入門基礎ミクロ経済学

部分均衡分析

阪本浩章

July 24, 2018

千葉大学法政経学部

余剰分析の基礎

余剰分析の考え方

準線形効用関数

社会余剰

余剰分析の考え方

余剰分析とは

ある特殊な条件が満たされると仮定することで，本来は複雑な経済分析を簡単にすることができる．

- カルドア基準による政策評価は一般に容易でない：
  - 個人の選好や企業の技術に関する情報が必要．
  - 全ての市場を同時に分析しなければならない．
- ある仮定（準線形性）の下では分析が容易に：
  - 観察可能な集計レベルの指標（余剰と呼ばれる）を見るだけで，カルドア改善か否かを判断できる．
  - 政策の影響を直接的に受ける市場だけを見れば良い．

経済の一部分だけを分析するものであることから**部分均衡分析**（partial equilibrium analysis）とも呼ばれる．

余剰分析の考え方

単位を「りんご」に揃える

余剰分析のコアとなるアイディアは，あらゆる財の「価値」を「特定の財（例えばりんご）の数」で表現するというもの．

- 「みかん 9 個 + りんご 1 個」と「みかん 4 個 + りんご 3 個」はどちらがより大きな価値を持つか？
- 異なる財は足し合わせられないので一概には言えないが，**単位を揃えれば比較可能**になる
- 例えば「みかん 4 個」が「りんご 2 個」分に相当する価値を持ち，「みかん 9 個」が「りんご 3 個」分に相当するなら？
- 前者（みかん 9 + りんご 1 = りんご 4）より後者（みかん 4 + りんご 3 = りんご 5）の方がより大きな価値を持つ

余剰分析の考え方

すると配分の価値を「りんご」の数で表現できる

現時点で個人 1 が「みかん 9 個 + りんご 1 個」，個人 2 が「みかん 4 個 + りんご 4 個」を所有しているとしよう．ここでもし

- 個人 1 にとって
  - 「みかん 9 個 + りんご 1 個」はりんご $v_1 := 4$ 個相当
  - 「みかん 4 個 + りんご 3 個」はりんご $\tilde{v}_1 := 5$ 個相当
- 個人 2 にとって
  - 「みかん 4 個 + りんご 4 個」はりんご $v_2 := 10$ 個相当
  - 「みかん 9 個 + りんご 2 個」はりんご $\tilde{v}_2 := 11$ 個相当

であるならば，

- 現在の**配分の価値**はりんご $V := v_1 + v_2 = 14$ 個相当
- みかん 5 個とりんご 2 個を個人間で交換すれば，新しい配分の価値はりんご $\tilde{V} := \tilde{v}_1 + \tilde{v}_2 = 16$ 個相当になる

余剰分析の考え方

その政策は配分の価値（りんごの総数）を増やせるか

政策の影響もりんご換算で考えれば良い：

- 政策を実施する前の配分の価値がりんご V 個分に相当
- 政策を実施した後の配分の価値がりんご $\tilde{V}$ 個分に相当

このとき「$V < \tilde{V}$ なら政策を実施するべき」と言えそう．これが余剰分析の基本的なアイディアである．

このように，**配分の価値**を特定の財（この例ではりんご）の数で表現したもの（V や $\tilde{V}$）を**社会余剰**と呼ぶ．

社会余剰

もう少し一般化すると，個人 $i \in \{1,2\}$ にとって，

- x_i 個のみかんは $B_i(x_i)$ 個のりんご相当の価値をもつとする
- このとき，「x_i 個のみかんと y_i 個のりんご」の価値は「$B_i(x_i) + y_i$ 個のりんご」の価値に等しい

よって，配分 $a := (x_1, y_1, x_2, y_2)$ の価値（をりんごの数で表わしたもの）は

$$V(a) := \sum_{i=1}^{2} (B_i(x_i) + y_i)$$

と書ける．この $V(a)$ が配分 a の社会余剰である．

余剰分析の考え方

余剰分析の具体例

個人 1 にとってはみかん x_1 個はりんご $B_1(x_1) := x_1^{1/2}$ 個相当，個人 2 はみかん x_2 個がりんご $B_2(x_2) := 3x_2^{1/2}$ 個相当とする．

- 配分 $a := (x_1, y_1, x_2, y_2) = (9, 1, 4, 4)$ の価値（をりんごの数で表わしたもの）は

$$V(a) = \sum_{i=1}^{2} (B_i(x_i) + y_i) = B_1(9) + 1 + B_2(4) + 4 = 14$$

- 配分 $\tilde{a} := (\tilde{x}_1, \tilde{y}_1, \tilde{x}_2, \tilde{y}_2) = (4, 3, 9, 2)$ の価値は

$$V(\tilde{a}) = \sum_{i=1}^{2} (B_i(\tilde{x}_i) + \tilde{y}_i) = B_1(4) + 3 + B_2(9) + 2 = 16$$

よって，配分を a から $\tilde{a}$ へと変更する政策は実施すべき．

余剰分析の考え方

余剰分析のために必要な仮定

一般に「みかん x 個がりんご何個に相当するか」という問いに対する答えは「既にりんごを何個持っているか」によって変わり得る．たとえば

- 現時点でりんごを全く所有していない時には，みかん 4 個はりんご 2 個に相当するが，
- りんごを既に 10 個持っている時には，みかん 4 個はりんご 1 個にしか相当しない，といった具合に．

しかし余剰分析の議論が成立するためには，りんごの所有状況に関わりなく「みかん x 個は常に一定数のりんご $B_i(x)$ と等価である」ような状況を考える必要がある（**所得効果がゼロ**）．これが，**準線形性**と呼ばれる仮定である．

準線形効用関数

経済モデル

$I \in \mathbb{N}$ 人の消費者と $J \in \mathbb{N}$ 個の企業が存在する経済を考える．

- 消費者 i の選好は効用関数 $U^i(x_i, r_i)$ によって，
- 企業 j の技術は生産関数 $x_j = f_j(z_j)$（あるいはその逆関数 $z_j = C_j(x_j)$）によって，

