現代産業論a:第2回

担当教員 黒田敏史

寡占市場の理論

- ・ 寡占市場の理論
 - 独占
 - 生産者独占の場合の価格決定メカニズム
 - 自然独占
 - 公的独占と料金規制
 - ・ 市場の範囲
 - 寡占
 - ナッシュ均衡
 - クールノー競争
 - ・製品差別化とベルトラン競争
 - 垂直的な取引関係
 - ・2重マージン

- 生産者独占
 - 多数の消費者と1者の生産者からなる市場
 - 生産者は自ら価格を選ぶことができる(=価格需要者では無くなる)
 - 生産者の価格コントロールカを市場支配カと呼ぶ
 - 生産者は自らの選択する価格、もしくは数量に対する消費者行動を踏まえて利潤を最大化する
 - 価格(数量)の変更に対する収入の変化を限界収入(MR:Marginal revenue)と呼ぶ

$$MR = \partial TR/\partial x = \partial (p(x)x)/\partial x = p'(x)x + p(x)$$

- ・ 独占者の利潤最大化問題
 - $\max_{x} \pi$
 - $s.t \pi = p(x)x c_0 c_1(x)$ — 最大化の一階条件より
 - $p'(x)x + p(x) = c_1'(x) \Leftrightarrow MR = MC$
 - 独占者の利潤は限界費用=限界収入となる価格 (数量)で最大となる

- ・独占による死荷重
 - 価格が限界費用に等しい場合と比べて失われた 余剰を死荷重と呼ぶ
 - 死荷重の大きさは価格弾力性の大きさに依存する
 - 価格のうち限界費用から上乗せされている割合を 価格費用マージンと呼ぶ
 - 価格費用マージンは生産者の市場支配力を表す
 - 市場支配力は需要の価格弾力性の逆数である

$$p'(x)x + p(x) = c_1'(x)$$

$$\Leftrightarrow \frac{p - mc}{p} = \frac{x}{p} \frac{\partial p}{\partial x} = \frac{1}{\varepsilon}$$

• 自然独占

- 平均費用以下の価格で市場需要曲線と単一生産 者の供給曲線が交わる場合
 - 各生産者はより生産量を増加させた方が費用が下がる ため、市場を独占するまで価格を引き下げようとする結果、市場には一社のみが存続することになる
 - 新たに市場に参入しようとする生産者は、既存企業よりも低い価格で生産を行えない限り市場に参入しても利益を得ることができない(効率的な生産者であれば参入し、既存の生産者の代わりに市場を独占する)
 - このような状態を、自然独占と呼ぶ

- 自然独占性
 - 自然独占となるための十分条件を自然独占性と呼ぶ
 - 単一財生産の場合の十分条件 規模の経済 $AC > MC \Leftrightarrow C(y_1 + y_2) < C(y_1) + C(y_2)$
 - 複数財生産の場合の十分条件n種の財をK者が生産した総量が y であるときすなわち、

 $\mathbf{y} = (y_1, y_2, ..., y_n) = \sum_{k=1}^{K} \mathbf{y}_k$

$$C(\mathbf{y}) < \sum_{k=1}^{K} C(\mathbf{y}_k)$$

- 公的独占と料金規制
 - 独占による費用効率性と価格規制による市場支 配力の抑制の両立を試みる政策
 - 1 限界費用価格設定(最善: first best)
 - 価格と限界費用が一致するように料金を設定
 - 固定費分だけ総収入が総費用を下回るため、政府が補 助を行う必要がある
 - 一括型の税・補助金により配分の効率性を達成するこ とができる
 - 2 · 平均費用価格設定(次善: second best)
 - 平均費用と価格が一致するように料金を設定
 - ・ 限界費用を上回る分だけ死荷重が生じるが、税・補助 金は不要

