国家総合職
経済理論・基礎
第１回

ミクロ経済学編
第１章　消費者行動の分析

1

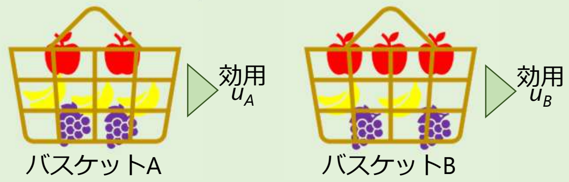
今回の学習内容

第１章　消費者行動の分析
1. 効用と無差別曲線
2. 予算制約
3. 最適消費点
4. 最適消費量の計算

2

1.　効用と無差別曲線

- 消費者行動の基本的なしくみ：1人の代表的消費者（平均的な消費者）は，予算制約（利用できる資金）のもとで，自分の効用（満足度）が最高となるように財を購入すると考える。
- 効用関数：財の組合せと，その組合せから消費者が得る効用との関係のこと。
  - ➢ 効用を数値で示す場合，数値が大きいほど，効用が高いことをあらわす。
- 消費者の選択は二者択一：消費者は，数種類の財が入った2つのバスケットのうち，自分の選好（嗜好）にしたがって，効用が高い方を選ぶ。

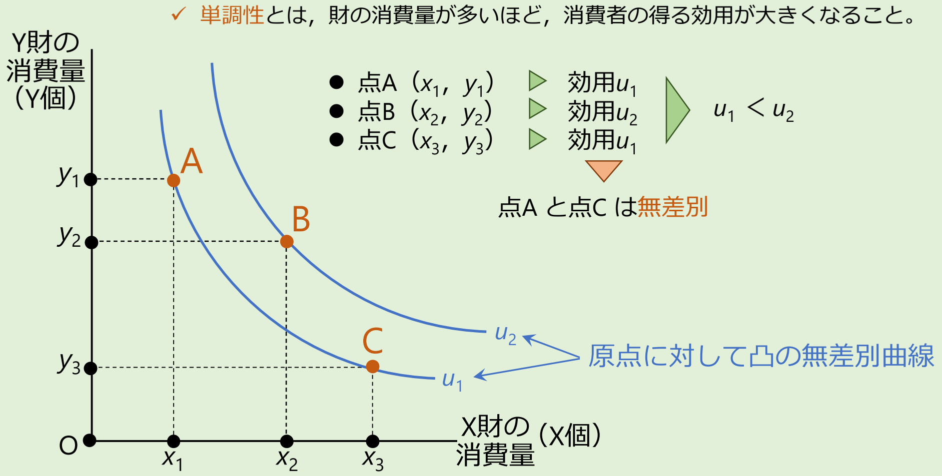


➢ 選好関係（効用の高低）には，つぎの3つのパターンがある。
① $u_A > u_B$：AをBよりも選好する。
② $u_A < u_B$：BをAよりも選好する。
③ $u_A = u_B$：AとBとは無差別である。

3

1.　効用と無差別曲線

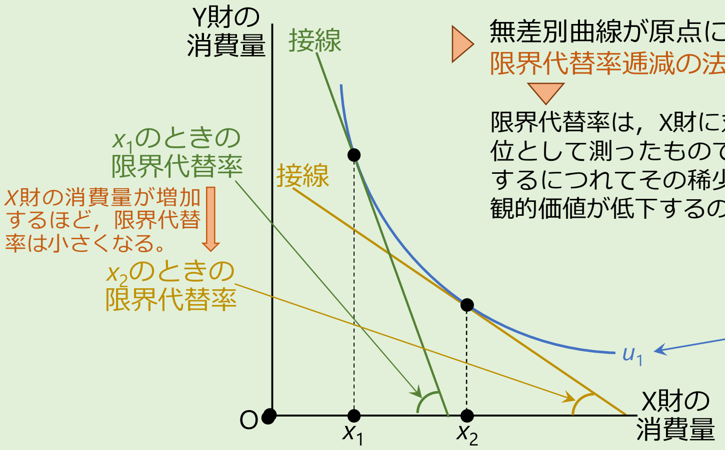
- 無差別曲線：無差別な財の組合せを結んだ曲線のこと。
  - ➢ 原点に対して凸の無差別曲線は，効用が高くなるほど，右上に位置する。
  - ➢ 原点に対して凸の無差別曲線では，X財もY財も単調性を満たす。
    - ✓ 単調性とは，財の消費量が多いほど，消費者の得る効用が大きくなること。



