

研 究

小児の四季の歩数調査

杉浦 弘子¹⁾, 木下 博子²⁾, 藤本 保³⁾

〔論文要旨〕

小児の身体活動量の一指標として用いられる歩数の実態を知るために1~15歳の児74名を対象に横断的実態調査を行った。同一地域で生活する児の1日の歩数を、春夏秋冬の各季節の平日・休日それぞれについて調べた。結果、平均は10,397±4,005歩(999~35,621歩)で、個人差や日による違いが大きかった。歩数は年齢と共に増加し、男児は8~10歳前後、女児は6~8歳前後で最大となり減少した。いずれの年代も男児が女児より歩数が多く一部に有意差を認めた。春や夏は秋や冬より歩数が多い傾向がみられた。7歳以上の年齢層では平日の方が休日より歩数が多かったが、6歳以下では休日の方が歩数が多い傾向がみられた。

Key words : 歩数, 小児, 季節, 身体活動量, 幼児

I. はじめに

近年、児の体力低下が問題視される中、日常的な身体活動量の減少が懸念されている¹⁾。行動を制限することなく簡便かつ安全に計測できるという点から、歩数は小児の活動量の一指標として多く用いられ、年齢・性別・生活地域・平日/休日・季節などと関係すると報告されている^{2~14)}。しかし、いずれの報告も3歳以上の一部の年齢のみを対象としたものであり、歩き始めの1~2歳を含め、広範囲の年代を横断的に扱った報告は見当たらない。そこで、われわれは1~15歳の児を対象に、同一地域で春夏秋冬の各季節について児の1日の歩数の実態を調べ、各年齢層の歩数の実態を知るとともに、季節や性別、休日/平日などとの関係について検討した。

II. 目 的

四季の季節別に1~15歳の児の1日の歩数を同一地域で一斉に調べ、小児の歩数の実態を知る。季節、性別、年齢、平日/休日などによる小児の歩数の傾向を検討する。

III. 対象と方法

1. 対 象

2009年10月~2010年2月に大分市の小児科A病院に受診または健康診査のため来院した1~15歳の児とその母親の中で、調査時期に体調不良等の理由で日常的な生活を送れなかった者を除いた母子74組を対象とした。

Survey of the Seasonal Step Counts of Children
Hiroko SUGIURA, Hiroko KINOSHITA, Tamotsu FUJIMOTO

1) 花王株式会社ヒューマンヘルスケア事業ユニット サニタリー事業グループ (研究職/保育士)

2) 大分こども病院 (薬剤師)

3) 大分こども病院 (医師/小児科)

別刷請求先: 杉浦弘子 花王株式会社生活者コミュニケーションセンター HHC 室

〒131-8501 東京都墨田区文花2-1-3

Tel : 080-2193-7404

[2324]

受付 11. 4. 5

採用 11.10.10

2. 方法

調査は、2009年11月(秋期)、2010年2月(冬期)、2010年4月(春期)、2010年7月(夏期)の計4回行った。

各期の1ヵ月間のうちの任意の平日3日、休日3日に、起床から就床までの間の歩数とおおまかな活動内容を質問紙(選択式・一部記述式)に記録した。平日は、①起床時、②保育園や学校等に到着した時、③保育園や学校等から退出する時、④就床時の計4回歩数を記録した。在宅保育の場合は、①と④のみ記録した。休日は、①起床時、②正午、③就床時の計3回歩数を記録した。平日・休日ともに、体調不良および特別なイベントに参加するなど、非日常的な状況であった日は調査対象日にしないよう依頼した。児と比較する目的で母親についても児と同一日の歩数を記録した。

歩数の計測には、加速度センサー式歩数計「プレジャーウォーカー PZ-150」(山佐時計計器株式会社製)を用いた。寸法は37×57×15mm、重量は約28gであった。歩数計の選定に当たっては幼児の誤飲防止を重視し、口に入らない大きさであり容易に蓋が開いたり電池や部品を取り出せたりしない点を優先した。加えて、児の歩行の妨げとならないよう、軽量のものを選択した。歩数計は衣服のウエストにクリップで挟んで使用するタイプであったが、脱落および紛失防止のためストラップを取り付け、必要に応じてストラップをベルト通しなどにかけて使用した。該当の歩数計が対象の児の歩数をカウントできることを確認するために、調査開始前に、1歳児・2歳児および小学1年生各2名を対象に、児が連続して100歩歩行した際の歩数計のカウント数が、95~105歩の間になることを3回以上確認した。併せて、日常的な生活を送った日の1日の総歩数が、極端に少なかったり多かったりしないことを確認した。

