公共経済学

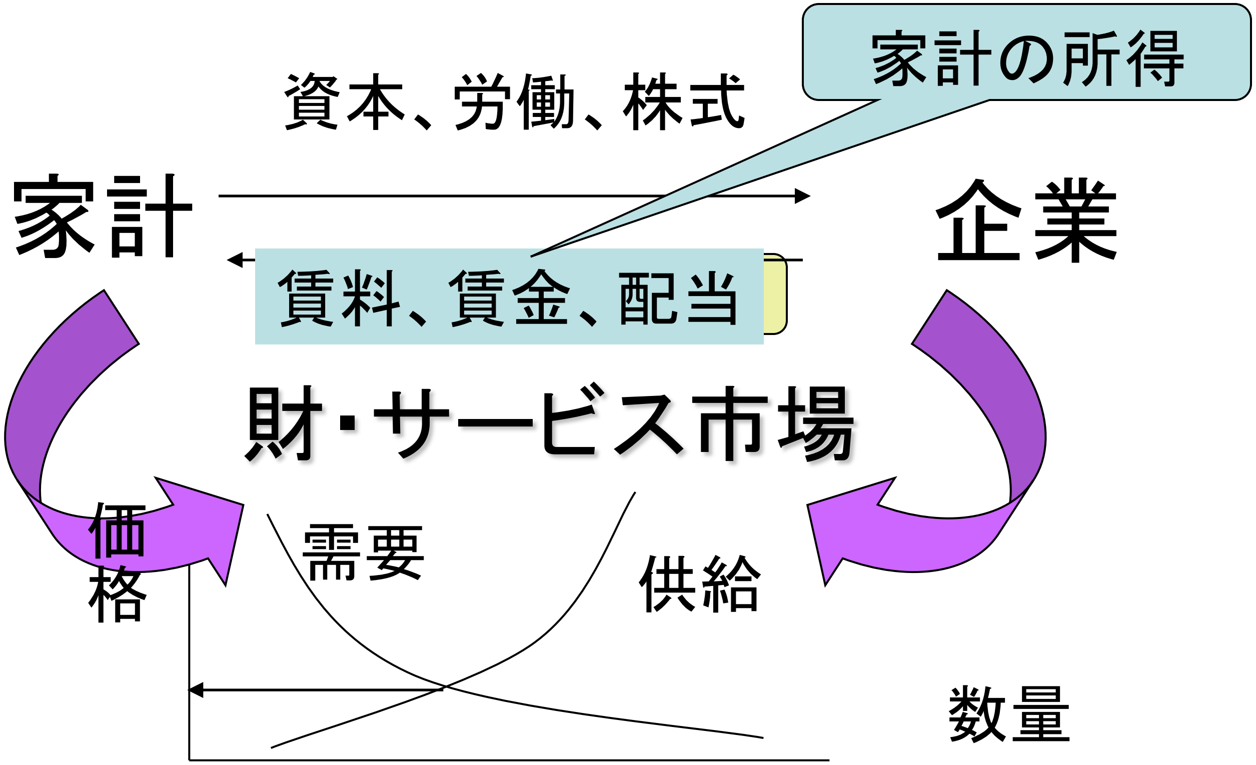
企業の理論

企業の理論

- 企業の行動の特徴
- 費用最小化と利潤最大化
- 費用関数と利潤関数
- 市場供給関数
- 長期均衡

企業の行動の特徴

経済主体　　企業、家計、（政府）



企業＝利潤最大化行動but　価格受容者とは限らない

利潤

利潤＝収入ー費用

収入＝販売価格×数量

費用=∑要素価格×数量

