

10. 外部性 2：ピグー税

外部性による問題を公的介入で解決する方法として税金を用いる方法について検討する。

t = 生産 1 単位当りの税額（あるいは罰金額） [= 税率]

ピグー税（= 罰金）Pigouvian Tax

= 限界私的費用（便益）を限界社会的費用（便益）に一致させるための税

⇒ 外部性が存在する下で効率的な資源配分を達成するための税

ピグー税率 t^* = ピグー税の（効率的な資源配分を達成する）税率

10.1 汚染物質排出のケース

課税されていないときの私的費用関数が $PC = PC(x)$ であれば、税率 t の下での私的費用 PC は次の式で与えられる。

$$PC = PC(x) + t \cdot x \quad (10-1)$$

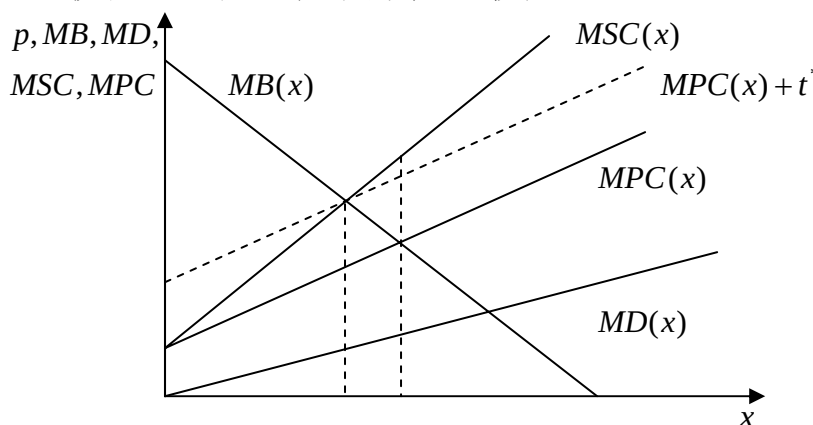
したがって、所与の価格 p の下で、利潤を最大化するための条件は次の式で与えられる。

$$MPC(x) + t = p \quad (10-2)$$

ピグー税率 t^* は限界私的費用を限界社会的費用に一致させる税率であるので、(9-2)で求められる効率的な生産量 x_e を用いて、次の条件で求められる（問題 10-1 参照）。

$$MPC(x_e) + t^* = MSC(x_e) \quad \text{or} \quad t^* = MD(x_e) \quad (10-3)$$

（問題 10-1）ピグー税率 t^* の下で（市場均衡における）社会的余剰が最大になることを、税率ゼロの下での社会的余剰と比較することにより示しなさい。



(問題 10-2) 問題 9-4 の特殊例のもとでピグー税率 t^* を求めなさい。

ピグー税の優れた特徴の一つは、各企業への生産量の割り振り方が効率的になるということである。そこで、需要側の想定を単純化して需要曲線は水平 (限界便益は $\bar{p}^d$ で常に一定)、すなわち

$$p = \bar{p}^d \quad (10-4)$$

であるとする。したがって、市場均衡における均衡価格は $\bar{p}^d$ である。

限界損害 MD も $\overline{MD}$ で常に一定、すなわち、

$$MD = \overline{MD} \quad (10-5)$$

であるとする。したがって、ピグー税率 t^* は(10-3)より

$$t^* = \overline{MD} \quad (10-6)$$

である。

財 x を生産しているのは企業 A と企業 B の 2 企業であるとし、企業 j の生産量を x_j ($j = A, B$)、課税されていない下での私的費用関数を

