

階層型効用関数の応用分析： 2部門モデルと複合財

仲 澤 幸 壽

要旨：階層型効用関数の応用分析例を紹介する。階層型効用関数では、通常の限界代替率の性質が満たされないために、需要関数の導出方法も特殊となるだけでなく、導出される需要曲線にも特異な性質がある。その特性を際立たせるものとして、階層型効用関数を有する個人で形成される2部門モデルを考察する。2段階の各階層財の生産にそれぞれの部門が特化していると仮定すると、個人の同質性が仮定されなくても両部門の実質所得均等化が達成されるケースがある。これは階層型効用関数を前提としたときの著しい特徴である。なぜなら、通常の効用関数を前提にした一般均衡モデルでは、個人の同質性を仮定しなければ所得均等化は帰結しないからである。さらに、各階層財の要素を混合して含有する複合財を定義し、複合財を賦与された個人間での交換が生じるためには、個人間で階層財を構成する要素の解釈が異なるという条件が必要であることも示される。この点は、階層型効用関数のもう1つの特徴といえる。さらに、複合財のケースにおいては、消費者をセグメントしてターゲットを絞るマーケティングが合理的になることにも言及される。

1. はじめに

仲澤（2007）で提示した階層型効用関数は、消費支出に独特のパターンを生み出す性質を持っている。消費対象の財がいくつかの階層に区分され、下位の階層の財を一定量消費しなければ、より上位階層の財を消費しても効用が得ら

れない形になっているからである。よって、下位の階層に区分される財を一定量ずつ消費するという支出パターンをとった上で、所得制約で消費可能な最上位の消費財に残りの所得を投下するという形をとる。このような消費パターンは、階層型効用関数が部分的かつ離散した範囲で危険愛好的な状態を有するという特性から生じる。仲澤（2008）では、階層型効用関数のこの特性を活かして、選好逆転現象が合理的行動からでも生じうることを示した¹⁾。

この論文では、階層型効用関数の特性をさらに明らかにするために、2階層のケースにおける分析への使用例と使用の方向性をいくつか紹介する。その過程では、まず階層財の需要関数が特殊なものであることが示される。この作業を敢えて行う理由は、階層型効用関数では各階層財間の限界代替率が不連続になるため、通常の需要関数導出と手続きが異なるからである。それだけでなく、導出される需要関数にも、階層型効用関数特有の性質が存在する。それは、価格低下が一定限度を超えて実質所得が増大すると、次の階層財の需要へ所得が振り向けられるために、需要関数が非弾力的になる。

さらに、その応用分析として、簡単な2部門モデルを提示する。消費財が第1階層財と第2階層財に分かれ、2つの部門がそれぞれの階層財の生産に特化していると仮定したモデルである。

第2階層財を生産する部門の生産従事者が階層型効用関数を有する場合、第1階層財の入手が、階層財の消費から正の効用を得るためには不可欠である。入手できなければ、自部門の生産財をいくら消費しても無駄である。逆に、第1階層財を生産する部門の従事者は、第2階層財を入手できなくとも自部門での生産財を消費できるため、取引がなくとも正の効用が保証される。すると、第2階層財生産部門と取引を行うためには、自給自足の状況より高い効用が必要となる。すなわち、第2階層財を基準単位以上消費できるだけの収入である。第2階層財部門の従事者にとっては、第1階層財部門が提示する交易条件のな

1) ただし、選好逆転現象の合理性は、効用関数の特性から出てくるのではなく、リスキーなくじを引く権利を他者に販売するときの価値設定が、自分の留保需要価格ではなく他者の購入額の予想値に基づくという想定からもたらされるものである。よって、通常の期待効用理論を用いても導かれるものであり、そのことは仲澤（2008）でも指摘している通りである。

かで、第1階層財が少なくとも基準単位だけ入手できなければ、生産も消費を行わない状態に甘んじる方がましである。そのため、両地域が基準単位をちょうど消費できる状態が均衡になる。このような理由によって、階層型効用関数を持つ個人で構成される2部門モデルでは、基本的に両部門の消費量が均等化し、実質所得が等しいという結果が導かれる。それは、個人の同質性が仮定されなくとも得られる結論である。

この点は、階層型効用関数の著しい特徴である。通常の効用関数を前提にすると、効用関数の同質性が仮定されなければ所得均等化は成立しない。上記のような第1階層財部門従事者の取引戦略においても、競争によって必ずしも両部門の所得が一致するようにはならなくなってしまう。

以上のような議論は、すべて財が各階層の消費対象に区分されるという前提で構築されている。しかし、現実の経済をみれば、一つの財が様々な要素を複合的に有していることがわかる。例えば、衣服でも安全や快適性といった欲求だけでなく、ファッションとして同じ流行を共有する他者との同調、あるいは逆に自己主張という欲求を満たすというような具合にである。

そこで、次に各階層の欲求に対応する要素を複合的に含有している複合財を定義し、その財を賦与された個人間で交換が生じるための条件を考察する。その条件は、従来の効用理論から見れば、かなり特殊なものである。取引が生じるためには、個人間で複合財の構成要素の質を量として表わす単位が異なっていることが必要になるのである。

