

森の幼稚園の園児および卒園児の 身体活動量と体力・運動能力との関係

久原 有貴 関口 道彦 小嶋 治鈴 松本 信吾
七木田 敦 杉村伸一郎 中坪 史典 上田 毅
松尾 千秋

問 題

広島大学附属幼稚園は、広島県の中央部、賀茂台地に位置し、標高321mの陣ヶ平山の麓に園舎を持つ幼稚園である。同園は平成18年度に「森の幼稚園」構想を打ち立て、豊かな自然環境を活かして、生きる力の基礎となる知力、感性、体力、意欲を総合的に育む保育の実践を目指している（広島大学附属幼稚園、2014）。「森の幼稚園」とは、一定の定義を持たない言葉であるが、小西（2005）によれば「簡単に言えば、年間を通し自然の中で過ごす保育スタイル」のことである。広島大学附属幼稚園の場合、森という環境とそこでの遊び・生活を、心を育むための土壌と位置づけて、日々の保育において自然の中で過ごす時間を多くもっている。

幼稚園教育要領（文部科学省、2008）によれば、幼児期に育てるのは「生きる力の基礎となる心情、意欲、態度」である。それと同時に、幼児期運動指針（文部科学省、2012）には、幼児期に身体活動を十分に行うことは「生涯にわたって健康を維持したり、何事にも積極的に取り組む意欲を育んだりするなど、豊かな人生を送るための基盤作りとなる」とある。昨今、メタボリック（肥満）症候群や、ロコモティブ（運動器）症候群といった、元来、成人や高齢者を対象としていた健康問題が、子どもにも拡大する傾向があり、幼児・児童期の身体活動の重要性が改めて注目されている。小嶋・関口・久原・松本・堀・正田・玉木・田中・金岡・松尾・七木田・杉村（2014）は、森の幼稚園の保育環境は、幼児期の体力・運動能力に対してはあまり大きな影響をもたないが、小学校入学以降の体力・運動能力に対してポジティブな効果として顕在化する可能性があることを示唆した。このことから、幼児期に森の幼稚園で過ごすことは、その後の身体活動の基盤

になっていると考えられる。では、森の幼稚園に通う幼児の身体活動の量はどの程度で（研究1）、それは、体力・運動能力とどのように関連しているのだろうか（研究2）。また、森の幼稚園を卒園した児童の体力・運動能力はそれ以後、どのように変化していくのだろうか（研究3）。

研究 1

目 的

森の幼稚園に通う幼児の身体活動量を明らかにし、また、一般的な幼児の身体活動量よりも多いかどうかを明らかにする。加賀谷・清水・村岡・岡田・西田・木村・大森（2003）によれば、身体活動量の指標には、生理指標として心拍数や酸素摂取量といったものがあるが、測定装置の都合上、測定に際して幼児の活動を制限せざるを得ない。一方で加速度や歩数といった物理的な指標を用いた測定は小型の装置の開発により簡便になった。本研究では、生活習慣記録装置を用いて歩数を測定し、これを身体活動量の指標とする。

方 法

対象者 広島大学附属幼稚園に在園している5歳児クラスの幼児25名（第1期測定時の平均月齢66.6か月）を対象とした。内訳は男児が15名と、女児が10名であった。保育時間において、身体活動を制限される種類の疾患等を持つ幼児はいなかった。

装置 生活習慣記録機ライフコーダGS（スズケン社製）を用いた。この装置は一般的な万歩計のような形状で、衣服の腰部前面に装着して使用するものであった。

手続き 測定は2期に分けて、幼稚園の保育時間中（9時から14時まで）に行われた。第1期は2014年5

表1 森の幼稚園に通う幼児の通常保育日（9時から14時まで）における歩数

年月日	男児			女児			
	標本数	平均(歩)	標準偏差	標本数	平均(歩)	標準偏差	
1期	2014/5/19	14	6846.4	1547.9	10	5858.8	1512.1
	2014/5/20	14	8485.3	1332.3	9	7185.4	959.9
	2014/5/23	15	9068.9	905.9	10	8025.4	840.6
	全体	43	8155.3	1590.2	29	7017.6	1462.9
2期	2014/11/18	14	8687.9	725.6	9	8299.4	1432.1
	2014/11/19	15	9648.1	1900.7	9	9071.0	1457.0
	2014/11/20	15	9564.3	1627.4	10	9730.5	2298.2
	2014/11/21	15	8774.5	1772.6	10	8040.2	1886.4
	全体	59	9176.8	1645.6	38	8790.6	1942.0
通算	102	8746.2	1699.1	67	8023.2	1958.8	

