大阪公立大学 Osaka Metropolitan University 学術情報リポジトリ

二部門ケインズ・モデルについて

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2009-08-25 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 山下, 和久 メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.24729/00001925

二部門ケインズ・モデルについて*

山　下　和　久

ケインズ・モデルは通常一部門分析である。すなわち，財が一種類であるかのように扱われることが多い。これは新古典派的モデルには二部門，多部門の分析が数多く存在することに比し著しい相違である。ケインズ・モデルが巨視的一部門分析であることはわれわれの通念になっているように思われる。しかしながら，J.M. ケインズが『一般理論』において展開した議論には彼が多部門分析を意図していたことを示す叙述が少なからずみうけられる。(1) ケインズの理論をモデル化する場合一部門分析にこだわる理由はないと考えられる。事実，最近いくつかの二部門ケインズ・モデルが発表されている。(2) さらに森嶋教授の固定価格経済に関するモデルは一つのケインズ的多部門分析である。(3) 本稿ではケインズ・モデルを多部門化するための第一段階として二部門モデルを考察する。その際，われわれの議論を簡単にするために通説的な一部門分析を必要最少限拡張して二部門モデルを構成してみよう。

* 本稿を作成するにあたり，本学教授大野吉輝氏をはじめ河野快晴氏，筒井修二氏より有益な助言を頂きました。厚く謝意を表します。

(1) たとえば Keynes, J. M., *The General Theory of Employment, Interest and Money,* Macmillan, 1936, p. 115～p.116. の叙述を参照されたい。

(2) Mackay, R. J. & R. N. Waud, "A Re-examination of Keynesian Monetary and Fiscal Orthodoxy in a Two-Sector Keynesian Paradigm", *Canadian Journal of Economics,* November, 1975.

Benavie, A., "Monetary and Fiscal Policy in a Two-Sector Keynesian Model", *Journal of Money, Credit and Banking,* February, 1976.

本稿の分析は Mackay & Waud の議論に負うところが大きい。

(3) 森嶋通夫,『近代社会の経済理論』, 創文社, 1973年, p. 218～p. 247.

ところで，通説的ケインズ解釈によれば，総需要額と総供給額が等しくなるように国民所得は決まる。そして総需要額と総供給額が異なるときは所得が変化すると考えられている。このような説明は「価格理論」と「所得理論」との相違を強調しすぎるように思われる。斎藤教授は一つの説明として総需要額と総供給額が等しくないときは物価が動くという説明を与えている。[(4)] われわれはより価格理論的に需要量と供給量が異なれば価格が変化すると考えることにしたい。このような解釈はケインズの理論の本質を損うことなしに価格理論との不必要な分裂状況を回避させうると思う。[(5)]

第1節では，われわれの二部門モデルを連立方程式で示す。その図的説明を第2節で行う。第3節では政策変数を動かしたときの効果について述べる。そして政府の予算式を明示的に考慮した分析を第4節で行う。

第1節 モ デ ル

本節では労働市場，投資財市場，消費財市場，貨幣市場のバランス式について順次説明する。そして最後に一般均衡条件を連立方程式体系によって示すことにしよう。

1-1 労働市場

一国全体の生産システムが消費財生産部門（以後 c 部門と記す）と投資財生産部門（以後 k 部門という）の二部門に集計可能であると想定しよう。c 部門の生産関数は

$$y_c = f_c(n_c) \quad ①$$

と示されよう。ここで y_c，n_c はそれぞれ c 部門の産出量，労働投入量である。

（4） 斎藤謹造，「総体的所得分配の短期機構について」，『商学論集』，1962年，p. 13～p. 15.

（5） ケインズ理論を価格理論の立場から考えなおそうとする先駆的研究として佐藤和夫，「所得分析と価格理論の綜合――乗数理論の再構成――」，北海道大学『経済学研究』，1955年．がある。

労働は同質でその量は人数で測り，一定期間内の一人当り労働時間は所与であるとする。また，労働の限界生産性は正で逓減するという新古典派的仮定をおく。

賃金（労働者一人に対して今期支払われる金額）は期首に団体交渉で決定され，今期を通じて所与であるとする。c 部門の企業者が消費財の市場価格 p_c と貨幣賃金 w を所与として利潤最大化行動をとれば

$$p_c f'(n_c)=w \qquad ②$$

が成立する。①，②式より c 部門の労働需要関数，消費財供給関数が求められる。

$$n_c=n_c(p_c) \qquad ③$$

$$y_c=y_c(p_c). \qquad ④$$

いうまでもなく消費財価格の上昇は c 部門の労働需要量，消費財供給量をともに増加させる。

いっぽう，k 部門についても同様の手続きによって労働需要関数，投資財供給関数が求められる。

$$n_k=n_k(p_k) \qquad ⑤$$

$$y_k=y_k(p_k). \qquad ⑥$$

ここで n_k，y_k は各々 k 部門の労働需要量，投資財供給量である。また p_k は投資財の市場価格を示す。

社会全体の労働需要量（n_c+n_k）が「雇ってくれさえすれば提供したいと思う労働量」(6) を下回るときには，労働者は新たな意志決定を行い，労働需要量に等しく労働供給量を決めるものと考えることにする。つまり，われわれは森嶋，クラウワー両教授によってそれぞれ独立に考案された再決定仮説（dual decision hypothesis）を採用するわけである。(7) そうすれば労働需要量と労働供給量は恒等的に等しい。「雇ってくれさえすれば提供したいと思う労働量」と労

（6） 森嶋通夫，『資本主義経済の変動理論』，創文社，1955年，p. 24〜p. 26.

（7） Clower, R. W., "The Keynesian Counterrevolution : A Theoretical Appraisal", in Hahn & Brechling (ed.), *The Theory of Interest Rates*, Macmillan, 1965.

働需要量（≡労働供給量）の差が非自発的失業の大きさである。

事前的な生産国民所得は

$$p_c y_c + p_k y_k$$

であり，

事前的な稼得国民所得は

$$wn^s + (p_c y_c - wn_c) + (p_k y_k - wn_k)$$

である。ここで n^s は労働供給量を示す。上述の説明より

$$n^s \equiv n_c + n_k$$

であるから事前的生産所得と事前的稼得所得は恒等的に等しい。それゆえ両者をともに（名目）国民所得と呼び，Y で示すことにする。

1－2　投資財市場

c部門における投資は次期から T 期間にわたって収益の増加をもたらすものとする。投資にともづく予想収益増加額は，将来の消費財価格，賃金，技術進歩などに関する予想に依存するので，極めて不確定なものである。ここでは将来の変数についての予想は今期に決まる変数には依存しないと仮定しよう。すなわち，次期以降の予想収益増は今期の投資量 x_c のみの関数であり，将来の変数に関する予想はパラメーターであるとしよう。今期を0期としたとき第 j 期の予想収益増を R_{cj} で示すことにすれば，c 部門の投資の限界効率は

$$p_k = \sum_{j=1}^{T} \frac{R_{cj}(x_c)}{(1+r_c)^j} \qquad ⑦$$

をみたす r_c の値である。⑦式において各期の予想収益増が投資量の減少関数であるとすれば投資の限界効率 r_c は投資量 x_c の減少関数であり，かつ投資財価格 p_k の減少関数でもある。ケインズ自身は投資の限界効率に影響する「短期的要因」として投資財価格を挙げているにもかかわらず多ののケインズ・モデルにおいてはそれが無視されている。(8)

投資財購入のための資金がすべて債券発行によって調達されるとすれば，投資の限界純収益率（投資の限界効率マイナス債券利子率）が零になるように投

(8) Keynes, J. M., *op. cit.*, p. 136.

