

小規模店舗売上予測システムの統計分析に見られる 小規模店舗の出店と存続の課題

野田 哲夫

Problems in Opening and Continuing Small Sized Stores, Performing Statistical Analysis of Sales Estimation System for Small Sized Stores

NODA Tetsuo

キーワード：小規模店舗，売上予測，地域経済，統計分析，GIS（地理情報システム）

Small Sized Store Sales Estimation Local Economy Statistical Analysis
Geographic Information System

はじめに

本稿は、経済産業省による平成15年度「IT活用型経営革新モデル事業」に採択され同省より助成を受けた有限会社アシスト（島根県出雲市）の「高精度小規模店舗売上予測・立地判定システムの開発と業務の効率化」¹における、有限会社アシストからの受託研究である「小規模店舗売上予測システム構築におけるデータ選別と統計分析」に基づくもので、その報告を兼ねたものである。有限会社アシストの採択事業の目的は、地域において小規模店舗（売場面積が約500㎡以下、衣類の場合は1000㎡以下）が出店をする際に「適正な利回り」を確保するために妥当な売上予測システムを構築することである。近年、地域において大規模店舗の出店が相次ぎ、地域経済に対して大きなプレゼンスとパフォーマンスを示している。全国チェーン展開をする大規模店舗の調達から販売に至る戦略は、地域経

済における生産から消費までの経済循環の過程を全国的規模のサイクルに組み込むものである。それ故に、大規模店舗の出店は地域の消費市場だけでなく、地域における生産のあり方までに遡って影響を与えるものである。その中で、地域を存立基盤とする小規模店舗が生き残っていくことは、小規模店舗だけでなく地域経済の再生産過程にとっても重要な課題である。この地域経済システムの分析自体が本稿の目的ではないが、本稿の分析は地域経済研究における課題および分析視覚を与えるものである。

有限会社アシストの採択事業では売上予測・立地判定システムの構築のために、出店予定店舗地域における実店舗の実地調査データ（敷地、敷形、交通量、看板、視界などの立地条件）およびGISデータ（人口、人口密度、年齢別人口、世帯別人口、住宅などの地理情報データ）を調べ、売上高との相関を求めるものであった。そこで、受託研究においては

¹有限会社アシスト 小規模店舗・売上予測 <http://www.izumo.ne.jp/a0707/work/syokibo.htm> を参照。

山陰の主要都市における小規模店舗（服販売店、コンビニエンスストア、飲食店）の現地調査データおよび、GISデータと売上高との相関をそれぞれ調べ、相関が高いデータの選別を行った。そして、統計的手法により、相関が高いデータを説明変数、売上高を被説明変数としてExcelおよびSPSSを利用した「対話型変数選択法（変数減少法）」による回帰分析を行い、現地調査データとGISデータによる売り上げ予測の方程式を導出した。なお、受託研究において利用したデータおよび採択事業の成果自体が有限会社アシストに所属するものであり、小規模店舗売上予測システムが同社のコンサルティング事業の中核をなすものであるため、本稿では、商圈現地調査データおよび、GISデータ、さらにそれらの統計分析のプロセスで算出された係数などの数値および説明変数に関しては公表は行わない（相関の有無の判定基準を除く）。本稿の目的は統計分析のプロセスおよび結果ではなく、受託研究におけるデータ選別と統計分析のプロセスにおいて表れた地域における小規模店舗の出店と存続の課題を抽出することである。なお、本稿の公開にあたっては有限会社アシストの許可を得ており、心より感謝するものである。

1. 地域経済における小規模店舗売上予測の意義

有限会社アシストの売上予測・立地判定システム開発の過程でも強調されていることであるが、地域経済で小規模店舗が存続していくために、店舗の企業経営において最も重要なことは、まずもっては「適正な利回り」を確保することである。この「適正な利回り」を達成するためには、総投資額における固定費・変動費の適正化が必要となる。そして、その前提として、「適正な売上数値の把握」＝「妥当な売上予測」が必要となる。ここで「妥当な売上予測」とは、誤差・危険率を把握した裏付けのある予測値である²。

