Title	消費者余剰の理論 : 展望
Sub Title	The theory of consumers' surplus : a survey
Author	長名, 寛明
Publisher	慶應義塾経済学会
Publication year	1966
Jtitle	三田学会雑誌 (Keio journal of economics). Vol.59, No.3 (1966. 3) ,p.257(37)- 291(71)
JaLC DOI	10.14991/001.19660301-0037
Abstract	
Notes	論説
Genre	Journal Article
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN00234610-19660301-0037

いに促進させると共に、他方、既存の耕地に安定した生産能力を与えるものであった。そこで、農村内部において、増大する人口を養う条件が出来たことになる。もう一つは、言うまでもなく都市の成立で、それが領主による城下町建設に代表されることはいろいろな問題を残すとしても、人口増大をもたらす十分な条件である。かくして、農村・都市の双方に増大がもたらされ、本稿で示した高増加率が実現されたのではあるまいか。

しかし、勿論以上の説明は、初期の人口が通説より少く、その後急速な増大があったとしても、それは説明不可能なことではない、というに留まり、積極的にここでの試論を証明しているわけではない。それには、同様な検討がいくつかの地域においてなされることが望まれるのである。同種の史料が、地域的にある程度まとまっている例としては、他に肥後国の場合があり、米沢藩の史料も貴重である。年代を寛文期まで下げれば、尾張藩の史料も用いることができるから、宗門改帳分析と並行して、このような研究も今後進めて行きたい。(1)

（1）　寛永期の『肥後国人畜改帳』、米沢藩「邑鑑」（米沢市立図書館蔵――慶長期と推定）、寛文期の『尾張国村々覚書』。

消費者余剰の理論――展望

長名寛明

Ⅰ　序

経済的厚生の最大化のための条件としてヒックス〔57〕が掲げた三個の条件、限界条件・安定条件および総体条件の中で前二者、特に限界条件についてはかなり包括的な研究がなされ、多くの成果が生み出されてきたが、総体条件に関しては比較的にわずかな研究がなされているに過ぎない。古典的な部分厚生経済学的な消費者余剰による取扱い（ヒックス〔11〕）や若干の一般的分析（ホテリング〔17〜19〕）がなされているが、不充分なものである。然し、消費者余剰という分析用具について

は、散発的ではあるが、かなり多くの研究がなされ、特にヒックス〔12～16〕によって精緻かつ一般的なものに発展させられた。以下ではこの発展を展望し、それが総体条件の問題に関して有する意義を考察する。

II　概　念　と　測　度

消費者余剰の最初の発想は「経済学は一つの物の効用の測度としてその物を獲得するために各消費者が進んで費そうとする最大の犠牲を選ばねばならない」[1]というデュプイの主張の中に見られる。これを彼は「絶対的効用」と呼ぶ。われわれが問題とする消費者余剰に対応する概念は、この絶対的効用から支払価額を控除した差額によって与えられ、これは「相対的効用」あるいは「利益」と呼ばれている。これに対してマーシャルも「彼（消費者）がその物なしで済ますよりはむしろ進んで支払おうとする価格が彼が実際に支払う価格を超えるその超過分は……余剰満足の経済的測度である。それは消費者余剰と呼ばれ得る」[2]と消費者余剰の定義を与える。デュプイはその相対的効用が需要曲線の下の領域と支払価額を示す長方形との差の領域の面積によって表わされるということを何らの限定も置かずに主張するが[3]、マーシャルは「貨幣の限界効用一定」という仮定の下でこれを主張する。[4] ここでマーシャルのこの仮定の意味を問題にする必要があるが、その前に貨幣の意味が問われねばならない。消費者余剰理論に関連して、二つの考えがあり、一つは貨幣をニュメレールとして考えるところのヒックスによって代表される立場である。彼はマーシャルの基数的立場に於ける消費者余剰概念を序数的効用理論の枠組の中に翻訳したが、無差別図表の一方の軸に沿って合成財をニュメレールとして測ることによってこの立場を表明した。[5] 他の一つはそれを貨幣所得と看做す立場であり、サミュエルソンに代表される。[6] 以下に於て、この二つの考え方に於ける「貨幣」の限界効用一定という仮定の意味を簡単に検討する。

一定の貨幣所得Iを与えられた消費者が n 種類の財 $(x_1, \dots, x_n)$ のそれぞれの価格 $(p_1, \dots, p_n)$ に直面する時の均衡条件は、周知の消費者行動理論によって、

$$\phi_r(x_1, \dots, x_n) = m_\phi p_r, \quad (r=1, \dots, n) \qquad (1)$$

の形で与えられる。ここで ϕ_r は基数的効用指標の第 r 財に関する偏導函数、m_ϕ は基数的効用指標 ϕ に対応する所得の限界効用を表わす。

(1)と所得制約式

$$\sum_{r=1}^{n} p_r x_r = \mathrm{I} \qquad (2)$$

から、$(n+1)$ 個の未知数 $x_1, \dots, x_n$ および m_ϕ が $p_1, \dots, p_n$ およびIの函数として表わされる。即ち、

$$x_r = h_r(p_1, \dots, p_n, \mathrm{I}) \quad (r=1, \dots, n) \qquad (3)$$

$$m_\phi = m_\phi(p_1, \dots, p_n, \mathrm{I}). \qquad (4)$$

従って

$$m_\phi \equiv m_\phi(p_1, \dots, p_n, \mathrm{I}) = \frac{\phi_r(x_1, \dots, x_n)}{p_r}. \qquad (5)$$

需要函数が価格と所得に関して零次同次であるという事実から、m_ϕが価格と所得に関してマイナス一次同次であることが明らかになる。同次函数に関するオイラーの定理から、恒等式

$$-m_\phi \equiv \frac{\partial m_\phi}{\partial p_1} p_1 + \dots + \frac{\partial m_\phi}{\partial p_n} p_n + \frac{\partial m_\phi}{\partial \mathrm{I}} \mathrm{I} \qquad (6)$$

が成立する。$m_\phi, p_1, \dots, p_n$, I は全て正であるから、

$$\frac{\partial m_\phi}{\partial p_r} \equiv 0 \quad (r=1, \dots, n) \qquad (7)$$

$$\frac{\partial m_\phi}{\partial \mathrm{I}}\equiv 0 \tag{8}$$

が全て同時に成立することは不可能である。

いま、サミュエルソンの解釈に従って、貨幣所得の限界効用の一定性を考えると、(7)および(8)から、それが絶対的に一定であることは不可能であることが示されたから、価格変化に対する一定性と所得変化に対する一定性が重要なケースとして考えられる。前者を仮定すると、(6)および(7)から、

$$\frac{\partial m_\phi}{\partial \mathrm{I}}\frac{\mathrm{I}}{m_\phi}=-1 \tag{9}$$

が導かれる。消費者行動理論から、一般に

$$\frac{1}{m_\phi}\left(\frac{\partial m_\phi}{\partial p_r}+x_r\frac{\partial m_\phi}{\partial \mathrm{I}}\right)=-\frac{\partial x_r}{\partial \mathrm{I}}\quad (r=1,\cdots,n) \tag{10}$$

の成立が示されるが、(7)(7)を代入することによって、

$$\frac{\partial x_r}{\partial \mathrm{I}}\frac{\mathrm{I}}{x_r}\equiv-\frac{\partial m_\phi}{\partial \mathrm{I}}\frac{\mathrm{I}}{m_\phi}\equiv 1\quad (r=1,\cdots,n) \tag{11}$$

が得られる。これは各財の需要の所得弾力性が1に等しいことを意味している。

なお、所得制約式から

$$\sum_{r=1}^{n}p_r\frac{\partial x_r}{\partial p_s}+x_s=0 \tag{12}$$

が得られるが、独立効用というマーシャルの仮定の下では、財の需要量はそれ自身の価格と所得にのみ依存するから、

$$\frac{\partial x_s}{\partial p_s}\frac{p_s}{x_s}=-1\quad (s=1,\cdots,n) \tag{13}$$

が得られ、各財の需要の価格弾力性は1になり、マーシャルの仮定は非常に制限的なものになる。

次にニュメレールとしての貨幣の限界効用が一定であるという仮定の含意を調べる。便宜的に第n財をニュメレールとして選べば、ニュメレール以外の全ての財の価格と所得の変化に対するニュメレールの限界効用の一定性は、

$$\frac{\partial m_\phi}{\partial p_r}\equiv 0\quad (r=1,\cdots,n-1) \tag{14}$$

$$\frac{\partial m_\phi}{\partial \mathrm{I}}\equiv 0 \tag{15}$$

によって表わされる。m_ϕが全ての価格と所得に関してマイナス一次同次であることから、

$$\frac{\partial m_\phi}{\partial p_n}\frac{p_n}{m_\phi}=-1 \tag{16}$$

が得られ、また(10)、(14)および(15)から

$$\frac{\partial x_r}{\partial \mathrm{I}}\equiv 0\quad (r=1,\cdots,n-1) \tag{17}$$

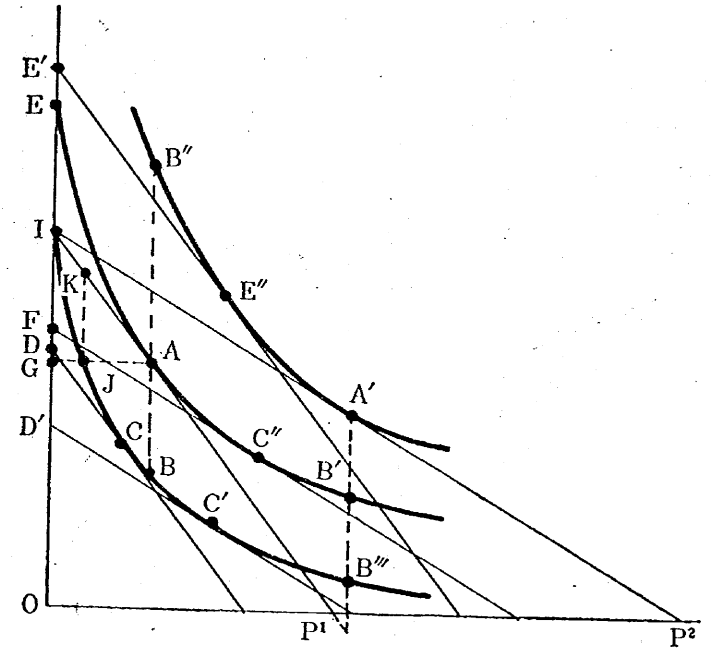
$$\frac{\partial x_n}{\partial \mathrm{I}}=-\frac{\partial m_\phi}{\partial p_n}\frac{1}{m_\phi}=-\frac{1}{p_n} \tag{18}$$

