

ミクロ的基礎に立つインフレーションの統一的な説明

—超インフレーション, デイスインフレーション, デフレーション等—

Hyperinflation, Disinflation, Deflation, etc. : A Unified and Micro-founded Explanation for Inflation

原 嶋 耐 治
Taiji HARASHIMA

〈要 約〉

本論文は、様々な型のインフレーションが生じる機序を、場当たりに摩擦や非合理性を仮定することなく、ミクロ的基礎の上に立って統一的に説明することを試みたものである。その説明は従来ない新しいものであるが、独立性を有する中央銀行が物価上昇率を管理するという点では従来からのインフレ理論と同じであり、また、物価上昇の淵源が政府の行動にあると考える点では物価水準の財政理論 (The fiscal theory of the price level [FTPL]) と同じである。本論文では、政府と家計の時間選好率が相違する時に、両者が同時に最適化行動を行う結果として物価の上昇が加速したり減速したりする機序が存在することが示される。中央銀行は、もしその独立性が真に保たれている場合には、この物価上昇率の加減速機序が作動しないように政府の行動を制御する役目を果たす。

JEL Classification: E31, E58, E63

〈キーワード〉

中央銀行の独立性, 超インフレーション (ハイパーインフレーション),
デイスインフレーション, デフレーション, 物価上昇率,
物価水準の財政理論, 慢性的インフレーション

はじめに

インフレーションには様々な型がある。超インフレーション (Hyperinflation), 慢性的インフレーション, デイスインフレーション, 低位安定インフレーション, デフレーション等である。なぜ、このように様々な型のインフレーションが存在するのであろうか。それは、物価上昇率の経路を安定した状態から逸脱させるショックに様々な型のものがあるからかもしれない。しかし、従来のインフレの理論においては、こうしたショックそのものというより、金融当局が目標とする経路から物価上昇率が逸脱した時の金融政策の在り方に焦点を当ててきた (例えば, Svensson, 2003)。そのため、従来のインフレ理論では、なぜ超インフレーション, 慢性的インフレーション, デイスインフレーション, デフレーション等の目標から大きく逸脱した経路に屢々陥ることがあるのかという根本的な疑問に十分に答えることが出来ない。ただし、全ての経済主体が合理的に行動していることを前提とすると、大きく目標から逸脱する現象が生じる理由を説明することはそもそも容易ではないかもしれない。そうした現象を生じさせる可能性がある要因として挙げることができるものは限られる。その一つとして、「政府は本質的に弱く、愚かで、不誠実な存在である」ということが考えられる。或いは、家計や企業が少なからず非合理的に行動する存在である可能性も考えられる。それらで巧く説明出来なければ、場当たり的にある種の摩擦の存在を仮定して説明したことになってしまうことも考えられる。これらのうち、政府が本質的に弱く、愚かで、不誠実な存在であるという前提に基づく説明は、実際に、慢性的インフレーションを説明する場合において屢々取り上げられてきた。例えば、政府は、圧力団体から、中央銀行の政策決定に介入して物価上昇許容的な政策を取るよう圧力を受けているため、中央銀行は十分にその役割を果たすことが出来ず、結果として慢性的インフレーションが生じる

という説明がなされる場合も多い（例えば、Kydland and Prescott, 1977; Barro and Gordon, 1983; Rogoff, 1985; Berger, de Haan, and Eijffinger, 2000）。一方、家計や企業は少なからず非合理的に行動する存在であるという仮定は、特に超インフレーションを説明する際によく用いられてきた（例えば、Cagan, 1956）。例えば、有名な Cagan (1956)の枠組みでは、超インフレーションは、大幅な財政赤字が許容される状況下で、適応的期待或いは何らかの摩擦を場当たりの仮定することによってのみ生じ得る（例えば、Auernheimer, 1976; Evans and Yarrow, 1981; Kiguel, 1989）。しかし、上記のような説明は必ずしも魅力的なものではない。何故なら、いずれにせよ何らかの非合理性や場当たりの摩擦を仮定することによって説明するものになっているからである。国民の多くが低い物価上昇率を望んでいるのにも係わらず物価上昇許容的な政策を取り続けるほど政府は愚かで不誠実な存在なのであろうか。高いインフレーションの状況下で、家計や企業はそれをただ傍観するだけの愚かな存在なのであろうか。こうした行動は果たして合理的な行動と言えるのであろうか。こうした疑問は尤もなものであると言えよう。したがって、上記のような説明は必ずしも十分に成功しているものとは思われない。

従来のインフレ理論には問題があると考え、それを代替するものとして提案されている理論が物価水準の財政理論 (The fiscal theory of the price level [FTPL]) である。この理論が特に問題視している点は、政府の借入行動が物価上昇率に影響を与える重要な要素となっているにも係わらず、上記の説明ではそれが殆ど無視されているという点である（例えば、Leeper, 1991; Sims, 1994, 1998, 2001; Woodford, 1995, 2001; Cochrane, 1998a, 1998b, 2005）。¹ 以前から、もし政府が無制限に借入を行ったならば最終的には非常に高い物価上昇率になるという考え方はあった（例えば、Sargent and Wallace, 1981）。この政府の役割を重視する FTPL に基づいて政府の借入行動を巧くモデル化することが出来るならば、超インフレーション、慢性的インフレーション、デフレーション等の目標から大きく逸脱した経路に陥る機序を、場当たりの摩擦や非合理性を仮定することなしに説明することが出来るようになるかもしれない。しかし、これまでの殆どの FTPL のモデルにおいては、必ずしも政府の行動を明示的に詳細にモデル化することはしていない。こうしたこともあり、FTPL は必ずしも十分に成功した理論とは見なされてはいない。FTPL 批判派の中には、この理論はそもそも虚偽の間違った理論であるとまで非難する者さえいる（例えば、Kocherlakota and Phelan, 1999; McCallum, 2001, 2003; Buiter, 2002, 2004; Niepelt, 2004）。

ただし、この FTPL が抱える問題点は、逆に言えば、もし政府の借入行動を明示的に適切にモデル化出来さえすれば、様々な型のインフレーション現象に共通する機序を明らかとすることが出来る可能性があることを示唆するものでもある。本論文の目的はこの可能性に着目して、統一的なインフレ現象の説明を試みるものである。そのため、まず、政府の予算制約式の性質を改めて詳細に分析し、その上で、政府の借入行動を十分に組み込まれたモデルを構築する。このモデルの重要な特徴は、(1) 政府と代表的家計の両者が同時に最適性を達成する、(2) 政府と中央銀行それぞれの役割を明確に分離して取り扱う、という二点の性質を有する点である。性質 (1) によって、場当たりの摩擦や非合理性の仮定を置く必要はなくなる。一方、性質 (2) が示すことは、政府と中央銀行は、その役割はそれぞれ異なるものの、両者共に物価上昇の動態に責任がある点では同じ存在であるということである。こうした性質は、このモデルが従来のインフレ・モデルと FTPL の両方の性質を併せ持っていることを示している。中央銀行が物価上昇率目標を基に名目金利を操作することで物価上昇率を制御する点において、本論文のモデルは従来のインフレ・モデルと同様の性質を持っており、また、同時に、物価上昇の淵源が政府の行動にあるという点において FTPL と同様の性質を持っている。

本論文のモデルに基づく、政府と代表的家計の時間選好率が非同一である場合には、物価の上昇は加速あるいは減速することになる。通常、政府と代表的家計の時間選好率は同一とはならないと考えられる。なぜなら、代表的家計が平均的な家計を代表する一方、一人一票の選挙制度の下では政府は中位の家計を代表しているからである。本論文のモデルによると、両者が異なる選好 (Preference) を持つ場合には、もし物価上昇率が一定のままであるならば、両者が同時にその最適性を満たすことは不可能となる。両者が同時に最適性を満たすことが出来るようになるためには、物価の上昇が加速あるいは減速することが必要になる。この場合に両者の同時最適化が可能となる理由は、物価上昇の加速或いは減速によって政府の借入行動が変化するという機序が存在しているからである。したがって、物価上昇の問題の本質は、非合理性や摩擦にあるのではなく選好の非同一性にあると言える。さて、例え政府が完全に合理的に行動する存在であったとしても、政府が自己の持つ選好を自ら自由に制御することは困難であろう。このため、この物価上昇率の加減速機序を適切に制御する機関としての政府から独立した中央銀行が必要となる。この二つの要素、すなわち「同時最適化の結果とし

¹ Carlstrom and Fuerst (2000), Christiano and Fitzgerald (2000), Gordon and Leeper (2002) も参照のこと。

ての物価上昇率の加減速機序」と「中央銀行の独立性の程度」を組み入れたモデルを構築することによって、場当たりの摩擦や非合理性を仮定することなく、様々な型のインフレーション現象をミクロ的基礎の上に立って統一的に説明出来るようになる。

第1章 モデル

第1節 政府の予算制約式

本論文における物価上昇の機序の説明においては、政府の予算制約式が重要な鍵となっている。ここで、政府の予算制約式を

$$\dot{B}_t = B_t R_t + G_t - X_t - S_t$$

とする。 B_t は政府の名目累積債務残高（名目国債残高）、 R_t は政府債務（国債）の名目利子率、 G_t は名目政府支出額、 X_t は名目政府収入（税収）額、 S_t は名目通貨発行益（Seigniorage）の、それぞれ時点 t における値である。税は一括税のみと仮定する。国債は長期国債のみと仮定し、国債への利払いは一単位期間保有し続けていた後に行われる。国債は一単位期間経つと償還されるが、政府はその都度新たな国債を発行する、すなわち継続的に借り換えを行うことが出来る。ここで、時点 t における物価水準 P_t に対して、 $b_t = \frac{B_t}{P_t}$ 、 $g_t = \frac{G_t}{P_t}$ 、 $x_t = \frac{X_t}{P_t}$ 、 $s_t = \frac{S_t}{P_t}$ とする。さらに、 $\pi_t = \frac{\dot{P}_t}{P_t}$ を、時点 t における物価上昇率とする。政府の予算制約式を P_t で除すると、

$$\frac{\dot{B}_t}{P_t} = b_t R_t + g_t - x_t - s_t$$

となる。この式は、

$$\dot{b}_t = b_t R_t + g_t - x_t - s_t - b_t \pi_t = b_t (R_t - \pi_t) + g_t - x_t - s_t$$

と同値である。

国債利払いは一単位期間保有していた後にのみ行われることから、投資家はもし時点 t において $\bar{R}_t \geq E_t \int_t^{t+1} (\pi_s + r_s) ds$ であれば国債を買うであろう。ここで、 \bar{R}_t は時点 t において購入した国債の名目利子率、 r_t は時点 t における市場における実質利子率である。したがって、仮に r_t が一定で $r_t = r$ である場合（例えば、定常状態にある場合）には、市場における裁定を通じて、 $\bar{R}_t = E_t \int_t^{t+1} (\pi_s + r_s) ds$ 及び $\bar{R}_t = E_t \int_t^{t+1} \pi_s ds + r$ となる。名目利子率 $\bar{R}_t = E_t \int_t^{t+1} \pi_s ds + r$ は、 t と $t+dt$ の間の十分に短い間に、政府が将来払うべき債務残高への利払いは $dt(\pi_t + r)$ ではなく $dt \left(E_t \int_t^{t+1} \pi_s ds + r \right)$ 分だけ増加することを意味している。もし π_t が一定であれば、 $\pi_t + r = E_t \int_t^{t+1} \pi_s ds + r$ 、すなわち、 $\pi_t = E_t \int_t^{t+1} \pi_s ds$ となるが、もし π_t が一定でないならば、これらの式は必ずしも成立しないことになる。

国債は一単位期間経つと償還されるものの政府は継続的に借り換えを行うことから、時点 t における政府の債務は、時点 t から時点 $t-1$ の間において発行された国債から構成されることになる。したがって、完全予見の仮定の下では、時点 t における政府債務残高の平均名目利子率は以下のように \bar{R}_t の加重平均値となる。

$$R_t = \int_{t-1}^t \bar{R}_s \left(\frac{\bar{B}_{s,t}}{\int_{t-1}^t \bar{B}_{v,t} dv} \right) ds = \int_{t-1}^t \int_s^{s+1} \pi_v dv \left(\frac{\bar{B}_{s,t}}{\int_{t-1}^t \bar{B}_{v,t} dv} \right) ds + r$$

ここで、 $\bar{B}_{s,t}$ は時点 s において発行された国債の時点 t における名目額である。もし時点 t から時点 $t-1$ の間における

重み (Weight) $\frac{\bar{B}_{s,t}}{\int_{t-1}^t \bar{B}_{v,t} dv}$ が相互に大きく異ならない場合、近似的に、

$$R_t = \int_{t-1}^t \int_s^{s+1} \pi_v dv ds + r$$

となる。より正確には、もし $t-1 < s \leq t+1$ において π_s の絶対値が1よりも十分に小さい場合、重みの間の相違は

無視できるものとなり、近似的に $R_t = \int_{t-1}^t \int_s^{s+1} \pi_v dv ds + r$ と置くことが出来る (付録1を参照のこと)。² したがって、

政府債務残高の平均名目金利は $R_t = \int_{t-1}^t \int_s^{s+1} \pi_v dv ds + r$ に従うと考えることができる。もし π_t が一定であれば $\int_{t-1}^t \int_s^{s+1} \pi_v dv ds = \pi_t$ すなわち $R_t = \pi_t + r$ となるが、もし π_t が一定でなければ、 $\int_{t-1}^t \int_s^{s+1} \pi_v dv ds = \pi_t$ 及び $R_t = \pi_t + r$

の両式は必ずしも成立しない。

第2節 経済的にリヴァイアサンである政府

政府と代表的家計の間には重要な相違がある。それは、政府が一人一票の選挙制度の下では「中位の家計」を代表している一方、代表的家計は「平均の家計」を代表していることである。³ この相違があるために、政府と代表的家計の選好は通常異なったものとなる。この相違点をモデル内で明示的に扱うために、本論文のモデルにおいて政府は「リヴァイアサン」であると仮定することとする。⁴ 周知のように、政治経済学の分野においては、政府の行動に関して二つの両極端な見方が存在する。リヴァイアサン政府観 (The Leviathan view) と博愛政府観 (The benevolent view) である (Downs, 1957; Brennan and Buchanan, 1980; Alesina and Cukierman, 1990 等を参照のこと)。経済的な観点から見た場合、博愛政府が代表的家計の期待効用を最大化するように行動する一方で、リヴァイアサン政府はそのようには行動しない。つまり、博愛政府にとっては、その支出は代表的家計の期待効用を最大化するために使われる道具ということになるが、リヴァイアサン政府にとっては、その支出は政府固有の独自の目的を達成するために使われる道具である。⁵ リヴァイアサン政府の場合、仮にその支出増加によって代表的家計の期待効用が増加しないとしても、例えば、国家安全保障が最も重要な政策課題であると考えれば国防予算を大幅に増加させるであろうし、また、もし社会保障が最優先課題であると考えれば社会保障関係予算を大幅に増加させるであろう。

しかし、こうした態度を取るリヴァイアサン政府が長期に亘って政権を維持し続けることは果たして可能であろうか。それは十分に可能であると考えられる。何故なら、経済学で仮定される代表的家計は「平均の家計」を意味しているのに対して、一人一票の選挙制度の下では政府は一般に「中位の家計」を代表して選ばれるからである (例えば、Downs 1957)。つまり、経済的な観点を代表する家計と政治的な観点を代表する家計は通常異なっている。このため、多くの国民が、例えリヴァイアサン政府が経済的な観点を代表する家計の経済的な目的を追求しないと分かっていたとしても、そうしたリヴァイアサン政府を支持し続けることは十分にあり得る。別の表現をすれば、リヴァイアサン政府は国民の政治的効用を最大化する政府を意味し、博愛政府は国民の経済的効用を最大化する政府を意味しているということになる。政府と代表的家計がそれぞれ代表している家計が異なる (すなわち、「中位の家計」と「平均の家計」) というような基本的

