

2025 年度 傾斜的研究費（全学分）科研費チャレンジ 研究報告書

※**本学 HP** での公表を前提に記入してください。

【研究費区分】：①科研費チャレンジ（A）

【所属】：大学教育センター

【氏名】：樋口貴広

【氏名フリガナ】：ヒグチタカヒロ

【職】：教授

【研究課題名】：

転倒リスクが低い高齢者の転倒を予測する視覚運動制御指標の提案

【研究実績の概要（400 字程度で記入。図、グラフ等の使用も可。）】

心身の機能が高く、転倒リスクが低いはずの健常な高齢者でも、実際には屋外で転倒する場合があります、その予測は困難を極める。本研究では、精密な実験室的測定で報告されてきた、“複雑環境下で露呈される歩行調整力低下”を、大人数に簡便に評価できる手法を確立する。バーチャルリアリティ（VR）の活用により実現した道路横断課題など、複雑環境下の歩行調整力を評価できる歩行課題の開発を行った。第 1 に、ジグザグステップを要求する歩行課題のうち、転倒予測にも有用であることが報告されている「マルチターゲットステッピング課題」について、VR 環境下で実施できるシステムを構築した（VR-MTS）課題。これにより、歩行中にどの程度先の区間まで認識することを数値化できることに成功した。第 2 に、道路横断状況を VR 環境下で再現した。これにより、歩行環境の危険認知が高齢者の道路横断行動にもたらす影響を評価できるシステムを構築した。これにより、普段は安全に歩行できる高齢者でも、危険性の高い場面で歩行のモードが非適応的に切り替わってしまい、転倒危険性が高まる高齢者を検出することが可能となった。

従来の評価

- ・機能別評価（簡易だが評価数は多い）
- ・転倒しやすい高齢者の検出に有益



本研究の提案：視覚運動制御指標

- ・4つの歩行課題から30の関連指標の評価
- ・元気な高齢者の潜在危険性を検出



図 本研究の独自性と達成目標

【本支援を用いた研究基盤整備の達成状況について】

●本支援を通して、主として以下の研究基盤整備を達成することができた。

- ・実験室内で高精度な三次元動作解析装置を必要とする歩行の計測について、実験室外でも簡便に計測できるシステム構築に成功した（この成果は、本学社会連携支援（B 型，社会連携）の支援と合わせて達成できた基盤整備である）。
- ・道路横断を再現する VR 課題の作成や、足踏みの精度で歩行のつまづき確率を推定する課題など、本研究の目的を達成するために有益な課題作成に成功した。
- ・マーカーレス動作解析システムを導入した。従来のマーカー型動作解析装置では計測準備に膨大な時間がかかるが、それを一気に短縮でき、大規模調査にも利用するための基盤整備の一助となった。

【外部資金への応募状況】

●科学研究費助成事業への応募

1. （申請）（研究代表者）基盤研究(B)「転倒危険性が低い健常高齢者の転倒は予測できるか：視覚運動制御指標の提案」
2. （申請）（研究代表者）挑戦的研究（萌芽）「歩行中のつまづきはなぜ予測できないのか：足尖位置の調整力に着目した新指標の提案」

・

【研究分担額】

研究分担者はいない