

# 通貨同盟内における質への逃避が 景気循環の安定性に与える影響

中尾 将人

1. はじめに
2. モデル構築
3. 安定性分析
4. 質への逃避と景気循環の安定性に関する考察
5. おわりに

## 1. はじめに

2010年頃から始まったユーロ危機によって、ユーロ圏経済は長期の不況に陥り、世界経済もその影響を受けた。ユーロ危機の最中には、ギリシャやスペインといった危機国の長期金利は上昇し、ドイツなどのユーロ圏コア諸国との金利差が拡大した。ユーロ危機前はユーロ圏各国の長期金利は収斂しており、各国の経済力や信用力はユーロ圏の周縁諸国とコア諸国との間で違いがないと考えられていた。しかし、ユーロ危機後の金利差の拡大は、この認識が間違っていたことを意味する。このとき、ギリシャやスペインなどのユーロ危機の中心国から、ドイツのような信用力の高い国へと資本が移動する、いわゆる質への逃避が生じていた（田中（2014））。これにより、ユーロ圏における金融政策や財政政策の再考を迫られることになった。

本論文ではこうした通貨同盟内で生じる質への逃避が景気循環に与える影響を考察する。研究手法に関連する先行研究として、浅田（1997）は小国モデルを用いて、固定相場制においては国際的な資本移動の度合いの高さが景気循環を不安定化させることを示している。また、二宮（2006）や二宮（2018）は小国の固定相場制経済と変動相場制経済における国際的な貸し手のリスクを導入したモデルを構築し、安定性を分析している。通貨同盟経済については、Nakao（2017）は財政同盟が景気循環を安定化させることについて、Nakao（2019）は通貨同盟内各国の経済の開放度の高さが景気循環を安定化させることについて、カルドア型2国モデルを用いて分析している。さらに、Nakao and Asada（2022）はECBのような超国家的中央銀行による国債購入政策が景気循環を安定化させることを示している。

本論文ではこれらの先行研究をもとに、モデル内に通貨同盟内の国際的な資本移動における質

への逃避を表す要素を組み込み、この現象が景気循環の安定性に与える影響について分析する。2節では、通貨同盟型2国モデルを構築する。3節では構築したモデルをもとに安定性を分析し、4節でその結果をもとにユーロ圏との関係を含めて考察する。そして5節で本研究をまとめる。

## 2. モデル構築

本節では質への逃避が発生する状況を組み込んだ通貨同盟型2国モデルを構築する。ただし、フローモデルによる為替レートの決定式を用いて表すため、金融収支ではなく資本収支を用いる。また、固定価格経済を想定し、短期の経済を考える。本論文のモデルは、以下の方程式体系によって構成される。ただし、 $i$ は国を表す指標である ( $i=1, 2$ )。

第  $i$  国の財市場における不均衡調整過程

$$\dot{Y}_i = \alpha_i [C_i + I_i + G_i + J_i - Y_i]; \alpha_i > 0 \quad (1)$$

第  $i$  国の消費関数

$$C_i = c_i(Y_i - T_i); 0 < c_i < 1, C_{0i} \geq 0 \quad (2)$$

第  $i$  国の租税関数

$$T_i = \tau_i Y_i; 0 < \tau_i < 1 \quad (3)$$

第  $i$  国の投資関数

$$I_i = I_i(Y_i, r_i); I_{Y_i}^i = \frac{\partial I_i}{\partial Y_i} > 0, I_{r_i}^i = \frac{\partial I_i}{\partial r_i} < 0 \quad (4)$$

第  $i$  国の政府支出

$$G_i = G_{0i} + \gamma_i(\bar{Y} - Y_i); \gamma_i > 0 \quad (5)$$

第  $i$  国の貨幣市場の均衡条件

$$M_i = L_i(Y_i, r_i); L_{Y_i}^i = \frac{\partial L_i}{\partial Y_i} > 0, L_{r_i}^i = \frac{\partial L_i}{\partial r_i} < 0 \quad (6)$$