実は、階層財の質が同一単位で計測されるとすると、複合財のケースでは取引が成立しないのである。そこで交換を生み出すためには、相手の保有する複合財が自分のものと異なるだけでなく、その財のなかに含まれる階層財としての要素量をより高く見積もるという行為がなければならなくなってしまう。

この点は、階層型効用関数の独特の性質である。各階層の欲求を満たすという行為は、自身の成長による自我形成と関連しながらなされるために、社会のなかでの相対的な位置の認識や他者の消費から影響を受けてなされるようになる。その際、他者の消費している財をより価値のあるものに評価する行為が発生することは十分にありうる。

だが、注意しなければならないのは、ここでいう価値の評価の違いは同一単位の財から得られる効用が異なるということではないということである。単位そのものを、ある意味で過大に評価するということなのである。そうになると、個人間の取引を分析するとき、効用関数以外に単位変換関数というものが必要となってしまう。これは、階層型効用関数としては難点といわれても仕方のない部分といえよう。社会性のある人間の消費活動を記述することが階層型効用関数の目的であっても、この特性はモデル分析という観点からは受容され難いものであろう。

この点からすると、複合財のケースでは、交換経済を考察するよりも、異質的消費者に複合財を供給する企業の戦略の分析に焦点を当てるべきだということになる。この論文では、その戦略として、消費者のセグメンテーションとターゲットの明確化が必然的になる可能性が示唆されるであろう。

以下では、まず2節において階層型効用関数の定式化を再確認する。それを受けて、3節で2部門モデルが提示され、所得均等化という均衡の特性が導出される。そこでは通常の効用関数との違いにも言及される。4節では2地域モデルへの変更と複合財の取引条件が議論され、5節で複合財供給企業の戦略について短い考察がなされる。最後に、これらの分析の意味が議論されるであろう。

2. 階層型効用関数

まず、仲澤（2007）にしたがって階層型効用関数の定式化を再確認しておこう。階層型効用関数は、形式的には次のように定義される。第 i 階層の消費量を x_i とし、 a_i を正のパラメータとして、階層が n からなる場合、第 i 階層以上に属する階層の効用 U_i を

$$U_i = \left[\frac{x_i}{a_i} \right] \{u(x_i) + U_{i+1}\}, \quad u, u' > 0, \quad u'' < 0, \quad i = 1, 2, \dots, n-1 \quad (1)$$

とにおいて、 U_1 を以て全体の効用を定義する。ここで、 $[\]$ はガウス記号であ

る。すなわち、第 i 階層の消費量が a_i 以上でなければ、第 $i+1$ 階層以降の財をいくら消費しても効用は得られないのである。このことから、 a_i を基準消費量と呼ぶことにする。

さらに、階層型効用関数では、その本来の問題意識から付帯的な条件が設けられる。本来の問題意識とは、下位の階層の消費財を基準量 a_i だけ消費したら、所得はより上位の階層財の消費に振り向けられるという性質が欲求発達階層型の消費であるというものである。この条件は、仲澤（2007）で既に検討されている²⁾。所得が第 $s+1$ 階層の財の消費基準量まで丁度購入可能であるにもかかわらず、第 $s+1$ 階層財の消費を行わないときの第 s 階層までの効用を最大化する各階層財の消費量を x_{si} とし、それに対応する第 i 階層以上に属する階層の効用 V_i^s とする。すなわち、

$$V_i^s = \left[\frac{x_{si}}{a_i} \right] \{u(x_{si}) + V_{i+1}^s\}, \quad i = 1, 2, \dots, s-1 \quad (2)$$

とする。このとき、

$$V_i^s < \sum_{j=1}^{s+1} u(a_j), \quad s = 1, 2, \dots, n-1 \quad (3)$$

という付帯条件が要求されるのである。(3)式の右辺は、第 $s+1$ 階層財まで基準量だけの消費をしたときの効用であり、所得が当該水準にあるときの最適消費が基準量の組合せになるための条件である。この付帯条件は、最適解に関するものなので、階層型効用関数の条件というより、階層型効用関数を応用に用いるときにはこのような消費行動が導出される状況が適しているという考え方を表したものである。

この階層型効用関数では、対数関数を用いた特定化が分析上様々な面において有効である。この論文では最も単純な2段階の階層モデルが用いられるので、その状況で特定化された定式化を説明しよう。そのときには、

2) ただし、仲澤（2007）の(25)式は、表現が若干不正確であった。

$$0 < a_i < e, \quad i = 1, 2 \quad (4)$$

という仮定において、

$$\rho_i \equiv e - a_i, \quad i = 1, 2 \quad (5)$$

というパラメータを定義する。そして、 c_1 と c_2 を正の定数として、

$$U = \left[\frac{x_1}{a_1} \right] \left\{ c_1 \log(\rho_1 + x_1) + \left[\frac{x_2}{a_2} \right] c_2 \log(\rho_2 + x_2) \right\} \quad (6)$$

