

非弾力的需要関数とマークアップ価格 形成：複数階層財モデル

仲 澤 幸 壽

要旨：階層型効用関数の特定化によって、需要の価格弾力性が1未満で一定の市場と1より大になる市場とが併存する状況を導出し、マークアップ原理による価格形成が必然的になる市場モデルの例を提示する。弾力性が1より大の場合には、独占企業の価格形成であっても費用条件でのみ価格が決定され、マークアップ原理と同値のものとなる。弾力性が1未満の場合では独占的価格形成が意味をなさなくなるが、マークアップ原理による価格形成を採用するならば不完全競争市場も存在可能になる。価格が費用条件で決定されるマークアップ原理の下では、地域間価格差別にも通常の理論的見方とは異なる視点が出てくることになる。例えば、全国一律価格体系でチェーンストアを展開するファーストフード企業等が、地域ごとの費用格差を理由に価格差を設けることについても理論的説明を与えることが可能になる。さらに、価格形成がマークアップ原理でなされる経済のミクロ的基礎付けの例が示されれば、物価水準を決定できる理論モデル構築の基礎にもなりうるであろう。

1. は じ め に

経済学において独占力を有する企業の利潤最大化条件は、限界収入と限界費用が一致することである。限界収入は価格に1から需要の価格弾力性の逆数を引いた値を乗じたものなので、需要の価格弾力性が1未満では独占的行動は存在しないことになる。一方、実際のビジネスの世界では、古くからマークアッ

プ原理による価格形成がなされているとの指摘がある¹⁾。マークアップ原理は、平均費用に1とマークアップ率の和を乗じたものなので、需要の価格弾力性に関係なく価格を決定することができる。

独占的価格形成とマークアップ原理とのいずれが価格形成の理論としてより正しいかについては、少なくとも理論経済学の分野ではマークアップ原理にあまり分はないようである。その理由の1つは、どこでみても非弾力的な需要曲線が考え難いからということにあるように思われる。例えば線形の需要曲線であれば、供給量を一定量以下に抑制すれば必ず需要の価格弾力性は1より大になる。ならば、独占的企業は利潤を最大化するために、供給規模を抑制すればよいということになる。しかも、その状態が安定的であれば、独占的価格形成とマークアップ原理との間に本質的な差はないので、殊更別の価格決定理論を考察する必要はないとも考えられるのである。

しかし、効用関数の特定化によっては、いたるところで価格力性が1未満の需要関数も存在しうる。それは需要側の要因で生じることであり、需要の価格弾力性が1未満なので不完全競争は発生しないというのはロジックとして無理がある。特に、効用関数が階層型であり、下位の階層財が複数ある場合には、いたるところで需要の価格弾力性が1未満になるケースの方が比較的自然なことになる。なぜなら、階層的効用関数の特性から、下位の階層の欲求が充足されなければ高位の階層財をおくら消費しても効用が得られずに空疎になり、その意味で下位の階層財は必需品の性質を有するからである。

いたるところで非弾力的な需要関数の市場の場合、供給企業が競争的でない場合であっても、独占的価格形成は採用できないことになる。しかし、マークアップ原理による価格形成なら採用可能である。つまり、マークアップ原理による価格形成の方が、より適応力が高いといえるのである。この論文の目的は、同じ階層に属する階層財が複数あるとして、階層型効用関数を特定化し、マークアップ原理による価格形成が必然となる市場モデルの例を提示することにある。

1) マークアップ原理については多くの実証研究があるが、比較的最近の実証研究の例としては、有賀他（1992）、有賀・大日（1996）、Ariga et al.（1999）等がある。

下位の階層財に対する需要が常に非弾力的であるのに対して、上位の階層財は奢侈財的な性質を持つことから、需要関数が常に弾力的になるような特定化が可能になれば興味深いであろう。それができれば、財の属する階層の違いによって、需要の価格弾力性が1未満で一定の場合と常に1より大の場合とが生じることになる。需要の価格弾力性が1より大の場合は、独占的価格形成が可能である。独占的価格形成が可能であれば、企業にとって利潤最大化行動がとれることになる。しかし、市場構造によっては独占的価格形成が均衡においてマークアップ原理と同値になる状況が発生する。すなわち、階層型効用関数の特定化によって、独占的価格形成が可能な市場が存在する場合でも、マークアップ原理が支配的になる状態が記述可能になるのである。

マークアップ原理による価格形成が採用される場合、現実の経済現象の評価に対して、いくつか視点の追加がもたらされる。例えば、最近チェーンストア形式で全国的に店舗を展開し均一価格体系で営業してきた業界において、地域間価格差をつける行動が見られる²⁾。このような価格差を設ける理由として、業界は費用条件の変化を挙げるのに対して、経済学からは需要の価格弾力性の差にあると主張される。最近の研究においても、張（2009）が、チェーンストア形式の店舗展開と価格形成に関して独自の空間モデルを構築して分析し、やはり需要条件に起因するということを精緻な手続きで導出している。しかし、多くのファーストフードのチェーンストアが全国的に均一価格体系をとってきた理由については、たまたま需要条件が地域間で等しかったからという説明しかできていない。それに対して、この論文では、価格形成が費用要因でのみ決まるために全国一律価格体系が最適になる状況のあることが示される。そのときには、地域間の所得格差や店舗費用等の違いがあっても、地域間で同一の価格が採用されるのである。

そのような例だけでなく、名目価格決定のメカニズムそのものとして、マー

2) 最も代表的なのは、日本マクドナルドによるものである。昨年より、東京や大阪等の都心部の1,200程の店舗での価格を引き上げるとともに、地方部の120程の店舗では価格を引き下げた。類似の行動は、一部のコンビニエンスストアでも実施されている。他方、スーパーマーケット等のチェーンストアの場合では、店舗あるいは地域によって価格差があることは旧来から見られてきた現象である。

クアップ原理は単純でかつ強力な説明力を持つものである。既に多くの研究が蓄積されているように、インフレーションやデフレーションの分析において、マークアップ原理は中心的な役割を果たしている。にもかかわらず、マークアップ原理による価格形成の十分なミクロ的基礎付けが完成されているわけではないのである。

