

原 著

男女別における地域在住高齢者の転倒恐怖感に関連する因子の検討

新保 千尋¹⁾ 白土 大成²⁾ 田平 健人²⁾ 三宅 悠斗^{1) 2)}
 倉津 諒大¹⁾ 福森 愛美¹⁾ 牧迫 飛雄馬²⁾

1) 鹿児島大学大学院保健学研究科

2) 鹿児島大学医学部保健学科理学療法学専攻基礎理学療法学講座

要 旨

【目的】 転倒恐怖感は身体機能や抑うつ、不安といった心理面と関連し、社会活動や生活の満足感の低下を招くとされている。転倒恐怖感は女性に多いことが報告されているが、関連する因子は性別によって異なることが示唆される。そのため、性別ごとにおける転倒恐怖感に関連する特性を明らかにすることは、転倒恐怖感に対する予防的介入の一助となると考える。本研究では、男女別における地域在住高齢者の転倒恐怖感に関連する因子を検討することを目的とした。

【方法】 垂水研究の2022年度調査に参加した65歳以上の地域在住高齢者349名（平均年齢75.1 ± 6.0歳、男性143名、女性206名）を対象とした。転倒恐怖感は、「大変怖い」「やや怖い」「怖くない」「まったく怖くない」の4件法で聴取し、「大変怖い」「やや怖い」を転倒恐怖感あり、「怖くない」「まったく怖くない」を転倒恐怖感なしと判定した。調査項目は、年齢、性別、独居の有無、既往歴、転倒歴、うつ傾向、身体機能を調査した。身体機能は握力、快適・最大歩行速度、5回立ち上がり時間、片脚立位時間を評価した。転倒恐怖感の有無で分類し、各変数の差異を男女別に比較した。男女別での多変量解析では、転倒恐怖感の有無を従属変数とし、年齢、転倒歴、うつ傾向、快適歩行速度、片脚立位時間を独立変数としたロジスティック回帰分析（強制投入法）を実施し、オッズ比と95%信頼区間を算出した。

【結果】 対象者全体で、転倒恐怖感あり群は60.2% (210名)であった。男女別での転倒恐怖感あり群は男性37.1% (53名/143名)、女性76.2% (157名/206名)であった。男性は転倒恐怖感あり群で転倒歴を有する割合が有意に高かった。女性は転倒恐怖感あり群でうつ傾向を有する割合が高く、握力、5回立ち上がり時間、片脚立位時間で不良な値を認めた。ロジスティック回帰分析の結果、男性では転倒歴（オッズ比3.14、95%信頼区間1.00-9.80）、女性ではうつ傾向（オッズ比8.22、95%信頼区間1.82-37.14）、片脚立位時間（オッズ比0.96、95%信頼区間0.95-0.98）が転倒恐怖感と有意に関連する因子として抽出された。

【結論】 転倒恐怖感に関連する因子は性別で異なり、男性では転倒歴、女性ではうつ傾向、片脚立位時間が関連する因子として抽出され、性別における特性を考慮した介入や予防的介入が必要と考える。

キーワード

転倒恐怖感 転倒 片脚立位 うつ傾向

連絡先：鹿児島大学医学部保健学科理学療法学専攻基礎理学療法学講座教授 牧迫飛雄馬

〒890-8544 鹿児島市桜ヶ丘8丁目35-1

TEL : 099-275-5111 FAX : 099-275-6846

E-mail : makizako@health.nop.kagoshima-u.ac.jp

受付日 : 2026. 4. 25 受理日 : 2026. 7. 11

I はじめに

転倒恐怖感とは転倒に対する持続的な不安や恐怖を示し¹⁾、心理的側面だけでなく、日常生活活動や身体的側面に関連することが問題となる。転倒恐怖感とは、転倒を経験した後に生じやすいとされているが、転倒経験がない場合でも生じることが指摘されている²⁾。転倒経験のない高齢者における転倒恐怖感の因子として、抑うつや不安症といった心理的な因子が関連する³⁾。また、転倒恐怖感を有する高齢者では、本来は日常生活を遂行できる能力が保たれているにもかかわらず、転倒恐怖感から自発的な活動を制限し、身体的および心理的側面の低下を招いてしまう可能性があることが問題となる。

転倒恐怖感を有する地域在住高齢者の身体的側面として、歩行能力の低下、Timed Up & Go Testの所要時間延長、片脚立位時間の短縮などを示すことが報告されている^{2) 4)}。さらに、転倒恐怖感を有している者では、4年後の追跡調査において、新規で要介護認定を受ける割合が高いことが示されており⁵⁾、将来的な日常生活動作能力の低下を招く危険因子となる可能性がある。これらのことから、転倒恐怖感を生じる因子を検討することは、転倒予防だけでなく、介護予防としても重要となる。