- ・ 公的独占と料金規制
 - 総括原価方式: 平均費用価格設定を行うため、必要となる会計費用と、資産価値に公正報酬率を乗じて算出された利潤の合計を、総需要で除して料金を算出する方式
 - 公正報酬率:資本を他に利用したときの潜在的な利益は経済学的な費用であるが、会計上の費用にはならないため、長期金利によって算出された資本コストを企業に利潤として与える
 - 総括原価方式の元では生産者は最小の費用で生産を行う誘因を持たないため、必要な最小費用を 政府が良く監視する必要がある

- ・ 市場の範囲
 - 独占やシェアなどを考えるためには、経済学的に 妥当な単一の財を取引する市場の範囲を画定す る必要がある
 - 製品範囲:一つの市場と見なされる製品の範囲を 画定する
 - 日本標準産業分類による分類
 - ・交差弾力性による分類
 - 地理的範囲:一つの市場と見なされる市場の地理 的範囲を画定する

• SSNIPテスト

- ある範囲を仮想的独占企業が、限界費用価格設定を行っているとき、「小さいけれども有意であるような、一時的ではない価格の上昇(SSNIP: small but significant and non-transitory increase in price)」によって利益が増大するならば、その製品範囲・地理的範囲は関連市場を構成している
 - 関連市場とは、製品が互いに競争的な制約を与え合っており、競争政策を考える上で妥当となる市場の範囲の事を指す
 - SSNIPを行っても利益が増大しないようであれば、その 範囲は独占をしていたとしても十分な競争圧力を受けて いるため、規制の対象としなくても良いと見なせる

• 寡占

- 多数の消費者と、市場支配力を持った複数の生産者が存在する市場を考える
 - ・ 寡占の度合いを表す変数として、市場集中度(ハー シュマン・ハーフィンダール指数)がしばしば用いられる。
 - HHIは市場における事業者シェアの二乗和で定義される
 - 独占 100%^2=10000
 - 2社 同規模の場合 50%^2*2=5000 格差がある場合 x^2+(1-x)^2>5000
 - 3社 同規模の場合 (100/3)^2*3=3333.3・・・
 - ・HHIは企業合併審査や規制対象選定の場などで各国 で広く用いられている

- 寡占
 - 企業数と競争度
 - HHIは企業数が多ければ競争的であると見なす
 - 競争が激しいから企業が多数いるのか、企業が多数いるから 競争が激しいのか?
 - 競争が激しくないため多数の企業が存続し、競争が激しいために少数の企業しか生き残れないかもしれない
 - ・ 企業数が多いほど完全競争に近く、厚生が高い?
 - 固定費がある場合、規模の経済が活かせず、価格が高くなる かもしれない
 - ・競争を見るのに企業数、シェア、HHI等を用いるのは経済学的には時代遅れ
 - 実務的には把握のしやすさは大きなメリット。その他の要因を丁寧に見る事と合わせる事が必要。

- 寡占
 - SCPパラダイム
 - 市場構造(S)→市場行動(C)→市場成果(P)という因果 関係
 - 市場構造(Structure)
 - 売り手・買い手の集中度、参入障壁、製品差別化の程度、垂直統合 の程度、多角化の程度
 - 市場行動(Conduct)
 - 価格決定、宣伝·広告、研究開発、設備投資
 - 市場成果(Performance)
 - 利益率、配分の効率性、生産効率、技術革新、分配の公正
 - アメリカ政府の反トラスト法・競争政策に強く影響
 - 合併、垂直的統合、垂直的制限に強い規制

• 寡占

- ゲーム理論による静かな革命
 - 単純な競争モデルやシェアを用いた分析では複雑な企業間競争を上手く分析する事はできない
 - 1980年代にゲーム理論を用いた戦略的相互依存関係の分析が導入され、「新しい産業組織論」が登場
- ゲーム理論による寡占市場分析
 - 消費者は価格受容者として行動する
 - ・生産者は他の生産者の行動が自らの利得に影響を与 えるため、戦略的に意思決定を行う
 - ・ 戦略的な意思決定とは、相手の行動に対して行う自ら の行動の束を定めることである

質問へのレスポンス

• 死荷重の計算

- 専門用語
 - ミクロ経済学・公共経済学等の教科書、用語辞典(現代用語の基礎知識・日経キーワード)、参考図書等を参考に予習・復習をしてください
- ・原油輸入停止による損失
 - _ エネルギー源の

