

7: 企業と供給PART I

マイクロ経済入門・マイクロ経済学の考え方
赤井伸郎

本章は、「マイクロ経済学入門」西村和雄(岩波書店)
をベースにしている。

イントロ：企業の生産（財の供給）行動はどう決まる？

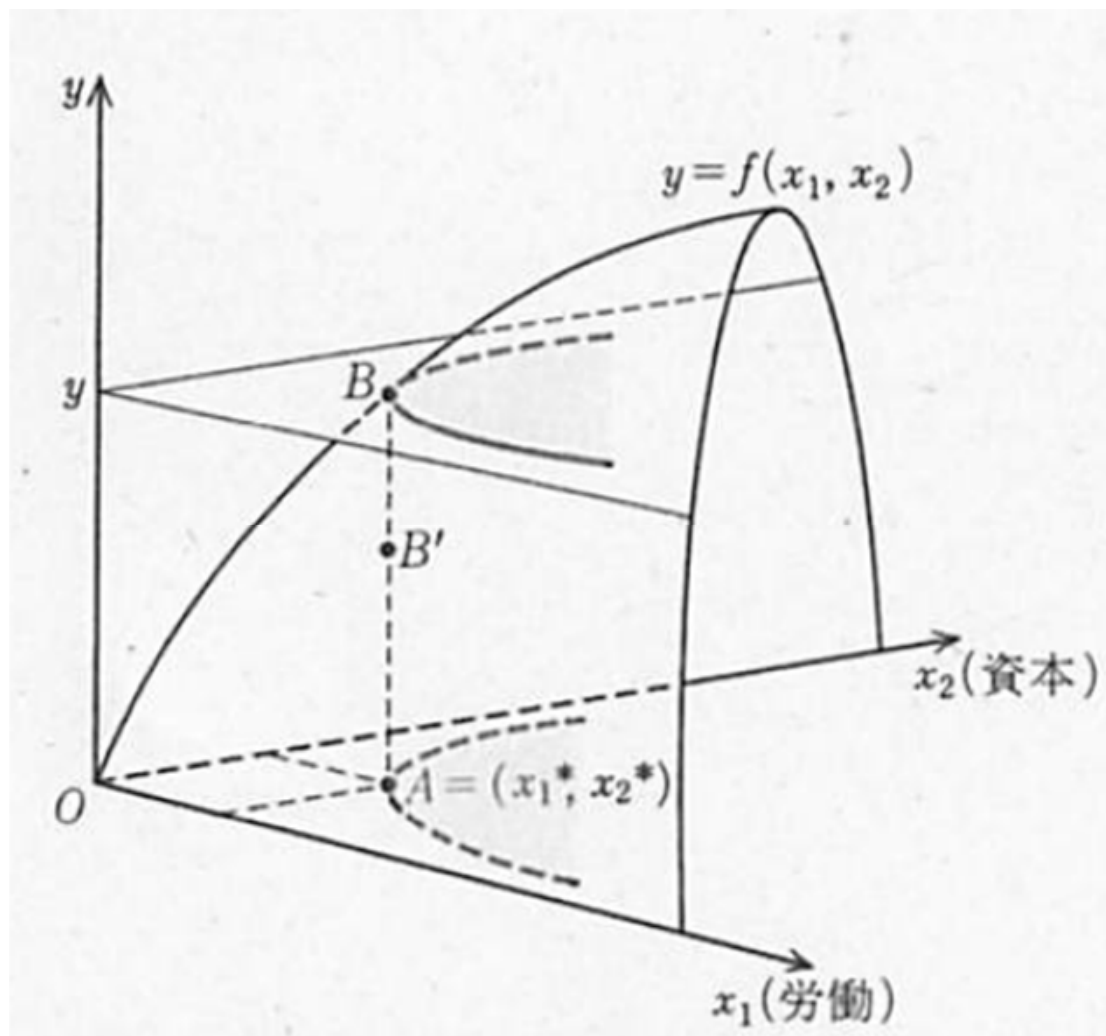
- 企業が、どのように財の生産・供給量を決めるのかを考える。
- 1：財の価格との関係1：値段がゼロでも売れない
- 社会にとって価値がない物、消費者が欲しいと思わないものには値段はつかない。（逆に、社会にとって外となるものは、値段はマイナス）
- 2：財の価格との関係2：値段が付く
- 社会にとって価値があるものには、値段が付く。値段が高いほど、売り上げが大きく、値段が低いほど、売り上げは小さい。
- 3：費用との関係
- 財を生産し供給するには、コストがかかる。コストが大きければ、利益は下がり、コストが小さければ利益は上がる。

イントロ2: 企業は、何を目的にする？

- ・ 企業は、自営業者でも、株式会社でも、利潤を上げることが目的とするのが一般的。
- ・ 利潤はどう計算する？
- ・ 利潤 = 売上 - 費用 (コスト)
- ・ 売上 = 価格 P * 販売量 Y (生産物) (価格が一定だとすると、売るほど売り上げは伸びる)
- ・ 費用 = 仕入単価 * 投入量
- ・ まずは、 Y (生産) に着目してみよう!

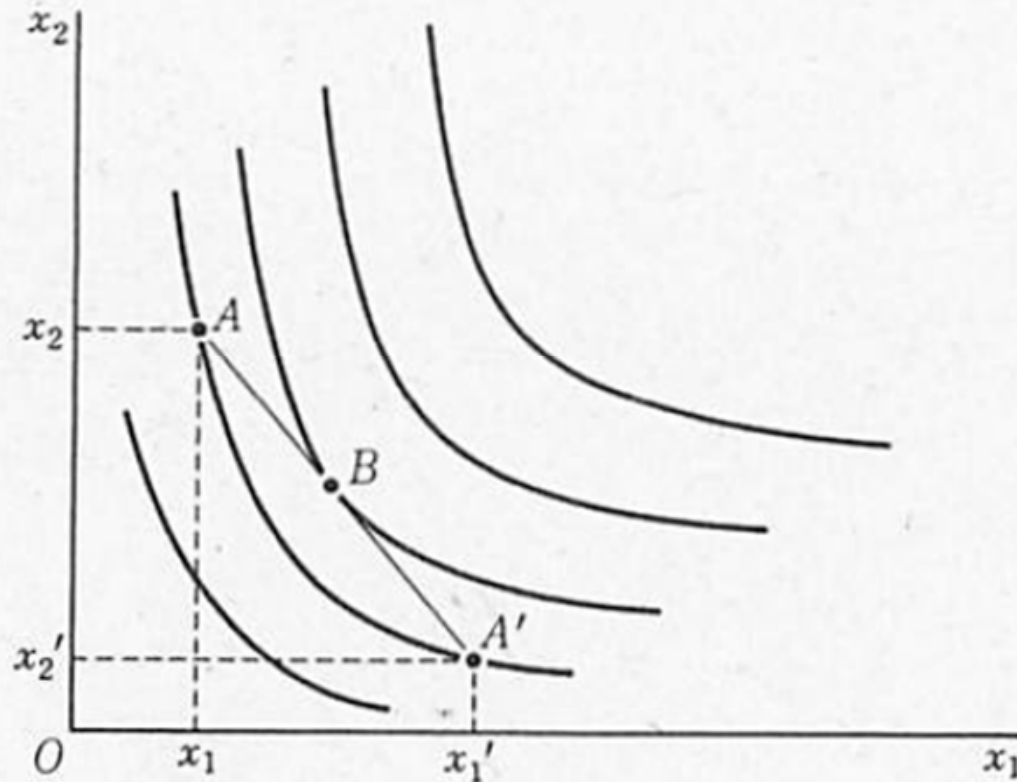
生産の仕組みを考える。

- ・ 生産し、生産物 (OUTPUT) を得るには、投入物 (INPUT) が必要。
- ・ 生産物 (OUTPUT) は、投入物 (INPUT) が多いほど多くなる。
- ・ 生産と投入との間には正の関係!
- ・ その関係を、生産関数と呼ぶ。 生産 $Y=y$ (投入 x)
- ・ 投入が複数ある場合は、 生産 $Y=y$ (投入 x_1, x_2)
- ・



