

# 経済分析入門 第9回: 不完全競争下での関税政策 [1/2]

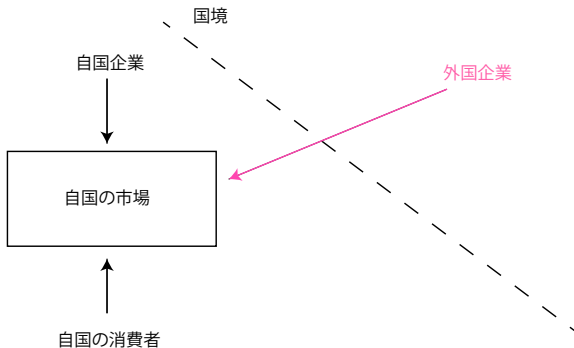
大土井 涼二 [Ryoji OHDOI]

社会理工学研究科 社会工学専攻/ 工学部 社会工学科

2014 年 6 月 2 日

# はじめに

- 考察する状況：自国の市場で、自国の企業（例：トヨタ）と外国企業（例：GM）が競争している状況
- スケッチ：



# はじめに

- 考察すること (1)：外国企業が自国市場に輸出をしてくると、

(i) 自国の企業の利潤 (生産者余剰という)

(ii) 自国の消費者の利益 (消費者余剰という)

にそれぞれどのような効果をもたらすのか？

また, (i) と (ii) を合わせたこの国全体の利益はどうなるのか？

(※) 一国全体の利益: 社会的総余剰という.

## はじめに

- 考察すること (2)：自国市場に輸出をしてくる外国企業に対して、どのような政策をとるのが望ましいのか。
- より具体的には，
  - 1 外国企業に対して輸入関税を課した場合，
    - (i) 自国の企業の利潤（生産者余剰）
    - (ii) 自国の消費者の利益（消費者余剰）にそれぞれどのような効果をもたらすのか？
  - 2 その結果，(i), (ii) に，(iii) 政府の関税収入を加えたこの国全体の利益はどうなるのか？

# はじめに

## ■ 6/2:

- 1 自国の市場で、自国の企業が独占の場合
- 2 上記の状況に、海外の企業が輸出という形で進出してきた場合

## ■ 6/9:

- 1 自国政府の関税政策
- 2 関税交渉

# はじめに

## ■ 前提となる知識：

### 1 せいぜい 2 次関数の微分

(\*) そのため関数形をかなり簡単な形に特定化しているが、ここで導出される結果は、関数を一般的にしてもある程度成立する。

### 2 (逆) 需要関数 や供給関数といった用語の意味や性質 (経済分析入門 第 1～2 回)

### 3 ゲーム理論の均衡概念 (経済分析入門 第 3 回)

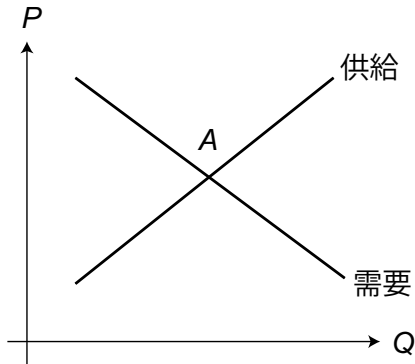
#### 1 ナッシュ均衡 (Nash equilibrium)

#### 2 支配戦略均衡 (dominant strategy equilibrium)

特に前者

# 不完全競争とは？

- まずは、社会で習う市場均衡の図のおさらい



# 不完全競争とは？

- 着目すべき点：消費者も企業も、価格支配力を持っていない。  
⇒ このような市場を完全競争市場という。

↓ これに対し

- 寡占市場 (oligopoly)：少数の企業によって競争が繰り広げられている市場
- ここから暫くは、寡占の極端な例として、独占市場 (monopoly) を考察していこう。
  - 1 独占とは？⇒ 供給する企業が1社
  - 2 例：電力産業，ガス産業



## 独占市場の場合

- **需要側の条件**：ある製品の価格を  $P$ ，需要量を  $Q$  とした場合の，消費者の逆需要関数を

$$P = 1 - Q \quad (1)$$

とする．明らかに， $Q \uparrow \Leftrightarrow P \downarrow$

- **供給側の条件**：独占企業が，製品 1 単位の生産に要する費用を  $c$  ( $0 < c < 1$ ) とする．

この企業の利潤を  $\pi$  とすると

$$\pi = PQ - cQ = (P - c)Q \quad (2)$$

- **当然，企業は利潤を最も大きくしたい．**  
⇒ どうすればいいか？ 闇雲に生産量  $Q$  を大きくするのがいい？  
⇒ 価格支配力の有無が大きく影響

