

ミクロ経済学初級II 練習問題6 解答

石橋 孝次

6. 行動経済学

1. 期待効用理論にしたがうと、 B よりは A を選ぶとき

$$u(1 \text{ 億円}) > 0.1u(5 \text{ 億円}) + 0.89u(1 \text{ 億円}) + 0.01u(0) \iff 0.11u(1 \text{ 億円}) > 0.1u(5 \text{ 億円}) + 0.01u(0)$$

が成り立ち、 C よりは D を選ぶとき

$$0.1u(5 \text{ 億円}) + 0.9u(0) > 0.11u(1 \text{ 億円}) + 0.89u(0) \iff 0.1u(5 \text{ 億円}) + 0.01u(0) > 0.11u(1 \text{ 億円})$$

が成り立つ。明らかに、これらは両立しない。

2. プロスペクト理論にしたがうと、 B よりは A を選ぶとき

$$\begin{aligned} \pi(1)v(1 \text{ 億円}) &> \pi(0.1)v(5 \text{ 億円}) + \pi(0.89)v(1 \text{ 億円}) + \pi(0.01)v(0) \\ \iff [\pi(1) - \pi(0.89)]v(1 \text{ 億円}) &> \pi(0.1)v(5 \text{ 億円}) \end{aligned}$$

が成り立ち ($v(0) = 0$ に注意する)、 C よりは D を選ぶとき

$$\begin{aligned} \pi(0.1)v(5 \text{ 億円}) + \pi(0.9)v(0) &> \pi(0.11)v(1 \text{ 億円}) + \pi(0.89)v(0) \\ \iff \pi(0.1)v(5 \text{ 億円}) &> \pi(0.11)v(1 \text{ 億円}) \end{aligned}$$

が成り立つ。これらの不等式が両立するためには $[\pi(1) - \pi(0.89)]v(1 \text{ 億円}) > \pi(0.11)v(1 \text{ 億円})$ が必要だが、この条件は $\pi(0.89) + \pi(0.11) < \pi(1) = 1$ となる (一般に $0 < p < 1$ をみたく p に対して $\pi(p) + \pi(1-p) < 1$ が成り立つことを劣確実性という)。

3. (a) ラグランジュ関数を

$$\mathcal{L} = -x_m^2 - \frac{1}{2}x_t^2 - \frac{1}{3}x_w^2 - \lambda(12 - x_m - x_t - x_w)$$

とすると、最大化条件は $-2x_m + \lambda = 0$, $-x_t + \lambda = 0$, $-\frac{2}{3}x_w + \lambda = 0$ より $2x_m = x_t = \frac{2}{3}x_w$ となる (これは限界負効用が曜日間で共通になること、と解釈できる)。これと $x_m + x_t + x_w = 12$ を連立すると $\{x_m, x_t, x_w\} = \{2, 4, 6\}$ が求まる。

(b) 最大化条件は $2x_t = x_w$ となる。これと $x_t + x_w = 10$ を連立すると $\{x_t, x_w\} = \{\frac{10}{3}, \frac{20}{3}\}$ が求まる。当初のプランとくらべて火曜日の勉強時間が少なくなっており、先送り行動になっている。

(c) x_m を所与とすると、火曜日のプランは $x_t + x_w = 12 - x_m$ の制約の下で $u_t(x_t, x_w)$ を最大にすることである。最大化条件は (b) と同じく $2x_t = x_w$ であり、これと制約式を連立すると $x_t(x_m) = \frac{1}{3}(12 - x_m)$, $x_w(x_m) = \frac{2}{3}(12 - x_m)$ が求まる。これを月曜日の効用関数に代入すると

$$u_m = -x_m^2 - \frac{1}{18}(12 - x_m)^2 - \frac{4}{27}(12 - x_m)^2 = -x_m^2 - \frac{11}{54}(12 - x_m)^2$$

となる。これを最大にするのは $x_m = 132/65$ であり、当初のプラン $x_m = 2$ よりも大きい。

4. 提案が $(x_i, x_j) = (10000 - x, x)$ のとき $x_i - x_j = 10000 - 2x$ だから、 i の効用は

$$\begin{aligned} U_i(10000 - x, x) &= \begin{cases} 10000 - x - \alpha(2x - 10000) & \text{if } x \geq 5000 \\ 10000 - x - \beta(10000 - 2x) & \text{if } x < 5000 \end{cases} \\ &= \begin{cases} (1 + \alpha)10000 - (1 + 2\alpha)x & \text{if } x \geq 5000 \\ (1 - \beta)10000 + (2\beta - 1)x & \text{if } x < 5000 \end{cases} \end{aligned}$$

となる。独裁者 i が $x = 5000$ を提案するのは $U_i(10000 - x, x)$ が $x = 5000$ で最大になるときである。 $x \geq 5000$ の範囲では U_i は x に関して右下がりだから、 $x < 5000$ の範囲で右上がりになる必要があり、求める条件は $\beta > \frac{1}{2}$ である。