

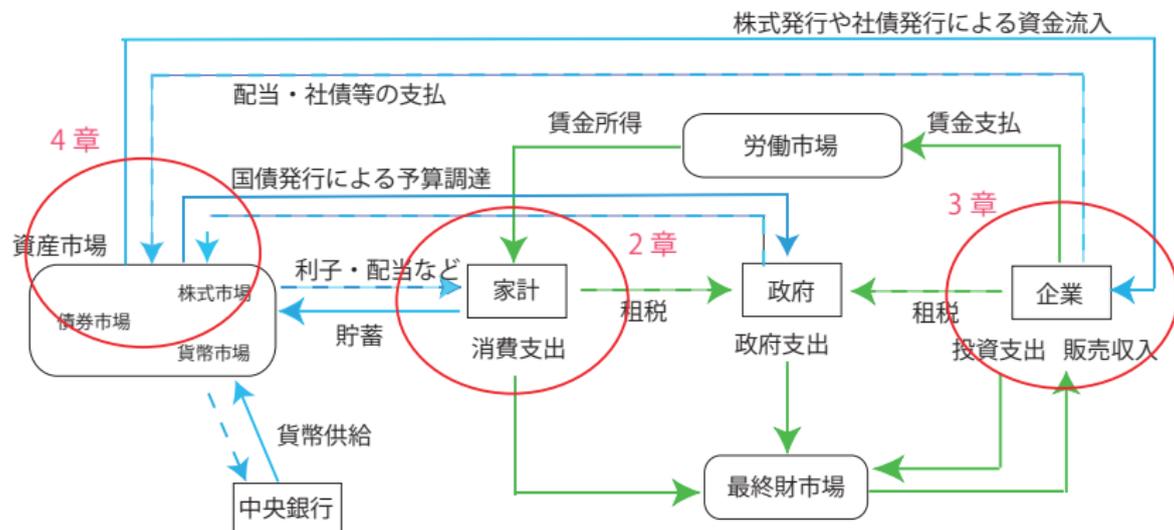
2019年度 マクロ経済学第一

第10回：長期のマクロ経済均衡 (前半)

