

令和 5 年 6 月 15 日現在

機関番号：32607

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2019～2022

課題番号：19K11394

研究課題名（和文）身体的要因と心理的要因との相互作用に基づく高齢者の転倒・骨折リスク評価法の開発

研究課題名（英文）Development for fall risk assessment methods based on the interaction between physical and psychological aspects

研究代表者

上出 直人（Kamide, Naoto）

北里大学・医療衛生学部・准教授

研究者番号：20424096

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 1,500,000円

研究成果の概要（和文）：本研究課題では、身体的要因（歩行能力）と心理的要因（転倒関連自己効力感）の評価指標を組み合わせることで、高齢者の転倒を高い精度で予測可能な評価手法を構築することを目的とした。280名の地域在住高齢者を1年間追跡調査し、調査で得られたデータに対して決定木分析を使って転倒予測モデルを作成した。分析の結果、過去の転倒歴、疾患数、年齢に加え、歩行能力と転倒関連自己効力感、の5つの因子を用いて、将来の転倒発生を予測するモデルを構築することが可能であった。本研究課題における歩行能力と転倒関連自己効力感の両者を組み込んだ転倒予測モデルは、高齢者における正確な転倒リスク評価の確立に繋がると考えられた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

高齢者の転倒予測に関して、歩行能力や転倒関連自己効力感が有用な指標となることが先行研究で明らかにされてきた。しかし、これらの指標を単独で用いた場合には、転倒の予測精度に限界があることも示されている。本研究課題の成果は、転倒の予測精度を高めるために、歩行能力と転倒関連自己効力感の両者を組み合わせた評価手法が有用である可能性を示すことのできた点において、学術的意義があると考えられる。また、高い精度で転倒予測が可能になることで、転倒リスクの高い高齢者を正確に識別し、適切な介入に繋げることができる。すなわち、本研究成果は効率的で効果的な転倒予防の実現に貢献する点で社会的意義を有する。

研究成果の概要（英文）： This study aimed to investigate the predictive accuracy of falls based on walking ability and fall-related self-efficacy in older people. The participants were 280 older people living in the community. The maximum and comfortable walking speeds and Short Falls Efficacy Scale International (Short FES-I) scores were assessed in the baseline survey, and the walking reserve was estimated using the walking speed recorded at baseline. The occurrence of falls was investigated in a follow-up survey after 1 year. The factors associated with the incidence of falls were analyzed using decision tree analysis. The results of the decision tree analysis revealed that along with history of falls, number of comorbidities, and age, both walking reserve and Short FES-I scores were significantly associated with the occurrence of falls. In conclusion, assessment of both walking ability and fall-related self-efficacy was suggested to contribute to the accurate discrimination of the risk of falls.

研究分野：老年学

キーワード：転倒 高齢者 縦断研究 歩行能力 転倒関連自己効力感 予測モデル

1. 研究開始当初の背景

(1) 高齢者の転倒予防とリスク評価

高齢者の転倒は、脆弱性骨折や生活機能の障害に繋がるため¹⁾、転倒予防は重要な課題である。高齢者の転倒予防では、転倒リスクを有する高齢者を適切に識別し、必要なケアへ繋げていくことが重要となる。転倒リスクの有無を識別する評価としては、歩行能力などの運動機能の評価が推奨されている^{2,3)}。実際、歩行速度や Timed Up and Go test (TUGT) などの指標が転倒リスクを同定するための有用な指標とされている⁴⁻⁸⁾。一方で、歩行速度や TUGT を単独で用いた場合、転倒の予測精度には限界があることも指摘されている^{4,5,8,9)}。したがって、転倒リスクの評価には、歩行能力などの客観的な運動機能の評価だけでなく、対象者自身の主観的要因なども加えた幅広い側面からの評価が重要であると考えられる。

対象者自身の主観的側面からの代表的な転倒リスクの評価指標として、転倒関連自己効力感がある。転倒関連自己効力感は、日常の活動を転ばずに成し遂げることのできる自信の程度であり、その自信が低下した状態が転倒恐怖とされている¹⁰⁾。転倒関連自己効力感の評価尺度として様々な尺度が開発されているが、これらの尺度も転倒と関連することが複数の縦断研究により示されている¹¹⁻¹⁴⁾。ただし、転倒関連自己効力感の評価についても、それ単独では感度や特異度の観点から転倒予測精度には限界があり、他のリスク因子も考慮した予測モデルの構築の必要性が指摘されている¹⁴⁾。