表2 森の幼稚園に通う幼児と一般の幼稚園に通う幼児の歩数の比較

	本研究の結果				田中・田中(2009)			平均値の差の標準得点および有意差の有無
	調査時期	標本数	平均(歩)	標準偏差	標本数	平均(歩)	標準偏差	
男児	5月	43	8155.3	1590.2	44	6482	2301	4.77 **
	11月	59	9176.8	1645.6				4.59 **
女児	5月	29	7017.6	1462.9	33	5184	2149	9.00 **
	11月	38	8790.6	1942.0				10.35 **

** : p < .01

月19日月曜日からの5日間で、そのうち保育終了時間が早い午前保育の日（同21日水曜日）と、対象園において「森の日」と呼ばれる、登園時から降園時まで園舎に入らずに生活する日（同22日木曜日）を除いた3日間を分析対象とした。第2期は、2014年11月17日月曜日からの5日間で、そのうち午前保育の日（同17日月曜日）を除いた4日間を分析対象とした。対象児は担任の保育者によって装置についての説明を受けた上で、期間中毎日、登園直後に装置を装着した。装置の取り外しは降園の直前に保育者が行った。

結 果

表1は対象児の歩数の平均を、男女別かつ調査時期別に表したものである。第1期（5月）の調査では男児の平均値は8千歩台の前半、女児の平均値は7千歩台の前半であった。第2期（11月）の調査では男児の平均値は9千歩台の前半、女児の平均値は8千歩台の後半であった。ANOVA 4 on the Webを用いて、性別（被験者間変数）と実施時期（標本数の少なさを補うため被験者間変数として扱った）を独立変数とする

2×2の2要因分散分析を行った結果、性別と実施時期の主効果がともに有意であり（順に、F(1,165)=8.01, p<.01, F(1,165)=26.92, p<.001）、交互作用は有意ではなかった（F(1,165)=1.95, n.s.）。すなわち、女児よりも男児の方が歩数が多く、第1期（5月）よりも第2期（11月）の方が歩数が多かった。

また、本研究で得られた、男女別・時期別の歩数平均を、田中・田中（2009）による幼稚園児の歩数平均と比較した。この比較は、式1により本研究で得られた平均値と田中・田中（2009）の平均値の差の標準得点を求めて、その差が有意なものであるかどうかを検定することで行った。両側検定1%における臨界値は2.58である。表2はこの検定結果をまとめたものである。本研究で対象とした幼稚園児の歩数は、各時期で男女とも田中・田中（2009）よりも有意に多かった。

$$\text{標準得点} = \frac{\text{標本平均} - \text{母平均}}{\sqrt{\frac{\text{母分散}}{\text{標本数}}}} \quad \dots \text{式1}$$

考 察

田中・田中（2009）は東京都および神奈川県幼稚園と保育園を対象として行われた研究であるが、対象園に地域的な偏りがあるため、この結果を以てあらゆる幼稚園を代表するものであると見なすことはできないだろう。しかし、同研究は、保育環境の差異に伴う幼児の身体活動量の違いを明らかにし、基礎的な資料とすることを目的として行われた研究である。また、本研究と対象および測定時間（保育時間である9時から14時まで）が等質な先行研究は他にない。したがって、田中・田中（2009）の結果を、森の幼稚園に対する一般的な幼稚園の特徴を表しうるものとして採用した。本研究により、森の幼稚園の幼児の身体活動量は、一般的な幼稚園の幼児の身体活動量よりも、年間を通じて多いことが明らかになった。本研究における身体活動量の指標は歩数であるため、森の幼稚園で行われている保育やその保育環境が、そこで生活している幼児に対してより多く歩いたり走ったりすることを促していることを示唆している。そして、同園の園児において年度当初（第1期：5月）の身体活動量よりも、年度の後半（第2期：11月）の身体活動量の方が多いことがわかった。このことは、一般的には屋外で動き回る活動が減少すると思われる秋から冬にかけての時期の方が、春・夏よりも多く歩いていることを示している。本研究の対象とした森の幼稚園の保育は自由保育が中心であり、子どもたちが自らの意思や意欲によって自発的に「何をして遊ぶか」を決めている。年度当初の5月は遊びのフィールドが変わった直後であり、4歳児クラスで続けていた遊びをそのまま続けることができない時期である。それと比較して11月は、5歳児クラスになって半年以上が経過しており、遊びのフィールドにも慣れ、「何をして遊びたいか」を決めることが容易になり、かつ、その思いが強くなっている時期である。そうした強い自発性を持った遊びが身体活動量を増加させている一因であると考えられる。

