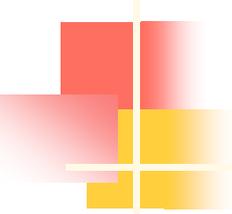


Partial privatization in mixed oligopoly with foreign competitors

Ming Hsin LIN
Faculty of Economics,
Osaka University of Economics



1. Introduction-混合寡占モデル

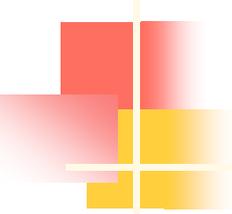
近年、混合寡占モデルの発展(方向):

● 国有企業の(部分)民営化の動き

⇒民営化/部分民営化*を扱うモデル

● 市場開放の議論/経済のグローバル化

⇒外国企業との競争*を取り入れるモデル



1. Introduction-先行研究1

外国企業なし、部分民営化のモデル

- ✿ Matsumura (1998)

(政府と民間が共有)公企業1社、国内私企業1社の複占モデル

1st 政府:社会厚生を最大の目的に、公企業の持ち株比率を。

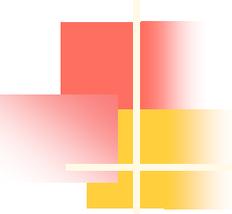
2nd公企業:自社利潤と社会厚生を加重平均を。私企業:自社利潤を。

→完全国有化も/完全民営化も社会的に最適ではない。

- ✿ Lee and Hwang (2003)

MatsumuraのFrameworkで、経営の非効率性を導入

→公企業独占の場合も、私企業と競争の混合複占の場合も、部分民営化は政府の合理的な選択。



1. Introduction-先行研究2

完全国有企業、外国企業を導入

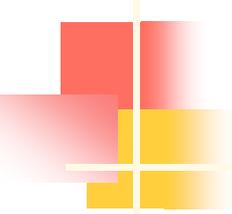
- ✿ Fjell and Pal (1996) (Cournot-数量競争モデル)
国有企業1社、自国私企業m社、外国私企業n社
国有企業: 自国の社会厚生を最大に。

外国私企業の利潤は自国の社会厚生に含まない。

自国/外国の私企業: 利潤を最大に。

政策的関心は市場開放*に。外国私企業の参入効果、外国による自国私企業の買収効果を分析。

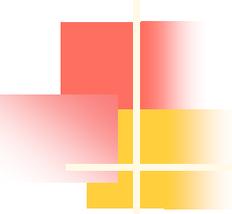
- ✿ 民営化の議論はない。



1. Introduction-先行研究3

完全国有企業、外国企業を導入

- ✿ Pal and White (1998)
Fjell and Palのモデルを下に
国有企業の完全民営化と貿易政策*との関係进行分析。
- ✿ Fjell and Heywood (2002)
Fjell and PalのモデルをStack.タイプの競争に
参入効果、買収効果、国有企業の完全民営化の効果
- ✿ いずれも完全民営化のケースのみ。

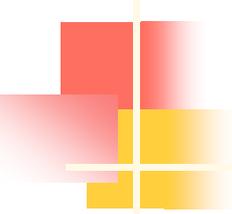


1. Introduction-本論文の問題意識

国有企業の部分民営化を進めている政府(例、中国)が同時に、国内市場の開放に迫られている状況では

これまでの分析結果に基づく政策提言はどこまで適用？

- ✿部分民営化を分析、しかし外国企業と競争していない
- ✿外国企業と競争、しかし部分民営化の議論はない



1. Introduction-先行研究4

公企業の部分民営化、外国私企業と競争

焦点：市場開放

✿ Han and Ogawa (2007)

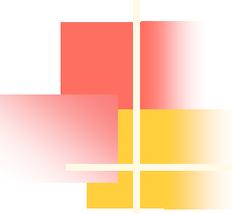
公企業1社と同質な外資系企業n社

自国(外国)資本の比率は α ($1-\alpha$)

外国資本の割合 $\uparrow \Rightarrow$ 社会的に最適な民営化の程度 \downarrow

外資系企業の数 $\uparrow \Rightarrow$ 社会的に最適な民営化の程度 \uparrow

✿ (外資が入っていない) 自国私企業は存在しない。

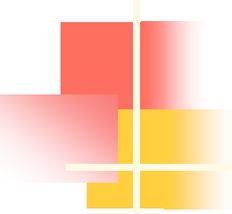


1. Introduction-先行研究4

公企業の部分民営化、外国私企業と競争

焦点：貿易政策

- ✿ Chang (2005)
- ✿ Chao and Yu (2006)
- ✿ Chang(2007)
- ✿ 自国企業は公企業のみ。自国私企業は存在しない。



1. Introduction-本論文の試み

Fjell and Pal モデルに、Matsumuraの部分民営化を

第1段階: 政府が公企業1社の民営化の程度(持株の比率)を。

第2段階: 民営化の程度を所与、部分民営化の公企業と

自国私企業 m 社/外国私企業 n 社がCournot数量競争。

第2段階で(民営化の程度を所与)外国私企業の参入効果と

(外国による自国私企業の)買収効果を。

第1段階で、最適な民営化の程度と①自国私企業の参入

②外国私企業の参入③外国による自国私企業の買収

拡張方向は簡単、しかし異なる結果。新しい政策含意が。

1. Introduction-分析結果1

外国私企業の参入効果

Fjell and Pal (1996)

本論文 民営化の程度: θ

公企業の生産量: 増

(部分民営化の)公企業の生産量:
 θ が約33%以上ならば、
 m が十分に大(小) \rightarrow 増(減)

公企業の利潤: 減

(部・民・)公企業の利潤:
 θ が十分に大きいならば
 m 十分に大 & n 十分に小 \rightarrow 増

自国の厚生: 増 iff $m < n$

m : 自国私企業の数

n : 外国私企業の数

自国の厚生:
 θ 十分に小 \rightarrow 増 iff $m < n$
 θ ある程度大 \rightarrow 増 even $m > n$

1. Introduction-分析結果2

外国による自国私企業の買収効果

Fjell and Pal (1996)