として効用関数を定式化する。付帯条件は、それぞれの階層財の価格を p_1 , p_2 とすれば、

$$\left[1 + \frac{p_2}{p_1} \frac{a_2}{a_1} \right] c_1 \log \left(e + \frac{p_2}{p_1} a_2 \right) < c_1 + c_2 \quad (7)$$

となる。ここで、 $a_1 = a_2 = 1$ でかつ $p_1 = p_2$ とすれば、概算で c_2 が c_1 の1.63倍以上の値をとればこの付帯条件を満たすことになる。以上が階層型効用関数の概要である。付帯条件が満たされれば、その時点での所得で賄える最も上位の階層に対応する財への需要以外は、基準消費量だけの需要量に限定され非弾力的で不連続な部分を有する需要関数になることも理解されるであろう³⁾。また、所得が増大してより上位の階層財の消費が可能になれば、2番目にランクダウンされた階層財の需要は基準消費量まで減少するという下級財の性質を有することになる。しかし、単なる下級財ではない。下位の階層財が基準消費量だけ消費されなければ、上位の階層財の消費は効用をもたらさず空疎なだけだからである。

3) ただし、同一階層内に分類される財が複数ある場合、それらの財の間では代替効果があるように定式化することによって、非弾力的ではない需要曲線の導出も可能である。

いま述べた定式化では消費のみが対象となっており、労働供給に関係する部分が対象外にされている。次節での分析では労働力の投下が生産に必要なので、余暇を ℓ として、

$$U = \left[\frac{\ell}{a_0} \right] \left\{ c_0 \log(\rho_0 + \ell) + \left[\frac{x_1}{a_1} \right] \left(c_1 \log(\rho_1 + x_1) + \left[\frac{x_2}{a_2} \right] c_2 \log(\rho_2 + x_2) \right) \right\} \quad (8)$$

と拡張した定式化が用いられる。この定式化によれば、余暇が基準量以上確保されれば、階層財の消費がなくても一定の効用が保たれることになる。

次節では、この階層型関数を用いて、2つの階層財のうちの一方に生産が特化している2つの部門からなる経済をモデル化した2部門モデルを提示し、その均衡の特性を分析する。

3. 特化型2部門モデル

ここでは、次のような2部門モデルを考察する。経済は2つの部門からなり、それぞれが異なる階層に属する財の生産に特化している。第1部門が生産する財が第1階層財であり、第2部門が生産する財が第2階層財である。簡単化のため、財の生産は労働力のみでなされるとし、労働投下量が余暇の基準量を残すだけの場合、代表的個人1人当たりの生産量は両部門の代表的個人の基準消費量の和に等しいものとしておく。

それぞれの部門に属する個人は部門内では同質的であるが、部門間では異質であるとする。ただし、社会の分化的特質を表わすとされる各階層財の基準消費量については部門間で等しいものとする⁴⁾。具体的には、第1部門に属する個人の階層型効用関数を

$$U_1 = \left[\frac{\ell_1}{a_0} \right] \left\{ h_0 \log(\rho_0 + \ell_1) + \left[\frac{x_1}{a_1} \right] \left(h_1 \log(\rho_1 + x_1) + \left[\frac{x_2}{a_2} \right] h_2 \log(\rho_2 + x_2) \right) \right\} \quad (9)$$

4) 消費生活文化を共有するというこの仮定を外すと、実質所得均等化の結論も修正されなければならない。

とし、第2部門に属する個人のそれを

$$U_2 = \left[\frac{\ell_2}{a_0} \right] \left\{ k_0 \log(\rho_0 + \ell_2) + \left[\frac{z_1}{a_1} \right] \left(k_1 \log(\rho_1 + z_1) + \left[\frac{z_2}{a_2} \right] k_2 \log(\rho_2 + z_2) \right) \right\} \quad (10)$$

とする。ここで、階層財消費量および限界条件に影響する定数係数については、異質性を示すために部門間で異なる記号を用いている。先ほどの生産量の仮定は、それぞれの余暇の量が a_0 であるとき、各部門の生産量が

$$2a_1, 2a_2 \quad (11)$$

になるということである。

なお、以下で部門間での取引を分析する際、取引を拒否する場合の効用についても仮定が必要である。第2部門に所属する個人にとって、取引がなされなければ消費からの効用は得られないので、生産をせずに余暇のみから効用を得ることになる。ここでは、

$$\ell_1, \ell_2 < 2a_0 \quad (12)$$

として、

$$k_0 + k_1 < k_0 \log(\rho_0 + \ell_2) < k_0 + k_1 + k_2 \quad (13)$$

とする。すなわち、せっかく生産した第2階層財を基準単位以上消費できないほどに犠牲にしなければ第1階層財が基準量以上入手できないのであれば取引しない方が有利であり、すべてを基準量消費できるときは取引した方がよいという条件である。第1部門に属する個人については、以下の議論で明らかになるように、付帯条件が成立していればよい。

この前提のもとで、両部門間で取引が行われる場合、どのような均衡が達成されるであろうか。ここで注意しなければならないのは、階層型効用関数では2

つの階層財間でのスムーズで連続な限界代替率が存在しないため、通常のオッファー・カーブも導出できないという点である。そこで、別の形での交易条件の提示方法が必要になる。

