

2021年11月5日（仮）

第5章：企業行動と競争市場

M 第13、14章

費用概念をよく知ることによって
企業行動と競争市場の理解を深めよう

5.1. 生産費用とは？

総収入 (TR) : 財・サービスの販売によって得られる金額

総費用 (TC) : 生産要素 (労働、原材料、土地、資本の使用など) に支払う金額

$$\text{利潤 (P)} = \text{総収入 (TR)} - \text{総費用 (TC)}$$

企業の代表的な目的：
利潤最大化

企業はこの目的のために生産要素をどれだけ投入すればいいかを決定する

5.1.1. 機会費用としての費用

「会計上の費用」と区別する必要がある

道具を1万円で購入： 機会費用は1万円（1万円を他に使う機会を失う）

会計上の費用も1万円

明示的費用

所有している土地を使って生産活動をする：

会計上の費用は発生しない

しかし機会費用は発生している

潜在的費用

機会費用：

土地を別の用途（他人に貸すなど）に使う機会を失う

この土地のレンタル価格（レンタル料、地代）が月10万円

→ 機会費用は10万円

例：土地の50%は私の持ち分、残りの50%は借りている：

会計上の費用：半分の5万円

機会費用：変わらず10万円

機会費用 = 明示的費用（会計上） + 潜在的費用

資本費用： 会計上の費用と機会費用の違い要注意

所有する機械（資本）のレンタル価格：

生産期間中機械を使用しなければ、機械を人に貸すなどして（資本のレンタル市場にて）利益を稼ぐことができた：機会費用

労働費用： 生産が終わってから賃金を支払う（会計上の費用と一致）

生産期間中生産者は労働費用分を運用できる
一方、資本や土地は運用を制限される（潜在的費用）

* 補足

機会費用 < 明示的費用（会計上） + 潜在的費用

となるケースもある

例（第1章）大学進学のコスト：

会計上のコスト： 学費、生活費など実際にかかる費用

機会費用： 大学に行くことによって失われるチャンス

大学に行かないで就職すると

500万稼げる： 明示的費用をそのまま機会費用に含めよ

大学に行かないで専門学校にいくと

就学コストかかる： 差額のみ機会費用に含めよ

5.1.2. 生産と費用

企業の生産技術は「生産関数」としてモデル化される
生産要素投入量と生産量との技術的關係

$$Q = F(L, K, X)$$

生産要素：労働 L、資本 K、土地 X

あるいはより一般的に

$$Q = F(x_1, x_2, x_3, \dots, x_m)$$

m 種類の生産要素：

熟練労働 x_1 、非熟練労働 x_2 、原材料 x_3 、機械 x_4 、工場 x_5

生産の短期と長期

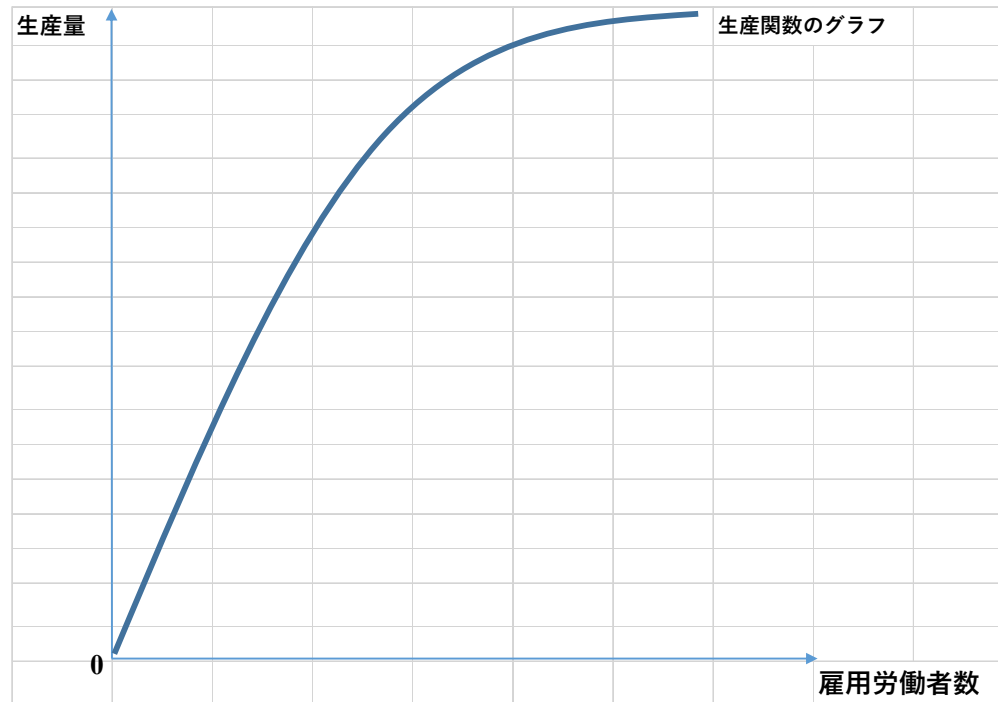
生産要素投入量の調整にかかる時間は生産要素ごとに異なる

短期： 労働（あるいは非正規社員）

長期： 資本、土地、（正規社員）

短期の生産関数： $Q = F(L)$

労働のみ調整可能。他の生産要素投入量は固定



労働の限界生産物

(生産関数の一階微分、グラフの傾き)

$$\frac{\Delta Q}{\Delta L} = \frac{dF(L)}{dL} = F'(L) > 0$$

生産関数は L について増加：限界生産物は正

限界生産物逡減法則

限界生産物は投入量 (L) の増加にともなって減少

(二階微分値が負)

$$\frac{d}{dL} \left(\frac{dF(L)}{dL} \right) = \frac{d^2 F(L)}{dL^2} = F''(L) < 0$$

