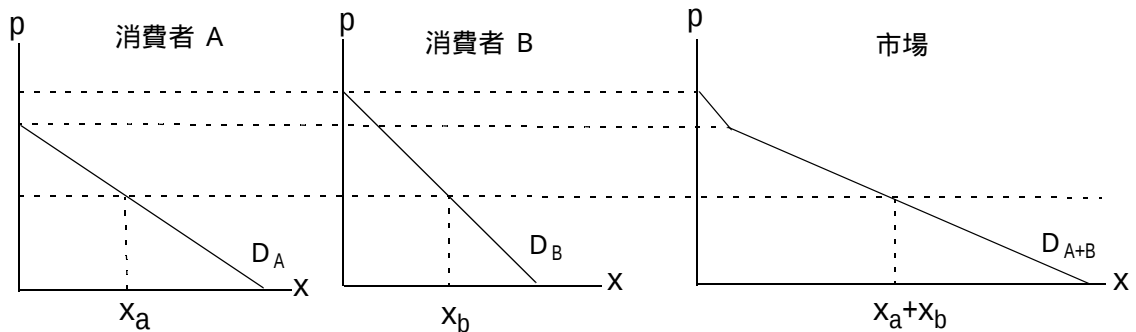


テキスト：今泉他著『ミクロ経済学 基礎と演習』
第4章「市場均衡」の補足

1. 市場均衡の概念

(1) 需要の集計



問題 1

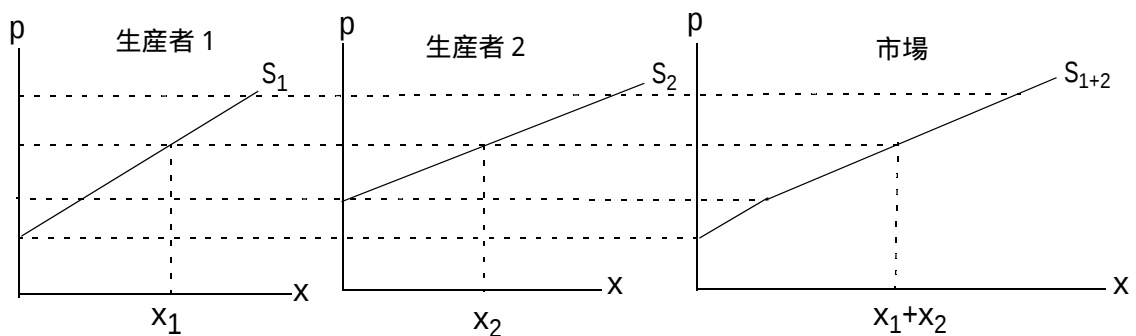
市場需要が2人の消費者の需要からなるとする。

消費者 A および B の(逆)需要曲線が、 $p = 100 - x_a$ 、 $p = 120 - 2x_b$ で与えられている。

市場需要曲線を求めなさい。

消費者の数が多いほど市場需要曲線の傾きはどうか。

(2) 供給の集計



問題 2

市場供給が2つの企業の供給からなるとする。

企業 1 および企業 2 の供給曲線が、 $p = 30 + x_1$ 、 $p = 50 + 2x_2$

で与えられている。市場供給曲線を求めなさい。

供給者の数が多いほど市場供給曲線の傾きはどうか。

解答

問題 1

需要量の集計であるから、各需要量について解くと、 $D_A = X_A = 100 - p$ 、 $D_B = X_B = 60 - (1/2)p$

これより、 $D_{A+B} = D_A + D_B = 160 - (3/2)p$

あるいは、 $p = 320/3 - (2/3)x$

数量軸に沿った集計であるから傾きは小さくなる。

市場需要が無数の消費者の需要から成る場合には市場需要曲線は水平となり、
需要の価格弾力性は無限大

問題 2

供給量の集計であるから、各供給量について解くと、 $S_1 = X_1 = p - 30$ 、 $S_2 = X_2 = (1/2)p - 25$

これより、 $S_{1+2} = S_1 + S_2 = (3/2)p - 55$

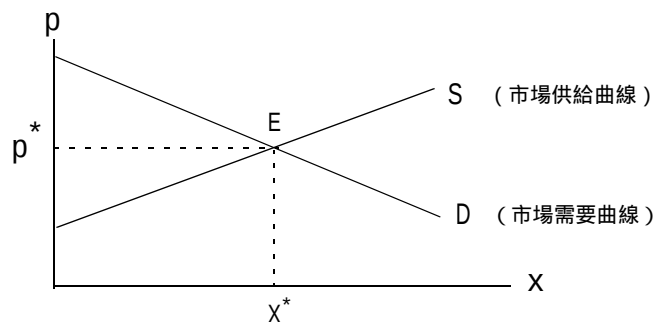