この売上予測の調査、および立地判定調査は、大規模店舗（売場面積が約1,000㎡以上）の売上予測に関しては、予測値と実際値の相関係数が普通で0.95以上となる手法が幾つか存在する³。また、小規模店舗（売場面積が約500㎡以下、衣類の場合は1000㎡以下）に関しても今までは全国展開をする全国チェーン店を中心に行われてきており⁴、ここでは「商圈人口×1人あたり消費額×シェア率」、「通行量×入店率」や「座席数×回転率」などをもとに試算するという手法をとってきた。ここで、前項（商圈人口、通行量など）はGISデータなどに基づく統計的な数量データであるが、第2項以降（1人あたり消費額、入店率、回転率など）は推測に基づくもので、

² 前掲を参照。

³ GISマーケティングシステム/大型店舗売上予測システム http://www.izumo.ne.jp/a0707/work/04_gis/04_2gis.htm を参照。

⁴ 例えばマクドナルドが独自に開発したマクドナルド地理情報システム、McGIS (McDonald's Geographic Information System) が有名である。McGISは同社の新規出店および既存店の販売活動を支援する高度な分析ツールであり、これによってマクドナルド社は日本全国の細かい地域情報を瞬時に把握できるので、売れやすい場所に、新店舗をオープンすることができる。さらに、世界中に張り巡らされたネットワークによる調達システム。いつ、どの時間に、どのマーケットの牛肉が一番安く、品質が良いのかということを実タイムで把握し、購入することができる（山口広太『マクドナルドの世界戦略』、経林書房、2001年、より）。

これによって全国一斉に売上予測の試算が行われてきた。これは商圈データなどは地域ごとの統計データを用いながら、売上予測を算出する係数を全国一律にするによって店舗ごとの「目標」を定め、全国的な調達システムに対応させ、実績を「評価」という経営戦略にとっては好都合なものであるが（まさにこのシステムによって「日本人の味覚を変える」という目標につきすんだのであるが）、地域経済の特性やさらに店舗の種類や商品の特性に対応したシステムとはかけ離れたものである。

これに対して今回の売上予測の調査、および立地判定調査は、既存店舗の売上要因・商圈要因と立地判定からその地域の特性と規則性を分析・算出し、それを元に対象店舗の「評価」と同時にその「誤差（制度）」を算出するものである。そこで、この売上予測は新規（既存）店舗の売上が幾らになるのかを立地上の確かな事実を元に論理的・統計的に算出するものであり、また地域における特性にも極めて正確に対応するものである。もちろん上記の係数にあたる部分は地域の特性に応じて異なるものであり、売上予測および立地判定システムの構築に際しては今回行った実地調査やGISデータに基づくデータ選別と統計分析がそれぞれ必要になるが、地域において小規模店舗が存続し、さらに地域経済が正常な循環過程を回復していくためには、地域ごとのこの取組みは求められるであろう。本事業ではこのための枠組み、システム構築までのプロセスを明らかにするものに他ならない。

また、売上予測・立地研究とは、店舗が売上を伸ばすのに、伸ばしやすい条件を備えた場所がどこにあるかを判定することである。もちろん同じエリア＝場所の中でも店舗＝経

営者の姿勢、努力、モチベーション、また商品力などによって売上の差は存在する。しかし、場所によって、また店の構えによって、経営者の努力や商品力の差異に関わらず、効果の表れにくい立地・店の顔がある。そこで、なるべくなら効果の出やすい条件で努力をするためにも、「商売上のポテンシャル」が高いエリア＝場所を探し、選ぶのは当然のことである。よって本事業は店舗の出店予定地域の売上予測および立地判定を可能にするだけでなく、地域において「商売上のポテンシャル」が高いエリア＝場所を探し出すことを可能にし、地域における経済政策、商工政策の基礎的データを与え、地域経済再生の指針となるものである。

2. 商圈実地調査データと売上高との分析

まず実地調査データとは、売上予測・立地判定システムを構築する地域において既存の实在店舗の実地調査に基づいた、店舗の立地条件評価の点数データである。今回の調査では山陰の主要都市における小規模店舗（服販売店、コンビニエンスストア、飲食店）の視界性、動線、建物、商圈、競合性、駐車場、交通量（さらにこれらを細かく分類したものを）を調査員が実地調査し、点数評価を行った。評価は調査員が項目ごとに点数をつけて段階評価を行うものである。基準の統一化とともに調査員の経験と「目利き」も重要になる。

