

コロナ禍での自転車移動に対する調査

2021年12月
慶應義塾大学
濱岡豊研究会20期
梅原慎治・田畑吉崇・山口凜久

目次

1. 使用するデータについて
2. 分析の目的と方針、二次データ
3. 使用する変数
4. 仮説
5. 単純集計
6. 重回帰分析
7. 考察・提言

使用するデータについて

codebook_public_v1.0.0

Transport general × Attitude

使用するデータについて

WIA:
WIB:

ASUが収集した便宜的サンプル
ASUとUICがNSFの資金提供を受け、収集した全国代表サンプル

WIA変数
WIB変数
Harm変数
接尾辞無変数

ASUの便宜的サンプル
全米代表サンプル
WIA・WIBの両調査で質問、方法で整合性を取ったサンプル
WIA・WIBの両調査で同じ形式で質問したサンプル

使用するデータについて

CS
W1B ASU
QUAL
WIB UIC

ASUの便宜的サンプル(Wave 1Bに相当)
サンプルをASUのQualtricsインフラ上に配置したサンプル
Qualtricsオンラインパネル(Qualtricsが募集した回答者)
InfoGroup購入に基づき、サンプルをUICのQualtricsインフラ上に配置したサンプル

分析の目的

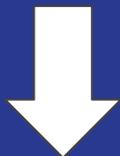
新型コロナウイルスの流行

オンライン〇〇(授業、勤務等)

=>運動不足

=>安全な移動手段が注目を集める。

例)ライドシェア自転車、レンタカー、ウォーキング



コロナ禍での自転車移動に対するイメージ変化の傾向を探る

二次データ①

自転車通勤率の高い都市ランキング

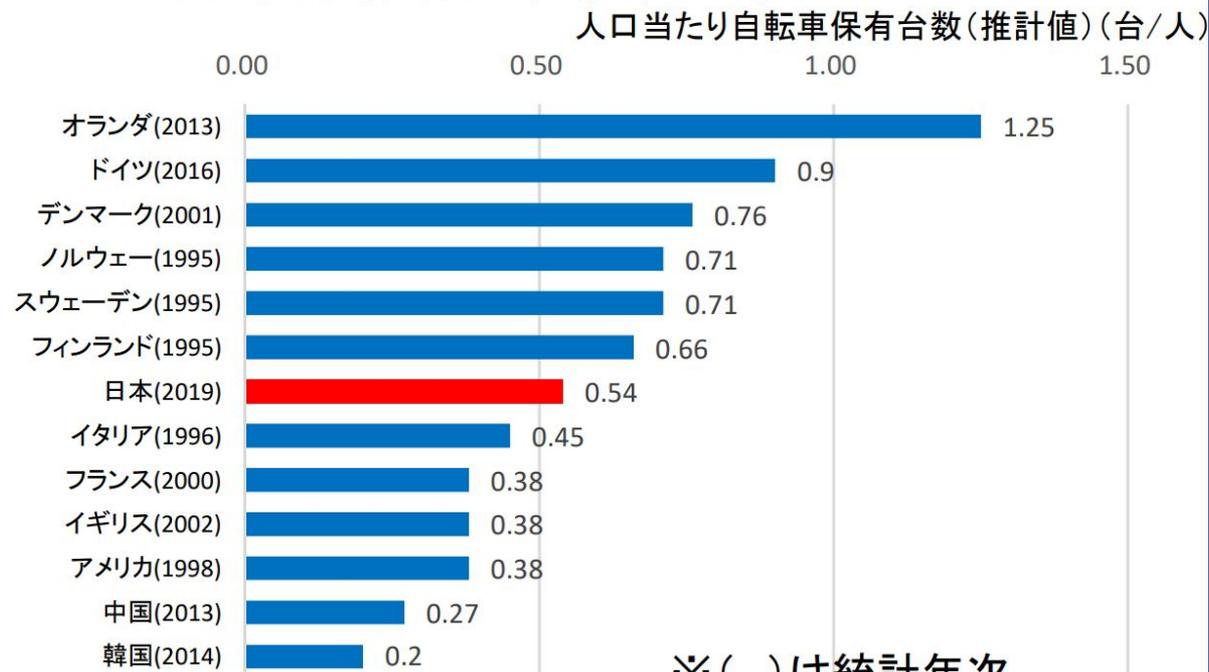
| | |
|----------------------|------------|
| 1位:デービス(カリフォルニア州) |22.1% |
| 2位:ボウルダー(コロラド州) |9.9% |
| 3位:ユージーン(オレゴン州) |8.3% |
| 4位:パークリー(カリフォルニア州) |8.0% |
| 5位:ケンブリッジ(マサチューセッツ州) |6.8% |
| 6位:サンタバーバラ(カリフォルニア州) |6.4% |
| 7位:マディソン(ウィスコンシン州) |6.0% |
| 7位:ゲインズビル(フロリダ州) |6.0% |
| 7位:ポートランド(オレゴン州) |6.0% |
| 10位:アイオワシティ(アイオワ州) |5.6% |

⇒一部の州を除き、自転車通勤する人の割合は極めて低い。

二次データ②

人口当たりの自転車保有台数

■人口当たり自転車保有台数(国際比較)



※()は統計年次

【出典:自転車産業振興協会統計要覧(H29.6)から国土交通省で推計】

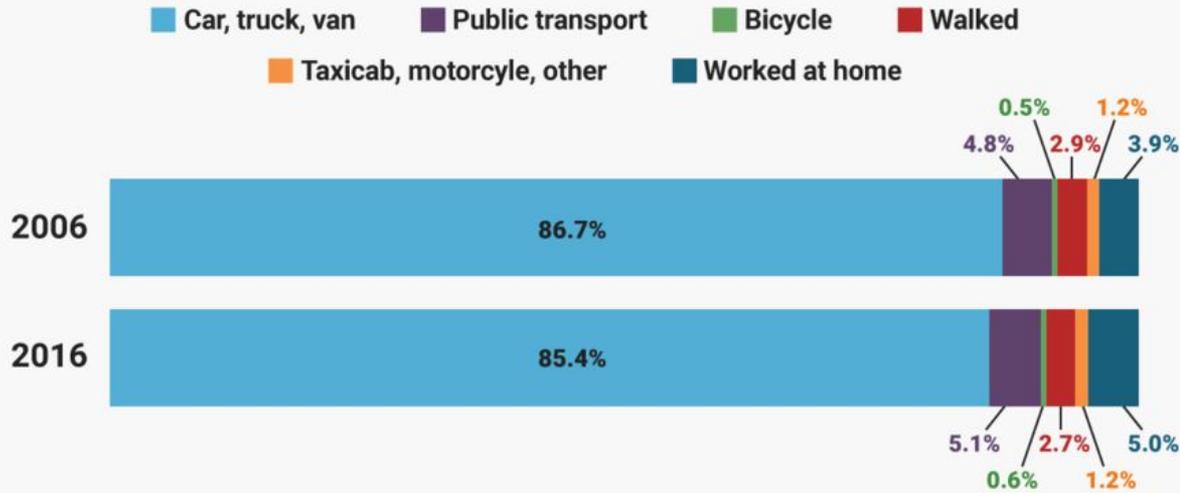
アメリカ人の。。

- ・人口当たり自転車保有台数は国際的に見ても少ない。
- ・日本は2人に1台保有されている。
- ・北欧諸国、電車利用が比較的盛んな国での自転車保有率が高い。

二次データ③

免許取得のハードル

HOW COMMUTERS TRAVEL TO WORK IN THE US



SOURCES: US Census Bureau, Statista

BUSINESS INSIDER

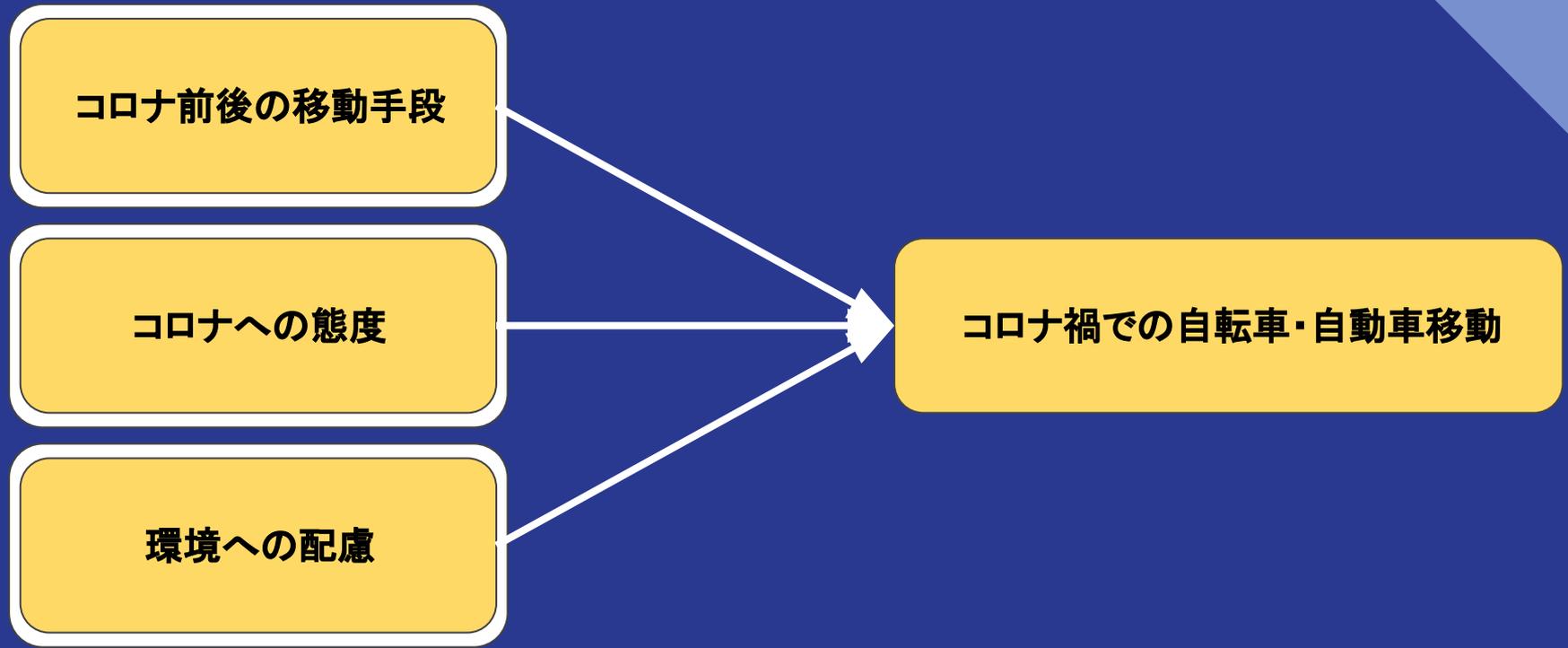
アメリカ人は。。

・公共交通機関、自転車、バイクよりも、自家用車を通勤に利用している。

・このデータは過去10年でほぼ変化していない。

・アメリカでは基本的に18歳、早い州で14歳から仮免許が取得可能

仮説の枠組み



分析の方針

分析内容の決定

被説明変数、説明変数の使用データを決定

単純集計、分析(重回帰分析)

