

フレイルを予防する社会参加 —フレイルドミノに着目して—

Role of social participation in preventing frailty: Focusing on the dominoes of frailty

時乗敦子¹⁾, 河野有亮¹⁾, 中藤由佳美¹⁾, 和氣さち¹⁾, 牛 佳恵¹⁾, 高杉あすか¹⁾,
松本義如¹⁾, 村田佳子¹⁾, 園田純子²⁾, 弘津公子²⁾, 長谷川真司²⁾, 吉村耕一²⁾

TOKINORI Atsuko¹⁾, KAWANO Yusuke¹⁾, NAKAFUJI Yukami¹⁾, WAKI Sachi¹⁾, NIU Jiahui¹⁾,
TAKASUGI Asuka¹⁾, MATSUMOTO Yoshiyuki¹⁾, MURATA Yoshiko¹⁾, SONODA Junko²⁾,
HIROTSU Kimiko²⁾, HASEGAWA Masashi²⁾, YOSHIMURA Koichi²⁾

- 1) 山口県立大学大学院健康福祉学研究科博士前期課程
- 2) 山口県立大学大学院健康福祉学研究科

- 1) Masters Program, Graduate School of Health and Welfare, Yamaguchi Prefectural University
- 2) Graduate School of Health and Welfare, Yamaguchi Prefectural University

要約

フレイルは、加齢に伴って生理的予備能が低下し、脆弱性が亢進した状態であり、生活機能障害、要介護状態や死亡などに陥りやすい状態とされる。超高齢化社会の本邦において、フレイルを予防することは、健康長寿を目指し、高齢者の健康を維持・向上するための重要な課題である。

ドミノ倒しのような負の連鎖によってフレイルが増悪することが提唱されている。すなわち、社会とのつながりが低下して社会的な側面が脆弱化すると、精神心理的な側面の脆弱化ならびに筋力低下を含む身体的側面の脆弱化が促進され、要介護状態に至る危険性が高くなる。そのため、このドミノ倒しを防ぐには、最初のピースである社会とのつながりを維持することが鍵と考えられる。

実際、ボランティア活動で社会参加の機会を増やすと、社会とのつながりが維持され、認知機能が改善されることが報告されている。さらに、運動、栄養と社会参加を含む複合プログラムによっても、社会とのつながり、栄養状態ならびに身体機能が保持され、フレイルや要介護状態へのドミノ倒しを防止できることが報告されている。

健康長寿を達成するためのフレイル予防の有効な戦略として、フレイルドミノのはじまりである社会とのつながりを維持することのできる社会参加の役割は大きい。

キーワード：フレイル、社会参加、フレイルドミノ

Abstract

Frailty is a condition that occurs as a result of aging-associated decline in physiological reserve and increased vulnerability, resulting in high risk of disability and death. Prevention of frailty is an important issue in Japan as it faces a super-aging society in order to achieve healthy longevity among elderly people.

Frailty is suggested to be exacerbated by the domino effect. Deterioration in social aspects is followed by physical as well as psychological deterioration, leading to an increased risk of disability among elderly people. Thus, maintaining social ties is the key to preventing the domino phenomenon.

It has been reported that increasing opportunities for social participation through volunteer programs resulted in maintenance of social ties and improved cognitive function, and that programs that combined

exercise and diet with social participation were effective in the maintenance of nutritional status and physical function, in addition to social ties, thus preventing the domino phenomenon.

Thus, social participation that can maintain social ties could be an effective strategy to prevent frailty and promote healthy longevity.

Key words : Frailty, Social participation, Dominoes of frailty

I はじめに

日本の65歳以上人口は、2018年に3,558万人となり、高齢化率は28.1%となった。特に75歳以上人口は、総人口に占める割合が14.2%となり、75歳以上の後期高齢者が65歳以上の前期高齢者の割合を上回った（内閣府2019）。2025年あるいは2030年ころには、前期高齢者と後期高齢者との比率が1:1から1:2へととなり、後期高齢者人口が高齢者人口の三分の二を占めると推計されている（鈴木2015）。超高齢化社会のなかで、高齢者の健康寿命をいかに伸ばすかが重要となってくる。

