

令和 6 年 5 月 15 日現在

機関番号：15301

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2019～2023

課題番号：19K11577

研究課題名（和文）小学生を対象とした学校生活での身体活動量についてのコホート研究

研究課題名（英文）A cohort study on the amount of physical activity in school life for elementary school students

研究代表者

足立 稔 (Adachi, Minoru)

岡山大学・教育学域・教授

研究者番号：70271054

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 2,700,000円

研究成果の概要（和文）：本研究は、小学生（87名）を対象に身体活動量を縦断的（2019年～23年）に調査し、中高強度身体活動（MVPA）を評価した。業間休憩および昼休みにおける歩数は、学年による有意な減少傾向が認められた。学校内における歩数・MVPAは学年が上がるにつれ低下傾向は認められなかった。一方、業間休憩、給食・昼休みにおける歩数・MVPAは学年が上がるにつれ減少する傾向が認められ、学校内身体活動量は女子より男子で相対的に強くトラッキングすることが示された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

小学生を対象に、身体活動量を同じ対象者で経年的に追跡した研究報告は少なく、歩数・MVPAを指標とした身体活動の測度から子どもの発育発達をとらえる上で、経年的な追跡調査による検討は学術的・社会的意義が大きい。

研究成果の概要（英文）：This study assessed medium- and high-intensity physical activity (MVPA) by examining physical activity longitudinally (2019-23) in elementary school students (87 students). Significant decreasing trends by grade level were observed for the number of steps taken during interwork breaks and lunch breaks. There was no decreasing trend in number of steps or MVPA in school as students moved up in grade. On the other hand, the number of steps and MVPA during interschool recess, lunch, and lunch break tended to decrease with grade level, indicating that in-school physical activity tracks relatively more strongly with boys than with girls.

研究分野：子どもの健康増進科学

キーワード：身体活動量 加速度計 小学生 行間休憩 昼休み休憩 体育の時間 学校生活 コホート研究

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属します。

1. 研究開始当初の背景

中高強度身体活動 (Moderate-to-Vigorous Physical Activity: 以下, MVPA とする) は安静時の約 3 倍の強さの身体活動であり, 成人だけでなく子どもにおいても生活習慣病の危険因子, 骨密度, 体力といった身体的側面に加え, 身体活動に伴う脳機能への影響からメンタルヘルス, 学業成績, 社会性といった心理・社会的側面においてもポジティブな影響を与えることが報告されている (Strong ら, J Pediatr, 2005)。このことから, MVPA を定量的に評価することによる心身に対する多面的な意義が近年ますます注目されている。一方, 近年の社会・生活環境の変化に伴う子どもの MVPA 減少が懸念されている。MVPA はすべてのライフステージにおいて重要であるが, とりわけ学齢期の子どもの MVPA とそれに伴う心身への影響は, 成人へ持ち越され, 子どもの将来の MVPA 習慣や心身の健康を決定づける可能性があるため, 極めて重要となっている。米国, 英国, カナダ等の各国では, 「MVPA を一日総計 60 分以上行うこと」を身体活動ガイドラインの指標として推奨している。日本でも同様の指標を推奨しているが, 国内における子どもの MVPA の客観的情報は極めて乏しいことから, 諸外国の指標を援用している状況である。したがって, 子どもの日常生活における MVPA の実態を明らかにすることは我が国にとって喫緊の課題といえる。

2. 研究の目的

小学生の学校生活における身体活動量の縦断的变化やそのトラッキングを検討することは, 今後の身体活動を促進していくための重要な知見になることが考えられる。そこで本研究では, 小学 2 年生を対象に 4 年間の追跡調査から身体活動量の縦断的变化およびトラッキングについて検討することを目的とした。

3. 研究の方法

(1) 本研究では, 小学生を対象に身体活動量を縦断的に調査した。ベースライン調査は, 2019 年 11 月に実施し, その後 2023 年までの毎年 11 月に 4 年間にわたって追跡調査を行った。ベースラインでの対象者は小学校 1 校に在籍する小学 2 年生男女 103 名とし, すべての調査に参加し, データの欠損のない合計 87 名を分析対象者とした。

