講義ノート

初級ﾐｸﾛ経済学1

増山 幸一

明治学院大学経済学部

1.　消費の理論

1.1　選好関係と無差別曲線

消費行動の主体＝経済主体としての消費者

経済主体としての消費者＝経済ユニットとしての家計

≠通常の意味での個人

家計＝生産要素(労働力、資本、土地)を企業に提供して得られる所得を用いて、

様々な財・サービスを購入し、貯蓄をする主体

家計は家計全体の欲求や欲望を満たすために、ある種の満足感を得るために、

財・サービスを購入する

<u>効用最大化仮説</u>：家計は財・サービスの消費から得られる満足感（<u>効用という</u>）を最大にするように消費のパターンを決定する

第１財（の消費量）＝x_1　パスタ

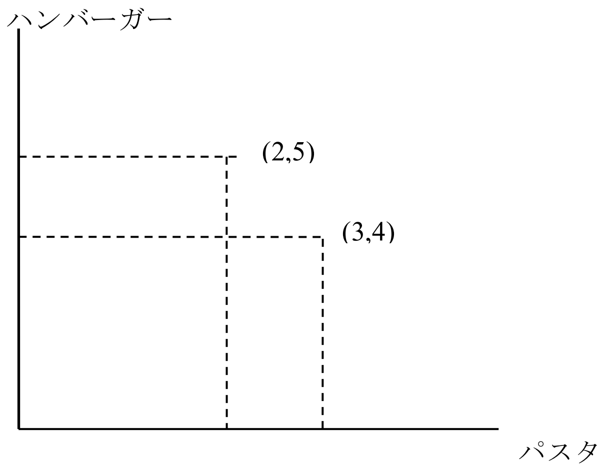
第２財（の消費量）＝x_2　ハンバーガー

<u>消費平面(空間)</u>：第１財の消費量を横軸、第２財の消費量を縦軸にする平面(空間)

消費平面上の点＝消費点、消費点の座標(x_1, x_2)

パスタの消費量2単位、ハンバーガーの消費量5単位のとき

消費点は座標(2, 5)

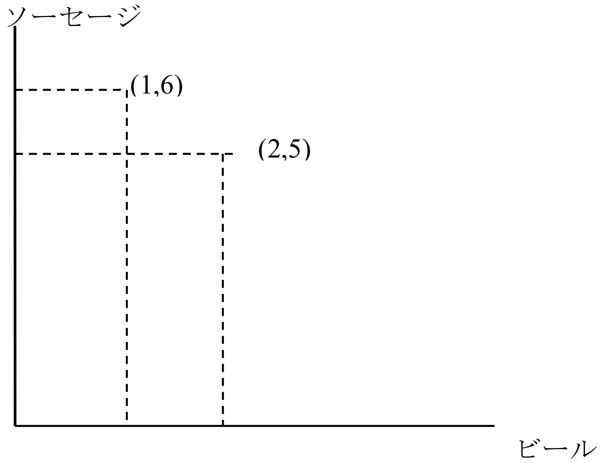


すべての消費計画（消費点）はx_1軸とx_2軸からなる座標平面のある点として表現される

消費量は負にはなり得ないから、消費点は第１象限に位置する

<u>選好関係</u>

人々の嗜好を表現するために選好関係という概念を導入する
例えば、ビール１杯とソーセージ6本を食べるとき
　　消費点 $X^a = (1,6)$、
ビール２杯とソーセージ５本を食べるとき
　　消費点 $X^b = (2,5)$



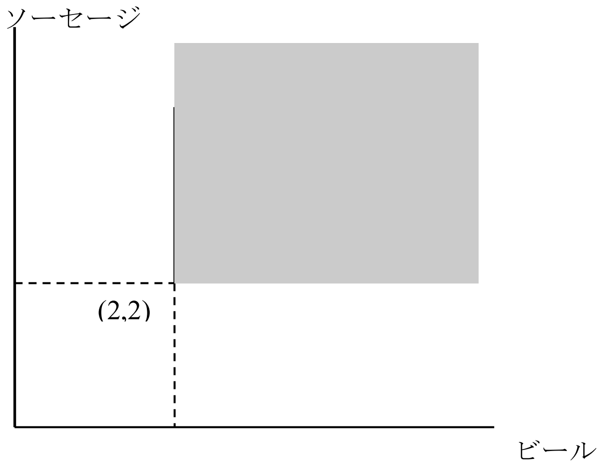
下戸君はビールが苦手である
　　彼にとっては X^a からの満足感が X^b からの満足感より大きい
　　➪　下戸君は消費点 X^b よりも消費点 X^a を選好するという
　花子さんはビールが大好きである
　　X^a からの満足感よりも X^b からの満足感の方が大きい
　　➪　花子さんは消費点 X^a よりも X^b を選好する
消費点間の選好関係は消費者ごとに異なる
　学君の消費行動を考える場合は学君の嗜好を前提に、
　花子さんの消費行動を考える場合は花子さんの嗜好を前提にする

完備性の公理：
　各消費点での満足感を比べることができる
　消費点 $X^a = (1,5)$ での満足感と消費点 $X^b = (2,5)$ での満足感を比べることができる
　各消費点の比較可能性を仮定する

　各消費点が比較可能であるとき、各消費点の満足感あるいは効用を測ることができる
　　➪　すべての消費点に効用の大きさを対応づけることができる
　　消費点 (x_1, x_2) に対して、その効用の大きさを対応づける関数＝効用関数という
効用関数を　$u(x_1, x_2)$　と表現する
例えば、消費点 $X^a = (x_1{}^a, x_2{}^a)$ に対応する効用は $u(X^a) = u(x_1{}^a, x_2{}^a)$
消費点 $X^b = (x_1{}^b, x_2{}^b)$ に対応する効用は $u(X^b) = u(x_1{}^b, x_2{}^b)$
　X^a からの効用が X^b からの効用より大きい場合、$u(X^a) > u(X^b)$
　X^a からの効用と X^b からの効用が同じ場合、$u(X^a) = u(X^b)$

X^aからの効用がX^bからの効用より小さい場合、$u(X^a) < u(X^b)$
の３つのケースのいずれかに分けることができる
X^aからの効用＝X^bからの効用のとき、消費計画X^aとX^bは無差別であるという
$X^b = (2, 5)$におけるビールの消費量＞消費計画$X^a = (1, 5)$におけるビールの消費量
ビールが好きな人にとっては、ビールの消費量が多いほど効用は大きい
➪ $u(X^a) < u(X^b)$、X^bはX^aよりも選好される
選好関係は消費量の大小に依存する

単調性（不飽和）の公理：
$X^a = (x_1{}^a, x_2{}^a)$、$X^b = (x_1{}^b, x_2{}^b)$
$x_1^a < x_1^b, x_2^a \leq x_2^b$のとき、$u(X^a) < u(X^b)$
２財両方の消費量が共に多くなるとき、もしくは、どちらかの１財の消費量が多くなり、かつ、他方の財の消費量が変化しないとき、効用は増加する
$X^a = (2, 3)$、$X^b = (2, 5)$のとき、X^bの方がソーセージの消費量は多いので、X^aよりもX^bが選好される、$u(X^a) < u(X^b)$。



単調性（不飽和律）が成立するモノ＝財（goods）と呼ぶ
財の消費では、消費量が増えれば効用は増大する
消費量が増えると 効用が低下するモノ＝負の財（bads）と呼ぶ
例えば、公害や労苦は負の財

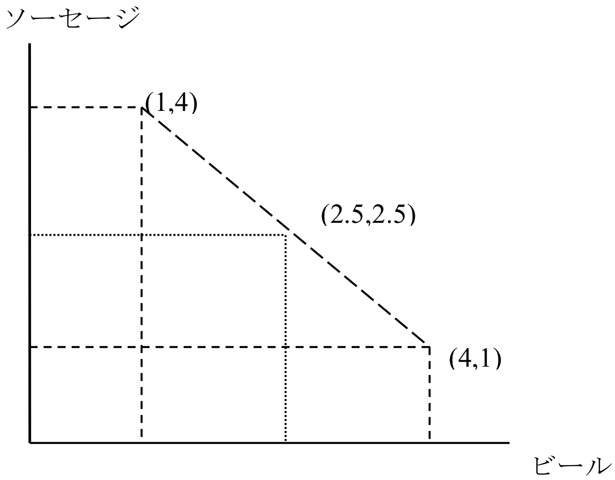
推移律の公理：
X^bはX^aよりも選好され、X^cはX^bよりも選好されているとき、X^cはX^aよりも選好される
例えば、$X^a = (2, 3)$、$X^b = (2, 5)$、$X^c = (3, 6)$であるとき、
不飽和律の公理から、 X^bがX^aよりも選好され、X^cがX^bよりも選好される
➪ X^cはX^aよりも選好される

凸性の公理：
消費平面に異なる２点X^aとX^bを取り、その２点を結ぶ直線上にある消費計画X^cをとるとき、

X^cはX^aおよびX^bよりも選好される

例えば、二つの消費点(1,4)と(4,1)を、消費点(2.5,2.5)と比べたとき、後者の効用の方が大きい

図1.3を参照せよ。ビール１杯とソーセージ４本を消費するよりも、ビールとソーセージをバランスよく消費するほうが効用が大きくなることを表している。



効用最大化行動を考察するにあたって、①完備性、②単調性（不飽和律）、③推移律、④凸性の公理を満たすと仮定する

明示されなかった仮定：消費量はいくらでも小さく分割することができる

無差別曲線（indifference curve）＝互いに無差別であるような消費点の集まり(集合)

