

大学体育授業の楽しい思い出は健康日本21における歩数の目標値達成と関連するか？

笹井浩行

東京都健康長寿医療センター研究所自立促進と精神保健研究チーム

要旨

健康日本21に代表される国民全体の健康づくり運動の目標達成に大学体育が果たす役割は、体育授業を通じて身体活動水準を高く保つことに加えて、生涯にわたって運動・スポーツに親しむための意識や態度を育むことであろう。本横断研究では、大学体育授業を楽しんだ思い出が、成人期以降の身体活動・運動と関連するか否かを、健康日本21による歩数目標の達成状況に着目して検証することを目的とした。東京大学体力テスト研究は、1961年～2015年に東京大学教養学部に入学者全員に対して、体育必修授業の一環で実施した体力テスト結果169,447件と、2018年9月～11月に実施した質問紙による追跡調査5,518件（うち活動量調査1,932件）からなる大規模研究である。大学体育授業の楽しさは5項目の尺度を用いて追跡調査時に聴取した（得点範囲7～35点）。男性の歩数の目標値は20～64歳で9,000歩以上、65歳以上で7,000歩以上、女性の目標値は20～64歳で8,500歩以上、65歳以上で6,000歩以上とした。データ突合が可能で、欠測のない対象者数は1,069人（男性953人、女性116人）であった。男性において、大学体育授業の楽しさ得点が25点以下を参照群とした時、歩数目標値達成のオッズ比（95%信頼区間）は、26～30点の集団で1.14（0.79, 1.63）、31～35点の集団で0.95（0.66, 1.37）であり、女性では、同様に26～30点の集団で0.84（0.31, 2.26）、31～35点の集団で1.27（0.43, 3.77）であった。大学体育授業の楽しい思い出と健康日本21における歩数の目標値達成について、男女ともに明確な関連はみられなかった。今後は、歩数だけでなく運動・スポーツの実践状況にも着目した解析が必要かもしれない。

キーワード

大学体育, 楽しさ, 身体活動, 国民健康づくり対策

責任著者：笹井浩行 Email: sasai@tmig.or.jp

緒言

健康寿命の延伸等を目的とした健康日本21（第一次）の最終結果報告書（厚生労働省, 2011）によると、身体活動・運動に関する目標項目のひとつである「日常生活における歩数の増加」は良くなるどころか、むしろ悪化しているとの評価であった。これを受けて2013年から始まった健康日本21（第二次）において「日常生活における歩数」の目標値として、20～64歳の男性で9,000歩、女性で8,500歩、65歳以上の男性で7,000歩、女性で6,000歩を掲げている（厚生労働省, 2013）。2022年6月にその最終評価報告書案がとりまとめられ、10月に最終報告書が公表された（厚生労働省, 2022）。その結果、歩数の目標値をどの性・年代も達成できておらず、ベースラインとの比較においても有意な差が認められず「C 変わらない」と評価されている。つまり、2000年から始まった健康日

本21（第一次）から同（第二次）を経て20年以上経っても、日本人の歩数は増えていないことになる。

健康日本21に代表される国民全体の健康づくり運動（キャンペーン）の目標達成に大学体育が果たす役割のひとつは、多くの学生にとって“人生最後の”体育授業を通じて身体活動水準を高く保つことに加えて、生涯にわたって健康づくりのために運動・スポーツに親しみ、実践するための意識や態度を育むことであろう。子どもを対象とした研究では、身体活動の楽しさが、運動を含む生活習慣プログラムの好ましい効果を媒介することが報告されている（Dishman et al., 2005）。子どもの時期よりもより近い時期にある青年期のほうが、より成人以降の身体活動を規定しうると考えるのが妥当である。成人における運動に関する感情経験と身体活動水準の関連を調べた研究をまとめた総説（Rhodes et al., 2009）では、運動の

楽しさと身体活動水準に関する研究が11件報告されている。しかし、あくまで運動に抱く一般的な感情としての楽しさを尋ねており、体育授業に限局して楽しさを聞いていない。また、日本人を対象とした研究は皆無である。青年期に多くの国民が運動に親しむ機会を大学体育は提供しているが、大学体育授業に親しみ、楽しんだ思い出が、成人期以降の身体活動・運動と関連するかを実証した研究は皆無である。ここでの「楽しんだ」とは「喜びや好み、面白さを随伴する運動経験に対する前向きな反応」と定義される (Raedeke, 2007)。関連研究 (Ladwig et al., 2018) では、ネット調査会社に登録する18~45歳の成人1,028人に、小中高校時の体育授業の楽しさを尋ね、現在の座位行動との関係を探っている。その結果、体育授業の楽しさの記憶が強いほど、週末に座位行動に費やす時間が短かった。しかし当該研究では大学体育を対象としていない上に、定量的かつ客観的な手法により身体活動を測定しているわけではない。

