

令和 5 年 6 月 15 日現在

機関番号：32607

研究種目：若手研究

研究期間：2020～2022

課題番号：20K19406

研究課題名（和文）地域在住高齢者における近隣環境に基づく効果的な運動プログラムの選択手法の開発

研究課題名（英文）Development a method for selecting an effective exercise program based on the neighborhood environment for community-dwelling older adults

研究代表者

安藤 雅峻（ANDO, Masataka）

北里大学・医療衛生学部・助教

研究者番号：90844431

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,100,000円

研究成果の概要（和文）：本研究課題は、地域在住高齢者の運動能力維持・向上に対する効果的な支援策の選択に資する近隣環境要因を同定するため、横断的および縦断的観察研究を実施した。自立高齢者624名を対象に、各種運動能力テストおよび近隣環境に関する質問紙調査をベースライン時および1年時に行った。解析の結果、近隣の運動施設および犯罪に対する安全性が運動能力（特に移動能力）と有意に関係した。以上の研究成果より、高齢者を取り巻く近隣環境の特徴に応じて、移動能力支援プログラムを選択することが重要である可能性が示された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

高齢者の運動能力に対する支援策は、主に対象者の個人的属性に基づき選択されてきた。一方、高齢者の健康には、個人的属性という内的要因のみでなく、近隣環境などの外的要因も影響する。よって、運動能力に対する支援策に関しても、近隣環境を含む包括的な評価結果に基づきプログラムが選択されるべきである。本研究課題では、近隣における運動施設（物的環境）と、犯罪に対する安全性（社会環境）の両者が運動能力（特に移動能力）と横断的・縦断的に関係することを明らかにした。これによって、運動能力低下者（またはリスク者）を層別化し、かつ移動能力支援のためのプログラム選択を行う際の有益な資料を提供できたものと考えている。

研究成果の概要（英文）：This cross-sectional and longitudinal observational study was conducted to identify neighborhood environmental factors that contribute to the selection of effective support methods for maintaining and improving physical function in community-dwelling older adults. Six hundred and twenty-four independent older adults were administered several physical function tests and neighborhood environment questionnaires at baseline and one year. Results showed that neighborhood recreational facilities and safety from crime were significantly related to physical function (especially mobility). These findings suggest that it may be important to select mobility support programs according to the characteristics of the neighborhood environment surrounding older adults.

研究分野：老年学

キーワード：高齢者 介護予防 運動能力 近隣環境

1. 研究開始当初の背景

高齢者が住み慣れた地域で自立した生活を継続するうえで、生活機能低下の危険因子をより早期に発見し、的確な支援策を講じることが重要である。生活機能低下の危険因子の一つとして、運動能力低下が挙げられる。運動能力低下は、新規要介護発生¹⁾や日常生活活動 (activities of daily living; ADL) 障害²⁾、高次生活機能低下^{2,3)}の予測因子であることが報告されている。また、運動能力低下は、転倒・骨折³⁾、関節疾患⁴⁾、認知症⁵⁾、脳血管疾患⁶⁾といった我が国における主要介護原因の上位を占める疾患および老年症候群とも関係する。すなわち、高齢者の運動能力を維持・向上することは、健康寿命を延伸するための重要課題である。

運動能力低下の予防策の一つが「運動」の実施であり、メタ分析にてその効果が報告されている⁷⁾。一方、近年では「近隣環境」による健康への影響が注目されており、高齢者の生活を取り巻く近隣環境が各種健康アウトカム (健康状態⁸⁾、認知機能⁹⁾、うつ状態⁸⁾、心血管疾患¹⁰⁾) や健康行動 (身体活動¹¹⁾、外出¹²⁾、食事摂取¹³⁾) に対して影響することが示されている。さらに、高齢者における運動能力と近隣環境との関係については、物的環境および社会環境の両側面より、関連あるいは影響が検討されてきた。物的環境に関しては、道路の連結性、混合土地利用度 (土地利用の多様性)、ウォーカビリティー、公共交通機関へのアクセス、目的地 (運動施設、等) の利用可能性、景観、街路の状態 (亀裂や壊れた縁石、等)、照明、坂道等が、社会環境については、全般的な安全性、特に交通や犯罪に関する安全性等が、運動能力に関係する要因として検討されてきた^{8, 14)}。

