

所得効果と代替効果について

有 井 治

本稿は偶々一学生の質問を機として、我国では所得効果と代替効果について、なおヒックスの初期における過誤的な説明が行なわれていることが判明し、一方では同様の疑問を持つ学生諸君のために、他方ではこのような説明を加える諸著者の注意を喚起するために、敢えて起草したものである。

一、所得効果と代替効果について

(一) 先ず最近の著書における説明をみよう。

『X財に対する需要の価格弾力性が1であると仮定する。また所得は一万二千円、X財に対する支出割合 $P_x \cdot Q_x / E$ は七・五％に固定していると仮定しよう。そこで、 Y のような組合せで支出をしていると仮定する。

$$\left. \begin{array}{l} P_x = 10\text{円} \quad Q_x = 90\text{個} \quad P_x \cdot Q_x = 900\text{円} \\ P_y = 100\text{円} \quad Q_y = 111\text{個} \quad P_y \cdot Q_y = 11,100\text{円} \end{array} \right\} 12,000 \cdots \cdots (1)$$

『 Y にX財の価格だけが、十円から九円に下ったとする。需要の価格弾力性を1と仮定しているから、X財に対する支出
所得効果と代替効果について

所得効果と代替効果について

出金額は変わらないので、需要量だけが変化して、 Q のようになる組合せになる。

$$\begin{array}{l} P'_x = 9\text{円} \quad Q'_x = 100\text{個} \quad P'_y = 9\text{円} \quad Q'_y = 900\text{円} \\ P_y = 100\text{円} \quad Q_y = 111\text{個} \quad P_y \cdot Q_y = 11,100\text{円} \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} P'_x = 9\text{円} \quad Q'_x = 100\text{個} \\ P_y = 100\text{円} \quad Q_y = 111\text{個} \end{array}} \right\} 12,000\text{円} \cdots (2)$$

『すなわちX財に対する需要は $Q'_x - Q_x = 100 - 90 = 10$ (個)だけ増加したことになる。これが価格の変化の需要効果Ⅱ総効果である。そこで、この効果を、代替効果と所得効果に分けるために、実質所得水準を補正する。これは、価格の変化するまえの組合せ $Q_x + Q_y = 90\text{個} + 111\text{個}$ を手にいれるために必要な金額を、変化した価格で算定することによって行なわれる。

$$\begin{array}{l} P'_x \cdot Q'_x = 9\text{円} \times 90 = 810\text{円} \\ P_y \cdot Q_y = 100\text{円} \times 111 = 11,100\text{円} \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} P'_x \cdot Q'_x = 9\text{円} \times 90 = 810\text{円} \\ P_y \cdot Q_y = 100\text{円} \times 111 = 11,100\text{円} \end{array}} \right\} 11,910\text{円} \cdots (3)$$

『この11,910円は価格の変化するまえの組合せ、すなわち望ましき水準を手にいれるために必要な金額を示したものであるから、価格の変化による実質所得水準の上昇は、

$$12,000\text{円} - 11,910\text{円} = 90\text{円}$$

という金額で表示しうることになる。そこで、この上昇分に、X財に対する支出割合七・五％を掛けたものが、所得効果に相対する支出の増加を示すことになる。

$$90\text{円} \times 7.5\% = 6.75\text{円}$$

『ところで、X財の価格は九円であるから、所得効果はつぎのようにして算定することができる。

$$6.75\text{円} \div 9\text{円} = 0.75\text{(個)}$$

『価格の変化の総効果から所得効果を差引いた残りは、代替効果にはかならないから、

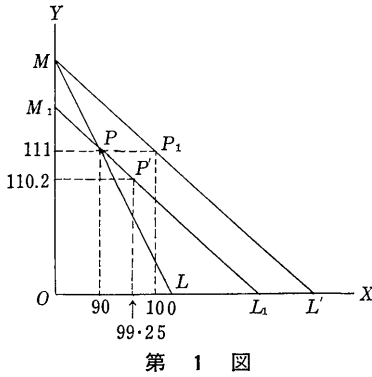
$$10\text{個} - 0.75\text{個} = 9.25\text{個}$$

