

〈総説〉

財政規律の誤謬：数理分析によるMMTの精神¹

田中靖人
同志社大学経済学部

〈要旨〉

世に言う『財政規律』によれば少なくとも長期的には財政収支が均衡することを求められる。一方、最近話題のMMT (Modern Monetary Theory, 現代貨幣理論)の立場からはそれは否定される。本論文は消費者の効用最大化、規模による収穫一定の技術を持つ完全競争産業における生産の決定など標準的な経済理論で用いられている新古典派的な枠組みの基礎を踏まえつつ、このMMTの言説に極めて簡潔・単純なモデルによって数学的・理論的な基礎を提供しようとするものである。賦課方式の年金と技術進歩による経済成長を含む2世代重複モデルを用いて以下の事柄を明らかにする。ある期の財政赤字は前の期からその期への人々の貯蓄（年金の受け取り分を除く正味の貯蓄）の増加に等しく、財政赤字の累積額は貯蓄に等しい。財政赤字が貯蓄の原因であって逆ではない。財政赤字は政府によって作られ、それが所得を決め、さらにそれが貯蓄を決定する。財政赤字が貯蓄を作り出すのであって貯蓄によって財政赤字が賄われているのではない。財政赤字を減らせば貯蓄も、所得も、消費も減る。

〈キーワード〉

財政規律の誤謬、MMT、経済成長、財政赤字

Fallacy of fiscal discipline: Spirit of MMT through mathematical analysis

Yasuhito Tanaka
Faculty of Economics, Doshisha University

〈Abstract〉

According to the concept of "fiscal discipline" public finance must be balanced, at least in the long run. The school of thought known as MMT (Modern Monetary Theory), which has been gaining attention recently, rejects this idea. However, it is often pointed out that MMT lacks the mathematical analysis used in standard economics discussions. This study aims to provide a simple theoretical and mathematical basis for the MMT argument, while maintaining the basics of the neoclassical microeconomic framework, such as utility maximization of consumers by means of utility function and budget constraint, and equilibrium of supply and demand of good, under perfect competition with constant returns to scale technology. Using a simple overlapping generations (OLG) model that includes economic growth due to technological progress and pay-as-you-go pension system, we will show the following results. The budget deficit equals the increase in people's savings (net of pay-as-you-go pensions), and the accumulated amount of the budget deficit equals their savings. The budget deficit is the cause and the savings is the result, not the other way around. The budget deficit is created by the government, which in turn determines income, which in turn determines the savings. The budget deficit creates the savings, not that the savings finance the budget deficit. Reducing the budget deficit will reduce savings, income, and consumption.

〈Keywords〉

Fallacy of fiscal discipline, MMT, Economic growth, Budget deficit

¹ 本研究は科学研究費補助金（18K01594）の助成を受けたものである。

1. はじめに

世に言う『財政規律』によれば少なくとも長期的には財政収支が均衡することを求められる。一方、最近話題のMMT (Modern Monetary Theory, 現代貨幣理論)の立場からはそれは否定される。私見ではあるが財政政策についてのMMTの真髓は以下の二点にあると思われる。

1. 財政支出に財源は要らない、あるいは税は財政支出の財源ではない。

マクロ経済的に見れば財政支出は財に対する需要を増やす役割を持ち、逆に税は人々の可処分所得を減らすことによって需要を減らす役割を持つ。景気がよいときにはインフレーションを起こさずに完全雇用と安定的な成長を実現するために財政支出と税の適当なバランスが求められるのであって、財政支出を行うための財源として税が必要となるのではなく（財政支出の中身や税の公平性などは重要な事柄であるが別の問題である）。非自発的失業を伴う不況期には財源なしに財政支出を増やしてもインフレーションになることはなくまったく問題はないし、それが不況克服策として必要でもある。

2. 政府債務を増税によって返済する必要はない。

この論文で具体的には論じないが、政府が発行した国債はその気になれば増税をせずに明日にでもすべて償還できる（そのようなことをする必要はないが）。中央銀行がすべて買い上げればよい。それによって金利を下げる効果はあるかもしれないが、（額面を上回る価格で買わない限り）人々の資産が増えることはないし所得も発生しないので財に対する需要を直接増やすことはなく高率のインフレーションが起こることはない。不況期に行なえば低率のインフレーションも起きない。国債も人々の資産であり、売却したり担保にして借り入れをすれば財に支出できるので銀行の定期預金と同様の広い意味（「広義流動性」）での貨幣の一種である。中央銀行が国債をいくら買い上げてもその広い意味で貨幣供給量が増えるわけではないから、『貨幣数量説』的にもインフレーションは起きない。以下の第3節で議論するように、人々が貨幣で貯蓄しても国債で貯蓄しても利子の部分を除いてまったく状況は同じである。

次節以降では賦課方式の年金と技術進歩による経済成長を含む若年期・老年期の2期間（あるいは2世代）世代重複モデルを用いて、消費者の効用最大化、規模による収穫一定の技術を持つ完全競争産業における生産の決定など標準的な経済理論で用いられている新古典派的な枠組みの基礎を踏まえつつ、主に以下の事柄を明らかにする。

財政赤字は人々の貯蓄（将来受け取れる賦課方式の年金を除く正味の貯蓄）の増加に等しい。したがって累積した財政赤字は正味の貯蓄に等しい。財政赤字が原因であって貯蓄が結果であり逆ではない。財政赤字は政府によって能動的に作られる。それが所得を決め、それによって貯蓄が受動的に決められる。財政赤字が貯蓄を作り出すのであって貯蓄によって財政赤字が貯められているのではない。財政赤字を減らせば貯蓄も所得も消費も減る。

以下の各節においてそれぞれ次のケースを考察する。

ケース 1：貯蓄を持たず賦課方式の年金のみによって消費する老年世代が存在する第1期。彼らに若年期はない。この仮定はモデルの整合性のためである。

ケース 2：老年世代消費者と若年世代消費者が存在する第2期。若年世代は完全に雇用され、技術進歩によって経済は一定の価格のもとで成長する。

ケース 3：老年世代消費者と若年世代消費者が存在する第3期。若年世代は完全に雇用されているが、過剰な財政赤字によってインフレーションが引き起こされる。

ケース 4：老年世代消費者と若年世代消費者が存在する第3期。財政赤字の不足によって非自発的失業を含む不況が生じる。

ケース 5：ケース4の第3期に続く第4期。不況が生じない状態で一定価格のもとで完全雇用を維持して行くのに要する財政赤字よりも大きな財政赤字を作ることによって不況を克服し完全雇用を回復させる。このケースでは財政支出を増やして財政赤字を大きくする。

