一般財団法人　簡易保険加入者協会委託調査

令和６年度　ラジオ体操に関する調査研究

ラジオ体操の実施効果に関する追跡調査研究
（概要版）

令和７年３月

一般財団法人簡易保険加入者協会

（委託先）一般社団法人健康サポート研究会

はじめに

この調査研究は、平成 25 年度(2013 年度)に一般財団法人簡易保険加入者協会（以下「協会」という）からの委託調査として神奈川県立保健福祉大学健康サポート研究会（当時）が行った「ラジオ体操の実施効果に関する調査研究」（以下「前回調査」という。)に続いて令和 6 年度(2024 年度)「ラジオ体操の実施効果に関する追跡調査研究」として一般社団法人健康サポート研究会が委託を受け調査を行ったものである。

本書は、前回調査(平成 25 年度)実施後 11 年後となる今回、前回調査同様 1 都 6 県（埼玉、東京、神奈川、新潟、静岡、広島、大分）の 8 都市のラジオ体操会にご協力いただき、前回調査にご参加いただいたラジオ体操会等の方々への追跡調査(以下「追跡調査」という)のほか上記 8 都市でラジオ体操を継続実施している方で前回調査の対象者要件を満たす方々を新規対象者(令和 6 年度:2024 年度)としてラジオ体操の実施効果に関する実態調査(以下「追跡調査等」という。)を行い、集計・分析した結果報告書の概要版である。

令和 2 年(2020 年)には、「協会から講師を派遣するラジオ体操講習会実施時の新型コロナウイルス感染拡大予防ガイドライン」が出され、一時はラジオ体操の活動も制限されたが、この度協会より追跡調査等の機会を賜り、調査を再開できたことは幸甚の至りである。

近年の生活環境は利便性を増しつつ、一方では幅広い年齢層の人々の体力や身体機能の低下など、身体活動の不足が様々な健康問題に波及する様相が続いている。また、高齢化が進むにつれて生きがいや健康寿命が問われ、人間関係が希薄になりがちな社会環境は、高齢者の孤立をもたらす要因となっている。このような状況の見直しを機に、運動による健康志向や介護予防への関心が高まり、各市区町村では健康づくり事業の一環として、独自の体操を普及させる取り組みも盛んになってきた。

長年にわたり国民に親しまれてきたラジオ体操は、体の仕組みを基本に世代を超えた人々の健康を考えて作られ、手軽にできる健康体操として今日もなお続けられており、3 年後の 2028 年（令和 10 年）には制定から 100 周年を迎える。本追跡調査等の結果が、その有効性を示すエビデンスとして、また、今後「ラジオ体操・みんなの体操」を取り入れた健康づくりを目指す方々への有益な情報として、多少なりとも寄与できれば幸いである。

最後に、本追跡調査等の実施にあたり、令和 6 年(2024 年)の年末から令和 7 年(2025 年)の年明けという寒さと御多忙の時期にもかかわらず、調査にご理解とご支援を賜った関係者の皆様方に、心より感謝申し上げる次第である。

令和 7 年 3 月

一般社団法人 健康サポート研究会
代表　渡部鐐二

目　　次

はじめに……1

第１章　調査の目的と概要　……3

第２章　形態測定
身長、体重、下腿周囲径、体組成……7

第３章　生理機能測定
１．加速度脈波……10
２．呼吸機能……12
３．骨密度……14

第４章　生活活動力測定
10m 障害物歩行、5m ジグザグ往復歩行、長座体前屈、握力……18

第５章　生活活動量(ライフコーダ)
歩行数……20

第６章　アンケート調査結果
１．生活習慣調査（生活習慣およびラジオ体操に関するアンケート）……23
２．健康関連 QOL 調査（SF-8）……24
３．精神健康調査（GHQ-12）……26
４．食習慣および栄養調査（BDHQL）……28
５．新型コロナ禍におけるラジオ体操の実施状況調査 ……29

第７章　ヒアリング調査結果……30

第８章　まとめ……33

注）各章における前回調査、今回の追跡調査(新規対象者含む)の実施時期が明確にわかるように、原則各章の各ページ毎に最初に記載される前回調査は「前回調査(平成 25 年度)」、11 年後に今回実施した追跡調査は「追跡調査(令和 6 年度)」、新規対象者を含めた追跡調査等は「追跡調査等(令和 6 年度)」と記載しています。

第１章　調査の目的と概要

１．調査目的

1928 年(昭和 3 年)から始まったラジオ体操が、日本における健康づくりの柱となり、大きな貢献をしていることは周知の通りであり、特に高齢者を中心に全国各地で実施されている。継続的に運動をすることが健康づくりの重要な手段であることは、既に多くの研究によって明らかにされている。日頃定期的に運動を実施している人は、そうでない生活を送っている人に比べ、高い身体能力を維持することができる。一方、運動不足の状態が続くと、心身ともに機能が低下し、生活習慣病や転倒など様々な災いを招く恐れが生じてくる。特に筋力の低下は日常生活において大きな支障となり、思わぬ事故に遭遇する危険性を高める結果となる。ひいては病床に伏すことにもなる。そこで、ＱＯＬ（生活の質）の高い生活の実現に向けた手軽な運動として実施できるラジオ体操が、身体諸機能の維持・増進に役立つ一つの方法として考えられる。

日本では国民の健康づくりとして、フレイル対策、高齢者対策、健康寿命の延伸、各地域での仲間づくりに重点を置いた政策が打ち出されており、その中で、平成 25 年度(2013 年度)に行った前回調査【ラジオ体操を 3 年間以上(週 5 日以上)実施している 55 歳以上の男性 211 名、女性 332 名、合計 543 名対象】は、これらの期待に応えられるべく一定の成果を得ることができた。学会等での前回調査結果の発表において、特に各市区町村の健康づくり担当者から、更にラジオ体操継続実施による効果のエビデンス発信の要望が多数求められている。

それらの背景もあり、前回調査以降 11 年が経過し、継続的に現在も週 5 日以上ラジオ体操を実施している人の健康状態と、身体諸機能にどのような影響変化を与えているか、令和 6 年度(2024 年度)において、前回調査測定参加者への追跡調査を行うとともに、追跡調査を実施する地域でラジオ体操を継続実施している方で前回調査の対象者要件【ラジオ体操を 3 年間以上(週 5 日以上)実施している 55 歳以上の方対象】を満たす方々を新規対象者としてラジオ体操の実施効果に関する追跡調査(測定調査、アンケート調査等)を行うこととした。

さらに前回調査ではなかった新型コロナ禍におけるラジオ体操実施者への影響についてもアンケート調査を行った。

今回の調査研究は、より信頼性の高いラジオ体操継続実施効果のエビデンスを得ることで、確信を持ってラジオ体操を健康づくりの一環として実施していただくこと、また今後のラジオ体操の更なる普及発展に役立てることを目的とした。

２．調査方法と対象者

(1) 追跡調査等(令和 6 年度)対象者

ア 追跡調査(令和 6 年度)対象者

前回調査（平成 25 年度）の対象者で、現在も継続しラジオ体操を週 5 日以上実施している人を対象とする。

イ 新規対象者(令和6年度)

追跡調査対象者が少ない場合は、前回調査同様、ラジオ体操を3年間以上（週5日以上）実施している新規対象者(55歳以上)を含め、各会場80名を限度として測定対象者とする。

なお、調査結果は追跡調査対象者と新規対象者に分けて分析・報告のこととする。

実際の測定参加者は、追跡調査対象者、新規対象者全体で男性123名、女性225名、合計348名で、内訳を次表に示す。

調査参加者数

	追跡調査対象者			新規調査対象者			全体		
地域	男	女	計	男	女	計	男	女	計
鶴ヶ島	4	6	10	13	27	40	17	33	50
小金井	4	11	15	5	14	19	9	25	34
相模原	9	11	20	11	16	27	20	27	47
横須賀	1	10	11	7	28	35	8	38	46
新発田	3	1	4	5	3	8	8	4	12
静岡	5	7	12	13	22	35	18	29	47
福山	6	11	17	18	19	37	24	30	54
大分	4	6	10	15	33	48	19	39	58
合計	36	63	99	87	162	249	123	225	348

(2) 追跡調査等(令和6年度)測定場所：全国8カ所【前回調査(平成25年度)と同様】
埼玉県(鶴ヶ島市)、東京都(小金井市)、神奈川県(相模原市、横須賀市)
新潟県(新発田市)、静岡県(静岡市)、広島県(福山市)、大分県(大分市)

(3) 追跡調査等調査時期：2024年10月～2025年1月

測定日および測定会場

地域	測定日	測定会場
鶴ヶ島	2024年11月17日（日）	鶴ヶ島海洋センター
小金井	2024年10月6日（日）	日本医科大学武蔵境校舎
相模原	2025年1月5日（日）	相模原市東林ふれあいセンター
横須賀	2025年1月24日（金）	神奈川県立保健福祉大学
新発田	2024年12月15日（日）	健康長寿アクティブ交流センター
静岡	2025年1月12日（日）	静岡県教育会館
福山	2024年12月8日（日）	福山市西交流館
大分	2024年11月10日（日）	いきいき健康館

３．追跡調査等(令和６年度)測定調査項目

(1) 前回調査同様、各調査会場において次の測定項目を実施した。

ア 形態測定

身長、体重、体脂肪率、下腿周囲径

イ 生理機能測定

血圧、呼吸機能、加速度脈波、骨密度

ウ 生活活動力測定

10m 障害物歩行（歩行能力)、5m ジグザグ往復歩行（巧緻性・敏捷性)、
長座体前屈（柔軟性)、握力（筋力）

エ 生活活動量記録機(ライフコーダ)　15 日間装着

(2) 追跡調査等アンケート調査

測定対象者に事前に以下のアンケート用紙を送付または当日配布し、測定当日回収した。

ア 生活習慣調査（生活習慣およびラジオ体操に関するアンケート）

イ 健康関連 QOL 調査（SF-8）

ウ 精神健康調査（GHQ-12）

エ 栄養調査（BDHQL）

オ 新型コロナ禍におけるラジオ体操実施状況調査

(3) 追跡調査等ヒアリング調査

新型コロナ禍中におけるラジオ体操実施状況および対応等について、各地域代表者等にヒアリング調査を行った。

４．追跡調査等測定当日の流れ（参加者）

◆受付に同意書およびアンケート用紙を提出し、記録用紙を受け取る。

◆体調および安全確認のため血圧・脈拍測定を必ず行う。

◆形態測定、生理機能測定、生活活動力測定の順番に進み、最後にライフコーダを受け取る。

◆各地域代表者等はヒアリング調査を受ける。

５．調査研究における倫理的配慮について

(1) 調査研究の対象となる個人の人権擁護

本調査研究では、研究対象者の人権を尊重することと、参加は自由であることを事前に十分説明し、いかなる時点においても調査の参加拒否を行えることを前提として計画していることを伝えている。また、個人情報に関しても、プライバシーを尊守し、十分な管理の下で取り扱っている。

(2) 調査研究の対象者に理解を求め同意を得る方法

調査研究対象者個人に同意書を用いて、調査開始前に「ヘルシンキ宣言」並びに「疫学研究に関する倫理指針」に基づいたインフォームド・コンセントを行い、調査研究の目的・方法・危険性・結果の報告方法などについて理解を得た上で、当調査への参加の同意を得ている。

(3) 倫理審査

本調査研究は二松学舎大学倫理委員会より「ヒトを対象とする研究」として承認されている（承認番号 2024-1)。

第２章 形態測定

【身長、体重、下腿周囲径、体組成】

2024年7月に厚生労働省より発表された日本人の平均寿命は男性81.09年、女性87.14年であり、2022,2023年と新型コロナ感染症の影響で2年間平均寿命が短くなったが、漸く前年に比較して男性で0.04歳、女性で0.05歳と僅かではあるが延伸した。いずれにしろ日本は世界的に長寿の国となっており、超高齢社会である。

一方、国民的に親しまれているラジオ体操は特に高齢者を中心に実施され、高齢社会の健康づくりに役立っている。高齢者においても形態の変化は関心のあることであり、健康づくりにも繋がっていく。運動が形態や身体組成に好影響をもたらすという報告もある。形態計測は加齢に伴う形態の現状を把握し、各自の体格管理、健康維持のための目安となる基礎的データとなる。

測定項目は、形態として身長、体重、BMI(Body Mass Index：身長と体重の測定値から算出)、下腿周囲径、身体組成として体脂肪率および体内年齢（TANITA デュアル周波数体組成計 DC-320 使用）であった。

(1) 追跡調査(令和６年度)結果・考察

ア 身長、体重、BMI、下腿周囲径

身長、体重、BMI、下腿周囲径の縦断的測定結果を表１に示す。BMI は身長と体重の測定値から算出した（BMI＝体重(kg)÷身長^2(m)）。

表１．形態の縦断的比較

性別		年齢（歳）		身長（cm）		体重（kg）		BMI		下腿周囲径（cm）	
		M	S.D.	M	S.D.	M	S.D.	M	S.D.	M	S.D.
男性	前回調査	72.15	4.78	163.74	5.17	65.37	6.58	24.39	2.36	37.66	2.79
n=34	追跡調査	***82.97	4.76	***163.16	5.23	*63.82	6.82	24.02	2.75	***36.77	2.81
女性	前回調査	70.20	5.95	151.28	5.66	51.22	6.15	22.37	2.27	34.73	2.42
n=62	追跡調査	***81.16	5.91	***149.81	5.61	50.54	6.93	22.50	2.79	34.42	2.60

***:p<0.001, **:p<0.01, *:p<0.05

前回調査(平成 25 年度)から 11 年が経過し、男性においては身長、体重、下腿周囲径、女性においては身長に有意に低下が見られたが、これは加齢による生理的な低下と思われる。男性の BMI、女性の体重、BMI、下腿周囲径では差がみられず、特に体格を示す BMI に男女ともほとんど変化がみられなかったことは、ラジオ体操継続が体格維持に効果をもたらしていることが示唆された。さらに下腿周囲径も日本人高齢者の平均値と比較すると大変高く、筋肉量が維持されていることがうかがわれた。

イ 体脂肪率、体内年齢

身体組成を体脂肪率から検討する。体脂肪率の標準値は男性 10～20%、女性 20～30%であり、一般的に男性 25%、女性 35%以上を肥満と判定する。さらに前述の体組成計により、基礎代謝の年齢傾向と体脂肪や筋肉量等の体組成の年齢傾向から、体内年齢が算出される。体組成の縦断的測定結果を表２に示す。男女とも前回調査後 11 年の経過で体脂肪率は有意の減少、体内年齢は有意の増加がみられた。