その他の生産要素についても同様

* 生産量が少ない状況は労働の限界生産物が逡減することも：チームワーク、分業の効果

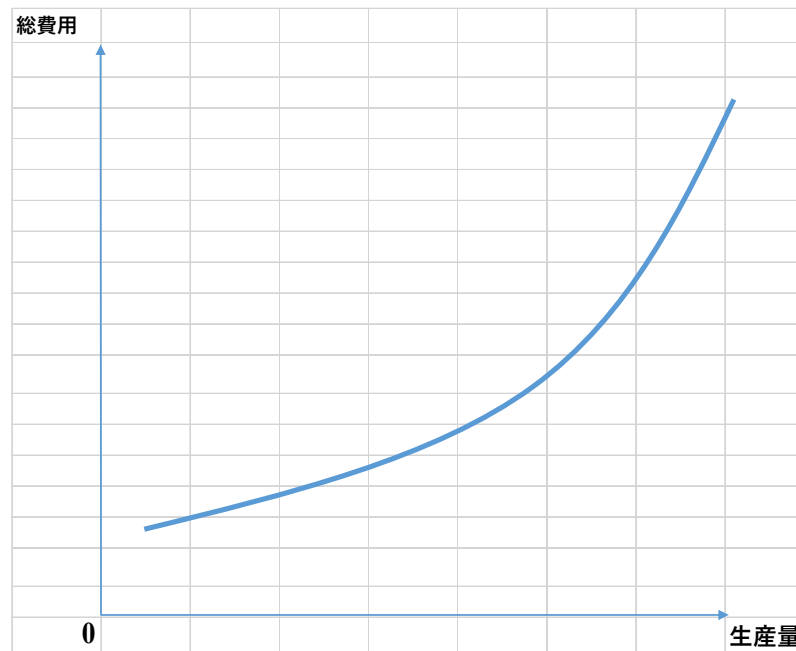
総生産費用

生産量 Q について増加（生産要素投入が増加するため）

限界生産物逓減法則より

総費用曲線（生産量と総費用の関係をグラフにしたもの）

の傾きは、生産量 Q が増加するにつれて増加



5.1.3. 様々な費用尺度

固定費用と可変費用

- 固定費用 (FC) : 生産量に無関係にかかる費用
 サunkコスト (埋没費用)
- 短期 : 資本のレンタルコスト (料) は固定費用
長期 : 資本のレンタルコストは可変費用に
- 可変費用 (VC) : 生産量に応じて変動 (増加)
- 短期 : (非正規) 労働、材料のコストは可変
長期 : (ほとんど) 全ての生産要素は可変

$$\text{総費用 (TC)} = \text{固定費用 (FC)} + \text{可変費用 (VC)}$$

平均費用と限界費用

平均費用 (Average Cost)

生産量 1 単位当たりの費用

$$\text{平均総費用 (ATC)} \quad \frac{TC}{Q} \quad (\text{総費用} \div \text{生産量})$$

$$\text{平均固定費用 (AFC)} \quad \frac{FC}{Q} \quad (\text{固定費用} \div \text{生産量})$$

$$\text{平均可変費用 (AVC)} \quad \frac{VC}{Q} \quad (\text{可変費用} \div \text{生産量})$$

限界費用 (Marginal Cost)

生産量を限界単位「追加」した場合に新たに発生する費用

限界費用 (MC)

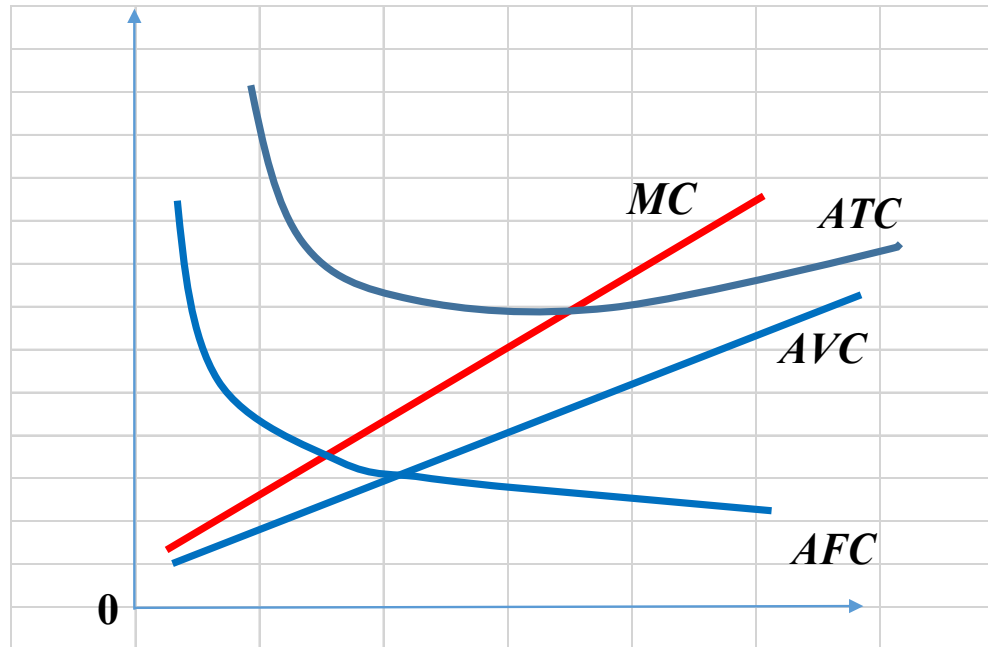
$$\frac{\Delta TC}{\Delta Q} = \frac{\Delta VC}{\Delta Q}$$

限界費用は可変費用の限界変化分と一致
(固定費用は変化しないため)