企業の直面する制約

- 技術制約
- 市場の制約

企業が直面する価格の決まり方

産出物の市場

多数の参加者→価格受容者

一人の供給者→独占（供給）

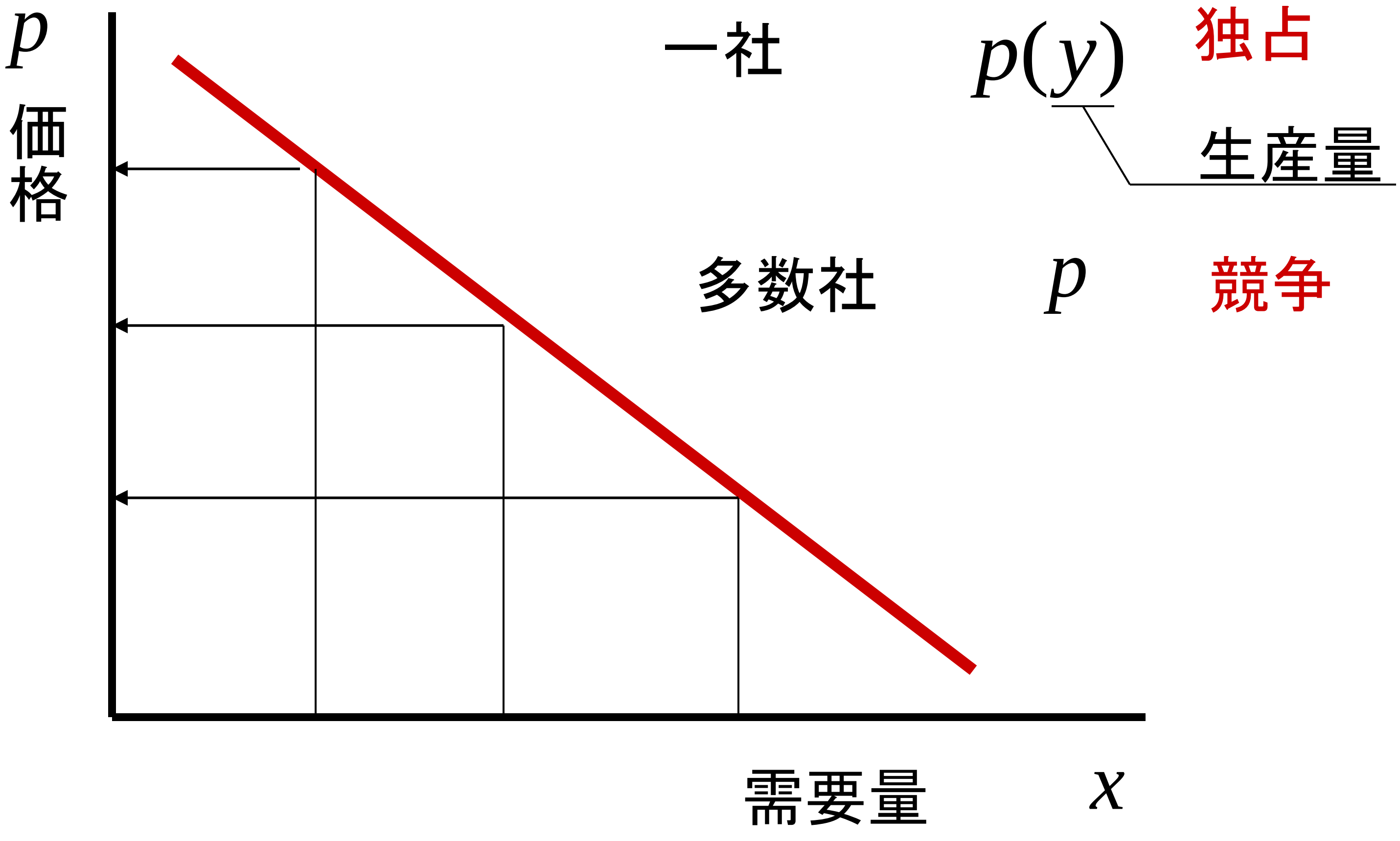
生産要素市場

多数の需要者→価格受容者

一人の需要者→買い手独占

完全競争市場

マーケットシェアと独占力



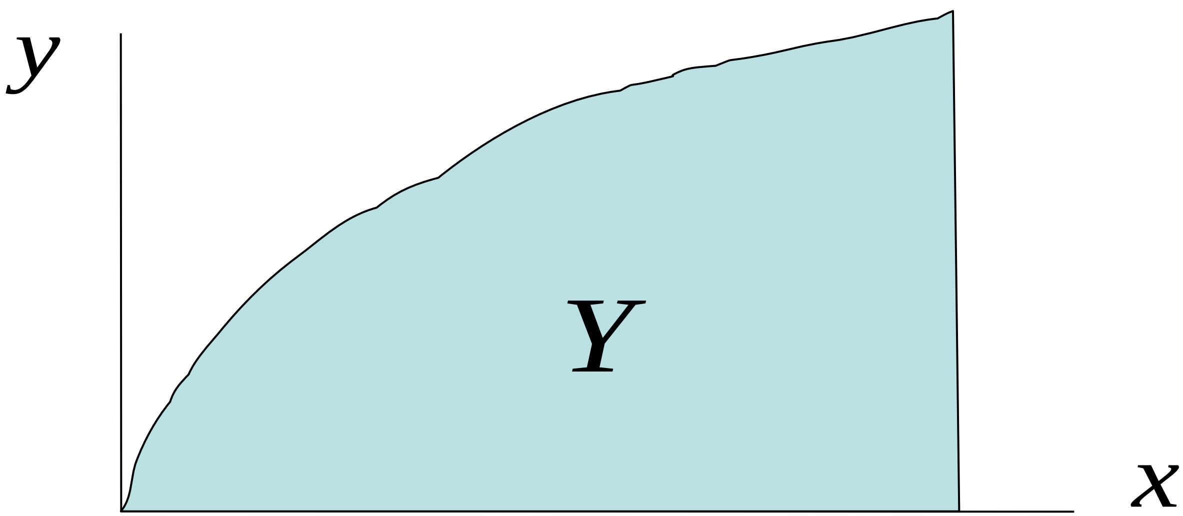