第  $i$  国の利子率

$$r_i = r_i(Y_i, M_i); r_{Y_i}^i = \frac{\partial r_i}{\partial Y_i} > 0, r_{M_i}^i = \frac{\partial r_i}{\partial M_i} < 0 \quad (7)$$

第1国の貿易収支

$$J_i = J_i(Y_1, Y_2); \frac{\partial J_1}{\partial Y_1} < 0, \frac{\partial J_1}{\partial Y_2} > 0 \quad (8)$$

第2国の貿易収支

$$J_2 = -J_1 \quad (9)$$

第1国の資本収支

$$Q_1 = \beta(\theta r_1 - r_2); \theta > 0 \quad (10)$$

第2国の資本収支

$$Q_2 = -Q_1 \quad (11)$$

第*i*国の総合収支

$$A_i = J_i + Q_i \quad (12)$$

第*i*国のマネーストックの変動

$$\dot{M}_i = A_i \quad (13)$$

通貨同盟型経済圏全体のマネーストック

$$\bar{M} = M_1 + M_2 \quad (14)$$

ここで、各記号の意味は以下の通りである。Yは実質純国民所得；Cは実質民間消費支出； $c_i$ は限界消費性向； $C_{0i}$ は基礎的消費；Iは実質純民間投資支出；Gは実質政府支出； $\bar{Y}$ は政府が反景気循環の政府支出を決定する実質純国民所得の水準（必ずしも自然産出量を示すわけではない）；Tは実質所得税； $\tau$ は限界税率；Mは名目マネーストック；rは名目利子率；Jは実質純輸出；Qは実質純資本収支；Aは実質総合収支をそれぞれ示す。各記号の上のドットは時間に関する微分を示す。また、パラメータ $\alpha_i$ は第*i*国の財市場の調整速度、 $\beta$ は国際資本移動の度合い、 $\gamma_i$ は第*i*国の反景気循環的な財政政策の度合いをそれぞれ表す。パラメータ $\theta$ は第1国と第2国の相対的なリスク度

合いを表し、 $\theta$ が1より大きいほど、第1国に対する第2国の相対的なリスクが高まり、第2国から第1国への質への逃避が発生していると考ええる。

これらの式から、以下の3次元の非線形微分方程式体系が成り立つ。

$$\begin{aligned}\dot{Y}_1 &= \alpha_1 [c_1(1-\tau_1)Y_1 + C_{01} + I_1(Y_1, r_1(Y_1, M_1)) + G_{01} + \gamma_1(\bar{Y} - Y_1) + J_1(Y_1, Y_2) - Y_1] \\ &= F_1(Y_1, Y_2, M_1; \alpha_1, \gamma_1)\end{aligned}\quad (15)$$

$$\begin{aligned}\dot{Y}_2 &= \alpha_2 [c_2(1-\tau_2)Y_2 + C_{02} + I_2(Y_2, r_2(Y_2, M_1)) + G_{02} + \gamma_2(\bar{Y} - Y_2) + J_2(Y_1, Y_2) - Y_2] \\ &= F_2(Y_1, Y_2, M_1; \alpha_2, \gamma_2)\end{aligned}\quad (16)$$

$$\begin{aligned}\dot{M}_1 &= J_1(Y_1, Y_2) + \beta(\theta r_1(Y_1, M_1) - r_2(Y_2, M_1)) \\ &= F_3(Y_1, Y_2, M_1; \beta, \theta)\end{aligned}\quad (17)$$

### 3. 安定性分析

本節では、一意の均衡解  $(Y_1^*, Y_2^*, M_1^*) > (0, 0, 0)$  が存在すると仮定し、均衡解の局所的安定性を分析する。この分析にあたり、利子率について以下を仮定する。

仮定1.

$$r_i > 0$$

均衡点で評価した (15)~(17)式体系のヤコビ行列は以下のように記述できる。

$$\mathbf{J} = \begin{bmatrix} f_{11} & f_{12} & f_{13} \\ f_{21} & f_{22} & f_{23} \\ f_{31} & f_{32} & f_{33} \end{bmatrix}\quad (18)$$