本邦では、転倒恐怖感を有する高齢者の割合は43.3～51.3%とされ^{4) 5)}、女性であることや歩行速度の低下、疼痛、抑うつなどが転倒恐怖感に関連する因子として示されている。高齢者における転倒恐怖感とは女性に多く認められ、男女別の有症割合は、男性で26.9～35.4%、女性で43.3～65.6%とされている^{4) 6)}。また、高齢期において、女性は男性よりも歩行速度が低下することや抑うつを有しやすいとされている⁷⁾。

性別における転倒恐怖感に関連する因子として、Tomitaらは年齢、転倒歴、疼痛が男女共通に関連する因子であり⁶⁾、さらに女性では、5回立ち上がりテストとの関連も示されている。一方で、西田らは抑うつが、男女ともに転倒恐怖感に関連する因子であることを報告している⁸⁾。転倒恐怖感に対する捉え方にも男女差が存在する可能性があり、また高齢期の身体的および心理的側面においても性別による特徴の違いが認められる。

これらの先行研究を踏まえると、転倒恐怖感に関連する因子として身体的、心理的側面についての知見は散見されるが、それぞれの側面が独立して検討されている。しかし、この両側面を同時に検討し、男女別に検討した知見はなく、性別ごとの特徴を踏まえ関連する因子を明らかにすることは、転倒恐怖感の軽減や予防的介入の知見のひとつになると考える。そこで、本研究では地域在

住高齢者を対象に、転倒恐怖感に関連する因子を男女別に検討することを目的とした。

II 方法

1. 対象

本研究は、鹿児島県垂水市で実施されている地域コホート研究である垂水研究の2022年度調査に参加した65歳以上の地域在住高齢者414名を対象とする横断研究である。既往歴として脳血管疾患(n=12)、その他の脳の疾患(n=7)、認知症(n=5)の申告のある者は除外した。また、身体機能評価や質問項目のデータ欠損(n=41)がある者を除外した。最終的に349名(平均年齢75.1±6.0歳、女性59.0%)を分析対象とした。対象者には口頭、および書面にて説明を行い、同意を得た。本研究は鹿児島大学桜ヶ丘地区疫学研究等倫理委員会で承認を受けて実施した(承認番号170351疫)。

2. 対象者の基本属性

医師、看護師、保健師による面接、タブレットを使用した質問、計測によって年齢、性別、Body Mass Index(BMI)、独居の有無、現病歴および既往歴、転倒歴、うつ傾向を調査した。現病歴および既往歴は、自己申告による情報を基に、慢性疾患(高血圧症・糖尿病・狭心症・心筋梗塞・心不全・呼吸器疾患)、運動器疾患(変形性股関節症・変形性膝関節症・脊椎疾患・大腿骨近位部骨折)、骨粗鬆症の有無とした。転倒歴は過去1年間において、1回以上の転倒経験がある場合とした。うつ傾向は、基本チェックリストの抑うつ気分の評価を使用した。うつ項目に対する5つの質問に対し、過去2週間の状態に当てはまる場合は「はい」、そうでない場合は「いいえ」で回答を行い、2項目以上に「はい」と回答した場合はうつ傾向ありと判定した⁹⁾。

3. 転倒恐怖感の判定

転倒恐怖感については、「現在転ぶこと(転倒)に対してどのような怖さを持っていますか」の問いに対し、「大変怖い」「やや怖い」「怖くない」「まったく怖くない」の4件法で回答を求めた。「大変怖い」「やや怖い」を転倒恐怖感あり、「怖くない」「まったく怖くない」を転倒恐怖感なしと判定した⁵⁾。

4. 身体機能の評価

身体機能は、握力、快適歩行速度、最大歩行速度、5回立ち上がり時間、片脚立位時間を理学療法士が評価した。握力は、デジタル握力計(竹井機器工業、グリッパDT-KK540)を使用し、立位姿勢で上肢は伸展位とし、身体に触れないように指示した。計測は利き手の最大握力を1回測定した。歩行速度は、計測区間10mの前後

