

第4回：需要の価格弾力性と需要 曲線

北村 友宏

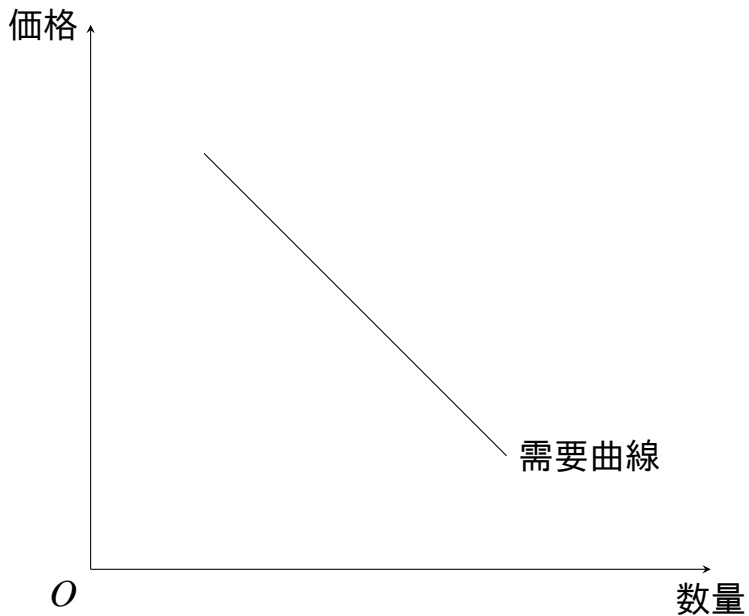
2023年10月5日

本日の内容

1. 需要曲線と需要関数
2. 需要の価格弾力性
3. 経済全体の需要曲線

需要曲線

- ▶ 買い手が買いたいと思っており、かつ買うことのできる量を**需要量 (quantity demanded)** という
- ▶ 財の価格と需要量の関係を表す曲線を**需要曲線 (demand curve)** という
- ▶ 需要曲線は、縦軸に価格を、横軸に数量をとった平面上に、通常は右下がりの曲線として描かれる
 - ▶ 価格が安くなれば需要量が増える
 - ▶ 価格が高くなれば需要量が減る



需要関数

- ▶ 需要量とそれに影響を与える要因との関係を表す関数を**需要関数 (demand function)** という
- ▶ 需要関数を一般的な形で表すと,

$$x = D(p)$$

- ▶ x : 需要量
- ▶ p : 価格
- ▶ $D(p)$ は、「 $D \times p$ 」という意味ではなく、「 D という名前の関数で、 x は p の関数になっている」という意味
- ▶ 「 $y = f(x)$ 」と同じ書き方

- ▶ 需要関数の具体的な形は，例えば

$$x = -p + 100$$

など

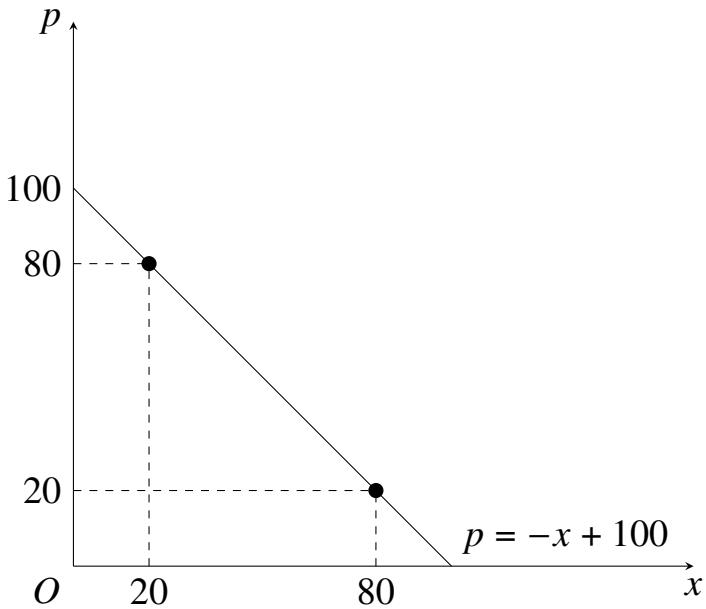
- ▶ この需要関数

$$x = -p + 100$$

を図示するために，「 $p = \dots$ 」の形の逆需要関数に直すと，

$$p = -x + 100$$

(導出方法は，第3回講義スライド参照)



