

Strategic Export Subsidy and Technology Choice

Ryoichi Nomura
Graduate School of Economics, Ritsumeikan University
and
Takao Ohkawa
Faculty of Economics, Ritsumeikan University

March 24, 2007

1

本稿の目的

- 企業のR&D活動(技術選択)を明示的に考慮した時、輸出補助金政策は企業のR&D活動を促進するのか？
- そうした状況における最適補助金率はどのような水準になるのか？

2

関連研究: 戦略的貿易政策とR&D (1)

Spencer and Brander (1983)

2 輸出国と1 輸入国からなる3 国モデルを用いて、輸出補助金とR&D補助金が拠出されるかどうかを3 段階ゲームで考察

- Stage 1: 補助金率の決定
- Stage 2: R&D投資水準の決定
- Stage 3: クールノー複占

正の輸出補助金と負のR&D補助金

3

関連研究: 戦略的貿易政策とR&D (2)

3 国モデルでの拡張

- Bagwell and Staiger (1994): 競争形態と結果の頑健性
- Leahy and Neary (1996): 補助金政策へのコミットメントの可否
- Leahy and Neary (1999): R&Dのスピルオーバー効果を導入
- Dewit and Leahy (2004): 需要に関する不確実性

これらの諸研究では、両企業とも必ずR&D投資を行う状況に分析を限定しているが、R&D投資の性質によっては一方の企業のみがR&D投資を行う均衡が存在する。 Mills and Smith (1996)

補助金額の正負に焦点があり、最適補助金水準は分析されていない

4

関連研究: 技術選択

Mills and Smith (1996)

- Stage 1: 技術選択(費用削減的R&D投資)
- Stage 2: クールノー複占

R&D投資の費用削減効果がinsufficiently convex であれば、企業はR&D投資を行って限界費用を十分に下げるか、R&D投資を行わないかのどちらかを選択する。

その時、一方の企業だけがR&D投資を行う均衡が存在する

* 限界費用の高い「旧技術」を採用するか、あるいはR&D投資を行って限界費用の低い「新技術」を採用するのかという選択に解釈できる

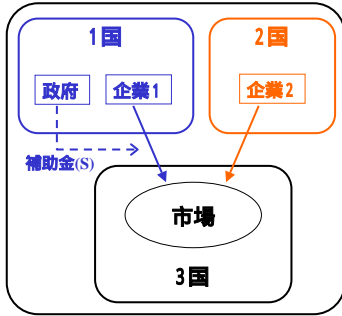
5

本稿の想定

- 1 輸入国と2 輸出国からなる3 国モデル
- 各輸出国に同質財を生産する企業が1社ずつ存在する
- 各企業は、輸入国市場でクールノー競争を行う
- 輸入国市場の需要関数は線形を仮定
- 各企業は、生産の前に技術選択(R&D投資)を行う
- 2種類の利用可能な技術(MC, FC)
 - 旧技術(O): $(c, 0)$
 - 新技術(N): $(0, F)$
- 一方の輸出国政府のみ、輸出補助金政策を行う
- 両企業が正の生産を行うと仮定する

6

モデル



Stage 1
補助金率(s)の決定
(厚生最大化)

Stage 2
同時に技術選択
(旧技術/新技術)

Stage 3
クールノー競争

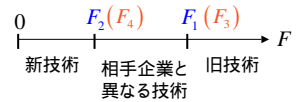
モデル

R&D投資(新技術)の効果

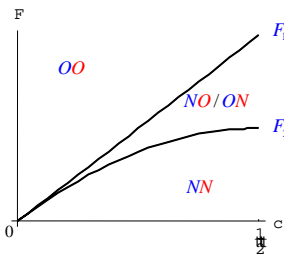
Cost Rising Effect	F	
Cost Reducing Effect	c	
Quantity Effect	$q1$	
Strategic Effects	$q2$	
Price Effect	P	

企業が採用する技術は、ある c に対する F の大きさに依存

企業1(企業2)

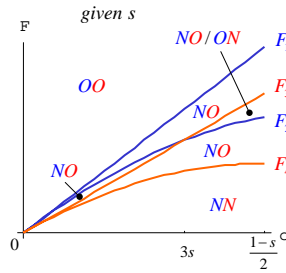


技術選択(1): 補助金ゼロのケース



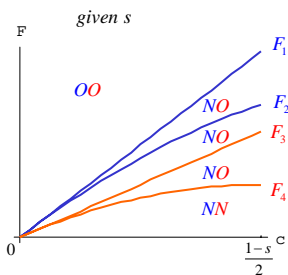
補助金がゼロのとき、両企業は対称的であり、技術選択の切替線は一致する
どちらかの企業のみが新技術を用いるという複数均衡が生じる
Mills and Smith (1996) の結果

技術選択(2): 低い補助金率のケース



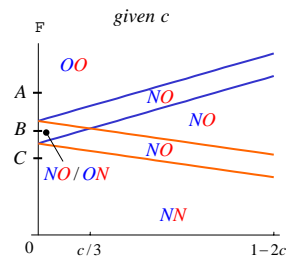
正の輸出補助金によって、企業1はあたかもシュタッケルベルグリーダーのように行動する
企業1の切替線は上方ヘシフトし、企業2の切替線は下方ヘシフトする
輸出補助金により、企業の対称性は崩れる
補助金を受ける企業1の方が、新技術を採用しがちになる
複数均衡の領域が狭まる

