

Title	計量経済学的方法にもとづく経済計画をめぐる諸論争
Sub Title	Many Argument about the Economic Planning by Econometric Method
Author	鈴木, 諒一 (Suzuki, Ryoichi)
Publisher	
Publication year	1967
Jtitle	三田商学研究 (Mita business review). Vol.9, No.6 (1967. 2) ,p.573- 607
JaLC DOI	
Abstract	
Notes	
Genre	Journal Article
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN00234698-19670228-04048872

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。

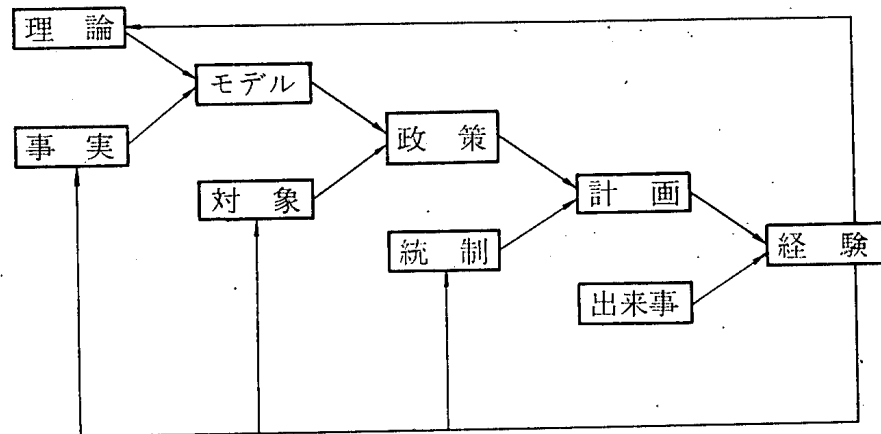
The copyrights of content available on the KeiO Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright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

計量経済学的方法にもとづく

経済計画をめぐる諸論争

鈴木 諒 一

経済計画、特に資本主義経済計画においては民間経済諸部門間の相互依存関係を適確に把捉し、正確な予測を立てることは必要条件となる。この経済予測の方法について、計量経済学的方法の優位性に関する私見を他の機会において述べたことがあるが、⁽¹⁾本稿では The Econometric Approach to Development Planning, North Holland, 1966. なる論文集の中に収められた計量経済学諸家の見解を紹介してみよう。先ずケムブリッジ大学のストーン教授の見解は次の如くである。経済は極めて複雑なシステムから成り立って居り、古典学派はこれを価格体系によって表示しようとした。これは、法律、世論並びに技術を制約条件として、個人又は団体がそれぞれ自利心によって反応すると考えることによって自由放任の原理につながるものであるが、現実の経済は政府の干渉下に動いているのであるから、そこには資源の浪費もあり得るのであって、社会主義国においては特にその程度が大きい。従って中央政府の利益と個人のイニシアティブを調和させるモデルが必要となる。

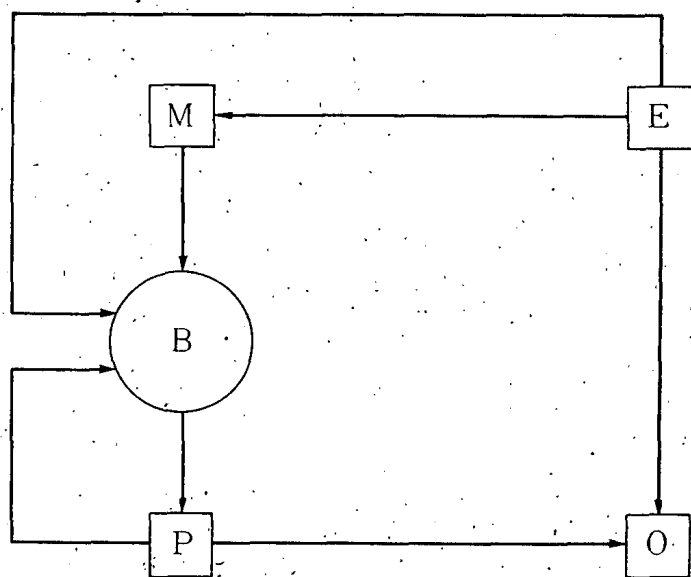


第1図 モデルと環境

このモデルを作るにあたって、第1図のような事情を考慮しなければならない。即ち、理論と事実の結合によってモデルが形成されるが、経済理論の多くは数量的な性格を持っているから、モデルも数量的なものとなる。そして、われわれはモデル自体の動きを知るばかりでなく、種々の局面においてそれがどう変わるかを知りたいのである。一組の対象とモデルの組合せによって政策が生れるが、ここが政治家の介入してくる場所となる。それは対象を詳細に特定化することである。政策を一連の統制手段と結びつけることによって計画が成立する。計画は実行段階にあたって種々の出来事に遭遇する。その結果、ある程度の修正を受ける。モデルを組むに当たっては、次の四種の決定がなされねばならない。即ち、(a)変数の選択、(b)変数の相互関係、(c)パラメーターを決定するための統計的方法或いはその他の方法の選択、(d)パラメーターと未知の要素を計算するための数量的解析の方法。

(a)(b)については特に説明を要しないが、(c)については若干言を要するであろう。例えば、投入・産出の関係において、算術で投入係数を求めるなり、或いは回帰線を用いるなりして *estimation* が行われる。しかし、どの方法を用いるにしても、経済発展と共

にその関係が変化すると云う事態に直面せざるを得ない。更に、例えば需要函数の導出にあたって、所得、価格、嗜好の変化等を説明変数にとり入れるが、実際にはその他の要因の影響もある。したがって *manageable* な需要函数を作るには一層詳細な分析を要する。これらの問題を解くには、できるだけ多くの *information* をとり入れるべきであり *black box* の方法を採用することが賢明である。今、Eなる box からOなる box への矢印に注目しよう(第2図)。これはモデル作成の手続き



第 2 図

を示す。Conceptual activity は box M から box P への矢印で示される。現実の世界におけるモデルはこの二つの側面を持ち、したがって E から M に向って矢印を引くことができる。そして計画が結果に影響を及ぼすから、P から O に向っての矢印を引くことができる。ここに一定の関係が成り立つが、現実の世界ではこの関係が変化するのにモデルの中では変化しないから、計画に誤差が生ずる。これを避けるには、モデルと計画の間に工夫を加え、モデルを修正していかねばならない。或る財をどれだけ生産すべきかの知識を与えるためのモデルを作るとする。そして自由市場でどれだけの価格を徴収すべきかが定まる。しかし市場条件は必ずしも自由ではなくて、或る時期には政府の統制が行われる。需要量 y_1 が価格 y_3 と外生変数 x_1 の一次同次の stochastic な函数であるとしよう。同様に供給量 y_2 は y_3 と外生変数 x_2 の一次同次函数であるとしよう。自由市場では供給量は需要量に等しくなり、統制下では、価格は政府の固定した価格 x_3 に等しくなる。その reduced form は次式によって表わされるであらう。 a 、 b は需要・供給函数のパラメーターである。

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & -a_{13} \\ 0 & 1 & -a_{23} \\ \lambda - \lambda & 1 - \lambda & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} y_1 \\ y_2 \\ y_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} b_{11} & 0 & 0 \\ 0 & b_{22} & 0 \\ 0 & 0 & 1 - \lambda \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} e_1 \\ e_2 \\ 0 \end{pmatrix} \quad (1)$$

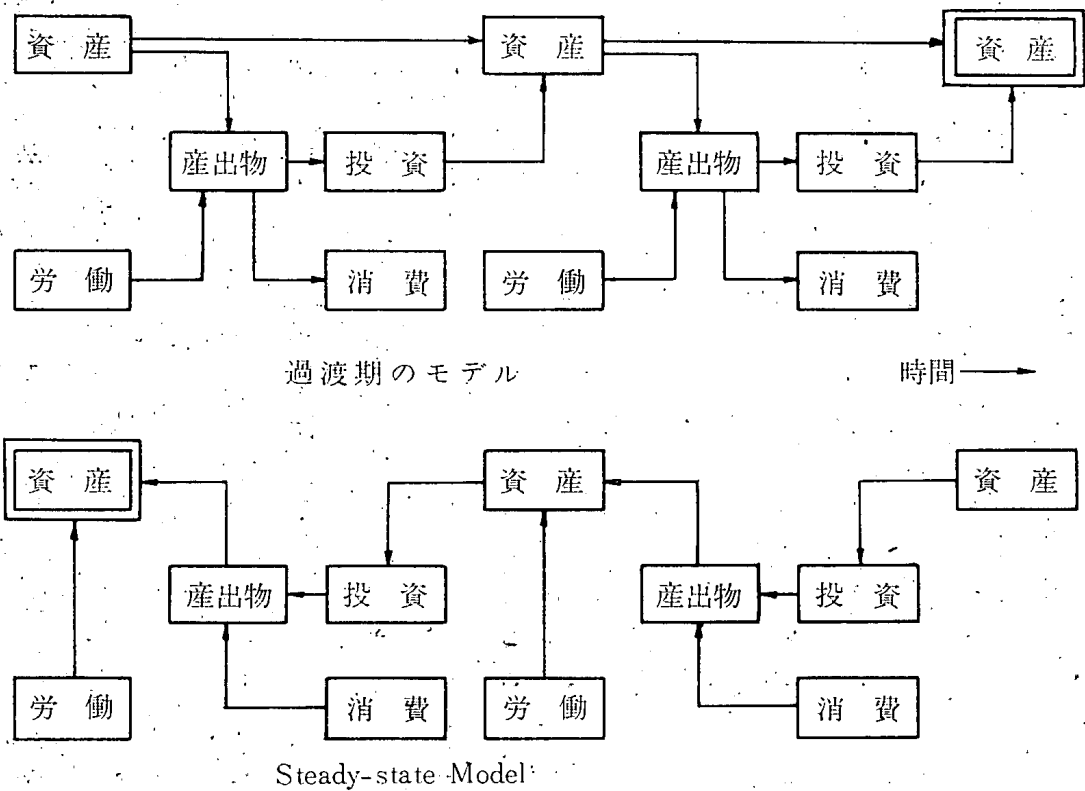
e は disturbance, λ は不連続変数で自由市場では 1、統制下では 0 とおかれる。(1)式の初めの二式はモデルを構成し、black box の目的は、いかなる時においても λ の適当な値を確認することである。もし、自由市場の下でモデルが組まれたとする。即ち $\lambda=1$ である。しかし、統制が実施されると black box は $\lambda=0$ と切りかえられる。これはモデルによって計算された価格と実際に課せられる価格とを絶えず比較することによって遂行される。もし両者の間にギ

