

段差バリアフリーに関する研究

名城大学 学生員 ○新田 武彦
名城大学 永谷 光平
名城大学 学生員 今泉 誠
名城大学 正会員 藤田 晃弘

1. はじめに

平成 12 年に「高齢者、身体障害者等の公共交通機関を利用した移動の円滑化の促進に関する法律（交通バリアフリー法）」が施行され、公共交通機関などはバリアフリーが義務化された。

現在のバリアフリー施設は、車いすや高齢者を考慮し床はフラットな状態になっている。しかしそれは白杖や足底で情報を得る視覚障害者にとっては、場所や方向、危険箇所などの情報を認知することができない。

そこで本研究では、建築物のフラットな床に高さ数ミリの細いステンレス板を敷き、視覚障害者にも情報を与えることができ、車椅子にも通行に支障がないような両者が共有できるものを提案した。本件ではその高さ、形状、間隔が視覚障害者等の歩行にどのような影響を及ぼすかを検討した。

2. 試験方法

試験に用いた供試体および試験方法を表 1、図 1、に示す。

表 1 試験概要

供試体	材質: ステンレス板
	断面形状: corner, taper (図. 1)
	高さ: 2, 3, 4 (mm)
	幅: 20, 30, 40 (mm)
被験者	視覚障害者 4 名 車椅子使用者 11 名 (電動 3 名, 手動 8 名)
試験方法	室内において木の床に供試体を設置し、視覚障害者には白杖で、車椅子使用者には車椅子で走行し評価した。

※被験者の履物はスリッパを使用



図 1 断面形状

3. 評価方法

視覚障害者には凹凸の確認、白杖のひっかかり具合、足底での確認、車椅子の方には凹凸の確認、上りやすさ、振動を評価して頂いた。評価項目と評価点を表 2 に示す。

表 2 評価項目と点数

評価項目		点数
凹凸の確認	分かる	3
	分かりにくい	2
	分からない	1
ひっかかり具合	非常によく分かる	5
	よく分かる	4
	分かる	3
	あまり分からない	2
	分からない	1
上りやすさ	上りやすい	3
	上りにくい	2
	上れない	1
振動	感じる	3
	あまり感じない	2
	感じない	1

4. 結果

4. 1 白杖または足底による「凹凸の確認」

図 2 は白杖または足底での凹凸の確認の評価結果である。

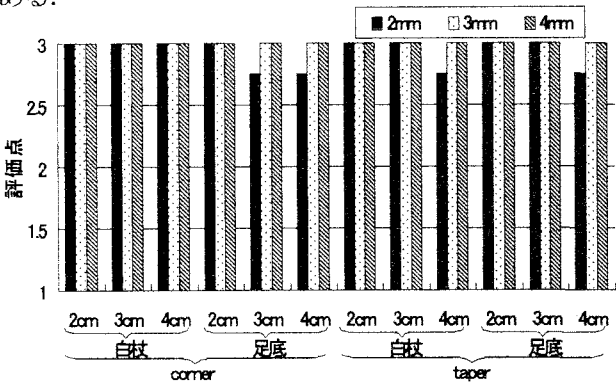


図 2 白杖または足底による凹凸確認の評価

この結果、白杖での評価は 2mm, 3mm, 4mm の高さともほぼすべてが評価点 3.0 で全員が「分かる」と答えた。一方、形状による差異はほとんど無かったが、被験者の方から「taper は白杖が供試体に接触した時のあたりが軟らかくて良い」という意見が得られた。足底での評価もほぼすべて「分かる」と答えた。高さ 4mm についてすべて評価点 3.0 であるが、「corner はつまり危険性がある」「taper ではつまり危険性はない」という意見が得られた。

4. 2 白杖による「ひっかかり具合」

図 3 は白杖によるひっかかり具合の評価結果である。

この結果、高さが増すにつれ評価点が上がっているのがわかる。高さ 3mm, 4mm では評価点 4.5 以上で「非常によく分かる」と評価し、高さ 2mm では評価点 4.0 以上で「よく分かる」と評価し、ひっかかり具合が良い

