の時間的価値」による換算という手続きを論じたりしているのは、上述のような仮定のもとで正当化されるのである。

## 1.2 会計測定方式の特徴

企業の利益計算には、上述のような方式とは別に、社会的にほぼ共通したルールに従って行なわれる方式があり、実際上はその方がむしろ支配的であることは周知のとおりである。

ここで社会的にほぼ共通したルールというのは、わが国の場合、具体的には「企業会計原則」およびそれを法制に盛りこんだ諸規則を一応想定してよいであろう。実際には、税法や商法の規定に

は企業会計原則と喰い違う部分を含むけれども、本稿のように経済計算方式と対比して考える場合は、それらを一括して、たとえば「財務会計」という社会的ルールの体系を想定して大過ないであろう。

財務会計の基礎的前提および測定原則については、会計学の専門文献でくわしく論じられているから、ここでは経済計算方式とのギャップという問題にだけ焦点をあてて考えてみよう。その場合、最も特徴的な性質として次の2つの点をあげることについては余り異論がないであろう。<sup>(7)</sup>

(イ) 会計測定的方式では、一定の間隔（たとえば半年とか1年ごと）に区切られた期間を対象とし、いわゆる発生基準によって資本の増殖ぶん（つまり利益）を測定する。

(ロ) 発生基準を貫くために、収益や費用を（収入や支出の時点とは別に）期間に配分したり、固定的な費用を各種の基準で製品に配賦するなどの、人為的な割り掛けの操作が随所で行なわれる。

企業会計が発生基準をとることについては、いうまでもなく、それ相応の根拠をもっている。というのは、こんにちの企業は継続事業体（going concern）として長期的な視野で活動を営むことが一般的であるのに対し、企業の資本主（持分権者）は不特定多数であるから、社会的に一定した期間を区切って成果を算定し、公正（公平）な分配をするという要請は必須のものになる。また、企業をとりまく利害集団が（資本主以外にも）複雑かつ多様化するにつれて、社会的にきめられたルールにもとづく期間計算を行なうことの重要性はますます大きくなるであろう。

このように、企業活動の視野が長期化する（したがって方策の効果は当然複数の会計年度にまたがる）傾向と、一定間隔を区切って成果を算定するという要請とを調整するためには、資金の流れをそのまま費用・収益の発生とする利益計算方式では不適當であり、いったん財貨・サービス・権利などの増減変動をとらえた上で、それを貨幣的尺度で評価（bewerten）して資本の変動を計算する方が合理的と考えられるケースが少なくないのである。

また、いわゆる固定費を製品に配賦するという手続きは、製品の価格をめぐる社会的公正（ないし公平）という要請によるとか、実務家の採算思考は全部原価（full costs）の回収という思考方式に馴れている、などの理由もあげられるが（そして、それらはたしかに有力な理由ではあるが）、そういう全部原価の方式（したがって、その手段としての配賦計算）を正当化するもっと強い根拠は、前述の発生基準を全うさせるためにこの方式が必要だということであろう。

たとえば、巨額の固定資産の償却費その他の固定経費を製品の生産・販売の数量と関係づけずに、任意に「期間費用」として計上するやり方と、それらのコストを一旦製品原価として「資産」に計上し、製品の販売量に比例して「期間費用」にしていく方式とを比べると、少なくとも現状では、後者の方が社会的な公正（公平）をみたす度合いが大きいと「社会的に」認められているのであり、

(7) よりくわしくは伏見 [4] を参照されたい。

企業会計に関する法律や規則もそういう立場をとっているわけである。

なお、財務会計の制度のありようは、社会的に共通したルールを多くの企業が守ることに意味があるのであるから、経済計算について述べたような可変的要素だけを任意の仕方で測定するという考え方とは当然対立するであろうし、正規の簿記という記録形式が要求され、主観に左右される度をできるだけ少なくして客観的な検証可能性（監査可能性）を保持することが要求されるのも、当然の成り行きというべきであろう。

## 2. 設備投資計画における兩種方式のギャップ

### —簡単な数値例—

上述のように、会計的な測定方式は、企業が社会的な存在である以上、これを無視して計画計算を行なうことはできないし、場合によってはそのような方式で測定される利益を最大にすることこそが計画の主目標とされることもまれではないのである。ただ、計画における目的関数が第1のタイプの利益であるときには、この方式を意思決定のための分析に不用意にもちこむと不合理な判定が導かれることがまれではない。

そこで、兩種の計算方式のギャップが大きくあらわれる代表例であるところの設備投資および取替え問題の例をあげて、喰い違いの生じ方とその性質をしらべてみよう。<sup>(8)</sup>