そこで本研究では、大学体育授業の楽しい思い出と健康日本21における歩数の目標値達成の関連を検証することを目的とした。本来、健康日本21 (第二次) で示されている歩数目標値は、集団としての目標値である。しかし、当該歩数目標値を多くの国民が達成することにより集団としての目標値を達成できると考えられるため、本研究では歩数の目標値の「達成」、「非達成」との関連の分析をした。大学体育の楽しい思い出が成人期以降の身体活動を規定するならば、大学体育の意義を再確認するとともに、大学体育授業の内容充実を図るうえでの貴重な資料となりうる。また、健康日本21等の国民全体での健康づくり運動で掲げる身体活動・運動にかかる目標の達成、ひいては国民の健康寿命の延伸につながると期待される。

方 法

1. 研究デザイン・対象者

研究デザインは思い出しを伴う横断研究である。本研究では、大学1年次の体力と卒後の健康、生活習慣、社会的活動との関係を検証する東京大学体力テスト研究のデータの一部を解析した (Sasai, 2022)。同研究は、1961年~2015年に東京大学教養学部に入学者全員に対して、体育必修授業の一環で実施した体力テスト結果約169,447件と、2018年9月~11月に実施した質問紙による追跡調査約5,518件 (うち活動量調査約1,932件) からなる大規模研究である。本研究では、追跡調査時に収集した大学体育授業の楽しさと活動量計を用いて把握した現在の歩数との関係を検証する。対象者は1961年~2015年に東京大学教養学部に入学者、1) 当時の体力テスト記録

が残っており、かつ2) 追跡調査に回答した2018年現在で21~75歳の男女で、さらに3) 活動量調査に協力した者とする。これら1)~3) の条件に合致し、氏名、生年月日をキー変数としてデータの突合が可能で、解析に使用する変数に欠測がない者を対象とした。本研究の計画は、東京大学大学院総合文化研究科に属する倫理審査委員会の承認を得た (承認番号: 609-2)。本研究では、追跡調査への回答と返送をもって同意とみなした。その旨を追跡調査票の冒頭にて説明し、対象者の理解を得るよう努めた。

2. 調査方法

追跡調査は幅広い年代からより多くの回答を得るべく、ウェブと紙の調査形式を採用した。本学卒業生室が発行する「東大校友会ニュース」(発行部数約30,000件) に、紙調査票と返信封筒を同封し、調査協力を求めた。紙調査票にはウェブ調査へのURLおよびQRコードが記載されており、ウェブからの回答も誘導した。活動量調査の希望者には説明用紙と調査機器を郵送し、1週間以上にわたって起床から就床まで腰部に装着の後、返送を求めた。

3. 調査項目

1) 大学体育授業の楽しさ

大学体育授業の楽しさは、18項目からなる Physical Activity Enjoyment Scale (Kendzierski and DeCarlo, 1991) のうち、先行研究 (Graves et al., 2010) で採用した5項目を著者が日本語に翻訳し、さらに設問文の文言を「大学体育授業」に修正したものを用いた。日本語訳に際しては、18項目の Physical Activity Enjoyment Scale の日本語訳を記した書籍 (マークス・フォーサイト: 下光ほか訳, 2006) を参考にした。具体的には「教養学部前期課程で受講した体育授業についてどう感じていたかを評価してください。以下の各行について、あなたの気持ちを最もよく表している数字に○をしてください。」という問いだった。本尺度は5項目からなり、「楽しんだ一嫌でたまらなかった」、「好きだった一嫌いだった」、「全然楽しくなかった一とても楽しかった」、「身体的に快適だった一身体的に不快だった」、「非常にイライラした一全くイライラしなかった」の5つの対尺度に対して各1~7点を割り当て、スコア (範囲7~35点) が高いほど楽しさが大きいことを示す。

対象者が想起した東京大学教養学部の体育授業は少なくとも1年次は前期・後期ともに必修であり (2年次は選択制)、サッカー、卓球、フィットネス、ソフトボール、バドミントン、テニス、ゴルフ、陸上競技、バスケットボール、ダンス等の多様な種目から受講生がひとつ選

