

N. Gregory Mankiw

Principles of Economics

第10章 外部性



Sixth Edition



外部性

- **Externality**

- ある活動に従事する人が周囲の人の厚生に影響を与えるが、その影響に対する補償を支払うことも受け取ることもないときに生じる
- 市場の失敗

- **負の外部性**

- 周囲の人に悪影響を及ぼす

- **正の外部性**

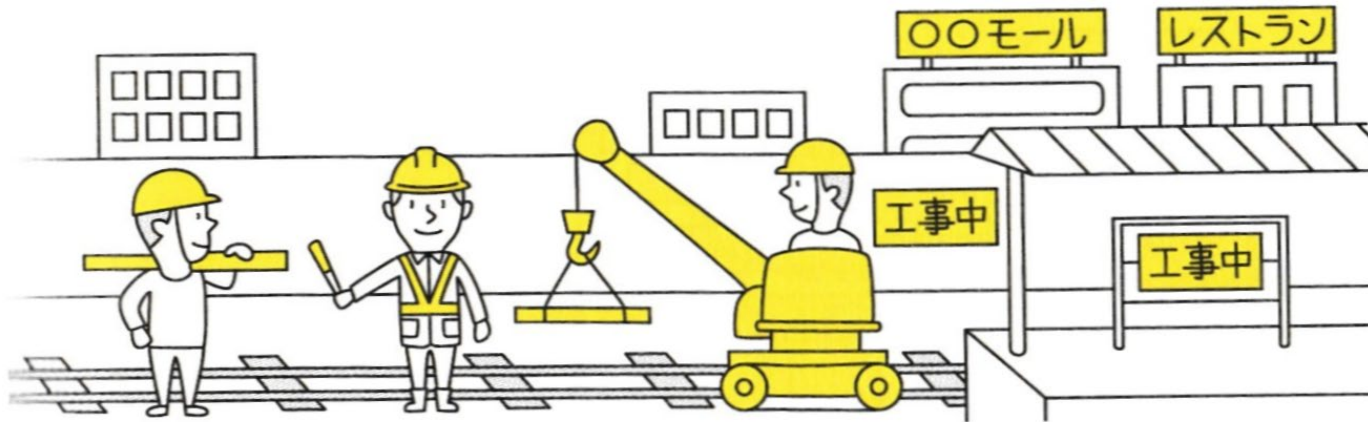
- 周囲の人に好影響を及ぼす





外部性と市場の非効率性

- ① たとえば、ある地域に鉄道の路線が延長され、新しい駅が建設されたとする。



- ② 人が増えることにより便利になって、メリットを受ける人もいる（外部経済）。





外部性と市場の非効率性

- ③ しかし、もともとの住民にとっては、
家の近くに鉄道が通ることによる、振動や騒音などのデメリットが生じる。



特に鉄道会社から対価をもらったわけではなく、結果的にマイナスの影響を受けるため、このような状態は外部不経済といえる。





外部性

- 市場均衡

- 外部性が存在すると、資源の配分は非効率となる
- 売り手と買い手は、需要量と供給量を決めるにあたって、自分たちの及ぼす外部効果を見逃す
- そのため、均衡は社会全体の総利益を最大化できない

