

経済分析入門 第10回: 不完全競争下での関税政策 (2/2)

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

はじめに

- **前回：** ある1国の市場を考え、その市場が不完全競争であるという前提のもとでの貿易開始が自国にもたらす厚生効果を分析した.
- 具体的には,
 - 1 自国市場において財の供給者は自国の独占企業のみ、という状況から,
 - 2 貿易開始によって自国市場に外国の企業が1社参入、という状況への変化を考え,

1→2の変化で自国の厚生(総余剰)は減少することを示した.

はじめに

■ なぜ？



■ 理由： 海外の企業の参入によって、

1 自国市場の競争促進 (企業数増加の直接的な効果)

⇒ 自国市場での財の総供給量が増加、

⇒ 財の価格は下落、

従って消費者余剰 (CS) は増加.

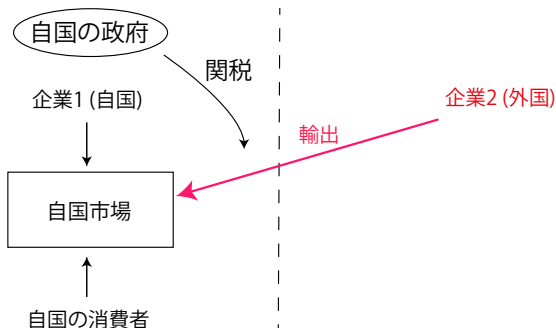
2 もともとあった自国企業の利潤が海外企業に奪われる (レント・シフティング効果)

生産者余剰 (PS) は減少してしまう.

2. の効果が 1 の効果を上回る.

はじめに

- このような状況下では、自国政府には輸入品に関税をかけてレント・シフティングを引き止めたい誘引



はじめに

■ 今回のテーマその1：どの程度守ればいい？

⇒ 最適関税 (optimal tariff) の議論

■ 注意：

1 「最適」とは、あくまでも自国だけの余剰で評価しての「最適」

2 その場合でも、自国政府は以下のトレード・オフ

- 関税率が低すぎると、自国企業を守れない。

- かと言って高すぎると、市場価格が高騰 (消費者が損)

その2以降のテーマについては後で述べる。

はじめに

■ 前提となる知識：前回 (6/2) と同じ

1 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)

今回は、特に後者

- 自国消費者の需要関数，企業 1, 2 の費用関数ともに前回 (6/2) と同じ． (従って変数の説明は省略)
- 自国政府は，外国に立地する企業 2 が供給する財 1 単位につき $t > 0$ の率で輸入関税をかける．
- 各企業の利潤：

企業 1: $\pi_1(Q_1, Q_2) = (P - c)Q_1 =$,

企業 2: $\pi_2(Q_1, Q_2; t) = (P - c - t)Q_2 =$.

⇒ 輸入関税は、効果を持つ。

クールノー・ナッシュ均衡の導出

- クールノー・ナッシュ均衡の定義は前回と同じ：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：

- ### ■ 自国企業の行動：

$$\begin{aligned} \max_{Q_1} \pi_1(Q_1, Q_2^*) &= \underline{\hspace{2cm}} \\ &= \underline{\hspace{2cm}} \end{aligned}$$

- これを解けば

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

但し, $\alpha = 0$ のときは $Q_1^* = 0$.

經濟分析入門

- 当面は、外国企業 2 が生産を行うように $t < \frac{1-c}{2}$ を保証しよう。
- 自国市場での総供給量 (= 自国の総消費量)

従って、政府が関税をかけることによって、総供給量は { 増加する・減少する }.

- 従って、政府が関税をかけることによって、均衡価格は { 上昇する・下落する }.

反応関数

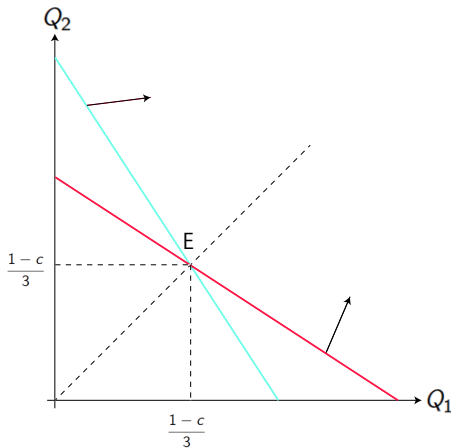
- この結果の直感的理由をつかもう。
- クールノー・ナッシュ均衡 (Q_1^*, Q_2^*) は、以下を解くことで得られることを思い出そう：

$$Q_1 = R_1(Q_2) = \underline{\hspace{2cm}}, \quad Q_2 = R_2(Q_1, t) = \underline{\hspace{2cm}}.$$

ここで、 R_j ($j=1, 2$) を企業 j の**反応関数** (reaction function) といい、これを図示したものを**反応曲線** (reaction curve) という。