に2 mの加速および減速路を設けた14 mの歩行路にて実施した。歩行時間は14 mの直線通路の中央10 mに設置された赤外線センサー（ヤガミ株式会社，YW）を使用して計測した。計測区間10 mの歩行所要時間から歩行速度（m/秒）を算出した。快適歩行速度，最大歩行速度を各1回ずつ計測し，杖は使用せずに実施した。快適歩行速度は，普段と同じ速さで歩行を実施するように指示した。最大歩行速度は，なるべく速く歩いてもらうように指示した。5回立ち上がり時間は，高さ42 cmの椅子より腕を胸の間に組んだ状態から開始し，できるだけ早く5回連続で立ち座りを実施するように指示した。立ち上がりは膝関節が完全に伸展し，着座では殿部を座面につけ，5回目の立ち上がりが完了した時点までを計測した¹⁰⁾。片脚立位時間は，開眼にて前方より1 m先の目印を注視しながら，両手を腰に置き，自覚的に立ちやすい下肢で実施し，60秒を上限として計測した。実施中に挙げた脚が床に着く，手が腰から離れる，支持している足部の位置がずれた際は計測を終了した。5回立ち上がり時間，片脚立位時間はストップウォッチを使用し，0.1秒単位で記録した。

5. 統計解析

全体および男女別に転倒恐怖感あり群と転倒恐怖感なし群の2群に分類し，連続値データは対応のないt検定，カテゴリデータは χ^2 検定，フィッシャーの正確確

率検定を用いて，各変数の群間での差異を調べた。また，男女別での多変量解析では，転倒恐怖感の有無を従属変数とし，年齢，転倒歴，うつ傾向，快適歩行速度，片脚立位時間を独立変数としたロジスティック回帰分析（強制投入法）を実施し，オッズ比と95%信頼区間を算出した。ロジスティック回帰分析における説明変数は，events per variable10に基づき，変数投入を実施した¹¹⁾。投入する変数として，先行研究にて転倒恐怖感を生じる因子とされている転倒歴，うつ傾向とした^{2) 8)}。身体機能においては，5回立ち上がり時間や歩行能力や片脚立位動作などが転倒恐怖感と関連する因子とされている^{4) 12) 13)}。本研究では，日常生活における移動能力を反映する歩行能力および，転倒発生との関連があるバランス能力が臨床的にも重要であると考え，快適歩行速度，片脚立位時間を選択し，解析に投入した。統計解析は，SPSS statistical version31（IBM社）を使用し，有意水準は5%とした。

III 結果

対象者349名のうち，210名（男性53名，女性157名）が転倒恐怖感あり群に該当し，その割合は60.2%であった。対象者における各変数を転倒恐怖感の有無で分類した群間で比較した結果を表1に示す。転倒恐怖感あり群は，女性（ $p < 0.001$ ）と独居（ $p = 0.015$ ）の割

表1 対象者における特性の比較

調査項目	全体 n=349	転倒恐怖感あり n=210 (60.2%)	転倒恐怖感なし n=139 (39.8%)	p 値
年齢，歳	75.1±6.0	75.3±6.3	74.8±5.6	0.470
女性，名 (%)	206 (59.0)	157 (74.8)	49 (35.3)	<0.001**
BMI，kg/m ²	23.0±3.3	23.0±3.6	22.9±2.7	0.075
独居，名 (%)	98 (28.1)	69 (32.9)	29 (20.9)	0.015*
慢性疾患 (あり)，名 (%)	271 (77.7)	158 (75.2)	113 (81.3)	0.184
骨粗鬆症 (あり)，名 (%)	68 (19.5)	56 (26.7)	12 (8.6)	<0.001**
運動器疾患 (あり)，名 (%)	86 (24.6)	60 (28.6)	26 (18.7)	0.036*
転倒歴 (あり)，名 (%)	54 (15.5)	40 (19.0)	14 (10.1)	0.023*
うつ傾向 (あり)，名 (%)	55 (15.8)	47 (22.4)	8 (5.8)	<0.001**
握力，kg	25.6±7.4	23.4±6.6	29.0±7.5	<0.001**
快適歩行速度，m/秒	1.31±0.20	1.30±0.20	1.33±0.21	0.171
最大歩行速度，m/秒	1.76±0.30	1.71±0.29	1.83±0.29	<0.001**
5回立ち上がり時間，秒	7.83±2.73	8.08±2.81	7.47±2.56	0.039*
片脚立位時間，秒	34.59±22.78	31.55±23.03	39.18±21.68	0.002**

平均値±標準偏差，または名 (%) を記載

BMI：Body Mass Index

慢性疾患（高血圧症・糖尿病・狭心症・心筋梗塞・心不全・呼吸器疾患）

運動器疾患（変形性股関節症，変形性膝関節症，脊椎疾患，大腿骨近位部骨折）

年齢，BMI，握力，歩行速度，5回立ち上がり時間，片脚立位時間はt検定を使用

性別，独居の有無，既往歴などの合併症，転倒歴，うつ傾向は χ^2 検定を使用

* $p < 0.05$ ，** $p < 0.01$

合が有意に高かった。また、骨粗鬆症 ($p < 0.001$)、運動器疾患 ($p = 0.036$) の既往歴、転倒歴 ($p = 0.023$)、うつ傾向 ($p < 0.001$) を有する割合においても転倒恐怖感あり群で有意に高かった。身体機能では、転倒恐怖感あり群は、握力 ($p < 0.001$)、最大歩行速度 ($p < 0.001$)、5 回立ち上がり時間 ($p = 0.039$)、片脚立位時間 ($p = 0.002$) において有意に不良な値を認めた。