あるいは、 $p = 110/3 - (2/3)x$

生産者の数が多いほど市場供給曲線は水平に近くなる。

市場供給が無数の生産者の供給から成る場合には市場供給曲線は水平になり、
供給の価格弾力性は無限大

(3) 市場均衡

市場均衡：市場において需給が均衡している状態



2. 均衡の安定性

(1) ワルラス的調整過程

価格の調整機能に着目

ある価格において、超過需要（需要量 - 供給量 > 0）であれば価格が上昇し、超過供給であれば価格が下落するものとする。

すると、市場において、均衡価格よりも低い価格において超過需要であり、均衡価格よりも高い価格において超過供給であれば、需給はいずれ均衡し、均衡はワルラスの意味で安定的といえる。

安定性の定義

超過需要がある場合は価格が上昇し、また超過供給があれば価格が下落し、時間の経過とともに需給が均衡に向かう。最終的に需給が均衡し、価格も均衡価格に落ち着く。

安定性の1つの定式化は、

$$\frac{dp}{dt} = \kappa [D(p) - S(p)]$$

κ は調整速度を表す。 $\kappa = \infty$ ならば即時調整、 $\kappa = 0$ ならば調整なし。

ワルラスの安定条件を示しておく。

超過需要関数は、

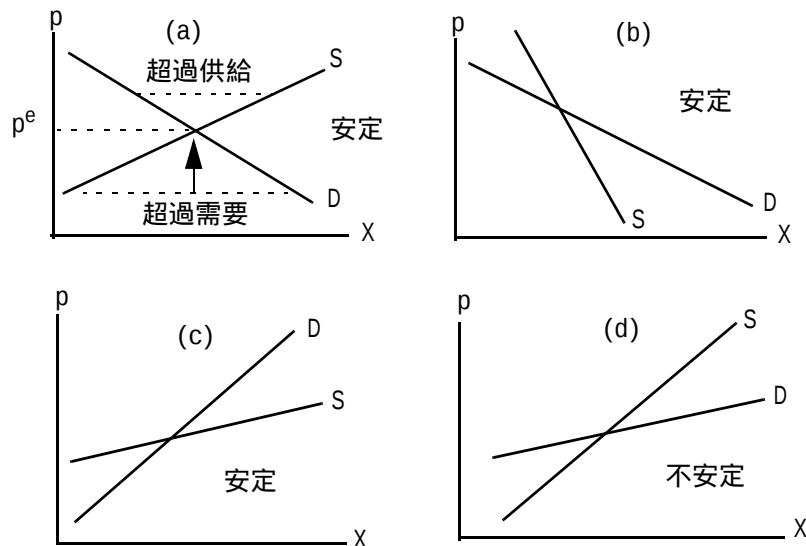
$$E(p) = D(p) - S(p)$$

と定義される。これよりワルラスの意味で安定であるためには、

$$\frac{d}{dp}E(p) = \frac{d}{dp}D(p) - \frac{d}{dp}S(p) < 0$$

が満たされないといけない。

安定性(ワルラスの調整過程)



つまり、

$$dD/dp < dS/dp$$

(図は、通常では横軸を数量、縦軸を価格として描かれる。特に注意が必要である。)