資財需要量は決められる。すなわち，債券利子率を i とすれば

$$r_c(x_c,\ p_k)-i=0 \tag{8}$$

をみたすように投資財需要量 x_c を決めるわけである。

$$x_c=x_c(p_k,\ i). \tag{9}$$

投資財価格および債券利子率の上昇（下落）はともに投資財需要量を減少（増加）させる。[9]

以上と同様の議論は k 部門についてもあてはまる。すなわち k 部門の投資財需要量を x_k とすれば

$$x_k=x_k(p_k,\ i) \tag{10}$$

を導出しうる。

⑨，⑩式より民間投資財需要量x（$\equiv x_c+x_k$）が投資財価格と債券利子率の関数として求まる。

$$x=x(p_k,\ i). \tag{11}$$

公共投資額（名目表示）をG_kで示し，外生変数（政策変数）であるとすれば，投資財市場のバランス式はつぎのように示される。

$$y_k(p_k)=x(p_k,\ i)+\frac{G_k}{p_k}. \tag{12}$$

この式において債券利子率，公共投資額が与えられれば，投資財市場をバランスさせる投資財価格が求められるわけである。

1-3 消費財市場

名目国民所得Yを消費財価格でデフレートしたものを実質国民所得yとすれば，

$$y\equiv y_c(p_c)+\frac{p_k\cdot y_k(p_k)}{p_c} \tag{13}$$

である。[10] 民間の消費財需要量 c は主として実質可処分所得に依存すると考えら

(9) われわれは置換投資を無視している。置換投資を考慮した分析としては Davidson, P., *Money and the Real World*, Macmillan, 1972, Chapter 4. を参照されたい。

れるので

$$c=\alpha(1-t)y+\gamma \quad ⑭$$

という線形の消費関数を想定できよう。[11] ここで α は限界消費性向，t は所得税率（政策変数），γ は基礎的消費を示している。

いうまでもなく⑭式で示される消費関数はもっとも単純化されたものである。たとえば，実質資産効果をとりいれた消費関数のほうがより一般的である。しかし，もっとも単純化された二部門モデルの検討を課題としている本稿では，そのような簡単な消費関数でことたりる。

名目表示の公共消費額を G_c で示し，G_k と同様に外生変数としてあつかうことにしよう。そうすれば⑬，⑭式より消費財市場のバランス式はつぎのようになる。

$$\alpha(1-t)\left\{y_c(p_c)+\frac{p_k\cdot y_k(p_k)}{p_c}\right\}+\gamma+\frac{G_c}{p_c}=y_c(p_c) \quad ⑮$$

債券利子率，公共投資額が与えられれば投資財市場のバランス式より投資財価格がきまり，それとともに k 部門の産出量もきまる。したがって債券利子率，公共支出額を所与とすれば，⑮式より消費財市場をバランスさせる消費財価格がきまることがわかる。

1－4　貨幣市場

金融資産は貨幣と債券からなる。ここで貨幣としては現金通貨を考え，債券としては毎期1円の確定利子が支払われる永久債券を想定する。その場合，債

---

(10)　実質国民所得をもとめるときのデフレーターとしては投資財価格と消費財価格の加重平均を用いるほうがより適切であろう。しかし，その場合には比較静学の結果が二つの財のウエイトに依存し不確定となる。なお新古典派二部門モデルでは消費財価格をデフレーターとして用いることが通念となっているように思われる。

(11)　われわれは比例的な所得税を仮定するが，租税関数がつぎのような場合でも結論は変化しない。

$$T=t_0+tY \qquad (t_0<0,\ 0<t<1)$$

ここで T は名目所得税収入，t_0 は一定，t は限界税率である。t_0 が負のときには限界税率が平均税率よりも大となって所得税は累進的となる。

券価格は定義的に債券利子率の逆数に等しい。債券には民間企業発行のものと政府発行のものがあるが，それらは完全に代替的であると仮定しよう。(12)

家計は期首に貨幣と債券を保有しており，それらと今期の貯蓄との合計額を期末において貨幣と債券とにふりわける。期末の貨幣需要は取引のための貨幣需要と資産としての貨幣需要とからなる。前者は主として名目国民所得に依存し，後者はおもに債券利子率に依存すると考えられる。いっぽう企業は貨幣を取引のためにのみ保有すると仮定する。企業の貨幣需要は主として名目国民所得に依存すると考えられる。

けっきょく，社会全体の取引のための貨幣需要は名目国民所得に比例し，資産としての貨幣需要は債券利子率の減少関数であると考えられる。貨幣需要額を M^d とすれば，

$$M^d = aY + L(i)$$

である。ここで a は定数，L は資産としての貨幣需要額を示す。貨幣供給額 M^s は政策パラメーターであるとする。

$$M^s = M.$$

したがって貨幣市場のバランス式は

$$a\{p_c \cdot y_c(p_c) + p_k \cdot y_k(p_k)\} + L(i) = M \qquad ⑯$$

となる。

1-5 一般均衡

三つの市場のバランス式を列挙しておこう。

$$\frac{G_k}{p_k} + x(p_k,\ i) = y_k(p_k) \qquad ⑫$$

$$\frac{G_c}{p_c} + \alpha(1-t)\left\{y_c(p_c) + \frac{p_k \cdot y_k(p_k)}{p_c}\right\} + \gamma = y_c(p_c) \qquad ⑮$$

$$a\{p_c \cdot y_c(p_c) + p_k \cdot y_k(p_k)\} + L(i) = M. \qquad ⑯$$

この連立方程式をみたす解が一般均衡解である。労働の需給は恒等的に等しく，

---

(12) 株式はその単位を適当に選ぶことによって確定利付債券にふくめることができると考えられる。

またワルラス法則により，上にあげた三つの市場がバランスしておれば債券市場は必然的にバランスする。

各市場で超過需要（超過供給）が存在すれば，p_k，p_c，i が上昇（下落）すると仮定すれば，つぎの微分方程式が成立する。[13]

$$\dot{p}_k=h_1\cdot\left[\frac{G_k}{p_k}+x(p_k,\ i)-y_k(p_k)\right]$$

$$\dot{p}_c=h_2\cdot\left[\frac{G_c}{p_c}+\beta\left\{y_c(p_c)+\frac{p_k\cdot y_k(p_k)}{p_c}\right\}+\gamma-y_c(p_c)\right]$$

$$\dot{i}=h_3\cdot[a\{p_c\cdot y_c(p_c)+p_k\cdot y_k(p_k)\}+L(i)-M].$$

ここで β は $\alpha(1-t)$ であり，p_k，p_c，i の頭に付した黒点は時間に関する微係数であることを示す。また，h_1，h_2，h_3 は正の定数で調整速度を示している。