男女別における転倒恐怖感ありの割合は、男性では 143 名のうち 53 名 (37.1 %)、女性では 206 名のうち 157 名 (76.2 %) であった。男女別における対象者の各変数を転倒恐怖感の有無で分類した群間で比較した結果を表 2 に示す。男性においては、転倒恐怖感あり群で転倒歴を有する割合が有意に高かったが ($p = 0.025$)、その他の変数で有意な差は認めなかった。女性において

は、転倒恐怖感あり群でうつ傾向を有する割合が有意に高く ($p = 0.002$)、握力 ($p = 0.012$)、5 回立ち上がり時間 ($p = 0.009$)、片脚立位時間 ($p = 0.005$) に有意に不良な値を認めた。

転倒恐怖感の有無を従属変数とした男女別でのロジスティック回帰分析の結果を表 3、4 に示す。男性では、転倒歴 (オッズ比 3.14, 95 % 信頼区間 1.00 - 9.80, $p = 0.049$) が転倒恐怖感と有意に関連する因子として抽出された (表 3)。女性では、うつ傾向 (オッズ比 8.22, 95 % 信頼区間 1.82 - 37.14, $p = 0.006$)、片脚立位時間 (オッズ比 0.96, 95 % 信頼区間 0.95 - 0.98, $p < 0.001$) が転倒恐怖感と有意に関連する因子として抽出された (表 4)。

表 2 男女別における対象者の特性の比較

調査項目	男性				女性			
	全体 n=143	転倒恐怖感あり n=53 (37.1%)	転倒恐怖感なし n=90 (62.9%)	p 値	全体 n=206	転倒恐怖感あり n=157 (76.2%)	転倒恐怖感なし n=49 (23.8%)	p 値
年齢, 歳	75.1 ± 6.1	75.6 ± 6.4	74.9 ± 5.9	0.497	75.1 ± 6.0	75.2 ± 6.2	74.7 ± 5.3	0.629
BMI, kg/m ²	23.2 ± 2.6	23.0 ± 2.9	23.2 ± 2.4	0.676	22.8 ± 3.7	23.0 ± 3.9	22.2 ± 2.9	0.213
独居, 名 (%)	33 (23.1)	16 (30.2)	17 (18.9)	0.121	65 (31.6)	53 (33.8)	12 (24.5)	0.223
慢性疾患 (あり), 名 (%)	113 (79)	38 (71.7)	75 (83.3)	0.099	158 (76.7)	120 (76.4)	38 (77.6)	0.872
骨粗鬆症 (あり), 名 (%)	2 (1.4)	1 (1.9)	1 (1.1)	0.703 ^ψ	66 (32.0)	55 (35.0)	11 (22.4)	0.099
運動器疾患 (あり), 名 (%)	28 (19.6)	11 (20.8)	17 (18.9)	0.786	58 (28.2)	49 (31.2)	9 (18.4)	0.081
転倒歴 (あり), 名 (%)	16 (11.2)	10 (18.9)	6 (6.7)	0.025*	38 (18.4)	30 (19.1)	8 (16.3)	0.661
うつ傾向 (あり), 名 (%)	15 (10.5)	9 (17.0)	6 (6.7)	0.052	40 (19.4)	38 (24.2)	2 (4.1)	0.002** ^ψ
握力, kg	32.3 ± 6.2	31.6 ± 6.1	32.6 ± 6.2	0.341	21.0 ± 3.9	20.6 ± 3.8	22.2 ± 4.2	0.012*
快適歩行速度, m/秒	1.33 ± 0.20	1.32 ± 0.18	1.34 ± 0.22	0.532	1.30 ± 0.20	1.30 ± 0.20	1.32 ± 0.20	0.320
最大歩行速度, m/秒	1.86 ± 0.28	1.84 ± 0.25	1.87 ± 0.29	0.437	1.69 ± 0.29	1.68 ± 0.29	1.74 ± 0.28	0.185
5 回立ち上がり時間, 秒	7.83 ± 2.35	7.89 ± 2.04	7.79 ± 2.53	0.808	7.85 ± 2.97	8.14 ± 3.03	6.89 ± 2.55	0.009**
片脚立位時間, 秒	36.81 ± 22.61	36.54 ± 23.13	36.97 ± 22.43	0.913	33.05 ± 22.82	29.86 ± 22.82	43.25 ± 19.81	0.005**