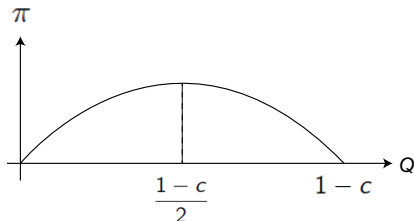
# 価格支配力

- 企業が価格支配力を持っているとは？: 企業が需要側の条件 (1) を使って価格をコントロールできる.
- 注意: (1) 式:  $P = 1 - Q$  より,  $Q$  の増加は  $P$  の下落を招く.  
⇒ 製品を市場に出し過ぎると値崩れが起こる.  
⇒ 企業: 「ほどほどにしておこうか」となる
- ではどのくらい? ⇒ 企業の利潤 (2) 式に, (1) 式を代入:

$$\begin{aligned}\pi &= (P - c)Q = (1 - Q - c)Q \\ &= -Q^2 + (1 - c)Q,\end{aligned}$$

# 独占企業の利潤最大化

## ■ 利潤の最大化：

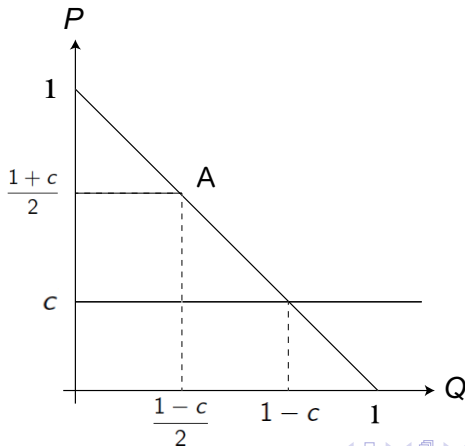


## ■ 微分を使えば,

$$\begin{aligned}\frac{d\pi}{dQ} = 0 &\Leftrightarrow -2Q + 1 - c = 0, \\ &\Leftrightarrow Q = \frac{1 - c}{2} > 0.\end{aligned}$$