限界費用逡増法則：

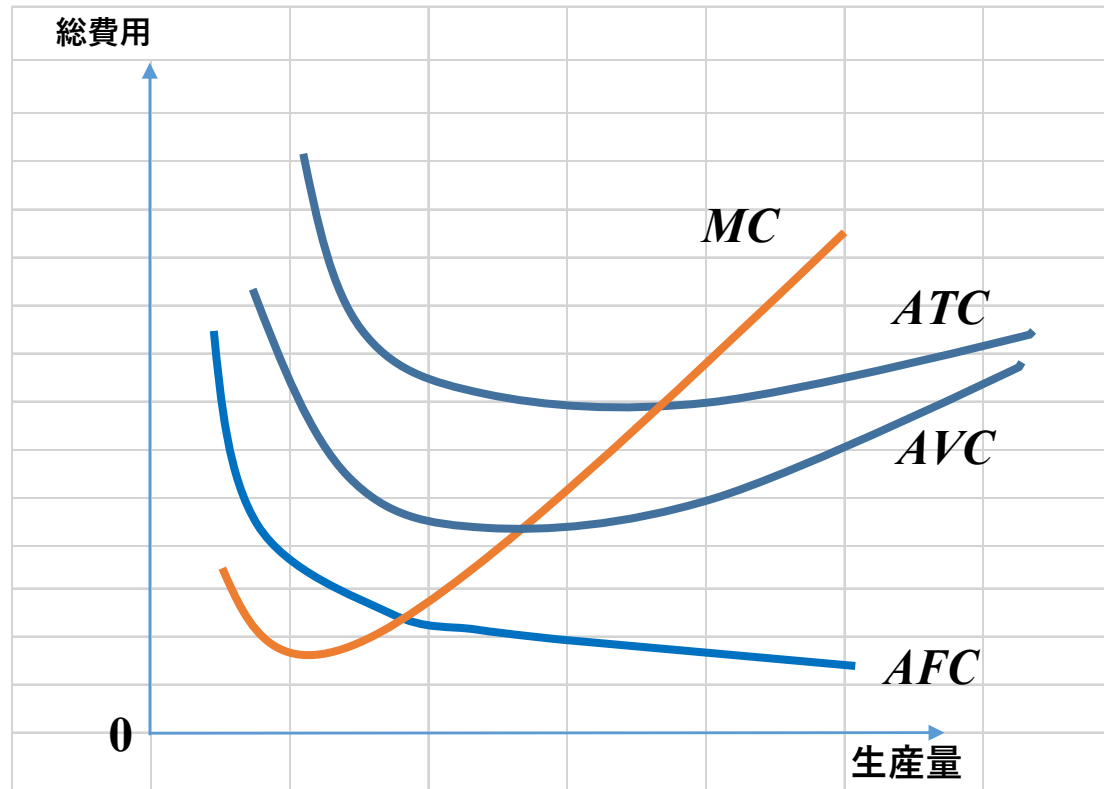
ただし生産量が少ない場合には逡減もある
チームワーク、分業 (限界生産物を参照)

限界費用、平均総費用、平均可変費用の関係



限界費用 (MC) が常に逓増のケース :

MC は AVC より常に上方



限界費用 (MC) が最初に逡減、後に逡増のケース：
MC は AVC の最低点を下から切るように交わる

費用尺度の性質

- 平均総費用 (ATC) 曲線、平均可変費用 (AVC) 曲線はともに U 字型
- ATC は AVC の上方に位置する
- ATC の最小点は AVC の最小点より右に位置する
- 限界費用 (MC) 曲線は右上がりあるいは U 字型
- AFC は右下がり

- MC は ATC および AVC と最小点を下から切るように交わる

MC < ATC ⇒ ATC は減少

MC > ATC ⇒ ATC は増加

MC < AVC ⇒ AVC は減少

MC > AVC ⇒ AVC は増加

数学による導出： ATC の最小点を導く

$$\text{一階条件} \quad \frac{d}{dQ} \left(\frac{TC(Q)}{Q} \right) = \frac{MC(Q)}{Q} - \frac{TC(Q)}{Q^2} = 0$$

