Title	消費に於ける生産性 : 家計生産関数アプローチの応用
Author(s)	寺本, 浩昭
Citation	一橋論叢, 95(5): 661-676
Issue Date	1986-05-01
Type	Departmental Bulletin Paper
Text Version	publisher
URL	http://doi.org/10.15057/12786
Right	

消費に於ける生産性
——家計生産関数アプローチの応用——

寺　本　浩　昭

伝統的な消費者行動の理論においては、消費者は所与の所得のもとで自らの効用を最大にする様に財の購入を決定するというものであった。そして、この場合、消費者によって市場で購入された財は直接的に消費者に効用を与えうるものと考えられた。

これに対して、家計の生産活動に着目した「新しい消費者行動理論」が提示されている。この理論は、市場財は必ずしも直接的に消費可能ではないという認識に立ち、従って、家計は購入した市場財と自らの時間を組み合せて、一定の技術条件下で、「便益」[1]（コモディティ、commodity）を生産し、それを消費することで効用が得られると主張している。

「家計生産関数アプローチ」とも呼ばれるこうした理論は、「J. Mincer, R. F. Muth, G. S. Becker, K. Lancaster, D. S. Ironmonger, R. Gronau, R. T. Michael, R. A. Pollak & M. L. Wachter, J. Muellbauer 等によって提示されている。

本稿の目的は、主としてG. S. Becker & R. T. Michael の線に沿った家計生産関数アプローチを応用し、消費における生産活動に関連する次の三つの主題と取り組む。

Ⅰ、耐久消費財の購入決定
Ⅱ、家計生産か既製品の購入かの選択
Ⅲ、消費の生産性とその変化について

これらのうち、Ⅰに関しては、非耐久消費財とは異な

って、一般に耐久消費財はそれ自体を直接消費することは出来ず、他の財と組み合せて便益を生産する目的で購入される。それゆえ、こうした家計生産の場合、耐久消費財の性能、価格のみならず、それを用いる家計の技術水準あるいは生産性が重要な役割を演じることになる。

IIに関しては、今日の市場経済において、かなりの数の非耐久消費財あるいは同種の便益について、消費者はそれを家計内で生産するか、あるいは市場で既製品の形で購入するかの選択が可能になっている。こうした場合の消費者選択の分析に家計生産関数アプローチは有用であると思われる。

IIIに関しては、便益の生産に際して、投入される市場財の価格のみならず、家計の生産性も重要な役割を果すことが分るが、家計の生産性が変化した場合に、それが便益の生産にどの様な効果を与えるのか、定式化して考える。

I　耐久消費財の購入

分析の簡単化のため、分析期間を第1期と第2期の二期間に限る。

耐久消費財Aは、これら二期間にわたって使用しうるものとする。そして家計は第i（$i=1,2$）期において、耐久消費財Aと家計生産のための原材料となる非耐久消費財（これを家計生産投入物と呼ぶことにする）b^iとを組み合せて便益X^iを生産すると考えよう。こうした関係は、

$$X^i=X^i(A,b^i) \qquad (i=1,2)$$

と表わすことが出来る。

そして、第i期の市場では、更に、便益X^iとは異なる性質を持ち、そして、家計生産をしなくても直接に消費可能な財c^iが購入できるとする。

すると、消費者の二期間にわたる効用関数uは、

$$u=u\{X^1(A,b^1),c^1:X^2(A,b^2),c^2\} \cdots\cdots\cdots\cdots (1)$$

と表わされる[2]。

次に、消費者の二期間にわたる予算制約式を求めよう。最初に、第i期の所得をM^iとし、財A、b^i、c^iの市場価格をそれぞれ、P_A、$P_b{}^i$、$P_c{}^i$とする。ここで、耐久消費財Aの購入・代金支払は第1期に行われるものとする。すると、消費者の第1期の支出額は、$P_A\cdot A+P_b{}^1\cdot b^1+P_c{}^1\cdot c^1$となり、第2期の支出額は、$P_b{}^2\cdot b^2+P_c{}^2\cdot c^2$となる。

また、消費者は第1期と第2期の二期間を通じて消費計画を立てるものとし、第1期の支出額がM^1を超過した場合は借入を行ないM^2から返済し、逆の場合には貯蓄をしてM^2に加えるものとする。そして、いずれの場合にも、消費者は二期間内にM^1とM^2とを過不足なく支出するものとする。また、これら借入、貯蓄に適用される利子率は同一であると仮定し、これをrと記す。

これらを考えると、第2期の支出計画について

$$P_b^2 \cdot b^2 + P_c^2 \cdot c^2 = (M^1 - P_A \cdot A - P_b^1 \cdot b^1 - P_c^1 \cdot c^1)(1+r) + M^2$$

という式が成立する。これを整理すると、

$$M^1 + M^2/(1+r) = P_A \cdot A + P_b^1 \cdot b^1 + P_c^1 \cdot c^1 + (P_b^2 \cdot b^2 + P_c^2 \cdot c^2)/(1+r) \quad \cdots\cdots\cdots\cdots (2)$$

が得られる。この(2)式は、消費者の二期間にわたる予算制約式を表わす。

消費者が(1)式で表わされる効用を(2)の予算制約下で極大化しようとするとき、目的関数Fは、

$$F = u\{X^1(A, b^1), c^1 : X^2(A, b^2), c^2\} - \mu\{P_A \cdot A + P_b^1 \cdot b^1 + P_c^1 \cdot c^1 + (P_b^2 \cdot b^2 + P_c^2 \cdot c^2)/(1+r) - M^1 - M^2/(1+r)\} \cdots\cdots\cdots\cdots (3)$$