ここでは、便宜上、第1階層財の価格を p_1 、第2階層財の価格を p_2 として、第1階層財部門が交易条件を提示するものとする。その理由は、階層型効用関数の性質によって、第1階層財の基準量以上の消費がなければ第2階層財をいくら消費しても無駄ということになるので、第1階層財部門の方が有利だからである⁵⁾。第1階層財部門の提供する第1階層財の量を y_1 、それに対して要求する第2階層財の量を y_2 とすると、

$$y_1 \leq a_1, \quad y_2 \geq a_2 \quad (14)$$

である。なぜなら、階層型効用関数の付帯条件から、第1階層財のみを基準単位の2倍消費している状態よりも効用が上昇するためには、第2階層財が最低限基準単位以上消費でき、かつ第1階層財も基準単位以上の消費ができなければならないからである。すなわち、

$$k_0 + 2k_1 \log(e + a_1) < k_0 + k_1 + k_2 \quad (15)$$

という付帯条件が満たされ、その結果として第1階層財部門の個人が交易を行うインセンティブを有するのは(14)式の条件が成り立つ場合だけである。

(14)式の交易条件のなかで、第2階層財部門の個人が選択するのは、

$$y_1 = a_1, \quad y_2 = a_2 \quad (16)$$

である。この条件が最も交易条件として有利だけでなく、この条件でなければ、双方の階層財を消費して効用を得ることができないからである。また、(16)

5) 現実経済でも、高い欲求の階層に属するであろう絹織物や絨毯の機織り職人が相対的に低い所得階層に置かれている実態がある。

式の条件が満たされるときには(13)式の条件も満たされているので、交易するためのインセンティブが保証されている。

以上で、ここ提示した2部門モデルの均衡の取引量が(16)式になることが示された。このとき、均衡価格は、

$$\frac{p_2}{p_1} = \frac{a_1}{a_2} \quad (17)$$

となる。さらに、両部門の代表的個人の各階層財の消費量が (a_1, a_2) になることから、両部門の個人の実質所得が均等化すると結論が得られる。この所得均等化は、効用関数の同質性を仮定せずに得られたものである。

以上の結論は、実は生産量に関する仮定である(11)式の条件を緩和しても得られるものである。例えば、第2階層財部門の個人が余暇の基準消費量を達成する際に生産できる量が、基準消費量の2倍より多いが3倍未満であるとしてみよう。そのときでも、第1階層財部門の個人が最大限提供する第1階層財は a_1 である。それに対して、要求する第2階層財の量は a_2 より多くなることもありうる。なぜなら、第2階層財部門で、それだけ多くの生産が可能だからである。すると、第2階層財部門の個人は、生産量を基準消費量の2倍に抑えて余暇を享受した方が有利になる。その戦略が存在するため、双方の生産量は基準単位の2倍になり、均衡解は(16)式になるのである。

いま得られた異質的個人間での実質所得均等化の結論は、通常の効用関数からは出てこないものである。通常の効用関数では、限界代替率が相対所得に均等化することが効用最大化条件であるため、そこで消費量の組合せが共通となって実質所得が均等化するためには、同じ消費量の組み合わせで限界代替率が等しくなる必要がある。それは、容易にわかるように、各財の限界効用が個人間で相似的な場合だけである。各財の限界効用が相似的であることは、効用関数が同じ1次同次関数の単調変換になっていることを意味する。効用関数が単調変換であれば、完全に選好が同質的であることと同値である。すなわち、個人間の同質性が必要ということである。

以上の議論は、各部門の生産が単一の階層財に特化している場合を前提に進

められた。この前提は、階層型効用関数の基礎である欲求階層の構成という概念と密接に関連するものである。そこで、次節では、この仮定を緩和した場合について検討する。

4. 複合財のケース

階層型効用関数の基礎にある考え方は、社会的人間が成長する過程で優先する欲求が階層的に変化してくるという Maslow (1954) の議論である。欲求が階層的に変化するとは、本来は個としての人間の成長過程において、生物的な欲求から社会的人間としての高次の欲求に優先順位も変化していくというものである。具体的には、最低限の安全や栄養状態の確保という低次の階層の欲求が満たされると、同調や自己主張、さらには達成感等の自己実現等のより高次の階層とされる社会的欲求の充実が追求対象になってくるということである⁶⁾。よって、低次の階層の欲求が満たされていないならば、上位の欲求の充足は意味がないことになる。その議論をマーケティング論における消費者行動の社会心理学的分析に援用する発想があり、それを効用関数として定式化したものが階層型効用関数である。

階層型効用関数による分析の場合、消費財は各階層に分類されることになる。前節での議論では各財は単一の階層に分類され、第1階層財または第2階層財という呼ばれ方をした。そして、部門がいずれかの階層財の生産に特化しているとして、部門間で交易が行われる条件が分析されたのである。

