



# 企業間労働移動に伴うスピルオーバー効果と 多国籍企業と現地企業のR&D活動

2009年9月26日

滋賀大学経済学部准教授

大川良文

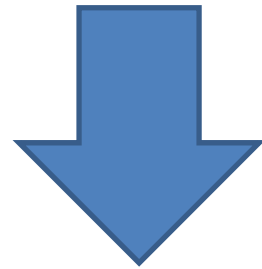
# 多国籍企業によるR&D活動の 国際化の進展

- ・多国籍企業の国外子会社によるR&D投資は1993年の290億ドル(10%)から2002年の670億ドル(16%)に増加 (UNCTAD(2005))  
( )内は世界のビジネス目的のR&D支出に占めるシェア
- ・途上国における外国子会社のR&D支出のシェアは93年から02年の間に2%から18%へ増加。これは先進国以上のペースである。(UNCTAD(2005))
- ・国際的なR&D拠点のうち28%は途上国に存在している。(von Zedtwitz(2005))

		Host country	
		advanced	developing
MNC	advanced	64%	25%
	developing	8%	3%

# 途上国における技術流出リスク

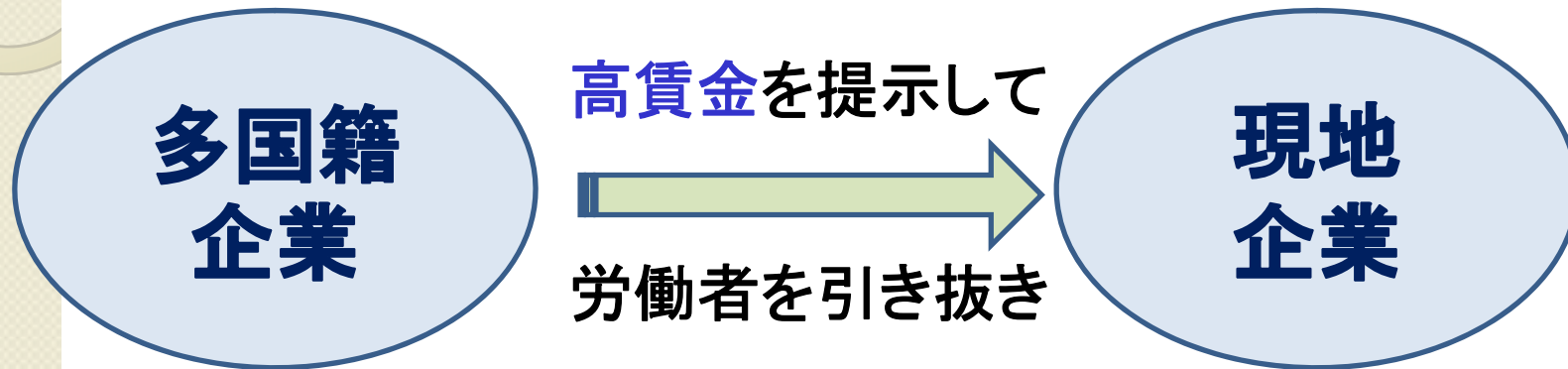
- ・人材離職率の高さ
- ・知的所有権保護の弱さ



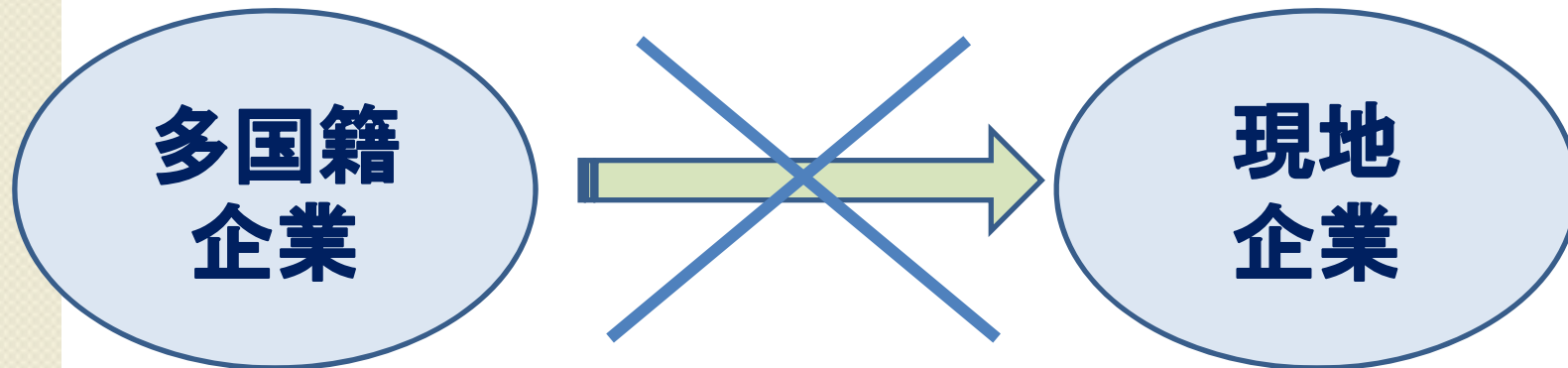
多国籍企業の子会社から  
現地企業への企業間労働移動  
に伴う**スピルオーバー**が発生