ケース 6：ケース4の第3期に続く第4期。財政支出の増加ではなく減税によって完全雇用を回復させる。

すべてのケースにおいて老年世代の消費者は自らの貯蓄に加え賦課方式の年金を受け取ることによって消費する。ケース1では貯蓄を持たない。

次の節ではモデルの概略を説明した上で第1期を分析する。第3～7節においてケース2～6を取り上げる。付録1では年金のための税（あるいは社会保険料）を設けない場合についても同じ結論が得られることを示す。付録2では財政の維持可能性についてよく言及されるいわゆるドーマー条件を本文のモデルからミクロ的基礎を捨象した単純なマクロモデルによって検討し、財政が維持不可能になることはないということを示す。

2. ケース 1: 第1期—世界はここから始まるが老年世代もいる

大瀧雅之氏の研究 (Otaki (2007, 2009, 2015)) で用いられたモデルをより単純化した形の2期間（2世代）世代重複モデル（OLGモデル）を用いる。大瀧氏は独占的競争における生産を考えているが、本稿では完全競争のもとで生産されていると仮定する。消費者は、若年期・老年期の2期間生き若年期においてのみ労働する。老年期には若年期から持ち越した貯蓄と賦課方式の年金によって消費を行う。年金はその時点の若年世代（若年期にある世代）が支払う税

（年金税、社会保障税あるいは社会保険料）によって賄われる（付録1ではこのような税がない場合を検討する）。消費者は若年期と老年期にそれぞれ一定の比率で消費する。2期間にわたる所得の内若年期に消費される比率を α とする。これはいわゆる限界消費性向を表し1より小さな正の数である。老年期の消費の比率は $1 - \alpha$ である。これらの値は若年期の消費と老年期の消費についてコブ・ダグラス型の効用関数を仮定した消費者の効用最大化から導かれる。

財は1種類であり規模に関する収穫一定の技術のもと完全競争産業において労働のみによって生産されている。第1期における労働生産性および名目賃金率を1とする。技術進歩によって労働生産性は $\gamma - 1$ の率で、ある期から次の期にかけて上昇する。 $\gamma > 1$ である。一定の価格のもとで名目賃金率も同じ割合で上昇する。財の供給は労働の雇用量によって決まるが、その雇用量は財に対する需要によって決まる。完全雇用が実現しているときには雇用量と労働供給が等しい。労働供給を L_f で表し一定であるとする。

第1期から世界が始まるのだが第1期においても老年世代が存在し貯蓄は持たず賦課方式の

年金のみによって消費すると仮定する。彼らに若年期はない。『はじめに』で書いたように、これはモデルの整合性のための仮定である。このように仮定することによって第1期の若年世代も年金のための税を支払うようにして第2期以降にスムーズに接続することができる。

第1期における財政支出、税率を G, t とする。税は一括税(lump-sum tax)を考えても同じであるが、より一般的に比例税を仮定する。第1期の雇用量を L とすると財の総供給は L に等しい。若年世代の消費者が完全に雇用されている場合は $L = L_f$ である。第2期において彼らは賦課方式の年金を受け取ることができるのでその年金が消費者の予算制約に含まれる。若年世代の消費者が将来受け取れる年金を Φ とする。これは一人当たりではなく合計の年金額を表す。第1期から第2期にかけて経済が成長するので第1期に老年世代が受け取れる年金額は $\frac{1}{\gamma}\Phi$ に等しい。年金のための税を Ψ とする。これも合計の値である。これらについて次の式が成り立つ。

$$\frac{1}{\gamma}\Phi = \Psi$$

第1期における若年世代消費者の（将来の年金を含む）貯蓄は

$$(1 - \alpha)[(1 - t)L + \Phi - \Psi]$$

である。これは第2期における老年世代の消費に等しい。年金を受け取るのは第2期になってからであるから、第1期における正味の貯蓄は

$$(1 - \alpha)[(1 - t)L + \Phi - \Psi] - \Phi = (1 - \alpha)[(1 - t)L - \Psi] - \alpha\Phi$$

に等しい。若年世代消費者の第1期における消費は

$$\alpha[(1 - t)L + \Phi - \Psi]$$

であり、老年世代消費者の消費は $\frac{1}{\gamma}\Phi = \Psi$ であるから、財政支出を含む総需要は

$$\alpha[(1 - t)L + \Phi - \Psi] + \frac{1}{\gamma}\Phi + G = \alpha[(1 - t)L + \Phi - \Psi] + \Psi + G$$

である。総供給と総需要の均衡によって

$$L = \alpha[(1 - t)L + \Phi - \Psi] + \Psi + G$$

となる。したがって、

$$G - tL = (1 - \alpha)[(1 - t)L - \Psi] - \alpha\Phi \quad (1)$$

が得られる。この式の右辺は若年世代消費者による正味の貯蓄に等しい。すなわち

$$\text{財政赤字} = \text{若年世代消費者による正味の貯蓄}$$

が成り立つ。(1)において独立変数は G, t よび Φ （あるいは Ψ ）であり、これらは政府によって決められる。したがって、賦課方式の年金制度が与えられたものであれば若年世代消費者による（将来の年金を除く）正味の貯蓄は財政赤字に依存して決定される。また、(1)により限界消費性向 α が小さいほど完全雇用を維持するのに要する財政赤字が大きいことがわかる。

結論をまとめると、

命題 1 貯蓄を持たない老年世代が存在する第1期において財政赤字は若年世代消費者による正味の貯蓄に等しく、その正味の貯蓄は財政赤字によって決定される。限界消費性向が小さいほど財政赤字が大きい。

