

PT調査からモデル式を 構築してみよう！！

早稲田大学

浅田隆壺， 石井理穂， 榎本桃子， 大内武尊， 片山里紗， 小松原直人，
福島直樹， 藤原諒， 凌雯怡， 亀山敦史， 森優斗

0. 昨日の発表のまとめ

Summary of the last presentation

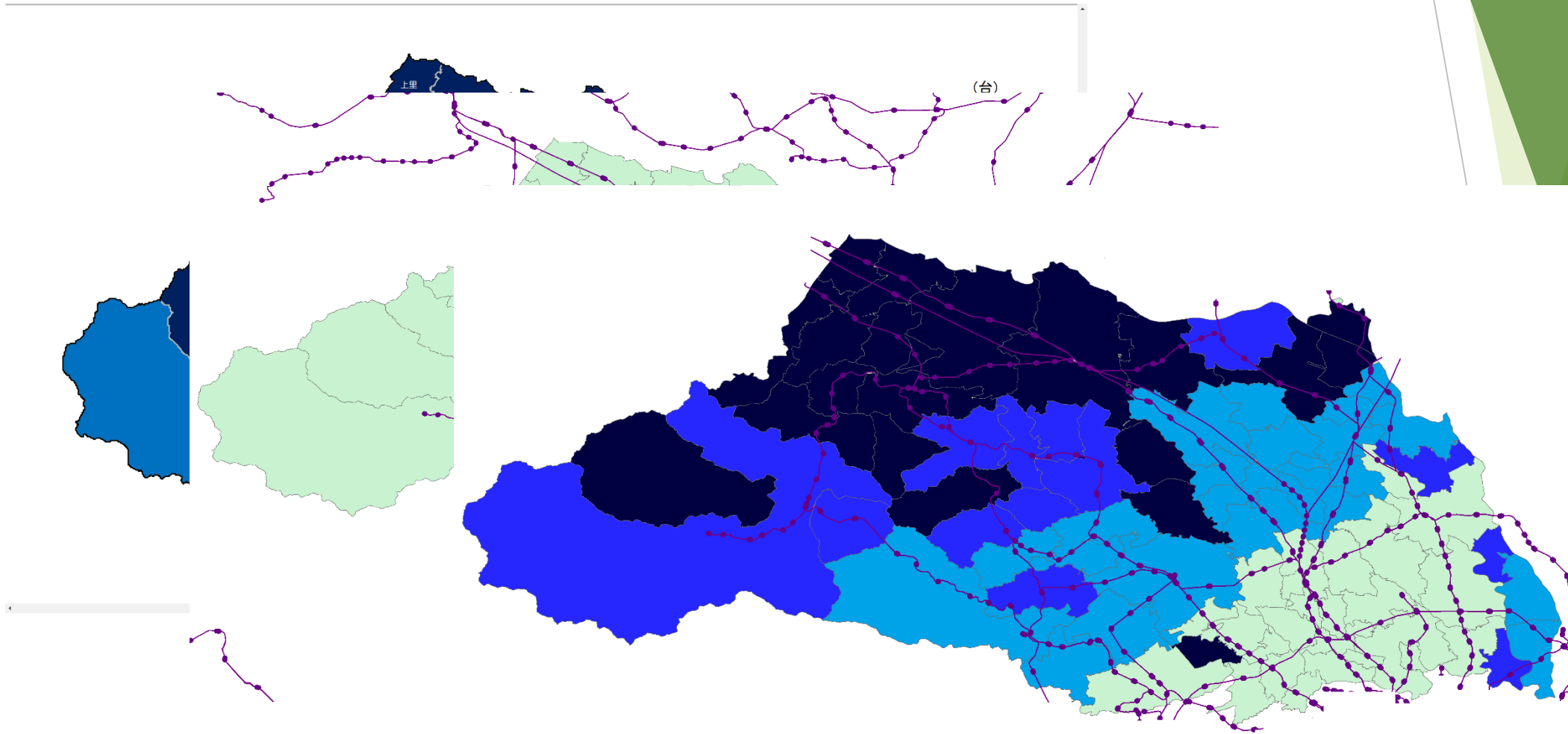
- 75歳以上の高齢ドライバーに着目
We focus on elderly drivers over 75 years old
 - ・ 高齢ドライバーによる交通事故は年々増加
Number of traffic accidents caused by elderly drivers increases
 - ・ 基礎分析の結果、高齢者の車分担率は他の年代より高い
From basic analyses, transport share ratio of cars by the elderly is higher than the others
- PT調査からMNLを用いて高齢者の交通手段選択モデルを構築
Build transport select model of the elderly by the MNL from PT survey
- モデルをもとに免許返納を促進する政策を実施
From this model, we see what occurs if the retire from driving is promoted

