

実践研究

スポーツタレント発掘・育成事業における選考会参加児童の体力・運動能力と相対的年齢効果

竹村 英和 内丸 仁 小田 桂吾 山口 貴久 高橋 弘彦

Hidekazu Takemura, Jin Uchimaru, Keigo Oda, Takahisa Yamaguchi and Hirohiko Takahashi: Relationship between relative age effect and physical fitness of the elementary school children in sports talent identification and development program selection: Bulletin of Sendai University, 49 (1) : 45-52, September, 2017.

Abstract: The purpose of this study was to evaluate the relationship between relative age effect (RAE) and physical fitness of the elementary school children in sports talent identification and development program selection. This study was conducted among 1,056 children (619 boys, 437 girls), 3rd grade elementary school children (aged 8-9 years old), participated in sports talent identification and development program selection. All participants were completed to measure height, body weight, handgrip strength, sitting trunk flexion, side step test, 30-seconds sit-up test, standing long jump, and 20m sprint time. To evaluate RAE, participants were divided into four groups from each birth month of annual-age; April-June (Apr-Jun), July-September (Jul-Sep), October-December (Oct-Dec), and January-March (Jan-Mar) group, respectively. Physical fitness of latter birth month group tended to be lower than early birth month group. The mean value of T-score of 6-item physical fitness test of Oct-Dec and Jan-Mar group was significantly lower than that of Apr-Jun group. These results suggest that physical fitness of participants in sports talent identification and development program selection is affected by RAE, and participants born from April to June has a relative age advantage. Therefore, it is necessary to consider the effect of RAE in selection system.

Key words: birth month, cut-off date of the school year, growth and development

キーワード: 誕生日, 年度切替日, 発育発達

I. 緒言

わが国では、文部省（現文部科学省）のスポーツ振興基本計画（2000年）および日本オリンピック委員会（Japanese Olympic Committee : JOC）の長期競技力向上戦略（JOC GOLD PLAN, 2001年）を受け、JOCと国立スポーツ科学センターの連携のもと、2004年に福岡県でタレント発掘・育成事業が開始され¹⁵⁾、そ

の後、全国各地において同様の事業が展開されている。これらの地域タレント発掘・育成事業は、初めから競技種目を絞り実施される「種目特化型」と、適性のある競技につなげていく「適性種目選択型」の2種類に大別されるが、いずれも基本的には体力・運動能力の高い小・中学生を対象とした内容になっている⁸⁾。また、対象者の発掘（選考）は体力・運動能力測定を含む選考会^{1, 14, 16, 17)}で実施され、大部分の地域に

において応募可能者を小学生に設定している。さらに、募集にあたっては、それぞれの地域において対象学年を指定している。

学校教育における1つの学年は、「年齢計算ニ関スル法律」および「民法第143条」に基づき、4月2日から翌年4月1日に誕生した者で構成されている⁹⁾。そのため、同一学年であっても実質的には最大で12か月の月齢差を持つ者が混在する。このような同一年齢区分における月齢差は相対的年齢(Relative Age: RA)と呼ばれており¹¹⁾、「誕生月の違い」と同義である¹³⁾。また、相対的年齢に伴って生じる様々な差は相対的年齢効果(Relative Age Effect: RAE)と呼ばれており^{11, 17)}、その影響は多くの先行研究において認められ、特に1～3月生まれの小学生の体力・運動能力は劣ることが示されている^{4, 6, 7, 12)}。

一方、競技スポーツを実施している小学生の誕生月を比較した報告によれば、全国大会に出場した陸上競技選手は、男子・女子ともに4～6月生まれが最も多く、誕生月が進むにつれて減少し、1～3月生まれが最も少なかったとしている³⁾。同様に、日本プロサッカーリーグ(Jリーグ)のアカデミーに所属する男子選手について、4～6月生まれの占める割合が最も高く、誕生月が4月から離れるにつれて低下傾向を示したとの報告もある²⁾。これらの結果は、競技スポーツ選手として優秀な成績をおさめている小学生においても相対的年齢効果が認められ、誕生月の違いに伴う体力・運動能力の優位性が影響する可能性を示唆しているといえよう。