ヤップが起れば、 λ の値を変化させる。この変化によって両者のギャップは調整される。これが device market B の役割であるが、B は必ずしも一箇とは限らず、数箇存在してもよい。

二

目的をモデルに照して調整した後、政策が決定される。この段階においては政策立案者が総合しようとする問題の範囲が重要課題となる。例えばモデルが国民経済に関するものであつて、地域モデルでないとすれば、それから地域に関する政策を直接引き出すことはできない。しかし、具体的政策を作るに当つて地域モデルが必要になることは議論の余地がない。ある種の対象はモデルによつて解を与える必要がある。例えば過渡期の終末において terminal condition を定めた後、その条件に従つて各期間を通じて消費を最大にするような path を選ぶために、各期の condition を操作するであらう。又、モデル作製者は政策立案者に対し、若干の数量的データを要求する。例えば大衆の健康のため、或いは教育、道路等の政府支出がどれほどになるかを知る必要がある。この段階までくると、産業別の sub-model が存在するように、政府支出についての sub-model が必要になる。

計画とは、その組織の特性によつて与えられた諸政策をいかに遂行すべきかを示すものである。自由放任は無計画の例とはならない。それは経済組織を操作するための理論整然たる計画である。自由放任に対する基本的な反対は、それが限られた情報の下で限られた値をしかとり得ないと云うことである。この反作用は二つの形、即ち、経済生活の特定の局面に対しての中央集権的計画と政府の干渉にある。このように考えてくれば、経済計画と云うものが共産主義特有のものと考えることが誤であることが解る。将来計画の立案に際しては、第一に将来、何をなすべきかについて或る程度の認識を持ち、第二にそれを達成すべき手段を知るべきであるが、遠い将来になればなるほど、将来を知る程度は明瞭でなくなる。いずれにし



第3図 経済成長の複合モデル

でも target を設定することなしに計画を立案することはできない。従って第3図のように成長モデルを二つの部分に分け、試行錯誤によって解を求める。各 structure は期間ごとに立てられるものであるが、五個の component を含んでいる。即ち、資産、労働、産出物、投資、消費である。資産と労働の量が与えられていれば、一定量の最終生産物を生産することが可能であり、最終生産物は消費と投資とに吸収される。この関係は transient period において起る。他方において、steady-state model においては、投資と消費とが今までの最終生産物に附加されて、利用可能な労働量が所与であれば、ある量の産出物を生み出すために、一定量の資産を必要とするに至るであろう。われわれの case では、一九六〇年を基準時として transient model を作った。これは一九六九年の末に終末となる予定である。資産ストックは終末時に最大の値に達することになる。これが第3図の右上方に示された二重枠のもの

である。steady-state model は一九七〇年以後の状態を示し、過渡期の後に要する資産の量を最小にすることを目的とする。第一の目的は steady model を使用して一九七〇年の初に存在すべき資産の量を決定することである。このためには、一九七〇年において消費が一定の値をとり、その後において一定率で増大していくとする。この率は一九七〇年の投資によって定まるが、投資は又、資産存在量によって定まる。初期条件としての資産存在量は、労働力と予想される技術進歩によって定まる。過渡期におけるこれら要因の増加率によっても影響を受ける。消費を一定水準以下に下げずに、この問題を解こうとすれば、解の存在は必らずあるとは限らない。

解が存在する場合には、消費の time-path の全貌を明らかにすることができる。ここで疑問とされるところは、何故二重のモデルが必要であるか。その答はこうである。単一のモデルでは、モデルによって計算された path の成長が、前以って定められた筈の成長と一致するかどうかを検べることができない。第二に、単一モデルを欲するのは、現実の成長が初期の成長率以下に下ることなく、より高い率になるとの信念を伴っているからである。けれどもこれは保証しがたい。

三

モデルにおける基本的変数は Social Accounting Matrix (略称SAM) で表わされる。ストーンは第1表のように一五分類二五三個の変数を掲げる。分類一はイギリス産業の特性を示す商品に関連がある。第一行においては、四四二七二百万ポンドがイギリスの国内生産、二四五八万ポンドが海外からの輸入であり、後者には一三四百万ポンドの関税が課せられる。第一列はこれらの財の処分を示し、二〇九四三百万ポンドが中間生産物として産業に流入し、一三二四九百万ポンドが私的消費者の手に入る。一七六一百万ポンドは Public Consumers の手に渡る。分類二以下も同様に解釈していけばよい。このSAMの特徴は資本支出を補填と増設の二つに分けたところにある。伝統の方法では、補填は過去の資本支出と種々の資産

第 1 表

1962 イギリスにおける予備計算のための行列 (単位百万ポンド)

勘定体系	分	類	生産勘定				所得支出		資本取引										全勘定	総所得 形成
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
生産勘定	1商	品業	0	20943	13249	1761	0	0	81	1168	1969	661	1416	81	407	0	5128	48864		
	2産	消費財・用役	44272	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	44272		
	3消費財・用役	0	0	0	0	0	18149	0	0	0	0	0	0	0	0	0	214	18363		
	4政府	0	0	0	0	0	4856	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4856		
	5間接税・補助金	134	638	2160	50	0	0	0	0	32	45	102	118	0	0	0	0	3279		
所得支出勘定	6非営利団体	0	18855	852	2735	3279	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	325	26046		
	7商	品業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	86		
	8産業用補填	0	1200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1200		
	9産業用増設	0	586	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1428	0	2014		
	10消費財増填	0	0	763	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	763		
資本取引勘定	11消費財増加	0	0	658	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	876	0	1534		
	12政府用・補填	0	0	0	81	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	81		
	13政府用増加	0	0	0	74	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	333	0	407		
	14非営利団体	0	-136	0	0	0	2933	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2797		
	15残余部分	2458	2186	681	155	0	108	5	0	0	0	0	0	0	0	74	0	5667		
全勘定	総	46864	44272	18363	4856	3279	26046	86	1200	2014	763	1534	81	0	2797	5667				

の(一定と仮定した) life-span から求められる。しかし、実際の資本寿命は経済的環境によって左右される。一層現実的に考えれば収益を挙げ得なくなったとき、その資本はスクラップ化されるとした方がよい。次に所得の分配について一言したい。現在の方法では家計は SAM の single section に過ぎないが、このような取り上げ方では所得の分配状態を云々することはできないし、分配の変化が何故起るかについても論じ難い。この欠点を避けるために幾つかの所得階層別のグループを作って、その所得と支出の関係を明らかにする必要がある。第三に金融の問題がある。このためには制度上の資本勘定の部分を大幅に拡大しなければならない。第四に地域別モデルを組むことが望ましい。

steady-model を更に詳しくしたものは、第4図に示される。これは次の四つの flow から成る。(a)財及び用役の流れ。これは消費財需要とその増加率から始まるが、私的消費と公的消費の両者を含む。但し耐久消費財や社会資本に対する投資は複雑化を避けるため省いてある。この両者と産業投資との関係を考えよう。補填投資を無視すれば次式が成立する。

$$q = Aq + v + e \dots (2)$$

q, v, e はそれぞれ、産出高、産業投資、消費のベクトルを示し、 A は現在の投入-産出係数行列を示す。(2)は産出物を中間需要 Aq と最終需要 $(e+v)$ に分ける。 v は投資、 e は消費である。