4

1.　効用と無差別曲線

- 限界代替率：1本の無差別曲線に対する接線の傾きの絶対値のこと。
  - ➢ ある消費点からX財の消費量を1単位増加させるとき，消費者の効用が変化しないようにするために，Y財を最大何単位まで減少させることができるかを示す。



▶ 無差別曲線が原点に対して凸のとき，限界代替率逓減の法則が成立する。

▽

限界代替率は，X財に対する消費者の主観的価値を，Y財を単位として測ったものである。このため，X財の消費量が増加するにつれてその稀少性が減少し，X財に対する消費者の主観的価値が低下するので，限界代替率は逓減する。

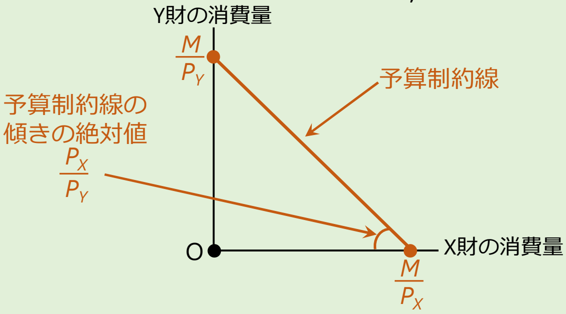
5

2.　予算制約

- 予算制約：財の価格と所得（消費に利用可能な資金）を所与としたとき，消費者が購入可能な財の組合せを示したもの。
  - ➢ 予算制約式：X財の消費量を x 個，Y財の消費量を y 個，所得を M 円とし，X財の価格を P_X円，Y財の価格を P_Y円とすると，予算制約式はつぎのよう示される。

$$\underbrace{P_X\text{円} \times x\text{個}}_{\text{X財への支出額}} + \underbrace{P_Y\text{円} \times y\text{個}}_{\text{Y財への支出額}} = \underbrace{M\text{円}}_{\text{所得}}$$

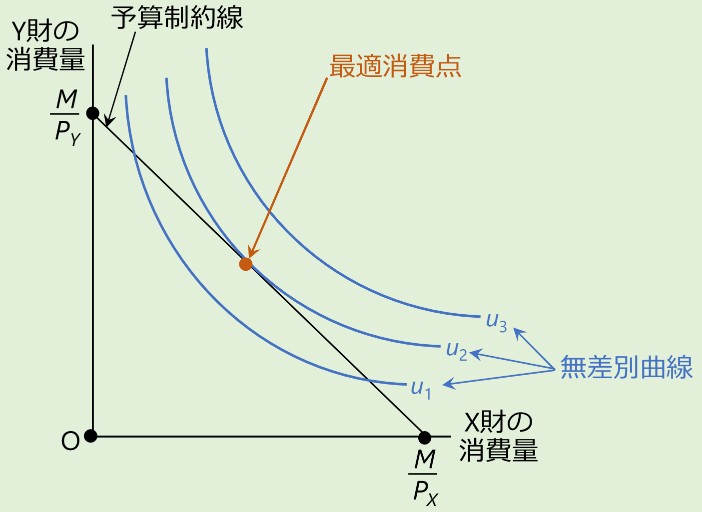
  - ➢ 予算制約線：所得のすべてを支出するとき，購入可能な財の組合せを示す。



