

Wasteful Trade Barriers in Oligopoly

亀井 慶太 (西南学院大学)

猪俣 賢太郎 (秀明大学)

at 日本国際経済学会関西部会

Introduction

Background

- 貿易自由化に際して、明示的な貿易障壁（cf 関税）以外の貿易障壁として「非関税障壁」の存在が指摘されている。
- International Trade Center(=ITC)(2016)のサーベイによると、税関・輸入ライセンス・製品認証において、多くの時間を浪費することが知られており、無視できない貿易費用として考えられている。
- 上記の非関税障壁は”Red-Tape Barriers(=RTBs)”と呼ばれ、近年注目を集めている。

- RTBs とは何か。
 - “...red tape’s impact on organizational performance is one of the most damaging impacts an organization can experience.”(Bart. et. al; 2021, PAR)
 - International Labor Organization(=ILO)(2016) では、RTBs 自体は（貿易関連費用に限らず）煩雑な事務手続きコストに伴う企業側・政府側に発生する追加的費用であると捉えている。

- 本稿では、国際寡占競争に対して Red-Tape Barriers(RTBs) を導入し、以下の点について明らかにする。
 1. 政府が RTBs を内生的に選択する場合、完全競争下と寡占的状況下との間でどのような違いが存在するか。
 2. 寡占競争下でも、政府は浪費的な貿易障壁である RTBs をあえて選択しうるか。
 3. RTBs を考慮したとき、関税率の上昇は消費者余剰・社会的余剰を改善させるうるか？

- 本稿の結果

1. 国際間の寡占競争下では、関税率がゼロであれば貿易禁止的な RTBs が常に発生しうる。
2. 貿易禁止的水準以外の RTBs の水準も存在しうる。(←本稿ではこちらの分析に注目する)
3. 関税の増加は RTBs の水準を低下させることがあり、さらには RTBs の下げ幅によっては全貿易費用も下がりうる (=Backlash)
5. 両国が同時に関税を増加させたとしても消費者余剰・生産者余剰・政府収支・社会的余剰のすべてが改善しうる。

- Maggi, et al.(2022)
 - 簡略化した Grossman and Helpman (1994) の政治経済学モデルの下で、小国開放経済（かつ完全競争下）における輸入競争部門に注目。
 - 関税を所与とした下で、（企業利潤を高く評価する）政府の目的関数を最大化する RTBs(彼らは”the RTBs response” と呼称) の存在について検討している。
 - その結果として、関税の上昇が RTBs の水準を低下させることがあり、さらには全貿易費用も低下させうる (=Backlash) ことを示している。

- 2012年に発行されたWTO Trade Reportによると、非関税障壁の76.5%が「手続きの曖昧さ (procedural obstacles)」であることを示している。
- Djankov et al.(2010)は輸送遅延の75%が税関手続きとその検査によることを示している。
- ITC(2016)によると、上記のようなRTBsは発展途上国だけでなく先進国でも存在していると説明している。

The Model

Basic structure of the model

- 2国モデル（自国と外国）⇒後で対称二国とする。
- 寡占企業は各国に1社ずつ存在し、同質財を生産している。
- クールノー競争を通じて国際価格が決定される。
- 両企業の限界費用は0に基準化している。

Basic structure of the model

- i 国は輸入関税 $t_i > 0$ を課している。
- さらに、本稿ではもう一つの貿易障壁として Redtape Trade Barriers(RTBs) が存在するとし、企業は輸出財一単位当たりに RTBs コスト θ_i が関税の他に必要となる。
- 上記2つを併せて企業が直面するすべての貿易障壁の大きさは $t_i + \theta_i$ と表現できる。

- i 国の逆需要関数

$$p_i = a - X_i \quad (1)$$

ただし、 p_i は価格、 X_i は総需要量、 a は十分に大きい正のパラメータとする。

- 各国政府は輸入手続きをあえて煩雑化することによって、輸出企業に対して追加的な貿易費用を発生させることができるとする。本稿では、このような貿易費用のことを RTBs の水準 (以下、 θ) と呼称する。
- i 国の RTBs の水準が θ_i のとき、 $\delta\theta_i^2$ だけの政府側に費用が発生する。

- 本稿ではこの費用を”'administrative cost' と呼称し、「無駄な」貿易費用を生み出すことで、政府は「無駄な」事務手続きを行うことになるために、政府側に追加的な「無駄な」費用（制度設計・部署の設立・書類作成など）が発生することに対応している。
- 例えば ILO(2016) では、redtape を設けている政府側においても”administrative cost” が発生しうることを以下のように述べている ”Govenment staff time to receive and assess required forms, undertake inspections follow up with firms etc.”

