

小塩 隆士 [著]

〈サピエンティア〉

公共経済学

《訂正》および《練習問題 略解》

(2016年3月17日版)

《訂正》

p.119 図4-7の注

(誤)「生産許可証の供給曲線は」→(正)「生産許可証の需要曲線は」

《練習問題 略解》

第1章

問題1

個人1, 2にとっての, 財Xの財Yに対する限界代替率をそれぞれ MRS_1, MRS_2 とすると,

$$MRS_1 = \frac{\partial U_1 / \partial x_1}{\partial U_1 / \partial y_1} = \frac{2x_1 y_1}{x_1^2} = \frac{2y_1}{x_1}, \quad MRS_2 = \frac{\partial U_2 / \partial x_2}{\partial U_2 / \partial y_2} = \frac{y_2^2}{2x_2 y_2} = \frac{y_2}{2x_2}$$

となる。パレート効率的な資源配分の下では, $MRS_1 = MRS_2$ が成り立つから, この2式から, $x_1 y_2 = 4x_2 y_1$ となる。この式に, $x_1 + x_2 = 1$, $y_1 + y_2 = 1$ という2本の式を加えた計3本の式を成立させる x_1, x_2, y_1, y_2 の組み合わせ (ただし, すべて正の値とする) がパレート効率的な資源配分である。その組み合わせは, 無数にある。1辺の長さが1に等しい「エッジワースのボックス・ダイアグラム」の中で, その組み合わせを図示してみるとよい。

問題2

市場の失敗の代表的な例としては, 公共財, 外部性, 不完全競争, 情報の非対称性がある。それぞれの内容と具体例については, 「1.2 市場の失敗」を復習しておくこと。

問題3

2人の効用をそれぞれ U_1, U_2 とすると, ベンサム型, ロール型の社会的厚生関数に対応

する社会的無差別曲線は、社会的厚生の水準を W (定数) とすると、それぞれ、 $W = U_1 + U_2$ 、 $W = \min(U_1, U_2)$ として与えられる。横軸を U_1 、縦軸を U_2 とすると、これらはそれぞれ傾き 45 度の直線、45 度線にある点を頂点とする L 字型の形になる。

問題 4

税率をゼロから徐々に引き上げていくと税収が増加するが、ある程度以上に引き上げると、税引き後賃金の低下に嫌気を感じた人々が労働供給を減少させるため、税収はむしろ減少する。興味のある読者は、2 人の賃金をそれぞれ 1, 2 と置き、効用関数を、例えば $U = c(1-l)$ と想定したうえで (U : 効用, c : 消費, l : 労働供給), 2 人に税率 $t \times 100\%$ の比例労働所得税を課し、得られた税収を 2 人に半分ずつ定額補助金として与えるという仕組みを考え、各個人が供給する労働供給量を計算することにより、税率 t を引き上げたときに税収がどのように変化するかをエクセルなどで計算するとよい。さらに、そのとき、2 人の効用水準も計算できるので、図 1-2 のような図を自分で描くこともできる。

第 2 章

問題 1

「非排除性」とは、その財やサービスの利用から、利用料を支払わない人を排除できないという特徴であり、「非競合性」とは、仮に自分でお金を出して購入しても独り占めできないという特徴である。この 2 つの特徴のうち、1 つだけを持っている財を準公共財という。「非排除性」のみを満たす財としては、公園、牧草地など「共有地」といわれるものがあり、「非競合性」のみを満たす財としては、会員制のスポーツ・クラブなどの「クラブ財」といわれるものがある。両方の特徴を満たす財を純粋公共財というが、警察や消防、国防などがその例である。

問題 2

「2.3 公共財の自発的供給」を復習し、内容を自分で説明できるか確認しておくこと。ポイントは、①公共財に対する相手の費用負担を所与としたときに、自分の公共財に対する需要がどのように決定されるか (反応関数)、②2 人の消費者の需要を反映して、社会全体の公共財の供給がどのように決定されるか (ナッシュ均衡)、③その供給水準が社会的に最適な水準を下回るのはなぜか、の 3 点をきちんと説明できるかである。

問題 3

図 2-3 および図 2-4 参照。私的財の場合、その財の価格がある値で与えられたとき、各消費者に手に入りたい数量をそれぞれ報告させ、その合計を計算すれば——つまり、各消費者