と定式化される。ここでμはラグランジュ乗数である。

この式を解くことによって、耐久消費財Aの購入に関する最適値として、例えば、

$$\frac{\dfrac{\partial u}{\partial X^1}\dfrac{\partial X^1}{\partial A} + \dfrac{\partial u}{\partial X^2}\dfrac{\partial X^2}{\partial A}}{\dfrac{\partial u}{\partial c^1}} = \frac{P_A}{P_c^1} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots (4)$$

を充たす値が得られる。この式の左辺は、耐久消費財Aと直接消費可能な市場財c^1との間の第1期の限界代替率$\left(\dfrac{\partial u}{\partial X^1}\dfrac{\partial X^1}{\partial A} \Big/ \dfrac{\partial u}{\partial c^1}\right)$と第2期の限界代替率$\left(\dfrac{\partial u}{\partial X^2}\dfrac{\partial X^2}{\partial A} \Big/ \dfrac{\partial u}{\partial c^1}\right)$とを合計したものであり、右辺は両財の価格比である。

耐久消費財Aの最適購入水準を示す(4)式において、左辺の分子中に、$\partial X^i/\partial A\ (i=1, 2)$が含まれているが、これは$A$の追加的投入に対する便益$X^i$の増加分を表わしている。これを、耐久消費財$A$の便益$X^i$に対する限界生産性と呼ぶなら、家計が耐久消費財の最適購入水準を決定する場合には、他の要素とともに、家計の生産性が重要な役割を果すことが分る。

さて、次に耐久消費財が期末価値を有するケースを考えてみよう。つまり、消費者が耐久消費財を二期間にわ

たって使用した後に、その財が正の期末価値を持つ場合、消費者はそれを売却し、その代価を受け取る（逆に、使用し尽くした耐久消費財の廃棄に費用がかかるなら、それは負の期末価値を持つことになる）。

こうした点を考慮に入れて上のモデルに修正を加えよう。

耐久消費財Aが第2期末にRだけの期末価値を有するとき、その現在価値は$R/(1+r)$となる。すると、消費者の予算制約式は(2)式に代って、

$$M^1+(M^2+R\cdot A)/(1+r)=P_A\cdot A+P_b^1\cdot b^1+P_c^1\cdot c^1+(P_b^2\cdot b^2+P_c^2\cdot c^2)/(1+r) \quad \cdots\cdots(5)$$

となる。

ところで、耐久消費財の総期末価値を現在価値に直したもの$R\cdot A/(1+r)$は、その総購入経費$P_A\cdot A$から、二期間にわたる減価分を差引いたものである。そして、この減価は、便益X^iの生産にともなう物理的減価と、陳腐化等による経済的減価とから成るものとする。

物理的減価に関しては、$a^i(i=1, 2)$を便益X^iを一単位生産する毎に生じる耐久消費財Aの物理的減価額とする。a^iの値は、耐久消費財の種類と、そして、消費者がそれを如何に使用し維持するかにかかっていよう。それゆえ、物理的減価額a^iは消費者の技術水準あるいは生産性を反映する。

経済的減価に関しては、$e^i(i=1, 2)$を第i期における耐久消費財Aの経済的減価額とする。

分析の単純化のため、a^i、e^iともに一定と仮定する。

ここで、耐久消費財Aの購入価格、利子率等が所与であることを考慮に入れると、Aの期末価値Rは、一般的な形で、

$$R=R(a^1, a^2, X^1, X^2, e^1, e^2) \quad \cdots\cdots(6)$$

と表わすことが出来る。そして、それの総現在価値$R\cdot A/(1+r)$は、具体的に、

$$R\cdot A/(1+r)=P_A\cdot A-\{(a^1\cdot X^1+e^1)+(a^2\cdot X^2+e^2)/(1+r)\}A \quad \cdots\cdots(7)$$

と表わされよう。

(7)式を(5)式に代入すると、消費者の二期間にわたる予算制約式として、次の式が得られる。

$$M^1+M^2/(1+r)=P_A\cdot A+P_b^1\cdot b^1+P_c^1\cdot c^1+(P_b^2\cdot b^2+P_c^2\cdot c^2)/(1+r)-R\cdot A/(1+r)$$

$$=(a^1 \cdot X^1+e^1)A+P_b{}^1 \cdot b^1+P_c{}^1 \cdot c^1$$
$$+\{(a^2 \cdot X^2+e^2)A+P_b{}^2 \cdot b^2+P_c{}^2 \cdot c^2\}/(1+r) \quad \cdots\cdots\cdots(8)$$

それゆえ、消費者が(1)式で表わされる効用を(8)式の予算制約下で極大化しようとするとき、耐久消費財Aの最適購入水準は、例えば、次の式を充たすものとして決定されよう。

$$\frac{\dfrac{\partial u}{\partial X^1}\dfrac{\partial X^1}{\partial A}+\dfrac{\partial u}{\partial X^2}\dfrac{\partial X^2}{\partial A}}{\dfrac{\partial u}{\partial c^1}}=\frac{P_A-\dfrac{R}{1+r}}{P_c{}^1}$$
$$=\frac{a^1 \cdot X^1+e^1+a^1\dfrac{\partial X^1}{\partial A}A+\left(a^2 \cdot X^2+e^2+a^2\dfrac{\partial X^2}{\partial A}A\right)\dfrac{1}{1+r}}{P_c{}^1} \quad \cdots\cdots\cdots(9)$$

