２０１３年度ミクロ経済（浦井）試験のための練習問題

【１】ミクロ経済学がその議論の出発点として用いる人間像は、しばしば「経済人」と批判的に呼ばれることがある。これはその主体およびその主体をとりまく世界像が通常以下のような極めて限定的な想定によるからである。まずほとんどの設定において、「選択肢の全体」が集合として与えられており、その上に（ア）関係としての主体の「選好」が与えられる。これはもちろん「効用関数」を前提として議論をするというようなケースよりもずっと一般的に述べているのだけれども、実際にはすでにこの段階で「選好が明瞭な数学的対象物でなければならない」こと、「他者あるいは他の事情に依存しない独立したものである」こと、などが暗黙的に仮定されており、$_a$十分に制限的な内容である。更にこの（ア）関係に対しては、通常反射性、推移性に加えて（イ）性が仮定され、以上の3 つを満たすようなものが「（ウ）的」な選好と呼ばれる。通常の経済学議論で対象とされるのは、このような選好を持つ主体のみである。

しかしながらその一方、我々が「学問」とは「科学」とはいったい何であるか、ということをきちんと考えるなら、経済学理論における上述のような前提（世界観）に基づいて社会を見るということそのものは、自然科学も含めたありとあらゆる「科学」あるいは「学問」において避けることのできない当然のことがらと言わなければならない。かつてそのような「議論の出発点として避けることのできない（エ）判断の存在と、学問としての（オ）性の間に線を引く」考え方を示したのが、今日的な社会科学方法論の基礎を与えた Max Weber であった。２０世紀前半の（カ）主義（あるいは素朴な経験論）の時代とは異なり、今日我々はすでに「科学」と「科学でないもの」との間の明確な線引きが、前述した「（エ）判断からの開放」というような単純な議論によって得られないことを知っている。「科学」の背景に「避けることのできない価値判断」の存在をきちんと認めなければならないという立場は、一見我々が今一度 Weber の立ち位置にまで戻らなければならないという方法論的退行にも見える。しかし、実際に我々が素朴な経験論の持つ問題点（ドグマ）を踏まえた上でなおかつそれを行うとすれば、それは明らかな前進であって、決して退行ではない。それは「人間世界をそのように（限定的に）とらえるとすれば、どのようなことが生じるか、それはどれだけ現実的か、どういう改善が有り得るか」という、明晰かつ厳密な議論であって、そのこと自体の（その意味での）科学性を、何ら損なうものではなく、ただその更なる反省と改訂を常に促しているだけのことなのである。

(1) 文中の（ア）（イ）（ウ）（エ）（オ）（カ）に適切な語を入れよ。

(2) 下線部 a の実例（制限的であることを示す反例）として適切なものには○、不適切ならば×をつけなさい。

1. 家族の意見を聞いてみないと決められないこともある。
2. 人によって、世代によって、好みは様々である。
3. 流行に応じて好き嫌いを決めたいこともある。
4. どちらが良いか比較することのできない2 つの選択肢がある。
5. いろいろと比較選択しているうちに気が変わってしまうこともある。
6. 辞書式順序に基づく選好なども現実には存在する。
7. そもそも選択対象の『全て』が明確に出揃っているとは言えない。

【２】効用関数とは、選択集合 X 上の各選択肢に対して、個人の満足の度合いを数値表現したものである。個人が X 上に選好 $\precsim$ を持っているとして、この選好が効用関数表現 $u : X \to R$ を持つとは、任意の $x, y \in X$ に対して、$x \precsim y$ であることと（ア）であることが同じであるように、効用関数 u を定義できるということを指す。一般に、選好が効用関数表現を持つとは限らないし、また持つとしてもその表現が一意的であるとは限らないことは、例えば効用関数を単調変換した場合などを考えれば明らかである。$_a$選好が効用関数表現を持つとすればその選好は必ず合理的であるが、この逆は成立しない。選好の合理性に加えて「選好の（イ）性」を仮定する必要がある。この仮定を満たさない例として、（ウ）順序に基づく選好が挙げられる。

