

原著論文

春秋の測定からみた幼児の運動能力及び歩数の関係性について

中島 弘毅

The relations of physical fitness and the number of steps of children under school age
～a comparison between spring and fall～

NAKAJIMA Koki

要 旨

本研究は、年長幼児を対象に春秋における幼児の運動能力の違い、及び運動能力と歩数の関係について明らかにすることを目的とした。

結果は以下の通りである。運動能力における春と秋の関係については、年長男女ともに春と秋の立ち幅跳びと両足連続跳び越しが正の相関を示し、トラッキング現象を認めた。運動と歩数の関係では、男児において春の25m走と秋の1週間の平均歩数との間に高い負の相関が認められた。歩数における春と秋との関係については、女児において春の休日及び1週間の平均歩数と秋の休日及び1週間の平均歩数との間に有意な正の相関を示し、トラッキング現象が認められた。

キーワード

幼児 運動能力 歩数 春秋比較

目 次

- I. はじめに
- II. 方法
 - 1. 調査対象
 - 2. 調査内容
 - 3. 調査時期
 - 4. 統計処理
- III. 結果
 - 1. 運動能力と歩数の春秋比較
 - 2. 体格における相関関係について
 - 3. 体格と運動能力との関係について
 - 4. 体格と歩数との関係について
 - 5. 運動能力について
 - 6. 運動能力と歩数の関係について
 - 7. 歩数について
- IV. 考察
- V. まとめ
- 謝辞
- 文献

I. はじめに

近年、わが国の子どもは運動能力の低下¹⁾、小中学生における肥満傾向児の出現率の増加²⁾及び生活習慣病の増加など様々な問題を抱えていることが指摘されている³⁾。これらの問題は、都市化による遊びスペースの減少、交通機関の発達による身体活動量の減少、テレビゲーム・ポータブルゲームの普及による遊びの変化、塾・習い事などから来る遊び仲間・時間の減少、交通事故・犯罪等から来る外遊びの減少など、子どもたちを取り巻く環境の変化に大きく起因していると考えられている⁴⁾。

子どもたちにとって安全に遊べる環境は、身体の発育及び運動能力の発達に寄与する重要な要因である。園庭環境が幼児の活動量に大きな影響を与えること⁵⁾、また、小さな頃の生育環境はその後の活動量の増加及び成長に大きな影響を与えることが示唆されており⁶⁾、子どもたちを取り巻く環境を改善することは、早急に取り組むべき重要な課題である^{7),8)}。また、子どもの運動能力の低下は学校就学前の未就学段階から始まっていることも指摘されている^{9),10)}。このような体力低下及び身体活動量減少の問題は、子どもの形態への影響についても懸念され¹¹⁾、幼児の運動能力に関する研究についてもこれまで多数なされており、幼児期の活動量がその後の活動量に影響を与えるというトラッキング現象があることが指摘されている^{12),13),14)}。このように幼児の運動能力を検討するときに、幼児の運動能力が時間軸において関係性があることが考えられるが、春と秋という短期間においてどのくらい差があるのか、また、その関係性についての研究はほとんど行なわれていない。

そこで、本研究では、年長の幼児を対象にして、春秋において幼児の運動能力はどのような違いが見られるのか、また、運動能力と歩数が春と秋でどのような関係があるのかを明らかにすることを目的とする。

II. 方法

1. 調査対象

長野県の中信地域にあるA保育園の年長園児23名(男児8名、女児15名)を分析対象とした。

2. 調査内容

測定項目は、東京教育大学体育心理学研究室作

成の幼児運動能力検査改訂版及び日本体育大学動作学研究室の幼児運動能力検査を参考に運動能力測定として25m走、立ち幅跳び、両足連続跳び越し、後方ハイハイ走、テニスボール投げの5種類と、1日あたりの身体活動量を測定するために3軸の加速度計が内蔵された歩数とエネルギー消費量等が計測できる歩数計(株式会社エステラ製)を用いた。加速度計は、身体活動量を客観的に評価でき、対象者への負担も少なく、他の直接法に比して安価であること、時間的にも効率的であること、普通の歩数計に比して正確性も高いことが指摘されている¹⁵⁾。運動能力測定及び身体活動量の測定にあたっては、保護者に対して資料を配布し、実施依頼をした。また、身体活動量の測定では園児の登園時に合わせて保護者一人ひとりに測定実施者が個別に口頭で測定に対する説明を行ない、測定に対する理解及び同意を得た。装着時間は、土日を含めた1週間とした。測定時間は起床から就寝までとした。入浴時と就寝時には取り外すように指示した。また、歩数計は落下を防ぐために専用のゴムバンドを用いて腹部に位置するように装着した。

3. 調査時期

2015年6月及び2015年11月に行なった。

4. 統計処理

学年別、男女別に春秋の運動能力測定種目ごとに、対応のあるt-testを用いて比較した。また、運動能力各種目と歩数との相関関係をPearsonの相関係数より求めた。なお、有意水準は5%未満とした。統計処理ソフトはIBM SPSS Statistics20を用いた。

III. 結果

1. 運動能力と歩数の春秋比較

表1は、年長男児における運動能力と歩数の値を春と秋で比較したものである。運動能力においては、両者の間に有意差は認められなかった。歩数においては、木曜と金曜の歩数において有意差が認められ、木曜の歩数は春に比して秋の値が有意に増加していた($P<0.05$)が、金曜においては、秋の値が春に比して有意に減少していた($P<0.01$)。平日、休日、1週間の各平均歩数において有意差は認められなかった。

表2は、年長女児における運動能力と歩数の値を春と秋で比較したものである。運動能力において

は、両足連続跳び越しの秋の値が春の値に比して有意に向上していた ($P<0.01$)。また、歩数においては、火曜と木曜と平日平均歩数において有意差が認められ、いずれの歩数も春に比して秋の値が増加していた。金曜においては、秋の値は春の値に比して減少傾向を示していた。

2. 体格における相関関係について

年長男児 ($P<0.05$, 0.808) 及び女児 ($P<0.01$,

0.787) 共に身長と体重の間には高い有意な正の相関が認められた (表5、6)。

3. 体格と運動能力との関係について

年長男児では、身長と秋の25m走との間に高い負の有意な相関関係が認められた ($P<0.05$, -0.730)。体重と春のテニスボール投げとの間には有意傾向を持った負の相関関係が、そして両足連続跳び越しの間にも有意傾向を持った正の相関

表1 運動能力及び歩数の春秋比較 (年長男児)

	春		秋		N	有意確率 (両側)
	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差		
25m走 (秒)	6.16	.32	5.87	.56	8	.231
立ち幅跳び (m)	110.0	10.4	105.3	12.9	8	.101
テニスボール投げ (m)	7.4	2.5	7.5	1.9	8	.896
両足連続跳び越し (秒)	5.17	.72	5.12	.55	8	.783
後方ハイハイ走 (秒)	6.27	.86	6.47	.94	8	.533
月曜歩数	10202	2422	10331	1976	5	.920
火曜歩数	8834	1406	11183	2455	6	.108
水曜歩数	11284	1853	11315	2690	7	.971
木曜歩数	12332	2016	14458	2053	6	.024
金曜歩数	13641	2511	8429	3689	7	.002
土曜歩数	10577	5440	7199	3741	6	.132
日曜歩数	11989	770	11320	7413	4	.876
平日平均歩数	11064	1713	11070	1835	8	.990
休日平均歩数	10254	4640	8214	4669	6	.303
1週間平均歩数	10769	1801	10432	1821	8	.665

表2 運動能力及び歩数の春秋比較 (年長女児)

	春		秋		N	有意確率(両側)
	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差		
25m走 (秒)	6.57	0.64	6.14	0.59	14	.059
立ち幅跳び (m)	108.1	10.1	105.9	10.9	14	.198
テニスボール投げ (m)	5.4	1.3	5.5	1.0	14	.832
両足連続跳び越し (秒)	5.34	0.49	4.97	0.49	13	.002
後方ハイハイ走 (秒)	7.22	1.02	6.63	1.31	14	.144
月曜歩数	10269	1372	8828	2573	10	.135
火曜歩数	7366	1847	11262	1593	8	.000
水曜歩数	10491	3276	10005	1182	8	.649
木曜歩数	9843	2982	14728	1265	9	.001
金曜歩数	9723	2028	7995	1557	10	.070
土曜歩数	8642	6383	8387	3674	7	.909
日曜歩数	7870	824	7479	3984	6	.824
平日平均歩数	9378	1694	10515	1087	10	.045
休日平均歩数	7846	3683	8093	2958	10	.730
1週間平均歩数	9007	2063	9902	1420	10	.084

