全学教育「経済学」

9. 不完全競争市場

柳瀬 明彦（経済学部）

2022 年 6 月 6 日

完全競争市場（復習）

- 市場均衡：「市場需要 ＝ 市場供給」の状態
  $\longrightarrow$ 市場均衡価格の決定
- 今までの話：完全競争を前提
- 完全競争市場： 以下の条件を満たす市場
  1. 多数の売り手と買い手が存在
  2. 各売り手・買い手は完全な情報を持つ（財の品質や価格など）
  3. 取引される財は同質的
  4. 市場の参入・退出は自由に行われる
- 以上の条件が満たされない
  $\longrightarrow$ 不完全競争（imperfect competition）
  - 売り手 or 買い手が少数 $\longrightarrow$ 独占・寡占
  - 製品差別化（product differentiation） $\longrightarrow$ 寡占・独占的競争

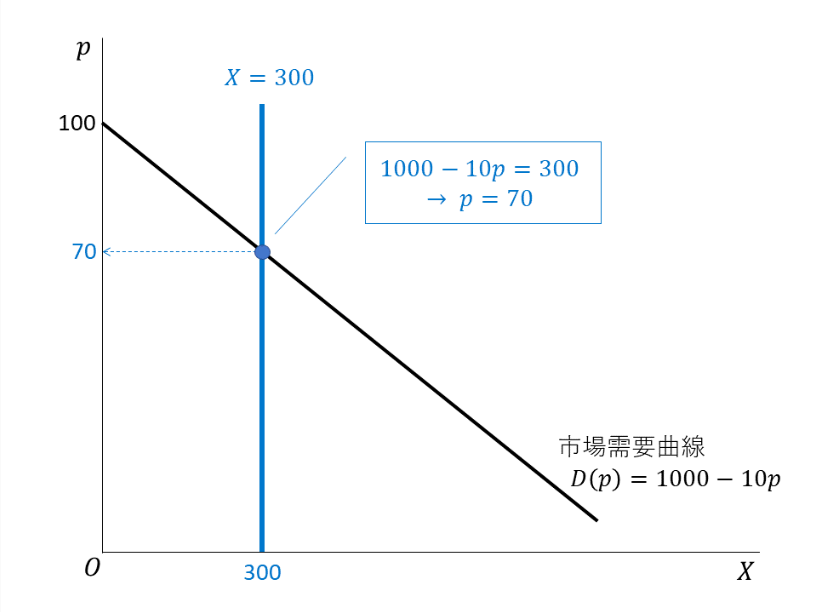
独占

- 独占：ある財の売り手 or 買い手が 1 社しかいない
  - 売り手が 1 社：供給独占（monopoly）
  - 買い手が 1 社：需要独占（monopsony）
- 他に競争相手がいない
  $\longrightarrow$ 市場支配力（market power）を持つ
  - 供給独占：完全競争よりも価格を高く設定
  - 需要独占：完全競争よりも価格を低く設定

