大規模小売店舗の影響度測定について

阿　部　周　造

はじめに

今日，小売流通の分野で最も関心を集めている問題の一つは大規模小売店舗の出店調整の問題であろう。昭和54年度のいわゆる大規模小売店舗法の改正によって，従来大規模小売店舗に該当しなかった売場面積500平方メートル以上1,500平方メートル未満（政令指定都市では1,500平方メートル以上3,000平方メートル未満）の店舗が第2種大規模小売店舗として調整の対象に含められた結果，こうした出店調整の問題は全国的に頻発する問題となってきているからである。かかる出店調整の当否について，あるいは調整の基準についてはさまざまな議論のあるところであるが，ここでは調整という事柄を所与として，その判断材料とするべき出店による影響度の測定方法に論点を絞ることにしよう。特に通産省大規模小売店舗審議会によって提示された「大規模小売店舗における小売業の事業活動の調整のための審査方法について」に含まれる影響度測定方法がここでの検討課題である。すなわち，本稿は一般に通産方式と呼ばれる大規模小売店舗の影響度測定方法の妥当性について，主に経験的な側面から考察を試みるものである。そして，通産方式の測定方法に含まれる問題点を明らかにした後，そうした問題点を克服するための方途をさぐることにしよう。

I. ハフ・モデルと通産方式の影響度測定方法

通産方式の影響度測定方法とは，ハフの小売商圏モデル[1]のパラメータを2.0と定めたものによって買物出向確率を求める考えをとるものであり，次の(a)～(e)の五つの算式として示される[2]。

(a)

$$\left(\begin{array}{l}\text{最寄品目(又は買回り品目)につ}\\\text{いての調査居住区 } i \text{ の商業集積}\\ ja \text{に対する出店前買物出向比率}\end{array}\right)=\frac{\dfrac{(\text{商業集積 } ja \text{ の最寄品目(又は買回り品目)の売場面積})}{(\text{調査居住区 } i \text{ と商業集積 } ja \text{ との間の距離})^2}}{\sum_{j=1}^{n}\dfrac{(\text{商業集積 } j \text{ の最寄品目(又は買回り品目)の売場面積})}{(\text{調査居住区 } i \text{ と商業集積 } j \text{ との間の距離})^2}}$$

(b)

$$\left(\begin{array}{l}\text{最寄品目（又は買回り}\\\text{品目）についての調査}\\\text{居住区 } i \text{ の商業集積}\\ ja \text{ に対する出店後買}\\\text{物出向比率}\end{array}\right)=\frac{\dfrac{(\text{商業集積 } ja \text{ の最寄品目(又は買回り品目)の売場面積})}{(\text{調査居住区 } i \text{ と商業集積 } ja \text{ との間の距離})^2}}{\sum_{j=1}^{n}\dfrac{\left(\begin{array}{l}\text{商業集積 } j \text{ の最寄品目(又}\\\text{は買回り品目)の売場面積}\end{array}\right)}{\left(\begin{array}{l}\text{調査居住区 } i \text{ と商業集積}\\ j \text{ との間の距離}\end{array}\right)^2}+\dfrac{\left(\begin{array}{l}\text{審査対象大規模小売店舗の最寄品}\\\text{目(又は買回り品目)の売場面積}\end{array}\right)}{\left(\begin{array}{l}\text{調査居住区 } i \text{ と審査対象大}\\\text{規模小売店舗との間の距離}\end{array}\right)^2}}$$

1) D.L. Huff, "Defining and Estimating a Trading Area," *Journal of Marketing*, Vol. 28, No. 3 (July 1964), pp. 34-8.

2) 通商産業省，大規模小売店舗審議会決定「大規模小売店舗における小売業の事業活動の調整のための審査方法について」，昭和54年6月20日。

(c)

$$\begin{pmatrix}\text{最寄品目(又は買回り品目)についての審査対象大規模小売店舗の周辺の商業集積 } jb \text{ に対する調査居住区 } i \text{ の出店前買物出向消費者数}\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}\text{最寄品目(又は買回り品目)の調査居住区 } i \text{ の商業集積 } jb \text{ に対する出店前買物出向比率}\end{pmatrix}\times\begin{pmatrix}\text{調査居住区 } i \text{ の人口}\end{pmatrix}$$

(d)

$$\begin{pmatrix}\text{最寄品目(又は買回り品目)についての審査対象大規模小売店舗の周辺の商業集積 } jb \text{ に対する調査居住区 } i \text{ の出店後買物出向消費者数}\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}\text{最寄品目(又は買回り品目)の調査居住区 } i \text{ の商業集積 } jb \text{ に対する出店後買物出向比率}\end{pmatrix}\times\begin{pmatrix}\text{審査対象大規模小売店舗の開店(予定)日における調査居住区の推定人口}\end{pmatrix}$$

(e)

$$\begin{pmatrix}\text{最寄品目(又は買回り品目)についての影響度指数}\end{pmatrix}=\left(1-\frac{\text{最寄品目(又は買回り品目)についての審査対象大規模小売店舗の周辺の全商業集積に対する出店後買物出向消費者数の合計}}{\text{最寄品目(又は買回り品目)についての審査対象大規模小売店舗の周辺の全商業集積に対する出店前買物出向消費者数の合計}}\right)\times 100$$

そして，(a)，(b)両式の基になるハフ・モデルは次の(1)式の如く示される。(1)式との対比[3]から，(a)，(b)両式は(1)式のパラメータ λ の値を2.0と定めたものであることがわかるであろう。また，商業集積の選択にあたって居住区の消費者をすべて同質としてみるならば，買物出向比率は，そのまま買物出向確率と考えてよいことになろう。

$$P_{ij}=\frac{M_j / D_{ij}^{\lambda}}{\sum_{j=1}^{n}(M_j/D_{ij}^{\lambda})} \cdots\cdots\cdots\cdots (1)$$

