



Nagoya University
TTransport and
ENvironment Dynamics

Transportation Analysis towards the Promotion of Public Transport in Yokohama City

横浜市の公共交通の 推進に向けた交通分析

Team 1 6 . Nagoya University

Juliette Tempia Tatsuki Onogawa Junya Ohara Takahiro Kazaoka
Naoki Takayama Ryosuke Nakai Taisei Nozaki Yuto Horibe

横浜市政策目標

Yokohama Planning Strategy

▶ マイカー交通から公共交通等への転換促進

Shift from privately owned car use to public transit use

<施策の方向3-1> Target 3.1

▶ 公共交通や自転車の利用促進につながる環境整備

Environmentally friendly infrastructure which promotes the use of public transit and bicycles

<施策の方向3-2> Target 3.2

▶ マイカーから公共交通等への転換を促す啓発活動

Encourage shift from personal car to public transit through public awareness



▶ ※横浜都市交通計画【平成30(2018)年10月】より

▶ Yokohama City Urban plan, 2018/10

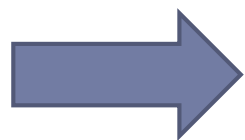
横浜市の交通行動データからマイカー交通と公共交通の現状を把握し、公共交通の利用を促進する施策について検討する

Evaluate present situation in Yokohama, propose strategy accordingly

基礎分析(1) - Basic Analysis 1

- ▶ 各データの基礎集計(代表交通手段が車のユーザー)
- ▶ Main mode : car

	年齢	距離car	総所要時間car	所要時間train	費用train	乗換回数train	アクセスとイグレス合計(時間)	総所要時間train	総所要時間train - 所要時間car
mean	36.9	20048.6	41.5	36.9	460.2	1.4	38.3	75.2	33.7
standard deviation	16.8	15956.3	29.0	25.1	267.1	1.1	19.3	35.9	17.7
Max	54	67171	130.6	100	2450	5	103.3	186.3	103.6
min	0	26	0.2	1	0	0	5.3	8.3	-11.9