しかし、ここで当然に疑問が生じる点がある。それは、1つの財は1つの階層の欲求にのみ応える性質しか有しないのであろうか、というものである。例えば、衣食住に関係する財は、栄養や安全の確保等、比較的低次の階層の欲求を満たすものではあるが、一方ではファッションや自分の趣味等の要素もあるため、かなり高次の階層の欲求に対応する部分も有している。コートを買うと

6) ここでいう同調とは社会心理学でのものとは異なり、他者と類似の行動や価値判断をすることで社会の一員になったことを自覚することによって欲求が満たされることであり、経済学の分野では Chamley (2004) 等で議論されている群衆的行動 (herding) にやや近いものである。

き、保温性や撥水性等の機能性だけでなく、多くの人々はデザインやそのときの流行等も意識するであろう。どのような住宅に住むかということにおいても、単に雨露を凌いだり外敵を防御したりするという機能だけでなく、自分に自己実現のための要素が多分に盛り込まれて決定されるであろう。食事でも、単に空腹を満たすとか栄養素を吸収するとかいうだけの要素だけでなく、家族の団樂を楽しむとか友人知人との会話の雰囲気をよくするとかいった要素もあり、さらには高価なものであれば何らかの達成感を味わうためというような自己実現の要素まで含むケースあるであろう⁷⁾。

このように、現実の財サービスは複数の階層の欲求を満たす要素を複合的に有しているといえる。確かに、原始的社会では、衣服や住居は保温や安全のためだけの要素しか有していない時代もあったであろう。しかし、経済が発展した現代社会では、複合的要素を有している財サービスが一般的である⁸⁾。そこで、ここでは各階層の欲求に対応する要素を有している財を複合財と呼ぶことにする。

複合財を前節で用いた階層型効用関数のケースに当てはめれば、第1階層財としての要素と第2階層財としての要素を $a_1 : a_2$ の比で有している複合財を a_1 単位消費すれば、前節の均衡解と同じ結果が得られるということになる。しかし、そうなると部門間の取引は生じないことになる。なぜなら、双方の部門の個人の基準消費量が等しく、さらに双方の地域が同じ要素比の複合財を生産しているなら、取引する意味がないからである。そこで、この節では、各部門に属する個人の基準消費量が異なる場合を想定し、互いにその基準量に合わせた要素比の複合財を生産しているものとして、取引が行われるための条件を検討してみることにする。

そこで、前節の第1部門所属の個人と同じ階層型効用関数を有する消費者と、第2部門所属の個人の階層型効用関数(10式)の基準消費量を次式のように変更し

7) Issenberg (2007) は、寿司が海外特にアメリカで普及するプロセスを、日本での歴史まで含めて考察している。そのなかでは、寿司という食品の置かれた位置が、時代と食される地域によって違ってきたプロセスも活写されている。

8) この点は既に Lancaster (1971) 流の消費理論で指摘されてきたことである。邦文の解説としては、太田 (1976) がある。

た消費者が存在する状況を想定する。

$$U_2 = \left[\frac{\ell_2}{b_0} \right] \left\{ k_0 \log(\rho_0 + \ell_2) + \left[\frac{z_1}{b_1} \right] \left(k_1 \log(\rho_1 + z_1) + \left[\frac{z_2}{b_2} \right] k_2 \log(\rho_2 + z_2) \right) \right\} \quad (18)$$

もちろん,

$$a_i \neq b_i, \quad i = 0, 1, 2 \quad (19)$$

でなければならない。

さらに、それぞれの個人は、余暇の基準消費量を残しただけの労働力を投下して、ちょうど自分の基準消費量に見合う要素比の複合財を基準消費量だけ生産しているものとする。すなわち、第1の個人の複合財を x 、第2の個人のそれを z としたとき、

$$U_1(x) = c_0 + c_1 + c_2 \quad (20)$$

$$U_2(z) = k_0 + k_1 + k_2 \quad (21)$$

という状態にあるということである。

この状態にある個人間で交易がなされるためには、複合財の分割可能性だけでなく、より強い仮定が必要になる。そのことは、次のように確認できる。それぞれの効用水準が上の(20)式と(21)式で表わされる複合財を有しているとき、その1部を交換して効用が増大するかどうかのポイントになる。そこで、第1の個人は自分の保有する複合財のうち γ ($0 < \gamma < 1$) だけの割合を手元におき、 $1 - \gamma$ だけの割合を交換に提供するとする。同様に、第2の個人は留保割合が δ ($0 < \delta < 1$) であり、 $1 - \delta$ が交換に出す割合であるとする。この交換が自発的になされるためには、交換の結果、それぞれの個人の消費できる各階層財の要素の量が交換前以上であり、少なくとも一方の階層財の要素消費量は増大する必要がある。一般性を失くことなく、第1個人では第1階層財が増大し、

