

九州大学工学部 学生会員 行徳拓宏

九州大学大学院 正会員 樋口明彦

九州大学大学院 正会員 高尾忠志

1. 背景と目的

視覚障害者の移動を支援する設備として視覚障害者誘導ブロック（以下、誘導ブロック）が広く普及している。整備に関しては、国土交通省の「移動の円滑化整備ガイドライン」（以下、ガイドライン）をもとに進められている。視覚障害者の多くは誘導ブロックを頼りに歩行しているが、誘導ブロックの突起が車いす利用者の走行や、高齢者の歩行に影響を与えることが指摘されており、非利用者への配慮も求められている。こうした背景のもと、誘導ブロックの機能を維持しつつ、バリアとしての側面を軽減する研究も見られるが、具体的な解決策には至っていない。

長崎市三和町では、長崎県による都市計画道路栄上為石線の整備事業において、視覚障害者（全盲、弱視）、車いす利用者、地元住民が栄上為石線デザイン検討委員会（以下、検討委員会）に参加して上記の問題に取り組み、歩道の設計を行った。視覚障害者だけでなく非利用者、歩道全体の景観にも配慮したユニバーサルデザイン歩道（以下、三和式歩道）として2011年3月に竣工した。筆者らが所属する九州大学景観研究室は街路デザインのアドバイザーとして、検討委員会（全22回、2005年2月～2006年12月）、社会実験（2007年）と設計に携わってきた。本研究では、2012年11月に歩行調査を行い、三和式歩道の有効性について検証することを目的とする。

2. 三和式歩道の概要

（1）設計プロセス

2005年2月に開催された事前ワークショップの中で「誘導ブロックを設置したい」という意見が挙がり、住民の方の発意により障害者にも検討委員会に参加して頂いた。検討委員会の議論の中で、「誘導ブロックが車いすにとってバリアになる」、「歴史的な町並みにおいて黄色の誘導ブロックが景観的に良くない」といった問題提起があり、視覚障害者から、「誘導ブロックでなくても、左右で舗装の粗さ・色が違えば視覚障害者の誘導は可能」というアイデアが示され、視覚障害者だけでなく非利用者にも配慮した歩道を目指して設計案の検討が始まった。

検討委員会で得られた2種類の設計案をもとに仮施工し、第1回歩行テストを行った。第1回歩行テストの結果、2種のうち1種の設計案を改良し、コンクリートとピンコロ石

とインターロッキング（以下、IL）による実施設計の原案が完成した。その原案をもとに仮施工し、第2回歩行テストを行った。第2回歩行テストの結果、設計意図が達成されていることが確認され、より多くの障害者に歩行してもらうために本線の一部区間で試験施工し、社会実験を行った。社会実験の結果をもとに原案を改良し、実施設計を行った。実施設計に基づいて施工が始まり2011年3月に竣工を迎えている。

（2）整備内容

三和式歩道は(図1)に示すように、中央2列のピンコロ石と左右にコンクリート、ILで構成されている。ピンコロ石は割肌仕上げ。コンクリートは木ゴテ仕上げ。整備後の写真を(写真1)に示す。設計意図は以下の①～⑦とする。なお、視覚障害者は日常的にこの歩道を利用しており誘導機能については十分把握しているという前提とする。

- ①視覚障害者が足裏、白杖でピンコロ石表面のランダムな凹凸を認識して歩行するために、ピンコロ石を設置する。
- ②弱視者が舗装の色の違いを視認して歩行するために、白色のコンクリートと茶色のILを左右に設置している。色の違いはガイドラインの輝度比を参考として、舗装が汚れても輝度比が保たれるようにILの色を選択する。
- ③車椅子利用者が走行しやすいように、ピンコロ石を舗装面とフラットに設置する。車いす利用者は基本的には滑らかなコンクリート上を走行することを想定しているが、ILも走行しやすいように目地が小さいものを使用する。
- ④ピンコロ石の個数は、車いす利用者が走行しやすく、視覚障害者が認識できるように2個とする。ピンコロ石の目地は、白杖で認識でき車いすの車輪がはまらないように幅10mmとして、舗装面から5mm凹ませる。車いす利用者が走行しやすいようにコンクリート舗装(1145mm)を確保した上で、視覚障害者が歩行する際に自転車等の障害物が少ないと考えられる中央にピンコロ石を設置する。
- ⑤視覚障害者が車道に飛び出してしまう危険を減らすために、車道のアスファルトと足裏、白杖での感覚と色の違いが認識しやすいコンクリートを車道側に配置する。
- ⑥汎用建設資材を用いる事で低コスト化を計り、維持補修が容易である。
- ⑦ILの色を選択することで、従来の黄色系誘導ブロックを

