

計量計画研究所

正員 原田 昇

東京大学工学部都市工学科

正員 新谷 洋二

1. はじめに

交通計画は、複雑なモデルから得られる“客観的”定量的予測値をベースに進められているが、計画策定当初の期待通りには実現していない事例も多い。その主原因のひとつは、計画に対する社会的ニーズ、計画のインパクト、実現可能性の3局面における「予測」の誤りにあると考えられる。本研究は、これらの基礎となる交通量の予測精度について、検討方法と要因、ならびに具体的事例における予測誤差をまとめたものである。^{※1)}

2. 予測精度の検討方法と要因

交通計画の事後評価に関する既存研究をレビューしたところ、以下のことが明らかになった。

モデルの予測精度を評価する時の留意点として、

① 調査地域の不一致

② 調査年次、予測年次、観測年次(事後)の関係

③ 予測誤差の原因

の点が挙げられている。調査地域が一致しない場合には、より内側の一致する地域のみを比較する、あるいは、部分的に面積または人口配分による補正を行って比較する、等の調整が必要である。また、予測年次と観測年次とが一致することは稀であり、調査年次(基準年次)との関係から内挿あるいは外挿により、補正して比較することが望ましい。特に異なる地域での予測誤差を比べる場合には、比較年次を一律10年後に揃える等の調整が必要である。予測誤差の原因は、モデル作成時と予測時とを分けて論じることが望ましい。モデル作成時の現状再現性に関する誤差原因としては、

i) モデルの理論的構築

ii) 入力データの測定方法

iii) パラメータの推定方法

iv) 変数の種類および形の近似

が考えられる。モデル予測時はこれらの累積に対して、

v) 将来と同一の関係式が成立するという仮定による誤差

vi) 人口や保有率など入力変数の予測誤差

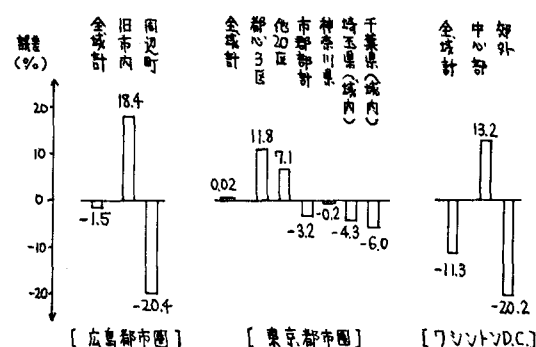
が加わる。これに対して、予測後の事後評価では、入力変数に実現値を代入して人口や保有率などの入力変数の予測誤差の影響を除いた時の予測精度を、モデル自体の予測精度として検討することが多い。したがって、予測誤差の原因を特定化するには、モデルの構造や入力データの測定方法を変えた種々のケースの分析が必要となる。

3. 広島都市圏交通計画(HATS)の予測精度

広島都市圏については、才2回目のパーソナリティ調査の結果が明らかとなり、データ面で予測の事後評価が可能な情勢にある。^{※2)}ここでは、才1回パーソナリティ調査(昭和42年)に基づく広島都市圏交通計画(HATS)の交通需要予測精度を検討した結果を示す。

まず、発生交通量については、総トリップ数、乗出に用いたトリップ発生原単位(トリップ/人)と人口の予測誤差を検討した。調査地域と年次を補正して、夜間人口の予測誤差を調べたところ、全域では2%以内であり、イギリスの例(39都市圏の平均で10%、過大推定^{※3)})に比べてかなり精度が良いことがわかった。しかし、都市圏内の分布をみると、中心部では過大推定、逆に郊外部では過小推定となっており、昭和40年代から50年代前半にかけての人口の郊外化が十分に予測されていないことがわかった。

図1. 夜間人口の予測誤差



注) 広島と東京は、PT数を基に算定。7-11 VDCは京阪4より転写。

次に、1人当りトリップ発生原単位を検討した。広島都市圏では昭和42年に3.52であったが、昭和53年には2.64と減少している。これに対して、昭和60年予測に用いたトリップ発生原単位は、全体の平均で4.29と増大しており、かなりの過大推定になると考えられる。一方、東京都市圏においても、実績値が昭和43年の2.48から昭和53年の2.54へ微増しているのに対して、昭和65年予測に用いた値は2.70と2.80の間にあることから、小規模ではあるが、過大推定になると考えられる。これを目的別にみると、通勤・通学以外の非日常的トリップの発生量を過大に推定する形になっている。

