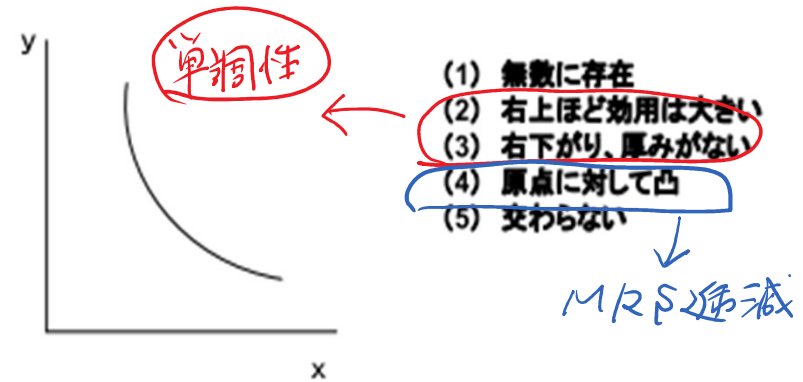


※1 無差別曲線の性質に関する復習問題

例題1



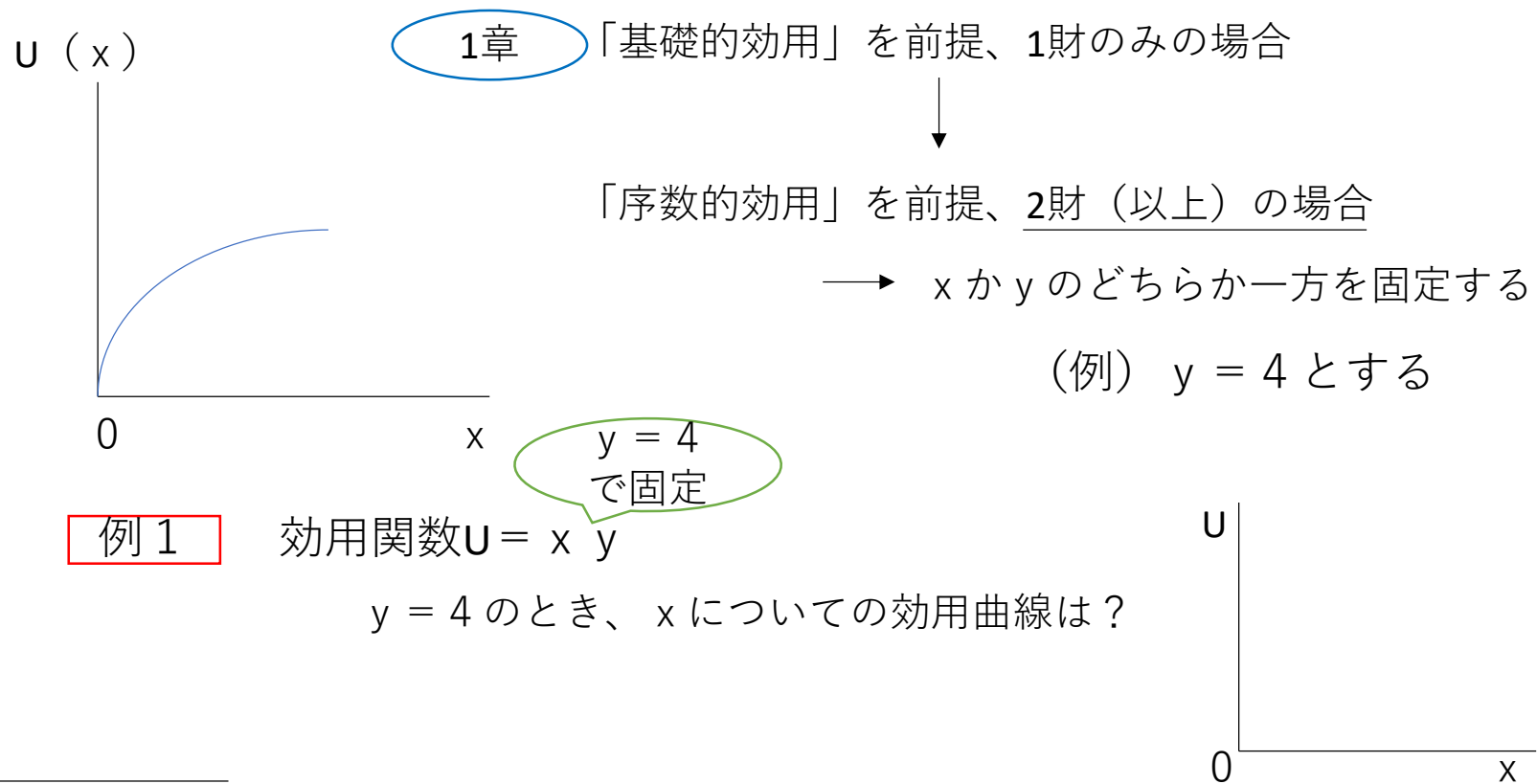
無差別曲線に関する以下の記述のうち、最も適切なものはどれか。

1. 無差別曲線とは、総消費量が等しくなるような消費の組み合わせの軌跡を表わしている。
2. 2つの財のうち、一方の財の消費量が多くなるほど効用が低下するような財である場合には、無差別曲線は右下がりになる。
3. 選好の単調性が成り立っているときには、無差別曲線が原点に対して凸の形状を持つことになる。
4. 無差別曲線に対する接線の傾き(の絶対値)を限界代替率といい、片方の財の消費量が増加するほどその財の限界代替率が低下することを「限界代替率逡減の法則」という。