平均値 ± 標準偏差, または名 (%) を記載

BMI: Body Mass Index

慢性疾患 (高血圧症・糖尿病・狭心症・心筋梗塞・心不全・呼吸器疾患)

運動器疾患 (変形性股関節症, 変形性膝関節症, 脊椎疾患, 大腿骨近位部骨折)

年齢, BMI, 握力, 歩行速度, 5 回立ち上がり時間, 片脚立位時間は t 検定を使用

性別, 独居の有無, 転倒歴, うつ傾向, 既往歴などの合併症は χ^2 検定, または, Ψ フィッシャーの正確確率検定を使用

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$

表 3 転倒恐怖感を従属変数としたロジスティック回帰分析 (男性)

測定項目	オッズ比	95 % 信頼区間	p 値
年齢 (歳)	1.00	0.93 - 1.08	0.816
転倒歴 (あり)	3.14	1.00 - 9.80	0.049*
うつ傾向 (あり)	2.82	0.88 - 9.01	0.081
快適歩行速度 (m/秒)	1.31	0.19 - 9.16	0.782
片脚立位時間 (秒)	1.00	0.99 - 1.02	0.743

* $p < 0.05$

表 4 転倒恐怖感を従属変数としたロジスティック回帰分析 (女性)

測定項目	オッズ比	95 %信頼区間	p 値
年齢 (歳)	0.94	0.88 - 1.01	0.086
転倒歴 (あり)	1.04	0.42 - 2.59	0.939
うつ傾向 (あり)	8.22	1.82 - 37.14	0.006 **
快適歩行速度 (m/秒)	1.76	0.24 - 14.01	0.593
片脚立位時間 (秒)	0.96	0.95 - 0.98	<0.001 **

**p < 0.01

IV 考察

本研究では、地域在住高齢者を対象とし、転倒恐怖感に関連する因子を男女別に検討した。男性では転倒恐怖感あり群で転倒歴を有している割合が有意に高かった。一方、女性では転倒恐怖感あり群でうつ傾向を有している割合が高く、握力、5回立ち上がり時間、片脚立位時間において有意に不良な値を示した。転倒恐怖感を従属変数としたロジスティック回帰分析の結果、男性は転倒歴、女性はいくつ傾向と片脚立位時間が転倒恐怖感と関連する因子として抽出された。

転倒恐怖感とは、これまで心理的因子の関与があると考えられ、抑うつ症状と相互に関連することが報告されている⁸⁾。抑うつ症状を有する高齢者では、転倒恐怖感を抱きやすく、結果として日常生活における活動制限につながる可能性が指摘されている¹⁴⁾。日常生活に対する活動制限は、抑うつや自己効力感の低下といった心理的側面に加え、身体的側面にも関与することが考えられる。近年では、転倒恐怖感と身体活動量に関連があるとされ、転倒恐怖感を強く抱くほど、身体活動量が低下することが示されている¹⁵⁾。

高齢期において、身体的側面には性差が存在し、女性は男性と比較して歩行速度の低下や片脚立位時間が短縮することが報告されている¹⁶⁾。これらの身体的側面の性差は、転倒恐怖感の発生やその関連する因子にも違いを生じる可能性が考えられる。本研究は、性別ごとに解析を実施しているが、女性では転倒恐怖感を有する群で片脚立位時間の短縮が認められたが、男性では転倒恐怖感の有無で身体機能の差は認めなかった。これらのことから、転倒恐怖感を有する女性では、身体機能の低下が関連していたが、男性では身体機能以外の因子が関与することが示唆される。転倒恐怖感とは、心理的側面および身体的側面の両側面と関連し、また、高齢期ではこれらの因子に性差が存在する。そのため、これらを踏まえ、性別ごとに関連する因子を検討した点は本研究の強みのひとつであると考えられる。

男性において、転倒恐怖感と関連が認められた転倒歴

は、転倒恐怖感を誘発する危険因子のひとつとされる。転倒歴において、女性は男性に比べ転倒を生じる割合が高いとの報告があるが¹⁷⁾、転倒恐怖感の誘発には関連性を認めなかったという先行研究も示されている¹⁸⁾。転倒恐怖感を有する因子として、女性では転倒経験よりも併存疾患が多いことや、日常生活、および手段的日常生活動作能力の低下が影響するが、男性においては、過去の転倒経験が影響するとされている¹⁹⁾。これらのことから、転倒経験による転倒恐怖感の誘発は性別によって異なることが考えられている。