び、半期授業期間中は原則として一つの種目に取り組む形式であった。身体運動科学や救命救急法等について学ぶ共通授業が半期ごとに2回含まれた。

2) 歩数

活動量計 (Active style Pro HJA-750C, オムロンヘルスケア社製) から1日あたりの歩数を算出した (Oshima et al., 2010; Ohkawara et al., 2011)。同機器は1分ごとに運動種別とMETsの推定値を算出できるが、その運動種別が60分以上連続で「計測なし」と判定した時間を非装着とし、1日1,440分から非装着時間を引いた時間を装着時間とした。その装着時間が10時間 (600分) 以上ある日を採用日とし、採用日が3日以上ある人のみ解析に用いた (Masse et al., 2005)。最後に採用した1日あたりの歩数を算出し、各対象者の採用日で歩数を平均した。その際、装着した曜日 (平日か土日祝日か) に配慮した重みづけはしていない。この各対象者の歩数の平均値に基づき、性・年齢別に歩数目標値 (20~64歳の男性で9,000歩以上、女性で8,500歩以上、65歳以上の男性で7,000歩以上、女性で6,000歩以上) の達成有無を判定した。活動量計データの解析には、日本身体活動研究プラットフォーム (2020) が無償提供する解析マクロを用いた。

3) 交絡要因

性、年齢、在学時の運動系部活・サークル加入の有無 (有りを1とした)、現在の主観的健康感 (「よい」、「まあよい」を1とした)、就業有無 (有りを1とした) を追跡調査時の質問票により把握した。大学1年次の体力テスト (垂直とび、腕立て伏せ、反復横とび、踏み台昇降) を既存の記録より収集した。体力テストの測定法は先行研究に詳述されている (Sasai, 2022)。体力テスト記録のうち、多重共線性を回避するため身体活動との関連が強いとされる全身持久力 (Aadahl et al., 2007) を測る項目である、踏み台昇降の記録のみを調整変数として用いた。なお、体力が高いほど運動・スポーツの有能感が高く、体育授業に楽しさを感じやすいと考えられる (Carroll and Loumidis, 2001)。さらに、大学時の体力は追跡調査時の体力の高低に関連し、体力が高い人ほど身体活動水準が高くなると考えられる (Aadahl et al., 2007)。また、体育授業の楽しさと歩数の因果経路上に体力が位置すると考えづらいため、体力テスト結果を交絡要因として採用した。

4. 統計解析

始めに大学体育授業の楽しさ得点 (25点以下、26~30点、31~35点) 別に、研究対象者の特徴を記述した。楽

しさを得点のカットオフ値が先行研究で見当たらなかったこと、本分析対象集団の楽しさ得点の中央値が高かったことから、統計学的検出力が可能な限り保てるように群内の人数が概ね等しくなるよう、操作的に上記カットオフにより分類した。その際、連続変数は平均値 (標準偏差) で、名義変数は人数 (%) で示した。なお、観察研究の報告ガイドラインである STROBE 声明 (von Elm et al., 2007) の推奨にしたがい、群間比較の検定はおこなっていない。主解析として、健康日本21 (第二次) の歩数目標の達成有無 (達成 = 1) を結果変数、大学体育授業の楽しさを主要曝露変数、上述の各種項目 (体力テスト記録は踏み台昇降のみ) および活動量計の装着時間を調整変数としたロジスティック回帰分析を性別に施した。すべての統計解析は統計開発環境 R (ver. 3.6.0) を用い、統計学的有意水準は5%に設定した。

結果

1961年~2015年に東京大学教養学部に入学者のうち、体力テスト記録は169,447件が残っていた。2018年9月~11月に実施した質問紙による追跡調査5,518件、うち活動量調査1,932件の情報が得られた。体力テスト記録、追跡調査、活動量調査の3つすべてがデータ突合できたのが1,086件で、うち欠測のない研究対象者数は1,069人 (男性953人、女性116人) だった。

活動量計を1日600分 (10時間) 以上装着した日数の分布は、3日間で1人 (0.1%)、4日間、が2人 (0.2%)、5日間で4人 (0.4%)、6日間で8人 (0.7%)、7日間で129人 (12.1%)、8日間以上が925人 (86.5%) だった。65歳未満の男性の平均歩数 (標準偏差) は7,893歩 (2,826歩)、65歳以上の男性で7,210歩 (2,976歩)、65歳未満の女性で7,960歩 (2,757歩)、65歳以上の女性で6,872歩 (931歩) だった。

