

原 著

地域に住む高齢者のフレイルに 関連する要因の検討：横断研究

—ソーシャルキャピタルと地域参加に焦点を当てて—

村田加奈子*¹⁾ 鈴木 浩子¹⁾ 中山 香映²⁾
富田真佐子¹⁾ 刑部慶太郎³⁾ 立澤 教夫⁴⁾
宮下まゆみ⁴⁾ 池田亜由美⁵⁾

抄録：本研究は、地域に住む高齢者のフレイルに対する実態と特徴を明らかにするとともに、ソーシャルキャピタル（Social Capital, 以下、SC）と地域参加がフレイルとどのような関連にあるのかを明らかにすることを目的とした。本研究の対象は、地域に住む65歳以上の高齢者とした。研究デザインは横断研究で、首都圏にある人口約5万人のA市で特定健康診査・後期高齢者健康診査（以下、健診）を受診した65歳以上の1,593人に、無記名自記式質問紙調査を実施した。質問項目は、性別、年齢、家族構成などの基本属性、主観的健康感や物忘れ、活気、気分・不安障害（K6日本語版）、食事やむせ、外出回数、地域参加、SCの信頼、SCの互酬性の規範、フレイルを判定する新開らの介護予防チェックリストとした。調査方法は、研究参加の依頼文と質問紙を健診受診前に対象者に郵送し、健診日に健診会場にて質問紙を回収した。本研究は昭和大学保健医療学研究科人を対象とする研究等に関する倫理委員会の承認（第433号）を得て実施した。研究協力が得られた843人のうち、質問項目すべてに回答を得られた764人を分析対象とした。764人中、男性は358人（46.9%）、女性は406人（53.1%）であった。うちフレイルに該当した人は102人（13.4%）で、カイ2乗検定によりフレイルと有意な関連がみられた項目は、孤食、外出回数、経済的ゆとり、地域参加、SC信頼、SC互酬性の規範であった。SC信頼、SC互酬性の規範、地域参加およびフレイルの間の関連を探るために対数線形モデル分析を実施した。モデル選択を行った結果、SC信頼と地域参加とフレイルの間で3因子交互作用の関連が見られ、SC互酬性の規範とSC信頼、SC互酬性の規範とフレイルの間でそれぞれ2因子交互作用の関連が見られた。SC互酬性の規範がSC信頼を高め、地域に住む高齢者の地域参加を促し、フレイル予防につながる可能性が示唆された。SCを醸成できるようなまちづくりやネットワークづくりが高齢者の地域参加につながり、フレイル予防に役立つ可能性がある。

キーワード：フレイル、ソーシャルキャピタル、地域参加

緒 言

わが国は世界に先駆けて超高齢社会の一途をたどり、2040年には65歳以上の高齢者割合が全人口の

35.3%に達すると予想されている¹⁾。さらにわが国の平均寿命は2018年現在で男性81.3年、女性87.3年¹⁾と世界最高水準を維持しているが、これからは健康で自立した生活を送ることができる健康寿命の

¹⁾昭和大学保健医療学部看護学科

²⁾昭和大学助産学専攻科

³⁾昭和大学富士吉田教育部

⁴⁾富士吉田医師会

⁵⁾富士吉田市役所

*責任著者

〔受付：2021年3月26日、受理：2021年4月2日〕

延伸が喫緊の課題である。高齢者が少しでも長く健康な状態を維持できるよう、また要介護状態に近づいたとしても健康な状態に戻ることができるような対策が必要であり、その対策の1つとして現在、フレイル予防が注目されている。

フレイルとは、2014年に日本老年医学会が「加齢に伴う予備能力低下のため、ストレスに対する回復力が低下した状態」を表す“frailty”の日本語訳として提唱した用語である²⁾。フレイルの定義はまだ世界的に統一されていないが、わが国ではフレイルを健康な状態と要介護状態の中間的な段階にあるものとして、しかるべき介入により再び健康な状態に戻ることができる可逆性を内包するものとしている³⁾。よって、健康で自立した生活を長く送ることができるためには、フレイルの早期発見とフレイル予防が重要となる。

