

2017 年度 マクロ経済学第一

第 7-8 回：資産市場の役割 (つづき)

大土井 涼二

工学院経営工学系，開講クォーター：2Q

中間試験について

- 日時：7月21日(金) 10:45-12:15
 - 場所：W934, W935
学生の割り振りについては，後日アナウンス
 - 試験範囲：6/13～7/7までの講義内容
 - ① 国民経済計算～物価水準
 - ② 家計行動
 - ③ 企業行動
 - ④ 資産市場
- (*) 7/11以降の講義内容については，期末試験の範囲
- 持ち込み不可

今回のトピック

- ① 名目利子率と実質利子率
- ② 資産価格バブル

資産市場とは？

資産市場

株券や債券 などのさまざまな資産を取引する市場の総称

(*) 下線部を，一般に有価証券という．

- 有価証券の例：

- ① 小切手
- ② 手形（為替手形，約束手形）
- ③ 債券
- ④ 株券
- ⑤ 抵当証券

(*) 図書券や商品券も有価証券の一種

名目利子率と実質利子率

- 利子率 … 資産を保有して得る収益率の総称
- 物価が変化すれば名目と実質の GDP の区別が必要となるように，利子率も名目値と実質値を区別しなければならない．

(例) たとえば，定期預金の金利が年 2% だとして．

100 万円 → 1 年後に 102 万円

その間に，物価も年 2% で上昇したとして．

財 (バスケット) が 1 個 10,000 円 → 1 年後に 10,200 円

この場合，買える個数は 100 個のまま．すなわち，実質的な購買力は預金前と変わらない．

名目利子率と実質利子率

- 平たく云うと、

実質利子率

実質的な購買力の増加率

前スライドの例だと、事後的な実質利子率はゼロ %

- 事後の実質利子率と事前の実質利子率

- ① 事後の実質利子率 … 利子を受け取った後、資産保有している間の物価上昇率（インフレ率）を使って計算された実質利子率
- ② 事前の実質利子率 … その資産の購入時点において、物価上昇率の期待値を使って計算された実質利子率

では、具体的にどう計算されるのか？

フィッシャー方程式

- 実質利子率の算出式を，この分野で貢献した 20 世紀前半の経済学者アーヴィング・フィッシャーの名にちなんで**フィッシャー方程式**という．
- フィッシャー方程式導出のための変数定義：
 - $t - 1$ 期から t 期にかけて，ある資産を保有した際の名目利子率を i_t とする．
 - $t - 1$ 期と t 期の物価水準をそれぞれ P_{t-1} , P_t とし， t 期のインフレ率を

$$\pi_t = \frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}}$$

とする．すなわち， π_t の値は t 期に実現．

- 資産の購入時点 ($t - 1$ 期) における期待インフレ率を $E(\pi_t)$ とおく．
- 最後に，実質利子率を r_t とおく．

フィッシャー方程式

- フィッシャー方程式の導出手順：

① いま，財バスケット 1 個分でその資産を保有したとする．

→ つまり， P_{t-1} 円だけ，資産を保有．

② 従って， t 期における名目の元利所得 ($\Leftrightarrow$ 元本 + 利子所得) は

$$(1 + i_t)P_{t-1} \text{ 円}$$

ただし，「実質的な購買力」を知るためには，この $(1 + i_t)P_{t-1}$ 円で何個の財が買えるが重要．

③ いま，事前の実質利子率が知りたいとすると，資産購入時点での t 期の期待物価は $E(P_t)$ ．従って，投資家はこの資産保有によって， t 期には

$$\frac{(1 + i_t)P_{t-1}}{E(P_t)} = \frac{1 + i_t}{1 + E(\pi_t)} \text{ 個}$$

の財が買えるようになると予想している．

フィッシャー方程式

- 以上より、「実質的な購買力の増加率」を表す実質利子率 r_t は、

$$1 + r_t = \frac{1 + i_t}{1 + E(\pi_t)}. \quad (4.1)$$

を満たさなければならない．この (4.1) 式をフィッシャー方程式という．

- $r_t, i_t, E(\pi_t)$ が 1 に比べて十分小さい場合，上記の式は

$$r_t = i_t - E(\pi_t). \quad (4.2)$$

と近似できる．

($\because$) 対数関数 $\ln(x)$ は， $x = 1$ の近傍において $\ln(x) \sim x - 1$ と近似できる．

- (4.1) 式，もしくは (4.2) 式から算出される r_t を事前の実質利子率という．
また， $E(\pi_t)$ を， t 期に実現したインフレ率に置き換えれば，事後の実質利子率も容易に導出できる．

物価変動と意図せざる所得移転

- なぜ名目利子率と実質利子率を区別することが重要なのか？
→ 既に述べたように、我々が重要視するのは、実際の購買力の増加だから。
- さらにいうと、(4.1) や (4.2) 式は、物価の変動は目に見えない形で実質購買力の移転を引き起こす可能性があることを示唆している。

(例) 企業が金融仲介から投資資金を 1 億円借りるとする。さらに、

- ① 金融仲介業者は 5% の金利を要求しているとする。
- ② 両方で期待インフレ率はひとしく、2%。

従って、名目金利 7% で負債契約を結んだ (4.2 式を使う)。

↓

しかし、予想に反して実現したインフレ率は 4% だったとする。このとき、
どうということが起こっているだろうか？

資産価格バブル

資産市場とマクロ経済

- なぜ資産市場を分析することがマクロ経済の理解に重要なのか？



- 答え (1)：主要なマクロ変数である消費や投資の決定メカニズムには，資産市場の存在が不可欠だから (∵ 前回のスライド)
- 答え (2) (new!)：資産市場で決まる資産価格 (e.g., 株価) の変動が，それ自身直接的にマクロ経済に影響を与えうるから．
(例)
 - ① 1980 年代の日本の「バブル景気」，その後のバブル崩壊
 - ② 2007 年から 2008 年にかけてのアメリカの住宅価格の暴落，その後の世界的な金融危機
- 以下では「資産価格バブル」に着目し，その生成メカニズムを簡単な数理モデルで確認する．

