

報 告

保育所の5歳児クラスにおける歩数と生活時間との関連

池上 由美¹⁾, 中嶋 名菜^{1,2)}, 白土 英樹²⁾

〔論文要旨〕

本研究では、保育所に通所している幼児を対象とし、平日・休日の歩数と生活時間との関連について検討することを目的とした。熊本市内の保育所に通所する5歳児クラスの幼児67人を対象とし、平日・休日の総歩数(歩/日)をそれぞれ2群(低歩数群・高歩数群)に分け、生活時間との関連を検討した。また、平日と休日の歩数区分では、対象者が異なっていたことから、平日は高歩数群で休日は低歩数群になった者(dHeL群)、平日・休日ともに高歩数群の者(dHeH群)の2群についても同様に検討した。その結果、休日の歩数区分では、低歩数群は高歩数群に比べ就寝時刻が有意に遅く、また、dHeL群はdHeH群に比べ休日の就寝時刻が有意に遅かった。就寝時刻以外の生活時間とは有意差は認められなかった。一方、平日・休日の就寝時刻差はdHeL群とdHeH群で有意差は認められなかった。さらに、対象者ごとに休日の就寝時刻の最大値と最小値の差を検討したところ、休日の低歩数群と高歩数群、dHeL群とdHeH群で有意差は認められなかった。すなわち、休日の低歩数群とdHeL群は、就寝時刻に安定性はあるが、就寝時刻が遅く、休日に歩数を増やすことで、就寝時刻が早くなると考えられた。また、休日の歩数が増加する要因の一つとして家族との外出があり、休日の過ごし方が歩数の増加に関連すると考えられた。

Key words : 歩数, 生活時間(就寝時刻), 平日・休日, 保育所

I. 緒 言

幼児の健康問題に関しては、1960年代から身体活動量の低下、生活時間の乱れに伴い、運動不足、体力低下、睡眠不足が指摘されている¹⁾。また、身体活動量の低下が生活習慣病の発症要因となり、インスリン抵抗性や心臓代謝危険因子に関連することが報告され^{2,3)}、肥満の原因になることが明らかになっている⁴⁾。このような背景から、身体活動量については、諸外国では1980年代より幼児の身体活動ガイドラインを策定しており⁵⁾、これらの多くは、中強度以上の身体活動(以下、MVPA)を毎日60分以上実施することを推奨している^{6~10)}。日本では、2012年に文部科学省が『幼児期運動指針』を策定しており、毎日合計60分以上の身体活

動を行うこととしている¹¹⁾。このことから、幼児期は、毎日一定以上の身体活動を行うことが重要であると考えられる。一方、これまでの幼児を対象とした歩数に関する研究では、休日は平日に比べ、歩数が減少することが明らかになっている^{12~14)}。また、5~12歳を対象にしたニュージーランドの研究では、幼児の毎日の歩数は体重と関連し、休日の歩数を増加させることは幼児にとって重要であることを示唆している¹⁵⁾。

生活時間については、テレビ視聴やゲーム利用時間の延長が、就寝時刻に関連する¹⁶⁾ことや就寝時刻が遅くなることで、短時間睡眠、起床時刻の遅れにつながり、朝食欠食、朝の排便の少なさにつながる事が報告されている¹⁷⁾。また、休日は平日に比べ、就寝・起床時刻が遅く、睡眠時間が長くなることが報告されて

Relationship between Step Counts and Time during Living in Classes for Children between Five and Six Years in a Nursery School

Yumi IKEGAMI, Nana NAKASHIMA, Hideki SHIRATSUCHI

1) 熊本県立大学環境共生学部(管理栄養士)

2) 熊本県立大学環境共生学部(研究職)

[3024]

受付 18. 3. 7

採用 19. 4. 29

いる^{18,19)}。

歩数と生活時間の関連については、中野らは幼稚園児を対象とした研究で、平日・休日ともに歩数が多い者は就寝時刻が早いことを明らかにしている¹²⁾。一方、中野らは幼稚園児と保育所児の3～5歳を対象とした研究で、総歩数(歩/日)が多い群では就寝時刻は有意に早いものの、安定性(規則正しさ)には違いがあるとはいえず、就寝時刻に対して明確な影響はみられないことを報告している²⁰⁾。また、前橋は保育所の5・6歳児を対象に平日における保育所在所時間内の歩数と、生活時間との関連を検討し、歩数が多い幼児ほど就寝時刻が早く、睡眠時間が長いと結論づけている²¹⁾。このように幼児を対象とした歩数と生活時間の関連を検討した研究は、「幼稚園児」または「幼稚園児と保育所児」であり、「保育所児」を対象にした研究においては、平日の在所時中の歩数と生活時間との検討になっている。わが国の5歳児は、約97%が幼稚園か保育所に通っており²²⁾、同年代でも生活形態が異なる可能性がある。幼稚園児は教育時間がおおむね4時間であり²³⁾、平日でも降園後の歩数は休日同様、家庭の過ごし方に影響されることが考えられる。一方、保育所児は保育時間がおおむね8時間とされており²⁴⁾、平日は保育所での活動が、休日は家庭での過ごし方が歩数に影響すると考えられる。これまでに、保育所児を対象に平日と休日のそれぞれの総歩数(歩/日)から、生活時間との関連を検討した研究は見受けられない。そこで、本研究では、平日と休日の生活形態の差が大きいと考えられる、保育所に通所している5歳児クラスを対象とし、平日と休日における歩数と生活時間との関連について検討した。

II. 対象と方法

1. 調査対象および調査期間

熊本市北部の一保育所を調査対象とし、その概要を表1に示した。通所手段については、対象者67人中、徒歩が1人(女児)、保護者所有の自家用車または徒歩が1人(女児)であった(表1)。なお、通所手段が徒歩の幼児は、データ採用基準を満たしておらず、解析対象にしていない。また、徒歩または保護者所有の自家用車を手段としている幼児は、調査期間中の徒歩での通所は1日であり、その日は、データの整合性をとるため解析から除外をしている。

保育所が所在する地域は、ベッドタウン的要素をも

表1 対象保育所の概要

建物	2階建て
園庭面積 (㎡)	1,791
園舎面積 (㎡)	868
遊具数 (固定)	7つ
保育形態	年齢ごとの学級編成
活動形態	一斉活動 自由活動
保育時間	7:00~18:00 (延長保育最大 19:00)
通所手段	以下のいずれか ・保護者所有の自家用車 ・徒歩 ・保護者所有の自家用車または、徒歩
定員 (人)	0歳 7 1歳 15 2歳 15 3歳 18 4歳 23 5歳 23

