

学生員 東京大学 修士 山形 耕一
 ○ 学生員 東京大学 修士 涌井 哲夫
 東京大学 修士 陳 振徳

(1) 目的 本研究の目的は、中規模都市の交通網において、高速輸送機関の設置や道路の拡充等によるリンク値の改良が全体に及ぼす影響をモデルを用いて解析し、所要時間の短縮と言う観点に立った場合の有効投資規模を追求する事、および、種々のリンク値改良の順序パターンの優劣を比較する事にある。

(2) 都市モデル 本研究のねらいは、網の効率比較にあるから、計算に用いる指標は相対的な意味だけ持っていればよい。都市のモデルとしては、東西 3.0 Km、南北 3.3 Km (9.9 Km²) の矩形状の地域を考え、300 m 間隔に正方格子状街路網 (1本おきにバス走行可能街路) を持つものとする。輸送需要に関しては、南端中央部に高速鉄道の駅如きものがあり、ここにトリップエンドを持つ交通が非常に大であり、他は無視してもよいものとし、もう片方のトリップエンドとしては全格子点を考える。このような構造の地域は、東京、大阪等大都市周辺の近郊線沿線に多く見られる。

(3) 解析されるべき問題点と解析方法 ① 対象地域内における施設総量の適否。② 施設総量一定とした場合の、交通網パターンの優劣。③ 交通網施設の一部改良による効果の把握。④ 高速交通機関の導入に伴う既存網の再編成。これら4点の解明を目標として、次の順序でモデル交通網を設置してゆく。(1) 全リンク徒歩のみ (2) バス網を付加 (系統及び量を漸次増加させて) (3) 幹線街路の付加 (バス運行速度の上昇) (量、及び、位置を種々変えて) (4) 地下鉄路線の付加 (バス網を種々変えて) 以上の交通条件の下で、数種類用意したモデルO-DをMINIMUM PATH METHOD, ALL OR NOTHING方式で配分し、トリップ長分布や断面交通量を得る。便宜上、リンク値は交通量によらないとし、断面交通容量無限大とする。

(4) 評価基準 解析結果を次の見地から評価し、交通網の優劣、適否等を考察する。

(1) 平均トリップ長 : ミニマム・パスを通じて得られた各NODE迄の所要時間を各NODEの発生交通量を以て加重平均すれば、平均トリップ長が得られる。一般にこれが小なる程、優れた網と言えるが、常に次の分散と併せ考察されなければならない。又、網の一部改良により、この値がどれだけ短縮されるかは、その有効性を示す指標となろう。

(2) トリップ長の分散 : これが小さければ、モデル都市内では比較的均質化された交通条件が保証されている事になる。分散の大小は一義的にどちらが良いとは言いが、土地の活用や交通条件のMINIMUMを保証すると言った面からは、平均値が同程度の場合は、分散の小なる程、優れた交通網と言えよう。

(3) 路線集中度 : 特定のリンクに過度の交通量が集中する事は、そのリンク値の低下をもたらす。又、路側のバス停留所での客扱い等にも限界があろうから、バス専用車線の設置や、他の大量輸送機関設置への指標となる。

(4) 限界効用 : 交通施設の新設や改良によるリンク値の改良は、平均トリップ長の短縮をもたらす。これを ΔT で表わし、付加された施設量を ΔL とすれば $\Delta T / \Delta L$ は、単調減少する。(効用逓減の法則) これは、施設投資の効果が減少していく事を示すから、 $\Delta T / \Delta L$ に或る限界を設けて、これを基準にして、交通施設量の適正量を求めようとするものである。Lには道路改良延長、或いは、バスや地下鉄の営業路線長をとっている。工事のキロ当り単価によって金額換算も可能である。

[5] 解析結果 セットした交通条件の数、および、交通需要のパターンの数も多数にわたり、それらを組合わせて得た結果も様々であるので、詳しくは講演当日にゆずるが、全般を通じて言える事は次の通りである。

- (1) 放射状街路(当モデルでは南北方向)のリンク値改良は主として、平均所要時間の短縮に有効である。しかし、細配置が充満しない段階では、交通の過度の集中が起きる。
- (2) 環状街路(当モデルでは東西方向)の建設及び改良は主として、交通サービスの地域的均一化(格差是正)に有効である。しかし、平均トリップ長への影響は少ない。
- (3) リンク値改良が全路線長の25%程度におよぶと、極限状態に比較して70%位が達成されるが、分散はかなり大きい。改良率が40%に進行すると分散も小となり、短縮率も80%となる。従って30~40%が適正規模と言えよう。
- (4) 地下鉄等の高速輸送機関が中央駅より北上している場合には、これを研究し、競合させるバス路線の配置には、十分意を払う必要がある。一般的には、中央駅から近距離にある地域へは直通のバス路線を放射状に配し、遠方へは環状路線を設けて、地下鉄との連絡を計るのが、得策である。

[6] 結 得られた結論はいずれも常識的な事ばかりであるが、それらが定量的に裏付けられた所に本研究の意義があろう。今後の問題としては、(1) 交通手段選択の時間外要因を考慮する。(2) リンクの容量特性を入れた配分手法を導入する。(3) 乗用車利用もモデルに加味し、特に、所要時間が MODAL SPLIT に及ぼす影響を考慮する事。等が残されている。

施設量 - トリップ長平均・分散曲線一例

