

介護予防運動プログラム（宮崎いきいき健幸体操）の成果報告（第1報）

キーワード：介護予防，運動，高齢者，健康教室

中角吉伸¹⁾ 串間敦郎¹⁾ 重久加代子¹⁾ 原村幸代¹⁾ 武田あゆみ¹⁾

井上美佐²⁾ 戸越真由美²⁾

1) 宮崎県立看護大学 2) 宮崎市福祉部介護保険課

I. はじめに

超高齢社会を迎えた日本において、生活習慣及び社会環境の改善を通じて、全ての国民が共に支えあいながらライフステージに応じて、健やかで心豊かに生活できる社会の実現が目標に掲げられている（厚生労働省, 2012）。2005年の介護保険法の改正において地域支援事業が創設され、2006年から介護予防事業の実施が市区町村に義務付けられた。また、2011年には、各市町村の判断によって行う介護予防・日常生活支援総合事業が加わり、2014年の改正によりすべての市町村で実施することとなった。宮崎市では、高齢者の体力の維持・向上と介護予防を図るとともに、いきがづくりを支援することを目的に2001年から健幸運動教室が開催されてきた。開始時は指導員ごとに内容が異なるといった課題があり、2009～2011年の3ヵ年で宮崎県立看護大学と宮崎市が協力して介護予防運動プログラム「宮崎いきいき健幸体操」の開発を行うことで質の向上と全体の平準化を図り、2012年からは本プログラムで統一して実施されている。また、宮崎県立看護大学と宮崎市が連携して「いきがい運動指導員（以後、運動指導員と略す）」の養成を行い、多くの運動指導員を養成してきた。その運動指導員が宮崎市主催の健幸運動教室（拠点型）だけでなく、地域の団体に派遣されて健幸運動教室を開催（地域型）するようになり、市民が参加しやすい環境が整ってきた。2会場、年間16回開催（参加者約30名）で開始した健幸運動教室が、2019年には134会場で3472回開催（約3260名参加）され、市民の健康増進・維持に貢献している。

介護予防運動の身体に及ぼす効果としては、先行研究において、永瀬，神先，赤塚，他（2013）が体操を中心とした介入では前期高齢者など比較的若い高齢者の身体機能の改善に有効であると報告するなど、運動による介護予防効果は明らかになっている。実際に、宮崎市でも健幸運動教室参加者が運動の継続で姿勢の改善が認められるなど、転倒予防につながる一定の成果が得られている。その一方で、運動習慣のある者の割合を見ると65歳から74歳までの高齢者は男性が38.0%、女性が31.1%、75歳以上で男性46.9%、女性37.8%で、習慣的に運動を行う高齢者は半数に満たないことが報告されている（内閣府, 2021）。そのため、多くの自治体で健康高齢者に運動教室への参加を呼びかけ、介護予防を目指した運動教室が盛んに実施されている。

一方で、虚弱高齢者や要支援・要介護状態の高齢者に対する取り組みには課題があり（中角，重久，串間，他, 2021）、2018年より地域貢献等研究推進事業において「要支援・要介護者のための介護予防運動プログラム作成事業」に取り組んでいる。この事業では、「宮崎いきいき健幸体操」をベースに機能障害や介護度に応じて改訂を加え、要支

援・要介護者が実施できる介護予防運動プログラムを作成している。そこで本研究では、その介護予防運動プログラムの開発に先立ちベースとなる「宮崎いきいき健幸体操」の有効性を明らかにすることを目的とした。

(用語の操作的定義)

- ・「健幸運動教室」…宮崎市は、2001年に介護予防体操を実践する運動教室を実施する際から、「健幸運動教室」と表記している。本研究では、宮崎市の表記に準じて宮崎市福祉部介護保険課が関与する運動教室は健幸運動教室と表記し、一般的な運動教室は健康運動教室と表記する。
- ・「宮崎いきいき健幸体操」…健幸運動教室の質の向上・平準化を図るために、2009～2011年に宮崎市と宮崎県立看護大学が共同で開発した介護予防運動プログラム。健幸運動教室同様に、共同開発したものは健幸体操、他の介護予防事業で実施されるものは健康体操と表記する。
- ・「いきがい運動指導員」…体操の普及を促進するために、宮崎市と宮崎県立看護大学が共同で実施する指導員養成講座（運動指導に関する講義、実技、プログラムの組み方等、4日間の講習を受講）を終了した者（一般市民）。拠点型・地域型の健幸運動教室に派遣され、各教室のニーズに合わせてプログラムを組み、運動指導を行う指導員。
- ・「拠点型」、「地域型」…拠点型は宮崎市の介護保険課が主催し、会場の確保や運動指導員を派遣（現在はサポートナースも派遣）して教室を開催する。地域型は、主催は地域の高齢者団体で、派遣依頼書を提出することで宮崎市から運動指導員が派遣され、健幸運動教室が開催される。拠点型のほうが会場の規模が大きく、開催頻度も多い。