代表されているとする．余剰分析のアイディアは同じ：

- 「みかん」と「りんご」はそのままでは足し算できないので，単位を「りんご」に揃えることで社会余剰を定義した．
- 同様に，「財」と「余暇」はそのまま足し算できないので，**単位を「余暇」に揃えることで社会余剰を定義**する．

ただ，そのためには準線形性の仮定が必要．

準線形効用関数

仮定 1 (準線形性)

経済に存在する各消費者 i について，その効用関数 $U^i(x,r)$ が準線形（quasi-linear）型の関数であると仮定する．つまり，ある関数 $B_i : \mathbb{R}_+ \to \mathbb{R}$ とある単調増加関数 $u_i : \mathbb{R}_+ \to \mathbb{R}$ とが存在して，消費者 i の選好が

$$U^i(x,r) = u_i\left(B_i(x) + r\right) \quad \forall (x,r) \in \mathbb{R}^2_+ \tag{1}$$

という特殊な形をした効用関数によって代表できる場合を考える．なお，関数 $B_i(x)$ は $B_i(0) = 0$ を満たすものとする．

後で確認するように，選好が(1)のような効用関数で代表される個人にとって，x **個の財は** $B_i(x)$ **時間の余暇と等価**．

準線形効用関数の例

仮定 1 を満たす効用関数としては，例えば

$$U^i(x, r) = e^{x^{1/2}+r} \tag{2}$$

であるとか（つまり(1)で $u_i(v) := e^v$ かつ $B_i(x) := x^{1/2}$ とした場合），あるいは

$$U^i(x, r) = \left(3x^{2/3} + r\right)^2 \tag{3}$$

といったもの（つまり(1)で $u_i(v) := v^2$ かつ $B_i(x) := 3x^{2/3}$ とした場合）が考えられる．

準線形効用関数についての注意

当然ながら，$u_i(v) = v$ であるような場合，すなわち

$$U^i(x, r) = B_i(x) + r \tag{4}$$

のような効用関数も仮定 1 を満たす．

実際，余剰分析を初学者に説明するにあたって，(4)のような効用関数を仮定して話を始めることも多い（というより，ほとんどの場合にそうである）．しかしながら，(4)のような効用関数を用いることは，効用関数の絶対値に意味がある（したがって異なる個人の効用を足し合わせることが可能である）という誤った印象を与えかねないため，ここでは意図的に(4)のような関数を避けて話を進める．

準線形効用関数の解釈

選好が準線形効用関数によって代表される消費者 i にとって「x 単位の財」は「$B_i(x)$ 時間の余暇」に相当する．

というのも，任意の $x \in \mathbb{R}_+$ について

$$\begin{aligned} U^i(x,0) &= u_i\left(B_i(x)+0\right) \\ &= u_i\left(B_i(0)+B_i(x)\right) \\ &= U^i\left(0,B_i(x)\right) \end{aligned} \tag{5}$$

すなわち，$(x,0) \sim_i (0,B_i(x))$ が成立するため．

準線形効用関数の解釈（具体例）

例えば，選好 $\succsim_i$ が

$$U^i(x,r) = e^{B_i(x)+r}, \quad \text{where} \quad B_i(x) := x^{1/2} \tag{6}$$

のような効用関数で代表される消費者を考える．

この消費者にとって，「$x = 4$ 単位の財を消費すること」は「$B_i(x) = 2$ 時間の余暇」と全く同じ価値を持つ．というのも

$$U^i(4,0) = e^{x^{1/2}+r}\Big|_{(x,r)=(4,0)} = e^2 = e^{x^{1/2}+r}\Big|_{(x,r)=(0,2)} = U^i(0,2)$$

すなわち，$(4,0) \sim_i (0,2)$ が成立するからである．

準線形効用関数

単位を「余暇時間」に揃える

選好が準線形効用関数によって代表される消費者 i にとって
「x 単位の財 + r 時間の余暇」は「$B_i(x)+r$ 時間の余暇」に相当．

というのも，任意の $(x,r)\in\mathbb{R}^2_+$ について

$$
\begin{aligned}
U^i(x,r) &= u_i\left(B_i(x)+r\right) \\
&= u_i\left(B_i(0)+(B_i(x)+r)\right) \\
&= U^i\left(0,B_i(x)+r\right)
\end{aligned} \tag{7}
$$

すなわち，$(x,r)\sim_i(0,B_i(x)+r)$ が成り立つから．

ここで，$B_i(x)$ の値が r（既に余暇をどれくらいもっているか）に影響を受けないことに注意する（所得効果ゼロ）．

準線形効用関数

すると配分の価値を「余暇時間」相当で表現できる

二つの配分 $a := (x_1^c, r_1, x_2^c, r_2)$ と $\tilde{a} := (\tilde{x^c}_1, \tilde{r}_1, \tilde{x^c}_2, \tilde{r}_2)$ を考える．

- 選好が準線形効用関数で代表される個人 1 にとって
  - 「財 x_1^c 個 + 余暇 r_1 時間」は余暇 $B_1(x_1^c) + r_1$ 時間相当
  - 「財 $\tilde{x^c}_1$ 個 + 余暇 $\tilde{r}_1$ 時間」は余暇 $B_1(\tilde{x^c}_1) + \tilde{r}_1$ 時間相当
- 選好が準線形効用関数で代表される個人 2 にとって
  - 「財 x_2^c 個 + 余暇 r_2 時間」は余暇 $B_2(x_2^c) + r_2$ 時間相当
  - 「財 $\tilde{x^c}_2$ 個 + 余暇 $\tilde{r}_2$ 時間」は余暇 $B_2(\tilde{x^c}_2) + \tilde{r}_2$ 時間相当