大土井 涼二

工学院経営工学系，開講クォーター：2Q

前回まで：マクロ経済を構成する各部分を考察



— 家計貯蓄や企業・政府の借入による資金フロー

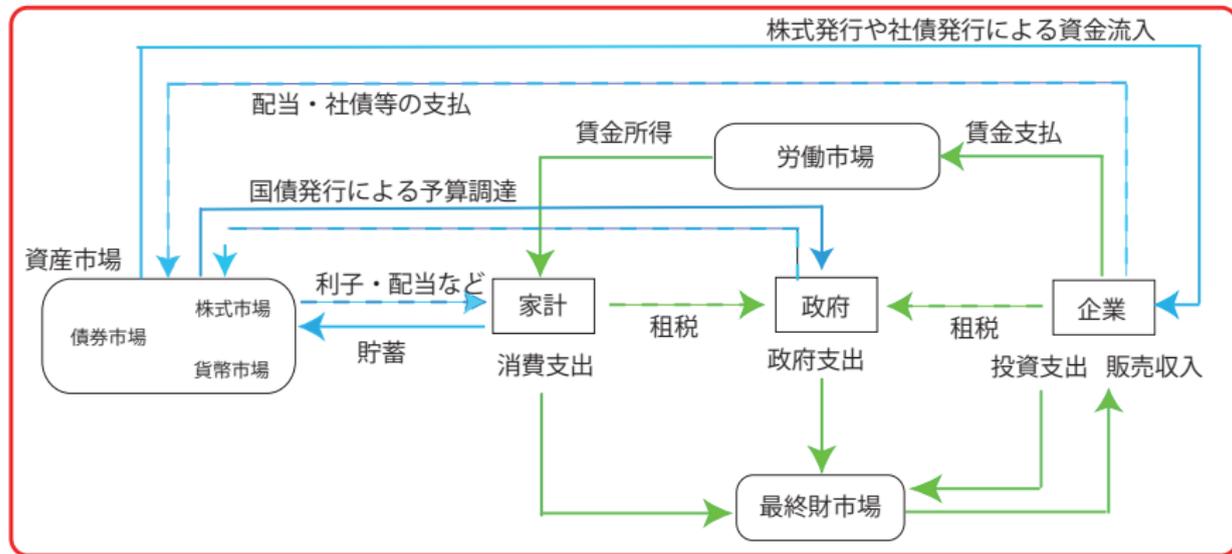
— 生産要素や財の取引による資金フロー

— 資産保有の対価としての資金フロー

— 税支払い

今回と次回：全体の相互作用を数理モデルで分析

(*) テキストでいうと第6章



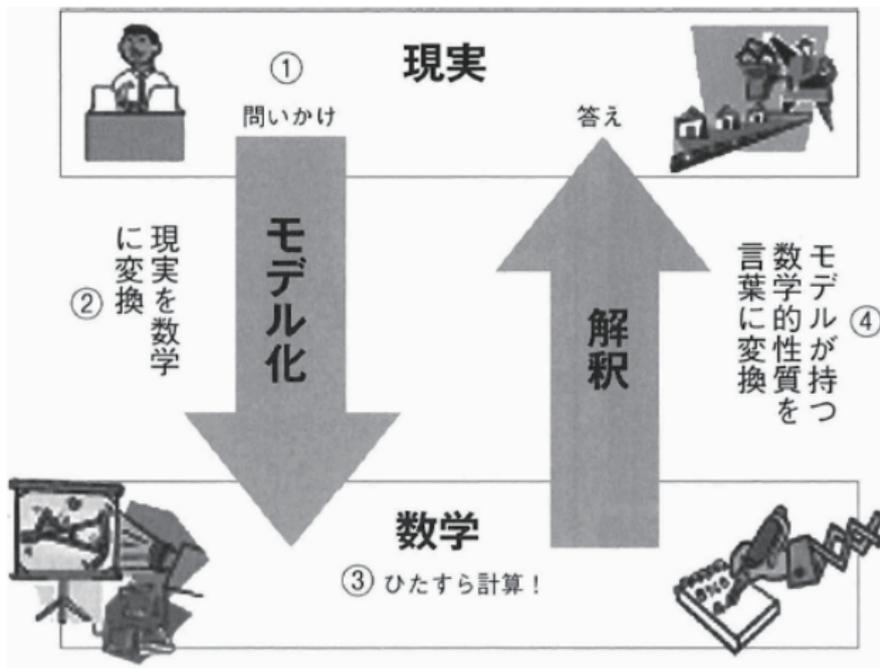
— 家計貯蓄や企業・政府の借入による資金フロー

— 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

用語解説：“モデル”とは？



(出所) 工藤教孝『マクロ経済学教育の理想と現実』(経済セミナー 2011年4・5月号)

用語解説：“モデル”とは？

- (数理) モデル：考察対象を掴まえるための方程式群
 - 簡単すぎてもダメ，複雑すぎてもダメ
 - 抽象的過ぎたら使えない，具体的過ぎたら汎用性がない
 - 「良いモデル」とされるものに共通する性質
 - 結果を生み出すメカニズムが把握しやすい，という意味で「シンプル」
 - 拡張性が高い。
- ...