P_{ij} ： 地区 i の消費者が商業集積 j へ買物に出かける確率。

M_j ： 商業集積 j における特定品種の売場面積。

D_{ij} ： 地区 i から商業集積 j への距離（最短道路距離で測定）。

λ ： 特定品種の買物行動について距離の影響を示すパラメータ。

n ： 商業集積の数。

われわれは以上のように示される影響度測定方式について，その問題点を検討するものであるが，そのうち中心となる問題点は，すでに明らかなごとく，通産方式においてパラメータの値が2.0と先験的に定められている点である。この2.0という値を用いることの妥当性が明らかにされないかぎり，大規模小売店舗の出店調整にあたって，通産方式は客観的な依り所たり得ないことになるからである。

したがって，本稿ではかかるパラメータを先験的に定めるやり方についてその妥当性の検討を行ない，その検討に基づいて，今後とられるべき方向を探ることにする。そして，その後に付随的ではあるが，通産方式の測定方法に含まれる比較的重要なその他の問題点の指摘を行ない，同じくその克服の方向を論ずることにしたい。

II. パラメータを先験的に定めることについて

1. ハフ・モデルとの対比

大規模小売店舗審議会決定の影響度測定の考え方においても，買物行動調査を行ないパラメータを推定するというやり方が否定されているわけではない[4]。ただ，通産方式がハフ・モデ

3) 通産省の指標における用語と本稿における用語に関して若干の違いがあることに注意されたい。ここでは，その対応関係が明らかであり，混乱を招く恐れもないと思われるため，特にどちらかへの統一は行なっていない。

4) 備考3の(X)に「……，これらの算式のパラメータに代えて，……買物行動調査の結果により推計されたパラメータを利用してさしつかえない。」と記されている。

ルにおける距離のパラメータλを2.0とする方式を中心としていることも，先に示された(a)～(e)式から明らかである。では，こうした方式がとられる根拠は一体どこにあるのであろうか。それは明示されていないとはいえ，一つにはパラメータ推定のための買物行動調査に要するコストを省くこと，そしてもう一つには，全国的に広く用いられる指標として，パラメータ推定という技術的問題を除いた簡略な方式を提示すること，という2点にあると指摘できよう。そして，2.0という特定の数値が用いられた根拠としては，過去の経験的な研究において，推定されたパラメータが2.0の周辺にあるということよりも，ハフ・モデルのベースとなる引力モデル[5]からの一種のアナロジーであると考えられよう。

すると，ここで問題にされるべきは，2.0というパラメータの値は実際に大規模小売店舗の出店調整に用いるにあたってどの程度妥当性を持つものであろうかということになる。それは調査のコストと手間を省くという点で優れていることによって，現実とズレを持った影響度の予測値を与えるというデメリットをカバーしうるものであろうか。それは利害の対立する問題の調整に用いられるだけの精度を有しているのであろうか。この点を明らかにするためには，果して実際に求められるパラメータの値が2.0の周辺の値となるのか否か，および多少のパラメータのズレが許容されるか否か，すなわちパラメータの変化に対する買物出向確率の感応度の鈍さについての考察が必要であろう。

そして，もちろんこうした点についての経験的側面からの検討は，多数の事例をもとになされることが望ましいことはいうまでもなかろう。しかるに，ここでわれわれの入手できる経験的事例は，昭和54年度に神奈川県下で調査された6ケースに限られている。したがって，ここでの検討は結論的な意味をもつものではなく，一つの目安として理解されるべきものであることをあらかじめ明らかにしておく必要があろう。

まず，神奈川県の6地域において第2種大規模小売店舗を対象に行なわれた調査から求められたハフ・モデルのパラメータを眺めてみることにしよう。その結果は表-1に示されるとおりである。

表-1　6地域のハフ・モデルのパラメータ

	平　塚	瀬　谷	相模原	横須賀	藤　沢	厚　木
最寄品	1.641	1.610	1.216	0.904	0.803	1.382
	(0.510)	(0.716)	(0.497)	(0.647)	(0.824)	(0.839)
買回品	1.764	1.617	0.958	1.049	0.192*	
	(0.557)	(0.660)	(0.669)	(0.904)	(0.664)	

上段は距離の影響を示すパラメータ（藤沢の買回品を除いて0.01で有意）
下段は買物出向比率の実際値と計算値との相関係数。厚木の買回品は調査圏内に買回品の購買行動がほとんどなく除外。

ハフ・モデルは(1)式のように示されるから，求められるパラメータλは買物出向における距離の抵抗度を示すものであり，λの値が大きいときは距離抵抗が大であること，すなわち，遠方への買物に出かけにくいことを示し，逆にλが小さいことは距離抵抗が小さいこと，すなわち遠方まで買物に出かけることを示すことになる。

表-1は，第2種大規模小売店舗の影響度測定を目的として，出店予定地から半径1.5キロメートル以内の居住区を対象に，半径2.5キロメートル以内の商業集積への買物出向行動を調べたものであるが，6地域の結果に関してまず指摘できることは，得られたパラメータの値にかなりの開きがあることであろう。また，パラメータの値も，平塚の買回品のケースについての1.764が最大であり，いずれも通産方式の2.0よりは小さい値となっていることが明らかである。今回の6地域の結果をそのまま一般化することには無理があろうから，この結果をも

