

平成 23 年 2 月 9 日（水） 佐野 博之

平成 22 年度「公共経済学」期末試験問題

< 試験時間 > 11 : 00 ~ 12 : 20 (80 分)

【受験上の注意】

- 選択した問題の番号は、I-2 , II-1 のような形で明記すること。
- 問題番号順に解答する必要はない。
- 期末試験の結果と評点を学生番号とともに掲示する。掲示して欲しくない場合は、解答用紙の氏名欄下に「掲示不要」と明記すること。

I 以下の問題 1 ~ 6 のうちいずれか 2 題を選択して解答しなさい。

1. 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。個人 A と B の効用関数は同型であり、

$$U_i = 2Gx_i; i = A, B$$

で表される。ただし、 x_i は個人 $i (= A, B)$ の私的財消費量、 G は各人の公共財消費量をそれぞれ表す。さらに、生産可能性フロンティアは以下の式で与えられるものとする。

$$3G + 2X = 300.$$

ただし、 $X = x_A + x_B$ である。

- (1) ラグランジュ未定乗数法を使って、パレート効率的な公共財供給量 (G) と私的財供給量 (X) を求めなさい。
- (2) サミュエルソン条件と生産可能性フロンティアを与える式を使って、パレート効率的な公共財供給量 (G) と私的財供給量 (X) を求めなさい。

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

$$\text{個人 A : } U_A = 2x_A + 3 \log G, \text{ 個人 B : } U_B = 3x_B + 2 \log G.$$

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) このときの各人の反応関数を導出し、ナッシュ均衡公共財供給量を求めなさい。
- (2) 反応関数とナッシュ均衡を図示しなさい。(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。) また、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. 海岸地区と高台地区ともに住民が 1 人ずつ暮らしている町が、防波堤を建設しようとしているものとしよう。この防波堤に関する効用関数は、海岸地区の住民 (住民 S) と高台地区の住民 (住民 H) の間では異なる。

$$\text{住民 } S: u_S(G) = (12 - G)G, \text{ 住民 } H: u_H(G) = (8 - G)G$$

ただし、 G は防波堤の高さ (メートル) を表す。また、公共財供給に伴う限界費用は 6 で一定とする。各人の効用関数を知らないこの町の政府が、リンダール・メカニズムを用いて防波堤の高さと各住民の費用負担割合を決定しようとしている。

- (1) 各住民の公共財の需要関数を、住民 S の費用負担割合 t の関数として示しなさい。
- (2) リンダール均衡における防波堤の高さと各住民にとってのリンダール価格を求めなさい。

4. ある川の上流域で製鉄工場が操業し、川に汚水を垂れ流している状況を考える。同じ川の下流域で漁家が漁を営んでいるが、この汚水により漁獲量が減少するという形で損害を被っている。製鉄会社と漁家の費用関数は以下の通りである。

$$\text{製鉄会社: } C_S = 2q_S^2, \quad \text{漁家: } C_F = q_F^2 + 2q_Fq_S$$

ただし、 q_S は鉄鋼生産量を、 q_F は漁獲量をそれぞれ表す。また、両者ともにブライス・テイカーであり、鉄鋼の市場価格を 20 とし、魚の市場価格を 12 とする。

- (1) 製鉄会社と漁家が選択する生産量はそれぞれいくらか？
- (2) パレート最適な鉄鋼生産量と漁獲量はいくらか？
- (3) この外部不経済による厚生損失を求めなさい。

5. 企業 A と企業 B がある財を完全競争市場に供給している状況を考える。この財の市場価格は 49 であるものとし、各企業の費用関数は以下の通りである。

$$\text{企業 A: } C_A = q_A^2 + 5q_A, \quad \text{企業 B: } C_B = 0.5q_B^2 + q_B.$$

ただし、 q_A と q_B はそれぞれ企業 A と B の生産量を表す。この財を生産する際には煤煙を放出せざるを得ないので、近隣住民に被害を与えることになる。この被害を考慮に入れると、パレート効率的な総生産量（2 企業の合計）は 40 であるとする。

- (1) 総生産量を 40 にするために、2 企業の汚染削減費用の合計を最小にする生産量割り当てを求めなさい。
- (2) 総生産量を 40 にするために、各企業に均等な生産量を割り当てたとき、(1) のケースと比べて、汚染削減費用はどれだけ増加するか。

6. タイプ A の企業が 30 社とタイプ B の企業が 20 社存在する産業を考える。各タイプの利潤関数は以下の通りである。

$$\text{タイプ A : } \pi_A = 200q_A - 0.5q_A^2,$$

$$\text{タイプ B : } \pi_B = 400q_B - q_B^2.$$

q_i ($i = A, B$) はタイプ i 企業の生産量であり、生産物 1 単位の生産に伴い汚染が 1 単位排出される。各企業は汚染を 1 単位排出する代わりに、排出許可証を購入しなければならない。政府が発行する許可証の総数は、4000 枚であるとする。

- (1) 排出権市場の市場需要曲線を導出しなさい。
- (2) 排出権市場均衡における個々の企業の許可証購入量を、各タイプについてそれぞれ求めなさい。
- (3) 政府が各企業に許可証を 80 枚ずつ無償で配布したとする。このとき、どちらのタイプが許可証を売却するか？ また、そのときの総売却枚数を求めなさい。

II 以下の問題 1 ～ 3 のうちいずれか 1 題を選択して解答しなさい。

- リンダール・メカニズムの手順を説明したうえで、このメカニズムではフリーライドの問題が解決されないことを簡潔に説明しなさい。また、クラーク・グロブズ・メカニズムの手順を説明したうえで、このメカニズムがフリーライドの問題を克服できることを簡潔に説明しなさい。最後に、クラーク・グロブズ・メカニズムの欠点を 2 つ挙げなさい。（欠点については、詳細な説明は不要。）

2. 直接規制において限界汚染削減費用が均等化されにくい理由を簡潔に説明しなさい。さらに、ピグー税政策、ボーモル - オーツ税政策、そして排出権取引の3つを比較し、それぞれの長所と短所を論じなさい。ただし、それぞれの政策の長所と短所を最低1つずつ挙げて論じること。
3. 京都メカニズムを構成する3つの政策を示し、それらのメカニズムを説明しなさい。「ポスト京都」と言われる2013年以降の世界の地球温暖化対策はどうあるべきか？ これまでの気候変動枠組条約締約国会議（COP）の経緯と昨年末にメキシコで開催されたCOP16での議論を踏まえ、あなたの考えを述べなさい。