消費点X^0を通る無差別曲線：$I(X^0)$と表記する

消費点X^0を通る無差別曲線$I(X^0)$の数学的定義：

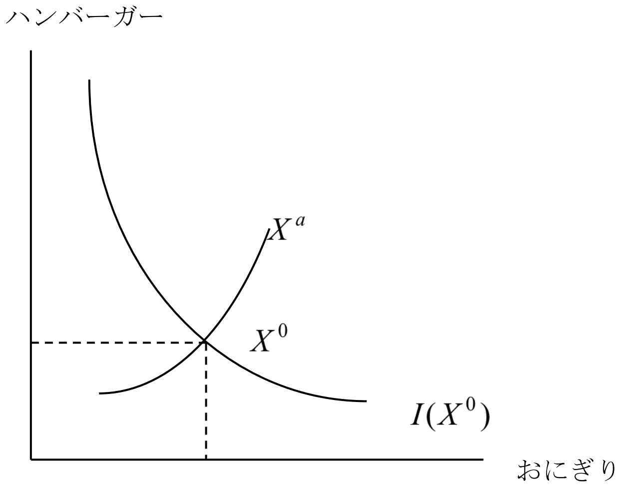
$$I(X^0) = \{(x_1, x_2): u(x_1, x_2) = u(X^0)\}$$

無差別曲線$I(X^0)$上のすべての消費点の効用　＝　消費点X^0の効用

選好関係が上で説明した４つの公理を満たすとき、無差別曲線は非常に素直な４つの性質を持つことになる。

第一の性質：

（１）無差別曲線は右下がりである



（証明）X^0を通る無差別曲線$I(X^0)$は右上がりであると仮定する。X^0の右上方に位置し、かつ、無差別曲線上にあるような消費点X^aが存在する。図1.4を見よ。単調性の公理より、

　X^0よりもX^aが選好される。

X^aが無差別曲線$I(X^0)$上に位置する仮定と矛盾する。したがって、無差別曲線は右下がりでなければならない。

第２の性質：

（２）無差別曲線は互いに交差しない

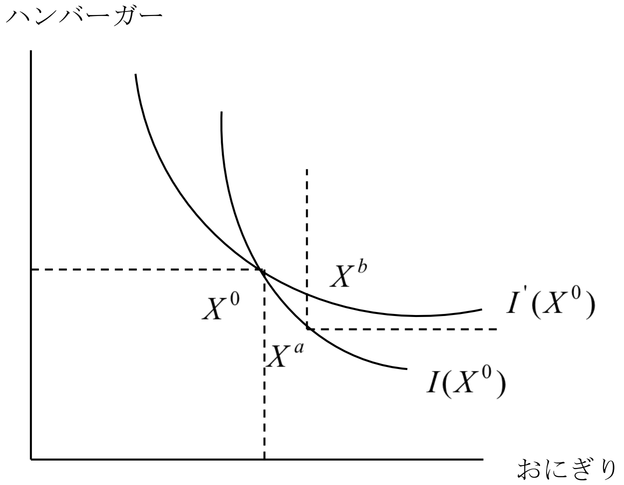
（証明）２本の無差別曲線がＸ^{0}で交差していると仮定する。これらの無差別曲線をそれぞれ$I(X^0)$と$I'(X^0)$とする。図1.5のように、無差別曲線$I(X^0)$上にX^aを、無差別曲線$I'(X^0)$上にX^bを取る。X^bをX^aの右上方にとることができる。推移律の公理から、

　X^aとX^bは無差別である。

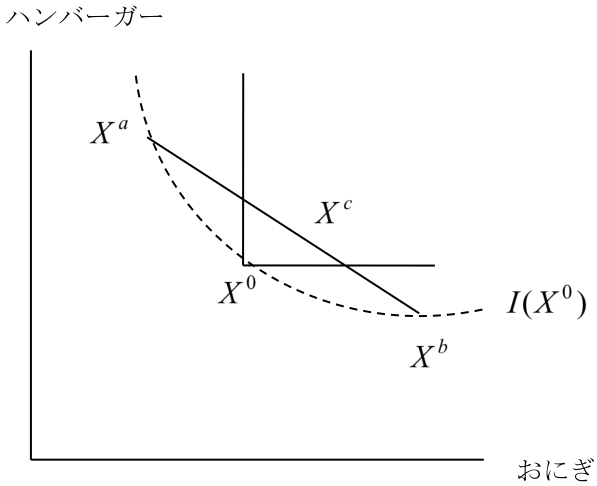
不飽和律より、

　X^bはX^aよりも選好される。

これは矛盾である。したがって、無差別曲線は交差しない。



第３の性質：（３）無差別曲線は原点に対して凸である



(証明)は１本の無差別曲線上に異なる消費点X^aとX^bをとる。図1.6を見よ。凸性の公理から、X^aとX^bを結ぶ直線上のすべての点はX^aとX^bよりも選好される。

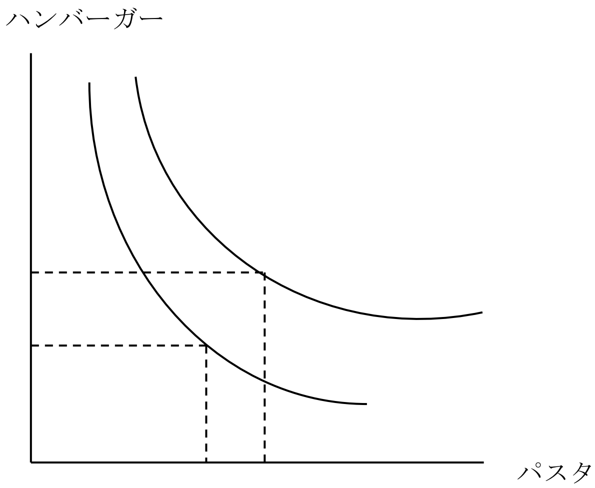
したがって、X^aおよびX^bと無差別な消費点はX^aとX^bを結ぶ直線よりも原点側に位置する。

X^aとX^bは任意にとることができるので、無差別曲線上の任意の２点と無差別な消費点は、この２点を結ぶ直線よりも原点側に位置する。よって、無差別曲線は原点に対して凸である。

第4の性質：

（４）右上方に位置する無差別曲線上の消費点ほど効用が大きい

(証明)単調性の公理から明らかである。



ハンバーガーとフライドチキンの消費量がともに多くなれば、満足感はより高くなる。だからより高い満足感に対応する無差別曲線はより右上方に位置する。図1.7を見よ。

以上のことをまとめると、通常、無差別曲線は以下のような性質を持っている。

（１）無差別曲線は右下がりである。

（２）無差別曲線は互いに交差しない。

（３）無差別曲線は原点に凸な曲線となっている。

（４）右上方に位置する無差別曲線ほどより大きな効用に対応する。

第１財:ハンバーガー、第２財:フライドチキン、消費点 $X_0 = (x_1^0, x_2^0)$

無差別曲線に沿って、ハンバーガーの消費量をΔx_1だけ増加すると、

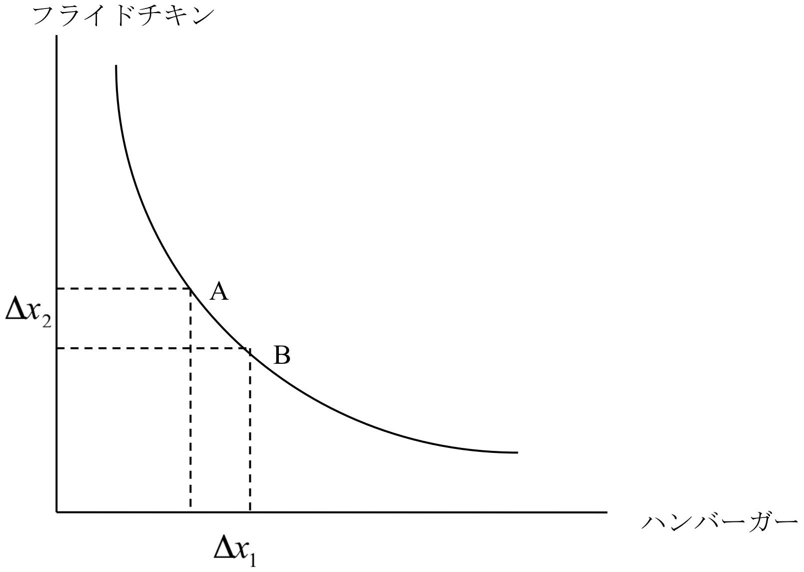
フライド・チキンの消費量はΔx_2変化する

消費点A点からB点への移動

ハンバーガーの消費量＝ $x_1^0 + \Delta x_1$ （$\Delta x_1 > 0$）

フライドチキンの消費量＝ $x_2^0 + \Delta x_2$ （$\Delta x_2 < 0$）

無差別曲線は右下がりより



ハンバーガーの消費を追加的に１単位増加させるとき、

効用を変化させないために犠牲にされるフライドチキンの量

＝ハンバーガー(第1財)のフライドチキン(第2財)に対する限界代替率

限界代替率＝フライドチキンの量で表現したハンバーガー１単位の価値

ハンバーガーのフライドチキンに対する限界代替率MRS(marginal rate of substitution)