公企業の利潤：減

本論文 民営化の程度： θ

(部分民営化)公企業の利潤：

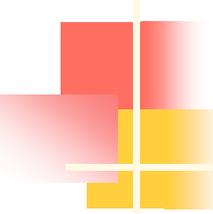
所与の m と n に対して、
 θ が十分に大 \rightarrow 増

1. Introduction-分析結果3

最適な民営化の程度と私企業の参入/買収

任意の ($m \geq 1, n \geq 1$) そして、($m=0$ or $n=0$) に対して、社会的に最適な民営化の程度 θ^* (0と1の間) が存在。

- 自国私企業の数 m が増加 $\Rightarrow \theta^*$ は上昇。
- 外国私企業の数 n が増加
 - 自国私企業の数 m が (n に対して) 小 $\Rightarrow \theta^*$ は上昇
 - 自国私企業の数 m が (n に対して) 十分大 $\Rightarrow \theta^*$ は低下
- 外国による自国私企業の買収 $\Rightarrow \theta^*$ は低下



2. The Model

Fjell and Pal (1996)に、Matsumura(1998)

同質、Cournot-Nash型の数量競争

経済主体：政府と民間が共有の公企業（企業0）、

自国私企業m社（代表的な企業i）

外国私企業n社（代表的な企業j、 $i \neq j$ ）

逆需要関数：
$$p = a - \left(q_0 + \sum_{i=1}^m q_i + \sum_{j=1}^n q_j \right)$$

費用関数：
$$C(q) = f + (1/2)q^2$$

2. The Model-two stages game

2nd stage: 政府が決める民営化の程度 θ を所与。

各企業の利潤関数: $\pi_k = pq_k - (1/2)q_k^2, k = 0, i, j$

公企業: $\text{Max } V = \theta\pi_0 + (1 - \theta)W$

$(1 - \theta) \in [0, 1]$ $\theta=0$: 完全国有企業

$\theta=1$: 完全民営化された企業

$W = CS + \pi_0 + \sum_{i=1}^m \pi_i$ 外国私企業の利潤を含まない

自国/外国私企業: 自社の利潤最大化を。

1st stage: 政府が最適な(W が最大)民営化の程度を。

3. Cournot-Nash Outcomes and effects of open-door policy

- Cournot-Nash Outcomesについて: 2点 (原稿P.7)

命題1: 外国私企業の参入によって、

(a) 所与の θ の下で、本国私企業の数 m が大(十分に小)

⇒ 部分民営化された公企業の生産量は増加(減少)