仮定

分析に用いるモデル全体を通しての仮定 (pp. 137)

これまで通り「2 期間のモデル」という仮定に加え,

①

②

③

④

(*) 「研究レベル」のマクロ経済学では、これらの仮定をより現実に即したものに置き換えて分析を行っている。

仮定3と“長期”

- 3つ目の仮定
= コンパクトに『伸縮価格 (flexible prices) を仮定する』ともいう。



- この「市場の価格調整の程度」こそ，長期と短期を区別する基準 (テキスト第1章, pp. 27-28)
- 全ての市場において伸縮価格が仮定されたマクロモデルを { 長期・短期 } のモデルといい，少なくとも1つの市場価格に硬直性が仮定されたモデルを { 長期・短期 } のモデルという。

考察する市場は？

① 財市場

- 供給サイド=企業
- 需要サイド=家計

② 資金市場

- 供給サイド=家計
- 需要サイド=企業

変数の種類

① 内生変数：モデルの中でその値が決定する変数

- 家計が決定する変数：
- 企業が決定する変数：
- 従って も内生変数.
- 市場で決定される変数：

② 外生変数：分析者がその値、もしくは取り得る範囲を定めざるを得ない変数 このモデルでの外生変数：

- 初期条件：
- 従って、 も事実上、外生変数となる.
- 政府支出、租税額や税率...
- 政府や中央銀行によって決定される変数.

③ その他パラメータ

分析の手順

- ① 企業行動のおさらい
- ② 家計行動のおさらい
- ③ 市場均衡条件
- ④ 均衡 GDP と均衡実質利子率の決定

企業価値最大化問題 (第3章, pp. 60)

$$\begin{aligned} \max_{I, K_2} \\ \text{s.t.} \end{aligned}$$

- (*) スクラップ・バリュー：生産終了後の残存する企業価値
- (*) テキストでは、 $\delta = 0$ が仮定されている (pp. 139 の脚注3)
- 企業価値最大化の一階条件：

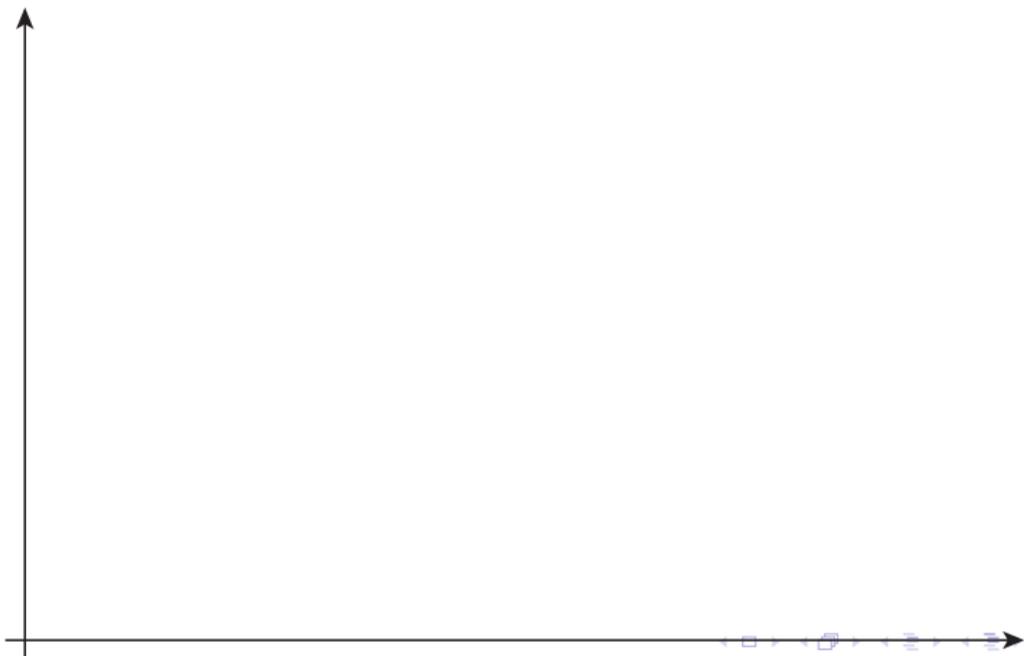
$$\boxed{}$$

(6.1)

企業の最適投資関数

- この一階条件 (6.1) と, $I = K_2 - (1 - \delta)K_1$ より

$$\therefore I = I^*(r), \quad I'^*(r) < 0. \quad (6.2)$$



(*) テキストでの記述ではなく、こちらを参照すること！

- (重要ポイント 1) 「家計の行動」だけを分析した第 2 章とは、以下の重要な違いがある。
 - 第 2 章での家計行動： Y_1 , Y_2 ともに外生変数.
 - この章での分析： Y_2 は内生変数
- (重要ポイント 2) Y_2 は第 2 期の GDP. 三面等価より、この中に「営業余剰」(第 1 章, pp. 15) が含まれる.
- (重要ポイント 3) 営業余剰の中には、さらに家計に支払われる配当や利子支払が含まれる.