5) 中西正雄稿「小売引力法則の再検討（上）：引力モデルを中心に」，日本経済新聞社『消費と流通』，1979，所収。

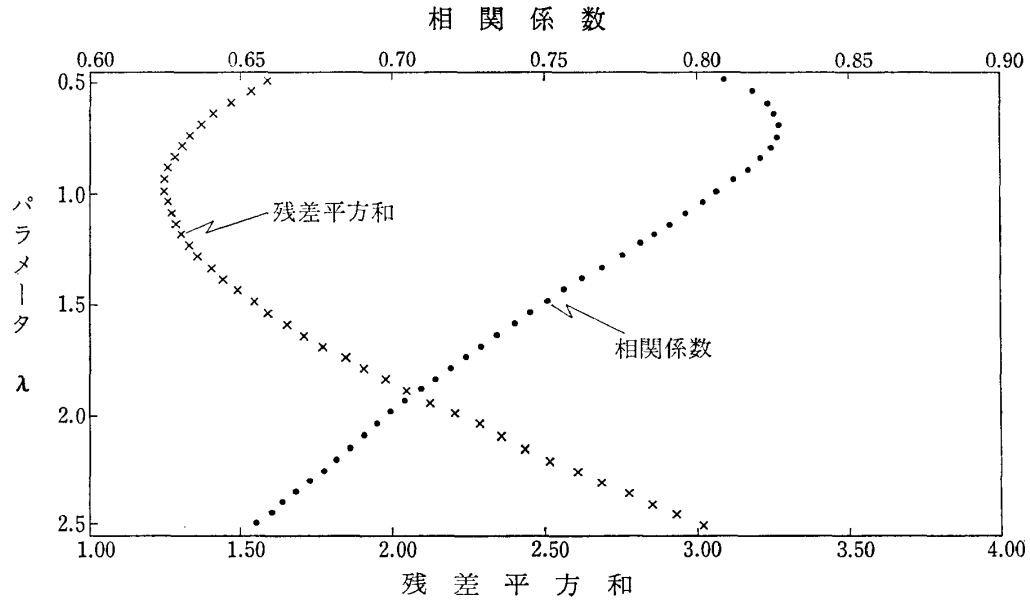


図-1　パラメータの値と適合度

ってただちにパラメータの値が常に2.0を下まわると予期することはできないにしても，それが2.0という値の近傍に集まると期待できないことは明らかである。すなわち，通産方式の2.0という値を先験的に用いる場合には，それが実際に求められるパラメータの値と相当かけ離れている可能性があることを予想しなければならないことになる。

次に問題にすべきは，求められるパラメータの値が今回のような値となる場合に，2.0という値を用いるとすれば，買物行動を把握するうえでどの程度の乖離が生じるのかということである。この乖離が大幅なものであるならば，先験的にパラメータを定めるやり方は大きな誤差を含むことになるからである。

今回の場合，得られたパラメータのうち値の最小なものは，藤沢の買回品のケースである。しかし，そこで得られたパラメータの値は異常に小さく，また有意水準0.1においても有意となっていないため，同じく藤沢の最寄品についてのパラメータ，0.803を最小なパラメータとして検討することにしよう。

われわれは藤沢の最寄品のケースについて，コンピュータのなかでλの値を0.5から2.5まで0.05刻みに変化させ，買物出向確率の計算値と実際値との相関係数および残差平方和を算出することにした。その計算結果は図-1に示されるとおりである。

まず，図-1の結果を見るにあたって注意すべき点は，適合度を示す測度としての相関係数の持つ一つの限界である。相関係数は二つの変数間の結びつきの状態を示すものであるが，もし，買物出向確率の計算値$\hat{P}_{ij}$と実際値P_{ij}とが完全な右上りの線型関係にあるならば，相関係数は1.0となる。すなわち，図-2の(イ)，(ロ)いずれの場合でも相関は1.0になるわけである。

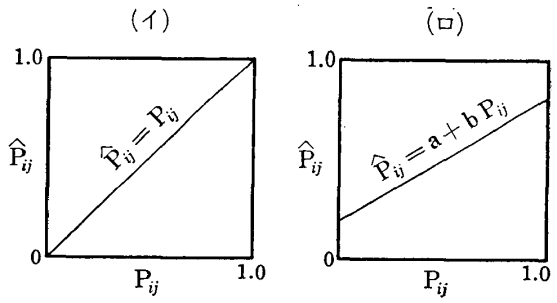


図-2

したがって，われわれは，相関係数が1.0に近い場合でも，(ロ)のケースのように計算値と

実際値とが数値的にかけ離れている場合があることに注意しなければならない。そうした点から計算値 $\hat{P}_{ij}$ と実際値 P_{ij} とのあてはまりの測度としては，残差平方和$=\sum_{i=1}^{m}\sum_{j=1}^{n}(P_{ij}-\hat{P}_{ij})^2$ を併用することが望ましいと考えられる[6]。残差平方和が0のとき，計算値と実際値とは完全に対応していることになる。

また，図-1 にみられるように残差平方和が最小になるパラメータの値と，相関係数が最大になるパラメータの値とは必ずしも対応しないことにも注意しなければならない。相関係数は両変数の共分散を各変数の標準偏差の積で割ったものであるから，その最大点は残差の平方和を最小にする点と必ずしも一致するとはかぎらないからである。さらに，求められたパラメータ $\lambda=0.803$ が，相関係数の最大となるところでもなく，また残差平方和の最小となるところでもないことも注目できよう。それは，パラメータの推定方法として P_{ij} と $\hat{P}_{ij}$ との相関係数を最大にするというやり方ではなく，対数変換を行なった値について，最小2乗法を適用している[7]からである。

さて，そうした諸点をおえさつつ，図-1 の結果をみるならば，まずパラメータの値の僅かな変化に対するモデルの適合度の変化はそれほど敏感でないことが指摘できよう。最小2乗法で求めた値の上下，プラス，マイナス0.2程度の幅の中では，ほとんど実質的な差異はないからである。しかしながら距離のパラメータを2.0とした場合には，相関係数，残差平方和ともにあてはまりがかなりダウンすることが読みとれよう。実際の買物行動が0.803というパラメータに示される如く，距離抵抗が小さく，消費者がかなり遠方まで買物の足を伸ばしているにもかかわらず，2.0という値を用いて影響度の予測を行なうならば，売場面積およびその他の点で魅力度の高い大型店が出店した場合の影響を過小評価することが考えられる。したがって，2.0という値を先験的に決めて用いる場合には，藤沢のようなケースのところでは実態にそぐわない結果となってしまうことが予想される。その意味で，やはりできるならば，問題の発生地域毎に買物行動の調査を行ないパラメータを推定したうえで影響度の予測を行なうことが望ましいといえよう。通産方式で影響度を予測する場合には，それがどの程度実際の買物行動をとらえたものかを知る手掛りのないまま調整を進めなければならないという不確実性を抱えているのである[8]。

2. 地域差，品種差の検討

前項のハフ・モデルのパラメータ推定の結果が示唆している一つの重要な点は，求められたパラメータの値に地域差があるということであった。そして，こうした地域的な買物行動の多様さは，ハフ・モデルと類似のモデルを幾つかとりあげるとき，どのモデルが最もあてはまりが良くなるかという観点からも確かめることができる。ここでは比較検討するモデルとして，