3. ケース 2 : 一定の価格のもとで完全雇用を維持しながら成長する第2期

第1期において完全雇用が実現していて第2期においてもそれが継続されると仮定する。財政支出、年金額、年金税はそれぞれ経済成長に合わせて増加する。税率は一定であり、財の価格は1、名目賃金率は γ である。財政支出は γG に等しい。また、年金税と将来の年金額はそれぞれ $\gamma\Psi$ 、 $\gamma\Phi$ である。第2期における総供給は

$$\gamma L_f$$

である。第1期における若年世代消費者の（将来の年金を含む）貯蓄は

$$(1-\alpha)[(1-t)L_f + \Phi - \Psi]$$

であった。これは第2期における老年世代消費者の消費に等しい。一方、第2期における若年世代消費者の消費は

$$\alpha\gamma[(1-t)L_f + \Phi - \Psi]$$

であり、彼らの将来の年金を含む貯蓄は

$$(1-\alpha)\gamma[(1-t)L_f + \Phi - \Psi]$$

に等しい。年金を除く正味の貯蓄は

$$(1-\alpha)\gamma[(1-t)L_f + \Phi - \Psi] - \gamma\Phi = (1-\alpha)\gamma[(1-t)L_f - \Psi] - \alpha\gamma\Phi$$

である。財政支出を含む総需要は

$$\alpha\gamma[(1-t)L_f + \Phi - \Psi] + (1-\alpha)[(1-t)L_f + \Phi - \Psi] + \gamma G$$

であるから、総供給と総需要の均衡によって

$$\gamma L_f = \alpha\gamma[(1-t)L_f + \Phi - \Psi] + (1-\alpha)[(1-t)L_f + \Phi - \Psi] + \gamma G \quad (2)$$

が得られる。これより

$$\gamma(G - tL_f) = \gamma(1-\alpha)[(1-t)L_f - \Psi] - (1-\alpha)[(1-t)L_f - \Psi] + \gamma\Psi - \alpha\gamma\Phi - (1-\alpha)\Phi$$

が成り立つ。 $\frac{1}{\gamma}\Phi = \Psi$ であるから、この式は

$$\gamma(G - tL_f) = \gamma(1-\alpha)[(1-t)L_f - \Psi] - \alpha\gamma\Phi - \{(1-\alpha)[(1-t)L_f - \Psi] - \alpha\Phi\} \quad (3)$$

を意味する。したがって、

$$\text{財政赤字} = \text{若年世代消費者の正味の貯蓄} - \text{老年世代消費者の正味の貯蓄}$$

が示された。もし $\gamma = 1$ ならば（経済成長率がゼロであれば）財政赤字 = 0 である。これは、経済が成長していかなければ一定の価格と継続的な完全雇用のもとで若年世代の貯蓄が一定になるからである。(3)において独立変数は G 、 t および Φ （あるいは Ψ ）であり、これらは政府によって決められる。したがって賦課方式の年金制度が与えられたものであれば、若年世代の消費者による正味の貯蓄の増加（第2期における正味の貯蓄と第1期における正味の貯蓄の差）は財政赤字に依存して決定される。また(3)より、前節と同様に限界消費性向 α が小さいほど完全雇用を維持するのに要する財政赤字が大きいことがわかる。

ここまで暗黙の内に貯蓄が利子を生まない貨幣によってなされると仮定していた。もし、貯蓄が r の率で利子を生む国債などでなされ、その利子が政府によって支払われるならば(3)は次のようになる。

$$\gamma(G - tL_f) = \gamma(1-\alpha)[(1-t)L_f - \Psi] - \alpha\gamma\Phi - (1+r)\{(1-\alpha)[(1-t)L_f - \Psi] - \alpha\Phi\}$$

この式から

$$\gamma(G - tL_f) + r\{(1-\alpha)[(1-t)L_f - \Psi] - \alpha\Phi\} = \gamma(1-\alpha)[(1-t)L_f - \Psi] - \alpha\gamma\Phi$$

$$-\{(1-\alpha)[(1-t)L_f - \Psi] - \alpha\Phi\}$$

が得られる。これは

利子支払いを含む財政赤字 = 若年世代消費者の正味の貯蓄 – 老年世代消費者の正味の貯蓄

を意味する。結果をまとめると

命題 2. 一定の価格のもとで完全雇用を継続しつつ成長する第2期において財政赤字は若年世代の正味の貯蓄の増加、すなわち第2期における正味の貯蓄と第1期における正味の貯蓄の差に等しい。その正味の貯蓄の増加は財政赤字によって決定される。限界消費性向 α が小さいほど財政赤字が大きい。

4. ケース 3： 第3期における完全雇用のもとでの過剰な財政赤字によるインフレーションの発生

第2期において一定の価格のもとで完全雇用が実現していたと仮定する。第3期における価格を p で、名目賃金率を $\gamma^2 p$ で表し、財政支出を ζG とする。また、賦課方式の年金は $\gamma^2 p\Phi$ であるとする²。第3期における名目的な総供給は

$$\gamma^2 p L_f$$

に等しい。若年世代消費者の第3期における（将来受け取れる）年金を含む貯蓄は

$$(1-\alpha)\gamma^2 p[(1-t)L_f + \Phi - \Psi]$$

であり、年金を除く正味の貯蓄は

$$(1-\alpha)\gamma^2 p[(1-t)L_f + \Phi - \Psi] - \gamma^2 p\Phi = (1-\alpha)\gamma^2 p[(1-t)L_f - \Psi] - \alpha\gamma^2 p\Phi$$

である。名目的な総需要は

$$\alpha\gamma^2 p[(1-t)L_f + \Phi - \Psi] + (1-\alpha)\gamma[(1-t)L_f + \Phi - \Psi] + \zeta G$$

に等しく、総供給と総需要の均衡によって

$$\gamma^2 p L_f = \alpha\gamma^2 p[(1-t)L_f + \Phi - \Psi] + (1-\alpha)\gamma[(1-t)L_f + \Phi - \Psi] + \zeta G$$

が得られる。したがって

$$\begin{aligned} \zeta G - t\gamma^2 p L_f &= (1-\alpha)\gamma^2 p[(1-t)L_f - \Psi] - (1-\alpha)\gamma[(1-t)L_f - \Psi] \\ &\quad + \gamma^2 p\Psi - (1-\alpha)\gamma\Phi - \alpha\gamma^2 p\Phi \end{aligned}$$

となる。インフレーションを含むときは $\frac{1}{p\gamma}\Phi = \Psi$ であるから、この式は

$$\zeta G - t\gamma^2 p L_f = (1-\alpha)\gamma^2 p[(1-t)L_f - \Psi] - \alpha\gamma^2 p\Phi - \{(1-\alpha)\gamma[(1-t)L_f - \Psi] - \alpha\gamma\Phi\}$$

