

# 記録用紙へのコメントによるフィードバックが 児童の学校生活中的歩数に与える影響

Effect of feedback from comments on record sheets on children's step counts during school life feedback

金 沢 翔 一<sup>1</sup>      金 丸 由 梨<sup>2</sup>      長 野 康 平<sup>3</sup>      沼 倉 しおり<sup>4</sup>  
KANAZAWA Shoichi    KANEMARU Yuri    NAGANO Kohei    NUMAKURA Shiori

**要約：**本研究は、記録用紙へのコメントによるフィードバックが児童の学校生活中的歩数に与える影響を検討することを目的とした。調査対象は、Y県内の小学校2校に在籍する5年生（介入校：男子児童14名、女子児童15名、対照校：男子児童9名、女子児童15名）とした。歩数計は、登校後から下校前まで装着し、当日の歩数及び1日の感想を記録用紙へ記入した。介入校では、児童の記述内容に対して賞賛などのコメントを行った。統計処理は、コメントの有無と調査期間による二元配置分散分析を行った。その結果、男子児童及び女子児童ともに、介入の有無と時間経過における、交互作用に有意な差が認められた。男子児童は、介入4週目及び介入5週目において介入校が対照校より有意に高い値を示した。女子児童は、介入5週目において、介入校が対照校より有意に高い値を示した。他者からの働きかけによって児童の学校生活中的歩数が増加することが明らかとなった。

**キーワード：**学校生活、小学生、身体活動、休み時間

## I はじめに

近年子どもの運動習慣や体力・運動能力の低下、思いがけないけがの増加が問題として挙げられている。中村（2009）は、体力・運動能力の低下とともに転んでけがをする、体をコントロールする能力が身についていないといった様々な問題が生じていると報告しており、その直接的な原因として基本的な動作の未習得と運動量の減少を挙げている。また、生活の利便化による日常的な運動や遊びの減少、外遊びに不可欠な時間・空間・仲間の減少なども子どもの体力低下の原因であると考えられている。子どもの身体活動量を示す指標の1つとして歩数を取り上げ、その推移を比較すると、体力水準が高いとされている昭和60年以前は、小学生の1日当たりの歩数は、20000歩前後である（波多野，1979）とされているが、2012年の調査（東京都教育委員会，2012）では、小学生が平均11382歩、中学生が9060歩まで減少している。加えて、子どもの身体活動量は、年齢や学年の進行とともに大きく減少することが明らかになっている。Nader et al.（2008）は、9歳から15歳にかけて、1日当たりの中強度以上の身体活動時間が平日では181.8分から49.2分に、休日では178.6分から35.1分に減少したと報告している。さらに運動やスポーツをすることへの肯定的な意識も小学校4年生が最高値であり、その後は学年進行とともに減少していることが明らかになっている（神奈川県立体育センター，2007）。したがって、子どもの運動習慣を考える上では、年齢や学年の進行に伴う身体活動量の低下を防ぐとともに、運動への意欲を喚起させることが重要となる。

<sup>1</sup> 芸術身体教育講座 <sup>2</sup> 韮崎市立甘利小学校 <sup>3</sup> 比治山大学短期大学部 <sup>4</sup> 教育実践創成専攻

子ども時代の運動習慣形成の重要性においては、成熟度に見合う正常な骨格筋量の獲得を促すと同時に、体脂肪の過剰な蓄積を抑え、骨格筋の量的比率を高くすることが目標であり、適切な身体組成で発育期を過ごすためには身体活動が必要不可欠であることが示されている（日本学術会議，2017）。加えて，Rizzoli et al. (2010) は児童期や青年期に骨密度を最大限に増加させておくことが成人後の骨折における最大の予防策になると指摘している。骨密度は男女とも加齢によって減少すること（厚生労働省，2019）が確認されており，児童期に骨密度が十分に上昇しない場合，壮年期以降にけがの増加が予想される。このことから，子どもの発育発達を促すためにも，運動習慣を身に付ける必要があると考えられる。

子どもの身体活動量を増加させるためには，体育科の授業だけでなく，休み時間に身体活動量を確保することが重要である（長野ほか，2020）。休み時間における身体活動量増加の取り組みとして，用具の提供による休み時間および1日の身体活動量への効果を検証した報告（石井ほか，2015），校庭の芝生化前後における児童の休み時間中の身体活動への効果を検証した報告（佐藤ほか，2012）や，異年齢間による始業前の運動遊びの実施が1日の身体活動量と座位時間への効果を検証した報告（篠原ほか，2022）などが散見される。これらの知見は，休み時間への介入が1日の身体活動量に影響を及ぼすことを示唆しているが，芝生の育成期間や用具を購入する予算等に課題があることや，学校全体での取り組みとなるため学校現場への負担増加が課題であり，手軽にかつクラス単位で行える取り組みも必要であろう。

一方で，運動を促進する取り組みとして成人や高齢者を対象にした報告も散見される。Bravata et al. (2007) は，歩数計を使用した論文に関する文献調査において，歩数計を装着させる18週間程度の生活介入によって，1日あたりおよそ2000～2500歩の歩数を増大させることを報告している。また，Clemes and Parker (2009) は，1日あたりの歩数を記録する群は，歩数を記録しない群と比較して1週間の歩数が有意な高値を示すことを報告している。さらに，Yamada et al. (2015) は，遠隔地の高齢者を対象に歩数計と記録用紙を用いて，6ヶ月間毎月10%ずつ歩数を増やすという目標を与えて郵送された結果に対して，歩数の平均やコメント等のフィードバックを与え返送するという方法で計測管理を行ったところ35～42%程度の歩数増加が見られたことを報告している。こうした日記への記録や他者からのフィードバックを通じて対象者自身が歩数を確認することで，目標の達成度を強く意識するようになると考えられる。すなわち，生活介入時に歩数計を用いて歩数を増加させるためには，測定された結果を参加者自身に把握させ，日常的な目標歩数を強く意識させることが重要であるといえる（西脇ほか，2013）。これらの報告から成人や高齢者に対しては，歩数計の使用，1日あたりの歩数の記録，歩数の目標値の設定及び結果についてフィードバックを行うことで歩数を増加させる可能性が明らかになっている。