² もし $t-1 < s \leq t+1$ に対して π_s の絶対値が非常に大きい場合には、 π_t が上昇している局面では、重み $\frac{\bar{B}_{s,t}}{\int_{t-1}^t \bar{B}_{v,t} dv}$ は $\frac{\bar{B}_{t-1,t}}{\int_{t-1}^t \bar{B}_{v,t} dv}$ よりも遙かに大きな値となるであろう。この場合には、 R_t は $\int_{t-1}^t \int_s^{s+1} \pi_v dv ds + r$ よりも $\int_{t-1}^{t+1} \pi_s ds + r$ に近い値となるであろう。

³ 中位投票者定理に関する文献 (例えば、Downs, 1957) を参照のこと。さらに、「改革の遅延」に関する文献 (例えば、Cukierman, Edwards, and Tabellini 1992; Alesina and Drazen 1991) も参照のこと。

⁴ リヴァイアサン政府に関する最も著名な論文は、Brennan and Buchanan (1980) である。

⁵ FTPL で仮定されている政府行動は、リヴァイアサン政府の一側面を反映していると言える。Christiano and Fitzgerald (2000) は、非リカードの政策は、「価格が市場で決定されるより前に、政府はその政策を決定し、かつ、その決定をその後遵守し続ける」という政府観と整合的であるような政策に対応していると述べている。

な点で性質に相違が存在することから、政府と代表的家計の相違は現在のみならず将来においても長期に亘って続くと考えられる。したがって、中位の家計を代表するものとしてのリヴァイアサン政府が長期に亘って存在し続けることは十分に可能である。

リヴァイアサン政府観に立ってモデルを構築する場合、政府の効用関数の中に、政府の支出、税収、その他関連する政府の活動に係る変数を明示的に含めることが必要となってくる（例えば、Edwards and Keen, 1996）。リヴァイアサン政府は、その政治的目標を達成するための支出を行うことを通じて政治的な効用を得る。したがって、その支出額が多い程、リヴァイアサン政府はより「幸せ」と感じるであろう。一方で、増税をすると、国民の反感や不満を高めてしまい、結果として次の選挙において同様にほぼ中位の家計を代表している野党に政権を明け渡してしまう確率を高めてしまうかもしれない。このため、リヴァイアサン政府にとっては、税の存在は、中位の家計と同様に不快な存在でしかないと言えるであろう。しかし、一方で、自らの政治的目的を達成するための支出を行うためには、課税することが必要不可欠であることも確かである。したがって、リヴァイアサン政府にとっては、税は不快な存在だが止むを得ず徴収しなければならない政治的な費用と言うことになる。以上をまとめると、リヴァイアサン政府は、その支出から正の効用を得る一方、税からは負の効用を得ると考えられる。こうした政府の効用関数における支出と税収の位置付けは、代表的家計の効用関数における消費と労働に相似するものと言えるかもしれない。消費と労働が制御変数であるのと同様に、政府の支出と税収も制御変数である。⁶

以上の考察をまとめると、経済的にリヴァイアサンである政府の効用関数を $u_G(g_t, x_t)$ と表すことができる。⁷ さらに、上記の考察を踏まえると、 $\frac{\partial u_G}{\partial g_t} > 0$, $\frac{\partial^2 u_G}{\partial g_t^2} < 0$, $\frac{\partial u_G}{\partial x_t} < 0$, $\frac{\partial^2 u_G}{\partial x_t^2} > 0$ と仮定することができる。⁸ 経済的にリヴァイアサンである政府は、債務の借入に係る制約の下で、その時間選好率によって割引かれたこれらの効用の合計を最大化する、つまり、その予算制約の下でその期待効用を最大化するように行動することになる。

第3節 最適化問題

リヴァイアサン政府は、以下の予算制約

$$\dot{b}_t = b_t(R_t - \pi_t) + g_t - x_t - s_t$$

の下で、以下の期待効用

$$\text{Max } E_0 \int_0^{\infty} u_G(g_t, x_t) \exp(-\theta_G t) dt$$

を最大化させるように行動するとする。ここで、 u_G は相対的危険回避度一定の政府の効用関数、 θ_G は政府の時間選好率である。すべての変数は一人当たりの値であり、人口は一定と仮定する。政府の予算制約式の中の R_t に代表的家計の行動が反映されており、政府はそれを十分に考慮しながら期待効用を最大化するように行動する。⁹

一方、代表的家計もその期待効用を最大化させるように行動する。本モデルにおいては、有名な Sidrauski (1967) の

⁶ s_t も制御変数と考えるところも出来るが、ここでは単純化のため $\dot{g}=0$, $\dot{x}=0$ という定常状態で $\dot{s}_t=0$ となる変数と仮定する。

⁷ 部分的には博愛であるという政府を仮定することも可能である。この場合、政府の効用関数は $u_G(g_t, x_t, c_t, l_t)$ となるであろう。ここで、 c_t は代表的家計の実質消費、 l_t は同余暇時間である。しかし、もし一括税が課される場合には、政府の政策は定常状態の消費と余暇時間に影響を与えないことから、政府の効用関数を $u_G(g_t, x_t)$ と仮定することが出来る。

⁸ $\frac{\partial u_G}{\partial x_t} > 0$ 及び $\frac{\partial^2 u_G}{\partial x_t^2} < 0$ となっている可能性の方が高いのではないかという見方もあるかもしれない。しかし、いずれの仮定を採用としても、それらは本質的に重要な問題とはならない。なぜなら、本論文の後段で最適化問題を解くことで得られるのである

が、定常状態においては $-\frac{x_t \frac{\partial^2 u_G(g_t, x_t)}{\partial x_t^2}}{\frac{\partial u_G(g_t, x_t)}{\partial x_t}} \frac{\dot{x}_t}{x_t} = 0$ となるからである。したがって、いずれの仮定を用いても、最終的な結論には何らの影響も及ぼさない。

⁹ このモデルは、本論文で示す以外にも様々なインフレーション現象の分析に用いることが出来る（例えば、原嶋, 2013, 2016; Harashima, 2004b, 2005, 2006, 2007a, 2007b, 2011, 2013, 2016, 2018）。

貨幣を含む効用関数 (Money in the utility function) を用いることとする。代表的家計は、以下の予算制約¹⁰

$$\dot{a}_t = (r_t a_t + w_t + \tau_t) - [c_t + (\pi_t + r_t)m_t] - g_t$$

の下で、以下の期待効用

$$\text{Max } E_0 \int_0^{\infty} u_p(c_t, m_t) \exp(-\theta_p t) dt$$

を最大化させるように行動するとする。ここで、 u_p 、 θ_p はそれぞれ代表的家計の効用関数と時間選好率、 c_t 、 w_t 、 τ_t 、 k_t 、 m_t はそれぞれ t 期における消費、実質賃金、政府からの一括所得移転、実質資本、実質貨幣であり、さらに $a_t = k_t + m_t$ である。また、 $r_t = f'(k_t)$ 、 $w_t = f(k_t) - k_t f'(k_t)$ 、 $u_p' > 0$ 、 $u_p'' < 0$ 、 $\frac{\partial u_p(c_t, m_t)}{\partial m_t} > 0$ 、 $\frac{\partial^2 u_p(c_t, m_t)}{\partial m_t^2} < 0$ と仮定する。ここで、 $f(\bullet)$ は生産関数である。政府の支出 g_t は、代表的家計にとっては外生変数である。何故なら、政府は経済的な意味でリヴァイアサンであるからである。なお、均衡において家計は政府から所得移転を受け取るが、家計はその所得移転をその所有する貨幣とは別の独立した所与のものと考えて行動する。したがって、家計の予算制約式は、各期における実質生産 $f(k_t)$ は実質消費 c_t 、実質投資 \dot{k}_t 、実質政府支出 g_t のために需要される、すなわち、 $f(k_t) = c_t + \dot{k}_t + g_t$ となっていることを意味している。代表的家計は、その予算制約式の中の g_t に反映されている政府の行動を十分に考慮しながらその期待効用を最大化するように行動する。なお、第1章、第2章においては、中央銀行は政府から独立していないと仮定することとする。すなわち、政府と中央銀行の機能は分離されていないと仮定する。ただし、第3章においてこの仮定は外され、両者の役割、機能が明示的に分離されていると仮定した上で改めて考察を行う。

前述のように、政府の時間選好率 θ_G は必ずしも代表的家計の時間選好率 θ_p と同一ではない。何故なら、政府と代表的家計はそれぞれ異なる家計、すなわち「中位の家計」と「平均の家計」を代表しているからである。さらに、以下の二つの理由でも両者の選好は異なったものとなる可能性がある。(1) 仮に人々が代表的家計と同じ時間選好率を持つ政府を選びたいと思っても、期待の誤りによってその時間選好率は異なるものになってしまうかもしれない(例えば、Alesina and Cukierman, 1990)。(2) 現在の投票者は将来の投票者の選択(投票)を拘束することはできないが、このことが分かっている現在の投票者は、選挙で投票する際に、その私的な経済活動における時間選好率で示されるよりもより近視眼的に行動するかもしれない(例えば、Tabellini and Alesina, 1990)。このような様々な理由からして、政府と代表的家計の時間選好率が本来的に異なっているということはほぼ確かであろう。なお、ここで再確認しておくべきことは、例え時間選好率が両者で異なるとしても、経済的にリヴァイアサンである政府は、何ら躊躇することなく専ら自己の時間選好率のみに基づいて行動することである。

第2章 物価上昇率加減速の機序

第1節 同時最適化

まず、代表的家計の最適化行動を考察する。ハミルトニアン H_p を

$$H_p = u_p(c_t, m_t) \exp(-\theta_p t) + \lambda_{p,t} [r_t a_t + w_t + \tau_t - c_t - (\pi_t + r_t)m_t - g_t]$$

と置く。ここで、 $\lambda_{p,t}$ は共役変数、 c_t と m_t は制御変数、 a_t は状態変数である。代表的家計の最適性条件は、

$$\frac{\partial u_p(c_t, m_t)}{\partial c_t} \exp(-\theta_p t) = \lambda_{p,t} \quad (1)$$

¹⁰ この制約は、 $\dot{a}_t = (r_t a_t + w_t + \tau_t) - [c_t + (\pi_t + r_t)m_t] - \dot{b}_t - x_t - s_t + b_t(R_t - \pi_t)$ と同等である。

$$\frac{\partial u_p(c_t, m_t)}{\partial m_t} \exp(-\theta_p t) = \lambda_{p,t} (\pi_t + r_t) \quad (2)$$

$$\dot{\lambda}_{p,t} = -\lambda_{p,t} r_t \quad (3)$$

$$\dot{a}_t = (r_t a_t + w_t + \tau_t) - [c_t + (\pi_t + r_t) m_t - g_t] \quad (4)$$

$$\lim_{t \rightarrow \infty} \lambda_{p,t} a_t = 0 \quad (5)$$

となる。(1) 及び (2) 式より,

$$\frac{\frac{\partial u_p(c_t, m_t)}{\partial m_t}}{\frac{\partial u_p(c_t, m_t)}{\partial c_t}} = \pi_t + r_t$$

であり, また, (1) 及び (3) 式より

$$-c_t \frac{\frac{\partial^2 u_p(c_t, m_t)}{\partial c_t^2}}{\frac{\partial u_p(c_t, m_t)}{\partial c_t}} \dot{c}_t + \theta_p = r_t$$

である。したがって, $\dot{c}_t = 0$ 及び $\dot{k}_t = 0$ となる定常状態において,

$$\theta_p = r_t = r \quad (6)$$

である。

次に, 経済的にリヴァイアサンである政府の最適化行動を考察する。ハミルトニアン H_G を

$$H_G = u_G(g_t, x_t) \exp(-\theta_G t) + \lambda_{G,t} [b_t (R_t - \pi_t) + g_t - x_t - s_t]$$

と置く。ここで, $\lambda_{G,t}$ は共役変数, g_t と x_t は制御変数, b_t は状態変数である。政府の最適性条件は,

$$\frac{\partial u_G(g_t, x_t)}{\partial g_t} \exp(-\theta_G t) = -\lambda_{G,t} \quad (7)$$

$$\frac{\partial u_G(g_t, x_t)}{\partial x_t} \exp(-\theta_G t) = \lambda_{G,t} \quad (8)$$

$$\dot{\lambda}_{G,t} = -\lambda_{G,t} (R_t - \pi_t) \quad (9)$$

$$\dot{b}_t = b_t (R_t - \pi_t) + g_t - x_t - s_t \quad (10)$$

$$\lim_{t \rightarrow \infty} \lambda_{G,t} b_t = 0 \quad (11)$$

となる。第1章で示したように $R_t = \int_{t-1}^t \int_s^{s+1} \pi_v dv ds + r_t$ であることから, (7), (8) 及び (9) 式より, 以下の式

$$-\frac{g_t \frac{\partial^2 u_G(g_t, x_t)}{\partial g_t^2}}{\frac{\partial u_G(g_t, x_t)}{\partial g_t}} \dot{g}_t + \theta_G = R_t - \pi_t = r_t + \int_{t-1}^t \int_s^{s+1} \pi_v dv ds - \pi_t$$

及び

$$-\frac{x_t \frac{\partial^2 u_G(g_t, x_t)}{\partial x_t^2}}{\frac{\partial u_G(g_t, x_t)}{\partial x_t}} \dot{x}_t + \theta_G = R_t - \pi_t = r_t + \int_{t-1}^t \int_s^{s+1} \pi_v dv ds - \pi_t$$

が得られる。ここで、 $\dot{g}_t = 0$ 、 $\dot{x}_t = 0$ 、 $\dot{s}_t = 0$ 及び $\dot{b} = 0$ となる定常状態においては、

$$\frac{g_t \frac{\partial^2 u_G(g_t, x_t)}{\partial g_t^2}}{\frac{\partial u_G(g_t, x_t)}{\partial g_t}} \dot{g}_t = 0$$

及び

$$\frac{x_t \frac{\partial^2 u_G(g_t, x_t)}{\partial x_t^2}}{\frac{\partial u_G(g_t, x_t)}{\partial x_t}} \dot{x}_t = 0$$

となるので、

$$\theta_G = r_t + \int_{t-1}^t \int_s^{s+1} \pi_v dv ds - \pi_t$$

である。

この式 $\theta_G = r_t + \int_{t-1}^t \int_s^{s+1} \pi_v dv ds - \pi_t$ に (6) 式を代入することで、 $\dot{g}_t = 0$ 、 $\dot{x}_t = 0$ 、 $\dot{s}_t = 0$ 、 $\dot{b}_t = 0$ 、 $\dot{c}_t = 0$ 、 $\dot{k}_t = 0$ となる定常状態において、

$$\int_{t-1}^t \int_s^{s+1} \pi_v dv ds = \pi_t + \theta_G - \theta_p \quad (12)$$