表２．体組成の縦断的比較

性別		体脂肪率（%）		体内年齢（歳）	
		M	S.D.	M	S.D.
男性	前回調査	23.47	3.82	52.94	6.40
	追跡調査	**21.44	5.00	***60.09	4.91
女性	前回調査	30.91	5.05	49.95	7.44
	追跡調査	*30.04	6.65	***58.13	5.51

***:p<0.001, **:p<0.01, *:p<0.05

さらに体内年齢について実年齢と比較した結果を図１（男性）、図２（女性）に示す。男性においては、実年齢と体内年齢の差が前回調査(平成 25 年度)では 19.21 歳であったのに追跡調査(令和 6 年度)では 22.88 歳となり、前回調査と追跡調査で 3.67 歳差が大きくなった。同様に女性においても前回調査では 20.25 歳、追跡調査では 23.03 歳となり、2.78 歳差が大きくなった。

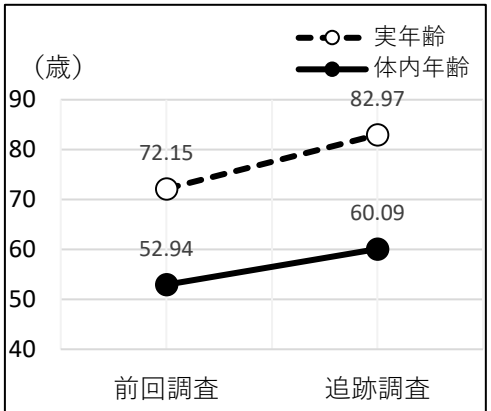

図１．体内年齢（男性）

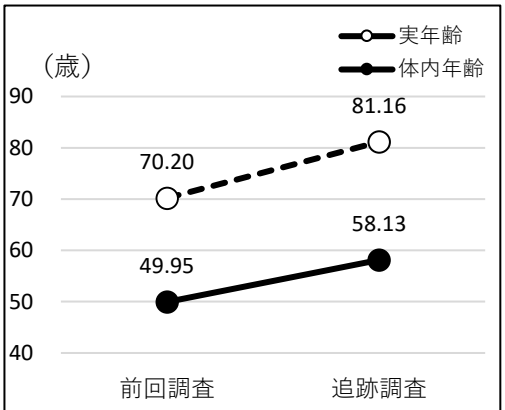

図２．体内年齢（女性）

これらのことから、体内年齢は前回調査後 11 年が経過してさらに実年齢との差が開き、実年齢に比較してより若い傾向が示唆された。

(2) 新規調査者(令和 6 年度)結果・考察

ア 身長、体重、BMI、下腿周囲径

新規調査対象者の身長、体重の年齢区分別結果を表３に示す。

表３．年齢群別身長および体重（新規対象者）

年齢区分		男性 人数（名）	男性 年齢（歳）	男性 身長（cm）	男性 体重（kg）	女性 人数（名）	女性 年齢（歳）	女性 身長（cm）	女性 体重（kg）
～64	M	4	61.75	167.53	64.95	8	58.50	156.48	54.84
	S.D.		2.06	5.31	5.61		3.34	6.33	6.97
65～69	M	8	67.50	169.74	71.15	15	67.20	158.00	57.85
	S.D.		1.69	4.55	8.16		1.57	5.50	7.99
70～74	M	22	72.50	165.95	66.67	31	72.45	153.01	51.55
	S.D.		1.54	6.55	10.25		1.36	6.43	7.59
75～79	M	16	77.38	164.41	66.86	54	76.65	154.40	52.50
	S.D.		1.09	6.04	8.53		1.46	6.37	8.88
80～84	M	19	81.53	163.91	62.63	31	82.26	149.33	51.05
	S.D.		1.50	5.43	8.41		1.34	5.33	7.33
85～	M	14	87.50	163.13	61.21	23	87.57	147.30	46.24
	S.D.		2.03	4.92	9.77		2.56	5.24	4.46

男女ともに身長、体重において加齢に伴い概して減少傾向がうかがわれた。

BMI の理想値は「22」とされているが、男性では全体的に少々高い傾向がみられ、女性では理想値に近かった。

下腿周囲径は、サルコペニアを評価する指標の１つとして注目されている。日本人地域在宅高齢者では男性 34cm 未満、女性 33cm 未満がカットオフ値となっている。さらに、前述の日本人下腿囲平均値と今回の追跡調査等(令和 6 年度)結果を比較すると大きく今回の追跡調査等結果が上回っており、同年齢以上の筋肉量が維持できていることが示唆された。

イ 体脂肪率、体内年齢

体脂肪率では、男性はすべての年齢群で標準および軽肥満であったが、女性ではほとんどの群で 30%に近似しており、全体的に軽度な肥満傾向であることがうかがわれた。体内年齢は図３に示すように、男女とも各年齢群で実年齢より概して 20 歳若い傾向がみられた。

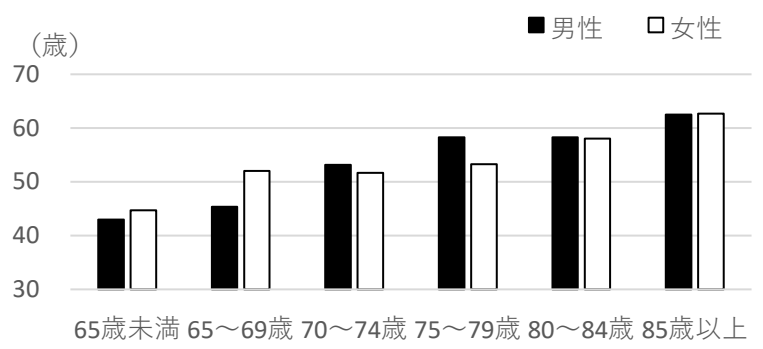

図３．体内年齢

【まとめ】

追跡調査対象者においては、前回調査(平成 25 年度)後 11 年が経過しても体格を示す BMI に男女ともほとんど変化がみられず、体内年齢はさらに実年齢との差が開き、実年齢に比較してより若い傾向がうかがわれ、ラジオ体操継続が体格維持に効果をもたらしていることが示唆された。

新規対象者(令和 6 年度)においては、形態では女性において軽度な肥満傾向がうかがわれたが、体内年齢は男女とも実年齢より約 20 歳若く、前回調査と同様に好影響がみられた。

第３章 生理機能測定

１．加速度脈波

脈波は中枢から抹消にいたる血流動態に関して多くの情報を含んでいる。心臓から送り出された血流が波動として抹消に伝達されると、心拍動・血行動態・細動脈系の変化など生理的条件によって修飾され、波形のゆがみが生じる。このゆがみを解析することにより心循環系の評価につなげるものとして加速度脈波の測定を実施した。

加速度脈波の波形は指尖の抹消血管に流れる血液の量の変化を電気的に検出し、血液循環の時間的経過を内蔵コンピュータが解析しグラフ化し、そのデータに基づいて血管の状態を割り出し「脈波」と呼ばれる信号で表される。脈波の波形は（A+）から（G-）の 22 パターンあり、（A+）に近いほど抹消血液循環が良好とされている。しかし、加齢に伴ってＡ及びＢの波形の比率は少なくなり、Ｄ・Ｅ・Ｆ・Ｇの比率が多くなり、年齢との間に強い相関が見られる。動脈内圧の変化・心拍数なども波形に影響を及ぼすと考えられる。さらに、加速度脈波波形を定量化する試みとして波高から算出する APG インデックス（APG）も年齢と強い相関が見られる。

(1)追跡調査対象者の追跡調査(令和６年度)・前回調査(平成 25 年度)成績

前回調査(平成 25 年度)及び追跡調査(令和６年度)に参加し加速度脈波を測定できた男女 88 名（男 33 名・女 55 名）について、両年の成績を比較し、心循環系の評価の推移を検討した。

ア 加速度脈波波形測定成績

追跡調査時点での年齢に基づき、年齢階級別の波形分布を図１に示した。さらに、全年齢について A～G 波形の推移を図２に示した。

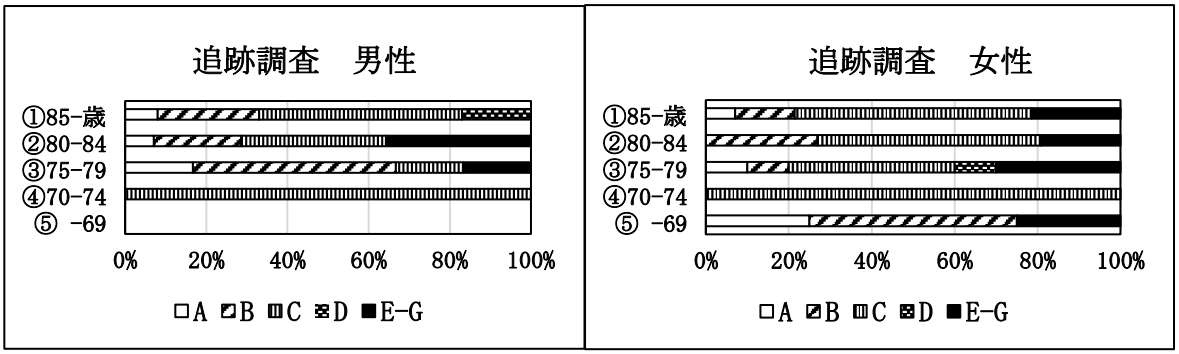

図１　追跡調査対象者の年齢階級別加速度脈波波形分布（%）

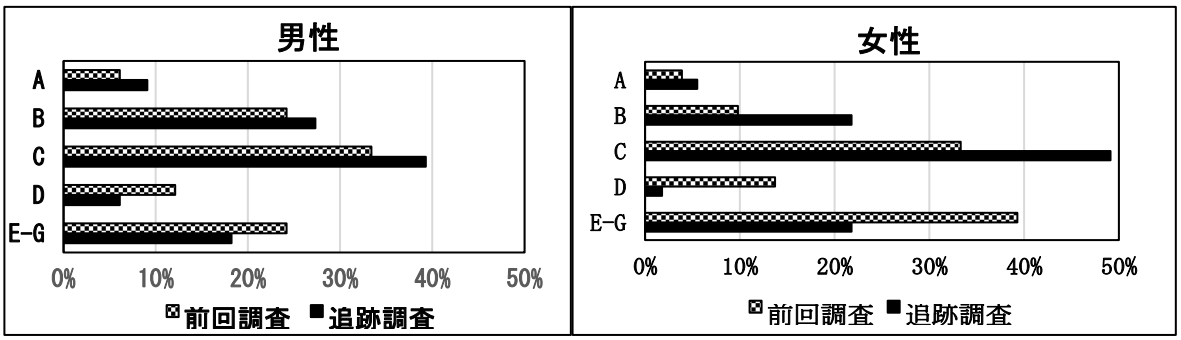

図２　追跡調査対象者の加速度脈波波形割合（%）の推移

追跡調査(令和６年度)時点の年齢群に対応した前回調査(平成 25 年度:同一人群) の結果と比較すると追跡調査では各年齢階級において前回調査後 11 年経過に伴う加齢影響は見られず、男女とも A～C 波形が増加傾向を示し、D～G 波形は減少傾向を示した。

全年齢における A 波形の割合は男性:追跡調査 9.1%・前回調査 6.1%、女性;追跡調査 5.5%・前回調査 3.9%であり追跡調査で増加し、E-G 波形の割合は男性:追跡調査 18.2%・前回調査 24.2%、女性:追跡調査 21.8%・前回調査 39.3%であり追跡調査で減少し、特に女性で減少が著しい。

イ 波形分類（4 カテゴリー）による成績

A～G 波形をさらに 24 波形（A+,A,A-,B+,B+X,B,BX,B-,B-X,C+,C,C-,D++,D+,D,D-,E+,E,E-,E--,F,F-,G,G-)とし、さらに 4 カテゴリーに再分類した。1 型（A+,A,A-,B+,B+X,B,BX）を standard pattern、2 型（B-,B-X,C+,C,C-）を deeper-d pattern、3 型（D++,D+,D,D-）を deeper-c pattern、4 型（E+,E.E-,E--,F,F-,G,G-）を shallow-b pattern とした。同分類では 55 歳以上で 1 型を示すものは 1.4%、4 型を示すものは 44%にのぼると言われる（Takada,H.et al:1997:Med.Prog.Technol.21,205-210)。

追跡調査で 1 型を示したのは男性 27.3%・女性 10.9%、前回調査では男性 27.3%・女性 5.9%であり上記 1.4%を上回り、4 型を示したのは追跡調査で男性 18.2%・女性 21.8%、前回調査で男性 24.2%・女性 39.2%であり上記 44%を大きく下回った。

4 カテゴリー分類からみた追跡調査対象者の血管年齢は実年齢に比較して“若い”と言え、前回調査から 11 年を経過した追跡調査時点ではさらに“若さ”が付加されていると推測される。

ウ APG インデックスによる評価

APG インデックスは A 波形が最も大きい値を示し、B・C～と値は小さくなるとされる。

また、年齢が上がるにつれて値は小さくなる。追跡調査・前回調査ともに男女とも年齢に伴う一定の傾向は認められなかったが、男女とも追跡調査では前回調査に比較して大きい値を示した。A 波形・B 波形の割合が多い追跡調査で男性では特に大きな値を示した。

定量的指標においても追跡調査では加齢影響を超えて良好な成績が示されたと言える。

(2) 新規対象者(令和６年度)の調査成績

年齢階級別の加速度脈波波形分布では男女とも加齢に伴う E-G 波形の増加は見られなかった。全年齢における A 波形の割合は男性 6.3%・女性 4.6%と追跡対象者に比較して低率であった [図 3]。