先行研究と本研究結果から、転倒恐怖感において男性では、過去の経験や特定の行動による経験依存である一方で、女性では将来の出来事を想像し、事前に強い恐怖や不安を感じる予期不安が生じやすいことが示唆される²⁰⁾。女性は現病歴として骨粗鬆症を有している割合が高いとされる²¹⁾。骨粗鬆症は、転倒時の骨折における危険因子となるだけでなく、バランス機能や筋力低下などの身体的側面とも関連がある²¹⁾。これらの因子により転倒に対する不安や注意が向きやすく、転倒恐怖感を惹起することも示唆される。

女性において、転倒恐怖感と関連が認められた片脚立位動作は、跨ぎ動作や段差昇降など日常生活で頻繁に求められる動作である。片脚立位動作は静的バランスのひとつとされ、簡易的に実施できる点が利点である。また、転倒恐怖感はいくつとの関連性が指摘されているが、抑うつは身体的側面においても歩行速度やバランス能力低下の危険因子であることが報告されている²²⁾。本研究の結果より、女性における転倒恐怖感には、心理的側面と身体的側面の因子がそれぞれ独立して関連していることが考えられ、これら両側面を包括的に捉え、評価や予防策の検討が必要になることが示唆される。また、片脚立位といったバランス能力を高める運動介入が転倒恐怖感の軽減、もしくは予防と成り得るかにについては今後、縦断研究や介入研究による検討が必要になると考える。

本研究では、転倒恐怖感を有する割合は60.2%であ

り、先行研究と比較すると高い割合を示した。転倒恐怖感に対する質問方法として、2件法または、4件法は地域在住高齢者を対象とした研究において広く用いられている。両者の転倒恐怖感に対する有症割合として2件法の37～42%に対し^{19) 23)}、4件法では41～51%^{4) 24)}とやや高くなる傾向がある。本研究はこれらの先行研究の対象者と比較し、高齢であり、また女性の割合が高いことから、転倒恐怖感を有する割合が高くなったのではないかと考える。

転倒恐怖感を有すると外出や歩行だけでなく、身体を屈める動作、上方の物を取るためのリーチ動作といった日常生活動作に対しても回避行動を招きやすいとされる²⁵⁾。この回避行動は、一時的に不安を軽減させる安全行動とされている。しかし、長期的には不安の維持、もしくは増悪を招くとされている²⁰⁾。転倒恐怖感においても、このような心理的な回避行動から日常生活における不活動を生じ、身体機能の低下を招く因子のひとつになることも考えられる。転倒恐怖感における回避行動の軽減のひとつとして、手すりや段差解消といった居住環境への着目も、日常生活における活動性の維持につながる可能性があるのではないかと考える。

本研究の限界として、本研究は横断研究のため、身体機能や対象者の特性が転倒恐怖感に与える因果関係については言及できない点がある。また、性別ごとに分類したサンプルサイズの制約から多変量解析において、すべての関連する因子を同時に投入することができなかった点も限界のひとつである。身体機能における握力や5回立ち上がり時間、既往歴などの因子を十分に調整できていない可能性があるため、関連する因子の結果の解釈に注意が必要と考える。

次に、本研究の対象は、地域コホート研究への参加者という点から健康意識や身体機能の高い集団で、日常生活動作などを含め自立度の高い対象者であることを考慮しなくてはならない。しかし、本研究では60.2%の対象者が転倒恐怖感を有していた。このことから自立度の高い高齢者においても転倒恐怖感を有しやすく、活動性低下や生活範囲の狭小化などを招く可能性が示唆される。

一方、日常生活における自立度の低い高齢者では、片脚立位などの動作が困難となる対象者が存在する可能性があり、本研究で用いた身体機能評価が十分に実施できない場合が考えられる。そのため、本研究結果は身体機能や自立度の低い高齢者において適用するには困難な可能性もあり、結果の解釈および一般化には一定の限界があると考えられる。

本研究では転倒恐怖感において怖さの有無を評価した

が、近年のガイドラインでは、転倒に関連する心理的側面の包括的な表現として、転倒への懸念として捉えることが推奨されている²⁶⁾。心理的側面を表す用語として転倒への懸念、恐怖、不安、バランスへの自信、自己効力感などがあり、本研究ではこの心理的側面の一部を反映していると考えられるが、転倒への懸念を含めた評価を行うことで異なる知見が得られることも示唆される。対象者選定として、認知症の既往歴または治療中の者は除外したが、認知機能に対する特異的な評価による検討は実施できておらず、今後は認知機能を含めた関連についての解析も必要と考える。

