

<研究ノート>

## IS-LM モデルについて

本 田 広 実

### I

前回の研究ノート〔第一経大論集 第6巻第2号〕では、実物変数と貨幣変数の間には恒常的にトレード・オフの関係が存在しているという前提に立って、実物的要因と実質賃金の依存関係ならびに安定・不安定均衡の問題を R・ソローのモデルについて検討した。次の段階は本来ならアドバンスされた水準において、J・ステグリッツと R・ソローの共同論文“Output, Employment, and the Wages in the Short Run,” Q. J. E., Nov. 1968 を吟味して、前回のノートにおいて残されていた問題を明確にしなければならなかった。しかし今回はソロー＝ステグリッツのモデルをより抽象通減するための準備としてケインズの一般理論を一般均衡理論のフレームワークのなかで定式化しているヒックスの IS-LM 分析、すなわち所得・支出アプローチ (income-expenditure approach) について検討することにした。その理由は、一つにはソローとステグリッツのいわゆる「自己完結的なモデル」(self-contained model) においては、貨幣的要因が考慮されておらず、利子率は一定となるような貨幣供給が常になされると想定されているからである。二つには、最近ケインズの経済学とケインズ派経済学について、たとえば IS-LM モデルは、はたしてケインズが述べた見解を真に正しく解釈して構成されたものであるか否かという論争、たとえば Jackman, “Keynes and Leijonhufvud,” Oxford Economic Papers, July., 1974 にみられるように今ここで IS-LM 分析の問題点を整理しておく必要があると考えるからである。尚 ソロー＝ステグリッツ・モデルに

IS-LM 分析を整合的に組み合わせる場合には、別途に IS-LM の動学問題を考察しなければならないであろう。

## II

ヒックスは 1937年のエコノメトリカ誌上に論文を発表して、次のような主旨の言葉で冒頭を飾った。

「ケインズ氏の一般理論に風刺的な側面を見出してそのエンターティメント・バリュ (entertainment value) を高める少数の寛大な読者を除いて、この Dunciad (愚物列伝) に困惑されたままの読者が多くいることもまた明らかである」〔文献3〕, p. 147〕。

このような情況下にあつて、ヒックスの論文は当時難解なピグー教授の『失業の理論』に代表される古典派理論とケインズの一般理論の間に存在している混乱を取り除くことを意図したものである。この論文はヒックスのケインズ解釈について、もっとも基本的な考え方を提供するものであつて、その内容についてはよく知られている〔Cf., T. F. Dernburg & D. M. Mcdougall, *Macroeconomics*, 1968, Ch. 9〕が、その問題点については必ずしも十分に検討されていないと言われている〔(6) 22頁〕。そこで、IS-LM 分析の問題点を摘出するために、ヒックス〔彼はケインズの「古典派経済学者」の定義〔ケインズ『一般理論』塩野谷九十九訳, 3頁-4頁〕に従っている〕の typical “classical” theory の cruder model の前提条件から説明して、ケインズ・モデルへのアメンダメント (amendment) の様子を研究してみる。

ヒックス・モデルの前提を次にかかげる〔文献(3), pp. 148~149〕。

- (1) 利用可能なあらゆる種類の物的資本設備量が所与であるような短期を考える。
- (2) 労働は同質である。
- (3) 資本設備の減価償却は無視する。したがつて、投資財の生産=新投資。
- (4)  $w$  (1人当り貨幣賃金率) は所与とする。
- (5)  $x$ ,  $y$  はそれぞれ投資財と消費財の産出量であり、 $N_x$ ,  $N_y$  はそれぞれ投資財産業と消費財産業に雇用される労働者数である。また、その各々の

産業に固有な物的資本設備は所与であるから、 $x=f_x(N_x)$ 、 $y=f_y(N_y)$  である。但し、 $f_x$ 、 $f_y$  は所与の関数とする。

