

科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和 4 年 5 月 5 日現在

機関番号：14101

研究種目：若手研究

研究期間：2019～2021

課題番号：19K14187

研究課題名（和文）子どもの身体活動ガイドライン達成に貢献する生活場面の解明

研究課題名（英文）Examination of life situations that contribute to the achievement of children's physical activity guideline

研究代表者

笹山 健作（Sasayama, Kensaku）

三重大学・教育学部・准教授

研究者番号：20780729

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,100,000円

研究成果の概要（和文）：本研究では子どもの徒歩通学と始業前、放課後、1日全体における身体活動量との関連を検討することを目的とした。119名の子どもを対象に通学方法と時間を調査した。歩数、座位時間、低強度身体活動、中高強度身体活動は加速度計によって評価した。徒歩通学者の割合は、往復それぞれ90.8%、89.9%であった。始業前、放課後、1日全体における身体活動量と徒歩通学時間との間は、低から高（ $r=0.20-0.86$ ）の相関関係が認められた。

本研究の結果から相対的に徒歩通学時間の短い子どもは、日常生活においてより積極的に身体活動を行う重要性が示唆された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究では、子どもの徒歩通学と始業前、放課後、1日全体における身体活動量との関連を検討した。本研究の結果から、徒歩通学時間と身体活動量との正の相関関係が明らかとなった。特に徒歩通学時間は、歩数と強い関連が、中高強度身体活動と中程度の関連が示された。これらの結果から、徒歩通学の身体活動量に対する重要性が明らかとなった。また、相対的に徒歩通学時間の短い子どもは、日常生活においてより積極的に身体活動を行う重要性が示唆された。

研究成果の概要（英文）：The present study examined the associations between walking to/from school with physical activity before school, after school, and during the entire day in Japanese children. A total of 119 participants were investigated regarding their mode and length of school commute and physical activity. Step counts, sedentary time (ST), light physical activity (LPA), and moderate-to-vigorous physical activity (MVPA) were measured using an accelerometer. The results showed that 90.8% and 89.9% of students walked to/from school, respectively. The segments of before school, after school, before and after school, and during the entire day demonstrated significant low to high ($r = 0.20-0.86$) correlations between the time spent walking to/from school and step counts, ST, LPA, and MVPA. Our results also suggested that children with relatively short commuting time to school need to be more physically active in daily life situations.

研究分野：学校保健

キーワード：身体活動 小学生 徒歩通学 中高強度身体活動

1 . 研究開始当初の背景

子どもの中高強度身体活動に対する徒歩通学の貢献について検討したレビューによると、中高強度身体活動に対する徒歩通学の貢献は低いことが報告されている。その原因として、子どもの徒歩通学率が低く、レビューで用いられた対象国の内訳は、英国が4編、米国が3編、スコットランド、デンマークが各1編とデンマークを除き徒歩通学率が相対的に低い国が多かったことが報告されている。一方、世界49カ国における活動的な通学手段の使用状況をみても、日本の徒歩通学率は諸外国と比べて高いことが明らかとなっている。身体活動量に対する徒歩通学の重要性を確認することは、今後の身体活動促進を検討する際の重要な根拠になり得ると考えられる。

2 . 研究の目的

そこで本研究では、小学生を対象に徒歩通学時間と始業前、放課後、1日全体の身体活動量との関連について検討することを目的とした。

3 . 研究の方法

小学3年生から6年生119名を対象に、身体活動量、徒歩通学時間、始業・終業時刻を調査した。身体活動量は加速度計を用いて、歩数、座位時間、低強度活動、中高強度活動を調査し、徒歩通学時間は、質問紙を用いて調査した。始業前および放課後の身体活動量は、午前6時から始業時刻までの時間帯を始業前とし、終業時刻から午後5時までを放課後とした。