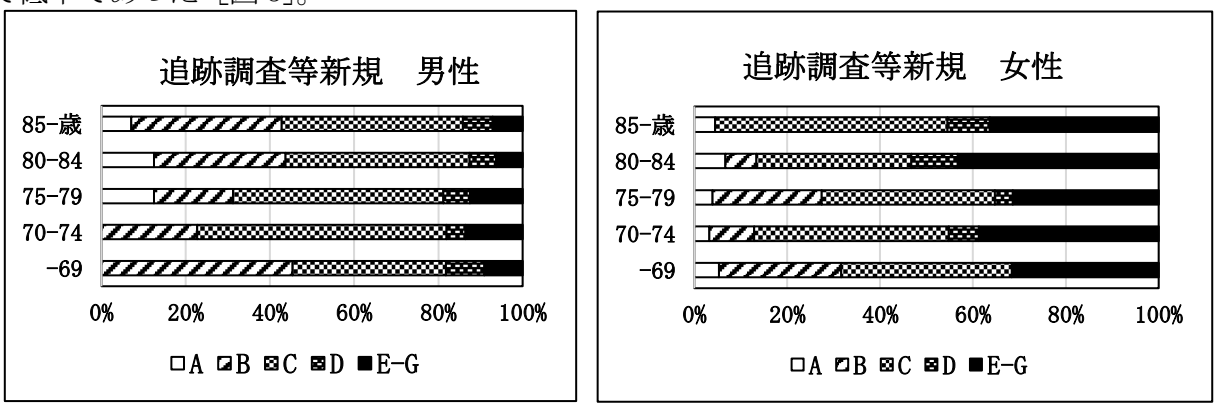

図 3　新規対象者の年齢階級別加速度脈波波形分布（%）

24 波形を 4 カテゴリーに再分類した結果では 1 型（(A+,A,A-,B+,B+X, B,BX) standard pattern 男性 27.3%・女性 12.4%、4 型（E+,E.E-,E--,F,F-,G,G-）shallow-b pattern 男性 10.1%・女性 35.9%を示し、追跡対象者と同様に血管年齢は実年齢に比較して“若い”と推測された。

年齢との相関が認められている APG インデックスの年齢階級別の成績では加齢に伴う一定の傾向は認められなかった。カテゴリー分類 1 型の割合が多かった男性では女性に比較して良好な値を示した。

新規対象者(令和 6 年度)の平均年齢は男性 77.05±7.20 歳・女性 77.12±6.70 歳であり、追跡対象者に比較して有意に若かった（$p<0.001$)。また、ラジオ体操継続期間では男性 11.76±10.32 年・女性 10.47±7.73 年であり追跡対象者(令和 6 年度)に比較して有意に短期であった（$p<0.001$)が BMI・体脂肪率では男女とも追跡対象者との間に有意差は認められなかった。

【まとめ】

心循環系の評価指標の一つである加速度脈波は加齢影響が大きいとされるが、ラジオ体操を長期にわたり継続して実施している追跡調査等(令和 6 年度)対象者では前回調査(平成 25 年度)に引き続き良好な成績が得られた。特に前回調査に参加し 11 年の時を経て約 3 年にわたるコロナ禍を経験した追跡調査対象者では前回調査に比較して追跡調査において、動脈系の硬化性などを反映する加速度脈波波形（A～G）及び量的評価の指標となるスコア値など良好な値を示す割合が増加した。

通常若い人に見られる血液循環が良好とされる A 波形を示す割合が男性 9.1%・女性 5.5%あり、さらに、波形を細分類し血管年齢を考察した結果では 30 歳代に多く見られる 1 型を示す割合が多く、中高年で多く見られる 4 型を示す割合が少ないなど特筆に値する結果であった。

BMI・体脂肪率など生活習慣に関わる指標も測定結果に反映されるが、追跡調査対象者では長期にわたりラジオ体操を継続実施しているという運動習慣により加齢を凌駕し、心循環系指標において良好な成績を得られたことが示唆された。

２．呼吸機能

日本呼吸器学会の呼吸機能検査ガイドラインにもあるが、測定上の注意が多く、漏れや疲労を考慮しつつ、説明の仕方等の工夫をして正確な数値を求める努力をした。しかし、80 歳、身長 170 センチの男性の標準値が 3,000 を超えることになり、基準値と現実との乖離を感じた。よって、追跡調査分析に当たっては、日本呼吸器学会の呼吸機能検査ガイドラインによる標準値との比較分析はしていない。この標準値がもう少し下なら、FOC の 70%が正常である FEV1 をクリアする人は少なくないであろう。

肺機能検査が苦手であると言う被検者が多い中で、計測がスムーズであった人の中には、吹き矢を始めた・クラリネットが趣味であったという回答があった。このことから、呼吸機能を向上させる運動は取り入れたほうが良いと思われる。

また、80 歳を超えても元気で標準値もクリアしている人に聞くと、ラジオ体操をする日は施設まで歩くが往復で 12,000 歩を歩き、好き嫌いなく食べると答えてくれた。

健康維持の動機付けは、ラジオ体操を実施するという事のほかに、参加する＝歩こう・食べよう、という健康に向いた姿勢を作ることではないだろうか。このことから、ラジオ体操を毎日の日課とする事は、加齢となり運動不足となる人への健康に対する動機づけに、大きく寄与していると言えよう。

(1) 追跡調査(令和 6 年度)対象者

前回調査(平成 25 年度)結果と追跡調査(令和 6 年度)結果のコホート調査結果を表 1、表 2 に掲げる。ここで、表 1 は男性追跡調査対象者の前回検査と追跡調査の推移、表 2 は女性追跡調査対象者の前回検査と今回追跡調査の推移である。

表 1. 男性追跡調査対象者の前回調査結果と追跡調査結果の推移

ID	年齢		肺年齢		1秒率		%肺活量	
	前回調査	追跡調査	前回調査	追跡調査	前回調査	追跡調査	前回調査	追跡調査
1	66	77	74.73	95.64	82.67	76.02	88.63	68.01
2	69	80	67.31	83.71	90.52	85.14	84.2	80.06
3	69	80	62.33	97.39	90.27	97.72	95.88	69.52
4	70	81	66.04	97.87	79.78	80	97.19	65.79
5	71	82	65.51	79.74	90.57	82.38	91.75	78.01
6	72	83	51.34	68.03	91.89	86.05	97.23	96.08
7	73	83	31.85	70.56	87.81	96.93	98.34	89.08
8	78	89	79.64	79.26	84.62	78.41	88.94	89.19
9	78	89	76.13	88.19	81.39	96.38	95.77	77
10	78	89	89.19	97.34	88.99	77.97	69.48	63.44
11	79	90	88.9	94.76	82.08	87.01	73.51	59

表 2. 女性追跡調査対象者の前回調査結果と追跡調査結果の推移

ID	年齢		肺年齢		1秒率		%肺活量	
	前回調査	追跡調査	前回調査	追跡調査	前回調査	追跡調査	前回調査	追跡調査
1	56	67	62.85	68.35	85.32	96.54	88.9	84.17
2	56	67	48.7	63.4	92.59	94.27	96.5	84.96
3	65	76	72.88	96.57	80.43	77.27	90.79	60.27
4	68	79	86.25	97.62	85.53	67.57	72.26	54.15
5	71	81	74.78	66.23	85.34	62.75	88.1	89.05
6	71	82	74.37	78.17	82.74	97.73	90.63	82.63
7	71	82	89.89	83.75	77.65	99.33	77.88	73.4
8	72	83	76.63	89.83	84.02	97.25	88.46	58.29
9	72	83	72	81.26	86.83	66.03	90.43	76.85
10	73	84	73	60.74	81.76	81.54	73.15	91.98

前回調査結果と追跡調査結果を比較した場合、前回調査結果の方が一見良好に思われるが、必ずしもそのように断定することはできない。それは、次のような理由による。1 点目は測定器具が異なることである。2 点目は前述のように、マウスピースを用いて息を吐き出すことに慣れている人は少なく、また体験上苦手意識を持っている人が多く見受けられた。また、やり直しをするとむせたり一時的に酸欠状態になったりすることもあった。3 点目は前回調査から 11 年が経過していることである。加齢により、検査や検査担当者の指示に対して適切に行動する能力が、人によっては低下している可能性は否定できない。4 点目として、前回調査から 11 年の間に、コロナ禍による外出自粛期間中が含まれることに注意した。外出自粛期間中には、ほぼ歩くことはなく、ラジオ体操をしていたとしても呼吸機能を向上させる運動はできなかったので、一定程度の呼吸機能低下は当然であると考える。

以上の理由により、前回調査(平成25年度)結果と追跡調査(令和6年度)結果のコホート(共通の属性)調査結果でも、肺年齢が実年齢より若い結果は追跡調査で半数程度に留まっているなど、1秒率、%肺活量でも低い値が出ている可能性は否定できない。

肺機能は、胸郭の形態変化、肺胞壁・肺間質の弾性低下、呼吸筋力の低下など加齢に伴う原因によって低下がみられるが、特に胸郭の動き（運動）において姿勢（猫背など）による胸郭の形態変化、呼吸に関わる筋力や柔軟性、胸部関節の可動域が重要である。

ラジオ体操の動作に姿勢、筋力の柔軟性、関節可動域の加齢に伴う変化、低下を抑制する内容の動きが含まれている。

このような測定上の問題と調査期間中のイベントがあるため、11年前の前回調査結果と追跡調査結果を単純に比較はできないが、上述の問題点や追跡調査対象者が健康に対して高い意識を持っていること加味すると、ラジオ体操を含めた継続的な運動は呼吸器の向上効果に一定程度効果があることは否定できない。

(2) 新規対象者(令和6年度)

新規対象者(令和6年度)の計測結果について、男性(追跡調査対象者)群と男性(新規対象者)群を比較した場合、%肺活量、1秒率、換気障害分類のいずれについても有意な差がないことがわかった。これは、女性(追跡調査対象者)群と女性(新規対象者)群を比較した場合も同様である。このことから、調査の新規対象者として志願した方々の属性について差が認められないということが言える。

今回初めて新規対象者(令和6年度)として調査に志願した方々も、普段からラジオ体操を含む運動を継続的に行っており、また健康に対して高い意識を持っていると考えられることから、前回調査(平成25年度)同様、ラジオ体操を継続実施していくことにより、呼吸機能の低下を抑制すると推測される。

３．骨密度

骨密度は加齢に伴って減少する。骨量が減り、骨に鬆が入ったような状態となり、骨折しやすくなる骨粗鬆症の患者は、現在日本に約1000万人以上いると推定されており、高齢化に伴い増加傾向にあると予想されている。しかし、運動で骨に適度な「力学的ストレス」を与えることにより骨密度を高めることができることは周知されているため、運動強度としてはそれほど強くないが、ラジオ体操を習慣化して実施している人の骨密度の減少に対する効果について知ることを目的として行った。

前回調査（平成25年度）においては、GE横河メディカルシステム製の骨密度計（A-1000 Express）を使用したが、経年劣化により追跡調査（令和6年度）での使用は不可能であった。そのため、前回調査と同様に踵骨部位での、超音波パルスの透過時間、反射距離、波形状態を基に算出される方式を用いた超音波骨量測定装置として、機種を日本光電製のBenus(SG4000)に変更し、測定を実施した。また、前回調査でA-1000 Expressを使用の際は、超音波を踵骨に透過させ、音速（SOS値：m/sec）の変化と骨に吸収された度合い(BUA値：dB/MHz)を計測した後、「スティフネス値（超音波骨密度の世界指標）＝（0.67×BUA）＋0.28×SOS）－420」の計算式に導入してスティフネス値を求め、骨年齢を算出した。しかし、日本骨粗鬆症学会の報告では、計算式によるスティフネス値の

求め方は機種によって誤差を生じることが判明しており、その誤差を補正する手法についても確立されていないため、今回の追跡調査等において、スティフネス値から骨年齢を算出し比較する方法は適当ではないと判断した。そこで、追跡調査等ではSG4000が骨梁面積率（踵骨の断面内での骨質部分の割合）等から算出した対同年齢を表示していることに着目し、この数値をもって前回調査との比較を行うこととした。さらに、骨梁面積率の判定区分等により、全体的な傾向を示した。

前述のとおり、今回スティフネス値による前回調査と追跡調査の比較はできなかった。そこで代替手段として、前回調査と追跡調査の２回にわたって骨密度の測定を受けた参加者（以下「追跡対象者」という。）について、前回調査と追跡調査の対同年齢を用いて比較を行った。追跡対象者の全体・年代別・男女別の対同年齢の比較については、結果を表１に示している。なお、追跡調査（令和６年度）対象者の年齢区分については、前回調査（平成25年度）との比較を容易にするため、前回調査実施時点における年齢を基に分類した。また、新規対象者（令和６年度）のみの全体・年代別・男女別の対同年齢の比較については表２に示しており、表１および表２の結果を図１のグラフに集約した。

〔表1〕追跡対象者の全体・年代別・男女別の骨密度対同年齢比較

前回年代	全体				男性				女性			
	前回調査		追跡調査		前回調査		追跡調査		前回調査		追跡調査	
	総数	同年齢比較(%)	総数	対同年齢(%)	総数	同年齢比較(%)	総数	対同年齢(%)	総数	同年齢比較(%)	総数	対同年齢(%)
70歳未満	111	112.86 ±18.21	29	105.57 ±11.53	32	123.38 ±24.37	11	103.83 ±11.43	79	108.59 ±18.61	18	106.64 ±11.79
70～74歳	158	114.19 ±19.88	31	115.64 ±17.19	55	112.56 ±18.64	8	100.98 ±11.91	103	115.06 ±20.54	23	120.74 ±15.89
75～79歳	158	111.86 ±18.02	21	107.25 ±13.64	65	114.09 ±20.80	14	103.00 ±11.40	93	110.30 ±15.72	8	114.16 ±14.84
80歳以上	84	109.36 ±25.10	1	117.90 ±0.00	48	107.04 ±26.94	0	該当なし	36	112.44 ±22.43	1	117.90 ±0.00
合計	511	112.39 ±20.63	82	109.96 ±14.94	200	113.47 ±22.88	32	102.78 ±11.21	311	111.69 ±19.05	50	114.55 ±15.31

〔表 2〕新規対象者の全体・年代別・男女別の骨密度対同年齢比較

年代	全体		男性		女性	
	総数	対同年齢(%)	総数	対同年齢(%)	総数	対同年齢(%)
70 歳未満	33	98.51 ± 20.98	12	93.84 ± 31.16	21	101.18 ± 12.24
70～74 歳	50	102.90 ± 12.79	22	101.35 ± 12.64	28	104.12 ± 13.00
75～79 歳	67	108.19 ± 13.40	16	102.78 ± 13.79	51	109.88 ± 12.94
80 歳以上	90	115.28 ± 16.20	30	104.36 ± 13.78	60	120.73 ± 14.55
合計	240	108.41 ± 16.66	80	101.64 ± 17.20	160	111.80 ± 15.34

