

# 大型スーパーの店舗数変動の規定要因を パネルデータで検証する

田 村 馨

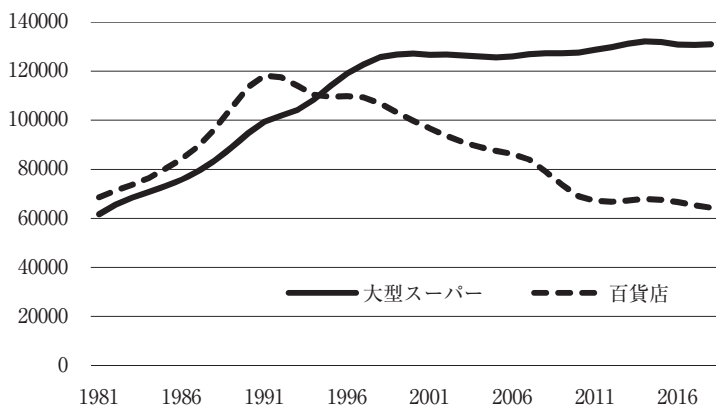
1. はじめに
2. 本稿で利用するパネルデータ
  - (1) 整備したデータセット
  - (2) パネルデータ分析の強み
3. 大型スーパーをめぐる縦断的变化
  - (1) 1998-2008-2018年の縦断的变化
  - (2) 1998-2003-2008年の縦断的变化
4. 人口当たり大型スーパー店舗数の規定要因分析
  - (1) 大型スーパーの店舗数とその変動を規定する要因
  - (2) Pooled 推計
  - (3) 個体固有の固定効果を考慮した推計（固定効果推計）
  - (4) 外的誘因説にたった推計
5. 外生変数による「内的誘因説か外的誘因説か」の検証
  - (1) 不変的な地域特性を外生変数とした検証
  - (2) 可変的な地域特性を外生変数とした検証
  - (3) 内的誘因説か外的誘因説か
6. おわりに

## 1. はじめに

本稿は田村（2021）の続編である。田村（2021）では、百貨店と大型スーパー\*を対象に、商業動態統計を使って、失われた20年（正確には1996年から2019年の24年間）の両業態の構造変化を考察した。

\*商業動態統計でいうスーパー。売場面積に占めるセルフ率50%以上、売場面積1500m<sup>2</sup>以上、衣食住のいずれも販売額に占める比率が10%以上70%未満の範囲内にある、従業員50人以上の事業所。

図表1 大型スーパーと百貨店の販売額の推移（3カ年移動平均値，単位：億円）

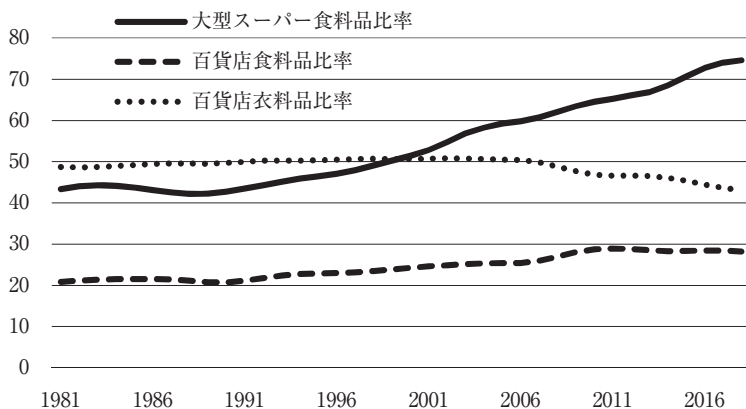


注：経済産業省「商業動態統計」（以下、断らない限り同じ）

その考察によると、百貨店業界では淘汰のメカニズムが強く働き、業界の売上規模はピーク時の半分まで減少し、店舗数も4割減少した（図表1）。生き残ったのは、総じて、人口規模が大きな都市に立地する、売場面積が大きな百貨店であり、淘汰されたのは地方の百貨店だった。そして店舗数が減る一方で、生き残った百貨店の店舗当たり販売額は増大した。このように、百貨店に関しては非常に明解な「淘汰という構造変化」を確認できた。

他方、大型スーパーは、業界としての売上規模を落としていないどころか、1996年から2018年にかけて1兆円ほど増え、店舗数は1.66倍に増えている。百貨店に比べると、業界として「凋落」している感はない。半面、店舗当たり販売額は4割、店舗当たり売場面積は2割も減っている。店舗当たり販売額が減少する市場に、なぜ多くの大型スーパーが参入するのか。通常のセオリーに従うなら、店舗当たり販売額が減少する市場とは過剰な競争が支配的な市場であり、百貨店業界で働いた淘汰メカニズムが大型スーパー業界でも働くはずである。だが店舗数は減らずに、1.66倍に増えたのだ。通常のセオ

図表2 大型スーパー、百貨店の主力商品の販売比率の推移  
（3カ年移動平均値，単位：％）



リーが想定していないメカニズムが大型スーパー業界では働いたとしか思えない。

その「なぜ」に対するこたえを、前稿では、食料品販売比率の「異常ともいえる」増加傾向に求めた（図表2）。大型スーパーは業態的にいえば「総合品揃え量販店」に属する。ところが、食料品販売比率は増大の一途をたどり、2015年以降は70%をこえた。店舗当たり売場面積が縮小したとはいえ4000~5000m<sup>2</sup>台であり、食料品販売を専業とする食品スーパーの3~4倍の売場面積を大型スーパーは有する。

本稿では、この摩訶不思議な大型スーパーの構造変化は、市場メカニズムより大型スーパーの戦略的判断・意思によるところが大きいことを、店舗密度の規定要因と要因間のメカニズムを紐解くことで明らかにしたい。

## 2. 本稿で利用するパネルデータ

商業動態統計では、百貨店、大型スーパーに関して、都道府県データが得られる。その利点を活かしてクロスセクション分析にもちこめるだけでなく、パネルデータ\*分析が可能である。パネルデータにすることでの利点は(2)で解説する。

\*県のデータは集計値であるために疑似パネルデータともいわれる。

ただし、商業動態統計では「百貨店+大型スーパー」の数値が掲載されるので、県によっては「店舗数が少ない百貨店」の数値が秘匿される。結果的に大型スーパーの数値も秘匿されてしまう。例えば、2つの業態の数値が取得できる県は2008年まで28県だったが、2009年以降は19~21県に激減する。クロスセクション分析ではなく、パネルデータ分析にした理由もそこにある。

### (1) 整備したデータセット

#### 1998-2008-2018年データ

田村(2021)では、1996年~2019年までのデータ(3カ年移動平均値)を使った時系列分析を行いつつ、やや詳細な分析は1998年、2008年、2018年の3時点で比較検討した。本稿もそれに準拠し、1998-2008-2018年のデータセットを整備した。ただし、この3時点でデータが取得できるのは、北海道\*、青森県、岩手県、福島県、埼玉県、千葉県\*、東京都\*、神奈川県\*、静岡県、愛知県\*、京都府\*、大阪府\*、兵庫県\*、広島県\*、福岡県\*の15都道府県でしかない。しかも、その多くが13大都市\*を擁す県である。具体的には13大都市を擁する11県のうちの10県が含まれている(入っていない1県は宮城県)。データは3カ年移動平均値とした。