右の(9)式の第一番目の式が示すことは、消費者が耐久消費財Aを購入するとき、（所得、他の諸財の価格と共に）耐久消費財の「純価格」つまり、耐久消費財の市場価格P_Aから、その期末価値を現在価値に直した$R/(1+r)$を差引いたものに考慮を払うということである。また、同じことであるが、第二番目の式は、消費者は、（耐久消費財の経済的減価と共に）$a^1, \partial X^1/\partial A$といった自らの消費に際しての生産性に考慮を払って耐久消費財の最適購入水準を決定するということを意味している。

II　家計生産か既製品の購入かの選択

消費者は同質の財（便益）について、それを家計内で生産するか、それとも、既製品を購入するかという選択に直面することがある。これを前出のモデルに少しの改訂を加えて分析しよう。

消費者の効用関数uは、

$$u=u\{X_1(\bar{A},b),\ X_2\} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots(10)$$

で示されるものとする、ここで、$X_1=X_1(\bar{A},b)$は、家計生産物を表わし、これは消費者が既に保有している耐久消費財$\bar{A}$[3]と、家計生産投入物bとを組み合せて生産される。X_2はX_1と同質の特性を持つ既製品である。

他方、消費者の所得Mは、

$$M=a \cdot X_1+P_b \cdot b+P \cdot X_2 \quad \cdots\cdots\cdots\cdots(11)$$

という形で支出される。ここで、aは家計生産物X_1を一単位生産する場合の耐久消費財$\bar{A}$の減価額であり、これをX_1の生産にともなう費用と考える。簡単化のため、a

は一定と仮定する。P_bとPは、それぞれ、家計生産投入物bと既製品X_2の価格である。

消費者が(10)式で表わされる効用を(11)式の予算制約下で極大化しようとするときの最適条件をみてみよう。先ず、家計生産物X_1と既製品X_2の特性が完全に同質である場合には、$\frac{\partial u}{\partial X_1}=\frac{\partial u}{\partial X_2}$であり、そして、コーナー解のケースも考慮に入れると、X_1とX_2の選択に関して次の三つのケースが考えられる。つまり、

$$\frac{\partial u}{\partial X_1}\Big/\frac{\partial u}{\partial X_2}=1\gtreqless\left(a+P_b\cdot\frac{db}{dX_1}\right)\Big/P \quad\cdots\cdots(12)$$

である。これらのうち、例えば、

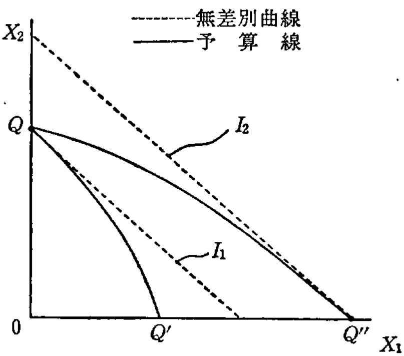
$$\frac{\partial u}{\partial X_1}\Big/\frac{\partial u}{\partial X_2}=1<\left(a+P_b\cdot\frac{db}{dX_1}\right)\Big/P \quad\cdots\cdots(13)$$

あるいは、同じことであるが、

$$a+P_b\cdot\frac{db}{dX_1}>P \quad\cdots\cdots(13)'$$

のケースでは、消費者は家計生産物X_1を生産せず、既製品X_2を専ら購入するであろう。

右の(13)あるいは(13)'式で示される状況を図で説明しよう。X_1とX_2とは完全代替的なケースであり、無差別曲線I_1、I_2の傾斜は-1となるだろう。他方、予算線QQ'は原点に対して凹形となる場合を仮定する。[4] すると、右図において、均衡点は予算線QQ'と無差別曲線I_1とが交わるQ点となり、消費者は家計生産物X_1は生産せず、既製品X_2をOQ量ほど購入するだろう。



1 図

次に、消費者の生産性が上昇し、予算線が図中の、例えば、曲線QQ''へと変化した場合を考えよう。これは数式で表わすと、

$$\frac{\partial u}{\partial X_1}\Big/\frac{\partial u}{\partial X_2}=1>\left(a+P_b\cdot\frac{db}{dX_1}\right)\Big/P \quad\cdots\cdots\cdots\cdots(14)$$

あるいは、

$$a+P_b\cdot\frac{db}{dX_1}<P \quad\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots(14)'$$

となるケースである。

このとき、均衡点は、予算線QQ''と無差別曲線I_2とが交わるQ''点となり、消費者は既製品X_2は購入せず、家計生産物X_1をOQ''ほど生産するだろう。消費者が享受する効用水準は、生産性が上昇した結果、無差別曲線I_1で示される水準からI_2で示される水準へと上昇している。

ところで、消費者が家計生産を行なう際には時間の投入も必要となってくる。それゆえ、この点を考慮に入れて前掲のモデルに若干の修正を加えよう。また、以下では、家計生産物X_1と既製品X_2の特性は必ずしも完全に同質ではないと仮定する。

消費者の効用関数を(10)式に代えて、

$$u=u\{X_1(\bar{A},b,t_1),X_2,t_2\} \quad\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots(15)$$

