

# 「COVID-19」と「数学」

## ～統計でみる宮崎県の医療～

柳田優愛来, 伊達るり子, 谷陽香稟, 森愛海  
延岡高等学校 Nobeoka High School

### Abstract

この研究をしようと思ったきっかけは、2023年1月の宮崎県の人口10万人当たりの新型コロナウイルス感染者数が全国1位になったというニュースを聞き、疑問に感じたからだ。本研究ではまず宮崎県の新型コロナウイルス感染者推移について分析を行い、そのことについて宮崎県と似た傾向を持つ4つの都道府県を見つけた。次に、具体的に感染拡大の要因について調べ、「飲食店事業所数」と「新型コロナウイルス感染者数」には強い負の相関があることが分かった。つまり、10万人あたりの新型コロナウイルス感染者数と強い相関を持つ要因が人口密度以外に存在しており、宮崎県の感染者数推移と似た傾向を持つ都道府県にも、その傾向が共通する。

**Keyword** 相関係数 /COVID-19

### 1. 序論

#### (1) 研究背景

2023年の1月、宮崎県の人口10万人当たり新型コロナウイルス新規感染者数が全国1位であるというニュースが取り上げられ、疑問に感じた。

#### (2) 研究の目的

新型コロナウイルス感染拡大の背景にある、人口密度以外の要因を分析することで医療や地域への見識を深めることができるために本研究を行う。

#### (3) 過去の研究成果

群馬大学 大学院医学系研究科(2020)「都道府県ごとの新型コロナウイルス(COVID-19)累積感染割合と人口密集度の指標と関連に関する研究」で、人口密集度だけでは説明できない地域があると分かった。

#### (4) 研究仮説

宮崎県は人口密集度だけでは説明できない地域に該当するのではないか。

人口密集度以外に強い相関の要因(地域特性)が存在するのではないか。

その傾向や同様の特性を持つ他の地域にも共通するのではないか。

### 2. 調査方法

#### (1) 材料

パソコン

#### (2) 実験方法

##### 実験 I

① 2022年1月～2023年5月の都道府県別10万人当たりのコロナ感染者数についてのデータを集める。

② 慶應義塾大学の濱岡教授から提供していただいた「COVID-19 対策の諸問題(4)都道府県による対策の評価試論」をもとに宮崎県の医療体制について分析する。

③ ①②から得たデータをもとに宮崎県の感染状況を次の観点で検討する。

・①から感染者数の推移を示すグラフを作成し、グラフにおいて、宮崎県と似た形となっているか、いないか。

・②から得られた指標が宮崎県と同じ、または優れている、または劣っているか。

##### 実験 II

結果 I をもとに「医療事業所数」「飲食店事業所数」との相関係数、グラフを分析する。

### 3. 本論

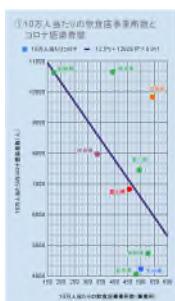
#### (1) 実験結果 I

新型コロナウイルスの感染者推移のグラフと「COVID-19 対策の諸問題(4)都道府県による対策の評価試論」の分析結果の表

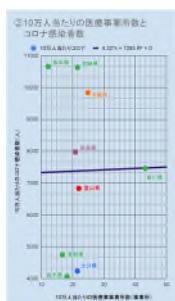
	宮崎県と似た形のグラフである	宮崎県と異なった形のグラフである
ランク上	大分県	富山県
ランク同じ	宮崎県 岩手県 香川県 長野県 熊本県	
ランク下		大阪府

上の表より、宮崎県と感染者数のグラフの形がている、かつ、「COVID-19 対策の諸問題(4)都道府県による対策の評価試論」をもとにした、ランクと同じぐらである都道府県は、岩手県・香川県・長野県・熊本県であることが分かる。

#### (2) 実験結果 II



①のグラフ



②のグラフ

①のグラフから10万人当たり飲食店事業所数とコロナ感染者数には-0.56とかなり強い負の相関係数があることが分かった。

②のグラフから10万人当たりの医療事業所数とコロナ感染者数には0.014と、相関がないことが分かった。

#### (3) 考察

①のグラフについて、10万人あたりの飲食店事業所数がすくないということは、店舗あたりの集客人数が少ないと考えられるため、負の相関になったと考えられる。

②のグラフについて、医療事業所数は新型コロナウイルスの感染者数に直接的な影響を与えないため、ほとんど相関がないと考えられる。

### 4. 結論

実験結果 II のグラフより、宮崎県の人口10万人当たりの新型コロナウイルス感染者数が大きくなった要因として、飲食店事業所の集客人数の少なさが考えられる。

また、宮崎県と同様の感染者数推移を持つ岩手県、香川県、長野県、熊本県においても同じ傾向が見られる。

つまり、宮崎県の新型コロナウイルス人口10万人当たりの感染者数が1位になった期間における感染者数と強い相関を持つ要因は人口密度以外に存在し、その傾向は宮崎県と同様の特徴を持つ他の都道府県と共通する。

### 5. 課題と展望

本研究は日本に限って研究を行ったため、今後は世界各国の地域との比較研究を行い、要因を詳しく分析したい。

宮崎県と比較する県を選んだ際に、目視でグラフの類似点や相違点を判断したため、グラフ選抜の根拠を強めるために、「相互相関関数」を用いたい。

また、「重回帰分析」を用いることで、飲食店数や医療事業所数のような、要因の正確性を強めたい。

### 6. 謝辞

株式会社興電舎の富田空様、慶應義塾大学の濱岡豊教授、延岡高等学校の後藤華先生、牧野剛弘先生には、いつも丁寧なご指導と適切なご助言を頂いた。深く感謝申し上げます。

### 7. 参考文献

- 1)RESAS 地域経済分析システム(resas.go.jp)
- 2)新型コロナウイルス都道府県別の感染者数・感染者マップ・「定点把握」の感染状況データ | NHK特設データ(www3.nhk.or.jp)
- 3)「COVLD-19 対策の諸問題(4)都道府県による対策の評価試論(慶應義塾大学商学部、濱岡 豊 教授)
- 4)宮崎県の公式ホームページ
- 5)大分県の公式ホームページ
- 6)熊本県の公式ホームページ
- 7)岩手県の公式ホームページ
- 8)長野県の公式ホームページ
- 9)富山県の公式ホームページ

- 10)香川県の公式ホームページ
- 11)大阪府の公式ホームページ
- 12)奈良県の公式ホームページ