第二に投資と産出物の成長率の関係は次式で示される。

$$v = K \Delta q \dots (3)$$

最後に消費の各要素は複利級数的に増加するものとする。即ち、

$$Ee = (1+r)e \dots (4)$$

E は operation であり、 Ee は翌年度の消費を示すベクトルである。 r は消費の各要因の成長を示す行列である。これより(5)が導かれる。

$$v = \sum_{i=1}^8 [K(1-A)^{-1}]^i p^i e \dots\dots\dots (5)$$

換言すればAとKの中に集約して表現される技術が、既知の方法で変化していけばvの値を決定できるし、投資のラグについて考慮し、(5)を書き直せば、将来の各期における投資の構成についての情報を得ることができる。このようにして投資が定まれば、次の問題は生産水準の決定である。(5)式より

$$q = (1-A)^{-1}(v+e) = (1-A)^{-1} \sum [K(1-A)^{-1}]^i p^i e \dots\dots\dots (6)$$

qの各要素は粗産出物で物量で示される。この粗産出高を純産出高と結合させる必要がある。これは労働と資産の産業別分布に直接影響を与える。製品価格のベクトルをpで表わす。これはいかにして決定されるか。fを以て産出物一個あたりの primary input を示すとすれば、(2)式に対応するものとして(7)式を得る。

$$p = A'p + f, \text{ 或いは } f = (1-A')p \dots\dots\dots (7)$$

A'はAの変換である。yを以て純産出物のベクトルを表せば、(8)を得る。

$$y = qf = q(1-A')p \dots\dots\dots (8)$$

Cobb-Douglas 生産函数の修正形を(Pitchford と Arrow による。)行い、労働と資本の代用の弾力性が一定であるとだけの仮定を生かし、必ずしも1でなくてもよい。かくして(9)が得られる。

$$y_s = a_s [(1-b_s)l^{-c_s} + b_s k_s^{-c_s}]^{-1} \dots\dots\dots (9)$$

sは各ベクトルの第s番目の要素である。y_sはs産業の純産出高、l_sとk_sはそれぞれs産業における労働と資本の投入量である。パラメーターa_s、b_s、c_sは経済的属性 (connotation) によって定まる。a_sは資本と労働の能率を反映し、b_sは純産出物に対する労働と資本の分配率に関係があり、c_sは労働と資本の代替率に関係がある。s産業における労働と資本の代用の弾力性は(1+c_s)^{-1}であり、c_sが零に接近するにしたがってCobb-Douglas函数に接近する。しかし、代用の弾力性一

定と云う仮定の下では、資本が自由財であるときにさえ、利潤をあげ得る限り、より多量の資本を使用できることになるが、実際問題としてこの仮定には疑問がある。そこでこれに代るものとしてストーンは(10)式を提案するのである。

$$y_{st} = \frac{a_s^*}{b_s^*} l_{st} + \frac{1}{b_s^*} \int_{t=0}^t v_{st}^* (1 + a_s^* r_{st}^*) dt \dots\dots\dots (10)$$

y_{st} と l_{st} はそれぞれ t 時点における s 産業の産出高と雇用、 v_{st}^* は t 時点において企画される投資、 r_{st}^* はその plant の初期収益率、 a^* と b^* はパラメーターである。plant の寿命は固定していると考えるが、これは θ 年における integration span に等しい。SAM を論ずるに当っては、その plant の附加価値が、フル操業下においてさえ、賃金支払総額以下になった場合には、スクラップ化されると考えることによって、この積分値は年々変化すると考えることができる。

Δy を以て特定産業の特定時点における生産能力の増加を示し、 x を以て操業に入った新プラントの附加的能力を示し、旧式プラントのスクラップ化による生産力の減少を s とする。したがって(12)が成り立つ。

$$\Delta y = x - s \dots\dots\dots (12)$$

雇用の増加を Δl 、新プラントに向けられる労働量を n 、旧式プラントについていた労働量を r で表わせば、(13)を得る。

$$\Delta l = n - r \dots\dots\dots (13)$$

最後に製品価格を p で表わせば、これは製品一個あたりに要する労働と資本の費用に等しい。これに(12)式を乗ずれば(14)式を得る。

$$p \Delta y - w \Delta l = (px - wn) - (ps - wr) = (px - wn) \dots\dots\dots (14)$$

もし収益を挙げ得なくなった時に plant がスクラップ化されるとすれば、 $px = wr$ である。第一年度において操業を開始した新プラントの粗資本収益率を r^* で示し、新プラントへの粗投資を v^* で表せば、(15)式を得る。

$$r^* = (px - wn) / v^* = (p\Delta y - w\Delta l) / v^* \dots\dots\dots (15)$$

(14) 式と組み合わせれば(16)式を得る。

$$p\Delta y = w\Delta l + r^*v^* \dots\dots\dots (16)$$

これは純生産物の変化額の価値 $p\Delta y$ が、労働に関する部分 $w\Delta l$ と資本に関する部分 r^*v^* に分けられることを示す。

四

(b) 価格の循環。price circuit 上述のモデルでは価格が投入・産出係数に及ぼす効果は implicitly に示されている。けれども第4図では、総消費支出と価格とが結合して消費財需要に影響することになっている。仮定により消費支出は固定されているが、相対価格の変化は認められる。しかし、このモデルは生産過程のシミュレーションであるから、各 branch の生産費を先ず計算してから、価格形成に移ることになる。労働と資本の効率的な配分が行われた後に賃金率と利潤率とが与えられたならば、各産業における製品一個あたりの労働と資本の将来費用従って附加価値を求めることができる。もしこの新国内価格が初期の価格と異なる値をとれば、それが総消費支出に対応すると云う点について修正を行うのであるが、それは価格のサイクルと云う形で行われるであろう。

前述のようにストーンのモデルでは消費者の behavior は嗜好と習性の変化を含み得る一次の支出組織の変動によって表わされている。即ち

$$p_c = b_0\mu + (1 - b_0')c\hat{p} = p_c + b(\mu - p'c) \dots\dots\dots (17)$$

$$b_0 = b^* + \theta b^{**} \dots\dots\dots (18)$$

$$c_0 = c^* + \theta c^{**} \dots\dots\dots (19)$$

p は価格ベクトル、 p はその対角行列、 e は人口一人あたりの需要量の行列、 e_{ii} は一人あたりの総支出額、 b と c は $\|b\|$ なる制約条件の下におけるパラメーターである。 i と I はそれぞれ単位ベクトルと unit matrix を示し、 θ は特定の年度を表わす。 b' と c' は $\|b'\|$ 及び $\|c'\|$ なる制約条件の下におけるパラメーターのベクトルである。(17) 式の第二項は b と c から成り、 c は消費者の平均生活水準を表わす要素であり、 $\|c'\|$ だけの金額が手許に残ることになる。種々の財がどのような割合で購入されるかの組合せは b の値に依存する。(17) では b と c が一定とされているが、これに対して初めに遭遇する批判は、 b と c が時間の一次函数ではないかと云うことである。しかし一九〇〇—一九六〇年のイギリスのデータに当てはめてみたところでは、(17) (19) の仮定はかなりよく妥当する。

このテストを経た後、第二の要求である将来価格の予想の問題が起る。現在価格を extrapolate し、基準時の支出をこの価格変動に適応させるところから出発しよう。

$$\mu_1^* = p_1' c_1 + (\mu_0 - p_0' c_1) \gamma_{01} \dots\dots\dots (20)$$

で μ_1^* を定義したとき (γ は価格比率の geometric index であり b をウェイトする。これは計画年度に対し適当なウェイトと考えられる) μ_1 の値は μ_1^* の multiple であり、multiplier は基準時と計画時の間の実質消費の増加に依存する。このようにして real flow の循環を捉えれば、製品一個あたりの primary input 或いは附加価値をベクトルで表わすことができる。これによる価格ベクトル p は (21) で与えられる。

$$p = (1 - A')^{-1} f \dots\dots\dots (21)$$

これより μ_1^* を再計算できるから、計画時における価格ベクトルが変動を止めるまで調整を行えばよい。

(c) 外国貿易の circuit。国際貿易を考慮すれば、まず投資需要の中に輸出とその予想成長率をとり入れることになる。輸出ベクトルを x 、その成長率を s で表わせば、(21) 式の代りに (22) 式を得る。

$$v = \sum [K(1-A)^{-1}]^0 (p^0 c + s^0 x) \dots (22)$$

第二に需要の一部として輸入について考える必要がある。このベクトルを m で表わし、競争的輸入、例えば鉄鋼、自動車、衣料のように英国々内でも生産されている財の輸入を m_1 、補完的輸入、例えば原油、原棉、羊毛のように国内で生産されない財の輸入を m_2 で表わす。 m_1 は輸出その他の海外受取勘定のみに依存し、補完的輸入が行われた後に余力がある場合に限って行われるとする。 m_2 の component は生産水準 q に比例するものと仮定する。国際収支差額を β 、輸出額を p^x 、輸入額を $p_1^* m_1 + p_2^* m_2$ で表わせば、 (p^* は輸入価格) (23) 式を得る。ベクトル a_1 、 a_2 は、それぞれ $p_1^* m_1$ が $p_1^* m_1$ と交わるときの intercept と slope を示す。 m_2 の各要素が q のこれに対応する要素と関連を持つとき、 a_3 の各要素はその比例項となる。

$$m = m_1 + m_2 = [a_1 + \hat{p}_1^* a_2 (p^x - a_3' \hat{p}_2^* q - \beta)] + \hat{a}_3 q \dots (23)$$

$$q = Aq + v + e + x - m_1 = (1 - A - \hat{p}_1^* a_2 a_3' \hat{p}_2^*)^{-1} [v + e + (1 - \hat{p}_1^* a_2 p^x) x + \hat{p}_1^* a_2 \beta - a_1] \dots (24)$$

$$p = A'[h p + (1 - \hat{h}) p_1^*] + \hat{a}_3 p_2^* + f = (1 - A' \hat{h})^{-1} [A' (1 - \hat{h}) p_1^* + \hat{a}_3 p_2^* + f] \dots (25)$$

h 競争的供給に占める国産品の割合

国際収支を複雑な形で表せば (24) のようになる。第三に英国の生産は輸入原料に依存するところが大きいので、それによって国内価格が影響を受けると云う事実を考慮する必要がある。競争的供給の総額に対する国内生産の share をベクトル h の各要素で表わせば (25) 式を得る。しかし (23) - (25) の三個の方程式は貿易額を決定すべき貿易函数を欠いているので単純化され過ぎてゐる。(24) 式を書き直して補完的輸入の flow を示す方程式を作れば (26) のようになる。但し、 m_2^* は最終需要の補完的輸

$$\begin{pmatrix} q \\ m \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} A & 0 \\ A^* & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} q \\ m_2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} v + e + x - m_1 \\ m_2^* \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} (1 - A)^{-1} & 0 \\ A^* (1 - A)^{-1} & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} v + e + x - m_1 \\ m_2^* \end{pmatrix} \dots (26)$$