フレイルの特徴は、フレイルが身体的、精神的、社会的な側面をもつ包括的な概念³⁾であり、身体的な脆弱性を主体としつつ、精神的側面や社会的側面における脆弱性も含んでいる点である。社会的側面では人との関わりが注目され、先行研究では独居⁴⁻⁶⁾や友人・知人との関わり⁴⁻⁶⁾、社会参加^{4,5,7)}とフレイルとの関連が報告されている。

一方、社会的な側面から健康に関連する概念としてソーシャルキャピタル (Social Capital, 以下、SC) がある。Putnam⁸⁾はSCを、「人々の協調行動を活発にすることによって、社会の効率性を高めることのできる、信頼、規範、ネットワークと言った社会的仕組みの特徴」と定義している。SCは人々の自発的協力関係を促進することにより、経済の発展や地域の防犯、高齢者の孤立防止や健康寿命の延伸など、個人や集団に利益をもたらす可能性をもつ^{8,9)}とされている。

人との関わりが影響を及ぼすという点で、SCと地域参加とフレイルがどのように関連しているのかを明らかにすることは、地域に住む高齢者の健康増進と介護予防だけでなく、地域の社会資源としてのSCをどのように醸成させ、地域参加を促進させることができるのか、そして最終的にフレイル予防につながるのかを明らかにすることができる。SCとフレイルの関連¹⁰⁾、地域参加とフレイルの関連^{4,5,7)}についてはこれまで研究がなされているが、SCと地域参加とフレイルの3つの関連につい

ては先行研究であまり報告されていない。

そこで本研究では、フレイルに該当する地域に住む高齢者の特徴を明らかにするとともに、高齢者の健康資源の1つとされるSCと地域参加に焦点をあて、地域高齢者のSCと地域参加がフレイルとどのような関連にあるのかを明らかにすることを目的とした。

研究方法

1. 用語の操作的定義

本研究では、特別養護老人ホームなどの施設に入居しておらず、その人の自宅で暮らしている状態を「地域に住む」と操作的に定義した。

2. 研究対象者

本研究では、研究対象を地域に住む65歳以上の高齢者とし、首都圏にある人口約5万人のA市に住む65歳以上で、特定健康診査・後期高齢者健康診査（以下、健診）を受診した1,593人を対象者とした。

3. データ収集方法

研究デザインは横断研究である。健診の受診予約をした人を対象に、A市からの健診の間診等と一緒に、研究参加の依頼文と無記名自記式の質問紙を郵送した。質問紙は、健診日に健診会場にて回収した。調査期間は2018年6月から11月であった。

1) 質問項目

(1) 基本的属性

性別、年齢、家族構成、就労、食事に関する内容を質問した。食事については、野菜料理と主菜（肉または魚）を両方とも毎日2回以上食べているか、1日1回以上誰かと食事をしているか（孤食）を質問した。

(2) 身体的・精神的健康

健康状態として主観的健康感、むせ、活気、疲れ、気分・不安障害、認知機能として物忘れが気になるかを質問した。主観的健康感は、「とてもよい」「まあよい」「あまりよくない」「よくない」の4件法で回答してもらい、「とてもよい」「まあよい」を健康群、それ以外を不健康群とした。気分・不安障害はK6日本語版¹¹⁻¹³⁾を用いて、神経過敏、絶望的、落ち着かない、気が晴れない、骨折りだと感じる、価値のない人間だと感じるの6項目を質問し、合計点の24点中5点以上を気分・不安障害ありとした。

