

# 基礎マクロ：AD-AS モデル

日野将志

一橋大学

2021

# ケインズ的な考え方

## 前回のケインズ型のモデル (IS-LM)

- ▶ 物価は完全に硬直的：物価  $p$  が固定

## 今回学ぶこと

- ▶ ゴール：賃金が硬直的 & 物価が粘着的な経済の分析
- ▶ AD-AS モデル：
  - ▶ 既に AD 曲線は学んだ。ここでは AS 曲線を学ぶ
  - ▶ AS 曲線の 3 種類の導入方法を紹介する
    - (1) 経済 (学) 史的経緯  $\Rightarrow$  AD-AS までまず議論する
    - (2) 簡単なモデル：“硬直” 賃金
    - (3) 難しいモデル：独占と粘着価格

# ケインズ的な考え方

## 前回のケインズ型のモデル (IS-LM)

- ▶ 物価は完全に硬直的：物価  $p$  が固定

## 今回学ぶこと

- ▶ ゴール：賃金が**硬直的** & 物価が**粘着的**な経済の分析
- ▶ AD-AS モデル：
  - ▶ 既に AD 曲線は学んだ．ここでは AS 曲線を学ぶ
  - ▶ AS 曲線の 3 種類の導入方法を紹介する
    - (1) 経済 (学) 史的経緯  $\Rightarrow$  AD-AS までまず議論する
    - (2) 簡単なモデル：“硬直” 賃金
    - (3) 難しいモデル：独占と粘着価格

# 導出したいもの：AD-AS

AD-AS

日野将志

インフレーション  
と経済学史

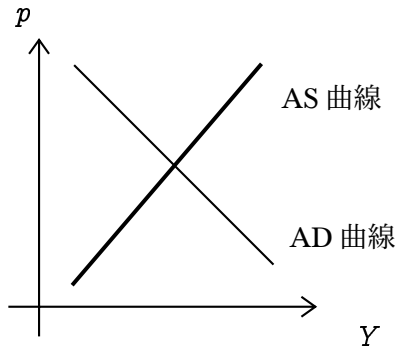
AS 曲線

AD-AS モデル

名目賃金の硬直性

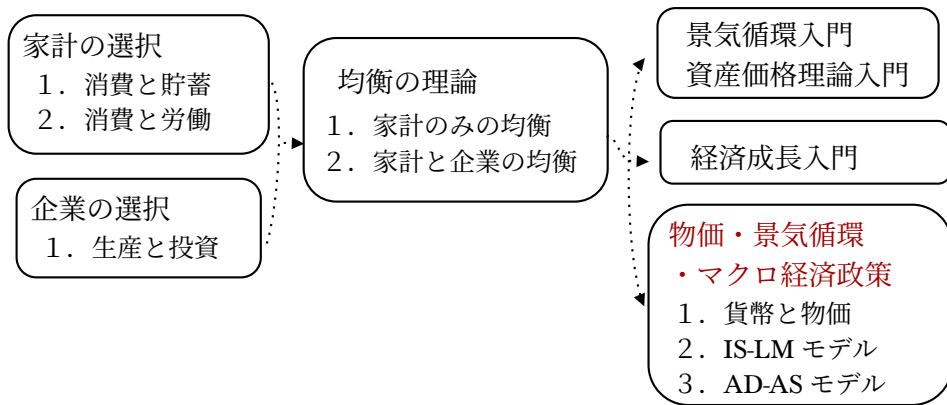
独占と価格の決定

粘着価格による AS  
曲線



この AS 曲線  $AS(p, Y)$  を導出するのが目標

# ロードマップ：それぞれの関係



▶ 教科書：

# ケインジアン的なマクロ経済学：概要

AD-AS

日野将志

インフレーション  
と経済学史

AS 曲線

AD-AS モデル

名目賃金の硬直性

独占と価格の決定

粘着価格による AS  
曲線

これから 2,3 週間はこの内容

実物的な側面

- ・家計の消費 (需要)
  - ・企業の投資 (需要)
- ⇒IS 曲線

IS-LM モデル

「物価  $p$  が所与の下で、  
( $Y, r$ ) の決定」  
⇒AD 曲線へ

AD-AS モデル

「( $p, Y, r$ ) の決定」

貨幣的な側面

- ・貨幣の供給
  - ・貨幣の需要
- ⇒LM 曲線

AS 曲線

1. インフレーションと経済学史
2. AS 曲線
3. AD-AS モデル
4. 名目賃金の硬直性
5. 独占と価格の決定  
独占的行動と価格の粘着性
6. 粘着価格による AS 曲線

インフレーション  
と経済学史

AS 曲線

AD-AS モデル

名目賃金の硬直性

独占と価格の決定

粘着価格による AS  
曲線

- ▶ 1,2 節：歴史的経緯から AS 曲線の導入
- ▶ 3 節：AD-AS
- ▶ 4,5,6 節：AS 曲線の理論的導出
  - ▶ 4 節：硬直賃金
  - ▶ 5,6 節：粘着価格（ニューケインジアン的な導出）



# インフレーションと経済学史

**第1節のゴール：**この節では、次の**フィリップス曲線**と呼ばれる方程式を、アメリカ経済と経済学史に則りながら導入する

$$\underbrace{\pi}_{\text{インフレ率}} = \underbrace{\pi^e}_{\text{期待インフレ率}} - \kappa \left( \underbrace{u}_{\text{失業率}} - \underbrace{u^N}_{\text{自然失業率}} \right)$$

$$\text{where } \pi \equiv \frac{p_{+1} - p}{p}$$

次頁以降、このフィリップス曲線を、歴史的経緯を踏まえて導出する

**第1節のゴール**：この節では，次の**フィリップス曲線**と呼ばれる方程式を，アメリカ経済と経済学史に則りながら導入する

$$\underbrace{\pi}_{\text{インフレ率}} = \underbrace{\pi^e}_{\text{期待インフレ率}} - \kappa \left( \underbrace{u}_{\text{失業率}} - \underbrace{u^N}_{\text{自然失業率}} \right)$$

$$\text{where } \pi \equiv \frac{p_{+1} - p}{p}$$

次頁以降，このフィリップス曲線を，歴史的経緯を踏まえて導出する

# 1950 年代：インフレと失業の関係の発見

58 年にフィリップス (Phillips) が、名目賃金と失業率に負の相関があることを発見

(※ 27 年に Irvin Fisher が既に指摘していたことが後に分かる)

(後の整理を経て) フィリップス曲線はインフレ率と失業に負の相関と再解釈される。

- ▶ インフレ率が上がると、失業率が下がる
- ▶ インフレ率が下がると、失業率が上がる

この関係はフィリップス曲線と呼ばれる。

$$\underbrace{\pi}_{\text{インフレ率}} = f(\underbrace{u}_{\text{失業率}}), \quad f'(u) < 0$$

# 1950 年代：インフレと失業の関係の発見

58 年にフィリップス (Phillips) が、名目賃金と失業率に負の相関があることを発見

(※ 27 年に Irvin Fisher が既に指摘していたことが後に分かる)

(後の整理を経て) フィリップス曲線は**インフレ率と失業に負の相関**と再解釈される。

- ▶ インフレ率が上がると、失業率が下がる
- ▶ インフレ率が下がると、失業率が上がる

この関係は**フィリップス曲線**と呼ばれる。

$$\underbrace{\pi}_{\text{インフレ率}} = f(\underbrace{u}_{\text{失業率}}), \quad f'(u) < 0$$

# 1950 年代：インフレと失業の関係の発見

58 年にフィリップス (Phillips) が、名目賃金と失業率に負の相関があることを発見

(※ 27 年に Irvin Fisher が既に指摘していたことが後に分かる)

(後の整理を経て) フィリップス曲線は**インフレ率と失業に負の相関**と再解釈される。

- ▶ インフレ率が上がると、失業率が下がる
- ▶ インフレ率が下がると、失業率が上がる

この関係は**フィリップス曲線**と呼ばれる。

$$\underbrace{\pi}_{\text{インフレ率}} = f(\underbrace{u}_{\text{失業率}}), \quad f'(u) < 0$$

Q. フィリップス曲線がなぜ重要か？

A. (アメリカの) 中央銀行にとっては、とても困難な課題！

- ▶ アメリカの中央銀行の目的：雇用と物価の安定

- ▶ 平たく言うと、中銀は「インフレを抑えつつ、失業も下げたい」
- ▶ “dual mandate”

- ▶ フィリップス曲線の含意：

- ▶ 両方同時に達成するのは無理っぽい...
- ▶ でも、片方を犠牲にすれば、もう片方は達成できる

Q. フィリップス曲線がなぜ重要か？

A. (アメリカの) 中央銀行にとっては、とても困難な課題！

- ▶ アメリカの中央銀行の目的：雇用と物価の安定
  - ▶ 平たく言うと、中銀は「インフレを抑えつつ、失業も下げたい」
  - ▶ “dual mandate”
- ▶ フィリップス曲線の含意：
  - ▶ 両方同時に達成するのは無理っぽい...
  - ▶ でも、片方を犠牲にすれば、もう片方は達成できる