図による説明とその解釈

(b) 所与の θ の下で、本国私企業の数 m が十分に大、かつ
外国私企業の数 n が十分に小

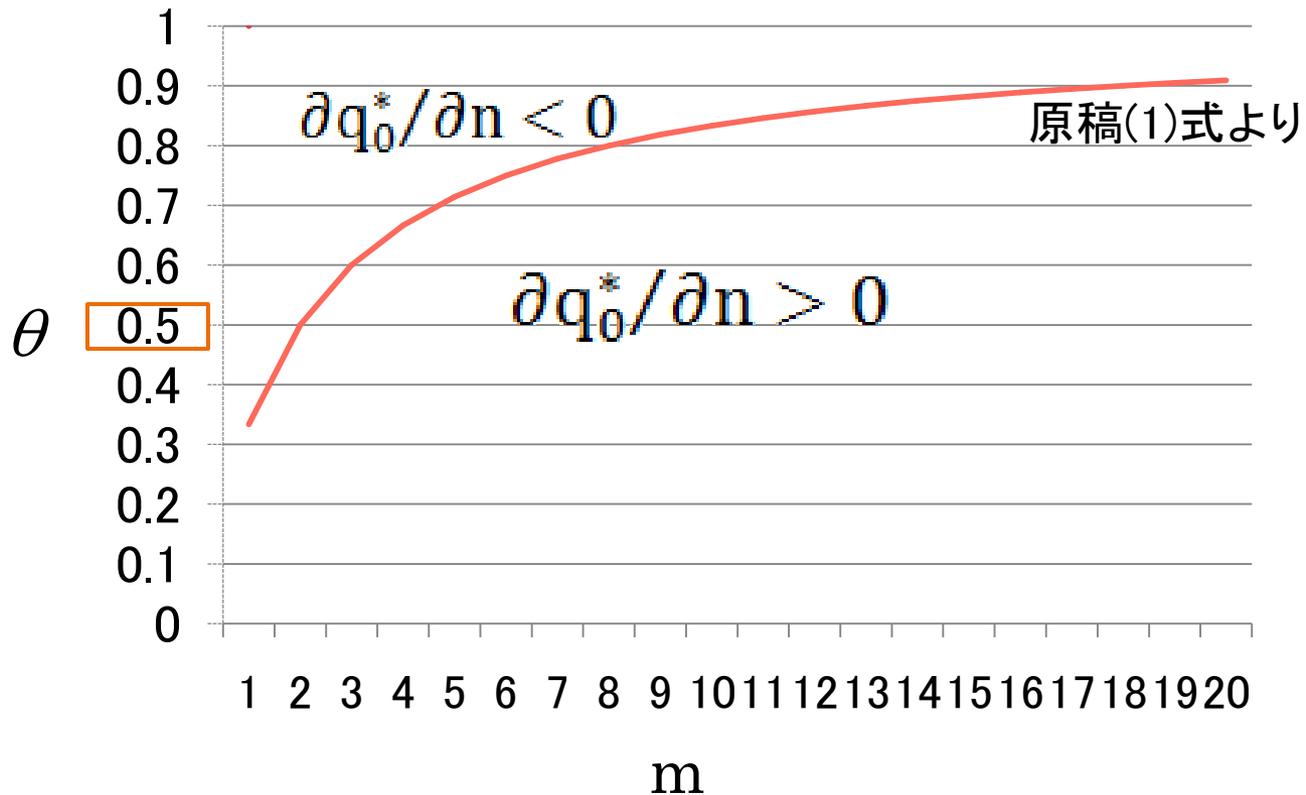
⇒ 部分民営化された公企業の利潤は増加

(c) 所与の θ が小: 本国の厚生が向上 iff $m < n$

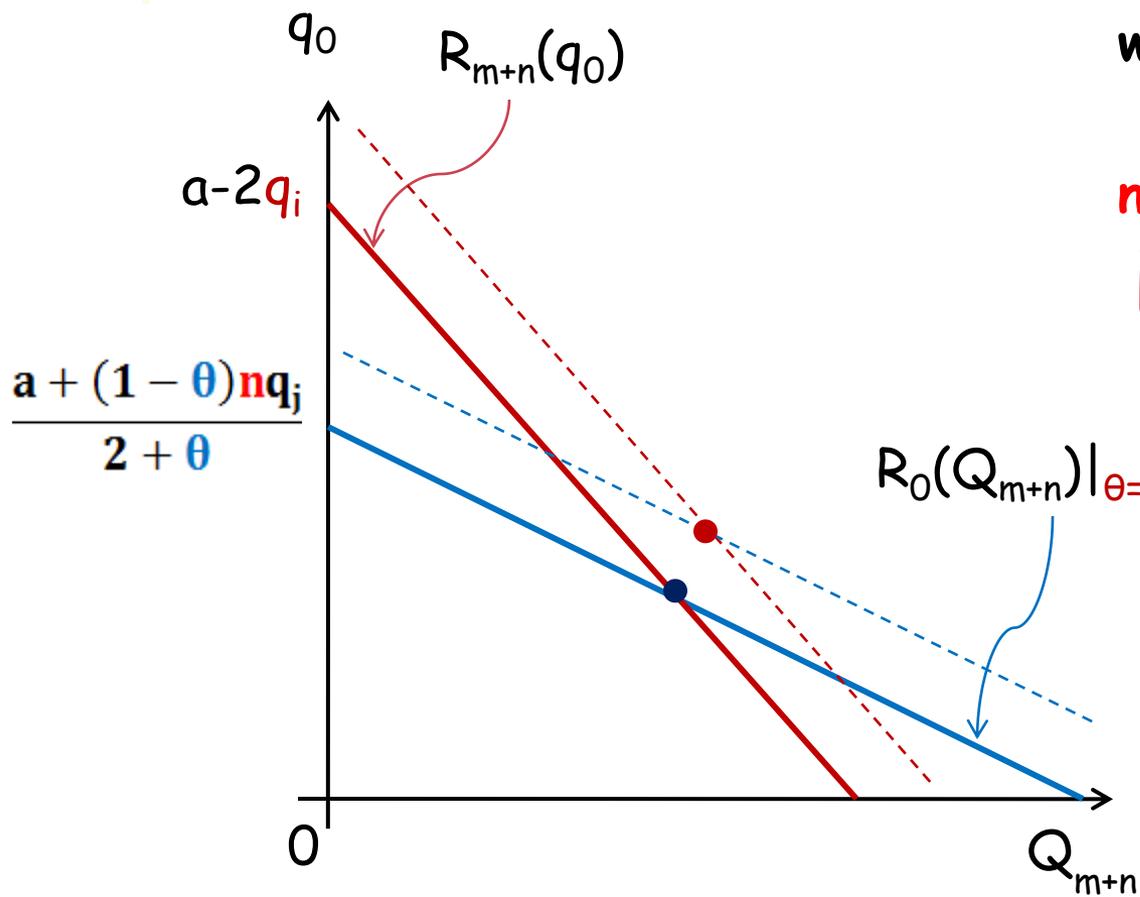
所与の θ が大: 本国の厚生が向上 even $m > n$

3. effects of open-door policy

Prop. 1-(a)



3. Economic Intuition-Prop. 1-(a)



when $\theta=0$ Fjell & Pal's case

$n \uparrow \rightarrow q_i \downarrow \rightarrow R_{m+n}$ 外へ
 $(\rightarrow q_j \downarrow \rightarrow R_0$ 内へ)
 R_0 外へ $q_0^* \uparrow$