(3) 社会的環境

昨年と比べての外出回数の減少、経済的ゆとり、地域参加を質問した。経済的ゆとりは、「ゆとりがあり全く心配ない」「あまりゆとりはないが、それほど心配なく暮らしている」「ゆとりがなく、多少心配」「家計が苦しく、非常に心配」の4件法で回答してもらい、「ゆとりがあり全く心配ない」「あまりゆとりはないが、それほど心配なく暮らしている」を経済的ゆとりありとして、それ以外を経済的ゆとりなしとした。地域参加は、健康・スポーツや文化的な（音楽や趣味などの）集まりへの参加を質問した。集まりへの参加は、老人会・老人クラブ、（老人会以外の）健康・スポーツのクラブ・団体、学習・教養のクラブ・団体、文化的なクラブ・団体、町内会・自治会、ボランティア団体に1つでも参加する機会がある場合を「地域参加あり」とした。

(4) SC

SCでは、地域への信頼（SC信頼）と、助け合いの規範（SC互酬性の規範）を質問した。SC信頼は、「一般的に言って、この地域における人々は信頼できますか（ここでいう地域とは、日ごろ生活する範囲とする）」に対して、「信頼できる」「どちらかといえば信頼できる」「どちらとも言えない」「どちらかという信頼できない」「信頼できない」の5件法で回答してもらい、「信頼できる」「どちらかといえば信頼できる」を高群、それ以外を低群とした。

SC互酬性の規範は「近所の誰かが助けを必要としたときに、近所の人たちは手をさしのべることをいとわないと思いますか」に対して、「そう思う」「どちらかというと思う」「どちらとも言えない」「どちらかというと思わない」「どちらとも言えない」の5件法で回答してもらい、「そう思う」「どちらかというと思う」を高群、それ以外を低群とした。

(5) フレイル

フレイルの判定には、新開ら^{14,15)}が作成した介護予防チェックリストの15項目を用い、4項目以上をフレイルとした。

4. 分析方法

各質問項目について記述統計量を算出した。各項目とフレイルの関連についてはカイ2乗検定を行った。

地域参加とSC、フレイルとの関連については4次元クロス表を作成した。さらに対数線形モデル分析

を行い、変数減少法を用いたモデル選択により関連がある組み合わせを抽出した。分析にはIBM社のSPSS Statistics 24を用い、有意水準を5%とした。

5. 倫理的配慮

研究対象者には書面にて、研究の目的と方法、自由意志での参加であり無記名であること、研究に参加しないことでの不利益がないことを説明し、質問紙に研究参加の同意に対するチェック欄を設け、同意を確認した。本研究は昭和大学保健医療学研究科人を対象とする研究等に関する倫理委員会の承認（第433号）を得て実施した。

結 果

1. 対象者の属性とフレイル

健診を受診した1,593人のうち843人から質問紙を回収し（回収率52.9%）、質問項目すべてに回答が得られた764人を分析対象とした。対象者の属性とフレイルについては表1に示す。

764人のうち男性は358人（46.9%）、女性は406人（53.1%）で、年齢は65歳から74歳が448人（58.6%）で、75歳以上が316人（41.4%）であった。

野菜料理と主菜（肉または魚）を毎日2回以上食べている人は全体の約80%で、多くの人が野菜とたんぱく質をしっかりと摂取していた。活気に溢れていないと答えた人が約40%で、疲れやすさを感じている人も約20%であった。物忘れが気になると回答した人は約40%で、半数近い人が認知機能の低下に少なからず不安を抱えていた。地域での集まりに参加する機会がある人は約65%で、半数以上の人が何らかの地域活動に参加していた。SCでは地域への信頼が高い人が約78%、互酬性の規範が高い人は約83%であった。

フレイルに該当した人は764人のうち102人で、フレイル割合は13.4%であった。フレイル割合と有意な関連が見られた項目は、野菜料理と主菜（肉または魚）を毎日2回、孤食、昨年と比べての外出回数、活気、易疲労感、気分不安障害、主観的健康感、経済的ゆとり、地域参加、SC信頼、SC互酬性の規範であった。野菜料理と主菜（肉または魚）を毎日2回以上食べている、1日に1回以上は誰かと一緒に食事をしている、昨年と比べて外出の回数が減っていない、活気に溢れている、疲れたような感じがしない、気分不安障害がない、主観的健康感が