∴ MC = ATC が成立する点にて最小

5.1.4. 短期と長期の費用

長期においては、労働のみならず他の（ほぼ）すべての生産要素の投入量を調整することができる

→ 長期においては、総費用のうち可変費用に相当する部分が大半を占める

生産要素が労働（L）と資本（K）のみのケース

長期においては、資本投入量（K）も調整して各生産量において総費用が最小になる資本（K）を投入する

短期と長期の関係：自動車生産会社

短期総費用

$$TC^S = TC^S(Q; K)$$

資本 K の大小

自動車工場の規模など

短期には固定

$K < K'$ について：

生産量 Q が少ない時

$$TC^S(Q; K) < TC^S(Q; K')$$

$$ATC^S(Q; K) < ATC^S(Q; K')$$

小規模の方が安上がり

生産量 Q が多い時

$$TC^S(Q; K) > TC^S(Q; K')$$

$$ATC^S(Q; K) > ATC^S(Q; K')$$

小規模の方が高つく

長期総費用

$$TC^L = TC^L(Q)$$

資本 K （自動車工場の規模）を自由に調整

任意の生産量 Q ごとに総費用を最小にする K を選択：

$$TC^L(Q) \equiv \min_K TC^S(Q; K)$$

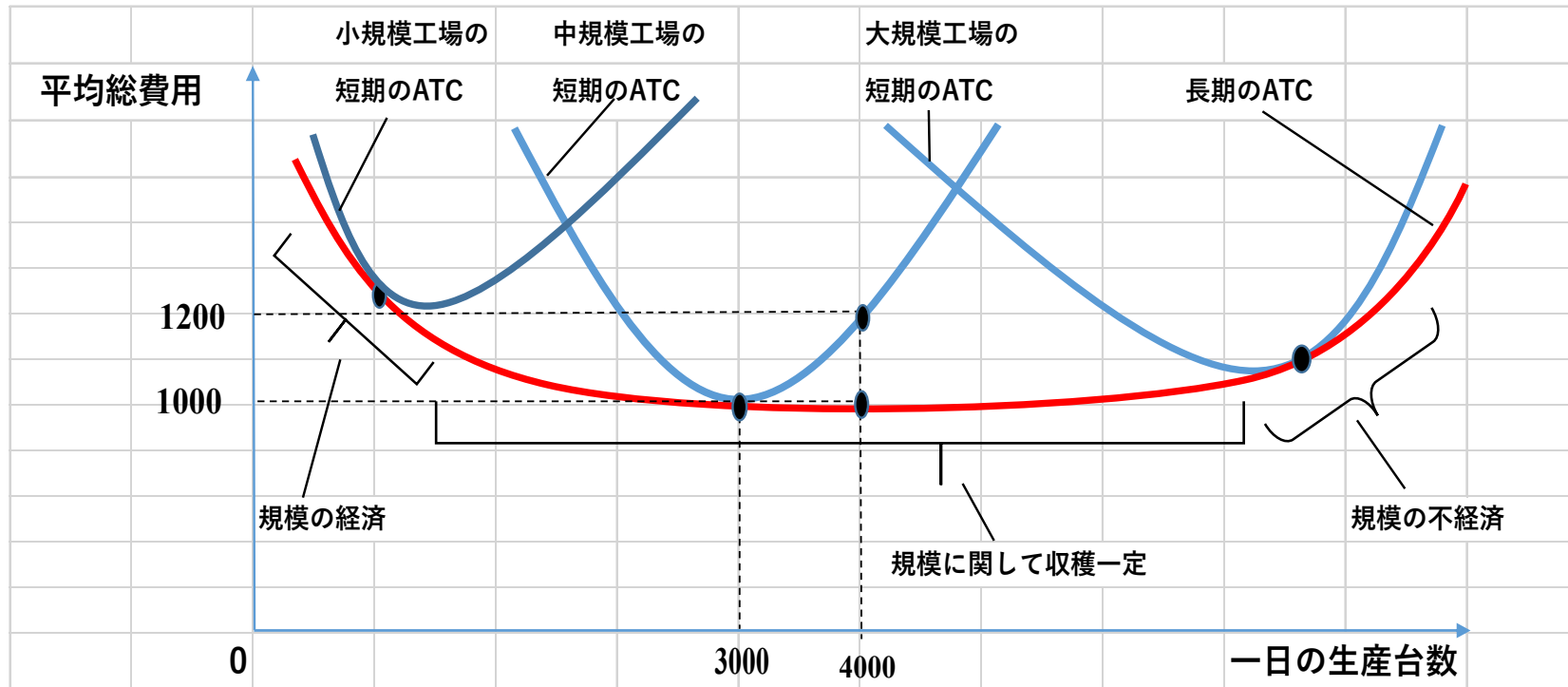
$$ATC^L(Q) \equiv \min_K ATC^S(Q; K)$$

長期 TC 曲線は短期 TC 曲線群の包絡線 (Envelope) である

長期 TC 曲線は、各生産量 Q について、短期 TC 曲線群の「最小点」を通る

長期 ATC 曲線は短期 ATC 曲線群の包絡線 (Envelope) である

長期 ATC 曲線は、各生産量 Q について、短期 ATC 曲線群の「最小点」を通る



- 短期 ATC 曲線群は長期 ATC の上方に位置する
- 長期 ATC 曲線の各点は短期 ATC 曲線のどれかと重なっている
- 長期 ATC 曲線は短期 ATC 曲線よりもフラットである
- 誤解しやすいポイント：長期 ATC 曲線は短期 ATC 曲線「群」の最小点を通るが、個別の短期 ATC 曲線の最小点を通るわけではない

規模の経済

規模の経済性： 生産量が低い場合、長期 ATC 曲線は右下がり：
生産規模の拡大によって「分業のメリット」が発生

規模の不経済性： 生産規模が大きい場合、長期 ATC 曲線は右上がり：
「調整問題 (Coordination Failure)」が発生

規模に関する収穫一定：
中間の生産規模において長期 ATC 曲線はフラット

- * 生産規模を2倍にしたい：土地、工場、労働その他全生産要素投入をすべて2倍にすれば達成できるのでは？：分業のメリットや調整問題を考慮するとそうはならない。

5.2. 競争市場

5.2.1. 完全競争

- ・ 多くの売り手買い手が存在している
- ・ 各企業は同質財を供給する
- ・ プライステイカー（価格受容者）の仮定
- ・ 企業は自由に参入退出できる

これらの条件を満たしていないケース：不完全競争（第6章）

5.2.2. 利潤最大化と供給曲線

利潤最大化：

$$\max_{Q \geq 0} [pQ - C(Q)]$$

市場価格 p を所与として（プレイステイカーの仮定）

利潤が最大になる供給量 Q をみつけよう

限界原理

供給量 Q を限界単位 $\Delta Q > 0$ 動かしてみる：
 収入アップ ($p\Delta Q > 0$) コストアップ ($\Delta C > 0$)

$$\begin{array}{ll}
 p\Delta Q - \Delta C > 0 & \text{増やそう} \\
 p\Delta Q - \Delta C < 0 & \text{減らそう} \\
 p\Delta Q - \Delta C = 0 & \text{よさそうだ！}
 \end{array}$$

$$p - \frac{\Delta C}{\Delta Q} \approx p - \frac{dC(Q)}{dQ} = p - MC \quad \text{より}$$

$$\begin{array}{ll}
 p > MC & \text{増やそう} \\
 p < MC & \text{減らそう} \\
 p = MC & \text{よさそうだ！}
 \end{array}$$