# 1960年代のアメリカのフィリップス曲線



AD-AS

日野将志

インフレーション  
と経済学史

AS 曲線

AD-AS モデル

名目賃金の硬直性

独占と価格の決定

粘着価格による AS  
曲線

# 日本のフィリップス曲線

AD-AS

日野将志

インフレーション  
と経済学史

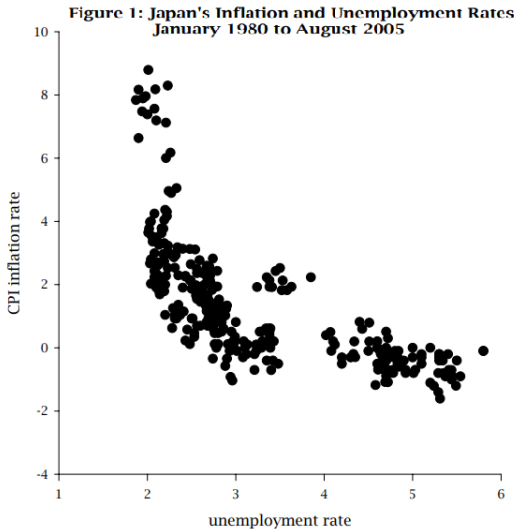
AS 曲線

AD-AS モデル

名目賃金の硬直性

独占と価格の決定

粘着価格による AS  
曲線



Smith (2008) “Japan’s Phillips curve looks like Japan”

# 失業の分類と自然失業率

フィリップス曲線を見ると、失業率は一定の基準以下になってなさそう

- ▶ 現実的に、(どれほど好景気でも) 失業率がゼロになることはない

失業の分類：

- ▶ (景気) 循環的失業：不景気に伴う失業
- ▶ 構造的失業：求職者が持っている技術・能力と企業が求めている技術・能力が異なることによって生じる失業
  - ▶ 例：教師，美容師，弁護士，医師
- ▶ 地理的な失業：求職者と企業の位置が遠いことによって生じる失業
- ▶ 摩擦的失業：賃金や待遇面での交渉の決裂によって生じる失業

⇒ 経済に仮に物価の粘着性がなくとも生じる失業を**自然失業率**  $u^N$  と呼ぶ

以降、フィリップス曲線は、以下のように書く

$$\pi = f(u - u^N)$$

# 失業の分類と自然失業率

フィリップス曲線を見ると、失業率は一定の基準以下になってなさそう

- ▶ 現実的に、(どれほど好景気でも) 失業率がゼロになることはない

失業の分類：

- ▶ (景気) 循環的失業：不景気に伴う失業
- ▶ 構造的失業：求職者が持っている技術・能力と企業が求めている技術・能力が異なることによって生じる失業
  - ▶ 例：教師，美容師，弁護士，医師
- ▶ 地理的な失業：求職者と企業の位置が遠いことによって生じる失業
- ▶ 摩擦的失業：賃金や待遇面での交渉の決裂によって生じる失業

⇒ 経済に仮に物価の粘着性がなくとも生じる失業を**自然失業率**  $u^N$  と呼ぶ

以降、フィリップス曲線は、以下のように書く

$$\pi = f(u - u^N)$$

# 失業の分類と自然失業率

フィリップス曲線を見ると、失業率は一定の基準以下になってなさそう

- ▶ 現実的に、(どれほど好景気でも) 失業率がゼロになることはない

失業の分類：

- ▶ (景気) 循環的失業：不景気に伴う失業
- ▶ 構造的失業：求職者が持っている技術・能力と企業が求めている技術・能力が異なることによって生じる失業
  - ▶ 例：教師，美容師，弁護士，医師
- ▶ 地理的な失業：求職者と企業の位置が遠いことによって生じる失業
- ▶ 摩擦的失業：賃金や待遇面での交渉の決裂によって生じる失業

⇒ 経済に仮に物価の粘着性がなくとも生じる失業を**自然失業率**  $u^N$  と呼ぶ

以降、フィリップス曲線は、以下のように書く

$$\pi = f(u - u^N)$$

# アメリカ経済と70年代の高インフレ

AD-AS

日野将志

インフレーション  
と経済学史

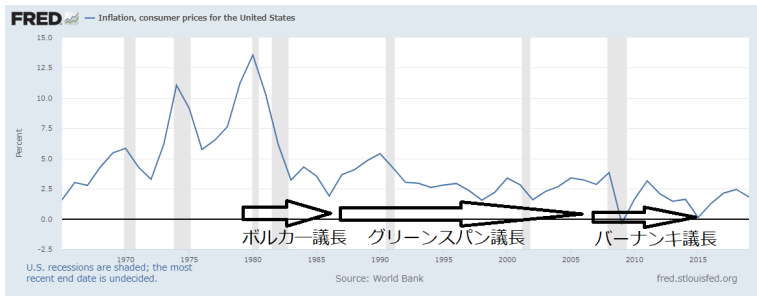
AS 曲線

AD-AS モデル

名目賃金の硬直性

独占と価格の決定

粘着価格による AS  
曲線



73年：第一次オイルショック ⇒ 物価高騰

アメリカの中央銀行：「インフレを抑えたいけれど、金融引き締めを行うと、失業も上がってしまう」

⇒ ボルカー議長の強硬な金融引き締めでインフレの抑制に成功。その後も低調なインフレ。

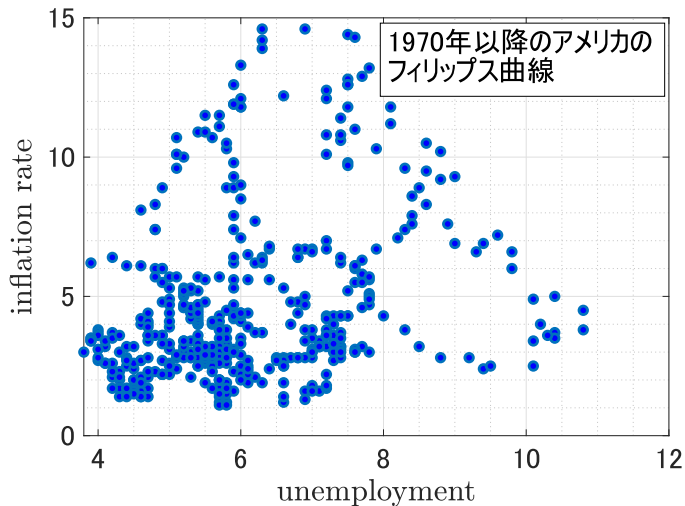
# アメリカ経済と失業率



ボルカー議長の時代 (79-86) に失業率は大きく上昇  
しかし、その後、前頁で見たようにインフレが低調なのに、失業率は上がったり  
している。

⇒ 議論：フィリップス曲線は本当？

# フィリップス曲線：1970年代以降のアメリカ



安定的な関係は見て取れない... なぜ？

AD-AS

日野将志

インフレーション  
と経済学史

AS 曲線

AD-AS モデル

名目賃金の硬直性

独占と価格の決定

粘着価格による AS  
曲線



前ページまでのまとめ：

- ▶ フィリップス曲線は、インフレ率と失業率の負の関係を表す曲線

$$\pi = f(u - u^N), \quad f'(u) < 0$$

- ▶ 60年代の米国や日本では綺麗に確認できるが、70年以降の米国では確認できない

Q. フィリップス曲線という考え方自体が間違っている？

暫定的 A. フィリップス曲線という考え方自体は正しい(?) ただし、失業率  $u$  以外にも依存している。そしてその要素が動いているのでは？

前ページまでのまとめ：

- ▶ フィリップス曲線は、インフレ率と失業率の負の関係を表す曲線

$$\pi = f(u - u^N), \quad f'(u) < 0$$

- ▶ 60年代の米国や日本では綺麗に確認できるが、70年以降の米国では確認できない

**Q.** フィリップス曲線という考え方自体が間違っている？

暫定的 **A.** フィリップス曲線という考え方自体は正しい(?) ただし、失業率  $u$  以外にも依存している。そしてその要素が動いているのでは？

前ページまでのまとめ：

- ▶ フィリップス曲線は、インフレ率と失業率の負の関係を表す曲線

$$\pi = f(u - u^N), \quad f'(u) < 0$$

- ▶ 60年代の米国や日本では綺麗に確認できるが、70年以降の米国では確認できない

**Q.** フィリップス曲線という考え方自体が間違っている？

暫定的 **A.** フィリップス曲線という考え方自体は正しい(?) ただし、失業率  $u$  以外にも依存している．そしてその要素が動いているのでは？

# フリードマンの予言

Friedman (1968) 「インフレーションと失業のトレードオフはいつも一時的であって、永遠には続かない。また、一時的なトレードオフはインフレそのものではなく、**予想外のインフレ**から生じる」

