

原著

幼少年期における体力のトラッキングに関する研究 — 一年長時と小学6年時の体力の比較から —

春日晃章¹⁾, 小栗和雄²⁾, 中野貴博³⁾, 水田晃平⁴⁾, 小椋優作⁵⁾, 川崎未貴⁶⁾, 竹本康史²⁾

The Tracking of Physical Fitness during the Growth and Development Period - Comparison of Tracked Physical Fitness at 6 and 12 years of age -

Kosho KASUGA¹⁾, Kazuo OGURI²⁾, Takahiro NAKANO³⁾, Kohei MIZUTA⁴⁾, Yusaku OGURA⁵⁾, Miki KAWASAKI⁶⁾ and Yasufumi TAKEMOTO²⁾

Abstract

This study aimed to track the degree of physical fitness in children, by examining the relationship between physical fitness levels at 6 and 12 years of age using longitudinal data. Participants included 194 children (104 boys and 90 girls) who performed physical fitness tests at the ages of 6 and 12 years. We conducted 7 exercises at 6 years of age and 8 at 12 years. We calculated Pearson's product moment correlation coefficients between fitness levels at these two ages. Significant correlations were observed in all of the items assessed in boys at the two ages (jumping power: $r=0.592$, muscular endurance: $r=0.314$, flexibility: $r=0.286$, running ability: $r=0.840$, throwing power: $r=0.673$, agility: $r=0.385$, muscle strength: $r=0.444$, overall physical fitness: $r=0.717$). In girls, significant correlations were observed in jumping power ($r=0.297$), flexibility ($r=0.334$), running ability ($r=0.562$), throwing power ($r=0.338$), agility ($r=0.292$), and overall physical fitness ($r=0.534$). The flexibility item was found to track fitness to a significantly higher degree in girls compared to boys. The items of jumping power, running ability, throwing power, agility, muscle strength, and overall physical fitness, were found to track fitness to a significantly higher degree in boys compared to girls. In boys, running ability, throwing power, jumping power, muscle strength, muscle endurance tracked moderately well during the study period. In girls, running ability tracked moderately well. These results suggest that the physical fitness levels of boys and

- 1) 岐阜大学教育学部保健体育講座
〒501-1194 岐阜県岐阜市柳戸1-1
- 2) 岐阜聖徳学園大学教育学部保健体育専修
〒501-6194 岐阜県岐阜市柳津町高桑西1-1
- 3) 名古屋学院大学人間健康学部
〒480-1298 愛知県瀬戸市上品野町1350
- 4) はなぞの幼稚園
〒502-0939 岐阜県岐阜市則武西2-25-27
- 5) 岐阜市立岐阜小学校
〒500-8038 岐阜県岐阜市大工町1
- 6) 各務原市立那加第一小学校
〒504-0043 岐阜県各務原市那加手力町22-5

- 1) Department of Physical Education, Faculty of Education, Gifu University
1-1 Yanagido, Gifu-City, Gifu, Japan (501-1194)
- 2) Department of Physical Education, Faculty of Education, Gifu Shotoku Gakuen University
1-1 Takakuwa-Nishi, Yanaizu, Gifu-City, Gifu, Japan (501-6194)
- 3) Department of Human Health, Nagoya Gakuin University
1350 Kamishinano-cyo, Seto-city, Aichi, Japan (480-1298)
- 4) Hanazono Kindergarden
2-25-27 Noritakenishi, Gifu-city, Gifu, Japan (502-0939)
- 5) Gifu Elementary School
1 Daiku-cyo, Gifu-city, Gifu, Japan (500-8038)
- 6) Naka-daiichi Elementary School
22-5 Nakatedikara-cyo, Kakamigahara-city, Gifu, Japan (504-0043)

girls at 6 years of age predict their fitness levels at 12 years of age moderately well. In addition, fitness levels in boys generally show a higher degree of tracking over time compared to girls.

キーワード：幼児, 小学生, 体力テスト, トラッキング

Keywords : young children, elementary school children, physical fitness test, tracking

I. 緒 言

文部科学省によれば, 子ども達の歩く機会や遊ぶ場所の減少などから, 子どもの体力低下が深刻な問題となっている¹²⁾. また, 保護者をはじめとした国民の意識の中で, 学力向上への意識・関心が高まる一方で, 子どもの身体や精神を鍛え, 思いやりの心や規範意識を育てるという, 外遊びやスポーツの重要性を軽視する傾向が進んだため, 体を動かすことが減少したと指摘されている¹²⁾.