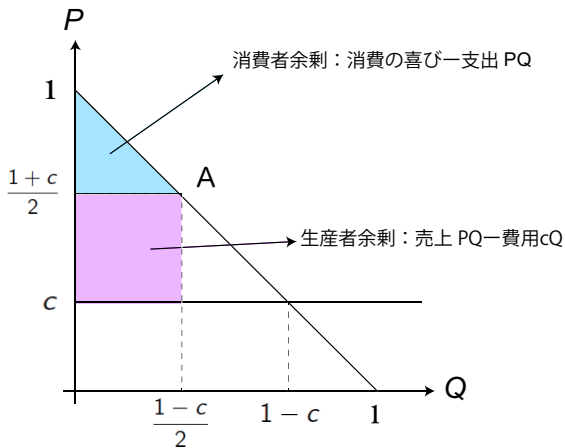
## 均衡の価格・数量

- 図の点 A で決まる。均衡価格は  $P = 1 - Q = \frac{1+c}{2}$   
(\*) 限界費用  $c$  が一定より、供給曲線は水平



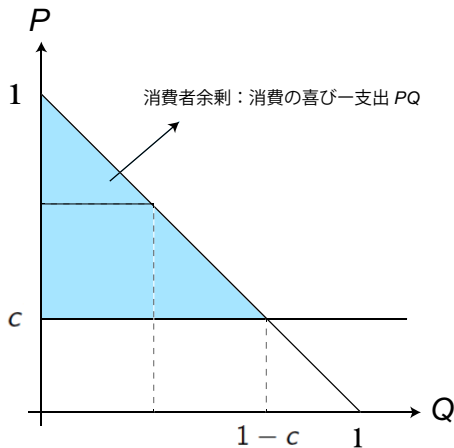
# 余剰

## ■ 消費者余剰と生産者余剰：



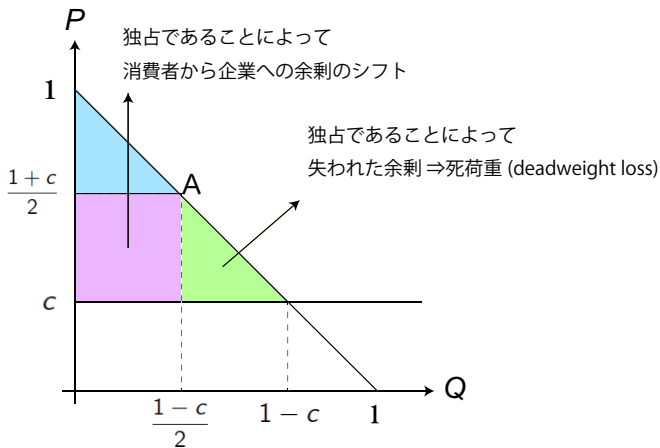
# 余剰

## ■ 完全競争市場の時：



# 余剰

- 独占であることによって，社会的総余剰は小さくなる



# 考察

- 不完全競争の場合，完全競争の場合と比べて

1 余剰が消費者から生産者にシフト

2 全体の余剰が減少

- 何が原因？

↓

答え： 数ページ前のスライド：

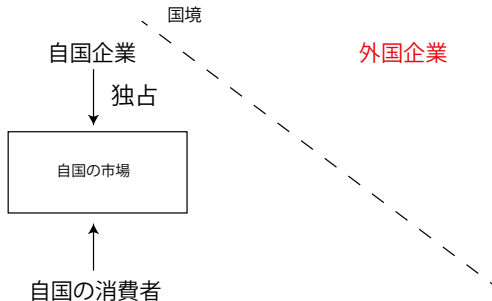
製品を市場に出し過ぎると**値崩れ**が起こる。

⇒ 企業：「ほどほどにしておこう」となる ⇐ **こいつが原因**

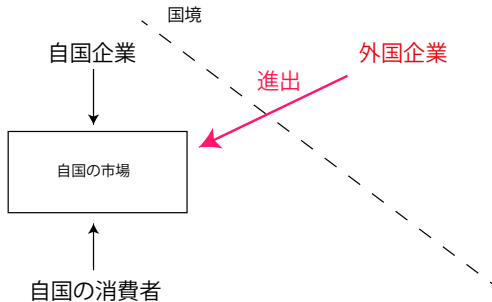


ここから，この考察を国際市場の分析に応用してみよう．

## ■ この状態から...



- この状態になったとする.



- 簡単化のため、外国企業も 1 社とする.  
⇒ 自国市場に合計 2 社

- 自国の企業の生産量を  $Q_1$ ，外国の企業の生産量を  $Q_2$  とする。
- 自国消費者の逆需要関数 (1) 式より

$$P = \quad (1')$$

- 当面は，外国企業も 1 単位の生産につき  $c$  ( $0 < c < 1$ ) のコストがかかるとする。
- 各企業の利潤：

自国企業：  $\pi_1 = \pi_1(Q_1, Q_2) =$

外国企業：  $\pi_2 = \pi_2(Q_1, Q_2) =$  \_\_\_\_\_ .

# 設定

- 自分の行動は相手の利潤に影響を与え、自分の利潤は相手の行動から影響を受ける。  
⇒ お互いに戦略的依存関係 (ゲーム的状况) にある。
- ここからは、この競争を、**お互いが自らの生産量を戦略とするようなゲーム**ととらえて、その均衡を求めよう。  
(※) 両者が生産量を決定すれば、自ずと  $P = 1 - Q$  より価格決定。

## ナッシュ均衡の定義

- **ナッシュ均衡**： 自分以外のプレーヤーの戦略が与えられたもとで、自分だけが戦略を変えても自分は得をしない、というような状況が全てのプレイヤーに関して成立するような戦略。
- このモデルだと、戦略  $(Q_1^*, Q_2^*)$  が与えられたもとで

自国企業にとって： \_\_\_\_\_,

外国企業にとって： \_\_\_\_\_,

の両方が成立すれば、戦略  $(Q_1^*, Q_2^*)$  はナッシュ均衡。

## ナッシュ均衡の導出

- 自国企業の行動：先ほどの条件は，  
 $Q_2^*$  のもとで  $Q_1^*$  が自分の利潤  $\pi_1$  を最大にする ことと同じ.

$$\max \quad \pi_1(Q_1, Q_2^*) =$$

(\*) 新たに  $c_1 = c + Q_2^*$  とでも設定すれば，解き方は独占の時と同じ。

- これを解けば

$$Q_1^* = \frac{1}{2} \left( \frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} \right), \quad (3)$$

但し,  $Q_2^* \geq 1 - c$  のときは  $Q_1^* = 0$ .

## ナッシュ均衡の導出

- 外国企業：自国企業と同じ方法で

$$Q_2^* = \underline{\hspace{2cm}}, \quad (4)$$

但し,  $Q_1^* \geq 1 - c$  のときは  $Q_2^* = 0$ .

- (3), (4) より, ナッシュ均衡は

$$Q_1^* = \underline{\hspace{2cm}}, \quad Q_2^* = \underline{\hspace{2cm}}.$$



## 閑話休題

- このように企業がお互いに生産量を決定する競争形態を数量競争, または最初に考察したフランス人経済学者クールノー (Cournot, 1801-1877) の名を冠してクールノー競争という.
- クールノー均衡: 「自分が行動を変えてもそれに応じて相手が行動を変えない」と仮定したもとでそれぞれが決定する生産量の組

後にこの競争をゲームとしてとらえた際にナッシュ均衡と一致することが証明

よって別名クールノー・ナッシュ均衡と呼ばれる.