1. いただいた指摘

Advices from professors

- 高齢者の免許返納割合は居住ゾーンで異なることを考慮すべき
Consider the ratio of returning is different in regions because of the accessibility of transport
ゾーン内の鉄道駅・バス停へのアクセスを検討したが一つずつ見るのは非現実的
However, checking all zones and their stations and bus stops is hard...
⇒ 市町村ごとの自動車保有率を代わりに用いた（相関性がありそう？）
Instead, the number of car ownership is used (and maybe there is a correlation...)
- データ数にばらつきがある
The amount of data differs in zones
⇒ 拡大係数を用いてばらつきを緩和
Using expansion coefficient to moderate fluctuation
- 説明変数が少ないがどう工夫するか？
What can we do when explanatory variable are few?

人口千人当たり自動車保有車両数の分布



鉄道路線の有無と自動車保有台数には相関関係がありそう（・・・な気がする）

2.1 モデル式構築の過程①

Process of creating model(1)

- ▶ 先のスライドの通り、埼玉県を対象とした
As the previous slide, the target area is Saitama prefecture
 - ▶ 県内に都心部（さいたま市など）と公共交通の少ない地域（熊谷市など）が存在
There are downtown and areas with little public transportation in the Saitama prefecture
 - ▶ 75歳以上のデータが十分ある
There are enough samples for 75 years old
- ▶ 全ての交通モードを対象とした
All traffic modes are discussed
 - ▶ バイクとバスについては値が小さかったため外すこととした
For motorbike and buses, the value was so small that we decided to remove it

2.2 モデル式構築の過程②

- ▶ 電車・バス・車の式に自動車保有（質的データ）の項をつくる
Make formulae of train, bus, car, cycle and walk including car ownership (dummy)

```
train <- exp ( c1*(Data$自動車保有==0) + b1*matrix(1,nrow=hh, ncol=1))
bus <- exp ( c2*(Data$自動車保有==1) + b2*matrix(1,nrow=hh, ncol=1))
car <- exp ( a3*Data$所要時間/100 + c3*(Data$自動車保有==1) + s1*(Data$Sex==1)+ b3*matrix(1,nrow=hh, ncol=1))
bicycle <- exp ( a4*Data$所要時間/100 + b4*matrix(1,nrow=hh, ncol=1))
walk <- exp ( a5*Data$所要時間/100)
```

しかし、複数の式に同じ項を入れると値が悪くなると指摘を受け修正
However, we were told that including same items made t-value bad

- ▶ 実際、値はあまりよくなかった
Actually, t-value was not good

```
[1] -2.07135446 -2.01055679 -0.11615308 0.30224508 1.17667611 -0.52942540 0.62912147 -1.28082267 -0.31600734 -0.02128721
[11] 0.80077692
> ## t値
> print(tval)
[1] -8.845800 -13.071496 -1.045552 1.114295 4.901384 -1.744193 5.227992 -4.819005 -6.926875 -5.544376 7.76085
6
```

2.3 モデル式構築の過程③

- ▶ 拡大係数を考慮して自動車保有台数（量的データ）を入力
Consider the expansion coefficient and input car ownership (real number)

```
train <- exp ( c1*(Data$自動車保有数/100) + b1*matrix(1,nrow=hh, ncol=1))
bicycle <- exp ( a2*(Data$所要時間/10000) + b2*matrix(1,nrow=hh, ncol=1))
car <- exp (d3*(Data$自動車保有0==1) + c3*(Data$自動車保有数/100) + s3*(Data$Sex==1))
walk <- exp ( a4*(Data$所要時間/10000)+ b4*matrix(1,nrow=hh, ncol=1))
```

- ▶ T値など
T-value is below

```
> print(b)
[1] 3.3098410 4.1527917 4.6936675 -0.1950893 0.9602681 -8.1886215 0.5473301 -4.9029980 0.5002650
> ## t値
> print(tval)
[1] 37.224687 67.010386 75.425211 -8.246541 52.983259 -80.735760 37.929411 -63.300135 24.468117
```

NLモデル構築案

Destination1: zone which depends on car

目的地1: 車に頼っているゾーン

鉄道 車 自転車 徒歩
railway car bicycle walk

Destination2: zone which advances public transportation

目的地0: 公共交通が発展しているゾーン

鉄道 車 自転車 徒歩
railway car bicycle walk