平成 31 年度　九州大学大学院経済学府修士課程第 2 次募集入学試験問題 (一般選抜)

ミクロ経済学

次の 2 問の中から 1 問を選択し解答しなさい.

問 1　農家の効用関数を一般財の消費 c と余暇 l に依存した関数 $U(c,\ l)$ $(U_c > 0,\ U_l > 0)$ として定義する．一般財の価格を p，賃金を w とする．この農家は生産関数 $F(L,\ A)$ $(F_L > 0)$ に従って農場で農産物を生産する．ここで L は所有する農場で働く労働量を，A は所有する農場の耕作面積（一定）を表す．なお，農産物の価格は 1 とする．E^L を家計の初期保有時間を表す．一般財と農産物および労働の各市場は競争的であると仮定する．このとき農家の問題は以下のように定式化される.

$$\max_{c,\ l}\ U(c,\ l)$$

$$\text{s.t.}\quad L = L^f + L^h \quad (L^f：\text{農家の労働量},\ L^h：\text{外部の労働量})$$
$$E^L = L^f + l$$
$$pc + wL^h = F(L,\ A)$$

(1) この問題の解の下で，農家の利潤 $F(L,\ A) - wL$ は最大化されているか．理由を付して答えよ.
(2) 効用関数と生産関数が $U(c,\ l) = cl,\ F(L,\ A) = 4A\sqrt{L}$ であり，$A = 1,\ E^L = 24,\ p = 5$ のとき，この問題の解 $c,\ l$ を求めよ.
(3) (2) の解の下において導出される $L^f,\ L^h$ を求め，w が上昇するときの影響を説明せよ.

問 2　誰でも放牧できる共有地があり，$n\ (\geq 2)$ 戸の農家が牛を放牧しているとする．農家 $i\ (= 1, \cdots, n)$ の放牧数を x_i とし，0 以上の実数で表されるものとする．牛 1 頭あたりの収入 p を

$$p = \begin{cases} a - \sum_{i=1}^{n} x_i & (a - \sum_{i=1}^{n} x_i \geq 0\ \text{のとき}) \\ 0 & (a - \sum_{i=1}^{n} x_i < 0\ \text{のとき}) \end{cases}$$

とし，1 頭あたりの飼育費用を c とすると，農家 i の利益は $\pi_i = (p - c)\, x_i$ と表される．さらに $a > c > 0$ を仮定する．この「共有地の悲劇」モデルに関する以下の問いに答えよ.
(1) $n = 2$ の場合について各農家をプレイヤー，放牧数を戦略とした同時手番ゲームのナッシュ均衡を求めよ.
(2) 一般の n について (1) と同様のゲームのナッシュ均衡を求めよ.
(3) 一般の n について n 戸の農家の総利益を最大にするような各農家の戦略の組み合わせを求めて (2) の解と比較し，2 つの解の相違がもたらされる要因について考察せよ.