近年、高齢者の介護予防や閉じこもり予防が目立ってきた。高齢者のフレイルを予防し、かつ、高齢者に安定した日常生活を送ってもらうためには、フレイルと社会参加の関係性に注目することが重要であり、さらに運動、栄養そして社会参加による包括的な取り組みを図ることが必要であると指摘されている（吉田ら2019）。本稿では、フレイルのドミノ倒しを防ぐという観点から、社会参加がフレイル予防のために果たす役割の重要性について述べる。

II フレイルとフレイルドミノ

フレイルは、Frailtyの日本語訳であり、以前は「虚弱」と訳されていたものである。フレイルが日本の高齢者や福祉に関する研究領域で使用されるようになってまだ日は浅いが、日本老年医学会が2014年に「フレイル」に関するステートメントを発表して以降、フレイルに対する社会的な関心が高まりつつある（田中ら2017）。日本老年医学会によると、フレイルとは「高齢期に生理的予備能が低下することでストレスに対する脆弱性が亢進し、生活機能障害、要介護状態、死亡などの転帰に陥りやすい状態で、筋力の低下により動作の機敏性が失われて転倒しやすくなるような身体的問題のみならず、認知機能障害やうつなどの精神・心理的問題、独居や経済的困窮などの社会的問題を含む概念である」と定義されており、フレイルの社会的側面も重視されている（日本老年医学会2014、桜

井ら2018）。さらに、フレイルは認知機能の低下と密接に相関しているとも言われている（猪口2017）。また、フレイルの概念には、加齢に伴って不可逆的に老い衰えた状態といった印象を与えるが、しかるべき適切な介入により再び健常な状態に戻るという可逆性が包括されている。したがって、フレイルに陥った高齢者を早期に発見し、適切な介入をすることにより、生活機能の維持向上を図ることができると考えられている（荒井2014）。

フレイルには、「身体的フレイル（筋力低下を含む身体の脆弱化）」「精神的フレイル（認知機能を含む脳機能の脆弱化）」「社会的フレイル（社会参加活動を含む社会性の脆弱化）」の3つの側面が互に関連し合っていることが知られている（高梨2017）。また、フレイルを予防し健康長寿を目指すために、「身体活動」「栄養」「社会参加」の3つの柱を重視すべきとの指摘もある（飯島2018）。なお、「身体的フレイル」に関しては、概ねコンセンサスが得られているのに対し、「社会的フレイル」については、統一した定義が示されていない（藤原2017）。本稿では、「社会活動への参加や社会的交流に対する脆弱性が増加している状態」を、社会的フレイルの操作的定義とする。

社会的フレイルは、フレイル増悪の最初の入り口として注目されている。飯島によると、「社会とのつながり」が低下すると、「生活範囲」が小さくなり、「こころ」にダメージがかかり、「口腔機能」が低下し、「栄養」状態が悪くなって、「身体」が弱り、最終的にはフレイルの状態となる（飯島2018）。このように、社会性が脆弱化して社会的フレイルに陥ると、ドミノ倒しのような負の連鎖が始まって、要介護状態に繋がる危険性があり、飯島はこれを「フレイルドミノ」と呼んで警鐘を鳴らしている（飯島2017、飯島2018）。ドミノ倒しになってフレイルが促進されるのを防ぐためには、その最初のピースである社会とのつながりを維持することが鍵となるに違いない。

Ⅲ 社会的フレイルの現状

社会的フレイルの現状に関して、千葉県柏市在住の高齢者2,037人（平均年齢73歳）に対して行われた調査では、社会的プレフレイル（フレイルの前段階）の罹患率は30%、社会的フレイルの罹患率は21%であり、加齢に伴いその頻度は増加傾向であった（田中ら2017）。愛知県大府市の高齢者4,425人（平均年齢72歳）に対して行われた調査でも、65歳以上で社会的フレイルに該当した割合は11.1%であり、社会的プレフレイルに該当した割合は24.8%であり、また、加齢に伴って社会的フレイルに該当する者の割合は増大し、80-84歳では22.0%、85歳以上では41.8%であった（Tsutsumimoto et al 2017）。