II. 研究目的

本研究の目的は、健康高齢者を対象に介護予防を目的に健幸運動教室で実施された介護予防運動プログラムの効果を明らかにすることである。

III. 研究方法

1. 健幸運動教室の概要と対象

健幸運動教室は、概ね65歳以上を対象に前期（4月～9月）・後期（10月～3月）の2クール（月に2～4回程度）で実施されている。健幸運動教室の参加者は、それぞれの自宅の最寄りで開催される拠点型や地域型の会場で、養成講座を受講して認証を受けた運動指導員の指導の下、自宅でもできる体操を実施する。運動指導員が、「宮崎いきいき健幸体操」の11種類のメニューの中から状況に応じてプログラムを組み、健康観察と休憩を含めて90～120分の運動を実施している。健康状態や運動能力を把握する目的で、拠点型では年に4回、地域型では年に2回の体力測定を実施している。拠点型では前期と後期のそれぞれで実施前と実施後に測定し、地域型は各クール1回ずつ体力測定を行い、参加者にフィードバックを行っている。

宮崎市と宮崎県立看護大学との連絡協議会において研究の趣旨を説明し、研究協力の同意を得て提供を受けた 2017 年度の健幸運動教室開催時の体力測定データを対象とした。116 会場で実施されたうち、前後期ともに体力測定を実施した 101 会場 743 名の測定データを研究対象とした。

2. 測定及び方法

体力測定は、運動指導員が「健幸運動教室従事者の手引き」に示した体力測定マニュアルに沿って、「Timed Up & Go Test (以後 TUG と略)」「長座位立ち上がり」「開眼片足立ち」の 3 項目を測定した。TUG は、椅子に座った状態から立ち上がり、3m先の目印を周回して椅子に着席するまでの時間を測定した。歩行・バランス能力を示す指標で、時間が短いほど能力が高いことを示す。長座位立ち上がりは、長座位の状態を手を大腿部の上に置き、「始め」の合図で直立して静止するまでのタイムを測定した（立ち上がり方は自由）。下半身の筋力、バランス能力を示す指標で、時間が短いほど能力が高いことを示す。開眼片足立ちは、「始め」の合図で片足を上げ（安全性や身体的負担を考慮して最長 60 秒まで）、維持できる時間を左右それぞれ測定した。下半身の筋力、バランス能力を示す指標で、時間が長いほど能力が高いことを示す。どの項目に関しても、安全性に配慮して痛みなどがある場合は測定を行っていない。

3. 分析方法

全体を把握するために、年齢・性別の属性は単純集計を行った。実施形態や会場ごとの特徴を把握するために、前・後期とも測定が実施できた人数及び体力測定の各項目データは会場ごとに単純集計を行い、平均値を算出した。拠点型では、前期・後期ともに開始前と実施後に測定しているデータのうち、前期の開始前と後期の実施後のデータを比較することで約 1 年間の運動継続効果を判定した。一方、地域型では前期と後期の一回ずつしか測定しておらず、前期は可能な限り早い時期、後期は可能な限り遅い時期に測定しているが、会場によって測定間隔に差が生じるため拠点型とは区別して、約半年の運動継続効果として判定した。全体の傾向は、拠点型と地域型のデータを合わせ、6~12 カ月の運動継続効果として平均値の推移で判定した。また、統計的解析は TUG・長座位立ち上がり・開眼片足立ちの前後期のデータにおいて対応のある t 検定を行った。男女間の比較に関しては、測定項目それぞれについて 2 標本の t 検定を行った。解析には統計解析ソフト SPSS Ver. 25.0 (IBM 社製) を用い、有意水準は 5%未満とした。