▶ 需要関数

$$x = -p + 100$$

において,

- ▶ 価格 p が 80 のとき, 需要量 x は,

$$x = -1 \cdot 80 + 100 = 20$$

- ▶ 価格 p が 20 のとき, 需要量 x は,

$$x = -1 \cdot 20 + 100 = 80$$

⇒ 価格が 80 から 20 へ低下すると, 需要量は
20 から 80 へ増加する

より詳細な需要関数

- ▶ 需要量は，価格だけでなく他の要因によっても変化する
 - ▶ e.g., アイスクリームの需要量は，その価格，代替財（かき氷など）の価格，所得，気温などに依存する
- ▶ 価格以外の要因も含め，アイスクリームの需要関数を一般的な形で表すと，

$$x = D(p, p^*, I, T, \dots)$$

- ▶ x : アイスクリームの需要量
- ▶ p : アイスクリームの価格
- ▶ p^* : かき氷（アイスクリームの代替財）の価格
- ▶ I : 所得
- ▶ T : 気温

- ▶ 価格以外の要因も組み込んだ複雑な需要関数をグラフに描くことはできない



考察対象の財の価格以外の変数は，とりあえず与えられた一定の値（**所与, given**）になっていて変化しないものとして扱う

- ▶ e.g., アイスクリームの需要について考えるとき，かき氷の価格，所得，気候などがどのように決まるかはとりあえず問題にせず，それらの水準がすでに決まったものとして扱う
⇒ アイスクリームの価格以外の，**他の条件を一定とする (ceteris paribus)**
- ▶ 需要量に影響を与えうる所与の変数が変化したとき，需要曲線がシフトすると考える

内生変数と外生変数

- ▶ 考察範囲内のモデルの中で、その動きが分析の対象となる変数を**内生変数 (internal variable)** という
 - ▶ e.g., 需要・供給の分析では、数量と価格
- ▶ 考察範囲外で決定される変数を**外生変数 (external variable)** という
 - ▶ e.g., 需要・供給の分析では、代替財の価格、所得、天候、投入物（生産要素）の価格、技術水準など、需要曲線や供給曲線をシフトさせる要因

⇒ 需要曲線は、外生変数をすべて所与として、内生変数である価格と需要量の間の関係を描いたものとなる

需要曲線上の動きと需要曲線のシフト

▶ 需要曲線上の動き

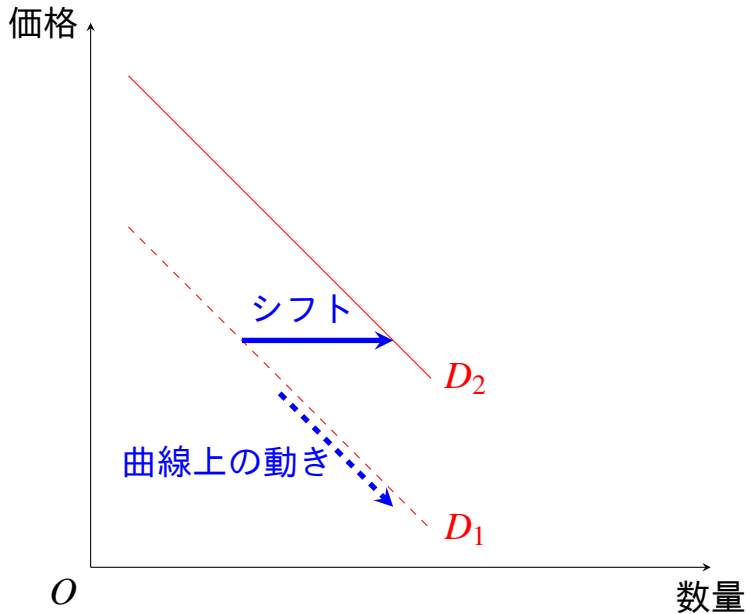
- ▶ 財の価格が安くなればその財の需要量が増える
- ▶ 財の価格が高くなればその財の需要量が減る