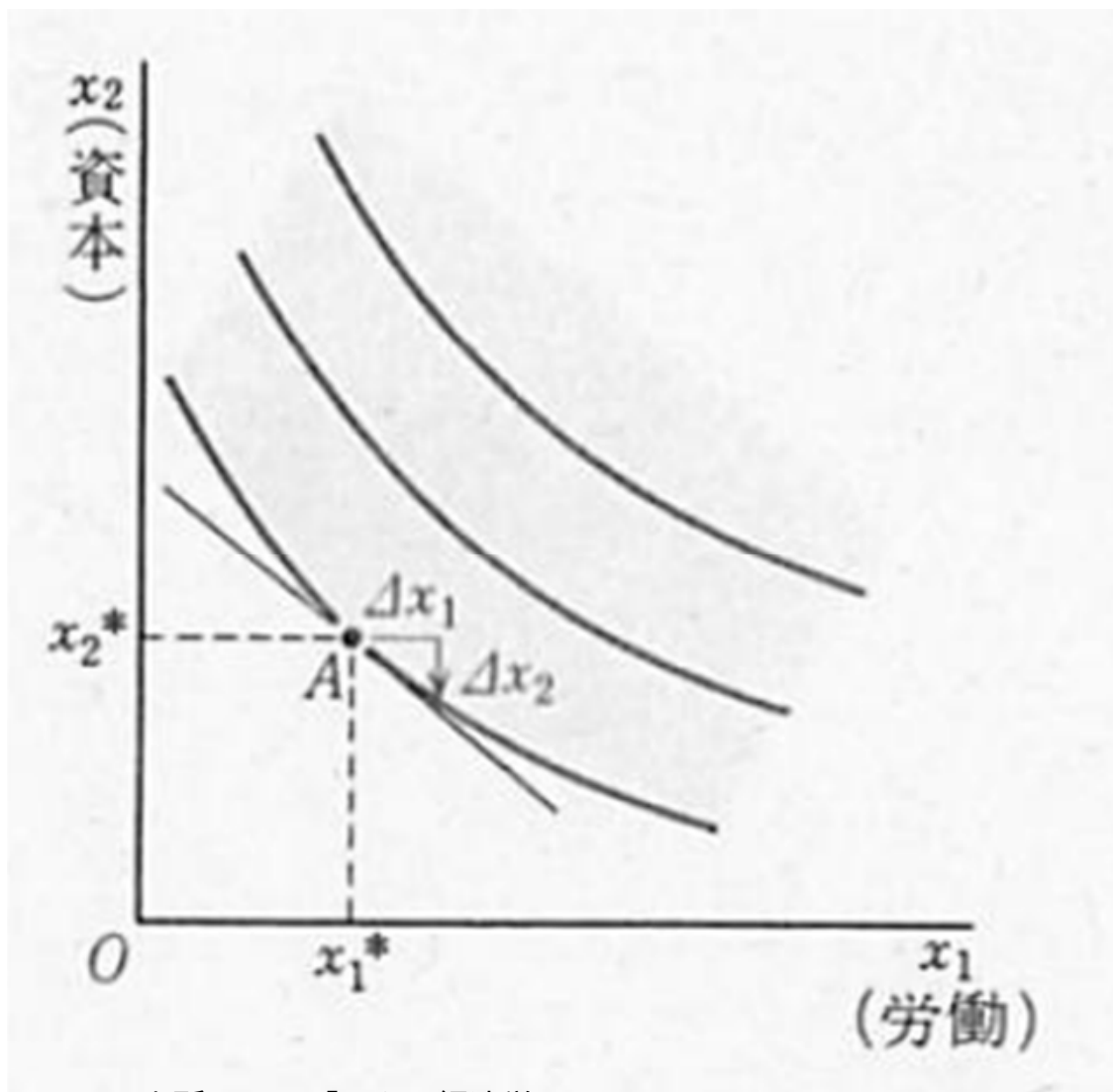
出所： 「ミクロ経済学入門」西村和雄（岩波書店） p 110より抜粋

- 経済学で一般的に想定されている生産 (Y)と、投入量 (x_1, x_2)の関係
- = **生産関数**
- 点線（水平面で、切った断面）は何を意味する？



出所： 「ミクロ経済学入門」 西村
和雄（岩波書店） p 4 1より抜粋

- 同じ生産量となる2財の組み合わせ
- (x_1, x_2)
- \Rightarrow その財の組み合わせは、どれを選んでも、満足度は同じ
- \Rightarrow 無差別
- \Rightarrow この曲線を
- 等量曲線という。
- \Rightarrow 右下と右上で何が違う？

