

最適成長と完全雇用政策

——多期間世代モデルによる分析——

河野 正道

I 序 論

小論の目的は、多期間世代モデルを用いて労働市場の不均衡現象、政府による雇用政策、および最適資源配分政策に関する問題を長期的な見地から分析することである。

我々は、労働市場の不均衡現象をミクロ理論の方向から分析しようとするが、この方面の代表的な論文として、Clower [3], Barro-Grossman [1], B. Hansen [5] 等があげられる。Clower [3] は、固定価格のもとで、失業が個人の効用最大化とどのような関係にあるかを示している。失業のもとでは、人々は最大の効用をもたらす労働の供給および財の需要を実現しえず、労働市場において実現した労働供給量を所与として新たに効用を最大化する財の需要量を決定する「再決定」の理論を示し、マクロ理論で用いられる消費関数をミクロの基礎から導出している。Barro-Grossman [1] は、価格比がたとえワルラス的均衡水準にあろうとも、完全雇用が成立しえないことを示しているが、これは彼らが、ピグー効果を取り入れ、貨幣の数量が実物面に影響を与えると考えているためである。Clower [3] も Barro-Grossman [1] もともに価格の変化に関しては論じておらず、その点で静的的である。価格の可変性をみとめる動学的なものとしては、B. Hansen [5] がある。彼は財および労働の両市場

で不均衡が存在しかつ諸価格の調整スピードがちょうど実質賃金率を一定に保つようなケースを取り上げる。そのときにはいわゆる「準均衡」が存在し、失業が持続するわけである。

我々がここで示すモデルは動学的な長期モデルである。市場によって価格の調整スピードには差があると仮定する。すなわち、財価格は瞬時にして財市場の不均衡を解消するが、賃金率についてはその調整スピードが遅く、今期の労働市場の不均衡は来期の賃金率に影響を与えると仮定する。すなわち我々是一种のフィリップス曲線を導入する。来期の賃金率は今期の失業率によっても影響されるが、同時に今期における来期の期待物価上昇率によっても影響を受けるとする。さらに、このフィリップス曲線は Tobin 型のものであり、長期においても失業率と賃金率の上昇率の間にトレード・オフが存在すると仮定する。また、政府＝金融当局が存在し、それは民間に対して設定した一定の名目利子率のもとで貨幣を貸借するものとする。また、各期ごとに民間からの利子の純受取り分を財政支出として消費財の購入に充てる。個人は有限な期間生き、各世代はオーバーラップしている。各個人はその生涯効用を最大化しようと各期ごとの消費、株式購入および貨幣保有を決定する。各期ごとの効用はその期の消費および実質貨幣量に依存すると仮定する。企業は株式市場で決まっている配当率と資本の限界効率の乖離の程度に応じてその投資量を決定する。なお、企業は貨幣を保有しない。

このように多期間世代モデルを用いて新古典派の枠組で貨幣保有に関する分析を行ったものとして Miller and Upton [7]¹⁾ があげられる。しかしながら、小論はさらに多世代モデルにフィリップス曲線を導入し、非新古典派的な枠組において分析を行うところに特徴がある。

長期均衡においては、資本の限界生産力は当局の定める貨幣の名目利子率と

1) 特に Chapter 10: A Consumption Interpretation of the Demand for Money.

は無関係に定まり、それは人口成長率に等しくなる。すなわち、Golden Rule が達成されるのである。なお、貨幣の名目利子率は雇用を決定する政策変数となる。Cass and Yaari [2] は、Golden Rule は長期均衡解としては成立しえないことを示している。これは彼らが個人の過去からの貯蓄の異積としての資産を社会全体にわたって集計したものが、社会に存在する資本に等しいと考えたからである。これに対して Stein [8] は、個人の資本と共同して用いられる政府の資本が存在し、その資本からの収益がすべて再投資される経済を考え、そこでは Golden Rule が長期均衡解の1つとして存在することを示している。Stein の考える経済では安定な長期均衡解が Golden Rule であるケースと、inefficient (過剰資本蓄積) であるケースとの2種類が存在する。後者においては政府の資本はゼロに収れんしている。我々のモデルでは、Cass and Yaari [2] が設定した個人の資産の合計が資本量に等しいという条件はない。個人は当局より貨幣を借り、これで株式を購入することにより、実質的には個人の資産ではなく、当局の資産というべき資本が存在するからである。これが Stein の経済における政府資本の役割を果し、Golden Rule を長期均衡解として成立せしめるのである。しかし、我々のモデルにおいては Stein のそれとは異り、Golden Rule 以外の長期均衡解は存在しない。これは、企業は貨幣を保有しない、という条件から導出される。