\*札幌市（1972）、仙台市（1989）、千葉市（1992）、東京23区（特別区）、横浜市（1956）、川崎市（1972）、名古屋市（1976）、京都市（1976）、大阪市（1976）、神戸市（1976）、広島市（1980）、北九州市（1963）、福岡市（1972）の13大都市を擁す県が\*のついた県。括弧内は移行年。13大都市は政令指定都市がいまのように増える前に使われていた総称。大都市の百貨店は複数店舗が立地し続けており、数字が秘匿されず、大型スーパーの数字も把握できる。

### 1998-2003-2008年データ

田村（2021）では、20年間の変化を1998年、2008年、2018年の、10年おきの定点観測で比較検討した。前半の10年と後半の10年を詳細に分析するためのデータセットとして考えられるのは1998-2003-2008年と2008-2013-2018年だが、前者の期間では15県が28県に広がるのに対して、後者の期間では15県が17県に増えるにとどまる。前期、後期の10年間のデータセットを1998-2003-2008年のデータセットだけとしたのはそのためである。

このデータセットは、北海道\*、青森県、岩手県、宮城県、秋田県、山形県、福島県、茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県、千葉県\*、東京都\*、神奈川県\*、新潟県、静岡県、愛知県\*、三重県、京都府\*、大阪府\*、兵庫県\*、広島県\*、山口県、愛媛県、福岡県\*、長崎県、宮崎県、鹿児島県の28県で構成される（\*の意味するところは上に同じ）。2009年以降になると数字が得られる県は大幅に減る。よって3か年移動平均値は使っていない。

### 1998-2008-2018年データと1998-2003-2008年データの違い

「1998-2008-2018年パネルデータ」は大都市（13大都市）を擁す県の占める割合が非常に高く、大都市ならではの小売市場構造や競争構造が分析に反映されよう。他方、「1998-2003-2008年パネルデータ」は大都市を擁す県が10県と約3分の1でしかなく、「1998-2008-2018年パネルデータ」よりも大都市性の影響は薄められると期待できる。ただし、北陸・中部・山陰の県がすべて抜け落ちており、地域的には網羅性を欠くパネルデータである。サンプリング・バイアスがあるデータセットであることは否定できない。

## (2) パネルデータ分析の強み

各年次のデータを単独のクロスセクションデータではなく、パネルデータとして使う。そのメリットは以下の通り。

1つに、サンプル数が増し自由度が増すからである。既に述べたように、秘匿データが多く、クロスセクションデータを行うにはサンプル数が少なすぎる。だから、パネルデータとすることで対象県の数が増え（=自由度は増し）、分析上の得策となる。

2つに、サンプル間の違いに起因する関係から離れ、より一般的なレベルでの命題の検証が可能なる。具体的にいえば、都道府県データでいえば、クロスセクションデータの分析だと、「●●が高い〇〇県ほど△△が高い」ことは実証できるが、時系列的な変化が考慮されていないので、「●●が高いほど△△が高い」ことは実証されない。パネルデータだとそれが実証できる。

3つに、「観測されない（データとして捕捉されない）要因」の影響をコントロールできる。いうまでもなく、本稿で注目する、各県の「食料品の販売比率」や「人口当たり大型スーパー店舗数」に影響する要因は多岐にわたる。そのすべてをデータとして捕捉できないのはいうまでもないが、大型スーパーと他の小売業（食料品販売を手掛ける食品スーパー、コンビニエンス・ストア、ドラッグストア、パン屋、八百屋、肉屋などの規模の小さな飲食料点小売業等々）との競争状況（本稿では、各県の「食料品販売をめぐる小売競争構造」と称す）やそれに影響する地域に固有な地域特性といった要因群を、パネルデータを使うと、コントロールして分析ができる（詳細は後の章で解説する）。

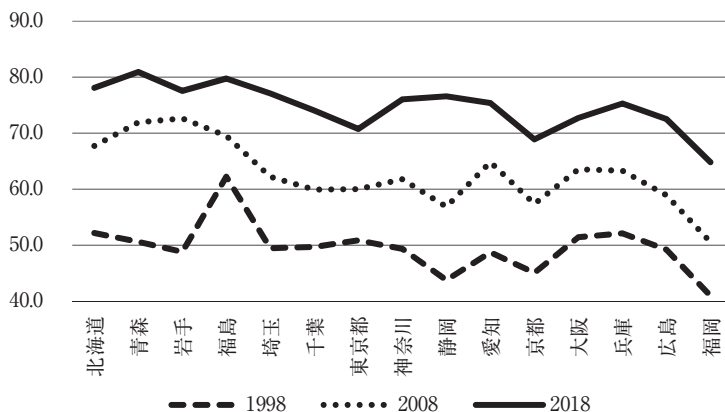
### 3. 大型スーパーをめぐる縦断的变化

#### (1) 1998-2008-2018 の縦断的变化

以下では、「1998-2008-2018年パネルデータ」を使って、大型スーパーの縦断的变化をみていこう。

大型スーパーの食料品販売比率は、どの県においても、3時点を通じて増加傾向が顕著だ（図表3）。もちろん、県間の差はある。大きく見ると東日本で相対的に高く、西日本で相対的に低い。各年の平均値は1998年49.6%、2008年62.7%、2018年が74.7%。1998年から2008年にかけて13ポイント、2008年から2018年にかけては12ポイントの増大である。1998年から2018年にかけての増加率が高い3県は、静岡県（32.8ポイント）、青森県（30.3ポイント）、岩手県（28.8ポイント）、他方低い3県は福島県（17.5ポイント）、東京都（19.9ポイント）、大阪府（21.3ポイント）となっている。1998年の食料品販売比率と増加率との相関係数は $-0.532$ （5%水準で有意）で、1998年の販売比率が高い県ほど増減率は低くなる（逆は逆となる）傾向がある。

図表3 大型スーパーの食料品販売比率



図表4 大型スーパーの店舗当たり販売額と増減率

	店舗当たり販売額(百万円)		増減率(%)	
	計	食料品	計	食料品
1998	4354.7	2159.9	-	-
2008	3165.8	1970.0	-27.3	-8.8
2018	2778.0	2065.9	-12.2	4.9