利潤最大化の一階条件

利潤を生産量 Q で微分して最大になる値を計算しよう

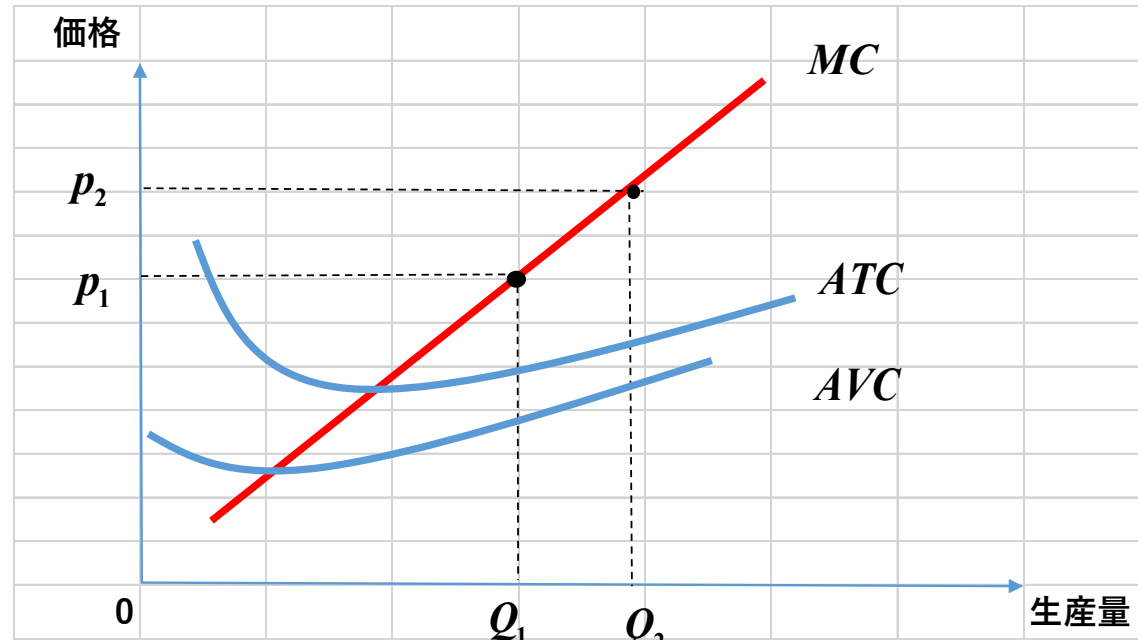
$$\begin{aligned} & \frac{d}{dQ} \{pQ - C(Q)\} \\ &= p - \frac{dC(Q)}{dQ} (\approx p - \frac{\Delta C}{\Delta Q}) = p - MC = 0 \end{aligned}$$

完全競争における企業は

市場価格と限界費用が一致する ($p = MC(Q)$ をみたとす)