# 技術流出リスク防止のための 賃金プレミアム

労働移動に伴うスピルオーバー



賃金プレミアムによるスピルオーバーの抑制



賃金を上積み(プレミアムを付加)  
して労働者の流出を防ぐ

# 先行研究

**Fosfuri-Motta-Ronde(2001)**

現地企業への労働移動に伴うスピルオーバーを考慮に入れた  
FDIと輸出の選択

**Glass-Saggi(2002)**

現地企業への労働移動に伴うスピルオーバーを考慮に入れた  
輸出志向の多国籍企業誘致の選択

**Bernhardt-Dvoracek(2009)**

労働移動に伴うスピルオーバーに直面した多国籍企業が、  
スピルオーバーを防ぐために賃金プレミアムを支払う条件を分析

現地企業の技術吸収力や、現地企業と子会社の市場における  
競合度に応じて、多国籍企業が賃金プレミアムによって  
労働者を引き留めるのか、現地企業が高賃金で労働者を  
引き抜きスピルオーバーが発生するのかが決まる

# 本研究の特徴

- ・現地企業と子会社のR&D活動の内生化
- ・子会社による賃金プレミアムや現地企業へのスピルオーバーが直接投資受入国の経済厚生に与える影響。

# モデル設定

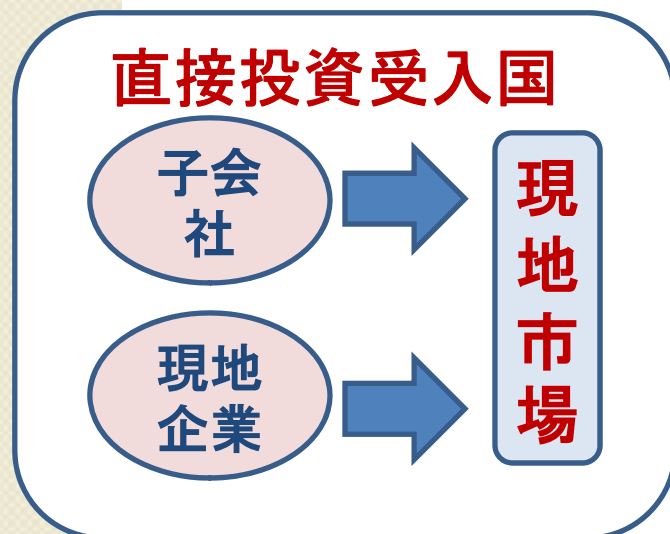
- ・多国籍企業の子会社と現地企業が現地市場もしくは輸出市場で競争

- ・子会社と現地企業が直面する逆需要関数  $p = a - q_d - q_m$

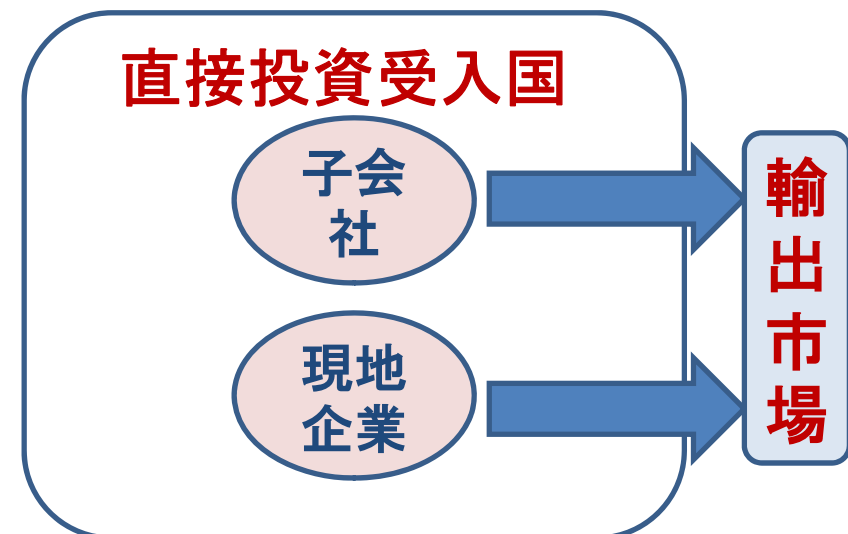
現地企業の供給量:  $q_d$  多国籍企業の供給量:  $q_m$

- ・子会社と現地企業は線型の費用関数

R&D投資を行わないときの限界費用 子会社:  $\bar{y}$  現地企業:  $\bar{z}$  ( $\bar{z} > \bar{y}$ )



or



# ゲームの構成

## 第1段階：両企業がR&D投資を行う

多国籍企業の子会社におけるR&D投資： $Y$  R&D投資コスト： $Y^2$

現地企業のR&D投資： $Z$  R&D投資コスト： $Z^2$

## 第2段階：子会社で働く労働者の引き抜き競争

子会社が労働者に提示する賃金プレミアム： $w^*$

現地企業が子会社で働く労働者に提示する賃金プレミアム： $w^{**}$

$w^* < w^{**}$  のとき、子会社から現地企業へ労働移動が発生  
＜子会社から現地企業へのスピルオーバーが発生＞

$w^* > w^{**}$  のとき、子会社が労働者の引き留めに成功

## 第3段階：製品市場における競争

＜スピルオーバーが発生しないとき＞

子会社の限界費用： $\bar{y} - Y$

現地企業の限界費用： $\bar{z} - Z$

＜スピルオーバーが発生するとき＞

子会社の限界費用： $\bar{y} - Y$

現地企業の限界費用： $\bar{y} - Y$



# 製品市場における競争

＜子会社から現地企業へのスピルオーバーが発生しないとき＞

$$\text{子会社の供給量: } q_{mn} = \frac{a - 2(\bar{y} - Y) + (\bar{z} - Z)}{3}$$

$$\text{現地企業の供給量: } q_{dn} = \frac{a - 2(\bar{z} - Z) + (\bar{y} - Y)}{3}$$

$$\text{子会社の得る利潤: } \pi_{mn} = (q_{mn})^2 \quad \text{現地企業の得る利潤: } \pi_{dn} = (q_{dn})^2$$