ここで、各要素は以下のように表せる。

$$f_{11} = \alpha_1 [c_1(1-\tau_1) - 1 + I_{Y_1}^1 + I_{r_1}^1 r_{Y_1}^1 - \gamma_1 + J_{Y_1}^1]$$

$$f_{12} = \alpha_1 J_{Y_2}^1 > 0$$

$$f_{13} = \alpha_1 I_{M_1}^1 r_{M_1}^1 > 0$$

$$f_{21} = \alpha_2 J_{Y_1}^2 > 0$$

$$f_{22} = \alpha_2 [c_2(1-\tau_2) - 1 + I_{Y_2}^2 + I_{r_2}^2 r_{Y_2}^2 - \gamma_2 + J_{Y_2}^2]$$

$$f_{23} = \alpha_2 I_{M_1}^2 r_{M_1}^2 < 0$$

$$f_{31} = J_{Y_1}^1 + \beta \theta r_{Y_1}^1$$

$$f_{32} = J_{Y_2}^1 - \beta r_{Y_2}^2$$

$$f_{33} = \beta (\theta r_{M1}^1 - r_{M1}^2) < 0$$

以下のように、(15)～(17)式体系の均衡点での特性方程式を示す。

$$\begin{aligned} f(\lambda) &= |\lambda \mathbf{I} - \mathbf{J}| \\ &= \lambda^3 + a_1 \lambda^2 + a_2 \lambda + a_3 \end{aligned} \quad (19)$$

このとき、以下が成り立つ。

$$\begin{aligned} a_1 &= -\text{Tr} \mathbf{J} \\ &= -f_{11} - f_{22} - f_{33} \end{aligned} \quad (20)$$

$$\begin{aligned} a_2 &= \begin{vmatrix} f_{11} & f_{12} \\ f_{21} & f_{22} \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} f_{11} & f_{13} \\ f_{31} & f_{32} \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} f_{22} & f_{23} \\ f_{32} & f_{33} \end{vmatrix} \\ &= f_{11}f_{22} - f_{12}f_{21} + f_{11}f_{33} - f_{13}f_{31} + f_{22}f_{33} - f_{23}f_{32} \end{aligned} \quad (21)$$

$$\begin{aligned} a_3 &= -\det \mathbf{J} = - \begin{vmatrix} f_{11} & f_{12} & f_{13} \\ f_{21} & f_{22} & f_{23} \\ f_{31} & f_{32} & f_{33} \end{vmatrix} \\ &= -f_{11}(f_{22}f_{33} - f_{23}f_{32}) + f_{12}(f_{21}f_{33} - f_{31}f_{23}) - f_{13}(f_{21}f_{32} - f_{22}f_{31}) \end{aligned} \quad (22)$$

(15)～(17)式体系の均衡点が小域的に安定になるための必要十分条件は、以下の Routh-Hurwitz 条件を満たすことである。

$$a_1 > 0, a_2 > 0, a_3 > 0, a_1 a_2 - a_3 > 0 \quad (23)$$

ここで、以下を仮定し、 $f_{11} < 0$ 、 $f_{22} < 0$ が成り立つとする。

**仮定 2.**

$$I_{Yi}^i > |I_{r_i}^i r_{Yi}^i|$$

ここで、以下の命題が成り立つ。

**命題 1.**

- (i) パラメータ  $\gamma_i$  と  $\theta$  がある水準で固定されているとする。このとき、パラメータ  $\beta$  が十分に大きい場合、(15)～(17)式体系の均衡点は局所的漸近的に不安定となる。
- (ii) パラメータ  $\gamma_i$  と  $\beta$  がある水準で固定されているとする。このとき、パラメータ  $\theta$  が十分に大き

い場合、(15)～(17)式体系の均衡点は局所的漸近的安定となる。

- (iii) パラメータ $\beta$ と $\theta$ がある水準で固定されているとする。このとき、パラメータ $\gamma_i$ が十分に大きい場合、(15)～(17)式体系の均衡点は局所的漸近的安定となる。