### 2.1 設備費用の考え方をめぐって

設備投資案の優劣を判定するための計算では、いわゆる「設備費用」の扱いについて、経済計算方式と会計測定方式との間に基本的な思考法の相違がある。

たとえば、取得原価1,000万円で耐用年数10年という設備に投資をする場合、会計上は減価償却という手続きによって初期投資額を耐用年数全体の諸年度の「費用」として配分する（定額法ならば毎期90万円、定率法ならば未償却残高に償却率20.6%を掛けた値を順次「費用化」していく）。これに対して経済計算では初期投資1,000万円をありのままの支出としてとらえ、その上で必要とあれば年価（1期当たり平均値）とか終価などに「時間換算」という手続きがとられる。両者の考え方の相違を具体的な計画計算の例で検討してみよう。

#### 〔例1〕

ある工場で、同じ機能を果す2種の加工機械A、Bのどちらか一方を購入する問題に当面している。使用期間は5年で、取得原価（購入・据付のための支出）はAが400万円、Bが700万円であ

(8) 設備投資計画以外の多くの分野でも、会計的な利益測定方式を不用意に適用すると経済的な判定を誤る事例がまれではない。その種の事例については、伏見[3]に多くの具体例をあげて詳論されている。



る。一方、製品1個当りに要する変動加工費はAが500円、Bが300円である。材料費および各種の固定経費はどちらの機械でも同じである。生産計画上は3ヵ月を1期とし、変動加工費の支出は毎期末になされるものとする。資本の利率(計算利率) $i$ は1期当り3%の複利として見積もられている。両機械の有利さの判定はどうか。

このような問題では、両機械から生じる可変費用(この例では設備費用と変動加工費)の総額の小さい方が有利であるが、その総額は毎期の必要生産量 $x$ によって変化するから、両機械の優劣の分岐点——費用分岐点(break even point) $x_0$ を求め、必要生産量が $x_0$ 未満ならばA機、 $x_0$ をこえるならばB機が有利という判定の仕方をする事になる。

経済計算で費用分岐点を求める方法はいろいろあるが、最も一般的な方法は、設備投資額を1期当り平均値に換算して、1期当り総費用 $M_A, M_B$ が等しくなる点を求めるやり方である。すると、

$$M_A = 400 \text{ 万} \times [P \rightarrow M]_{20}^{3\%} + 500x$$

$$= 268,880 + 500x$$

$$M_B = 700 \text{ 万} \times [P \rightarrow M]_{20}^{3\%} + 300x$$

$$= 470,540 + 300x$$

となる。<sup>(9)</sup>したがって、 $M_A = M_B$  ならしめる生産量 $x_0$ は、

$$x_0 = 201,660 \div 200 = 1,008 \text{ (個)}$$

となり、そのときの費用総額は77.3万円になる。

以上の分析法は、会計測定のやり方でも、もし定額法で減価償却がなされ、これに複利の金利の平均値を加算したものを「1期当り設備費用」とするならば、近似的には経済計算方式と同じ判定になる。

しかし、このような一致は外形的なものにすぎないのであって、基本的な計算思考にはかなりの隔りがあることに注意する必要がある。というのは、会計測定における減価償却費は、それこそが「正規の」費用なのであって、比較計算の便宜上求めた平均値という性質のものではないからである。したがって、たとえば償却方式として定率法が採用される場合は毎期の設備費用が不均一になるわけであるが、これをさらに「時間換算」して1期当り平均値になおすということはいえないのである(その場合は当然分岐点分析は適用できなくなる)。

〈補説〉 定率法によると、上の例のA、B両設備の減価償却費の差は(半年を1会計年度とすると、1年度——この例は、計画の1期を3ヵ月としているから、1年度は計画の2期分になる——の償却率は0.206であるから)計画の第1期は30.9万円、第10期(中間)では12.28万円になる。したがって、費用分岐点

(9) ここで、 $[P \rightarrow M]_n^i$  は、利率 $i$ 、期数 $n$ の資本回収係数  $i(1+i)^n / \{(1+i)^n - 1\}$  の略記号である。

は、第1期には1,545個なのに対し、第10期は614個というように大差があるから、「有利さの分れ目になる操業度」（ただし会計的利益という観点からの）は各期ごとに相違することになる。

会計測定的方式では、個々の会計年度に割り当てられる費用と収益は、それ自体が測定の目的になっているから、上述のような問題が生じるわけであるが、経済計算方式では、方策の効果が及ぶ全期間（この例では20期、5年）のトータルとしての費用や収益を測定対象にしているから、各期の費用や収益（ただしキャッシュ・フロー基準による）がどんなに不均一であっても、そのトータルを1期当たり平均値にならして比較することが可能なのである。

上述の分岐点分析の例も、その基礎には全期間の費用の総額の小さい方を選択するという考え方をおいた上で、比較の便宜上1期当たり平均費用という指標に換算したにすぎない。したがって、比較の簡便さということだけを別にすれば、上と同じ例に別の尺度、たとえば現在価値とか1個当たり平均費用といった尺度を適用して分岐点分析を行なうことも可能なのである。