入、 A^* の要素 a_{jk} は k 番目の産出物一単位の中に投入される第 j 番目の補完的輸入財の量を示す。 v 、 e 、 m_2^* が既知で x 或い

は m_1 が未知であるとする。(26) からベクトル $(q \dots m_2)$ の provisional value を知ることができる。各交易地域ごとの各生産物の価格を所与とし、各財に対する支出金額を所得の一次関数とおき、価格弾力性に従って供給源を定めるように $(q_2 \dots m_1)$ の各要素に対する需要を allocate するものとしよう。即ち、

$$q_j = (c_j + C_{jj}p_j) + p_j^{-1}b_j[\mu_j - p_j'(c_j + C_{jj}p_j)] \dots \dots \dots (27)$$

もしこの方程式を地域ごとの各財に適用するならば、輸出と輸入の complete set を得ることができる。次に $(e + e + \dots + m_1 \dots m_2)$ を加減していけば、遂には均衡解が得られるであろう。これらの知識を基に地域交易マトリックスを作ることができる。その要素 t_{rs} は、 s 地域から r 地域への輸出を示す。単純化のため、凡ゆる取引は単一の貨幣で表示され、貨幣間の交換比率は為替相場によるとする。各地域の国際収支差額をベクトル t^* の要素で表わすことにすれば、

$$t^* = (T - T')_i \dots \dots \dots (28)$$

である。 $t^* \parallel (0, 0, \dots, 0)$ と期待されるが、国際収支差額は受取勘定と支払勘定とが、為替相場の変化によって均衡するまで調整が続けられると考えられるので、終には、 $t^* \parallel (0, 0, \dots, 0)$ となる。 r 地域における j 財について考えるに、発注の行列 D が地域の数に一致するように需要方程式を組立てることができるであろう。この行列の各要素は s 地域から得られる r 地域 j 財の支出の増分を任意の地域の j 財の価格で微分したものである。(29) 式によって Dp を定義すれば、(30) 式を得る。 x_0, x_1 について (31) 式を求めると、 Dp の各要素は各地域の価格変動が一律でないときに、 r 地域の総支出が s 地域の生産物に對してどのように変化するかを示す。そして $(T - T')$ の各要素は当初為替レートが $t^* \parallel (0, 0, \dots, 0)$ になるまでの調整要因を示す。どの地域に對しても、この原理は妥当する。

$$D_r p_j = \sum_{r=1}^n D_{rj} p_j \dots \dots \dots (29)$$

$$D\hat{p} = \sum_{j=1}^m D_j \hat{p}_j = \sum_{j=1}^m \sum_{r=1}^n D_{rj} \hat{p}_j \quad \dots\dots\dots (30)$$

$$(D\hat{p}) (\hat{x}_0^{-1} x_1 - i) = (T' - T) i \quad \dots\dots\dots (31)$$

$$x_j = \hat{x}_0 [1 + D\hat{p}^{-1} (T' - T)] i \quad \dots\dots\dots (32)$$

n 地域の数 m 財の種類

x_0 初期の為替レートのベクトル

x_1 調整後の為替レートのベクトル

(d) 教育と訓練の効果。これは熟練労働者に対する需要に対応する。生産函数において使用される労働は等質的と仮定され、熟練度の変化は資本設備の変化と同様に考えられている。労働生産性が向上するには、新技術が採用されねばならないが、より多くの人々に対する訓練なくしては、この目的を達成しがたい。熟練度に対する需要がいかに変化するかを知っていたとして、これに対する供給をいかにすべきであるか。このためには教育と訓練組織に関する activity model を作り、教育に関する将来の人口分布を知るモデルを得ることができる。

(e) 財政金融問題。この問題については第4図に載せるほど、ストーン自身の構想が熟していない。彼のモデルでは投資に対する十分な金融財源となるべき十分な所得、従って貯蓄が自動的に生み出されることになっている。しかし、モデルを完全にするには貯蓄の behavior と portfolio pattern の選択を明らかにする必要がある。

五

以上がストーンの論文の要旨であり、この他に計測手続きに関する議論があるが、その紹介は省略するとして、その理論的部分に関する検討を見よう。後半の方程式組織ではストーン自身も認めているように、SAMを出発点とする一般均衡論

第2表 計 算 順 序

段 階	計 算 の 実 行
0	私的及び公的消費，社会資本，輸出品に対する海外需要の1970年の値について予備的推計を行いそれ以後の年度の trend を求める。
1	0 段階における諸要素を31産業の生産物と補完的輸入に対する需要に分け、これら需要の変化率を求める。
2	過去の投入―産出行列を計算し、外部からの information と結合して1970年の行列を作る。
3	段階 1) における各産業の産出物と段階 1), 2) における需要の成長を維持すべき資本支出の推計を行い、更に輸入の必要と国際収支の均衡を考慮に入れた上で中間生産物の間接需要を推計する。
4	段階 3 における産出物を 31 部門の生産に分ける。
5	労働と資本の生産性の変化を考慮しつつ、各産業における労働と資本の必要量を推計する。
6	前述の結果を他の information と結合して 1970 年における仮の行列を作る。

計量経済学的方法にもとづく経済計画をめぐる諸論争

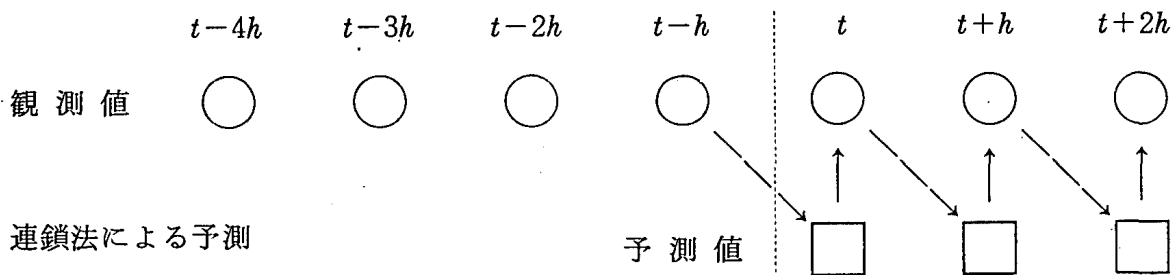
的なものに止まり、マクロ・ダイナミック・システムがない。そのため、例えば消費が幾何級数的に増加すると云うに止まり、景気変動の型が現われてこない。彼が最後に附言しているように、貯蓄Ⅱ投資の関係が明確になっていないのもこのためである。もっとも、steady growth model であるからこそ、比較静学的分析を適用する「場」が生れてくるのであって、サイクルを前提とした場合、予想価格の問題が複雑に絡まってくるから、SAM分析と簡単に結びつけ得るかどうかが疑問が残る。更に国際貿易の面で輸出函数を作ろうとすれば、曾てクラインが遭遇したように貿易相手国の諸変数との因果関係を求めると云う困難な問題に直面せざるを得ないであろう。参考までに、彼の計算手順を紹介すれば第2表のようになる。H・ウォルドはこれに対して「モデル形成の哲学」について論じ、次の三種のモデルを区別すべきであるとしている。

(1) 事実発見のための記述モデル

(2) 理解のための説明モデル

(3) 予測のためのモデル

(1)は例えば何が生じているかについて、事実観察によって解答を与えるものであり、(2)は何故そう云う事実が起きたかについて因果関



第 5 図

係を説明すべきものであり、(3)は何が起るかについて答うべき性質のものである。計量経済学が第三段階に到達したのは比較的最近のことに属するので、ある分野においてはかなり明確な因果関係が樹立されているが、他の分野ではそれほどの進歩を見せていない。現実的なモデルを作ると云う意味においてはストーンの感覚はアメリカでは容認されないであろう、と云うマハラノビスの見解にウォルドも又賛意を表する。彼は計量経済学の歴史性を強調し、説明モデルが予測モデルとして役立つ可能性を論ずる。