大学体育授業の楽しさ別にみた対象者の特徴を表1 (男性) および表2 (女性) に示した。特に男性において、大学体育授業に楽しい印象を持つ集団ほど、大学生当時に運動系部活動・サークルに所属している割合が高く、体力テスト項目が優れていた。しかし、女性ではそのような明確な傾向はみられなかった。また、男女ともに歩数や健康日本21の歩数目標達成の割合は、大学体育授業に楽しい印象を持っているかどうかで、違いはみられなかった。

表3では、大学体育授業の楽しさ得点と健康日本21の歩数目標達成の関連を示した。男女両方において、表3脚中に記載の交絡因子で調整後も、大学体育授業の楽しさ得点と健康日本21の歩数目標達成に有意な関連はみられなかった。

表1 大学体育授業の楽しさ別にみた男性対象者の特徴

| | 全員 | 大学体育授業の楽しさ得点 | | |
|------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | | 25点以下 | 26~30点 | 31~35点 |
| 人数 | 953 | 316 | 302 | 335 |
| 年齢, 歳 | 47.9 (11.9) | 49.5 (11.4) | 46.9 (12.5) | 47.3 (11.6) |
| 運動系部活・サークル所属, 人 (%) | 476 (49.9) | 105 (33.2) | 160 (53.0) | 211 (63.0) |
| 体力テスト | | | | |
| 垂直とび, cm | 58.3 (7.7) | 56.1 (7.8) | 58.3 (7.6) | 60.5 (7.1) |
| 反復横とび, 回 | 46.8 (4.8) | 45.3 (4.5) | 47.0 (4.8) | 48.2 (4.7) |
| 腕立て伏せ, 回 | 31.6 (10.1) | 29.0 (9.3) | 31.6 (10.0) | 34.2 (10.3) |
| 踏み台昇降, 拍 | 180.6 (22.7) | 185.4 (23.4) | 180.3 (21.8) | 176.5 (21.9) |
| 健康状態 (良い), 人 (%) | 892 (93.6) | 295 (93.4) | 280 (92.7) | 317 (94.6) |
| 就業, 人数 (%) | 724 (76.0) | 221 (69.9) | 240 (79.5) | 263 (78.5) |
| 活動量調査 | | | | |
| 装着時間, 分/日 | 845.9 (96.2) | 850.9 (96.2) | 840.0 (93.4) | 846.5 (98.7) |
| 歩数, 歩/日 | 7,845 (2,840) | 7,912 (3,028) | 7,944 (2,776) | 7,692 (2,714) |
| 歩数目標 ^a の達成, 人 (%) | 301 (31.6) | 100 (31.6) | 99 (32.8) | 102 (30.4) |

^a健康日本21の目標歩数 (20~64歳の男性で9,000歩以上, 65歳以上の男性で7,000歩以上)

表2 大学体育授業の楽しさ別にみた女性対象者の特徴

| | 全員 | 大学体育授業の楽しさ得点 | | |
|------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | | 25点以下 | 26~30点 | 31~35点 |
| 人数 | 116 | 46 | 40 | 30 |
| 年齢, 歳 | 38.1 (11.0) | 39.3 (11.0) | 37.5 (12.0) | 37.0 (9.9) |
| 運動系部活・サークル所属, 人 (%) | 52 (44.8) | 16 (34.8) | 23 (57.5) | 13 (43.3) |
| 体力テスト | | | | |
| 垂直とび, cm | 39.9 (6.8) | 37.6 (6.6) | 41.9 (6.1) | 40.8 (7.1) |
| 反復横とび, 回 | 40.4 (5.0) | 39.4 (4.8) | 41.2 (4.8) | 40.8 (5.4) |
| 腕立て伏せ, 回 | 17.5 (10.2) | 16.4 (9.7) | 19.3 (11.9) | 17.0 (8.4) |
| 踏み台昇降, 拍 | 172.0 (26.1) | 169.7 (22.6) | 177.2 (19.7) | 168.6 (36.5) |
| 健康状態 (良い), 人 (%) | 105 (90.5) | 45 (97.8) | 35 (87.5) | 25 (83.3) |
| 就業, 人数 (%) | 89 (76.7) | 34 (73.9) | 34 (85.0) | 21 (70.0) |
| 活動量調査 | | | | |
| 装着時間, 分/日 | 840.1 (84.7) | 857.1 (85.0) | 833.1 (76.9) | 823.3 (92.2) |
| 歩数, 歩/日 | 7,932 (2,729) | 8,192 (2,830) | 7,548 (2,407) | 8,045 (3,000) |
| 歩数目標 ^a の達成, 人 (%) | 43 (37.1) | 18 (39.1) | 14 (35.0) | 11 (36.7) |

