

2都市間（横浜・松山）の トリップ回数比較分析

Comparative Analysis of the Number of Trips Between Two
Cities (Yokohama and Matsuyama)

熊本大学 (Kumamoto University) 交通政策分析研究室

中村 朋麒 (Tomoki Nakamura, B4), 橋口 侑登 (Yuto Hashiguchi, B4),
石橋 遼 (Ryo Ishibashi, B4), 岡田 来海 (Kurumi Okada, B4),
高野 快成 (Kaisei Takano, M1)

1. 背景 Background

- これまでの私たちの視点 / Our Previous Viewpoint
トリップ数（外出回数）が多いほど、地域活性化にとって良いと考えていた
Assumed that more trips lead to better regional revitalization.
- 新たな気づき / New Insight
無駄な自動車トリップを減らし、公共交通や自転車への転換が重要
Realized the need to reduce unnecessary car trips and shift to public transit and bicycles d
- 本研究の視点 / Focus of This Study
地方部では過度な自動車利用を抑制し、都市部では外出機会の確保を目指す
Securing mobility in rural areas while curbing excessive car use in urban areas.

仮説 / Hypothesis

「公共交通が発達した大都市」と「自動車依存度が高い地方中核都市」では、交通・居住環境の違いがトリップの誘発に影響するのではないか

→2つの都市（横浜・松山）を比較分析

Differences in transport and residential environments may affect trip generation between Yokohama and Matsuyama

→Comparative analysis of the two cities (Yokohama and Matsuyama)

3. 使用データ Data

Davis

松山PPデータ / Matsuyama PPdata

Period	2007/2/19~2007/3/23	
Sample size	Trips	People
	7810	90
Valid data size	6417	66

横浜PPデータ / Yokohama PPdata

Period	2008/11/10~2008/11/25	
Sample size	Trips	People
	13795	131
Valid data size	3708	34

Period	2009/10/29~11/06	
Sample size	Trips	People
	2504	31
Valid data size	2501	30