上記の連立微分方程式の右辺を均衡点の近傍でテイラー展開して整理すれば一つの線型連立微分方程式を得る。その係数の行列を $\tilde{A}$ とすれば

$$\tilde{A}=\begin{pmatrix} h_1\cdot\left(\dfrac{\partial x}{\partial p_k}-\dfrac{dy_k}{dp_k}-\dfrac{G_k}{{p_k}^2}\right) & 0 & h_1\cdot\dfrac{\partial x}{\partial i} \\ h_2\cdot\dfrac{\beta(1+\varepsilon_k)y_k}{p_c} & -h_2\cdot\left[\left\{\beta\dfrac{p_ky_k}{p_cy_c}+(1-\beta)\varepsilon_c\right\}\dfrac{y_c}{p_c}+\dfrac{G_c}{{p_c}^2}\right] & 0 \\ h_3\cdot a(1+\varepsilon_k)y_k & h_3\cdot a(1+\varepsilon_c)y_c & h_3\cdot\dfrac{dL}{di} \end{pmatrix}$$

である。ここで ε_k，ε_c はそれぞれ投資財供給の価格弾力性，消費財供給の価格弾力性を示す。われわれの体系が局所的に安定であるための条件はみたされているであろうか。

$$\tilde{A}\equiv\begin{pmatrix} a_{11} & 0 & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & 0 \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{pmatrix}=\begin{pmatrix} - & 0 & - \\ + & - & 0 \\ + & + & - \end{pmatrix}$$

とすればルース＝フルウィッツの条件はつぎのようになる。[14]

(13) 投資財価格および消費財価格は超過需要量に応じて調整され，債券利子率は超過需要額に応じて調整されると考えることにする。

i）　$a_{11}+a_{22}+a_{33}<0$

ii）　$a_{11}a_{22}+a_{22}a_{33}+a_{11}a_{33}-a_{13}a_{31}>0$

iii）　$|\tilde{A}|<0$

iv）　$(a_{11}+a_{22}+a_{33})(a_{11}a_{22}+a_{22}a_{33}+a_{11}a_{33}-a_{13}a_{31})<|\tilde{A}|.$

ここで a_{11}, a_{13}, a_{22}, a_{33} が負，a_{21}, a_{31}, a_{32} が正であることを考慮すれば条件 i），ii)，iii）はみたされていることがわかる。iv）の条件がみたされているかどうかは先験的には確定できない。

しかし，資産としての貨幣需要の利子率弾力性$\left(-\dfrac{dL}{di}\dfrac{i}{L}\right)$が充分大きければ条件 iv）はみたされることを示すことができる。そのために iv）を書きかえれば

$$\frac{1}{a_{13}}\left\{(a_{11}+a_{22})(a_{11}a_{22}+a_{22}a_{33}+a_{11}a_{33})+a_{33}(a_{22}a_{33}+a_{11}a_{33})\right\}$$
$$>(a_{11}+a_{33})a_{31}+a_{21}a_{32}$$

となる。この式において左辺は正であるから右辺が零または負であれば条件iv）はみたされる。〔$(a_{11}+a_{33})a_{31}+a_{21}a_{32}$〕を整理すれば

$$h_3a(1+\varepsilon_k)y_k\left\{h_1\left(\frac{\partial x}{\partial p_k}-\frac{dy_k}{dp_k}-\frac{G_k}{p_k{}^2}\right)+h_3\frac{dL}{di}+h_2\frac{\beta(1+\varepsilon_c)y_c}{p_c}\right\}$$

である。したがって資産としての貨幣需要の利子率弾力性が充分大であれば条件iv）はみたされることがわかる。

つぎに投資財需要の利子率弾力性が充分零に近いときには条件iv）がみたされることを示しておこう。iv）を変形すれば

$$(a_{11}+a_{22})(a_{11}a_{22}+a_{22}a_{33}+a_{11}a_{33})+a_{33}(a_{22}a_{33}+a_{11}a_{33})$$
$$-(a_{11}+a_{33})a_{13}a_{31}<a_{13}a_{21}a_{32}$$

となる。ここで左辺は負であるから右辺が充分零に近ければ条件iv）はみたさ

(14) ルース＝フルウィッツの条件については，たとえば
Quirk, J. & R. Saposnik, *Introduction to General Equilibrium Theory and Welfare Economics*, McGraw-Hill, 1968, p. 165.
を参照されたい。

れる。投資財需要の利子率弾力性が充分零に近ければ，a_{13} が充分零に近くなりiv）が成立する。

なお，投資財需要の利子率弾力性が 0 の場合には条件iv）が

$$(a_{11}+a_{22})(a_{11}a_{22}+a_{22}a_{33}+a_{11}a_{33})+a_{33}(a_{22}a_{33}+a_{11}a_{33})<0$$

となり，体系は局所的に安定である。これは行列 $\tilde{A}$ の非対角要素が非負のケースにあたる。[15]

この場合には安定条件は

$$a_{ii}<0 \quad (i=1,\ 2,\ 3)$$

$$\begin{vmatrix} a_{ii} & a_{ij} \\ a_{ji} & a_{jj} \end{vmatrix}>0 \quad (i,j=1,\ 2,\ 3\ ;\ i \neq j)$$

$$|\tilde{A}|<0$$

となり，これらはすべてみたされている。

以上の説明により，1)資産としての貨幣需要の利子率弾力性が充分大きい，あるいは，2)投資財需要の利子率弾力性が充分零に近い（ないし零）の場合には，われわれの体系は局所的に安定であることがわかった。

第2節　図 的 説 明

ケインズの体系を図形で示したものとしてはヒックスの *IS* 曲線，*LM* 曲線による分析[16]が有名であるが，通常の説明によれば物価水準が外生化されており，完結した体系とはいえない。しかし横軸に物価水準，縦軸に債券利子率をとって *IS* 曲線，*LM* 曲線を描くことは容易であり，そうすればケインズ体系の完全なモデル化となる。本節ではそのような一部門分析の場合の完全なモデル化を二部門モデルに拡張してみよう。

2-1　*KK* 曲線

(15)　たとえば

Gandolfo, G., *Mathematical Methods and Models in Economic Dynamics*, North-Holland Publishing Company, 1971, p. 266～p. 267. を参照されたい。

(16)　Hicks, J. R., "Mr. Keynes and 'Classics'", *Econometrica*, April, 1937.