〈補説〉 [例1] の設備 A, B で  $x$  個生産する場合の可変費用の現価総額  $P_A, P_B$  は

$$P_A = 400 \text{ 万} + 500x \times [M \rightarrow P]_{20}^{3\%} = 400 \text{ 万} + 7,439x$$

$$P_B = 700 \text{ 万} + 300x \times [M \rightarrow P]_{20}^{3\%} = 700 \text{ 万} + 4,463x$$

となるから、費用分岐点 ( $P_A = P_B$  になる点)  $x_0$  は、

$$x_0 = 300 \text{ 万} \div 2,976 = 1,008 \text{ (個)}$$

となる。

また、1個当たり平均費用  $C_A, C_B$  は

$$C_A = 400 \text{ 万} \times [P \rightarrow M]_{20}^{3\%} \div x + 500$$

$$C_B = 700 \text{ 万} \times [P \rightarrow M]_{20}^{3\%} \div x + 300$$

であるから、 $C_A = C_B$  になる点  $x_0$  は、やはり 1,008 (個) になる。

## 2.2 設備の取替え問題の例

会計測定的方式と経済計算方式との間に大きなギャップが生じる一層特徴的な例は、既存の設備を処分する場合の残存簿価の取扱いについてみられる。簡単な設備更新問題を例にして考えてみよう。

### [例2]

3年前に取得価額 1,000 万円で購入した設備 A がある。税法上の耐用年数は10年で、定額法で償却してきたので未償却残高（いわゆる簿価）が 730 万円になっている<sup>(ii)</sup>。このとき、新鋭の設備 B があらわれ、それに取替えるかどうかを検討の対象になっている。新設備の取得価額は 800 万円

(i)  $[M \rightarrow P]_n^i$  は、利率  $i$ 、期数  $n$  の年金現価係数（資本回収係数の逆数）の略記号である。

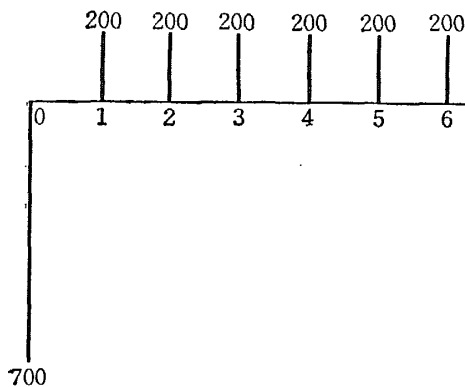
(ii) 税法にしたがって残存価額を10%とすると、1期（ここでは1年）当りの定額償却費は  $(1,000 - 100) \div 10 = 90$  (万円) になるから、3年たったときの未償却残高は  $1,000 - 90 \times 3 = 730$  (万円) となる。

で、税法上の耐用年数は10年であるが、経済的使用年数はどちらでもあと6年である。

新設備Bに取替えると、償却前利益（純収入）が毎期末の計算で200万円ずつ増加する（かりに、Aでは300万円なのがBでは500万円になるとしよう）。設備Aの現在の売却価値は100万円で、6年後にはA、Bいずれも売却価値は20万円にしかない。1期は1年とし、資本の利率は税引前で13%である。

この種の問題では、会計上に生じる固定資産処分損（この例では630万円）について、経済計算の方式と会計測定的方式とではかなり違った扱いになる。つまり、処分損630万円は、会計的利益を目的関数とするときは、明らかに可変要素（取替えをすることによって変化する要素）であるが、その額は資金の流れを伴うものではないので経済計算上は不変要素（いわゆる埋没費用）として計算要素

図1 取替投資の正味額流列



から除かれる。

つまり、経済計算上は（税引前の計算ならば）、取替えによる増分は初期投資700万円のあと、毎期末に200万円ずつの報収（償却前利益の増加）があるというだけであり（図1参照）、したがって正味現価 $P$ を指標にすると、

$$P = 200 \times [M \rightarrow P]_{13\%}^6 - 700 = 99.8 \text{ (万円)} > 0$$

となり、この取替え案はペイすると判定される<sup>(12)</sup>。

一方、会計上の費用と収益は、取替えをすることによって次のように変化する。

- (i) 償却前利益：每期200万円の増加。<sup>(13)</sup>  
 (ii) 減価償却費の増分：設備Aは每期90万円、Bは72万円であるから、每期18万円の減少。  
 (iii) 設備の処分損は、

(a) 第1期に630万円を計上（既述）。

(b) 第6期には、A設備をもち続ける場合は

$$190 \text{ 万円} - 20 \text{ 万円} = 170 \text{ , ,}$$

B設備に取替える場合は、

$$368 \text{ 万円} - 20 \text{ 万円} = 348 \text{ 万円}$$

が処分損として計上されるから、取替えによる増分は178万円である。

以上の(i)、(ii)、(iii)を合すると、会計上の償却後利子引前の利益の増分は図2のようになる。この流列は、会計測定のルールに従って原価の期間配分を行なった場合のそれであるから、これをさら