3. 使用データ Data

用途地域2011/ Zoning Districts 2011

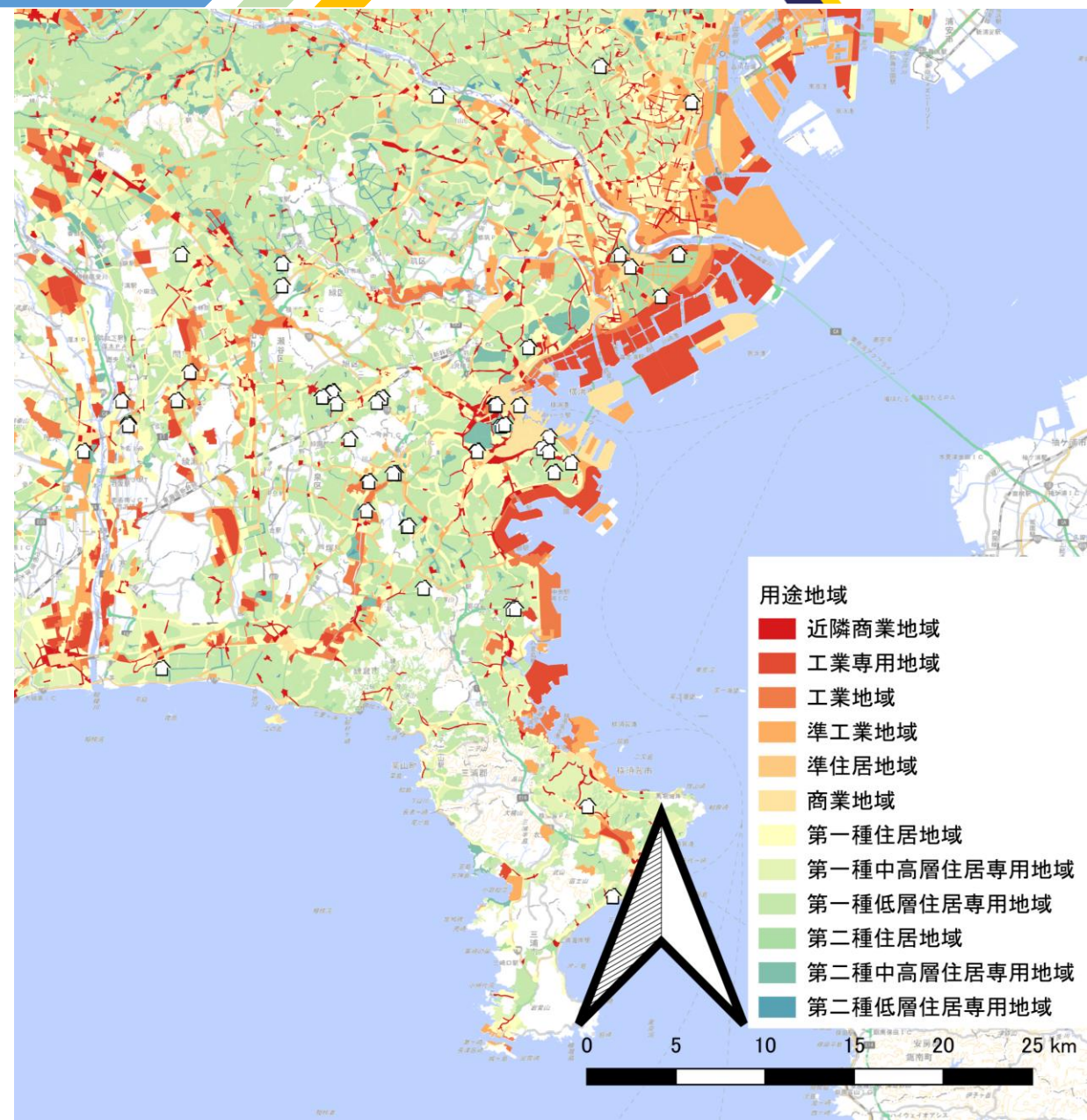
バス停留所データ2010/ Bus Stop Data 2010

鉄道データ2008/Railway Data 2008

傾斜度5次メッシュ2011/
Slope Level 5th-Order Mesh 2011

道路密度2010/Road Density 2010

都市公園データ2010/ Urban Park Data 2010



インフラ等の外的要因に影響されやすい「非業務トリップ」に絞って分析を実施

The analysis focused specifically on “non-business trips,” which are considered to be particularly susceptible to external factors such as infrastructure issues.

業務トリップ / Mandatory Trips

(通勤・仕事関係の移動 など)

- 「行かなければならない」義務的な移動
- 個人の自由な意思が介入しにくい
- Obligatory travel
- Less subject to personal discretion