- ナッシュ均衡
 - 戦略的な意思決定が行われる場合の解概念として、ナッシュ均衡が広く用いられている
 - ナッシュ均衡
 - 各々の経済主体nの戦略を s_n とする
 - 各々の経済主体nの利得は、全ての経済主体の戦略に 依存して定まる $r_n = r_n(s_1, s_2, ..., s_n, ..., s_N)$
 - 任意のnに対し、

$$r_n(s_1^*, s_2^*, ..., s_n^*, ..., s_N^*) \ge r_n(s_1^*, s_2^*, ..., s_n^*, ..., s_N^*)$$

が成立するとき、 $s^* = (s_1^*, s_2^*, ..., s_n^*, ..., s_N^*)$ はナッシュ均衡解である

- ナッシュ均衡解の例
 - 神の見えざる手

	参加	不参加
参加	6,6	3,2
不参加	2,3	0,0

– 囚人のジレンマ

	黙秘	自白
黙秘	-1,-1	-9,0
自白	0,-9	-6,-6

- 両性の戦い

	オペラ	ボクシング
オペラ	2,1	0.0
ボクシング	0,0	1,2

- クールノー競争
 - 同質の財を作成するN人の生産者が、他の生産量に対して、自らの生産量を戦略として定める
 - 逆需要関数 p=a-bD
 - 限界費用 mc = c
 - 生産者 \mathbf{n} の生産量 x_n
 - -市場の供給量 $S = \sum_{n} x_{n}$

- クールノー競争
 - 生産者nの利潤最大化問題 $\max_{x_n} \pi_n$

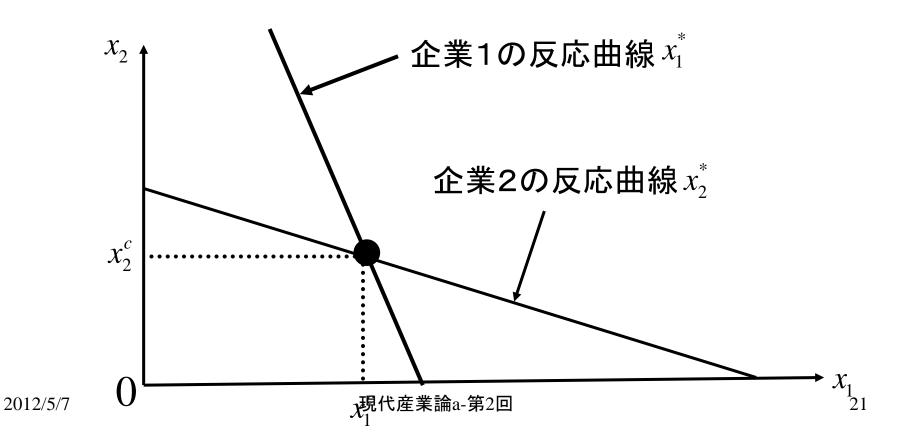
s.t
$$\pi = p(S)x_n - cx_n, p(S) = a - bS, S = \sum_n x_n$$

- 利潤最大化の1階条件より、

$$\partial \pi_n / \partial x_n = (a - b \sum_n x_n) - b x_n - c \Leftrightarrow 2b x_n = a - c - b \sum_{-n} x_m$$

- 従って、生産者nの最適戦略は $x_n^* = (a-c-b\sum_{-i}x_m)/2b$
- 他の戦略 x_m を所与としたときの生産者nの最適戦略を、生産者nの反応関数と呼ぶ

- クールノー競争
 - 以下はn=2の場合の反応関数を記した図



- クールノー競争
 - 反応曲線の交点はナッシュ均衡点である
 - ナッシュ均衡における市場供給量は1階条件の和 から

$$2b\sum_{n}x_{n}^{*}=n(a-c)-b(n-1)\sum_{n}x_{n}^{*} \Leftrightarrow S=\frac{n}{n+1}\frac{a-c}{b}$$

