NO. 1
DATE

2. 公共財の供給条件

・公共財はいつ供給されるべきか？

(例)

・2人のルームメイト A, B

・2人は、テレビを1台、共同で買うかどうかを決めようとしている。

・テレビは、部屋が狭いので、共同のリビングルームに置かれ、2人とも見ることができる

⇒ テレビは公共財。

w_A .. Aさんの所得

g_A .. Aさんの、テレビに対する支出

x_A . Aさんの他の消費に対する支出

Aさんの予算制約： $x_A + g_A = w_A$

同様にして、

Bさんの予算制約： $x_B + g_B = w_B$

・テレビの値段 … c

テレビを買うためには、2人の費用負担の合計がテレビのコストと等しくなければならない。つまり、

$$g_A + g_B = c$$

が成立する

・人々の効用 ← テレビを見ることができるか否か
← 他の財の消費

・$G = 0$　テレビなし
$= 1$　テレビあり.

・Aさんの効用関数：$u_A(x_A, G)$
・Bさんの効用関数：$u_B(x_B, G)$

・テレビの価値 ― AさんとBさんとで異なるかもしれない.

・人々のテレビの価値を表わすために「留保価格」(reservation price) という概念を導入する.

「Aさんの留保価格」r_A
:
Aさんがテレビの利用に対して最大限支払ってもよいと思っている額のことで, 以下の関係を満たす。

$$u_A(w_A - r_A, 1) = u_A(w_A, 0)$$

(r_Aだけテレビに支払って, テレビを得て, 残りの金 $w_A - r_A$を, 他の消費にまわす時の効用) = (テレビは買わないで, w_Aをすべてテレビ以外の消費に使う時の効用)

Aさんのこの2つの選択に関して無差別となるような価格 r_A ＝ 留保価格と言う。

Bさんの留保価格 も同様に以下の関係を満たすようなような価格 r_B として定義される:

$$u_B(w_B - r_B, 1) = u_B(w_B, 0).$$

一般的に r_A と r_B は、資産 w_A, w_B、効用関数 u_A, u_B の違うため、異なる値をとる。

・このテレビ問題について、以下の2つの種類の配分 (x_A, x_B, G) がある。

(i) $(x_A, x_B, G) = (w_A, w_B, 0)$

テレビは購入されず、各個人は自分の金を、個人消費のためだけに使う。

(ii) $(x_A, x_B, G) = (w_A - g_A, w_B - g_B, 1)$

テレビは購入される。各個人は テレビへの支出の残りを個人消費にまわす。

・どのような条件の下で、TVは供給されるべきか?

A, B 二人とも、TVを購入し、費用を分担する方を、TVを購入しないことよりも好む時、TVは供給されるべき。

言い換えると、TVを購入することによって、パレート改善が実現される時、TVは購入されるべき。

この条件は、以下の様に表わすことができる。

$$\begin{cases} u_A(w_A, 0) < u_A(w_A - g_A, 1) \\ u_B(w_B, 0) < u_B(w_B - g_B, 1) \end{cases}$$

留保価格 r_A, r_B の定義により、

$$\begin{cases} u_A(w_A - r_A, 1) = u_A(w_A, 0) < u_A(w_A - g_A, 1) \\ u_B(w_B - r_B, 1) = u_B(w_B, 0) < u_B(w_B - g_B, 1) \end{cases}$$

u_iは、私的消費の量が多いほど、効用は増大するから、
上の2つの関係式は、

$$\begin{cases} w_A - r_A < w_A - g_A \\ w_B - r_B < w_B - g_B \end{cases}$$

ということを意味している。これらを書き換えると、

$$\begin{cases} r_A > g_A \\ r_B > g_B \end{cases}$$ つまり、 $r_A + r_B > g_A + g_B$ である。

さらに
しかし、2人の費用分担の合計 $(g_A + g_B)$ が TVを購入コスト (c) と等しくなければならない。

よって、

$$r_A + r_B > g_A + g_B = c$$

つまり

$$r_A + r_B > c \quad \cdots (1)$$

(1)式は、　AとBが進んで支払ってもよいと思っている金額の合計が　供給コストよりも大きい、ということを意味している。

(1)式が成立する時、　A, B 2人とも、公共財（TV）を持つことの方が、持たないことよりも好ましくなるような費用分担の方法　がある。

つまり、　$r_A > g_A$, $r_B > g_B$, でかつ　$g_A + g_B = C$　となるような　費用負担の方法　(g_A, g_B) がある。

結果：　AとBが公共財に対して進んで支払ってもよいと思っている金額の合計が、供給コストより大きい時、公共財は供給されるべきである。

公共財の

註　(r_A, r_B) は資産の配分 (w_A, w_B) に依存。

条件(1)　も (w_A, w_B) に依存。

・A ― TV 欲しい	金持ち	貧乏
・B ― TV どっちでもよい	貧乏	金持ち
	⇓	⇓
	TV 供給	TV 供給されない。

3. 公共財の私的供給

⇐前節の結果

$r_A + r_B > C$ ⇒ TVを得ることがパレート最適
TVが供給されるべき

しかし、この結果は効率的な財の配分に関するもの。

実際にAさんBさんがTVを買おうと決めるかどうかは別の問題。

<理想的なユートピアの世界>

A、Bさんが協力して、自分がどれだけTVに対して支払ってもよいかを正直に言うケース

⇒ (TVを買うか否かについての決定は簡単。)
問題なし。

しかし
<現実の世界> 公共財

人々は自分のTVの価値について本当のことを言うとはしないケースが多々生じる。

いったんTVが購入されたら後は各個人はテレビのサービスを好きなだけ受けることができる

⇒各個人はテレビの購入に対してできるだけ少なく支払おうとしようとする。

「ただ乗り」(Free Riding)