それでは彼自身の「予測のためのモデル」はどうか。彼は次の三種の simultaneous equation を提唱する。即ち(1) Vector-Regression (VR) (2) Causal-Chain (CC) (3) Interdependent (ID) である。CC及びIDシステムを決定するものは(a) Behavioral Relation と (b) Reduced Form である。実験的立場から云えば、統制した条件の下においての仮想の状態を写し出す必要がある。ここにおいて過去の時系列からモデルが予測に役立つかどうかについて predictive test が鍵となる。このためには次の三種の接近法が考えられる。(1) simultaneous equation system (2) 予測を主目的とするモデルの作製、(3)連鎖原理による予測、今 $t+1$ 期から $t+k$ 期までの予測をするに当っては第5図に示すように前期の観測値を基礎として次期の予測値を定める。

$$y = f(x) + u \dots (33)$$

において $f(x)$ が y の conditional expectation であるとして Random Variable に対する確率論的分析を展開する。ここでウォルドの持論の Recursive System と Interdependent System の差に関する議論が展開されるのであるが、特に新しい着想があるわけではないから省略する。ただマトリツ

クス分析が妥当する範囲は後者においてであるとしている。又、時間を越えての Aggregation の問題がある。例えば、

$$y_{it} = L_t(y_{i,t-1}, y_{i,t-2}, \dots, x_{it}, x_{i,t-1}, \dots) + v_t \dots \dots \dots (34)$$

なるモデルがあつて、(これは自然科学においては動態方程式としてよく使用されるものであるが) 資料の許す範囲内で期間はできるだけ短かくとるべきであり、VR system (34) はその限りにおいて微分方程式の形をとることができる。CC system は一般に

$$y_{it} = L_t(y_{i,t}, y_{i,t-1}, \dots, y_{i,t-2}, \dots, x_{it}, x_{i,t-1}, \dots) + u_{it} \dots \dots (35)$$

なる形をとる。ID system は

$$y_{it} = A y_{it} + B x_{it} + u_{it} \dots \dots \dots (36)$$

の形をとるが、これは一九三五・四五年の間に考え出された計量経済学の新しい手法である。理論的モデル・ビルディングがかなり以前から進行していない領域においては、これらの方程式の具体的展開はできない。

Explanation と Forecasting に関する Chain Principle が生れたのは更に最近のことである。これは例えば週単位のデータをとって一八ヶ月程度の予測を行うときに使用されるが、VR, CC, ID system を結合して使用するものであり、具体的には reduced form を使用する。

六

例えば、国民経済計算の原理によれば、(37) が必然的に成り立つ。均衡においては(38)が成立するはずである。一般的に云つて VR, CC, ID system の primary form の中に国民経済計算的均等性が含まれているとすれば、この均等性がある一変数に対する behavioral relation と解してモデルを作ることができる。即ち(39)(40)がそれである。(37)(39)(40)から(41)を得る。均衡条件

$$Y_t = C_t + S_t \dots\dots\dots (37)$$

$$S_t = I_t \dots\dots\dots (38)$$

$$Y_t = L_1(z_t) + u_t, \quad E(Y_t/z_t) = L_1(z_t) \dots\dots\dots (39)$$

$$C_t = L_2(Y_t, z_t) + u_t', \quad E(C_t|Y_t, z_t) = L_2(C_t, z_t) \dots\dots\dots (40)$$

$$S_t = Y_t - C_t = L_1(z_t) - L_2(Y_t, z_t) + u_t', \quad u_t'' = u_t - u_t' \dots\dots\dots (41)$$

Y 国民総生産 C 総消費支出 S 貯蓄 I 投資

(38)に戻って考えると、事情は異なる。これは均衡を前提として各変数の behavioural relations を内に含むものであり、均衡化のため変数、例えば利子率を媒介として均衡が形成されるのである。したがって、この場合には単純に確率分布の理論をそのままの形で適用するわけにはいかない。この議論の焦点は、国民経済計算にもとづく均等式(37)が、VR, CC, ID system に結合され得るのに対し、均衡方程式(38)は、一方においてVRシステムとの中間の形をとり、他方ではCCシステムの解釈を与えることもできる点にある。(37)は完全に一致すべきものであるが、(38)ではそれから乖離が可能である。

統計学的方法の大きな特徴は、実験計画と分析の技術を用いて実験を発展せしめ得ることである。モデルの経験的テストとは、ある種の統制を加えた条件の下において、仮想の状態を写し出すことである。この点においてはいかなる動学モデルも未だその初期段階にあるとしか云えない。種々の目的を兼ねるために作られたモデルの性格について考えよう。代表的なものとしては短期と長期の予測の問題をあげることができる。期間の長さにおいて、気象学と経済学の間には別表に掲げる程度の相違があるが、気象学では短期予測はかなり信頼できる。これは理論の進歩に負うものであり、一九二〇年以後の業績である。気象学における長期予測の発展はより最近のことに属し、短期予測の場合よりも多くの要素が介入してくるもので、予測技術の発展も未だ初期の段階にある。経済学における短期予測は好況と後退の波動に関するものである。長期の予

	短期予測	長期予測
気象学	二四ないし四八時間	四ないし六週間
経済学	六ないし一八ヶ月	五ないし一〇年

測は一般に経済成長に関連を持つ。従つて計量経済学においては、長期の予測と短期の予測とは大いに性格を異にする。ここで彼は予測の誤差検定について統計学的方法を展開する。しかし、以上の論述から窺えるように彼の方法はストーンの分析とは全く dimension を異にしているし、統計学的方法の検討に終始し、具体的な Econometric Model を組むには至っていない。

七

同じシムポジウムで行われた、Decision Rules and Simulation Techniques in Development Programming なる H. Theil の論文の大意を紹介しよう。今日では社会主義諸国、西欧諸国並びに若干の後進国において経済計画が実行されている。この際、問題となることは不確実性の存在であり、外部から加えられた力による発展を予測しなければならないが、それは誤差理論によつて処理さるべき性格のものではない。これらの諸力の衝撃と decision-maker によつて control される諸変数との間の関係は確実に知られてはいない。

別表のように記号を定める。(42)、(43)、(44)、(45)は定義式である。(42)と人口増加率の定義から(46)を得る。(46)の両辺の対数をとれば(47)を得る。この(47)が系列分析に使用される方程式である。

K 資本蓄積額(実質額) Y 実質国民所得 ρ 資本係数 C 消費支出 x 貯蓄率

$$K_{t-1} = \rho Y_t \quad (42)$$

$$C_t + I_t = Y_t \quad (43)$$

I 純投資 N 人口 v 人口増加率

計量経済学的方法にもとづく経済計画をめぐる諸論争

$$K_i = K_{i-1} + I_i \dots\dots\dots (44)$$

$$\frac{C_i}{N_i} = \frac{1-x_i}{\rho} \frac{K_{i-1}}{(1+v_i)N_{i-1}} \dots\dots\dots (45)$$

$$\frac{C_i/N_i}{C_{i-1}/N_{i-1}} = \frac{1-x_i}{1-x_{i-1}} \cdot \frac{K_{i-1}}{K_i} \cdot \frac{1}{1+v_i} \dots\dots\dots (46)$$

$$A[\log(C_i/N_i)] = \log \frac{1-x_i}{1-x_{i-1}} + \log(1+x_{i-1}/\rho) - \log(1+v_i) \dots\dots (47)$$

$$\log \frac{1-x_i}{1-x_{i-1}} = \log \left[1 - \frac{x_i - x_{i-1}}{1-x_{i-1}} \right] \approx - \frac{x_i - x_{i-1}}{1-x_{i-1}} \dots\dots\dots (47)$$

貯蓄率 x_i は decision maker が決定する変数であるが、一人当り消費の変化率については、彼は決定できない。後者を以て前者の一次函数であるとしよう。(47)式は線型方程式ではないが、線型化するため、次の工作をする。 $1+x_{i-1}/\rho$ の対数を x_{i-1}/ρ 、 $1+v_i$ の対数を v_i でおき換え、貯蓄率は一般に一五%から二〇%の中間の値をとると期待できるから、 $1/(1-x_{i-1})$ は $1 \cdot 2 \sim 1 \cdot 3$ の相対的に安定した値をとる。更に $1/(1-x_{i-1})$ を $(x_i - x_{i-1})$ 倍すれば、その値は零に近くなる。かくして b を常数とするとき、(47)は(48)の形をとる。

$$A[\log(C_i/N_i)] = bx_i + (b+1/\rho)x_{i-1} - v_i \dots\dots\dots (48)$$

decision maker は二次の選好函数を持っているとし、一人当り消費の長期の継続的変化も又、二次の函数であると仮定しよう。別表のように定義すれば、例えば $v \approx 0.1$ において、選好函数の形が一定であるとすれば、現実の増加率が五%であったとき、そこから生ずる不効用は $(5-10)^2 \approx 25$ となる。定義(49)にしたがって y_i は(50)式によって決定される。T 期間にわたつての自乗の和を求めよう。T は decision maker が関心を懐く期間の長さである。凡ての年度を均斉的に扱うために行列を導入し(51)を作る。これを(52)及び(53)のように書き直す。 x_0 は初期の貯蓄率であり、(54)の対角行列の R 要素は、統制された

d 一人当り消費の対数値の「望ましい」増加率
 y 現実増加率と「望ましい」増加率との乖離

$$y_i = \Delta[\log(C_i/N_i)] - d_i \dots\dots\dots (49)$$

$$y_i = bx_i + (b+1/\rho)x_{i-1} - v_i - d_i \dots\dots\dots (50)$$

$$y = \begin{pmatrix} y_1 \\ y_2 \\ \vdots \\ y_r \end{pmatrix}, \quad x = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \vdots \\ x_r \end{pmatrix} \dots\dots\dots (51)$$

$$y = Rx + S \dots\dots\dots (52)$$

$$R = \begin{pmatrix} -b & 0 & 0 & \dots & 0 & 0 \\ b + \frac{1}{\rho} & -b & 0 & \dots & 0 & 0 \\ 0 & b + \frac{1}{\rho} & -b & \dots & 0 & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & \dots & b & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \dots & b + \frac{1}{\rho} & -b \end{pmatrix} \dots\dots\dots (53)$$

$$S = \begin{pmatrix} \left(b + \frac{1}{\rho}\right)x_0 - v_1 - d_1 \\ -v_2 - d_2 \\ \vdots \\ -v_{r-1} - d_{r-1} \\ -v_r - d_r \end{pmatrix} \dots\dots\dots (54)$$