しかしながら、先行研究における課題として、運動能力と近隣環境との関係性が、どのような高齢者の個人的属性のもとで成り立つかについての検証は不十分である。Lawton の生態学的モデル¹⁵⁾によれば、高齢者の能力 (認知機能、心理的適応、身体的健康、その他の資質) に応じて、環境圧力に対する適応 (正の感情・適応行動が促されること) の程度は異なる。そのため、たとえ類似した近隣環境下で生活を送っていたとしても、その近隣環境の特徴が運動能力に影響するか否かは、高齢者の個人的属性によって異なる可能性がある。加えて、高齢者の運動能力に対する近隣環境の影響に関して、以下の点を考慮した縦断研究による検証が不足している: (1) 運動能力を客観的指標によって評価していること、(2) 近隣環境を物的環境および社会環境の両側面から包括的に評価していること (3) 日本に在住する高齢者を対象として実施していること。これらの検証をもとに、高齢者における運動能力と近隣環境との関係性が明らかとなれば、特定の運動能力低下リスクが高いために優先的に介入すべき集団が同定できるとともに、より適切な運動介入プログラムの選択に役立つ可能性がある。

2. 研究の目的

本研究課題は、地域在住高齢者の運動能力維持・向上に対する効果的な支援策の選択に資する近隣環境要因を同定するため (1) 運動能力と近隣環境との関連性を横断的に検証するとともに、両者の関連性に影響を与える高齢者の個人的属性を検証すること、(2) 包括的に評価された近隣環境の要因が、客観的な運動能力指標に対して縦断的に影響するかを検証することを目的とした。

3. 研究の方法

(1) 対象者

本研究では、神奈川県相模原市で開催した老年症候群に関する健診に参加した地域在住高齢者を対象とした。対象者の募集は、市内の広報誌およびスポーツ施設の掲示物にて行った。本研究における対象者の包含基準は、以下の通りとした: (1) 65 歳以上、(2) 地域在住、(3) 日常生活活動 (ADL) を自立して遂行可能な者。なお、ADL の自立は、介護保険による要支援または要介護の認定を受けていないことと定義し、応募時に研究協力者が確認を行った。除外基準は、以下の通りとした: (1) 自力で健診会場まで移動することができない者、(2) 重度の心肺疾患や神経疾患を有する者、(3) 後述する運動能力テストの実施が困難な者。包含基準を満たした地域在住高齢者延べ 638 名に対し、各種運動能力テストおよび近隣環境に関する質問紙調査等をベースライン時および 1 年後に行った。解析項目に欠損があった者を除外し、最終的にペーラインデータとして 624 名、1 年後の追跡データとして 299 名 (追跡率: 47.9%) が解析対象者となった。

なお、本研究は北里大学医療衛生学部倫理委員会の承認を得て行った (承認番号 2018-008B)。また、全対象者には書面によるインフォームドコンセントを得た。

(2) 運動能力

運動能力の指標として、筋力 (握力、膝伸展筋力) および身体パフォーマンス (5m 歩行時間、Timed Up and Go Test (TUG)) を評価した。

握力の測定には、スメドレー式ダイナモメーター(T.K.K.5401;竹井機器工業株式会社,新潟,日本)を使用した。両脚を自然に開いて安定した直立姿勢にて、利き手における最大努力の握力を計測した。膝伸展筋力の測定には、ハンドヘルドダイナモメーター(μ -Tas F-1;アニマ株式会社,東京,日本)を用いた。椅座位にて両上肢を胸の前で組み、股関節・膝関節屈曲 90°位で、圧力センサーが下腿遠位部に位置するよう調整し、最大努力での等尺性膝伸展筋力を測定した。5m 歩行時間の測定は、測定区間(5m)と加速路・減速路(それぞれ 2m)の計 9m の歩行路で実施した。快適条件にて、5m の通過時間をデジタルストップウォッチ(ALBA W072;セイコーウォッチ株式会社,東京,日本)で測定した。TUG は、椅子から立ち上がり 3m 前方のコーンを折り返し、再び椅子に座るまでの時間をデジタルストップウォッチ(ALBA W072;セイコーウォッチ株式会社,東京,日本)で測定した。本研究における TUG の測定は、一連の動作を最大努力条件で行った。各運動能力指標の測定は 2 回実施し、最良値を解析に使用した。

また、1 年間における運動能力の変化は、以下の手順によって判定した。まず、対象者ごとに 1 年間の各運動能力指標の変化率(1 年間の変化量をベースライン時の測定値で除した値)を算出した。次に、算出した各運動能力指標の変化率をもとに、最小可検変化量(minimal detectable change; MDC)以上の低下があった場合を“運動能力の低下”と定義した。一方、MDC 以内の変動あるいは MDC 以上の向上があった場合は、“運動能力の維持・向上”とした。本研究では先行研究を参考に、各運動能力指標の MDC として、握力は 5%、膝伸展筋力は 12%、5m 快適歩行時間は 7%、TUG は 6%をそれぞれ用いた¹⁶⁾。