この論文の以下の構成は、次の通りである。まず第2節において、2階層からなる階層型効用関数のモデルを提示する。そこでは、各階層の欲求を満たす財が、それぞれ2つずつあるケースを対象にして、下位の階層では非弾力的需要関数が、上位の階層では弾力的需要関数が導出されるような階層型効用関数の特定化の方法が示される。続いて第3節では、非弾力的需要関数下での不完全競争ではマークアップ原理が必然になることが示される。さらに第4節では、上位の階層財についてチェーンストア展開による販売戦略がとられる状況を考察し、マークアップ原理と同値の費用要因での価格決定から地域間で一律の価格体系が成立するケースが紹介される。最後に第5節では、物価水準を決定できる理論体系の可能性と今後の課題等が議論されるであろう。

2. 需要関数の導出

では、階層型効用関数から需要関数を導出するためのモデルを提示する。階層型効用関数は、Maslow (1943, 1954) の欲求発達階層説の考え方に基づいて、効用を得る消費行動が段階的に下位から上位へと積み上げられていく形になされる効用関数であり、仲澤 (2007) で定式化されたものである。その後、仲澤 (2008, 2009) によって、応用分析の可能性が模索されてきている。形式的には、仲澤 (2005) が提示した、同種の手続きを有限不定回数繰り返していく行為を数式で記述する方法を用いて定式化されている。

ここでは、階層が2段階の場合を考察する。それぞれの階層に属する消費財が2つずつあるものとし、第1の階層に属する消費財を x_1, x_2 とし、第2階層に属する消費財を y_1, y_2 とする。さらに、 c_1, c_2 と $\bar{u}_1, \bar{u}_2$ を正の定数とし、各階層の消費から得られる効用を $U_1(x_1, x_2)$ および $U_2(y_1, y_2)$ で表わすもの

とすると、ガウス記号[]を用いて、

$$V = \left[\frac{U_1(x_1, x_2)}{\bar{u}_1} \right] \left\{ 1 + c \left[\frac{U_2(y_1, y_2)}{\bar{u}_2} \right] \right\} \quad (1)$$

という形式で構成される効用関数 V を階層型効用関数という。

ガウス記号[]は1未満を切り捨てることになるので、すぐにわかるように、第1階層の効用が

$$U_1(x_1, x_2) \geq \bar{u}_1 \quad (2)$$

でなければ、第2階層の消費を行ってもまったく効用は獲得できない。その意味で、第1階層財を(2)式が満たされるまで消費することは不可欠であり、第1階層財は文字通り必需品である。第2階層の消費についても、基準量の消費がなされなければ意味がない点は同様である。すなわち、

$$U_2(y_1, y_2) \geq \bar{u}_2 \quad (3)$$

でなければ、消費をしても効用が獲得できたことにならないからである。予算制約条件が(3)式の条件を満たすものでなければ、第2階層財を消費せずに第1階層財のみ消費することになる。

さらに、階層型効用関数では、所得をいかに階層間の消費に配分するかについて、通常次の付加的条件が置かれる。

付加的条件：(2)式と(3)式がともに等号で成立しているときに所得が増大したとすると、その所得はすべて上位の階層である第2階層財の消費に投下される。(1)式の定式化に即して言えば、所得を w として、

$$\frac{dU_1}{dw} < c \frac{dU_2}{dw} \quad (4)$$

が成り立つほどにパラメータ c が 1 より十分に大である。

この条件が置かれる理由は、階層型効用関数の基礎となった考え方において、所得が上昇するほどより上位の階層の消費へ向かっていくという発想があるからである。それは、Maslow (1943, 1954) によって提示された、人間の成長とともに欲求の対象がより高い次元のものへと変化していくという考え方とパラレルのものである。ただし、すぐ分かるように、この条件は各財の相対価格にも依存するので、 c がある程度大きくさえあれば常に満たされるという保証があるわけではない。場合によっては、 c は無限大になる必要があるかもしれない。だが、それでは効用関数として意味のないものになってしまう。そこで、以下で考察される価格体系の範囲においては、 c が有限の範囲で(4)の条件が成立していると仮定して議論が進められる。

さて、我々が必要とするのは、需要の価格弾力性が常に 1 より小または大となる需要関数である。そのためには、(1)式の階層型効用関数を特定化しなければならない。そこで、次のような特定化を行う。

$$U_1 = x_1^\alpha x_2^\beta, \quad 0 < \alpha, \beta < 1 \quad (5)$$

$$U_2 = y_1 + y_2 + 2\sqrt{y_1 y_2} \quad (6)$$

$$V = [x_1^\alpha x_2^\beta] \{1 + c[y_1 + y_2 + 2\sqrt{y_1 y_2}]\} \quad (7)$$

(5)式の特定化は、一見すると需要の価格弾力性が 1 になるケースに見える。しかし、以下ですぐに見るように、階層型効用関数の最適化手続きの独自性から、需要の価格弾力性が 1 未満の非弾力的需要が導出される。(6)式は 1 次同次関数であり、以下で見えるように需要の価格弾力性が常に 1 より大になるという特性がある。(5)式と(6)式では階層によって効用関数が異なる形で特定化されているが、そのこと自体は特に問題ではない。階層型効用関数では、欲求が異なる階層では異なる関数で効用が評価されるとした方がむしろ自然である。

次に、(7)式の階層型効用関数から需要関数を導出するためには、予算制約式が必要である。第1階層財のそれぞれの価格を p_1 , p_2 とし、第2階層のそれぞれの財の価格を q_1 , q_2 とすれば、予算制約式は

$$w = p_1 x_1 + p_2 x_2 + q_1 y_1 + q_2 y_2 \quad (8)$$

となる。ここで、所得は(2)式および(3)式の成立を十分保証する大きさがあるものとする。

付加的条件を前提にして、(8)式の予算制約式の下に(7)式を最大化することから得られる需要関数について、上でも既に言及しているように、次の補題が成り立つ。

補題：階層型効用関数が(7)式の形に特定化されたとき、2つの第1階層財 x_1 , x_2 に対する需要の価格弾力性は一定で常に1より小さく、2つの第2階層財 y_1 , y_2 に対する需要の価格弾力性は常に1より大になる。

〔証明〕付加的条件より、この条件付き最大化問題は、 $x_1^\alpha x_2^\beta = \bar{u}_1$ を達成する最小の支出を決定し、残りの所得を用いて $y_1 + y_2 + 2\sqrt{y_1 y_2}$ を最大化する二段階の意思決定になる。まず、第1階層財の支出についての条件付き最小化問題である

$$L_1 = p_1 x_1 + p_2 x_2 + \lambda_1 (\bar{u}_1 - x_1^\alpha x_2^\beta) \quad (9)$$