考察、提言

被説明変数

過去7日間で移動手段や運動、娯楽を目的として何日間自転車・自動車を利用したか？

説明変数

コロナ前に【自動車・自転車】を移動手段としてどの程度利用していたか。
コロナ収束後の移動手段として【自動車・自転車】をどの程度期待するか。

コロナに罹ると重篤な問題が出ると懸念している。
所属しているコミュニティは災害一般への備えが十分であると感じる。
公共交通機関での移動はコロナに罹るリスクが高いと感じる。

環境にやさしいライフスタイルに取り組んでいる。
環境に優しい移動手段を使いたいと思うか。
コロナ前はアウトドア派だった。

仮説 コロナ前後の移動手段について

コロナ前の自動車の利用と、コロナ禍での自転車利用には負の相関がある

コロナ前の自転車利用と、コロナ禍での自転車利用には正の相関がある

コロナ収束後の自動車への期待と、コロナ禍での自転車利用には負の相関がある

コロナ収束後の自転車への期待と、コロナ禍での自転車利用には正の相関がある

仮説 コロナへの態度について

コロナの重症化リスクとコロナ禍での自転車の利用には正の相関がある

所属コミュニティの災害対策の充実度とコロナ禍での自転車の利用には負の相関がある

公共交通機関での移動によるコロナ罹患リスクとコロナ禍での自転車利用には正の相関がある

仮説 環境への配慮について

環境に配慮したライフスタイルと、コロナ禍での自転車の利用には正の相関がある

環境に配慮した移動手段の選択と、コロナ禍での自転車の利用には正の相関がある

アウトドアを好むことと、コロナ禍での自転車の利用には正の相関がある

コロナ前後の移動手段

コロナ前の自動車の利用

コロナ前の自転車の利用

コロナ収束後の自動車への期待

コロナ収束後の自転車への期待

コロナの重症化リスク

災害対策の充実度

公共交通機関での移動によるコロナ罹患リスク

コロナ禍での自転車利用

環境型ライフスタイル

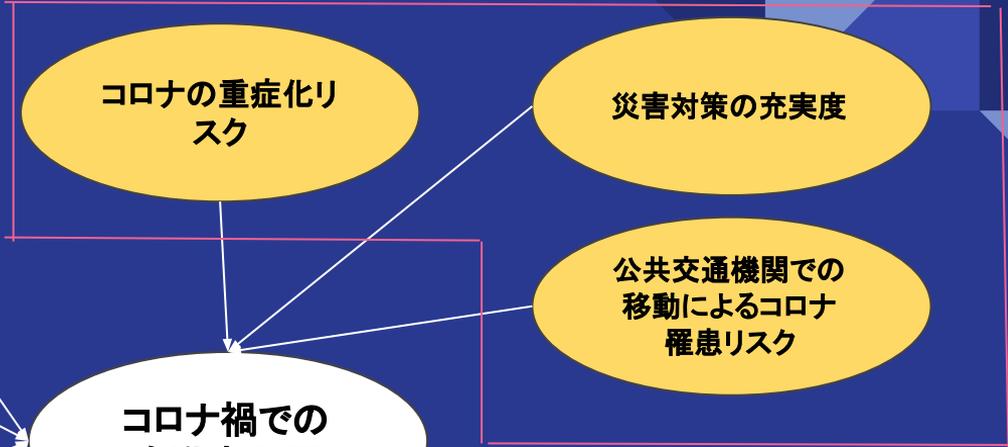
アウトドア好き

環境配慮移動手段

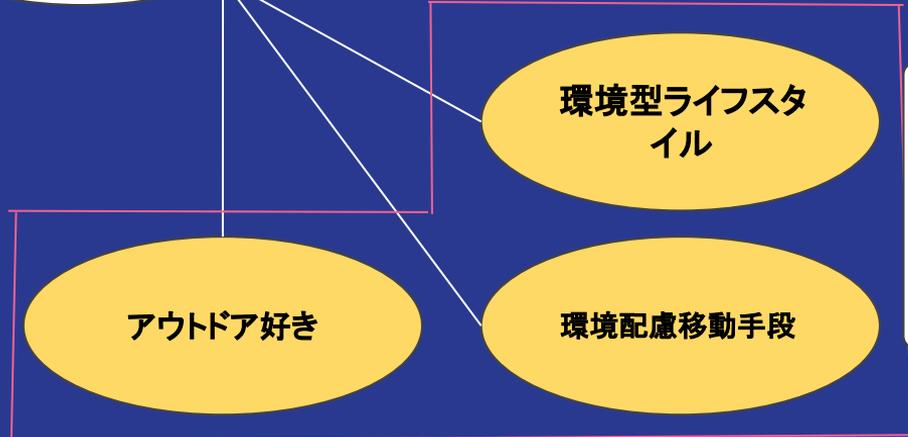
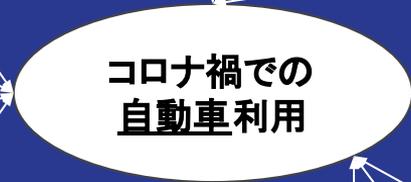
コロナへの態度

環境への態度

コロナ前後の移動手段



コロナへの態度

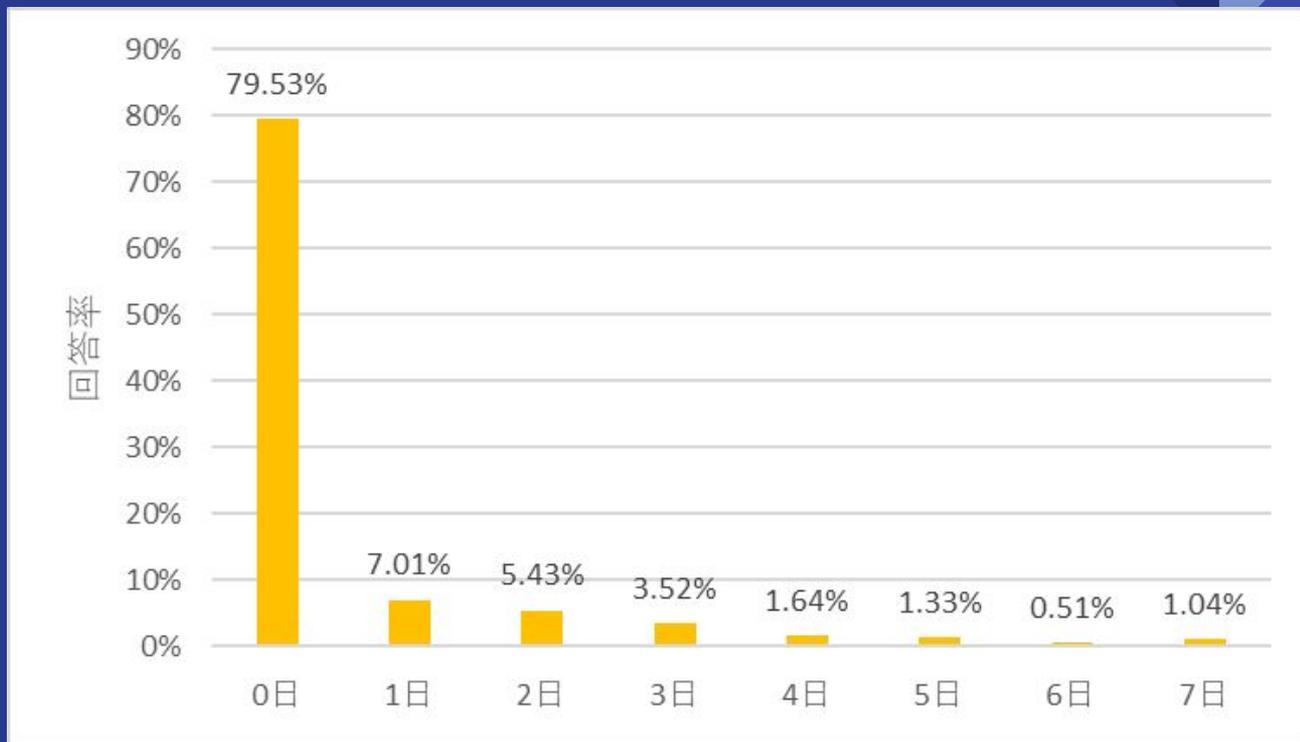


環境への態度

単純集計(被説明変数)

過去7日間で何日間自転車を利用したか？

In the last 7 days, on how many days did you use the following means of transportation (personal bicycle/scooter)

