

生産者行動 3

完全競争市場 1

公共経済学 2016年6月9日 担当・横松宗太

Contents

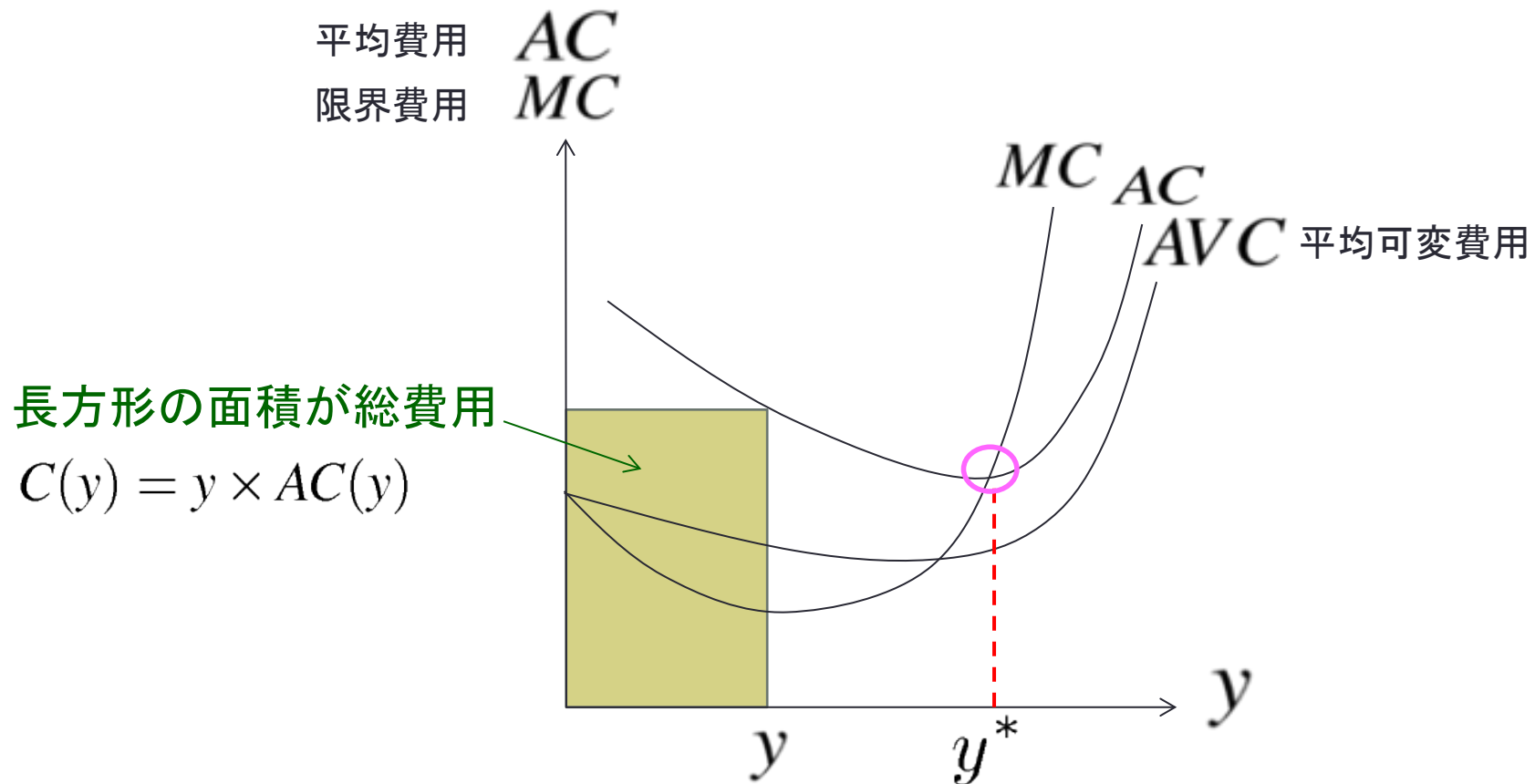
生産者行動 3

- サंक費用(sunk cost)と生産計画

完全競争市場 1

- 需要曲線, 供給曲線と市場均衡
- 純粹交換経済における均衡
- 生産経済における均衡

復習：平均費用曲線と限界費用曲線



※固定要素がある場合

ストックとフロー

ストック(stock)

時間を通じて蓄積されたり, 切り崩されたりして量が変わするモノの, ある時点における量

例: 貯水池にたまっている水の量, 銀行口座の預金残高, ある年度末の時点の道路の総延長

フロー(flow)

ある期間のストックの变化量

例: ある期間に貯水池に流れ込んだ水の量, ある月に銀行口座に振り込まれた給料, ある年度に建設された道路の長さ

生産設備にかかる費用

工場や機械設備:

ストック:ある時点での設備の総量

フロー:ある期の設備投資, 新しい機械の導入, 維持補修

ストックにも**固定費用**がかかる.