需要曲線が右下がり ($dD/dp < 0$)、供給曲線が右上がり ($0 < dS/dp$) であれば安定。

需要曲線が右上がり ($0 < dD/dp$)、供給曲線が右上がり ($0 < dS/dp$) であれば、需要の価格への反応が小さい ($0 < dD/dp < dS/dp$) なら安定。

需要曲線が右下がり ($dD/dp < 0$)、供給曲線が右下がり ($dS/dp < 0$) であれば、需要の価格への反応が小さい ($dD/dp < dS/dp < 0$) なら安定。

(2) マーシャル的調整過程

数量の調整機能に着目

ある数量において、需要価格が供給価格を上回れば供給が増加し、需要価格が供給価格を下回れば供給が減少するものとする。

すると、市場において、均衡数量も小さい数量では超過需要価格 (需要価格 - 供給価格 > 0 であり、均衡数量よりも大きい数量では超過供給価格であれば、数量は均衡数量に落ち着く。均衡はマーシャルの意味で安定である。

安定性の1つの定式化は、

$$\frac{dx}{dt} = \phi[P_d(x) - P_s(x)]$$

ϕ ($\phi > 0$) は調整速度を表す。 $\phi = \infty$ ならば即時調整、 $\phi = 0$ ならば調整なし。これより、マーシャルの意味で安定であるためには、

$$\frac{d}{dx}E(x) = \frac{d}{dx}D(x) - \frac{d}{dx}S(x) < 0$$

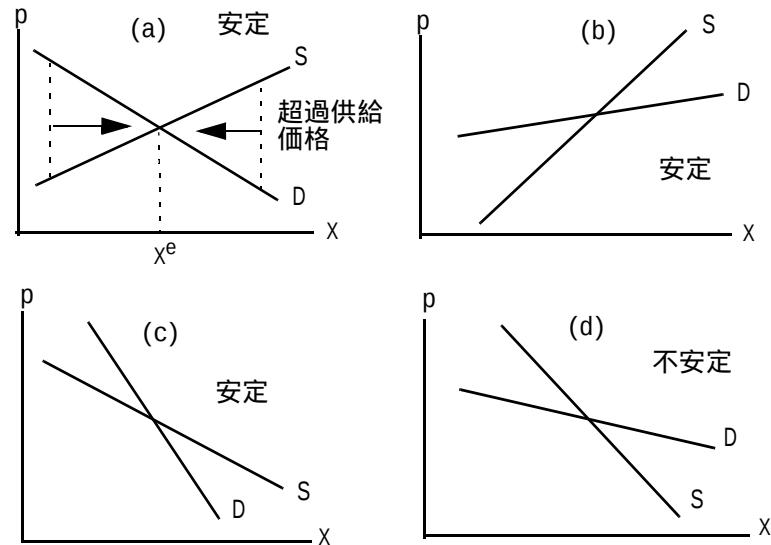
が満たされないといけない。

図では横軸が数量、縦軸が価格であるから、そのまま解釈できる。

需要曲線の傾き < 供給曲線の傾き であればよい。

この条件を図で確認しなさい。

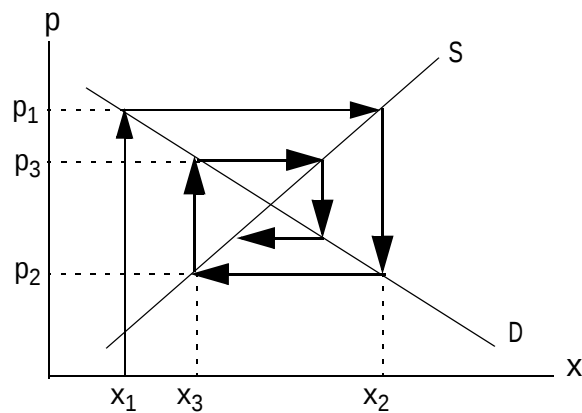
安定性(マーシャルの調整過程)



