京都帝國大學經濟學會

經濟論叢

第五十五巻 第五號

昭和十七年十一月

第五十五卷　五三四　第五號　四二

商品群に對する需要

——ヒックス「價値と資本」に關する一つの覺え書——

青山秀夫

一

議論全體の前提として、先づあらかじめスルウツキイ方程式について説明を加へて置かねばならぬ。便宜上、消費者の靜學的均衡についてこれを論ずる。[1)]

いま或る特定の消費者を考へる。彼が選擇し得る消費對象が n 種類あるとして、これに1から n までの番號をつけ、x_i を以て此の消費者が所有する第 i 番目の財の數量を表はす。更に此の第 i 番目の財について市場で成立する價格 p_i をとし、此の p_i は上記の x_i の大さと獨立であるとする(完全競爭の前提)。

さて此の個人は一定の「貨幣所得」M を以て市場に現はれ、而して此の貨幣所得を剩すところなく、上記の n 種類に亙る諸商品の買入れに支出するとすれば、ここに

$$(1)\qquad p_1x_1+p_2x_2+\cdots\cdots+p_nx_n=M$$

なる關係が成立する(budget equation)。[2)] いま吾々は、此の消費者が欲望滿足の極大を求めて行動すると假定するが、此の極大の追求は此のネーペンベディングングによつて束縛されるわけである。從つて今、此の消費者の效用函數を

1) 以下本節の説明は Hicks: Value and Capital, 1939. の最初の三章の摘要である。説明の體裁は大體その Mathematical Appendix の最初の十節 (pp. 303—313.) に從つた。補説を要する點も少くないが、ここでは敢て立入らない。

2) 此の貨幣所得 M はさし當り、次の二つの性質を滿足するものでなければなら

(2)　$u(x_1, x_2, \ldots\ldots, x_n)$

とすれば、その均衡の位置は、μをラグランヂュの未定係數として、補助函數

(3)　$u+\mu\left(M-\sum_{i=1}^{n} p_i x_i\right)$

の第一次微分が零となるところに定まる。卽ち、(1)と

(4)　$u_i=\mu p_i$　〔但し　$u_i=\dfrac{\partial u}{\partial x_i}$〕

とを滿足する諸々のxの組合せに於て效用の極大が得られる（加重されたる限界效用の均等の法則）。勿論(1)(4)を滿足するx—コムビナチオンに於て效用は必ずしも極大ではない（極小かも知れない、等々）。然し、此のx—コムビナチオンに於て、條件(1)に從ひつつ、上記の補助函數(3)の第二次微分が負なる場合に於ては、たしかに此の組合せに於て效用は極大である。いま吾々は此の效用極大のための充分條件を消費者均衡の安定條件と呼び、さらに效用函數(2)はいたるところ此の安定條件を滿足する如きものであるとする。[3]

消費者の均衡の位置はかくの如くにして定まり、その個人的需要（乃至供給）はかくの如くにして決定される。しからば次に、(i)上記の所得Mが（然もそれだけが）變動した場合、(ii)或る特定の財の價格p_iが（然もそれだけが）變動した場合、此の均衡の位置は如何に轉位し、諸財に對する個人的需要はどう動くか、を考へねばならぬ。その答へは、上記の均衡條件(1)及び(4)をそれぞれ、M又はp_iについて、微分して、$\dfrac{\partial x_j}{\partial M}$又は$\dfrac{\partial x_j}{\partial p_i}$を求めることによつて得られるが、その解を記すに當つて、豫め記號u_{ij} U U_i U_{ij}を次のやうに定めて置くのが便宜である。先づ

$u_i=\dfrac{\partial u}{\partial x_i}$;　$u_{ij}=\dfrac{\partial^2 u}{\partial x_i \partial x_j}$　として、次に

ぬ。(i) 諸々の p に對してそれが independent であること。(ii) 效用（乃至はその指數）u は M の大さに independent であること。

3)　此の所謂「選擇の理論」の幾何的說明並びにそれが效用の可測性を前提しないことについては、高田教授「第二經濟學概論」pp. 169—173. 參照。

(5)
$$U=\begin{vmatrix} 0 & u_1 & u_2 & \cdots & u_n \\ u_1 & u_{11} & u_{12} & \cdots & u_{1n} \\ u_2 & u_{21} & u_{22} & \cdots & u_{2n} \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ u_n & u_{n1} & u_{n2} & \cdots & u_{nn} \end{vmatrix}$$

U_i = cofactor of u_i in U

U_{ij} = cofactor of u_{ij} in U

とする。（勿論Uは對稱行列式である。）然らば、上記の計算によつて、

(6)
$$\frac{\partial x_j}{\partial M}=\mu\frac{U_j}{U}$$

(7)
$$\frac{\partial x_j}{\partial p_i}=-x_i\frac{\mu U_j}{U}+\frac{\mu U_{ij}}{U}$$

である。[4] これに於て(7)の右邊は注目を要する。その第一項は、(6)を顧慮して、價格變動による實質所得の變動がもたらすところの需要變化、卽ち所得效果 (income effect) の項であることが知れる。これに對して第二項は、價格p_iの變動による諸商品間の相對價格の變動に應ずる需要の變化、卽ち代用效果 (substitution effect) の項である。いま此の代用效果の項を $\mathbf{X}_{ij}$ で表はし、更にその對稱性を顧慮して、「財iと財jとの間の代用の項」と呼ぶこととする。此のことを一層明瞭に、表示するために(7)を書き改めて

(8)
$$\frac{\partial x_j}{\partial p_i}=-x_i\frac{\partial x_j}{\partial M}+\mathbf{X}_{ij}$$

4) x_j が意味するところは財の所有量であり、從つて (6) (7) が與るものは差當り此の所有量の變動率に過ぎない。然し需要量は所有量マイナス初期所有量に等しく、然も初期所有量は所得 M 及び價格 p_i と independent である。從つて(6) (7)は需要量の變動率をも與へると解して差支へない。尙吾々は此の

とする。5)

