

# 琉球大学学術リポジトリ

## 変動相場制下の財政金融政策の進化ゲーム： マンデル=フレミング・モデル

|       |   |
|-------|---|
| メタデータ | 言語: ja<br>出版者: 琉球大学法文学部<br>公開日: 2016-07-20<br>キーワード (Ja): マンデル=フレミング・モデル,<br>財政政策, 金融政策, 進化ゲーム, ナッシュ均衡<br>キーワード (En):<br>作成者: 徳島, 武, 徳島, 武<br>メールアドレス:<br>所属: |
| URL   | <a href="https://doi.org/10.24564/0002008364">https://doi.org/10.24564/0002008364</a>   |

# 変動相場制下の財政金融政策の進化ゲーム：マンデル＝フレミング・モデル

徳 島 武

## 抄録

変動相場制下の、マンデル＝フレミング・モデルの二国モデルの動学的ゲーム構造について、自国を小国又は大国とし、外国を大国とすると、進化ゲームの位相図について、以下の命題が成立する。

1. 財政政策については、自国が小国の場合、ある初期値に対して収束経路が1通りであり、自国が大国の場合、ある初期値に対して収束経路は3通りである。
2. 金融政策については、自国が小国の場合、ある初期値に対して収束経路は4通りであり、自国が大国の場合、ある初期値に対して収束経路は3通りである。

キーワード：マンデル＝フレミング・モデル、財政政策、金融政策、進化ゲーム、ナッシュ均衡

## 1. はじめに

徳島（2013）において、変動相場制下のマンデル＝フレミング・モデルの二国モデルにおける、財政政策と金融政策の相互依存についての分析が展開され、徳島（2014）において、その相互依存の静学的ゲーム構造について分析した。本論文では、その動学的ゲーム構造について分析し、進化ゲームの位相図を示す。第2節でモデルを説明し、第3節で分析を展開し、第4節で結論をまとめる。

## 2. モデル

徳島（2014）と同様に、完全資本移動、物価水準一定、為替レート of 静学的期待を前提とする、基本的なマンデル＝フレミング・モデルで分析する。

- (1)  $Y = C(Y - T) + I(i - E(p)) + G + NX(e, Y, Y^*)$   
 $; 0 < C_1 < 1, I_1 < 0, 0 < NX_1, NX_3, NX_2 < 0$
- (2)  $M = L(i, Y)$   
 $; L_1 < 0, 0 < L_2$
- (3)  $Y^* = C^*(Y^* - T^*) + I^*(i^* - E^*(p^*)) + G^* + NX^*(e, Y, Y^*)$   
 $; 0 < C_1^* < 1, I_1^* < 0, NX_1^*, NX_3^* < 0, 0 < NX_2^*$
- (4)  $M^* = L^*(i^*, Y^*)$   
 $; L_1^* < 0, 0 < L_2^*$
- (5)  $NX(e, Y, Y^*) + KA(i - i^*) = 0$   
 $; 0 < NX_1, NX_3, NX_2 < 0, 0 < KA_1$
- (6)  $NX^*(e, Y, Y^*) + KA^*(i - i^*) = 0$   
 $; NX_1^*, NX_3^* < 0, 0 < NX_2^*, KA_1^* < 0$
- (7)  $i = i^* = i^w$
- (8)  $NX + eNX^* = 0$

$Y$ は国民所得、 $C$ は民間消費、 $T$ は税収、 $I$ は民間投資、 $i$ は金利、 $E(p)$ は期待インフレ率、 $G$ は政府支出、 $NX$ は経常収支、 $e$ は自国通貨建為替レート、 $M$ は貨幣供給量、 $L$ は貨幣需要量、 $KA$ は資本収支で、外国の変数は右上にアスタリスク(\*)を付している。また $i^w$ は世界金利である。各式の下には、左から何番目の独立変数の偏導関数の符号を示している<sup>1)</sup>。(1)((3))式は自国(外国)の財市場均衡曲線の $IS(IS^*)$ 曲線の式であり、(2)((4))式は自国(外国)の貨幣市場均衡曲線の $LM(LM^*)$ 曲線の式である。また、(5)((6))式は自国(外国)の国際収支均衡曲線の $BP(BP^*)$ 曲線の式であり、完全資本移動の仮定より、(7)式に集約される。(8)式は二国モデルにおける、経常収支の制約式である。