このあと、II では、モデルの短期的なワーキングを論ずる。III では、長期均衡を導出し、そこにおいて Golden Rule が達成されていることを示す。また、長期における雇用政策あるいは物価安定政策についても論ずる。

II モデル

1) 個人の行動

この節では、個人の消費と貨幣需要を導出する。

各個人は $l+1$ 期間生きる。各期とも個人は労働を提供し、その限界生産力に等しい賃金を受け取る。賃金所得は消費、貨幣保有および株式の購入に向けられる。第 v 期に生まれた個人を第 v 世代人とよぶ。労働の供給量は各世代人とも同一で一定であり、賃金率には無関係に非弾力的に供給されている。労働に対して超過供給が存在すれば「割当」が行われ、各世代人間に対して労働の機会を平等に割り当てられる。貨幣当局は一定の名目利子率を政策的に定め、個人の需要供給に応じて貨幣の発行および吸収を行う金融仲介機関を意味する。

上のような仮定をすれば、第 v 世代人の予算制約式は次のようにかける。

$$(1) \quad p_t(1+d_t)A(t-1, v) - (1+i)M^b(t-1, v) + M(t-1, v) \\ + M^b(t, v) + \omega_t \mu_t = p_t C(t, v) + p_t A(t, v) + M(t, v), \\ v \leq t \leq v+l,$$

ただし、

$$A(v-1, v) = 0, \\ M^b(v-1, v) = 0, \\ M(v+l, v) = 0.$$

ここで、

- p_t : t 期の財価格
- d_t : t 期の株式配当率
- i : 当局の定めた貨幣の名目利子率
- ω_t : t 期の貨幣賃金率
- μ_t : t 期の雇用率 (各世代共通)
- $A(t, v)$: 第 v 世代人が t 期に保有する株式の実質価値
- $M^b(t, v)$: 第 v 世代人が t 期に当局から借りる貨幣量
- $M(t, v)$: 第 v 世代人が t 期から $t+1$ 期にかけて保有する貨幣量

$C(t, v)$: 第 v 世代人の t 期における消費。

完全予見を仮定すると、当局から借りる貨幣の実質利子率（価格水準の変化率を考慮した）と株式からの実質利子率とが均衡において等しくなる。これは、

$$(2) \quad \frac{1+i}{1+\theta_t} = 1+d_t$$

ただし、 $\theta_t = \frac{p_t - p_{t-1}}{p_{t-1}}$,

を意味する。この仮定のもとで、予算制約式 (1) を、 $v \leq t \leq v+l$ をみたす各 t について結合すれば、生涯予算制約式、

$$(3) \quad \sum_{t=v}^{v+l} R(t, v) \left\{ \omega_t \mu_t - C(t, v) - \left(d_t + \frac{\theta_t}{1+\theta_t} \right) m(t-1, v) \right\} = 0$$

を得る²⁾。ここで、 $\omega_t = (\omega_t) / (p_t)$ 、(実質賃金率)、 $R(t, v) = \prod_{\tau=v+1}^t (1+d_\tau)^{-1}$ 、(t 期から v 期まで割引く割引要素)、 $m(t-1, v) = M((t-1, v)) / (p_{t-1})$ 、($t-1$ 期から t 期まで保有する実質貨幣量) である。

第 v 世代人は (3) に服しつつ、生涯効用

$$(4) \quad \sum_{t=v}^{v+l} u(t, v)$$

を最大化する。ここで簡単化のため、効用関数が、次のコップ=ダグラス型にかけると仮定する。

$$(5) \quad u(t, v) = \alpha \log C(t, v) + \beta \log m(t, v),$$

$$0 < \alpha < 1, \quad 0 < \beta < 1, \quad \alpha + \beta = 1.$$

この第 v 世代人の最大化問題の解として、各期の消費および実質貨幣保有量は、

$$(6) \quad C(t, v) = \alpha \bar{w}(v) R^{-1}(t, v),$$

2) { } 内最後の項、 $\left(d_t + \frac{\theta_t}{1+\theta_t} \right) m(t-1, v)$ は (2) より $i \frac{M(t-1, v)}{p_t}$ に等しく、 t 期に支払う利子に等しい。

$$(7) \quad m(t-1, v) = \beta \bar{w}(v) \left[\frac{1 + \theta_t}{d_t(1 + \theta_t) + \theta_t} \right] R^{-1}(t, v),$$