- 維持・修繕費用(maintenance and repair cost)
- 利子費用(interest cost)
- 機会費用(opportunity cost)

設備投資に使わずに, 別の用途に使っていれば得られたであろう逸失利益.

- 減価償却費用(depreciation cost)

耐用年数の間, 少しずつ減少していく価値を費用として計上したもの.

サunk費用(sunk cost)

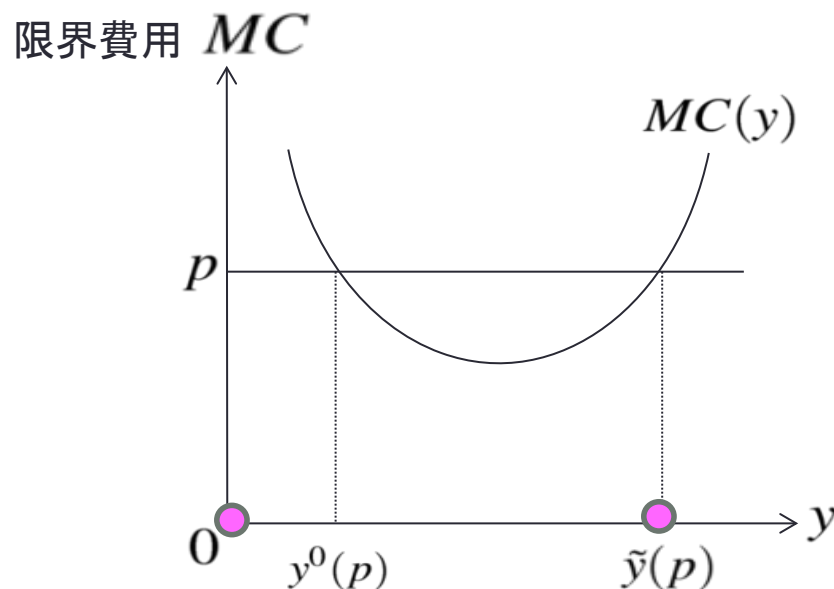
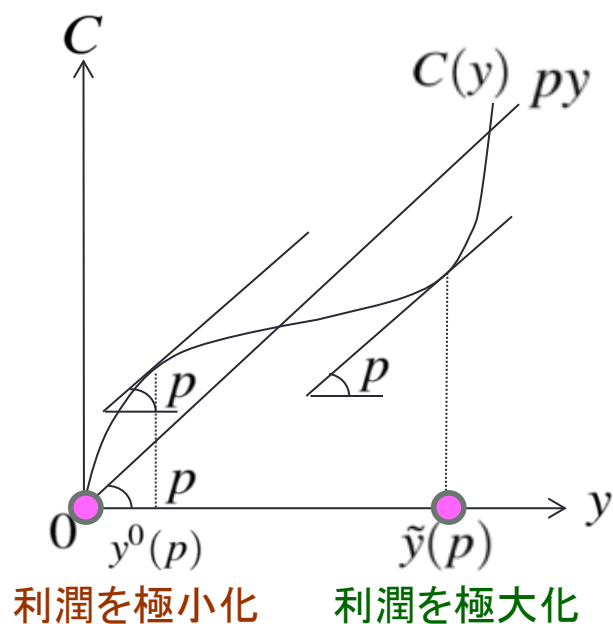
生産をやめて機械設備を売却するとき、

- 機械の現在価値(当初の価値から減価償却費用を差し引いたもの)で機械を売却できれば、機械にかかる費用は回収可能.
- 機械の用途が限定されているために買い手が見つかりにくいなどの理由により、機械を現在価値未満の額でしか売却できない、あるいは廃棄しないといけない場合、機械にかかる費用は回収不可能. ひとたび投下した後に回収不可能となる資金をサunk費用(sunk cost)という.

