

IV-330

意識調査に基づく列車混雑度分析

鉄道総合技術研究所 正会員 小野耕司
 鉄道総合技術研究所 小谷正美

1 はじめに

都市鉄道において、「混雑緩和」はこれまで永年の重要課題となっている。混雑を回避するため多少時間がかかっても空いている列車や車両を選択している人も少なからずいると言われているが、その実態は不明である。また、混雑度を明示的にモデルに組み込み、その計量化と評価を行なう研究も進んでいる（参考文献②）。このような状況から、筆者らは、列車および車両混雑に関する意識調査を行ない、現状分析とモデル化を試みた。以下にその結果の一部を報告する。

2 アンケート調査の概要

- ・調査対象線区：常磐線（主として取手～松戸）、京王線（府中～高幡不動、京王多摩センター周辺）
- ・調査方式：「戸別配布郵送回収方式」
- ・調査期間：平成8年12月および平成10年1月
- ・配布枚数：2回合わせて、40,000枚、回収枚数は3,593枚（回収率8.98%）
- ・調査内容：回答者自身の通勤乗車時間を基準とし、高混雑度列車（車両）と低混雑度列車（車両）の相対比較形式の設問で、4種類のアンケート票を作成した。高混雑度としては{250, 230, 200, 180%}を、低混雑度としてこれ以外に{150, 100, 80%}を設定した質問で調査を行なった。

〈ダイヤ改正前
の列車〉

① 150%



〈ダイヤ改正後
のはやい列車〉

250%



【記入欄1】

1. はやい列車は利用しない

2. 「あなたの最大乗車時間」の乗車時間くらいならば

3分
5分
7分
10分
()分

以上短縮できれば、はやい列車を利用する。

図1 アンケート調査における設問の一例

3 列車混雑度分析

3.1 速達性と混雑度比較

調査票における「高速・高混雑列車」と「低速・低混雑列車」との一对比較設問の例を図1に示す。“ダイヤ改正の前と後”という想定質問で利用意向を尋ねている。この回答データをもとに、速達性と混雑度の関係を分析した結果の一例が図2である。

この図2は、「早い混雑列車」の混雑度を250%に固定した場合で、「遅い非混雑列車」との選好比較結果を、年代別に表示したものである。

キーワード：都市交通、混雑度、意識調査、列車選択、非集計モデル
 連絡先：185-8540 東京都国分寺市光町2丁目8番38号

この図からわかることは年代別に顕著な差が見られ、50代以上の層は40代以下の層に比べ高混雑度に対して回避傾向が強いことである。

3.2 乗換え時の混雑度と利便性比較

一般に、乗換えに便利な階段そばの車両は非常に混雑し、一方、階段から遠い車両は空いている。

図3は、乗換え時において「便利な混雑車両」と「不便な非混雑車両」の比較設問に対しての20代、30代の男女の回答結果である。横軸は、乗換えが便利な車両の混雑率であり、縦軸は最も混雑率の低い（つまり、乗り換えが一番不便な）車両の選択率である。

男性は女性に比べ、乗換えが不便であっても、つまり、多少乗換えに時間がかかっても混雑度の低い車両に乗り乗りたい意向を示している。

ただし、女性も乗り換えが便利な車両の混雑率が250%になると、混雑率の低い車両への乗車意向が強くなる。

3.3 混雑度モデル

図1に示した回答データをもとに、非集計モデルにより混雑度項と時間項のパラメータ推定を行なった。

このモデル式より、混雑の不快程度を乗車時間換算した式は次の通りであり、図化したのが図4である。

$$T = 0.04465 (C/100)^{3.168}$$

< ここで、T：乗車時間換算値、C：混雑度（%） >

本結果の解釈として一例をあげれば、混雑率が200%の列車に1分乗車することは、0.4分余計に乗車することと同等であることを示している。

本結果は、意向データに基づくものであるため、直接の比較はできないが、実績データに基づく結果（参考文献②）の中間的な値である。

[参考文献]

- ①小谷・小野：「アンケート調査からみた出勤・登校時の列車選択行動」、総研報告Vol.12, No.5, 1998.05
- ②運輸経済研究センター：「オフピーク通勤による混雑緩和の解析調査報告書」p.141-150, 1995.03

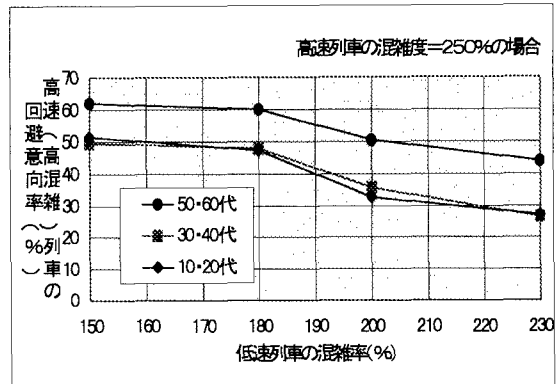


図2 年齢から見た、速達性と混雑度の比較

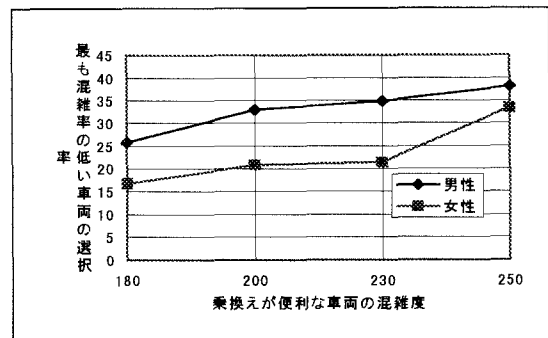


図3 乗換え時の利便性と混雑度の相対比較

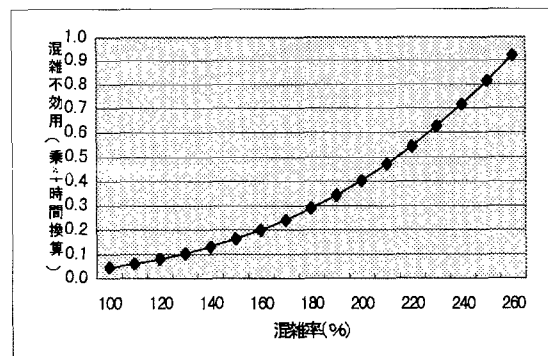


図4 混雑度モデル（20歳、30歳代）