- 政府

- 周囲の人々の利益を守るために対応する





外部性と市場の非効率性

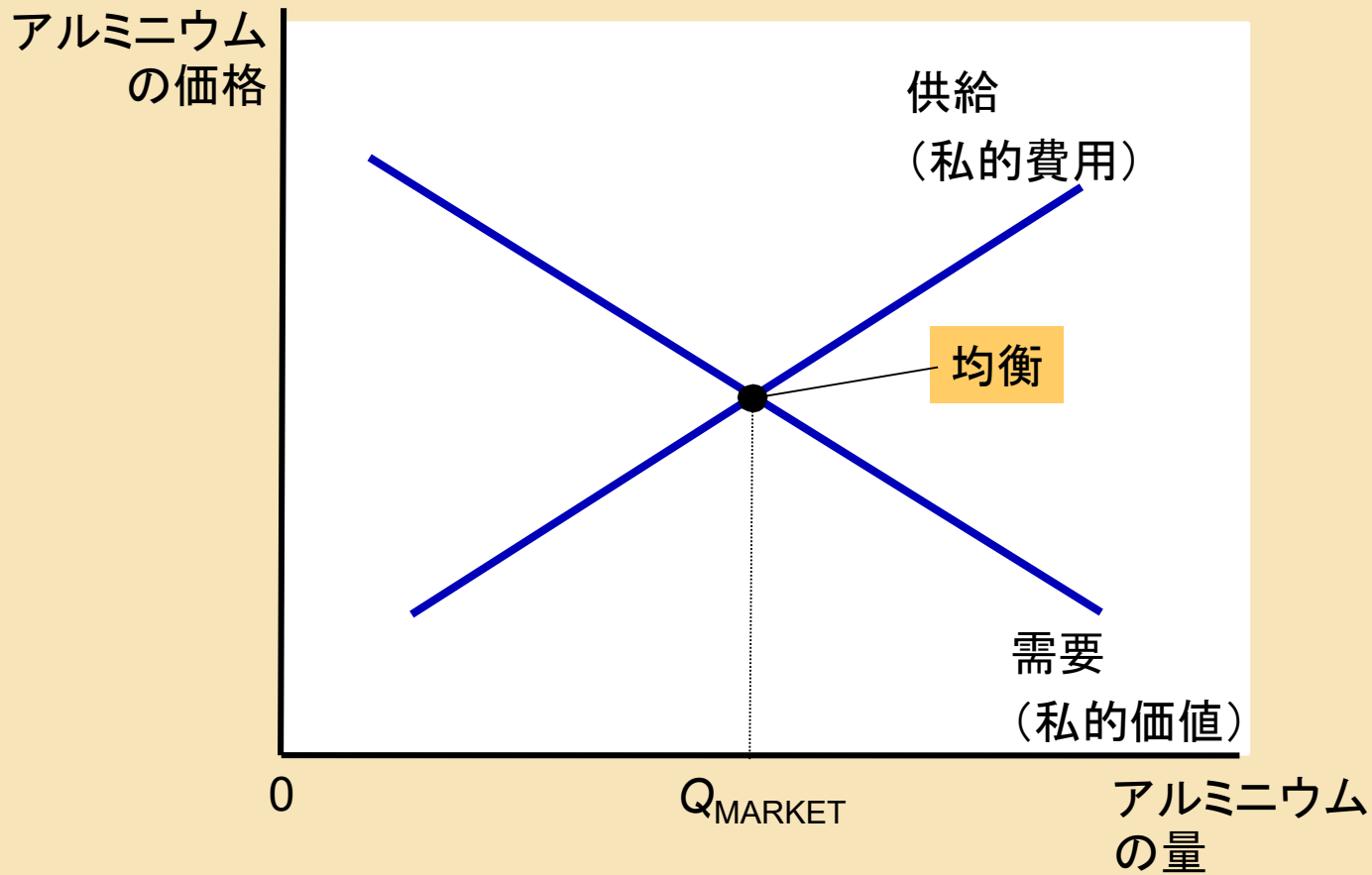
• 厚生経済学：要約

- 需要曲線：消費者にとってのその財の価値を表す
 - その価値は財への支払許容額で表される
- 供給曲線：その財を生産する費用を反映している
- 均衡価格および均衡取引量
 - 効率的
 - 消費者余剰と生産者余剰を最大にする



図10-1

アルミニウムの市場



需要曲線は買い手にとっての価値を表し、供給曲線は売り手の費用を表す。均衡生産量 Q_{MARKET} は買い手にとっての総価値から売り手の総費用を差し引いたものを最大化する。したがって、外部性が存在しない場合には、市場均衡は効率的である。