家計行動：注意

- 従って、第2期の予算制約を

$$(1 + r)S + Y_2 = C_2$$

とするのは不正確.

(\because) Y_2 の中に、前期の貯蓄から得る利子所得が既に含まれるので.

- 従って、代わりとなる設定が必要となる.

家計行動：異時点間の効用最大化

効用最大化問題

$$\begin{aligned} \max_{C_1, C_2} \\ \text{s.t.} \end{aligned}$$

- 最適消費計画 (C_1^*, C_2^*) は、以下の2本の式から決定される。

オイラー方程式：

(6.6)

異時点予算制約：

(6.7)

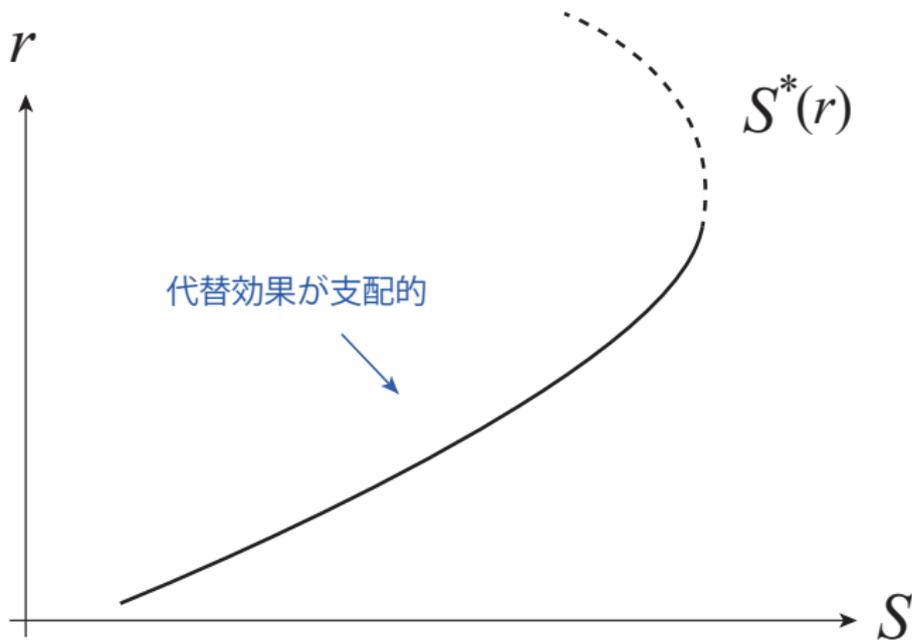
- 最適貯蓄 S^* ：

$$S^* = \input{text}$$

(6.8)

r が上昇したときの S^* の変化

- 以降，最適貯蓄を $S^*(r)$ と表記する.



市場均衡条件

- 第1期の財市場均衡：

$$\boxed{}$$

(6.9)

- 第2期の資金市場均衡：

- 家計が受け取る配当＝企業の営業利潤：

$$\boxed{}$$

(6.10)

- 家計が受け取る売却益＝スクラップ・バリュー*：

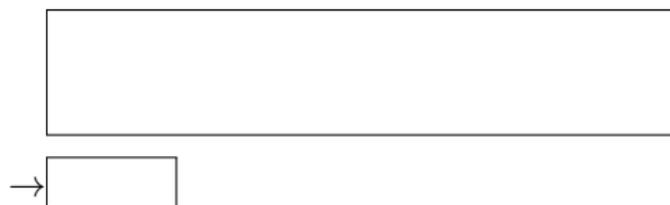
$$\boxed{}$$

(6.11)

(*) 2期間である，という仮定に起因.

