

# 都道府県ごとの森林率と人口密度の関係について

氏名：富士原健斗 (217x116x)

## 1. Introduction

都道府県ごとの面積あたりの人口を示す指標として、人口密度がある。面積が大きければ大きいほど人口が大きくなることは自明だが、人口密度についてはどうだろうか。

いくら面積が大きくても、その地域の面積全てが人の住める場所になっているわけではない。人の住める場所がどれだけあるかを示す指標としては、その地域の面積に占める森林の割合である森林率がある。

直感的には、森林率が小さければ小さいほど、地域内で人の住める場所が広いことになり、人口密度も大きくなるはずである。そこで本レポートでは、人口密度と森林率に負の相関があるかどうかを確かめるための可視化を行いたい。

## 2. Method

参照するデータとして、林野庁が公開している「都道府県別森林率・人工林率」[1]、統計サイトで公開されている都道府県別の人口情報 [2] を使用する。データはそれぞれ、平成 29 年時点のものである。

棒グラフを用いて、都道府県ごとの森林率と人口密度をそれぞれ表示する。それぞれの指標で昇順・降順にソートし、指標ごとの順位を確認できるようにする。このとき、表示される県の順番が統一されるように各グラフをリンクさせておくことで、一方の指標でソートした際の他の項目の値を確認しやすくしておく。

仮に森林率と人口密度に負の相関があったとしても、実際には地域内での標高差など他の要因がそれぞれに影響を与えているはずであり、都道府県ごとに条件のばらつきがあると考えられる。そこで、棒グラフとともに各指標の移動平均線を表示することにより、条件のばらつきを吸収する。また、順位に応じた値の推移を分かりやすく表示する。

## 3. Result

人口密度に関して降順にソートした場合の結果を図 1 に示す。また、森林率に関して降順にソートした場合の結果を図 2 に示す。

forest\_ratio と記載されているグラフが森林率を、population\_density と記載されているグラフが人口密度(人/ha)を表す。各グラフの赤い線は 8 ヶ所ごとの移動平均線である。

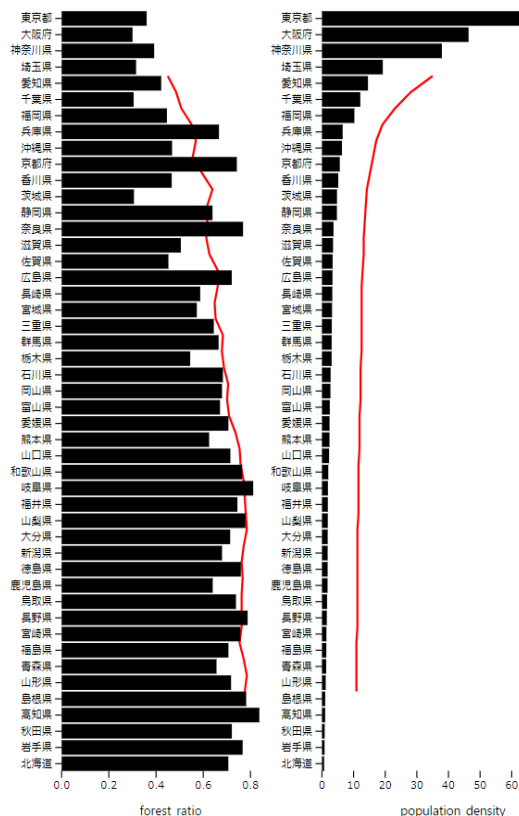


図 1：ソート結果（人口密度降順）

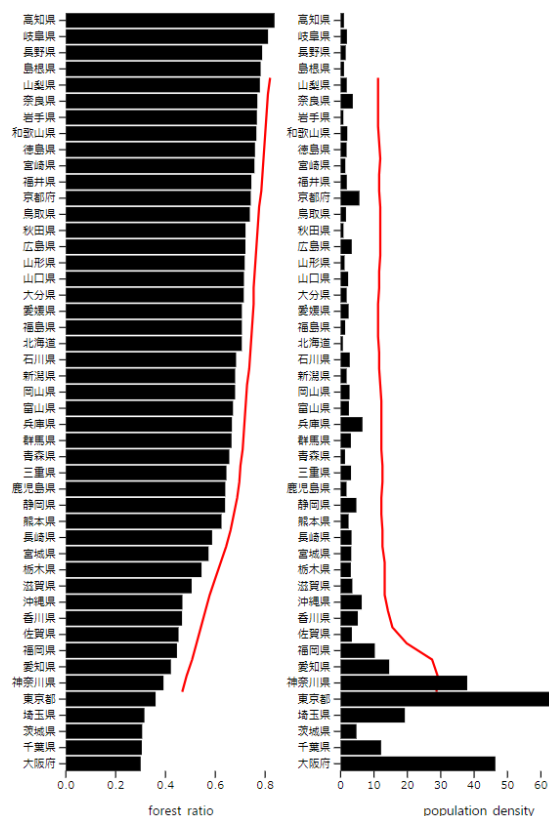


図 2：ソート結果（森林率降順）

#### 4. Discussion

図 1 を見ると、人口密度は東京都・大阪府・神奈川県が突出して高く、低くなるにつれて徐々に地域ごとの差が小さくなっていくことがわかる。この時、人口密度のグラフと同じ順番にソートされている森林率のグラフから、森林率は人口密度に対してかなりばらつきが大きいことがわかる。

例えば、東京都と大阪府に注目してみると、人口密度では東京都が上回っているのに対して、森林率も東京都のほうが上回っている。これは一見、人口密度と森林率に負の相関があるという仮説に反した結果である。しかし、移動平均線の推移を 2 つ合わせて確認すると、人口密度が上位の都道府県に比べて、人口密度が下位の都道府県は森林率が高い傾向にあることが見て取れる。

一方、図 2 で森林率と人口密度を比べると、森林率が下位の地域については人口密度が高い場合と低い場合とが混じっているが、森林率が上位の地域は下位の地域に比べて人口密度の差が小さいことがわかる。また、森林率が下位の地域に人口密度が高い地域も集中していることがわかる。

以上から、森林率と人口密度の間には弱い負の相関があると言える。

## 5. Conclusion

地域ごとの人口密度について、各地域の面積あたりの森林の割合（森林率）と負の相関があるという仮説を立てた。この仮説を確かめるため、地域ごとの森林率と人口密度を棒グラフで並べて表示した。それぞれの指標についてソートを行い、関係性を確認した結果、森林率と人口密度の間には弱い負の相関があることが明らかになった。

## 6. Reference

[1]林野庁：都道府県別森林率・人工林率（平成 29 年 3 月 31 日現在）

<https://www.rinya.maff.go.jp/j/keikaku/genkyou/h29/1.html>

最終閲覧日：2021/6/13

[2]都道府県の人口・面積・人口密度（平成 29 年 10 月 1 日現在）

<https://uub.jp/pjn/pb20171001.html>

最終閲覧日：2021/6/13