

身の周りの変化を考慮した 交通機関選択の変化

行動モデル 夏の学校2013
芝浦工業大学チーム

倉持 周兵
川村 孝太郎
角田 隆太
富田 拓未
二川 健吾

着目点

- 個人の行動の変化は…
身の周りの変化で変わる
(運賃変化, バイト早入り, 雨が降る)

昨日の事前分析では

気象状況と交通機関分担率の関係に着目

着目点

どこかに出かけるときに、
交通機関をなにを基準で選ぶのか

鉄道やバスや自動車

費用，所要時間，乗り換え回数など

自転車や徒歩

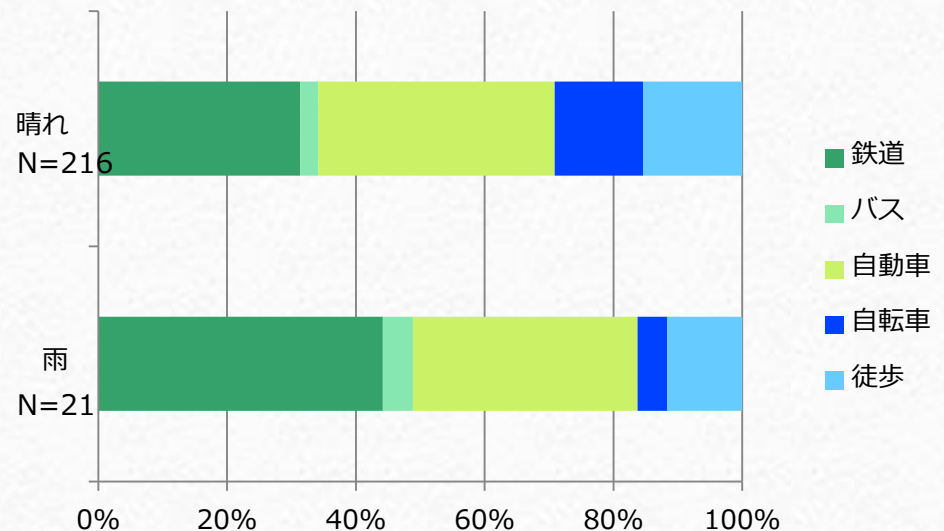
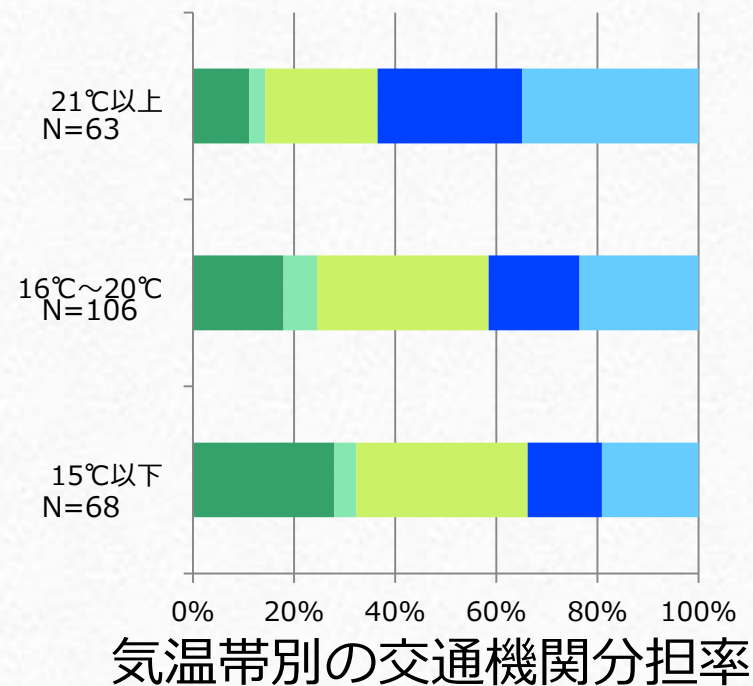
所要時間，晴れor雨，気温

事前分析(交通機関と気温帯、晴れor雨)