これらのことを考慮すると、タレント発掘・育成事業の選考会においても、体力・運動能力測定の結果に相対的年齢効果が認められる可能性があるといえる。しかし一方で、体力・運動能力に対する自己評価の高い者が誕生月に関わりなく応募し、相対的年齢効果が従来の報告と異なることも考えられる。したがって、選考会参加者の誕生月や相対的年齢効果について明らかにすることは、今後の選考方法のあり方を検討するうえで有益な示唆を与えるものと考えられる。

そこで本研究は、スポーツタレント発掘・育

成事業における選考会参加児童の体力・運動能力と相対的年齢効果について明らかにし、より適切な選考方法を検討するための資料を得ることを目的とした。

II. 方法

1. 対象者

対象者は、宮城県で実施されているスポーツタレント発掘・育成事業(みやぎジュニアトップアスリートアカデミー)の選考会に応募・参加した小学校3年生とした。

選考会は2013年3月および10月、2014年7月、2015年8月、2016年7月に実施したが、開催月の違いによる影響を可能な限り除外するため、2014年から2016年までに行われた3回分を分析対象とした。また、規定の方法で測定を実施できなかった者を除外し、すべての測定項目において有効な記録が得られた1,056名(男子:619名、女子:437名)を分析対象者とした。なお、本研究は仙台大学倫理審査会の承認を得て実施した。

2. 測定項目

1) 形態計測

形態計測の項目は、身長および体重とした。身長の測定は、デジタル身長計(ムラテックKDS社製;DSN-90)を用いて実施した。また、体重は体組成計インナースキャン50(タニタ社製;BC-305)を用いて測定した。

2) 体力・運動能力測定

体力・運動能力測定の項目は、選考会の開催日数や会場施設面積、応募者数等を総合的に考慮して、握力、長座体前屈、反復横とび、上体起こし、立ち幅とび、20m走の6項目とし、すべての測定は屋内体育館にて実施した。20m走を除いた他の5項目の測定は、実施回数を除き、新体力テスト実施要項¹⁰⁾に準拠した。なお、握力は学童用アナログ握力計(竹井機器工業社製;T.K.K.5001)、長座体前屈はデジタル長座体前屈計(竹井機器工業社製;T.K.K.5112)を用いて測定した。20m走については、高さ

70cm に設定した光電管 (TAG Heuer 社製 ; HL2-31) を用いて, 100 分の 1 秒単位で走時間を測定した. 各測定項目の実施回数は, 参加者数および時間などの運営上の制約から原則 1 回としたが, ①規定の方法で実施できなかった場合, ②反復横とびや 20m 走の測定時に転倒した場合, ③立ち幅とびにおける着地時に手が後方に接地した場合の条件に該当した場合に限り再測定を実施した.

3. 統計処理

データの集計に先立ち, 体力・運動能力測定における各項目の T スコアの平均値 (以下, 総合 T スコアとする) を対象者別に算出した. なお, T スコアの算出は, 本研究の対象者における性別・測定項目別の平均値と標準偏差を基にした.

各測定項目の実測値および総合 T スコアは, 対象者の誕生月を 3 か月ごと (4～6 月, 7～9 月, 10～12 月, 1～3 月) に区分したうえで, 男女別に平均値±標準偏差で表した. また, 総合 T スコアが上位 20% に該当した者を対象として, 3 か月ごとの誕生月別に対象者の割合を算出した. なお, 4 月 1 日生まれは「1～3 月」に分類した. 割合の算出にあたっては小数第 2 位を四捨五入し, 小数第 1 位で表記した.

形態計測と体力・運動能力測定の実測値および総合 T スコアの比較には一元配置分散分析を用い, 有意差が認められた場合には多重比較検定 (Scheffé 法) を実施した. また, 総合 T スコアが上位 20% に該当した者における誕生月別の割合差に関する検定には χ^2 検定を用いた. 有意水準は 5% 未満とし, $p<0.05$ または $p<0.01$ として表した.

