

価格を内生化した計量経済モデルの構成について

木 下 宗 七

I 序

1. 国民経済全体の動きを説明する目的で作られた巨視的計量経済モデルは、大部分が「拡大されたケインズの体系」として特徴づけられる¹⁾。ケインズの体系の最も簡単な場合にはこのモデルは、生産函数、国民総生産=国民総支出の均衡式、消費函数、投資函数という構成をとる。各函数は価格でデフレートされた実質変数で定義されており、分析の集点は、消費、投資などの実物的変数の動きを測定し、その決定メカニズムを明らかにするところにある。

ところが、この単純モデルと現実経済との間の距離を埋めるために、価格面や金融面を包括するように、拡大する努力を始めると、経済の実物面と価格および金融面との間の相互作用のメカニズムをいかにとらえるか、という問題が出てくる。本稿では、この問題のひとつとして、価格を内生化した計量経済モデルでの価格決定システムの性質を整理してみようと思う²⁾

従来この問題は、理論的には、貨幣作用の中立性や実物、金融両面の分割可能性と結びつけて論じられ、通貨供給の一般物価への効果が問われてきている。しかし、具体的な計量経済モデルとの関連では、一般物価の決定メカニズムだけでなく、複数の産出高に対応する複数の価格(産出高デフレーター)や支出面での複数の価格(支出デフレーター)の決定メカニズム、および産出面での

価格と支出面での価格の関係が重要なものとなっている。

II マクロ・モデルでの価格決定システム

2. まず、一般物価の決定に関する従来の取扱いを検討するために、基本となるケインズの体系を要約すると、

$$X^d = C + I \quad (1)$$

$$C = C(X, [V_0/p]) \quad (2)$$

$$I = I(X, r, K_0) \quad (3)$$

$$X^d = X \quad (4)$$

$$X = X(N, K_0) \quad (5)$$

$$N = n^d(w/p, K_0) \quad (6)$$

となる。ただし、 X =実質所得、 X^d =実質総需要、 C =実質消費、 I =実質投資、 N =雇用量、 p =産出高の価格、 w =賃金率、 r =利子率、 Y =貨幣所得、 K_0 =実質資本ストック、 V_0 =総純資産である。この体系では、内生変数の個数は X, X^d, C, I, N, w, p, Y の8個であり、これに対する構造式は6個である。したがって、さらに2個の構造式を加えないと、この価格内生モデルは完結したものにならない。

この体系を完結させるための最も簡単なものは、次の2式を追加するものである。

$$Y = pX \quad (7)$$

$$M = L(Y, p) \quad (8)$$

ただし M =貨幣量である。この体系での因果のメカニズムをみると、まず産出高の需要は、資産効果がないとすると、(1)~(3)で決定され、しかも生産物市場の均衡条件によって、生産函数(5)から N が決まる。つぎに、 M が外生的に与えられると、(7)と(8)から貨幣需給をバランスさせるように価格が決まる。最後に N と p を労働需要函数(6)に代入すると w が決まり、体系を閉じることができる。価格決定は貨幣数量説的アプローチをとり、賃金は限界生産物の価値によって決められることになる³⁾。

ところが、このような取扱いで現実経済の物価変動を

3) このような価格決定システムを持つ計量経済モデルとして、Klein-Kosobud [6] があげられる。

1) Klein 他のイギリス・モデル [7] や Ueno モデル [13] は、中間財を含んだ粗産出高ないし生産指数を主要内生変数として、産業連関論的モデルの構成をとっている。しかし、この場合も、ケインズの体系での均衡式の代りに、粗産出高を消費と投資の函数とする産出高決定式を用い、粗産出高と所得を結びつける分配関係式を追加するもので、拡大されたケインズの体系とみることができる。

2) これまでに発表された価格内生モデルの内、日本経済の構造分析を意図したものとしては、TCER [15], Klein-Shinkai [8], Ueno [13], Tatemoto-Uchida-Watanabe [12], ICU [2] ISER [3], 経済企画庁 [4] の各モデルがあげられる。

説明することは難しい。ここでは物価や賃金の伸縮性を想定し、(8)の現金残高方程式が有効に機能すると考えているが、賃金や価格面での硬直性の存在はそれを妨げるであろう。また、実物面での均衡が貨幣の供給や需要行動と独立に決まってしまうことにも、多くの問題がある。したがって、価格面での硬直性が考慮され、しかも実物面と金融面との相互交渉が認められるように、価格決定システムを設定する必要がある。あるいは少なくとも、実物面での諸変数の決定との関連を明らかにするように、価格決定式が設定されなければならない。