を解く。 x_1 , x_2 , λ_1 に対するそれぞれの1階の条件は、

$$p_1 = \lambda \alpha x_1^{\alpha-1} x_2^\beta \quad (10)$$

$$p_2 = \lambda \beta x_1^\alpha x_2^{\beta-1} \quad (11)$$

$$\bar{u}_1 = x_1^\alpha x_2^\beta \quad (12)$$

であり、これからそれぞれの財の最適消費量 x_1^* , x_2^* を求めれば、

$$x_1^* = \left(\frac{\alpha}{\beta} \right)^{\frac{\beta}{\alpha+\beta}} \left(\frac{p_2}{p_1} \right)^{\frac{\beta}{\alpha+\beta}} \bar{u}_1^{\frac{1}{\alpha+\beta}} \quad (13)$$

$$x_2^* = \left(\frac{\beta}{\alpha} \right)^{\frac{\alpha}{\alpha+\beta}} \left(\frac{p_1}{p_2} \right)^{\frac{\alpha}{\alpha+\beta}} \bar{u}_1^{\frac{1}{\alpha+\beta}} \quad (14)$$

となる。これから直ちに需要の価格弾力性が求められ、

$$0 < -\frac{p_1}{x_1} \frac{\partial x_1}{\partial p_1} = \frac{\beta}{\alpha + \beta} < 1 \quad (15)$$

$$0 < -\frac{p_2}{x_2} \frac{\partial x_2}{\partial p_2} = \frac{\alpha}{\alpha + \beta} < 1 \quad (16)$$

であることがわかる。以上で、命題 1 の前半が証明された。次に、第 2 階層の消費量についての条件つき最大化問題を解く。そのために、いま求めた 2 つの第 1 階層財に対する最小の支出額を

$$w_1 \equiv p_1 x_1^* + p_2 x_2^* \quad (17)$$

と定義し、残りの所得を

$$w_2 \equiv w - w_1 \quad (18)$$

と定義する。すると、第 2 階層財の最適消費量を求めることは、

$$L_2 = y_1 + y_2 + 2\sqrt{y_1 y_2} + \lambda_2 (w_2 - q_1 y_1 - q_2 y_2) \quad (19)$$

を y_1 , y_2 , λ_2 について最大化する問題を解くということになる。この最大化問

題の 1 階の条件は,

$$1 + \sqrt{\frac{y_2}{y_1}} = \lambda_2 q_1 \quad (20)$$

$$1 + \sqrt{\frac{y_1}{y_2}} = \lambda_2 q_2 \quad (21)$$

$$w_2 = q_1 y_1 + q_2 y_2 \quad (22)$$

であるので, これらから最適消費量 y_1^* , y_2^* は, それぞれ

$$y_1^* = \frac{q_2 w_2}{q_1 (q_1 + q_2)} \quad (23)$$

$$y_2^* = \frac{q_1 w_2}{q_2 (q_1 + q_2)} \quad (24)$$

と求められる。それぞれの需要の価格弾力性は,

$$-\frac{q_1}{y_1} \frac{\partial y_1}{\partial q_1} = 1 + \frac{q_1}{q_1 + q_2} > 1 \quad (25)$$

$$-\frac{q_2}{y_2} \frac{\partial y_2}{\partial q_2} = 1 + \frac{q_2}{q_1 + q_2} > 1 \quad (26)$$

となる。[証明終り]

すなわち, 必需品的要素の強い第 1 階層の消費財に対する需要の価格弾力性は 1 未満であり, 上位の階層の消費財に対する需要の価格弾力性は 1 より大になるのである。なお, 念のために w_1 の大きさを確認しておくと, (13)式と(14)式を用いて,

$$w_1 = p_1 x_1^* + p_2 x_2^* = \bar{u}_1^{\frac{1}{\alpha+\beta}} p_1^{\frac{\alpha}{\alpha+\beta}} p_2^{\frac{\beta}{\alpha+\beta}} \left\{ \left(\frac{\beta}{\alpha} \right)^{\frac{\alpha}{\alpha+\beta}} + \left(\frac{\alpha}{\beta} \right)^{\frac{\beta}{\alpha+\beta}} \right\} \quad (27)$$

であることがわかる。これが、 $\bar{u}_1$ を達成するための最小の支出額であり、そのなかの

$$\frac{\left(\frac{\alpha}{\beta} \right)^{\frac{\beta}{\alpha+\beta}}}{\left(\frac{\beta}{\alpha} \right)^{\frac{\alpha}{\alpha+\beta}} + \left(\frac{\alpha}{\beta} \right)^{\frac{\beta}{\alpha+\beta}}} \quad (28)$$

の割合の支出が x_1 の消費に振り向けられ、

$$\frac{\left(\frac{\beta}{\alpha} \right)^{\frac{\alpha}{\alpha+\beta}}}{\left(\frac{\beta}{\alpha} \right)^{\frac{\alpha}{\alpha+\beta}} + \left(\frac{\alpha}{\beta} \right)^{\frac{\beta}{\alpha+\beta}}} \quad (29)$$

の比率の分が、 x_2 の消費に配分されるのである。このように見ると、需要の価格弾力性が1になるケースのように受け取られるかもしれないが、そうではない。もし同じ比率で p_1 と p_2 が上昇すれば第1階層財全体への支出 w_1 は増加し、逆に p_1 と p_2 が同時に下落すれば w_1 は減少するのである。

3. 不完全競争企業の価格形成

次に、財の供給側を導入して、価格形成について分析する。前節で導出された需要関数に基づくと、限界費用が負にならないかぎり第1階層財の市場ではいわゆる独占的価格形成は不可能になる。なぜなら、需要の価格弾力性が1未満のとき、1から需要の価格弾力性を引いた差が負になり、限界収入も負になってしまうからである。しかし、需要の価格弾力性が常に1未満の市場は、完全競争市場でなければならないという理由は存在しない。