計量経済学的方法にもとづく経済計画をめぐる諸論争

第 3 表

 $\sigma=0.01$ なるときの発展

年度	貯 蓄 率×1000	1人当り消費の長期 変化率 ×1万倍	10年間の長期変化
1	127	-191	1611
2	149	-128	
3	167	30	
4	182	195	
5	196	142	
6	207	319	
7	216	268	
8	224	308	
9	229	310	
10	234	357	
11	238	650	
12	246	677	
13	254	755	
14	261	621	
15	266	464	

変数 x_t がそれより前の期間の非統制変数 y_t に及ぼす効果を示すものであるから、必然的に零になる。

計画として興味があるのは一人あたり消費の現実増加率と望ましい増加率の対数の差の自乗の和を最小にすることである。

しかし、この際、貯蓄率の差と消費の増加率の差とにそれぞれウェイトがつくことになる。

線型函数(5)を制約条件として二次の選好函数を最大にする手順は前述の如くである。彼は simulation により第3表の例をあげている。Decision Maker はそれぞれの国の貯蓄率を control する。彼等は(5)なる条件の下でその効用函数を最大にしようとする。五〇カ国が五〇年間の計画を立てるとする。どの国においても $\alpha_0=10\%$ であり、一人当り消費の第一年度の望ましい増加率は二・五%、長期にわたる望ましい増加率は七・五%である。この関係は(5)式によって示される。

$$d_t = d - (d - d_1)r^{t-1} \dots (8)$$

ただし、 d は長期にわたる望ましい増加率、 d_1 は第一年度の望ましい増加率であり、第3表では $\alpha=0.95$ と仮定しているが、これによると一五年経過すれば、 $d_t = \frac{1}{2}(d_1 + d) = 5\%$ となる。人口の予想増加率は $\alpha=0.015$ とおき、不規則変動は正常分布をしながら平均値零、標準誤差は 0.005 の二の間の値をとると仮定する。この値によって不確実性の大きさが

異ってくるが、 z_{0-1} は平均値零の不規則変動を示し、前述の random variable ϵ の variance の $1/3$ 倍になるものとする。

$b=1.25$, $\rho=3.333$ とおき、選好函数

$$u(x, y) = g(x) \cdot x - \frac{1}{2} (g(x) \Delta x + y/y) \dots (56)$$

におけるウェイト g を 0.1 とおき、貯蓄率の変化 $|z_t - z_{t-1}|$ が (一人当り消費の望ましい長期変化率と現実変化率とのギャップ) y_t の一〇倍以上にはならないとする。第3表では初年度の貯蓄率を二三%、第二年度を一五%と云う速度で次第に増加速度が通減するとする。 σ とあるは前述の Random Variable ϵ の標準誤差である。

以上がタイルの所論の要で、前著 *Economic Forecasting and Policy* における Planner の厚生函数の思想が再現されているが、効用を以て貯蓄率と「望ましい消費の増加率」と「現実の消費の増加率」のギャップに還元できるかどうか大いに問題である。又望ましい増加率なる概念は Planner の恣意性によって左右されるものであり、いかにして客観性を持たせるかに問題がある。又、第3表の作り方にしても、真の意味においてマクロ・ダイナミック・モデルを欠いているところに恣意性があると云わざるを得ない。

八

T. Havelmo の *Some Observations on Contracyclical Fiscal Policy and its effects on Economic Growth* なる論文に移ろう。封鎖経済を仮定し、私的部門と公共部門の二つの part から成り立つとして記号を別表のように定める。凡ての変数は Constant Price で表示され、 K 以外は凡て Flow である。定義により (57) ~ (59) 式が成立する。そして次の仮定を設ける。

仮定一、この国民経済における生産能力は資本蓄積額に比例する。即ち aK の a は時を越えて一定である。人口と総労働力 N は一定で、労働力の中のどの部分が雇用されるかは、総資本の中のどれだけの部分が実際に稼動されるかによって定まる。

假定二、私的部門の消費性向は(60)式によって定まる。 $\alpha\beta$ は一定で、 $0 < \alpha < 1$, $\beta > 0$ である。

假定三、政府消費 x_0 は、その国民経済の生産能力に比例するとして、(61)式を導く。 γ は常数である。各係数と K の初期値の間には(64)が成り立つ。換言すれば、私的部門と公共部門の消費の和が最大になったとしても、生産能力を越えることはない。

- (1) $x(t)$ 国民純生産の総額
- (2) $x_p(t)$ 私的部門において消費される x の部分
- (3) $x_0(t)$ 公共部門において消費される x の部分(集団消費)
- (4) $k_p(t)$ 私的純投資に向けられる x の部分
- (5) $k_0(t)$ 公共純投資に向けられる x の部分
- (6) $k(t) = k_p(t) + k_0(t)$
- (7) $K(t)$ 凡ゆる種類の資本ストックの総額
- (8) $y(t)$ 私的部門における可処分所得
- (9) $m(t)$ 政府の赤字支出の割合

$$x_1 = x_p + x_0 + k_p + k_0 \quad \dots\dots\dots (57)$$

$$y = x_p + k_p + m \quad \dots\dots\dots (58)$$

$$\frac{dk}{dt} = \dot{K} = k_p + k_0 \quad \dots\dots\dots (59)$$

$$x_p = \alpha y + \beta \quad \dots\dots\dots (60)$$

$$x_0 = \gamma a k \quad \dots\dots\dots (61)$$

$$k_0 = \delta[(1-\alpha)(1-\gamma)aK - \beta] \quad \dots\dots\dots (62)$$

$$x_p = \frac{\alpha}{1-\alpha} k_p + \frac{\beta}{1-\alpha} \quad \dots\dots\dots (63)$$

$$\alpha(1-\gamma)\alpha K + \beta + \gamma\alpha K < \alpha K \quad \dots\dots\dots (54)$$

仮定四、公共部門の投資活動水準は、フル操業下における「望ましい貯蓄」に比例するものと仮定する。即ち政府消費 x_0 を差引いた残りの利用できる資源の量は $\gamma(1-\alpha)K$ に等しい。もしこれに相当するだけの可処分所得が消費者の手許にあるならば、彼等は x_p に対して、 $\alpha(1-\gamma)\alpha K + \beta$ を消費しようと望むであろう。残りの部分が私的及び公共投資に用いられるのであって、それは $(1-\alpha)(1-\gamma)\alpha K - \beta$ に等しくなり、正の値をとる。かくして(53)が成立する。 δ は常数であるが、これに択一的な数字を入れてモデルを作ることとは可能である。私的部門で利用できる最大限の生産の Flow は $(1-\delta)(1-\alpha)(1-\gamma)\alpha K - \beta$ である。

$$x_p = \frac{\alpha}{1-\alpha} k_p + \frac{\beta}{1-\alpha}, \quad (m=0) \quad \dots\dots\dots (55)$$

$$x_p = (1-\gamma)\alpha K - k_p - k_0 \quad \dots\dots\dots (56)$$

$$m = \frac{(1-\alpha)(1-\gamma)\alpha K - \frac{1}{\alpha} k_p - \frac{1-\alpha}{\alpha} k_0 - \beta}{\alpha} \quad \dots\dots\dots (57)$$

$$y = \frac{1}{\alpha} [(1-\gamma)\alpha K - k_p - k_0 - \beta] \quad \dots\dots\dots (58)$$

$$y - x_p = \frac{1-\alpha}{\alpha} (1-\gamma)\alpha K - \frac{1-\alpha}{\alpha} k_p - \frac{1-\alpha}{\alpha} k_0 - \frac{\beta}{\alpha} \quad \dots\dots\dots (59)$$

k_p は独立変数であり、old-fashioned fiscal policy を考え、常に $m=0$ である場合について考える。(58)と(60)から(55)式を得る。もちろん、 $x = x_p + x_0 + k_p + k_0 < \alpha K$ である。これは古典的な中立的財政政策であり、国民経済が長期沈滞又は slow progress にあるときも多くの人々の常識となっているところであるが、 x_p と k_p は利用可能な生産能力よりも遙かに小となっていることに気がつかないのである。これに反して new type の財政政策では、 $x_p + x_0 + k_p + k_0 = \alpha K$ なることを要求し、所