(12) 正味現価の代りに正味年価や利回りを指標にしても、同じ判定になることはいうまでもない。

(13) ここでは、償却前利益は毎期末の純収入として測定されているものと仮定している。

に「時間換算」するなどの方法を適用することは考えられないことに注意する必要がある。

既述のように、会計的測定の基礎にある計算思考のもとでは、各会計年度がそれぞれ独立に成果計算の対象になるのであるから、図2のように第1期の会計的利益が大きくマイナスになる場合は、既述の第2の立場からすれば、これがその企業の年度利益に占めるウェイトが微小でないかぎり、「好ましくない」成果とみなされることになる。たと

えば、あるプラントを廃棄して会計上に多額の「処分損」を計上すると、その年度の決算利益が大幅に低下するとか、資本利益率などの財務分析指標を悪化させて企業の社会的信用を低下させるとかいうことがある場合には、その廃棄方策は（かりに経済計算上は有利と判定されても）経営政策上採用されないということは十分にありうることなのである。<sup>(14)</sup>

次に、経済計算方式で計画利益を求めるとき、しばしば「税引後利益」が目的とされる。その場合には、上述の「処分損」をはじめ会計上の利益の変化をすべて測定することになるが、それはあくまでも毎期の税金（ただし所得に比例する税金、以下同じ）の変化額をしらべて「税引後の正味額流列」を求めるための手段にすぎないことに注意する必要がある。

経済計算方式による税引後利益（税引後の正味現価など）を求める計算の方法については別著でくわしく述べているので、<sup>(15)</sup>ここではその結論を応用して前掲の[例2]の税引後利益を求めてみよう。ただし実効税率は46%と仮定する。<sup>(16)</sup>

図2 償却後利子引前利益の流列

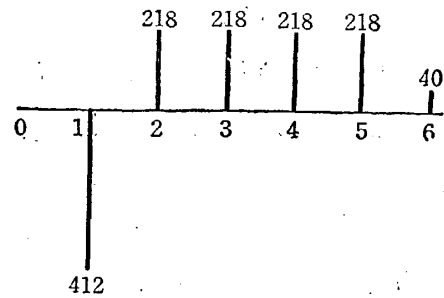


図3 税金の流列

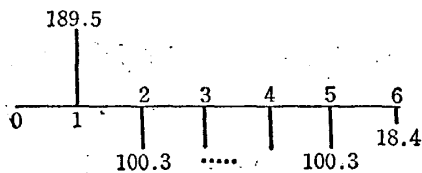
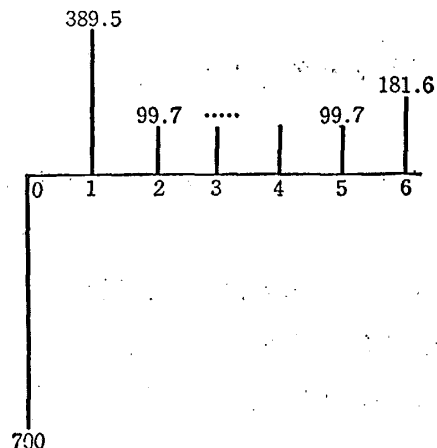


図4 税引後の正味額流列



(14) 大規模投資計画において、この種の会計指標が重視されることについては、清水 [8] の第4章でも論じられている。

(15) 文献 [2] の第7章, [3] の12章, または [5] を参照。

(16) 実効税率の考え方, およびその算定の仕方についても, 注(15)にあげた文献を参照されたい。

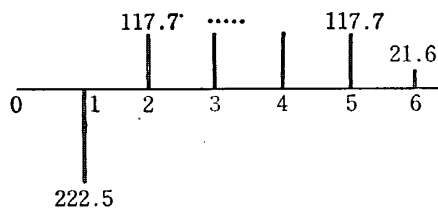
さて、[例2]において取替え案を採用する場合の会計上の利益（償却後利子引前）の増加は図2のようであったから、毎期の増分に実効税率46%を掛けただけ税金の増加（利益がマイナスなら減少—ただし、この企業の決算利益はマイナスにならないものと仮定）する。すると、税金の流列は図3のようになるから、この流列を図1の流列に加算することにより、図4のような税引後の正味額流列が得られる。税引後の正味現価  $\bar{P}$  を求めるには、この流列を税引後の資本の利率  $\theta$ 、この例では、

$$\theta = 13\% \times (1 - 0.46) \doteq 7\%$$

を用いて現価に換算すればよいから、次のような解が得られる。<sup>(17)</sup>

$$\begin{aligned} \bar{P} &= (389.5 + 99.7 \times [M \rightarrow P]_4^{7\%}) \times \frac{1}{(1 + 0.07)} \\ &\quad + \frac{181.6}{(1 + 0.07)^6} - 700 = 100.6 \text{ (万円)} \end{aligned}$$