その結果、追跡対象者については、前回調査から 11 年経過した追跡調査でも、男女問わず全ての年代において一般の人との対同年齢の値は 100%を超えており、骨密度においては一般の人の同年代と比較して高い水準を維持していることが認められた。一方で、前回調査と比較した際、男女間で大きな差異が見られた。男性においては、全ての年代で前回調査よりも値が低下しているのに対して、女性においては、ほぼ全ての年代で前回調査よりも値が高くなる傾向がみられた。この差異が男女間の生活習慣の違い等、複合的な要因が考えられるため、今後多方面からのアプローチが必要である。

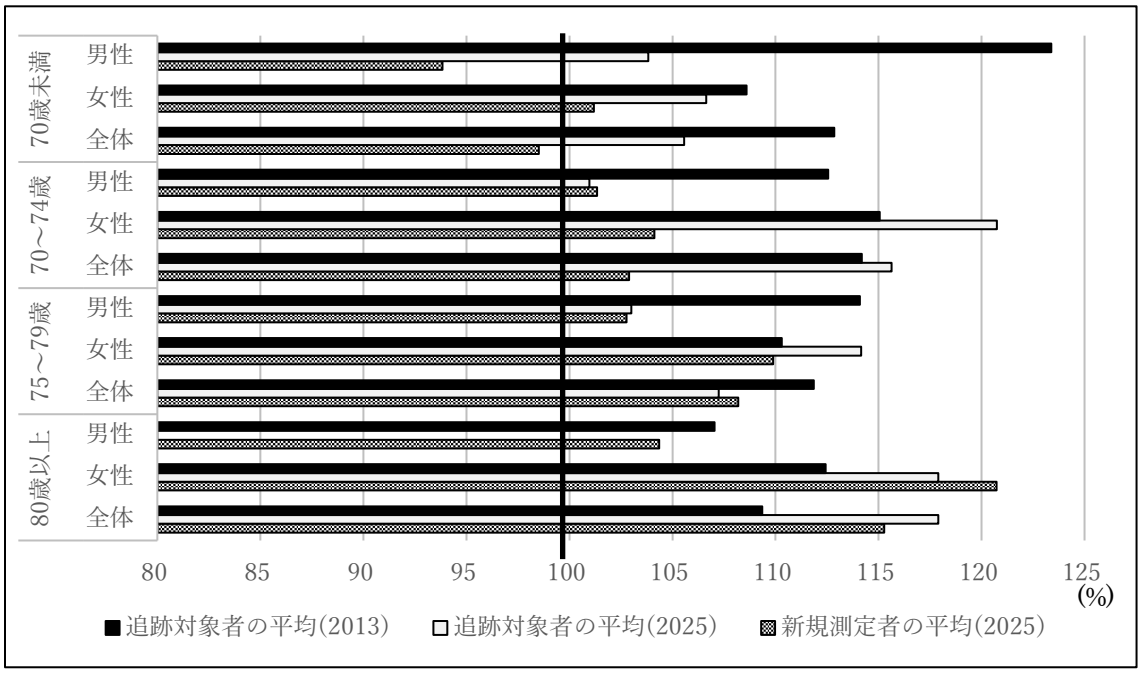

図 1．骨密度の一般の人との対同年齢比較

続いて、追跡対象者(令和 6 年度)と新規対象者(令和 6 年度)の差について、骨密度判定区分でも比較を行った。骨密度判定区分は骨梁面積率と関連している。骨梁面積率は、踵骨の断面内での骨質部分の割合であり、数値が大きいほど骨密度が高いことを意味する。骨密度判定区分は、年齢別の平均値に対して測定値が高いか低いかを 5 段階で判定したものである。その結果を図 2 に示した。

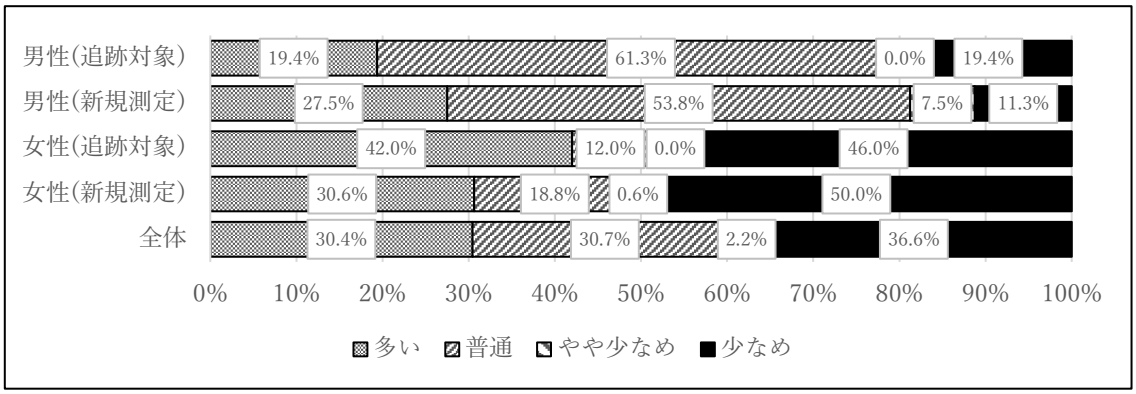

図 2．男女別の骨密度判定区分

結果、追跡対象者と新規対象者を男女別で比較した場合、全体的にあまり大きな差は見られなかった。ただし、追跡対象者の平均年齢は男女共に新規対象者を上回っており、追跡対象者は平均年齢が高いにもかかわらず、全体平均よりも良い傾向が見られている。

一方女性においては、追跡対象者、新規対象者共に、判定区分が「少なめ」とされた割合が高い結果となった。特に追跡対象者においては高低が分かれており、身体活動を含めた生活全般の相違に起因するのではないかと考える。

なお、図 1 の一般の人との対同年齢比較において、女性はほぼ全ての年代の値が高かったのに対し、骨密度判定区分では男性に比べて「少なめ」の割合が多くなるという、一見矛盾した結果が示されている。これは、一般の人との対同年齢という指標が一般の人の同年代と比較した所謂「相対評価」であることに対し、骨密度判定区分は骨密度そのものを表した「絶対評価」であることを考慮する必要がある。

【まとめ】

高齢社会では、元気に体を動かし、いきいきとした生活を送ることでＱＯＬ（生活の質）を高め、維持することが重要である。全体としては、追跡調査等(令和 6 年度)の測定結果で、一般の人との対同年齢の比較では、男女とも各年代において 100%以上と平均を上回り、ラジオ体操継続者に優位な結果が示された。

このことから、ラジオ体操の実施と体操前後の歩行、補助運動等を合わせた運動を実施することにより、ラジオ体操は骨粗鬆症の予防に大きな効果があるのではないかと推測される。

第４章　生活活動力測定

【10m 障害物歩行、5m ジグザグ往復歩行、長座体前屈、握力】

健康寿命とは「健康上の問題で日常生活が制限されることなく生活できる期間」であり、誰もが健康寿命の延伸を願っている。2024 年 12 月に厚生労働省より発表された健康寿命は、男性 72.57 歳、女性 75.45 歳であり、平均寿命との差は徐々に縮小傾向にあると言われている。高齢者が適度な運動をすることは健康寿命の延伸につながるとされ、ラジオ体操を実施することも健康寿命延伸に影響すると思われる。そして運動や体操等を行なうだけでなく自分自身の生活活動力を測定・評価し、さらに健康寿命延伸に繋げていくことが大切なことと思われる。今回、ラジオ体操を長年にわたり実施している高齢者の生活活動力について測定調査を行ったので報告する。

(1) 追跡調査(令和６年度)対象者結果・考察

生活活動力（10m 障害物歩行、5m ジグザグ往復歩行、長座体前屈、握力）の縦断的測定結果を表１に示す。11 年経過し男女ともすべての項目において低下がみられ、男性では 10m 障害物歩行、女性では長座体前屈を除くすべての項目に有意の低下がみられた。しかし、これらは加齢に伴う低下であり当然のことと推察される。

表１．生活活動力の縦断的比較

性別		10m障害物歩行（秒）		5mジグザグ往復歩行（秒）		長座体前屈（cm）		握力（kg）	
		M	S.D.	M	S.D.	M	S.D.	M	S.D.
男性	前回調査	6.98	1.30	8.77	1.24	36.11	8.62	39.81	5.31
	追跡調査	7.61	1.79	***9.96	1.68	*31.00	8.72	***31.59	2.44
女性	前回調査	7.24	1.15	9.03	1.45	38.70	11.10	23.98	4.31
	追跡調査	***8.13	1.55	***10.24	2.15	37.11	8.22	***20.54	4.35

***:p<0.001, **:p<0.01, *:p<0.05

次に生活活動力各測定項目において前回調査(平成 25 年度)でも使用した年齢別の標準値および標準偏差からそれぞれの T スコア（平均が 50、標準偏差が 10 の正規分布に近似するように変換した値）を算出し、それを到達度とし縦断的に比較した結果を表２に示す。

表２．生活活動力到達度の縦断的比較

性別		10m障害物歩行		5mジグザグ往復歩行		長座体前屈		握力	
		M	S.D.	M	S.D.	M	S.D.	M	S.D.
男性	前回調査	54.84	9.26	56.19	5.70	49.87	8.16	54.34	9.35
	追跡調査	55.52	12.33	**60.85	8.97	*44.16	15.96	**50.26	8.86
女性	前回調査	56.45	6.79	57.36	7.19	48.34	12.15	50.36	9.47
	追跡調査	54.61	12.51	***61.13	9.91	47.55	12.31	**48.60	9.98

***:p<0.001, **:p<0.01, *:p<0.05

男女とも 5m ジグザグ往復歩行において測定値では有意に低下していたが、到達度では有意の上昇がみられ好成績であった。また握力では到達度では年齢別の測定値も到達

度も有意の低下がみられ、標準値を基準としているので年齢に対しての体力評価でも筋力低下が示唆された。しかし、生活活動力全体でみると、表３に示すように男女とも前回調査(平成 25 年度)、追跡調査(令和 6 年度)で到達度が 50 以上の好成績であり、11 年経過しても同程度の値であり有意差はみられず、生活活動力が維持されている傾向がうかがわれた。

表３．生活活動力全体の到達度

	男性	女性
前回調査	53.87	53.13
追跡調査	52.68	52.67

これらの結果から、前回調査後 11 年が経過し加齢を加味すると、10m 障害物歩行と長座体前屈は変化が少なく、5m ジグザグ往復歩行においては年齢を基準とすると好成績がみられた。また握力の結果から筋力低下がうかがわれたが、生活活動力全体においては体力が維持されていることが示唆された。

(2) 新規調査対象者(令和 6 年度)結果・考察

各測定項目や年齢の条件を平等にするために、前回調査でも使用した各測定項目の年齢別標準値および標準偏差からそれぞれの T スコアを算出し、それを到達度として検討した。その結果を図１に示す。

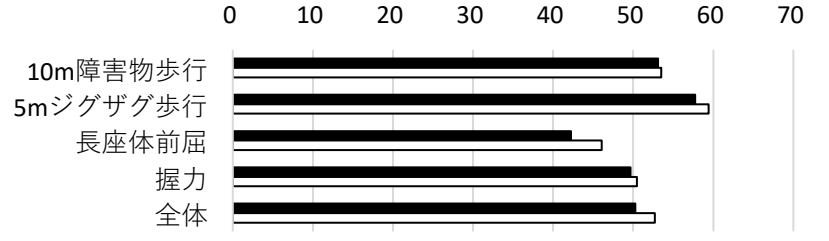

図１．生活活動力の到達度

男女とも長座体前屈は劣る傾向がみられたが、10m 障害物歩行と 5m ジグザグ往復歩行の歩行系測定項目が顕著に優れ、生活活動力全体の到達度をみると 50 以上であり、全体的には好成績であった。

【まとめ】

追跡調査対象者においては、前回調査(平成 25 年度)後 11 年が経過し生活活動力各項目の実測値では加齢に伴う低下がみられたが、加齢を考慮して到達度で比較すると、5m ジグザグ往復歩行等むしろ向上している項目もみられた。さらに生活活動力全体の到達度では前回調査後 11 年が経過してもほぼ同程度の値であり、生活活動力が維持されていることがうかがわれ、長年に渡りラジオ体操を継続実施している効果が示唆された。

新規調査対象者(令和 6 年度)においては、概して前回調査結果と類似の傾向であり、到達度でみると柔軟性は劣るが歩行能力系の測定項目に優れ、全体的に好成績であることが示唆された。

第 5 章　生活活動量（ライフコーダ）

【歩行数】

今回の追跡調査(令和 6 年度)では、前回調査(平成 25 年度)同様ラジオ体操を習慣的に実施している方の運動量を評価するため、生活習慣記録機（ライフコーダ）を腰部に装着し、14～18 日間にわたる日常生活における平均歩行数を測定した。測定対象者のうち、機器の不具合、水没による故障、装着忘れ等により除外されたデータを除き、最終的に 305 名（男性：101 名、女性：204 名）を有効データとして解析対象とした。有効データの基準は、測定期間中に 4 日以上の記録が得られた対象者とし、1 日あたりの歩数が 100 歩未満のデータは装着忘れと判断し、各個人のデータから除外した上で解析を行った。

図 4-1 に、性・年齢階級別の 1 日当たりの平均歩数を示す。全体の平均歩数は、男性 8,869.4 歩、女性 7,410.1 歩であった。年齢階級別にみても、男性の歩数は女性より多く、70 歳～74 歳をピークに加齢とともに減少する傾向が認められた。ただし、65 歳～69 歳男性および 90 歳～94 歳男女の対象者数がそれぞれ 5～6 名と少数であるため、該当年齢区分の結果は慎重に解釈する必要がある。従って、上記 3 つの年齢区分の値は参考値として提示するにとどめる。なお、80 歳以上の対象者の平均歩数は、80 歳未満よりも明らかに歩数が少なく、全体平均を下回る結果となった。