$$MRS_{12} = -\frac{\Delta x_2}{\Delta x_1} \quad > 0$$

厳密には、限界代替率はΔx_1を限りなくゼロに近づけたときの極限値

➪ 限界代替率は無差別曲線の接線の傾きの絶対値である

$$MRS_{12} = -\frac{dx_2}{dx_1}$$

ハンバーガーの消費量が増加するにつれて、無差別曲線の接線の傾きは小さくなる

➪ 限界代替率は逓減する　限界代替率逓減の法則という

問題：

(1) 右足用の靴と左足用の靴からなる消費平面に無差別曲線を描け。

(2) 紅茶とクッキーの消費比率が常に１対２という割合で消費する家計の無差別曲線を描け。

1.2　効用関数と限界効用

第１財（パン）、第２財（パスタ）

パンとパスタの消費がともに増加すれば効用値は上昇する

パスタの消費量を一定、例えば、20に固定したとき、

パンの消費量が増加するならば効用値はどうなるであろうか？

単調性の公理から、効用値は単調に増加する

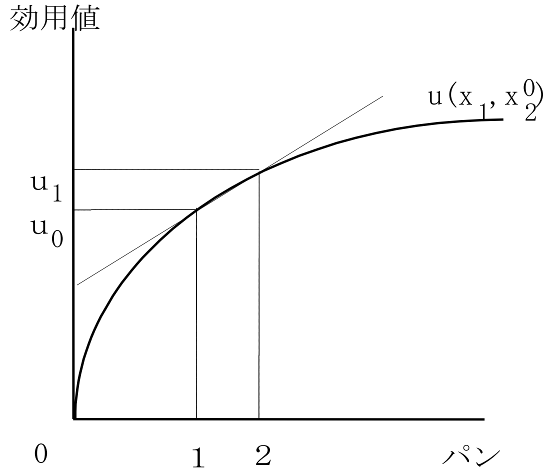
図2.1にその様子が描かれている。例えば、パンを１斤とパスタを１皿消費している。
パンをもう１斤余分に食べると効用が増大する。

この効用の増加分をパンの限界効用（marginal utility：略称ＭＵ$_1$）という。

パンの消費量がx_1^0のとき、効用値　$u_0 = u(x_1^0, x_2^0)$

パンの消費がx_1^0から$x_1^0 + \Delta x_1$に変化したとき、効用値　$u_1 = u(x_1^0 + \Delta x_1, x_2^0)$

効用値の増大分　$\Delta u = u_1 - u_0$



パンの限界効用　$MU_1 = \dfrac{\Delta u}{\Delta x_1}$

Δx_1の値を無限に小さくしたときの極限値、　$MU_1 = \dfrac{\partial u(x_1, x_2)}{\partial x_1}$　　厳密な定義

消費点Ｘ^{o}におけるパンの限界効用＝効用関数の消費点Ｘ^{o}での接線の傾き

第２財（パスタ）の限界効用ＭＵ$_2$も同じように定義される。

パンの消費量を変化させないで、パスタの消費がΔx_2だけ増加するときの効用の増加分

$$\Delta u = u(x_1^0, x_2^0 + \Delta x_2) - u(x_1^0, x_2^0)$$

パスタの限界効用＝パンの消費量を固定しておいて、パスタを追加的にもう１皿余分に消費するときの効用の増加分

限界効用　　$MU_2 = \dfrac{\Delta u}{\Delta x_2}$

注意：ある消費点と他の消費点とを比べてどちらが選好されるかが問題であるので、効用値の大小関係に意味があるのであって、効用値の絶対的な値そのものには意味がない。しかし、限界効用の値そのものには意味がないが、パンの限界効用値と衣服の限界効用値との間の大小関係には

経済的な意味がある。

例えば、パンとパスタが同じ価格で、追加的に１単位を購入する資金があるとき、パンの限界効用値がパスタの限界効用値よりも大きいならば、パンを購入しようとするだろう。

限界代替率は限界効用と無関係であろうか。

次の定理は限界代替率と限界効用との関係を表している。

$$MRS_{12} = \frac{\text{第1財の限界効用}}{\text{第2財の限界効用}}$$

（証明）無差別曲線上でパンを $\Delta x_1(>0)$ 単位変化させると、パスタは $\Delta x_2(<0)$ 単位変化する。

パン１単位を増加させるときの効用の上昇分はパスタの限界効用＝MU_1

パスタを１単位を増加させるときの効用の上昇分はパンの限界効用＝MU_2

パンが $\Delta x_1(>0)$ 単位変化するとき、効用の変化分＝　$MU_2 \cdot \Delta x_2$

パスタが $\Delta x_2(<0)$ 単位変化するとき、効用の変化分＝　$MU_1 \cdot \Delta x_1$

無差別曲線上でワインとパンの消費量を変化させているから、効用値は一定である

➪　$MU_1 \cdot \Delta x_1 + MU_2 \cdot \Delta x_2 = 0$

よって　$\dfrac{\Delta x_2}{\Delta x_1} = -\dfrac{MU_1}{MU_2}$

（証明終）

第１財：「そば」、第２財：「うどん」

そばの限界効用がうどんの限界効用に比べて大きくなればなるほど、

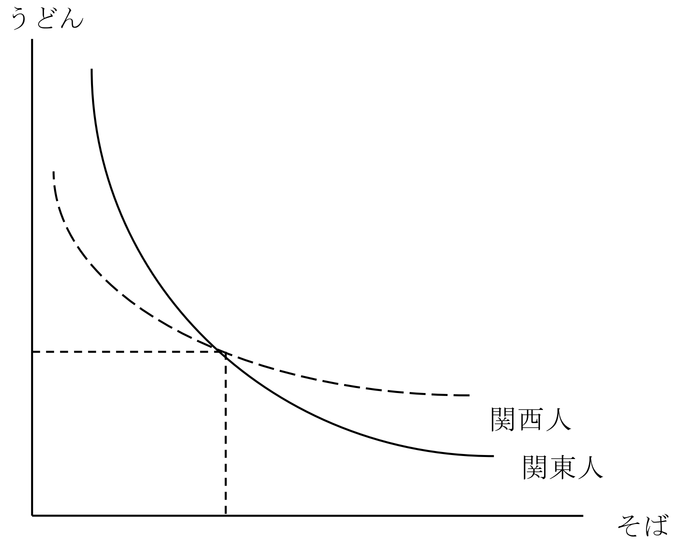
そばのうどんに対する限界代替率は大きくなる。

関西人は関東人に比較して、そばよりもうどんをよく食べる。

➪　関東人がそば１杯と交換しても良いとするうどんの量

＞関西人がそば１杯と交換しても良いとするうどんの量

つまり、そばのうどんに対する限界代替率は関西人よりも関東人の方が大きい。



問題：朝食にパン食を食べる家計と、ご飯を食べる家計とを比較してみよう。パンの限界効用と

ご飯の限界効用との比率は、どちらの家計の方が大きいか。議論せよ。

問題：効用関数が　$u(x_1, x_2) = x_1^{1/3} x_2^{2/3}$　である。消費点(10，2)における第1財と第2財の限界効用、および限界代替率を求めなさい。

問題：効用関数が　$u(x_1, x_2) = x_1^{1/2} x_2^{1/2}$　である。消費点（2，4）における第1財と第2財の限界効用、および限界代替率を求めなさい。