Ⅲ. 結果

1. 誕生月別に対象者数と割合

表 1 に誕生月別に対象者数と割合を示した. 男子の誕生月別における対象者数と割合は, 「4～6 月」が 200 名 (32.3%), 「7～9 月」が 168 名 (27.1%), 「10～12 月」が 138 名 (22.3%), 「1～3 月」が 113 名 (18.3%) を示し, 誕生月

が遅くなるにつれて少数であった. 一方, 女子については, 「4～6 月」が 144 名 (33.0%), 「7～9 月」が 111 名 (25.4%), 「10～12 月」が 114 名 (26.1%), 「1～3 月」が 68 名 (15.6%) を示し, 「7～9 月」と「10～12 月」でほぼ同数であったものの, 「4～6 月」に比べ少数であった. また, 男子・女子ともに「1～3 月」が最も少ない人数であった.

表 1 誕生月別に対象者数と割合

		誕生月				合計
		4～6月	7～9月	10～12月	1～3月	
男子	(名)	200	168	138	113	619
	(%)	32.3	27.1	22.3	18.3	100.0
女子	(名)	144	111	114	68	437
	(%)	33.0	25.4	26.1	15.6	100.0

2. 誕生月別の形態計測および体力・運動能力測定結果

1) 男子

表 2 に男子における誕生月別の形態計測および体力・運動能力測定結果を示した. 男子の身長は「1～3 月」が最も低値を示し, 「4～6 月」・「7～9 月」・「10～12 月」との間に有意差が認められた ($p<0.01$). また, 「10～12 月」についても「4～6 月」・「7～9 月」に比べ有意に低値であった ($p<0.01$). 一方, 体重は身長と同様に「1～3 月」が最も低値を示し, 「4～6 月」・「7～9 月」との間に有意差が認められた ($p<0.01$). さらに, 「10～12 月」についても「4～6 月」・「7～9 月」に比べ有意に低値であった ($p<0.05$). なお, 「4～6 月」と「7～9 月」との間には, 身長・体重ともに有意差が認められなかった.

体力・運動能力測定については, 「10～12 月」および「1～3 月」の握力・反復横とび・立ち幅とび・20m 走が, いずれも「4～6 月」に比べ有意に低値を示した (「10～12 月」の立ち幅とび; $p<0.05$, その他の項目; $p<0.01$). また, 「1～3 月」の握力については「7～9 月」との比較においても有意に低値であった ($p<0.05$). 一方, 「4～6 月」と「7～9 月」との間では,

すべての項目において有意差が認められなかった。さらに、長座体前屈および上体起こしについては、誕生月の違いによる差が認められなかった。

2) 女子

表3に女子における誕生月別の形態計測および体力・運動能力測定結果を示した。女子の身長は、「1～3月」が最も低値を示し、誕生月が遅くなるにつれて低下する傾向であったものの、「7～9月」・「10～12月」・「1～3月」の3群間に有意差は認められなかった。しかし一方で、「4～6月」との比較では、いずれも有

意に低値であった ($p<0.01$)。また、体重についても誕生月が遅くなるにつれて低値を示す傾向にあり、「4～6月」と「10～12月」に有意差が認められた ($p<0.05$)。

体力・運動能力測定結果については、「1～3月」の握力・反復横とび・立ち幅とび・20m走および「10～12月」の握力・立ち幅とび・20m走が、いずれも「4～6月」に比べ有意に低値を示した（「1～3月」の反復横とび； $p<0.05$ 、その他の項目； $p<0.01$ ）。また、「10～12月」・「1～3月」の握力および「1～3月」の20m走については、「7～9月」との比較においても有意に低値であった ($p<0.05$)。一方、