次に、各店舗の売上高データとこれらの実地調査データ（点数化による離散データ）すべてとの相関をとった。相関係数の検定は、SPSSのスピアマンの順位相関係数検定を行った。実地調査データが点数化による離散デー

タであることからデータ数が30以上（大標本）の場合順位補正P値（両側確率）によって検定を行い、データ数が30以下（小標本）の場合は相関係数 r_s と r_s の有意点によって検定を行った。その結果から山陰の主要都市における小規模店舗（コンビニエンスストア、服販売店、飲食店）それぞれにおいて抽出された特徴点について、業種ごとにまとめることによって、この地域におけるこれらの業種の小規模店舗の特徴点が見て取れる。なお、それぞれの相関において相関係数が0.7を超える（有意水準1%）場合は極めて高いと判断し、相関係数が0.3を超える（有意水準5%）場合は相関があると判断した。

(1) 服販売店

服販売店の各店舗の売上高データとこれらの実地調査データ（点数化による離散データ）、さらに実地調査データ同士でも相関をとり、その結果から抽出された特徴点は以下のとおりである。

- ① 視界性評価と売上高データの相関が低い。
- ② 動線評価と売上高データに関しても総じて相関が低い。
- ③ 建物評価と売上高データに関しては相関が高いものと低いものがある。
- ④ 商圏評価と売上高データに関しては、いずれも相関が高い。
- ⑤ 競合店舗数と売上高データに関しては、相関がほとんど見られない。
- ⑥ 駐車場点数と売上高データについては相関が高いが、交通量との相関は低い。

以上の結果から、固定客の多い服販売店において店舗の視界性や動線からの位置は売上に大きな効果を与えないと考えられる。これは交通量との関係についても同様に考えられる。実際にこの地域において服販売店を動線から探すのは難しく、また店舗自体もなじみの客でないと入りにくい雰囲気がある。固定客を囲い込むには適しているが、新たな顧客を獲得する意欲には欠け、今後この地域の高齢化、人口減が予想される中で、売上減にも直接つながるものであり、そもそも出店の動機にはならない。

また、競合店舗数と売上高データで相関がほとんど見られない点から、服販売店では店舗の競合よりも店舗の集中による集積効果が働いていることがわかる⁵。データを競合店舗数ごとにソートし、それぞれの売上高と実地調査データとの相関の分析を行ったところ、競合店舗数が増えるほど、敷地や駐車場と売上高との相関が高くなっている。服飾店の場合は競合店舗の存在は売上高のマイナス要因にはならず、またそれ自体の集中度によって直接的に売上高のプラス要因にはならないが、集中によって生じる建物評価や駐車場評価の上昇が売上高上昇につながると考えられる。このことからこの地域の服販売店においては「商売上のポテンシャル」は高いとの判断は下せない。また、このことはこの地域における服販売店の出店と存続にとっての課題でもある。

(2) コンビニエンスストア

コンビニエンスストアの各店舗の売上高デー

⁵全国的に見ても、旧来のダイエーなどの安いだけの品を集めたワンストップショッピングの代表である大型スーパーが売上減となり、代わりに高くても個性を持つ店舗の集まりが注目され売上増の要因になってきている。つまり、「ワンストップショッピングの時代」から「専門館の時代」に変わってきており、この傾向は、特に服飾に見られる（日経流通新聞2003年9月30日付けより）と言われているが、今回の調査でもそのことが裏付けられる。

タとこれらの実地調査データ（点数化による離散データ）、さらに実地調査データ同士でも相関をとり、その結果から抽出された特徴点は以下のとおりである。

- ① 視界性評価と売上高データの相関が極めて高い。また視界性評価を車や運転、看板などにさらに細分類した項目において、項目同士の相関も極めて高い。
- ② 動線評価と売上高データも高い相関を示している。また動線評価と視界性評価の相関も高い。
- ③ 建物評価と売上高データに関しては、総じて相関は高くなかった。特に面積が負の相関を示した。
- ④ 商圈評価と売上高データに関しては、いずれも相関が極めて高い。
- ⑤ 競合店舗数と売上高データとの相関がほとんど見られなかった。
- ⑥ 駐車場評価や交通量と売上高データに関しては、今回は有意ではないが低い相関が見られた。