つ都市近郊型の町であり、産業構造は、総生産数は第一次産業7.1%、第二次産業29.2%、第三次産業63.7%、就業人口は、第一次産業18.2%、第二次産業25.7%、第三次産業56.1%である。

調査は2011(平成23)年度~2013(平成25)年度の3年間行った。小児の確実な日常的な身体活動を推定するためには、4~7日の調査期間が必要であることが示唆されており²⁵⁾、本研究の調査期間はそれより長い10~14日間(10月下旬~11月上旬)とした。調査を依頼した5歳児クラスの67人(男児35人、女児32人)から、データ不備等の者を除いた40人(男児26人・有効解析データ74.3%、女児14人・有効解析データ43.8%)を解析対象とした。なお、女児においては解析対象の人数が、依頼人数に比べ大きく減少していたが、これは休日における装着時間が短く(10時間/日未満)、データ採用基準を満たしていなかったことによるものであった。

2. 方法

i. 身体活動調査

身体活動調査は生活習慣記録機 Lifecorder[®]EX(株式会社スズケン社製、名古屋)を用いた。歩数計としての Lifecorder[®]EXの妥当性・信頼性は、JIS規格に基づき、振動テストにより、保障されている²⁶⁾。なお、幼児においては、歩行・走行以外の活動についての身体活動の評価には Lifecorder[®]EXは不適切であること

が確認されている²⁷⁾。これらのことから、歩数を身体活動量の指標とした²⁶⁾。歩数は起床時から就寝時まで連続的に測定したものを、1日の歩数とした^{28,29)}。また、活動内容は、身体活動メモ(起床・入浴・就寝時刻、活動内容、未装着時間とその理由を時系列で記入)を保護者に依頼し、Lifecorder[®]EX回収時に確認をした。装着は調査開始の前日、回収は最終調査日の翌日に行った。Lifecorder[®]EXは幼児の腹囲に対応できるようにゴムバンドを用いたケースに入れ、腰にフィットするよう装着した。なお、保護者には事前に身体活動調査時の注意事項・メモの記入方法を説明し、また、幼児にも装着時の注意事項を説明した。

ii. 質問紙調査

生活状況調査として、基本属性、生活習慣、身体状況、遊びの状況、運動習慣、食習慣について自記式質問紙調査を行った。質問紙調査は、調査開始前日に保育所に持参した。ほかの調査用紙と同様に対象幼児の保護者に配付し後日記入、クラス担任が回収を行った。回答内容に不備がないか確認し、不備があった場合はLifecorder[®]EX回収時に聞き取りをした。本研究では、回答項目のうち生活時間として、平日・休日のテレビ視聴・ゲーム使用合計時間(分/日)について解析を行った。

iii. 身体的特性

身体的特性は、担任が測定した身長・体重を用い、Body-mass index (BMI, 体重(kg) ÷ 身長(m)²)を算出した。体格評価は、性別、月齢別のBMIパーセンタイル表³⁰⁾を用いた。10~90パーセンタイル値を標準とし、10パーセンタイル値未満の場合を「やせ」、90パーセンタイルの値を超えた場合を「肥満」とした³¹⁾。

3. 解析方法

i. データ採用基準

身体活動調査では、Lifecorder[®]EXを対象児の起床時刻から就寝時刻まで装着してもらった。装着時間については単位時間ごとに推定される活動強度が0の時間が60分以上継続した場合、その時間は装着時間に含めず³²⁾、装着時間が1日10時間以上¹³⁾であった者を解析対象とした。さらに装着時間には、午睡、入浴、水泳、着替えを含めなかった^{13,29)}。また、身体活動メモがない者は解析対象から除外した。本研究では、歩数の代表値を保育所に通所した日(土曜通所児を含む)の平

均値を“平日”²⁶⁾、通所していない日の平均値を“休日”とした。ただし、疾病により保育所を休んだ日はデータから除外し、平日と休日の平均値を求め、その代表値を総歩数(歩/日)とした。また、調査期間のクラス内信頼係数0.70を達成するためには、3~5日間の調査が必要であることが明らかにされており、平日および週末の両方が調査期間に含まれることの重要性が明らかになっている²⁵⁾。本研究では、最低、平日2日以上かつ休日1日以上 of データが得られた者を解析対象とした²⁶⁾。

睡眠時間は保護者が身体活動メモに記入した就寝時刻、起床時刻より算出した¹⁸⁾。なお、休日の睡眠時間は、金曜もしくは、保育所を休む前日の就寝時刻から翌日の起床時刻までとした。また、睡眠時間には午睡は含まれていない。

ii. 解析

平均の差の検定には、対応のないt検定、Mann-WhitneyのU検定、対応のあるt検定、Wilcoxonの符号付順位検定を行った。就寝時刻の最大値と最小値の時間差(1時間未満、1時間以上の2群)と歩数群との関連性については、 χ^2 独立性の検定を行った。2つの要因の差の検定は性別および歩数群を固定因子として、繰り返しのある二元配置分散分析を行った。歩数群は、平日・休日それぞれの総歩数(歩/日)を2群に分け、低歩数群と高歩数群で検討を行った。群分けの基準は以下のとおりとした。

諸外国の幼児の身体活動ガイドラインでは⁵⁾、MVPAを毎日60分以上実施することを推奨している^{6~10)}。歩数とMVPAとの関連については、田中らが総歩数(歩/日)約10,000歩/日がMVPA60分に相当すると報告している²⁶⁾。一方、Cardonらは、総歩数(歩/日)約14,000歩/日がMVPA60分に相当すると報告しており³³⁾、Tudor-Lockeらは、4~6歳の総歩数(歩/日)10,000~14,000歩/日はMVPA60~100分に相当すると結論づけている³⁴⁾。また、4~6歳の総歩数(歩/日)は10,000歩/日よりさらに多い方が良いことを報告している³⁴⁾。さらに、秋武らは、運動能力で高い判定を得るためには、総歩数(歩/日)が14,000歩/日必要であることを示唆している³⁵⁾。また、本研究の対象者の総歩数(歩/日)が平日15,819±2,658歩/日、休日13,425±4,356歩/日であったことから14,000歩/日を群分けの基準とし、平日・休日それぞれの総歩数(歩/日)14,000歩/日未満を“低

歩数群”, それ以上を“高歩数群”として2群に分けた。

保育所の一日の流れは, 9~12時(以下, 午前)が主に一斉活動, 15~17時(以下, 午後)はおやつとの時間と自由活動になっている。そこで, 歩数は, 平日と休日それぞれの総歩数(歩/日), 午前と午後とし, 低歩数群・高歩数群と午前と午後の歩数との関連を検討した。休日も同様の時間帯とした。生活時間は前述(質問紙調査)のものに加え, 起床・就寝時刻, 睡眠時間, そして平日と休日の生活時間の時間差および, 休日の就寝時刻最大値と最小値の時間差についても歩数との関連を検討した。

