

# ガソリン価格の地域差分析

2020SS044 水谷鷹也

指導教員 三浦英俊

## 1 はじめに

近年、電気自動車や水素自動車などの様々燃料で動く自動車が次々に登場しているが、今現在もっとも自動車で使われている燃料はいまだにガソリンである。これよりガソリンは必需品であると言える。

そのため、本研究ではガソリンの価格がなぜ地域によって違うのか分析し、重回帰分析を用いてガソリン価格に影響を与える要因について研究を行う。

## 2 地域ごとのガソリン価格

表1にガソリン価格 [1] と卸価格 [2] を示す。表1から都道府県ごとのガソリン価格を見てみると、ガソリン価格が最も高い県は長野県で178.8円、最も低い県は宮城県と徳島県で161.8円である。ガソリン価格は最大で1L当たり17円もの差があることが分かる。

なぜ、卸価格はあまり差がないのにガソリン価格は差があるのだろうか。本研究ではガソリン価格の地域差について研究する。

表1 ガソリン価格 (都道府県)

順位	地域	ガソリン価格 (昇順)	卸価格
1	宮城県	161.8円	132.7円
1	徳島県	161.8円	135.2円
3	兵庫県	162.0円	132.0円
:			
45	鹿児島県	176.7円	135.0円
46	長崎県	178.3円	134.5円
47	長野県	178.8円	134.0円

## 3 ガソリン価格に影響を与える要因の検討

実際のガソリン価格データを目的変数、その他のデータを説明変数とし重回帰分析を行う。目的変数で使用するガソリン価格は2023年4月5日 [1] に発表されたデータを使用する。また、説明変数は製油所の有無 [3]、卸価格 [2]、ガソリン販売量 [4]、車の保有台数 [5]、人口密度 [6] の5つのデータを使用する。

沖縄県は他の県とは別に補助金が出ているため、本研究は沖縄県を除いて行う。

### 3.1 重回帰分析結果

説明変数のt値とp値を見ると車の保有台数のデータが最も目的変数に影響を及ぼしていることが分かる。

しかし、この重回帰分析の寄与率  $R^2$  は0.244とかなり低くなっている。

表2 重回帰分析結果

変数	係数	t 値	p 値
切片	101.581	0.919	0.364
製油所の有無	-0.878	-0.837	0.407
ガソリン卸価格	0.522	0.632	0.531
ガソリン販売量	$1.8 \times 10^{-6}$	0.725	0.473
車の保有台数	$-3.1 \times 10^{-6}$	-1.770	0.084
人口密度	0.001	0.562	0.577

## 4 価格の競争

### 4.1 価格の競争としてガソリン価格に影響を与えるデータの検討

価格を決める要因として、他の店との価格の競争も大きな影響を与える。そのため重回帰分析の説明変数に価格の競争が影響されるデータも説明変数に加えて重回帰分析を行う。

価格の競争として影響を与えるデータとして、可住地面積 [7]、都道府県の離島振興対策をされている有人島の数 [8] 面積当たりのガソリンスタンド数 [9] のデータを使用する。

### 4.2 重回帰分析結果 2

表3 重回帰分析結果 2

変数	係数	t 値	p 値
切片	190.797	1.672	0.103
製油所の有無	-1.650	-1.547	0.130
ガソリン卸価格	-0.154	-0.178	0.858
ガソリン販売量	$7.0 \times 10^{-7}$	0.242	0.810
車の保有台数	$-2.7 \times 10^{-6}$	-1.201	0.237
人口密度	$4.0 \times 10^{-4}$	0.237	0.814
可住地面積	0.020	0.826	0.414
有人島の数	0.137	2.245	0.031
ガソリンスタンド数	5.810	0.238	0.814

この重回帰分析の寄与率  $R^2$  は0.351と第3章で行った重回帰分析と比べて少し高くなった。

重回帰分析の実行結果のp値から、製油所の有無と車の保有台数、有人島の数のデータが目的変数に影響を与えていることが分かる。

## 5 空間的依存性

図1から、示した残差の図を見ると予測値より高い県と低い県がかたまっていることが分かる。これより、ガソリン価格は空間的に近い地域は影響を及ぼし合うという空間的依存性があるかもしれない。そのため重回帰分