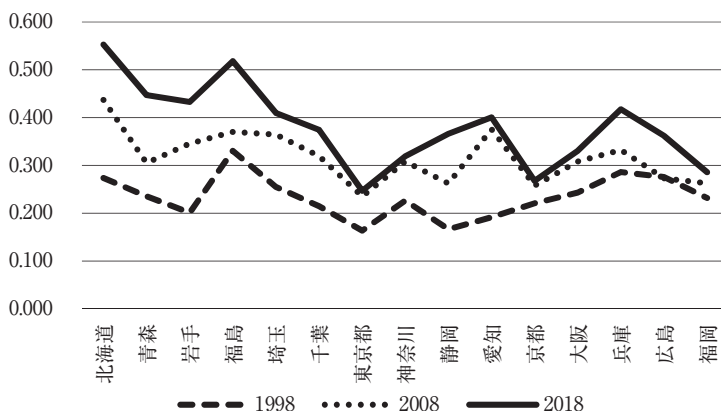
注：2008年の増減率は1998年，2018年の増減率は2008年に対する数値。

食料品販売比率からみえてくる景色と販売額からみえる景色が違うことは、田村(2021)で確認したポイントである。図表4に示すように、大型スーパーの店舗当たり販売額(15県平均値)は一貫して低下傾向を示す。他方、店舗当たり食料品販売額は1998～2008年にかけて-8.8%ほど低下し、2008～2018年にかけては増加に転じている。全期間を通してみると、店舗当たり販売額は1577万円も減り、食料品販売額は94万円の減少にとどまる。これらからみえてくるのは、食料品販売額を維持しつつも、店舗としての販売額は-36%もの減収に見舞われていることである。大型スーパーにとって食料品は最後の砦となっている状況が垣間見える。

人口当たり大型スーパー店舗数は、1998年と2018年を比べると、どの県においても増加傾向が確認できる(図表5)。ただし、2008年と2018年では、県によって増加傾向は異なる。各年の平均値は1998年0.234店(人口1万人当たり、以下同じ)、2008年0.317店、2018年が0.382店。1998年から2008年にかけて0.083店、2008年から2018年にかけては0.065店の増大である。1998年から2018年にかけての増加率が高い3県は、北海道、岩手県、青森県、他方低い3県は京都府、東京都、広島県となっている。1998年の店舗数と増加率との相関係数は0.059で、相関関係は認められない。



図表5 1万人当たり大型スーパー店舗数

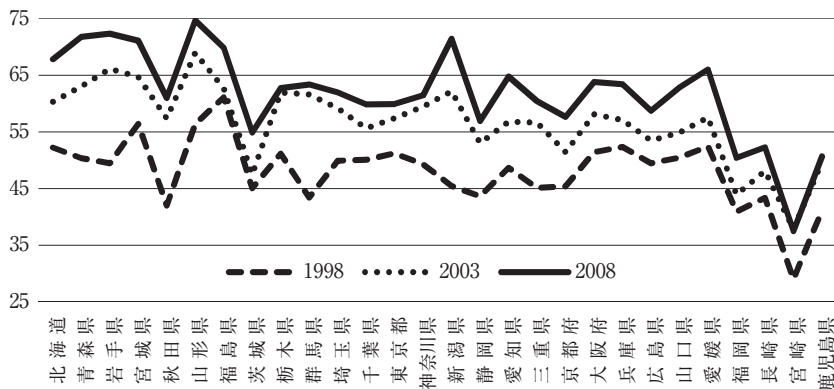


## (2) 1998-2003-2008年の縦断的变化

県数は28県に増える。その分、構成する県の顔ぶれもかわる。大型スーパーの食料品販売比率は、多くの県で、3時点を通じて増加傾向を示す（図表6）。半面、単純な増加傾向を示さない県もある。各年の平均値は1998年48.1%、2003年56.6%、2008年61.8%。1998年から2003年にかけて8.5ポイント、2003年から2008年にかけては5.2ポイントの増大である。1998年から2018年にかけての増加率が高い5県は、順に新潟県、岩手県、青森県、群馬県、秋田県で東日本に位置する県である。他方、低い5県は、順に、宮崎県、東京都、福島県、長崎県、広島県である。1998年の食料品販売比率と増加率との相関係数は0.08で、相関関係は認められない。

食料品販売比率からみえてくる景色と販売額からみえる景色は、この期間でも違う。図表7に示すように、大型スーパーの店舗当たり販売額（28県平均値）は一貫して低下傾向を示す。店舗当たり食料品販売額も同じである。前期の方が減少率は大きい。全期間を通してみると、店舗当たり販売額は1089万円、食料品販売額は133万円の減少。前期の減少率が後期にはやや低

図表6 大型スーパーの食料品販売比率



図表7 大型スーパーの店舗当たり販売額と増減率

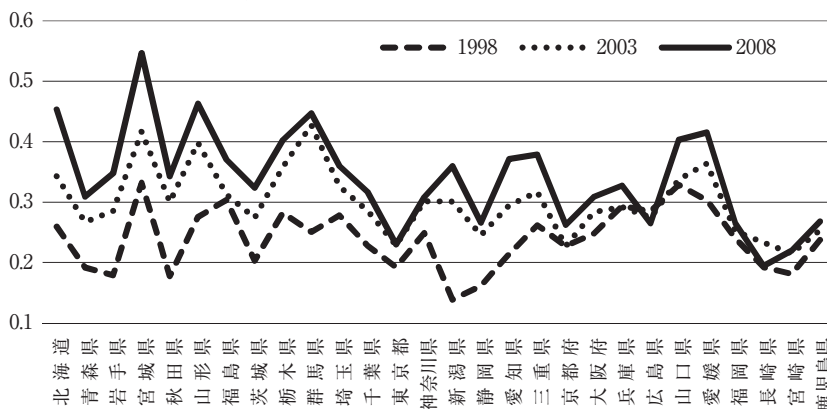
	店舗当たり販売額(百万円)		増減率 (%)	
	計	食料品	計	食料品
1998	3973.4	1906.7	-	-
2003	3193.1	1804.9	-19.6	-5.3
2008	2884.4	1774.1	-9.7	-1.7

注：2003年の増減率は1998年、2008年の増減率は2003年に対する数値。

下するとはいえ、販売額のマイナス基調一色だったことがわかる。

人口当たり大型スーパー店舗数は、1998年と2008年を比べると、2県を除く他の26県で増加傾向が確認できる(図表8)。ただし、2003年と2008年では、増加傾向をみせない県が8県に増える。各年の平均値は1998年0.24店(人口1万人当たり、以下同じ)、2003年0.301店、2008年0.34店の増大である。1998年から2003年にかけて0.061店、2003年から2008年にかけては0.039店の増大である。1998年から2008年にかけての増加率が高い5県は、順に、新潟県、宮城県、群馬県、北海道、山形県で東日本に偏る。他方、低い5県