サunk費用(sunk cost)の存在と生産計画

- 費用関数 $C(w, y, x_f)$ において, 過去に固定要素 x_f を購入する際に投じた費用は完全にサunkしているものとする.

$$\max_y py - C(y) \quad \Rightarrow \quad \text{1階の最適化条件 } p = C'(y)$$

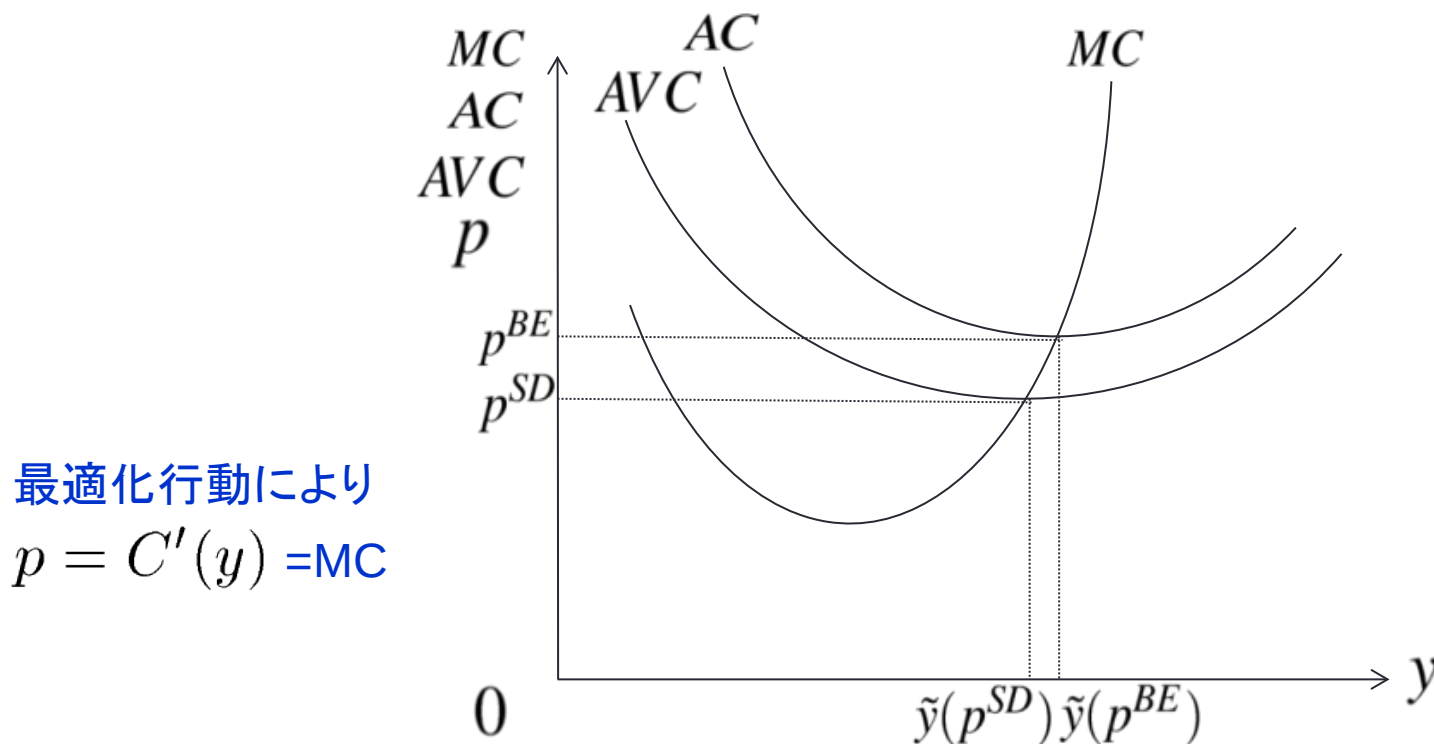


$0 \leq y < y^0(p) \Rightarrow y = 0$ が利潤を極大化

$y^0(p) \leq y \Rightarrow y = \tilde{y}(p)$ が利潤を極大化

どちらが大域的な利潤最大化?

サunk費用(sunk cost)の存在と生産計画



$$\begin{aligned}
 p \geq p^{SD} &\Leftrightarrow p \geq AVC(\tilde{y}(p)) \\
 &\Leftrightarrow p\tilde{y}(p) \geq \tilde{y}(p) \cdot AVC(\tilde{y}(p)) = \text{可変費用} \quad VC(\tilde{y}(p)) \\
 &\Leftrightarrow p\tilde{y}(p) - C(\tilde{y}(p)) \geq VC(\tilde{y}(p)) - C(\tilde{y}(p)) = -\text{固定費用} \quad FC(\tilde{y}(p)) \\
 &\Leftrightarrow \pi(\tilde{y}(p)) \geq \pi(0) \quad \left[C = FC + VC \right] \\
 &\quad \quad \quad \text{負}
 \end{aligned}$$

サunk費用(sunk cost)の存在と生産計画

供給関数

$$S(p) = \begin{cases} 0 & \text{if } p < p^{SD} \\ \tilde{y}(p) & \text{if } p \geq p^{SD} \end{cases}$$

p^{SD} : 生産中止価格(shutdown price)

同様の式展開により, $p \geq p^{BE} \Leftrightarrow \pi(x(p)) \geq 0$ 黒字

p^{BE} : 損益分岐価格(breakeven price)

$p^{SD} \leq p < p^{BE}$ のときには赤字が発生しているにも関わらず, 生産が行われる! 既に固定要素に投資しているため, 生産を行った方が赤字を減らせるから.