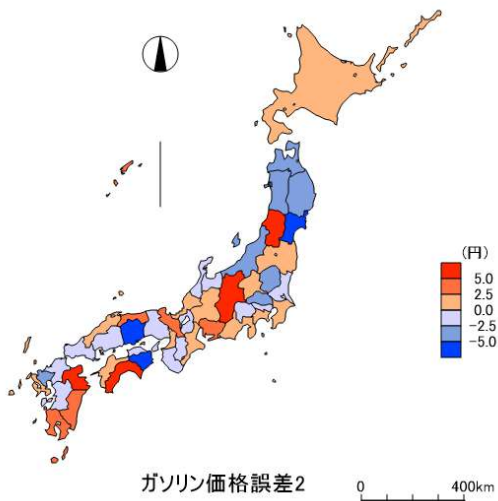


図1 残差

析に距離行列を考慮し、隣接している県の空間的依存性を踏まえてガソリン価格を分析する。

### 5.1 空間的依存性を考慮した距離行列

重回帰分析に組み込む距離行列を隣接している県を1、その他を0とする。また、隣接している部分に山がある場合は0.5、海や川がある場合は0.8、高速道路が繋がっている場合は1.2、県境にガソリン輸送車の通行を規制するトンネル [11] がある場合は数値を-0.1する。また、隣接している県同士の空間的依存性を見るために同じ県のセルは0とする。

重回帰分析に組み込む距離行列の例として、四国の距離行列の表4をに示す。

表4 四国の距離行列

	徳島県	香川県	愛媛県	高知県
徳島県	0	1.2	1.2	1
香川県	1.2	0	1.2	0
愛媛県	1.2	1.2	0	0.5
高知県	1	0	0.5	0

### 5.2 距離行列を含めた重回帰分析の結果

表5 重回帰分析結果3

変数	係数	t 値	p 値
切片	84.046	-	-
製油所の有無	-1.326	-1.183	-
ガソリン卸価格	0.649	0.722	-
ガソリン販売量	$2.8 \times 10^{-6}$	0.908	-
車の保有台数	$-4.2 \times 10^{-6}$	-1.821	-
人口密度	$2.7 \times 10^{-3}$	0.130	-
可住地面積	0.017	0.682	-
有人島の数	0.152	2.377	-
ガソリンスタンド数	7.318	0.285	-

この重回帰分析の寄与率  $R^2$  は 0.615 となった。第4章の重回帰分析と比べて、目的変数に大きく影響を与えている製油所の有無と車の保有台数、有人島の数の3つのデータは変わらないが、寄与率は約0.26あがり、ガソリン価格に空間的依存性は関係があると言って良いだろう。

## 6 おわりに

本研究は重回帰分析を用いて、ガソリンの価格に関する分析を行った。ガソリン価格は直接価格に影響するもの他に、価格の競争や空間的依存性もガソリン価格の変動に影響を及ぼすことが分かった。結果から、ガソリン価格を下げるには製油所の有無と車の保有台数が大きく影響することが分かった。ガソリン価格は本研究で出た結果だけではなく、様々な要因が影響しているのだろう。

## 7 参考文献

- [1] 経済産業省 資源エネルギー庁：給油所小売価格調査（ガソリン、軽油、灯油） [https://www.enecho.meti.go.jp/statistics/petroleum\\_and\\_lpgas/pl007/results.html#headline1](https://www.enecho.meti.go.jp/statistics/petroleum_and_lpgas/pl007/results.html#headline1)
- [2] 経済産業省 資源エネルギー庁：卸価格（ガソリン・軽油・灯油） [https://www.enecho.meti.go.jp/statistics/petroleum\\_and\\_lpgas/pl007/results.html#headline1](https://www.enecho.meti.go.jp/statistics/petroleum_and_lpgas/pl007/results.html#headline1)
- [3] 石油連盟：製油所精製能力 <https://www.paj.gr.jp/statis/statis>
- [4] 石油連盟：都道府県別販売実績 <https://www.paj.gr.jp/statis/statis>
- [5] 自動車検査登録情報協会：都道府県別、車種別（詳細）保有台数表 <https://www.airia.or.jp/publish/statistics/number.html>
- [6] e-Stat 政府の統計窓口：人口動態調査/人口動態統計 確定数 人口 [https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?stat\\_infid=000040102241](https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?stat_infid=000040102241)
- [7] e-Stat 政府の統計窓口：社会・人口統計体系/統計でみる都道府県のすがた 2023/社会生活統計指標 [https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?stat\\_infid=000040019842](https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?stat_infid=000040019842)
- [8] 国土交通省：離島振興対策実施地域一覧 <https://www.mlit.go.jp/kokudoseisaku/chirit/content/001477516.pdf>
- [9] 石油連盟：給油所数 (SS, セルフ SS) の推移 <https://www.paj.gr.jp/statis/statis>
- [10] 堤盛人・清水英範・福本潤也・井出裕史：「誤差項に空間的自己相関が存在する回帰モデルのパラメータ推定手法に関する考察」．土木計画学研究・論文集, No.15(1998年9月), pp. 49-56.
- [11] 独立行政法人 日本高速道路保有・債務返済機構：注意！危険物積載車両は水底・長大トンネル等で通行を禁止または制限されています <https://www.jehdra.go.jp/torikumi/kikenbutsu.html>