与の k_p の水準に対応して m を調整することが必要になる。これは(66)、(67)、(68)式によって表わされる。これは「完全雇用のための財政政策」であって、経済進歩の速度が衰えたときには消費を増す必要を説いたものである。(67)によって、経済進歩が低率であっても、一層多くの人々が所得を得られる事実が示される。そして将来における貯蓄の増大を期待できるのである。この関係は(69)式から計算できる。

完全雇用のための財政政策が採用されるものとし、私的投資の変動効果を分析するために、それが(70)式に従って変動するものとする。(このあたりの方程式の組み立て方は、定差方程式体系からシステマティックに導かれたものではなく、外生的に与えられたものである。) $A(t)$ は負とならない函数であり、 B は常数である。民間投資家がこの値を Peak にしようと欲する時には、そ

$$k_p = A(t)(\sin \omega t + B) \dots\dots\dots (70)$$

$$B = 1 \dots\dots\dots (71)$$

$$\text{Minimum Value of } (m - k_0) = 0 \dots\dots\dots (72)$$

$$k_p^{\max} = (1 - \delta) [(1 - \alpha) (1 - \gamma) \alpha K - \beta] \dots\dots\dots (73)$$

$$A(t) = \frac{1}{2} (1 - \delta) [(1 - \alpha) (1 - \gamma) \alpha K - B] \dots\dots\dots (74)$$

$$k = k_p + k_0 = \frac{1}{2} (1 - \delta) [(1 - \alpha) (1 - \gamma) \alpha K - B] [\sin \omega t + 1] + \ddot{o} [(1 - \alpha) (1 - \gamma) \alpha K - \beta] \dots\dots\dots (75)$$

の時の生産能力が十分に大とならねばならない。その反対の場合下限界は零であると仮定する。(71)式が成立すれば、 $A(t)$ は政府投資の変化に依存するところが大きい。 k_p のために使用できる生産能力は、 m をマイナスのかなり大きい値に操作することによって生み出される。しかし、最近の多くの国々の経験によれば、 m を大きな負の値にすることは政治的に難かしい。もし政府投資 k_0 がある程度の値をとれば、次期に $(m - k_0)$ を負にすることさえ不可能であろう。

従つて、もっと實際的な制約条件として(72)式を考える。その結果として k_p の最大値は(61)(62)式により、 x_0 と k_0 に対する政府の政策と(72)式による最小値を制約条件として定まり、(73)式を得る。(73)と(71)から、(74)が築かれるが、これが $A(t)$ を決定する方程式である。完全雇用下の財政政策の下では、(75)式を得る。この方程式の一般解は(76)である。 $h(t)$ と K はそれぞれ(77)式と(78)式によつて与えられる。 $h(t)$ は純粹の循環運動と趨勢變動とを含むものであるが、 $h(t)$ は循環運動のみの線型函数である。この条件により k_0 と k_p は共に負にならないと云う結果を得るが、 H と $h(t)$ が絶対に負号をとらないことは明らかである。

$$K = H e^{(u)} + K \dots \dots \dots (76)$$

$$h(t) = -\frac{1}{2}(1-\alpha)(1-\gamma)(1-\delta)\frac{a}{\omega} \cos \omega t + (1-\alpha)(1-\gamma)a \left[\frac{1}{2}(1-\delta) + \delta \right] t \dots \dots \dots (77)$$

$$K = \frac{\beta}{(1-\alpha)(1-\gamma)a} \dots \dots \dots (78)$$

H 初期条件によつて与えられる常数

これより次の結論を得る。

結論一 財政政策が完全操業を維持するに十分な $\alpha \parallel aK$ なる radical な立場をとっている場合でさえ、成長率は $(1-\delta)$ の大いさに依存し、この値に対してイニシアティブをとるものは民間投資である。 $\alpha \parallel 0$ なるときは政府投資は全くなく、 $\alpha \parallel 1$ なるときは民間投資がないことになる。

結論二 $\alpha \parallel 0$ の場合には、成長率のトレンドは $\alpha \parallel 1$ のときの成長率の二分の一になる。例えば民間部門の unfounded wealth の蓄積率は、平均してみると、民間投資の share $(1-\delta)$ が大なるほど大となる。又、このモデルによれば、消費財生産の総額は、平均的に見て、民間投資の share が大きいときほど大となる。しかし消費自体も又、循環運動を示し、消費者の手許にある現実の資源の量によつて左右されることはない。

以上がハーヴェルモアの立論の概要であるが、問題はやはりモデルの性格に在る。前述のように循環運動の型を外生的に与えたからこそ(2)のような結論が得られるのであって、モデルの恣意性は免れない。クライン・ゴールドバーガー・モデルのように実験によって築き上げられたモデルならば、ある程度の——時と場所を異にすれば一般性は保証の限りでないが——客観性を主張できるであろうが、抽象的推論に止まっている限り、どのようなモデルを組むかによって景気対策も自ら異ったものとなるであろう。人口について静態的な仮定をおいた嫌いはあるが、モデルの組み方としてはタイルのものよりも多くの考慮を払っているように見える。

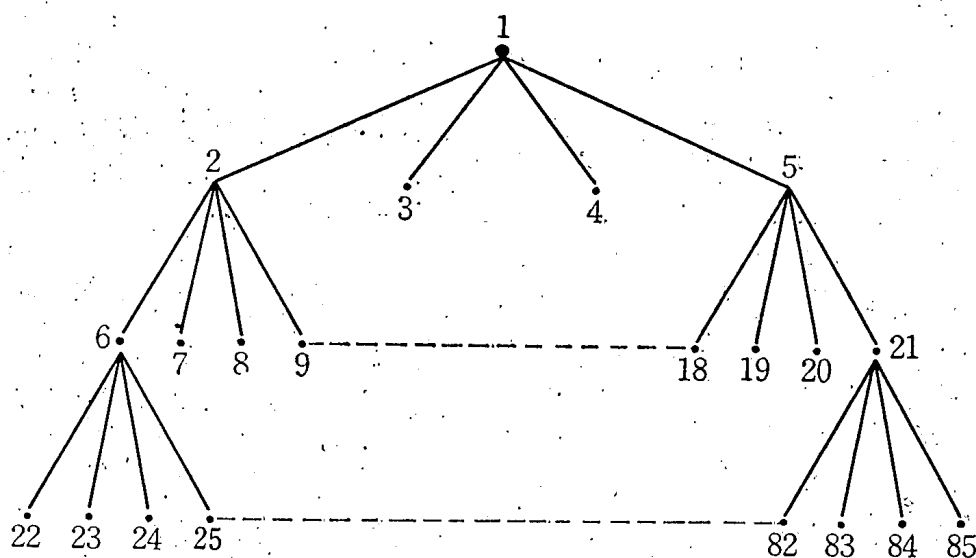
九

次に W. Isard, *Spatial Organization and Regional Planning* なる論文を紹介しよう。計量経済学的方法に従って地域開発計画を立てるときには、*optimal spatial allocation* を必要とする。しかし、この地域計画は産業別生産、人口、投資、消費等の経済諸量にどの程度に影響を及ぼすか、又影響を及ぼされるかが問題であり、これに答えるには次の命題について考えねばならない。

- (1) 計画当局による地域分散計画の度合いが高いほど、関係者の潜在的利益は増大する。
- (2) (a) 情報蒐集費、(b) 情報処理費、(c) 情報伝達費、(d) 処理された情報に基礎をおく *decision* を実行するための費用、は分散化にしたがって有利な結果を得る。

- (3) 分散化の程度が高くなるほど、*overview advantage* は増加する。

ここに n 個の *node* (地点、中心地、地方) があるとし、記号を別表のように定める、各ノードにおいて達成を要求される数個の政治的配慮があるとする。(例えば、ある要求に対しては $f, g=1$ 等) 単純な場合を考えれば、第一次の要求権を持つ *node*



第 6 図

$$V = \sum_i V_j = \sum_j G_{ij} \frac{w_j M_j^b}{d_{ij}} \dots (9)$$

d node i と j の距離

M_i j における mass

$b \cdot \beta$ それぞれ d_{ij} と M_j に適用される調整要因で、常数とも変数ともなり得る。

w_j M_j に附せられるウェイト

G_{ij} node i と j の間に潜在的に作用する適当な常数

V_j i において決定される decision に j が参加する潜在的可能性

V_i i において決定される decision に凡ての node が参加するため潜在的可能性の和

は、ピラミッドの頂上にいることになる。 h 番の要求権を持つ node はピラミッドの底辺にある。中間の node はピラミッドの中腹にいる。政治的配慮は規則正しく行われることもあるし、不規則なこともある。計画への参加と影響の波及は上方から下方へ、或いは下方から上方に作用する(第6図参照)。各 node はそれぞれ四個の従属的 node を持つ。一、四、一六、六四の各 node はそれぞれ、第一次、第二次、第三次、第四次の要求権を持つ。node 二から五までは第二次の要求権を、node 六から二一までは第三次の要求権を、node 二二から八五までは第四次の要求権を持つとする。出発点において各 node にはそれぞれ一人の人がいて、そのウェイトはそれぞれ一であるとする。又 $d_{ii} = e = \frac{1}{10}$, $G_{ii} = \beta$, $b = 1$ とおく。 f と g はそれぞれの node の要求権番号を表わし、 $f > g$ なるときは $d_{fg} = 1$, $f < g$ なるときは $d_{fg} = 8$ とし、或る特定の個人は彼が置