表2 男子における誕生月別の形態計測および体力・運動能力測定結果

	誕生月			
	4～6月	7～9月	10～12月	1～3月
身長 (cm)	132.8± 5.1	132.3± 5.3	130.1± 5.2 **,#	127.8± 4.9 **,##,††
体重 (kg)	29.0± 4.4	29.3± 4.7	27.6± 4.8 *,#	26.4± 3.9 **,##
握力 (kg)	12.6± 2.5	12.2± 2.3	11.6± 2.5 **	11.2± 2.3 **,#
長座体前屈 (cm)	28.6± 6.6	28.3± 6.2	28.7± 6.8	26.7± 5.7
反復横とび (点)	42.4± 5.5	41.0± 5.1	39.8± 5.4 **	40.1± 4.6 **
上体起こし (回)	19.6± 3.9	19.4± 3.9	18.7± 4.5	18.9± 3.9
立ち幅とび (cm)	146.1±16.8	143.2±14.3	140.5±16.5 *	139.3±16.1 **
20m走 (秒)	3.93±0.24	3.98±0.23	4.03±0.27 **	4.04±0.26 **

*, $p<0.05$ vs 4～6月, **, $p<0.01$ vs 4～6月, #, $p<0.05$ vs 7～9月, ##, $p<0.01$ vs 7～9月, ††, $p<0.01$ vs 10～12月

表3 女子における誕生月別の形態計測および体力・運動能力測定結果

	誕生月			
	4～6月	7～9月	10～12月	1～3月
身長 (cm)	132.3± 5.5	129.6± 4.7 **	129.1± 5.3 **	128.0± 4.9 **
体重 (kg)	28.1± 3.9	27.2± 3.9	26.5± 3.4 *	26.5± 4.6
握力 (kg)	12.1± 2.5	11.6± 2.3	10.7± 2.1 **,#	10.6± 2.3 **,#
長座体前屈 (cm)	32.2± 6.3	31.0± 6.0	32.2± 6.3	30.4± 6.5
反復横とび (点)	40.2± 5.3	39.3± 5.0	39.0± 4.3	37.8± 5.8 *
上体起こし (回)	19.3± 3.8	19.3± 3.8	18.9± 3.7	17.8± 4.2
立ち幅とび (cm)	142.3±15.0	137.5±16.1	133.6±15.5 **	132.1±16.8 **
20m走 (秒)	3.99±0.21	4.04±0.21	4.11±0.24 **	4.15±0.25 **,#

*, $p<0.05$ vs 4～6月, **, $p<0.01$ vs 4～6月, #, $p<0.05$ vs 7～9月

「4～6月」と「7～9月」との間では、すべての項目において有意差が認められなかった。さらに、長座体前屈および上体起こしについては、誕生月の違いによる差が認められなかった。

3. 誕生月別の総合Tスコア

図1に誕生月別の総合Tスコアを示した。男子の総合Tスコアは、「4～6月」が 51.8 ± 6.9 点、「7～9月」が 50.3 ± 5.9 点、「10～12月」が 48.7 ± 7.0 点、「1～3月」が 47.9 ± 6.2 点であった。一方、女子については、「4～6月」が 52.1 ± 6.4 点、「7～9月」が 50.4 ± 6.2 点、「10～12月」が 48.8 ± 5.7 点、「1～3月」が

47.0 ± 6.8 点であった。総合Tスコアは、男子・女子ともに誕生月が遅くなるにつれて低値を示し、「4～6月」と「10～12月」および「1～3月」には有意差が認められた($p < 0.01$)。また、「1～3月」については、「7～9月」との間にも有意差が認められた(男子： $p < 0.05$ ，女子： $p < 0.01$)。

