

「競争政策で使う経済分析ハンドブック」 －CPRCハンドブックシリーズ No.1－

平成24年2月
CPRC事務局

本ハンドブックは、小田切宏之 CPRC 所長が総括主査となり、競争政策の実務への経済分析の活用方法を示すものである。

1 序論（第1章）

(1) 競争政策に経済分析をいかす

○競争政策とは

競争的な市場環境を維持・促進することにより望ましい経済成果を実現するための政策 ⇒ 競争政策の実行に当たっては法学・経済学の双方の思考が必要

○経済学的思考が必要な理由・場面等

- 社会的総余剰（消費者余剰＋生産者余剰）は完全競争市場で最大化される。完全競争でなければ社会的総余剰が最大化されないおそれがある。 ⇒ そのような事態を是正又は防止するために、問題となる市場の状況に応じて市場参加者がどのような行動をとり、その結果どのような問題が発生すると予想されるか、この問題を解消するためにはどのような政策が必要かを考えなければならない。
＝ 経済分析が必要となる理由・場面
- 経済学研究の競争政策への貢献には理論的なものと実証的なものがある。
理論的分析 - 新しい枠組みや考え方を競争政策にもたらし貢献
（企業間共謀へのゲーム理論に基づく分析，コンテストブル市場理論，情報やサービスに関する経済理論等）
実証分析 - 数量的な証拠や予測を提供することで貢献

○CPRC ハンドブックシリーズの趣旨

- 今後、日本でも経済分析が独占禁止法の審査にいかされる事案は増えることが予想される。競争法に関わると予想される企業関係者や法曹関係者に対し経済分析の使い方やその手法に関する理解を広めるため、欧米では、数量的手法の解説を中心とするものも含め、幾つか著書が出版されている。
→ 同様の著書を、日本語で、我が国の事例も取り上げ、経済学を専門にしない読者に理解できるようまとめ、また、競争法関連事案で経済学的アプローチを必要とするときに参照するハンドブックとして活用できるものとして本報告書を CPRC ハンドブックシリーズの第1号として作成。
- カルテルが生じる産業の構造的要因の実証分析結果等についてまとめた共同研究報告書「カルテル規制における経済分析の活用」を第2弾として同時公表。

(2) 競争政策の理解に役立つミクロ経済学・計量分析の基礎知識

第2章以降の理解に役立つと思われる経済学の概念（需要の価格弾力性、限界収入と限界費用、寡占モデル等）について説明。

計量分析を理解するために最低限必要な基礎知識を説明するとともに計量分析の有用性と限界についても説明。

〔計量分析 経済理論に基づいて説明変数と被説明変数を抽出し、説明変数が被説明変数に影響を与えると仮定して式を作り、影響の大きさ（回帰係数）を推定する手法。〕

【計量分析の限界】

因果関係	－ 説明変数と被説明変数の関係を推定することで両変数間の相関関係の有無は確認できても、そのことのみで因果関係の成立を確認できるわけではない。
同時性	－ 一方が他方を決めるというのではなく、変数相互の関係が同時に決定される場合がある。
多重共線性	－ 説明変数間に強い相関がある場合、推定結果が偏りを持つ又は不安定になることがある。
構造変化	－ 推定しようとする係数は分析期間内で不変と想定し推定するが、経済や産業の構造が変化していれば、係数も構造変化に伴って変化している可能性がある。

