

## IV-130

## 快適性による都市間道路網評価に関する基礎的研究

日本大学工学部 正員 堀井雅史

## 1. はじめに

東北地方の道路網において、積雪期においては連結性、代替可能性などの基本的な機能の確保が要求されるが、無雪期にはこれらに加えてさらに高度な機能である快適性についても考慮して評価することが今後重要になってくると考えられる。道路網評価においては、連結性、定時性、速達性などの評価要因については、過去に多くの研究が試みられている。本研究は、都市間道路の利用者意識に関する調査結果を用いて、東北地方における道路網の快適性総合評価モデルの構築を試みたものである。

## 2. 調査および分析方法

調査は東北地方道路網より主要51路線を抽出し、これに関してアンケート方式で道路利用者に対して実施された。配布数は2,270票、有効回答は1,907票で回収率は84.0%であった。この結果をもとに満足度を算出し、都市間道路における利用者の評価実態の把握を行った。さらに都市間道路の快適性に関する総合評価値の算出および道路交通センサスデータ<sup>1)</sup>を用いた変数選択式重回帰分析によって、都市間道路の快適性に関する総合評価モデルの構築を試みた。なお本研究においては、都市間道路の快適性が図-1に示すような4つの要因によって構成されているものと仮定し、アンケート調査を実施している。調査は東北地方建設局の各工事事務所によって平成2年4月～5月に行われた。

## 3. 分析結果

道路利用者からみた都市間道路の満足度評価の概要を示すと、まず道路構造に関する評価

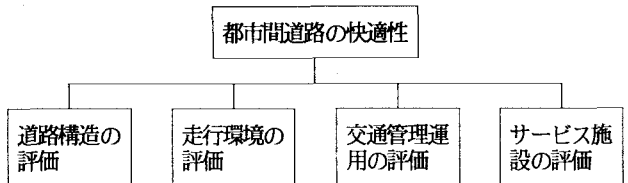


図-1 快適性評価構造

表-1 道路交通センサスデータ

価では全体的に満足割合が低く、満足度50%を越える路線は3路線のみとなっている。満足度が25%に満たないものは東西方向の路線に多くみられる。道路の走行環境と交通管理運用面では、満足度が高い路線が比較的多い。道路のサービス施設では、道路構造の評価結果とほぼ同様な分布を示している<sup>2)</sup>。

次にこの満足度評価を説明しうる物理指標の抽出を試みた。物理指標は昭和63年度道路交通センサスデータを用い、各対象路線ごとに距離で加重平均して求めた（表-1）。これらのデータに対して変数

| 物理指標統計量           |                    | 平均値    | 変動係数  | 最大値   | 最小値    |
|-------------------|--------------------|--------|-------|-------|--------|
| 交通<br>量<br>関<br>係 | 歩行者交通量 (人/12hr)    | 96.88  | 0.723 | 304.7 | 14.51  |
|                   | 二輪車交通量 (台/12hr)    | 276.8  | 0.513 | 640.5 | 72.16  |
|                   | 貨物車交通量 (台/12hr)    | 5216.1 | 0.481 | 11477 | 1842.7 |
|                   | 自動車交通量 (台/12hr)    | 10076  | 0.498 | 21797 | 3508.6 |
|                   | ピーク比率 (%)          | 10.81  | 0.059 | 12.86 | 9.846  |
|                   | 混雑度                | 0.958  | 0.243 | 1.475 | 0.540  |
|                   | 希望速度差 (Km/hr)      | 16.80  | 0.261 | 28.52 | 6.152  |
|                   | 中央帯設置延長比           | 0.080  | 1.846 | 0.563 | 0.000  |
|                   | 緑化済延長比             | 0.099  | 1.160 | 0.571 | 0.000  |
|                   | 車道部幅員 (m)          | 9.363  | 0.187 | 14.10 | 7.175  |
| 道<br>路<br>施<br>設  | 歩道設置延長比            | 0.726  | 0.249 | 1.000 | 0.349  |
|                   | 歩道代表幅員 (m)         | 2.142  | 0.183 | 3.524 | 1.071  |
|                   | 信号機設置交差点率 (W>5.5m) | 0.468  | 0.319 | 0.825 | 0.141  |
|                   | 信号機設置交差点率 (W<5.5m) | 0.105  | 0.697 | 0.405 | 0.014  |
|                   | 信号機設置交差点率          | 0.222  | 0.504 | 0.574 | 0.062  |
|                   | 交差点数 (箇所/Km)       | 3.789  | 0.336 | 7.253 | 1.634  |
|                   | 右折車線設置交差点数 (箇所/Km) | 0.327  | 0.654 | 0.889 | 0.000  |
|                   | アスファルト舗装延長比        | 0.898  | 0.156 | 1.000 | 0.486  |
|                   | 住居系地域延長比           | 0.094  | 0.798 | 0.449 | 0.000  |
|                   | 商業系地域延長比           | 0.035  | 1.061 | 0.191 | 0.000  |
| 沿<br>道<br>環<br>境  | 工業系地域延長比           | 0.092  | 1.143 | 0.579 | 0.000  |
|                   | 用途地域外都市域延長比        | 0.331  | 0.499 | 0.785 | 0.026  |
|                   | 騒音規制区域延長比          | 0.212  | 0.731 | 0.659 | 0.030  |
|                   | 振動規制区域延長比          | 0.198  | 0.751 | 0.659 | 0.030  |

