

部分的株式所有を伴う企業間提携の理論分析

森田 穂高 秋山薫平 荒知宏 野口翔右 Arghya Ghosh

2022/3/4 CPRC 研究成果発表会

イントロダクション

- 企業間の提携は、主要な競争戦略の一つとして近年その重要性を増している。
- 提携は企業間の株式所有による部分的結合（Partial Equity Ownership: PEO）を伴う資本提携と伴わない契約提携に大別。
- 複数の企業が資本や知識・ノウハウなどを出し合って新会社、ジョイントベンチャー（JV）、を設立運営するのも提携の一形態。
- 資本提携は、提携する企業の生産性向上を通じて社会に貢献することが期待できる一方、部分的結合がそれら企業の市場支配力を高め競争を制限することで社会的弊害をもたらす可能性がある。

合併・カルテル vs 部分的結合

- 市場支配力の源泉として、企業間の合併とカルテルについては、産業組織論において数多くの既存研究が存在する。
- 一方、部分的結合に関する研究は、その競争戦略及び競争政策上の重要性が近年高まっているにも拘らず、遥かに少ない。
- しかも、既存研究の殆どは部分的結合の水準を外生的に所与としており、結合水準の決定メカニズムは分析されていない。
- また、JVに関する理論研究においても、JVへの出資割合が内生的に定まるプロセスを分析した既存研究は殆どない。

本稿の目的

- 筆者らが行ってきた、資本提携における部分的結合水準ないしはJVにおける出資割合が内生的に定まる理論モデルに関する3論文を総括し、競争政策への含意と今後の研究課題を議論。
 - ① 企業の部分的結合と知識・技術の移転
 - ② 国境を跨る企業間の部分的結合
 - ③ ジョイントベンチャー（JV）：出資比率の内生的決定

先行研究との関係

- Reynolds and Snapp (1986): 等しい生産コスト関数を持つ企業が同質財を生産するクールノー競争。すべての企業が自社以外の企業の株式を部分的に保有している状況を分析。
- Farrell and Shapiro (1990): Reynolds and Snapp (1986) と類似のモデルを用いてPEOが社会余剰にもたらす影響について分析。企業の生産コスト関数が非対称的 ⇒ 「生産シフト効果」 ⇒ PEOが競争の程度を弱めているにも拘らず社会余剰が改善され得る。
- 既存理論研究の殆どにおいて、PEOのレベルは外生的に所与。
- JV 出資比率の内生的決定：Perez-Castrillo and Sandonis (1997). Akiyama (2021): 実際のデータにおいて均等出資率が頻繁に観測されることを説明。

企業の部分的結合と知識・技術の移転

- 本節では、Ghosh and Morita (2017) が提示・分析した、提携企業間の知識・技術の移転とPEOとの間の関係を入れ込んだ理論モデルの概要を述べ、その競争政策上の含意を議論する。
- 暗黙知・ノウハウなどの書類に記述することが困難な非公知の知識・技術の移転に際しては、ライセンスや契約が果たし得る役割は限定的であり、PEOが重要な役割を果たし得る。
 - Mowery et al. (1996) 及び Gomes-Casseres et al.(2006) による特許の引用回数を用いた実証研究
 - 森田, 林, 荒井, 西村 (2010) が CPRC 共同研究において東証第一部上場企業 1739 社に対して行なった質問票を用いた実態調査
- Ghosh, A. and Morita, H. "Knowledge transfer and partial equity ownership." *RAND Journal of Economics*, Vol. 48 (2017).

理論モデル

- 同質財を生産する $n+2$ の企業 ($n \geq 1$) から成る産業を考え、その逆需要関数を $P(Q)$ で表す。
- 唯一のクールノー均衡が存在するための標準的な条件 $P'(Q) + QP''(Q) < 0$ などを仮定。
- p_i と q_i を各企業 i の価格と生産量とする。各企業 i は一定の限界費用を持ち、 c_i で表す。
- 企業 1 と 2 は、資本提携を結ぶことを選択できる。
- 企業 3, ..., $n+2$ はそれぞれ独立した企業であり、他社と提携することができない。

一部所有割合 θ と知識移転

- 企業1の企業2に対する一部所有割合を θ ($0 \leq \theta \leq 1$) で表す。
- この θ を所与として、企業1はその優れた知識を企業2に移転するか否かを決める。