設置した歩道に比べて景観的に優れた歩道を実現する。

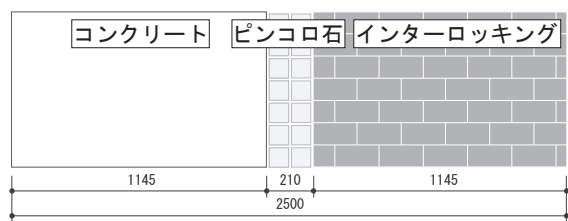


写真1 整備された歩道の状況

3. 歩行調査

3-1. 調査概要

2012 年 11 月に、検討委員会のメンバーとしてこれまで三和式歩道の設計に携わってきた全盲者 1 名、弱視者 1 名、車いす利用者 1 名に、本線の全区間 1.5km を歩行して頂き、三和式歩道について意見、感想を伺った。

被験者のデータ：全盲者（男性、52 才、1 級、先天性）、弱視者（女性、49 才、2 級、後天性）、車いす利用者（男性、58 才）

3-2. 被験者からの意見

ピンコロ石の凹凸については、「白杖、足裏で認識できる。（全盲者、弱視者）」「ピンコロ石部分は突出していないので走行に支障はない。誘導ブロックと比べて走行しやすい（車いす利用者）」と視覚障害者を誘導しながら、車いす利用者は走行しやすいということが分かった。ピンコロ石の幅については、「認識できるが、1 個になると白杖をすり抜けるかもしれない（弱視者）」と 2 個で適当であることが分かった。

コンクリートと IL の走行性については、「コンクリートと IL とともに走行に支障はない（車いす利用者）」との意見だった。

コンクリートと IL の色の違いについては、「アスファルトに黄色の誘導ブロックよりかは少し物足りないが、色の違いははっきり分かる。」との意見だった。また、「ツートーンがまっすぐ続くので道の先まで見通せて安心できる。」とコンクリートと IL による面的な色の違いがメリットとなることが分かった。「基本は色の違いを頼りにして歩くが、

ピンコロ石があることでより安心して歩くことができる。

（弱視者）」と色の違いだけでなく、ピンコロ石の凹凸を認識することでより安心して歩行できることが分かった。

「誘導ブロックよりも視認しにくいのが他の人にとってバリアにならないならば、三和式歩道を普及してほしい。（弱視者）」と非利用者を配慮し、普及を望む意見を頂いた。

4. まとめ

4-1. 三和式歩道の評価

調査結果より、全盲者、弱視者、車いす利用者 1 名ずつではあるが設計意図が達成されていることが確認された。色の違いによる誘導に関して、左右の舗装材による面的な誘導は、誘導ブロックと比較して三和式歩道のメリットになると考えられる。視覚障害者にとって三和式歩道が誘導ブロックよりも使いやすいかは、より多くの被験者による検証が必要であるが、実際に視覚障害者、車いす利用者、健常者により、お互いの立場を思いやりながら取り組んだ結果として一定の効果は得られたので、今後も研究を進めていく。

4-2. 今後の取り組み

調査後に障害者の方たちと、視覚障害者のより安全な歩行に向けて改善案を検討した。ピンコロ石の凹凸による誘導を採用した上で、左右の粗さの違いを認識できるように舗装材を検討する。舗装材の粗度差を大きくすることにより、視覚障害者は自分の歩行位置を認識しやすくなる。左右にそれた場合も自然と中央に戻って来られるというメリットが考えられる。

改善案① IL の粗度を大きくする。

滑らかなコンクリートとの粗度差を大きくするために、車いす利用者の走行に支障がなく、視覚障害者が足裏で粗度差を認識できる程度の粗さの IL を製造会社と協力して開発する。

改善案② コンクリート+アスファルト案

視覚障害者はコンクリートとアスファルトの粗度差を認識でき、弱視者はコンクリートの白色とアスファルトの黒色による輝度比を認識して、車いす利用者も普段から走行しているアスファルト上は問題ないと考えられる。

今後は改善案の試験を行い、より多くの被験者による検証と設計改良に取り組んでいく。

謝辞：三和式歩道の検討に継続的に関わっている障害者の方、検討委員会の参加者にはこれまで多大なご協力を頂きました。この場を借りて、厚く謝意を表します。

なお、本研究は、一般社団法人九州建設技術管理協会により助成金を受けて実施したものである。