技術の描写（1）

技術とは、生産要素を生産物に変換する体系

生産可能集合

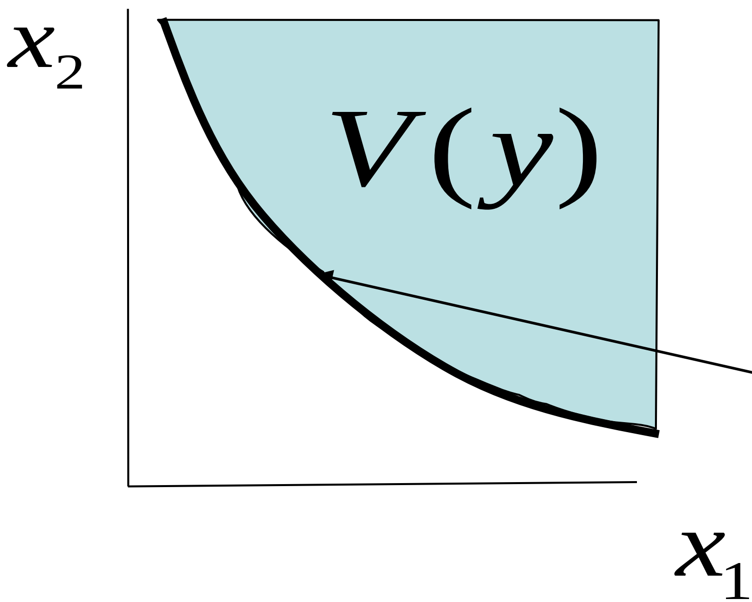
$$Y = \{(x, y), x \in R_{+}^{n}, y \in R_{+} \mid (x, y)\text{は}$$

$$\text{生産可能な投入要素}x\text{と生産量}y\text{の組み合わせ}\}$$



技術の描写(2)