(3) 本報告書の構成と概要

第1章 序論（小田切宏之 C P R C所長）	
第2章 談合の経済分析 （中林純 大阪大学専任講師）	入札（オークション）についての経済理論をサーベイし、談合を防ぐための入札制度の設計などについて解説。また、談合に関する実証分析について、誘導型モデル、構造型モデル双方について米国と日本における主要な実証分析を紹介するとともに、実証結果を談合摘発のために用いることの可能性と限界について解説。
第3章 参入モデル （西脇雅人 政策研究大学院大学助教授）	参入行動や既存企業の利潤関数をモデル化して、市場競争の効果を推定したり参入費用を推定したりする手法についてサーベイし、米国における実証分析を紹介するとともに、日本の航空産業に応用して競争状態を推定した試みを紹介。
第4章 企業結合規制分析の基礎知識と展開 （荒井弘毅 C P R C次長）	企業結合規制分析において使用し得る S S N I P の考え方に基づいた市場画定、HH I（ハーフィンダール・ハーシュマン指標）によるセーフハーバー、転換率、UPP（価格上昇圧力）指数、合併シミュレーション、Werden-Froeb 指数について解説。
第5章 産業組織論への実験経済学アプローチ： リーニエンシー制度の実験例 （濱口泰代 名古屋市立大学准教授）	談合・カルテルの摘発の脅威が参加者の行動をどう変えるか、リーニエンシー制度が参加者の情報提供へのインセンティブをどう変えるかなど、被験者を用いて実験することにより、現実的で有益な示唆が得られることが期待される。こうした実験経済学の応用について、その手法や留意点を述べるとともに、リーニエンシー制度の効果について筆者自身が行った実験の例を紹介。

2 談合の経済分析（第2章）

談合と入札形式等に係る理論分析，談合の可能性を検知するための実証分析の紹介

(1) 理論分析

○談合が起こる条件

$$\text{談合メンバーが談合から得ることのできる利潤の期待値} \geq \text{競争的な入札を行った時に落札者が得ることのできる利潤の期待値}$$

○談合を防ぐためには？ - 談合メンバーが談合から得ることのできる利潤の期待値を減少させ、以下の関係となるように設計する。

$$\text{談合メンバーが談合から得ることのできる利潤の期待値} < \text{競争的な入札を行った時に落札者が得ることのできる利潤の期待値}$$

○方法

・入札形式

- 競り下げ入札より封印入札のほうが談合メンバーに談合破りのインセンティブを与えるので談合の防止に効果的。理由として、
- ① 競り下げ入札で談合の敗北予定者が談合破りを行っても、限りなく競り下げていくことを決めている勝利予定者よりも低い価格を入札しなければならず、競り下げて勝ったところで落札価格は非常に低くなるため談合破りのメリットはほとんどない。
 - ② 封印入札では、談合の敗北予定者がほんの少しだけ低い価格を入札してしまえば談合の勝利予定者を簡単に打ち破って勝者となることができ、さらにはその時の落札価格は比較的高い額になるため談合破りの利益は大きい。

・談合メンバーが談合から得られる利潤を下げる

-
- ① 課徴金の算定率を高め、談合の期待利益を減じる。
 - ② リーニエンシー制度を使って談合破りの利得を高める。
 - ③ 予定価格を競争が行われたときの平均落札価格に設定。

(2) 実証分析 - データに基づいた談合検知

・誘導型を用いた実証分析（例：Porter and Zona, 1993）

- ①データ - 入札参加者の地理的条件，仕掛品の量，過去の供給実績等。
- ②生産費用の推定 - ①を基に生産費用を推定。
- ③結果の解釈 - 入札額データ又はその順位と②の生産費用との間に相関関係があれば入札は競争的に行われている可能性。

・構造型を用いた実証分析（例：Bajari and Ye, 2003）

- ①データ - 入札額，マージン等。
- ②推定 - 競争状態及び談合状態の各想定の下で入札額から生産費用を推定するとともに，その分布を推定。
- ③結果の解釈 - 真の費用分布と②の推定された生産費用の分布とをそれぞれ比較し，談合状態の分布に近い場合談合が行われている可能性（真の費用分布は，事業者へのインタビュー等で一般的なマージン率を聞きそれを基に推計するなどして得られる。）。

(3) データを用いた我が国の実証分析の紹介 Ohashi (2009), Ishii (2008) 等

3 参入モデル (第3章)

