

地域の食料品店による災害時の食料提供の可能性に関する基礎的研究
A Probability Model of Availability of Food Stuffs in a Grocery in Local Community

○横松宗太・小谷仁務・伊藤秀行

○Muneta YOKOMATSU, Hitomu KOTANI, Hideyuki ITO

This study formulates a probability model to theoretically investigate possibility that local grocery stores provide food stuffs to local people in a time of disaster. Under this agreement, the residents may be able to decrease their personal stocks, and moreover, the stores may enjoy larger profits in a non-disaster time if the residents increase frequency of shopping in those stores in daily life. The study applies the random-stopping-time model and provides basic a framework for discussing a strategy of sharing relief goods with community in a shopping street.

1. 研究の焦点

本研究では、地域に立地する食料品店が、災害時において、売り場に並べられた食料品や在庫ストックを救援の食料として地域住民に提供する方を提案する。地域住民は食料品店のランニングストックを備蓄とすることによって、自宅における備蓄の量を減らすことができる。しかしながら、そのような計画を実行するためには、民間企業である食料品店にもメリットがなければならない。なぜならば、災害時には帰宅途中の人々をはじめ、多くの人々が店に飲み物や食べ物を買ってくる。むしろ平常時よりも集中的な需要が生まれることも予想される。店の食料品を地域住民に無償で提供することは、客からの収益を犠牲にすることを伴うからである。

近年、企業の社会的責任 (corporate social responsibility) に関する議論が盛んになっている。また、地域貢献によって地元から高い評判を得ることは、長期的な give-and-take を通じて店もリターンを得ることになり、功利的な意味でも合理的な戦略となり得る。その一方で、多くの個人商店や中小規模のスーパーマーケットは、より短期的な視野によって倒産のリスクに対応している。よって、本計画が短期的にも食料品店を利用する可能性が示されれば、計画の実行可能性は高まることになる。本研究では、住民が日常的に、より頻りに地元食料品店を利用するようになれば、店の取引規模全体が増大することによって平常時の店の利益が増える、入荷量やストック量が増大する

ことによって災害時に住民に提供される食料も増える、という直観的シナリオを示すとともに、その可能性をモデル分析によって検証することを目的とする。

2. 分析結果の概要

確率モデルを応用することにより、店の期待利益と住民の支出を定式化した。そして「Case 0:食料提供がない場合」と「Case P:食料提供がある場合」を対象に、店は入荷量を決定し、住民は利用頻度を決定するゲームのナッシュ均衡を導いた。

数値分析の結果、両ケースともに、住民は最少の利用頻度を選択し、店のお荷物も小さな水準にとどまることが明らかになった。また両ケースのナッシュ均衡を比較すると、Case P において、住民の支出は小さくなる (改善する) が、店の期待利益は下がる (改悪する) 結果となった。

一方、Case P では、店のお荷物と住民の利用頻度がともに大きい範囲には、Case 0 よりもパレート改善する範囲が存在する。しかし、その戦略の組み合わせは自己拘束的ではない。したがって、Case P でパレート改善を実現するためには、入荷量と利用頻度に関する協定 (コミットメント) が必要である。そして、その協定からの逸脱を防ぐためには、「繰り返しゲーム」における懲罰が有効かもしれないことが示唆された。

発表時には、神戸市長田区の商店街を対象に、調査に基づいて定量的に実現可能性を検討した結果についても報告する。