したがって，

- 配分 a は余暇 $V(a) := \sum_{i=1}^{2}(B_i(x_i^c) + r_i)$ 時間相当の価値
- 配分 $\tilde{a}$ は余暇 $V(\tilde{a}) := \sum_{i=1}^{2}(B_i(\tilde{x^c}_i) + \tilde{r}_i)$ 時間相当の価値

準線形効用関数

その政策は配分の価値を増やせるか

政策の影響も余暇時間換算で考えれば良い：

- 政策を実施する前の配分 a の価値が余暇 $V(a)$ 時間に相当
- 政策を実施した後の配分 $\tilde{a}$ の価値が余暇 $V(\tilde{a})$ 時間に相当

このとき，$V(a) < V(\tilde{a})$ なら政策を実施するべき，と言えそうである．

準線形効用関数

生産経済における配分の価値

生産経済における配分 $a := (x_1^c, r_1, x_2^c, r_2, z_1, x_1^p, z_2, x_2^p)$ を考える．この配分が実現可能であるならば（労働時間 = 雇用時間により）

$$\sum_{i=1}^{2}(\bar{z} - r_i) = \sum_{j=1}^{2} \underbrace{C_j(x_j^p)}_{=z_j} \tag{8}$$

となるはずなので，この配分の（余暇時間ではかった）価値は

$$V(a) = \sum_{i=1}^{2}(B_i(x_i^c) + r_i) = \sum_{i=1}^{2} B_i(x_i^c) - \sum_{j=1}^{2} C_j(x_j^p) + \sum_{i=1}^{2} \bar{z} \tag{9}$$

と書くことができる．最後の項（$\sum_{i=1}^{2} \bar{z}$）はどの配分でも共通なので，異なる配分同士を比較する際には無視してもよい．

社会余剰のフォーマルな定義

仮定 1 が満たされているとする．この経済において実現可能な各配分 $a = ((x_i^c, r_i)_{i=1}^I, (z_j, x_j^p)_{j=1}^J)$ について，$V(a)$ を

$$V(a) := \sum_{i=1}^{I} B_i(x_i^c) - \sum_{j=1}^{J} C_j(x_j^p) \tag{10}$$

で定義し，これを配分 a の社会余剰（social surplus）と呼ぶ．

社会余剰が重要な理由

社会余剰の値がどのように変化するかを見るだけで，カルドア改善かどうかを判断できる．

社会余剰

定理 1: 社会余剰の増加とカルドア改善

仮定 1 の下で，配分 $\tilde{a}$ が配分 a よりも大きな社会余剰を達成するならば（つまり $V(\tilde{a}) > V(a)$ ならば），前者は後者をカルドア改善する．

証明

配分が a から $\tilde{a}$ に変化することで利益を享受する個人 ($B_i(\tilde{x}_i) + \tilde{r}_i > B_i(x_i) + r_i$ なる個人）から不利益を被る個人 ($B_i(\tilde{x}_i) + \tilde{r}_i < B_i(x_i) + r_i$ なる個人）に余暇時間を補償すれば良い．配分 a から配分 $\tilde{a}$ への変化が社会余剰を増加させるものである限り $\sum_{i=1}^{I} (B_i(\tilde{x}_i) + \tilde{r}_i) > \sum_{i=1}^{I} (B_i(x_i) + r_i)$ なので，そのような補償は常に可能である．

社会余剰

定理 2: 社会余剰の最大化とパレート効率性

仮定 1 の下で，次の 2 つの主張は同値（つまり A ならば B かつ B ならば A）である：

A 配分 a はパレート効率的である．

B 配分 a の社会余剰は実現可能な配分の中で最も大きい．

証明

背理法による．

社会余剰

定理 3: 準線形環境における第一基本定理

仮定 1 の下で，競争均衡における配分は社会余剰を最大化する．

証明

厚生経済学の第一基本定理により，一般に，競争均衡における配分はパレート効率的である．また定理 2 により，仮定 1 の下で，パレート効率的な配分は社会余剰を最大化する．したがって，仮定 1 の下で，競争均衡における配分は社会余剰を最大化する．