^a健康日本21の目標歩数 (20~64歳の女性で8,500歩以上, 65歳以上の女性で6,000歩以上)

表3 大学体育授業の楽しさと健康日本21の歩数目標値達成の関連

| | 男性 (n=953) | | 女性 (n=116) | |
|-------------|-------------------|------|-------------------|------|
| | オッズ比 (95% 信頼区間) | P 値 | オッズ比 (95% 信頼区間) | P 値 |
| 大学体育の楽しさ | | | | |
| 25点以下 (参照群) | 1.00 | - | 1.00 | - |
| 26~30点 | 1.14 (0.79, 1.63) | 0.49 | 0.84 (0.31, 2.26) | 0.73 |
| 31~35点 | 0.95 (0.66, 1.37) | 0.79 | 1.27 (0.43, 3.77) | 0.66 |

すべてのモデルは追跡調査時の年齢, 在学時の運動系部活・サークルへの加入有無, 大学1年次の踏み台昇降の記録, 現在の主観的健康感, 就業有無, 活動量計の装着時間で統計的に補正した。

考 察

本研究では, 大学体育授業の楽しい思い出と健康日本21における歩数の目標値達成の関連を検証することを目的とした。特に男性において, 大学体育授業に楽しい印象を持っている集団ほど, 当時運動系部活動・サークルに所属していた割合が高く, 体力テスト項目が優れており, 現在健康であると答える割合が多い特徴があった。

それらの要因を制御したうえで, 大学体育授業の楽しい思い出と健康日本21における歩数の目標値達成の関連を検証したところ, 男女ともに明確な関連はみられなかった。

両者の関連が明確でなかった点について, いくつかの理由が考えられる。第一に, 大学体育授業の楽しさは, 余暇等に楽しみや健康・体力づくりのためにおこなう運

動・スポーツとの関連が強く、移動や家事を含む日常生活全般での活動レベルの高低を示す歩数では、それを反映できなかったのかもしれない。第二に、大学体育授業の楽しさ得点の天井効果により、群間差を見出しにくかった可能性がある。同尺度は7～35点で表されるが、今回の対象者では中央値が28点（四分位範囲が24点～32点）とかなり高い水準にあった。これは、中央値付近の者で平均して1問あたり5点以上をつけており、下位25パーセントに位置する者でも、平均的に好ましい方向に評点していることを意味する。また、大学体育授業に好意的な方がより回答率が高く、標本抽出バイアスが生じていた可能性がある。第三に、対象者の半分以上が、大学初年次に体育授業を受けてから20年以上経過しており、その間に身体活動に影響を及ぼしうる様々な経験を経ることで、体育授業の思い出が歩数に及ぼす影響が相対的に小さくなったのかもしれない。第四に、追跡調査時の就業形態（職種）や社会経済状況が身体活動に大きく影響（Troost et al., 2002）し、大学時の体育授業への思い出や感情が身体活動という行動との関連を不明瞭にしているのかもしれない。就業有無については回帰モデル上で調整しているが、就業形態までは把握できていない。また、同じ大学の出身者のみの集団ではあるものの、社会経済状況のうち収入については少なからず幅があるものと推察される。そのため、身体活動の変動を説明しうる変数が残されていることは否定できない。