とする。ここで、家計生産物X_1は耐久消費財$\bar{A}$、家計生産投入物b、消費者の時間t_1を組み合せて生産される。X_2は既製品であり、t_2は家計生産と労働供給以外の用途に向けられる時間である。

次に予算制約式について考えてみよう。[5] 消費者のこの期の全時間をTとし、労働供給に向ける時間をt_Wとすると、$T=t_1+t_2+t_W$ となる。そして、賃金率をWとすると、労働供給によって消費者が得る所得は $W\cdot t_W$ となる。加えて、労働供給以外から得る所得をVとすると、彼の所得合計は $W\cdot t_W+V$ となる。彼は、この所得を用いて財・サーヴィスの購入を行なうので、

$$W\cdot t_W+V=a\cdot X_1+P_b\cdot b+P\cdot X_2$$

という式が成り立つ。この式に、消費者の時間配分に関する式をt_Wについて整理した、$t_W=T-(t_1+t_2)$ を代入すると、

$$W\cdot T+V=a\cdot X_1+P_b\cdot b+P\cdot X_2+W\cdot t_1+W\cdot t_2 \quad\cdots\cdots\cdots\cdots(16)$$

が得られる。これが消費者の予算制約式となる。

消費者が(16)式の制約下で(15)式で表わされる効用を極大化するとき、家計生産物X_1の生産と既製品X_2の購入に関する最適条件が導出されるが、コーナー解のケースを含めると、それは、

$$\frac{\partial u}{\partial X_1}\Big/\frac{\partial u}{\partial X_2} \gtreqless \left(a+P_b\cdot\frac{db}{dX_1}+w\cdot\frac{dt_1}{dX_1}\right)\Big/P \quad \cdots\cdots(17)$$

と表わされる。

それゆえ、家計生産物X_1の既製品X_2に対する限界代替率がX_1の潜在価格$\left(a+P_b\cdot\frac{db}{dX_1}+w\cdot\frac{dt_1}{dX_1}\right)$と$X_2$の価格(P)の比率より大であるとき、消費者は$X_1$を生産し、$X_2$は購入しないであろう。逆の場合は逆となる。これら二つはコーナー解のケースであるが、これとは別に、X_1のX_2に対する限界代替率がそれらの価格比に等しくなるケースがある。このとき、消費者はX_1を幾らか生産し、X_2も幾らか購入するであろう。

III　消費における生産性とその変化

最初、IIの前半における最も簡単なモデルに一部修正を加え、図を用いて消費における生産性変化が消費計画に与える影響を見、その後、より一般的なモデルを用いて分析する。

消費者は、IIにおけると同様に、購入済の耐久消費財$\bar{A}$と家計生産投入物bとを組み合せて便益Xを生産するものとする。そして、市場では、家計生産を行なわなくても直接に消費しうる別の特性を持つ財cが販売されているものとする。このとき、消費者の効用関数uは、

$$u=u\{X(\bar{A},b),c\} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots(18)$$

と表わされる。

次に、消費者は、その所得Mを便益Xの生産と財cの購入に費やすとする。すると予算制約式は、

$$M=a\cdot X+P_b\cdot b+P_c\cdot c \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots(19)$$

となる。ここで、aは耐久消費財の減価償却費であり、その程度は便益Xの生産水準に比例すると仮定する。P_b、P_cは、それぞれ、家計生産投入物b、財cの価格である。

消費者が(18)式で示される効用を(19)式の予算制約下で極大化しようとするとき、便益Xの最適生産水準および財cの最適消費水準は、

$$\frac{\partial u}{\partial X}\Big/\frac{\partial u}{\partial c}=\left(a+P_b\cdot\frac{db}{dX}\right)\Big/P_c \quad \cdots\cdots\cdots\cdots(20)$$

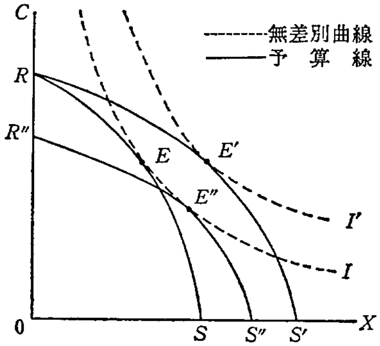
という式を充たすものとなる。

この(20)式の右辺のdb/dXは、便益を一単位追加的に生産するときに必要とされる家計生産投入物bの数量を表わしているが、その逆数dX/dbは、家計生産における、便益Xに関する家計生産投入物bの限界生産性を表わす。

また、便益生産に伴う減価償却費aも消費者の生産性に一部依存している。(6) それゆえ、消費者が便益、財を生産、消費する場合、その最適水準の決定には、財の価格と共に、消費者の生産性が重要な役割を果すことが分る。

次に、家計生産において、便益Xに関する家計生産投入物bの生産性dX/dbが変化し、それゆえ、db/dXの値が変化した場合に、それが消費者の便益、財の生産・消費計画にどの様な効果を与えるか考えてみよう。

左の2図において、(19)式で示される消費者の予算線は最初、曲線RSという形状であったとする。このとき、



2 図

消費者は曲線RSと無差別曲線Iが接するE点を選択するであろう。

次に、消費者の便益Xに関する家計生産投入物bの生産性が高まり、それゆえ、db/dXが低下したとする。すると、消費者の新しい予算線はRS'となり、彼はその曲線RS'と無差別曲線I'とが接するE'を選択するだろう。