地域高齢者のフレイルに関連する要因の検討

表 1 対象者の属性とフレイル

項目	カテゴリ	全体 n (縦%) ^{注1)}	フレイル 割合 (%)	χ^2 検定 p 値 ^{注2)}
全体	-	764 (100.)	13.4	-
性別	男性	358 (46.9)	14.8	.316
	女性	406 (53.1)	12.1	
年齢	65-74 歳	448 (58.6)	12.5	.474
	75 歳以上	316 (41.4)	14.6	
家族構成	1 人暮らし	89 (11.6)	15.7	.405
	夫婦のみ	338 (44.2)	11.5	
	その他	337 (44.1)	14.5	
就労	あり	323 (42.3)	12.7	.727
	なし	441 (57.7)	13.8	
野菜料理と主菜を 毎日 2 回以上	食べている	602 (78.8)	10.3	<.001***
	食べていない	162 (21.2)	24.7	
孤食	なし	628 (82.2)	11.6	.004**
	あり	136 (17.8)	21.3	
むせ	なし	668 (87.4)	12.6	.133
	あり	96 (12.6)	18.8	
外出回数	減少していない	647 (84.7)	8.8	<.001***
	減少している	117 (15.3)	38.5	
活気	溢れている	447 (58.5)	5.8	<.001***
	溢れていない	317 (41.5)	24.0	
易疲労感	なし	600 (78.5)	8.8	<.001***
	あり	164 (21.5)	29.9	
気分不安障害	なし	586 (76.7)	9.6	<.001***
	あり	178 (23.3)	25.8	
物忘れ	気にならない	458 (59.9)	12.0	.182
	気になる	306 (40.1)	15.4	
主観的健康感	高群	693 (90.7)	10.0	<.001***
	低群	71 (9.3)	46.5	
経済的ゆとり	あり	657 (86.0)	11.6	<.001***
	なし	107 (14.0)	24.3	
地域参加	あり	499 (65.3)	7.2	<.001***
	なし	265 (34.7)	24.9	
SC 信頼	高群	594 (77.7)	8.6	<.001***
	低群	170 (22.3)	16.2	
SC 互酬性の規範	高群	631 (82.6)	10.3	<.001***
	低群	133 (17.4)	27.8	

注 1) 項目ごとの %

注 2) ***p<.001 **p<.01 *p<.05

よい、経済的に心配なく暮らしている、地域の集まりに参加している、地域への信頼が高い、互酬性の規範が高い人ほど、フレイル割合が低かった。

2. SCと地域参加とフレイル

1) 4次元クロス表

SCと地域参加とフレイルについて、4次元クロス表を表2に示す。

フレイル割合が一番低い組み合わせは、SC互酬性の規範「高群」×SC信頼「高群」×地域参加「あり」で379人中14人(3.7%)であった。反対にフレイル割合が一番高い組み合わせは、SC互酬性の規範「低群」×SC信頼「高群」×地域参加「なし」で14人中7人(50.0%)であった。

2) 対数線形モデル分析

SCと地域参加とフレイルについてどの組み合わせに関連があるのか、対数線形モデル分析でのモデル選択を用いて検討した。結果を表3に示す。

最終的に選ばれたモデルはステップ5であり、SC

信頼×地域参加×フレイルの3因子交互作用、SC互酬性の規範×SC信頼、SC互酬性の規範×フレイルのそれぞれ2因子交互作用の関連が見られた。

(1) SC信頼と地域参加とフレイルの関連

3因子交互作用として選ばれたSC信頼と地域参加とフレイルの関連を表4に示す。

地域への信頼が高い場合、地域参加ありでフレイル割合が最も低く3.9%、地域参加なしで19.7%であった。一方、地域への信頼が低い場合は、高い場合に比べフレイル割合は高く、地域参加ありで22.7%、地域参加なしで最も高い36.6%であった。

