産業組織論 第14回

寡占①
クールノー･モデル

寡占市場

寡占市場とは

- 操業している企業が複数（それほど多くない）
- 市場集中度の高い産業

市場集中度

- n社生産（出荷）集中度：上位n社の生産（出荷）量（額）が全体の何%か。n社の市場シェアの合計。
- ハーシュマン・ハーフィンダール指数（HHI）：各社の市場シェアの二乗の合計。

寡占市場

寡占市場の例

- ビール（4社出荷集中度98.4%（H22現在））
- 携帯電話（同 62.2%）
- 二輪自動車（同 70.6%）
- 外装用ライナ（段ボール原紙）（同 73.5%）
- 軸受（ベアリング）（同 78.3%）

その他、テキストの104ページに。

調べ方は「公正取引委員会 生産・出荷集中度調査」でぐぐればOK

寡占市場のモデル化

独占のときと同様、逆需要関数上で生産するようにモデル化。

⇒生産量決定モデルと価格決定モデル

- クールノー・モデル：各企業が「同時に」生産量を決定
- ベルトラン・モデル：各企業が「同時に」価格を決定

クールノー・モデル

設定

- 企業1と企業2のみが操業
- 逆需要関数 $P(Q) = a - Q$ Q:総生産量
- 企業iの費用関数 $C_i(q) = c_i \cdot q$（$a > c_1, c_2,\ c_i > 0$）

戦略形ゲームとして定式化すると

- プレイヤー:企業1と企業2
- 企業iの戦略:$q_i \geq 0$
- 企業iの利得（＝利潤）

$$\pi_i(q_1, q_2) = [a - (q_1 + q_2)] \cdot q_i - c_i \cdot q_i$$

解き方

ナッシュ均衡（クールノー・モデルのナッシュ均衡なので、「クールノー（・ナッシュ）均衡」という）の求め方

1. 企業1の最適反応を求める
2. 企業2の最適反応を求める
3. 最適反応の交点を求める

解き方

企業1の最適反応

企業1の利潤は

$$
\begin{aligned}
\pi_i(q_1, q_2) &= [a - (q_1 + q_2)] \cdot q_1 \ - c_1 \cdot q_1 \\
&= -q_1^2 + (a - q_2 - c_1)q_1 \\
&= -\left(q_1 - \frac{a - q_2 - c_1}{2}\right)^2 + \frac{(a - q_2 - c_1)^2}{4}
\end{aligned}
$$

と変形できる（平方完成）。

解き方

従って、これを最大化するようなq_1は

$$q_1(q_2) = \begin{cases} \dfrac{a - q_2 - c_1}{2} & q_2 < a - c_1 \quad \text{のとき} \\ 0 & \text{それ以外} \end{cases}$$

解き方

企業2の最適反応

企業1の場合と同様にして

$$q_2(q_1) = \begin{cases} \dfrac{a - q_1 - c_2}{2} & q_1 < a - c_2 \text{ のとき} \\ 0 & \text{それ以外} \end{cases}$$