3. 実物面の行動と関連づけて価格決定メカニズムを設定する第1の接近法としては、産出高の供給と需要を、価格の調整因子で均衡に至らしめる市場均衡式を導入するものがある。価格決定の需給均衡アプローチというべきものである。この接近法にもとづくものとして、ICU [2], TCER [15], Brown [1] のモデルがある。これは、例えば TECR モデルによると、つぎのような構成をとる。

$$X = X(p, K_0) \quad (9)$$

$$X^d = X^d(p, X) \quad (10)$$

$$X^d = X \quad (11)$$

記号の定義は先と同じであり、産出高に対する供給と需要の均衡として、 X と p が同時決定される。つまり、個別市場での伝統的な価格決定理論の拡大である。けれども、このような価格決定メカニズムは、理論的には特殊な仮定に依存することになる。なぜならば、産出高の供給を決めるものは絶対価格ではなく、少なくとも賃金率でデフレートした相対価格でなければならない。また需要に対する価格効果は、消費者の純資産の実質価値の変動を通じてであるからである。

それゆえ、需給均衡の形で価格を決めるモデルが理論的に斉合性を維持するためには、先の価格決定システムの(9)式と(10)式を、つぎのように修正することが必要である⁴⁾。

$$X = X(p, w, K_0) \quad (9)'$$

$$X^d = X^d(V_0/p, X) \quad (10)'$$

ただ、この価格決定メカニズムが理論的に斉合的となったとしても、現実の価格行動の説明では不完全である。第1に、短期的性格のモデルと結びつけた時、価格の行動は需給均衡的に決定される面が多いが、その場合でも単位期間内での調整ではなく、在庫ストックの変動を伴

なう、期間にわたっての調整であろう。第2に、長期的関連でみると、需給の調整は価格の変動を通じてというよりも、要素投入量の変化を通じて行なわれる。そこで、価格変動は要素コストの変化によって大きく影響を受ける、と考えられる。

4. 産出高に対する需要と供給が単位期間内では調整されないとする、先の価格システムの第(11)式に代えて、価格を決定するための独立の方程式を設定する必要がある。価格決定の第2の接近法は、価格変動を超過需要(ないし供給)の函数として、

$$p_t = p(p_{t-1}, X^d - X) \quad (12)$$

という形の価格式を導入するものである。ここで超過需要を在庫ストックの変動と結びつけると、ここでの価格決定システムは在庫調整アプローチとして特徴づけられる。

在庫調整アプローチをとるモデルとしては、ISER [3], 経済企画庁 [4], Liu [9] の各モデルがある。例えば、ISER モデルについて価格決定のサブ・システムを要約すると、つぎのようになる。

$$p = p(p_{-1}, p^m, K_J/X, w/x) \quad (13)$$

$$p^m = p^m(w, p_i^m) \quad (14)$$

$$w = w(w_{-1}, \Delta x, u) \quad (15)$$

$$K_J = K_{J-1} + J \quad (16)$$

$$J = J(X^d_{-1}, K_{J-2}, \Delta p) \quad (17)$$

$$X^d = X \quad (18)$$

$$X = X(N, K_0, t) \quad (19)$$

ここで新しい記号の定義は、 K_J =在庫ストック、 J =在庫投資、 x =労働生産性(= X/N)、 p^m =原材料価格、 p_i^m =輸入原材料価格、 u =失業率、 t =タイム・トレンドである。

一見して明らかのように、(16)と(17)は在庫ストックと在庫投資の変動を説明するもので、価格面の行動は(13)~(15)で説明される。いま、体系の他の部門で X とそのための N が決まると、その結果としての労働生産性の変化と労働市場の需給状態で貨幣賃金が決定され、それが輸入原材料と結びついて原材料価格を決める。こうして決まる原材料価格の変動と賃金コストの変動が、在庫ポジション、 K_J/X を媒介にして価格を決めるのである。

推定結果からみても、賃金コストの係数が総じて統計的に有意でないのに反し、 K_J/X のそれは有意であり、在庫調整アプローチの妥当性が支持されるとみてよい。けれども、理論的には、つぎのことが問題とされよう。すなわち、第1に、在庫調整の指標を在庫率でとらえていることである。あるいは所望在庫率が売上高(需要)に