この様に、消費者の生産性が高まり、db/dXが低下して、消費者の均衡点はE点から(より効用水準の高い)E'点へと移動したが、この移動は、E点からE''点への移動と、E''点からE'点への移動とに分けて考えることが出来る。ここで、E''点は無差別曲線Iと曲線$R''S''$とが接する点であり、曲線$R''S''$は曲線RSと同一の傾斜をもつ。

E点からE''点への移動は、消費者の生産性変化による代替効果を表わし、E''点からE'点への移動は所得効果を表わす。

この様に、消費者の生産性変化は、便益、財の生産、消費計画に影響を与え、それは代替効果と所得効果とに分けて考えることが出来る。

次に、便益の生産には消費者の時間投入が必要であるということを考慮に入れて、このモデルに修正を加え、

より一般的な分析を行なってみよう。

消費者の効用関数を(18)式に代えて、

$$u=u\{X(\bar{A},b,t_1),c,t_2\} \quad \cdots\cdots(21)$$

とする。この場合、便益Xは、耐久消費財$\bar{A}$、家計生産投入物b、時間t_1を組み合せて生産される。cは便益Xとは異なる特性を持ち、直接消費可能な市場財であり、t_2は便益の生産と労働供給以外に向けられる時間である。

次に、消費者の予算制約式は、

$$S=W\cdot T+V=a+P_b\cdot b+P_c\cdot c+W\cdot t_1+W\cdot t_2 \quad \cdots\cdots(22)$$

と表わされる。ここで、Sは消費者の全所得であり、Wは貨幣賃金率、Tは消費者の全時間を表わし、$T=t_1+t_2+t_W$となる。t_Wは労働供給に向ける時間である。Vは賃金以外の貨幣所得である。aは便益Xの生産に伴う耐久消費財$\bar{A}$の減価償却費であり、その値はXに依存するとする。つまり、$a=a(X)$である。P_b、P_cは、それぞれ、家計生産投入物b、財cの価格である。

消費者が(22)式の制約下で(21)式で表わされる効用を極大化しようとするとき、一次の最適条件として、

$$\left.\begin{aligned}&\frac{\partial u}{\partial X}=\nu\cdot\left(\frac{da}{dX}+P_b\cdot\frac{db}{dX}+W\cdot\frac{dt_1}{dX}\right)\\&\frac{\partial u}{\partial c}=\nu\cdot P_c\\&\frac{\partial u}{\partial t_2}=\nu\cdot W\\&a+P_b\cdot b+P_c\cdot c+W\cdot t_1+W\cdot t_2-S=0\end{aligned}\right\} \quad \cdots\cdots(23)$$

が得られる。ここで、νはラグランジュ乗数である。

(23)式の右辺括弧内の $\frac{db}{dX}+P_b\cdot\frac{db}{dX}+W\cdot\frac{dt_1}{dX}$ は、便益Xの潜在価格と解釈できる。そして、この便益の潜在価格は、消費者の便益生産における生産性を反映している。というのも、$\frac{da}{dX}$、$\frac{db}{dX}$、$\frac{dt_1}{dX}$の逆数である、$\frac{dX}{da}$、$\frac{dX}{db}$、$\frac{dX}{dt_1}$は全て消費者の生産性を表わすからである。最初の$\frac{dX}{da}$は、耐久消費財$\bar{A}$を追加的に使用し、それに応じて減価償却aが追加的に行われたときの、便益Xの増加分を表わす。ここで、減価償却aは貨幣タームで評価されるものとする。次の、$\frac{dX}{db}$、$\frac{dX}{dt_1}$は、それぞれ、家計生産投入物b、時間t_1を追加的に投入した場合の、便益Xの増加分を表わす。それゆえ、消費者が便益、財を生産、消費するとき、彼の生産性は重要な意味を持

つ。

そこで、次に、消費者の生産性に変化が生じ、$\dfrac{da}{dX}$、$\dfrac{db}{dX}$、$\dfrac{dt_1}{dX}$ の値がパラメトリックに変化したとき、それが便益Xの生産にどの様な効果を与えるか見てみよう。

これらを分析するに際して、便益Xを生産するときに必要とされる減価償却a、家計生産投入物b、時間t_1は、便益Xの生産水準に比例すると仮定する。つまり、

$$a=\alpha\cdot X,\ b=\beta\cdot X,\ t_1=\tau\cdot X$$

である。ここで、α、β、τは定数である。そして、それゆえ、

$$\alpha=\frac{a}{X}=\frac{da}{dX},\ \beta=\frac{b}{X}=\frac{db}{dX},\ \tau=\frac{t_1}{X}=\frac{dt_1}{dX}$$

という式も得られる。

これを考慮して(23)式を書き直すと、

$$\left.\begin{aligned}
&\frac{\partial u}{\partial X}=\nu'(\alpha+P_b\cdot\beta+W\cdot\tau)\\
&\frac{\partial u}{\partial c}=\nu'\cdot P_c\\
&\frac{\partial u}{\partial t_2}=\nu'\cdot W\\
&(\alpha+P_b\cdot\beta+W\cdot\tau)X+P_c\cdot c+W\cdot t_2-S=0
\end{aligned}\right\}\cdots(24)$$

