



# 距離帯別に評価した 交通手段選択モデル

G班 金沢大学

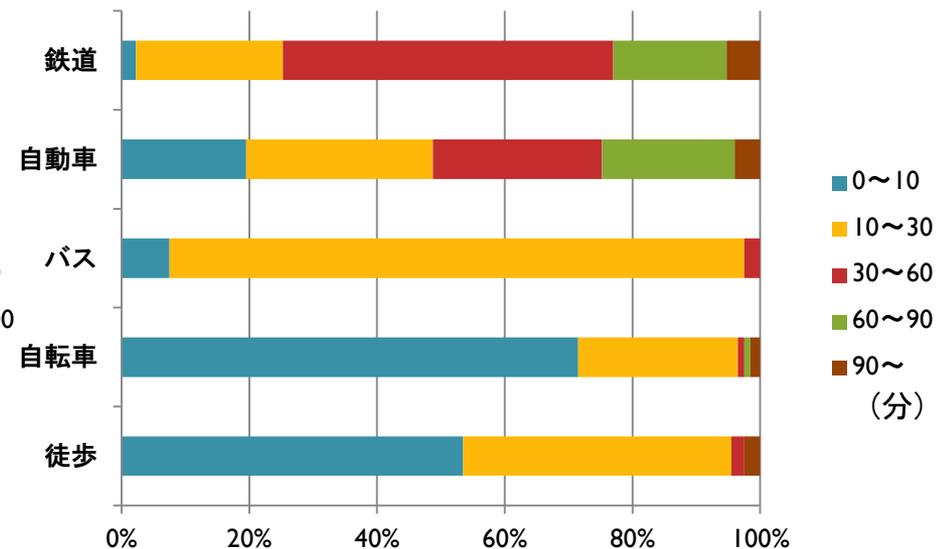
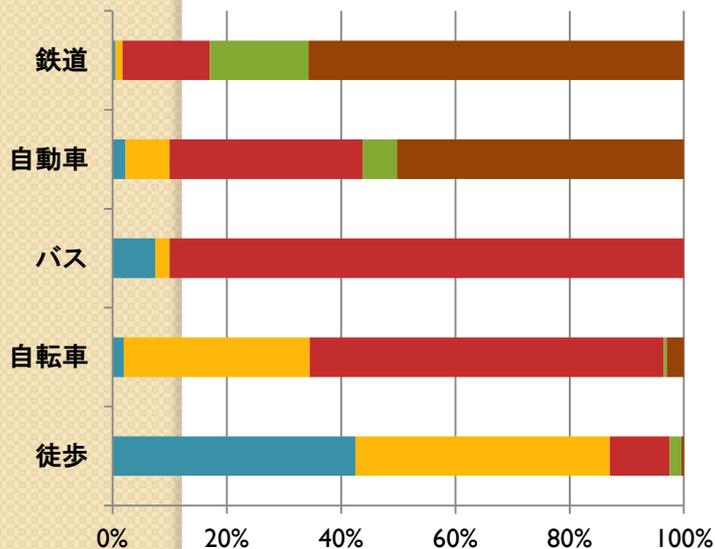
土倉悟 廖文トウ 板垣雄哉 向川利樹