第 4 表

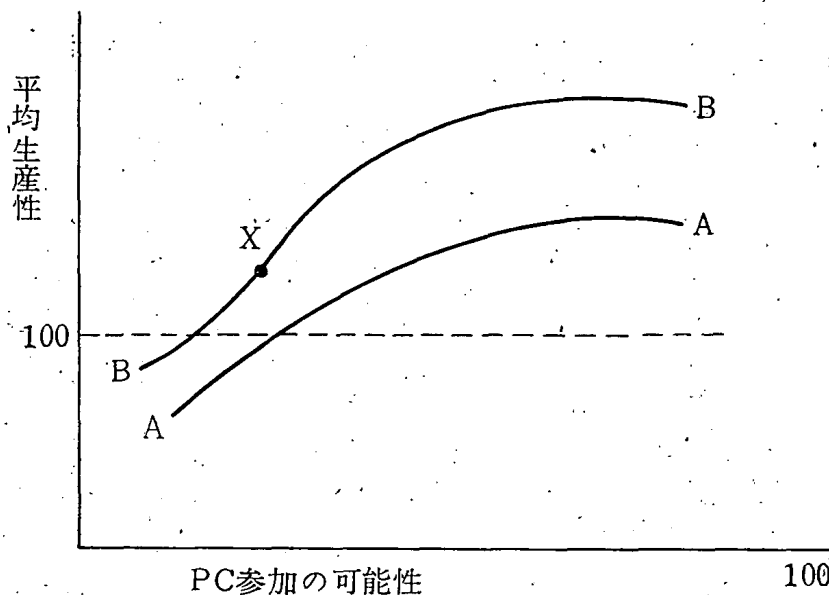
地域分散への参加の可能性の Pattern

パター ン	第一次要求権 のノード (1)	第二次要求権 のノード (2)	第三次要求権 のノード (3)	第四次要求権 のノード (4)	全体の参加の 可能性 P
A	1	0.....0	0.....0	0.....0	43.33
B	0.9	0.1.....0.1	0.....0	0.....0	47.83
C	0.8	0.2.....0.2	0.....0	0.....0	52.27
D	0.75	0.25 ...0.25	0.....0	0.....0	54.50
E	0.75	0.20 ...0.20	0.05 ...0.05	0.....0	61.30
F	0.6	0.2.....0.2	0.2.....0.2	0.....0	88.40
G	0.6	0.2.....0.2	0.1.....0.1	0.1.....0.1	130.00
H	0.5	0.2.....0.5	0.....0	0.....0	65.67
I	0.5	0.25 ...0.25	0.25 ...0.25	0.....0	99.67
J	0.5	0.25 ...0.25	0.125...0.125	0.125...0.125	151.67
K	0.5	0.125...0.125	0.25 ...0.25	0.125...0.125	168.67
L	0.5	0.125...0.125	0.125...0.125	0.25 ...0.25	220.67
M	0.4	0.6.....0.6	0.....0	0.....0	70.13
N	0.4	0.4.....0.4	0.2.....0.2	0.....0	97.33
O	0.4	0.3.....0.3	0.2.....0.2	0.1.....0.1	152.53

(以 下 略)

かれたよりも高次の node に対し発言権を持たないものとする。

計画決定の当局によって計画参加への可能性が計算される。参加への可能性の合計を一で表わせば、第4表のような計算ができる。A列においては一〇〇%の集中化が行われ、B、C、……と次第に分散化の程度が強くなる。A列では凡ての決定が第一の要求権を持つ単一の node によって行われ、第二次要求権以後の node においては発言権はない。B列では第一次要求権を持つ node の決定力は〇・九、第二次要求権を持つ node の決定力は〇・一で、第三次、第四次の node は何等の決定力をも持たない。列Oにおいては第一次 node の決定力は〇・四、第二次 node は〇・三、第三次 node は〇・二、第四次 node は〇・一である。各個人が計画に参加する可能性Pは次のように計算される。定義により、normalized case においては、 $P = \sum_{i=1}^n r_i V_i$ である。 r_i は node i において決定が行われる確率である。先験的にある程度まで期待されるように、分散化の程度が高まるにつれて



第 7 図

入してみよ
生産性に代
地域の平均
性の値を、
参加の可能
次に計画
現象が起つ
れたような
Gに見ら
は、再びA
での間で
HからLま
であるのに、
Hでは六五・六七に下っている。

P 参加の可能性は増大する。A 列から G 列までを見ていけば、それぞれ、その前の列よりも分散化の程度は高まっていくが、列 H を G と比較するとそれほど明らかではない。しかし、P の値は G 列では一二〇・〇〇であるのに、H では六五・六七に下っている。

第 5 表 Parameter の値の差と計画参加の可能性

パ タ ー ン	(1) d_{21}, d_{32}, d_{43} $=1$ d_{12}, d_{23}, d_{34} $=\infty$ $d_{ii}=1/10$	(2) (1)と同じ $d_{21}=2$	(3) (1)と同じ $d_{21}=2$ $d_{43}=1/2$	(4) (1)と同じ d_{12}, d_{23}, d_{34} $=1$	(5) (4) $w_1=3$	(6) $w_1=3, w_2$ $=2, w_3=1$ $w_4=1/2,$ (4)と同じ	(7) d_{13}, d_{24}, d_{14} $=\infty$ の他は (6)と同じ
A	43.33	33.33	35.61	43.33	63.33	56.67	56.67
B	47.83	38.80	41.92	47.90	66.10	62.50	62.50
C	52.27	44.27	48.22	52.46	68.86	68.33	68.33
D	54.50	47.00	51.39	54.75	70.25	71.25	71.24
E	61.30	53.80	60.83	61.73	77.18	75.58	75.49
F	88.40	82.40	98.70	89.50	102.10	97.30	97.00
G	130.00	124.00	133.90	132.48	145.05	111.25	110.60
H	65.67	60.67	67.15	66.16	77.17	85.83	85.83
I	99.67	94.67	114.48	101.04	111.80	107.46	107.08
J	151.67	46.67	158.48	154.77	165.49	124.89	124.08
K	168.67	163.67	182.14	172.22	182.81	135.72	134.71
L	220.67	215.67	226.14	225.93	236.49	153.16	151.71
M	70.13	66.13	73.46	70.73	79.93	91.66	91.66
N	97.33	93.33	111.30	98.63	107.63	108.96	108.66
O	152.53	148.53	165.44	155.56	164.43	131.56	130.76

G, $\alpha, \beta, b=1$ $w_1=w_2=w_3=w_4=1$

う。これについて経験的分析はないから、この際、平均生産性を計画参加の可能性Pとの間に第7図で示すような安定的関係が存在するとする。Pの増加と生産性の増加との間に関連はあるが、Pの増加につれてBB曲線のように初めに急上昇することもあるし、AA曲線のように生産性の伸び率が逓減する場合もある。(BB曲線においては点Xでは増加率は一定である。)これは需要曲線の計測に際して起ると同様の問題を起す。Pの変化によって生産量が変化しても製品価格が変化しない場合には、Pの値に不変価格を乗じて *extra-return* を求める方法をとるべきであろうか。分散計画を立てるに当っては、情報蒐集、処理、伝達、及び実施の費用についての *pattern* を知ることが大切である。かくして Isard はこれらの *component* についての分析を行った後、分散化の程度と *decision making and information cost* の間に傾斜の緩やかな右下りの曲線が存在するとして、これから分散化に伴う利益(又は *extra-return*)の程度を仮設例によって求めようとしている。

以上が Isard の分散計画の概要であって、分散化の度合の強いほど、*welfare* が高いものと先験的に仮定しているように見える。ただ、分散化と国民経済的利益を結合する尺度として何が選ばれるのであろうか? 恐らくは地域別の平均生産力を求めてそれを合計するものと思われるが、Isard 自身も云う如く、その具体的関係を計量化するためには多くの困難が伴うであろうし、「地域」の単位の選び方も等質的に分割されるかどうか疑問がある。又、冒頭に述べているように人口、生産、投資、消費等の諸変数が、この分散化の程度とどのように組み合わせられてくるのか判然としない。このためにはマクロ・モデルを地域別に分解したものが必要であらうし、A地域の発展がB地域の発展を促すと云うような波及効果についても考えるべきであらうが、これらの点について、触れていない。このように考えてくるとこの考察方法自体が、特定の時点を捉えるの *cross-section* 分析による静態分析の域を出ていないと云われても反駁できないであらう。更にウェイトなるものは果して誰によって判断されるのであるか。計画当事者が一人であるならばその主観的価値判断によって行うこともできるであらうが、「合理性」は何によって保証されるか。前述の国民経済的利益と分散化の程度を結びつけるときに、これと関連して

ウェイトが何であるかが定まるはずであるが、これを函数論的に考察しているとは云い難い。もし各地域ごとに planner がいるとすれば、彼等の計画のための効用函数の等質性をいかにして保証できるであろうか。このように考えてくると Isard の着想には注目すべきものはあるが、国民経済全体の「計画」との動態的結合が弱いと云わざるを得ないであろう。

注1 「拙稿経済計画の方法と理念」(三田商学研究第九卷第五号) 参照