(1) 文中の（ア）（イ）（ウ）に適切な語もしくは式を入れよ。

(2) 下線部 a に関してより詳細、その関連、あるいはそこから厳密に推論できる内容を述べた文章として、正しければ○を、必ずしも正しくなければ×をつけなさい。

1. つまり選好が効用関数表現を持つなら、その選好は完備である。
2. 選好が効用関数表現を持たないなら、その選好は合理的ではない。
3. 選好が推移性を満たさないならば、その選好は効用関数表現を持たない。
4. 選好 $\precsim$ が完備で無ければ、選択範囲を $A \subset X$ という集合に小さく制限したとしても、その範囲において $\precsim$ は完備では無い。
5. 選好 $\precsim$ が、選択範囲 $A \subset X$ をいかに小さく制限した範囲においても推移的であるならば、$\precsim$ は選択範囲 X において推移的である。

【 3 】以下の文章の(ア) ～(オ) に適切な言葉・ 記号を入れなさい。

選択肢の集合 X と、その部分集合 $A \subset X$ が与えられたとき、A の中から $C(A) \subset A$ という部分を選び出す選択対応 $C : \mathscr{D} \ni A \mapsto C(A) \subset A \subset X$ が与えられているとき、C が合理化可能であるとは、X 上の(ア) 選好 $\precsim$ が存在して、任意の $A \in \mathscr{D}$ について、$x \in C(A)$ であることと x が A における $\precsim$ の意味での(イ) 元であることが同値であることを言う。選択関数が合理化可能であるための必要条件(また若干の捕捉条件をともなって十分条件にもなる) として、次の条件が良く知られている。

(顕示選好の弱公理) : 任意の A と $x \in C(A)$ ならびに B と $y \in C(B)$ について「 もしも $y \in A$ であり、かつ $x \in B$ であるならば、x は(ウ) に入る」が成り立つ。

この条件は、次のように言い換えることができる。つまり「 ひとたび x も y も両方選べる状況下で x が選ばれているとすると、同じく x も y も両方選べる限り、(エ) だけが選ばれて(オ) が選ばれないという事態は生じない」ということである。

【 4 】以下の(ア) ～(コ) に適当な言葉を入れなさい。

消費主体 i の行動は、商品空間 R^ℓ 上の点(数ベクトル) として表現される。i にとって(ア) 的に可能な消費行動の全体を $X^i \subset R^\ell$ で表し、i の(イ) と呼ぶ。i は X^i 上に選好(効用関数) を持つものとして記述される。通常、合理的選好と選好の連続性が仮定されるが、その下では効用関数が(ウ) 関数になるため、消費者問題が解を持つためには予算集合が有界(直径が有限) かつ閉集合(境界が閉じている) であれば(つまり(エ) 集合であれば) 十分である。例えば全ての商品の価格が非負(0 も有り得る) で、$X^i = R_+$(全ての商品について非負の量の消費をおこなうような部分) である場合、この前提は満たされて(オ)。

● 商品 commodity: 経済学理論において**商品 commodity** は、

(1) その(カ) 特性 physical property

(2) それを利用可能な(キ) location

(3) それを利用可能な日付(あるいは日付と出来事 date-event)

を特定化することによって決まる。理論の出発点として、有限種類の商品(ℓ 種類とする) が存在しており、それらの数量が全て実数値として表現されるものとするならば、経済学的行動(消費者・ 生産者の行動) は、このような各商品を座標とする形で考えられた数ベクトル空間((ク) 空間 commodity space) R^ℓ 上の点として表現される。

● 市場 market:(ク) 空間を用いて、個々人の各商品への需要・ 供給が記述可能になる。このとき、商品のとある量、もしくは組合せに関して、それらを交換する、所有権を移転する、ということの(制度上あるいは慣習としてとりあえず固定されている) 可能なあり方のすべてが、商品についての上記3 特性のみに依存して記述されているとき、その可能性の全てを指して、当該経済の(ケ) 構造と呼ぶ。貨幣(例えば商品貨幣や金属貨幣のように、とある地域、とある日時において一つの商品として取り扱われながら、同時に価値の基準、交換の媒体、保蔵手段として成り立っているようなものがあるとすれば、最も簡単にその理論上の取り扱いが可能となる) を考慮すると、(ケ) 構造を、その貨幣を基準にした価値体系の下、その貨幣を交換の媒体に、実現しうる商品の交換可能性全体がつくる、(ク) 空間の(コ) 空間として記述できる。