図5 税引後(利子引前)の会計的利益



なお、税引後の会計的利益（ただし利子引前）は、図2の流列から図3の税金の流列を引いたものに相当するから、図5のようになる。この流列もまた、これを「時間換算」などして有利さの判定をするという考え方はあてはまらないことは、税引前の利益について述べたのと同様である。

〈補説〉 経済計算の方式で実効税率を算定するときには、たとえば事業税のように後の会計年度に波及効果が及ぶものまで含めて、各期末の現金払い相当額になるような値 (cash equivalence) が求まるように操作してあるのが普通である (文献[2]の7.3を参照)。したがって、会計上の税引後利益をこの税率を用いて算定すると当然誤差が生じる。ただし、ここではその誤差は無視してよいものと仮定している。

### 3. キャッシュ・フロー基準の有効性について

以上の例が示すように、キャッシュ・フロー基準による経済計算と発生基準による会計測定との間にはかなりのギャップがあるわけであるが、このことは企業の計画計算に1つの問題を投げかけている。というのは、企業の総合計画は会計年度（1年度または複数年度の）を単位として第2のタイプの利益を目的関数として行なわれることが多いのに対して、各種の個別計画には第1のタイプの利益を目的関数とする経済計算方式が適用されることが多いからである。

一般的にいうと、企業の規模が拡大し、計画の対象になる問題領域が多様化するにつれて、ありうる方策をすべて同時にリストアップして総合的に計画計算を行なうということは事実上不可能に

(17) 税引後の正味現価を求める別法として、図4の流列を用いずに、図1の流列の現価と図3の流列の現価とを別々に求め（割引率はいずれも税引後の利率）、それらの値の代数和を求めても同じ解が得られる。

なる。そのため、問題領域を適当に限定して、その範囲で目的関数の最大化ないし満足化をはかるという手段を構ぜざるをえないとか、総合的な利益計画を立てる場合も、個別計画によってかなりの程度選抜された方策の中から選択を行なうという形にならざるをえない場合が多い。

ところで、会計的な利益その他の財務指標は、本来各期間ごとの成果として算定されるのであるから、その「最大化」を追求することは計画技術的に合理的でなく、いわゆる「満足化」基準をとらざるをえない。たとえば、ある水準以上の利益を、望ましい期間的なバランス（ないし成長度）で獲得しようとするなど。ところが、個々の問題領域ごとに行なわれる個別計画においては、そこから得られる利益がどの程度なら「満足化」基準をみたすのかということは判定不可能なことが多い。会計的な利益は総合的な成果の反映であるからである。

そこで、次善の策として望まれることは、個別計画において最適化をはかることが会計的利益の最大化ないし満足化と背離しないような計算方式を採用するということである。そして、われわれの関心の1つは、キャッシュ・フロー基準による経済計算方式はそのような要求をどの程度みたすだろうかということである。

結論を先に言えば、経済計算方式を適切に用いて第1のタイプの利益の最大化をはかれば、第2のタイプの利益も、その同じ計画対象期間の総額が最大に近くなるということである。したがって、会計的利益の期間的アンバランスを適当に避けるという制約のもとで経済計算方式を適用することにより、比較的簡便に2つのタイプの利益計画を調和させる途がひらけているのである。以下、そのゆえんを数値例と一般式とで説明しよう。

〈補説〉 第2のタイプの目的関数は「最大化」ではなく「満足化」基準をとらざるをえないと述べたが、その場合も「少なくともあるレベル以上にしたい」という意味の満足化であるのが普通であるから、利益の総額は小さいよりは大きい方が望ましいという場合が多い。以下の議論はそのような前提で展開される。

### 3.1 設備取替えの例

まず、前節の[例2]を取りあげよう。この例で、正味額流れ（資本の利子以外の資金の流れ）を示す図1と、会計的な利益の流れ（やはり利子は除いたもの）を示す図2とは、既述のように測定の方法にかなりの違いがあったのであるが、それらの流れの代数和は、実はいずれも500万円で一致していることに注目されたい。

この例では、償却前利益の増分200万円はキャッシュ・フローでもあると仮定していた。したがって、このような一致が生じるのは設備費用の計上額が（処分損の扱いなどに大きな違いがあったにもかかわらず）全期間をとってみると経済計算方式と会計測定方式とで一致していたことによるはずである。そのような一致のわけは次のように説明することができる。

(i) 現有設備Aをもち続ける場合の向う6年間の償却額（処分時に費用化される残存簿価も含む）は

730万円である。ところが、新設備Bに取り替える場合も、これと同額の730万円が第1期に費用化される。つまり費用化される総額は同じで、ただタイミングの差があるだけである。