4. 総合Tスコアの上位者における誕生月別の割合

図2に総合Tスコアが上位20%に該当した者における誕生月別の割合を示した。なお、同一得点の対象者がいたことから、該当者数は男

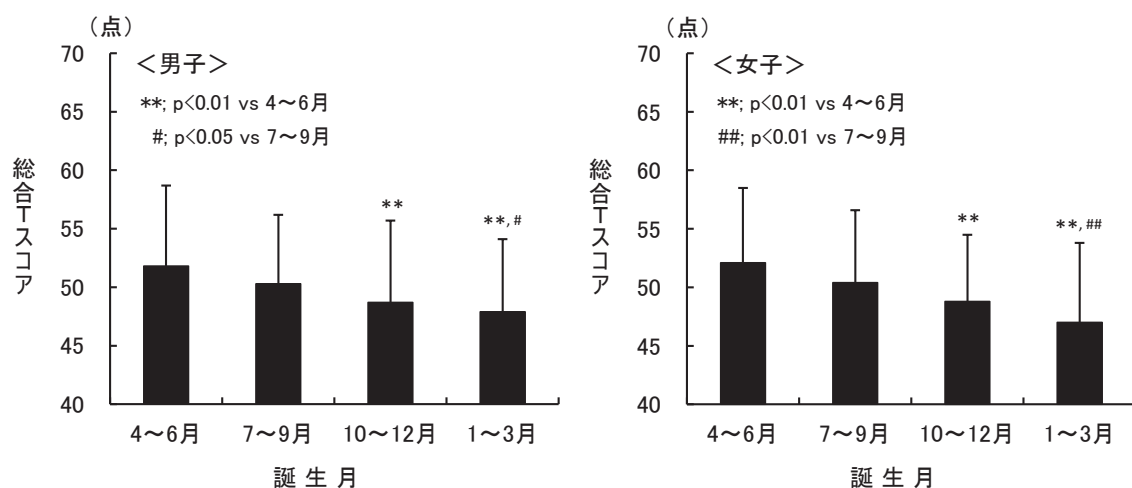


図1 誕生月別の総合Tスコアの比較

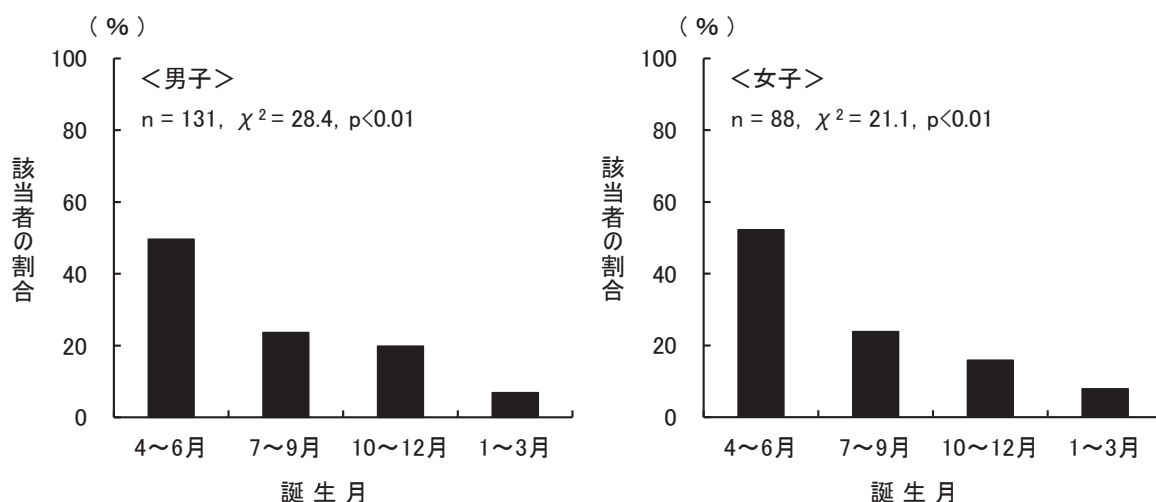


図2 総合Tスコアが上位20%に該当した者における誕生月別の割合

子 131 名, 女子 88 名となった。総合 T スコアが上位 20% に該当した者における誕生月別の割合は, 男子の「4～6 月」が 49.6% (65 名), 「7～9 月」が 23.7% (31 名), 「10～12 月」が 19.8% (26 名), 「1～3 月」が 6.9% (9 名) であった。一方, 女子については, 「4～6 月」が 52.3% (46 名), 「7～9 月」が 23.9% (21 名), 「10～12 月」が 15.9% (14 名), 「1～3 月」が 8.0% (7 名) であった。誕生月別の割合は, 男子・女子ともに誕生月が遅くなるにつれて低値を示し, 有意差が認められた ($p < 0.01$)。

