

第 12 講 市場均衡 (2) エッジワース・ボックス (テキスト 135-136, 151-153, 158-160 ページ)

先生「今日は、図を用いて交換経済のダイナミクスと厚生経済学の定理を説明します」

太郎「ダイナミクスだって」

花子「先生の図って難しいよね」

前回、交換経済での市場均衡を導出した。今回はまず、均衡および均衡に至るプロセスを図を用いて説明する。エッジワース・ボックスという。次に、資源配分の効率性について説明し (5.1 節)、最後に厚生経済学の定理を証明する (5.2 節)。

1. エッジワース・ボックス

2 つの財が $(e_1, e_2) = (60, 90)$ だけあり、これを 2 人の個人 A, B に配分する。個人 A への配分を (x_1^A, x_2^A) 、個人 B への配分を (x_1^B, x_2^B) とする。

$$60 = x_1^A + x_1^B \quad (1)$$

$$90 = x_2^A + x_2^B \quad (2)$$

ヨコの長さ 60, タテの長さ 90 の長方形を書く。左下の頂点を O_A とし、 O_A を原点として個人 A への配分 (x_1^A, x_2^A) を測る。右上の頂点を O_B とし、 O_B を原点として個人 B への配分 (x_1^B, x_2^B) を測る。(1), (2) 式を満たすすべての配分は、長方形の内部および周上の点で表される。エッジワース・ボックスという (図 4.11)。

問題 1

初期の配分 $(e_1^A, e_2^A) = (60, 30), (e_1^B, e_2^B) = (0, 60)$ を表す点 E をボックス内に図示せよ。

(O_A を原点としたとき, $(60, 30)$ となる点)

個人 A の予算制約式

$$60p_1 + 30p_2 = p_1x_1^A + p_2x_2^A \quad (3)$$

は、点 E を通る傾き $-p_1/p_2$ の直線で表される。

問題 2

個人 B の予算制約式

$$60p_2 = p_1x_1^B + p_2x_2^B \quad (4)$$

を表す直線は、個人 A の予算線に一致する。その理由を説明せよ。

解答

(1), (2) 式を (4) 式に代入し, x_1^B, x_2^B を消去する。

$$60p_2 = p_1(60 - x_1^A) + p_2(90 - x_2^A)$$

整理すると, (3) 式に一致する。したがって, 個人 B の予算線は, 個人 A の予算線に一致する。

ある価格比 p_1/p_2 のもとで主體的均衡が得られる (図 4.11 の破線と 2 つの接点)。図では, 財 1 が超過需要, 財 2 が超過供給になっている。ワルラス的調整により, 価格比 p_1/p_2 が上昇する。予算線が点 E を中心として時計回りに回転する。市場均衡 W が達成される。点 W では各個人の無差別曲線が互いに接している。

2. 資源配分の効率性 (p.151)

ある配分を変更するとき、(1) 誰も損をせず、(2) 少なくとも1人が得をするならば、その変更はパレート改善であるという。これ以上パレート改善できないような配分を、パレート最適 (パレート効率) という。

図 5.1 において、配分の変更 $Q \rightarrow R$ はパレート改善である。 $Q \rightarrow P$ もそう。点 P はパレート最適であるが、点 R はパレート最適ではない。パレート最適では両者の無差別曲線が互いに接している。

問題 3 上の文の内容を、定義を用いて説明せよ。

解答

配分の変更 $Q \rightarrow R$ は、個人 A の効用を上げる。個人 B は無差別。したがって、パレート改善。 $Q \rightarrow P$ は、個人 B の効用を上げる。個人 A は無差別。したがって、パレート改善。点 P から別の点に配分を変更すると、個人 A, B のいずれか、または両方の効用を下げってしまう。パレート改善できないので、パレート最適。点 R から点 P' への変更は、パレート改善。したがって、点 R はパレート最適ではない。点 P や点 P' のように、無差別曲線が接している配分では、これ以上パレート改善できないので、パレート最適。

パレート最適は1つとは限らない。パレート最適点の集合を契約曲線 (contract curve) という。

問題 4

効用関数を $u^A = x_1^A x_2^A$, $u^B = x_1^B x_2^B$ とする。 $MRS_{21}^A = MRS_{21}^B$, および (1), (2) 式を用いて契約曲線の式を求めよ。

解答

$$MRS_{21}^A = u_1^A / u_2^A = x_2^A / x_1^A, \quad MRS_{21}^B = u_1^B / u_2^B = x_2^B / x_1^B \text{ より,}$$

$$MRS_{21}^A = MRS_{21}^B \Leftrightarrow \frac{x_2^A}{x_1^A} = \frac{x_2^B}{x_1^B} = \frac{90 - x_2^A}{60 - x_1^A}$$

整理すると,

$$x_2^A = \frac{3}{2} x_1^A$$

契約曲線は、 O_A, O_B を通る対角線である。

3. 厚生経済学の定理 (p.158)

2つある。第1定理は、市場経済の有効性を表す。第2定理は、所得再分配政策の根拠を与える。

厚生経済学の第1定理

完全競争均衡はパレート最適である。

厚生経済学の第2定理

ある所得再分配政策のもとで、すべてのパレート最適は完全競争均衡として実現できる。

(証明)

(第1定理) 図 4.11 より明らか。

(第2定理) 目標とするパレート最適点を1つ選ぶ。仮に点 S とする。点 S で接する2つの無差別曲線の共通接線 l を引く。初期賦存の点 E から l 上のある点 E' に配分を変更するという所得再分配政策をおこなう。あとは価格メカニズムに委ねる。点 S が達成される。Q.E.D.

花子「苦勞して計算した分、図の意味が分かったような気がする」

太郎「厚生経済学の定理ってちょっとかつこいい」
