３．指定研究

運動・身体活動促進のための効果的な行政施策の探索：ポピュレーションアプローチにおける効果の最適化に向けて

阿部　巧*
藤原佳典*　清野諭*　野藤悠*

抄録

本研究では、運動・身体活動量基準に関する各種指標を満たしている者の割合とその特徴を探索的に明らかにすることを目的とした。解析対象者は、中高年者（50–64 歳）1,452 名、高齢者（65 歳以上）2,436 名とした。健康づくりのための身体活動・運動ガイド 2023 の身体活動量基準（中高年者 : 週 23 メッツ・時以上 ; 高齢者 : 週 15 メッツ・時以上）をメインアウトカム、余暇活動の実施有無、運動習慣、筋力トレーニングの実施有無を副次アウトカムとした。探索的要因として、基本属性（年齢、性）、社会経済状況（教育歴、主観的経済状況）、居住形態、健康遊具がある公園や運動・スポーツができる公園（以下、公園）の利用状況および公園以外の公営の運動・スポーツをするための施設（以下、運動施設）の利用状況、歩数に応じたポイントをベースとしたインセンティブプログラムの参加有無を用いた。中高年者、高齢者の順に、身体活動量基準を満たしていた者は 54%と 55%、余暇活動実施は 50%と 45%、運動習慣ありは 34%と 46%、筋力トレーニング実施は 23%と 29%であった。中高年者、高齢者ともに公園利用ありと、運動施設利用ありはいずれのアウトカム指標とも有意な正の関連性を示した。これらの結果から、どの指標を用いるかによって、国民の運動・身体活動の充足状況の見え方が変わってくること、環境整備（施設整備含む）が運動・身体活動促進に寄与しうることが示唆された。

キーワード : 身体活動，運動習慣，筋力トレーニング，近隣環境，運動施設

*　東京都健康長寿医療センター研究所

１．はじめに

健康づくりを進めるうえで、運動・身体活動は重要な要素であるが、それらを実践する者を増やすことは容易ではない。健康日本 21（第二次）の最終評価報告書によると、運動・身体活動の促進に取り組む自治体数は増加したにも関わらず、日常生活の歩数や運動習慣者の割合の増加には至っていない[1)]。この結果から、行政として運動・身体活動を促進させるための支援体制は整いつつあるものの、その効果が顕在化するには至っていないと推察される。一方で、当該報告書に含まれている主評価項目は、20-64 歳の若中年者および 65 歳以上の高齢者の歩数と運動習慣者の割合のみである。効果的な行政施策立案に資する知見を得るためには、詳細な効果評価が必要である。

本邦における「健康づくりのための身体活動・運動ガイド 2023」では成人であれば週 23 メッツ・時以上、高齢者であれば週 15 メッツ・時以上とする基準が設定されている[2)]。さらに同ガイドでは筋力トレーニングの実施についても推奨している。このように、歩数や運動習慣以外にも、運動・身体活動を評価するうえでも重要な指標がいくつか存在する。しかし、これら運動・身体活動に関する指標ごとの特徴、すなわち、基準達成者の割合の差異や関連要因の差異については明らかにされていない。これらを明らかにすることは、各指標を用いた際の調査結果の解釈に資すると考えられる。

身体活動量には、個人の特性のみならず、近隣環境も関連している[3)]。実際に、健康日本 21（第二次）の最終評価項目として、住民が運動しやすいまちづくり・環境整備に取り組む自治体数の増加が含まれている[1)]。一方で、そのような整備された環境を利用することが、運動・身体活動に関する基準を満たすことに資するかについては、検討する必要があろう。

本研究では、運動・身体活動量基準関連の各種指標を満たしている者の割合とその特徴を探索的に明らかにすることを目的とした。

２．方法

２．１．対象者

埼玉県和光市に在住する 40 歳以上の成人を対象とし、本研究では 40 歳から 64 歳を中高年者と、65 歳以上を高齢者と表記した。要介護 3 以上の者および和光市に対して事前に調査不参加の意向を示していた者を除く、中高年者 9,102 名（和光市在住の同年齢階級の約三分の一に相当）と高齢者 13,994 名（包含基準を満たす全高齢者）を対象とした。対象者抽出から 2023 年 6 月の自記式質問紙の送付までの期間に死亡および転出した者を除いた中高年者 9,074 名、高齢者 13,968 名が最終的な調査対象者となった。本研究は、東京都健康長寿医療センター研究倫理委員会（R23-006）の承認を得て実施した。