ここでは、すべての財の市場は不完全競争状態にあるとし、第1階層財については、それぞれの財の産業内に同質的な複数の企業が存在し、それらの企業

間での価格についての結託は不可能であると仮定する。第2階層財については、それぞれ独占企業が供給しているものと仮定する。それらの企業は、前節で導出された需要関数を対象にビジネスを展開するものとする。そして、それぞれの企業の平均費用を一定とする。各財別に一定の平均費用を、 c_{x1} , c_{x2} , c_{y1} , c_{y2} とする。平均費用が一定であることから、当然、限界費用もこれらに等しく一定となる。

また、経済には平均費用を基準とした正常利潤率が存在するものとし³⁾、産業ごとに m_{x1} , m_{x2} , m_{y1} , m_{y2} で表わすものとする。正常利潤率が産業ごとに異なる理由は、企業がその産業に参入する上で最低限必要とされるのは、企業家または経営者の所得水準であるからである。その所得水準を維持するために必要な財1単位当たりの利潤率として算定される結果、財あるいは産業ごとに異なる値をとることになるのである。具体的には、次のようなことである。例えば、第1階層財の x_1 の場合、 m_{x1} は次のように求められる。

$$m_{x1} = \frac{n_{x1} z_{x1}}{c_{x1} \bar{x}_1} \quad (30)$$

ここで、 z_{x1} は参入のために保証されるべき利潤または企業家の所得水準であり、 n_{x1} は企業数、 $\bar{x}_1$ は均衡における市場の取引量である。

ここで、もし第1階層財も独占的企業が供給していたと仮定したらどうなるかを考えてみよう。既に繰り返したように、需要の価格弾力性が1未満なので、通常の独占的価格形成は意味をなさない。しかし、第1階層財は文字通り必需品なので、 $w_1 = w$ となる水準まで価格を引き上げられても消費者は購入せざるを得ない。つまり、第2階層財への需要は消滅させられてしまうであろう。だが、複数の企業が競争する環境にあると、結果は大きく異なったものになる。

命題1：正常利潤率の存在を前提にすれば、均衡において

3) これは正常利潤率というより、企業家あるいは経営者がその産業に参入するインセンティブを保持するために必要な最低限の所得水準から導かれるもので、下限利潤率と呼ぶ方がよいのかもしれない。

$$p_1^* = (1 + m_{x1})c_{x1} \quad (31)$$

$$p_2^* = (1 + m_{x2})c_{x2} \quad (32)$$

が成り立つ。

〔証明〕 2つの第1階層財 x_1, x_2 を供給する企業数が、それぞれ n_{x1}, n_{x2} だけあるものとする。当然ながら、企業数は2以上である。まず、価格が p_1^*, p_2^* より相当程度高い状態にあったとし、 p_1, p_2 とする。そのとき、 x_1 を供給するすべての企業がその価格をつけているとすると、そのなかで i 番目の企業の利潤は産業全体の平均であり、

$$\frac{p_1 - c_{x1}}{n_{x1}} \left(\frac{\alpha}{\beta} \right)^{\frac{\beta}{\alpha+\beta}} \left(\frac{p_2}{p_1} \right)^{\frac{\beta}{\alpha+\beta}} \bar{u}_1^{\frac{1}{\alpha+\beta}} \quad (33)$$

である。しかし、そこから微小額 ϵ の価格引き下げを i 番目の企業だけが行えば、すべての需要量を獲得することから、

$$(p_1 - \epsilon - c_{x1}) \left(\frac{\alpha}{\beta} \right)^{\frac{\beta}{\alpha+\beta}} \left(\frac{p_2}{p_1 - \epsilon} \right)^{\frac{\beta}{\alpha+\beta}} \bar{u}_1^{\frac{1}{\alpha+\beta}} \quad (34)$$

だけの利潤を獲得可能になる。引き下げ額 ϵ が極めて微小であり、 $n_{x1} \geq 2$ であることから、(34)式の利潤は(33)式より大である。このことは x_1 を供給するすべての企業についてあてはまるので、価格 p_1 は競争的に低下する⁴⁾。価格が低下する下限は、企業家が退出せずに産業内に留まる利潤水準 z_{x1} によって決定される。すなわち、

$$\frac{(p_1^* - c_{x1})\bar{x}_1}{n_{x1}} = z_{x1} \quad (35)$$

4) ここでは、仮想的に価格水準が高い状態において、新規に参入してくる企業はないものとして、企業数は価格調整過程で一定と仮定している。

の水準である。この(35)式に(30)式の関係代入すれば、直ちに(31)式が導かれる。もう一方の x_2 産業についても同様であり、企業家が留まる利潤水準を z_{x2} として、均衡での市場の取引量を $\tilde{x}_2$ とすれば、

$$\frac{(p_2^* - c_{x2})\tilde{x}_2}{n_{x2}} = z_{x2} \quad (36)$$

まで価格が競争で低下するので、この式と

$$m_{x2} = \frac{n_{x2}z_{x2}}{c_{x2}\tilde{x}_2} \quad (37)$$

の定義式より、(32)式が導かれる。[証明終り]

つまり、第1階層財の産業では、マークアップ原理による価格形成がなされるが、その利潤の水準は最小限に抑制されたものになるということである。この現象は、いわゆる Bertrand (1883) 的な価格競争に近いものである。しかし、需要の価格弾力性が1未満であることから、正常利潤率を下回る価格引き下げでの過当競争は生じないものと想定されている。そのような意味で、市場は Baumol (1982) のいうコンテストナブルな市場になっているともいえよう。

しかし、ここで注意すべきは、第1階層財産業のマークアップ率が固定されたものではないという点である。(30)式または(37)式で定義されるマークアップ率（正常利潤率）は、産業内の企業数、企業家の必要な利潤水準、定数とされた限界費用以外に、均衡での取引量に依存しているからである。もし、経済成長や景気変動等の社会情勢の変化によって $\bar{u}_1$ の大きさが変化するようなことがあれば、第1階層財全体に対する需要が変化することによって、均衡の取引量が変化する可能性があるのである。個人の選好が変化することがなくても、消費者の世代交代によっても市場の需要は変化するので、長期的にはマークアップ率は変化すると考える方が自然である。マークアップ率の変化の可能性は、Ariga et al. (1999) 等の実証研究でも指摘されていることである。

これに対して、第2階層財の市場では、異なる現象が生じる。第2階層財の

ケースでは、双方の財が独占的に供給されており、需要曲線の価格弾力性は 1 より大である。よって、価格は独占企業の利潤最大化原理にしたがって決定される。

命題 2：(23)式、(24)式の需要関数の下で、第 2 階層財の均衡価格 q_1^* 、 q_2^* は費用条件 c_{y1} 、 c_{y2} のみで決定される。