社会的フレイルは、身体機能および認知機能の低下に関連することが指摘されている（荒井2018）。Teoらの報告によれば、社会的フレイルなしと比較して、低社会的フレイルおよび高社会的フレイルは、IADL（手段の日常生活動作）の障害の発生率は1.3倍から2.4倍、基本的ADL（日常生活動作）の障害は6.3倍増加していた（Teo et al 2017）。また、Makizakoらの報告では、非社会的フレイル高齢者と比較した場合の要介護（身体機能および認知機能の障害）となるハザード比は、社会的フレイルの高齢者が1.66、社会的プレフレイルの高齢者は1.53であり、社会的フレイルあるいは社会的プレフレイルの高齢者は要介護になりやすい（Makizako et al 2015）。さらにGarre-Olmoらの報告では、非社会的フレイル高齢者と比べて、社会的フレイル高齢者の死亡のハザード比は2.69であった（Garre-Olmo et al 2013）。これらの結果は、一旦社会的フレイルに陥ると、ドミノ倒しが始まって、身体機能および認知機能が低下し、さらに要介護状態や死亡などの転帰に陥りやすいことを裏付けるものと捉えることができる。

Ⅳ 社会参加によるフレイル予防

社会参加については、「社会そのものへの参加を指す広義の意味と、その手段として社会的活動への参加のことを指す狭義の意味がある」と示されている（吉田ら2019）。この狭義の意味を踏まえて、本稿では、「社会とのつながりを持ち、就労以外の社会参加活動を行うこと」を、社会参加の操作的定義とする。社会参加の効果に関する報告として、島貫らのボランティア活動による社会参加の報告（島貫ら2007）や、SuzukiらやSakuraiらの世代間の交流を主体とした絵本の読み聞かせボランティアによる効果の報告（Suzuki

et al 2014, Sakurai et al 2018）が知られている。

島貫らは、2003年に宮城県農村部に在住する70～84歳の介護推進ボランティア活動参加者77名と一般高齢者1,207名を対象として、社会・身体的健康指標およびQOLの影響について1年間の追跡調査を行った。ボランティア活動の内容は、運動、レクリエーション、定例会、転倒予防教室の運営、ミニデイサービスなどであった。その結果、ボランティア活動参加者は一般高齢者に比べて前期高齢者の割合が高かったにも関わらず、知的能動性、社会的役割、日常生活動作に対する自己効力感、経済的ゆとり満足度、近所との交流頻度の項目において有意に良好な状態が維持されていた（島貫ら2007）。

Suzukiらは、地域在住の高齢者58人を対象として、絵本の読み聞かせボランティアの参加群と対照群とのランダム化比較試験を実施した。参加群は、絵本の読み方を学び、習得することを目的としたプログラムに参加した。より具体的には、絵本の読み聞かせボランティアを行うための絵本の読み方などを学ぶ12週間の絵本読書プログラムに参加した。対照群は、高齢者の健康維持についての講義を聞いた。両群に対してプログラムの前後で高齢者の認知機能テストを実施した結果、ボランティア参加群の遅延型言語記憶力が、プログラム完了後に有意に改善した。また、軽度認知障害を有するボランティア参加者においては、注意機能と実行機能の改善がみられた（Suzuki et al 2014）。さらに、Sakuraiらは、都市部高齢者の世代間交流プログラムにより加齢に伴う海馬の萎縮を予防できるかを研究した。プログラムに参加し子どもに2週間に1回の絵本の読み聞かせを行った介入群17人と対照群42人を6年間追跡評価し、MRI（磁気共鳴画像）、認知テストを実施した。その結果、対照群では海馬の体積が有意に萎縮していたのに対し、介入群では海馬の体積は維持されていた。さらに、海馬の体積減少と認知能力スコアの低下の間に有意な相関関係がみられた（Sakurai et al 2018）。このように、ボランティア活動で社会参加を行うことには、社会とのつながりや社会的な役割を維持し、認知機能を維持あるいは改善する効果があること、さらに、加齢に伴う海馬の萎縮に対して保護効果があることが明らかにされている。

フレイルドミノの概念において、社会や人とのつながりを喪失することが栄養状態の悪化や身体機能の低下に連鎖していくと考えられている。この連鎖の因果関係は未だ十分には実証されていないが、社会や人とのつながりと栄養状態の関連性を示した研究として黒