外部性と市場の非効率性

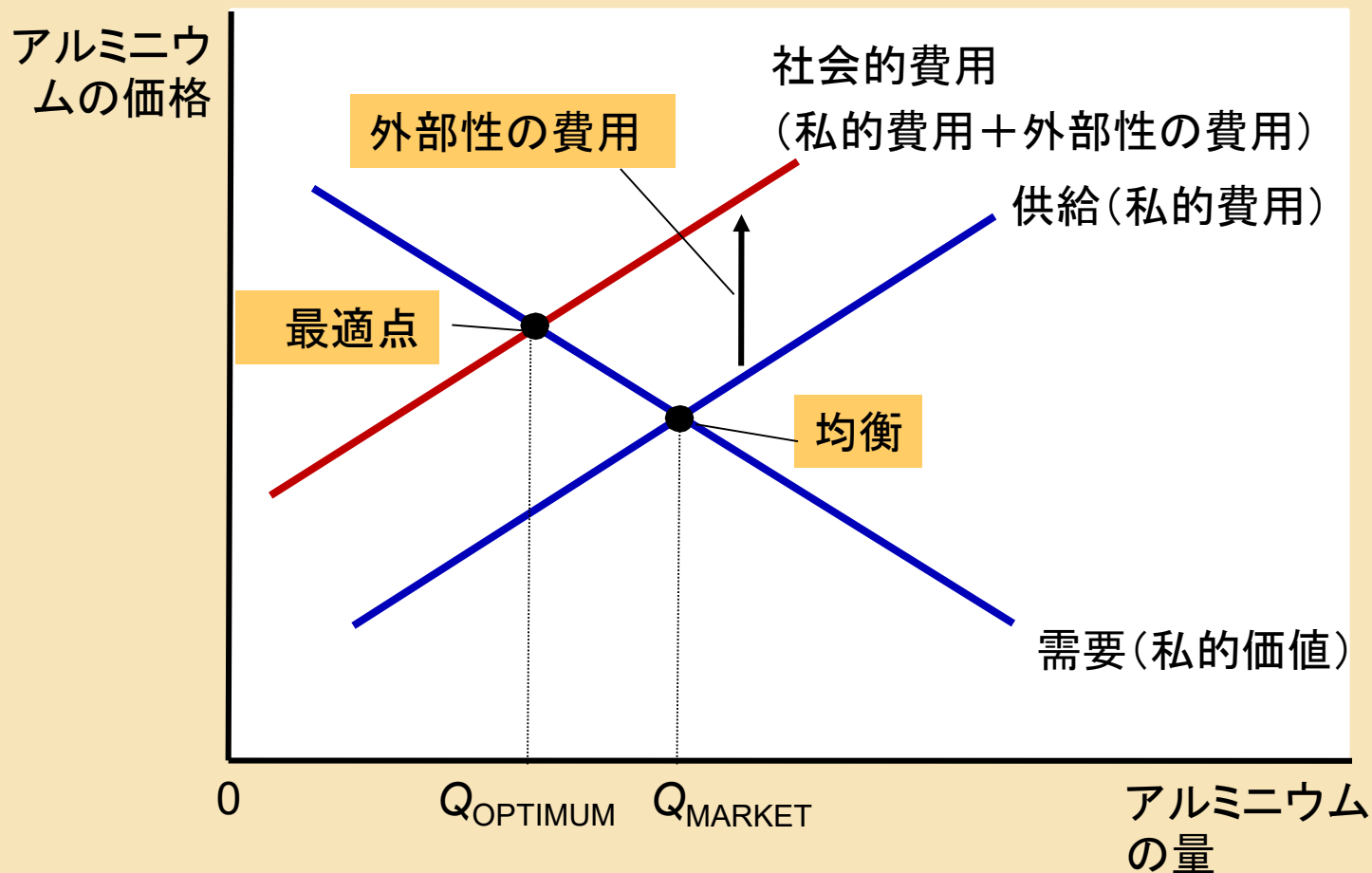
• 負の外部性

- 社会にとっての(その財を生産する)費用
 - 生産者にとっての費用よりも大きい
- 社会的費用
 - 生産者の私的費用(供給曲線) + 悪影響(負の外部性)を受ける周囲の人々にかかる費用
- 社会的費用曲線: 供給曲線より上方に位置する



図10-2

汚染と社会的最適



汚染のような負の外部性があるときには、財の社会的費用は私的費用を上回る。したがって、最適生産量 Q_{OPTIMUM} は均衡生産量 Q_{MARKET} よりも少ない。



外部性と市場の非効率性

- 負の外部性

- 最適生産量

- 総余剰を最大化する量
 - 市場均衡生産量よりも小さい



“All I can say is that if being a leading manufacturer means being a leading polluter, so be it.”