対象者の背景として、表1に示す内容について、児は各期に母親は初回調査時にそれぞれ記録した。

表1 調査項目(背景)

児の背景	母親の背景
年齢	年齢
性別	職業の有無と形態
出生順位	家族形態
体調	
平日日中の主な生活場所	

3. 倫理的配慮

対象者には事前に口頭で研究目的、研究内容および質問紙への記入内容と記入方法を説明し、調査に協力する同意を得た人のみに質問紙および歩数計を渡した。2回目以降の調査では一部の対象者には質問紙を郵送した。個人情報保護のため、氏名・住所等は質問紙を届けることおよび調査に関する連絡のみに使用し、調査終了後にすみやかに消去した。併せて、質問紙にも個人情報の取り扱いについて明記した。

4. 分析方法

得られた回答には、単純集計およびクロス集計を施し、平均値の差の比較はpairedまたはunpaired t検定を行い、危険率5%未満を有意とした。

表2-1 児の背景

		秋期 [人]	冬期 [人]	春期 [人]	夏期 [人]
年齢	1~3歳	24	16	14	8
	4~6歳	20	16	18	14
	7~9歳	13	11	9	9
	10~12歳	9	10	9	7
	13~15歳	7	6	4	4
性別	男児	42	33	32	26
	女児	31	26	22	16
出生順位	第一子	34	26	23	16
	第二子	26	22	20	18
	第三子	12	10	10	7
	第四子	1	1	1	1
体調	良好	72	58	53	42
	不調	1	1	1	0
平日日中の 主な生活場所	自宅	4	3	2	2
	親族等の家	0	0	0	0
	託児所・保育所	37	27	25	17
	幼稚園	2	2	2	2
	小学校 中学校	22 8	20 7	19 6	17 4

表2-2 母親の背景

	[人]	
年齢	25~29歳	6
	30~34歳	29
	35~39歳	18
	40歳以上	20
	不明	1
勤務状況	フルタイム勤務	44
	パートタイム勤務	17
	休職中	2
	職業なし	10
	不明	1
家族形態	核家族	68
	拡大家族	6

IV. 結 果

1. 調査対象

対象者の背景を表2-1, 表2-2に示した。無記入であったものは「不明」に分類した。児の年齢は、2009年11月時点で1歳5か月から15歳2か月, 男児43名, 女児31名(計74名)であった。母親の年齢は、25歳から47歳, 74名中61名が有職者(パートタイム労働を含む, 休職中は含まない)であった。

2. 歩数の実態

i) 1日の歩数

児の1日の歩数を年齢および男女別に図1に示した。平均は10,397±4,005歩で, 最少999歩から最多35,621歩で個人差や日によるばらつきが大きかった。歩数は年齢があがるにつれ増加し, 男児は8~10歳前後, 女児は6~8歳前後で最大となり減少した。特に女児の減少幅が大きかった。

図2に母親の1日の歩数を示した。横軸は子どもの年齢を示している。母親の歩数は平均7,657±2,908歩, 最少602歩から最多19,777歩で, 個人差や日による差が大きいが, 児と比べるとばらつきは小さかった。母

