



Tokyo Tech

観光客の目的地行動選択モデリング ～松山観光より～

Tourist destination behavior choice modeling
by Matsuyama Tourism

藤川 喜紀(M1) 金森 勇輝(M1) 小田 紘生(M1)
石井 優輝(B4) 林 和磨(B4)

目次

- ① 背景と目的 Background and Objective
- ② 使用データ Usage data
- ③ 基礎分析 Basic Analysis
- ④ モデル Model
- ⑤ 推定結果 Estimated Results
- ⑥ 考察 Consideration

背景と目的 Background and Objective

- 松山の観光業における課題

Issues in Matsuyama's Tourism Industry

- 道後温泉・松山城以外の有名観光地がない

No famous tourist attractions other than Dogo Onsen and Matsuyama Castle

- 観光客の滞在時間が少ない

Less time spent by tourists

→ **観光客の目的地選択行動をモデリングして、シミュレーションし、
政策検討に生かしたい。**

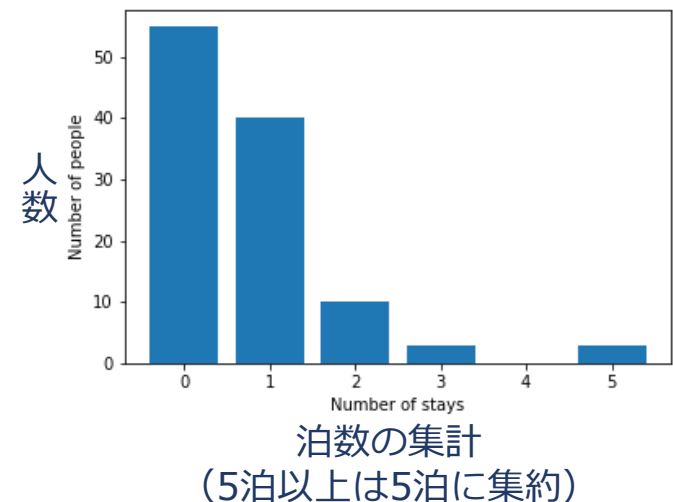
We would like to model and simulate tourists' destination selection behavior and use the results for policy consideration.

使用データ Usage Data

- 「Matsuyama-Shinjyuku2022」 < PP data
- バスタ新宿から松山駅まで高速バスで移動した人々の移動軌跡

Trajectory of people who traveled from Basta Shinjuku to Matsuyama Station by highway bus