(2) 歩行能力と転倒関連自己効力感

歩行能力や転倒関連自己効力感は、転倒リスクの評価指標としての妥当性は示されているものの、それぞれ単独で用いた場合の転倒予測精度には限界がある。一方で、歩行能力と転倒関連自己効力感の間には明確な関連性があることが明らかにされている¹⁵⁾。すなわち、転倒との関連性については、歩行能力と転倒関連自己効力感との交互作用が影響している可能性もある。しかしながら、歩行能力と転倒関連自己効力感の両者と転倒との関連性については、明らかになっていないのが現状である。加えて、歩行能力と転倒関連自己効力感の両者を用いることで、実際に転倒に対する予測精度が高まるか否かについても解明できていないのが現状である。特に、転倒との関連性のみを明らかにするだけでなく、両者の評価を用いることで転倒リスクを正確に識別できるか否かを検証することが臨床的観点からは重要であると考えられる。

2. 研究の目的

(1) 歩行能力と転倒関連自己効力感の両者と転倒発生との関連性について縦断的観察研究により明らかにする。

(2) 歩行能力と転倒関連自己効力感の両者の評価が転倒発生に対する予測精度の向上に寄与するか否かについて、機械学習の手法でもある決定木分析を用いて検討する。

3. 研究の方法

(1) 研究の対象者

本研究では、65歳以上の地域在住高齢者を対象とした。なお、本研究では、初回の体力測定会への参加時点をベースラインとし、体力測定会の初回参加から1年後に、体力測定会に再度参加することが可能であった対象者を、追跡調査の対象者として分析した。

本研究における倫理的配慮として、研究実施にあたり北里大学医療衛生学部研究倫理審査委員会の承認を得て実施した(2016-G021B, 2018-008B-2)。また、すべての研究参加者に対して、研究内容について書面および口頭にて説明したのち、書面による同意を得た。

(2) 転倒関連自己効力感の調査

ベースライン調査として、短縮版 Falls Efficacy Scale-International (Short FES-I)の日本語版¹⁶⁾を用いて転倒関連自己効力感を評価した。Short FES-Iは屋内外における活動に関する7項目の質問からなり、各質問(活動)に対して4件法で転倒に対する懸念の程度を回答し、7~28点で点数化する尺度である。

(3) 歩行能力の調査

歩行能力もベースライン調査で評価した。歩行能力の測定項目として、快適条件と最速条件での5m歩行時間を計測し、計測時間を速度(m/秒)に換算した。5m歩行時間の計測は、各々2mの加速路と減速路を設けた全長9mの歩行路を用いて、ストップウォッチによる計測を行った。測定は各条件とも2回実施し、最速の値を分析に使用した。さらに、歩行能力の評価指標の一つとして、測定で得られた快適条件および最速条件の歩行速度から、歩行予備力を算出した¹⁷⁾。歩行予備力の算出は先行研究¹⁷⁾に従って、以下の式により算出した。

$$\text{歩行予備力}(\%) = [\text{最速歩行速度} - \text{快適歩行速度}] / \text{快適歩行速度} * 100$$

(4) 転倒発生の調査

ベースライン調査から 1 年後に追跡調査として転倒発生の有無を調査した。転倒発生の有無は、体力測定会への参加時に対面調査にて確認し、1 年間における転倒の有無と転倒の回数を調査した。なお、本研究における転倒発生の定義としては、転倒リスクが高いとされる 1 年間で 2 回以上の複数回の転倒をした対象者を転倒群と定義した。

(5) 共変量に関する調査項目

Short FES-I および歩行能力の評価に加えて、共変量として、年齢、性別、body mass index (BMI)、併存疾患数、服薬数、手段的日常生活活動 (Instrumental activities of daily living: IADL)、過去 1 年間の転倒歴 (1 回以上) についてもベースライン時点で調査した。IADL は、老研式活動能力指標¹⁸⁾における手段的自立に該当する質問 5 項目 (0~5 点) を用いて、5 点満点を自立、5 点未満を非自立に分類して分析に用いた。

(6) 歩行能力と転倒関連自己効力感の両者と転倒発生との関連性に関する統計分析

1 年後の転倒発生の有無による各調査変数の差異について、カテゴリカル変数については 2 検定、それ以外の変数については対応のない t 検定を用いて分析した。次に、歩行能力の各変数および Short FES-I における転倒発生との関連性を確認するため、転倒の有無を従属変数、年齢、性別、BMI、過去の転倒歴、IADL、併存疾患数、服薬数を調整変数とし、モデル 1 では快適条件歩行速度と Short FES-I、モデル 2 では最速条件歩行速度と Short FES-I、モデル 3 では歩行予備力と Short FES-I、モデル 4 では快適条件歩行速度と Short FES-I の交互作用項、モデル 5 では最速条件歩行速度と Short FES-I の交互作用項、モデル 6 では歩行予備力と Short FES-I の交互作用項、をそれぞれ独立変数とする 6 つのモデルのロジスティック回帰分析を行った。