此の所謂スルウツキイ方程式に於て、第一項の $\frac{\partial x_j}{\partial M}$ は一般に正であるが時として負となることも不可能ではない(劣等財の場合)6)。次に、第二項の代用效果の項については、先づその正負によつて、二種の財の間の代用補完の關係が定義されるが、(註) 更に、これについて次の如き六個の性質が示される。(i) $X_{ij}=X_{ji}$; (ii) $X_{ii}<0$; (iii) $\sum_{j=1}^{n} p_j X_{ij}=0$; (iv) $\sum_{1}^{m}\sum_{1}^{m} p_i p_j X_{ij}<0$ for all values of m less than n; (v) $\sum' p_j X_{ij}>0$ (Σ' は j について、i を除いて、1 から n まで summation を行ふことを意味する); (vi) $\sum_{i=1}^{m}\sum_{j=m+1}^{n} p_i p_j X_{ij}>0$ $(m<n)$ が即ちこれである。このうち、(ii)(iv) は、上記の消費者均衡の安定條件によつて U 及びその小行列式の性質が規定されることに基づいて居り、(vi) はその結果として (iii) を用ひて導かれるものである。

(註) 「財 i と財 j との間の代用の項」X_{ij} が正の場合をとる。價格 p_i の騰貴に對して、代用效果に關する限り、第 j 番目の財、謂はゞ財 j の需要は增大する。卽ちそれは價格 p_j の騰貴傾向を誘發する。逆に p_i の價格下落は、p_j の價格下落傾向を誘發する。かくの如く、X_{ij} が正の場合には、代用效果のみについて云へば、p_i と p_j とは共通の價格變動傾向を含み此の意味に於て「共變的」(covariant, positively correlated) であると謂へる。同樣にして X_{ij} が負の場合には、p_i と p_j とは「反變的」(contravariant, negatively correlated) であると謂へる。ヒックスは、かくの如く價格共變的である場合を、"substitutive" 又は "rival" と云ひ、價格反變的である場合を "complementary" と呼ぶ。かくの如きが、消費のみならず、生産その他をも含んで、その全構成を一貫するところの、代用關係・補完關係の定義法である。(例へば「價値と資本」第七章に於ける "technical complementarity" 及び "technical substitution" の定義を見よ。尙、かくの如く「代用的」「補完的」を「價格共變的」「價格反變的」で置きかへて考へるのが便宜なことは、市場需要ならびに市場均衡の安定條件の考察にまで議論を進めれば、一層明瞭である。)

二

「或る商品群に於て該群內の諸商品間の相對價格が變らぬと考へ得る場合、此等の諸商品は相集つて單一商品

需要量が負となることを認める。その場合その絕對値は供給量を意味する。

5) Hicks: ibid. pp. 31—32.

6) 高田教授「第二經濟學概論」p. 177. 參照。

を形成するかの如く取扱つて差支へない。」(...when the relative prices of a group of commodities can be assumed to remain unchanged, they can be treated as a single commodity.)[1]――かくの如き着眼がヒックスの「價値と資本」の體系構成全體を支へる重要な支柱の一つであることは、此の「古典」を讀むものが、誰しも、直ちに氣付くところである。例へば、或る商品群と他の商品群との間の代用といふ如き概念は、その動學的理論に於てたえず吾々が遭遇するところのものである。

しからば、かくの如き商品群はそも〳〵如何なるものであらうか。多種類の商品が合成されて、一種の商品(a single commodity)として取扱はれ得る、と云ふとき、その新しく合成された商品の數量は如何にして測られるか。又その價格は如何なるものであるか。更に、つきつめて、かくの如き商品群の需要に對するスルウツキイ方程式は、如何なるものであるか。――此等の點が明かにされるのでなければ、商品群と商品群との間の代用關係、或は或る個別商品の價格變動に對する或る商品群(類別商品)の需要の反作用率等々について語ることは無意味であらう。ところで、ヒックスは「或る商品群に含まれる諸商品の價格が一樣に、同じ比率で、騰落する場合、該商品群は恰もそれが單一商品であるかの如く振舞ふ」(...if the prices of a group of goods change in the same proportion, that group of goods behaves just as if it were a single commodity)ことについて解析的な說明を試みてはゐるが、[2] 然しそれよりももつと〳〵大切な仕事、卽ち商品群需要についてスルウツキイ方程式を與へることは、これを怠つて居る。いま本稿に於て吾々が意圖するところは、ヒックスが讀者に委ねた此の仕事を果すことによつて、ヒックスの理論を理解する一つの鍵を提供することであり、然もさし當りそれ以上に出でるものではない。

さて然らば、經濟主體の選擇對象の間に、上記の意味の商品群が含まれるとき、スルウツキイ方程式は如何な

1) Hicks: ibid. p. 50.
2) Hicks: ibid. p. 312—313.

るものとなるか。便宜上、前節で取扱つた、靜學的理論の消費者選擇の場合について、この問題を取扱ふ。

前節で取扱つた消費者選擇に於て財の種類は、1から n まで、n 種類あつた。いま此のうち、1から m までが、所謂商品群を形成し、從つて此等の財の間に於てはつねに相對價格が不變あるとする。ところでこの條件は、記號的には、何を意味するか。

今或る特定の相對價格比をとつてこれを $w_1 : w_2 : \cdots\cdots : w_m$ とし、此の $w_1\ w_2 \cdots\cdots w_m$ の數値は一定にして置く。[3] 此の商品群内の諸商品は、それが如何に激しく騰落するにせよ、その價格相互間に於てつねに上記の相對價格比を維持しなければならぬ。卽ち、

$$(9)\qquad p_1 : p_2 : \cdots\cdots : p_m = w_1 : w_2 : \cdots\cdots : w_m$$

或は γ をパラメーターとして

$$(10)\qquad p_i = \gamma\, w_i \qquad (i=1, 2, \cdots\cdots, m)$$

でなければならぬ。勿論商品群の外にある諸商品の價格 $p_{m+1}\ p_{m+2} \cdots\cdots p_n$ は、かかる條件に束縛されることなく、自由に運動する。明かに此の場合諸財の需要 x_i は γ と $p_{m+1} \cdots\cdots p_n$ との函數と看做され、此の意味に於て γ は價格と似た地位を占める。

これが、1から m までの商品が商品群を形成するといふ前提の解析的表現である。今これを上記のプゼット・イクエーション(1)にもちこめば、それは

$$\gamma\left(\sum_{i=1}^{m} w_i x_i\right) + p_{m+1} x_{m+1} + \cdots\cdots + p_n x_n = M.$$