4) Brown のカナダ・モデルは修正されたシステムにもとづいており、ここで指摘された難点を免がれている。

関して不変であると想定すれば、 K_J/X によって併せて所望水準との乖離が考慮されることになる。しかし K_J/X は技術的に固定される性質のものではないから、かりに在庫率があるレベルから乖離してもそれに対する融資が行なわれて望ましいものとみなされるのであれば、 K_J/X の変動は直線的には価格変動と結びつかない。それゆえ、所望在庫率を明示的に組み入れ、それを内生化する必要がある。

第2に、この取扱いでは、産出高に対する需給調整が専ら価格調整となって現われ、数量調整の経路が曖昧である⁵⁾。これは、このサブ・システムが、産出高の供給に関してセパレートな決定式を持っていないことに基づく。既述したように、在庫調整アプローチは需給の不均衡が単位期間内では調整されないという認識に立つものであるから、産出高の供給を需要で決めているのは、理論的に斉合的ではない。この矛盾を回避するには、先の(17)式に代えて在庫ストックの調整プロセスを組み入れた産出高供給式を導入し、(18)式のバランスを、在庫変動を含んだ形に修正すればよい。例えば、

$$J = X - X^d \quad (17)'$$

$$X = X(X_{-1}, K_J/X^d, w, p, K_0) \quad (18)'$$

とすることである。これによって、ISERモデルの持つ在庫調整アプローチの経済的意味は、一層明確なものとなる。

5. このように修正された在庫調整アプローチは、産出高供給の決定と価格の決定との間に一定の対応関係を持つことによって、短期的な価格変動の有効な説明メカニズムとなる。ただ日本経済に適用された場合、ISERモデルからも分るように、供給価格の主要な決定因たる原材料価格、したがってそれを規定する輸入原材料価格を無視することはできない。このことは、モデルの視点を長期的側面に移す時、一層重要なものとなる。長期的には産出高に対する需給の調整は、価格や在庫の変動を通じてというよりも、要素投入量の変化を通じて行なわれ、要素コストの比重が増大する。そこで、価格決定の第3の接近法として、マーク・アップ・アプローチがとり上げられることになる。

いま、このアプローチでの価格決定システムの性質をみるために、先の基本的なケインズの体系を拡大して、

5) ISERモデルでも、在庫投資関数が遅れを伴った在庫水準と価格変動を説明変数に持っているから、数量調整のメカニズムが作用しない訳ではない。しかし、価格変動に負の効果期待していることや調整が必要面だけで行なわれていることは、納得的でない。

次の3式を追加することを考える。

$$Y = pX \quad (19)$$

$$w = w(\Delta p_{-t}, u, \alpha) \quad (20)$$

$$M = L(r, p, Y, V_0) \quad (21)$$

ここで(20)式は、賃金の硬直的性格を考慮して、遅れを伴った物価変動、失業率、交渉力(α)を説明変数とする賃金決定式、(21)式は、資産効果を含む流動性選好関数である。

そうすると、(1)~(6)、(19)~(21)からなる新しい体系は、新しい内生変数、 r を含めて9個の内生変数に関する完結したシステムとなる。今度は、(20)の賃金決定式が先の現金残高方程式に代って、賃金と物価を決めることになる。つまり、技術水準と資本ストックを所与とすると、生産函数によって産出高の需給を均衡化するように、雇用が決まり、したがって限界生産力も決定される。賃金は(20)のような形で交渉過程を通じて決まっている。そこで物価は、生産函数にもとづく雇用が極大利潤を保証するように、(6)式で決まる実質供給価格(p/w)と硬直的な賃金、 w_0 から決まることになる。そうしてこの体系での貨幣需給のバランスは(21)式の利子率の調整作用によって保証される。ここでは、賃金交渉過程で決定された貨幣賃金のもとで、極大利潤を実現するように価格決定をする企業者が想定される。しかも、価格決定は、体系の実物面および金融面での変数の決定と相互依存的である。