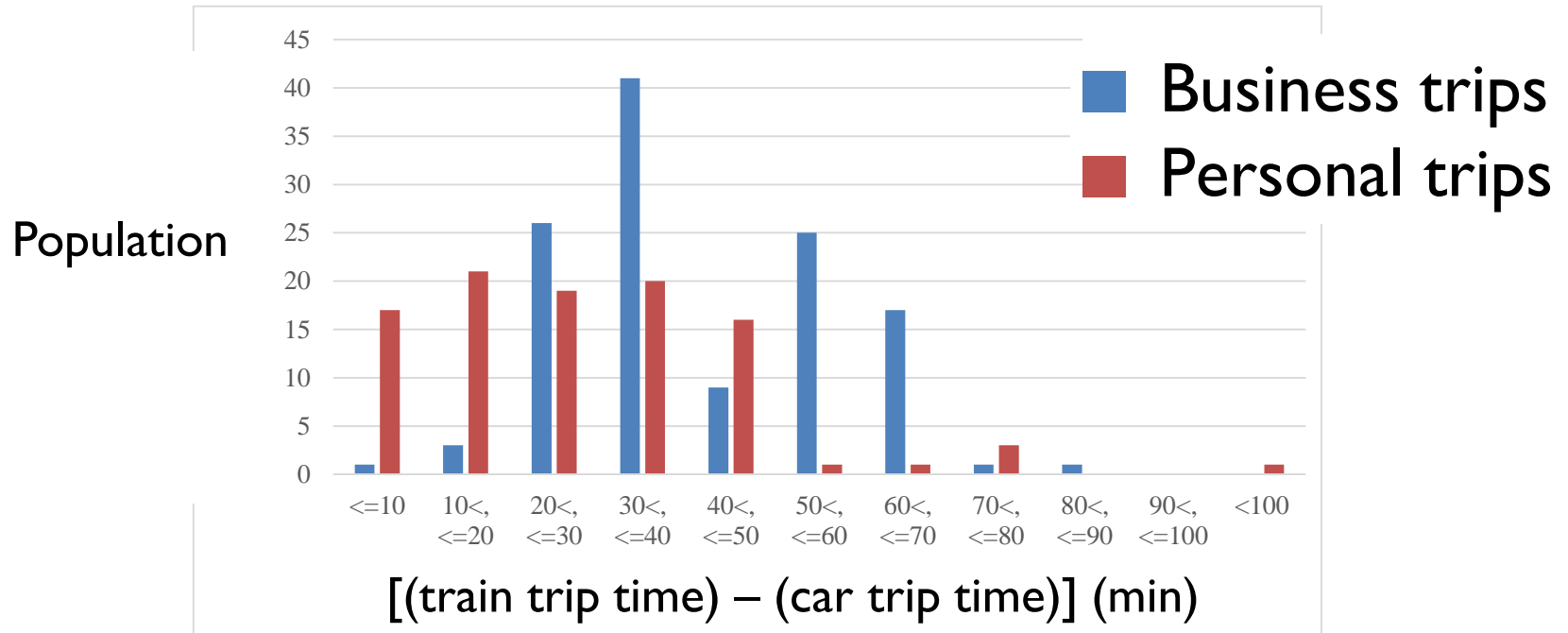


アクセス・イグレス時間の短縮が必要
Need of a decrease in access/egress time

基礎分析(2) - Basic Analysis 2

鉄道と自動車の所要時間差の階級ごとグラフ（代表交通手段が車のユーザー）

Trip duration difference (train – car) by trip purpose, main mode = car



所要時間差が短い場合

ビジネス : 鉄道使う傾向がある

プライベート : 車の利用が多い

When trip duration difference is small :

Business trip : tend to use PT

Personal trip : tend to use personal vehicle



所要時間差が短い

ユーザーを対象に鉄道
利用促進施策を検討

Targeting users with trip duration
difference is small

データセット - Dataset

- ▶ サンプルング: 代表交通手段が車のユーザーの内 [(鉄道) - (車)] 所要時間差 < 30分

Sample :

1. Transport main mode = car

2. Trip duration [(train time) - (car time)] < 30 min

- ▶ 往路のみ対象 (all trips but "return home" trips)
- ▶ データ数 : 93 (data size)

追加したデータ (added dated)

- ▶ 通勤ラッシュダミー (Peak hour dummy)
- ▶ 車のコスト (Car cost)

▶ MNLモデル (MNL model)

効用関数 (utility function)

$$V_{bus} = b_{0car} + b_1 \frac{Cost_{bus}}{10} + b_2 (Access + Egress)_{bus}$$

$$V_{train} = b_{0train} + b_1 \frac{Cost_{train}}{10} + b_2 (Access + Egress)_{train} + b_3 PeakDummy$$