となるという関係を導くことができる。(12) 式はリヴァイアサン政府と代表的家計が同時に最適化行動を行う結果としてごく自然に生じる関係である。さて、もし両者の時間選好率が異なる場合には

$$R_t - r = \int_{t-1}^t \int_s^{s+1} \pi_v dv ds \neq \pi_t$$

となるが、この結果は信じ難いと感じる人もいられるかもしれない。何故なら、従来、一般に当然のように $\int_{t-1}^t \int_s^{s+1} \pi_v dv ds = \pi_t$ として $R_t = \pi_t + r$ であると考えられてきたからである。しかし、こうした考えは単なる思い込みでしかないと言える。何故なら、 π_t がある時点における瞬時的な物価上昇率、すなわち $\pi_t = \frac{\dot{P}_t}{P_t}$ を示す一方で、 $\int_{t-1}^t \int_s^{s+1} \pi_v dv ds$ は一単位期間内における物価上昇による物価水準の総変化率にほぼ等しいものであるからである。(12) 式は、単に、 π_t が

積分方程式 $\pi_t = \int_{t-1}^t \int_s^{s+1} \pi_v dv ds - \theta_G + \theta_P$ に従って変化することを示しているに過ぎない。もし π_t が一定不変ならば、 $\int_{t-1}^t \int_s^{s+1} \pi_v dv ds = \pi_t$ 及び $R_t = \pi_t + r$ という想定は間違いではない。しかし、もし π_t が一定不変でない場合には、 $\int_{t-1}^t \int_s^{s+1} \pi_v dv ds = \pi_t$ 及び $R_t = \pi_t + r$ の両式は必ずしも成立しない。(12)式は、 $\int_{t-1}^t \int_s^{s+1} \pi_v dv ds = \pi_t$ 及び $R_t = \pi_t + r$ の両式が常に成立するのは $\theta_G = \theta_P$ である場合、すなわち、両者の時間選好率が同一である場合に限られることを示している。従来、 $R_t = \pi_t + r$ という関係に疑問が呈されることは殆どなかったが、これは、両者の時間選好率は常に等しい、すなわち $\theta_G = \theta_P$ であると一般に信じられてきたからかもしれない。しかし、第1章で示したように、両者の時間選好率が同一であることは必ずしも通常保証されない。それどころか、むしろそれらは相違していることの方が普通でと考えられる。

第2節 物価変動の法則

さて、それでは(12)式(すなわち、積分方程式 $\int_{t-1}^t \int_s^{s+1} \pi_v dv ds = \pi_t + \theta_G - \theta_P$)は何を意味しているのだろうか。まず言えることは、政府と代表的家計の時間選好率が同一でない場合には物価の上昇が加速或いは減速することである。すなわち、もし π_t が一定不変ならば $\pi_t = \int_{t-1}^t \int_s^{s+1} \pi_v dv ds$ の式は成立するが、もし $\pi_t \neq \int_{t-1}^t \int_s^{s+1} \pi_v dv ds$ であるならば π_t は一定ではない。したがって、 $\theta_G \neq \theta_P$ であるならば、物価の上昇が加速或いは減速しない限り(12)式は成立しない。つまり、政府と代表的家計の時間選好率が非同一定であることから生じる「矛盾」を解消するためには、物価の上昇が加速或いは減速することが必要となるということになる。

積分方程式 $\int_{t-1}^t \int_s^{s+1} \pi_v dv ds = \pi_t + \theta_G - \theta_P$ の形から、 $\theta_G \neq \theta_P$ である時の物価の上昇の加速或いは減速は非線形、すなわち、

$$\pi_t = \pi_0 + y(\theta_G - \theta_P) \exp[z_t \ln(t)]$$

に従って変化することになる。ここで、 y は定数、 z_t は時間に依存する変数である。例えば、

$$\pi_t = \pi_0 + 6(\theta_G - \theta_P)t^2$$

がこの積分方程式の解の一つである。 $t+1$ と $t+1+dt$ の間の十分に短い時間に対して、以下の式

$$\int_t^{t+dt} \int_s^{s+1} \pi_v dv ds = \int_{t-1}^{t-1+dt} \int_s^{s+1} \pi_v dv ds + \pi_{t+dt} - \pi_t$$

が成り立つような形で、

$$\int_{t-1}^t \int_s^{s+1} \pi_v dv ds - \pi_t = \theta_G - \theta_P$$

を満たす $\pi_s (t-1 < s \leq t+1)$ によって π_{t+1+dt} は決まる。ここで、当初 $\theta_G = \theta_P$ であったが、その後、時点 0 において θ_G が変化した結果 θ_G と θ_P では同一でなくなったとする。時点 0 以前においては π_t は一定であることから、時点 0 に

おいては,

$$\int_{t-1}^t \int_s^{s+1} \pi_v dv ds = \pi_0 + \int_{-1}^0 \int_0^{s+1} (\pi_v - \pi_0) dv ds$$

である。ここで、 π_t が連続となるように、 $0 \leq t < 1$ において $\pi_t = \pi_0 + yt$ であると仮定する (y は定数)。つまり、 $0 \leq t < 1$ において $\pi_t = \pi_0 + 6(\theta_G - \theta_P)t$ となるとする。 $t=1$ 以降、 $\int_{t-1}^t \int_s^{s+1} \pi_v dv ds - \pi_t = \theta_G - \theta_P$ の関係が維持されるようにするために、もし $\theta_G > \theta_P$ ならば上方に、そして、もし $\theta_G < \theta_P$ ならば下方に、 π_t は $\pi_t = \pi_0 + 6(\theta_G - \theta_P)t$ の経路から徐々に乖離していくことになる。それは、以下の式で表すことができる。

$$\pi_t = \pi_0 + 6(\theta_G - \theta_P) \exp [z_t \ln(t)]$$

ここで、 $z_t (> 1)$ は変数である。もし、 $0 \leq t$ において π_t が $\int_{t-1}^t \int_s^{s+1} \pi_v dv ds - \pi_t = \theta_G - \theta_P$ を満たし、かつ、 $-1 < t \leq 1$ において $-\infty < \pi_t < \infty$ であるならば、

$$\lim_{t \rightarrow \infty} z_t = 2,^{11}$$

であり、極限において、

$$\pi_t = \pi_0 + 6(\theta_G - \theta_P)t^2 \quad (13)$$

となる。

(13) 式によって改めて確認させられることは、 $\theta_G \neq \theta_P$ でない限り物価上昇率は一定となるということである。逆に言えば、 $\theta_G \neq \theta_P$ とならない限り物価の上昇は加速も減速もしない。このことは、「 $\theta_G \neq \theta_P$ という関係があるために物価上昇率の経路が曲げられて非線形となる」と解釈することもできる。この強いられた経路の屈曲の結果、物価上昇の加速或いは減速がもたらされることになる。つまり、(13) 式は、「時点 t における $\theta_G - \theta_P (\neq 0)$ という存在が、時点 t における π_t の加速或いは減速という形に変換される」ことを意味していると解釈することも出来る。なお、過去に於いて多くの国で物価上昇や下落に関する様々な現象が観察されてきたが、このことは、 $\theta_G \neq \theta_P$ という関係が決して珍しいものではなく、むしろ一般に広く生じる関係であることを逆に示していると言えよう。

第3節 物価上昇率加減速の機序

本節に於いては、前節までに示された物価上昇率の加減速の機序の性質をさらに詳細に考察する。

1 非同一な割引率により生じる矛盾を解消する必要性

代表的家計の予算制約式 $f(k_t) = c_t + \dot{k}_t + g_t$ で示されているように、政府の実質支出、代表的家計の実質消費及び実質投資の合計は常に実質生産と一致する。したがって、政府の実質支出と代表的家計の実質消費の流列は相互に独立に決定される訳ではなく、それらいずれもが実質生産の流列と整合的なものとして決定される必要がある。しかし、もし政府と代表的家計の時間選好率が非同一であるとすると、これら三つの流列が整合的となることは必ずしも保証されない。つまり、政府と代表的家計の横断性条件 (5) 及び (11) 式が同時に満たされ、かつ、その時に両者の期待効用が最大化されるとは必ずしも限らない。例えば、(6) 式で示されるように、もし $r = \theta_P$ となる状態で定常状態となるならば代表的家計の期待効用は最大化されるが、その時にも $\theta_G \neq \theta_P$ である場合には、この $r = \theta_P$ という状態において政府も同じく

¹¹ この式の証明は、Harashima (2008) で示されている。

その支出、税、借入の額を変化させないようにすることは政府にとって合理的な行動ではない。何故なら、 $r = \theta_P \neq \theta_G$ であることから、政府はその支出、税、借入の額を変化させ $r \neq \theta_P$ とさせることで、その期待効用をさらに増加させることが出来るからである。こうした政府の行動は逆に代表的家計の最適化を妨げることになるが、政府から見れば自身の行動は完全に合理的なものである。両者の割引率の相違により生じるこの両者の間の矛盾を解消するためには、端点解以外に両者の流れを整合的なものとさせる何らかの機序が存在することが必要である。そうした機序が存在せず、結果として共存を実現出来ないのであれば、政府と代表的家計の最適化を同時に実現することは出来ない。

割引率の相違による矛盾を解決する最も簡単な方法は、政府を市場から完全に排除してしまうことである。しかし、もちろん、そのようなことは不可能である。したがって、端点解以外に政府と代表的家計の定常状態が共存できる何らかの機序が存在しない限り、経済は崩壊してしまうことになる。さて、両者が共存できるためには、 $r = \theta_P \neq \theta_G$ の状態で政府にその借入額を変化させないようにさせることが必要である。しかし、そのようにさせることは可能であろうか。ここで、もし $r = \theta_P \neq \theta_G$ の状態で政府がその借入額を変化させた場合には政府に何らかの懲罰が与えられるように出来るならば、政府は借入額を変化させることを控えるようになるかもしれない。つまり、 $r = \theta_P \neq \theta_G$ の状態において政府がその借入額を増減させた場合には懲罰が与えられるという何らかの機序が存在するならば、共存が可能となる可能性が生まれることになる。実は、(13) 式は、正にこうした懲罰が確かに存在することを示しているのである。この場合に政府に課される懲罰は、物価の上昇の加速または減速である。この物価上昇率加速減速という懲罰がどのような機序で動作しているのか、以下で詳しく考察することとする。

2 前倒しされる実質政府債務増加

単純化のために、現在定常状態にあり、かつ $\theta_G > \theta_P$ であると仮定する。時間選好率が非同一であることから、(13) 式により物価の上昇は加速する。さて、(13) 式の意味するところは、政府の実質債務 b_t が利子率 r よりも高い率で増加することである。何故なら、実質債務は、政府の実質予算制約式が示すように、

$$\dot{b}_t = b_t(R_t - \pi_t) + g_t - x_t - s_t = b_t \left(r_t + \int_{t-1}^t \int_s^{s+1} \pi_v dv ds - \pi_t \right) + g_t - x_t - s_t$$

に従って増加するからである。この、物価上昇の加速に伴って $\int_{t-1}^t \int_s^{s+1} \pi_v dv ds - \pi_t$ 分だけ高くなる実質政府債務の増加率こそ、正に政府に課される懲罰である。

なお、国債の実質金利は、物価上昇の加速とは関係なく常に r のままである。何故なら、

$$\int_t^{t+1} (\bar{R}_t - \pi_s) ds = \int_t^{t+1} \pi_s ds + r - \int_t^{t+1} \pi_s ds = r$$

であるからである。しかし、一方で、物価の上昇が加速している場合における時点 t における政府の実質債務の増加率は、政府の実質予算制約式が示すように、 r ではなく $r + \int_{t-1}^t \int_s^{s+1} \pi_v dv ds - \pi_t$ である。なぜ時点 t における政府の実質債務の増加率が r ではなく $r + \int_{t-1}^t \int_s^{s+1} \pi_v dv ds - \pi_t$ となるかという点、実質債務の増加が物価上昇の加速によって繰り上げられるからである。

図1は、物価の上昇が加速している時に、時点 t において発行された国債 \bar{B}_t (その時点 t における実質価値は \bar{b}_t) に関して、当該国債に係る実質債務の一単位期間内の増加分を示している。名目金利 $\bar{R}_t = r + \int_t^{t+1} \pi_s ds$ は、将来の国債利払いのための債務が t と $t+1$ の間に $r + \int_t^{t+1} \pi_s ds$ の率で増加することを意味していることから、実質債務は、物価上昇率 π_t が加速しているために、 t と $t+1$ の間に時間的に可変である率、すなわち、 $r + \int_t^{t+1} \pi_s ds - \pi_t$ の率で増加するこ

とになる。明らかに、図1において実質債務の増加を示す線は右下がりとなる。したがって、時点 t における実質債務の増加率は r より高くなる。このことが示していることは、物価上昇の加速によって実質政府債務の増加が前倒しされることである。ただし、前倒しはされるものの、 t と $t+1$ の間の一単位期間における実質政府債務の増加額は、変わらずに $r\bar{b}_t$ に維持される。

しかし、実質債務の増加が前倒しされるということは、一単位期間内において、時間が後になる程実質債務の増加が少なくなることを意味する。このため、 t と $t+1$ の間に発行された国債の間で相殺し合うことになり、政府債務全体の債務増加率はやはり r に保たれるとも考えられる。しかし、実際にはそうはならない。何故なら、物価上昇の加速に伴って前倒しの程度が大きくなるからである。図2は、この前倒しの程度の増大を示したものである。

(13) 式で示されるように、物価上昇率は時間の二乗に比例して加速していくことから、時間の経過に従ってより大幅に実質債務の増加は前倒しされることになる。この結果、実質債務増加の前倒し分を、過去に発行された国債に係る実質債務の増加がより少なくなることを通じて完全に相殺し尽くそうとしても、当初の $\theta_G > \theta_P$ の状態が続く限りそれは不可能である。

図3は、 t と $t+1$ の間に発行された国債に係る実質債務の時点 t における増加分を示している（つまり、 $0 < s \leq 1$ に対する $\bar{B}_{t-1+s,t}$ の実質債務の増加分であり、時点 t におけるその実質価値は $\bar{b}_{t-1+s,t}$ である）。なお、 $\bar{b}_{t-1+s,t}$ は定常状態において一定、すなわち \bar{b} となる。政府債務全体に係る実質債務の時点 t における増加分は、 $r\bar{b}$ に、図3において //// で示される範囲を加えて、 |||| で示される範囲を控除したものとなる。時間の経過とともに前倒しの程度が大きくなることから、 //// で示される範囲の大きさは |||| で示される範囲の大きさより大きい。したがって、時点 t における政府債務全体に係る実質債務増加率（すなわち、 $r + \int_{t-1}^t \int_s^{s+1} \pi_v dv ds - \pi_s$ ）は、当初の $\theta_G > \theta_P$ の状態が続く限り、将来のどの時点においても r より高くなる。つまり、政府の実質債務増加率は、当初の $\theta_G > \theta_P$ の状態が続く限り、将来のどの時点においても r よりも $\int_{t-1}^t \int_s^{s+1} \pi_v dv ds - \pi_t$ だけ高いものとなることになる。