＜子会社から現地企業へのスピルオーバーが発生するとき＞

$$\text{子会社の供給量: } q_{mS} = \frac{a - (\bar{y} - Y)}{3}$$

$$\text{現地企業の供給量: } q_{dS} = \frac{a - (\bar{y} - Y)}{3}$$

$$\text{子会社の得る利潤: } \pi_{mS} = (q_{mS})^2 \quad \text{現地企業の得る利潤: } \pi_{dS} = (q_{dS})^2$$

# 労働者引き抜き競争

現地企業による子会社で働く労働者の引き抜きをあきらめさせるために子会社が最低限支払わなければならない賃金プレミアム

$$\begin{aligned}\bar{w}^* &= \text{労働者を引き抜くことによる現地企業の利潤の増加分} \\ &= \pi_{dS} - \pi_{dn}\end{aligned}$$

子会社が労働者の引き留めをあきらめさせるために現地企業が最低限支払わなければならない賃金プレミアム

$$\begin{aligned}\bar{w}^{**} &= \text{労働者を引き留めることによる子会社の利潤の増加分} \\ &= \pi_{mn} - \pi_{mS}\end{aligned}$$



$\bar{w}^* > \bar{w}^{**}$ : 現地企業が子会社で働く労働者に  $\bar{w}^{**}$  の賃金プレミアムを支払い引き抜く

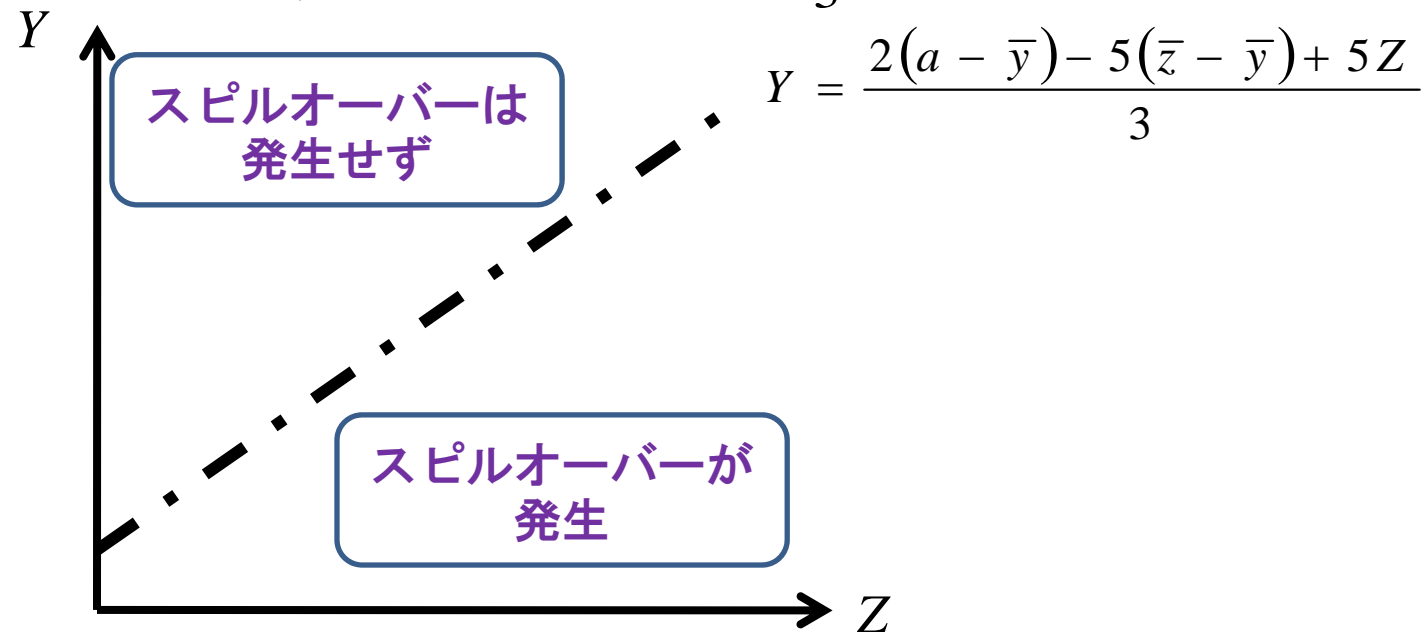
$\bar{w}^* < \bar{w}^{**}$ : 子会社が  $\bar{w}^*$  の賃金プレミアムを労働者に支払う