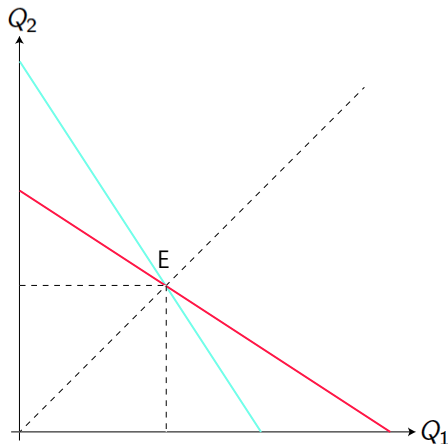
反応曲線

■ 反応曲線の図示とナッシュ均衡 (自由貿易の場合)

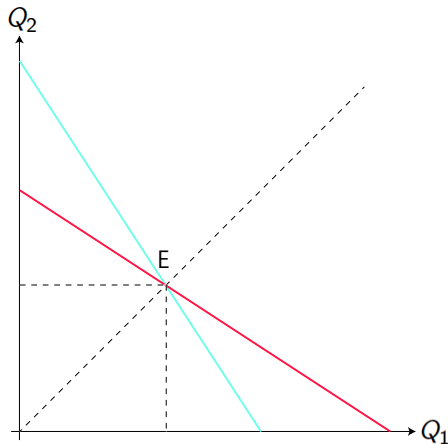


反応曲線

- 反応曲線の図示とナッシュ均衡 ($t > 0$ の関税が課された場合)



反応曲線



最適関税率の導出

- ここまでのまとめ：関税率 t の上昇によって、

- 1 消費者余剰 (CS) は減少

理由： _____

- 2 生産者余剰 (PS) は増加

理由： _____

では、総余剰 (TS) を最大にするような関税率 (最適関税率) はいくらになる？

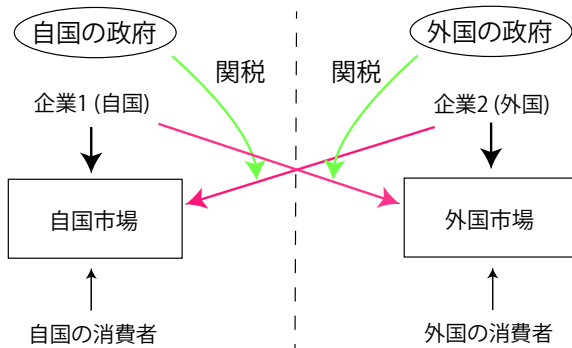
經濟分析入門

分析の拡張

- 自国政府が 自国の余剰のことだけを考えて 最適関税率を設定した。
↓
海外政府も黙っていないはず...
- 今回のテーマその2：この問題をとらえるために、モデルをより一般的な 2 国モデルへ拡張

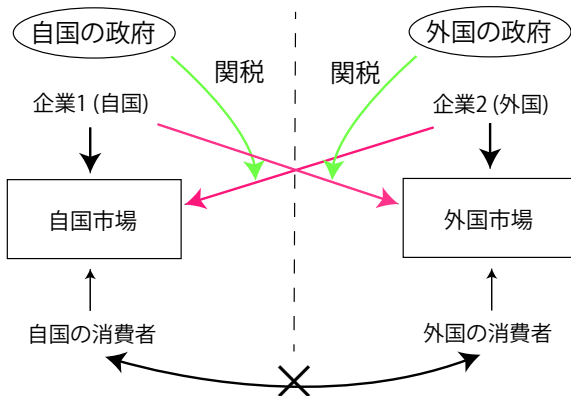
新しい設定

- 2 国モデル：それぞれの企業が、自分の国と相手の国に財を供給



新しい設定

- 仮定：消費者同士での財の転売や並行輸入はできない



新しい設定

- 仮定：消費者同士での財の転売や並行輸入はできない
↓
- 企業は市場ごとに価格差別を行うことができる。
⇒ 自国市場の価格を P^H , 外国市場の価格を P^F とする。
↓
- Q^H を自国での財の総需要, Q^F を外国での財の総需要とする

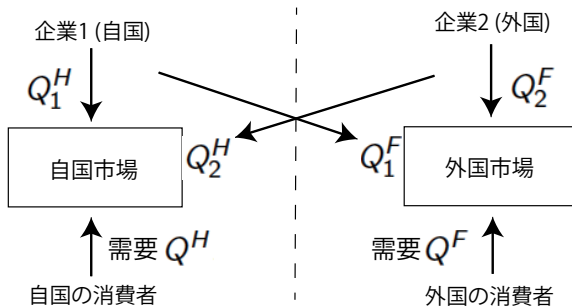
$$P^H = 1 - Q^H, \quad P^F = a - Q^F.$$

すなわち, もし $a > (<)1$ ならば外国市場のほうが需要の規模が大きい (小さい).