図1：物価上昇加速時における実質債務の増加

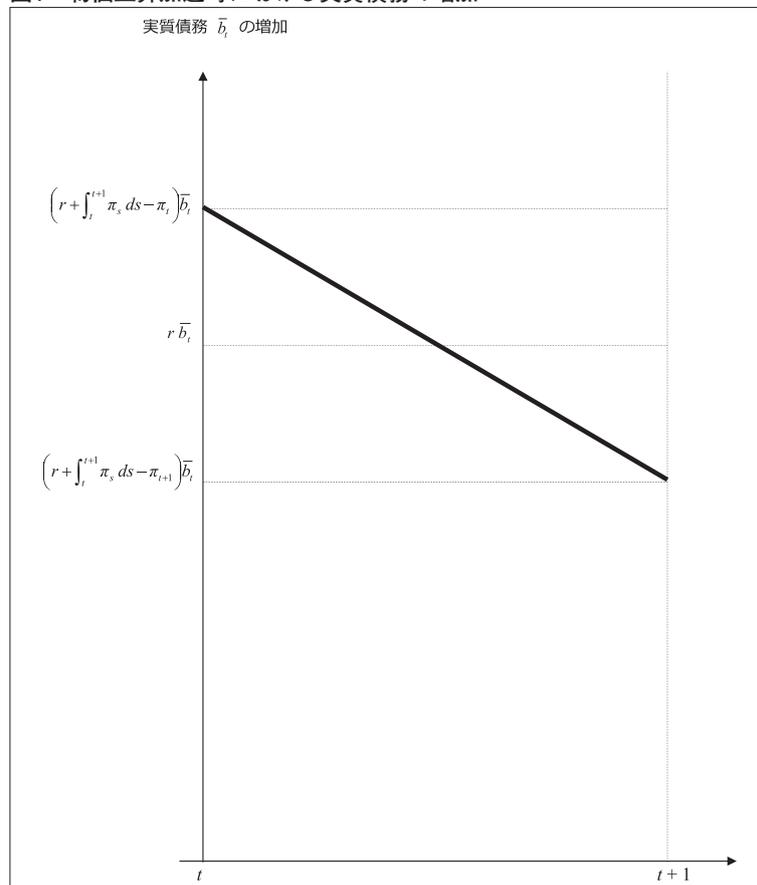


図2：実質債務増加前倒しの程度が増大

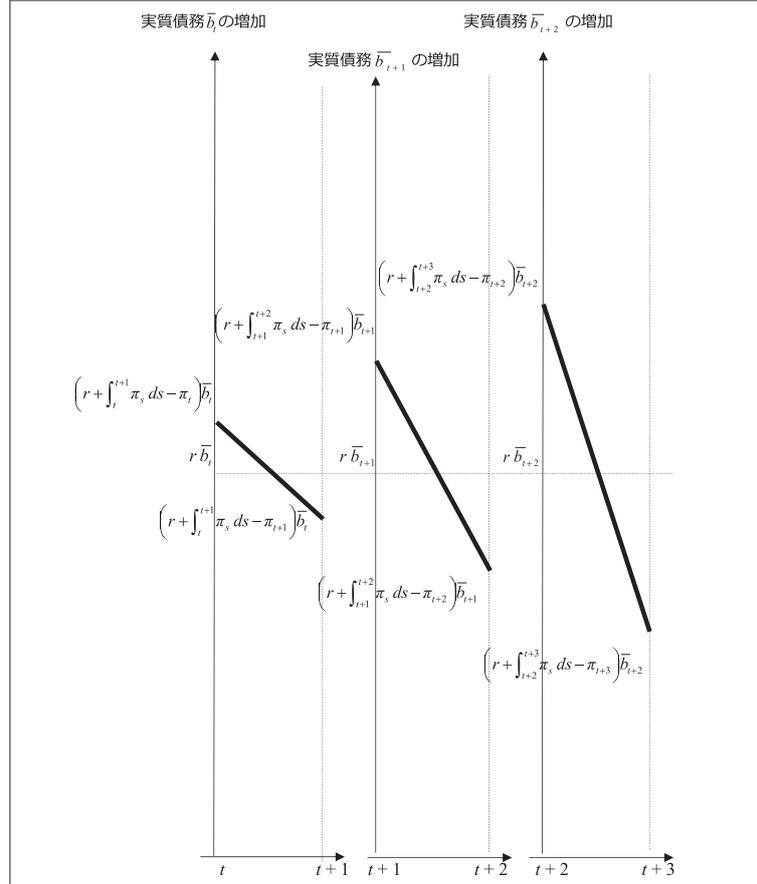
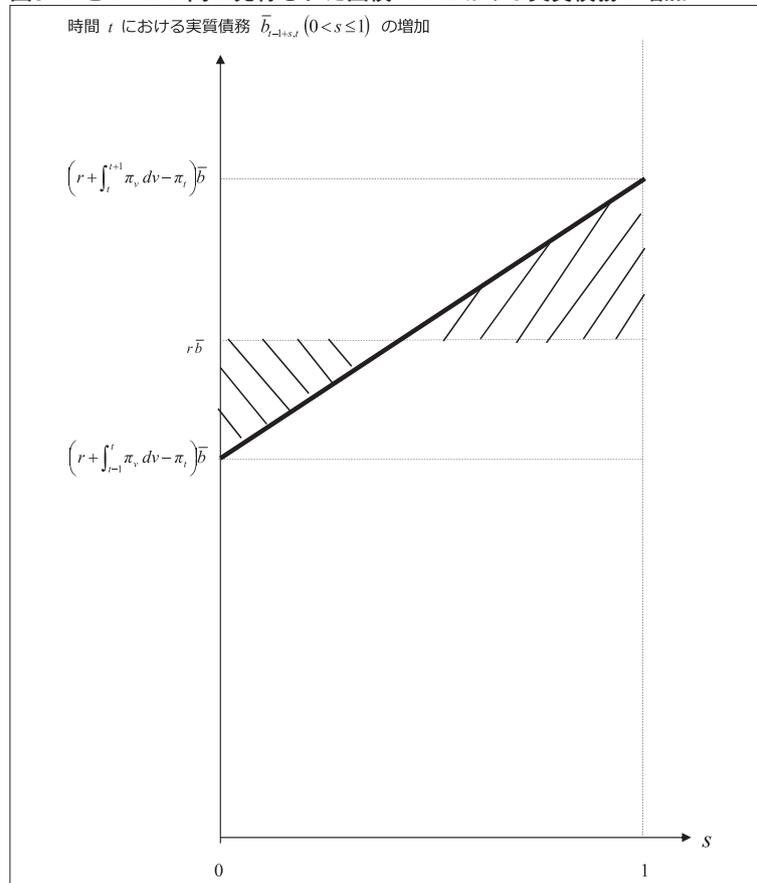


図3： t と $t+1$ の間に発行された国債の t における実質債務の増加



3 政府と代表的家計の同時最適化行動

政府は、この実質債務の前倒しを考慮して、将来の支出、税収、借入の最適な流列を考えることになる。そして、政府にとっては、実質債務増加率 $r + \int_{t-1}^t \int_s^{s+1} \pi_v dv ds - \pi_t$ が自己の時間選好率 θ_G と等しくなった時点で新規借入を止めることが最適ということになる。このことが意味していることは、実質政府債務増加率が、政府の行動を決める際に決定的な役割を果たす変数であるということである。さて、(6) 及び (12) 式が示すように、定常状態においては $\theta_P = r$ と $\theta_G = r + \int_{t-1}^t \int_s^{s+1} \pi_v dv ds - \pi_t$ の両式が同時に満たされている。したがって、定常状態においては、政府と代表的家計の両者が同時にその最適性を実現することが出来る。この意味で、実質政府債務増加率は、政府の行動にとってだけでなく経済全体にとっても決定的に重要な役割を果たす変数であると言える。

このような実質政府債務増加率の機序が意味するところは、もし政府が代表的家計の時間選好率より高い時間選好率を持っている場合には、政府に懲罰が課されるということである。懲罰の結果 $\theta_G = r + \int_{t-1}^t \int_s^{s+1} \pi_v dv ds - \pi_t$ の式で示される状況に直面した政府は、 $\theta_P = r$ である状態においては、これ以上借入を変化させることを控えざるを得ないことになる。つまり、懲罰 $\int_{t-1}^t \int_s^{s+1} \pi_v dv ds - \pi_t$ が課せられる結果、政府と代表的家計の間の時間選好率の相違によって生じた矛盾は解消されることになる。別の言い方をすれば、経済の崩壊を防ぐために、代表的家計が物価上昇の加速を期待し、そのことによって政府を罰する、つまり、代表的家計が政府に懲罰を課すことになることと解釈することも出来る。

ここで重要な点は、(12) 及び (13) 式で示されるような形で実質債務増加に基づいて行動を決定することは、政府のみならず代表的家計にとっても最適なものとなることである。このことは、仮に政府がより少ない実質債務の前倒しにしかかかっていないと意図的に解釈する、すなわち、より軽い懲罰でしかないと意図的に解釈することが可能である場合（つまり、政府は (13) 式で示されるよりも低い R_t に基づいて行動する場合）であっても当てはまる（ここで、「より少ない実質債務の前倒し」は、図1において、右下がりの線の傾斜がより緩やかなものであることを意味している）。その理由を簡単に説明すると以下の通りである。政府は意識的に実質債務増加率を低めに解釈して行動することでより高い期待効用を得ることが出来るが、仮に政府がそのようなことを試みたとすると、常に θ_G が実質債務増加率より高いと解釈して政府は行動することになるから、 $\theta_P = r$ である状態においても代表的家計はその最適性を実現出来なくなってしまう。こうした最適性を実現出来ない状況に陥ることを回避するため、代表的家計は、(13) 式で示される以上により急激な物価上昇の加速を期待するようになるであろう。なぜなら、そうすることで、政府により重い懲罰を課し、政府が解釈する実質債務増加率が θ_G と同一になるように仕向けることが出来るからである。なお、(12) 及び (13) 式は物価水準の変化にのみに関係し、実質値とは関係がない。このため、 R_t の値や懲罰をどう政府が解釈しようと、政府が解釈する実質債務増加率が θ_G と同一である限り実質値には何らの影響も与えない。したがって、政府が意識的に実質債務増加率を低めに解釈して行動することで、より高い期待効用を得ることは出来ない。こうした試みは、物価の上昇をさらに加速させる結果に終わるだけである。一方、逆に、もし代表的家計が、(13) 式で示される以上に重い懲罰を政府に課すことでより高い期待効用を得ようと試みたとしても、これもまた巧くいかない。この場合、 θ_G は常に実質債務増加率よりも低くなり、政府はその最適性を実現出来なくなってしまう。こうした最適性を実現出来ない状況に陥ることを回避するため、政府は実質債務がより少なくしか前倒しされていないとその解釈を改め、政府が解釈する実質債務増加率が θ_G と同一となるようにするであろう。したがって、代表的家計が意図的により重い懲罰を政府に課すことによって、より高い期待効用を得ることも出来ない。こうした試みは、同様に物価の上昇をさらに加速させる結果に終わるだけである。以上のように、政府がより少ない実質債務の前倒しでしかない（すなわち、図1における右下がりの線の傾斜がより緩やかである）と意図的に解釈することが仮に可能であったとしても、(13) 式で示される物価上昇加速の程度が、政府と代表的家計の両者にとって最も緩やかなものであり、同時に、両者に最も高い期待効用をもたらすものということになる。こうしたことから、政府と代表的家計の両者が共に上記のような自己の期待効用だけを高めるような試みは行わないという戦略の組 (Strategy profile) はナッシュ均衡である。政府と代表的家計の両者共にこのことは良く分かっているであろうから、 $\theta_G > \theta_P$ であると認識される場合には、両者共に (13) 式で示される物価上昇加速の期待に従って行動することが最適であり、そして、実際に両者共にそのように行動することになるであろう。

第3章 中央銀行の独立性

第1節 中央銀行による政府の制御

第1章、第2章では、中央銀行は政府と一体の存在であると考え、中央銀行と政府の効用関数を分離してそれぞれ別々に存在するものとして考察することはなかった。しかし、現実には、多くの国において、程度の差はあるものの、中央銀行は政府から独立した存在とされている。さらに言えば、従来のインフレ・モデルにおいては、物価上昇率を制御する主体は中央銀行であって、政府にはそれに関する何らの役割も与えられていない。そして、これらのモデルでは、物価上昇率は、中央銀行が設定した物価上昇率目標に収束していくことになる。つまり、物価上昇率を決定する上で鍵となる外生変数は、政府ではなく中央銀行が設定した物価上昇率目標である。

はたして、政府と中央銀行のどちらが物価上昇率に影響を与えている存在なのであろうか。恐らく、政府と中央銀行の両者共に、その影響を与える経路は異なるかもしれないが、物価上昇率に影響を与えることが出来るのであろう。しかし、両者の目指す目標が必ずしも同じであるとは限らないだろう。それが異なることにより、両者の利害が衝突してしまうことが生じるかもしれない。例えば、もし単純に(13)式を従来のインフレ・モデルに加えると、物価上昇率は必ずしも中央銀行が設定した目標に収束しないことになる。何故なら、モデルの中に、物価上昇率目標とは別の鍵となる外生変数 θ_G が含まれることになるからである。この場合、政府は(13)式に従って物価上昇率を変化させることになるが、このことは、物価上昇率が中央銀行の設定した目標に必ずしも収束しないことを意味する。一方、中央銀行はその設定した物価上昇率目標に収束するように制御を行おうとするが、このことは物価上昇率が必ずしも(13)式に従って変化しないようにすることを意味する。つまり、 θ_G が物価上昇率目標と整合的になるように調整されるか、あるいは、物価上昇率目標が θ_G と整合的となるように調整されるか、そのいずれかの調整がなされない限り物価上昇率の経路は必ずしも確定しないことになる。このことは、 θ_G が物価上昇率目標のいずれかが内生変数になる必要があることを意味している。もし中央銀行が政府をその制御の下に置けるならば、政府の選好 θ_G は内生変数となり、中央銀行の物価上昇率目標が唯一の鍵となる外生変数として残ることになる。逆に、政府が中央銀行をその制御の下に置いた場合には、物価上昇率目標は内生変数となり、政府の選好 θ_G が唯一の鍵となる外生変数として残ることになる。

上記のような政府と中央銀行の関係を、従来型のインフレ・モデル、特に過去指向型フィリップス・カーブ (Backward-looking Phillips curve) を用いたインフレ・モデルに基づいて考察していくこととする。この型のモデルは、以下のような、総供給曲線 (Aggregate supply function)

$$\pi_{t+1} = \pi_t + \alpha_x x_t + \alpha_z \omega_{t+1} + \varepsilon_{t+1}$$

総需要曲線 (Aggregate demand function)

$$x_{t+1} = \beta_x x_t + \beta_z \omega_{t+1} - \beta_r (r_t - r) + \eta_{t+1}$$

及び、中央銀行のテイラー型の制御方針 (Taylor-type instrument rule)

$$i_t = \bar{\gamma} + \gamma_\pi (\pi_t - \pi^*) + \gamma_x x_t$$

からなる (例えば, Svensson, 2003)。ここで、 x_t , ω_t , r_t はそれぞれ t 期における産出量ギャップ、外生変数の列ベクトル、実質金利であり、さらに、 r は定常状態における実質金利、 π^* は物価上昇率目標、 α_x , β_x , β_r , $\bar{\gamma}$, γ_π 及び γ_x はいずれも定数、 α_z 及び β_z はいずれも定係数の行ベクトル、 ε_t 及び η_t はいずれも平均ゼロの独立同分布ショックであり、 $\varepsilon_0 = 0$ かつ $\eta_0 = 0$ である。実質金利は、 $r_t \equiv i_t - \pi_{t+1|t}$ と定義する。ここで、 $\pi_{t+1|t}$ は、 $t+1$ 期の物価上昇率に対する t 期における期待値であり、通常、 $\bar{\gamma} = \pi^* + r$ であると仮定される。また、如何なる s ($s = 1, 2, 3, \dots$) に対しても、 $r_{t+s|t} = r$ であると仮定する。