そこで，成人に対して有効とされる歩数計の使用，1日あたりの歩数の記録，歩数の目標値の設定及び結果へのフィードバックが児童に対しても有効なのか，その適応可能性について検討する。根本ほか（2011）は，小学校4年生の児童を対象とした健康生活実態調査において，身体活動量と関連する因子を検討した結果，「身体活動・運動に対する意欲」，「子どものみでの運動実施」が児童の身体活動量の重要な関連因子であると報告していることから，歩数の記録やコメントによるフィードバックが運動への動機づけとなり，児童同士で運動を促し，歩数の増加につながる事が予想される。以上のことから，運動への意識が低下し始める小学校5年生を対象に，記録用紙へのコメントによるフィードバックが児童の学校生活中的歩数に与える影響を検討することを目的とした。

## Ⅱ 方法

### 1 調査対象

2019年10月1日～11月8日及び12月2日～12月6日の期間内において、Y県内の同地域に所属している小学校2校の5年生を対象とした。対象学年の選定にあたっては、運動への意識が低下し始める時期を考慮した。介入校35名（男子17名、女子18名）、対照校29名（男子10名、女子19名）のうち、出席停止等によってデータが欠損している児童を除いた介入校29名（男児：14名、女児：15名）、対照校25名（男児：9名、女児15名）のデータを使用した。なお、介入中における中休みと昼休みの合計は、介入校930分、対照校1015分であった。体育授業の内容は、両群共に器械運動（鉄棒）であり、授業回数は介入校3回、対照校2回であった。なお、本研究は山梨大学大学院総合研究部教育学域研究倫理委員会の承認を得た後実施した（承認番号：R1-9）。また分析に使用したデータは、学校長及び保護者の承諾を得た児童のみを対象とした。

### 2 調査項目

#### （1）歩数

歩数の計測には、歩数計（グリーンオーナメント社製：13624歩数計）を用いた（図1）。歩数計は、登校後から帰りの会まで装着し、帰りの会にて当日の歩数を記録用紙へ記入した。

まず、ベースライン測定として歩数の計測を1週間行った。その後介入期間として歩数の計測を5週間行った。さらに介入効果の持続性を検討するために介入期間終了から1か月後に再度歩数の計測を1週間行った。



図1 本研究で使用した歩数計

#### （2）担任教諭による介入期間中の児童の様子に関する評価

全ての調査終了後、担任教員に対して調査期間中の児童の様子について自由記述で回答を求めた。

### 3 介入方法

両群には共通して、帰りの会において児童に記録用紙に当日の歩数、運動したことや運動した感想を記述させ、その部分に1)下線を引く、2)確認スタンプを押す、3)次週の1日あたりの目標値を設定して記入する、という3点を行った。次週の1日あたりの目標値は、Snyder et al. (2010)の報告を参考に前週の平均歩数の5%増の値とした。加えて介入校では、歩数の変化や児童が記入する自由記述の内容から北湯口・大道(2001)や阿部(2006)の報告を参考に賞賛・励ましといった肯定的な言葉を用いてコメントを行った。なお記録用紙は、毎週金曜日に回収し、介入校の小学校にて教育ボランティアをしている大学生1名が記録用紙へ目標値の記入を行い、翌週の月曜日に返却をした。

#### 4 分析方法

ベースラインの両群間の歩数の差異は、性別に対応のないt検定により比較した。ベースラインの歩数に男女ともに両群間に差異がなかったため、介入前・中・後の歩数の差異を、コメント記入の有無と調査期間を要因とする二元配置分散分析により検討した。交互作用が有意であった場合は、同一時点における条件間の差について対応のないt検定を用い、同一条件間の調査期間の影響について対応のある一元配置分散分析を行った。一元配置分散分析における要因の有意差が認められた場合は、多重比較検定として全ての組み合わせについて対応のあるt検定を用いた。なお、p値の調整にはBenjamini and Hochberg (1995)の方法を用いた。さらに、介入終了1ヶ月後からベースラインの変化量について、マン・ホイットニー検定を用いた。統計処理には、フリー統計ソフトR ver.4.3.1を使用し、統計的有意水準は5%未満とした。

### Ⅲ 結果

表1は、男女別の介入校及び対照校の平均歩数の推移を示した。また表2は、介入終了1ヶ月後からベースラインの変化量を示した。

男子児童について、介入の有無と時間経過による二元配置分散分析の結果、交互作用に有意な差が認められた ( $F(6,126)=4.213, p<0.05$ )。同一時点における条件間の差について対応のないt検定を行ったところ、介入4週目（介入校：4062.0±1562.7歩/日 vs 対照校：2202.2±1669.2歩/日,  $F(1,21)=7.364, \text{adjusted } p<0.05$ ）及び介入5週目（介入校：5076.0±2075.8歩/日 vs 対照校：2561.0±1778.7歩/日,  $F(1,21)=8.95, \text{adjusted } p<0.05$ ）において介入校が対照校より有意に高い値を示した。さらに同一条件内における時間経過の影響について、対応のある一元配置分散分析を行った結果、介入校において有意な差がみられた ( $F(6,138)=4.70, p<0.05$ )。多重比較検定の結果、介入5週目（5076.0±2075.8歩/日）の平均歩数はベースライン（2825.7±1829.8歩/日）と比較して有意な増加が認められた ( $\text{adjusted } p<0.05$ ) が、介入終了1ヶ月後（3408.9±1837.2歩/日）の平均歩数は、介入5週目（介入校：5076.0±2075.8歩/日）と比較して減少傾向がみられた ( $\text{adjusted } p=0.065$ )。一方で対照校では時間経過に関した有意な差は認められなかった ( $F(6,126)=1.61, p=0.221$ )。加えて、介入終了1ヶ月後からベースラインの変化量について、介入校の平均歩数の変化量（583.4±2455.5歩）は、対照校の平均歩数の変化量（-1665.2±1301.7歩）と比較して有意な高値を示した ( $p<0.05$ )。