IV. 考察

本研究における対象者の誕生月別の割合は, 「4～6 月」・「7～9 月」・「10～12 月」・「1～3 月」の順に, 男子が 32.3%・27.1%・22.3%・18.3%, 女子が 33.0%・25.4%・26.1%・15.6% を示し, 直線的な漸減傾向は男子についてのみ認められたものの, いずれも「4～6 月」が最も高く, 「1～3 月」が最も低い結果であった。また, 厚生労働省の人口動態調査⁵⁾に基づき, 対象者の出生年度 (2005～2007 年度) における宮城県の出生児割合を 4 月からの 3 か月ごとに算出すると, 男子が 25.8%・25.9%・24.4%・23.9%, 女子は 24.9%・25.7%・25.2%・24.2% を示し, 本研究の対象者との差は, 男子が 6.5%・1.2%・- 2.1%・- 5.6%, 女子は 8.1%・- 0.3%・0.9%・- 8.6% であった。

矢野ら¹⁷⁾によれば, タレント発掘・育成事業の選考会に参加した小学校 4 年生の誕生月を比較したところ, 誕生月が早いほど参加者数が多く, 相対的年齢効果が強く影響したことを報告している。さらに, この理由として, 誕生月の早い参加者は保護者も含めて「運動能力に優れる」と自己認識する経験を多く持ち, その結果, 積極的に応募した可能性を挙げている。したがって, 本研究の対象者における誕生月別の割合は, 矢野ら¹⁷⁾の報告と同様の傾向を示しており, 宮城県の出生児割合との比較においても「4～6 月」が高く, 「1～3 月」が低いことから, タレント発掘・育成事業の選考会への応募状況に相対的年齢効果が関係することが示唆

された。また, 本研究では選考会への応募有無に関する理由について調査していないものの, 選考方法の特性や多くの先行研究^{4, 6, 7, 12)}において「4～6 月」の優位性が示されていることを考慮すると, 体力・運動能力に対する自己評価が応募動向に関係していると考えられた。

次に, 身長と体重を誕生月別に比較すると, 男子・女子ともに誕生月が遅くなるにつれて低値を示す傾向であった。しかし, 誕生月間の差は性別で異なる傾向を示し, 共通して有意差が認められたのは, 身長の「4～6 月」と「10～12 月」および「1～3 月」であった。体力・運動能力については, 性別に関わらず, すべての項目で「4～6 月」と「7～9 月」との間に差が認められなかった。しかし一方で, 握力・反復横とび・立ち幅とび・20m 走は, 男子・女子ともに「1～3 月」が「4～6 月」に比べ有意に劣っており, 握力については「7～9 月」との間にも差が認められた。また, 「4～6 月」と「10～12 月」の比較では, 握力・立ち幅とび・20m 走 (男子・女子) および反復横とび (男子) において, 「10～12 月」が有意に劣っていた。これらの結果は, 誕生月が最も早い「4～6 月」と「10～12 月」および「1～3 月」との間に相対的年齢効果が認められることを示している。しかし一方で, 長座体前屈と上体起こしは 1 年を通して誕生月の違いによる差がみられなかった。

小宮ら⁴⁾は, 小・中学校で測定された新体力テストの結果を用いて, 誕生月の違いによる体力・運動能力差を検討した結果, 低学年では差の大きい項目と小さい項目がみられたとしている。また, 小学校 5 年生の男子では上体起こしの回数に差が認められないことを報告するとともに, 長座体前屈は他の種目に比べ誕生月の影響を受けない可能性を指摘している。このことは, 性別や学年, 測定項目によっては, 相対的年齢効果が異なることを示唆しているといえよう。したがって, タレント発掘・育成事業の選考会において測定項目を選定するにあたっては, 学年や測定項目による相対的年齢効果の違いを考慮する必要があると考えられた。

本研究では, 選考会の開催日数や会場施設面

積、応募者数等を総合的に考慮して、新体力テストにおける5項目（握力、長座体前屈、反復横とび、上体起こし、立ち幅とび）と20m走の計6項目を測定した。新体力テストでは、体力・運動能力を総合的に評価する際、規定の得点表による合計得点を用いている¹⁰⁾。しかし、本研究では新体力テスト以外の20m走を含んでいるため、総合的な体力・運動能力を評価する指標として、6項目のTスコアの平均値に基づく「総合Tスコア」を用いた。