知識移転なし： $c_1 = c - x < c_2 = c_3 = \dots = c_{n+2} = c$ ($c > x > 0$)

知識移転あり： $c_1 = c_2 = c - x < c_3 = \dots = c_{n+2}$

モデルのタイミング

- ステージ1 (提携の形成) :** 企業1と2は、一部所有割合 θ 及び資本移転に伴う金銭の支払いについて、交渉のうえ共同で決定する。 θ の水準は共有知識となる。
- ステージ2 (知識移転) :** 企業1は知識を企業2に移転するか否かを決める。
- ステージ3 (クールノー競争) :** 企業1が企業2に知識移転をしたか否かが共有知識となる。もし $\theta \in [0, \frac{1}{2}]$ であれば、各企業 i は企業利潤を最大化させるように、同時かつ非協力的に q_i を選ぶ。もし $\theta \in (\frac{1}{2}, 1]$ であれば、企業1は q_1 と q_2 を選ぶ。

モデルの分析

- 純粋戦略における部分ゲーム完全均衡 (SPNE) を導出。
- 企業1がステージ2で、企業2に知識移転をする場合は $k = 1$ 、しない場合は $k = 0$ となるような変数 $k = \{0, 1\}$ を定義。
- ステージ3で企業1が q_1 と q_2 を選ぶ $\theta \in (\frac{1}{2}, 1]$ の場合、企業2は企業1に比べて費用面で効率的ではあり得ないので、企業1は企業2を閉鎖する ($\theta = 1$ の場合は仮定)。

ステージ3の部分ゲーム均衡

- **補題 3.1**： 企業1と2の結合利潤 $\pi_{12}^*(\theta, k, n)$ はすべての $\theta \in [0, \frac{1}{2}]$ において θ の厳密な減少関数である (almost)。
- PEO は企業1と2の競争を弱める： $\theta \uparrow \Rightarrow \pi_{12}^* \uparrow$
- 競争が弱まることにより企業1と2の合計生産量が減少することを見越して他企業がより攻撃的な戦略をとって生産量を増加させる： $\theta \uparrow \Rightarrow \pi_{12}^* \downarrow$
- 後者の効果が前者の効果を凌駕。
- $k = 0$ の時は企業2から1への生産移転効果も。

ステージ2の部分ゲーム均衡

- ステージ2で所与の θ のもとに企業1が企業2に知識を移転する($k=1$) かしないか($k=0$)の選択を考える。
- $\theta \in (\frac{1}{2}, 1]$ の場合は企業1は企業2を閉鎖するので、この選択が意味を持つのは $\theta \in [0, \frac{1}{2}]$ の場合。
- 知識移転によって企業1は企業2に対する競争面での優位性を失うが、企業2利潤の増分のうち θ の割合が企業1に帰属。
- **補題3.2**： 企業1が2に知識を移転するために最小限必要な θ のレベルを $\hat{\theta}(x, n)$ で表す。いかなる所与の $n \geq 1$ についても、 $x \leq x_{max}(n) (> 0)$ であれば $\hat{\theta}(x, n) \in (0, \frac{1}{2}]$ が存在する。

ステージ1でのPOEレベル θ の選択

- 補題3.1 $\Rightarrow \hat{\theta}(x, n) \in (0, \frac{1}{2}]$ が存在する場合、企業1と2の有意な選択肢は $\theta = 0$ (知識移転なし) または $\theta = \hat{\theta}(x, n)$ (知識移転あり)。
- 企業1と2が $\theta = 0$ でなく $\theta = \hat{\theta}(x, n)$ を選ぶことによる効果は、結合利益を減らすPEO効果と増やす知識移転効果に分解できる。
- 知識移転効果 $>$ PEO効果 \Rightarrow 企業1と2は $\theta = \hat{\theta}(x, n)$ を選択。

PEO レベルの内生的決定

- **命題 3.1** : $\theta^*(x, n) = \hat{\theta}(x, n)$ が成立するような n が存在するための必要十分条件が $x \in X_2$ となるような非空集合 X_2 が存在する。
- 証明 : n が十分大きい時に知識移転効果が PEO 効果を上回る。

