

2022年度 ミクロ経済学初級II 第1回演習

Takako Fujiwara-Greve

1. ロビンソン氏一人だけが存在する経済を考える。財は3つで、第1財が肉、第2財が野菜、第3財が労働である。ロビンソン氏は初期保有としては $\omega = (0, 0, 16)$ を持っているとする。生産者としてのロビンソン氏の技術を以下のようにする。第1財の生産では第3財を $z_3 = -y_3$ 単位投入すると（記号の簡単化のため、 $z_3 \geq 0$ で表現する）最大で $\sqrt{z_3}$ 単位を得ることができる。第2財の生産では第3財を $z_3 = -y_3$ 単位投入すると最大で $2\sqrt{z_3}$ 単位を得ることができる。

- (a) ロビンソン氏は初期保有を全て第1財の生産に使ったとき、最大で何単位生産できるか。
(b) ロビンソン氏は初期保有を全て第2財の生産に使ったとき、最大で何単位生産できるか。
(c) 第1財生産に投入する第3財の量を z_3 とすると、第1財と第2財の最大の生産量の組み合わせは $(y_1, y_2) = (\sqrt{z_3}, 2\sqrt{16 - z_3})$ と表される。これらの組み合わせを $0 \leq z_3 \leq 16$ の範囲で動かした（2次元の）グラフを描きなさい。横軸を第1財の生産量 y_1 、縦軸を第2財の生産量 y_2 とすること。

ヒント：要するに媒介変数を用いた

$$\begin{cases} y_1 = \sqrt{z_3} \\ y_2 = 2\sqrt{16 - z_3} \end{cases}$$

のグラフである。

2. 実は肉（第1財）を生産するとは狩りをする事なので走らなければならない。すると筋肉痛が発生し、野菜（第2財）の生産に戻るときに多少支障が出る。つまり第1財生産に投入した第3財の量が第2財の生産量に影響する。そこで、第1財生産に z_3 単位の労働を投入した時、引き続き第1財の最大生産量は $y_1 = \sqrt{z_3}$ とするが、第2財の最大生産量は $y_2 = \max\{2\sqrt{16 - z_3} - (z_3)^{\frac{1}{4}}, 0\}$ とする。

- (a) 無駄なく生産するには $y_2 = 0$ となる $z_3 = Z$ を求めて、 $z_3 \leq Z$ の範囲で第3財を第1財生産に投入するのがよい。 Z を求めなさい。（小数でなくてもよい。数学ソフトやエクセルなどを使用して良い。試験にはここまでの作業は出ない。）
(b) ぎりぎり生産可能な (y_1, y_2) の組み合わせを $0 \leq z_3 \leq Z$ の範囲で動かした（2次元の）グラフを描きなさい。横軸を第1財の生産量 y_1 、縦軸を第2財の生産量 y_2 とすること。（数学ソフトやエクセルなどを使用してできる限り描けばよい。試験にはここまでの作業は出ない。）