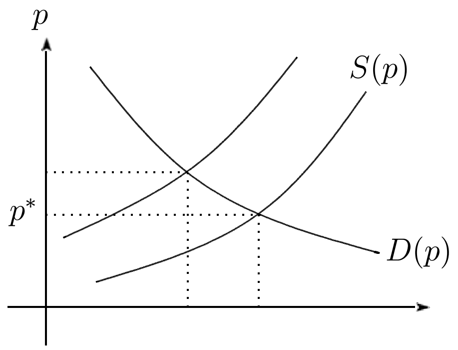
ミクロ経済学とは

1　はじめに

$p \longrightarrow$ 需要 ($D(p)$) と供給 ($S(p)$)
$\longrightarrow$ $D(p^*) = S(p^*)$ で均衡



2　輸入規制の是非

米の市場

１ kg のみ買う場合を考える

米１ kg に支払ってもよい金額
消費者１：２０００円
消費者２：１５００円
消費者３：１０００円
消費者４：５００円
消費者５：０円

米１ kg の価格が４００円　→ １，２，３，４が買う　　→　需要は４ kg

米１ kg の価格が９００円　→ １，２，３が買う　　→　需要は３ kg

米１ kgの価格が１２００円　→ １，２が買う　　→　需要は２ kg

消費者１の余剰　＝　便益　－　払った金額

価格＝９００円

買った場合

消費者１の余剰　＝　２０００円　－　９００円　＝　１１００円
消費者２の余剰　＝　１５００円　－　９００円　＝　６００円
消費者３の余剰　＝　１０００円　－　９００円　＝　１００円
消費者４の余剰　＝　５００円　－　９００円　＝　－４００円
消費者５の余剰　＝　０円　－　９００円　＝　－９００円

４と５は買わない。

消費者余剰　＝　１１００＋６００＋１００円

米の生産のための費用：$C(y) = \frac{500}{3}y^2$

生産量：

０ kg なら　０円
１ kg なら　$\frac{500}{3}$ 円
２ kg なら　$\frac{2000}{3}$ 円
３ kg なら　$\frac{4500}{3}$ 円
４ kg なら　$\frac{8000}{3}$ 円

価格＝５００円で２ kg 生産
利潤＝２×５００－ $\frac{2000}{3}$ 円

価格＝６００円で３ kg 生産
利潤＝３×６００－ $\frac{4500}{3}$ 円

価格＝５００円で３ kg 生産

利潤＝３×５００－ $\frac{4500}{3}$ 円

生産者余剰＝利潤

供給関数：価格が与えられる → 1 kg 生産を増やしても利潤は増えない&減らない

利潤 $= py - C(y)$

ここで p は米 1 kg 当たりの価格
$p - \frac{dC(y)}{dy} = p - 2\frac{500}{3}y = p - \frac{1000}{3}y = 0$
$y = \frac{3}{1000}p$
$p = \frac{1000}{3}y$
$p\bar{y} - \int_0^{\bar{y}} \frac{1000}{3} y dy = p\bar{y} - \left[\frac{500}{3}y^2\right]_0^{\bar{y}} = p\bar{y} - \frac{500}{3}\bar{y}^2$

総余剰　＝　消費者余剰　＋　生産者余剰

輸入規制の問題

米 1 kg の価格＝ 300 円で輸入できる

輸入した方がよい。

農家の利潤は減少　→ 補償
輸入がストップするリスクは？

3　効用関数とパレート最適性

市場の機能をより一般的に分析
以下では, 需要関数より基本的なもの（効用関数と初期保有）を考える.

単純な場合：純粋交換経済　２人（消費者１と２）, ３財

u_1 と $\boldsymbol{\omega}_1 = (\omega_{11}, \omega_{12}, \omega_{13})$ （消費者１の効用関数と初期保有）
u_2 と $\boldsymbol{\omega}_2 = (\omega_{21}, \omega_{22}, \omega_{23})$ （消費者２の効用関数と初期保有）

例えば, 第１財は食物, 第２財は本, 第３財は服, $u_1(x_1, x_2, x_3)$ は消費者１が (x_1, x_2, x_3) を消費した時の満足度を表す。（消費者行動に関する弱い仮定の下で u_1 が存在する。）

$$\boldsymbol{\omega}_1 = (3, 4, 0)$$
$$\boldsymbol{\omega}_2 = (0, 0, 10)$$

とする.