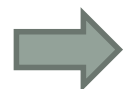
固定費用がサunk費用でない場合

$$\text{供給関数 } S(p) = \begin{cases} 0 & \text{if } p < p^{BE} \\ \tilde{y}(p) & \text{if } p \geq p^{BE} \end{cases}$$

固定要素を売却.
赤字を回避.

完全競争市場

価格による需要と供給の調整(「見えざる手(invisible hand)」)



均衡(equilibrium):

需要と供給が等しい状態. どの経済主体も行動を変えようとししない.

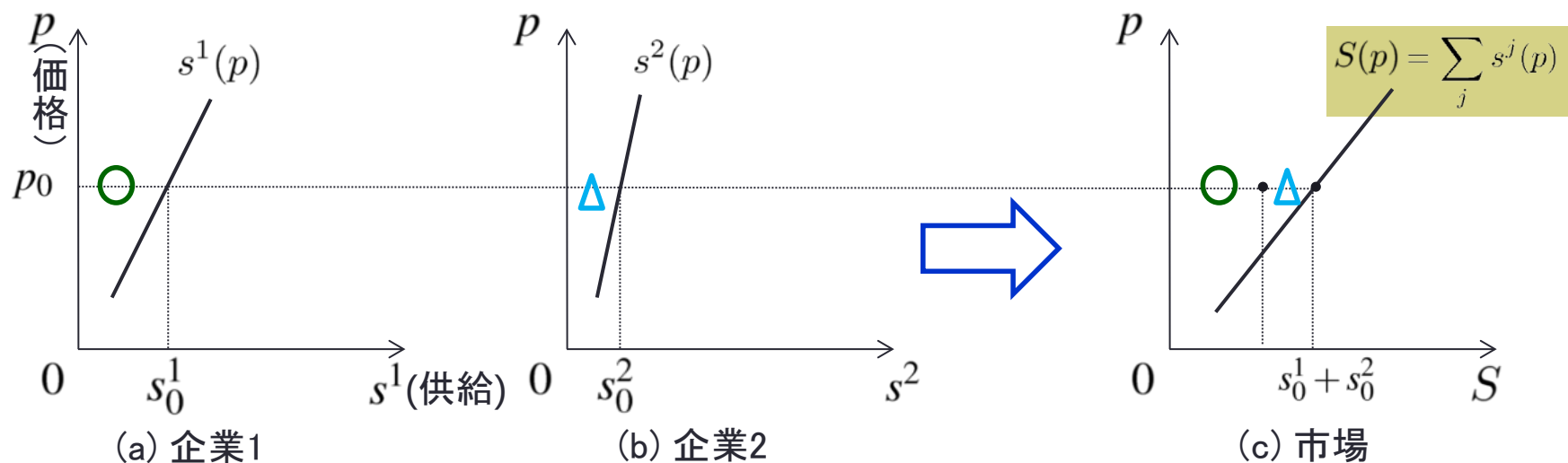
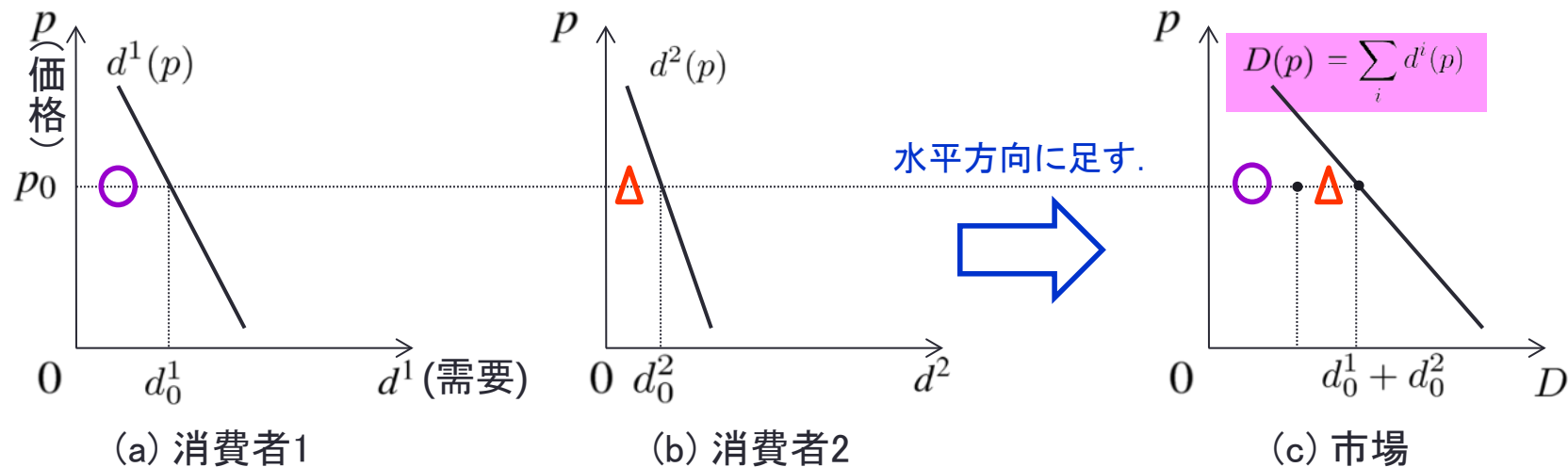
均衡価格(equilibrium price)