田らの報告が知られている。黒田らは2013年に千葉県柏市で無作為抽出された65歳以上の自立もしくは要支援認定の高齢者1,400名を対象として、社会性と緑黄色野菜摂取量との関連を明らかにするための横断的観察調査を行った。緑黄色野菜摂取量を4分位に分け、下位4分位の24.9%の対象者を「低摂取群」、残りの集団を「高摂取群」とした。その結果、「同居者がいるにも関わらず孤食」、「家族とのつながりの希薄化」といった日常生活における社会性の乏しさが、緑黄色野菜摂取量の低さと関連することが明らかにされた（黒田ら2015）。すなわち、野菜摂取の改善を通して良好な栄養状態を図るためには、食事における孤立や家族との関係性を含めて社会や人とのつながりに着目する必要があることが示唆されたと言える。

V 社会参加を含む複合プログラムによるフレイル予防

フレイル予防にアプローチする方法として、社会参加を含む複合プログラムの取り組みがある。複合プログラムは、東京都健康長寿医療センター研究所が開発し、運動・栄養・社会参加の3つの項目から成り立っており、その効果がランダム化比較試験によって検証されたものがよく知られている（Seino et al 2017）。さらに、鳩山町のフレイル予防教室の複合プログラムによる効果を報告したもの（川畑ら2015）や、養父市におけるフレイル防止施策の報告（野藤ら2019）がある。

川畑らは、2011年に埼玉県鳩山町の地域在住高齢者対象の虚弱予防プログラムを実施し、その効果をランダム化比較試験により検討した。介入の内容は、運動、栄養と社会参加を含む複合プログラムに3ヶ月間参加するものであった。介入群21人と対照群22人を比較した結果、メインアウトカムである虚弱総得点（介護予防チェックリストの質問を点数化）については、両群の間の有意な差は見出されなかった。しかし、介入群では対照群と比較して、「閉じこもり」得点の悪化が防止されたほか、魚介類と卵類を含むたんぱく質摂取量が有意に改善していた。さらに、介入終了後3ヶ月間にわたるフォローアップ時の比較でも、閉じこもり得点とたんぱく質摂取量への効果は持続していた（川畑ら2015）。すなわち、この複合プログラムには、社会的な脆弱性と栄養状態の悪化を防止する効果があることが示されたと言える。

Seinoらは、埼玉県鳩山町におけるコホート研究の一環として、プレフレイル（フレイルの前段階）またはフレイルの状態の高齢者77人を対象として、複合プ

ログラムによる介入のランダム化比較試験を実施した。より具体的には、即時介入群38人と遅延介入群39人に分け、週2回で全3か月間の複合プログラムをクロスオーバー方式で両群に実施し、全6か月間観察した。なお、フレイルの状態の評価にはチェックリスト15（東京都健康長寿医療センター 2019）を使用した。その結果、最初の3か月後において、複合プログラムを行った即時介入群は行っていない遅延介入群と比較して、チェックリスト15によるフレイル状態の点数、フレイルの有病率、Timed Up & Go Testによる運動機能の程度、高齢者用うつ尺度と食材食品摂取の多様性スコアが、より良好で健康的な状態を示す結果であった。さらに、これらのフレイル防止・改善ならびに機能的な健康状態維持への効果は、さらなる3か月後でも持続していた（Seino et al 2017）。

野藤らは、2014年から2017年に兵庫県養父市の市内在住の65歳以上の高齢者を対象として、フレイル予防策（養父モデル）の効果と応用可能性を明らかにするための調査を実施した。フレイル予防のプログラムとして、運動・栄養・社会参加の複合プログラムを週1回60分で全20回を6か月間で実施するフレイル予防教室の取り組みが、行政区ごとに実施された。追跡調査可能であった4,249人の内、フレイル予防プログラムに参加群478人を、非参加者3,767人からマッチングによる抽出された非参加群478人と比較した結果、フレイルの新規出現率では有意な差が認められなかったが、フレイルの改善（フレイルあり→なし）の割合は非参加群24.4%に対して参加群52.8%と有意に高かった。運動習慣の獲得（運動習慣なし→あり）の割合についても非参加群44.3%に対して参加群66.0%と有意に高かった。また、社会的な側面については、統計学的な有意差は認められなかったが、交流習慣の獲得（交流習慣なし→あり）について、非参加群30.4%に対して参加群48.2%と良好であった（野藤ら2019）。さらに、野藤らの研究の特色は、高齢者個人のフレイル予防効果のみならず、プログラムが多くの地域でも応用可能かを検討した点にある。実際、この養父モデルの予防教室は各地に広がり、到達度、継続率が高かったことから、他地域への応用可能性の高いモデルであることが示唆されている（野藤ら2019）。

