

地域在住フレイル高齢者におけるスポーツグループ参加と要介護認定発生との関係 : JAGES 縦断データ分析

研究分担者 林 尊弘（星城大学リハビリテーション学部 助教）

研究要旨

目的：スポーツグループへの参加は地域在住高齢者の要介護認定発生を抑制することが示されているが、フレイル高齢者でも同様の知見がみられるのかなどは明らかとなっていない。本研究では、地域在住フレイル高齢者を対象として、スポーツグループへの参加と要介護認定発生との関連について検討することを目的とする。

対象と方法：日本老年学的評価研究のデータを用いた縦断研究である。分析対象は、2013年度調査回答者のうち、介護保険の要介護認定・賦課データ（最長1,200日）と結合可能であった者から日常生活活動非自立者、データ欠損者を除いた62,884人を分析対象とした。目的変数を要介護認定（要支援1以上）の発生、説明変数をフレイル分類（基本チェックリスト25問を用い、0-3点：健常、4-7点：プレフレイル、8点以上：フレイル）とスポーツグループへの参加有無（月1回以上・未満）、調整変数は年齢、教育歴、家族形態などとした。統計解析はCox比例ハザード回帰分析を用い、ハザード比と95%信頼区間（95%CI）を男女別に算出した。

結果：スポーツグループ参加と要介護認定発生との関係では、フレイル群において月1回以上に対して月1回未満で男女ともハザード比は有意に高かった（男性：1.61（95%CI:1.29-2.06）、女性：1.52（95%CI:1.24-1.87））。一方、健常群では女性において有意な関係性は認められなかった（男性:1.32（95%CI:1.09-1.58）、女性:1.06（95%CI:0.89-1.25））。

結論：フレイル状態でもスポーツグループ参加により要介護認定リスクの低下が示唆された。

A. 研究目的

フレイルは機能障害や入院・死亡のリスクとされており^{1, 2)}、わが国においても地域在住高齢者の約10%がその状態にあると報告されている^{3, 4)}。また、フレイルは要介護状態に陥る中間的な段階に位置づけられており、介護予防においてフレイル高齢者における要介護認定の発生予防は重要である。フレイル状態の悪化を予防するためには、身体活動が重要であり、運動教室への参加や家庭での運動指導を通じた生活習慣への介入が有効であることが示されている^{5, 6)}。

近年、介護予防では高齢者の社会参加を促す地域づくりによる方略が推進され⁷⁾、社会参加

の中でも特にスポーツグループの参加者は身体活動の増加だけでなく、心理面の健康も向上させることが明らかとなっている⁸⁾。このように1人で運動することに比べ、グループで運動する方が、転倒⁹⁾、抑うつ¹⁰⁾、要介護認定発生予防¹¹⁾と関連することが報告されている。しかしながら、スポーツグループへの参加による介護予防効果がフレイル高齢者においても同様の知見が得られるのか、また健常高齢者と比較して介護予防効果は高いのかは明らかとなっていない。そこで本研究では、地域在住フレイル高齢者におけるスポーツグループ参加と要介護認定との関連を検証し、健常者における関連と比較することを目的とする。

(frail) と定義した。

B. 研究方法

本研究は、日本老年学的評価研究 (Japan Gerontological Evaluation Study: JAGES)¹²⁾ の 2013 プロジェクトのデータを用いた縦断研究である。対象は JAGES2013 年度調査に回答した 23 市町村の要介護認定を受けていない 65 歳以上の自立高齢者のうち、介護保険の要介護認定・賦課データ (最長 1,200 日) と結合可能であった 97,870 人である。そのうち、ベースライン時に日常生活活動非自立者、性別、年齢、スポーツグループへの参加頻度の項目の無回答者を除いた 62,884 人 (男性 31,224 人、女性 31,660 人) を分析対象とした。

1. 目的変数

本研究のエンドポイントとして、追跡期間中の最初の要支援・要介護認定 (要支援 1 以上) をイベント発生と定義した。死亡、転出による資格喪失は、その時点で追跡打ち切りとした。