- 観測人数 observers : 111人
- 約半数が日帰り
About half are day trips



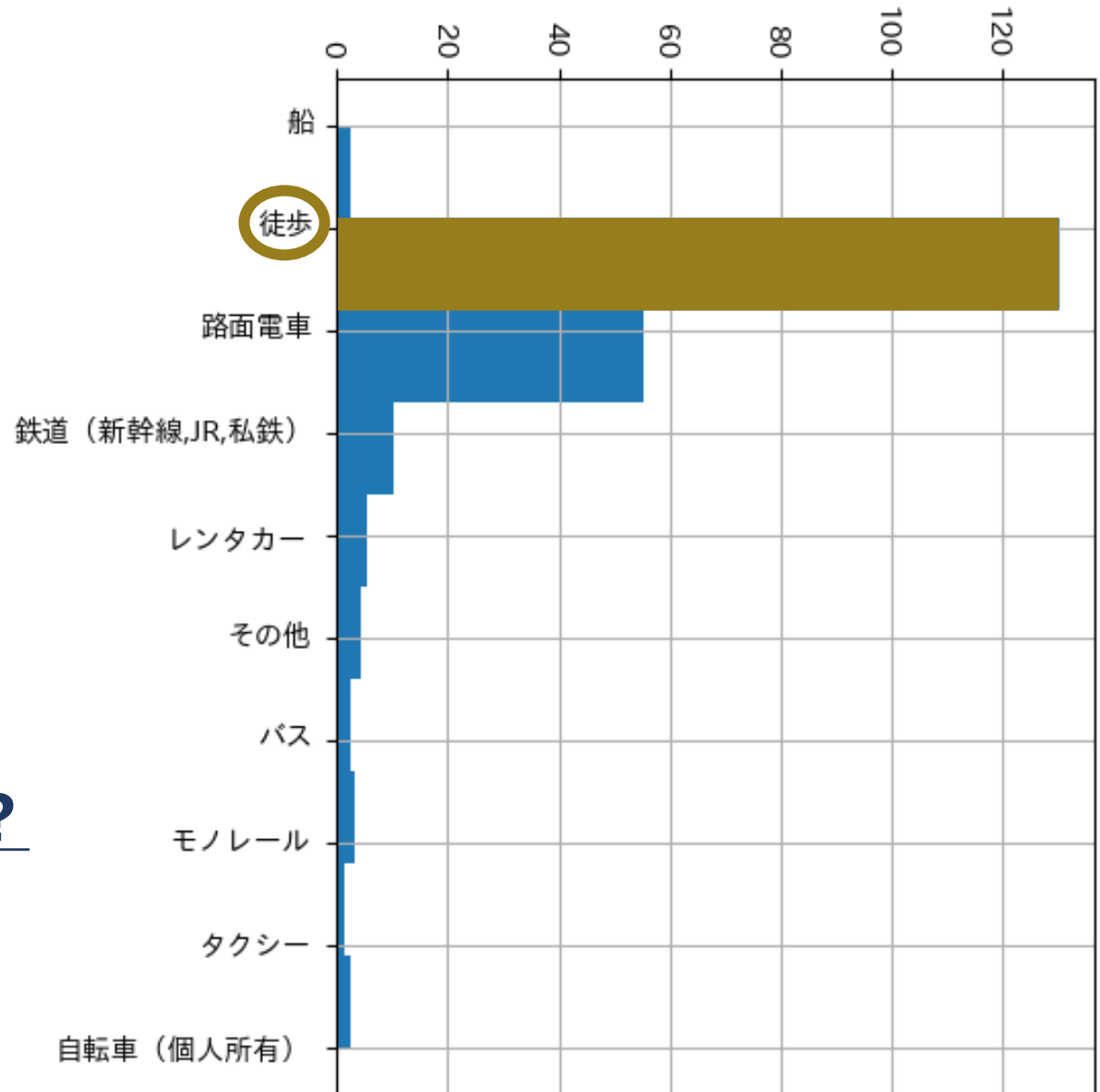
基礎分析 Basic Analysis

● 徒歩が多い

Most people walk as a means of transportation.

できるだけ移動

距離を抑えたい？



基礎分析 Basic Analysis

一部分にのみ観光地が集中している
Tourist attractions are concentrated in one area only.