- (6)  $M$ は所与の貨幣量である。
- (7) 投資財の価格水準＝限界費用＝ $w(dN_x/dx)$  である。消費財の価格水準＝限界費用＝ $w(dN_y/dy)$  である。
- (8) 投資額から稼得される所得 ( $I_x$ )= $wx(dN_x/dx)$  である。消費額から稼得される所得 ( $I_y$ )= $wy(dN_y/dy)$  である。従って総所得 ( $I$ )= $wx(dN_x/dx)+wy(dN_y/dy)$  となる。
- (9) 貨幣需要については、いわゆるケンブリッジの数量方程式を仮定する。

$$M=kI$$

以上の前提でもって古典派理論のシステム (system) をコンプリイトにするためには、投資が利子率 ( $i$ ) に依存するという関係式

$$I_x=C(i)$$

と財・サービス市場の均衡条件式、すなわち、投資＝貯蓄、さらにここで貯蓄が利子率と所得に依存するという関係式

$$I_x=S(i, I)$$

を追加して考慮すると三つの方程式に、3つの未知数 ( $I$ ,  $I_x$ ,  $i$ ) が対応しているから、これらの三つの未知数 (three unknowns) は、一意的な解を持つ。

以上の方程式体系から、古典派理論の特性をモデル分析できるけれども、今ここではこの問題を取り上げない [cf., (3), pp. 149-150]。

さて、ヒックスは上述の古典派体系とケインズ体系を比較考察・修正するためにケインズの三つの方程式、

$$M=L(i), I_x=C(i), I_x=S(I)$$

を取り上げた。第一番目の式は流通性選好説、第三番目のそれは乗数方程式になっている。これらの方程式は古典派のそれと二つの点で異なる。その一つは貨幣需要は利子率に依存し、その二つは、利子率の所与の所得からなされる貯蓄額に与える影響は無視されている。このシステムにおいては、貨幣量によって決定されるのは、所得ではなく利子率である。そして、その利子率と資本の

限界効率表とから投資量が決定され、それが乗数によって所得を決定する。所与の賃金率のもとにおける雇用量は投資額と消費財に支出された所得額によって決定される〔cf., (3), p. 152〕。貨幣の取引動機をも考慮に入れた  $M=L(i)$  式は次のように修正が加えられ、

$$M=L(I, i), I_x=C(i), I_x=S(I)$$

となる。ここでヒックスの文章を引用しよう。

「With this revision, Mr. Keynes takes a big step back to marshallian orthodoxy, and his theory becomes hard to distinguish from the revised and qualified Marshallian theories which are not new」〔(3), opt. cit., p. 153〕。

これらの体系は大雑把に説明すると、所与の貨幣量に対して、第一の方程式は  $I$  と  $i$  の関係を示している。横軸に ( $I$ ) の量を縦軸に ( $i$ ) を取ると、この  $I-i$  平面において、右上りの  $LL$  曲線として図示される。この曲線の左側はほとんど水平になる。これは利子率がある最低限以下には下りえない制度的な下限があるからである。次に  $I_x=C(i)$ ,  $I_x=S(I)$  を共に考察すると、上の同じ  $I-i$  平面に投資=貯蓄の条件を満たす点の軌跡として、右下りの  $IS$  曲線を図示することができる。この  $IS$  曲線と  $LL$  曲線の交点から、均衡所得と均衡利子率を求めることができる。しかし、ヒックスは最終的に、上の方程式体系の中の  $I_x=C(i)$  式を  $I_x=C(I, i)$  また、 $I_x=S(I)$  を  $I_x=S(I, i)$  にクオリファイする理由を示している〔(3), p. 156〕。しかし以上の説明からは、ヒックス・モデルの問題点を明確に摘出することは困難である。そこで本稿では文献(4)、第15章と文献(5)の宇沢教授の論文〔これらは、いわゆる新古典派の理論的諸前提に基づいて首尾一貫した論理の体系である〕をフォローすることにした。

そこで前述したヒックス・モデルの前提条件を整理してみる。

(a) 各企業の中に蓄積されている固定的な生産要素、技術的な知識、また国民経済全体で供給される可変的な生産要素の量は所与である（これは前の条件の(1)に対応する。以下、これを(→1)で表記する)。

