

# An Analysis of Preferential Trade Agreements: A New Economic Geography Approach

YOSHITAKA KAWAGOSHI

Graduate School of Economics, Osaka University  
fge007ky@mail2.econ.osaka-u.ac.jp  
JSIE Kansai

December 15, 2007

- 世界的なPTAの増加 (2007年10月2日現在、194のPTAが報告)
  - ▶ NAFTA
  - ▶ EU
  - ▶ 日本・メキシコ、シンガポール、マレーシアなど
  - ▶ アメリカ・韓国FTA (2007年4月3日合意。承認、締結はまだ)
    - ★ 韓国からアメリカへの自動車・工業品の貿易が容易になる → 日本の工業品シェアが減少 ?? → 日本国内の企業が減少 ??

# 目的

- PTAが与える立地への影響
- 立地への影響を考慮に入れた上でのPTAが与える経済厚生への影響の分析

# 先行研究

| model \ welfare | なし         | あり                       |
|-----------------|------------|--------------------------|
| I-O linkage     |            | Puga and Venables (1997) |
| CP              | Hur (2003) |                          |
| FC              |            | Baldwin et al. (2003)    |

# 本稿の特徴

- footloose capital model
  - ▶ Maritin and Rogers (1996) 型の準線形 Dixit-Stiglitz 効用関数
- 経済厚生
  - ▶ 関税収入を導入

# 主要な結論

## ● PTA

- ▶ 域内国では域外国と比べて企業が多く存在する (product shifting effect)。しかし、不完全集積となる場合と、完全集積になる場合がある。
- ▶ 経済厚生は域内国では上昇する。

## ● HUB and SPOKE

- ▶ ハブに企業は多く存在し、完全集積は存在する。
- ▶ ハブとスポークの両方で経済厚生が上昇する可能性がある。

# モデル

- 対称的な3つの国が存在 (1,2,3と呼ぶ)
- 2部門
  - ▶ ニューメレル財部門
    - ★ 完全競争
    - ★ 収穫一定
    - ★ 自由貿易
  - ▶ 工業品部門
    - ★ 収穫遞増
    - ★ Dixit Stiglitz型の独占的競争
    - ★ 生産要素：労働（可変費用）、資本（固定費用）
    - ★ 関税
- 所得
  - ▶ 賃金、資本からの収入、関税収入
- 資本の移動
  - ▶ 資本の価格が高い国へ自由に移動可。しかし、所有者は移動しない

# モデル

- 選好 (すべての国で対称的)

$$U_R = C_A + \mu \ln C_M \quad (1)$$

$$C_M \equiv \left( \int_{i=0}^N c(i)^{1-\frac{1}{\sigma}} di \right)^{1/(1-\frac{1}{\sigma})}, \quad 0 < \mu, 1 < \sigma,$$

- 予算制約

$$p_A C_A + \int_{i=0}^N p(i) c(i) di = E_1,$$

$C_A$  : ニューメレル財消費、 $C_M$  : 差別化財をCESで集計した指数、

$c(i)$  : バラエティ  $i$  の消費量、 $\mu$  : 工業品への選好の度合い、

$\sigma$  : 代替の弾力性、 $p_A$  : ニューメレル財価格、 $p(i)$  : バラエティ  $i$  の価格、 $E_R$  :  $R$  国の消費者の所得



- 消費者の需要関数

$$C_A = E_R - \mu, \quad (2)$$

$$C_M = \frac{\mu}{\int_{i=0}^N p(i)^{1-\sigma} di^{\frac{1}{1-\sigma}}}, \quad (3)$$

$$c(i) = \frac{\mu p(i)^{-\sigma}}{\int_{i=0}^N p(i)^{1-\sigma} di}, \quad (4)$$

# 短期均衡

- ニューメレル財生産企業
  - ▶ 一単位の労働で一単位のニューメレル財を生産
- 工業品生産企業
  - ▶ 立地を所与として分析
  - ▶  $R$ 国に立地する企業の利潤関数
    - ★  $\Pi_R = \pi_R - r_R,$