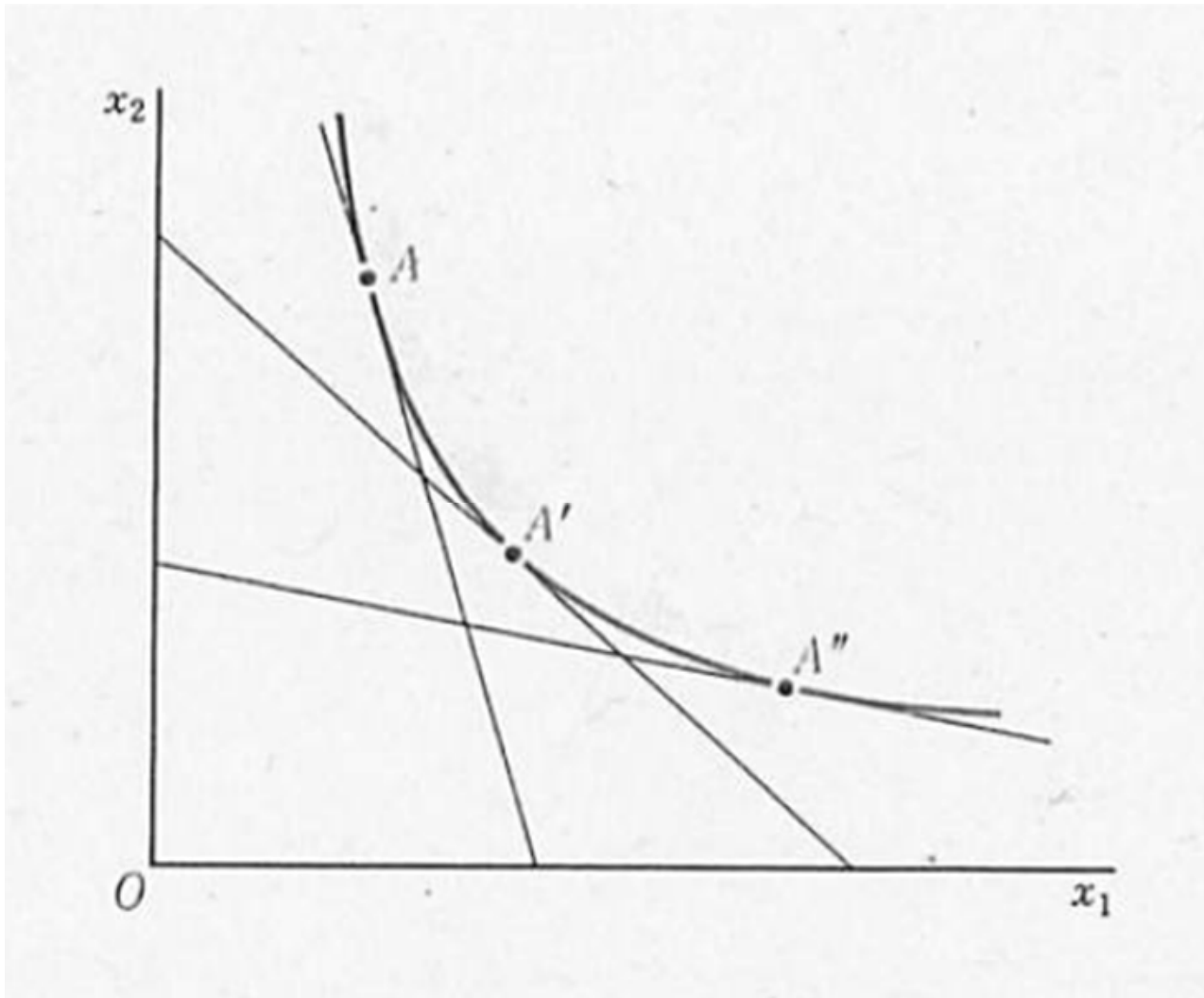


出所： 「ミクロ経済学入門」西村和雄（岩波書店）
p 110より抜粋

- 減点に向かって凸
- 傾きはマイナス
- 傾き（の絶対値）＝
- 技術的限界代替率と呼ぶ

$$RTS = -\frac{\Delta x_2}{\Delta x_1}$$

- 限界代替率は、財の購入 x_1 が増えるとうなる？

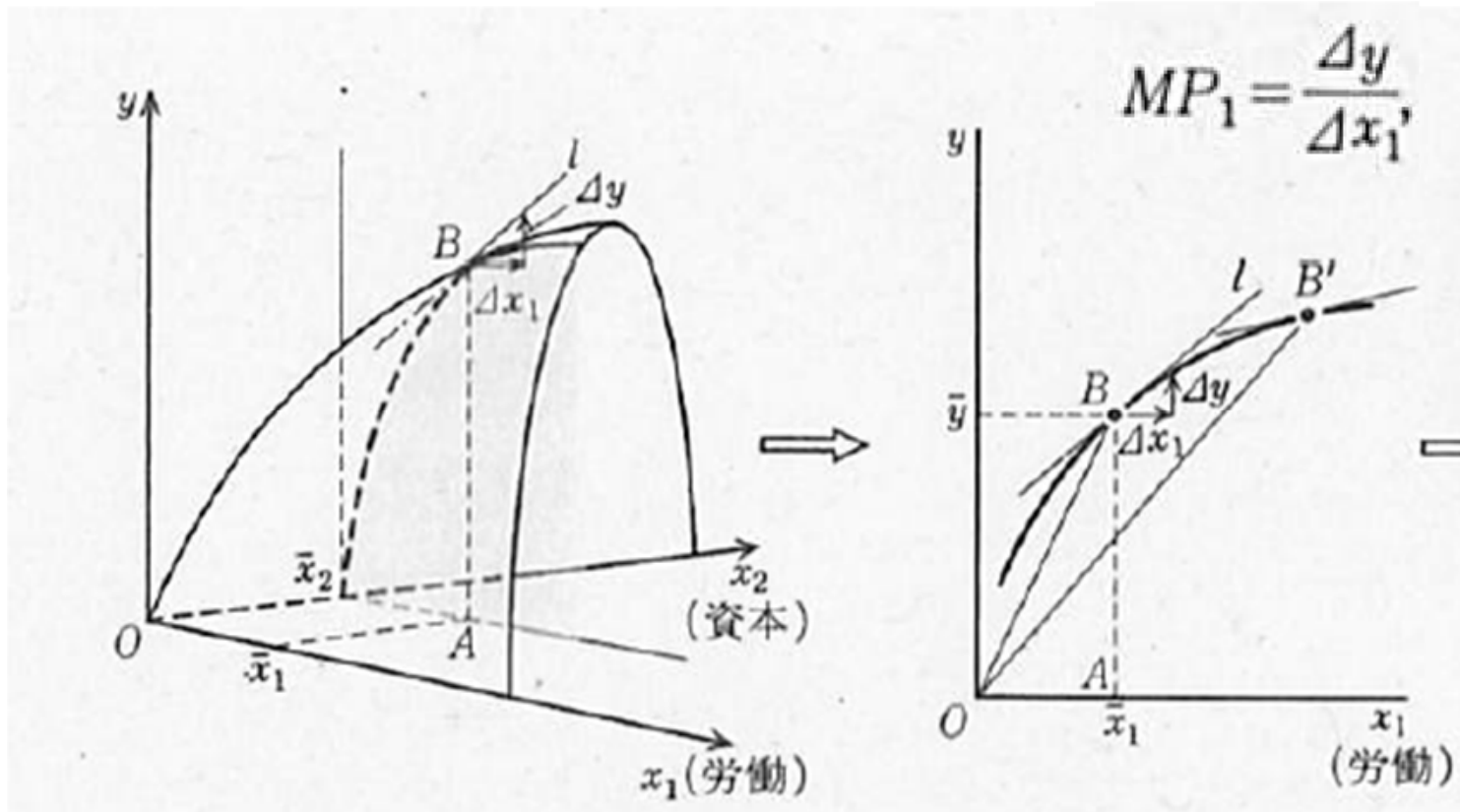


- 技術的限界代替率は、財の購入 x_1 が増えるとだんだん小さくなる。

$$RTS = -\frac{\Delta x_2}{\Delta x_1}$$

- => 逓減という。
- 「技術的限界代替率逓減の法則」という？
- つまり、等量曲線がどんなとき、逓減？

限界生産物(Marginal Product)=他の財(x_2)を固定して、ある財(x_1)を限界的に増やした時の生産の変化



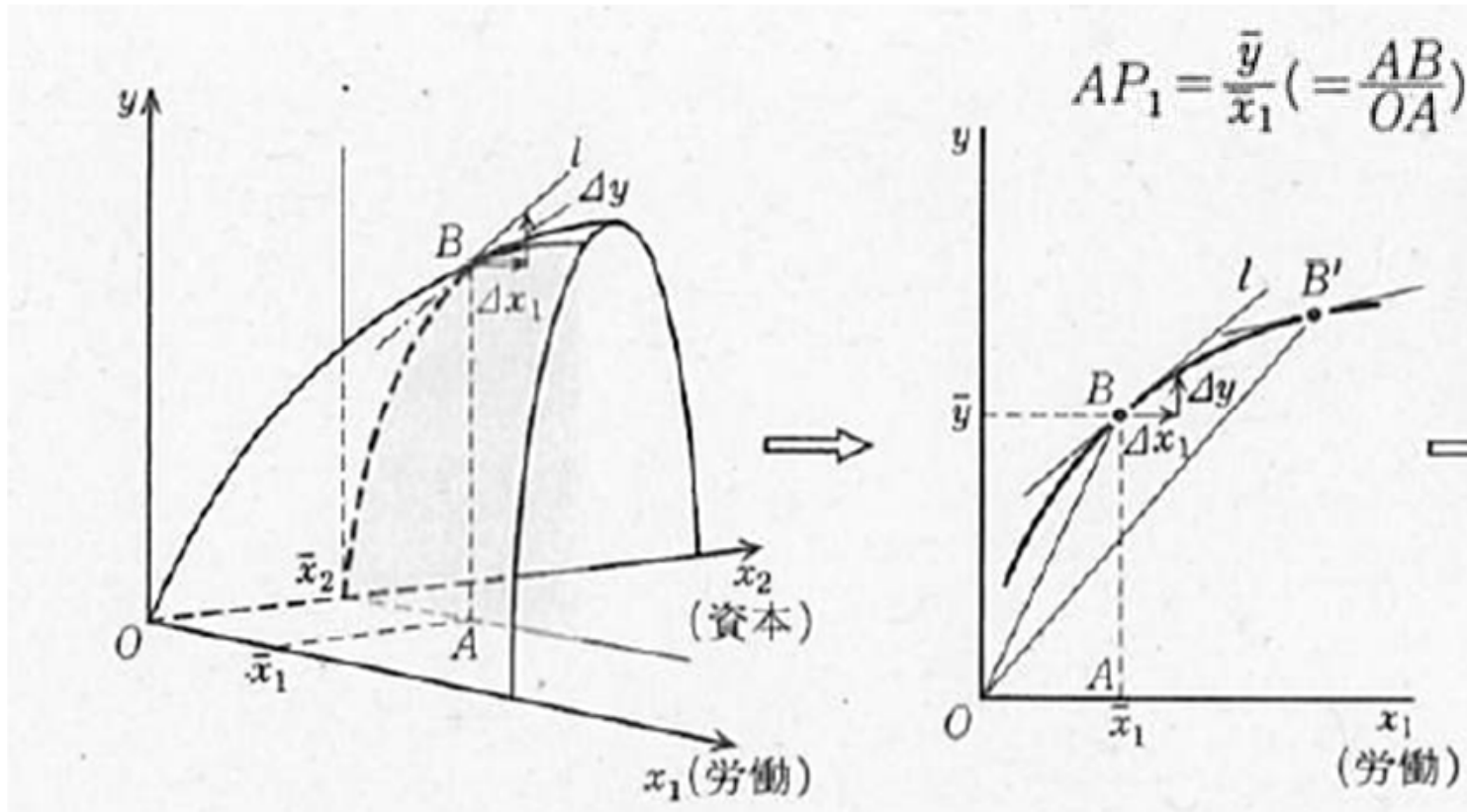
- 限界生産物は、財の購入 x_1 が増え
るとだんだん小さくなる。

• =>

- 「**限界生産物逓減の法則**」

出所： 「ミクロ経済学入門」西村和雄（岩波書店）p111より抜粋