前提：家計や企業は実質賃金  $w/p$  を重視するはず

▶ 予想されたインフレ ( $p \uparrow$ ) の場合

- ⇒ 然るべき行動 (例. 労働組合の行動) によって名目賃金を上昇させるはず
- ⇒  $w/p$  は一定のまま
- ⇒ 予想されたインフレと失業は無関係になる

▶ 予想外にインフレ ( $p \uparrow$ ) が起きた場合

- ⇒ 名目賃金  $w$  の上昇が起きない
- ⇒ 実質賃金  $w/p$  は下がり、企業は増産 ( $u \downarrow$ )  $\Leftarrow$  予想外のインフレと失業率の相関
- ⇒ 時間が経つと企業や家計はインフレを理解し、名目賃金を上昇させる

# フリードマンの予言

AD-AS

日野将志

インフレーション  
と経済学史

AS 曲線

AD-AS モデル

名目賃金の硬直性

独占と価格の決定

粘着価格による AS  
曲線

Friedman (1968) 「インフレーションと失業のトレードオフはいつも一時的であって、永遠には続かない。また、一時的なトレードオフはインフレそのものではなく、**予想外のインフレ**から生じる」

前提：家計や企業は**実質賃金  $w/p$  を重視するはず**

▶ 予想されたインフレ ( $p \uparrow$ ) の場合

- ⇒ 然るべき行動 (例. 労働組合の行動) によって**名目賃金を上昇させるはず**
- ⇒  $w/p$  は一定のまま
- ⇒ **予想されたインフレと失業は無関係になる**

▶ 予想外にインフレ ( $p \uparrow$ ) が起きた場合

- ⇒ **名目賃金  $w$  の上昇が起きない**
- ⇒ 実質賃金  $w/p$  は下がり、企業は増産 ( $u \downarrow$ )  $\Leftarrow$  **予想外のインフレと失業率の相関**
- ⇒ 時間が経つと企業や家計はインフレを理解し、名目賃金を上昇させる

# フリードマンの予言

AD-AS

日野将志

インフレーション  
と経済学史

AS 曲線

AD-AS モデル

名目賃金の硬直性

独占と価格の決定

粘着価格による AS  
曲線

Friedman (1968) 「インフレーションと失業のトレードオフはいつも一時的であって、永遠には続かない。また、一時的なトレードオフはインフレそのものではなく、**予想外のインフレ**から生じる」

前提：家計や企業は**実質賃金  $w/p$  を重視するはず**

▶ 予想されたインフレ ( $p \uparrow$ ) の場合

- ⇒ 然るべき行動 (例. 労働組合の行動) によって**名目賃金を上昇させるはず**
- ⇒  $w/p$  は一定のまま
- ⇒ **予想されたインフレと失業は無関係になる**

▶ 予想外にインフレ ( $p \uparrow$ ) が起きた場合

- ⇒ **名目賃金  $w$  の上昇が起きない**
- ⇒ 実質賃金  $w/p$  は下がり、企業は増産 ( $u \downarrow$ )  $\Leftarrow$  **予想外のインフレと失業率の相関**
- ⇒ 時間が経つと企業や家計はインフレを理解し、名目賃金を上昇させる

# フリードマンの理論の図解：予想外のインフレ

AD-AS

日野将志

インフレーション  
と経済学史

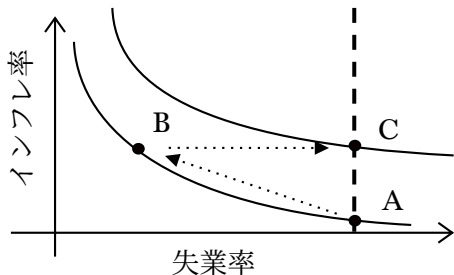
AS 曲線

AD-AS モデル

名目賃金の硬直性

独占と価格の決定

粘着価格による AS  
曲線



フリードマンの理論：

- ▶ A→B：予想外のインフレ  
実質賃金  $w/p \downarrow \Rightarrow$  企業はより雇用をする  $\Rightarrow u \downarrow$
- ▶ B→C：インフレを理解  
時間をかけて、名目賃金を上昇、実質賃金も上昇。もとの水準へ

- ▶ 上述したように、フィリップス曲線は常に安定的な関係ではないことが、70年代以降、歴史的に明らかになった
  - ⇒ フリードマンが正しかった
- ▶ 重要な示唆：長期的にはインフレと失業率にトレードオフはない，という主張
  - ▶ 貨幣の中立性：貨幣量 (金融政策) は失業率 (ひいては実物経済) に長期的には影響を与えない



- ▶ 上述したように、フィリップス曲線は常に安定的な関係ではないことが、70年代以降、歴史的に明らかになった
  - ⇒ フリードマンが正しかった
- ▶ 重要な示唆：**長期的にはインフレと失業率にトレードオフはない**，という主張
  - ▶ **貨幣の中立性**：貨幣量 (金融政策) は失業率 (ひいては実物経済) に長期的には影響を与えない

# 予想されたインフレと予想外のインフレ

予想されたインフレ率 (expected inflation rate) を  $\pi^e$  と書く. すると, 予想外のインフレは,

$$\text{予想外のインフレ} = \underbrace{\pi}_{\text{実際のインフレ}} - \underbrace{\pi^e}_{\text{予想されたインフレ}}$$

フリードマンが予想したフィリップス曲線 (※簡単化のために線形化) :

$$\begin{aligned}\pi - \pi^e &= f(u - u^N) \\ \Rightarrow \pi &= \pi^e - \kappa(u - u^N)\end{aligned}$$

元々導出したかったフィリップス曲線になった

# 予想されたインフレと予想外のインフレ

予想されたインフレ率 (expected inflation rate) を  $\pi^e$  と書く. すると, 予想外のインフレは,

$$\text{予想外のインフレ} = \underbrace{\pi}_{\text{実際のインフレ}} - \underbrace{\pi^e}_{\text{予想されたインフレ}}$$

フリードマンが予想したフィリップス曲線 (※簡単化のために線形化):

$$\begin{aligned}\pi - \pi^e &= f(u - u^N) \\ \Rightarrow \pi &= \pi^e - \kappa(u - u^N)\end{aligned}$$

元々導出したかったフィリップス曲線になった

## AS 曲線：フィリップス曲線から AS 曲線へ

## オークンの法則：GDP と失業率には負の相関

### 理論的な背景

- ▶ 全人口を 1 として、労働している割合を  $L \in [0, 1]$  とする．失業率  $u = 1 - L$ ．
- ▶ 生産関数を  $Y = F(L)$  とする．かつ  $F'(L) > 0$

$$Y = F(1 - u)$$

$$\Rightarrow \frac{dY}{du} = -F'(1 - u) < 0$$

このように  $Y$  と  $u$  に負の理論的關係 (因果関係) が簡単に表れる．

# フィリップス曲線の書き換え

AD-AS

日野将志

インフレーション  
と経済学史

AS 曲線

AD-AS モデル

名目賃金の硬直性

独占と価格の決定

粘着価格による AS  
曲線

オークンの法則 ( $Y$  と  $u$  の負の関係) を使うと、フィリップス曲線は

$$\pi = \pi^e + \hat{\kappa}(Y - Y^N)$$

と書き換えられる。ここ 20 年のモデル分析上は、こちらのフィリップス曲線の方がメジャー。

ここで  $Y^N$  は自然産出量。

- ▶ 自然産出量：経済に摩擦が無い (特に例えば、物価が柔軟に変更できる) ときに達成できる産出量

# フィリップス曲線と AS 曲線

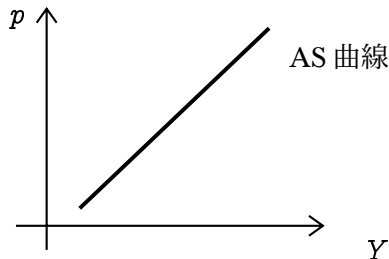
AD-AS

日野将志

今期の  $p_t$  は決まっている．さらに， $\pi = (p_{+1} - p)/p$  かつ  $\pi^e = (p_{+1}^e - p)/p$  という  
ことを使うと，フィリップス曲線の両辺の  $p$  を消して次のように書き換えられる．  
(時間の添え字  $t$  は脱落)

$$p = p^e + \bar{\kappa}(Y - Y^N)$$

この  $p$  と  $Y$  の関係式が **AS 曲線**．



インフレーション  
と経済学史

AS 曲線

AD-AS モデル

名目賃金の硬直性

独占と価格の決定

粘着価格による AS  
曲線

3 個の内生変数 ( $Y, r, p$ )

$$\text{AD 曲線} \begin{cases} \text{IS 曲線: } C(Y) + I(r) + G = Y \\ \text{LM 曲線: } m^D(Y, r) = M/p \end{cases}$$

$$\text{AS 曲線 (フィリップス曲線): } p = p^e + \bar{\kappa}(Y - Y^N)$$

まず，ここでは  $p^e$  を外生変数として扱う。

▶ そのあとに  $p^e$  の決まり方について議論する



3 個の内生変数 ( $Y, r, p$ )