投資財市場のバランス式より投資財価格を債券利子率と公共投資額の関数として求めることができる。

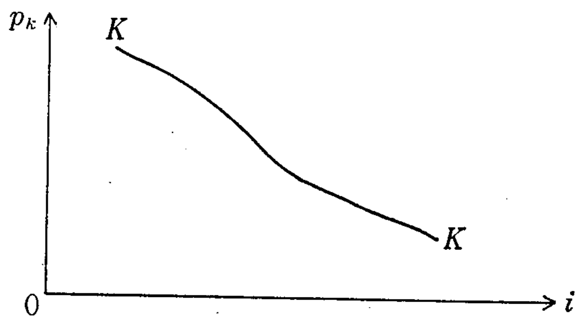
$$p_k = p_k(i\,;G_k). \tag{17}$$

⑫式を全微分することによって⑰式の性質を調べることにしよう。

$$\frac{\partial p_k}{\partial i} = \frac{-\dfrac{\partial x}{\partial i}}{\dfrac{\partial x}{\partial p_k} - \dfrac{dy_k}{dp_k} - \dfrac{G_k}{p_k^2}} < 0 \tag{18}$$

$$\frac{\partial p_k}{\partial G_k} = \frac{-\dfrac{1}{p_k}}{\dfrac{\partial x}{\partial p_k} - \dfrac{dy_k}{dp_k} - \dfrac{G_k}{p_k^2}} > 0 \tag{19}$$

投資財市場をバランスさせる債券利子率と投資財価格の関係を示す図形を「KK 曲線」とよぶことにしよう。⑱式より KK 曲線は右下りである。(第1図を参照)



〔第1図〕

KK 曲線は公共投資額をパラメーターとして描かれ，⑲式より公共投資額の増大はKK 曲線を上方へ移動させる。投資財供給量は投資財価格の増加関数であるから，債券利子率と投資財供給量の関係を示す図形も右下りとなる。

2-2　CC 曲線

⑰式を消費財市場のバランス式に代入すれば

$$\beta\left[y_c(p_c) + \frac{p_k(i,\ G_k)\cdot y_k(p_k(i,\ G_k))}{p_c}\right] + \gamma + \frac{G_c}{p_c} = y_c(p_c) \tag{20}$$

となる。この式から消費財の需給を一致させるような債券利子率と消費財価格

との組合せを示す図形がえられる。それを「CC 曲線」とよぶことにしよう。ここで CC 曲線は投資財市場のバランスを前提にして描かれることに注意しなければならない。⑳式より債券利子率を消費財価格，公共投資額，公共消費額，所得税率の関数として求めることができる。

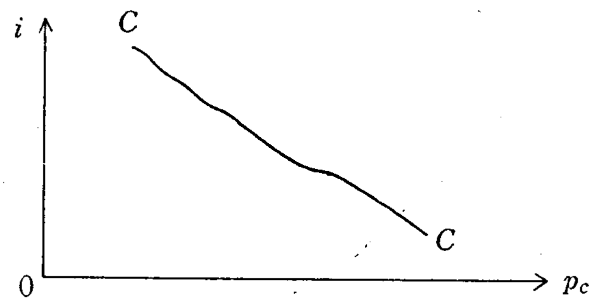
$$i=i(p_c\,;G_k,\ G_c,\ t)\quad . \tag{21}$$

CC 曲線はこの関数の図的表現にほかならない。

CC 曲線の性質をみてみよう。G_k, G_c, t を所与として⑳式を全微分すれば

$$\frac{\partial i}{\partial p_c}=\frac{\left\{\beta\dfrac{p_k y_k}{p_c y_c}+(1-\beta)\varepsilon_c\right\}y_c+\dfrac{G_c}{p_c}}{\beta(1+\varepsilon_k)y_k\cdot\dfrac{\partial p_k}{\partial i}}<0 \tag{22}$$

となる。CC 曲線は右下りとなるわけである。（第 2 図を参照）



〔第 2 図〕

公共支出額の変化は CC 曲線をどのように変化させるであろうか。p_c, G_k, t を所与とすれば

$$\frac{\partial i}{\partial G_c}=\frac{-1}{\beta(1+\varepsilon_k)y_k\cdot\dfrac{\partial p_k}{\partial i}}>0 \tag{23}$$

である。また p_c, G_c, t を所与とすれば

$$\frac{\partial i}{\partial G_k}=-\frac{\partial p_k}{\partial G_k}\Big/\frac{\partial p_k}{\partial i}>0 \tag{24}$$

である。したがって公共支出額の増大はその内容がどうであれ CC 曲線を上方に移動させることがわかる。p_c, G_k, G_c を所与とすれば

$$\frac{\partial i}{\partial t}=\frac{\alpha y\cdot p_c}{\beta(1+\varepsilon_k)y_k\cdot\dfrac{\partial p_k}{\partial i}}<0$$

が成立する。つまり容易に予想されるように所得税率の上昇は CC 曲線を下方に移動させる。

2-3 MM 曲線

⑰式を貨幣市場のバランス式に代入すると

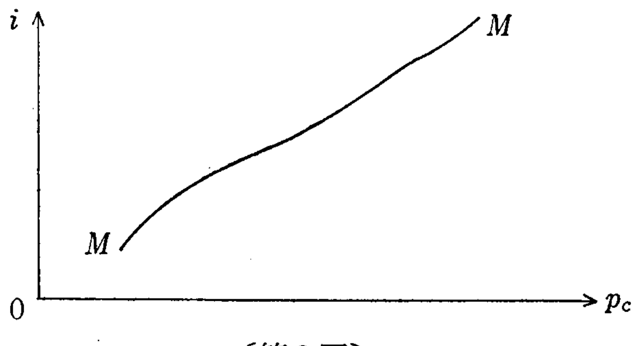
$$a\cdot[p_c\cdot y_c(p_c)+p_k(i,\ G_k)\cdot y_k(p_k(i,\ G_k))]+L(i)=M \qquad ㉕$$

である。この式より債券利子率を消費財価格，公共投資額，貨幣供給額の関数として求めることができる。この関数において G_k，M を所与としたとき，消費財価格と債券利子率の関係を示す図形が「MM」曲線である。この曲線は CC 曲線に同じように投資財市場のバランスを前提にして書くことができるものである。

MM 曲線の形状を調べてみよう。M，G_k を所与として㉕式を全微分すれば

$$\frac{\partial i}{\partial p_c}=-\frac{a(1+\varepsilon_c)y_c}{a(1+\varepsilon_k)y_k\cdot\dfrac{\partial p_k}{\partial i}+\dfrac{dL}{di}}>0 \qquad ㉖$$

となる。すなわち MM 曲線は右上りである。(第3図を参照)



〔第3図〕

p_c，M を所与とすれば

$$\frac{\partial i}{\partial G_k}=-\frac{a(1+\varepsilon_k)y_k\cdot\dfrac{\partial p_k}{\partial G_k}}{a(1+\varepsilon_k)y_k\cdot\dfrac{\partial p_k}{\partial i}+\dfrac{dL}{di}}>0 \qquad ㉗$$