図表8 1万人当たり大型スーパー店舗数



は、順に、広島県、長崎県、福岡県、鹿児島県、兵庫県と西日本に偏る。1998年の店舗数と増加率との相関係数は $-0.082$ で、相関関係は認められない。

#### 4. 人口当たり大型スーパー店舗数の規定要因分析

##### (1) 大型スーパーの店舗数とその変動を規定する要因

###### 大型スーパーの戦略的判断・意思

大型スーパーの店舗数を規定する要因として特に注目したいのは、大型スーパーの食料品販売比率である。田村（2021）で明らかにしたように、「失われた20年」への適応行動として、大型スーパーは品揃えにおける食料品の比重を上げた。それも半端な取組みではなく、2018年の食料品販売比率は75%を上回った。業種業態分類的には、「総合」スーパーではなく食料品「専門」スーパーに分類される食料品販売比率の高さに到達したのである。前稿では、その半端ない取り組みに「創造的な自己破壊」の可能性をみた。それだけに、食料品販売比率には、競争戦略や立地戦略、商品構成（品揃え）

図表9 コンビニエンス・ストア成長に対する食料品寄与度  
単位：%

	期間中の 総売上増加度	総売上増加に対する 食料品寄与度
1999～2009年	25.5	39.7
2009～2019年	55.5	59.4

注：「商業動態統計」データの3か年移動平均による。

戦略など大型スーパーの行動に対する戦略的な判断・意思が強く反映されていると考えられる\*。

\* 通常の研究ならここで過去の研究レビューをするのが常道であろう。ただし、私のスタンスは「時代や環境の変化を通じて普遍的な因果関係やロジック」は流通分野においては成立しない、にある。私自身、店舗密度に関わる分析は過去にやってきたが、そこから何かを得るインセンティブはわからないし、実際には使えない。というのも既往研究や30年前の私の研究で実証された符号条件と、本稿の分析で確認できた符号条件は一致しないからである。また、比較的最近の既往研究にも目を通したが、やはりデータが旧く、20年前とこの20年では小売業、特に大型スーパーの行動や環境が違い過ぎていることに照らすとき、新しいデータから読み取れる因果関係や発見物でロジックを組み立てることを選んだ。

これも前稿で明らかにしたように、食料品は小売市場において唯一といえるほどの成長株である。これは成長業態であるコンビニエンス・ストアの次の数値が証明してくれるところでもある。図表9にあるように、コンビニエンス・ストアの売上増に対する食料品の寄与度は、1999～2009年に39.7%だったものが、2009～2019年では59.4%に跳ね上がっている。しかも2009～2019年の総売上上の成長は1999～2009年に比べて30%も高い。

### 店舗間競争

次に注目したいのは、店舗間の競争環境である。店舗間の競争には、同一業態内の競争（業態内競争）と、異なる業態間の競争（業態間競争）がある。大型スーパー間の業態内競争が高いほど、常識的には、店舗数は相対的に少ないであろう。半面、店舗間競争は出店を促す可能性もあり\*、このとき店舗間競争は店舗数にはプラスに働くであろう。

\* コンビニエンス・ストアの立地競争に象徴されるように、店舗間競争の高さは当該エリアが立地するに適地であることを意味するからである。特に、小商圏化に傾倒する大型スーパーにとって店舗数の優位性は競争の優位性に直結する。前稿では、大型スーパー業界では、小商圏化で店舗当たり販売額が大きく引き下がるにもかかわらず出店が増える状況が、「失われた20年」に支配的な状況だったと指摘した。

他方、業態間競争が高いほど、より商圏が狭い食品スーパーや食料品専門業種との競合が強まり、大型スーパーの出店余地は少ないであろう。半面、過去20年間で大型スーパーは小型化が進行しており（売場面積は24%もスケールダウンした）、店舗間競争が激しいエリアは消費者の流動性が高いことから、敢えて参入する可能性も否定できない。

### 立地環境

さらに注目したいのが、与件としての立地環境である。たとえば人口密度に注目すると、人口密度が高いエリアでは、小売業、特に食料品販売を主とする食品スーパーの出店意欲が高いただろう。競合他社も同じことを考えるので、人口密度が高いエリアは激戦エリアとなるだろう。このとき、大型スーパーの出店余地が高いなら、人口密度は大型スーパーの店舗数にプラスに働き、そうでないならマイナスに働くであろう。いずれが勝るかは特定できない。

### 捕捉できない2つの要因

以上の要因は（代理）変数として捕捉できるが、現実には捕捉できない2つの要因が考えられる。1つは、地域ごとに異なる食文化、食生活、消費・購買行動、農業の比重、居住環境など多岐にわたる地域に固定的な特性が、大型スーパーをめぐる行動や競争を規定しているだろう。それを「地域の固定的な特性」と呼んでおく。「固定的」とは地域にとってユニークであることを意味すると同時に、時系列的に大きく変化しないことを意味する。2つに

は、「食料品販売をめぐる小売競争構造」であり、こちらは時系列的に変化する要因であろう。

### 投入する具体的な変数

大型スーパーの店舗数は「人口当たり大型スーパー店舗数」（以下では、店舗密度と略称する場合がある）でみていく。食料品の販売比率は大型スーパーの戦略的な判断・意思の代理変数とする。立地環境は「可住地面積当たり人口」あるいは「大都市ダミー（13大都市を擁す県を1とする）」とした。「店舗間競争」のうち、業態内競争の代理変数は人口当たり大型スーパー売場面積をあてることにした。他方、業態間競争の代理変数は商業動態統計の中に見出すことはできない。コンビニエンス・ストアのデータが使えれば代理変数としたいところだが、都道府県ベースのデータは整備されていない。「地域の固定的な特性」や「食料品販売をめぐる小売競争構造」が大型スーパーの店舗数に影響していないはずはない。この観測されない要因問題にどう対処するかは次で行うとして、まずは観測できる変数を使って分析を行ってみた。

### (2) Pooled 推計

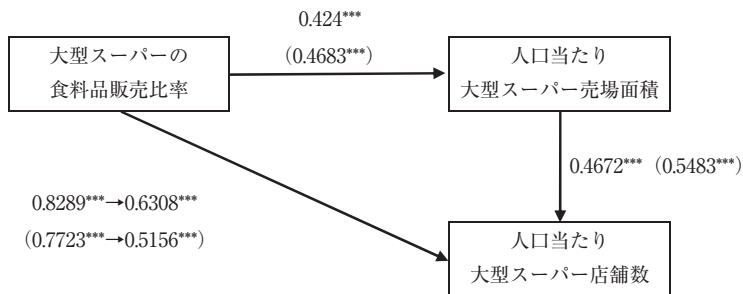
大型スーパーの食料品販売比率は、ここまで説明してきた構図に従うなら、大型スーパーの店舗数に対してプラスに働くであろう。人口当たり大型スーパー売場面積はプラスに働くかマイナスに働くかは特定できない。可住地面積当たり人口あるいは大都市ダミーは、出店先としての魅力度からいえばプラスに働くかもしれない。が、すでに食品スーパーや大型スーパーが展開している状況が予想されるのでマイナスに働く可能性もある。回帰分析の結果は図表10に示すとおりである。