多変量解析により、女性に関連する因子としてうつ傾向が抽出されたが、注意すべき点として95%信頼区間が広いことがあげられる。この点においては、転倒恐怖感なし群におけるうつ傾向に該当する割合が低いことがある。各グループのイベント数が少ないほど、標準誤差が拡大しやすく、信頼区間が広くなるとされる²⁷⁾。転倒恐怖感とうつ傾向においては一定の関連性を示したが、その精度においては制限が生じることが考えられる。

最後に、日常生活における身体活動量や生活空間、および居住環境といった対象者の潜在的因子については検討できていない点がある。これらの因子は身体機能や転倒リスクと関連することが報告されており、日常生活における活動範囲や生活環境の違いといった因子には言及できない点を考慮しなくてはならない。

V 結論

地域在住高齢者において転倒恐怖感を有する男女別の関連する因子として、男性では転倒歴、女性ではうつ傾向と片脚立位時間が抽出された。本研究の結果より、転倒恐怖感に関連する因子は性別によって異なる特性があることが示唆された。そのため、転倒恐怖感を有する高齢者では、男性は転倒歴の把握、女性は身体的側面および心理的側面に着目した介入が重要となることが考えられる。また、転倒恐怖感の軽減には心理的、身体的側面の相互が関係するが、現病歴および既往歴、身体活動量など包括的な評価や因果関係の検討が必要である。

VI 謝辞

本研究の実施にあたり、ご参加いただきました市民の皆様、垂水市保健課、垂水市立医療センター垂水中央病院、鹿児島大学ならびに関連病院の医師、看護師、理学療法士、作業療法士、保健師の皆様へ深謝いたします。また本研究の計画、データ分析において、ご助言をいた

だいた鹿児島大学老年健康科学研究室の皆様には誠にありがとうございます。

VII 利益相反

本研究において、開示すべき利益相反はない。

● 参考文献

- 1) Tinetti M, et al. Fear of falling and low self-efficacy : a case of dependence in elderly persons. *J Gerontol.* 48 : 35-38, 1993.
- 2) Scheffer A, et al. Fear of falling : measurement strategy, prevalence, risk factors and consequences among older persons. *Age Ageing.* 37 (1) : 19-24, 2008.
- 3) Luo Y, et al. Symptoms of anxiety and depression predicting fall-related outcomes among older Americans : a longitudinal study. *BMC Geriatr.* 22 (1) : 749, 2022.
- 4) 大矢敏久ほか. 手段的日常生活活動の自立した地域在住高齢者における転倒恐怖感に関連する要因の検討. *日老医誌.* 49 (4) : 457-462, 2012.
- 5) Makino K, et al. Impact of fear of falling and fall history on disability incidence among older. *Int J Geriatr Psychiatry.* 33 (4) : 658-662, 2018.
- 6) Tomita Y, et al. Prevalence of fear of falling and associated factors among Japanese community-dwelling older adults. *Medicine.* 87 (4) : e9721, 2018.
- 7) Siakino L, et al. The sex difference in gait speed among older adults : how do sociodemographic, lifestyle, social and health determinants contribute? *BMC Geriatr.* 21 (1) : 340, 2021.
- 8) 西田裕紀子ほか. 地域在住高齢者の転倒恐怖感に関連する要因の検討. *日未病システム会誌.* 10 (3) : 97-99, 2004.
- 9) 厚生労働省. 介護予防のための生活機能評価に関するマニュアル (改訂版). [https:// www.mhlw.go.jp/topics/2009/05/dl/tp0501-1c.pdf](https://www.mhlw.go.jp/topics/2009/05/dl/tp0501-1c.pdf).
- 10) Makizako H, et al. Reference values of chair stand test and associations of chair stand performance with cognitive function in older adults. *Aging and Health Research. Aging and Health Research.* 2 (3) : 100090, 2022.
- 11) 大林準. 統計検定手法の選び方—基本編—. *天理医紀.* 25 (1) : 60-65, 2022.
- 12) Drummond F, et al. Association between fear of falling and spatial and temporal parameters of gait in older adults : the FIBRA-RJ study. *Eur Geriatr Med.* 13 (2) : 407-413, 2022.
- 13) Asai T, et al. The association between fear of falling and smoothness of lower trunk oscillation in gait varies according to gait speed in community-dwelling older adults. *J Neuroeng Rehabil.* 14 (1) : 5, 2017.
- 14) Choi K, et al. Characteristics Associated With Fear of Falling and Activity Restriction in South Korean Older Adults. *J Aging Health.* 27 (6) : 1066-1083, 2015.
- 15) Sawa R, et al. The Association Between Physical Activity, Including Physical Activity Intensity, and Fear of Falling Differs by Fear Severity in Older Adults Living in the Community. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci.* 75 (5) : 953-960, 2020.
- 16) Seino S, et al. Reference Values and Age and Sex Differences in Physical Performance Measures for Community-Dwelling Older Japanese : A Pooled Analysis of Six Cohort Studies. *PLoS One.* 9 (6) : e99487, 2014.
- 17) 榎本妙子ほか. 地域在住自立高齢者における転倒リスクの関連要因とその性差 亀岡スタディ. *日公衛誌.* 62 (8) : 390-401, 2015.
- 18) Pohl P, et al. Gender perspective on fear of falling using the classification of functioning as the model. *Disabil Rehabil.* 37 (3) : 214-222, 2015.
- 19) Lavedán A, et al. Fear of falling in community-dwelling older adults : A cause of falls, a consequence, or both? *PLoS One.* 13 (3) : 0194967, 2018.
- 20) Piccirillo M, et al. Safety Behaviors in Adults With Social Anxiety : Review and Future Direction. *Behav Ther.* 47 (5) : 675-687, 2016.
- 21) Aoyagi K, et al. Calcaneus Bone Mineral Density is Lower Among Men and Women with Lower Physical Performance. *Calcif Tissue Int.* 67 (2) : 106-110, 2000.
- 22) Ozer F, et al. Depressive symptoms, balance, and gait in older adults : Mediation and moderation analysis. *Gait Posture.* 123 : 109977, 2026.
- 23) 富田義人ほか. 地域在宅高齢者における転倒恐怖

