

# 買い物環境を表す客観的指標と人々の主観的評価の関係性に関する研究

○関口 達也\*<sup>1</sup>

キーワード：買い物環境 店舗分布 主観的評価 決定木分析

## 1 研究の背景と目的

近年、買い物弱者の問題は、日本でも社会的な着目度合いが高い。これは、地域の社会経済的な背景の変化の中で、人々の身の回りの店舗の閉店や、住民の高齢化に伴う移動能力の低下を原因として顕在化する問題であるといえる。経済産業省(2015)<sup>1)</sup>によれば、60歳以上で日常の買物に不便と感じている者を買い物弱者として、その数は約700万人と報告されている。また、薬師寺(2014)<sup>2)</sup>では、65歳以上の者で1)自宅の500m圏内に生鮮食料品販売店舗がない、かつ2)自動車を保有しない者を買い物弱者として捉え、その数が約382万人であるとの推定がなされている。

これらの例では、前者は人々の身の回りの買い物環境に対する主観的評価の良否から、後者は客観的な買い物環境の良否から買い物弱者の定義を行い、その人数の推定を行っている。これらの人数の乖離の要因には、買い物弱者の定義の仕方の違いが挙げられる。実際に人々がどのような買い物環境を便利・不便と感じるかという主観的評価は、人々の身の回りに立地する店舗の数や多様性、その利用しやすさ等の客観的な買い物環境に影響を受けると考えられる。そのため、特に後者の様な客観的条件に基づき買い物弱者を定義する場合には、買い物環境の客観的状況と人々の主観的評価の関係を把握することが重要性である。

また、買い物弱者が多く、買い物環境の改善が求められるような地域では、地域の社会経済的な状況から従前の様な多数の店舗の立地が難しい例が多い。その様な地域を中心として、人々の買い物を補助するために様々な対策が実施されている。これらの施策は、その実施によって上述の店舗への立地状況や到達性を改善させる可能性があるため、その実施状況も客観的な買い物環境要素として捉えることが出来るといえよう。しかし、客観的要素に基づき買い物環境として評価する際は、人々の評価基準に個人属性や地域の状況により差異が存在すると考えられる。この客観的な買い物環境とその環境に対する地域住民の主観的評価の関係性を適切に把握しておくことは、買い物弱者問題の改善に向けて各地域で整えるべき買い物環境の方向性を定めるうえでの指針となりうる。

もちろん、これまでにも店舗のアクセス性等に着目し、客観的な買い物環境の面から買い物環境を定量的に評価する研究(平井ら2013<sup>3)</sup>など)や、人々の買い物に対する主観的評価をアンケート調査により把握した研究(崔2012<sup>4)</sup>など)は存在する。これらの研究結果を併用して客

観的な買い物環境と人々の主観的評価との関係を論じることが可能だが、既存研究では対象地域が限定されるため、結果の個性が高く、汎用性に欠けるという課題がある。また、濱松ら(2014)<sup>5)</sup>では、客観的な買い物環境と人々の主観的評価の関係性の把握を試みているが、全国を対象にはしておらず、また、個人属性や店舗の業種・形態の多様性までは考慮がされていない。

以上を踏まえ本研究では、対象に地域・個人差を考慮しつつ、買い物環境を表す客観的状況と人々の主観的評価の関係を定量的に分析する。そして、個人の詳細な買い物に関する情報や評価が得られない場合でも、地域の客観的な買い物環境から住民の主観的評価を推定可能にすること、また、その枠組みの中で買い物弱者対策事業の実施が人々の主観的評価に与える影響を明らかにすることを目的とする。本研究で得られた結果は、時間・経済的な負担の大きいアンケート調査を地域で実施せずとも、既存の店舗の立地に関する統計・空間データから地域の人々の買い物環境に対する評価を推定することを可能にする。これは、買い物弱者対策を検討するうえでの基礎的な判断材料として用いることもできる。

