

第66回運輸政策コロキウム

**交通需要予測批判
～その解消のために今なすこと～**

コメンテータ

名古屋大学 森川高行

2003年9月16日

交通需要予測に対する近年の批判

- 大規模プロジェクトにおける過大予測
 - 本四架橋 — 当初予測の約1／2
 - 東京湾アクアライン — 当初予測の約1／3
- 都市交通事業者の経営悪化
 - とくに新交通システムの三セク
- 長期的な自動車交通需要の動向
 - 人口・経済停滞により、伸びないのではないか

交通需要予測に対する誤解

- そもそも社会現象の予測の精度は低い
 - 最も根本的な「人口」「GDP」の予測も数年で大きく外れる
 - 交通は、本来需要でなく「派生需要」であるので、なお誤差が大きくなる
 - 本来需要である「活動 (Activity)」の需要動向
 - 代替財 (通信、他の交通機関) の供給動向
- とは言っても1/2や1/3という乖離は、何か根本的な問題があるはず
 - 果たして、予測の技術的問題か？

交通需要予測における誤差の原因

- (1) **社会経済フレーム**の誤差
 - 人口、経済指標の予測誤差
 - 当該路線周辺の地域開発の遅れ
- (2) **周辺交通ネットワーク整備**の見込み違い
- (3) **モデルインプット値**の誤差
 - 免許保有率、為替レートなど
- (4) **予測モデル**の誤り
 - モデル構造の誤り、パラメータの推定誤差、パラメータ値の時間的变化、など

桃花台新交通 (ピーチライナー) における事例研究

- ◆ 愛知県小牧市の桃花台ニュータウンのために建設
- ◆ 7.4 Km、7駅、15分
- ◆ 朝ラッシュ時 5本／時
昼間 3本／時
- ◆ 初乗り200円、終点間350円



ピーチライナーの需要予測と実績

1979年に計画決定、1986年の開業を目指す



1980年からニュータウンの入居開始



1991年に桃花台線開通

計画決定時に行っ
た需要予測値
約**31,000**人/日
(1991年)

←→
約15分の1

91年中京都市圏パー
ソン調査による桃花
台線利用者数
約**2,000**人/日
(1991年)