- (ロ) 新設備Bに取り替えることによる投資額800万円は、向う6年間に費用となり、旧設備の処分収入100万円は第1期の収益になるから、差引700万円(図1の初期投資相当額)が会計上の設備費用の(全期間の)増分総額になる。

次に、同じく[例2]について、税引後の利益の総額がどうなるかしらべてみると、ここでもまた、図4の流列の代数和と、図5の流列のそれとが、いずれも269.9万円となって一致している。これは、税金が一律に会計的利益の46%かかるとされていることからくる当然の一致である。<sup>(18)</sup>

さて、上述のような一致は、[例2]の場合に特別(または偶然)に生じたのではなく、例外的な会計処理が行なわれるケースを除けば常にみられるのである。というのは、現行の企業会計のルールによると、たとえ発生基準によるとしても、各会計年度に費用および収益として計上される総額は必ず支出および収入の額に一致しなければならないという原則が貫かれているからである。

〈補説〉 例外的なケースとしては次のような場合がある。①たとえば棚卸資産に低価法を適用したり、固定資産を再評価したときのように、時価による費用・収益の評価替えが行なわれる場合。②計画対象期間の終りまでに在庫品や設備が未処分のままである場合。③退職給与引当金と人件費との関係のように、退職金支払額と引当額との個別対応がなされないといったタイプのもの。④物々交換などで、資の流列はなくても会計上の費用や収益が計上される場合。⑤その他法令による特別措置。

### 3.2 資本コスト算入後利益の比較

上述のように経済計算上の正味額流列の代数和(それは資本の利率 $i=0$ のときの正味終価および正味現価に相当する)が会計的利益の総和(ただし利子引前)に一致することは、企業会計が収入・支出額による測定という原則を貫くかぎり保証されるわけであるが、実は、そのみでなく、資本の利率 $i$ に若干の仮定をおくならば、利子引後の利益についてもこれと同様の一致がもたらされるのである。簡単な数値例をあげてみよう。

#### [例3]

ある方策をとると、初期投資100万円のあと、第1期末の報収(資本コストを算入しない純収入)が70万円、第2期の報収が40万円、第3期の報収が50万円生じる(図6参照)。一方、会計上の償却前利益(この投資案の結果として生じる増分)は、図7のように第1期50万円、第2期50万円、第3期60万円であり、減価償却費は同図のように30万円、30万円、40万円である。償却前利益は報

(18) この269.9万円という値は、前述の税引前の利益の総和500万円から税金を引いたもの、つまり $500 \times (1 - \text{税率})$ という値になっている(端数は四捨五入の誤差)。このような関係が一般的に成り立つことの証明は、伏見[2]の7.6.1(p.222~223)を参照せよ。

図6 正味額流列

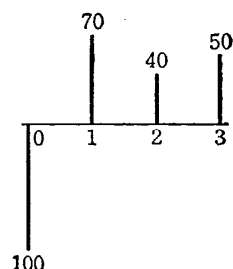
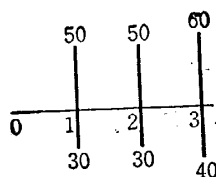


図7 会計的な流列



収（資金の流れ）と一致しないが、3年間の総額は一致している。資本の利率（計算利率） $i$ は10%とする。

この例において、経済計算方式による「資本コスト差引後の正味利益」は、次式によって計算される正味終価  $S$  である。

$$S = 70 \times (1+0.1)^2 + 40 \times (1+0.1) + 50 - 100 \times (1+0.1)^3$$

$$= 45.6 \text{ (万円)}$$

一方、会計測定方式による利益の総和を  $Z$  とすると、

$$Z = 50 + 50 + 60 - 100 + K$$

$$= 60 + K$$

となる。ただし  $K$  は3年間の利子の総和（もし負の値なら正味支払額、正の値なら正味受取額）である。

ここで、利子については次の仮定が成り立つものとする。

- (イ) その方策から生じる資金残が負のときは、その額に借入利率を掛けただけ支払利子が生じ、
- (ロ) 資金残が正のときは、その額に標準運用利率を掛けただけ受取利子が生じる。
- (ハ) そして、借入利率と標準運用利率とは等しく、それらは経済計算上の資本の利率  $i$  とも等しい。

上記の(ハ)の仮定は、現実にもそういうことが生じるというよりも、そのような仮定をおいて計算しても実用上さしつかえないような平均的利率  $i$  を求めておくことが望ましいわけである。

さて、そのような仮定が成り立つものとする。この方策から生じる利子額は次のようになる。

$$\text{第1期末: } -100 \times 0.1 = -10 \text{ (万円)}$$

$$\text{第2期末: } [-100 \times (1+0.1) + 70] \times 0.1 = -4 \text{ (万円)}$$

$$\text{第3期末: } \{[-100 \times (1+0.1) + 70] \times (1+0.1) + 40\} \times 0.1 = -0.4 \text{ (万円)}$$

