

降雨と平日・休日に着目した 交通手段選択モデルの推定

東京海洋大学

金沢大学

神戸大学

B4 小池光右

M1 柳森和真

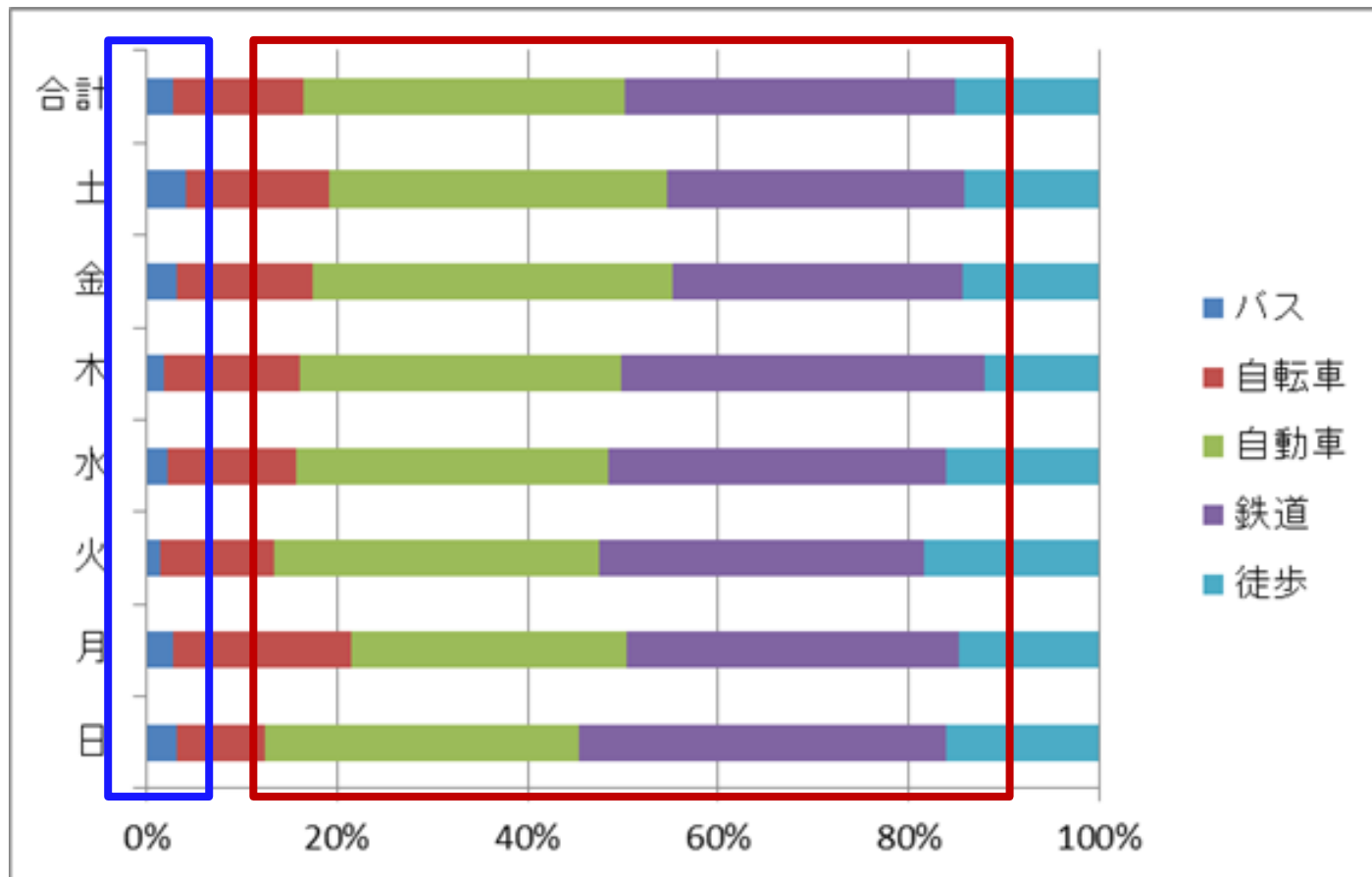
B4 梅田周作

M1 大澤脩司

M1 藤原龍

1.基礎分析

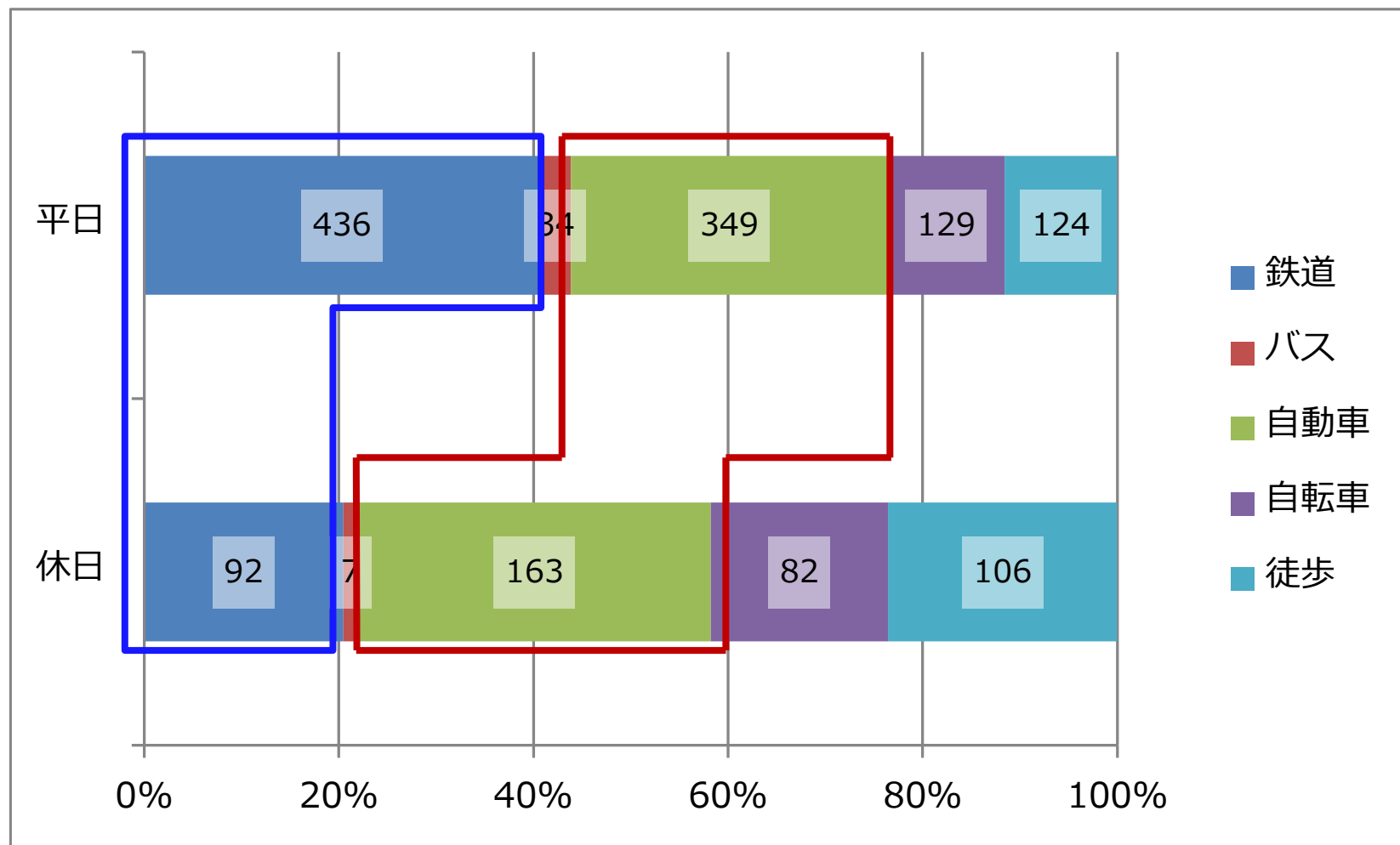
PPデータの分析



□ 全曜日を通してバスの分担率は低い

□ 鉄道や自動車の分担率が高い

1.基礎分析



平日と休日で「鉄道」と「自動車」の構成に変化

2.モデル推定

基礎集計より……

- 所要時間や料金は当然影響がありそう
- 平日と休日で自動車や鉄道の選択も変わりそう

直感的な影響として……



- 徒歩や自転車は雨による影響を受けるはず！
 - 1時間ごとの降水の有無（1mmでも降れば雨とみなす）

2.モデル推定

■ 効用関数

$$U_{train} = V_1 + \varepsilon_1 = d_1(\text{所要時間}) + f_1(\text{料金}) + b_1 - d_3(\text{曜日})$$