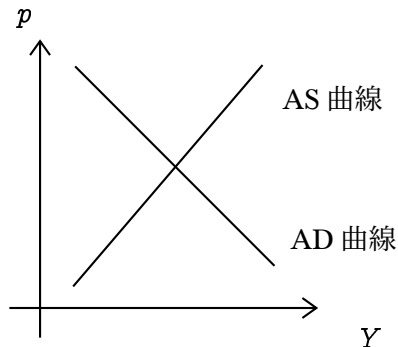
$$\text{AD 曲線} \begin{cases} \text{IS 曲線: } C(Y) + I(r) + G = Y \\ \text{LM 曲線: } m^D(Y, r) = M/p \end{cases}$$

$$\text{AS 曲線 (フィリップス曲線): } p = p^e + \bar{\kappa}(Y - Y^N)$$

まず，ここでは  $p^e$  を外生変数として扱う．

► そのあとに  $p^e$  の決まり方について議論する

# AD-AS 曲線



縦軸  $p$ , 横軸  $Y$  に対して

- ▶ AD 曲線は右下がり
- ▶ AS 曲線は右上がり

ミクロの需要と供給曲線と同じ！

インフレーション  
と経済学史

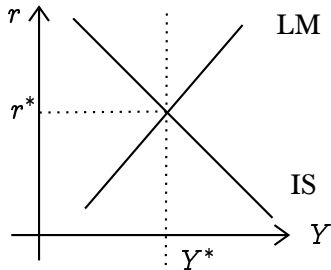
AS 曲線

AD-AS モデル

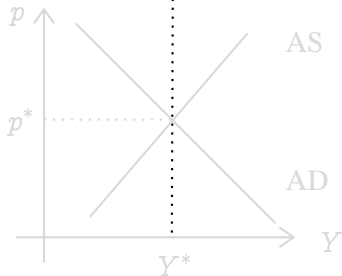
名目賃金の硬直性

独占と価格の決定

粘着価格による AS  
曲線



IS-LM で  
均衡の  $(Y, r)$   
が決まる



AD-AS で  
均衡の  $(Y, p)$   
が決まる

インフレーション  
と経済学史

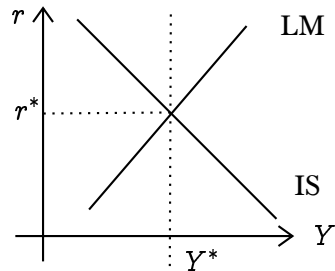
AS 曲線

AD-AS モデル

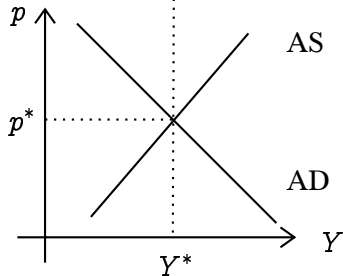
名目賃金の硬直性

独占と価格の決定

粘着価格による AS  
曲線



IS-LM で  
均衡の  $(Y, r)$   
が決まる



AD-AS で  
均衡の  $(Y, p)$   
が決まる

# AD-AS モデルと金融政策

AD-AS

日野将志

インフレーション  
と経済学史

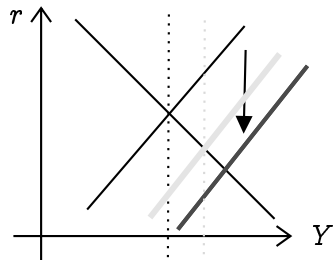
AS 曲線

AD-AS モデル

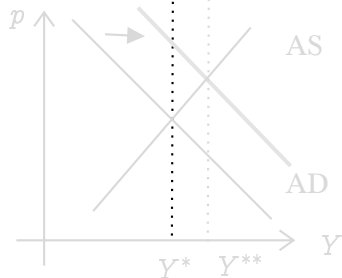
名目賃金の硬直性

独占と価格の決定

粘着価格による AS  
曲線



(1：上図)  
金融政策によって  
LM 曲線が下にシフト



(2：下図)  
金融政策によって  
AD 曲線が右シフト

(3：上図)  
物価  $p \uparrow$  によって  
LM 曲線  $m^D(Y, r) = M^S / p$  が上にシフト

インフレーション  
と経済学史

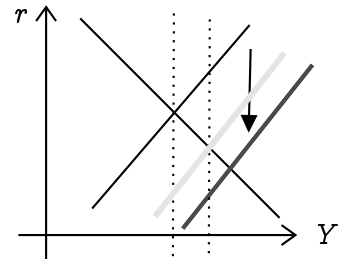
AS 曲線

AD-AS モデル

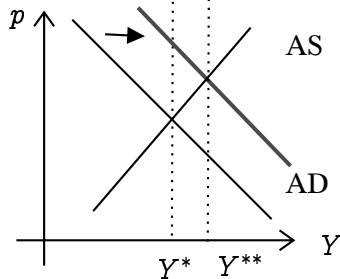
名目賃金の硬直性

独占と価格の決定

粘着価格による AS  
曲線



(1：上図)  
金融政策によって  
LM 曲線が下にシフト



(2：下図)  
金融政策によって  
AD 曲線が右シフト

(3：上図)  
物価  $p \uparrow$  によって  
LM 曲線  $m^D(Y, r) = M^S/p$  が上にシフト

インフレーション  
と経済学史

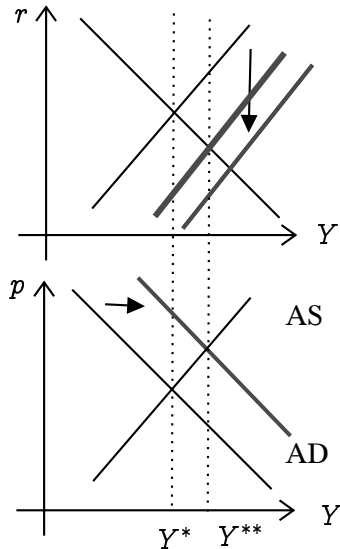
AS 曲線

AD-AS モデル

名目賃金の硬直性

独占と価格の決定

粘着価格による AS  
曲線



(1：上図)

金融政策によって  
LM 曲線が下にシフト

(2：下図)

金融政策によって  
AD 曲線が右シフト

(3：上図)

物価  $p \uparrow$  によって  
LM 曲線  $m^D(Y, r) = M^S/p$  が上にシフト

# AD-AS モデルによる財政政策

AD-AS

日野将志

インフレーション  
と経済学史

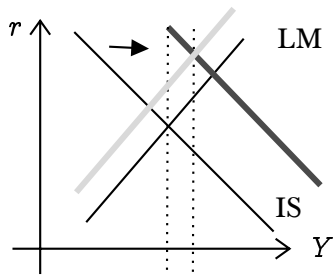
AS 曲線

AD-AS モデル

名目賃金の硬直性

独占と価格の決定

粘着価格による AS  
曲線

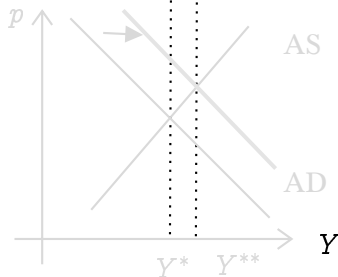


(1：上図)  
財政政策によって  
IS 曲線が右シフト

(2：下図)  
財政政策によって  
AD 曲線が右シフト

(3：下図)  
物価  $p$  上昇

(4：上図)  
物価  $p \uparrow$  によって  
LM 曲線左シフト





# AD-AS モデルによる財政政策

AD-AS

日野将志

インフレーション  
と経済学史

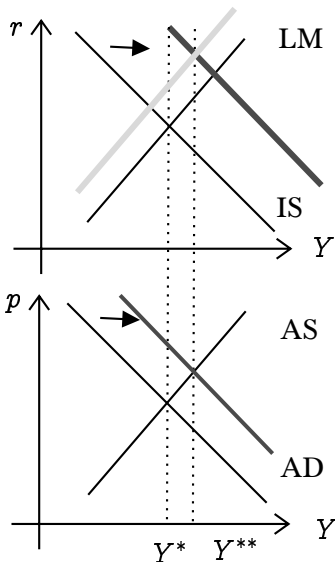
AS 曲線

AD-AS モデル

名目賃金の硬直性

独占と価格の決定

粘着価格による AS  
曲線



(1：上図)

財政政策によって  
IS 曲線が右シフト

(2：下図)

財政政策によって  
AD 曲線が右シフト

(3：下図)

物価  $p$  上昇

(4：上図)