○参入行動を伴う実証モデルの推定方法及び具体的な実証研究について概観

参入行動から利潤関数を推定する(ある企業の利潤が他社の参入からどの程度影響を受けるのか, どのような要因が企業の利潤に影響を与えるのか。)

- ・市場の競争は十分な水準にあるのか, 新規参入者は既存企業の競争相手として機能しているのかについて検証可能となる。
- ・利潤関数が分かり, 追加的情報があれば, 参入費用や固定費用の推定も可能 → 参入費用の大小は合併を審査する際の重要な指標の一つになり得る。

○具体的な実証モデル

- ・同質的な企業による参入モデル

米国の郡での, 5業種(医者, 歯医者, 薬局, 配管工及びタイヤディーラー)の参入行動の分析: Bresnahan and Reiss (1991)

目的 5業種それぞれの市場がどれだけ競争的かを明らかにする。

方法 データ(人口, 所得, 店舗の賃料, 地代等)から利潤関数を推定する。

→推定結果から, 参入企業数が 0,1,2,3,... であるときに, 参入した際に利潤が正となるために必要な1社当たりの需要量(必要市場規模(人口))を求める。このとき, 参入企業数が N であるときの1社当たりの需要量を s_N で表わす。

→参入企業数が N+1 であるときの需要量 s_{N+1} との比 s_{N+1}/s_N を求める。

→企業が参入するごとに市場価格は下落する一方で, 参入企業の利潤が正となるために必要な1社当たりの需要量は増加。 s_{N+1}/s_N が 1 に近いと完全競争に近い競争状態が実現していると解釈できる。

結果 →各業種に関し, 参入企業数が N であるときの1社当たりの需要量の比 $s_2/s_1, s_3/s_2, s_4/s_3, s_5/s_4$ をそれぞれ求める。

右表より, 完全競争に近い状態が実現している企業数は, 医者は2社, 歯医者は2社, 薬局は3社, 配管工は1社, タイヤディーラーは3社であると解釈できる。

ただし, 配管工に関しては, s_{N+1}/s_N が企業数に応じて変化しておらず, 参入数にかかわらず1近辺で一定となっている。これは, 1社でも十分な競争が実現している状態と考えることも可能だが, 一方で, カルテルを結んでいる状態と考えることも可能。

Bresnahan and Reiss (1991) の推定値

職業	s_2/s_1	s_3/s_2	s_4/s_3	s_5/s_4
医者	1.98	1.1	1	0.95
歯医者	1.78	0.79	0.97	0.94
薬局	1.99	1.58	1.14	0.98
配管工	1.06	1	1.02	0.96
タイヤディーラー	1.81	1.28	1.04	1.03

- ・日本の航空市場の実証分析

目的 2002年のJALとJASの経営統合が航空市場の競争に与えた影響を明らかにする。

方法 2000年(経営統合前)と2005年(経営統合後)について, データ(2空港の周辺人口等)から各航空会社の利潤関数を推定。

→2000年と2005年での, JALの参入がANAの利潤に与える影響とANAの参入がJALの利潤に与える影響が分かる。

→両時点の影響を比較することで経営統合が競争に与えた影響が明らかになる。

結果 2005年のJALの参入がANAの利潤に与える影響, ANAの参入がJALの利潤に与える影響のどちらともが, 2000年より減少。

→JALとJASの経営統合後には競争が緩くなっている傾向(統計的に有意とはいえない)。

→消費者余剰は減少し, JALとJASの経営統合によって一般消費者から航空会社への余剰の移転。

4 企業結合規制分析の基礎知識と展開（第4章）

欧米諸国の競争当局では、企業結合審査に計量分析の手法を採り入れた事例も少しずつ増え始めているところ、我が国でもそうした分析手法を企業結合審査において活用していくとともに、効率性に係る考え方等の諸点について検討を深めて整理しておくことは有益。

