

## 1. 実践研究

# 身体活動量増加に向けて人伝えの連鎖的流布を使った

## 取り組みと成果 ～健康タスキを繋げよう

### 幸せのチェーン・ウォーキング・キャンペーン～

植木 真\*

松原 建史\* 濱 泰之\* 境 公雄\*\* 田中 美和子\*\*

#### 抄録

本研究は令和 2 年度に福岡県大木町の全住民を対象に実施を計画している取り組みのモデル事業の位置づけとして行い、本取り組みの課題と成果を明らかにすることで、より有効な方法を検討することを目的とした。

福岡県大木町職員 80 名を対象とした。10 人ずつの 8 グループに分け、グループ内で予め活動量計を装着する順番を決めた上で、第 1 チャレンジャーから順に活動量計を装着させた。そして、自分のペースで累積 5 万歩を目指し、5 万歩に到達したら同グループの次のチャレンジャーに活動量計を回していってもらった。これは、活動量計や歩数計を装着することで、人の歩数が増えることを前提にした取り組みであった。期間は令和元年 7 月から同年 11 月までの 4 か月間とした。期間中に、対象者 80 人中 74 人が活動量計を装着し、装着した 74 人中 68 人のデータを回収することができ、質問紙の回収数は対象 80 人中 64 人回収できた。

そして、取り組みに参加したことで、運動行動の変容ステージが向上した者がいたことが示唆された。また、今後、同様の取り組みを行う際の改善点として、活動量計の種類や歩数の書き取り方法、目標歩数の達成期日の設定、運動セルフ・エフィカシーを考慮した支援の追加などが必要なことが明らかになった。

キーワード：健康づくり運動、活動量計、介入研究、運動行動の変容ステージ、セルフ・エフィカシー

---

\* 株式会社健康科学研究所

\*\* 大木町役場

## 1. はじめに

世界中で身体活動不足により健康を害する人が増加の一途を辿っており<sup>1)</sup>、運動実践者育成の必要性が叫ばれている。わが国でも先の健康日本 21（第二次）の中間報告において、一日歩数の平均値は前回よりも逆に低下しており<sup>2)</sup>、多くの自治体を実施している運動実践者育成に向けた取り組みの成果は挙がっていない。

自治体の運動実践者育成に向けた取り組みの一つとして公共運動施設を建設し、そこで地域住民に対する支援が行われている。例えば、弊社が業務を受託している福岡・佐賀県下の計 8 か所の公共運動施設では、年間延べ 450,637 人（平成 30 年度実績）もの利用者が健康づくりや介護予防のための運動に励んでいる。ただし、同施設のように利用者が自主的に来館することで、支援が可能となる施設集合型事業の大きな限界の一つに、運動行動の変容ステージにおける関心期以降の人にしか支援できない。つまり、運動実践者の育成に向けて、より支援が必要な無関心期の人へはアプローチできないという点が挙げられる。このため、施設集合型事業と並行して無関心期の者にも支援を届ける取り組みを行っていかない限り、その地域全体の健康づくり・介護予防推進の実現は難しい。

運動に限らず健康行動の無関心期の人に支援を届けることを目的として頻繁に行われていることに、様々な媒体を通じた健康づくり・介護予防等に関する情報の発信がある<sup>3,4)</sup>。しかし、これも情報の受け手側の各行動の変容ステージの影響

を強く受けるため、無関心期の人には届きにくいという弱点がある。他にもウォーキング大会等を開催することで、運動をはじめきっかけづくりの提供も行われているが、小笠原らがこのようなウォーキング大会参加者の運動行動の変容ステージを調べたところ、無関心期の人参加率は僅か 1.3% だったことを報告しており<sup>5)</sup>、ここでも事業の目的を完全に達成できているとは言い難い。

そんな中、これまでにない取り組みとして、福岡県筑前町で行われた「幸福の手紙」等の人伝えによる連鎖的流布の利点を応用した「幸せのチェーン・ウォーキング～隣の人に健幸タスキを届けよう～」と題した健康づくり運動の普及・推進事業がある<sup>6,7)</sup>。最初に、歩数計 200 個を用意して町民対象に第 1 チャレンジャー（歩数計装着者）を募集し、一人当たり累計 10 万歩に到達したら、町民であれば誰でもいいので第 2 チャレンジャーを探し、それ以降は同様に 10 万歩に到達したら次のチャレンジャーに渡していくという人伝えによる歩数計装着の連鎖的流布を図ったものである。これは、歩数計を装着するだけで、その人の歩数が増加するという先行研究結果<sup>8)</sup>の前提にたった取り組みで、無関心期の人へこれまでとは異なる経路として家族や知人を介してアプローチすることを狙ったものである。その結果、チャレンジャーとして参加した者のうち 6.0% が無関心期だったことが明らかにされており、新たな支援方法としての可能性が示唆されている。