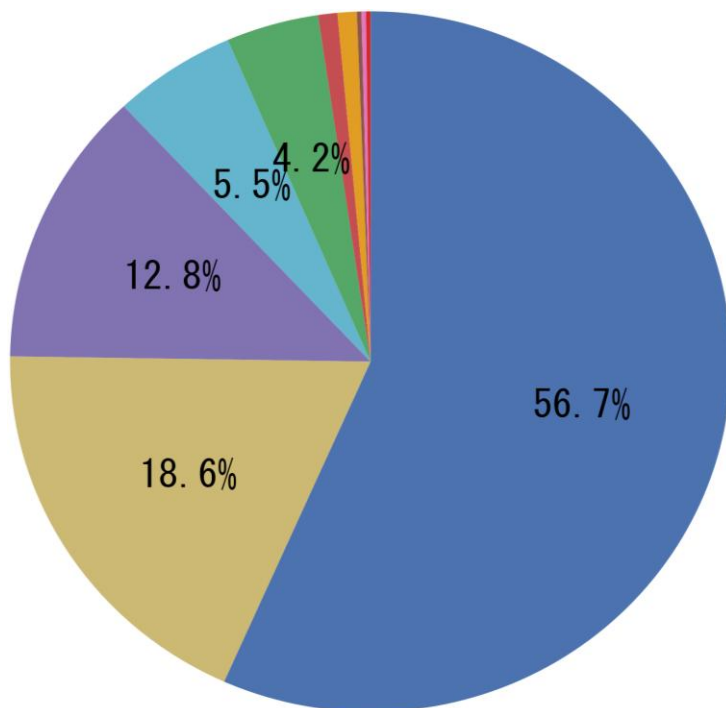
非業務トリップ / Discretionary Trips

(買い物・娯楽の移動 など)

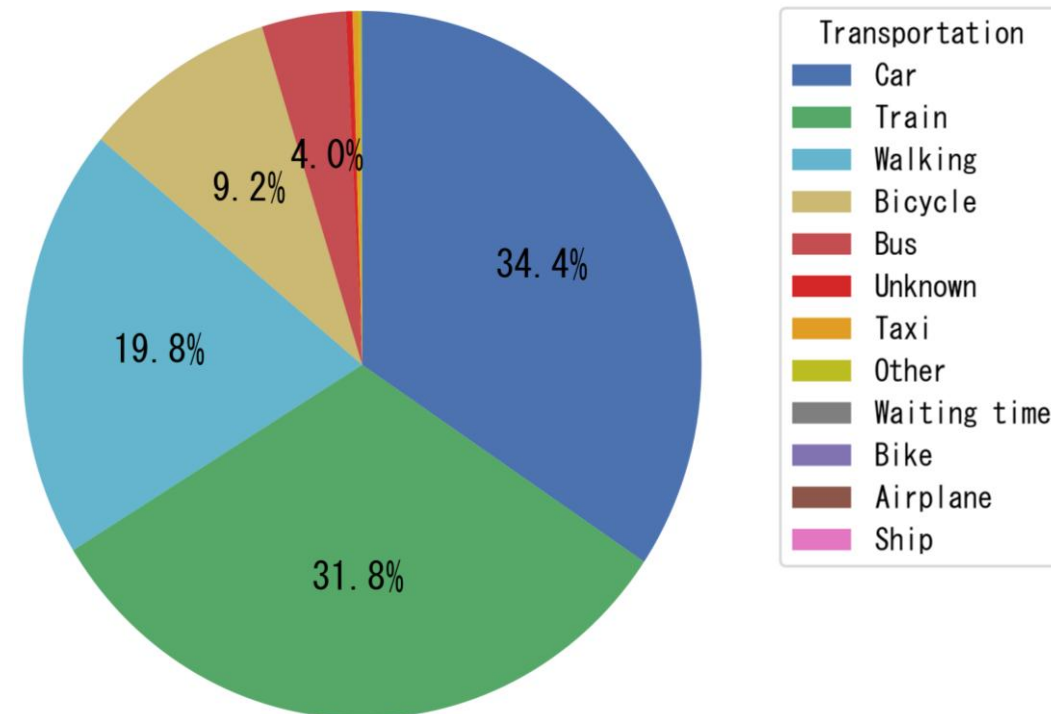
- 個人の自由な意思で行われる移動
- 「便利なら行く」「不便なら行かない」という選択が生じる
- Travel undertaken by personal free will
- Generates a choice: 'travel if convenient, do not travel if inconvenient'

4. 基礎集計 Basic Analysis

Mode Share of transportation in Matsuyama



Mode Share of transportation in Matsuyama



- 松山では、割合は大きい順に自動車、自転車、バイク

In Matsuyama, the order by proportion is automobiles, bicycles, and motorcycles.

- 横浜では、割合は大きい順に自動車、電車、徒歩

In Yokohama, the order by proportion is automobiles, trains, and walking.

- 比較すると横浜の電車（緑）の割合が高い

By comparison, the proportion of trains in Yokohama (green) is high.