6) 藤沢の場合，20の居住区について14の商業集積への買物行動を調査しているから，$m=20$，$n=14$である。ただし，実際の買物出向の観察されなかったところ（すなわち $P_{ij}=0$ のところ）は計算から省かれるから，その合計は $20\times14=280$ にはならない。

7) ハフ・モデルのパラメータの推定方法については，累乗競争相互作用モデルのパラメータ推定の方法（M. Nakanishi, & L. G. Cooper, "Parameter Estimation for a Multiplicative Competitive Interaction Model," *Journal of Marketing Research*, Vol. 11 (Aug. 1974), pp. 303-11. を参照）を適用し，売場面積のパラメータを1.0とした条件付回帰を行なった。

8) 現在のところ，どのような条件のもとで藤沢のように低い距離パラメータの値になるのかに関して，はっきりとした分析はなされていない。ただ，消費者が遠方まで買物に出かけている状態としては調査対象となった地域がどちらかといえば人口の疎で，商業集積も十分展開していない場所であることが考えられる。実際のところ，神奈川県下の6市区についても距離パラメータの大きさと，世帯密集度合いの間には正の相関がみられる。（尚，藤沢について今回調査のなされた場所は藤沢市街部ではない。）

①ハフ・モデル，②距離と同時に売場面積のパラメータを考えるハフ修正モデル[9]，③どの変数を用いるかについて，距離と売場面積の2変数にあらかじめ特定せず，説明に対する寄与の有無を経験的に確かめることのできる累乗競争相互作用モデル[10]，④③と同様な多項ロジット・モデル[11]の四つをとりあげることにする。四つのモデルは比較しやすいかたちに表現すると，次の(2)式のような基本的かたちにあらわされる。

基本型

$$P_{ij}=\frac{U_{ij}}{\sum_{j=1}^{n} U_{ij}} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots(2)$$

P_{ij} ： 地区 i の消費者が商業集積 j へ買物に出かける確率。

U_{ij} ： 地区 i の消費者に対する商業集積 j の効用。

そして，4モデルは効用 U_{ij} のとらえ方において次のように異なっていると考えればよい。

①ハフ・モデル

$$U_{ij}=X_{1ij}{}^{\beta_1}\cdot X_{2ij} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots(3)$$

X_{1ij}： 地区 i から商業集積 j への距離，すなわち(1)式における D_{ij}。

X_{2ij}： 商業集積 j における特定品種の売場面積，すなわち(1)式の M_j。

β_1 ： 距離の影響を示すパラメータ。$\beta_1=-\lambda$。

②ハフ修正モデル

$$U_{ij}=X_{1ij}{}^{\beta_1}\cdot X_{2ij}{}^{\beta_2}\cdots\cdots\cdots\cdots(4)$$

β_2 ： 売場面積の影響を示すパラメータ。

③累乗競争相互作用モデル

$$U_{ij}=\prod_{k=1}^{q} X_{kij}{}^{\beta_k} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots(5)$$

X_{kij}： 地区 i の消費者に対する商業集積 j の k 番目の変数。

β_k ： k 番目の変数の影響を示すパラメータ。

q ： とりあげられる独立変数の数。

④多項ロジット・モデル

$$U_{ij}=exp\left(\sum_{k=1}^{q}\beta_k X_{kij}\right) \quad \cdots\cdots\cdots\cdots(6)$$

距離と売場面積以外の独立変数としては，商業集積の駐車台数，商業集積内に500平方メートル以上の大型店が有るか否かのダミー変数（有の場合2.0，無の場合1.0），商業集積内に百貨店が有るか否かのダミー変数（大型店ダミーと同じ），をとりあげることにする。六つの地域についてすべてのパラメータが少なくとも0.1レベルで有意となり，かつ最も高いあてはまり（P_{ij} と $\hat{P}_{ij}$ との相関）となったモデルは表-2に示されるとおりである。

表-2の結果は前項の表-1の結果との対比において幾つかの示唆を含むものと思われる。まず，表-1の結果からするかぎり，われわれは最寄品と買回品との間に実質的なパラメータの差異を見い出し得ないことになろう[12]。平塚，瀬谷，横須賀の3ケースに至っては，むしろ買回品の距離パラメータの方が大きく，買回品の方が近くで購買されるというおかしな結果となっている程である。しかしながら，そのことによって先験的に区分された最寄品と買回品との間に実質的な差異がないという結論に結びつけることは早計的であると思われる。売場面積のパラメータを1.0として，距離のパラメータの

9) 山中均之著『小売商圏論』，千倉書房，昭和52年。

10) M. Nakanishi & L. G. Cooper, *op. cit.*

11) D. McFadden, "Conditional Logit Analysis of Qualitative Choice Behavior," in P. Zarembka (ed.), *Frontiers in Econometrics*, 1974, pp. 105-42.

12) 通産省の指標においては，最寄品とは飲食料品，金物，荒物，医薬品および化粧品とし，買回品は最寄品以外の品目として区分している。今回の調査で最寄品，買回品はそれぞれ次の品目を含むものとして調査を行なった。最寄品（1.鮮魚，2.肉，3.野菜・果物，4.酒・調味料・米，5.加工食品，6.化粧品・日用雑貨，7.薬品）。買回品（1.日用衣料品，2.男子洋服，3.婦人・子供服，4.呉服，5.寝具，6.靴・かばん 7.家電製品，8.家具・インテリア，9.時計，めがね・貴金属）。