１．３　予算制約式

第1財：ハンバーガー、数量 x_1、価格 p_1

第2財：カレー、数量 x_2、価格 p_2

花子さんは１週間に使える昼食代としてｍ円（例えば、１万円）を用意している。

１週間に食べられるハンバーガーとカレーの消費量は

$p_1 x_1 + p_2 x_2 \leq m$　予算制約式という

予算制約式(等式)のグラフは右下がりの直線　予算（制約）線

この直線上のどのような組み合わせでも、購入することができる

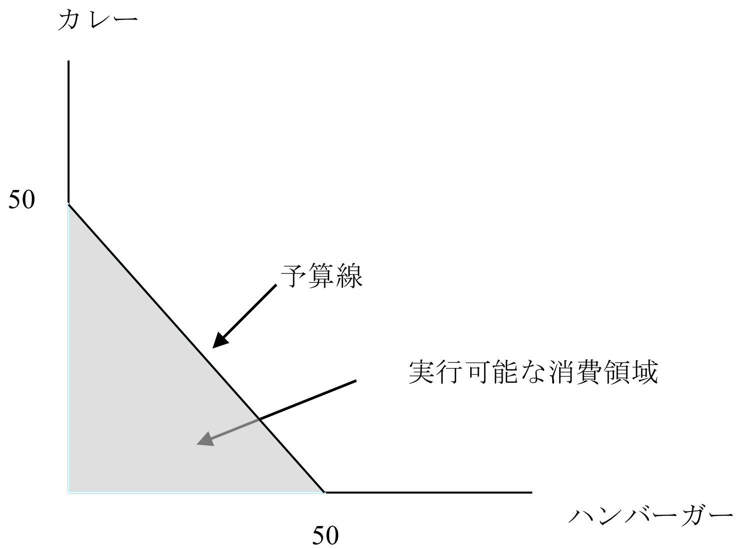
予算（制約）線の傾きは＝$-p_1 / p_2$

横軸切片＝m / p_1、縦軸切片＝m / p_2

例：Ｐ＝２００円、Ｑ＝２００円、ｍ＝１００００円のとき、予算制約式は

$200x_1 + 200x_2 = 10000$

予算制約線と縦軸、横軸で囲まれた領域を実行可能な消費領域という。

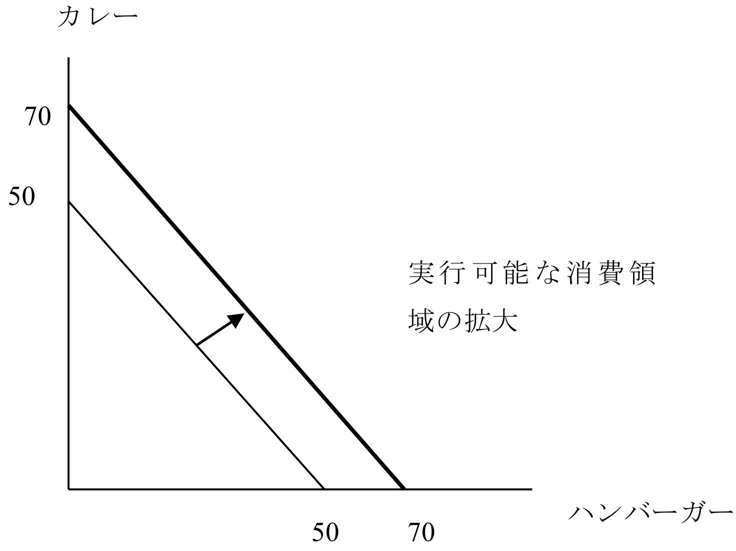


所得ｍが拡大すると、予算線は右方向に平行移動する

➪　実行可能な消費領域が拡大する

例：所得が14000円に増加

予算制約式　$200x_1 + 200x_2 = 14000$

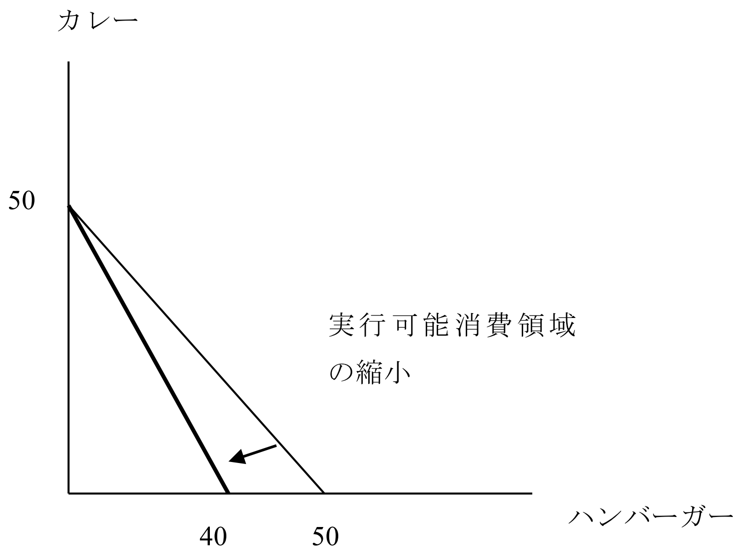


ハンバーガー価格が上昇すると、予算線の傾き（の絶対値）が大きくなる(横軸切片が縮小)

➪　価格の上昇は実行可能な消費領域を縮小する

例：ハンバーガーの価格が250円に上昇

予算制約式　$250x_1 + 200x_2 = 10000$



問題：カレーの価格が200から100に下落するときには、実行可能な消費領域はどのようになるでしょうか。グラフを描いて説明せよ。

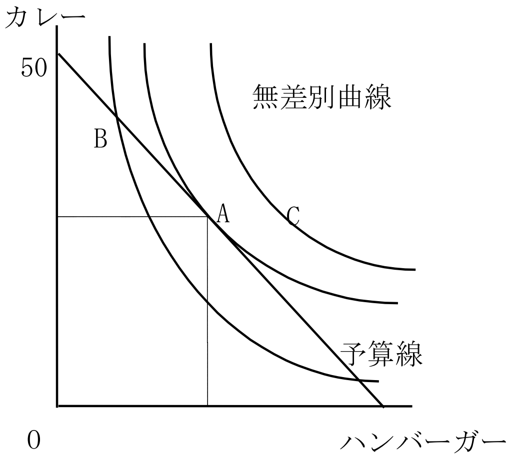
1.4　消費点の決定

花子さんが消費しようとするハンバーガーとカレーの消費点

＝実行可能な消費領域の中で効用を最大にする点

実行可能な消費領域の中で効用を最大にする点＝予算制約線と無差別曲線が接する点A

点Bで消費するときの効用　＜　点Aでの効用



なぜなら、点Ｂを通る無差別曲線は点Ａを通る無差別曲線よりも左下に位置する
点Ｃを通る無差別曲線は点Ａを通る無差別曲線よりも右上に位置する
点Ｃは実行不可能である
点Ａでは、無差別曲線の接線が予算制約線と一致している
➪　無差別曲線の接線の傾き＝第１財と第２財との価格比
無差別曲線の接線の傾き＝限界代替率ＭＲＳ$_{12}$
よって、最適消費点では、
第１財の第２財に対する限界代替率＝第１財の価格／第２財の価格

$$MRS_{12} = \frac{p_1}{p_2}$$

点Ａは予算線上にあるから、予算制約式が等号で成立している

$$p_1x_1 + p_2x_2 = m$$

したがって、効用最大化点（最適消費点）では、以下の二つの条件が同時に成立している。

$$MRS_{12} = \frac{p_1}{p_2}$$

$$p_1x_1 + p_2x_2 = m$$

これらの２条件を満たすような消費計画(x_1^*, x_2^*)がハンバーガーとカレーの最適な消費計画（需要量）である。
消費量は、２財の価格ｐ$_1$、ｐ$_2$と所得ｍに依存している
➪　価格が変化するか、または、所得が変化すれば最適消費点は移動する
限界代替率＝第１財の限界効用と第２財の限界効用との比率
➪　$\frac{MU_1}{MU_2} = \frac{p_1}{p_2} \Leftrightarrow \frac{MU_1}{p_1} = \frac{MU_2}{p_2}$
左辺＝ハンバーガーの限界効用／ハンバーガーの価格
右辺＝カレーの限界効用／カレーの価格
左辺＝１円で購入できるハンバーガーの消費から得られる効用の増加分
右辺＝１円で購入できるカレーの消費から得られる効用の増加分
左辺　＞　右辺ならば、

１円で購入できるハンバーガーの消費から得られる効用の増加分

＞　１円で購入できるカレーの消費から得られる効用の増加分

➪　１円分のカレーの代わりにハンバーガーを買えば、効用が増加する

効用を増加させる余地が残っている

この場合、効用は最大化されていない

反対に、左辺が右辺よりも小さいときにも、同じ論理によって、効用は最大化されていない。

よって、効用が最大化されるのは、左辺と右辺が等しいときである。

問題1：効用関数が $u(x_1, x_2) = x_1^{1/3} x_2^{2/3}$ である。ハンバーガーの価格が200円、フライドチキンの価格が200円、所得が10000円である。最適消費点を求め、それを図示しなさい。

問題2：効用関数が $u(x_1, x_2) = x_1^{1/2} x_2^{1/2}$ である。ハンバーガーの価格が100円、フライドチキンの価格が200円、所得が10000円である。最適消費点を求め、それを図示しなさい。