研究 2

目 的

森の幼稚園に通う幼児の体力・運動能力が、身体活動量と関連しているかどうかを明らかにする。MKS幼児運動能力検査を用いて幼児の体力・運動能力を測定し、研究1において明らかにされた身体活動量との関連を調べる。

方 法

対象者 広島大学附属幼稚園に在園している園児81名を対象とした。内訳は、3歳児クラス20名（男児10

名、女児10名、平均月齢51.8か月）、4歳児クラス36名（男児18名、女児18名、平均月齢61.5か月）、5歳児クラス25名（男児15名、女児10名、平均月齢72.9か月）であった。ただし、欠席等の理由により種目によって測定を行えなかった幼児がいたため、各検査種目の結果分析に使用したデータは上述の数よりも少ない場合がある。

課題 MKS幼児運動能力検査を使用した。これは、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を改変したものである。検査種目は、25m走、立ち幅跳び、ソフトボール投げ、体支持持続時間、両足連続跳び越し、捕球の計6種目であった。MKS幼児運動能力検査は4歳（月齢48か月）以上を対象としているため、3歳児クラスは半数近くが対象に該当しない。対象に含まれない幼児については参考値を得るための実施とし、一般化されたデータとの比較を行わないこととした。また、3歳児クラスでは検査種目を25m走と立ち幅跳びに限定して行った。

手続き 2014年11月に、保育時間のうちの設定保育の時間帯を利用して実施した。測定を行ったのは各クラスの担任・副担任、養護教諭、クラス担任を持たない保育者、および体育教育を専門とする大学生であった。手続きは全てMKS幼児運動能力検査実施要項（幼児運動能力研究会による）に基づいて行われた。

結 果

検査の各種目について、クラス別および男女別で、測定値の記述統計量（標本数、平均値、標準偏差）を算出した。次に、標準化されたデータとの比較を行うために、森ほか（2010）による、幼児の運動能力判定基準表に基づいて、測定値を評定点（5点：非常に高い～1点：かなり低い）に換算した。この評定点は、男女別に半年ごとの年齢区分の中で累積百分率曲線を求め、1点が7%、1点が24%、3点が38%、4点が24%、5点が7%をそれぞれ占めるように導かれたものである（森ほか、2010）。表3は種目ごとに、男女別かつ学年別で、測定によって得られた記録と評定点の平均値を示したものである。また、式1を用いて本研究で得られた評定点の平均と標準化されたデータ（母平均=3、母分散=1）との差の標準得点を求め、その差が有意なものであるかどうかを検定した結果を併記している。両側検定5%における臨界値は1.96、同1%における臨界値は2.58である。なお、有意差としては認めないが、危険率10%を有意傾向とした。その際の標準得点の臨界値は1.65である。25m走、ソフトボール投げ、体支持持続時間、両足連続飛び越しの4種目においては、両学年の男女とも標準化された

表3 MKS幼児運動能力検査の測定値および評定点ならびに評定点の検定結果

種目	クラス	性別	標本数	測定値		評定点		標本平均と母平均の 差の標準得点 および有意差の有無
				平均	標準偏差	平均	標準偏差	
25m走(秒)	3歳児 クラス	男児	10	8.80	1.15			
		女児	9	8.06	1.07			
	4歳児 クラス	男児	18	7.14	0.71	2.83	0.83	-0.71 n. s.
		女児	18	7.17	0.81	2.83	1.01	-0.71 n. s.
	5歳児 クラス	男児	15	6.35	0.38	2.73	0.77	-1.03 n. s.
		女児	10	6.44	0.45	2.90	0.83	-0.32 n. s.
立ち幅跳び (cm)	3歳児 クラス	男児	10	65.90	19.51			
		女児	9	71.89	14.65			
	4歳児 クラス	男児	18	82.89	15.62	2.44	0.96	-2.36 *
		女児	18	78.17	12.90	2.44	0.83	-2.36 *
	5歳児 クラス	男児	15	115.20	17.16	3.47	1.02	1.81 +
		女児	10	105.30	16.48	3.30	1.00	0.95 n. s.
ソフトボール投げ(m)	3歳児 クラス	男児	実施せず					
		女児						
	4歳児 クラス	男児	18	4.14	1.13	2.67	0.75	-1.41 n. s.
		女児	17	3.26	1.18	2.94	1.18	-0.23 n. s.
	5歳児 クラス	男児	15	6.73	2.91	2.93	1.00	-0.26 n. s.
		女児	10	4.80	1.17	3.30	0.64	0.95 n. s.
体支持続時間(秒)	3歳児 クラス	男児	実施せず					
		女児						
	4歳児 クラス	男児	18	23.82	18.09	2.72	0.87	-1.18 n. s.
		女児	18	29.19	18.31	2.83	1.01	-0.71 n. s.
	5歳児 クラス	男児	15	54.82	39.95	3.07	1.12	0.26 n. s.
		女児	10	49.96	31.37	3.10	0.94	0.32 n. s.
面足連続飛び越し(秒)	3歳児 クラス	男児	実施せず					
		女児						
	4歳児 クラス	男児	18	5.86	1.09	3.28	0.93	1.18 n. s.
		女児	18	6.66	3.51	3.17	1.17	0.71 n. s.
	5歳児 クラス	男児	15	5.25	0.71	2.93	0.77	-0.26 n. s.
		女児	10	5.50	0.37	2.90	0.54	-0.32 n. s.
捕球(回/10回)	3歳児 クラス	男児	実施せず					
		女児						
	4歳児 クラス	男児	18	5.28	2.70	2.94	0.97	-0.24 n. s.
		女児	18	5.28	2.82	3.22	1.03	0.94 n. s.
	5歳児 クラス	男児	15	7.40	2.47	2.93	1.00	-0.26 n. s.
		女児	10	8.50	1.12	3.90	0.83	2.85 **