表3 年長児の男女比較

項目	性別	N	平均値	標準偏差	有意確率(両側)
身長 (cm)	男児	8	111.6	5.6	.931
	女児	15	111.4	3.4	
体重 (kg)	男児	8	19.8	2.6	.299
	女児	15	18.9	1.6	
25m走 (秒) (春)	男児	8	6.2	0.3	.060
	女児	14	6.6	0.6	
立ち幅跳び (m) (春)	男児	8	110.0	10.4	.685
	女児	14	108.1	10.1	
テニスボール投げ (m) (春)	男児	8	7.4	2.5	.074
	女児	14	5.4	1.3	
両足連続跳び越し (秒) (春)	男児	8	5.2	0.7	.404
	女児	14	5.4	0.5	
後方ハイハイ走 (秒) (春)	男児	8	6.3	0.9	.038
	女児	14	7.2	1.0	
25m走 (秒) (秋)	男児	8	5.9	0.6	.252
	女児	15	6.2	0.6	
立ち幅跳び (m) (秋)	男児	8	105.3	12.9	.997
	女児	15	105.3	10.8	
テニスボール投げ (m) (秋)	男児	8	7.5	1.9	.003
	女児	15	5.5	1.0	
両足連続跳び越し (秒) (秋)	男児	8	5.1	0.6	.540
	女児	13	5.0	0.5	
後方ハイハイ走 (秒) (秋)	男児	8	6.5	0.9	.599
	女児	15	6.8	1.3	
月曜 (春) 歩数	男児	7	10416	2151	.672
	女児	11	10047	1495	
火曜 (春) 歩数	男児	7	8514	1538	.116
	女児	11	7164	1761	
水曜 (春) 歩数	男児	8	11072	1817	.511
	女児	9	10211	3178	
木曜 (春) 歩数	男児	8	12285	2230	.065
	女児	10	9864	2812	
金曜 (春) 歩数	男児	7	13641	2511	.001
	女児	11	9519	2040	
土曜 (春) 歩数	男児	6	10577	5440	.333
	女児	10	7760	5445	
日曜 (春) 歩数	男児	6	9931	4145	.318
	女児	9	8186	2402	
平日平均歩数 (春)	男児	8	11064	1713	.035
	女児	11	9284	1637	
休日平均歩数 (春)	男児	6	10254	4640	.204
	女児	11	7566	3615	
1週間平均歩数 (春)	男児	8	10769	1801	.050
	女児	11	8892	1993	
月曜 (秋) 歩数	男児	6	10507	1819	.114
	女児	13	8751	2255	
火曜 (秋) 歩数	男児	7	11310	2266	.576
	女児	12	10818	1511	
水曜 (秋) 歩数	男児	7	11315	2690	.110
	女児	13	9825	1323	
木曜 (秋) 歩数	男児	6	14458	2053	.812
	女児	14	14186	2397	
金曜 (秋) 歩数	男児	8	8088	3549	.701
	女児	12	8577	2090	
土曜 (秋) 歩数	男児	8	7315	3177	.919
	女児	11	7475	3411	
日曜 (秋) 歩数	男児	6	10708	5963	.203
	女児	10	6988	3232	
平日平均歩数 (秋)	男児	8	11070	1835	.355
	女児	14	10483	1092	
休日平均歩数 (秋)	男児	8	8304	4005	.610
	女児	13	7518	2943	
1週間平均歩数 (秋)	男児	8	10432	1821	.303
	女児	14	9704	1383	

表4 保育園での活動内容(年長園児)

曜日	春		秋	
月	9:15～9:30	早朝かけっこ	8:30～9:00	外遊び(縄跳び・跳び箱・ジャンプなど)
	9:40～	朝の会	9:00～9:20	ボール運びリレー
	10:00～10:20	畑作業・草取り	9:30～	朝の会
	10:30～	リトミック	9:50～11:15	自由遊び(ままごと・製作・ブロック)
	11:30～	給食	11:45～	給食
	13:30～	午睡	13:20～14:20	外遊び
	15:10～	おやつ	14:20～14:45	休息
	15:40～	帰りの会	15:10～	おやつ
	16:00～	降園	15:45～	帰りの会
			16:00～	降園
火	9:15～9:30	体操・歌	8:30～9:00	外遊び
	9:35～9:45	朝の会	9:00～9:15	体操
	10:00～11:00	観劇	9:20～	朝の会
	11:00～11:20	お絵かき・自由遊び	9:30～10:00	話し合い
	11:40～	給食	10:15～	散歩
	13:10～14:40	午睡	11:40～	給食
	15:00～	おやつ	13:20～	室内遊び
		帰りの会	14:30～14:45	休息
	16:00～	降園	15:10～	おやつ
			15:45～	帰りの会
水	9:30～	さつまいも植え	8:30～	室内遊び
	10:40～	七夕飾り製作	9:00～9:15	歌
			9:20～	朝の会
	11:30～	給食	9:30～10:15	製作
	13:20～14:40	午睡	10:15～11:20	外遊び(縄跳び鬼ごっこ)
	15:10～	おやつ	11:50～	給食
		帰りの会	13:20～	散歩
	16:00～	降園	14:30～14:45	休息
			15:10～	おやつ
			15:45～	帰りの会
木	9:30～9:45	朝の会	8:30～	室内遊び
	9:45～10:20	七夕飾り製作	9:15～	朝の会
	10:30～11:30	サッカー	10:00～	年少さんと散歩
	11:45～	給食	11:00～	畑に行く・リレー遊び
	13:20～14:35	午睡	11:45～	給食
	15:10～	おやつ	13:10～	絵本
		帰りの会	13:25～	散歩
	16:05～	降園	15:10～	おやつ
			15:50～	帰りの会
			16:00～	降園
金	9:30～	朝の会	8:30～	室内遊び
	9:50～	身体測定	9:00～	朝の会
	10:00～10:30	製作	9:15～	製作活動
	10:40～11:20	わらべ歌遊び	10:00～	劇鑑賞
	11:40～	給食	11:40～	給食
	13:00～14:40	午睡	13:00～	絵本
	15:10～	おやつ	13:20～14:30	室内遊び
		帰りの会	15:15～	おやつ
	16:05～	降園	15:45～	帰りの会
			16:00～	降園

関係が認められた(表5)。

年長女兒では、体重と春のテニスボール投げの間に中程度の有意な正の相関関係が認められ($P<0.05$, 0.596)、体重と秋の後方ハイハイ走との間に中程度の有意な負の相関関係が認められた($P<0.05$, -0.591)。身長と秋の後方ハイハイ走との間には、中程度の有意傾向を示す負の相関関係が認められた(表6)。

4. 体格と歩数との関係について

年長男児では、身長と春の金曜の歩数との間に高い有意な正の相関関係が認められ($P<0.001$, 0.888)、身長と春の1週間の平均歩数との間には高い有意な正の相関関係が認められた($P<0.05$, 0.740)。身長と春の平日平均歩数との間に有意傾向を示す中程度の正の相関関係が認められた(表7)。なお、年長女児においては体格と歩数との間に有意な相関関係は認められなかった。

5. 運動能力について

(1) 春と春秋における運動能力の関係

年長男児では、春の立ち幅跳びと春の両足連続跳び越しとの間に高い有意な負の相関関係が認められた($P<0.05$, -0.836)。また、春の25m走と春の立ち幅跳び及び春のボール投げとの間に中程度の有意傾向を示した負の相関関係が認められ、春と秋の両足連続跳び越しとの間には中程度の有意傾向を有した正の相関関係が認められた(表8)。

年長男児における、春の立ち幅跳びと秋の両足連続跳び越しとの間に高い有意な負の相関関係が認められ($P<0.05$, -0.798)、立ち幅跳びにおける春と秋との間には、高い有意な正の相関関係が認められた($P<0.05$, 0.836)。また、春の両足連続跳び越しと秋の立ち幅跳びとの間に高い有意な負の相関関係が認められ($P<0.05$, -0.777)、両足連続跳び越しにおける春と秋との間には、高い有意な正の相関関係が認められた($P<0.05$, 0.745)。

年長女児では、春の25m走と立ち幅跳びの春($P<0.001$, -0.845)と秋($P<0.001$, -0.789)との間

表5 体格と運動能力の関係(年長男児)

		身長	体重	テニスボール 投げ(春)	両足連続 跳び越し(春)	25m走(秋)
身長	Pearsonの相関係数	1	.808*	-.494	.258	-.730*
	有意確率(両側)		.015	.213	.537	.040
	N	8	8	8	8	8
体重	Pearsonの相関係数	.808*	1	-.701	.639	-.265
	有意確率(両側)	.015		.053	.088	.525
	N	8	8	8	8	8

表6 体格と運動能力及び歩数との関係(年長女児)

		身長	体重	テニスボール 投げ(春)	後方ハイハイ走 (秋)	月曜歩数(春)
身長	Pearsonの相関係数	1	.787**	.285	-.486	-.558
	有意確率(両側)		.001	.323	.066	.074
	N	15	15	14	15	11
体重	Pearsonの相関係数	.787**	1	.596*	-.591*	-.340
	有意確率(両側)	.001		.024	.020	.306
	N	15	15	14	15	11

表7 体格と春秋の歩数との関係(年長男児)

歩数		金(春)	平日平均 (春)	休日平均 (春)	1週間平均 (春)	平日平均 (秋)	休日平均 (秋)	1週間平均 (秋)
体格	Pearsonの相関係数	.888**	.640	.474	.740*	.136	-.278	-.123
	有意確率(両側)	.008	.088	.342	.036	.748	.505	.771
	N	7	8	6	8	8	8	8

に高い有意な負の相関関係が認められ、春の25m走と両足連続跳び越しの春 ($P<0.05$, 0.664) と秋 ($P<0.05$, 0.631) との間にも中程度の有意な正の相関関係が認められた (表9)。