２．２．運動・身体活動指標

本研究では、健康づくりのための身体活動・運動ガイド 2023 の身体活動量基準（中高年者：週 23 メッツ・時以上；高齢者：週 15 メッツ・時以上）をメインアウ

トカムとした[2]。身体活動量については、世界標準化身体活動質問票（Global Physical Activity Questionnaire: GPAQ）[4]および国際標準化身体活動質問票（International Physical Activity Questionnaire: IPAQ）[5]をベースに、各ドメイン（仕事、家庭内、余暇、移動）について調査した。なお、設問には IPAQ に含まれるような、継続時間に関する文言（e.g. 1 回につき少なくとも 10 分間以上続けて行った）は含めなった。身体活動量の計算は、IPAQ と GPAQ のデータ処理方法を基に実施した。これらはいくつかの点で相違があるため、メッツを割り当てる際には、仕事、余暇、移動については GPAQ のデータ処理方法を採用し、家庭内活動については仕事を含まない形で計算される IPAQ のデータ処理方法を採用した。

副次アウトカムとして、余暇活動の実施、運動習慣、筋力トレーニングの実施を用いた。余暇活動の実施は、余暇の身体活動量が 0 メッツ・時の場合を実施なし、それ以外を実施ありと定義した。運動習慣は、健康日本 21（第二次）の評価と同様に、週 2 回以上、1 回 30 分以上、1 年以上継続して運動を実施している場合を運動習慣者と定義した。筋力トレーニングについては、筋力トレーニングを実施しているか、との問いに対し、「はい」と回答した場合を実施あり、「いいえ」と回答した場合を実施なしとした。

２．３．探索的要因

個人因子として、基本属性（年齢、性）、社会経済状況（教育歴、主観的経済状況）、居住形態を調査した。また、和光市内の健康遊具がある公園や運動・スポーツができる公園（以下、公園）の利用状況および公園以外の公営の運動・スポーツをするための施設（以下、運動施設）の利用状況について、よく利用している、たまに利用している、まれに利用している、利用していない、の 4 件法により尋ねた。さらに和光市では、歩数ポイントをベースとしたインセンティブプログラムである「わこう健康マイレージ」を実施していたため、その参加有無についても調査した[6]。

２．４．統計解析

健康日本 21（第二次）の最終評価を参考に、解析は 64 歳以下と 65 歳以上に分けて実施した。

各運動・身体活動指標間の関連性を示すためにクラメールの連関係数（V）を算出し、0.1 を効果量小、0.3 を効果量中、0.5 を効果量大の閾値とみなした[7]。さらに、各運動・身体活動指標における関連要因を検討するため、本研究における探索的要因として用いた変数をすべて投入した修正ポアソン回帰分析をおこなった。有意水準は 5%とした。

３．結果

回収率は中高年者で 30%（n=2,692）、高齢者で 51%（n=7,132）であった。そのうち、非有効回答（同意なし、調査票発送後に転出、白票など）および解析に必要な項目に欠損がある者を除外した中高年者 1,452 名と高齢者 2,436 名を分析対象者とした。

表 1 に分析対象者の特徴を示した。本

研究で用いた運動・身体活動指標のうち、最も割合が高ったのは身体活動量基準を満たしている者で、その割合は 5 割を超えていた（中高年者で 54%、高齢者で 55%）。一方、最も割合が低かったのは筋力トレーニングの実施で 3 割に満たなかった（中高年者で 23%、高齢者で 29%）。

表 1. 参加者の特徴

	中高年者 (n=1,452)	高齢者 (n=2,436)
運動・身体活動		
身体活動量基準以上 [a], %	53.8	54.8
余暇身体活動あり, %	49.9	45.4
運動習慣あり [b], %	33.8	46.1
筋力トレーニング実施, %	22.5	28.7
年齢		
40–49 歳, %	38.8	-
50–59 歳, %	45.5	-
60–64 歳, %	15.7	-
65–74 歳, %	-	47.3
75–84 歳, %	-	39.7
85 歳以上, %	-	13.1
性		
女性, %	56.5	51.6
教育歴		
≤9 年, %	1.8	8.2
10–12 年, %	22.0	37.6
≥13 年, %	75.3	50.8
回答拒否, %	0.9	3.4
主観的経済状況		
ゆとりあり, %	31.8	22.9
ふつう, %	46.5	57.0
ゆとりなし, %	21.7	20.1
表 1. 参加者の特徴（続き）		
居住形態		
独居, %	12.7	18.9
公園		
利用あり, %	14.2	11.1
運動施設		
利用あり, %	11.1	13.7
マイレージ		
利用あり, %	2.0	4.7