本研究の強みは、大学体育授業の楽しい思い出と客観的に測定した身体活動（歩数）との関係を検証した他に類をみない研究であり、独自性が極めて高い点である。一方で、言及すべきいくつかの研究の限界がある。第一に、本研究で大学体育授業の楽しい思い出を中核に扱っているが、楽しさの測定に用いた Physical Activity Enjoyment Scale の5項目尺度の日本語訳については信頼性・妥当性が確認されていない。複数の先行研究（Graves et al., 2010; Tripette et al., 2014）での使用実績はあるものの、どちらも一過性運動に伴う調査時点での楽しさを尋ねる研究であり、過去の思い出を尋ねた本研究とは尺度の聴取状況も異なる。この点は、本研究の大きな限界といえる。第二に、特に女性の対象者数が少なく、歩数に影響する多くの要因を取り除いたロジスティック回帰分析では検出力が十分でなかった可能性がある。第三に、前述のとおり大学体育授業に好意的な方の回答が多かった可能性があり、標本抽出バイアスが生じていた可能性がある。実際、令和元年国民健康・栄養調査（厚生労働省, 2022）での歩数平均値は20～64歳の男性ではほぼ同程度（国民健康・栄養調査：7,864歩、本研究：7,893歩）であったが、65歳以上の男性（国民健康・栄養

調査：5,396歩、本研究：7,210歩）、65歳未満の女性（国民健康・栄養調査：6,685歩、本研究：7,960歩）、65歳以上の女性（国民健康・栄養調査：4,656歩、本研究：6,872歩）であり、中年男性を除き活動水準が高い集団であったと考えられる。また、対象となった大学は学力水準が最も高い大学のひとつであり、日本人全般への一般化は困難である。第四に、対象者数が十分でなく統計学的検出力の問題で、年代別の詳細な層別解析が困難であった。対象者の追跡調査時の年齢が21～75歳と幅広く、経年による思い出の残存効果や思い出しの正確性バイアスも対象者の年齢により異なる可能性がある。卒業後の一定期間に限定した対象者で検討することが今後の研究課題といえる。

結 論

本研究では、大学体育授業の楽しい思い出と健康日本21における歩数の目標値達成の関連を検証することを目的とした。在学当時の運動系部活動・サークルの所属、体力テスト項目、現在の主観的健康感などを制御したうえで、大学体育授業の楽しい思い出と健康日本21における歩数の目標値達成の関連を検証したところ、男女ともに明確な関連はみられなかった。今後は、女性の大規模集団での検証を進めるとともに、歩数だけでなく運動・スポーツの実践状況にも着目した解析が必要かもしれない。

謝 辞

本研究は平成31年度全国大学体育連合大学体育研究助成事業による支援を受けました。ここに記して感謝の意を表します。

文 献

- Aadahl, M., Kjaer, M., Kristensen, J.H., Mollerup, B., and Jørgensen, T. (2007) Self-reported physical activity compared with maximal oxygen uptake in adults. *European Journal of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation*, 14: 422-428.
- マーカス・フォーサイス：下光輝一ほか訳（2006）行動科学を活かした身体活動・運動支援 活動的なライフスタイルへの動機付け。大修館書店, pp.71-73. <Bess H. Marcus and LeighAnn H. Forsyth (2003) *Human Kinetics*, USA>
- Carroll, B., and Loumidis, J. (2001) Children's perceived competence and enjoyment in physical education and physical activity outside school. *European Physical Education Review*, 7: 24-43.
- Dishman, R.K., Motl, R.W., Saunders, R., Felton, G., Ward, D.S., Dowda, M., and Pate, R.R. (2005) Enjoyment mediates effects of a school-based physical-activity intervention. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 37: 478-487.