なお, 繰り返しのある二元配置分散分析で交互作用がみられた場合は, 下位検定として対応のないt検定を行った。解析には統計解析ソフト IBM SPSS Statistics 22.0 (for Mac) を用い, すべての仮説検定の有意水準は0.05未満とした。

4. 倫理的配慮

本研究は事前に園長に調査の目的および計画を説明し, 調査協力の承諾を得た。その後, 保護者に同様の説明を行い, 同意の得られた保護者の幼児に対して実施した。また, 調査は任意であり, 途中で止めても不利益を被らないこと, 調査内容はコード化を行い, 個人が特定できないことを説明した。なお, 本研究は, 熊本県立大学生命倫理審査委員会の承認(23-002, 25-013)を得て実施した。

III. 結 果

表2に, 解析対象とした40人の身体的特性を示した。平均身長・体重・BMI いずれも男女差はみられなかった。対象者の体格評価の結果, 10パーセンタイル未満「やせ」に該当する対象者は, 男児が1人, 女児が2人であった。

表3に, 対象者の平日・休日の総歩数(歩/日)を

表2 対象者の身体的特性

		n: 人数			
		男児 (n=26)	女児 (n=14)	全体 (n=40)	p 値
身長 (cm)		110.3 ± 3.8	111.2 ± 3.6	110.6 ± 3.7	n.s.
体重 (kg)		18.3 ± 1.8	18.7 ± 1.9	18.4 ± 1.8	n.s.
BMI		15.0 ± 0.8	15.1 ± 1.2	15.0 ± 1.0	n.s.
小児の体格評価	BMI パーセンタイル				
	10 未満	1 (3.8)	2 (14.2)	3 (7.5)	
	10 以上 50 未満	17 (65.4)	6 (42.9)	23 (57.5)	
	50 以上 90 未満	8 (30.8)	6 (42.9)	14 (35.0)	

表中の値は平均値±標準偏差
 BMI: body-mass index; 体重(kg)/身長(m)²
 BMI パーセンタイル: 実数 (%)
 対応のない t 検定 (男児 vs 女児)

表3 対象者の平日・休日の総歩数

		n: 人数								
		男児 (n=26)			女児 (n=14)			全体 (n=40)		
総歩数		平日	休日	p 値	平日	休日	p 値	平日	休日	p 値
総歩数(歩/日)		16,629±2,706	13,634±4,330	0.006*	14,316±1,836	13,036±4,540	n.s.	15,819±2,658	13,425±4,356	0.002*
午前 ^{*1}		5,673±872	3,041±1,005	<0.001†	5,364±672	3,927±1,915	0.007*	5,565±812	3,351±1,433	<0.001*
午後 ^{*2}		3,806±954	2,598±1,817	<0.001†	3,105±560	1,854±906	<0.001*	3,561±896	2,338±1,587	<0.001*

表中の値は平均値±標準偏差 n.s.: not significant

*1 午前の活動時間帯: 9:00~12:00

*2 午後の活動時間帯: 15:00~17:00

*: p<0.05: 対応のあるサンプルの t 検定 (平日 vs 休日)

†: p<0.05: Wilcoxon の符号付き順位検定 (平日 vs 休日)

‡: p<0.05: 対応のない t 検定: (男児 vs 女児)

示した。男児では、総歩数(歩/日)・午前・午後のいずれも平日の方が休日より有意に多かった。女児では、午前・午後のいずれも平日の方が休日より有意に多かったが、総歩数(歩/日)では有意差はみられなかった。平日の総歩数(歩/日)と午後の歩数で男女差がみられ、男児の方が女児より歩数が有意に多かった。

表4に、対象者の平日・休日の生活時間を示した。男児は、平日に比べ休日は起床・就寝時刻ともに有意に遅く、睡眠時間、テレビ視聴・ゲーム使用合計時間(分/日)は有意に長かった。女児は、平日に比べ休日は、

起床時刻が有意に遅かったが、就寝時刻に有意差はみられなかった。また、睡眠時間、テレビ視聴・ゲーム使用合計時間(分/日)は有意に長かった。平日と休日の就寝時刻は男児が女児に比べ有意に遅く、睡眠時間は男児が女児に比べ有意に短かった。

歩数および生活時間において、平日と休日および、男女児で有意差がみられたことから、平日および休日の歩数と生活時間ならびに性別と歩数群との関連を検討するため、平日と休日それぞれの歩数群と性別を固定因子、平日の総歩数(歩/日)と休日の総歩数(歩/日)を従属変数とした二元配置分散分析

表4 対象者の平日・休日の生活時間

	男児 (n=26)			女児 (n=14)			全体 (n=40)		
	平日	休日	p値	平日	休日	p値	平日	休日	p値
起床時刻	6:58±0:23	7:37±0:30	<0.001*	6:57±0:22	7:20±0:24	0.011†	6:58±0:22	7:31±0:29	<0.001*
就寝時刻	21:40±0:23	21:51±0:33	0.005†	21:24±0:24	21:15±0:24	n.s.	21:34±0:24	21:38±0:34	n.s.
睡眠時間	9:17±0:21	9:45±0:38	0.001*	9:33±0:26	10:04±0:28	0.009*	9:22±0:24	9:51±0:36	<0.001*
テレビ視聴・ゲーム使用 合計時間(分/日)	120±64	221±111	<0.001†	120±26	173±76	0.016†	120±54	204±102	<0.001†

表中の値は平均値±標準偏差

n.s.: not significant

*: p<0.05: 対応のあるサンプルのt検定

†: p<0.05: Wilcoxonの符号付き順位検定

‡: p<0.05: 対応のないt検定:(男児vs女児, 平日vs休日)

§: p<0.05: Mann-Whitney検定

表5 平日の低歩数群と高歩数群の男女児別歩数・生活時間

従属変数	低歩数群14,000歩/日未満			高歩数群14,000歩/日以上			主効果		交互作用	
	男児 (n=5)	全女児 (n=6)	全体 (n=11)	男児 (n=21)	女児 (n=8)	全体 (n=29)	性別	歩数区分	性別×歩数区分	
総歩数(歩/日)	12,755±667	12,687±1,239	12,718±973	17,551±2,103	15,537±1,087	16,996±2,072	n.s.	<0.001	n.s.	
歩数	午前*1	4,962±310	4,881±648	4,918±500	5,842±880	5,726±435	5,810±777	n.s.	0.003	n.s.
	午後*2	2,710±492	2,956±356	2,844±421	4,067±847	3,216±677	3,832±881	n.s.	0.005	0.048
起床時刻	7:01±0:23	7:01±0:24	7:01±0:22	6:57±0:24	6:54±0:21	6:56±0:23	n.s.	n.s.	n.s.	
就寝時刻	21:56±0:18	21:27±0:24	21:40±0:25	21:36±0:23	21:21±0:25	21:32±0:24	0.015	n.s.	n.s.	
睡眠時間	9:04±0:09	9:33±0:24	9:20±0:23	9:20±0:22	9:33±0:28	9:23±0:24	0.019	n.s.	n.s.	
テレビ視聴・ゲーム使用 合計時間(分/日)	146±65	125±12	135±44	114±64	116±34	115±57	n.s.	n.s.	n.s.	