女子児童について、介入の有無と時間経過による二元配置分散分析の結果、交互作用 ( $F(6,168)=5.30, p<0.05$ ) に有意な差が認められた。同一時点における条件間の差について対応のないt検定を行ったところ、介入5週目（介入校：3840.2±1998.9歩/日 vs 対照校：2103.8±1335.2歩/日）において、介入校が対照校より有意に高い値を示した ( $F(1,28)=7.35, \text{adjusted } p<0.05$ )。さらに同一条件内における時間経過の影響について、対応のある一元配置分散分析を行った結果、介入校において有意な差がみられた ( $F(6,168)=5.97, \text{adjusted } p<0.05$ )。多重比較検定の結果、介入5週目（3840.2±1998.9歩/日）の平均歩数はベースライン（2527.4±1080.0歩/日）と比較して有意な増加が認められた ( $\text{adjusted } p<0.05$ )。一方で対照校では時間経過に関して有意な差は認められなかった ( $F(6,168)=0.12, p=0.07$ )。また、介入終了1ヶ月後からベースラインの変化量について、介入校の平均歩数の変化量（380.9±1792.3歩）は、対照校の平均歩数の変化量（-853.9±798.5歩）と比較して有意な高値を示した ( $p<0.05$ )。



表 1 調査期間における介入校及び対照校の男女別の平均歩数

(歩/日) 調査期間	男子児童						女子児童					
	介入校			対照校			介入校			対照校		
	Mean	±	SD	Mean	SD		Mean	±	SD	Mean	±	SD
ベースライン	2825.7	±	1829.8	3460.9	±	1765.4	2527.4	±	1080.0	2567.7	±	1060.9
介入 1 週目	2859.7	±	1225.4	2687.6	±	1560.8	2299.7	±	1067.3	2217.4	±	887.3
介入 2 週目	3821.5	±	1507.5	2797.3	±	1963.9	2761.5	±	1438.3	2548.3	±	1154.0
介入 3 週目	4042.7	±	1830.7	2560.7	±	1941.6	2710.8	±	1470.1	2294.1	±	1058.1
介入 4 週目	4062.0	±	1562.7	2202.2	±	1669.2	2916.2	±	1780.7	2153.9	±	1069.7
介入 5 週目	5076.0	±	2075.9	# 2561.0	±	1778.7	3840.2	±	1998.9	# 2103.8	±	1335.2
介入終了1ヶ月後	3408.9	±	1837.2	† 1795.8	±	1157.9	2908.3	±	2025.9	1713.9	±	952.6

\* : 男子児童・女子児童ともに介入有無×時間において交互作用がみられた。介入校が対照校と比較して有意に歩数が多かったことを示す。

# : ベースラインと比較して有意に歩数が多かったことを示す。 † : 介入5週目と比較して歩数が減少傾向をであったことを示す。

表 1 ベースラインから介入終了 1 ヶ月後における変化量

(歩)	男子児童					女子児童				
	介入校		対照校			介入校		対照校		
	Mean	SD	Mean	SD		Mean	SD	Mean	SD	
ベースラインから 介入終了1ヶ月後の変化	583.2	± 2455.5	-1665.2	± 1301.7 *		380.9	± 1792.3	-835.8	± 798.5 *	

\* : p<0.05

介入校の典型的な男子児童の記録用紙（図 2）と女子児童（図 3）の記録用紙，対照校の典型的な男子児童の記録用紙（図 4）と女子児童（図 5）の記録用紙をそれぞれ示した。男子児童は介入校，対照校共に介入期間を通じて、「〇〇をした」などの短いコメントが多く見られたが，介入校の女子児童は週を重ねるごとにより具体的な記述が増加した。また，自由記述欄に新たな質問，コメントに対する返答や絵を書いて表現する児童が多く見られた。一方で対照校の女子は介入期間中に具体的な記述へ変化しなかった。

表 3 に調査終了後に行った担任教師への自由記述調査の結果を示した。普段外に遊びに行かない児童が外へ遊びに出たり，目標を意識して鬼ごっこをしたりと歩数計の装着と目標があることで身体を動かそうとする児童が増えたことが窺える。

表 3 調査終了後における担任教師への自由記述調査の結果

介入校	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 普段外遊びに行かない子同士で誘い合って，「お散歩」などと言いながら外へ行く姿が見られた。</li> <li>・ 「先生〇〇歩行ったよ」などと，嬉しそうに報告してくる子も数名いた。</li> <li>・ コメントを楽しみにしていて，記録用紙が配られるとすぐにめくって嬉しそうに読んでいた。</li> <li>・ 歩数を増やそうと鬼ごっこなどをする子が増えた。</li> <li>・ 目標を見て，達成できるように頑張っていた。</li> </ul>
対照校	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 自分が歩いた歩数を気にする増えた。</li> <li>・ 「今日は〇〇歩」というつぶやきが見られた。</li> </ul>

記録用紙へのコメントによるフィードバックが児童の学校生活中の歩数に与える影響

ベースライン

	月	火	水	木	金
目標	1日	2日	3日	4日	
歩数	5786	5000	5000	5050	5050
記録	9:00 6:00	9:00 6:00	9:00 6:00	9:00 6:00	9:00 6:00
今日の一言	外で遊ぶ だ	いなか り	外で遊ぶ んだ	外で遊ぶ んだ	

ベースライン

	月	火	水	木	金
目標	1日	2日	3日	4日	5日
歩数	4649	4649	3869	2694	
記録	11:45 7:00	10:00 5:55	10:00 6:20	10:00 7:00	
今日の一言	朝休みに 2327 をした	稲刈り	特になし	特になし	

火曜日は7:00を11:45と  
どっちでもいっていいから、おどろいていいね。  
来週はもっと歩数が増えるといいね。

介入1週目

今日の目標	5657		歩数を増やそう！		
	月	火	水	木	金
日付	7日	8日	9日	10日	11日
歩数	1903	3914	4202	3800	200
起床	9:00 6:00	9:00 6:00	9:00 6:00	9:00 6:00	9:00 6:00
今日の一言	だっこの もて	外で遊ぶ んだ	外で遊ぶ んだ	外で遊ぶ んだ	外で遊ぶ んだ

