

〈教育実践報告〉

地域在住高齢者を対象としたフレイル予防事業の取り組み

—官と学がはぐくむ地域連携活動を通して—

丸山裕司*・神森真弓*

I. はじめに

我が国の65歳以上の高齢者人口は、1950年以降、一貫して増加してきたが、2024年9月15日現在の推計では3625万人と、前年(3623万人)に比べ2万人増加し、過去最多となった。総人口に占める割合は29.3%と、前年(29.1%)に比べ0.2ポイント上昇し、過去最高を記録した(総務省統計局：人口推計2024年9月15日現在推計)。男女別にみると、男性は1572万人(男性人口の26.1%)、女性は2053万人(女性人口の32.3%)と、女性が男性より481万人多くなっている¹⁾。

令和5年簡易生命表(厚生労働省)によると、2023年の平均寿命は、男性81.09年、女性87.14年となり、前年と比較して男性は0.04年、女性は0.05年延びた。2023年は新型コロナウイルス感染症による死者数の減少が影響したと考えられる²⁾。平均寿命は延伸し、20年前の高齢者に比べると身体面での高齢者の若返りも指摘されているが、新型コロナウイルス感染症流行が平均寿命に影響を及ぼしていると考えられる。2023年5月の連休後に新型コロナウイルスの感染症法の位置づけが5類に変更され、人の移動が活発になった。しかし、70歳代では5類移行後も1年前に比べて移動頻度が回復していない(2023年7月24日時点)。70歳代の高齢者は、コロナ禍に入ってから外出頻度が低下し、2022年末時点でもコロナ前の水準を下回っていたが、依然このような状態が続いていると推察される³⁾。高齢者は、不活発が続くと心身機能が低下するため、活動再開が若い世代に比べて困難なためだと考えられる。一般的に高齢者は、若者と比較して体力は低下している。外出頻度や身体活動量の低下は、高齢者の体力の低下を加速させ、運動器疾患のリスクが高まり、要介護状態に陥ることが懸念される。つまり、感染症(Communicable Disease)を恐れるあまり、非感染性疾患(NCDs: Non-communicable diseases)に陥るリスクが高まると考えられる。

高齢者の場合75歳以上の後期高齢者における要介護の原因の1位は老衰(フレイル)である。厚生労働省保険局高齢者医療課からフレイル対策として、「高齢者の保健事業と介護予防の一体的実施」という提言がなされた。後期高齢者の医療保険者である後期高齢者医療広域連合と市町村が協力して、後期高齢者の健康維持・フレイル予防に努める新たな仕組みである。本報告は、この制度のもと2022年度から愛知県みよし市と東海学園大学の連携により実施されたものである。

本研究は、東海学園大学スポーツ健康科学部丸山研究室がみよし市役所と連携して実施した、2024年度(令和6年度)のフレイル予防に関する運動指導の取り組みについて報告を行う。また、女性参加者の体力測定及び質問紙調査の結果を分析し、地域在住高齢者の日常生活状況、栄養状態及び抑うつ度と体力の関係について検討を行う。

* 東海学園大学

II. 方法

1) 運動教室の実施方法

運動教室は3会場にて4クール実施した。期間は、2024年5月17日～同年11月29日までであった。各クール、体力測定を実施し、その後、3～4週間後を目安に3週連続でフォローアップ教室を実施した。スケジュールの詳細については資料1に示した。

2) 本報告書データ分析の対象者

対象者は、みよし市在住の中高齢者53名(男性12名、女性41名)であった。年齢は、60歳～87歳(平均年齢 73.7 ± 6.0 歳)であった。

3) 指導者

指導者は、理学療法士及び健康運動指導士の資格を保持している東海学園大学の教員がプログラムの作成及び作成の助言を行った。また、東海学園大学スポーツ健康科学部に所属する学生11名が、運動指導及び指導サポートを行った。また、みよし市役所の保健師及び栄養士から全面的サポートを受けて実施した。加えて、体力測定の際は、準備運動や測定において地域ボランティアの方々の協力を得て実施した。