以上の結果から、まず第一に言えることは、固定客の多い服販売店と異なりコンビニエンスストアにとって顧客の視界にいかにアピールするかという店舗視界性は売上に大きな効果を与えているということである。コンビニエンスストアに関しては元々が全国チェーン店の一環としての出店であり、それぞれのチェーン店による看板などの視界性での統一基準は存在するが、さらに各地域、各エリアでの実情に応じた視界性の確保が強く求められる。

一方、競合店舗数と売上高データとの相関や、競合店舗数と他のデータとの相関もあまり高いものが見られない。要因としては、今回の調査では調査店舗の商圈内に競合店舗の

あるデータ自体が少ないことも考えられる。山陰ではまだコンビニエンスストアの過当競争が見られないということもあり、この点で服販売店の競争性評価との結論とは異なり、この地域でのコンビニエンスストアの「商売上のポテンシャル」は高いと考えられる。

(3) 飲食店

飲食店の各店舗の売上高データとこれらの実地調査データ（点数化による離散データ）、さらに実地調査データ同士でも相関をとり、その結果から抽出された特徴点は以下のとおりである。

- ① 視界性評価と売上高データの相関が極めて高い。またまた視界性評価の項目同士の相関も極めて高い。
- ② 動線評価と売上高データの相関も高い。
- ③ 建物評価と売上高データの相関も高い。
- ④ 商圈評価にと売上高データに関しては、いずれも相関が極めて高い。
- ⑤ 競合店舗数と売上高データの相関は、特に高くはなかった。
- ⑥ 駐車場評価や交通量と売上高データに関しても相関が見られた。

以上の結果から、飲食店においてはコンビニエンスストアと同様に顧客の視界にいかにアピールするかという店舗視界性は売上に大きな効果を与えているということがわかる。また、競合店舗数と売上高データとの相関や、競合店舗数と他のデータとの相関もあまり高いものも同様の傾向であり、飲食店に関しても山陰地域での「商売上のポテンシャル」は高いと考えられる。

