

第 12 講 公共経済 (3) 外部性 (テキスト p.243-251)

先生「市場の失敗の例として、外部性を説明します」

花子「政経の教科書に出てきた」

太郎「何で、がいぶ、なんだろう」

金銭的外部性 市場を経由

技術的外部性 市場を経由しない

例. 高速道路の建設

IC 周辺の地価が上昇した. 地主が得をした. (金銭的. 土地市場を経由)

周辺一般道路の渋滞が緩和された. (技術的)

騒音や排気ガスが増えた. (技術的)

川上の工場が, 川下の漁業者に外部不経済を与えている状況を考える.

工場と漁業者の費用関数をそれぞれ,

$$C_1(x) = 2x^2 \quad (1)$$

$$C_2(y, x) = y^2 + 2xy \quad (2)$$

とする. x は工場の生産量, y は漁業者の生産量を表す. (2) 式より, 工場の生産量 x が増えると漁業者の費用が増える. 第 2 項の $2xy$ が外部不経済を表している.

工場の生産物価格を 80, 漁業者の生産物価格を 60 とする. 工場と漁業者の利潤はそれぞれ,

$$\pi_1 = 80x - 2x^2 \quad (3)$$

$$\pi_2 = 60y - (y^2 + 2xy) \quad (4)$$

である.

1. 市場経済

各企業は, 相手の生産量を所与として, 利潤が最大となるように生産量を決定する. 均衡生産量は,

$$(x^o, y^o) = (20, 10) \quad (5)$$

であり, 各企業の利潤は,

$$(\pi_1^o, \pi_2^o) = (800, 100) \quad (6)$$

である.

問題 1 (5), (6) 式を導出せよ.

2. 総利潤最大化

工場と漁業者が合併したとする。合併企業は、総利潤 $(\pi_1 + \pi_2)$ が最大となるように生産量を決定する。外部性を考慮するため、工場の生産量 x を減らすはず。つまり、合併により外部不経済は内部化される¹。利潤イコール生産者余剰。余剰が最大になるという意味で、総利潤最大化は社会的に望ましい。

最適生産量は、

$$(x^*, y^*) = (10, 20) \quad (7)$$

であり、総余剰（総利潤）は、

$$\pi_1 + \pi_2 = 1,000 \quad (8)$$

である。

問題 2 (7), (8) 式を導出せよ。

(6), (8) 式を比較する。市場経済では総余剰が不足する。技術的外部性が存在するとき、市場は失敗する。以下、社会的最適を達成するための代表的な 3 つの手段を紹介する。直接規制、ピグー税、直接交渉の 3 つである。

3. 直接規制

政府が、工場に対して、 $x = 10$ で生産するように規制する。このとき、漁業者は $y = 20$ を選択する。社会的最適が達成される。

4. ピグー税

工場に対して、税率 t の従量税を課す。工場の利潤は、

$$\pi_1 = 80x - 2x^2 - tx$$

と修正される。利潤最大化条件 ($d\pi_1/dx = 0$) から、

$$x = 20 - \frac{t}{4} \quad (9)$$

が得られる。

問題 3 (9) 式を用いて、最適税率 t^* を求めよ。また、このときの総余剰が (8) 式の 1000 になることを確かめよ。

5. 直接交渉

経済が $(x^o, y^o) = (20, 10)$ にあるとする。次のような直接交渉を考える（取引費用はゼロとする）。川下の漁業者が川上の工場に対し、

(1) $x = 10$ で生産してください（私は $y = 20$ にします）。

(2) 利潤の分け前を $(\pi_1, \pi_2) = (801, 199)$ にしましょう。

と提案する。工場側に断る理由はない（はず）²。直接交渉により社会的最適が達成される。コースの定理という。

先生「直接規制、ピグー税、直接交渉のどれでも社会的最適が達成できます。政府のパワーはこの順に小さくなります。どれがいいと思いますか」

太郎「僕は直接交渉。コースの定理ってカッコいいし」

花子「私はピグー税。いかにも経済学って感じ」

¹現実には、合併による非効率も存在する。

² $(\pi_1, \pi_2) = (899, 101)$ でも良い。分け前がどこで決まるかは交渉力に依存する。交渉力をつけましょう。