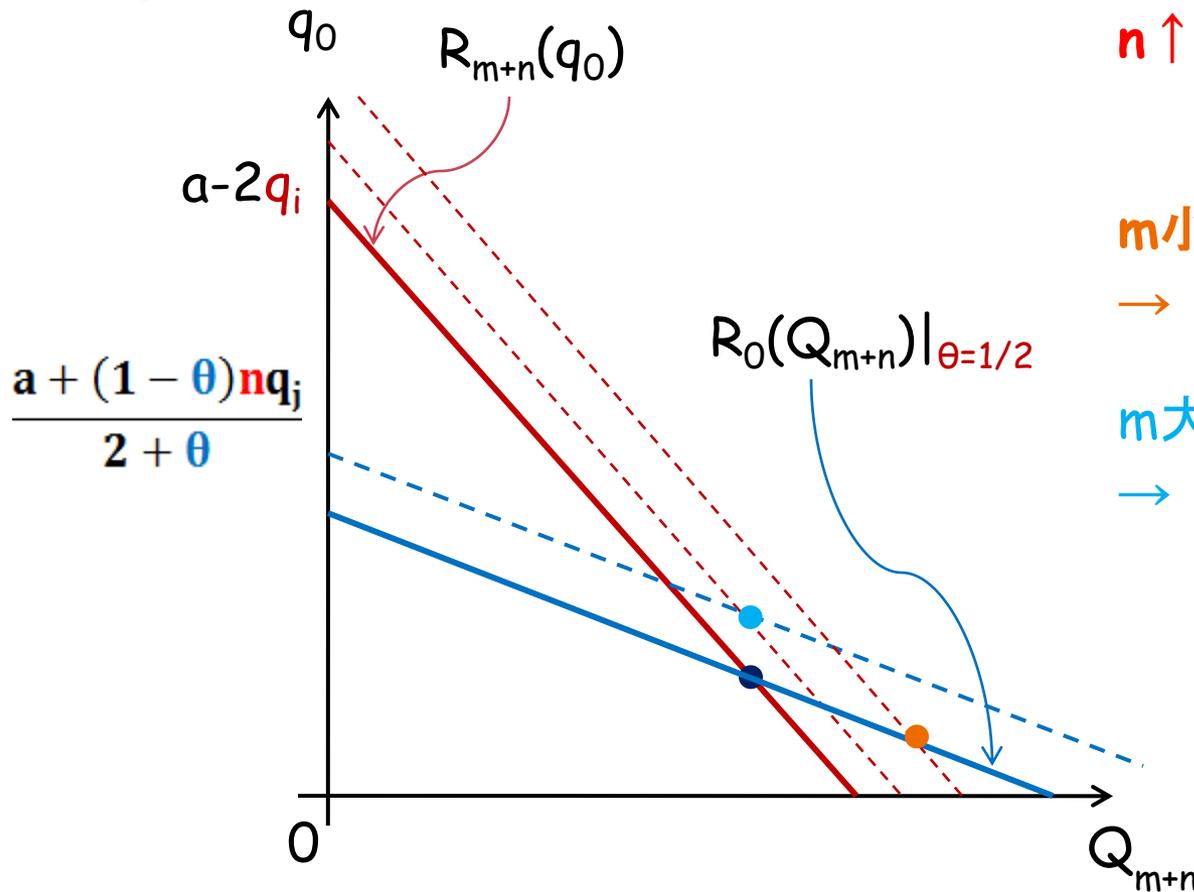
参考に

when $\theta=1$ (すべて私企業)

$n \uparrow \rightarrow q_i \downarrow \rightarrow R_{m+n}$ 外へ $\rightarrow q_0^* \downarrow$
 R_0 シフトなし

3. Economic Intuition-Prop. 1-(a)

when $\theta=1/2$, $m \leq 2$ $q_0^* \downarrow$; $m > 2$ $q_0^* \uparrow$



$n \uparrow \rightarrow q_i \downarrow \rightarrow R_{m+n}$ 外へ
 $\rightarrow R_0$ 外へ

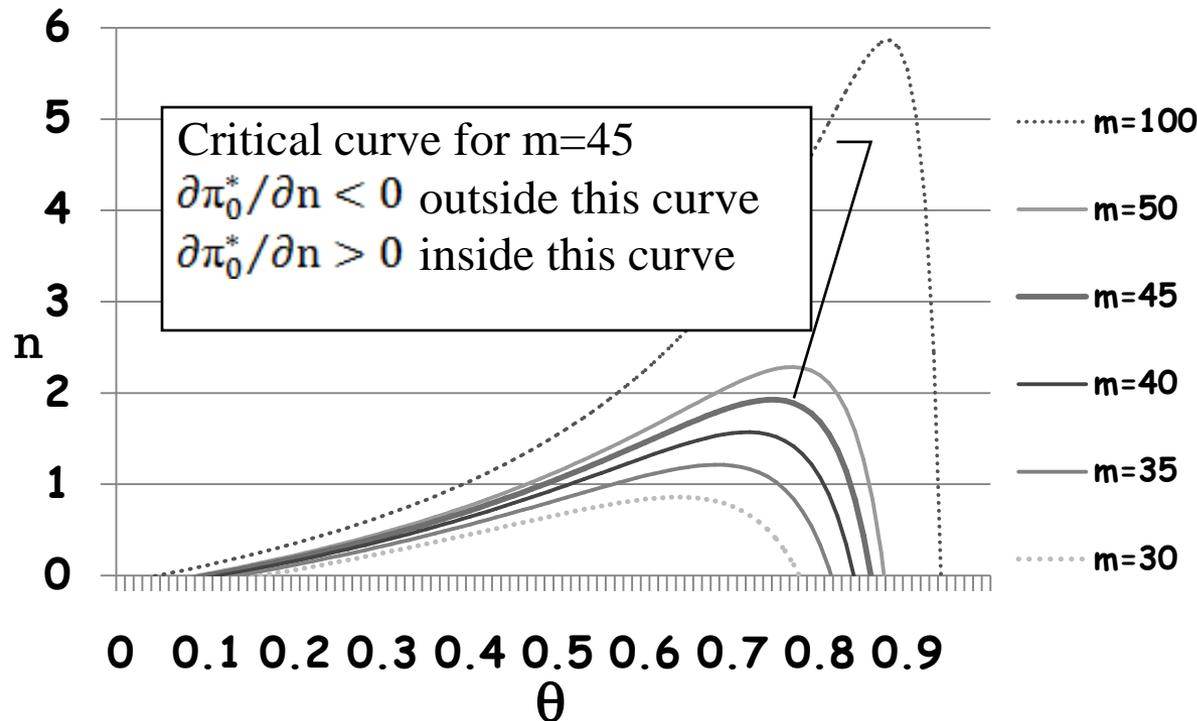
m 小 $\Leftrightarrow q_i$ 大
 $\rightarrow R_{m+n}$ のシフト大 $\rightarrow q_0^* \downarrow$

m 大 $\Leftrightarrow q_i$ 小
 $\rightarrow R_{m+n}$ のシフト小 $\rightarrow q_0^* \uparrow$

3. effects of open-door policy

Prop. 1-(b), Economic Intuition

原稿(4)式より



解釈:

$n \uparrow \rightarrow P^* \downarrow$

命題1-(a)

m 小 $\rightarrow q_0^* \downarrow$

m 大 $\rightarrow q_0^* \uparrow$

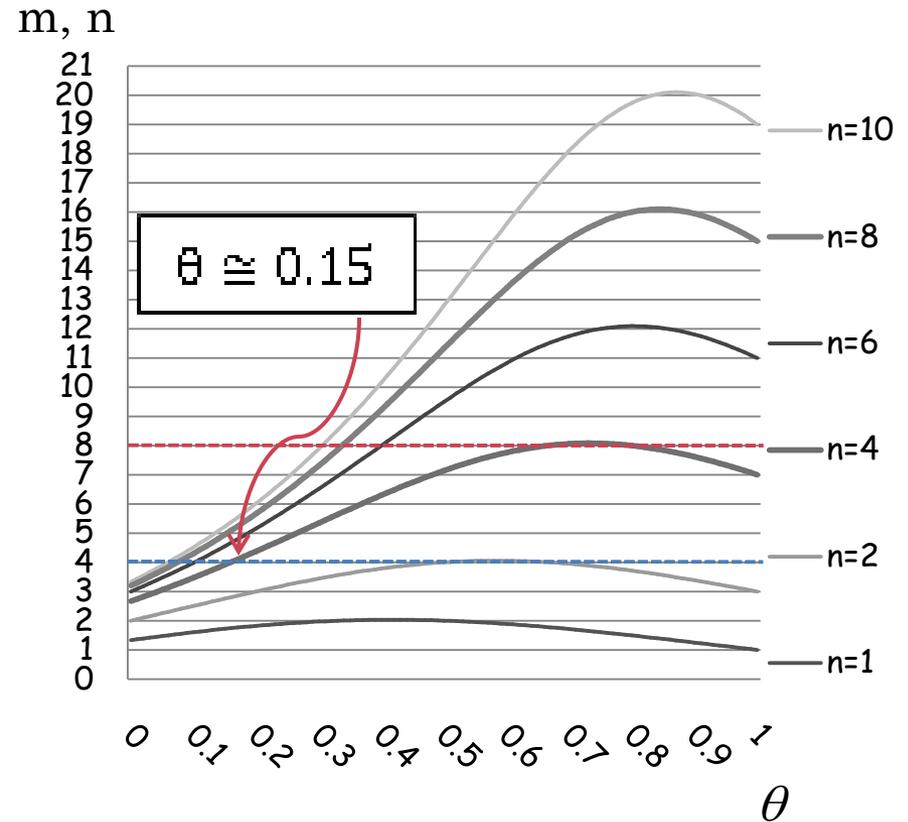
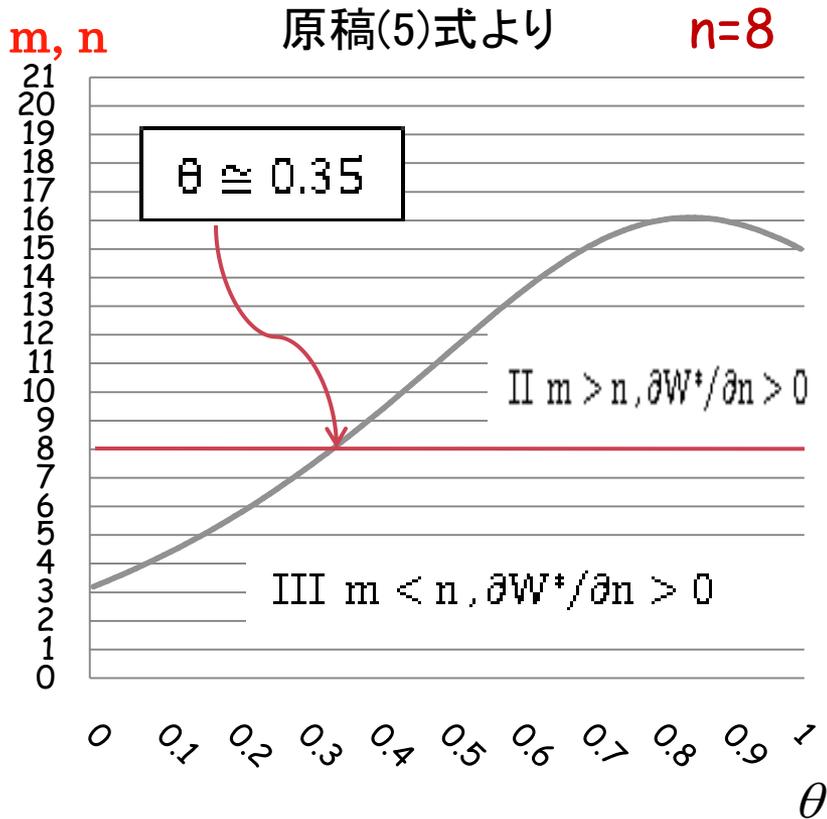
π_0^* 増えるのは
 m が十分に大きいとき

Footnote 6:
 n が大きすぎると π_0^*
 は負に。

3. effects of open-door policy Prop.1-(c)

所与の θ が小: 自国の厚生が向上 iff $m < n$

所与の θ が大: 自国の厚生が向上 even $m > n$



3. effects of open-door policy

Prop. 1 -(c), Economic Intuition

Fjell and Pal, $\theta=0$

$$W = CS + \pi_0 + m\pi_i$$

$$n \uparrow \Rightarrow CS \uparrow, \pi_0 \downarrow, m\pi_i \downarrow$$

$$W \uparrow \text{ iff } m < n$$

本論文

$$W = CS + \pi_0 + m\pi_i$$

$$n \uparrow \Rightarrow CS \uparrow, \pi_0 \downarrow \uparrow, m\pi_i \downarrow$$

$$m \text{ 十分に大, } n \text{ 十分に小} \rightarrow \pi_0 \uparrow$$

$$\text{Thus. } W \uparrow \text{ even } m > n$$

4. Prtial Priva. & open-door policy

1st stage

政府が θ を上げるときの効果→原稿(6)-(9)式

Lemma 1: 政府が第1段階で θ を上げたら、第2段階での競争の結果、自国私企業全体の利潤は上昇。

interesting? 政府が θ を上げる→(準)公企業はCSと自国私企業の利潤への関心が薄まる。しかし、競争の結果、かえって自国私企業の利潤を上昇させる。

理由: $\theta \uparrow \rightarrow$ 準公企業の生産量 $\downarrow \rightarrow$ 自国私企業が生産量 \uparrow
 $\theta \uparrow \rightarrow$ 市場価格 \uparrow

