

利他性を考慮した移動販売業者のサービス提供水準に関する研究

公共システム研究室 小西崇徳

1. はじめに

移動販売は、自力で買い物が困難な、いわゆる「買い物難民」を支えている。過疎地域における移動販売は、商品の販売に限らず、声かけや安否確認、ちょっとした家事の手伝いなど福祉的サービス機能も担っている。全国各地で独居老人や外出に制約のある人が増加傾向にある中で、自宅付近まで出向いてこれらのサービスを提供してくれる移動販売の役割は大きくなっている。本研究では、移動販売利用者に対して利他的動機を持つ事業者のサービス提供水準に係る意思決定のモデル化を行う。

2. モデル化

モデル化にあたり、次のような状況を想定する。集落には移動販売事業者（以下、「事業者」と記す）、移動販売利用者（以下、「利用者」と記す）、一般住民という3経済主体がいる。事業者は一般住民および利用者から財を販売し、収入を得る。利用者とは一般住民は、自身の効用が最も高くなるように予算内で購入先を決定する。集落内における人口の変化は扱わない。以上の状況をふまえ、事業者の利他性を考慮してサービス提供に係る意思決定をモデル化する。

まず、一般住民の行動を式(1),(2)の最適化問題で表す。 x_1 は、移動販売から購入する財の量を、 x_2 はその他の手段により購入する財の量を指す。

$$\text{Max} \quad u_1 = \{a_1^1(x_1)^{\rho_1} + a_2^1(x_2)^{\rho_1}\}^{\frac{1}{\rho_1}} \quad (1)$$

$$\text{s.t.} \quad p_1^1 x_1 + p_2^1 x_2 \leq m^1 \quad (2)$$

ρ は代替弾力性である。上付き添字“1”、“2”は、それが一般住民、利用者の意味する。

次に、利用者の効用関数を式(3)で表す。これは、財消費および事業者が提供する福祉的サービスの消費からなる。利用者の行動は、部分効用である v_2 を最大にするよう、式(4),(5)の最適化問題で表されるものとする。

$$u_2 = v_2(x_1, x_2) + \ln(1 + x_3) \quad (3)$$

$$\text{Max} \quad v_2 = \{a_1^2(x_1)^{\rho_2} + a_2^2(x_2)^{\rho_2}\}^{\frac{1}{\rho_2}} \quad (4)$$

$$\text{s.t.} \quad p_1^2 x_1 + p_2^2 x_2 \leq m^2 \quad (5)$$

最後に事業者の利得関数を式(6)で表す。

$$U^0 = (1-q)\pi + qf(u_2) \\ = (1-q)\{pX - c(X) - \delta c_s\} + q\eta u_2 \quad (6)$$

$$\text{s.t.} \quad \bar{X} \leq \frac{L}{a - \delta a_s} \quad (7)$$

式(7)の \bar{X} は、一般住民と利用者に提供する財と福祉的サービスを加えた総サービス需要量である。 δ はダミー変数であり、移動販売の商品補充を効率化するために補充店舗を有する場合は $\delta=1$ をとり、持たない場合は $\delta=0$ をとる。式(6),(7)を用いて、事業者は利得を最大にするよう財及び福祉的サービスの提供量を δ とともに決定する。 $a - \delta a_s$ は、提供可能な労働力（時間）とサービス量とを関連付ける技術係数であり、式(7)は、事業者が提供可能なサービス量には上限があることを意味する。以上のモデル化により、与えられた環境において、ある利他性($0 \leq q \leq 1$)の下での事業者の意思決定を分析することが可能となる。

3. 数値計算例

式(6)の効用関数を持つ事業者の利他的動機に基づいた経営戦略を図1に示す。利他性が十分小さい場合、事業者は補充店舗を持つことなくサービスを提供することが判る。このことは、補充店舗を持たなくとも事業者は需要に対応でき、逆に持ってしまうと固定費用による負の影響が相対的に大きいことを意味する。

しかし、利他性が大きくなるにつれて負の影響は徐々に小さくなる。これは、補充店舗を持つことで提供できる福祉サービス量を大きくすることができ、利用者の効用増加が利他性を通じて事業者の利得増大につながるためである。結果として、利他性がある値を超えると、費用を払ってでも補充店舗を持つ方が事業者の利得が高くなり、意思決定が変化する。

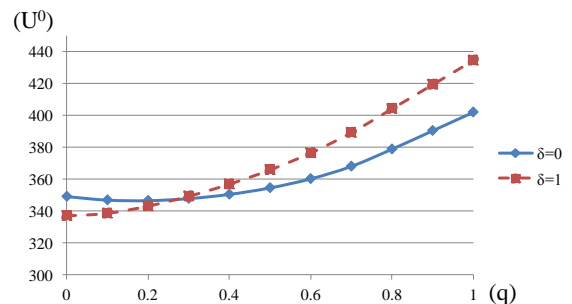


図1 事業者の利他性と経営戦略