(2) SC互酬性の規範とSC信頼の関連

2因子交互作用として選ばれたSC互酬性の規範とSC信頼の関連を表5に示す。

SC互酬性の規範が高いとSC信頼が高い傾向にあり、SC互酬性の規範が高群の場合はSC信頼の高群割合が86.8%、低群の場合は34.6%と大きな差がみられた。

表2 SC(互酬性の規範と信頼)と地域参加、フレイルの関連

SC互酬性の規範	SC信頼	地域参加	全体 (n=764) n (縦%)	フレイル 割合 (%) (95%信頼区間)
高群	高群	あり	379 (49.6)	3.7 (1.8-5.6)
		なし	169 (22.1)	17.2 (11.5-22.8)
	低群	あり	46 (6.0)	17.4 (6.4-28.3)
		なし	37 (4.8)	37.8 (22.2-53.5)
低群	高群	あり	32 (4.2)	6.3 (0.0-14.6)
		なし	14 (1.8)	50.0 (23.8-76.2)
	低群	あり	42 (5.5)	28.6 (14.9-42.2)
		なし	45 (5.9)	35.6 (21.6-49.5)

表3 SC(互酬性の規範と信頼)と地域参加、フレイルの対数線形モデル分析
(モデル選択:変数減少法)

ステップ	モデル	カイ2乗値	自由度
0	R×T×P×F	0	0
1	T×P×F/R×P×F/R×T×P/R×T×F	2.331	1
2	T×P×F/R×T×F/R×P	2.362	2
3	T×P×F/R×T×F	3.655	3
4	T×P×F/R×F/R×T	3.662	4
5	T×P×F/R×T/R×F	5.731	5

注) R:SC互酬性の規範(Reciprocity), T:SC信頼(Trust), P:地域参加(Participation), F:フレイル(Frailty)

表 4 SC 信頼と社会参加とフレイルの関連

信頼	地域参加	全体 (n=764) n (縦%)	フレイル 割合 (%)	割合差	オッズ比
高群	あり	411 (53.8)	3.9	15.8	6.05
	なし	183 (24.0)	19.7		
低群	あり	88 (22.7)	22.7	13.9	1.96
	なし	82 (1.8)	36.6		

表 5 SC 互酬性の規範と SC 信頼との関連

	SC 信頼			計	凡例
	高群	低群	計		
SC 互酬性 の規範	高群	548 (86.8) (92.3)	83 (13.2) (48.8)	631 (100.)	n (横%) (縦%)
	低群	46 (7.7) (34.6)	87 (51.2) (65.4)	133 (100.)	
計		594 (100.)	170 (100.)	764	

(3) SC 互酬性の規範とフレイルの関連

SC 互酬性の規範とフレイルの関連は表 1 に示したとおりで、SC 互酬性の規範が低い場合にはフレイル割合が 27.8% と高く、SC 互酬性の規範が高い場合にはフレイル割合は 10.3% であった。

考 察

本研究では、質問紙調査に協力の得られた 65 歳以上の健診受診者 764 人を対象に、フレイルに該当する地域に住む高齢者の特徴を明らかにするとともに、地域参加と SC とフレイルの関連について分析した。

本研究対象者のフレイル割合は 13.4% であり、日本における先行研究⁷⁾での高齢者のフレイル割合と変わらない値であった。本研究は対象者を市町村が実施する特定健康診査・後期高齢者健康診査の受診者としたため、受診できる環境や身体的・精神的状態にあり、健康診査を受診するという健康意識が高い集団であった可能性が否定できないが、フレイル割合の結果から地域に住む高齢者一般と大きな違いがない集団であったといえる。

1. 地域に住む高齢者のフレイルと関連がみられ

た項目

フレイルと関連が見られた項目は、野菜料理と主菜（肉または魚）を両方とも毎日 2 回以上食べているかで、野菜とたんぱく質の摂取が少ない傾向にあると考えられる人の方がフレイル割合が高い結果であった。たんぱく質の摂取量は骨格筋量や筋力、身体機能と強い関連があるとされており、高齢者では特に摂取が推奨されている¹⁶⁾。独居や一日のうちで誰とも食事を共にしない孤食の状態では、料理や食事への関心が下がる可能性があり、野菜やたんぱく質の摂取が少なくなる可能性が考えられる。孤食とフレイルについては先行研究¹⁷⁾で明らかにされているが、本研究でも孤食とフレイルの関連が見られた。食品摂取の多様性とフレイルの関連^{18, 19)}も報告されていることから、野菜やたんぱく質の摂取を含めた食事への関心を高める支援が必要である。