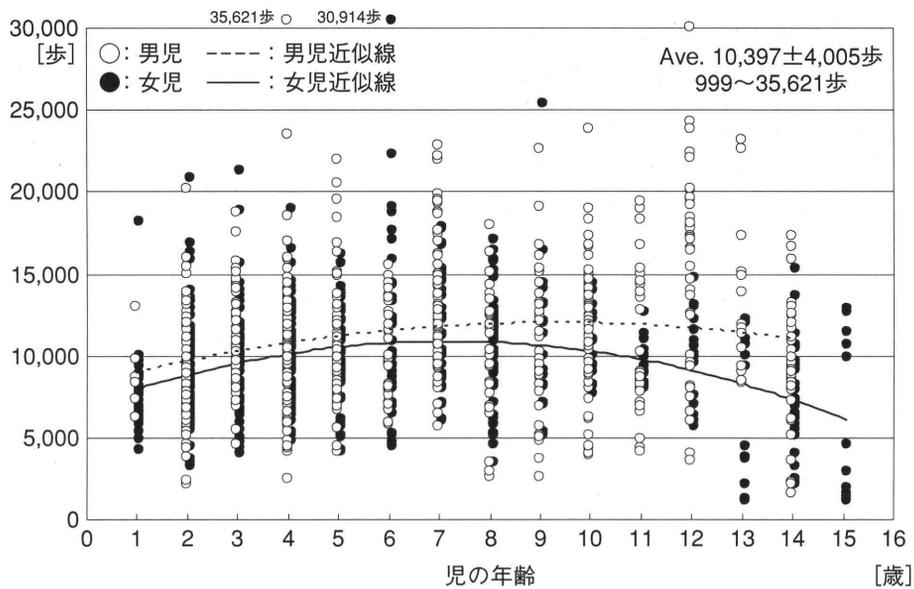


図1 児の1日の歩数

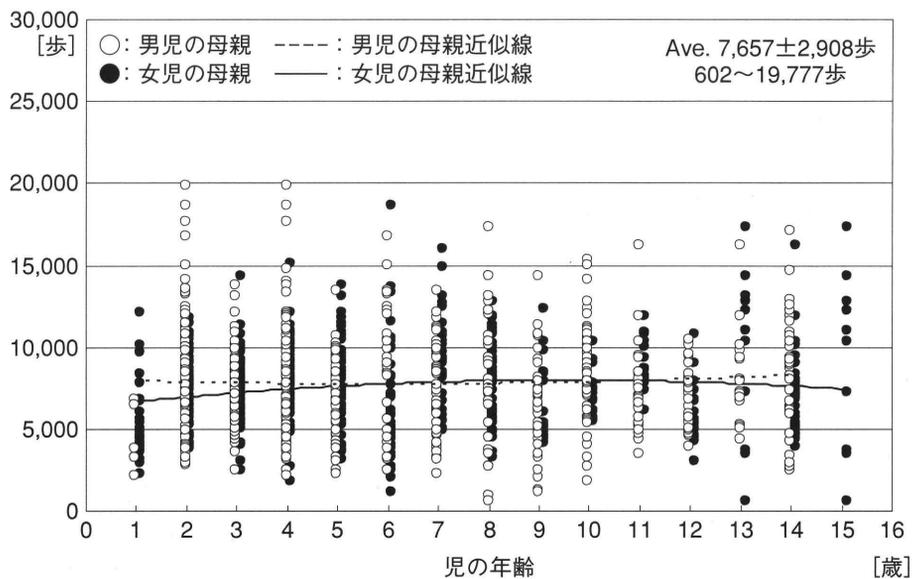


図2 母親の1日の歩数

親の歩数は、児の年齢や性別との相関はほとんどなかった ($R^2=0.269$)。

ii) 季節別平均歩数

児と母親の季節別・平日/休日別歩数を表3に示した。いずれの季節も、平日/休日ともに母親より児の方が歩数が多く、有意差を認めた。児の歩数を季節間で比べると、平日/休日ともに秋や冬より春や夏の方が歩数が多い傾向があり、一部に有意差を認めた。母親は休日のみ同様の傾向がみられた。春以外の季節は、母子共に休日より平日の方が歩数が多く、有意差を認めた。春の児の歩数は、平日より休日の方が多かったが、有意差は認められなかった。

iii) 年齢層別歩数

児の年齢層別の歩数を表4に示した。1~3歳(幼児期前半)、4~6歳(幼児期後半)、7~9歳(小学

校低学年)、10~12歳(小学校高学年)、13~15歳(中学生)の5つのグループに大別してまとめた。四季計の平均歩数をみると、平日は小学校低学年から高学年が最も多く約13,000歩、休日は幼児期後半が最も多く10,556歩であった。幼児期前半と幼児期後半は平日より休日の方が歩数が多い傾向があった。一方、小学生以上では平日の方が休日より歩数が多く、一部の季節に有意差を認めた。

iv) 男女別歩数

児の男女別の歩数を表5-1, 表5-2に示した。平日/休日ともに、四季計の平均歩数はいずれの年齢層も男児の方が女児より多く、一部に有意差を認めた。特に中学生の休日は男女間の差が大きく、女児の四季計の平均歩数は4,989歩で男児の53%であった。

年齢層別の傾向をみると、全年齢層の休日のほとん

表3 児と母親の季節別・平日/休日別 平均歩数

季節	児		母親		母子間の比較	
	平日	休日	平日	休日	平日	休日
秋	10,604	8,841	8,549	6,822	**	**
冬	10,885	8,845	8,230	6,364	**	**
春	10,912	11,060	8,218	7,511	**	**
夏	12,179	10,637	8,959	7,689	**	**
計	11,044	9,700	8,462	7,025	**	**