解き方

$c_1 = c_2 = c$の場合（場合分けが必要ない）、
連立方程式

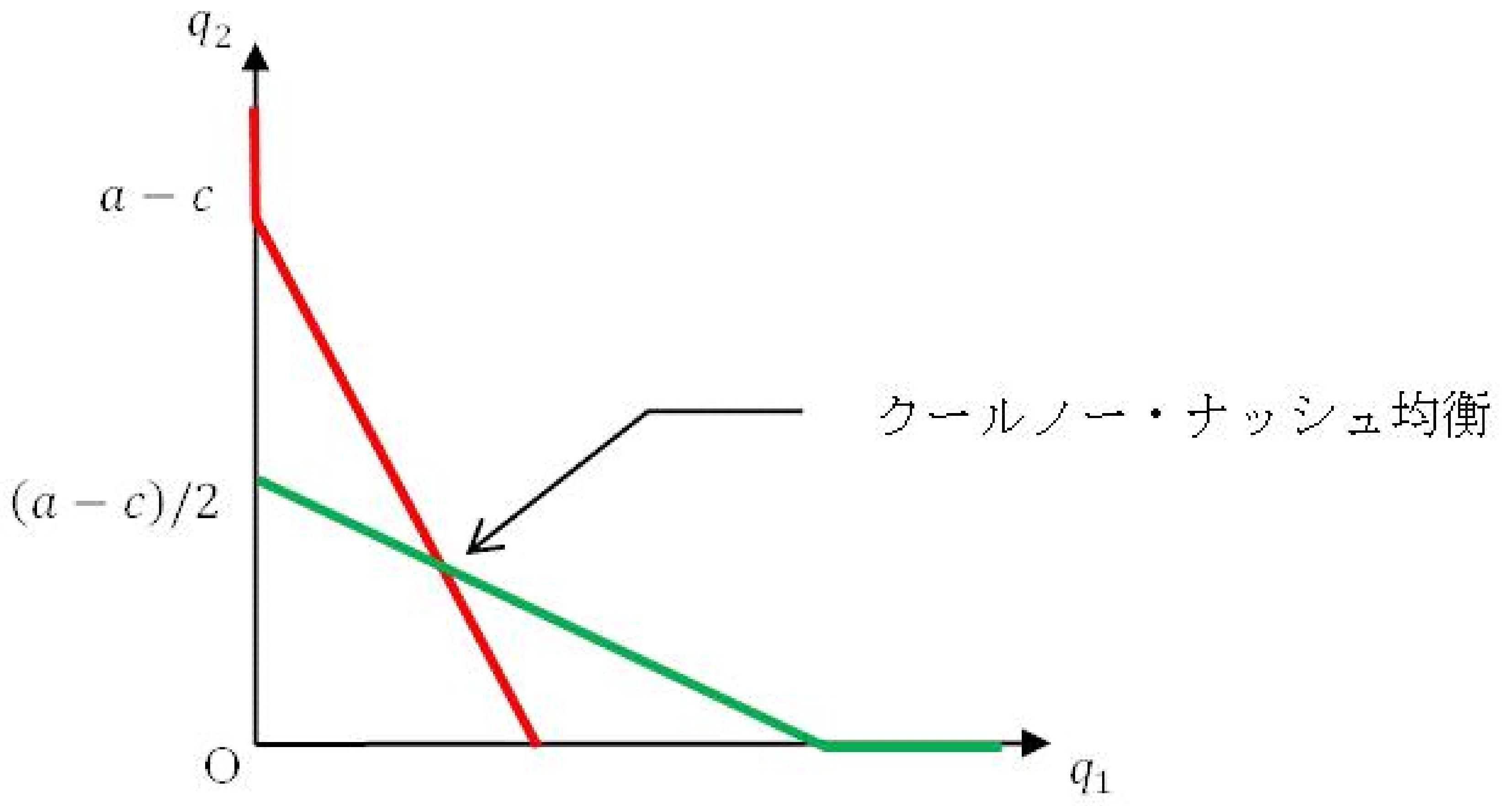
$$2q_1 = a - q_2 - c$$
$$2q_2 = a - q_1 - c$$

を解くことでクールノー･ナッシュ均衡

$$q_1^* = q_2^* = \frac{a - c}{3}$$

を得る。

解き方



拡張

n企業の場合も同様にして解ける。頑張って解くことで

$$q_1^* = \cdots = q_n^* = \frac{a-c}{n+1}$$

を得る。

社会的余剰

- 2企業の場合
  - 総生産量　$Q^* = \frac{2}{3}(a-c)$
  - 各企業の利潤　$\pi_i^* = \frac{1}{9}(a-c)^2$
  - 社会的余剰

$$\frac{3}{8}(a-c)^2 < \frac{4}{9}(a-c)^2 < \frac{1}{2}(a-c)^2$$