# R&D投資と企業間スピルオーバー

子会社から現地企業への労働移動に伴うスピルオーバーが発生する条件

$$\bar{w}^* > \bar{w}^{**} \implies \pi_{dS} - \pi_{dn} > \pi_{mn} - \pi_{mS}$$

$$\implies Y < \frac{2(a - \bar{y}) - 5(\bar{z} - \bar{y}) + 5Z}{3}$$



# 子会社におけるR&D投資の決定(I)

＜現地企業へのスピルオーバーが発生するとき＞

**多国籍企業の総利潤**  $\Pi_{mS} = \pi_{mS} - Y^2 - \bar{w}$

$$\frac{\partial \Pi_{mS}}{\partial Y} = \frac{2(Y + a - \bar{y})}{9} - 2Y$$

$$Y^{SP} = \frac{a - \bar{y}}{8}$$

スピルオーバーが発生するときの  
子会社のR&D投資量

## 子会社におけるR&D投資の決定(2)

＜賃金プレミアムによって現地企業へのスピルオーバーを防ぐとき＞

### 多国籍企業の総利潤

$$\Pi_{mn} = \pi_{mn} - Y^2 - w^* - \bar{w}, \quad w^* = \frac{4(a - \bar{z} + Z)(\bar{z} - \bar{y} + Y - Z)}{9}$$



$$\frac{\partial w^*}{\partial Y} = \frac{4(a - \bar{z} + Z)}{9}$$

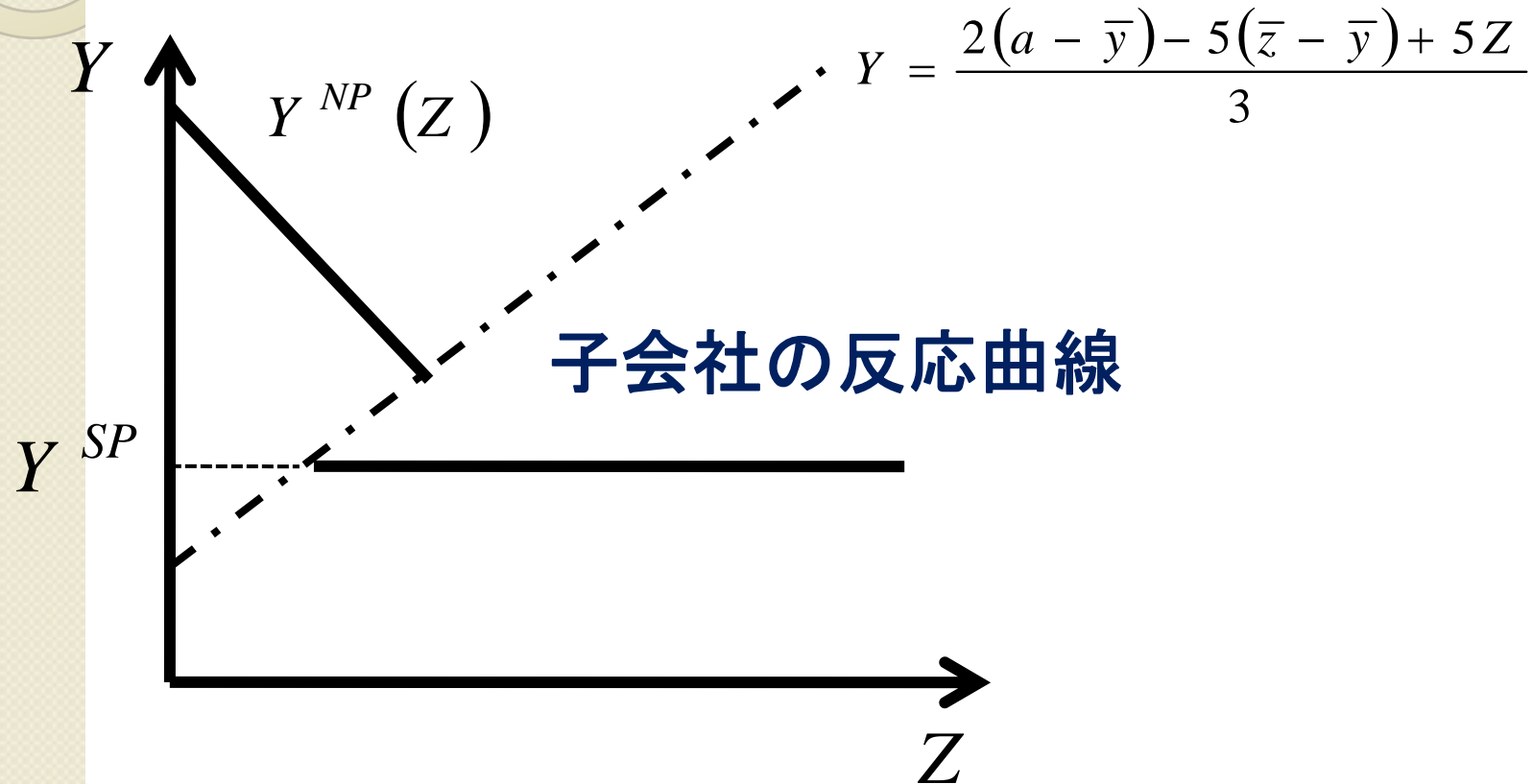
$$\frac{\partial \Pi_{mu}}{\partial Y} = \frac{8(\bar{z} - \bar{y} + Y - Z)}{9} - 2Y$$