計画作成当時の需要予測手法

① 駅勢圏の設定



② 駅勢圏人口の推計



③ 目的別発生・集中量の推計



④ 目的別分布交通量の推計



⑤ ピーチャイナー利用者数の推計

1971年中京都市群パーソントリップ調査報告書の回帰モデル式を適用

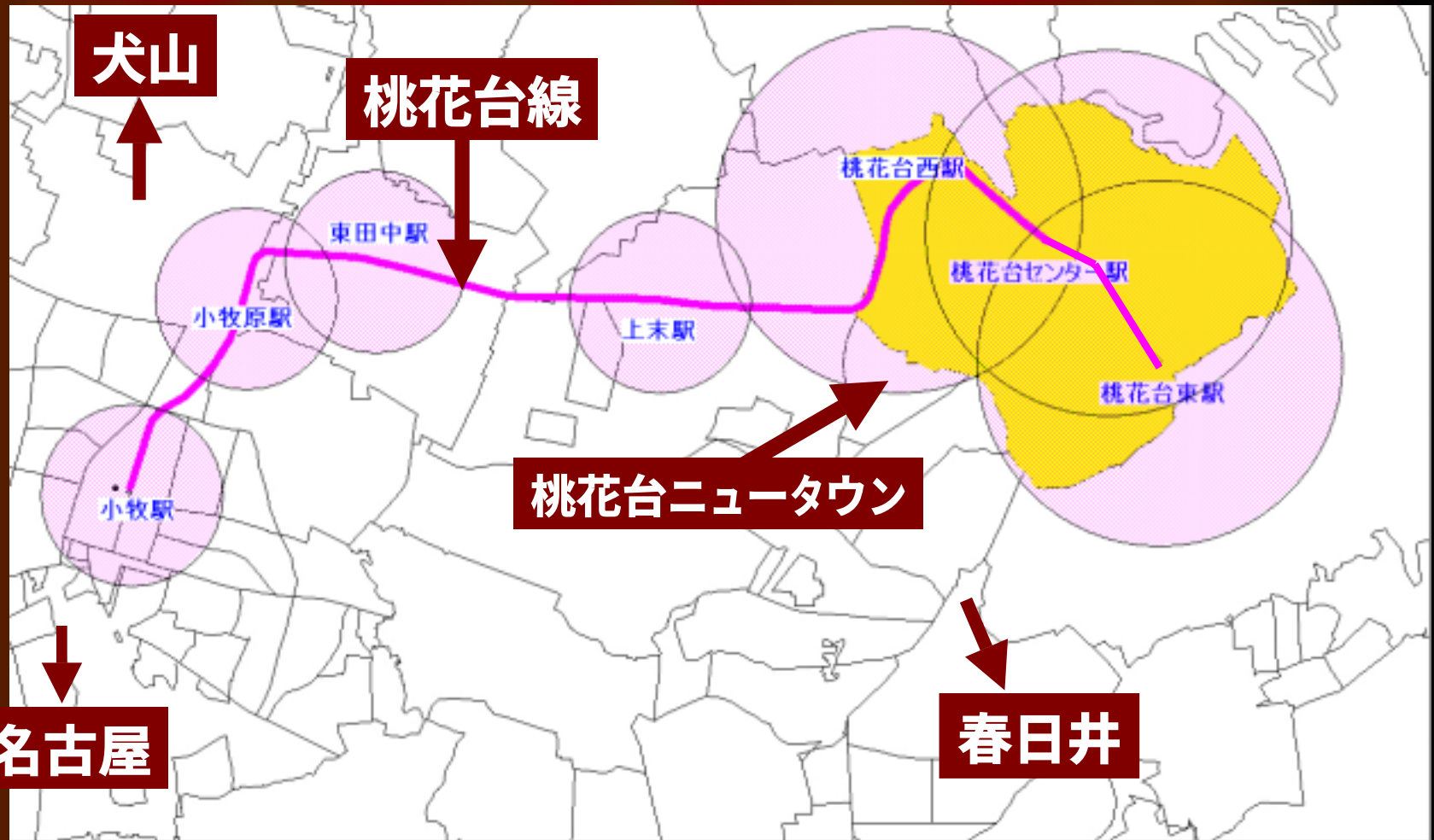
1971年中京都市群パーソントリップ調査報告書の重力モデル式を適用

1971年中京都市群パーソントリップ調査報告書の分担率曲線を適用

駅勢圏の設定

既成市街地での駅勢圏は半径500m

桃花台ニュータウン内での駅勢圏は半径1000m



駅勢圏人口の検証

計画時の1990年
駅勢圏推計夜間人口
56,000人



1990年国勢調査によ
る駅勢圏夜間人口
33,000～ 48,000人

主にはニュータウンの入居者が計画を下回ったため
ニュータウン計画人口(1990年) : 47,000～54,000人
ニュータウン実績人口(1990年) : 16,000人

計画通りに入居した場合の駅勢圏推計夜間人口
51,000～61,000人

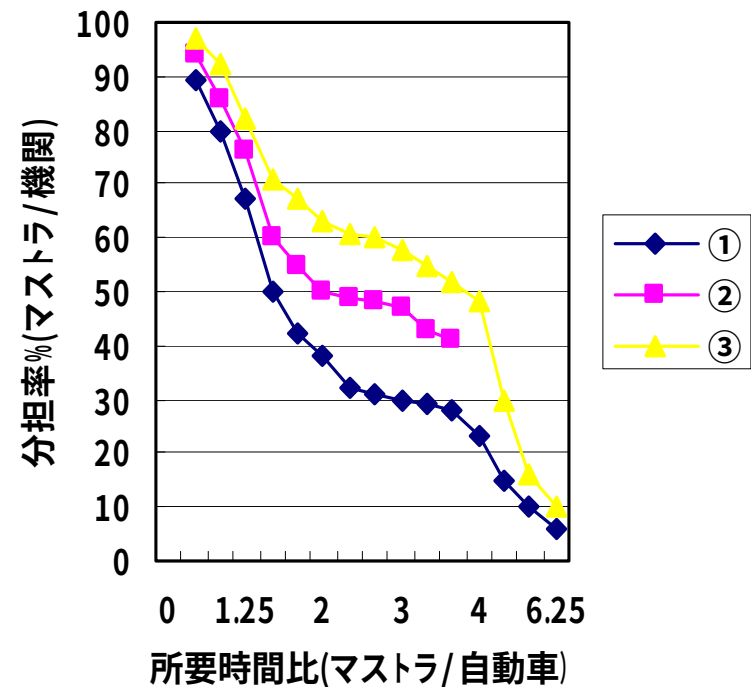
ニュータウン人口を3万人以上過大予測

当時用いられた分担率曲線

- ✓ 71年中京PTのマストラ／交通機関の分担率曲線を使用
- ✓ 説明変数はマストラ／自動車の所要時間比
- ✓ 昼間人口密度 (3分類) と7トリップ目的の21本分担率曲線