$u_1(x_1, x_2, x_3) > u_1(x_1', x_2', x_3')$: 消費者１が (x_1, x_2, x_3) を (x_1', x_2', x_3') より好む
$u_1(x_1, x_2, x_3) = u_1(x_1', x_2', x_3')$: 消費者１にとって (x_1, x_2, x_3) と (x_1', x_2', x_3') は無差別（どちらでもよい）
(消費者２についても同様)

余剰分析が使えるケースは？

１財の価格 $= p_1$, ２財の価格 $= p_2$, ３財の価格 $= p_3$ のもとで交換（つまり, 価格ベクトル (p_1, p_2, p_3) のもとで売買.

例えば, $(p_1, p_2, p_3) = (1, 2, 3), \boldsymbol{\omega}_1 = (3, 4, 0)$ のとき, いかなる (x_1, x_2, x_3) が消費可能か？

財１を１単位, 財２を１単位売って, 財３を１単位買う $\rightarrow 3{\cdot}1 = 1{\cdot}1{+}2{\cdot}1$: 売り上げ額＝購入額, また消費ベクトルは $(2, 3, 1)$ になる.

これは財１を３単位, 財２を４単位売って, 財１を２単位, 財２を３単位, 財３を１単位買うのと同じ

$$1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 1 = 1 \cdot 3 + 2 \cdot 4$$

売って買い戻す消費ベクトル $(2,3,0)$ の額を両辺から引くと

$$3 \cdot 1 = 1 \cdot 1 + 2 \cdot 1$$

になる.

消費者 1 は

$$p_1 x_{11} + p_2 x_{12} + p_3 x_{13} \leq p_1 \omega_{11} + p_2 \omega_{12} + p_3 \omega_{13}$$

を満たす (x_{11}, x_{12}, x_{13}) のなかで u_1 が一番大きくなるものを選ぶ. つまり

$$B_1 = \{(x_{11}, x_{12}, x_{13}) \mid p_1 x_{11} + p_2 x_{12} + p_3 x_{13} \leq p_1 \omega_{11} + p_2 \omega_{12} + p_3 \omega_{13}\}$$

として

$$u_1(\hat{x}_{11}, \hat{x}_{12}, \hat{x}_{13}) \geq u_1(x_{11}, x_{12}, x_{13}) \text{ for all } (x_{11}, x_{12}, x_{13}) \in B_1$$

となる $(\hat{x}_{11}, \hat{x}_{12}, \hat{x}_{13}) \in B_1$ を選ぶ.

消費者 2 は

$$B_2 = \{(x_{21}, x_{22}, x_{23}) \mid p_1 x_{21} + p_2 x_{22} + p_3 x_{23} \leq p_1 \omega_{21} + p_2 \omega_{22} + p_3 \omega_{23}\}$$

として

$$u_2(\hat{x}_{21}, \hat{x}_{22}, \hat{x}_{23}) \geq u_2(x_{21}, x_{22}, x_{23}) \text{ for all } (x_{21}, x_{22}, x_{23}) \in B_2$$

となる $(\hat{x}_{21}, \hat{x}_{22}, \hat{x}_{23}) \in B_2$ を選ぶ.

$i = 1, 2$ について $x_{i1} \geq x'_{i1}, x_{i2} \geq x'_{i2}, x_{i3} \geq x'_{i3}$ かつ少なくとも 1 つの不等号が厳密なら（すくなくとも 1 つの財の消費が増えるなら）, $u_i(x_{i1}, x_{i2}, x_{i3}) > u_i(x'_{i1}, x'_{i2}, x'_{i3})$ と仮定.

$(\hat{x}_{11}, \hat{x}_{12}, \hat{x}_{13})$ は

$$p_1 \hat{x}_{11} + p_2 \hat{x}_{12} + p_3 \hat{x}_{13} = p_1 \omega_{11} + p_2 \omega_{12} + p_3 \omega_{13}$$

を満たす ($\because$ <が成立するなら第 1 財の消費量を増やして u_1 をより大きくできる．)

以下, (p_1, p_2, p_3) （ただし価格は非負）を考える.

超過需要関数：

$$\mathbf{z}(p_1, p_2, p_3) = \sum_{i=1}^{2} \mathbf{x}_i(p_1, p_2, p_3) - \sum_{i=1}^{2} \boldsymbol{\omega}_i$$

$\mathbf{p} = (p_1, p_2, p_3)$ を任意に与えたとき

$$z_1(p_1, p_2, p_3) = 0, z_2(p_1, p_2, p_3) = 0, z_3(p_1, p_2, p_3) = 0$$

となるとは限らない.

$$z_1(p_1^*, p_2^*, p_3^*) = 0, z_2(p_1^*, p_2^*, p_3^*) = 0, z_3(p_1^*, p_2^*, p_3^*) = 0$$

となる (p_1^*, p_2^*, p_3^*) を均衡価格（あるいは一般均衡価格, ワルラス均衡価格）という.