物価  $p \uparrow$  によって  
LM 曲線左シフト

# AD-AS モデルによる財政政策

AD-AS

日野将志

インフレーション  
と経済学史

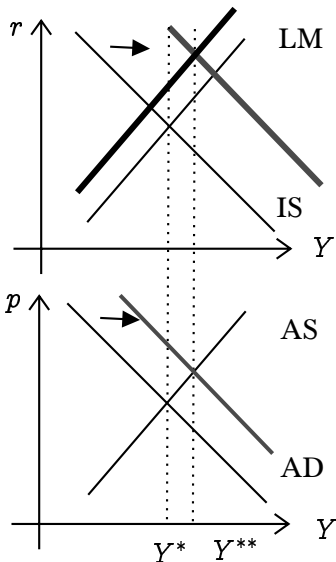
AS 曲線

AD-AS モデル

名目賃金の硬直性

独占と価格の決定

粘着価格による AS  
曲線



(1：上図)

財政政策によって  
IS 曲線が右シフト

(2：下図)

財政政策によって  
AD 曲線が右シフト

(3：下図)

物価  $p$  上昇

(4：上図)

物価  $p \uparrow$  によって  
LM 曲線左シフト

# $p^e$ はどうやって決まる？

AD-AS

日野将志

インフレーション  
と経済学史

AS 曲線

AD-AS モデル

名目賃金の硬直性

独占と価格の決定

粘着価格による AS  
曲線

$p^e$ ：物価の期待

様々な仮定・考え方：

- ▶  $p^e = p$ ：合理的期待 (rational expectation)
  - ▶ 家計や企業は、価格を正しく理解する
  - ▶ 全ての物価の変化は予想されている
  - ▶ 摩擦の無い期待形成
- ▶  $p^e = p_{-1}$ ：適応型期待
  - ▶ 家計や企業は、前期の価格を今期の価格と予想する
- ▶ その他
  - ▶  $\pi^e = \pi_{-1}$ ：家計や企業は、前期のインフレ率を今期のインフレ率と予想する

# $p^e$ はどうやって決まる？

AD-AS

日野将志

インフレーション  
と経済学史

AS 曲線

AD-AS モデル

名目賃金の硬直性

独占と価格の決定

粘着価格による AS  
曲線

$p^e$ ：物価の期待

様々な仮定・考え方：

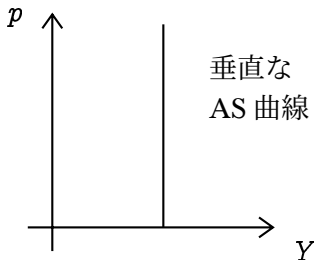
- ▶  $p^e = p$ ：合理的期待 (rational expectation)
  - ▶ 家計や企業は、価格を正しく理解する
  - ▶ 全ての物価の変化は予想されている
  - ▶ 摩擦の無い期待形成
- ▶  $p^e = p_{-1}$ ：適応型期待
  - ▶ 家計や企業は、前期の価格を今期の価格と予想する
- ▶ その他
  - ▶  $\pi^e = \pi_{-1}$ ：家計や企業は、前期のインフレ率を今期のインフレ率と予想する

# 合理的期待と AS 曲線

合理的期待  $p = p^e$  の場合

$$p = p^e + \bar{\kappa}(Y - Y^N)$$
$$\Rightarrow Y = Y^N$$

このように、生産量  $Y$  は自然生産量  $Y^N$  と一致する



# 合理的期待と財政政策

AD-AS

日野将志

インフレーション  
と経済学史

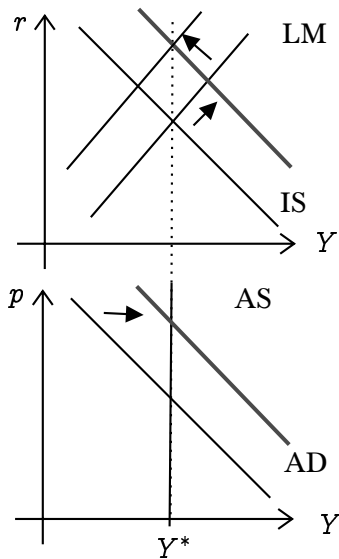
AS 曲線

AD-AS モデル

名目賃金の硬直性

独占と価格の決定

粘着価格による AS  
曲線



(1 : 上図)  
財政政策によって  
IS 曲線が右シフト

(2 : 下図)  
財政政策によって  
AD 曲線が右シフト

(3 : 上図)  
物価  $p \uparrow$  によって  
LM 曲線が上にシフト

財政 (金融) 政策は  $Y$  を  
増やさない！

## AS 曲線の理論

- (1) 名目賃金の硬直性
- (2) 価格の粘着性

フィリップス曲線  $\Rightarrow$  AS 曲線と導出した.

しかし, フィリップス曲線はあくまで観察された相関として説明した

$\Rightarrow$  そのような観察を説明できるような理論が多数構築された

- ✓ 硬直的な名目賃金モデル
- ✓ 粘着価格 or/and 粘着名目賃金モデル
  - ▶ 不完全情報モデル (学部の教科書では割とよく使われる, 例マンキュー)
  - ▶ その他
    - ▶ 構造的失業 (c.f. 三野『マクロ経済学』)
    - ▶ 貨幣錯覚 (かつてよく使われた) やラグ (c.f. 齋藤他『マクロ経済学』)

ここでは ✓ をつけた 2 つの理論を紹介する.

- ▶ (粘着価格モデルは特に難しいので気持ちの準備をして欲しい)



フィリップス曲線  $\Rightarrow$  AS 曲線と導出した.

しかし, フィリップス曲線はあくまで観察された相関として説明した

$\Rightarrow$  そのような観察を説明できるような理論が多数構築された

- ✓ 硬直的な名目賃金モデル
- ✓ 粘着価格 or/and 粘着名目賃金モデル
  - ▶ 不完全情報モデル (学部の教科書では割とよく使われる, 例マンキュー)
  - ▶ その他
    - ▶ 構造的失業 (c.f. 三野『マクロ経済学』)
    - ▶ 貨幣錯覚 (かつてよく使われた) やラグ (c.f. 齋藤他『マクロ経済学』)

ここでは ✓ をつけた 2 つの理論を紹介する.

- ▶ (粘着価格モデルは特に難しいので気持ちの準備をして欲しい)

# 名目賃金の硬直性

名目賃金  $w$  が  $\bar{w}$  で固定されているとする.

- ▶ 原因：固定給，労働組合による交渉 (賃金の下方硬直性)

生産は  $Y = H^\alpha$ ,  $\alpha \in (0, 1)$  と行われる. 企業の最適化は

$$\max_H pH^\alpha - \bar{w}H$$

これを解くと (途中計算はスキップ)

$$\text{AS 曲線} \quad Y = \left( \alpha \frac{p}{\bar{w}} \right)^{\frac{\alpha}{1-\alpha}}$$

- ▶ 賃金が硬直的な時：  $w = \bar{w}$  と固定して  $p$  に対して増加関数
- ▶ 賃金が柔軟な時：  $w$  が  $p$  と同じだけ同じ方向に動くとき，  $Y$  は不変
  - ▶ 例えば  $w$  と  $p$  が二倍になっても，  $w/p$  は不変

# 名目賃金の硬直性

名目賃金  $w$  が  $\bar{w}$  で固定されているとする.

- ▶ 原因：固定給，労働組合による交渉 (賃金の下方硬直性)

生産は  $Y = H^\alpha$ ,  $\alpha \in (0, 1)$  と行われる. 企業の最適化は

$$\max_H pH^\alpha - \bar{w}H$$

これを解くと (途中計算はスキップ)

$$\text{AS 曲線} \quad Y = \left( \alpha \frac{p}{\bar{w}} \right)^{\frac{\alpha}{1-\alpha}}$$

- ▶ 賃金が硬直的な時：  $w = \bar{w}$  と固定して  $p$  に対して増加関数
- ▶ 賃金が柔軟な時：  $w$  が  $p$  と同じだけ同じ方向に動くとき，  $Y$  は不変
  - ▶ 例えば  $w$  と  $p$  が二倍になっても，  $w/p$  は不変

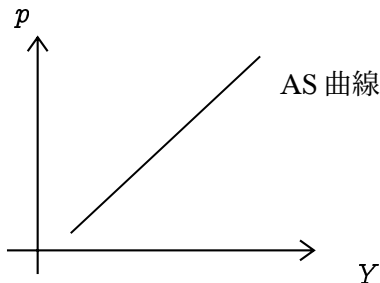
# 名目賃金の硬直性の理屈

名目賃金  $w$  は一時的に完全に硬直的なとき (粘着的でも議論は成り立つ) :