このインフレ・モデルの中に(13)式を組み込んだ場合にどのような問題が生じるか考察することとする。さて、確率的攪乱項を伴う場合、均衡においては $r_t = \theta_p + \mu_t = r + \mu_t$ が成り立つ。ここで、 μ_t は平均ゼロの独立同分布ショックであり、かつ $\mu_0 = 0$ である。したがって、確率的攪乱項を伴う離散時間モデルの形で(13)式を書き直すと、

$$\pi_{t+1} = \pi_0 + 6(\theta_G - r)(t+1)^2 - 6 \sum_{v=1}^{t+1} v^2 \mu_v + \xi_{t+1}$$

のようになる。ここで、 ξ_t は平均ゼロの独立同分布ショックであり、かつ $\xi_0 = 0$ である。上記のインフレ・モデルの中にこの離散時間モデル版の (13) 式を組み込むと、近似的に、

$$\theta_G - r = \frac{1 - \beta_x}{6[(1 - \beta_x)t^2 + 2t + 1]} (\pi^* - \pi_0) \quad (14)$$

という式が得られる ((14) 式の導出については、付録3を参照のこと)。(14) 式が意味しているところは、物価上昇率目標 π^* 、或いは、政府の時間選好率 θ_G のいずれかが内生変数になる必要があることである。

中央銀行が真に政府から独立していると見なされるためには、政府にその θ_G を中央銀行が設定した物価上昇率目標と整合的になるように調整するよう強いることが出来ることが必要であろう。この点に関して、上記の拡張されたモデルに基づいて以下の例を考えてみよう。現在 $\theta_G > \theta_P$ という状況にあり、それに対し真に独立している中央銀行がテイラー型の制御方針に従って名目金利を操作しようとしているとする。 $\theta_G > \theta_P$ であることから物価の上昇が加速し、そのままでは物価上昇率目標を上回ってしまう。このため、中央銀行は物価上昇を抑制するために金融市場に介入して、名目金利を

$$R_t = \int_{t-1}^t \int_s^{s+1} \pi_v dv ds + r = \theta_G + \pi_t$$

から

$$R_t = \theta_G + \pi_t + \psi$$

へと ψ ($\psi > 0$) だけ引き上げる。中央銀行が真に独立しているということは、当初設定した物価上昇率目標を厳守する強い意志を持っているということである。したがって、政府が中央銀行に従わない限り、追加的な引き上げ幅 ψ をあくまでも死守することになる。このため、政府は、 θ_G よりも ψ だけ余分に高い率で増加する政府債務残高に直面することになる。ここで、もし政府が $\theta_G < \theta_P$ となるように θ_G を低下させたならば、物価上昇の加速は止まり、それに伴って中央銀行の追加的な名目金利引き上げ分 ψ は引き下げられることになる。一方、政府が θ_G を物価上昇率目標と整合的になるように調整しない場合には、時間の経過とともに ψ の値はさらに高いものに引き上げられていくであろう。何故なら、(13) 式に従って加速する物価上昇率と物価上昇率目標の間の乖離はどんどん広がっていき、また、テイラー型の制御方針では μ の値は通常 1 以上、例えば 1.5 であるからである。この追加的な名目金利引き上げ分 ψ があるために、政府は、 θ_G を物価上昇率目標と整合的になるように引き下げない限りその最適性を達成することが出来ない。このため、政府は嫌々ながらも最終的には θ_G を引き下げざるを得なくなる。

第2節 政府の選好を制御するための独立中立機関の必要性

(13) 式の意味しているところを別の観点から解釈すると、政府には徹頭徹尾自己の本来の選好に従って期待効用を最大化したいという抗いがたい衝動が常にあり、そのため、往々にして政府は物価上昇の加速を容認してしまうということである。政府に限らず、そもそも人間は、例え結果として好ましくない事態に陥ることが分かっても、自己の選好、嗜好を自らの手で制御することは簡単には出来ない。このことは、人間であっても政府であっても同じであろう。自己の生来の選好、嗜好を自らの意思で自由に思い通りに制御することは殆ど不可能であろう。それ故、仮に政府が完全に合理的に行動し、かつ、弱くも、愚かでも、不誠実でもないとしても、その本来的な自己の選好を自らの手で制御、管理することは難しいであろう。したがって、 θ_G を外生的に制御するためには、何らかの独立した中立な組織、機関が必要となる。物価上昇率目標を設定しその率に物価上昇率を維持することを独立した中央銀行に委任することは、正に θ_G を外生的に制御することを独立した中立な組織、機関に委任することに他ならないと言える。委任を受けた独立した機関であ

る中央銀行は、国民の求めに応じて忠実に θ_G を制御する。何故なら、物価水準を安定させることは、中央銀行自らの選好、嗜好に基づく行為ではなく、委任された果たすべき職務、義務だからである。なお、経済学的な意味における小国においては、独立した中立な組織、機関への委任は、必ずしも独立した中央銀行への委任だけに限られないかもしれない。例えば、自国通貨を外貨に連動させること（Currency peg）も、独立した中立な組織、機関への委任と同じ効果を持つ。さらに、第二次世界大戦前までは広く採用されていた金本位制も、独立した中立な組織、機関への委任の一種と見なすこともできる。

しかし、リヴァイアサン政府にとって、この委任は必ずしもそれ程悪いことではないかもしれない。なぜなら、変更を強いられるのは時間選好率だけであり、政府がその政治的目標を達成しようと行動すること自体は何ら妨げられないからである。さて、中央銀行は政府から独立した存在であるべきという議論への反論の一つに、「Kydland and Prescott (1977) 或いは Barro and Gordon (1983) で論じられているような時間的整合性の問題（Time-inconsistency problem）は、財政政策においてより重大な問題であるのに、なぜ財政政策は委任されなくても良いのか」というものがある（例えば、Blinder, 1998）。しかし、経済的にリヴァイアサンである政府は、決してその財政政策を独立した中立な組織、機関に委任することはないであろう。何故なら、そのようなことをすれば、政治的目標を達成しようと行動することが出来なくなってしまうからである。それは、リヴァイアサン政府にとっては自殺行為である。一方、中位の家計は、経済的にリヴァイアサンである政府を支持するものの、同時に、高い物価上昇率が生じることには強い嫌悪感を持っているであろう。したがって、金融政策だけに限定した独立した中央銀行への委任であれば、中位の家計はそれを支持するであろう。そして、中央銀行が巧く θ_G を制御出来るようにするためには中央銀行の要求するように θ_G を変化させることを政府に強制できる権限を中央銀行に与えることが必要であれば、それを与えることを支持するであろう。

前述のように、中央銀行への委任がなされなければ、通常 $\theta_G > \theta_P$ という状態が続くことになる。何故なら、 θ_G が中位の家計を代表する一方で、 θ_P は平均の家計を代表するからである。多くの実証研究において、時間選好率は恒常所得と逆比例しているという結論となっている（例えば、Lawrance, 1991）一方で、一般に、中位の家計の恒常所得は平均の家計の恒常所得よりも低いと考えられる。通常 $\theta_G > \theta_P$ という状態になるという性質が存在することは、中央銀行が独立していない場合には、物価の上昇は通常加速する傾向を持つことになる。このことは、中央銀行の独立性が物価安定のために極めて重要なものであることを意味している。中央銀行が真に独立しているかどうかによって、物価上昇率の経路は大きく異なってくる。つまり、物価上昇率の経路は、中央銀行がどの程度独立しているかということに大きく依存する。さて、過去を振り返り、また、世界各国を見ると、中央銀行の独立性の程度には様々なものがある。このことは、様々な型のインフレーションが中央銀行の独立性の程度に対応して生じてきたであろうことを示唆している。中央銀行がどの程度独立性を有するかということが、これまでに各国で生じてきた様々な型のインフレーションを説明する上で非常に重要な要素となっているものと考えられる。

なお、真に独立している中央銀行による θ_G の強制的な調整は、政府と代表的家計の両者からみた場合、外生的なショックが生じたことを意味する。何故なら、この強制は専ら中央銀行のみの考えによって企図・実行されたものであるからである。 θ_G へのショックが生じた場合には、政府と代表的家計の両者共、(13) 式の中の θ_G , π_0 , t の値等を再設定して、自らの最適性を再計算しなければならなくなる。

第4章 様々な型のインフレーション

第1節 基本機序

物価上昇率の経路は、三つの「動態」、すなわち、「加速」、「一定」、「減速」から構成されている。全ての型のインフレーションは、この三つの動態の組み合わせによって説明することが出来る。(13) 式は、もし、 $\theta_G > \theta_P$ であれば物価上昇は加速し、 $\theta_G = \theta_P$ であれば物価上昇率は一定にとどまり、 $\theta_G < \theta_P$ であれば減速することを示している。したがって、全ての物価上昇率は、 θ_G と θ_P の相対的な大小関係によって説明出来ることになる。例えば、基本的に、 $\theta_G > \theta_P$ の継続によって超インフレーション、 $\theta_G > \theta_P$ と $\theta_G = \theta_P$ の組み合わせによって慢性的インフレーション、 $\theta_G < \theta_P$ と $\theta_G = \theta_P$ の組み合わせによってデスインフレーション、 $\theta_G = \theta_P$ によって低位安定したインフレーション、 $\theta_G < \theta_P$ によってデフレーションを説明することが出来ることになる。

ただし、あらゆる型のインフレーションを説明するためには、 $\theta_G > \theta_P$, $\theta_G = \theta_P$, $\theta_G < \theta_P$ を様々な組み合わせることが必要になる。このことは、逆に言えば、 θ_G が時間的に可変で屢々変化する性質を持っていない限り、様々な型のインフレーション

ーションを説明出来ないことを示している。さて、ここで仮に政府が θ_G を決して変化させないとすると、以下の三つの型のインフレーションしか存在し得ないことになる。すなわち、超インフレーション ($\theta_G > \theta_P$)、一定で変化しない物価上昇率 ($\theta_G = \theta_P$)、極限まで進むデフレーション ($\theta_G < \theta_P$) である。しかし、現実には、慢性的インフレーションやデイスインフレーション、その他様々な変種のインフレーションが観察されてきた。前述のように、政府が自ら進んでその選好を屢々変化させてきたとは考えられないことから、政府以外に θ_G を屢々変化させる力を有する何者かが存在してきたことになる。言うまでもなく、前章で示されたように、それは独立した中央銀行である。中央銀行は、その独立性の程度の範囲内において θ_G の変化を政府に強いることが出来る。したがって、インフレーションは、様々な「 θ_G と θ_P の間の相対的な大小関係」及び「中央銀行の独立性の程度」に応じて、様々な型となって現れてくることになる。

第2節 様々な型のインフレーションの機序

1 超インフレーション

(13) 式に基づけば、 θ_G の値が非常に高い場合、非常に短い期間に超インフレーションに陥ってしまうことになる。¹² さて、人々は、 θ_G の値が非常に高くなった認識すると、今後極めて高い物価上昇が生じる、つまり (13) 式に従って物価上昇率が急上昇すると考えて行動することになる。その場合、貨幣の価値

$$\left(\int_0^t \pi_s ds\right)^{-1} = \left[\pi_0 + 6(\theta_G - \theta_P) \int_0^t s^2 ds\right]^{-1} = [\pi_0 + 2(\theta_G - \theta_P)t^3]^{-1}$$

は急速に減価し、あっという間にほぼゼロになってしまうであろう。¹³

しかし、一体どのような場合に θ_G が非常に高い値を持つようになってしまうであろうか。過去を遡って見てみると、超インフレーションは、主として政体、国家が非常に不安定で脆弱な状況に陥った場合に観察されてきた。例えば、敗戦後や革命後等の時期である。第一次世界大戦後のドイツ、第二次世界大戦後の日本やハンガリー、ソ連崩壊後のロシア等において観察された状況は、典型的な超インフレーションの事例である。仮に政体、国家が非常に不安定で脆弱なものとなった場合、家計のみならず政府自身もその政体或いは国家自体が直ぐにでも崩壊してしまうと感じるようになるかもしれない。政体或いは国家が崩壊する確率が非常に高いと感じられる状況においては、政府は非常に近視眼的に行動するようになる可能性が高いであろう（例えば、Fisher, 1930; Yaari, 1965）。政府には遠い将来を気に掛ける余裕は無くなり、ひたすら現在を生き延びることのみを考えて行動するようになるであろう。当然に、中央銀行の言うことには耳を貸さなくなるであろう。この非常に脆弱で不安定な状況における政府の極めて近視眼的な行動の結果、(13) 式を通じて非常に高いインフレ期待が生まれ、さらに、超インフレーションにまで至ってしまうことになると考えられる。なお、有名な Cagan (1956) の超インフレーション・モデルにおいては、超インフレーションは基本的に政体や国家の脆弱性、不安定性とは無関係に生じ得るが、この点に関しては、政体や国家の脆弱性、不安定性に起因するという本論文のモデルによる説明の方がより自然な説明となっているのではないかと思える。

(13) 式に基づくと、別の型の超インフレーションが生じる可能性も指摘出来る。仮に θ_G の値がそれ程大幅に高くなくても、比較的大きな正の $\theta_G - \theta_P$ の値が長年放置され続けるならば、最終的には超インフレーションとなってしまうことになる。過去において南米諸国で観察された幾つかの超インフレーション（現代版超インフレーション (Modern hyperinflation) と呼ばれる）は、この型の超インフレーションと考えられる。比較的大きな正の $\theta_G - \theta_P$ の値が長年放置され続けるという状態は、中央銀行が十分に独立していないことを意味していることになる。相対的により近視眼的な政府とそれ程独立していない中央銀行という組み合わせとなってしまった時には、この型の超インフレーションが生じる可

¹² θ_G が著しく高い場合には、 R_t における重み $\frac{\bar{B}_{t,t}}{\int_{-1}^t \bar{B}_{v,t} dv}$ が $\frac{\bar{B}_{t-1,t}}{\int_{-1}^t \bar{B}_{v,t} dv}$ よりもかなり大きくなることから、 R_t は $\int_{-1}^t \int_s^{s+1} \pi_v dv ds + r$ よりも $\int_t^{t+1} \pi_s ds + r$ に近くなる。したがって、物価上昇率の経路は、 $\pi_t = \pi_0 + 6(\theta_G - \theta_P)t^2$ よりも $\pi_t = \pi_0 + 4(\theta_G - \theta_P)t$ に近くなる。

¹³ もし θ_G が著しくて高く、物価上昇率の経路が $\pi_t = \pi_0 + 4(\theta_G - \theta_P)t$ に近い場合には、貨幣の価値は $\left(\int_0^t \pi_s ds\right)^{-1} = [\pi_0 + 4(\theta_G - \theta_P) \int_0^t s ds]^{-1} = [\pi_0 + 2(\theta_G - \theta_P)t^2]^{-1}$ に従って減少する。

能性が高くなるであろう。

さらに、別の論点に対しても (13) 式は重要な意味を持っている。(13) 式に基づくと、超インフレーションは、貨幣の急増（すなわち、名目通貨発行益 (Seigniorage) の急増）によってではなく、非常に近視眼的な政府と余り独立性を有しない中央銀行によってもたらされることになる。同じような見方は、Sargent and Wallace (1973) や Fischer, Sahay and Végh (2002) にも見られる。これらの論文では、超インフレーションにおける因果の方向は「物価上昇から貨幣の増加へ」という方向であると結論付けている。そして、物価上昇率が一旦高くなってしまうと、(14) 式でも示されるように、金融政策はほぼ必ず追従的なものになってしまうとしている。また、本論文の超インフレーションの説明は、Sargent (1982) の見方とも整合的なものとなっている。それは、信頼性の高い政策の変更、出来れば法的制度的な点も含めた変更を行うことによって、超インフレーションは非常に少ない費用で終息させることができるという見方である。この Sargent (1982) の見方は、政府の行動にこそ超インフレーションの主たる原因があることを意味している。(13) 式に基づくと、現在の政府がより低い時間選好率を有する政府と交代する、或いは、現在の政府の時間選好率をより低くすることが出来れば、また、物価水準を安定化させる職務を課された独立中立の機関に対して物価上昇率目標を設定しそれを維持する権限を委任すれば、高いインフレ期待は直ちに後退し、現に進行している超インフレーションも少ない費用で終息出来ることになる。¹⁴