Cost of red-tape

- 行政学の文脈において、George, et al. (2021, PAR) は 25 の研究論文を基に、Red-Tape が行政のパフォーマンスに与える影響についてメタアナリシスを行っている。
 - Red-Tape のもたらす負の効果は部門や行政の伝統に関わらず普遍に存在する。
 - 従業員の成果と組織のパフォーマンスの両方に負の影響をもたらす。

⇒ RTBs を課すことにより、政府側にもコストが発生する可能性が高い。

- 次に i 国における各企業利潤を定義する。 i 国の企業は、 i 国および j 国に財を供給する。

$$\begin{aligned}\pi_i = & [(a - q_{ii} - q_{ji})]q_{ii} \\ & + [(a - q_{ij} - q_{jj}) - (t_j + \theta_j)]q_{ij}\end{aligned}$$

ただし、 q_{ij} は i 国の企業による j 国市場への供給量。

- t_j は、 j 国が課している輸入関税率、 θ_j は j 国が課している RTBs の水準。

- RTBのコストを考慮すると、 i 国における政府収支は以下のように定義される。

$$G_i = t_i q_{ji} - \delta \theta_i^2 \quad (2)$$

- 1項目は関税収入、2項目はRTBs水準に対応して政府側の支払う費用を示す。
- RTBsの制度整備・人員・部署を用意することに対応する政府のコストを示し、RTBs(θ)が厳しくなるほど、政府の費用が増加すると仮定している。

- i 国の社会的余剰は以下のように定義される。

$$W_i = CS_i + PS_i + G_i \quad (3)$$

The politically adjusted welfare function

- また本稿では、政府の目的関数 (the politically adjusted welfare function) を以下のように定義するうえで、政治家の存在を考慮し自国の生産者余剰 (=企業の利潤) に対して重み $e > 0$ を有していると想定する。

$$V_i = CS_i + (1 + e_i)PS_i + G_i \quad (4)$$

- 上記の仮定は、Hillman (1982), Baldwin(1987), Grossman and Helpman(1994) と類似的である。

Equilibrium: Cournot competition

- 均衡を求める。
- クールノー競争を通じて以下のように生産量が決定する。

$$q_{ii} = \frac{a + t_i + \theta_i}{3}, \quad q_{ij} = \frac{a - 2t_j - 2\theta_j}{3},$$
$$q_{jj} = \frac{a + t_j + \theta_j}{3}, \quad q_{ji} = \frac{a - 2t_i - 2\theta_i}{3}$$

Equilibrium: Corner solution

- はじめに θ_i が端点解となるケースを見る。
- ここでは、 $e_i = 0$, $\delta = 0$, $t_i = 0$ のケースを検討する。¹
- 関税が所与の下で、貿易禁止的な RTBs の水準は $\theta_i = (a - 2t_i)/2 = a/2$ となることから、 $V_i|_{\theta_i=a/2}$ と $V_i|_{\theta_i=0}$ の大小関係を比較する。

$$V_i|_{\theta_i=a/2} - V_i|_{\theta_i=0} = a^2/24 > 0 \quad (5)$$

⇒つまり、寡占競争下では、 $\delta = 0$ および $e_i = 0$ においても常に RTBs が発生する。

¹後に議論するが、この条件下では V_i が θ_i に関して二階条件が常に正となるため端点解以外存在しない。

Equilibrium: The RTB response

- 次に θ の内点解を求める。
- (4) を最大化する θ_i^* (=the RTBs response function) は以下のように求めることができる。

$$\theta_i^* = \frac{2e_i(a + t_i) - 3t_i}{18\delta - 3 - 2e_i} \quad (6)$$

ただし、以下の条件を満たす。

$$q_{ii} > 0, q_{ij} > 0, q_{jj} > 0, q_{ji} > 0, \quad (7)$$

$$\theta_i^* > 0, \theta_j^* > 0, \quad (8)$$

$$\frac{\partial^2 V_i}{\partial \theta_i^2} < 0, \frac{\partial^2 V_j}{\partial \theta_j^2} < 0. \quad (9)$$