図表 10 人口当たり大型スーパー店舗数の規定要因

	大型スーパー 食料品販売比率	人口当たり大型 スーパー売場面積	可住地面積当たり 人口	大都市ダミー	定数項	決定係数
1998-2008-2018	0.0049*** (0.6489/1.255)	0.1099*** (0.4059/1.632)	-0.000004* (-0.1106/1.346)		-0.1586	0.8751
	0.0044*** (0.5784/1.335)	0.1397*** (0.5157/1.319)		-0.0303*** (-0.1631/1.125)	-0.1628	0.8897
	0.0045*** (0.5273/1.306)	0.1065*** (0.5243/1.386)	-0.000003 (-0.0767/1.082)		-0.1256	0.8365
1998-2003-2008	0.0044*** (0.5169/1.281)	0.1117*** (0.5499/1.282)		-0.0092 (-0.0596/1.002)	-0.1304	0.8346

注：\*\*\*は統計的に1%水準、\*は10%水準で有意なこと、下段括弧内の前の数値は標準化係数、後ろの数値はVIFを示す。分析に用いたのは関西学院大学院社会学部の清水裕士氏作成のHAD16である。以下、断らない限り同じ。

図表 11 変数間のパス解析



注：上段は 1998-2008-2018，下段は 1998-2003-2008 の標準化係数。

説明力は 8 割をこえる。大型スーパーの食料品販売比率，店舗当たり売場面積の回帰係数はプラスであり，統計的にも有意である。標準化係数をみると，食料品販売比率の方が，人口当たり売場面積よりも影響度が高い。大型スーパー間の競争よりも，大型スーパーの戦略的判断・意思が店舗数の変動により強く働いたことが示唆される。可住地面積当たり人口と大都市ダミーは，1998-2008-2018 年パネルデータではマイナスを示す。統計的に有意なのは大都市ダミーのみである。大都市があるエリアは大型スーパーにとって積極的な店舗展開が難しかった可能性が示唆される。1998-2003-2008 年パネルデータではともに有意ではない。

大型スーパーの食料品販売比率と大型スーパーの人口当たり売場面積の間には高くはないが，有意な相関関係が確認される。考えたら，両者が関係していないはずはない。食料品販売比率が高まれば大型スーパー間の競争はより強まるに違いないからである。この点を考慮して，図表 11 に示すパス図を想定した。つまり，「食料品販売比率は，店舗数の変動に直接的に影響すると同時に，大型スーパー間の競争を通して影響する」との想定である。パス解析の結果は，まさにそのような因果関係が成立することを示している。



### (3) 個体固有の固定効果を考慮した推計（固定効果推計）

図表 10 の推計は、三輪（2013）の言葉を借りるなら、「個体の中に複数時点の観測値が入れ子的に含まれているデータ構造上の特徴を一切考慮しないで、観測値がそれぞれ独立と仮定した」ものである。かつ、「地域の固定的な特性」や「食料品販売をめぐる小売競争構造」などの観測不可能な要因をコントロールできていない。

「地域の固定的な特性」や「食料品販売をめぐる小売競争構造」を構成する各県に特有の要因は、地域ごとに異なる食文化、食生活、消費・購買行動、農業の比重、居住環境など多岐にわたるであろう。クロスセクション分析ではそれらの「観測されない」要因をコントロールすることができない。この点、パネルデータでは、その「観測されない」要因の影響（個体差の影響による推定の偏り（三輪 2013））を避けることができる。

単純なモデルで説明しよう。次のようなモデルがあるとする。

$$y_{it} = \alpha + \beta x_{it} + u_{it}$$

誤差項を、時間を通じて一定な  $\gamma_i$  と時間を通じて変化する  $\varepsilon_{it}$  の 2 つに分ける。

$$y_{it} = \alpha + \beta x_{it} + \gamma_i + \varepsilon_{it}$$

ここにいう  $\gamma_i$  が「観測されない」固定要因で  $x_{it}$  と相関する。いま、 $y$ 、 $x$ 、 $\varepsilon$  の平均（ $i$  ごとの期間を通じての）を求め、 $\Sigma y/T$ 、 $\Sigma x/T$ 、 $\Sigma \varepsilon/T$  と表記する。各変数からこれら平均を引くと、

$$y_{it} - \Sigma y/T = \beta(x_{it} - \Sigma x/T) + \varepsilon_{it} - \Sigma \varepsilon/T$$

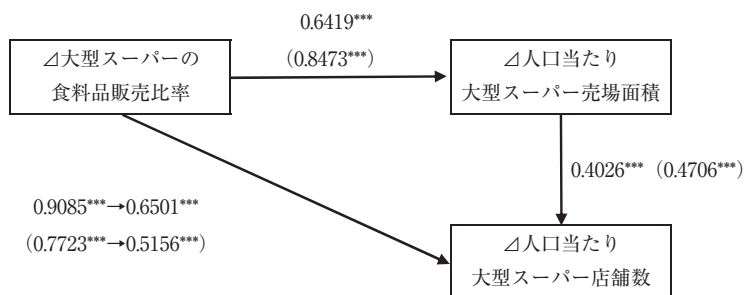
これによって「観測されない」固定要因の影響は除去される。クロスセクション分析では「観察されない」固定要因の影響を他の変数を追加することで避けるしか方法がないが、パネルデータを使うとこのようなウルトラ C が使える。ただし、コントロールできるのは時系列で不変的な「地域の固定的な特性」である。

図表 12 各県に固有の観察不可能な要因をコントロールした固定効果推定

	△大型スーパー 食料品販売比率	△大型スーパー 食料品販売比率	△可住地 面積当たり人口	定数項	決定係数
1998・2008・ 2018	0.0043****	0.1288****	-0.000005	0.0021	0.9207
	0.6507/1.706	0.4008/1.758	-0.0075/1.04		
1998・2003・ 2008	0.0043****	0.1042****	-0.000005	-0.0000	0.9069
	0.5202/3.545	0.4713/3.552	-0.0083/1.008		

注：図表10と同じ。

図表 13 固定効果分析における変数間のパス解析



注：上段は 1998-2008-2018, 下段は 1998-2003-2008 の標準化係数。

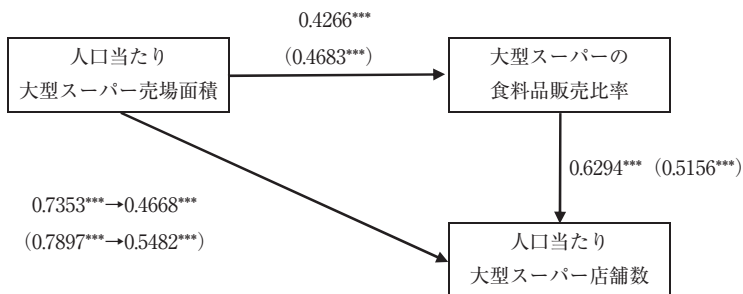
これらの手続きを施したパネルデータを使つての分析結果は図表 12 に示す。説明力が向上している点がまず注目される。他方、可住地面積当たり人口は 10%水準でも有意でなくなっている。