完全競争市場(perfectly competitive market)

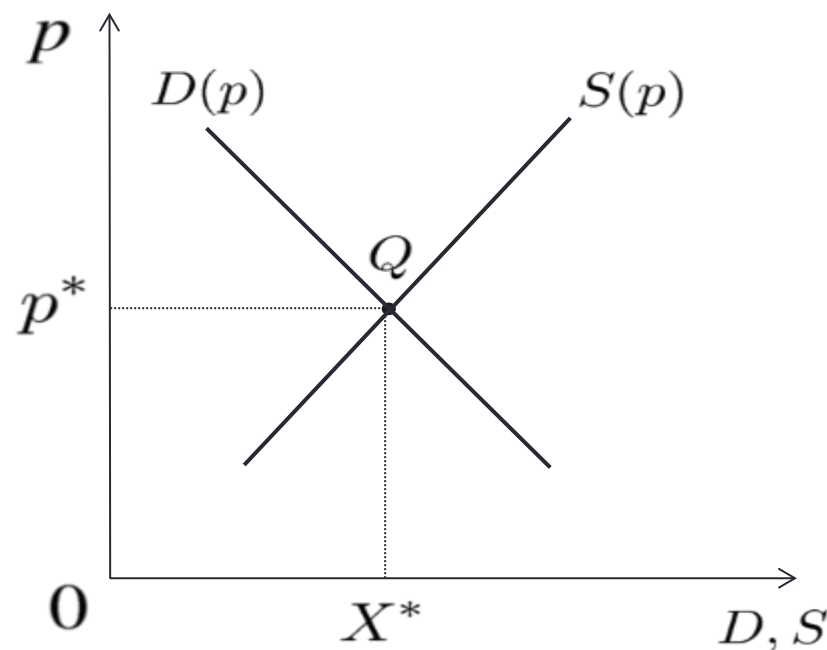
多数の生産者と消費者

全ての経済主体はプライステイカー(price taker, 価格受容者)

集計的需要関数(aggregate demand function)と 集計の供給関数(aggregate supply function)



市場均衡



市場均衡

部分均衡分析(partial equilibrium analysis):
経済の中の一部の市場の均衡だけ进行分析

一般均衡分析(general equilibrium analysis):
経済の全ての市場の均衡を同時に分析

← 本講義の対象

純粋交換経済(pure exchange economy)

- 2人の消費者($i = A, B$), 2種類の財: 第1財と第2財
- 各消費者の初期保有 $e^i = (e_1^i, e_2^i)$ ($i = A, B$)
- 価格比(交換比率) p_1/p_2 の下で, 2人で財の交換をする.
- 消費者 i の効用最大化問題

$$\begin{aligned} & \max_{x_1^i, x_2^i} U^i(x_1^i, x_2^i) \\ & \text{subject to } p_1 x_1^i + p_2 x_2^i = p_1 e_1^i + p_2 e_2^i = \mathbf{p} \cdot \mathbf{e}^i \end{aligned}$$