資産価格の決定

- 前回で学んだ，資産価格の決定理論をおさらいする．ただし，今回考察する資産には，満期は存在しないとする．(例) 株式，コンソル債．
- 簡単化のため不確実性は存在せず，投資家は期待値を計算する必要はないとする．
- p_t を t 期における資産価格， d_t を利子，もしくは配当とし，利子率 r は時間を通じて一定であるとする．と，前回学んだ資産価格決定の式より，

$$p_t = \frac{d_{t+1} + p_{t+1}}{1 + r} \quad (4.3)$$

(*) r を所与として， p_t を決める式として用いている．

- d_t の成長率 g は r よりも小さいと仮定する．

ファンダメンタルズ

- (4.3) 式を使って, p_0 を求めてみよう. この式は毎時点成立しているので,

$$\begin{aligned} p_0 &= \frac{d_1 + p_1}{1+r} = \frac{d_1}{1+r} + \frac{d_2 + p_2}{(1+r)^2} = \frac{d_1}{1+r} + \frac{d_2}{(1+r)^2} + \frac{d_3 + p_3}{(1+r)^3} = \dots \\ &= \underbrace{\sum_{t=1}^{\infty} \frac{d_t}{(1+r)^t}}_{=f_0 \text{ とおく}}. \end{aligned} \quad (4.4)$$

(*) 配当の成長率 $< r$ より, f_0 はきちんと有限の値をとる.

- このようにして求めた場合, この資産の第 0 期の価格は f_0 , すなわち「配当の割引現在価値の合計」に等しい. この f_0 を (マーケット・) ファンダメンタルズと呼んでいる.
- f_0 が大きい $\Leftrightarrow$ 将来に渡って高い配当を払える企業だと市場が評価

バブル

- ここで, f_0 だけが (4.3) から得る p_0 の解ではないことに注意!
- その証拠に, いま $b_t > 0$ という正の変数を定義し,

$$b_{t+1} = (1 + r)b_t, \quad (4.5)$$

すなわち, 1 期間で r の率で成長すると仮定しよう. このとき, 以下の成立を容易に確認できる:

$$\begin{aligned} f_0 + b_0 &= \frac{d_1 + f_1}{1 + r} + \frac{b_1}{1 + r} \\ &= \frac{d_1 + (f_1 + b_1)}{1 + r}. \end{aligned} \quad (4.6)$$

- 従って, $p_t = f_t + b_t$ とおいてやれば, (4.6) 式は (4.3) 式と一致. これは, f_0 に (4.5) 式を満たすような b_0 を足してあげても, やはり p_0 の解になることを意味している.

バブル

- 学術上，ある資産に対して，バブルとは次のように定義される．

バブル —

ある資産におけるバブルとは，その資産の市場評価額とファンダメンタルズの乖離で表される．

- 前スライドの変数との対応でいうと，市場評価額 $= p_t$ であり，バブル $= b_t$
- つまり，「バブルが発生した」という現象は，数理的には，「資産価格 p_t の解として $f_t + b_t$ が実現した」，という形で表現される．
- では，バブルの発生は直感的にはどのような理由で起こっているのだろうか？

バブル発生の直感

- 例：

- ① いま，A さんが，特に根拠もなく，「この株は将来値上がりする」と予想し，キャピタル・ゲインを狙って，ある企業の株を購入したとする．
- ② さて，1 年後，別の B さん，C さんが，特に根拠もなく，「この株は将来値上がりする」と予想し，A さんからこの企業の株を買おうと殺到．
→ A さん，めでたくキャピタル・ゲインをゲット

この例のポイント：B，C の「根拠のない期待」が，A さんの「根拠のない期待」の実現を後押し．

- より一般的に言うと，「資産価格が上昇するかも」という期待が，自己実現的に資産価格に織り込まれる．

直感と数式の関係性

- では、この「資産価格が上昇するかも」という期待は、どの数式で表現されていたか？

→ () 式

- また、前スライドの分析から、バブルが発生するとしたら、それは株式や土地の所有権などのような、満期を持たない資産であることもわかる。
- モデルに不確実性を導入すれば、「バブルの崩壊」も記述が可能となる。
(例)

$$b_{t+1} = \begin{cases} (1+r)b_t & \text{with prob. } q, \\ 0 & \text{with prob. } 1-q. \end{cases}$$

バブルを未然に防ぐことの難しさ

- なぜ，現実の経済において，バブルを未然に防げないのか？



- まず，1980年代以降の研究によって，「バブルの発生がマクロ経済にとって悪か」ということ自体も明らかではないことが知られている．
- バブルがもたらす悪影響が深刻な場合でも，以下の理由で事前に発生を防ぐことは難しい．
 - $p_t = f_t + b_t$ ，しかし，市場評価額 p_t はデータから観察できても f_t を正確に把握することは出来ない．
→ すなわち，「資産価格のうちのバブル部分」を識別することが難しい
 - この識別の困難さによって，バブル発生と破裂のタイミングを判断するのが事実上不可能．