

## 2020年度 ミクロ経済学初級II 第2回演習解答

Takako Fujiwara-Greve

1. まず、問題の前半では実際の経験における「社会」や選択肢、投票者の選好順序を予想して書くことになっていた。これは何らかのものを書けていた人が多い。

しかし、後半は、上記の特定の選好の組み合わせにおいて、どんなルールをやってどんな結果になったかの話ではなく、「そのときの社会」や「集計ルール」そのものが Arrow の一般不可能性の定理の条件に違反しているかどうかを調べるということだった。特に集計ルールの性質は、特定の  $(\succsim_1, \dots, \succsim_N)$  についてではなく、ありうる全ての  $(\succsim_1, \dots, \succsim_N)$  についてどういう結果でなくてはならないか、ということであったことを復習しておこう。そのときの人たちの選好順序だけでは議論できない。

例えば選択肢の数が2個であった、一部の選択肢を比較できないという人がいた（完備な選好でない）などが、「社会」が Arrow の定理の設定と異なる主な例となる。

集計ルールについては、必ず Arrow の定理の条件のどれかに違反しているはずである。

「最初から誰かに決定を任せたので独裁制ルールだった」<sup>1</sup>とか、ボルダールール、単記投票または一人2,3票を投票した（これらは全て得点制）というルールだったので IIA に違反した、というのがよい書き方。決選投票付き多数決もあった。これは決選投票になったとき、当初と異なる順序を提出できるルールだったらしいので、各自が一つの選好順序を表明するという Arrow の設定に違反する。（そうでない決選投票付き投票ルールも一般には存在する。最初に提出された順序で再集計するもの。）

じゃんけんを最初にして、その勝者が決めるというルールもあった。これはそもそも Arrow の設定でランダム性を入れていないのでそこに違反する。（じゃんけんをする前で考えると独裁制とは言えないことに注意。）

演習では減点にはならないが、まちがった主張をしている人が散見された。各自定義から再確認しておくこと。例：

- 単純多数決（ペアごとに多数決を行い、それをつなげて社会的順序を決める）や単記投票（で得点の多いものから社会的に上位とするルール）は全員一致条件（Weak Pareto 条件）は満たすので、満たさないと書いた人は間違い。
- 独裁制は IIA を満たすので、満たさないと書いた人は間違い。
- 得点制で、総得点と同じ選択肢の順位には誰かの意見を反映させる、というルールは独裁制ではない。

また、自分が経験したのは得点制ルールだったから IIA を満たさず、「Arrow の一般不可能性定理に違反している」と書いている人がいたが、定理は常に正しいのであって、「このルールは Arrow の定理の条件のうち IIA に違反している」が正しい書き方。この他、定理の証明のアイデアを書いたハンドアウトの一部をただ真似たものも何人かあり、まったく的外れなのがあるのかわかっているのかどうか。悲しい。

---

<sup>1</sup>ただし、事後的に誰かの順序と社会の順序が一致していたとしても、集計ルールが独裁制であったとは必ずしも言えない。

参考：いくつかの選択枝から一つを選ぶという social choice function の例を書いてきた人もかなりいた。問題の例がそのようにも見えるのでしようがない。授業ではやっていなかったのに、社会的順序を決める問題について書いて欲しかったが、減点などはしていない。

厳密には social choice function についての全員一致条件や非独裁制は以下ようになり、IIA に対応するものはない。(その代わりに、「単調性」という条件を追加すると不可能定理が成立する。これは Muller-Satterthwaite の定理と呼ばれる。)

定義：社会の人々の選好順序の組み合わせに応じて  $X$  の中の 1 つを決める関数  $F$  を social choice function と呼ぶ。

$$F : (\succsim_1, \dots, \succsim_N) \mapsto x \in X$$

$F$  が全員一致 (Weak Pareto) 条件を満たすとは：

任意の  $(\succsim_1, \dots, \succsim_N)$  と任意の選択枝  $x \in X$  について、全員が  $x$  を一位に評価していたら  $F$  はそれを必ず選ぶ。

$$[x \succ_i y, \forall y \neq x, \forall i = 1, 2, \dots, N] \Rightarrow x = F(\succsim_1, \dots, \succsim_N)$$

$F$  が非独裁的であるとは：

以下のような個人  $d$  は存在しない。

任意の  $(\succsim_1, \dots, \succsim_N)$  と任意の選択枝  $x \in X$  について、 $d$  が  $x$  を一位に評価していたら  $F$  はそれを必ず選ぶ。

$$\forall (\succsim_1, \dots, \succsim_N), \forall x \in X, [x \succ_d y, \forall y \neq x] \Rightarrow x = F(\succsim_1, \dots, \succsim_N)$$

2. この問題は価格差別ができない、一律線形価格の状況のつもりであった。

(a)  $\Pi(Q) = (1200 - \frac{1}{10}Q)Q - c \cdot Q - 10,000$  は上に凸な  $Q$  の関数なので、一階の条件でよく、

$$\Pi' = 1200 - c + \frac{1}{5}Q = 0 \Rightarrow Q^M = 6000 - 5c.$$

独占価格は

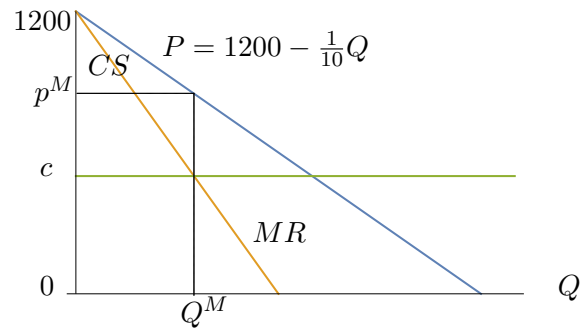
$$P(Q^M) = 1200 - \frac{1}{10}(6000 - 5c) = 600 + \frac{1}{2}c.$$

利潤は

$$\Pi(Q^M) = (600 + \frac{1}{2}c - c)(6000 - 5c) - 10,000 (= \frac{5}{2}(1,400,000 - 2400c + c^2)).$$

固定費用を引くのを忘れないように。消費者余剰は、市場逆需要関数のグラフと  $p^M$  と縦軸で囲まれた三角形の面積であるから、

$$CS = \frac{1}{2}(1200 - p^M)Q^M = \frac{1}{2}(600 - \frac{1}{2}c)(6000 - 5c).$$



(b) (a) より独占企業の価格は上がり、生産量は下がる。消費者余剰は減る。

(c)  $(q_1^*, q_2^*) = (4000 - \frac{10c}{3}, 4000 - \frac{10c}{3})$ 。固定費用が異なっても限界費用関数が同じなので反応曲線が対称的となる。

市場価格は  $P = \frac{2}{3}(600 + c)$ 。

(d) 生産量が減り、市場価格が高くなるので消費者余剰は減る。