

国旗と世界情勢には何らかの相関があるのか？

75期生5組 数理情報ゼミ 氏名木村駿吾

はじめに

動機・背景

2020東京オリンピックの入場の映像を見た際、世界各国の様々な国旗が映ったが、そのほとんどがどの国のものか字幕で表示されるまで分からなかった。知っている気になっていたが、本当は理解が浅かった。グローバル化が求められている昨今、世界を知っていることが必要不可欠だと感じ、このリサーチクエストにしました。

仮説

国旗が似ている国同士には他の要素でも共通点がある。

材料および方法

材料 収集と保存法

全世界の国旗の画像196個、各国の人口とビッグマック指数のデータをwebから参照した。

手法

使ったのは、画像認識を用いたクラスタリングである。コンピュータを使うことで客観的な分類ができ、主観的な意見を排除することで公平化も可能となる。クラスタリングを用いて分けたグループと、世界各国の発展に関わる何らかの項目を比較し、共通点や相違点の理由を考察する。

196の国旗の画像をアルファベットで名前を付け保存する。この時、保存した画像がgifにならないよう注意する。ピクセルのRGBという要素から、色の構成が似た国旗をクラスタリングさせる。その結果、15のグループに分かれることとなった。今回このクラスタリングデータと比較するのは、「人口」と「ビッグマック指数」の二要素である。

まず、人口との比較であるが、webから引用した各国の2021年人口を参照しこれとクラスタリングした結果を比較したものを分析①とする。

次にビッグマック指数との比較について、webから引用した各国の2021年7月時点のビッグマック指数を、クラスタリングで分けたそれぞれのグループごとで比較し、共通点や相違点があるか調べる。これを分析②とする。

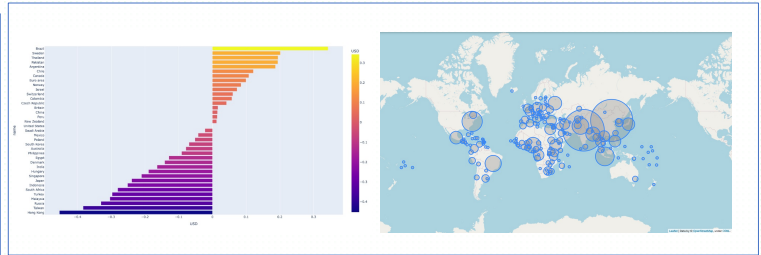
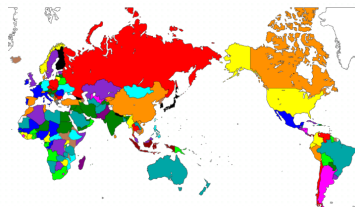
結果

クラスタリングを行った結果、下図のような分かれ方になった。



画像クラスタリング分析で作成した1グループ1色で塗り分けた世界地図で比較した。

また、分析①のために人口バブルチャートを作成した。バブルチャートを中心は全ての各国の首都でありそれは経度と緯度から、OpenStreetMapで可視化した。



考察

分析①について、人口のみの分析だと各色で大きな差が出る。これは15のグループいずれにしても地域・緯度経度も異なる国で構成されていたため、各国の人口に影響する共通点が少なかったからだと考えた。

これらを踏まえて分析②を行った。その結果青緑のグループに注目すると、人口では範囲が約2億人と大きい。しかしGDPとビッグマック指数で比較すると、4か国が約-0.1となっている。これらの国の産業状況に着目すると、3か国が第三次産業が発展を支えていた。地形や地理的な要素も関係しているのではないかと考えた。

結論・展望

今回の分析では人口と経済の2つの観点から相関関係を探求した。その結果、相関関係はあったが、1グループ全てに関わっていたわけではない。クラスタリングをした国数に比べると、ごく小規模の相関であったことが分かる。さらに多くの要素から共通点を探せば規模が大きくなったかもしれない。しかし、一口に「人口」や「経済」と言っても影響する要素は数えられないほど存在している。政治体制・災害・国同士の関係・歴史的背景などが複雑に組み合わさっていることで今日の世界情勢を形成している。その中でも「輸出入」など取り組みやすいものもあったので、それらも取り入れられたら良かった。それでも、今回の探求で画像処理により一つのデバイスから世界規模の話題へと切り込むことが出来たのは大きな達成感があった。国旗に注目することは、今まで考えたこともなかったが、新たな観点から世界について興味を持つことが出来たので、今後の生活に活かしていきたい。

引用・参考文献

Max Roser, Hannah Ritchie, Esteban Ortiz-Ospina (2013) 『World Population Growth-Our World in Data』

<https://ourworldindata.org/world-population-growth>

『The Big Mac Index in 2021-A Comparison Table』 (2021)

<https://fxssi.com/big-mac-index>

松田雄馬・露木宏志・千葉彌平 (2021) 『AI・データサイエンスのための数学プログラミング』ソーテック社

謝辞

この研究で協力してくださったすべての皆様に感謝申し上げます。毎回のゼミでアドバイスをくださった山口先生、論文を三回にわたりチェックしてくださったTAの廣瀬さん、貴重なインスピレーションを与えてくれた数理情報ゼミの皆様、QCの授業を運営してくださった知的探究部の先生方など、多くの方々に援助をいただき、この論文を完成させることができました。ありがとうございました。