▶ 需要曲線のシフト

- ▶ 外生変数が増えれば財の需要曲線がシフトする
- ▶ e.g., 気温が上がればアイスクリームの需要量が増える（需要曲線が右にシフトする）
- ▶ e.g., 気温が下がればアイスクリームの需要量が減る（需要曲線が左にシフトする）

※ 需要曲線上の動きと需要曲線のシフトは区別すること！



需要の価格弾力性

- ▶ 価格が1%変化したときに需要量が何%変化するかを表す尺度を**需要の価格弾力性** (price elasticity of demand) という

$$\text{需要の価格弾力性} = - \frac{\text{需要量の変化率}}{\text{価格の変化率}}$$

- ▶ 通常、価格が上昇すると需要量は減少する
⇒ 需要量の変化率を価格の変化率で割ると負の値になる
⇒ それにマイナスをつけて正の値に直すことが多い
- ▶ 「需要曲線の傾き」とは異なる
- ▶ c.f. 需要曲線の傾き = $\frac{\text{価格の変化量}}{\text{需要量の変化量}}$

- ▶ 需要の価格弾力性が大きい
 - ⇔ 需要が価格に対して弾力的 (elastic)
 - ⇔ 価格の変化に対する需要量の反応が大きい
 - ⇔ 一般に，需要曲線の傾きが緩やか

- ▶ 需要の価格弾力性が小さい
 - ⇔ 需要が価格に対して非弾力的 (inelastic)
 - ⇔ 価格の変化に対する需要量の反応が小さい
 - ⇔ 一般に，需要曲線の傾きが急

- ▶ 需要の価格弾力性がちょうど1
 - ⇔ 需要が価格に対して単位弾力的 (unit elastic)
 - ⇔ 価格の変化に対し需要量が同じ割合だけ反応する

例題 1

ある財の価格が 10 円／個のとき，需要量は 100 個であった．この財の価格が 14 円／個になると，需要量は 50 個となった．この財の需要の価格弾力性を求めなさい．

例題 1 の解法

$$\text{価格の変化率} = \frac{14 - 10}{10} = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$$

$$\text{需要量の変化率} = \frac{50 - 100}{100} = -\frac{50}{100} = -\frac{1}{2}$$

よって,

$$\text{需要の価格弾力性} = -\frac{-\frac{1}{2}}{\frac{2}{5}} = -\frac{-\frac{1}{2} \cdot \frac{5}{2}}{\frac{2}{5} \cdot \frac{5}{2}} = \frac{5}{4} = 1.25$$

- ▶ 解釈：価格が 1% 変化すると、需要量は 1.25% 変化する

※ 100 を掛けて解釈しないように！

例題 2

日本では 2010 年 10 月に、たばこ税が増税された。増税前の 2009 年度は、紙巻たばこの平均価格が 15.16 円／本で、需要量は 2339 本であった。

他方、増税後の 2011 年度は、紙巻たばこの平均価格が 20.80 円／本で、需要量は 1975 本となった。

- (1) 紙巻たばこの価格の変化率を，%表示でない形で，小数第 4 位まで求めなさい。
- (2) 紙巻たばこの需要量の変化率を，%表示でない形で，小数第 4 位まで求めなさい。
- (3) 紙巻たばこの需要の価格弾力性を，小数第 3 位まで求めなさい。

▶ データ出典

- ▶ 一般社団法人日本たばこ協会『たばこ統計データ』

例題 2 の解法

(1) 価格の変化率は,

$$\frac{20.80 - 15.16}{15.16} = \frac{5.64}{15.16} = 0.37203 \dots \approx 0.3720$$

(2) 需要量の変化率は,

$$\frac{1975 - 2339}{2339} = -\frac{364}{2339} = -0.15562 \dots \approx -0.1556$$

