『環境と経済』　レジュメ NO.5　Ver.2019

学籍番号※1	氏　名※1	提出日	得点

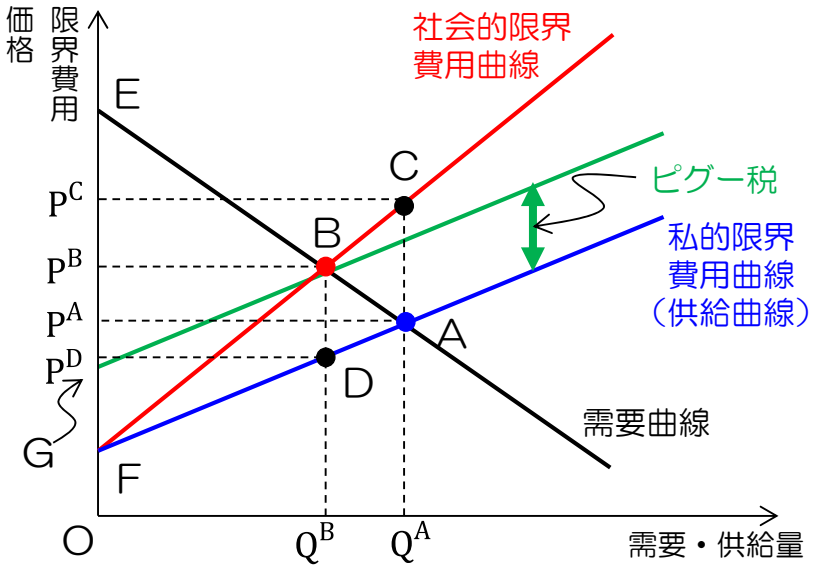
※1:学籍番号及び氏名が未記入のもの，また授業終了後に提出されたものは採点しないので，注意すること.

４．外部性と環境税（ピグー税）

今回は，外部性の問題について，税金を利用した対策方法を説明します．これまで学んだように，**外部不経済が発生している場合には，最適な資源配分を達成することができません．これは**，レジュメ NO.3 の例でいえば，住宅街の中にある**工場群が金属製品を生産する場合に，外部不経済を考慮していないから**です．総余剰が最大となるには，余剰の損失を引き起こす死荷重（△CAB の部分）がなくならなくてはなりません. 金属製品の生産量を Q^B まで減少させることができれば, 死荷重がなくなって総余剰が最大となります. このような社会的に望ましい状態はどのようにすれば達成できるのでしょうか？

その一つの方法は，金属製品を１個あたりいくらという具合に工場（企業）に課税をすることです．すると，この金属製品の供給曲線は，課税額の分だけ上方へシフトすることになります．**もしも，政府が外部不経済の金銭価値（外部費用）を正しく把握していて，その分だけ，正確に課税できるのであれば**，新しい供給曲線（税金も考慮した私的限界費用曲線）は B 点を通過するようになります. この結果として，需要曲線と供給曲線の交点である市場均衡点は，B 点となります.

このように，外部不経済を持つ経済活動には課税して，その活動を抑制し，逆に，外部経済を持つ経済活動には補助金を与えて，その活動を促進することで，各工場の私的な費用の中に**外部性を内部化**することができます．このような外部不経済の影響を抑制するために導入する課税は**ピグー税**と呼ばれています．このような税金について考察を深めた経済学者ピグーの名前を記念してつけられたものです.



ピグー税を導入した場合に達成される市場均衡は B 点で表され，そのときの均衡価格は P^B で均衡取引量は Q^B で表されます．ここで，これまで何度も使ってきた余剰分析をしてみましょう．消費者余剰は図の△EBP^B の面積で表すことができ，生産者余剰は図の△P^DDF の面積で表されます．政府が徴収したピグー税収入□P^BBDP^D は公共サービスや社会基盤整備を通じて，消費者あるいは生産者に還元されます．したがって，総余剰は，消費者余剰，生産者余剰とピグー税収入の和である台形 EBDF（＝△EBP^B＋△P^DDF＋□P^BBDP^D）から，周辺住民が負担している外部費用の総額である△BDF を差し引いた△EBF で表されます．この余剰分析から，ピグー税を導入すると，余剰の損失を引き起こす死荷重は発生せず，総余剰が最大になる効率的な状態であることが確認できます.

