

# ガソリンスタンドの立地問題

2008MI065 伊佐治貴悠

指導教員：腰塚武志

## 1 はじめに

自動車社会である現代にガソリンスタンド（以下 GS）はなくてはならない存在である。本研究では類似した地域を比較し、現在配置されている GS の場所から、配置要因を見つける。その要因に基づき GS 各店舗の立地を定めるモデルを構築する。また今後 GS を配置するならばどこに置くべきなのかを検討する。今回は多治見市と瀬戸市を対象都市とする。

## 2 二つの都市の比較分析

多治見市と瀬戸市は隣接している都市でもあるが、表 1 より人口や面積以外にも道路状況、施設配置等が似ている。また各都市の GS 配置数もほぼ同じである。

表 1

	多治見市	瀬戸市
面積 (km <sup>2</sup> )	91.24	111.61
人口 (人)	112,152	131,871
人口密度 (人/km <sup>2</sup> )	1,230	1,180
国道	2	3
主要地方道	6	6
一般県道	7	6
隣接市	5	7
GS 数	33	30
コンビニ数	33	34
郵便局数	17	17

### 2.1 GS 立地の現状

表 1 より、配置数はほぼ同じであるが、図 1,2 を見ると、GS は多治見市で市街地に多いのに対し、瀬戸市で主要道路沿いに多いため、それぞれの配置パターンに違いがある。

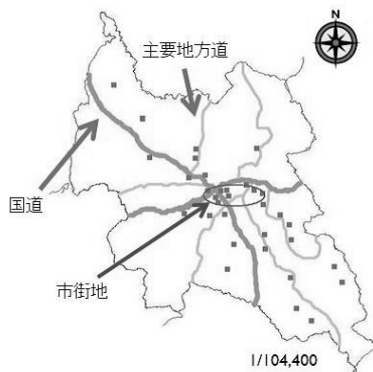


図 1 多治見市 GS

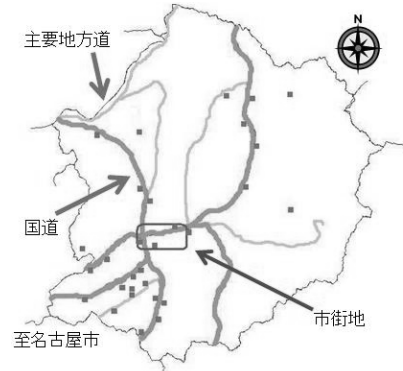


図 2 瀬戸市 GS

## 3 各 GS データ

これから多治見市と瀬戸市で GS 配置にはそれぞれ何が深く影響しているのかを分析するが、地域によっては GS が隣合わせに配置されている場合、地域データがまったく同じものになってしまう。このようなデータの重複を防ぐため、また GS の集中具合を表現するため、分析に使用するデータはある GS を中心とした円の GS 給油口数、夜間人口、交通量を使用する。

### 3.1 GS 給油口数

前述のように GS 給油口数は GS から半径 0.5km 以内にある GS 給油口数の和とする。ただし、半径 0.5km 以内で同じ道路筋にある GS が複数ある場合、その中で最も中心にある GS を代表とする。例えば図 3 にある ① と ② の GS 給油口数は ③ の GS 給油口数の道路筋と同じ位置に配置されているため集約する。また半径 1km, 2km についても、同様に扱う。



図 3

### 3.2 夜間人口

[1] 政府の統計窓口より、GS から 0.5km 以内の町丁目を利用する。今回は範囲の中に少しでも町が入ればその人口は加える。半径 1km, 2km についても、同様に扱う。

### 3.3 交通量

[2] 平成 22 年度道路交通センサスより,GS の目の前を通る道路の交通量を扱うため,図 4.a のように 2km 以内にある調査点を利用する. 図 4.b のようにそれ以上の調査点を利用しない. また,図 4.c のように 2km 以内でも交差点を経由する場合は目の前の交通量ではないので利用しない.