供給量 Q を選択することで利潤最大化を達成

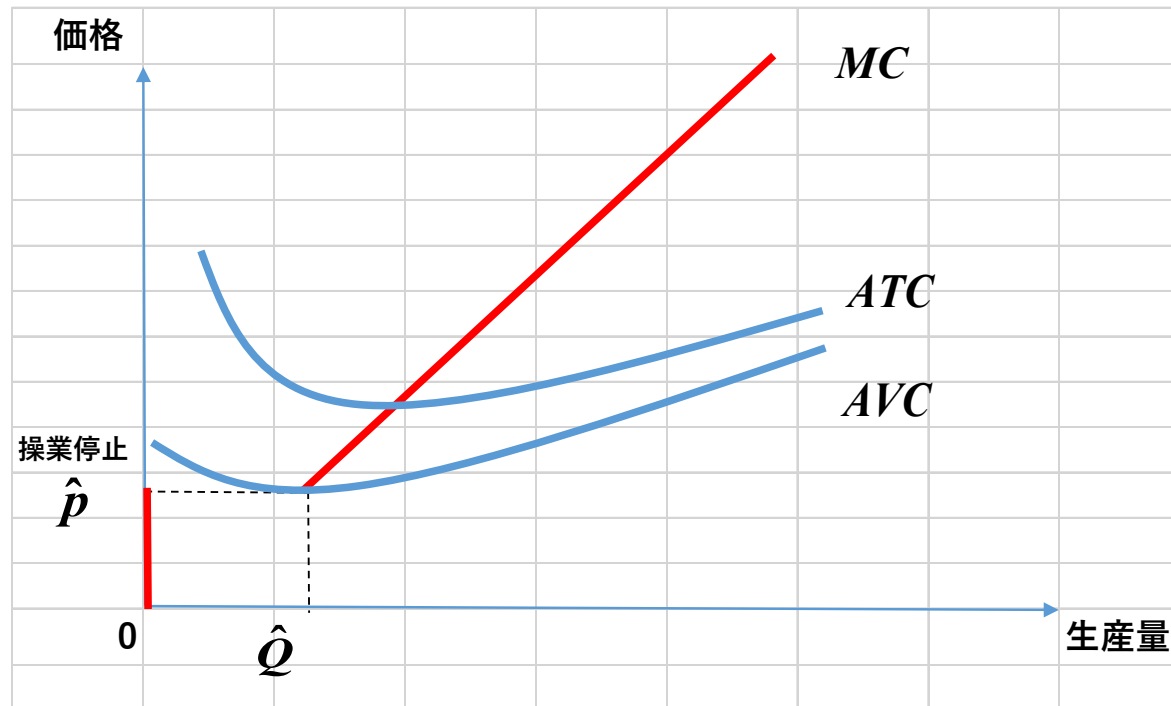
操業停止とサunkコスト（埋没費用）



操業している企業の供給曲線は限界費用曲線に一致

しかし価格が十分に低ければ操業停止（限界費用曲線と供給不一致）

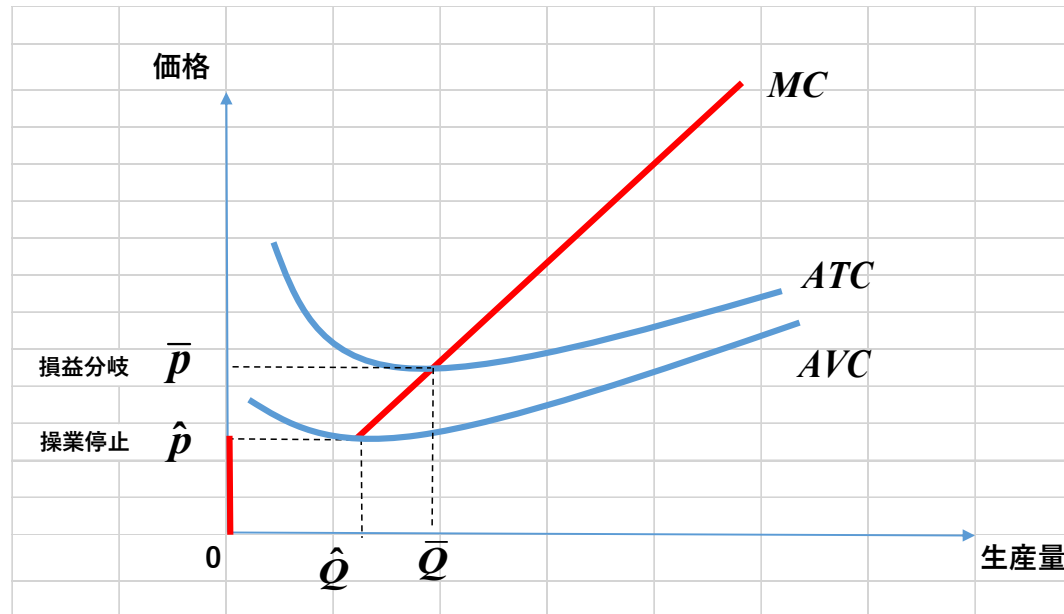
財市場価格が AVC を下回れば操業停止



$$\text{操業停止価格： } \hat{p} = \min_Q AVC(Q)$$

財市場価格 p が \hat{p} 未満ならば、どの生産量に対しても平均可変費用 AVC 未満であるため生産量をゼロにするのがベスト

操業停止しても赤字発生、赤字発生しても操業継続 WHY ?



損益分岐価格 : $\bar{p} = \min_Q ATC(Q)$

損益分岐価格 $\bar{p} >$ 操業停止価格 \hat{p}

固定費用は sunk されているため機会費用に含めない :

損益分岐点と操業停止点の乖離の原因に

サunkコスト（埋没費用）としての固定費用 FC

操業停止しても支払わなければならない

長期において $TC = VC$ 、 $FC = 0$:

操業停止価格と損益分岐価格は一致

例：レストラン： 賃貸料が返済できないにもかかわらず営業続ける
賃貸契約切れると閉店（操業停止）

* 固定費用に関する注意

セットアップ費用 $H > 0$

(操業や開店の準備費用、機械に油を差す、店の広告を出すなど) は
可変費用に含まれる
固定費用と区別すべし

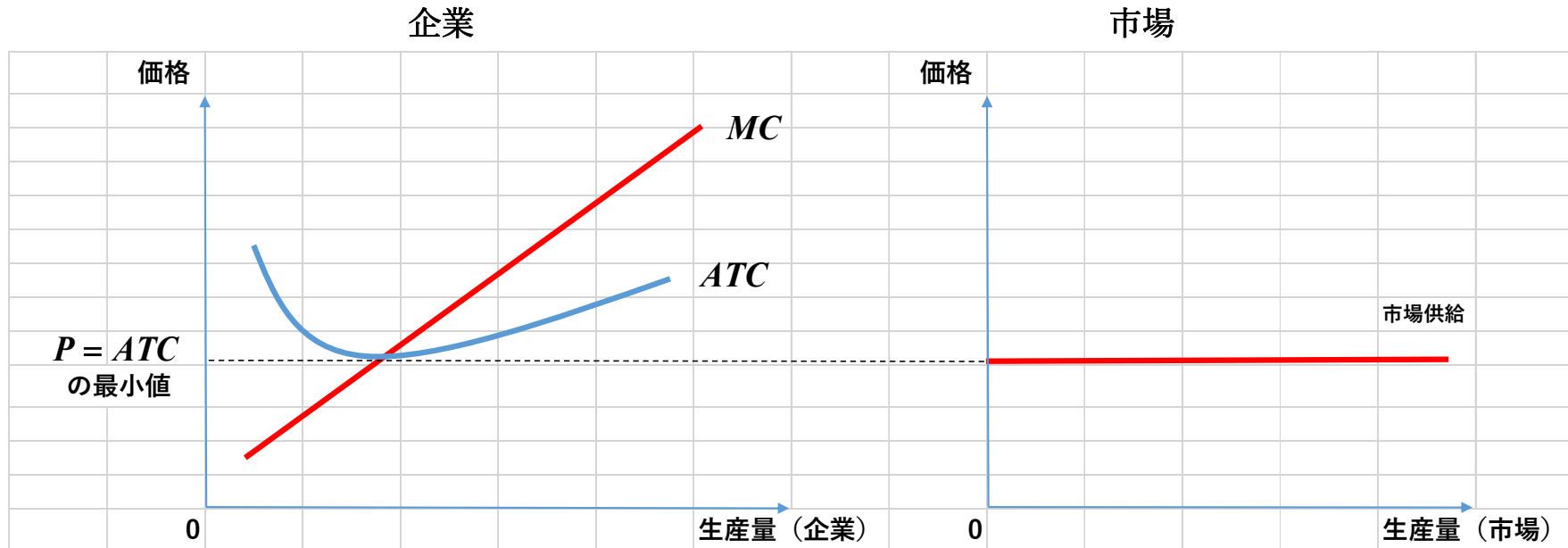
$$MC(Q) = c \quad \text{一定として} \quad VC(Q) = cQ + H \quad \text{if } Q > 0$$

$$VC(0) = 0$$

コロナ禍： 操業停止すると H を節約できる ($p < AVC$)
短期でも閉店

自然独占： 後述 (第6章)