(3) 近隣環境

近隣環境の指標として、居住地周辺(徒歩 10~15 分程度)の環境特徴に関する質問票である国際標準化身体活動質問紙環境尺度(International Physical Activity Questionnaire Environmental Module; IPAQ-E)の日本語版¹⁷⁾を用いた。本研究では、IPAQ-E に含まれる住居密度、商店・スーパーへのアクセス、バス停・駅へのアクセス、歩道、自転車道、運動施設、安全性(犯罪)、安全性(交通)、運動実践者、景観の 10 項目を用いた。各項目は、“全くあてはまらない”から“非常によくあてはまる”までの 4 件法で回答を得た。ただし、住居密度については、近隣の主な住宅タイプ(例:一戸建て、2~3 階建てのアパート、4 階建て以上のマンション)に関して回答を得た。IPAQ-E の回答は、先行研究に準じて 2 値にコーディングし、解析に用いた¹⁷⁾。

(4) 個人的属性

個人的属性として、年齢、性別、病歴、疼痛、服薬、身長、体重、Body Mass Index (BMI)、運動習慣、認知機能、うつ状態、社会的孤立、生活機能を調査した。病歴(高血圧、糖尿病、脂質異常症、脳血管疾患、心疾患)、疼痛(腰痛、膝痛)、服薬の有無は、自記式質問票にて調査した。認知機能の指標として、Trail Making Test part A (TMT-A)を用いた。うつ状態は、Five-item version of the Geriatric Depression Scale (5-GDS)を用いて評価した。GDS-5 の得点範囲は 0~5 点であり、2 点以上の場合を“うつ状態”とした¹⁸⁾。社会的孤立については、同居者以外の家族や友人との交流頻度を自記式質問票にて調査した。交流頻度が週 1 回未満の場合を“社会的孤立”とした¹⁹⁾。生活機能の評価には、老研式活動能力指標(Tokyo Metropolitan Institute of Gerontology Index of Competence; TMIG-IC)²⁰⁾を用いた。

(5) 統計解析

ベースラインデータを用いた横断的解析

運動能力と関連する近隣環境要因および個人的属性を探索するため、ベースラインデータを用いた横断的解析を行った。まず、運動能力と関連する潜在的な近隣環境要因および個人的属性を抽出するため、重回帰分析(赤池情報量規準(Akaike's Information Criterion; AIC)を用いたステップワイズ法)を行った。従属変数は各運動能力指標、独立変数は近隣環境要因および個人的属性(年齢、病歴、疼痛、服薬、BMI、運動習慣、TMT-A、うつ状態、社会的孤立)と設定した。

次に、高齢者の個人的属性を考慮した、高齢者の運動能力と近隣環境要因との関連を検証するために、Classification and Regression Tree (CaRT) アルゴリズムによる回帰木分析を行った。本分析では、各運動能力指標を従属変数とし、先重回帰分析においてモデルに採用された近隣環境要因および個人的属性を独立変数に用いた。予測性能の高い最適木を生成するため、10 重交差確認法における最小交差確認エラー率を規準とする complexity parameter (cp) 値によって木の剪定を行った。

1 年後の追跡データを用いた縦断的解析

1 年後の運動能力に対する近隣環境の影響を検証するため、各運動能力指標の 1 年間における変化(低下を“0”、維持・向上を“1”とコーディング)を従属変数、各近隣環境要因を独立変数とする二項ロジスティック回帰分析を行った。モデル 1 は独立変数として近隣環境のみ、モデル 2 はモデル 1 を年齢、性別、BMI、ベースライン時の運動能力で調整した。モデル 3 は、モデル 2 に加えて、運動習慣、TMT-A、うつ状態、交流頻度を調整変数として投入した。なお、本研究では、1 年間における対象者の脱落率が約 50%と高かった。そのため、運動能力の変化と近隣

環境との関係に対する脱落バイアスの影響を検証するため、逆確率重み付け (inverse probability weighting; IPW) 法を用いた分析も実施した。

4. 研究成果

(1) 研究対象者の特徴

ベースライン時における研究対象者624名の平均年齢は71.7±4.7歳、女性は450名(72.1%)であった。また、TMIG-ICの平均得点は11.9±1.4点であった。TMIG-ICの平均点は先行研究²¹⁾よりもやや高い傾向にあり、本研究の対象者は生活機能が比較的高い集団であると考えられた。