子どもの体力特性は運動習慣と関連があり, 文部科学省が実施している全国調査でも運動実施頻度の多い子どもや運動実施時間が長い子どもほど体力が高いことが報告されており¹⁴⁾, 身体活動量を確保することは体力向上の重要な要素であるといえる. そして, 子どもの体力や運動能力には, 乳幼児からの遊びや身体活動の影響が大きいという報告もある^{9,11)}.

子どもの体力低下においては, 3歳未満の時期から生じており, 20年前の同年齢の子どもに比べると, 3歳時点ですでに低水準になっているという指摘がある¹⁰⁾. また, 文部科学省による幼児期運動指針の策定後, 幼児期からの体力向上に関する取り組みが盛んに行われており, 幼児期の運動習慣が児童期以降の運動機能の発達に重要な意味を持つと報告されている¹³⁾. Pate et al.¹⁶⁾は, 3, 4歳児を3年間, 最大心拍数の50%以上の身体活動量に関して縦断的に調査した結果, それぞれの年代において1年目と3年目の間に中程度の相関関係が認められたことから, 幼児期からの身体活動量のトラッキング(持ち越し効果)が確認されたと報告している. また,

Branta et al.¹⁾の, 5歳から10歳までの運動能力におけるトラッキング調査では, 男児の腕の柔軟性, 立ち幅跳び, 垂直跳びおよびダッシュスピードにおいて5歳と10歳の間に中程度の相関関係が認められ, 女児では5歳から10歳までのシャトルランにおいて中程度の相関関係が認められたと報告している. こうした体力・運動能力のトラッキングに関する報告は海外ではいくつもある^{1,2,8,11,16,17,19)}が, 我が国においては, 十分に検討されていない. 本邦の子どもは体格が早熟傾向にある一方²³⁾, 体力・運動能力は低水準であるが²³⁾, 上記のように幼児期における体力・運動能力の低水準が強く影響していることが推察される. したがって, 幼児期における運動能力がその後の運動能力にどの程度影響を及ぼしているかについて検討する意義は極めて高いものと考えられる²¹⁾.

また, 幼児期において, 運動能力が高い幼児と低い幼児では, 身体活動における量および質に差がみられること²⁰⁾や, 幼児期からの体力・運動能力の二極化問題も指摘されているが^{3,5)}, その体力・運動能力に差異があるか否かはほとんど検討されていない.

そこで本研究では, 年長時とその6年後の小学6年時に実施した体力テストの結果を体力要素ごとに比較し, 幼少年期の体力のトラッキング度合(関連性の程度), およびその性差について明らかにすることを主たる目的とした. 加えて子どもの体力・運動能力の二極化現象の始まりと考えられる幼児期において, この能力が上位である幼児と下位である幼児にどのような差異があるのかを検討した.

Ⅱ. 方 法

1. 対象

本研究の対象は、年長時と小学6年時に体力テストを実施した同一被験児194名(男児104名、女児90名)であった。

2. 調査項目および方法

年長時には春日ら⁷⁾の提唱する7種目からなる幼児用体力テスト(立ち幅跳び、体支持持続時間、長座体前屈、25m走、ソフトボール投げ、反復横とび、握力)を、小学6年時には8種目の新体力テスト(立ち幅跳び、上体起こし、長座体前屈、50m走、ソフトボール投げ、反復横とび、握力、20mシャトルラン)を実施し、各年代における性別の基礎統計量を基にTスコアを算出し、個人得点とした。また、全種目の平均Tスコアを体力総合とした。なお、年長時は月齢が体力特性に大きな影響を与えるため、年長時の対象者を誕生日が4月から9月(79名)と10月から3月(115名)までの2群に分け、各群においてTスコアを算出した。一方、小学6年時は一学年内でTスコアを算出した。年長児には全身持久性のテストは実施していないため、20mシャトルランは、小学6年時の体力総合を算出する際のみを用いた。トラッキング度合いを比較する体力テスト項目について、年長時と小学6年時では測定内容が異なる項目があるが、関連能力および機能ごとで比較を行った(表1)。また、子どもの体力・運動能力の二極化現象の始まりとして、幼児期における体力・運動能力の上位と下位に差があるか否かを検討するため、小学6年時における各体力テストのTスコアの上位25%を上位群、下位25%を下位群とし、年長時における関連能力・機能のTスコアを2群間で比較した。

