

IV-130

都市の道路網評価に関する基礎的研究

徳島大学大学院 学正員 ○板谷 寿夫
 徳島大学工学部 正 員 近藤 光男
 徳島大学工学部 正 員 青山 吉隆

1. はじめに

本研究は、移動の効率性からみた道路網の評価を行うことを目的とし、ネットワークモデルを作成し、交通状況や道路上の走行状況を考慮してその特徴を明らかにする。

2. 道路ネットワークモデル

道路網形状として代表的な放射状、環状、格子状の3つの形状に基づいて、それらを組み合わせた図-1に示すような15の道路網モデルを作成した。また、都市域は10Km×10Kmの正方形（1辺1Km×1Kmのメッシュ 100個）とし、その中に道路網が存在している状態を考える。

3. 評価における条件

評価においては交通状況や道路上での走行条件を考慮して表-1に示すように9つのケースを設定した。

4. 交通条件を考慮した移動の効率性評価

評価の視点として道路網だけでなく、都市全体の人の移動のしやすさを考えるため、都市域をメッシュに区切りそのメッシュを分析単位として道路網に関する諸量を算出する。そして、ネットワーク評価のための諸量の算出においては、人の移動の起終点はメッシュ中央の点で代表させる。

移動の効率性による道路網評価の指標として、式（1）に示す移動効率評価値KEを作成した。

$$KE = \frac{\sum_{i=1}^M \sum_{j=1}^M s_{ij}}{\sum_{i=1}^M \sum_{j=1}^M t_{ij}} \quad (1)$$

ただし、 s_{ij} ：メッシュ間 i, j の移動最短距離

t_{ij} ：メッシュ間 i, j の直線距離

M ：メッシュ数

図-2には発生・集中が全メッシュにある場合、図-3には発生が南の端一列、集中が北の端一列にある場合、図-4は発生が周辺36メッシュ、集中が都心4メッシュの場合の移動効率評価値を示す。

5. 移動効率評価値と形状の指標値との関連

分析

道路網を計量的に分類するための指標として放射状、環状、格子状の3種類の道路を基本にし、道路網に含まれる各基本形状の計量

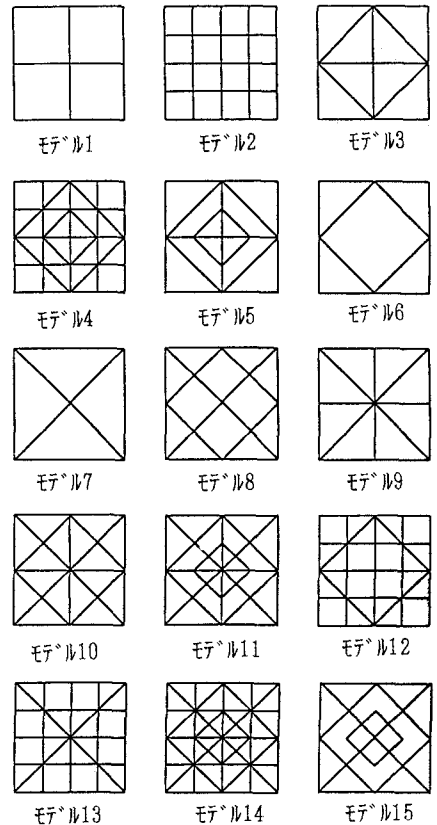


図-1 道路網モデル

表-1 評価における条件

ケース	交通発生 メッシュ	交通集中 メッシュ	環状道路の 移動速度	交通混雑 の有無
1	全	全	他と同じ	無
2	〃	〃	2 倍	無
3	〃	〃	他と同じ	有
4	南の一列	北の一列	他と同じ	無
5	〃	〃	2 倍	無
6	〃	〃	他と同じ	有
7	周辺 36	中心 4	他と同じ	無
8	〃	〃	2 倍	無
9	〃	〃	他と同じ	有

化指標を提案し、移動効率評価値と形状の指標値との関連分析を次の式により行った。

$$Y = 1 + \exp(a_0 - a_1 X_1 - a_2 X_2 - a_3 X_3) \quad (2)$$

ただし、Y：移動効率評価値、 X_1 ：放射状の程度を表す指標値、 X_2 ：環状の程度を表す指標値、 X_3 ：格子状の程度を表す指標値、 a_i ：係数($a_i > 0$, $i = 0, 1, 2, 3$)とした。