平均生産物 (Average Product) = 生産量 Y を、投入物 x_1 で除した、投入物当たりの生産量



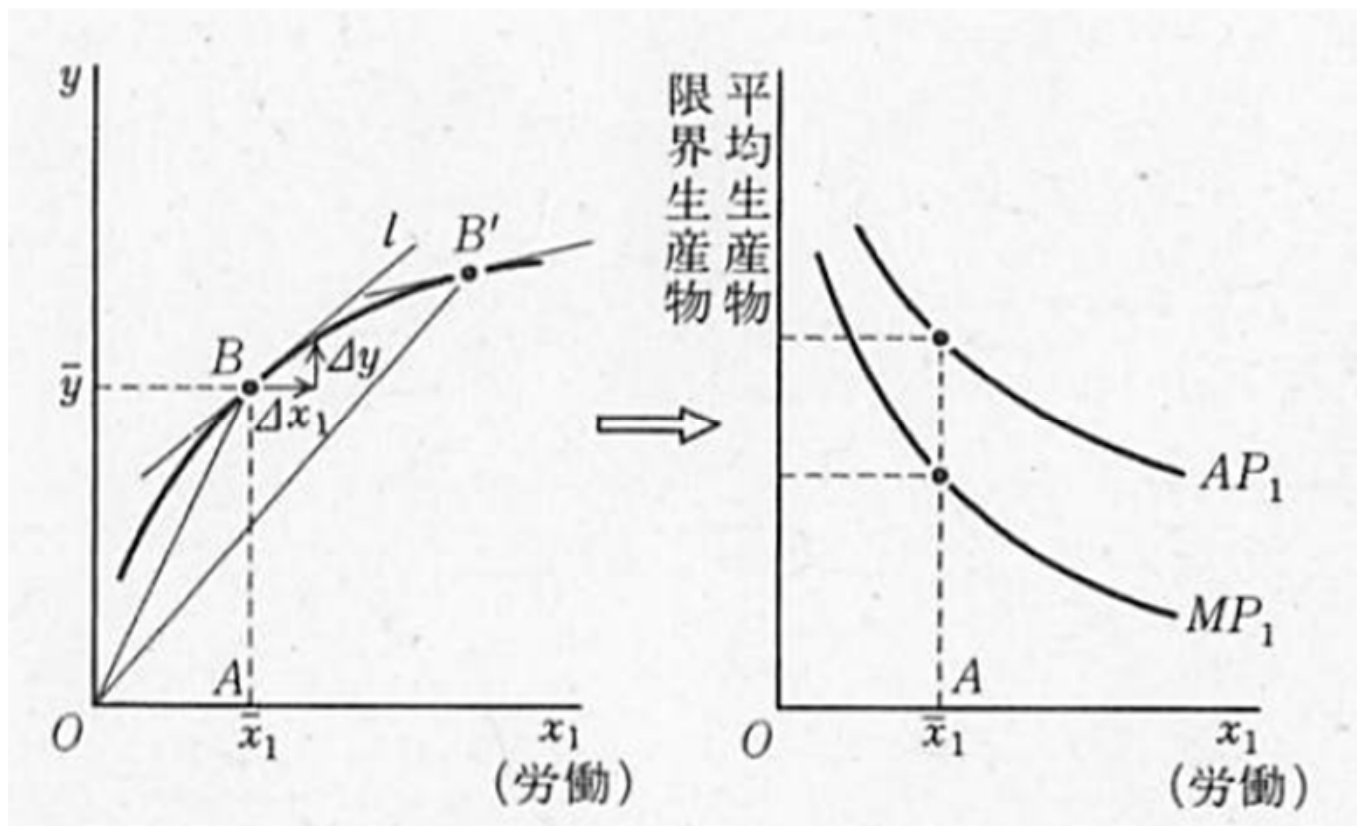
- 平均生産物
用は、財の
購入 x_1 が
増えたとだ
んだん小
さくなる。

- =>
- 「平均生産物
逓減の法
則」

- APとMPは
どちらが大
きい？

10

出所： 「ミクロ経済学入門」 西村和雄（岩波書店） p111より抜粋

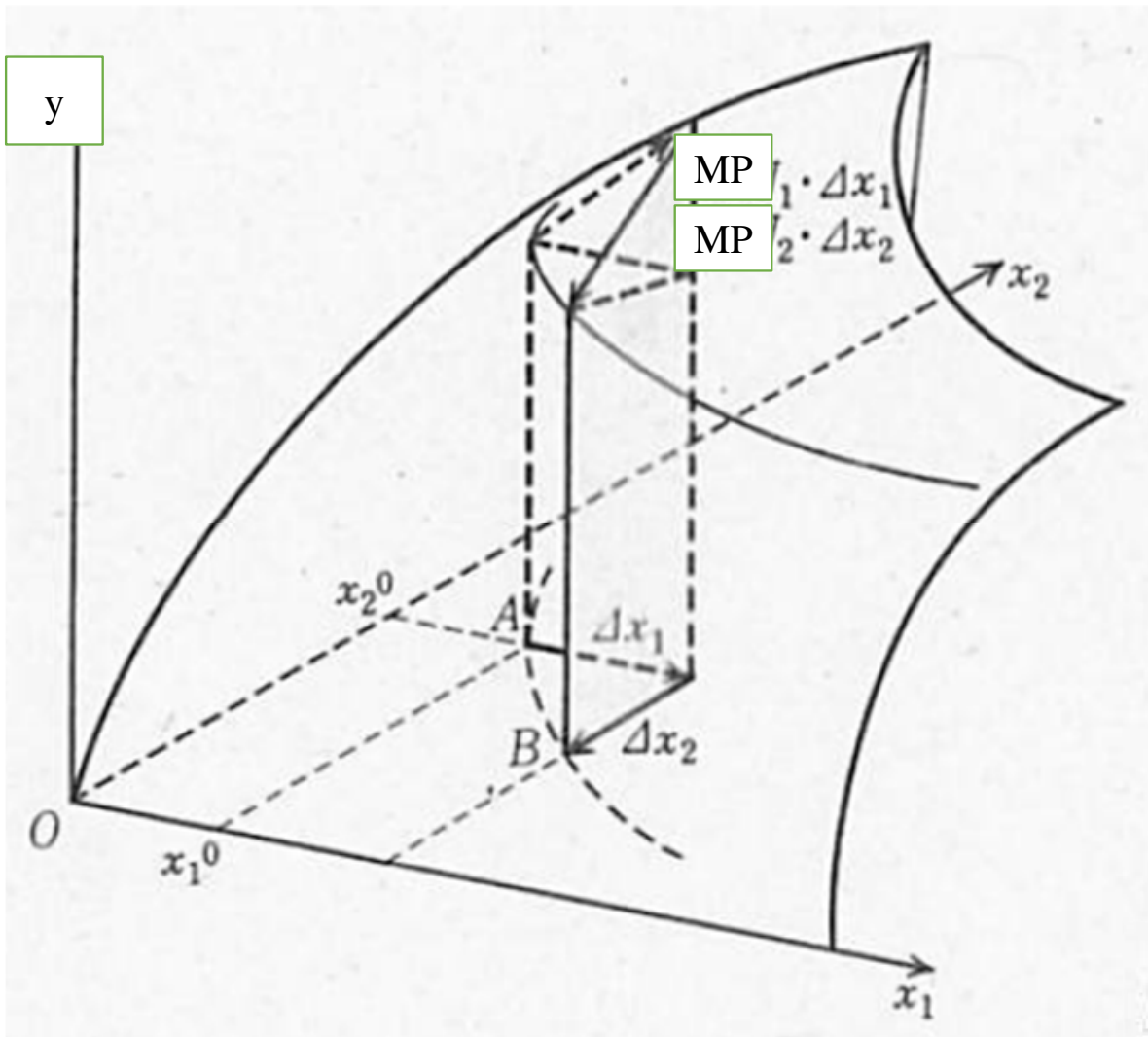


- 限界生産物MPと平均生産物の関係

$$MP_1 < AP_1$$

- =>
- 常にAPが大きい。
- =>これは、なぜ？
- 生産関数の形状は？

出所： 「ミクロ経済学入門」西村和雄（岩波書店） p111より抜粋



- 技術的限界代替率RTSと限界生産物MPの比との関係

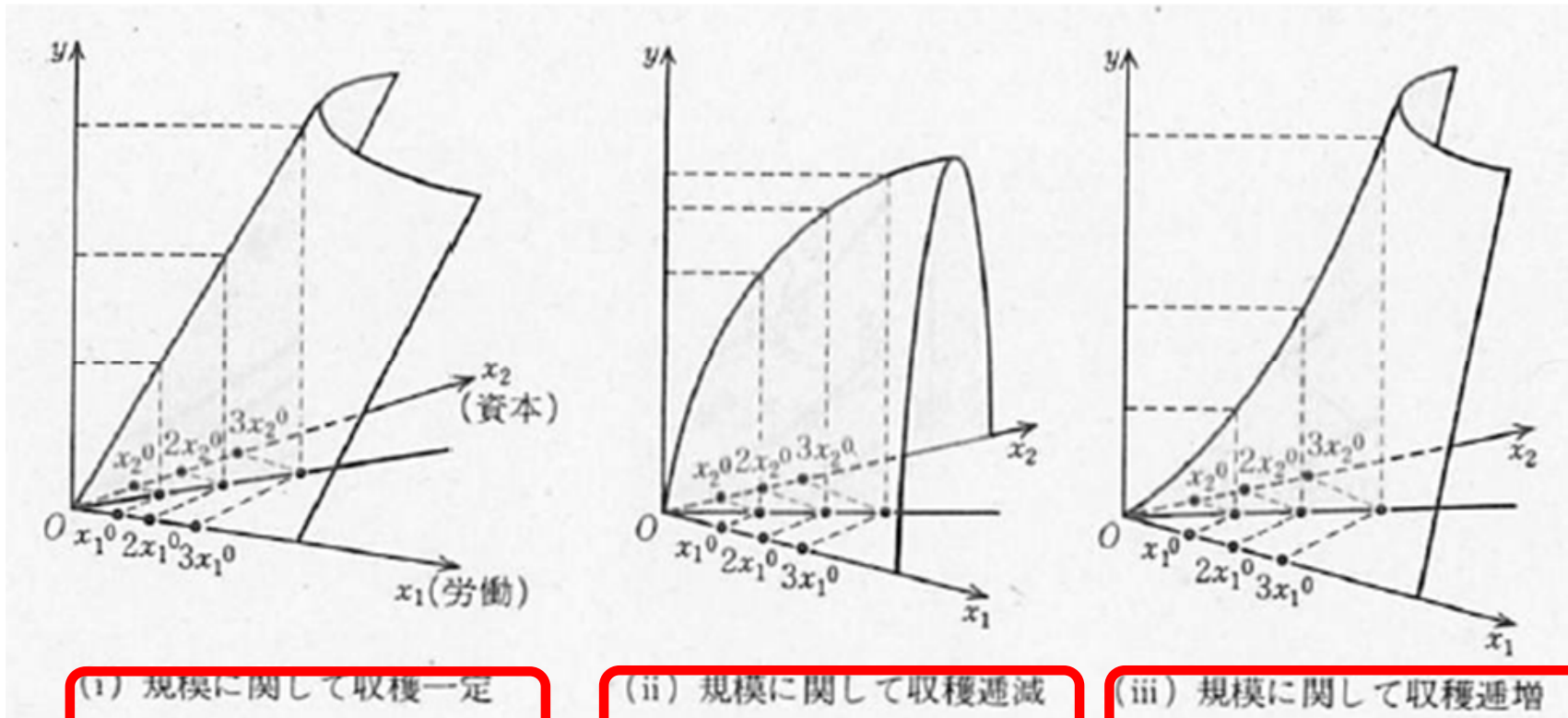
$$RTS = \frac{MP_1}{MP_2}$$

- =>
- 「技術的限界代替率は限界生産物の比」に等しくなる。

$$MP_1 = \frac{\Delta y}{\Delta x_1}, \quad RTS = -\frac{\Delta x_2}{\Delta x_1}$$