- ゼロ利潤条件

$$\begin{aligned}
 r_1 &= \frac{\mu}{\sigma} \frac{L}{N} \left\{ \frac{s_{L1}}{s_{n1} + \phi_{21}s_{n2} + \phi_{31}(1 - s_{n1} - s_{n2})} \right. \\
 &\quad + \frac{\phi_{21}s_{L2}}{\phi_{12}s_{n1} + s_{n2} + \phi_{32}(1 - s_{n1} - s_{n2})} \\
 &\quad \left. + \frac{\phi_{31}(1 - s_{L1} - s_{L2})}{\phi_{13}s_{n1} + \phi_{23}s_{n2} + (1 - s_{n1} - s_{n2})} \right\} \\
 &= bB_1 \frac{L}{K}.
 \end{aligned} \tag{5}$$

$$r_2 = bB_2 \frac{L}{K}, \tag{6}$$

$$r_3 = bB_3 \frac{L}{K}, \tag{7}$$

$\phi_{RS} \equiv \tau_{RS}^{1-\sigma}$ ,  $\phi_{RS} \in [0, 1]$

$s_{LR} = L_R/L$ : R国の人口のシェア (市場のシェア)

$s_{nR} = n_R/N$ : 世界中の企業に占める R国の企業のシェア

ただし

$$b \equiv \frac{\mu}{\sigma},$$

$$B_1 \equiv \frac{s_{L1}}{\Delta_1} + \frac{\phi_{21}s_{L2}}{\Delta_2} + \frac{\phi_{31}s_{L3}}{\Delta_3},$$

$$B_2 \equiv \frac{\phi_{12}s_{L1}}{\Delta_1} + \frac{s_{L2}}{\Delta_2} + \frac{\phi_{32}s_{L3}}{\Delta_3},$$

$$B_3 \equiv \frac{\phi_{13}s_{L1}}{\Delta_1} + \frac{\phi_{23}s_{L2}}{\Delta_2} + \frac{s_{L3}}{\Delta_3},$$

$$\Delta_1 \equiv s_{n1} + \phi_{21}s_{n2} + \phi_{31}(1 - s_{n1} - s_{n2}),$$

$$\Delta_2 \equiv \phi_{12}s_{n1} + s_{n2} + \phi_{32}(1 - s_{n1} - s_{n2}),$$

$$\Delta_3 \equiv \phi_{13}s_{n1} + \phi_{23}s_{n2} + (1 - s_{n1} - s_{n2}),$$

# 長期均衡

長期均衡の下では立地が内生化する

- 均衡条件

- ▶ 内点解

$$r_1 = r_2 = r_3. \quad (8)$$

- ▶ core periphery outcome  
(8) を満たさない。

## 内点解 (symmetry)

R国の産業シェア

$$s_{nR} = \left( \frac{1 + 2\phi}{1 - \phi} \right) \left( s_{LR} - \frac{1}{3} \right) + \frac{1}{3}. \quad (9)$$

## PTA (内点解)

1国と2国がPTAを締結したと仮定

その時の関税の水準が  $\tau_{RS}^{PTA} < \tau_{RS}$ 、もしくは

$$1 \geq \alpha > \phi,$$

ただし  $\alpha \equiv \tau_{RS}^{PTA^{1-\sigma}}$ 。

eq.(8)と対称性の仮定 ( $s_{L1} = s_{L2} = s_{L3} = 1/3$ ) より

$$s_{n1}^{PTA} = s_{n2}^{PTA} = \frac{\phi^2 - 3\phi + \alpha + 1}{3(1 + \alpha - 2\phi)(1 - \phi)}, \quad (10)$$

$$s_{n3}^{PTA} = \frac{4\phi^2 - 3\alpha\phi - 3\phi + \alpha + 1}{3(1 + \alpha - 2\phi)(1 - \phi)}. \quad (11)$$