したがって、利子の総額  $K$  は

$$K = -(10 + 4 + 0.4) = -14.4 \text{ (万円)}$$

となるから、



$$Z = 60 - 14.4 = 45.6 \text{ (万円)}$$

となって、

$$S = Z$$

という関係になっていることがわかる。

### 3.3 一般式による整理

前項のように  $S = Z$  という関係が一般的に成り立つことを証明しよう。

一般に、ある方策をとると初期投資  $C_0$ 、毎期末の報収  $R_1, R_2, \dots, R_n$  という正味額流列が生じるものとする ( $R_t$  には負またはゼロのものがある場合もある)。また、この方策から生じる償却前利子引前利益を  $Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ 、減価償却費を  $D_1, D_2, \dots, D_n$  とする。ここで、 $R_n$  および  $Q_n$  には設備の処分収入が含まれ、 $D_n$  には処分の際の残存簿価の費用化ぶんも含まれる。もし、計画の途中で部分的に設備の処分がある場合は、 $R_t, Q_t, D_t$  ( $t=1, 2, \dots, n-1$ ) にも同様のものが含まれるものとする。資本の利率を  $i$  とする。

さて、この方策の効果を経済計算方式による正味終価 (資本コストを算入した正味利益)  $S$  で測定すると、

$$(11) \quad S = \sum_{t=1}^n R_t (1+i)^{n-t} - C_0 (1+i)^n$$

であり、会計測定方式による  $n$  期間の利子引前利益の総和  $Z$  は、

$$(12) \quad Z = \sum_{t=1}^n (Q_t - D_t) + K \\ = Z(0) + K$$

である。ただし、 $Z(0)$  は利子を除く会計的利益の総和であり、 $K$  は全期間の受取利子 (マイナスなら支払利子) の  $n$  期間の総額である。 $K$  の内容は利率が一定率  $i$  であるとすれば、次のようになる。

$$(13) \quad \begin{aligned} \text{第1期末: } & -C_0 i \\ \text{第2期末: } & [-C_0(1+i) + R_1] i \\ \text{第3期末: } & \{[-C_0(1+i) + R_1](1+i) + R_2\} i \\ & = [-C_0(1+i)^2 + R_1(1+i) + R_2] i \\ & \vdots \\ \text{第 } n \text{ 期末: } & \{[\dots \{-C_0(1+i) + R_1\}(1+i) + R_2\}(1+i) \\ & \quad + \dots\}(1+i) + R_{n-1}\} i \\ & = [-C_0(1+i)^{n-1} + R_1((1+i)^{n-2} + R_2(1+i)^{n-3} + \dots + R_{n-1})] i \end{aligned}$$

ここで、会計上の費用・収益を支出・収入の額によって測定するという原則が守られ、したがっ

て、

$$\sum_{t=1}^n Q_t = \sum_{t=1}^n R_t$$

$$\sum_{t=1}^n D_t = C_0$$

であるとする、 $Z$ の内容は、(11)~(13)式より次のようになる。

$$(14) \quad Z = \sum_{t=1}^n R_t - C_0 + K$$

$$= \sum_{t=1}^n R_t - C_0 - C_0 i + [-C_0(1+i) + R_1]i$$

$$+ [-C_0(1+i)^2 + R_1(1+i) + R_2]i + \dots$$

$$+ [-C_0(1+i)^{n-1} + R_1(1+i)^{n-2} + R_2(1+i)^{n-3} + \dots + R_{n-1}]i$$

$$= -C_0[1+i\{1+(1+i)+(1+i)^2+\dots+(1+i)^{n-1}\}]$$

$$+ R_1[1+i\{1+(1+i)+(1+i)^2+\dots+(1+i)^{n-2}\}]$$

$$+ R_2[1+i\{1+(1+i)+(1+i)^2+\dots+(1+i)^{n-3}\}]$$

$$+ \dots + R_{n-1}(1+i) + R_n$$

上式の各項の { } の中は、期数  $k$  ( $k=n, n-1, n-2, \dots$ ) の年金終価係数  $\{(1+i)^k - 1\} \div i$  になっているから、上式は次のように整理される。

$$(15) \quad Z = -C_0 \left[ 1 + i \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{i} \right] + R_1 \left[ 1 + i \cdot \frac{(1+i)^{n-1} - 1}{i} \right]$$

$$+ R_2 \left[ 1 + i \cdot \frac{(1+i)^{n-2} - 1}{i} \right] + \dots + R_{n-1}(1+i) + R_n$$

$$= -C_0 \{ (1+i)^n + R_1(1+i)^{n-1} + R_2(1+i)^{n-2} + \dots + R_{n-1}(1+i) + R_n \}$$