5.2.3. 産業における長期：参入と退出



参入退出自由：
 利潤発生 → 新規企業が参入
 損失発生 → 既存企業が退出

産業の長期均衡：
 $P = \min ATC$

長期の市場供給曲線：完全弾力的に（より詳しく後述）

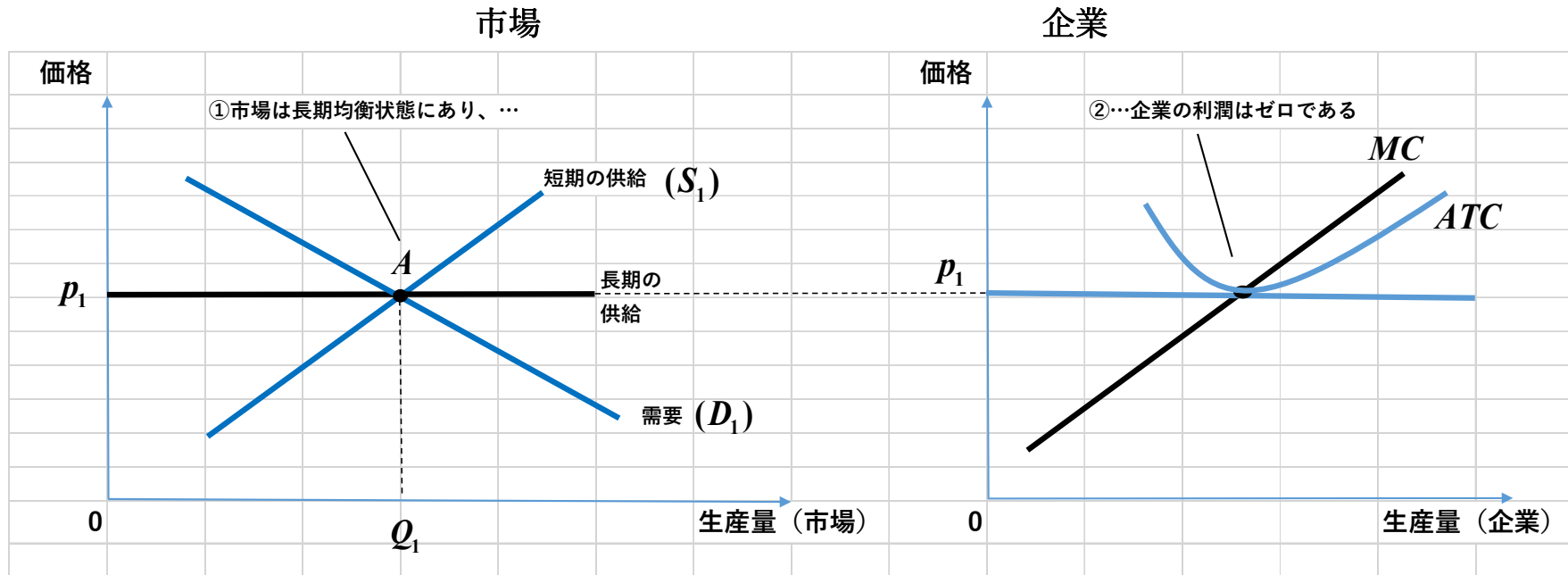
需要曲線の右シフトがもたらす長期均衡への効果

短期的には価格が上昇し個別企業に正の利潤がもたらされる

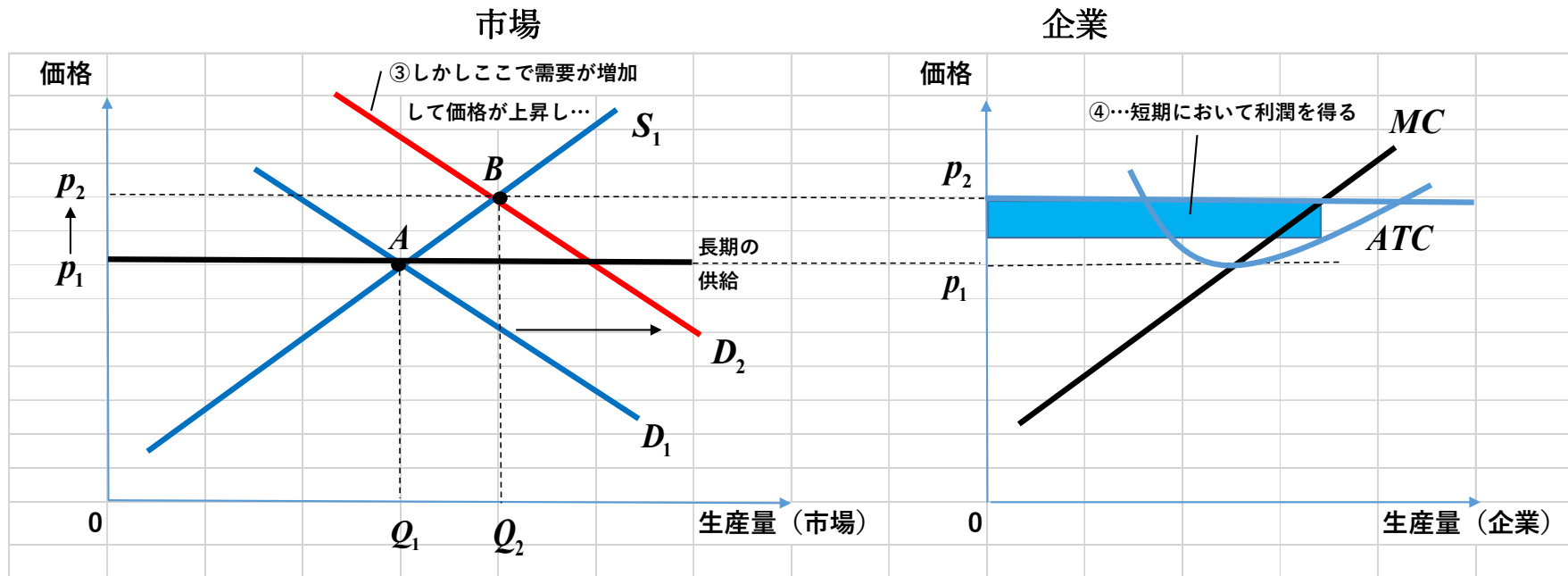
→ 新規参入を招く、短期市場供給曲線を右シフトさせる

→ 長期的には元の価格に戻る（取引量はアップ）