なる式に變形されるが、更にこれに於て

3) それらの間に一定の比例關係が成立する限り、此の w_i は如何なるものでもよい。從つて出發點に於ける(問題とする變動が起る前の)價格 p_i であっても差支へない。卽ち出發點に於て商品群の價格 γ は 1 であると考へるわけである。

$$(11)\qquad G=w_1x_1+w_2x_2+\cdots\cdots+w_mx_m$$

と置けば、ブゼツト・イクエーションは更は

$$(12)\qquad \gamma G+p_{m+1}x_{m+1}+\cdots\cdots+p_nx_n=M$$

なる形となる。此の方程式は、Gを或る一つの商品の數量と看做し、γをその價格と看做し得ることを示す。吾々は、此のGを以て、上記の商品群を一つの單一商品と看做した場合のその商品の量とする。（尙便宜上此のGを以て該商品群の名稱ともする。）明かにそれは、夫々の個別商品の數量を特定の相對價格を以てウエイトした總和である。これに於てウエイトに當るw_1 w_2 …… w_mは、一度それが定められた以上、常數であるが、x_1 x_2 …… x_mは、M及びγその他の價格變動に伴つて動く可變的なる數量である。（從つて商品群に對する需要が「全體として」增加するからと云つて、x_1 x_2 …… x_mの凡てが增加するとは限らぬ。或るものが部分的に減少することは充分可能である。）γは價格として當然騰落するが、此のγの値の定め方は、相對價格比$w_1:w_2:\cdots\cdots:w_m$の取り方に應じて、一義的に定まる。吾々は最初此等の相對價格w_iを一定して置いたから、此のγの騰落の仕方も一義的である。要するに、相對價格w_iを一度定めてさへ置けば、任意の價格狀況に於ける合成商品の價格の高さγ、ならびにそれに應ずる該合成商品の所有量（乃至需要量）Gの大さは一義的に定まるのである。商品群の價格及び數量を上記の如く考へるのが、ヒツクスの理論の理解にとつて妥當であると、吾々は考へる。ところでかく考へる場合、スルツキイ方程式はどうなるか。また商品群と任意の個別商品との間の代用の項はどうなるか。或は寧ろどう定義さるべきであるか。

先づ商品群の價格變動が任意の個別商品に對する需要に及す影響を考へよう。いまこれを計算すれば、

(13)
$$\frac{\partial x_j}{\partial r}=\sum_{i=1}^{n}\frac{\partial x_j}{\partial p_i}\frac{dp_i}{dr}$$
$$=\sum_{i=1}^{n}\left[u_i\left(-x_i\frac{\partial x_j}{\partial M}+\mathbf{x}_{ij}\right)\right]$$
$$=-G\frac{\partial x_j}{\partial M}+\sum_{i=1}^{n}u_i\mathbf{x}_{ij}$$
$$(j=1,\ 2,\ \cdots\cdots,\ n).$$

となるが、この式の最右邊の第二項を今 $\mathbf{x}_{Gj}$ で表はし、

(14)
$$\mathbf{x}_{Gj}=u_1\mathbf{x}_{1j}+u_2\mathbf{x}_{2j}+\cdots\cdots u_n\mathbf{x}_{nj}$$

とすれば

(15)
$$\frac{\partial x_j}{\partial r}=-G\frac{\partial x_j}{\partial M}+\mathbf{x}_{G,j}$$

に變形される。

以上で定義された限りでは、$\mathbf{x}_{Gj}$ は商品群 G の價格變動が財 j の需要に及す代用效果を表すにとどまる。然るに、それはまた同時に、財 j の價格 p_j の變動が商品群 G の需要に及ぼす代用效果に等しいことが示される。實際計算を行へば、

$$\frac{\partial G}{\partial p_j}=\sum_{i=1}^{n}u_i\frac{\partial x_i}{\partial p_j}$$
$$=\sum_{i=1}^{n}u_i\left[-x_j\frac{\partial x_i}{\partial M}+\mathbf{x}_{ij}\right]$$
$$=-x_j\frac{\partial G}{\partial M}+\sum_{i=1}^{n}u_i\mathbf{x}_{ij}$$

となり、價格 p_j の變動が商品群 G の需要に及す代用效果を $\mathbf{x}_{jG}$ として、上記の計算の結果を

$$(16)\qquad \frac{\partial G}{\partial p_j} = -x_j\frac{\partial G}{\partial M} + \mathbf{x}_{jG}$$

と記すとき、これに於て $\mathbf{x}_{Gj}=\mathbf{x}_{jG}$ なること(對稱性)が知られる。

次にヒックスが取扱つた場合、卽ち商品群の價格の變動が該商品群の需要に及ぼす代用效果の問題を考へよう。[4] ヒックスの此の問題の取扱ひは些か不手際に感ぜられるが、それは要するに

$$\frac{\partial G}{\partial r} = \sum_{i=1}^{m} u_i\frac{\partial x_i}{\partial r} = \sum_{i=1}^{m} u_i\sum_{j=1}^{m}\frac{\partial x_i}{\partial p_j}\frac{dp}{dr} = -G\frac{\partial G}{\partial M} + \sum_{i=1}^{m}\sum_{j=1}^{m} u_i u_j\mathbf{x}_{ij}$$

なる計算を用ひたことに當るであらう。然し、上記の吾々の考察はそれよりも一層直接に

$$(17)\qquad \begin{cases} \dfrac{\partial G}{\partial r} = -G\dfrac{\partial G}{\partial M} + \mathbf{x}_{GG} \\ \mathbf{x}_{GG} = \sum_{i=1}^{m}\sum_{j=1}^{m} u_i u_j\mathbf{x}_{ij} \end{cases}$$

なる結果を與へる。

以上の考察を要約しよう。財 j が個別商品たると商品群たるとに拘りなく、$\mathbf{x}_{Gj}=\mathbf{x}_{jG}=u_1\mathbf{x}_{1j}+u_2\mathbf{x}_{2j}+\cdots\cdots+u_m\mathbf{x}_{mj}$ とするとき、スルウツキイ方程式の構成に於て商品群は個別商品と全く同様に取扱つて差支へない。これが以上の考察の歸結である。更にヒックスは $\mathbf{x}_{GG}<0$ なることを示しただけであるが、それだけでなく代用の項の

4) Hicks: ibid. p. 132—133.