となる。

ここで、a、b、tに関する消費者の限界生産性 $\dfrac{dX}{da}$、$\dfrac{dX}{db}$、$\dfrac{dX}{dt_1}$ が変化すると、その逆数である $\dfrac{da}{dX}=\alpha$, $\dfrac{db}{dX}=\beta$, $\dfrac{dt_1}{dX}=\tau$ は逆方向に変化する。それゆえ、α、β、τを用いて、消費者の限界生産性の変化が便益生産に与える効果を分析することが出来る。

つまり、$\alpha\left(=\dfrac{da}{dX}\right), \beta\left(=\dfrac{db}{dX}\right), \tau\left(=\dfrac{dt_1}{dX}\right)$ がパラメトリックに変化したとき、それが便益Xの生産に与える効果は、それぞれ、

$$\left.\begin{aligned}
&\left.\frac{\partial X}{\partial\alpha}\right|_{\mathrm{s:const.}}=\left.\frac{\partial X}{\partial\alpha}\right|_{\mathrm{u:const.}}-X\cdot\left.\frac{\partial X}{\partial S}\right|_{\alpha:\mathrm{const.}}\\
&\left.\frac{\partial X}{\partial\beta}\right|_{\mathrm{s:const.}}=\left.\frac{\partial X}{\partial\beta}\right|_{\mathrm{u:const.}}-P_b\cdot X\cdot\left.\frac{\partial X}{\partial S}\right|_{\beta:\mathrm{const.}}\\
&\left.\frac{\partial X}{\partial\tau}\right|_{\mathrm{s:const.}}=\left.\frac{\partial X}{\partial\tau}\right|_{\mathrm{u:const.}}-W\cdot X\cdot\left.\frac{\partial X}{\partial S}\right|_{\tau:\mathrm{const.}}\\
&\quad\text{ここで、}\\
&\alpha=\frac{da}{dX}=\frac{a}{X},\ \beta=\frac{db}{dX}=\frac{b}{X},\ \tau=\frac{dt_1}{dX}=\frac{t_1}{X},\ S=W\cdot T+V
\end{aligned}\right\}\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots(25)$$

となるが、この三つの式において、右辺第一項の $\left.\dfrac{\partial X}{\partial\alpha}\right|_{\mathrm{u:const.}}$, $\left.\dfrac{\partial X}{\partial\beta}\right|_{\mathrm{u:const.}}$, $\left.\dfrac{\partial X}{\partial\tau}\right|_{\mathrm{u:const.}}$ は代替項であり、

これらは全て負である。(7) つまり便益Xの生産において、a、b、t_1に関する消費者の生産性が、それぞれ、上昇すると、α、β、τの値が、それぞれ、下落し、それゆえ、このとき、代替効果は便益Xの生産増加を促す方向に作用するということである。(25)式の右辺第二項 $(-)X\cdot\left.\frac{\partial X}{\partial S}\right|_{\alpha:\mathrm{const.}}$, $(-)P_b\cdot X\cdot\left.\frac{\partial X}{\partial S}\right|_{\beta:\mathrm{const.}}$, $(-)W\cdot X\cdot\left.\frac{\partial X}{\partial S}\right|_{\tau:\mathrm{const.}}$ は所得項であり、便益Xが下級財でない限り、これらは全て非正である。

これらを合計すると、便益Xが下級財でない限り、

$$\left.\frac{\partial X}{\partial \alpha}\right|_{S:\mathrm{const.}}<0,\ \left.\frac{\partial X}{\partial \beta}\right|_{S:\mathrm{const.}}<0,\ \left.\frac{\partial X}{\partial \tau}\right|_{S:\mathrm{const.}}<0$$

となる。それゆえ、消費者の生産性が上昇し、α、β、τ等が下落する場合、便益Xが下級財でない限り、消費者による便益Xの生産は増加するであろうという結論が得られる。(8)

分析の終りに、次の二つのことを見てみよう。

第一に、家計生産投入物の価格P_bが変化したとき、それが便益Xの生産に与える効果は

$$\left.\frac{\partial X}{\partial P_b}\right|_{S:\mathrm{const.}}=\left.\frac{\partial X}{\partial P_b}\right|_{\mathrm{u}:\mathrm{const.}}-\beta\cdot X\cdot\left.\frac{\partial X}{\partial S}\right|_{P_b:\mathrm{const.}}$$

$$=\left.\frac{\partial X}{\partial P_b}\right|_{\mathrm{u}:\mathrm{const.}}-b\cdot\left.\frac{\partial X}{\partial S}\right|_{P_b:\mathrm{const.}}\quad\cdots\cdots\cdots\cdots(26)$$

ここで、$\beta=\frac{db}{dX}=\frac{b}{X}$, $S=W\cdot T+V$

と表わされる。この式の代替項は負であり(9)、所得項は便益Xが下級財でない限り非正である。それゆえ、便益Xが下級財でない限り、

$$\left.\frac{\partial X}{\partial P_b}\right|_{S:\mathrm{const.}}<0$$

となり、家計生産投入物の価格P_bが上昇すると、消費者による便益Xの生産は減少するであろう。

第二に、貨幣賃金率Wが変化したとき、それが便益Xの生産に与える効果は、

$$\frac{\partial X}{\partial W}=\left.\frac{\partial X}{\partial W}\right|_{\mathrm{u}:\mathrm{const.}}+(T-\tau\cdot X-t_2)\left.\frac{\partial X}{\partial S}\right|_{W:\mathrm{const.}}$$

$$=\left.\frac{\partial X}{\partial W}\right|_{\mathrm{u}:\mathrm{const.}}+t_W\cdot\left.\frac{\partial W}{\partial S}\right|_{W:\mathrm{const.}}$$