a 中高年者：週 23 メッツ・時以上；高齢者：週 15 メッツ・時以上

b 週 2 回以上、1 回 30 分以上、1 年以上、運動をしている者

表2にクラメールの連関係数を示した。中高年者において、身体活動量基準、余暇活動、運動習慣の関連性は効果量が中程度（V=0.33–0.41）であった。一方、筋力トレーニングの実施はいずれの指標ともV< 0.3 であり、関連性の効果量は小さかった。高齢者においても同様の傾向であったが、身体活動量基準と余暇活動の実施との関連性が V=0.59 であり、効果量が大きいと判断された。

表 3 に中高年者における各運動・身体活動指標の関連因子を示した。いずれの指標とも有意な正の関連性を示したのは、公園の利用ありと、運動施設の利用あり、であった。その他、余暇活動実施者は、40–49 歳に比して、50–59 歳で有意に多く(Prevalence ratio [PR]=1.13)、経済的なゆとりを感じている者に比して、ふつう(PR=0.89)や、ゆとりなし(PR=0.81)と回答した者において有意に少なかった。運動習慣ありについては、60–64 歳で有意に多く(PR=1.31)、男性に比して、女性では有意に少なかった(PR=0.79)。

表 4 に高齢者における各運動・身体活動指標の関連因子を示した。いずれの指標とも有意な正の関連性を示したのは、教育年数が 9 年以下に対する、教育年数が 13 年以上、公園の利用あり、運動施設の利用あり、であった。その他、指標ごとに有意に関連した項目があったが、一貫した傾向はみられなかった。

4．考察

本研究では、中高年者と高齢者を対象に、健康づくりのための身体活動・運動ガイド 2023 に基づく身体活動量基準を主として、複数の運動・身体活動指標の特徴

表 2. 運動・身体活動指標間の関連性（クラメールの連関係数）

	身体活動量基準以上 [a]	余暇身体活動あり	運動習慣あり [b]
中高年者			
身体活動量基準以上 [a]	-		
余暇身体活動あり	0.33	-	
運動習慣あり [b]	0.36	0.41	-
筋力トレーニング実施	0.11	0.24	0.22
高齢者			
身体活動量基準以上 [a]	-		
余暇身体活動あり	0.58	-	
運動習慣あり [b]	0.43	0.48	-
筋力トレーニング実施	0.18	0.24	0.23

a 中高年者：週 23 メッツ・時以上；高齢者：週 15 メッツ・時以上

b 週 2 回以上、1 回 30 分以上、1 年以上、運動をしている者

について検討した。その結果、筋力トレーニングの実施は、身体活動をベースにした指標（すなわち、身体活動量基準、余暇身体活動、運動習慣）との関連性が弱いこと、一方で、身体活動をベースにした指標は相互に一定程度関連することが明らかとなった。各指標との関連要因においては、公園の利用あり、運動施設の利用ありが中高年者および高齢者の両方において、いずれの指標とも有意に関連することが明らかとなった。

身体活動量基準を満たすこと、運動習慣を有すること、余暇に身体活動を実施していること、それぞれが効果量で中程度の関連を示したが、これらは部分的に重なり合うため、理にかなった結果であると考えられる。例えば、余暇活動として運動・スポーツを定期的に実施していれば、総身体活動量も増加するので、本研究で用いたいずれの指標も満たす可能性が高くなる。ただし、指標間において基準を満たしている者の割合は、中高年者で約20%、高齢者で約10%の違いがあるので、どの指標を用いるかによって、国民の運動・身体活動の充足状況の見え方が変わってくる点には留意する必要があろう。

