

基礎マクロ練習問題：IS-LM モデル

日野将志 *

1 IS-LM

1.1 金融政策

マクロ経済が次の方程式体系によってあらわされるとする.

$$\begin{aligned}Y &= C + I \\C &= 50 + 0.8Y \\I &= 40 - 100r \\L &= M/p \\L &= 1.2Y - 400r\end{aligned}$$

なお, $M = 300$ かつ $p = 1$ とする.

このとき, 次の問いに答えよ.

- IS 曲線を求めよ.
- LM 曲線を求めよ.
- 均衡における (Y, r) を求めよ.
- 中央銀行が金融政策を行うことを考える. つまり, M が一単位追加されたとする. このとき, (Y, r) はどのように変化するか? またその波及メカニズムについて, 2, 3 行で議論せよ.

1.2 財政政策 1

上記で考えた問題に財政政策を加える. マクロ経済が次の方程式体系によってあらわされるとする.

$$\begin{aligned}Y &= C + I + G \\C &= 50 + 0.8Y \\I &= 40 - 100r \\L &= M/p \\L &= 1.2Y - 400r\end{aligned}$$

なお, $M = 300$ かつ $p = 1$ とする. また $G = 20$ とする.

* タイポや間違いに気付いたら教えてください。

このとき、次の問いに答えよ。

- IS 曲線を求めよ。
- LM 曲線を求めよ。
- 均衡における (Y, r) を求めよ。
- G を一単位増やした時に、 Y はどれだけ増えるか計算せよ。またその波及メカニズムについて 2, 3 行で説明せよ。
- ケインジアン・クロスで乗数効果を学んだことを思い出そう。全問の Y の増加のうち、乗数効果によって増えた Y と、クラウディング・アウトによって相殺されて減少した Y はそれぞれ定量的にどの程度か？
- 例えば、このモデルにおいて、 G を 20 から 21 に増やすことと、100 から 101 に増やすことは異なるだろうか？ 1, 2 行程度で議論せよ。
- 例えば、このモデルにおいて、 G を 20 から 21 に増やすことと、20 から 30 に増やすことはどのように異なるだろうか？ 1, 2 行程度で議論せよ。

1.3 財政政策 2

上記で考えた問題に所得税を加える。マクロ経済が次の方程式体系によってあらわされるとする。

$$\begin{aligned}Y &= C + I + G \\C &= 50 + 0.8(Y - T) \\I &= 40 - 100r \\L &= M/p \\L &= 1.2Y - 400r\end{aligned}$$

なお、 $M = 300$ かつ $p = 1$ とする。また $G = 20$, $T = 10$ とする。

このとき、次の問いに答えよ。

- IS 曲線を求めよ。
- LM 曲線を求めよ。
- 均衡における (Y, r) を求めよ。
- G を一単位増やした時に Y はどれだけ増えるか計算せよ。
- T を一単位減らした時に、 Y はどれだけ増えるか計算せよ。
- 消費の宿題で、租税乗数を学んだ。 dY/dT の合計の効果のうち、租税乗数の効果とクラウディング・アウトの効果をそれぞれ計算せよ。

1.4 財政政策 3

上記で考えた問題に所得税と政府の予算制約を加える．マクロ経済が次の方程式体系によってあらわされるとする．

$$\begin{aligned} Y &= C + I + G \\ C &= 50 + 0.8(Y - T) \\ G &= T \\ I &= 40 - 100r \\ L &= M/p \\ L &= 1.2Y - 400r \end{aligned}$$

なお， $M = 300$ かつ $p = 1$ とする．また $G = T = 20$ とする．

このとき，次の問いに答えよ．

- IS 曲線を求めよ．
- LM 曲線を求めよ．
- 均衡における (Y, r) を求めよ．
- G を一単位増やした時に， Y はどれだけ増えるか計算せよ．

1.5 流動性の罠 1

流動性の罠の時の LM 曲線の特徴を言葉で一言で説明し，また数学的にどのような場合かもかけ．

1.6 流動性の罠 2

マクロ経済が次の方程式体系によってあらわされるとする．

$$\begin{aligned} Y &= C + I + G \\ C &= 50 + 0.8Y \\ I &= 40 - 100r \\ L &= M/p \\ L &= 300 - 400r \\ r &\geq 0 \end{aligned}$$

なお， $M = 300$ かつ $p = 1$ とする．また $G = 20$ とする．

このとき，次の問いに答えよ．

- IS 曲線を求めよ．
- LM 曲線を求めよ．
- 均衡における (Y, r) を求めよ．
- G を一単位増やした時に， Y はどれだけ増えるか計算せよ．
- また前問で計算した dY/dG のうち，乗数効果とクラウディング・アウトの効果をそれぞれ計算せよ．

- また M を一単位増やした時の効果も計算せよ.

2 動学的 IS-LM

2.1 財政金融政策

家計は次の効用最大化問題を解くとする.

$$\begin{aligned} \max_{C_1, C_2} & \log(C_1) + \beta \log(C_2) \\ \text{s.t.} & C_1 + S = Y_1 - \tau_1 + \pi \\ & C_2 = (1+r)S + Y_2 - \tau_2 \end{aligned}$$

なお, $\beta = 1$ とする.

さらに, 企業は次の最大化問題を解く.

$$\begin{aligned} \max_{K_2} & F(K_2) - I \\ & F(K_2) = 2K_2^{0.5} \\ & I = K_2 - (1-\delta)K_1 \end{aligned}$$

なお, $K_1 = 0$ とする.

政府の予算制約は,

$$G_1 + \frac{G_2}{1+r} = \tau_1 + \frac{\tau_2}{1+r}$$

とする.

さらに, 市場の均衡条件は, 次のとおりである.

$$\begin{aligned} Y_1 &= C_1 + I + G_1 \\ Y_2 &= C_2 + G_2 \\ Y_2 &= F(K_2) \\ I &= S \\ L &= M/p \\ L &= 40Y_1 - 40r \\ M/p &= 121 \end{aligned}$$

- 家計の最大化問題を解いて s を求めよ.
- 企業の最大化問題を解いて I_1 を求めよ.
- スライドと同様の方法で, オイラー方程式と財市場の均衡条件から IS 曲線を求めよ.
- $I = S$ の条件を使って, IS 曲線を導け. 上で求めた IS 曲線と異同点を述べよ.
- IS 曲線を使って, 今期の財政政策の乗数効果 (dY_1/dG_1) を計算せよ.
- LM 曲線を求めよ.
- 仮に $G_1 = G_2 = \tau_1 = \tau_2 = 0$ として, 均衡における (Y_1, r) を求めよ. なお, r は小数点第 4 位まで求めよ. また, Y_1 の小数点以下は切り捨てて良い (コメント: 計算ソフトウェア等を使うと良いかもしれない).