# 考察

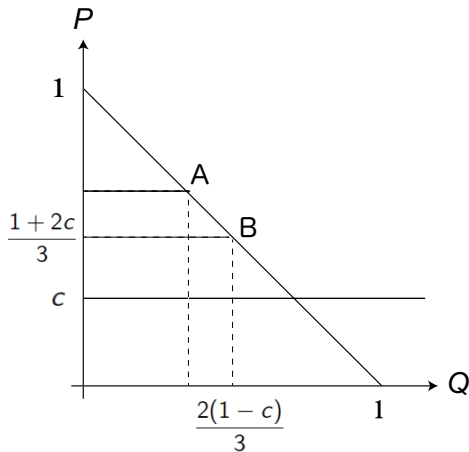
- 考察：貿易開始による海外企業からの輸入によって，自国の消費者余剰，生産者余剰，全体の余剰はどう変化するか？
- 貿易によって

総消費量  $Q =$  \_\_\_\_\_ ,

価格  $P =$  \_\_\_\_\_ .

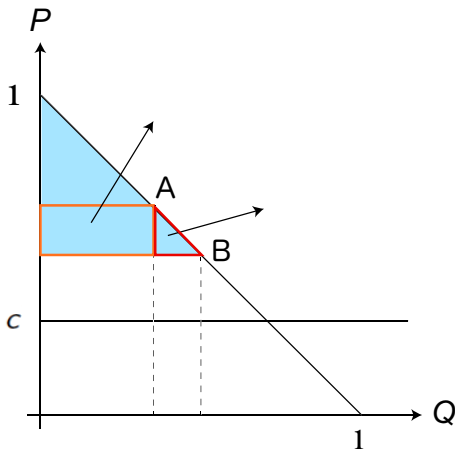
## 均衡の価格・数量

- 図の点 B で決まる.



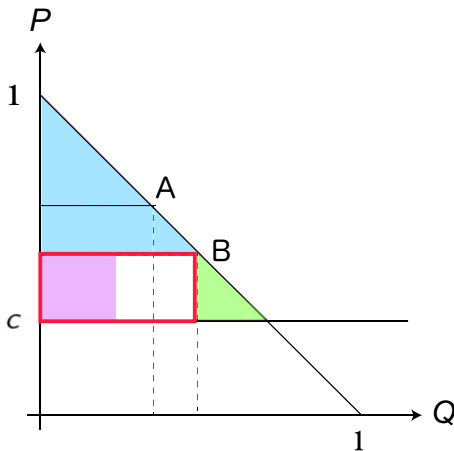
# 貿易開始による余剰の変化

## ■ 消費者余剰の変化：



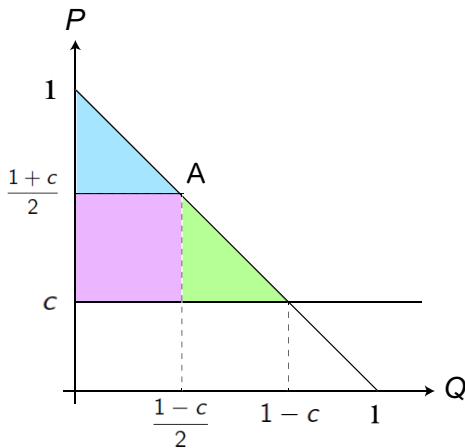
# 貿易による余剰の変化

- 生産者余剰まで含めると...



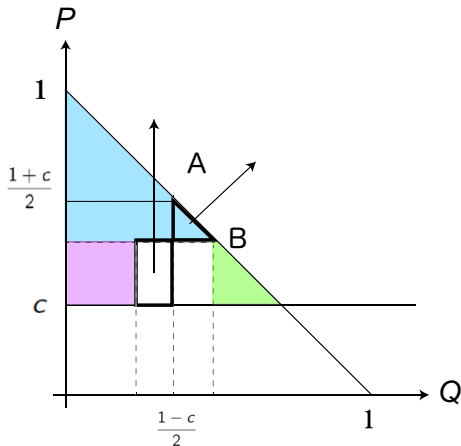
# 余剰

- 貿易開始前の余剰の再掲：



# 余剰

- 従って,



# 余剰

## ■ 余剰の増加分：

,

## ■ 余剰の減少分：

.

⇒ 貿易によって総余剰は { 増加・減少 }.



# まとめ