今週末は土曜と日曜の二日休めると、真昼はいいです。
 月曜  
 土曜と日曜の二日休めると、真昼はいいです。
 月曜と土曜の日曜日は歩数を増やそう！

今週はたくさん外で遊んでいたね。  
目標数を達成したね。おめでとう！  
来週はもっと歩数が増えるといいね。

介入1週目

今日の目標	3114		歩数を増やそう！		
	月	火	水	木	金
目標	7日	8日	9日	10日	11日
歩数	3881	4029	3214	5300	4528
記録	9:30 7:00	10:00 6:10	10:00 7:15(中休み)	10:00 6:30	9:00 6:40
今日の一言	だっこの もて (あみ)	特になし	昼休みに 走った	友達と 走った	友達と 走った

今日もまた元気で過ごせました！ 記録簿に記入した歩数はまだ足りません。もう少し頑張りたいです。毎日目標は達成したいです。来週も頑張ります。

今週もたくさん歩いたね!! 記録表の11日と達成した目標を  
して1歩増やす!! 来週も毎日目標数を達成しよう!!

介入2週目

今日の目標	3083		歩数を増やそう！		
	月	火	水	木	金
日付	15日	16日	17日	18日	19日
歩数	3533	4600	7001	6029	5088
記録	9:00	9:00	9:00	9:00	9:00
記録	6:00	6:00	6:00	6:00	6:00
今日の一言	外で遊ぶ んだ	外で遊ぶ んだ	外で遊ぶ んだ	外で遊ぶ んだ	外で遊ぶ んだ

7/20-7/27に1000歩を達成したから2000歩を達成しよう！と目標を  
 毎日1000歩を頑張っているよ!! 2週間かからないかな!!頑張ろう!!

7:00から10:00まで歩いたね!! 目標を  
毎日達成している!! 来週も毎日目標数を達成しよう!!

介入2週目

今日の目標	歩数を増やそう！				
	月	火	水	木	金
目標	休前日 15日	16日	17日	18日	
歩数	4529	4622	4837	4723	
記録	10:00 7:19	9:00 6:39	10:00 6:30	9:00 6:20	
今日の一言	休みに ボールを した	休みに ボールを した	休みに ボールを した	休みに ボールを した	
感想	今日はぐんぐん歩数を上げてくれた。友達といっしょに歩くと楽しそうに歩けるね！目標の歩数をクリアした！おめでとう！				

休みにボールを  
9:00から10:00まで歩いたね!! 目標を毎日達成している!! 来週も毎日目標数を達成しよう!!

介入3週目

今日の目標	5550		歩数を増やそう！		
	月	火	水	木	金
目標	21日	22日	23日	24日	25日
歩数	5555	<del>6333</del>	<del>6333</del>	5665	5665
記録	9:00 6:00	9:00 6:00	9:00 6:00	:	:
今日の一言	室内に いた	外で 歩いた	外で 歩いた	室内に いた	

1 毎日目標をこなさなかった日は「お」を付けます。室内にいた日も目標をこなされた日は「お」を付けて書いてください②

毎日目標数を達成している!! 目標を毎日達成している!! 来週も毎日目標数を達成しよう!!

介入3週目

今日の目標	4912		歩数を増やそう！		
	月	火	水	木	金
目標	21日	22日	23日	24日	25日
歩数	4988	5062	5062	5204	5204
記録	9:00 6:00	9:00 6:00	10:00 6:20	10:00 6:20	6:40
今日の一言	ドンボウを した(中休)	ドンボウを した(中休)	ドンボウを した(中休)	ドンボウを した(中休)	ドンボウを した(中休)

目標達成のため、毎日歩数を増やそう！

目標を達成している!! 目標を毎日達成している!! 来週も毎日目標数を達成しよう!!

介入4週目

今日の目標	6144		歩数を増やそう！		
	月	火	水	木	金
目標	28日	29日	30日	31日	1日
歩数	6143	6235	6334	6564	6668
記録	9:00 6:00	9:00 6:00	9:00 6:00	9:00 6:00	9:00 6:00
今日の一言	休みに ボールを した	休みに ボールを した	休みに ボールを した	休みに ボールを した	休みに ボールを した

今週もアップして、17時38分まで歩きましたね！毎日目標  
 をこえていっただけです。おめでとう！来週も目標をこえよう！②

今週もたくさん歩いたね!! 目標を毎日達成している!! 来週も毎日目標数を達成しよう!!

介入4週目

今日の目標	5337		歩数を増やそう！		
	月	火	水	木	金
目標	28日	29日	30日	31日	1日
歩数	5437	5558	5672	6013	6342
記録	9:00 6:10	9:00 6:10	9:00 6:10	10:00 6:40	10:00 6:40
今日の一言	図書館へ行 った。	図書館に 行来。	特別にた び。	昼休みに遊 んだ。(15:00)	夕飯は 前日にドラ ミ屋した(1 時)

毎日目標達成していますね！今日はいい天気では？

毎日目標数を達成している!! 目標を毎日達成している!! 来週も毎日目標数を達成しよう!!