- 順序プロビットモデル/Ordered Probit Model

$$V = \beta_1 \times x_1 + \beta_2 \times x_2 + \beta_3 \times x_3 + \beta_4 \times x_4 + \beta_5 \times x_5 + \beta_6 \times x_6$$

V : トリップ数/日 Trips /day

x_1 : 年齢 Age

x_2 : 性別 Gender

x_3 : 降水量/日 Daily precipitation

x_4 : 平均傾斜度 Average slope

x_5 : 自宅から最寄りバス停と駅の直線距離
Straight-line distance from home to the nearest bus stop and train station

x_6 : 自宅周辺の用途地域数（用途地域混合度）
Number of land use zones around home (Land Use Mix Index)

6. 結果 Results

Matsuyama PP				
Variables	Coefficients	Std. Error	z	P> z
Age	0.0130	0.003	4.031	0.000
Female (dummy)	0.2665	0.076	3.489	0.000
Rainfall(mm)/10	-0.0048	0.060	-0.080	0.936
Zoning Type Count(800m rad)	0.0721	0.024	2.995	0.003
Average Slope	0.0118	0.010	1.151	0.250
Distance to Bus stop(m)/1000	-8.41E-05	0.001	-0.061	0.951
Distance to Station(m)/1000	0.0869	0.042	2.060	0.039
Park Area(m ²)/10000	0.0021	0.003	0.814	0.416
Cut 1-2 / 3-4	0.4175	0.195	2.139	0.032
Cut 3-4 / 5-	-0.1383	0.047	-2.947	0.003
Sample Size	1083			
Log-Likelihood	-1142.7			
McFadden Pseudo R ²	0.01854			
AIC	2305			

年齢・性別 (Age and Female):
年齢が大きくなるとトリップ数が増え
女性の方が値が大きくなる傾向がある
As age increases, the number of trips increases,
with females tending to show higher values.

用途地域混在数(Zoning Types):
用途地域の値が大きいかほど値が大きくなる
Higher land use diversity is associated with higher
values.

6. 結果 Results

Yokohama PP				
Variables	Coefficients	Std. Error	z	P> z
Age	0.0253	0.004	5.731	0.000
Female (dummy)	0.1244	0.061	2.034	0.042
Rainfall(mm)/10	-0.0805	0.025	-3.207	0.001
Zoning Type Count(800m rad)	0.1003	0.031	3.231	0.001
Average Slope	0.0354	0.011	3.166	0.002
Distance to Bus stop(m)/1000	-0.2442	0.124	-1.971	0.049
Distance to Station(m)/1000	0.2656	0.113	2.353	0.019
Park Area(m ²)/10000	0.0010	0.001	1.659	0.097
Cut 1-2 / 3-4	1.8187	0.326	5.58	0.000
Cut 3-4 / 5-	-0.0179	0.038	-0.475	0.635
Sample Size	1619			
Log-Likelihood	-1605.6			
McFadden Pseudo R ²	0.02585			
AIC	3231			