12

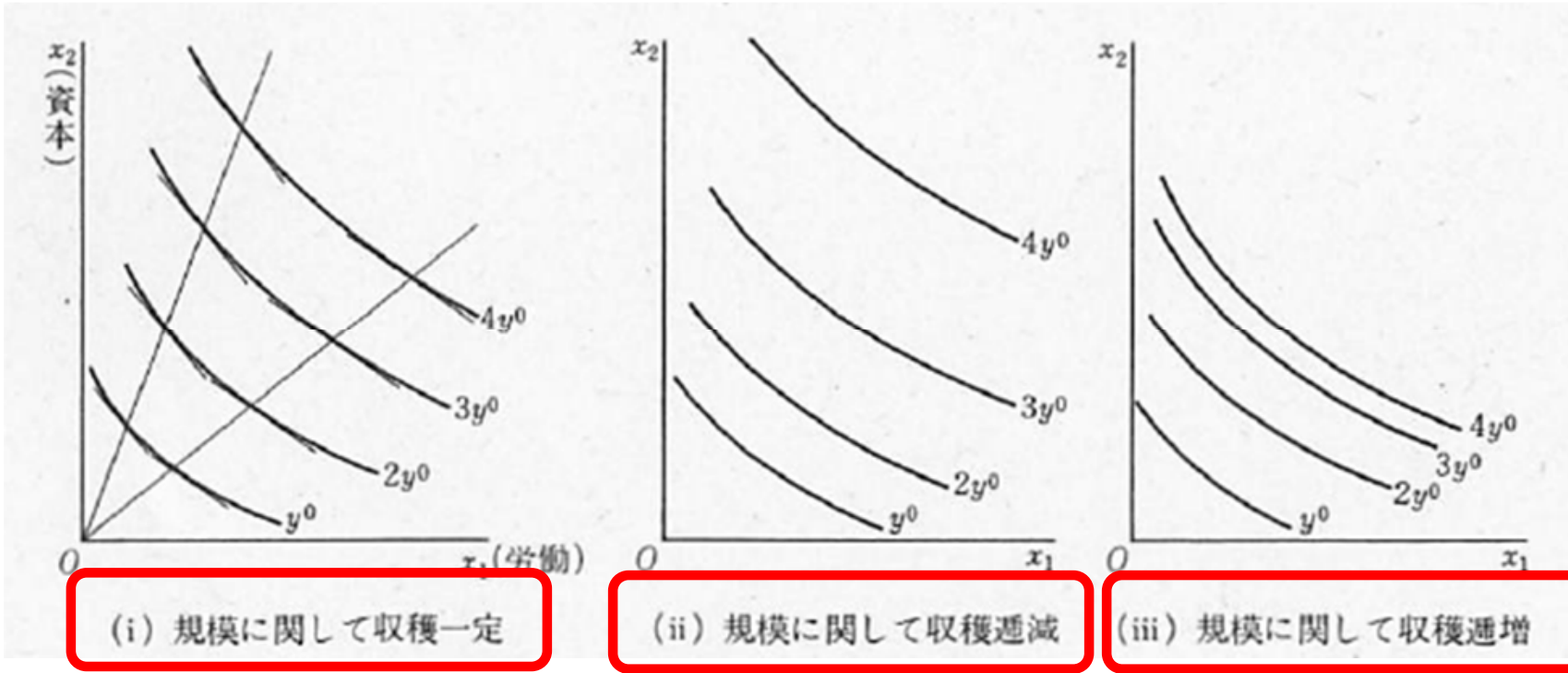
生産関数の形状を考えよう



- x の規模を α 倍にしたときに、 y が、
- (i) ちょうど α 倍になる
- (ii) α 倍未満になる。
- (iii) α 倍より大きくなる

出所： 「ミクロ経済学入門」西村和雄（岩波書店） p 113より抜粋

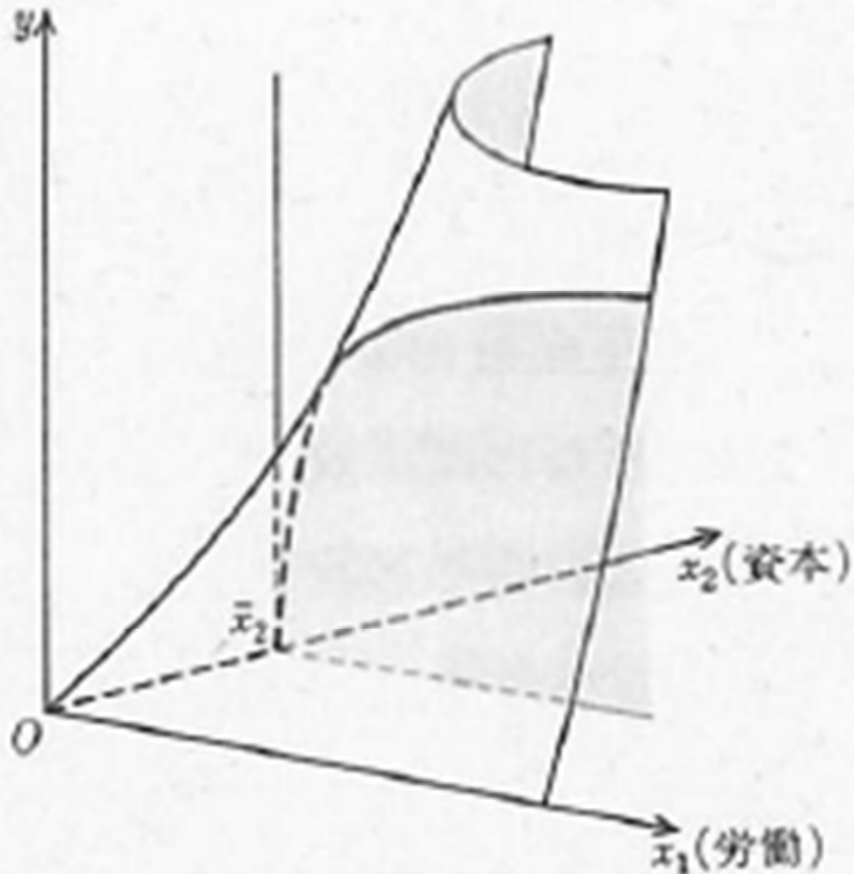
等量曲線で見てみよう



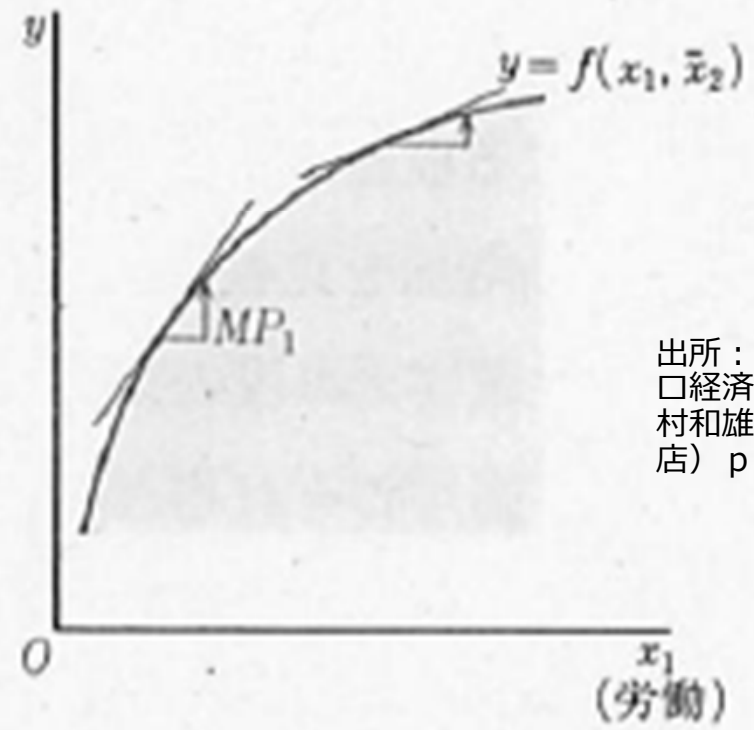
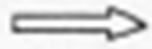
- x の規模を α 倍にしたときに、 y が、
- (i) ちょうど α 倍になる
- (ii) α 倍未満になる。
- (iii) α 倍より大きくなる

出所： 「ミクロ経済学入門」西村和雄（岩波書店） p114より抜粋

短期の生産関数 (すぐに動かせるのは x_1 のみ)

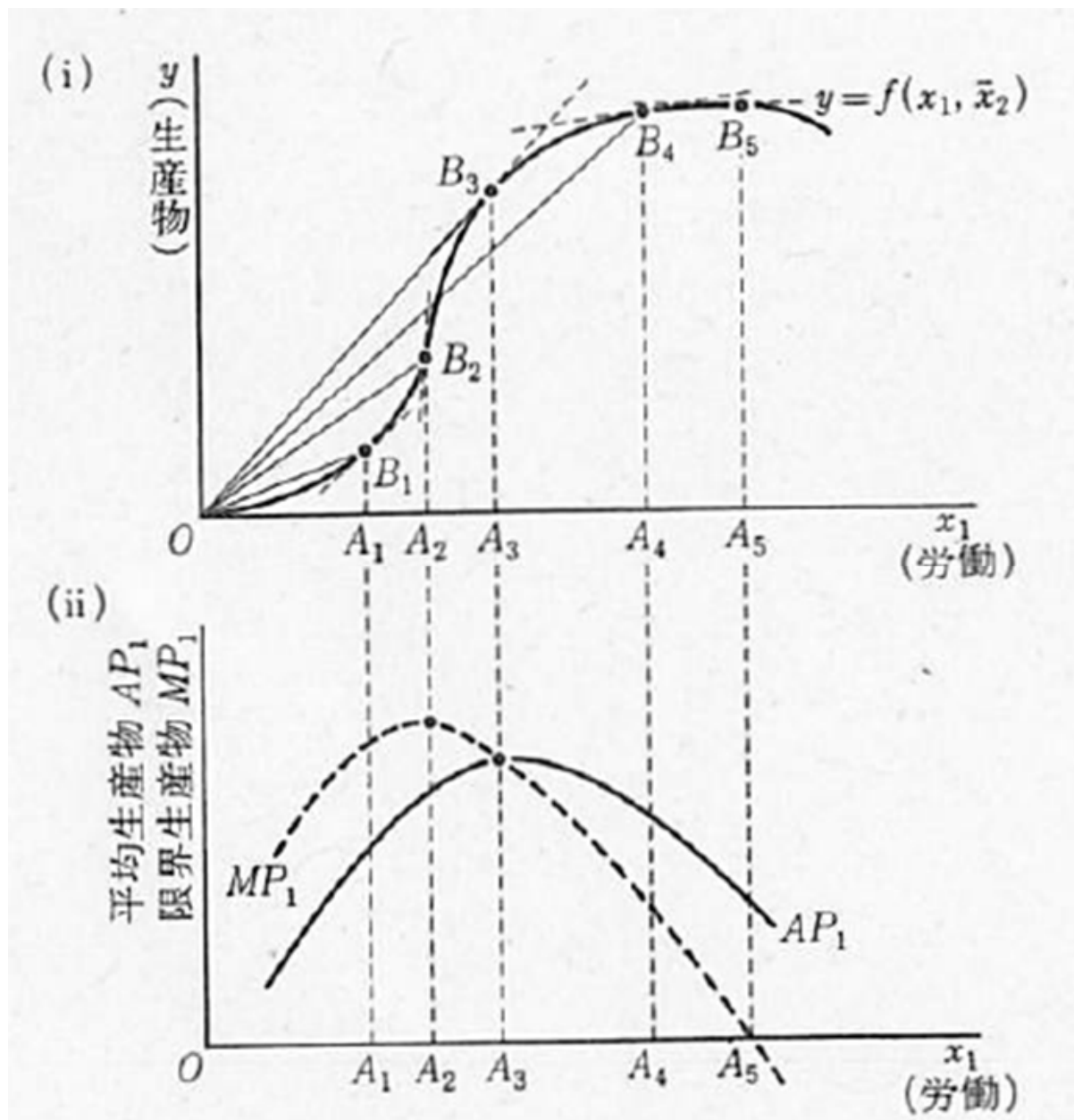


(i) 長期の生産関数



(ii) 短期の生産関数

出所： 「ミク
ロ経済学入門」西
村和雄（岩波書
店） p116より抜粋

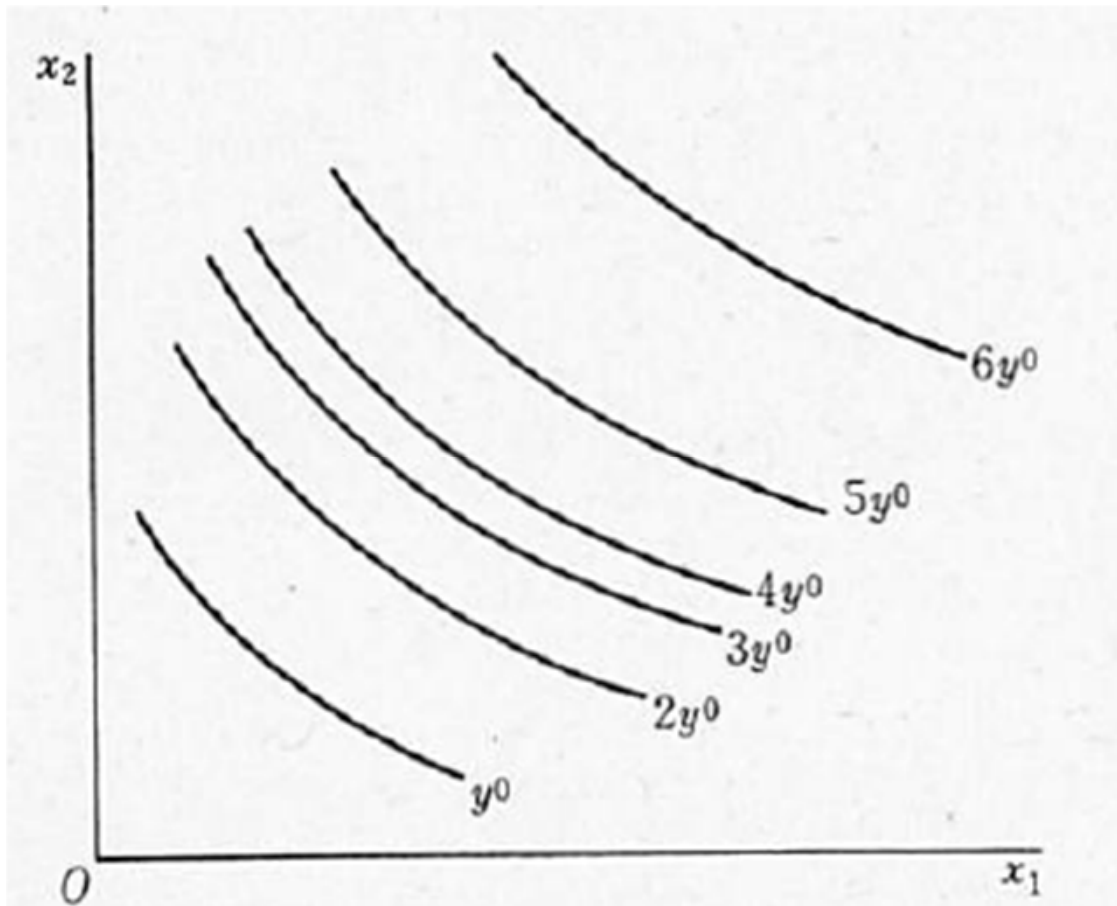


S字型の短期の生産関数と、限界生産物 (MP)、平均生産物 (AP)・

- MPとAPで何か特徴が見える？
- 交点の特徴は？

出所： 「ミクロ経済学入門」 西村和雄（岩波書店） p118より抜粋

S字型の短期の生産関数の等量曲線はどうか？



出所： 「ミクロ経済学入門」西村和雄（岩波書店）p
118より抜粋

長期の企業行動：利潤

- ・ 利潤 $\pi = \text{売上} - \text{費用 (コスト)}$
- ・ 売上 = 価格 $p \times$ 販売量 y (生産物) (価格が一定だとすると、売るほど売り上げは伸びる)
- ・ 費用 = 仕入単価 (w) \times 投入量 (x)