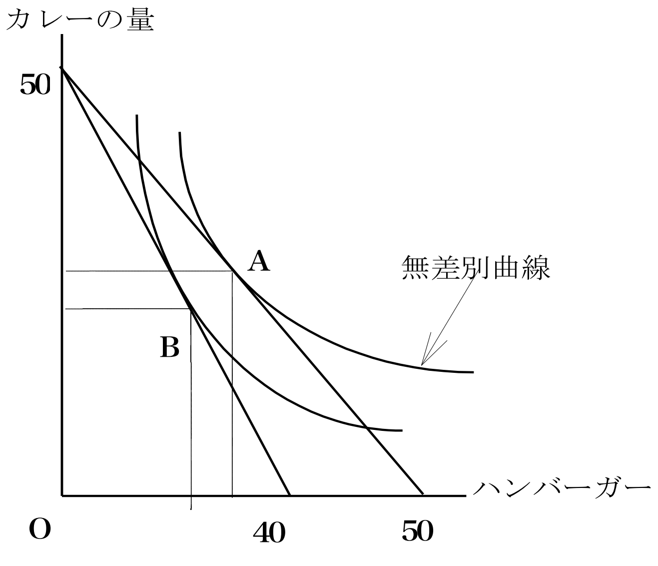
<u>所得や価格が変化するとき、消費点はどのように変化するでしょうか？</u>

ハンバーガーの価格が上昇して、例えば、200円から250円になったとする。

予算制約式 $250x_1 + 200x_2 = 10000$

縦軸の切片は変化しない

横軸の切片は40になる。直線の傾きが急になる。

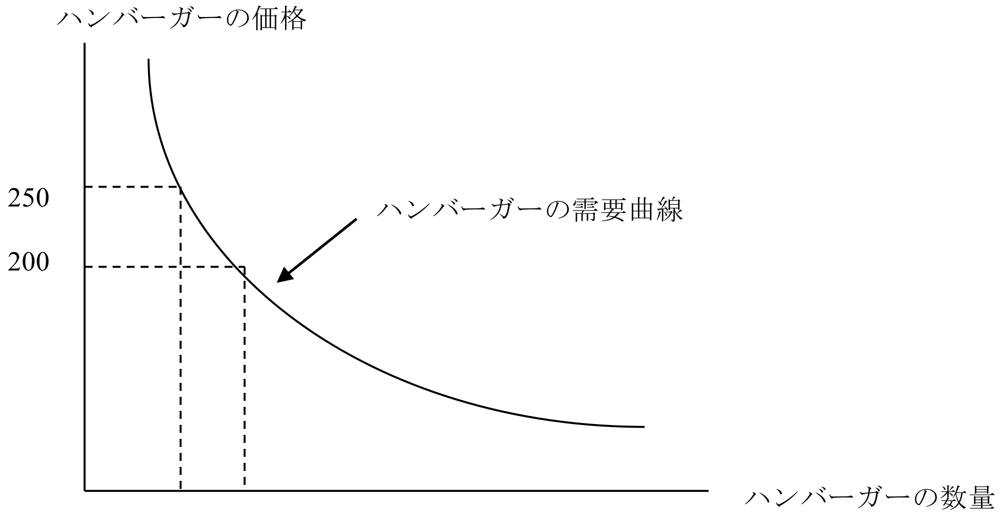


ハンバーガーの価格の上昇によって需要量が低下

➪　価格の変化に応じて需要量が変化

需要曲線が導出される

このときの与件（他の事情）はカレーの価格と１週間分の昼食代



市場に参加する消費者個人の需要量をすべて合計した量＝市場需要量

市場需要量と価格との関係＝市場需要曲線

市場需要曲線＝各消費者の需要曲線をパスタ平に足し合わせたもの

他の事情が変化すれば、ハンバーガーの需要曲線は影響を受ける

例えば、所得が以前よりも増大すれば、すべての価格パスタ準に対する需要量は増大する

➪　ハンバーガーの需要曲線は右方向に移動する

カレーの価格が上昇するとき、ハンバーガーの価格が相対的に低下

➪　ハンバーガーの消費量が増加するかもしれない

➪　ハンバーガーの需要曲線は右方向に移動する

問題1：効用関数が　$u(x_1, x_2) = x_1^{1/3} x_2^{2/3}$　である。所得が10000円、ハンバーガーの価格が200円で、フライドチキンの価格が200円から250円に上昇するとき、最適消費点はどのように変化するでしょうか、それを図示しなさい。

問題2：効用関数が　$u(x_1, x_2) = x_1^{1/2} x_2^{1/2}$　である。ハンバーガーの価格が100円、フライドチキン緒価格が200円で、所得が10000円から12000円に増加するとき、最適消費点はどのように変化するでしょうか、それを図示しなさい。

1.4 代替効果と所得効果

第1財：米、第2財：パスタ

米の価格＝ p_1 、パスタの価格＝ p_2

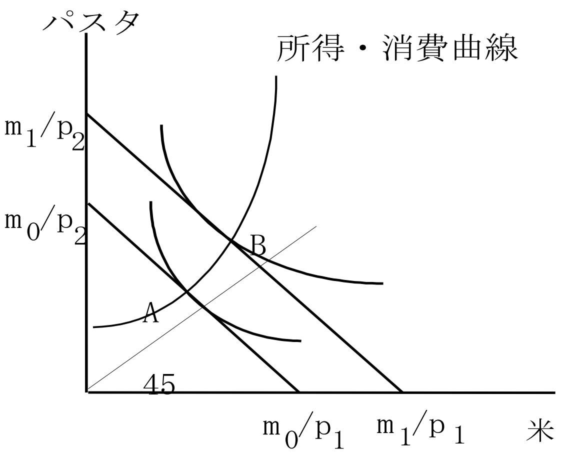
所得が m_0 のとき、予算線　$p_1 x_1 + p_2 x_2 = m_0$

消費点＝A点 (x_1^0, x_2^0)

所得が増加して、$m = m_1 (> m_0)$ になるとき、予算線　$p_1 x_1 + p_2 x_2 = m_1$

価格比は変化していないので、予算線の傾きは同じ、予算線は右上方に平行移動

➪　その結果、購買可能な消費領域が拡大して、消費点は点Bに移動　(x_1^1, x_2^1)