表-2 各種モデルの適用結果

地域	品種	モデル	パラメータの値と t 値					相関係数
			距離	売場面積	駐車台数	大型店ダミー	百貨店ダミー	
平塚	最寄品	ハフ	−1.641 (−7.309)	1.0				0.510
	買回品	ハフ	−1.243 (−7.138)	0.568 (6.844)			0.825 (3.406)	0.778
瀬谷	最寄品	ハフ修	−1.483 (−7.994)	0.720 (4.913)				0.819
	買回品	累乗	−1.104 (−4.298)	0.306 (2.358)		1.252 (3.444)		0.707
相模原	最寄品	ハフ修	−0.779 (−7.511)	0.306 (3.296)				0.593
	買回品	累乗	−0.670 (−3.842)	0.435 (6.067)	0.050 (1.746)	1,407 (3.795)		0.773
横須賀	最寄品	ハフ	−0.904 (−5.750)	1.0				0.647
	買回品	累乗	−0.606 (−5.430)	0.275 (2.406)		1.141 (8.663)		0.989
藤沢	最寄品	ハフ修	−0.853 (−6.410)	1.566 (9.479)				0.855
	買回品	累乗	−0.236 (−1.849)	0.626 (8.185)	0.122 (2.979)			0.704
厚木	最寄品	ハフ修	−1.243 (−8.731)	0.754 (4.482)				0.827

みを求めるハフ・モデルでは明示的に摑み得なかった買物行動の差が，表-2 の3変数以上を含む累乗競争相互作用モデルではあらわれてくるからである。すなわち，駐車場と大型店ダミーが買回品について有意となることから明らかなように，やはり買回品の買物の場合，車の利用ということが顕著になるのと，大型店ダミーに象徴される品揃え要素が無視できないことになるからである[13]。

13) このことは通産方式のみならず，売場面積のパラメータを1.0とするハフ・モデルですらも，大摑みな分析しかできないことを示唆するものと思われる。

そして，表-2 は地域間の差異についてもヨリ顕著にあらわしたものとなっている。距離パラメータのみを求めるハフ・モデルでは，ほぼ類似した買物行動としてとらえられる平塚と瀬谷，相模原と横須賀のケースが，違った特性を持っていることが 表-2 から明らかになるからである。

すなわち，こうした点から買物行動にはやはり品種差，地域差といった要因が含まれており，そうした要因を一切捨象したかたちで，全国共通の影響度測定方法を考える通産方式は，実情にそぐわない程大まかなものになってしまう可能性があると指摘せねばならないであろう。

III. 買物行動調査について

以上で先験的に距離パラメータを2.0とする通産方式の問題点を指摘し，できれば買物行動調査を行ないパラメータを推定することが望ましいことを明らかにした。しかしながらその場合に，地方自治体における調査を行なうための技術的体制の有無の問題はさておくにしても，買物行動調査に要する費用が，こうした調査を頻繁に行なうことの障害になることを無視するわけにはいかないであろう。そのことは，もともと通産方式の提示された理由の一つとしてこうした費用面からの調査実施の困難性ということが考えられたとおりである。その意味で，われわれはパラメータ推定の必要性を唱える立場をとる以上，できるだけコストのかからない調査方法を探究しなければならないことになる。そして，それはいうまでもなく，影響度予測の精度に関して大幅な後退を生じない枠内での簡便な方法でなければならないであろう。

一般に調査項目を所与とするとき，市場調査のコストに大きく影響を与える要因には，標本数と調査方法の二つがある。特に，大規模小売店舗の影響度予測のための買物行動調査の場合，前者の標本数の多寡がその費用を左右する決め手になると考えてよいであろう。そうしたところから，ここではまずどの程度の標本を確保すればよいのか，ということを横浜市瀬谷区のデータを基に経験的に探ることにしよう。

1. 標本数について

買物行動調査にあたっての調査単位としての世帯の抽出には，まず調査対象地域内から1次抽出単位としての居住区を抽出し，ついで抽出された居住区内において2次抽出単位としての世帯を抽出するという2段抽出法に似たかたちがとられる。したがって全世帯数の決定は，居住区を幾つ抽出するかという点と，居住区内で幾つの世帯を抽出するかという二つの点から考えられねばならないことになる。しかしながら，買物出向比率は1居住区を単位として求められるから，それは厳密な意味での2段抽出法ではなく，居住区当たりの世帯数と，抽出居住区数とは切り離して考えられるものである。

まず，居住区当たりの世帯数であるが，買物出向比率を求めるという点からすれば，標本理論の応用によって必要標本数を求めるということが考えられなくもない。けれども，ここでの問題は，標本の白黒の比率を求めるといった単純なケースではなく，多数の商業集積への買物出向比率を問うものであることに注意しなければならない。また，最寄品についてみるならば，七つの品目にわたっての一定期間における買物出向が，居住区内の全回答世帯にわたって集計され，買物出向比率が算出されるという点にも注意が必要である[14]。したがって，ここでは必要な世帯数を求めるにあたって，標本理論の簡便な考え方を応用するわけにはゆかないことになる。そこでは，実際に幾つかの世帯数のもとで得られたパラメータについて経験的な比較を行なうというナイーヴなやり方をとらざるをえないであろう。そこでわれわれは，横浜市瀬谷区の調査ケースについて[15]，居住区当り100の世帯数を確保するやり方をとり，これを100→50→25と減らした場合に得られるパラメータに大きな差異が生ずるか否かを検討するこ

14) 調査では最寄品について最近1週間の買物行動をたずねるというやり方をとった。これは回答者の記憶力と調査日の影響（土日かウィークデーか）が含まれないようにするという二つの側面を考慮するならば現在のところ最も妥当なやり方と思われる。ただし，今回の方法では一つの品目の購買が1回の買物出向として計算されるから，実際には1回の買物出向で3品目が買われているときでも，3回の買物出向として集計されていることに注意。尚，買回品については，1年間の買物行動をきくことにした。

15) 確率比例抽出された居住区につき，住宅地図から系統的に100世帯を抽出するやり方をとった。しかし，分析目的から世帯数100を確保することにし，留守，回答拒否のあった世帯については，その右隣りの世帯で振り替えるというやり方をとったため，厳密にはランダム・サンプリングとはなっていない。

とにした。居住区内の100世帯を1番から100番まで番号を与え，奇数，偶数によって50ずつの世帯に分けることにする。さらに，こうして得られた50世帯を同じく奇数，偶数によって25世帯ずつに4分割する。こうして世帯数を100から25までに減らしつつ，それぞれパラメータを求めると，そこにあらわれる差異は，距離，商業集積の売場面積，調査居住区数に関して全く変化がないから，世帯数の差異を反映したものと考えられるであろう。瀬谷の最寄品について，高いあてはまりの得られたハフ修正モデルを用いてこうした分割によるパラメータの差異を比較してみると 表-3 のようになる。尚，このケースの調査居住区数は10である。