(b) 生産期間がきわめて短く、生産過程で投入と産出とにかんする時間的

ずれを考慮に入れる必要がない（ヒックスの「週」の概念，〔J. R. ヒックス「価値と資本 I」，安井，熊谷訳，第 9 章〕，(→(3))）。

(c) 財・サービスの種類が一つで消費にも投資にも使われているという一財経済を想定する（生産要素はすべてマレアブルという前提条件），(→(2)，(5))）。

(d) 財・サービス市場が完全競争的で，しかも，市場価格の調節速度はきわめてはやく，市場均衡は常に実現している (→(7))）。

(e) 労働市場については，完全競争的であって，労働に対する需要と供給が常に均等するように貨幣賃金率が調整される (→(4))）。

(f) 広義の意味での貨幣供給が政策的にコントロール可能である。

(g) 長期の金融資産を取引する金融市場が完全競争的で，しかも，安定的である。

(h) 政府部門および外国部門の経済取引を考慮しない閉鎖経済を考える。これらを考慮して IS-LM 分析の吟味をして行く。

IS-LM 分析は労働雇用決定にかんする有効需要理論〔(7)，第 2 章〕と利子率決定にかんする流通性選好の理論〔(7)，第 13 章〕とから構成されている。前者において基本的な役割を果たすのは総供給額（ケインズにおいては「総供給価格」(aggregate supply price) と総需要額の概念である。総供給額は所与の市場条件のもとで各企業がそれぞれ利潤が最大となるような生産規模と生産要素の投入量を決定したときに，国民経済全体でどれだけ財・サービスが生産されるかを，賃金単位で計った額である。各企業の利潤を最大にするような条件（ケインズの第一の公準 (7)，7 頁) を前提にしているときには，企業部門における労働雇用量と総供給額との関係は，右上りの総供給曲線（この曲線上の各点には必ずある一定の価格水準が対応している）で示される。この命題を説明するために次のようなモデルを考える。

前提条件(c)において，企業を  $\beta=1\cdot2\cdots\cdot B$  とする。もし，市場で自由に調達できる生産要素は労働だけであるとすれば，企業  $\beta$  の短期生産関数  $Q_\beta$  は，

$$Q_\beta = f_\beta(N_\beta)$$

によって与えられる。ただし  $Q_\beta$  は企業  $\beta$  の産出量で、 $N_\beta$  は  $\beta$  によって雇用される労働サービスの量である。いま  $P$  を財の市場価格とし、 $W$  を貨幣賃金率とすれば、 $\beta$  の利潤  $\pi_\beta$  は

$$\pi_\beta = PQ_\beta - WN_\beta$$

によって与えられる。 $\beta$  は  $Q_\beta$  と  $N_\beta$  を  $\pi_\beta$  が最大になるような水準に決定する。条件(d), (e)より、上式を  $N_\beta$  で微分して、ゼロとおくと、最大利潤は、労働の限界生産性が実質賃金率に等しいときにえられる。すなわち、

$$f'_\beta(N_\beta) = \frac{W}{P}$$

または、

$$(1) \quad \frac{1}{f'_\beta(N_\beta)} = \frac{P}{W}$$

(1) 式の左辺は限界主要費用 (marginal prime costs) [(7), 306頁] であるから、各企業の最大利潤は限界主要費用が貨幣賃金単位の価格に等しい。