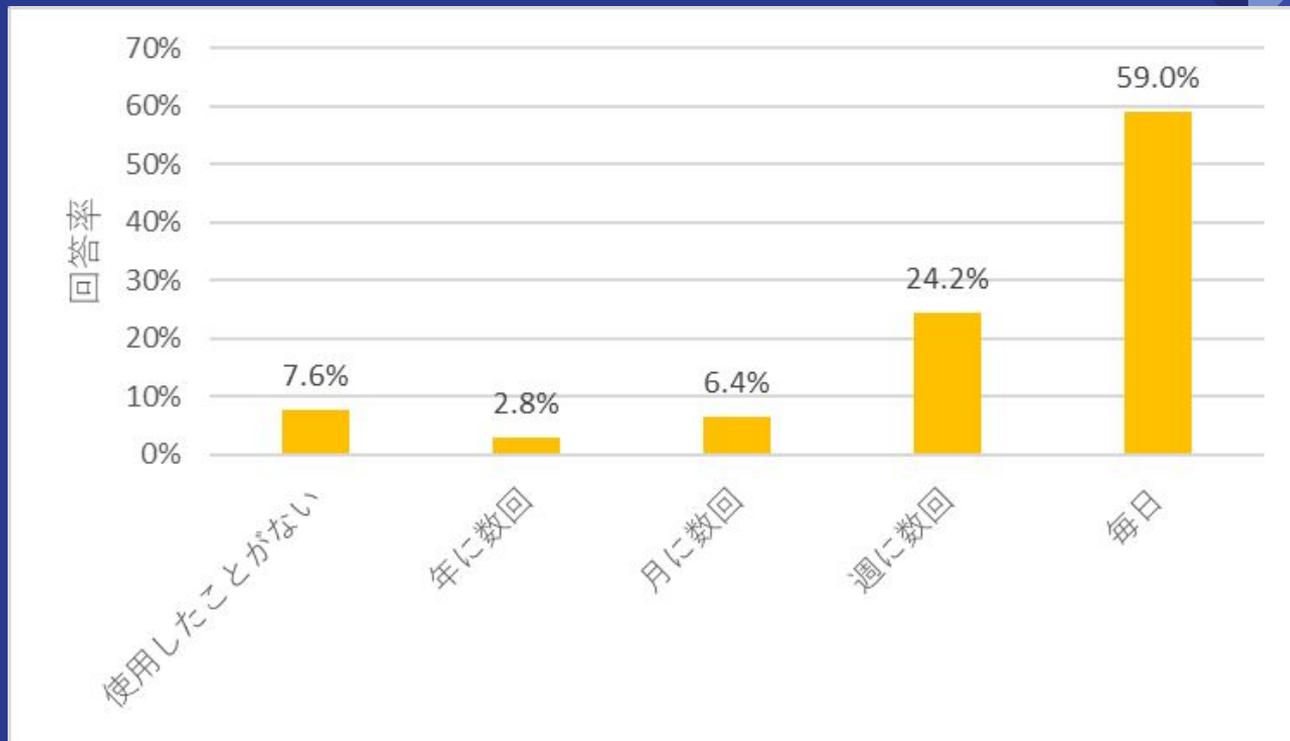


利用していない人が最も多いが、300人以上が1日以上利用している(N=7613)

単純集計(説明変数)

コロナ前に自動車を移動手段としてどの程度利用していたか？

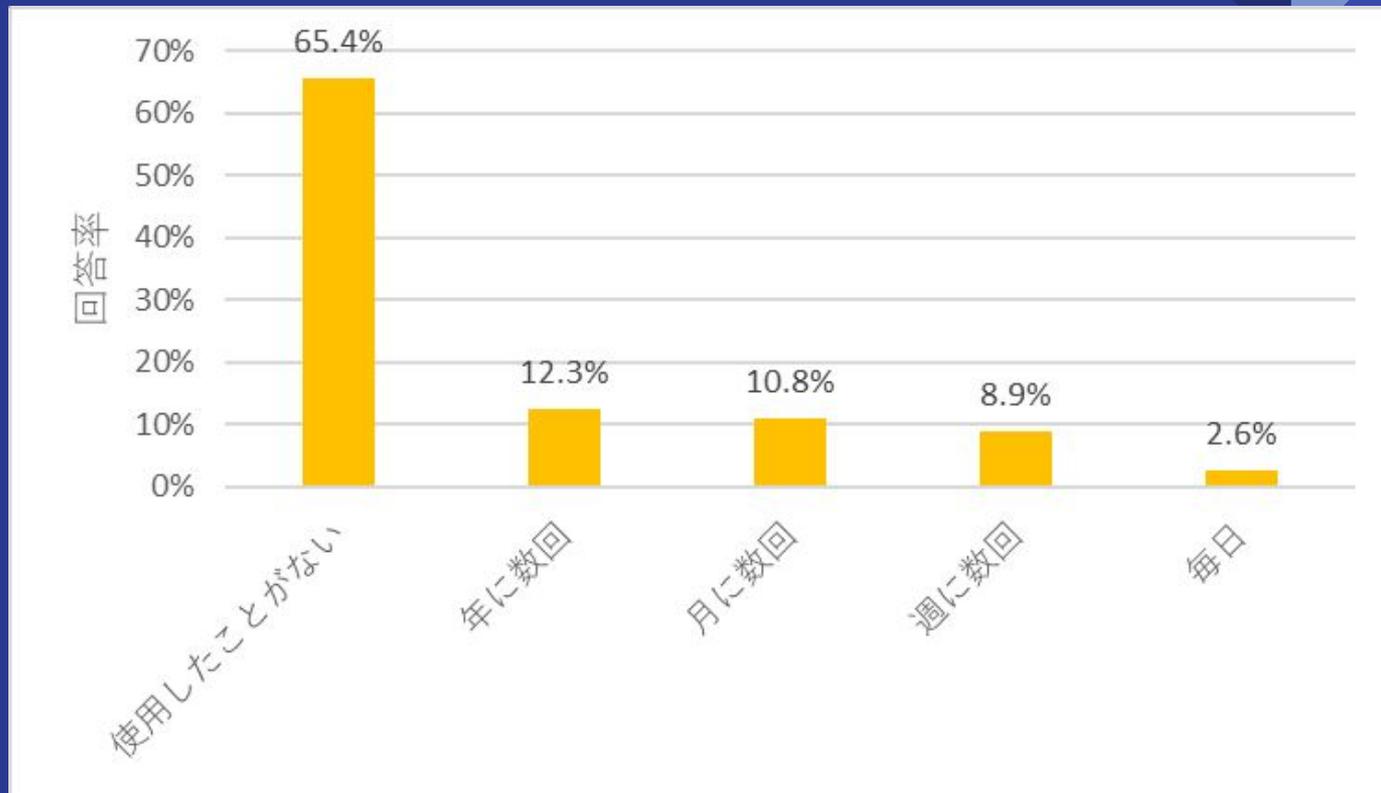
Before the COVID-19 pandemic, how often did you use the following means of transportation.(private vehicle)



毎日利用している人が最も多く、週に何回か利用している人が次いで多い(N=7613)

コロナ前に自転車を移動手段としてどの程度利用していたか？

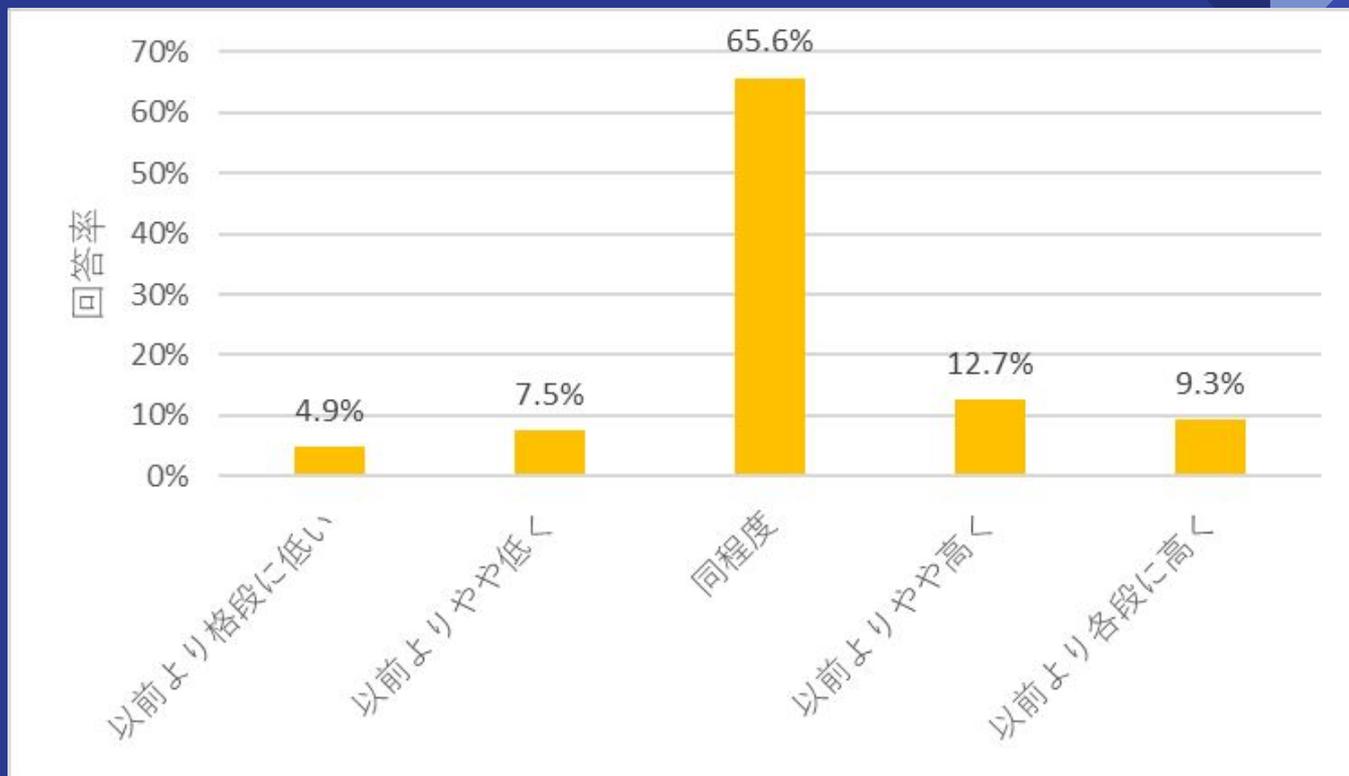
Before the COVID-19 pandemic, how often did you use the following means of transportation.(bicycle/scooter)



一度も利用していない人が最も多く、年に何回か利用している人が次いで多い(N=7613)