必要投入量集合 $V(y)=\{x\in R_+^n \mid (x,y)\in Y\}$



$y=\underline{f}(x)$

生産関数

例

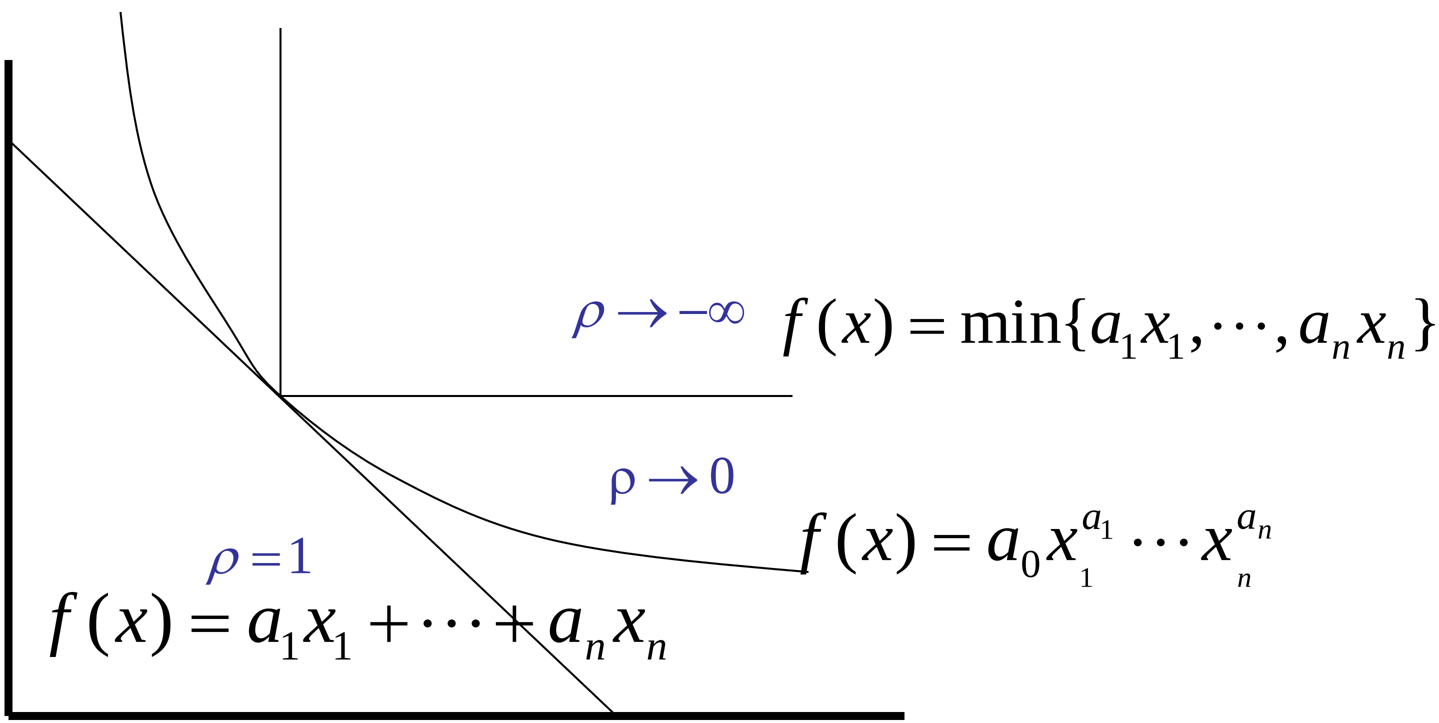
レオンチェフ型 $f(x) = \min\{a_1 x_1, \cdots, a_n x_n\}$