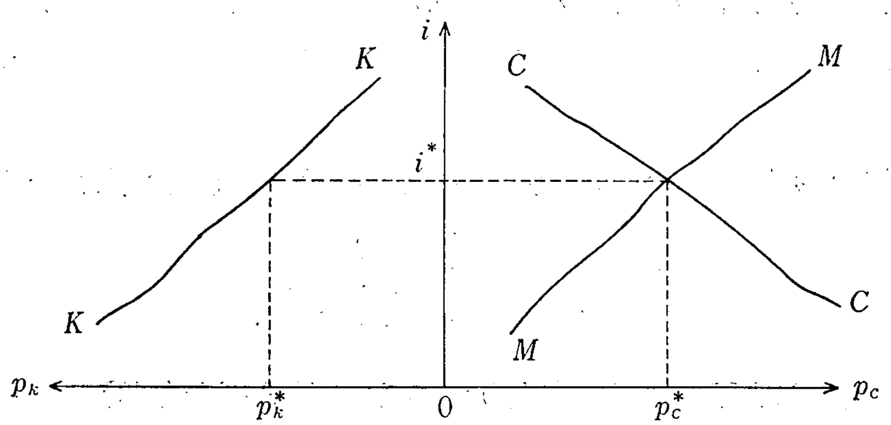
である。また p_c, G_k を所与とすれば，つぎの式が成立する。

$$\frac{\partial i}{\partial M}=\frac{1}{a(1+\varepsilon_k)y_k\cdot\dfrac{\partial p_k}{\partial i}+\dfrac{dL}{di}}<0 \qquad ㉘$$

すなわち公共投資額の増大は MM 曲線を上方へ移動させ，貨幣供給額の増大は MM 曲線を下方へ移動させるのである。

2-4　一般均衡の図的説明

われわれは三つの曲線を定義し，その性質をみてきた。つぎの第4図はそれらの曲線をもちいて二部門ケインズ・モデルの一般均衡を示そうとするものである。



〔第4図〕

公共消費額，公共投資額，所得税率，貨幣供給額をパラメーターとすれば，CC 曲線と MM 曲線の交点で均衡債券利子率 i^* と均衡消費財価格 p_c^* が同時決定される。さらにそれと同時に KK 曲線をつうじて均衡投資財価格 p_k^* がきまる。これらの変数がきまれば両部門の雇用量，産出量そして国民所得の均衡値もきまることは言うまでもない。

第3節　比較静学

貨幣供給額，公共消費額，所得税率，公共投資額などの政策パラメーターの変化は消費財価格，投資財価格，債券利子率，雇用量，産出量，国民所得などにどのような影響を与えるのであろうか。本節では，われわれの体系の安定性

を仮定して比較静学分析を順次とりあげていきたい。その際，計算による説明だけでなく図形による解説も併せて行うことにする。

3－1 貨幣供給額の変化

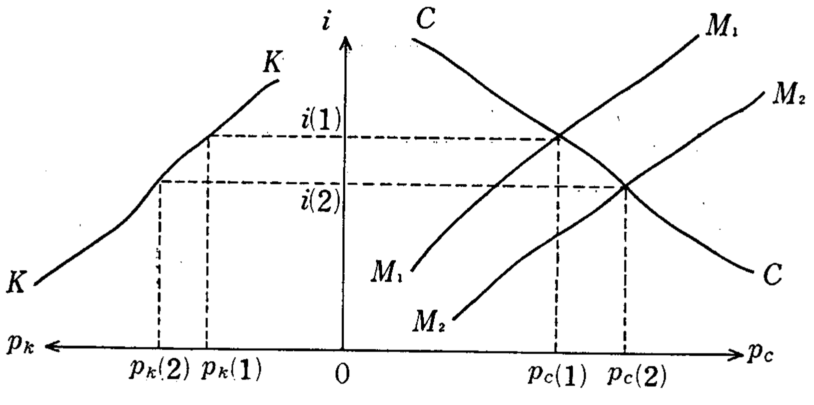
均衡条件⑫，⑮，⑯式を全微分することによってわれわれはつぎの結果を得る。

$$\frac{dp_k}{dM}=\frac{1}{|A|}\ \frac{\partial x}{\partial i}\left[\left\{\beta\frac{p_k y_k}{p_c y_c}+(1-\beta)\varepsilon_c\right\}y_c+\frac{G_c}{p_c}\right]\frac{1}{p_c}>0 \quad ㉙$$

$$\frac{dp_c}{dM}=\frac{1}{|A|}\ \frac{\partial x}{\partial i}\cdot\frac{\beta(1+\varepsilon_k)y_k}{p_c}>0 \quad ㉚$$

$$\frac{di}{dM}=\frac{-1}{|A|}\left(\frac{\partial x}{\partial p_k}-\frac{dy_k}{dp_k}-\frac{G_k}{p_k{}^2}\right)\left[\left\{\beta\frac{p_k y_k}{p_c y_c}+(1-\beta)\varepsilon_c\right\}y_c+\frac{G_c}{p_c}\right]\frac{1}{p_c}<0. \quad ㉛$$

ここで，$|A|$ はわれわれのシステムのヤコビアンを示している。第１節の議論により $|A|$ は負である。
すなわち貨幣供給額の増大は投資財価格，消費財価格をともに上昇させ，債券利子率を下落させる。第５図を用いて説明しよう。貨幣供給額の増大は MM 曲線を下方に移動させる。いっぽう CC 曲線，KK 曲線は変化しない。



〔第５図〕

第５図からわかるように曲線 M_1M_1 から M_2M_2 への移動は消費財価格を $p_c(1)$ から $p_c(2)$ へ上昇させ債券利子率を $i(1)$ から $i(2)$ へ下落させる。また投資財価格を $p_k(1)$ から $p_k(2)$ へ上昇させる。

貨幣供給額の変化が社会全体の雇用量 n に与える効果は

$$\frac{dn}{dM}=\frac{dn_c}{dp_c}\frac{dp_c}{dM}+\frac{dn_k}{dp_k}\frac{dp_k}{dM}>0 \tag{32}$$

である。名目国民所得に及ぼす効果は

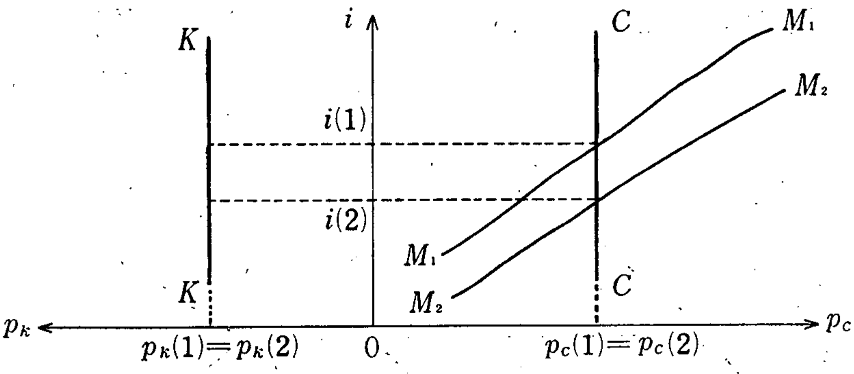
$$\frac{dY}{dM}=(1+\varepsilon_c)y_c\frac{dp_c}{dM}+(1+\varepsilon_k)y_k\frac{dp_k}{dM}>0\ , \tag{33}$$