と表わされる。ただし,

$$(8) \quad \bar{w}(v) \equiv \frac{1}{1+l} \sum_{\tau=0}^{v+l} R(\tau, v) \phi_\tau \mu_\tau$$

であり、生まれた時点まで割引いた1期間当りの平均生涯実質賃金率である。

2) 政府=貨幣当局の行動

当局の所得は各期各期の貨幣の利子の純受け取り分である。これを当局は財政支出として消費財の購入に充てることにより、その予算制約式をみたしているとする。 t 期におけるこの財政支出を $G(t)$ とおくと

$$(9) \quad G(t) = \sum_{v=t-1}^t \frac{i M(t-1, v)}{p_t} N(v)$$

となる。ただし、 $N(v)$ は第 v 世代人の人口である。これを、(7) および (2) を用いて³⁾ かきかえると、

$$(10) \quad G(t) = \beta \sum_{v=t-1}^t \bar{w}(v) R^{-1}(t, v) N(v)$$

となる。

なお、人口は m の率で每期成長しているものとし、第0世代人の人口を1と定めることにより、 $N(v)$ は

$$(11) \quad N(v) = (1+n)^v$$

で与えられる。

3) 市場均衡

各期間内においては資本ストック $K(t)$ は所与である。今期の投資は来期期

3) 注2を参照。

初に資本となると仮定する。貨幣貸金率は前期の失業率および前期に予想した今期の期待価格上昇率によって決まり、今期間内においては所与の値である。

i) 集計された消費需要

t 期における経済全体の消費財需要を $C(t)$ とおくと、

$$(12) \quad C(t) = \sum_{v=1}^t C(t, v)N(v) + G(t)$$

となる。これを (6) および (10) を用いてかきかえると、

$$(13) \quad C(t) = \sum_{v=1}^t \bar{w}(v)R^{-1}(t, v)N(v)$$

となる。当局の財政支出は民間消費の β/α であることがわかる。

ii) 投資需要

先に生涯予算制約式 (3) を導出するとき用いた、株式からの収益率と当局からの借入貨幣の実質利子率は等しくなるという仮定より (2) が成立し、これによって規定された d_t に対して、資本の限界生産力を MPK_t 、株式 1 単位当りの実質価格を q_t とおくと、

$$(14) \quad d_t = \frac{MPK_t}{q_t}$$

の関係が存在する。Tobin [8] に従い、 q が 1 をこえれば、資本人口比率を高めるように投資が行われるものとする。投資関数を次のように設定する。

$$(15) \quad I(t) = I[q_t, nK(t)],$$

$$I(1, nK(t)) = nK(t), \quad \frac{\partial I}{\partial q} > 0.$$

資本ストックの経路は

$$(16) \quad K(t+1) = K(t) + I(t)$$

で与えられるものとする。

iii) 財市場の均衡

市場の需給均衡は

$$(17) \quad F[K(t), L(t)] = C(t) + I(t)$$

で示される。ただし、 $F[\cdot]$ は生産関数であり、well-behaved である。 $L(t)$ は t 期における雇用量であり、 $\mu \sum_{v=t-i}^t N(v)$ で与えられる。この (17) を成立させるように p_t が調整する。この調整スピードは速く、常に (17) は成立しているとする。

iv) 労働市場

企業は利潤を極大化しよう行動しており、財市場で成立する価格と今期においては所与の値をとる貨幣賃金率によって形成される実質賃金率に労働の限界生産力が等しいところで雇用量を決定する。すなわち、

$$(18) \quad \frac{\partial F[K(t), L(t)]}{\partial L} = \omega_t,$$

が成立し、このように定まった $L(t)$ より、

$$(19) \quad \mu_t = \frac{L(t)}{\sum_{v=t-i}^t N(v)}$$

と μ_t が定まる。賃金率の上昇率は

$$(20) \quad \frac{\Delta \omega_t}{\omega_t} = \phi(\mu_t) + \delta \left(\frac{\Delta p_t}{p_t} \right),$$

$$\phi(\bar{\mu}) = 0, \quad \bar{\mu} < 1, \quad \phi' > 0, \quad 0 < \delta < 1$$