(13) 式に基づく説明のもう一つ重要な点は、非合理性や摩擦を場当たりの仮定することなく超インフレーションの機序を説明することが出来ることである。この点に関しては、有名な Cagan (1956) の超インフレーション・モデルでは、適応的期待を仮定するか、或いは、巨額な財政赤字が許容される中で摩擦の存在を仮定することが必要である (Auernheimer, 1976; Evans and Yarrow, 1981; Kiguel, 1989)。それに対し、本論文の説明では、超インフレーションは構造パラメーター (Deep parameter)、すなわち、時間選好率が様々な値を取り得ることから生じる現象に他ならず、その他の特別な機序をその説明に追加する必要はない。

2 慢性的インフレーション

比較的高い物価上昇率がある程度長い期間継続するような場合、それは慢性的インフレーションと呼ばれることがある。1960、1970年代に多くの先進国で観察されたインフレーションがその代表的な事例とされ、この時期を大インフレ期 (The Great Inflation) と呼ぶこともある。(13) 式に基づくと、間欠的に $\theta_G - \theta_P$ が正となる時期があるものの通常は $\theta_G = \theta_P$ が維持されるような場合に慢性的インフレーションが生じる可能性がある。短期間であっても一旦正の $\theta_G - \theta_P$ の値が許容されると、(13) 式に基づいて物価の上昇は加速し始めることになる。この場合、その後再び $\theta_G = \theta_P$ に復帰したとしても、一旦上昇した物価上昇率は高いまま残される。再び物価上昇率を元の低い状態に戻すためには、一旦 $\theta_G < \theta_P$ とする必要がある。

通常は $\theta_G = \theta_P$ だが間欠的に $\theta_G > \theta_P$ となってしまうということは、中央銀行の独立性が比較的低いことを意味している。中央銀行の独立性が低い場合、必ずしも常に十分に θ_G を制御することが出来ず、 $\theta_G > \theta_P$ となることを時々許してしまうかもしれない。前述のように本来的には $\theta_G > \theta_P$ であり、その状態に戻ろうとする力が常に働いているのであるが、この力を完全には抑えきれないかもしれない。さらに、物価上昇率を引き下げのために一旦 $\theta_G < \theta_P$ とすることが必要なのであるが、独立性が低い場合、政府に対して θ_G を $\theta_G < \theta_P$ となるまで引き下げよう強いることが出来ない可能性が高い。このように、相対的により近視眼的な政府と独立性が十分には高くない中央銀行の組み合わせの場合には、慢性的インフレーションが生じる可能性が出てくるであろう。

$\theta_G > \theta_P$ の状態が許容されてしまった場合、中央銀行は $\theta_G < \theta_P$ とするよう政府に強制する必要があるが、もしそれが出来ないのであれば、もはや中央銀行に出来ることは (14) 式に従って物価上昇率目標を引き上げることしかなくなる。以前より、大インフレ期には物価上昇率目標が高かったのではないかということが指摘されてきた。例えば、Clarida, Gali, and Gertler (2000), Favero and Rovelli (2001), Dennis (2001) の研究によると、ヴォルカー-米国連邦準備銀行総裁以前の時期の物価上昇率目標はそれ以降の時期と比較して非常に高く設定されていたことになる。当時の高い物価上昇率目

¹⁴ ただし、単に政府を取り替えるだけでは超インフレーションを止めるには十分ではないかもしれない。なぜなら、家計はその後依然として政体或いは国家が崩壊する確率が高いと予想し続けるかもしれないからである。この場合、政府のみならず中位の家計も引き続き非常に近視眼的に行動し続けるであろう。したがって、単なる形式的な政権の交代ではなく、実質的な政体の転換が必要であろう。

標を(14)式に基づいて解釈すると、当時の中央銀行が意図的に高い物価上昇率という「犯罪」を犯そうとした訳ではなく、独立性が低いがために物価上昇率目標を引き上げざるを得なかったと考えることが出来る。¹⁵

もっとも、例えその独立性が必ずしも十分ではない場合でも、中央銀行は、既に高くなっている物価上昇率が際限なく高まってしまわないように、政府にその θ_G を引き下げさせ $\theta_G < \theta_P$ を実現させることを諦めることもないであろう。このあくまでも $\theta_G < \theta_P$ を実現したいという強い思いのお陰で、ある場合にはそれを実現出来るかもしれない。このような状況下では、間欠的に $\theta_G > \theta_P$, $\theta_G = \theta_P$, $\theta_G < \theta_P$ の状態の間を確率的に遷移するという現象が生じることになるかもしれない。もしこのような形の遷移が生じたとすると、物価上昇率の経路はジグザグとした不規則なものになる可能性が高い。このことは、慢性的インフレーションにおいては、数回かそれ以上のトレンドの変化が生じる可能性が高いことを示している。多数回のトレンドの変化が生じると、多くの慢性的インフレーションで観察されるように、物価上昇率があたかも酔歩過程 (Random walk) であるかのように見えることになる (例えば, Barsky, 1987; Evans and Watchel, 1993)。

3 ディスインフレーション

高い物価上昇率が徐々に低下していくが最終的にデフレーションにまでは至らないような現象のことを、ディスインフレーションと表現することがある。典型的な事例としては、1980年代の大インフレ期後の多くの先進国における物価の推移が挙げられる。(13)式に基づけば、もし中央銀行が $\theta_G < \theta_P$ とさせて物価上昇率を徐々に低下させつつ、同時に徐々に $\theta_G < \theta_P$ の度合いを弱めて $\theta_G = \theta_P$ に近づけていくとすると、ディスインフレーションを観察することが出来る。

ディスインフレーションが生じるためには、真に独立している中央銀行が存在することが必須である。なぜなら、まず $\theta_G < \theta_P$ の状態を作った上で、その後徐々に $\theta_G = \theta_P$ の状態に近づけていく必要があるからである。前述のように本来的には $\theta_G > \theta_P$ であり、政府が自らを律して $\theta_G < \theta_P$ の状態を維持することはほぼ不可能であろう。しかし、真に独立している中央銀行が存在すれば、政府に $\theta_G < \theta_P$ を強制することが可能であり、それによって上記したような漸近的な θ_G の調整は容易に行うことが可能となる。例えば、以下のような例を考えてみよう。これまで中央銀行の独立性が弱かったために高い物価上昇が続き物価上昇率目標も高いものとなっていたが、何かの理由で突如中央銀行が真に独立した存在になったとする。真に独立した存在となった中央銀行は、直ちに高くなっていた物価上昇率目標を大幅に引き下げる。中央銀行がこの低くなった物価上昇率目標を堅持することから、政府は $\theta_G < \theta_P$ となるまで θ_G を引き下げざるを得なくなる。 θ_G の低下に伴って物価上昇率も徐々に低下していくが、その低下の程度を見ながら中央銀行は物価上昇率目標を段階的に微調整していく。この結果、物価上昇率は緩やかに低下していき、最終的に低位で安定した水準に着地することになる。真に独立している中央銀行がこのような制御を行えば、ディスインフレーションという現象が観察されることになるであろう。

上記の例において、ディスインフレーションが生じる鍵となった事象は、中央銀行が突如真に独立した存在となったことである。この点に関し、Taylor (2001, 2002) は、大インフレ期とその終焉をもたらした重要な要素として、当時の経済、政治に係る指導者層の考え方の変化を強調している。そして、自身の見方と一致する考え方として、ミルトン・フリードマン (Milton Friedman) による「大インフレ期は根本的に経済的ではなく、政治的な現象であり、それを終わらせたものは、レーガン政権が深刻な不況になっても連邦準備銀行に方針を変えるよう圧力を加えず、不況を甘受したことである」という説明を引用している。同様に、Meltzer (2005) も、大インフレ期における政治的な意思決定の果たした役割の大きさを強調した上で、当時米国大統領がジョンソン、カーター、ニクソンではなくアイゼンハワーやレーガンであったならば、連邦準備銀行はより巧く物価上昇率を制御出来たであろうと指摘している。つまり、中央銀行が独立性を堅持することが、物価安定化の鍵ということである。この見方は、本論文におけるディスインフレーションの説明と整合的

¹⁵ 有名な Kydland and Prescott (1977) や Barro and Gordon (1983) による慢性的インフレーションの説明では、例外的に大きなショック、或いは、持続的な負の供給ショックが必要である。したがって、大インフレ期に慢性的インフレーションが世界的に広がっていたことを説明するためには、世界的に共通するこうしたショックが存在していたことが必要になる。しかし、大インフレ期に多くの先進国において共通してそのようなショックが生じていたことを示すものを見出すことは難しい。一方、本論文の説明に基づく、そのような世界共通のショックを仮定することなく、大インフレ期に世界の多くの国で慢性的インフレーションが観察されたことを説明することができる。なぜなら、政府と中央銀行の態度のみが問題であるからである。ここで重要な点は、当時、多くの先進国の政府と中央銀行には共通する傾向があったこと、すなわち、アメリカで行われた経済政策を模倣する傾向があったことである。

であると言える。

デイスインフレーションの過程においては、 θ_G が徐々に調整されることから、物価上昇率に数回かそれ以上のトレンドの変化が生じることになるであろう。特に、 θ_G が段階的に調整される場合には、そうした変化が明白に分かる形で起きるであろう。そのため、デイスインフレーションの時期には、物価上昇率の経路は酔歩過程 (Random walk) であるかのように見えるかもしれない。もっとも、もし θ_G が非常に滑らかに調整される場合には、トレンドの変化が観察され難くなり、物価上昇率も酔歩過程であるように見え難くなるかもしれない。

4 低位安定インフレーション

(13) 式に基づくと、もし当初の π_0 が低く、かつ、 $\theta_G = \theta_P$ が維持されるなら、低位で安定した物価上昇率が継続することになる。この低位安定インフレーションとなるためにも、真に独立している中央銀行の存在が不可欠である。なぜなら、前述のように本来的に $\theta_G > \theta_P$ であるからである。低位安定インフレーションとするためには、中央銀行は、政府に対して、 $\theta_G = \theta_P$ を維持するように強制し続ける必要がある。なお、中央銀行がその物価上昇率目標と整合的となる水準で $\theta_G = \theta_P$ を維持させることに成功したならば、すなわち、物価上昇率目標の水準で物価上昇率が安定化されたならば、それ以降中央銀行は頻繁に θ_G を変化させる必要はもはや無くなる。このため、物価上昇率は極僅かなトレンドの変化しか示さなくなるであろう。その結果、その経路が酔歩過程のように見えることはなくなるかもしれない (Barsky, 1987; Evans and Watchel, 1993; Cogley and Sargent, 2002; Levin and Piger, 2002)。

5 デフレーション

(13) 式に基づくと、 $\theta_G < \theta_P$ の状態が続くと、最終的にはデフレーションとなる。しかし、本来的に $\theta_G > \theta_P$ であることもあり、そして、中央銀行がデフレを望みデフレーションとなるような物価上昇率目標を設定することは無いであろうから、デフレーションは稀にしか観察されないであろう。¹⁶ 実際、第二次世界大戦後に先進国の中で本格的なデフレーションを経験した国は、1990、2000年代の日本のみである。

しかし、それでは、どのような時にデフレーションが生じ得るのであろうか。産出量ギャップを一時的に大幅に拡大させる大きな負のショックが生じた場合には、物価は一時的に下落するかもしれない。しかし、このような一時的な現象をデフレーションとは言わない。デフレーションは、物価水準の継続的な下落を意味しているからである。デフレーションを生じさせる可能性のある状況としては、 θ_P をある程度引き上げるショックが生じた状況が挙げられる。¹⁷ こうしたショックは稀にしか生じないかもしれないが、もし θ_G が変化しない中で θ_P が上昇したとすると、 $\theta_G < \theta_P$ という状態となる。もし、この $\theta_G < \theta_P$ の状態がそのまま放置されたとすると、(13) 式に従って、最終的にはデフレーションに陥ることになる。高い θ_P の値は、定常状態における低い消費水準を意味する。したがって、もし θ_P が上昇した場合には、一般に、デフレーションと不況と同時に陥ることになるであろう。しかし、もし、中央銀行がショックの後直ちに $\theta_G \geq \theta_P$ となるように θ_G を引き上げさせたならば、デフレーションに陥ることは防げることになる。逆に、中央銀行が素早く反応せず、 $\theta_G \geq \theta_P$ とするための行動が遅れたならば、そのままデフレーションに陥ってしまう可能性が高くなる。

一旦デフレーションが根付いてしまうと、名目金利のゼロ金利制約が存在するために、真に独立している中央銀行であったとしても、 θ_G を制御することでデフレーションを物価上昇に反転させることは非常に難しくなる。第3章で示したように、中央銀行は、追加的な金利 ψ を用いて名目金利を操作することで θ_G を制御する。したがって、ゼロ金利制約があるために中央銀行が名目金利を操作できない状況に陥ると、もはや中央銀行は θ_G を制御することは出来ない。こうした状況においては、中央銀行は、政府に対して、デフレーションを反転させるために $\theta_G > \theta_P$ となるようにその選好 θ_G を引き上げるよう要請することは出来ても、 $\theta_G > \theta_P$ となるように強制することは出来ない。ただし、本来的には $\theta_G > \theta_P$ であるから、選挙で政権交代が起きれば θ_G が高くなるかもしれない。しかし、もし θ_P を高めるショックによって中位と平均の家計の時間選好率がほぼ等しくなり、 $\theta_G \cong \theta_P$ という状態になってしまったならば、仮に政府が選挙によって交

¹⁶ なお、第二次世界大戦以前には金本位制が広く採用されていたが、この制度の下では、デフレーションは相対的により頻繁に観察されることになるかもしれない。なぜなら、金本位制は、実質的に物価上昇率目標を 0% と置くことと同じであるからである。

¹⁷ Böhm-Bawerk や Fisher の時代から、時間選好率は当然に時間的に可変の変数であると考えられてきた。Böhm-Bawerk (1889), Fisher (1930), Uzawa (1968) 等を参照のこと。

代したとしても、デフレーションは長期に亘って持続することになってしまうかもしれない。^{18 19} さらに、もし、デフレーションが進行し、実質金利が限界生産力を超えるようになってしまったならば、もはや経済は均衡状態を維持出来なくなってしまう。1930年代の大恐慌はそうした状態であったのかもしれない。一方で、1990年代の日本は何とかそこまでの状態には陥らずに済んだのかもしれない。²⁰

