

停留所別乗降者数データに基づくバス利用者の OD 分布推計モデル

システム計画学研究室 月岡修一

1. はじめに

バスサービスに対する利用者の利用動向は、サービスを適切に供給するための最も基礎的なデータである。しかし、バスカードシステムを導入していない路線で乗車区間別利用者数（以下、OD パターン）を把握するためには多大な資源投入が必要であり、それが故に断片的な調査結果のみで運行補助額を決定せざるを得ない自治体が存在するなど様々な問題が発生している。そこで比較的簡単に計測できる各停留所別の乗降者数を基に OD パターンを推計する方法論を構築するとともに、実態調査のデータを用いて推計精度を評価し、方法論の妥当性を検証する。

2. 推計方法と推計結果

観測される停留所別乗降者数を基に、ある路線におけるバス利用者 OD パターンの推計を行う。推計計算の流れを図 - 1 に示す。

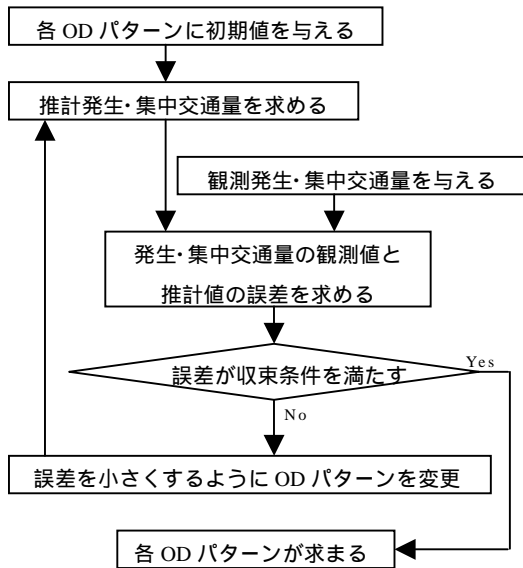


図 - 1 推計計算フローチャート

表 - 1 に示す鳥取市内のある路線における観測 OD 表の発生交通量 G_i 、集中交通量 A_j を用いて OD パターン t_{ij} の推計計算を行い、表 - 2 の結果を得た。観測値と比較すると、平均誤差は 0.05 人、最大誤差は 0.19 人であった。これより推計値はある程度の精度を持っていると言える。

表 - 1 観測 OD 表

$j \setminus i$	1	2	3	4	5	6	G_i
1	2	1	1	2	6	12	
2					1	1	
3						0	
4						0	
5					1	1	
6							
A_j	2	1	1	2	8	14	

表 - 2 推計 OD 表

$j \setminus i$	1	2	3	4	5	6	G_i
1	2.00	0.96	0.96	1.89	6.19	12.0	
2		0.04	0.04	0.11	0.81	1.0	
3						0.0	
4						0.0	
5					1.00	1.0	
6							
A_j	2.0	1.0	1.0	2.0	8.0	14.0	

3. 推計結果の評価

発生・集中交通量を基に推計値を観測値に一致させる推計計算では、発生・集中交通量を制約条件として、各 OD パターンの推計を行う。しかし、制約条件を満たす OD パターンの組み合わせは、推計値だけとは限らない。推計値はあくまで制約条件を満たす解の分布のある一点である。そこで、制約条件を満たす解の分布しうる範囲、平均値、最頻値を求めることで、提案した推計方法で求めた推計値の評価を行う。

表 - 1 において、制約条件を満たす解の組み合わせは 3 通り存在した。各 OD パターンの変動を図 - 2 に示す。例として t_{16} の解の分布は 6 から 7、平均は 6.67、最頻値は 7 であった。推計結果は 6.19 であり、平均値、最頻値と近い値を示している。これは一便の結果であるが、更に一日、一ヶ月、一年と推計値を長期的に求めることで、誤差が相殺され、より精度を高めることが可能となる。

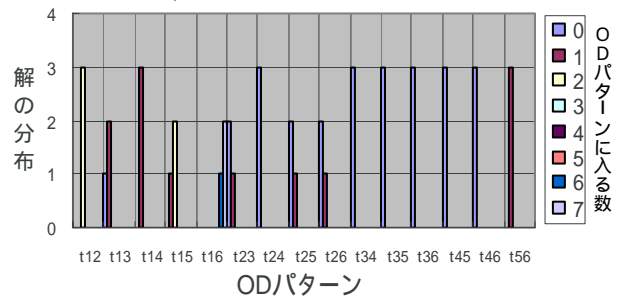


図 - 2 OD パターンの変動

4. おわりに

この推計方法を用いることで、補助金の算定に必要な年間の OD パターンを求めることができることを示した。今後の課題として、解の評価手法の考えを発展させ、OD 別交通量の相対頻度を用いた推計方法の開発を行い、推計値の精度をより高める方法について検討する。