外部性と市場の非効率性

- 政府は市場の失敗をただすことができる
 - － 外部性の内部化
 - 人々が自分の行動の及ぼす外部効果を考慮に入れるように、インセンティブを変えること





外部性と市場の非効率性

- 正の外部性

- －教育

- 教育からの便益：大部分私的なもの
 - 正の外部性：すぐれた政府、犯罪率の低さ、すべての人の高い生産性と高い賃金

- －社会的価値

- 私的価値（需要曲線）より大きい

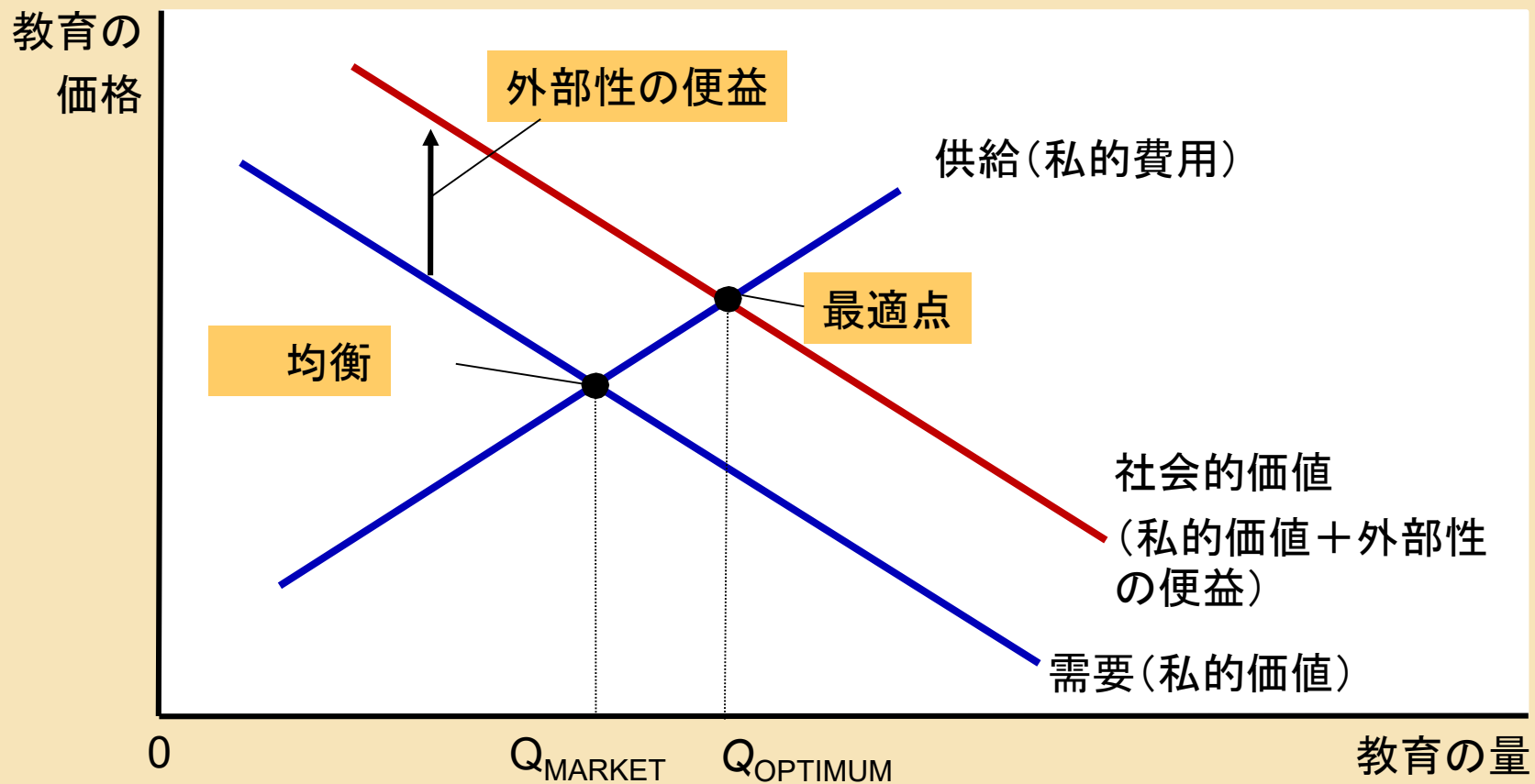
- －社会的価値曲線

- 需要曲線より上方に位置する



図10-3

教育と社会的最適



正の外部性があるときには、財の社会的価値は私的価値を上回る。したがって、最適生産量 Q_{OPTIMUM} は均衡生産量 Q_{MARKET} よりも多い。



外部性と市場の非効率性

- 正の外部性

- 社会的に最適な生産量

- 市場均衡生産量より大きい

- 政府は市場の失敗をただすことができる

- 外部性の内部化

- 補助金





外部性と市場の非効率性

- 負の外部性

- 生産量が社会的に最適な生産量よりも多くなる
- 政府は財に課税することでこの失敗に対処できる

- 正の外部性

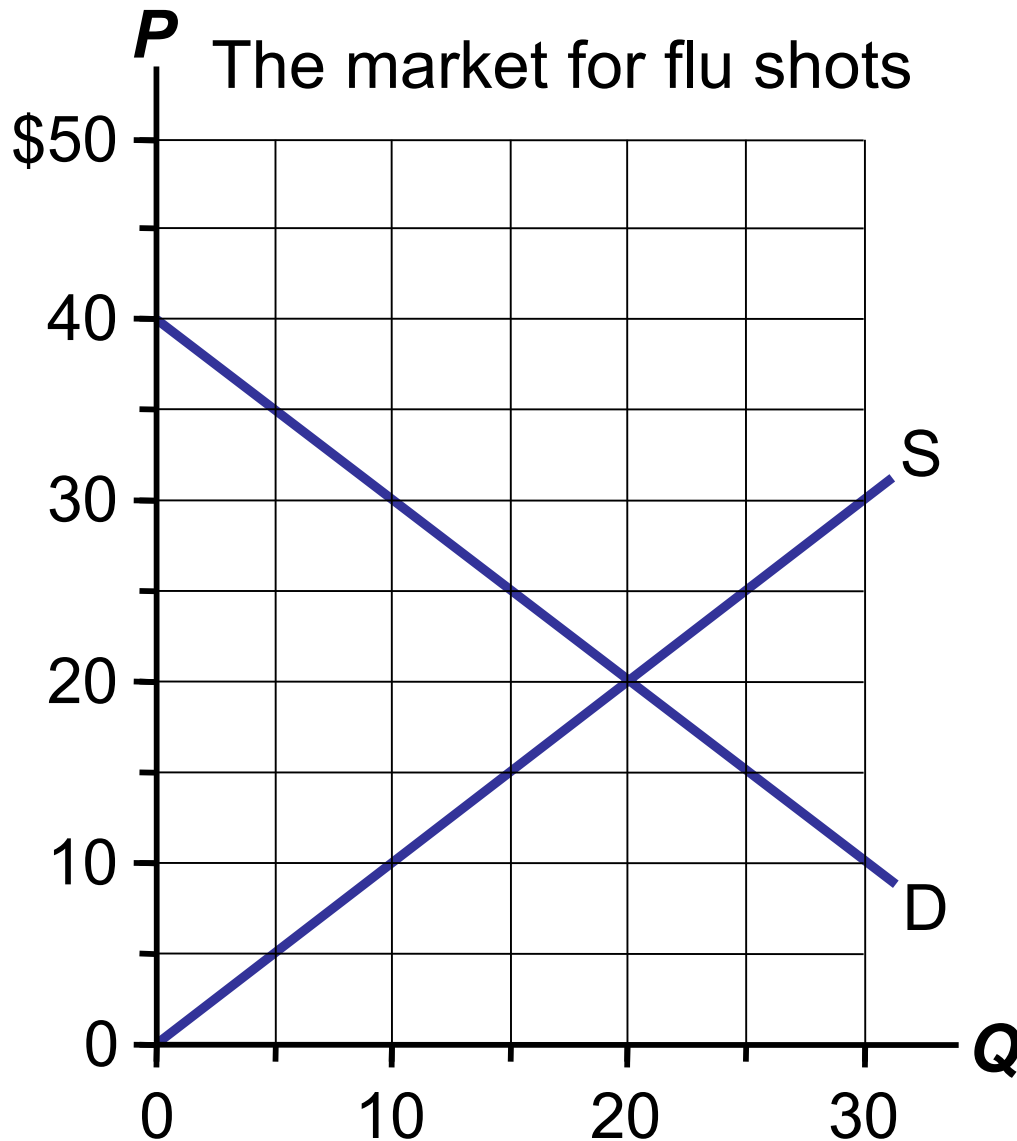
- 生産量が社会的に最適な生産量よりも少なくなる
- 政府は財に補助金を支給することでこの失敗に対処できる