六個の性質を凡て$\mathbf{x}_{Gj}$が滿足すること、換言すれば、個別商品を可能な限り商品群に吸收してしまつて此の商品群を改めて一個の單一商品と見做す場合にも、代用の項は同樣の性質を保持することが示される。然し此の點にはここでは立入らない。

最後に二つの商品群がある場合についてのスルツキイ方程式を考へよう。いま、上記の如く1からmまでの商品が群を形成するのみならず、更に、$m+1$から$m+l$までの商品も今一つ、の群を形成するとしよう（勿論$m+l \leqq n$とする）。前と同樣に此の第二群の諸商品の特定の相對價格比$w'_{m+1} : w'_{m+2} : \cdots\cdots : w'_{m+l}$を採つて、前と同樣に、此の第二商品群の價格$\gamma'$及び數量$G'$を定義する。然るとき、

$$(18)\quad \mathbf{x}_{G,G'} = \sum_{i=1}^{m} w_i \mathbf{x}_{i,G'} = \sum_{i=1}^{m} w_i \sum_{j=m+1}^{m+l} w'_j \mathbf{x}_{ij} = \sum_{i=1}^{m} \sum_{j=m+1}^{m+l} w_i w'_j \mathbf{x}_{ij}$$

$$(19)\quad \frac{\partial G'}{\partial \gamma} = -G\frac{\partial G'}{\partial M} + \mathbf{x}_{G,G'}$$

となる。これによつて、消費對象内に二個（又は二個以上）の商品群が存在する場合に於ても、或る商品群Gと任意の財j（商品群にてもよろしい）との間の代用の項を(14)の方法で定義する限り、夫々の商品群を單一商品と看做して取扱ひ得ることが知れる。

三

上記の如き商品群の定義、ならびに商品群と特定商品との間の代用の項の定義からして、先に第一節の最後で列擧した如き代用の項の諸性質の經濟學的意味を明瞭ならしめることができる。(i)(ii)については既に明瞭である

から、(iii)以下について説明を試みる。

先づ、選擇の對象となる n 種類の商品の價格が凡てむらなく、同一の比率を以て、騰落する場合を考へる。卽ち全消費對象が、打つて一丸となり、一つの商品群を形成する場合である。貨幣所得 M が不變である限り、價格の騰落に伴つて、當然均衡の位置は轉位する。然し、此の場合諸商品間の相對價格は不變なのであるから、此の需要の變動は相對價格の變動に應ずるものではあり得ない。要するに商品相互間の代用はあり得ない。それは專ら實質所得の變化だけに由來するところのものでなければならぬ。このことは直觀的に明瞭であるが、(iii)の意味するところは此の平凡な事實に他ならないのである。此の事情は次の如くにして確めることができる。

明かに此の場合前節の m（商品群が含む個別商品の種類の數）は n に等しい。從つて(11)(13)は夫々

$$G = w_1x_1 + \cdots\cdots + w_nx_n \tag{20}$$

$$\frac{\partial x_j}{\partial r} = -G\frac{\partial x_j}{\partial M} + \sum_{i=1}^{n} w_i \mathrm{X}_{ij} \tag{21}$$

なる形をとるであらう。ところで、(iii)は $\sum_{i=1}^{n} w_i \mathrm{X}_{ij} = 0$ なることに他ならぬから、(21)に於て右邊第二項、卽ち代用效果の項は消えて、價格變動より生ずる需要の變動はただ所得效果のみに依存することになる。卽ち、(iii)が意味するところは、凡ての價格が一樣に騰落するとき、代用效果は、全體としてこれを見れば、起らないといふ、自明の事實である。

此の場合にも、個別的に觀察すれば、代用效果は消えてはゐない。全商品價格が Δr だけ騰貴するとすれば、價格 p_i は $\Delta p_i = w_i \cdot \Delta r$ だけ騰貴する。ところで今 p_i だけが斯樣に變動したとすれば、これに對して財 j の需要量は

$$\frac{\partial x_j}{\partial p_i}\Delta p_i = w_i\left(-x_i\frac{\partial x_j}{\partial M} + \mathrm{X}_{ij}\right)\Delta r \tag{22}$$

だけ變動する。勿論此の場合代用效果の項は消えるわけではない。——然し、此の場合變動する價格は勿論一つだけではない。p_1 から p_n まで凡てにわたる。從つて財 j の需要の變化全體に於ける代用效果を見るためには、上記の個別的なる代用效果を總計せねばならぬ。然も今の場合、價格は凡て一樣に變動する。此の條件をとり入れて考へれば、財 j の需要の變化全體に於ける代用效果は、

$$w_1 x_{1j} + w_2 x_{2j} + \cdots\cdots + w_n x_{nj}$$

に等しい。(22)に於て i を1から n まで變へて總和せよ。) (iii) は此の式が零に等しいことを意味するが、概念的に云へば、此の場合、此の全體としての代用效果が消えること、即ち代用が全然ないといふことに他ならない。

次に (iv) $\sum_{i=1}^{m}\sum_{j=1}^{m} p_i p_j x_{ij} < 0$ については、既にヒックスで取扱はれてゐる。即ち、それは、商品群に對する需要は、代用效果のみについていふ限り、該商品群の價格騰貴にともなつて減少することを意味する。(上記の第二節に於ける $x_{GG} < 0$ に同じい。)

同樣の考察法は(v) $\sum' p_j x_{ij} > 0$ にも適用できる。今全消費對象の中から財 i だけを取出し、その他の財は凡てこれを一括して、一つの商品群を形成せしめるとすれば、[1] 此の不等式の左邊は此の商品群と財 i との間の代用の項に(正の乘數因子 r を除いて) 等しい。即ち(v)が意味するところは、選擇對象が二種に限られたときは、代用關係しかあり得ない、[2] といふ事實にパラレルである。

最後に (vi) $\sum_{i=1}^{m}\sum_{j=m+1}^{n} p_i p_j x_{ij} > 0$ については、此の不等式の左邊が、(18)に於て $m+l=n$ と置いたものに(正の乘數因子 $r r'$ を除いて) 等しいことに注意すべきである。今全消費對象を1から m までの商品より成る群と殘餘の全商品より成る群との二つの商品群に劃然と二分するとき、此の二つの商品群の間の代用の項が正であること、即ち此の二つの商品群が互に代用的であること、これが(vi)の意味するところである。明かにそれは、上記と同樣に、選擇對象が二財しかない場合は、補完關係は現はれない、といふことにアナロガスである。

1) これは Hicks が屢々用ひてゐる論法である。例へば ibid. p. 33. を見よ。
2) Hicks: ibid. p. 47.