6

3.　最適消費点

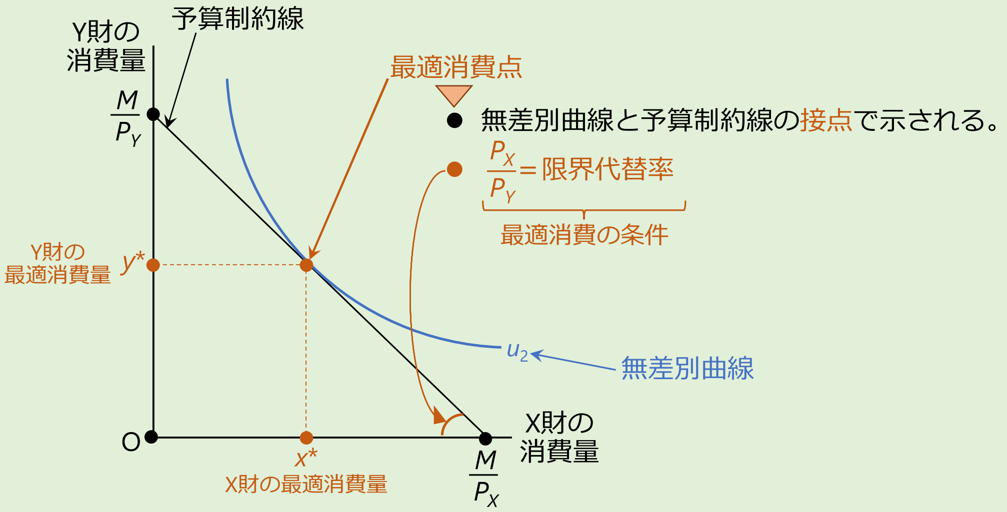
● 最適消費点：予算制約のもとで，効用が最高となる点のこと。



7

3.　最適消費点

● 最適消費点：予算制約のもとで，効用が最高となる点のこと。



8

4.　最適消費量の計算

● コブ＝ダグラス型効用関数：効用関数が，

$$U = c\,x^{a}\,y^{b}$$

（U：効用，x：X財の消費量，y：Y財の消費量，a，b，c：定数）
と示される場合，x の肩の数字 a と，y の肩の数字 b は，消費者がX財とY財を a 対 b の割合で好んでいることをあらわす。
　X財の価格をP_X，Y財の価格をP_Yとするとき，消費者は，X財への支出額（ $P_X \times x$ ）とY財への支出額（ $P_y \times y$ ）が a 対 b となるように，所得 M を振り分けて消費する。

たとえば，効用関数が，

$$U = 4x^2y^3$$

と示されるとき，消費者は，X財とY財を， 2 対 3 の割合で好んでいる。

所得が10000円， X財の価格が100円， Y財の価格が200円であれば，
X財への支出額：100円×x個＝4000円
Y財への支出額：200円×y個＝6000円
と示される。

4.　最適消費量の計算

● コブ＝ダグラス型効用関数：効用関数が，

$$U = c\,x^{a}\,y^{b}$$

（U：効用，x：X財の消費量，y：Y財の消費量，a，b，c：定数）
と示される場合，x の肩の数字 a と，y の肩の数字 b は，消費者がX財とY財を a 対 b の割合で好んでいることをあらわす。
　X財の価格をP_X，Y財の価格をP_Yとするとき，消費者は，X財への支出額（ $P_X \times x$ ）とY財への支出額（ $P_y \times y$ ）が a 対 b となるように，所得 M を振り分けて消費する。

$$\text{X財への支出額}（P_X \times x） = \frac{a}{a+b} \times M$$

$$\text{Y財への支出額}（P_y \times y） = \frac{b}{a+b} \times M$$

4.　最適消費量の計算

● 例題：ある消費者の効用関数が，

$$U=2\,x^{\frac{1}{3}}y^{\frac{2}{3}}$$

（U：効用，x：X財の消費量，y：Y財の消費量）

であらわされるとする。所得が120，X財の価格が1，Y財の価格が4であるとき，効用最大化をもたらすX財とY財の最適消費量はそれぞれいくらか。

X財への支出額（ $1\times x$ ） $=\dfrac{\frac{1}{3}}{\frac{1}{3}+\frac{2}{3}}\times 120=40$ ▷ $x=40$

Y財への支出額（ $4\times y$ ） $=\dfrac{\frac{2}{3}}{\frac{1}{3}+\frac{2}{3}}\times 120=80$ ▷ $y=20$

