

平成13年6月4日(月)

佐野 博之

平成13年度前期『公共経済学』中間試験問題

- [注意事項]
- ・ 選択した問題番号を、Ⅰ-1, Ⅰ-2, Ⅱ-1のように明記すること。
 - ・ 問題の番号順に解答する必要はない。
 - ・ 作図の問題を解答する場合は、定規を使用してもよい。

Ⅰ. 以下の問題1～6から2題を選択して答えなさい。

1. 2個人 A, B、2財 x, y からなる純粋交換経済を考える。個人 A の効用関数は $U_A = 2x_A^{1/2}y_A^{1/2}$ 、個人 B の効用関数は $U_B = x_B^{2/5}y_B^{3/5}$ 、個人 A の初期保有量は $(\bar{x}_A, \bar{y}_A) = (2, 8)$ 、個人 B は $(\bar{x}_B, \bar{y}_B) = (5, 10)$ 、 x 財と y 財の価格をそれぞれ p_x, p_y とする。相対価格 p_x/p_y を与件としたとき、各人にとっての最適な y 財の消費量は $y_A = a(p_x/p_y) + b$, $y_B = c(p_x/p_y) + d$ のようになる。

- (1) a, b, c, d の値はそれぞれいくらか。
 (2) 市場均衡における各人の財の消費量の組み合わせ(均衡配分)を求めよ。

2. 2財(x と y)、2消費者、2産業からなる計画経済を考える。2人の消費者(1と2)の効用関数は、

$$U_i = 0.4 \log x_i + 0.6 \log y_i; i = 1, 2. \quad ①$$

2つの生産物 x と y は異なる生産技術を持つ2つの産業により生産される。これらの産業は2つの生産要素、資本 K と労働 L を用いて生産する。

$$\begin{aligned} x &= 0.4 \log K_x + 0.6 \log L_x, \\ y &= 0.8 \log K_y + 0.2 \log L_y. \end{aligned} \quad ②$$

ただし、 K と L の下付は、各産業が用いる資本と労働の量であることを示す。社会全体の資源制約は以下ようになる。

$$20 = K_x + K_y, \quad 30 = L_x + L_y. \quad ③$$

また財の配分制約は、

$$x_1 + x_2 = x, \quad y_1 + y_2 = y. \quad ④$$

- (1) 以上の設定において、パレート最適のための3つの必要条件をラグランジュ乗数法を用いて導出せよ。
 (2) x, y, K, L の価格をそれぞれ p_x, p_y, r, w とし、③を要素市場の均衡条件、④を財市場の均衡条件と考えた場合、市場経済の3つの均衡条件を記し、上で導出した計画経済の条件と一致することを示せ。

3. 2個人 A, B と2財 x, y からなる経済において、バーグソン-サムエルソン型の社会的厚生関数が以下のように与えられている。

$$W = W(U_A(x_A, y_A), U_B(x_B, y_B))$$

ただし、 $U_A(x_A, y_A)$ と $U_B(x_B, y_B)$ はそれぞれ、個人 A と B の効用関数である。経済全体の各財の存在量は一定とし、各財の配分制約をそれぞれ $8 = x_A + x_B$ と $10 = y_A + y_B$ とする。

- (1) 社会的厚生 W を最大にするための必要条件を導出せよ。また、パレート効率性の観点から、この結果についてどのようなことが言えるか。
 (2) $U_A = x_A y_A$, $U_B = x_B y_B$ とする。このとき、功利主義的社会的厚生を最大にするような財の配分を求めよ。

4. 2個人 A, B からなる経済を考える。各人の賃金率は1とし、労働供給量を L_i ($i = A, B$) で表す。ただし、個人 B は失業中で $L_B = 0$ である。いま、政府が個人 A に対し所得1につき t の税金を課し、それによって得た税収をそのまま個人 B に補助金として与えるものとする。各人の効用関数は同型で、 $U_i = u_i \square \square (L_i^2 + 8L_i)$ ($i = A, B$) である。ただし、 $\square$ は正の定数であり、 $u_i = 24Y_i$ (Y_i は個人 i の可処分所得) とする。さらに、社会的厚生関数を $W = \min\{u_A, u_B\}$ とする。(すなわち、社会的厚生は各人の所得からの効用 u_i のみに依存するものとする。)

- (1) $\square = 0$ のとき、上記の社会的厚生を最大にする所得税率 t はいくらか。
 (2) $\square = 1$ のとき、個人 A の所得税率 t についての労働供給関数を求めなさい。
 (3) $\square = 1$ のとき、上記の社会的厚生を最大にする所得税率 t はいくらか。

5. 2個人 A, B と私的財と純粋公共財の2財からなる経済を考える。各人の効用関数は以下の通りである。

$$U_i = 2x_i^{1/3} G^{2/3}; \quad i = A, B.$$

ただし、 G は公共財の需要量 (= 供給量) であり、 x_A と x_B はそれぞれ個人 A と B の私的財需要量を表す。さらに、私的財の供給量を X とする。このとき、公共財と私的財の生産可能性フロンティアが $24 \square 2X^2 \square G^2 = 0$ によって与えられるならば、パレート効率的な公共財供給量と私的財供給量はそれぞれいくらか。

6. 2個人 A, B と私的財 x , 純粋公共財 G の2財からなる経済において、各人の効用関数は以下の通りである。

$$\text{個人 A: } U_A = x_A + 2 \log G$$

$$\text{個人 B: } U_B = x_B + \log G$$

また、A と B の所得はそれぞれ I_A と I_B で表され、私的財の価格は1、公共財

の価格は2であるとする。個人AとBは、ナッシュ推量の下で公共財供給の貢献量 g_A と g_B をそれぞれ選択する。

- (1) 反応曲線とナッシュ均衡を図示せよ。（縦軸に個人Bの貢献量、横軸に個人Aの貢献量をとること。）
- (2) 相手の貢献に完全にフリーライドするのはどちらの個人か。
- (3) ナッシュ均衡公共財供給量はいくらか。

Ⅱ． 以下の問題1～3のうち1題を選択して答えなさい。

1. 厚生経済学の第一基本定理と第二基本定理について、グラフを用いて簡潔に説明し、市場経済における効率性と「公正」について論じなさい。
2. 個人AとBからなる社会で、個人Aの方が個人Bより同額の所得から得られる効用が大きいとする。このとき、ベンサム型の社会的厚生を最大化する所得分配とロールズのマックスミニ原則における所得分配がどのようなになるか、グラフを用いて簡潔に説明しなさい。また、各々の最適所得分配を比較し、論じなさい。
3. 部分均衡モデルにおけるサミュエルソン条件を記述し、グラフに示しなさい。また、公共財が私的に供給されるときにサミュエルソン条件が満たされなくなる理由を、「囚人のジレンマ」ゲームを用いて簡潔に説明しなさい。（具体例を用いてもよい。）