尙此の最後の性質について、ヒックスは「n種類の商品を二群に分ち、一群よりx_iをとり他群よりx_jをとつて式 $p_ip_jx_{ij}$ をつくるとき、$\sum\sum p_ip_jx_{ij}$ は必ず正である」ことを表すと說明するが、[3] 吾々はかくの如き說明に止るべきであらうか。若干の疑問なきを得ない。

四

商品群內部に於て相對價格が不變であるならば、該商品群と任意の商品との間の代用の項を適當に定義する限り、該商品群を單一商品と看做してスルウツキイ方程式が構成され得、その代用の項は既知の六個の性質を滿足する。その內部で相對價格が不變なる商品群は、此の意味に於て、單一の商品と同樣に取扱はれ得る。

これがこれまでの考察の歸結である。ところで此の考察原理が最も顯著にその效果を發揮するのは、寧ろ動學的理論に於てである。これまで吾々は靜學的理論を通して此の考察原理の內容を明かにして來たが、次に吾々はそれが動學的理論にどう適用されるかを見ようと思ふ。ヒックス(「價値と資本」)に於ては、敍述の順序は大體、企業者の生產計畫(第十五・十六・十七章)より消費者の消費計畫(第十八章)に進むのであるが、便宜上こゝでは消費計畫の分析に於ける此の考察原理の適用だけを取扱ふ。此の考察原理の適用に於て解析的展開を試みることによつて、吾々はヒックスの文學的乃至概念的なる敍述の理論的內容を簡明適確に再現し得ると信ずる。

さて、先づ問題の構成そのものについて說明を要するが、然しこゝでは、動學的一般均衡(ヒックスの所謂temporary equilibrium of the whole system)が如何なるものであるか、その理論に於て「週」「計畫」「豫想」などの基礎的範疇がどう取扱はれるか、[1] また「證券」「貨幣」などがどう處理されるか、「利子步合」[2]や「豫想の彈性」などがどう取入れられるか、此等の問題に立入るいとまはない。こゝでは此等の事柄は既知として、直ちに、此の

3) Hicks: ibid. p. 311.
1) Hicks: ibid. ch. IX.
2) Hicks: ibid. ch. XI.

消費計畫の分析に使用される諸變數の記號を表示し、此の記號表に關する限りに於て、問題の構成を說明するに止めねばならぬ。

財の種類 / 週		週の區別を入れた記號				週の區別を入れぬ記號			
		1	2	………	n	1	2	………	n
商品需要	第0週	$\mathfrak{x}_{10}$	$\mathfrak{x}_{20}$	………	$\mathfrak{x}_{n0}$	x_1	x_2	………	x_n
	第1週	$\mathfrak{x}_{11}$	$\mathfrak{x}_{21}$	………	$\mathfrak{x}_{n1}$	x_{n+1}	x_{n+2}	………	x_{2n}
	⋮	⋮	⋮	………	⋮	⋮	⋮	………	⋮
	⋮	⋮	⋮	………	⋮	⋮	⋮	………	⋮
	第ν週	$\mathfrak{x}_{1\nu}$	$\mathfrak{x}_{2\nu}$	………	$\mathfrak{x}_{n\nu}$	$x_{\nu n+1}$	$x_{\nu n+1}$	………	x_N
商品價格	第0週	$\mathfrak{p}_{10}$	$\mathfrak{p}_{20}$	………	$\mathfrak{p}_{n0}$	p_1	p_2	………	p_{n0}
	第1週	$\mathfrak{p}_{11}$	$\mathfrak{p}_{21}$	………	$\mathfrak{p}_{n1}$	p_{n+1}	p_{n+2}	………	p_{2n}
	⋮	⋮	⋮	………	⋮	⋮	⋮	………	⋮
	⋮	⋮	⋮	………	⋮	⋮	⋮	………	⋮
利子步合		i_t = the rate of interest per week for loans of t weeks.							
割引率 (discount ratio)		$\beta_t = \dfrac{1}{(1+i_t)}$, $\beta_t^t = \dfrac{1}{(1+i_t)^t}$							
二つの記號 system 間の關係		商品需要 $\mathfrak{x}_{it}=x_{tn+i}$ 商品價格 $\beta_t^t\,\mathfrak{p}_{it}=p_{tn+i}$ (=discounted value of the expected price $\mathfrak{p}_i$)							

こゝで吾々は、吾々が問題とする消費者は今後ν週間にわたつてその消費計畫を編制すると假定するが、此の前提の下に於て便宜上二種の記號のシステムを使用する。週の區別を入れた Symbolsystem と週の區別を入れぬ Symbolsystem とがこれである。前者に於ては獨乙文字を用ひ、これに財の種類を表す添字と週を表す添字と二重の添字を附する。後者に於てはイタリツクを用ひ、添字は一つ、1からNまで通したものを用ひる（但し $N=(\nu+1)n$）。暫く此の記號表に於て「週の區別を入れぬ記號のシステム」及び「二つの記號システム間の關係」は伏せて、專ら「週の區別を入れた記號システム」「利子步合」「割引率」について說明する。

先づ商品價格$\mathfrak{p}$の系列について見る。第零週の$\mathfrak{p}_{10}$ $\mathfrak{p}_{20}$……$\mathfrak{p}_{n0}$はカーレントの價格として、完全競爭が假

定されてゐる以上、個々の經濟主體にとつて所與と看做される。次に $\mathfrak{p}_{11}$ 以下の價格は、その生起時點が將來に屬する以上、豫想に於てしか存し得ず、從つてエクスペクトされた價格であるが、此の如く見込まれたものとして所與である。[3] 何れにしても商品價格 $\mathfrak{p}$ の系列は問題にとつて與件をなす。次に利子步合 i_t の系列については、i_1(今週貸付けられ來週辨濟される貸借の利率)は、カーレントの利子步合として當然所與である。i_2 以下は、現實に市場で定まるか、或は見込みに於て與へられるか、何れにせよ、これ亦問題の與件をなす。從つてまた割引率 β_t も凡て問題の與件に屬する。

かくの如く、價格及び利率の系列を所與としつゝ、カーレントの需要 $\mathfrak{x}_{10}$ $\mathfrak{x}_{20}$ …… $\mathfrak{x}_{n0}$ 及び今後の需要の計畫量 $\mathfrak{x}_{11}$ ……以下を適當に決定して、計畫が包含する現在及び未來の($\nu+1$)週間の全體にわたる欲望滿足を極大ならしめることが、當面の問題である。[4] 此の意味に於て、$\mathfrak{x}$ で表はされた商品需要は問題にとつて未知數である。尙此の場合 $\mathfrak{x}$ は負でもあり得る。それが負の場合、$\mathfrak{x}$ の絶對値は商品供給量を表はすこととなる。