[証明] y_1 、 y_2 に対する需要の価格弾力性は(25)式と(26)式で表わされるので、限界収入と限界費用が等しくなる利潤最大化条件は、次の 2 つの式で表わされる。

$$q_1 \left(1 - \frac{q_1 + q_2}{2q_1 + q_2} \right) = c_{y1} \quad (38)$$

$$q_2 \left(1 - \frac{q_1 + q_2}{2q_2 + q_1} \right) = c_{y2} \quad (39)$$

これらを整理すれば、

$$q_1^2 - 2c_{y1}q_1 - c_{y1}q_2 = 0 \quad (40)$$

$$q_2^2 - 2c_{y2}q_2 - c_{y2}q_1 = 0 \quad (41)$$

という価格決定の連立方程式が得られる。よって、(40)式と(41)式を満たす q_1^* 、 q_2^* は費用条件 c_{y1} 、 c_{y2} のみで決定される。[証明終り]

均衡価格が費用条件のみで決定されるということは、マークアップ原理と類似の価格形成がなされるということを意味する。さらに、事後的に成立する利潤率は、費用水準との間で次の命題を満たす。

命題 3：均衡で成立する利潤率を $\tilde{m}_{y1}$ 、 $\tilde{m}_{y2}$ とすると⁵⁾、自企業の費用水準が他企業のそれに対して相対的に高くなるほど利潤率は低下する。

[証明] (40)式と(41)式から、次の関係式が得られる。

$$\frac{q_1^{*2}(q_1^* - c_{y1})}{c_{y1}} = \frac{q_2^{*2}(q_2^* - c_{y2})}{c_{y2}} = q_1^* + q_2^* \quad (42)$$

ここで、均衡における利潤率の定義式

$$\frac{q_1^* - c_{y1}}{c_{y1}} \equiv \tilde{m}_{y1} \quad (43)$$

$$\frac{q_2^* - c_{y2}}{c_{y2}} \equiv \tilde{m}_{y2} \quad (44)$$

を用いて(42)式の左側の等式の関係を書き直せば、

$$\frac{(1 + \tilde{m}_{y1}) \tilde{m}_{y1}}{(1 + \tilde{m}_{y2}) \tilde{m}_{y2}} = \frac{c_{y2}}{c_{y1}} \quad (45)$$

が得られる。(45)式は、 c_{y2} が c_{y1} より相対的に高くなるほど、 $\tilde{m}_{y2}$ は $\tilde{m}_{y1}$ より低下し、逆に c_{y1} が c_{y2} より相対的に高くなるほど、 $\tilde{m}_{y1}$ は $\tilde{m}_{y2}$ より低下することを意味する。

[証明終了]

この命題は、異なる財を供給する企業であっても、それが階層型効用関数で同じ階層に分類されるものであれば、競合関係にあることを意味すると解釈できる。それは、効用関数における代替性の優越からも、当然の結果ともいえる。しかし、結果的に均衡価格と利潤率が費用条件だけで決められる場合があるという結果は、それだけでも意義のあることといえよう。

また、この命題から、双方の企業の費用条件が等しいときの状況も導かれる。

系1： $c_{y1} = c_{y2}$ であれば、 $q_1^* = q_2^*$ であり、そのとき、 $\tilde{m}_{y1} = \tilde{m}_{y2} = 2$ となる。

5) ここで定義している均衡の利潤率は、独占的最適化の結果であるので、当然ながら正常利潤率を上回っていることが仮定されている。

[証明] (40)式と(41)式で $c_{y1}=c_{y2}=c_y$ とおけば、 $q_1^*=q_2^*$ となることが直ちにわかる。そのことを用いて方程式を解けば、

$$q_1^* = q_2^* = 3c_y \quad (46)$$

となるので、均衡の利潤率あるいはマークアップ率は2である。[証明終り]

この節でみたように、各財の需要関数が(7)式で特定化された階層型効用関数から導出されるとき、不完全競争市場でも費用条件で価格が決定されるマークアップ原理が支配的な経済環境が存在する⁶⁾。このような状況のとき、例えば地域間価格差別の理論にどのような変化が生じるであろうか。次に、その点を考察してみよう。

4. 均一価格体系か地域間価格差別か

ここでは、張（2009）が分析対象としたチェーンストアの価格形成について考察してみる。張モデルのテーマは2つあり、1つはコンビニエンスストアやファーストフード業界のチェーンストア展開戦略において全国一律の価格体系が採用されてきたのは、いかなる理由によるものかということである。もう1つは、最近になって地域価格差を設ける動きが活発化しているが、その理由は費用条件によるものなのか、需要条件によるものなのかということである。後者については、いわゆる地域間価格差別の議論であり、スタンダードなモデルでは需要の価格弾力性の相違が要因とされている。価格差別の理論には豊富な蓄積があるが、前者の全国一律価格によるチェーンストア展開を理論的に導出した研究は見当たらない。たまたま、需要の価格弾力性が均等化していれば、ということに過ぎないのであろうか⁷⁾。実は、階層型効用関数が(7)式の形のと

6) いうまでもなく、完全競争市場では企業の供給曲線が限界費用曲線になるため、限界費用を一定と仮定すれば、それが価格そのものになってしまう。

7) 張（2009）における説明でも、その論理を採用している。

きには、地域間で所得格差があっても、全国一律の価格体系が採用されるのである。そのことを説明する前に、張モデルを概観しておく。

張モデルでは、地域が複数あるとされ、各地域は直線上に均等に住民が居住している状態として記述される。モデルの計算上の便宜のために、その代表的地域の長さを2としている。チェーンストアはその直線上位配置され、各住民は最も隣接する店舗に買い物に行くことになる。しかし、店まで行くための移動コストがあることを明示的に考慮して、店舗から距離 t の地点に居住する住民の店舗で販売している商品に対する需要 $Q(t)$ は、

$$Q(t) = b - a(p + t) \quad (47)$$

という線形の関数で表わされるものとされている。ここで、 a 、 b は正の定数であり、 p は価格を表している。(47)式の特定化は、店舗から離れるほど移動コストが上昇するが、その大きさが距離に比例し、実質的に価格が距離分だけ上昇するのと同じ効果だというものである。別の表現をすれば、店舗から離れる住民ほど店舗で販売している商品に対しての需要が減少するということである。よって、店舗が多数配置されて店舗までの距離が削減されれば、商品への需要が拡大することになる。この需要曲線を仮定して、張モデルでは、まず「等距離出店戦略」の優位性が証明されている。