飯島の報告によると、「運動習慣、文化活動、ボランティア・地域活動の3種類を実施している群」に比べて、「運動習慣があるが、文化活動やボランティア・地域活動がない群」はフレイルになるリスクが6.4倍高かった。その上、「運動習慣があるが、文化

活動やボランティア・地域活動がない群」は、「運動習慣がないが文化活動、地域活動がある群」と比較してフレイルのリスクが約3倍高くなった(飯島2019)。これらはいずれも、フレイル予防において、文化活動ならびに地域活動(すなわち、人とのつながり)の役割が運動習慣の役割以上に重大であることを示唆している。すなわち、フレイル予防のための介入を行う際には、運動プログラムのみではなく、文化活動・地域活動も含めた複合プログラムが望ましいと言える。文化活動・地域活動等も含めた複合プログラムに参加することで、より生活範囲を拡大し、他者との交流を習慣づけられるはずである。このようにして社会参加が広まり、高齢者と社会とのつながりが維持できれば、フレイルドミノの入り口である社会的フレイルが防止され、フレイルの予防、さらには健康長寿につながるはずである。

VI おわりに

最近の先行研究によって、ボランティア活動への参加という形で高齢者の社会参加が維持されると、社会的な脆弱性が防止できるだけでなく、認知機能の保持や改善にもつながることが示された。さらに、運動・栄養・社会参加の3つから成る複合的なフレイル予防プログラムに参加することで、社会とのつながりが維持され、栄養と運動の側面も含めてフレイル予防の効果が得られることも明らかになってきた。特に、フレイルドミノのはじまりとしての「社会とのつながり」を社会参加によって維持することが、フレイルのドミノ倒しを未然に防ぐことにつながっている。したがって、高齢者の社会参加は、健康長寿を達成するためのフレイル予防対策の鍵であると言える。2020年12月現在、新型コロナウイルス感染症が全国的かつ世界的に拡大している状況であるが、感染防止を徹底しながら可能な限り高齢者の社会参加を図る工夫を検討すべきであろう。

なお、本研究の立案、文献調査、分析、考察ならびに論文執筆について、時乗、河野、中藤、和氣は同等に貢献した。

文献

- 荒井秀典: フレイルの意義, 日本老年医学会雑誌51(6), 497-501, 2014.
- 荒井秀典: 社会的フレイル, 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, 日本サルコペニア・フレイル学会誌2(1), 25-29, 2018.
- 藤原佳典: 地域高齢者における社会的フレイルの概念と特徴~社会的側面から見たフレイル~, 日本転倒予防学会誌 3(3), 11-16, 2017.
- Garre-Olmo J, Calvó-Perxas L, López-Pousa S, et al: Prevalence of frailty phenotypes and risk of mortality in a community-dwelling elderly cohort, *Age Ageing* 42, 46-51, 2013.
- 飯島勝矢: より早期からの包括的フレイル予防, 健康長寿ネット, 2017. <https://www.tyojyu.or.jp/net/topics/tokushu/chokoureishakai/chokoureishakai-frailtyyobou.html> (2020年12月12日閲覧)
- 飯島勝矢: 高齢者と社会(オーラルフレイルを含む), 日本内科学会雑誌 107(12), 2469-2477, 2018.
- 飯島勝矢: フレイル予防は「総合知によるまちづくり」, *Geriatric Medicine* 57(7), 719-722, 2019.
- 猪口里永子: フレイルと認知症, *看護技術* 63(13), 1306-1309, 2017.
- 川畑輝子, 武見ゆかり, 村山洋史ほか: 地域在住高齢者に対する虚弱予防教室による虚弱および食習慣の改善効果, *日本公衆衛生雑誌* 62(4), 169-181, 2015.
- 黒田亜希, 田中友規, 辻 哲夫ほか: 地域在住高齢者における社会性と緑黄色野菜摂取量の関連-千葉県柏市における大規模健康調査(柏スタディー)から-, *日本未病システム学会雑誌* 21(1), 88-92, 2015.
- Makizako H, Shimada H, Tsutsumimoto K, et al: Social Frailty in Community-Dwelling Older Adults as a Risk Factor for Disability, *J Am Med Dir Assoc* 16, 1003.e7-11, 2015.
- 日本老年医学会: フレイルに関する日本老年医学会からのステートメント, 2014. https://www.jpn-geriat-soc.or.jp/info/topics/pdf/20140513_01_01.pdf (2020年12月15日閲覧)
- 内閣府: 高齢化の現状と将来像, 平成30年度高齢化の状況及び高齢社会対策の実施状況, 2019. https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2019/html/zenbun/sl_1_1.html