が得られる。これはニュメレール以外の全ての財の需要は所得から独立、即ち「中立財（正常財と劣等財の中間）」であり、所得の増加分は全てニュメレール財に費されることを意味する。ヒックスが解釈したマーシャルの仮定の意味は明らかにこれである。(8) この仮定の含意は不当に制限的であるが、実際にマーシャルが意図した仮定は、上に考えられたような一般均衡体系の下に於けるものというより、むしろ部分均衡論の枠組の中に於けるものと考えられるから、それ程制限的でないと考えることができる。つまり、ニュメレールとして選ばれた一財を除く全ての財についてそれらの価格変化からニュメレール

の限界効用が独立であるという表現をそのまま使っても、考察される価格変化が或る一財に於てのみ起り、他の事情が一定であると想定すれば、周知のヒックスの議論に従って価格不変の全ての財は一つの合成財として扱われ得るから、それをニュメレールとして選べば、大多数の財に対する需要の所得弾力性が零であるというような非現実性からは解放されるのである。

然し、ヒックスはこのようなマーシャルの仮定を除去して、より一般的な形に於ける消費者余剰の貨幣的測度を示した。彼は『価値と資本』に於てマーシャルの消費者余剰を無差別図表の上で表示した。第一図に於て、縦軸に沿って貨幣量が、

第一図



横軸に沿って問題になる財の量が測られる。消費者は縦軸に沿ってOIの所得を与えられ、初めはIP¹の価格に直面し、Aで均衡している。この時、マーシャルの言う消費者余剰はIを通る無差別曲線とAとの垂直距離BAによって表わされる。ヒックスはこれを「補整的変差」と呼んだが、ヘンダーソンの指摘に基づき[9]、「補整的余剰」[10]と呼ぶようになった。補整的変差は図に於てDIによって表わされ、補整的余剰とは区別される。補整的余剰は或る財の或る特定量を与えられているという特権に対して、消費者が与える評価額であるが、補整的変差は或る財を或る価格で自由に購入し得るという特権に対して、消費者が与える評価額である。換言するならば、前者は、消費者が現在消費しているその財のその量を消費し続けるように強制される場合に、その消費者がその財が獲得不可能であった時に享受していたであろう効用水準に留まるために、その消費者から徴収されるべき貨幣額を表わしており、後者は、購入数量を自由に調節することを認めた場合に、その財が獲得不可能であった時に享受したであろう効用水準に消費者が留まるために、彼から徴収されるべき貨幣額を表わす。

以上は、問題の財が獲得不可能である場合に享受される効用水準を基準としたものであるが、獲得後に享受される効用水準を基準にして、獲得不可能な場合にこの効用水準を達成するために消費者に与えなければならぬ貨幣額を問題にすることも可能である。これが、「等価的余剰」および「等価的変差」であり、図に於ては両者共にIEによって表わされる。[11]

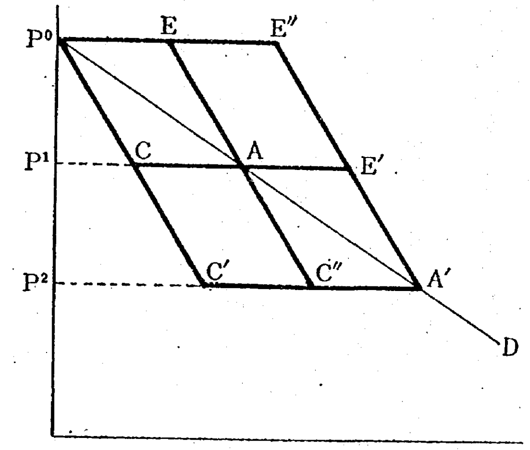
ヒックスは以上の如く、序数的効用理論の枠組の中で四種類の消費者余剰の測度を提示したが、他の学者達によって他の若干の測度が提案されている。先ずナイト[12]の測度は次の如きものである。第一図に於ける均衡点Aから引かれた水平線がIを通る無差別曲線と交わる点Jから立てた垂線が価格線IAと交わる点をKとした場合、垂直距離JKが消費者余剰を表わすというものである。これはヒックス、ヘンダーソンの測度に対する批判の形で提出されたものであるが、ビショップは更にこれを批判して基数理論に基づく別の測度を提案する。[13]彼は効用の独立性を仮定して議論を進める。提案される第一の測度は水平線AJに沿って、AJと交わる無差別曲線群のその交点に於ける勾配を積分したその積分曲線（Aを通る）とJから立てた垂線との交点とJとの垂直距離である。提案される第二の測度は水平線AGと交わる無差別曲線群のその交点に於ける勾配（貨幣量OGの限界効用を有する貨幣で評価された当該財の限界効用――貨幣の限界効用はそれ自体の量にのみ依存することが仮定されている）をそのAGに沿って積分したその積分曲線（Aを通る）が縦軸と交わる点とIとの垂直距離である。第三はIからAに到る価格消費曲線に沿って、それと交わる無差別曲線群のその交点に於ける勾配を積分したその積分曲線（Aを通る）が縦軸と交わる点とIとの垂直距離である。ビショップはここで貨幣の限界効用について何ら明示的な仮定を設けていないが、価格消費曲線に沿って貨幣の限界効用は変化するから、積分が意味を持つためには、貨幣の限界効用の普遍的一定性を仮定する必要が

あるように思われる。

然し、ビショップの諸々の定義は基数的効用を前提としたものであり、従ってまた多くの制限的仮定に依存しており、大きな意義を認めることはできない。ナイトの定義もヒックスの補整的余剰に比して優れた意義を有するようには思われない。斯くして、ヒックスの四個の測度を基本的なものと考えることができる。

以上に於ては、財の存在そのものに基づくいわゆる消費者余剰が問題とされたが、価格変化に基づく消費者余剰の変化も考察の対象になる。これもヒックスの四個の測度によって表わされる。第一図に於て、価格のIP^1からIP^2への下落に基づく補整的変差はFI、補整的余剰は$B'A'$、等価的変差はIE'、等価的余剰はAB''である。IP^2からIP^1への価格上昇については、下落の際の補整的変差が等価的変差になり、補整的余剰が等価的余剰になり、等価的な量が補整的な量になる。

第二図



然し、この場合についても別の測度を提案する学者がいる。第一はコズリックであり、(14) IP^1からIP^2への価格下落に基づく消費者余剰の変化をIP^1、IP^2各々に於ける補整的余剰の差$B'''A'-BA$として主張する。これは一般的に補整的余剰$B'A'$に等しくない。(15) 第二にウィンチは「消費者利得」と名付けられる別の測度を提案する。彼はマーシャルの価格・数量図表に於て、この利得は需要曲線の下の関係領域そのものによって示されると主張する。第二図に於て、OP^0からOP^1への価格下落に基づく補整的変差はP^0CP^1である。この下落に際してこの補整的変差が消費者から徴収されない場合、消費者は需要曲線P^0Dに沿ってAに達する。更に価格がOP^2に下れば、この時の補整的変差は$P^1AC''P^2$である。もしOP^1への価格下落に際して補整的変差が徴収されていれば、消費者はCに移っているから、OP^2への価格下落に基づく補整的変差は$P^1CC'P^2$である。OP^0からOP^2へ価格が一度に下る時の補整的変差は$P^0C'P^2$である。然し、実際に補整的変差が徴収されないとすれば、消費者利得はP^0CP^1と$P^1AC''P^2$の和によって与えられる。価格が連続的に少しずつ変化すれば、この領域は需要曲線の下の領域$P^0A'P^2$に一致する。ウィンチの主張はこのようなものであると解されるが、これは受容し難いものである。補整的変差P^0CP^1は第一図に於てはDIに、$P^1AC''P^2$はFIに、$P^0C'P^2$は$D'I$に対応する。P^0からP^2への価格下落による消費者利得をウィンチは第一図に於ける$D'I$ではなく、$DI+FI$によって測る。問題の財が正常財である限り、$DI+FI$は通常$D'I$より大きい。従って、消費者利得と呼ばれるこの貨幣額をP^0からP^2への価格下落に際して消費者から徴収すれば、消費者の状態は以前より悪化する。ここに於けるウィンチの議論は、異なる価格P^0とP^1の各々に基づいて測定される補整的変差を無造作に合計するという誤謬に陥っているように思われる。(16) コズリックが提案した補整的余剰もこれと同種類の誤謬を犯しているものと思われる。

斯くしてわれわれはヒックスの四種類の測度を最も基本的な、信頼に足る測度として受け容れることができるであろう。

注(1) J. Dupuit [5], p. 89.
(2) A. Marshall [28], p. 124.
(3) J. Dupuit [5], p. 107.
(4) A. Marshall [28], p. 842. なお需要曲線の下の関係領域によって表わされる貨幣額は、貨幣の限界効用の一定性の問題を別として、マーシャルの最初の定義に対応するものではなく、彼の用語法に従えば、総消費者余剰 (total consumer's surplus) に対応するものである。われわれが問題にするのは後者であり、最初の定義ではないから、以後「総」という文字を省略してこの総消費者余剰の意味で用いることにする。
(5) J. R. Hicks [10], p. 39.
(6) P. A. Samuelson [35], p. 80 および [36], pp. 190~191. R. F. G. Alford [1], p. 36.
(7) P. A. Samuelson [36], p. 102.
(8) パティンキンの解釈もこれと同一である。彼は「マーシャルの仮定はPとIの両方に関するm(貨幣の限界効用)の一定性を意味

している」と書いているが、これはサミュエルソンの言う意味とは異なり、両者の間に何ら矛盾がないことに注意すべきである。Pはニュメレールに対する相対価格比であるから、サミュエルソンの指摘する不可能性とは全く無関係である。D. Patinkin [34], p. 106.

(9)　A. M. Henderson [9], なおコズリックも殆んど同時にこの区別をしている。A. Kozlik [23].

(10)　J. R. Hicks [16].

(11)　ヘンダーソンがこのような場合に、補整的変差をマーシャルの余剰と呼んでいることに対し、ナイトは異議を唱えているように思われるが、このように一致する場合、名称は本質に触れない。F. Knight [21], p. 317.

(12)　F. Knight [21].

(13)　R. L. Bishop [4], pp. 158～161.

(14)　A. Kozlik [23].

(15)　D. M. Winch [37].

(16)　この誤謬に対しては既に古くからサミュエルソンによる警戒がある。P. A. Samuelson [35], p. 87n. あるいは [36], p. 198n.