- ・ 式で表すと

$$\pi = py - w_1x_1 - w_2x_2$$

・

- ・ 変形すると

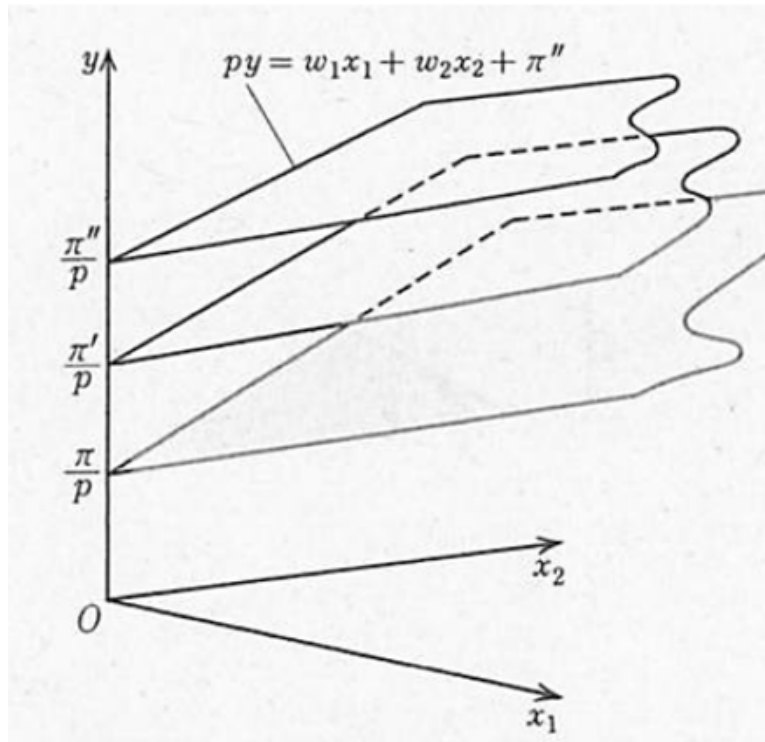
$$y = \frac{w_1}{p}x_1 + \frac{w_2}{p}x_2 + \frac{\pi}{p}$$

<= y と x の平面を表す式

18

等利潤平面

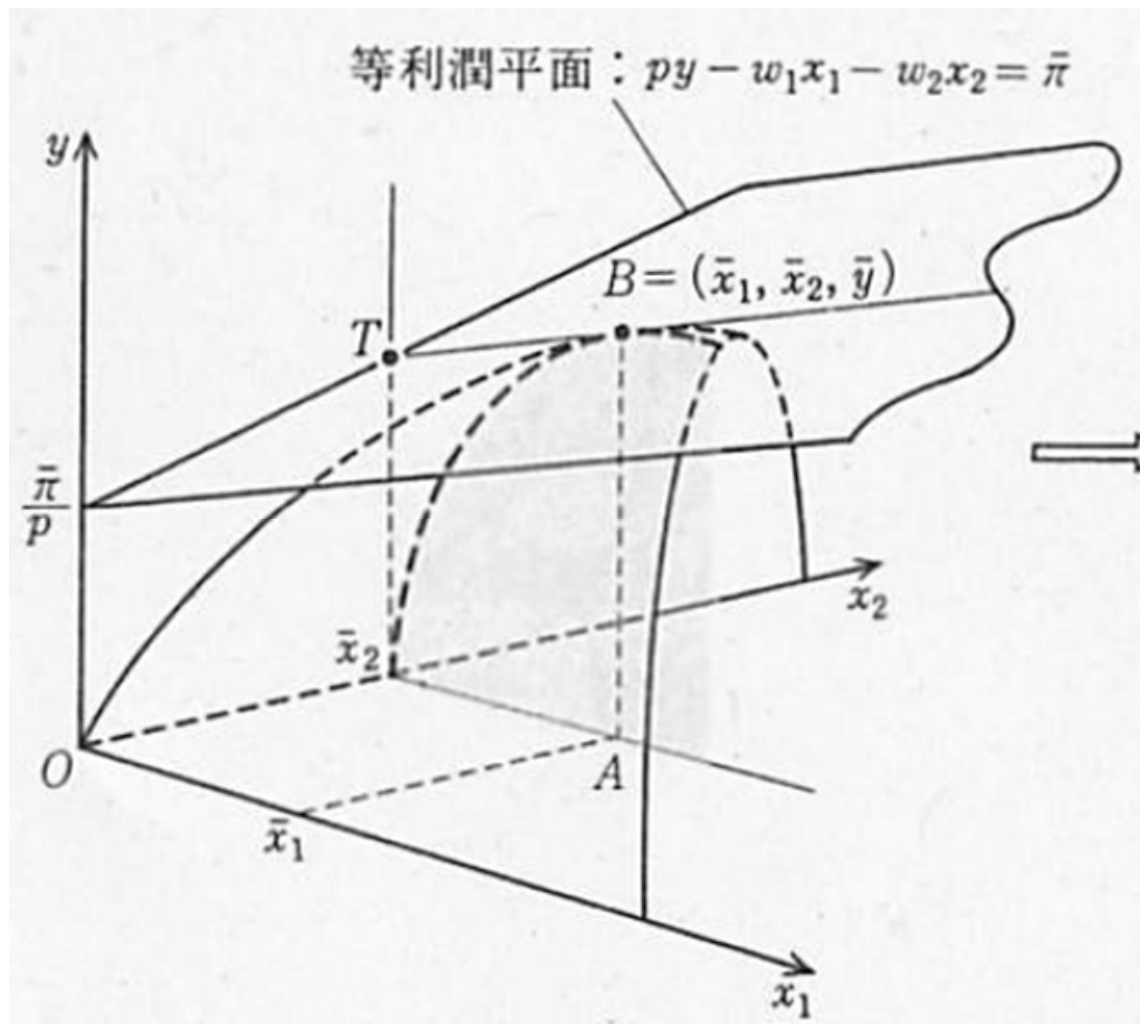
π^* を達成する組み合わせ(w_1, w_2, y)の平面=等利潤平面



切片が、利潤 π の大きさに相当するので、平面が高いほど、利潤が大きい。

生産関数が届く一番高い平面に相当する利潤が、技術的に達成できる利潤となる。

出所： 「ミクロ経済学入門」西村和雄（岩波書店） p 121より抜粋

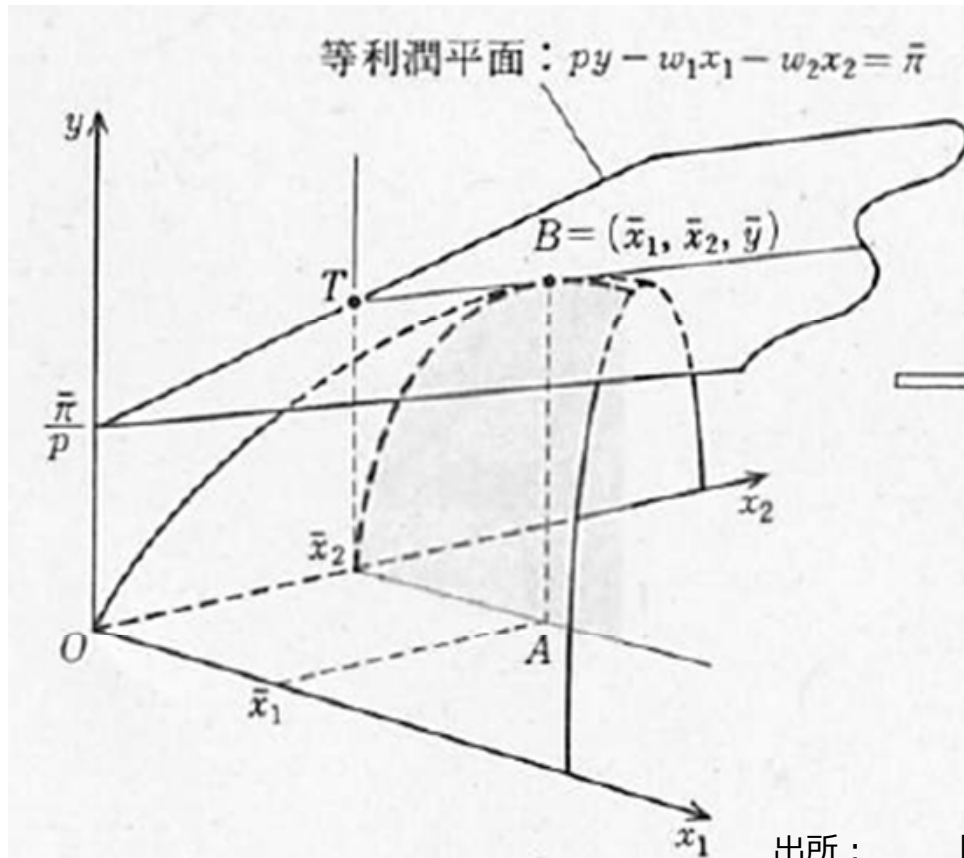


長期の企業行動: 利潤最大化行動

- 生産技術が与えられた時に、 π^* を最大にするところはどこ?
- そのポイントの特徴は?