しかし、福岡県筑前町での取り組みでは、終了時に回収できた歩数計は 200 台

中 93 台 (45%) だったため、十分な評価ができなかったこと、回収台数が少なかったこともあり、正確な数値ではないものの、参加人数も 853 名と全町民の 4%にとどまったという課題が残った。そこで、数万人の大集団を対象とする前に、100 人程度の小集団で実施し、本取り組みの有効性について検証を行う必要があると考えた。

そこで、本研究は令和 2 年度に福岡県大木町の全住民を対象に実施を計画している同取り組みのモデル事業の位置づけとして行い、本取り組みの課題と成果を明らかにすることで、より有効な方法を検討することを目的とした。

## 2. 方法

### (1) 対象者

対象は、福岡県大木町役場の本庁舎で勤務している全職員で、男性 54 名と女性 26 名の計 80 名 (年齢:  $41.7 \pm 11.9$  歳、年齢幅 18~68 歳) とした。

### (2) 支援内容

研究の企画段階では、以下のように計画していた。①活動量計の第 1 チャレンジャー 10 人を役場職員から募集する (うち 1 人は町長)。②自分のペースで累積 5 万歩を目指し、5 万歩に到達したら第 1 チャレンジャーが役場職員内で第 2 チャレンジャーを探し、活動量計・歩数記録用紙を渡す (チャレンジを断ることは自由とする。活動量計 10 台が役場内を回っていくので、数回チャレンジ依頼があると想定された)。③途中経過の把握と、歩数ラ

ンキング等を役場内に情報発信するために、1 か月ごとに活動量計を回収しデータの取り込みを行う。

しかし、役場担当者との協議を経て、上記の方法では参加する役場職員の負担が大きいため、少しでも負担を減らすという観点から以下のような変更を行った。

①職員を年齢順に並べ、10 人ずつの 8 グループに分け、グループ内で予め活動量計を装着する順番を決めておく。②グループ内全員に活動量計が回ったら、別のグループに渡すこととし、その順番も予め決めておくとし、グループ振り分けやグループの順番は役場担当者が行った。③のデータの取り込みに関しては、変更はなく 1 か月ごとということスタートした。

そして、活動量計 Lifecorder (Kenz 社製) を 10 台用意し、歩数記録用紙とセットにして、各グループの第 1 チャレンジャーに配布した。そして、第 1 チャレンジャーは自分のペースで累積 5 万歩を目指し、5 万歩に到達したら同グループの第 2 チャレンジャーに活動量計を渡していき、それを第 10 チャレンジャーまで回していった。第 10 チャレンジャーが目標歩数に到達した際は、予め設定していた別のグループの第 1 チャレンジャーに活動量計を回してもらった。

期間は令和元年 7 月から同年 11 月までの 4 か月間とし、1 か月後に一旦活動量計を回収し、データの取り込みと現状把握を行った。その後、2 か月後、3 か月後も同様にデータ取り込みと途中経過の把握を行う予定であったが、役場担当者とその都度、活動量計装着者を把握するこ