コブ=ダグラス型 $$f(x) = a_0 x_1^{a_1} \cdots x_n^{a_n}$$

線形 $$f(x) = a_1 x_1 + \cdots + a_n x_n$$

例　CES型生産関数

$$f(x) = (a_0 + a_1 x_1^{\rho} + \cdots + a_n x_n^{\rho})^{1/\rho}$$



生産関数の性質（仮定）

1. $f(0)=0$
2. $f(\mathbf{x})$はｘについて単調非減　少
3. $f(\mathbf{x})$は準凹関数

$$\Leftrightarrow V(y)=\{x\in R_{+}^{n} \mid y\leq f(x)\}$$が凸集合

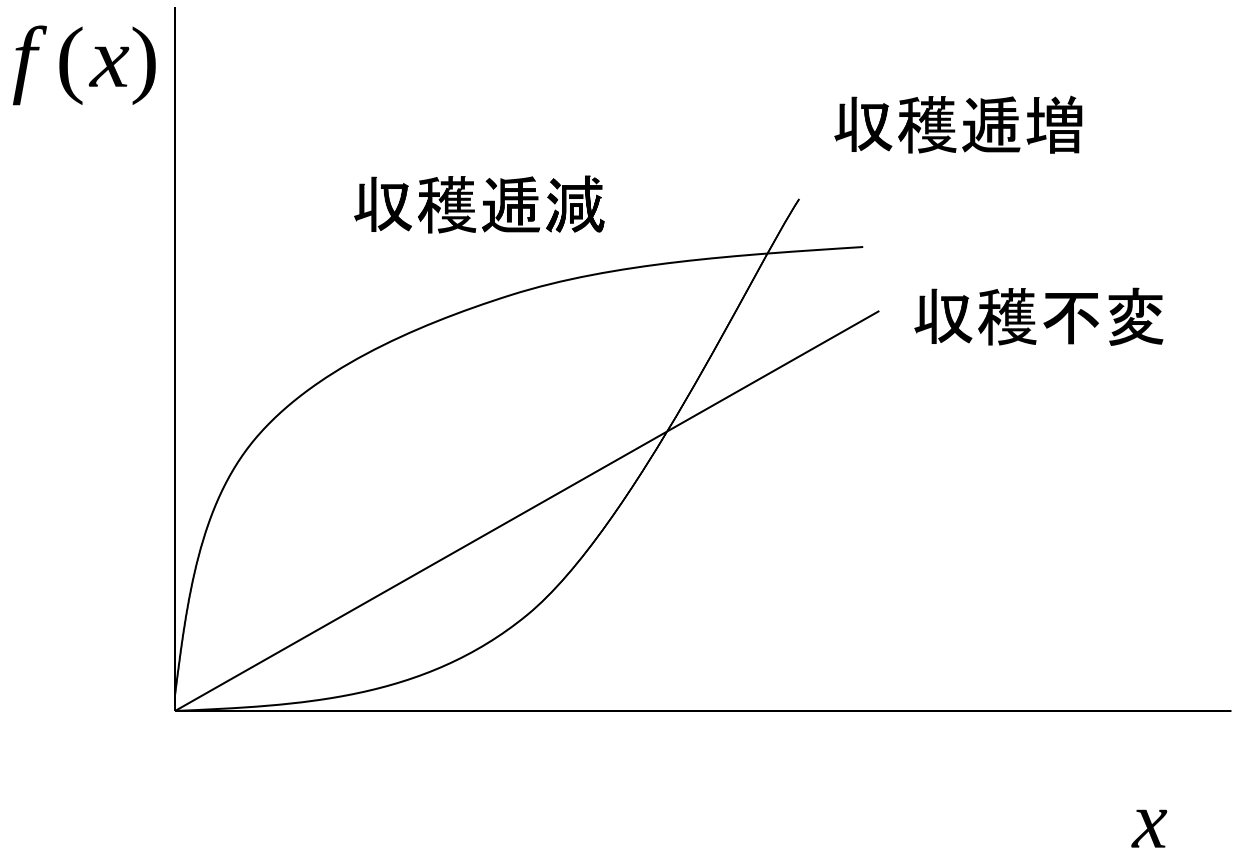
規模に関する収穫

$\forall x, x' \in R_+^n, 0 \le t \le 1$に対して、

$$f(tx + (1-t)x') \begin{cases} \le \\ = \\ \ge \end{cases} tf(x) + (1-t)f(x')$$

- 規模に関して、
  収穫逓増、
  収穫不変（一定）、
  収穫逓減

例:



企業の行動

競争的企業

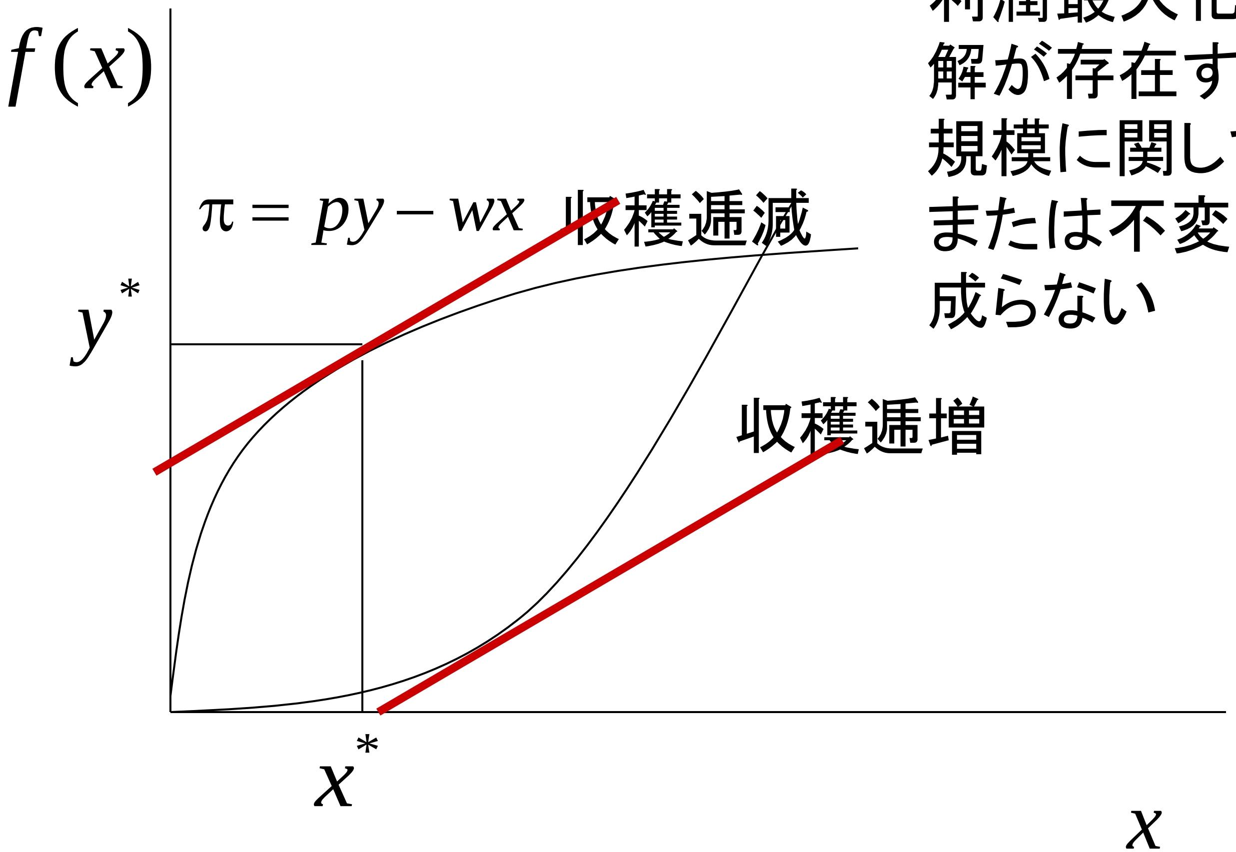
$$\pi(p, w) = \max\ pf(x) - \sum_{i=1}^{n} w_i x_i$$

