

氏名（本籍）	大久保 善郎
学位の種類	博士（スポーツ医学）
学位記番号	博甲第 7486 号
学位授与年月	平成 27 年 3 月 25 日
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 1 項該当
審査研究科	人間総合科学研究科
学位論文題目	Effects of walking on falls among community-dwelling older adults（地域在住高齢者におけるウォーキングが転倒に与える影響）
主査	筑波大学准教授 博士（医学） 向井直樹
副査	筑波大学教授 教育学博士 田中喜代次
副査	筑波大学教授 博士（医学） 久野譜也
副査	筑波大学准教授 理学博士 足立和隆

論文の内容の要旨

（目的）

1 年間に地域在住高齢者の約 3 人に 1 人が何らかの転倒を経験しており、転倒・骨折は本邦の要介護化要因の第 5 位に挙げられている（厚生労働省、2010）。ウォーキングは対象や場所を問わず実践可能な運動種目であり、内閣府（2008）の調査では、ウォーキングの実践率は 44%であり、運動種目の中で第 1 位であった。しかし、施設入居高齢者やパーキンソン病患者等の転倒リスクの高い集団を対象とした先行研究では、歩行プログラムが逆に転倒を増加させると報告されている（Sherrington et al., 2008）。そこで本研究では、地域在住高齢者におけるウォーキングが転倒に及ぼす影響について、対象者の転倒リスクを考慮した上で検討することとした。

（対象と方法）

【研究課題 1】

課題 1 では、地域在住高齢者におけるウォーキングと転倒歴の横断的関連を、転倒リスクの度合いによる層別化分析により検討した。地域在住高齢者 708 名（ 72.3 ± 6.6 （60-91）歳：男性 233 名、女性 475 名）を対象に、過去 1 年間の転倒歴、ウォーキング実践状況、転倒リスク因子保有数を調査した。転倒リスク因子保有数により高リスク群、低リスク群に層別化し、転倒歴を目的変数、ウォーキング実践を説明変数、性、年齢、各転倒リスク因子を調整変数とした多変量ロジスティック回帰分析を実施した。

【研究課題 2】

課題 2 では、因果の推測が可能な縦断研究により、地域在住高齢者におけるウォーキングが転倒に

及ぼす影響を、転倒リスクの度合いによる層別化分析を実施して検討した。地域在住高齢者 535 名 (73.1 ± 6.6 (60-91) 歳 : 男性 157 名、女性 378 名) を対象にウォーキング実践状況、転倒リスク因子保有数を調査し、その後最長 5 年間 (平均 1.7 年) 追跡して転倒状況を調査した。分析には Cox の比例ハザードモデルを適応し、課題 1 と同様に転倒リスクによる層別化を行った。

【研究課題 3】

課題 3 では、短期的なウォーキング実践が転倒関連身体・心理機能に与える影響を検討した。転倒リスク因子保有数が 2 個未満の一般地域在住高齢者 90 名 (65-79 歳) を、ウォーキング (W) 群と、バランス (B) 群に割り付けた。W 群には、主観的に「ややきつい」のペースで週に合計 150 分のウォーキングを、B 群には、一般的な転倒予防プログラムである太極拳と軽筋力トレーニング、バランス運動を提供した。転倒関連身体機能として、開/閉眼片足立ち、ファンクショナルリーチ、膝伸展筋力、通常/最大歩行速度等、転倒関連心理機能として転倒セルフエフィカシー、活動量として歩数を評価した。

【研究課題 4】

課題 4 では、課題 3 でウォーキング実践を開始した一般地域在住高齢者の転倒およびつまずき発生率を評価した。課題 3 の対象者 90 名を 16 ヶ月間追跡し、活動量当たりの転倒およびつまずき発生率を、ポアソン回帰分析により評価した。

(結果)

【研究課題 1】

低リスク群におけるウォーキング実践は、有意に少ない転倒歴と関連がみられた (調整済みオッズ比=OR: 0.44、95% 信頼区間=CI: 0.20-0.97)。一方、高リスク群におけるウォーキング実践は、有意に多い転倒歴との関連がみられた (OR: 4.61、95% CI: 1.32-16.09)。

【研究課題 2】

低リスク群におけるウォーキング実践に、有意な転倒との関連はみられなかった (調整済みハザード比=HR: 1.00、95% CI: 0.53-1.89)。一方、高リスク群におけるウォーキング実践では、有意な転倒増加がみられた (HR: 2.17、95% CI: 1.16-4.04)。

【研究課題 3】

W 群と B 群ともに、3 ヶ月の介入により通常/最大歩行速度、アップ&ゴー、障害物歩行、6 分間歩行、ファンクショナルリーチ、30 秒椅子立ち座り、膝伸展筋力が有意に改善した ($P < 0.05$)。膝伸展筋力の変化量に有意な群間差はみられなかったが ($P > 0.05$)、W 群 (+7%) では B 群 (+16%) よりも改善幅が小さい傾向がみられた。一方、転倒セルフエフィカシー (+3.1 ± 8.0 点) と歩数 (+3366.4 ± 3212.5 歩/日) については W 群のみで有意な向上がみられた ($P < 0.05$)。

【研究課題 4】

W 群は、活動的な日数当たりの転倒率 (調整済みリスク比=RR: 0.38、95% CI: 0.19-0.77)、歩数当たりの転倒率 (RR: 0.47、95% CI: 0.26-0.85) が B 群よりも有意に低かった。一方、W 群は、活動日数当たりの転倒率 (RR: 1.50、95% CI: 1.12-2.00) が有意に B 群よりも高かった。

(考察)

本博士論文より、転倒リスクの比較的低い一般地域在住高齢者におけるウォーキング実践は、歩行能力や全身持久力を向上させ、転倒予防にも有効である可能性が示唆された。その一方で、ウォーキング実践は、転倒リスクの高い地域在住高齢者においては転倒を増加させる危険因子であることが示唆され、その原因は活動量の増加に伴うつまずきの増加であることが示唆された。そのため、転倒リスクの高い者に対しては、筋力・バランス系運動が適切であると考えられる。しかし、転倒リスクのチェックリストを用いた簡便なリスク管理を併用すれば、幅広い高齢者人口に対するウォーキングを活用した転倒予防策が、効果的に展開できる可能性が示唆された。

審査の結果の要旨

(批評)

本博士論文は、ウォーキング実践と転倒の関連を変容させる転倒リスクの存在を、横断研究および縦断研究における層別化解析により立証し、転倒リスクが比較的低い一般地域在住高齢者に対象者を限定した介入研究を遂行し、ウォーキング実践による転倒予防効果を示すことに成功した。本博士論文は、新規性、独創性、一般化可能性が高く、学術的かつ社会的意義が高い研究であると考えられる。

平成 27 年 1 月 19 日、学位論文審査委員会において、審査委員全員出席のもと論文について説明を求め、関連事項について質疑応答を行い、最終試験を行った。その結果、本博士論文から得られた結果の考察や結論の表現にいくつかの修正箇所が指摘されたが、審査委員全員が合格と判定した。

よって、著者は博士（スポーツ医学）の学位を受けるのに十分な資格を有するものと認める。