(2) 運動能力と近隣環境との横断的な関連と、両者の関連性に影響する高齢者の個人的属性

重回帰分析の結果、男性に関しては、5m歩行時間(秒)が短いことと運動施設があること ($B=-0.31, p=0.004$)、TUG(秒)が短いことと住居密度が高いこと ($B=-0.27, p=0.042$) に有意な関連が認められた。女性に関しては、握力(kgf)および膝伸展筋力(kgf)が高いことと運動施設があること (順に、 $B=0.91, p=0.024$; $B=1.66, p=0.043$) に有意な関連が認められた。

さらに、回帰木分析の結果、運動能力と近隣環境との関連性に影響する個人的属性として、年齢、性別、身体および心理的健康状態が抽出された。特に、比較的年齢が若く、疼痛やうつ状態のない男性高齢者では、近隣に運動施設があることが5m歩行時間の良好な成績と関連することが示された(図1)。

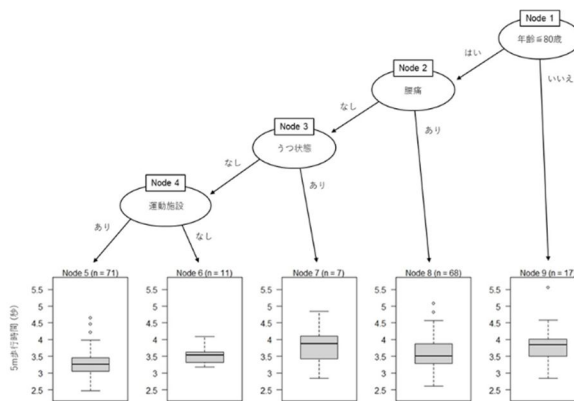


図1. 男性における5m歩行時間を判別する回帰木モデル

(3) 1年間の運動能力の変化

追跡者299名の1年間における各運動能力指標の低下者割合は、握力が34.8%、膝伸展筋力が34.2%、5m歩行時間が13.7%、TUGが23.1%であった。また、女性における膝伸展筋力の低下者の割合が、男性に比べて有意に高かった(38.6 vs 21.8%, $p=0.007$)。

(4) 運動能力に対する近隣環境の縦断的影響

1年後の追跡データを用いた二項ロジスティック回帰分析の結果、個人的属性の調整後においても、近隣に運動施設があることが5m歩行時間の成績を維持・向上する方向に影響し($OR=2.31, 95\%CI: 1.02-5.21, p<0.05$)、犯罪に対する安全性が良いことがTUGの成績を維持・向上する方向に影響した($OR=1.87, 95\%CI: 1.06-3.33, p<0.05$)。一方、1年後の握力および膝伸展筋力に対して有意な影響を示す近隣環境要因はなかった。

本研究における脱落バイアスを検証するために、IPW法を実施した。重み付けの変数として、追跡-脱落群間におけるベースラインデータの比較において有意確率10%未満であった疾患数、服薬の有無、TMT-Aを用いた。IPW法の結果、近隣運動施設の有無による5m歩行時間への影響、犯罪に対する安全性によるTUGへの影響ともに、変化はみられなかった。

(5) 研究成果のまとめ

本研究課題の結果、比較的年齢が若く、疼痛やうつ状態のない男性高齢者では、近隣に運動施設があることが5m歩行時間の維持に関連する可能性が示唆された。また、近隣に運動施設があることは、1年後の5m歩行時間の成績を維持・向上する方向に、犯罪に対する安全性が良いことは、1年後のTUGの成績を維持・向上する方向に、それぞれ影響することが示された。これらの結果から、運動能力低下者(あるいはリスク者)を同定し、限りある社会資源を適正に配分するうえで、個人的属性ならびに近隣環境(運動施設などの物的環境と、犯罪に関する安全性などの社会環境の両者)を含めた、包括的な評価が重要であると考えられた。また、本研究の成果は、運動能力低下者(またはリスク者)を層別化し、かつ移動能力支援のためのプログラム選択を行う際の有益な資料を提供できたものとする。