介入5週目

目標 6792 歩						
	月	火	水	木	金	
目標	日	日	日	日	日	日
歩数	歩	6788	6908	6998	6998	6998
記録	!	9:00 6:00	9:00 6:00	9:00 6:00	9:00 6:00	9:00 6:00
今日の一言		サウナ をした	サウナ をした	サウナ をした	サウナ をした	サウナ をした

介入5週目

日標	6094 歩				
	月	火	水	木	金
目標	28日	29日	30日	31日	1日
歩数	6134	6272	6666	7234	
記録	9:00 6:10	9:00 6:10	9:00 6:10	9:00 6:10	9:00 6:10
今日の一言	休みに ボールを した	休みに ボールを した	休みに ボールを した	休みに ボールを した	休みに ボールを した

図2 介入校の典型的な男子児童の記録用紙

図3 介入校の典型的な女子児童の記録用紙

ベースライン

月	日	歩数	歩数	歩数	歩数
1月	1日	6537	2635	7154	3111
2日	3日	4000	930	930	930
4日	5日	625	630	630	630
6日	7日	630	630	630	630
8日	9日	630	630	630	630
10日	11日	630	630	630	630
12日	13日	630	630	630	630
14日	15日	630	630	630	630
16日	17日	630	630	630	630
18日	19日	630	630	630	630
20日	21日	630	630	630	630
22日	23日	630	630	630	630
24日	25日	630	630	630	630
26日	27日	630	630	630	630
28日	29日	630	630	630	630
30日	31日	630	630	630	630

ベースライン

月	日	歩数	歩数	歩数	歩数
1月	1日	2814	954	3091	3192
2日	3日	10:30	6:30	10:30	6:30
4日	5日	10:30	6:30	10:30	6:30
6日	7日	10:30	6:30	10:30	6:30
8日	9日	10:30	6:30	10:30	6:30
10日	11日	10:30	6:30	10:30	6:30
12日	13日	10:30	6:30	10:30	6:30
14日	15日	10:30	6:30	10:30	6:30
16日	17日	10:30	6:30	10:30	6:30
18日	19日	10:30	6:30	10:30	6:30
20日	21日	10:30	6:30	10:30	6:30
22日	23日	10:30	6:30	10:30	6:30
24日	25日	10:30	6:30	10:30	6:30
26日	27日	10:30	6:30	10:30	6:30
28日	29日	10:30	6:30	10:30	6:30
30日	31日	10:30	6:30	10:30	6:30

介入1週目

月	日	歩数	歩数	歩数	歩数
1月	1日	654	4529	4008	2977
2日	3日	940	940	940	940
4日	5日	630	630	630	630
6日	7日	630	630	630	630
8日	9日	630	630	630	630
10日	11日	630	630	630	630
12日	13日	630	630	630	630
14日	15日	630	630	630	630
16日	17日	630	630	630	630
18日	19日	630	630	630	630
20日	21日	630	630	630	630
22日	23日	630	630	630	630
24日	25日	630	630	630	630
26日	27日	630	630	630	630
28日	29日	630	630	630	630
30日	31日	630	630	630	630

介入1週目

月	日	歩数	歩数	歩数	歩数
1月	1日	196	619	2102	1683
2日	3日	10:40	6:30	10:40	6:30
4日	5日	10:40	6:30	10:40	6:30
6日	7日	10:40	6:30	10:40	6:30
8日	9日	10:40	6:30	10:40	6:30
10日	11日	10:40	6:30	10:40	6:30
12日	13日	10:40	6:30	10:40	6:30
14日	15日	10:40	6:30	10:40	6:30
16日	17日	10:40	6:30	10:40	6:30
18日	19日	10:40	6:30	10:40	6:30
20日	21日	10:40	6:30	10:40	6:30
22日	23日	10:40	6:30	10:40	6:30
24日	25日	10:40	6:30	10:40	6:30
26日	27日	10:40	6:30	10:40	6:30
28日	29日	10:40	6:30	10:40	6:30
30日	31日	10:40	6:30	10:40	6:30

介入2週目

月	日	歩数	歩数	歩数	歩数
1月	1日	4533	7600	6050	4078
2日	3日	10:00	6:30	10:00	6:30
4日	5日	10:00	6:30	10:00	6:30
6日	7日	10:00	6:30	10:00	6:30
8日	9日	10:00	6:30	10:00	6:30
10日	11日	10:00	6:30	10:00	6:30
12日	13日	10:00	6:30	10:00	6:30
14日	15日	10:00	6:30	10:00	6:30
16日	17日	10:00	6:30	10:00	6:30
18日	19日	10:00	6:30	10:00	6:30
20日	21日	10:00	6:30	10:00	6:30
22日	23日	10:00	6:30	10:00	6:30
24日	25日	10:00	6:30	10:00	6:30
26日	27日	10:00	6:30	10:00	6:30
28日	29日	10:00	6:30	10:00	6:30
30日	31日	10:00	6:30	10:00	6:30

介入2週目

月	日	歩数	歩数	歩数	歩数
1月	1日	986	4716	2631	2210
2日	3日	9:30	6:30	10:40	6:30
4日	5日	9:30	6:30	10:40	6:30
6日	7日	9:30	6:30	10:40	6:30
8日	9日	9:30	6:30	10:40	6:30
10日	11日	9:30	6:30	10:40	6:30
12日	13日	9:30	6:30	10:40	6:30
14日	15日	9:30	6:30	10:40	6:30
16日	17日	9:30	6:30	10:40	6:30
18日	19日	9:30	6:30	10:40	6:30
20日	21日	9:30	6:30	10:40	6:30
22日	23日	9:30	6:30	10:40	6:30
24日	25日	9:30	6:30	10:40	6:30
26日	27日	9:30	6:30	10:40	6:30
28日	29日	9:30	6:30	10:40	6:30
30日	31日	9:30	6:30	10:40	6:30

介入3週目

月	日	歩数	歩数	歩数	歩数
1月	1日	4675	6455	6370	4666
2日	3日	10:00	6:30	10:00	6:30
4日	5日	10:00	6:30	10:00	6:30
6日	7日	10:00	6:30	10:00	6:30
8日	9日	10:00	6:30	10:00	6:30
10日	11日	10:00	6:30	10:00	6:30
12日	13日	10:00	6:30	10:00	6:30
14日	15日	10:00	6:30	10:00	6:30
16日	17日	10:00	6:30	10:00	6:30
18日	19日	10:00	6:30	10:00	6:30
20日	21日	10:00	6:30	10:00	6:30
22日	23日	10:00	6:30	10:00	6:30
24日	25日	10:00	6:30	10:00	6:30
26日	27日	10:00	6:30	10:00	6:30
28日	29日	10:00	6:30	10:00	6:30
30日	31日	10:00	6:30	10:00	6:30