とが困難ということで、データ取り込みを行うことができなかった。

### (3) 取り組みの効果検証

令和2年1月に、対象者全員へ岡らが作成した質問紙により運動行動の変容ステージ<sup>9)</sup>と運動のセルフ・エフィカシー(以下、SE: self-efficacy)<sup>10)</sup>、体重と腹囲の増減量、本取り組みに参加しての感想について、取り組みを開始した令和1年7月と、終了した11月時点の自分自身の状況を思い出して回答するように求めた。運動行動の変容ステージは、「運動をしていなかった。それ以降もするつもりはなかった(無関心期)」「運動をしていなかった。6か月以内に始めようと思っていた(関心期)」「運動をしていたが、定期的ではなかった(準備期)」「運動を定期的に行っていたが、始めてから6か月以内だった(実行期)」「運動を定期的に行っており、始めてから6か月以上たっていた(維持期)」のいずれか一つを選択させた。運動SEは11月時点について、以下の5つの設問に対して「全くそう思わない」「そう思わない」「どちらとも言えない」「そう思う」「かなりそう思う」の中から一つ選択させた。①少し疲れているときでも、運動する自信がある(以下、疲労時SE)。②あまり気分がのらないときでも、運動する自信がある(以下、消極時SE)。③忙しくて時間がないときでも、運動する自信がある(以下、多忙時SE)。④休暇(休日)中でも、運動する自信がある(以下、休日時SE)。⑤あまり天気がよくないときでも、運動する自信がある(以下、悪天候時SE)。そして、体重と腹囲を絶対値ではな

く、増減量としたのは個人情報との関係で、申告を拒否する職員が数多くいると推測されたためであり、11月から7月の値を差し引いた数値を申告させた。

また、回収した活動量計のデータをパソコンへ取り込み、個人ごとに5万歩到達に要した日数、1日平均歩数、低強度活動時間と中等強度以上活動時間の算出を行った。活動強度別の時間は、Kumaharaら<sup>11)</sup>の研究結果を基に低強度活動時間として3METs未満の一日積算時間を、中等強度以上の活動時間として3METs以上の一日積算時間を算出した。

### (4) 統計処理

データは平均値±標準偏差で示した。人数割合の比較には $\chi^2$ 検定を、2群の差の検定には対応のない $t$ 検定を用いて統計解析を行った。全ての統計処理はSPSS 16.0Jを用いて行い、 $p$ 値5%未満をもって統計学的に有意と判定した。

## 3. 結果と考察

### (1) 活動量計の回収・回付状況

活動量計のno.1とno.7の2台は期間終了後に紛失していることが判明し、活動量計と記録用紙はともに回収ができなかった。

紛失した2台も含めた活動量計の回付状況として、対象者80人中74人が活動量計を装着し、2サイクル目が回ってきていたのは14人だった(図1)。また、一度も活動量計が回ってこなかった者が6人で、活動量計を装着した74人中68人のデータを回収することができた。

	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6	No.7	No.8
第1サイクル:74人	①	○	○	○	○	○	○	○
	②	○	○	○	○	○	○	○
	③	○	○	○	○	○	○	○
	④	○	○	○	○	○	○	○
	⑤	○	○	○	○	○	○	○
	⑥	○	○	○	○	○	○	○
	⑦	×	○	○	○	○	○	○
	⑧		○	○	○	○	○	○
	⑨		○	○	○	○	○	○
	⑩		○	○	○	○	△	○
第2サイクル:14人	①	○		○	○	○		
	②	○		○	○	○		
	③			○		○		
	④			○				
	⑤			○				
	⑥							

図1. 活動量計の回付状況

記号の説明；

○：5万歩到達、△：途中、×：紛失

## (2) 活動量計データの結果

5万歩到達に要した日数は1サイクル目が $7.8 \pm 3.4$ 日、2サイクル目が $7.2 \pm 2.3$ 日であり、一日歩数は1サイクル目が $7,851 \pm 2,811$ 歩、2サイクル目が $8,146 \pm 2,862$ 歩であった。低強度活動時間は1サイクル目が $53 \pm 22$ 分、2サイクル目が $53 \pm 22$ 分であり、中等強度以上活動時間は1サイクル目が $25 \pm 12$ 分、2サイクル目が $27 \pm 15$ 分であった。全ての数値に1サイクル目と2サイクル目に有意差を認めなかった。

## (3) 質問紙調査結果

質問紙の回収数は、対象80人中64人（回収率80%）だった。回収できなかった16人の内訳は長期休職中が4人、回答拒否が12人だった。

## 1) 運動の行動変容ステージ

運動の行動変容ステージの変化は、無関心期は22人から17人に、関心期は17人から16人に、準備期は8人から11人に、実行期は2人から4人に、維持期は15人から16人に変化していたが、統計上有意な変化ではなかった（図2）。しかし、運動行動の変容ステージが向上した者が12人（19%）だったのに対して低下した者は1人（2%）であり、本取り組みの効果と断定することはできないものの、活動量計を装着したことでステージが向上した可能性がある者の人数の方が多かった。