(答) 4

2.3 限界効用と限界代替率

効用曲線：他の（すべての）財の数量を固定して、ある1財のみの数量を変化させたときの、数量と効用との関係を示したもの

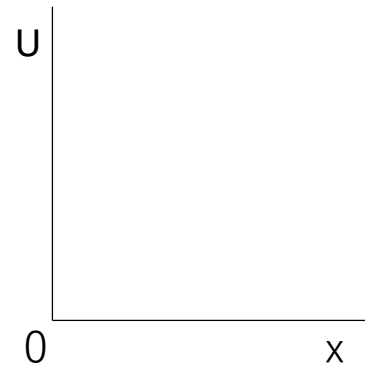


例 2

y = 4
で固定

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

y = 4 のとき、x についての効用曲線は？

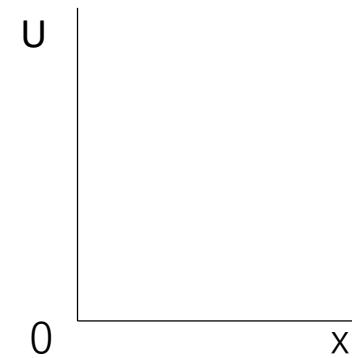


例 3

y = 4
で固定

$$U = x^2 y^2$$

y = 4 のとき、x についての効用曲線は？

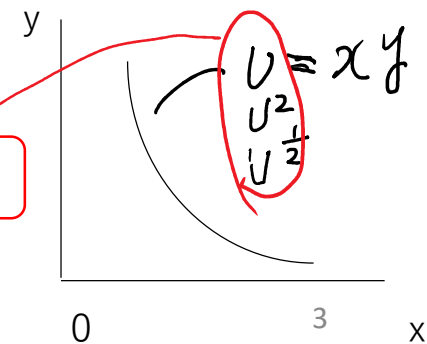


※ 例 1 ~ 例 3 の効用関数に関する無差別曲線は、
すべて直角双曲線になり、通常は無差別曲線の性質を満たす

$$U = xy$$
$$U^2 = xy$$
$$U^{\frac{1}{2}} = xy$$

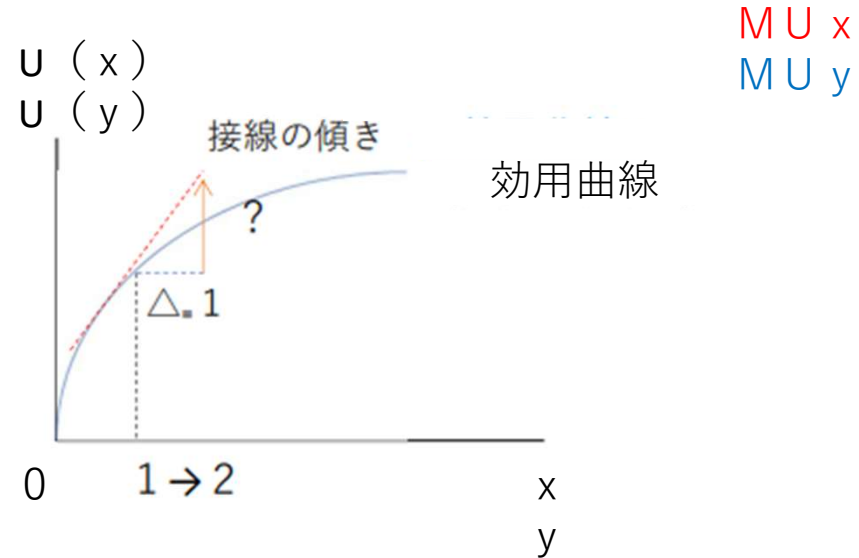
同一なので
同じ無差別曲線

効用関数としては異なっても
無差別曲線は重なって同じになる
→ 「序数的効用」