一方、クラメールの連関係数を踏まえると、筋力トレーニングの実施については、身体活動量指標とやや異なる傾向にあることがうかがえる。実際、本研究で用いた指標の中で、中高年者、高齢者ともに、筋力トレーニング実践者の割合が最も低かった。筋力トレーニングに関する健康効果については、メタ解析の結果が報告されるなど[8]、知見の蓄積も進んでいる。世界保健機関（World Health Organization: WHO）の身体活動および座位行動に関するガイドラインや[9]、本邦における健康づくりのための身体活動・運動ガイド2023など（厚生労働省, 2024）、筋力トレーニングの実施を推奨する指針が公表されている。そのため、筋力トレーニングの実施は注目すべき指標であるとともに、実施者を増加させるための働きかけが必要な要素の一つであると考えられる。

公園の利用と運動施設の利用は、身体活動量の増加、運動習慣の形成、筋力トレーニングの実施につながっている可能性が示唆された。本研究では、「健康遊具がある公園や運動・スポーツができる」公園に限定する形で利用状況を尋ねた。そのため、どのような設備や環境があれば当該条件に合致する公園とするかの捉え方は、回答者の判断に依存している。このように、結果を解釈するうえで注意すべき点があるものの、運動・身体活動につながりうる要素を含む公園を整備していくことは運動・身体活動を充実させるうえでは必要であろう。同様のことが運動施設についても当てはまり、本研究では公営の施設に限定してため、商業施設は含めていない。このような、解釈上の限界はあるが、特定の特徴を有する公園の結果や、公営の運動施設に限定した結果を示すことは、行政施策への反映を考慮した際には、有用な知見になると考えられる。

公園や運動施設の利用については、先に述べた通り、一定程度限定した条件にしたこともあるが、根本的に利用者が少ないことも明らかとなった（いずれも15%未満）。環境整備だけではなく、利用促進に向けた取り組みも必要であろう。

表 3. 中高年者における運動・身体活動指標と探索的因子との関連性（Prevalence ratio と 95%信頼区間）

	身体活動量基準以上 [a]	余暇身体活動あり	運動習慣あり [b]	筋力トレーニング実施
年齢				
40–49 歳	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
50–59 歳	1.03 (0.93, 1.14)	1.13 (1.01, 1.26)*	1.13 (0.96, 1.33)	0.94 (0.76, 1.16)
60–64 歳	1.01 (0.88, 1.17)	1.11 (0.96, 1.29)	1.31 (1.08, 1.60)**	0.93 (0.70, 1.24)
性				
男性	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
女性	0.93 (0.85, 1.03)	0.90 (0.81, 0.99)	0.79 (0.69, 0.91)**	1.02 (0.84, 1.24)
教育歴				
≤9 年	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
10–12 年	0.97 (0.71, 1.33)	1.86 (0.92, 3.79)	1.25 (0.66, 2.37)	4.47 (0.65, 30.96)
≥13 年	0.83 (0.61, 1.13)	1.92 (0.95, 3.89)	1.02 (0.54, 1.92)	5.17 (0.75, 35.56)
回答拒否	0.38 (0.13, 1.07)	1.23 (0.44, 3.46)	1.76 (0.81, 3.81)	3.55 (0.36, 35.54)
主観的経済状況				
ゆとりあり	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
ふつう	1.08 (0.96, 1.20)	0.89 (0.80, 1.00)*	0.91 (0.78, 1.07)	0.92 (0.75, 1.13)
ゆとりなし	1.07 (0.93, 1.22)	0.81 (0.70, 0.94)**	0.83 (0.68, 1.02)	0.85 (0.65, 1.11)
居住形態				
非独居	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
独居	1.06 (0.93, 1.21)	0.96 (0.82, 1.12)	1.04 (0.85, 1.28)	1.10 (0.84, 1.45)
公園				
利用なし	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
利用あり	1.19 (1.06, 1.35)**	1.45 (1.30, 1.61)***	1.25 (1.04, 1.50)**	1.29 (1.01, 1.65)*
運動施設				
利用なし	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
利用あり	1.15 (1.00, 1.31)*	1.49 (1.34, 1.66)***	1.77 (1.51, 2.08)***	1.84 (1.46, 2.32)***
マイレージ				
利用なし	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
利用あり	0.98 (0.71, 1.35)	1.12 (0.86, 1.46)	1.08 (0.69, 1.67	0.52 (0.21, 1.30)