余剰の測定

社会余剰の測定

消費者余剰と生産者余剰

余剰分析に基づく政策評価

社会余剰の測定

社会余剰をどのように計算するか

定理 1 により，**ある政策がカルドア改善をもたらすことの十分条件（必要条件ではない）は，その政策によって社会余剰が増加すること**である．

しかし社会余剰の値を直接的に計算するには，結局のところ

- 全ての個人の選好に関する情報（つまり $B_i(x_i)$）
- 全ての企業の技術に関する情報（つまり $C_j(x_j)$）

が必要であるように見える．このような情報は，多くの場合に入手不可能である．

社会余剰の測定

市場で得られる情報を活用する

余剰分析の真骨頂は，**市場を観察するだけで（消費者余剰や生産者余剰と呼ばれるものを計算することで）社会余剰の値を間接的に計算できる**という事実にある．

必要な情報は，

- 集計需要関数（ここから消費者余剰を計算する）
- 集計供給関数（ここから生産者余剰を計算する）

の形状だけ．これらの情報は，多くの場合に観察可能．

ここで重要なのは，集計レベルの情報で十分であるということ．**各個人の需要関数や各企業の供給関数を知る必要はない**．

消費者余剰と生産者余剰

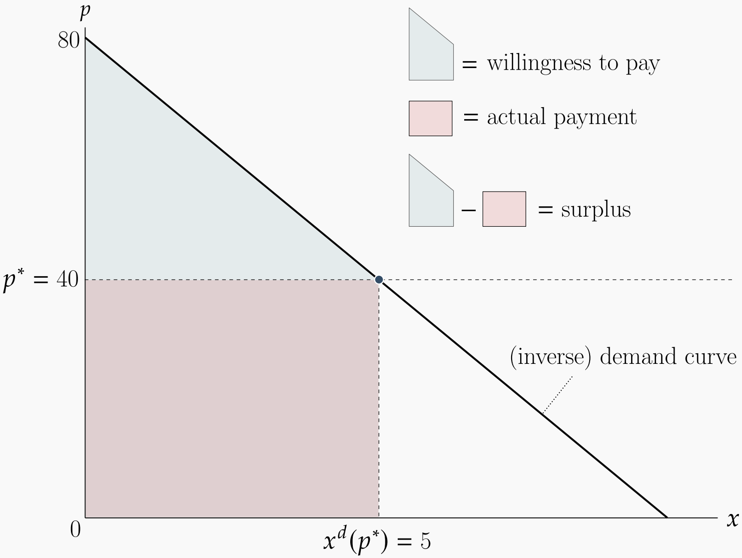
支払意思額と消費者の余剰

ある量の財を得るために**支払ってもよい最大の金額**のことを，**支払意思額**（willingness to pay）と言う．

- ある人がみかん 5 個を買うのに 300 円まで支払って良いと考えているならば，その人のみかん 5 個に対する支払意思額は 300 円である．
- 実際にはみかん 1 個あたり 40 円で売られていたとすると，みかん 5 個の市場価格は 200 円である．
- したがってこの人は，市場でみかんを 5 個買うことで，$300 - 200 = 100$ 円分の余剰を得ることになる．

このような余剰は需要曲線から計算することができる．

消費者余剰と生産者余剰



消費者余剰と生産者余剰

準線形環境における支払意思額と余剰

準線形効用関数を仮定した場合，x 個の財に対する消費者 i の支払意思額は $wB_i(x)$ である．というのも：

- x 個の財を得ることは $B_i(x_i)$ 時間の余暇を得ることと等価
- つまり x 個の財を得れば，それまで市場で「購入」しなければならなかった余暇の量を $B_i(x_i)$ 時間減らすことができ，結果として $wB_i(x_i)$ 円だけの追加所得を得られる
- したがって，x 個の財を得ることは $wB_i(x_i)$ 円だけの追加所得を得ることに等しく，したがって x 個の財を得るためなら最大 $wB_i(x_i)$ 円まで支払っても構わない
- x 個の財を購入するのに実際に支払うのは px であるから，$wB_i(x_i) - px$ が余剰である．

消費者余剰と生産者余剰

支払意思額は逆需要関数から計算できる

支払意思額 $wB_i(x)$ **は直接観察できない**が，各個人は

$$\frac{p}{w} = \frac{U_1^i(x_i^d, r_i^d)}{U_2^i(x_i^d, r_i^d)} = \frac{u_i'(B_i(x_i^d) + r_i^d)B_i'(x_i^d)}{u_i'(B_i(x_i^d) + r_i^d)} \iff p = wB_i'(x_i^d)$$

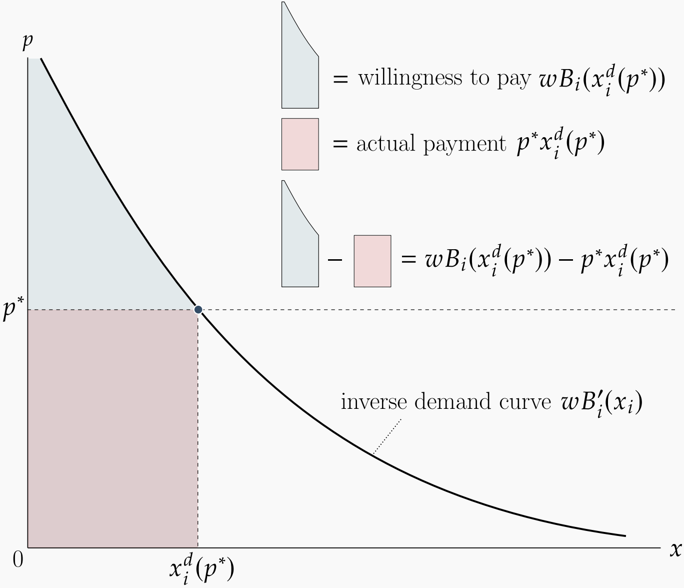
を満たすように x_i^d を選ぶから，逆需要関数は $wB_i'(x_i)$ であり，この**逆需要関数は市場で観察することができる**.

この（観察可能な）逆需要関数の下側の面積を計算すれば

$$\int_0^{x_i^d} wB_i'(x_i)dx_i = wB_i(x_i^d) - wB_i(0) = wB_i(x_i^d) \tag{11}$$

であるから，x_i^d に対する個人の支払意思額（直接には観察不可能）を計算できる.

消費者余剰と生産者余剰



消費者余剰と生産者余剰

消費者余剰

仮定 1 の下で，財価格が p，賃金率が w であるとき，各消費者が x_i^d 個の財を購入することで獲得した余剰 $wB_i(x_i^d) - px_i^d$ の合計を

$$CS(x_1^d, x_2^d, \ldots, x_I^d) := \sum_{i=1}^{I} \left(wB_i(x_i^d) - px_i^d \right) \tag{12}$$