【 5 】次の bimatrix で表される 2 人 game の Nash 均衡について述べた以下の文章の( ) 内に適当な数字を入れなさい.

```
                2
          l     c     r
      L   3,9   2,1   7,4
 1
      R   4,2   3,8   4,4
```

(1) 純粋戦略で考える場合，このゲームの Nash 均衡は( ) 個である.

(2) 混合戦略で考えたとき，player 1 の戦略が $(0.5, 0.5)$ であり，player 2 の戦略が $(0.5, 0.5, 0)$ とすれば，このとき player 2 の期待利得は( ) である.

(3) 混合戦略で考えたとき，player 1 の戦略が $(a, 1-a)$ であり，player 2 の戦略が $(0.5, 0.5, 0)$ とすれば，このとき player 2 の期待利得は( ) である.

(4) 混合戦略で考えたとき，player 1 の戦略が $(a, 1-a)$ であり，player 2 が戦略を (a, b, c), $c > 0$ から $(a + c/2, b + c/2, 0)$ に変化させた場合、期待利得は( ) だけ{ a. 大きく, b. 小さく} なる.

(5) 混合戦略で考えたとき，このゲームの Nash 均衡は{ a. 0 個, b. 1 個, c. 2 個以上} である。

【 6 】非協力ゲームの設定において、Nash 均衡という概念は「 ある意味安定的な戦略の組」を与える概念ではあるが、時としてそれは「 そのゲームにおける自明なプレーのなされ方(ゲームの解と言えるもの)」とかけはなれることが有り得る。下図 101 × 101 の Bimatrix で、Nash 均衡は左上 (s0,t0) のみである。各自、Player 1 の立場に立って、以下のゲームをどうプレイするか、その根拠とともに、自由に述べよ。

2

		t0	t1	t2	...		t98	t99	t100
	s0	1,1	2,0	0,0			0,0	0,0	0,0
	s1	0,0	1,2	3,1					
	.				...				
1	.				97,95	0,0	0,0	0,0	0,0
	.				96,97	98,96	0,0	0,0	0,0
	s97	0,0			0,0	97,98	99,97	0,0	0,0
	s98	0,0			0,0	0,0	98,99	100,98	0,0
	s99	0,0			0,0	0,0	0,0	99,100	101,99
	s100	0,0			0,0	0,0	0,0	0,0	100,100

【７】下のゲームにおいて、Nash 均衡は右上 (L,r) と左下 (R,l) の2 つであるが、そのいずれがプレイされるかを決めるいかなる手段もゲームの構造そのものには存在していない。右上であっても左下であってもおそらく両プレイヤーは構わないと考えるに違いないが、もしも一方が右上を狙っているにもかかわらずもう一方が左下を狙うならば、最悪の (0,0) という結果に陥る危険性がある。

2

		l	r
	R	0,0	8,8
1			
	L	8,8	0,0

こうした場合、ゲームのプレイのなされ方に決定的なのは両者がいずれの Nash 均衡に着目しているか（焦点 focal point がどこにあるか）ということである。それは暗黙的な意味も含めて、ゲームの構造外のこととして、考えなければならない問題である。上のゲームが「交通法規の存在していない砂漠の真中で、対向車とすれ違うとき、右 R,r か左 L,l のいずれにハンドルを切るか」という状況を表現しているものとする。両者がアメリカ（右側通行）車に乗っており、運転手は共に日本人（左側通行）なのだけれども、(1) 互いに相手の国籍を知っており、また互いに知っているということそれ自体も、互いに知っている場合、(2) 自分は相手の国籍を知っているのだけれども、相手が自分の国籍を知っているかどうかは知らない場合、それぞれに関して、自分が（例えば Player 1 であるとして）どのように行動するか、理由を付けて自由に述べなさい。