を意味する。これと(3)の γ 倍とを比較して、

$$\begin{aligned} (\zeta G - t\gamma^2 p L_f) - \gamma^2(G - tL_f) &= \{(1-\alpha)\gamma^2 p[(1-t)L_f - \Psi] - \alpha\gamma^2 p\Phi\} \\ &\quad - \{(1-\alpha)\gamma^2[(1-t)L_f - \Psi] - \alpha\gamma^2\Phi\} \end{aligned} \tag{4}$$

を得る。さらにこの式より

$$(\zeta - \gamma^2)G - (p-1)t\gamma^2 L_f = (p-1)\{(1-\alpha)\gamma^2[(1-t)L_f - \Psi] - \alpha\gamma^2\Phi\} \tag{5}$$

² 年金を $\gamma^2 p\Phi$ と仮定するのは、インフレーションが予測されていることを意味する。予測されていなければ $\gamma^2\Phi$ である。そう仮定しても同じように過剰な財政赤字がインフレーション引き起こすことを証明できる。その場合(5)は

$$(\zeta - \gamma^2)G - (p-1)t\gamma^2 L_f = (1-\alpha)(p-1)\gamma^2(1-t)L_f$$

となる。

が導かれる。 $(\zeta G - t\gamma^2 p L_f) - \gamma^2(G - tL_f) = (\zeta - \gamma^2)G - (p - 1)t\gamma^2 L_f > 0$ のとき $p > 1$ であるからインフレーションが引き起こされる。

(4)の左辺はこの期における(名目的な)財政赤字の値であり、右辺は若年世代消費者による第3期と第2期の名的な貯蓄の差を表す。(4)において独立変数は G , t および Φ (あるいは Ψ) であり、それらは政府によって決められる。したがって第3期と第2期の名的な貯蓄の差は財政赤字に依存して決定される。

結果をまとめると、

命題 3 完全雇用を維持しながら技術進歩によって一定の率で成長する経済において、財政赤字が(与えられた税または財政支出のもとで³)一定の価格において完全雇用と経済成長を継続させて行くのに必要・十分な水準を上回ればインフレーションが引き起こされる。

その場合でも財政赤字は若年世代の(将来の年金を除く正味の)貯蓄の増加、すなわち第3期における若年世代の貯蓄と第2期における若年世代の貯蓄の差に等しい。貯蓄の増加は財政赤字に依存して決まる。

5. ケース4：第3期における不十分な財政赤字による不況および非自発的失業の発生

やはり第2期においては一定の価格のもとで完全雇用が実現していたと仮定する。 L を第3期における雇用とし、財政支出が ζG で、 $p = 1$ とする。第3期における総供給は

$$\gamma^2 L$$

であり、年金を含む若年世代の貯蓄は

$$(1 - \alpha)\gamma^2[(1 - t)L + \Phi - \Psi]$$

であるから、正味の貯蓄は

$$(1 - \alpha)\gamma^2[(1 - t)L + \Phi - \Psi] - \gamma^2\Phi = (1 - \alpha)\gamma^2[(1 - t)L - \Psi] - \alpha\gamma^2\Phi$$

に等しい。総需要は

$$\alpha\gamma^2[(1 - t)L + \Phi - \Psi] + (1 - \alpha)\gamma[(1 - t)L_f + \Phi - \Psi] + \zeta G$$

と表される。総供給と総需要の均衡によって

$$\gamma^2 L = \alpha\gamma^2[(1 - t)L + \Phi - \Psi] + (1 - \alpha)\gamma[(1 - t)L_f + \Phi - \Psi] + \zeta G$$

が得られ、

$$\zeta G - \gamma^2 t L = (1 - \alpha)\gamma^2[(1 - t)L - \Psi] - (1 - \alpha)\gamma[(1 - t)L_f - \Psi] + \gamma^2\Psi - \alpha\gamma^2\Phi - (1 - \alpha)\gamma\Phi$$

が成り立つ。 $\frac{1}{\gamma}\Phi = \Psi$ であるからこの式は次のように書き直される。

$$\zeta G - \gamma^2 t L = (1 - \alpha)\gamma^2[(1 - t)L - \Psi] - \alpha\gamma^2\Phi - \{(1 - \alpha)\gamma[(1 - t)L_f - \Psi] - \alpha\gamma\Phi\} \quad (6)$$

これと(3)の γ 倍とを比較して、

$$\begin{aligned} (\zeta G - \gamma^2 t L) - \gamma^2(G - tL_f) &= (1 - \alpha)\gamma^2[(1 - t)L - \Psi] - (1 - \alpha)\gamma^2[(1 - t)L_f - \Psi] \\ &= (1 - \alpha)(1 - t)\gamma^2(L - L_f) \end{aligned} \quad (7)$$

³ 財政支出の変化と税の変化は国民所得に対して異なる影響を与える。財政赤字を一定として財政支出と税を増やすとインフレーションを招き(需要が増え)，逆に財政赤字を一定として財政支出と税を減らすと不況に陥る(需要が減る)と考えられる。これは税の変化による乗数効果が財政支出の変化による乗数効果より小さいからである。しかし、税の変化は次の期における老年世代の消費に影響を与え、長期的には財政支出の変化と税の変化が同じ効果を持つことを示すことができる。この点については異なるモデルであるが田中(2021)の第4節で論じている。

が得られる。 $(\zeta G - \gamma^2 t L) - \gamma^2(G - t L_f) < 0$ ならば $L < L_f$ であるから、非自発的失業が発生する。

(6) の左辺はこの期における財政赤字であり、右辺は若年世代の消費者による第3期の貯蓄と第2期の貯蓄との差に等しい。(6)において独立変数は G , t および Φ （あるいは Ψ ）であり、それらは政府によって決められ、消費者の貯蓄の増加は財政赤字に依存して決定される。

結論をまとめると、

命題 4 実際の財政赤字が一定の価格（および与えられた税または財政支出⁴）のもとで完全雇用と経済成長を継続させて行くのに必要・十分な水準を下回れば非自発的失業を含む不況が生じる。

その場合でも財政赤字は若年世代の（将来の年金を除く正味の）貯蓄の増加、すなわち第3期における若年世代の貯蓄と第2期における若年世代の貯蓄の差に等しい。貯蓄の増加は財政赤字に依存して決まる。