所得消費曲線のグラフ

所得ががさらに増加して、m_2となったとする

➪　予算線がさらに右上方に平行移動

　　消費点は新しい予算線上の点に移動

所得が変化すると、それに伴って消費点が移動する

　この消費点の移動の軌跡＝所得・消費曲線という

所得・消費曲線をエンゲル曲線に分解

　エンゲル曲線は２財とも右上がり：所得が増加すると、消費量が増大

　　米のエンゲル曲線の傾きは45度よりも小さいが、

　　　パスタのエンゲル曲線の傾きは45度よりも大きい

　米は必需品である

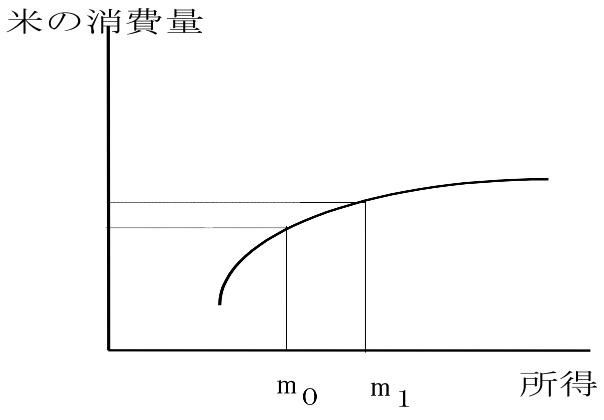
　　　　所得が上昇したからといって、消費が急激に拡大しない

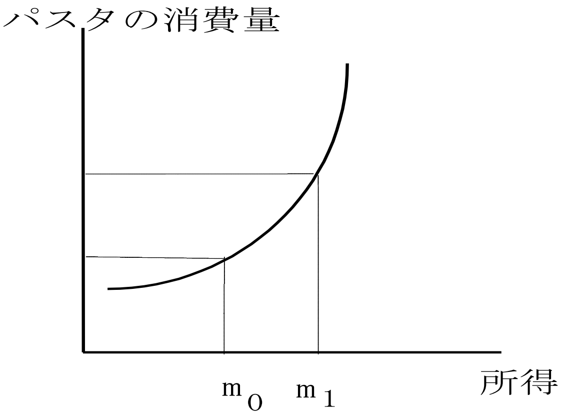
　パスタは奢侈品である

　　所得の変化に敏感に反応する

　　所得が１％上昇したとき、消費量が何％変化するかという指標＝需要の所得弾力性という

　　　必需品の所得弾力性は通常、小さく、嗜好品の所得弾力性は大きい





米や醤油のような食料品：所得弾力性は小さい

海外旅行やブランド品：所得弾力性は大きい

ある財への支出額を所得で割った値＝エンゲル係数

$$米のエンゲル係数＝\frac{米の価格・米の消費量}{総支出額}$$

所得弾力性が１よりも大きい財：

所得の増加に伴って、エンゲル係数が上昇

所得弾力性が１よりも小さい必需品など：

所得の増加に伴って、エンゲル係数は低下

所得弾力性が正の値をとる財＝正常財あるいは上級財という

所得が増加するとき消費量が減少するような財＝下級財あるいは劣等財という

日本人の所得が上昇するにつれて、米消費のエンゲル係数は低下している

パスタなどの消費量は増加している

米はパスタに対して下級財であるという

所得が上昇するとき、イタリア料理の消費額は増加するが、牛丼の消費量が低下するならば、

➪ イタリア料理に対して牛丼は下級財である

例：欧米への海外旅行に対して国内温泉旅行は下級財である

下級財が存在すれば、必ず、他の財は上級財である

例：冷凍食品とフランス料理を消費するとき、一方が下級財であれば、他方の財は必ず正常財

代替効果と所得効果

価格が変化するとき消費量がどのように変化するのかを考察する

パン（第１財）

パスタ第２財）

所得ｍとパスタの価格p_2は変化しないとする

パンの価格がp_1^0のとき、予算制約式は $p_1^0x_1 + p_2x_2 = m$

最適消費点は図4.3の点Ａ

パンの価格がp_1^0からp_1^1に低下したとしよう

➪ 予算線の横軸切片が右方に移動する

購買可能領域が拡大し、消費点は点Ｂになる

さらにパンの価格がp_1^1からp_1^2へと低下する

➪ 消費点は点Ｃに移動する

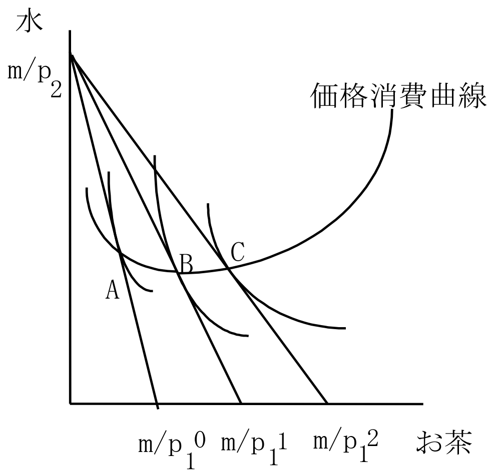


図４.３ 価格消費曲線

消費点Ａ，Ｂ，Ｃを結ぶ曲線＝価格・消費曲線という

パンの価格変化に伴う消費点の移動の軌跡

パンの価格が下落するとき、消費点が点Ａから点Ｂに移動し、

パンの消費量は拡大し、パスタの消費量は減少する

①パンの価格低下＝パスタの価格に対するパンの価格の比率（パンの相対価格）が低下

➪ 予算線の勾配が緩やかになる

パンの相対価格が低下すること＝パンの消費がパスタに比べて割安になること

➪ 安くなったパンの消費を拡大し、相対的に高くなったパスタの消費を縮小する

パスタの消費をパンの消費によって代替する

これを代替効果という

②パンの価格が低下すること＝同じ所得で以前よりも多くのパンが購入できること

➪ 実行可能な消費領域が拡大する

実質所得が上昇したような効果をもたらす

この効果を所得効果という

① 相対価格の変化に伴う消費量の変化＝代替効果

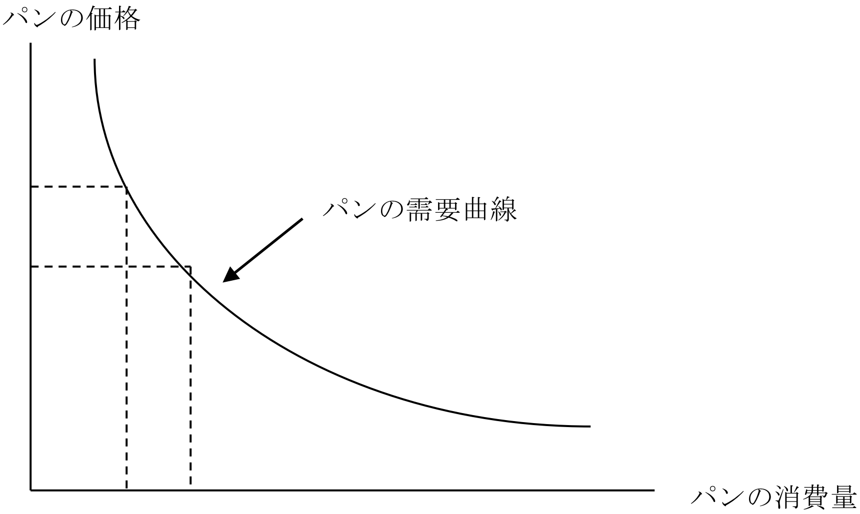
② ＋実質所得の変化による消費量の変化＝所得効果

パンの価格の変化による消費量の変化＝代替効果＋所得効果

数式表現したものがスルツキー方程式

$$\frac{dx_1}{dp_1} = \left(\frac{\partial x_1}{\partial p_1}\right)_{u=const} + \left(\frac{\partial x_1}{\partial m}\right)x_1$$

例では、パンの需要曲線は右下がりになる



しかし、需要曲線が常に右下がりになることは、理論的には保証されない

理論上、需要曲線が部分的に右上がりとなる可能性が存在する

右上がりとなる範囲では、価格の上昇に伴って消費量が増加する

ギッフェン・パラドックスという

ギッフェン・パラドックスを示す財をギッフェン財という

ギッフェン・パラドックスは理論的な可能性

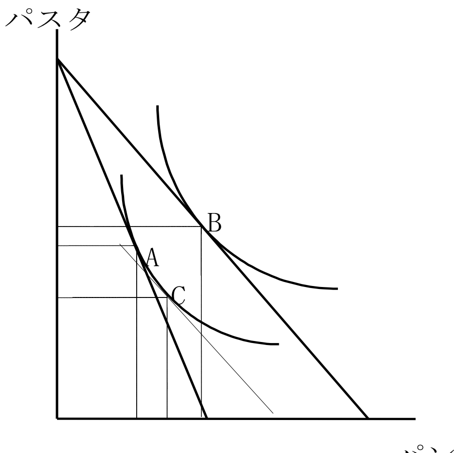


図 4. 4 代替効果と所得効果

パンの価格がp_1^0からp_1^1に低下するとき、

消費点が点Ａから点Ｂに移動する

パンの消費量は拡大し、パスタの消費量も増加する

点Ａの座標(x_1^0, x_2^0)、点Ｂの座標(x_1^1, x_2^1)

実質所得が変化せずにパンの相対価格だけが変化したときの効果：

実質所得を効用パスタ準で測ることにすれば、

実質所得が変化しないという条件

＝相対価格変化後の消費点が点Ａを通る無差別曲線上に位置する条件

消費点Cでは、パンのパスタに対する限界代替率＝パンの相対価格

無差別曲線の接線の傾き＝価格比p_1^1 / p_2

点Ｃの座標(x_1^s, x_2^s)　補償需要量という　➪　補償需要関数（ヒックス）≠マーシャル

点Ａから点Ｃへの移動＝パンの相対価格の低下による代替効果の大きさ

代替効果の大きさは、

$\Delta x_1^s = x_1^s - x_1^0$

$\Delta x_2^s = x_2^s - x_2^0$

パンの相対価格の低下　➪　代替効果はパンの消費量を拡大し、パスタの消費量を縮小

無差別曲線が原点に凸である限り、この結論は成立する

相対的に安くなった財の消費を拡大し、相対的に高くなった財の消費を減少させる

消費点Ｃと消費点Ｂでの相対価格は同じであるから、

消費点Ｃから消費点Ｂへの移動＝所得の変化による効果、所得効果

所得効果の大きさは、

$\Delta x_1^I = x_1^1 - x_1^s$

$\Delta x_2^I = x_2^1 - x_2^s$

パン価格の低下は購買可能領域を拡大するので、実質所得を増大させる

➪財が正常財であれば、所得の増大はその財の消費量を増大させる

パンとパスタが正常財であれば、ともに消費量は拡大する

パンが下級財であるならば、所得増大はパンの消費量を低下させる

➪　パン価格の低下に伴う所得効果は、パンの消費量を低下させ、

パスタの消費量を増大させる

パンの価格が上昇したときには、実質所得が減少する

パンが正常財であれば、所得効果は、パン消費量を低下させるように働く

もしパンが下級財であるならば、所得効果はパンの消費量を増大させるように働く

２財がともに正常財であるとき：パンの価格が低下した

実質所得は増大する　➪　所得効果はパンとパスタの消費量を共に増加させる

代替効果はパンの消費を増大させ、パスタの消費を減少させる

➪　パン価格の低下による消費量の総変化＝代替効果と所得効果の和

パン価格の低下はパンの消費量を増大させる

➪　パンの需要曲線が右下がりになる

パン価格の低下はコーヒーの消費量を減少させるか？

パスタの消費量において、代替効果　＞0、所得効果　＜0

➪　パスタ消費量が増大するかどうかは一般的には不確定

パンが下級財であるとき：パンの価格が低下した

所得効果はパンの消費量を低下させ、パスタの消費量を増加させる

代替効果はパンの消費を増大させ、パスタの消費を減少させる

➪　パン価格の低下がパンの消費量を増加させるのか、不確定

所得効果が代替効果よりも大きければ、パンの消費量は減少

需要曲線が右上がりの部分を持つ、ギッフェン・パラドックスが生じる

　ギッフェン・パラドックス：下級財であり、所得効果が代替効果を優越するときに起こる

２財モデルでは、一方の財価格の上昇による代替効果は、他方の財の消費量を拡大させる
例：うどんとそばのモデル
　うどんの価格が上昇するとき、代替効果は、うどんの需要量を縮小させ、そばの需要量を拡大するように働く。

３財以上の世界：
　ガソリンの価格が上昇するとき、ガソリンを燃料とする自動車の需要量は減少する
　　ある財の価格が上昇するとき、需要量が減少する他の財を補完財という
　　　ガソリンと自動車は補完財の関係にある
　　　　パンとバター、カメラとフィルムなどは補完財の例
　ある財の価格の上昇が他の財の需要量を拡大するようなとき、代替財という
　　例えば、コーヒーと紅茶、石油と石炭、自動車と鉄道などである
　　　　　代替財の関係にある財

問題1：効用関数が　$u(x_1, x_2) = x_1^{1/3} x_2^{2/3}$　である。所得が10000円であるとき、所得消費曲線を求め、それを図示しなさい。