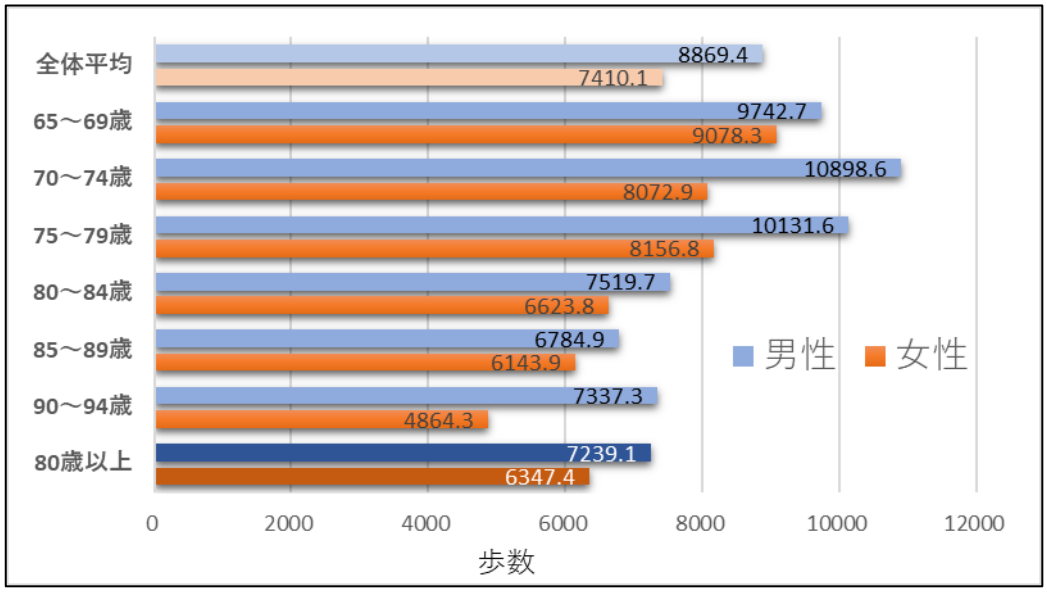

図 4-1.　性・年齢階級別一日当たりの平均歩数【今回追跡調査(令和 6 年度)】

図 4－2 に前回調査で測定した際の結果を示す。比較可能な年齢階級については、70 歳未満を除き、追跡調査の結果の方が、歩数が多いことが確認された。性差については前回調査結果は、追跡調査結果と異なり、どの年齢階級にも際立った差がみられない。一方、性・年齢階級別では追跡調査と同様に 70 歳～74 歳をピークに加齢とともに減少する傾向が認められた。

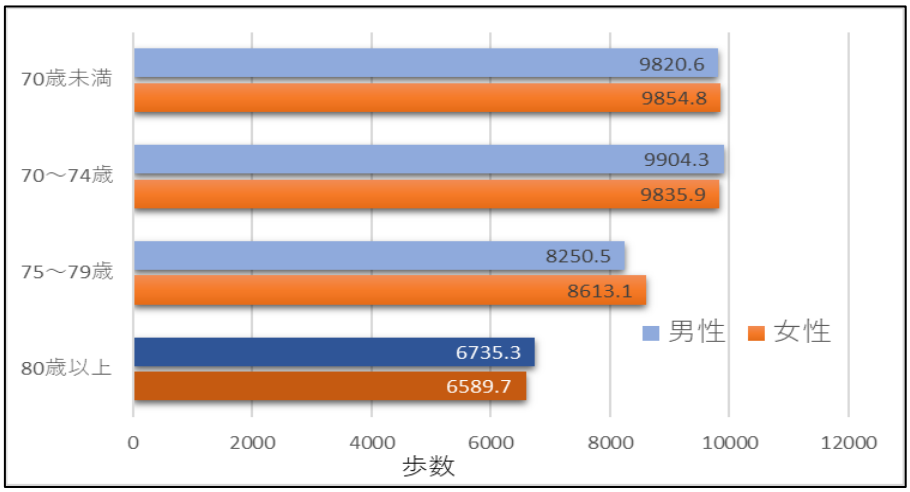

図 4-2.　性・年齢階級別一日当たりの平均歩数【前回調査(平成 25 年度)】

日本国内の 1 日の平均歩数に関して、平成 25 年（2013 年）の厚生労働省「国民健康・栄養調査」では、男性 7,099 歩、女性 6,249 歩と報告されており、性・年齢階級別では男女とも 20～59 歳までは大きな変化が見られず、定年退職年齢となる 60 歳代になると大幅に減少し、70 歳代ではさらに減少する。

令和 5 年（2023 年）の厚生労働省「国民健康・栄養調査」では、男性 6,628 歩、女性 5,659 と 10 年間で男女とも有意に減少しており、性・年齢階級別でも 10 年前と同様に男女とも 60 歳代から大幅な減少がみられ、70 歳代でさらに減少している。

令和 5 年(2023 年)の「国民・栄養調査」で調査されなかった令和 2 年（2020 年）と令和 3 年（2021 年）の歩数については、株式会社 NTT ドコモがアプリ「d ヘルスケア」にて蓄積したデータより男性 5,446 歩、女性 3,880 歩と報告されている。よって、男女とも令和 5 年の「国民・栄養調査」で示されている各調査年の平均値より 1,000 歩以上少なく、COVID-19 対策としての活動自粛の影響が伺われる。また、性別区分をしない年齢階級別では、50 歳代が最も多い 4,891 歩と報告されており、20～50 歳の各年代では歩数に差が認められないものの、60 歳代から大幅な減少がみられ 70 歳代、80 歳代と年齢区分が上がるにつれ減少している。

歩数と全死因との関係を報告した Saint-Maurice PF, et al（2020）の著名な研究では、1 日 4,000 歩を歩く人を基準とした場合、全死亡リスクが 8,000 歩を歩く人は 51%、12,000 歩を歩く人は 65%低下した。これらの結果については、歩行の強度（速歩やランニング）と死亡リスクとの間に関係性がなく、歩く歩数が重要であることが示されている。また、Kosuke Inoue, et al（2023）の研究では、1 週間に 8,000 歩以上歩く日数が多い人ほど、全死亡と心血管疾患の死亡リスクが低いことが示され、週 1～2 日 8,000 歩以上歩いている人は、週 3 日以上 8,000 歩歩行している人と同等の死亡リスクの減少となった。

先行研究を整理すると、厚生労働省が「健康日本 21（第 3 次：2024～2035）」において推奨する 1 日当たりの歩数目標値（20 歳～64 歳の男女で 8,000 歩、65 歳以上の男女で 6,000 歩）は、健康維持の重要な指標となることが示唆される。

今回の追跡調査等(令和 6 年度)では、一般的に 65 歳を境に歩数の減少が認められる一方で、ラジオ体操を習慣的に実施している高齢者は、80 歳代に入るまで顕著な歩数の減少がみられなかった。さらに、80 歳代では歩数の減少が確認されたものの、その歩数は依然と

して厚生労働省の目標値である 6,000 歩（65 歳以上）を上回っていた。これらの結果から、ラジオ体操を継続的に実施している高齢者は、1 日 4,000 歩程度の歩行者と比較して、全死亡および心血管疾患による死亡リスクが低い可能性が示唆される。

また、ラジオ体操の継続的な実施は、歩行数の低下を約 15 年間遅らせる可能性が示された。これは、体力の低下を同様に遅延させることを意味し、結果として健康寿命の延長に寄与することが考えられる。加えて、11 年前の前回調査(平成 25 年度)結果と比較しても、歩数に関する傾向は今回の追跡調査等(令和 6 年度)と一致しており、ラジオ体操の継続が歩数に及ぼす影響は一貫したものであることが確認された。一方で、厚生労働省が実施する「国民健康・栄養調査」においては、20 歳以上の国民全体の歩数が年々減少していると報告されている。しかし、追跡調査等では、11 年前の前回調査と比較して歩数の増加が認められた。この差異は、「アクティブ・シニア」という概念の普及、それに伴う多様な運動機会の増加、そしてラジオ体操の長年にわたる普及活動の影響が相乗的に作用し、活動的な高齢者が増加したためと考えられる。手軽に取り組めるラジオ体操に自主的に取り組むことやラジオ体操コミュニティに所属することは、アクティブ・シニアへの入り口となる可能性がある。

さらに、今回の追跡調査等の結果から、性差に関する課題が示唆された。これまでの先行研究においても、女性の歩数は男性よりも少ない傾向が報告されており、追跡調査等でも同様の結果が確認された。このため、女性の歩数を男性レベルに近づけるための方策が求められる。

ラジオ体操の一環として「みんなの体操」があるように、新たに女性の身体的特性や運動習慣を考慮した体操プログラムを導入することが考えられる。具体的には、女性の特徴を踏まえたプログラムに加え足踏みや歩行動作を積極的に取り入れた内容にすることが必要と思われる。この新たな体操を既存のラジオ体操第 1・第 2 と組み合わせることで、女性の活動量の向上が期待される。

今回の追跡調査等の結果は、ラジオ体操の継続的な実施が高齢者の健康維持に寄与し、健康寿命の延長に貢献する可能性を示している。今後は、ラジオ体操を含む運動習慣の維持・推奨策について、さらなる検討が求められる。

【まとめ】

ラジオ体操を習慣的に取り組んでいる高齢者（65 歳以上）を対象とした 1 日当たりの歩行数（歩数）に着目した本研究の結果を以下にまとめる。

◆ 11 年前の前回調査(平成 25 年度)結果よりも、今回の追跡調査等(令和 6 年度)の結果の方が男女とも歩数が増加している。
◆ ラジオ体操を習慣的に実施している高齢者は、80 歳代に入るまで顕著な歩数の減少がみられなかった。
◆ ラジオ体操を習慣的に実施している高齢者は80歳代では歩数の減少が確認されたものの、厚生労働省の目標値である 6,000 歩(65 歳以上)を上回っていた。
◆ ラジオ体操の継続的な実施は、歩行数の低下を約 15 年間遅らせる可能性が示された。
◆ ラジオ体操を習慣的に実施している高齢者は、どの年代でも男性より女性の歩数が少ない。

第6章　アンケート調査結果

１．生活習慣調査（生活習慣およびラジオ体操に関するアンケート）

(1) アンケート調査の対象者

年代別にみると、追跡調査(令和6年度)対象者、新規対象者(令和6年度)ともに80歳代が最も多く、追跡調査対象者80名（75.5%）、新規対象者91名（35.3%）であった。新規対象者は各年代に分散していたが、追跡調査対象者の93.4%は75歳以上であった。

(2) ラジオ体操の実施状況

ア ラジオ体操実施年数

新規対象者男性のラジオ体操実施年数の平均は、11.4 年、追跡調査対象者男性は24.1年、新規対象者女性の平均実施年数は、10.7年、追跡調査対象者女性は20.5年で、男女ともに追跡調査対象者実施年数が長かった。

イ 週単位の実施回数

ラジオ体操の実施状況をみると、7日毎日実施していると回答した者が166名（男性58名、女性108名）おり、全体の45.6%と約半数を占めていた。

追跡調査対象者は、47.2%が週に7回毎日ラジオ体操を実施していると回答しており、ラジオ体操が日常生活の一部として定着していることが示された。

ウ 時 間

ラジオ体操の実施時間は、6:30が73名（追跡調査対象者17名、新規対象者56名）であった。5時台から集合し、6:30のラジオ体操に併せて実施している者が74.5%を占めていた。

エ 実施している仲間

実施している仲間については、ひとりと回答した者が156名（男性50名、女性106名)、42.9%であった。ひとり以外で実施していた者は家族42名、友人37名、集団89名を合わせると168名46.2%であった。

オ 実施場所

実施場所は、前回調査(平成25年度)と同様、公園が最も多くお城の広場や駐車場、学校の校庭、河川敷など多くが屋外で実施していた。追跡調査等(令和6年度)では、コロナ禍の影響もあってか、施設内での実施が減り、自宅と回答した者が増えていた。

カ ラジオ体操を始めたきっかっけ

ラジオ体操実施のきっかけは、健康管理や運動不足等の理由があげられていた。定年や退職がラジオ体操実施の契機となり、友人や家族、ラジオ体操を実施している人からの声かけ、散歩中公園でラジオ体操を実施している所に遭遇し参加したという回答も多かった。今回の追跡調査等では、感染防止のため集団での行動が制限されていた影響で、自治会・町内会の活動や夏休みのラジオ体操などが減り、ラジオ体操講習会の参加やラジオ体操指導員の資格取得、町内会のラジオ体操参加のポスター・掲示板を見て参加したなどの回答があった。また、女性参加者においては、介護が終わり子どもが自立したことから自分の時間が取れるようになってラジオ体操を始めたという意見が出されていた。

キ ラジオ体操以外の散歩・体操・スポーツ等

ラジオ体操以外のスポーツへの参加の種類では、今回の追跡調査等(令和６年度)では、ゲートボールやソフトボールなどがなくなり、前回調査(平成 25 年度)からさらに様々なスポーツと組み合わせて実施していることが伺えた。

ク ラジオ体操の効果

ラジオ体操の効果として、最も多かったのが、「食事がおいしい」であった。「身体を動かすことが苦痛でなくなった」「心身が爽快になった」等においても効果があったと回答している。日々ラジオ体操会に参加することで、生活が規則正しくなり、「風邪をひかなくなった」「人との交流の機会が増えた」などラジオ体操を通しての効果が認識されていた。自由記載の内容からは、「姿勢がよい」が第一にあげられており、周囲の人々から姿勢が良いことを褒められることや同年代の人よりも若いといわれるなどの他、「歩く速さが速い」「転ばなくなった」といったフレイルの予防効果を意識している参加者が多かった。

(3) 過去１年間の入院・治療中の疾病

過去１年間の治療状況については、自己申告による回答結果から、男性では循環器疾患、内分泌・栄養及び代謝疾患、眼疾患の治療をしている者が高く、女性では、循環器疾患、眼疾患、内分泌・栄養及び代謝疾患の治療をしている者が多かった。

(4) 生活習慣調査のまとめ

ラジオ体操に関するアンケート調査では、回答者の７割が 75 歳以上の高齢者であった。週６～７回ほぼ毎日ラジオ体操を実施している者が６割を超え、ラジオ体操が日常の中に習慣化されていた。公園やお城、駐車場など身近に通える所で仲間と実施することで、「規則正しい生活習慣」が身につき、「姿勢のよさ」や「疲れにくさ」「風邪を引きにくい」「食事がおいしい」などの効果を実感していた。

２．健康関連 QOL 調査（SF-８）

ラジオ体操を継続実施している人たちの心身健康状態をチェックするため、SF-8【健康関連の QOL(生活の質)を測定する健康指標】の８つの健康指標項目【(身体機能、日常役割機能(身体)、身体の痛み、全体的健康観、活力、社会生活機能、日常役割機能(精神)、心の健康)】の選択肢に回答いただき、項目ごとに身体的健康度と精神的健康度を得点化し、日本人の「国民基準値」に基づいたスコアリングを行い、評価した。今回は、調査対象者が高齢であることから国民標準値に示されている 70 歳～75 歳の区分との単純比較を行い、男女別、国民標準値との差を図１に示し、全体的な傾向をみた。