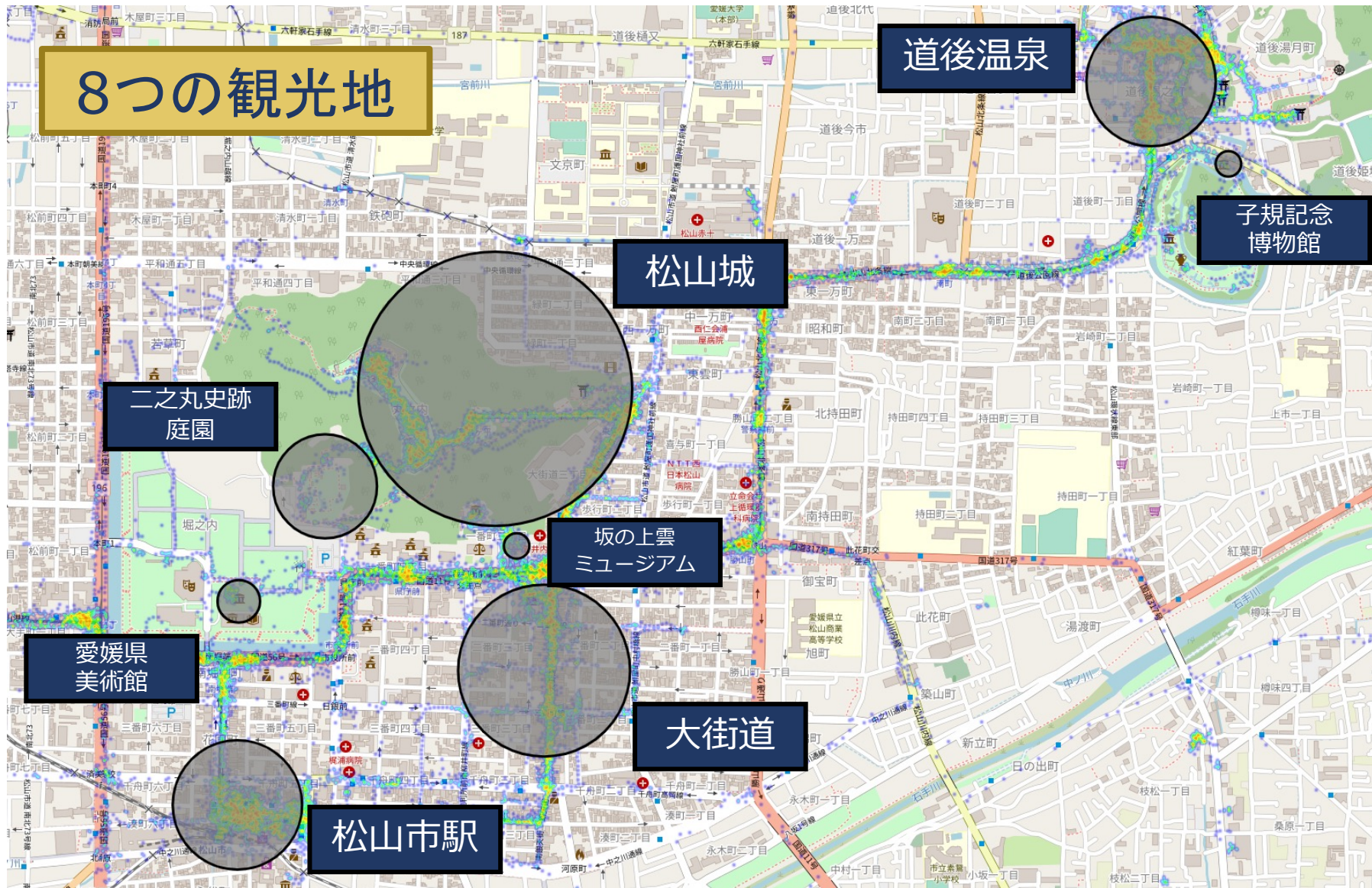
ほぼ停止している(3km/h未満)トリップ

モデル Model

$$V_d^n = \beta_x x_d^n + \beta_g g_d + \beta_f f_d + \sum_{p \in P} \delta_p \beta_p x_p^d$$

文字	意味
β	パラメータ Parameter
d	目的地 Destination
n	現在地 Current location
x_d^n	(n, d) 間の経路長 Path length
g_d	d への来客数 (人) Number of Visitors
f_d	d への入場料 (円) admission fee
P	観光地の集合 A set of tourist attractions
δ_p	訪問済ダミー Visited Dummy

モデル Model



推定結果 Estimated Results

説明変数 explanatory variable	推定 パラメータ estimated parameters	標準誤差 standard deviation	T値 t-value	P値 p-value
OD間の道のり Path between ODs	-6.96×10^{-5}	7.7×10^{-5}	-0.900	0.18406
観光地の所要費用 Required costs for tourist attractions	1.86×10^{-3}	4.9×10^{-4}	3.81	0.999931
グーグルマップの評価 Google Maps Rating	3.48×10^0	4.572×10^{-1}	7.61	0.999999999
道後温泉(過去)ダミー Dogo Onsen dummy	3.74×10^{-4}	1.04×10^{-4}	3.57	0.999822
松山城ダミー Matsuyama Castle Dummy	6.58×10^{-4}	1.58×10^{-4}	4.16	0.999984
子規記念博物館ダミー Shiki Memorial Museum Dummy	8.14×10^{-5}	2.25×10^{-4}	0.36	0.640576
二之丸史跡庭園ダミー Ninomaru Historic Garden Dummy	4.68×10^{-5}	2.26×10^{-4}	0.21	0.583166
坂の上の雲ミュージアムダミー Clouds on the Hill Museum Dummy	5.87×10^{-5}	2.59×10^{-4}	0.23	0.590954
愛媛県美術館ダミー Ehime Art Museum Dummy	-1.16×10^{-4}	2.09×10^{-4}	-0.55	0.29116
松山市駅ダミー Matsuyamashi Station Dummy	1.87×10^{-4}	8.45×10^{-5}	2.21	0.986447

推定結果 Estimated Results

統計的数值 Variable name	係数 Coefficient
Number of observations	286
LL(0)	-410.8
LL(β)	-349.6
$-2[LL(0)-LL(\beta)]$	122
ρ^2	0.15
$\bar{\rho}^2$	0.12

考察 Consideration

松山市の回遊行動において、

- 目的地は現在地から近いところが選ばれやすいわけではない

The distance between a current spot and a destination doesn't relate the probability of the choice of the destination.

- 口コミ（Google）による評価が他の要素に比べ選択効用に大きく影響する

A reputation of place highly influences the selection utilities.

- 一部の過去訪れた点において、目的地は過去訪れた場所から遠い程、目的地選択確率は高くなる。

Regarding some points visitors visited, destination selection utilities increase as the destination is far away from the points.