外出が昨年よりも減少している、また、地域の活動に参加していない場合にも、フレイル割合が高い傾向にあり、過去の研究^{7, 20)}と一致した結果が得られた。閉じこもり傾向は活動の低下から身体機能の低下につながり、孤食も含めてフレイルにつながる可能性が考えられる。河野ら²¹⁾は、高齢者の日常生

活動自立度の保持のためには日常生活における活動、介助なしで屋外まで外出できる場合には外出行動が有益と指摘しており、高齢者が自宅から通うことができる「通いの場」の必要性和、通い始める・通い続ける支援が必要であると考え。

2. SCと地域参加とフレイルの関連

SCと地域参加とフレイルの4次元クロス表の結果から、フレイル割合が一番低い組み合わせはSC互酬性の規範「高群」×SC信頼「高群」×地域参加「あり」であり、フレイル割合が一番高い組み合わせはSC互酬性の規範「低群」×SC信頼「高群」×地域参加「なし」であった。フレイル割合が50%と一番高かったSC互酬性の規範「低群」×SC信頼「高群」×地域参加「なし」は、95%信頼区間が他の組み合わせのフレイル割合に比べて広く信頼性に欠けるため、フレイル割合が次に高かったSC互酬性の規範「高群」×SC信頼「低群」×地域参加「なし」とSC互酬性の規範「低群」×SC信頼「低群」×地域参加「なし」から考えると、互酬性の規範に関わらず、地域への信頼が低く地域活動に参加していない場合にはフレイル割合が高いという傾向が示唆された。

そこで地域への信頼、互酬性の規範、地域活動への参加とフレイルの4つにおいて、どの組み合わせに有意な関連があるのかを、対数線形モデル分析を用いて分析した結果、SC信頼×地域参加×フレイル、SC互酬性の規範×SC信頼、SC互酬性の規範×フレイル、の3つの組み合わせで、それぞれ関連が見いだされた。SC信頼×地域参加×フレイルの組み合わせでは、地域への信頼の高群と低群でそれぞれ、地域参加なしから地域参加ありを差し引いたフレイル割合の差では大きな差が見られなかったが、オッズ比では信頼高群で6.05、信頼低群で1.96となり、地域への信頼が高い場合には地域活動への参加がフレイルに大きな影響を与えていることが明らかとなった。この結果は4次元クロス表の結果と同じ傾向であり、地域への信頼が地域活動への参加と関連し、フレイル予防につながっている可能性が示唆された。

地域活動への参加とフレイルについてはこれまでの研究^{4,5,7)}で因果関係が指摘されていることから、地域への信頼が地域住民の行動や健康を左右する基盤の要素であると仮定した場合に、地域への信頼が

地域活動への参加を促進し、地域活動に参加することでフレイル予防につながる可能性が考えられる。また互酬性の規範と地域への信頼の関連では、これらがSCの構成要素であり、互いに影響しあう相互強化の関係であることが本研究でも明らかとなった。Putnum⁸⁾はSCの中でも互酬性の規範を重要視しており、本研究の結果から互酬性の規範とフレイルの関連も見られたことから、互酬性の規範が地域への信頼や地域活動への参加を通してフレイル予防に影響している可能性も考えられる。よって、地域住民同士が互いを知る機会、たとえば通いの場や多世代交流ができる場づくりを進め、信頼し合える仲間づくりができる、そのようなまちづくりがフレイル対策にも有効であることが示唆された。