道路網形状が移動効率に与える影響をみるために、計量化指標に本数を用いて推定した関係式の係数の条件(ケース1、ケース3、ケース4、ケース6、ケース7、ケース9)による違いを図-5に示す。

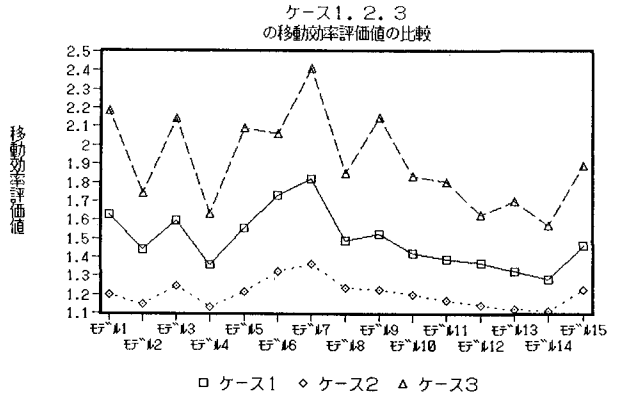


図-2 ケース1. 2. 3の移動効率評価値の比較

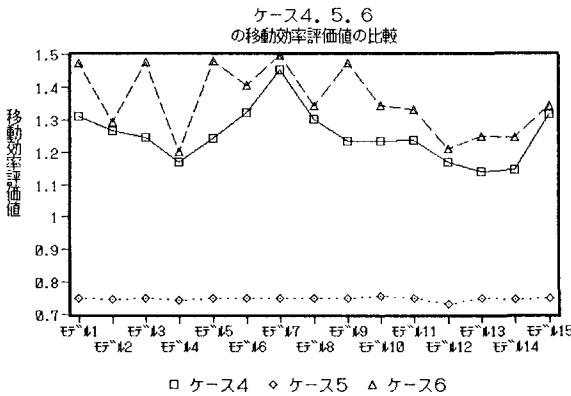


図-3 ケース4. 5. 6の移動効率評価値の比較

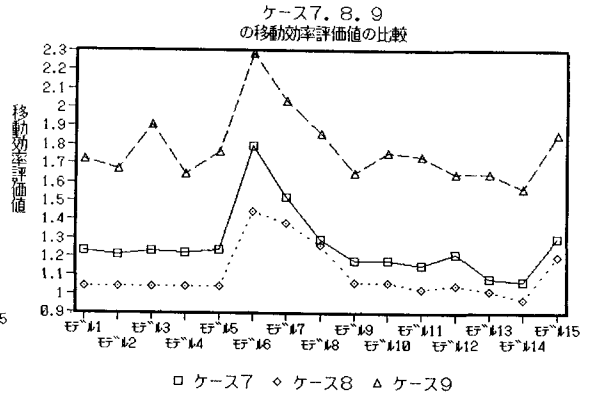


図-4 ケース7. 8. 9の移動効率評価値の比較

6. おわりに

本研究の成果として、交通の発生・集中の違い、環状道路上での移動速度の違いや交通混雑の有無等は、移動効率評価値に影響を及ぼすことがわかった。また、道路網の形状による指標値と移動効率評価値との関連分析では、格子状道路の影響は総体的に小さいこと、すべてのメッシュに発生・集中がある場合、発生・集中が南北の端一列の場合には環状道路が移動効率に大きな影響を及ぼし、発生が周辺36メッシュ、集中が都心4メッシュの場合には放射状道路が特に大きな影響を及ぼすことがわかった。

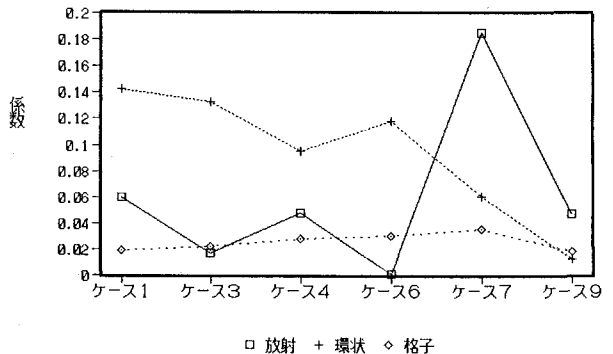


図-5 道路形状が移動効率に与える影響