# 1.1 背景

- ◆ 横浜市では鉄道の利用が年々増加
- ◆ 都市圏では郊外に比べて便利
- ◆ 横浜市では鉄道がどのような意図で利用されているのか？

# 1.2 基礎分析

- 交通手段別にOD直線距離で集計
- 結果，鉄道は主に長距離移動の際に利用されるということがわかる



# 1.2 基礎分析

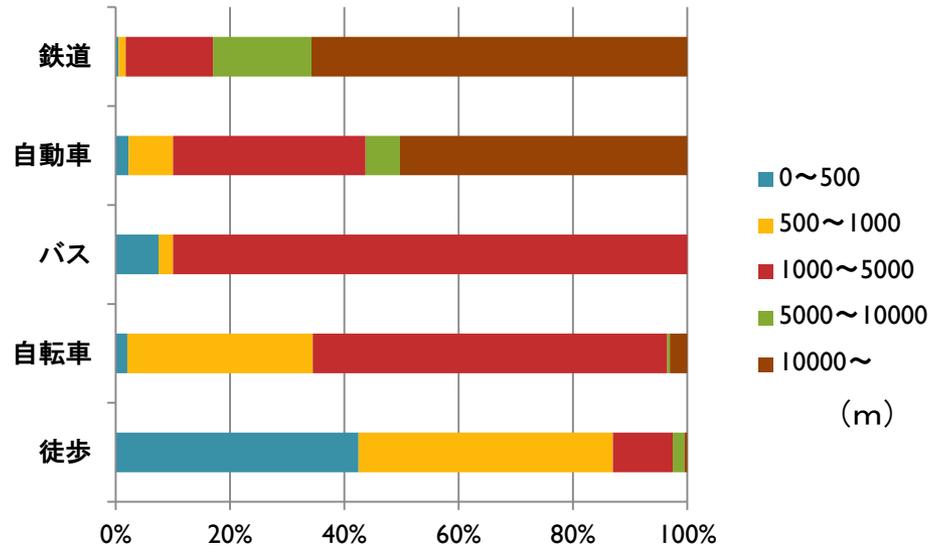
- 所要時間のみならずOD間距離によっても利用者行動に変化が…



距離帯別に見た行動モデルをつくる



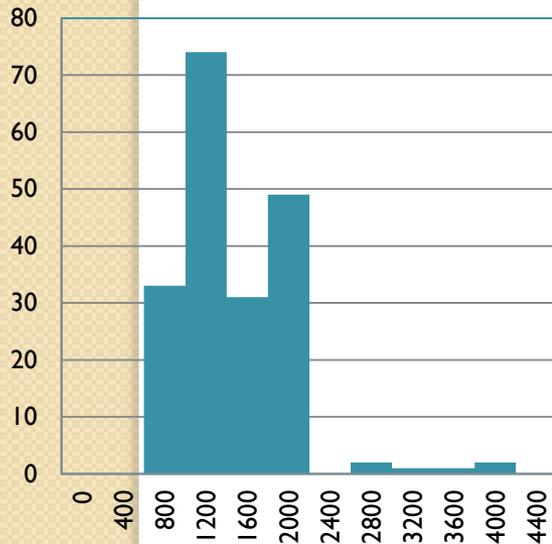
距離ごとによる行動選択の要因の違いを見る!!