他の人が公共財を購入してくれるだろうと各人が期待している時、人々は互いに「ただ乗り」しようとしていると言う。

4. ただ乗り

(例) Aさんの所得＝Bさんの所得 $w_A = w_B = 10$ (万円)

・Aさんの留保価格＝Bさんの留保価格 $r_A = r_B = 3$ (万円)

・TVのコスト $c = 4$ (万円)

$\underset{6}{\underset{\shortparallel}{r_A + r_B}} > \underset{4}{\underset{\shortparallel}{c}}$ ⇒ TVを買うことはパレート効率的である。

いま、AさんBさんが、TVを買うかどうかは以下の手続きによって決定されるものとする。

・各個人が1枚の紙に、TVは購入されるべきか否かを各々独立に書く。

(i) もし、2人ともTVを購入すべきであると書いたならば、TVは購入され、費用は2人で半分に分担する。(2万円ずつ支払う)

(ii) もし、2人ともTVを購入すべきでないと書いたならば、TVは購入されない。

(iii) もし ひとりの人が購入すべきであると書き、もうひとりの人が購入すべきでないと書いたならば、TVは購入され、購入すべきであると書いた人がテレビの費用を負担する。(4万円を支払う)

・Aさん、Bさんは　どのように行動するか、つまり紙に何と書くか？

（この問題を考察するために「ゲーム理論」の分析方法を用いる。）

・起こりうるケース・・4種類

・各々のケースについて、A、Bがどれだけの利得を得ることができるかを表わしたもの

「利得行列」

		Bさん 購入する	Bさん 購入しない
Aさん	購入する	11，11	9，13
Aさん	購入しない	13，9	10，10

（左側の数字・・Aさんの利得
右側の数字・・Bさん　〃）

① {A－購入する / B－購入する} ⇒ {TVは購入 ⟶ 3万円の価値 / 各人は2万円ずつ支払う ⟶ 10－2＝8万円 他の個人消費に使うことができる。}

⇒ A、Bともに　3＋8＝11万円の利得を得る。

（左上の箱の中に　11，11　と書く）

② {A‥購入しない
B‥購入しない

⇒ {TVは購入されない
各個人は 10万円を 他の個人消費に使うことができる

⇒ A.Bともに 10万円の利得を得る。

（右下の箱の中に、10, 10 と書く）

③ {A‥購入しない
B‥購入する。

⇒ {TVは購入 → 3万円の価値
「Aさんの TVの負担金はゼロ
⇒10万円を個人消費へ
Bさんは 4万円を支払う
⇒10−4=6万円を個人消費へ。

⇒ {Aさんの利得 = 3+10 = 13万円
Bさんの利得 = 3+6 = 9万円

（左下の箱の中に（13, 9）と書く）。

④ {A‥購入する
B‥購入しない

上記の③のケースで AとBが入れ替っただけ。

⇒ {Aさんの利得 = 3+6 = 9万円
Bさんの利得 = 3+10 = 13万円

右上
（9, 13）

・Aさん、Bさんは紙に何と書くか？

Aさんの行動

①Bさんが「購入する」と書いたとする。

$\boxed{13>11}$ ⇒「購入しない」と書いた方がよい。ただ乗りしようとする。

②Bさんが「購入しない」と書いたとする

$\boxed{10>9}$ ⇒「購入しない」と書いたほうがよい。

∴ よって、Aさんは、Bさんがどう紙に書こうと、「購入しない」と書こうとするだろう。

・Bさんについても同様に、Aさんがどう紙に書こうに、「購入しない」と書こうとするだろう。

よって、Aさん、Bさんともに「購入しない」と書き、利得（10, 10）を得る。

・「戦略（strategies）」…行動の選択肢

Aさんは2つの「戦略」を持つ：

$\begin{cases} \text{「購入する」と書く} \\ \text{「購入しない」と書く} \end{cases}$

Bさんについても同様。

NO. 6
DATE

「支配戦略 (dominant strategy)」

他の個人がどのような戦略を選ぼうとも、ある個人にとって、最適な戦略がある時、そのような戦略を「支配戦略」であると言う。

{ Aさんにとっての支配戦略 … 「購入しない」
{ Bさん 〃 … 〃

「支配戦略均衡 (equilibrium in dominant strategies)」

各個人が支配戦略を持つ時、その支配戦略の組合せを「支配戦略均衡」と言う。

{ Aさん – 「購入しない」
{ Bさん – 「購入しない」 -- 支配戦略均衡

しかし、この支配戦略均衡はパレート最適ではない。

{ Aさん – 「購入する」
{ Bさん – 「購入する」 ⇒ (11, 11) の利得を得る。

これは支配戦略均衡の利得 (10, 10) よりもすべての人について良い。

NO. 7

DATE

・各個人からすれば，結果は最適である．

(=)しかし，社会全体からすれば 非効率である．

同様の問題 公共財一般に生じる．

⇒ ・部屋のソウジ

・ガイトウ