ちなみに、食料品販売比率は直接的、間接的に店舗数を規定するとのパス図は、図表 13 に示すように、固定効果推計においても支持される。

#### (4) 外的誘因説にたった推計

ここまでは、食料品販売比率を大型スーパーの戦略的な判断・意思のあらわれだとしてきた。ただし、見方を変えることは可能だ。店舗間競争 → 食料品販売比率の因果関係は十分あり得るものであろう。

図表 14 外的誘因説にたったパス解析



注：上段は 1998-2008-2018，下段は 1998-2003-2008 の標準化係数。

大型スーパーが自らの判断・意思として食料品販売率を向上させたのか（内的誘因説），外部環境の圧力で食料品販売比率を上げざるを得なかったのか（外的誘因説）。筆者（田村）が内的誘因説をとるのは，1つに，食品スーパーを圧倒する日配品（特に総菜）の品揃えの豊富さに注目するからである。その豊富さにおいて差別化が図れるならば，食品スーパーと五分かそれ以上の競争ができる。大型スーパーがそう判断し食料品拡充に踏み切った可能性は十分にあるであろう。

2つに，総菜の粗利は 50%ほどもあり，生鮮食品の 20%を大きく上回っているからである（とある大型スーパー関係者の証言）。生鮮食品の品揃えや品質で「一日の長」がある食品スーパーと真正面から勝負するよりも，食品スーパーにとってもしかしたら弱点かもしれない「総菜の品揃え」で大型スーパーが勝負することは合理的である。その合理性が導く戦略的な判断・意思が「食料品販売比率」に投影されている可能性は高い。

とはいえ，外的誘因説の可能性は否定できない。そこで，店舗間競争（人口当たり大型スーパー売場面積）が，店舗密度（人口当たり大型スーパー店舗数）を規定する経路と，食料品販売比率を媒介に店舗密度を規定する経路で構成されるモデルを想定した。推計結果は図表 14 に示す通りである。

図表 14 にあるように、人口当たり大型スーパー売場面積 → 食料品販売比率 → 人口当たり大型スーパー店舗数の経路は統計的に有意に支持される。外的誘因説も否定できないのである。

## 5. 外生変数による「内的誘因説か外的誘因説か」の検証

内的誘因説と外的誘因説のいずれが現実にはフィットしているのか。人口当たり売場面積も食料品販売比率も、大型スーパーの行動に関わるシステム内の内生変数である。システム内の内生変数間に因果関係を特定することは難しい。方法論的にできないことはないが、どこまでいっても「相互に影響しあう」関係から逃れることはできないであろう。

そこで、大型スーパーの戦略的な判断・意思と店舗間競争の関係を、大型スーパーの行動システムにとっては外生変数である立地特性変数を独立変数にもってくることで、捉え直してみよう。

### (1) 外生変数としたのは不変的な地域特性

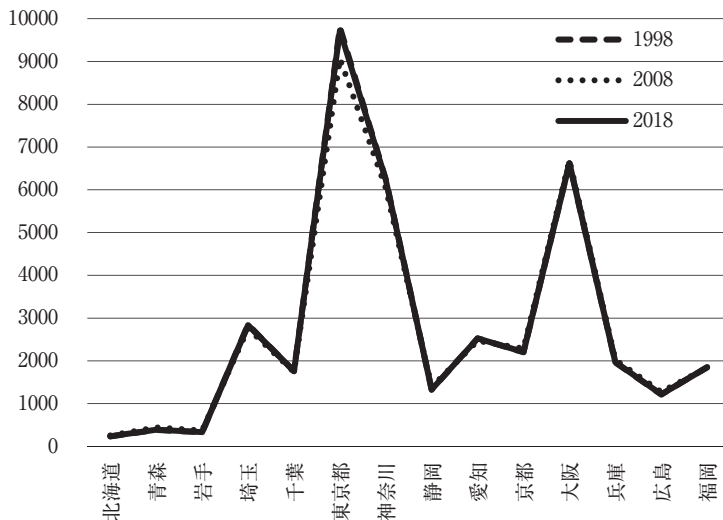
まずは、人口密度を立地特性変数として選んだ。また、長期の構造変化を捉えたいので 1998-2008-2018 年のデータを使った分析とした。

人口密度（可住地の人口密度）は時間的に不変的な立地特性変数である。図表 15 にあるように、20 年間ほぼ変わっていない（数値的には多少の変化はあるが）。いわば、時間によって変わらない「強固な地域特性」をあらわしている変数である。

人口密度を独立変数に、人口当たり売場面積（大型スーパー店舗間の競争）、食料品販売比率（大型スーパーの判断・意思）の一方を経由する経路（間接効果）を想定したモデルを推計した。

予想されるのは、人口密度が高いほど小商圏化が進みやすく、食料品販売

図表 15 可住地面積 (km<sup>2</sup>) 当たり人口：3 年移動平均値

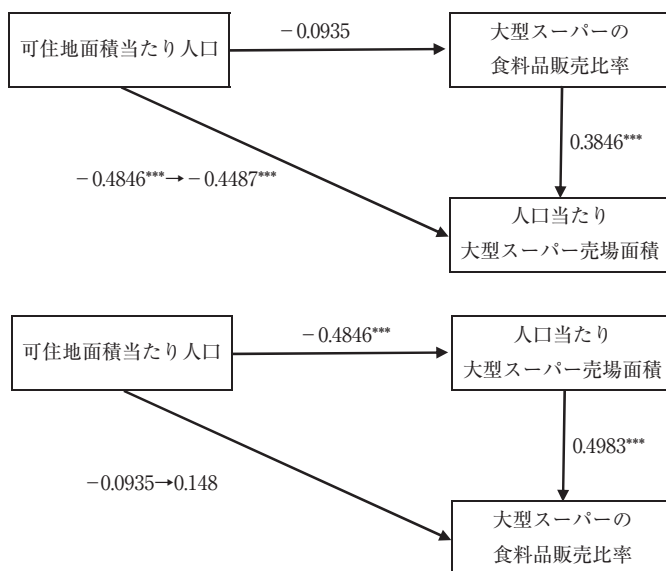


比率は高くなる。食料品販売比率が高くなると店舗間競争も促進される。他方、人口密度が高いほど小商圈化が進みやすく、店舗間競争は促進され、店舗間競争が促進されると食料品販売比率も高まる。

推計結果は図表 16 に示す。人口密度は人口当たり大型スーパー売場面積に直接的に影響するけど、食料品販売比率経由の経路（間接効果）は確認できない。他方、人口密度は大型スーパーの食料品販売比率に直接的には影響しないけど、人口当たり売場面積経由の経路で食料品販売比率に影響する。人口当たり売場面積経由の間接効果は 1%水準で統計的に有意（HAD にある Bootstrap 法による検定）だが、そもそも人口密度 → 食料品販売比率の経路が成立しないのだからモデル的に意味がない。