$$Y^{NP} = \frac{4(\bar{z} - \bar{y} - Z)}{5}$$

スピルオーバーを防ぐときの  
子会社のR&D投資量

# 子会社の反応曲線



# 現地企業のR&D投資の決定(I)

＜子会社から労働者を引き抜きスピルオーバーを得るとき＞

## 多国籍企業の総利潤

$$\Pi_{dS} = \pi_{dS} - Z^2 - w^{**} - \bar{w}$$

$$w^{**} = \frac{\{2(a - \bar{y}) + (\bar{z} - \bar{y}) + 3Y - Z\}(\bar{z} - \bar{y} + Y - Z)}{9}$$



$$\frac{\partial w^{**}}{\partial Z} = -\frac{2(-Z + 2Y + a - \bar{y} + \bar{z} - \bar{y})}{9}$$

$$\frac{\partial \Pi_{dS}}{\partial Z} = \frac{2(-Z + 2Y + a - \bar{y} + \bar{z} - \bar{y})}{9} - 2Z$$



$$Z^{SP} = \frac{a - \bar{y} + \bar{z} - \bar{y} + 2Y}{10}$$

現地企業が子会社から労働者を引き抜く時(スピルオーバーが発生する時)の現地企業のR&D投資量

# 現地企業のR&D投資の決定(2)

＜子会社からのスピルオーバーを得られないとき＞

## 多国籍企業の総利潤

$$\Pi_{dn} = \pi_{dn} - Z^2 - \bar{w}$$



$$\frac{\partial \Pi_{dn}}{\partial Z} = \frac{4\{2Z - Y + a - \bar{y} - 2(\bar{z} - \bar{y})\}}{9} - 2Z$$