$n \rightarrow +\infty$

⇒ コスト非効率的な企業 (c) の生産量と利潤はゼロに収束、コスト効率的な企業 ($c - x$) の生産量と利潤は正の値に収束。

⇒ PEO 効果はゼロに収束、知識移転効果は正の値に収束。

厚生への含意

- 企業1と2が均衡においてPEO $\theta = \hat{\theta}(x, n)$ を選択する場合、それは消費者余剰を向上させ得るのか？
- PEO \Rightarrow 企業間競争 $\downarrow \Rightarrow$ 産業生産量 \downarrow
一方、PEO \Rightarrow 知識移転 \Rightarrow 産業生産量 \uparrow
- 後者の効果が前者を凌駕するパラメターの領域が存在。
 \Rightarrow PEO $\theta = \hat{\theta}(x, n)$ は消費者余剰を（総余剰も）増加させる。
- 前者の効果が後者を凌駕するパラメターの領域も存在。

競争政策上の含意

- 競争政策当局は、部分的結合の可否および結合レベルをコントロールすることで消費者余剰（総余剰）を向上させ得るか？
- 競争政策当局がまず許容される最大のPEOレベル $\tilde{\theta} \in [0, 1]$ を提示することができるとする簡単な拡張モデルを考慮。
- 当局は、 $\theta = \hat{\theta}(x, n)$ が消費者（総）余剰を減少させる場合は $\tilde{\theta} = 0$ を提示（PEOの禁止）。 $\theta = \hat{\theta}(x, n)$ が消費者（総）余剰を増加させる場合には $\tilde{\theta}$ を提示しない（PEOの全面許可）。
- 後者の場合、必要最低限レベルのPEOで知識移転を実現することで消費者（総）余剰を最大化したいという当局の意図が、結合利潤の最大化を目指す企業1と2の選好と一致。

国境を跨る企業間の部分的結合

- Ara, Ghosh and Morita (2021): 輸送費のため自国企業よりもコストが高い外国企業 1 と自国企業 1 が他の自国企業 2 も含めて自国市場で数量競争する 3 社寡占モデルを分析。
- 外国企業 1 が自国企業 1 の株式を部分的に所有 (θ で表す) することが両企業にとって最適となり得ることを示す。
- 一定の限界費用: $c < c + t$ 。線形需要関数。 $\theta \leq \bar{\theta} = \frac{1}{2}$ の制約。
- モデルのタイミング:
ステージ 1 (提携の形成) \Rightarrow ステージ 2 (3 社数量競争)

PEO レベルの内生的決定：図 4.1

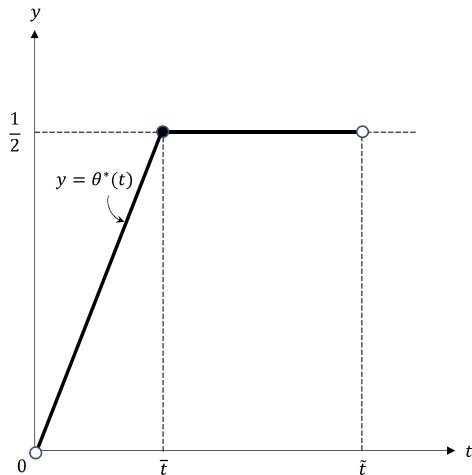


Figure: 結合利潤を最大にする PEO レベル

PEO レベルの内生的決定

- 外国企業 1 が自国企業 1 に PEO θ を持つ \Rightarrow 3つの効果
 - ① 両企業間の競争 $\downarrow \Rightarrow$ 結合利潤 \uparrow
 - ② 自国企業 2 がより攻撃的な戦略 \Rightarrow 結合利潤 \downarrow
 - ③ 生産シフト効果 (外国企業 1 \downarrow 自国企業 1 \uparrow) \Rightarrow 結合利潤 \uparrow
- $t = 0 \Rightarrow$ 生産シフト効果なし $\Rightarrow \theta^* = 0$
- $t \uparrow \Rightarrow$ 生産シフト効果 $\uparrow \Rightarrow \theta^*(t) \uparrow$