第2個人では第2階層財が増大するとするとできるので、そのときには

$$\gamma a_1 + (1 - \delta)b_1 > a_1 \quad (22)$$

$$\gamma a_2 + (1 - \delta)b_2 \geq a_2 \quad (23)$$

$$(1 - \gamma)a_1 + \delta b_1 \geq b_1 \quad (24)$$

$$(1 - \gamma)a_2 + \delta b_2 > b_2 \quad (25)$$

がすべて満たされなければならないということである。しかし、容易に判るように、これらはすべて同時に満たすことは不可能である。例えば、(22)式と(24)式の和をとると、

$$a_1 + b_1 > a_1 + b_1 \quad (26)$$

となって矛盾する結果が出るからである。このことは、自発的交換を行う誘因がないということを意味している。より厳密に言えば、複合財の各要素を測る単位が客観的であれば、交換は生じえないということである。

しかし、さらに議論を進めて、双方の個人が交換相手の提供する複合財の要素を図る単位を変換して解釈する可能性を導入すれば、交換が生じる可能性もある。回りくどい方がいい方で、解り難いかもしれない。例えば、住居の場合、和風の住宅と北欧風の住宅があるとする。和風の住居に住み続けてきた日本人の人が、北欧風住宅に滞在した場合、その北欧風の住宅に慣れ親しんだ北欧の人とは、安全性や自己主張の要素を異なって解釈しても不思議ではない。つまり、文化やライフスタイルが異なれば、複合財の持つ意味も個人によって異なってくるということである。この解釈の違いあるいは感じ方の違いを、その財から得られる効用の違いで捉えるのか要素量の解釈の違いで捉えるのかは、後述のように大いに議論の余地のある問題である。ではあるが、ここでは一旦その議

論を繰り延べして、要素単位の単位の解釈が異なるケースを導入する。そうすれば、個人間での交換が生じる可能性が生じる。

文化あるいは価値観による単位解釈の違いとは、形式的には次のようなものである。すなわち、第1個人が第2個人から得る財の各要素を s_1, s_2 倍し、第2個人の場合は t_1, t_2 倍とするのである。ここで、 s_i, t_i は正であるが、必ずしも1より大であるとは限らない。このような解釈の変更が行われれば、交換後の要素量は、それぞれ

$$\gamma a_1 + (1 - \delta)s_1 b_1 > a_1 \quad (27)$$

$$\gamma a_2 + (1 - \delta)s_2 b_2 \geq a_2 \quad (28)$$

$$(1 - \gamma)t_1 a_1 + \delta b_1 \geq b_1 \quad (29)$$

$$(1 - \gamma)t_2 a_2 + \delta b_2 > b_2 \quad (30)$$

となる。この場合、

$$(1 - \gamma)(t_1 - 1)a_1 + (1 - \delta)(s_1 - 1)b_1 > 0 \quad (31)$$

$$(1 - \gamma)(t_2 - 1)a_2 + (1 - \delta)(s_2 - 1)b_2 > 0 \quad (32)$$

が満たされれば、交換がなされる状況が存在することになる。

いま例示した単位解釈の個人間での相違が、先に述べたより強い仮定の中身である。例示の際にも触れたように、 s_i, t_i のようなパラメータの導入は、かなり恣意的なものとして批判の対象になることであろう。パラメータを増加させていけば、何でも導くことができるからである。それだけでなく、通常の選好理論では、ここでいう単位の解釈は財の質の解釈とみなされ、効用関数による評価に反映されるだけのものとみなされるのである。その視点からすれば、

新たなパラメータの導入は意味不明の手法ということになるであろう。

このような批判が十分に予測されるにしても、一方では階層型効用関数の立場からの弁解も存在する。繰り返し述べてきたように、階層型効用関数の背後には個人の欲求と選好の形成が社会関係のなかで築かれていくという発想がある。その過程はその個人が属する社会の文化そのものであり、形成されていく選好は教育等を通じてその社会の価値観を多かれ少なかれ反映するものである。

その社会は必ずしも大きな単位とは限らず、集落や家族といった比較的小さな社会の場合もある。所変われば品変わるという表現があるように、日本のような比較的同質的というイメージのあるような社会でも、地方によって文化や価値判断が大きく異なる面もある。特に、地域独特の住宅様式とか食品とかでは、その傾向が強い。そのような文化や生活様式に根差す考え方が違う個人間では、複合財の持つ各要素の評価も異なってくる。単に評価が異なるだけでなく、ある社会の人にとってはほとんど無視されているような要素を、他の社会の人は高く評価したりすることもある。

例えば、ただの作業着にすぎなかったブルージーンズが、20世紀の中盤に当時の若者の独特の主張を象徴するファッションアイテムとして評価されたり、アジアでは廉価な日用品であった陶磁器が日本では高価な茶道具として珍重されたりといったことである。あるいは、信州の郷土食だった「おやき」が、都会の消費者の間でのヒット商品になった例もある⁹⁾。おやきは米に替わる雑穀の粉で作られるため、元来は食料生産に恵まれない山間の質素な生活における食品というイメージであった。それが、都会の人々にはレジャーにともなう独特の趣向のある、どちらかという嗜好品的な商品として捉えられて人気商品になった。そうすると現代的なレシピのものも登場し、単に郷愁をさそうだけの商品ではなくなっている。自動車でも、ある人にとっては相当に使い古した中古車が、別の人にとってはユニークな自己主張のアイテムとしてプレミアムがつけられることもある。