3. 本研究の限界と今後の展開

本研究の限界としては、研究デザインが横断研究であるために因果関係までは言及できない点である。フレイル状態だから現在の地域活動の参加状況にあるのか、SCが地域参加を促進するのかを明らかにできない。今後は研究デザインを縦断研究として調査を実施し、SCと地域活動への参加とフレイルの因果関係を明らかにすることで、地域に住む高齢者のフレイル予防につながる地域活動への参加を促す有効な対策が明らかとなり、地域活動への参加を促進するSCの醸成に有効な対策やまちづくりが明らかになると考える。

結 論

地域に住む高齢者のSCと地域参加がフレイルとどのような関連があるのかを分析した結果、互酬性の規範が地域への信頼を高め、地域活動への参加を促し、フレイル予防につながる可能性が示唆された。介護予防につながるフレイル予防のためには、地域に住む高齢者の地域活動への参加を促進させるような対策が必要であり、その一つとしてSCを醸成できるようなまちづくりや対策が重要である。

謝辞 本研究にご協力いただきましたA市住民の皆様、そして質問紙調査の配布・回収にご協力くださいました関係機関の皆様にご心より感謝申し上げます。

利益相反

本研究には利益相反はありません。

文 献

- 1) 内閣府. 令和2年版高齢社会白書. (2021年3月21日アクセス) https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2020/zenbun/02pdf_index.html
- 2) 荒井秀典編. フレイル診療ガイド 2018年版. 東京: ライフ・サイエンス; 2018.
- 3) 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. 平成26年5月. (2021年3月21日アクセス) https://jpn-geriatrics.or.jp/info/topics/pdf/20140513_01_01.pdf
- 4) Abe T, Okuyama K, Kamada M, *et al.* Social participation and physical frailty in older Japanese adults: the Shimane CoHRE study. *PLoS One.* 2020;15:e0243548. (accessed 2021 Mar 21) <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7743931/pdf/pone.0243548.pdf>
- 5) Ma L, Sun F, Tang Z. Social frailty is associated with physical functioning, cognition, and depression, and predicts mortality. *J Nutr Health Aging.* 2018;22:989-995.
- 6) Makizako H, Shimada H, Tsutsumimoto KH, *et al.* Social frailty in community-dwelling older adults as a risk factor for disability. *J Am Med Dir Assoc.* 2015;16:1003.e7-e11.
- 7) 吉澤裕世, 田中友規, 高橋 競, ほか. 地域在住高齢者における身体・文化・地域活動の重複実施とフレイルとの関係. 日公衛誌. 2019;66:306-316.
- 8) Putnam RD, Leonardi R, Nanetti RY. Making democracy work: civic traditions in modern Italy. Princeton NJ: Princeton University press; 1993.
- 9) 太田ひろみ. 個人レベルのソーシャル・キャピタルと高齢者の主観的健康感・抑うつとの関連男女別の検討. 日公衛誌. 2014;61:71-85.
- 10) 吉行紀子, 河野あゆみ, 要支援高齢者のフレイルと近隣住民ボランティアのソーシャル・キャピタルの関連. 日公衛誌. 2020;67:111-120.
- 11) Kessler RC, Andrews G, Colpe LJ, *et al.* Short screening scales to monitor population prevalences and trends in non-specific psychological distress. *Psychol Med.* 2002;32:959-976.
- 12) Furukawa T, Kawakami N, Saitoh M, *et al.* The performance of the Japanese version of the K6 and K10 in the World Mental Health Survey Japan. *Int J Methods Psychiatr Res.* 2008;17:152-158.
- 13) Sakurai K, Nishi A, Kondo K, *et al.* Screening performance of K6/K10 and other screening instruments for mood and anxiety disorders in Japan. *Psychiatry Clin Neurosci.* 2011;65:434-441.
- 14) 新開省二, 渡辺直紀, 吉田裕人, ほか. 要介護状態化リスクのスクリーニングに関する研究 介護予防チェックリストの開発. 日公衛誌. 2010;57:345-354.
- 15) 新開省二, 渡辺直紀, 吉田裕人, ほか. 『介護予防チェックリスト』の虚弱指標としての妥当性の検証. 日公衛誌. 2013;60:262-274.
- 16) 「日本人の食事摂取基準」策定検討会. 日本人の食事摂取基準 (2020年版). 「日本人の食事摂取基準」策定検討会報告書. 令和元年12月. (2021年3月21日アクセス) <https://www.mhlw.go.jp/content/10904750/000586553.pdf>
- 17) Suthutvoravut U, Tanaka T, Takahashi K, *et al.* Living with family yet eating alone is associated with frailty in community-dwelling older adults: the kashiwa study. *J Frailty Aging.* 2019;8:198-204.
- 18) 吉葉かおり, 武見ゆかり, 石川みどり, ほか. 埼玉県在住一人暮らし高齢者の食品摂取の多様性と食物アクセスとの関連. 日公衛誌. 2015;62:707-718.
- 19) 吉崎貴大, 横山友里, 大上安奈, ほか. 地域在住高齢者における食品摂取の多様性と食事摂取量およびフレイルとの関連. 栄養誌. 2019;77:19-28.
- 20) Etman A, Kamphuis CB, van der Cammen TJ, *et al.* Do lifestyle, health and social participation mediate educational inequalities in frailty worsening? *Eur J Public Health.* 2015;25:345-350.
- 21) 河野あゆみ, 金川克子. 地域虚弱高齢者の1年間の自立度変化とその関連因子. 日公衛誌. 2000;47:508-516.