4. Prtial Priva. & open-door policy

Proposition 2

社会的に最適な θ^* と市場参入/開放政策 $\rightarrow \theta^*$ 、(10)(11)

(a) (線形の需要関数、対称的な費用構造(MC逓増)の下で)
任意の($m \geq 1, n \geq 1$)、($m=0$ or $n=0$)に対して、 $\theta^* \in (0,1)$

公企業v.s.自国私企業の混合複占/寡占

公企業v.s.外国私企業の混合複占/寡占

公企業v.s.自国、外国私企業の混合寡占

} 部分民営化が望ましい。

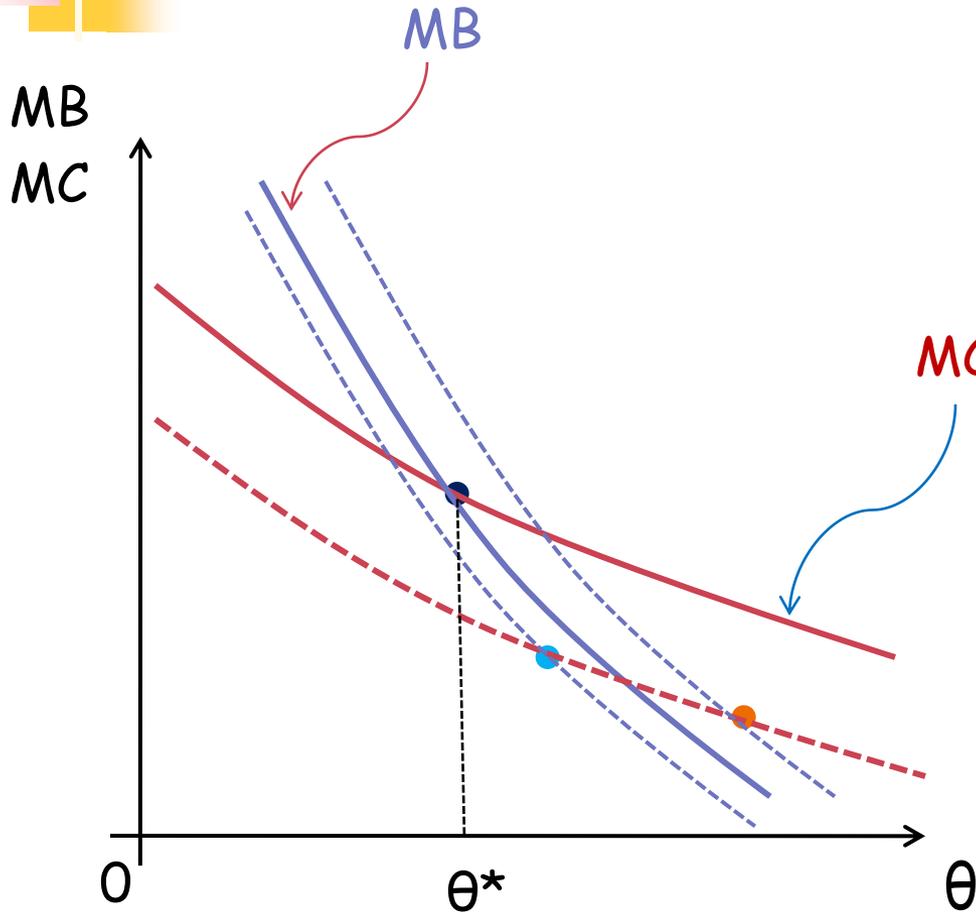
(b) 自国私企業の数 m が増加 \Rightarrow

最適な民営化の程度 θ^* は上昇。

(c) 外国私企業の数 n が増加 \Rightarrow

自国私企業の数 m が小さい(十分に大きい)場合には、
最適な民営化の程度 θ^* は上昇(低下)。

4. Economic Intuition- Prop.2-(b)

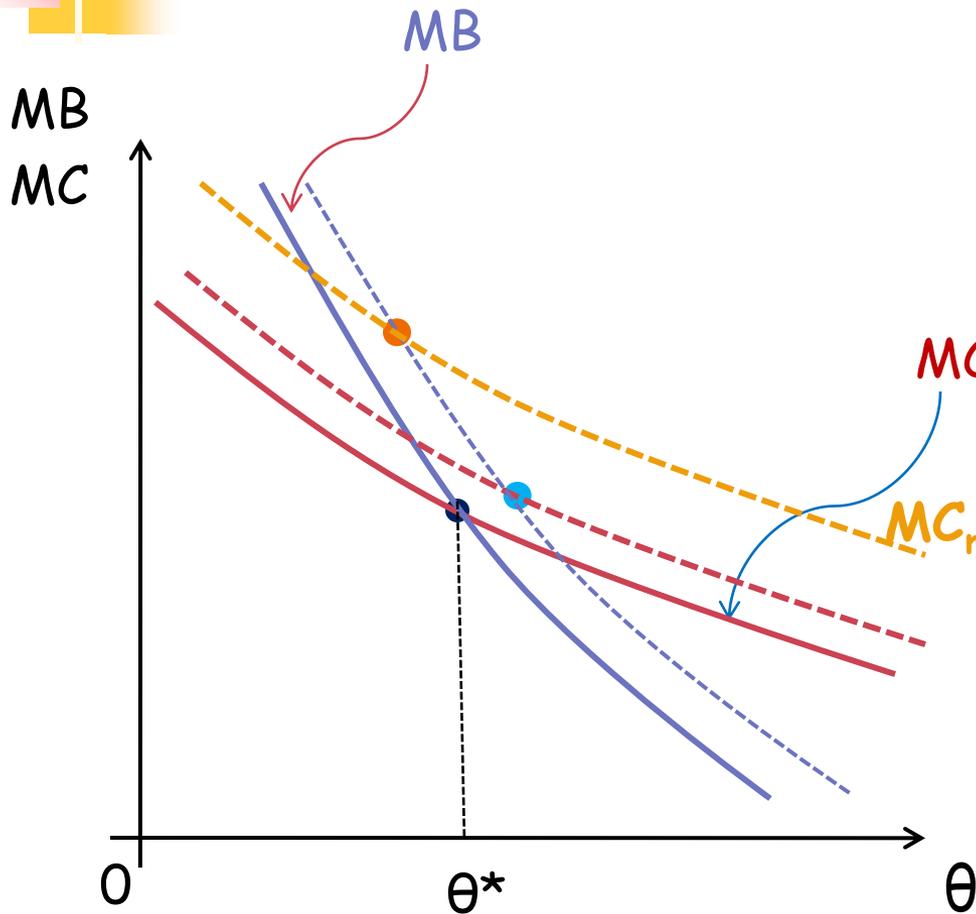


(6)-(8)式より

$\theta \uparrow \Rightarrow CS \downarrow$ (MC on Welfare)
 $\Rightarrow m\pi_i \uparrow + \pi_0 \uparrow$ (MB on W)

$m \uparrow \rightarrow MC$ 内側へ大きくシフト
 Appendix (A.2)式
 $\rightarrow MB$ 内/外側へシフト
 Appendix (A.1),(A.3)
 $\Rightarrow \theta^* \uparrow$

4. Economic Intuition- Prop.2-(c)



(6)-(8)式より

$\theta \uparrow \Rightarrow CS \downarrow$ (MC on Welfare)
 $\Rightarrow m\pi_i \uparrow + \pi_0 \uparrow$ (MB on W)

$MC_n \uparrow \rightarrow MB$ 内/外側へシフト

$\rightarrow MC$ のシフト (A.5)式

m 小 $\rightarrow MC$ 外側へ 小 シフト

$\Rightarrow \theta^* \uparrow$

m 大 $\rightarrow MC$ 外側へ 大 シフト

$\Rightarrow \theta^* \downarrow$

5. Prtial Priva. & Foreign acquisition

2nd Stage (Lemma 2)

Lemma 2: 所与の私企業数 m と n に対して、民営化の程度が十分に大きければ、外国による自国私企業への買収は部分民営化された公企業の利潤を高める。

M/N	1	2	3	4	5	6	7
1	+ for $\theta > 0.76$	+ for $\theta > 0.78$	+ for $\theta > 0.80$	+ for $\theta > 0.82$	+ for $\theta > 0.83$	+ for $\theta > 0.84$	+ for $\theta > 0.85$