(証明) 補論。

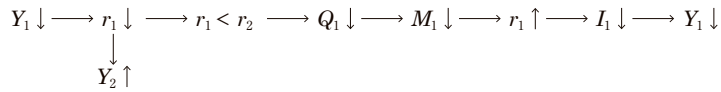
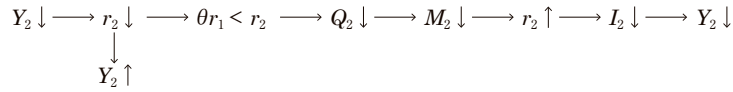
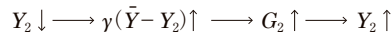
#### 4. 質への逃避と景気循環の安定性に関する考察

命題1は図1～図3のように経済的に解釈することができる。パラメータ $\beta$ が十分に大きい場合(図1)の景気循環の不安定性については、Nakao (2017) が示すものと同じ結論となる。第1国の国民所得 $Y_1$ が外生的ショックによって均衡点から低下した場合、 $Y_1$ の減少は第1国の利子率 $r_1$ の低下をもたらす。第2国の利子率 $r_2$ よりも小さくなるため、第1国から第2国への資本移動が増加する。この資本移動の増加は第1国の資本収支 $Q_1$ の赤字と貨幣供給 $M_1$ の減少をもたらす。パラメータ $\beta$ が大きい場合、この「資本収支効果」が「経常収支効果」よりも相対的に大きくなる。しかし、 $M_1$ の減少は $r_1$ の急速な増加をもたらす。そして、 $r_1$ の増加は第1国の実質民間投資支出 $I_1$ を抑制するため、 $Y_1$ のさらなる減少をもたらす。一方で、外生的ショックによる $r_1$ の減少は $Y_1$ を増加させる要因となる。しかしながら、外生的ショックによる $Y_1$ の減少に関する前者の影響は、 $\beta$ が十分に大きい場合には後者の影響よりも大きくなる。そのため、通貨同盟内での資本移動の度合いが高く、パラメータ $\beta$ が大きいことは不安定化要因となる。

パラメータ $\theta$ が十分に大きい場合(図2)の景気循環の不安定性について、そのメカニズムは基本的に図1と同じである。第2国の国民所得 $Y_2$ が外生的ショックによって均衡点から低下した場合、 $Y_2$ の減少は第2国の利子率 $r_2$ の低下をもたらす。第1国の利子率 $r_1$ よりも小さくなる。このとき、第1国と第2国の相対的なリスク度合いを表す $\theta$ が大きい場合には、 $r_1$ と $r_2$ の利子率の差が小さかったとしても、第2国のリスク度合いを評価して、第2国から第1国への資本移動がより大量に発生する。これが質への逃避が生じている状況を示す。結果として、第2国の資本収支 $Q_2$ が大きく減少し、最終的に $Y_2$ を減少させる。そのため、パラメータ $\theta$ が大きいことは不安定化要因となる。

一方で、反景気循環的な財政政策の度合いを示すパラメータ $\gamma_i$ が十分に大きい場合には、図3のようなメカニズムで景気循環を安定化させる。ユーロ圏では金融政策の権限がECBのような超国家的中央銀行に集約されているが、財政政策は各国に権限がある。しかし、財政政策は安定・成長協定によって、財政赤字や政府債務残高の大きさにルールが設けられており、積極的な財政政策に関しては制約されている。

これらより、命題1から導き出される結論として、ユーロ圏は不安定な通貨同盟経済圏という

図1 パラメータ $\beta$ が十分に大きい場合：不安定化要因図2 パラメータ $\theta$ が十分に大きい場合：不安定化要因図3 パラメータ $\gamma$ が十分に大きい場合：安定化要因

ことになる。基本的に通貨同盟は国家間の資本移動の度合いが高くなるはずであり、これは不安定化要因となる。また、安定化要因となる反景気循環的な財政政策について、積極的に行えるかどうかは、高度な政治的合意が必要となる。このような状況下で通貨同盟内の国のリスクが高まった場合に質への逃避が発生すると、より不安定な状況をもたらす。