で与えられるとする。ここで、

$$\Delta \omega_t = \omega_{t+1} - \omega_t, \quad \Delta p_t = p_{t+1} - p_t,$$

$$\left(\frac{\Delta p_t}{p_t} \right)^e: \text{ 期待物価上昇率.}$$

である。 $0 < \delta < 1$ は物価の上昇分をすべて賃金率に転嫁しえないことを示す。これより、長期定常状態においても雇用率 μ と物価（あるいは賃金率）上昇率とがトレード・オフの関係が存在することになり、Friedman 流のフィリップ

プス曲線とは異なる。

v) 株式市場

t 期において企業に流入する貨幣の実質量は消費需要 $C(t)$ 、新株の実質売上高 $\Delta S(t-1) = S(t) - S(t-1)$ 、流出する貨幣は、貸金支払 $\omega(t) \sum_{v=t-1}^t N(v)$ 、配当支払 $d_t S(t-1)$ であり、流入=流出より

$$(21) \quad C(t) + \Delta S(t-1) = d_t S(t-1) + \mu \omega(t) \sum_{v=t-1}^t N(v)$$

なる関係が成立する。なお、企業は投資財の購入のために貨幣を支出するが、この貨幣は投資財を供給する企業によって受け取られるので、企業全体として

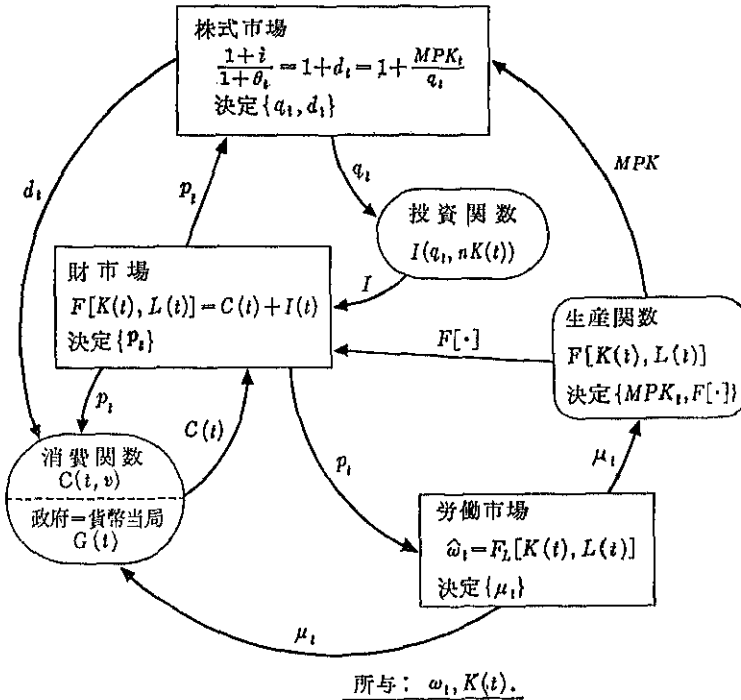


図 I

は相殺されるものである。

図 I において各市場間の相互関連性を示し、均衡決定メカニズムを図示した。矢印は各数量および価格が他市場および関数に影響を与えていく順序を示している。

III 長期均衡

II で叙述された経済の長期均衡の性質を論じ、政府の雇用政策あるいは物価安定政策を検討する。また、長期均衡においては、Golden Rule が成立していることも示される。しかし、長期均衡解の安定性はこれを仮定し、くわしい分析はさける。

定常状態では 1 人当り平均の消費 $c = C / \sum_{v=t-l}^t (1+n)^v$ は

$$(22) \quad c = \left\{ \sum_{v=t-l}^t \bar{\omega} (1+d)^{t-v} N(v) \right\} / \sum_{v=t-l}^t N(v)$$