2. 説明変数

説明変数はスポーツグループへの参加頻度とし、「スポーツ関係のグループやクラブにどのくらいの頻度で参加していますか」という設問に対し、「週 4 回以上」「週 2~3 回」「週 1 回」「月 1~3 回」「年数回」「参加していない」の 6 択で回答を求め、先行研究¹¹⁾を参考に月 1 回以上 (週 4 回以上)「週 2~3 回」「週 1 回」「月 1~3 回」と月 1 回未満「年数回」「参加していない」の 2 群に分類した。

3. フレイル分類

フレイルの判定には基本チェックリストを用いた。基本チェックリストは 25 問からなる選択形式の自己式調査表であり、各項目の間に該当した場合に 1 点を配点し、Satake et al¹³⁾の分類に準じ、0-3 点を健常 (robust)、4-7 点をプレフレイル (pre-frail)、8 点以上をフレイル

4. 調整変数

調整変数はベースライン時の年齢、教育歴、等価所得、飲酒、喫煙、要治療の疾患有無、抑うつ、家族形態、就業状況、可住地人口密度とした。抑うつは Geriatric Depression Scale 15 項目版を用い¹⁴⁾、うつなし (0~4 点)、うつ傾向 (5~9 点)、うつ状態 (10~15 点) の 3 群に分けた。家族形態については、独居、独居以外の 2 群分類した。また、就業状況は就労あり、就労なしの 2 群に分類した。

5. 分析方法

まず、フレイル状態別で要介護認定 (要支援 1 以上) の発生割合に違いがあるのかを χ^2 検定にて確認した。次に生存分析 (Cox 比例ハザードモデル) を用い、ハザード比と 95%信頼区間 (95%CI) をフレイル群毎に男女別で算出した。統計解析には SPSS ver. 24 を用い、有意水準は 5%とした。なお、本研究は千葉大学、国立長寿医療研究センターの研究倫理委員会の承認後に実施した。

C. 研究結果

分析対象のうち、健常は 33,876 人 (53.9%)、プレフレイルは 19,394 (30.8%)、フレイルは 9,614 人 (15.3%) であった。約 3 年間追跡期間における要介護認定 (要支援 1 以上) の認定者は 5,096 人 (8.1%) であった (男性 7.8%, 女性 8.4%)。そして、フレイル状態別の要介護認定の発生割合は、フレイル群で最も割合が高かった (健常 : 3.7%, プレフレイル : 8.9%, フレイル : 22.1%)。男女別の結果では、男性で健常 17,170 人 (3.6%)、プレフレイル 9,452 人 (9.0%)、フレイル (20.7%)、女性で健常 16,706 人 (3.7%)、プレフレイル 9,942 人 (8.8%)、フレイル 5,012 人 (23.4%) と性別に関係なくフレイル群で有意に要介護認定発生割

合が高かった（図1）。

スポーツグループ参加との関係についてCox比例ハザードモデルの結果（表1），フレイル群においてスポーツグループへの参加月1回以上に対して月1回未満で男女ともハザード比は有意に高かった（男：1.61，95%CI:1.29-2.06；女：1.52，95%CI:1.24-1.87）。一方，健常群では女性に有意な関連は認められなかった（男：1.32，95%CI:1.09-1.58；女：1.06，95%CI:0.89-1.25）。

D. 考察

フレイル高齢者において，スポーツグループへの参加が月1回未満の群と比較して，月1回以上の群で要介護認定発生リスクが低く，その関連は健常高齢者より強い事が明らかとなった。

スポーツグループへの参加は身体活動の増加だけでなく心理面の健康も向上させることが報告されている⁸⁾。また，スポーツグループへの参加と健康との関連については，転倒発生¹⁵⁾や認知症予防¹⁶⁾との関連が示されており，要介護認定発生についても地域在住高齢者においてスポーツグループに参加しているもので要介護認定の発生を抑制することが報告されている^{11, 17)}。今回の結果より，加齢に伴う脆弱な状態にあるフレイル高齢者においても，スポーツグループへ参加することで上述した身体活動および心理面への効果から，要介護認定発生リスクが低下した可能性が示唆された。