の需要曲線を水平に足し上げれば——社会全体におけるその財の需要量が決まる。その需要量と価格の関係を図示した曲線が私的財の社会全体における需要曲線である。一方、公共財の場合は、すべての消費者が共同で消費する点に注意されたい。ある水準の公共財が人々によって需要（消費）されているとき、その水準を限界的に1単位引き上げるとすれば、各人に追加的にどれだけ負担する用意があるかを報告させる。その額を合計すれば——つまり、各消費者の需要曲線を垂直に足し上げれば——公共財の追加分に対する社会全体の限界的な評価がわかる。それと公共財の水準との関係を図示した曲線が、公共財の社会全体における需要曲線である。

問題 4

リンダール均衡の下では、消費者1の負担率を $\alpha \times 100\%$ 、公共財の量を G^* とすると、

$$a_1/G^* = \alpha, \quad a_2/G^* = 1 - \alpha$$

が成り立つから、 $G^* = a_1 + a_2$ が得られる。このとき、各消費者にとっての公共財の限界便益の合計は1、すなわち公共財の限界費用に一致するので、サミュエルソンのルールを満たしている。

第3章

問題 1

費用の劣加法性とは、ある財の生産において、2社以上の企業で生産するよりも、1社で生産したほうが、費用が全体として低下することを意味する。費用が劣法的である場合、市場を2社以上で構成するより、1社で独占したほうが、利益が上がる、あるいは1社で独占しないと赤字になるので、市場は自然と独占される。

問題 2

「3.3 価格規制 (1)」を復習し、両者を比較できるか確認しておくこと。限界費用価格形成原理の場合、価格は限界費用に等しく設定されるので、厚生損失は発生しないが、独占企業が赤字になる。これに対して、平均費用価格形成原理の場合、価格は平均費用に等しく設定されるので、独占企業は赤字にならないが、厚生損失が発生する。

問題 3

需要の価格弾力性が高い財ほど、価格の上昇によって需要が減少しやすい。そのため、人々の消費行動に影響を与えず、厚生損失をできるだけ抑制して収益を効率的に上げるためには、需要の価格弾力性が高い財ほど、限界費用に上乗せする分を低くし、そうでない財については上乗せ分を高めにする必要がある。

問題 4

コンテストナブルな市場では、価格が平均費用を上回っているかぎり、新規企業が市場に参入するので、市場で決定される価格は平均費用に等しくなるまで低下する。この平均費用が、それ以上低下できなくなった場合、次の2つのケースが考えられる。第1は供給に比べて需要の規模が大きいケースだが、ここでは価格は限界費用とも一致するので、厚生損失は発生しない。第2は供給に比べて需要の規模が小さいケースだが、ここでは、価格が限界費用を上回っている。したがって、ここでは厚生損失が発生しているが、価格をさらに引き下げるとは採算割れになるので無理だし、引き上げると逆に厚生損失が大きくなる。したがって、2つのいずれの場合においても、パレート効率的な資源配分が達成されていることになる。

第 4 章

問題 1

財の価格の引き下げを財源なしで行えるのであれば、財 X の価格の引き下げによって、消費者 1, 2 はともにほかの財の購入を削減せずに財 X の購入を増やすことができるので、2 人とも効用を高めることができる（さらに、消費者 1 は、消費者 2 による財 X の購入増から外部効果の高まりも享受できる）。したがって、この場合は、財 X の価格の引き下げが望ましいことは明らかである。

しかし、財 X の価格の引き下げの財源を所得からの一括税で賄う場合はどうか。いずれの消費者も、財 X の購入を増やすが、増税によってそのほかの財の購入を削減するだろう。この効果は消費者の行動に歪みを与えることになり、効用水準の低下につながる。しかし、消費者 1 は消費者 2 による財 X の購入増から外部効果の高まりを享受できるので、消費者 1 の効用はネットで見ると高まる可能性がある。さらに、社会全体でこの消費者 1 の効用を重視するのであれば、財 X の価格の引き下げは、社会全体の厚生を高めることになるので、それを是認できる可能性が出てくる。一方、財 X の価格を引き上げ、それで得た税収を消費者に還付する場合はどうか。各自考えてみよ。

問題 2

ピグー税、ピグー補助金のいずれの場合でも、企業は生産水準を引き下げ、外部不経済効果は減少する。ただし、ピグー税の場合は企業が税を負担し、ピグー補助金の場合は企業が補助金を得る。したがって、政府の予算制約を考えれば、ピグー税は企業から消費者への、ピグー補助金は消費者から企業への所得移転を伴うことになる。

