

第 12 講 市場均衡 (3) エッジワース・ボックス (テキスト p. 135 - 136, 151 - 153, 158 - 160)

先生「今日は、エッジワース・ボックスを学びます」

太郎「ミクロ終わったって感じ」

花子「計算も慣れてくると楽しいよ」

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

$MRS_{21}^A = u_1^A / u_2^A = x_2^A / x_1^A$, $MRS_{21}^B = u_1^B / u_2^B = x_2^B / x_1^B$ 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、図の意味が分かりやすいわ」

太郎「厚生経済学の定理ってちょっとかつこいい」