厚生および競争政策上の含意

- 自国の総余剰最大化を目指す競争政策当局がまず許容される最大のPEOレベル $\tilde{\theta} \in [0, 1/2]$ を提示することができる、とする簡単な拡張モデルを考える。
- 当局のとり政策：
 t が比較的小さい時は全面的禁止、比較的大きい時は部分的許可。
- PEO は産業の競争を弱めて消費者余剰を減少させる一方、自国企業1と2の利潤を増加させる。
⇒ t の値が比較的大きい時は、生産シフト効果が十分大きくなり、適切なレベルのPEOが総余剰を増加させる。

ジョイントベンチャー（JV）：出資比率の内生的決定

- 戦略的提携の主要形態の一つとして、複数の企業が資本や知識・ノウハウなどを出し合って新会社、ジョイントベンチャー（Joint venture, JV）、を設立運営するという形態がある。
- Akiyama (2021): Ghosh and Morita(2017) が展開した部分的株式所有が知識移転を誘発するというロジックと López and Vives (2019) が分析した部分的株式所有と知識のスピルオーバーとの関連を JV に応用し、JV 出資比率の内生的決定プロセスを探索。

モデル

- 複占市場において同質財を生産して数量競争を行う企業 A と B が、共同で JV を設立できる。
- JV は新規市場（企業 A と B が競争する複占市場とは分離独立）の独占企業となる。
- 企業 A と B は、共同で JV を設立するに際して、それぞれの出資比率 $\theta_A, \theta_B \in [0, 1]$ を決定。JV に出資するのは企業 A と B のみ。

知識移転・流出

- 各企業 i ($= A, B$) はJV および相手企業 j の限界費用低減に資する知識を保有、その知識の一部をJVに移転できる。
- 企業 i ($= A, B$) がJVに移転する知識量を k_i ($\leq \bar{k}_i$) で表す。
- JVは企業 i から移転された知識 k_i の一部または全部を企業 j に流出させることができる。流出する知識量を $x_{ij} \in [0, k_i]$ で表す。
- 知識の移転・流出には、移転・流出量に応じた凸な費用が必要。

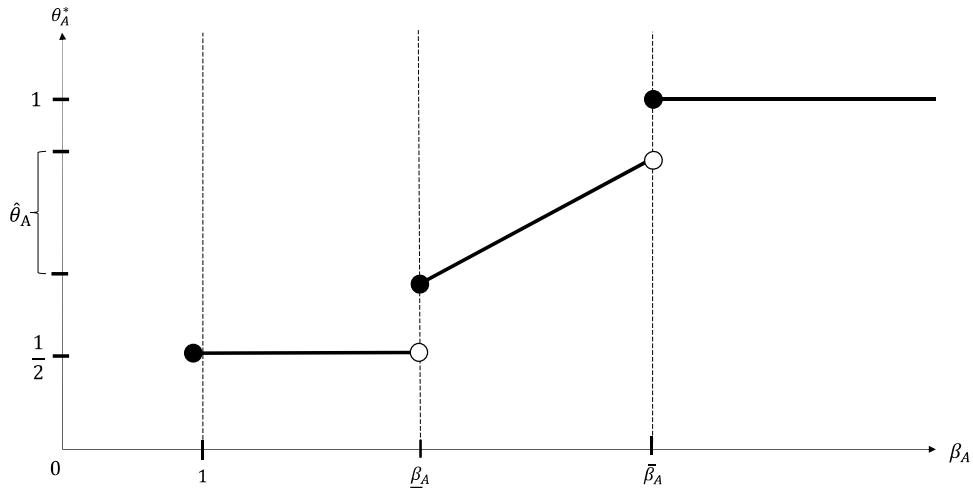
モデルのタイミング

- **ステージ1:** 企業AとBはJVを設立するか否か、そして出資比率 (θ_A, θ_B) を $\pi_A + \pi_B + \pi_{JV}$ を最大化するように合意で決定。
- **ステージ2:** 各企業 i ($= A, B$)は、 $\pi_i + \theta_i \pi_{JV}$ を最大化するように、JVに対する知識移転量 k_i を決定。
- **ステージ3:** JVは、以下の方針に基づき、企業 i から移転された知識を企業 j に対し流出させる量 x_{ij} を決定。
 - $\theta_i > \theta_j$ の場合、JVは出資比率の多い親企業 i の意向に沿って流出量を決定。
 - $\theta_A = \theta_B = \frac{1}{2}$ の場合、JVはいずれの親企業の意向をも反映せず、JVの利益 π_{JV} を最大化するべく流出量を決定 (\Rightarrow 流出させない)。
- **ステージ4:** 各企業 i は q_i を、そしてJVは q_{JV} を、それぞれ同時かつ非協力的に決定。 $\Rightarrow \pi_A, \pi_B, \pi_{JV}$ が確定する。

