Munich Personal RePEc Archive

On the existence of involuntary unemployment: Overlapping generations perfect competition model

Tanaka, Yasuhito

31 January 2020

Online at https://mpra.ub.uni-muenchen.de/98407/
MPRA Paper No. 98407, posted 01 Feb 2020 01:42 UTC

非自発的失業の存在について：世代重複完全競争モデルを用いて *

田中 靖人

同志社大学経済学部
〒602-8580 京都市上京区今出川通烏丸東入ル
E-mail: yatanaka@mail.doshisha.ac.jp

概要

本稿では賃金率の硬直性を仮定せずに，各企業が収穫逓減または収穫一定の技術を持つ完全競争下の 2 世代重複モデルを用いて，消費者の効用最大化，企業の利潤最大化に基づく分析から需要不足の状況での非自発的失業の存在を導く。労働供給が非分割的である（労働供給の値が 1 か 0 のいずれか）ことも非自発的失業存在の根拠になり得るが，本稿では労働供給が分割的（労働供給が 0 以上 1 以下の値をとる変数である）であっても非自発的失業が存在し得ることを明らかにする。

キーワード： 非自発的失業，完全競争，分割的労働供給

JEL Classification No.: E12, E24.

1 はじめに

Otaki (2009) によれば非自発的失業の定義は以下の 2 点からなる。

1. 名目賃金率が名目留保賃金率より高い。
2. 名目賃金率を引き下げても雇用量および経済厚生は改善しない。

馬田哲次 (1997) は収穫逓増と企業行動に関するマークアップ原理の想定のもとで右上がりの労働需要曲線（労働需要が実質賃金率の増加関数になる）を導き，それに基づいて賃金率の硬直性の仮定なしに非自発的失業が存在し得るという結論を提示している[*1]。しかし，その論文での企業行動に関するモデルはアドホック (ad hoc) なものである。本稿では Otaki (2010)，大瀧雅之 (2011)，Otaki (2015) などを参照して，各企業が収穫逓減（または一定）の技術を持つ完全競争のもとでの

* この研究は科研費 18K01594 の補助を受けている。

*1 Lavoie (2001) も同様の分析を展開している。

世代重複モデルを用いて消費者の効用最大化と企業の利潤最大化を明示的に扱い，賃金率の硬直性を仮定することなく非自発的失業の存在を導きたい。最近行った他のいくつかの研究では完全競争または独占的競争の仮定のもとで労働供給の非分割性を仮定して非自発的失業の存在を論証している[*2]。労働供給の非分割性とは各個人による労働供給が 1 か 0 のいずれかの値をとることを意味し，それに対して労働供給が分割的な場合は各個人による労働供給が $[0,1]$ の変数として扱われる。Otaki (2015) (Theorem 2.3) や Otaki (2012) が議論しているように労働供給が限りなく分割的であれば失業は存在し得ない。しかし，本稿では個人の労働供給が小さな値でなければ分割的であっても非自発的失業が存在し得ることを示す。先に上げた非自発的失業の定義に関する第 1 のポイントは本稿の枠組みにおいては次のように表現するべきであろう。

現行賃金率のもとにおいて各個人の労働供給は正である。

次節では消費者の選好をホモセティック（homothetic，無差別曲線が相似拡大的）なものとして 2 世代重複モデルにおける消費者の効用最大化を扱い，消費量の選択とともに労働供給の決定も分析対象とする。第 3 節では，完全競争下の企業の利潤最大化行動を分析し，第 4 節において労働供給が分割的な場合の非自発的失業の存在を導く。

2　消費者行動：ホモセティックな選好

Otaki (2010)，大瀧雅之 (2011)，Otaki (2015) などに基づいて完全競争のもとでの第 1 期，第 2 期に渡る 2 世代重複モデルを考える。生産要素は労働のみであり，財は 1 種類で競争的に生産されている。消費者は連続的な密度 $[0,1]\times[0,1]$ において各期に誕生し，若い時（第 1 期）に l 単位の労働を供給する。$0\le l\le 1$ である。