2	+ for $\theta > 0.71$	+ for $\theta > 0.75$	+ for $\theta > 0.78$	+ for $\theta > 0.80$	+ for $\theta > 0.82$	+ for $\theta > 0.84$	+ for $\theta > 0.85$
3	+ for $\theta > 0.67$	+ for $\theta > 0.73$	+ for $\theta > 0.76$	+ for $\theta > 0.79$	+ for $\theta > 0.81$	+ for $\theta > 0.83$	+ for $\theta > 0.85$
4	+ for $\theta > 0.64$	+ for $\theta > 0.71$	+ for $\theta > 0.75$	+ for $\theta > 0.78$	+ for $\theta > 0.80$	+ for $\theta > 0.82$	+ for $\theta > 0.84$
5	+ for $\theta > 0.61$	+ for $\theta > 0.69$	+ for $\theta > 0.74$	+ for $\theta > 0.78$	+ for $\theta > 0.80$	+ for $\theta > 0.82$	+ for $\theta > 0.84$
6	+ for $\theta > 0.59$	+ for $\theta > 0.68$	+ for $\theta > 0.73$	+ for $\theta > 0.77$	+ for $\theta > 0.80$	+ for $\theta > 0.82$	+ for $\theta > 0.83$
7	+ for $\theta > 0.58$	+ for $\theta > 0.67$	+ for $\theta > 0.73$	+ for $\theta > 0.76$	+ for $\theta > 0.79$	+ for $\theta > 0.81$	+ for $\theta > 0.83$
8	+ for $\theta > 0.57$	+ for $\theta > 0.67$	+ for $\theta > 0.72$	+ for $\theta > 0.76$	+ for $\theta > 0.79$	+ for $\theta > 0.81$	+ for $\theta > 0.83$
9	+ for $\theta > 0.55$	+ for $\theta > 0.65$	+ for $\theta > 0.71$	+ for $\theta > 0.76$	+ for $\theta > 0.79$	+ for $\theta > 0.80$	+ for $\theta > 0.83$
10	+ for $\theta > 0.55$	+ for $\theta > 0.65$	+ for $\theta > 0.71$	+ for $\theta > 0.75$	+ for $\theta > 0.78$	+ for $\theta > 0.81$	+ for $\theta > 0.83$

m が大きいほど(n が小さいほど)公企業の利潤を高める領域が広がる。

⇔ 命題1-(b)と一致。

5. Prtial Priva. & Foreign acquisition

Lemma 2-Economic Intuition

Fjell and Pal, $\theta=0$

買収($n+1$ & $m-1$)

