

石橋研究会 入会試験問題

B 日程：2021 年 3 月 25 日

[ミクロ経済学]

以下の設問のすべてに解答しなさい。どの問題から解答してもかまわない。なお、[] 内に配点が記されている。(100 点満点)

- ある財の需要関数が $D(p) = 1 - bp$ ($b > 0$ は定数) で、供給関数が $S(p) = p$ であるとする。そこでこの財に $100\tau\%$ の消費税を課す状況を考える。このとき以下の問いに答えよ。[計 14 点]
 - 全く課税がない場合の均衡価格 p^* と均衡取引量 q^* をそれぞれ求めよ。[2 点]
 - 課税後の均衡における消費者価格 p^D と生産者価格 p^S および取引量 q' をそれぞれ求めよ。[6 点]
 - 消費者の負担額に対する生産者の負担額の比率 $(p^* - p^S)/(p^D - p^*)$ を求めよ。[3 点]
 - 課税による厚生損失 DWL を求めよ。[3 点]
- 現在の消費(支出額)を x_1 , 将来の消費(支出額)を x_2 とするとき、効用関数が $U(x_1, x_2) = u(x_1) + \delta u(x_2)$ である 2 期間のモデルを考える。 $u(x)$ は増加関数で厳密な凹関数であり、 $0 < \delta < 1$ である。現在の所得を y_1 , 将来の所得を y_2 とする。市場利子率 r の下で自由に借入・貸出が可能で、予算制約式は $x_1 + \frac{x_2}{1+r} = y_1 + \frac{y_2}{1+r}$ となる。このとき、以下の問いに答えよ。[計 20 点]
 - 限界代替率 $MRS_{12} = -dx_2/dx_1$ を求め、 (x_1, x_2) 平面に無差別曲線の形状を示せ。どうしてそのような形状になるのか説明すること。また 45 度線上での MRS_{12} を求めよ。[8 点]
 - 所得の組み合わせ (y_1, y_2) を点 Y として、 (x_1, x_2) 平面に予算線を図示せよ。また、利子率 r が上昇したときに予算線がどのように変化するかを示せ。[2 点]
 - 効用最大化の条件を示せ。 $\delta = \frac{1}{1+r}$ のとき、最適な消費の組み合わせ (x_1^*, x_2^*) はどのような特徴をもつか。また、 $\delta > \frac{1}{1+r}$ および $\delta < \frac{1}{1+r}$ のときはどうか。[5 点]
 - 現在貯蓄を行っている状況を考え、利子率 r の上昇が貯蓄にどのような影響を与えるかについて、図の上で代替効果と所得効果を明示せよ。[5 点]
- 2 人が総額 1 のお金を分けようとしている。プレイヤー 1 の要求額を x , プレイヤー 2 の要求額を y とする。両者の要求額の合計が 1 を超えた場合には、どちらも何も得られない。要求額の合計が 1 以下の場合にはそれぞれ自分の要求額を得ることができ、残りの $1 - x - y$ はチャリティーとなる。要求額は $0 \leq x, y \leq 1$ をみたす実数とし、純戦略のみを考える。このとき、以下の問いに答えよ。[計 10 点]
 - 両者が同時に要求額を決定するゲームのナッシュ均衡がどうなるか、理由とともに説明せよ。[6 点]
 - まずプレイヤー 1 が要求額を決定し、それを観察した後でプレイヤー 2 が要求額を決定するゲームの部分ゲーム完全均衡がどうなるか、理由とともに説明せよ。[4 点]

4. 2財 x_1, x_2 および 2 消費者 A, B からなる純粋交換経済において、効用関数は個人 A が $u^A(x_1^A, x_2^A) = (x_1^A)^2 x_2^A$ で個人 B が $u^B(x_1^B, x_2^B) = x_1^B (x_2^B)^2$ であり、初期保有量は個人 A が $(\omega_1^A, \omega_2^A) = (\omega_1, 0)$ で個人 B が $(\omega_1^B, \omega_2^B) = (0, \omega_2)$ である。以下の問いに答えよ。[計 20 点]
- 第 1 財の価格を p_1 , 第 2 財の価格を p_2 として、各個人の予算制約式と効用最大化のための条件を示せ。[6 点]
 - 各個人の各財に対する需要 $x_1^A, x_2^A, x_1^B, x_2^B$ を求めよ。[6 点]
 - (b) の結果から、各財の総超過需要関数 $z_i(p_1, p_2)$ ($i = 1, 2$) を求めよ。また、 (p_1, p_2) に関する 0 次同次性およびワルラス法則を確認せよ。[6 点]
 - (c) で求めた総超過需要関数によって、競争均衡価格 $(p_1/p_2)^*$ を求めよ。[2 点]
5. 複占の同質財市場において、各企業の生産量を q_i , 総生産量を $Q = q_1 + q_2$ として、逆需要関数が $P(Q) = 6 - Q$ である。企業 1 の費用関数は $C_1(q_1) = 2q_1$ で、企業 2 の費用関数は $C_2(q_2) = q_2$ である。このとき、以下の問いに答えよ。[計 20 点]
- 各企業の利潤 π_1, π_2 を表現し、各企業の反応関数 $R_1(q_2), R_2(q_1)$ を求めよ。[4 点]
 - クールノー・ナッシュ均衡 (q_1^*, q_2^*) と均衡価格 p^* を求めよ。[4 点]
 - そのときの均衡利潤 π_1^*, π_2^* および均衡での消費者余剰 CS^* と総余剰 TS^* を求めよ。[6 点]
 - 2 つの企業が合併しようとしている。企業側の言い分によれば、合併すれば費用が低い企業 2 の技術を使えるため生産を効率的に行うことができる、とのことである。合併自体に費用はかからないとする。総余剰を最大にする政府はこの合併を認めるべきかどうか、理由を示しながら説明せよ。[6 点]
6. 2 人がそれぞれ運転する車のスピードを決めようとしている。個人 i ($i = 1, 2$) がスピード x_i を出したときの効用は $u_i(x_i)$ で、 $u_i'(x_i) > 0$, $u_i''(x_i) < 0$ とする。しかし各個人がスピードを出すほど、2 台がからむ事故が生じる確率 $p(x_1, x_2)$ が上昇する。ここで p は (x_1, x_2) に関して増加かつ凸関数である。また事故が起きた場合には個人 i に $c_i > 0$ だけの費用がかかる。効用は金額の単位で測られているとして、以下の問いに答えよ。[計 16 点]
- 個人 i の期待効用を示し、個人 i が選択するスピード \hat{x}_i がみたす条件を求めよ。[4 点]
 - 総余剰の期待値を示し、社会的に最適なスピード x_i^* がみたす条件を求めよ。[4 点]
 - 図を描いて \hat{x}_i と x_i^* の大小を比較せよ。また、この市場の失敗が生じる理由を簡潔に説明せよ。[4 点]
 - 事故が起きた場合に個人 i に課す罰金を t_i とする。社会的に望ましい t_i の水準を求めよ。[4 点]