毎回、学生は教室実施前に指導教員から助言を受け、指導計画書の作成を行い、その計画書に沿って教室を展開した(資料2:指導案の例)。教室終了後に、市役所職員と毎回振り返りを行い、反省、気づきを次回に活かせるようにした。

4) 測定項目

以下の体力測定及び質問紙調査を実施した。体力測定の様子を資料3に示した。

体力測定：身長、体重、握力、2ステップテスト、開眼片足立ち、TUGテストを実施した。

質問紙調査：(1)日常生活に関する質問紙、(2)老年期うつ病評価尺度(Geriatric depression scale 15:以下GDS15)、(3)栄養スクリーニング(Nutrition Screening Initiative:以下NSI)、(4)健康関連QOLを評価するSF-8™(SF8 Health Survey:以下SF-8)を実施した。

(1) 日常生活に関する質問紙

自作式質問紙であり、「体力観」、「つまづく頻度」、「外出頻度」、「運動実施頻度」、「人と話す頻度」、「からだの痛み」などについての日常生活に関する択一式の質問であった。

(2) NSI: Nutrition Screening

NSIは⁴⁻⁶⁾、栄養不良のリスクを有する高齢者及び栄養関連障害のリスクを有する高齢者を判定するための代表的な栄養スクリーニング方法である。それぞれの項目で評点があり、10項目の各評点による合計で0～2点を「栄養状態良好」、3～5点を「栄養状態低下の傾向」、6点以上を「栄養不良の危険」と評価する。本報告においては、「2点」をカットオフポイントとして用いた。

(3) GDS15

GDS⁷⁾は、1982年にBrinkらにより開発された高齢者用うつ尺度である。高齢になると身体症状を併発する可能性が高く、気分の変調をきたすことも稀ではないが、本尺度には身体症状に関する項目を含んでおらず、純粹なうつ気分を正確に測定できること、また回答の選択肢には「はい」「いいえ」を用いていることから、高齢者にとっては答えやすく、時間もかからないことが優れた特徴として挙げられる⁸⁾。原版は30項目から構成されているが、1986年にSheikhらによって15項目の短縮版(以下、GDS15)⁹⁾が開発され、高齢者のうつの評価指標として推奨され、国際的にも広く用いられている。評

価は、2件法で、取りうる得点範囲は、0～15点であり、得点が高いほどうつ状態であることを示す。カットオフポイントは5点とされる。

(4) SF-8

SF-8は、日本でも広く使用されている健康関連QOL（HRQOL：Health Related Quality of Life）尺度であり、SF-36v2と同様に、健康の8領域を測定することができる尺度である。下位尺度値である身体機能（Physical functioning：PF）、日常役割機能－身体（Role physical：RP）、体の痛み（Bodily pain：BP）、全体的健康感（General health：GH）、活力（Vitality：VT）、社会生活機能（Social functioning：SF）、日常役割機能－精神（Role emotional：RE）、心の健康（Mental health：MH）及び身体的健康度（Physical component summary：PCS）、精神的健康度（Mental component summary：MCS）を国民標準値に基づいたスコアリングによって得点化してスコアを求めた。

5) 分析

体力測定の男女間の平均値及び質問項目のカットオフポイント境界値別の平均の差の検定には、対応のないt検定を実施した。また、体力測定及び質問紙の結果の関係には、Spearmanの相関係数を求めた。危険率は5%水準とした。分析には、IBM SPSS Statistics V26.0を使用した。

6) 運動内容

フォローアップ教室は、毎回90分間実施した。運動の内容は、主に筋力トレーニング、体操、ストレッチング、歩行エクササイズ、レクリエーションなどであった。また、みよし市のフレイル予防体操（みよしよしよし体操）を毎回実施した。本体操は、みよし市の4区域（きたよし、なかよし、みなよし、おかよし）の名称を歌詞に取り入れ、みよし市の特徴をメロディーにのせたオリジナルの音楽を作成した。DVDを参加者に配布して自宅でも運動を行うように働きかけた。