実施形態や会場ごとの特徴は、測定項目ごとにデータが改善もしくは低下した会場数を集計し、それぞれの平均年齢と男女比を算出して比較した。

4. 倫理的配慮

健幸運動教室の参加者には、体力測定の結果を事業評価及び研究利用する可能性と匿名性の保持について説明を行い、同意を得た上でデータを収集した。本人の自由意思を前提とし、同意を拒否しても健幸運動教室及び体力測定の参加に不利益を被ることは一切ない

ことも併せて説明を行った。個人情報の取扱いに関しては、匿名化してデータ処理を行い、保管については鍵付きの棚に保管した。なお、この研究に関連し、開示すべき利益相反関係にある企業、法人組織や営利を目的とした団体はない。

また、調査は宮崎県立看護大学研究倫理委員会の承認を得て実施した（承認番号：第01-13号）。

IV. 結果

1. 健幸運動教室参加者の属性

健幸運動教室の、男女別・年齢別の人数を図1に示す。60歳から96歳までの男女743名が、前・後期通じて健幸運動教室に参加し、男性が97名（13%）で女性が646名（87%）であった。70代女性が最も多く333名（44.8%）、次いで80代女性162名（21.8%）、60代女性144名（19.4%）と多く、男性では70代が最も多く47名（6.3%）、次いで80代が36名（4.9%）であった。

全体の平均年齢は、75.6±3.63歳で、会場平均年齢の最大値は85.3歳、最小値は66.0歳であった。男女別では、女性の75.5歳に比べて男性の平均年齢のほうが77.3歳と高かった。前・後期ともデータが測定できた参加者数は平均7.1名で、最小が1名、最大が18名であった。

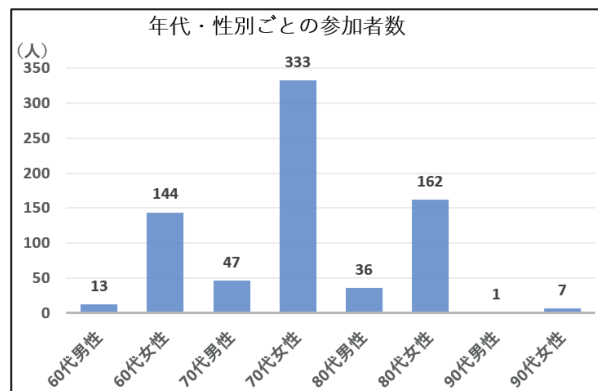


図1 健幸運動教室の男女別参加者

2. 測定データ

測定データは、全体と性別ごとに平均値、標準偏差値、最大値、最小値を表1に示す。全体のデータは、TUGが6.56秒から6.42秒に短縮して運動能力の改善を示し、長座位立ち上がりは2.34秒から2.41秒に延長、開眼片足立ちは左右共に（右足38.86秒から37.74秒、左足38.41秒から37.17秒）短縮して能力の低下を示した。男性平均では、TUGが6.48秒から6.28秒と改善して、開眼片足立ちの左足が34.45秒で前・後期とも変わらず、長座位立ち上がり1.95秒から2.05秒と延長して開眼片足立ち（右足）35.88秒から35.50秒と時間が延長して能力の低下を示した。女性平均は全体の傾向と同様に、TUGは改善（6.6秒から6.52秒）して長座位立ち上がり（2.42秒から2.48秒）と開眼片足立ち（右足：38.93秒から37.34秒、左足：38.28秒から36.92秒）は時間が延長して能力の低下を示した。

統計的解析では、前期の測定値と後期の測定値について、全体および男女別に対応のあるt検定を行った。TUGでは、全体の前期と後期（ $p=0.041$ ）と男性の前期と後期（ $P=0.023$ ）において有意差が認められた。長座位立ち上がりでは、全体の前期と後期（ $P=0.041$ ）、男性の前期と後期（ $P=0.043$ ）で有意差が認められた。開眼片足立ちでは、全体と男性では有意差が認められなかったが、女性の前期と後期では右足（ $P=0.021$ ）左足（ $P=0.043$ ）ともに有意差が認められた。