$n+1 \rightarrow \pi_0 \downarrow$

$m-1 \rightarrow \pi_0 \uparrow$

$\pi_0 \downarrow > \pi_0 \uparrow \Rightarrow \pi_0 \downarrow$

本論文

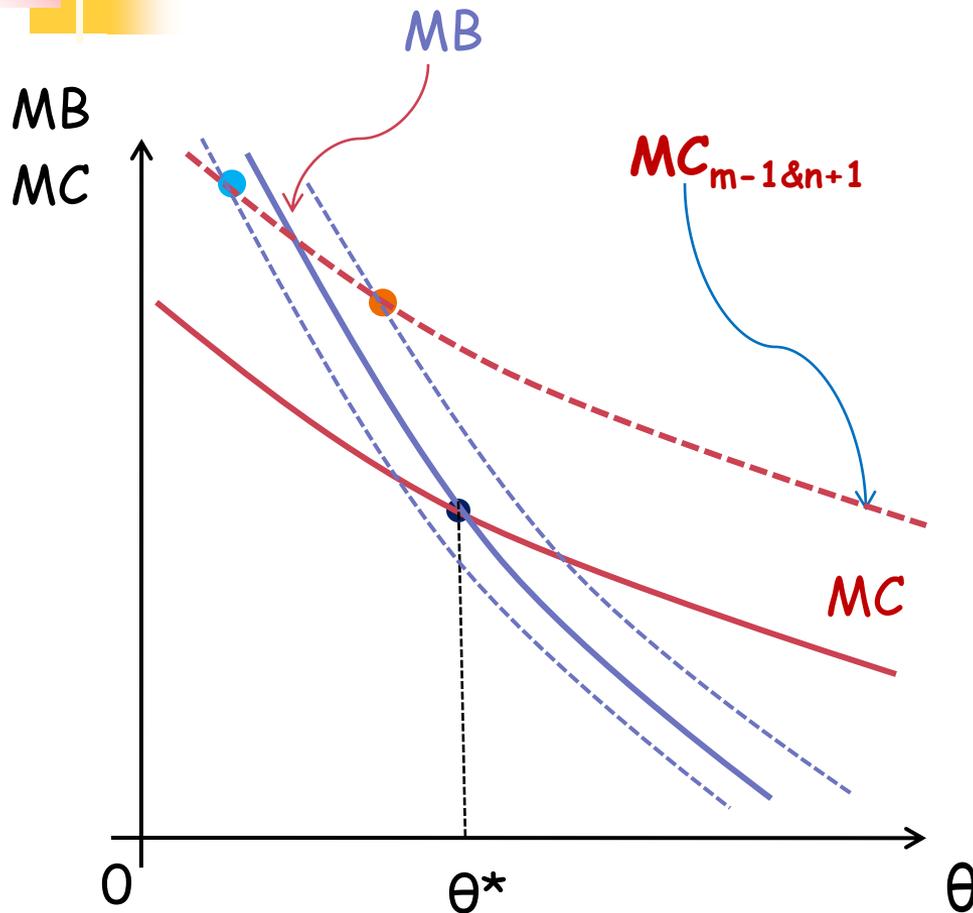
命題1-(b) & Fig.2から、
 $n+1 \rightarrow \pi_0 \uparrow$ if m 大& n 小

また、 $m-1 \rightarrow \pi_0 \uparrow$

よって、 $\pi_0 \uparrow$ 場合もある。

5. Prtial Priva. & Foreign acquisition

1st Stage (命題3): 買収によって $\theta^* \downarrow$



命題2-(b)

$m \downarrow \rightarrow MC$ 外側へシフト

$\rightarrow MB$ 内/外側へシフト

命題2-(c)

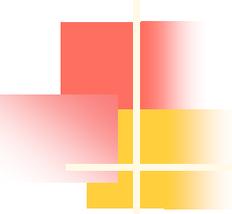
$n \uparrow \rightarrow MC$ 外側へシフト

$\rightarrow MB$ 内/外側へシフト

($m-1$ & $n+1$)によって

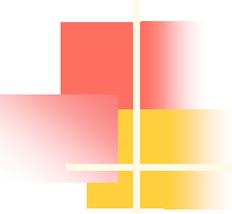
$\rightarrow MC$ 外側へ 大シフト

$\Rightarrow \theta^* \downarrow$



6. Conclusions-貢献と政策的含意

- ✿ 国有企業の部分民営化の側面を導入し、外国私企業による参入/買収効果を再検討。
 - ✿ 線形の逆需要関数、対称的(MC逡増の)費用関数
本論文では、混合複占/寡占で、外国私企業を含む/含まない、いずれの競争形態においても、部分民営化が望ましい*。
- *完全国有化も、完全民営化も社会的厚生から見て望ましくない。
- ➡ 国有企業の民営化を考えている政府に、外国私企業と競争していようといまいと、部分民営化は自国厚生にとって望ましい、ことを提言。

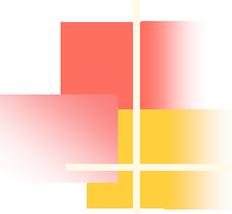


6. Conclusions-政策的含意/課題

- ➔ 国有企業の民営化を進めると同時に、自国から参入規制の緩和、あるいは外国から国内市場の開放が求められている政府に、民営化の程度と自国/外国への市場開放の関係を示し、政策の指標を提示。

今後の課題:

- ✿ 逆需要関数の一般化、費用関数の非対称性の導入。
- ✿ Stackelbergタイプの競争を導入し、部分民営化された公企業の望ましい役割を検討。
- ✿ 部分民営化された公企業と自国/外国私企業の間における市場役割(Leader/Follower)の内生的決定を議論。



Hereafter for references

$$\partial q_i^* / \partial m < 0$$

$$\partial q_i^* / \partial n < 0$$

$$\partial q_i^* / \partial \theta > 0$$

$$\partial q_0^* / \partial m < 0$$

$$\partial q_0^* / \partial n \text{ Proposition 1-(a)}$$

$$\partial q_0^* / \partial \theta < 0$$

$$\partial p^* / \partial m < 0$$

$$\partial p^* / \partial n < 0$$

$$\partial p^* / \partial \theta > 0$$

$$\partial \pi_i^* / \partial m < 0$$

$$\partial \pi_i^* / \partial n < 0$$

$$\partial \pi_i^* / \partial \theta > 0$$

$$\partial \pi_0^* / \partial m < 0$$

$$\partial \pi_0^* / \partial n \text{ Proposition 1-(b)}$$

$$\partial \pi_0^* / \partial \theta$$

$$\partial W^* / \partial m > 0$$

$$\partial W^* / \partial n \text{ Proposition 1-(c)}$$

$$\partial W^* / \partial \theta$$