4 . 研究成果

対象者の特徴を表1に示した。徒歩通学率は、往路と復路それぞれ90.8%、89.9%であった。

次に、各場面における身体活動量を表2に示し、徒歩通学時間と各場面における身体活動量との関連を表3に示した。徒歩通学時間は、始業前、放課後、1日全体の身体活動量と低から高の相関関係 ($r=0.2\sim 0.8$, $p < 0.05$) が示された。

本研究の結果から、徒歩通学時間は、身体活動量と関連していることが明らかとなった。特に、徒歩通学時間は歩数と強い関連のあること、中高強度活動と中程度の強さで関連のあることが明らかとなった。

表1 対象者の特徴

		全体	男子	女子
n		119	53	66
年齢	(years)	10.4 (1.3)	10.5 (1.2)	10.3 (1.4)
身長	(cm)	140.8 (9.9)	141.1 (8.8)	140.7 (10.8)
体重	(kg)	35.4 (9.4)	36.2 (9.8)	34.7 (9.1)
BMI	(kg/m ²)	17.6 (3.0)	17.9 (3.4)	17.3 (2.6)
形態				
標準	n (%)	102 (85.7)	45 (84.9)	57 (86.4)
過体重	n (%)	12 (10.1)	5 (9.4)	7 (10.6)
肥満	n (%)	5 (4.2)	3 (5.7)	2 (3.0)
家から学校への通学手段				
徒歩	n (%)	108 (90.8)	47 (88.7)	61 (92.4)
バス	n (%)	34 (28.6)	18 (34.0)	16 (24.2)
車	n (%)	9 (7.6)	6 (11.3)	3 (4.5)
自転車	n (%)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
電車	n (%)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
学校から家への通学手段				
徒歩	n (%)	107 (89.9)	47 (88.7)	60 (90.9)
バス	n (%)	35 (29.4)	18 (34.0)	17 (25.8)
車	n (%)	8 (6.7)	5 (9.4)	3 (4.5)
自転車	n (%)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
電車	n (%)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
家から学校までの徒歩通学時間	(分/日)	20.6 (12.3)	19.5 (12.8)	21.4 (11.9)
学校から家までの徒歩通学時間	(分/日)	20.4 (13.2)	20.7 (13.6)	20.2 (12.9)
往復徒歩通学時間	(分/日)	41.0 (24.7)	40.2 (26.2)	41.6 (23.5)

平均値 (標準偏差) 又はn (%)

BMI: Body mass index

表2 各場面における身体活動量

	全体	男子	女子	p values
始業前				
n	119	53	66	
歩数 (歩)	2705.5 (1166.7)	2758.5 (1210.0)	2663.0 (1138.3)	0.659
座位時間 (分)	50.6 (17.1)	47.8 (16.5)	52.9 (17.4)	0.109
低強度身体活動 (分)	24.1 (8.1)	23.5 (8.4)	24.6 (8.0)	0.427
中高強度身体活動 (分)	14.1 (8.8)	16.0 (9.0)	12.7 (8.4)	0.040
放課後				
n	119	53	66	
歩数 (歩)	3145.7 (1307.4)	3345.3 (1379.5)	2985.5 (1233.6)	0.136
座位時間 (分)	44.3 (13.0)	39.9 (12.0)	47.8 (12.8)	< 0.001
低強度身体活動 (分)	29.1 (9.4)	27.7 (9.1)	30.2 (9.5)	0.155
中高強度身体活動 (分)	17.6 (9.1)	20.6 (9.3)	15.3 (8.2)	< 0.001
始業前と放課後				
n	119	53	66	
歩数 (歩)	5851.3 (2353.5)	6103.7 (2471.5)	5648.5 (2252.8)	0.296
座位時間 (分)	94.9 (24.5)	87.7 (23.5)	100.7 (24.0)	0.004
低強度身体活動 (分)	53.2 (15.0)	51.2 (15.0)	54.8 (14.9)	0.187
中高強度身体活動 (分)	31.8 (16.7)	36.6 (17.0)	27.9 (15.5)	0.005
1日全体				
n	107	43	64	
歩数 (歩)	12670.8 (3415.0)	14375.7 (3388.9)	11525.4 (2941.0)	< 0.001
座位時間 (分)	576.7 (92.1)	541.4 (94.4)	600.4 (83.2)	< 0.001
低強度身体活動 (分)	188.0 (33.7)	197.6 (31.9)	181.5 (33.6)	0.014
中高強度身体活動 (分)	70.2 (25.8)	84.4 (26.1)	60.7 (20.8)	< 0.001