実質国民所得に対する効果は

$$\frac{dy}{dM}=\frac{1}{|A|}\frac{\partial x}{\partial i}\cdot\frac{(1+\varepsilon_k)y_k}{p_c^2}\cdot\left(\varepsilon_c y_c+\frac{G_c}{p_c}\right)>0 \tag{34}$$

となる。貨幣供給額の増加は債券利子率を下落させるが他の変数はすべて上昇させるのである。

投資財需要の利子率弾力性が0という特別な場合においては投資財価格，消費財価格はともに変化せず，したがって雇用量，産出量，国民所得（名目，実質とも）もすべて変化しない。ただし債券利子率は下落する。これを図示したのが第6図である。



〔第6図〕

投資財需要の利子率弾力性が0のときには⑱，㉒式より KK 曲線，CC 曲線はともに縦軸に平行になるが，㉖式より MM 曲線は右上りである。貨幣供給額の増加は MM 曲線を下方に移動させ均衡債券利子率を引下げるが，他の変数は動かない。

3-2　公共消費額の変化

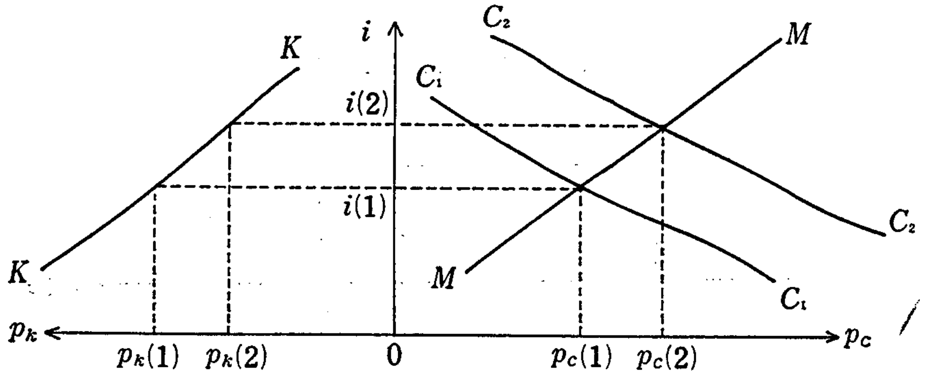
まず計算結果を示そう。

$$\frac{dp_k}{dG_c}=\frac{-1}{|A|}\frac{\partial x}{\partial i}\frac{a(1+\varepsilon_c)y_c}{p_c}<0 \tag{35}$$

$$\frac{dp_c}{dG_c}=\frac{-1}{|A|}\left[\left(\frac{\partial x}{\partial p_k}-\frac{dy_k}{dp_k}-\frac{G_k}{p_k{}^2}\right)\frac{dL}{di}-a(1+\varepsilon_k)y_k\cdot\frac{\partial x}{\partial i}\right]\frac{1}{p_c}>0 \tag{36}$$

$$\frac{di}{dG_c}=\frac{1}{|A|}\left(\frac{\partial x}{\partial p_k}-\frac{dy_k}{dp_k}-\frac{G_k}{p_k{}^2}\right)\frac{a(1+\varepsilon_c)y_c}{p_c}>0\ . \tag{37}$$

公共消費額の増大は消費財価格，債券利子率を上昇させるが，投資財価格を下落させるわけである。[(17)] 第7図において公共消費額の増大は CC 曲線を C_1C_1 から C_2C_2 へ移動させる。いっぽう MM 曲線，KK 曲線は移動しない。



〔第7図〕

したがって消費財価格は $p_c(1)$ から $p_c(2)$ へ上昇し，債券利子率は $i(1)$ から $i(2)$ へ上昇する。他方消費財価格は $p_k(1)$ から $p_k(2)$ へ下落する。つぎに，

$$\frac{dY}{dG_c}=\frac{-1}{|A|}\left(\frac{\partial x}{\partial p_k}-\frac{dy_k}{dp_k}-\frac{G_k}{p_k{}^2}\right)\frac{dL}{di}\cdot\frac{(1+\varepsilon_c)y_c}{p_c}>0 \tag{38}$$

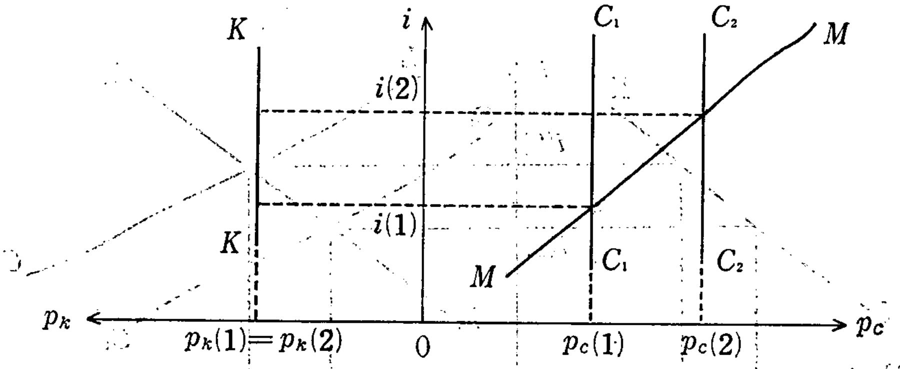
であるから公共消費額の増大は名目国民所得を上昇させる。しかし実質国民所得および総雇用量がどのように変化するかは確定できない。

投資財需要の利子率弾力性が零の場合について簡単にふれておこう。第8図

〔17〕 一部門分析の場合には公共支出の増大はそれが消費的性格をもつか，投資的性格をもつかに関係なく物価を上昇させる。しかし，二部門モデルにおいては，つぎのように考えられる。公共消費額の増大は所得を増大させ，それが取引のための貨幣需要を増加させる。それによって貨幣市場に超過需要が生じ，債券利子率が上昇する。したがって投資財にたいする需要が減少し，投資財市場に超過供給が生じ投資財価格が下落する。

において公共消費額の増大は CC 曲線を C_1C_1 から C_2C_2 へ移動させるから消費財価格，債券利子率をともに引上げる。他方，投資財価格は変化しない。k 部門の雇用量は不変で c 部門のそれはふえるので社会全体の雇用量は増加する。名目国民所得は増加するが，実質国民所得にたいする効果は次式からわかるように ε_c と $\dfrac{p_c y_k}{p_c y_c}$ の大小関係に依存する。(18)

$$\frac{dy}{dG_c}=\left(\varepsilon_c-\frac{p_k y_k}{p_c y_c}\right)\frac{y_c}{p_c}\ \frac{dp_c}{dG_c}\ . \qquad ㊴$$