で定義し，これを**消費者余剰**（consumer surplus）と呼ぶ．

- 消費者余剰は市場から観察される消費者の余剰
- 社会余剰とは異なり，市場の存在を前提としている点に注意する（つまり市場がなければ定義できない概念）

消費者余剰と生産者余剰

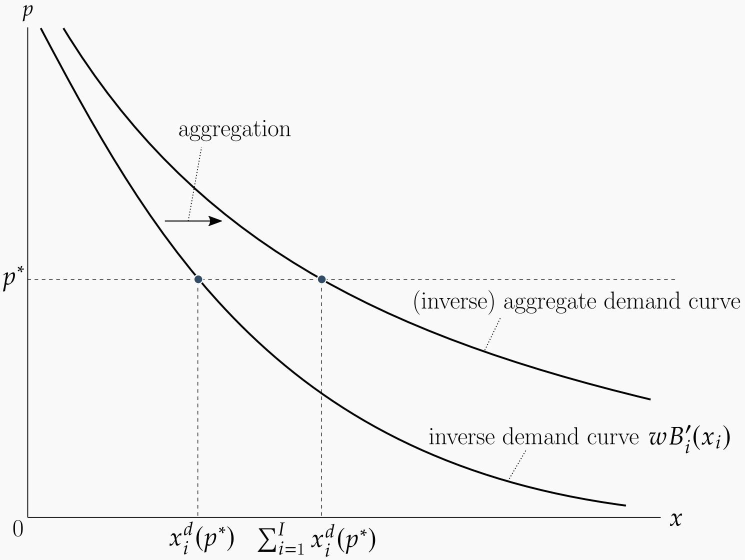
消費者余剰の測定

仮定 1 の下で

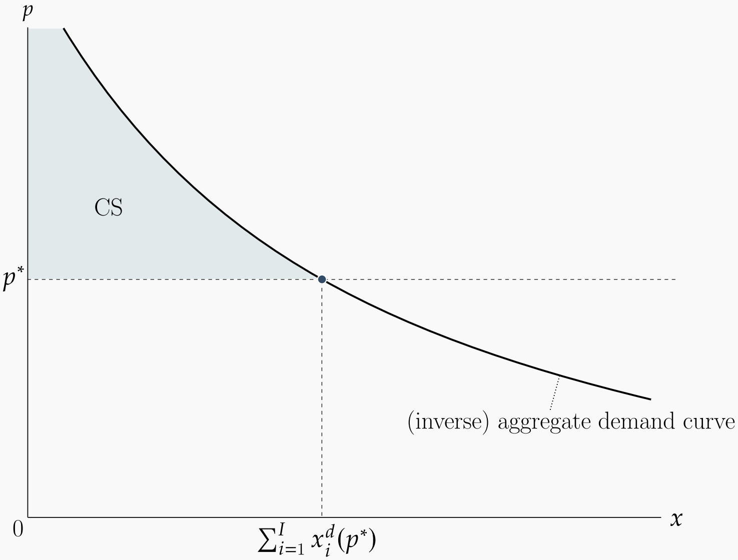
- 支払意思額の合計 $\sum_{i=1}^{I} wB_i(x_i)$ は，集計逆需要曲線の下側の面積に等しい．
- 実際に支払った額の合計は $\sum_{i=1}^{I} px_i^d = pX^d$ であるから，集計的な需要量 $X^d := \sum_{i=1}^{I} x_i^d$ から容易に計測できる．

したがって，**消費者余剰は集計レベルの情報だけから（市場を観察すれば）計算できる**．

消費者余剰と生産者余剰



消費者余剰と生産者余剰



生産者余剰

仮定 1 の下で，各企業が x_j^s 個の財を生産・供給することで獲得した利潤 $\pi_j(x_j^s)$ の合計を

$$PS(x_1^s, x_2^s, \ldots, x_J^s) := \sum_{j=1}^{J} \pi_j(x_j^s) \tag{13}$$

で定義し，これを**生産者余剰**（producer surplus）と呼ぶ．

- 収益が費用を上回った分という意味で，余剰と見なせる．
- 生産者余剰は，市場から観察される生産者の余剰で，したがって市場の存在を前提とした余剰概念である．

消費者余剰と生産者余剰

生産者余剰の測定

一般に

- 生産費用の合計は，集計逆供給曲線の下側の面積に等しい．
- 総収益は $\sum_{j=1}^{J} px_j^s = pX^s$ であるから，集計的な供給量 $X^s := \sum_{j=1}^{J} x_j^s$ から容易に計測できる．

したがって，**生産者余剰は集計レベルの情報だけから（市場を観察すれば）計算できる．**

費用は逆供給関数から計算できる

各企業は，利潤を $\pi_j(x_j) := px_j - wC_j(x_j)$ として

$$\pi_j'(x_j^s) = 0 \iff p = wC_j'(x_j^s)$$

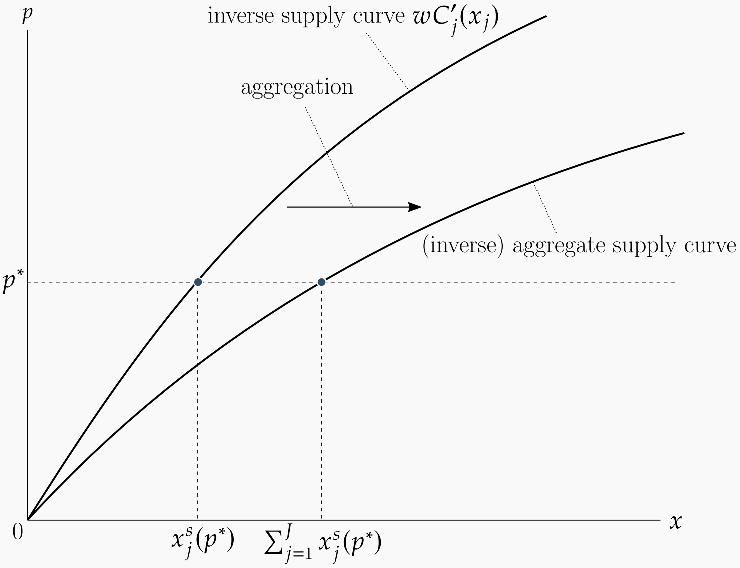
を満たすように x_j^s を選ぶから，$wC_j'(x_j)$ が企業の逆供給関数である．