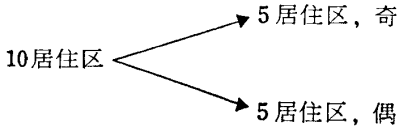
表-3　世帯数の分割とパラメータ

		距　離	売場面積
100世帯		−1.483 (−7.994)	0.720 (4.913)
50世帯	奇　数	−1.429 (−8.742)	0.575 (4.299)
	偶　数	−1.468 (−8.075)	0.643 (4.515)
25世帯	奇数の奇数	−1.506 (−9.609)	0.535 (4.029)
	奇数の偶数	−1.389 (−8.436)	0.402 (2.980)
	偶数の奇数	−1.406 (−8.959)	0.541 (4.086)
	偶数の偶数	−1.591 (−8.903)	0.607 (4.770)

上段パラメータ，下段 t 値

表-3 に示されるパラメータの値には確かに多少の差異は認められるものの，通産方式において距離のパラメータを2.0，売場面積のパラメータを1.0としていることをかんがみるならば，それが実質的な差異をもたらす程のものではないことが認められよう。ここでは居住区数は10であるから，居住区当り世帯数を25に減らす[16]ことによって全体の世帯数は1000から250に減ずるわけであるが，それでも実質的な差異が生じないということは大きな意味を持つものと思われる。従来この種の調査[17]には，1000世帯あるいはそれを超える数の世帯が抽出されるケースが多かったからである。

次に，居住区数を減ずる場合を考えてみよう。抽出された10居住区について，1～10の番号を附し，奇数の居住区からなる5居住区と偶数の居住区からなる5居住区の間で構造変化があるか否かを回帰分析の残差平方和を用いた F 検定を行なってみることにする（図-3）。



（1居住区当り　100世帯）

図-3

また，先程4分割された居住区を，それぞれ一つの居住区と考えて，40の居住区数から20, 10, 5と居住区数を減ずることによってその過程で構造変化が生ずるか否かについても同様に検定することにしよう。尚，後者の場合，検定数は7となることが 図-4 から明らかである。

構造相等性テストの結果は 表-4 に示されるとおりである。すなわち，算出された F 値からいずれのケースについても有意な構造変化が生じていないことが明らかである。したがって居住区数10を居住区数5に分割しても[18]，瀬谷の

16) 25世帯ではあるが，先に述べたように各世帯について1週間における7品目の買物出向を合計したものであることに注意。瀬谷の場合1世帯の1週間の買物出向回数は18回を超えるから，25世帯でも450程度の買物出向回数となる。

17) たとえば，山中均之氏の北九州市における研究，山中均之著，前掲書。

18) 25世帯のケースにつき居住区数40→居住区数20→居住区数10までの分割は本来あった居住区10を全部カバーしているから，居住区数10→居住区数5の分割と若干意味を異にしている点に注意が必要である。

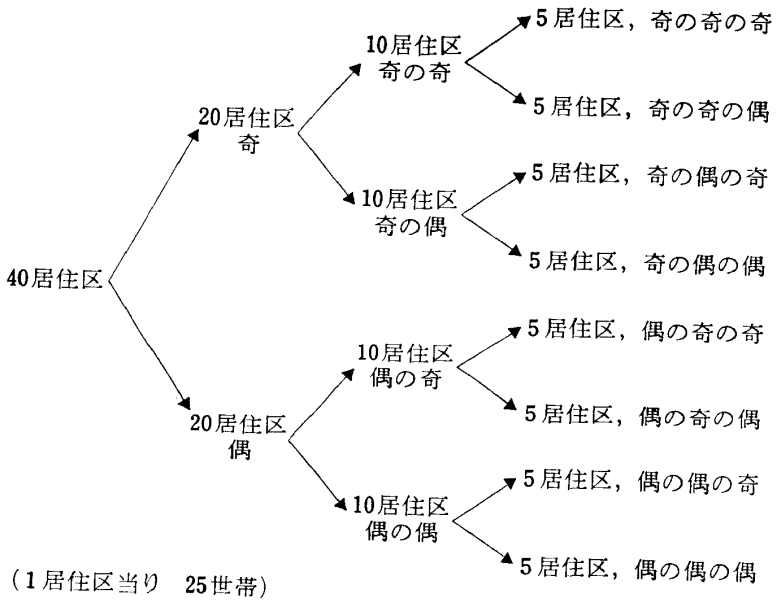


図-4

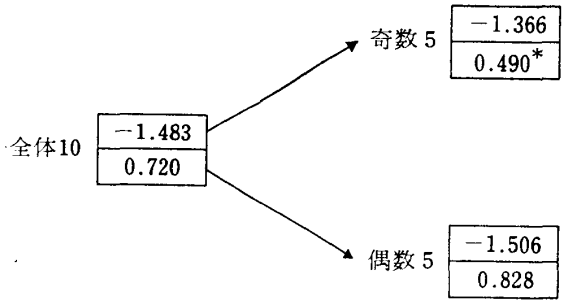
表-4　構造相等性のテスト

ケース	第1自由度	第2自由度	F値
1. 奇　対　偶(100世帯)	2	58	0.184
2. 奇　対　偶(25世帯)	2	215	0.319
3. 奇奇対奇偶(　〃　)	2	107	0.294
4. 偶奇対偶偶(　〃　)	2	104	0.312
5. 奇奇奇対奇奇偶(　〃　)	2	53	1.265
6. 奇偶奇対奇偶偶(　〃　)	2	50	0.029
7. 偶奇奇対偶奇偶(　〃　)	2	54	0.757
8. 偶偶奇対偶偶偶(　〃　)	2	46	1.737

ケースに関するかぎり有意差はないことになる。この点を別の角度からみるために距離，売場面積の二つのパラメータにつき得られたパラメータの値を比較できるように示した図-5，図-6 を眺めてみよう。

図-5，図-6 から，居住区数が 10 から 5 に減る場合には，構造変化が認められないとはいえ，パラメータの値がかなりの開きを示してくることが読みとれよう。それは，五つの居住区からパラメータを求める場合，一つでも異常値を含む居住区があると，その影響が大きくあらわれることからも推察できる。