## 3. 分析

徳島（2014）で展開された静学的分析に基づき、その動学的ゲーム構造を分析する。外国を大國とし、自国を小國或いは大國とする二国モデルであり、不完全雇用を初期条件とする。各文字の右下の0で初期値を、 $f$ で完全雇用時の値を示す。(7)式を、(1)、(2)、(3)、(4)式に代入して、4つの内生変数が一意に決定される。

### 3.1 財政政策の動学的ゲーム構造

3.1.1 の位相図は図 3.1.1 であり、3.1.2 のそれは図 3.1.2 である。

### 3.1.1 自国が小国のケース

このケースにおけるナッシュ均衡は、 $G$ 一定、 $G^*$ 増加の組み合わせであり、内生変数は、 $e_f$ 、 $i_f^w$ 、 $Y$ 、 $G_f^*$ であり、外政変数は、 $G_0$ 、 $Y_f^*$ 、 $M_0$ 、 $M_0^*$ 、 $T_0$ 、 $T_0^*$ 、 $E(P_0)$ 、 $E^*(P_0^*)$ である。位相図のナッシュ均衡点は、 $G_f^*$ と全ての $G$ である。 $G_0$ に対して1通りの収束経路が考えられる。

### 3.1.2 自国が大国のケース

このケースにおけるナッシュ均衡は、 $G$ 増加、 $G^*$ 増加の組み合わせであり、内生変数は、 $e_f$ 、 $i_f^w$ 、 $G_f$ 、 $G_f^*$ であり、外政変数は、 $Y_f$ 、 $Y_f^*$ 、 $M_0$ 、 $M_0^*$ 、 $T_0$ 、 $T_0^*$ 、 $E(P_0)$ 、 $E^*(P_0^*)$ である。位相図のナッシュ均衡点は、 $G_f$ と $G_f^*$ であり、増加のスピードの差により、3通りの収束経路が考えられる。

## 3.2 金融政策の動学的ゲーム構造

3.2.1 の位相図は図 3.2.1 であり、3.2.2 のそれは図 3.2.2 である。

### 3.2.1 自国が小国のケース

このケースにおけるナッシュ均衡は、 $M$ 増加、 $M^*$ 増加の組み合わせであり、内生変数は、 $e_f$ 、 $i_f^w$ 、 $M_f$ 、 $M_f^*$ であり、外政変数は、 $Y_f$ 、 $Y_f^*$ 、 $G_0$ 、 $G_0^*$ 、 $T_0$ 、 $T_0^*$ 、 $E(P_0)$ 、 $E^*(P_0^*)$ である。位相図のナッシュ均衡点は、 $M_f$ と $M_f^*$ であり、増加のスピードの差により、4通りの収束経路が考えられる<sup>2)</sup>。

### 3.2.2 自国が大国のケース

このケースにおけるナッシュ均衡は、 $M$ 増加、 $M^*$ 増加の組み合わせであり、内生変数は、 $e_f$ 、 $i_f^w$ 、 $M_f$ 、 $M_f^*$ であり、外政変数は、 $Y_f$ 、 $Y_f^*$ 、 $G_0$ 、 $G_0^*$ 、 $T_0$ 、 $T_0^*$ 、 $E(P_0)$ 、 $E^*(P_0^*)$ である。位相図のナッシュ均衡点は、 $M_f$ と $M_f^*$ であり、増加のスピードの差により、3通りの収束経路が考えられる。

## 4. おわりに

徳島（2014）の結論に対して、初期値からナッシュ均衡値への収束経路を示すことにより、より具体的な政策の様子を示すことができた。このことにより、より現実的で有効な政策についての含意を示したと言えるであろう。政策コストの面で両政策を比較すると、財政政策については、毎年の $G_f$ と $G_f^*$ の支出により、政府債務が増加するのに対して、 $M_f$ と $M_f^*$ はストックのため、金融政策の追加負担が生じないことを考慮すると、やはり金融政策が望ましい政策と言えるだろう<sup>3)</sup>。また、前者が世界金利の上昇により民間投資を減少させ、後者が逆にその下落によりそれを増加させる点からも、後者が望ましい政策と言えるだろう。