ちなみに、2014 年「商業統計調査 業態別統計編」によると、食料品スーパーの店舗当たり売場面積は 1271m<sup>2</sup>、同（従業者数 50～99 人）で 1603m<sup>2</sup>、同（100 人以上）で 2975m<sup>2</sup>である。大型スーパーの店舗当たり売場面積（商

図表 16 不変的な立地特性（可住地の人口密度）を独立変数にしたパス解析



注：数値は標準化係数。

業動態統計)は5021m<sup>2</sup>と、大規模食料品スーパーに比べても、2000m<sup>2</sup>以上大きい。店舗規模に照らすなら、食料品スーパーの方がはるかに小商圏化に適応している。実際、2014年時点で食料品スーパーの店舗数は14768店と、大型スーパーの店舗数5130店より3倍も多い。

本筋から離れるが、大型スーパーは、人口密度が高いエリアでの食料品販売比率（戦略的な判断・意思）をどうするかに関して一貫した戦略スタンスにたてなかった可能性が高い。既に小商圏に先住する食品スーパーが多数あるからだ。先の店舗数変動の規定要因分析（図表10）でも、人口密度は辛うじて10%水準で有意だった。それもあって、大型スーパーチェーンによる食品スーパーの買収が勢いを増しているのかもしれない。

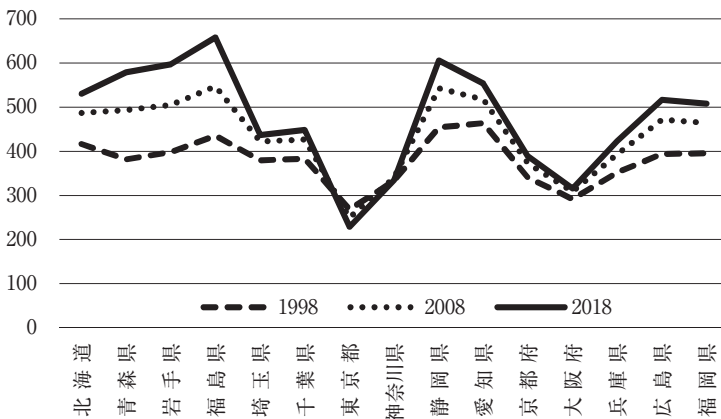
## (2) 外生変数としたのは可変的な地域特性

つぎに立地特性変数として想定するのは、人口当たり乗用車数である。人口密度（可住地面積あたり人口）が地域に固有の不変的な要因であるのに対して、人口当たり乗用車数は地域に固有の可変的（時間軸に対して）な要因である（図表 17）。

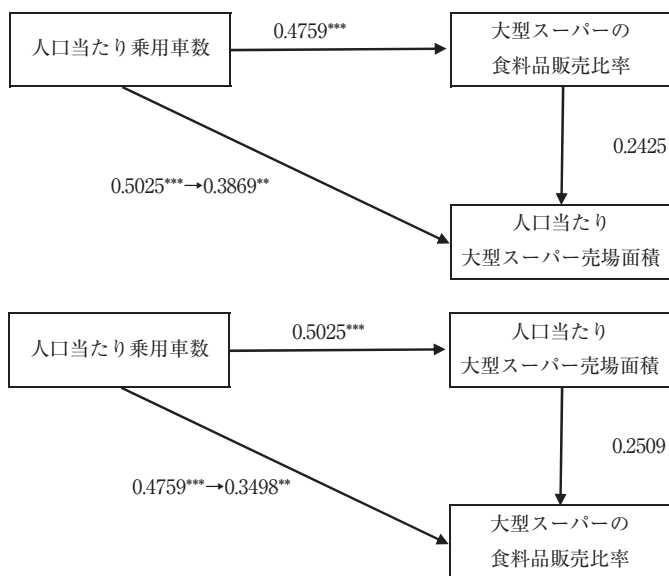
人口当たり乗用車数は、過去の研究においては、消費者の広義の購買コストの代理変数とみなされてきた。消費者の広義の購買コストは商品購入コスト+移動コスト+運搬コスト+時間コスト+探索コスト+情報収集コストなどで構成される。消費者の自動車による購買は、直接効果的に例えば移動・運搬・時間コストを引き下げる。また間接効果的に商品購入コストを引き下げることが期待できる（消費者の買い物のための回遊範囲が広がると選択できる店舗数が増え、それが店舗間競争を促進し、価格競争を誘発する可能性が高まる）。

人口当たり乗用車数は、食料品の戦略商品としての価値を高め（食料品販売比率は向上する）、また同じく店舗間競争も促進するので、3つの変数間

図表 17 人口当たり乗用車台数（単位：台数/千人）



図表 18 可変的な立地特性（人口当たり乗用車数）を独立変数にしたパス解析



注：数値は標準化係数。

にはプラスの働きが予想される（食料品販売比率と店舗間競争の関係も含めて）。

推計結果は図表 18 に示す。人口当たり乗用車数は大型スーパーの食料品販売比率や人口当たり売場面積に直接的な影響を与えるが、それらを経由する経路（間接効果）は、Bootstrap 法による検定では統計的に有意ではない。モデル的には失敗したのだが、このことを使って(3)で新たなモデルが構築される。



### (3) 内的誘因説か外的誘因説か

(1)と(2)では、立地特性が大型スーパーの食料品販売比率，人口当たり売場面積に与える直接的，間接的な影響を検証した。間接効果が確認できたのは，人口密度が人口当たり売場面積経由で食料品販売比率に影響する間接効果のみだった（モデル的には意味はないが）。間接効果があるとモデルが複雑になり解釈が難しくなる。その点，人口当たり乗用車数を独立変数にすると間接効果は認められなかった。

そこで，後述する図表 20 に示すようなモデルを想定した。つまり，店舗密度（人口当たり大型スーパー店舗数）を規定するのは「人口当たり乗用車数」とし，その直接効果と「食料品販売比率」，「人口当たり売場面積」経由の間接効果を推計する。この間接効果を比較することで「内的誘因説か外的誘因説か」問題に何らかの決着がつくことを期待するモデルである。

ここで，人口当たり乗用車数と店舗密度との関係をおさらいしておきたい。既往の流通・小売研究では，人口当たり乗用車数と店舗密度との間には「マイナス」の関係が理論的に想定され，実証的にもその想定が支持されてきた。私自身，1991年の国別データと日本の県別データを使って食料品小売業の店舗密度と人口当たり乗用車数の関係を検証し（田村（1998）），マイナスの関係を確認している。

ところが，大型スーパーの店舗密度と人口当たり乗用車数の間にはプラスの関係がある（図表 19\*）。人口当たり自動車数が増加すると，個々の消費者の買い物範囲が広がり，かつそのような消費者が増える。小売業からすれば店舗の大型化誘因が働き，店舗間競争は増すので，店舗密度は減ると期待さ