Ⅲ　基本的測度

本節に於てはヒックスの基本的測度の指数との関係が追究される。価格体系 $p^1=(p_1^1, \cdots, p_n^1)$ と所得 I が与えられる時、均衡状態に於て

$$\phi_r(x_1, \cdots, x_n)=m_\phi p_r^1, \quad (r=1, \cdots, n) \tag{19}$$

および

$$\sum_{r=1}^{n} p_r^1 x_r = \mathrm{I} \tag{20}$$

が成立し、これによって各財の需要量 $x^1=(x_1^1, \cdots, x_n^1)$ が確定する。つまり需要量は

$$x_r^1={}^1h^r(p_1^1, \cdots, p_n^1, \mathrm{I}) \quad (r=1, \cdots, n) \tag{21}$$

の形で与えられる。従って、享受される効用水準は

$$u^1=f(p_1^1, \cdots, p_n^1, \mathrm{I}) \tag{22}$$

という間接的効用函数(1)の形で表示される。これを所得 I について解き、

$$\mathrm{I}=\xi(p_1^1, \cdots, p_n^1, u^1) \tag{23}$$

と書くことができる。

或る価格体系の変化 $dp=(dp_1, \cdots, dp_n)$ によって価格体系が $p^2=p^1+dp$ に移る場合の所得の補整的変差を $d\mathrm{I}_\mathrm{C}$ と書けば、

$$\xi(p_1^1, \cdots, p_n^1, u^1)+d\mathrm{I}_\mathrm{C}=\xi(p_1^2, \cdots, p_n^2, u^1) \tag{24}$$

の関係が成立する。これを二次の項まで展開すると、

$$d\mathrm{I}_\mathrm{C}=\sum_r \left(\frac{\partial \mathrm{I}}{\partial p_r}\right)_{p^1, u^1} dp_r+\frac{1}{2}\sum_r \sum_s \left(\frac{\partial^2 \mathrm{I}}{\partial p_r \partial p_s}\right)_{p^1, u^1} dp_r dp_s \tag{25}$$

が得られる。価格体系 p^1 に於ては

$$\mathrm{I}=\sum_r p_r^1 x_r^1 \tag{26}$$

が成立しているから、これより

$$\left(\frac{\partial \mathrm{I}}{\partial p_r}\right)_{p^1}=x_r^1+\sum_s p_s^1\left(\frac{\partial x_s}{\partial p_r}\right)_{p^1} \tag{27}$$

を得る。また均衡条件

$$\left(\frac{\partial u}{\partial p_r}\right)_{p^1}=\sum_s\left(\frac{\partial \phi}{\partial x_s}\right)_{x^1}\left(\frac{\partial x_s}{\partial p_r}\right)_{p^1}=m_\phi(p^1, \mathrm{I})\sum_s p_s^1\left(\frac{\partial x_s}{\partial p_r}\right)_{p^1} \tag{28}$$

が得られるから、効用水準が $u=u^1$ に固定される場合には

$$\left(\frac{\partial \mathrm{I}}{\partial p_r}\right)_{p^1,u^1}=x_r^1 \quad (29)$$

が成立する。従ってまた、

$$\left(\frac{\partial^2 \mathrm{I}}{\partial p_r \partial p_s}\right)_{p^1,u^1}=\left(\frac{\partial x_r}{\partial p_s}\right)_{x^1}=\mathrm{K}^1_{rs} \quad (30)$$

である。但しここで K^1_{rs} は消費者が u^1 に対応する同一無差別軌跡上に留まり、しかも価格変化の前後で支出を最小に保つ場合に、第 s 財の価格変化に対して変化させる第 r 財の消費量変化の比率であり、ヒックスの言葉に於ける「代替項」である。故に㉕は

$$d\mathrm{I}_{\mathrm{C}}=\sum_r x_r^1 dp_r+\frac{1}{2}\sum_r\sum_s \mathrm{K}^1_{rs}dp_r dp_s$$

$$=\sum_r x_r^1 dp_r+\frac{1}{2}\sum_r dp_r (dx_r)_{u^1} \quad (31)$$

の形に書ける。この第一項は「ラスパイレ費用較差」と名付けられる。以下、

$$\sum_r x_r^1 dp_r \equiv \mathrm{L}$$

と書くことがある。第二項は常に非正であるから、[2] 価格下落の際に消費者から徴収されるべき補整的変差（絶対値）はラスパイレ費用較差（絶対値）より小さいことはあり得ない。価格上昇の際にそれは絶対値に於てラスパイレ費用較差を超過し得ない。符号を含めていうならば、ラスパイレ費用較差は補整的変差の上限になっている。[3]

次に等価的変差を $d\mathrm{I}_{\mathrm{E}}$ と書けば、

$$\xi(p^2,\ u^2)+d\mathrm{I}_{\mathrm{E}}=\xi(p^1,\ u^2) \quad (32)$$

の関係が成立する。これを二次の項まで展開すると、

$$d\mathrm{I}_{\mathrm{E}}=-\sum_r\left(\frac{\partial \mathrm{I}}{\partial p_r}\right)_{p^2,u^2}dp_r+\frac{1}{2}\sum_r\sum_s\left(\frac{\partial^2 \mathrm{I}}{\partial p_r \partial p_s}\right)_{p^2,u^2}dp_r dp_s \quad (33)$$

が得られる。価格体系 p^2 と所得 I に於ける均衡消費量を $x^2=x^1+dx$ によって表わすと、

$$\mathrm{I}=\sum_r p_r^2 x_r^2 \quad (34)$$

が成立しているから、これより

$$\left(\frac{\partial \mathrm{I}}{\partial p_r}\right)_{p^2}=x_r^2+\sum_s p_s^2\left(\frac{\partial x_s}{\partial p_r}\right)_{p^2} \quad (35)$$

が得られる。また均衡条件から

$$\left(\frac{\partial u}{\partial p_r}\right)_{p^2}=m_\phi(p^2,\mathrm{I})\sum_s p_s^2\left(\frac{\partial x_s}{\partial p_r}\right)_{p^2} \quad (36)$$

を得る。従って効用水準が $u=u^2$ に固定される場合、

$$\left(\frac{\partial \mathrm{I}}{\partial p_r}\right)_{p^2,u^2}=x_r^2=x_r^1+dx_r \quad (37)$$

が成立し、また

$$\left(\frac{\partial^2 \mathrm{I}}{\partial p_r \partial p_s}\right)_{p^2,u^2}=\left(\frac{\partial x_r}{\partial p_s}\right)_{x^2}=\mathrm{K}^2_{rs} \quad (38)$$

である。故に㉝は

$$d\mathrm{I}_{\mathrm{E}}=-\sum_r(x_r^1+dx_r)dp_r+\frac{1}{2}\sum_r\sum_s \mathrm{K}^2_{rs}dp_r dp_s \quad (39)$$

$$=-\sum_r x_r^1 dp_r-\sum_r dx_r dp_r+\frac{1}{2}\sum_r\sum_s \mathrm{K}^2_{rs}dp_r dp_s$$

$$= -\sum_r x_r^1 dp_r - \sum_r\sum_s \frac{\partial x_r}{\partial p_s} dp_s dp_r + \frac{1}{2}\sum_r\sum_s K^2_{rs} dp_r dp_s$$

に変形され、スルツキー方程式

$$\frac{\partial x_r}{\partial p_s} = K^2_{rs} - (x_r^1 + dx_r)\frac{\partial x_s}{\partial I} \tag{40}$$

を用いれば、

$$dI_E = -\sum_r x_r^1 dp_r + \sum_r\sum_s x_r^2 \frac{\partial x_s}{\partial I} dp_r dp_s - \frac{1}{2}\sum_r\sum_s K^2_{rs} dp_r dp_s \tag{41}$$

が得られる。(39)の第一項は「パーシェ費用較差」と名付けられる。以下、

$$\sum_r (x_r^1 + dx_r) dp_r \equiv P$$

と書くことがある。第二項は非正であるから、価格下落に対応する等価的変差として消費者に与えられるべき貨幣額（絶対値）はパーシェ費用較差を超過し得ない。パーシェ費用較差は等価的変差の代数的上限になっている。

ここで補整的変差と等価的変差の絶対量の間に所得効果に依存する量

$$\sum_r\sum_s x_r^2 \frac{\partial x_s}{\partial I} dp_r dp_s$$

だけの差が存在することがヒックスによって主張された[4]ことが想起されるが、この主張が $K^1_{rs} = K^2_{rs}$ という仮定に依存していることは明らかである。この場合、価格下落の際の等価的変差は正常財の場合に補整的変差より大きい（絶対値）こともまた明らかである。

次に求めるものは補整的余剰と等価的余剰であるが、これらは諸財の購入数量の再調整を許さないという事情の下で、消費者を或る効用水準に留まらせるために必要な所得の変量である。然し、効用函数に独立変数として入ってくる全ての財の数量を一定に留めて、効用水準を或る恣意的に定められた水準に維持することは明らかに不可能である。従ってわれわれはその数量の調整を許すべき財を一つ入れなければならない。その財を貨幣と考え、価格は常に1であると仮定する。効用函数を

$$u = \phi(x_1, \cdots, x_n, M), \tag{42}$$

所得制約式を

$$I = \sum_r p_r x_r + M \tag{43}$$

と書くと、一定の仮定の下で消費者の行動を、或る水準の効用 $u = u^1$ を達成するために支出を最小化することであると言うことができる[5]。(40)をMについて解き、(41)に代入すると

$$I = \sum_r p_r^1 x_r + M(x_1, \cdots, x_n, u^1) \tag{44}$$

と書くことができる。これを最小化することが消費者の行動であるが、第一次均衡条件は

$$p_r^1 = -\frac{\partial M}{\partial x_r} \quad (r = 1, \cdots, n) \tag{45}$$

あるいは

$$\sum_r p_r^1 dx_r + dM = 0 \tag{46}$$

である。

価格変化 dp に対応する補整的余剰 dI_c は、各財の数量が与えられた所得水準Iに対応する均衡水準に固定されることを考慮して(44)を二次の項まで展開することによって求められる。すなわち、

$$dI_c = \sum_r p_r^1 (dx_r)_I + \sum_r dp_r x_r^1 + \sum_r dp_r (dx_r)_I$$

$$+\sum_r\left(\frac{\partial M}{\partial x_r}\right)_{u1}(dx_r)_I+\frac{1}{2}\sum_r\sum_s\left(\frac{\partial^2 M}{\partial x_r\partial x_s}\right)_{u1}(dx_r)_I(dx_s)_I. \tag{47}$$