モデルの分析

- 部分ゲーム完全均衡 (subgame perfect Nash equilibrium: SPNE)。
- 企業 A と B は JV を設立し、企業 A、企業 B、および JV の利益の総合計が最大となるように $\theta_A = \theta_A^*$ と $\theta_B = \theta_B^* (= 1 - \theta_A^*)$ を選択。
- 命題 1 : 企業 i の知識移転が JV の限界費用低減に資する度合いを表すパラメーター β_i に関して、一般性を失うことなく $\beta_A \geq \beta_B = 1$ を仮定すると、、、

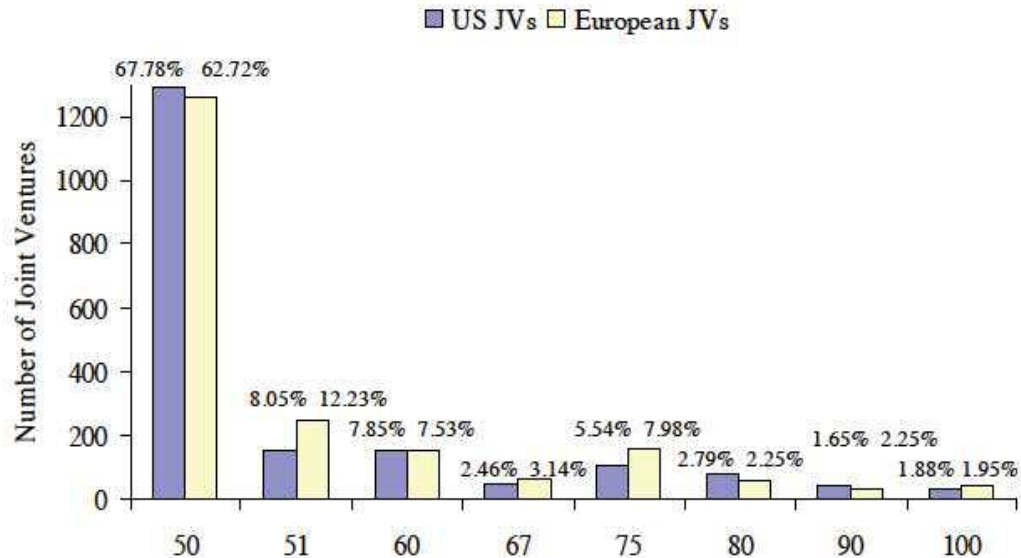
命題 1



出資比率の内生的決定

- $\beta_A = 1$ の場合は、 $\theta_A^* = \theta_B^* = \frac{1}{2}$ となるのは自然な結果。
- β_A が 1 より大きくても閾値 β_{-A} (> 1) より小さい限りにおいてはこの $\frac{1}{2}$ ずつの均等な出資比率が均衡として現れ続ける。
- JV への出資比率が 50:50 で均等になるのは $\beta_A = 1$ の場合のみに対応したピンポイントな特殊ケースではない。
- \Rightarrow 現実の JV において均等な出資比率が多く見られることへの一つの理論的な説明。図 2 参照 (Hauswald and Hege, 2006)。

JV 出資比率の分布



出資比率の決定ロジック

- 何故、 β_A の値が 1 から β_{-A} に至るまでの間、企業 A と B の均等な出資比率が均衡として現れ続けるのか？
- $\theta_A = \theta_B = \frac{1}{2}$ のとき、企業 A と B は、総利益 $\pi_A + \pi_B + \pi_{JV}$ 最大化の観点から JV に対して過小な知識移転をする。
← JV の利益の半分しか自社に帰属しないから。
- ステージ 1 で企業 A と B は、続くステージ 2 で各企業が選ぶ知識移転量の過小度が丁度よくバランスして総利益 $\pi_A + \pi_B + \pi_{JV}$ が最大化されるように、JV への出資比率 (θ_A, θ_B) を決める。
- $\beta_A = \beta_B = 1 \Leftrightarrow$ 両企業からの知識移転が JV に等しく重要 \Rightarrow 過小度を最適にバランスさせる出資比率は $\theta_A = \theta_B = \frac{1}{2}$

出資比率の決定ロジック (cont.)