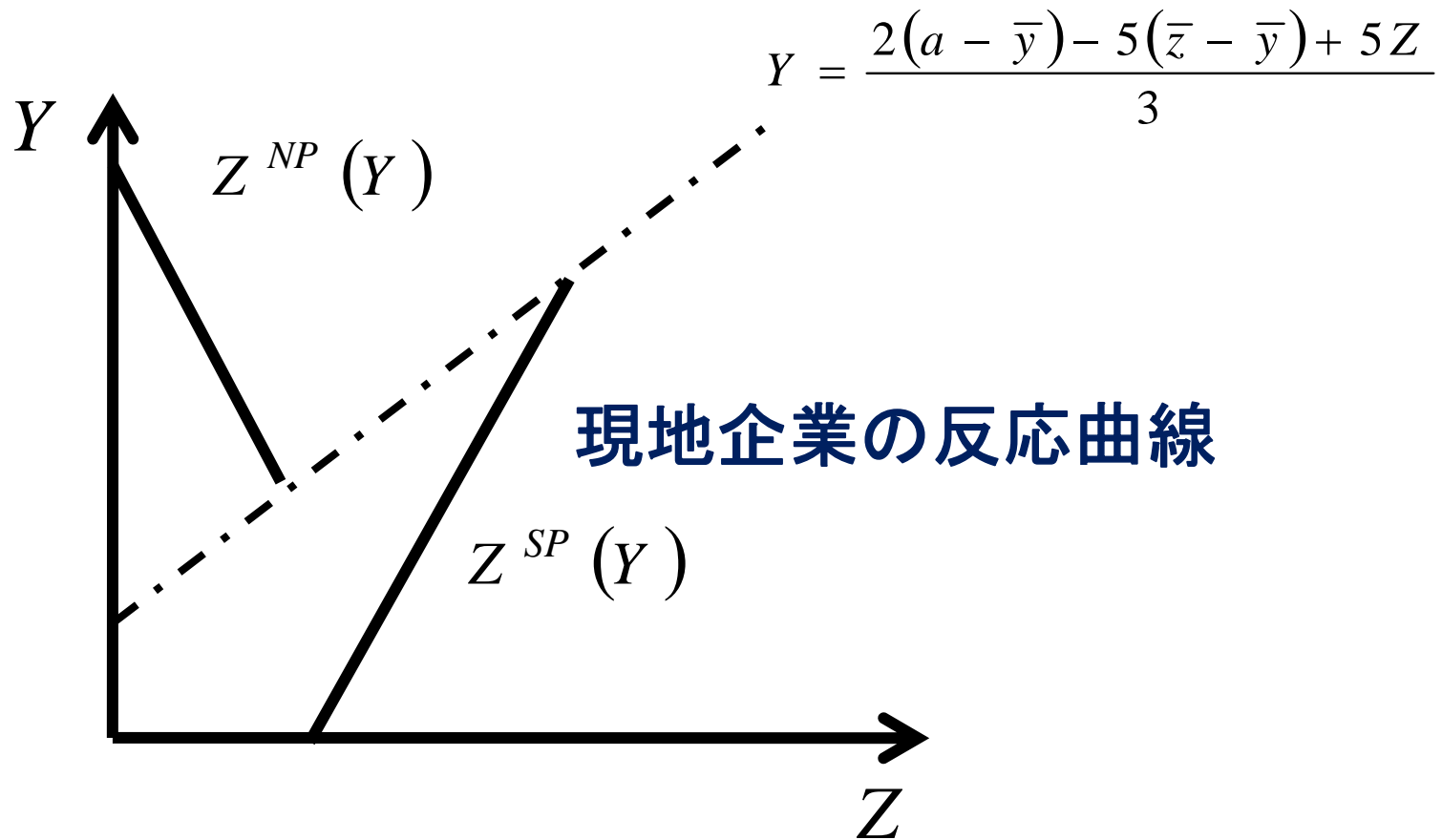


$$Z^{NP} = \frac{2\{a - \bar{y} - 2(\bar{z} - \bar{y}) - Y\}}{5}$$

子会社からのスピルオーバーを得られないときの  
現地企業のR&D投資量

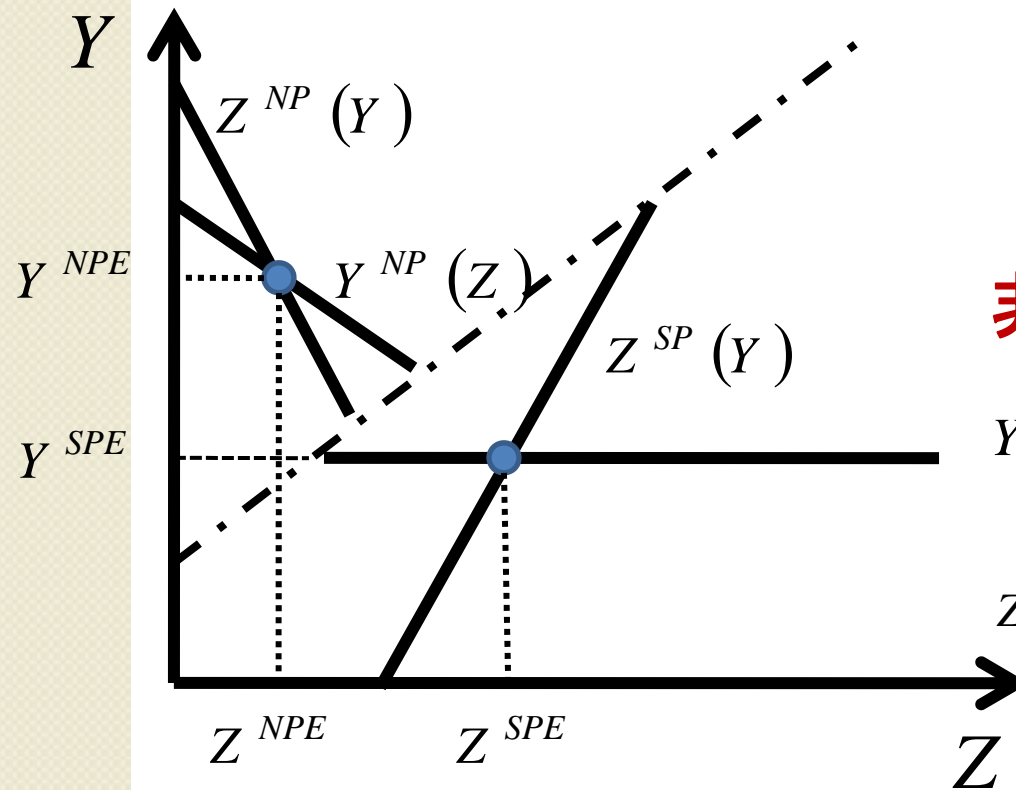


# 現地企業の反応曲線



# 複数均衡の発生(I)

$\frac{14}{5}(\bar{z} - \bar{y}) < (a - \bar{y}) < \frac{37}{12}(\bar{z} - \bar{y})$  のとき