〔第8図〕

3-3 所得税率の変化

所得税率の変化は定性的には公共消費額の変化と逆の効果をもつ。念のため比較静学の結果を記せば

$$\frac{dp_k}{dt}=\frac{1}{|A|}\cdot\alpha y\cdot\frac{\partial x}{\partial i}\cdot a(1+\varepsilon_c)y_c>0 \qquad ㊵$$

$$\frac{dp_c}{dt}=\frac{1}{|A|}\cdot\alpha y\left\{\left(\frac{\partial x}{\partial p_k}-\frac{dy_k}{dp_k}-\frac{G_k}{p_k^2}\right)\frac{dL}{di}-\frac{\partial x}{\partial i}\cdot a(1+\varepsilon_k)y_k\right\}<0 \qquad ㊶$$

---

(18) この結果は実質国民所得を $\dfrac{Y}{p_c}$ と定義したことの帰結である。

$\left[y_c(p_c)+\dfrac{p_k y_k(p_k)}{p_c}\right]$ の第1項は消費財価格の上昇により，増大する。しかし第2項は（$p_k y_k$ が一定であるから）消費財価格が上昇すると減少する。実際的には消費財供給の価格弾力性は投資・消費比率 $\left(\dfrac{p_k y_k}{p_c y_c}\right)$ より大である可能性がつよいから $\dfrac{dy}{dG_c}$ は正となると思われる。

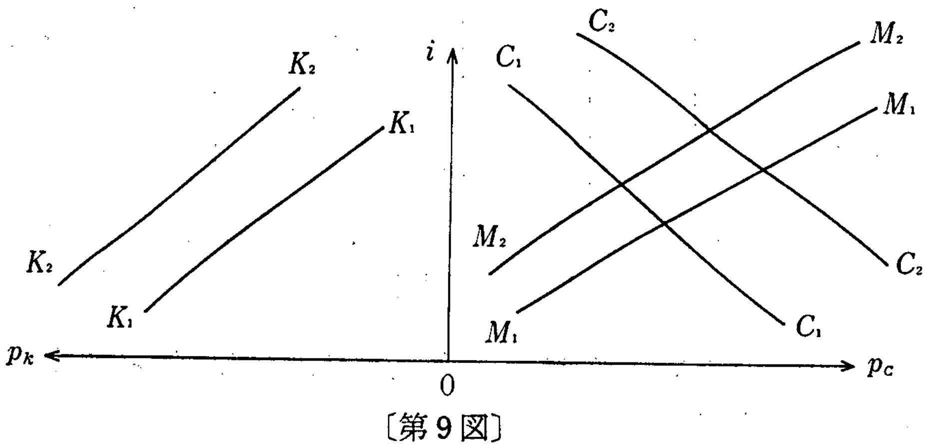
$$\frac{di}{dt}=\frac{-1}{|A|}\cdot\alpha y\left(\frac{\partial x}{\partial p_k}-\frac{dy_k}{dp_k}-\frac{G_k}{p_k{}^2}\right)\cdot a(1+\varepsilon_c)y_c<0 \quad ㊷$$

となる。図的説明に即して言えば，税率の上昇は CC 曲線のみ下方へ移動させるので消費財価格，債券利子率がともに下落し投資財価格は上昇する。税率の引下げは名目国民所得を上昇させるが，実質国民所得に対する効果は不確定である。

投資財需要の利子率弾力性が零の場合については第8図の C_1C_1 を C_2C_2 と，C_2C_2 を C_1C_1 と読みかえればよい。

3-4　公共投資額の変化

公共投資額の変化の効果をまず図形で考えてみたい。公共投資額の増大は⑲式より KK 曲線を K_1K_1 から K_2K_2 へ移動させる。それと共に㉔式より CC 曲線を C_1C_1 から C_2C_2 へ，㉗式より MM 曲線を M_1M_1 から M_2M_2 へとそれぞれ移動させる。(第9図参照)



〔第9図〕

したがって図形から公共投資額増大の効果を読みとることは難しい。そこで計算結果を示してみよう。

$$\frac{dp_k}{dG_k}=\frac{1}{|A|}\cdot\frac{1}{p_kp_c}\left[\left\{\beta\frac{p_ky_k}{p_cy_c}+(1-\beta)\varepsilon_c\right\}y_c+\frac{G_c}{p_c}\right]\cdot\frac{dL}{di}>0 \quad ㊸$$

$$\frac{dp_c}{dG_k}=\frac{1}{|A|}\cdot\frac{\beta(1+\varepsilon_k)y_k}{p_kp_c}\cdot\frac{dL}{di}>0 \quad ㊹$$

$$\frac{di}{dG_k}=\frac{-1}{|A|}\cdot\frac{a(1+\varepsilon_k)y_k}{p_kp_c}\left[\beta(1+\varepsilon_c)y_c+\left\{\beta\frac{p_ky_k}{p_cy_c}+(1-\beta)\varepsilon_c\right\}y_c+\frac{G_c}{p_c}\right]>0 \quad ㊺$$

つまり公共投資額の増大は投資財価格，消費財価格，債券利子率をすべて上昇させる。そして

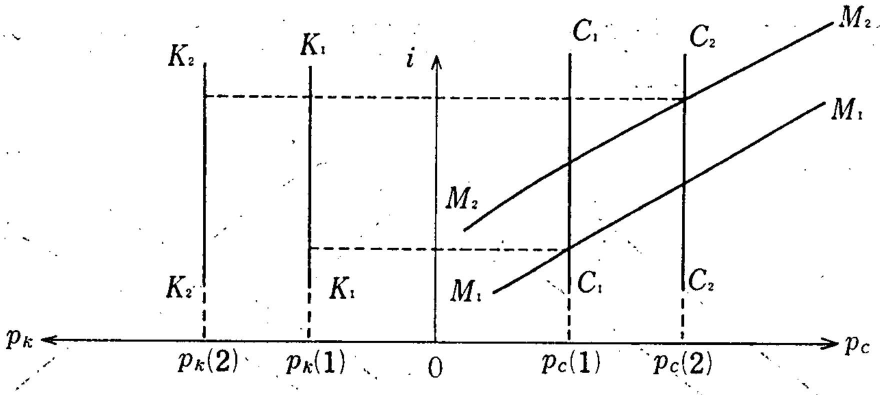
$$\frac{dn}{dG_k}=\frac{dn_c}{dp_c}\ \frac{dp_c}{dG_k}+\frac{dn_k}{dp_k}\ \frac{dp_k}{dG_k}>0 \qquad ㊻$$

$$\frac{dY}{dG_k}=(1+\varepsilon_c)y_c\frac{dp_c}{dG_k}+(1+\varepsilon_k)y_k\frac{dp_k}{dG_k}>0 \qquad ㊼$$

$$\frac{dy}{dp_k}=\frac{1}{|A|}\frac{(1+\varepsilon_k)y_k}{p_k p_c^2}\left(\varepsilon_c y_c+\frac{G_c}{p_c}\right)\frac{dL}{di}>0 \qquad ㊽$$