表1 健幸運動教室参加者の測定データ

	全体 (743名)				男性 (97名)				女性 (646名)			
	平均	標準偏差	最大値	最小値	平均	標準偏差	最大値	最小値	平均	標準偏差	最大値	最小値
年齢 (歳)	75.58	3.63	85.3	66	77.32	4.84	89.0	65	75.45	4.18	86.83	66
TUG・前期 (秒)	6.56	0.86	9.25	4.78	6.48	1.22	10.59	4.09	6.6	1.24	11.29	3.75
TUG・後期 (秒)	6.42	0.90	9.76	4.98	6.28	1.17	9.18	3.62	6.52	1.39	15.4	3.98
長座位・前期 (秒)	2.34	0.51	3.89	1.42	1.95	0.59	0.81	3.82	2.42	0.82	5.63	0.85
長座位・後期 (秒)	2.41	0.53	3.94	1.30	2.05	0.71	0.85	4.82	2.48	0.87	7.75	0.96
開眼片足立ち												
右足・前期 (秒)	38.86	11.52	60	9.88	35.88	21.66	60	2	38.93	18.69	60	2
右足・後期 (秒)	37.74	11.99	60	4.38	35.50	21.36	60	2	37.34	18.79	60	2
左足・前期 (秒)	38.41	11.84	60	10.33	34.45	21.4	60	0	38.28	18.16	60	2
左足・後期 (秒)	37.17	11.69	60	8.00	34.45	21.7	60	2	36.92	19.52	60	2

男性群・女性群の測定値の差について、それぞれの測定値に関して2標本t検定を行った。長座位立ち上がりの前期のみ、優位確率が0.05未満のため不当分散と判定してWelchの検定を行い、残りの項目は等分散と仮定できるためLeveneの検定を行った。その結果、長座位立ち上がりの前期後期ともに有意差があり(P=0.000)、TUG・開眼片足立ちには男女間の有意差は認めなかった。

実施形態や会場ごとの特徴として、測定項目ごとにデータが改善もしくは低下した会場数と参加人数平均、それぞれの平均年齢と男女比を表2に示す。TUGは、拠点型は8会場全てで改善し、地域型で改善したのは51会場(54.8%)であった。長座位立ち上がりは、拠点型で改善したのは3会場(37.5%)で地域型では32会場(34.4%)であった。

表2 実施形態による各測定項目の比較

	拠点型 (8)		地域型 (93)			
	運動能力改善	運動能力低下	運動能力改善	変化なし	運動能力低下	
TUG	会場数	8	0	51	0	42
	参加人数平均	10.9		6.9		7.2
	平均年齢	74.53		75.19		76.26
	男女比	1:4.8		1:7.8		1:6.1
長座位 立ち上がり	会場数	3	5	32	0	61
	参加人数平均	7.7	12.8	7.5		6.8
	平均年齢	76.27	73.48	75.01		76.02
	男女比	1:6.7	1:4.3	1:8.6		1:6.2
開眼 片足立ち (右)	会場数	6	2	39	2	52
	参加人数平均	10.3	12.5	6.5	3.5	7.5
	平均年齢	74.83	73.60	76.21	78	75.18
	男女比	1:3.8	1:11.5	1:7.2	女性のみ	1:6.8
開眼 片足立ち (左)	会場数	5	3	35	4	54
	参加人数平均	14.4	5	7.3	3.3	7
	平均年齢	73.32	76.53	75.67	85.3	66
	男女比	1:5	1:4	1:5.1	1:5.5	1:9.2

開眼片足立ちは、拠点型で改善したのは右が6会場(75%)で左が5会場(62.5%)、地域型は右が39会場(41.9%)で左が35会場(37.6%)であった。拠点型は、長座位立

ち上がりだけが運動能力が低下した会場数が多く、地域型は全ての項目で運動能力が低下した会場のほうが多かった。拠点型は、開眼片足立ち（右）の男女比が 1 : 3.8 と 1 : 11.5 と著明な差があったが、他の項目は大きな差はなかった。地域型は、TUG と長座位立ち上がりでは運動能力が低下した会場で平均年齢が約 1 歳高いが、開眼片足立では低下した会場のほうが約 1 歳平均年齢は低かった。男女比は、開眼片足立ち（左）を除くと運動能力が低下した会場で比率が低かった。