以下のような表記法を用いる。

X_i: 第 i 期における財の消費量 i，$i=1,2$。
P_i: 第 i 期における財の価格 i，$i=1,2$。
W: 名目賃金率。
Π: 消費者に均等に配分される企業利潤。
l: 各個人の労働供給。
L: 各企業の雇用，および総雇用。
L_f: 労働人口あるいは完全雇用状態における雇用。
$y(Ll)$: 労働生産性，"雇用 $\times$ 労働供給 (Ll)"について減少的（または一定）, $y(Ll)\le 1, y'\le 0$。

労働生産性の"雇用 $\times$ 労働供給 (Ll)"についての弾力性は次のように表される。

$$\zeta=\frac{y'}{\frac{y(Ll)}{Ll}}.$$

[*2] Tanaka (2019a), Tanaka (2019b), Tanaka (2019c)

$-1 < \zeta \leq\!< 0$ で，かつ ζ は一定であると仮定する。規模に関する収穫逓減は $\zeta < 0$ を意味する。

消費者の財に関する効用はホモセティックであると仮定する。したがって 2 財の消費量の比は相対価格によって決まり所得には依存しない。ホモセティックな効用関数は一次同次な効用関数の単調変換によって表現される。

ある世代の個人の 2 期間にわたる効用は以下のように表されるものとする。

$$U(X_1, X_2, l) = F(u(X_1, X_2)) - G(l).$$

$G(l)$ は労働の不効用を表す関数で，連続，厳密に増加的，微分可能でかつ厳密に凸の関数であるとする。したがって $G' > 0$，$G'' > 0$ である。$u(X_1, X_2)$ は一次同次な単調増加関数である。F は単調増加関数であるから $F' > 0$ である。

雇用されている消費者の予算制約は

$$P_1X_1 + P_2X_2 = Wl + \Pi.$$

と表される。P_2 は第 2 期における財の価格の期待値である。Lagrange 関数は次のようになる。

$$\mathcal{L} = F(u(X_1, X_2)) - G(l) - \lambda\left(P_1X_1 + P_2X_2 - Wl - \Pi\right).$$

λ は Lagrange 乗数である。効用最大化の 1 階条件は

$$F'\frac{\partial u}{\partial X_1} = \lambda P_1,$$

および

$$F'\frac{\partial u}{\partial X_2} = \lambda P_2$$

であるが，これらは

$$F'\frac{\partial u}{\partial X_1}X_1 = \lambda P_1X_1,$$

$$F'\frac{\partial u}{\partial X_2}X_2 = \lambda P_2X_2$$

を意味する。$u(X_1, X_2)$ は一次同次な関数であるから

$$u(X_1, X_2) = \frac{\partial u}{\partial X_1}X_1 + \frac{\partial u}{\partial X_2}X_2$$

が成り立ち，

$$u(X_1, X_2) = \frac{\lambda}{F'}(P_1X_1 + P_2X_2) = \frac{\lambda}{F'}(Wl + \Pi)$$

が得られる。再度 $u(X_1, X_2)$ は一次同次なので P_1，P_2 の同率での上昇（下落）は，$Wl + \Pi$ を与えられたものとして X_1，X_2 を同じ率で減少（増加）させるから $\frac{F'}{\lambda}$（$\frac{\lambda}{F'}$ の逆数）は P_1，P_2 の一次同次な関数である。それを $\varphi(P_1, P_2)$ とすると次の間接効用関数が得られる。

$$V = F\left(\frac{Wl + \Pi}{\varphi(P_1, P_2)}\right) - G(l).$$

V を l について最大化する条件は

$$F'W = \varphi(P_1, P_2)G'(l) \tag{1}$$

である。$\rho = \frac{P_2}{P_1}$ と置くと (1) より

$$F'\omega = F'\frac{W}{P_1} = \varphi(1, \rho)G'(l) \tag{2}$$

を得る。ω は実質賃金率である。F' は $\frac{Wl+\Pi}{\varphi(P^1,P^2)}$ の関数であって

$$F' = F'\left(\frac{Wl + \Pi}{\varphi(P^1, P^2)}\right) = F'\left(\frac{\omega l + \pi}{\varphi(1, \rho)}\right)$$