なお商圈評価に関しては服販売店、コンビニエンスストア、飲食店とも売上高データと高い相関を示したが、これは後述するGISデー

図-1 ある業種の実地調査のある評価による立地要因評価

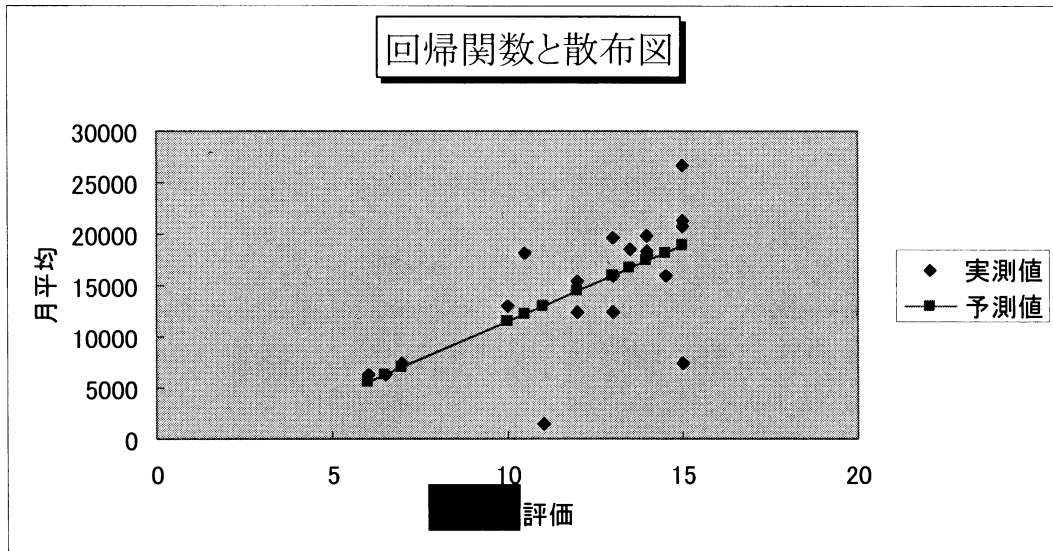


表-1 上記(図-1)の結果(回帰式および予測値)から考えた評価基準

評価	評価基準
14～	A
11～13.5	B
8～10.5	C
0～7.5	D

タにおける数量的な商圈評価とは異なり、調査員が実地調査に基づき自らの経験と「目利き」によって点数をつけて段階評価を行うものである。調査員が実地調査を行う際には対象店舗の売上高などに関するデータについては、調査における先入観を排除するために知らされておらず、そこで商圈評価が売上高データと高い相関を示したことは、調査員の客観的な判断基準の正確性を認識させるものである。同時に商圈評価、さらに立地要因評価が調査員の能力に負っていることも示している。

受託研究においては、ここから相関が高い

データを選別を行い、統計的手法により、相関が高いデータを説明変数、売上高を被説明変数として説明変数の絞込みを行いながら回帰分析を行い、いったん実地調査データ売り上げ予測の方程式を導出した。そしての結果(回帰式および予測値)から考えて評価基準をA～Dの4段階評価し、立地要因評価としてまとめた(図-1、表-1参照)。

3. GISデータ、および統合データと売上高との分析

GISデータは売上予測・立地判定システムを構築する地域において既存の实在店舗を中心とした8分移動圏、半径2km商圈、半径3km商圈、半径500m商圈などにおける店舗数、店舗面積など販売に関する数量データ、男女別年齢別人口データ、世帯データ、消費データなどであり、100項目以上にも上るものである。ところが実際にはGISデータと売上高データとの相関を調べたところ、実地調査と比べて相関が高いものがあまり得られなかつ

図-2 ある業種のある商圈における商圈評価回帰分析の結果と回帰係数

モデル集計^b

モデル	R	R ² 乗	調整済み R ² 乗	推定値の 標準誤差	変 化				
					R ² 乗 変化量	F 変化量	自由度 1	自由度 2	有意確率 F 変化量
1	.925 ^a	.857	.474	59022.392	.857	2.238	16	6	.163

a.

b. 従属変数：年間合計

係数^a

モデル	非標準化係数		標準化係数		t	有意確率
	B	標準誤差	ベータ			
1	230843.496	179177.896			1.288	.245
	-277529.3	135251.572	-1.561		-2.052	.086
	168125.855	78266.475	1.239		2.148	.075
	643717.299	251563.797	5.048		2.559	.043
	12483.243	51423.750	.079		.243	.816
	162740.299	77706.935	1.411		2.094	.081
	22086.369	63093.432	.164		.350	.738
	-160019.8	78104.020	-1.173		-2.049	.086
	-504579.3	190943.588	-3.739		-2.643	.038
	49842.613	62850.833	.383		.793	.458
	-92275.084	64689.634	-.622		-1.426	.204
	-96236.656	39222.746	-.870		-2.454	.050
	24926.783	38020.885	.168		.656	.536
	5997.599	33354.814	.044		.180	.863
	-56534.997	51754.489	-.318		-1.092	.317
-11709.514	68630.313	-.097		-.171	.870	
78349.149	103763.705	.574		.755	.479	

a. 従属変数：年間合計

た。これはGISの圏内に大規模店舗が存在し、その店舗の販売高が圏内の販売高において大きな割合を占めていることが考えられる。例えば服販売店に関係が深いと思われる衣類の販売データに関しては、売上高データとの相関係数が負になるものもある。調査店舗の商圈内に大規模店舗が存在すれば当然ながらその商圈において店舗面積や販売額において大きなシェアを占めることになり、全体の売上高との相関は高くなる。これは一方でその商圈における小規模店舗のシェアを排除することになる。特に今回の小規模店舗調査では大

規模店舗に店内出店している小規模店舗は対象となっていない。実地調査データと売上高データの競合店舗数の評価（実地調査の場合は小規模店舗同士の競合店舗数しかカウントしていない）で見られた高い相関関係が、大規模店舗との関係では見られない。そのことがGISによる商圈の客観的な数量デー

タとその分析によって明らかになるのである。

そこで、小規模店舗におけるGISデータと売上高データの相関分析に際しては、これらの大規模店舗の要因を極力排除するため、競合店舗数（大規模店を含む）でソートを行ったり、人口データに関しては年齢別の実数ではなく構成比率で行ったり、出店余力=ポテンシャルに関するデータを重要視したりして相関分析、回帰分析を行った。抽出された説明変数に関する具体的な分析は差し控えるが、分析の方法としてはGISデータを標準化した上で実査データと適合させるために0～3の