これらの例は、ある人がほとんど存在しないと思っていた要素を別の人が多

9) おやきをヒットさせた小川の庄については、NHK「21世紀ビジネス塾」編集委員会（2004）を参照のこと。

量に存在すると解釈するというものである。いい方をかえれば、要素の存在量の認識が人によって異なるのである。そうであれば、交換相手から提供される複合財の要素含有量を変換するという想定も、それほど不自然ではないことになる。

いま述べた階層型効用関数の立場からの弁解は、一定の効力はあるにしても単位変換パラメータの恣意性という批判を完全に排除できるものではない。そこまでの効力を保持するためには、パラメータそのものの値を決めるための理論がなければならない。しかし、財から得られる効用の評価と別に財の単位を決める評価関数を作るというのは、理論の方法として何かしら怪しげな印象を与えるものである。そこまで強引な手法をとってまで、複合財での交換のインセンティブを構築しなければならない理由はないように思われる。複合財には、応用面での別の可能性もあるからである。

5. 複合財供給企業の消費者セグメンテーション

最近のマーケティングでは、販売ターゲットを限定して絞り込むことが成功の秘訣であるといわれている¹⁰⁾。このような顧客の絞り込みは、消費者をいくつかの次元でセグメントし、そのなかでターゲットする消費者を絞り込んで商品開発をし、ターゲットに合わせた販売戦略の策定というビジネス・モデルになっている。しかし、経済モデルで通常前提にされる財・サービスと効用理論では、このようなセグメンテーションとターゲットの選定を分析することは困難である。なぜなら、通常の効用理論では、個人の嗜好によって違いはあるにしても、すべての消費財から効用を獲得できるためにあらゆる財に対して個別需要が存在するからである。

それに対して、階層型効用関数と複合財はまさにその目的に適合する組合せである。階層型効用関数を有する個人は、基準消費量の組合せに適合した複合

10) ターゲットを絞り込む戦略は、上田（2003）によれば根強いヒット商品に共通する特性でもあり、松井（2004）によればベンチャー・ビジネスが成功するための重要な条件である。

財を購入すれば、他の複合財は購入しないからである。そのため、企業にとってはターゲットを絞った商品開発が有効な戦略になる状況が生じるのである。簡単な例を示してみよう。

前節のような異質の階層型効用関数を持つ2人の消費者がいるものとする。それらの消費者に対して、2人の選好をともに満たす汎用的複合財を供給する戦略と、個別の消費者ごとの選好に合わせた複合財を供給する戦略とを比較する¹¹⁾。ただし、生産においては、各要素量を増大させるほど費用が通増するものとする。すなわち、それぞれの階層に対応する要素の量を r_1 , r_2 としたときに、総費用関数が

$$C = C(r_1, r_2), \quad C_1, C_2, C_{11}, C_{22} > 0 \quad (33)$$

となっているということである。

さらに、個人の基準消費量に関して(19)式の条件を次のように特定化する。

$$a_1 > b_1, \quad a_2 < b_2 \quad (34)$$

この特定化によって、一般性が失われることはないのは明らかであろう。この特定化によって、汎用的複合財とセグメンテーションの比較ができることになる。具体的には、汎用的複合財の供給とは、それぞれの要素の量が (a_1, b_2) の複合財を2単位供給することであり、消費者のセグメンテーションによるターゲットの絞り込みとは、要素の量が (a_1, a_2) と (b_1, b_2) の複合財を1単位ずつ供給することである。

これら2つの戦略を比較すると、セグメンテーションによるターゲット絞り込み戦略の方が汎用的複合財供給より有利であることがわかる。それは、消費者側のそれぞれの個人について比較してみれば確かめられることである。その

11) 後の議論から明らかになるように、ここでは、少なくとも第2階層財については、連続的に分割可能な単位でバラ売りしてくれる企業があるものと仮定している。すなわち、第3の戦略をとる企業があるとの仮定である。その企業についても、以下の費用条件は等しいとする。

際、階層方効用関数の付帯条件と呼んだ性質が重要になる。

まず、第2の個人にとって、汎用的複合財を消費したときには、第1階層の欲求に対応する要素が基準消費量を上回っている。この場合、第1階層財の消費量を基準量の b_1 まで減らして、その分第2階層財の消費量を増加させた方が効用が高まる。生産費用が(3)式のように各要素の増加関数であれば、第1階層の要素の消費量を減少させれば、それだけ支払う価格が低下するはずであり、その分だけ第2階層財の要素が高いものを購入できることになる。そうすれば、効用がより増大するからである。それが、階層型効用関数の付帯条件の意味である¹²⁾。これに対して、ターゲット戦略においては、第2個人は要素量が (b_1, b_2) の複合財を購入すればよいことになる。こちらの財の方が費用の安く済む分、汎用的複合財より廉価なはずであり、その差額で新たに発生する上位の階層の欲求を満たす財を追加的に購入すれば¹³⁾、汎用的複合財を購入するよりも効用は増大する。