## スピルオーバー均衡

$$Y^{SPE} = \frac{a - \bar{y}}{8}$$

$$Z^{SPE} = \frac{5(a - \bar{y}) + 4(\bar{z} - \bar{y})}{40}$$

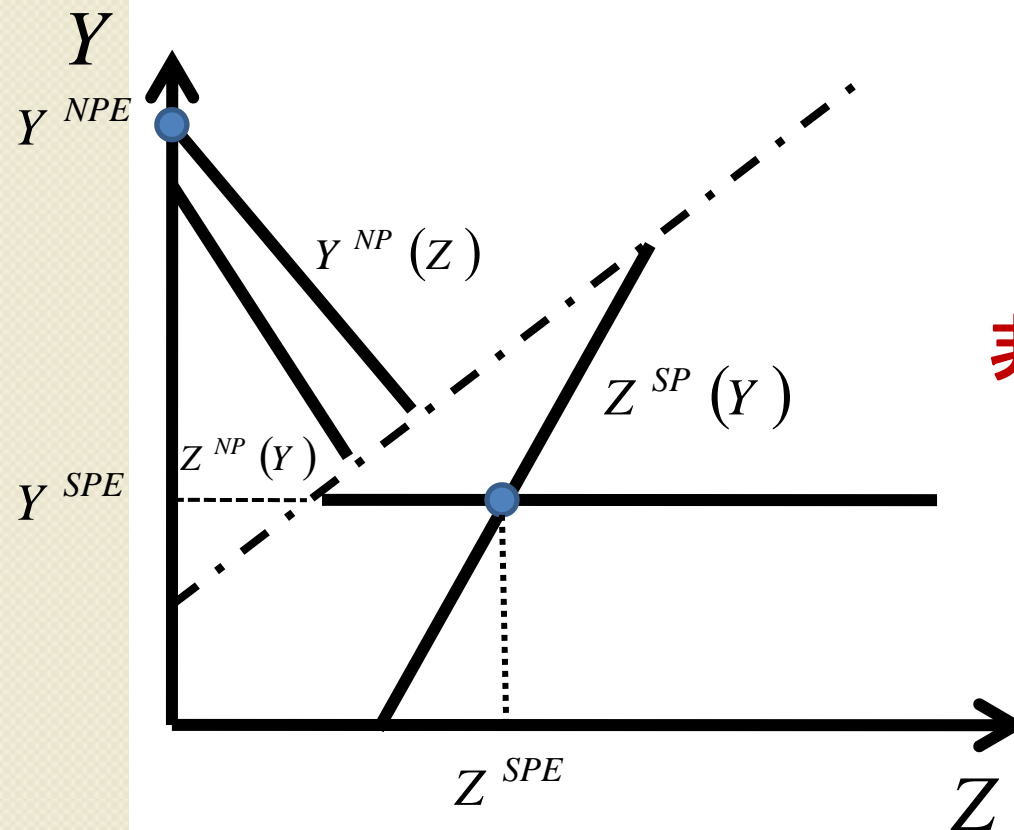
## 非スピルオーバー均衡

$$Y^{NPE} = \frac{4\{-2(a - \bar{y}) + 9(\bar{z} - \bar{y})\}}{17}$$

$$Z^{NPE} = \frac{2\{5(a - \bar{y}) - 14(\bar{z} - \bar{y})\}}{17}$$

# 複数均衡の発生(2)

$2(\bar{z} - \bar{y}) < (a - \bar{y}) < \frac{14}{5}(\bar{z} - \bar{y})$  のとき



**スピルオーバー均衡**

$$Y^{SPE} = \frac{a - \bar{y}}{8}$$

$$Z^{SPE} = \frac{5(a - \bar{y}) + 4(\bar{z} - \bar{y})}{40}$$

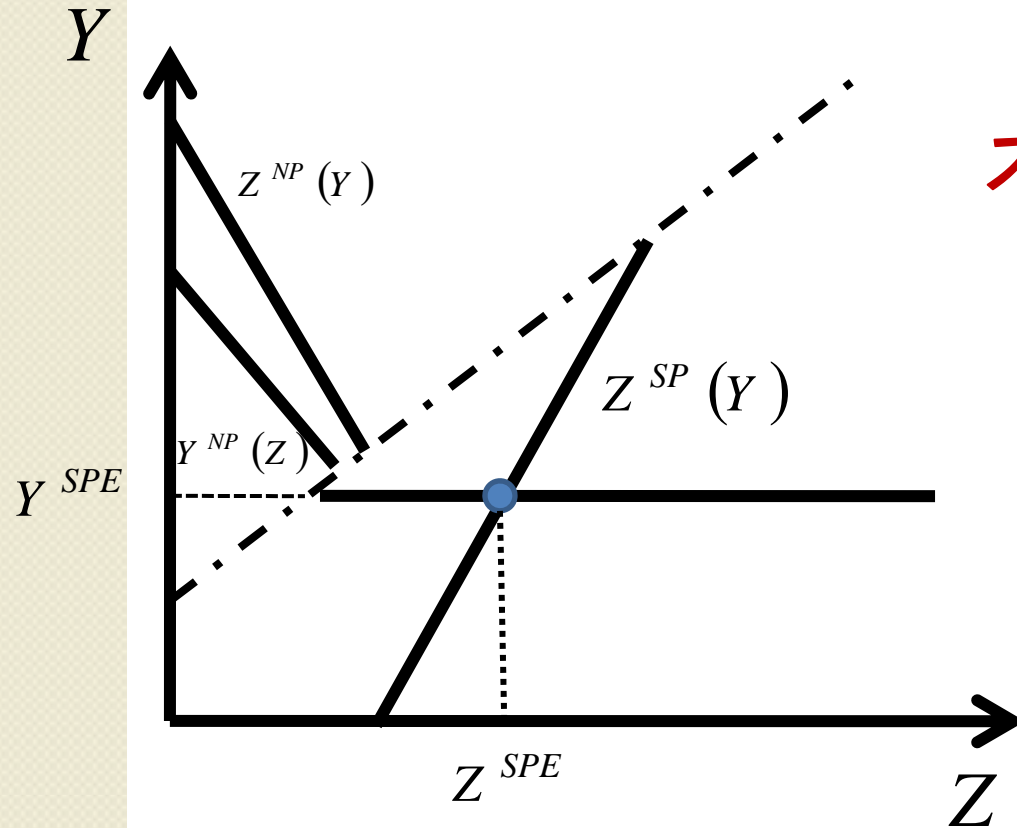
**非スピルオーバー均衡**

$$Y^{NPE} = \frac{4(\bar{z} - \bar{y})}{5}$$

$$Z^{NPE} = 0$$

# 単一均衡の発生

$\frac{37}{12}(\bar{z} - \bar{y}) < (a - \bar{y})$  のとき



スピルオーバー均衡

$$Y^{SPE} = \frac{a - \bar{y}}{8}$$

$$Z^{SPE} = \frac{5(a - \bar{y}) + 4(\bar{z} - \bar{y})}{40}$$

# ゲームにおけるナッシュ均衡のまとめ

$$2(\bar{z} - \bar{y}) < (a - \bar{y}) < \frac{14}{5}(\bar{z} - \bar{y}) \text{ のとき}$$

複数均衡発生

(非スピルオーバー均衡において  $Z=0$ )

$$\frac{14}{5}(\bar{z} - \bar{y}) < (a - \bar{y}) < \frac{37}{12}(\bar{z} - \bar{y}) \text{ のとき}$$

複数均衡発生

(非スピルオーバー均衡において  $Z>0$ )

