院試まとめ 3

池上慧

2017 年 8 月 26 日

1 Definitions and Equations

1.1 Consumer theory definitions

パレート効率的

$x^* \in \Pi_i^I x_i$ is Pareto efficient, if there is no feasible allocation x which Pareto dominates x^*.
where

- x is feasible allocation if $x \in \left\{ x \in \Pi_i^I x_i | \sum_i^I x_i \leq \bar{\omega} \right\}$
- x Pareto Dominates x^* if $\exists\ i$ s.t. $x_i \succ_i x_i^*$ and $\forall\ i\ x_i \succeq_i x_i^*$

ワルラス均衡

$(p^*, x^*) \in R^L \ \times \ \Pi_i^I x_i$ is Walrasian Equilibrium, if

1. $\forall_i \ \ x_i^* \succeq_i x_i$ s.t. $x_i \in \left\{ x \in \Pi_i^I x_i | \sum_i^I x_i \leq \bar{\omega} \right\}$
2. $\sum_i^I x_i = \bar{\omega}$

コア

x is Core, if x is Pareto efficient and x is individually rational
where x is individually rational if $\forall\ i\ x_i \succeq_i \omega_i$

1.2 Equations

p, w, u をそれぞれ価格、所得、効用水準とする。

- 需要関数：$x(p, w)$
- 間接効用関数：$v(p, w)$
- 補償需要関数：$h(p, u)$
- 支出関数：$e(p, u)$

前の二つが効用最大化、後半二つが支出最小化。

スラツキー方程式（横）

$D_p x(p, w) = D_p h(p, u) - D_w x(p, w) x(p, w)^T$, where $u = V(p, w)$

ロワの恒等式（縦）

$x_l(p, w) = -\frac{\frac{\partial v(p,w)}{\partial p_l}}{\frac{\partial v(p,w)}{\partial w}}$

支出関数を微分したら補償需要関数（縦）

$\Delta_p e(p, u) = h(p, u)$

双対性（中）

- $x(p, w) = h(p.v(p, w))$
- $h(p, u) = x(p, e(p, u))$
- $e(p, v(p, w)) = w$
- $v(p, e(p, u)) = u$

1.3 Game theory

標準形ゲーム $G = (N, S, u)$ を考える。ただし $S = \Pi_{i \in N} S_i$ は戦略の組の集合であり、$u = (u_i)_{i \in N}$ は効用の組、ただし $u_i : S \to R$ で効用関数を表す。

ナッシュ均衡

$s^* \in S$ is Nash equilibrium, if
$\forall\ i \in N$ and $\forall\ s_i \in S_i$, $u_i(s^*) \geq u_i(s_i, s^*_{-i})$
where s_{-i} is the strategies of the players other than i.

弱支配戦略

$s_i^* \in S_i$ is a weak dominant strategy, if
$\forall\ s_{-i} \in S_{-i}$ and $\forall\ s_i \in S_i$, $u_i(s_i^*, s_{-i}) \geq u_i(s_i, s_{-i})$