

視覚障害者ペリル（事故）軽減白杖の開発に関する研究

筑波技術大学 保健科学部 情報システム学科

嶋村幸仁

キーワード：視覚障害者，ペリル，白杖，開発

1. はじめに

視覚障害者における安全確保については、従来からも点字ブロックなどにより、各機関において実施してきているが、近年、鉄道駅において視覚障害者が線路内に転落し、死亡するなど大事故が発生している。さらに側溝に落ちるなどの小さい事故をピックアップしていけば事故は無数に多発しており、その防止に向けた取り組みについて社会的要請が高まりつつある。

そこで、嶋村ら[1]が本学学生から事故やトラブルについてアンケート調査とヒアリング調査を実施したところ「ぶつかる」「落ちる」といった事故が全体の4分の3（77%）を占めていた。

このうち特に「落ちる」に注目し、この様なアクシデントについては、白杖の材質等を強化することによって、落ちた場合など杖代わりに使えれば体の保持に役に立つと考えられることから、ペリル（事故）軽減白杖について研究が必要と考えられた。

このことから、本研究は、白杖に体を保持する機能について研究を行った。

2. 成果の概要

そもそも視覚障害者が白杖を使つての歩行目的は、モノや段差に白杖を接触させることによって、視覚障害者に注意を促すことであり、白杖によって体を保持させる機能は含まれていない。強度や軽量化に関する研究はなされているが現在の白杖の機能に体を保持させる機能を付加させる研究は行われていない。また、安全確保といった面では、白杖を光るようにすることや疑似体験ができるような製品や研究はされているが、体を保持させる機能は含まれていない。

このことから、本研究の実施により、視覚障害者が「落ちる」といったアクシデントに対してその後の人

体的被害を軽減できると共に、従前からの触覚や手に伝わる感覚を維持することで視覚障害者の安全向上に寄与させると考えた。

① 白杖の機能・種類・素材

白杖は、次の3つの機能があると考えられている。車のバンパーの機能（ぶつかったときの衝撃軽減）、アンテナの機能（白杖の先にある障害物・溝・段差の発見）、シグナルの機能（相手に視覚障害者であることを知らせる）がある。また、種類としては、直杖、スライド式、折りたたみ式があることとなっており、外出先の用途に応じて使い分けられていることがわかった。

さらに、素材としては、グラスファイバー、アルミ合金、カーボングラファイトの3種類が主なものとなっていた。

② 白杖の使用方法

白杖の使用方法については、ウィキペディア[2]は、次の2種類の方法を提示している。通常の歩行での基本操作には、地面にスライドさせる「コンスタントコンタクトテクニック（スライドテクニック）」と、離れた2点をタッチしながら歩く「タッチテクニック」とがある。コンスタントコンタクトでは地面の凹凸に敏感に対応できる効果が、また、タッチテクニックでは音で周囲に自分の存在を知らせる効果が高い。それぞれの方法は場面に応じて使い分けられ、また、それぞれの方法を組み合わせた「タッチ・アンド・スライド（タッチ・アンド・ドラッグ）」もある。その他、ガイド（誘導者）を同伴しての歩行や、視覚障害者であることを周囲に知らせることを主な目的とする際には、グリップを腰の高さで持ち、杖の先を少し浮かせて左右に振らず対角線（グリップと反対側の肩の前方）に

出す「ID テクニック」を用いてシンボルとしての使い方ができるとなっている。

また、持ち方については、ウィキペディア[2]は、白杖の持ち方は、人差し指を石突側に伸ばして（グリップに平らな面があればそこに当て）四指（もしくは伸ばした親指を人差し指に添わせ、三指）で握り込む方法が基本であるが、その他、親指を石突側に伸ばして他の四指を握り込む方法、小指側を石突側に向けペンを握る時のようにする方法があり、主に歩行環境（階段や人混み・狭い場所等）に合わせてその都度使い分けるとしていた。

③ 体を保持させるための素材

体を保持させるための素材としては、強化プラスチックや炭素繊維複合材料が考えられ、特に、ゴルフのシャフトに用いられているカーボンシャフトといった素材が注目できた。

本学は、視覚障害者のための大学であることから視覚障害者の事故を軽減できる新製品が開発できればその波及効果は大きいものと考えられる。さらに、新機能を追加したことにより特許等への申請も考えられる。

以上の結果を基に、他の補助金・助成金等への応募や各種学会への発表投稿を行う予定である。

参考文献

- [1] 嶋村幸仁, 片山博, 山口通智 リスク概念と視覚障害者のハザード要因に関する研究. 安全工学. 2014 ; Vol.53,NO.2. pp.108-114
- [2] ウィキペディア白杖,
<http://ja.wikipedia.org/wiki/%E7%99%BD%E6%9D%96>