所得: 価格に依存



最適化条件

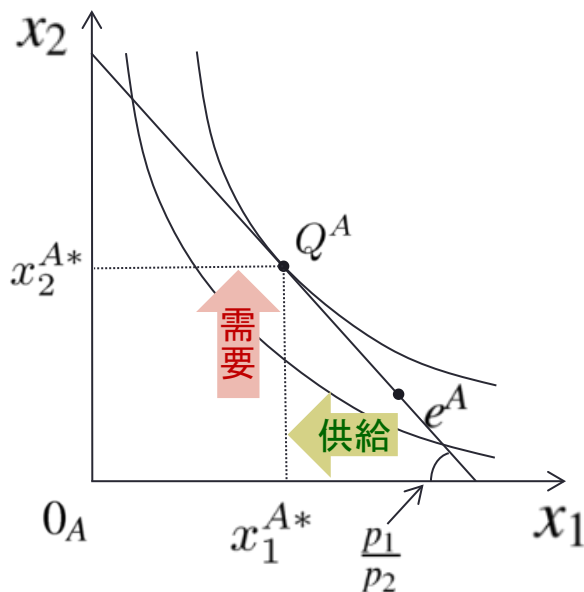


需要関数

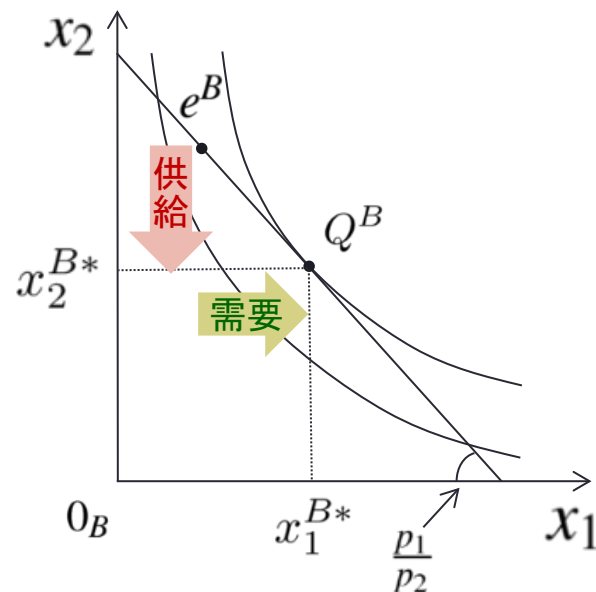
限界代替率

$$\frac{MU_1^i(x_1^{i*}, x_2^{i*})}{MU_2^i(x_1^{i*}, x_2^{i*})} = \frac{p_1}{p_2} \quad (i = A, B) \quad x_j^{i*} \left(\frac{p_1}{p_2}, \mathbf{p} \cdot \mathbf{e}^i \right) \quad (j = 1, 2)$$

交換と最適消費



(a) 消費者A



(b) 消費者B

経済の均衡

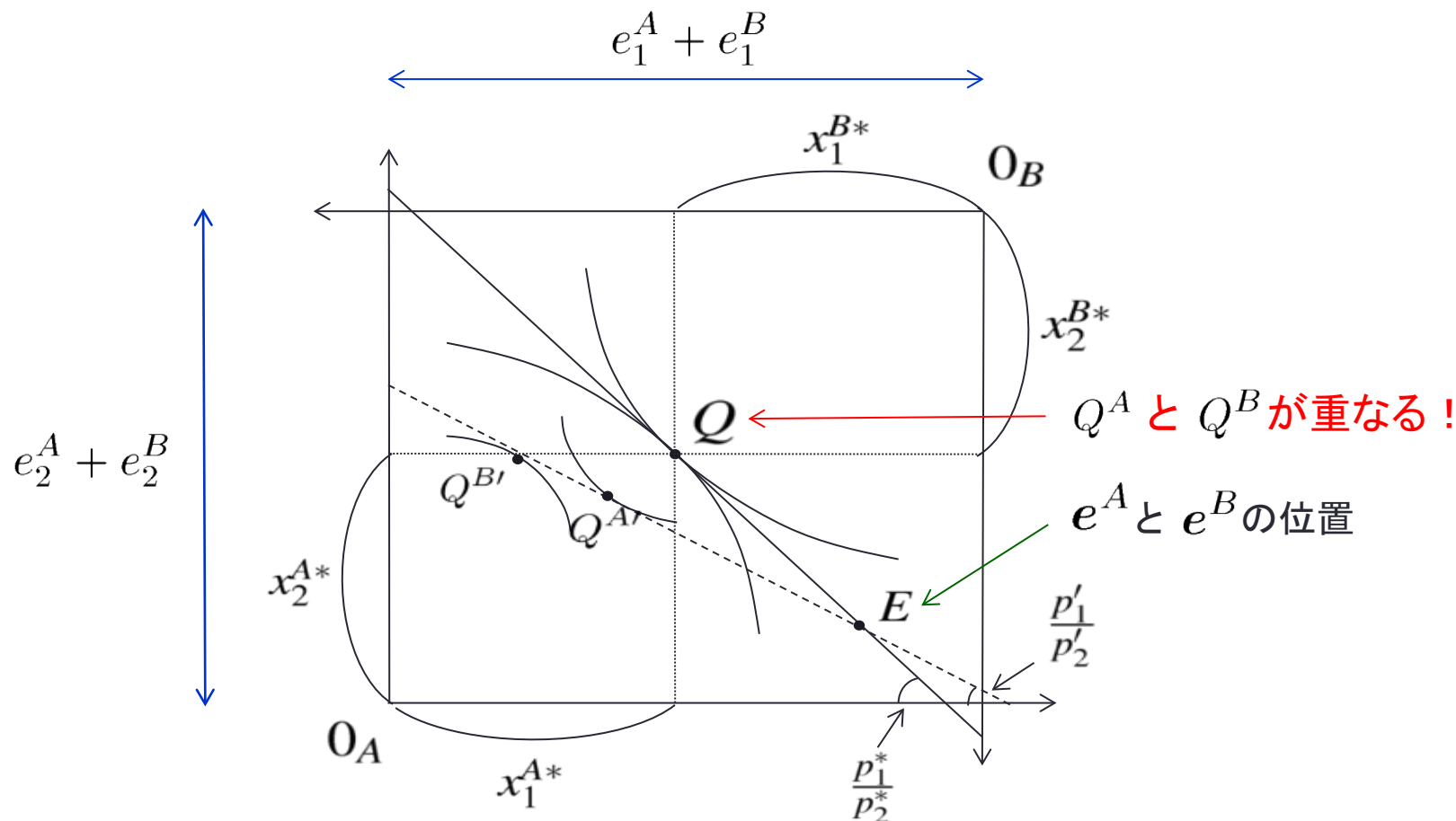
$$\text{第1財} \quad x_1^{B*} \left(\frac{p_1^*}{p_2^*}, p^* \cdot e^B \right) - e_1^B = e_1^A - x_1^{A*} \left(\frac{p_1^*}{p_2^*}, p^* \cdot e^A \right)$$