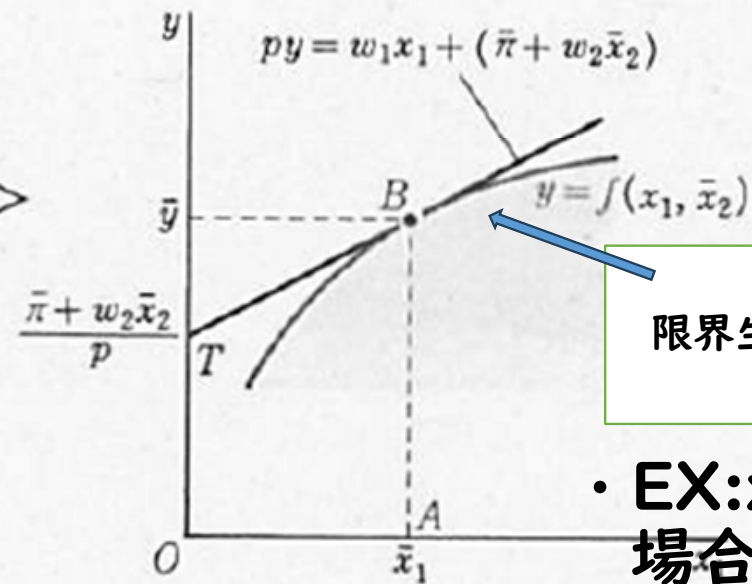
出所: 「ミクロ経済学入門」西村和雄 (岩波書店) p122より抜粋

長期の企業行動：利潤最大化のポイントの条件 I



(i) \bar{x}_2 で垂直な平面で切る

・ x_2 固定の場合の図



限界生産物 = w_1/p

・ EX: x_1 固定の場合の図は？

出所： 「ミクロ経済学入門」西村和雄（岩波書店） p122より抜粋

(ii) $MP_1 = \frac{w_1}{p}$

長期の企業行動：利潤最大化のポイントの条件 I

$$MP_1 = \frac{w_1}{p}, \quad MP_2 = \frac{w_2}{p}$$

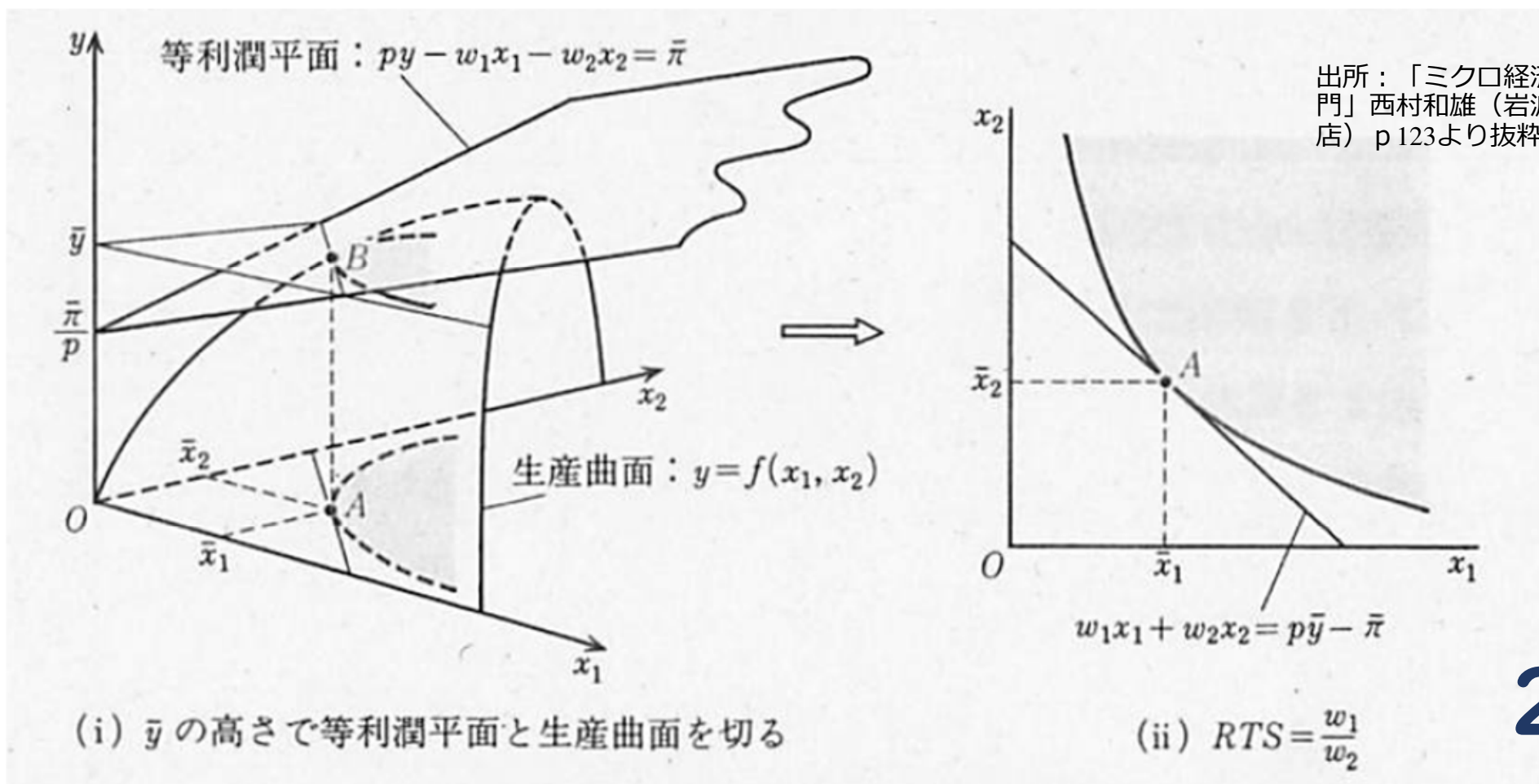
- ・ 限界生産物は、販売価格を基準とした投入物の費用に等しい

$$p \cdot MP_1 = w_1, \quad p \cdot MP_2 = w_2$$

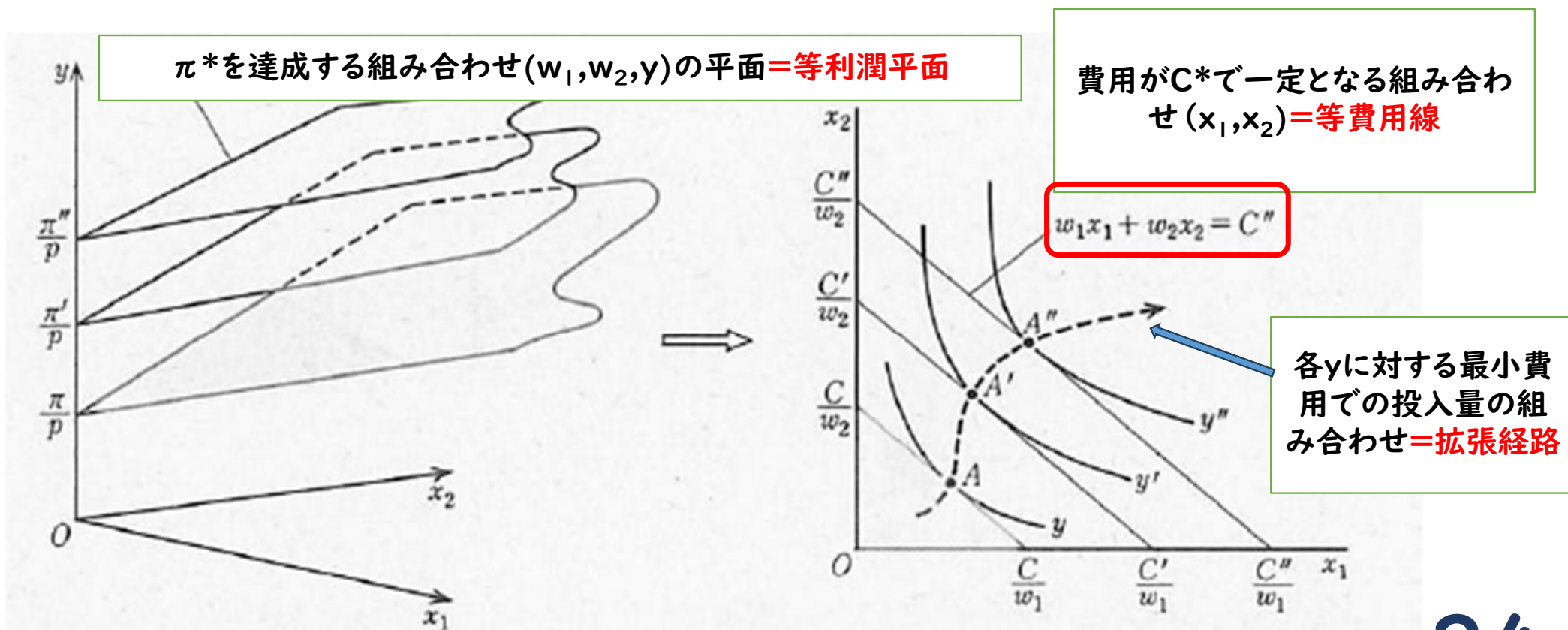
- ・ 限界投入の費用 = 投入 1 単位で生まれる価値 (限界生産物価値)

出所：「ミクロ経済学入門」西村和雄（岩波書店） p 122より抜粋

長期の企業行動：利潤最大化のポイントの条件2 (図示)



長期の企業行動：様々なyに対する利潤最大化ポイント



出所： 「ミクロ経済学入門」西村和雄（岩波書店） p 121より抜粋

長期の企業行動：利潤最大化のポイントの条件2

- ・ Pが共通なので

$$p = \frac{w_1}{MP_1} = \frac{w_2}{MP_2}$$

- ・ RTS(技術的限界代替率)の定義を用いると

$$RTS = \frac{w_1}{w_2}$$

- ・ RTS(技術的限界代替率) = 要素価格比

出所：「ミクロ経済学入門」西村和雄（岩波書店）p123より抜粋

まとめ 効用関数と生産関数の整理

・概念の対応

効用関数	無差別曲線	限界代替率 MRS	限界効用 MU
生産関数	等量曲線	限界代替率 RTS	限界生産物 MP

・最適化条件の対応

消費の理論	$MRS = \frac{p_1}{p_2}$	$\frac{MU_1}{p_1} = \frac{MU_2}{p_2}$
生産の理論	$RTS = \frac{w_1}{w_2}$	$\frac{MP_1}{w_1} = \frac{MP_2}{w_2} = \frac{1}{p}$

出所： 「ミクロ経済学入門」西村和雄（岩波書店） p127より抜粋

短期の企業行動：利潤最大化行動

- 利潤 $\pi = \text{売上} - \text{費用 (コスト)}$
- 売上 = 価格 p * 販売量 y (生産物) (価格が一定だとすると、売るほど売り上げは伸びる)
- 費用 = 仕入単価 (w) * 投入量 (x)