となり、(8)、(11) を用いて簡単化すると

$$(23) \quad c = \mu \hat{\omega} z$$

ただし

$$(24) \quad z \equiv \left[\sum_{t=v}^{v+l} \left\{ (1+d)^{v-t} \sum_{v=t-l}^t (1+d)^{t-v} (1+n)^v \right\} \right] / (1+d) \sum_{v=t-l}^t (1+n)^v$$

であり、 $d=n$ のとき $z=1$ となる。

すなわち、1 人当り平均消費は 1 人当り賃金所得 ($\mu \hat{\omega}$) の αz 割合である。労働 1 人当りの生産関数を $f(\cdot)$ とおく。すなわち、

$$(25) \quad f(k) \equiv \frac{F[K, L]}{L}, \quad k \equiv \frac{K}{L},$$

である。定常状態においては

$$(26) \quad [f(k) - nk] \mu = c$$

が成立する。競争均衡においては、

$$(27) \quad \hat{\omega} = f(k) - f'(k)k$$

が成立している。ただし、 $f'(k) = (\partial f) / (\partial k)$ である。(23), (27) を (26) に代入し、

$$(28) \quad f(k) - nk = \{f(k) - f'(k) \cdot k\} z$$

を得る。長期均衡では $q=1$ 、すなわち、(14) より、 $d=f'(k)$ が成立していると考えられる。さらに $d=n$ のとき $z=1$ であるので、(28) は $d=n$ において成立する。また、長期均衡においても (21) がみたされなければならない。(21) を 1 人当り平均のタームに変換すると、定常状態における関係が次式で得られる。

$$(29) \quad \hat{\omega}\mu - c = \frac{n-d}{1+n} \mu s$$

ここで $s = S(z)/L(k)$ である。長期均衡では $q=1$ であるから s の定義より $s=k$ が成立している。従って、(29), $s=k$, (26), (27) より

$$(30) \quad \mu \cdot \frac{n}{1+n} (n-d)k = 0$$

を得る。 $\mu \neq 0$, $n \neq 0$, $k \neq 0$ であるので、 $d=n$ となる。(28) より得た結果とあわせて、長期均衡解は $d=n$, Golden Rule のみであることがわかる。

$d=f'(k)$ として長期均衡解における限界生産力 d が貨幣の名目利子率 i と無関係に定まると i は (2) において θ を決定する政策変数となる。さらに、長期均衡においては期待物価上昇率は実現値に等しく、また、実質賃金率は一定であるから (20) より

$$(31) \quad \phi(\mu) = (1-\delta) \frac{Ap_t}{p_t}$$

が成立する。(2), (31) および θ の定義より

$$(32) \quad \phi(\mu) = \frac{(1-\delta)(i-d)}{1+d}$$

となる。これより、 i が雇用率 μ を決定することがわかる。

この長期均衡決定メカニズムを図 II で示す。ただし、図中の関数 $\Psi(d, i)$ は (32) を μ について解いたものである。第 1 象限の E 点において $f-nk=c$, $d=n$ がみたされ、長期均衡をもたらす k が定まる。第 3 象限において $d=n$ を与えられたものとして i の関数として μ が定まる。関数 (25)、図中では $\mu = \Psi(d, i)$, は i が上昇 (下落) すると第 3 象限において原点から遠ざかる