コロナ収束後の移動手段として自動車をどの程度期待するか？

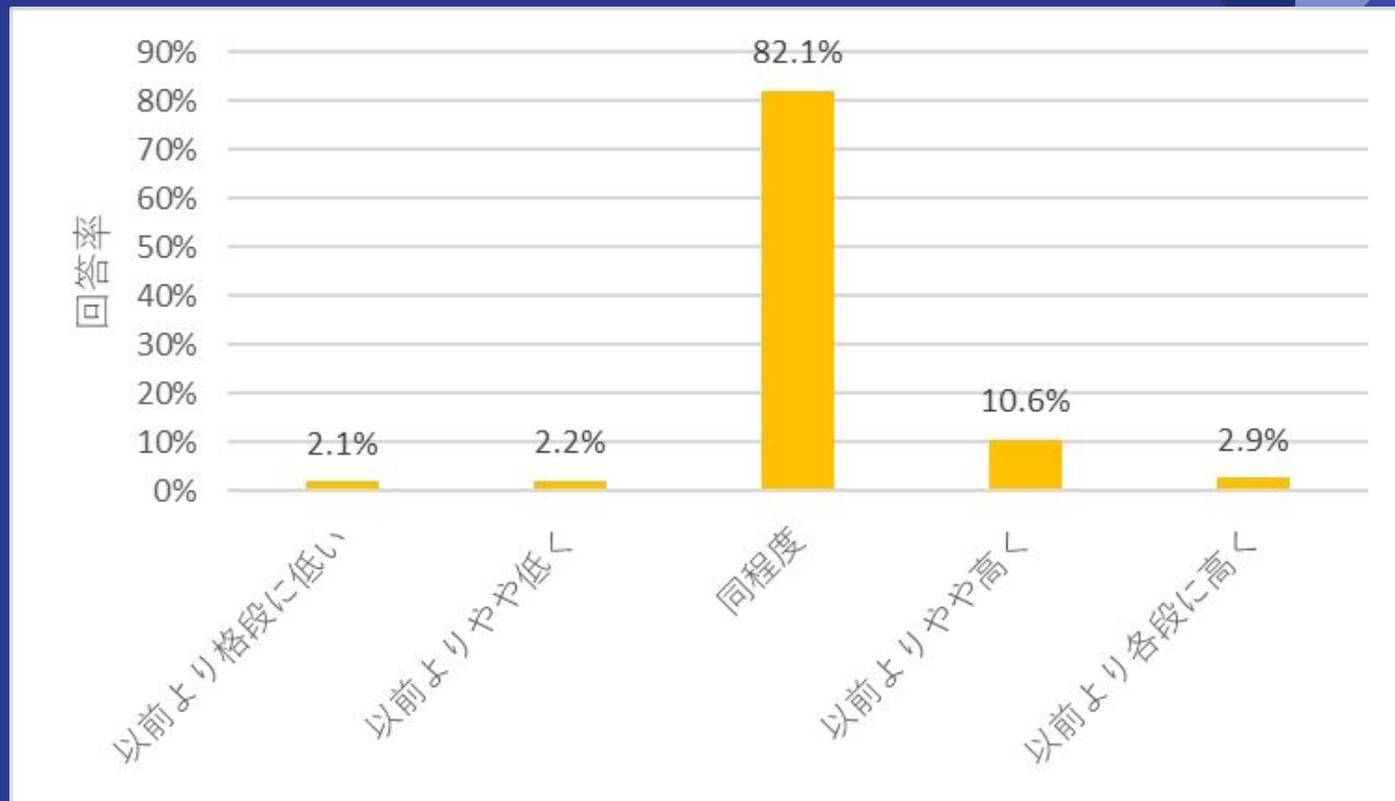
After COVID-19 is no longer a threat, how do you expect your use of the following means of transportation (private vehicle)



ほとんど同じと回答している人が最も多く、以前より少し期待していると回答している人が次いで多い
(N=7613)

コロナ収束後の移動手段として自転車をどの程度期待するか？

After COVID-19 is no longer a threat, how do you expect your use of the following means of transportation (bicycle/scooter)



ほとんど同じと回答している人が最も多く、以前より少し期待していると回答している人が次いで多い
(N=7613)

コロナに罹ると重篤な問題が出ると懸念している

If I catch the COVID-19, I am concerned that I will have a severe reaction



少し同意すると回答している人が最も多く、強く同意すると回答している人が次いで多い(N=7613)

所属しているコミュニティは災害一般への備えが十分であると感じる

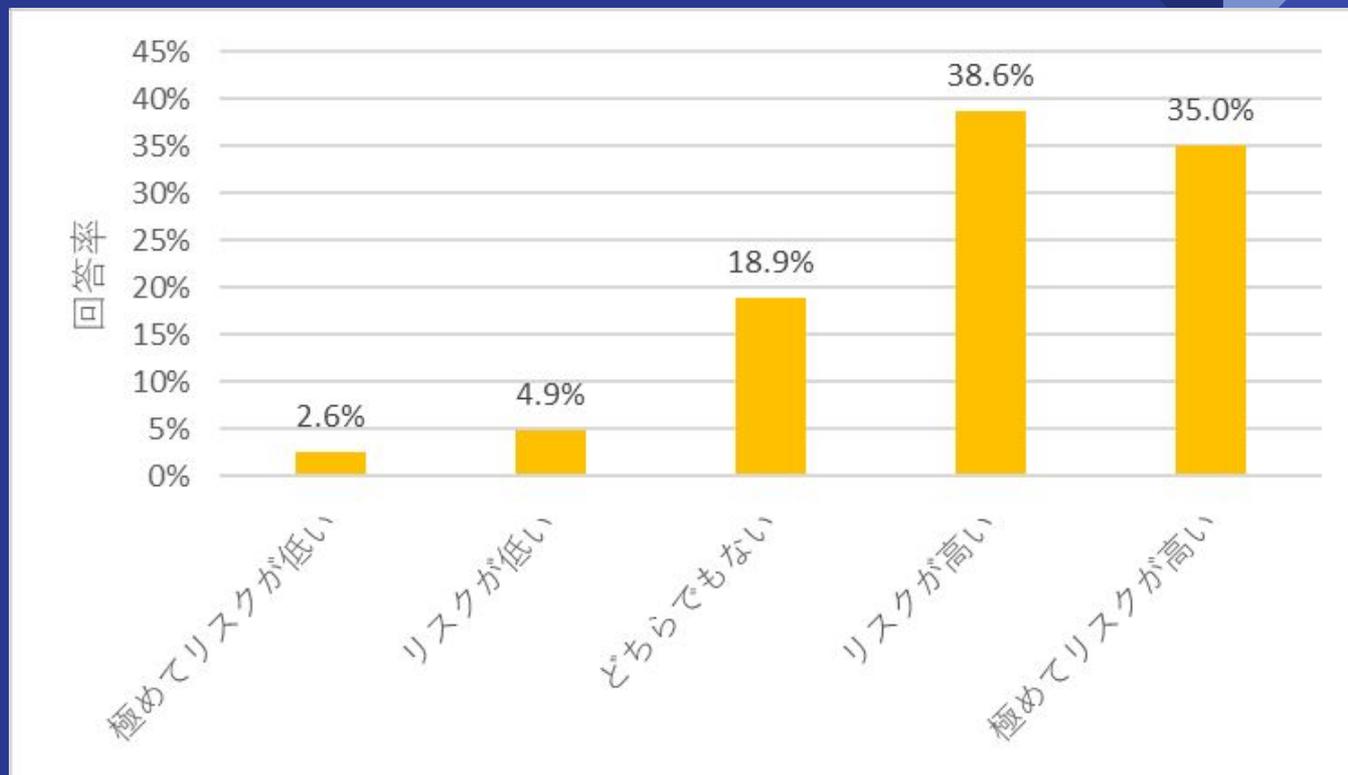
I feel that my community is well prepared for disasters



どちらでもないと回答している人が最も多く、少し同意すると回答している人が次いで多い (N=7613)

公共交通機関での移動はコロナに罹るリスクが高いと感じる。

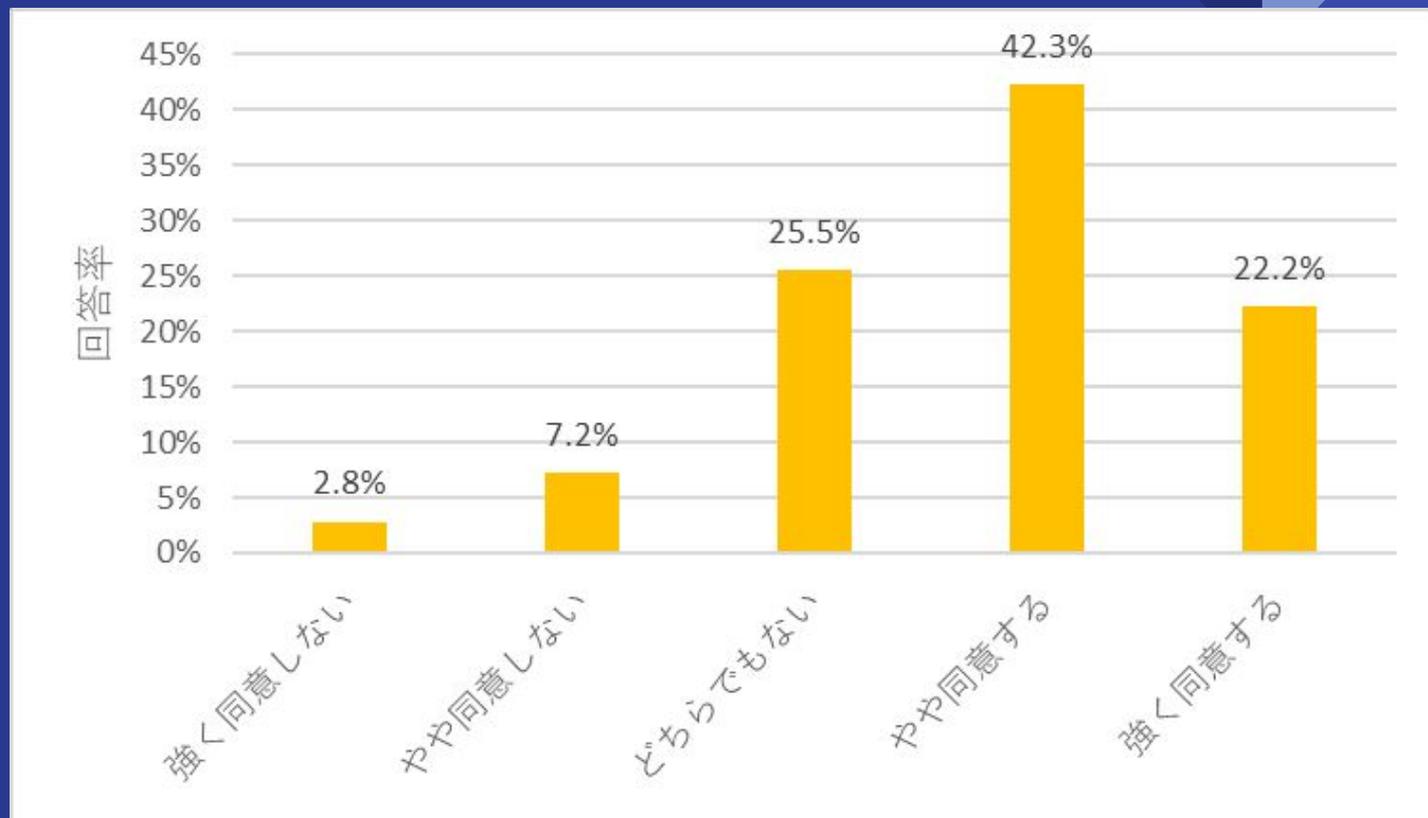
How do you perceive the risk of being exposed to the COVID-19 virus while performing the following activities during the pandemic?