3. 統計解析

全ての数値は平均値±標準偏差で示した。年長時と小学6年時間間のトラッキング度合いを検討するため、各体力テストについてピアソンの積率相関係数を算出し、性差を検討するため相関係数の差の有意性判定を行った。

上位群と下位群の間でTスコアを比較するために、Studentのt検定を行った。本研究の危険率は全て5%未満とした。

Ⅲ. 結 果

表2は、年長時と小学6年時における体力テスト結果の基礎統計値である。表3は、各体力テストおよび体力総合について、年長時と小学6年時の間の相関係数を示している。男児における年長時の体力総合($r=0.333-0.717$)、握力($r=0.224-0.536$)、立ち幅跳び($r=0.228-0.592$)、体支持持続時間($r=0.229-0.380$)、反復横とび($r=0.205-0.418$)、およびソフトボール投げ($r=0.273-0.673$)、女児における年長時の体力総合($r=0.207-0.534$)、立ち幅跳び($r=0.256-0.393$)、およびソフトボール投げ($r=0.212-0.338$)に関しては、小学6年時における関連能力・機能以外の体力テスト項目と有意な関連が認められ、男児の方が女児よりも有意な関連が認められた項目が多かった。関連能力・機能については、男児では全ての項目で有意な相関関係にあり、その中でも年長時と小学6年時の立ち幅跳び($r=0.592$)、ソフトボール投げ($r=0.673$)および握力($r=0.444$)において、中程度の相関関係が認められた。また25m走・50m走($r=0.840$)および体力総合($r=0.717$)

表1 幼児期および児童期における体力テスト比較項目

関連能力・機能	年長時	小学6年時
跳躍力	立ち幅とび	立ち幅とび
筋持久力	体支持持続時間	上体起こし
柔軟性	長座体前屈	長座体前屈
走力	25m走	50m走
投力	ソフトボール投げ	ソフトボール投げ
敏捷性	反復横とび(1本線)	反復横とび
筋力	握力	握力
体力総合	7種目の平均Tスコア	8種目の平均Tスコア

表2 年長時および小学6年時の体力テスト性別基礎統計量

学年	測定項目	男児 (n=104)		女児 (n=90)	
		4月から9月生まれ	10月から3月生まれ	4月から9月生まれ	10月から3月生まれ
年長時	立ち幅跳び (cm)	126.7±17.8	114.1±18.6	108.2±16.1	107.5±15.6
	体支持持続時間 (秒)	63.4±39.2	57.0±33.7	77.5±57.8	68.2±43.6
	長座体前屈 (cm)	25.8±4.3	25.8±4.8	30.0±5.6	27.7±4.9
	25m走 (秒)	6.3±0.5	6.6±0.6	5.5±0.5	6.5±0.4
	ソフトボール投げ (m)	9.3±4.1	7.5±3.4	5.1±1.4	5.2±1.5
	反復横とび(1本線) (回)	13.9±2.4	13.1±2.4	13.4±2.1	13.2±1.8
	握力 (kg)	8.7±1.7	7.5±1.9	7.6±1.4	7.0±1.9
小学6年時	立ち幅跳び (cm)	161.8±19.1		155.4±16.7	
	上体起こし (回)	21.4±5.2		19.3±4.7	
	長座体前屈 (cm)	35.6±7.7		39.8±8.7	
	50m走 (秒)	8.9±0.7		9.2±0.6	
	ソフトボール投げ (m)	29.2±10.3		15.8±5.0	
	反復横とび (回)	47.0±5.2		42.2±5.1	
	握力 (kg)	19.6±4.5		19.9±4.6	
20mシャトルラン (回)	55.9±19.8		55.1±19.5		