(3) 需要の価格弾力性は,

$$-\frac{-0.1556}{0.3720} = 0.4182 \dots \approx 0.418$$

- ▶ 解釈：価格が 1% 変化すると、需要量は 0.418% 変化する

例題 3

牛丼チェーンの吉野家は、2014年4月に、牛丼などの価格を引き上げた。

2014年4月の客単価は、2013年4月に比べ6.5%増加した。

また、2014年4月の客数は、2013年4月に比べ9.2%減少した。

客単価を「吉野家での食事」の平均価格、客数を「吉野家での食事」の需要量として、「吉野家での食事」の需要の価格弾力性を、小数第3位まで求めなさい。

- ▶ データ出典

- ▶ 吉野家ホールディングス『2014年度月次推移』

例題 3 の解法

問題文より，価格の変化率は 0.065，需要量の変化率は -0.092 なので，需要の価格弾力性は，

$$-\frac{-0.092}{0.065} = 1.4153 \dots \approx 1.415$$

- ▶ 解釈：価格が 1%変化すると，需要量は 1.415%変化する

例題 2 と例題 3 の答えから分かること

▶ 紙巻たばこ

- ▶ 需要の価格弾力性：0.418（需要は価格に対して非弾力的）
- ▶ 2010年10月のたばこ税増税により，他の種類のたばこ（e.g., 葉巻たばこ，加熱式たばこなど）の価格も上昇
- ▶ 他に，たばこに近い代替財がない
- ▶ 価格が上がっても需要量はそれほど減らない

▶ 吉野家での食事

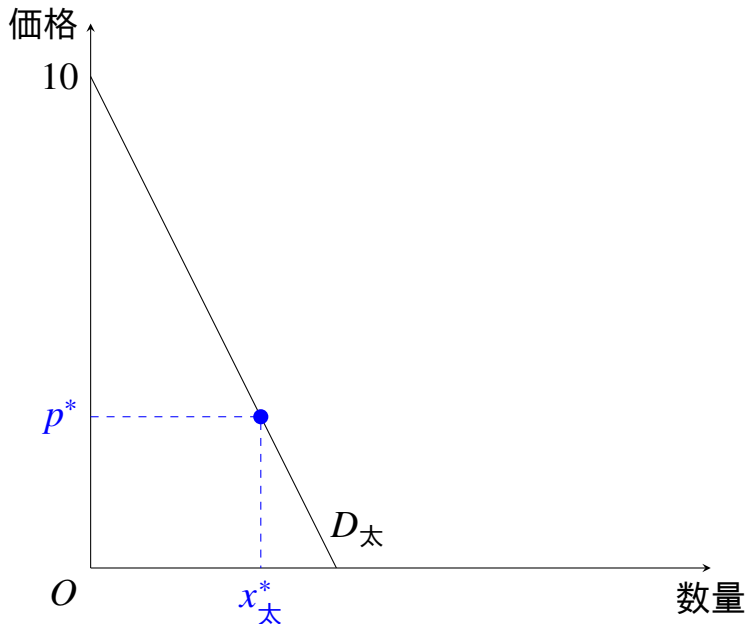
- ▶ 需要の価格弾力性：1.415（需要は価格に対して弾力的）
- ▶ 吉野家での食事に近い代替財があり（e.g., すき家，松屋など），それらは2014年4月に値上げをしていない
- ▶ 価格が上がると需要量は大きく減る