Equilibrium: The RTB response

- 以降では、分析を単純化するために対称的な二国間貿易モデルを想定する。
- θ^* は以下のように求めることができる。

$$\theta^* = \frac{2e(a+t) - 3t}{18\delta - 3 - 2e} \quad (10)$$

ただし、このとき以下の条件を満たす。

$$a > 2t, \delta > \frac{a+2t}{6a+6t},$$
$$\frac{3t}{2a+2t} < e < \frac{-a+4t+6a\delta-12t\delta}{2a}$$

- (9) は分母・分子ともに正となる。

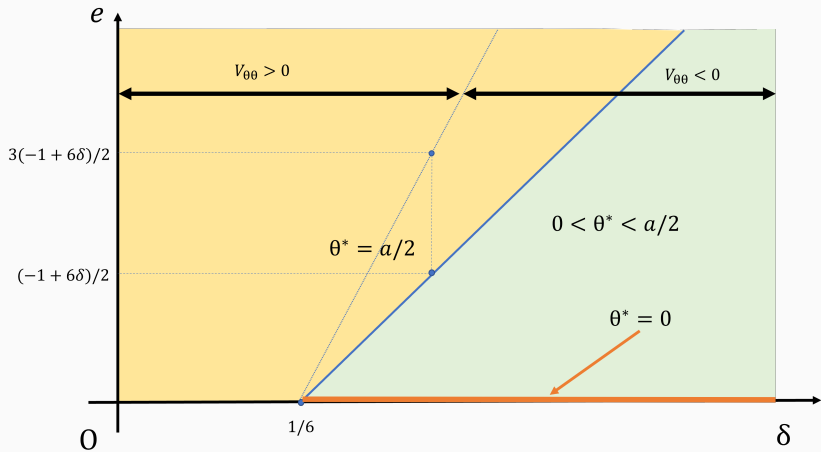


Figure 1: $t = 0$ のときの δ 、 e と θ^* の対応関係

The effects of δ and e on θ^*

- θ^* における、 δ , e の効果

- δ が大きいほど、 θ^* は 0 に近づく。

$$\frac{\partial \theta^*}{\partial \delta} < 0 \quad (11)$$

- θ^* の内点解の条件より、常に正となる。

$$\frac{\partial \theta^*}{\partial e} = \frac{6(-a - 2t + 6a\delta + 6t\delta)}{(3 + 2e - 18\delta)^2} > 0 \quad (12)$$

- θ^* の内点解を得るにあたって、 δ と e が重要となる。

- 各余剰は以下のように求められる。

$$CS^* = \frac{(2a - t - \theta^*)^2}{18}, \quad (13)$$

$$PS^* = \frac{2a^2 - 2a(t + \theta^*) + 5(t + \theta^*)^2}{9}, \quad (14)$$

$$G^* = \frac{t(a - 2(t + \theta^*))}{3} - \delta\theta^{*2}. \quad (15)$$

$$W^* = CS^* + PS^* + G^*. \quad (16)$$

Main results

- 次に関税効果について検討する。
- $t \rightarrow 0$ 下において、両国が関税を変化させた際の効果について検証する。特に本稿では、 θ^* , CS^* , W^* に与える効果について検討する。

Proposition 1.

関税 (t) が増加することで RTBs の水準 (θ^*) が減少する。

ただし、このとき $\frac{1}{6} < \delta \leq \frac{2}{3}$, $0 < e < \frac{1}{2}(6\delta - 1)$, $a > 0$
もしくは $\delta > \frac{2}{3}$, $0 < e < \frac{3}{2}$, $a > 0$ とする。

- (*関税の増加が RTBs を増加させるときの条件は $\delta > 2/3$, $3/2 < e < 1/2(-1 + 6\delta)$, $a > 0$ となる)
- この現象は、Maggi et. al. (2022) では 輸入需要関数の曲率に依存して発生するが、本稿では、 δ と比較して e の値が十分に小さいときに発生する。

Proposition 2. (Backlash)

$t = 0$ から関税 (t) が増加することで全体的な全貿易費用の水準 ($t + \theta$) が減少する。

ただし、 $0 < e < \frac{1}{2}$, $\frac{1+2e}{6} < \delta < 1/3$, $a > 0$

- e が増加すると、 δ は上限の $1/3$ に近づく。
- t の増加のもたらす θ^* の低下効果が強く、全体的な貿易障壁の水準 ($t + \theta$) を低下させる ($\frac{\partial \theta^*}{\partial t} < -1$) ことを "Backlash" とよぶ。

Proposition 3.