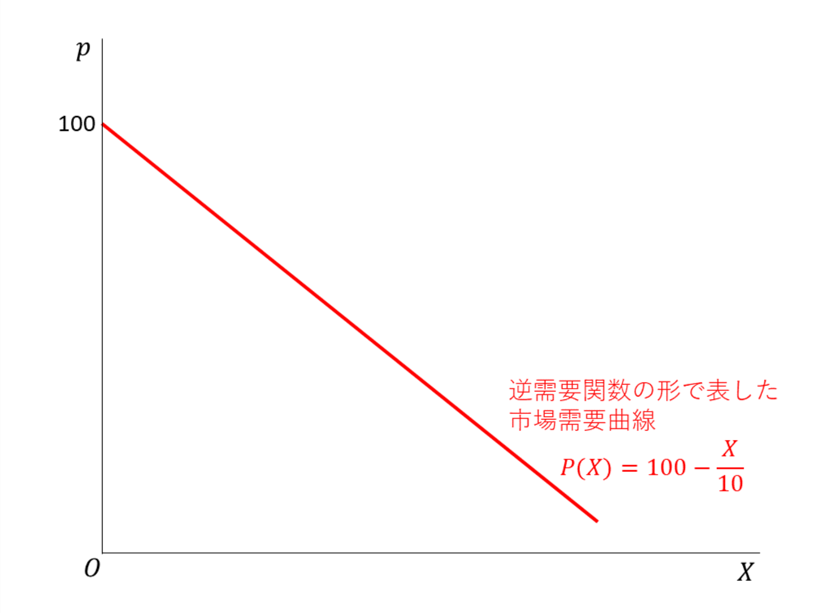
供給独占

- ある財を 1 社の企業が独占的に供給する状況
- 消費者は多数存在，プライステイカー
  $\rightarrow$ 市場需要関数：$D(p)$
  - 独占企業は，$D(p)$ に関する情報を完全に知っていると仮定
- 独占企業：自社の利潤 $\Pi = p \cdot X - C(X)$ を最大化するように行動
  - $C(X)$：費用関数
- 独占企業は生産量 X だけでなく，価格 p も決めることができる
  - 他に同じ財を生産する企業が存在しない $\rightarrow$ 市場均衡では $X = D(p)$ が成立することを知っている

- 独占企業の利潤最大化問題：$X = D(p)$ の制約の下で，利潤 $\Pi = p \cdot X - C(X)$ が最大になるように p と X を決定
- この問題を解くための準備として,「逆需要関数（inverse demand function）」を考える
  - 独占企業が X_0 という生産量を選ぶ
    $\to$ 価格 p_0 が $X_0 = D(p_0)$ を満たすならば，市場は均衡
  - 市場均衡条件 $X = D(p)$ を満たす価格は，生産量 X の関数
    $\to$ 逆需要関数 $P(X)$
  - 例：市場需要関数が $D(p) = 1000 - 10p$
    $\to$ 逆需要関数：$P(X) = 100 - X/10$



p
X = 300
100
1000 − 10p = 300
→ p = 70
70
市場需要曲線
D(p) = 1000 − 10p
O
300
X



p
100
逆需要関数の形で表した
市場需要曲線
$P(X) = 100 - \frac{X}{10}$
O
X

- $p = P(X)$ より，独占企業の利潤最大化問題は次のように書き換えられる：

> 利潤 $\Pi(X) = P(X) \cdot X - C(X)$ が最大になるように，生産量 X を決定

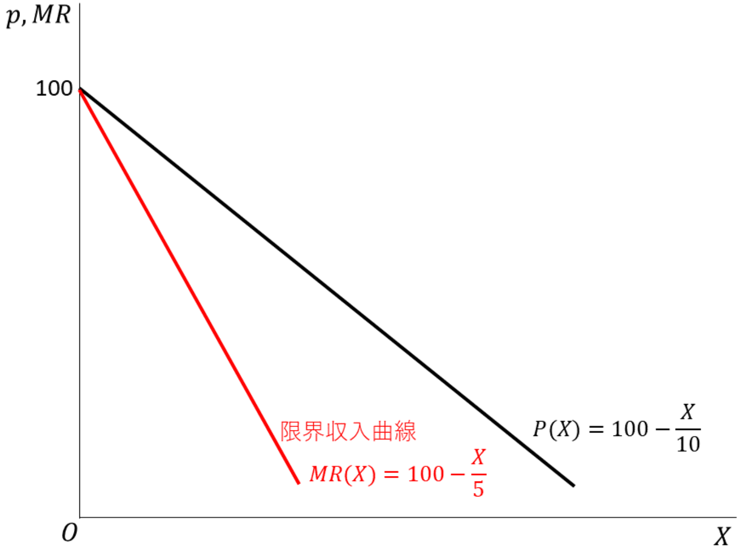
  - $R(X) = P(X)X$：収入関数
- 限界収入（marginal revenue）
  - 生産（= 販売）量を追加的に 1 単位増やした場合，収入はどれだけ増えるか？
  - 収入関数 $R(x)$ の 1 階微分で表される：

$$MR(X) = R'(X) = \lim_{\Delta X \to 0} \frac{R(X + \Delta X) - R(X)}{\Delta X}$$