$$V_{car} = b_1 \frac{Cost_{car}}{10}$$

Cost: 費用

<説明変数>

Access + Egress: アクセス+イグレス時間合計

PeakDummy: ピークダミー

政策により、どのように交通が変化するかをみて、
鉄道への転換手段を検討する。

Evaluate how our proposed strategy will influence transport,
and the shift to PT

簡便法 – quick method

$$b' = b - \ln[H(g) / Q(g)]$$

β'_i : 修正後の定数項
 $H(g)$: サンプル内シェア
 $Q(g)$: 母集団シェア

数え上げ法 – counting method

$$W(i) = \frac{1}{N} \sum_{n=1}^N P_n(i)$$

$W(i)$: 選択肢*i*のシェア
 N : サンプル数
 $P_n(i)$: 個人*n*における選択肢*i*の選択確率

データのシェアを現況のシェアに近づける

Getting closer to current share

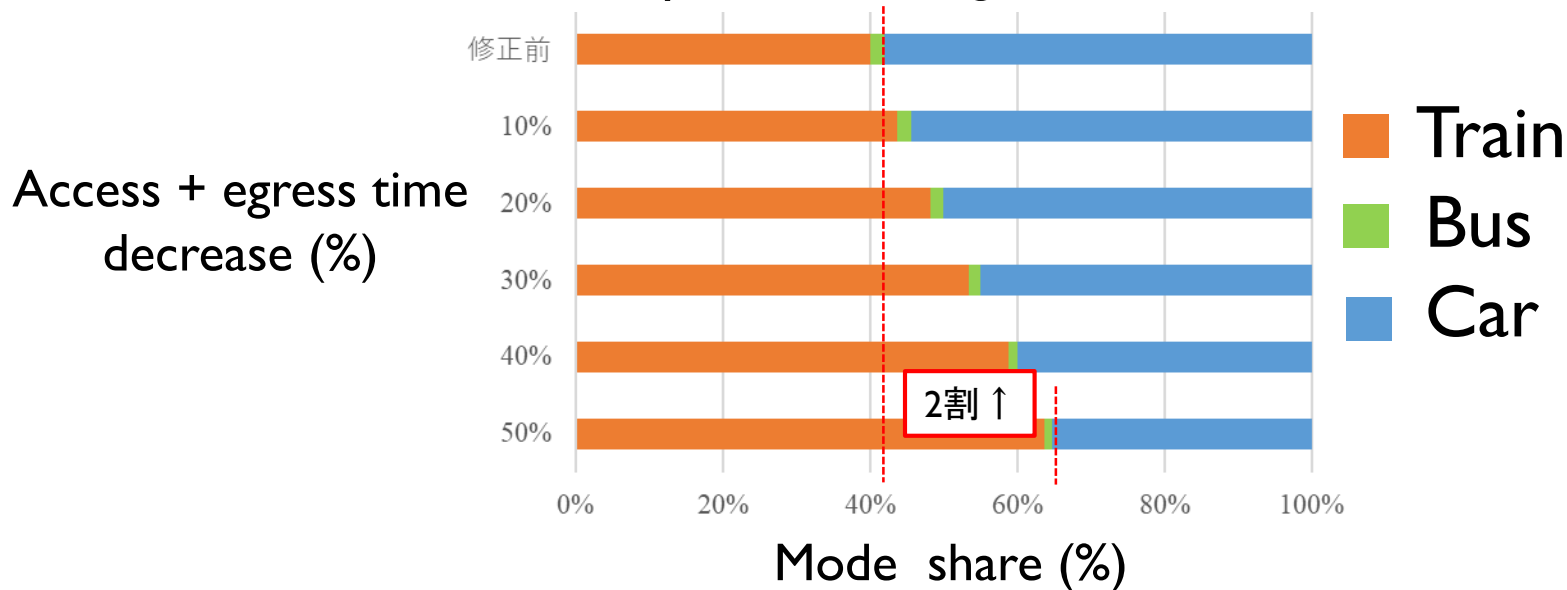
推定結果 – Estimated Results

parameter	estimate	t-parameter
定数項1	2.26	2.24
定数項2	0.38	0.50
料金	0.08	2.27
アクセス+イグレス時間	-0.22	-5.19
通勤ラッシュダミー	2.84	3.94
サンプル数	93	
初期尤度	-102	
最終尤度	-62	
自由度調整済み決定係数	0.342	