問題2：効用関数が　$u(x_1, x_2) = x_1^{1/2} x_2^{1/2}$　である。所得が10000円であるとき、価格消費曲線を求め、それを図示しなさい。

問題：家計の効用関数が$u(x_1, x_2) = x_1 x_2 + x_2$である。所得消費曲線を求めよ。

問題：効用関数が$u(x_1, x_2) = x_1 x_2 + 2x_2$であるとき、価格消費曲線を求めよ。

問題：２財（紅茶とコーヒー）モデルにおいて、コーヒーの価格が上昇するとき、紅茶とコーヒーの消費量がどのように変化するか。代替効果と所得効果に基づいて議論しなさい。

2.　消費理論の応用

2.1　貯蓄と利子率

今期と来期という２期間にわたる消費パターン

経済には１種類の（合成）消費財だけが存在し、その価格が１である

（今期から来期にかけて価格は変化しない）

今期の所得＝Y_1、　来期の所得＝Y_2、

今期所有の金融資産(例えば、親からの遺産)＝A_0、

今期から来期に持ち越す金融資産＝A_1

来期から再来期に持ち越す金融資産＝A_2

今期の消費＝C_1、来期の消費＝C_2

資金市場のける利子率＝ｒ

今期の予算制約式　　$C_1 + A_1 = Y_1 + (1+r)A_0$

今期の貯蓄Ｓ　$S = A_1 = Y_1 + (1+r)A_0 - C_1$

来期の予算制約式　$C_2 + A_2 = Y_2 + (1+r)A_1$

この２式からA_1を消去すると、

$$C_1 + \frac{C_2}{1+r} = Y_1 + \frac{Y_2}{1+r} + A_0 - \frac{A_2}{1+r}$$

左辺＝２期間にわたる消費の現在価値

右辺の第１項と第２項の和＝所得の現在価値

第３項と第４項の和は＝初期資産価値－再来期に持ち越す資産価値の現在価値

➪　右辺＝２期間にわたって使用できる可処分所得の現在価値

２期間にわたって使用できる富の現在価値価値：Ｗで表記する

予算制約式の横軸切片＝Ｗ，縦軸切片＝Ｗ／（１＋ｒ）

予算線の傾き＝$-(1+r)$

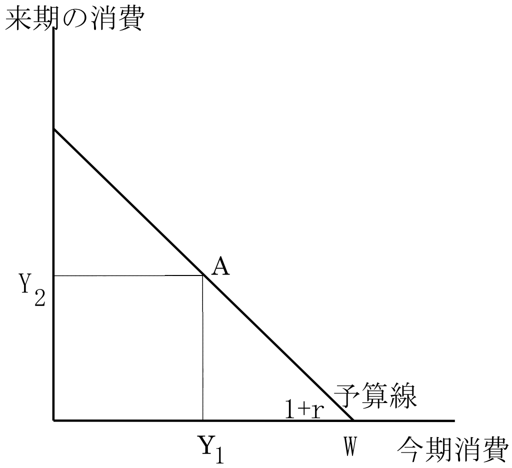


図 1.1　予算制約式

Aよりも左上方では、$S = Y_1 - C_1 > 0$、　貯蓄＞０、

Aより右下方では、$S = Y_1 - C_1 < 0$、　貯蓄＜０、借入れ
２期間にわたる予算制約式のもとで効用が最大になる消費パターン(C_1, C_2)を選択する
　効用は今期の消費と来期の消費の増加関数であると仮定：$u(C_1, C_2)$
　　この効用関数から導出される無差別曲線は通常の仮定を満たすと仮定
　　つまり、無差別曲線は原点に凸であり、右下がり

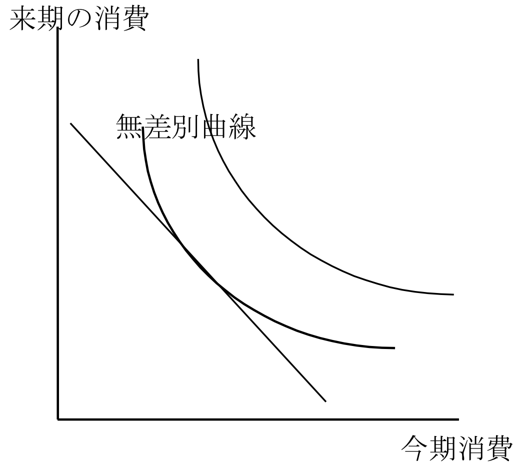


　　図 1.2　無差別曲線

無差別曲線の傾きの大きさ＝$\dfrac{MU_1}{MU_2} = MRS_{12}$
　限界代替率MRS_{12}＝　現在消費を1単位増加するとき、犠牲される将来消費の量
　　限界代替率MRS_{12}ー１＝時間選好率とよぶ　（限界代替率＝１＋時間選好率）
　　時間選好率が高い家計ほど、現在より将来をより高く評価している

効用最大の消費点：無差別曲線と予算制約式が接する点、接点Ａ
　　消費点では、無差別曲線の傾き＝予算線の傾き
　無差別曲線の傾き＝1＋時間選好率
　予算線の傾き＝1＋利子率
よって、
　1＋時間選好率＝1＋利子率

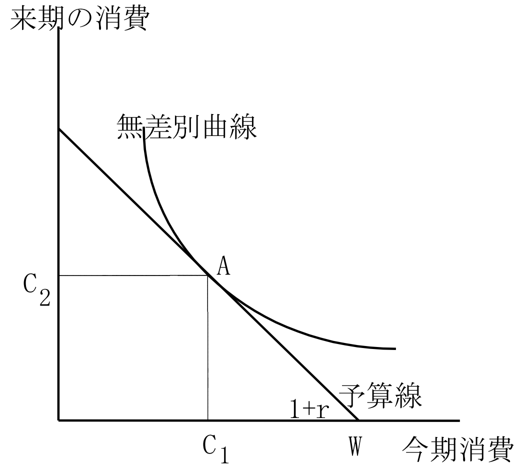


　　図 1.3　消費と貯蓄の決定

所得の変化：
①今期の所得が増大するとき
富の現在価値Wが上昇する
➪　予算線は富の増加分だけ右方向に平行移動
➪　無差別曲線と新しい予算制約式との接点は点Aよりも右上に位置する
➪　今期の消費と来期の消費は共に増大する
来期所得が変化せずに、来期消費が増加している➪　貯蓄は増加する

②来期の所得が増加するとき
富の増加分＝来期所得の増加分／(1＋利子率)
予算線は富の増加分だけ右方向に平行移動する
➪　今期の消費と来期の消費は共に増大する
今期所得が変化せずに、今期消費が増加している　➪　貯蓄は減少する

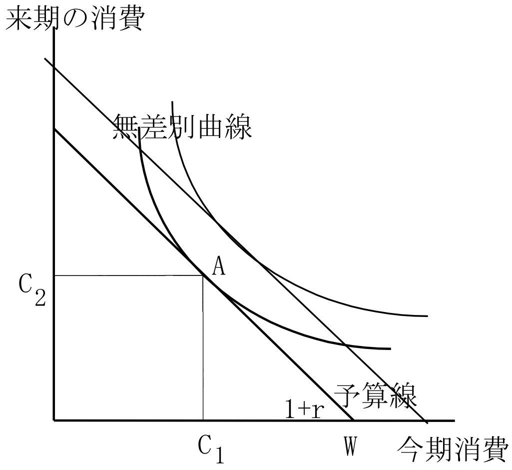


図 1.4　所得の変化

利子率の変化：
今期消費の 1 単位は来期消費の(1＋r)単位と等価値
➪　(1＋利子率)＝今期消費の来期消費に対する相対価格
利子率 r が変化するとき、代替効果と所得効果が起こる

利子率が変化するとき、予算線は初期賦与点を中心として回転する
利子率の上昇　➪　予算線を時計方向に回転させる
利子率の下落　➪　予算線を反時計方向に回転させる

利子率が r から r´ 上昇したとする
➪　今期消費と来期消費の間に代替効果を引き起こす　異時点間代替効果という
1 単位の来期財の価格(の現在価値)＝1／（1＋r）
利子率の上昇は来期財の価格を低下させる
言い換えると、今期財の相対価格を上昇させる