## 命題

任意の2国間でPTAが締結されたとすると、産業立地は以下の $\alpha$ の範囲によって決定される。

- ① もし  $\phi \leq 1/3$  であれば、そのとき均衡は常に内点解となる。
- ② もし  $\phi > 1/3$  であつ、

①

$$\alpha < \frac{\phi(4\phi - 3) + 1}{3\phi - 1},$$

であれば、その時の均衡は内点解となり、

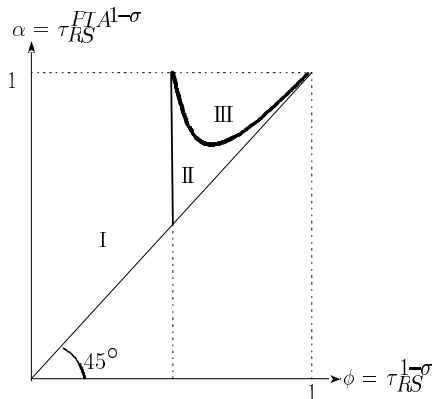
②

$$\alpha \geq \frac{\phi(4\phi - 3) + 1}{3\phi - 1},$$

であれば、その時の均衡はCPとなる。



# 命題

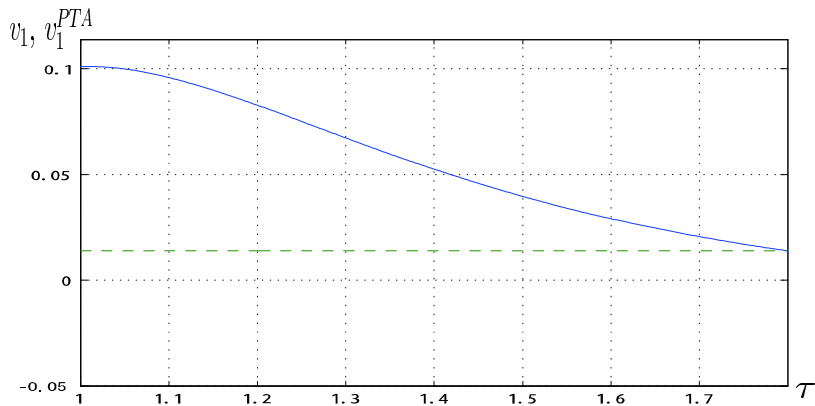


# PTAの下での経済厚生

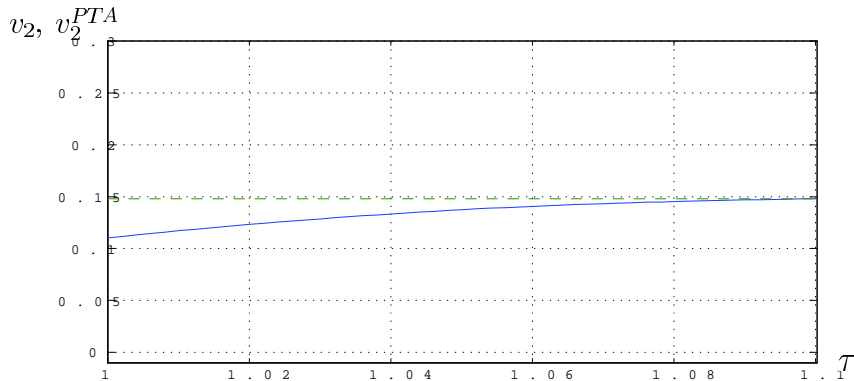
- 間接効用関数

$$\begin{aligned} v_1 &= E_1 - \mu + \mu \ln \left\{ \frac{\mu}{\Delta_1^{\frac{1}{1-\sigma}}} \right\} \\ &= w + r \cdot \frac{K_1}{L_1} + \underbrace{\left[ (\tau - 1) \frac{\mu n_2 \tau^{-\sigma}}{\Delta_1} + (\tau - 1) \frac{\mu n_3 \tau^{-\sigma}}{\Delta_1} \right]}_{\text{tariff revenue}} \\ &\quad - \mu + \mu \ln \left[ \frac{\mu}{\underbrace{\Delta_1^{\frac{1}{1-\sigma}}}_{\text{price index}}} \right]. \end{aligned} \tag{12}$$