次の表を埋め，これまでの内容を整理してみてください.

	市場メカニズムに任せた場合（図中で対応する部分の記号を記入）	**ピグー税を導入した場合（図中で対応する部分の記号を記入）**
均衡価格		
均衡取引量		
消費者余剰		
生産者余剰		
税収		
外部費用の総額		
総余剰		

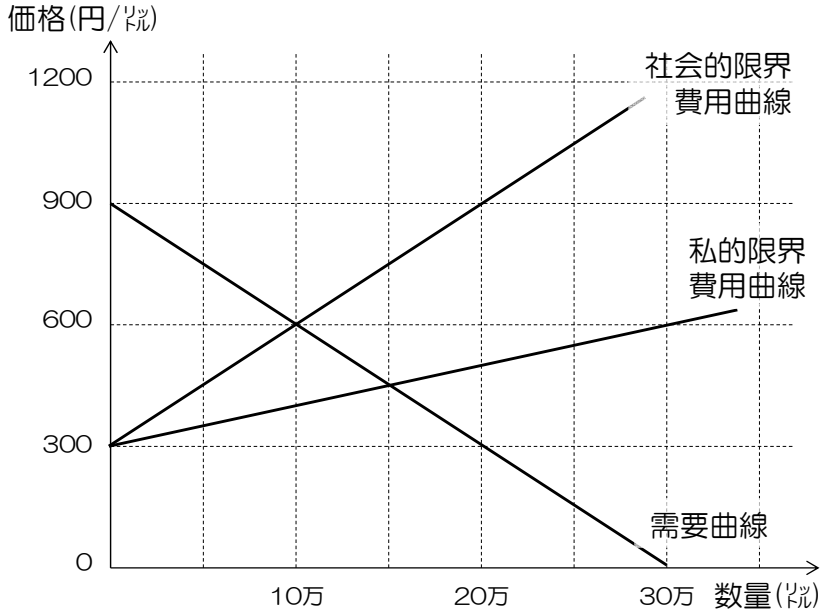
『環境と経済』　レジュメ NO.5　Ver.2019

学籍番号※1	氏　名※1	提出日	得点

※1:学籍番号及び氏名が未記入のもの，また授業終了後に提出されたものは採点しないので，注意すること.

「例題１」

実際に数字を使って計算しましょう．下図には，ある農薬の市場需要曲線と私的限界費用曲線（供給曲線）が書かれています．ただし，この農薬を使うと，下流の漁業に悪影響がでるため，外部費用が発生します．その分を考慮して農薬使用の費用を描いたものが社会的限界費用曲線です.



注：図中の線は，すべて直線です.

（１）市場にまかせた場合，次の値はどうなりますか.

均衡価格	（	円/リットル）
均衡取引量	（	リットル）

（２）市場に任せた場合，次の余剰や費用はどうなりますか.

消費者余剰	（	円）
生産者余剰	（	円）
農薬使用の外部費用総額	（	円）
総余剰	（	円）

（３）ピグー税により，外部性の内部化をしましょう．ピグー税の額は，農薬１リットルあたりいくらですか.

（　　円/リットル）

（４）ピグー税導入後について，次の値を求めましょう.

消費者余剰	（	円）
生産者余剰	（	円）
農薬使用の外部費用総額	（	円）
税収の総額	（	円）
総余剰	（	円）

（５）ピグー税導入により，どれだけ総余剰が増えましたか.