## 2) 運動 SE

11月時点の運動SEを図3に示した。比較対照がないため客観的な評価は難しいものの、運動に対するSEは高くない集団であったことが伺えた。

## 3) 体重・腹囲の増減量

体重の増減量は $0.1 \pm 1.2$ kg、腹囲の増減量は $0.0 \pm 1.5$ cmだった。このうち、体重は1kg以上減少した者が8人で1kg以上増加した者が10人いた。腹囲は1cm以上減少した者が7人で、1cm以上増加した者が7人いた。7月と11月の体重を自己測定して、その差を申告するよう指示していたが、指示通りに徹底できていたかについては確信が持てず、数値の信頼性については大きな疑問が残った。

## 4) 取り組みに対する感想

本取り組みに参加しての感想について、7項目について調査した。その結果、活動量計の装着がきっかけとなって“歩くことへの意識が高まった”者が29人（45%）、“定期的に運動するようになった”者が8

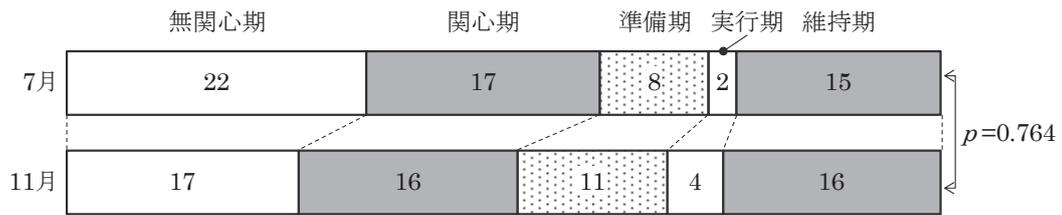


図2. 事業前後における運動行動の変容ステージ人数分布の変化  
 グラフ内の数値は人数. 統計処理は $\chi^2$ 検定を用いて行った.

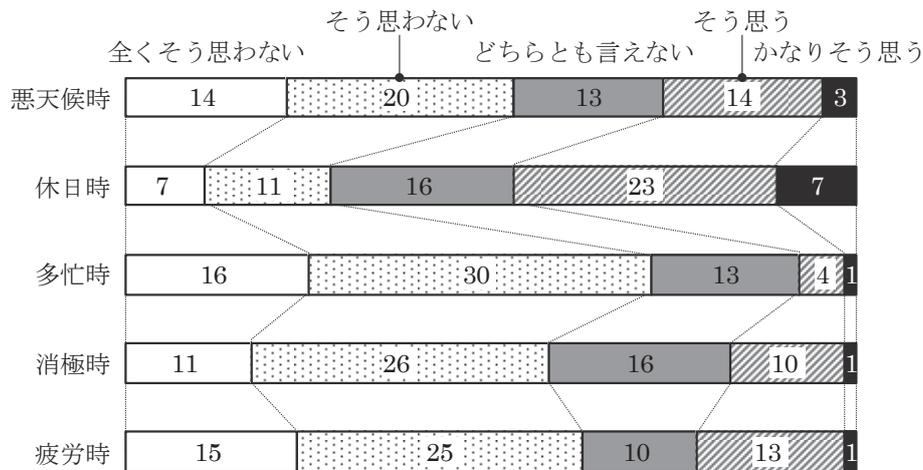


図3. 11月時点のセルフ・エフィカシー (グラフ内の数値は人数)

人 (13%)、**“職場内で運動に関するコミュニケーションが増えた”**者が 7 人 (11%)、**“歩数計の購入や歩数アプリをインストールした”**者が 5 人 (8%) で、歩くことや運動することへの意識が高まった者がいることが明らかになった。その一方で、**“活動量計をつけるのが煩わしかった”**と回答した者が 18 人 (28%)、**“歩数を記録するのが煩わしかった”**と回答した者が 16 名 (25%)、**“次のチャレンジャーに活動量計を渡すのが煩わしかった”**と回答した者が 6 人 (9%) おり、この辺りを改善できれば、活動量の回付がさらに加速する可能性が示唆された。

自由記述では、“歩数計を持っている時

はかなり意識して歩いた”**“運動はしてないが、1日 8,000 歩以上歩くように意識した”** **“歩く意識や歩幅を意識ようになった”** **“次の人に渡すために歩数が増えた”** など、好意的な意見も確認することができた。