均衡条件(45)を代入すると、

$$dI_c=\sum_r dp_r x_r^1+\sum_r dp_r(dx_r)_I+\frac{1}{2}\sum_r\sum_s\left(\frac{\partial^2 M}{\partial x_r\partial x_s}\right)_{u1}(dx_r)_I(dx_s)_I$$

$$=\sum_r dp_r\{x_r^1+(dx_r)_I\}+\frac{1}{2}\sum_r\sum_s\left(\frac{\partial^2 M}{\partial x_r\partial x_s}\right)_{u1}(dx_r)_I(dx_s)_I \tag{48}$$

が得られる。右辺の第一項はパーシェ費用較差である。第二項を $\frac{1}{2}S'$ とおき、「一般化されたスルッキー方程式」[6]

$$(dx_r)_I=-L\cdot\frac{\partial x_r}{\partial I}+(dx_r)_{u1} \tag{49}$$

を用いて展開する。

$$S'=\sum_r\sum_s\left(\frac{\partial^2 M}{\partial x_r\partial x_s}dx_r dx_s\right)_{u1}-2L\sum_r\sum_s\left(\frac{\partial^2 M}{\partial x_r\partial x_s}dx_s\right)_{u1}\frac{dx_r}{\partial I}$$

$$+L^2\sum_r\sum_s\left(\frac{\partial^2 M}{\partial x_r\partial x_s}\right)_{u1}\frac{\partial x_r}{\partial I}\frac{\partial x_s}{\partial I}$$

$$=(d^2M)_{u1}+2L\sum_r\left(\frac{\partial x_r}{\partial I}dp_r\right)_{u1}+L^2\frac{\partial^2 M}{\partial I^2}. \tag{50}$$

なお、

$$(d^2M)_{u1}=-\sum_r dp_r(dx_r)_{u1}=-\sum_r\sum_s K_{rs}^1 dp_r dp_s \tag{51}$$

であるから、[7] (48)は

$$dI_c=P-\frac{1}{2}\sum_r\sum_s K_{rs}^1 dp_r dp_s+L\sum_r\left(\frac{\partial x_r}{\partial I}dp_r\right)_{u1}+\frac{1}{2}L^2\frac{\partial^2 M}{\partial I^2}$$

$$=P-\frac{1}{2}\sum_r\sum_s K_{rs}^1 dp_r dp_s+\sum_r\sum_s x_s^1\frac{\partial x_r}{\partial I}dp_r dp_s+\frac{1}{2}L^2\frac{\partial^2 M}{\partial I^2}$$

$$=L+\frac{1}{2}\sum_r\sum_s K_{rs}^1 dp_r dp_s+\frac{1}{2}L^2\frac{\partial^2 M}{\partial I^2} \tag{52}$$

(52)の第二項は必ず正であるから、価格下落の場合の補整的余剰は絶対値に於て補整的変差より小さい。

等価的余剰は P^2 から P^1 への $-dp$ の価格変化に対応する補整的余剰に等しい。

$$dI_e=\sum_r p_r^2(-dx_r)_I+\sum_r x_r^2(-dp_r)+\sum_r(-dp_r)(-dx_r)_I$$

$$+\sum_r\left(\frac{\partial M}{\partial x_r}\right)_{u2}(-dx_r)_I+\frac{1}{2}\sum_r\sum_s\left(\frac{\partial^2 M}{\partial x_r\partial x_s}\right)_{u2}(-dx_r)_I(-dx_s)_I. \tag{53}$$

均衡条件

$$p_r^2=-\frac{\partial M}{\partial x_r} \tag{54}$$

および一般化されたスルッキー方程式

$$(dx_r)_I=(dx_r)_{u2}-P\frac{\partial x_r}{\partial I} \tag{55}$$

から、

$$dI_e=-\sum_r dp_r\{x_r^2-(dx_r)_I\}+\frac{1}{2}\sum_r\sum_s\left(\frac{\partial^2 M}{\partial x_r\partial x_s}\right)_{u2}(-dx_r)_I(-dx_s)_I$$

と書くことができる。第二項を $\frac{1}{2}S''$ とおくと、

$$S''=\sum_r\sum_s\left(\frac{\partial^2 M}{\partial x_r\partial x_s}\right)_{u2}\left[(dx_r)_{u2}-P\frac{\partial x_r}{\partial I}\right]\left[(dx_s)_{u2}-P\frac{\partial x_s}{\partial I}\right]$$

$$=(d^2M)_{u^2}+2P\sum_r\left(\frac{\partial x_r}{\partial I}dp_r\right)_{u^2}+P^2\frac{\partial^2 M}{\partial I^2},\qquad(56)$$

なお

$$(d^2M)_{u^2}=-\sum_r\sum_s K_{rs}^2dp_rdp_s\qquad(57)$$

であるから、等価的余剰は

$$dL_e=-\sum_r x_r^1dp_r+P\sum_r\left(\frac{\partial x_r}{\partial I}dp_r\right)_{u^2}+\frac{1}{2}P^2\frac{\partial^2M}{\partial I^2}-\frac{1}{2}\sum_r\sum_s K_{rs}^2dp_rdp_s$$

$$=-\sum_r x_r^1dp_r+\sum_s dp_sx_s^2\sum_r\left(\frac{\partial x_r}{\partial I}dp_r\right)_{u^2}+\frac{1}{2}P^2\frac{\partial^2M}{\partial I^2}-\frac{1}{2}\sum_r\sum_s K_{rs}^2dp_rdp_s$$

$$=-\sum_r x_r^1dp_r+\sum_r\sum_s x_s^2\frac{\partial x_r}{\partial I}dp_rdp_s-\frac{1}{2}\sum_r\sum_s K_{rs}^2dp_rdp_s+\frac{1}{2}P^2\frac{\partial^2M}{\partial I^2}\qquad(58)$$

の形になる。最後の項は正であるから、価格下落に対応する等価的余剰は等価的変差より大きい。(8)

以上により、われわれは消費者余剰の四種類の測度を一般的な形で与えられているから、あらゆる種類の関連財が存在する場合に於て、部分均衡的分析に於てリトゥルが示した困難(9)の若干を回避することができるであろう。

なお、四種類の測度の中で補整的余剰および等価的余剰は均衡状態と両立しないものであるから、静学的均衡状態を考察の対象とする静学的厚生経済学の観点からはあまり興味のある測度ではない。ヘンダーソンが述べるように(10)、多くの場合に問題になるのは補整的変差と等価的変差であろう。

最後にいわゆる「必需品」の消費者余剰という特殊ケースについて簡単に言及する必要があろう。或る必需品の生産を完全に廃止するという状況を想定する時、消費者を補償するために必要な補整的変差

$$dL_C=\sum_r x_r^1dp_r+\frac{1}{2}\sum_r dp_r(dx_r)_{u^1}$$

は明らかに無限大になる。これに対して等価的変差

$$dL_E=-\sum_r x_r^2dp_r+\frac{1}{2}\sum_r dp_r(dx_r)_{u^2}$$

はマイナス無限大になるように思われるが、実際に消費者が支払い得る額は彼の所得に制限されているから、この場合

$$dL_E=-I$$

でなければならない。かくして、価格上昇に際しての等価的変差（絶対値）には所得という上限が存在し、価格下落に際しての補整的変差にも同一の上限があることが注意されねばならない。(11)

注（1）H. S. Houthakker [58], p. 157.
G. Debreu [56], p. 67.
（2）P. A. Samuelson [36], p. 113.
（3）J. R. Hicks [16], p. 98, p. 173.
（4）J. R. Hicks [12], p. 133.
J. R. Hicks [14], p. 332.
（5）G. Debreu [56], pp. 62～71.
（6）J. R. Hicks [15], p. 72.
（7）J. R. Hicks [15], p. 70.
（8）ヒックスは

$$L^2\frac{\partial^2M}{\partial I^2}=P^2\frac{\partial^2M}{\partial I^2}$$

と考えているようであるが、一般にこの関係は成立しないものと思われる。J. R. Hicks [15], pp. 73～74.
（9）I. M. D. Little [26], Chapter 10.
（10）A. M. Henderson [9], p. 120.
（11）J. R. Hicks [16], p. 106, および P. A. Samuelson [35], p. 88n; [36], p. 199n. なお、消費者余剰は、貨幣の限界効用が全ての価格変化から独立であり、効用が独立である場合（サミュエルソンはこれを純粋マーシャル・ケースと呼んでいる）、需要曲線の下の

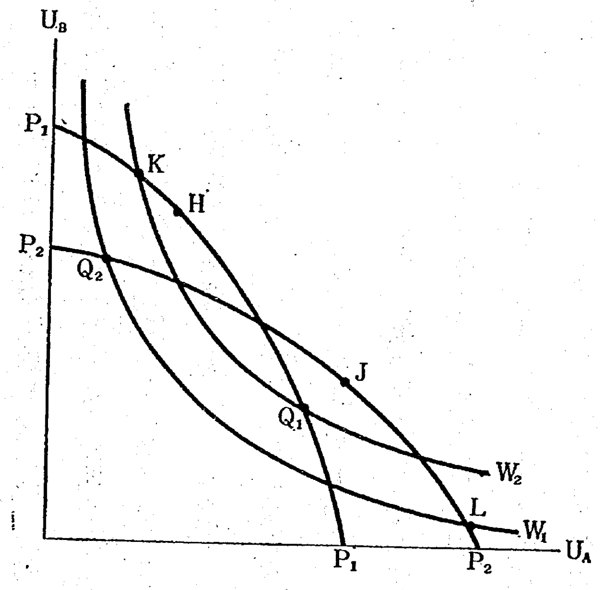
関係領域によって表わされるとすれば、常に無限大になることがサミュエルソンによって指摘された。この仮定の下では需要の価格弾力性が1であるから需要量が零になるのは価格が無限大になる時である。従ってマーシャル測度 $\int_{p_1^1}^{p_1^2} x_1 dp_1$ は無限大になる。補整的変差も需要の価格弾力性が1に等しい時には無限大になるであろう。この純粋マーシャル・ケースは必需品の場合の特殊ケースになっていると考えるべきである。P. A. Samuelson [35], p. 90n.