ここで、$\tau=\frac{dt_1}{dX}=\frac{t_1}{X}$, $S=W\cdot T+V$,

$T=t_1+t_2+t_W$

……………(27)

となる。この場合、一般に代替効果の正負は分らない。というのも、賃金率の変化は、便益Xの潜在価格のみならず、時間の潜在価格それ自体にも影響を与えるからである。[10] 所得効果は、便益Xが下級財でない限り非負である。それゆえ、賃金率の変化が便益Xの生産に与える効果は一般に確定できないだろう。

結び

伝統的な消費者行動理論に於いて、消費者の予算制約式は、諸財の価格および彼の所得に依存している。それゆえ、消費者の財に関する選好を所与とすると、彼の消費計画は、結局、諸財の価格および彼の所得に依存することになる。この場合、言葉を変えると、消費者は自らにとって外部にある市場機構に対して受動的に適応しているに過ぎないとも言えよう。

しかし、消費に於ける生産活動を考慮に入れると、上記の説明では不十分であることが分るであろう。消費者が財の購入を決定する際には、財価格のみならず、その財をどの様にして最終的に消費可能な形にするかの技術水準あるいは生産性が重要な役割を演じるからである。また、この様な意味での消費者の生産性が変化すると、それは、財価格の変化に類似する効果を、財購入、便益生産に対して与えることが分る。この場合、消費者は市場機構下にあって能動的に行動していると言えるかもしれない。

これまでの理論は、市場財と効用とを直接的に結び付けて分析していたために、消費における生産性が変化した場合、それを選好の変化としてしか捉えることが出来なかった。しかしながら、消費に於ける生産活動を分析に入れることによって、より精巧な消費者行動理論を築きあげることが出来るであろう。

(1) 「便益」という訳語は、宮沢健一、清水啓典氏に依っている。また、佐野陽子氏は、そのまま「コモディティ」という言葉を用いている。(後掲の文献参照)

(2) 消費者の二期間にわたる効用関数の分析に関しては、J. Hirshleifer (1958) 参照。

(3) 耐久消費財Aの最適購入決定は、例えば、前節のモデルで分析されている。

(4) この場合、aは一定と仮定しているので、技術的に、$\frac{db}{dX}>0$, $\frac{d^2b}{dX^2}>0$ となるケースである。これに対して、予算

線QQ'が右下りの直線となるのは、$\frac{db}{dX}>0, \frac{d^2b}{dX^2}=0$ となるケースであり、原点に対して凸形となるのは、$\frac{db}{dX}>0, \frac{d^2b}{dX^2}<0$ となるケースである。

(5)　時間の機会費用の概念を取り入れた予算制約式の定式化に関しては、Becker (1965) と Michael and Becker (1973) 参照。本稿の定式化は上掲の論文に依っている。

(6)　つまり、便益生産に用いる耐久消費財をどの様に利用し、保全するかによって耐久消耗財の減価の程度、耐用年数が影響を受けるであろうと考えている。

(7)　具体的には、

$$\left.\frac{dX}{d\alpha}\right|_{u:\text{const.}}=\frac{\begin{vmatrix} v' & F_{xc} & F_{xt} & \mathbf{P} \\ 0 & F_{cc} & F_{ct} & P_c \\ 0 & F_{tc} & F_{tt} & W \\ 0 & P_c & W & 0 \end{vmatrix}}{D}=\frac{v'\cdot D_{11}}{D},$$

$$\left.\frac{dX}{d\beta}\right|_{u:\text{const.}}=\frac{\begin{vmatrix} v'\cdot P_b & F_{xc} & F_{xt} & \mathbf{P} \\ 0 & F_{cc} & F_{ct} & P_c \\ 0 & F_{tc} & F_{tt} & W \\ 0 & P_c & W & 0 \end{vmatrix}}{D}=\frac{v'\cdot P_b\cdot D_{11}}{D}$$

$$\left.\frac{dX}{d\tau}\right|_{\tau:\text{const.}}=\frac{\begin{vmatrix} v'\cdot W & F_{xc} & F_{xt} & \mathbf{P} \\ 0 & F_{cc} & F_{ct} & P_c \\ 0 & F_{tc} & F_{tt} & W \\ 0 & P_c & W & 0 \end{vmatrix}}{D}=\frac{v'\cdot W\cdot D_{11}}{D}$$

と表わされる。ここで、

$F_{xx}=\frac{\partial^2 u}{\partial X^2}, F_{xc}=\frac{\partial^2 u}{\partial c\partial X}, F_{xt}=\frac{\partial^2 u}{\partial t_2\partial X}, F_{ct}=\frac{\partial^2 u}{\partial t_2\partial c},$

$F_{cc}=\frac{\partial^2 u}{\partial c^2}, F_{ct}=\frac{\partial^2 u}{\partial t_2\partial c}, F_{tx}=\frac{\partial^2 u}{\partial X\partial t_2}, F_{tc}=\frac{\partial^2 u}{\partial c\partial t_2},$