介入3週目

月	日	歩数	歩数	歩数	歩数
1月	1日	3658	0	1008	3201
2日	3日	9:40	6:25	10:00	6:30
4日	5日	9:40	6:25	10:00	6:30
6日	7日	9:40	6:25	10:00	6:30
8日	9日	9:40	6:25	10:00	6:30
10日	11日	9:40	6:25	10:00	6:30
12日	13日	9:40	6:25	10:00	6:30
14日	15日	9:40	6:25	10:00	6:30
16日	17日	9:40	6:25	10:00	6:30
18日	19日	9:40	6:25	10:00	6:30
20日	21日	9:40	6:25	10:00	6:30
22日	23日	9:40	6:25	10:00	6:30
24日	25日	9:40	6:25	10:00	6:30
26日	27日	9:40	6:25	10:00	6:30
28日	29日	9:40	6:25	10:00	6:30
30日	31日	9:40	6:25	10:00	6:30

介入4週目

月	日	歩数	歩数	歩数	歩数
1月	1日	287	4567	2762	6543
2日	3日	10:00	6:30	10:00	6:30
4日	5日	10:00	6:30	10:00	6:30
6日	7日	10:00	6:30	10:00	6:30
8日	9日	10:00	6:30	10:00	6:30
10日	11日	10:00	6:30	10:00	6:30
12日	13日	10:00	6:30	10:00	6:30
14日	15日	10:00	6:30	10:00	6:30
16日	17日	10:00	6:30	10:00	6:30
18日	19日	10:00	6:30	10:00	6:30
20日	21日	10:00	6:30	10:00	6:30
22日	23日	10:00	6:30	10:00	6:30
24日	25日	10:00	6:30	10:00	6:30
26日	27日	10:00	6:30	10:00	6:30
28日	29日	10:00	6:30	10:00	6:30
30日	31日	10:00	6:30	10:00	6:30

介入4週目

月	日	歩数	歩数	歩数	歩数
1月	1日	1572	961	567	2???
2日	3日	10:40	6:30	10:40	6:30
4日	5日	10:40	6:30	10:40	6:30
6日	7日	10:40	6:30	10:40	6:30
8日	9日	10:40	6:30	10:40	6:30
10日	11日	10:40	6:30	10:40	6:30
12日	13日	10:40	6:30	10:40	6:30
14日	15日	10:40	6:30	10:40	6:30
16日	17日	10:40	6:30	10:40	6:30
18日	19日	10:40	6:30	10:40	6:30
20日	21日	10:40	6:30	10:40	6:30
22日	23日	10:40	6:30	10:40	6:30
24日	25日	10:40	6:30	10:40	6:30
26日	27日	10:40	6:30	10:40	6:30
28日	29日	10:40	6:30	10:40	6:30
30日	31日	10:40	6:30	10:40	6:30

介入5週目

月	日	歩数	歩数	歩数	歩数
1月	1日	692	5696	5692	5692
2日	3日	10:00	6:30	10:00	6:30
4日	5日	10:00	6:30	10:00	6:30
6日	7日	10:00	6:30	10:00	6:30
8日	9日	10:00	6:30	10:00	6:30
10日	11日	10:00	6:30	10:00	6:30
12日	13日	10:00	6:30	10:00	6:30
14日	15日	10:00	6:30	10:00	6:30
16日	17日	10:00	6:30	10:00	6:30
18日	19日	10:00	6:30	10:00	6:30
20日	21日	10:00	6:30	10:00	6:30
22日	23日	10:00	6:30	10:00	6:30
24日	25日	10:00	6:30	10:00	6:30
26日	27日	10:00	6:30	10:00	6:30
28日	29日	10:00	6:30	10:00	6:30
30日	31日	10:00	6:30	10:00	6:30

介入5週目

月		火	水	木	金
日		6	7	8	9
歩数	歩	1987	4513	3245	歩
距離		10:30	10:50	10:40	10:40
時間		6:20	6:40	6:30	6:30
今日の一言		目標が こえりた 良か水。	大きく 下りた 良か水。	目標がこえりた 下りた 下りた 歩か良か水 歩か良か水	歩か良か水



了1ヶ月後は、ベースラインと比較して有意な差は認められなかった。一方で、ベースラインから介入終了1ヶ月後の変化量について、介入校の変化量は、対照校の変化量と比較して有意な高値を示した。

小学5年生を対象に学校生活中的歩数について検討した研究では、男子5214歩、女子3682歩という報告（東京都教育委員会、2012）や男子8000歩程度、女子で5400歩程度という報告（杉山ほか、2011）など差がみられる。これは学校独自の活動や行事の有無によって児童の歩数に影響を及ぼす可能性が考えられる。加えて、体育授業がある日の総歩数は、体育授業がない日の総歩数と比較すると有意に高い値を示すという報告（安倍ほか、2004）や1日の歩数が少ない児童は、体育授業が1日の歩数の20%程度しめることが報告（加賀ほか、1997）されており、児童の学校生活中的歩数は体育授業の有無によって大きく異なることが知られている。本研究では、同一地域に属する小学校を対象にしており、介入期間中の休み時間数、授業内容及び回数に差はなかったことから、体育授業が本研究の結果に影響を及ぼした影響は少ないと推測できる。従って介入校の児童は、記録用紙へのコメントによる賞賛や励ましのフィードバックが体育授業以外の活動時間によって歩数を増加させることができたと考えられる。

担任教員に行ったアンケートから「コメントを楽しみにしている児童の様子がみられた」「友達と誘い合って外に出るようになった」といった回答がみられた。子どもが身体を動かしたくなる条件には、時間・空間・仲間が欠かせない要素である（文部科学省、2012）。学校生活では、業前や業間に休み時間が設定されており、校庭や体育館などの空間も確保されている。女子の歩数を増加させるためには、仲間の存在が重要な役割を果たしていると考えられる。本研究における介入が外発的な動機付けや児童同士のコミュニケーションツールとしての役割を果たしたことで、休み時間中における歩数の増加につながったと考えられる。仲間作りを促すような介入が児童の歩数を増加させるための取り組みとして有効なのかもしれない。休み時間中における身体活動量は遊びの内容によって左右されることが予想され、外に出ていても遊ぶ内容によって歩数の確保に差が出ることも考慮する必要があるだろう。