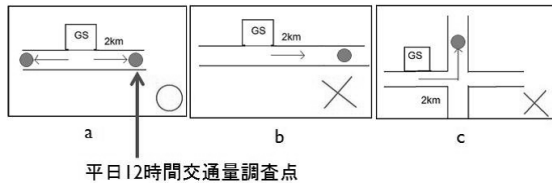


図 4

## 4 単回帰分析

3 章で制約したデータを使用し,単回帰分析を行う. 目的変数を各市の GS 給油口数,説明変数を夜間人口としそれぞれ半径 0.5km,1km,2km の範囲で分析したところ,一番精度が高い範囲はどちらも半径 2km 以内であった. しかし,半径 2km 以内の範囲でも決定係数  $R^2$  は多治見市 0.4439,瀬戸市 0.3271 と精度が低い. 次に説明変数を交通量とし分析したが,決定係数  $R^2$  は多治見市 0.5611,瀬戸市 0.3516 と夜間人口同様に精度が低い.

## 5 重回帰分析

単回帰分析では精度が低いので,次に重回帰分析を行い各市の GS 給油口数に夜間人口と交通量がどのくらい影響しているのかを分析する. それぞれの市で半径 0.5km,1km,2km の範囲で分析したところ,最も精度が高い範囲は 4 章と同様に半径 2km 以内である. 決定係数  $R^2$  は多治見市 0.7858,瀬戸市 0.6749 と精度が高くなった.

多治見市の重回帰式は

$$y = -21.8809 + 0.0016 \cdot x_1 + 0.0018 \cdot x_2 \quad (1)$$

瀬戸市の重回帰式は

$$y = 1.4807 + 0.000042 \cdot x_1 + 0.0036 \cdot x_2 \quad (2)$$

と得られた.

## 6 考察

二つの重回帰式を比較すると,まず夜間人口では図 5 のように数値から多治見市は人口が 1000 人増えたら,GS 給油口数が 1.6 口増え,瀬戸市は 0.04 口増えるという結果に至った. 多治見市の方が瀬戸市より数値が高いことから,GS 配置に人口が深く影響しているのは多治見市であ

るといえる. 一方,交通量では数値から多治見市は交通量が 1000 台増えたら,GS 給油口数が 1.8 口増え,瀬戸市は 3.6 口増えるという結果に至った. 瀬戸市の方が多治見市より数値が高いことから,GS 配置に交通量が深く影響しているのは瀬戸市であるといえる.



図 5

## 7 今後の GS 配置

現実の GS の利益が得られていることを前提にし,現実的に競争率が激しくないかを確認したところ標準残差の分析結果より,多治見市は-1.8659 の市之倉町付近に置くべきであり,瀬戸市は-1.6937 の五位塚町付近に置くべきである.

## 8 まとめ

本研究で GS の立地問題について考えてきたが,実際に立地している GS の分布やデータを基に数値化したモデルを比較してみると,多治見市は市民の利用客層を主とする人口を重視した GS が多く存在し,瀬戸市ならば名古屋市という大都市が隣接しているため主要道路沿いの交通量を重視した GS が多く存在していた.

今回は GS 配置と夜間人口,交通量の関係性を研究してみたが,この二つの説明変数は GS と深く関わっていることをはっきりと示すことができた. そして図 1 と図 2 のパターンの違いを重回帰分析で明らかにすることができた.

## 9 おわりに

本研究で GS の立地問題について考えたが,類似した地域でも GS の設置には異なる要因があることが分かった.GS 配置と夜間人口,交通量の関係を研究したが,二つの要因は GS と深く関わっていることが分析から示すことができた. 今回は GS 給油口数を利用したが,実際の GS 売り上げ額に変更することによってより現実的な結果が見られたと思われる. また,検証から GS 配置の現状を記述することができたので今後は実際に経営者がどのような状態ならば GS を出店できるかというモデルを作成する必要がある.

## 10 参考文献

- [1] 政府統計の窓口  
<http://www.e-stat.go.jp/estat/html/GL02100102.html>
- [2] 平成 22 年度道路交通センサス  
<http://www.mlit.go.jp/road/census/h22-1/index.html>
- [3] 菅民郎: Excel で学ぶ多変量解析入門. オーム社. 2007, pp. 112-141.
- [4] 石村貞夫: すぐわかる統計解析. 東京図書.2003, pp. 80-132.