(*) $\min\{1, a\} > c$ を仮定する.

財市場の均衡

- 企業 $j \in \{1, 2\}$ の市場 $i \in \{H, F\}$ への供給量を Q_j^i とする.
- 各市場の均衡：



各市場でのクールノー・ナッシュ均衡

- 自国の政府が企業 2 に課す税率を t_H ，外国の政府が企業 1 に課す税率を t_F とする.

- 企業の利潤：

$$\text{企業 1: } \pi_1 = (P^H - c)Q_1^H + (P^F - c - t_F)Q_1^F,$$

$$\text{企業 2: } \pi_2 = (P^H - c - t_H)Q_2^H + (P^F - c)Q_2^F,$$

- 関税のかかり方：

- 自国に立地の企業 1 にとっては外国市場へ輸出する際に外国政府から関税 $t_F > 0$,
- 外国に立地の企業 2 にとっては自国市場へ輸出する際に自国政府から関税 $t_H > 0$.

各市場のクールノー・ナッシュ均衡

- 2社の企業は、いま自国、外国の2つの市場でそれぞれクールノー競争
- 自国市場のクールノー・ナッシュ均衡は、これまでと全く同じ：

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

⇒ 均衡消費量 Q^{H*} , 均衡価格 P^{H*} は前節と同じ.

- 外国市場のクールノー・ナッシュ均衡は?
⇒ 上記の戦略がひっくり返ったうえで市場規模の違いが反映：

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

各国政府の決定する関税率

- ここで、自国、外国の各政府が、事前に話し合いや交渉をせず、それぞれ自分の国の余剰を最大にするように 税率を決定するとしてよう。

(*) 現実にも自分の国の税率を決定するのに他国に打診したりはしない。

↓

それぞれが自らの税率を戦略とするような非協力ゲームと捉えることができる。

自国政府が決定する関税率の導出

- 自国の最適関税率を導出する。
 - **注意 1:** ここで、自国市場のクールノー・ナッシュ均衡より、均衡消費 Q^{H*} 、均衡価格 P^{H*} 、各企業の供給量 Q_1^{H*} 、 Q_2^{H*} は前節までと全く同じであることに注意
- ⇒ 税率の変化が消費者余剰 CS に与える影響、関税収入 T に与える影響は前節と一緒に！
- **注意 2:** 企業 1 が、海外市場で稼ぐ利潤が新たに生産者余剰に追加

$$PS(t) \equiv \underbrace{(P^{H*} - c)Q_1^{H*}}_{\text{前節と同じ}} + \underbrace{(P^{F*} - c - t_F)Q_1^{F*}}_{\text{外国市場から稼ぐ利潤}}.$$

自国政府が決定する関税率

- 企業 1 が、海外市場で稼ぐ利潤は？

$$(P^{F*} - c - t_F)Q_1^{F*} = \underline{\hspace{2cm}}.$$

⇒ t_H は入っていない.

⇒ 自国の政府が決定する最適輸入関税率は、自国企業の海外輸出を考えても同じ.

- 自国にとっての最適関税率 t_H^* は

$$t_H^* = \underline{\hspace{2cm}}.$$

- (重要) 自国政府にとっては、外国政府が決定する t_F^* に依らず、 t_H^* が最適.

↓

この t_H^* は自国政府にとって支配戦略.

外国政府が決定する関税率

- 外国政府が決定する最適関税率 t_F^* も同様にして,

$$t_F^* = \underline{\hspace{2cm}}.$$

と求められる.

- 外国政府にとっても, 自国政府の行動に依らず t_F^* という関税をかけるのが最適
↓
この t_F^* は外国政府にとって支配戦略.

各国政府が決定する関税率

- 従って、このゲームの均衡は

$$t_H^* = \underline{\hspace{2cm}}, \quad t_F^* = \underline{\hspace{2cm}}.$$

- 重要な性質：

1

2

囚人のジレンマ

- いま、両国の状況が対照的である (すなわち, $a = 1$) としよう.
- 両国の政府がそれぞれの関税率に関して交渉ができ, かつ「お互い関税率 0 で行きましょう」という合意が拘束力を持つとする.
- この拘束力のある合意によってお互いの国で自由貿易が達成されれば, 各国の余剰はどちらも改善できる.

(*) $t_H = t_F = 0$ の場合の自国の厚生と, 上記の関税率のもとでの自国の厚生の比較して各自確認せよ.

囚人のジレンマ

- しかし，拘束力がないゆえに，お互いが裏切って関税をかけてしまうのが最適 (これを関税戦争 (tariff war) という).

⇒ まさに囚人のジレンマの状況 (第3回で挙げられた例を参照).

まとめ