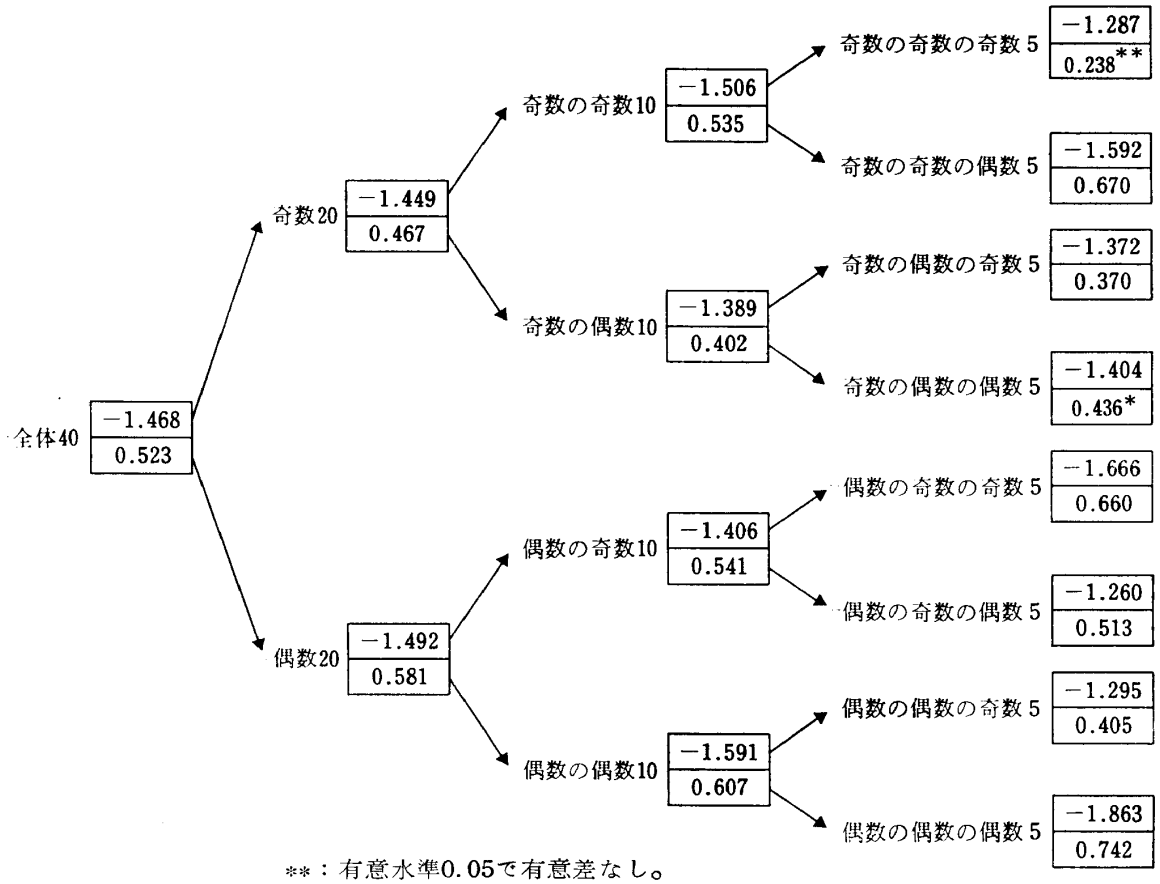
以上で検討を行なった瀬谷のケースに従って考えるならば，最も少数の世帯数として1居住区当り25，居住区数5，すなわち全体で125という数が考えられることになる[19]。それは決して十分とはいえなくとも，先験的なパラメータを用いるやり方よりははるかに現実に則した影響度予測を可能にするであろう。そして，ヨリ安全性を確保するとしても，居住区数を10とし全体で250を考えればよいのであるから，その費用は調査を実現不可能とするものではないと思われる。



上段：距離パラメータ。下段：売場面積パラメータ。
*　：有意水準0.1で有意。尚，無印はすべて0.05で有意。

図-5

19)　ここでの標本数についての議論は大まかな目安を得るためのものであり，われわれは250とか125という数字にこだわるものではない。



**：有意水準0.05で有意差なし。

図-6

2.　調査方法について

次に調査の費用に大きく影響する要因は調査方法である。神奈川県での6地域の調査では，相模原のケースを除いて，面接留置法による調査がなされたが，相模原のケースについては郵送調査法の効率を調べてみることにした。郵送調査法は回収率さえ良ければ面接法にくらべて費用を節減することができるからである。その結果相模原についての有効回収率は16.1%であり，同数の標本を回収するにあたって面接法にくらべむしろ若干コスト高となることが判明した。また低回収率を見込んで大量の調査票の発送を行なうことには，世帯密度の低い地域ではあまりにも広い範囲の居住区を設定しなければならないという難点があることも明らかとなった。したがって，相模原のケースを参考として考えるかぎり，確実な調査方法は面接留置法であると考えられる。

IV.　影響度指標の求め方の細部について

以上，通産方式による影響度測定の中心的問題ともいうべき，先験的なパラメータ2.0を用いることの妥当性を論じてきた。しかしながら，影響度指標を実際の出店調整に用いようとする場合には，より細かな問題ではあるがその他の諸点の検討も重要である。

1.　5%カットについて

まず問題とされるのは，通産省の示す影響度測定方法の備考の3のviiiにあげられている，

ある居住区からの買物出向比率が0.05以上のものだけをとりあげて計算するという，いわゆる5％カットである。それは，0.05に満たないものを除外することによって計算の簡略化をねらったものと思われるが，影響度測定の精度を落とす結果となることは否めないであろう。それは，全体的に個々の商業集積の商圏を狭くする効果を持つであろうから，結果として距離抵抗を2.0よりもさらに大とする効果を持つことになろう。したがって最寄品を中心とした第2種大規模小売店舗の場合にはともかく，買回品に重点のおかれる第1種大規模小売店舗の場合には，実態との乖離が大きくなる恐れがあるといわなければならない。