フォローアップ教室の各会場での様子を資料4に示した。

Ⅲ. 結果

フォローアップ教室参加者の体力測定及び質問紙調査の結果を以下に記す。

1) 体力測定

(1) 男女別の体力測定の結果

性別及び男女合計の形態、体力測定の結果を表1に示した。年齢には、男女の平均値に有意な差は認

表1. 参加者の形態および体力測定の結果

	男性(n=12)	女性(n=41)	合計(n=53)
年齢（歳）	75.8±5.1	73.1±6.1	73.7±6.0
身長（cm）	164.2±5.0*	152.5±6.7	155.1±8.0
体重（kg）	60.8±6.4*	48.5±6.4	51.3±8.2
握力（kg）	32.9±6.9*	20.7±4.3	23.5±7.1
2ステップテスト	1.37±0.2	1.39±0.2	1.39±0.2
開眼片足立ち（秒）	32.0±28.9	55.5±46.5*	50.2±44.3
TUGテスト（秒）	6.1±1.6	6.3±2.2	6.2±2.1
(Mean±SD)			*:p<0.05（男性VS女性）

められなかった。握力の平均値は、統計学的有意な差を認めた ($p<0.05$)。男性の方が高い結果であった。また、開眼片足立ちの平均値においても有意な差が認められた ($p<0.05$)。開眼片足立ちの平均値は、女性の方が高い結果であった。

2) 質問紙調査

(1) 日常生活に関する質問紙

「体力観」については、「自信がある」3名、「まあ自信がある」26名、「あまり自信がない」19名、「自信がない」5名であった。

日常生活に関する質問紙の「1週間の運動実施頻度」においては、「週5日以上」22名、「週3～4日」18名、「週1～2日」10名、「していない」3名であった。運動実施内容は、主にウォーキング、健康体操、ストレッチングなどであった。

また、「1週間の外出頻度」においては、「週5日以上」21名、「週3～4日」20名、「週1～2日」12名、「していない」0名であった。

「体の痛み」については、「多い」1名、「どちらかといえば多い」10名、「どちらかといえば少ない」22名、「少ない」20名であった。

(2) NSI

表2にNSIの結果を示した。

	男性(n=12)	女性(n=41)	合計(n=53)
0～2点 (栄養状態良好)	8	28	36
3～5点 (栄養状態低下の傾向)	2	6	8
6点～ (栄養不良の危険)	2	7	5

(3) GDS15

表3にGDS15の結果を示した。

	男性(n=12)	女性(n=41)	合計(n=53)
0～4点	8	28	36
5～9点 (うつ傾向)	3	12	15
10点～ (うつ状態)	1	1	2

(4) SF-8

表4にSF-8の結果を示した。本指標の結果の解釈として数値が高い方が良い状態を示す。男女間において統計的に有意な差を示した項目はなかった。

	PF	RP	BP	GH	VT	SF	RE	MH	PCS	MCS
男性(n=12)	48.4±8.1	49.1±8.0	51.6±7.9	51.7±8.1	53.0±7.1	50.6±7.1	50.7±4.8	53.4±4.8	47.9±8.4	52.4±4.2
女性(n=41)	48.4±5.8	49.8±4.9	51.4±7.9	50.0±6.4	49.8±6.4	50.9±6.9	50.2±4.8	51.7±5.0	48.0±6.4	50.7±5.4
合計(n=53)	48.4±6.3	49.7±5.7	51.4±7.8	50.3±6.7	50.5±6.6	50.9±6.9	50.3±4.7	52.0±4.9	48.0±6.9	51.1±5.2

3) 女性に焦点をあてた結果

(1) 体力測定項目間の相関

本調査における男性対象者数は、12名であることから本項目は女性に焦点をあてての分析を実施した。

表5に体力測定間の相関を示した。年齢と、握力 (R=-.479**), 2ステップテスト (R=-.350*), 開眼片足立ち (R=-.328*) に有意な負の相関が示された。一方、年齢と質問紙には、有意な相関が認められた項目はなかった。

