

論文審査の要旨

報告番号	保研 第 41 号		氏名	下木原 俊
審査委員	主 査	窪田 正大	副 査	牧迫 飛雄馬
	副 査	大重 匡		
	副 査	築瀬 誠		

**Real-world Navigation with Application: Characteristics of Gaze Behavior
and Associated Factors in Older Adults**

アプリケーションを使用した現実世界のナビゲーション：高齢者の視線行動の特徴と関連因子について

現実世界におけるナビゲーション能力は、複数の戦略や処理レベルを必要とする基本的な認知機能であるとされる。過去の報告から、高齢者ではナビゲーション能力が低下し、外出を阻害する要因となりうるため、高齢者を対象としたナビゲーション支援について研究が進められてきた。本論文は、高齢者の間でも急速に普及しているモバイル機器（スマートフォンやタブレット機器）に含まれるナビゲーションアプリ（以下、ナビアプリ）を用いて、高齢者のナビゲーション支援の有効性を時間・精度・視線行動から検討し、さらに高齢者のナビアプリを用いた屋外歩行に関連する臨床的要因を探索的に検討することを目的とした研究である。

対象者は、地域在住高齢者20名（平均年齢：73.5±8.1歳、女性75.0%）および若年成人16名（平均年齢：25.3±3.7歳、女性62.5%）であった。約1300mの新規経路を用いたルートナビゲーション課題を実施し、ナビアプリ歩行中の視線行動や立ち止まり・ルートエラー回数を評価した。視線行動の評価には、Tobii Pro Glasses 3 (Tobii Technology社)を使用した。統計解析は、ルートナビゲーション課題のアウトカムを高齢者および若年者で比較検討した。さらに、高齢者の効率的なナビゲーション歩行に関連する因子について多変量回帰分析を使用して分析した。研究計画は鹿児島大学の倫理審査委員会の承認を受けており（承認番号：210282）、対象者全員のインフォームド・コンセントを得たうえで研究は実施された。

結果として、高齢者は若年者と比較しナビアプリ歩行時に立ち止まりやルートエラー回数が有意に増加し（ $p < .05$ ）、固視時間やサッケード角度が有意に減少していた（ $p < .05$ ）。また、高齢者における効率的なナビゲーション歩行には歩行速度や認知機能に加えて、生活範囲やモバイル機器の習熟度が有意に関連していた（ $p < .05$ ）。

高齢者におけるアプリを用いたナビゲーション歩行の特徴として、スマートフォン画面と実世界の視点切り替えが困難であることや、有効視野の減少が示唆された。高齢者のナビゲーション支援では、自己中心的戦略を活用することが有効である可能性があり、錯触力覚技術の活用などが今後重要となることが示唆された。さらに、高齢者の効率的ナビゲーションを維持するためには、身体・認知機能低下予防だけでなく、生活空間の維持やモバイル機器習熟度の向上を図るべきである。この研究は、今後高齢者の自立移動を支援する新たなシステム開発など、ナビゲーション支援の発展に資する研究である。

審査の結果、5名の審査委員は、本論文が高い独創性のもと周到な準備の上で行われており、今後の高齢者の移動支援へ大きなインパクトを与え、保健学の発展に寄与することが期待されることから、博士（保健学）の学位論文としての価値を十分に有すると判定した。