<引用文献>

1. Akune, T., et al., Incidence of certified need of care in the long-term care

- insurance system and its risk factors in the elderly of Japanese population-based cohorts: the ROAD study. *Geriatr Gerontol Int*, 2014. 14(3): 695-701.
2. Donoghue, O.A., et al., Using timed up and go and usual gait speed to predict incident disability in daily activities among community-dwelling adults aged 65 and older. *Arch Phys Med Rehabil*, 2014. 95(10): 1954-61.
 3. Ensrud, K.E., et al., A comparison of frailty indexes for the prediction of falls, disability, fractures, and mortality in older men. *J Am Geriatr Soc*, 2009. 57(3): 492-8.
 4. Culvenor, A.G., et al., Thigh Muscle Strength Predicts Knee Replacement Risk Independent of Radiographic Disease and Pain in Women: Data From the Osteoarthritis Initiative. *Arthritis Rheumatol*, 2016. 68(5): 1145-55.
 5. Doi, T., et al., Physical Performance Predictors for Incident Dementia Among Japanese Community-Dwelling Older Adults. *Phys Ther*, 2019. 99(9): 1132-1140.
 6. Cai, Y., et al., The Association between Four Gait Speed Assessments and Incident Stroke in Older Adults: The Health, Aging and Body Composition Study. *J Nutr Health Aging*, 2020. 24(8): 888-892.
 7. Chase, J.D., L.J. Phillips, and M. Brown, Physical Activity Intervention Effects on Physical Function Among Community-Dwelling Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Aging Phys Act*, 2017. 25(1): 149-170.
 8. Won, J., et al., Neighborhood safety factors associated with older adults' health-related outcomes: A systematic literature review. *Soc Sci Med*, 2016. 165: 177-186.
 9. Wu, Y.T., A.M. Prina, and C. Brayne, The association between community environment and cognitive function: a systematic review. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol*, 2015. 50(3): 351-62.
 10. Malambo, P., et al., Built Environment, Selected Risk Factors and Major Cardiovascular Disease Outcomes: A Systematic Review. *PLoS One*, 2016. 11(11): e0166846.
 11. Barnett, D.W., et al., Built environmental correlates of older adults' total physical activity and walking: a systematic review and meta-analysis. *Int J Behav Nutr Phys Act*, 2017. 14(1): 103.
 12. Cerin, E., et al., The neighbourhood physical environment and active travel in older adults: a systematic review and meta-analysis. *Int J Behav Nutr Phys Act*, 2017. 14(1): 15.
 13. Rahmanian, E., et al., The association between the built environment and dietary intake - a systematic review. *Asia Pac J Clin Nutr*, 2014. 23(2): 183-96.
 14. Rachele, J.N., et al., Neighbourhood built environment and physical function among mid-to-older aged adults: A systematic review. *Health Place*, 2019. 58: 102137.
 15. Lawton, M.P. and L. Nahemow, Ecology and the aging process, in *The psychology of adult development and aging*. 1973, American Psychological Association: Washington, DC, US. 619-674.
 16. Suzuki, Y., et al., Absolute reliability of measurements of muscle strength and physical performance measures in older people with high functional capacities. *Eur Geriatr Med*, 2019. 10(5): 733-740.
 17. Inoue, S., et al., Association of physical activity and neighborhood environment among Japanese adults. *Prev Med*, 2009. 48(4): 321-5.
 18. Hoyl, M.T., et al., Development and testing of a five-item version of the Geriatric Depression Scale. *J Am Geriatr Soc*, 1999. 47(7): 873-8.
 19. 齊藤雅茂, 他, 健康指標との関連からみた高齢者の社会的孤立基準の検討 10年間のAGESコホートより. *日本公衛誌*, 2015. 62(3): 95-105.
 20. 古谷野亘, 地域老人における活動能力の測定-老研式活動能力指標の開発. *日本公衛誌*, 1987. 34(3): 109-114.
 21. Iwasa, H., et al., Cognitive performance as a predictor of functional decline among the non-disabled elderly dwelling in a Japanese community: a 4-year population-based prospective cohort study. *Arch Gerontol Geriatr*, 2008. 47(1): 139-49.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計4件（うち査読付論文 4件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 3件）

1. 著者名 Ando Masataka, Kamide Naoto, Shiba Yoshitaka, Sakamoto Miki, Sato Haruhiko, Murakami Takeshi, Watanabe Shuichiro	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 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 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 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 -

〔学会発表〕 計5件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件）

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 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
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：横断的観察研究
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、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情報通信技術機器を用いた情報収集とフレイルとの関連：横断的観察研究
3. 学会等名 第1回日本老年療法学会学術集会
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回日本予防理学療法学会学術大会
4. 発表年 2022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
---------------------------	-----------------------	----

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
---------	---------