ACTIVE LEARNING 1

Analysis of a positive externality



External benefit
= \$10/shot

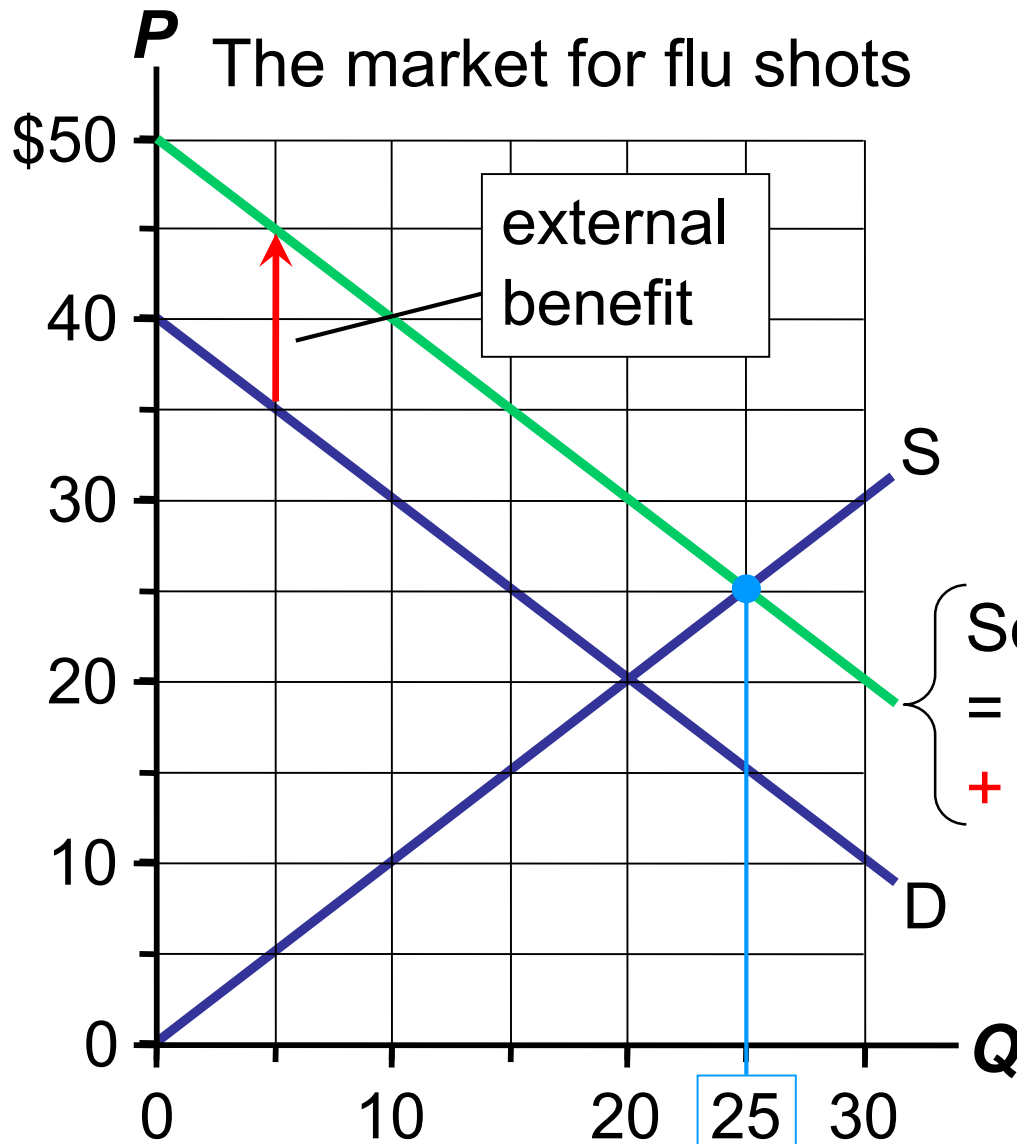
- Draw the social value curve.
- Find the socially optimal **Q**.
- What policy would internalize this externality?





ACTIVE LEARNING 1

Answers



Socially optimal **Q**
= **25** shots.

To internalize the
externality, use
subsidy = \$10/shot.