$F_{tt}=\frac{\partial^2 u}{\partial t_2^2}, \mathbf{P}=\alpha+P_b\cdot\beta+W\cdot\tau$

$$D=\begin{vmatrix} F_{xx} & F_{xc} & F_{xt} & \mathbf{P} \\ F_{cx} & F_{cc} & F_{ct} & P_c \\ F_{tx} & F_{tc} & F_{tt} & W \\ \mathbf{P} & P_c & W & 0 \end{vmatrix}, \quad D_{11}=\begin{vmatrix} F_{cc} & F_{ct} & P_c \\ F_{tc} & F_{tt} & W \\ P_c & W & 0 \end{vmatrix}$$

である。そして、効用極大化のための二次の条件は、

$D_{11}>0, D<0$

であるから、これを考慮すると、

$\left.\frac{dX}{d\alpha}\right|_{u:\text{const.}}<0, \left.\frac{dX}{d\beta}\right|_{u:\text{const.}}<0, \left.\frac{dX}{d\tau}\right|_{u:\text{const.}}<0$

となる。

(8)　より厳密に言うと、たとえ便益Xが下級財であっても、もし、代替効果が所得効果を上回ると、同じ結論が得られる。(以下のケースでも同様である)

(9)　代替効果は、

$$\left.\frac{dX}{dP_b}\right|_{u:\text{const.}}=\frac{\begin{vmatrix} v'\cdot\beta & F_{xc} & F_{xt} & \mathbf{P} \\ 0 & F_{cc} & F_{ct} & P_c \\ 0 & F_{tc} & F_{tt} & W \\ 0 & P_c & W & 0 \end{vmatrix}}{D}=\frac{v'\cdot\beta\cdot D_{11}}{D}$$

となるが、ここで、$\nu'>0, \beta>0, D_{11}>0, D<0$ を考慮に入れると、$\left.\dfrac{dX}{dP_b}\right|_{u:\text{const.}}<0$ となる。

（10） 代替効果は、

$$\left.\frac{dX}{dW}\right|_{u:\text{const.}}=\frac{\begin{vmatrix}\nu'\cdot\tau & F_{xc} & F_{xt} & \boldsymbol{P} \\ 0 & F_{cc} & F_{ct} & P_c \\ \nu' & F_{tc} & F_{tt} & W \\ 0 & P_c & W & 0\end{vmatrix}}{D}$$

$$=\frac{\nu'\cdot\tau\cdot D_{11}+\nu'\cdot D_{31}}{D}$$

と表わされる。ここで、

$$D_{31}=\begin{vmatrix}F_{xc} & F_{xt} & \boldsymbol{P} \\ F_{cc} & F_{ct} & P_c \\ P_c & W & 0\end{vmatrix}$$

である。代替項に関して、D_{11}は正であるが、D_{31}の正負は分らない。それゆえ、代替効果の正負も分らない。

主な参考文献

Becker, G. S. "A Theory of the Allocation of time." *Economic Journal* Vol. 75, 1965, 上記の論文の邦訳は、G・S・ベッカー著、宮沢健一・清水啓典訳、「経済理論」人間行動へのシカゴ的アプローチ、東洋経済新報社、昭和51年、に収められている。

——, *Human Capital*, Columbia University Press 1975, G・S・ベッカー著、佐野陽子訳、「人的資本」 教育を中心とした理論的・経験的分析、東洋経済新報社、昭和51年、

Gronau, R. "The Effect of Children on the Housewife's Value of Time." *Journal of Political Economy* Vol. 81, 1973.

Hicks, J. R. *Value and Capital*, Oxford University Press 1939.

Hirshleifer, J. "On the theory of optimal investment decision" *Journal of Political Economy* Vol. 66, 1958.

Houthakker, H. S. "Compensated Changes in Quantities and Qualities Consumed." *Review of Economic Studies*. Vol. 19, 1952.

Ironmonger, D. S. *New Commodities and Consumer Behavior*, Cambridge University Press 1972.

Lancaster, K. J. "A New Approach to Consumer Theory" *Journal of Political Economy*, Vol. 74, 1966.——, "Change and Innovation in the Technology of Consumption" *American Economic Review*, Vol. 56, 1966.

Michael, R. T. and Becker, G. S. "On the New Theory of Consumer Behavior" *Swedish Journal of Economics*, Vol. 75, 1973.

Mincer, J. "Market Prices, Opportunity Costs and Income Effects" in *Measurement in Economics* (ed. Carl Christ). Stanford University Press. 1963.——"Labor force participation of married women" in *Aspects of Labor Economics*. National Bureau of Economic Research, 1963.

Muellbauer, J. "Household Production Theory, Quality, and the "Hedonic Technique"

American Economic Review, Vol. 64, 1974. Muth, R. F. "Household production and Consumer Demand Functions" *Econometrica*, Vol. 34, 1966. Pollak, R. A. and Wachter, M. L. "The Relevance of the Household Production Function and Its Implications for the Allocation of Time." *Journal of Political Economy*, Vol. 83, 1975. Slutsky, E. "Sulia teoria del bilancio des consomatore." *Giornal degli Economisti*, Vol. 51, 1915. English translation, in *Readings in Price Theory*, (ed. G. J. Stigler and K. E. Boulding), Chicago University Press, 1952.

★ 本稿は、理論・計量経済学会 一九八五年度大会に於て、筆者が行なった報告に基づいている。討論者の筑波大学・太田 誠先生から貴重なコメントを頂きました。ここに厚く御礼申し上げます。尚、もとより、ありうる誤謬は全て筆者の責任である。

(広島修道大学助教授)