のように表される。

$$\pi = \frac{\Pi}{P^1}.$$

である。ρ の値が与えられれば l は (2) から ω の関数として求められる。

(2) より

$$\frac{dl}{d\omega} = \frac{F' + F''\frac{\omega l}{\varphi(1,\rho)}}{\varphi(1, \rho)G'' - F''\frac{\omega^2}{\varphi(1,\rho)}} \tag{3}$$

が得られる。

$$\varphi(1, \rho)G'' - F''\frac{\omega^2}{\varphi(1, \rho)} > 0,$$

および

$$F' + F''\frac{\omega l}{\varphi(1, \rho)} > 0$$

と仮定すると，$\frac{dl}{d\omega} > 0$ となり，労働供給 l は ω の増加関数である。$F(u(X^1, X^2))$ が一次同次であれば $F' = 1$，$F'' = 0$ である。以上をまとめると次の命題が得られる。

命題 1　消費者の労働供給は実質賃金率の関数として決定される。

雇用されていない消費者の間接効用関数は

$$F\left(\frac{\Pi}{\varphi(P^1, P^2)}\right).$$

と表される。

■対数線形型の効用関数について　田中淳平 (2013) は Otaki (2007) などの大瀧雅之氏のモデルにおいて「対数線形型」の効用関数を考えると適切な解が存在しなくなると指摘したが，大瀧氏のモデルでは労働供給の非分割性の仮定のもとで名目賃金率が留保名目賃金率に等しくなる状況を考えているのに対して[*3]，本稿ではそのような状況を考えておらず対数線形型の効用関数を仮定しても分析が可能である。

[*3] 名目賃金率が留保名目賃金率に等しいときは消費者にとって雇用と非雇用が無差別になり非自発的失業は存在しない。

ある世代の個人の 2 期間にわたる効用が以下のように表されるものとする。

$$U(X_1, X_2, l) = \alpha \ln X_1 + (1-\alpha)\ln X_2 - G(l).$$

$G(l)$ の意味，予算制約式は上と同じである。効用最大化の 1 階条件は

$$\alpha \frac{1}{X_1} = \lambda P_1,\ (1-\alpha)\frac{1}{X_2} = \lambda P_2$$

となり，これらから

$$P_1X_1 + P_2X_2 = \frac{1}{\lambda} = Wl + \Pi,$$

および

$$X_1 = \frac{\alpha(Wl+\Pi)}{P_1},\ X_2 = \frac{(1-\alpha)(Wl+\Pi)}{P_2}$$

が得られ，間接効用関数は以下のようになる。

$$\begin{aligned} V =& \alpha \ln \frac{\alpha(Wl+\Pi)}{P_1} + (1-\alpha)\ln \frac{(1-\alpha)(Wl+\Pi)}{P_2} - G(l) \\ =& \ln(Wl+\Pi) + \ln \frac{\alpha^\alpha(1-\alpha)^{1-\alpha}}{P_1^\alpha P_2^{1-\alpha}} - G(l). \end{aligned}$$

V を l について最大化する条件は

$$W = (Wl+\Pi)G'(l).$$

である，両辺を P_1 で割ると

$$\omega = (\omega l + \pi)G'(l) \tag{4}$$

となる。この式から労働供給が ω の関数として求められる。(4) より

$$\frac{dl}{d\omega} = \frac{1 - G'(l)l}{(\omega l+\pi)G'' + \omega G'(l)} \tag{5}$$

を得る。$G' > 0$，$G'' > 0$ なので

$$1 - G'(l)l > 0$$

ならば労働供給 l は実質賃金率 ω の増加関数である。

対数線形型の効用関数もホモセティックであるから (2) と (4) の関係を考えてみよう。対数線形型の場合 F' は

$$F' = \frac{1}{X_1^\alpha X_2^{1-\alpha}} = \frac{P_1^\alpha P_2^{1-\alpha}}{\alpha^\alpha(1-\alpha)^{1-\alpha}(Wl+\Pi)} = \frac{\rho^{1-\alpha}}{\alpha^\alpha(1-\alpha)^{1-\alpha}(\omega l+\pi)}$$

