

マクロ経済学第一 (工学院経営工学系, 開講クォーター: 2Q)

第 12 回: 長期のマクロ経済分析 (後半)

大土井 涼二

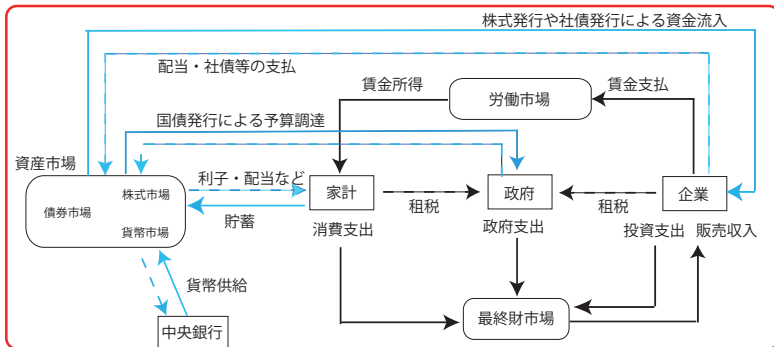
工学院経営工学系

2016 年 7 月 22 日

前回と今回: 全体の相互作用を“市場均衡”で分析

(*) テキストでいうと第 6 章

各マクロ経済変数の相互作用を分析



— 家計貯蓄や企業・政府の借入による資金フロー

— 生産要素や財の取引による資金フロー

— 資産保有の対価としての資金フロー

— 税支払い

仮定

分析に用いるモデル全体を通しての仮定 (pp. 137)

- ① 生産要素は資本だけ
- ② 不確実性は存在しない.
- ③ * 全ての市場の需給が一致するように価格が速やかに調整.
→ 「長期の分析」であることを意味する.
- ④ 閉鎖経済である.
+
- ⑤ 2 期間モデルである.

家計行動のおさらい

- オイラー方程式 & 異時点間の予算制約式

→ 最適消費計画 $(C_1^*(r), C_2^*(r))$.

- 最適貯蓄:

$$S = S^*(r) \equiv Y_1 - C_1^*(r). \quad (1)$$

- 以下を仮定:

$$S^{*'}(r) > 0.$$

(*) 利子率の変化が C_1^* にもたらす“代替効果”が支配的なときに成立

企業行動のおさらい

- 企業価値最大化の一階条件 & 投資の定義: $I = (K_2 - K_1) + \delta K_1$,

→ 最適投資:

$$I = I^*(r). \quad (2)$$

- 生産関数の厳密な凹性 ($F''(K_2) < 0$) の仮定より, 以下が成立:

$$I^{*'}(r) < 0.$$

均衡利子率の決定

- 第 1 期の財市場均衡:

$$Y_1 = C_1 + I.$$

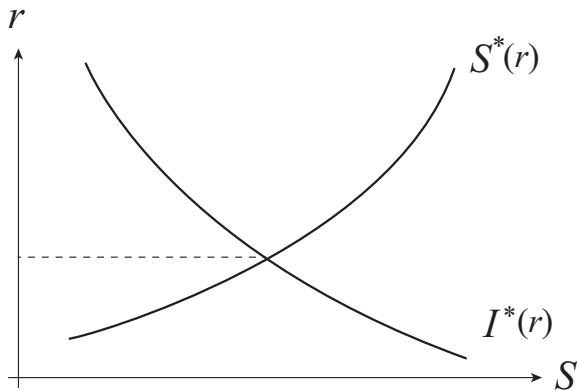
- 第 1 期の予算制約を代入:

$$S = I$$

- 各主体の最適化の結果として得られる (1) と (2) を代入:

$$S^*(r) = I^*(r). \quad (3)$$

均衡利子率の決定



均衡の性質

- このモデルでは, 均衡の利子率が決定すれば, 主要な内生変数はすべて決定される (各自確認すること) .

(少しテクニカル) : 第 2 期の財市場均衡は, 実質上均衡の導出に使用されていない

→ 厳密に言うと, 使う必要が無い .
前回解説した “ワルラス法則” に起因 .

→ このスライドの最後の Appendix を参照

- 従って, 政策が均衡の利子率に与える影響を理解することがまず重要 .