- 均衡の性質は？
- 均衡価格は存在するか？

$(\mathbf{x}_1, \mathbf{x}_2) = ((x_{11}, x_{12}, x_{13}), (x_{21}, x_{22}, x_{23}))$ は**パレート最適（効率的）**：

1. $x_{1j} + x_{2j} = \omega_{1j} + \omega_{2j}, j = 1, 2, 3$
2. 以下を満たす $(\mathbf{x}_1', \mathbf{x}_2') = ((x_{11}', x_{12}', x_{13}'), (x_{21}', x_{22}', x_{23}'))$ が存在しない.
   (a) $x_{1j}' + x_{2j}' = \omega_{1j} + \omega_{2j}, j = 1, 2, 3$

(b)

$$u_1(x'_{11}, x'_{12}, x'_{13}) > u_1(x_{11}, x_{12}, x_{13})$$

かつ

$$u_2(x'_{21}, x'_{22}, x'_{23}) > u_2(x_{21}, x_{22}, x_{23})$$

厚生経済学の第１基本定理

$\mathbf{p}^* = (p_1^*, p_2^*, p_3^*)$ が均衡価格なら $(\mathbf{x}_1(\mathbf{p}^*), \mathbf{x}_2(\mathbf{p}^*))$ はパレート最適.

証明:パレート最適でないとすると以下を満たす $(\mathbf{x}'_1, \mathbf{x}'_2) = ((x'_{11}, x'_{12}, x'_{13}), (x'_{21}, x'_{22}, x'_{23}))$ が存在する.

1. $x'_{1j} + x'_{2j} = \omega_{1j} + \omega_{2j}, j = 1, 2, 3$
2.

$$u_1(x'_{11}, x'_{12}, x'_{13}) > u_1(x_{11}(\mathbf{p}^*), x_{12}(\mathbf{p}^*), x_{13}(\mathbf{p}^*))$$

かつ

$$u_2(x'_{21}, x'_{22}, x'_{23}) > u_2(x_{21}(\mathbf{p}^*), x_{22}(\mathbf{p}^*), x_{23}(\mathbf{p}^*)).$$

均衡の定義より

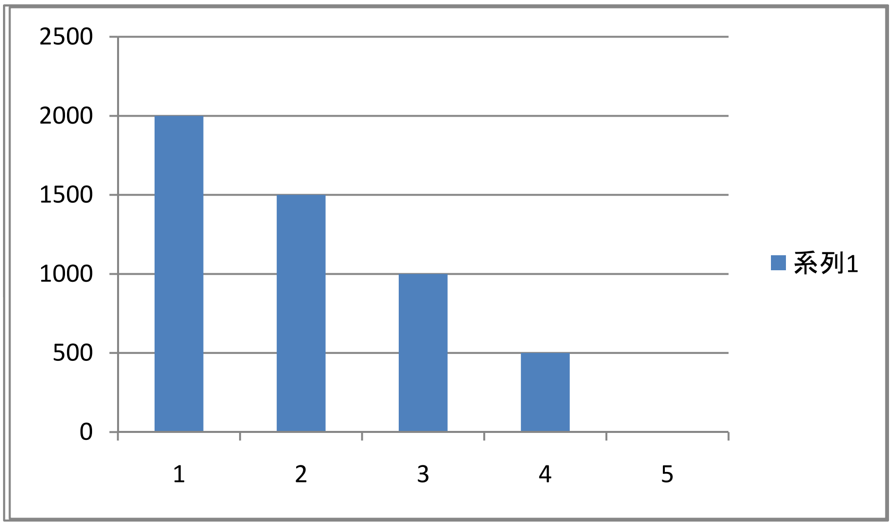
$u(\mathbf{x}'_i) > u_i(\mathbf{x}_i^*(\mathbf{p}^*))$ なら $\mathbf{p}^* \cdot \mathbf{x}'_i > \mathbf{p}^* \cdot \boldsymbol{\omega}_i$

$$\therefore \quad \mathbf{p}^* \cdot \sum_{i=1}^{2} \mathbf{x}'_i = \sum_{i=1}^{2} \mathbf{p}^* \cdot \mathbf{x}'_i > \sum_{i=1}^{2} \mathbf{p}^* \cdot \boldsymbol{\omega}_i = \mathbf{p}^* \cdot \sum_{i=1}^{2} \boldsymbol{\omega}_i.$$