** : p < 0.01 * : p < 0.05

表4 児の年齢層別平均歩数

季節	1~3歳		4~6歳		7~9歳		10~12歳		13~15歳	
	N	歩数	N	歩数	N	歩数	N	歩数	N	歩数
平	24	8,438	20	9,911	12	13,827	9	14,533	7	9,429
日	16	8,735	15	9,855	11	12,369	10	14,162	6	11,016
春	13	9,291	16	11,162	9	12,745	9	11,430	4	9,896
夏	8	11,559	14	11,460	9	14,264	7	12,422	4	10,823
計	61	9,107	65	10,540	41	13,294	35	13,207	21	10,237
休	24	8,661	19	9,589	13	8,801	9	10,697	7	5,109
日	16	9,234	16	9,783	11	8,354	9	9,970	6	4,514
春	14	11,636	17	12,067	9	9,980	9	9,647	4	10,384
夏	8	10,752	14	10,919	9	10,497	7	9,234	4	12,192
計	62	9,750	66	10,556	42	9,300	34	9,925	21	7,293

** : p < 0.01 * : p < 0.05

表5-1 児の男女別平均歩数(平日)

季節	1~3歳		4~6歳		7~9歳		10~12歳		13~15歳		
	N	歩数	N	歩数	N	歩数	N	歩数	N	歩数	
男児	秋	13	9,147	11	10,954	7	14,555	7	15,206	3	10,525
	冬	8	9,367	8	9,241	6	12,518	8	15,005	2	13,278
	春	6	10,126	9	11,514	5	13,258	6	11,324	3	10,622
	夏	4	13,254	8	11,910	6	14,171	5	13,578	3	11,432
計	31	9,923	36	10,926	24	13,680	26	13,935	11	11,299	
女児	秋	11	7,600	9	8,637	5	12,806	2	12,180	4	8,607
	冬	8	8,102	7	10,557	5	12,191	2	10,790	4	9,884
	春	7	8,576	7	10,708	4	12,103	3	11,643	1	7,718
	夏	4	9,864	6	10,860	3	14,451	2	9,533	1	8,995
計	30	8,264	29	10,060	17	12,750	9	11,104	10	9,068	

** : p<0.01 * : p<0.05

表5-2 児の男女別平均歩数(休日)

季節	1~3歳		4~6歳		7~9歳		10~12歳		13~15歳		
	N	歩数	N	歩数	N	歩数	N	歩数	N	歩数	
男児	秋	13	8,943	11	10,912	8	9,454	7	11,654	3	7,394
	冬	8	9,559	9	10,066	6	8,405	7	10,425	2	4,801
	春	7	11,261	11	12,191	5	10,646	6	9,703	3	11,395
	夏	4	11,398	8	8,883	6	10,824	5	9,209	3	12,430
計	32	9,911	39	10,661	25	9,769	25	10,353	11	9,387	
女児	秋	11	8,328	8	7,772	5	7,757	2	7,348	4	3,395
	冬	8	8,910	7	9,419	5	8,292	2	8,379	4	4,371
	春	7	12,010	6	11,838	4	9,148	3	9,533	1	7,351
	夏	4	10,105	6	13,633	3	9,845	2	9,296	1	11,479
計	30	9,579	27	10,405	17	8,610	9	8,738	10	4,989	

** : p<0.01 * : p<0.05

ど(4~6歳男児と10~12歳男児を除く)と、幼児期(1~3歳と4~6歳)の平日は、夏と春に歩数が多く秋と冬に少ない傾向があり、一部に有意差を認めた。

学童期以上の平日は、7~9歳および10~12歳では、秋に歩数が多く、13~15歳では冬が最も多く、次いで夏が多かった。

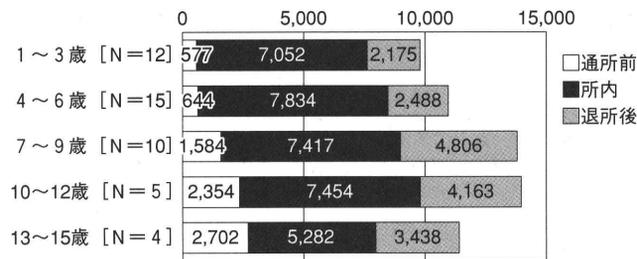
10~12歳の休日の男女を比較すると、春と夏は男女差はほとんどないが、秋と冬は男児は女児の1.2~1.6倍歩いていた。男児は秋や冬の方が春や夏より歩数が多いのに対し、女児は春や夏の方が歩数が多く対照的であった。