- 限界収入（つづき）
  - $R(X) = P(X) \cdot X$ より，

$$R'(X) = P(X) + P'(X)X$$

    - 積の微分の公式：$h(x) = f(x) \cdot g(x)$
      $\rightarrow h'(x) = f'(x) \cdot g(x) + f(x) \cdot g'(x)$
  - $P'(X) < 0$ なので，$MR(X) < P(X)$
    $\rightarrow$ 限界収入曲線は市場需要曲線よりも下に描かれる
  - 例 1：逆需要関数が $P(X) = 100 - X/10$
    $\rightarrow$ 収入関数：$R(x) = 100X - X^2/10$
    $\rightarrow$ 限界収入：$MR(X) = 100 - X/5$


p, MR
100
限界収入曲線
$MR(X) = 100 - \frac{X}{5}$
$P(X) = 100 - \frac{X}{10}$
O
X

- 独占企業の問題

> 利潤 $\Pi(X) = P(X) \cdot X - C(X)$ が最大になるように，生産量 X を決定

- 利潤最大化条件：

$$\Pi'(X) = \underbrace{P(X) + P'(X)X}_{\text{限界収入 } MR(X)} - \underbrace{C'(X)}_{\text{限界費用 } MC(X)} = 0$$

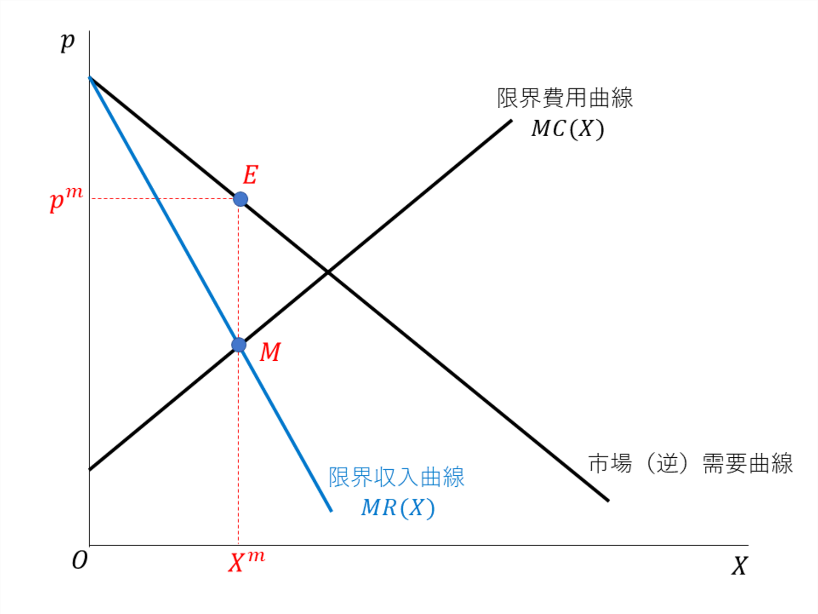
$\rightarrow$ 最適な生産量（= 市場均衡生産量）X^m の決定

- 逆需要関数に $X = X^m$ を代入

$\rightarrow$ 価格の決定：$p^m = P(X^m)$