Examination of factors related to frailty among older members of a community:
A cross-sectional study
—Focusing on community participation and social capital—

Kanako Murata*¹⁾, Hiroko Suzuki¹⁾, Kae Nakayama²⁾,
Masako Tomita¹⁾, Keitaro Osakabe³⁾, Norio Tachizawa⁴⁾,
Mayumi Miyashita⁴⁾ and Ayumi Ikeda⁵⁾

Abstract — This study sought to clarify the characteristics of older community members who can be classified as frail. Furthermore, to evaluate community participation and social capital (SC), which is considered an important health resource for older adults, we aimed to define the nature of the relationship among SC (the norms of trust and reciprocity in cognitive SC), community participation, and frailty. We evaluated 843 individuals aged ≥ 65 years who had undergone special health checkups and/or health checkups for older adults. All participants provided consent to participate in this study. In this cross-sectional study, we conducted a self-administered questionnaire survey that evaluated the following topics: sex, age, family makeup, and basic attributes, such as subjective health, tendency to forget things, energy/liveliness, mood/anxiety disorders, food/choking, community participation (participation in community activities), SC norms of trust and reciprocity, and “Kaigo-Yobo Check-List.” Out of the 843 individuals who consented to participate, 764 completed the questionnaire and were thus included for further analysis. Of the 764, 358 were male (46.9%), 406 were female (53.1%), and 102 (13.4%) were considered frail. Items that correlated significantly with frailty, as determined using the chi-square test, were as follows: eating alone, reduced frequency of going out compared with the previous year, financial comfort, community participation, SC-trust, and the norm of SC-reciprocity. After model selection using the log-linear model, a three-factor interaction was observed among SC-trust, community participation, and frailty, whereas two-factor interactions were observed between SC-reciprocity and SC-trust and between the norm of SC-reciprocity and frailty. Our findings suggest that SC-reciprocity increases SC-trust, encourages community participation, and prevents frailty among older community members.

Key words: frailty, social capital, log-linear model analysis

[Received March 26, 2021 : Accepted April 2, 2021]

¹⁾Department of Nursing, Showa University School of Nursing and Rehabilitation Sciences

²⁾Graduate Course of Midwifery, Showa University, Department of Nursing, School of Nursing and Rehabilitation Sciences, Showa University

³⁾Faculty of Arts and Sciences at Fujiyoshida, Showa University

⁴⁾Fujiyoshida Medical Association

⁵⁾Fujiyoshida City Hall

* To whom corresponding should be addressed