年長女兒の立ち幅跳び ($P<0.001$, 0.823) と両足連続跳び越し ($P<0.01$, 0.752) は、春秋において高い正の相関関係が認められた。また、年長女兒の春のボール投げと春の立ち幅跳び ($P<0.05$, 0.612) 及び秋の立ち幅跳び ($P<0.01$, 0.715) との間に中程度以上の有意な正の相関関係が認められた。更に春の25m走と春のボール投げとの間にも中程度の負の相関関係が認められた ($P<0.05$, -0.619)。

(2) 秋における運動能力の相互関係

年長男児では、秋の25m走と秋の立ち幅跳びとの間に高い有意な負の相関関係が認められた ($P<0.05$, -0.828)。

年長女児では、秋のボール投げと秋の両足連続跳び越しの間に有意傾向が認められた。

6. 運動能力と歩数の関係について

(1) 春の運動能力と春の歩数との関係

年長男児では、春の25m走と春の木曜の歩数との間に高い有意な負の相関関係が認められた ($P<0.05$, -0.772) (表10)。

年長女児では、春の25m走と春の金曜の歩数との間に高い有意な正の相関関係が認められた ($P<0.01$, 0.737)。また、春の立ち幅跳びと春の金曜 ($P<0.01$, -0.848)、平日平均歩数 ($P<0.05$, -0.671)、1週間の平均歩数 ($P<0.05$, -0.636) との間に中程度以上の有意な負の相関関係が認められた (表11)。

(2) 春の運動能力と秋の歩数の関係

年長男児では、春の25m走と秋の1週間の平均歩数との間に高い有意な負の相関関係が認められた ($P<0.05$, -0.820)。また、春の25m走と秋の日曜の平均歩数との間に有意傾向が認められた。

年長女児では、春の立ち幅跳びと秋の平日平均歩数との間に中程度の有意な負の相関関係が認められた ($P<0.05$, -0.602)。

(3) 春の歩数と秋の運動能力との関係

年長男児では、春の火曜の歩数と秋の両足連続跳び越しとの間に高い有意な負の相関関係が認められ ($P<0.05$, -0.806)、春の水曜の歩数と秋の立

ち幅跳びとの間に中程度の有意傾向を示す正の相関関係が認められた。また、春の木曜の歩数と春の25m走との間に高い負の相関が認められ ($P<0.05$, -0.772)、春の金曜の歩数と秋の25m走との間に有意傾向を持つ中程度の負の相関関係が認められた。

年長女児では、春の月曜の歩数と秋のボール投げの間に中程度の有意な負の相関関係が認められた ($P<0.05$, -0.663)。また、年長女児の春の金曜の歩数と秋の立ち幅跳び ($P<0.05$, -0.615) の間に中程度の有意な負の相関関係が、また両足連続跳び越し ($P<0.05$, 0.684) との間に中程度の有意な正の相関関係が認められた。

(4) 秋の運動能力と秋の歩数との関係

年長女児では、秋の金曜の歩数と秋の後方ハイハイ走との間に中程度の有意な正の相関関係が認められた ($P<0.05$, 0.655)。

なお、年長男児においては秋の運動能力と秋の歩数の間には有意な相関関係は、認められなかった。

7. 歩数について

(1) 春における歩数の関係

年長男児の歩数については、春の月曜と金曜の歩数との間に高い有意な正の相関が認められた ($P<0.01$, 0.933)。また、月曜から金曜と平日の平均歩数との間において高い有意な正の相関が認められたが、特に水曜と平日の平均歩数との間には高い有意な正の相関が認められた ($P<0.001$, 0.961) (表12)。

年長男児の休日の歩数については、土曜と日曜の双方とも休日の平均歩数と高い有意な正の相関関係が認められたが、土曜の方が日曜に比して高い有意な正の相関関係が認められた ($P<0.001$, 0.976)。休日では土曜のみが1週間の平均歩数と有意な正の相関が認められたが ($P<0.05$, 0.860)、土曜と日曜との間にも高い有意な正の相関が認められた ($P<0.05$, 0.872)。また、年長男児の春の平日の平均歩数と春の1週間の平均歩数との間に高い有意な正の相関が認められた ($P<0.05$, 0.784)。

年長女児の春の平日の平均歩数と春の水曜 ($P<0.01$, 0.884)、木曜 ($P<0.001$, 0.904)、金曜 ($P<0.01$, 0.768)、土曜 ($P<0.05$, 0.711)、休日 ($P<0.05$, 0.671) 及び1週間 ($P<0.001$, 0.943) の平均歩数との間に全体的に高い有意な正の相関が認められた。特に水曜及び木曜と平日の平均歩数と

表8 春と秋の運動能力の関係(年長男児)

		25m走 (春)	立ち幅 跳び (春)	テニス ボール投 げ(春)	両足連 続跳び 越し (春)	後方ハ イハイ走 (春)	25m走 (秋)	立ち幅 跳び (秋)	テニス ボール投 げ(秋)	両足連 続跳び 越し (秋)	後方ハ イハイ走 (秋)
25m走 (春)	Pearsonの 相関係数	1	-.659	-.641	.632	.281	.040	-.492	-.612	.693	.253
	有意確率 (両側)		.075	.087	.093	.500	.926	.215	.107	.057	.546
	N	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
立ち幅 跳び (春)	Pearsonの 相関係数	-.659	1	.557	-.836**	.055	-.504	.836**	.343	-.798*	.366
	有意確率 (両側)	.075		.152	.010	.898	.203	.010	.405	.018	.373
	N	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
テニス ボール 投げ (春)	Pearsonの 相関係数	-.641	.557	1	-.596	.132	.038	.480	.346	-.355	.353
	有意確率 (両側)	.087	.152		.119	.755	.928	.229	.401	.389	.391
	N	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
両足連 続跳び 越し (春)	Pearsonの 相関係数	.632	-.836**	-.596	1	.235	.407	-.777*	-.178	.745*	-.415
	有意確率 (両側)	.093	.010	.119		.576	.317	.023	.673	.034	.307
	N	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
後方ハ イハイ走 (春)	Pearsonの 相関係数	.281	.055	.132	.235	1	-.283	.214	.158	.402	.533
	有意確率 (両側)	.500	.898	.755	.576		.497	.611	.708	.323	.173
	N	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
25m走 (秋)	Pearsonの 相関係数	.040	-.504	.038	.407	-.283	1	-.828*	.033	.352	-.467
	有意確率 (両側)	.926	.203	.928	.317	.497		.011	.938	.392	.243
	N	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
立ち幅 跳び (秋)	Pearsonの 相関係数	-.492	.836**	.480	-.777*	.214	-.828*	1	.227	-.616	.524
	有意確率 (両側)	.215	.010	.229	.023	.611	.011		.589	.104	.182
	N	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
テニス ボール 投げ (秋)	Pearsonの 相関係数	-.612	.343	.346	-.178	.158	.033	.227	1	-.472	-.347
	有意確率 (両側)	.107	.405	.401	.673	.708	.938	.589		.237	.400
	N	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
両足連 続跳び 越し (秋)	Pearsonの 相関係数	.693	-.798*	-.355	.745*	.402	.352	-.616	-.472	1	.087
	有意確率 (両側)	.057	.018	.389	.034	.323	.392	.104	.237		.838
	N	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
後方ハ イハイ走 (秋)	Pearsonの 相関係数	.253	.366	.353	-.415	.533	-.467	.524	-.347	.087	1
	有意確率 (両側)	.546	.373	.391	.307	.173	.243	.182	.400	.838	
	N	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8

*.相関係数は5%水準で有意(両側)です。

**.相関係数は1%水準で有意(両側)です。

の間に高い有意な正の相関が認められた(表13)。

(2) 春と秋の歩数の関係

年長男児における春と秋の歩数の関係では、特に春の木曜と秋の金曜 ($P<0.01$, 0.911)、平日の平均歩数 ($P<0.01$, 0.845) 及び1週間の平均歩数 ($P<0.01$, 0.868) との間に高い有意な正の相関が

認められた。また、春と秋との平日の平均歩数の間には有意傾向を示す高い正の相関が認められた(表14)。

年長女児においては春の水曜の歩数と秋の月曜 ($P<0.01$, 0.850)、土曜 ($P<0.05$, 0.848) 及び休日平均 ($P<0.05$, 0.710) の歩数との間に高い有意な正の相関が認められ、また、春の土曜の歩数と秋

表9 春と秋との運動能力の関係(年長女児)