(2020年12月12日閲覧)

野藤 悠, 清野 諭, 村山洋史ほか: 兵庫県養父市におけるシルバー人材センターを機軸とした フレイル予防施策のプロセス評価およびアウトカム評価, 日本公衆衛生雑誌 66 (9), 560 - 573, 2019.

桜井良太, 藤原佳典: 社会的フレイル, 日本臨床 76 (増刊号5), 543-547, 2018.

Sakurai R, Ishii K, Sakuma N, et al: Preventive effects of an intergenerational program on age-related hippocampal atrophy in older adults: The REPRINTS study, *Int J Geriatr Psychiatry* 33, e264-e272, 2018.

Seino S, Nishi M, Murayama H, et al: Effects of a multifactorial intervention comprising resistance exercise, nutritional and psychosocial programs on frailty and functional health in community-dwelling older adults: A randomized, controlled, crossover trial, *Geriatr Gerontol Int* 17, 2034-2045, 2017.

島田裕之, 牧迫飛雄馬: 社会的フレイルの構成要素としての独居のとらえ方, 社会的フレイルの診断項目に独居は含まれるか, 日本サルコペニア・フレイル学会誌 3 (1), 27-30, 2019.

島貫秀樹, 本田春彦, 伊藤常久ほか: 地域在宅高齢者の介護予防推進ボランティア活動と社会・身体的健康およびQOLとの関係, 日本公衆衛生雑誌 54 (11), 749-759, 2007.

Suzuki H, Kuraoka M, Yasunaga M, et al: Cognitive intervention through a training program for picture book reading in community-dwelling older adults: a randomized controlled trial, *BMC Geriatrics* 14, 122, 2014.

鈴木隆雄: 超高齢社会におけるフレイルとサルコペニア, 老年社会科学36 (4), 455-462, 2015.

高梨早苗: 包括的な高齢者のアセスメント, 看護技術 63 (13), 1281 - 1286, 2017.

田中友規, 高橋 競, 秋下雅弘ほか: フレイル予防のための社会参加: 社会的フレイルのインパクト, *Geriatric Medicine* 55(2), 159-163, 2017.

東京都健康長寿医療センター研究所: 地域住民の加齢による変化を継続的に把握するための調査研究報告書, 2019. https://www.tmghig.jp/research/info/cms_upload/556489a5b7efcf07fcfae6f9000d473e_1.pdf (2020年12月13日閲覧)

Teo N, Gao Q, Nyunt MSZ, et al: Social Frailty and Functional Disability: Findings From the Singapore Longitudinal Ageing Studies, *J Am Med Dir Assoc* 18, 603-607, 2017. *J Am Med Dir Assoc* 18, 637.e13-637.e19, 2017.

Tsutsumimoto K, Doi T, Makizako H, et al: Association of Social Frailty With Both Cognitive and Physical Deficits Among Older People, *J Am Med Dir Assoc* 18, 603-607, 2017.

吉田純一, 熊谷秋三: フレイル防御因子としての社会参加の役割, 健康科学41, 11 - 21, 2019.