Social value
= private value
+ \$10 external benefit



- 技術の外部波及（スピルオーバー）＝正の外部性
 - －ある企業の研究や生産における努力の成果が、他の企業の技術進歩の増大に与える影響
 - －政府はこうした財の生産に補助金を与えることによって、外部性を内部化できる

- 産業政策
 - 政府が技術力を強化する産業の促進をめざして経済に介入すること
- 特許法
 - 発明者に対して発明を一定期間排他的に利用する権利を与えることによって、発明者の権利を保護するもの



外部性に対する公共政策

- 指導・監督政策

- 行動を直接規制するもの
- 規制

- 市場重視政策

- 民間の意志決定者が自分で問題を解決するインセンティブを与えるもの
- 矯正税と補助
- 売買可能な排出権取引





外部性に対する公共政策

• 規制

- － 行動を直接規制する
 - ある種の行動を要求したり禁止したりする
- － 汚染を完全に取り除くことは不可能
- － 環境保護庁 (EPA)
 - 規制を計画・実施する
 - 排出できる汚染の最大水準を決める
 - 排出を減らすような特定の技術の採用を企業に要求する





外部性に対する公共政策

- 矯正税と補助

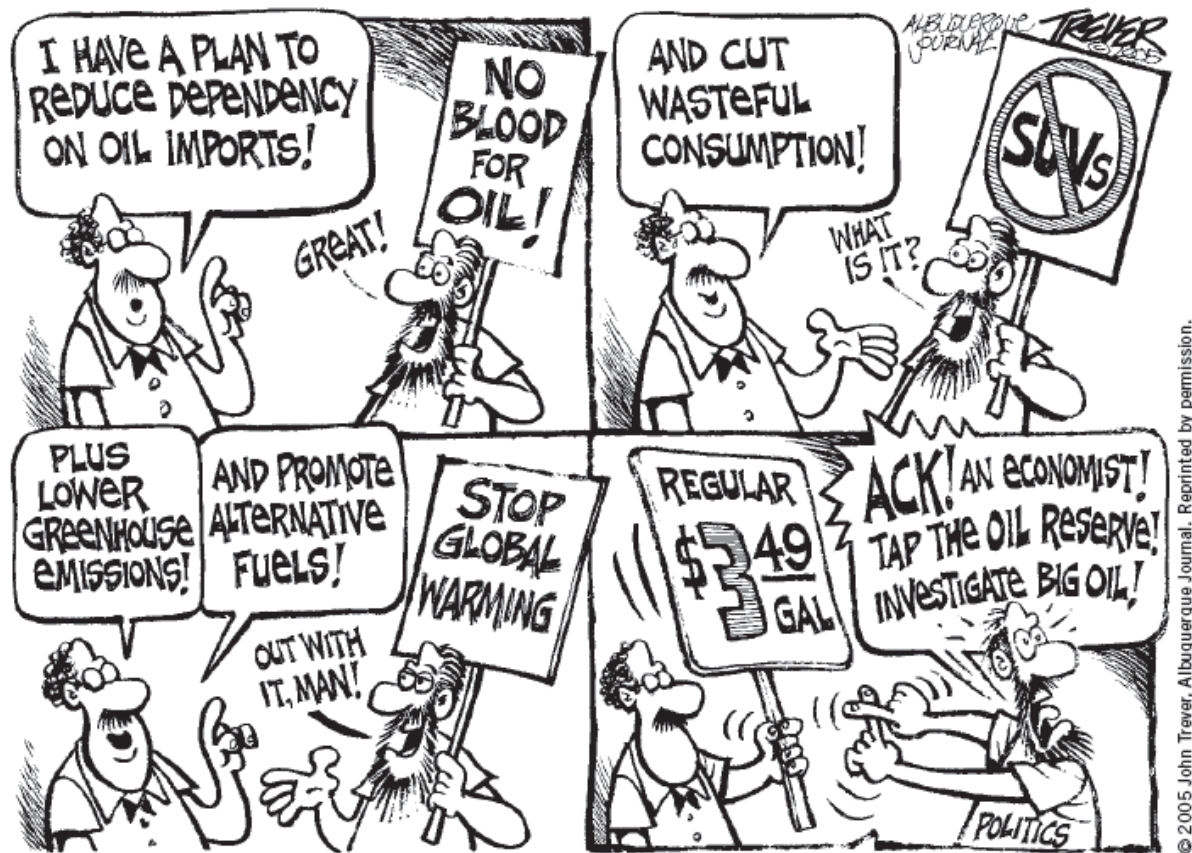
- － 矯正税

- 負の外部性を有する活動から生じる社会的費用に等しい税を課税することで外部性を内部化させ、民間の意思決定者が自ら解決できるようにするもの
 - 汚染の排出に税を課す
 - 小さな社会的費用で汚染を減少できる
 - 政府に税収をもたらす
 - 経済効率を高める



- ガソリン税＝矯正税
 - －車の運転に伴う三つの負の外部性
 - 渋滞
 - 事故
 - 汚染
 - －死荷重を発生させない
 - －経済をよりよい状態に導く
 - 交通渋滞が減り、道路はより安全になり、環境汚染が減る

