

金沢都市圏における信号交差点を組み込んだ時間交通量配分モデルの適用性に関する研究

金沢大学工学部 正会員 高山 純一
 金沢大学工学部 学生会員 亀谷 靖文
 金沢大学工学部 学生会員 ○橋本 慎治

1. はじめに

近年、都市部を中心に朝夕のみならず日中までも交通渋滞現象が生じ、都市機能がうまく働かなかったり排気ガスの増大による大気汚染の問題など、さまざまな影響が引き起こされてきている。

交通渋滞の解消をめざした交通政策を評価するためには、交通渋滞を考慮した配分モデルが必要となることから、最近このようなモデルの開発が行われている。

しかし、これまでのモデルでは信号交差点を明示的には取り扱ってはならず、都市内信号交差点の改良や交差点容量を考慮した道路網容量の評価に用いるには十分とはいえないものであった。

そこで、本研究では信号交差点を組み込んだ交通量配分モデルを提案するとともに、金沢都市圏を対象とした実際規模のネットワークに適用することによって、その適用性を検討したい。

2. モデルの概要

本モデルでは、各分割配分段階ごとにそれぞれの交差点における交通容量解析と最短経路探索を繰り返すことにより交通量配分を行う。すなわち、分割配分法により配分された交通量から各交差点の需要交通量（右左折直進交通量、対向直進交通量等）を計算し、与えられた信号現示方式について交差点の容量解析を行う。また、このモデルは静的な配分モデルでありモデルの適用にあたっては、対象地域の時間OD交通量、道路構造、交差点構造ならびにその信号制御方式をあらかじめ外生的に与えるものとする。

対象地域の時間OD交通量は、昭和59年度第2回パーソントリップ調査（P. T. 調査）のマスターテープ（MT）よりCゾーンを集計単位として、

乗用車、貨物車毎に、発時間帯別に集計したOD表を補正して用いた。

この補正の方法は、まず、MTから抽出した全時間帯合計のODと、補正・補完後ODの比率を求め、その比率をMTから抽出した時間帯別ODにかけてやる方法をとっている。特に、都心部ネットワークでは、ネットワーク外のノードからのODを境界ノードからのODに割り振るために、MTより抽出して補正・補完した時間帯別ODを従来の配分モデル（分割配分法）で配分を行い、その配分過程において境界リンクを通過したOD交通量を、境界ノード発着のODに置き換えて新しいOD表を作成した。

3. ネットワークの大きさによる比較

本研究では、先に述べたように昭和59年度P. T. 調査のゾーニングとOD交通量データを用いている。ネットワークとしては金沢都市圏を中心に比較的交通量が多いと思われる8号線沿い、野々市方面までの地域のみを作成した小規模のもの（都心部ネットワーク）と、P. T. 調査で用いられたネットワークと同じ規模で作成した松任、小松、鶴来、輪島、津幡を含む大規模のもの（都市圏全体ネットワーク）の2つを比較して、モデルの適用性を検討する。

	都心部	都市圏全体
発生・集中ノード	8 8	1 4 1
分岐ノード	— — —	1 5 4
交差点ノード	1 1 3	1 1 3
方向別リンク	5 3 8	1 2 0 2

表-1 ノード数・リンク数の比較

都心部ネットワークは、P. T. 調査における対象範囲より1まわり小さいため、都心部ネットワークの外に位置するノードから発着するODを、境界ノード

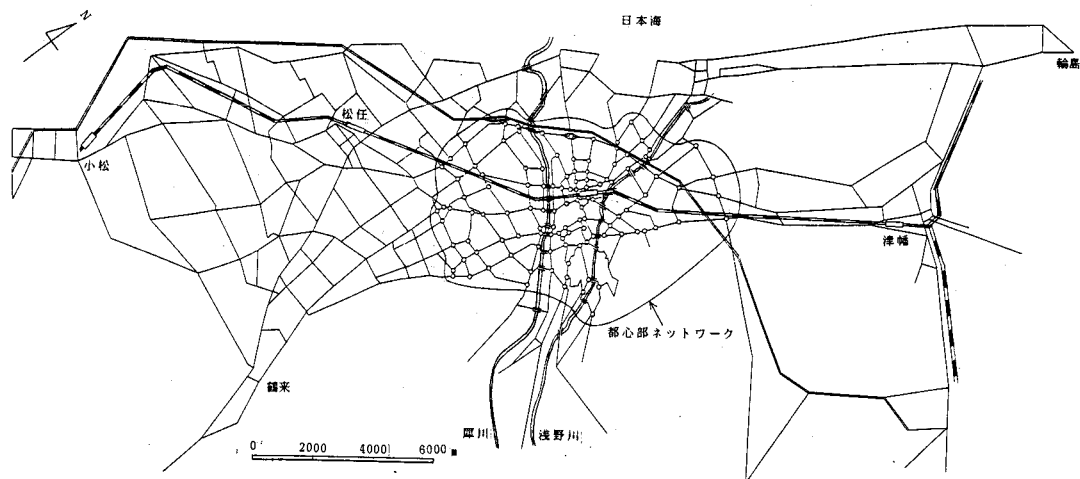


図-1 ネットワークの大きさによる比較

ドにすり付けてOD表を作成している。このためネットワークの境界部と接する交差点で交通量が過大となる傾向がみられる。一方、都市圏全体ネットワークでは、上記のようなすり付けは行っていないため、境界部の交通量が過度に集中することは少ないと考えられる。

都市圏全体ネットワークを対象とした計算では、都心部ネットワークに相当する部分内の信号交差点は交差点ノードとし、それ以外の部分にある交差点は、単に分岐ノードとして取り扱った。これは、交差点での渋滞が起りやすい交通量の多い都心部だけで、十分であると考えたためである。なお、P.T. 調査で用いられたネットワークでは、分岐ノードを発着ノードとしてケースがあるため、本研究では同一ゾーン内で発着ノードを移動させて用いた。

4. 交差点臨界飽和度の設定による比較

交差点の臨界飽和度を一律の0.9にしているものと、実際には発車損失などによりもっと小さいと考えられることから個別に変えたものとを比較する。

個別に変えるものは、交差点ごとに1サイクル中の青時間(サイクル長から損失時間(全赤時間)を引いたもの)の割合を交差点の臨界飽和度としてあたえる。ただし、0.9を越える場合には、交差点飽和度0.9として計算を行う。

特に、スクランブルの交差点では飽和が生じやすくなり、渋滞の現象が現実のものに近く現されると思われる。

5. まとめ

本研究では、以下のような項目により配分結果の比較検討を行う。

(1) 発時刻をもとに集計したODと着時刻をもとに集計したODによってどのような配分交通量の違いがでるか、またセンサスとの相関はどのようになるか。

(2) 朝の時間帯のODで計算したものと日中のODで計算したものでセンサスとの相関にどのような違いが現れるか。

(3) 配分交通量を1週間の感知器データで日曜日をいれた全日のものといれない平日のみのものとで相関をとったときの違い。

(4) 臨界部にODをすり付けたもの(都心部ネットワーク)と臨界部をなくしたもの(都市圏全体ネットワーク)とによる臨界部の配分交通量の違い。

(5) 臨界飽和度の設定による違い。

なお、計算結果等については、講演時に発表した

最後に、本研究は文部省科学研究費、一般研究(B)(代表者、京都大学教授、飯田恭敬)の研究助成により行われた研究成果の一部である。ここに記して、感謝したい。

5. 参考文献

1) 高山・中村・飯田：信号交差点を考慮した時間交通量配分モデルに関する研究、第10回交通工学研究発表会論文集、pp. 97~100、平成2年11月