次に  $\beta$  の  $N_\beta$  を集計することによって企業部門全体での労働雇用量  $N$  がえられる。

$$N = \sum_\beta N_\beta$$

企業部門の総産出量  $Q$  は同様に

$$Q = \sum_\beta Q_\beta$$

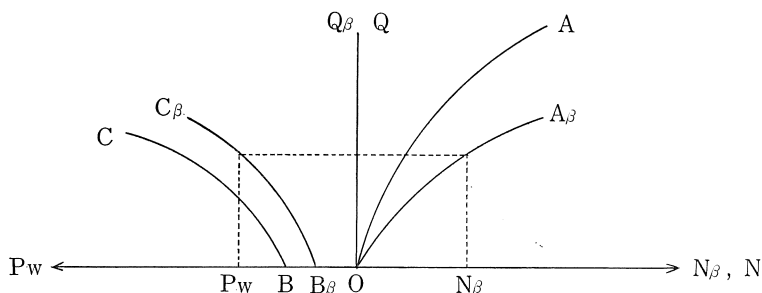
で与えられる。 $\frac{P}{W} = P_w$  (財価格) とすれば、 $P_w$  が上昇するときには  $N_\beta$ ,  $N$ ,  $Q$  もふえる。よって  $N$  も  $Q$  も  $P_w$  の増加関数であると考えることができる。

$$(2) \quad N = N(P_w), \quad Q = Q(P_w)$$

(2) 式から、 $Q$  と  $N$  の関数は (2) の第一番目の式の逆関数を求めて、第二番目の式に代入すると、 $Q = Q[N^{-1}(N)]$  となって、この関数を  $f$  とすれば、

$$(3) \quad Q = f(N)$$

となる。この関数が「集計的生産関数」とよばれるものである。またこの集計的生産関数を、労働の限界生産性が逡減的であることを考慮して図示すれば、次のようになる。



1 図 集計的生産関数 [(5), 261頁]

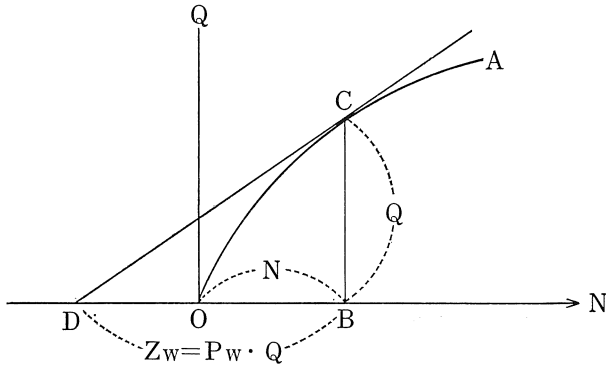
上図において、 $OA_{\beta}$  曲線は  $\beta$  の生産曲線で、 $B_{\beta} C_{\beta}$  曲線は  $\beta$  の限界主要費用をあらわす曲線である。 $P_w$  が与えられたとき、 $1/f'_{\beta}(N_{\beta})=P_w$  を満たすような生産量  $Q_{\beta}$  が  $\beta$  にとって、その利潤がもっとも大きくなる。さらに、上図の  $BC$  曲線は各企業の限界主要費用曲線を集計したもので、 $OA$  曲線は集計的生産曲線である。さてこのような集計的生産関数に基づくと、企業部門の利潤がもっとも大きくなるような総雇用量  $N$  とそれに対応する総産量  $Q$  は、限界主要費  $1/f'(N)$  が財価格に等しくなるような水準である。

$$P_w = \frac{1}{f'(N)}$$

ただし、(1) 式の  $N_{\beta}$  を  $N$  に置き変えた形になっているこの式は、各企業の利潤最大化行動の結果、出てきたものであることが証明される [(5), 262頁～263頁]。そこで「総供給額」とは上の  $Q$  を  $P_w$  で評価した額  $Z_w = P_w Q$  をいう。