なぜガソリンには重税が課せられるのか



- ガソリン税はどれほどの高さにすべきか？
 - 多くのヨーロッパ諸国
 - アメリカよりも高いガソリン税
 - 2007年の *Journal of Economic Literature* で発表された研究
 - ガソリンへの最適な矯正税 = 1ガロン
(3.7853リットル) 当たり2.1ドル
 - アメリカでの実際の税率 = 1ガロン当たり40セント

- ガソリン税から得られる収入
 - インセンティブを歪め、死荷重を生む所得税のような税を引き下げるために用いることができる
 - 自動車メーカーに対する、燃費のよい車を生産するように義務づける煩わしい政府規制も不要になる



外部性に対する公共政策

- 売買可能な排出権取引

- 排出権をある企業から他の企業へと自発的に移動させる
- 新しい希少な資源：排出権
- 排出権を取引する市場の出現
- 排出権に対する支払許容額：排出を減らす際にかかる費用によって決まる





外部性に対する公共政策

• 売買可能な排出権取引

－ 排出権市場を認める利点

- 排出権が最初にどの企業に配分されていても、経済効率性の観点からは問題にならない
- 汚染を低費用で削減できる企業は、手に入る許可書をすべて販売する
- 高い費用をかけないと排出を削減できない企業は、必要なだけの権利を購入する
- 最終的な配分は効率的になる





外部性に対する公共政策

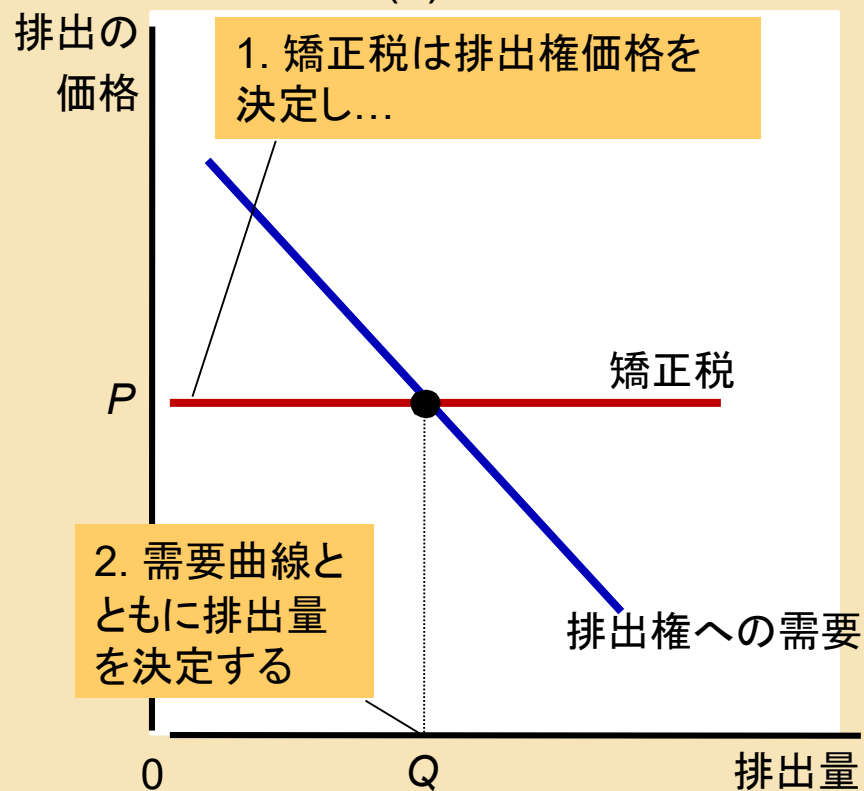
- 排出権取引を用いて汚染を減少させる方法
vs 矯正税を用いて汚染を減少させる方法
 - どちらも、企業は汚染を排出するために支払をする
 - 矯正税：政府に税金を支払う
 - 排出権取引：排出権を手に入れるために支払う
 - どちらも、汚染排出の外部性を内部化する