## 2 利用データ

本研究では、買い物環境に対する1)個人の属性・主観的評価と2)客観的な買い物環境を示すデータが必要となる。前者のデータには、全国の18~79歳の男女を対象に2016年1月15~19日に実施されたウェブアンケートの回答結果を用いる。具体的には、現住地の生活環境に対する評価(20項目、5段階評価)を問う設問のうち「日常の買い物環境の充実性」への回答を人々の主観的評価のデータとした。なお分析の都合上、アンケートでは各都道府県から回答者数が概ね均等になるようにし、1056件の回答を得た。回答者の主要属性を表1にまとめる。なお、回答者の居住位置は郵便番号をジオコーディングして用いた。

また、2)の客観的な買い物環境を表す指標としては、回答者の居住地周辺における店舗の分布・業種に関する空間

表1 アンケートの回答者の属性

性別	男性 587 / 女性 469
年齢	20代以下 76 / 30代 181 / 40代 326 / 50代 243 / 60代 185 / 70代以上 45
自動車保有	保有 940 / 70代以上 45

データとして座標付き電話帳 DB テレポイントデータ（ゼンリン 2014 年），商業集積統計（2013 年版）<sup>6)</sup>，大型小売店データ（東洋経済 2014）を用いて，4 章で後述するような買物環境を示す客観指標を作成した．さらに，各市町村の買物弱者対策事業の実施状況を経済産業省(2014)<sup>7)</sup>にまとめられている買物弱者対策事業のリストをデータ化・分類して用いた．

### 3 買物環境に関する主観的評価の分析

回答者の買物環境に対する主観的評価（有効回答数 1038）を 5 段階から「高評価（高い，やや高い）」，「普通（どちらともいえない）」，「低評価（低い，やや低い）」に 3 分類すると，各評価の比率は高評価人数 52.5%，普通 28.6%，低評価 18.9%であった．また，アンケート内の別の質問では居住地を選択する際に重視する項目を聞いているが，買物環境を重視する人は 75.6%と全項目で最も多かった．さらに，買物環境を重視すると答えた人の中で現住地の買物環境を高評価とした人は 44.3%，低評価と答えた人は 15.4%であった．前者の値は，全項目で最も高く，後者の項目は，交通環境の充実性の 23.4%，仕事環境の充実性の 18.8%に次いで，3 番目に高い値であった．ここから，買物環境の評価は生活環境項目の中でも人々の重視度合いは高いものの，居住地の環境により評価の高低が変わりやすい項目であることが推測される．

図 1 には，回答者の買物環境の主観的評価の回答結果の分布を示した．いずれも全国にわたり分布するが，高評価，普通と回答した人は回答者が密集する地域，低評価である人は回答者の密度が粗である地域に多い．一方で，同一地区に居住している回答者間でも必ずしも該当する全ての回答者の評価は同一でない地域が多数存在した（図 2）．以上のことから，買物環境に着目して，詳細な地域差や個人差を考慮した，主観的評価と客観的状況の関係性を分析することの重要性は高いと考えた．