▶ 中銀が金融緩和をする. インフレ圧力  $p \uparrow$

⇒ 名目賃金  $w$  は硬直しているので, 実質賃金  $w/p \downarrow$

⇒ 企業はコスト  $w/p$  が下がったので, 増産する  $Y \uparrow, L \uparrow, u \downarrow$



## AS 曲線の理論 2 : 価格の粘着性

### 準備：独占と価格の決定

# 粘着価格による AS 曲線：概論

- ▶ 上述までが通常の学部レベルの AS 曲線の一例

- ▶ 先の理論だと「なんで賃金は硬直的なのか」という答えは全くない

- ▶ 学部中級や研究レベルでは独占 (的競争) と粘着価格を導入するのが一般的

**目的：**このように学部と大学院の AS 曲線は違うので，単純化して橋渡しを行う

**ここでやること：**独占+粘着価格の単純化 ver

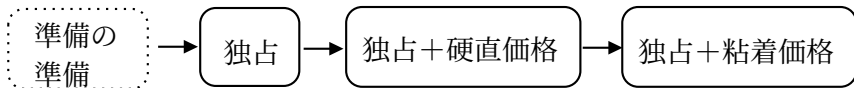


Figure: 話の流れ

# 準備の準備：独占に入る前に

## 準備の準備：生産要素が1つのときの限界費用の求め方

以降，生産関数を

$$q = F(H)$$

とし，労働のみを使って生産を行うとする．このとき，費用関数は，

$$C(q) = w \underbrace{F^{-1}(q)}_{H(q)} \quad (1)$$

と求まる．限界費用は，

$$mc(q) = w(F^{-1})'(q) = \frac{w}{F'(H(q))} \quad (2)$$

# 独占の導入：完全競争と独占

AD-AS

日野将志

インフレーション  
と経済学史

AS 曲線

AD-AS モデル

名目賃金の硬直性

独占と価格の決定

独占的行動と価格の粘性

粘着価格による AS  
曲線

## 完全競争：

- ▶ 家計も企業も価格を決めない (価格受容者)
- ▶ 価格は市場 (需要と供給) で決まる

⇒ 問題点：完全競争だと企業による価格決定をうまく議論できない…

## 独占：

- ▶ 独占してる企業が価格支配力を持つ
  - ▶ 例：Apple が MacBook の価格支配力を持つ

⇒ 価格決定を分析しやすい



# 独占のモデル：概要

AD-AS

日野将志

企業  $i$  が自身の製品を独占している場合を考える.

- ▶ 企業は生産量  $q_i$  (=販売量) と自身の財価格  $p_i$  を決定できる
  - ▶  $q_i$  を生産するための実質費用関数を  $c(q_i)$  とする
  - ▶  $\mathcal{P}$  を物価とすると, 名目費用関数は  $\mathcal{P}c(q_i)$
  - ▶  $\mathcal{P} \neq p_i$
  - ▶ (費用関数は生産関数と裏表の関係 (正確には双対性という). ミクロ経済学参照)
- ▶ 企業は自身の製品の需要を知っている
  - ▶ 「価格  $p_i$  にすれば  $q_i(p_i)$  だけ売れる」という需要関数を正しく理解してる, という意味
  - ▶ したがって, 価格  $p_i$  を選ぶことは, 販売量  $q_i(p_i)$  を選ぶことにもなる

企業の最大化問題は以下のようなになる.

$$\max_{p_i} p_i q_i(p_i) - \mathcal{P}c(q_i(p_i))$$

インフレーション  
と経済学史

AS 曲線

AD-AS モデル

名目賃金の硬直性

独占と価格の決定

独占的行動と価格の粘性

粘着価格による AS  
曲線

# 独占のモデル：概要

AD-AS

日野将志

企業  $i$  が自身の製品を独占している場合を考える.

- ▶ 企業は生産量  $q_i$  (=販売量) と自身の財価格  $p_i$  を決定できる
  - ▶  $q_i$  を生産するための実質費用関数を  $c(q_i)$  とする
  - ▶  $\mathcal{P}$  を物価とすると, 名目費用関数は  $\mathcal{P}c(q_i)$
  - ▶  $\mathcal{P} \neq p_i$
  - ▶ (費用関数は生産関数と裏表の関係 (正確には双対性という). ミクロ経済学参照)
- ▶ 企業は自身の製品の需要を知っている
  - ▶ 「価格  $p_i$  にすれば  $q_i(p_i)$  だけ売れる」という需要関数を正しく理解してる, という意味
  - ▶ したがって, 価格  $p_i$  を選ぶことは, 販売量  $q_i(p_i)$  を選ぶことにもなる

企業の最大化問題は以下のようなになる.

$$\max_{p_i} p_i q_i(p_i) - \mathcal{P}c(q_i(p_i))$$

インフレーション  
と経済学史

AS 曲線

AD-AS モデル

名目賃金の硬直性

独占と価格の決定

独占的行動と価格の粘性

粘着価格による AS  
曲線

# 独占のモデル：概要

企業  $i$  が自身の製品を独占している場合を考える.

- ▶ 企業は生産量  $q_i$  (=販売量) と自身の財価格  $p_i$  を決定できる
  - ▶  $q_i$  を生産するための実質費用関数を  $c(q_i)$  とする
  - ▶  $\mathcal{P}$  を物価とすると, 名目費用関数は  $\mathcal{P}c(q_i)$
  - ▶  $\mathcal{P} \neq p_i$
  - ▶ (費用関数は生産関数と裏表の関係 (正確には双対性という). ミクロ経済学参照)
- ▶ 企業は自身の製品の需要を知っている
  - ▶ 「価格  $p_i$  にすれば  $q_i(p_i)$  だけ売れる」という需要関数を正しく理解してる, という意味
  - ▶ したがって, 価格  $p_i$  を選ぶことは, 販売量  $q_i(p_i)$  を選ぶことにもなる

企業の最大化問題は以下のようになる.

$$\max_{p_i} p_i q_i(p_i) - \mathcal{P}c(q_i(p_i))$$

# 独占のモデル：概要

企業  $i$  が自身の製品を独占している場合を考える.

- ▶ 企業は生産量  $q_i$  (=販売量) と自身の財価格  $p_i$  を決定できる
  - ▶  $q_i$  を生産するための実質費用関数を  $c(q_i)$  とする
  - ▶  $\mathcal{P}$  を物価とすると, 名目費用関数は  $\mathcal{P}c(q_i)$
  - ▶  $\mathcal{P} \neq p_i$
  - ▶ (費用関数は生産関数と裏表の関係 (正確には双対性という). ミクロ経済学参照)
- ▶ 企業は自身の製品の需要を知っている
  - ▶ 「価格  $p_i$  にすれば  $q_i(p_i)$  だけ売れる」という需要関数を正しく理解してる, という意味
  - ▶ したがって, 価格  $p_i$  を選ぶことは, 販売量  $q_i(p_i)$  を選ぶことにもなる

企業の最大化問題は以下のようになる.

$$\max_{p_i} p_i q_i(p_i) - \mathcal{P}c(q_i(p_i))$$

# 独占企業の最大化問題と解

(再掲) 企業の最大化問題 ( $i$  は省略).

$$\max_p pq(p) - \mathcal{P}c(q(p))$$

この一階の条件は, 次の通り.

$$q(p) + pq'(p) - \mathcal{P}c'(q)q'(p) = 0$$

$$\Rightarrow \underbrace{p + \frac{q(p)}{q'(p)}}_{= \text{限界収入}} = \underbrace{\mathcal{P} \frac{mc(q)}{q'(p)}}_{= (\text{実質}) \text{ 限界費用 } c'(q)}$$

独占企業は, 限界収入と限界費用が一致する点で生産量  $q$  を決める

# 独占企業の最大化問題と解

(再掲) 企業の最大化問題 ( $i$  は省略).

$$\max_p pq(p) - \mathcal{P}c(q(p))$$

この一階の条件は, 次の通り.

$$q(p) + pq'(p) - \mathcal{P}c'(q)q'(p) = 0$$

$$\Rightarrow \underbrace{p + \frac{q(p)}{q'(p)}}_{=\text{限界収入}} = \underbrace{\mathcal{P} \frac{mc(q)}{c'(q)}}_{=(\text{実質}) \text{ 限界費用 } c'(q)}$$

独占企業は, **限界収入と限界費用が一致**する点で生産量  $q$  を決める

インフレーション  
と経済学史

AS 曲線

AD-AS モデル

名目賃金の硬直性

独占と価格の決定

独占的行動と価格の粘着性

粘着価格による AS  
曲線

# 独占企業の最大化問題と解 (cont'd)

先ほどの式を書き換えると…

$$\begin{aligned}
 p + \frac{q(p)}{q'(p)p}p &= \mathcal{P} \times mc(q) \\
 \Rightarrow p \left(1 - \frac{1}{\mu}\right) &= \mathcal{P} \times mc(q) \\
 \Rightarrow p &= \underbrace{\frac{\mu}{\mu - 1}}_{=\text{マークアップ率}} \times \mathcal{P} \times \underbrace{mc(q)}_{=\frac{w}{F'(H)} \because (2) \text{ 式}} \quad (3)
 \end{aligned}$$