（　　円）

『環境と経済』　レジュメ NO.5　Ver.2019

学籍番号※1	氏　名※1	提出日	得点

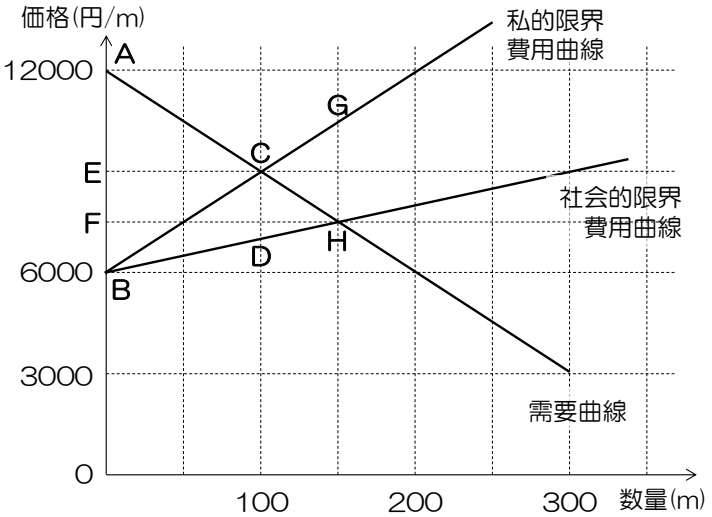
※1:学籍番号及び氏名が未記入のもの，また授業終了後に提出されたものは採点しないので，注意すること.

「例題２」

実は，外部性は悪いことばかりとは限りません．よい外部性もあって，それは外部経済と呼ばれます．

右図は，住宅地での生け垣の市場需要と植木屋による市場供給の状況を示すとしましょう．生け垣は，街の緑を増やし，見た目にもよく，防災上もすぐれています．このため，生け垣を作った家に住んでいない人にとってもよい点，つまり外部経済があります．この場合，社会的な限界費用曲線は，私的な限界費用曲線よりも，外部経済の金銭価値分だけ低くなります．

よい外部性の場合でも，やはり，市場による配分には問題があります．ここでは，順次，そのことを見ていきましょう．そして，補助金を使って問題を解決してみましょう．



（１）まず，市場に任せた場合を考えよう．次の値はどうなるだろうか．

均衡価格　（　　円/m）

均衡取引量　（　　m）

（２）市場に任せた場合，次の値に相当する部分は図中のどこだろう．記号で示してください．またそれぞれの値の大きさを計算してください．

消費者余剰	場所（　　）	大きさ（　　円）
生産者余剰	場所（　　）	大きさ（　　円）
外部経済総額	場所（　　）	大きさ（　　円）
総余剰	場所（　　）	大きさ（　　円）

（３）外部経済があるので，**植木屋に生け垣１mあたり３０００円の補助金を与えた**としよう．この場合の生け垣の市場供給曲線を図中に書いてください．

（４）（３）の補助金により，均衡点はどこになりましたか．

均衡価格　（　　円/m）

均衡取引量　（　　m）

（５）（３）の状況で次の値に相当する部分は図中のどこだろう．記号で示してください．記号が足りなければ，適宜，図中に補い，使ってください．またそれぞれの値の大きさを計算してください．

消費者余剰	場所（　　）	大きさ（　　円）
生産者余剰	場所（　　）	大きさ（　　円）
外部経済総額	場所（　　）	大きさ（　　円）
補助金総額	場所（　　）	大きさ（　　円）
総余剰	場所（　　）	大きさ（　　円）

補助金は，みなが出したお金が原資なので，総余剰を計算する場合には，マイナスで評価します．図中の同じ場所がさまざまな費目に属していることがあるので，要注意です．ちょっとパズル的な問題です．

（６）市場に任せた場合に比べ，総余剰は，増えましたか，減りましたか．

（　　）

ここでは，２つの例で外部不経済と外部経済の是正方法をみました．外部不経済には税金，外部経済には補助金を使いましたが，実は，どちらも同じピグー税の考え方にもとづいています．つまり，補助金を「マイナスの税金」と考えれば，私的な限界費用と社会的な限界費用の差額分を生産者に課税するという，ピグー税の原理がどちらの場合にもあてはまることがわかります．