となる。また

$$\varphi(P_1, P_2) = \frac{P_1^\alpha P_2^{1-\alpha}}{\alpha^\alpha(1-\alpha)^{1-\alpha}}$$

であるから

$$\varphi(1, \rho) = \frac{\rho^{1-\alpha}}{\alpha^\alpha(1-\alpha)^{1-\alpha}} = F'(\omega l + \pi) \tag{6}$$

である。(2) によって

$$\frac{\omega}{\omega l + \pi} = G'(l)$$

より (4) が得られる。

　同様に (3) と (5) の関係を考える。対数線形型の場合 F'' は

$$-(F')^2$$

に等しい。したがって (3) の分子は次のようになる。

$$F' + F'' \frac{\omega l}{\varphi(1,\rho)} = F' \left(1 - F' \frac{\omega l}{\varphi(1,\rho)}\right).$$

(2) によってこれは

$$F' \left(1 - G'(l) l\right)$$

に等しい。一方 (3) の分母は (6) を用いて，

$$\varphi(1,\rho) G'' - F'' \frac{\omega^2}{\varphi(1,\rho)} = F'(\omega l + \pi) G'' + (F')^2 \frac{\omega^2}{\varphi(1,\rho)} = F' \left[(\omega l + \pi) G'' + F' \frac{\omega^2}{\varphi(1,\rho)}\right]$$

と書き直される。(2) によってこれは

$$F' \left[(\omega l + \pi) G'' + \omega G'(l)\right]$$

に等しい。以上によって (3) と (5) が同値であることがわかる。

3　企業行動

$$\alpha = \frac{P_1 X_1}{P_1 X_1 + P_2 X_2} = \frac{X_1}{X_1 + \rho X_2},\ 0 < \alpha < 1$$

と置くと，若い世代の消費者による財の需要は

$$X_1 = \frac{\alpha (W l + \Pi)}{P_1}$$

であり，彼らの第 2 期（老年世代になったとき）の需要は

$$X_2 = \frac{(1-\alpha)(W l + \Pi)}{P_2}$$

に等しい。一方老年世代の需要は

$$\bar{X}_2 = \frac{(1-\alpha)(\bar{W} \bar{l} + \bar{\Pi})}{P_1}$$

と表すことができる。$\bar{W}$，$\bar{l}$，$\bar{\Pi}$ はそれぞれ老年世代が若いとき（第 1 期）の名目賃金率，労働供給，利潤であり，$(1-\alpha)(\bar{W}\bar{l}+\bar{\Pi})$ は第 1 期から持ち越された老年世代の貯蓄に等しい。その貯蓄を M で表すとその世代の財に対する需要は

$$\frac{M}{P_1}$$

となる。政府支出も両世代の消費とともに国民所得を構成する。政府支出を G とすると財に対する需要の総計は

$$c=\frac{Y}{P_1}$$

に等しい。ここで Y は有効需要であって

$$Y=\alpha(WLl+\Pi)+G+M$$

と表される（この需要関数については Otaki (2007)，Otaki (2009)，Otaki (2015) を参照されたい）。

x，z をそれぞれ企業にとっての産出量と"雇用 × 労働供給"とすると $x=y(z)z$，および

$$\zeta=\frac{y'}{\frac{y(z)}{z}}$$

であるから，

$$\frac{dz}{dx}=\frac{1}{y(z)+y'z}=\frac{1}{(1+\zeta)y(z)}$$

が得られる。労働供給は消費者が決めていて，企業が産出量を決めると雇用が決まる。企業の利潤は

$$\pi=P_1x-\frac{x}{y(z)}W$$

と表せる。P_1 は各企業にとって与えられたものであるから，完全競争のもとでの利潤最大化条件は

$$P_1-\frac{y(z)-xy'\frac{dz}{dx}}{y(z)^2}W=P_1-\frac{1-y'z\frac{dz}{dx}}{y(z)}W=P_1-\frac{1}{y(z)+y'z}W=P_1-\frac{1}{(1+\zeta)y(z)}W=0$$