加工を行い、満足度評価との単相関係数が最も高い関数形による変数選択式重回帰分析を適用し、説明変数間の相関関係、符号の検討を行って評価式を決定した。なお各路線ごとに回答数が異なるため、有効回答数を重みとした重回帰分析を適用している。表-2にその結果を示す。これによると、道路構造とサービス施設に関しては重相関係数が比較的良好であると考えられるが、走行環境と交通管理運用に関しては重相関係数があまり高くない結果となった。各要因において標準偏回帰係

表-2 各要因別分析結果

| 目的変数               |                | 道路構造      | 走行環境      | 交通管理運用    | サービス施設    |
|--------------------|----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 説明変数               |                |           |           |           |           |
| 歩行者交通量             | x              | -0.311*** | -0.466*** | -0.328*** |           |
| ピーク比率              | x <sup>2</sup> |           |           | 0.316***  |           |
| 希望速度差              | log(x)         |           |           |           | -0.419*** |
| 緑化済延長比             | x <sup>2</sup> |           | 0.160***  |           |           |
| 信号機設置交差点率 (W<5.5m) | log(x)         |           | 0.164***  | 0.342***  |           |
| 右折車線設置交差点数         | x <sup>2</sup> | 0.394***  |           |           |           |
| 工業系地域延長比           | x <sup>2</sup> |           |           |           | 0.311***  |
| 用途地域でない都市計画区域延長比   | x <sup>2</sup> | 0.419***  |           |           |           |
| アスファルト舗装延長比        | log(x)         |           |           |           | -0.571*** |
| 定数項                |                | 27.38     | 62.32     | 31.69     | 61.61     |
| 重相関係数              |                | 0.748     | 0.550     | 0.445     | 0.660     |

\*\*\* 危険率1.0%で有意

表-3 快適性総合評価モデル

## 都市間道路の快適性

$$= -0.324 \times \text{歩行者交通量}^{***} \\ + 0.351 \times \sqrt{\text{右折車線設置交差点数}}^{***} \\ + 0.364 \times (\text{用途地域外都市計画区域延長比})^2^{***}$$

重相関係数 R=0.707 F値=630.2 危険率1.0%で有意

\*\*\* 危険率1.0%で有意

数の大きな項目は、道路構造においてが用途地域でない都市計画区域延長比、右折車線設置交差点数、道路の走行環境が歩行者交通量、交通管理運用が信号機設置交差点率 (W<5.5m)、歩行者交通量、サービス施設においてアスファルト舗装延長比、希望速度差 (60km/時-ピーク時平均旅行速度) となった。

次に快適性に関する利用者の総合評価値の算出を試みた。このために、利用者の総合評価は図-1に示した4つの要因から構成されていると考え、総合的満足度を目的変数、各要因の満足度を説明変数として重回帰分析を行い、その際の標準偏回帰係数を重みとする加重和を総合評価値とした。算出された評価値をもとにセンサスデータとの変数選択式重回帰分析を行い、道路利用者からみた都市間道路の快適性総合評価モデルの構築を行った。表-3にその結果を示す。これによると3変数で重相関係数 0.7を得ており、比較的说得力があると考えられる。標準偏回帰係数については歩行者交通量、右折車線設置交差点数、用途地域でない都市計画区域延長比ともほぼ同程度の値を示しており、利用者の評価は歩行者の存在、交差点整備、沿道環境などによって影響を受けていると考えられる。したがって、都市間道路の快適性を向上させるためには、歩行者交通の影響を抑えるための歩道の整備や道路のボトルネックとなる交差点整備などを重点的に実施する必要があると考えられる。

今後の課題としては、今回示した総合評価モデルによる道路網評価と道路網の有する他の機能との関係について検討することが重要であろう。最後に、アンケートを実施していただいた関係機関の方々に感謝いたします。

## 参考文献

- 1) 東北地方建設局：昭和63年度道路交通センサス
- 2) 堀井雅史：快適性から見た道路網評価に関する一考察，土木学会東北支部講演概要，pp.412～413，1991