+ : p < .10, * : p < .05, ** : p < .01

※欠席等の理由により測定を行えなかった幼児がいたため、各検査種目の標本数は異なることがある。

※MKS幼児運動能力検査は4歳(月齢48か月)以上を対象として評点基準が作成されている。したがって、3歳児クラスは半数近くが評点換算の対象に該当しないため、評点換算を行わなかった。また、検査実施の便宜上、3歳児クラスでは検査種目を25m走、立ち幅跳びに限定して行った。

データと有意な差はなかった。立ち幅跳びにおいては、4歳児クラスの男女とも標準化されたデータより有意に低く、また、5歳児クラスの男児において標準化されたデータよりも高い傾向が見られた。5歳児クラスの女児では有意な差はなかった。捕球においては、5歳児クラスの女児で標準化されたデータよりも有意に高く、4歳児クラスの男女および5歳児クラスの男児では有意な差がなかった。

次に、研究1で得られた5歳児クラスの歩数（第1期と第2期の平均）と、MKS幼児運動能力検査の結果（測定値）との相関（ピアソンの積率相関係数、N=25）を求め、無相関検定を行った。自由度23で、両側検定5%におけるtの臨界値は2.07、同1%における臨界値は2.81である。なお、有意とは認めないが、危険率10%を有意傾向とした。その際のtの臨界値は1.71である。表4はその結果を示したものである。身体的な発育の影響を考慮し、月齢および身長・体重との相関も合わせて検討した。その結果、5歳児クラスの幼児の歩数は、MKS幼児運動能力検査の種目のうち、立ち幅跳びの測定値（cm）と有意な正の相関があり、また、25m走の測定値（秒）との負の相関が有意な傾向にあることがわかった。運動能力検査のその他の種目および月齢や身長・体重との相関はなかった。

考 察

MKS幼児運動能力検査の6種目中4種目で、対象児と標準データとの間に有意な差がなかった。このことは森の幼稚園の園児の運動能力が平均的であることを意味していると考えられる。これは、本研究の対象となった森の幼稚園で前年度に行われた運動能力検査の結果（小嶋ほか、2014）と同様の結果である。また、

表4 研究1で得られた5歳児クラスの幼児の歩数と各変数との相関係数および無相関検定の結果（N=25）

	歩数との相関係数	無相関検定の結果 (t値)
月齢	.14	0.68 n.s.
身長	-.19	-0.92 n.s.
体重	-.24	-1.21 n.s.
25m走	-.34	-1.76 +
立ち幅跳び	.48	2.62 *
ソフトボール投げ	.07	0.35 n.s.
体支持持続時間	.27	1.32 n.s.
両足連続飛び越し	.05	0.26 n.s.
捕球	-.12	-0.60 n.s.

+ : p<.10, * : p<.05

立ち幅跳びにおいて4歳児クラスの男女とも標準データよりも有意に記録が低かったが、これも小嶋ほか（2014）と同様の傾向であった。捕球において5歳児クラスの女児の評定点が標準より有意に高かったが、これは対象となった5歳児クラスの女児10名のうち半数の5名が6歳の誕生日を迎えておらず、そのため評定区分において5歳後半に入っていることが一因であると考えられる。捕球の10回の試行のうち同じ回数を成功することができた場合、判定区分が低年齢であるほど評定点が高くなりやすい。10名の女児の平均月齢は72.9か月で男児平均月齢（72.9か月）と違いがなく、また、年長クラスの11月（年長クラスになって8か月が経過）の月齢としてもほぼ標準的であるが、生年月日の分布に偏りがあるため評定点が高く算出されたと考えられる。