表中の値は平均値±標準偏差

n.s.: not significant

*1 午前の活動時間帯: 9:00~12:00

*2 午後の活動時間帯: 15:00~17:00

二元配置分散分析

*: p<0.05: 対応のないt検定:(男児vs女児, 低歩数群vs高歩数群)

を行った(表5, 6)。平日では総歩数(歩/日), 午前と午後の歩数において歩数群で有意差がみられ, 低歩数群に比べ高歩数群が有意に多かった(表5)。午後の歩数で交互作用がみられたため, 下位検定として歩数群ごとの男女児の平均の差, 男女児の群間の平均の差について対応のないt検定を行った。その結果,

男児の低歩数群は高歩数群に比べ有意に歩数が少なかった。高歩数群の男児は女児に比べ有意に歩数が多かった。就寝時刻と睡眠時間においても性差がみられ, 就寝時刻では, 男児が女児に比べ有意に遅く, 睡眠時間では男児が女児に比べ有意に短かった。

休日は平日同様, 総歩数(歩/日), 午前と午後の

表6 休日の低歩数群と高歩数群の男女児別歩数・生活時間

n: 人数

従属変数	低歩数群14,000歩/日未満			高歩数群14,000歩/日以上			主効果		交互作用	
	男児 (n=13)	女児 (n=7)	全体 (n=20)	男児 (n=13)	女児 (n=7)	全体 (n=20)	性別	歩数区分	性別×歩数区分	
総歩数(歩/日)	10,161±2,452	9,397±3,141	9,894±2,656	17,106±2,630	16,676±1,972	16,956±2,375	n.s.	<0.001	n.s.	
歩数	午前*1	2,569±860	2,486±699	2,540±790	3,513±939	5,367±1,617	4,162±1,485	0.014	<0.001	0.007
	午後*2	1,759±1,027	1,636±941	1,716±974	3,437±2,073	2,071±885	2,959±1,846	n.s.	0.033	n.s.
起床時刻	7:41±0:19	7:28±0:30	7:37±0:23	7:32±0:39	7:12±0:16	7:25±0:34	n.s.	n.s.	n.s.	
生活時間	就寝時刻	21:58±0:30	21:29±0:22	21:48±0:30	21:43±0:35	21:01±0:18	21:28±0:36	0.001	0.033	n.s.
睡眠時間	9:43±0:25	9:58±0:27	9:48±0:26	9:47±0:48	10:11±0:30	9:55±0:44	n.s.	n.s.	n.s.	
テレビ視聴・ゲーム使用合計時間(分/日)	228±119	171±62	209±105	213±107	174±93	199±102	n.s.	n.s.	n.s.	

表中の値は平均値±標準偏差

n.s.: not significant

*1 午前の活動時間帯: 9:00~12:00

*2 午後の活動時間帯: 15:00~17:00

二元配置分散分析

*: p<0.05: 対応のないt検定: (男児 vs 女児, 低歩数群 vs 高歩数群)

表7 平日・休日の歩数区分の違いによる平日・休日の生活時間

n: 人数

従属変数		dHeL 群*1			dHeH 群*2			主効果		交互作用
		男児 (n=12)	女児 (n=2)	全体 (n=14)	男児 (n=9)	女児 (n=6)	全体 (n=15)	性別	歩数区分	性別×歩数区分
起床時刻	平日	6:59±0:24	7:18±0:05	7:02±0:23	6:54±0:25	6:47±0:19	6:51±0:23	n.s.	n.s.	n.s.
	休日	7:45±0:15	7:28±0:45	7:42±0:19	7:33±0:47	7:13±0:18	7:25±0:38	n.s.	n.s.	n.s.
生活時間	平日	21:37±0:25	21:35±0:03	21:37±0:23	21:36±0:22	21:16±0:28	21:28±0:25	n.s.	n.s.	n.s.
	休日	22:00±0:30	21:40±0:00	21:57±0:29	21:53±0:22	20:56±0:14	21:30±0:34	0.003	0.040	n.s.
睡眠時間	平日	9:22±0:25	9:41±0:09	9:25±0:24	9:17±0:18	9:30±0:33	9:22±0:25	n.s.	n.s.	n.s.
	休日	9:45±0:25	9:48±0:45	9:45±0:26	9:37±0:37	10:17±0:29	9:53±0:39	n.s.	n.s.	n.s.
テレビ視聴・ゲーム使用合計時間(分/日)	平日	118±48	120±0	119±44	108±84	115±40	111±68	n.s.	n.s.	n.s.
	休日	233±123	195±106	227±118	212±124	170±102	195±114	n.s.	n.s.	n.s.
生活時間差	平日・休日起床時刻時間差	0:45±0:20	0:27±0:14	0:42±0:20	0:41±0:28	0:28±0:19	0:36±0:25	n.s.	n.s.	n.s.
	平日・休日就寝時刻時間差	0:24±0:17	0:03±0:03	0:21±0:17	0:18±0:14	0:26±0:20	0:21±0:16	n.s.	n.s.	0.079
	平日・休日睡眠時間差	0:24±0:20	0:18±0:17	0:23±0:19	0:32±0:27	0:51±0:31	0:39±0:29	n.s.	0.096	n.s.
	テレビ視聴・ゲーム使用合計時間(分/日)差	114±86	75±106	109±85	103±56	65±61	88±59	n.s.	n.s.	n.s.