$$U_{bus} = V_2 + \varepsilon_2 = d_1(\text{所要時間}) + f_1(\text{料金}) + b_2$$

$$U_{car} = V_3 + \varepsilon_3 = d_1(\text{所要時間}) + b_3 - d_3(\text{曜日})$$

$$U_{bicycle} = V_4 + \varepsilon_4 = d_1(\text{所要時間}) + b_4 - d_2(\text{天気})$$

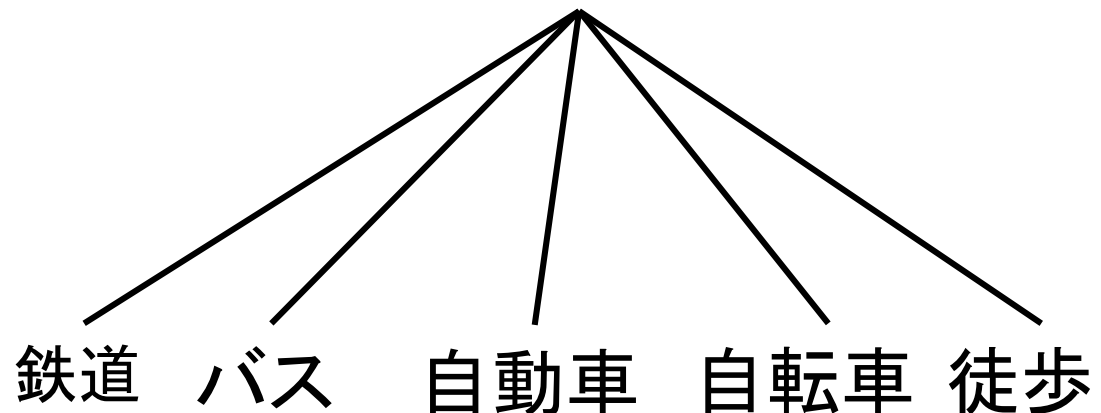
$$U_{walk} = V_5 + \varepsilon_5 = d_1(\text{所要時間}) - d_2(\text{天気})$$

□ 選択確率

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

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

$$\{\delta_j : \text{利用可能性} | 1, 0\}$$



3.推定結果

シミュレーション改正前

	パラメータ	t値
定数項(電車)	0.54	3.18**
定数項(バス)	- 0.90	-5.23**
定数項(自家用車)	- 0.03	-0.26
定数項(自転車)	- 0.58	-5.50**
所要時間[100分]	- 5.81	-17.13**
費用[1000円]	0.07	2.88**
天気	0.85	2.90**
曜日	0.62	4.20**
サンプル数		501
初期尤度		-2135.675
最終尤度		-1410.482
決定係数		0.34
修正済み決定係数		0,33

4.政策シミュレーション

所要時間改正

	パラメータ	t値
定数項(電車)	0.54	8.58**
定数項(バス)	- 0.90	-7.38**
定数項(自家用車)	- 0.03	-2.27**
定数項(自転車)	- 0.58	-1.48
所要時間[100分]	- 5.81	-19.63**
費用[1000円]	0.07	0.18*
天気	0.85	-1.35*
曜日	0.62	3.24**
サンプル数		501
初期尤度		-2135.675
最終尤度		-1364.591
決定係数		0.36
修正済み決定係数		0,36

4.政策シミュレーション

料金改正

	パラメータ	t値
定数項(電車)	0.54	7.83**
定数項(バス)	- 0.90	-0.58
定数項(自家用車)	- 0.03	-8.23**
定数項(自転車)	- 0.58	-12.41**
所要時間[100分]	- 5.81	-19.71**
費用[1000円]	0.07	-3.41*
天気	0.85	-2.15*
曜日	0.62	-0.47
サンプル数		501
初期尤度		-2135.675
最終尤度		-1364.591
決定係数		0.36
修正済み決定係数		0,36