Ⅳ　厚生基準

消費者余剰という用具を総体条件に関する問題に適用するための準備として厚生基準の問題を簡単に論じておく必要がある。仮設的補償原理に基づいて厚生増大を論じたカルドア、ヒックス、シトフスキーに対する批判として提出されたリトゥルの厚生基準論〔26〕に対して、ミードの書評〔46〕が出された時を契機として、厚生基準をめぐる論争〔38～52、54～55〕が展開されてきている。リトゥルはカルドア、ヒックス、シトフスキーが分配問題を無視して厚生増大を論じたことを批判したが、他方サミュエルソン＝バーグソン流の社会的厚生函数を使用して厚生最大点を求めるという方法をも適用不可能という理由で批判した。つまり社会的厚生函数の具体的な形が一般には正確に知られ得ないということから、サミュエルソン＝バーグソン流の社会的厚生函数の使用法を避け、いわゆる「漸次的接近法（piecemeal approach）」を採用したのである。然し彼が社会的厚生函数の使用を完全に拒否したとは考えられない。社会の経済的厚生場を無矛盾的に完全に順序づけることを目的とする限り、無矛盾的な社会的厚生函数が何らかの形で存在することを前提とする必要がある。それが明確に如何なる形に定式化され得るかを問わなかったとしても、リトゥルがパレート型の社会的厚生函数を想定していたこと(1)は明らかである。カルドア＝ヒックス基準やシトフスキー基準を問題にすることはそれ自身この型の社会的厚生函数を使用していることを意味するからである。社会的厚生函数に関するこの弱い仮定に基づいて、リトゥルは経済的厚生増大の充分基準を求めることを試みた。ミードはリトゥルの基準が「不当に制限的である」と批判しているが(2)、制限的であるということは充分条件の性格から当然であり、この制限性を除去するためには必要充分条件を求めることが必要になる。然し、必要充分基準を求めることは社会的厚生函数の形を具体的に知ることを必要とし、これはリトゥルの意図するところではない。従ってこの制限性が不当であるか否かが問題であるが、ミードの主張は受け容れ難いものである。リトゥルが用いた中間点（例えば第三図に於けるH）は仮設的補償によって到達されるものであるとしても、ミードが考えるような純粋に観念的な参照点ではなく、有意味な効用可能性軌跡の上にあるものでなければならない。

リトゥルの基準の最も重要な問題点の一つは、分配に関する価値判断が実質所得の大きさに関する評価から独立に行われ得ると考えている点にあるように思われる。或る価値判断が純粋に分配に関するものであると言い得るのは、同一の効用可能性軌跡の上に於て判断が行われる場合に限られ、その他の場合に純粋に分配的な評価を行うことは不可能である。例えば第三図に於て Q_2 と H、Q_1 と J が分配的に無差別であるとリトゥルは言うが(3)、この比較は無意味である。更にリトゥルは「無矛盾性のために、H が Q_1 より良いならば、J は Q_2 より悪いということが要求される」(4)と述べているが、これも上と同様の比較に基づいており、全く不必要な仮定である。このような意味に於て、ミードが「われわれは実質所得の〈分配〉と〈大きさ〉を別々に考えることはできないのであり、二つを単一の基準に於て比較考量しなければな

第三図



らない」[5]と主張しているのは正しい。同一の効用可能性軌跡上の分配比較は認められるが、この場合の比較が単一の社会的厚生函数に基づかねばならないことは明らかである。第三図に於て初期状態Q_1から一括的再分配を行うことによって到達し得るHが分配的にQ_1より優れているということは、Hが効用可能性曲線（補償、再分配が実行可能であるというリトゥルの仮定Bの下では効用実現可能性曲線と考えることが望ましい）P_1P_1上のKとQ_1を除くKQ_1の区間にあることであると解釈される。HがQ_1と分配的に無差別であるということ（この場合をリトゥルは考えなかった）はHがKの位置にあることであり、JがQ_2と分配的に無差別であるということはJがLの位置にあることである。ミシャンは第三図に示されているような場合に、Q_1がHと、Q_2がJと分配的に無差別であるならば、リトゥルの基準は矛盾に導くと主張するが[6]、リトゥルが想定するパレート型の矛盾のない社会的厚生函数を仮定する限り、元来このようなケースは生じ得ないのであるから、無意味な主張である。

最近の厚生基準論争を概観して、上記の点に言及した後に得られる厚生基準は、パレート型厚生函数を前提とする限り、ウィンチによって作られた「リトゥル行列の改訂版」[7]に於て、かなり包括的な形で要約される。但し、リトゥルの行列もこの改訂行列も仮定Bに於ける結論の表示が不適当である。仮定Bの下では、或る変化が実行されるべきか否かという二者択一的選択の問題よりも、むしろ単純変化、変化プラス補償、単純再分配、現状維持という四個の選択対象の順序づけが問題となっている[8]。このことを考慮して更に改訂された行列を第一表に示す。

注（1）パレート型とは各個人の社会的限界重要度が常に正であるということである。パレート型でない社会的厚生函数を前提した時に、リトゥルの基準が矛盾に導くとしても、それは無関係である。従ってナスの批判は不適当である。S. K. Nath [51], p. 558.

（2）J. E. Meade [46], p. 126; [47], p. 231.

（3）I. M. D. Little [26], p. 101.

（4）I. M. D. Little [26], p. 102.

（5）J. E. Meade [46], p. 127.

第一表[9]

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
K・H	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
S	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	N	N	N	N	N	N	N	N	N
Q_1：H	≺	≻	≺	≻	∼	∼	∼	≻	≺	≺	≻	≺	≻	∼	∼	∼	≻	≺
Q_2：J	≻	≺	≺	≻	∼	≻	≺	∼	∼	≻	≺	≺	≻	∼	≻	≺	∼	∼
A：変化	Y	?	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	N	?	*	*	*	N	*	Y
B：変化	1	2・3	2	1	1	1	2	1	1	2	4	3・4	*	*	*	4	*	2
変化・補償	2・3	1	1	2	1	2	1	1	1	3	1	1・2	*	*	*	1	*	2
単純再分配	2・3	4	3	4	3	3	3	4	3	1	3	1・2	*	*	*	2	*	1
現状維持	4	2・3	4	3	3	3	3	3	4	4	2	3・4	*	*	*	2	*	4

	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
K・H	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
S	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
Q_1：H	≻	≺	≺	≻	∼	∼	∼	≻	≺	≻	≺	≺	≻	∼	∼	∼	≻	≺
Q_2：J	≺	≻	≺	≻	∼	≻	≺	∼	∼	≺	≻	≺	≻	∼	≻	≺	∼	∼
A：変化	N	?	N	N	N	N	N	N	N	N	Y	*	?	*	Y	*	N	*
B：変化	4	2・3	4	3	3	3	4	3	3	3	1	*	1・2	*	1	*	2	*
変化・補償	2・3	4	3	4	3	4	3	3	3	2	4	*	3・4	*	4	*	2	*
単純再分配	2・3	1	1	2	1	1	1	2	1	4	2	*	3・4	*	2	*	4	*
現状維持	1	2・3	2	1	1	1	1	1	2	1	3	*	1・2	*	2	*	1	*

（6）E. J. Mishan [48], p. 240.

（7）D. M. Winch [37], pp. 414～415.

（8）仮定Bの下での議論は補償、再分配の過程を通じて効用可能性軌跡が動いてしまうような場合には適用できない。

（9）表に於てK・Hはカルドア＝ヒックス基準、Sはシトフスキー基準を示し、満たされる時はY、満たされない時はNによって示す。Q_1:H, Q_2:J は分配に関する価値判断を示し、例えば $Q_1 \vee H$ ならば分配Q_1は分配Hより優れていることになる。下段は結論であり、仮定A（補償、再分配が実行不可能）の下では変化が可の時はY、不可の時はNによって表わされる。仮定Bの下では優れている順序に番号がつけられている。なお2・3という場合はそれらの間で順位をつけられないことを表わす。

V　総体条件との関連

本節では消費者余剰がいわゆる総体条件に対して有する意義を考察する。総体条件に関する問題の中で代表的なものとして考えられる問題は、或る企業の新設あるいは閉鎖が経済的厚生を増加するか否かというものである。これは企業の最適数を決定する

という観点から問題になる。この問題を考察するために、われわれは次のような経済を想定する。この経済には、n 種類の財、θ 個の家計（或いは個人）、τ 個の企業が存在し、各経済主体の間では完全競争が行われている。家計は $\bar{x}\equiv(\bar{x}_1,\cdots,\bar{x}_\theta)$ を初期保有として持っており、完全競争均衡価格 $p^1\equiv(p_1^1,\cdots,p_n^1)$ に於て $x^1\equiv(x_1^1,\cdots,x_\theta^1)$ を消費する。企業は固定的投入 $c\equiv(c_1,\cdots,c_\tau)$ を以て $y^1+c\equiv(y_1^1+c_1,\cdots,y_\tau^1+c_\tau)$ を均衡に於て投入産出する。但しここで

$$\bar{x}_i\equiv(\bar{x}_{i1},\cdots,\bar{x}_{in})\qquad(i=1,\cdots,\theta)$$

$$x_i^1\equiv(x_{i1}^1,\cdots,x_{in}^1)\qquad(i=1,\cdots,\theta)$$

$$y_\alpha^1\equiv(y_{\alpha1}^1,\cdots,y_{\alpha n}^1)\qquad(\alpha=1,\cdots,\tau)$$

$$c_\alpha\equiv(c_{\alpha1},\cdots,c_{\alpha n})\qquad(\alpha=1,\cdots,\tau)$$

である。完全競争均衡に於て

$$\sum_i^\theta x_i^1\leqq\sum_\alpha^\tau(y_\alpha^1+c_\alpha)+\bar{x}\tag{59}$$

および

$$p^1\cdot\sum_i^\theta x_i^1=p^1\cdot\sum_\alpha^\tau(y_\alpha^1+c_\alpha)+p^1\cdot\bar{x}\tag{60}$$

が成立する。(1) なお、α 番目の企業の利潤の i 番目の家計への分配率を $\lambda_{\alpha i}^1(\geqq0)$ とすると、家計の所得は

$$I_i^1\equiv\sum_r^n p_r^1\bar{x}_{ir}+\sum_\alpha^\tau\lambda_{\alpha i}^1\sum_r^n p_r^1(y_{\alpha r}^1+c_{\alpha r})\tag{61}$$

である。なおまた企業の利潤は家計に分配され尽すものと仮定する。従って

$$\sum_i^\theta\lambda_{\alpha i}=1.\qquad(\alpha=1,\cdots,\tau)$$

いま、$\tau+1$ 番目の企業が新設されるものと考える。この企業は固定的投入 $c_{\tau+1}$ を必要とし、$y_{\tau+1}+c_{\tau+1}$ を投入産出する。固定的投入があまり大きくないと想定し、この企業の設立によって価格体系が影響を受けないものと仮定する。価格体系が不変であるから、τ 個の既存企業の生産活動は不変である。また価格変化に基づく消費者余剰の変化は零である。新企業が利潤または損失を生ずる限り、社会の所得が変化するから消費者行動には変化が生ずる。変化後の消費ベクトルを x^2 によって示すことにする。いま、

$$X_i^{x_i^1}\equiv\{x_i\mid x_i\succsim x_i^1\},\quad X_i^{x_i^2}\equiv\{x_i\mid x_i\succsim x_i^2\},$$