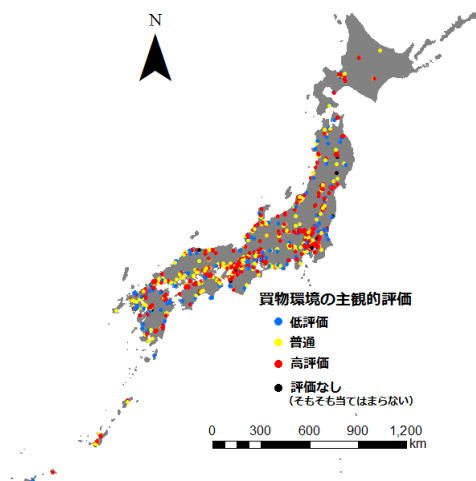


図 1 回答者の分布と買物環境の主観的評価

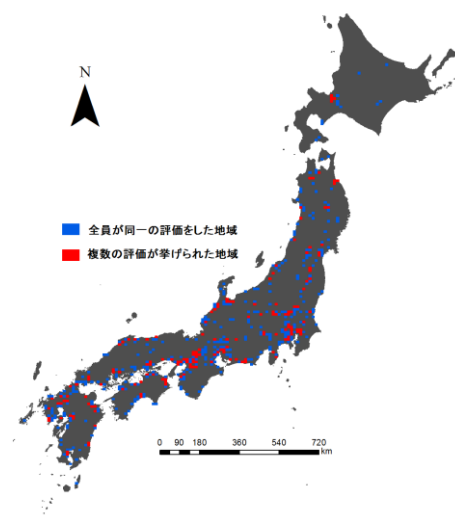


図 2 買物環境の主観的評価の地区内差

### 4 決定木にみる客観的状況と主観的評価の関係性

前章の結果を踏まえ本節では，決定木分析を用いて回答者の買物環境の主観的評価に影響を与える客観的要素の抽出を試みる．分析対象は，買物環境に対する主観的評価が前述の 3 段階のいずれかに該当し，さらに住所のジオコーディングに成功した 1027 人である．目的変数は買物環境に対する 3 段階の主観的評価とし，説明変数には，1) 個人属性，2) 店舗立地(個々の店舗の分布・業種，商業集積の分布・業種多様性<sup>8)</sup>，大型店舗の分布)，3) 買物弱者対策事業の実施状況とした．特に，店舗立地に関する変数については，回答者の徒歩圏と自動車利用圏の 2 種類の範囲を想定し，それぞれ直線距離で 1km，10km 以内の範囲に存在するものを対象にして，それらを個別の変数として扱っている．説明変数となる指標の内容や作成方法は表 2 に示す．モデル中での変数選択の方法には CART(Classification And Regression Tree)法を採用した．

決定木分析における最小親ノード数を 100，最小子ノード数を 75 とした場合の結果を図 3 に示した．

まず，全体の回答者は 10km 以内に存在する商業集積内の店舗・事業所数の多少により 2 分類できる．ノード 1 に属する人々は，自動車利用圏に商業集積として立地する店舗が少なく，商業利便性が低い地域に居住する人々といえ，買物環境を低評価とする人の割合が高い．

一方，ノード 2 に属する人々は，店舗数の面では恵まれた環境に居住しており，買物環境を高評価と評価する人の割合が高い．これらの人々は，居住地から 1km 以内の商業集積に立地する店舗の業種多様性の多少により，ノード 3 とノード 4 に分類される．これらのノードのうち，自動車利用圏の店舗数は多いものの，徒歩圏内の店舗の業種多様性が低い人々がノード 3 に属しており，買物環境に対する評価は高評価が優占するものの，その割合は店舗

数・業種多様性の両方に恵まれるノード4よりも低く、低評価の回答者の割合がより多いことがわかる。

なお、ここまでの上位2階層の分岐では、いずれも一定範囲内の店舗数の合計や、業種多様性といった、総合的な指標が回答者の分類における分岐条件となっていたが、最後の階層にあたる2種類の分岐では、いずれの場合も個々の店舗の特性に関わる分岐条件が用いられている。具体的には、まず、ノード3の人々は、さらに1km以内の大規模小売店舗の有無により、ノード5とノード6に分岐する。ノード5では低評価が優占する一方で、ノード6では高評価の割合が高いことが示されている。これは大型店舗の特性に関わっていると考えられる。一般的に、一つの大型店舗の中には多様な業種のテナントが軒を連ねていることが多い。この結果からは、徒歩圏内に立地する個々の店舗群が形成する業種多様性が乏しい場合でも、大型店舗内のテナントの多様性により一定程度の補間がなされ、人々の買い物環境に対する不便の解消につながるということが示唆されている。