一階の最適化条件

$$p \frac{\partial f(x)}{\partial x_i} = w_i$$

限界生産物の価値＝要素価格

規模に関する収穫と利潤最大化



利潤最大化問題の
解が存在するためには
規模に関して収穫逓減
または不変でなければ
成らない

費用最小化行動

$$c(w, y) = \min \sum_{i=1}^{n} w_i x_i$$

subject to $y = f(x)$

一階の最適化条件 $w_i = \lambda \dfrac{\partial f(x)}{\partial x_i}$

$$y = f(x)$$

技術的限界代替率＝要素価格比 $w_i / w_j = \dfrac{\partial f(x)}{\partial x_i} / \dfrac{\partial f(x)}{\partial x_j}$

条件付要素需要関数

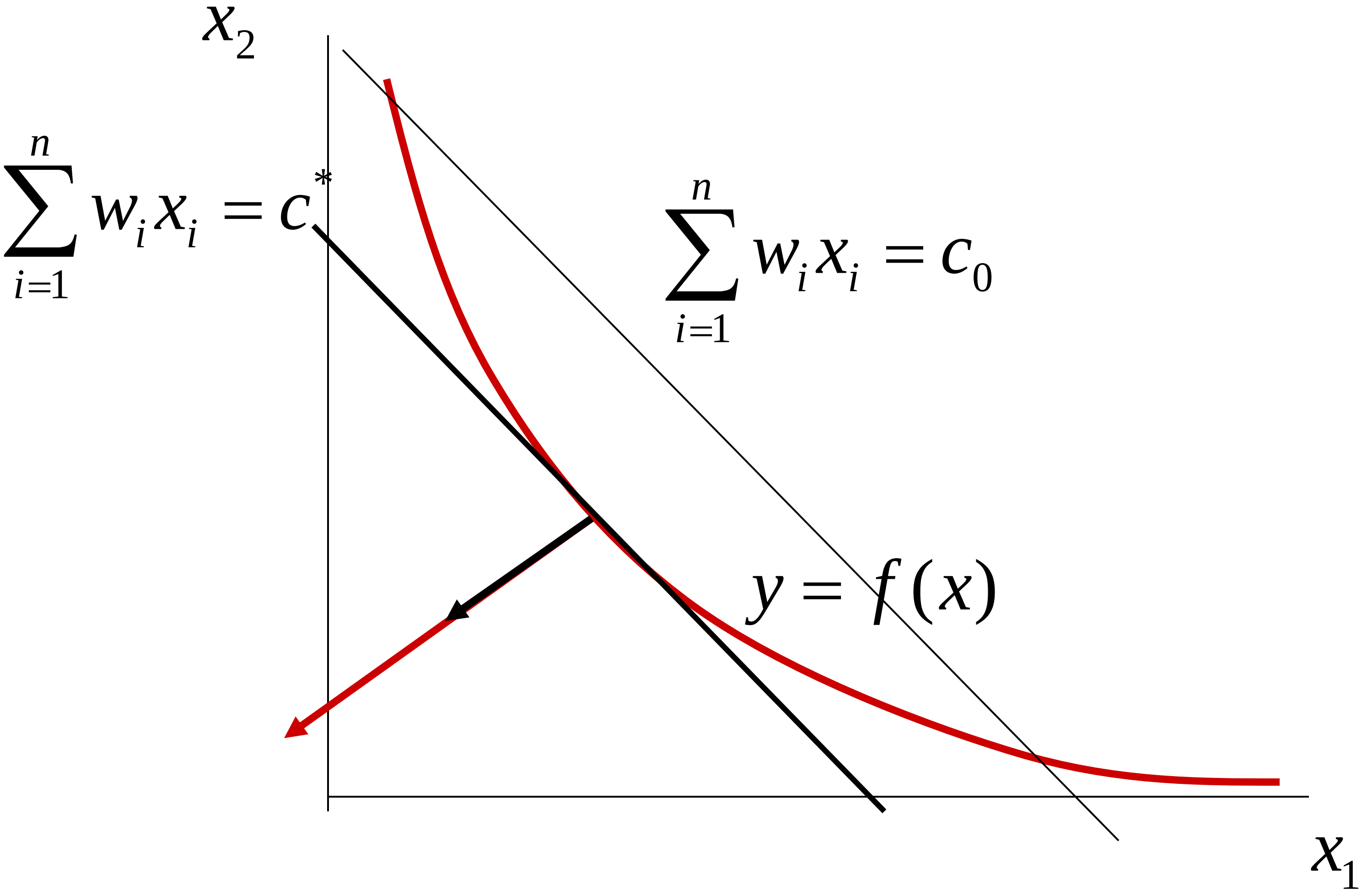
費用最小化問題の解

$$x_i = x_i(w, y)$$

シェパードのレンマ

$$x_i(w, y) = \frac{\partial c(w, y)}{\partial w_i}$$

図解



利潤最大化行動

$$\pi(p, w) = \max\ py - c(w, y)$$

一階の最適化条件

$$p = \frac{\partial c(w, y)}{\partial y}$$

産出物の価格＝限界費用

要素需要関数、供給関数

要素需要関数 $x_i = x_i(p, w)$

供給関数 $y = y(p, w)$

ホテリングのレンマ

$$y(p, w) = \frac{\partial \pi(p, w)}{\partial p}$$

$$x_i(p, w) = -\frac{\partial \pi(p, w)}{\partial w_i}$$

短期･長期の費用関数

固定的な生産要素が存在する ⇒ 短期

固定的な生産要素が存在しない ⇒ 長期