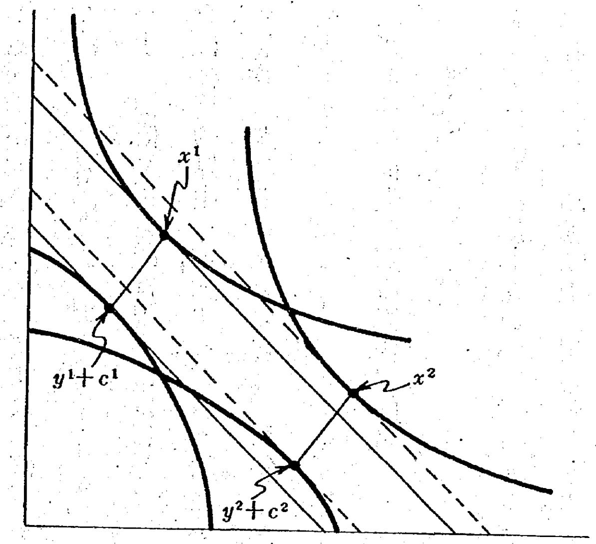
$$X^{x^1}\equiv\sum_i^\theta X_i^{x_i^1},\quad X^{x^2}\equiv\sum_i^\theta X_i^{x_i^2}$$

を定義し、各家計の選好の準順序が強く凸であると仮定する。新企業の利潤が正

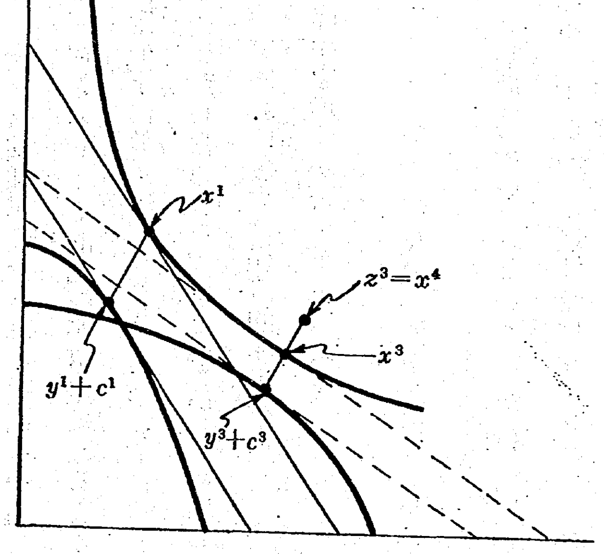
$$p^1\cdot(y_{\tau+1}^2+c_{\tau+1})>0$$

である限り、x^1 は X^{x^2} に属しないからシトフスキー基準が満たされる。然し x^2 が X^{x^1} に属すか否かは正の利潤によっては保

第四図



第五図



証されない。もし x^2 が X^{x^1} に属するならば、カルドア＝ヒックス基準が満たされる。いま、x^2 とパレート的比較が可能になるように x^1 を再分配した消費ベクトルを $x^{1'}$ で表わし、x^1 とパレート的比較が可能になるように x^2 を再分配したものを $x^{2'}$ で表わす。補償や再分配は現実には行わないという仮定の下に於ては、$x^1 \succ x^{1'}$ かつ $x^2 \prec x^{2'}$ である場合を除き、この新企業の設立は経済的厚生を増加するという結論が前節の第一表から得られる。次に x^2 が X^{x^1} に属しない場合、即ちカルドア＝ヒックス基準が満たされない場合は、$x^1 \precsim x^{1'}$ かつ $x^2 \succ x^{2'}$ であれば設立は経済的厚生を増し、$x^1 \succ x^{1'}$ かつ $x^2 \precsim x^{2'}$ であれば厚生を減少させる。また $x^1 \succ x^{1'}$ かつ $x^2 \succ x^{2'}$ であれば厚生を増すか否か不定である。

次に新企業が損失を蒙る場合、即ち

$$p^1\cdot(y^2_{\tau+1}+c_{\tau+1})<0$$

の場合、x^2 は X^{x^1} に属しないから、カルドア＝ヒックス基準は満たされない。x^1 が X^{x^2} に属しなければシトフスキー基準が満たされるから、結論は上に得られたものと同一である。x^1 が X^{x^2} に属す時はシトフスキー基準が満たされず、次の場合を除いて設立は厚生を減少させる。$x^1 \prec x^{1'}$ かつ $x^2 \succ x^{2'}$ である場合、厚生を増すか否か不定である。

補償を実行した場合、消費者行動に変化が生ずるから、一般均衡の価格体系が変化し、その変化に基づく消費者余剰の変化が生ずる。補償実行後の価格体系を p^3、均衡投入産出を y^3+c^3、均衡消費を x^3、所得総額の変化を $dI=\sum_i^\rho dI_i$ によって表示する。この時、補整的変差の総額は、

$$dI_c=\sum_i^\rho\sum_r^n x_{ir}^1(p_r^3-p_r^1)+\frac{1}{2}\sum_i^\rho\sum_r^n\sum_s^n K_{irs}^1(p_r^3-p_r^1)(p_s^3-p_s^1)-dI \qquad (62)$$

である。この補整的変差が負である限り、徴収されたそれを適当に再分配して、あらゆる家計の状態を初めの状態より改善することが可能であるという意味に於て潜在的あるいは可能的にカルドア＝ヒックス基準が満たされる。潜在的というのは、再分配過程を通じて価格変化が生じれば、生産活動が変化し、補整的変差が再び変化して比較が不可能になる可能性があるからである。つまり価格体系を不変に保ちつつ再分配した場合にカルドア＝ヒックス基準が現実に満たされるのであり、結果が再分配の仕方に依存しているという意味に於て潜在的である。

第五図に於て供給 x^3 が X^{x^1} に属しているということはこの意味に於けるカルドア＝ヒックス基準の充足を表わしている。補整的変差 x^3-x^3 を価格を不変に維持しつつ再分配した後の消費を x^4 で表わし、

$$X_i^{x_i^4}=\{x_i \mid x_i \succsim x_i^4\},\quad X^{x^4}=\sum_i^\rho X_i^{x_i^4}$$

を定義する。この場合、x^1 が X^{x^4} に属しない、即ちシトフスキー基準が満たされるための充分条件は、

$$\sum_i^\rho\sum_r^n x_{ir}^1(p_r^3-p_r^1)-dI=-\sum_\alpha^{\tau+1}\sum_r^n p_r^3(y_{\alpha r}^3+c_{\alpha r}^3)+\sum_\alpha^{\tau}\sum_r^n p_r^3(y_{\alpha r}^1+c_{\alpha r}^1)<0 \qquad (63)$$

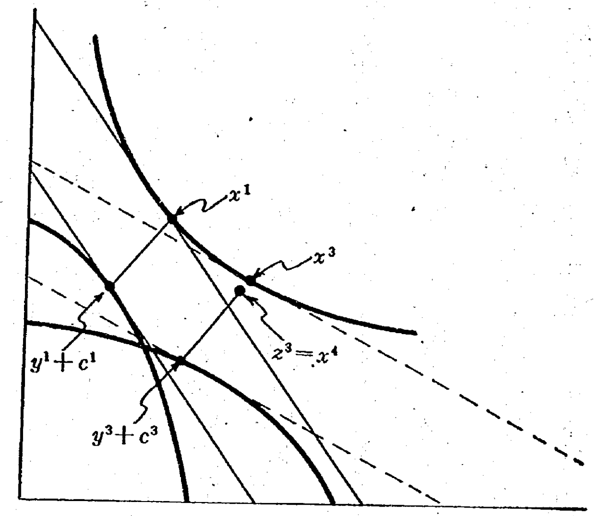
である。これはカルドア＝ヒックス基準が満たされるための充分条件にもなっている。この場合の結論を導くために、x^4 を仮設的に再分配して x^1 とパレート的比較が可能であるようにした仮設的消費ベクトルを $x^{4'}$、同様に x^1 を仮設的に再分配したものを $x^{1'}$ とする。既に実際に適当な再分配、補償が行われているのであるからこれ以上再分配を行うということは考えない。従って前節の第一表の仮定Aの欄だけが問題になる。この場合、分配に関する社会的価値判断が $x^1 \succ x^{1'}$ かつ $x^4 \prec x^{4'}$ である場合を除き、この新企業の設立は経済的厚生を増すという結論が得られる。いまは補償、再分配を実行した後の均衡価格 p^3 で評価した変化後の利潤の社会的総額が p^3 で評価した変化前の計算上の利潤の総額を超過する場合が考察されたが、(63)の左辺が正になる場合でも経済的厚生が増加する可能性があるということが注意される。この場合、シトフスキー基準が満たされるか否か不定であるが、分配に関する価値判断が $x^1 \prec x^{1'}$ かつ $x^4 \precsim x^{4'}$ であれば厚生は増大する。なお、厳密にシトフスキー基準が満たされない場合（この指標は集計データからは知り得ないが）、分配に関する判断が $x^1 \precsim x^{1'}$ かつ $x^4 \prec x^{4'}$ である場合には厚生が減少し、$x^1 \succ x^{1'}$ かつ $x^4 \prec x^{4'}$ であれば不定である。

補整的変差が正である場合、各家計を以前と同一の状態に維持することが不可能である。従ってカルドア＝ヒックス基準は満たされない。x^1 が X^{x^4} に属しない、即ちシトフスキー基準が満たされるための充分条件は、