表中の値は平均値±標準偏差

n.s.: not significant

*1 dHeL 群: 平日は高歩数群で休日に低歩数群になった者

*2 dHeH 群: 平日休日ともに高歩数群だった者

二元配置分散分析

表8 休日歩数群, dHeL群・dHeH群における休日就寝時刻時間差の割合

	1時間未満 ^{*1}	1時間以上 ^{*2}	p値
低歩数群 14,000歩/日未満	11 (55.0)	9 (45.0)	
調整済み残差	1.3	-1.3	
高歩数群 14,000歩/日以上	7 (35.0)	13 (65.0)	n.s.
調整済み残差	-1.3	1.3	
dHeL群 ^{*3}	8 (57.1)	6 (42.9)	
調整済み残差	1.7	-1.7	n.s.
dHeH群 ^{*4}	4 (26.7)	11 (73.3)	
調整済み残差	-1.7	1.7	

表中の値 () は人数 (%) : 調整済み残差を除く

^{*1} 休日における就寝時刻の最大値と最小値の差が1時間未満

^{*2} 休日における就寝時刻の最大値と最小値の差が1時間以上

^{*3} dHeL群: 平日は高歩数群で休日に低歩数群になった者

^{*4} dHeH群: 平日休日ともに高歩数群だった者

χ^2 検定

n.s.: not significant

歩数において歩数群で有意差がみられた (表6)。午前の歩数で性別と歩数群, 交互作用で有意差がみられたため, 前述と同様に下位検定を行った。男女児の低歩数群は高歩数群に比べ, 有意に歩数が少なかった。また, 高歩数群の男児は女児に比べ, 有意に歩数が少なかった。生活時間では, 就寝時刻において性別と歩数群で有意差がみられた。男児に比べ女児は有意に遅く, 低歩数群は高歩数群に比べ有意に遅かった。

表7に, 平日で高歩数群であった者が休日では低歩数群になった者 (以下, dHeL群) と, 平日・休日ともに高歩数群だった者 (以下, dHeH群) の平日・休日の生活時間と平日と休日の生活時間差を示した。表6と同様, 休日の就寝時刻で性別と歩数群で有意差がみられた。また, dHeL群はdHeH群に比べ有意に遅かった。平日と休日の生活時間差については, 歩数群で有意差はみられなかったが, 就寝時刻差で交互作用に睡眠時間差では歩数群に傾向がみられた。

表8は休日の歩数群, dHeL群・dHeH群における休日就寝時刻時間差の割合を示した。低歩数群は1時間未満の者が11人 (55.0%), 1時間以上の者が9人 (45.0%), 高歩数群は1時間未満が7人 (35.0%), 1時間以上が13人 (65.0%) であった。また, dHeL群は1時間未満が8人 (57.1%), 1時間以上が6人 (42.9%), dHeH群は1時間未満が4人 (26.7%), 1時間以上が11人 (73.3%) であった。各セルの調整済み残差も±1.96未満であり, いずれも有意差はみられなかった。

IV. 考 察

本研究では, 保育所の5歳児クラスを対象に平日と休日のそれぞれの総歩数 (歩/日) から生活時間との関連を検討した。

1. 対象者の歩数の特徴

本研究の対象者の総歩数 (歩/日) は平日14,000歩/日以上, 休日でも13,000歩/日以上 (表3) であった。Tudor-Lockeらは, 4~6歳児の1日の歩数10,000~14,000歩がMVPA60~100分に相当することを報告している³⁴⁾。このことから本研究の対象者は, 諸外国で策定されている幼児の身体活動ガイドラインが推奨している「中強度以上の身体活動 (MVPA) を毎日60分以上」^{6~10)}を超えていることが考えられ, 活発な集団であることが示唆された。

2. 歩数群からみた歩数の特徴と活動内容

本研究では歩数, 生活時間ともに, 平日と休日, 男女児に有意差がみられたこと (表3, 4), また, Olivierらは, 平日と休日の身体活動量の違いは, 幼少時の習慣的身体活動に有意な影響を及ぼしている可能性を示唆し, 平日と休日で身体活動量の違いを検討することは, 意義があることを報告していることから³⁶⁾, 平日と休日のそれぞれの総歩数 (歩/日) で群分けを行い, 性別および歩数群を固定因子とし, 2つの要因の差の検定である繰り返しのある二元配置分散分析を行った。その結果, 休日の低歩数群は男女児ともに歩数が減少しており, 女児では総歩数 (歩/日) が10,000歩/日未満であった (表6)。幼稚園児を対象とした研究で, 青木らは平日に対する休日の総歩数 (歩/日) は1,770歩/日減少し¹³⁾, 塩見らは, 1日の総歩数 (歩/日) が平日では約14,000歩/日, 休日では約10,000歩/日程度であり, 休日の総歩数 (歩/日) は平日に比べ少ない¹⁴⁾ことを明らかにしている。また, 中野らは, 平日の総歩数 (歩/日) は12,399±2,892歩/日, 休日の総歩数 (歩/日) は8,965±3,138歩/日であり, 休日の総歩数 (歩/日) は平日に比べ有意に少ないことを報告している¹²⁾。本研究でも, 低歩数群の平日の総歩数 (歩/日) は, 12,718±973歩/日, 休日の総歩数 (歩/日) は, 9,894±2,656歩/日であり, 休日は平日より総歩数が約3,000歩/日減少していた (表5, 6)。一方, 高歩数群の平日総歩数 (歩

／日)は, $16,996 \pm 2,072$ 歩／日, 休日の総歩数(歩／日)は, $16,956 \pm 2,375$ 歩／日であり, 平日と休日では有意差はみられなかった(表5, 6)。

平日に歩数が多い要因として, 保育所での保育内容が関連していることが考えられた。幼稚園は教育時間がおおむね4時間²³⁾であるが, 保育所の場合, 保育時間がおおむね8時間²⁴⁾であるため, 平日は保育所で過ごす幼児が多い。対象の保育所の日課は, 登園から9時までは園庭での自由遊び, おおむね9時からお集まりの時間, 10時以降は学年ごとの一斉活動, 午後は13時から午睡, おやつの時間終了後15時30分前後から17時ごろまで, 園庭での自由遊び(砂場遊び・遊具・鬼ごっこなど)を行っていたためと考えられた。

一方, 休日は家庭によって活動内容が相違していた。休日の高歩数群の女兒において, 午前の歩数が $5,367 \pm 1,617$ 歩であった。結果には示していないが, 身体活動メモを確認したところ, 休日午前の歩数が $5,000$ 歩を超えている女兒は, 家族でスポーツ観戦に行ったり, ウォークラリーに参加したりしていた。このように外出やイベントに参加することにより, 歩数が増加したことが考えられた。休日の身体活動量は, 家庭での過ごし方と関連があること, 休日の過ごし方に一考を要することが先行研究でも報告されており^{14, 28)}, 本研究でも同様の結果となった。

3. 歩数群からみた生活時間との関連

前述の二元配置分散分析の結果, 休日の就寝時刻で男女児と歩数群間で有意差がみられた(表6)。低歩数群は $21:48 \pm 0:30$, 高歩数群は $21:28 \pm 0:36$ であり, 低歩数群は高歩数群に比べ, 20分就寝時刻が遅かった。また, 休日の高歩数群の女兒では午前の歩数平均が $5,000$ 歩を超え, 就寝時刻が, $21:01 \pm 0:18$ で早かったことから, 午前中の歩数と就寝時刻に関連があることが示唆された。