かくの如く、價格群を所與としつゝ欲望滿足を極大ならしめる如く、それ〴〵の週のそれ〴〵の財の需要を(換言すれば、需要の流れのタイムシェープを)決定することを以て、消費計畫の動學的問題と見る以上、その分析が第一節の消費者均衡の靜學的理論と類似の構造を持つに到ることは明かである。かくて、同種商品に對する相異る週の需要を以て異種商品に對する需要と看做すならば、靜學的選擇理論を動學化するための最初の最も基本的なる礎石が置かれるが、[5] 此の點を一層明瞭に表現しようとするのが上記の記號表に於ける「週の區別を取入れぬ記號システム」であり、さし當りはその商品需要 x の部分である。

然し消費者はその消費計畫の編制に當つて、勿論無條件に效用極大を追求し得るわけではなく、何らかの拘束

3) こゝでは先物取引は存在しないものとする。また、豫想のたよりなさ(uncertainty)にかゝはらず、豫想價格が一義的に決定されたものと見られる所以については、差當り Hicks: ibid. pp. 125—126. を見よ。

4) 此の場合、效用函數は u ($\mathfrak{x}_{10}$, ……, $\mathfrak{x}_{n0}$; $\mathfrak{x}_{11}$, ……, $\mathfrak{x}_{n1}$; ……; $\mathfrak{x}_{1\nu}$, ……, $\mathfrak{x}_{n\nu}$),

條件に從はねばならぬ。然し「證券」及び價値貯藏手段としての「貨幣」、更にはそれら相互間の代用關係などを考慮すべき動學的理論に於て、此の拘束條件が極度に複雜化することは直ちに明かである。然し、ヒックスが論じようとするのは、此の拘束條件が極度に單純化されて上記のブゼツト・イクエーション(1)と殆んど同一の構造を持ち、從つて消費者均衡の靜學的理論が直ちに、形式的には何らの修正を要せずして、動學化され得る場合であつた。即ち、ヒックスは、ネーベンベディングングが、C_nを所與として

(23) $p_1x_1+p_2x_2+\cdots\cdots+p_Nx_N=J$

(24) $J=-\beta_n' C_n$

なる形に於てたゞ一つしか存在しない場合を取扱ふ。勿論、ヒックスでは、かくの如きJではなく(24)でそれと結ばれる如きC_nだけが考へられ「收入の消費支出超過額は凡て證券購入に充てられ現金の形態では少しも保藏されず」との前提の下に "the value of the securities expected to have been acquired as a result of the lending which is to take place during the period of the plan" として、或は證券價格の變動が豫想されぬ場合の豫想期間中の手持證券額の增分として、それが意味づけられるけれども、然しこれによつて證券需要乃至貨幣需要の構造に於ける本質的な部分が把えられたと見難いことは、依然として變りない。畢竟それはネーベンベディングングに靜學的理論のブゼツト・イクエーションと類似の構造を與へ、よつて以て靜學的理論の直接のトランスレーションに於て消費計畫の動學的理論を構成せんがための技巧に他ならぬ。消費計畫の分析をかくの如き前提から解放して、證券需要・貨幣需要の構造を一層現實的な觀點より分析することは、現代經濟理論の一つの重要な課題に屬するが、それはこゝでの問題ではない。

或は週の區別を入れぬ記號を用ひて、$u(x_1, x_2, \ldots\ldots, x_N)$ なる形のものであると考へられる。更に Hicks では此の效用函數(或は效用の指數の函數)は手持の證券及び現金の量に independent なものと見られてゐる。

5) Hicks: ibid. pp. 202—203.

さてネーベンベディングングがたゞ一つ、しかも(23)の形に於て存在するとき、消費者均衡乃至消費計畫の理論が、第一節の靜學的理論と、全く同じ構造をもつことは明かである。添字 i, j を1から n までとる代りに1から N までとることゝし、記號 M を記號 J で置き換へさへすれば、[6] 直ちにそれは消費計畫の動學的理論となり、(1)から(8)までの式竝びに代用の項の六個の性質はそのまゝ妥當し續ける。勿論此の場合の價格はたゞなまの價格 $\mathfrak{p}$ ではなく、割引された價格 p でなければならぬ。[7]

以上のことを前提しながら、上記の商品群の觀點が消費計畫の動學的問題にどう導入されるかを見よう。此の問題は、〔I〕價格變動の效果の問題と〔II〕利子歩合の變動の效果の問題とに分れるが、一般に、前者については種類に從つて類別された商品群の概念、即ち

$$q_I = p_{1}x_{1} + p_{n+1}x_{n+1} + \cdots\cdots + p_{\nu n+1}x_{\nu n+1} \tag{24}$$

が役立ち、後者については週に從つて類別された商品群の概念、即ち

$$G_t = \mathfrak{p}_{1t}\mathfrak{x}_{1t} + \mathfrak{p}_{2t}\mathfrak{x}_{2t} + \cdots\cdots + \mathfrak{p}_{nt}\mathfrak{x}_{nt} \tag{25}$$

が有用である。以下此の點について論ずる。

〔I〕　今財 J の第 T 週の豫想價格 $\mathfrak{p}_{JT}$ が變動し、然も、此の變動は他の如何なる價格とも全く無關係に起つたとする。此の場合、財 J 以外の他の種類の財のそれぞれに於て、各週の價格の間の比率は當然不變である。（價格そのものが不變であるから。）利率も不變であるから、割引された價格の間の比率も變らぬ。記號的に云へば $p_1 : p_{n+1} : \cdots\cdots : p_{\nu n+1}$ が不變である。[8] 從つて此の場合、J を除く他の種類の商品について、種類別に商品群が構成できる。更に便宜上、ウェイト w_i として割引された價格 p_i を用ふることゝすれば、此の商品群の數量は(24)で定義さ

6)　此の場合 M が J でおきへられることによつて、所得效果の意味に若干の變化を生ずる。cf. Hicks: ibid. p. 231.
7)　Hicks: ibid. p. 197.
8)　但し $I=1, 2, \ldots\ldots, J-1, J+1, \ldots\ldots, n$.

