

地方小都市の道路網交通流解析の枠組みについて

愛媛大学大学院 学生員 ○渡部考識
 愛媛大学工学部 正会員 朝倉康夫
 愛媛大学工学部 正会員 柏谷増男

1. はじめに

従来の道路網計画手法は広域都市圏の交通計画を念頭において検討されたものであるため、広域的な幹線ネットワーク計画に有効であり、道路交通センサスなどの交通調査もそのような計画に適した調査体系となっている。しかし、人口5～10万人程度の地方小都市では、計画レベルに応じたゾーニングで交通調査資料が存在せず、道路網交通流の現況解析・予測に関する適当な方法論も確立されていない。

そこで本研究の目的は、地方小都市における合理的な道路網交通流解析手法の開発を目的とし、具体的に以下の2点を主眼においた枠組みを構築していく。

- ①従来から実務レベルで経験的に行われてきた二段階配分手法を改良し、通過交通が支配的な幹線道路網を含む場合の新たな方法論の開発
- ②観測リンク交通量によるOD推計手法を改良し、道路交通センサスによるOD表を対象地域のゾーニング規模に適合したものに再編成する方法論の開発

2. 解析手法の枠組み

図-1は、2段階配分手法に観測リンク交通量によるOD推計手法を組み込んだ地方小都市におけるプロセスである。このプロセスの枠組みの意図は、通過交通を対象地域に集約した形で集計してから計画規模に適合した尤もらしいOD表を推定して現況解析を行うことである。ここでの通過交通とは、完全通過交通、流入交通、流出交通のことである。

まず道路交通センサスなどの広域の交通調査から対象地域の交通に影響を及ぼす範囲で広域OD表を作成する。(図-2)この広域OD表を対象地域が粗い広域のネットワークに配分することにより、通過交通を対象地域のコードラインに集約することを考える。(第一段階)このことより、通過交通がコードラインからあたかも発生、集中したようにみえさせるので、対象地域内で全ての交通の処理ができ

る。また後の過程においても解析の効率の良い操作と計算量の縮小に有効である。次にこれらの集約情報と対象地域の人口・土地利用指標等を用いて対象地域を細ゾーンに分割した簡略OD表を重力モデルなどによって推定する。(図-3)しかし簡略OD表は従来の推計手法に基づいたものであり、地方小都市レベルでみられるその土地特有の交通形態が必ずしも反映されていない。場合によっては、OD表の信頼性に著しく影響を及ぼすことが考えられる。そこでOD表の信頼性の確認および修正において、実測データである対象地域内の観測リンク交通量を用いて簡略OD表を推定する。それによって、より精密な実際交通に即した修正ができるし、この段階に組み込むことにより全てのODペアを考慮した修正が行える。そして最終的に決定された信頼性の高いOD表を対象地域の詳細なネットワークに配分することにより、現況の再現を行う。(第二段階)

3. 解析手法の内訳

3.1 二段階配分手法

二段階配分手法とは文字通り配分計算を2回に分けて行う方法であり、各段階の目的は以下の通りである。第一段階では、通過交通を対象地域の詳細なネットワーク上で処理できるように、既存のデータから得られる広域OD表(図-2)を計画規模に適合したOD表(図-3)に構成し直すための準備段階といえる。具体的には、第1段階の配分により通過交通をコードライン上にある境界リンクの対象地域内側のノードに集約することで、通過交通を境界ノード間のOD交通とみなす。第二段階では、そのOD表を対象地域の詳細なネットワークに配分する。配分計算において二段階を踏む意義は、第一段階の配分計算を一度大型計算機などで行えば、第二段階の配分計算ではパーソナルコンピュータで扱うことができるし、その点で将来予測においては操作性が向上する。

3.2 観測リンク交通量による

OD推計手法

実際上の問題として、得られる観測リンク交通量は限られており、これを用いて全てのODペアを直接的に推定することは困難である。そこで計画規模に適合したOD表の簡略化推定を行い、さらにその結果を観測リンク交通量により修正するという手順をとる。簡略OD表は、4つに分割して各々を推定した後を組み合わせたものである。(図-3) 具体的な観測リンク交通量によるOD表の修正方法は、表-1で示すような構成要因を用いてモデルの構築を行う。基本的には、既存のモデルを用いることができるが、前提条件を満足させるためには、何らかの修正や改良が必要となる。

4. おわりに

地方小都市の道路網交通流解析における問題点を解消するために、計画規模に適合したゾーニングで尤もらしいOD表を推定することを考え、二段階配分に観測リンク交通量によるOD推計手法を組み込んだ解析手法を提案した。今後の課題として、観測リンク交通量を用いた具体的なOD表の修正方法を構築し、一連のプロセスを実証するための適用計算を行う必要がある。

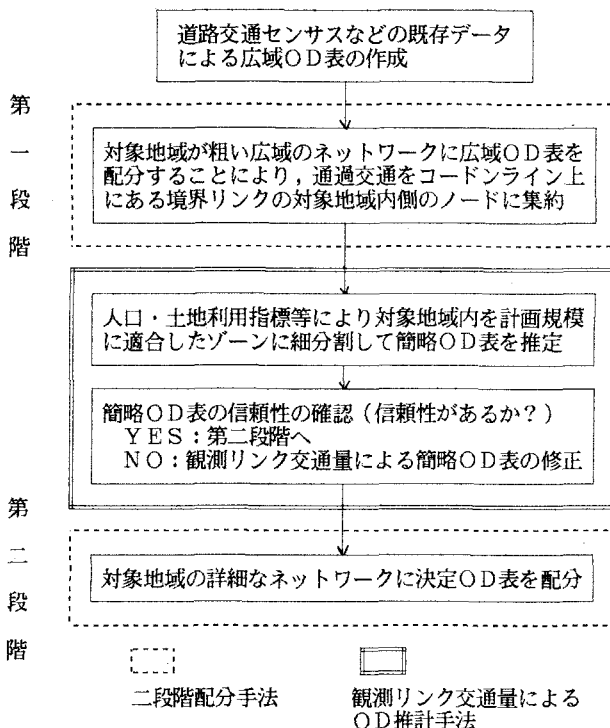
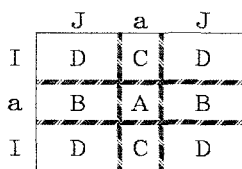
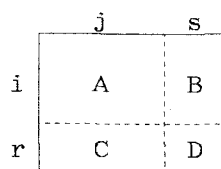


図-1 地方小都市の現況解析のプロセス



a：対象地域ゾーン
I, J：域外ゾーン
A：内々交通
B：流出交通
C：流入交通
D：域外交通



i, j：対象地域分割ゾーン
s, r：境界ノード
A：内々OD表
B：流出OD表
C：流入OD表
D：完全通過OD表

図-2 広域OD表のフレーム 図-3 簡略OD表のフレーム (決定)

表-1 観測リンク交通量を用いたOD修正のモデル構築の概略

目的変数	X_{ij} ：修正OD交通量
説明変数	T_{ij} ：簡略OD交通量
	V_a^* ：観測リンクaの交通量
	V_a ：観測リンクaの推計交通量 ($V_a = \sum_i \sum_j X_{ij} P_{ij}^a$)
	P_{ij}^a ：ODペアi, jがリンクaを利用する割合
前提条件	①全てのODペアが非負である。($X_{ij} \geq 0$) ②修正前と修正後のOD交通量の合計は変わらない。($\sum_i \sum_j T_{ij} = \sum_i \sum_j X_{ij}$) ③観測リンク交通量の全てを用いる。