この逆供給関数の下側の面積は

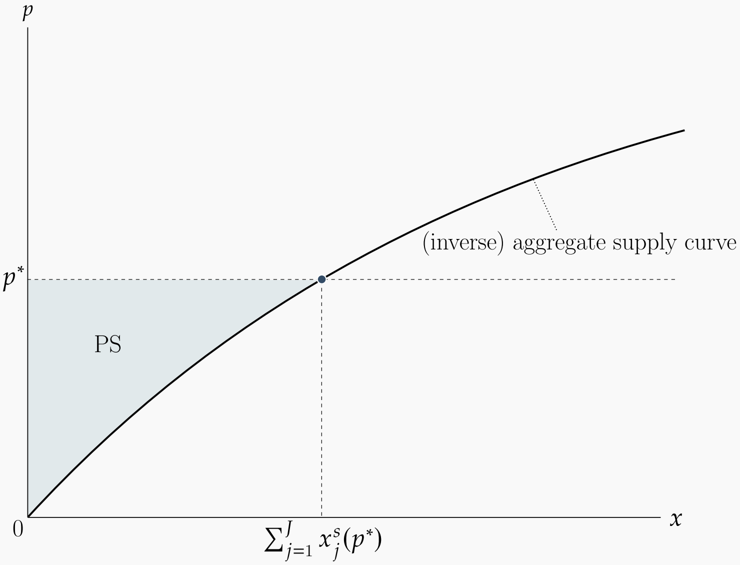
$$\int_0^{x_j^s} wC_j'(x_j)dx_j = wC_j(x_j^s) - wC_j(0) = wC_j(x_j^s) \tag{14}$$

であるから，x_j^s を生産する企業の費用に一致する．

消費者余剰と生産者余剰



消費者余剰と生産者余剰



社会余剰と消費者・生産者余剰

多くの場合，**消費者余剰と生産者余剰とから社会余剰の値を計算することが可能**である．

- 政府が何の政策も実施していない状況では，社会余剰（を市場価格で評価したもの）は「消費者余剰と生産者余剰の和」に一致する（つまり $wV = CS + PS$）．
- 政府が何らかの政策を実施している場合，社会余剰（を市場価格で評価したもの）は「消費者余剰と生産者余剰の和から政策の費用を減じたもの」に一致する．

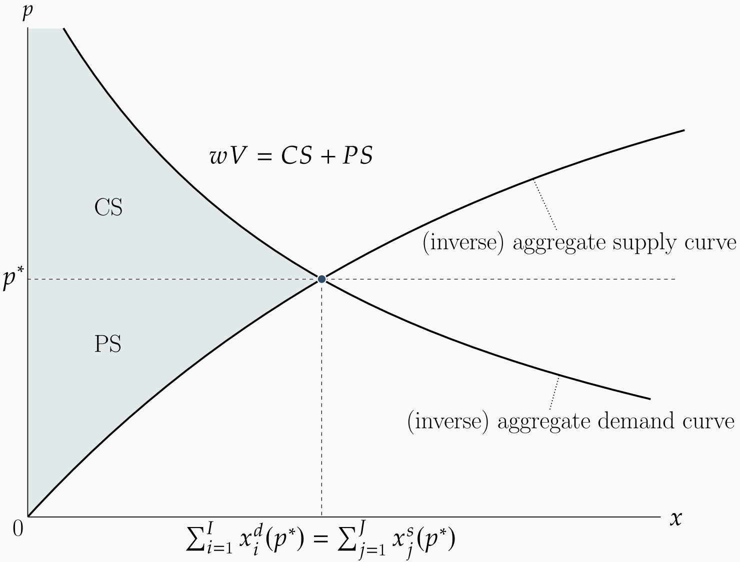
具体例 1: 競争均衡

競争均衡においては，$\sum_{i=1}^{I} x_i^d = \sum_{j=1}^{J} x_j^s$ であるから，

$$
\begin{aligned}
& CS(x_1^d, \ldots, x_I^d) + PS(x_1^s, \ldots, x_J^s) \\
&= \sum_{i=1}^{I} \left(wB_i(x_i^d) - px_i^d \right) + \sum_{j=1}^{J} \left(px_i^s - wC_j(x_i^s) \right) \\
&= w \underbrace{\left(\sum_{i=1}^{I} B_i(x_i^d) - \sum_{j=1}^{J} C_j(x_i^s) \right)}_{=V(x_1^d,\ldots,x_I^d,x_1^s,\ldots,x_J^s)} - p \underbrace{\left(\sum_{i=1}^{I} x_i^d - \sum_{j=1}^{J} x_j^s \right)}_{=0}
\end{aligned}
\tag{15}
$$

消費者余剰と生産者余剰の和が，社会余剰（余暇の量で表現されている）を市場価格 w で評価したものに一致する．

余剰分析に基づく政策評価



余剰分析に基づく政策評価

競争市場と社会余剰

競争均衡は社会余剰の最大化（パレート効率性）を達成する．

- 取り引きは，**双方にとって**得られる価値が失う価値を上回る（正の余剰を生む）時，またその時にのみ，行われる（消費者は支払意思額 > 支払額，企業は販売額 > 生産費用）
- つまり主体間の取り引きは全てパレート改善
- 市場という制度は，（適切な取引相手を見つけて交渉するといった）**取引費用を小さくすることで絶え間ないパレート改善を可能にする**

新しい市場は，科学技術の発展や創造的なアイディアによって，取引費用が取り払われることで生み出されることが多い．

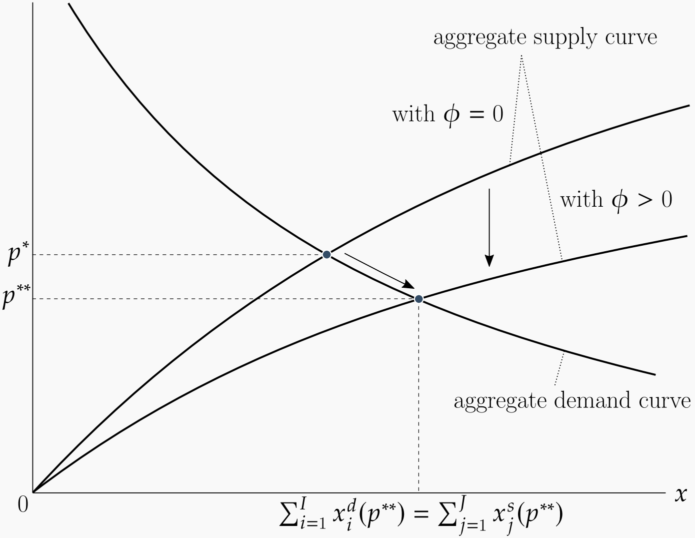
具体例 2: 雇用補助金

補助金率 $\phi \in [0,1)$ の雇用補助金が導入されている場合，政府支出の合計は $G := \phi w \sum_{j=1}^{J} z_j = \phi w \sum_{j=1}^{J} C_j(x_j^s)$ であるから