より

$$P_1=\frac{1}{(1+\zeta)y(z)}W$$

となる。この式は価格が限界費用に等しいことを意味する。

均衡においては $x=c$，$z=Ll$ であるから

$$P_1=\frac{1}{(1+\zeta)y(Ll)}W$$

が得られる。企業は産出量を決めているが，それは均衡において需要に等しくなければならず，そうなるように価格が決まる。

実質賃金率は

$$\omega=\frac{W}{P_1}=(1+\zeta)y(Ll) \tag{7}$$

と表される。ζ が一定なので収穫逓減（一定）のもとでは ω は Ll について減少的（一定）である。

以上の議論をまとめると次の命題が得られる。

命題 2　実質賃金率は企業の利潤最大化の結果として決定され，労働生産性の弾力性（ζ）と"雇用 $\times$ 労働供給 (Ll)"に依存する。

4　非自発的失業

(2) と (7) から

$$F'(1+\zeta)y(Ll) = \varphi(1,\rho)G'(l) \tag{8}$$

を得る。対数線形型の効用関数の場合は (4) と (7) によって

$$(1+\zeta)y(Ll) = (\omega l + \pi)G'(l) \tag{9}$$

が得られるが，(6) によって

$$\varphi(1,\rho) = F'(\omega l + \pi)$$

であるから (9) は (8) と同値である。

各個人の労働供給 l は (8) によって L の関数として求められる。それを $l(L)$ としよう。

ここで

$$\varphi(1,\rho)G''(l) - F'(1+\zeta)y'L - F''(1+\zeta)y(Ll)\frac{\omega}{\varphi(1,\rho)} > 0 \tag{10}$$

を仮定すると，これは

$$\varphi(1,\rho)G''(l) - F''(1+\zeta)y(Ll)\frac{\omega}{\varphi(1,\rho)} > 0 \tag{11}$$

を意味する。(10) と (11) によって，以下の式が示すように L について $l(L)$ は増加関数，$Ll(L)$ は厳密に増加関数となる。

$$\frac{dl(L)}{dL} = \frac{F'(1+\zeta)y'l(L)}{\varphi(1,\rho)G''(l) - F'(1+\zeta)y'L - F''(1+\zeta)y(Ll)\frac{\omega}{\varphi(1,\rho)}} \geq 0,$$

$$\frac{d(Ll(L))}{dL} = l(L) + L\frac{dl(L)}{dL} = \frac{\left[\varphi(1,\rho)G''(l) - F''(1+\zeta)y(Ll)\frac{\omega}{\varphi(1,\rho)}\right]l(L)}{\varphi(1,\rho)G''(l) - F'(1+\zeta)y'L - F''(1+\zeta)y(Ll)\frac{\omega}{\varphi(1,\rho)}} > 0.$$

$y' \leq 0$ であるから，実質賃金率 ω は L について減少的である。

(8) より l を Ll の関数として求めることもできる。それを $l(Ll)$ で表すと

$$\frac{dl(Ll)}{d(Ll)} = \frac{F'(1+\zeta)y'}{\varphi(1,\rho)G'' - F''(1+\zeta)y(Ll)\frac{\omega}{\varphi(1,\rho)}} \geq 0$$

である。

財の総供給は

$$WLl + \Pi = P_1 Lly(Ll)$$

に等しい。ここで Ll は $Ll(L)$ あるいは $Ll(Ll)$ の簡略表現である。一方，総需要は

$$\alpha(WLl + \Pi) + G + M = \alpha P_1 Lly(Ll) + G + M$$

と表されるが，これらは等しいので

$$P_1 Lly(Ll) = \alpha P_1 Lly(Ll) + G + M,$$

または

$$P_1 Lly(Ll) = \frac{G+M}{1-\alpha}.$$

が成り立つ。実質値で表すと[*4]

$$Lly(Ll) = \frac{1}{1-\alpha}(g+m), \tag{12}$$

あるいは

$$Ll = \frac{1}{(1-\alpha)y(Ll)}(g+m)$$

となる。

(12) より次の命題を得る。

命題 3 "雇用 × 労働供給 (Ll)"は $g+m$ によって決定される。

$$\frac{d(Lly(Ll))}{d(Ll)} = y(Ll) + Lly' = y(Ll)\left(1 + \frac{Lly'}{y(Ll)}\right) = y(Ll)(1+\zeta) > 0$$