- 均衡価格は $p^c = a bS = a b\frac{n}{n+1}\frac{a-c}{b} = c + \frac{a-c}{n+1}$
- 対称性から、均衡における各生産者の生産量は 等しくなるので、生産量と利潤はそれぞれ

$$x^{c} = \frac{S}{n} = \frac{1}{n+1} \frac{a-c}{2b}, \quad \pi^{c} = \frac{(a-c)^{2}}{b(n+1)^{2}}$$

- ・クールノーの極限定理
 - N→∞の極限を考えると、
 - 価格=限界費用、利潤Oとなる
 - 一完全競争均衡は極限におけるナッシュ均衡と考えることができる
 - クールノー競争はシェアやHHIの考え方と親和的
 - 何故これらは時代遅れか?

- ベルトラン競争
 - 一同質の財を作成するN人の生産者が、他の価格に対して、自らの価格を戦略として定める
 - 逆需要関数 p=a-bD
 - 限界費用 $c_1 \le c_2 \le \cdots \le c_N$
 - 生産者 \mathbf{n} の生産量 x_n
 - -市場の供給量 $S = \sum_{n} x_{n}$

- ベルトラン競争
 - 消費者は少しでも安い生産者より購入をする
 p_i < p_j 企業iが全ての需要を取る
 p_i = p_j 企業iと企業jが半分づつ需要を取る
 - ケース1: 費用が *c*₁ < *c*₂ の時
 - 企業1 $p_1 = \min\{c_2, p_1^M\}$ ※ p_1^M は企業1の独占価格
 - ・企業2 $p_2 = c_2 + \varepsilon$ ※ ε は任意の正の数
 - ケース2: 費用が $c_1 = c_2 = c$ の時
 - 企業1&2 $p_1 = p_2 = c$
 - ベルトランパラドクス
 - ・2社しか居なくとも完全競争と同じ状況 →企業は激しい競争を避けるために製品差別化を行う

- クールノー競争とベルトラン競争
 - 戦略変数の違いという僅かな設定の違いにより、予見される結果が大きく異なる
 - 現実の競争において、戦略変数が数量か価格か を判別する方法は現状知られていない
 - 概念的な妥当性
 - 利潤最大化のためには、戦略変数の決定に従属して、 他方の変数を柔軟に調整する必要がある
 - 従って、変更をしにくい変数を戦略変数とする
 - 価格競争:カタログ通販、料金届出規制、全国均一価格
 - 数量競争:製造業
 - 生産キャパシティを決めてから価格を決める場合はどうなる?

- ・ 製品差別化とベルトラン競争
 - 異なる生産者の財が完全に同質的と見なされることは少ない
 - 生産者1の価格が生産者2のそれより少し高いから と行って全く売れなくなるわけではない
 - 企業が製品差別化の程度と、価格戦略を同時に 決定するモデルを考える

- ・ 製品差別化とベルトラン競争
 - 長さ1の直線都市に消費者が一様に分布
 - 各消費者は生産者から財を買うために、価格と移動費用の合計の低い側の生産者から1単位の財を購入する
 - 移動費用は距離の二乗に比例する
 - 生産者は直線都市上に独立して立地を選択し、相手の立地を観察した後に価格を設定する
 - 一般性を損なわず、企業1は企業2より左側に位置 しているとする(s₁≤s₂)

- ・ 製品差別化とベルトラン競争
 - 消費者行動
 - 場所xにいる消費者が生産者1から財を購入する場合 $u_1 = -p_1 t(s_1 x)^2$
 - 場所xにいる消費者が生産者2から財を購入する場合 $u_1 = -p_2 t(s_2 x)^2$
 - ・企業1から財を購入するのは、両者から財を購入するの が無差別な消費者より左にいる消費者なので、生産者1 の直面する需要関数は