	修正後 β '1	修正後シェア
鉄道	1.62	40%
バス	-1.12	1.8%

アクセス・イグレス時間の短縮率ごとの交通シェアの変化

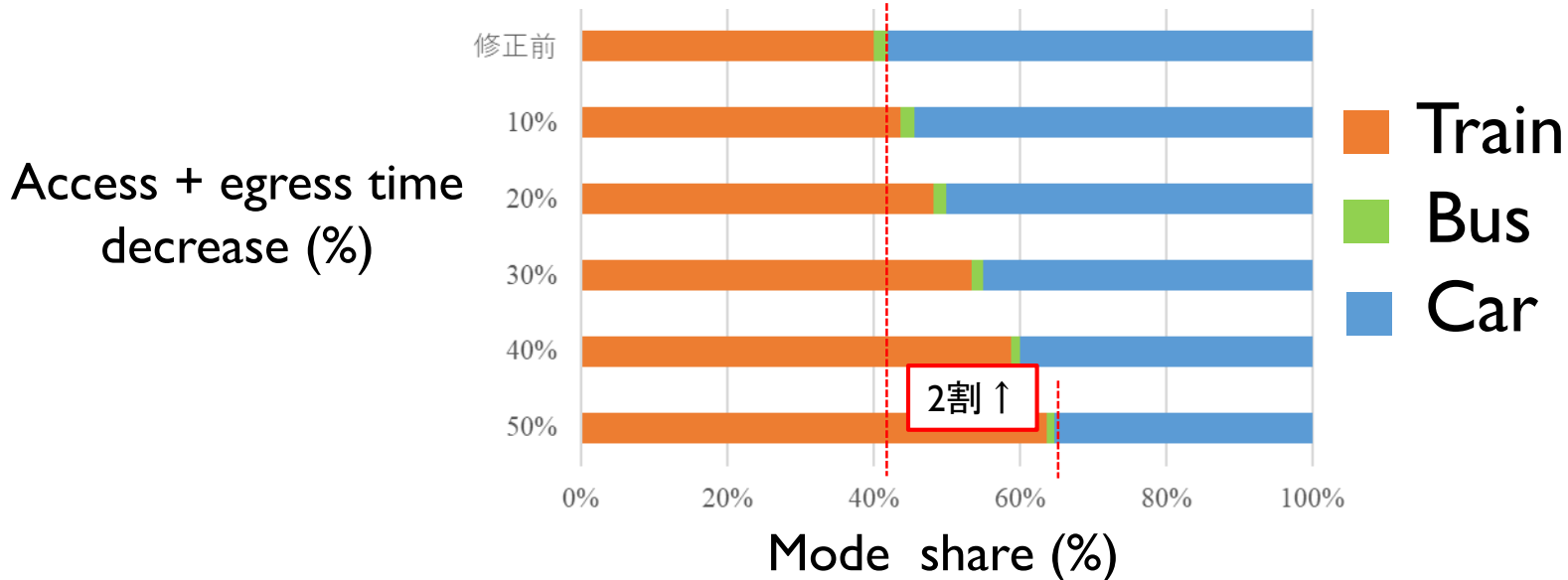
Mode share by access and egress time decrease rate



- ▶ 短縮率 = 30%、公共交通のシェア > 自動車のシェア、割合 > 50%
- ▶ 短縮率 = 50%、公共交通のシェアが約20%増加した
- ▶ Decrease rate = 30% → PT share > car share & PT share > 50%
- ▶ Decrease rate = 50% → PT share increased by 20%

アクセス・イグレス時間の短縮率ごとの交通シェアの変化

Mode share by access and egress time decrease rate



- ▶ アクセス・イグレス時間の短縮は、公共交通シェアの転換促進に対して効果的な施策である。
- ▶ Strategies that decrease access and egress time are effective in increasing the PT mode share

施策案 – strategy proposal

- ▶ アクセス・イグレス時間短縮
 - シェアサイクリング導入

Decrease of access and egress time → implementation of share bicycle

- ▶ アクセス時間： 郊外を想定
 - 多数の自転車の設置： 非現実的 & 非効率
 - イグレス時間短縮を想定
 - 到着駅周辺での自転車設置

Access time : assuming suburb → adding bicycle is unrealistic & ineffective
 → assuming decrease of egress time
 → add bicycle near arrival station

※今回使用した条件でのデータで、イグレスでの速度を算出したところすべて徒歩によるものだった。

We calculated the egress moving speed from data and found out that all users walked.

反省点 – future works

- ▶ 有意となる説明変数が少なかった
- ▶ アクセス・イグレス時間短縮以外の施策
- ▶ シェアサイクリングについての深掘り
(利用者数・イグレス距離・利用確率の設定)

- ▶ Not enough significant parameters
- ▶ Need more strategies beside decrease in access and egress time
- ▶ Need to look more into bike sharing
(user number, egress distance, define use probability)