これまでの研究では, 平日に比べ休日では歩数が減少することが明らかにされている^{12~14)}。本研究でも, 休日は総歩数(歩／日)が減少していたが, 高歩数群に分類される者がいたことから, 平日は総歩数(歩／日)が $14,000$ 歩／日以上だが, 休日は $14,000$ 歩／日未満になる者(dHeL群)と, 平日と休日ともに総歩数(歩／日)が $14,000$ 歩／日以上の者(dHeH群)で群分けを行った。その結果, dHeL群が14人(男児:12人, 女児:2人), dHeH群は15人(男児:9人, 女

児:6人)であり, 50%近い者が平日は高歩数群でも休日では低歩数群に分類されることが明らかになった。加賀谷らは, 休日の歩数分布は二相性を示し, 高い方のピークは平日と同じであったことを報告している³⁷⁾。本研究においても, 高歩数群の平日と休日の総歩数(歩／日)は大差がなく, 同様の結果となった。次に, 平日と休日の歩数の違いと休日の生活時間の関連を検討したところ, 就寝時刻においてdHeL群はdHeH群に比べ, 有意に就寝時刻が遅く, dHeL群で $21:57 \pm 0:29$, dHeH群で $21:30 \pm 0:34$ であった(表7)。このことから, dHeL群は就寝時刻が遅いことが示唆された。前橋²¹⁾は, 保育所に通う幼児を対象とし, 「日中の身体活動量(歩数)」と「睡眠(就寝時刻や睡眠時間)」との関連を検討している。その結果, 最も早い「21時前就寝」の幼児の午前の歩数と1日の歩数は, 最も遅い「22時以降就寝」の幼児の歩数に比べて有意に多く, 歩数が多くなることで夜の疲れを誘発し, 入眠(就寝)時刻が早くなることを示唆していることから, 本研究においても同様の結果になったと考えられた。また, 結果には示していないが, dHeL群, dHeH群の就寝時刻の最大値はそれぞれ, $23:05$ と $22:30$ であり, dHeL群に分類される幼児は, 23時以降に就寝している者がいた。このことから, 歩数が減少することと就寝時刻が遅いことは関連すると考えられた。

中野らは, 3~5歳児を対象とし, 2010年と2016年に歩数と就寝時刻との関連を検討している。前者では幼稚園児を対象とし, 平日・休日ともに歩数が多い者は就寝時刻が早いことを報告し¹²⁾, 後者では幼稚園児・保育所に通所する幼児を対象とし, 平均歩数が多い群の就寝時刻は有意に早かったが, 平均歩数の多少と就寝時刻の安定性の相違を明確にできないことを報告している²⁰⁾。この結果は, 本研究とは異なる結果であった。中野らは, 幼稚園児と保育所児を対象とし, 平日のみのデータで解析を行っている。また, 就寝時刻に関連する項目(睡眠時間:就寝時刻の安定性;いつも, だいたい同じ時間に寝ることができているか)について質問紙調査で検討を行っている²⁰⁾。一方, 本研究では, 保育所児を対象とし, 平日・休日の歩数と生活時間の実測値(保護者が記入)との関連, さらに, 平日と休日では歩数が異なる者の生活時間との関連についても検討を行った。その結果, 平日・休日の就寝時刻差はdHeL群で $0:21 \pm 0:17$, dHeH群で $0:21 \pm 0:$

16であり、有意差はみられなかった(表7)。また、休日における就寝時刻の安定性を個人の就寝時刻の最大値と最小値の差で検討した結果、休日の低歩数群と高歩数群、dHeL群とdHeH群で有意差はみられなかった(表8)。このことから、休日の就寝時刻は歩数群に関係なく安定性はあるが、低歩数群とdHeL群は就寝時刻が遅いことが明らかとなった。中野らは就寝時刻の安定性について質問紙調査で行っており²⁰⁾、回答者である保護者の主観が反映されていることが考えられた。一方、本研究では、保護者が記録した対象者の就寝時刻に基づき最大値・最小値を算出し、その時間差から就寝時刻の安定性を客観的に検討した点が、異なる結果になったと考えられた。また、中野らが2016年に報告している研究では、生活形態が異なると考えられる幼稚園児と保育所児を対象としている²⁰⁾。本研究では、平日と休日の生活形態の差が大きいと考えられる、保育所児を対象にしたことも、異なる結果になったと推測される。前述のように、前橋は、歩数が多くなることで夜の疲れを誘発し、入眠(就寝)時刻が早くなることを示唆している²¹⁾ことから、休日の就寝時刻は、休日の歩数を増やすことで、早くなることが示唆された。また、平日では歩数が多くても休日で歩数が減る者が存在することから、家庭での過ごし方と歩数、就寝時刻を早める対策も必要であることが考えられる。

歩数に関連する要因として天候と活動内容がある。Duncanらによると、天候は歩数に影響を及ぼすことを明らかにし³⁸⁾、Hinkleyらは、活動内容の違い(屋内外)について、屋外でより多くの時間を過ごした幼児は、屋内で時間を過ごした幼児よりも活動的であることを示唆している³⁹⁾。しかしながら、本研究では、歩数群と天候および活動内容に有意差がみられなかったため、群分けを行わず解析を行った。また、幼児の歩数は平日においては、保護者の就労状況に伴う延長・長時間保育、休日は午睡状況により、歩数に影響を与える可能性がある⁴⁰⁾。本研究では、延長・長時間保育と歩数との関連の検討を行ったが、有意差はみられなかった。

就寝時刻と午睡の関連について、Kodamaらが2～5歳児を対象に研究を行っており、その結果、4～5歳児において、午睡時間が「1時間以上2時間未満」の者は「午睡なし」の者より、有意に就寝時刻が遅くなることを明らかにしている⁴⁰⁾。結果に示してはいないが、本研究では休日において午睡を行っていた者は、

40人中7人(男児2人、女児5人)であったが、その平均午睡時間は、男児55±7分/日、女児45±11分/日と、1時間未満であった。性別と午睡(有・無)群における就寝時刻平均値の差の検定(二元配置分散分析)を行ったところ、性差はみられたが、午睡の有無では有意差がみられなかった。本研究では、午睡時間が1時間未満であったことが、Kodamaら⁴⁰⁾と異なる結果になったと考えられた。また、結果には示していないが、対象児の家族構成は、2世帯(子どもと親)27人(男児19人、女児8人)、3世帯(子どもと親と祖父母)12人(男児7人、女児5人)、4世帯(子どもと親と祖父母と曾祖父母)1人(女児)であった。家族構成を2世帯群、3世帯以上群の2群に分け、歩数群、平日・休日の就寝時刻、休日の就寝時刻差との関連を検討したところ、男女児ともに歩数群、平日・休日の就寝時刻、休日の就寝時刻差ともに有意差はみられなかった。