(7) 歩行能力と転倒関連自己効力感の両者を用いた転倒予測モデルの分析

歩行能力と Short FES-I の両者を持ちいた転倒予測モデルを探索的に検証するために、機械学習の手法としても用いられる決定木分析を行った。具体的には、歩行能力の各変数、Short FES-I、年齢、性別、BMI、過去の転倒歴、IADL、併存疾患数、服薬数を独立変数として、Classification and Regression Tree (CART) アルゴリズムによる決定木分析を行った。分析モデルにおける精度の最適化に関しては、分割数を 10 個とする K 分割交差検証法によって決定した。また、決定木分析の結果に基づく転倒発生の有無に対する識別精度として、感度、特異度、陽性的中率、陰性的中率、診断精度、をそれぞれ算出した。また、歩行能力と Short FES-I の単独での転倒予測精度を、受信者動作特性曲線 (ROC 曲線) および Youden index を用いて検討した。

4. 研究成果

(1) 分析対象者の属性

ベースライン調査および 1 年後の追跡調査に参加した 280 名を分析対象とした。分析対象者全体の平均年齢は 71.7 ± 4.7 歳、女性は 208 名 (74.3%)、IADL は 90% 以上が自立した対象者であった。また、併存疾患数、服薬数、ともに少ない対象者が多く、全体的に前期高齢者が多く健康状態は良好な対象者が多かった。なお、1 年間に 2 回以上の転倒をした対象者 (転倒群) は 16 名 (5.7%) であった。また、転倒群と非転倒群を比較すると、転倒群では併存疾患数、服薬数、過去の転倒歴が有意に多かった。また、統計学的有意水準には達しなかったが、転倒群では Short FES-I の点数が高く (効力感が低い)、快適条件歩行速が遅い傾向にあった ($p < 0.1$)。

(2) 歩行能力と転倒関連自己効力感の両者と転倒発生との関連

歩行能力および転倒関連自己効力感と転倒との関連を確認するため、共変量で調整したロジスティック回帰分析を行った結果、歩行能力の各指標および Short FES-I はいずれも単独では統計学的有意に発生と有意な関連性を示さなかった (表 1, Model 1~3)。一方で、Short FES-I と歩行能力の各指標の交互作用項を設定した解析モデルにおいて (表 1, Model 4~6)、歩行予備力と Short FES-I 得点の交互作用項のみ有意に転倒発生と関連を示した (OR=1.002, 95% CI: 1.000 - 1.004, $p < 0.05$) (表 1, Model 6)。したがって、歩行能力と転倒関連自己効力感については、それぞれ単独よりも両者の交互作用がより強く転倒発生と関連することが示された。

(3) 歩行能力と転倒関連自己効力感を用いた転倒予測モデルの構築

ロジスティック回帰分析の結果をもとに、歩行予備力と Short FES-I および共変量を独立変数に設定して決定木分析を行った。その結果、過去の転倒歴・併存疾患数・年齢に加えて、歩行予備力と Short FES-I を含む分析モデルが生成された (図 1)。生成されたモデルにおいて、過去の転倒歴があること、転倒歴がない・併存疾患数が 2 疾患以上・歩行予備力 27.9% 以上・Short FES-I が 10 点以上・年齢 75 歳以上が転倒発生の有無に関連していた。このモデルに沿って転倒発生の識別精度を分析すると、感度 62.5%、特異度 92.0%、陽性的中率 32.3%、陰性的中率 97.6%、診断精度 90.3% となった。

構築した上記モデルは陰性的中率が高い精度であった。先行研究において、TUGT による転倒予測精度についてはメタ分析により感度 32%、特異度 73% と報告されている⁵⁾。歩行速度の単独での転倒予測精度を報告している研究では、感度と特異度は報告されていないが、ROC 曲線