v) 時間帯別歩数

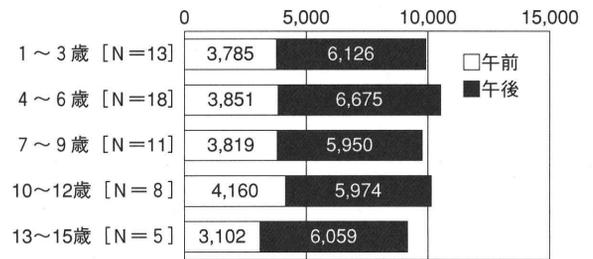
児の時間帯別の歩数を図3(A~D)に示した。平日は、年齢が低いほど所内(保育施設内)の歩数の割合が高く、約7割を占めていた。一方、年齢の高い児は所内(学校内)の歩数の割合は5割未満であった。平日昼間に家庭で保育されている就学前の児は3名おり、それぞれの児の1日の平均歩数は、2歳男児9,011歩、5歳男児11,714歩、1歳女児7,650歩で、施設保育の児と大きな違いはなかった。

休日は、いずれの年齢層・性別でも午前より午後の歩数が多く、午後の歩数と1日の歩数の相関が高かった($R^2=0.95$)。

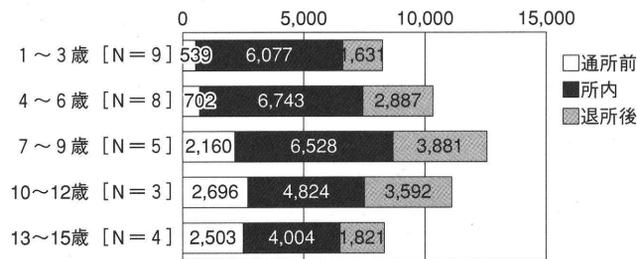
A: 平日男児



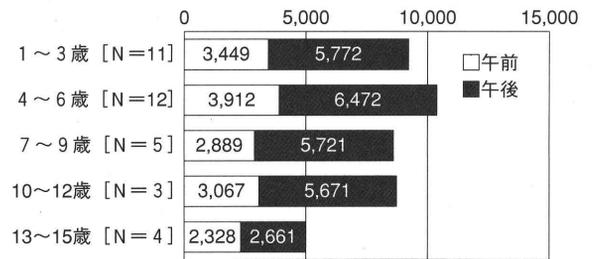
C: 休日男児



B: 平日女児



D: 休日女児



通所前：保育施設や学校に到着する前の歩数 所内：保育施設や学校内の歩数 退所後：保育施設や学校を出た後の歩数

図3 児の時間帯別歩数

V. 考察

1. 1日の歩数

これまで、1~2歳児の1日の歩数についての報告は見当たらない。今回のわれわれの調査の範囲ではデータ数は少ないが、1歳児の1日の平均歩数は約7,500歩、2歳児は約9,000歩であった。成人の1日の平均歩数は男性7,011歩、女性5,945歩と言われており、1~2歳児の歩数は成人並み以上であることが示された¹⁵⁾。

今回の調査の母親の1日の平均歩数は、一般的な成人女性より多かったが、有職者が82%と多く、さらに有職者の中で「仕事に歩くことが多い」と回答した人が58%いることから、仕事での歩数が多かったことが1日の歩数が多い一因であったと推察される。

児の1日の歩数に関する先行研究のうち、2000年に降に実施され、男女別・平日/休日別に分類して評価された結果を表6にまとめた(一部実施時期不明のものも含む)^{2-6, 8, 12-14)}。

われわれの結果を先行研究と比べると、いずれの年代も概ね先行研究の報告の範囲に含まれるが、一部に一致しない部分も見受けられた。先行研究は、1月や2月など寒い季節に行われたものはないこと、また、われわれの研究は年齢の低い1~3歳児も含むことなどがわれわれの結果の歩数が少なかった一因ではないかと推察する。