技術選択(3): 高い補助金率のケース



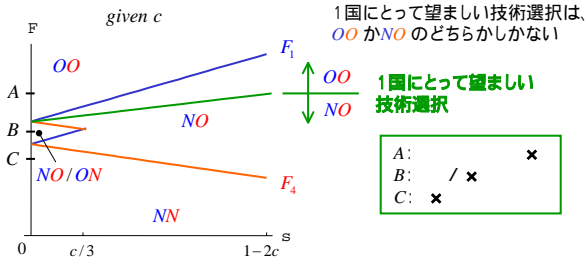
高い輸出補助率のケースもとは、実質的な費用格差が大きくなるため、企業2は新技術を採用するインセンティブを失う
複数均衡は生じなくなる

補助金が技術選択に与える影響



輸出補助金によって、企業1だけが新技術を採用する状況が導かれる
A: OO NO
B: ON NO
C: NN NO
輸出補助金の給付によって導かれる技術選択の組合せは、1国にとって望ましいのか?

1国にとって望ましい技術選択(1)



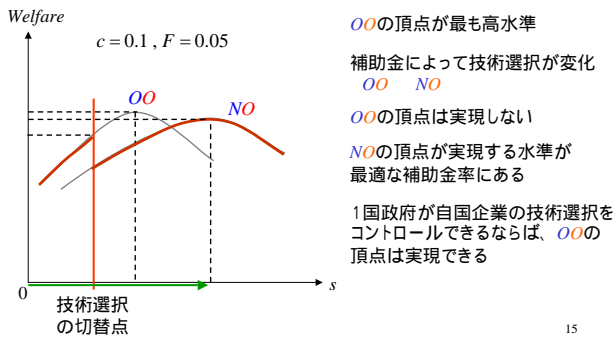
13

1国にとって望ましい技術選択(2)

- > R&D投資による限界費用の低下幅に対して、R&D投資費用が大きい時、輸出補助金を給付しなければその国にとって望ましい技術選択がもたらされるにもかかわらず、輸出補助金給付によって望ましくない技術選択を導いてしまう場合がある。
- > ただし、ここでの技術選択に関する望ましさは、ある c と F と s のもとでの望ましさであり、輸出補助金の給付による厚生水準の低下を意味するわけではない。
- > そこで、ある c と F のもとでの、最適な輸出補助金率を考える。

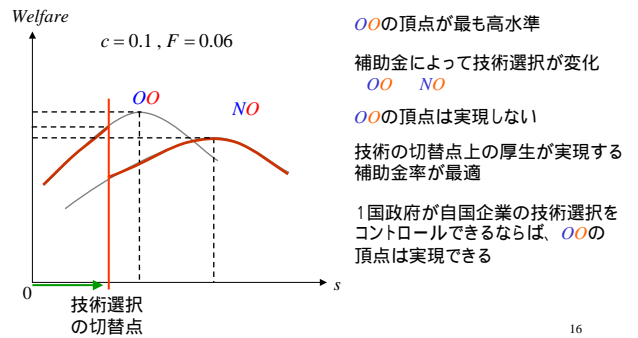
14

最適補助金率(Case 1): OO NO



15

最適補助金率(Case 2): OO NO



16

最適補助金率: OO NO

- > 自由貿易時の技術選択(OO)にコミットできるケースとの比較
- > 最適補助金率は、高くなる場合(Case 1)も、低くなる場合(Case 2)もある
- > R&D投資による限界費用の低下幅(c)に対して、R&D投資(F)が高い場合(Case 2)には、技術選択の切替が起こらないようにするため、自由貿易時の技術選択にコミットできる場合の最適な補助金率よりも低い補助金率が最適となる
技術選択を内生化すると、Brander and Spencer (1985) モデルにおける最適補助金水準まで補助金水準を引き上げられない
- > いずれの場合も、自由貿易時の技術選択にコミットできる場合と比べて、厚生水準は低くなる

17

References

Bagwell, K. and R. Staiger (1994) "The Sensitivity of Strategic and Corrective R&D Policy in Oligopoly Industries," *Journal of International Economics* 36(1-2), pp.133-150.

Brander, J. and B. Spencer (1985) "Export Subsidies and International Market Share Rivalry," *Journal of International Economics* 18, pp.83-100.

Dewit, G. and D. Leahy (2004) "Rivalry in Uncertain Export Markets: Commitment Versus Flexibility," *Journal of International Economics* 64, pp.195-209.

Leahy, D. and J. P. Neary (1996) "International R&D Rivalry and Industrial Policy without Government Commitment," *Review of International Economics* 4, pp.322-38.

Leahy, D. and J. P. Neary (1999) "R&D Spillovers and the Case for Industrial Policy in an Open Economy," *Oxford Economic Papers* 51, pp. 40-59.

Mills, D.E. and W. Smith (1996) "It Pays to be Different: Heterogeneity of Firms in an Oligopoly," *International Journal of Industrial Organization* 14, pp.317-329.

Spencer, B. and J. Brander (1983) "International R&D Rivalry and Industrial Strategy," *Review of Economic Studies* 50, pp.707-22.

18