

# 内生性を考慮した目的地選択モデル

---

広島大学A

西川文人 吉本隼 折部雄太 福満聖也



# はじめに(方針の転換)

---

事前発表時点でやりたかったことは、  
「居住地選択による内生性を考慮した交通機関選択モデルの構築」

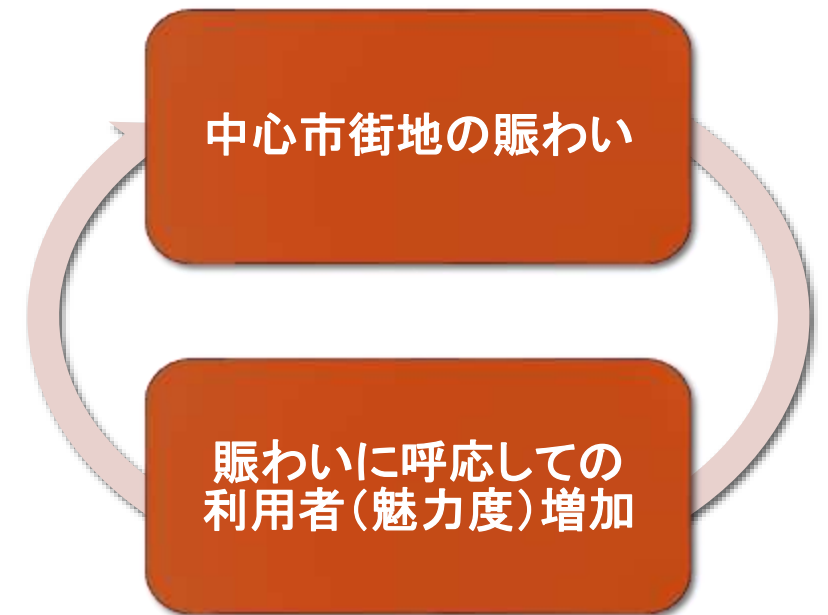


サンプル数が少ない問題を解決できず、方向転換  
(PPデータをPTデータによって拡大を試みたが、難しかった)

# 新しいテーマ

## 「内生性を考慮した目的地選択モデルの構築」

まちの賑わいを内生変数としてモデルに導入する  
(他者の行動に影響される構造の表現を試みる)



# モデル式

私事トリップと対象として、個人*i*が地域*j*に行く確率*P<sub>ij</sub>*をロジット型のモデルで表現する

$$P_{ij} = \frac{\exp(V_{ij})}{\sum_{j'} \exp(V_{ij'})}$$

$$V_{ij} = \beta_1 S_j - \beta_{2i} TC_{ij} + \alpha_j + \partial_{ix} X_i$$

$$D_j = \sum_i TR_i P_{ij} \quad S_j = f(D_j)$$

*V<sub>ij</sub>*: 個人*i*が目的地*j*から得る効用の確定項

$\beta_1, \beta_2, \alpha_1, \partial_{ix}$ : 未知のパラメータ

*X<sub>i</sub>*: 個人属性

*S<sub>j</sub>*: 地域*j*の活気度

*TC<sub>ij</sub>*: 個人*i*の地域*j*までの移動コスト

*D<sub>j</sub>*: 地域*j*を終点とする買い物・娯楽・食事・散歩・回遊トリップ数

*N<sub>1</sub>*: 横浜市の総人口

*TR<sub>i</sub>*: 個人*i*の買い物・娯楽・食事・散歩・回遊トリップ数

ここで、*TC<sub>ij</sub>*は、交通手段選択モデルの推定結果によるログサム値とする

# モデル式

---

個人*i*が中心市街地を選択した場合1, 郊外を選択した場合-1の値を取る変数を $\omega_i$  とすると, 本モデルは不動点問題に帰着.

$$\omega^* = \tanh\left(\frac{-\beta_{2i}(TC_{i1}-TC_{i2})-\alpha'+\gamma_{ix}x_i+\beta'_1(N_1\overline{TR}_i+2D')}{2} + \frac{\beta'_1}{2} N_1\overline{TR}_i\omega^*\right)$$

推定にあたっては, 内生性を考慮した推定法(NFXP法やBLP法)による推定を行う

# 交通手段選択モデル

## 効用関数

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

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

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

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

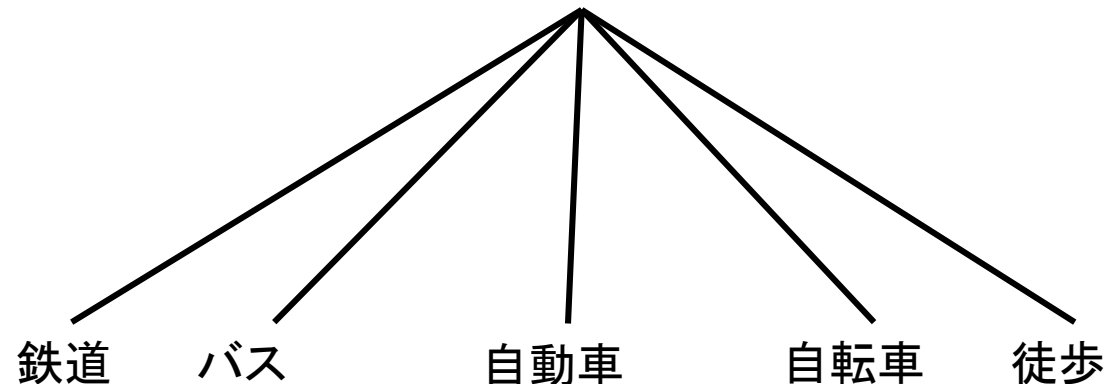
$$U_{walk} = V_5 + \varepsilon_5 = d_1(\text{所要時間}) + \varepsilon_5$$

## 選択確率

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

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

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



# 交通手段選択モデルの推定結果

	パラメータ	t 値	
定数項(電車)	1.56	10.20	**
定数項(バス)	-0.19	-1.06	
定数項(自動車)	-0.58	-5.03	**
定数項(自転車)	-0.77	-6.63	**
所要時間[100分]	-9.26	-19.59	**
料金[100円]	-0.14	-3.48	**
サンプル数	1523		
初期尤度	-2135.68		
最終尤度	-1336.86		
決定係数	0.37		
修正済み決定係数	0.37		
( *5%有意 **1%有意 )			

この結果をもとに、ログサム値を算出し、中心市街地・郊外(中心市街地以外)までの移動コストを算出する。

# 推定結果（推定できず）

	パラメータ	t値	有意
活気度			
交通コスト			
性別			
天候			
第三次産業施設床面積			
サンプル表			
初期尤度			
最終尤度			
決定係数			
修正済み決定係数			

\*5% 有意 \*\*1%有意



# 期待したアウトプット

---

曜日ごとに準拠集団を作ったため、曜日ごとの中心市街地選択者数を算出  
→・曜日ごとの交通行動の違いを考察  
・それによる何らかの政策の提案  
（曜日ごとの特性による施策の提案）

政策導入時の直接効果と間接効果を定量的に示す