

過疎地域における給油所の持続可能性に関する分析

公共システム研究室 池田達哉

1. はじめに

人々が地域に定住するには、生活必需品を供給する施設が身近にあることが重要である。生活必需品を供給する施設の一つである給油所も車や暖房などの日々の暮らしに不可欠な資源の供給拠点である。しかし、現在のわが国では人口減少に伴う販売額の低迷などにより、全国の給油所数は年々減少し続けている。特に人口減少や高齢化の進展が著しい地方の山間部などでは、ガソリンや灯油の持続的な供給が危機的な状況にある。

給油所の維持には、自治体による直轄の運営や、スーパーなどの他の施設との複合化といった対策の検討が必要である。そこで本研究では、過疎地域を対象に、給油所の経営・財務データをもっていない自治体が損益分岐点分析を行い、給油所の持続可能性を検討する場面を想定し、そのための手法の構築とそれに基づいた持続可能性の実証分析を行う。

2. 損益分岐点による持続可能性の分析

本研究では給油所の持続可能性を評価するための手法として、損益分岐点分析を用いる。損益分岐点とは図1に示す売上高と総費用が一致する点であり、その点よりも売上高が多ければ（少なければ）収益（損失）が生じる。

企業経営を評価する一般的な指標として、売上高と損益分岐点の関係より求められる安全余裕率がある。安全余裕率とは図1に示す現在の売上高(B)、損益分岐点(A)の位置関係を表現しており、 $AB \div OB$ で求められ、値が高いほど経営状態が良好であることを示す。本研究ではこの指標を用いて給油所の持続可能性を評価する。

3. 売上高・費用関数の推計

消費者の店舗選択のモデルを用いて地区 i の住民が給油所 j を選択する確率を算出する。この確率を地区の居住人口に乗じて、地区 i の住民に関する給油所 j の期待利用者数を求める。この利用者数をすべての地区について合計し、これに当該の給油所に対する一人当たりの平均支出額を乗じて、地域住民による売上高 π_j を求める。これに加えて、通過交通量 h_j に基づく売上高を βh_j とし、給油所の推計売上高を $r_j = \pi_j + \beta h_j$ で定式化する。一方、費用 c_j は固定費用 $c_0 + c_1 m_j$ と可変費用 αr_j で構成される。ただし、 m_j は給油所 j の敷地面積である。すると、給油所の存続確率 p_j は(1)式で表される。ここに Φ は標準正規分布の累積分布関数である。

$$p_j = \Phi(r_j - c_0 - c_1 m_j - \alpha r_j) \quad (1)$$

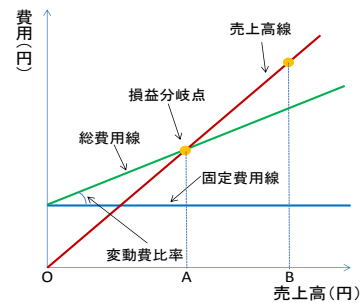


図1 損益分岐点

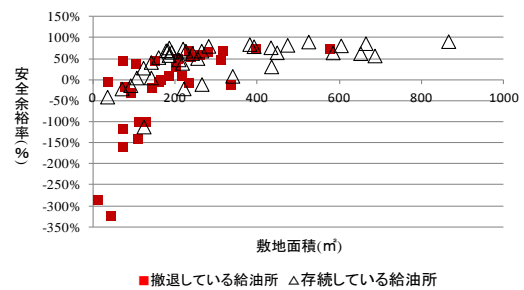


図2 安全余裕率と敷地面積の散布図

給油所の存続データを用いることで(2)式によりパラメータを求めることができる。ここに、 M_1, M_2 はそれぞれ基準年まで存続、撤退した給油所の集合である。

$$\sum_{j \in M_1} \ln(p_j) + \sum_{j \in M_2} \ln(1 - p_j) \rightarrow \max \quad (2)$$

推計したパラメータに基づいて、個々の給油所の損益分岐点分析を行うことができる。

4. 実証分析

(2)式で求めたパラメータを用い、鳥取県内の過疎地域の全ての給油所についての損益分岐点を求め、その上で安全余裕率を求めた。その結果を踏まえ、各給油所の面積と安全余裕率との関係を図2に示す。図2から、給油所の安全余裕率は敷地面積が小さいほど低い傾向があり、このような給油所は今後持続していくことが困難になることが予想される。また、敷地面積が同等でも安全余裕率が大きく異なる給油所を比べると、安全余裕率の低い給油所の多くは山間部に立地している傾向があり、一方、安全余裕率の高い給油所は山間部の給油所に比べ、周辺に住宅が多いことや、大きな道路が近くにある場所に立地している傾向があることがわかった。このような給油所は今後も存続できると考えられる。