れた g_I で測られる。従つて今此の商品群 g_I と第 T 週に需要される財 J との間の代用の項を $\mathbf{x}_{I,Tn+J}$ で表はせば、

$$(26)\qquad \frac{\partial g_I}{\partial p_{Tn+J}} = -x_{Tn+J}\frac{\partial g_I}{\partial J} + \mathbf{x}_{I,Tn+J}$$

を得る。

次に價格豫想の彈性が一なる場合を論ずる。例へば財 J の今週の價格 $\mathfrak{p}_{J0}$ が一割騰貴するとき、これに應じて經濟主體が將來の價格も凡て、従前の豫想に比して、一割だけ騰貴すると豫想する、換言すれば、その豫想價格を凡て一割だけ引上げる、—これが豫想彈性一なる場合である。[9] 明かに此の場合財 J の各週の價格相互間の比率、$\mathfrak{p}_{J_0}:\mathfrak{p}_{J_1}:\cdots\cdots\cdots:\mathfrak{p}_{J_\nu}$ も、亦 $p_J:p_{n+J}:\cdots\cdots\cdots:p_{\nu n+J}$ も不變である。従つて此の場合には、財 J についても（他の種類の財は勿論）、種類別の商品群を形成し得るが、吾々は此の商品群の大さも前と同樣に(24)で定義された g_J で測り、その價格を γ とする。然らば、商品群 I と商品群 J との代用の間の項を $\mathbf{x}_{I,J}$ で表はし、商品群 J と第 t 週に需要される財 I との間の代用の項を $\mathbf{x}_{J,nt+I}$ で表はすとき、

$$(27)\qquad \frac{\partial g_I}{\partial \gamma} = -G_J\frac{\partial G_I}{\partial J} + \mathbf{x}_{I,J}$$

$$(28)\qquad \frac{\partial x_{nt+I}}{\partial \gamma} = -\qquad\frac{\partial x_{nt+I}}{\partial J} + \mathbf{x}_{J,tn+I}$$

を得る。ヒツクスが特に取扱つたのは、これに於て $I=J$ なる場合であり、[10] 更に彼が "substitution over time" "complementarity over time" と呼んで問題にするのは、

$$(29)\qquad \mathbf{x}_{J,nt+J} = \sum_{T=0}^{\nu} p_{nT+J}\mathbf{x}_{nT+J,\,nt+J}$$

に於ける $\mathbf{x}_{nT+J,\,nt+J}$ の正負である。[11]

9) Hicks: ibid. p. 205.
10) Hicks: ibid. d. 231.
11) Hicks: ibid. pp. 207—212.
12) Hicks: ibid. p. 215.

〔Ⅱ〕 次に利率變動の效果の分析に及びたい。此の場合商品價格は一切を擧げて不變である。從つて利率の變動の有無に拘はらず、それ〴〵の週について $p_{n+1}:p_{n+2}:\cdots\cdots:p_{(\tau+1)n}$ は不變である。從つて此の場合には週別の商品群が考へ得られる。更に此の連比の各項は凡て β_t^t を共通に含む $(p_{tn+i}=\beta_t^t\mathfrak{p}_{ti},\ i\leqq n$ であつた)から、此の共通因子を除くと、以上の連比は $\mathfrak{p}_{t1}:\mathfrak{p}_{t2}:\cdots\cdots:\mathfrak{p}_{tn}$ に等しい。かくてウエイトを此のなまの價格 $\mathfrak{p}_{ti}$ にとつて構成したのが、(25)の商品群 G_t である。更にこれを新しいブゼット・イクエーション(23)にもちこめば

(30) $$\beta_0^0G_0+\beta_1^1G_1+\cdots\cdots+\beta_\nu^\nu G_\nu=J$$

となるから、割引率 β_t^t は商品群 G_t の價格と見られる。[12]

以上のことが明かにされた以上、利率變動の效果の問題を取扱ふことは容易である。今變動するのが i_t 卽ち今週貸付けて第 t 週に辨濟される貸借に附せらるゝ週利率であり、然もそれだけしか變動しないとする。此の結果割引率 β_t も當然動くが、それに對する需要の反作用率は、

(31) $$\frac{\partial x_{Tn+j}}{\partial\beta_t}=\frac{\partial x_{Tn+j}}{\partial\beta_t^t}\frac{d\beta_t^t}{d\beta_t}=-t\beta_t^{t-1}G_t\frac{\partial x_{Tn+j}}{\partial J}+t\beta_t^{t-1}\mathbf{x}_{t,nT+j}$$

(32) $$\frac{\partial G_T}{\partial\beta_t}=\frac{\partial G_T}{\partial\beta_t^t}\frac{d\beta_t^t}{d\beta_t}=-t\beta_t^{t-1}G_t\frac{\partial G_T}{\partial J}+t\beta_t^{t-1}\mathbf{x}_{t,T}$$

で與へられる。これに於て $\mathbf{x}_{t,nT+j}$ 及び $\mathbf{x}_{t,T}$ は、上記と同樣、夫々商品群 G_t と第 T 週に需要される財 j との間の代用の項及び商品群 G_t と商品群 G_T との間の代用の項を表すとする。但し $t=\nu$ なる場合には、J が β_ν に伴つて動くから、特別の考慮を要するが、[13] 所得效果の項の第一因子 $(t\beta_t^{t-1}G_t)$ に關する限り、G_ν を定義し直して

(33) $$G_\nu=\mathfrak{p}_{\nu1}\mathfrak{x}_{\nu1}+\cdots\cdots+\mathfrak{p}_{\nu n}\mathfrak{x}_{\nu n}+C_n$$

13) $t=\nu$ の場合には，上記の(24)によつて，β_ν の變動から，$dJ=-\nu\beta_\nu^{\nu-1}C_n\,d\beta_\nu$ だけの J の變動が生ずる。從つて，今(32)について云へば，所得效果として，此の J の變動から生ずる需要の變動 $-\nu\beta_\nu^{\nu-1}C_n\,(\partial G_T/\partial J)$ が附加へられねばならぬ。

とすれば、上記の公式がそのまゝ妥當することゝなる。[14)]

いまG_νを、所得效果の項の第一因子に關する限り、(33)で定義することとする。然るとき上記の(30)は

$$(34)\qquad \beta_0{}^0G_0+\beta_1{}^1G_1+\cdots\cdots+\beta_\nu{}^\nu G_\nu=0$$

と書改められるが、以下此のことを前提しながら、利子歩合が、上記のやうに個別的にではなく、一般的に、然も同じ割合で騰落する場合、即ち各週についての利子歩合$i_1 i_2\cdots\cdots i_\nu$が凡て同じ比率で、一割なら一割だけ、騰落する場合、それ〴〵の週に對して計畫された支出G_Tがどう變化するかを見よう。