米国連邦準備銀行の論文 (Ahearne et. al, 2002) では、1990年代の日本が経験したようなデフレーションを予防するためには、金融、財政両面の景気刺激策を通常想定される以上の規模で行うべきであると主張している。例えば、もし日本銀行が短期金利を1991年から1995年初の間に追加的にさらに200毛だけ余計に低下させ続けていれば、デフレーションは避けられたのではないかと考察している。この見方は、デフレーションの背後には何か通常ではありえない現象が起きていることを示唆しているが、この見方は、デフレーションが起きる時には θ_p が通常よりも高くなっているという考え方と合致していると言えるかもしれない。²¹ (13) 式が示すところでは、デフレーションを予防するためには、負の追加的な金利 ψ を通常よりも大幅なものとするこゝで、出来る限り早く θ_G を通常より高くなっている θ_p よりも高くすることが必要である。つまり、中央銀行が迅速かつ断固とした態度で行動すれば、デフレーションを防ぐことが出来る可能性がある。例えば、2000年代初の不況時において、グリーンスパン議長の下で米国連邦準備銀行が採ったような行動が、そうした行動に該当するかもしれない。しかし、 $\theta_G - \theta_p$ の値を大幅な負とさせるようなショックは稀にしか起きないであろうから、たとえ真に独立している中央銀行であったとしても、経験の不足故に、そうしたショックに迅速に対応することが必ずしも出来ないかもしれない。結果として、悪意のない失敗を犯してしまい、ゼロ金利制約の下でデフレーションが制御不能になってしまうという事態に陥ってしまうかもしれない。

結 論

本論文の目的は、様々な型のインフレーション現象に共通する生成機序を明らかにすることである。そのため、まず、政府の借入行動を明示的に含んだインフレーションのモデルを構築した。このモデルに基づくと、経済的にリヴァイアサンである政府と代表的家計の時間選好率が非同一である場合には、両者が同時に最適性を達成するためには、物価の上昇が加速或いは減速しなければならない。しかし、両者の時間選好率は通常同一とはならない。なぜなら、両者は異なる家計を代表しているからである。すなわち、政府は中位の家計を、代表的家計は平均の家計を代表している。政府と代表的家計の時間選好率が非同一である場合には、物価の上昇が加速或いは減速する経路が、政府のみならず代表的家計にとっても最適な経路である。このため、両者の時間選好率が非同一である場合には、自然と両者共に今後物価の上昇は加速或いは減速するものと期待することになる。逆に言えば、物価上昇が加速或いは減速するのは、両者の時間選好率が非同一である場合に限られる。注目すべき点は、この同時最適化行動の結果としての物価上昇率加減速機序においては、如何なる場当たりの摩擦や非合理性の仮定も必要ないことである。その意味で、本論文で示した物価上昇率の機序は、様々な型のインフレーションの生成機序を十分なミクロ的基礎の上に立って説明するものとなっていると言えよう。

本論文で示されたインフレーションの生成機序に基づくと、インフレーション現象において核となる要素は、非合理性や摩擦ではなく選好 (Preference) であることになる。政府のみならず全ての人間にとって、自らの選好を自らの力のみで制御し続けることは非常に難しいであろう。それを十分に制御するためには、独立した中立の立場にある存在の助けが必要になる。そのため、人々は、そのような独立中立の存在としての中央銀行に政府の選好の制御を求めることになる。ただし、中央銀行の独立性の程度の差異によって、政府の選好を制御する力の強さに差異が生じるであろう。この差異が存在することによって、様々な型のインフレーション現象、物価上昇率の経路が生じることになる。つまり、インフレーション現象に見られる様々な型は、物価上昇率加減速機序と中央銀行の独立性の程度の組み合わせによって説明すること

¹⁸ ショックによって中位の家計の時間選好率も θ_p と同様に引き上げられるならば、政権交代によってデフレーションから脱却できるかもしれない。なぜなら、交代後の政府は中位の家計と同様に高まった時間選好率を持っていると考えられるからである。1933年に就任した Franklin D. Roosevelt 大統領の場合がそうした状況に該当するかもしれない。しかし、例えデフレーションが解消されたとしても、 θ_p が高まったことにより生じた他の様々な問題は依然残り続けることになる。

¹⁹ デフレーションが長期化する原因に関しては、Harashima (2016) を参照のこと。

²⁰ 1930年代初、アメリカにおける事後的な実質金利は10%程度であった (例えば、Bernanke, 1995)。一方、1990年代の日本の実質金利は、5%より低かった (例えば、Ito, 2003)。

²¹ Harashima (2004a) の推計によれば、1990、2000年代のデフレが始まる直前の1980年代末に、日本の θ_p は約 2% 上昇した。

が出来る。

本論文で示されたインフレーションの統一的説明に基づくと、物価安定のために最も重要な要素は、中央銀行を真に独立したものにすることである。なぜなら、通常、政府は代表的家計とは異なる選好を有しており、さらに、例え十分に合理的な存在であったとしても、自らの選好を自らの力のみで制御することが非常に困難であるからである。したがって、もし政府の行動をその自由のままにしておくと、物価の上昇が加速していく危険が常に存在することになる。このため、真に独立している中央銀行が、物価上昇率加減速機序が作動しないように常に監視して、物価上昇率を十分に制御していくことが、極めて重要なこととなってくる。

付 録

1 重みが近似的に同一となるための条件

もし b_t が一定（例えば、定常状態にある）ならば、 $t-1 < s \leq t$ における重みは、

$$\frac{\bar{B}_{s,t}}{\int_{t-1}^t \bar{B}_{v,t} dv} = \frac{1 + (t-s) \left(\int_s^{s+1} \pi_v dv + r \right) + \int_{t-1}^s (\pi_v + r) dv}{\int_{t-1}^t \left[1 + (t-s) \left(\int_s^{s+1} \pi_v dv + r \right) + \int_{t-1}^s (\pi_v + r) dv \right] ds}$$

であり、したがって、

$$R_t = r + \int_{t-1}^t \int_s^{s+1} \pi_v dv \left(\frac{1 + (t-s) \left(\int_s^{s+1} \pi_v dv + r \right) + \int_{t-1}^s (\pi_v + r) dv}{\int_{t-1}^t \left[1 + (t-s) \left(\int_s^{s+1} \pi_v dv + r \right) + \int_{t-1}^s (\pi_v + r) dv \right] ds} \right) ds = r + \int_{t-1}^t \left[\int_s^{s+1} \pi_v dv - \frac{\int_s^{s+1} \pi_v dv \left\{ \int_{t-1}^t \left[1 + (t-s) \left(\int_s^{s+1} \pi_v dv + r \right) + \int_{t-1}^s (\pi_v + r) dv \right] ds - (t-s) \left(\int_s^{s+1} \pi_v dv + r \right) - \int_{t-1}^s (\pi_v + r) dv \right\}}{1 + \int_{t-1}^t \left[1 + (t-s) \left(\int_s^{s+1} \pi_v dv + r \right) + \int_{t-1}^s (\pi_v + r) dv \right] ds} \right] ds$$

となる。

ここで、

$$\int_{t-1}^t \left[1 + (t-s) \left(\int_s^{s+1} \pi_v dv + r \right) + \int_{t-1}^s (\pi_v + r) dv \right] ds - (t-s) \left(\int_s^{s+1} \pi_v dv + r \right) - \int_{t-1}^s (\pi_v + r) dv$$

の絶対値は、最大でも $|\pi_{s_1} - \pi_{s_2}|$ である。なお、 π_{s_1} は最大の、 π_{s_2} は最小の $t-1 < s \leq t$ における π_s の値である。また、

$$1 + \int_{t-1}^t \left[1 + (t-s) \left(\int_s^{s+1} \pi_v dv + r \right) + \int_{t-1}^s (\pi_v + r) dv \right] ds$$

の絶対値は、もし $\pi_{s_1} \leq -1$ 、或いは、もし $\pi_{s_2} < -1 < \pi_{s_1}$ かつ $|1 + \pi_{s_1}| < |1 + \pi_{s_2}|$ ならば、最小でも $|1 + \pi_{s_1}|$ である。

さらに、 $\pi_{s_2} \leq \int_s^{s+1} \pi_v dv \leq \pi_{s_1}$ である。したがって、

$$\frac{\int_s^{s+1} \pi_v dv \left\{ \int_{t-1}^t \left[1 + (t-s) \left(\int_s^{s+1} \pi_v dv + r \right) + \int_{t-1}^s (\pi_v + r) dv \right] ds - (t-s) \left(\int_s^{s+1} \pi_v dv + r \right) - \int_{t-1}^s (\pi_v + r) dv \right\}}{1 + \int_{t-1}^t \left[1 + (t-s) \left(\int_s^{s+1} \pi_v dv + r \right) + \int_{t-1}^s (\pi_v + r) dv \right] ds}$$

の絶対値は、最大でも $\frac{|\pi_{s_1}| |\pi_{s_1} - \pi_{s_2}|}{|1 + \pi_{s_1}|}$ 或いは $\frac{|\pi_{s_1}| |\pi_{s_1} - \pi_{s_2}|}{|1 + \pi_{s_2}|}$ であり、かつ、もし $t-1 < s \leq t+1$ に対して π_s の絶対値が 1 より十分に小さければ、 $\int_s^{s+1} \pi_v dv$ の絶対値よりも無視できるほど小さくなる。なぜなら、 $\pi_{s_2} \leq \int_s^{s+1} \pi_v dv \leq \pi_{s_1}$ であるからである。したがって、近似的に、

$$R_t = \int_{t-1}^t \int_s^{s+1} \pi_v dv ds + r$$

となる。

2 横断性条件

(6) 及び (12) 式より、 $R_t = \int_{t-1}^t \int_s^{s+1} \pi_v dv ds + r = \theta_G + \pi_t$ であり、したがって、定常状態では $R_t - \pi_t = \theta_G$ である。式 $R_t - \pi_t = \theta_G$ と (12) 式を条件 (3) 及び (4) に代入して解くと、以下の式が得られる。すなわち、定常状態において、

$$\lambda_{G,t} b_t = -\exp \left[(g_t - x_t - s_t) \int \frac{1}{b_t} dt + C^\# \right]$$

である。ここで、 $C^\#$ は任意定数である。したがって、横断性条件 (5) が満たされるためには、 $g_t - x_t - s_t < 0$ 及び $\lim_{t \rightarrow \infty} \int \frac{1}{b_t} dt = \infty$ が満たされる必要がある。

ここで、条件 (4) により、定常状態では $\frac{\dot{b}_t}{b_t} = \theta_G + \frac{g_t - x_t - s_t}{b_t}$ である。したがって、もし定常状態で $\frac{\dot{b}_t}{b_t} = \theta_G + \frac{g_t - x_t - s_t}{b_t} = 0$ であれば、 b_t は一定となり、故に、 $\lim_{t \rightarrow \infty} \int \frac{1}{b_t} dt = \infty$ である。つまり、横断性条件は満たされる。しかし、もし定常状態で $\frac{\dot{b}_t}{b_t} = \theta_G + \frac{g_t - x_t - s_t}{b_t} < 0$ であれば、 b_t は 0 へと減少していき、横断性条件 (5) は満たされない。なぜなら、定常状態では $g_t - x_t - s_t < 0$ であるからである。さらに、もし定常状態で $\frac{\dot{b}_t}{b_t} = \theta_G + \frac{g_t - x_t - s_t}{b_t} > 0$ である場合には、 $\lim_{t \rightarrow \infty} \frac{\dot{b}_t}{b_t} = \theta_G$ となる。したがって、時間の経過とともに b_t は増加していき、 $\lim_{t \rightarrow \infty} \int \frac{1}{b_t} dt = \frac{C^{\#\#}}{\theta_G}$ となる。ここで、 $C^{\#\#}$ は任意定数である。したがって、この場合にも同じく横断性条件 (5) は満たされない。

3 (14) 式の導出

テイラー型の制御方針 ($i_t = \bar{y} + \gamma_\pi (\pi_t - \pi^*) + \gamma_x x_t$) と式 $r_t \equiv i_t - \pi_{t+1|t}$ により、

$$\pi_t = \pi^* + \frac{1}{\gamma_\pi} (r_t + \pi_{t+1|t}) - \frac{\gamma_x}{\gamma_\pi} x_t - \frac{\bar{y}}{\gamma_\pi}$$

となる。この式に総供給関数 ($\pi_{t+1} = \pi_t + \alpha_x x_t + \alpha_z \omega_{t+1} + \varepsilon_{t+1}$) を代入すると、

$$\pi_t = \pi^* + \frac{r_t + \pi_t + \alpha_x x_t + \alpha_z \omega_{t+1|t} - \bar{y} - \gamma_x x_t}{\gamma_\pi}$$

となる。したがって、

$$x_t = \frac{1}{\alpha_x - \gamma_x} \left[(\gamma_\pi - 1)\pi_t - \gamma_\pi \pi^* - r_t + \bar{\gamma} - \alpha_z \omega_{t+1|t} \right]$$

である。さらに、総需要関数 ($x_{t+1} = \beta_x x_t + \beta_z \omega_{t+1} - \beta_r (r_t - r) + \eta_{t+1}$) を代入すると、

$$\begin{aligned} & (\gamma_\pi - 1)\pi_{t+1} - \gamma_\pi \pi^* - r_{t+1} + \bar{\gamma} - \alpha_z \omega_{t+2|t+1} = \\ & \beta_x \left[(\gamma_\pi - 1)\pi_t - \gamma_\pi \pi^* - r_t + \bar{\gamma} - \alpha_z \omega_{t+1|t} \right] + (\alpha_x - \gamma_x) \left[\beta_z \omega_{t+1|t} - \beta_r (r_t - r) + \eta_{t+1} \right] \end{aligned}$$

となる。これに、以下の離散時間型に修正した物価上昇率加減速機序

$$\pi_{t+1} = \pi_0 + 6(\theta_G - r)(t+1)^2 - 6 \sum_{v=1}^{t+1} v^2 \mu_v + \zeta_{t+1}$$

を代入すると、

$$\begin{aligned} & (\gamma_\pi - 1) \left[\pi_0 + 6(\theta_G - r)(t+1)^2 - 6 \sum_{v=1}^{t+1} v^2 \mu_v + \zeta_{t+1} \right] - \gamma_\pi \pi^* - (r + \mu_{t+1}) + \bar{\gamma} - \alpha_z \omega_{t+2|t+1} = \\ & \beta_x \left\{ (\gamma_\pi - 1) \left[\pi_0 + 6(\theta_G - r)t^2 - 6 \sum_{v=0}^t v^2 \mu_v + \zeta_t \right] - \gamma_\pi \pi^* - (r - \mu_t) + \bar{\gamma} - \alpha_z \omega_{t+1|t} \right\} + (\alpha_x - \gamma_x) (\beta_z \omega_{t+1|t} - \beta_r \mu_t + \eta_{t+1}) \end{aligned}$$

となる。したがって、

$$\begin{aligned} & 6(\gamma_\pi - 1) \left[(t+1)^2 - \beta_x t^2 \right] \theta_G = \left\{ 6(\gamma_\pi - 1) \left[(t+1)^2 - \beta_x t^2 \right] + (1 - \beta_x) \right\} r \\ & + (1 - \beta_x) \left[\gamma_\pi \pi^* - \bar{\gamma} - (\gamma_\pi - 1)\pi_0 \right] + (\gamma_\pi - 1) \left(6 \sum_{v=1}^{t+1} v^2 \mu_v - \zeta_{t+1} \right) + \mu_{t+1} + \alpha_z \omega_{t+2|t+1} \\ & - \beta_x \left[(\gamma_\pi - 1) \left(6 \sum_{v=0}^t v^2 \mu_v - \zeta_t \right) + \mu_t + \alpha_z \omega_{t+1|t} \right] + (\alpha_x - \gamma_x) (\beta_z \omega_{t+1|t} - \beta_r \mu_t + \eta_{t+1}) \end{aligned}$$