さらに介入校の男子児童及び女子児童は、ベースラインと介入終了1ヶ月後の平均歩数に差は認められなかった。また、男子児童では、介入終了1ヶ月後は、介入5週目と比較して減少傾向であった。ボーイスカウトを対象にインターネットを用いた9週間の運動介入研究では、ベースラインと介入直後を比べると低強度の身体活動時間が有意に増加しているが、介入終了6ヶ月後ではベースラインと同様の値にまで戻っており、身体活動量の増加には、定期的なフォローアップや介入の種類を増やすなどの工夫が必要であることを示唆している（Jago et al., 2006）。本研究に置き換えると、コミュニケーションツールとしての役割を果たしていた記録用紙がなくなり、友達を誘うきっかけが失われたため、一過性の効果がみられるのみに留まったと考えられ、歩数を増加させるためには、他者からの継続的な介入が必要だろう。しかしながら、先行研究（Baranowski et al., 1993; 塙, 2011）によれば、子どもの身体活動量は季節の影響を受け、冬期は夏期に比べ運動実施率が低下することが明らかになっている。本研究における介入期間が、10月から12月にかけてであること、ベースラインから介入終了1ヶ月後の変化量において介入校が対照校と比較して有意な高値であったことを踏まえると、記録用紙へのコメントによるフィードバックが、運動実施率の低下を抑制することにつながる可能性があると考えられる。

本研究の限界として、歩数の計測には安価な歩数計を使用したため、計測の妥当性が検証された機器ではなかった。また、歩数のみの計測に留まっており、児童の運動強度について計測することができなかった。子どもを対象に身体活動量を計測した先行研究（塙, 2011; 石井ほか, 2015; 長野ほか, 2020; 根本ほか, 2011; 佐藤ほか, 2012; 篠原ほか, 2022）では、身体活動量の計測のた



めに妥当性が検証された加速度計を用いて、1日当たりの歩数及び運動量を計測している。今後は、妥当性の検証がなされた信頼性の高い計測装置を使用し、児童の身体活動量について詳細な検討が必要である。加えて本研究では、学校生活中に限定した調査であったため、日常生活の身体活動量に及ぼす影響まで把握することはできなかった。WHO (2010)によると、5歳～12歳に対する推奨身体活動量を1日あたり60分の中・高強度の身体活動を毎日行うこと等を推奨しており、本研究で行った介入が学校生活中に限らず日常生活の身体活動量に及ぼす影響についても検討の余地がある。さらにコメントの記入者が介入校の児童とは面識があったが、対照校の児童とは面識がなかった。そのためコメントの記入者と児童との関係性が児童の歩数に及ぼす影響についても検討が必要であろう。

## V まとめ

本研究は、小学校5年生を対象に、記録用紙へのコメントによるフィードバックが児童の学校生活中の歩数に与える影響を検討することを目的とした。その結果、男子児童は、介入4週目及び介入5週目において介入校が対照校より有意に高い値を示した。また介入校では、介入5週目の平均歩数はベースラインと比較して有意な増加が認められたが、介入終了1ヶ月後の平均歩数は、介入5週目と比較して減少傾向がみられた。さらに介入終了1ヶ月後からベースラインの変化量について、介入校の平均歩数の変化量は、対照校の平均歩数の変化量と比較して有意な高値を示した。女子児童は、介入5週目の歩数が有意な高値を示した。女子児童の介入校は、ベースラインと比較して介入5週目に有意な高値を示したが、介入終了1ヶ月後は、ベースラインと比較して有意な差は認められなかった。一方で、介入終了1ヶ月後からベースラインの変化量は、対照校の変化量と比較して有意な高値を示した。記録用紙へのコメントによるフィードバックによって、児童の学校生活中の歩数は5週間継続することで増加することが示唆された。加えて、記録用紙へのコメントによるフィードバックによって、運動実施率の低下を抑制することにつながる可能性があると考えられる。児童の学校生活中に増加した歩数を維持するためには、他者の継続的な働きかけが必要であろう。

## 参考文献

- 阿部直美 (2006) 保育者の言葉がけにみる子どもの主体性の育みについての一考察－「遊び」を通して子どもがのびのびと行動できる保育をめざして－. 大阪樟蔭女子大学人間科学研究紀要, 5: 89-94.
- 安部恵子・三村寛一・鉄口宗弘, 勝野眞吾 (2004) 小学校高学年児童における日常の身体活動量に関する研究. 教育医学, 50(2), 106-114.
- Baranowski, T., Thompson, W.O., Durant, R.H., Baranowski, J. and Puhl, J. (1993) Observations on physical activity in physical locations: age, gender, ethnicity, and month effects. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 64 (2): 127-133.
- Benjamini, Y., and Hochberg, Y. (1995) Controlling the false discovery rate: a practical and powerful approach to multiple testing. *Journal of the Royal Statistical Society. Series B (Methodological)*, 57: 289-300.
- Bravata, D.M., Smith-Spangler, C., Sundaram, V., Gienger, A.L., Lin, N., Lewis, R., Stave, C.D., Olkin, I., and Sirard, J.R. (2007) Using pedometers to increase physical activity and improve health: a systematic review. *JAMA*, 298 : 2296-2304.
- Clemes, S.A., and Parker, R.A. (2009) Increasing our understanding of reactivity to pedometers in adults. *Med*