		25m走 (春)	立ち幅跳 び(春)	テニス ボール投 げ(春)	両足連続 跳び越し (春)	後方ハイ ハイ走秒 (春)	立ち幅跳 び(秋)	テニス ボール投 げ(秋)	両足連続 跳び越し (秋)
25m走 (春)	Pearsonの 相関係数	1	-.845**	-.619*	.664**	.077	-.789**	-.259	.631*
	有意確率 (両側)		.000	.018	.010	.793	.001	.371	.021
	N	14	14	14	14	14	14	14	13
立ち幅跳 び(春)	Pearsonの 相関係数	-.845**	1	.612*	-.393	-.163	.823**	.412	-.453
	有意確率 (両側)	.000		.020	.164	.579	.000	.143	.120
	N	14	14	14	14	14	14	14	13
テニスボール 投げ(春)	Pearsonの 相関係数	-.619*	.612*	1	-.462	-.171	.715**	.428	-.253
	有意確率 (両側)	.018	.020		.096	.559	.004	.127	.404
	N	14	14	14	14	14	14	14	13
両足連続跳 び越し(春)	Pearsonの 相関係数	.664**	-.393	-.462	1	.086	-.485	-.087	.752**
	有意確率 (両側)	.010	.164	.096		.770	.079	.768	.003
	N	14	14	14	14	14	14	14	13
後方ハイハイ 走秒(春)	Pearsonの 相関係数	.077	-.163	-.171	.086	1	.157	-.492	.142
	有意確率 (両側)	.793	.579	.559	.770		.591	.074	.643
	N	14	14	14	14	14	14	14	13
立ち幅跳 び(秋)	Pearsonの 相関係数	-.789**	.823**	.715**	-.485	.157	1	.272	-.444
	有意確率 (両側)	.001	.000	.004	.079	.591		.326	.129
	N	14	14	14	14	14	15	15	13
テニスボール 投げ(秋)	Pearsonの 相関係数	-.259	.412	.428	-.087	-.492	.272	1	-.504
	有意確率 (両側)	.371	.143	.127	.768	.074	.326		.079
	N	14	14	14	14	14	15	15	13
両足連続跳 び越し(秋)	Pearsonの 相関係数	.631*	-.453	-.253	.752**	.142	-.444	-.504	1
	有意確率 (両側)	.021	.120	.404	.003	.643	.129	.079	
	N	13	13	13	13	13	13	13	13

**相関係数は1%水準で有意(両側)です。

*相関係数は5%水準で有意(両側)です。

の月曜 ($P<0.01$, 0.800)、水曜 ($P<0.05$, 0.713)、平日平均 ($P<0.01$, 0.801)、休日平均 ($P<0.05$, 0.725) 及び1週間平均 ($P<0.01$, 0.809) の歩数との間にいずれも高い有意な正の相関が認められた(表15)。更に、春の日曜の歩数と秋の月曜 ($P<0.001$, 0.947)、木曜 ($P<0.05$, 0.725)、土曜 ($P<0.01$, 0.912)、平日平均 ($P<0.05$, 0.734)、休日平均 ($P<0.01$, 0.872) 及び1週間平均 ($P<0.01$, 0.813)

の歩数との間にいずれも高い有意な正の相関が認められた。

春の平日平均歩数と秋の月曜 ($P<0.05$, 0.679)、更に春の休日平均歩数と秋の月曜 ($P<0.01$, .857)、木曜 ($P<0.05$, 0.669)、平日平均 ($P<0.01$, 0.769)、休日平均 ($P<0.01$, 0.803) 及び1週間の平均歩数 ($P<0.01$, 0.832) との間にいずれも高い有意な正の相関が認められた。また、春の1週間平均歩数と秋

表10 運動能力と歩数との関係(年長男児)

運動能力 歩数		25m走 (春)	テニスボール 投げ (春)	後方ハイハ イ走(春)	25m走 (秋)	立ち幅跳び (秋)	テニスボール 投げ (秋)	両足連続 跳び越し (秋)
火曜 (春)	Pearsonの相関 係数	-.321	.210	-.289	-.608	.642	-.295	-.806*
	有意確率(両側)	.483	.651	.530	.148	.120	.520	.029
	N	7	7	7	7	7	7	7
水曜 (春)	Pearsonの相関 係数	-.455	.460	.178	-.571	.672	.062	-.337
	有意確率(両側)	.257	.251	.673	.139	.068	.884	.414
	N	8	8	8	8	8	8	8
木曜 (春)	Pearsonの相関 係数	-.772*	.573	-.093	-.275	.553	.328	-.574
	有意確率(両側)	.025	.138	.826	.510	.155	.427	.137
	N	8	8	8	8	8	8	8
金曜 (春)	Pearsonの相関 係数	-.083	-.312	.199	-.685	.412	.214	-.427
	有意確率(両側)	.859	.496	.669	.089	.358	.645	.339
	N	7	7	7	7	7	7	7
日曜 (春)	Pearsonの相関 係数	.338	-.700	-.629	-.206	-.102	-.803	.236
	有意確率(両側)	.513	.122	.181	.695	.848	.055	.653
	N	6	6	6	6	6	6	6
水曜 (秋)	Pearsonの相関 係数	-.423	.685	.510	-.185	.536	.645	-.283
	有意確率(両側)	.345	.089	.242	.691	.215	.118	.539
	N	7	7	7	7	7	7	7
土曜 (秋)	Pearsonの相関 係数	-.285	-.164	-.755*	.126	-.109	-.371	-.285
	有意確率(両側)	.494	.698	.030	.766	.797	.366	.494
	N	8	8	8	8	8	8	8
日曜 (秋)	Pearsonの相関 係数	-.783	.558	-.356	.526	.006	.426	-.217
	有意確率(両側)	.065	.250	.489	.284	.991	.400	.679
	N	6	6	6	6	6	6	6
1週間 平均 (秋)	Pearsonの相関 係数	-.820*	.448	-.215	.135	.187	.416	-.416
	有意確率(両側)	.013	.265	.609	.750	.658	.306	.305
	N	8	8	8	8	8	8	8

*相関係数は5%水準で有意(両側)です。

**相関係数は1%水準で有意(両側)です。

表11 運動能力と歩数の関係(年長女兒)

運動能力 歩数		25m走 (春)	立ち幅跳び (春)	25m走 (秋)	立ち幅跳び (秋)	テニスボール 投げ (秋)	両足連続 跳び越し (秋)	後方ハイハイ 走(秋)
月曜 (春)	Pearsonの相関 係数	.467	-.517	.592	-.288	-.663*	.490	.414
	有意確率(両側)	.148	.104	.055	.390	.026	.151	.206
	N	11	11	11	11	11	10	11
金曜 (春)	Pearsonの相関 係数	.737**	-.848**	.125	-.615*	-.585	.684*	-.090
	有意確率(両側)	.010	.001	.715	.044	.059	.029	.792
	N	11	11	11	11	11	10	11
土曜 (春)	Pearsonの相関 係数	.592	-.624	-.107	-.387	-.107	.094	.222
	有意確率(両側)	.071	.054	.768	.269	.769	.809	.537
	N	10	10	10	10	10	9	10
平日平均 (春)	Pearsonの相関 係数	.511	-.671*	.322	-.402	-.513	.315	-.135
	有意確率(両側)	.108	.024	.335	.221	.106	.375	.692
	N	11	11	11	11	11	10	11
休日平均 (春)	Pearsonの相関 係数	.513	-.570	-.063	-.324	-.100	.025	.179
	有意確率(両側)	.107	.067	.855	.332	.771	.945	.599
	N	11	11	11	11	11	10	11
1週間平 均(春)	Pearsonの相関 係数	.518	-.636*	.211	-.362	-.341	.179	-.012
	有意確率(両側)	.102	.035	.533	.273	.305	.621	.972
	N	11	11	11	11	11	10	11
水曜 (秋)	Pearsonの相関 係数	.355	-.509	.070	-.333	.283	.183	-.154
	有意確率(両側)	.258	.091	.820	.266	.349	.589	.616
	N	12	12	13	13	13	11	13
木曜 (秋)	Pearsonの相関 係数	.203	-.232	.416	-.142	.387	-.550	-.003
	有意確率(両側)	.506	.446	.139	.628	.171	.064	.992
	N	13	13	14	14	14	12	14
金曜 (秋)	Pearsonの相関 係数	.055	-.062	.024	-.353	-.001	.281	.655*
	有意確率(両側)	.873	.857	.940	.261	.997	.431	.021
	N	11	11	12	12	12	10	12
平日平均 (秋)	Pearsonの相関 係数	.435	-.602*	.348	-.486	.190	-.170	.133
	有意確率(両側)	.137	.029	.222	.078	.516	.597	.650
	N	13	13	14	14	14	12	14
休日平均 (秋)	Pearsonの相関 係数	.172	-.191	.325	-.015	.553	-.479	.139
	有意確率(両側)	.593	.552	.279	.961	.050	.136	.651
	N	12	12	13	13	13	11	13
1週間平 均(秋)	Pearsonの相関 係数	.407	-.484	.427	-.346	.336	-.319	.181
	有意確率(両側)	.167	.094	.128	.226	.240	.313	.537
	N	13	13	14	14	14	12	14

**相関係数は1%水準で有意(両側)です

*相関係数は5%水準で有意(両側)です。

の月曜 ($P<0.01$, 0.843)、休日平均 ($P<0.05$, 0.637) 及び1週間の平均歩数 ($P<0.05$, 0.707) との間にも中程度以上の有意な正の相関が認められた。

(3) 秋における歩数の関係

年長男児における秋の歩数には、平日平均歩数と月曜 ($P<0.05$, 0.878)、水曜 ($P<0.05$, 0.771)、木曜 ($P<0.05$, 0.904)、金曜 ($P<0.01$, 0.890) 及び1週間の平均歩数 ($P<0.05$, 0.822) 並びに1週間の平均歩数と月曜 ($P<0.05$, 0.896)、木曜 ($P<0.05$, 0.867)、金曜 ($P<0.01$, 0.841) 及び平日平均歩数との間に高い有意な正の相関が認められた (表16)。