$$c(y) = c_v(y) + F$$

費用＝可変費用＋固定費用

（短期）平均費用、限界費用

短期平均費用（AC）

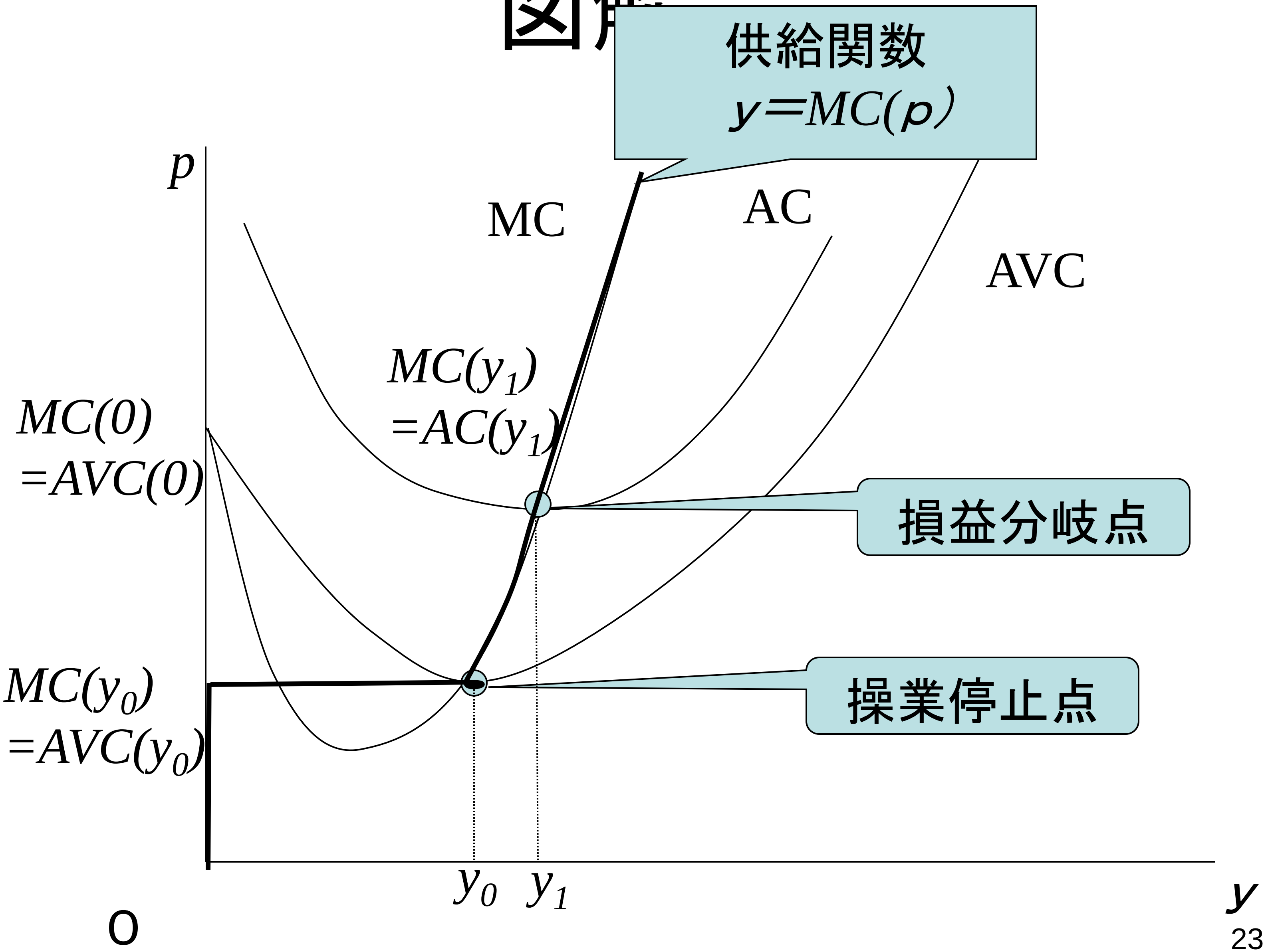
$$c(y)/y = c_v(y)/y + F/y$$

平均可変費用（AVC）

限界費用（MC)

$$\partial c(y)/\partial y = \partial c_v(y)/\partial y$$

図解



供給関数
y＝MC(p）
p
MC
AC
AVC
MC(y1)
=AC(y1)
MC(0)
=AVC(0)
損益分岐点
MC(y0)
=AVC(y0)
操業停止点
y0
y1
y
O

損益分岐点、操業停止点、供給関数

損益分岐点

利潤＝0となるような価格と生産量の組み合わせ

$py-c(y)=0$ よって $p=c(y)/y=AC(y)$.

操業停止点

価格がその値を下回ると操業を継続することが困難となる価格（操業停止価格）とその価格の下での生産量の組み合わせ

$c(y)=c_V(y)+F$, $py-c(y)=-F$ よって $p=c_V(y)/y=AVC(y)$.

供給関数

Max $py-c(y)$ の解．一階条件は $p=MC(y)$ だから

$$\begin{cases} p=MC(y)\text{の解}, & p>=\min AVC(y) \\ y=0, & p<\min AVC(y). \end{cases}$$

練習問題

- コブダグラス型技術に関して以下を導出せよ

$$c(\boldsymbol{\omega}, y) = \min_{x_1, x_2} \omega_1 x_1 + \omega_2 x_2$$

$$\text{s.t.} \quad x_1^{\alpha} x_2^{1-\alpha} = y$$

(a) 長期の費用関数を求めよ

(b) $x_2=k$であるとき（短期の問題）

(a) 費用関数を求めよ

(b) 利潤最大化問題を定式化し，利潤関数を求めよ