6. ケース 5：財政支出増による不況からの回復

第3期に不況が生じ、第4期において財政支出を増やすことによって完全雇用を回復させると仮定する。第3期、第4期における税が $\gamma^2 t L$ および $\gamma^3 t L_f$ であるとする。財の総供給は

$$\gamma^3 L_f.$$

に等しい。老年世代の消費（あるいは貯蓄）は

$$(1 - \alpha)\gamma^2[(1 - t)L + \Phi - \Psi]$$

である。一方、若年世代による消費は

$$\alpha\gamma^3[(1 - t)L_f + \Phi - \Psi]$$

であり、年金を含む若年世代の貯蓄は

$$(1 - \alpha)\gamma^3[(1 - t)L + \Phi - \Psi]$$

に等しい。正味の貯蓄は

$$(1 - \alpha)\gamma^3[(1 - t)L + \Phi - \Psi] - \gamma^3\Phi = (1 - \alpha)\gamma^3[(1 - t)L - \Psi] - \alpha\gamma^3\Phi$$

である。 ζG を財政支出として総需要は

$$\alpha\gamma^3[(1 - t)L_f + \Phi - \Psi] + (1 - \alpha)\gamma^2[(1 - t)L + \Phi - \Psi] + \zeta G$$

に等しい。 L は第3期における雇用を表す。

総供給と総需要の均衡によって

$$\gamma^3 L_f = \alpha\gamma^3[(1 - t)L_f + \Phi - \Psi] + (1 - \alpha)\gamma^2[(1 - t)L + \Phi - \Psi] + \zeta G \quad (8)$$

が得られる。一方、不況にならなかつた場合は(2)によって第4期において

$$\gamma^3 L_f = \alpha\gamma^3[(1 - t)L_f + \Phi - \Psi] + (1 - \alpha)\gamma^2[(1 - t)L_f + \Phi - \Psi] + \gamma^3 G \quad (9)$$

が成り立つ。(8)と(9)から

$$\zeta G - \gamma^3 G = (1 - \alpha)(1 - t)\gamma^2(L_f - L) \quad (10)$$

を得る。 $L < L_f$ ならば $\zeta > \gamma^2$ であるから、完全雇用を回復させるためには不況にならなかつた場合よりも大きな財政赤字が必要となる。(8)より

$\zeta G - \gamma^3 t L_f = (1 - \alpha)\gamma^3[(1 - t)L_f - \Psi] - (1 - \alpha)\gamma^2[(1 - t)L - \Psi] + \gamma^3\Psi - \alpha\gamma^3\Phi - (1 - \alpha)\gamma^2\Phi$ である。 $\frac{1}{\gamma}\Phi = \Psi$ なので

$$\zeta G - \gamma^3 t L_f = (1 - \alpha)\gamma^3[(1 - t)L_f - \Psi] - \alpha\gamma^3\Phi - \{(1 - \alpha)\gamma^2[(1 - t)L - \Psi] - \alpha\gamma^2\Phi\}$$

⁴ 注3を見ていただきたい。

が得られる。この式の左辺は財政赤字であり、右辺は第3期から第4期へかけての若年世代の消費者による貯蓄の増加を表す。これまでのケースと同様に独立変数は G , t および Φ （あるいは Ψ ）であり、それらは政府によって決定される。その結果消費者の正味の貯蓄の増加は財政赤字に依存して決まる。結果をまとめると、

命題 5 財政赤字の不足による非自発的失業を含む不況から回復させるためには、継続的に完全雇用が維持されている場合よりも大きな財政赤字が必要となる。

その場合でも財政赤字は若年世代の（将来の年金を除く正味の）貯蓄の増加、すなわち第4期における若年世代の貯蓄と第3期における若年世代の貯蓄の差に等しい。貯蓄の増加は財政赤字に依存して決まる。

7. ケース 6: 減税による不況からの回復

やはり第3期に不況が生じ、第4期において減税政策を行うことによって完全雇用を回復させると仮定する。第3期、第4期における財政支出が $\gamma^2 G$, $\gamma^3 G$ であるとする。

財の総供給は

$$\gamma^3 L_f$$

に等しく、老年世代の消費（あるいは貯蓄）は

$$(1 - \alpha)\gamma^2[(1 - t)L + \Phi - \Psi]$$

である。第4期における税を $\gamma^3 \tau L_f$ と表すと、若年世代の消費は

$$\alpha[\gamma^3[(1 - \tau)L_f + \Phi - \Psi]]$$

に等しく、総需要は

$$\alpha\gamma^3[(1 - \tau)L_f + \Phi - \Psi] + (1 - \alpha)\gamma^2[(1 - t)L + \Phi - \Psi] + \gamma^3 G$$

と表される。 L は第3期の雇用である。賦課方式の年金を含む若年世代の貯蓄は

$$(1 - \alpha)\gamma^3[(1 - \tau)L_f + \Phi - \Psi]$$

であり、正味の貯蓄は

$$(1 - \alpha)\gamma^3[(1 - \tau)L_f + \Phi - \Psi] - \gamma^3 \Phi = (1 - \alpha)\gamma^3[(1 - \tau)L_f - \Psi] - \alpha\gamma^3 \Phi$$

に等しい。

総供給と総需要の均衡によって

$$\gamma^3 L_f = \alpha[\gamma^3[(1 - \tau)L_f + \Phi - \Psi] + (1 - \alpha)\gamma^2[(1 - t)L + \Phi - \Psi]] + \gamma^3 G \quad (11)$$

を得る。不況にならない場合は第4期において(9)が成り立つから、(9)と(11)によって

$$\alpha\gamma^3(tL - \tau L_f) = (1 - \alpha)(1 - t)\gamma^2(L_f - L). \quad (12)$$

となる。 $L < L_f$ ならば $\tau L_f < tL$ である。(10)と(12)を比較すると、 $\alpha < 1$ であるからケース5における追加的な財政支出よりもこのケースの減税の方が規模が大きくなければならないことがわかる。これは限界消費性向が1より小さいからである。しかし、注3で述べたように減税は次の期の消費に影響し、長期的には財政支出の増加と同じ効果を持つ。