表5. 体力測定項目間の相関係数 (女性)

			握力 (平均)	2ステップテスト	開眼片足立ち	TUGテスト
Spearman のρ-	握力 (平均)	相関係数	1.000	.467**	.409**	-.563**
		有意確率 (両側)		.002	.008	.000
		N	41	41	41	41
	2ステップ テスト	相関係数	.467**	1.000	.568**	-.707**
		有意確率 (両側)	.002		.000	.000
		N	41	41	41	41
	開眼片足立ち	相関係数	.409**	.568**	1.000	-.687**
		有意確率 (両側)	.008	.000		.000
		N	41	41	41	41
	TUGテスト	相関係数	-.563**	-.707**	-.687**	1.000
		有意確率 (両側)	.000	.000	.000	
		N	41	41	41	41

** . 相関係数は 1% 水準で有意 (両側)

(2) 質問紙と体力測定の結果の関係

以下にNSI及びGDSのカットオフポイントを境にした、他の項目の平均値との差について検討を行った。

(2-1) NSI と他の測定項目との関連

NSIの0～2点「栄養状態良好」の人数は、28名であった。3～5点「栄養状態低下の傾向」と6点以上「栄養不良の危険」の合計は13名であった。

NSIのカットオフポイント別における体力測定項目平均値で有意な差が認められた項目はなかった。

GDS15及び以下のSF-8の項目において有意な差 (p<0.05) が認められた。

- ①身体機能 (Physical functioning : PF)
- ②体の痛み (Bodily pain : BP)
- ③全体的健康感 (General health : GH)
- ④活力 (Vitality : VT)
- ⑤身体的健康度 (Physical component summary : PCS)

また、日常生活に関する質問紙においては、「体力観」及び「体の痛み」に有意な差 (p<0.05) が認められた。

(2-2) GDS15 と他の測定項目との関連

GDS15の0～4点「うつ傾向なし」の人数は28名であった。5～9点「うつ傾向」と10点以上「うつ状態」の合計は13名であった。

GDS15のカットオフポイント別における体力測定項目平均値で有意な差が認められた項目はなかった。

NSI及び以下のSF-8の項目において有意な差 (p<0.05) が認められた。

- ①日常役割機能－身体 (Role physical : RP)
- ②全体的健康感 (General health : GH)
- ③活力 (Vitality : VT)

また、日常生活に関する質問紙においては、「体力観」及び「話す機会」に有意な差 (p<0.05) が認められた。

IV. 考察

男女の比較では、握力は男性が有意に高く、開眼片足立ちは女性が有意に高い結果を示した。握力の男女差は先行研究と一致するが、平衡機能で女性が有意に高かった点は、地域住民の活動習慣や運動内容の違いを反映していると考えられる。女性の年齢と握力、2ステップテスト、開眼片足立ちとの間に負の相関がみられ、加齢に伴う筋力、移動能力、平衡機能の低下が裏付けられた。これはフレイル進行の典型的特徴であり、早期からの運動介入が不可欠である。

日常生活に関する質問紙の結果から、多くの参加者が「まあ自信がある」と回答しつつも、痛みや外出頻度の低下を抱えている実態が浮かび上がった。

女性の NSI の結果から栄養状態の低下傾向を示す群では、体力測定値において、栄養良好群との間に有意差は認められなかったものの、健康関連 QOL (SF-8) や体力観において差が認められた。これは栄養状態が身体能力そのものよりも、生活満足度や自己認識に強く影響する可能性を示している。一方、GDS15 の高得点群 (うつ傾向あり) は、体力測定値に有意差はないが、QOL 下位尺度 (RP、GH、VT) や「話す機会」で有意差を認めた。これは、身体能力よりも心理社会的側面や人との交流機会が、うつ傾向に大きく関連していることを示唆している。