$$\text{第2財} \quad x_2^{A*} \left(\frac{p_1^*}{p_2^*}, p^* \cdot e^A \right) - e_2^A = e_2^B - x_2^{B*} \left(\frac{p_1^*}{p_2^*}, p^* \cdot e^B \right)$$

需要(購入)

供給(売却)

エッジワース・ボックス (Edgeworth box)



傾き(価格比)が p_1^*/p_2^* のときのみ需給が均衡する.

$$x_1^{A*} \left(\frac{p_1^*}{p_2^*}, p^* \cdot e^A \right) + x_1^{B*} \left(\frac{p_1^*}{p_2^*}, p^* \cdot e^B \right) = e_1^A + e_1^B \quad x_2^{A*} \left(\frac{p_1^*}{p_2^*}, p^* \cdot e^A \right) + x_2^{B*} \left(\frac{p_1^*}{p_2^*}, p^* \cdot e^B \right) = e_2^A + e_2^B$$

ワルラス法則 (Walras' law)

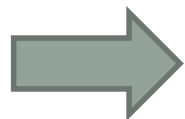
- 超過需要(excess demand) $x_j^i - e_j^i$
- 総超過需要関数(total excess demand function)

$$z_1(\mathbf{p}) = \sum_{i=A,B} \{x_1^i(\mathbf{p}) - e_1^i\} \quad z_2(\mathbf{p}) = \sum_{i=A,B} \{x_2^i(\mathbf{p}) - e_2^i\}$$

- 各消費者の予算制約

$$p_1 x_1^A(\mathbf{p}) + p_2 x_2^A(\mathbf{p}) = p_1 e_1^A + p_2 e_2^A$$

$$p_1 x_1^B(\mathbf{p}) + p_2 x_2^B(\mathbf{p}) = p_1 e_1^B + p_2 e_2^B$$



ワルラス法則 (Walras' law)

$$p_1 z_1(\mathbf{p}) + p_2 z_2(\mathbf{p}) = \mathbf{p} \cdot \mathbf{z}(\mathbf{p}) = 0$$

総超過需要の価値の総和はゼロ。 恒等式。

ワルラス均衡 (Walrasian equilibrium)

(市場均衡条件を総超過需要関数を用いて表現)

$$z_1(\mathbf{p}^*) = 0$$

$$z_2(\mathbf{p}^*) = 0 \quad \leftarrow \text{第1財市場の条件と, ワルラス法則より従う.}$$

n種類の財の場合にも「n-1個の市場が均衡していれば, 残りの1個の市場は均衡している」.

価格比 p_1^*/p_2^* のみが決まる.

ワルラス均衡 (Walrasian equilibrium)

すべての財について $z_j(\mathbf{p}^*) \leq 0$ (for all j) が満たされるという条件で与えられる均衡.