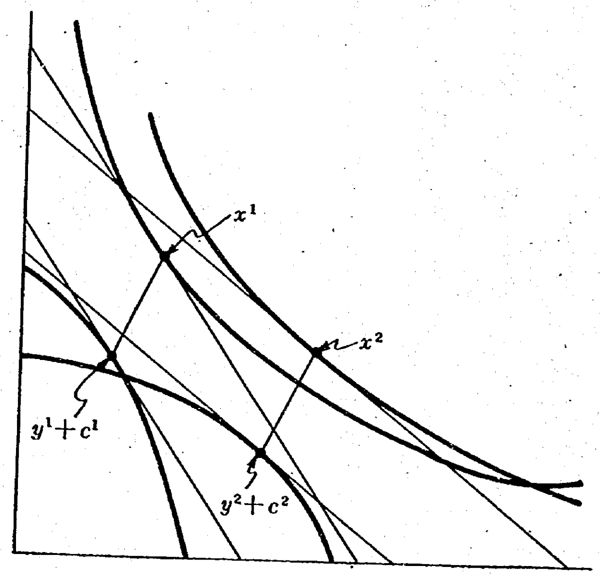
$$\sum_\alpha^{\tau+1}\sum_r^n p_r^1(y_{\alpha r}^3+c_{\alpha r}^3)>\sum_\alpha^{\tau}\sum_r^n p_r^1(y_{\alpha r}^1+c_{\alpha r}^1) \tag{64}$$

である(第六図参照)。この場合、分配に関する価値判断が $x_i^1 \precsim x_i^{1'}$ かつ $x_i^4 \succ x_i^{4'}$ であれば厚生は増大するが、$x_i^1 \succ x_i^{1'}$ かつ $x_i^4 \succ x_i^{4'}$ であれば不定である。また $x_i^1 \succ x_i^{1'}$ かつ $x_i^4 \precsim x_i^{4'}$ であれば減少する。(64) の不等号の向きが逆である場合、シトフスキー基準が満たされるか否か不定であるが、もし厳密に満たされなければ(この指標は集計データからは与えられない)、次の場合を除き、厚生は減少する。$x_i^1 \prec x_i^{1'}$ かつ $x_i^4 \succ x_i^{4'}$ の場合は不定である。

第　六　図



第　七　図



次に考察すべき場合は新企業設立によって価格体系が変化する場合である。設立後の均衡価格体系を p^2、均衡消費を x^2、均衡投入産出を y^2+c^2 で表示する。第七図に於て x^2 は X^{x^1} に属しているが、この場合カルドア＝ヒックス基準が満たされる。もし x^2 が X^{x^1} に属しなければそれは満たされない。カルドア＝ヒックス基準が満たされないための充分条件は、

$$\sum_\alpha^{\tau}\sum_r^n p_r^1(y_{\alpha r}^1+c_{\alpha r}^1)>\sum_\alpha^{\tau+1}\sum_r^n p_r^1(y_{\alpha r}^2+c_{\alpha r}^2) \tag{65}$$

である。また x^1 が X^{x^2} に属しなければシトフスキー基準が満たされるが、属せば満たされない。シトフスキー基準が満たされるための充分条件は

$$\sum_\alpha^{\tau}\sum_r^n p_r^2(y_{\alpha r}^1+c_{\alpha r}^1)<\sum_\alpha^{\tau+1}\sum_r^n p_r^2(y_{\alpha r}^2+c_{\alpha r}^2) \tag{66}$$

である。(65)と(66)が成立する場合、分配に関する価値判断が $x_i^1 \precsim x_i^{1'}$ かつ $x_i^2 \succ x_i^{2'}$ であれば、設立によって厚生は増大するが、$x_i^1 \succ x_i^{1'}$ かつ $x_i^2 \precsim x_i^{2'}$ であれば厚生は減少する。また $x_i^1 \succ x_i^{1'}$ かつ $x_i^2 \succ x_i^{2'}$ であれば不定である。(65)が成立しない場合、カルドア＝ヒックス基準が満たされるか否かは不定となる。もし満たされる、即ち x^2 が X^{x^1} に属する(このための充分条件は集計データからは与えられない)なら、既に行われたのと同一の議論により、$x_i^1 \succ x_i^{1'}$ かつ $x_i^2 \prec x_i^{2'}$ という価値評価がなされる場合を除き、設立によって厚生は増大する。(65)は成立するが(66)が成立しないという場合、シトフスキー基準が満たされない可能性が生ずるが、実際に満たされなければ、$x_i^1 \prec x_i^{1'}$ かつ $x_i^2 \succ x_i^{2'}$ である場合を除き、厚生は減少する。実際に補償、再分配を行う場合についての議論は先に行われたものと全く同一である。(2)

以上では企業の社会的有用性に関する議論を行ったが、総体条件の問題として考えられてきた他の一つとして或る商品を経済に導入することが経済的厚生を増加するか否かという問題がある。現在、n 種類の財の中で若干の種類は生産されていない(従って消費されていない)と考えると、均衡はいわゆる内点均衡のみならず、境界均衡を含んでいる。従って、消費者および生産者の主体的均衡の必要充分条件は形式的に次のように表わされる。消費者については、

$$\frac{\partial u_i^{-0}}{\partial x_{ir}}-m_{\phi_i}p_r\geqq 0,\quad \frac{\partial u_i^{+0}}{\partial x_{ir}}-m_{\phi_i}p_r\leqq 0,$$

$$\sum_r^n p_r x_{ir}-\mathrm{I}_i\leqq 0,\quad m_{\phi_i}\Big(\sum_r^n p_r x_{ir}-\mathrm{I}_i\Big)=0\quad (i=1,\dots,\theta)\quad (r=1,\dots,n) \tag{67}$$

生産者については

$$p_r - \mu_\alpha \frac{\partial F_\alpha^{+0}}{\partial y_{\alpha r}} \geqq 0, \quad p_r - \mu_\alpha \frac{\partial F_\alpha^{+0}}{\partial y_{\alpha r}} \leqq 0,$$

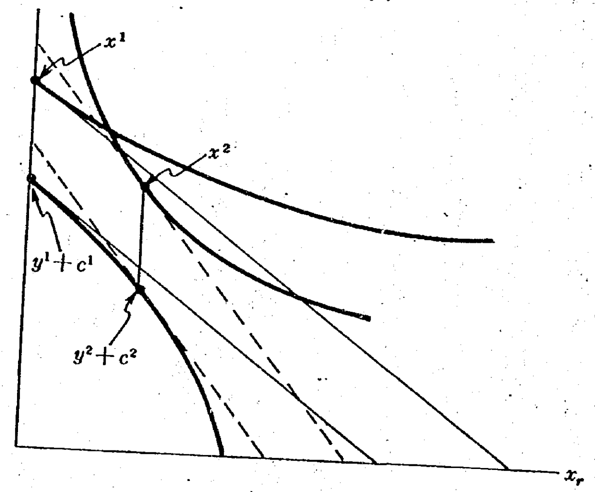
$$F_\alpha(y_\alpha + c_\alpha) \geqq 0, \quad \mu_\alpha F_\alpha(y_\alpha + c_\alpha) = 0 \qquad (68)$$

$$(\alpha = 1, \cdots, \tau) \qquad (r = 1, \cdots, n)$$

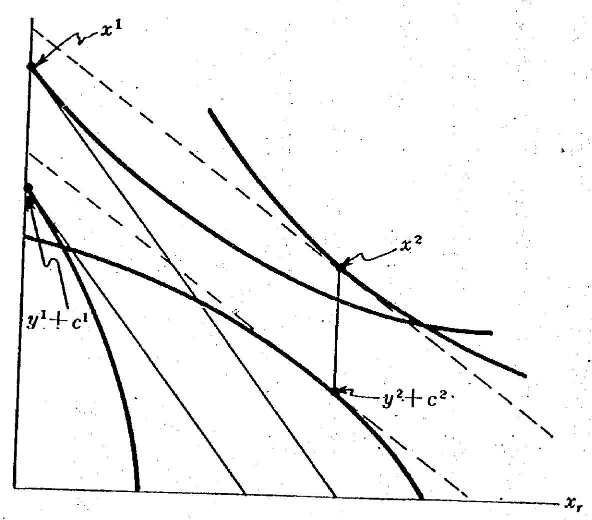
である。(3) 但し、$F_\alpha(y_\alpha + c_\alpha) \geqq 0$ は α 番目の企業の変形函数であり、$y_\alpha + c_\alpha$ に関する凹函数であると仮定される。従って生産可能性集合は凸である。

初期の均衡に於て特に第 r 財の生産、消費量が零であるという場合を考察する。現存の企業が現在与えられている技術水準の下で第 r 財の正の量を生産して均衡が達せられた場合を想定すると、選好の準順序が強く凸であるという仮定により、

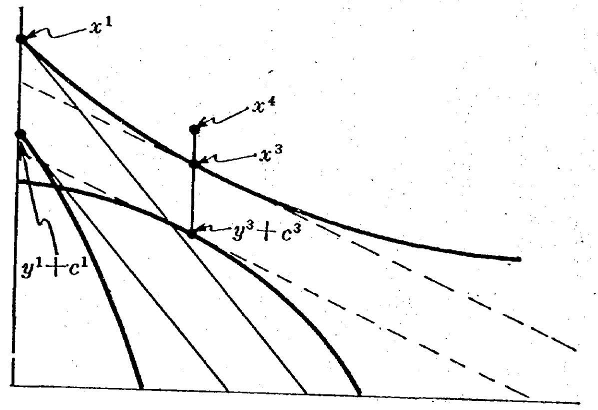
第　八　図



第　九　図



第　十　図



x^2 が X^{x^1} に属すことはないから、カルドア＝ヒックス基準が満たされることはない。また

$$\sum_{\alpha}^{\tau} \sum_{r}^{n} p_r^2 (y_{\alpha r}^1 + c_{\alpha r}^1) < \sum_{\alpha}^{\tau} \sum_{r}^{n} p_r^2 (y_{\alpha r}^2 + c_{\alpha r}^2) \qquad (69)$$

が成立する限り、x^1 が X^{x^2} に属することはないから、シトフスキー基準は満たされる。この場合、$x^1 \precsim x^2$ かつ $x^2 \succ x^{2\prime}$ なる分配評価が行われる限り、第 r 財の導入は経済的厚生を増加させる。(69)が成立しない場合はシトフスキー基準が満たされない可能性がある。

もし既存の企業がより優れた技術を導入するか、新企業が参入してくるという場合、生産可能性集合が変るから、カルドア＝ヒックス基準が満たされる可能性がある。これが満たされないための充分条件は、

$$\sum_{\alpha}^{\tau} \sum_{r}^{n} p_r^1 (y_{\alpha r}^1 + c_{\alpha r}^1) > \sum_{\alpha}^{\tau} \sum_{r}^{n} p_r^1 (y_{\alpha r}^2 + c_{\alpha r}^2) \qquad (70)$$

であるが、満たされるための充分条件はこの種のデータによっては与えられない。シトフスキー基準が満たされるための充分条件はやはり(69)である。

以上の段階で消費者余剰は役に立たないが、もし補償、再分配を実行するという仮定がなされるなら、その変化が厚生を増すか否かに関する判断に対して、それは一つの指標を提供する。つまり補整的変差(62)が負であれば、カルドア＝ヒックス基準の潜在的充足が保証される。なおシトフスキー基準が満たされるための充分条件は(64)である。各々考えられるケースについての結論は企業の有用性に関する議論の場合と同様に前節の第一表から得られる。

企業あるいは商品の社会的有用性の問題に直接的関連はないが、それらの設立あるいは導入を行う時に補償、再分配を実行すべきか否かという問題がある。上の議論に於ては実行しないという仮定と実行するという仮定の各々の下で有用性が論じられたが、これらの間の比較は行われなかった。これは x^2 と x^4 の間の比較である。x^4 および x^2 とそれぞれパレート的比較可能になるように x^2 および x^4 を仮設的に再分配した消費ベクトルを $x^{2\prime\prime}$ および $x^{4\prime\prime}$ によって表わす。x^2 から x^4 への変

化は常にカルドア＝ヒックス基準を満たさず、シトフスキー基準を満たすから、$x^{2}\precsim x^{2'}$ かつ $x^{2}\succ x^{2'}$ の場合には補償、再分配を実行すべきであり、$x^{2}\succ x^{2'}$ かつ $x^{2}\precsim x^{2'}$ の場合には実行すべきでないという結論が得られる。

注(1) 根岸 [33], pp. 26～27.