独占市場の均衡

- 独占企業の利潤最大化条件：$MR(X) = MC(X)$
  $\rightarrow$ 均衡生産量 X^m
- 均衡価格：$p^m = P(X^m)$



p
限界費用曲線
$MC(X)$
E
p^m
M
限界収入曲線
$MR(X)$
市場（逆）需要曲線
O
X^m
X

- 例 2
  - 市場需要関数：$D(p) = 480 - 5p$
  - 費用関数：$C(X) = 3x^2$

$\rightarrow$ 利潤最大化条件：$96 - \frac{2X}{5} = 6X$

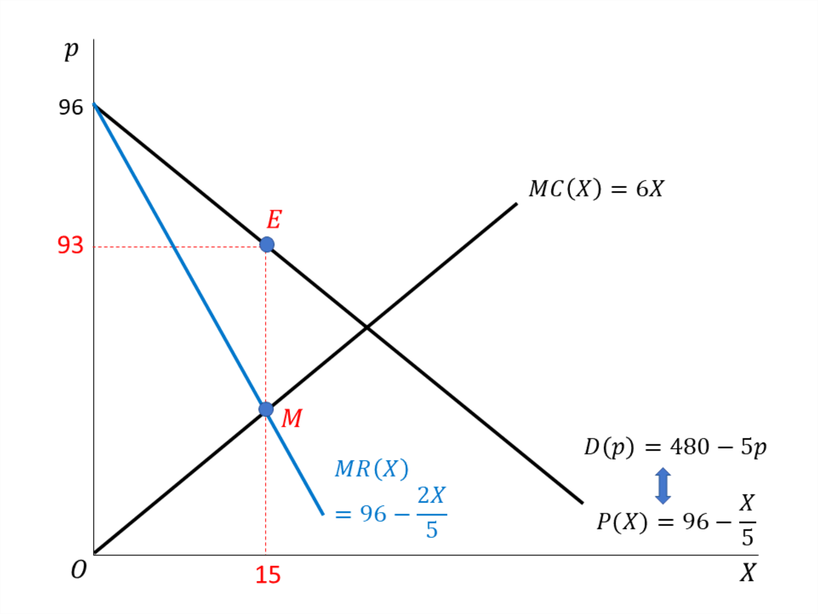
  - 逆需要関数：$P(X) = 96 - \frac{X}{5}$

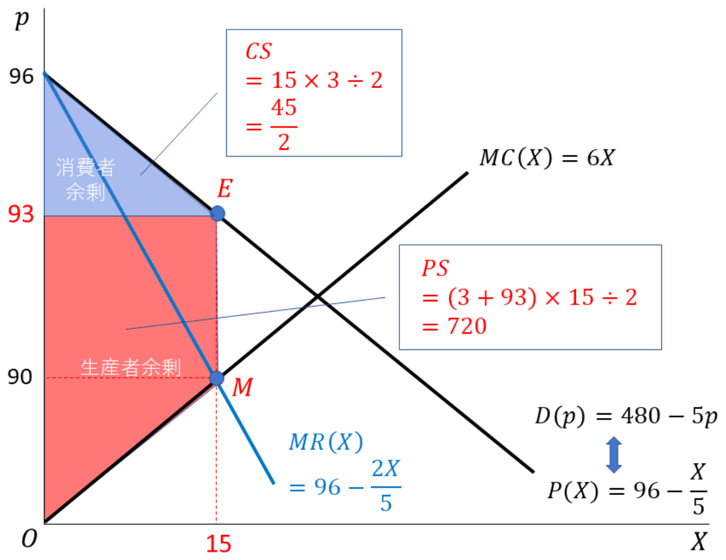
    $\rightarrow$ 収入関数：$R(X) = 96X - \frac{X^2}{5}$

    $\rightarrow$ 限界収入：$MR(X) = R'(X) = 96 - \frac{2X}{5}$
  - 限界費用：$MC(X) = C'(X) = 6X$

$\rightarrow$ 均衡生産量：$X^m = 15$

$\rightarrow$ 均衡価格：$p^m = 96 - \frac{X^m}{5} = 96 - 3 = 93$

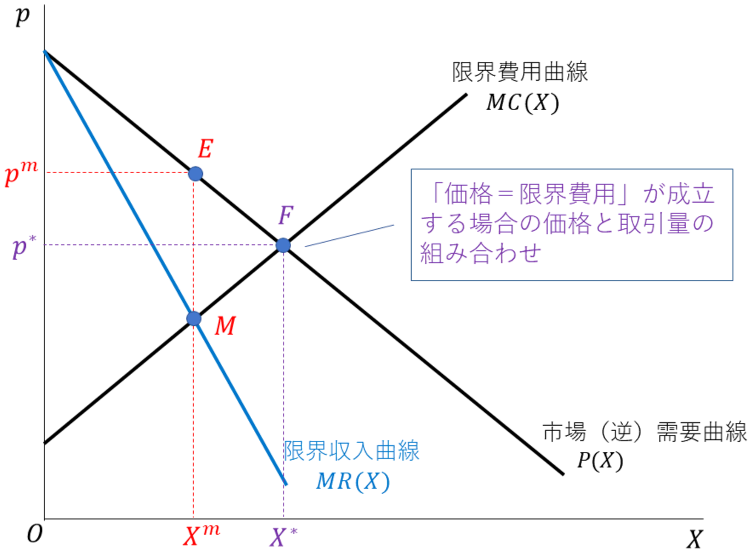

p
96
93
E
M
$MC(X) = 6X$
$MR(X)$
$= 96 - \frac{2X}{5}$
$D(p) = 480 - 5p$
$P(X) = 96 - \frac{X}{5}$
O
15
X