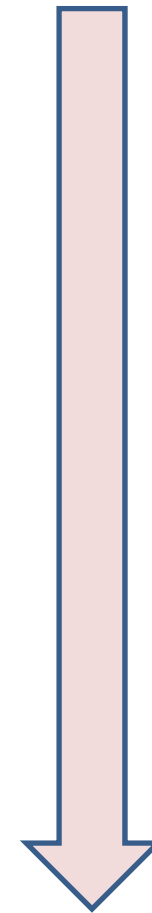
$$\frac{37}{12}(\bar{z} - \bar{y}) < (a - \bar{y}) \text{ のとき}$$

スピルオーバー均衡のみ発生

市場規模大

or

現地企業と子会社の技術格差小



# 直接投資受入国の経済厚生分析(I) —輸出市場向けのケース—

**経済厚生 = 現地企業の利潤 + 賃金余剰**

スピルオーバー均衡における経済厚生

$$\begin{aligned}W_{SPE}^{EX} &= (\Pi_{dS})^{SPE} + w^{**} \\ &= (\pi_{dS})^{SPE} - (Z^{SPE})^2 - \bar{w}^{**} - \bar{w} + \bar{w}^{**} \\ &= ((q_{dS})^{SPE})^2 - (Z^{SPE})^2 - \bar{w}\end{aligned}$$

非スピルオーバー均衡における経済厚生

$$\begin{aligned}W_{NPE}^{EX} &= (\Pi_{dn})^{NPE} + w^* \\ &= (\pi_{dn})^{NPE} - (Z^{NPE})^2 + \bar{w}^* - \bar{w} \\ &= (\pi_{dS})^{NPE} - (Z^{NPE})^2 - \bar{w} \\ &= ((q_{dS})^{NPE})^2 - (Z^{NPE})^2 - \bar{w}\end{aligned}$$

# 直接投資受入国の経済厚生分析(2)

## —輸出市場向けのケース—

**複数均衡間の経済厚生の比較**  $\frac{14}{5}(\bar{z} - \bar{y}) < (a - \bar{y}) < \frac{37}{12}(\bar{z} - \bar{y})$  のとき

$$\begin{aligned}
 W_{SPE}^{EX} - W_{NPE}^{EX} &= \left( (q_{dS})^{SPE} \right)^2 - \left( (q_{dS})^{NPE} \right)^2 - \left\{ \left( Z^{SPE} \right)^2 - \left( Z^{NPE} \right)^2 \right\} \\
 &= \frac{9 \{ 25 (a - \bar{y}) + 32 (\bar{z} - \bar{y}) \} \{ 9 (a - \bar{y}) - 32 (\bar{z} - \bar{y}) \}}{18496} \\
 &\quad + \frac{9 \{ 485 (a - \bar{y}) - 1052 (\bar{z} - \bar{y}) \} \{ 35 (a - \bar{y}) - 132 (\bar{z} - \bar{y}) \}}{462400} \\
 &< 0
 \end{aligned}$$

多国籍企業の子会社と現地企業が輸出市場で競争するとき、  
直接投資受入国にとっては、複数均衡が存在するときには  
非スピルオーバー均衡の方が望ましい

# 直接投資受入国の経済厚生分析(3) — 現地市場向けのケース —

**経済厚生 = 消費者余剰 + 現地企業の利潤  
+ 賃金余剰**

現地市場の効用関数

$$U = aq_d + aq_m - \frac{(q_d)^2}{2} - q_d q_m - \frac{(q_m)^2}{2}$$

現地市場における消費者余剰

スピルオーバー均衡:  $CS^{SPE} = \frac{\{(q_{dS})^{SPE} + (q_{mS})^{SPE}\}^2}{2}$

非スピルオーバー均衡:  $CS^{NPE} = \frac{\{(q_{dn})^{NPE} + (q_{mn})^{NPE}\}^2}{2}$



# 直接投資受入国の経済厚生分析(4) — 現地市場向けのケース —

## 消費者余剰の比較

$$CS_{SPE}^{DM} - CS_{NPE}^{DM} = \frac{9 \{(a - \bar{y}) + 4(\bar{z} - \bar{y})\} \{33(a - \bar{y}) - 4(\bar{z} - \bar{y})\}}{9248} > 0$$

**複数均衡間の経済厚生の比較**  $\frac{14}{5}(\bar{z} - \bar{y}) < (a - \bar{y}) < \frac{37}{12}(\bar{z} - \bar{y})$  のとき

$$W_{SPE}^{DM} - W_{NPE}^{DM} = \frac{9 \{12125 (a - \bar{y})^2 - 53620 (a - \bar{y})(\bar{z} - \bar{y}) + 56232 (\bar{z} - \bar{y})^2\}}{231200} > 0$$

多国籍企業の子会社と現地企業が現地市場で競争するとき、  
直接投資受入国にとっては、複数均衡が存在するときには  
スピルオーバー均衡の方が望ましい

## 結論

- ・技術流出リスクの防止が多国籍企業の子会社におけるR&D投資の誘因となることがある。
- ・現地市場の規模がそれほど大きくない、もしくは現地企業と子会社の技術格差が大きいときに、複数均衡が発生する可能性がある。
- ・複数均衡が存在するとき、両企業が輸出市場で競争するときにはスピルオーバー均衡が、現地市場で競争するときには非スピルオーバー均衡が直接投資受入国にとっては経済厚生上望ましい

# 今後の課題

- ・技術吸収力の導入
- ・製品市場競争の一般化
- ・ライセンス契約などの考慮