また、休日の平均歩数と土曜 ($P<0.05$, 0.805) 及び日曜 ($P<0.01$, 0.931) との間には高い有意な正の相関関係が認められた。

年長女児においては秋の平日平均歩数と月曜 ($P<0.01$, 0.725)、水曜 ($P<0.05$, 0.587)、木曜 ($P<0.01$, 0.666)、日曜 ($P<0.05$, 0.664)、休日 ($P<0.01$, 0.705) 及び1週間 ($P<0.001$, 0.892) の平均歩数との間に有意な正の相関が認められた (表17)。また、秋の1週間の平均歩数と月曜 ($P<0.01$, 0.732)、木曜 ($P<0.01$, 0.702)、土曜 ($P<0.05$, 0.718)、日曜 ($P<0.01$, 0.819)、平日 ($P<0.001$, 0.892) 及び休日 ($P<0.001$, 0.908) の平均歩数との

表12 春の歩数の関係 (年長男児)

		月曜	火曜	水曜	木曜	金曜	土曜	日曜	平日平均	休日平均
月曜	Pearsonの相関係数	1	.377	.700	.409	.933**	.057	-.232	.823*	-.074
	有意確率(両側)		.461	.080	.362	.007	.928	.708	.023	.906
	N	7	6	7	7	6	5	5	7	5
火曜	Pearsonの相関係数	.377	1	.831*	.681	.498	.433	.271	.808*	.375
	有意確率(両側)	.461		.021	.092	.255	.390	.603	.028	.463
	N	6	7	7	7	7	6	6	7	6
水曜	Pearsonの相関係数	.700	.831*	1	.876**	.651	.155	-.183	.961**	.009
	有意確率(両側)	.080	.021		.004	.114	.769	.728	.000	.987
	N	7	7	8	8	7	6	6	8	6
木曜	Pearsonの相関係数	.409	.681	.876**	1	.462	-.001	-.300	.804*	-.135
	有意確率(両側)	.362	.092	.004		.297	.998	.563	.016	.799
	N	7	7	8	8	7	6	6	8	6
金曜	Pearsonの相関係数	.933**	.498	.651	.462	1	.371	.036	.818*	.233
	有意確率(両側)	.007	.255	.114	.297		.469	.947	.025	.656
	N	6	7	7	7	7	6	6	7	6
土曜	Pearsonの相関係数	.057	.433	.155	-.001	.371	1	.872*	.271	.976**
	有意確率(両側)	.928	.390	.769	.998	.469		.023	.603	.001
	N	5	6	6	6	6	6	6	6	6
日曜	Pearsonの相関係数	-.232	.271	-.183	-.300	.036	.872*	1	-.082	.958**
	有意確率(両側)	.708	.603	.728	.563	.947	.023		.877	.003
	N	5	6	6	6	6	6	6	6	6
平日平均	Pearsonの相関係数	.823*	.808*	.961**	.804*	.818*	.271	-.082	1	.122
	有意確率(両側)	.023	.028	.000	.016	.025	.603	.877		.818
	N	7	7	8	8	7	6	6	8	6
休日平均	Pearsonの相関係数	-.074	.375	.009	-.135	.233	.976**	.958**	.122	1
	有意確率(両側)	.906	.463	.987	.799	.656	.001	.003	.818	
	N	5	6	6	6	6	6	6	6	6
1週間平均	Pearsonの相関係数	.629	.778*	.698	.495	.692	.860*	.623	.784*	.782
	有意確率(両側)	.130	.039	.054	.212	.085	.028	.186	.021	.066
	N	7	7	8	8	7	6	6	8	6

*相関係数は5%水準で有意(両側)です。

**相関係数は1%水準で有意(両側)です。

間に有意な正の相関が認められ、秋の休日の平均歩数と月曜 ($P<0.01$, 0.762)、木曜 ($P<0.05$, 0.645)、土曜 ($P<0.001$, 0.842)、日曜 ($P<0.01$, 0.814)、平日及び1週間の平均歩数の間に有意な正の相関が認められた。また、秋の土曜と月曜 ($P<0.05$, 0.690)、木曜 ($P<0.05$, 0.631) の歩数との間に有意な中程度の正の相関が認められ、休日及び1週間の平均歩数との間に有意な高い正の相関が認められた。

IV. 考察

運動能力を春と秋で比較した結果、年長女児では、両足連続跳び越しが明らかに向上し、調整力が春から秋にかけて顕著に高まることが示唆された。

歩数の春秋比較では、秋の木曜が男女児共に増加したのは、保育活動で散歩が行なわれたためと

考えられる。春の木曜は、サッカーが行なわれたが歩数においては男女に有意傾向を示す差が見られた。これは、サッカーのようなスポーツ種目においては、活動量において男女差が幼児の年長時期から現れることを示唆している。秋の金曜の歩数の減少は、男女共に見られることから前日の散歩で沢山歩いたことによる補償作用として活動量が減少したものと考えられる。女児の秋の火曜の歩数が有意に増加しているのは、散歩が行なわれたためと考えられる。この結果として年長女児では、有意に平日平均歩数の春から秋への増加がなされたものと思われる。ここで興味深いのは、秋の散歩が行われた火曜、木曜の男女の歩数はほとんど変わらないことである。これは、女児においては、散歩などのプログラムでは、男児と1日あたりの歩数は変わらなくなるが、それ以外の自由遊び等のプログラムになってくると男児の歩数に比して、女児の歩数が少なくなるのではないかと考えられる。春の金

表13 春の歩数の関係(年長女児)

		水曜(春)	木曜(春)	金曜(春)	土曜(春)	日曜(春)	平日平均(春)	休日平均(春)
水曜(春)	Pearson の相関係数	1	.773*	.509	.670	.913**	.884**	.727*
	有意確率(両側)		.025	.162	.069	.004	.002	.026
	N	9	8	9	8	7	9	9
木曜(春)	Pearson の相関係数	.773*	1	.725*	.707*	.555	.904**	.638*
	有意確率(両側)	.025		.018	.033	.154	.000	.047
	N	8	10	10	9	8	10	10
金曜(春)	Pearson の相関係数	.509	.725*	1	.471	.327	.768**	.470
	有意確率(両側)	.162	.018		.170	.391	.006	.145
	N	9	10	11	10	9	11	11
土曜(春)	Pearson の相関係数	.670	.707*	.471	1	.698	.711*	.970**
	有意確率(両側)	.069	.033	.170		.054	.021	.000
	N	8	9	10	10	8	10	10
日曜(春)	Pearson の相関係数	.913**	.555	.327	.698	1	.634	.843**
	有意確率(両側)	.004	.154	.391	.054		.067	.004
	N	7	8	9	8	9	9	9
平日平均(春)	Pearson の相関係数	.884**	.904**	.768**	.711*	.634	1	.671*
	有意確率(両側)	.002	.000	.006	.021	.067		.024
	N	9	10	11	10	9	11	11
休日平均(春)	Pearson の相関係数	.727*	.638*	.470	.970**	.843**	.671*	1
	有意確率(両側)	.026	.047	.145	.000	.004	.024	
	N	9	10	11	10	9	11	11
1週間平均(春)	Pearson の相関係数	.913**	.880**	.657*	.896**	.764*	.943**	.867**
	有意確率(両側)	.001	.001	.028	.000	.017	.000	.001
	N	9	10	11	10	9	11	11

** 相関係数は1%水準で有意(両側)です。

* 相関係数は5%水準で有意(両側)です。

表14 春と秋の歩数の関係(年長男児)

		月曜(秋)	水曜(秋)	金曜(秋)	平日平均(秋)	1週間平均(秋)
水曜(春)	Pearsonの相関係数	.116	.606	.850**	.699	.578
	有意確率(両側)	.827	.149	.007	.054	.134
	N	6	7	8	8	8
木曜(春)	Pearsonの相関係数	.477	.601	.911**	.845**	.868**
	有意確率(両側)	.339	.153	.002	.008	.005
	N	6	7	8	8	8
金曜(春)	Pearsonの相関係数	.016	.266	.698	.509	.250
	有意確率(両側)	.980	.611	.081	.244	.589
	N	5	6	7	7	7
土曜(春)	Pearsonの相関係数	-.816	-.847	.147	-.342	-.019
	有意確率(両側)	.184	.070	.781	.506	.971
	N	4	5	6	6	6
日曜(春)	Pearsonの相関係数	-.906	-.958*	-.219	-.594	-.251
	有意確率(両側)	.094	.010	.677	.213	.632
	N	4	5	6	6	6
平日平均(春)	Pearsonの相関係数	.147	.499	.881**	.702	.556
	有意確率(両側)	.781	.254	.004	.052	.152
	N	6	7	8	8	8
休日平均(春)	Pearsonの相関係数	-.887	-.913*	-.012	-.466	-.123
	有意確率(両側)	.113	.031	.983	.351	.816
	N	4	5	6	6	6

*.相関係数は5%水準で有意(両側)です。

**.相関係数は1%水準で有意(両側)です。

表15 春と秋の歩数の関係(年長女児)