本事業は、大学、行政、学生、地域ボランティアが協働して実施された点に大きな意義がある。とくに、学生による指導及びサポートと市職員との振り返りを繰り返す仕組みは、地域における持続可能なフレイル予防モデルの形成に資するものである。また、「みよしよし体操」といった地域文化を取り入れた介入は、高齢者の運動習慣定着に寄与しうると考えられる。

V. まとめ

本研究は、みよし市と東海学園大学の連携によるフレイル予防運動教室を対象に、体力測定と質問紙調査を実施した。その結果、加齢による筋力、平衡機能の低下が確認され、栄養状態やうつ傾向は体力よりも QOL や体力観、交流機会と関連することが示唆された。これにより、フレイル予防には運動に加え、栄養改善や心理社会的支援を含めた多面的アプローチが不可欠であることが改めて示された。

VI. 今後の課題

本研究の課題として、(1) 男性参加者が少なく、男女差や性別を交えた比較分析に制限があること、(2) 栄養状態やうつ傾向に関しては横断的データに基づいており因果関係が明らかでないことが挙げられる。今後は、参加者数を拡大し縦断的な追跡を行うことで、運動介入が栄養状態や心理的健康に及ぼす影響を明確にする必要がある。さらに、活動量の低下が著しい 70 歳代に焦点を当て、外出や社会参加を促進する仕組みを組み合わせた包括的介入を構築することが望まれる。特に、心理的支援や交流機会の提供は、体力低下の抑制と同様にフレイル予防において不可欠であると考えられる。

【参考文献】

- 1) 総務省. 総務省統計局報道資料：
<https://www.stat.go.jp/data/topics/pdf/topics142.pdf> (2024年11月26日閲覧)
- 2) 厚生労働省. 令和5年簡易生命表の概況：
<https://www.satsuki-jutaku.jp/journal/article/p=2635> (2024年11月26日閲覧)

- 3) 坊美生子：新型コロナ5類移行後の移動人口と交通モードの利用状況～高齢者の移動頻度は1年前から未回復。ニッセイ基礎研究所。
<https://www.nli-research.co.jp/report/detail/id=75506?site=nli> (2024年11月26日閲覧)
- 4) Posner BM, Jette AM, Smith KW, et al. Nutrition and health risks in the elderly: the nutrition screening initiative. Am J Public Health. 1993;83 (7):972-8.
- 5) Sugiura Y, Tanimoto Y, Imbe A, et al. Association between Functional Capacity Decline and Nutritional Status Based on the Nutrition Screening Initiative Checklist: A 2 Year Cohort Study of Japanese Community Dwelling Elderly. PLoS One. 2016;11 (11):1-10.
- 6) 杉山みち子・有澤正子・小山秀夫. アメリカ合衆国の高齢者栄養管理システム-栄養スクリーニング推進財団(Nutrition Screening Initiative, NSI). これからの高齢者の栄養管理サービス, 第一出版, 東京: 1999; 231-257.
- 7) Brink TL, Yesavage JA, Lum O, et al.: Screening tests for geriatric depression. Clinical Gerontologist, 1: 37-44, 1982.
- 8) 杉下守弘・朝田 隆: 高齢者用うつ尺度短縮版-日本版(Geriatric Depression Scale-Short Version- Japanese, GDS-S-J)の作成について. 認知神経科学, 11 (1): 87-90, 2009.
- 9) Sheikh JI, Yesavage JA: Geriatric Depression Scale (GDS) recent evidence and development of shorter version. Brink TL, Clinical gerontology, 165-173, Haworth Press, New York, 1986.