として算定される。このようにして、価格が十円から九円に下ることによって生じた需要に対する総効果は十箇は、九・二五箇の代替効果と〇・七五箇の所得効果から成立していることがわかる。

『以上の関係を図示すれば第一図のようになる。ここでLM線は(1)式にもとづいた価格・所得線、L'M線は(2)式、さらにL''M線は(3)式にもとづいた価格・所得線である。当初にLM線上のP点にそくして、 $Q_x = 90$ 箇、 $Q_y = 111$ 箇を買入れるようになる。これを代替効果と所得効果にわけると、 $P_x = 99$ 円、 $P_y = 100$ 円、 $Q_x = 111$ 箇を手に入れるような所得線をひく。これはLM線上のP点とおるような、L'M線と平行な直線L''Mをひくことにほかならぬ。そこで、このL''M線上のP'点は、さうしたいならばP点を選ぶことができるにもかかわらず、X財の価格の変化によって選ばれることになる新しい組合せを示す点である。すなわちここではX財九九・二五箇とY財一一〇・二五箇が買入れられることになる。

それゆえ 99.25 箇 - 90 箇 = 9.25 箇 という X 財に対する需要の増加分は、X 財の価格変化の結果、同一所得線 L'M₁ 上において、Y 財に対する需要の減少 (111 箇 - 110.2 箇 = 0.8 箇) の代わりに需要されるようになったものであるから、代替効果ともいふべきものである。そこで P₁ 点にそくする X 財に対する需要と、この P₁ 点にそくする需要の差額 100 箇 - 99.25 箇 = 0.75 箇は、所得効果ということになる。』(池田一新著「経済学要論」、一九七〇年財政経済弘報社刊、四七一五〇頁)。

ここで我々の抱く疑問は、著者が『一般に価格が下がったさいには、代替効果・所得効果いずれも正の効果をもっているから、需要に対する総効果は正である。すなわち需要は増加する。』(四七頁)と言いながら、



第 1 図

所得効果と代替効果について

所得効果と代替効果について

代替効果が負、すなわち『Y財に対する需要の減少(111磅-110.2磅=0.8磅)』が生ずるのは何故か、また111箇から110・2箇へ、すなわち0・8箇の減少は、いかにして計算されているのか、ということなのである。

(二) 同様の説明が、やや前の他の著書にも見受けられる。

『Xの価格が低落すれば、前と同一量のXを買うとすると、そこに余剰の購買力が生ずる。これが所得効果の量を示すかの如く思える。併しこれは単に大約的にのみ正しいに過ぎない。今例として、消費者がその所得を米と他の食料に次の如く支出しているとする。

	価格	量	支出計	所得計
米	110円	50升	6,000円	10,800円
他の食料	80円	60斤	4,800円	

『米の価格が110円低落したとすれば、1,000円の購買力の余剰が生ずる。すなわち9,800円を以て、従来と同量の両財を買い得るからである。故にこの1,000円が一見所得効果の量を示すかの如く思われる。併しこれが厳密に正しくないことに次の如く考えれば判る。価格低落後この人の所得が一,000円削減されたとする(或は一,000円の所得税が課されたとする)。この人は価格比率が変化せるが故に、前と同じ両財の組合せを買わないであろう。米の価格が低落せるが故に、米をより多く買い、他の食料の購入を減ずるであろう。例えば彼の購入量は次の如くなる。

米	100円	62升	6,200円	9,800円
他の食料	80円	45斤	3,600円	

『かかる変化は、同一の所得(9,800円)で買い得べき二財の二つの組合せから、後の組合せを選好したことを意味し、従って消費者の満足の程度は、従来よりも改善していることを意味するのである。これによって米の価格低落による所得効果は一,000円で示されるよりも大であることが判る。