なので，$Lly(Ll)$ は Ll について厳密に増加関数である。したがって，与えられた $g+m$ のもとで (12) を満たす Ll の値は一意であり，それは $g+m$ について厳密に増加的となる。Ll が求まれば (8) より $l(Ll)$ の値が得られ，さらに L の値は $L = \frac{Ll}{l(Ll)}$ によって定まる。Ll は $L_f l(L_f)$ より大きくなることはないが，$L_f l(L_f)$ より厳密に小さいことはあり得る。そのとき非自発的失業が存在する。Ll は L について厳密に増加的なので $L < L_f$ である。

若年世代の消費者への一括税 (lump-sum tax) を T として政府の予算制約を考えると

$$G = T$$

となる。そのとき総需要と総供給は

$$\alpha(WLl + \Pi - G) + G + M = \alpha(P_1 Lly(Ll) - G) + G + M = P_1 Lly(Ll)$$

を満たすので[*5]

$$Ll = \frac{1}{(1-\alpha)y(Ll)}[(1-\alpha)g + m]$$

が得られる。

[*4] この式で $\frac{1}{1-\alpha}$ がいわゆる乗数である。

[*5] この式はいわゆる均衡財政乗数 (balanced budget multiplier) が 1 であることを意味している。

各個人の労働供給の値が小さければ失業は存在しないであろうが，各個人の労働供給があまり小さくない場合，$g+m$ が十分に大きな値でなければ非自発的失業が存在する可能性がある。

もしも，与えられた L のもとで

$$F'\,(1+\zeta)\,y\,(Ll) > \varphi(1,\rho)G',\ 0<l<1$$

が成り立てば人々は $l=1$ を選ぶ。そのとき労働供給は非分割的である。

一方，

$$F'\lim_{Ll\to 0}(1+\zeta)y(Ll) < \varphi(1,\rho)G'(0),$$

が成り立てば，$l=0$ が選ばれることになる。しかし，$G'(0)$ の値が十分に小さなものであるとすれば $l>0$ である。

■議論のまとめ

1. まず命題 3 により，実質総需要および"雇用 × 労働供給 (Ll)"は $g+m$（「政府支出＋老年世代の消費」の実質値）によって決定される。
2. 次に，命題 2 により，実質賃金率は"雇用 × 労働供給 (Ll)"によって決定される。
3. そして命題 1 により，消費者の労働供給 l は実質賃金率によって決定される。
4. 最後に雇用量 L は $L=\frac{Ll}{l}$ によって求められる。$L<L_f$ ならば需要不足による非自発的失業が存在する。Ll は L の増加関数なので $L<L_f$ ならば $Ll<L_f l(L_f)$ である。
   政府支出と老年世代の消費の実質値の合計 $g+m$ が増加しなければ非自発的失業を減らす仕組みは存在しない。

■名目賃金率について　非自発的失業が存在する状況においても名目賃金率の下落は同率での物価の下落を招き，非自発的失業を減らすことにはならない（関連する議論として Otaki (2016) の第 2 章を参照されたい）。[*6]本稿のモデルでは名目賃金率を決める仕組みは存在しない。政府支出と老年世代の消費の名目的な値である $G+M$ が増えたとき，名目的な総需要と総供給も増える。名目賃金率が上昇すれば同率で価格も上昇する。もし，名目賃金率の上昇率が $G+M$ の増加率より小さければ，実質総需要と総供給，雇用が増える。$G+M$ の増加が名目賃金率（および価格）の上昇と雇用の増加にどの程度影響するかは企業と労働者（あるいは労働組合）の交渉によって決まるかもしれない[*7].