政府部門の導入

- 政府の行動: [1] 政府支出, [2] 租税, [3] 国債発行 & 償還

① G_t : t 期の政府支出 ($t = 1, 2$)

② T_t : t 期の租税収入
(*) 政府は家計から徴収する.

③ B : 第 1 期に発行する国債
→ 第 2 期に $(1 + r)B$ を返済しなければならない.

- 政府の予算制約:

$$\text{第 1 期: } G_1 = T_1 + B, \quad (4)$$

$$\text{第 2 期: } G_2 + (1 + r)B = T_2. \quad (5)$$

いずれの式も, 左辺=歳出, 右辺=歳入

政府の異時点間の予算制約

- 各期の予算制約 (4), (5) より

$$G_1 + \frac{G_2}{1+r} = T_1 + \frac{T_2}{1+r}$$

- もう少し直感がつかみやすい形に書き直すと

$$G_1 - T_1 + \frac{G_2 - T_2}{1+r} = 0. \quad (6)$$

- (6) を政府の異時点間予算制約という .
- $G_t - T_t$: t 期のプライマリー・バランスの赤字という

→ (6) の含意: プライマリーバランスの赤字の総和は 0 .

現在の赤字は将来の黒字で帳消しにしなければならない !!

リカードの等価定理

- 政府の活動の効果を見る前に, 政府活動が持つ重要な性質を確認する.
- このモデルにおける家計の異時点間の予算制約:

$$C_1 + \frac{C_2}{1+r} = Y_1 - T_1 - \frac{T_2}{1+r}. \quad (7)$$

(*) 内生変数となった Y_2 が含まれないのが正解 (前回スライド参照)

- 政府の予算制約 (6) を (7) に代入:

$$C_1 + \frac{C_2}{1+r} = Y_1 - G_1 - \frac{G_2}{1+r}.$$

リカードの等価定理

定理

任意の政府支出 (G_1, G_2) に対して, その支出を (1) 国債発行で捻出するか (2) 租税で捻出するかは均衡に影響を及ぼさない.

この定理をリカードの等価定理 (Ricardian Equivalence), もしくはリカードの中立定理 (Ricardian Neutrality) という.

(直感的意味)



政府活動が入った場合の均衡

- 企業の最適投資: (2) のまま変化せず.
- 家計の最適貯蓄:

いま最適消費計画が

$$u'(C_1) = \beta u'(C_2)(1+r), \quad (8)$$

$$C_1 + \frac{C_2}{1+r} = Y_1 - G_1 - \frac{G_2}{1+r}. \quad (9)$$

から決定. $C_1 = C_1^*(r, G_1, G_2)$, $C_2 = C_2^*(r, G_1, G_2)$.

従って, 最適貯蓄は

$$\begin{aligned} S &= S^*(r, G_1, G_2, T_1) \\ &\equiv Y_1 - T_1 - C_1^*(r, G_1, G_2). \end{aligned} \quad (10)$$

最適貯蓄関数の性質

- (8), (9) より,

$$G_1 \uparrow, G_2 \uparrow \Rightarrow C_1^* \downarrow$$

↓

(他の変数が不変のもとでは)

- $G_1 \uparrow \Rightarrow S^* \uparrow$
- $G_2 \uparrow \Rightarrow S^* \uparrow$
- $T_1 \uparrow \Rightarrow S^* \downarrow$

均衡利子率の決定

- 第 1 期の財市場均衡:

$$Y_1 = C_1 + I + G_1. \quad (11)$$

- (11) に各主体の最適行動の結果を代入すると

$$Y_1 - C_1^*(r, G_1, G_2) - G_1 = I^*(r). \quad (12)$$

→ **[重要]** 均衡利子率は政府支出だけから影響を受ける!!

(*) 理由は先述のリカードの等価定理

- 最適貯蓄 S^* を使えば, (12) の左辺は

$$\text{左辺} = S^*(r, G_1, G_2, T_1) + T_1 - G_1$$

となり, あたかも租税 T_1 から影響を受けそうだが, 実はこの効果はキャンセルアウト.