*** p < .001, ** p < .01, * p < .05

a 中高年者：週 23 メッツ・時以上；高齢者：週 15 メッツ・時以上

b 週 2 回以上、1 回 30 分以上、1 年以上、運動をしている者

表 4. 高齢者における運動・身体活動指標と探索的因子との関連性（Prevalence ratio と 95%信頼区間）

	身体活動量基準以上 [a]	余暇身体活動あり	運動習慣あり [b]	筋力トレーニング実施
年齢				
65–74 歳	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
75–84 歳	0.87 (0.81, 0.94)***	0.95 (0.87, 1.03)	1.12 (1.03, 1.22)*	1.17 (1.03, 1.34)*
85 歳以上	0.54 (0.46, 0.64)***	0.56 (0.46, 0.68)***	0.83 (0.70, 0.98)*	1.13 (0.92, 1.38)
性				
男性	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
女性	0.89 (0.83, 0.96)**	0.94 (0.86, 1.02)	0.92 (0.84, 1.00)*	1.27 (1.12, 1.44)***
教育歴				
≤9 年	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
10–12 年	1.18 (0.98, 1.41)	1.65 (1.25, 2.17)***	1.19 (0.96, 1.46)	1.29 (0.95, 1.76)
≥13 年	1.26 (1.05, 1.50)*	1.90 (1.44, 2.50)***	1.30 (1.06, 1.60)*	1.65 (1.21, 2.24)**
回答拒否	1.00 (0.75, 1.34)	1.60 (1.09, 2.34)*	1.12 (0.81, 1.54)	1.23 (0.79, 1.94)
主観的経済状況				
ゆとりあり	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
ふつう	0.94 (0.87, 1.02)	0.85 (0.78, 0.92)***	0.88 (0.80, 0.96)**	0.90 (0.78, 1.04)
ゆとりなし	0.83 (0.74, 0.93)**	0.67 (0.58, 0.77)***	0.69 (0.60, 0.79)***	0.90 (0.74, 1.08)
居住形態				
非独居	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
独居	1.05 (0.96, 1.15)	1.04 (0.93, 1.16)	1.07 (0.97, 1.19)	1.26 (1.09, 1.45)**
公園				
利用なし	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
利用あり	1.36 (1.26, 1.47)***	1.58 (1.45, 1.72)***	1.47 (1.34, 1.61)***	1.51 (1.30, 1.76)***
運動施設				
利用なし	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
利用あり	1.29 (1.19, 1.39)***	1.60 (1.48, 1.74)***	1.49 (1.36, 1.63)***	1.80 (1.56, 2.06)***
マイレージ				
利用なし	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
利用あり	1.40 (1.27, 1.55)***	1.25 (1.09, 1.43)**	1.44 (1.28, 1.62)***	1.23 (0.99, 1.52)

*** p < .001, ** p < .01, * p < .05

a 中高年者：週 23 メッツ・時以上；高齢者：週 15 メッツ・時以上

b 週 2 回以上、1 回 30 分以上、1 年以上、運動をしている者

中高年者においては、年齢階級と性が運動習慣と、年齢階級と主観的経済状況が余暇活動の実施と関連していたが、先述した公園や運動施設の利用を除き、特定の傾向はみられなかった。この結果は、基本属性や社会経済状況だけでなく、本研究に含まれていない要素に着目する必要性を示唆していると考えられる。例えば、中高年者においては仕事をしている者が多いと想定されるため、仕事の状況（勤務形態や仕事中の身体活動量など）を考慮する必要性があるかもしれない。

高齢者においては、様々な要因が各運動・身体活動量指標と関連していた。年齢階級については、年齢階級が上がるごとに身体活動量基準を満たす者が少なくなるにも関わらず、75–84 歳においては運動習慣ありや筋力トレーニングを実施している者は多いことが示唆された。本邦では、高齢就業者数が増加の一途を辿っており [10]、65–74 歳の前期高齢者においては仕事をしている者が少なくない。仕事をしている場合には、仕事中に身体活動がおこなわれる可能性があること、一方で、仕事に伴う時間的な制約もあり、運動習慣の形成には至っていないことが一要因として考えられるかもしれない。性差については、低強度身体活動が考慮されていない点が関係していると考えられ、女性は男性よりも低強度身体活動量が多く、総身体活動量も多いことが報告されている [11]。そのため、本結果のみで女性が身体不活動であると結論付けるのは早計であろう。社会経済状況については、教育歴が長い者、経済状況が良好な者では運動・身体活動をよく実施している傾向にあるとの結果が得られた。これはすなわち、社会経済的状況が不利な状況にある者が運動・身体活動を促進する際のターゲットとなることを示唆している。これらの情報は、ポピュレーションアプローチのみならず、ハイリスクアプローチを併用して実施していく際に有用となるだろう。