リスクが高いと回答している人が最も多く、とてもリスクが高いと回答している人が次いで多い
(N=7613)

環境にやさしいライフスタイルに取り組んでいる。

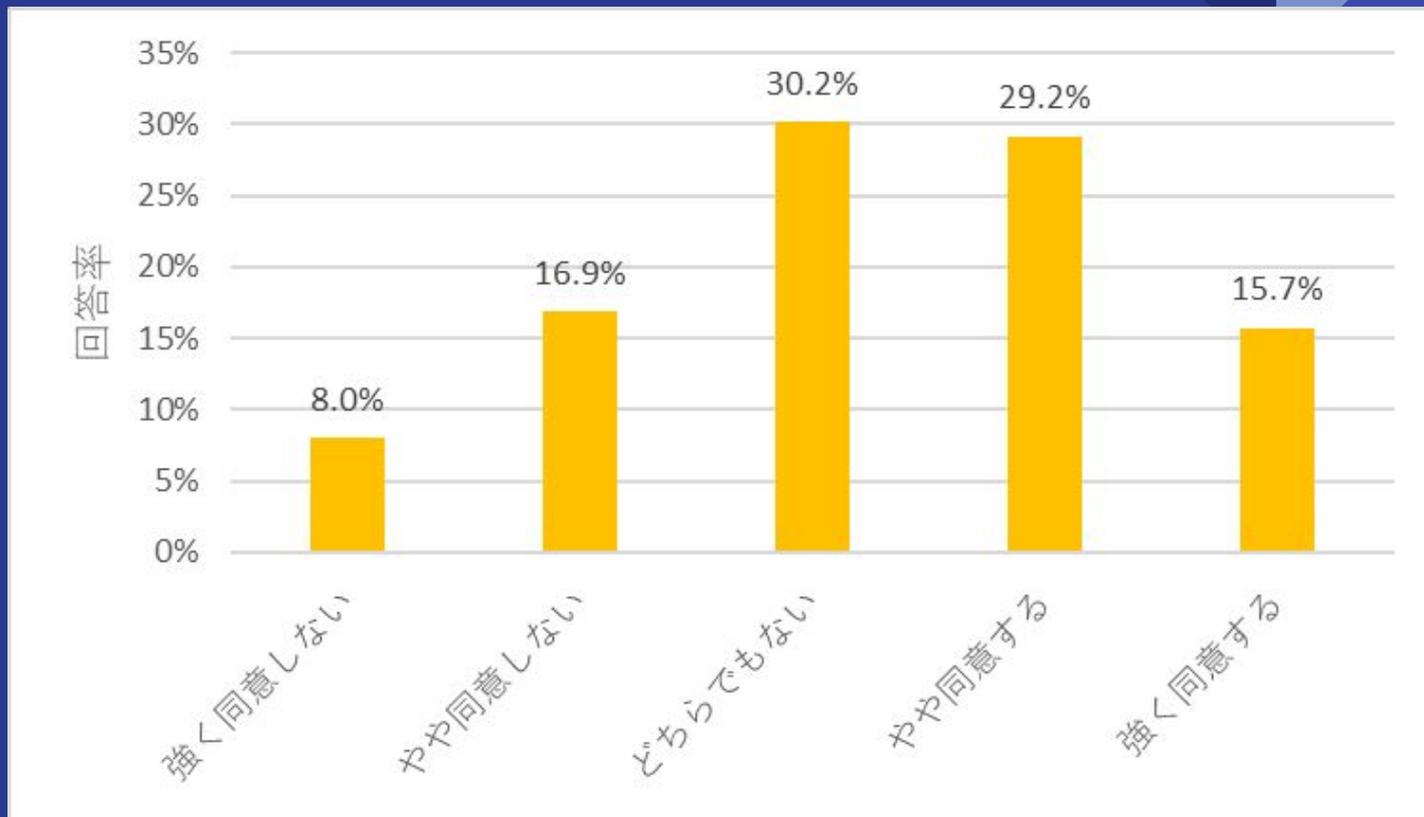
I am committed to an environmentally-friendly lifestyle.



少し同意すると回答している人が最も多く、どちらでもないと回答している人が次いで多い(N=7613)

出来るだけ環境を汚染しない移動手段を使いたいと思う。

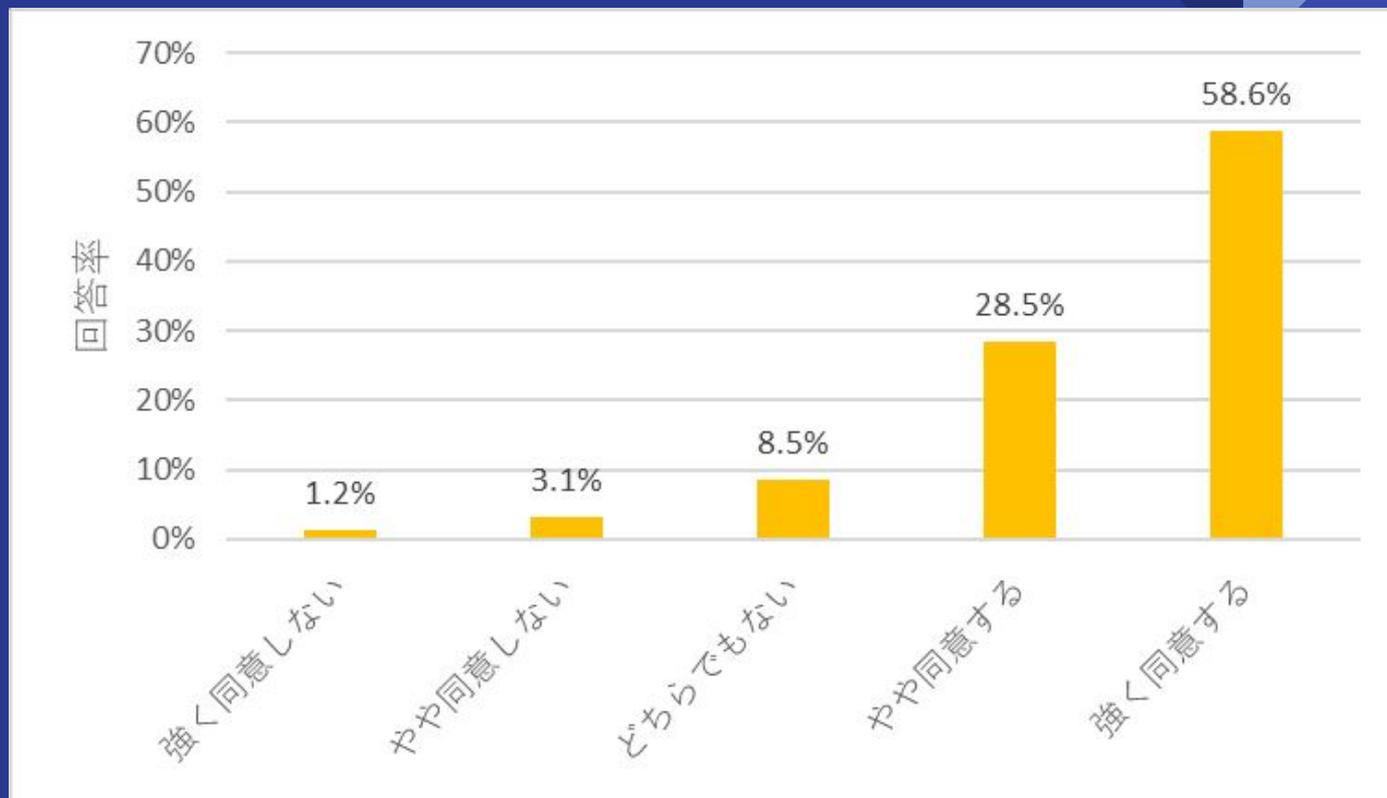
I am committed to using a less polluting means of transportation as much as possible.



少し同意すると回答している人が最も多く、どちらでもないと回答している人が次いで多い (N=7613)

コロナ前は外にいることが好きだった。

I liked being outside.

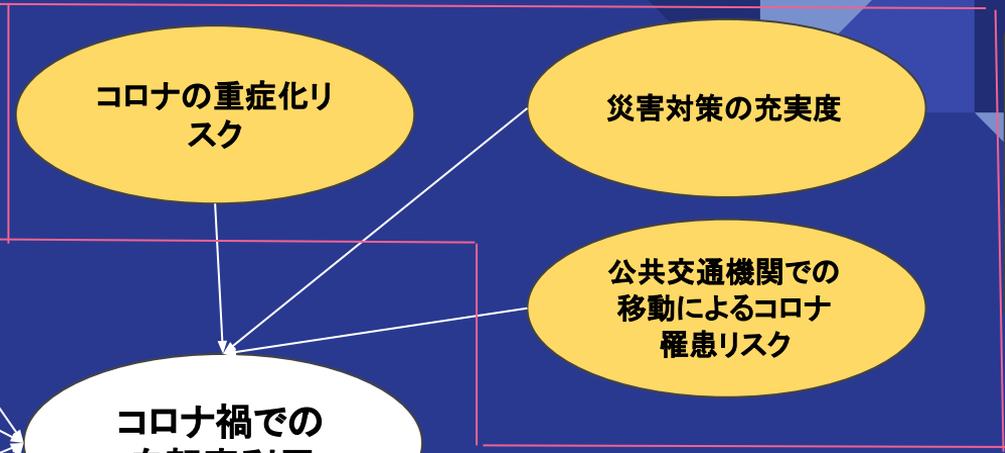
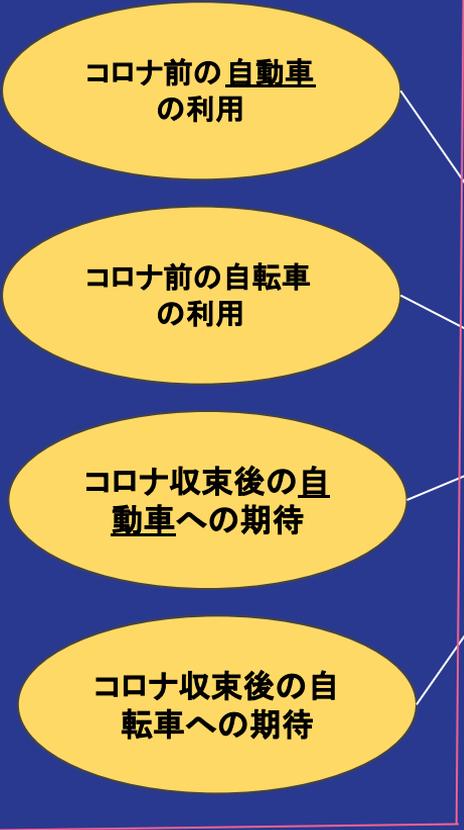