平均値 (標準偏差) 又はn (%)

表3 徒歩通学時間と各場面における身体活動量との関連

	家から学校までの徒歩通学時間		
	All	Boys	Girls
始業前			
n	119	53	66
歩数	$r = 0.847$ $p < 0.001$	$r = 0.867$ $p < 0.001$	$r = 0.845$ $p < 0.001$
座位時間	$r = -0.201$ $p = 0.029$	$r = -0.120$ $p = 0.392$	$r = -0.310$ $p = 0.011$
低強度身体活動	$r = 0.324$ $p < 0.001$	$r = 0.304$ $p = 0.027$	$r = 0.320$ $p = 0.009$
中高強度身体活動	$r = 0.608$ $p < 0.001$	$r = 0.664$ $p < 0.001$	$r = 0.612$ $p < 0.001$
学校から家までの徒歩通学時間			
	All	Boys	Girls
放課後			
n	119	53	66
歩数	$r = 0.757$ $p < 0.001$	$r = 0.756$ $p < 0.001$	$r = 0.770$ $p < 0.001$
座位時間	$r = -0.421$ $p < 0.001$	$r = -0.222$ $p = 0.110$	$r = -0.633$ $p < 0.001$
低強度身体活動	$r = 0.243$ $p = 0.008$	$r = 0.162$ $p = 0.247$	$r = 0.318$ $p = 0.009$
中高強度身体活動	$r = 0.663$ $p < 0.001$	$r = 0.675$ $p < 0.001$	$r = 0.697$ $p < 0.001$
往復徒歩通学時間			
	All	Boys	Girls
始業前と放課後			
n	119	53	66
歩数	$r = 0.835$ $p < 0.001$	$r = 0.834$ $p < 0.001$	$r = 0.843$ $p < 0.001$
座位時間	$r = -0.338$ $p < 0.001$	$r = -0.175$ $p = 0.210$	$r = -0.493$ $p < 0.001$
低強度身体活動	$r = 0.330$ $p < 0.001$	$r = 0.273$ $p = 0.048$	$r = 0.412$ $p < 0.001$
中高強度身体活動	$r = 0.674$ $p < 0.001$	$r = 0.728$ $p < 0.001$	$r = 0.688$ $p < 0.001$
1日全体			
n	107	43	64
歩数	$r = 0.598$ $p < 0.001$	$r = 0.496$ $p < 0.001$	$r = 0.772$ $p < 0.001$
座位時間	$r = -0.244$ $p = 0.011$	$r = -0.104$ $p = 0.506$	$r = -0.293$ $p = 0.019$
低強度身体活動	$r = 0.116$ $p = 0.232$	$r = 0.084$ $p = 0.594$	$r = 0.123$ $p = 0.334$
中高強度身体活動	$r = 0.455$ $p < 0.001$	$r = 0.316$ $p = 0.039$	$r = 0.645$ $p < 0.001$

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計1件（うち査読付論文 1件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 Sasayama Kensaku, Watanabe Masashi, Ogawa Takashi.	4. 巻 21
2. 論文標題 Walking to/from school is strongly associated with physical activity before and after school and whole-day in schoolchildren: a pilot study	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Transport & Health	6. 最初と最後の頁 101077
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1016/j.jth.2021.101077	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔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, 渡部昌史, 小川孝司
2. 発表標題 徒歩通学時間は始業前, 放課後, 1日全体における身体活動量と関連する
3. 学会等名 日本発育発達学会第20回大会
4. 発表年 2022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
---------------------------	-----------------------	----

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
---------	---------