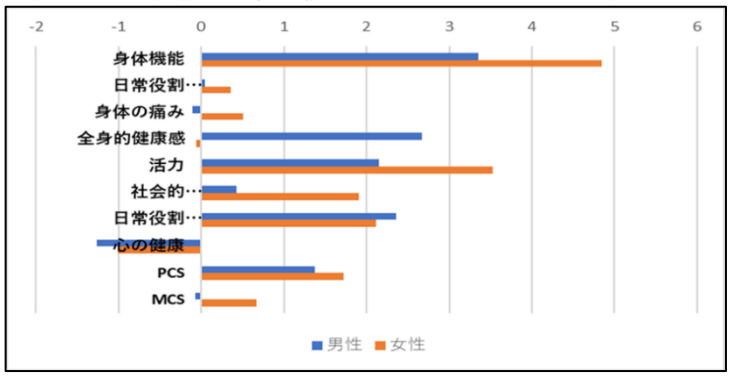

図１．SF-8 値と国民標準値との差

その結果、ラジオ体操継続者は「身体機能」、「活力」、「社会生活機能」「日常役割機能（精神）」、「PCS」（身体的サマリースコア）が男女ともに国民標準値を上回っている点が特徴で、身体的な理由による活動の妨げがなく、自分の健康状態を非常に良いととらえ、活力にあふれて生活していることがうかがわれた。なお、前回調査（平成 25 年度）でも指摘されていたが、「心の健康」が男女ともに国民標準値を下回っており、現在の高齢者のおかれている精神的社会的状態を配慮していくことが必要であるかと思われる。

ラジオ体操継続者について追跡調査（令和 6 年度）対象者（以後、追跡者）、新規対象者（令和 6 年度：以後、新規者）との比較を行った。長年継続して調査したデータが蓄積されていたことから、今回の追跡調査で前回調査から追跡できた貴重なデータであると思われる。しかし、追跡者と新規者には男女ともに統計的に有意な年齢差（追跡者：男性 83.29 歳、女性 80.71 歳、新規者：男性 76.63 歳、76.32 歳）があるので、加齢という要因が調査結果に大きくかかわってくると考えらえる。表１に男女別、75 歳未満、75 歳以上の年代２群別、ならびに追跡者と新規者との比較を行った。

75 歳未満では 95 名のうち追跡者７名（男性１名、女性６名）と少数ではあるが、新規者 88 名（男性 34 名、女性 54 名）に比べ、SF 値は高く、心身の健康感をはじめとして各項目で良好な状態であった。一方、逆に、75 歳以上では 230 名うち追跡者 87 名（男性 34 名、女性 53 名）、新規者 143 名（男性 46 名、女性 97 名）について女性の「日常役割機能（精神）」以外のすべての項目で新規者の方が追跡者よりも SF 値は高かった。

表1．年代２群（75歳未満、75歳以上）別、追跡対象者と新規対象者とのSF-８値の比較

75歳未満		N	身体機能	日常役割機能（身体）	身体の痛み	全身的健康感	活力	社会的機能	日常役割機能（精神）	心の健康	PCS	MCS
男性	追跡対象者	1	58.70	53.64	53.90	60.22	54.48	54.74	50.28	54.30	56.76	50.19
	新規対象者	34	52.54	51.74	51.21	50.65	52.02	51.73	53.42	50.58	49.80	51.64
	計	35	52.72	51.80	51.28	50.92	52.09	51.82	53.33	50.68	50.00	51.60
女性	追跡対象者	6	53.84	51.93	53.00	49.93	53.81	54.74	53.87	52.56	50.29	53.62
	新規対象者	54	52.90	51.70	52.47	50.54	53.27	52.90	52.13	52.46	50.50	52.05
	計	60	52.99	51.73	52.52	50.48	53.33	53.09	52.30	52.47	50.48	52.21
全体		95	52.89	51.75	52.06	50.64	52.87	52.62	52.68	51.81	50.30	51.98

75歳以上		N	身体機能	日常役割機能（身体）	身体の痛み	全身的健康感	活力	社会的機能	日常役割機能（精神）	心の健康	PCS	MCS
男性	追跡対象者	34	50.77	45.57	47.59	49.68	50.13	45.74	51.53	49.27	45.87	50.07
	新規対象者	46	52.84	48.51	48.69	52.29	53.06	49.20	52.78	51.59	48.29	51.99
		80	51.96	47.26	48.22	51.18	51.82	47.73	52.25	50.60	47.26	51.17
女性	追跡対象者	53	52.24	46.78	48.28	48.75	52.85	48.20	52.26	49.38	46.59	51.42
	新規対象者	97	52.63	49.73	50.28	50.16	53.28	51.34	52.18	51.29	48.85	51.97
		150	52.33	47.77	48.59	49.47	53.09	49.40	52.16	50.06	47.31	51.66
全体		230	52.20	47.59	48.46	50.07	52.65	48.82	52.19	50.25	47.29	51.49

そこで、追跡者、新規者の人数が解析可能であり、比較が可能であった男女別 75 歳～79 歳という年代に限って SF 値を図２に示した。75 歳～79 歳の 93 名のうち、男性 21 名（追跡者６名、新規者 15 名）、女性 72 名（追跡者 12 名、新規者 60 名）ついて SF 値を図示した。男性では、SF 値はすべての項目で新規者の方が追跡者よりも高値を示した。女性では「身体機能」、「全体的健康感」、「日常役割機能（精神）」の項目で追跡者は高く、これはラジオ体操を行っている者全体の傾向と同様であるが、他の項目では低かった。

以上のことから、ラジオ体操を継続して実施することで、一般の高齢者と比較して全体的に健康を維持していると推進される。

ラジオ体操実施継続者の経験年数等の他の情報や、追跡対象者の前回調査の心身状態との比較等を行って、ラジオ体操励行の意義を実証していくことは可能であると考える。

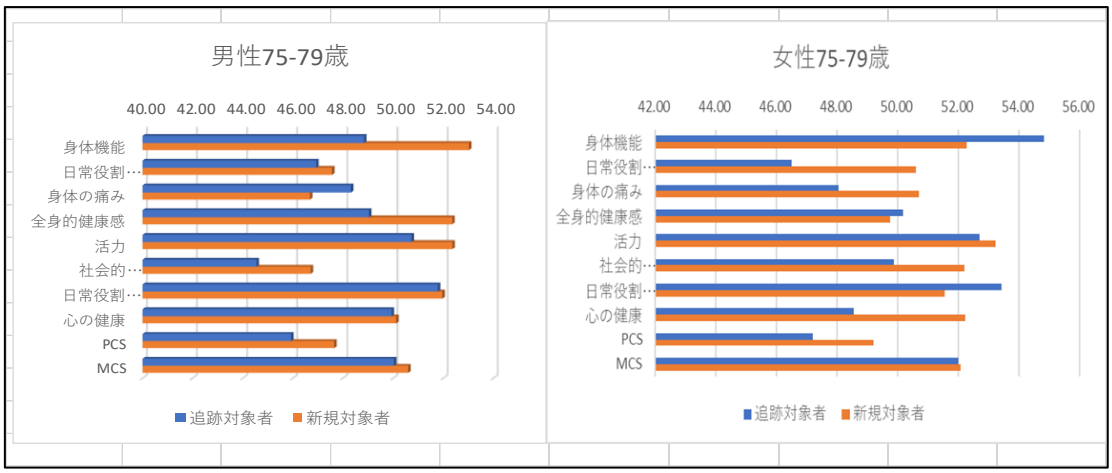

図２．男女別 75 歳-79 歳の SF-8 値

３．精神健康調査（GHQ-12）

精神健康調査票（General Health Questionnaire-12 ：GHQ12）を用いて、ラジオ体操継続実施者の精神的な健康状態について解析を行った。

調査用紙を事前に配布して、調査時に回収した。性別、年齢、および前回調査(平成 25 年度)に参加していた追跡調査(令和 6 年度)対象者（以後、追跡者)、新規対象者（令和 6 年度:以後、新規者）について GHQ との関連を分析した。

GHQ12 の各項目の選択肢４水準（１：できた、２：いつもと変わらなかった、３：いつもよりできなかった、４：まったくできなかった）について GHQ 法（0-0-1-1）にて採点を行い、合計得点を計算した。総得点は 0～12 点であり、3 点以下を「精神的健康者」。4 点以上を「精神的不健康者」と定義した。4 点以上の者を「陽性」とした場合、気分・不安障害のスクリーニングにおいて感度、特異度が高いという報告があり、精神的健康度を簡便にみることができる。

表１に性別、年代２群（75 歳未満、75 歳以上）別に精神的健康者、精神的不健康者の出現頻度を示した。精神的健康者 277 名（88.85%)、精神的不健康者 36 名（11.15%）と精神的健康度は良好な状態であった。他の地域での高齢者の GHQ による「精神的不健康者」の割合は 65 歳～75 歳未満で 18%、75 歳以上～85 歳未満で 23.2%という報告比較しても「精神的不健康者」の割合は少ないことが示された。

男女別では女性の方が「精神的健康者」の割合が高かった（89.11%vs87.39%)。年代２群間（75 歳未満、75 歳以上）では、75 歳未満群の方が精神的健康者 81 名（90.11 %）とほとんどの方が精神的に健康な良好な状態であった。

全体的に高齢者が多い中、精神的健康度の高い集団であるので、ラジオ体操活動を維持、継続していくことが円滑に進められているようである。心身状態が良好な状態（ヘルシー集団）であるからこそ、ラジオ体操を自発的に積極的に実行できていると理解できる。あるいはラジオ体操をしていることに起因してより、良好な状態を確保することができているかについては興味ある点である。

表１．対象者の特徴と精神健康度の分布						
		全体	精神的健康者		精神的不健康者	
		N	N	%	N	%
全体		313	277	88.85	36	11.15
性別	男性	111	97	87.39	14	12.61
	女性	202	180	89.11	22	10.89
年齢	75歳未満	91	82	90.11	9	9.89
	75歳以上	222	195	88.29	27	11.71

さらに年齢４群（70 歳未満、70 歳～74 歳、75 歳～79 歳、80 歳以上）別に精神的不健康者の割合をみると、「精神的健康者」、「精神的不健康者」の割合は年代間には統計的な差（χ 二乗検定）な差は認められず、いずれの年代においても「高齢者」という枠中では、精神的に健康な状態が維持されていることが示された。

追跡者と新規者には男女ともに統計的に有意な年齢差（追跡者：男性 83.48 歳、女性 80.96 歳、新規者：男性 76.44 歳、76.58 歳）があり、追跡者は高齢であることを踏まえた上で、精神的健康度を表２に示した。精神健康度について追跡者と新規者には大きな差は認められなかったが、女性の追跡者において「精神的健康者」の割合が若干高かった。

今回の追跡調査(令和６年度)の結果、ラジオ体操を継続している者の方が、心身状態が良好な状態で維持されているのではと推測されたが、追跡者調査等対象者については、加齢にしたがってもある程度年相応以上の心身状態の良好な状態が維持されていると考えられた。追跡調査等対象者ににについて、データ数を蓄積してさらに詳細をみていく必要があると思われる。

表２．年代４群別、調査追跡対象者、新規対象者別の精神健康度の分布						
男性		全体	精神的健康者		精神的不健康者	
		N	N	%	N	%
全体		111	97	88.85	14	11.15
年齢	70歳未満	13	11	87.39	2	12.61
	71-74歳	21	19	89.60	2	10.40
	75-79歳	20	17	90.11	3	9.89
	80歳以上	57	50	88.29	7	11.71
追跡	追跡対象者	33	26	86.52	7	13.48
	新規対象者	78	71	89.73	7	10.27
女性		全体	精神的健康者		精神的不健康者	
		N	N	%	N	%
全体		202	180	88.85	22	11.15
年齢	70歳未満	25	23	92.00	2	8.00
	71-74歳	32	29	90.63	3	9.38
	75-79歳	56	48	85.71	8	14.29
	80歳以上	89	80	89.89	9	10.11
追跡	追跡対象者	56	50	89.29	6	10.71
	新規対象者	146	130	89.04	16	10.96

４．食習慣および栄養調査（BDHQL）

「生活およびラジオ体操に関するアンケート」より食生活にかかわる部分、並びにBDHQ（簡易型自記式食事歴法質問票：brief-type self-administered diet history questionnaire）を用いた食事調査の結果について検討を行った。BDHQ は調査時過去1 か月に食べた食事を回答することによって、その期間の食品群ごとの摂取頻度から食物並びにエネルギー及び栄養素摂取状況を推計するものである。

なお、前回調査(平成 25 年度)から継続して参加された追跡調査(令和 6 年度)対象者を「継続」、今回新たに新規対象者(令和 6 年度)となった者を「新規」と区分し、集計、分析を行った。

「毎日必ず３食食べる」は新規の男女ともに 90%を超え、継続はさらに高く、男性 91.2%、女性 95.1%と高率であり、欠食は極めて低い。特に、継続・女性においては前回の調査の 92.3%を上回っていることは注目に値する。

朝食摂取が極めて高い割合で定着していた。若い世代に比べ、年齢が高い世代は朝食の摂取率が上がることは、複数の調査で示されていることであるが、新規の男性、継続の女性においては「ほとんど毎日食べる」が 100%、新規の女性 98.8%、継続の男性 94.3%とほとんどの者が朝食を毎日、食べている。また、「ほとんど食べない」は０であった。

供食については、参考値の令和 5 年度 国民健康・栄養調査 の結果では、地域において、供食することは「ほとんどない」が 74.8%、知人・友人においても 44.3%であるのに対し、今回の対象者では「ほとんどない」と回答したものは、新規の男性 15.5%が最高で、他は１割を切っている。「国民健康・栄養調査」では「供食」、本調査では「食事やお茶をする」と設問が少々異なることを考慮すべきではあるが、家族以外の人と飲食を共にする機会を多く持っていた。

特に継続者の「ときどきある」の割合は今回調査で増加し、半数を超えていることは、ラジオ体操実施以外にも人と過ごす習慣を持っていることを示していると思われる。

現在の食生活の満足度については、いずれも「満足している」「まあ満足している」をあわせると９割を大きく超えた。さらに「不満」の回答はなかった。

食物摂取頻度法（BDHQ）により推計された栄養素等摂取状況は、エネルギー並びに各種栄養素ともおおむね好ましい量の摂取傾向であった。一般的には、集団平均値は過少申告の傾向が強いことが知られているが、追跡調査等（令和６年度）では、過大申告と思われる傾向がみられる者も少なからずいた。

