

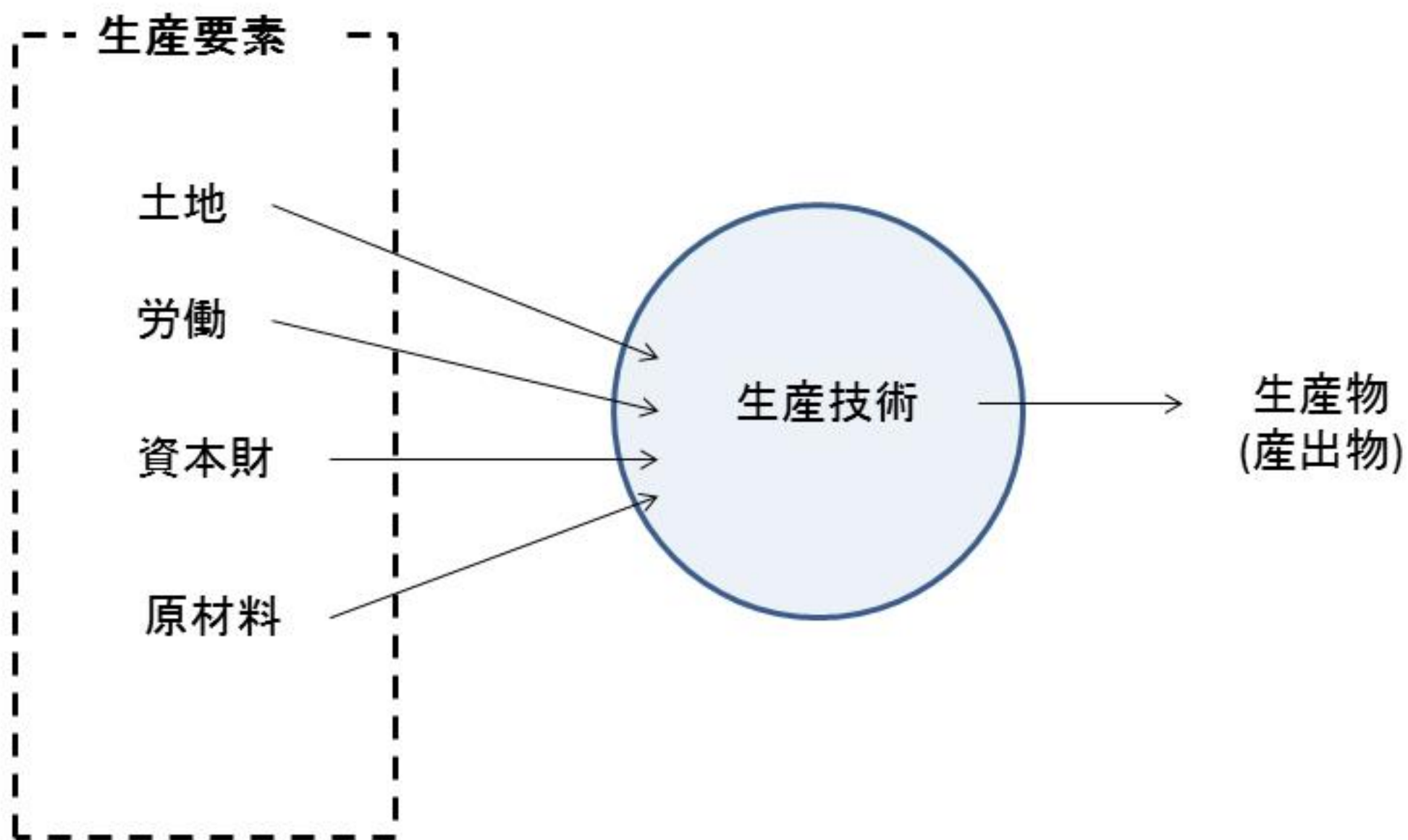
産業組織論 第02回

生産技術と費用

今日やること

- 生産関数とその形状について
- 費用関数とその形状について
- 生産関数と費用関数の関係

投入と産出



生産関数

生産技術を表現する数式が生産関数(どれだけ放り込むとどれだけの財が生産できるか)

$$y = f(x_1, x_2, \dots, x_n)$$

y : 生産物の量

x_i : i 番目の生産要素の量

規模に関する収穫

$a > 1$ とする

- 規模に関する収穫逓増

$$f(ax_1, ax_2, \dots, ax_n) > af(x_1, x_2, \dots, x_n)$$

- 規模に関する収穫一定

$$f(ax_1, ax_2, \dots, ax_n) = af(x_1, x_2, \dots, x_n)$$

- 規模に関する収穫逓減

$$f(ax_1, ax_2, \dots, ax_n) < af(x_1, x_2, \dots, x_n)$$

規模に関する収穫

要するに

- 規模に関する収穫逓増(逓減):「全ての」生産要素を2倍、3倍、・・・と増やしていくと、生産物の量が2倍超(未満)、3倍超(未満)、・・・

費用関数

- 費用関数: ある量の生産物を生産するために最低どのくらいの金額がかかるかを表す関数。

$C(y)$ (テキストによっては $TC(y)$) で表す。

費用関数も生産技術を反映したもの (優れた技術 = 同じ物をより安く作れる)

生産関数と費用関数の関係

- 生産要素が1種類の場合
 - 生産要素の価格を w 円とすると
$$C(y) = w \cdot f^{-1}(y)$$
- 2種類以上の場合
 - 費用最小化問題を解くと得られる

平均費用と限界費用

- 平均費用(average cost, AC): 生産物1単位当たりの費用。

$$AC(y) = \frac{C(y)}{y}$$

- 限界費用(marginal cost, MC): (ある量だけ生産していて) 生産物をもう1単位追加的に生産するときにかかる費用の増分。

$$MC(y) = \frac{dC(y)}{dy}$$

固定費用・可変費用

- 固定費用(fixed cost)(F): 生産量に関係なく一定額かかる費用
- 可変費用(variable cost, VC): 生産量が増加すると増加する費用
- 平均可変費用(average variable cost, AVC): 生産物1単位当たりの可変費用。

$$AVC(y) = \frac{VC(y)}{y}$$

費用関数における規模に関する収穫

- 規模に関する収穫逓増

$$\frac{dAC(y)}{dy} < 0$$

- 規模に関する収穫一定

$$\frac{dAC(y)}{dy} = 0$$

- 規模に関する収穫逓減

$$\frac{dAC(y)}{dy} > 0$$

関数例

生産関数が $f(x) = x^a$ ($a > 0$) の場合

- $0 < a < 1$ → 規模に関する収穫逓減
- $a = 1$ → 規模に関する収穫一定
- $a > 1$ → 規模に関する収穫逓増