ここでさらに、寡占的な型の市場不完全性が存在する場合には、価格は(6)式の関係を通じてというよりも、単位労働費用に対する一定のマーク・アップで決められる、と考えられる。つまり、マーク・アップを m として

$$p = (1+m)w \cdot N/X \quad (22)$$

という形をとるであろう。(22)式がマーク・アップ・アプローチでの価格決定の基本式である。

ところで、価格決定にマーク・アップ・アプローチをとるモデルとしては、Klein [5], Klein and Others [7], Klein-Shinkai [8], Ueno [13] の各モデルがある。具体的な形をみるために、Klein-Shinkaiモデルの体系を要約すると、

$$X^d = X^d(X, W, K, r) \quad (23)$$

$$X = X(N, K_0, t) \quad (24)$$

$$X^d = X \quad (25)$$

$$W = (w/p) \cdot N \quad (26)$$

$$p = p(w, x, p_i, E_i/X) \quad (27)$$

$$w = w(w_{-1}, \Delta p_{-1}, u) \quad (28)$$

$$u = (E - N)/N \quad (29)$$

ただし、新しい記号の定義は W =実質賃金支払, F_i =輸入, E =労働力人口, S_i =輸入物価である。7個の内生変数, X, X^d, W, N, p, w, v に関する完結した体系である。

このモデルでの価格決定システムは, (27)と(28)で与えられる。価格決定式(27)は, 企業が賃金コストおよび輸入原材料コストに一定のマージンをつけて, 価格を決定することを意味している。またここでは, マーク・アップが労働生産性および輸入(原材料)依存度の変動によって修正される。したがって例えば, Klein その他のイギリス・モデルや Ueno モデルにみられるように, 生産性上昇が賃金上昇を通じて価格上昇をもたらす, といった問題は起こらない。

明らかのように, この価格決定システムでの貨幣賃金のウェイトは重要であり, 価格メカニズムをみる時, 賃金決定メカニズムは無視できない。先にみた TCER モデルの価格決定メカニズムが賃金決定メカニズムと独立であり, また ISER モデルでは賃金→物価の1方的関係が支配的だったのに反し, このモデルでは, 賃金と物価の相互作用が完全にとらえられている⁶⁾。(20)式によれば, このモデルでの賃金は, 生計費の動向を決める物価の変化率と労働市場の超過供給を表わす失業率で説明される。推定結果で失業率の係数がプロジブルな値をとっていることは, 賃金決定に関する「フィリップス仮説」の妥当性を実証するものと解釈することもできる⁷⁾。しかし, 失業率が企業の支払能力と逆相関することを考えると, 日本経済での労働市場における市場メカニズムの作用は過大視すべきではない。その点で, 企業の支払能力の指標として労働生産性や利潤などを, 説明変数に追加してみる必要がある。

ところで, このモデルでの価格決定システムに立ちかえる時, 現実の価格変動は需給状況と無関係か, あるいは供給価格がそのまま市場価格となるのか, という問題が提示される。(27)式は専ら費用決定的であって, 需給の価格への影響は直接的には考慮されていない。TCER

6) このモデルで規定される物価と賃金の相互作用が“wage price spiral”を生む性質のものであるか否かは, 興味ある事柄である。われわれが原モデルを対数線形に変換し, それにシミュレーション・テストを加えたところ, つぎのような結果を得た。すなわち, 原材料コストを所与としたときの相互作用は収束的であるが, 輸入価格の変動によるショックを与えると, かなりの期間にわたって持続的な物価と賃金の上昇が伴われる。H. Ueno and S. Kinoshita [14].

7) A. W. Phillips [10].

モデルの持つような需給調整の価格機能は限定的なものだろうが, ISER モデルの持つ在庫調整アプローチは無視できない。例えば意図しない在庫の蓄積は, 操業度の低下とともに価格への抑圧要因となるであろう。その意味で, マーク・アップ修正要因として在庫変動の効果をとり入れることが必要である。

III ディス・アグリゲート・モデル での価格決定システム

6. 以上, 一般物価の決定に関する従来の取扱いを検討した。ついで, 経済の戦略的部門についてディス・アグリゲーションを行ない, あるいは需要(支出)項目について異なった価格を含むモデルでの, 価格決定システムの性質をみることにする。

最初に, 生産部門に関するディス・アグリゲーションは行なわず, ただ支出項目ごとに異なった価格を用いる場合を考える。いま単純化のために, 支出項目を C と I の2つとし, その価格を p_c, p_k , また産出高の価格を p とすると, これらの変数の間には,

$$pX = p_c C + p_k I \quad (30)$$

なる関係式が成立する。これによって, 産出高デフレーターと支出デフレーターの結びつけ方として, 2つの接近法が区別される。

第1の接近法は, 産出高デフレーターを各支出項目のデフレーターで決めるものである。ここでは, (30)式が産出高デフレーターの決定式となる。このような取扱いをするものとして, 経済企画庁[4]と Tatemoto=Uchida=Watanabe [12]のモデルがある。例えば Tatemoto 他のモデルでの価格決定システムは, つぎのように簡約される。