- Sci Sports Exerc 41: 674-680.
- 波多野義郎 (1979) ヒトは1日何歩歩くか, 体育の科学, 29, 28-31.
- 塙佐敏 (2011) 歩数を基にした子どもの適切な身体活動量の検討ー可変要因 (運動習慣, 生活習慣) や不変要因 (季節) と歩数との関連からー. 発育発達研究, 54: 1-10.
- 石井香織・高橋亮平・青柳健隆・間野義之・岡浩一郎 (2015) 休み時間の用具提供による小学校児童の身体活動促進の効果. 日本健康教育雑誌, 17: 95-103.
- Jago, R., Baranowski, T., Baranowski, J.C., Thompson, D., Cullen, K.W., Watson K., and Liu, Y. (2006) Fit for Life Boy Scout badge: Outcome evaluation of a troop and Internet intervention. Preventive Medicine, 42(3): 181-187.
- 加賀勝・高橋香代・鈴木久雄・池田延行 (1997) 小学生における体育授業中の活動量が日常生活活動量に及ぼす影響. スポーツ教育学研究, 17(2): 95-103.
- 神奈川教育体育センター研究報告書 (2007) 学校体育に関する児童生徒の意識調査. [https://www.pref.kanagawa.jp/documents/12706/774773\\_1.pdf](https://www.pref.kanagawa.jp/documents/12706/774773_1.pdf), (参照日 2023年11月6日).
- 北湯口純・大道等 (2001) 球技学習における「ほめる・けなす」言葉がけが上達速度に与える影響. 日本体育学会大会号第52大会: 597.
- 厚生労働省 (2019) e-ヘルスネット 骨密度. <https://www.e-healthnet.mhlw.go.jp/information/dictionary/exercise/ys-027.html>, (参照日 2023年11月6日).
- 香村玲奈・春日晃章・福富恵介 (2011) 幼児の体力, 運動能力と保護者の遊びや運動に関する養育態度との関連. 岐阜大学教育学部研究報告 (自然科学) 35: 147-151.
- 文部科学省 (2002) 子どもの体力向上のための総合的な方策について (答申), 2体力の意義と子どもの体力低下の原因, 3子どもの体力の低下の原因. [https://www.mext.go.jp/b\\_menu/shingi/chukyo/chukyo0/toushin/021001a.htm#g0201](https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo0/toushin/021001a.htm#g0201), (参照日 2023年11月6日).
- 文部科学省 (2012) 子どもの体力向上のための取組ハンドブック, 第3章体力向上への活用のポイントと取組事例, (2) 運動の日常化のために. [https://www.mext.go.jp/component/a\\_menu/sports/detail/\\_icsFiles/afieldfile/2012/07/18/1321174\\_07.pdf](https://www.mext.go.jp/component/a_menu/sports/detail/_icsFiles/afieldfile/2012/07/18/1321174_07.pdf), (参照日 2023年11月6日).
- 文部科学省 (2017) 小学校学習指導要領 (平成29年告示) 解説: 体育編. 東洋館出版社: 東京.
- Nader, P.R., Bradley, R.H., Houts, R.M., McRitchie, S.L., and O'Brien, M. (2008) Moderate-to-vigorous physical activity from ages 9 to 15 years. JAMA, 300: 295-305.
- 中村和彦 (2009) 子どもの体力から見えてくるもの. 体力科学, 58: 12.
- 長野康平・篠原俊明・中村和彦 (2020) 小学校の休み時間における身体活動促進要因と体力・運動能力との関連. スポーツ教育学研究, 40: 19-30.
- 根本裕太・稲山貴代・北畠義典・荒尾考 (2011) 小学校4年生の日常生活における身体活動量とその関連要因. 学校保健研究, 53: 329-342.
- 日本学術会議 (2017) 子どもの動きの健全な育成をめざしてー基本的動作が危ないー. <http://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-23-t245-1.pdf>, (参照日 2023年11月6日).
- 西脇雅人・中嶋名菜・池上由美・川上諒子・黒部一道・松本直幸 (2013) 活動量計とTwitterを併用した生活介入が身体活動量に与える影響ー無作為割り付け介入試験ー. 体力科学, 62(4): 293-302.
- Rizzoli, R., Bianchi ML., Garabedian M., McKay HA., and Moreno, L.A. (2010) Maximizing bone mineral mass gain during growth for the prevention of fractures in the adolescents and the elderly. Bone, 46(2): 294-305.
- 佐藤舞・石井香織・柴田愛・川淵三郎・間野義之・岡浩一郎 (2012) 校庭の芝生化による児童の休み時間における身体活動の変化. 運動疫学研究 14(2): 135-142.

- Snyder, A., Colvin, B., and Gammack, J.K. (2011) Pedometer use increases daily steps and functional status in older adults. *Journal of the American Medical Directors Association*, 12(8): 590-594.
- 篠原俊明・長野康平・中村和彦（2022）始業前の運動遊びの実施が児童の在校時の身体活動量に及ぼす影響. *スポーツ教育学研究*, 42(2):1-17.
- 杉山遥・春日晃章・久保田浩史（2011）小学生の体力と学校生活における身体活動量の関連. 岐阜大学教育学部研究報告（自然科学）, 35:161-165.
- 東京都教育委員会（2012）平成23年度東京都児童・生徒の日常生活活動に関する調査報告書. [https://www.kyoiku.metro.tokyo.lg.jp/administration/statistics\\_and\\_research/daily\\_liife\\_survey\\_2011.html](https://www.kyoiku.metro.tokyo.lg.jp/administration/statistics_and_research/daily_liife_survey_2011.html)（参照日2023年10月11日）
- 上地広昭・丹信介・森田俊介・木下勝統・竹中晃二（2008）小学生における体育授業および休み時間の外遊びへの参加が身体活動量に及ぼす影響. *山口大学教育学部研究論叢*, 58(2):149-153.
- WHO (2010) Global Recommendations on Physical Activity for Health. [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44399/9789241599979\\_eng.pdf;sequence=1](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44399/9789241599979_eng.pdf;sequence=1),（参照日2023年11月6日）.
- Yamada, M., Nishiguchi, S., Fukutani N, Aoyama, T., and Arai, H. (2015) Mail-based intervention for sarcopenia prevention increased anabolic hormone and skeletal muscle mass in community-dwelling Japanese older adults: The INE (Intervention by Nutrition and Exercise) Study. *Journal of the American Medical Directors Association*, 16(8): 654-660.