$$= S$$

上述の原理は、より一般的に、ある方策から生じる正味額流列  $a_0, a_1, a_2, \dots, a_n$  があって、

$$\sum_{t=1}^n a_t = Z(0)$$

という仮定が成り立ち、資本の利率が（経済計算上および会計測定上ともに）一定率  $i$  であるという場合には、そのまま妥当する。

### 3.4 税引後利益を考える場合

上述のように、2種のタイプの利益が、計画期間全体としてみればその総和が一致するという関係は、税引後利益で考える場合も、もし税率  $\tau$  が一定で、かつ税引後の資本の利率  $\theta$  は常に

$$\theta = i(1-\tau)$$

であるという仮定（これらの仮定はいずれも実用上無理のない仮定である）が追加されるならば、同様に

成り立つ。

いま、ある方策から生じる正味額流列が  $a_0, a_1, a_2, \dots, a_n$ 、会計的な利益増分の流列が  $p_1, p_2, \dots, p_n$  とすると、<sup>(9)</sup> 税引前の正味終価  $S$  および  $n$  期間の会計的利益の総和  $Z$  は次のようである(既述)。

$$(16) \quad S = \sum_{t=0}^n a_t (1+i)^{n-t}$$

$$(17) \quad Z = \sum_{t=1}^n p_t + K$$

記号を簡単にするために

$$\sum_{t=0}^n a_t = S(0)$$

$$\sum_{t=1}^n p_t = Z(0)$$

とおこう。また、税引後の正味フローを  $\bar{a}_t$  ( $t=0, 1, 2, \dots, n$ )、税引後・利子引前の会計的利益を  $\bar{p}_t$  ( $t=1, 2, \dots, n$ ) とすると、税引後の正味終価  $\bar{S}$  および会計的利益の総和  $\bar{Z}$  は次式のようなものである。

$$(18) \quad \bar{S} = \sum_{t=0}^n \bar{a}_t (1+\theta)^{n-t}$$

$$(19) \quad \begin{aligned} \bar{Z} &= \sum_{t=1}^n \bar{p}_t (1-\tau) + \bar{K} \\ &= Z(0)(1-\tau) + \bar{K} \end{aligned}$$

ここで、 $\bar{K}$  は税引後の資本利子の総和である。

ところで、前項で証明したように、 $S=Z$  であつ  $S(0)=Z(0)$  であるから、

$$(20) \quad S = S(0) + K$$

である。そして、これと同様のロジックにより、

$$(21) \quad \bar{S} = \bar{S}(0) + \bar{K}$$

となる。ただし、

$$\bar{S}(0) = \sum_{t=0}^n \bar{a}_t$$

である。一方、

$$(22) \quad \begin{aligned} \bar{S}(0) &= \sum_{t=0}^n a_t - \sum_{t=1}^n \tau p_t \\ &= S(0) - \tau Z(0) \\ &= Z(0)(1-\tau) \end{aligned}$$

であるから、(21)式と(22)式より、

(9) 前節の記号と対応づけると、 $a_0 = -C_0$ 、 $a_t = R_t$  ( $t=1, 2, \dots, n$ ) であり、 $p_t = Q_t - D_t$  ( $t=1, 2, \dots, n$ ) である。

$$(23) \quad \bar{S} = Z(0)(1-\tau) + \bar{K}$$

である。しかるに、仮定により  $\theta = i(1-\tau)$  という関係が常に成り立つのであるから、当然

$$(24) \quad \bar{K} = K(1-\tau)$$

もまた成り立つ。したがって、(23)式と(24)式より、

$$(25) \quad \begin{aligned} \bar{S} &= (Z(0) + K)(1-\tau) \\ &= Z(1-\tau) \\ &= \bar{Z} \end{aligned}$$

という関係にあることがたしかめられる。

〈参 考 文 献〉

- [1] 伏見多美雄「資本コストと計算利率」, 三田商学研究, 9巻2号(1966年)。
- [2] 同『投資分析の基礎——経済計算の基礎的構造——』, 中央経済社, 1971年。
- [3] 同『企業の経済分析』, 中央経済社, 1972年。
- [4] 同「意思決定のための経済分析と会計情報」, 会計103巻2号(1973年)。
- [5] 伏見多美雄・藤森三男「法人税制と経済計算——わが国企業の税負担を中心に——」, I. E. Review, 7巻6号(1966年)。
- [6] 伏見多美雄・中山泉「多目標原理による財務計画モデル——目標計画法を応用した年度計画の一例——」, 企業会計, 23巻10号(1971年)。
- [7] Lerner, E. M. and A. Rappaport, "Limit DCF in Capital Budgeting" Harvard Business Review, XLVI (1968)。
- [8] 清水龍瑩『経営計画設定理論——意思決定過程の経営経済学的研究』, 中央経済社, 1966年。