研究1で得られた5歳児クラスの身体活動量（歩数）とMKS幼児運動能力検査との相関は、立ち幅跳びにおいて有意な相関があった。立ち幅跳びは筋力を表す要素のうちの筋パワーと呼ばれる部分を測定するものであり（文部科学省、2000）、いわゆる瞬発力を表している。すなわち、歩数が多い幼児ほど瞬発力が強いということがわかった。また、25m走との間の相関は有意傾向であった。25m走はスピードを測定する種目であり（文部科学省、2000）、歩数が多い幼児ほどスピードが速い傾向にあることも示唆された。瞬発力は全ての運動の発現に関与する能力であり（文部科学省、2000）、スピードも様々な運動において必要な力である。保育時間中に多く歩いている幼児ほど、様々な運動の基礎となる能力が高いことが示唆される。研究1の結果より、対象児の保育時間中の歩数は一般的な幼稚園に通う幼児のそれよりも有意に多い。それにもかかわらず、25m走や立ち幅跳びの成績が平均的であるということは、本研究の対象となった森の幼稚園の園児の歩数水準では、運動能力を平均以上にまで引き上げるような効果はないと考えられる。

研究 3

目 的

森の幼稚園を卒園した児童の体力・運動能力を明らかにし、また、その結果が標準的なデータよりも高いかどうかを明らかにする。森の幼稚園を卒園した小学校1～4年生を対象に、毎年4月に各小学校で実施される新体力テストの結果を質問紙で調査し、文部科学省が公表する平均データと比較する。

方 法

対象者 広島大学附属幼稚園の卒園児137名（小学

校1年生～4年生)を対象とした。回答が得られたのは90名(回答率66%)で、そのうち、新体力テストの結果について8種目中の一部でも記入のあった84名分のデータを分析に使用した。内訳は同園を2013年度に卒園した小学1年生25名(男児11名,女児14名),2012年度に卒園した小学2年生24名(男児12名,女児12名),2011年度に卒園した小学3年生15名(男児7名,女児8名),2010年度に卒園した小学4年生20名(男児11名,女児9名)であった。

課題 体力・運動能力調査は1964年から毎年、文部科学省によって、小学生から高齢者までを対象として行われている。現在行われているテストの内容は1999年に導入されたもので、「新体力テスト」と呼ばれる。小学生を対象としている測定種目は、握力、上体起こし、長座体前屈、反復横とび、20mシャトルラン、50m走、立ち幅とび、ソフトボール投げの8種目である。本研究ではこれらの8種目を分析の対象とした。

手続き 対象者の保護者に質問紙を郵送し、回答および返送を求めた。質問紙では児童の氏名、小学校名、体力テストの結果の記入を求めた。

結 果

テストの各種目について、学年別および男女別で、記述統計量(標本数,平均値,標準偏差)を算出した。次に、式1により標本平均と母平均の差の標準得点を求めて、その差が有意なものであるかどうかの検定を行った。片側検定5%における標準得点の臨界値は1.65,同1%における臨界値は2.33である。なお、有意差としては認めないが、危険率10%を有意傾向とした。その際の標準得点の臨界値は1.28である。母集団については、文部科学省スポーツ・青少年局生涯スポーツ課(2014)によって発表されたデータを用いた。この全国平均は本研究を行った前年である2013年に実施された新体力テストの結果である。しかし、公開されているデータとしてはこれが最新のものであり、かつ、年単位で大きな違いは無いと考えられるため、研究の便宜上、このデータを用いた。表5は卒園児のデータの記述統計量、母集団の記述統計量(標本数,平均値,標準偏差,文部科学省スポーツ・青少年局生涯スポーツ課(2014)より抜粋)、標本平均と母平均の差の標準得点、および有意差の有無を示したものである。握力のテストでは小学1年生の男児・小学3年生の女児・小学4年生の男児以外で有意差があり、全国平均よりも対象児の方が握力が強かった。上体起こしのテストでは、小学校1年生の男女以外で有意差があり、全国平均よりも対象児の方が上体起こしの回数が多かった。長座体前屈のテストでは小学1年生の男

児・小学2年生の男児・小学4年生の女児において有意差があり、全国平均よりも対象児の方が長座体前屈が大きくできていた。反復横とびのテストでは小学1年生の男児・小学2年生の男児以外で有意差があり、全国平均よりも対象児の方が反復横とびの回数が多かった。20mシャトルランのテストでは小学1年生の男女以外で有意差があり(男児は有意傾向)、全国平均よりも対象児の方がシャトルランの回数が多かった。50m走のテストでは小学4年生の女児で有意差があり、全国平均よりも対象児の方が50mを走るのが速かった。立ち幅とびのテストでは小学3年生の女児・小学4年生の女児で有意差があり、全国平均よりも対象児の方が立ち幅とびの距離が長かった。ボール投げのテストではすべての学年の男女とも有意差がなかった。