(3) クモの巣型調整過程

元々は豚肉が題材であった。

例えば、肉牛の供給には一定の飼育期間が必要である。この飼育期間を1期間とすれば、肉牛の供給には1期間の遅れが生じる。つまり、今期の肉牛の供給量(頭数)は、前期に飼育し始めた子牛の頭数によって決まる。



第1期

肉牛の供給量は、1期前の子牛の頭数によって決まるから、所与としなければならない。

それを x_1 としよう。

すると、需要曲線から需要価格 p_1 が決まる。

価格 p_1 が決まると、供給曲線から第2期の供給量 x_2 が決まる。

第2期

供給量は x_2 である。

需要曲線から需要価格 p_2 が決まる。

価格 p_2 が決まると、供給曲線から第3期の供給量 x_3 が決まる。

第3期

供給量は x_3 である。

需要曲線から需要価格 p_3 が決まる。

価格 p_3 が決まると、供給曲線から第4期の供給量 x_4 が決まる。

第4期以降も同様。

図から解るように、数量と価格の循環がクモの巣のようになる。

こうしたことからクモの巣モデルと呼ばれる。

t 期の需要曲線は、

$$x_t^d = d_0 - d_1 p_t$$

t 期の供給曲線は、

$$x_t^s = s_0 + s_1 p_{t-1}$$

で与えられる。

この差分方程式の解法を示しておこう。

需給均衡の条件は、

$$x_t^d = x_t^s$$

これより、

$$p_t + \left(\frac{s_1}{d_1}\right)p_{t-1} - \frac{d_0 - s_0}{d_1} = 0$$

この差分方程式の一般解は、(同次方程式の一般解) + (1つの特殊解)

同次方程式は、

$$p_t + \left(\frac{s_1}{d_1}\right)p_{t-1} = 0$$

同次方程式の一般解は、

$$p_t = \left(-\frac{s_1}{d_1}\right)^t C$$

である。ここで C は任意定数。また、1つの特殊解を定常解 $p_t = p_{t+1} = p_{t+2} = \dots = p_e$ とすると、

$$p_e = \frac{d_0 - s_0}{d_1 + s_1}$$

を得る。

したがって、問題の一般解は、

$$p_t = \frac{d_0 - s_0}{d_1 + s_1} + \left(-\frac{s_1}{d_1}\right)^t C$$

で得られる。しかし、C が決まらなると、価格の時間的経路が確定しない。

そこで、p の初期値 (t=0 として) が p_0 で与えられたとする。において t=0 とおくと、

$$C = p_0 - \frac{d_0 - s_0}{d_1 + s_1}$$

を得る。これより、

$$p_t = \frac{d_0 - s_0}{d_1 + s_1} + \left(-\frac{s_1}{d_1}\right)^t \left(p_0 - \frac{d_0 - s_0}{d_1 + s_1}\right)$$

$-1 < s_1/d_1 < 1$ ならば、t が ∞ に近づけば右辺第2項はゼロに近づき、価格は p_e に収束する。

d_1 は限界での価格の変化に対する需要の反応、 s_1 は限界での価格の変化に対する供給の反応であるから、供給の価格に対する反応が需要の価格に対する反応よりも小さければ安定である。(ここでも、横軸が数量、縦軸が価格であることに注意せよ。)