限界効用 (MU) : ある財の数量をもう1単位増やしたときの追加的効用

効用曲線の「接線の傾き」
= 効用関数を x で微分
 y



例 1 効用関数 $U = x y$ → ($y = 4$ で固定) → $U = 4 x$
限界効用 MU_x は? $MU_x =$

Xで微分

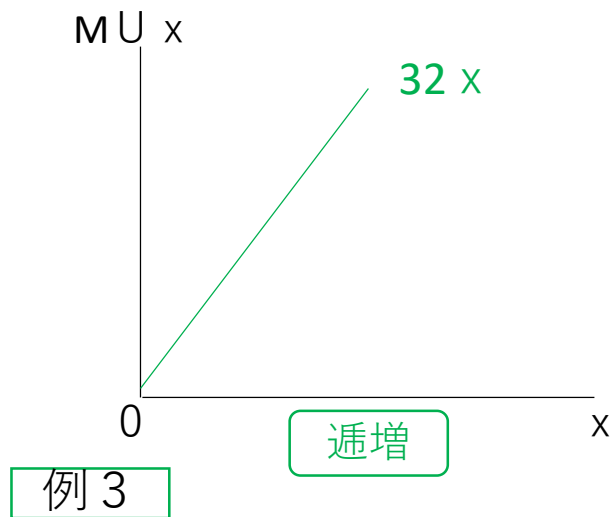
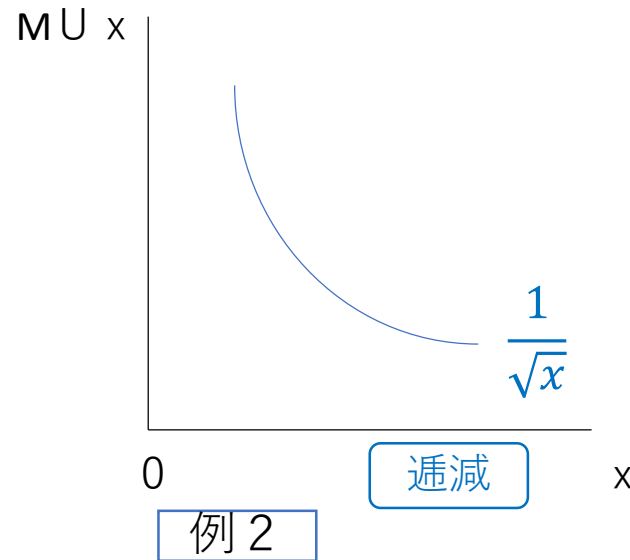
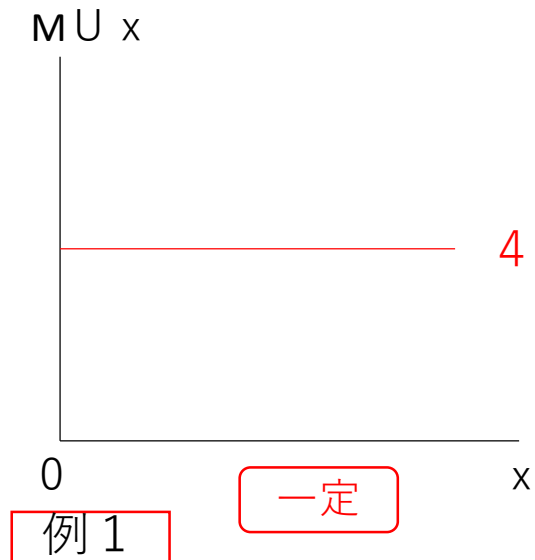
例 2 効用関数 $U = x^{\frac{1}{2}} y^{\frac{1}{2}}$ → ($y = 4$ で固定) → $U = 2x^{\frac{1}{2}}$
限界効用 MU_x は? $MU_x =$

Xで微分

例 3 効用関数 $U = x^2 y^2$ → ($y = 4$ で固定) → $U = 16x^2$
限界効用 MU_x は? $MU_x =$

Xで微分

$y = 4$ で固定した場合の x 財の限界効用 (MU_x) を図にすると・・・



※ 1章の「基礎的効用」においては、「限界効用逡減」を仮定したが、無差別曲線による分析においては、「限界効用逡減」が成り立たなくてもよい
(→P8)