本研究の限界として，①どのような種目のスポーツグループでより要介護認定発生リスクが低下するかは明らかとなっていないこと，②今回の分析ではスポーツグループへの参加により，どのようなメカニズムで要介護認定発生リスクが低下するかまでは明らかとなっていない点などが挙げられる。

E. 結論

全国23市町村の地域在住高齢者62,884名を対象に，フレイル状態の高齢者においてもスポーツグループへの参加により，要介護認定の発生予防が得られるのかについて検討した。結果，健常な女性を除き，男女ともいずれのフレイル状態でもスポーツグループ参加により要介護認定リスクの低下が示唆された。さらにその影響は，フレイル高齢者の方が強い可能性が示唆された。

F. 研究発表

1. 論文発表
なし
2. 学会発表
第29回日本疫学会総会

G. 知的財産権の出願・登録状況（予定を含む）

1. 特許取得
なし
2. 実用新案登録
なし
3. その他
なし

H. 文献

- 1) Makizako H., et al.: Impact of physical frailty on disability in community-dwelling older adults: a prospective cohort study. *BMJ Open* **5**: e008462, 2015
- 2) Rockwood K., et al.: A brief clinical instrument to classify frailty in elderly people. *Lancet* **353**: 205-206, 1999
- 3) Kojima G., et al.: Prevalence of frailty in Japan: A systematic review and meta-analysis. *J Epidemiol* **27**: 347-353, 2017
- 4) Yamada M., et al.: Predictive Value of

- Frailty Scores for Healthy Life Expectancy in Community-Dwelling Older Japanese Adults. *J Am Med Dir Assoc* **16**: 1002.e1007-1011, 2015
- 5) Bauman A., et al.: Updating the Evidence for Physical Activity: Summative Reviews of the Epidemiological Evidence, Prevalence, and Interventions to Promote "Active Aging". *Gerontologist* **56 Suppl 2**: S268-280, 2016
- 6) 吉村 芳弘: 【超高齢社会におけるフレイルの概念-現状と今後に期待される展開】 フレイル予防・介入法(運動・栄養・その他). *日本サルコペニア・フレイル学会雑誌* **2**: 56-64, 2018
- 7) 厚生労働省. 介護予防・日常生活支援総合事業の基本的な考え方. 2015
<http://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-12300000-Roukenkyoku/0000074692.pdf>. (2018 9. 5. アクセス)
- 8) Eime R. M., et al.: A systematic review of the psychological and social benefits of participation in sport for adults: informing development of a conceptual model of health through sport. *Int J Behav Nutr Phys Act* **10**: 135, 2013
- 9) Hayashi Takahiro, et al.: Differences in Falls between Older Adult Participants in Group Exercise and Those Who Exercise Alone: A Cross-Sectional Study Using Japan Gerontological Evaluation Study (JAGES) Data. *International Journal of Environmental Research and Public Health* **15**: 1413, 2018
- 10) Kanamori S., et al.: Frequency and pattern of exercise and depression after two years in older Japanese adults: the JAGES longitudinal study. *Sci Rep* **8**: 11224, 2018
- 11) Kanamori S., et al.: Social participation and the prevention of functional disability in older Japanese: the JAGES cohort study. *PLoS One* **9**: e99638, 2014
- 12) Kondo K.: Progress in Aging Epidemiology in Japan: The JAGES Project. *Journal of Epidemiology* **26**: 331-336, 2016
- 13) Satake S., et al.: Validity of the Kihon Checklist for assessing frailty status. *Geriatr Gerontol Int* 2015
- 14) Yesavage Jerome A., et al.: Geriatric Depression Scale (GDS): Recent evidence and development of a shorter version Brink TL: Clinical Gerontology: A Guide to Assessment and Intervention. 165-173. The Haworth Press, New York, 1986
- 15) Hayashi T., et al.: Factors associated with falls in community-dwelling older people with focus on participation in sport organizations: the Japan gerontological evaluation study project. *Biomed Res Int* **2014**: 537614, 2014
- 16) 竹田 徳則・他: 地域在住高齢者における認知症を伴う要介護認定の心理社会的危険因子: AGES プロジェクト 3 年間のコホート研究. *日本公衆衛生雑誌* **57**: 1054-1065, 2010
- 17) Kanamori S., et al.: Participation in sports organizations and the prevention of functional disability in older Japanese: the AGES Cohort Study. *PLoS One* **7**: e51061, 2012