#### (4) 身体活動状況を基準にした比較

各人が活動量計を装着した際の一日歩数の平均値を基に、二分位に群分けした上で、運動行動の変容ステージにおける変化を比較した。そのために、運動行動の変容ステージが上がった数に合わせて、ステージが 1 つ上がれば 1 点、2 つ上がれば 2 点、変わらなければ 0 点、1 つ下

がれば-1点と得点化し、これを行動変容（以下、BC : behavior change）得点とした。その結果、歩数が少量だった群に比べて多量だった群は、BC得点が高い傾向にあることが明らかになった（図4）。同様に、3METs以上の中等度強度活動時間でも二分位に群分けして、BC得点を比較した。その結果では、群間に有意な差を認めなかった（ $p = 0.683$ ）。本結果における歩数とBC得点の因果関係について明らかにすることはできないものの、奥野らは歩数計を装着することで主観的有能感を感じたものでは歩数が増加したことを報告しており<sup>12)</sup>、本研究の対象者でも同様のことが起こった可能性もあり、活動量計の装着期間は僅か一週間程度であったが、歩く意識が高く歩数の多い者では、運動行動の変容ステージが向上した可能性があると考えた。このため、今後の取り組みでは目標歩数の到達期日を設け、一日平均歩数を増やす仕掛けを施した方が行動の変容が起こる可能性もあるため、参

加しやすさをとるか、行動変容をとるか、慎重に検討していきたい。

#### (5) 運動SE別の比較

5つの運動SEごとに“そう思う”“かなりそう思う”を高SE群、それ以外を低SE群と定義して、運動行動の変容ステージの変化得点を比較した。その結果、“休日時SE”における高SE群はBC得点がありに高かった（ $p = 0.034$ ）。同様に、“消極時SE”の高SE群の方がBC得点が高い傾向があった（ $p = 0.088$ ）（表1）。運動SEを高めることが、運動行動の変容ステージを上昇させる上で、重要な因子であると考えられている<sup>13)</sup>。このことと本研究結果から、休日や気分が乗らない消極時にも身体を動かすことを促す支援を追加することで、運動行動の変容が起こりやすくなる考えた。そのために、短時間運動の繰り返しでも効果があること<sup>14)</sup>や、とにかく座位時間を少なくすることの重要性<sup>15)</sup>などの情報発信や、室内運動の方法の紹介などが候補として挙がる。

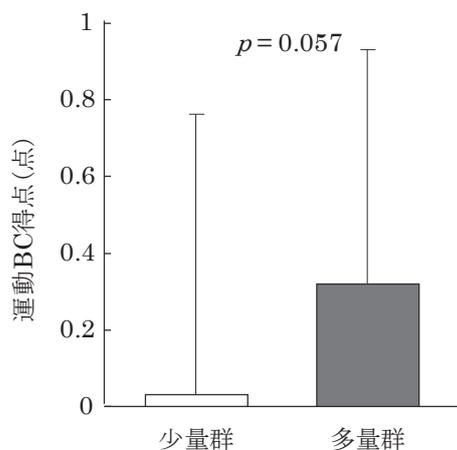


図4. 歩数で群分けした運動BC得点の比較

統計処理は対応のない検定にて行った  
略語；BC : behavior change, 行動変容

表1. 運動SEで群分けした際の運動BC得点変化の比較

	高SE群	低SE群	p値
悪天候時	0.41 ± 0.80	0.21 ± 0.51	0.242
休日時	0.43 ± 0.73	0.12 ± 0.41	0.034
多忙時	0.20 ± 0.45	0.27 ± 0.61	0.800
消極時	0.55 ± 0.82	0.21 ± 0.53	0.088
疲労時	0.40 ± 0.83	0.22 ± 0.51	0.323

数値は平均値±標準偏差。  
統計処理は対応のない検定にて行った。  
略語；SE : self efficacy, セルフ・エフィカシー  
BC : behavior change, 行動変容

#### (6) 本研究の限界

本研究にはいくつかの限界がある。第一に、質問紙法により調査を取り組みの実施前後に分けて実施できず、思い出し法で実施したため、思い出しバイアスの問題で信頼性が低いことを否定することができない。また、質問紙法そのものには、客観性や正確性の面で限界があり、この点を踏まえた上で、結果の解釈を行わなければならない。