PPデータの期間の気温 (最高気温)

実際の気象状況 (晴れor雨)

代表交通機関 (徒歩で移動可能な距離のトリップ)



事前分析(交通機関と気温帯、 晴れor雨)

PPデータの期間の気温 (最高気温)

実際の気象状況 (晴れor雨)

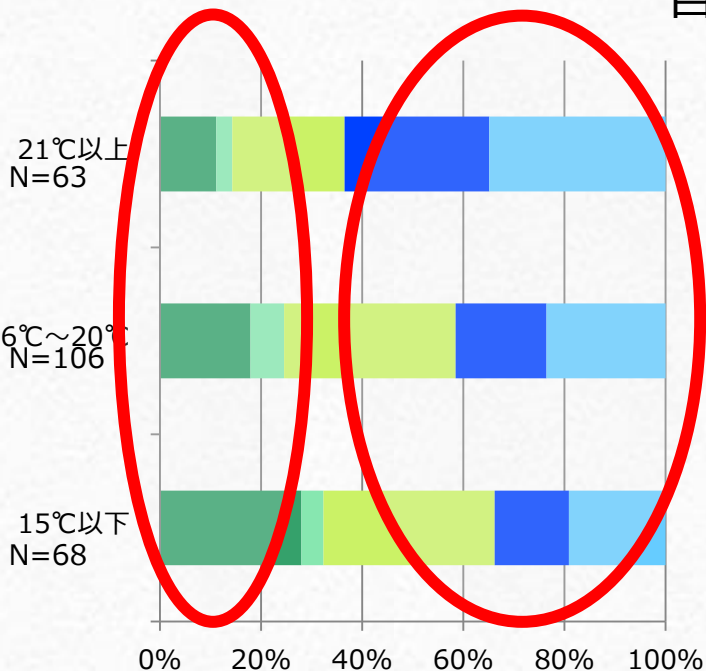
代表交通機関 (徒歩で移動可能な距離のトリップ)

鉄道増加

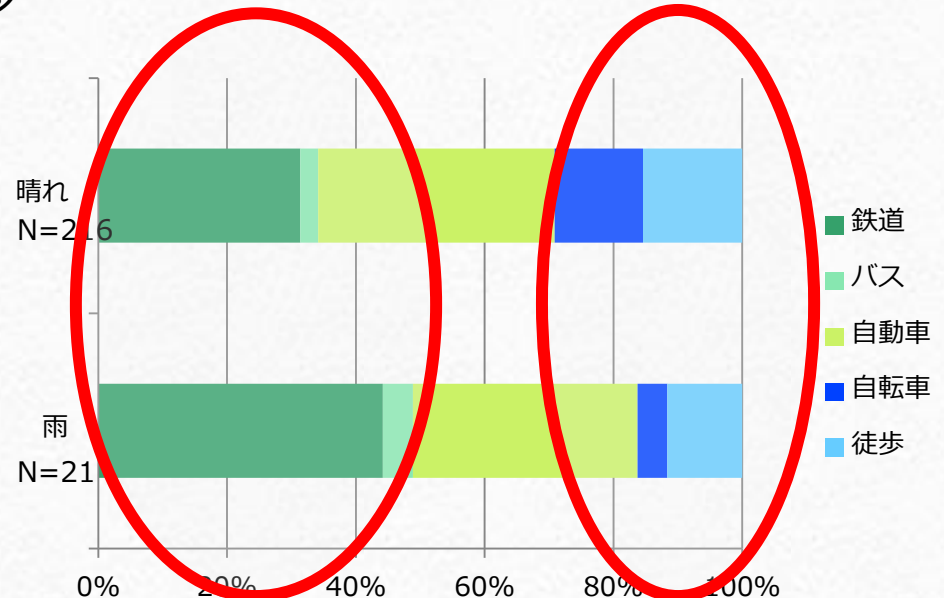
徒歩
自転車減少

鉄道増加

徒歩
自転車減少



気温帯別の交通機関分担率



晴れor雨の交通機関分担率

気象と交通機関選択の関係をモデルで把握

$$U_{train} = V_1 + \varepsilon_1 = \beta_1(\text{費用}) + \beta_2(\text{中時間}) + \beta_3(\text{気温})(\text{外時間}) + \beta_4(\text{雨ダミ一}) + b_1 + \varepsilon_1$$

$$U_{bus} = V_2 + \varepsilon_2 = \beta_1(\text{費用}) + \beta_2(\text{中時間}) + \beta_3(\text{気温})(\text{外時間}) + \beta_4(\text{雨ダミ一}) + b_2 + \varepsilon_2$$