11

4.　最適消費量の計算

問題集・No.1：ある消費者はX財とY財を消費し効用関数は次のように与えられる。

$U=x\,y$　　（x：X財の消費量，y：Y財の消費量）

いま，X財の価格は100，Y財の価格は200であり，消費者の所得は2400であるとする。さて，政府には消費者への課税プランとして，（a）400の所得税を課す，（b）400の税収をX財へ従量的な物品税を課すことによって得る（Y財には課税しない），という二つがある。このとき，プラン（b）におけるX財の需要量と，プラン（a）とプラン（b）における消費者の満足（効用関数の値の大きさ）の比較に関する組合せとして妥当なのはどれか。

	プラン（b）における X財の需要量	プラン（a）とプラン（b）における消費者の満足の比較
1．	6	プラン（a）の方が大きい。
2．	8	プラン（a）の方が大きい。
3．	9	プラン（b）の方が大きい。
4．	10	プラン（b）の方が大きい。
5．	10	同じである。

12

4.　最適消費量の計算

問題集・No.1の解法：プラン（b）において，X財への支出額について，

$$\text{X財への支出額：} 100x + 400 = \frac{1}{1+1} \times 2400 = 1200$$

と示される。これより，プラン（b）における X財の需要量は，$x = 8$と求められる。
　なお，プラン（b）における Y財の需要量は，

$$\text{Y財への支出額：} 200y = \frac{1}{1+1} \times 2400 = 1200$$

より，$y = 6$と求められる。これらより，プラン（b）における消費者の満足は，

$$u = 8 \times 6 = 48$$

と求められる。一方，プラン（a）における X財の需要量は，

$$\text{X財への支出額：} 100x = \frac{1}{1+1} \times (2400 - 400) = 1000$$

より，$x = 10$と求められる。また，プラン（a）におけるY財の需要量は，

$$\text{Y財への支出額：} 200y = \frac{1}{1+1} \times (2400 - 400) = 1000$$

より，$y = 5$と求められる。これらより，プラン（a）における消費者の満足は，

$$u = 10 \times 5 = 50$$

と求められる。これらより，プラン（a）の方が消費者の満足は大きい。

13

4.　最適消費量の計算

問題集・No.2：ある消費者は，一定の所得の下，効用が最大となるようにX財とY財の消費量を決める。この消費者の効用関数は以下のように与えられる。

$u = xy$　（u：効用水準，x：X財の消費量，y：Y財の消費量）

当初，この消費者の所得は60であり，X財の価格は5，Y財の価格は10であった。
　いま，X財の価格は変化せず，Y財の価格が40に上昇したとする。このとき，この消費者がY財の価格上昇前と同じ効用水準を達成するために必要な所得の増加分として最も妥当なのはどれか。

1．　30
2．　60
3．　90
4．120
5．240

14

4.　最適消費量の計算

問題集・No.2の解法：当初のX財の消費量は,

$$\text{X財への支出額：} 5x=\frac{1}{1+1}\times 60=30$$

より，$x=6$ と求められる。一方，Y財の消費量は,

$$\text{Y財への支出額：} 10x=\frac{1}{1+1}\times 60=30$$

より，$y=3$ と求められる。これらより，当初の効用水準は,

$$u=6\times 3=18$$

と求められる。Y財の価格が上昇したとき，所得をMとすると，X財の消費量は,

$$5\,x=\frac{1}{1+1}\times M \quad \Leftrightarrow \quad x=\frac{1}{5\times 2}\times M$$

と求められる。一方，Y財の消費量は,

$$40\,y=\frac{1}{1+1}\times M \quad \Leftrightarrow \quad y=\frac{1}{40\times 2}\times M$$

と求められる。このとき，当初の効用水準$u=18$を達成するために必要な所得Mは,

$$u=\frac{1}{5\times 2}\times M\times\frac{1}{40\times 2}\times M=18 \quad \Leftrightarrow \quad M^2=5\times 2\times 40\times 2\times 18=5\times 2\times 5\times 8\times 2\times 2\times 3\times 3$$