今此の利子歩合を一様なる變動率をθとすれば、$d\beta_t=\theta\cdot\beta_t$（但し$d\beta_0=0$）であるから、第$T$週の支出$G_T$の增分$\delta G_T$は

$$(34)\qquad \delta G_T=\sum_{t=0}^{\nu}\frac{\partial G_T}{\partial\beta_t}d\beta_t=\sum_{t=0}^{\nu}\theta\beta_t\left[-t\beta_t^{t-1}G_t\frac{\partial G_T}{\partial J}+t\beta_t^{t-1}\mathrm{x}_{tT}\right]$$

で與へられる。特に各週についての利子歩合及び割引率の高さが等しく、それが一様にそれ〴〵i及びβで表はされ得る場合（此の場合週による相違はないから添字は不必要である）には

$$(35)\qquad \delta G_T=-\theta\sum_{t=0}^{\nu}t\beta^t G_t\frac{\partial G_T}{\partial J}+\theta\sum_{t=0}^{\nu}t\beta^t\mathrm{x}_{tT}$$

となる。この式が重要である。さて右邊第二項に現はれる$\sum t\beta^t\mathrm{x}_{tT}$に對しては、ヒックスが生產計畫の分析に關して詳論してゐる所謂ティルティング（tilting）の理論[15)]が殆んどそのまゝ適用され、$\sum t\beta^t\mathrm{x}_{t,T}$が$T$の遞減函數たることが知られる。これと並んで右邊の第一項の$\sum t\beta^t G_t$に對しては所謂價値の流れの平均期間（average period of the stream of value）の理論が適用される。[16)] 條件(34)の下に於て數列$\{G_t\}$が單調であるとするとき、若し此の項が正ならば、それは單調增加（crescendo）であり、逆に若しそれが負ならば、それは單調減少（descendo）である筈で

14) Cf. Hicks: ibid. p. 230.
15) Hicks: ibid. pp. 216—217, 326—327.
16) Hicks: ibid. pp. 187—188, 232—234.

ある。然るに今此のG_tを支出と收入との差として見直すならば、此の項は、或る正の乘數因子を除いて、支出の流れの平均期間と收入の流れの平均期間との差に等しい。從つて支出の流れの平均期間が收入の流れの平均期間より大なる人は、數列$\{G_t\}$が遞昇的な人々即ち謂はゞ後で樂をしようとする "planning to be a lender" タイプの人であり、逆に支出の流れの平均期間よりも收入の流れの平均期間が大なる人は、數列$\{G_t\}$が遞減的な人々即ち先づ借りて後で返さうとする "planning to be a borrower" タイプの人である。このことからして上記の式に於ける右邊第一項の所得效果が經濟學的に意味づけられる。利率下落(上記に於て$\theta>0$)は前のタイプの人々に於て不利であり、後のタイプの人々に於て有利である。利率下落に對して前のタイプの人々は支出を切詰めねばならぬし、後のタイプの人々は支出を增加する。上記の式の第一項は此の周知の事實を表すものに他ならぬ。

かくの如くにして、利率下落が、全體として見て、現在の消費を增加せしめる傾向を有する事實を明かにすることは、ヒックスの消費計畫の分析の一つの重要な狙標をなすが、[17] 吾々は、商品群の理論の再構成に基づいて、此のヒックスの概念的分析を解析的に再現しようとしたのであつた。吾々は今敍述を一應こゝで打切るが、以上の敍述と關聯する限りに於て、たゞひとこと批判的註釋を附加せねばならぬ。

それは、先に「價値の流れの平均期間」の理論と呼んだものに關する。吾々の見るところによれば、此の理論は、根本に於て、直觀的に極めて明瞭な次の命題の適用に他ならない。[18] ──「こゝに單調數列$\{a_i\}$がある。(iは1からnまで)。今その單純算術平均をつくつてこれをaとする。次に此の數列について加重算術平均をつくることを考へるが、此の場合ウェイトw_iを夫々正(又は零)とし、然も此のウェイトの系列$\{w_i\}$を單調增加とする。然るとき、若し原數列$\{a_i\}$が單調增加ならば此の加重平均は單純平均aより大であり、それが單調減少ならば、

17) Hicks: ibid. pp. 232—236.
18) 定理の意味を圖で考へられたい。

加重平均は單純平均より小である。從つてまた、加重平均と單純平均との大小如何によつて、逆にもとの單調數列 $\{a_t\}$ が crescendo か descendo かゞ判定され得る。」此の定理の證明は容易であるが、こゝには省略する。ところで、當面の問題にうつつて、吾々は數列 $\{\beta^t G_t\}$ を上記の $\{a_t\}$ に見立て、また t をウエイト w_t と見て此の定理を適用する。上記の(34)によつて、此の場合の單純算術平均は零である。從つて加重平均 $\sum t\beta^t G_t / \sum t$ と單純平均との大小は、$\sum t\beta^t G_t$ の正負によつて決せられる。若しこれが正であるならば、上記によつて單調數列 $\{\beta^t G_t\}$ は增加數列でなければならぬ。然るに β^t は t とともに遞減する $(\beta<1)$。從つて此の場合には G_t は crescendo でなければならぬ。かくの如く $\sum t\beta^t G_t>0$ の場合には G_t のタイムカアヴは遞昇的とならねばならぬが、$\sum t\beta^t G_t<0$ の場合はどうであらうか。勿論數列 $\{\beta^t G_t\}$ は遞減的でなければならぬ。然しこのことは直ちに G_t のタイムカーヴの descendo を意味しない。G_t のカーヴは遞昇的であつても、その遞昇力が著るしく弱い場合には、數列 $\{\beta^t\}$ が遞減的であるため、數列 $\{\beta^t G_t\}$ は充分遞減的であり得る。從つて $\sum t\beta^t G_t<0$ であり、支出の流れの平均期間が收入の流れの平均期間より短いからと云つて、直ちに G_t のタイムカーヴが遞減的であるとも、また "planning to be borrowers" であることを意味するとも云へないのではないか。更にまた此の議論は、以上で明かなやうに、數列 $\{G_t\}$ 乃至 $\{\beta^t G_t\}$ が單調なことを前提するが、この點についてもヒックスは何ごとも注意してゐない。此等の點についてヒックスの議論は鮮明を缺ぐやうに思はれる。

（附記）最初は生產計畫の分析に於ける商品群觀點の適用にも論及する豫定であつたが、紙數の關係で省略した。