昼間人口密度 (3分類)

目的地 出発地	昼間人口密度 (0～ 10,000km ²)	昼間人口密度 (10,000km ² ～)
昼間人口密度 (0～ 10,000km ²)	①	②
昼間人口密度 (10,000km ² ～)	②	③



出勤目的の分担率曲線

分担率曲線の採用による問題

- マストラ (ピーチライナー、JR中央線、バス) 利用実績
分担率18% 16,000人／日
- 分担率曲線によるマストラ予測値
分担率37% 32,000人／日
(OD交通量は観測値)
 - 約2倍のマストラ利用者の過大予測
 - 分担率曲線の移転性は低い
- とくに、自動車の所要時間が短く、OD交通量の多い
近距離ODで過大な予測
- 自動車所要時間が30分を超えるODでは、それほど過
大予測ではない

ネットワーク整備の見込み違いの影響

ネットワーク整備の遅れ
(1kmの徒歩区間) を考
慮した場合の予測値

29,000人／日

(マストラ合計値)

(約3,000人、予測値の
10%に影響)

上飯田連絡線開業後、
約1kmの徒歩区間

名古屋都心方面 ←

← 桃花台方面



H15.3開業の
上飯田連絡線

地下鉄名城線

競合鉄道の無考慮

91PTでの鉄道内でのシェア

- JR中央線ルート 13,000人／日

春日井 — 名古屋 21分、320円

高蔵寺 — 名古屋 25分、400円

ただし、それぞれの駅には約7kmのアクセスが必要

- ピーチライナールート 2,000人／日

桃花台東 — 栄 1時間、870円

非集計モデルを用いていたならば・・・

ピーチライナー分担率

実績値	3%
非集計モデル	5%
分担率曲線	37%

過大推計の原因のまとめ

推計 31,000人 ⇔ 実績 2,000人

- 人口フレーム 1.2倍程度
- ネットワークの未整備 1.1倍程度
- 分担率曲線の不適切さ 2倍程度
- 競合鉄道路線の無考慮 7倍程度
- 非集計モデルを採用していれば、モデルによる誤差は25%程度の過大に収まっていた可能性

ピーチライナーに関する最近の動き

- 2002年10月 住民組織が「桃花台バス」を運営開始
 - JR中央線春日井駅へ連絡
 - 300円、所要30分、ピーク時2本／時

→ 住民の支持は、ピーチライナーよりJR中央線

- 2003年3月 上飯田連絡線の開業
 - 徒歩区間の解消
- 同時にサービスレベルアップ
 - 運賃値下げ
初乗り 200円→160円 終点間 350円→250円
 - 共通プリペイドカードの発行（約10%のプレミアム付）
 - 終電の繰り下げ

→ これらにより、桃花台線の乗客増は約1000人

ピーチライナー研究のインプリケーション

- ピーチライナーの例はかなり極端であるが、
 - 分担率曲線の使用や競合鉄道路線の無考慮には、若干恣意性を感じる
 - しかし、自動車分担率の急増や、JR中央線へのP & RやK & Rの増加は、予測し得なかったモータリゼーションの影響も大きい
- いったん、車やJR線に流れた客を引き戻すのは難しい
 - 経路依存的で不可逆な社会現象予測の難しさ

これからの交通需要予測 (1)

- 交通施設整備の意思決定に、需要予測はキーファクターであるが、意思決定のすべてを需要予測結果に委ねることをやめる
- 採算性や利用者直接便益至上主義に終止符を

これからの交通需要予測 (2)

- 予測手法には、その時点で最善の手法を用い、きちんと文書を残す

- 「中央リニア新幹線基本スキーム検討会議」で用いられた予測モデル (2003年)

非集計のアンケート調査データ (SPとRP)、集計の幹線旅客純流動データを融合して推定された、発生・分布・分担・配分統合型需要モデル

これからの交通需要予測 (3)

- 「減らす」政策の予測が重要に

- 車の走行台キロの削減

短期的意思決定と長期的意思決定が絡まった、分岐過程の結果としての交通現象

経路依存しない合理的個人を仮定したモデルの限界

これからの交通需要予測 (4)

- 最新・最善のモデリング技術、限定合理性モデルなど「プロ」のモデルと、PIの道具として使われる「分かりやすい」モデルのギャップ
- 専門家・プロの技術向上、信頼回復、職業倫理がますます重要に