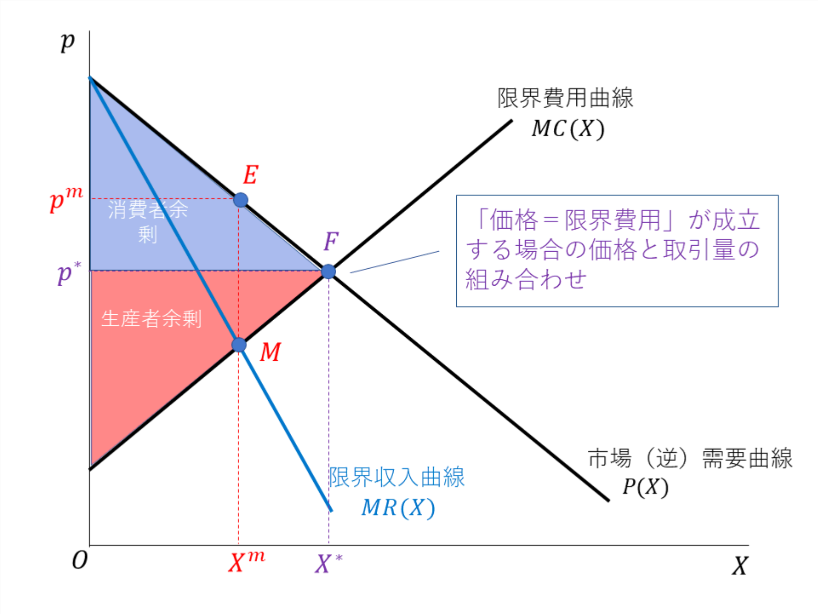
p
96
93
90
O
15
X
CS
$= 15 \times 3 \div 2$
$= \frac{45}{2}$
消費者
余剰
E
$MC(X) = 6X$
PS
$= (3 + 93) \times 15 \div 2$
$= 720$
生産者余剰
M
$MR(X)$
$= 96 - \frac{2X}{5}$
$D(p) = 480 - 5p$
$P(X) = 96 - \frac{X}{5}$

独占と資源配分の非効率性

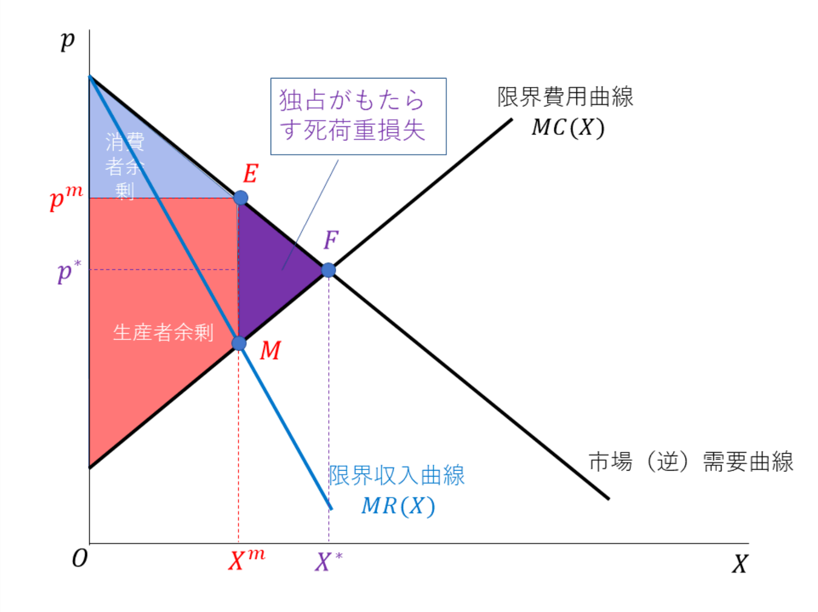
- 完全競争市場：市場の価格メカニズム $\rightarrow$ 市場均衡は社会的に望ましい資源配分を達成
- 理由：完全競争市場では「価格 $=$ 限界費用」となるように生産
  - 消費者の効用最大化 $\rightarrow$ 価格は消費者の限界便益を反映
  - 経済取引において追加的な便益と追加的な費用が均等化
    $\rightarrow$ 社会にとって必要な分だけ過不足なく財が供給されている
- 独占市場：価格 $>$ 限界費用 $\rightarrow$ 資源配分のロスが発生



p
限界費用曲線
MC(X)
E
p^m
F
「価格＝限界費用」が成立する場合の価格と取引量の組み合わせ
p^*
M
市場（逆）需要曲線
P(X)
限界収入曲線
MR(X)
O
X^m
X^*
X



p
限界費用曲線
MC(X)
E
p^m
消費者余剰
F
「価格＝限界費用」が成立する場合の価格と取引量の組み合わせ
p*
生産者余剰
M
市場（逆）需要曲線
P(X)
限界収入曲線
MR(X)
O
X^m
X*
X


p
独占がもたらす死荷重損失
限界費用曲線
MC(X)
消費者余剰
E
pm
F
p*
生産者余剰
M
市場（逆）需要曲線
限界収入曲線
MR(X)
O
Xm
X*
X

