

# 都市間公共交通網の分析における ゾーニングの影響に関する研究

大阪産業大学 工学部 波床 正敏  
名工建設株式会社 池田 篤司

# 1. 都市間交通計画における諸課題

## ・都市間交通整備

→都市間交通の特徴を考慮する必要

【例】都市間交通は・・・

- a) 非日常的な目的や業務目的が多い
- b) 公共交通機関の役割が大きい
- b') 頻繁運行されていない
- c) 座席確保がほぼ必須
- d) 予約システムや運賃割引が発達
- e) トリップが日々完結しないことも多い
- e') 宿泊行動と密接な関係がある
- f) そのものが目的の一部を構成すること有
- g) 旅行者は多くの手荷物を伴って移動する
- h) 対応する交通調査に課題

## 2. 都市間公共交通網評価における課題

### 【これまで】

- ・ 公共交通が間欠運行であることを考慮
  - 滞在可能時間
  - 期待所要時間
  - 期待一般化費用

### 【課題】

- a) 都道府県 47 単位で分析されている
- b) ダイクストラ法ベースの計測
- c) 計算速度が大きなネック

## 【本研究】

- ・ 期待所要時間
- ・ 地方生活圏 207 ゾーン

### (1) 期待所要時間算出のための

交通機関データに関する検討

### (2) OD所要時間の計測精度に関する検討

### (3) OD交通量推定に与える影響

### 3. 期待所要時間

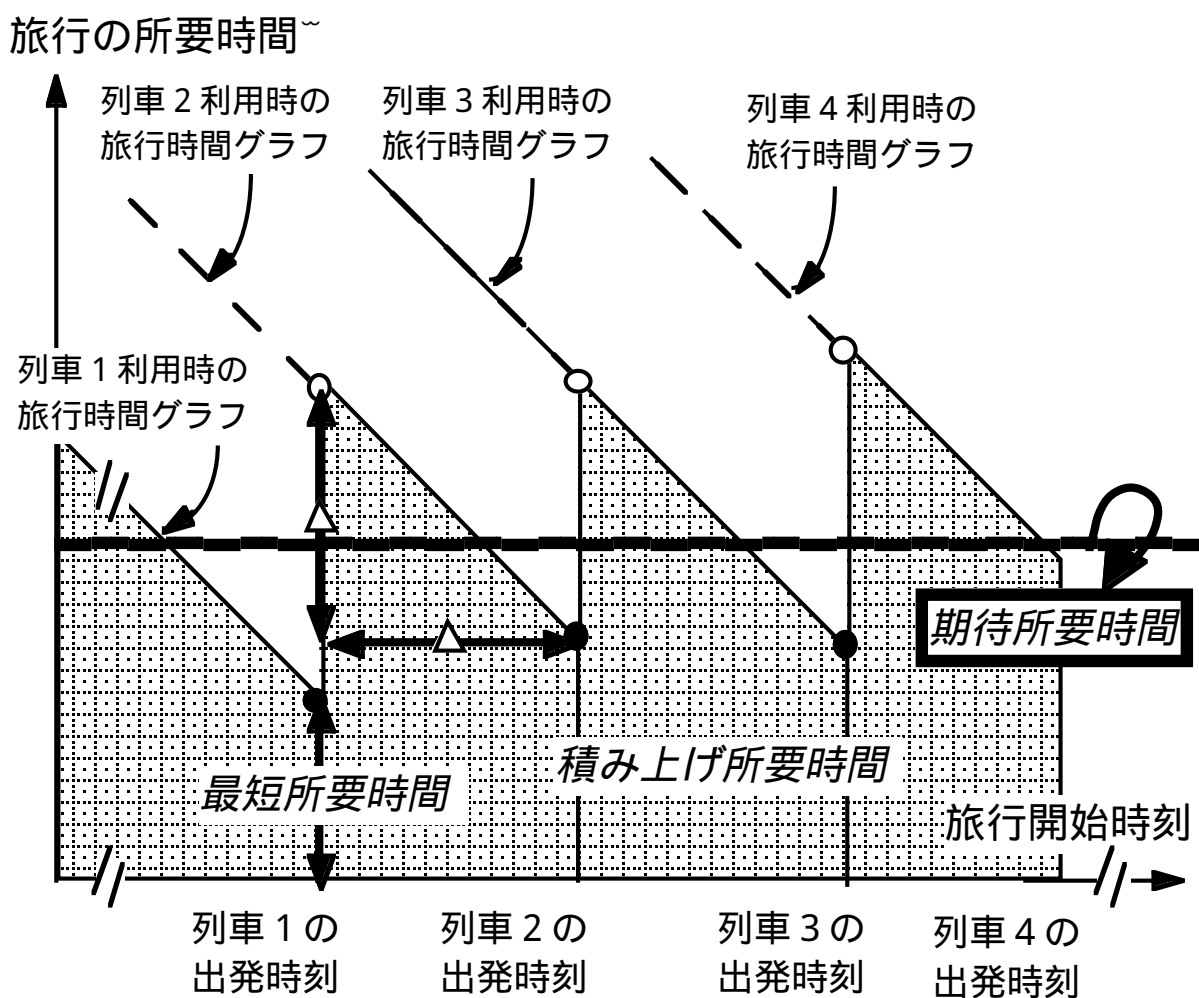


図1 期待所要時間の考え方

- ・ 各便の所要時間が小さく
- ・ 運行頻度が高いほど → 小さな値
- ・ 団子運転 → 指標値が大
- ・ 所要時間、運行頻度、ダイヤ設定を全考慮

## 4. 準備データへの影響

- ・ ノードやリンクの密度が上がる



- ・ 収録データ数の増大

(例) 47 都道府県庁所在都市間ネット

- ・ 収録路線数 200~300
- ・ 収録ノード数 200~300
- ・ 収録便数 7,000~15,000

(本研究) 地方生活圏 207 ゾーン相互

- ・ 路線数 1,292
- ・ 収録ノード数 1,166
- ・ 約 52,000 便

## 4. 期待所要時間の計測結果に与える影響

### 207ゾーン間相互の所要時間

- ・ 47 都道府県庁所在都市を代表地点