数値は平均±標準偏差

表3 年長時と小学6年時における全体力テスト項目間の相関係数

	男児 (n=104)	年長時							
		立ち幅跳び	体支持持続時間	長座体前屈	25m走	ソフトボール投げ	反復横とび	握力(平均値)	体力総合
小学6年時	立ち幅とび	0.592 **	0.229 *	0.037	0.153	0.276 **	0.119	0.358 **	0.427 **
	上体起こし	0.243 *	0.314 **	-0.006	0.133	0.337 **	0.348 **	0.277 **	0.396 **
	長座体前屈	0.178	0.121	0.286 **	0.098	0.177	0.205 *	0.224 *	0.306 **
	50m走	0.127	0.037	-0.006	0.840 **	0.135	0.097	0.232 *	0.453 **
	ソフトボール投げ	0.439 **	0.271 **	0.036	0.026	0.673 **	0.399 **	0.387 **	0.513 **
	反復横とび	0.425 **	0.380 **	0.220 *	0.219 *	0.360 **	0.385 **	0.362 **	0.567 **
	握力(平均値)	0.228 *	0.146	0.076	0.067	0.273 **	0.181	0.444 **	0.333 **
	シャトルラン	0.404 **	0.343 **	0.096	0.179	0.327 **	0.402 **	0.380 **	0.512 **
	体力総合	0.517 **	0.357 **	0.143	0.416 **	0.504 **	0.418 **	0.536 **	0.717 **
小学6年時	女児 (n=90)	年長時							
		立ち幅跳び	体支持持続時間	長座体前屈	25m走	ソフトボール投げ	反復横とび	握力(平均値)	体力総合
	立ち幅とび	0.297 **	0.101	0.164	0.223 *	0.246 *	0.216 *	0.206	0.383 **
	上体起こし	0.290 **	-0.058	0.034	0.202	0.301 **	0.195	0.284 **	0.329 **
	長座体前屈	0.124	0.076	0.334 **	-0.043	-0.062	0.095	0.263 *	0.207 *
	50m走	0.306 **	0.106	0.022	0.562 **	0.212 *	0.271 **	0.197	0.443 **
	ソフトボール投げ	0.159	0.039	0.034	0.121	0.338 **	0.178	0.227 *	0.290 **
	反復横とび	0.318 **	0.186	-0.028	0.009	0.134	0.292 **	0.251 *	0.307 **
	握力(平均値)	0.020	-0.062	0.176	0.172	0.304 **	0.093	0.115	0.216 *
シャトルラン	0.256 *	0.194	-0.014	0.129	0.050	0.173	0.090	0.232 *	
体力総合	0.393 **	0.129	0.160	0.305 **	0.338 **	0.336 **	0.363 **	0.534 **	

* : P<0.05, ** : P<0.01

表4 小学6年時の上位群と下位群の年長時における体力・運動能力比較

男児 (n=104)	立ち幅跳び	体支持持続時間 / 上体起こし	長座体前屈	25m走 / 50m走	ソフトボール投げ	反復横とび	握力	体力総合
上位群平均値	58.05	55.67	53.57	53.47	58.86	55.70	55.55	55.72
下位群平均値	42.35	46.37	45.77	26.29	42.56	47.25	44.71	42.83
効果量 (d)	1.703	0.947	0.723	1.856	1.867	0.947	1.149	1.455
P 値	0.000 **	0.001 **	0.007 **	0.000 **	0.000 **	0.001 **	0.000 **	0.000 **
t 値	5.961	3.442	2.557	6.563	6.728	3.445	4.020	5.093
女児 (n=90)	立ち幅跳び	体支持持続時間 / 上体起こし	長座体前屈	25m走 / 50m走	ソフトボール投げ	反復横とび	握力	体力総合
上位群平均値	50.11	49.92	55.32	54.91	52.34	54.76	52.06	52.60
下位群平均値	46.68	53.11	46.99	41.82	43.50	46.44	47.67	46.38
効果量 (d)	0.325	-0.289	0.890	1.660	0.879	1.006	0.469	1.249
P 値	0.141	0.161	0.002 **	0.000 **	0.001 **	0.001 **	0.052	0.000 **
t 値	1.089	-1.000	3.108	5.506	3.168	3.410	1.656	4.143

* : P<0.05, ** : P<0.01

においては高い相関関係が認められた。女兒に関しては、体支持持続時間・上体起こし、および握力項目を除いた6項目で有意な相関関係にあり、その中でも、25m走・50m走($r = 0.562$)および体力総合($r = 0.534$)において中程度の相関関係が認められた。