■完全雇用の場合　$L=L_f$ であれば完全雇用が実現される。そのとき (12) は

$$L_f l(L_f)y(L_f l(L_f)) = \frac{1}{1-\alpha}(g+m) \tag{13}$$

と書かれ，$l(L_f)$ は

$$F'(1+\zeta)y(L_f l) = \varphi(1,\rho)G'(l).$$

[*6] しかし，政府支出と老年世代の消費の名目的な値が変わらなければ雇用が改善される可能性があるかもしれない。

[*7] Otaki (2009) は McDonald and Solow (1981) による効率的賃金交渉 (efficient wage bargaining) の枠組みを用いて非自発的失業の存在を論証しているが，本稿の議論はそのような交渉には依存しない。

より求まる。$Ll(L)$ は L について厳密に増加的な関数なので，$L < L_f$ のとき $L_f l(L_f) > Ll(L)$ である。$L_f l(L_f)$ は一定であるから，(13) は方程式ではなく恒等式である（一方，(12) は恒等式ではなく方程式)。したがって本来 (13) は以下のように表されるべきものである。

$$\frac{1}{1-\alpha}(g+m) \equiv L_f l(L_f) y(L_f l(L_f)). \tag{14}$$

この式は完全雇用を達成するのに必要な $g+m$ の値を定義している。

(14) から

$$P_1 = \frac{1}{(1-\alpha)L_f l(L_f) y(L_f l(L_f))}(G+M)$$

を得る。ここで

$$g = \frac{G}{P_1},\ m = \frac{M}{P_1}.$$

である。したがって価格水準 P_1 は政府支出と老年世代の消費の名目額の合計 $G+M$ によって決定される。また名目賃金は (7) により次の式のように決定される。

$$W = (1+\zeta) y(L_f l(L_f)) P_1.$$

■定常状態　定常状態においては $\rho = 1$ が成り立つ。$g+m$ が一定であれば雇用も一定である。

5　おわりに

本稿では各企業が収穫逓減または収穫一定の技術を持つ完全競争下の 2 世代重複モデルを用いて，消費者の効用最大化，企業の利潤最大化に基づく分析から需要不足の状況での非自発的失業の存在を導いた。収穫一定あるいは収穫逓増を伴う独占的競争モデルを用いても同様の結論を導くことができると考えられる。また本稿における「生産要素が労働のみである」というのは限定的な仮定であるが，資本を含むより一般的な生産過程を想定しても同様の分析が可能であると思われる。今後の研究課題としたい。

参考文献

M. Lavoie. Efficiency wages in Kaleckian models of employment. *Journal of Post Keynesian Economics*, 23:449–464, 2001.

I. M. McDonald and R. M. Solow. Wage barganing and employment. *American Economic Review*, 71:896–908, 1981.

M. Otaki. The dynamically extended Keynesian cross and the welfare-improving fiscal policy. *Economics Letters*, 96:23–29, 2007.

M. Otaki. A welfare economics foundation for the full-employment policy. *Economics Letters*, 102: 1–3, 2009.

M. Otaki. *A pure theory of aggregate price determination.* DBJ Discussion Paper Series, No. 906, 2010.

M. Otaki. *The Aggregation problem in employmnet theory.* DBJ Discussion Paper Series, No. 1105, 2012.

M. Otaki. *Keynsian Economics and Price Theory: Re-orientation of a Theory of Monetary Economy.* Springer, 2015.

M. Otaki. *Keynes's general theory reconsidered in the context of the Japanese economy.* Springer, 2016.

Y. Tanaka. *Indivisible labor supply and involuntary unemployment: Monopolistic competition model.* MPRA Paper 97377 (University Library of Munich, Germany), 2019a.

Y. Tanaka. *Indivisible labor supply and involuntary unemployment: Increasing returns to scale case.* MPRA Paper 97378 (University Library of Munich, Germany), 2019b.

Y. Tanaka. *Indivisible labor supply and involuntary unemployment: Perfect competition case.* MPRA Paper 97832 (University Library of Munich, Germany), 2019c.

大瀧雅之. **貨幣雇用理論の基礎**. 勁草書房, 2011.

田中淳平. 大瀧モデルの均衡解について. *The Society for Economic Studies, The University of Kitakyushu Working Paper Series No.2013-1*, 2013.

馬田哲次. 非自発的失業の存在について. **山口経済学雑誌**, 45:61–73, 1997.