等距離出店戦略とは、各店舗への需要量を均等化するように店舗間の距離を設定してチェーンストアを立地させる戦略のことである。そうすることによって、一定の店舗数に対して常にその地域全体の需要量を最大化できるのである⁸⁾。例えば1店舗を出店する場合、距離2の地域の一方の端から x の距離に出店するとすれば、他方の端までの距離は $2 - x$ になるので、その店舗の商品に対する需要 Q は

8) 具体的な照明方法は張（2009）の数学付録参照。経済学的直観によって理解することは比較的容易だが、数学的証明には4段階のステップが必要である。

$$\begin{aligned}
 Q &= \int_0^x \{b - a(p+t)\} dt + \int_0^{2-x} \{b - a(p+t)\} dt \\
 &= -ax^2 + 2ax + 2(b - ap) + 2a
 \end{aligned}
 \tag{48}$$

となる。(48)式は2次関数なので、この需要量を最大化する条件は $x=1$ であることが容易にわかる。すなわち中央に出店することになる。これを一般化していけば、等距離出店戦略の最適性が証明できる。

いま述べた等距離出店戦略が採用される場合には、チェーンストアを展開する業者が独占であっても複占であっても地域における店舗数、商品の価格、産業全体としての利潤および消費者余剰が等しくなることが示されている⁹⁾。それに対して、同一の立地点に複数の店舗が立地して競合する「隣接出店戦略」は企業の利潤から見ても、消費者余剰の観点からも劣位にある戦略であるという結論も導出されている。その見方からすると、1つの交差点の周囲にいくつかのコンビニエンスストアが立地している状態は、非効率な競争状態だということになり、現実の競争戦略との関係で興味深い。

その点はともかくとして、モデルの構造に戻ろう。張モデルにおける費用は、店舗で販売する商品の限界費用と店舗を出店するときの費用である。そこで利潤最大化を行えば、各地域の需要を表す(47)式のパラメータ a 、 b が地域間で異なるとなると、需要の価格弾力性が地域間で異なる値になるということがなければ、地域間での価格差は生じないとの結論になる。逆にいえば、全国一律の価格体系が合理的であるためには、需要の価格弾力性が少なくとも最適点において均一でなければならないことになる。

需要条件が価格を決定するという主張は、教科書等における地域間価格差別の理論紹介でも強調されることであるが、絶対的に正しいことなのであろうか。費用条件で価格が決定される場合のあることを、前節で求めた需要関数を用いて示してみよう。ただし、その際に留意すべきことがある。前節で提示した階

9) 複占の場合、一つの立地点にどちらの企業の店舗が立地するかは、くじ引き等のランダムな配置ルールが必要とされる。

層型効用関数の第1階層財は効用獲得に必須のものであり、移動コストの有無にかかわらず一定以上消費しなければならない。つまり、第1階層財の需要においては、移動コストを削減されたからといって拡大する余地はないのである。すると、第1階層財を供給する企業には、チェーンストアを展開する誘因はないことになる。それでもホテリング的立地競争はありえるので、地域の中点に第1階層財を販売する店舗が集中することになるであろう¹⁰⁾。それに対して、第2階層財の需要については、張モデルとパラレルに議論できる。

ただし、我々のモデルでは第2階層財が2つあるため、若干の注意を要する。ここでは、 y_1 , y_2 のそれぞれを供給する独占企業があるとされているので、それぞれの企業が張モデルと同じ直線状の地域にチェーンストアを展開するものとする。その場合でも等距離出店戦略を採用されることを示すことができる。しかし、1つの店舗を出店する際の出店費用を共通としても、双方の企業の店舗が同一地点に出店する保証はないので、店舗への消費者の移動コストは財別にかかることになる。

では、具体的に y_1 を供給する企業の最適戦略を分析するために、店舗までの移動コスト明示的に導入した需要関数を導くことから始めよう。張モデルでは、購入する価格が移動コスト分だけ上昇するとして需要関数を定式化している。それに対して我々のモデルでは、第2階層財へ支出可能な予算額 w_2 がそれぞれの財を販売している店舗までの移動コストを t_1 , t_2 としたとき、 t_1+t_2 だけ減額されるとすべきである¹¹⁾。すなわち、それぞれの店舗から t_1 , t_2 の距離に住んでいる消費者の第2階層財に対する消費量を決める際、

$$w_2 - t_1 - t_2 = q_1 y_1 + q_2 y_2 \quad (49)$$

が予算制約式になる。すると、(23)式と(24)式の需要関数を導出したのとまったく

10) もちろん、以下で議論する第2階層財販売の店舗が同時に第1階層財を販売する戦略も現実的には存在する。その場合、販売店と製造企業がことなる企業体としてモデル化すべきであろう。

11) 第1階層財を購入する際には移動コストは不要とみなしている。あるいは、 w_2 は第1階層財購入のための移動コストを既に差し引いたものとみなしてもよい。

同じ手続きによって、この消費者の y_1 に対する需要量 $Q_1(t)$ が、

$$Q_1(t) = \frac{q_2}{q_1(q_1 + q_2)}(w_2 - t_1 - t_2) \quad (50)$$

と求められる。もちろん、 y_2 に対する需要量 $Q_2(t)$ は、

$$Q_2(t) = \frac{q_1}{q_2(q_1 + q_2)}(w_2 - t_1 - t_2) \quad (51)$$

と求められる。

需要関数が(50)式と(51)式になることが厳密に正当化されるためには、等距離出店戦略が採用されることが証明されなければならない。まず、そのことを確認しておこう。 y_1 を販売する企業が1つだけの店舗を地域の一方の端から s の地点に出店するときの需要量は、

$$\varphi_1 \equiv \frac{q_2}{q_1(q_1 + q_2)} \quad (52)$$

と定義すれば、

$$\begin{aligned} Q_1 &= \varphi_1 \int_0^s (w_2 - t_1 - t_2) dt_1 + \varphi_1 \int_0^{2-s} (w_2 - t_1 - t_2) dt_1 \\ &= \varphi_1 \{-s^2 + 2s - 2 + 2(w_2 - t_2)\} \end{aligned} \quad (53)$$