『一方最終の均衡点から、所得効果の算定が出来ないかを考える。所得は一〇、八〇〇円であり、米の価格が二〇円低落することによって、消費量は次の如くなつたとする。

米	一〇〇円	六四升	六、四〇〇円	} (計) 一〇、八〇〇円
他の食料	八〇円	五五斤	四、四〇〇円	

『若し右の消費量を旧価格には購入するとすれば、一二、八〇〇円を要し、実際の支出額よりも一、二八〇円多く必要である。故にこの一、二八〇円が一応所得効果の量を示すが如く思われる。併しこの場合も、若し消費者が、一、二八〇円を追加した所得(一二、〇八〇円)をもつて、価格の変化前(従つて旧価格にて)両財を買うとするれば、決して右の組合せではなく、他の組合せを選ぶであろう。何故ならば、右の組合せは米の価格低落による相対価格の変化に即応して、消費者が選ぶ組合せであるからである。別の組合せを愛好すると云うことは、右の組合せの存在する無差別曲線よりも、右側の或る無差別曲線上の均衡点を求めると云うことである。従つて一、二八〇円の増加は、実際の所得効果よりも多過ぎることになる。』これによつて我々は、問題とする所得効果は、貨幣額で表わすと、一、〇〇〇円と一、二八〇円の間にあることだけを知り得る。』(伊藤久秋著「価格論」、昭和三十一年、有斐閣刊、六一—六四頁)。

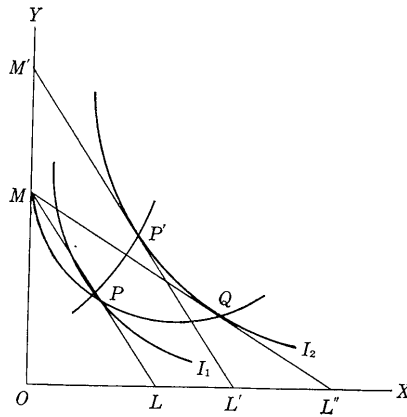
ここでもまた我々は、代替効果が負、すなわち価格の変動しない財貨の消費量ないし購入量を減少させて、価格の低下した財貨をより多く購入ないし消費する、という説明に接するのであるが、その理由は何であろうか、果してこれは我々の納得できるものであろうか、という疑問を抱かざるをえないのである。

(三) そこで我々は、所得効果や代替効果を言い出したヒックスの説明に戻ろう。

『さて進んで価格の変化の効果を考察しよう。ここでも再び二財の場合から始める。こんどは所得を一定せるものとして、またYの価格も一定せるものとして考えなければならぬが、しかしXの価格は可変的である。いまや開放された消費

所得効果と代替効果について

所得効果と代替効果について



第 2 図

の可能性は図(第2図)において、 $M(OM)$ はYで測られた所得であり、従って一定である(をば、Xの価格が変化するにつれて変化するOX上の点に結ぶ直線によって示される。Xの各価格は直線LMを決定するであろう(O'はこの価格が下落するにつれて増大する)。そうして各価格に対応する均衡点は、直線LMが無差別曲線に切する点によって与えられるであろう。これらの点を結ぶ曲線MPQは、価格—消費曲線と名づけられよう。それはXの価格が変化し、他の事情は依然として等しい時に、消費の変化の仕方を示すものである。

『LMの特定の位置から出発しながら、我々はかくして二組の諸直線と、それらに対応する切点とを有する。LMに平行な諸直線があって、それらの切点は所得—消費曲線を描く。いかなる特定の無差別曲線にも、これらの組の各々の一つの直線が切しなければならぬ。LMの切する無差別曲線 I_1 よりも高い無差別曲線 I_2 をとれ。この曲線 I_2 にはLMに平行な直線が P' において、またMを通る直線がQにおいて切する。さてQが P' の右方に在らねばならないことは図から(それは無差別曲線の凸状から出てくる)直ちに明白である。この性質はもとの曲線よりも高い位置にあるすべての無差別曲線に対して成立しなければならぬ。従ってより、高い無差別曲線に昇ってゆくにつれて、 P' を通る価格—消費曲線は常に、Pを通る所得—消費曲線の右方に在らねばならないという結論になる(第2図)。