- ・ 207ゾーンの中心都市を代表地点

→比較

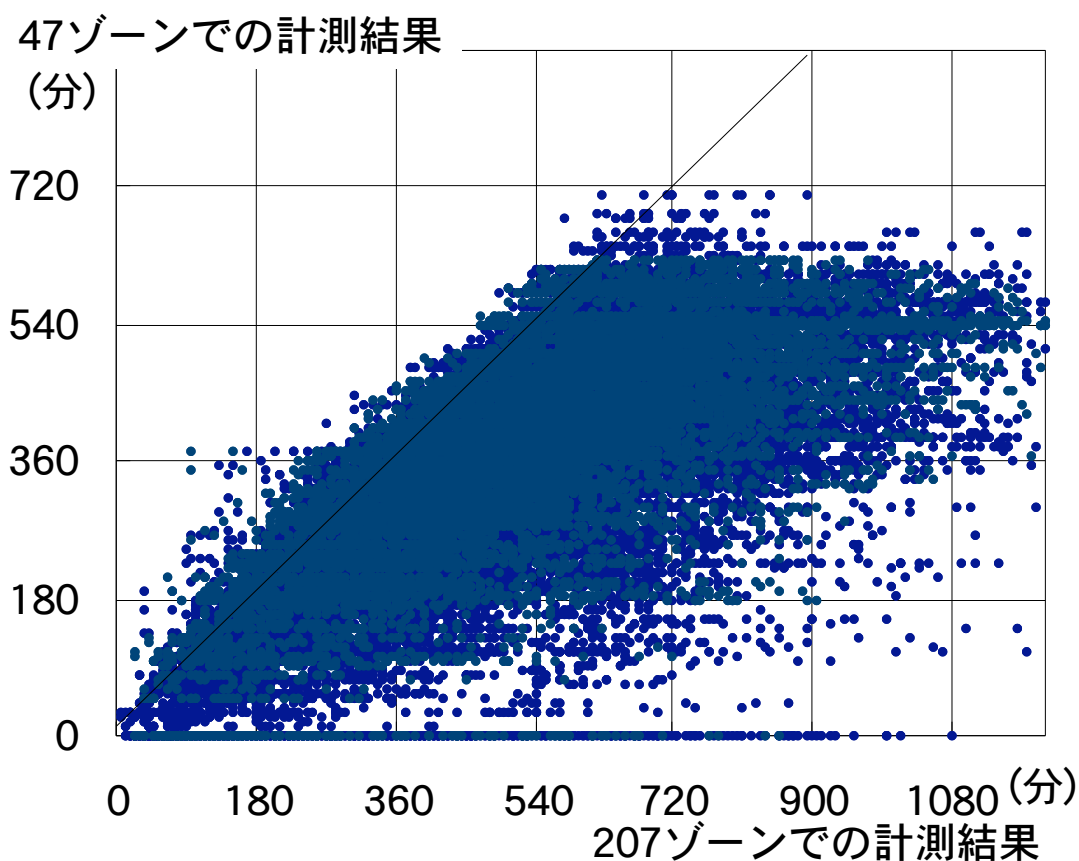


図2 ゾーンの大きさが計測結果に与える影響

平均値は -154 分

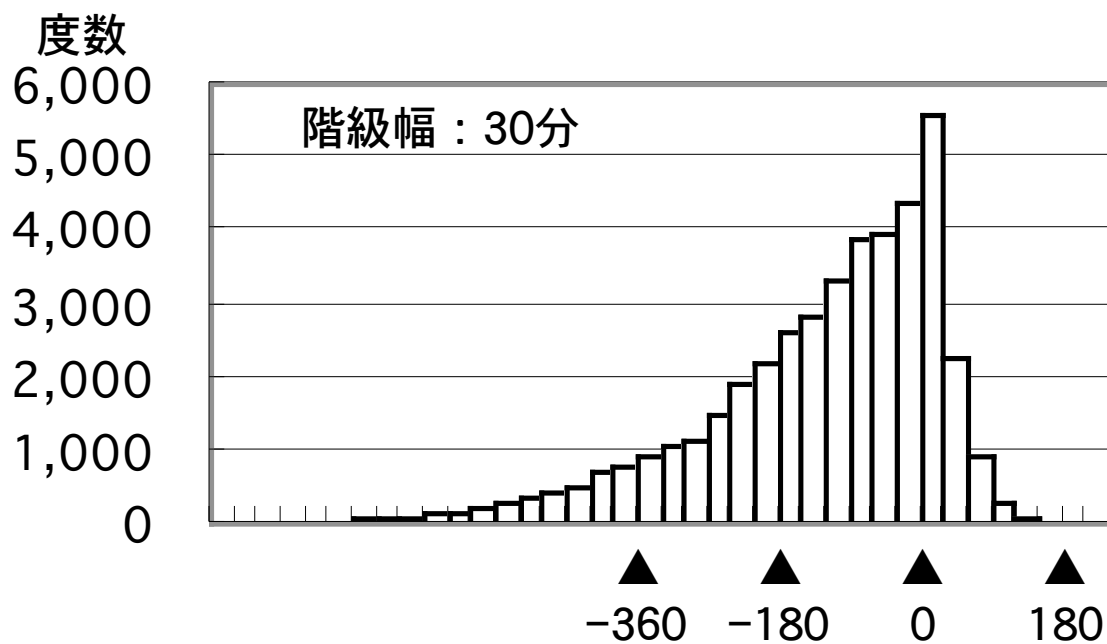


図 3 差分( $T_{47ij} - T_{207ij}$ )の分布

平均値は 0.728

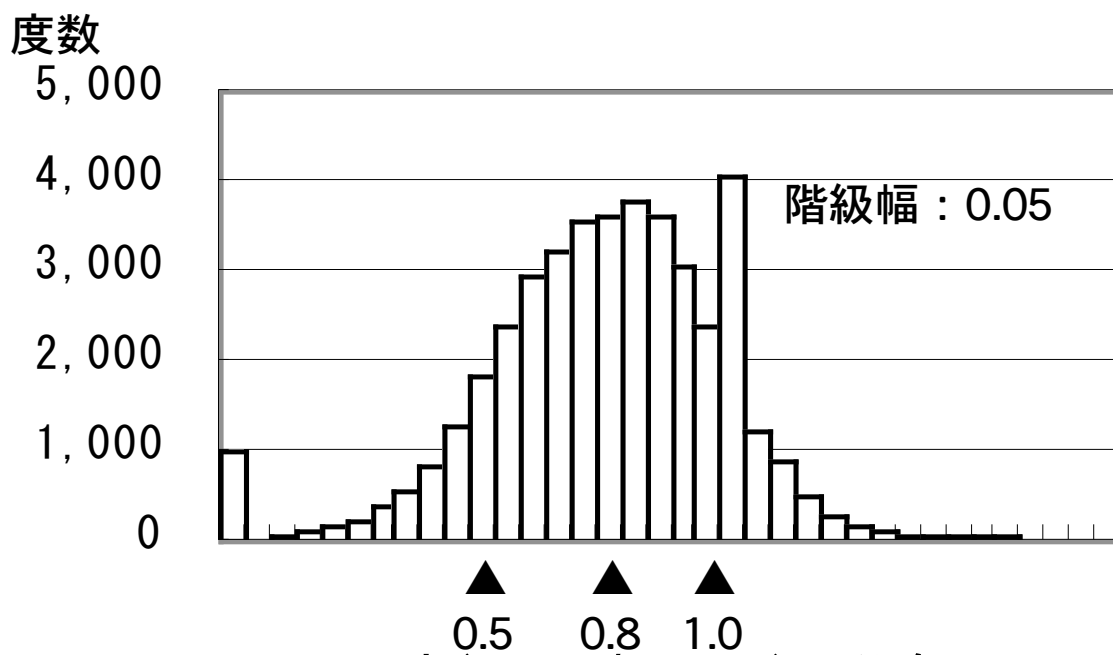


図 4 比率( $T_{47ij} / T_{207ij}$ )の分布

## 5. 地域間の旅客流動量との比較

$$Q_{ij} = \alpha \cdot P_i^\beta \cdot P_j^\gamma \cdot T_{ij}^\delta \cdot \dots \quad (1)$$

$Q_{ij}$  : 地域  $i$  から地域  $j$  への年間旅客流動量 (単位 : 人, 1995 年, 全公共交通機関, 第 2 回全国幹線旅客純流動調査 (国土交通省) による)

$P_i$  : 地域  $i$  の人口 (単位 : 人, 2000 年, 国勢調査)

$P_j$  : 地域  $j$  の人口 (単位 : 人, 2000 年, 国勢調査)

$T_{ij}$  : 地域  $i$  から地域  $j$  への公共交通機関利用時の期待所要時間 (単位 : 分, 2001 年秋)

$\alpha, \beta, \gamma, \delta$  : パラメータ

表 1 旅客流動量モデルの変数の内容

	モデル 1	モデル 2	モデル 3
$Q_{ij}$	47 都道府県相互間の旅客流動量	207 地方生活圏相互間の旅客流動量	207 地方生活圏相互間の旅客流動量
$P_i$	出発地側の都道府県人口	出発地側の地方生活圏人口	出発地側の地方生活圏人口
$P_j$	目的地側の都道府県人口	目的地側の地方生活圏人口	目的地側の地方生活圏人口
$T_{ij}$	都道府県庁所在都市間の期待所要時間	地方生活圏中心都市間の期待所要時間	地方生活圏が含まれる都道府県の県庁所在都市間の期待所要時間
備考	従来ゾーン (比較用)	207 ゾーン	所要時間指標だけ従来ゾーン使用 (参考用)