図表 19 大型スーパーの店舗密度と立地特性変数との相関係数

	店舗密度	人口密度
人口密度	-0.3639	
人口当たり乗用車数	0.6298	-0.7535

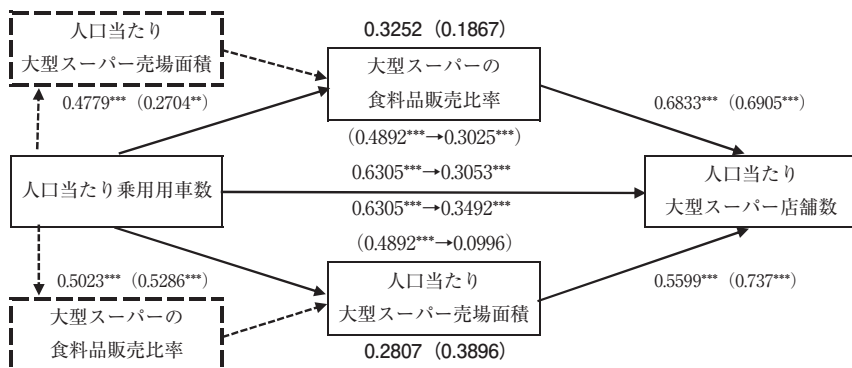
れる。だが大型スーパーは逆に店舗密度が増えるのだ。それによって同業態間、異業態間の競争はますます激しくなると予想されるのに。実際、既にみたように、大型スーパーの店舗当たり販売額はこの20年間に4割も減っている。にもかかわらず、店舗密度は増えている。(店舗数は1.66倍)。

\*人口密度と店舗密度のマイナスの関係は既往研究の実証結果と一致するものの、相関係数は低い。商業動態統計では都市部、郡部別のデータは掲載されていないが、8大都市とそれ以外の地域の比較はできる。それによると人口10万人当たり大型スーパー店舗数は、1998年：8大都市2.4店、その他地域2.4店、2018年：8大都市3.6店(1998年に比べ1.5倍)、その他地域4.0店(同1.7倍)。この20年の人口構成比は8大都市で2%増えたただけだ。人口密度が低い地域ほど大型スーパーの店舗密度は相対的に高いが、8大都市と比べて大きな差があるわけではない。図表10の推計結果では大都市ダミーはマイナスだったが、大都市とそれ以外で店舗密度に差がないということは、既往研究が想定してきたメカニズムとは異なるメカニズムが働いた可能性が示唆される。

最後に、図表20の推計結果をみておこう。間接効果に注目すると、大型スーパー食料品販売比率経由の間接効果の方が高く、経年的に高まっている(データセットが違うので正確な比較ではないが、前半と比較すると1.74倍)。他方、人口当たり売場面積経由の間接効果は過去20年の前半は食料品販売比率経由の間接効果よりも高かったが、20年を通してみると28%低下している。過去20年の前半と後半の数値を同じデータセットで比較できていたら、両者の差はもう少し明解になったかもしれない\*。

\*そもそも、「店舗間競争-(+)→店舗密度」の関係は、大型スーパーの戦略的な判断・意思を想定しなければ成立しないのではないか。図表14にあるように、「店舗間競争が強まるほど店舗密度は増える」経路の影響は、1998-2003-2008年に比べると(同じデータセットではないので正確には比較できない)、1998-2008-2018年で減っている①。他方、食料品販売比率経由の経路の影響は増している②。かつ、食料品販売比率が店舗密度に与える影響も増している③。②と③の「裏返し」として①があるのだが、「店舗間競争-(+)→店舗密度」の関係は基本的に維持されている。その関係が成立するには、食料品販売比率とは別の変数で捕捉される大型スーパーの戦略的な判断・意思(市場メカニズム的な合理性に囚われない要因)の関与を想定するしかないのではないか。残された大きな課題である。

図表 20 立地特性を独立変数に店舗密度を説明するパス解析



注：数値は標準化係数，強調文字の数値は間接効果，括弧は 1998-2003-08 年データによる標準化係数と間接効果を示す。点線の経路は統計的に有意でなかった間接効果。

## 6. おわりに

大型スーパーの人口当たり店舗数を高めたのは「大型スーパーの戦略的な判断・意思（内的誘因）によるところが大きい」を明らかにしようと、ここまで旅をしてきた。その可能性を支持する根拠を示そうとしたが、決定的かつ明解な判断材料を提供することはできなかった。本稿が提示した分析結果を内的誘因説、外的誘因説のいずれに引きつけて解釈するかしないかは読者に委ねたい。

もとより、サンプリング・バイアスの問題は解決されていない。既に述べたように、1998-2008-2018 の分析で対象としたのは 15 県で、かつ大都市を擁す県に偏っている。その問題も含め、本分析をもって、内的誘因説を全面的に支持することはためられる。ここが次の課題になるのであろうが、現時点では、どういふアプローチを仕掛けるべきかのアイデアはない。新しい手法を使った分析をいくつか試行してみたが、ここに紹介できるほどの結果

はでていない。

小売業界で起きている諸現象・変化のメカニズムを因果関係的に解きほぐすことは難しい。その「解きほぐし」に統計的・計量的な分析が貢献することを願って本稿を終えたい。

### 参考文献

- 北村行伸「第1講 パネルデータ分析の考え方」, 「上級パネルデータ分析(Ⅱ)」講義録, 一橋大学経済研究所, 2004
- 北村行伸「第3講 パネルデータ分析の基礎」, 「上級パネルデータ分析(Ⅱ)」講義録, 一橋大学経済研究所, 2004
- 北村行伸「パネルデータの意義とその活用」, 『日本労働研究雑誌 No.551/June 2006』, 6-16頁
- 北村行伸「パネルデータの分析手法の展望」, 『季刊家計経済研究 2013 AUTUMN, No.10』, 60-69頁
- 丸山雅祥『日本市場の競争構造』創文社, 1992
- 三輪哲「パネルデータ分析の基礎と応用」, 『理論と方法 Vol.28, No.2』355-366頁, 数理社会学会, 2013
- 中澤渉「なぜパネルデータを分析するのが必要なのか」, 『理論と方法 Vol.27, No.1』23-40頁, 数理社会学会, 2012
- 成生達彦『流通の経済理論』名古屋大学出版会, 1994
- 奥井亮「固定効果と変量効果」, 『日本労働研究雑誌 No.657/April 2015』, 6-9頁
- 大久保将基「パネルデータ分析における固定効果モデルの取扱説明書」, 『社会科学研究 第72巻第2号』55-68頁, 東京大学社会科学研究所, 2021
- 田村馨『日本型流通革新の経済分析』九州大学出版会, 1998
- 田村馨「大型小売業態は「日本の失われた20年」にどう適応したのか-百貨店と大型スーパーのイノベティブな業態革新を点検する-」, 『福岡大学商学論叢』66巻2・3号453-488頁, 2021
- 山口一男「パネルデータの長所とその分析方法」, 『季刊家計経済研究 2004 SPRING, No.62』, 50-58頁