問題 3

ピグー税は、最適な生産水準を達成するために企業に課す税である。そのピグー税の望ましい水準は、生産水準が社会的に最適になっているときの社会的限界費用と私的限界費用との差、つまり外部不経済の大きさに等しい。このとき、社会的限界費用は、この財に対する社会的な評価、すなわち市場価格に等しくなっている（図 4-4 参照）。つまり、

$$\text{財の価格} = \text{社会的限界費用} = \text{私的限界費用} + \text{ピグー税} \quad (1)$$

という関係が成り立つ。

次に、政府が、この式を成り立たせるような最適な生産水準を達成するために、生産許可証を企業に販売すると想定してみよう。企業がある水準の生産を政府に許可してもらおうと考えるとき、その生産許可証の価格として受け入れてもよいと考える値は、その生産水準から生産を 1 単位限界的に増やしたときに、その許可証代を支払っても手元に残る限界利潤（＝財の価格－私的限界費用－生産許可証の価格）がぎりぎりマイナスにならないような水準であろう。したがって、企業が競争状態にあれば、

$$\text{生産許可証の価格} = \text{財の価格} - \text{私的限界費用} \quad (2)$$

という関係が成り立つはずである。ところが、生産許可証の市場が均衡する状況下では、(1) 式も成り立っている。したがって、(1)、(2) 式を連立させれば、

$$\text{生産許可証の価格} = \text{ピグー税}$$

となる。つまり、生産許可証の市場均衡では、生産許可証の価格がピグー税に等しい水準で決定され、しかも、社会的に最適な生産水準が実現している。

問題 4

企業の限界利潤と住民の限界損失が等しくなるときに交渉が成立する。つまり、 $2-x=x$ より、均衡生産量は 1 となる。 α 、 β を正の微小な値とすると、交渉結果は以下のようになる。

| | 企業の利潤 | 住民の損失 | 社会的厚生 | 補償金 |
|---------------------------|--------------|--------------|-------|----------------|
| 企業が排水する 権利を有する場合 | $2 + \alpha$ | $1 + \alpha$ | 1 | $1/2 + \alpha$ |
| 住民がきれいな水を利用する 権利を有する場合 | $1 - \beta$ | $-\beta$ | 1 | $1/2 + \beta$ |

読者は、図 4-8 のような図を描き、「コースの定理」に関するテキストの説明を参考にして、こうした結果が得られることを確認せよ。

第 5 章

問題 1

価格が t だけ上昇するのに応じて、需要は bt だけ減少し、厚生損失は $bt^2/2$ となる。読者は、図 5-1 のような図（ただし、供給曲線は水平）を描いて、厚生損失を図示し、その面積が $bt^2/2$ になることを確認されたい。

問題 2

「5.2 消費課税と厚生損失 (2) : 2 財モデル」を復習すること。個別消費税の場合は、各財の相対価格に歪みが増加し、代替効果を通じて人々の消費行動が変化し、厚生損失が発生する。これに対して一般消費税の場合は、各財の相対価格が変化しないので、代替効果を通じた厚生損失は発生しないように見える。しかし、厳密にいうと、厚生損失が発生しないのは各財に対する需要が労働（余暇）に対する需要と独立的に決定される場合だけである。そうでない場合は、労働（余暇）と、各財の価格との相対価格が増加し、代替効果を通じた厚生損失が発生する。

問題 3

「5.3 最適な消費課税 : 1 人ケース」を復習し、ラムゼーの逆弾力性の命題の意味とその問題点を理解できているか確認すること。ポイントは、①厚生損失の発生をできるだけ抑制して一定の税収を確保するためには、需要の所得弾力性の低い、食料品などの生活必需品ほど高い税率を掛け、人々の消費行動に歪みを掛けないようにする必要がある（この点を、数式を用いて説明できるか）、②ただし、それはあくまでも効率性の観点からの議論であり、公平性の観点を加味するとラムゼーの逆弾力性の命題は修正する必要がある、という 2 点である。そのほか、「コラム 5」も参照されたい。

問題 4

『家計調査』のデータは、総務省統計局のウェブサイト (<http://www.stat.go.jp/data/kakei/>) からダウンロードできる。とりわけ、所得階級別の消費支出データに注目されたい。なお、各支出品目の分配特性を計算するためには、低所得層をどこまで重視するかなど自分なりに想定を置く必要がある。

第 6 章

問題 1

「6.1 労働所得税と厚生損失」を復習すること。図 6-1 でシャドーを付けた部分の面積

が、労働所得税を課した場合に発生する厚生損失の大きさに対応する。課税前の賃金及び労働供給をそれぞれ w , l , 労働供給の賃金弾力性を ε , 労働所得税率を t としたとき、厚生損失は $\varepsilon t^2 w l / 2$ になる。

問題 2

図 6-4 に基づく最適所得税の説明が理解できているか、確認すること。最も所得が高い者の限界税率をゼロに引き下げれば、社会全体の税収やその他の者の効用をそのままにして、その者の効用を高めることができる、というのがここでのポイント。