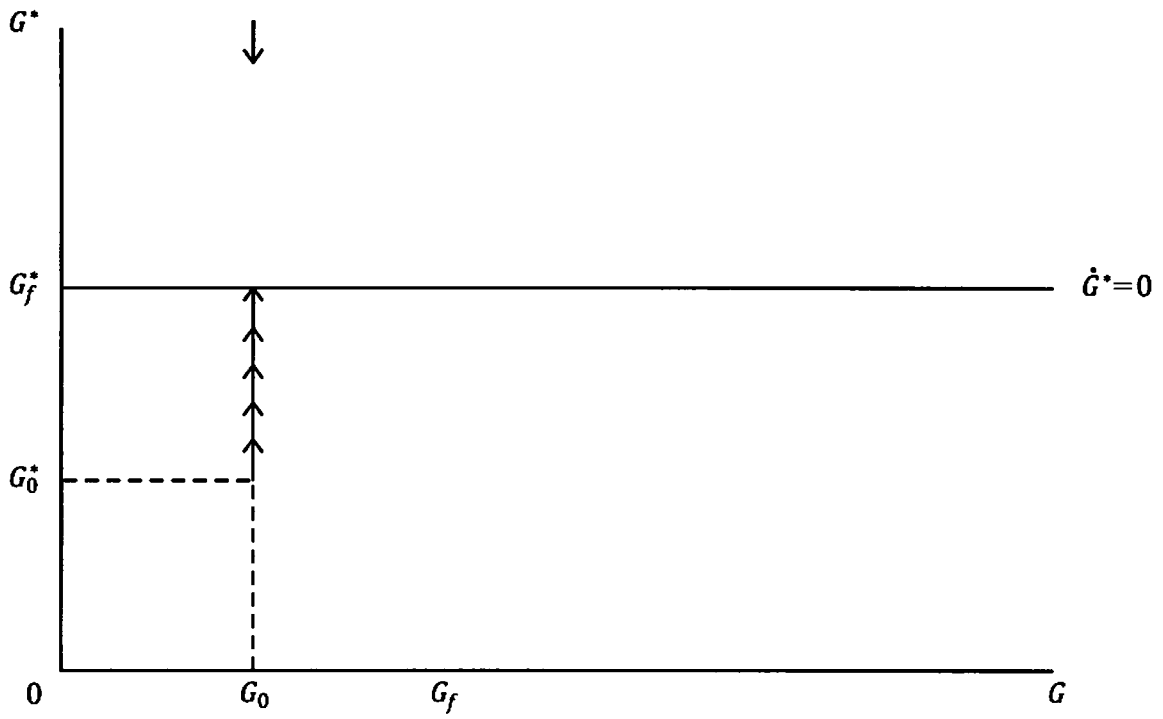


図 3.1.1

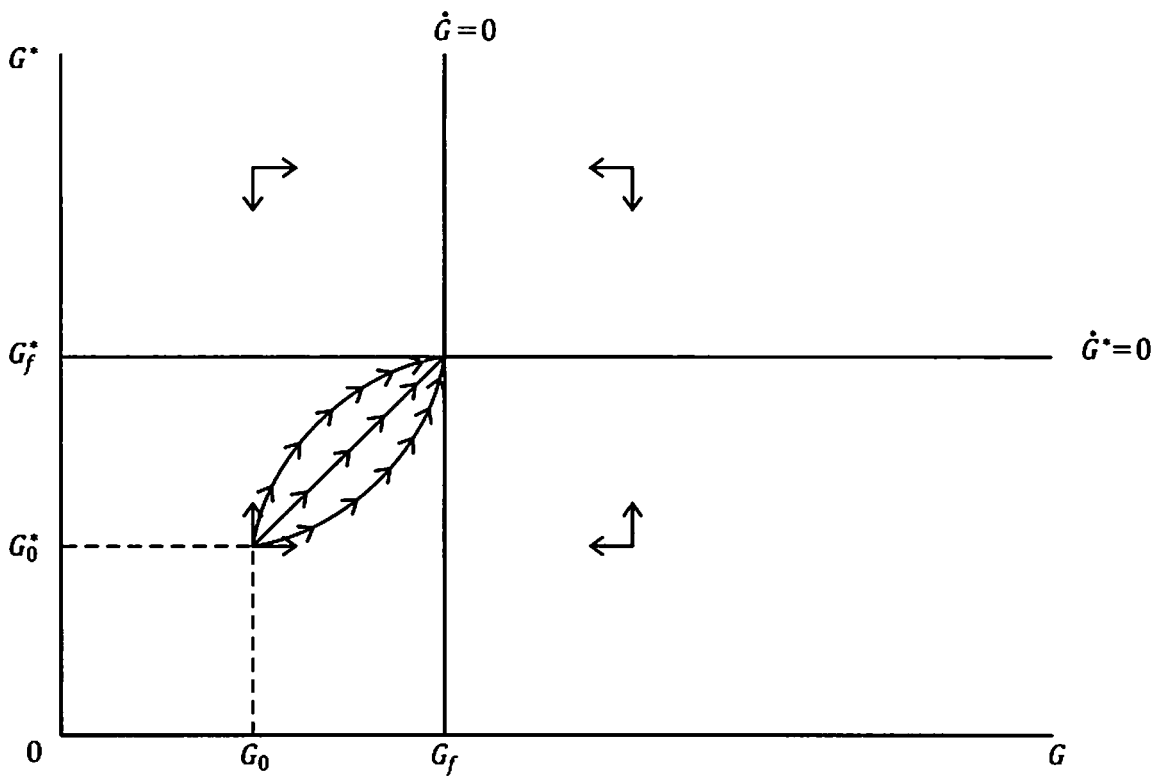


図 3.1.2

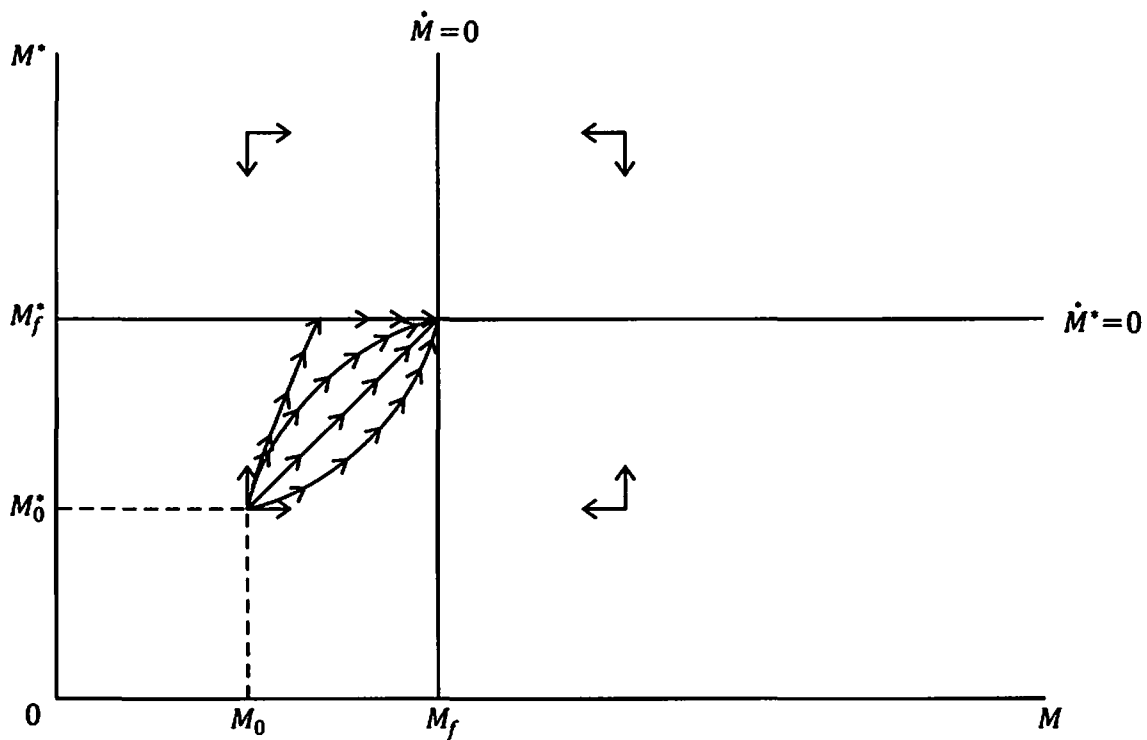


図 3.2.1

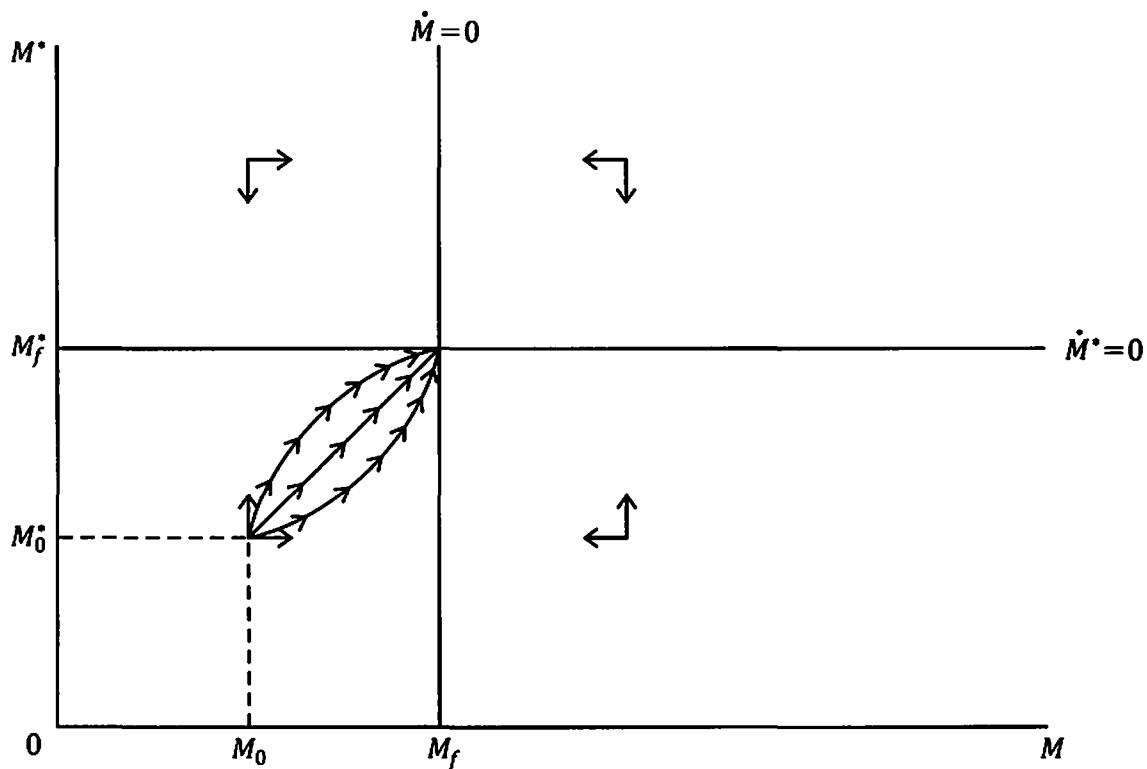


図 3.2.2

捕論 経常収支の制約式 (8) について

(8) 式より、

$$\Delta NX + e\Delta NX^* + NX_0^*\Delta e = 0$$

となる。徳島 (2013) では、

$$NX_0 = NX_0^* = 0$$

と仮定して、

$$\Delta NX \leq 0 \Leftrightarrow 0 \leq \Delta NX^*$$

としたが、経常収支の初期値が 0 以外のケースはどうであろうか。

$$\Delta NX \leq 0 \Leftrightarrow 0 \leq e\Delta NX^* + NX_0^*\Delta e$$

となるので、 $e$ が常に正であることを考慮すると、 $NX_0^*\Delta e$ の符号に関係なく、この関係が成立するためには、

$$\Delta NX \leq 0 \Leftrightarrow 0 \leq \Delta NX^*$$

の関係が成立しなければならない。よって、金融政策の相互富裕化は、一般的ケースであると想定できる。

注

- 1) 投資は実質金利の減少関数としている。
- 2) このケースでは、大国の外国が先に完全雇用を実現して、小国の自国が後からそれを実現する収束経路も考えられる。
- 3) 徳島 (2014) では、インフレ期待によるより効果的な金融政策について、分析している。