また、体力総合($Z = 2.05$, $P = 0.04$)、跳躍力($Z = 2.60$, $P = 0.01$)、走力($Z = 4.03$, $P = 0.00$)、投力($Z = 3.21$, $P = 0.00$)および筋力($Z = 2.46$, $P = 0.01$)において有意な相関係数の性差が認められ、いずれも男児の方が大きかった。

表4は、小学6年時における上位群と下位群の年長時の関連能力・機能のテスト結果に関する平均値の差の検定結果を示したものである。男児ではすべての項目において有意な差が認められ、効果量の大きさは長座体前屈を除いた全ての項目において0.8以上の数値であった。女兒では体力総合、長座体前屈、25m走・50m走、ソフトボール投げおよび反復横とびにおいて有意な差が認められ、効果量に関しても同項目において0.8以上と大きかった。

IV. 考 察

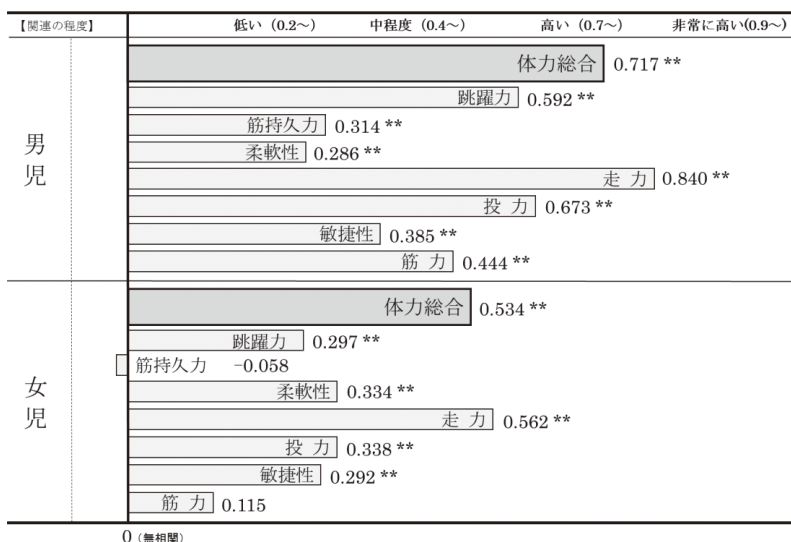
本研究は、年長時と小学6年時に実施した体力テストの結果を、関連する能力・機能要素ごとに比較し、幼少年期における体力のトラッキング度合い、およびその性差について明らかにすることを主たる目的とし、加えて小学6年時の上位群と下位群の年長時における体力・運動能力を比較した分析した。

年長時と小学6年時における体力のトラッキングに関して、男児は全ての関連能力・機能間で有意なトラッキングが認められ、中でも運動能力要素の走力($r = 0.840$)、跳躍力($r = 0.592$)、および投力($r = 0.673$)、そして体力総合($r = 0.717$)においては、顕著にトラッキング度合いが高かった。女兒は柔軟性、走力、投力、敏捷性および体力総合の項目で有意なトラッキングが認められ、中でも走力($r = 0.562$)と体力総合($r = 0.534$)に関しては、

トラッキング度合いが高かった。男女ともに年長時の体力総合は小学6年時の全てのテスト項目と有意な関連が認められた。また、男児においては年長時の立ち幅跳び、ソフトボール投げ、反復横とび、握力、および体支持持続時間が、女兒において立ち幅跳び、ソフトボール投げおよび握力が小学6年時の4項目以上と有意な関連があった。

Keogh⁸⁾は、6歳から9歳までの立ち幅跳びのトラッキング調査の結果、相関係数は男児で0.60、女兒で0.70であったと、Glassow et al.²⁾は、6歳から12歳までの女兒の立ち幅跳びおよびダッシュスピードのトラッキング調査の結果、立ち幅跳びで0.74、ダッシュスピードで0.70であったと、Szopa¹⁹⁾は、7歳から14歳までの握力のトラッキング調査の結果、男児で0.44、女兒で0.35であったとそれぞれ報告している。これらはいずれも本研究の結果と類似しており、我が国においても、男女ともに幼児期における跳躍能力、投能力および筋力特性はその後の体力特性全般に比較的強い影響を残すことになると言える。加えて男児では敏捷性特性の影響も色濃く残ることが推察される。幼児期の運動遊びや、体力向上に対する取り組みにおいては、その後の発達への影響度も考慮すれば、跳躍系、投動作系、筋力系、神経系の動きの発達を中心にプログラムすることが重要であると言える。