4段階評価に換算し、SPSSの回帰分析→変数減少法によって残った説明変数を強制投入して回帰分析を行った(図-2参照)。

さらに、最終的に実地調査データともあわせて、実地調査データとGISデータからなる売上予測式の導出については、実地データについては立地要因評価の変数を使った。なおGISデータについては8分移動圏、半径2km商圈、半径3km商圈、半径500m商圈のそれぞれのGISデータを標準化した上で実地データと適合させるために0~3の4段階評価に換算し、一つのファイルに結合した。そして、結合したファイルをそれぞれSPSSを使って回帰分析を行い、全体のデータを変数減少法によって分析したものの中から最も調整済みR2乗値が高いものと、組み合わせ分析(実地データを強制投入しGISデータを変数減少法で分析したもの)のR2乗値を比較して、R2乗値が高いものの分析結果を採用した。

4. 小規模店舗売上予測システムと地域における小規模店舗の課題

以上、小規模店舗売上予測システムを構築する際に、調査員の実地調査に基づく実地調査データと、客観的な数値を基にしたGISデータとの、売上高データにおいてそれぞれお相関の高い項目の抽出が行われたわけであるが、実地調査データのほうが総じて高い相関を示した。もちろん調査員の調査において先入観は排除されて行われているため、それだけになおさら調査員の客観的な判断基準の

正確性を認識させるものである。そしてこれはGISデータの客観性を疑わせるものではなく、GISデータの場合は大規模店舗の販売データも入っているために、大規模店舗による商圈のシェア占有を正確に反映したのもである。地域における大規模店舗の出店は確実に地域の市場シェアを奪っており、大規模店舗の集客効果があったとしても、それがそのまま集積効果につながらない業種も存在する。大規模店舗進出の流れをそのまま押しとどめられないとするならば、大規模店舗のフロア内に出店するという選択肢も求められる。ただしその場合にも大規模店舗同士の競合によるシェアの奪い合い、業績不振による撤退といった事態⁶も現実となっているため小規模店舗自身も大規模店舗の売上予測からは目が離せない。

また、小規模店舗売上予測システムは地域における特性に対応するものであるが、係数を求めるにあたってそれぞれの地域に対応した実地調査やGISデータに基づくデータ選別と統計分析がそれぞれ必要になってくる。後者に関しては既存のデータが利用できるが、前者に関してはその地域において独自に追加調査を行う必要がある。特に今回の実地調査における正確性からこの実地調査の役割の重要性(特に調査員の能力の重要性)が浮き彫りになったと言えよう。いずれにせよ売上予測の対象とする小規模店舗の実地調査は必要とされるのであるから、これと併せて地域において小規模店舗売上予測システムを構築する際に調査員の能力を中心にした実地調査

⁶例えば2002年の大手スーパー、マイカル(大阪市)会社更生法手続き中に出雲サティ(出雲市今市町)の撤退によって「出雲パラオ店」が閉鎖の危機に追い込まれた(後に大手スーパー、イオン(千葉市)の出店によって「ジャスコ出雲パラオ店」の名称でオープン)。また、松江市内では初の郊外型ショッピングセンターとして1981年にオープンした「アピア」(松江黒田町、店舗面積9,500平方メートル)の経営母体である原徳チェーン本部(安来市赤江町)が2004年に民事再生法の適用を申請し、「アピア」は同年9月には一時閉鎖の事態に追い込まれている。

の役割の重要性が明らかとなった。

最後に、売上予測・立地研究は、実地調査データと統計上のデータに基づいて「商売上のポテンシャル」が高いエリア＝場所を探し出すことが目的である。実際の売上高の向上には経営者の姿勢、努力、モチベーション、また商品力などが欠かせない。売上予測・立地研究はそのための基礎的データを理論的・統計的分析に基づいて与えるものであって、そこから小規模店舗の課題、地域経済の課題を抽出し、経営改善に向けたコンサルティング能力が、今後地域において官民ともに必要になってくる。