次に  $N$  と  $Z_w$  との関係は、1 図の右パネルの部分を取り出して、 $OA$  のみを考えると、2 図のように図示される。

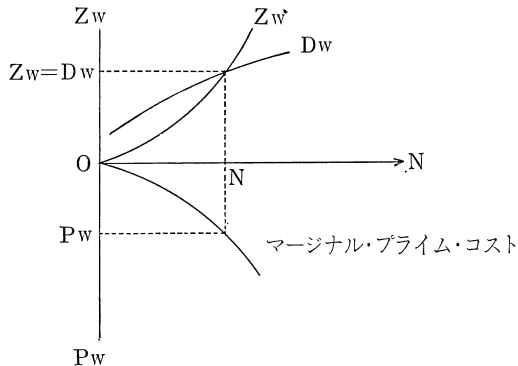
2 図において、 $OA$  は短期の生産曲線である。 $N$  とそれに対応する  $Q$  とが  $B$  点および生産曲線上の  $C$  点であらわされているとする。 $C$  点での生産曲線に対する接線の勾配は、財価格の逆数  $1/P_w$  であるから、この接線の横軸の負方向と交わる  $D$  点と  $B$  点との距離が  $Z_w = P_w Q$  に等しくなる。したがって  $Z_w$  は  $N$  が増加するにつれて増加する。しかも  $OA$  曲線の性質(限界生産性通減の仮定)から、上に凹である。 $Z_w$  は  $N$  に対応して財の供給額が企業部門全体でどれだ



2 図 NとZwとの関係

けになるかをあらわす。総供給曲線上の各点では企業部門での利潤最大化という主体的条件は必ずみたされている。しかも  $N$  だけの労働が企業部門全体で雇用されるためには、 $P_w$  がちょうど 限界主要費用に等しくなるという条件も満たされなければならない〔(5), 259~246頁〕。

次に有効需要を構成するもう一つの概念は総需要額である。総雇用量を  $N$  とするとき、それに対する総需要額  $D_w$  (これもまた、貨幣賃金を単位とした財価格で評価される) は、 $N$  だけの労働雇用から発生する所得水準のもとで、財に対する需要額はどれだけであるかをあらわす概念である。 $D_w$  は、前提条件



3 図  $Z_w$  曲線,  $D_w$  曲線, 限界主要費用 [(6), 25頁]



(h)のもとで、消費需要、投資需要からなる。第一の消費需要は家計部門のそのときの所得（それは賃金報酬と金融資産に対する利息その他の収入からなっている）と長期の市場利率に依存する。総需要額 ( $D_w$ ) を構成する第二の成分は投資需要である。投資は、ケインズによれば、限界投資効率が市場利率と等しくなるような水準に決まる。しかし、注意すべき点は、限界投資効率のスケジュールは、投資によって得られる将来の利潤に対する期待に依存し、基本的に不確定な要因をもっている。さらにひとたびある特定の投資に希少資源を配分したとき、将来その形態を変えるということは大きなコストを必要とする。第三に投資のコストとしての市場利率は長期の利率でなければならない。さて長期市場利率が所与であるとき、 $N$  とその時発生する  $D_w$  との関係は  $N$  の増加が  $D_w$  を増大させるから、右上りの曲線になるが、その勾配は、 $Z_w$ （これは国民所得の定義により、 $Y_w$ 〔賃金単位ではなかった所得〕に等しい）の勾配よりゆるやかになる。何故なら、消費性向は、一般に1より小であるからである。財貨・サービスの市場における需給の均等は、このようにして定義した  $Z_w$  と  $D_w$  とが等しいときに成立する。このとき、財・サービスに対する需要額を有効需要 (effective demand) といい、労働雇用量はこの有効需要水準に対応して決定される。この水準のもとでは、国民経済計算上の投資と貯蓄とが等しくなるが、有効需要点以外でかりに労働雇用が決まっていたら、その雇用量を有効需要水準に対応する雇用水準に導くような調整が財・サービス市場で働く。従って、 $Z_w$  と  $D_w$  が図3に示されるような関係にあるとき、財・サービス市場における均衡過程は安定的で、しかもこの調整過程を通じて価格水準は一定に保たれる〔(3), (5) 268頁～269頁, (6) 24頁～25頁〕。

以上の分析から IS 曲線が導き出される。もし、たとえば今まで所与と仮定されていた利率が上昇した場合の効果を見ると、その場合には、投資の限界効率が低くなり投資需要は減少し、有効需要は低下し、労働雇用量も少なくなる。この間の関係を表わすスケジュールが右下りの IS 曲線である。この曲線は、市場利率 ( $i$ ) の変化に応じて投資と貯蓄とが等しくなるような労働雇用量 ( $N$ ) の変化を表わすが、それぞれの点にはある一定の価格水準が対応して