【８】[静学的生産の一般均衡: 講義では抽象経済として解説したところの一部分] 以下（ア）〜（オ）に適当な式・語句を入れなさい。

商品空間 R^ℓ の部分集合として、企業 $j = 1, \ldots, n$ の生産集合が $Y_j \subset R^\ell$ で与えられており、価格 $p = (p_1, \ldots, p_\ell)$ を所与とする企業の利潤最大化問題が

$$\begin{array}{ll} \text{Maximize} & p \cdot y_j \\ \text{Subject to} & y^j \in Y_j \end{array}$$

として与えられているとする。また、消費者 $i = 1, 2, \ldots, m$ の効用最大化問題（効用関数を $u^i : X_i \to R$ とする）が、消費集合 X_i を R^ℓ の部分集合とし、ℓ 種類の商品の価格 $p = (p_1, \ldots, p_\ell)$、$i$ の初期保有を $e^i \in R^\ell$、i への企業利潤の分配総額 $D_i \in R_+$ を与えられたものとして、

$$\begin{array}{ll} \text{Maximize} & u^i(x) \\ \text{Subject to} & p \cdot x^i = p \cdot e^i + D_i \ (1), \quad x^i = (x^i_1, x^i_2, \ldots, x^i_\ell) \in X_i \end{array}$$

のように与えられているものとしよう。上記の各企業の利潤最大化問題が $y^*_j \in Y_j,\ j = 1, 2, \cdots, n$ という解を持つとすると、企業利潤が全て消費者に分配されているものとすれば、$\sum_{i=1}^m D_i = \sum_{j=1}^n$（ア）が成り立つ。上記 (1) 式は、消費者 i の（イ）式であるが、この式を全ての i について足し合わせ、$\sum_{i=1}^m D_i$ に関する上の式を代入した後整理すると、$p \cdot (\sum_{i=1}^m$（ウ）$- \sum_{i=1}^m$（エ）$- \sum_{j=1}^n$（オ）$) = 0$ となる。この式は、ワルラス等式（ワルラス法則）と呼ばれ、超過需要の総価値額が（予算制約式が満たされている限り）恒等的に0 になることを示す。とりわけこれは（内積の定義に戻って成分ごとに考えると）商品の価格が全て正であるとき、超過需要が正の商品が存在するならば、必ず（カ）が正になる商品が存在することを意味する。

【９】以下（１）〜（４）の文について、厚生経済学の第一基本定理が絶対に成立しない状況を述べておればA、成立する場合もあるけれど必ずしも成立しない状況を述べておればB、必ず成立する状況を述べておればC をつけなさい。ただし、いずれの場合も、価格は正であり、全ての消費者について消費は最低水準ではない（もう少しいずれかの商品を少ない量で消費することも可能である）ものとし、かつ少なくとも一人の消費者は、いずれの商品についてもその消費量をほんのわずかでも増加させるだけで、効用が上がるものとする。

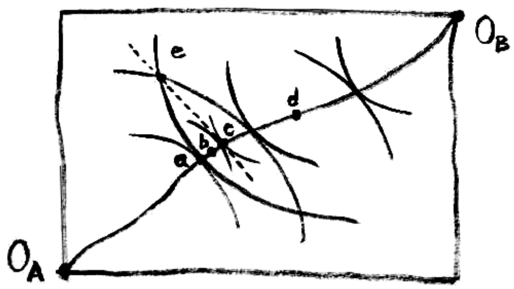
（１）全ての消費者について、現在の消費点を通る無差別曲線に厚みがある。

（２）少なくとも一人の消費者はすでに十分満足しており、いくらか寄付をしても効用が下がることはない。

（３）全ての主体について、現状より好ましいいかなる消費も現状より高価である。

（４）全ての主体について、現状以上に好ましいいかなる消費も現状以上に高価である。

【10】次の図は、2 人 (消費者 A, B) 2 財 (商品 1, 2) の単純交換経済における Edgeworth Box Diagram であり、e は初期保有資源配分、選好は両者において合理的であるものとする。資源配分 a–e の中から以下の条件を満たすものを見つけなさい。(1) Core allocation でないことが明白であるもの。(2) Pareto 最適であるが（各人における初期保有の価値額をそのまま各人の資産とする場合の）競争均衡資源配分でないことが明白であるもの。