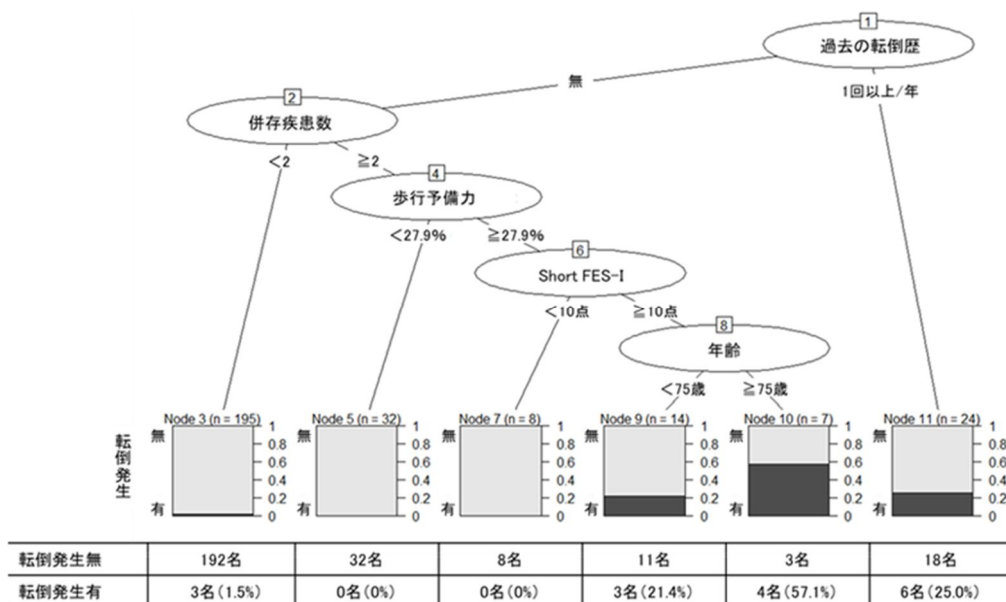
における曲線下面積を 0.59 と報告しており、予測精度の限界を示している⁸⁾。一方、転倒関連自己効力感の転倒に対する予測精度についても、感度 60%、特異度 64%と報告されており、単独での予測精度には限界がある¹⁸⁾。したがって、先行研究とは対象者の属性や研究方法が異なる点もあるため単純な比較ができない部分はあるものの、本研究の決定木モデルに基づく評価の方が、歩行能力や転倒関連自己効力感を単独で用いるよりも、精度を向上させられる可能性はあると考えられた。

加えて本研究データを用いて Short FES-I の単独での予測精度を ROC 曲線で分析した結果、曲線下面積 0.637 (p<0.05) で、感度 93.8%、特異度 31.1%、陽性的中率 7.6%、陰性的中率 98.8%、診断精度 34.6%であった。同様に歩行能力の各指標の単独での転倒予測精度も ROC 曲線で分析したが、全指標で統計学的有意な曲線下面積が得られなかった。全体的に、Short FES-I 単独での転倒予測精度よりも、決定木分析による上記のモデルのほうが精度は改善傾向にあり、さらに歩行能力の各指標では統計学的に妥当性のある予測指標ではなかったことも加味すると、歩行能力と転倒関連自己効力感の両者を使った転倒予測モデルは予測精度を向上させられる可能性を示したと考えられた。

表 1 . 転倒関連自己効力感および歩行能力と転倒発生との関連

Model	独立変数	OR	95%C.I.	p 値
Model 1	Short FES-I	1.12	0.97-1.29	0.110
	歩行速度 (快適)	0.17	0.01-3.45	0.250
Model 2	Short FES-I	1.12	0.98-1.28	0.108
	歩行速度 (最速)	1.27	0.18-9.24	0.811
Model 3	Short FES-I	1.14	0.99-1.32	0.062
	歩行予備力	1.02	0.99-1.05	0.125
Model 4 (交互作用項)	Short FES-I × 歩行速度 (快適)	1.04	0.96-1.13	0.342
Model 5 (交互作用項)	Short FES-I × 歩行速度 (最速)	1.05	0.98-1.12	0.143
Model 6 (交互作用項)	Short FES-I × 歩行予備力	1.002	1.000-1.004	0.042

Model1~6 の調整変数：年齢，性別，BMI，IADL，併存疾患数，服薬数，過去の転倒歴
従属変数：転倒 (2 回/年) の有無 (無：0，有：1)



(4) 研究成果の結論

地域高齢者における転倒発生に対しては、転倒関連自己効力感と歩行能力は、それぞれ単独での関連性よりも、両者の交互作用がより関連していることが示された。すなわち、両者をそれぞれ単独で転倒リスクの評価に用いるよりも、両者を組み合わせて評価を行うことで、精度の高い転倒リスクの評価に繋がると考えられた。特に、過去の転倒歴などの転倒危険因子に転倒関連自己効力感と歩行能力の評価を組み合わせることで、高齢者の転倒リスクの有無を適切に識別できる可能性が示唆された。