より，$M=5\times 8\times 3=120$と求められる。このため，所得の増加分は60となる。

15

4.　最適消費量の計算

問題集・No.3：ある消費者は，一定の所得の下，効用が最大となるようにX財とY財の消費量を決める。この消費者の効用関数は以下のように与えられる。

$$u=x+2\sqrt{y}$$

（u：効用水準，x：X財の消費量，y：Y財の消費量）

ただし，$x\geqq 0$，$y\geqq 0$である。

　また，X財の価格は800円，Y財の価格は200円であるとする。

　このとき，①所得が4000円であるときのY財の消費量と②所得が3000円であるときのY財の消費量の組合せとして最も妥当なのはどれか。

	①	②
1．	16	12
2．	16	15
3．	16	16
4．	18	15
5．	18	16

16

4.　最適消費量の計算

- 微分の計算ルール：変数 x と変数 y の間に，

$$y = c \times x^{n} \qquad (c \text{ と } n \text{ は定数})$$

という関数が示されるとき，y を x で微分すると，

$$\frac{dy}{dx} = c \times n \times x^{n-1}$$

と求められる。

- 例題①：$y = 4x^3$ を x で微分しなさい。

$$\frac{dy}{dx} = 4 \times 3 \times x^{3-1} = 12x^2$$

- 例題②：$y = 4x$ を x で微分しなさい。

$$\frac{dy}{dx} = 4$$

- 例題③：$y = 10$ を x で微分しなさい。

$$\frac{dy}{dx} = 0$$

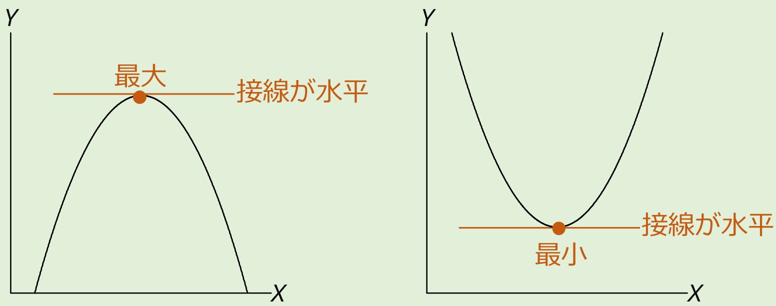
17

4.　最適消費量の計算

- 最大化・最小化：変数Xの値が増加すると，変数Yの値が変化するとき，変数Yの値が最大もしくは最小になるとき，変数Yを変数Xで微分した値がゼロとなる。

変数Yの値が最大または最小 ▶ $\frac{dY}{dX} = 0$

✓ 微分して求められる値は，接線の傾きをあらわす。
✓ 接線が水平で，接線の傾きがゼロのとき，微分した値はゼロとなる。



18

4.　最適消費量の計算

問題集・No.3の解法：①所得が4000円であるとき，予算制約式は，

$$800x+200y=4000 \quad \Leftrightarrow \quad 4x+y=20 \quad \Leftrightarrow \quad x=5-\frac{1}{4}y$$

とあらわされる。これを，効用関数に代入すると，効用関数は，

$$u=x+2\sqrt{y} \quad \Rightarrow \quad u=5-\frac{1}{4}y+2\sqrt{y}$$

と示される。効用uが最高となるとき，効用関数をY財の消費量yで微分した値がゼロとなる。このことより，所得が4000円であるときのY財の消費量は，

$$\frac{du}{dy}=0 \quad \Rightarrow \quad -\frac{1}{4}+2\times\frac{1}{2}y^{-\frac{1}{2}}=0 \quad \Leftrightarrow \quad \frac{1}{\sqrt{y}}=\frac{1}{4} \quad \Rightarrow \quad y=16$$

と求められる。②所得が3000円であるとき，予算制約式は，

$$800x+200y=3000 \quad \Leftrightarrow \quad 4x+y=15 \quad \Leftrightarrow \quad x=\frac{15}{4}-\frac{1}{4}y$$

とあらわされる。これを，効用関数に代入すると，効用関数は，

$$u=x+2\sqrt{y} \quad \Rightarrow \quad u=\frac{15}{4}-\frac{1}{4}y+2\sqrt{y}$$

と示される。①と同じようにして，効用uが最高となるときのY財の消費量yを求めると，$y=16$となる。ただし，価格200円のY財を16消費すると，200円×16＝3200円となってしまう。このため，所得が3000円であるときのY財の消費量は，$y=15$となる。

19