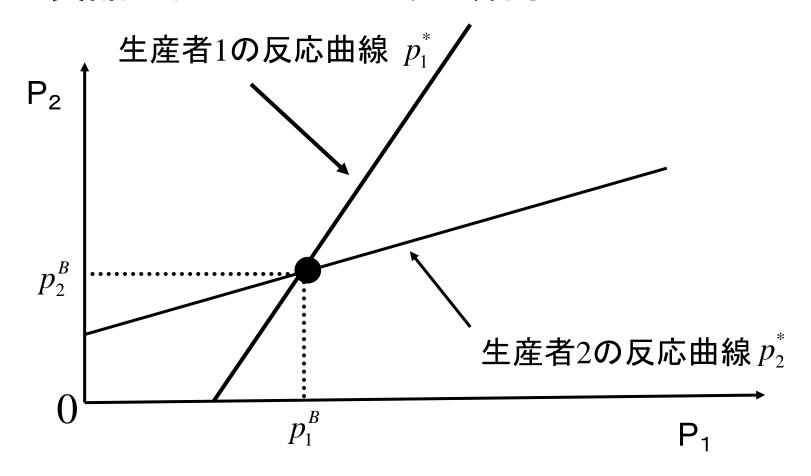
$$x_{1} = x_{1}(u_{1} = u_{2}) \Leftrightarrow -p_{2} - t(s_{2} - x_{1})^{2} = -p_{1} - t(s_{1} - x_{1})^{2}$$

$$\Leftrightarrow x_{1} = \frac{s_{1} + s_{2}}{2} - \frac{p_{1} - p_{2}}{2t(s_{2} - s_{1})}, x_{2} = 1 - x_{1} = 1 - \frac{s_{1} + s_{2}}{2} + \frac{p_{1} - p_{2}}{2t(s_{2} - s_{1})}$$

- ・ 製品差別化とベルトラン競争
 - 一逆向き帰納法:合理的な企業であれば、最終的な 価格競争がどのような帰結をもたらすかを予測し た上で、立地を選択する
 - 一逆向き帰納法によって得られた均衡解をサブゲーム完全ナッシュ均衡と呼ぶ
 - 任意の立地の元で成立する2段階目の価格競争 の帰結をまず分析する

- ・ 製品差別化とベルトラン競争
- ・ 2段階目の価格競争
 - -**生産者1の問題** $\max_{p_1} \pi_1 s.t \pi = p_1 x_1, x_1 = \frac{s_1 + s_2}{2} \frac{p_1 p_2}{2t(s_2 s_1)}$ $p_1^* = \frac{t(s_1 + s_2)(s_2 s_1)}{2} + \frac{p_2}{2}$
 - -**生産者2の問題** $\max_{p_2} \pi_2 \ s.t \ \pi = p_2 x_2, x_2 = 1 \left(\frac{s_1 + s_2}{2} \frac{p_1 p_2}{2t(s_2 s_1)}\right)$ $p_2^* = t(s_2 s_1) \left(1 \frac{s_1 + s_2}{2}\right) + \frac{p_1}{2}$

• 製品差別化とベルトラン競争



- ・ 製品差別化とベルトラン競争
 - 反応曲線の交点から

$$p_1^B = \frac{t}{3}(s_2 - s_1) \{ 2 + (s_1 + s_2) \}$$

$$p_2^B = \frac{t}{3}(s_2 - s_1) \{4 - (s_1 + s_2)\}$$

価格競争の解釈

- 移動費用が大きいほど価格は高くなる
- ・立地が等しい場合、価格は0(=限界費用)と一致する
- *s*₂ *s*₁ が大きくなればなるだけ価格は高くなる (位相図より明か)

- ・ 製品差別化とベルトラン競争
- ・1段階目の立地選択
 - 最大差別化定理
 - ・企業は価格競争を避けるため、都市の両端に立地を選 択する
 - 従って、 $s_1^* = 0, s_2^* = 1$
 - ゲームの解

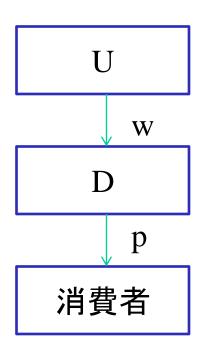
$$p_1^{SBP} = p_2^{SBP} = t$$
 $x_1^{SBP} = x_2^{SBP} = 1/2$
 $\pi_1^{SBP} = \pi_2^{SBP} = t/2$

