

車両用手すりのユニバーサルデザイン

1. はじめに

東急車輛製造(株)と(財)鉄道総合技術研究所は「通勤近郊車両のユニバーサルデザイン化(以下UD)車内設備の実用化」をめざして共同研究を実施しています。共同研究において東急車輛はモックアップの設計・製作を担当し、鉄道総研は車内快適性シミュレータを用いた人間工学手法による実験・評価を担当しました。

研究のはじめに選んだテーマは支持具の手すりと吊り手です。本稿では手すりのUDについて述べます。

2. 支持具としての手すりの必要性

通勤近郊車両では座席の数は限られ、多くの乗客が立位乗車になります。常に走行振動環境下にある鉄道車両内では、支持具は立位客が安全に乗車する姿勢維持のために設置されます。超高齢化時代であって高齢者の外出の機会も増え、閑散時利用であるのに高齢者の41%が座れないことが多いと¹⁾報告されています。このような背景から、高齢者や女性、子供など低身長者が使いやすい支持具の提供が求められていました。

3. 手すり(腰掛前端)の最適位置寸法

通勤近郊車両のロングシート前端と荷物棚前棒に縦方向に連結される手すりには(1)定員座席のための区分(2)立位者の手すり(3)座席者の立ち座り時補助の三つの機能があります。従来の手すりでは立っている人には遠すぎて掴まりにくく、座っている人には近すぎて立ち上がりにくく、十分な役割をはたしていませんでした。そこで、振動環境下における人間工学実験で、手すりの最適位置寸法を明ら



図1 UD手すりの効果確認実験

右の標準的な手すりでは、立位の乗客は腕を伸ばした姿勢となるが、左のUD手すりは脇をしめた握りやすい姿勢になっている。

かにすることにしました。手すりの位置をロングシート前端から0~250mmまで50mm間隔で通路側に移動した実験の結果、100~150mm通路側に出すと使いやすさが向上することが明らかになりました。

4. UD手すりの効果確認実験

前記の実験結果を踏まえ手すりに2000Rを掛け、R形のUD手すりの試作が完成しました。従来の手すりとはUD手すりを車内快適性シミュレータに設置し、身長、年齢差のある利用者100名に評価をして貰いました。検証内容は機能(2)(3)が向上すること、乗降性を妨げない位置であることとしました。結果、手すりを通路側に張り出すことにより機能が有意に向上し、利用者の72%がUD手すりを選びました。さらに、乗降性も従来と変わらないことが分かりました。(図1)

5. おわりに

UD手すりは東日本旅客鉄道(株)、東京急行電鉄(株)をはじめ多くの鉄道事業者にご採用頂いております。今ではロングシートの手すりは、UD化手すりが一般化しつつあります。(図2)

また、共同研究は6年が過ぎ、「吊り手高さやベビーカーも利用できる設備等」の研究成果の実用化が進んでいます。これからの時代、乗客の快適な移動を求めるニーズはより高まり、鉄道におけるUDはさらに重要視されると考えています。潜在的なバリエーションに気付く感性を常に磨き、今後ともUD化車両の開発を鉄道総研と共に進めたいと願う所存です。



図2 E233系優先席に設置されたUD手すり

最後になりましたが、学識経験者、鉄道事業者より公開実験を通じた貴重なアドバイスを頂きました。本書面を借りて謝辞申し上げます。

(車両事業部 設計部 部長)

参考文献

- 1) 人間工学誌 2003年12月
「通勤車両内における支持具の利用実態把握調査」
斉藤綾乃 鈴木浩明
(財)鉄道総合技術研究所