V. 考察

健幸運動教室の参加者は、男性が 13% で女性が 87% という結果であった。2017 年度の宮崎市の高齢者人口で男性が約 46,700 人、女性が約 63,000 人（ともに 65 歳～99 歳）で、男女比が約 4 : 6 であったことを考えると、女性の参加割合の高さが伺える。安武、山本、島（1993）は、男性高齢者が女性に比べ閉じこもりやすく、他者との交流が希薄であることや地域の事業に参加しない傾向を指摘している。また、杉澤、秋山（2001）も地域を基盤とした保健事業に男性高齢者が参加しない傾向にあるという問題点を指摘しており、宮崎市の健幸運動教室も同様の課題があることが分かる。男女ともに 70 代の参加が最も多いのは、加齢変化や日常生活への支障がいつそう自覚される時期で、老後への不安を軽減するために運動への意識が高まる時期にあることが参加意欲に繋がっていると考えられる。安孫子、原田（2016）は、高齢者が自主グループ活動の参加に至った過程において、参加するきっかけの 61%（61 コード中 37 コード）が「加齢に伴う今後の健康への警鐘」であったことを明らかにしており、本研究でも同様に「健康への警鐘」が参加意欲につながっている事が示唆される。会場によって平均年齢が 66 歳から 85 歳と幅があるが、今回の分析では、前・後期ともに参加して体力測定データのデータがある対象に限ったため、健幸運動教室自体の参加者をすべて表しているわけではない。今後は、データが得られなかった参加者との比較や、経年的な比較を重ねてより実態を明らかにすることが求められる。しかし、多くの会場で幅広い年代の参加者が継続的に運動を実施していることが推察され、100 を超える会場で開催できることで、送迎がなくても高齢者が通いやすい環境が整っていると考えられる。その要因の一つに、地域に派遣できる運動指導員数が確保できている現状がある。しかし、健幸運動教室も 20 年を迎え、当初の養成講座を受講した運動指導員が歳を重ねて高齢となり、継続が難しくなるといった問題も生じており、引き続き人材育成に尽力することが市民の健康維持・増進につながる。近年、新型コロナウイルスの感染拡大で健幸運動教室の開催を見合わせるなど、新たな問題も生じている。また、医療の高度化に伴って平均寿命が延びている中、老後を自立して生きがいを持って生活を送れる健康寿命の延伸も望まれる。疾患や加齢に伴い、何かしらの健康障害を抱えながら在宅での生活を送る高齢者も少なくない。そういった実情に合わせて、今後も運動の習慣化だけでなく社会参加や他者とのつながりの中でその人らしい生活を送れるよう、引き続き気軽に運動する機会を提供できる社会を目指していく必要がある。

2017 年度の体力測定データを分析した結果を見ると、低下をした測定項目もあるが多くの項目でデータの改善傾向が見られた。TUG と長座位立ち上がりで有意差を認めた

が、前者は平均値が改善しており運動の継続で機能が向上したと考える。長座位立ち上がりは、男女ともに平均値が大きくなり、立ち上がりにかかる時間が伸びている。また、開眼片足立ちも左右ともに維持できる時間が短くなり、介護予防運動を継続したが下肢の筋力やバランス能力は低下したという結果であった。これは、高齢者は加齢による筋力低下や反射速度の低下に伴い立ち上がりに時間を要するようになり、中谷、芳賀、岡本、他（2008）が測定時間の加齢変化を報告したように、自然の経過ではある。低下した要因は主として加齢変化が考えられるが、TUG では維持のみならず向上していることから、かならずしも加齢だけが要因とは限らない。長座位立ち上がりは複合的な動きで加齢による影響を受けやすいことや、前期に比べて秋冬での測定は厚着の影響や運動活性の低下に影響されることも考えられる。また、地域型と拠点型を比べたときに拠点型のほうが運動機能の維持・向上が図れている傾向にあったことから、運動指導員の指導技術によるものや参加者の意識、参加年数などの特性の違いも要因に挙げられる。地域型の会場には、宮崎市の職員が定期的に訪問してフォローアップを行っているが、宮崎市が主催する拠点型のほうがより連携が図れ、結果に繋がっていると推察される。実施する運動プログラムは、運動指導員の裁量によって違いがあるため、組み合わせたメニューによって効果に違いが生じることも予想される。今後は、必要に応じて運動指導員を支援する体制作りや、運動プログラムの追加やメニューの組み合わせ方などの検討につなげていくために、さらに分析を重ねることが課題である。また、健康運動教室の参加者数や平均年齢、男女の比率などが、モチベーションの維持や指導の難しさに影響して効果に反映するのではないかと仮説をたてて分析してみたが、表2にあるように特徴的な法則性は見いだせなかった。これは、単年度のデータによる分析であることが要因と考えられるため、さらにデータ量を増やして年度間の比較を行ったり、個人のデータを継続的に収集して質的な分析を行うなど、分析の手法も検討しながら実態を明らかにする事が求められる。