		月曜(秋)	水曜(秋)	木曜(秋)	土曜(秋)	平日平均(秋)	休日平均(秋)	1週間平均(秋)
水曜(春)	Pearsonの相関係数	.850**	.486	.388	.848*	.564	.710*	.665
	有意確率(両側)	.007	.223	.342	.033	.146	.048	.072
	N	8	8	8	6	8	8	8
木曜(春)	Pearsonの相関係数	.635	.299	.120	.412	.278	.371	.347
	有意確率(両側)	.066	.471	.758	.359	.470	.326	.360
	N	9	8	9	7	9	9	9
土曜(春)	Pearsonの相関係数	.800**	.713*	.553	.479	.801**	.725*	.809**
	有意確率(両側)	.010	.047	.123	.277	.009	.027	.008
	N	9	8	9	7	9	9	9
日曜(春)	Pearsonの相関係数	.947**	.584	.725*	.912**	.734*	.872**	.813**
	有意確率(両側)	.000	.128	.027	.002	.024	.002	.008
	N	9	8	9	8	9	9	9
平日平均(春)	Pearsonの相関係数	.679*	.439	.294	.462	.455	.388	.501
	有意確率(両側)	.031	.237	.410	.249	.186	.268	.140
	N	10	9	10	8	10	10	10
休日平均(春)	Pearsonの相関係数	.857**	.655	.669*	.663	.769**	.803**	.832**
	有意確率(両側)	.002	.055	.034	.073	.009	.005	.003
	N	10	9	10	8	10	10	10
1週間平均(春)	Pearsonの相関係数	.843**	.592	.469	.574	.630	.637*	.707*
	有意確率(両側)	.002	.093	.171	.136	.051	.048	.022
	N	10	9	10	8	10	10	10

**.相関係数は1%水準で有意(両側)です。

*.相関係数は5%水準で有意(両側)です。

曜の歩数を見ると明らかに女兒は男児に比して歩数が少なく、女兒においては週末の歩数の減少がみられるのに対し、秋においては男女間に有意差は認められない。春においては平日及び1週間あたりの平均歩数が有意に年長男児が年長女兒に比して多いが、秋においては男女間に有意差は認められない。

運動能力においても春においてテニスボール投げと後方ハイハイ走は有意に年長男児の方が年長女兒に比して記録がよく、25m走でも有意傾向で年長男児が年長女兒に比して記録が良いが、秋になるとテニスボール投げを除いて男女間に有意差・有意傾向共に認められなかった。

5歳頃より体重あたりの除脂肪量に変化が見られ始め、男女の身体活動量の違いが反映している可能性があることが指摘されている¹⁶⁾が、歩行などのプログラムを入れることにより、活動量低下を防止し、女兒の体力低下を防ぐことができる可能性が

あることが示唆された。また、春から秋にかけて男女の運動能力差も解消される傾向にあることが示唆された。

体格と運動能力との関係については、年長男児では身長が高いほど秋における25m走の記録が良いことを示している。年長男児は春の段階では、体重が多い園児ほどテニスボール投げ及び両足連続跳び越しの記録が悪くなる傾向があり、春の段階では年長男児は、体重増加という身体の成長が投能力及び跳躍的調整力の面で自らの身体を使いこなせない状況が生まれているのではないかと考えられる。しかし、このような現象も秋には、解消されている。

年長女兒では、体重が春のテニスボール投げとの間には正の有意な相関があり、身長とは相関関係が認められていないことより、年長女兒では春の段階では体重がボール投げという力の出力系の運動に関わっており、秋においては体重と後方ハイハ

表16 秋の歩数の関係(年長男児)

		月曜(秋)	水曜(秋)	木曜(秋)	金曜(秋)	土曜(秋)	日曜(秋)	平日平均(秋)
月曜(秋)	Pearsonの相関係数	1	.753	.834	.630	-.590	.602	.878*
	有意確率(両側)		.142	.166	.180	.217	.398	.021
	N	6	5	4	6	6	4	6
水曜(秋)	Pearsonの相関係数	.753	1	.418	.542	-.457	-.052	.771*
	有意確率(両側)	.142		.484	.209	.303	.922	.042
	N	5	7	5	7	7	6	7
木曜(秋)	Pearsonの相関係数	.834	.418	1	.756	.684	.575	.904*
	有意確率(両側)	.166	.484		.082	.134	.310	.013
	N	4	5	6	6	6	5	6
金曜(秋)	Pearsonの相関係数	.630	.542	.756	1	.333	.303	.890**
	有意確率(両側)	.180	.209	.082		.420	.559	.003
	N	6	7	6	8	8	6	8
土曜(秋)	Pearsonの相関係数	-.590	-.457	.684	.333	1	.422	.129
	有意確率(両側)	.217	.303	.134	.420		.404	.760
	N	6	7	6	8	8	6	8
日曜(秋)	Pearsonの相関係数	.602	-.052	.575	.303	.422	1	.327
	有意確率(両側)	.398	.922	.310	.559	.404		.527
	N	4	6	5	6	6	6	6
平日平均(秋)	Pearsonの相関係数	.878*	.771*	.904*	.890**	.129	.327	1
	有意確率(両側)	.021	.042	.013	.003	.760	.527	
	N	6	7	6	8	8	6	8
休日平均(秋)	Pearsonの相関係数	-.401	-.514	.560	.192	.805*	.931**	-.039
	有意確率(両側)	.430	.238	.248	.650	.016	.007	.927
	N	6	7	6	8	8	6	8
1週間平均(秋)	Pearsonの相関係数	.896*	.408	.867*	.841**	.507	.727	.822*
	有意確率(両側)	.016	.363	.026	.009	.200	.102	.012
	N	6	7	6	8	8	6	8

*.相関係数は5%水準で有意(両側)です。

**.相関係数は1%水準で有意(両側)です。

イ走との間に有意な負の相関があることより、体重の増加が身体を操作する調整力の向上との間に関係があるのではないかと推察された。身長と筋横断面積が比例して大きくなること¹⁷⁾、身長と体重の高い正の相関関係より、年長女児では秋においてより運動能力が高まることが推察された。

体格と歩数との関係については、年長男児では、身長と春の金曜の歩数及び1週間の平均歩数との間に有意な正の相関が見られることより、身長が高い園児ほど体力があり、週末の金曜においても歩数が多く、1週間あたりの平均歩数も多いのではないかと考えられた。

年長女児では、身長が高いほど春の月曜の歩数が少ない傾向が認められたことより、女児は年長の春の段階においては、身長の伸びに対して身体を動かす力がまだ追いついていないのではないかと推察される。秋になると身長と歩数の相関が解消されてゆくことより、女児は年長の後半頃から身

長の伸びと身体操作のバランスが取れてくるのではないかと推察される。

春と秋における運動能力については、年長男児では春の幅跳びの能力が高いと春と秋の両足連続跳び越しの能力も高いことが認められた。また、年長男女児共に、春の立ち幅跳びと秋の立ち幅跳びの間には高い正の相関関係があり、春の両足連続跳び越しと秋の両足連続跳び越しの間にも高い正の相関関係が認められることより、跳躍的要素が大きい立ち幅跳びと両足連続跳び越しは、春と秋の間で強いトラッキング現象があることが示唆された。

春の段階で25m走の記録が良い年長男児は春における立ち幅跳び、ボール投げ、両足連続跳び越しの記録も良いという傾向があることが示唆され、年長女児においては、春の25m走の記録がよいと明らかに春の立ち幅跳び、ボール投げ、両足連続跳び越しの記録が良いことより、年長園児は春の

表17 秋の歩数の関係(年長女児)

		月曜 (秋)	火曜 (秋)	水曜 (秋)	木曜 (秋)	金曜 (秋)	土曜 (秋)	日曜 (秋)	平日平均 (秋)	休日平均 (秋)
月曜(秋)	Pearsonの相関係数	1	.156	.511	.303	-.210	.690*	.183	.725**	.762**
	有意確率(両側)		.648	.090	.314	.535	.027	.637	.005	.004
	N	13	11	12	13	11	10	9	13	12
火曜(秋)	Pearsonの相関係数	.156	1	.479	.028	-.459	-.134	.620	.220	.160
	有意確率(両側)	.648		.136	.932	.182	.732	.075	.491	.637
	N	11	12	11	12	10	9	9	12	11
水曜(秋)	Pearsonの相関係数	.511	.479	1	.009	.188	.277	.303	.587*	.406
	有意確率(両側)	.090	.136		.977	.580	.439	.428	.035	.190
	N	12	11	13	13	11	10	9	13	12
木曜(秋)	Pearsonの相関係数	.303	.028	.009	1	.144	.631*	.449	.666**	.645*
	有意確率(両側)	.314	.932	.977		.655	.037	.193	.009	.017
	N	13	12	13	14	12	11	10	14	13
土曜(秋)	Pearsonの相関係数	.690*	-.134	.277	.631*	-.183	1	.006	.547	.842**
	有意確率(両側)	.027	.732	.439	.037	.613		.989	.082	.001
	N	10	9	10	11	10	11	8	11	11
日曜(秋)	Pearsonの相関係数	.183	.620	.303	.449	.219	.006	1	.664*	.814**
	有意確率(両側)	.637	.075	.428	.193	.572	.989		.036	.004
	N	9	9	9	10	9	8	10	10	10
平日平均 (秋)	Pearsonの相関係数	.725**	.220	.587*	.666**	.464	.547	.664*	1	.705**
	有意確率(両側)	.005	.491	.035	.009	.129	.082	.036		.007
	N	13	12	13	14	12	11	10	14	13
休日平均 (秋)	Pearsonの相関係数	.762**	.160	.406	.645*	-.073	.842**	.814**	.705**	1
	有意確率(両側)	.004	.637	.190	.017	.822	.001	.004	.007	
	N	12	11	12	13	12	11	10	13	13
1週間平均 (秋)	Pearsonの相関係数	.733**	.297	.542	.702**	.140	.718*	.819**	.892**	.908**
	有意確率(両側)	.004	.349	.056	.005	.665	.013	.004	.000	.000
	N	13	12	13	14	12	11	10	14	13