本研究にはいくつかの限界がある。第一に、自記式質問紙評価による限界である。例えば、身体活動量の評価については、標準化された質問形式を用いたものの、欠損が多かっただけでなく、自己評価により過大評価されている可能性がある。身体活動量については、加速度計等の客観的な測定方法を用いたさらなる検討が必要であろう。一方で、余暇の身体活動や運動習慣、筋力トレーニングの実施は自己申告に依存する形での評価になりやすいため、これらについては他地域で同様の評価を実施することで、全体像の把握に近づけるかもしれない。第二に、返送率に起因するバイアスが限界として挙げられる。返送率は、中高年者で 30%、高齢者 51%であり、調査に協力的な集団の結果となっている可能性は否めない。このような集団は、健康的な傾向にあるため（ボランティアバイアス）、必ずしも母集団の特性を反映していないかもしれない。最後に、特定の地域による調査であることに起因する限界である。公園や運動施設の整備状況は地域ごとに異なる。そのため、本研究の知見の適用範囲は限定的かもしれない。そのため今後は、公園が少ない地域や、商業的な運動施設（フィットネスクラブなど）が多い地域においても

同様の結果が得られるのかを検討する必要がある。

５．結論

どのような運動・身体活動指標を用いるかにより、中高年者で約 20 ポイント、高齢者で約 10 ポイント差があり、筋力トレーニングの実施も含めた場合には、その差はさらに拡大する。健康づくりのための身体活動・運動ガイド 2023 の身体活動量基準を用いた場合には、54%前後の者が当該基準を達成していた。また、運動・身体活動の実施を促進する環境・施設を整備し、利用を促すことは、運動・身体活動が不足している者を減らすことに寄与するかもしれない。

引用文献

1) 厚生労働省（2022）. 健康日本２１（第二次）最終評価報告書.

2) 厚生労働省 (2024). 健康づくりのための身体活動・運動ガイド 2023. https://www.mhlw.go.jp/content/001194020.pdf

3) Sallis, J. F., Owen, N., & Fisher, E. (2015). Ecological models of health behavior. Health behavior: Theory, research, and practice, 5(43-64).

4) Armstrong, T., & Bull, F. (2006). Development of the world health organization global physical activity questionnaire (GPAQ). Journal of Public Health, 14, 66-70.

5) Craig, C. L., Marshall, A. L., Sjöström, M., Bauman, A. E., Booth, M. L., Ainsworth, B. E., ... & Oja, P. (2003). International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. Medicine & science in sports & exercise, 35(8), 1381-1395.

6) 和光市ホームページ. わこう健康マイレージ. https://www.city.wako.lg.jp/kenko/1004192/1009475/1009476/1004235.html#:~:text=%E3%80%8C%E3%82%8F%E3%81%93%E3%81%86%E5%81%A5%E5%BA%B7%E3%83%9E%E3%82%A4%E3%83%AC%E3%83%BC%E3%82%B8%E3%80%8D%E3%81%AF%E3%80%81,%E8%80%85%E3%81%AF1%2C928%E5%90%8D%E3%81%A7%E3%81%99%E3%80%82 (アクセス: 2024 年 3 月 29 日).

7) 水本篤, 竹内理 (2008). 「研究論文における効果量の報告のために―基礎的概念と注意点―」『英語教育研究』31:57-66.

8) Momma, H., Kawakami, R., Honda, T., & Sawada, S. S. (2022). Muscle-strengthening activities are associated with lower risk and mortality in major non-communicable diseases: a systematic review and meta-analysis of cohort studies. British journal of sports medicine, 56(13), 755-763.

9) World Health Organization (2020). WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour. World Health Organization.

10) 総務省統計局. 令和 4 年平均結果の概要, 労働力調査. 2023.

https://www.stat.go.jp/data/roudou/report/2022/pdf/summary1.pdf
11) Amagasa, S., Fukushima, N., Kikuchi, H., Takamiya, T., Oka, K., & Inoue, S. (2017). Light and sporadic physical activity overlooked by current guidelines makes older women more active than older men. International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity, 14, 1-7.

本研究は、令和５年度健康・体力づくり事業財団の助成金を受けて実施しています。