

財政学期末試験解答

平成 14 年 8 月

1 (配点:16 点)

ここでは、「正」の文章については 2 点、「誤」の文章については、「誤」と答えていれば 1 点を与え、さらに書き換えた文章が正しい内容であればもう 1 点の、合計 2 点を与えました。

1. 正
2. 誤、負の外部性が生じているときには、市場均衡における生産水準は社会的に望ましい水準よりも過大になる。
3. 誤、効用可能性曲線とは、2 個人のパレート最適な効用水準の組み合わせを示したものである。
4. 誤、純粋公共財は民間の経済主体により供給されることが可能ではあるが、その水準は公的供給される場合と比較すると過小になる財である。
5. 誤、実現されたキャピタル・ゲインに対する課税は、キャピタル・ゲインを生む資産を保有する期間を長くする効果がある。
6. 正
7. 正
8. 誤、地方交付税交付金は、地方公共団体の財政力格差を是正する目的で国が地方公共団体に交付するものであり、基準財政需要に対する基準財政収入の不足分が配分される。

2 (配点:6 点)

2.1 (配点:3 点)

$$\max_{\{x_A, x_B, z\}} z^2 x_A \quad (1)$$

$$s.t. \quad z x_B = U_B \quad (2)$$

$$x_A + x_B + z = 40 \quad (3)$$

ラグランジュ関数は、

$$\mathcal{L} = z^2 x_A + \lambda(U_B - z x_B) + \mu(40 - x_A - x_B - z) \quad (4)$$

である。一階の条件は、

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial x_A} = z^2 - \mu = 0 \quad (5)$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial x_B} = -\lambda z - \mu = 0 \quad (6)$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial z} = 2zx_A - \lambda x_B - \mu = 0 \quad (7)$$

であり、(5)、(6)式より、それぞれ

$$\mu = z^2 \quad (8)$$

$$\lambda = -\frac{\mu}{z} \quad (9)$$

が得られる。(8)式を(9)式に代入すると、

$$\lambda = -z \quad (10)$$

が得られる。(8)式と(10)式を(7)式に代入すると、

$$2zx_A - (-z)x_B - z^2 = 0 \quad (11)$$

となり、これを解くと

$$2zx_A + zx_B = z^2 \quad (12)$$

となる。(12)式は、以下のように書き換えられる。

$$\frac{2x_A}{z} + \frac{x_B}{z} = 1 \quad (13)$$

これは、各個人の私的財と公共財の限界代替率(MRS)の和が限界変形率(MRT)に等しいという、パレート効率的な資源配分を示すサミュエルソン条件を示す。

2.1.1 別解

効用関数より、個人Aと個人Bの公共財の私的財に対する限界代替率はそれぞれ

$$MRS_A = \left(\frac{\partial U_A / \partial z}{\partial U_A / \partial x_A} \right) = \frac{2zx_A}{z^2} = \frac{2x_A}{z} \quad (14)$$

$$MRS_B = \left(\frac{\partial U_B / \partial z}{\partial U_B / \partial x_B} \right) = \frac{x_B}{z} \quad (15)$$

である。生産可能性フロンティアより、私的財の公共財に対する限界変形率は、MRT=1である。従って、サミュエルソンの条件は、

$$\frac{2x_A}{z} + \frac{x_B}{z} = 1 \quad (16)$$

となる。

この設問の採点方針は以下の通りです。まず、ラグランジュ関数を正しく示していれば1点、計算プロセスが正解であれば1点、サミュエルソン条件を示していれば1点という基準で採点しました。別解については、個人A、個人Bの限界代替率、限界変形率がそれぞれ正しく示せていれば各1点、サミュエルソン条件が示せていれば1点という配点です。

2.2 (配点:3点)

$$\max_{\{x_A, x_B, z\}} z^3 x_A x_B \quad (17)$$

$$s.t. \quad x_A + x_B + z = 40 \quad (18)$$

ラグランジュ関数は、

$$\mathcal{L} = z^3 x_A x_B + \lambda(40 - x_A - x_B - z) \quad (19)$$

である。一階の条件は、

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial x_A} = z^3 x_B - \lambda = 0 \quad (20)$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial x_B} = z^3 x_A - \lambda = 0 \quad (21)$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial z} = 3z^2 x_A x_B - \lambda = 0 \quad (22)$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial \lambda} = 40 - x_A - x_B - z = 0 \quad (23)$$

であり、(20) 式および (22) 式より、

$$x_A = \frac{z}{3} \quad (24)$$

(21) 式および (22) 式より、

$$x_B = \frac{z}{3} \quad (25)$$

がそれぞれ得られる。(24) 式と (25) 式を (23) 式に代入し、

$$40 - \frac{z}{3} - \frac{z}{3} - z = 0 \quad (26)$$

これを解くと、 $z = 24$ が求められる。さらに、 $z = 24$ を (24) 式、(25) 式にそれぞれ代入すると、 $x_A = x_B = 8$ が、それぞれ最適な公共財生産量、私的財分配量として求められる。