考 察

全8種目中のボール投げを除いた全ての種目で、4学年×男女の8セルのうち1セル以上において対象児が有意に高い成績を収めていた。このことは森の幼稚園の卒園児が全体的に見て平均かそれ以上の運動能力を持っていることを示唆している。さらに、握力・上体起こし・反復横とび・20mシャトルランの4種目において、半数以上のセルで対象の児童の方が全国平均よりも有意に高い成績を収めていた。さらに、傾向差($p<.10$)を含めると、上体起こしと反復横とびは8セル中6セルで、20mシャトルランは8セル中7セルで高い成績となっており、森の幼稚園の卒園児はこれらの種目で測定される能力が比較的高いということが示唆される。これらの種目によって測定されるのは、上体起こしにおいて筋力と筋持久力、反復横とびにおいて俊敏性、20mシャトルランにおいて全身持久力である(文部科学省,2000)。

学年と男女の別に見ると、すべての学年の男女とも8種目中の1種目以上で全国平均よりも好成績を収めており、1年生の男女および4年生の男児以外は半数以上の種目で全国平均よりもよい成績となっている。このことは、本研究の対象児の運動能力の高さは、1年生の時点ではあまり目立たないが、学年が進むことで顕在化してくることを示唆している。これは、本研究と同様の対象児について調査した前年の研究(小嶋ほか,2014)で明らかになったのと同様の結果である。