高齢者に多い低栄養の疑いのある者はほとんどいなかった。日々、ラジオ体操で身体を動かしていること、多くの者が食事を自身で用意したり、供食の機会もあり、咀嚼嚥下機能にも問題なく生活している集団であるから、栄養素等の摂取状況は、その活力となるエネルギーや栄養素が適切に充足されていることが見て取れた。なお、近年、やや減少傾向した食塩摂取量については高い傾向にあり、高血圧などの生活習慣病の罹患状況によっては注意が必要である。

ただし、継続者の 70 歳～74 歳は数値がいずれも低値で低栄養の可能性があるが、人数が少なく、上記のように過少申告の可能性、ばらつきの大きさの影響も考えられる。継続調査対象者は圧倒的に 80 歳を過ぎたものが多いが、それでも摂取状況は参考値の国民健康栄養調査をかなり上回っていた。

【まとめ】

追跡調査等(令和６年度)対象者（ラジオ体操を 3 年以上、週 5 日以上継続している 55 歳以上の男女）は、身体を動かし、1 日 3 食、規則的な食事をしており、咀嚼嚥下機能の点からも問題は少なく、好ましい食習慣が継続されている。その結果としてエネルギー並びに主要な栄養素が充足されており、一般的な高齢者で多くみられる低栄養の懸念がある人はほとんどいなかった。また、食事づくりも自分自身や配偶者が担当し、地域において、または、知人、友人と供食をするなど、食生活に主体的にかかわり、人とのコミュニケーションを持っている。

フレイルの予防には、栄養、運動、社会参加の 3 つが重要と言われるが、追跡調査等対象者は、ラジオ体操の実施で身体を動かし、人ともかかわり、こうしたことで空腹や食べる意欲を感じ、しっかりと食事をし、そのことに興味関心を持ち、よりよい食習慣や生活習慣を望み、向かっていく。

また、それは運動の継続につながるといった幅広い好循環となっていることが推察できる。各地の追跡調査等会場において、生き生きとした調査対象者に出会うことができた。ラジオ体操実施の継続は運動習慣が継続されているだけでなく、健康の維持・増進につながっていることが示唆された。

５．新型コロナ禍におけるラジオ体操の実施状況調査

今回の追跡調査等(令和 6 年度)では、2020 年からの新型コロナウイルス感染症の流行によるラジオ体操の実施状況や活動の変化等を、個人アンケートにより調査した。新型コロナウイルス感染拡大の中、ラジオ体操を実施していたと回答した者が 275 名(75.5%)あった。ラジオ体操会を再開するにあり、ラジオ体操会等の運営においては感染症対策としてマスクの着用、ソーシャルディスタンスの徹底を行い、ラジオ体操実施時及び開始前・終了時の会話についての注意、帰宅後の手洗い・うがいなどに留意しながらラジオ体操の再開をしていた。

回答者の 57.8%が 6:30 の放送にあわせて実施していた。そのため、体調も多くの人が大きく変化せずに過ごしていた。一部行動制限によるラジオ体操の中断があったものの、再スタート時は、マスク着用、ソーシャルディスタンス、手洗い・うがいの励行など留意しながら感染防止につとめていた。

第７章　ヒアリング調査結果

2020 年からの新型コロナウイルス感染症(以下「コロナ禍」という)が猛威を振るい、2020 年 3 月に新型インフルエンザ等対策特別措置法が改正され、2020 年 4 月 7 日には緊急事態宣言が発令された。2023 年 5 月に感染症法上の区分が 2 類から 5 類に移行するまでの間、地域のラジオ体操会は感染症対策を踏まえ、どのように活動をしてきたのかについて情報収集をするため、ラジオ体操会を運営している方々を対象として、追跡調査等(令和 6 年度) 測定日に合わせてラジオ体操会を運営している代表やメンバーを対象として実施した。

１．コロナ禍におけるラジオ体操会の活動

コロナ禍におけるラジオ体操会の活動については、緊急事態宣言が発令されたことにより活動を中断せざるを得なかった会と、1 度も中止することなく実施していた会が概ね半数ずつであった。それぞれの取り組みについて以下にまとめた。

(1) コロナ禍に活動を中断したラジオ体操会の取り組み

ア 活動を中断した理由

ラジオ体操会が活動を中断した理由は、次の①～③であった。

① 行政の指示：市からラジオ体操を中止するよう文書がきた

② 会場の都合：ラジオ体操の実施会場を管理・運営する団体の判断（市が管理する公園や幼稚園など）

③ 自主規制：ラジオ体操会の判断による自発的な制限

2020 年 4 月の緊急事態宣言をきっかけに中断の判断をしており、多くは行政の指示や会場の都合によりやむを得ず中断していた。ラジオ体操を中断することは掲示板等で伝えていた。また、日頃のラジオ体操は継続していたが、大勢が集まるような「市民ラジオ体操大会」は数年間中止となった地域もあった。

イ 中断している間のラジオ体操会の取り組み

活動を中断している期間は数週間～1 か月程度であったため、メンバーに対して特別な対応をしているところは多くなかった。

ラジオ体操会として、メンバーに対して連絡網で日常の健康状態を把握したり、ラジオ体操の再開時期の問い合わせ等に対応していたラジオ体操会もあった。

ウ 再開のきっかけ、再開にあたり留意した点

行政に問い合わせて、ラジオ体操を実施しても良いとの判断を受け、再開をした。

貼り紙や看板、電話や訪問で再開を周知した。ラジオ体操会の再開にあたっては、マスクの着用やソーシャルディスタンスの確保に留意した。手指消毒剤やアルコールクロスを、会費から購入する会もあった。ラジオ体操を実施する公園に、行政により「ソーシャルディスタンスを守りましょう」との掲示がされたところがあった。

大規模な集まりである「市民ラジオ体操大会」は、大きい会場を借りソーシャルディスタンスを保てる環境にすることで再開できた。実施の際は行政が提示した「感染予防対策」を印刷し、「体調不良の人は自粛する」「マスク着用、手洗い、手指のアルコール消毒」「大声での会話は自粛する」「換気は十分に行う」「参加者同士の間隔はあける」「会場にアルコール消毒を設置する」「終了後の清掃等感染対策を行う」「規模を縮小し開催人数や開催時期の短縮を図る」といった事項を関係者が統一して対応できるよう努めていた。

(2) コロナ禍において活動を継続していたラジオ体操会の取り組み

ア 活動を継続できた理由

コロナ禍においてもラジオ体操会の活動を継続できた理由としては、会場が屋外の広い公園やお城などであり、会員が集まってラジオ体操をしてもソーシャルディスタンスが確保できる環境があったことがあげられた。場所によっては、他者と 5m 以上離れて体操ができる会場もあった。また、一度ラジオ体操を休むと再開した時に来なくなってしまう人がいるかもしれないため、続けて実施していこうと判断し「これが普通だと思っていた」と述べていたメンバーもいた。

イ 活動の実施にあたり感染拡大防止について留意した点

感染症対策として留意していたこととして、「ソーシャルディスタンスの徹底」「マスクの着用」「不要な会話はしないこと」が複数の会からあげられた。「マスクは必ず 2～3 枚余分に持っていて、忘れた人に配布した」「体操が終わった帰り道も会話を控えるように伝えた」「使用した会場は、自発的に除菌タオルなどで掃除をして帰った」など、メンバーによる細やかな配慮がされていた。手指消毒の実施や、その購入は各会場によるとの意見多かった。

ウ NPO 法人全国ラジオ体操連盟（以下「連盟」という）や行政との連携

連盟から指導者に対して、集団でのラジオ体操を中止するようにとの文書が届いたところもあった。行政から、集団でラジオ体操を中止するように連絡があったところや、特に指示はなかったところなど市によって対応は様々であった。ラジオ体操会は行政等が提示する感染予防対策を意識して活動を実施していたが、地域ごとに温度差があった。公園等でラジオ体操を実施していることを市役所などの行政機関に通報する人がいたという事例を複数語られた。ただし「そのような形でラジオ体操をするなら問題はない」旨の返答を保健所から受け、引き続き感染防止に努めながら活動を継続した団体もあった。

２．コロナ禍におけるラジオ体操会の変化

コロナ禍で中断したラジオ体操会も、様々な感染症対策を連盟や市役所・保健所等行政との連携により早期に再開していた。しかし、メンバーや家族の感染などの心配から徐々に退会する者も少なくなく、ラジオ体操会の運営メンバーの高齢化や新規参加の減少などラジオ体操会継続のための課題も多く語られた。一方、コロナ禍で他の活動が制限されている中、唯一毎日楽しく公園等でラジオ体操を実施している様子を目にする機会は、新しい会員を増やすチャンスにもなっていた。事実、コロナ禍においても継続してラジオ体操をしていたことで新しい会員を増やした会があった。

３．連盟や関係機関への期待

コロナ禍での活動経験を活かし、今後ラジオ体操会を運営していくにあたり、連盟や関係機関に期待することとして、①正しいラジオ体操を実施したいので、講習会を行ってもらいたい、②ラジオ体操参加者を広報や SNS で募集したい、③加入者協会には、住民向けの「健康タウン」ラジオ体操講習会として年度 2 回講師派遣をお願いしたい、④市に対しては資金援助、各ラジオ体操会場の連絡先などを明確にしてほしい、といった内容があげられた。

４．コロナ禍におけるラジオ体操会の活動に関する考察

今回の追跡調査等（令和６年度）でヒアリング調査を行ったラジオ体操会では、コロナ禍においても活動を中断せずに、継続していたと回答したところが多かった。緊急事態宣言が出ていても中止せずにラジオ体操会を続けることができたのは、使用していた会場が屋外の広い公園等であり、ソーシャルディスタンスが十分とれたという環境的なメリットが大きかった。マスクの着用、ソーシャルディスタンスの確保、不要な会話を避ける等の対応をした団体もあれば、活動が普段と全く変わらなかったと話す団体もあった。また、ラジオ体操会の代表やメンバーが、身体を動かす機会や他者に会う機会を失うことをリスクと捉えていたことも活動の継続に影響したと考える。「ラジオ体操を継続していたことで、体力を落とさずに生活を続けることができた」「家に１人でいるよりも、歩いてきて身体を動かして友人に会う」と語る者もいた。集まる場があることが身体を動かすきっかけや人に会うきっかけとなる。特に高齢者にとって、出かけて行く場があり仲間に会うのが日常のルーティーンになっていることは、重要な意味をもつ。実際、ラジオ体操会の仲間同士で外に出る機会を設けたり、体操に来なかったメンバーに声をかけるなど、ラジオ体操以外のつながりや地域におけるゆるやかな見守りの体制が自然と実現できていた。

コロナ禍とは直接的には関係がないが、新規参入がないことや活動参加者の高齢化についての意見が複数あり、共通した課題となっていることが理解できた。なお、活動への意識について、『より大きい・より広いところに出かけていって何かをする』という気持ちが薄れて、『自分たちの体操会でやればそれで良いのではないか』という意識に変わっていっており、これは、「コロナの影響により連盟の活動が縮小されたことが影響しているのかもしれない」と語る者があった。ラジオ体操会の活動は、単に身体の健康の維持だけではなく、社会的なつながりにも影響をもたらしている。今後も誰一人取り残すことなく、人々がいつまでも住み慣れた地域で自分らしい暮らしを続けることができるよう、ラジオ体操会の活動を見守っていきたい。

第8章　まとめ

今回の追跡調査等(令和6年度:2024年度)は、前回調査(平成25年度:2013年度)以降11年が経過し、長年継続的にラジオ体操を実施していることが健康状態や身体諸機能にどのような影響変化を与えているか、前回調査の対象者【ラジオ体操を3年間以上（週5日以上）実施している人(55歳以上)】で現在も継続しラジオ体操を週5日以上実施している人を対象に、縦断的な追跡調査を行なった。

また、新規対象者(令和6年度:2024年度)として前回調査対象要件【ラジオ体操を3年間以上（週5日以上）実施している人(55歳以上)】を満たす方にも調査を行った。さらに前回調査ではなかった新型コロナ禍におけるラジオ体操実施者への影響についても調査を行った。

追跡調査等は、前回調査同様の全国8地域（鶴ヶ島市、小金井市、相模原市、横須賀市、新発田市、静岡市、福山市、大分市）において実施した。測定参加者は追跡調査対象者男性36名、女性63名、計99名、新規対象者男性87名、女性162名、計249名、調査参加者全体で男性123名、女性225名、合計348名であった。

追跡調査対象者の形態測定では、下腿周囲径で日本人高齢者の平均値と比較すると大変高く、筋肉量が維持されていることがうかがわれ、特に体格を示すBMIに男女ともほとんど変化がみられなかったことは、ラジオ体操を継続することで体格維持に効果をもたらしていることが示唆された。また、基礎代謝の年齢傾向と体脂肪率や筋肉量の体組成の年齢傾向から算出される体内年齢では、男性においては、実年齢と体内年齢の差が前回調査(平成25年度)では19.21歳であったのに追跡調査(令和6年度)では22.88歳となり、前回調査と追跡調査で3.67歳差が大きくなった。同様に女性においても前回調査では20.25歳、追跡調査では23.03歳となり、2.78歳差が大きくなり、実年齢との差がさらに開き、実年齢に比較してより若い傾向がうかがわれた。

新規対象者の形態測定では、男女ともに身長、体重において加齢に伴い概して減少傾向がうかがわれ、BMIは男性では全体的に少々高い傾向で、女性では理想値に近かった。

下腿周囲径は、日本人下腿囲平均値と比較し大きく上回っており、同年齢以上の筋肉量が維持できていることが示唆され、体脂肪率では、男性はすべての年齢群で標準および軽肥満であったが、女性では軽度な肥満傾向であることがうかがわれたが、体内年齢は男女とも実年齢より約20歳若く、前回調査と同様に好影響がみられた。

心循環系の評価指標の一つである加速度脈波は加齢影響が大きいとされるが、ラジオ体操を長期にわたり継続して実施している追跡調査対象者では、前回調査に引き続き良好な成績が得られた。特に前回調査に参加し11年の時を経て約3年にわたるコロナ禍を経験した追跡調査対象者では、前回調査に比較して追跡調査において、動脈系の硬化性などを反映する加速度脈波波形（A～G）及び量的評価の指標となるスコア値など良好な値を示す割合が増加した。通常若い人に見られる血液循環が良好とされるA波形を示す割合が男性9.1%、女性5.5%あり、さらに、波形を細分類し血管年齢を考察した結果では30歳代に多く見られる1型を示す割合が多く、中高年で多く見られる4型を示す割合が少ないなど特筆に値する結果であった。