これに対して、第1個人のケースでは、事情が異なってくる。汎用的複合財を購入したとき、この個人は第1階層の基準消費量が満たされ、第2階層の基準消費量を上回る消費が達成される。ターゲット戦略の場合には、それぞれの階層の欲求が基準消費量ちょうどだけ満たされる。ターゲット戦略財の価格が安くても、市場が効率的なら、その差額で第2階層財を買い増したとしても同レベルの効用になることになる。すなわち、第1個人にとっては、双方の戦略間で達成される状態が無差別になる。

そうであったとしても、第1個人にとっては無差別で、第2個人にとってはターゲット戦略の方が望ましいのであるから、汎用的複合財を供給する戦略をとる企業は競争に負ける可能性が高いことになる。このようにして、階層型効

12) ここでは、それぞれの要素の増量分を反映した価格形成がなされているということが暗黙の前提になっている。しかし、その価格形成は、独占価格なのか限界費用価格形成なのか、マークアップ的なのかについては、特定化していない。

13) この追加的購入が可能ということが、脚注11で述べたバラ売りに応じる企業の仮定の意味である。しかし、このような企業が存在するなら、汎用的複合財やターゲット戦略を考察する必要があるかという疑問も生じるであろう。その疑問に対しては、一つの階層の欲求を満たす複数の財が存在するケースを考えればよいのであるが、それはこの論文の範囲を大きく超えるものなので、別の機会に譲ることとする。

用関数で記述される消費者を対象にする場合には、消費者の特性ごとのセグメンテーションとターゲットを絞り込んだ商品開発戦略が重要になる状況も分析可能になるのである。こちらの方が、消費者間の交換条件よりも興味を惹くテーマであろう。

6. 議 論

この論文では、階層型効用関数を用いた応用分析として、性質が異なる2つのケースにおける例を紹介した。1つは、各階層財に特化した2部門モデルでは、実質所得均等化が均衡解になるというものであった。この均衡解は、階層型効用関数独特のものといえる。また、第1階層財を生産する部門の方が有利にあるという状況の1つのゲームの均衡解としても、独特のものといえよう。

2つめは、複合財についてである。複数の階層の欲求に対応する要素を持つ財が複合財であるが、複合財では異質的個人間でも交換を誘発するインセンティブの構成が困難であった。異質的個人間での交換を可能にするためには、文化や価値観の違いを技術的に表すための要素単位の変換という手法の導入が必要であった。その手法は、欲求発達階層型効用関数の背後にある考え方からすれば不自然ではないにしても、モデル分析の観点からは問題を含むものであり、複合財を用いた交換経済モデルの構築は難しいのである。

しかし、複合財を導入すると、近年のマーケティング戦略等の議論で注目されている消費者のセグメンテーションとターゲットを限定した商品設定の重要性が議論できるようになることも示された。これは、かなり興味ある研究テーマである。なぜなら、そのような企業間の競争戦略は、経済学的にはほとんど分析されてないからである。

しかも、その議論はスケッチ的なものに過ぎなかったために、脚注11で言及したように、企業の価格形成戦略も未検討の状況である。価格形成戦略は、当然ながら消費者の需要関数に依存する。しかし、階層型効用関数から導出される各階層財の要素に対する個別の需要関数は、不連続という特殊な性質を有する。この特殊性ゆえに、企業が独占力を持つか否かにかかわらず、価格形成戦

略を自明のものとして特定化することを妨げる要因になる。ある範囲で非弾力的な需要に対しては、独占的価格形成において不可欠の限界収入が需要曲線と重なるため、限界費用価格形成原理ともマークアップ原理とも区別が困難になってくるのである。逆にいえば、階層型効用関数を持つ消費者に対する価格形成戦略の理論モデル構築が、極めて興味深く有意義な作業になりうる可能性が高いのである。その作業は、脚注13で述べた、同一階層の欲求を満たす複数の財が存在するケースへの階層型効用関数の拡張をとまなうものになるであろう。

参 考 文 献

- Chamley, C. P., (2004) *Rational Herds: Economic Models of Social Learning*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Issenberg, S., (2007) *The Sushi Economy: Globalization and the Making of a Modern Delicacy*, New York, Gotham Books.
- Lancaster, K., (1971) *Consumer Demand: A New Approach*, New York, Columbia University press.
- Maslow, A. H., (1954) *Motivation and Personality*, New York, Addison Wesley Longman.
- 松井憲一 (2004) 『金融のプロから見たベンチャー・ビジネス「成功と失敗」の分岐点』ダイヤモンド社。
- 仲澤幸壽 (2007) 「欲求発達階層型効用関数の試み」『西南学院大学経済学論集』42-3, 71-100.
- 仲澤幸壽 (2008) 「先行逆転現象の合理的解釈」『西南学院大学経済学論集』42-4, 31-51.
- NHK 「21世紀ビジネス塾」編集委員会 (2004) 『スロービジネスのすすめ』NHK 出版会。
- 太田誠 (1976) 「消費者行動の理論(2)」荒憲治郎・稲毛満治・小西唯雄・伊達邦春・根岸隆・福岡正夫『経済学1』有斐各双書, 有斐閣, 第3章。
- 上田隆穂 (2003) 『価格戦略・入門』有斐閣。