政府支出増加の効果

- 従って, テキスト pp. 147 に記載されている「財政赤字拡大の効果」は, 実は第 1 期の T_1 増加の効果と同じ

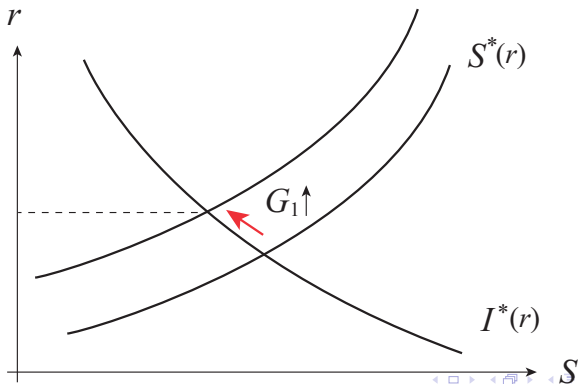
($\therefore$) G_1 の増加を (a) B の増加で捻出しても (b) T_1 の増加で捻出しても, リカードの等価定理より両者で違いはない.

- 従って, 以降は次の効果を分析する.
- ① G_1 増加の効果
- ② G_2 増加の効果
- ③ G_1 増加, かつ G_2 減少の効果

G_1 増加の効果

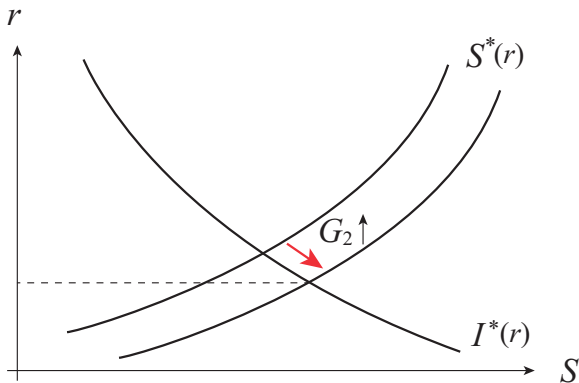
$$\underbrace{Y_1 - C_1^*(r, \textcolor{red}{G}_1, G_2)}_{\substack{\uparrow \text{ by } G_1 \uparrow}} - \underbrace{\textcolor{red}{G}_1}_{\uparrow} = I^*(r).$$

しかし, 第 3 項の直接効果のほうが強いことを示すことができる.



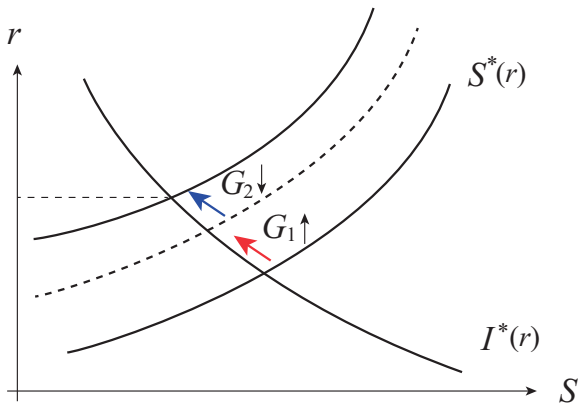
G_2 増加の効果

$$\underbrace{Y_1 - C_1^*(r, G_1, \mathbf{G}_2)}_{\uparrow \text{ by } G_2 \uparrow} - G_1 = I^*(r).$$



G_1 増加, かつ G_2 減少の効果

$$\underbrace{Y_1 - C_1^*(r, G_1, G_2)}_{\substack{\uparrow \text{ by } G_1 \uparrow \text{ but } \downarrow \text{ by } G_2 \downarrow}} - \underbrace{G_1}_{\uparrow} = I^*(r).$$



Appendix

- このモデルの均衡を得るために使用する式を列挙する (* などは省略)

$$\text{オイラー方程式: } u'(C_1) = \beta u'(C_2)(1+r), \quad (13)$$

$$\text{異時点間の予算制約: } C_1 + \frac{C_2}{1+r} = Y_1, \quad (14)$$

$$\text{第 1 期の予算制約: } S = Y_1 - C_1, \quad (15)$$

$$\text{企業価値最大化の条件: } F'(K_2) = r + \delta, \quad (16)$$

$$\text{投資の定義: } I = K_2 - K_1 + \delta K_1, \quad (17)$$

$$\text{第 1 期の財市場均衡: } Y_1 = C_1 + I \quad (18)$$

- この連立方程式に含まれる内生変数: C_1, C_2, K_2, r, S, I の 6 個
→ K_1, Y_1 を所与として, これらの変数が上記の 6 本の方程式から決定.