(11)より

$$\begin{aligned} \gamma^3 G - \gamma^3 \tau L_f &= (1 - \alpha)\gamma^3[(1 - \tau)L_f - \Psi] - (1 - \alpha)\gamma^2[(1 - t)L - \Psi] \\ &\quad + \alpha\gamma^3 \Psi - \alpha\gamma^3 \Phi - (1 - \alpha)\gamma^2 \Phi \end{aligned}$$

を得る。 $\frac{1}{\gamma}\Phi = \Psi$ によってこれは

$$\gamma^3 G - \gamma^3 \tau L_f = (1 - \alpha)[\gamma^3[(1 - \tau)L_f - \Psi] - \alpha\gamma^3 \Phi - \{(1 - \alpha)\gamma^2[(1 - t)L - \Psi] - \alpha\gamma^2 \Phi\}]$$

と書き直される。この式の左辺は財政赤字であり、右辺は第3期から第4期にかけての若年世代の（正味の）貯蓄の増加に等しい。今までのケースと同様に、この式で独立変数は G , τ および Φ （あるいは Ψ ）であり、それらの値は政府によって決定され、（正味の）貯蓄の増加は財政赤字に依存する形で決められる。この節では前節の命題5とほぼ同じような結論が得られた。

8. おわりに

本稿では完全競争下の単純な2期間世代重複モデルを用いて財政赤字に関するMMTの主張を検証し、概ね正しいことを確認した。

命題1により財政赤字は第1期の賦課方式の年金を差し引いた消費者の貯蓄に等しい。命題2～5により、第2期以降の財政赤字は若年世代消費者による（正味の）貯蓄のある期から次の期への増加に等しいことがわかる。したがって、財政赤字の累積値は消費者の（正味の）貯蓄額に等しい。財政赤字を減らすと貯蓄・所得・消費も減ることになる。

本論文では単純な2期間の世代重複モデルを使用したが、幼年期を含む3期間または3世代の世代重複モデルを用いて分析を一般化することも可能である。また、生産要素として資本を含む一般的なケースを考察することも重要であると考えられるが、基本的な結論は変わらないものと思われる。貯蓄によって資本を保有する老年世代の消費者が利潤を受け取るとして、それは若年世代に支払われる賃金とともに企業の収入から分配されるものであるから、その合計が総供給に含まれる。一方、老年世代の人々は利潤を受け取ることを見越してその一部を一つ前の若年期の消費に当てているであろう。あるいは、同じことであるが若年世代の人々は将来受け取れる利潤を計算に入れてその一部を若年期の消費に使おうとする。そのとき、賦課方式の年金と同様に若年期における正味の貯蓄が将来受け取れる利潤から支出される消費の額だけ少なくなる。それでも正味の貯蓄が正であれば同じ結論が成り立つ。

付録1：年金のための税がない場合

ここまでモデルでは年金税（あるいは社会保険料⁵）が年金の財源になっているように見えるかもしれないが、そうではない。 Ψ をゼロにしても同じ結論が導かれるこことを示す。

各ケースについて $\Psi = 0$ とする。ケース1において財政支出を含む総需要は

$$\alpha[(1-t)L + \Phi] + \frac{1}{\gamma}\Phi + G$$

となり、総供給と総需要の均衡によって

$$L = \alpha[(1-t)L + \Phi] + \frac{1}{\gamma}\Phi + G$$

を得る。したがって、

⁵ 基礎年金を保険料で賄うか税（特に消費税）を用いるかが論じられているが、誰が負担するかの違いを除けば同じことである。この論文とは直接関係ないが、いわゆるベーシックインカムもそれを導入することによって経済全体の生産力、あるいは実質GDPが増える（または減る）というのでなければ、結局は分配の問題である。現状と比べて誰も損をしないように慎重に制度を工夫すれば誰も得をしないことになる。もちろん分配は重要な問題ではあるが。

$$G + \frac{1}{\gamma} \Phi - tL = (1 - \alpha)(1 - t)L - \alpha\Phi$$

となる。左辺の $G + \frac{1}{\gamma} \Phi$ は年金支払いを含む財政支出であるから、 $\Psi = 0$ なのでこの式は財政赤字が若年世代の正味の貯蓄に等しいことを意味する。

ケース2の場合、総供給と総需要の均衡は

$$\gamma L_f = \alpha\gamma[(1 - t)L_f + \Phi] + (1 - \alpha)[(1 - t)L_f + \Phi] + \gamma G$$

と表され、この式から

$$\gamma(G - tL_f) + \Phi = \gamma(1 - \alpha)(1 - t)L_f - \alpha\gamma\Phi - [(1 - \alpha)(1 - t)L_f - \alpha\Phi] \quad (13)$$

が得られる。これは年金支払いを含む財政赤字が若年世代の正味の貯蓄の増加に等しいことを意味する。

ケース3の場合、総供給と総需要の均衡は

$$\gamma^2 p L_f = \alpha\gamma^2 p[(1 - t)L_f + \Phi] + (1 - \alpha)\gamma[(1 - t)L_f + \Phi] + \zeta G$$

と表され、この式から

$$\zeta G - t\gamma^2 p L_f + \gamma\Phi = (1 - \alpha)\gamma^2(1 - t)p L_f - \alpha\gamma^2 p\Phi - [(1 - \alpha)\gamma(1 - t)L_f - \alpha\gamma\Phi]$$

が得られる。これはやはり年金支払いを含む財政赤字が若年世代の正味の貯蓄の増加に等しいことを意味する。(13)と比較すると

$$(\zeta G - t\gamma^2 p L_f) - \gamma^2(G - tL_f) = (p - 1)[(1 - \alpha)\gamma^2(1 - t)L_f - \alpha\gamma^2\Phi]$$

が得られる。この式は $\Psi = 0$ のもとで(5)と同じである。

ケース4の場合、総供給と総需要の均衡は

$$\gamma^2 L = \alpha\gamma^2[(1 - t)L + \Phi] + (1 - \alpha)\gamma[(1 - t)L_f + \Phi] + \zeta G$$

と表され、この式から

$$\zeta G - \gamma^2 t L + \gamma\Phi = (1 - \alpha)\gamma^2(1 - t)L - \alpha\gamma^2\Phi - [(1 - \alpha)\gamma(1 - t)L_f - \alpha\gamma\Phi]$$

が得られる。これも年金支払いを含む財政赤字が若年世代の正味の貯蓄の増加に等しいことを意味する。(13)と比較して

$$[\zeta G - \gamma^2 T] - \gamma^2(G - T) = (1 - \alpha)\gamma^2(1 - t)(L - L_f)$$