$$p_c = p_c(C/L, \Delta w, \Delta x) \quad (31)$$

$$p_w = p_w(p^m, \Delta x, r) \quad (32)$$

$$p_k = p_k(p_w, W) \quad (33)$$

$$p_k = p_k(p_{k-1}, \Delta w, \Delta p_k) \quad (34)$$

$$p_e = p_e(p_{e-1}, \Delta p_w, K_J/X) \quad (35)$$

$$X = C + I_h + I_k + J + F_e - F_i \quad (36)$$

$$pX = p_c C + p_h I_h + p_k I_k + p_w J + p_e F_e - p_i F_i \quad (37)$$

ただし L =人口, F_e =輸出, I_h =住宅投資, I_k =設備投資, 添字をつけた p は, c =消費, h =住宅投資, k =設備投資, e =輸出, i =輸入の各支出デフレーター, p_w =卸売価格である。

7個の式からなるこの価格決定システムのうち, (31)~(35)は個別価格の決定式で, 産出高デフレーターは,

(36)から X が与えられると、(37)式によって個別支出デフレーター加重和として決定されることになる。

ところが、このような取扱いは、支出デフレーターを p と独立に決めている点で問題が残る⁸⁾。なぜならば、産業連関的に考える場合、支出デフレーターは産出高デフレーターと要素コストその他の当該関連要因で決められるからである。もっとも p_c を別にすると、他の支出デフレーターは p_w と賃金コストないし需給要因で決まる仕組みになっているから、このことが全然考慮されていない訳ではない。しかしこのモデルが1部門モデルとして斉合的であるためには、 p_w の代りに p を用いるべきであり、(37)式を X の決定式とすることである。

これから、産出高デフレーターと支出デフレーターの結びつけ方の第2の接近法は明らかであろう。産出高デフレーターに関するセパレイトの構造式を設定し、 p_c や p_i は p と要素コストで説明するものである。例えば、この接近法にもとづくKlein [5]のモデルでみると、産出高デフレーターが賃金コストへのマーク・アップで決められ、支出デフレーターは産出高デフレーターと賃金ないし受注残高で説明される。この接近法で実際にフィットの良い価格式が得られるか否かは、主として「産出高の同質性」という仮定の妥当性に依存する。Kleinモデルでは、 p_c の他は相関係数が0.95以上で係数も有意となっており、一応満足すべきものとなっている。けれども、農業と工業、工業のなかでの軽工業と重工業といった部門間の異質性が問題とされる場合には、産出高に関するディス・アグリゲーションが必要となる。

7. 産出高に関するディス・アグリゲーションを行なった多部門モデルでは、複数の産出高デフレーターと複数の支出デフレーターを如何に関連づけるか、が問題となる。基本的には、1部門モデルでの接近法と同じであり、産出高デフレーターが支出デフレーターを規定する、とみるべきである。具体的な取扱いをISERモデルでみると、つぎのようになっている。

$$pX = p_c C + p_k I + \sum p_j J_j \quad (38)$$

$$p_c C = p_F^C C_F + p_T^C C_T + p_O^C C_O \quad (39)$$

$$p_F^C = p_F^C(p_A, F_i^F, w_E) \quad (40)$$

$$p_T^C = p_T^C(p_T, p_{T-1}^C) \quad (41)$$

$$p_O^C = p_O^C(p_E, r, p_{O-1}^C) \quad (42)$$

$$p_k = p_k(p_H, P_R) \quad (43)$$

ただし添字の記号の定義は、 A =農業、 F =食糧、 T =繊維、 H =重工業、 O =その他工業、 E =第3次産業を表わし、山型を付けた価格は産出高デフレーター、 C を付けた価格は費支出デフレーターを示す。また p_R =建設費、 p_i^F =輸入食糧価格、 p_j =部門別の産出高(在庫)デフレーターである。

ここで(38)と(39)の両式は、産出高および消費支出の総合デフレーターを、個別支出デフレーター加重和で決める関係式である。個別支出デフレーターは(40)~(43)で説明される。これらの価格式では、支出デフレーターが対応する産出物の価格で説明されている。例えば食糧消費物価を決めるものは、農産物価格、輸入食料価格、第3次産業の賃金であり、また投資支出デフレーターでは、重工業部門の産出高デフレーターと建設費である。