**相関係数は1%水準で有意(両側)です。

*相関係数は5%水準で有意(両側)です。

段階では走能力が跳躍力、投能力、調整力と関係がある可能性を示唆していた。特に女兒においては強い関係性を有していることより、春の段階の年長女兒の25m走は走能力のみならず、跳躍力、投能力、調整力をも推察できる代表的な指標となりうることが示唆された。しかしながら、秋の25m走は他のどの種目とも相関関係が認められなかったことより、25m走が他の運動能力を示す指標となりえるのは、年長の春の段階であることが推察された。種目ごとの運動能力は、春と秋において必ずしも同様な相関関係を示すものではなく、時期的な特徴が認められる可能性があることが示唆された。

年長女兒において春のボール投げと春の立ち幅跳び及び秋の立ち幅跳びとの間に中程度以上の有意な正の相関関係が認められた。これは、春におけるボール投げでの上肢の使い方と立ち幅跳びにおける跳躍動作時の上肢の使い方との関係を示唆していると考えられる。春のボール投げと秋の立ち幅跳びとの相関の強さが春の立ち幅跳びとの相関の強さより強くなっていること、春の立ち幅跳びと秋のボール投げとの間には相関関係が認められないことから、年長の春の時期において女兒は特に上肢の使い方の能力が立ち幅跳びに影響していることが推察される。年長女兒の秋のボール投げと秋の立ち幅跳びとの間には相関関係が認められないが、このことは女兒では年長の秋の段階になると下半身と上肢を協調的に使うこと以上に当該種目独自の身体能力の要素がその種目に強く影響したと考えられる。

年長男児においては、秋になると走力と跳躍力との間により強い関係が生まれることが示唆された。

年長女兒のボール投げと両足連続跳び越しの間には、春秋共に有意傾向が認められたことから、女兒は年長になってくると下半身と上半身を協調的に且つ、力の出力をコントロールしながら使えるようになってくることが推測された。

運動能力と歩数との関係については、年長男児では、春の25m走と春の木曜の歩数との間に有意な負の相関関係が認められたが、春の木曜の保育内容でサッカーが行なわれていることより、年長男児は、サッカーのような運動種目では歩数が走力に影響される可能性があることが示唆された。

年長女兒においては、春の25m走の記録がよいほど春の金曜の歩数が少なく、また、春の立ち幅跳びの記録がよいほど、春の金曜、平日の平均歩数、及び1週間の平均歩数が明らかに少なく、また、

秋の平日の平均歩数も少なかった。更に、年長女兒において春の月曜の歩数が少ないほど秋のボール投げの記録がよく、春の金曜の歩数が少ないほど秋の立ち幅跳びと両足連続跳び越しの記録がよく、また、秋の金曜の歩数が少ないほど、秋の後方ハイハイ走の記録がよいという結果であった。この現象については、今後の検討課題である。

年長男児では、春の25m走が早いほど秋の1週間の平均歩数も多くなることが示唆された。また、春の25m走が早い年長男児は、秋の日曜の平均歩数が多い傾向にあることが示唆された。このことから、年長男児においては、春の25m走の能力が秋の歩数に影響を及ぼすことが示唆された。

春の歩数と秋の運動能力の関係からみると年長男児では、春において週の前半において歩数が多い園児は、秋において両足連続跳び越しと立ち幅跳びなどの跳躍系の運動能力が高い可能性があることが示唆された。また、春における平日の週の後半において歩数が多い年長男児は、秋において走能力が高い可能性があることが示唆された。

秋の歩数と運動能力との関係では年長女兒が秋のテニスボール投げと休日の平均歩数との間に有意傾向を示す正の相関を有していたことより、ボール投げなどの運動構造が複雑なものは、休日の運動量が影響を及ぼす可能性があることが示唆された。また、秋の両足連続跳び越しと秋の木曜の歩数との間に有意傾向が認められたが、秋の木曜の保育においては散歩が組み込まれており、平日の平均歩数より約4,000歩以上歩数が多かったことより、年長女兒は1日あたりの歩数が多くなると両足連続跳び越しとの間に有意な相関が生まれてくるのではないかと推察される。

春の歩数の関係では年長男児においては、春の月曜から金曜と平日の平均歩数との間に高い有意な正の相関が認められた。特に水曜と平日の平均歩数との間には高い有意な正の相関が認められたことより、とりわけ春においては水曜の歩数が平日の平均歩数を最も良く表す指標になるのではないかと推察された。

年長男児の春の休日の平均歩数と春の土曜と日曜の歩数間に高い有意な正の相関関係が認められたが、土曜の方が日曜に比して高い有意な正の相関関係が認められていたことより、春において休日の歩数を土日のどちらか一方を測定して指標とするならば、土曜の歩数を測定することによって、休日の歩数を推察することがより妥当であることが示

唆された。年長男児の春の歩数においては、土曜及び平日の平均歩数が1週間の平均歩数に強い影響を与えていることが示唆された。

年長女児の春の歩数においては、特に水曜及び木曜と平日の平均歩数との間に高い有意な正の相関が認められたことより、水曜及び木曜の歩数が平日の平均歩数を最も良く表す指標になると考えられる。更に、年長女児の平日の平均歩数と1週間の平均歩数との間に高い有意な正の相関が認められたことより、平日の平均歩数が1週間の平均歩数を表す指標になると考えられる。

以上の結果は、年長女児の春においては、水曜、木曜の歩数の結果が70～80%以上の高い説明率を持って、ほぼ平日及び1週間の平均歩数を示す指標であることを示しており、年長女児の1週間の平均歩数を推測する時に、平日の平均歩数が求められれば88.9%の高い説明率で1週間の平均歩数が推測できる。また、水曜と木曜の測定値からだけでも80.4%の高い説明率で1週間の平均値を推測できる可能性が示唆された。

年長男女児の平日の平均歩数と1週間の平均歩数との間には、春秋共に高い有意な正の相関が認められたことより、年長男女児では平日の平均歩数が1週間の平均歩数を推測する良い指標であることが示唆された。特に女児においては、とても高い説明率であった。よって、平日のみを計るだけでも園児のおおよその歩数状況を把握することができることが示唆された。これらのことは平日の歩数に影響を与える園での活動の重要性を示唆すると共に、特に女児は男児に比して平日における活動の重要性が示唆された。

年長男児における春と秋の歩数の関係では、春の木曜の歩数が秋の平日及び1週間の平均歩数と高い正の相関を有していたが、木曜のプログラムにサッカーが入っていたことより、春の時期におけるサッカー等の自由に動き回れる保育内容の運動プログラムでの歩数は秋の平日及び1週間の平均歩数を予想する1つの指標になることが示唆された。また、春の平日の平均歩数は、秋の平日の平均歩数を示す可能性があることが示唆された。

年長女児では春の土曜及び日曜に沢山活動している園児は、秋の月曜、平日、休日、1週間の平均歩数が有意に多いことが示唆された。また、年長女児において春の平日の平均歩数が多い園児は、秋においても週の始まりの月曜から歩数が多く、春の休日平均及び1週間の平均歩数が多い園児は、秋に

おける週の始まりの月曜から歩数が多いばかりでなく、平日平均、休日平均、1週間の平均歩数も明らかに多いことが示唆された。これは、休日に十分に身体を動かすこと、つまり家庭で子どもに活動的な環境を提供することの重要性を示唆しており、年長女児においては春の段階において休日に活動的環境を子どもに提供することによって、秋も子どもの活動量は維持されることを示唆している。

年長男児の秋の歩数からは、平日の始まりの月曜と平日の後半である木曜と金曜の歩数が、平日及び1週間の平均歩数を70.7%から85.0%の説明率をもつ指標になることが示唆された。年長男児における春秋の平日の平均歩数と曜日との相関を比較すると、秋は春に比して月曜及び木曜、金曜の相関係数が高くなっていることから、秋における平日の平均歩数を推測するには、月曜、木曜、金曜が適切であることが示唆された。

年長男児における1週間の平均歩数と平日の平均歩数とにおける春と秋との比較では、春のほうが1週間の平均歩数と平日の平均歩数の相関係数が秋に比して低く、更に春は1週間の平均歩数と土曜との高い正の相関が認められることより、1週間の平均歩数は、春は休日に影響されるが、秋は休日による影響は小さいと考えられる。

年長女児の秋の1週間、平日、休日の平均歩数は、いずれも秋の月曜、木曜、日曜の歩数と中程度以上の正の相関があり、1週間と休日の平均歩数は、土曜、日曜と高い正の相関がみられた。秋の月曜と木曜の保育プログラムは、外遊び及び散歩と活動量が多いプログラムとなっていることから、平日の歩数測定は活動量の多いプログラムの日に歩数を計ることによって、休日は土曜（説明率：70.9%）、もしくは日曜（説明率：66.3%）の歩数を計ることによって、年長女児の1週間の平均歩数及び女児の体力をある程度推測することができることが示唆された。