考えられる政策 Policy

● 観光地周遊パックの導入

Introduction of tour packages around tourist attractions

● Google business の導入

Introduction of Google business

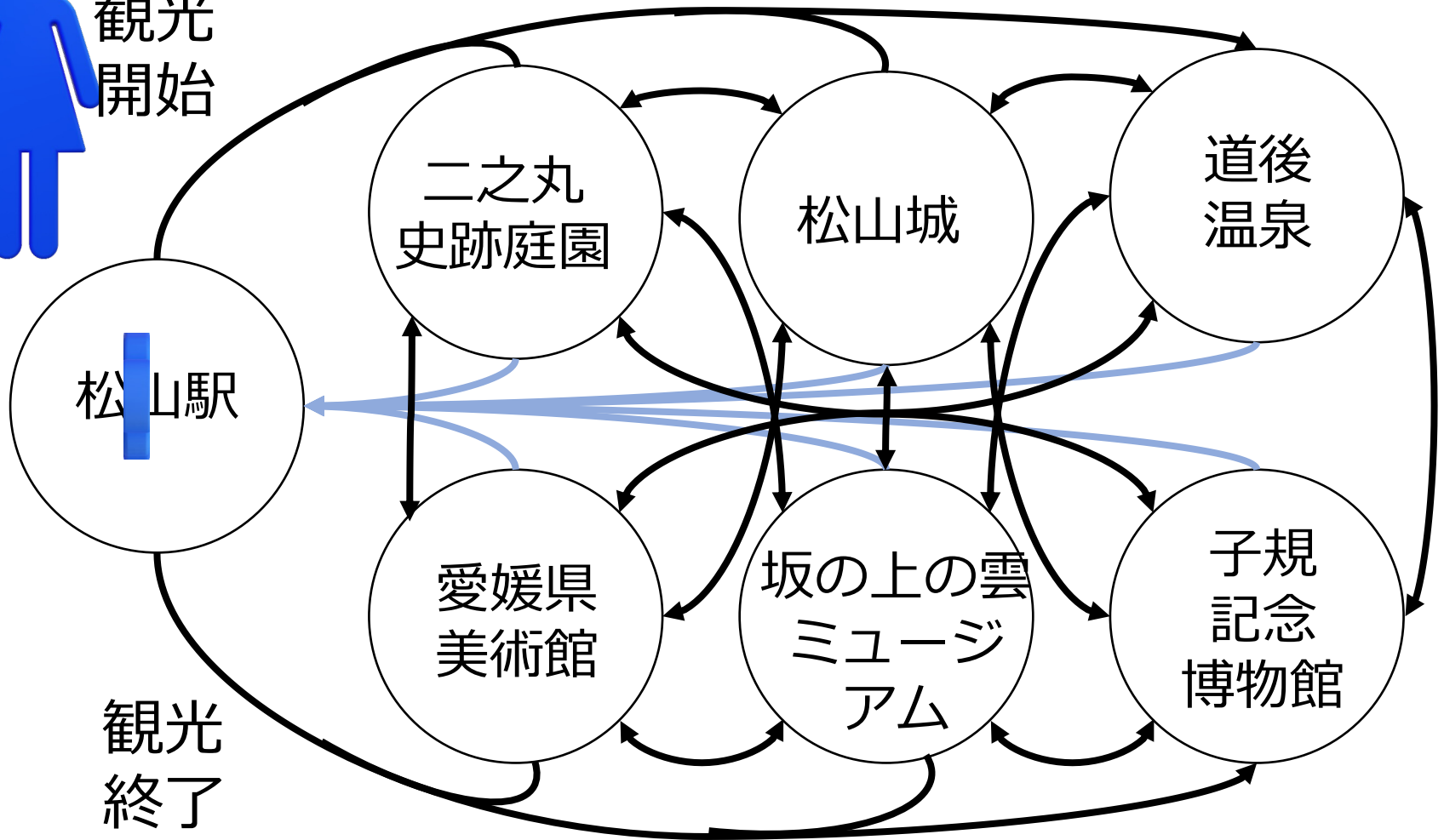
- 評価に対して反応できるようになる.
 - 田代砲などを用いた低評価攻撃への対策
 - もし、対策せずに松山城の評価が0.1低下すれば訪問者数2.7割減が推定される.
 - これは年間の入城者の約9万人に相当
- equivalent to about 90,000 annual visitors to the castle
- 5千万円の収入減

Astounding decrease in income

Appendix



観光
開始



Appendix

●ある1人の動き