であり、故に、

$$\begin{aligned} \theta_G - r &= \frac{(1 - \beta_x) \left[r + \gamma_\pi \pi^* - \bar{\gamma} - (\gamma_\pi - 1)\pi_0 \right] + (\alpha_x - \gamma_x) (\beta_z \omega_{t+1|t} - \beta_r \mu_t + \eta_{t+1})}{6(\gamma_\pi - 1) \left[(t+1)^2 - \beta_x t^2 \right]} \\ & + \frac{(\gamma_\pi - 1) \left(6 \sum_{v=1}^{t+1} v^2 \mu_v - \zeta_{t+1} \right) + \mu_{t+1} + \alpha_z \omega_{t+2|t+1} - \beta_x \left[(\gamma_\pi - 1) \left(6 \sum_{v=0}^t v^2 \mu_v - \zeta_t \right) + \mu_t + \alpha_z \omega_{t+1|t} \right]}{6(\gamma_\pi - 1) \left[(t+1)^2 - \beta_x t^2 \right]} \end{aligned}$$

である。

ここで、単純化のために、外生変数 ω_t は物価上昇率と産出量ギャップに対して極めて限定的な影響しか与えない、すなわち、 α_z と β_z の値ほぼ 0 であり、近似的に

$$\alpha_z(\omega_{t+2|t+1} - \beta_x \omega_{t+1|t}) + (\alpha_x - \gamma_x)\beta_z \omega_{t+1|t} = 0$$

となっているものとする。したがって、近似的に

$$\theta_G - r = \frac{(1 - \beta_x)[r + \gamma_\pi \pi^* - \bar{\gamma} - (\gamma_\pi - 1)\pi_0]}{6(\gamma_\pi - 1)[(t+1)^2 - \beta_x t^2]} \\ + \frac{(\gamma_\pi - 1)\left(6\sum_{v=1}^{t+1} v^2 \mu_v - \xi_{t+1}\right) + \mu_{t+1} - \beta_x \left[(\gamma_\pi - 1)\left(6\sum_{v=0}^t v^2 \mu_v - \xi_t\right) + \mu_t\right] - (\alpha_x - \gamma_x)(\beta_r \mu_t - \eta_{t+1})}{6(\gamma_\pi - 1)[(t+1)^2 - \beta_x t^2]}$$

である。ここで、 η_t 、 μ_t 及び ξ_t は平均 0 の独立同分布ショックであるから、上記の式の両辺の期待値を取ることにより、近似的に

$$\theta_G - r = \frac{(1 - \beta_x)[r + \gamma_\pi \pi^* - \bar{\gamma} - (\gamma_\pi - 1)\pi_0]}{6(\gamma_\pi - 1)[(1 - \beta_x)t^2 + 2t + 1]}$$

となる。さらに、 $\bar{\gamma} = \pi^* + r$ であることから、近似的に

$$\theta_G - r = \frac{1 - \beta_x}{6[(1 - \beta_x)t^2 + 2t + 1]}(\pi^* - \pi_0)$$

であることが言える。

参考文献

- 原嶋 耐治「正の名目金利と整合的な最適貨幣量」『金沢星稜大学論集』第46巻第2号（通巻121号），2013年，27-36頁
- 原嶋 耐治「インフレ環境下における財政の持続可能性」『金沢星稜大学論集』第49巻第2号（通巻127号），2016年，107-115頁
- Ahearne, Alan G., Joseph E. Gagnon, Jane Haltmaier, and Steven B. Kamin (2002) "Preventing Deflation: Lessons From Japan's Experience in the 1990s," *Federal Reserve Board International Finance Discussion Papers* No. 729
- Alesina, Alberto and Alex Cukierman (1990) "The Politics of Ambiguity," *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 105, No. 4, pp. 829-850.
- Alesina, Alberto and Allen Drazen (1991) "Why Are Stabilizations Delayed?" *International Economic Review*, Vol. 81, No. 5, pp. 1170-1188.
- Auernheimer, Leonardo (1976) "The Effects of Inflationary Finance on Stability: A Theoretical Analysis," *Southern Economic Journal*, Vol. 42, No. 3, pp. 502-507.
- Barro, Robert J. and David B. Gordon (1983) "A Positive Theory of Monetary Policy in a Natural Rate Model," *The Journal of Political Economy*, Vol. 91, No. 4, pp. 589-610.
- Barsky, Robert (1987) "The Fisher Hypothesis and the Forecastability and Persistence of Inflation," *Journal of Monetary Economics*, Vol. 19, pp. 3-24.
- Berger, Helge, Jakob de Haan, and Sylvester C. W. Eijffinger (2000) "Central Bank Independence: An Update of Theory and Evidence," *Journal of Economic Surveys*, Vol. 15, pp. 3-40.
- Bernanke, Ben S. (1995) "The Macroeconomics of the Great Depression: A Comparative Approach," *Journal of Money, Credit and Banking*, Vol. 27, No. 1, pp. 1-28.
- Blinder, Alan S. (1998) *Central Banking in Theory and Practice*, The MIT Press, Cambridge.
- Böhm-Bawerk, Eugen von (1889) *Capital and interest*. Reprinted by Libertarian Press, South Holland, IL, 1970.
- Brennan, Geoffrey and James M. Buchanan (1980) *The Power to Tax: Analytical Foundations of a Fiscal Constitution*, Cambridge MA, Cambridge University Press.
- Buiter, Willem H. (2002) "The Fiscal Theory of the Price Level: A Critique," *Economic Journal*, Vol. 122, pp. 459-480.

- Buiter, Willem H. (2004) "A Small Corner of Intertemporal Public Finance – New Developments in Monetary Economics: Two Ghosts, Two Eccentricities, A Fallacy, A Mirage and A Mythos," *NBER Working Paper* No. 10524.
- Cagan, Phillips (1956) "The Monetary Dynamics of Hyperinflation," in *Studies in the Quantity Theory of money*, ed. By Milton Friedman, Chicago, University of Chicago Press.
- Carlstrom, Charles T. and Timothy S. Fuerst (2000) "The Fiscal Theory of the Price Level," *Federal Reserve Bank of Cleveland Economic Review*, Vol. 36, Q1, pp. 22-32.
- Christiano, Lawrence and Terry J. Fitzgerald (2000) "Understanding the Fiscal Theory of the Price Level," *NBER Working Paper* No. 7668.
- Clarida, Richard, Jordi Gali and Mark Gertler (2000) "Monetary Policy Rules And Macroeconomic Stability: Evidence And Some Theory," *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 115, No. 1, pp. 147-180.
- Cochrane, John H. (1998a) "A Frictionless View of US Inflation," *NBER Macroeconomics Annual*, Cambridge MA, MIT Press, pp. 323-384.
- Cochrane, John H. (1998b) "Long-term Debt and Optimal Policy in the Fiscal Theory of the Price Level," *NBER Working Paper* No. 6771.
- Cochrane, John H. (2005) "Money as Stock: Price Level Determination with No Money Demand," *Journal of Monetary Economics*, Vol. 52, No. 3, pp. 501-528
- Cogley, Timothy and Thomas Sargent (2002) "Evolving Post-World War II Inflation Dynamics," *NBER Macroeconomics Annual*, Vol. 16.
- Cukierman, Alex, Sebastian Edwards, and Guido Tabellini (1992) "Seigniorage and Political Instability," *American Economic Review*, Vol. 82, No. 3, pp. 537-555.
- Dennis, Richard (2001) "The Policy Preferences of the U.S. Federal Reserve," *Federal Reserve Bank of San Francisco Working Papers in Applied Economic Theory*, No. 2001-08.
- Downs, Anthony (1957) *An Economic Theory of Democracy*, Harper, New York.
- Edwards, Jeremy and Michael Keen (1996) "Tax Competition and Leviathan," *European Economic Review*, Vol. 40, No. 1, pp. 113-134.
- Evans, M. and P. Watchel (1993) "Inflation Regimes and the Source of Inflation Uncertainty," *Journal of Money Credit and Banking*, Vol. 25, pp. 475-511.
- Evans, Jean Lynne and George Keith Yarrow (1981) "Some Implications of Alternative Expectations Hypotheses in the Monetary Analysis of Hyperinflations," *Oxford Economic Papers, New Series*, Vol. 33, No. 1, pp. 61-80.
- Favero, Carlo A. and Riccardo Rovelli (2001) "Macroeconomic Stability and the Preferences of the Fed: A Formal Analysis, 1961-98," *Journal of Money, Credit and Banking*, Vol. 35, No. 4, pp. 545-556.
- Fischer, Stanley, Ratna Sahay and Carlos A. Végh (2002) "Modern Hyper- and High Inflation," *Journal of Economic Literature*, Vol. 40, No.3, pp. 837-880.
- Fisher, Irving (1930) *The Theory of Interest*, Macmillan, New York.
- Gordon, David B. and Eric M. Leeper (2002) "The Price Level, the Quantity Theory of Money, and the Fiscal Theory of the Price Level," *NBER Working Paper* 9084.
- Harashima, Taiji (2004a) "A More Realistic Endogenous Time Preference Model and the Slump in Japan," *EconWPA Working Papers*, ewp-mac0402015.
- Harashima, Taiji (2004b) "The Ultimate Source of Inflation: A Microfoundation of the Fiscal Theory of the Price Level," *EconWPA Working Papers*, ewp-mac/ 0409018.
- Harashima, Taiji (2005) "The Cause of the Great Inflation: Interactions between Government and Monetary Policymakers," *EconWPA Working Papers*, ewp-mac/0510026.
- Harashima, Taiji (2006) "The Sustainability of Budget Deficits in an Inflationary Economy," *MPRA (The Munich Personal RePEc Archive) Paper* No. 1088.
- Harashima, Taiji (2007a) "Why Should Central Banks Be Independent?" *MPRA (The Munich Personal RePEc Archive) Paper* No. 1838.
- Harashima, Taiji (2007b) "The Optimal Quantity of Money Consistent with Positive Nominal Interest Rates," *MPRA (The Munich Personal RePEc Archive) Paper* No. 1839.
- Harashima, Taiji (2008) "A Microfounded Mechanism of Observed Substantial Inflation Persistence," *MPRA (The Munich Personal RePEc Archive) Paper* No. 10668.
- Harashima, Taiji (2011) "A Mechanism of Inflation Differentials and Current Account Imbalances in the Euro Area," *MPRA (The Munich Personal RePEc Archive) Paper* No. 28121.
- Harashima, Taiji (2013) "The Phillips Curve and a Micro-foundation of Trend Inflation," *Theoretical and Practical Research in Economic Fields*, Vol. 4, No. 2, pp. 153-182.
- Harashima, Taiji (2016) "A Theory of Deflation: Can Expectations Be Influenced by a Central Bank?" *Theoretical and Practical Research in Economic Fields*, Vol. 7, No. 2, pp. 98-144.

- Harashima, Taiji (2018) "Why Are Inflation and Real Interest Rates So Low? A Mechanism of Low and Floating Real Interest and Inflation Rates," *MPRA (The Munich Personal RePEc Archive) Paper* No. 84311.
- Ito, Hiro (2003) "Was Japan's Real Interest Rate Really Too High During the 1990s? The Role of the Zero Interest Rate Bound and Other Factors," *Santa Cruz Center for International Economics, Working Paper Series* No. 1029.
- Kiguel, Miguel A. (1989) "Budget Deficits, Stability, and the Monetary Dynamics of Hyperinflation," *Journal of Money, Credit and Banking*, Vol. 21, No. 2, pp. 148-157.
- Kocherlakota, Narayana and Christopher Phelan (1999) "Explaining the Fiscal Theory of the Price Level," *Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review*, Vol. 23, No. 4, pp. 14-23.
- Kydland, Finn E. and Edward C. Prescott (1977) "Rules Rather than Discretion: The Inconsistency of Optimal Plans," *Journal of Political Economy*, Vol. 85, No. 3, pp. 473-491.
- Lawrance, Emily C. (1991) "Poverty and the Rate of Time Preference: Evidence from Panel Data," *Journal of Political Economy*, Vol. 99, No. 1, pp. 54-77.
- Leeper, Eric (1991) "Equilibria under Active and Passive Monetary and Fiscal Policies," *Journal of Monetary Economics*, Vol. 27, pp. 129-147.
- Levin, Andrew Theo and Jeremy Piger (2002) "Is Inflation Persistence Intrinsic in Industrial Economies?" *Federal Reserve Bank of St. Louis Working Paper* No. 2002-2023.
- McCallum, Bennett T. (2001) "Indeterminacy, Bubbles, and the Fiscal Theory of Price Level Determination," *Journal of Monetary Economics*, Vol. 47, pp. 19-30.
- McCallum, Bennett T. (2003) "Is The Fiscal Theory of the Price Level Learnable?" *Scottish Journal of Political Economy*, Vol. 50, pp. 634-649.
- Meltzer, Allan H. (2005) "Origins of the Great Inflation," *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*, March, pp.145-176.
- Niepelt, Dirk (2004) "The Fiscal Myth of the Price Level," *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 119, pp. 276-299.
- Rogoff, Kenneth (1985) "The Optimal Degree of Commitment to an Intermediate Monetary Target," *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 100, No. 4, pp. 1169-1189.
- Sargent, Thomas J. (1982) "The Ends of Four Big Hyperinflations," in *Inflation: Causes and Consequences*, ed. by Robert E. Hall, Chicago, University of Chicago Press, pp.41-97.
- Sargent, Thomas J. and Neil Wallace (1973) "Rational Expectations and the Dynamics of Hyperinflation", *International Economic Review*, Vol. 14, No. 2, pp. 328-350.
- Sargent, Thomas J. and Neil Wallace (1981) "Some Unpleasant Monetarist Arithmetic", *Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review*, Vol. 5 No. 3
- Sidrauski, Miguel (1967) "Rational Choice and Patterns of Growth in a Monetary Economy," *American Economic Review*, Vol. 57, No. 2, pp.387-393.
- Sims, Christopher A. (1994) "A Simple Model for Study of the Determination of the Price Level and the Interaction of Monetary and Fiscal Policy," *Economic Theory*, Vol.4, pp.381-399.
- Sims, Christopher A. (1998) "Econometric Implications of the Government Budget Constraint," *Journal of Econometrics*, Vol. 83, pp. 9-19.
- Sims, Christopher A. (2001) "Fiscal Consequence for Mexico Adopting the Dollar," *Journal of Money, Credit and Banking*, Vol. 23, pp. 597-625.
- Svensson, Lars E. O. (2003) "What Is Wrong with Taylor Rules? Using Judgment in Monetary Policy through Targeting Rules," *Journal of Economic Literature*, Vol. 41, No. 2, pp. 426-477.
- Tabellini, Guido and Alberto Alesina (1990) "Voting on the Budget Deficit," *American Economic Review*, Vol. 80, No. 1, pp. 37-49.
- Taylor, John B. (2001) "An Interview with Milton Friedman," *Macroeconomic Dynamics*, Vol. 5, No. 1, pp. 101-131.
- Taylor, John B. (2002) "A Half-Century of Changes in Monetary Policy," Written Version of Remarks Delivered at the Conference in Honor of Milton Friedman.
- Uzawa, Hirofumi (1968) "Time Preference, the Consumption Function, and Optimal Asset Holdings," J. N. Wolfe, ed., *Value, Capital, and Growth: Papers in Honour of Sir John Hicks*, Edinburgh, Scotland: University of Edinburgh Press
- Woodford, Michael (1995) "Price Level Determinacy without Control of a Monetary Aggregate," *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, Vol. 43, pp. 1-46.
- Woodford, Michael (2001) "Fiscal Requirements for Price Stability," *Journal of Money, Credit and Banking*, Vol. 33, pp. 669-728.
- Yaari, Menahem E. (1965) "Uncertain Lifetime, Life Insurance, and the Theory of the Consumer," *The Review of Economic Studies*, Vol. 32, No. 2, pp. 137-150.