強く同意すると回答している人が最も多く、少し同意すると回答している人が次いで多い(N=7613)

重回帰分析(コロナ禍での自転車利用)

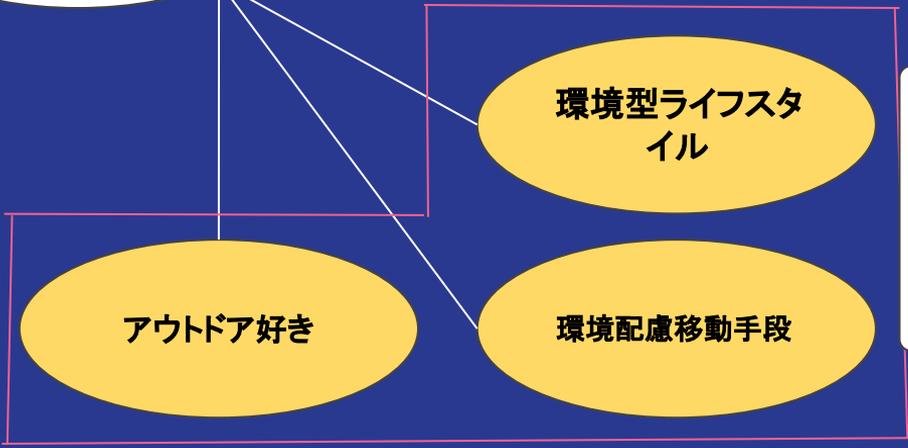
パス図

コロナ前後の移動手段



コロナへの態度

コロナ禍での自転車利用



環境への態度

サンプルサイズ、モデルの当てはまり

重回帰分析①(線形仮定無)

- Multiple R-squared: 0.474
- Adjusted R-squared: 0.4711
- F-statistic: 163.1 on 40 and 7237 DF
- p-value: $< 2.2e-16$
- N=7238

重回帰分析②(線形仮定有)

- Multiple R-squared: 0.4504
- Adjusted R-squared: 0.4485
- F-statistic: 237.7 on 25 and 7252 DF
- p-value: $< 2.2e-16$
- N=7253

→R2乗値では重回帰分析①の方がモデルの当てはまりは若干良いが大きく差はない

重回帰分析①(線形を仮定しない)結果

| | | Estimate | Std. Error | t value | Pr(> t) | 検定結果 |
|--------------|---------------|----------|------------|---------|------------|-----------|
| (Intercept) | | 1.163 | 0.076 | 15.391 | < 2e-16*** | 0.1%水準で有意 |
| コロナ前の自動車の利用 | 一度もない | 0.097 | 0.059 | 1.629 | 0.103 | 棄却 |
| コロナ前の自動車の利用 | 年に数回 | 0.017 | 0.079 | 0.211 | 0.833 | 棄却 |
| コロナ前の自動車の利用 | 週に数回 | -0.087 | 0.049 | -1.800 | 0.072 | 棄却 |
| コロナ前の自動車の利用 | 毎日 | -0.048 | 0.046 | -1.040 | 0.298 | 棄却 |
| コロナ後の自動車への期待 | 以前より期待していない | 0.062 | 0.053 | 1.171 | 0.242 | 棄却 |
| コロナ後の自動車への期待 | 以前より少し期待していない | 0.062 | 0.043 | 1.443 | 0.149 | 棄却 |
| コロナ後の自動車への期待 | 以前より少し期待している | -0.037 | 0.034 | -1.076 | 0.282 | 棄却 |
| コロナ後の自動車への期待 | 以前より期待している | -0.015 | 0.040 | -0.382 | 0.702 | 棄却 |

***:0.1%水準で有意 **:1%水準で有意 *:5%水準で有意 .:10%水準で有意

重回帰分析①(線形を仮定しない)結果

| | | Estimate | Std. Error | t value | Pr(> t) | 検定結果 |
|--------------|---------------|----------|------------|---------|------------|-------------|
| コロナ前の自転車の利用 | 毎日 | -0.048 | 0.046 | -1.040 | 0.298 | 棄却 |
| コロナ前の自転車の利用 | 一度もない | -1.059 | 0.038 | -27.742 | < 2e-16*** | 0.1%水準で負に有意 |
| コロナ前の自転車の利用 | 年に数回 | -0.651 | 0.045 | -14.340 | < 2e-16*** | 0.1%水準で負に有意 |
| コロナ前の自転車の利用 | 週に数回 | 1.034 | 0.049 | 20.961 | < 2e-16*** | 0.1%水準で有意 |
| コロナ後の自転車への期待 | 以前より期待していない | -0.388 | 0.081 | -4.794 | 0.000*** | 0.1%水準で負に有意 |
| コロナ後の自転車への期待 | 以前より少し期待していない | -0.138 | 0.078 | -1.770 | 0.077 | 棄却 |
| コロナ後の自転車への期待 | 以前より少し期待している | 0.224 | 0.038 | 5.833 | 0.000*** | 0.1%水準で有意 |
| コロナ後の自転車への期待 | 以前より期待している | 0.813 | 0.069 | 11.801 | < 2e-16*** | 0.1%水準で有意 |

***:0.1%水準で有意 **:1%水準で有意 *:5%水準で有意 .:10%水準で有意

重回帰分析①(線形を仮定しない)結果

| | | Estimate | Std. Error | t value | Pr(> t) | 検定結果 |
|--------------|----------|----------|------------|---------|----------|-----------|
| コロナへの健康リスク | 強く同意しない | -0.074 | 0.049 | -1.531 | 0.126 | 棄却 |
| コロナへの健康リスク | 少し同意しない | -0.011 | 0.040 | -0.286 | 0.775 | 棄却 |
| コロナへの健康リスク | 少し同意する | -0.040 | 0.034 | -1.180 | 0.238 | 棄却 |
| コロナへの健康リスク | 強く同意する | -0.072 | 0.035 | -2.029 | 0.042 * | 5%水準で負に有意 |
| コミュニティの備え | 強く同意しない | -0.028 | 0.038 | -0.737 | 0.461 | 棄却 |
| コミュニティの備え | 少し同意しない | 0.005 | 0.031 | 0.176 | 0.860 | 棄却 |
| コミュニティの備え | 少し同意する | -0.020 | 0.029 | -0.662 | 0.508 | 棄却 |
| コミュニティの備え | 強く同意する | 0.089 | 0.047 | 1.908 | 0.056. | 10%水準で有意 |
| 公共交通機関の感染リスク | 極端に低いリスク | 0.233 | 0.076 | 3.051 | 0.002** | 1%水準で有意 |
| 公共交通機関の感染リスク | 低いリスク | -0.119 | 0.055 | -2.166 | 0.030* | 5%水準で負に有意 |
| 公共交通機関の感染リスク | 普通のリスク | 0.032 | 0.033 | 0.959 | 0.338 | 棄却 |
| 公共交通機関の感染リスク | 高いリスク | -0.009 | 0.027 | -0.324 | 0.746 | 棄却 |

***:0.1%水準で有意 **:1%水準で有意 *:5%水準で有意 .:10%水準で有意

重回帰分析①(線形を仮定しない)結果

| | | Estimate | Std. Error | t value | Pr(> t) | 検定結果 |
|----------------|---------|----------|------------|---------|----------|------|
| 環境にやさしいライフスタイル | 強く同意しない | -0.019 | 0.078 | -0.240 | 0.810 | 棄却 |
| 環境にやさしいライフスタイル | 少し同意しない | -0.013 | 0.048 | -0.278 | 0.781 | 棄却 |
| 環境にやさしいライフスタイル | 少し同意する | -0.004 | 0.029 | -0.126 | 0.900 | 棄却 |
| 環境にやさしいライフスタイル | 強く同意する | 0.030 | 0.039 | 0.772 | 0.440 | 棄却 |
| 環境にやさしい移動手段 | 強く同意しない | -0.034 | 0.050 | -0.683 | 0.495 | 棄却 |
| 環境にやさしい移動手段 | 少し同意しない | -0.022 | 0.035 | -0.637 | 0.524 | 棄却 |
| 環境にやさしい移動手段 | 少し同意する | -0.003 | 0.030 | -0.099 | 0.921 | 棄却 |
| 環境にやさしい移動手段 | 強く同意する | -0.003 | 0.041 | -0.067 | 0.947 | 棄却 |
| アウトドア嗜好 | 強く同意しない | -0.067 | 0.104 | -0.647 | 0.517 | 棄却 |
| アウトドア嗜好 | 少し同意しない | -0.016 | 0.073 | -0.215 | 0.830 | 棄却 |
| アウトドア嗜好 | 少し同意する | 0.022 | 0.043 | 0.508 | 0.611 | 棄却 |
| アウトドア嗜好 | 強く同意する | 0.027 | 0.042 | 0.658 | 0.510 | 棄却 |

***:0.1%水準で有意 **:1%水準で有意 *:5%水準で有意 .:10%水準で有意

重回帰分析②

被説明変数Y

過去7日間で何日間自転車を利用したか？

説明変数X1(線形を仮定)

コロナ前に自動車を移動手段としてどの程度利用していたか？

説明変数X2(線形を仮定)

コロナ前に自転車を移動手段としてどの程度利用していたか？

説明変数X3(線形を仮定)

コロナ収束後の移動手段として 自動車をどの程度期待するか？

説明変数X4(線形を仮定)

コロナ収束後の移動手段として自転車をどの程度期待するか？

説明変数X5(線形を仮定しない)