と書き換えることができる。これは、

価格 = マークアップ率 × 限界費用

を意味している。なお、ここで

$$\mu \equiv -\frac{dq(p)}{dp} \frac{p}{q}$$

と定義している。  $\mu$  は需要の価格弾力性である。

# 独占企業の最大化問題と解 (cont'd)

先ほどの式を書き換えると…

$$\begin{aligned}
 p + \frac{q(p)}{q'(p)p}p &= \mathcal{P} \times mc(q) \\
 \Rightarrow p \left(1 - \frac{1}{\mu}\right) &= \mathcal{P} \times mc(q) \\
 \Rightarrow p &= \underbrace{\frac{\mu}{\mu - 1}}_{=\text{マークアップ率}} \times \mathcal{P} \times \underbrace{mc(q)}_{=\frac{w}{F'(H)} \because (2) \text{ 式}}
 \end{aligned} \tag{3}$$

と書き換えることができる。これは、

価格 = マークアップ率 × 限界費用

を意味している。なお、ここで

$$\mu \equiv -\frac{dq(p)}{dp} \frac{p}{q}$$

と定義している。  $\mu$  は **需要の価格弾力性** である。



直観的に、独占と需要の価格弾力性は、次のように関係しあっている

- ▶ 弾力性が高い：「価格が変化すると需要が大きく変わる」
  - ▶ 必要性が低い財や他の財で代替できるような財
  - ▶ 独占をしても、他の財で代替されてしまいやすいから、独占力は低い
- ▶ 弾力性が低い：「価格が変わっても需要は大して変わらない」
  - ▶ 必要性が高い財や替えがきかない財
  - ▶ 替えがきかないため、独占をして価格を吊り上げると儲けが上がる

# 独占企業の行動の図解

AD-AS

日野将志

インフレーション  
と経済学史

AS 曲線

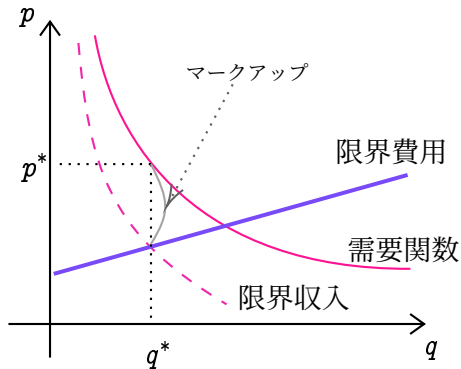
AD-AS モデル

名目賃金の硬直性

独占と価格の決定

独占的行動と価格の粘着性

粘着価格による AS  
曲線



- ▶ 生産量  $q^*$  は、限界収入と限界費用の交点
- ▶ 価格  $p^*$  は  $q^*$  の需要関数上で決まる

# 復習：完全競争と独占の違い

- ▶ 企業が設定するもの
  - ▶ 完全競争：生産量のみ．価格は所与．
  - ▶ 独占：生産量と価格
- ▶ 企業の最大化条件の特徴
  - ▶ 完全競争：価格 = 限界費用
  - ▶ 独占：価格 = マークアップ率 × 限界費用

インフレーション  
と経済学史

AS 曲線

AD-AS モデル

名目賃金の硬直性

独占と価格の決定

独占的行動と価格の粘性

粘着価格による AS  
曲線

## 独占的行動と価格の硬直性：その効果

まずイメージを持ってもらうために次の二つのケースを比較する.

- ▶ 価格が柔軟的に調整できる場合
- ▶ 価格が完全に硬直的な場合
  - ▶  $p = p^*$  で固定されているケース

それぞれの場合に、独占企業の生産する財の需要が拡大したら、どう違いが生まれるか？

# 独占企業と需要拡大：柔軟価格

AD-AS

日野将志

インフレーション  
と経済学史

AS 曲線

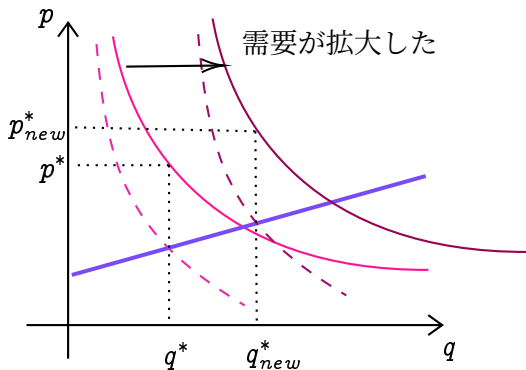
AD-AS モデル

名目賃金の硬直性

独占と価格の決定

独占的行動と価格の粘着性

粘着価格による AS  
曲線



再度

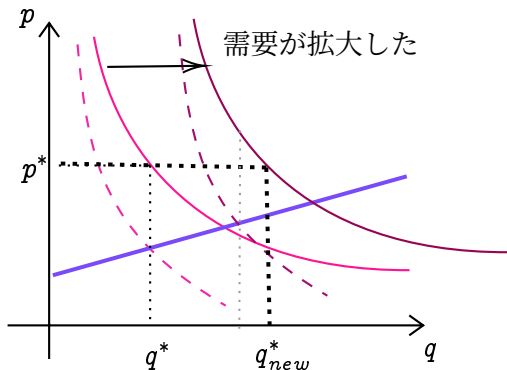
- ▶ 生産量  $q^*$  は、限界収入と限界費用の交点
- ▶ 価格  $p^*$  は  $q^*$  の需要関数上で決まる

# 独占企業と需要拡大：硬直価格

AD-AS

日野将志

硬直価格の時：



インフレーション  
と経済学史

AS 曲線

AD-AS モデル

名目賃金の硬直性

独占と価格の決定

独占的行動と価格の粘着性

粘着価格による AS  
曲線

価格では調整できない ( $p$  は  $p^*$  のまま) ので、**数量で大きく調整**する！  
価格が調整できないので、 $MR = MC$  とならないかもしれない

# 硬直価格のときの生産量の決定 (補足的)

価格が  $p^*$  で硬直的なとき，企業の最適な生産量は？

- ▶ 企業の利潤最大化問題

$$\max_q p^* q - \mathcal{P}c(q)$$

$$\text{s.t. } q \leq q(p^*)$$

を解くことで，最適な生産量が求まる．

- ▶ パターン 1：端点解 (一階条件が成り立たない) のケース

- ▶ 例えば目的関数が単調増加関数のとき， $q$  は多ければ多いほど良い．
- ▶ 需要を満たす最大限生産するのが最適：

$$q = q(p^*)$$

- ▶ パターン 2：内点解 (一階条件が成り立つ) のケース一階条件は，

$$p^* - \mathcal{P}mc(q) = 0$$

となる． (複雑だと思うので，練習問題)



# 硬直価格のときの生産量の決定 (補足的)

価格が  $p^*$  で硬直的なとき，企業の最適な生産量は？

- ▶ 企業の利潤最大化問題

$$\max_q p^* q - \mathcal{P}c(q)$$

$$\text{s.t. } q \leq q(p^*)$$

を解くことで，最適な生産量が求まる．

- ▶ **パターン 1**：端点解 (一階条件が成り立たない) のケース
  - ▶ 例えば目的関数が単調増加関数のとき， $q$  は多ければ多いほど良い．
  - ▶ 需要を満たす最大限生産するのが最適：

$$q = q(p^*)$$

- ▶ **パターン 2**：内点解 (一階条件が成り立つ) のケース一階条件は，

$$p^* - \mathcal{P}mc(q) = 0$$

となる． (複雑だと思うので，練習問題)

# 硬直価格のときの生産量の決定 (補足的)

価格が  $p^*$  で硬直的なとき，企業の最適な生産量は？

- ▶ 企業の利潤最大化問題

$$\max_q p^* q - \mathcal{P}c(q)$$

$$\text{s.t. } q \leq q(p^*)$$

を解くことで，最適な生産量が求まる．

- ▶ **パターン 1**：端点解 (一階条件が成り立たない) のケース

- ▶ 例えば目的関数が単調増加関数のとき， $q$  は多ければ多いほど良い．
- ▶ 需要を満たす最大限生産するのが最適：

$$q = q(p^*)$$

- ▶ **パターン 2**：内点解 (一階条件が成り立つ) のケース一階条件は，

$$p^* - \mathcal{P}mc(q) = 0$$

となる． (複雑だと思うので，練習問題)

独占企業の財の需要が増加した場合,

- ▶ 柔軟に価格を調整できるケース
  - ▶ 価格と数量両方で調整される
- ▶ 価格が硬直的なケース
  - ▶ 数量のみで調整される. より大きく数量が動く
    - ▶ 教訓: モデルに価格の硬直性 (粘着性) を導入すると生産量が大きく動くようになる.