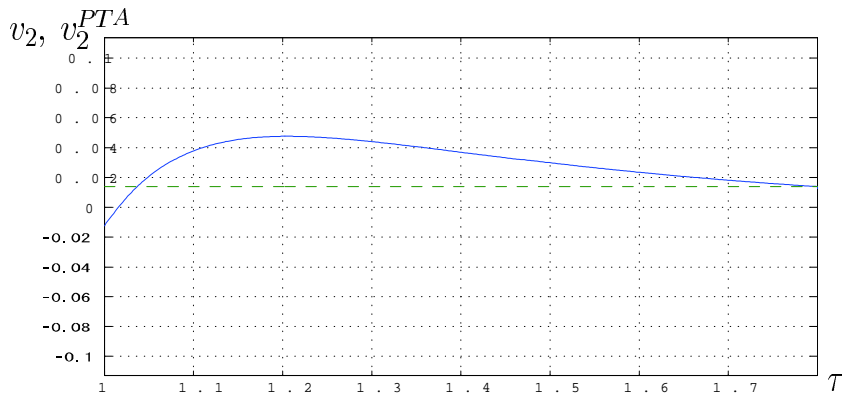
# 域内国の経済厚生



# 域外国の経済厚生（減少するケース）



# 域外国の経済厚生（上昇する可能性のあるケース）



## hub and spoke(内点解)

ハブ：1国

スポーク：2国と3国

$$\phi_{12} = \phi_{21} = \phi_{13} = \phi_{31} = \alpha$$

$$s_{n1}^{hub} = \frac{4\alpha^2 - 3\alpha(1 + \phi) + \phi + 1}{3(1 - \alpha)(1 + \phi - 2\alpha)}, \quad (13)$$

$$s_{n2}^{spoke} = s_{n3}^{spoke} = \frac{\alpha^2 - 3\alpha + \phi + 1}{6\alpha^2 - 9\alpha - 3\alpha\phi + 3\phi + 3}. \quad (14)$$

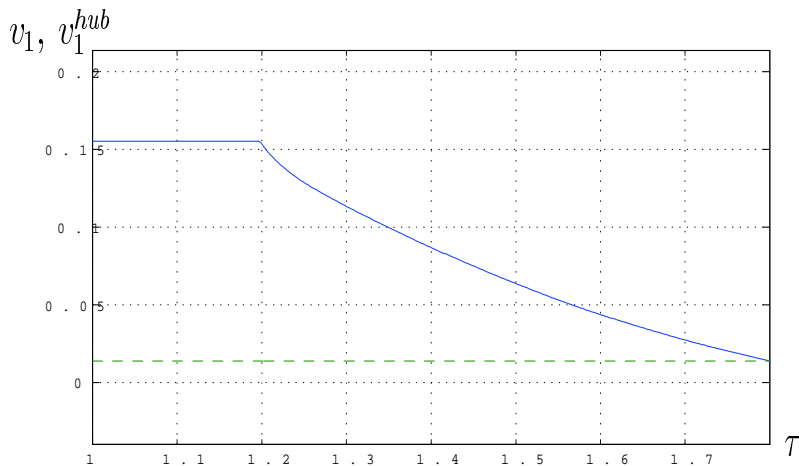
## 命題

内点解均衡において、*Hub*国の企業のシェアは増加する。もし

$$\alpha \geq \frac{3 - \sqrt{5 - 4\phi}}{2},$$

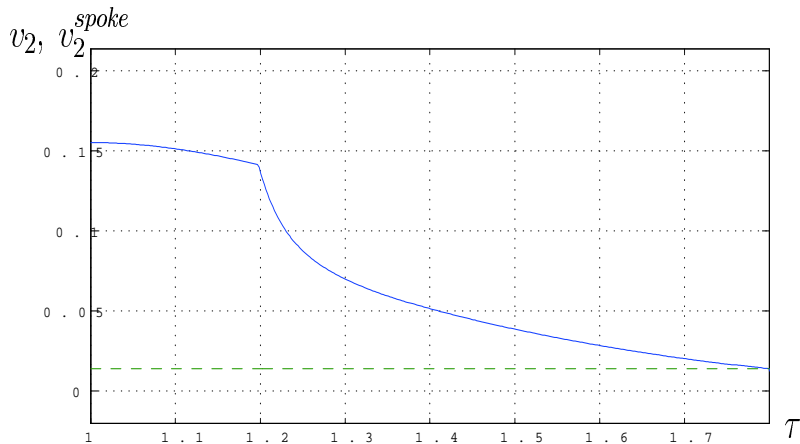
を満たせば、すべての企業は *hub* 国に集積する

# Hub and Spokeの下での経済厚生 (Hub)





# Hub and Spokeの下での経済厚生 (Spoke)



# 主要な結論

- PTA

- ▶ 域内国へ企業は集積する (product shifting effect)。しかし、不完全集積となる場合と、完全集積になる場合がある。
- ▶ 経済厚生は域内国では上昇する。

- HUB and SPOKE

- ▶ ハブに企業は集積し、完全集積は必ず存在する。
- ▶ ハブとスポークの両方で経済厚生が上昇する可能性がある。

# 今後の課題

- サービス貿易の自由化導入
- 資本の不完全移動を導入