図1は、関連能力・機能に関するトラッキングの程度を男女別に示している。男児において体力総合および走力に関しては0.7以上の高い関連が認められるものの、女兒においては中程度の関連に留まっていた。また、跳躍力、投力および筋力に関しては男児で中程度の関連であったが、女兒では低い関連であり、かつ体力総合、跳躍力、走力、投力および筋力において男児の方が有意に高い相関係数であったことから、幼児期における体力・運動能力特性が児童後期まで持ち越す効果の程度は、女兒に比べて男児の方が大きいと推察される。言い換えれば、幼児期における男児の体力・運動能力の差は6年後まで色濃く



注) 体力総合(Z=2.05, P=0.04), 跳躍力(Z=2.60, P=0.01), 走力(Z=4.03, P=0.00), 投力(Z=3.21, P=0.00) および筋力(Z=2.46, P=0.01)において有意な相関係数の性差が認められた

図1 体力テスト関連能力・機能項目における年長時と小学6年時間の相関係数

残るため、幼児期における発達程度が重要であり、女児に関しては児童期以降の身体活動状況や身体活動嗜好により、幼児期の体力・運動能力の差が変化する可能性もあると考えられる。これらの男女差は、発達や発育に伴う遊びや運動内容の性差がもたらすものかもしれない。

幼児期からの体力・運動能力要素における二極化の始まりとして、小学6年時の上位群と下位群の年長時における体力・運動能力を比較した結果、効果量の大きさから、顕著な差が見られたのは男児の跳躍力、筋持久力、走力、投力、敏捷性、筋力、および体力総合であり、女児では柔軟性、走力、投力、敏捷性、および体力総合であった。男児における跳躍力、筋持久力、走力、投力、敏捷性、筋力、および体力総合、女児における柔軟性、走力、投力、敏捷性、および体力総合において、上位群と下位群との間に差があることから、既に幼児期の段階から二極化傾向が出現していると推察される。近年における子どもの体力低下や二極化は、極端に少ない身体活動量に伴う低体力児の増加が子ども全体の体力・運動能力の平均値を引き下げていることが原因であると報告されている⁴⁾。また、鈴木¹⁸⁾は4歳女児の1日平均活動歩数の調査を行った結果、運動能力下位群の身体活動量は

上位群と比較しても明らかに少ないと報告している。Raitakari et al.¹⁷⁾は、青年期の6年間(12歳から18歳)について活発、不活発のトラッキングを調査した結果、男性で41%、女性で29%が再び活発な部類に分類され、反対に、男性で56%、女性で63%が再び不活発の部類に分類されたと報告している。したがって、活発に運動を行っている集団と運動・スポーツを行わない集団との差が、運動能力の上位群と下位群を形成していると推察される。つまり、体力・運動能力のトラッキングは、幼少期からの運動遊びを中心とした身体活動に関する質的、量的な状況に大きく影響を受けていると思われる。そして身体活動量が多い幼児ほど運動能力が高いことが、運動能力が低い子どもの自己有能感を喪失させ、結果的に運動をする子としない子を生まってしまうきっかけとなり、年長時の上位群と下位群の平均値の差につながるのではないかと考えられる。吉田²⁴⁾は、幼少年期は多様な動きを身につけ、それらが上手になってくる敏感期であり、子どもは興味を持ったことに対しては繰り返して何度も行い、その行為が結果的に子どもの動きを洗練させることになることと報告している。春日⁶⁾は、幼児は運動・スポーツに興味があればあるほど、そして身体活動が好きであるほど高い体力・運動能力を有し