市場均衡条件

- 家計の第1期の予算制約 (6.3) と, 第1期の財市場均衡 (6.9) より



これは第1期の資金市場均衡に他ならない.

→ 資金市場と財市場の均衡はコインの裏・表!!

- 家計, 企業それぞれの意思決定 (6.2), (6.8) より



(6.12)

市場均衡条件

- 家計の第2期の予算制約 (6.4) と第2期の資金市場均衡 (6.10), (6.11) より

$$\begin{aligned}C_2 &= D_2 + V_2 \\ &= F(K_2) + (1 - \delta)K_2,\end{aligned}$$

従って,

$$F(K_2) = C_2 - \underbrace{(1 - \delta)K_2}_{\text{資本の取崩し=マイナス投資}}. \quad (6.13)$$

これは第2期の財市場均衡に他ならない.

→ 資金市場と財市場の均衡はやはりコインの裏・表!!

ワルラス法則*

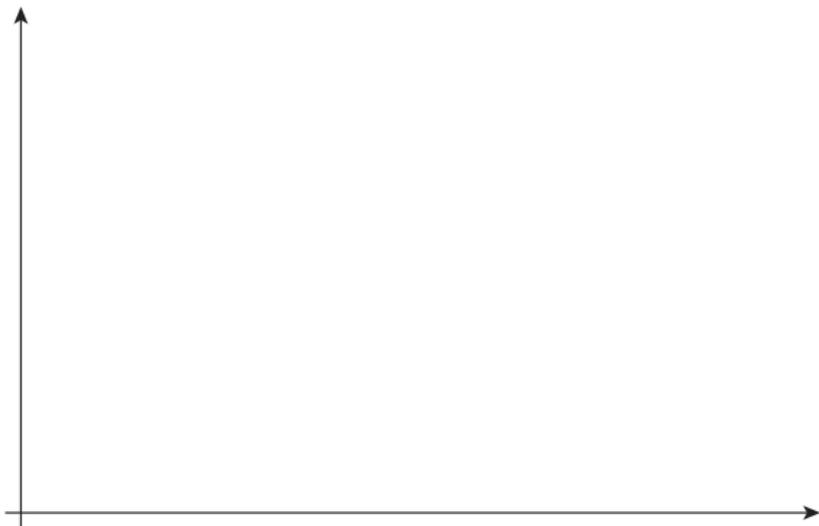
定理

市場均衡条件のうち, (6.9)–(6.12) までが成立しているとする. このとき, (6.13) は自動的に成立する.

(証明) 課題.

- ワルラス法則: 全ての市場の超過需要の総和は恒等的にゼロとなる.
→ $n(\geq 2)$ 個の市場均衡条件の内, $n - 1$ 個の市場が均衡すれば残りの1つの市場は必ず均衡する.
- ワルラス法則が成立する → 構築したモデルが数理的には間違っていない (解ける).

(6.12) 式の成立 → の決定



均衡の利子率が決定すれば、第2期の均衡 GDP をはじめとする主要な内生変数はすべて決定される。

関数の特定化

- 関数 u , F の形をそれぞれ次のように特定化する

$$u(C_t) = \frac{C_t^{1-\theta}}{1-\theta}, \quad F(K_t) = K_t^\alpha.$$

ただし、ここでは $\theta < 1$ とする.

- また、簡単化のため $\delta = 1$ とする.

↓

∴

$$S^*(r) = \boxed{\phantom{C_t^{1-\theta}}}$$

$$I^*(r) = \boxed{\phantom{C_t^{1-\theta}}} = \boxed{\phantom{C_t^{1-\theta}}}$$

次回

- 政府の経済活動をモデルへ導入
- 政策の変化が長期の均衡へ与える影響 (比較静学分析)