独占的競争と寡占

- 独占的競争（monopolistic competition）の特徴：
  製品差別化＆参入・退出の自由
  - 製品差別化（product differentiation）：
    基本的には同じ商品だが，各企業がそれぞれ独自の顧客を得る目的で製品に独特の特徴を持たせること
    $\longrightarrow$ その顧客に対して独占的に行動
  - 参入・退出が自由（free entry/exit）
    $\longrightarrow$ 利潤機会を求めて，他の企業が市場に参入し，類似の製品を販売
- 独占的競争市場の均衡（長期均衡）の性質
  1. 限界収入 = 限界費用 $\longleftarrow$ 独占的に行動
  2. 価格 = 平均費用 $\longleftarrow$ 長期的に利潤ゼロ

寡占

- 寡占（oligopoly）：市場支配力を持つ少数の企業によって財が供給される
  - 2 社の企業による寡占：「複占（duopoly）」
- 寡占市場：各企業は他の企業の行動に影響を受ける
  - ある企業（「企業 A」）が行動（生産量や価格）を変化
    $\rightarrow$ ライバル企業の利潤機会に影響
    $\rightarrow$ ライバル企業も行動を変化させる可能性
  - ライバル企業の行動の変化 $\rightarrow$ 企業 A の利潤機会に影響

  $\rightarrow$ 企業間に戦略的相互依存関係が存在
- ゲーム理論（game theory）を用いて分析

- 寡占競争の種類
  - クールノー競争（Cournot competition）
    - 各企業の戦略（strategy）変数：生産量
  - ベルトラン競争（Bertrand competition）
    - 各企業の戦略変数：価格
  - その他：研究開発投資，広告など

- 例 3（クールノー競争）
  - 逆需要関数：$P(X) = 100 - X$
  - 2 社の企業（複占），同質財を生産すると仮定
    $\rightarrow X = x_1 + x_2$
    - x_i：企業 i の生産量（$i = 1, 2$）
  - 各企業の生産量の選択肢（戦略）は 2 つしかないと仮定
    - たくさん作る（$x_i = 40$）or あまり作らない（$x_i = 15$）
  - 生産費用はゼロと仮定 $\rightarrow$ 企業 i の利潤：
    $\pi_i = P(X)x_i = (100 - x_1 - x_2)x_i, \ i = 1, 2$
    - $x_1 = x_2 = 40$ のとき，$\pi_1 = \pi_2 = 800$
    - $x_1 = x_2 = 15$ のとき，$\pi_1 = \pi_2 = 1050$
    - $x_1 = 40$ & $x_2 = 15$ のとき，$(\pi_1, \pi_2) = (1800, 675)$
    - $x_1 = 15$ & $x_2 = 40$ のとき，$(\pi_1, \pi_2) = (675, 1800)$

- 例 3 における各企業の戦略と利潤 (π_1, π_2) との関係
  - 「利得行列（payoff matrix）」という

		企業 2 の戦略	
		$x_2 = 40$	$x_2 = 15$
企業 1 の戦略	$x_1 = 40$	$(800, 800)$	$(1800, 675)$
	$x_1 = 15$	$(675, 1800)$	$(1050, 1050)$

  - 企業 1 の最適な戦略は？
    - 企業 2 が $x_2 = 40$ を選んだ場合，$x_1 = 40$ を選ぶのが最適
    - 企業 2 が $x_2 = 15$ を選んだ場合も，$x_1 = 40$ を選ぶのが最適

  $\to$ 常に $x_1 = 40$ を選ぶ
  - 企業 2 も同様に，常に $x_2 = 40$ を選ぶ
- $x_1 = x_2 = 40$ が均衡
  - ナッシュ均衡（Nash equilibrium）
  - 実はこの均衡よりも，両企業にとって望ましい状態が存在 （$x_1 = x_2 = 15$）