本研究は、一保育所での結果であり、同年代のすべての幼児にあてはまるとは限らない。

また、身体活動量の指標を歩数にしている。今後は、対象者や調査施設を増やすとともに、幼児を対象とした諸外国の身体活動ガイドラインの指標である、MVPAにも着目する必要がある。また、幼児の身体活動量と生活時間に関連することが考えられる保護者の就労状況を加味し、保護者にも同様の調査を行い、近年、問題視されている家庭の社会経済的状況(SES: Social Economic Status)が、運動不足など健康に好ましくない行動を取ることや体力・スポーツに格差があることが明らかにされている^{41,42)}ことから、対象児におけるSESについても加味し、幼児の身体活動量と生活時間を総合的に捉え、平日・休日の規則性が、幼児の健康状態とどのように関係するのかを明らかにしていくことが課題になると考える。

幼児における歩数と生活時間についていくつか報告があるが、本研究は平日と休日の生活形態が異なると考えられる保育所児を対象に、14,000歩/日を基準とし群分けを行い、生活時間との関連を検討した。また、dHeL群とdHeH群の生活時間との関連を検討した。さらに、休日の歩数群で有意差がみられた休日の就寝時刻の安定性について、個人の就寝時刻の最大値と最小値の差に着目し数値的データを用いて、休日の低歩数群と高歩数群、dHeL群、dHeH群との関連の検討を行った。

V. 結 論

本研究は、保育所に通う5歳児クラスを対象に、歩数と生活時間との関連について、平日・休日の総歩数(歩/日)をそれぞれ2群(低歩数群・高歩数群)に分け検討した。

その結果、休日の歩数群で、低歩数群は高歩数群に比べ就寝時刻が有意に遅かった。また、平日と休日では、異なる歩数群に分類される対象者がいたため、平日は高歩数群でも休日では低歩数群に分類される者(dHeL群)と平日・休日ともに高歩数群の者(dHeH群)の2群に関しても生活時間との関連を検討した。dHeL群はdHeH群に比べ、休日の就寝時刻が有意に遅かった。一方、平日と休日の生活時間差では、dHeL群とdHeH群の間に有意差がみられなかった。休日における就寝時刻の安定性を個人の就寝時刻の最大値と最小値の差で検討したところ、休日の低歩数群と高歩数群、dHeL群、dHeH群ともに有意差はみられなかった。これらのことから、休日の低歩数群とdHeL群は、高歩数群とdHeH群同様、就寝時刻に安定性はあるが、休日の就寝時刻が遅いことが明らかになった。

今後は、対象者を増やすとともに幼児を対象とした諸外国の身体活動ガイドラインの指標であるMVPAにも着目し、また、保護者の就労状況を加味し、保護者にも同様の調査を行うことが必要である。そのことで、幼児の身体活動量と生活時間を総合的に捉え、平日・休日の身体活動量と生活時間の規則性が、幼児の健康状態とどのように関係するのかを明らかにしていくことが課題になると考える。

謝 辞

本研究にご協力をいただきました保育所の施設長ならびに職員の皆様、対象児、その保護者の方々、また、本研究を進めるにあたり、ご尽力いただきました元熊本県立大学教授 北野直子先生に心より深く感謝いたします。

利益相反に関する開示事項はありません。

文 献

- 1) 服部伸一. 子どもの健康問題の変遷. 幼少児健康教育研究 2010; 16 (1) : 92-98.
- 2) Ian J, Suzy LW, Rachel C, et al. The fractionalization of physical activity throughout the

week is associated with the cardiometabolic health of children and youth. BMC Public Health 2013; 13 (554) : 1-8.

- 3) Ulf E, Jian'an L, Lauren BS, et al. Association of moderate to vigorous physical activity and sedentary time with cardiometabolic risk factors in children and adolescents. JAMA 2012; 307 (7) : 704-712.
- 4) Kambas A, Venetsanou F, Avloniti A, et al. Pedometer determined physical activity and obesity prevalence of Greek children aged 4-6 years. Ann Hum Biol 2015; 42 (3) : 231-236.
- 5) 財団法人日本体育協会監修. アクティブ・チャイルド60min—子どもの身体活動ガイドライン—. 東京: サンライフ企画, 2010.
- 6) 独立行政法人国立健康・栄養研究所. “健康のための身体活動に関する国際勧告(WHO)日本語版” <http://www.nibiohn.go.jp/files/kenzo20120306.pdf> (参照2017-10-07)
- 7) U. S. Department of Health and Human. “Dietary Guidelines American for Americans 2015-2020” <https://health.gov/dietaryguidelines/2015/guidelines/appendix-1/> (参照2017-10-07)
- 8) UK Department of Health. “Physical activity guidelines for CHILDREN AND YONG PEOPLE (5-18YEARS)” <https://www.nhs.uk/Livewell/fitness/Documents/children-and-young-people-5-18-years.pdf> (参照2017-10-07)
- 9) Australian government department of health. “Australia’s Physical Activity and Sedentary Behaviour Guidelines for Children (5-12 years)” <http://www.health.gov.au/internet/main/publishing.nsf/content/health-pubhlth-strateg-phys-act-guidelines> (参照2017-10-07)
- 10) Canadian Society for Exercise Physiology. “Canadian Physical Activity Guidelines Canadian Sedentary Behaviour Guidelines Your Plan to Get Active Every Day” http://www.csep.ca/cmfiles/guidelines/csep_guidelines_handbook.pdf (参照2017-10-07)
- 11) 文部科学省. “幼児期運動指針策定委員会 幼児期運動指針ガイドブック 毎日、楽しく体を動かすために” http://www.mext.go.jp/a_menu/sports/undousisin/1319772.htm (参照2017-10-07)
- 12) 中野貴博, 春日晃章, 村瀬智彦. 生活習慣および体