と表わされる。(53)式から、需要量を最大化する立地点は $s = 1$ である。つまり、中央立地である。張モデルと同様に、これを一般化すれば¹²⁾、店舗がいくつであつても等距離出店戦略が採用されることになる。

12) 張（2009）の数学付録では、店舗数が1, 2, 3の各ケースで等距離出店戦略が採用されることを示し、その結果を用いて店舗数が n の一般のケースを証明している。店舗数が n のケースの証明の連立方程式数を効率的に減少させるために、店舗数が3までの場合を逐次証明しているのである。その証明にはかなりの紙幅を要するので割愛するが、本論文のケースでもまったく同様に証明できる。

さて、そのことを前提として、長さ2の直線状の地域に k 個の店舗を立地させるときの利潤は、1店舗当たりの出店費用を r とすれば、

$$\begin{aligned}\pi_{y1} &= 2kq_1\varphi_1 \int_0^{\frac{1}{k}} (w_2 - t_1 - t_2) dt_1 - 2kc_{y1}\varphi_1 \int_0^{\frac{1}{k}} (w_2 - t_1 - t_2) dt_1 - rk \\ &= \varphi_1(q_1 - c_{y1}) \left\{ 2(w_2 - t_2) - \frac{1}{k} \right\} - rk\end{aligned}\quad (54)$$

と表わされることになる。この式は、店舗数が k 個のときに等距離出店戦略をとると、各店舗間の中間距離が $1/k$ になることから導かれる。このとき、最適店舗数は、

$$k = \sqrt{\frac{\varphi_1(q_1 - c_{y1})}{r}}\quad (55)$$

になることが容易にわかる。

他方、店舗数と出店費用は最適価格の決定要因に無関係になることも同時にわかる。なぜなら、利潤 π_{y1} を最大化する価格の条件は、 $\varphi_1(q_1 - c_{y1})$ の項のみで決定されるからである。もちろん、その条件は(40)式と同じである。同様に y_2 を供給する企業の最適価格の条件が(41)式と等しくなることも導出されるので、結局のところ最適価格は第2階層財生産の費用条件のみで決定されることになる。

このことから、次の命題が直ちに帰結される。

命題4：チェーンストアの各店舗で販売する財の生産コストが地域間で共通ならば、一律価格体系が合理的である。

逆にいえば、財の生産コストが地域間で異なり、生産費用の低い地域で生産して生産費用の高い地域で販売することが不可能ならば、地域間で価格差別が生じることになる。例えば、チェーンストアのアルバイト店員の時給が地域間で異なり、その賃金格差が労働移動の不完全性によって平準化しないのであれば、

それは地域間価格差の要因になるということである。実際、日本マクドナルド等はその理由を挙げている。つまり、我々のモデルでは、一律価格体系の採用だけでなく、業界が説明する地域格差導入の要因も合理的と認定できることになるのである¹³⁾。

いま述べた結果は、階層型効用関数を特定化して得られたものなので、その意味で特殊ケースである。そういう観点からすれば、張モデルの需要関数に比べて一般性がないとの指摘もありえよう。しかし、従来の価格差別理論と異なり、費用要因を重視するビジネス現場の考え方が経済学的にも合理性を持ちうることを説明できた点については、一定程度の評価を与えられてもよいのではなかろうか。

5. 議 論

前節では、チェーンストアの価格形成について議論した。しかし、マークアップ原理による価格形成の意義は、インフレーションやデフレーションといった名目価格の決定理論の構築に役立つかどうかにある。スタンダードなミクロ経済学の理論は相対価格の決定体系になっており、絶対価格あるいは名目価格の決定メカニズムについての理論的説明力は極めて弱い。その一方で、マクロ経済学における物価の理論は経験則から置かれる仮定で構成されることが多く、ミクロ的基礎付けのしっかりしたものはまだ見出されていない。

物価水準決定の要因として重視されるものには、通貨供給量と製造コストである。何世代か前の用語でいえば、ディマンド・プルかコスト・プッシュかということである。通貨供給量の変化がいくつかのチャンネルを通じて名目の総需要を変化させることによって物価を変化させるという、修正された貨幣数量説が前者の立場である。そのなかには、経済主体のインフレ期待あるいはデフレ期待への影響という面も含まれている。

13) しかし、そのときには全国展開のチェーンストアというより、名称は同じでも地域ごとに独立性の強いチェーンストアを立地させるビジネスモデルということになる。その観点からすると、地域間価格差別と呼ぶべき現象なのかどうかという点について議論の余地が生じることになるであろう。

他方、賃金、原材料コスト、輸入価格等の費用の面の変化が経済全体で同方向に動くことによって物価に影響するというのが后者である。その中心をなしてきたものが、マークアップ原理による価格形成である。しかし、固定的なマークアップ率は実証研究によって否定されており、マークアップ率のフレキシビリティ自体の理論的説明も必要になっている。

我々が第1階層財の価格決定に関する命題1で導出したマークアップ率は、取引量との関係でフレキシブルに変動するものであり、一応その説明になっている。また、第2階層財の価格形成も、第2階層財産業全体の費用要因にのみ依存して決定されるものであり、実証上の観点からはマークアップ率がフレキシブルなケースと区別できないものとなっている。つまり、この論文で提示した階層型効用関数特定化モデルは、マークアップ原理による価格形成の1つのミクロ的基礎付けになっているのである。

しかし、十分なものかという点、決してそうではない。効用関数が特殊なものというだけでなく、モデルには物価水準決定に必要な貨幣も導入されていないければ、一般均衡分析にもなっていないからである。需要関数の導出が予算制約下での効用最大化でなされるかぎり、部分的な分析では名目価格が決定されるかのように見えても、閉じた一般均衡体系にすると相対価格のみの決定になっているというのがミクロ・モデルの本質なのである。その点を回避するためには、各経済主体が名目価格そのものを重視する行動理論が必要であり、そのためにはモデルへの貨幣の導入が不可欠の要素になる。

貨幣が導入された際に、他の財・サービスの名目価格を重視する行動は、貨幣をニューメラルとして行動することと同値である。そのような経済行動はスタンダードな効用理論に基づく合理的行動とは異なる側面を持ち、それを記述するためには経済心理学あるいは行動心理学によって修正された意思決定理論が必要になる。その可能性の1つが、階層型効用関数なのである。