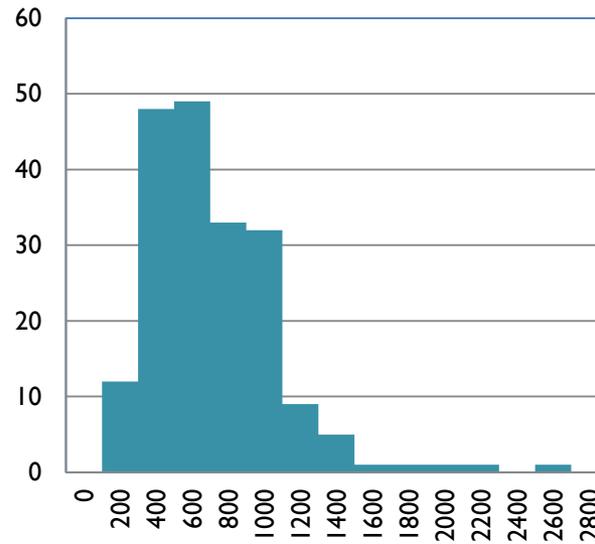
## 2.1 距離帯の決定

● 距離帯の範囲は各交通手段のOD直線距離をヒストグラムで表し、ふさわしいと思われるものを選んだ

自転車



歩行者



自転車・歩行者の利用  
は主に0~2000と  
見て取れる



2つの交通手段  
の主な範囲



0~2000を  
範囲の1つに

## 2.1 距離帯の決定

同様に考えて

- 0 ~ 2000
- 2000 ~ 5000
- 5000 ~

の3つの範囲を設定する

## 2.2 モデル構造

### 効用関数

$$\begin{aligned}U_{train} &= V_1 + \varepsilon_1 = d_1(\text{所要時間}) + f_1(\text{料金}) + b_1 + \varepsilon_1 \\U_{bus} &= V_2 + \varepsilon_2 = d_1(\text{所要時間}) + f_1(\text{料金}) + b_2 + \varepsilon_2 \\U_{car} &= V_3 + \varepsilon_3 = d_1(\text{所要時間}) + b_3 + \varepsilon_3 \\U_{bicycle} &= V_4 + \varepsilon_4 = d_1(\text{所要時間}) + b_4 + \varepsilon_4 \\U_{walk} &= V_5 + \varepsilon_5 = d_1(\text{所要時間}) + \varepsilon_5\end{aligned}$$

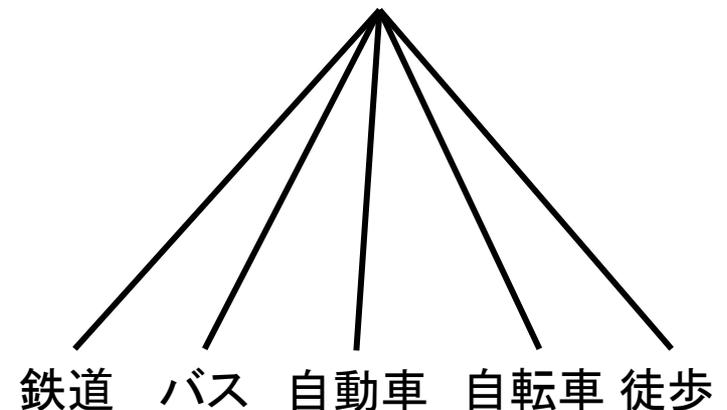
### 選択確率

$$P_n(i) = \varepsilon_k \cdot \frac{\delta_j \exp(\mu V_{ni})}{\sum_{j=1}^5 \delta_{nj} \exp(\mu V_{nj})}$$

$$i \in j = \{1, 2, 3, 4, 5\}$$

$\{\delta_j : \text{利用可能性} | 1, 0\}$

$\{\varepsilon_k : OD \text{距離範囲選択} | 1, 0 \ (k = 1, 2, 3)\}$



## 2.2 推定結果

<範囲>	<0~2000>		<2000~5000>		<5000~>	
	パラメータ	t値	パラメータ	t値	パラメータ	t値
定数項(鉄道)	-2.16	-3.24**	1.80	1.50	-3.16	-4.61**
定数項(バス)	-4.68	-5.90**	1.64	1.34	-19.5	-0.06
定数項(自動車)	-2.05	-10.40**	-2.49	-2.58**	-6.10	-7.79**
定数項(自転車)	-1.62	-8.50**	-4.04	-4.32**	-5.67	-7.97**
所要時間	-19.2	-9.59**	-19.0	-5.81**	-10.1	-12.05**
費用	0.66	2.16*	-0.49	-1.24	-0.12	-3.49**
サンプル数		1240		1240		1240
初期尤度		-707.65		-238.93		-707.65
最終尤度		-546.15		-100.76		-546.15
決定係数		0.23		0.58		0.23
修正済み決定係数		0.22		0.55		0.22

- 距離が短いと所要時間を気にする傾向にある
- 費用の価値が小さい

\*5%有意  
\*\*1%有意

# 政策シミュレーション

- バス利用が少ない横浜市において，鉄道とともにバスの利用も増やし，公共交通への転換



- 2000～5000の距離を移動する人に着目し，それらの人の行動把握



- 上記の人々の行動原理を基にバス路線を再編

# 考察

- 今回は効用関数に入れる変数の仮定・入力が圧倒的に足りなかった。
- それでも距離帯ごとに特徴がみられた