V. まとめ

本研究では、年長の幼児を対象に春秋における幼児の運動能力の違い、及び運動能力と歩数の関係について明らかにすることを目的とした。

1. 保育プログラムによって年長園児は活動量に男女差が現われることが示唆された。サッカー、外遊び等の自由性の強い遊びでは、男女差が現われやすく、散歩などは男女差が現われないこと

が明らかとなった。散歩プログラムは男女共に歩数を増加させるプログラムとして適していると共に特に女兒に対しては、活動量の低下を防止する可能性が示唆された。

2. 春の段階では年長男児の運動能力（後方ハイハイ走、25m走、ボール投げ）が年長女兒の運動能力に比して高い傾向があるが、秋になると男女間の運動能力は投能力を除いて有意差は認められないことから、年長の春から秋にかけて女兒の運動能力の向上がはかられ、男女差が解消する方向に進むことが示唆された。
3. 跳躍の要素が大きい立ち幅跳び及び両足連続跳び越しは、年長男女児共に春の記録が高いと秋の記録も高いというトラッキング現象（持ち越し効果）があることが示唆された。
4. 春の段階の年長女兒の25m走は、走能力のみならず、脚筋力、投能力、調整力等をも推測できる代表的指標になることが示唆された。
5. 年長男児では、春の25mの記録が良いほど、秋の1週間の平均歩数が増加することが示唆された。
6. 年長の男女児共に平日の平均歩数が1週間の平均歩数を予想する良い指標であることが示唆された。特に年長女兒においては春においては88.9%、秋においては79.6%と高い説明率を示し、園での活動の重要性が示唆された。
7. 休日の平均歩数が多い年長女兒は、秋において特に週の始まりから活動的であり、平日及び1週間の平均歩数が多いことが示唆された。つまり休日における家庭での年長女兒への活動的環境の提供の重要性が示唆された。

謝辞

本調査を実施するにあたってA保育園の園長先生をはじめ先生方、そして保護者の皆様方のご協力を戴いたことに深く感謝申し上げます。なお、本研究は松本大学研究助成金の補助を受けた。ここに記して感謝の意を表する。

文献

- 1) 文部科学省 平成18年度体力・運動能力調査報告書
http://www.mext.go.jp/b_menu/toukei/chousa04/tairyoku/kekka/1261311.htm
(閲覧日2015.11.9)
- 2) 政府統計の総合窓口 痩身傾向児の出現率の推移（昭和52年度～平成26年度）
<http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/List.do?bid=000001014499&> (閲覧日2015.11.9)
- 3) 日本学術会議「我が国の子どもを元気にする国家的戦略の確立に向けて」平成19年7月
<http://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-20-t39-4.pdf#search=%E6%97%A5%E6%9C%AC%E5%AD%A6%E8%A1%93%E4%BC%9A%E8%AD%B0%E3%80%8C%E6%88%91%E3%81%8C%E5%9B%BD%E3%81%AE%E5%AD%90%E3%81%A9%E3%82%82%E3%82%92%E5%85%83%E6%B0%97%E3%81%AB%E3%81%99%E3%82%8B%E5%9B%BD%E5%AE%B6%E7%9A%84%E6%88%A6%E7%95%A5%E3%81%AE%E7%A2%BA%E7%AB%8B%E3%81%AB%E5%90%91%E3%81%91%E3%81%A6> (閲覧日2015.11.9)
- 4) 日本学術会議健康・生活科学委員会健康・スポーツ科学分科会「子どもを元気にするための運動・スポーツの適正実施のための基本指針」（平成23年8月）
<http://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-21-t130-5-1.pdf#search=%E6%97%A5%E6%9C%AC%E5%AD%A6%E8%A1%93%E4%BC%9A%E8%AD%B0%E5%81%A5%E5%BA%B7%E3%83%BB%E7%94%9F%E6%B4%BB%E7%A7%91%E5%AD%A6%E5%A7%94%E5%93%A1%E4%BC%9A%E5%81%A5%E5%BA%B7%E3%83%BB%E3%82%B9%E3%83%9D%E3%83%BC%E3%83%84%E7%A7%91%E5%AD%A6%E5%88%86%E7%A7%91%E4%BC%9A%E3%80%8C%E5%AD%90%E3%81%A9%E3%82%82%E3%82%92%E5%85%83%E6%B0%97%E3%81%AB%E3%81%99%E3%82%8B%E3%81%9F%E3%82%81%E3%81%AE%E9%81%8B%E5%8B%95%E3%83%BB%E3%82%B9%E3%83%9D%E3%83%BC%E3%83%84%E6%8E%A8%E9%80%B2%E4%BD%93%E5%88%B6%E3%81%AE%E6%95%B4%E5%82%99%E3%80%8D> (閲覧日2015.11.9)
- 5) 中島弘毅, 大塚貴史, 張勇, 根本賢一, 山崎信幸, 「園庭環境の違いが幼児の身体活動量と運動能力に及ぼす影響—園庭の芝生化に着目して—」『松本大学研究紀要』10, pp.185-195 (2012) .
- 6) 鈴木宏哉, 「成人期を見据えた子どもの頃の身体活動経験」『体育の科学』61, pp.653-660 (2011) .
- 7) 日本学術会議子どもの生育環境分科会「我が国の子どもの成育環境の改善に向けて」～成育空間の課題と提言～（平成20年8月）
<http://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-21-t123-1.pdf#search=%E6%97%A5>

E6%9C%AC%E5%AD%A6%E8%A1%93%E4%BC%9A%E8%AD%B0%E5%AD%90%E3%81%A9%E3%82%82%E3%81%AE%E7%94%9F%E8%82%B2%E7%92%B0%E5%A2%83%E5%88%86%E7%A7%91%E4%BC%9A%E3%80%8C%E6%88%91%E3%81%8C%E5%9B%BD%E3%81%AE%E5%AD%90%E3%81%A9%E3%82%82%E3%81%AE%E6%88%90%E8%82%B2%E7%92%B0%E5%A2%83%E3%81%AE%E6%94%B9%E5%96%84%E3%81%AB%E5%90%91%E3%81%91%E3%81%A6%E3%80%8D' (閲覧日2015.11.9)

- 8) 日本学術会議健康・生活科学委員会健康・スポーツ科学分科会「子どもを元気にするための運動・スポーツ推進体制の整備」(平成20年8月)
<http://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-20-t62-10.pdf#search=%E6%97%A5%E6%9C%AC%E5%AD%A6%E8%A1%93%E4%BC%9A%E8%AD%B0%E5%81%A5%E5%BA%B7%E3%83%BB%E7%94%9F%E6%B4%BB%E7%A7%91%E5%AD%A6%E5%A7%94%E5%93%A1%E4%BC%9A%E5%81%A5%E5%BA%B7%E3%83%BB%E3%82%B9%E3%83%9D%E3%83%BC%E3%83%84%E7%A7%91%E5%AD%A6%E5%88%86%E7%A7%91%E4%BC%9A%E3%80%8C%E5%AD%90%E3%81%A9%E3%82%82%E3%82%92%E5%85%83%E6%B0%97%E3%81%AB%E3%81%99%E3%82%8B%E3%81%9F%E3%82%81%E3%81%AE%E9%81%8B%E5%8B%95%E3%83%BB%E3%82%B9%E3%83%9D%E3%83%BC%E3%83%84%E6%8E%A8%E9%80%B2%E4%BD%93%E5%88%B6%E3%81%AE%E6%95%B4%E5%82%99%E3%80%8D'> (閲覧日2015.11.9)
- 9) Sugihara T, Kondo M, Mori S, and Yoshida I, "Chronological change in preschool children's motor ability development in Japan from the 1960s to the 2000s", International Journal of Sport and Health Science 4, pp.49-56 (2006).
- 10) 大塚貴史, 中島弘毅, 「子どもの運動能力低下の開始時期に関する研究－長野県A市保育園児調査から－」『学校保健研究』53 (supplement), p.435 (2011).
- 11) 正木健雄, 野口三千三編『子どものからだは蝕まれている』柏樹社, (1979).
- 12) 松岡優: 幼児におけるライフスタイルと運動量に関する研究, 厚生省心身障害研究小児期からの総合的健康づくりに関する研究平成9年度研究報告, pp. 45-52 (1998)
- 13) 長谷部裕哉, 春日晃章, 幼児期の体力特性は児童期にどの程度トラッキングするのか?: 男児における年長時と小学6年時の比較検討『日本体育学会大会予稿集』(65), p.199, (2014)
- 14) 川崎未貴, 春日晃章, 「幼児期の体力特性は児童期にどの程度トラッキングするのか?: 女児における年長時と小学6年時の比較検討」『日本体育学会大会予稿集』(65), p.189, (2014)
- 15) 田中千晶ほか, 「子どもにおける身体活動量の

評価」『体育の科学』Vol.60, No.6, pp389-395 (2010)

- 16) 川上泰雄, 茂木康嘉, 「子どもの動きと筋力」『体育の科学』Vol.64, No.11, pp770-775 (2014)
- 17) 金久博昭ほか, 「相対発達からみた日本人青少年の筋断面積」『人類学雑誌』Vol.97, pp63-67 (1989)