- β_A が1より僅かに大きくなると
⇒ k_A の過小性のほうが k_B の過小性よりも僅かに重要。
⇒ θ_A (θ_B) を $\frac{1}{2}$ よりも僅かに高く (低く) するのが最適?
- しかし、 $\theta_A > \frac{1}{2}$ ⇒ JVは企業Aの意向に沿った意思決定 ⇒ 企業Bから移転された知識の一部または全部を企業Aに流出
- このため、 β_A が1より僅かにしか大きくない場合には：
 θ_A を $\frac{1}{2}$ よりも僅かに↑ ⇒ k_A の過小性↓ ⇒ 総利益↑の効果
> θ_B を $\frac{1}{2}$ よりも僅かに↓ ⇒ k_B の過小性↑ ⇒ 総利益↓の効果
- 従って、 β_A が1より大きくても β_{-A} より小さい限り、 $\theta_A > \frac{1}{2}$ とするのは総利益最大化にならず、均衡出資率は $\frac{1}{2}$ づつに張り付く。

出資比率の決定ロジック (cont.)

- β_A が $\bar{\beta}_A$ まで十分大きくなると、
 $\theta_A > \frac{1}{2}$ による k_A の過小性改善効果が $\theta_B < \frac{1}{2}$ による k_B の過小性悪化効果を上回り、 θ_A^* は $\frac{1}{2}$ から $\hat{\theta}_A$ に上昇。
- β_A が $\bar{\beta}_A$ に達すると、 θ_A^* は 1 に上昇、 θ_B^* と k_B^* はゼロ。
- $\theta_A^* = 1$ は、企業 A が子会社を設立した上で企業 B と資本関係を伴わない業務提携を行うことで新規事業を創出することと解釈。
- \Rightarrow 戦略的提携の主要な 2 形態である JV と業務提携を、同一の理論的枠組みから現れる異なる 2 通りの均衡として捉える。

競争政策上の含意

- 企業 A と B は、もし合併することを許されていれば、合併を選択し、既存・新規市場からの総利益を向上させる。
 - ① 既存市場において二社間の競争を排除して独占利益を享受
 - ② 知識移転・流出に関する外部性を内部化 ⇒ 過小移転・流出を解消
- 第一の要因は消費者余剰↓、第二の要因は消費者余剰↑
- 第二の要因が第一の要因を凌駕する場合、例えば、JV（子会社）によって創出される新規市場の規模が十分に大きい場合など、合併は消費者余剰を増加させる。
- ⇒ 政策当局の合併審査において、JV（子会社）の創設とその効率的な運営に及ぼす影響を含めた、総合的な分析評価を行うべき。

今後の研究課題

- Ghosh and Morita (2017) のモデルでは、知識・ノウハウなどの移転を促す手段として、部分的株式所有と共に重要な役割を果たし得るライセンス等の契約をモデルに取り入れていない。
- また、提携企業間の株式相互持ち合いおよび移転された知識の提携外企業への流出を捨象している。
- GM モデルをこれらの要素を取り入れたより豊かなモデルに発展させ、また、Ara, Ghosh and Morita (2021) が行ったように自国企業と外国企業との間の部分的結合の分析に拡張することにより、モデルの現実への適用力を高めることがより大きな貢献を可能にすると考えられる。

今後の研究課題 (cont.)

- Akiyama (2021) の JV に関するモデルでは、水平的競争関係にある 2 企業が直接部分的株式所有および知識移転を行う可能性を捨象している。これらの可能性を取り入れることで、モデルの現実への適用力を高めることが課題となる。
- 本稿における分析は、いずれも水平的競争関係にある企業間の部分的結合に焦点を当てているが、垂直的取引関係にある企業間での部分的株式所有もまた重要であり、今後の研究課題である。