一方、店舗数・業種多様性の両方に恵まれるノード4に属する人々は、10km以内に存在するスーパーマーケットの数の多少により、ノード7とノード8の2つに分岐する。分岐元のノード4は、回答者の中でも最も客観的な買い物環境に恵まれる人々といえるため、分岐先のこれら2つのノードにおいても、買い物環境を高評価と答える人の割合が最も多い。その中でも、スーパーマーケットの数の多いノード8では、全体的により好ましい評価がなされている。ここでの分岐条件は、全ての分岐条件のうちで唯一、個々の店舗の業種に関わる条件が採用されている。これは、買い物環境の主観的評価において、食料品等の日常生活に欠かせない品物を販売するスーパーマーケットの存在は特に重要であり、他の業種と比べてその立地が人々の主観的評価に与える影響が大きいことが示されたといえる。さらに、ノード1・5・6・7・8の各最終ノードに属する回答者の分布を図4に示した。特に分布が特徴的なのがノード1とノード8で、前者は人口密度の低い地域に、後者は人口密度の特に高い地域に多く分布する傾向がみられた。ノード1は5つの最終ノードの中で最も客観的な買い物環境が乏しいグループ、一方ノード8は最も客観的な買い物環境に恵まれているグループである。一般に店舗の立地状況は人口に比例すると考えられるため、このような結果になることは比較的自然的なことであるといえる。その一方で、ノード5・6・7は分布する地域が比較的似通っており、人口密度が中程度の地域に分布しやすい傾向があることがわかる。これら3つのノード、特にノード5とノード6・7では回答者の主観的評価の傾向は異なるため、これらのノードに属する人々が分布しやすい地域では、地域の客観的な店舗や商業集積の立地状況を計測し、本研究の分析から抽出された買い物環境の主観的評価に影響を与えやす

い要素や閾値を参考に人々の主観的評価の推定を行い、地域の買い物環境の整備方針の検討が重要であろう。

また、今回の決定木分析の結果で回答者の分類のための分岐条件として採用されたのは、全て店舗立地に関する変数であり、個人特性、買い物弱者対策の実施状況に関する

表2 決定木分析の説明変数の一覧

種別	説明変数名	変数の説明	備考
個人属性	自動車保有ダミー	自動車の保有状況(0:なし, 1:あり)	アンケートの基本属性の回答
	高齢者ダミー	高齢者であるか否か(0:非高齢者, 1:高齢者)	
個々の店舗の分布・業種	政令指定都市居住ダミー	政令指定都市に居住しているか否か(0:非居住, 1:居住)	座標付き電話帳DB テレポイントデータ  各業種の分類は商業集積統計に基づき集約  各業種について回答者の居住地から1) 1km, 2) 10kmの2通りの指標を作成  各距離帯のバッファ内に含まれるものを集計対象
	食品製造業数	各業種の店舗・事業所の件数(店)	
	衣服・繊維製造業数		
	洋食器・刃物製造業数		
	機械器具製造業数		
	銀行金融関連業数		
	不動産業数		
	各種飲食店数		
	大型小売店舗		
	各種小売業		
	生活サービス関連業数		
	各種衣料品・装飾品店数		
	理美容店数		
	各種食料品店数		
個店・事業所数の合計	上記業種の店舗・事業所数の和(店)		
個店・事業所の業種多様性	上記業種の店舗・事業所数の業種多様性		
商業集積の分布・業種	商業集積数	所定の距離内に存在する商業集積の数(箇所)	商業集積統計回答者の居住地から1) 1km, 2) 10kmの2通りの指標を作成  各距離帯のバッファ内と交差するものを集計対象
	商業集積内の対象店舗数	上記商業集積における店舗・事業所数の合計(店)	
	業種多様性の和	上記商業集積における、店舗・事業所数の業種多様性の合計	
	業種多様性の平均	上記商業集積における、店舗・事業所の業種多様性の平均	
大型店舗の分布・業種	百貨店数	それぞれの業種に該当する大型小売店舗の数(店)	大型小売店舗データ回答者の居住地から1) 1km, 2) 10kmの2通りの指標を作成  各距離帯のバッファ内に含まれるものを集計対象
	スーパー・食品スーパー数		
	ホームセンター数		
	専門店数		
	寄合百貨店数		
	小売り市場数		
	ショッピングセンター数		
	その他大型店数		
買い物弱者の実施状況	買物バス・移動支援ダミー	バス・移動負担補助事業の実施状況(支援含む)	経産省(2014)に基づき作成  市区町村を単位、該当する種類の施策を実施1:未実施0  「施策種類合計」のみ各施策ダミーの合計値
	宅配・買い物代行ダミー	宅配・買い物代行事業の実施状況(支援含む)	
	移動販売ダミー	移動販売事業の実施状況(支援含む)	
	ミニ店舗開設・支援ダミー	ミニ店舗開設事業の実施状況(支援含む)	
	出前・出番商店街ダミー	出前・出番商店街の実施状況(支援含む)	
	買い物弱者全般支援ダミー	買い物弱者補助全般の事業の実施状況(支援含む)	
	商店街活性化支援ダミー	商店街活性化事業の実施状況(支援含む)	
	施策種類合計	市区町村において実施されている施策種類の合計	