(2) 身体活動量は, 加速度計のライフコーダ GS4 秒版を用いて歩数, 中高強度身体活動 (MVPA) を評価した。LC は連続した平日の 5 日間, 学校の登校時から下校時までの間, 対象者の腰部に装着した。LC のデータは 3 日以上データのある対象者を用いた。加えて, 加速度計を装着した各曜日の始業時刻, 終業時刻, 業間休憩, 給食・昼休み, 体育授業の時間について調査し, その時間帯の身体活動量を算出した。

(3) 身体活動量の縦断的变化は, 対応のある 1 要因の分散分析および多重比較を用いて検討した。また, 身体活動量に対する学年の傾向性について検討した。加えて, 身体活動量のトラッキングについては順位相関分析を用いて男女別に検討した。なお, 2020 年に実施した調査では, 3 クラス中, 1 クラスにおいて体育の授業が 1 週間に 1 度も実施されなかったため, 2 クラスのみの対象者を用いて体育授業の身体活動量を分析した。

4. 研究成果

(1) ベースラインである 2019 年度の身体活動量の結果は, 男子においては, 歩数で評価した学校内活動量が 7766 ± 1424 歩, 行間休憩活動量が 1403 ± 424 歩, 昼休み休憩活動量が 1853 ± 659 歩, 体育の時間の活動量が 1957 ± 246 歩であり, MVPA で評価した学校内活動量が 24.3 ± 6.8 分, 行間休憩活動量が 5.5 ± 2.5 分, 昼休み休憩活動量が 6.5 ± 3.1 分 体育の時間の活動量 7.0 ± 2.0 分であった。一方, 女子においては, 歩数で評価した学校内活動量が 6468 ± 1201 歩, 行間休憩活動量が 965 ± 307 歩, 昼休み休憩活動量が 1457 ± 488 歩, 体育の時間の活動量が 1803 ± 281 歩であり, MVPA で評価した学校内活動量が 18.1 ± 4.9 分, 行間休憩活動量が 3.3 ± 1.7 分, 昼休み休憩活動量が 4.4 ± 2.4 分 体育の時間の活動量 6.5 ± 1.8 分であった。

(2) 2020 年度の身体活動量の結果は, 男子においては, 歩数で評価した学校内活動量が 6735 ± 1293 歩, 行間休憩活動量が 1027 ± 323 歩, 昼休み休憩活動量が 726 ± 251 歩, 体育の時間の活動量が 1486 ± 366 歩であり, MVPA で評価した学校内活動量が 19.8 ± 5.6 分, 行間休憩活動量が 3.9 ± 1.7 分, 昼休み休憩活動量が 2.4 ± 1.2 分 体育の時間の活動量 5.0 ± 1.9 分であった。一方, 女子においては, 歩数で評価した学校内活動量が 5689 ± 1072 歩, 行間休憩活動量が 797 ± 251 歩, 昼休み休憩活動量が 594 ± 258 歩, 体育の時間の活動量が 1395 ± 266 歩であり, MVPA で評価した学校内活動量が 16.7 ± 4.5 分, 行間休憩活動量が 2.9 ± 1.3 分, 昼休み休憩活動量が 1.9 ± 1.1 分 体育の時間の活動量 4.8 ± 1.5 分であった。

(3) 2021 年度の身体活動量の結果は, 男子においては, 歩数で評価した学校内活動量が 6768 ± 1804 歩, 行間休憩活動量が 1177 ± 404 歩, 昼休み休憩活動量が 1228 ± 510 歩, 体育の時間の活動量が 2066 ± 476 歩であり, MVPA で評価した学校内活動量が 20.2 ± 7.7 分, 行間休憩活動量が 4.8 ± 2.2 分, 昼休み休憩活動量が 3.6 ± 1.9 分 体育の時間の活動量 7.4 ± 2.3 分であった。一方, 女子においては, 歩数で評価した学校内活動量が 5791 ± 1724 歩, 行間休憩活動量が 913 ± 343 歩, 昼休み休憩活動量が 1033 ± 496 歩, 体育の時間の活動量が 1866

±379 歩であり、MVPA で評価した 学校内活動量が 15.5±5.8 分、 行間休憩活動量が 3.3±1.7 分、 昼休み休憩活動量が 3.0±1.8 分 体育の時間の活動量 6.7±1.4 分であった。