が成立し総雇用量，名目国民所得，実質国民所得をともに上昇させる。

投資財需要の利子率弾力性が零のときにも変数は同じ方向に動く。これを第10図を用いて説明しよう。



〔第10図〕

公共投資額の増大は KK 曲線を左へ移動させ，それに伴って CC 曲線を右へ，MM 曲線を上方へ移動させる。投資財価格，消費財価格は MM 曲線の位置と無関係に上昇し，債券利子率は MM 曲線の移動に応じて上昇する。㊸～㊽式において $\frac{\partial x}{\partial i}$ を零とすれば $|A|$ の値が変わるだけで変数が動く方向は同じであることは容易にわかる。

第４節　政府の予算制約

前節までの議論においては政府の予算制約式が明示的に考慮されていない。そして政府赤字（$G-tY$）がすべて公債発行量の増加によってまかなわれるこ

とが暗黙のうちに仮定されていた。本節では政府赤字の一定割合が貨幣供給の増加によってまかなわれ，残りが公債発行量の増加によってまかなわれる場合について考えてみよう。政府赤字は貨幣供給の増加 $\varDelta M$ か公債発行量の増加 $\varDelta B$ でまかなわれなければならないので

$$\varDelta M+\frac{1}{i}\varDelta B=G_c+G_k-tY \tag{49}$$

が成立する。ここで公債発行量は枚数ではかられているものとする。また公債にたいする利子支払いは無視する。政府赤字の（$\theta\times100$）%が貨幣供給の増加でまかなわれるとすれば

$$M-M_{-1}=\theta(G_c+G_k-tY)+H \tag{50}$$

が成立すると考えられる。[19] ここで M_{-1} は前期の貨幣供給，H は外生的な貨幣供給である。θ が 0 の場合が前節までの議論である。本節では

$$0<\theta\leqq 1$$

を仮定しよう。⑫，⑮，⑯，⑸式より，つぎのような新たな一般均衡システムがえられる。

$$\frac{G_k}{p_k}+x(p_k,\ i)=y_k(p_k)$$

$$\frac{G_c}{p_c}+\alpha(1-t)\left\{y_c(p_c)+\frac{p_k y_k(p_k)}{p_c}\right\}+\gamma=y_c(p_c)$$

$$a\{p_c y_c(p_c)+p_k y_k(p_k)\}+L(i)=\theta\cdot[G_c+G_k-t\{p_c y_c(p_c)+p_k y_k(p_k)\}]$$
$$+M_{-1}+H.$$

このシステムのヤコビアンは

$$|A'|=\begin{vmatrix} \dfrac{\partial x}{\partial p_k}-\dfrac{dy_k}{dp_k}-\dfrac{G_k}{p_k^{\,2}} & 0 & \dfrac{\partial x}{\partial i} \\ \dfrac{\beta(1+\varepsilon_k)y_k}{p_c} & -\left[\left\{\beta\dfrac{p_k y_k}{p_c y_c}+(1-\beta)\varepsilon_c\right\}\dfrac{y_c}{p_c}+\dfrac{G_c}{p_c^{\,2}}\right] & 0 \\ (a+\theta t)(1+\varepsilon_k)y_k & (a+\theta t)(1+\varepsilon_c)y_c & \dfrac{dL}{di} \end{vmatrix}$$

(19) Turnovsky, S. J., *Macroeconomic Analysis and Stabilization Policy*, Cambridge University Press, 1977, p. 108.

となる。なお便宜上

$$|A'|=\begin{vmatrix} a'_{11} & 0 & a'_{13} \\ a'_{21} & a'_{22} & 0 \\ a'_{31} & a'_{32} & a'_{33} \end{vmatrix}$$

とおこう。

システムの安定条件については第1節と同様の議論ができる。そして$|A'|$が負であることも容易に示すことができる。

つぎに比較静学分析を行ってみよう。Hを変化させたときの効果は前節の議論でMを変化させたときと同じになるので省略する。

公共投資額の変化が p_k, p_c, i におよぼす効果はつぎのようになる。

$$\frac{dp_k}{dG_k}=\frac{-1}{|A'|}\left(\frac{1}{p_k}a'_{22}a'_{32}+\theta a'_{22}a'_{13}\right)>0$$

$$\frac{dp_c}{dG_k}=\frac{1}{|A'|}\left(\frac{1}{p_k}a'_{21}a'_{33}+\theta a'_{21}a'_{13}\right)>0$$

$$\frac{di}{dG_k}=\frac{1}{|A'|}\left\{-\frac{1}{p_k}(a'_{21}a'_{32}-a'_{22}a'_{31})+\theta a'_{11}a'_{22}\right\}$$

すなわち公共投資額の増大は投資財価格，消費財価格をともに引上げる。他方債券利子率に対する効果は θ の値に依存し確定しない。

公共消費額の変化の効果をしらべると

$$\frac{dp_k}{dG_c}=\frac{-1}{|A'|}\left(\frac{1}{p_c}a'_{13}a'_{32}+\theta a'_{22}a'_{13}\right)$$

$$\frac{dp_c}{dG_c}=\frac{1}{|A'|}\left\{-\frac{1}{p_c}(a'_{11}a'_{33}-a'_{13}a'_{31})+\theta a'_{21}a'_{13}\right\}>0$$

$$\frac{di}{dG_c}=\frac{1}{|A'|}\left(\frac{1}{p_c}a'_{11}a'_{32}+\theta a'_{11}a'_{22}\right)$$

となる。つまり公共消費額の増大は消費財価格を引上げるが，投資財価格，債券利子率に対する効果は確定しない。

所得税率の引上げは公共消費額の増大と逆の効果をもつ。

*　　　　　*

われわれは簡単な二部門ケインズ・モデルを呈示した。従来の文献では安定条件に関する議論がなされていないが本稿ではつぎの二つの条件のうちいずれかがみたされれば体系は局所的に安定であることを示した。

1)資産としての貨幣需要の利子率弾力性が充分大きい。

2)投資財需要の利子率弾力性が零に近い。

また *IS*・*LM* 分析を二部門モデルに拡張した図的説明を行った。それは解の存在および一意性の証明にもなっている。比較静学分析を行う場合にも図形を使って説明した。そして最近多くの文献であつかわれている「政府の予算制約」を考慮に入れた場合に，パラメーター変化の効果がどうなるかについても論じた。

財政赤字がすべて公債発行の増加でまかなわれる場合の比較静学分析の結果を表で示せば，つぎのようになる。

	貨幣供給額の増大		公共消費額の増大あるいは所得税率の引下げ		公共投資額の増大	
投資財価格	+	(0)	−	(0)	+	(+)
消費財価格	+	(0)	+	(+)	+	(+)
債券利子率	−	(−)	+	(+)	+	(+)
総雇用量	+	(0)	?	(+)	+	(+)
実質国民所得	+	(0)	?	(?)	+	(+)
名目国民所得	+	(0)	+	(+)	+	(+)

この表で＋は上昇，－は下落，0は不変，？は不確定を示している。また(　)のなかの符号は投資財需要の利子率弾力性が0の場合を示している。いうまでもなく c 部門，k 部門の雇用量，産出量は各部門の生産物価格と同方向に動く。