経済全体の需要曲線

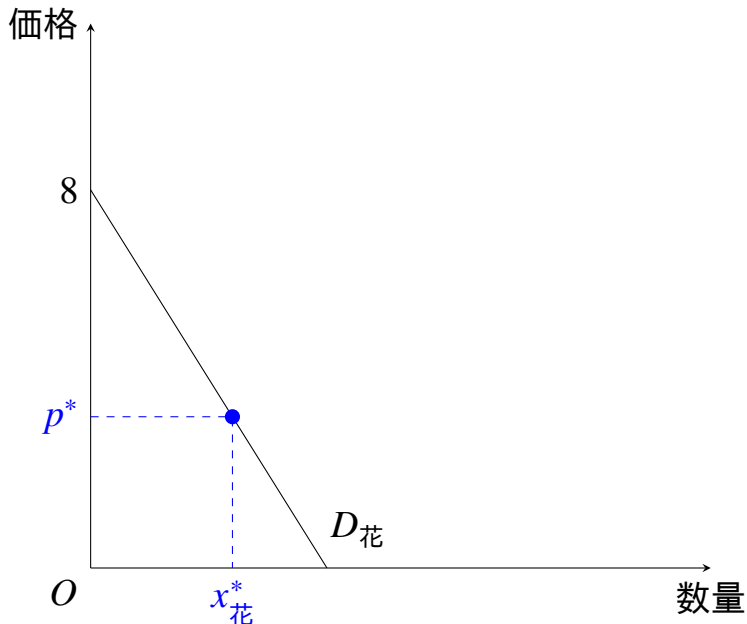
以下の仮定を置いて議論を進める

- ▶ この経済には、太郎と花子の2人の消費者だけがいる
 - ▶ これは完全競争市場の仮定（多数の売り手と買い手がいる）に反するが、ここではあくまで経済全体の需要曲線の導出を簡単に説明するために、買い手（消費者）が2人しかいない場合を考える
- ▶ 太郎はアイスクリームの価格が10円/g以上だとアイスクリームを全く購入せず、10円/gをわずかに下回れば購入を開始する
- ▶ 花子はアイスクリームの価格が8円/g以上だとアイスクリームを全く購入せず、8円/gをわずかに下回れば購入を開始する

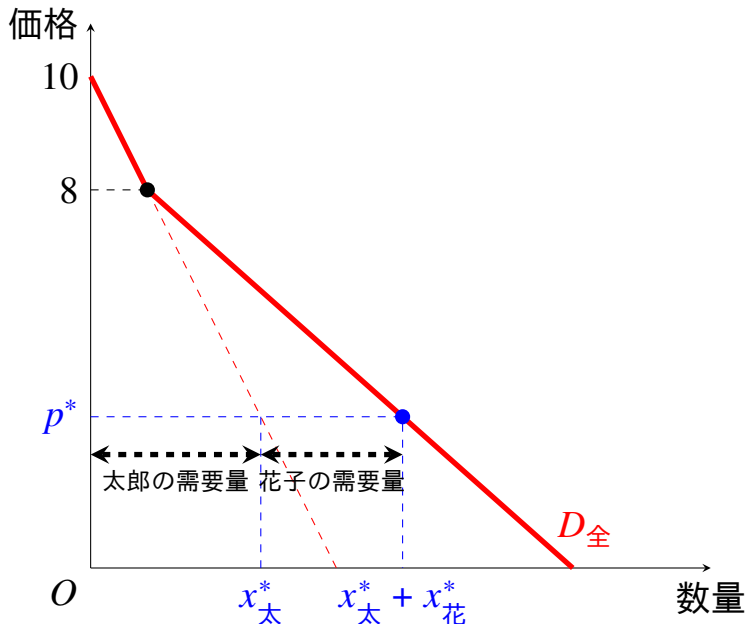
太郎の需要曲線



花子の需要曲線



経済全体の需要曲線



- ▶ 価格が 10 円 / g 以上のとき
 - ▶ 誰も購入しない
- ▶ 価格が 8 円 / g 以上 10 円 / g 未満のとき
 - ▶ 太郎だけが購入する
- ▶ 価格が 8 円 / g 未満のとき
 - ▶ 太郎も花子も購入する
- ▶ 価格が p^* 円 / g のとき
 - ▶ 太郎の需要量は $x_{太}^*$
 - ▶ 花子の需要量は $x_{花}^*$
 - ▶ 経済全体での需要量は $x_{太}^* + x_{花}^*$

⇒ この場合の経済全体の需要曲線は、太郎と花子の需要曲線を**水平方向**に足し合わせたもの



経済に3人以上いても同様に考えることができる

- ▶ 経済全体の需要曲線は、その社会を構成する個々人の需要曲線を**水平方向に**足し合わせたものとなる