総合考察

本研究の目的は、森の幼稚園における身体活動量が運動能力とどのように関連しているかを明らかにすることであった。身体活動量の指標として歩数を用いる

表5 新体力テストの結果および母集団のデータならびに検定結果

種目	学年	性別	卒園児			全国平均(H25)			標本平均と母平均の 差の標準得点 および有意差の有無
			標本数	平均	標準偏差	標本数	平均	標準偏差	
握力(kg)	小学校 1年	男児	11	10.36	3.34	1070	9.53	2.31	1.19 n. s.
		女児	14	10.14	3.00	1051	8.72	2.13	2.50 **
	小学校 2年	男児	12	12.89	2.88	1073	11.16	2.61	2.30 *
		女児	11	11.82	1.59	1045	10.35	2.35	2.07 *
	小学校 3年	男児	7	15.29	4.13	1085	12.99	2.79	2.18 *
		女児	8	13.13	1.96	1064	12.10	2.52	1.15 n. s.
	小学校 4年	男児	11	15.73	3.57	1089	15.03	3.15	0.73 n. s.
		女児	9	15.44	3.76	1055	14.11	3.03	1.32 +
上体起こし(回)	小学校 1年	男児	10	12.54	4.44	1069	11.51	6.02	0.54 n. s.
		女児	14	12.29	4.33	1051	10.63	4.97	1.25 n. s.
	小学校 2年	男児	12	18.75	8.14	1073	13.95	5.58	2.98 **
		女児	11	16.36	5.28	1045	13.30	4.98	2.04 *
	小学校 3年	男児	7	19.86	4.64	1085	16.14	5.74	1.71 *
		女児	8	20.25	3.27	1063	14.88	5.24	2.90 **
	小学校 4年	男児	11	24.18	4.78	1089	18.16	5.65	3.53 **
		女児	9	21.44	6.58	1055	16.69	4.99	2.86 **
長座体前屈(cm)	小学校 1年	男児	11	29.42	7.18	1070	25.84	6.44	1.84 *
		女児	13	29.00	5.05	1051	28.01	6.41	0.56 n. s.
	小学校 2年	男児	12	32.17	4.10	1073	27.33	7.07	2.37 **
		女児	11	30.45	6.96	1045	29.85	7.32	0.27 n. s.
	小学校 3年	男児	7	29.57	9.30	1085	29.23	6.96	0.13 n. s.
		女児	8	34.63	7.18	1064	32.00	6.71	1.11 n. s.
	小学校 4年	男児	11	31.82	7.74	1089	30.49	6.99	0.63 n. s.
		女児	9	44.33	8.09	1055	34.29	7.30	4.13 **
反復横とび(点)	小学校 1年	男児	10	29.04	5.66	1062	27.39	4.63	1.13 n. s.
		女児	14	28.07	5.27	1044	26.11	4.07	1.80 *
	小学校 2年	男児	12	33.42	5.91	1073	31.85	5.94	0.91 n. s.
		女児	11	33.82	8.32	1045	29.96	5.49	2.33 **
	小学校 3年	男児	7	39.86	3.76	1085	35.10	6.91	1.82 *
		女児	8	40.38	4.74	1064	33.57	5.88	3.27 **
	小学校 4年	男児	11	41.91	11.14	1088	38.80	7.09	1.45 +
		女児	9	43.22	8.69	1055	36.51	6.13	3.28 **
20mシャトルラン(回)	小学校 1年	男児	10	22.83	10.76	1069	18.76	9.46	1.36 +
		女児	14	18.07	5.99	1050	15.86	6.60	1.25 n. s.
	小学校 2年	男児	12	35.75	18.11	1073	28.33	13.26	1.94 *
		女児	12	27.83	12.01	1045	22.14	9.87	2.00 *
	小学校 3年	男児	7	53.29	19.09	1085	37.67	16.29	2.54 **
		女児	8	37.00	10.67	1064	28.25	12.34	2.01 *
	小学校 4年	男児	11	59.55	12.70	1089	46.05	18.45	2.43 **
		女児	9	53.33	19.36	1053	34.40	13.36	4.25 **
50m走(秒)	小学校 1年	男児	11	11.44	0.76	1069	11.52	0.96	-0.27 n. s.
		女児	14	11.73	0.81	1051	11.80	0.93	-0.27 n. s.
	小学校 2年	男児	11	10.25	0.63	1073	10.61	0.84	-1.40 +
		女児	11	10.90	0.75	1045	10.93	0.82	-0.12 n. s.
	小学校 3年	男児	7	10.03	0.47	1085	10.11	0.82	-0.26 n. s.
		女児	8	10.21	0.80	1064	10.45	0.78	-0.86 n. s.
	小学校 4年	男児	11	9.28	0.37	1089	9.67	0.80	-1.61 +
		女児	9	9.47	1.06	1055	9.98	0.72	-2.13 *
立ち幅とび(cm)	小学校 1年	男児	10	116.63	19.32	1070	114.93	18.39	0.29 n. s.
		女児	14	110.29	18.89	1051	107.37	16.70	0.65 n. s.
	小学校 2年	男児	12	127.83	23.19	1073	126.15	17.49	0.33 n. s.
		女児	11	123.64	10.67	1045	118.24	16.55	1.08 n. s.
	小学校 3年	男児	7	148.29	10.81	1085	137.53	17.52	1.62 +
		女児	8	141.88	9.71	1064	129.33	17.09	2.08 *
	小学校 4年	男児	11	151.55	13.54	1089	144.71	17.66	1.28 +
		女児	9	150.78	21.89	1055	137.03	17.90	2.30 *
ボール投げ(m)	小学校 1年	男児	11	7.92	4.11	1070	8.67	3.12	-0.80 n. s.
		女児	14	5.50	1.35	1050	5.74	1.82	-0.49 n. s.
	小学校 2年	男児	11	10.73	2.00	1073	12.38	4.49	-1.22 n. s.
		女児	11	8.18	1.95	1045	7.64	2.41	0.75 n. s.
	小学校 3年	男児	7	17.29	4.10	1084	16.31	5.69	0.45 n. s.
		女児	8	11.00	1.73	1064	9.71	2.88	1.27 n. s.
	小学校 4年	男児	11	22.91	7.84	1088	20.33	6.77	1.26 n. s.
		女児	9	13.89	6.57	1055	11.92	3.62	1.63 +

+ : p < .10, * : p < .05, ** : p < .01

と、森の幼稚園に通う幼児（5歳児クラス）は、一般的な幼稚園の幼児と比較して保育時間中により多く歩いている（または走っている）ことが明らかになった。これは、対象の幼稚園が広い敷地面積を持っており、かつ、自由に遊ぶ時間を保障されていることが一因と考えられる。今村・水谷（2011）によれば、「比較的ゆるやかな時間の制限のなかで、また、ほとんど空間的には制限されていない場所で、思い切り自由に遊ぶこと」が日本における多くの森の幼稚園に共通する理念である。したがって、歩数を指標とした場合の身体活動量が多いことは、森の幼稚園の園児全般にあてはまる特徴かもしれない。

では、身体活動量が多いこととどのような運動能力が結びついているのだろうか。MKS幼児運動能力検査によって測定された運動能力のうち、瞬発力の高さは歩数が多いことと比較的強く結びついていることがわかった。また、弱い関係ではあるが、スピードも歩数と関係していることがわかった。歩いたり走ったりといった身体的活動が足腰のバネを強化して、こうした運動能力を高めることにつながっている可能性は高いだろう。しかし、その他の運動能力とはあまり関係がなく、歩数を身体活動量の指標とした場合は、運動能力との関係はごく限定的なものであると考えられる。また、その関係が比較的強い場合であっても、本研究の対象となった森の幼稚園の幼児の運動能力は平均程度であり、たくさん歩いたり走ったりしたからといって、それが幼児の運動能力を平均以上に大幅に高めることにはつながらないということが推測される。