$t = 0$ からの関税 (t) の増加によって消費者余剰 (CS^*) および政府収支 (G^*) は常に改善する。

ただし、このとき $0 < e < 1/2, 1/6(1 + 2e) < \delta < 1/3$ とする。

- RTBs が存在しない場合、 t の増加は常に消費者余剰を低下させる。
- この現象は”Backlash” によって発生する。

$$\frac{\partial CS^*}{\partial t} \Big|_{t=0} = 1/9(2a - \theta^*) \left[-1 - \frac{\partial \theta^*}{\partial t} \Big|_{t=0} \right] \quad (17)$$

- Backlash による輸入量の増加・ θ^* の下落により、政府収支も改善する。

Proposition 4.

$t = 0$ からの関税 (t) の増加によって生産者余剰 (PS^*) は改善しうる。

ただし、生産者余剰が改善するときは以下を満たす $e > 0$, $(1 + 4e)/6 < \delta < 1/3$ とする。

- Backlash 時の関税上昇は、企業利潤に対して以下の2つの効果をもつ。
 - (1) 各国の市場価格を低下させ、利潤減らす。
 - (2) 輸出時の限界費用を低下させることから、利潤を増加させる。
- ⇒ (2) の効果が (1) の効果を上回る場合、PS は改善する。

Proposition 5.

Backlash($\theta' + 1 < 0$)が発生する条件下で、 $t = 0$ からの関税増加 (t) は社会的余剰 (W^*) を必ず改善する。

- 関税 t が社会的余剰に与える効果について、Backlash($\theta' + 1 < 0$)が発生する場合に限定してみると、
- Backlashが発生する条件と、Proposition 5が発生する条件は同じ。
- Backlashが発生する場合、CS、Gは改善するが、PSが不明。集計すると、常に社会的余剰が改善する。

- Maggi et. al.(2022) では、政治家の影響 (本稿では e が対応) が十分に大きくなければ、RTBs が発生しないが、本稿では二国間の寡占競争という競争環境が RTBs を発生させる。つまり、 e が存在しなくとも RTBs は発生する。
- Backlash の条件をみると、本稿では e がゼロ近傍でも発生するが、Maggi et. al. (2022) では、十分に e が大きくなければならない。

⇒ RTBs の発生を考える際、国際的に寡占産業かどうかについても気にかける必要がある。

Additional Analysis: Tarriff Negotiation

- 次に今までのモデルに関税交渉を導入し、モデルを拡張する。

Stage 1 : 二国間で関税交渉 (Nash 交渉) を行う :

$$\Omega = \gamma V_i + (1 - \gamma) V_j \quad (18)$$

とする。ただし、 $0 < \gamma < 1$ とし、 θ の値は所与とする。

Stage 2 : i 国の政府は交渉で決定した関税 \tilde{t}_i の下で、 \tilde{V}_i を最大化する $\tilde{\theta}_i$ の値を求める。

Tarriff Negotiation: Results

- 対称化のため、 $\gamma = 1/2$ として、以下の結果が得られる。
- ここで、 $\tilde{\theta}$ が内点解となるとき、

$$\tilde{\theta} = \frac{a(1 + 2e)(7 - 2\delta + 2e(9 + 10\delta))}{28 + 72e + 2(1 - 10e)^2\delta} \quad (19)$$

となる。ただし、このとき以下の条件を満たす。

$$0 \leq e < 1/10, \quad 0 < \delta < (-7 - 18e)/2(-1 + 10e)$$

⇒関税交渉を考慮すると、 e がゼロでも θ の内点解が得られる（さらには δ の値が極めて小さくともこれは成立する）。

Conclusion

Conclusion

- 政府の目的関数を最大化する内点解 θ^* が存在する。
- 関税を増加により、RTBs の水準が減少する可能性がある。
この効果が大きくなった場合、関税増加が全貿易費用の低下をもたらす。
- 関税がゼロの状態からの関税増加は、消費者余剰・政府収支を常に改善させ、生産者余剰に関しても改善しうる。
- 関税がゼロの状態からの関税増加は、社会的余剰を常に改善する。

Future agenda

- 企業数の増加が RTBs の水準に与える効果の検証
- 非対称二国モデルへの拡張
- 中間財を検討