

東急電鉄 5000 系 UD 手すり採用

1. はじめに

東京急行電鉄（株）向け 5000 系車両の平成 18 年度増備車の優先席に、UD（ユニバーサルデザイン）手すりが採用されている。現在、UD 手すりを設置した 89 両の車両が、田園都市線・東横線・目黒線の各線にて運転されており、利用者からは好評の意見を頂戴している（図 1）。

UD 手すりは、鉄道総合技術研究所と共同で行われている、通勤近郊車両のユニバーサルデザイン（以下 UD）化の研究成果の実用化第一号である。本報では、採用の前提となった、この研究の経緯を紹介する⁽¹⁾。

2. 従来の手すり

近年の通勤近郊車両のロングシート部には、座席前縁と荷棚前棒とを連結する手すりが設けられることが多い。

この手すりには、①定員着座のための座席区分、②立位客の保持、③座位客の立上り補助、という三機能がある。

標準的な手すりは、ほぼ座席前縁（座席前縁から手すり中心までの距離 $D_s=0$ ）に設置されている。

これを若干前に出すことにより、立位客は把持する腕に余裕ができ、座位客は体を引き寄せやすくなるため、前記②、③の二機能について、利便性を向上できる（図 2）。すなわち、上記②および③の保持具としての機能については、現状は必ずしも最適寸法となっておらず、通路寄りに移設したほうが使いやすさを向上できると予想された。

3. 使いやすい UD 手すり

UD 化の研究は、実際の車両部品を用いたモックアップを、列車走行の振動環境を再現できるシミュレータ内⁽²⁾に設置し、人間工学的手法によって実験評価を行った。

まず、この手すりの把持位置をパラメータとして、最適設置位置を明らかにした⁽¹⁾。その結果、UD 手すりは、座席前縁から 100～150mm の位置にすることで、立位客の保持性、座位客の立上り補助性を向上できることがわ

かった。

上記の最適寸法を踏まえ、実際に UD 手すりを試作し、主観評価実験を行った。

UD 手すりとして、 $D_s=150\text{mm}$ を基本寸法として選定した。手すりの機能上必要な範囲を除いた上下の部分が邪魔にならないように $R_s=2000\text{mm}$ のカーブ形状とした（ST150N）。

さらに、手すりを通路に張り出させることに対する安全性向上策として、座席前縁からの寸法を縮小し $D_s=100\text{mm}/R_s=3500\text{mm}$ とした ST100、バス用のオレンジ色保護管を巻きつけた ST150C を製作した。

ST0 に対して ST150N および ST100 は、「姿勢保持の有効性」〔図 3 (a)〕、「姿勢の楽さ」、「良いと判断する人の割合」、「立上りやすさ」〔図 3 (b)〕、「座席の広さ感」が有意に高く、「座位客の邪魔さ」が有意に低かった。また、ST0 に対して ST150N は、「吊手利用時の邪魔さ」、「見た目の邪魔さ」、「乗降時の邪魔さ」、「通路への出やすさ」については、有意水準ではなく、同程度であった。

以上から、UD 手すり ST150N および ST100 は、ST0 よりも機能が向上したことが確認された。

東急電鉄 5000 系電車の優先席には、ST100 タイプの UD 手すりが採用されている。従来の三人掛優先席の中央席は手すりを使用することができなかったが、手すりを増設することにより、中央席の利便性をも向上させている。

4. おわりに

通勤近郊車両における手すりの最適位置を、振動条件下における人間工学実験により明らかにした。

その実験結果に基づいて開発された ST100 タイプ UD 手すりが、東急電鉄 5000 系電車平成 18 年度増備車の優先席に採用され、ご好評をいただいている。

今後は、優先席のみならず、一般座



図 1 5050 系増備車優先席の UD 手すり

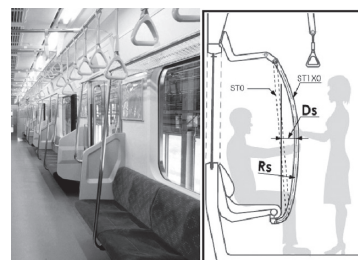
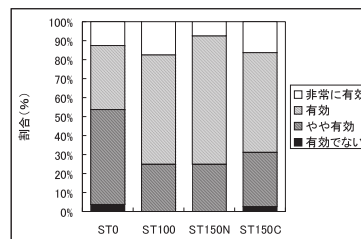
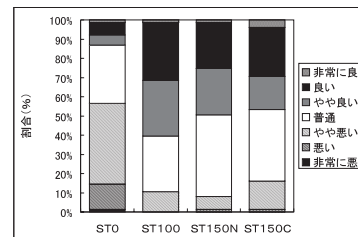


図 2 現行手すり (ST0) と UD 手すり



(a) 立位の姿勢保持の有効性



(b) 座席からの立ち上りやすさ

図 3 試作手すり評価実験結果

席部分への普及を推し進めるとともに、通勤車両の支持具についての研究を深めていく。

(原稿受付 2006 年 11 月 9 日)

〔斉藤和彦 東急車輛製造（株）〕

●文献

- (1) 松岡・平井・斉藤・鈴木・斉藤, 通勤近郊車両のユニバーサルデザイン化の研究 一第 2 報 UD ロングシート部の人間工学実験一, 東急車輛技報, No.55 (2005), 11-24.
- (2) 白戸・中川・鈴木, 車内快適性シミュレータの開発と活用法, 鉄道総研報告, 18-2 (2004), 5-8.