(4)2022 年度の身体活動量の結果は、男子においては、歩数で評価した 学校内活動量が 8676±2535 歩、 行間休憩活動量が 1226±488 歩、 昼休み休憩活動量が 2003±656 歩、 体育の時間の活動量が 2080±410 歩であり、MVPA で評価した 学校内活動量が 27.8±11.3 分、 行間休憩活動量が 5.0±2.7 分、 昼休み休憩活動量が 7.0±3.3 分 体育の時間の活動量 6.6±2.1 分であった。一方、女子においては、歩数で評価した 学校内活動量が 6465±1388 歩、 行間休憩活動量が 828±370 歩、 昼休み休憩活動量が 1419±485 歩、 体育の時間の活動量が 1854±423 歩であり、MVPA で評価した 学校内活動量が 18.4±6.0 分、 行間休憩活動量が 2.8±1.9 分、 昼休み休憩活動量が 4.2±2.1 分 体育の時間の活動量 5.5±1.8 分であった。

(5)最終年度である 2023 年度の身体活動量の結果は、男子においては、歩数で評価した 学校内活動量が 7212±2870 歩、 行間休憩活動量が 670±212 歩、 昼休み休憩活動量が 1647±583 歩、 体育の時間の活動量が 1831±567 歩であり、MVPA で評価した 学校内活動量が 20.3±13.3 分、 行間休憩活動量が 2.2±1.2 分、 昼休み休憩活動量が 4.5±2.5 分 体育の時間の活動量 7.4±2.5 分であった。一方、女子においては、歩数で評価した 学校内活動量が 5677±1666 歩、 行間休憩活動量が 589±260 歩、 昼休み休憩活動量が 1336±432 歩、 体育の時間の活動量が 1476±393 歩であり、MVPA で評価した 学校内活動量が 13.7±6.1 分、 行間休憩活動量が 1.6±1.1 分、 昼休み休憩活動量が 3.1±1.5 分 体育の時間の活動量 4.9±1.8 分であった。

(6)4 年間の追跡研究の結果、学校内身体活動量としての歩数は、学年による傾向性は認められなかった。一方、業間休憩および給食・昼休みにおける歩数は、学年による有意な減少傾向が認められた。2 年生から 6 年生にわたる学校内身体活動量である歩数、MVPA のトラッキングについて検討した結果、男女とも多くの学年間で有意な正の相関係数が認められた。特に女子より男子で多くの学年間で有意な相関関係が認められた。以上のことより、学校内における歩数は学年が上がるにつれ低下傾向は認められなかった。一方、業間休憩、給食・昼休みにおける歩数は学年が上がるにつれ減少する傾向が認められた。また、学校内身体活動量は女子より男子で相対的に強くトラッキングすることが示された。これらの成果は、国内外でも報告が少ない貴重な基礎データであり、小学生の学校生活での身体活動量のトラッキングを示唆する結果である。今後は、小学生の学校生活の中でも重要な身体活動量を確保する時間となっている、体育授業中の身体活動量を子どもの発達段階を追って、調査することが展望である。

<引用文献>

笹山健作、子どもの身体活動がその後の健康に及ぼす影響、子どもと発育発達、20 (3)、174-180、2022

文部科学省・スポーツ青少年局学校健康教育課．児童生徒等の健康診断マニュアル、日本学校保健会、2015

笹山健作、足立稔、青少年男子の歩・走行時における一軸加速度計の活動強度と metabolic equivalents との関連、体力科学、65 (2)、265-272、2016

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計1件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件）

| |
|--|
| 1. 発表者名 笹山健作, 足立 稔 |
| 2. 発表標題 小学2年生から6年生にわたる学校内身体活動量の縦断的变化およびトラッキング |
| 3. 学会等名 第22回日本発育発達学会 |
| 4. 発表年 2024年 |

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

| | 氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号) | 所属研究機関・部局・職 (機関番号) | 備考 |
|-------|---|--|----|
| 研究協力者 | 笹山 健作 (Sasayama Kensaku) (20780729) | 三重大学・教育学部・准教授 (14101) | |

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

| | |
|---------|---------|
| 共同研究相手国 | 相手方研究機関 |
|---------|---------|