男女の比較では、先行研究もわれわれの結果も年代にかかわらず男児の方が女児より歩数が多く同様の結果であった。平日/休日を比べると、小学生以上では先行研究もわれわれの結果も平日の方が休日より歩数が多く一致していた。就学前の児については、先行研究では平日/休日間に一定の傾向はなく、われわれの結果は先行研究に矛盾するものではなかった。

2. 季節別の歩数比較

歩数の多い傾向がみられた春と夏について、時間帯別歩数をみると、平日は幼稚園や学校等を退出した後の歩数が、休日は午後の歩数が多い傾向がみられた。大分県の2月(冬調査)・11月(秋調査)の日の入り時刻の平均は17時前半であるのに対して、4月(春調査)・7月(夏調査)はそれぞれ18時後半・19時前半であり、夕方遅くまで明るく暖かいことが外出時間を長くするなどにつながり、春と夏の歩数が増加する一因となっているのではないかと推察する。4・5歳児を対象にした前橋らの先行研究によると、4・5月および9~11月に歩数が多いと報告されている。しかし、この結果は保育園内で過ごす9時~16時の間の歩数のみを測定したものであるため、われわれの結果と直接的には比較できなかった¹⁶⁾。

3. 時間帯別の歩数

平日は年齢が上がるほど1日の歩数に占める学校内

表6 最近の児の歩数に関する先行研究

報告年	実査年月 年 月		地 域	年 齢 (学年等)	平 日				休 日					
					男		女		男		女			
					人数	歩数	人数	歩数	人数	歩数	人数	歩数		
加賀谷淳子 ²⁾	2003	11	千葉・東京	4歳	19	11,069	13	9,697	19	10,288	13	8,354		
				5歳	52	12,115	50	10,824	52	10,930	50	9,587		
				6歳	58	12,894	46	11,672	58	10,299	46	9,551		
塩見優子 ³⁾	2008	11・12	岡山	4歳後半	21	13,587	18	13,441	21	11,669	18	10,667		
				5歳前半	31	15,803	14	14,114	31	11,091	14	9,333		
				5歳後半	22	14,679	24	13,076	22	10,719	24	9,841		
				6歳前半	14	14,248	19	13,178	14	12,089	19	10,240		
田中千晶 ⁴⁾	2009		東京・神奈川	幼稚園	44	14,125	33	12,823	44	14,479	33	12,689		
			東京・神奈川	保育園	44	13,175	36	11,734	44	13,501	36	12,184		
浜崎 博 ⁵⁾	2001		京都	小1	計 1,213	13,176	計 1,139	10,942						
				小2									12,910	11,028
				小3									14,910	11,657
				小4									14,516	11,535
				小5									13,956	10,876
				小6									14,093	11,104
足立 稔 ¹⁴⁾	2007	5・6	岡山	小3	45	17,897	52	14,622	45	12,365	52	9,853		
				小4	46	17,756	50	13,623	46	11,866	50	10,648		
				小5	27	16,719	40	13,861	27	11,164	40	8,690		
				小6	22	14,948	25	13,056	22	11,660	25	8,402		
笹山健作 ⁸⁾	2009	2004 10・11	岡山	小4	140	18,333	148	13,957		11,932		9,767		
小林博隆 ¹²⁾	2008	2008 6・7	長野	中1	87	16,910	92	13,557	87	7,569	92	6,218		
小林博隆 ¹³⁾	2007	2005 10	東京	中2	109	14,897								
		2005 6	北海道	中2	84	8,941								
足立 稔 ⁶⁾	2009	5	岡山	中1	64	15,428	90	11,748	64	11,319	90	7,172		
				中2	93	13,666	84	11,551	93	8,858	84	7,174		
				中3	49	10,461	46	9,450	49	6,732	46	6,528		

での歩数の割合が減少した。これは、「遊び」の中での歩数が減少し、通学など「移動」のための歩数が増加すること、また、一部の児は放課後のクラブ活動や習い事に伴う歩数が多いことを示していると考えられる。

休日は午後の歩数と1日の歩数の相関が高く、午後の過ごし方が1日の歩数と関係が深いことが示された。午後の活動内容と歩数の関係をみると、外出せずに家の中で過ごしている日に歩数が少ない傾向が認められた。身体活動不足を防ぐためには、からだを動かす遊びをするのが理想だが、それができなくても、買い物等で外出することが1日の歩数を増やし、活動量を増やす一助になるであろう。