『Xの価格が下落すれば、消費者は価格—消費曲線に沿うてPからQに移動する。我々は今や次のことを知る、すなわちPからQへのこの移動は、所得—消費曲線に沿うPから P' への移動と、さらに無差別曲線に沿う P' からQへの移動とに等義である。やがて判ることは、価格の需要に及ぼす効果が分れて、これら二つの別々の部分になると考えることが、非常に有

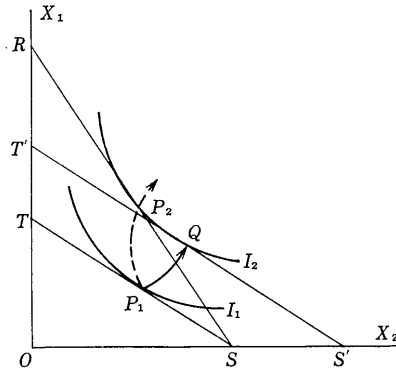
益だということである。

『ある商品の価格の下落は、実際その商品の需要に、二つの異った形で影響する。一方では、それは消費者の経済状態を
良化させ、彼の「実質所得」を高める。そうしてこの径路に沿うて価格下落の効果は、所得の増加の効果に類似しているの
である。他方では、それは相対価格を変化させる。従つて、実質所得の変化とは別に、価格の下落した商品をもつて、他の
商品に代替させる傾向があるであろう。需要に対する総効果は、これら二つの傾向の総和である。』

『これらの傾向の相対的重要度は、さらに知られることであるが、消費者がその支出をこの商品(X)と他の諸財との間
にどんな割合で分けていたかにかつてゐる。というのは、Xの価格の下落によつて、彼の経済状態が良化する態度は、彼
が初に買つていたXの量に依存するであろう。もしその量が彼の所得に對比して大であつたとするならば、彼の経済状態は
大いに良化せられ、第一の効果(いわば所得効果)は非常に重要であろう。しかしもしその量が小であつたとすれば、利得
は小であつて、所得効果は多分代替効果によつて圧倒されるであろう。』(J. R. Hicks, Value and Capital, Oxford
Univ. Press, 1939, 2nd ed. 1946, Chap. II, 3. — 安井・熊谷共訳本、四一—四頁)。

(四) そこで所得効果と代替効果は、次のように説明することができる。すなわち先ず第一に、1財の価格たと
えば c_1 が下落すると、1財が2財に比べて安価となるから、1財の消費量または購入量を増加さすであろう。す
なわち価格線はSTからSRに移行し、均衡点は P_1 から P_2 に移るであろう(第3図参照)。この場合に1財の価
格下落の程度と、その消費量との積の差($P_1c_1 - P_2c_1$)は、実質的な所得の増加と考えられるから、これを所
得効果(Income Effect)とすることが出来る。次に第二に、もし消費量が前と同じ選択を行うものとすれば、彼
はこのような実質的な所得の増加量を、両財の消費量または購入量に、前と同じ割合で振当てるであろう。すな
わち安価となつた1財だけの消費または購入の増加に止めず、その若干を割いて2財の消費または購入の増加に

所得効果と代替効果について



第 3 図

充当するであろう。そうすると予算線 TS は、平行的に $T'S'$ に移行し、均衡点 P_1 は Q に移るであろう。これは 2 財を 1 財に代用することであるから、これを代用効果 (Substitution Effect) としよう (従って純所得効果は TT' 、代用効果は $T'R$ となる)。