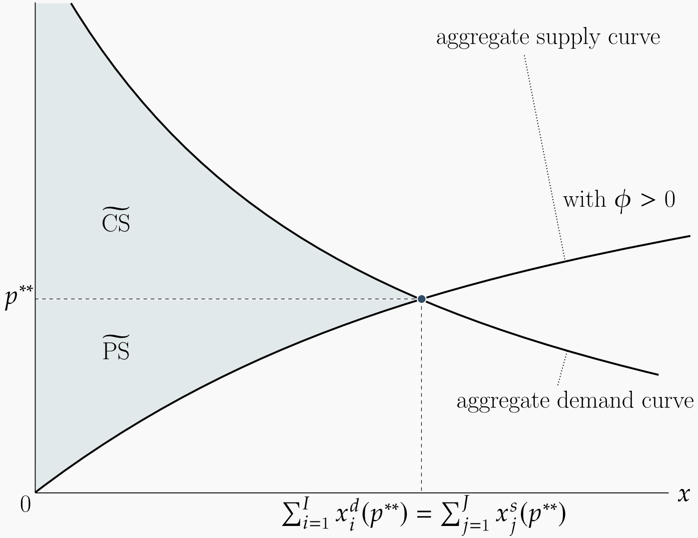
$$
\begin{aligned}
&CS(x_1^d, \ldots, x_I^d) + PS(x_1^s, \ldots, x_J^s) - G \\
&\quad = \sum_{i=1}^{I} \left(wB_i(x_i^d) - px_i^d \right) + \sum_{j=1}^{J} \left(px_i^s - w(1-\phi)C_j(x_i^s) \right) \\
&\qquad\qquad - \phi w \sum_{j=1}^{J} C_j(x_j^s) \\
&\quad = wV(x_1^d, \ldots, x_I^d, x_1^s, \ldots, x_J^s) \qquad (16)
\end{aligned}
$$

すなわち，消費者余剰と生産者余剰の和から政府支出（政策の費用）を減じたものが，社会余剰に一致する．

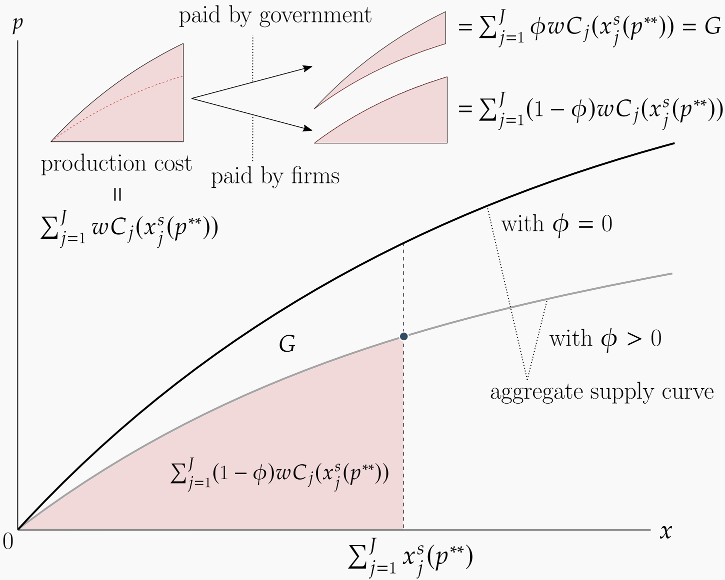
余剰分析に基づく政策評価



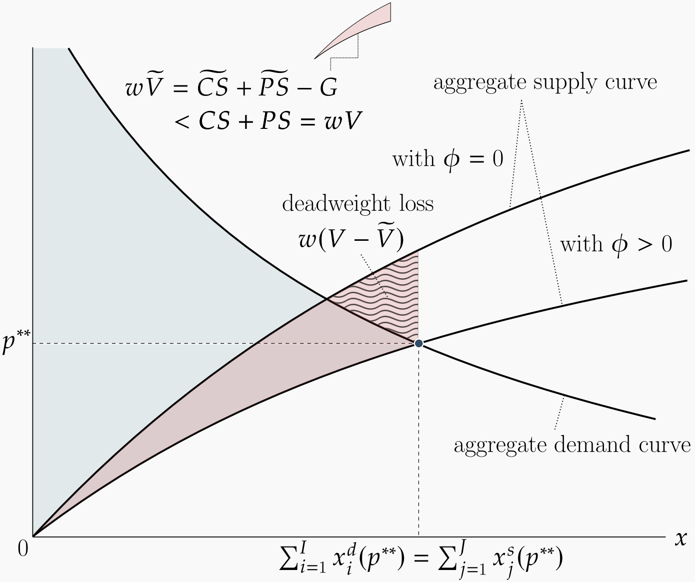
余剰分析に基づく政策評価



余剰分析に基づく政策評価



余剰分析に基づく政策評価



余剰分析に基づく政策評価

雇用補助金政策の経済分析

余剰分析から，雇用補助金について次のことが言える：

- 競争均衡（補助金政策なし）は社会余剰を最大化し，したがって効率的な配分を達成する（定理 3 から明らか）.
- 補助金政策の導入は社会余剰を減少させ，したがって（定理 2 から）非効率的な配分を生じさせる（働き過ぎ）.
- もし補助金政策が既に導入されている場合，政策の廃止は社会余剰を増加させ，したがって（定理 1 から）カルドア改善を達成する．しかしパレート改善とは限らない.