2.2.1 別解

公共財の供給量が最適であるための条件は、

$$\frac{\partial W}{\partial U_A} \frac{\partial U_A}{\partial x_A} = \frac{\partial W}{\partial U_B} \frac{\partial U_B}{\partial x_B} \quad (27)$$

である。これに 2 個人の効用関数を代入し、整理すると、

$$z^3 x_B (x_B - x_A) = 0 \quad (28)$$

を得る。このとき、 $z = 0$ および $x_B = 0$ は $W = 0$ となるから不適当。従って、 $x_B = x_A$ である。これを、サミュエルソン条件および生産可能性フロンティアに代入し計算すると、 $x_A = x_B = 8$ 、 $z = 24$ がそれぞれ求められる。

この設問の採点方針は以下の通りです。まず、ラグランジュ関数を正しく示していれば 1 点、計算プロセスが正解であれば 1 点、解が求められていれば 1 点という基準で採点しました。別解については、公共財の最適条件が示していれば 1 点、計算プロセスで 1 点、解が求められていれば 1 点という基準で採点しました。

3 (配点:8点)

この設問はどちらか一方を選択して解答する問題です。しかしながら、両方を解答している答案も少なからずありました。そのような答案については、どちらか得点のより高い方を取って採点しました。

3.1 (配点:8点)

3.1.1 (1)

まず、消費者の貯蓄額は、

$$S = 400 - C_1 \quad (29)$$

で表され、来期の消費額は、

$$C_2 = 1.05S \quad (30)$$

でそれぞれ表される。これらを効用関数に代入すると、次の(31)式が得られる。

$$U = (400 - S)1.05S \quad (31)$$

一階の条件は、

$$\frac{dU}{dS} = -1.05S + (400 - S)1.05 = 0 \quad (32)$$

これを整理すると、 $S=200$ が得られる。従って、消費者の貯蓄額は 200 万円である。

3.1.2 (2)

次に課税後の消費者の貯蓄額は、

$$S = 400(1 - 0.2) - C_1 \quad (33)$$

$$S = 320 - C_1 \quad (34)$$

(34) 式で表され、来期の消費額は、

$$C_2 = 1.04S \quad (35)$$

でそれぞれ表される。これらを効用関数に代入すると、次の(36)式が得られる。

$$U = (320 - S)1.04S \quad (36)$$

一階の条件は、

$$\frac{dU}{dS} = -1.04S - (320 - S)1.04 = 0 \quad (37)$$

となる。これを整理すると、 $S=160$ が得られる。すると、この消費者の貯蓄額は 160 万円となり、(1) の所得税がないときと比較すると貯蓄額が 40 万円減少する。

採点方針ですが、(1)、(2) がそれぞれ 4 点、合計 8 点です。それぞれの設問で、第 1 期と第 2 期の消費額を正しく示していれば 2 点、それらを効用関数に代入して計算するプロセスが正しければ 2 点という配点です。なお、第 1 期と第 2 期の消費額については、計算プロセスが正しければ 1 点を与えています。

3.2 (配点:8点)

講義で説明された、公企業が生産を行う、政府が民間企業の価格決定を規制する、という二つの事柄すべてについて説明していれば8点、どちらか一つだけならば4点という配点にしました。

4 (配点:2つ解答して20点、1つだけなら10点。)

この設問では、10、8、5、3、0の五段階の点数をつけています。問題のポイントを押さえて、的確に解答しているかどうかで評価しています。それぞれの評価の目安は以下の通りです。

10点 ポイントを押さえていて、満足のいく記述がされている。満点は完璧ないし完璧に近い解答に与えるという方針もありますが、今回は若干の難点には目をつむって10点を与えています。

8点 ポイントを押さえているが、減点要素となる問題点(答案に示してあります)を含む。

5点 ポイントは半分程度押さえられている。あるいはポイントを押さえているものの、他に大きな間違いが含まれている。

3点 ポイントを外しているため、正答には程遠い。3点は答案をまとめようとした努力に対する評価。

0点 無解答、もしくは解答の体裁になっていない。

各設問のポイントは以下の通りです。

4.1 労働者は損にも得にもならない。雇用量と保険料控除後の手取り賃金には変化がない。この設問では、需要曲線と供給曲線を正しく使いこなせるかが評価のポイントになります。

4.2 利他的動機による遺産が存在する場合には、公債は将来世代の負担とならないという考え方で、遺産の存在と公債の効果に的確に触れていることが評価のポイントになります。

4.3 利子所得は名目利子に課税されるため、実質利子率が同じでもインフレ率が高いと実効税率が高くなる。利子所得税の仕組みを理解できていることが評価のポイントとなります。

4.4 ひもなし補助金とひもつき補助金では支出は変わらない(ひもなし補助金での支出が50億円を上回る限り)。支出の8割を補助した場合は、支出は大きくなる。地方自治体が予算制約式のもとで廃棄物処理施設にいくらの費用をかけるかを正しく考えられるかが評価のポイントとなります。