- ・ 製品差別化とベルトラン競争
 - 線形の需要関数の解釈
 - ・企業1の需要に企業2の価格が与える影響は、 $s_2 s_1$ の大きさとtに反比例する
 - − s₂ -s₁ は製品差別化の程度が競争に与える影響 と解釈される
 - tは価格競争の激しさやこだわりの強さを表すと解 釈される

- ・製品差別化とベルトラン競争
 - マキシミン原理
 - 立地がJ次元の平面上にあり、消費者は一様に分布、j時限目の移動費用はtjと消費者と立地の距離の二乗に依存する場合
 - 一般性を失わず $t_j \ge t_{j+1}$ とすると、もっとも移動費用の高い1次元目において最大差別化を行い、それ以外について最小差別化を行う事が知られている
 - すなわち、消費者のこだわりの強い属性において 最大差別化を行い、相対的に重要では無い属性 において同質の財を生産しようとする

- ・ 垂直的な取引
 - 企業が財を作成する際には、労働と資本のみならず、様々な中間投入財を利用する。中間投入財の取引を垂直的取引と呼ぶ。
 - ・ 部品、建築物、通信・輸送サービス
 - 取引の形態には以下のようなものがある
 - ・市場による調達:市場で販売されている中間投入財を 購入する
 - 垂直的統合: 中間投入財を自ら生産する
 - その他の垂直的関係

- 2重マージンの問題
 - 中間投入物を生産する企業U
 - 価格w、限界費用c
 - 中間投入物1単位を用いて 最終消費財を生産する企業D
 - 価格p、限界費用w+0
 - 消費者需要
 - q=a-p (a>c)
 - 分析の流れ
 - ・企業Dは中間投入財価格wを所与として、利潤を最大化する生産量(=中間投入財の購入量)を決定
 - ・企業Uは企業Dの購入量(企業Uから見た需要)に対し て利潤を最大化



- ・ 2重マージンの問題
 - 企業Dの問題
 - Max $\pi d=pq-wq=(p-w)(a-p)$
 - MR=MCとなるのはq=(a-w)/2、利潤はπd=(a-w)²/4
 - 企業Uの問題
 - Max πU =wq-cq=(w-c)(a-w)/2
 - MR=MCとなるのはw=(a+c)/2、利潤はπu=(a-c)²/8
 - wを企業Dの利潤、数量に入れると、q=(a- c)/4なので、 πd= =(a-c)²/16
 - 合計利潤は3(a-c)²/16

- ・ 2重マージンの問題
 - 企業Dと企業Uが合併し、合計利潤を最大化する場合の問題
 - Max π =pq-cq=(p-c)(a-p)
 - MR=MCとなるのはq=(a-c)/2、利潤はπ=(a-c)²/4

	数量	利潤
合併企業	(a-c)/2	$(a-c)^2/4$
企業D,企業U	(a- c)/4	$3(a-c)^2/16$

- ・ 合併企業の利潤は、企業Dと企業Uがそれぞれ利潤最大化 したときの利潤よりも大きい
- ・消費者余剰は数量が大きい方が大きいので、消費者余剰も 合併企業の時の方が大きい
- 従って、垂直合併は厚生を改善する

- ・2重マージンの問題
 - 再販価格維持を行った場合
 - 企業Uは自らの利潤を最大にする価格w=p=(a+c)/2を設定することで、自らの利潤を最大にすることが出来る
 - 数量規制
 - 企業Uは自らの利潤を最大にする数量q=(a-c)/2を指定し、w=(a+c)/2を設定することで、自らの利潤を最大にすることが出来る
 - フランチャイズ制
 - 企業Uが固定料金Fを課しつつ、w=cとする場合、企業Dの利潤はπd=pq-cq-f=(p-c)(a-p) -f
 - このときのMR=MCはp=(a+c)/2となる