## AS 曲線の理論 2 : 価格の粘着性

独占と粘着価格による AS 曲線の導出 : 2 期間のニューケインジアン・モデル

## 2 期間のニューケインジアンモデル

AD-AS

日野将志

インフレーション  
と経済学史

AS 曲線

AD-AS モデル

名目賃金の硬直性

独占と価格の決定

粘着価格による AS  
曲線

### ニュー・ケインジアンモデル (NK, New Keynesian) の特徴

- ▶ RBC モデルの欠点・疑問
  - ▶ 「RBC モデルで景気循環の 2/3 を説明できる」
    - ▶ 残りの 1/3 は？市場の不完全性，調整費用等の役割では？
  - ▶ RBC モデルは競争市場  $\Rightarrow$  政策は市場の効率性を改善しない
    - ▶ 不完全市場ならどうなる？
- ▶ NK モデルは，各国の中央銀行で使われている 補論
- ▶ NK=RBC モデル+独占+価格の粘着性 (-資本)

ここで，教える内容は 2 期間の NK モデル的な要素 (だいぶ単純化している)

モデル化するうえで、粘着性の導入方法は色々な方法がある。ここでは「一部の企業しか価格を変えられない」という粘着性を導入する。

- ▶ 全企業のうち割合  $\theta \in (0, 1)$  の企業は価格を変更できない。  $p^R$  (Rigid)
  - ▶  $p^R$  は常に一定
- ▶ 全企業のうち割合  $1 - \theta \in (0, 1)$  の企業は価格を改定できる。  $p^F$  (Flexible)

この結果、物価は以下ようになる。

$$\mathcal{P} = (1 - \theta)p^F + \theta p^R$$

$p^R$  と価格が硬直的な企業がいるため、経済全体でも物価に粘着性がある。

モデル化するうえで、粘着性の導入方法は色々な方法がある。ここでは「一部の企業しか価格を変えられない」という粘着性を導入する。

- ▶ 全企業のうち割合  $\theta \in (0, 1)$  の企業は価格を変更できない。  $p^R$  (Rigid)
  - ▶  $p^R$  は常に一定
- ▶ 全企業のうち割合  $1 - \theta \in (0, 1)$  の企業は価格を改定できる。  $p^F$  (Flexible)

この結果、物価は以下ようになる。

$$\mathcal{P} = (1 - \theta)p^F + \theta p^R$$

$p^R$  と価格が硬直的な企業がいるため、経済全体でも物価に粘着性がある。

# 粘着価格の構成要素

(再掲：) 物価は次の通り決まる.

$$\mathcal{P} = (1 - \theta)p^F + \theta p^R$$

柔軟に価格を変えられる企業の価格  $p^F$  は, (3) 式より,

$$p^F = \underbrace{\frac{\mu}{\mu - 1}}_{\text{マークアップ}} \mathcal{P} mc(y)$$

これを一番上に代入すると,

$$\begin{aligned} \mathcal{P} &= (1 - \theta) \underbrace{\mathcal{P} \frac{\mu}{\mu - 1} mc(y)}_{= p^F} + \theta p^R \\ &= \frac{\theta p^R}{1 - (1 - \theta) \frac{\mu}{\mu - 1} mc(y)} \end{aligned}$$



# 家計の労働供給

家計の労働供給で学んだものを導入する

$$\max_{c_1, l_1, c_2, l_2, s} \sum_{t=1}^2 \beta^{t-1} u(c_t) + v(1 - h_t)$$

$$\text{s.t. } c_1 + s = w_1 h_1$$

$$c_2 = (1 + r)s + w_2 h_2$$

このとき、家計の労働供給は

$$\frac{v'(1 - h_t)}{u'(c_t)} = w_t \quad (4)$$

と決まる.

$$\mathcal{P} = \frac{\theta p^R}{1 - (1 - \theta)^{\frac{\mu}{\mu-1}}} \frac{1}{mc(y)}$$

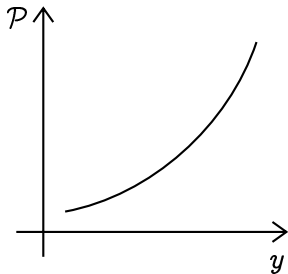
$$= \frac{\theta p^R}{1 - (1 - \theta)^{\frac{\mu}{\mu-1}}} \frac{F'(h)}{w}$$

∴ (2) 式

$$= \frac{\theta p^R}{1 - (1 - \theta)^{\frac{\mu}{\mu-1}}} F'(h(y)) \frac{u'(c)}{v'(1 - h(y))}$$

∴ (4) 式

これは計算すると、 $y$  と  $\mathcal{P}$  の右上がりの関係：AS 曲線



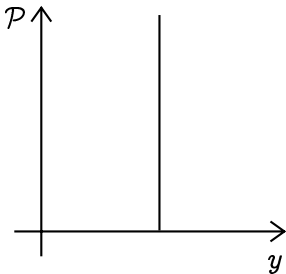
# 物価が伸縮的に調整される場合

物価が伸縮的に調整される場合 ( $\theta = 0$ ),  $\mathcal{P} = p^F$  となる.

$$p^F = \frac{\mu}{\mu - 1} \mathcal{P} mc(y)$$

物価  $\mathcal{P}$  と生産量  $y$  の関係は無くなる!

AS 曲線を図示:  $y$  と  $\mathcal{P}$  の垂直の関係



⇒ 古典派的な考え方: 「 $y$  は生産で決まる. 財政・金融政策は  $y$  に及ぼす効果が無い」

- ▶ **フィリップス曲線**：インフレ率と失業に負の相関
  - ▶ アメリカの 60 年代：フィリップス曲線が確認される
  - ▶ アメリカそれ以降：フィリップス曲線が確認できない。
    - ▶ フリードマンの予想が当たる：「フィリップス曲線は、予想外のインフレと失業の短期的な負の相関」
- ▶ AD-AS モデル
  - ▶  $p^e$  が固定の時：財政・金融政策は  $Y$  を増やす
  - ▶  $p^e = p$  の時：財政・金融政策は  $Y$  に影響を与えない
- ▶ AS 曲線の理論
  - ▶ 硬直的賃金
  - ▶ 粘着価格モデル
    - ▶ 独占 + 粘着価格

**New Keynesian Model** (a.k.a NK or DSGE) は、政策効果を検証するうえで最も基本的なモデル.

The efforts of many researchers to understand the relationship between monetary policy, inflation and the business cycle has led to the development of a framework - the so called New Keynesian model - that is widely used for monetary policy analysis.

Gali (2008) “Monetary Policy, Inflation, and the Business Cycle”

実は、AD-AS モデルは、ニューケインジアンモデルの単純化

## NK モデルの基本 3 要素

- (1) 動学的 IS 曲線
- (2) MP 曲線
- (3) フィリップス曲線

いずれもすでに AD-AS で学んだもの.

「大学のマクロと大学院のマクロは全然ちがう」と良く言うが, (少なくとも私の授業は) そんなこともない

# 各国中央銀行と DSGE モデルの利用

## 一部のみ

- ▶ FRB: The FRB/US Model
- ▶ NY Fed: The FRBNY DSGE Model
- ▶ ECB : The Global Multi-Country Model (GM): An Estimated DSGE Model for Euro Area Countries
- ▶ IMF: The Global Integrated Monetary and Fiscal Model (GIMF)
- ▶ 日本: Medium-scale Japanese Economic Model (M-JEM)

より包括的なリストは、例えば Yagihashi “DSGE Models Used by Policymakers: A Survey ” 等を参照

## 補足：AS 曲線の教え方



AS 曲線の導入の仕方は、特にマクロ経済学の教科書の中でも多様な教員の悩みとして、

(1) 経済学史的に正しい教え方をするか

▶ フリードマンやルーカス的な AS 曲線

(2) データから確認できる相関としてフィリップス曲線を導入するか

(3) 現代のマクロ経済学研究の潮流に繋がる教え方をするか

▶ 粘着価格モデル

(4) より手軽な理論で教える

と色々な教え方がある．一般的に (1) の教え方をする教科書が多い．しかし、かつての語法や考え方が今と違うことが多く、発展的な学習をする人には不向き．本稿では (2) のような教え方．Kurlat では (3)

# 物価と価格の粘着性

近年はマイクロデータ (POS データ等) で、価格の粘着性を直接観察するような研究も増えた.

- ▶ 90-00 年代の共通の考え：物価は 1 年に 1 度変更される
- ▶ 近年の考え：物価を測定することはとても難しい
  - ▶ 商品の置換による価格変更：例. ステルス値上げ, 季節商品の入れ替え
  - ▶ 定価の変更とセールの違い：
  - ▶ 財や産業による価格変更の頻度の違い：例. 美容室はほぼ全く価格が変わらない

⇒ 結論：定価の変更の中央値 ( $\neq$  平均) が重要. 定価の変更の中央値によると、  
価格は 8 カ月に一度変更される

⇒ 物価に粘着性は存在しそう. でもそんなに大きくない (?)