資料1. 体力測定及び運動教室の実施スケジュール

	第1クール きたよし地区	第2クール なかよし地区	第3クール みなよし地区	第4クール おかよし地区
会場	おかよし交流センター 1階ホール	みよし市役所 3階会議室	サンライブ 研修室兼軽運動室	おかよし交流センター 1階ホール
体力測定日程	5月17日(金) 9:30～	7月22日(月) 13:30～	10月2日(水) [*] 9:30～	10月18日(金) 9:30～
体力測定フォロー教室 第1回	6月14日(金) 10:00～11:30	8月19日(月) 13:30～15:00	10月23日(水) 10:00～11:30	11月15日(金) 10:00～11:30
体力測定フォロー教室 第2回	6月21日(金) 10:00～11:30	8月26日(月) 13:30～15:00	10月30日(水) 10:00～11:30	11月22日(金) 10:00～11:30
体力測定フォロー教室 第3回	6月28日(金) 10:00～11:30	9月9日(月) [*] 14:30～16:00	11月6日(水) 10:00～11:30	11月29日(金) 10:00～11:30

^{*}9月2日(月)台風接近のため延期

^{*}会場:みよし市役所

資料2. 指導計画書

2024年度 みよしいいじゃん教室 11月22日

作成者 ○○○○

【日時】令和6年11月22日(金) 10:00~11:30

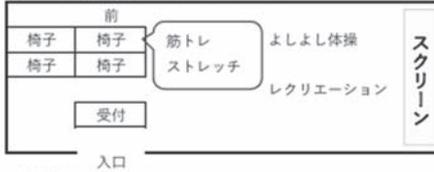
【担当学生】5名(○○・○○・○○・○○・○○)

【目的・内容】

本日は、道具を使用した運動を行う。レクリエーション活動により、さらにアイスブレイキングを図る。また、参加者が自宅で運動実践によるフレイル予防活動を習慣化できるようにはたらきかけながら展開する。

【必要物品】血圧計4台 質問紙 CD レクリエーション必要物品(ポッチャ、輪投げ)、名札用シール

【場所】おおよし交流センター ホール



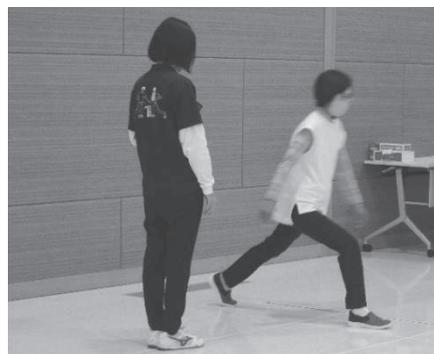
※予め、レクを行う場所を話し合っておく！

★参加者への指示の声掛けをスムーズに！

【内容】

時間	内容	担当者
8:50	大学出発 8時45分研究室集合	※車2台で移動(○○・丸山)
9:00	おおよし交流センター到着	丸山車に荷物を積み込む(荷物多いです(-_-))
9:30	受付	受付及び誘導:○○・○○【アンケート対応含む】
	血圧測定 4台準備 ※記録用紙4枚準備	血圧測定担当:○○・○○・○○・○○
10:00	開始(初めの挨拶:市役所・丸山)	血圧測定後一椅子でアンケート記入にご協力依頼 ※以前に教室に参加され、既回答者は不要! 事前にどなたが不要か確認しておくこと(女子)
10:10	準備運動	○○
10:15	レクリエーション(30分)	※学生は明るい雰囲気づくりの声掛け!
	グーパー体操 ○○担当	ポッチャ・輪投げ 全員
	①合図でハイと言って左右入れ替える	ポッチャ組と輪投げ組に分かれて実施
	②+手をたたいて	ポッチャ:○○・○○・○○
	③+両手で膝をタッチ	輪投げ:○○・○○・○○
	5分実施後	
10:45	休憩	
10:50	よしよし体操 ※プロジェクター使用 メインパーツ及び間奏の動きを確認	・前:○○、○○ ・全体サポート:○○、○○ ・体調不安者:丸山、○○
11:05	休憩 ※参加者とコミュニケーション	
11:10	筋力トレーニング(15分)	学生が参加者の間に入ってサポート ※脚良くない人サポート:○○・○○
11:25	椅子座位でのストレッチ	丸山
11:30	終了	丸山

資料3. 体力測定の様子



資料4. 各会場での運動教室の様子