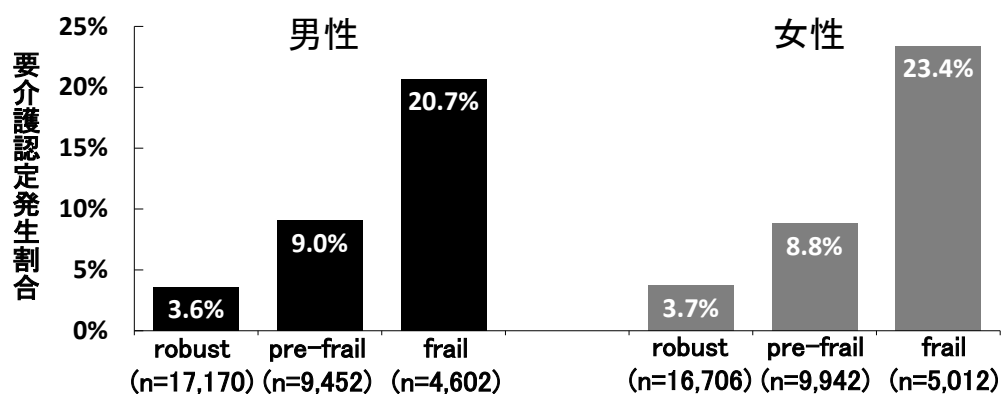


図1 フレイル状態別の要介護認定（要支援1以上）発生割合

表1 スポーツグループへの参加と要介護認定（要支援1以上）発生との関係—フレイル状態別—
男性

フレイルの状態	スポーツグループ へ参加	新規要介護認定発生	HR	(95%CI)	p-Value
全体 (n=31,224)	月1回以上	364/7,399 (4.9%)	1.00		<0.001
	月1回未満	2,063/23,825 (8.7%)	1.52 (1.36–1.71)		
robust (n=17,170)	月1回以上	151/5,048 (3.0%)	1.00		0.004
	月1回未満	470/12,122 (3.9%)	1.32 (1.09–1.58)		
pre-frail (n=9,452)	月1回以上	140/1,855 (7.5%)	1.00		0.027
	月1回未満	714/7,597 (9.4%)	1.23 (1.02–1.48)		
frail (n=4,602)	月1回以上	73/496 (14.7%)	1.00		<0.001
	月1回未満	879/4,106 (21.4%)	1.62 (1.27–2.06)		

女性

フレイルの状態	スポーツグループ へ参加	新規要介護認定発生	HR	(95%CI)	p-Value
全体 (n=31,660)	月1回以上	492/9,615 (5.1%)	1.00		<0.001
	月1回未満	2,177/22,045 (9.9%)	1.44 (1.30–1.59)		
robust (n=16,706)	月1回以上	217/6,209 (3.5%)	1.00		0.52
	月1回未満	402/10,497 (3.8%)	1.06 (0.89–1.25)		
pre-frail (n=9,942)	月1回以上	173/2,682 (6.5%)	1.00		0.027
	月1回未満	704/7,260 (9.7%)	1.34 (1.13–1.58)		
frail (n=5,012)	月1回以上	102/724 (14.1%)	1.00		<0.001
	月1回未満	1,071/4,288 (25.0%)	1.52 (1.24–1.87)		

HR, hazard ratio; CI, confidence intervals

年齢，教育歴，等価所得，飲酒，喫煙，要治療の疾患有無，抑うつ，家族形態，就業状況，可住地人口密度を調整