すでに述べたように、無関心曲線は原点に対して凸であるから、1 財の価格下落の場合における代用効果および所得効果は、その財の消費量または購入量を増大する方向を持つのが原則である。すなわち代用効果が価格下落(負)の反対の方向(正)に動き、比較的安くなる財がより多く消費ないし購入されるとともに、所得効果としてその余裕は他財に向ってその消費または購入の増加を促がす。これに反して例

外的な劣等財の場合には、一財の価格下落がその消費または購入の減少となる。これは所得効果に應ずる X_1 の減少が、代替効果に應ずる X_1 の増加よりも大きく、両効果の総合としてこの財の価格下落が、その消費ないし購入の減少するものと、いうことができるであろう (以上、拙著「経済学」上巻「理論経済学」——昭和四四年、有斐閣刊——六〇—六一頁、参照)。

(五) これによって前掲の設例を考えると、次のようになるはずである。

(1) 第一例の池田博士の設例による購入余力 (Unspent Margin) (T_1) は $90円 [(100円 - 9円) \times 90]$ であり、価格変動後も価格変動前と同様の選好を行うとすれば、すなわち『 X 財に対する支出割合 $P_x \cdot Q_x/E$ は七・五%に固定

していると仮定するならば、博士の示されるようにX財への需要効果は六・七五円（〇・七五箇）であるが、残額八三・二五円（X財で九・二五箇、Y財で〇・八三三箇——83.25円+100円=0.8325）はY財への需要増加となる。従ってX財の価格変動後の各財への需要は次の如くである。

$$P_x \cdot Q'_x = 9 \text{ 円} \times 90.75 = 816.75 \text{ 円}$$

$$P_y \cdot Q'_y = 100 \text{ 円} \times 111.8325 = 11,183.25 \text{ 円}$$

$$\left. \begin{array}{l} P_x \cdot Q'_x = 816.75 \text{ 円} \\ P_y \cdot Q'_y = 11,183.25 \text{ 円} \end{array} \right\} 12,000 \text{ 円(計)}$$

しかし池田博士の示されるところは、次のようであって、支出合計は一一、九一三・二五円となり、八六・七五円の減少となる。

$$P_x \cdot Q'_x = 9 \text{ 円} \times 99.25 = 893.25 \text{ 円}$$

$$P_y \cdot Q'_y = 100 \text{ 円} \times 110.2 = 11,020 \text{ 円}$$

$$\left. \begin{array}{l} P_x \cdot Q'_x = 893.25 \text{ 円} \\ P_y \cdot Q'_y = 11,020 \text{ 円} \end{array} \right\} 11,913.25 \text{ 円(計)}$$

(2) 次に第二例の伊藤博士の設例による購入余力は一、〇〇〇円で、これを価格変動の前後を通じて同様の選好を行うとすれば、すなわち米と他の食料との選好度を、六対四・八という割合を維持するとすれば、米の価格下落後の各財への需要は次の如くである。

$$\text{米} \quad 100 \text{ 円} \quad 55.55 \text{ 升} \quad 5,555.5 \text{ 円}$$

$$\text{他の食料} \quad 80 \text{ 円} \quad 65.66 \text{ 斤} \quad 5,252.8 \text{ 円} \quad \left. \begin{array}{l} 5,555.5 \text{ 円} \\ 5,252.8 \text{ 円} \end{array} \right\} 10,808.3 \text{ 円}$$

このようにして『一般に価格が下った際には、代替効果・所得効果はいずれも正の効果をもっているから、需要に対する総効果は正である。すなわち需要は増加することが説明され、例証されるようになる。』

(一) R. G. Hawtry, *Currcncy and Credit*, 1919, 3rd ed. London 1928, 拙著「貨幣数量説の研究」(昭和十四年、

所得効果と代替効果について)