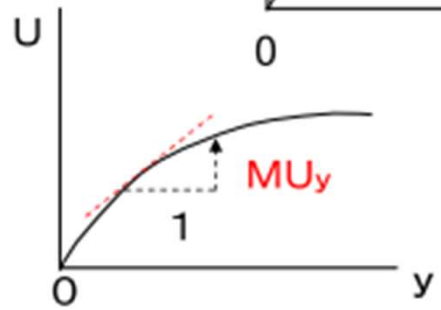
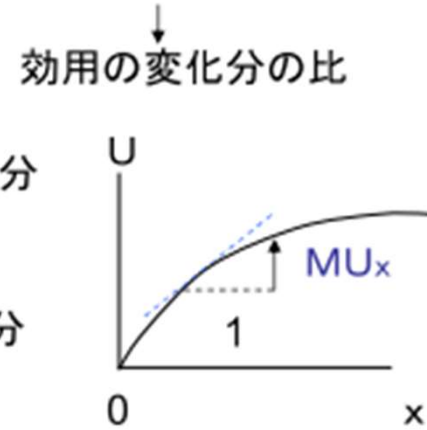
限界代替率 (MRS) : 2財の交換比率

限界効用を考えると
きは、1財ごとに!

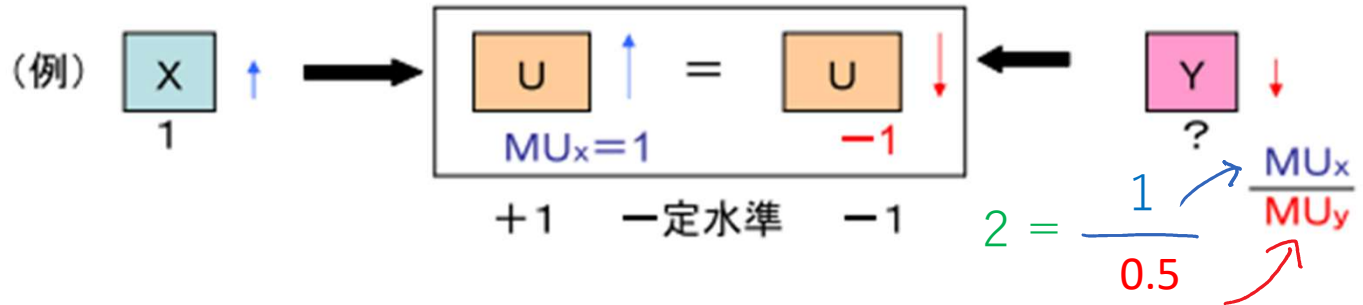
限界代替率 = 限界効用の比 $\frac{MU_x}{MU_y}$

本来の意味は「2財の交換比率」だが、これを2財の限界効用の比として定義することもできる

- X財の限界効用 MU_x (例) $MU_x=1$
もう1単位、X財を増やしたときの効用の増加分
- Y財の限界効用 MU_y (例) $MU_y=0.5$
もう1単位、Y財を増やしたときの効用の増加分



「2財の交換比率」
つまりUを一定に保つ
同一の無差別曲線上
X財を増やしたとき、効用水準Uを一定に保つためには、Y財をどれだけ減らせばよいか?

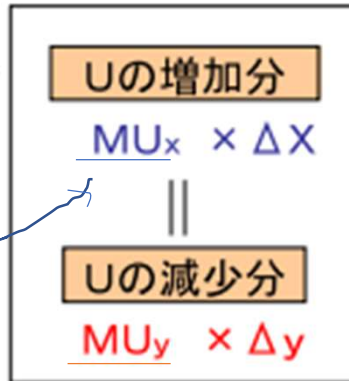


より一般的には、

Xの増加分

$$\Delta X \uparrow$$

$\Delta x = 1$ あたり
 MU_x

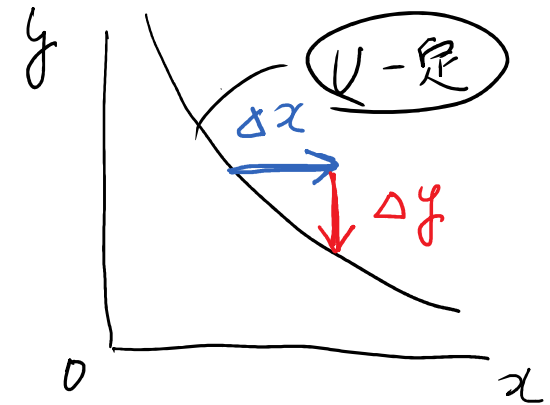


$\Delta y = 1$ あたり
 MU_y

効用一定

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{MU_x}{MU_y}$$

限界代替率 **限界効用の比**
(交換比率)



Yの減少分

$$\Delta y \downarrow$$

?