問題 3

比例所得税を家計に課し、得られた税収で定額の補助金を家計に支払うという所得再分配の仕組みを考える。このとき、所得が y の家計にとって最適な所得税率は (6-19) 式で与えられる。この式からわかるように、所得が平均以下の家計にとって最適な所得税率はプラスとなる。ところが、中位所得は通常、平均所得を下回るから、中位所得者が税制を決定するという形で中位投票者定理が成立すれば、社会全体で選択される所得税率はプラスとなり、この所得再分配は是認されることになる。

問題 4

図 6-7 に基づく負の所得税の説明が理解できているか、確認すること。生活保護を受けていた家計の中には、負の所得税の導入により、限界税率の低下を受けて労働供給を引き上げ、効用が高まる家計が出てくる可能性がある。しかし、負の所得税を導入する際には、財源を確保するために増税が必要になるので、限界税率の上昇によって効用が低下する家計も出てくるだろう。

第 7 章

問題 1

- (a) 予算制約式は、 $c_1 + c_2 / 1.5 = 12$ である。この予算制約の下で効用を最大化する第 1 期、第 2 期における最適な消費水準を計算すると、 $c_1 = 8, c_2 = 6$ となる。
- (b) 第 1 期において借入が一切できない場合、 $c_1 = c_2 = 6$ となるので、効用は 216 となる。
 - (a) の場合の効用は 384 なので、(b) の場合の効用はそれを下回る。
- (c) (a) の場合は不変。(b) の場合は、 $c_1 = 6 + 1 = 7, c_2 = 6 - 1 \times 1.5 = 4.5$ となる。

問題 2

政府が公債発行によって政府支出を増やせば、その分だけの所得は増える。しかし、公債

の中立性が成立すると、家計は、その公債の償還のために将来課せられる増税に備えて、増えた分をそのまま貯蓄に回す（発行された公債をそのまま購入する）。したがって、所得増加によって消費が増え、またそれが所得を高める、といった通常の乗数効果は発生せず、乗数は1となる。

問題 3

内閣府の国民経済計算確報のウェブサイト（http://www.esri.cao.go.jp/jp/sna/kakuhou/kakuhou_top.html）にアクセスし、必要な統計をダウンロードして、民間貯蓄、政府貯蓄、国民貯蓄の推移を調べなさい。民間貯蓄を政府貯蓄の赤字が吸収し、国民貯蓄が1990年以降減少傾向にあることが確認できる。なお、民間貯蓄を家計貯蓄と法人貯蓄に二分すると、法人貯蓄が民間貯蓄の大部分を占めるようになっている状況も明らかになる。

第8章

問題 1

「8.1 医療保険の役割」を復習すること。リスク回避的な個人にとっては、疾病による所得変動リスクを回避できる医療保険の加入が望ましい。そして、疾病による所得変動リスクを完全に回避し、期待効用を最大にするためには、疾病リスクを完全にカバーする完全保険が望ましい。以上の点を、テキストで示したように数式を用いて説明できるか確認しておくこと。

問題 2

疾病リスクは保険者より本人のほうがよく知っている、という意味で情報の非対称性が存在するとき、高リスクの個人にとっては、高リスクの個人用に提供されている医療保険に加入するよりも、低リスクの個人用に提供されている医療保険に（自分の疾病リスクを明らかにせずに）加入したほうが得になるので、そのように行動する。しかし、そのような行動が進むと、保険会社は想定より高リスクの個人を加入者として抱え、利潤がマイナスになる。保険会社はこれに対応するために保険料を引き上げるが、さらに高リスクの個人しか保険に加入しなくなるという悪循環が生まれる。

問題 3

強制加入の社会保険は疾病リスクの高い者のリスクもカバーするため、疾病リスクの低い者にとっては、疾病リスクの低い者だけを対象とする保険に加入する場合より不利となる。逆に、疾病リスクの高い者にとっては、同じ理由によって、強制加入の社会保険は有利となる。強制加入の社会保険は、疾病リスクに関する情報の非対称性に起因する問題（逆選

択など)を回避するための装置だが、疾病リスクの低い者から高い者への所得移転がそれに伴う点に注意が必要である。

問題 4

医療費の自己負担によって医療サービスにおけるモラル・ハザードの問題が軽減されることを、例えば図 8-8 を利用して説明できるか、確認しておくこと。なお、医療サービスの需要に対する価格弾力性が高いほど、自己負担の効果が大きくなることもこの図を用いて説明できるので、考えてみるとよい。

以上