最後に、本研究デザインはランダム化比較試験をとっていないため、結果に関しては慎重な解釈が必要である。

#### (7) 本研究結果から見えてきた事業の改善点

- ・ 腰に装着するものではなく、ポケット等に入れられるデバイスに変更し、装着の煩わしさを軽減
- ・ 累計歩数が表示されるデバイスに変更することで、歩数の書き取り方法の簡素化
- ・ 目標歩数の達成期日を設定するののかについて検討
- ・ セルフ・エフィカシー向上に向けた支援を追加

#### 4. まとめ

人伝えの連鎖的流布を使った取り組みとして、活動量計を活用して運動行動の変容を促し、運動実践者を増やすことを目指した。

その結果、運動行動の変容ステージにおける無関心期の者が34%参加していたこと、また、本取り組みの効果と断定する

ことはできないものの、変容ステージが向上した者がいたことが明らかになった。

そして、同様の取り組みを行う際の改善点が明らかになったことから、今後活かしていきたい。

#### 引用文献

- 1) Guthold R, Stevens GA, Riley LM, et al. Worldwide trends in insufficient physical activity from 2001 to 2016: a pooled analysis of 358 population-based surveys with 1.9 million participants. *Lancet Glob Health*. 6(10): e1077-e1086, 2018.
- 2) 厚生科学審議会地域保健健康増進栄養部会. 「健康日本2 1 (第二次)」中間評価報告書. 平成 30 年 9 月. <https://www.mhlw.go.jp/content/000378318.pdf>
- 3) 金城芳秀. 身体不活動 (physical inactivity) に対するメディアキャンペーン. *民族衛生*. 81(3): 73-74, 2015.
- 4) 川根博司. 禁煙教育. *日呼吸会誌*. 42(7): 601-606, 2004.
- 5) 小笠原正志, 柳川真美, 山口靖子ほか. ウォーキング大会参加者におけるウォーキング習慣～stages-of-change model による検討～. *ウォーキング科学*. 4: 43-48, 2000.
- 6) 田村修, 田中英幸, 植木真ほか. 連鎖的流布により住民の健康リテラシー向上を図った健康支援事業の成果. 第79回日本公衆衛生学会総会抄録集.
- 7) 田村修, 田中英幸, 柳川真美ほか. 連鎖的流布により住民の健康意識向上

を図った健康支援事業の取り組み～質問紙調査からみた事業の成果と課題～. 第 19 回 日本健康支援学会 年次学術集会抄録集.

- 8) Bravata DM, Smith-Spangler C, Sundaram V, et al. Using pedometers to increase physical activity and improve health: a systematic review. *JAMA*. 298(19): 2296-304, 2007.
- 9) 岡浩一郎. 運動行動の変容段階尺度の信頼性および妥当性—中年者を対象とした検討—. *健康支援*. 5: 15-22, 2000.
- 10) 岡浩一郎. 中年者における運動行動の変容段階と運動セルフ・エフィカシーの関係. *日本公衛誌*. 50 (3): 208-215, 2003.
- 11) Kumahara H, Schutz Y, Ayabe M, et al. The use of uniaxial accelerometry for the assessment of physical-activity-related energy expenditure: a validation study against whole-body indirect calorimetry. *Br. J. Nutr.* 91: 235-243, 2004.
- 12) 奥野純子, 西機真, 松田光生ほか. 中・高齢者の歩数計使用の主観的有効感と歩行数 増加・運動継続との関連. *体力科学*. 53(3): 301-309, 2004.
- 13) 竹中晃二. 継続は力なり : 身体活動・運動アドヒアランスに果たすセルフ・エフィカシーの役割 (研究上の問題提起) . *体育学研究*. 47(3): 263-269, 2002.
- 14) Murphy MH, Hardman AE.

Training effects of short and long bouts of brisk walking in sedentary women. *Med Sci Sports Exerc.* 30(1): 152-7, 1998.

- 15) Ekelund U, Steene-Johannessen J, Brown WJ, et al. Does physical activity attenuate, or even eliminate, the detrimental association of sitting time with mortality? A harmonised meta-analysis of data from more than 1 million men and women. *Lancet*. 388(10051): 1302-10, 2016.

本研究は、「令和元年度健康・体力づくり事業財団健康運動指導研究助成事業」の助成金を受けて実施しています。