コロナに罹ると重篤な問題が出ると懸念している

以下、分析②では、分析①のEstimate値から、直線に近似可能な下記の変数(線形を仮定)については、リッカート尺度に直して分析を行う。

説明変数X6(線形を仮定しない)

所属しているコミュニティは災害一般への備えが十分であると感じる

説明変数X7(線形を仮定しない)

公共交通機関での移動はコロナに罹るリスクが高いと感じる。

説明変数X8(線形を仮定しない)

環境にやさしいライフスタイルに取り組んでいる。

説明変数X9(線形を仮定しない)

出来るだけ環境を汚染しない移動手段を使いたいと思う。

説明変数X10(線形を仮定)

コロナ前は外にすることが好きだった。

重回帰分析② 結果

| | | Estimate | Std. Error | t value | Pr(> t) | 検定結果 |
|--------------|---------|-----------|------------|-----------|-------------|-------------|
| (Intercept) | | -1.32E+00 | 1.04E-01 | -1.28E+01 | < 2e-16*** | 0.1%水準で有意 |
| コロナ前の自動車の利用 | | -4.24E-02 | 9.78E-03 | -4.34E+00 | 1.46E-05*** | 0.1%水準で負に有意 |
| コロナ前の自転車の利用 | | 7.14E-01 | 1.04E-02 | 6.89E+01 | < 2e-16*** | 0.1%水準で有意 |
| コロナ後の自動車への期待 | | -2.33E-02 | 1.31E-02 | -1.79E+00 | 7.40E-02. | 10%水準で負に有意 |
| コロナ後の自転車への期待 | | 3.01E-01 | 2.03E-02 | 1.48E+01 | < 2e-16*** | 0.1%水準で有意 |
| コロナへの健康リスク | 強く同意しない | -4.58E-02 | 3.46E-02 | -1.32E+00 | 1.86E-01 | 棄却 |
| コロナへの健康リスク | 少し同意しない | -1.42E-02 | 4.09E-02 | -3.47E-01 | 7.29E-01 | 棄却 |
| コロナへの健康リスク | 少し同意する | -5.50E-02 | 3.60E-02 | -1.53E+00 | 1.27E-01 | 棄却 |
| コロナへの健康リスク | 強く同意する | -6.82E-02 | 4.95E-02 | -1.38E+00 | 1.68E-01 | 棄却 |

***:0.1%水準で有意 **:1%水準で有意 *:5%水準で有意 .:10%水準で有意

重回帰分析② 結果

| | | Estimate | Std. Error | t value | Pr(> t) | 検定結果 |
|--------------|----------|-----------|------------|-----------|------------|------------|
| コミュニティの備え | 強く同意しない | -1.64E-02 | 3.00E-02 | -5.47E-01 | 5.84E-01 | 棄却 |
| コミュニティの備え | 少し同意しない | 7.03E-05 | 3.16E-02 | 2.00E-03 | 9.98E-01 | 棄却 |
| コミュニティの備え | 少し同意する | 1.08E-01 | 4.75E-02 | 2.28E+00 | 2.30E-02* | 5%水準で有意 |
| コミュニティの備え | 強く同意する | -2.68E-02 | 3.83E-02 | -6.99E-01 | 4.84E-01 | 棄却 |
| 公共交通機関の感染リスク | 極端に低いリスク | 2.40E-01 | 7.77E-02 | 3.09E+00 | 1.99E-03** | 1%水準で有意 |
| 公共交通機関の感染リスク | 低いリスク | -2.38E-02 | 2.71E-02 | -8.79E-01 | 3.80E-01 | 棄却 |
| 公共交通機関の感染リスク | 普通のリスク | -1.01E-01 | 5.58E-02 | -1.81E+00 | 7.07E-02. | 10%水準で負に有意 |
| 公共交通機関の感染リスク | 高いリスク | 2.52E-02 | 3.38E-02 | 7.45E-01 | 4.57E-01 | 棄却 |

***:0.1%水準で有意 **:1%水準で有意 *:5%水準で有意 .:10%水準で有意

重回帰分析② 結果

| | | Estimate | Std. Error | t value | Pr(> t) | 検定結果 |
|----------------|---------|-----------|------------|-----------|----------|------|
| 環境にやさしいライフスタイル | 強く同意しない | -2.10E-02 | 2.98E-02 | -7.04E-01 | 4.81E-01 | 棄却 |
| 環境にやさしいライフスタイル | 少し同意しない | -2.97E-02 | 4.91E-02 | -6.05E-01 | 5.45E-01 | 棄却 |
| 環境にやさしいライフスタイル | 少し同意する | 3.32E-02 | 3.97E-02 | 8.38E-01 | 4.02E-01 | 棄却 |
| 環境にやさしいライフスタイル | 強く同意する | -3.08E-02 | 7.94E-02 | -3.88E-01 | 6.98E-01 | 棄却 |
| 環境にやさしい移動手段 | 強く同意しない | -2.42E-02 | 3.10E-02 | -7.80E-01 | 4.35E-01 | 棄却 |
| 環境にやさしい移動手段 | 少し同意しない | -1.95E-02 | 3.53E-02 | -5.52E-01 | 5.81E-01 | 棄却 |
| 環境にやさしい移動手段 | 少し同意する | 8.89E-03 | 4.16E-02 | 2.14E-01 | 8.31E-01 | 棄却 |
| 環境にやさしい移動手段 | 強く同意する | -2.15E-02 | 5.13E-02 | -4.18E-01 | 6.76E-01 | 棄却 |
| アウトドア嗜好 | | -1.21E-04 | 1.34E-02 | -9.00E-03 | 9.93E-01 | 棄却 |

***:0.1%水準で有意 **:1%水準で有意 *:5%水準で有意 .:10%水準で有意

重回帰分析② 多重共線性のチェック

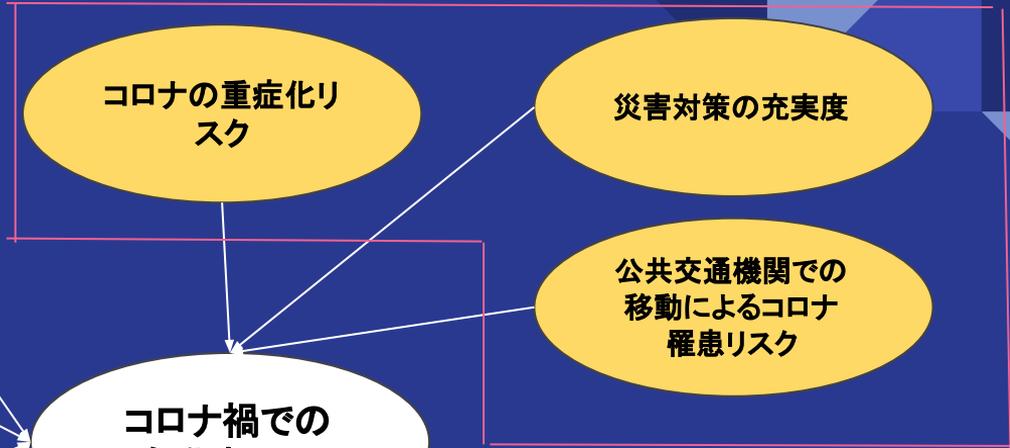
| | GVIF | Df | GVIF ^{1/(2*Df)} |
|----------------|-------|-------|--------------------------|
| コロナ前の自動車の利用 | 1.073 | 1.000 | 1.036 |
| コロナ前の自転車の利用 | 1.103 | 1.000 | 1.050 |
| コロナ後の自動車への期待 | 1.018 | 1.000 | 1.009 |
| コロナ後の自動車への期待 | 1.039 | 1.000 | 1.019 |
| コロナへの健康リスク | 1.336 | 4.000 | 1.037 |
| コミュニティの備え | 1.139 | 4.000 | 1.016 |
| 公共交通機関の感染リスク | 1.316 | 4.000 | 1.035 |
| 環境にやさしいライフスタイル | 2.410 | 4.000 | 1.116 |
| 環境にやさしい移動手段 | 2.425 | 4.000 | 1.117 |
| アウトドア嗜好 | 1.084 | 1.000 | 1.041 |

- ・自由度で調整したGVIF^{1/(2*Df)}を見る
- ・連続量は自由度1、カテゴリ数に応じて自由度が決まる
- ・VIFの値が2未満であれば良い
- ・VIFの値が10以上であれば、その変数は多重共線性の要因になっていることが示唆される

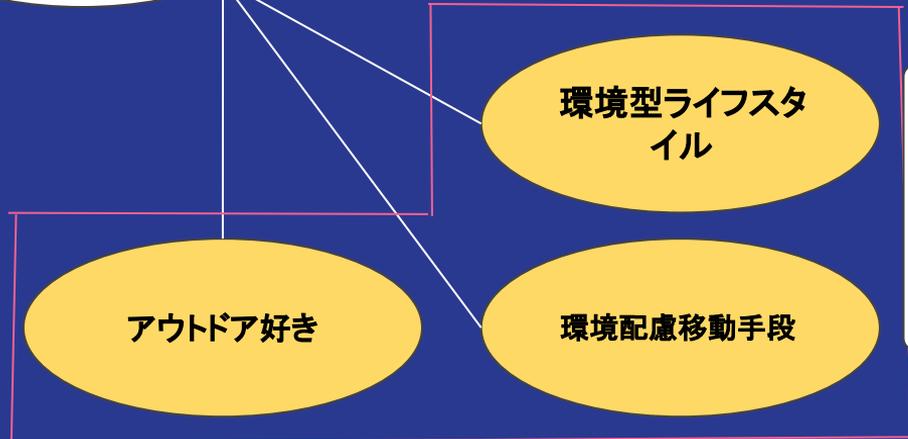
→ **多重共線性は見られず**

重回帰分析(コロナ禍での自動車利用)

コロナ前後の移動手段



コロナへの態度



環境への態度

サンプルサイズ、モデルの当てはまり

重回帰分析

- Multiple R-squared: 0.3171
- Adjusted R-squared: 0.3147
- F-statistic: 135.9 on 25 and 7321 DF
- p-value: $< 2.2e-16$
- N=7322