平均傾斜 (Average slope):
傾斜が急なエリアほど値が大きくなる傾向

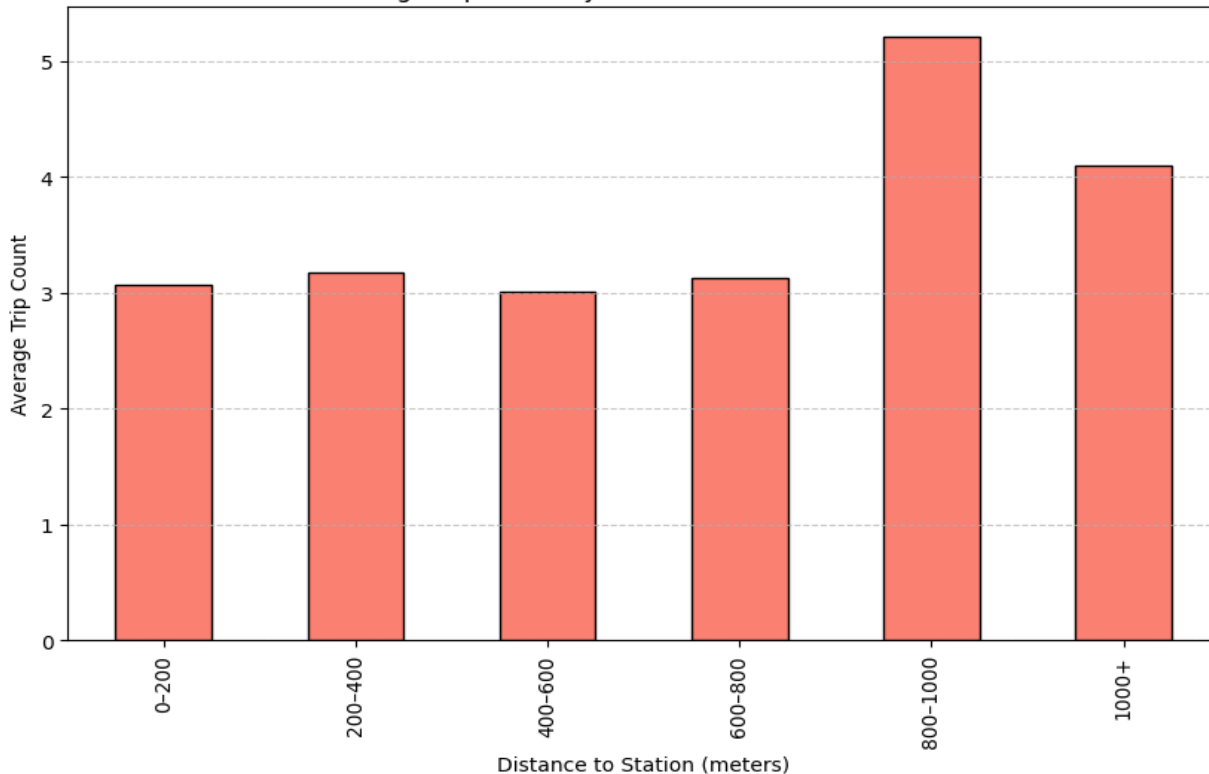
Steeper areas tend to have higher values.

降水量 (Rainfall):
雨が多いほど値が小さくなる
Higher precipitation is associated with lower values.

バス停からの距離 (Distance to bus):
バス停から遠くなるほど値が小さくなる

Greater distance from the bus stop is associated with lower values.

Average Trip Count by Station Distance (Yokohama)



鉄道駅からの距離(Distance to Station):
横浜は鉄道駅から離れるほどトリップ数が増加する傾向が顕著

In Yokohama, there is a pronounced tendency for the number of trips to increase as the distance from railway stations increases.

閾値 (Threshold) :
横浜だと1-2と3-4間でのみ有意であるため
2回と3回の間に障壁がある

In Yokohama, the threshold parameter is statistically significant only between 1–2 and 3–4 trips, suggesting a barrier between making 2 and 3 trips.

① 都市部ではトリップ数2ー3回に障壁がある

In urban areas, there is a barrier at 2–3 trips per day

→ 立ち寄りたくなるスポットを整備

Develop spots that people will want to visit

② 自宅周辺の用途地域数が多いとトリップ数が増加

The number of trips increases when there are many different land-use zones near one's home

→ 様々な用途の施設を集結する...コンパクト化

Consolidate facilities with various uses... promote compact development

- 地方部における「市街化区域」と「市街化調整区域」の違いの分析
Analysis of the differences between 'Urbanization Promotion Areas' and 'Urbanization Control Areas' in rural areas
- 地方部における自動車を与えるトリップへの影響の分析
We wanted to analyze the impact of automobiles on trips in rural areas.
- 個人属性に富んだデータでの分析
Analysis using data rich in individual attributes
- 目的地に関する変数の組み込み
Incorporation of destination variables
- 公共交通LOSに関する変数の導入
Incorporation of variables related to public transit Level of Service