

申請者	学科名	人間情報工学科	職名	教授	氏名	高戸 仁郎
調査研究課題	視覚障害者の道路横断時の安全性を向上させる新たな方向定位方略の実用化に向けた検討					
調査研究組織	氏名	所属・職		専門分野	役割分担	
	代表	高戸仁郎	人間情報工学科・教授	応用健康科学	研究統括、データ収集、解析	
	分担者	中村孝文	保健福祉学科・教授	福祉人間工学	データ収集、解析	
調査研究実績の概要	<p>はじめに</p> <p>視覚障害者の単独移動を支援する方策として、鳴き交わし式音響信号機、エスコートゾーン（横断歩道上の触覚式誘導設備）等があり、それらは全国に普及している。これらの支援設備はいずれも、道路横断行動を支援する強力な機能を有するが、単独でスキルの異なる視覚障害者や道路横断に必要なタスクを完全に支援できるわけではない。例えば、横断歩道上に設置するエスコートゾーンは、歩道上の待機位置と直接に接続していない問題点が指摘される。そのような現在の課題として、道路横断前に予め目標に歩行方向を定める手がかりが必須であるにもかかわらず、現在まで確実な方法が提案されていないことが挙げられる。本研究では、視覚障害者の安全な歩行環境を構築するため、手すりをを用いて歩行しながら定位した方向が、手すりが途切れた後の歩行中にどのように変移するか、歩行軌跡により検討した。また、安全な歩行を保障するための適正な手すりの長さ、使用法についても併せて検討した。</p> <p>方法と結果</p> <p>対象は、視覚障害1級から2級の男女4名で、日常的に白杖あるいは盲導犬を使用して単独で移動していた。実験に際しては全盲以外の者はアイマスクを着用した。また、環境音が歩行に影響しないように全員イヤーマフを装着した。普段白杖を使用して歩行しているため、白杖無しで歩行することに不安を感じる被験者には白杖の保持を認めた。ただし、白杖で手すりやその他の方向の手がかりになるようなものを操作しないこととした。実験室内に設置した歩行路（3×5m）の手前に高さ85cmの手すりを設置した。歩行路全体を俯瞰するように歩行路上後方にビデオカメラ（HC-V520M, Panasonic）を設置し、</p>					

調査研究実績
の概要

60フレーム/秒で歩行軌跡を記録した。被験者の課題は手すりを触りながら、手すりの示す方向と平行に歩行し、手すりが途切れてもその歩行方向を維持することであり、歩行後に手すりの示す方向に歩けた自信の度合い、手すりの方向手がかりとしての長さに対する満足度をそれぞれ5段階評価で評定した。手すりの長さは、100、250、500、1,000mmの4段階に設定した。得られたビデオ画像により、歩行路中央から左右への偏軌距離を算出し、歩行方向維持の評価指標とした。これまでの予備的検討では、屋内歩行の基本的な技術として一般的な手背（指の背側）で手すりに触れる伝い歩きを用いたが、本研究ではそれに加え手すりを握って歩行する課題（手掌）も行い、手すりの使い方の違いによる比較も行った。

歩行直後の手すりの示す方向に歩けた自信の程度は、手すりが長くなるに従い大きくなる傾向は晴眼者で行った予備的検討と同様であった。すなわち手すりの上に手掌を載せるような形でも、手背を沿わせる形でも、手すりが短い条件では自信の程度が他の条件よりも小さかった。手すりの長さに対する満足度も、手すりの長さが長くなるにつれて高くなった。非利き手においては同じ長さでも、手背よりも手掌で方向定位をした方が250mm以上の長さに対する満足度が高かった。被験者の内省報告からも、慣れない非利き手では手背よりも手掌の方が接地面が多く、安心感があるといった感想が聞かれた。

歩行軌跡の分析から、今回の被験者は晴眼者に比して中央からの偏軌量は少なく、歩行能力の高さがうかがえた一方で、常時白杖を使用している者、盲導犬を使用している者等の間に違いがみられた。

これは、白杖使用者は普段右手で白杖を持ち、盲導犬使用者はハーネスを左手で持ちながら歩行していることが影響しているのかもしれないが、異なる歩行形態における被験者データの更なる蓄積が必要である。

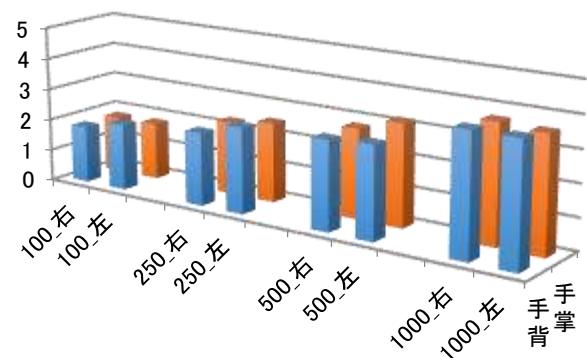


図1 手すりの長さとおすりの使い方の違いによる歩行結果に対する自身の度合い（5段階）

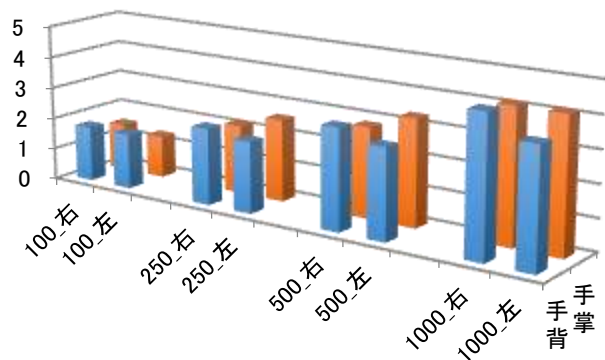


図2 手すりの長さとおすりの使い方の違いによる手すりの長さに対する満足度（5段階）