生産経済(production economy)における均衡

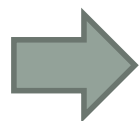
- 1家計(消費者), 1企業
- 2つの市場

労働市場(賃金率 w): 家計が供給, 企業が需要

生産物市場(価格 p): 企業が供給, 家計が需要

- 企業の利潤最大化問題

$$\max_{\text{労働 } l} \pi = p \overset{\text{生産関数}}{f(l)} - \underset{\text{賃金}}{wl}$$



最適化条件

$$f'(l) = \frac{w}{p}$$



労働需要関数

$$l = l^d(p, w)$$



財の供給関数

$$y^s(p, w) = f(l^d(p, w))$$

生産経済(production economy)における均衡

- 家計の効用最大化問題

$$\max_{c, x} u = U(\underbrace{c}_{\text{財}}, \underbrace{x}_{\text{余暇}})$$

$$\text{subject to } pc = \underbrace{wl}_{\text{賃金}} = w(\underbrace{T}_{\text{使える時間}} - x)$$

$$\Leftrightarrow pc + wx = wT \quad \text{賃金率 } w \text{ は「余暇の価格」}$$



最適化条件

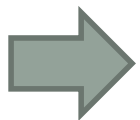
限界代替率 $\frac{MU_x(c, x)}{MU_c(c, x)} = \frac{w}{p}$



最適な消費水準, 余暇の水準

$$c = c^d(p, w)$$

$$x = x^d(p, w)$$

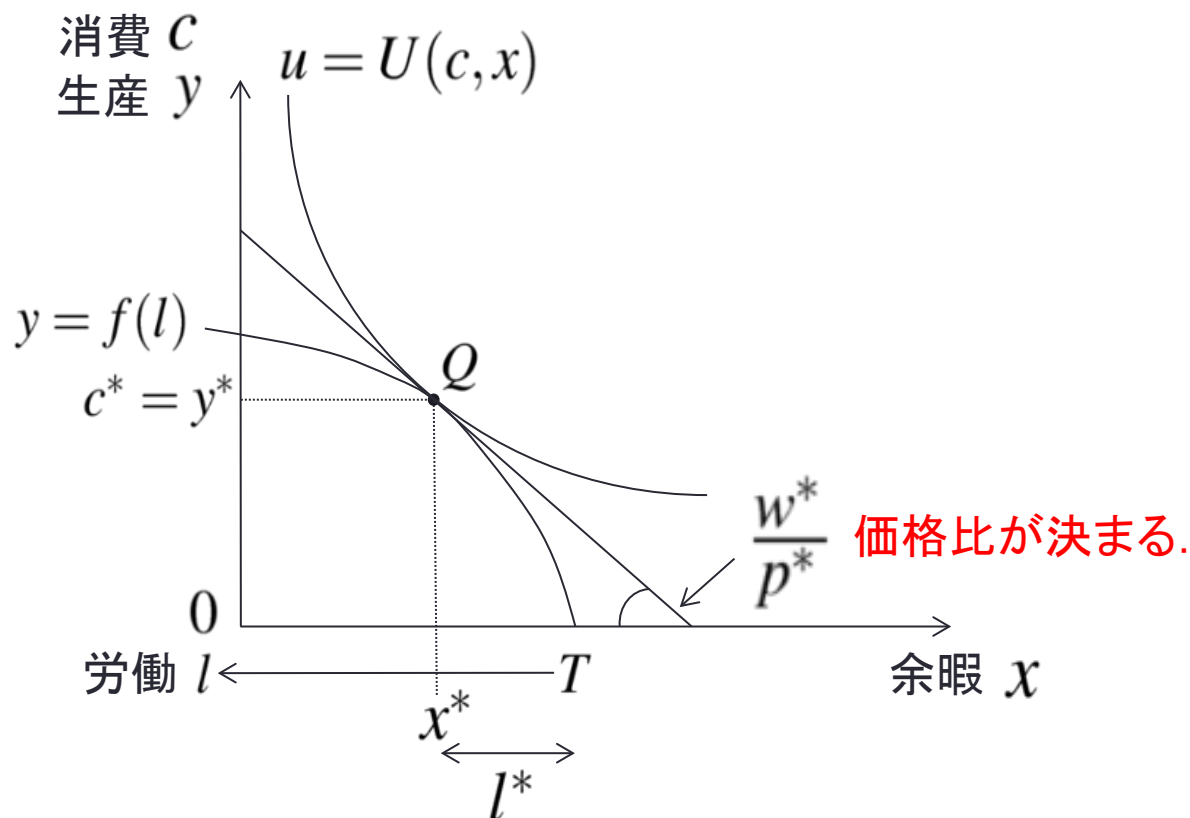


労働の供給関数 $l^s(p, w) = T - x^d(p, w)$

生産経済(production economy)における均衡

• ワルラス均衡

$$l^d(p^*, w^*) = l^s(p^*, w^*), \quad c^d(p^*, w^*) = y^s(p^*, w^*)$$



家計と企業の間、労働(時間)と財の交換.