この状況を解決するためには、リスクを生じさせない、またはリスクを抑え込むような政策や制度設計が必要となる。実際に、ユーロ危機が生じてから、ユーロ圏は様々な対策や改革を行った。そのなかでも、Outright Monetary Transactions (OMT) と呼ばれる ECB による国債買入れプログラムは、その導入によってユーロ危機を沈静化させ、危機国の長期利子率の低下に貢献した。OMT は最後の貸し機能が ECB にあることを明確化したが、これは危機国のリスクを小さくしたと考えられる。命題1に当てはめると、パラメータ $\theta$ の低下をもたらしたということになる。

## 5. おわりに

本論文は、通貨同盟内の国際的な資本移動における質への逃避が景気循環の安定性に与える影響について分析した。第1国と第2国の相対的なリスク度合いを表すパラメータをモデルに導入し、分析した結果、質への逃避が生じる状況は通貨同盟経済に不安定性をもたらすことが明らかとなった。また、国家間の資本移動の度合いが高くなるはずの通貨同盟経済において、それ自体が不安定化要因となる。このような状況で質への逃避が生じると、景気循環の不安定度合いはより高まることになる。ユーロ危機では、危機が生じたギリシャやスペインからドイツのようなコア諸国へと質への逃避が生じたが、これは危機による不安定性を増幅させることとなった。この

不安定な状況に対して反景気循環的な政策が求められるが、ユーロ圏のような通貨同盟はその実行について不確実な要素を抱えている。そのため、ユーロ圏は安定化政策の実行の基盤を整える必要がある。

本論文の残された課題として、第1国と第2国の相対的なリスク回避度合いを表すパラメータ $\theta$ を内生変数とすることが挙げられる。ユーロ危機では危機国の政府債務の増大がリスク要因となったことから、政府債務の変化が $\theta$ の大きさに影響を与えるとして分析すれば、よりユーロ危機の状況を踏まえた考察が可能となる。

## 補 論

(i) パラメータ $\gamma_i$ と $\theta$ がある水準で固定されているとする。(21)式を $\beta$ の関数として示すと、以下のよう表すことができる。

$$a_2(\beta) = f_{11}f_{22} - f_{12}f_{21} + f_{11}f_{33}(\beta) - f_{13}f_{31}(\beta) + f_{22}f_{33}(\beta) - f_{32}(\beta)f_{23} \quad (\text{A.1})$$

このとき、パラメータ $\beta$ が十分に大きい場合、 $f_{31} > 0$ と $f_{32} < 0$ とが成り立つ。そのため、 $a_2 < 0$ となり、Routh-Hurwitz条件が満たされないため、(15)～(17)式体系の均衡点は局所的に不安定である。

(ii) パラメータ $\gamma_i$ と $\beta$ がある水準で固定されているとする。(21)式を $\theta$ の関数として示すと、以下のよう表すことができる。

$$a_2(\theta) = f_{11}f_{22} - f_{12}f_{21} + f_{11}f_{33}(\theta) - f_{13}f_{31}(\theta) + f_{22}f_{33}(\theta) - f_{32}f_{23} \quad (\text{A.2})$$

このとき、パラメータ $\theta$ が十分に大きい場合、 $f_{31} > 0$ と $f_{32} < 0$ とが成り立つ。そのため、 $a_2 < 0$ となり、Routh-Hurwitz条件が満たされないため、(15)～(17)式体系の均衡点は局所的に不安定である。

(iii) パラメータ $\beta$ と $\theta$ がある水準で固定されているとする。 $\gamma_i$ が十分大きい場合、 $f_{11} < 0$ と $f_{22} < 0$ とが成り立つ。そのため、 $a_1 > 0$ となる。