<引用文献>

- 1) Tinetti ME, Gordon C, et al. Fall-risk evaluation and management: challenges in adopting geriatric care practices. *Gerontologist*. 2006; 46: 717-725.
- 2) American Geriatric Society, British Geriatric Society, American Academy of Orthopaedic Surgeons Panel on Falls Prevention: Guideline for the prevention of falls in older persons. *J Am Geriatr Soc*. 2001; 49: 664-672.
- 3) Panel on Prevention of Falls in Older Persons, American Geriatrics Society and British Geriatrics Society: Summary of the updated American Geriatrics Society/British Geriatrics Society clinical practice guideline for prevention of falls in older persons. *J Am Geriatr Soc*. 2011; 59: 148-157.
- 4) Schoene D, Wu SM-S, et al. Discriminative ability and predictive validity of the timed up and go test in identifying older people who fall: systematic review and meta-analysis. *J Am Geriatr Soc*. 2013; 61: 202-208.
- 5) Barry E, Galvin, R, et al. Is the Timed Up and Go test a useful predictor of risk of falls in community dwelling older adults: a systematic review and meta- analysis. *BMC Geriatr*. 2014; 14: 14.
- 6) Montero-Odasso M, Schapira M, et al. Gait velocity as a single predictor of adverse events in healthy seniors aged 75 years and older. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2005; 60: 1304-1309.
- 7) Verghese J, Holtzer R, et al. Quantitative gait markers and incident fall risk in older adults. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2009; 64: 896-901.
- 8) Bongers KT, Schoon Y, et al. The predictive value of gait speed and maximum step length for falling in community-dwelling older persons. *Age Ageing*. 2015; 44: 294-299.
- 9) Palumbo P, Becker C, et al. Simulating the effects of a clinical guidelines screening algorithm for fall risk in community dwelling older adults. *Aging Clin Exp Res*. 2019; 31: 1069-1076.
- 10) Tinetti ME, Powell L: Fear of falling and low self-efficacy: a cause of dependence in elderly persons. *J Gerontol*. 1993; 48: 35-38.
- 11) Cumming RG, Salkeld G, et al. Prospective study of the impact of fear of falling on activities of daily living, SF-36 scores, and nursing home admission. *J Gerontol. A Biol Sci Med Sci*. 2000; 55: M299-M305.
- 12) Delbaere K, Close JCT, et al. The falls efficacy scale international (FES-I). A comprehensive longitudinal validation study. *Age Ageing*. 2010; 39: 210-216.
- 13) Kwan MMS, Tsang WNN, et al. Increased concern is protective for falls in Chinese older people: the chopstix fall risk study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2013; 68: 946-953.
- 14) Kamide N, Shiba Y, et al. Fall-related efficacy is a useful and independent index to detect fall risk in Japanese community-dwelling older people: a 1-year longitudinal study. *BMC Geriatr*. 2019; 19: 293.
- 15) Schepens S, Sen A, et al. Relationship between fall-related efficacy and activity engagement in community-dwelling older adults: a meta-analytic review. *Am J Occup Ther*. 2012; 66: 137-148.
- 16) Kamide N, Shiba Y, et al. Reliability and validity of the Short Falls Efficacy Scale-International for Japanese older people. *Aging Clin Exp Res*. 2018; 30: 1371-1377 .
- 17) Callisaya ML, Launay CP, et al. Cognitive status, fast walking speed and walking speed reserve: the gait and Alzheimer interactions tracking (GAIT) study. *GeroScience*. 2017; 39: 231-239.
- 18) 古谷野亘, 柴田博, 他: 地域老人における活動能力の測定 老研式活動能力指標 .日本公衛誌. 1987; 34: 109-114.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計20件（うち査読付論文 19件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 13件）