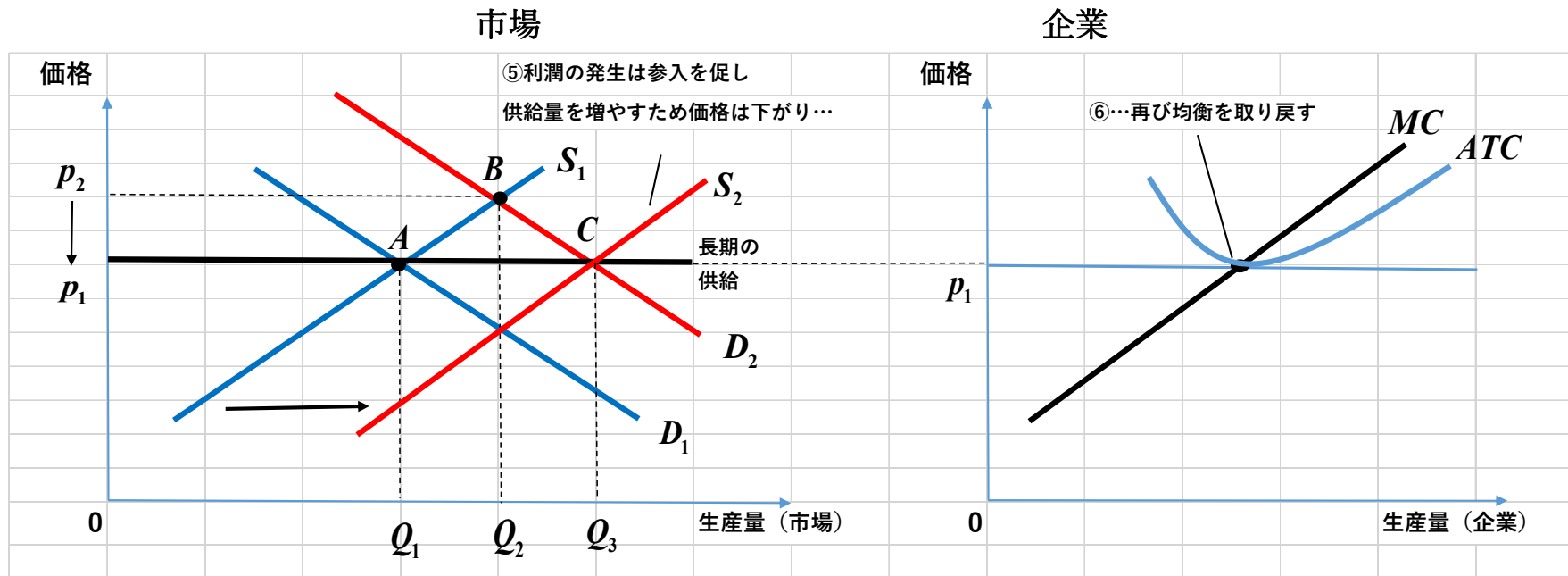
(1) 最初の状態



(2) 短期の状態



(3) 長期の効果

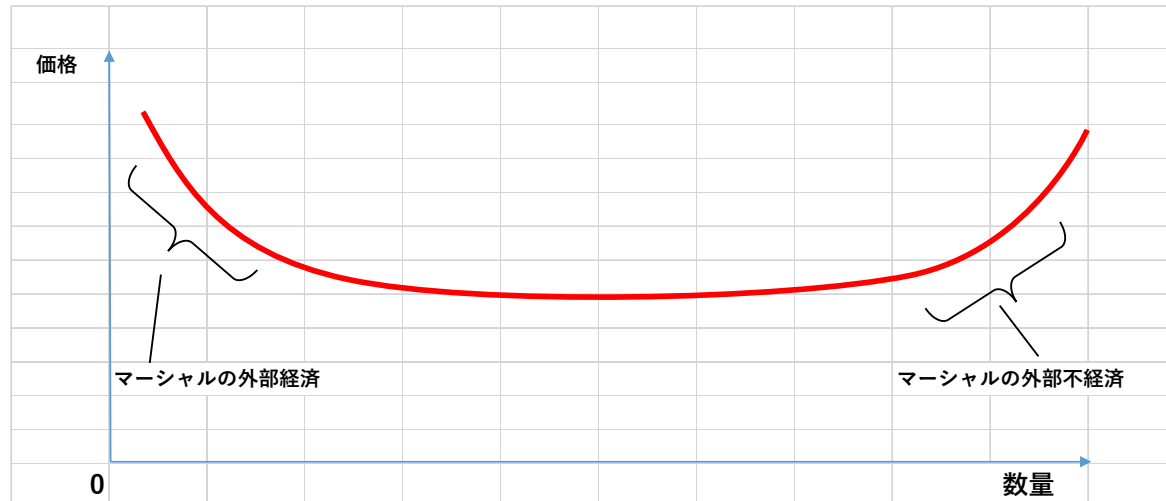


* 長期市場供給曲線が完全弾力的でないケースも考えられる

マーシャルの外部性 (集積の経済、不経済)

- 外部経済 : 産業の初期 (低い市場供給)
 産業が成熟してくると企業が集中 : 集積の経済
 企業城下町 (豊田)、深セン
- 外部不経済 : 産業が成熟すると「調整問題」発生
 混雑、公害 : 集積の不経済

マーシャルの外部性のある産業の長期市場供給曲線



第5章終わり

宿題（5）を提出すること