表2 モデルの構築結果（括弧内は t 値）

	モデル1	モデル2	モデル3
$\alpha$	-12.15 (17.84)	-0.3001 (1.061)	-3.844 (15.99)
$\beta$	1.026 (39.79)	0.6189 (67.97)	0.7227 (84.41)
$\gamma$	1.001 (38.89)	0.6090 (66.39)	0.7178 (83.62)
$\delta$	-1.108 (28.52)	-1.300 (63.24)	-1.226 (64.07)
修正済 R <sup>2</sup>	0.7256	0.5240	0.5263
サンプル数	2,128	17,918	17,918

モデル2 とモデル3 →ほぼ同じ



- ・ 期待所要時間が原因とは考えにくい
- ・ 人口 (国勢調査) が原因とも考えにくい



$Q_{ij}$  ? ?

表3 第2回全国幹線旅客純流動調査におけるデータ数

モード	サンプル数	モード	サンプル数
航空	161,596	幹線バス	23,104
幹線鉄道	74,740	幹線旅客船	9,060

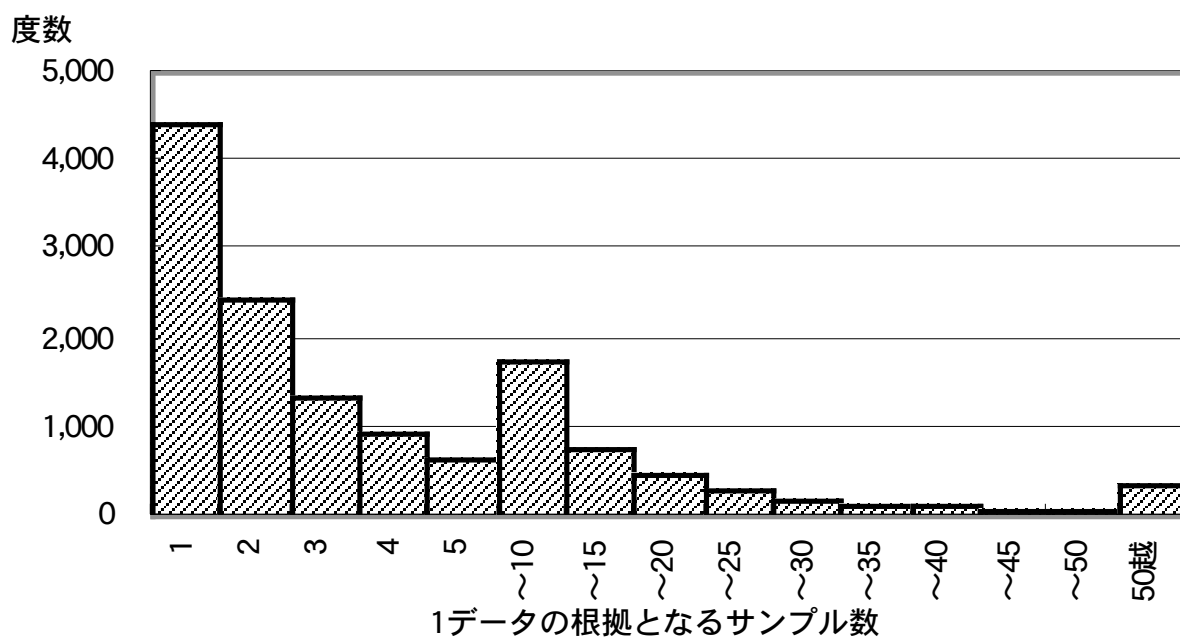


図5 1つのODデータの根拠となるサンプル数

## 6. 今後の課題

- ・ データの入れ替え (2000 年度版)
- ・ 集計分析の限界