ていると報告している。また、ヒトの嗜好特性は幼児期に形成され、その後の人生にも大きな影響を及ぼし続けるとも述べている。内田²²⁾は、好ましい遊び環境が減少することによって子どもの遊びは非活動的な内容に変化し、その結果体力不足によって引き起こされる不健康な状態に陥る可能性があるとして述べている。幼児期の行動様式が児童期にもトラッキングすることから¹¹⁾、幼児期に運動やスポーツに興味を持たせ、身体活動の楽しさを味合わせるきっかけを作ることが必要である。また、子どもが外遊びや運動を好きになるきっかけを作るには、保護者や保育者をはじめとする周りの大人の存在が重要であり¹⁵⁾、幼児期からの継続的な運動習慣によって、子ども達のその後の体力・運動能力に良い影響をもたらすのではないかと考えられる。

利益相反自己申告：申告すべきものはなし

文 献

- 1) Branta C, Haubenstricker J and Seefeldt V(1984)Age changes in motor skills during childhood and adolescence, *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 12, 467-520.
- 2) Glassow RB and Kruse P(1960)Motor performance of girls age 6 to 14 years, *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 31, 426-433.
- 3) 平川和文, 高野圭(2008)体力の二極化進展において両極にある児童生徒の特徴, *発育発達研究*, 37, 57-67.
- 4) 加賀谷淳子(2008)幼児の身体活動量と運動強度, *体育の科学*, 58, 604-609.
- 5) 春日晃章(2009)幼児期における体力差の縦断的推移－3年間の追跡データに基づいて－, *発育発達研究*, 41, 17-27.
- 6) 春日晃章(2010)子どもの活動と性格の育ち, 子どもと発育発達, 8(2), 94-99.
- 7) 春日晃章(2011)「幼児のからだを測る・知る」, 42-72, 杏林書院, 東京.
- 8) Keogh JF(1969) Change in motor performance during early school years, Department of Physical Education, University of California, Technical report, 2-69.
- 9) 小林寛道(1999)現代の子どもの体力－最低必要な体力とは－, *体育の科学*, 49, 14-19.
- 10) 小林寛道(2008)子どもにとってなぜ運動は必要か, *体育の科学*, 58, 300-303.
- 11) Mechelen W and Kemper HCG(1995)Habitual physical activity in longitudinal perspective, *The Amsterdam Growth Study: A longitudinal analysis of health, fitness, and lifestyle*, Champaign, IL: Human Kinetics, 140,135-158.
- 12) 文部科学省(2002)子どもの体力向上のための総合的な方策について(答申). http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo0/gijiroku/attach/1344534.htm.
- 13) 文部科学省(2012)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～, 21.
- 14) 文部科学省(2014)平成26年度全国体力・運動能力, 運動習慣等調査報告書, 6-9.
- 15) 村瀬浩二, 落合優(2007)子どもの遊びを取り巻く環境とその促進要因：世代間を比較して, *体育学研究*, 52, 187-200.
- 16) Pate RR, Baranowski T, Dowda M and Trost SG(1996)Tracking of physical fitness in young children, *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 28, 92-96.
- 17) Raitakari OT, Porkka KVK, Taimela S, Telama R, Rasanen L and Vikari JSA(1994)Effects of persistent physical activity and inactivity on coronary risk factors in children and young adults, *American Journal of Epidemiology*, 140, 195-205.
- 18) 鈴木裕子(2001)4歳女児における身体活動と運動能力に関する研究－ライフコードを用いた身体活動量の測定評価から－, *名古屋柳城短期大学研究紀要*, 23, 97-107.
- 19) Szopa J(1991)Longitudinal stabilnosc rozwojowa jako metoda okreslania genetycznych uwarunkowan rozwoju, *Antropomotoryka*, 5, 35-42.
- 20) 田中沙織(2009)幼児の運動能力と身体活動における関連について－5歳児の1日の生活からみた身体活動量を中心として－, *保育学研究*, 47, 112-120.
- 21) 豊島広之(2006)子どものスポーツ運動実施動態, *体育の科学*, 56, 344-348.

- 22) 内田智子(2002)住居環境の違いにおける
幼児の遊び環境および健康, 体力の調査,
中京大学体育学論叢, 44(1), 13-19.
- 23) 脇田裕久(2004)いま, どうなっている子
どもの体力, 体育科教育, 10, 10-13.
- 24) 吉田伊津美(2008)幼少年期の運動遊びの
留意点, 子どもと発育発達, 5(4), 204-
207.

(受付: 2016年1月6日)

(受理: 2016年6月29日)