- 力との関係を考慮した幼児における適切な身体活動量の検討. 発育発達研究 2010; 46: 49-58.
- 13) 青木好子, 木村みさか. 幼児における身体活動量と体格・体力 (2011年度調査結果). ウォーキング研究 2012; 16: 119-126.
 - 14) 塩見優子, 角南良幸, 沖嶋今日太, 他. 加速度計を用いた幼児の日常生活における身体活動量についての研究. 発育発達研究 2008; 39: 1-6.
 - 15) Duncan JS, Schofield G, Duncan EK. Pedometer-determined physical activity and body composition in New Zealand children. Med Sci Sports Exerc 2006; 38 (8): 1402-1409.
 - 16) 服部伸一, 足立 正, 嶋崎博嗣, 他. テレビ視聴時間の長短が生活習慣に及ぼす影響. 小児保健研究 2004; 63 (5): 516-523.
 - 17) 泉 秀生, 田山美智子, 前橋 明. 神奈川県の子どもの生活実態とその課題. 食育学研究 2008; 3 (2): 16-33.
 - 18) 服部伸一, 嶋崎博嗣, 足立 正, 他. 曜日別にみた幼稚園児の生活時間について. 小児保健研究 2007; 66 (6): 840-846.
 - 19) 沼口知恵子, 加藤令子, 小室佳文, 他. 茨城県における幼児の睡眠調査—睡眠の実態—. 小児保健研究 2009; 68 (4): 470-475.
 - 20) 中野貴博, 春日晃章, 松田繁樹. 幼児における一日の運動強度の変化パターンの分類と平均歩数および生活習慣, 健康状態との関係性. 発育発達研究 2016; 70: 55-65.
 - 21) 前橋 明. 近年の保育園児の身体活動量と睡眠との関係. 保育と保健 2008; 14 (2): 24-28.
 - 22) 首相官邸. “「幼児教育, 家庭教育をめぐる状況」教育再生懇談会” https://www.kantei.go.jp/jp/singi/kyouiku_kondan/kaisai/dai2/siryous3.pdf (参照2018-08-10)
 - 23) 文部科学省. “幼稚園教育要領” http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/_icsFiles/afieldfile/2018/04/24/1384661_3_2.pdf (参照2018-08-10)
 - 24) 厚生労働省. “児童福祉施設の設備及び運営に関する基準” https://www.mhlw.go.jp/web/t_doc?dataid=82069000&dataType=0&pageNo=1 (参照2018-08-10)
 - 25) Trost SG, Pate RR, Freedson PS, et. al. Using objective physical activity measures with youth: how many days of monitoring are needed?. Med Sci Sports Exerc 2000; 32 (2): 426-431.
 - 26) 田中千晶, 田中茂穂. 幼稚園および保育所に通う日本人幼児における日常の身体活動量の比較. 体力科学 2009; 58: 123-130.
 - 27) 田中千晶, 田中茂穂, 河原純子, 他. 一軸加速度計を用いた幼児の身体活動量の評価精度 体力科学 2007; 56: 489-500.
 - 28) 杉浦弘子, 木下博子, 藤本 保. 小児の四季の歩数調査. 小児保健研究 2012; 71 (2): 242-249.
 - 29) 埴 佐敏. 歩数を基にした子どもの適切な身体活動量の検討—可変要因 (運動習慣, 生活習慣) や不変要因 (季節) と歩数の関連から— . 発育発達研究 2011; 54: 1-10.
 - 30) 国立保健医療科学院. “乳幼児身体発育評価マニュアル” <https://www.niph.go.jp/soshiki/07shougai/hatsuiku/index.files/katsuyou.pdf> (参照2017-10-07)
 - 31) 金 美珍, 小林正子, 中村 泉. 幼児期の運動や運動遊びの経験が学童期の子どもの生活・健康・体力に及ぼす影響. 小児保健研究 2011; 70 (5): 658-668.
 - 32) Richard P, David B, Kevin W, et al. Physical activity in the United States measured by accelerometer. Med Sci Sports Exerc 2008; 40 (1): 181-188.
 - 33) Cardon G, De Bourdeaudhui J. Comparison of pedometer and accelerometer measures of physical activity in preschool children. Pediatr Exerc Sci 2007; 19 (2): 205-214.
 - 34) Tudor-Locke C, Craig CL, Beets MW, et al. How many steps/day are enough? for children and adolescents. Int J Behav Nutr Phys Act 2011; 78 (8): 1-14.
 - 35) 秋武 寛, 安部恵子, 三村寛一. 幼児の運動能力に対する歩数および運動強度との関係. 発育発達研究 2016; 70: 17-26.
 - 36) Olivier G, Magali G, Thierry B, et al. Habitual physical activity in children and adolescents during school and free days. Med Sci Sports Exerc 2003; 35 (3): 525-531.
 - 37) 加賀谷淳子, 清水静代, 村岡慈歩, 他. 歩数からみた幼児の身体活動の実態: 子どもの身体活動量目標

値設定にむけて. 日本女子体育大学基礎体力研究所
紀要 2003 : 13 : 1-8.

- 38) Duncan JS, Hopkins WG, Schofield G, et. al.
Effects of weather on pedometer-determined
physical activity in children. *Med Sci Sports Exerc*
2008 ; 40 (8) : 1432-1438.
- 39) Hinkley T, Crawford D, Salmon J, et. al.
Preschool children and physical activity : a review
of correlates. *Am J Prev Med* 2008 : 34 (5) : 435-
441.
- 40) Komada Y, Asaoka S, Abe T, et. al. Relationship
between napping pattern and nocturnal sleep among
Japanese nursery school children. *Sleep Med*
2012 ; 13 (1) : 107-110.
- 41) 近藤克則. 検証「健康格差社会」介護予防に向けた
社会疫学的大規模調査. (第1版). 東京 : 医学書院,
2007.
- 42) 清水紀宏. 子どもの貧困と体力・スポーツ格差. 子
どもと発育発達 2018 ; 16 (1) : 17-24.

[Summary]

The aim of this study was to examine the relationship between step counts of children and their time allocation on weekdays and holidays. The study was conducted on 67 five-year-olds at a nursery in Kumamoto City. First, they were classified into two groups : a group with a high average of step counts, and a group with a low average of step counts per day on weekdays or holidays, respectively. Since each group on weekdays

and holidays consisted of different members, these were divided into two groups as well : the group with a high average of step counts on weekdays, but a low step count on holidays (dHeH group), and the group with a high average of step counts on both types of days (dHeL group) was also investigated. As a result, regarding the step counts on holidays, the hour of bedtime for the group with low step counts was significantly later than that of the group with high step counts, while the hour of bedtime of the dHeL group was significantly later than the dHeH group on holidays. Significant differences were not observed in other daily time activity allocation. On the other hand, there were significant differences in the hour of bedtime between the dHeL group and the dHeH group on both weekdays and holidays. Moreover, there was no significant difference in the earliest and latest hours of bedtime between the group with the low step counts and the group with high step counts on holidays, nor was there difference between the dHeL group and the dHeH group. From these results, it was thought that children would be able to go to bed earlier by taking more steps on holidays, and it was also considered that spending time on holidays leads to increase of children's step counts.

[Key words]

step counts, time for living (bed time),
weekday and holiday, nursery school