- 式で表すと

$$y = (w_1/p)x_1 + (\pi + w_2\bar{x}_2)/p$$

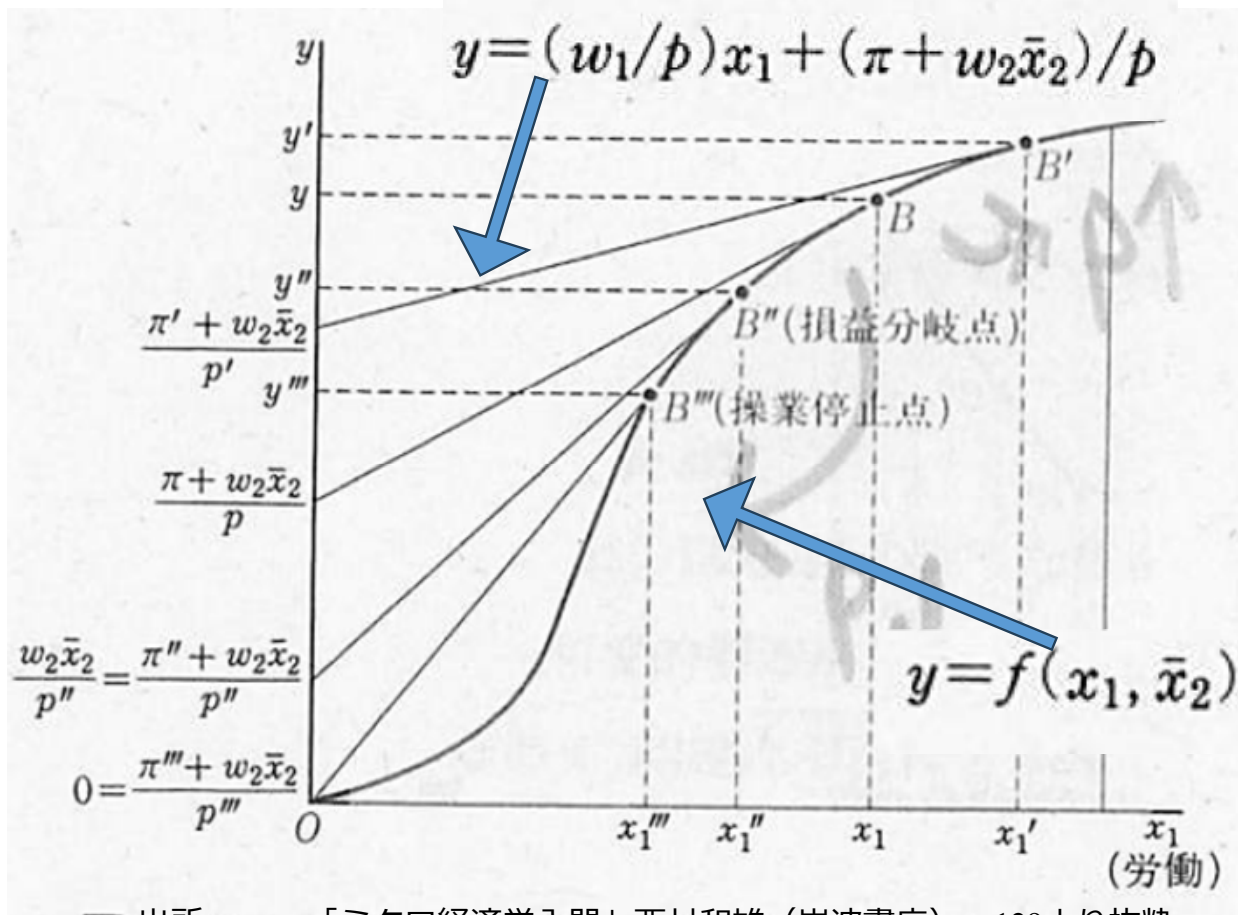
- 変形すると

$$y = (w_1/p)x_1 + (\pi + w_2\bar{x}_2)/p \quad \leftarrow \text{yとx1の関係を表す式}$$

-
-

π が高いほど、切片が高く y も高い。

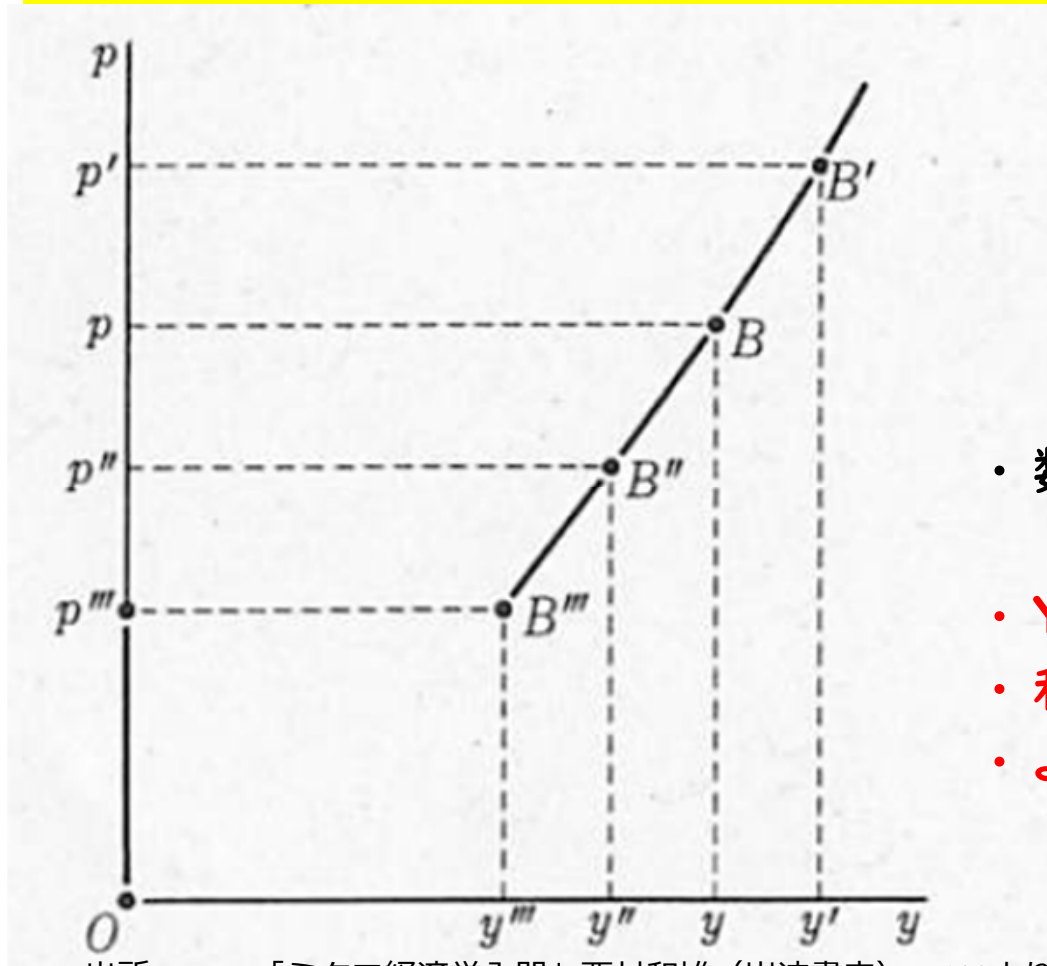
短期の企業行動：利潤最大化行動（図示）



直線の傾きはいくら？

- w/p が与えられる。
- 利潤最大化は、 $MP=w/p$ で決まる。
- その時の接線の切片が、利潤
- ただし、固定費は必ず払わなければならないので、固定費を省いたものが最終利潤 π
- p の下落で切片も下落。
- $\pi=0$ となると、利益ゼロ
- => 損益分岐点
- でも、そこで操業を止めると固定費が残る。
- => 操業したほうが損が少ない。
- P のさらに下落で $\pi < 0$ 。
- π 絶対値がさらに大きくなり、固定費を上回ると操業もやめるべき!
- => 操業停止点

短期の企業行動：価格と生産物の供給＝生産物供給曲線



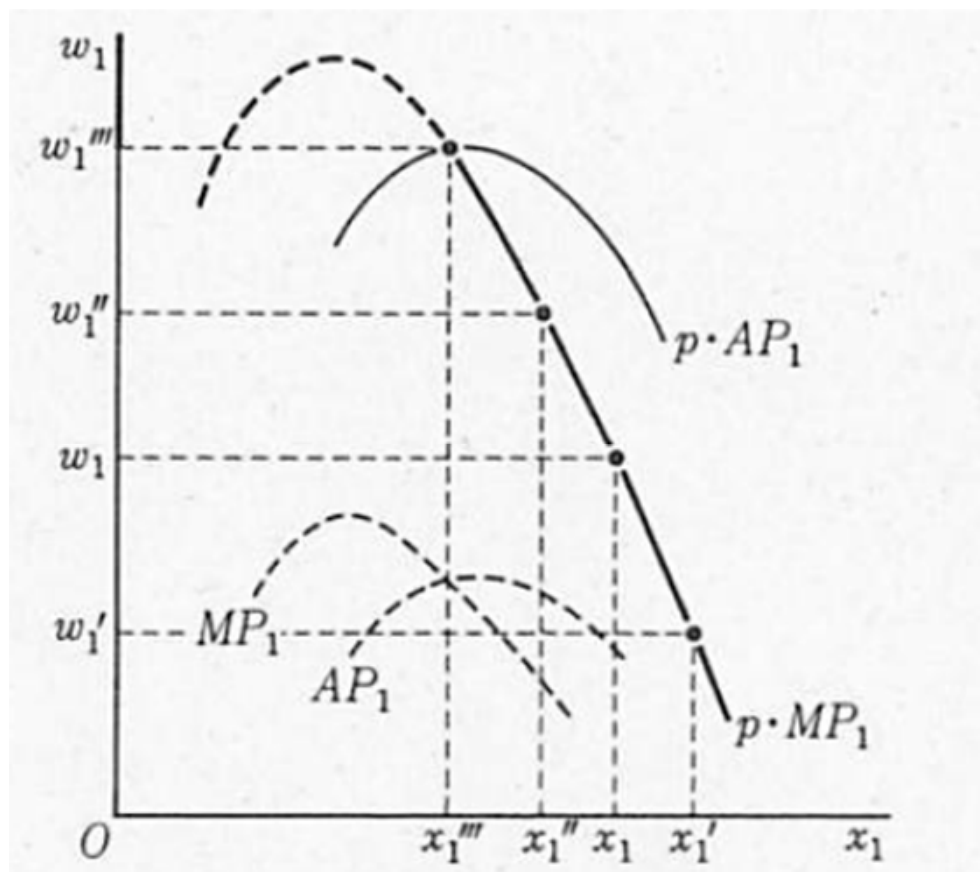
前頁の図と並べると、わかりやすい

Pとyの関係=>供給曲線

- 数値計算例
- $Y=\sqrt{x}$ とする場合
- 利潤最大化式は、 $p=w/MP$
- よって、 $p=2w\sqrt{x}=2wy$
 - **➡供給関数に対応**

出所： 「ミクロ経済学入門」西村和雄（岩波書店） p130より抜粋

短期の企業行動：要素価格と生産物の供給＝生産要素需要曲線



出所： 「ミクロ経済学入門」西村和雄（岩波書店） p130より抜粋

- ・ 前頁の図と縦に並べると、わかりやすい
- ・ w と x の関係=>生産要素需要曲線
- ・ =>MPに等しい

・ 数値計算例

- ・ $Y = \sqrt{x}$ とする場合
- ・ 利潤最大化式は、 $p = w / MP$
- ・ よって、 $w = p / (2 \sqrt{x})$
- ・ ➡要素需要関数に対応

まとめ：重要語

- ・ 生産関数
- ・ 等量曲線
- ・ 限界生産物 (MP)、平均生産物 (AP)
- ・ 技術的限界代替率逡減、技術的限界代替率逡減の法則
- ・ 規模に関して収穫一定、収穫逡減、収穫逡増
- ・ 長期の生産関数、短期の生産関数
- ・ 2つの利潤最大化条件
- ・ 損益分岐点と、操業停止点
- ・ 短期の供給曲線
- ・ 短期の生産要素需要曲線