所得効果と代替効果について

有斐閣刊) 第四章第六節、等参照。

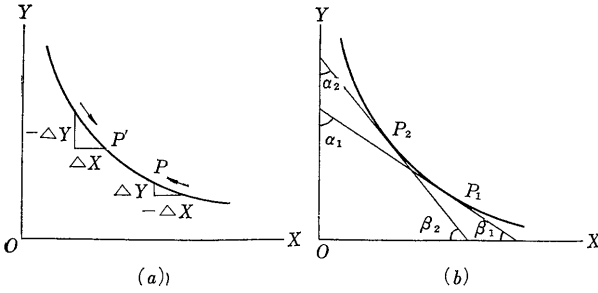
二、限界代替性について

(一) 無関心曲線または無差別曲線の傾斜は、正かまたは負であるか、ということをも明にするためには、我々は

経験による他はない。我々は同じ満足感 (Opheimity) を維持する上から、一財の減少を補償する他財の数量は、順次に漸増されなければならない。例え X 財一単位の減少を補償する Y 財の数量は、一、二、三……単位と増加されなければならない。これは Y の X に対する代用効果が漸減することを意味する。これを (限界) 効用逓減の法則と対称して、(限界) 代替性逓減の法則という。

このような Y 財の X 財に対する代替性の割合は、人々が消費する二財のその時々々の数量的組合せに依存する。いま X の減量を ΔX 、 Y の増量を ΔY とすれば、 P 点における Y の X に対する代替性は $\Delta X / \Delta Y \parallel \tan \alpha$ で示すことができる (第4図参照)。もし二財が可分的であるならば、微小な増減として限界代替性を dX/dY で示すことができる。

我々は野球で打者 A に B が代ることを、代打 B というように、 Y の X に対する代替性を $-\Delta X / \Delta Y$ と考えるのであるが、英米では例えはヒックスや



第 4 図

スティグラーのように、これをXに対するYの代替性 (rate of substitution of Y for X—S_{yx})、すなわち $-dY/dX$ とし、従つてこの場合には限界代替性は漸増し、 $\tan \beta$ と示されるであらう (第4図参照)。(以上、前掲拙著「理論経済学」五六〜七頁参照)。

『限界代替率と限界効用との関係は次の通りである。U=φ(x, y) を効用関数とすれば、φ_x はXの限界効用である。無関心曲線の方程式は U=const. とするから、

$$\phi_x dx + \phi_y dy = 0 \quad \text{または} \quad S_{yx} = -\frac{dy}{dx} = \frac{\phi_x}{\phi_y}$$

限界効用の通減 ($\phi_{xx} < 0$, $\phi_{yy} < 0$) は無関心曲線の凸性と同じものではない。凸性の条件は、

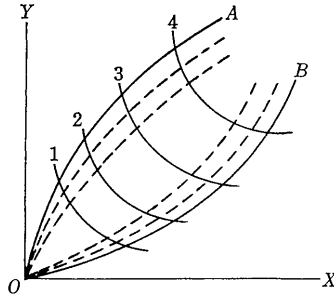
$$\frac{d(S_{yx})}{dx} < 0$$

$$\text{または} \quad \frac{d\left(\frac{\phi_x}{\phi_y}\right)}{dx} = \frac{\phi_y \phi_{xx} + \phi_y \phi_{xy} \frac{dy}{dx} - \phi_x \phi_{xy} - \phi_x \phi_{yy} \frac{dy}{dx}}{\phi_y^2} < 0$$

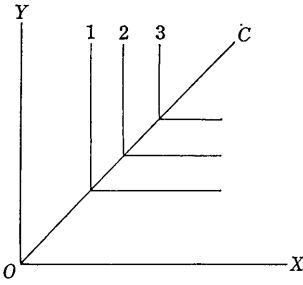
$$= \frac{\phi_y^2 \phi_{xx} - 2\phi_x \phi_y \phi_{xy} + \phi_x^2 \phi_{yy}}{\phi_y^3} < 0$$

従つて、限界効用の通減は凸性を意味しない。なぜならば、φ_{xy} は負であることとφ_{xy}が大きいこととの間に代替の関係があると定義される時)、また逆に凸性は限界効用の通減を意味しない。なぜならば、φ_{xy}が正であることとφ_{xy}が大きいこととを区別する。(G. J. Stigler, The Theory of Price, 1942, Rev. ed., New York 1952, Mathematical Notes, 8. —内田・宮下共訳本、参照)。