を得る。これは(7)と同じである。

ケース5では、総供給と総需要の均衡は

$$\gamma^3 L_f = \alpha\gamma^3[(1 - t)L_f + \Phi] + (1 - \alpha)\gamma^2[(1 - t)L + \Phi] + \zeta G$$

と表され、この式から

$$\zeta G - \gamma^3 t L_f + \gamma^2\Phi = (1 - \alpha)\gamma^3(1 - t)L_f - \alpha\gamma^3\Phi - [(1 - \alpha)\gamma^2(1 - t)L - \alpha\gamma^2\Phi]$$

を得る。これもやはり年金支払いを含む財政赤字が若年世代の正味の貯蓄の増加に等しいことを意味する。(9)は

$$\gamma^3 L_f = \alpha\gamma^3[(1 - t)L_f + \Phi] + (1 - \alpha)\gamma^2[(1 - t)L_f + \Phi] + \gamma^3 G \quad (14)$$

となるので(10)は変わらない。

最後にケース6では、総供給と総需要の均衡は

$$\gamma^3 L_f = \alpha[\gamma^3(1 - \tau)L_f + \Phi] + (1 - \alpha)\gamma^2[(1 - t)L + \Phi] + \gamma^3 G$$

と表され、この式から

$$\gamma^3 G - \gamma^3 \tau L_f + \gamma^2\Phi = (1 - \alpha)(1 - \tau)\gamma^3 L_f - \alpha\gamma^3\Phi - [(1 - \alpha)\gamma^2(1 - t)L - \alpha\gamma^2\Phi]$$

を得る。これも年金支払いを含む財政赤字が若年世代の正味の貯蓄の増加に等しいことを意味する。(14)によって(12)は変わらない。

付録2：ドーマー条件は気にしなくてよい

1. 長期的な債務-GDP比

国債に対する利子支払いを除いた財政収支が均衡している場合、利子率が経済成長率より大きければ債務-GDP比が際限なく大きくなるから、財政が維持可能であるためには利子率が経済成長率より小さいか等しくなければならないという、いわゆるドーマー条件 (Domar's condition) なるものがある。果たしてその通りなのかどうか、本文とは異なってミクロ的基礎を含まない単純なマクロモデルを用いて検討してみたい。

第 n 期の所得、消費、投資、財政支出、税をそれぞれ Y_n 、 C_n 、 I_n 、 G_n 、 T_n とし、限界消費性向を α とする。長期的な問題を考えるので完全雇用を想定して第1期において $Y_1 = Y_f$ であるとする、

$$C_1 = C_1^0 + \alpha(Y_f - T_1)$$

として

$$Y_f = C_1^0 + \alpha(Y_f - T_1) + I_1 + G_1 \quad (15)$$

となる。 C_1^0 は消費関数の定数部分であり、第0期から持ち越された貯蓄によって賄われるものとする。貯蓄は貨幣ではなく利子率 r の国債によってなされる。

経済が $\gamma - 1$ の実質成長率で成長し、物価が期ごとに $p - 1$ の率で上昇しているインフレーションを想定して（第1期の物価を1とする）、第0期においては持ち越された貯蓄がないとすれば

$$C_0 = \alpha \frac{Y_f - T_1}{p\gamma}$$

より

$$Y_0 = \frac{Y_f}{p\gamma} = \frac{1}{p\gamma} [\alpha(Y_f - T_1) + I_1] + G_0 \quad (16)$$

である。 $p\gamma - 1$ が名目成長率を表す。税は $p\gamma - 1$ の率で増加しているが、第0期から第1期にかけて財政支出の増加率が $p\gamma - 1$ であるとは限らないので別にして G_0 で第0期の財政支出を表す。第0期における消費者の貯蓄は

$$\frac{1}{p\gamma} [(1 - \alpha)(Y_f - T_1) - I_1]$$

に等しい。 C_1^0 はこれに利子が加わったものなので

$$C_1^0 = \frac{1+r}{p\gamma} [(1 - \alpha)(Y_f - T_1) - I_1] \quad (17)$$

である。(16)より、第0期における財政赤字は

$$G_0 - \frac{1}{p\gamma} T_1 = \frac{1}{p\gamma} [(1 - \alpha)(Y_f - T_1) - I_1]$$

となるから、財政赤字は第0期における消費者の貯蓄に等しい。第0期においては持ち越された貯蓄がないので完全雇用を実現するために財政支出は $\frac{1}{p\gamma} G_1$ より大きくなければならないと考えられる。

C_1^0 が第0期から持ち越された貯蓄によって賄われるならば第1期における消費者の貯蓄は

$$(1 - \alpha)(Y_f - T_1) - I_1$$

に等しく、(15)、(17)より第1期における（国債への利子支払いを含む）財政赤字は

$$G_1 - T_1 + \frac{r}{p\gamma} [(1 - \alpha)(Y_f - T_1) - I_1] = (1 - \alpha)(Y_f - T_1) - I_1 - \frac{1}{p\gamma} [(1 - \alpha)(Y_f - T_1) - I_1]$$

となる。これは第0期から第1期へかけての貯蓄の増加に等しい。

第2期の（国債への利子支払いを含む）財政赤字は

$$p\gamma(G_1 - T_1) + r[(1 - \alpha)(Y_f - T_1) - I_1] = (p\gamma - 1)[(1 - \alpha)(Y_f - T_1) - I_1]$$

となり、一般的に第n期の（国債への利子支払いを含む）財政赤字は

$$\begin{aligned} & (p\gamma)^{n-1}(G_1 - T_1) + (p\gamma)^{n-2}r[(1 - \alpha)(Y_f - T_1) - I_1] \\ & = (p\gamma)^{n-2}(p\gamma - 1)[(1 - \alpha)(Y_f - T_1) - I_1] \end{aligned} \quad (18)$$

に等しい。この式も（国債への利子支払いを含む）財政赤字が第n-1期から第n期へかけての貯蓄の増加に等しいことを意味する。

(18)に表された財政赤字を第1期から第n期まで足し合わせると

$$\begin{aligned} \sum_{k=1}^n (p\gamma)^{k-2}(p\gamma - 1)[(1 - \alpha)(Y_f - T_1) - I_1] & = \frac{(p\gamma)^n - 1}{p\gamma - 1} \frac{p\gamma - 1}{p\gamma} [(1 - \alpha)(Y_f - T_1) - I_1] \\ & = \frac{(p\gamma)^n - 1}{p\gamma} [(1 - \alpha)(Y_f - T_1) - I_1] \end{aligned}$$