【11】X 上の選好 $\precsim$ に対し、各点 $x \in X$ において x よりも好ましい消費点の「好ましさの向き」を表すベクトルとして、点 x を通る無差別曲線と接する平面の法線ベクトル $Du(x) = (D_1u(x), \ldots, D_\ell u(x))$ が定まっている状況を想定する。価格 $p = (p_1, \ldots, p_\ell)$ の下での消費者の効用最大化問題の解を $x^* = (x_1^*, \ldots, x_\ell^*)$ とし、更に商品 k への需要が $x_k^* > 0$ であったとする。このとき、任意の商品 k に対して

$$\frac{D_j u(x^*)}{p_j} \;(\quad ア \quad)\; \frac{D_k u(x^*)}{p_k}$$

が成り立つ。これは、もし逆向きの不等式（　イ　）が成り立つ場合には、消費点 x^* における商品 j への好ましさと商品 k の好ましさの比率（$D_k u(x^*)/D_j u(x^*)$）が、それらの価格の比率（p_k/p_j）に比べて（　ウ　）ということになるので、商品（　エ　）を売って商品（　オ　）に買いかえることで効用を増大させることができる（x^* が消費者問題の解であることに矛盾する）からである。

【12】消費主体が、2 商品の消費を計画しているものとする。価格ベクトルが $p = (p_1, p_2)$ から $p' = (p_1', p_2)$（ここで $p_1 > p_1'$ とする）に変化したとき、最適な消費計画が x から x' に変化し、効用水準は $u(x)$ から $u(x')$ に上昇したとする。価格の p から p' への変化は価格の絶対的な大きさの変化のみならず、商品間の価格比の変化を伴っているが、もしも価格比を元のままに固定して、新しい効用水準 $u(x')$ が達成可能な形に所得を変化させることができるとしよう。これは所得の（ア: a.増加 b.減少）として扱うことができる。つまり予算制約を表す直線を（イ: a.右上 b.左下）に平行移動した状況である。$_a$そのときの最適な消費を $\hat{x}$ で表す。消費計画の変化 x から x' を（ウ）効果と呼ぶが、これを上のように x' と $\hat{x}$ の間の違いである（エ）効果と、x から $\hat{x}$ への変化である（オ）効果に分けることができる。

(1) 文中の（ア）（イ）（ウ）（エ）（オ）において適語を選択あるいは記入せよ。

(2) 下線部 a について、この消費ベクトル $\hat{x}$ を、効用水準 $u(x)$、支出関数 e^* を用いて、マーシャル型需要関数 x^*、ヒックス型需要関数 h^* の値としてそれぞれ表現せよ。（用いて良いのは変数 p, p', x, x' および、関数 u, e^*, h^*, x^* のみとする。）

(3)（　カ　）効果が正である財を（　キ　）財、負である財を（　ク　）財という。無差別曲線が原点に向けて凸である通常の状況を考えれば、ある財への（　ケ　）効果は必ずその財の価格の低下に対して正の向きに働くと考えられるので、価格の低下にもかかわらずその財の需要が減少するならば、その財は（　コ　）財である。

（解答)【１】2 項, 完備, 合理, 価値, 客観, 論理実証, ○は1 3 5 7【２】$u(x) \leqq u(y)$, 連続, 辞書式順序, ○×○×○【３】合理的, 最大, $C(B)$, y, x【４】物理, 消費集合, 連続, コンパクト, ない, 物理的, 場所, 商品, 市場, 部分【５】1, 5, 5, c だけ,a 大きく, b 1 個【８】$p \cdot y_j^*$, 予算制約, x^i, e^i, y_j^*, 超過供給【９】B , A , B , C【10】de, ad【11】$\leqq$, $>$, 小さい, k, j【12】増加, 右上, 価格, 代替, 所得, $x^*(p, e^*(p, u(x')))$, $h^*(p, u(x'))$, 所得, 上級, 下級, 代替, 下級