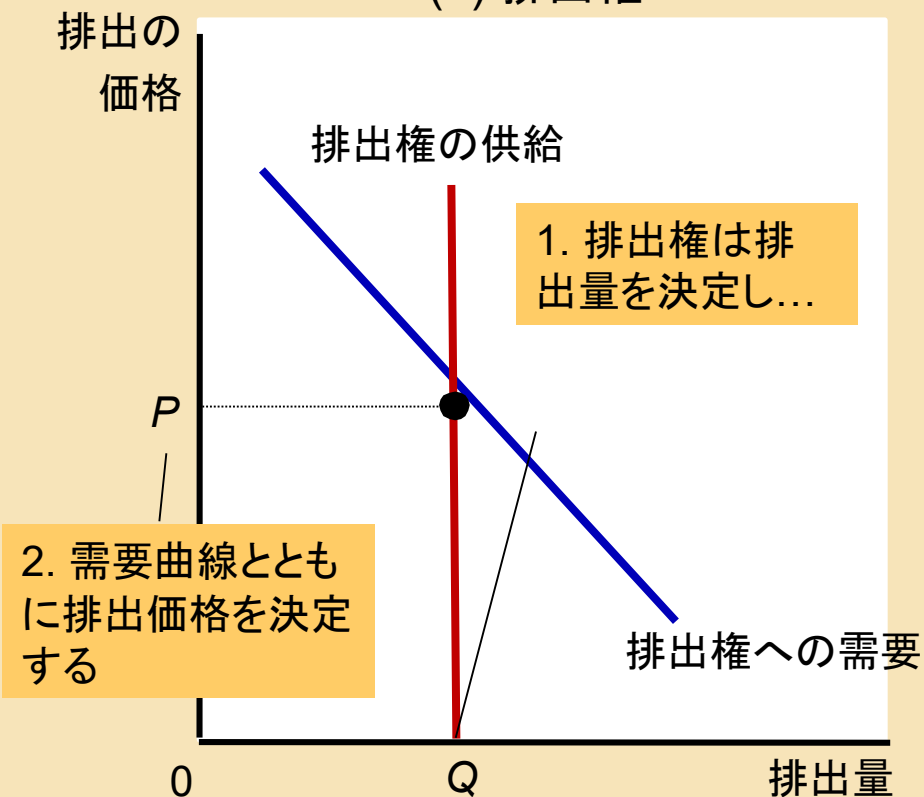
図10-4

矯正税と排出権取引の同等性

(a) 矯正税



(b) 排出権



パネル(a)では、環境保護庁は矯正税を課すことで排出の価格を設定し、需要曲線により排出量が決定する。パネル(b)では、環境保護庁は限定数の排出権を発行することで汚染の量を限定し、需要曲線により排出権価格が決定する。排出権価格と量はどちらの場合も同じである。



外部性に対する公共政策

- 公害の経済分析への反論

- 「われわれは、代金を払わせて汚染を排出する権利を与えることはできない」 - 故エドモンド・マスキー上院議員

- 「人々はトレードオフに直面している」

- すべての汚染をなくすのは不可能である
 - きれいな空気やきれいな水には価値があるが、それはその機会費用(より低い生活水準)と比較されなければならない





外部性に対する公共政策

- **きれいな環境は正常財である**
 - 需要の所得弾力性は正である
 - 豊かな国は貧しい国よりもきれいな環境を供給することができる
 - 通常はより厳しい環境保護を行っている
 - きれいな水と空気も他の財と同様、需要法則に従う
 - 環境保護の費用が低いほど、人々は多くの環境保護を望む





ACTIVE LEARNING 2

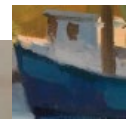
A. Regulating lower SO₂ emissions

- Acme and US Electric run coal-burning power plants. Each emits 40 tons of sulfur dioxide(二酸化硫黄、SO₂) per month, total emissions = 80 tons/month.
- Goal: Reduce SO₂ emissions 25%, to 60 tons/month
- Cost of reducing emissions:
\$100/ton for Acme, \$200/ton for USE

Policy option 1: Regulation

Every firm must cut its emissions 25% (10 tons).

Your task: Compute the cost to each firm and total cost of achieving goal using this policy.



ACTIVE LEARNING 2

A. Answers

- Each firm must reduce emissions by 10 tons.
- Cost of reducing emissions:
\$100/ton for Acme, \$200/ton for USE.
- Compute cost of achieving goal with this policy:

Cost to Acme: $(10 \text{ tons}) \times (\$100/\text{ton}) = \$1000$

Cost to USE: $(10 \text{ tons}) \times (\$200/\text{ton}) = \$2000$

Total cost of achieving goal = **\$3000**





ACTIVE LEARNING 2

B. Tradable pollution permits

- Initially, Acme and USE each emit 40 tons SO_2 /month.
- Goal: reduce SO_2 emissions to 60 tons/month total.

Policy option 2: Tradable pollution permits

- Issue 60 permits, each allows one ton SO_2 emissions.
Give 30 permits to each firm.
Establish market for trading permits.
- Each firm may use all its permits to emit 30 tons, may emit < 30 tons and sell leftover permits, or may purchase extra permits to emit > 30 tons.

Your task: Compute cost of achieving goal if Acme uses 20 permits and sells 10 to USE for \$150 each.





ACTIVE LEARNING 2

B. Answers

- Goal: reduce emissions from 80 to 60 tons
- Cost of reducing emissions:
\$100/ton for Acme, \$200/ton for USE.

Compute cost of achieving goal:

Acme

- sells 10 permits to USE for \$150 each, gets \$1500
- uses 20 permits, emits 20 tons SO₂
- spends \$2000 to reduce emissions by 20 tons
- net cost to Acme: $\$2000 - \$1500 = \mathbf{\$500}$

continued...





ACTIVE LEARNING 2

B. Answers, *continued*

- Goal: reduce emissions from 80 to 60 tons
- Cost of reducing emissions:
\$100/ton for Acme, \$200/ton for USE.

USE

- buys 10 permits from Acme, spends \$1500
- uses these 10 plus original 30 permits, emits 40 tons
- spends nothing on abatement
- net cost to USE = **\$1500**

Total cost of achieving goal = \$500 + \$1500 = \$2000

Using tradable permits, goal is achieved at lower total cost and lower cost to each firm than using regulation.