いることが有効需要の分析から分る。

次に市場利子率は流通性選好の理論によって決定されるが、この理論は、人々が貨幣と貨幣以外の金融資産とのポートフォリオを市場利子率との関連で決定するというに基づいて、貨幣供給量が所与であるときに、貨幣に対する需要と等しくなるような水準に利子率が決定されると、主張する。いま、名目的な貨幣供給量を $M$ とし、貨幣貸金率を $W$ とすれば、実質的な貨幣供給量は、 $M_w = M/W$ によって与えられる。一方、貨幣需要は、一般に、市場利子率( $i$ )と実質国民生産額( $Y_w$ )との関数  $L_w(i, Y_w)$  になっていると考えられるから、均衡利子率( $i$ )は、次の需給均等方程式を満たすように定められる。

$$L_w(i, Y_w) = M_w$$

この時、 $Y_w$  が上昇すれば、貨幣保有に対する需要も大きくなり、利子率が高くならなければ、市場均衡が得られない。したがって、 $N$ が変化して、 $Y_w$ がそれに対応して変化したときに均衡市場利子率  $i$  がどのように変わるかという関係は右上りの LM 曲線で変わせる〔(7)13章、(3)、(5) 271頁～293頁、(8) 128頁～135頁〕。

### III

以上の分析からヒックス・モデルについて

(1)  $Z_w$  線の任意の点は企業部門の利潤最大化の条件を満たしているような  $N$  に対応しているから、たとえ総需要額が総供給額を上回ったとしても、企業部門としては労働を雇用して生産規模を高める誘因は存在しない。しかし、ヒックスのいわゆる IS 曲線が導き出せるためには、財・サービス市場で需要と供給との乖離が存在するときに価格水準が瞬時的に調節され、しかも、企業が価格の変化に応じて、その生産計画を敏感に調節し、供給量がそれに依じて変化するという、新古典派の非現実的な前提条件が存在しなければならない。これは、ケインズ理論(その基本的特徴は時間の果す役割を正確に認識し、経済循環のプロセスの分析に対して時間的要素を明示的に取入れようとした)の

一面しか提示していない。

(2) 同じような非現実的の条件は、労働がマレアブルな可変的の生産要素とみなされている点である。さらに流通性選好理論については、

(3) 名目的な貨幣供給量(M)は政策的に決定され、他の経済変量とは独立であるということが暗黙のうちに仮定されている。しかし、短期の金融資産を含んだ意味における広義のMは、政策変数ではなくなる。しかし、Mが近似的に政策変数であるとみなすことが許されてもヒックスのモデルでは、ストック量としてのMとその変化率 $\frac{\dot{M}}{M}$ の区別が明確でない。

(4) 広義の貨幣概念が使用されていることはまた、貨幣保有に対する需要が長期の市場利子率だけでなく、短期の市場利子率の変化によって大きく変わってくる。この点も明確でない。

(5) 前提条件(g)はきわめて非現実的である。

等の問題点が存在する〔(6) 19頁, 25頁~28頁参照〕。尚、IS-LM 分析の政策適用上の問題点に関しては、(6)の29頁~30頁を参照。

#### 参 考 文 献

- (1) 第一経大論集第6巻, 第2号。
- (2) 荒・稲毛・小西・伊達・根岸・福岡編, 『経済学5所得の理論』, 有斐閣双書。
- (3) Hicks, J. R., "Mr. Keynes and the "Classics": A Suggested Interpretation", *Econometrica*, New Series, 5: 147-159, 1937.
- (4) Jackman, R. "Keynes and Leijonhufvud," *Oxford Economic Papers*. July. 1974.
- (5) 稲田猷一・宇沢弘文著『経済発展と変動』, 岩波書店。
- (6) 季刊現代経済, Summer, '75. No.18, 日本経済新聞社。
- (7) ケインズ『雇用・利子および貨幣の一般理論』塩野谷九十九訳, 東洋経済新報社。
- (8) 伊東光晴「ケインズ」, 岩波新書。