重回帰分析③ 結果

| | | Estimate | Std. Error | t value | Pr(> t) | 検定結果 |
|--------------|---------|----------|------------|---------|------------|-------------|
| (Intercept) | | -1.801 | 0.220 | -8.177 | 0.000*** | 0.1%水準で負に有意 |
| コロナ前の自動車の利用 | | 1.076 | 0.021 | 51.870 | < 2e-16*** | 0.1%水準で有意 |
| コロナ前の自転車の利用 | | 0.004 | 0.022 | 0.186 | 0.852 | 棄却 |
| コロナ後の自動車への期待 | | 0.230 | 0.028 | 8.315 | < 2e-16*** | 0.1%水準で有意 |
| コロナ後の自転車への期待 | | -0.070 | 0.043 | -1.630 | 0.103 | 棄却 |
| コロナへの健康リスク | 強く同意しない | -0.213 | 0.073 | -2.895 | 0.004** | 1%水準で負に有意 |
| コロナへの健康リスク | 少し同意しない | 0.227 | 0.087 | 2.618 | 0.009** | 1%水準で有意 |
| コロナへの健康リスク | 少し同意する | -0.458 | 0.076 | -6.000 | 0.000*** | 0.1%水準で負に有意 |
| コロナへの健康リスク | 強く同意する | 0.362 | 0.105 | 3.451 | 0.001*** | 0.1%水準で有意 |

***:0.1%水準で有意 **:1%水準で有意 *:5%水準で有意 .:10%水準で有意

重回帰分析③ 結果

| | | Estimate | Std. Error | t value | Pr(> t) | 検定結果 |
|--------------|----------|----------|------------|---------|----------|-----------|
| コミュニティの備え | 強く同意しない | 0.142 | 0.064 | 2.226 | 0.026* | 5%水準で有意 |
| コミュニティの備え | 少し同意しない | 0.168 | 0.067 | 2.504 | 0.012* | 5%水準で有意 |
| コミュニティの備え | 少し同意する | 0.126 | 0.101 | 1.250 | 0.211 | 棄却 |
| コミュニティの備え | 強く同意する | 0.099 | 0.081 | 1.226 | 0.220 | 棄却 |
| 公共交通機関の感染リスク | 極端に低いリスク | 0.167 | 0.165 | 1.011 | 0.312 | 棄却 |
| 公共交通機関の感染リスク | 低いリスク | 0.209 | 0.057 | 3.635 | 0.000*** | 0.1%水準で有意 |
| 公共交通機関の感染リスク | 普通のリスク | 0.330 | 0.118 | 2.792 | 0.005** | 1%水準で有意 |
| 公共交通機関の感染リスク | 高いリスク | 0.357 | 0.072 | 4.982 | 0.000*** | 0.1%水準で有意 |

***:0.1%水準で有意 **:1%水準で有意 *:5%水準で有意 .:10%水準で有意

重回帰分析③ 結果

| | | Estimate | Std. Error | t value | Pr(> t) | 検定結果 |
|----------------|---------|----------|------------|---------|----------|-----------|
| 環境にやさしいライフスタイル | 強く同意しない | -0.153 | 0.063 | -2.425 | 0.015* | 5%水準で負に有意 |
| 環境にやさしいライフスタイル | 少し同意しない | 0.095 | 0.104 | 0.907 | 0.364 | 棄却 |
| 環境にやさしいライフスタイル | 少し同意する | -0.072 | 0.084 | -0.856 | 0.392 | 棄却 |
| 環境にやさしいライフスタイル | 強く同意する | 0.002 | 0.169 | 0.010 | 0.992 | 棄却 |
| 環境にやさしい移動手段 | 強く同意しない | -0.202 | 0.066 | -3.078 | 0.002** | 1%水準で負に有意 |
| 環境にやさしい移動手段 | 少し同意しない | -0.027 | 0.075 | -0.366 | 0.715 | 棄却 |
| 環境にやさしい移動手段 | 少し同意する | -0.269 | 0.088 | -3.054 | 0.002** | 1%水準で負に有意 |
| 環境にやさしい移動手段 | 強く同意する | 0.028 | 0.109 | 0.259 | 0.796 | 棄却 |
| アウトドア嗜好 | | 0.143 | 0.028 | 5.035 | 0.000*** | 0.1%水準で有意 |

***:0.1%水準で有意 **:1%水準で有意 *:5%水準で有意 .:10%水準で有意

重回帰分析③ 多重共線性のチェック

| | GVIF | Df | GVIF ^{1/(2*Df)} |
|----------------|-------|-------|--------------------------|
| コロナ前の自動車の利用 | 1.073 | 1.000 | 1.036 |
| コロナ前の自転車の利用 | 1.103 | 1.000 | 1.050 |
| コロナ後の自動車への期待 | 1.018 | 1.000 | 1.009 |
| コロナ後の自動車への期待 | 1.039 | 1.000 | 1.020 |
| コロナへの健康リスク | 1.336 | 4.000 | 1.037 |
| コミュニティの備え | 1.141 | 4.000 | 1.017 |
| 公共交通機関の感染リスク | 1.318 | 4.000 | 1.035 |
| 環境にやさしいライフスタイル | 2.415 | 4.000 | 1.117 |
| 環境にやさしい移動手段 | 2.427 | 4.000 | 1.117 |
| アウトドア嗜好 | 1.084 | 1.000 | 1.041 |

- ・自由度で調整したGVIF^{1/(2*Df)}を見る
- ・連続量は自由度1、カテゴリ数に応じて自由度が決まる
- ・VIFの値が2未満であれば良い
- ・VIFの値が10以上であれば、その変数は多重共線性の要因になっていることが示唆される

→ **多重共線性は見られず**

結果 | 考察(コロナ禍での自転車利用)

結果 | 考察

コロナ前の**自動車利用**とコロナ禍の自転車利用には負の相関がある。

コロナへのリスクを考えた際、むしろ自動車のメリットの方が大きい可能性がある。

コロナ前の**自転車利用**とコロナ禍の自転車利用には相関がない。

自転車のメリットを元々感じており、コロナ禍でも継続した利用があるのではないか。

コロナ後の**自動車への期待**とコロナ禍の自転車利用には負の相関がある。

コロナ後に自動車に期待をしている人は、自転車のメリットを感じていないと考えられる。

コロナ後の**自転車への期待**とコロナ禍の自転車利用には強い相関がある。

自転車のメリットを元々感じており、コロナ禍でも継続した利用があるのではないか。

結果 | 考察

コミュニティの備えが少し十分であると考える人はコロナ禍に自転車を利用する。

コミュニティの備えがある程度十分であれば、自転車利用を妨げないと考えられる。

公共交通機関の利用に**殆どコロナ感染リスクがない**と考える人はコロナ禍に自転車を利用する。

全体として自転車の利用に限らず外出を自主制限していないことが自転車利用に繋がっている可能性がある。

公共交通機関の利用での**コロナ感染リスクは普通である**と考える人はコロナ禍に自転車を利用しない。

感染リスクを気にしない=いつも通りの移動手段である車利用に繋がる

環境への態度とコロナ禍での自転車利用には相関関係がない。

車社会なアメリカでは環境への意識があっても実際問題自転車利用には繋がらない？

結果 | 考察(コロナ禍での自動車利用)

結果 | 考察

コロナ前の自動車利用とコロナ禍の自動車利用には相関がある。

コロナへのリスクを考えた際、そこまで自動車・自転車利用に差はなく、むしろ自動車のメリットの方が大きい可能性がある。

コロナ前の自転車利用とコロナ禍の自動車利用には相関がない。

コロナ前に自転車を利用している人はそもそも、自転車の方が便利な範囲内で生活を送っている可能性がある。

コロナへの健康リスクがとてもある/あまりないと考える人はコロナ禍に自動車を利用する。

公共交通機関の利用にコロナ感染リスクがある/ややある/あまりないと考える人はコロナ禍に自動車を利用する。

健康、感染リスクがないと考える＝いつも通りの移動手段である車利用に繋がる
健康、感染リスクがあると考える＝車利用のほうが安全である。

結果 | 考察

所属コミュニティの災害対策に満足していない人ほどコロナ禍に自動車を利用する。

車内の方が接触する人間が限定されており、安全であるという考え方の可能性がある。

環境にやさしいライフスタイルを取らない人はコロナ禍で自動車を利用しない。

環境にやさしい移動手段を取らないやや取る人はコロナ禍での自動車を利用しない。

車社会のため、自動車は環境に悪影響を及ぼすという認識がそもそもない可能性がある。
一方で、環境への悪影響を認識している人は、自動車をあまり利用しないと考えられる。

アウトドア嗜好とコロナ禍での自動車利用には正の相関関係がある。

外にすることが好きな人は、移動機会も多いと考えられるため、コロナ禍でも自動車を利用すると考えられる。

【今後の展望】

- ・アメリカが車社会であり、自転車利用が少ない可能性が否定できない。
- ⇒日本で同様のアンケート調査を実施することで、より正確にコロナ禍に置ける自転車利用の変化を測定することが可能。

【提言】

今回の研究から既存の自転車利用者はコロナ禍でも自転車利用を行う傾向が強いことが分かった



新規自転車利用者の開拓余地が十分にあると言える。

- ・自転車利用に当たっての**法整備、自転車専用道路の整備**を進める。
- ・**シェアサイクル**の設置によって自転車利用の促進を図る。

謝辞

本プロジェクトにおいて データを収集公開した Salon, et al.(2021)にこの場を借りて感謝を申し上げます。

参考文献

Salon, Deborah; Conway, Matthew Wigginton; Capasso da Silva, Denise; Chauhan, Rishabh; Shamshiripour, Ali; Rahimi, Ehsan; Mirtich, Laura; Khoeini, Sara; Mohammadian, Kouros; Derrible, Sybil; Pendyala, Ram, 2021, "COVID Future Wave 1 Survey Data v1.0.0", <https://doi.org/10.48349/ASU/QO7BTC>, ASU Library Research Data Repository, V1, UNF:6:Z61cxFCm14zzNxiO4fCbfA== [fileUNF]

第1回自転車の活用推進に向けた有識者会議 自転車の活用に関する現状について
<https://www.mlit.go.jp/road/ir/ir-council/bicycle-up/06pdf/02.pdf> (2021/12/22閲覧)

自転車通勤率の高い都市ランキング - アメリカ

https://www.excite.co.jp/news/article/Leafhide_eco_news_apG4vVs6BW/ (2021/12/22閲覧)

Business Insider Japan アメリカ人の「通勤」は過去10年でほぼ変化なし —— でも在宅勤務は増えている
<https://news.line.me/articles/oa-businessinsider/67be7d7ed545> (2021/12/22閲覧)