また、(21)式を $\gamma_i$ の関数として以下のように表すことができる。

$$\begin{aligned} a_2(\gamma_1, \gamma_2) &= f_{11}(\gamma_1)f_{22}(\gamma_2) - f_{12}f_{21} + f_{11}(\gamma_1)f_{33} - f_{13}f_{31} + f_{22}(\gamma_2)f_{33} - f_{32}f_{23} \\ &= \Phi_1\gamma_1\gamma_2 + \Phi_2\gamma_1 + \Phi_3\gamma_2 + \Phi_4 \end{aligned} \quad (\text{A.3})$$

このとき、 $f_{11}$ と $f_{22}$ について、それぞれ $\gamma_i$ を除いた残りの項はマイナスであり、 $f_{11}f_{22} > 0$ となるため、 $\Phi_1$ は正である。そのため、パラメータ $\gamma_1$ と $\gamma_2$ の少なくとも一方が十分大きい場合、 $a_2 > 0$ となる。



次に、(22)式を $\gamma_i$ の関数として以下のように表すことができる。

$$\begin{aligned} a_3(\gamma_1, \gamma_2) &= -f_{11}(\gamma_1)(f_{22}(\gamma_2)f_{33} - f_{23}f_{32}) + f_{12}(f_{21}f_{33} - f_{31}f_{23}) - f_{13}(f_{21}f_{32} - f_{22}(\gamma_2)f_{31}) \\ &= \Psi_1\gamma_1\gamma_2 + \Psi_2\gamma_1 + \Psi_3\gamma_2 + \Psi_4 \end{aligned} \quad (\text{A.4})$$

このとき、 $a_2$ と同様の理由で $\Psi_1$ は正であるため、パラメータ $\gamma_1$ と $\gamma_2$ の少なくとも一方が十分大きい場合、 $a_3 > 0$ となる。

$a_1 a_2 - a_3$ に関して、 $\gamma_2$ が一定である場合、 $\gamma_1$ の関数として以下のように表すことができる。

$$a_1 a_2 - a_3 = \Omega_1 \gamma_1^2 + \Omega_2 \gamma_1 + \Omega_3 \quad (\text{A.5})$$

このとき、以下が成り立つ。

$$\Omega_1 = -\alpha_1^2(f_{22} + f_{33}) > 0 \quad (\text{A.6})$$

そのため、パラメータ $\gamma_1$ が十分大きい場合、 $a_1 a_2 - a_3 > 0$ となる。これはパラメータ $\gamma_2$ についても同様である。よって、 $\gamma_1$ と $\gamma_2$ の少なくともどちらか一方が十分に大きい場合、 $a_1 a_2 - a_3 > 0$ となる。

これらより、Routh-Hurwitz条件が満たされているため、(15)～(17)式体系の均衡点は局所的に安定である。

□

謝辞 本研究は、JSPS 科研費 JP21K13292の助成を受けたものである。

#### 参考文献

- 浅田統一郎 (1997) 『成長と循環のマクロ動学』, 日本経済評論社.
- 田中素香 (2014) 「ユーロ危機への欧州中央銀行の対応—LLR 機能を中心に—」, 『商学論纂 (中央大学)』, 第55巻, 第3号.
- 二宮健史郎 (2006) 『金融恐慌のマクロ経済学』, 大月書店.
- 二宮健史郎 (2018) 『金融不安定性のマクロ動学』, 大月書店.
- Nakao, M. (2017) “Macroeconomic Instability of a Capital Markets Union and Stability of a Fiscal Union in the Euro Area: Keynesian and Kaldorian Two-Country Models,” *The International Economy*, Vol. 20, 13-46.
- Nakao, M. (2019) “Stability of Business Cycles and Economic Openness of Monetary Union: A Kaldorian Two-Country Model,” *Evolutionary and Institutional Economics Review*, Vol. 16, No. 1, 65-89.
- Nakao, M., and T. Asada (2022) “Purchase of Government Bonds by a Supranational Central Bank: Its Impact on Business Cycles,” *Evolutionary and Institutional Economics Review*, Vol. 19, 395-424.
- (千葉商科大学商経学部准教授 博士(経済学))