VI. ま と め

- ・ 児の1日の歩数は平均10,397±4,005歩(999~35,621歩)であった。
- ・ 男児の方が女児より歩数が多かった。
- ・ 歩数は年齢とともに増加し、男児は8~10歳前後、女児は6~8歳前後で最大となり減少した。
- ・ 13~15歳の女児の休日の歩数の平均は4,989歩で

男児の53%であった。

- ・ 秋や冬と比べ、春や夏の方が1日の歩数が多く、一部に有意差を認めた。
- ・ 就学前は、保育園・幼稚園内での歩数の割合が約7割であった。一方、小学生・中学生は、学校内での歩数は5割前後であった。
- ・ 休日は午前より午後の歩数が多く、午後の歩数と1日の歩数の相関が高かった ($R^2=0.95$)。

本研究の一部は第57回小児保健学会(新潟)で発表した。

文 献

- 1) 平成21年度全国体力・運動能力、運動習慣等調査。2009.
- 2) 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. *Journal of exercise science* 2003; 13:1-3.
- 3) 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.

- 4) 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.
- 5) 浜崎 博, 青戸公一, 赤滝知里, 他. 京都市内児童の平均歩数, 体脂肪率およびBMIの学年別変化. 体力科学 2001; 50: 5.
- 6) 足立 稔, 笹山健作, 沖嶋今日太, 他. 加速度センサー付歩数計を用いた中学生の日常生活での身体活動量評価の検討. 体力科学 2009; 58: 275-284.
- 7) 葉 美華, 佐久間淳. 上海市における小中学生の運動量と肥満の状況; 歩数, BMI, 体脂肪, 血圧, 血液循環など. 保健の科学 2004; 46: 221-229.
- 8) 笹山健作, 沖嶋今日太, 水内秀次, 他. 小学生の日常生活における身体活動と体力との関連性; 体力科学 2009; 58: 295-304.
- 9) 木村みさか, 畠澤啓太郎, 永井由香, 他. 児童生徒の活動量と栄養摂取に関する調査; 第2報: 京都市立小学校の4年生における調査結果; 京都府大医短紀要 1999; 8: 127-137.
- 10) 木村みさか, 鈴間晴崇, 永井由香, 他. 児童生徒の活動量と栄養摂取に関する調査; 第1報: 京都市立七条第三小学校における夏期の調査結果; 京都府大医短紀要 1998; 7: 161-166.
- 11) 永井由香, 糸井亜弥, 米澤真紀, 他. 児童生徒の活動量と栄養摂取に関する調査; 第5報: 京都市立金閣小学校5年生における調査結果; 京都府大医短紀要 2000; 9: 305-312.
- 12) 小林博隆, 秋葉裕幸, 内田匡輔, 他. 加速度式歩数計を用いた中学生の身体活動量の計測; 東海大学紀要体育学部 2008; 38: 201-204.
- 13) 小林博隆, 小澤治夫. 加速度計を内蔵した歩数計による子どもの歩数トレンドグラム. 東海大学紀要体育学部 2007; 37: 35-39.
- 14) 足立 稔, 笹山健作, 引原有輝, 他. 小学生の日常生活における身体活動量の評価: 二重標識水法と加速度計法による検討. 体力科学 2007; 56: 347-356.
- 15) 厚生労働省健康局総務課生活習慣病対策室. 平成20年国民健康・栄養調査の概要. 2009.
- 16) 前橋 明, 石垣恵美子. 幼児期の健康管理: 保育園内生活時の幼児の生活内容と歩数の実態. 聖和大学論文集 2001; 29: 77-85.

[Summary]

In order to identify the number of walking steps taken by children, a benchmark to gauge the level of their physical activity, a cross-sectional, fact-finding survey was conducted on 74 children aged 1 to 15. The daily step counts of children living in an identical area were surveyed separately for each season and for weekdays and holidays. The findings showed that the number of walking steps averaged $10,397 \pm 4,005$ (999 to 35,621), with a wide disparity by individual and day. The number of steps increased over age, with the count peaking at age 8-10 for boys and 6-8 for girls. The count declined after this peak. For every age group, the count was larger for boys compared to girls, with significant difference found in certain cases. The count was larger in spring and summer compared to autumn and winter, with significant difference found in certain cases. Among children aged 6 and under, the count inclined to be larger on holidays rather than weekdays. For those aged 7 or over, it was lower for holidays compared to weekdays, with significant difference found in certain cases.

[Key words]

step counts, children, season, physical activity, infant