4. 競争均衡

(1) 競争均衡の概念

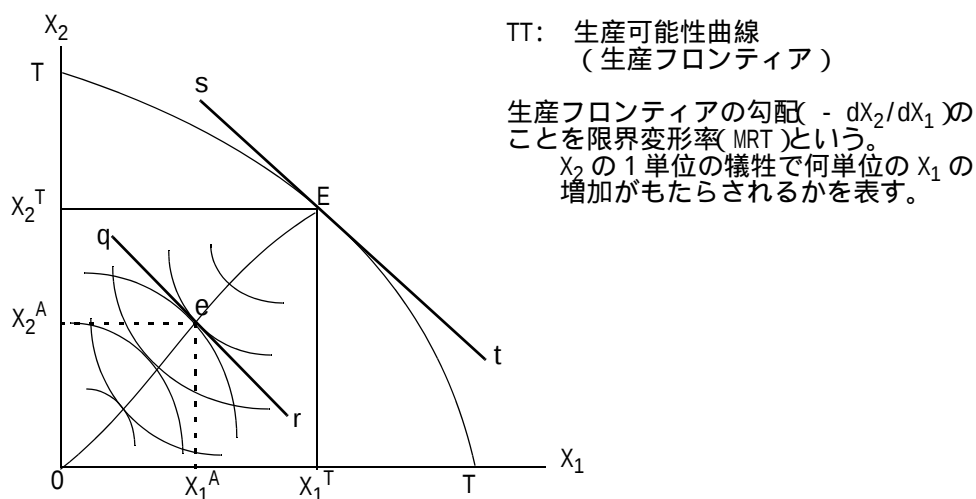
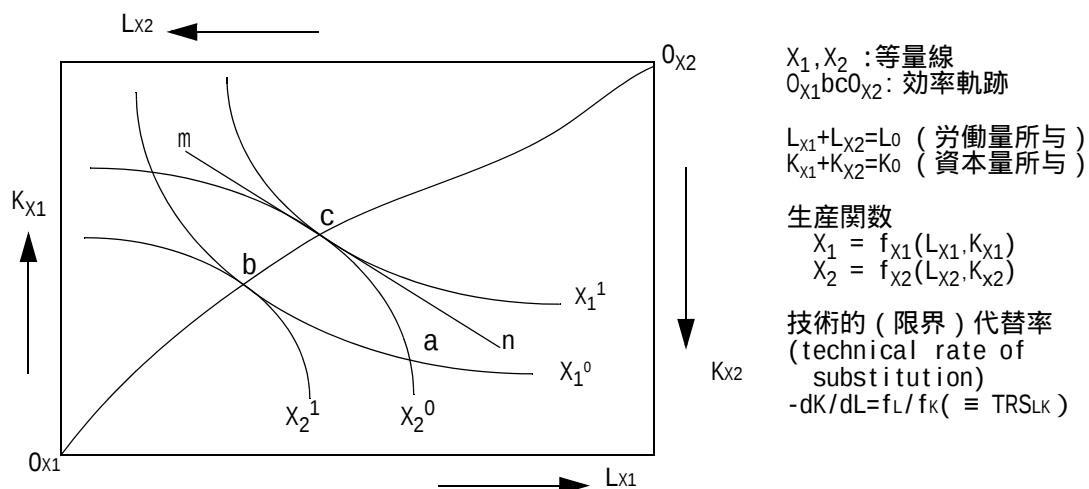
競争均衡：消費者、生産者が多数存在し、消費者は効用最大化行動をとり、生産者は利潤最大化行動をとるとする。ある価格体系の下で全ての財市場で市場均衡にあるときこれを競争均衡という。

(2) 競争均衡

2 財: X_1, X_2

2 生産要素: L, K (労働と資本)

2 消費者: A, B



点 e: 2 人の無差別曲線が接している。限界代替率が等しい。2 人の効用は最大である。

点 E: 生産は生産可能性曲線上にある。実現可能な最大の生産が達成されている。

2 要素間の技術的限界代替率は等しい。例は点 c の接線 mn。利潤は最大である。

点 e と点 E: qr と st は平行。qr は限界代替率、st は限界変換率を表す。

限界代替率 = 限界変換率。生産と消費の組み合わせが効率的である。

点 e と点 E: 2 財の需給はそれぞれ均衡している。

$$X_1^A + X_1^B = X_1^T, \quad X_2^A + X_2^B = X_2^T$$

(3) ワルラス法則

全ての市場にわたって集計された超過需要の和は恒等的にゼロである。

(いま、N 個の市場があるとき、N-1 個の市場で需給が均衡していれば、残りの 1 市場においても需給が均衡してる。)