1. 著者名 上出 直人、安藤 雅峻、柴 喜崇	4. 巻 2
2. 論文標題 地域在住高齢者における歩行能力と転倒関連自己効力感の両者による転倒予測精度の検証：縦断的観察研究	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 日本予防理学療法学会雑誌	6. 最初と最後の頁 10～17
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.57304/jptp.JPTP-D-22-00010	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 Kawamura Akie, Kamide Naoto, Ando Masataka, Murakami Takeshi, Shahzad Machiko T, Takahashi Kayoko	4. 巻 20
2. 論文標題 The Combination of Hearing Impairment and Frailty Is Associated with Cognitive Decline among Community-Dwelling Elderly in Japan	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 International Journal of Environmental Research and Public Health	6. 最初と最後の頁 4437～4437
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.3390/ijerph20054437	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 Ando Masataka, Kamide Naoto, Sakamoto Miki, Shiba Yoshitaka, Sato Haruhiko, Kawamura Akie, Watanabe Shuichiro	4. 巻 19
2. 論文標題 The Effects of Neighborhood Physical and Social Environment on Physical Function among Japanese Community-Dwelling Older Adults: A One-Year Longitudinal Study	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 International Journal of Environmental Research and Public Health	6. 最初と最後の頁 7999～7999
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.3390/ijerph19137999	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 Kamide Naoto, Ando Masataka, Kawamura Akie, Murakami Takeshi, Shahzad Machiko T	4. 巻 22
2. 論文標題 Efficacy and limitations of the FRAIL scale for Japanese older people	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Geriatrics & Gerontology International	6. 最初と最後の頁 536～537
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1111/ggi.14394	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Murakami Takeshi、Kamide Naoto、Ando Masataka、Hata Wakana、Sakamoto Miki	4. 巻 13
2. 論文標題 Association between tongue pressure and skeletal muscle mass and muscle function in community-dwelling older people without sarcopenia	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 European Geriatric Medicine	6. 最初と最後の頁 649 ~ 653
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s41999-022-00608-6	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Imamura Keigo、Kamide Naoto、Ando Masataka、Sato Haruhiko、Sakamoto Miki、Shiba Yoshitaka	4. 巻 34
2. 論文標題 Social isolation is associated with future decline of physical performance in community-dwelling older adults: a 1-year longitudinal study	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Aging Clinical and Experimental Research	6. 最初と最後の頁 1391 ~ 1398
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s40520-021-02050-3	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Masataka Ando, Naoto Kamide, Yoshitaka Shiba, Miki Sakamoto, Haruhiko Sato, Takeshi Murakami, Shuichiro Watanabe	4. 巻 7
2. 論文標題 Association between physical function and neighborhood environment in healthy, older adults: An exploratory study using regression tree analysis	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Gerontology and Geriatric Medicine	6. 最初と最後の頁 1-11
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1177/23337214211052403	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Naoto Kamide, Haruhiko Sato, Miki Sakamoto, Yoshitaka Shiba	4. 巻 33
2. 論文標題 The effect of the interaction between fall-related self-efficacy and gait function on the occurrence of falls in community-dwelling older people	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Aging Clinical and Experimental Research	6. 最初と最後の頁 2715-2722
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s40520-021-01807-0	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Imamura K, Kamide N, Sakamoto M, Sato H, Shiba Y, Matsunaga A	4. 巻 23
2. 論文標題 Association between social network and physical function in community-dwelling older people	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Physical Therapy Research	6. 最初と最後の頁 153-159
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1298/ptr.E10028	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 前田拓也, 上出直人, 戸崎精, 柴喜崇, 坂本美喜	4. 巻 48
2. 論文標題 日本人地域在住高齢者の呼吸機能は筋力, 移動能力, 認知機能と関連する	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 理学療法学	6. 最初と最後の頁 29-36
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.15063/rigaku.11796	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 上出直人, 井上直樹, 坂本美喜, 佐藤春彦, 柴喜崇	4. 巻 57
2. 論文標題 地域在住高齢者における転倒関連自己効力感はフレイルの進展に影響する	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 日本老年医学会雑誌	6. 最初と最後の頁 308-315
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3143/geriatrics.57.308	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 武藤ゆみ子, 武藤剛, 上出直人, 坂本美喜, 岡田浩之, 柴喜崇	4. 巻 22
2. 論文標題 転倒や事故予防のための加齢変化早期発見・改善を目的としたAI技術の活用	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 地域ケアリング	6. 最初と最後の頁 86-91
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Kamide N, Shiba Y, Sakamoto M, Sato H, Kawamura A	4. 巻 19
2. 論文標題 Fall-related efficacy is a useful and independent index to detect fall risk in Japanese community-dwelling older people: A 1-year longitudinal study.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 BMC Geriatrics	6. 最初と最後の頁 293
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1186/s12877-019-1318-5	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Suzuki Y, Kamide N, Kitai Y, Ando M, Sato H, Shiba Y, Sakamoto M	4. 巻 10
2. 論文標題 Absolute reliability of measurements of muscle strength and physical performance measures in older people with high functional capacities	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 European Geriatrics Medicine	6. 最初と最後の頁 733-740
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s41999-019-00218-9	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

[学会発表] 計35件(うち招待講演 0件/うち国際学会 6件)