買物行動調査からパラメータを求める場合について考えるならば，このいわゆる5％カットの方式は，パラメータ推定のためのデータ個数を少なくし，得られるパラメータの安定性を低いものとすることが考えられる。また除外部分が買物行動のうちの少なからぬ部分になることも指摘できよう。ちなみに平塚の場合について，買物行動調査において出向比率0.05以下の部分が占める割合を計算するならば，表-5のとおりとなる。平塚は居住区数10の調査が行なわれたため，居住区別に除外部分を示すことにしよう。

表-5から，5％カットによって削除される部分は無視できない大きさになることが明らかである。特に買回品の場合，5％カットの影響は大きくなっていることが認められよう。そこでは，カットの影響を受ける程度が商業集積によって一律でないため，複雑なかたちで誤差が生ずるかもしれないのである。したがって，備考3のviiiに示された5％カットの考え方は，その失う点の大きいことをかんがみるならば，むしろ避けられるべきものであると結論づけられよう。

2.　調査居住区の設定について

次に影響度指標の求め方において，調査居住区の大きさとして世帯数をおおむね2,500～3,000世帯と定めている点も問題にされなければならない。なぜなら地域によって世帯の密集度合いには大きな開きがあり，2,500～3,000世帯の調査居住区とは非常に狭い居住区ともなれば，非常に広大な居住区ともなるからである。その意味でこの方式では，第1種大規模小売店舗と第2種大規模小売店舗の差異を無視したやり方ともいえる。第1種大規模小売店舗のように半径3～5キロメートルという広い調査対象地域を問題とする場合，市街地域ならば非常に多数の調査居住区ができてしまうことになろう。逆に，人口のまばらであるような農村地域において2,500～3,000世帯の居住区といえば，半径1キロメートルの調査対象地域内では僅か2～3の居住地区しかできないこともあろう。そして，その場合パラメータ推定のための必要データを得るうえで困難が生ずるのみならず，居住区の中心から商業集積の中心までとして測定される距離に関しても大きな誤差が生じてしまうことになる。

したがって，調査居住区の設定区分は，むしろ距離測定上の誤差を一定幅内におさえるという意味で空間的広がりを基準としてなされることが望ましいであろう。その場合でも第1種店と第2種店との区別を行ない，前者では約1キロメートル・メッシュに該当する居住区を，後者では300～500メートル・メッシュ程度の居住

表-5　5％カットで落ちる部分　　単位％（平塚）

品種＼居住区	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
最寄品	24.55	24.37	15.79	10.23	19.41	11.68	5.81	14.81	7.80	5.58
買回品	16.22	18.77	37.30	17.64	10.82	20.02	27.77	18.86	20.33	28.79

区を考えるのが妥当であろう。

今回の神奈川県のケースでは，第2種大規模小売店舗の出店予定地を中心として，半径 1.5 キロメートルを調査対象地域とし，そのなかで町丁字界および道路，鉄道，河川等の自然的境界を区界として，1辺を300～400メートル程度とする調査居住区を約40設定し，そのなかから10または20の居住区を確率比例抽出して買物行動を調査することにした。したがって距離測定上生じうる誤差は，居住区内で最大200メートル程度，商業集積の中心地を定める場合についても最大200メートル程度であるから，両者をあわせてもせいぜい400メートルの範囲内に収まることになろう。尚，神奈川県の6地域における1居住区当り平均世帯数は以下のとおりである。

表-6　居住区当り平均世帯数

地域	平塚	瀬谷	相模原	横須賀	藤沢	厚木
一居住区当り平均世帯数	230	442	311	201	148	113

3.　商業集積の規定について

第3の問題点は，備考3のiiiに商業集積を20店舗以上の集まりと規定している点である。この規定は第1種大規模小売店舗と競合する商業集積を関心事とする場合には適合するであろうが，第2種大規模小売店舗の場合には場所によってはやや限定されすぎる場合が生ずると思われる。人口密度の高くない農村地域などの場合，実際のところ消費者の利用している商業集積がいずれも20店舗に満たないというケースがあるからである。今回調査のなされた神奈川県下の6地域についてみると20店舗を超える商業集積と20店舗に満たない商業集積[20]の数は，表-7 のようになっている。このうち厚木のようなケースでは20店舗を超える商業集積は一つもないから，通産省の規定によれば初めから影響度予測を行ない得ないことになる。そうしたケースについても影響度予測を行なおうとするかぎり，20店舗以上という規定にこだわらずに実情に則した商業集積の規定を行なうことが必要であろう。

表-7　商業集積の内訳

	平塚	瀬谷	相模原	横須賀	藤沢	厚木
総商業集積数	32	37	30	25	14	12
大型店	18	19	11	13	9	1
20店舗以上	9	11	10	8	3	0
19店舗以下	5	7	9	4	2	11

ただ，今回の地域のなかでは，厚木のケースを除くと，ここでのようなその都度の商業集積の定め方をせず，20店舗以上という規定を用いることによっても，それ程大きな影響は出てこないことが考えられる。ちなみに，平塚における20店舗未満の5商業集積の利用率をみると，最寄品の場合でも2％にすぎないからである。

おわりに

本稿は，今日小売流通において大きな論点の一つとなっている大規模小売店舗の調整の問題に関して，通産省　大規模小売店舗審議会の提示した影響度測定方法の妥当性を論じたものである。

そして，そこでの立場は先験的にパラメータの値を定める方式を問題視し，それにかわってパラメータを推定するための比較的簡便な買物行動調査方法を求めるというものであった。もちろん，ここで示唆された諸点は，少数の経験的事例に基づくものであり，今後ヨリ多くのヨリ掘り下げた研究が望まれることはいうまでもないことであろう。本稿の研究はその足掛りとなることをねらいとしたものである。

20)　われわれは調査地域の実情に応じて商業集積の最低線を設定した。平塚……7，瀬谷……6，相模原……10，横須賀……6，藤沢……6，厚木……4である。ただし，1店舗で1商業集積を形成する大規模小売店舗はこの数字に含まれない。

〔付記〕本研究は昭和54年度神奈川県商工部商業観光課によってなされた調査結果をもとにまとめられたものである。

〔横浜国立大学 経営学部 助教授〕