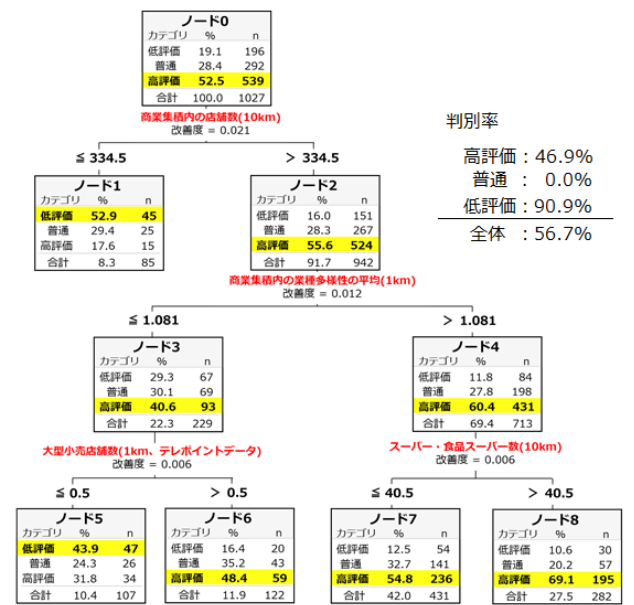


図3 決定木分析の結果

変数は分岐条件とならなかった。しかし、回答者の居住市区町村ごとに、買い物弱者対策事業の種類ごとの実施の有無の違いにより回答者の主観的評価の分布に差が有るかどうかを $\chi^2$ 検定と残差分析により検討した。

事業の種類ごとの実施の有無においては、買い物環境の主観的評価に有意差はみられなかったものの、施策の種類を区別せず、いずれかの対策事業を行っているか否かで買い物環境の主観的評価の傾向をみたところ、市区町村の方が有意（5%有意水準）に買い物環境の評価が高い事が示された（表3）。この結果から、何らかの買い物弱者対策を居住市区町村で行っていることは人々の主観的評価を高めやすい傾向にあることが示唆されているといえる。

## 5 本研究のまとめと今後の課題

本稿では、買い物弱者対策の実施状況を含む人々の身の回りの買い物環境の客観的状況と、それに対する人々の主観的評価の関係を定量モデル化を中心として分析した。

決定木分析の結果からは、買い物環境の主観的評価に影響する客観的要素の抽出を行うことができた。そこでは、人々の居住地の周辺の商業集積やそこに立地する店舗の多少・多様性が人々の主観的評価に影響を与えることや、そのような商業集積の立地が乏しい地域においては、大型店舗の有無が人々の影響を与えることが明らかになった。