市場に別の「歪み」が存在しない限り，一般に，政府による介入は（善意に基づくものでも）非効率的な結果を生む.

余剰分析に基づく政策評価

具体例 3: 数量規制

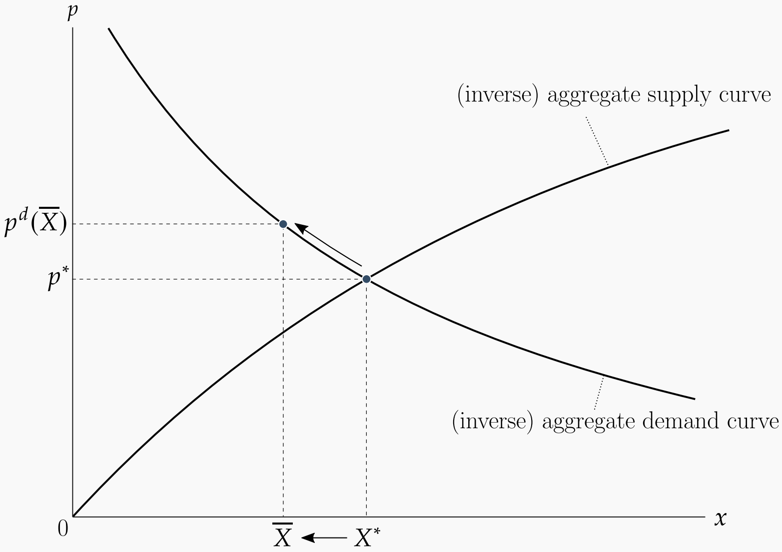
財の供給量に上限 $\overline{\mathrm{X}}$ を設ける政策（例えば，減反政策やタクシー参入規制など）を考える．

競争均衡で実現するであろう供給量より上限が低い場合：

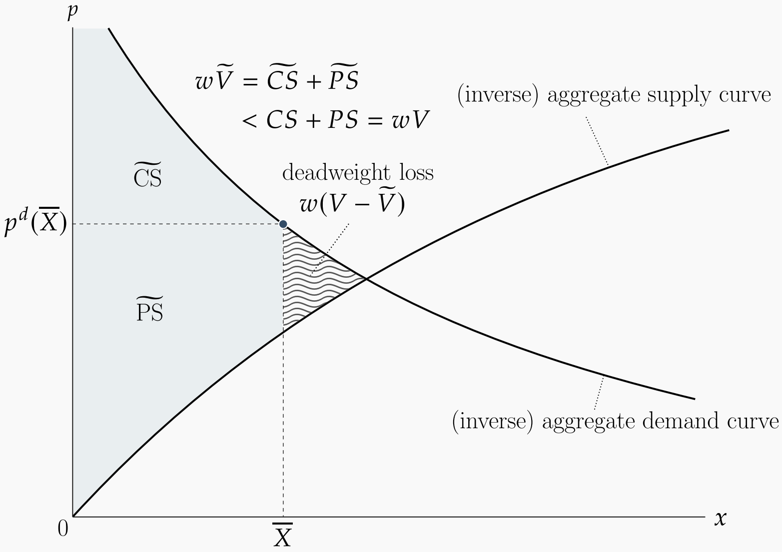
- 均衡価格は逆需要曲線に沿って上昇
- 企業は相対的に高い価格で財を販売できる
- 消費者の一部は財の購入を諦めざるを得なくなる

社会余剰（この場合は消費者余剰と生産者余剰の和）は数量規制によりどのように変化するか．

余剰分析に基づく政策評価



余剰分析に基づく政策評価



余剰分析に基づく政策評価

数量規制の経済分析

余剰分析から，数量規制について次のことが言える：

- 生産者余剰は増加するが消費者余剰は減少
- 社会余剰（消費者余剰と生産者余剰の和）は必ず減少
- したがって，数量規制の廃止はカルドア改善をもたらす
- もちろん，企業の所有者（減反政策の例では稲作農家）は規制があった方が好ましいであろうから，規制の廃止はおそらくパレート改善ではない

ちなみに，独占（あるいは寡占）企業が自主的に数量規制を導入して利潤を高めようとする状況が**不完全競争**である（したがって不完全競争は非効率的な配分を生む）．

余剰分析に基づく政策評価

余剰分析と政策評価

消費者余剰と生産者余剰を計算することで，政策によってカルドア改善を達成できるかどうかを知ることができる．

- **市場で得られる集計的な情報だけを用いて（カルドア基準を用いた）政策評価が可能**
- 政策の結果として実現する配分がカルドア改善かどうかを判断するのに，**具体的な補償内容を知る必要がない**!!
- 逆に言えば，カルドア改善であるということだけは分かるが，それをパレート改善に結びつけるために必要となる補償がどのようなものかを知ることはできない

余剰分析に基づく政策評価

現実の経済政策への含意

現実の経済では，（例えば参入規制や貿易障壁に起因する）競争的でない市場をより競争的にする政策（規制緩和や貿易自由化など）が検討されることが多い．この種の政策は

- たいていの場合，社会余剰を増加させる（カルドア改善）
- パレート改善でないことが多い（膨大な数の人が少しずつ利益を享受する一方で，一部の人が不利益を被る）
- (不) 利益が政策の帰結であると証明するのは容易でない
- 補償は不十分にしかできず，また歪みの原因にもなる

補償 (富の再分配) の必要性をどう見るかで立場が分かれる．

余剰分析に基づく政策評価

中級・応用科目に向けて

この授業では市場という「仕掛け」に焦点を当てながら，

- 市場はどのような役割を果たしているのか
- 市場はどういった仮定の下で上手く機能するのか
- また「上手く機能する」とはどのような意味においてか

といったことを学んだ．

ある「仕掛け」がなぜ機能するのかを正確に理解することは，その限界をわきまえることにもつながる．

中級科目や応用科目では，市場制度の限界や，市場以外の制度の設計についても，理解を深めてゆくことになる．