しかし、小学校入学以降の運動能力を見ると、幼稚園を卒園してまもなく（1年生の4月に）実施された新体力テストにおいては、森の幼稚園の卒園児は平均程度の運動能力を示しているが、2年生から4年生では、4年生の男児を除いて、半数以上の種目において平均より高い運動能力を示している。ここから、森の幼稚園で過ごす幼児の身体活動量が多いことは、児童期の初・中盤以降の運動能力全般に対して、間接的に影響を及ぼしているという仮説が成り立つ。その間を媒介する要因としては、小学校入学以降の日常生活における身体活動量の多さや、身体を動かすことへの抵抗の低さといった要因が考えられるだろう。これらは推測の域を出ないが、幼児期の身体活動量と小学校入学以降の運動能力のつながりを媒介する要因が存在するとすれば、それは幼児期に培われたいわゆる体力ではなく、幼稚園教育要領において示されるように「心情、意欲、態度」といった心情面で表されるものだろう。冒頭にも示した通り、文部科学省の幼児期運動指針には、幼児期に身体活動を十分に行うことが、健康

や積極性を育み、豊かな人生の基盤となるとある。本研究の結果からは、森の幼稚園という環境が幼児期に多くの身体的活動を行うことを促すことで、体を動かして自分で生活を作ることが楽しいといった心情面に影響し、それが小学校入学以降の運動能力に間接的に影響を及ぼすという可能性が示唆された。

今後の課題

本研究においては、身体活動量を歩数という限定的な指標によってのみ明らかにした。しかし、本来、身体活動量は歩いたり走ったりという行動でのみ表されるわけではない。坂道を登ったり下りたりすることと、平坦な場所を移動することとは、歩数の観点からは同等に評定されるが、身体活動としては同等ではない。また、一箇所にとどまって何かに熱中しているとしても、平地に立っているのか、傾斜地に立っているのか、椅子に座っているのか、しゃがんでいるのかといった違いによって、身体活動としての意味は異なるだろう。したがって、今後は身体活動量を幅広い指標で捉える試みが必要であると考えられる。

また、小学校入学以降の運動能力に影響を及ぼす要因は、幼児期の経験などから培われたもののみであるとは考えがたい。その中で、森の幼稚園における身体活動量と児童期の運動能力とを媒介しうる要因がどの程度の影響力を持つのかはわからない。今後はこうしたことを多変量解析などの手法によって明らかにすることが必要になるであろう。

引用文献

- 広島大学附属幼稚園. (2014). *幼児教育研究紀要第36巻 森で育つ：森の幼稚園の保育プラン—環境を活かして「私は私」「私は私たち」の心を育てるカリキュラム—*.
- 今村光章・水谷亜由美. (2011). 森のようちえんの理念の紹介—ドイツと日本における発展とその理念を手がかりに— *環境教育*, **21**, 68–75.
- 加賀谷淳子・清水静代・村岡慈歩・岡田知雄・西田ますみ・木村有里・大森美美子. (2003). 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*, **13**, 1–8.
- 小西貴士. (2005). 「森の幼稚園」の実践から幼児の発達を考える *小児科臨床*, **58**, 581–588.
- 文部科学省. (2008). *幼稚園教育要領*.
- 文部科学省. (2012). *幼児期運動指針*.
- 文部科学省. (2000). *新体力テスト 有意義な活用のために*. 東京：ぎょうせい.

文部科学省スポーツ・青少年局生涯スポーツ課.
(2014). 体力・運動能力調査 平成25年度. <<http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/List.do?bid=000001055014&cycode=0>> (2015年1月30日9時30分)
森司朗・杉原隆・吉田伊津美・筒井清次郎・鈴木康弘・中本浩揮・近藤充夫. (2010). 2008年の全国調査から見た幼児の運動能力 *体育の科学*, **60**, 56-66.
小嶋治鈴・関口道彦・久原有貴・松本信吾・堀奈美・

正田るり子・玉木美和・田中恵子・金岡美幸・松尾千秋・七木田敦・杉村伸一郎. (2014). 森の幼稚園の保育環境と幼児・児童の体力・運動能力との関係: MKS幼児運動能力検査および新体力テストの結果の比較から *学部・附属学校共同研究紀要*, **42**, 113-118.
田中千晶・田中茂穂. (2009). 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*, **58**, 123-130.