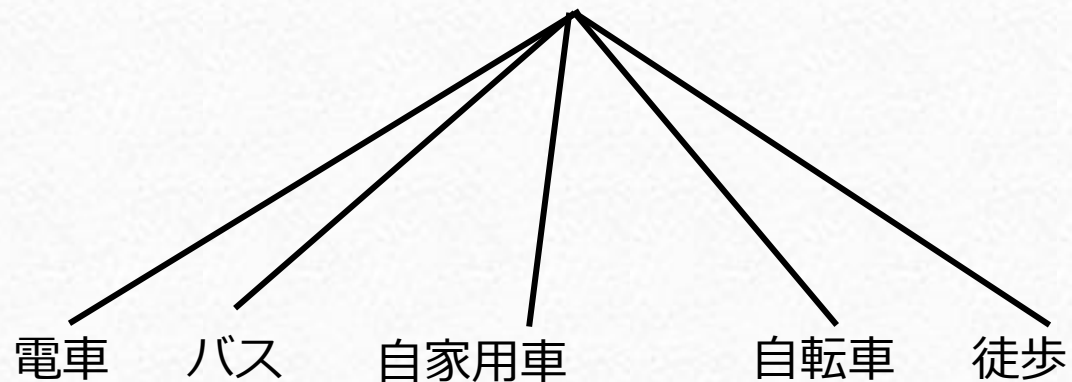
$$U_{car} = V_3 + \varepsilon_3 = \beta_1(\text{費用}) + \beta_2(\text{中時間}) + b_2 + \varepsilon_2$$

$$U_{bike} = V_4 + \varepsilon_4 = \beta_3(\text{気温})(\text{外時間}) + \beta_4(\text{雨ダミ一}) + b_2 + \varepsilon_2$$

$$U_{walk} = V_5 + \varepsilon_5 = \beta_3(\text{気温})(\text{外時間}) + \beta_4(\text{雨ダミ一}) + b_2 + \varepsilon_2$$

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

$$i \in j = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$$



推定結果①

説明変数	パラメータ (t値)
費用 (円)	-0.0059(-1.88)
屋内時間 (分)	0.0369(1.30)
気温抵抗 (分・℃)	-0.0063(-7.42)
定数項 (鉄道)	3.10(4.65)
定数項 (バス)	1.46(2.07)
定数項 (自転車)	1.17(3.46)
定数項 (徒歩)	2.47(6.43)
調整済み尤度比	0.31
的中率 (%)	57.0
サンプル数	237