感と日常生活活動との関連. 日本公衛誌. 66 (7) : 341-347, 2019.

24) Makino K, et al. Fear of falling and gait parameters in older adults with and without fall history. *Geriatr Gerontol Int*. 17 (12) : 2455-2459, 2017.

25) Bertera E, et al. Fear of falling and activity avoidance in a national sample of older adults in the United States. *Health Soc Work*. 33 (1) : 54-

62, 2008.

26) Montero-Odasso M, et al. World guidelines for falls prevention and management for older adults : a global initiative. *Age Ageing*. 51 (9) : afac205, 2022.

27) Hazra A. Using the confidence interval confidently. *J Thorac Dis*. 9 (10) : 4125-4130, 2017.

Original

Factors Associated with Fear of Falling Among Community-Dwelling Older Adults by Sex

Chihiro NIBO¹⁾ Daijo SHIRATSUCHI²⁾ Kento TABIRA²⁾ Yuto MIYAKE^{1) 2)}
 Ryota KURATSU¹⁾ Manami FUKUMORI¹⁾ Hyuma MAKIZAKO²⁾

1) Graduate School of Health Sciences, Kagoshima University

2) Department of Physical Therapy, School of Health Sciences, Faculty of Medicine, Kagoshima University

Abstract

【Objective】 To examine factors associated with fear of falling among community-dwelling older adults by sex.

【Methods】 A total of 349 community-dwelling older adults aged ≥ 65 years (mean age 75.1 ± 6.0 years, 59.0 % female) who participated in the Tarumizu Study 2022 were included. The question was phrased as follows : “Are you afraid of falling?”. Those who responded with “very much” or “somewhat”, were classified as participants with fear of falling group, and those who responded with “a little” or “not at all”, were classified as no fear of falling group. Differences in basic characteristics and physical function were compared separately for male and female participants according to fear of falling status. Logistic regression analysis was performed separately for male and female, using the presence or absence of fear of falling as the dependent variable, and age, history of falls, depressive tendencies, comfortable walking speed, and single-leg stance time as independent variables.

【Results】 Overall, 60.2 % (n = 210) of participants were classified into the fear of falling group. By sex, 37.1 % (n = 53) of male and 76.2 % (n = 157) of female classified into the fear of falling group. Among male, the proportion with a history of falls was significantly higher in the fear of falling group. Among female, the fear of falling group had a higher proportion of depressive tendencies and poorer values for grip strength, five-time stand-up time, and single-leg stance time. Logistic regression analysis revealed that falls history was a significant associated factor in male, while depressive tendencies and single-leg stance time were significant associated factors in female.

【Conclusion】 Factors associated with fear of falling differ by sex ; therefore, it is necessary to develop support that take sex-specific characteristics into account.

Keywords

Fear of falling, Falls, Single-leg stance, Depressive tendencies

Corresponding author : Hyuma MAKIZAKO, Department of Physical Therapy, School of Health Sciences, Faculty of Medicine, Kagoshima University

8-35-1 Sakuragaoka, Kagoshima city, Kagoshima 890-8544, Japan

TEL : +81-99-275-5111 FAX : +81-99-275-6846 E-mail : makizako@health.nop.kagoshima-u.ac.jp

Received : April 25, 2026 Accepted : July 11, 2026