参考文献

- 伊藤隆敏 (2013) 『インフレ目標政策』、日本経済新聞社  
 ———・林 伴子 (2006) 『インフレ目標と金融政策』、東洋経済新報社  
 岩田規久男 (2011) 『デフレと超円高』、講談社  
 岩本武和 (2012) 『国際経済学 国際金融編』、ミネルヴァ書房  
 小川英治・川崎健太郎 (2007) 『MBA のための国際金融』、有斐閣  
 翁 邦雄 (2013) 『金融政策のフロンティア』、日本評論社  
 奥村隆平 (1989) 『改訂版 変動為替相場制の理論』、名古屋大学出版会  
 小野善康 (1999) 『国際マクロ経済学』、岩波書店  
 河合正弘 (1994) 『国際金融論』、東京大学出版会  
 齋藤 誠・岩本康志・太田聰一・柴田章久 (2010) 『マクロ経済学』、有斐閣  
 酒井良清・榊原健一・鹿野嘉昭 (2011) 『金融政策 第3版』、有斐閣  
 ———・鹿野嘉昭 (2011) 『金融システム 第4版』、有斐閣  
 宿輪純一 (2010) 『通貨経済学入門』、日本経済出版社  
 須田美矢子編 (1992) 『対外不均衡の経済学』、日本経済新聞社  
 高木信二 (1992) 『入門|国際金融』、日本評論社  
 武隈慎一 (2004) 『マクロ経済学の基礎理論』、新世社  
 竹中平蔵・小川一夫 (1987) 『対外不均衡のマクロ分析』、東洋経済新報社

- 辻 正次・田岡文夫編(2010)『現代国際マクロ経済学[改訂版]』、多賀出版
- 徳島 武(2013)「変動相場制下の財政金融政策の相互依存：マンデル＝フレミング・モデル」、  
『琉球大学 経済研究』第 86 号、17-23
- (2014)「変動相場制下の財政金融政策のゲーム構造：マンデル＝フレミング・モデル」、  
『琉球大学 経済研究』第 88 号、15-21
- 中西訓嗣・広瀬憲三・井川一宏編(2003)『国際経済理論』、有斐閣
- 萩原恵子(2008)「経常収支不均衡の調整過程：近年の理論的分析の展望」、『金融研究』第  
27 卷、第 4 号、87-124
- 浜田宏一(1996)『国際金融』、岩波書店
- 林 伴子(2003)『マクロ経済政策の「技術」』、日本評論社
- 平島真一編(2004)『現代外国為替論』、有斐閣
- 深尾光洋(2010)『国際金融論講義』、日本経済新聞出版社
- 藤田誠一・岩壺健太郎編(2010)『グローバル・インバランスの経済分析』、有斐閣
- ・小川英治編(2008)『国際金融理論』、有斐閣
- 藤原秀夫・小川英治・地主敏樹(2001)『国際金融』、有斐閣
- 二神孝一・堀 敬一(2009)『マクロ経済学』、有斐閣
- 松林洋一(2010)『対外不均衡とマクロ経済[理論と実証]』、東洋経済新報社
- 矢野恵二(1989)『開放マクロ経済学の展開』、白桃書房
- Dornbush, R. (1980) *Open Economy Macroeconomics*, New York: Basic Books
- Gärtner, M. (1993) *Macroeconomics Under Flexible Exchange Rates*, Harvester Wheatsheaf
- Isard, P. (1995) *Exchange Rate Economics*, Cambridge University Press
- Krugman, P. R. and M. Obstfeld (2000) *International Economics Theory and Policy fifth ed.*, Addison-Wesley
- Mankiw, N. G. (1994) *Macroeconomics second ed.*, Worth Publishers
- Mark, N. C. (2001) *International Macroeconomics and Finance*, Blackwell Publishers
- Mundell, R. A. (1968) *International Economics*, The Macmillan Company
- Obstfeld, M. and K. Rogoff (1996) *Foundations of International Macroeconomics*, MIT Press
- Pitchford, J. (1995) *The Current Account and Foreign Debt*, Routledge
- Turnovsky, S. J. (1997) *International Macroeconomic Dynamics*, MIT Press
- Van der Ploeg, F. (ed.) (1994) *The Handbook of International Macroeconomics*, Basil Blackwell