次に、分布交通量を、旧広島市への方向別流入トリップ数（徒歩を除く）で検討した。全体で1.74倍と過大推定になっており、方向別にみると、北東（1.94倍）と北西（1.79倍）からの流入を相対的にみてより過大に推定していることがわかった。

次に、オ1回P.T.調査地域内発生量に関する代表手段別分担率を比較した。その結果、全目的ではバス・路面電車・鉄道を過大に、徒歩・自転車を通小に推定していること、通勤目的ではバス等の過大推定が著しく、徒歩・自転車に加えて乗用車等も過小推定していることがわかった。また、マストラの分担率曲線を自動車の保有・非保有別に作成しているが、この自動車の保有割合については、昭和53年実績値61%に対して昭和60年予測値より内挿して求めた昭和53年予測値は

表1. 配分交通量の予測精度（主要地点）

比較地点		S60 現況 実績値a	S55 内挿 予測値b	S55 予測値b a/b	予備精度 a/b	留意点-S42 vs S55の変化
国道2号	広島市南区 仁保町境越	87664	70170	62279	1.13	-
	広島市中区 竹屋町	46178	43250	59375	0.73	
	広島市西区 田中2丁目	-	22292	61391	2.42	西広バイパス 南通。
	広島市西区 草津本町	289963		30915		
	安芸郡海田町 東海田	43385	38569	40137	0.96	
国道31号	広島市安芸郡 矢野町田丸	133680	101820	22643	4.50	広島大橋 南通。
国道54号	広島市中区 本川町2丁目	82458	67619	33478	2.02	
	広島市南区 植田町西区	59042	46862	58096	0.81	
広島向路線	広島市東区 牛田新町2丁目	51945	40318	43210	0.93	道路拡幅 あり。

*) 「広島都市圏将来交通量推計結果報告書」(S45.3)
広島都市交通研究会、より転写。日交通量(台/日)
**) 昭和55年、交通情報調査基本データ報告書、第23巻、
より転写(24時間観測地点を対象)。日交通量(台/日)
**) 西広バイパスが通る場合は、田中2丁目を過ぎ自動車は、
ほとんどすべてが、草津本町を通ると考えられる。

51%であり、かなり精度が良いことがわかった。

最後に、配分交通量については、主要地点の自動車交通量(台/日)で検討した。ただし、予測値はHATSで提案された環状道路が建設されていないことから、昭和55年道路網に比較的近い昭和42年当時の道路網に昭和60年交通量を配分した結果から内挿して求めた。

表1より、広島大橋の南通により、交通量を削減した矢野町を除く7地点の中で、西方向から旧広島市への流入部(草津・田方)と市心部(本川町)は2倍程度の過大推定となるが、その他の5地点については、予測誤差は±30%以内であることがわかった。

全体的にみると、総トリップ数、ならびに北東と北西からの流入交通量の過大推定と、車分担率の過小推定とが相殺する形になっており、その結果、主要地点の自動車交通量に関する予測誤差が比較的小さくなったものと考えられる。

4. おわりに

本論文では、都市圏交通計画における交通需要予測精度を評価する際の留意点と誤差要因を整理し、主要な指標についての予測誤差の具体例を示した。

今後は、広島都市圏以外のケースも含めて検討し、計画に果たした予測の役割、あるいは、不確実性を考慮した予測方法を、計画の「挫折」の関係を論じてみたいと考えている。

主> 本研究は、トヨタ財団昭和57年度研究助成—交通計画における予測の事後評価に関する予備的研究(代表者：新谷洋二)—の一部をまとめたものである。メンバーは他に太田、芦沢、永井(厚大)、山川(都立大)、杉恩、加藤(広島大)である。

参考文献

- 1) Ascher, W., Forecasting - an Appraisal for Policy-Makers and Planners, (The Johns Hopkins Univ. Press, Baltimore, 1979)
- 2) Mackinder, I.H., TRRL Supplementary Report 483, The predictive accuracy of British transport studies - a feasibility study, (TRRL, 1979)
- 3) Mackinder, I.H., and Evans, S.E., TRRL Supplementary Report 699, The predictive accuracy of British transport studies in urban areas, (TRRL, 1981)
- 4) T.C.C. 6F13, "An ITE Informal Report, Evaluation of the Accuracy of Past Urban Transportation Forecasts," ITE Journal, 2(1980)
- 5) 杉恩 雅幸, "都市交通需要モデルの将来予測への移動可能性", 高速道路と自動車, Vol. 24, No. 6, (1981.6), P25~33.