有意差は認められなかった測定項目に関しても、平均の比較から顕著な低下は防げており、維持もしくは緩やかな低下という結果であった。これは、加齢による運動機能の低下をできるだけ緩やかにするという健幸運動教室の目的に照らすと、十分に成果を上げていると考える。4日間の研修を受講したとはいえ、専門職ではない運動指導員による指導が成果を上げている現状は、個々の指導員のたゆまぬ努力や熱意に加え、フォローアップや支援体制づくりといった宮崎市福祉部介護保険課のきめ細やかな取り組みによるものと推察され、宮崎市と宮崎県立看護大学が共同で開発した「宮崎いきいき健幸体操」もその一助になっていると考える。今回の分析で、客観的なデータから運動器の維持向上や、加齢による運動機能の低下をできるだけ緩やかにしていることは明らかとなった。今後は、運動器の維持向上が高齢者の主観的変化にどのように影響を及ぼしているかも明らかにしていきたい。また、「宮崎いきいき健幸体操」は教室に参加する人のニーズや、状況に応じて組み合わせやすいよう配慮した運動プログラムではあるが、運動指導員の使いやすさや指導の平準化、質の向上に寄与しているのかといった観点からも評価を加え、更に効果を上げるような運動プログラムへ改善を加えることで、健幸運動教室の参加者の健康寿命延伸に向けて貢献していきたい。

VI. まとめ

2017年に宮崎市内で実施された健幸運動教室参加者の体力測定結果から、「宮崎いきいき健幸体操」を軸とした運動プログラムの継続により、運動器の維持向上や、加齢による運動機能の低下をできるだけ緩やかにしていることが明らかとなった。今回は、単年度の結果から全体の概要や各教室の特徴を推察するに留めたが、年度による傾向の違いも予想されるため、今後は年度間の差異についても分析をすることが課題である。また、主観的な変化を明らかにすることや、個々の経時的な変化を追って真に介護予防につながっているかを明らかにすることも今後の課題である。

謝辞

本研究にご協力いただいた皆様に、こころより感謝申し上げます。

引用文献

- 1) 安孫子尚子, 原田小夜 (2016): 高齢者が自主グループ活動の参加に至った過程, 聖泉看護学研究, 5, 25-33.
- 2) 厚生労働省 (2012): 国民の健康の増進の総合的な推進を図るための基本的な指針, https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/dl/kenkounippon21_01.pdf (参照 2019年10月20日)
- 3) 宮崎市 (2020年3月25日): 宮崎市住民基本台帳人口・世帯数, 宮崎市オープンデータカタログサイト. https://data.bodik.jp/dataset/452017_jinkoutiiki (参照 2022年2月20日)
- 4) 永瀬外希子, 神先秀人, 赤塚清矢, 他 (2013): 新しく開発した介護予防体操による地域在住高齢者への短期介入効果, 山形保険医療研究, 16, 35-48.
- 5) 内閣府 (2021年10月20日): 令和3年度版高齢社会白書, 内閣府. https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2021/zenbun/pdf/1s2s_02.pdf (参照 2021年12月10日)
- 6) 中谷敏昭, 芳賀脩光, 岡本希, 他 (2008): 一般在宅健常高齢者を対象としたアップアンドゴーテストの有用性, 日本運動生理学雑誌 15 (1), 1-10.
- 7) 中角吉伸, 重久加代子, 串間敦郎, 他 (2021): 介護予防における運動の有用性に関する看護研究の動向と課題, 第51回日本看護学会論文集: 看護管理・看護教育, 255-258.
- 8) 杉澤秀博, 秋山弘子 (2001): 職域・地域における高齢者の社会参加の日米比較, 日本労働研究雑誌, 487, 20-30.
- 9) スポーツ庁 (2021年9月29日): 令和2年度体力・運動能力調査, スポーツ庁. <https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&toukei=00402102&tstat=00000108887> (参照 2021年12月10日)
- 10) 安武繁, 山本光昭, 島秀治 (1993): 広島県における住民の健康づくり行動並びに保健事業への参加に関連する要因の検討, 公衆衛生研究 42, 549-562.