(II) 消費の場合における無関心曲線分析は、生産における無差別曲線 (Indifference Curve) または等量曲線 (Isoquant Curve) 所得効果と代替効果について



第 5 図



第 6 図

(Isoquant) 分析となる。

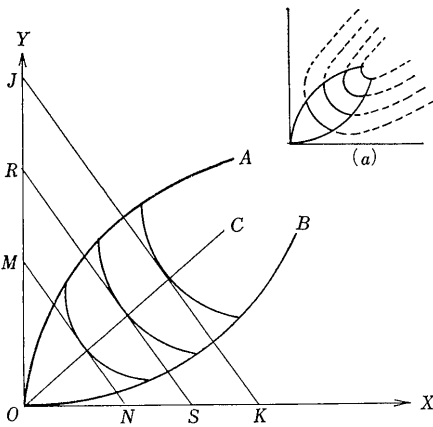
すでに選択理論の説明に際して、代替性漸減の法則に言及したのであるが、生産についてもまた同様の法則が行われ、生産要素 $X \cdot Y$ が結合して等量の生産物を生産する場合に、いづれの要素の他の要素に対する限界代替性も漸減し、遂には零となり負となるであろう。それ故に企業者は要素間における代替性の限界に注目するであろう。このような等量曲線上における代替の限界を嶺線 (Ridge Line) としう (もとより不合理な原因から、例えば地方的な信用の維持や、結合の旧慣行の要請などによって、ある要素の過剰利用のあることは、實際上で屢々見受けられるところである)。

第 5 図における OA, OB は、このような嶺線を示すもので、この間にある等量線は原点 O に対して凸であり、この間における要素 $X \cdot Y$ の代替は可能であるが、この限界を超えた代替は不経済的であり、回避さるべきものとされるであろう。

もし第 6 図のように、嶺線が OX 軸または OY 軸に平行な場合は、限界代替性が無限大か零であることを示すもので、ある生産要素の限界生産物が、特定の生産水準で零であることを示すものである。すなわち嶺線が垂直であるならば、限界代替性は無限大で、水平であるならば零である。

前の場合はYの限界生産物は零で、後の場合はXの限界生産物が零ということになる（消費財では例えば左右の靴のように、一財は互いに代用することができず、一定の割合——一足——でしか用いられないような場合である）。

もし嶺線 OA , OB の枠内にある等量線を描くならば、第7図(a)に点線で示したような楕円形となり、生産要素 X (または Y) の一定量と、要素 Y (または X) の漸増量とによって、等量の生産物が得られることが判るであろう。しかしこの範囲を超えた部分、すなわち嶺線の外側では限界生産力は負で、等量の生産高をあげるためには、生産要素 X と Y の双方が、ともに漸増されなければならない。すなわちもし X が正の限界生産物をもつとすれば、 Y の限界生産物は負となり、逆の場合は反対になるであろう。それ故に嶺線は生産要素の過剰利用を示すもので、どれかの要素の限界生産物が負となることを示すものである。それ故に代替性の漸減は、嶺線内の等量線についてだけ見られるもので、それは等量線が原点に対して凹である部分に限られるのである。



第 7 図

嶺線 OA , OB は等しい（ ∞ または0の）限界代替率（または限界生産物の割合）を示す諸点を連結したものであるが、嶺線の内側で更に他の等しい限界代替率（または限界生産物）を示す諸点を連結するならば、第7図に点線で示したような等連続変化曲線（isoclines）が描かれ、これは嶺線と形状や性質および方向で同様のものである。各々の連続変化曲線にそった各等量線では、生産