また、日用品を主に販売するスーパーマーケットのような業種の店舗の多少は、比較的買い物環境が恵まれている人たちの評価傾向をさらに区別する際の条件になりうる

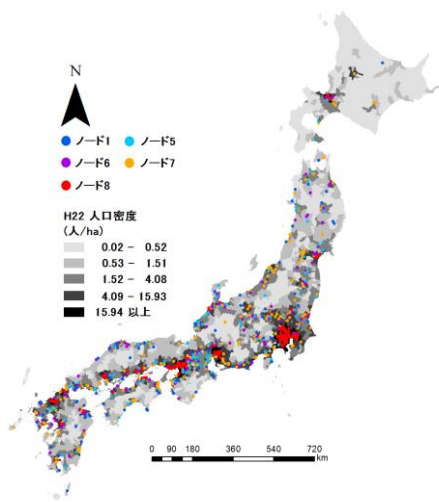


図4 最終ノードごとの回答者の分布

表3 いずれかの対策事業の実施の有無と主観的評価

	高評価	普通	低評価	該当者数(人)
施策実施あり	58.9(+)	24.5	16.7	282
施策実施なし	50.1	29.9	20.0	745

図中の(+)は調整済み残差が2.0以上

ことが示された。分析から得られた地域の買い物環境を構成するこれらの要素の分布状況から地域の買い物環境に対する評価の高低を推定する際に役立つと考えられる。

一方で、買い物弱者対策の実施状況は、モデル中では有意な影響を与えない、という結果が得られた。しかし、追加的な分析の結果からは、いずれかの施策を実施していることが、人々の評価を高める傾向があることも示された。これは、今回は、全国に居住する全ての年代の人々を一つの集団として分析したため、決定木では分類しきれなかった特定の人々や地域において特定の施策が効果的であったとしても、それを抽出することができなかった可能性がある。

今後は、説明変数の多様化などによるモデル精度の改善と合わせて、分析に用いる対象地域や対象者を様々な変化させたい。さらなる結果の精緻化・深化を図っていき

## 注

(1) 業種多様性は以下のエントロピー指標*H*により計算した。

$P_i$ の分母（集計対象）は説明変数により指すものが異なり、各距離範囲において1) 一定距離内の分析対象業種の店舗・事業所数の合計、2) 当該距離内に存在する各商業集積内に立地する分析対象業種の店舗・事業所数の合計、の場合がある。

$$H = -\sum P_i \log_2 P_i$$

( $P_i$ は集計対象全体に占める各業種の構成比率)

## 【参考文献】

- 1) 経済産業省(2015)「買物弱者・フードデザート問題等の現状及び今後の対策のあり方に関する調査報告書」, <http://www.meti.go.jp/press/2015/04/20150415005/20150415005-3.pdf>, 2017年10月3日閲覧
- 2) 薬師寺哲郎(2014)「食料品アクセス問題と高齢者の健康」, [http://www.maff.go.jp/primaff/koho/seminar/2014/attach/pdf/141021\\_01.pdf](http://www.maff.go.jp/primaff/koho/seminar/2014/attach/pdf/141021_01.pdf), 2017年10月3日閲覧
- 3) 平井寛, 南正昭(2013)「盛岡市における食料品店と買い物不便者の分布の変化」, 都市計画論文集, **48**(3), pp.969-974
- 4) 崔唯爛, 鈴木勉(2012)「高齢者に着目した食料品購買行動と利便性の意識に関する研究」 都市計画論文集, **47**(3), pp. 271-276
- 5) 濱松由莉, 梅崎昌裕(2014)「買い物環境の客観的評価と主観的評価の比較」, CSISDAYS2014全国共同利用研究発表大会研究アブストラクト集, p.39
- 6) 秋山祐樹, 仙石裕明, 柴崎亮介(2013)「全国の商業集積統計とその利用環境」, GIS—理論と応用, **21**(2), pp.11-20
- 7) 経済産業省(2012)「平成24年度地方公共団体における買い物弱者支援関連制度一覧」, <http://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/6086248/www.meti.go.jp/policy/economy/distribution/tihoukanrenjigyou.pdf>, 2017年1月16日閲覧

\*1 中央大学理工学部 助教 工博