なお、市場の画定に SSNIP の考え方が、セーフハーバー基準に HHI の考え方が取り入れられている。

新しい計量分析の手法	内容
合併シミュレーション	差別化された製品の市場における合併が持つ価格等への効果を、経済理論モデルを用いたシミュレーションによって直接予測する。分析の手順は、 ①利用可能な情報から競争の様式を特定化し、 ②自己価格弾力性と交差価格弾力性（可能であれば、限界費用）を推定し、 ③合併後の市場の起こり得る均衡状況における価格等を推定する。 合併シミュレーションを実施するには、合併当事会社及び競争事業者の価格、数量、生産費用等のデータが必要である。
転換率	ある製品の価格が上昇した時、需要者が他の製品へどれだけ転換するのかをみる手法。価格、数量等のデータから需要関数を推定するか又は自己価格弾力性及び製品間の交差価格弾力性より求めることができる。
UPP 指標	合併により価格が引き上げられるかどうかを示す指標であり、価格上昇圧力を生じる合併を定量的に選び出す手法。合併当事会社間の転換率、合併当事会社のマージン、効率性の改善度合い等を基に求めることができる。
WFI	合併当事会社が合併後、合併前の価格及び数量を維持するために必要な効率性向上の程度を測定する手法。合併当事会社の価格、数量、弾力性等のデータから求めることができる。
(参考)	
SSNIP	－ 関連する製品の価格、数量等のデータから需要関数を推定し、価格の引上げが利潤をもたらすか否かをもって関連市場を画定する手法。
HHI	－ 各事業者の市場占有率より計算することができる。合併審査においては、合併前後の HHI を比較し、より詳細な合併審査を行うかどうか決めるための指標として用いられる。

5 産業組織論への実験経済学アプローチ：リーニエンシー制度の実験（第5章）

○実験経済学の目的

- ・経済モデルを作る際、重要な経済的要因だけに焦点を当ててモデル化するが、研究者によってどの要因が重要と考えるか異なると複数の理論が並立する可能性。
- ・理論的に見落とされている、重要な要因が人々の相互依存的関係の中にある可能性。

→ 実験経済学は、どのような理論が現実に妥当であるかを評価する一つ的手段。

○理論と実験と現実経済

- ・経済実験を行うためには、現実経済により近い環境を実験室内に作り出すことが望ましいが、
 - ①複雑な現実経済を完全に再現することは不可能、
 - ②実験をするための研究予算は限られていて、実験室に現実をどの程度反映させるのか限界が伴う。
- ・現実のモデルに近い環境を実験室に作れたとしても、そのような実験デザインから有益なデータが得られるとは限らない。
→多くの要因を実験室に取り込めば、それらの被験者の行動への影響がより複雑になり、何が元の原因なのかを結果から抽出することが難しくなる。



実験環境を単純にすることが結果を理解する上で重要。

○リーニエンシー実験—制度の効果を実験により検証

- (1) 実験方法—ベンチマーク、コミュニケーション、アンチトラスト及びリーニエンシーそれぞれの設定の下で被験者による入札実験を行い、被験者の入札行動を分析。

・ベンチマーク	— 入札前の会話が不可能。
・コミュニケーション	— 入札前に被験者がコンピューター上で会話できる。会話に対する罰則がない。
・アンチトラスト	— 入札前に会話できるが、会話に対し一定の確率で罰金が課される。
・リーニエンシー	— アンチトラストの設定に罰金の減免を受けることができる制度を追加する。

(2) 実験結果

- ・ベンチマークにおける平均落札価格はコミュニケーションにおける平均落札価格より低く、ベンチマークにおいて被験者は競争的に行動し、コミュニケーションにおいては強いカルテルが形成されていたことを示唆。
- ・罰金があることによってカルテルが不安定になり、長期的にカルテルが維持されることが難しいことが認められた。
- ・リーニエンシー制度は、当初競争的な価格を入札していたグループが急にカルテルを形成し始めることを抑止できなかった。
- ・短時間のうちに、面識のない者同士でも簡単にカルテルが形成される。