利子率の上昇は予算制約式の傾きを急勾配にする

➪　代替効果だけを考えれば、消費点は左上方に移動する

つまり、今期の消費は減少し、来期の消費は拡大する

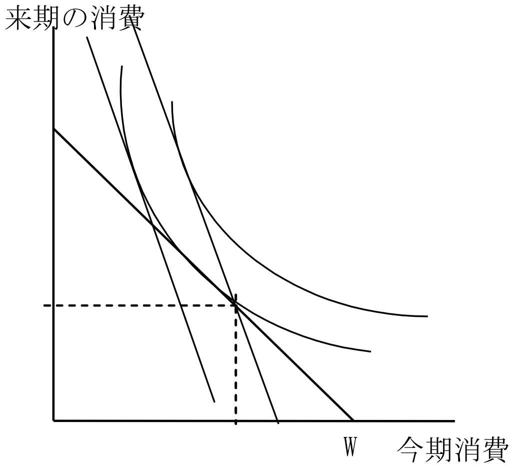


図 1.5　　異時点間代替効果

利子率の上昇　➪　貯蓄からの利子収入の増加　➪　所得の増加　所得効果が起こる

貯蓄を増やさなくても来期所得が増加する

➪　それ故、現在消費を増加させても来期消費を増加させることが可能

貯蓄が減少する可能性が生じる

利子率の上昇が貯蓄を増加させるかどうか？

代替効果と所得効果の相対的な大小関係に依存する

代替効果が所得効果よりも大きければ、今期消費は減少　➪　貯蓄を増加させる

要約すると、消費および貯蓄は

$C_1 = C_1(r, Y_1, Y_2)$

$C_2 = C_2(r, Y_1, Y_2)$

$S = S(r, Y_1, Y_2)$

今期消費は、今期所得と来期所得の増加関数

来期消費は、今期所得と来期所得の増加関数

貯蓄は、今期所得の増加関数、来期所得の減少関数

利子率 r の変化が今期消費をどのように変化させるかは不確定

例：効用関数が $U = C_1^{0.5} C_2^{0.5}$ のとき、貯蓄を利子率と所得の関数で表現しよう。

例題：青年期の所得が 1 億円で、老年期には所得がゼロであると予想されている。利子率が 2.0、効用関数が $u = C_1 C_2$ である。

(1)　2 期間にわたる予算制約式を求め、図示しなさい。

(2)　青年期と老年期における消費量を求め、図示しなさい。このとき、貯蓄はいかほどか。

2.2　労働供給と賃金率

レジャー時間が増えれば、効用が大きくなる　⇒　効用関数はレジャー時間の増加関数

消費が増えれば、効用が大きくなる　⇒　効用関数は消費の増加関数
利用可能時間＝24時間/1日
レジャー時間　l＝利用可能時間(H)－労働時間(L)、

$$l = H - L$$

消費　c　(消費財の量)
効用関数　$U = U(c, l)$
無差別曲線　$U(c, l) = \overline{U}$ ：通常の性質を満たすと仮定

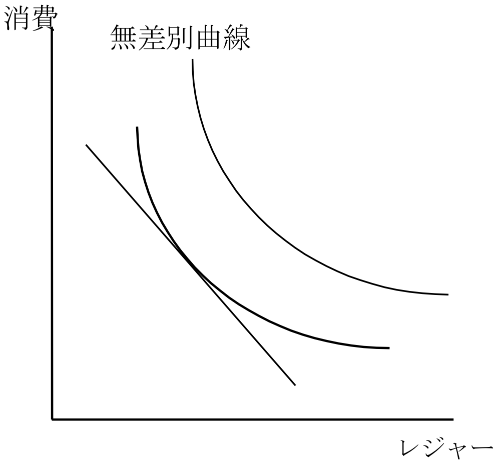


図 2.1　無差別曲線

★右下がり、交差しない、原点に対して凸、右上方に位置するほど効用が大きい
無差別曲線の接線の傾き　＝　レジャーの消費に対する限界代替率
レジャーを追加的に1時間増加させるときの価値(消費財の数量で測った大きさ)

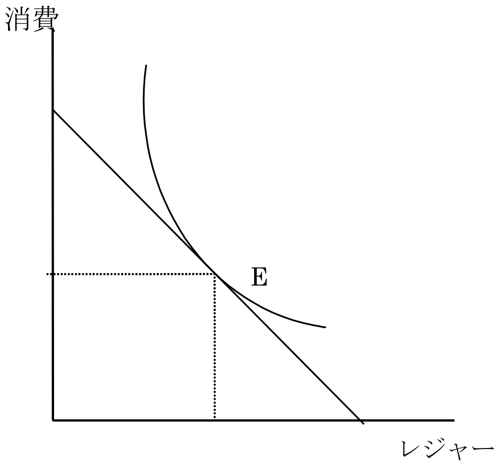


図 2.2　労働供給の決定

労働所得を用いて消費財を購入する、消費財の価格= p 、賃金率= w
予算制約式　$pc = wL$
➪　$pc + wl = wH$
予算線の傾き＝ w/p　実質賃金率
賃金率が上昇すると、予算線の傾きは大きくなる
消費財の価格が上昇すると、予算線の傾きは小さくなる

予算制約を満たしながら、効用を最大にするレジャーと消費の組合せ

予算線と無差別曲線との接点　E点

レジャーの消費に対する限界代替率　＝　実質賃金率(w/p)

レジャー1時間と等価値な消費量＝1時間の労働で購入できる消費財の数量

（レジャー1時間の増加=労働時間1時間の減少）

賃金率が上昇するとき、レジャー時間は減少するでしょうか？

賃金率 $w = w_0$ のときの、レジャー時間 $l = l_0$、消費量 $c = c_0$

賃金率が上昇して、 $w = w_1 > w_0$ 　となったとき、予算線は時計方向に回転する

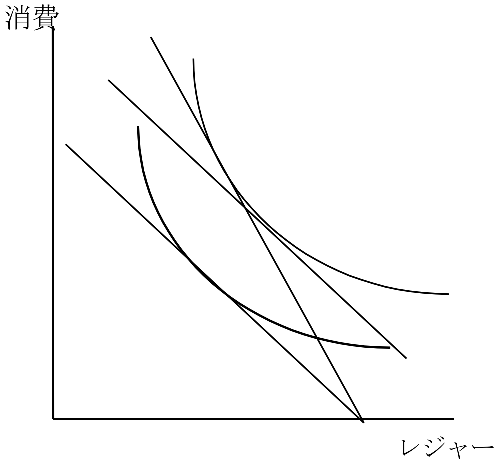


図 2.3　賃金率の上昇

レジャーの機会費用(賃金率)の上昇　➪　レジャーの価格を引き上げる

➪　代替効果により、レジャーを減らして、つまり労働時間を増やして、消費を増大さる

➪　労働時間を増やさなくても、所得が増大する：所得効果が起こる

➪　レジャーを増やしても、以前よりも高い消費が可能となる

レジャーが増加し、労働時間は減少する

代替効果が所得効果よりも大きいとき、

賃金率の上昇はレジャーを減少させる　➪　労働時間が増加する

消費財価格の上昇はレジャー時間にどのような影響を与えるでしょうか？

消費財価格が上昇する　➪　予算線を反時計方向に回転させる

➪　消費財価格の上昇は賃金率の減少と同一の効果をもたらす

労働時間の供給　　$L = L(\frac{w}{p})$

賃金率が相対的に低いときには、代替効果が所得効果よりも大きいと言われている。

賃金率が相対的に高いときには、所得効果の方が代替効果を凌駕すると言われている。

➪　後方屈曲的な曲線(backward bending)

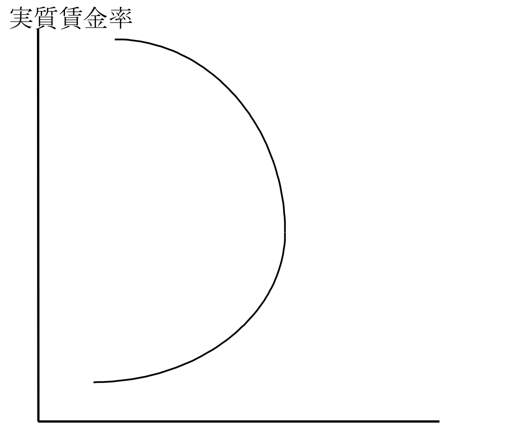


図 2.4　労働供給曲線

3.3　所得税と間接税

食料と衣服　(x_1, x_2)

市場価格　(p_1, p_2)

平均的国民の所得　m

予算制約式　$p_1x_1 + p_2x_2 \le m$　⇒　消費点　$A(x_1^0, x_2^0)$

(1)　衣服に物品税を課す：重量税　1単位当たりt(円)

衣服の支払い価格＝$p_2 + t = p_2'$

予算制約式　$p_1x_1 + (p_2 + t)x_2 \le m$　⇒　消費点　$B(x_1^1, x_2^1)$　税収＝$T = tx_2^1$

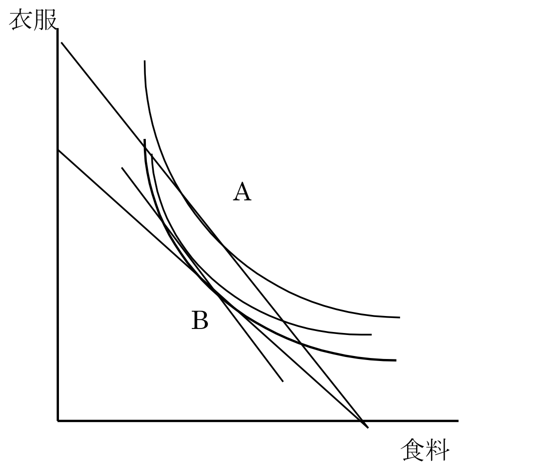


図 3.1　間接税

(2)　間接税と同額を所得税として課す：所得税＝$T = tx_2^1$

所得＝$m - T = m - tx_2^1$

予算制約式　$p_1x_1 + p_2x_2 \le m - tx_2^1$　必ずB点を通る

⇒　消費点　$C(x_1^2, x_2^2)$　税収＝$T = tx_2^1$

C点での効用　＞　B点での効用

間接税よりも所得税の方が望ましい