BMI、体脂肪率など生活習慣に関わる指標も測定結果に反映されるが、追跡調査対象者

では、長期にわたりラジオ体操を継続しているという運動習慣により加齢を凌駕し、心循環系指標において良好な成績を得られたことが示唆された。

呼吸機能では、追跡調査対象者においては、男性(追跡調査対象者)群と男性(新規対象者)群を比較した場合、%肺活量、1 秒率、換気障害分類のいずれについても有意な差がないことがわかった。これは、女性(追跡調査対象者)群と女性(新規対象者)群を比較した場合も同様である。このことから、調査の対象として志願した方々の属性について差が認められないということが言える。

前回調査(平成２５年度)結果と追跡調査対象者(令和６年度)の結果のコホート(共通の属性)調査結果でも、肺年齢が実年齢より若い結果は追跡調査で半数程度に留まっているなど、1 秒率、%肺活量でも前回調査の方が一見良好に思われるが、必ずしもそのように断定することはできない。それは①前回調査と追跡調査で測定器具が異なること、②追跡調査対象者の加齢による検査や検査担当者の指示に適切に行動する能力の低下、③コロナ禍による外出自粛期間があったことによる呼吸機能を向上させる運動ができなかったなどの理由により、一定程度の呼吸機能低下は当然であると考える。

肺機能は、胸郭の形態変化、肺胞壁・肺間質の弾性低下、呼吸筋力の低下など加齢に伴う原因によって低下がみられるが、特に胸郭の動き（運動）において姿勢（猫背など）による胸郭の形態変化、呼吸に関わる筋力や柔軟性、胸部関節の可動域が重要である。

ラジオ体操の動作に姿勢、筋力の柔軟性、関節可動域の加齢に伴う変化、低下を抑制する内容の動きが含まれていることから、健康に対して高い意識を持ち普段からラジオ体操を含む運動を継続的に行うことで、呼吸器の向上効果に一定程度効果があることは否定できない。

新規対象者(令和６年度)においては、男性(追跡調査対象者)群と男性(新規対象者)群を比較した場合、%肺活量、1 秒率、換気障害分類のいずれについても有意な差がないことがわかった。これは、女性(追跡調査対象者)群と女性(新規対象者)群を比較した場合も同様である。このことから、調査の新規対象者として志願した方々の属性について差が認められないということが言える。

今回初めて新規対象者(令和 6 年度)として調査に志願した方々も、普段からラジオ体操を含む運動を継続的に行っており、また健康に対して高い意識を持っていると考えられことから、前回調査(平成 25 年度)同様、ラジオ体操を継続実施していくことにより、呼吸機能の低下を抑制すると推測された。

骨密度測定では、追跡調査等対象者は、前回調査後 11 年が経過した今回の追跡調査でも、男女問わず全ての年代において一般の人との対同年齢の値は 100%を超えており、骨密度においては一般の人の同年代と比較して高い水準を維持していることが認められた。

一方で、前回調査(平成 25 年度)と比較した際、男女間で大きな差異が見られた。男性においては、全ての年代で前回調査よりも値が低下しているのに対して、女性においてはほぼ全ての年代で前回調査よりも値が高くなる傾向がみられた。この差異が男女間の生活習慣の違い等、複合的な要因が考えられるため、今後多方面からのアプローチが必要である。

さらに、追跡調査(令和６年度)対象者と新規対象者(令和 6 年度)を男女別で比較した場合、全体的にあまり大きな差は見られなかった。ただし、追跡調査対象者の平均年齢は男

女共に新規対象者の測定者を上回っており、追跡調査対象者は平均年齢が高いにもかかわらず、全体平均よりも良い傾向が見られていると言える。全体としては、一般の人との対同年齢比較では、多くが 100%以上の優位な数値を示していることから、ラジオ体操の継続実施と体操前後の歩行、補助運動等を合わせた運動を実施することにより、骨粗鬆症の歯止めとなる良い影響が期待できると推測された。

生活活動力測定では、追跡調査対象者は、前回調査後 11 年が経過し、生活活動力各項目の実測値では加齢に伴う低下がみられたが、年齢別の標準値及び標準偏差を基準とした算出した T スコア(平均が 50、標準偏差が 10 の正規分布に近似するように変換した値)に対する到達度で比較すると、5m ジグザグ往復歩行等むしろ向上している項目もみられた。さらに生活活動力全体の到達度では前回調査後 11 年が経過してもほぼ同程度の値であり、生活活動力が維持されていることがうかがわれ、長年に渡りラジオ体操を継続実施している効果が示唆された。

新規対象者においては、概して前回調査結果と類似の傾向であり、到達度でみると柔軟性は劣るが歩行能力系の測定項目に優れ、全体にみても好成績であることが示唆された。

生活活動量記録機(ライフコーダ)による 1 日当たりの歩行数（歩数）に着目した結果では、前回調査の結果よりも、追跡調査等結果の方が男女とも歩数が増加している。

追跡調査等対象者は、80 歳代に入るまで顕著な歩数の減少がみられなかったが、80 歳代では歩数の減少が確認されたものの、厚生労働省の目標値である 6,000 歩(65 歳以上)を上回っており、ラジオ体操を継続的に実施している高齢者は、1 日 4,000 歩程度の歩行者と比較して、全死亡及び心血管疾患による死亡リスクが低い可能性が示唆され、また、厚生労働省「国民健康・栄養調査」の歩数平均値における 60 歳代から大幅な減少がみられ、70 歳代でさらに減少しているというデータと比較しても、ラジオ体操の継続的な実施は、歩行数の低下を約 15 年間遅らせる可能性が示され、好成績であった。

生活習慣調査（生活習慣およびラジオ体操に関するアンケート）から、新規対象者男性のラジオ体操実施年数の平均は、11.4 年、追跡調査対象者の男性は 24.1 年、新規対象者女性の平均実施年数は、10.7 年、追跡調査対象者の女性は 20.5 年で、男女ともに追跡調査対象者の実施年数が長かった。

ラジオ体操実施のきっかけは、健康管理や運動不足等の理由があげられていた。定年や退職がラジオ体操実施の契機となり、友人や家族、ラジオ体操を実施している人からの声かけ、散歩中公園でラジオ体操を実施している所に遭遇し参加したという回答も多かった。

追跡調査では、感染防止のため集団での行動が制限されていた影響で、自治会・町内会の活動や夏休みのラジオ体操などが減り、ラジオ体操講習会の参加やラジオ体操指導員の資格取得、町内会のラジオ体操参加のポスター・掲示板を見て参加したなどの回答があった。また、女性の参加者においては、介護が終わり子どもが自立したことから自分の時間が取れるようになってラジオ体操を始めたという意見が出されていた。

ラジオ体操の効果として、最も多かったのが、「食事がおいしい」であった。「身体を動かすことが苦痛でなくなった」「心身が爽快になった」等においても効果があったと回答している。日々ラジオ体操会に参加することで、生活が規則正しくなり、「風邪をひかなくなった」「人との交流の機会が増えた」などラジオ体操を通しての効果が認識されていた。

自由記載の内容からは、「姿勢がよい」が第一にあげられており、周囲の人々から姿勢

が良いことを褒められることや同年代の人よりも若いといわれるなどの他、「歩く速さが速い」「転ばなくなった」といったフレイルの予防効果を意識している参加者が多かった。

SF-8 の健康指標によるアンケートの結果では、対象者が高齢であることから日本人の国民標準値に示されている 70 歳から 75 歳の区分でのスコアリングとの比較した全体的な傾向では、「身体機能」「活力」「日常役割機能(精神)」「PCS:身体的サマリースコア」が男女とも国民標準値を上回っている点が特徴的で、ラジオ体操継続実施者は、身体的な理由による活動の妨げがなく、自分の健康状態を非常に良いととらえ、一般の高齢者と比較して、活力にあふれて生活しており健康を維持していることが伺われた。反面、「心の健康」では、男女ともに国民標準値を下回っており、現在の高齢者がおかれている精神的社会的状態に配慮していくことが必要であるかと思われた。

また、追跡調査(令和 6 年度)対象者、新規対象者(令和 6 年度)の人数が解析可能であり、比較が可能であった男女別 75 歳～79 歳の男性では、SF-8 値はすべての項目で新規対象者の方が追跡調査対象者よりも高値を示した。女性では「身体機能」、「全体的健康感」、「日常役割機能（精神)」の項目で追跡調査対象者は高く、これはラジオ体操を行っている者全体の傾向と同様であるが、他の項目では低かった。

追跡調査対象者の経験年数等の他の情報や、追跡調査対象者の前回調査(平成 25 年度)の心身状態との比較等を行って、ラジオ体操励行の意義を実証していくことは可能であると考えられた。

以上のことから、ラジオ体操を継続して実施することで、一般の高齢者と比較して全体的に健康を維持していると推測された。

精神健康調査票（GHQ-12）の結果、精神健康度について追跡調査対象者と新規対象者には大きな差は認められなかったが、女性の追跡調査対象者において「精神的健康者」の割合が若干高かった。今回の追跡調査等の結果、ラジオ体操を継続している者の方が、心身状態が良好な状態で維持されているのではと推測されたが、追跡調査等対象者については、加齢にしたがってもある程度年相応以上の心身状態の良好な状態が維持されていると考えられた。追跡調査等対象者について、データ数を蓄積してさらに詳細をみていく必要があると思われた。

「生活およびラジオ体操に関するアンケート」より食生活に関わる部分、並びに BDHQ(簡易型自記式食事歴法質問票：brief-type self-administered diet history questionnaire）で食事調査の結果を用いて検討を行ったところ、ラジオ体操を 3 年以上、週 5 日以上継続している 55 歳以上の男女は、身体を動かし、1 日 3 食、規則的な食事をしており、咀嚼嚥下機能の点からも問題は少なく、好ましい食習慣が継続されている。その結果としてエネルギー並びに主要な栄養素が充足されている。また、食事づくりも自分自身や配偶者が担当し、地域において、または、知人、友人と供食をするなど、食生活に主体的にかかわり、人とのコミュニケーションを持っている。

フレイルの予防には、栄養、運動、社会参加の 3 つが重要と言われるが、ラジオ体操継続実施者は、ラジオ体操の実施で身体を動かし、人ともかかわり、こうしたことで空腹や食べる意欲を感じ、しっかりと食事をし、また、そのことに興味関心を持ち、よりよい食習慣や生活習慣を望み、よりよい生活に向かっていく。また、それは運動の継続につながるといった幅広い好循環となっていることが推察できる。各地に調査に出向いても、生き

生きとした対象者に出会うことができた。ラジオ体操の継続は運動習慣が継続されているだけでなく、健康の維持・増進につながっていることが示唆された。

新型コロナ禍におけるラジオ体操の実施状況調査（個人アンケート）より、コロナ禍においても、ラジオ体操を6:30の放送に合わせて実施していたと回答した者が過半数以上（57.8%）であった。そのため、体調も多くの人が大きく変化せずに過ごしていた。一部行動制限によるラジオ体操の中断があったものの、再スタート時は、マスク着用、ソーシャルディスタンス、手洗い・うがいの励行など留意しながら感染防止につとめていたことが判明した。

また、2020年から新型コロナウイルス感染症が猛威を振るい、2020年3月に新型インフルエンザ等対策特別措置法が改正され、2020年4月7日には緊急事態宣言が発令された。2023年5月に感染症法上の区分が2類から5類に移行するまでの間、地域のラジオ体操会は感染症対策を踏まえ、どのように活動をしてきたのかについて情報収集をするため、ラジオ体操会を運営している代表やメンバーを対象としている方々を対象として追跡調査等(令和6年度)測定日に合わせてヒアリング調査を実施した。

今回ヒアリング調査を行ったラジオ体操会では、コロナ禍においても活動を中断せずに、継続していたと回答したところが多かった。

緊急事態宣言が出ていても中止せずにラジオ体操会を続けることができたのは、使用していた会場が屋外の広い公園等であり、ソーシャルディスタンスが十分とれたという環境的なメリットが大きかった。マスクの着用、ソーシャルディスタンスの確保、不要な会話を避ける等の対応をした団体もあれば、活動が普段と全く変わらなかったと話す団体もあった。また、ラジオ体操会の代表やメンバーが、身体を動かす機会や他者に会う機会を失うことをリスクと捉えていたことも活動の継続に影響したと考える。「ラジオ体操を継続していたことで、体力を落とさずに生活を続けることができた」「家に1人でいるよりも、歩いてきて身体を動かして友人に会う」と語る者もいた。集まる場があることが身体を動かすきっかけや人に会うきっかけとなる。特に高齢者にとって、出かけて行く場があり仲間に会うのが日常のルーティーンになっていることは、重要な意味をもつと考える。実際、ラジオ体操会の仲間同士で外に出る機会を設けたり、体操に来なかったメンバーに声をかけるなど、ラジオ体操以外のつながりや地域におけるゆるやかな見守りの体制が自然と実現できていた。

以上、前回調査(平成25年度)から11年後に今回追跡調査等(令和6年度)を行なった結果、実測値に低下がみられるものもあったが、一般の人の同年齢の基準値や日本人の国民標準値等と比較すると全体的に好成績であり、ラジオ体操を長年継続して行なっていることにより、身体的にも精神的にも健康寿命が延伸することが示唆された。

今回の追跡調査等からも、ラジオ体操が高齢者にもたらす多様な効果と、その意義を改めて強く実感した。着実な歩みと広がりを見せているラジオ体操が、2028年のラジオ体操制定100周年に向けてさらに普及推進されることを期待する。

今回の調査研究に御協力下さいました全国８会場に参加の皆様ならびに関係者の方々に、心より感謝申し上げます。

【研究者】

代表	一般社団法人健康サポート研究会会長	渡部　鐐二 （元神奈川県立保健福祉大学）
	一般社団法人健康サポート研究会理事・事務局	高橋　憲司（日本医科大学）
	一般社団法人健康サポート研究会理事	武藤三千代（日本医科大学）
	一般社団法人健康サポート研究会理事	白石まりも（二松学舎大学）
	一般社団法人健康サポート研究会理事	渡部　月子（松蔭大学）
	一般社団法人健康サポート研究会理事	富塚　美和（駒沢女子大学）
	一般社団法人健康サポート研究会監事	若山　葉子（日本医科大学）
		中村眞樹子（小田原短期大学）
		山崎　真帆（湘南医療大学）
		松井　知子（元杏林大学）
		山本　妙子 （元神奈川県立保健福祉大学）

【研究協力者】

石橋　タミ
（東京女子医科大学）
五味　郁子
（神奈川県立保健福祉大学）
森谷　豊子（体操指導者）