(2) 既存の企業を閉鎖することが経済的厚生を増加するか否かの問題も対称的な議論によって扱われ得る。但し、この場合の補整的変差は(6)によって与えられるものとは異なることに注意すべきである。

なお、企業の有用性に関する議論として Negishi [32]; 根岸 [33], 第三章があるが、そこではシトフスキー基準の充足のみを有用性の基準と考えているように思われる。[32], p. 91. の場合にはシトフスキー社会的無差別曲線が無矛盾的体系を構成することが仮定されているから問題がないが、その他の場合については、カルドア＝ヒックス基準と分配判断をも考慮に入れる必要があると考える。

(3) 根岸 [33], pp. 56～57.

VI 結語

以上に於てわれわれは消費者余剰の概念と測度に関する議論の発展を展望し、それが厚生分析――総体条件の問題――の用具としてどの程度役立ち得るかを吟味した。総体条件の問題として、完全競争下の企業、商品の有用性という簡単な例を考察したが、消費者余剰は補償、再分配を実行するという仮定の下に於てカルドア＝ヒックス基準の潜在的充足あるいは充足可能性を保証するという役割を演ずるに過ぎないことが示された。他の仮定の下ではこの用具は何らの指標をも提供しない。一般均衡論的厚生分析に於て消費者余剰が演ずる役割が部分分析に於て期待された役割より小さいと評価される理由は均衡位置を不変に保ちつつ補償ないし再分配を実行することが一般に不可能であるということである。第II、III節で扱った個人的消費者余剰 (consumer's surplus) に於ては価格を一定に保ったまま所得を変化させることを考えたが、社会的消費者余剰 (consumers' surplus) に於てこのようなことは考えることはできない。このように消費者余剰の役割は限られたものであるが、全く無用の理論上の玩具であると断定する(1)のは性急であろう。或る企業の新設の結果たまたま生ずる均衡位置が以前の位置に比して優れていると判断されないとしても、補償を実行して新しい均衡に達して厚生を増大させることが可能であるかもしれないからである。この場合の指標は補整的変差によらねばならないと思われる。

注(1) Little [26], p. 180, 更に Samuelson [36], p. 197 をも参照。

参考文献

I 消費者余剰

[1] Alford, R. F. G. "Marshall's Demand Curve," *Economica*, 1956.
[2] Arrow, K. J. "Little's Critique of Welfare Economics," *American Economic Review*, 1951.
[3] Bishop, R. L. "Consumer's Surplus and Cardinal Utility," *Quarterly Journal of Economics*, 1943.
[4] Bishop, R. L. "Professor Knight and the Demand Theory," *Journal of Political Economy*, 1946.
[5] Dupuit, J. "De la Mesure de l'Utilité des Travaux Publics," *Annales des Ponts et Chaussées*, 2nd series, Vol. 8, 1844; 英訳 "On the Measurement of the Utility of Public Works," *International Economic Papers*, No. 2, 1952.
[6] Frisch, R. "The Dupuit Taxation Theorem," *Econometrica*, 1939.
[7] Frisch, R. "A Further Note on the Dupuit Taxation Theorem", *Econometrica*, 1939.
[8] Graaff, J. de V. *Theoretical Welfare Economics* (Cambridge University Press, 1957).
[9] Henderson, A. "Consumer's Surplus and the Compensating Variation," *Review of Economic Studies*, Vol. 8, No. 2.
[10] Hicks, J. R. *Value and Capital, an Enquiry into some Fundamental Principles of Economic Theory*, 1st ed. (Oxford: Clarendon Press, 1939).
[11] Hicks, J. R. "The Rehabilitation of Consumers' Surplus," *Review of Economic Studies*, Vol. 8, No. 2.
[12] Hicks, J. R. "Consumers' Surplus and Index Numbers," *Review of Economic Studies*, Vol. 9, No. 2.
[13] Hicks, J. R. "Four Consumers' Surplus," *Review of Economic Studies*, Vol. 11, No. 1.

[14] Hicks, J. R. *Value and Capital*, 2nd ed., 1946.
[15] Hicks, J. R. "The Generalysed Theory of Consumer's Surplus," *Review of Economic Studies*, Vol. 13, No. 34.
[16] Hicks, J. R. *A Revision of Demand Theory* (Oxford: Clarendon Press, 1956).
[17] Hotelling, H. "The General Welfare in Relation to Problems of Taxation and of Railway and Utility Rates," *Econometrica*, 1938.
[18] Hotelling, H. "The Relation of Prices to Marginal Costs in an Optimum System," *Econometrica*, 1939.
[19] Hotelling, H. "A Final Note," *Econometrica*, 1939.
[20] Houghton, R. "Consumer's Surplus and Discriminating Monopoly," *Review of Economic Studies*, Vol. 26 (1), No. 69.
[21] Knight, F. "Realism and Relevance in the Theory of Demand," *Journal of Political Economy*, Vol. 52, 1944.
[22] Kozlik, A. "Conditions for Demand Curves whose Curves of Total Revenue, Consumers' Surplus, Total Benefit and Compromise Benefit are Convex," *Econometrica*, 1940.
[23] Kozlik, A. "Note on Consumer's Surplus," *Journal of Political Economy*, No. 5, 1941.
[24] 熊谷尚夫　厚生経済学の基礎理論　増補第二刷　東洋経済新報社
[25] Lerner, A. P. "Consumer's Surplus and Micro-Macro," *Journal of Political Economy*, 1963.
[26] Little, I. M. D. *A Critique of Welfare Economics*, 2nd ed. (Oxford University Press, 1957).
[27] Machlup, F. "Professor Hicks Revision of Demand Theory," *American Economic Review*, 1958.
[28] Marshall, A. *Principles of Economics*, 8th ed.
[29] Mishan, E. J. "Realism and Relevance in the Theory of Consumer's Surplus," *Review of Economic Studies*, Vol. 15, No. 37.
[30] Mishan, E. J. "Rent as a Measure of Welfare Change," *American Economic Review*, 1959.
[31] Mishan, E. J. "A Survey of Welfare Economics, 1939–59," *Economic Journal*, 1960.
[32] Negishi, T. "Entry and the Optimal Number of Firms," *Metroeconomica*, 1962.
[33] 根岸隆　価格と配分の理論　東洋経済新報社
[34] Patinkin, D. "Demand Curves and Consumer's Surplus," *Measurement in Economics: Studies in Mathematical Economics and Econometrics: In Memory of Yehuda Grunfeld*, 1963.
[35] Samuelson, P. A. "Constancy of the Marginal Utility of Income," *Studies in Mathematical Economics and Econometrics: In Memory of Henry Schultz*, 1942.
[36] Samuelson, P. A. *Foundations of Economic Analysis* (Harvard University Press, 1963).
[37] Winch, D. M. "Consumer's Surplus and the Compensation Principle," *American Economic Review*, 1965.

II　厚生基準

[38] Dobb, M. "A Further Comment on the Discussion of Welfare Criteria," *Economic Journal*, Dec. 1963.
[39] Kennedy, C. M. "The Economic Welfare Function and Dr. Little's Criterion," *Review of Economic Studies*, Vol. 20 (2).
[40] Kennedy, C. M. "Welfare Criteria——A Further Note," *Economic Journal*, June 1963.
[41] Kennedy, C. M. "Two Comments (II)," *Economic Journal*, Dec. 1963.
[42] Little, I. M. D. "Welfare Criteria, A Comment," *Economic Journal*, March 1962.
[43] Little, I. M. D. "Welfare Criteria, A Rejoinder," *Economic Journal*, March 1962.
[44] Little, I. M. D. "Two Comments (I)," *Economic Journal*, Dec. 1963.
[45] Lydall, H. F. "Little's Criterion——An Empty Box?," *Economic Journal*, June 1965.
[46] Meade, J. E. "Review of I. M. D. Little, A Critique of Welfare Economics," *Economic Journal*, March 1959.
[47] Meade, J. E. "Welfare Criteria, A Reply," *Economic Journal*, March 1962.
[48] Mishan, E. J. "Welfare Criteria, A Comment," *Economic Journal*, March 1962.
[49] Mishan, E. J. "Welfare Criteria: Are Compensation Tests Necessary?," *Economic Journal*, June 1963.
[50] Mishan, E. J. "The Welfare Criteria That Aren't," *Economic Journal*, Dec. 1964.
[51] Nath, S. K. "Are Formal Welfare Criteria Required ?," *Economic Journal*, Sept. 1964.
[52] Robertson, D. H. "Welfare Criteria, A Note," *Economic Journal*, March 1962.
[53] Samuelson, P. A. "Evaluation of Real National Income," *Oxford Economic Papers*, 1950.
[54] Sen, A. K. "Distribution, Transitivity and Little's Welfare Criteria," *Economic Journal*, Dec. 1963.
[55] Sen, A. K. "Mishan, Little and Welfare——A Reply," *Economic Journal*, June 1965.

III　他

[56] Debreu, G. *Theory of Value* (New York, John Wiley & Sons, Inc. 1965).
[57] Hicks, J. R. "The Foundations of Welfare Economics," *Economic Journal*, 1939.
[58] Houthakker, H. S. "Compensated Changes in Quantities and Qualities Consumed," *Review of Economic Studies*, Vol. 19.