$$PC_j = PC_j(x_j) \quad (10-6)$$

とおく。そして、それぞれの企業の供給量 x_j が満たすべき条件を求めれば、

$$MPC_j(x_j) + t = p \quad [j = A, B] \quad (10-7)$$

となる。したがって、ピグー税率 t^* の下での市場均衡における企業 j の生産量 (=供給量) を x_j^* とおけば、(10-3)と(10-6)より、

$$MPC_A(x_A^*) = \bar{p}^d - \overline{MD} = MPC_B(x_B^*) \quad (10-8)$$

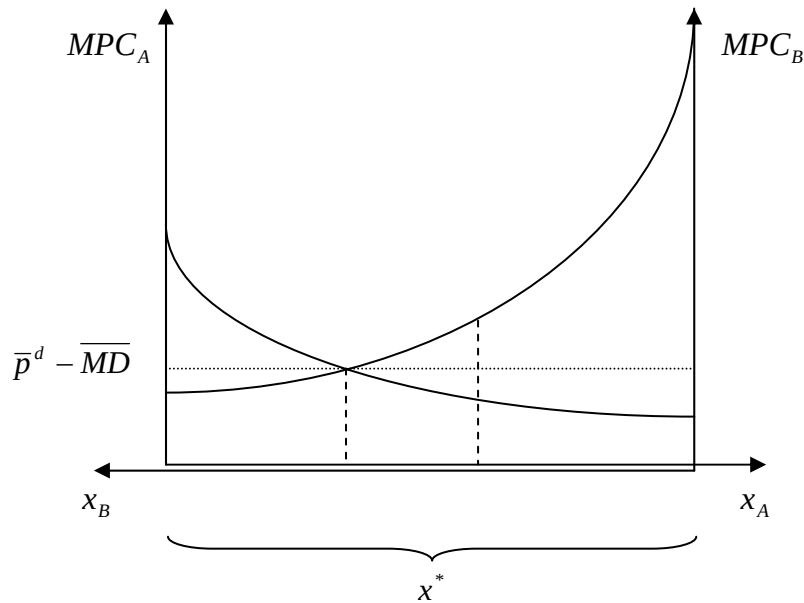
が成立する。また、市場均衡における市場全体の生産量 x^* は

$$x^* = x_A^* + x_B^* \quad (10-9)$$

である。なお、ピグー税率 t^* の下での市場均衡における生産量なので $x^* = x_e$ が成立している。

(10-8)より、各企業が共通のピグー税率に直面することで、各企業は限界私的費用が一致するように生産量を決定していることになる。したがって、生産量 x^* を企業 A と企業 B に割り振って生産するとき、両企業の私的費用の和を最小化する生産量の割り振り方は (x_A^*, x_B^*) である (問題 10-3 を参照)。

(問題 10-3) (x_A^*, x_B^*) は、両企業の私的費用の和を最小化する、生産量 x^* ($= x_e$) の割り振り方であることを、図を用いて説明しなさい。



10.2 共有資源のケース

共有資源問題における過剰な船の数を抑制させるためにピグー税（＝混雑税）を活用すると効率的な船の数を達成できることを検討しよう。

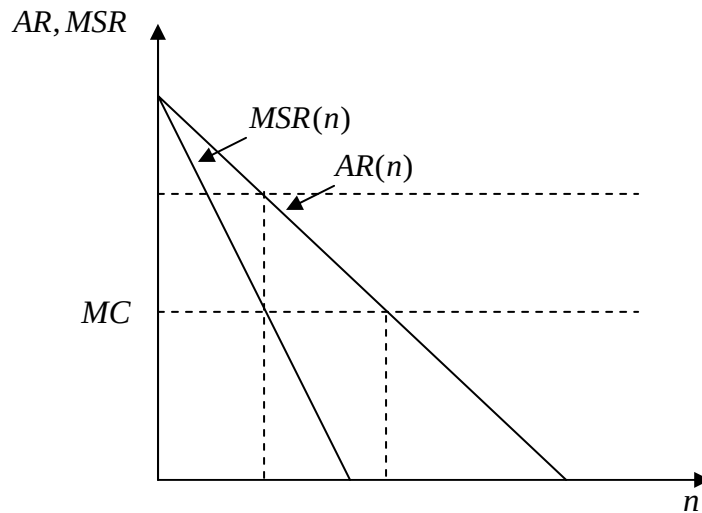
税率 t の混雑税が課されたときの市場均衡における船の数 n は次の式を満たす。

$$AR(n) = MC + t \quad (10-10)$$

したがって、最適な混雑税率（ピグー税率） t^* は、(9-4)より求められる効率的な船の数 n_e を用いて、次の条件式から求められる。

$$AR(n_e) - t^* = MSR(n_e) \quad \text{or} \quad t^* = AR(n_e) - MSR(n_e) = AR(n_e) - MC \quad (10-11)$$

（問題 10-4）最適な混雑税率 t^* が(10-11)で求められることを、図を用いて説明しなさい。



（問題 10-5）問題 9-7 の特殊例において最適な混雑税率 t^* を求めなさい。

（問題 10-6）混雑税の考え方をを用いると、都市圏の高速道路と地方圏の高速道路の料金にどのような格差をつけるべきだろうか。また、昼と夜では料金にどのような格差をつけるべきであろうか。

（問題 10-7）「社会的価値観の教育」と「罰金システム」による外部性に対する対処方法に関して「ゴミの不法投棄」を例にして比較しなさい。とくに、両者の優れている点や限界などに関して検討しなさい。