が得られる。第0期の財政赤字を加えると政府債務の合計は

$$\frac{(p\gamma)^{n-1}}{p\gamma} [(1 - \alpha)(Y_f - T_1) - I_1] + \frac{1}{p\gamma} [(1 - \alpha)(Y_f - T_1) - I_1]$$

である。第n期における所得は $(p\gamma)^{n-1}Y_f$ に等しいので、債務-GDP比率は

$$\frac{(1-\alpha)(Y_f-T_1)-I_1}{Y_f}$$

に等しい。1期が1年ではなく数年、数十年に及ぶとしても債務-GDP比率は有限に留まる。インフレーション率が変動したり、不況に陥って $(p\gamma)^{n-1}Y_f$ より所得が少なくなるときがあったとしても債務-GDP比率が無限に発散することはない。この結論は利子率と成長率の関係には依存しない。

2. ドーマー条件

第n期の債務を B_n とすると

$$G_n - T_n + rB_{n-1} = B_n - B_{n-1}$$

であるが、利子支払いを除いて均衡財政になっていると仮定すると

$$B_n = (1 + r)B_{n-1}$$

が成り立つ。これを第n期の所得 $(p\gamma)^{n-1}Y_f$ で割ると

$$\frac{B_n}{(p\gamma)^{n-1}Y_f} = \frac{1+r}{p\gamma} \frac{B_{n-1}}{(p\gamma)^{n-2}Y_f} \quad (19)$$

となる。これより利子率rが名目成長率 $p\gamma - 1$ より大きければ $\frac{1+r}{p\gamma} > 1$ なので

$$\frac{B_n}{(p\gamma)^{n-1}Y_f} > \frac{B_{n-1}}{(p\gamma)^{n-2}Y_f}$$

となり、債務-GDP比率は増える。物価が一定であるとすれば利子率と実質成長率の関係になる。しかし、利子率が名目成長率より大きくなることはあるのだろうか？(18)において（利子支払いを除く）均衡財政 ($G_1 = T_1$) と物価一定 ($p = 1$) を仮定すると、左辺は

$$\gamma^{n-2}r[(1 - \alpha)(Y_f - T_1) - I_1]$$

右辺は

$$\gamma^{n-2}(\gamma - 1)[(1 - \alpha)(Y_f - T_1) - I_1]$$

となる。利子率が経済成長率より大きければ $r > \gamma - 1$ であるから、左辺の方が大きくなる。(18)の左辺は(15)の右辺に、右辺は(15)の左辺に基づいているので、この式は需要が供給を上回ることを意味するからインフレーションが引き起こされる。物価pが(18)を持たすように決ま

るとすると、均衡財政ならば

$$(p\gamma)^{n-2}r[(1-\alpha)(Y_f - T_1) - I_1] = (p\gamma)^{n-2}(p\gamma - 1)[(1-\alpha)(Y_f - T_1) - I_1]$$

が成り立つが、これは

$$r = p\gamma - 1$$

を意味する。すなわち、均衡財政のもとにおいては利子率が名目成長率に等しくなるのである。そのとき(19)より

$$\frac{B_n}{(p\gamma)^{n-1}Y_f} = \frac{B_{n-1}}{(p\gamma)^{n-2}Y_f}$$

となり、債務-GDP比は一定に留まる。

以上によって財政支出が過剰になってインフレーションが起きたとしても債務-GDP比が発散することはない。

そもそも(18)に表されているように、各期の財政赤字は消費者の貯蓄の増加に等しく蓄積された赤字は貯蓄に等しくなるので債務-GDP比が無限に発散することなどあり得ない。

謝辞

拙い論文を丁寧にお読みくださいり適切なコメントを頂戴した査読者の方々に心より感謝申し上げます。もちろんあり得る誤りはすべて筆者の責任です。この研究は科研費基盤研究(C)18K01594の援助を受けています。

参考文献

- S. Kelton (2020). *The Deficit Myth: Modern Monetary Theory and the Birth of the People's Economy*. Public Affairs.
- A. P. Lerner (1943). Functional finance and the federal debt. *Social Research*, 10, pp. 38–51.
- A. P. Lerner (1944). *The Economics of Control: Principles of Welfare Economics*. Macmillan.
- W. Mitchell, L. R. Wray, and M. Watts (2019). *Macroeconomics*. Red Globe Press.
- 望月一幸 (2020). MMTがよくわかる本、秀和システム。
- 森永康之 (2020). MMTが日本を救う、宝島社。
- M. Otaki (2007). The dynamically extended Keynesian cross and the welfare-improving fiscal policy. *Economics Letters*, 96, pp. 23–29. (<https://doi.org/10.1016/j.econlet.2006.12.005>)
- M. Otaki (2009). A welfare economics foundation for the full-employment policy. *Economics Letters*, 102, pp. 1–3. (<https://doi.org/10.1016/j.econlet.2008.08.003>)
- M. Otaki (2015). *Keynesian Economics and Price Theory: Re-orientation of a Theory of Monetary Economy*. Springer.
- 朴勝俊 (2020). 財政破綻論の誤り, Seitosha.
- 田中靖人(2021). 完全雇用実現のための財政政策について：世代重複モデルによる理論分析
MACRO REVIEW, 33, No.1, pp. 52-70.
- L. Randall Wray (2015). *Modern Money Theory: A Primer on Macroeconomics for Sovereign Monetary Systems*. Palgrave Macmillan; 2nd ed..

田中靖人 同志社大学経済学部教授 博士（経済学），主な専攻はゲーム理論，寡占理論であるが，最近はマクロ経済学における非自発的失業の問題やいわゆる機能的財政論，MMT（現代貨幣理論）の議論に興味を持っている。主な論文・著書に
"Long run equilibria in an asymmetric oligopoly," *Economic Theory*, Springer, 14, 705-715, 1999.

『ゲーム理論と寡占』（中央大学出版部, 2001）

投稿日:2021年10月4日；改訂日:2021年12月28日；受理日:2021年12月28日