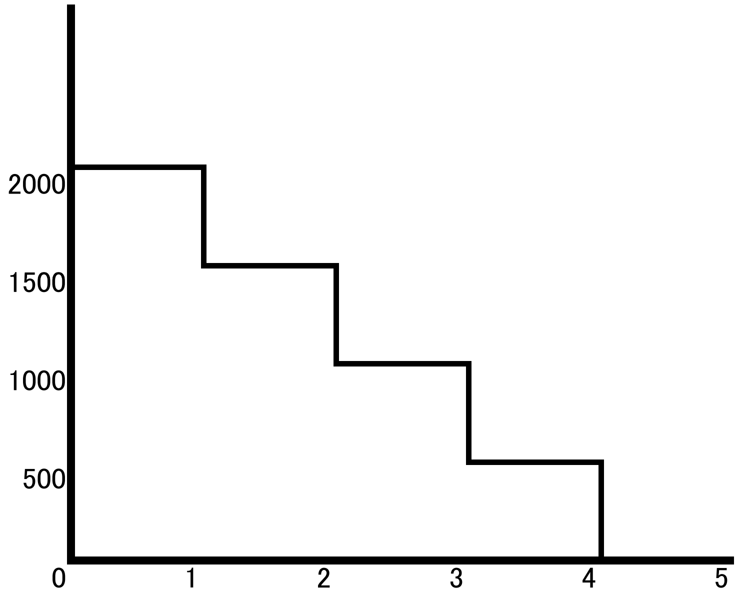
これは $\sum_{i=1}^{2} \mathbf{x}'_i = \sum_{i=1}^{2} \boldsymbol{\omega}_i$ に矛盾. (上式は $=$ にならなければならない.) ■

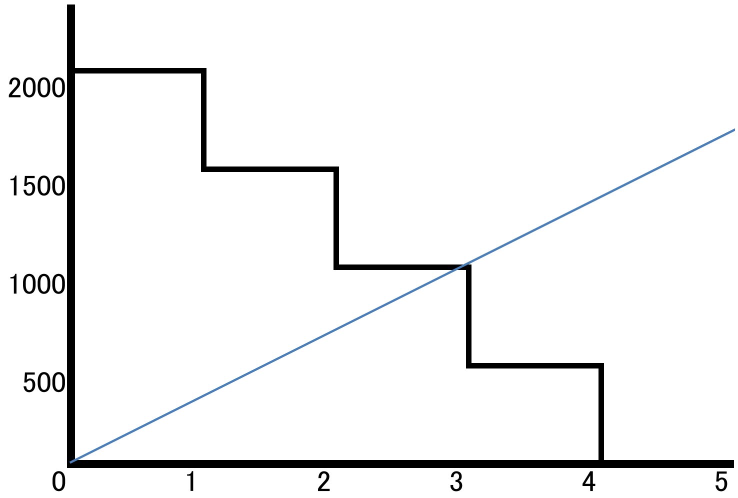
厚生経済学の第２基本定理:ある種の税を使えば、任意のパレート最適配分はワルラス均衡として実現できる.

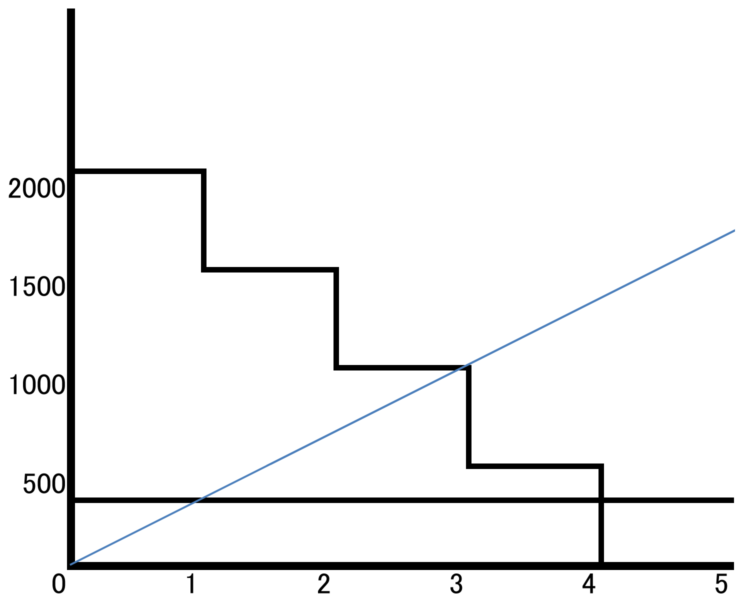
2000 1500 1000 500 0



2000 1500 1000 800 500




2000
1500
1000
500
0
1
2
3
4
5


2000
1500
1000
500
0
1
2
3
4
5