- Graves, L.E., Ridgers, N.D., Williams, K., Stratton, G., Atkinson, G., and Cable, N.T. (2010) The physiological cost and enjoyment of Wii Fit in adolescents, young adults, and older adults. *Journal of Physical Activity and Health*, 7: 393-401.
- Kendzierski, D., and DeCarlo, K.J. (1991) Physical activity enjoyment scale: Two validation studies. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 13: 50-64.
- 厚生労働省 (2011) 「健康日本21」最終評価の公表. <https://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/2r985200001r5gc.html>. (参照日2023年2月27日)
- 厚生労働省 (2013) 健康日本21 (第二次). https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/kenkou/kenkounippon21.html. (参照日2023年2月27日)
- 厚生労働省 (2020) 令和元年「国民健康・栄養調査」の結果. https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage_14156.html. (参照日2023年2月27日)
- 厚生労働省 (2022) 健康日本21 (第二次) 最終評価報告書. https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage_28410.html. (参照日2023年2月27日)
- Ladwig, M.A., Vazou, S., and Ekkekakis, P. (2018) "My best memory is when I was done with it": PE memories are associated with adult sedentary behavior. *Translational Journal of the American College of Sports Medicine*, 3: 119-129.
- Mâsse, L.C., Fuemmeler, B.F., Anderson, C.B., Matthews, C.E., Trost, S.G., Catellier, D.J., and Treuth, M. (2005) Accelerometer data reduction: A comparison of four reduction algorithms on select outcome variables. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 37: S544-S554.
- 日本身体活動研究プラットフォーム (2020) <http://papplatform.umin.jp/>. (参照日2023年2月27日)
- Ohkawara, K., Oshima, Y., Hikiyama, Y., Ishikawa-Takata, K., Tabata, I., and Tanaka, S. (2011) Real-time estimation of daily physical activity intensity by a triaxial accelerometer and a gravity-removal classification algorithm. *British Journal of Nutrition*, 105: 1681-1691.
- Oshima, Y., Kawaguchi, K., Tanaka, S., Ohkawara, K., Hikiyama, Y., Ishikawa-Takata, K., and Tabata, I. (2010) Classifying household and locomotive activities using a triaxial accelerometer. *Gait and Posture*, 31: 370-374.
- Raedeke, T.D. (2007) The relationship between enjoyment and affective responses to exercise. *Journal of Applied Sport Psychology*, 19: 105-115.
- Rhodes, R.E., Fiala, B., and Conner, M. (2009) A review and meta-analysis of affective judgments and physical activity in adult populations. *Annals of Behavioral Medicine*, 38: 180-204.
- Sasai, H. (2022) Impact of fitness in college on mental health and social success in later life: UTokyo Fitness Study. *The Journal of Physical Fitness and Sports Medicine*, 11: 183-187.
- Tripette, J., Murakami, H., Ando, T., Kawakami, R., Tanaka, N., Tanaka, S., and Miyachi, M. (2014) Wii Fit U intensity and enjoyment in adults. *BMC Research Notes*, 26: 567.
- Trost, S.G., Owen, N., Bauman, A.E., Sallis, J.F., and Brown, W. (2002) Correlates of adults' participation in physical activity: review and update. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 34: 1996-2001.
- von Elm, E., Altman, D.G., Egger, M., Pocock, S.J., Gøtzsche, P.C., and Vandenbroucke, J.P.; STROBE Initiative. (2007) Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) statement: Guidelines for reporting observational studies. *British Medical Journal*, 335: 806.

(受付 : 2023. 2. 28, 受理 : 2023. 7. 21)



Is a retrospective good memory of university physical education associated with meeting the adult step count goal recommended by Health Japan 21?

Hiroyuki SASAI

Research Team for Promoting Independence and Mental Health,
Tokyo Metropolitan Institute of Geriatrics and Gerontology

Abstract

University physical education contributes to achieving the goals of Health Japan 21, a national health promotion program in Japan, in various ways. Physical education (PE) courses help students maintain, raise awareness about, and foster a lifelong positive attitude toward a physically active lifestyle. This cross-sectional study tackles the hitherto unexplored question of whether a positive memory of university PE classes affects adult physical activity and exercise levels by focusing on meeting Health Japan 21's step count target. The University of Tokyo Fitness Study consists of three large-scale datasets: 169,447 records of four-item physical fitness tests collected as part of compulsory PE courses from 1961 to 2015; 5,518 responses to a questionnaire-based follow-up survey from September to November 2018; and 1,932 accelerometry observations over seven days. The enjoyment level of university PE classes was retrospectively measured using a seven-item scale (scores ranging from 7 to 35 points) collected during the follow-up survey. The step count goals were $\geq 9,000$ steps/day for men aged 20–64 years, $\geq 7,000$ steps/day for men ≥ 65 years, $\geq 8,500$ steps/day for women aged 20–64 years, and $\geq 6,000$ steps/day for women ≥ 65 years. In total, 1,069 adults (953 men and 116 women) were analyzed after merging the datasets. For men, the odds ratios (95% confidence interval [CI]) of achieving the target step counts were 1.14 (0.79, 1.63) for those with 26–30 points on the enjoyment scale and 0.95 (0.66, 1.37) for those with 31–35 points compared with those with <26 points. For women, the corresponding odds ratios (95% CI) were 0.84 (0.31, 2.26) for those with 26–30 points and 1.27 (0.43, 3.77) for those with 31–35 points. The findings revealed no clear association for adult men and women. Further analysis of exercise and sports practices rather than step counts might be necessary.

Keywords

University physical education, enjoyment, physical activity, National Health Promotion Measures

Corresponding author: Hiroyuki SASAI Email: sasai@tmig.or.jp