所得効果と代替効果について

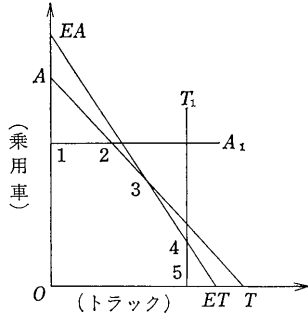
要素の限界代替率（または限界生産物の割合）は一定であるから、嶺線はこのような等連続線の特異なもので、それは一つの要素の限界生産物が零で、他の要素のそれが比較的に無限大である、というものであるにすぎない。従って k を各等量線の不変値とすれば、限界代替率は $(-dX/dY=k)$ と示され、嶺線 OA は $k=0$ 、 OB は $k=\infty$ である。

なお生産係数が一定である場合、すなわち一要素が増加されても、他の要素が同時に増加されるのでなければ、その増加が無効な場合、詳しく言えば、各生産要素が一定の割合で結合され、その倍数的な増加によってだけ、生産物が増加され得る場合の等量線は、第6図で示したようになる。従って普通は分岐している嶺線 OA 、 OB は合致して、この場合には OC のような直線になる。

これに対して生産要素 X が、要素 Y に対して完全に代替し得る場合には、等連続変化線は直線となり、例えば $1X$ と $2Y$ 、 $2X$ と $4Y$ とような直線となり（第7図の MN 、 RS 、 JK ）、 OX 、 OY の両軸が嶺線となり、等連続変化線は原点 O から放射する直線となる（消費財では例えば我々日本人の、普通の日常生活における紅茶と珈琲のように、殆んど完全な代用品の場合で、二財間の無関心曲線ないし無差別曲線は、第7図に示すように殆んど直線となるであらう）。

(以下本項については S. Weintraub, Intermediate Price Theory, Philadelphia & New York 1964, p. 29—34, 前掲拙著「理論経済学」、第3章第1節3、等参照)。

- (三) なお無差別曲線ないし等量曲線は、いわゆる線型計画 (Linear Programming) で考えられている。
- (四) いまある自動車工場で、一か月に乗用車を四万台、トラックを二万台、すなわち二対一の割合で生産し得

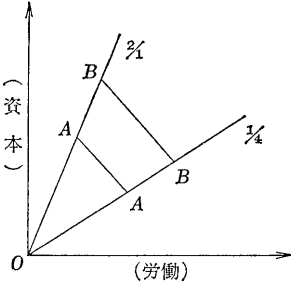


第 8 図

一に、組立て能力によって A_1 と T_1 の範囲内に限られ、第二に生産能力によって A_1 内に限られ、第三に発動機の組立て能力によって、 EA 、 ET 内に限られるのであるから、その最能力限度は 3 であることが判るのであろう。

(2) ところが、いま次のような事例が考えられる。すなわちある生産物を生産するのに二つの方法があり、一は資本と労働との割合（生産物一単位当りの貨幣費用で測定して）が二対一、他は一対四であるとし、この生産物はどちらかの方法だけで生産され、従ってその拡張は、ただこれら二つの線にそってだけ可能であるとしよう（二つの方法が別々の工場で採用されている、と考えた方が判り易いであろう）。

第 9 図



所得効果と代替効果について

そうすると第9図の AA , BB , …… という両方法によって生産される等量の

所得効果と代替効果について

生産線、いわゆる等量曲線が求められる。要素使用の水準、従って生産高の大きさは、オイラーの定理によって、 AA, BB, \dots に平行な線で示されるが、 AA または BB にそって、等量の生産高をあげるためには、要素の種々の組合せができるということになる。これは予期しない重大な問題で、労資の割合が一对二と四対一の間、間的な割合で利用でき、各工場で実施され得るということになる。すなわち費用または能力その他の制約条件の下に、同様の生産高が各工場で無数の方法で、生産できるということになり、労資の割合が一对二と四対一という制約は、一見したところほど、厳密でないということになるであろう（以上、前掲拙著「理論経済学」二二二―二三三頁参照）。

以上は限界代替性とその構想について、若干の省察を加えたものである。