1. 発表者名 上出直人、安藤雅峻、河村晃依、村上健、シェザード樽塚 まち子
2. 発表標題 日本の地域在住高齢者におけるFRAIL scaleの質問項目の妥当性
3. 学会等名 第9回日予防理学療法学会学術大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 安藤雅峻、上出直人、河村晃依、村上健、シェザード樽塚 まち子
2. 発表標題 地域在住高齢者におけるフレイルと情報通信技術機器利用との関連：社会的孤立の有無別の横断的検討
3. 学会等名 第9回日予防理学療法学会学術大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 村上 健、上出直人、上野いずみ、神尾真由
2. 発表標題 舌圧測定時の舌骨上筋群の筋活動評価としての妥当性.
3. 学会等名 第9回日予防理学療法学会学術大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 代田武大、安藤雅峻、坂本美喜、上出直人、佐藤春彦、柴喜崇
2. 発表標題 整備された近隣の自転車レーンは、痩せに該当する高齢者の筋肉量低下予防に貢献する
3. 学会等名 第9回日予防理学療法学会学術大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 前田拓也、上出直人、安藤雅峻、坂本美喜、柴喜崇、佐藤春彦
2. 発表標題 地域在住自立高齢者の社会的孤立は呼吸機能と関係する
3. 学会等名 第9回日予防理学療法学会学術大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 安藤雅峻、上出直人、河村晃依、村上健、シェザード樽塚まち子
2. 発表標題 地域在住高齢者におけるフレイルと情報通信技術機器利用との関連
3. 学会等名 日本老年社会学会第64回大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 深瀬裕子、上出直人、坂本美喜、安藤雅峻、市倉加奈子、村瀬華子、田ヶ谷浩邦
2. 発表標題 高齢者の健康状態，生活機能，注意機能，運動機能が1年後の抑うつに与える影響
3. 学会等名 日本老年社会科学会第64回大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 安藤雅峻、上出直人、坂本美喜、渡辺修一郎
2. 発表標題 地域在住高齢者における社会参加の多様性と運動機能との関連：横断的観察研究
3. 学会等名 第64回日本老年医学会学術集会．2022.6.2-4,大阪
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 上出直人、安藤雅峻、坂本美喜
2. 発表標題 地域在住高齢者の転倒発生には歩行予備力と転倒関連自己効力感の両者が影響する
3. 学会等名 第64回日本老年医学会学術集会．2022.6.2-4,大阪
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 上出直人、村上健、秦若菜、安藤雅峻、坂本美喜、柴喜崇
2. 発表標題 地域高齢者における口腔機能は下肢筋力低下の危険因子となる：縦断的観察研究による検証
3. 学会等名 第8回日本予防理学療法学会学術大会．
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 安藤雅峻、上出直人、柴喜崇、坂本美喜、村上健、渡辺修一郎
2. 発表標題 身体的・心理的に健康な男性高齢者では歩行能力と近隣環境が関連する：回帰木分析による 探索的検証
3. 学会等名 第 8 回日本予防理学療法学会学術大会 .
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 前田拓也、上出直人、安藤雅峻、坂本美喜
2. 発表標題 地域在住高齢者の下肢筋力は呼吸 機能に影響する：縦断的観察研究
3. 学会等名 第 8 回日本予防理学療法学会学術大会 .
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 前田拓也、上出直人、佐藤春彦、柴喜崇、坂本美喜
2. 発表標題 地域在住高齢女性における呼吸機能のフレイルへの影響：縦断的観察研究
3. 学会等名 第7回日本予防理学療法学術大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 松田理佐子、上出直人、鈴木良和、坂本美喜、柴喜崇
2. 発表標題 地域在住高齢者の高次生活機能に対する転倒関連自己効力感の影響
3. 学会等名 第7回日本予防理学療法学術大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 澤田明莉, 上出直人, 小川七海, 上ヶ平瑠奈, 井上直樹, 坂本美喜, 佐藤春彦, 柴喜崇
2. 発表標題 地域在住高齢者における社会的孤立と転倒との関係性
3. 学会等名 第7回日本予防理学療法学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 井上直樹, 上出直人, 上ヶ平瑠奈, 澤田明莉, 小川七海, 坂本美喜, 佐藤春彦, 柴喜崇
2. 発表標題 地域在住高齢者における転倒恐怖と転倒関連自己効力感は同一概念か?
3. 学会等名 第7回日本予防理学療法学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 上ヶ平瑠奈, 上出直人, 井上直樹, 澤田明莉, 小川七海
2. 発表標題 転倒リスクにおける主観的評価と客観的評価の乖離に関連する要因
3. 学会等名 第7回日本予防理学療法学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 小川七海, 上出直人, 村上健, 澤田明莉, 井上直樹, 上ヶ平瑠奈, 坂本美喜, 柴喜崇
2. 発表標題 地域在住自立高齢者における嚥下関連筋の筋力と運動機能および骨格筋量との関連性
3. 学会等名 第7回日本予防理学療法学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 上出直人, 村上健, 秦若菜, 柴喜崇, 坂本美喜, 佐藤春彦
2. 発表標題 サルコペニアがない地域在住高齢者における舌圧と骨格筋量低下との関連性
3. 学会等名 第62回日本老年医学会学術集会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 深瀬裕子, 上出直人, 安田 凌, 大木弘美, 梅原沙織, 村上 健, 市倉加奈子, 坂本美喜, 柴 喜崇, 田ヶ谷浩邦
2. 発表標題 自立高齢者の抑うつと客観的および主観的口腔機能との関連