この取扱いに関しては、産業連関の係数行列が対角要素のみでなければ、ほとんど全ての産出高デフレーターが支出デフレーターに影響を与える、という異論が提起される⁹⁾。つまり、産出高デフレーターを支出デフレーターに変換すべき変換行列は、投入係数行列の逆行列と最終需要の部門別配分係数行列の積として与えられるが、これは投入係数行列が対角行列でない限り対角行列とはならないから、全ての産出高デフレーターに影響される、というのである。

産業連関論的にはまさにその通りであり、全ての産出高デフレーターが考慮される価格決定式を用いるべきである。ただISERモデルの枠内で議論するならば、産出高決定式での説明変数が最終需要のうちの戦略的項目に限定されており、支出デフレーターの決め方は、産出高決定システムとの関連では、必ずしも、斉合的でないという訳ではない。

IV 結 び

8. 以上、われわれは、日本経済に関するものを中心に価格を内生化した計量経済モデルをとり上げ、そこで用いられている価格決定システムの性質を検討してきた。議論を要約すると、現在用いられている形での需給均衡アプローチや在庫調整アプローチは理論的に難点が多く、また長期の価格変動の説明メカニズムとして不十分である。他方Klein-ShinkaiやUenoモデルで採用されているマーク・アップ・アプローチは、需給変動の

8) ただし支出デフレーターが需給要因で支配的に決定されるシステムでは、このような異論は成り立たない。その場合には、需給要因が産出高デフレーターを決めることになるからである。

9) 新開 [11]。そこでは、多くの産出高デフレーターを考慮する場合に起る多重共線性を解決するための新しい方法が提示されている。

効果を何らかの形で導入する必要がある。

現実にはいかなる価格決定システムを用いるかは、1) 現実経済の構造をどのような理論的枠組でとらえるか、2) モデル設定の目的が何か、長期分析か短期分析か、3) どれだけの情報が利用できるか、で決められよう。われわれの検討は第1点と第2点に関連するところが、大であったが、実際に無視できないのは第3点である。したがってわれわれとしては、利用できる情報の枠内でいかにして、理論的斉合性を保ち、自律度の高いモデルを作るか、を考えて行かなければならない。

参 考 文 献

- [1] Brown, T. M., "A Forecast Determination of National Product, Employment, and Price Level in Canada from an Econometric model", in *Models of Income Determination, Studies in Income and Wealth*, Vol. 78, 1964.
- [2] 福地崇生(ICU)『日本貿易構造の長期的予測』1963,
- [3] Ichimura, S., L. R. Klein, S. Koizumi, K. Sato, and Y. Shinkai (ISER), "A Quarterly Econometric Model of Japan, 1952—1956", *Osaka Economic Papers*, March 1964.
- [4] 経済企画庁経済研究所『金融モデルによる日本経済の分析』1964.
- [5] Klein, L. R., "A Postwar Quarterly Model: Description and Applications", in *Models of Income Determination, Studies in Income and Wealth*, Vol. 28, 1964.
- [6] Klein, L. R. and R. F. Kosobud, "Some Econometrics of Growth: Great Ratios of Economics", *Quarterly Journal of Economics*, Ma 1961.
- [7] Klein, L. R. and others, *An Econometric Model of the United Kingdom*, 1961.
- [8] Klein, L. R. and Y. Shinkai, "An Econometric Model of Japan, 1930—59", *International Economic Review*, Jan. 1963.
- [9] Liu, T. C., "An Exploratory Quarterly Econometric Model of Effective Demand in the Postwar U. S. Economy", *Econometrica* July 1963.
- [10] Phillips, A. W., "The Relation between Unemployment and the Rate of Change of Money Wage Rate in the United Kingdom, 1861—1957", *Economica*, Nov., 1958.
- [11] 新開陽一「巨視的計量経済モデルのディス・アグリゲーションについて」(第2回計量経済学研究会議報告)1964・7.
- [12] Tatemoto, M., T. Uchida, and T. Watanabe, "A Stabilization Model for the Postwar Japanese Economy: 1953—62. Part I", *I. S. E. R. Discussion Paper*, No. 37, May 1964.
- [13] Ueno, H., "A Long-term Model of the Japanese Economy: 1920—58", *International Economic Review*, May 1963.
- [14] Ueno, H., and S. Kinoshita, "A National Income Model of Japan; 1930—62" (Unpublished).
- [15] 内田忠夫・渡部経彦他(TCER)「日本経済の構造変動」(理論・計量経済学会報告要旨)1960・10.