

# 重回帰分析による ゴキブリ発生リスクの推定

知能情報基礎研究室

18-1-037-0080

藤田憲伸

2021年9月16日(木)

# 自由研究の背景

- 今のバイト先で働き始めて4年目にしてついにゴキブリが出現。
- バイトをやめようか真剣に悩むほど嫌いということに気づいた。
- ゴキブリの少ない将来の勤務地候補を重回帰分析で推定しよう！

# 重回帰分析

$$f(\mathbf{x}_i) = x_{i1}w_1 + x_{i2}w_2, \dots, x_{in}w_n + b$$

$f(x)$ : 目的変数

$x$ : 説明変数

$w$ : 偏回帰係数

$b$ : 誤差

scikit-learnのLinearRegressionを使って実装

# ゴキブリの生息環境(説明変数)

- 本来は熱帯雨林に生息する昆虫で高温多湿を好む。  
年間平均気温、年間平均湿度
- 人間が多い地域は冬でも暖かい場所が多く、過ごしやすい。  
人口、面積
- 生ごみ、空き缶、ジュースのペットボトル等のごみも餌となる。  
ごみ排出量

# ゴキブリ発生リスク(目的変数)

$$y = \frac{\text{ゴキブリ駆除相談件数}}{\text{世帯数}}$$

三重県: 0.005563  
滋賀県: 0.007449  
京都府: 0.034752  
大阪府: 0.045942  
兵庫県: 0.025519  
奈良県: 0.00189  
和歌山県: 0.002558

$$\text{ゴキブリ発生リスク} = \frac{y - \text{mean}(y)}{\text{std}(y)}$$

三重県: -0.4001542989303125  
滋賀県: -0.2753061689316825  
京都府: 1.5320790343305624  
大阪府: 2.272826953039295  
兵庫県: 0.9208792547561455  
奈良県: -0.643297025062321  
和歌山県: -0.5990772207998157

平均0、分散1に標準化

# 実行結果

- どの都市も大阪(2.27)よりはまし

アメリカ(ワシントンD.C.): -0.3392867648517799  
ロシア(モスクワ): 1.7401183589313904  
ドイツ(ベルリン): 0.12651304789192963  
韓国(ソウル): 1.6000729814557153  
オーストラリア(キャンベラ): -0.40518106108640284

- 住むならオーストラリア

- モスクワは年平均気温-9.35°Cにしてはゴキブリ発生リスクが高すぎる？

都市	人口(人)	面積(km <sup>2</sup> )	1km <sup>2</sup> あたりのゴミ排出量(t/km <sup>2</sup> )	年間平均気温(°C)	年間平均湿度(%)
アメリカ(ワシントンD.C.)	647500	177	23.2910929	13.14167	68.1
ロシア(モスクワ)	11920000	2511	4.71182944	-9.35000	80.8
ドイツ(ベルリン)	3470000	891.8	139.372364	9.96667	75.5
韓国(ソウル)	9860000	605.2	179.312074	13.57500	69
オーストラリア(キャンベラ)	395800	814.2	1.75321203	13.55000	67.5

# 考察

年間平均気温の標準偏回帰係数が他と比べて低く、人口の標準偏回帰係数が高いからモスクワのゴキブリ発生リスクは高くなった。



日本は全国的にゴキブリが分布し、年平均気温によるゴキブリ発生リスクの差が小さかったからだと考えられる。

学習に様々な気候の世界のデータを使用できたら改善できそう。

標準偏回帰係数: [ 0.53857404 -0.2017416 0.32183691 -0.02312024 -0.11015946]

都市	人口(人)	面積(km <sup>2</sup> )	1km <sup>2</sup> あたりのゴミ排出量(t/km <sup>2</sup> )	年間平均気温(°C)	年間平均湿度(%)
アメリカ(ワシントンD.C.)	647500	177	23.2910929	13.14167	68.1
ロシア(モスクワ)	11920000	2511	4.71182944	-9.35000	80.8
ドイツ(ベルリン)	3470000	891.8	139.372364	9.96667	75.5
韓国(ソウル)	9860000	605.2	179.312074	13.57500	69
オーストラリア(キャンベラ)	395800	814.2	1.75321203	13.55000	67.5

アメリカ(ワシントンD.C.): -0.3392867648517799  
ロシア(モスクワ): 1.7401183589313904  
ドイツ(ベルリン): 0.12651304789192963  
韓国(ソウル): 1.6000729814557153  
オーストラリア(キャンベラ): -0.40518106108640284

# まとめ

思っていたより人口がゴキブリ発生リスクに与える影響が大きく、ゴキブリとは無縁の生活を送りたいなら都会は諦めるしかないのかもしれない。

住むなら買い物や交通はある程度便利な場所がいたため、首都圏に近くて人口が少ない場所が良さそう。