3. 学会等名 日本老年社会科学会第62回大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 佐藤春彦, 上出直人, 柴喜崇, 坂本美喜
2. 発表標題 地域在住高齢者の躓き確率は大学生より高いが転倒は予測できない
3. 学会等名 第6回日本地域理学療法学会学術集会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 上出直人, 佐藤春彦, 柴喜崇, 坂本美喜
2. 発表標題 地域在住高齢者の生活機能低下を予測するための歩行速度の判定方法・Zスコアを用いた判定方法の妥当性の検証
3. 学会等名 第6回日本地域理学療法学会学術集会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 中島千晴, 上出直人, 柴喜崇, 佐藤春彦, 坂本美喜
2. 発表標題 転倒関連自己効力感尺度の運動機能低下と転倒発生に対する予測的能力. 1年間の縦断的観察研究
3. 学会等名 第6回日本地域理学療法学会学術集会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 前田拓也, 上出直人, 戸崎精, 佐藤春彦, 柴喜崇, 坂本美喜
2. 発表標題 地域在住高齢者の呼吸機能は認知機能に影響を及ぼす. 1年間の縦断的観察研究
3. 学会等名 第6回日本地域理学療法学会学術集会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 今村慶吾, 上出直人, 佐藤春彦, 柴喜崇, 坂本美喜, 松永篤彦
2. 発表標題 地域在住自立高齢者における他者との交流形態の違いが身体機能に及ぼす影響の検討
3. 学会等名 第6回日本地域理学療法学会学術集会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 北井優衣, 鈴木良和, 上出直人, 柴喜崇, 佐藤春彦, 坂本美喜
2. 発表標題 地域在住自立高齢者における運動能力テストの測定誤差の検証
3. 学会等名 第6回日本地域理学療法学会学術集会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 河野千紗都, 前田拓也, 上出直人, 坂本美喜, 柴喜崇, 佐藤春彦
2. 発表標題 地域在住自立高齢者の呼吸機能には体組成が影響する
3. 学会等名 第6回日本地域理学療法学会学術集会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 岡本恭子, 上出直人, 佐藤春彦, 柴喜崇, 坂本美喜
2. 発表標題 近隣のバス停・駅の有無は高齢者の認知機能に影響を与える。1年間の縦断研究
3. 学会等名 第6回日本地域理学療法学会学術集会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Kamide N, ShibaY, Sakamoto M, Sato H
2. 発表標題 The short falls efficacy scale-international is a useful index to detect fall risk in Japanese older people: 1-year follow-up
3. 学会等名 11th IAGG Asia/Oceania Regional Congress 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Sato H, Kamide N, Sakamoto M, Shiba Y
2. 発表標題 Kinematic characteristics of gait in healthy older adults independent of the influence of speed
3. 学会等名 11th IAGG Asia/Oceania Regional Congress 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1 . 発表者名 Imamura K, Kamide N, Sakamoto M, Sato H, Shiba Y, Matsunaga A
2 . 発表標題 Association between social network and physical function in Japanese community-dwelling older adults
3 . 学会等名 11th IAGG Asia/Oceania Reginal Congress 2019 (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 Ando M, Kamide N, Shiba Y, Sato H, Sakamoto M, Watanabe S
2 . 発表標題 Association between neighborhood environment and walking ability among community-dwelling older people in japan: a 1-year prospective cohort study
3 . 学会等名 11th IAGG Asia/Oceania Reginal Congress 2019 (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 Muto Y, Chiba T, Shiba Y, Kamide N, Sakamoto M, Muto T
2 . 発表標題 Evaluation of posture age model based on physical Indexes of healthy elderly
3 . 学会等名 11th IAGG Asia/Oceania Reginal Congress 2019 (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 Maeda T, Kamide N
2 . 発表標題 Forced vital capacity as a useful index for functional status in Japanese community-dwelling elderly
3 . 学会等名 ISPMR 2019 (国際学会)
4 . 発表年 2019年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究 分担 者	柴 喜崇 (Shiba Yoshitaka) (40306642)	福島県立医科大学・保健科学部・教授 (21601)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------