政策

あたたかいとき出勤して、寒くなる前に帰る

→**ウィンタータイム**

個人の繰り返しの行動に着目する

- ・ PPデータは一定期間の個人の習慣を観察可
→ 同一個人でも同じODの移動が複数ある

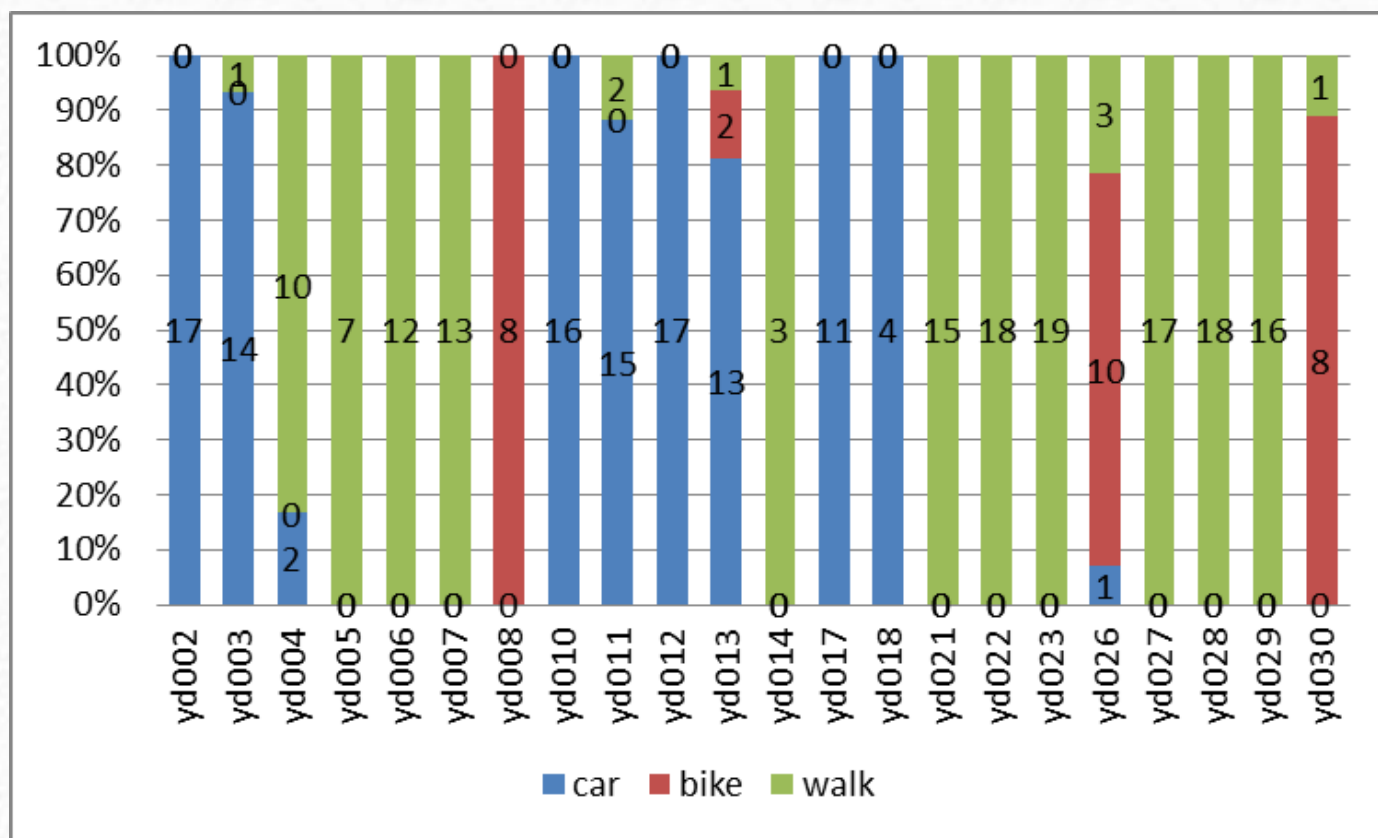
同じODの移動でも期間中で**変化する**可能あり
今日はいつもと違う交通機関で行こう！！
今日はいつも通り！！

- 交通機関選択変更モデル
いつも通りor変えるのか

個人の習慣について

同じODでどのように変わるのか。

繰り返しが顕著な**通勤**目的に着目



モデルのイメージ

$$V_{NoChange} = 0$$

$$V_{Change} = \beta_1(\text{費用}) + \beta_2(\text{同乗人数}) + \beta_3(\text{中にいる時間}) \\ + \beta_4(\text{外にいる時間})(\text{気温}) + \beta_5(\text{出発時間差}) + \beta_6(\text{雨ダミー})$$

$$P_c = 1 / (1 + \exp(V_c))$$

でやりたかったのですが、
うまくいきませんでした！！！！

まとめ

- ・ 気象状況が交通行動に変化している.
- ・ もっとサンプルが必要だった！！！！