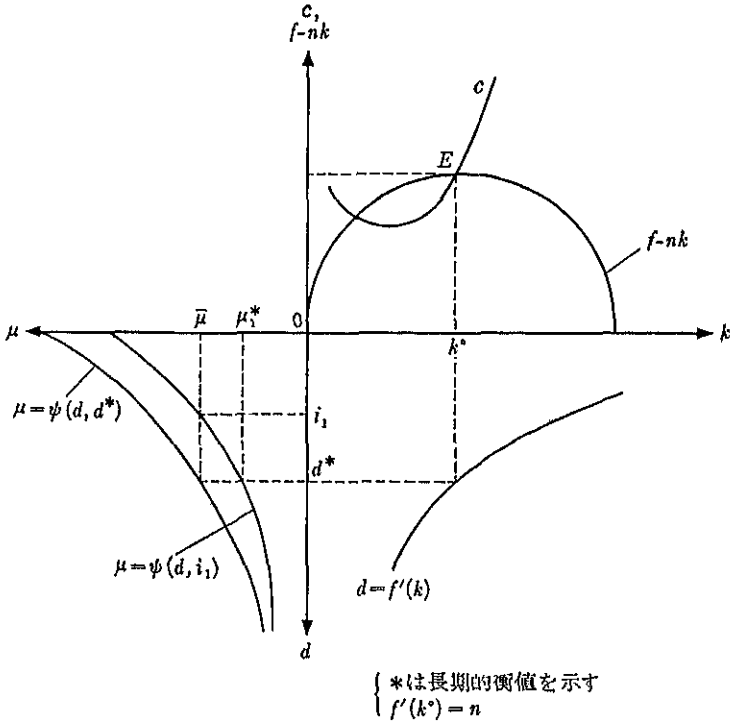


図 II

(近づく) 方向にシフトする。これより、 μ は i によって決定されることがわかる。

IV 結 語

我々は完全雇用の成立を必ずしも保証しない長期均衡解の性質を検討してきた。このような不均衡が生じるのは、我々が賃金率の調整スピードに関してより現実的と思われる仮定を導入したためである。すなわち、賃金率は粘着的であり、このため労働市場の不均衡は速やかには調整されず、少なくとも2期間以上の時間がかかると考えている。これは我々が現実の経済において直面する現象である。これに対して、財価格はその市場の不均衡に瞬間的に反応し、その期間内に均衡を達成する。このように価格の調整スピードの間に差が存在する場合に、それが経済全体にどのような影響を与えるかを我々は分析したのである。その結果として得たものは貨幣賃金率が遅いにせよ均衡を回復する方向に動いているのにもかかわらず、労働市場の均衡は実現しないということであった。この原因をさらに考えてみると、次のことが指摘できる。当局からの借入れ貨幣と株式とは完全に代替可能であると仮定し、この両者の実質収益率は等しくなっている。これは (2) で示される $(1+i)/(1+\theta)=1+d$ を意味する。配当率 d は資本の限界生産力に等しく、これは株式市場から独立的に定まる。従って、 i と d の不一致は θ のみが調整しこれはフィリップス曲線の仮定より、労働市場の不均衡をともなる。

本論文のもう一つのポイントは、Golden Rule と長期均衡解との関係である。我々は効用関数の要素として実質貨幣量を導入した。このために、賃金所得の一部は貨幣保有のための費用(具体的には利子支払)として費やされ、消費需要にはまわらない。しかし、このとき同額の財政支出が存在することを仮定した。このため、 $d=n$ で賃金率に等しい1人当たり平均消費が得られ、Golden

Rule が長期均衡解として存在しうる要因となっている。なお、我々の多世代モデルにおいても、Golden Rule では1人当たり平均の消費の最大化のみならず、個人の生涯効用の最大化も達成されていることを示すことができる⁴⁾。

参 考 文 献

- [1] Barro, R. J., and Grossman, H., "A General Disequilibrium Model of Income and Employment," *American Economic Review*, 1971.
- [2] Cass, D. and Yaari, M. E., "Individual Saving, Aggregate Capital Accumulation, and Efficient Growth," in K. Shell ed. *Essays on the Theory of Optimal Growth*, MIT Press, 1967.
- [3] Clower, R. I., "The Keynesian Counter Revolution: A Theoretical Appraisal," in Hahn and Brechling, F. P. R. (1965) eds., *The Theory of Interest rates*, Proceedings of an IER Conference London: Macmillan, 1965.
- [4] Diamond, P. A., "National Debt in a Neoclassical Growth Model," *American Economic Review*, 1965.
- [5] Hansen, B., *A Survey of General Equilibrium Systems*, McGraw Hill: New York, 1970.
- [6] Keynes, J. M., *General Theory of Employment, Interest, and Money*, London: Mcmillan, 1936.
- [7] Miller, M. H., and Upton, C. W., *Macroeconomics, A Neoclassical Introduction*, Richard D. Irwin, Inc. 1974.
- [8] Stein, J., "A Minimal Role of Government in Achieving Optimal Growth," *Economica*, 1969.
- [9] Tobin, J., "A General Equilibrium Approach to Monetary Theory," *Journal of Money, Credit, and Banking*, 1969.

4) 証明方法についてのノートは、筆者に問合せれば利用可能である。