階層型効用関数は、成長と欲求の変化との関連についての社会心理学的洞察にヒントを得ている。その考え方においては個人の社会における立場の認識が重視されており、他者と自己との相対化がそもそもの基本である。経済的側面でいえば、自分の周りの人々に比べて名目所得が相対的にどの程度に位置する

かは重要な視点の1つである。それによって、自分がどの階層の財まで消費するに値するかを認識するとみなす定式化も可能である。

例えば、労働をして第2階層の財まで消費するには、社会における経済的地位を表す指標として w_0 以上の名目所得がふさわしいと認識する場合、(1)式の階層型効用関数を

$$V = U_0 + \left[\frac{w}{w_0} \right] \left[\frac{U_1(x_1, x_2)}{\bar{u}_1} \right] \left\{ 1 + c \left[\frac{U_2(y_1, y_2)}{\bar{u}_2} \right] \right\} \quad (56)$$

と修正する方法が考えられる。ここで、 U_0 は階層財の消費を行わないときの効用であるが、より正しくは、名目所得が w_0 を下回っていることからその程度の所得水準であれば労働供給をせずに過ごすという選択をした際にも得られる基礎的効用とでもいうべきものである¹⁴⁾。このように定式化することによって、名目賃金が下方硬直的な労働供給曲線が導出されることになる。

もちろん、 w_0 は社会のなかでの相対的な大きさとして意味を持つものであるから、社会環境の変化に応じて変化しうものである。しかし、社会環境の変化を認識して w_0 の大きさを修正していく過程は、相当に時間を要するものと考えられる。すると、基本となる名目所得はほぼ安定的な水準となり、個人は常にそれを認識して行動することになる。より具体的にいえば、労働供給において名目賃金率が重視されれば、一般均衡体系において企業に費用条件にも名目価格が反映されることになる。そのようなモデルの構造の上で、この論文で示したような価格設定戦略を記述するメカニズムを模索していくことを通じて、名目価格決定の理論体系を構築する道筋が見えてくることになる。

たしかに、56式のような効用関数は、合理性の前提となる公理系から導出されるような性質のものではない。そのため、なんらかの恣意性を含むように理論経済学の研究者からは批判されるかもしれない。だが、社会的存在である人間行動の科学研究において、経済学ほど形式合理主義に傾斜している理論に基礎を置いている分野は他にないことも事実である。そのことについて、いわ

14) 仲澤 (2009) では、交換経済において交換を行うインセンティブを持つための条件について、類似の定式化を用いている。

ゆるサブプライムローン問題に端を発する経済危機のなか、経済学の内部からの反省と批判も増えてきている。例えば、小林慶一郎氏は「金融危機が与えた宿題」と題する論説のなかで¹⁵⁾、「経済学は人間が合理的だという仮説にあまりにも依存し」ており、「標準モデルには、本質的に貨幣が欠如している」という2点が経済学の応えなければならない課題であると指摘している。ここでいう「貨幣」が、単なる通貨のことではなく金融システム全体から生み出されている信用秩序体系のことである。

小林氏の指摘は、実には的を射ている。1970年代に変動相場制に主要国が移行して以降、いわゆるボラティリティの増加とともにバブルの発生事象が急増している。その原因は、ほとんど究明されていないといいいい状況である。また、前世紀末に世界的に見られたデフレーションについても、きちんとした原因の説明がなされているとはいいい難い。そして、複雑化した金融システムのなかで極めて不合理な不動産価格と融資が米国でなされた状況についても、何が真の原因なのか未だに解明されたわけではない。米国に端を発する金融危機の下、資産価値の急激な下落に対して主要な経済圏でゼロ金利政策が採られつつあり、それでもデフレーションの危機が避けられるかどうか不透明である。そもそも、インフレーションを問題視していた時代から、経済学は名目価格と名目資産価値決定理論を確立すべきという課題を先送りしてきたのである。日本がデフレ経済にあるときもそうであり、そして世界経済がデフレ・スパイラルに呑みこまれそうな状況になっても、旧来の合理的行動を基礎とした相対価格モデルに依拠し続けることは建設的ではないであろう。他のモデルの可能性を試し続けることが、この課題をクリアするためには必要な作業なのである。

参 考 文 献

- Ariga, K., Y. Ohkusa, and K. G. Nishimura (1999) 'Determinants of Individual-Firm Markup in Japan : Market Concentration, Market Share, and FTS Regulations,' *Journal of Japanese and International Economics*, 13, 424-450.
- Baumol, W. J. (1982) 'Contestable Markets : An Uprising in the Theory of Industry Struc-

15) 朝日新聞2009年1月31日付朝刊14ページに掲載。

- ture,' *American Economic Review*, 72, 1-15.
- Bertrand, J. (1883) 'Review of Walras's *Theorie Mthematique de la Richesse Sociale* and Counton's *Recherches sur les principes mathematiques de la theorie des richesses*,' *Journal des Savants*, 67, 499-508.
- Maslow, A. H. (1943) 'A Theory of Human Motivation,' *Psychological Review*, 50, 370-376.
- Maslow, A. H. (1954) *Motivation and Psychology*, New York, Harper.
- Cournot, A. (1838) *Recherches sur les Principes Mathematiques de la Theorie des Richesses*, Paris, Hachette.
- 有賀健, 金古俊秀, 坂本和典, 佐野尚史 (1992) 「戦後日本の景気循環—価格, 賃金, マークアップ—」 *フィナンシャルレビュー*, 3月号, 1-32.
- 有賀健, 大日康史 (1996) 「製造, 流通各段階におけるマークアップの循環性に関する研究」 *フィナンシャルレビュー*, 2月号, 1-36.
- 張勇浩 (2009) 「チェーンストアの店舗展開戦略と価格差別」 西南学院大学大学院経済学研究科修士論文。
- 仲澤幸壽 (2005) 「運針関数と素数生成アルゴリズム：有限不定回数手順に関するノート」 西南学院大学経済学論集, 40-1, 53-65.
- 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.
- 仲澤幸壽 (2009) 「階層型効用関数の応用分析：2部門モデルと複合財」 西南学院大学経済学論集, 43-4, 59-79.