ことがわかった。しかし、白杖でのひっかかり具合の評価でも「高すぎると白杖から伝わる過剰な振動により嫌悪感がある。」という意見が得られた。

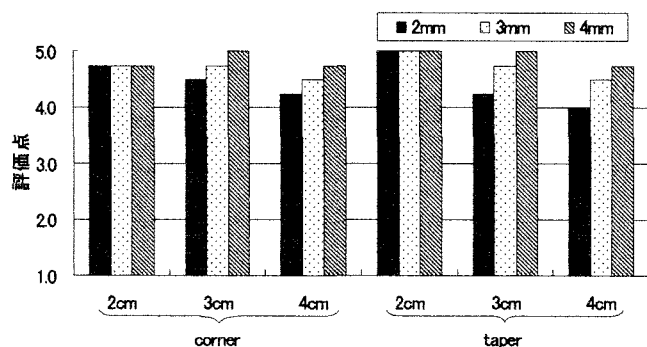


図3 白杖によるひっかかり具合の評価

4. 3 車椅子による「凹凸の確認」

図4は車椅子での「凹凸の確認」の評価結果である。

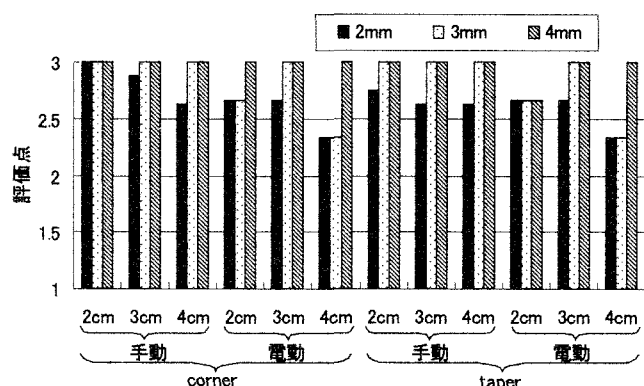


図4 車椅子による凹凸確認の評価

車椅子の場合、評価点が低く凹凸の確認ができない方が通行に支障が無いことになる。図4より、断面形状による差異は見られなかった。供試体の高さについては2mmでは評価点2.5前後で「あまり分からない」と評価されたが、3mm、4mmでは評価点3.0で「分かる」と評価された。電動車椅子利用者の方から「2mm、は電動なのであまり凹凸がわからない」という意見が得られた。

4. 4 車椅子による「上りやすさ」

図5は車椅子での「上りやすさ」の評価結果である。

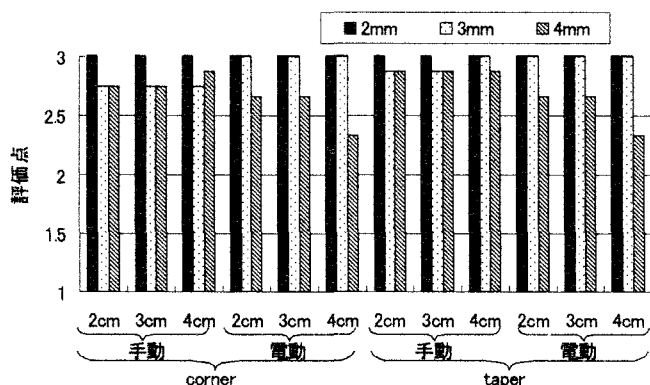


図5 車椅子による上りやすさの評価

その結果、2mmでは問題なく、3mm、4mmでは

少し評価は下がっているが全体的に上りやすいと評価された。電動車椅子は高さ4mmだとcorner, taperの双方で評価が下がっている。特に幅が40mmだと評価点が2.3まで下がっている。これは幅が広くなり、高さが高くなると抵抗が生じると考えられる。

4. 5 車椅子による「振動」

図6は車椅子での「振動」の評価結果である。

車椅子では振動は感じないほうが良いことになる。

図6より、手動車椅子での高さ2mmでは「振動はあまり感じない」となり、3mm以上だと、「振動を感じる」という結果となった。一方、電動車椅子での高さ2mm、3mmでは「振動は感じない」となり、4mmになると、「振動はあまり感じない」という結果となった。形状による違いは手動車椅子、電動車椅子双方ともに図からは確認できないが、被験者の方から「taperも振動を感じるが、cornerにくらべ滑らかで嫌悪感が無い」という意見が得られた。

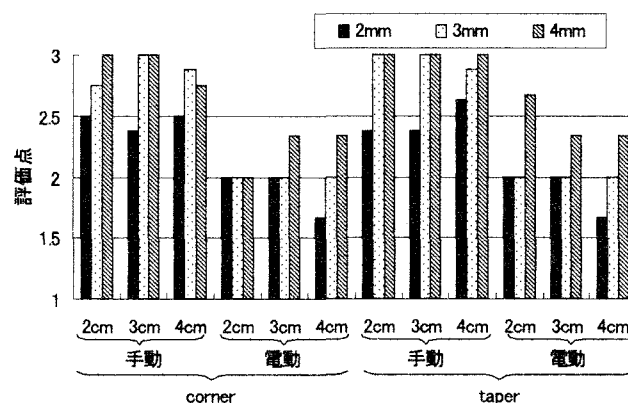


図6 車椅子による振動の評価

5. まとめ

以上のことより、視覚障害者と車椅子にとって共有できかつ有効である供試体は以下のとおりである。

◎高さ：2～3mm、幅：20～30mm、形状：taper

幅40mmは車椅子による「凹凸の確認」、「上りやすさ」の評価点があまり良い結果ではなかった。また、高さ4mmについては視覚障害者の方々の「つまづく危険性がある」という意見や、車椅子による「上りやすさ」の評価点があまり良い結果ではなかった。このことより、幅40mm、高さ4mmについては視覚障害者と車椅子双方において有効ではないと思われる。このようにバリアフリーにおける数ミリの段差は有効であることが確認された。また、今後の課題として、被験者数の増大、被験者の靴の種類、供試体の材質、供試体の強度、色彩などの検討が必要である。

最後に今回の試験にご協力頂いた被験者の方々、およびTDL本郷（日常生活訓練所）、名古屋ライトハウスに感謝の意を表します。