つまり、限界代替率(MRS)は、2財の限界効用を求めることによって計算できる

MU_x ?

MU_y ?

→ 偏微分

他財を固定して
微分する

$$\frac{\partial U}{\partial x}$$

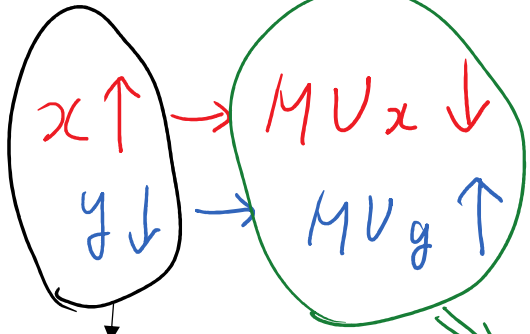
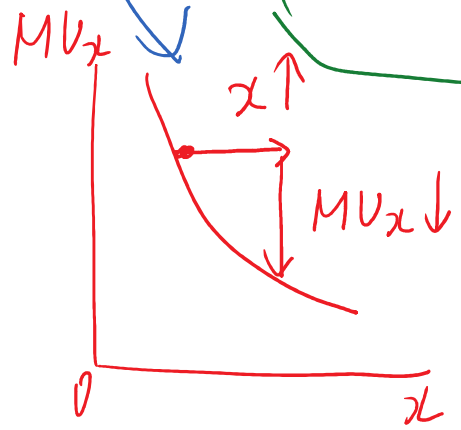
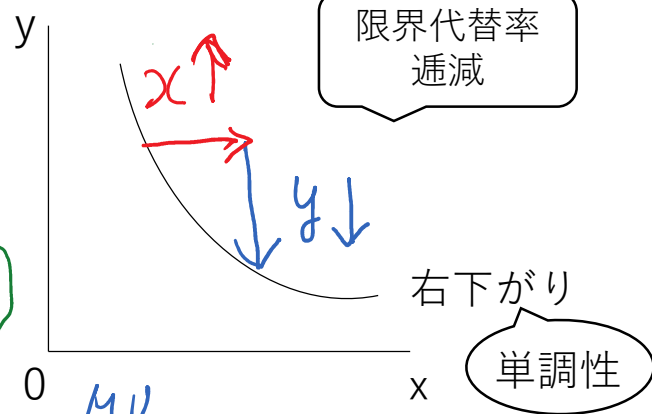
$$\frac{\partial U}{\partial y}$$

(補) 「限界効用逓減」と「限界代替率逓減」との関係

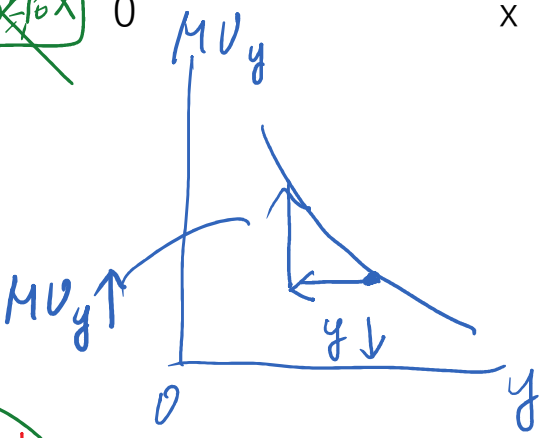
$MU \downarrow$ $MRS \downarrow$
 「限界効用逓減」ならば「限界代替率逓減」が必ず成り立つ
 (ただし逆は成り立たない)

例1のケース 効用関数 $U = x y$
 MU_x
 MU_y) \rightarrow 一定

限界代替率逓減でも、限界効用は一定
 $MRS \downarrow$ \overline{MU} ~~逓減~~



無差別曲線右下がり
 (単調性の仮定)



$\frac{MU_x \downarrow}{MU_y \uparrow} = MRS \downarrow$

例題2

$U=2xy$ で示される効用関数について、X財とY財それぞれの
 限界効用はどのように表わされるか？
 また限界代替率(MRS)は？

X財の限界効用 MU_x : $U=2xy$ を x で偏微分したもの
 $MU_x=2y \leftarrow U=(\underbrace{2y}_\text{定数とみる})x$

Y財の限界効用 $MU_y=(\quad)$
 (xを定数とみなして、yで微分)

Y財については変化させないで、X財の変化のみを考える
 $U=2xy$ において、
 y を定数をみなして、 x で微分

限界代替率(MRS) = 限界効用の比
 $\frac{MU_x}{MU_y} = (\quad)$

定数とみる

(答) $\frac{y}{x}$

※ $U=5xy$ のとき、限界代替率MRSは？