誕生月別の総合Tスコアをみると、男子・女子ともに誕生月が遅くなるにつれて低値を示し、特に「4～6月」と「10～12月」および「1～3月」に有意差が認められた。また、「4～6月」と「7～9月」はいずれも平均点となる50点を上回っており、「10～12月」と「1～3月」は50点を下回っていた。さらに、総合Tスコアの上位者（上位20%に該当した者）における誕生月別の割合は、性別に関わりなく誕生月が遅くなるにつれて低下し、特に「1～3月」は男子（6.9%）・女子（8.0%）ともに最も低い値を示した。一方、「4～6月」は約半数（男子：49.6%、女子：52.3%）を占めており、「1～3月」との比較では男子が7.2倍、女子は6.5倍の高い割合となった。したがって、対象者の得点分布には上半期（4～9月）と下半期（10～3月）で平均点からの優劣が分かれる特徴があるとともに、総合的な評価として「4～6月」と「10～12月」および「1～3月」に相対的年齢効果が認められることが示唆された。また、総合Tスコアの上位者における誕生月別の割合をふまえると、特に「4～6月」と「1～3月」において相対的年齢効果が大きいと考えられた。

これらのことから、スポーツタレント発掘・育成事業における選考会参加児童の体力・運動能力には相対的年齢効果が認められ、特に「4～6月」と「1～3月」で著明な差が出現することが明らかとなった。また、選考会への応募動向についても相対的年齢効果が関係することが示唆された。成長や発達に関する相対的年齢効果は加齢に伴い減少あるいは消失することが報告されており^{4, 13)}、一律の基準に基づく選考（体力・運動能力の評価）は将来的な可能性を

有する「晩熟型」の児童を見落とすことにつながるといえよう。したがって、選考や参加者の募集にあたっては相対的年齢効果について考慮することが重要であり、具体的な対応策を検討する必要があるといえる。

V. まとめ

本研究は、スポーツタレント発掘・育成事業の選考会に参加した小学校3年生1,056名（男子：619名、女子：437名）を対象として、誕生月別の体力・運動能力（握力・長座体前屈・反復横とび・上体起こし・立ち幅とび・20m走）の比較から相対的年齢効果について検討した。その結果、総合Tスコア（6項目のTスコアの平均値）は男子・女子ともに誕生月が遅くなるにつれて低値を示し、特に「4～6月」と「10～12月」および「1～3月」に有意差が認められた。また、総合Tスコアの上位者における誕生月別の割合は、性別に関わりなく誕生月が遅くなるにつれて低下し、特に「1～3月」が最も低い値を示した。また、誕生月が最も早い「4～6月」は約半数を占めていた。これらのことから、スポーツタレント発掘・育成事業における選考会参加児童の体力・運動能力には相対的年齢効果が認められ、特に「4～6月」と「1～3月」で著明な差が出現することが明らかとなった。

付記

「みやぎジュニアトップアスリートアカデミー」は、公益財団法人東日本大震災復興支援財団の助成により実施されている事業である。

文献

- 1) 福岡県タレント発掘実行委員会事務局 (2010) 福岡県タレント発掘事業の取り組み。トレーニング科学, 22(3):169-180
- 2) 広瀬統一, 平野 篤 (2008) 成長期エリートサッカー選手の生まれ月分布と生物学的成熟度の関係。発育発達研究, 37:17-24

- 3) 井筒紫乃, 川田裕次郎, 伊藤静夫, 繁田 進, 渡部 誠 (2014) 小学生の相対的年齢効果と身体・競技継続意志の関連について—“日清食品カップ”第29回全国小学生陸上競技交流大会出場者を対象として—. 陸上競技研究紀要, 10:4-8
- 4) 小宮秀明, 高野智代, 郡司康平, 黒川修行 (2016) 児童生徒の誕生月の違いによる体力・運動能力差の横断的調査. 体育の科学, 66(5):383-389
- 5) 厚生労働省. 人口動態調査. <http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/OtherList.do?bid=000001041645&cycode=7>
- 6) 黒川修行, 小宮秀明, 前田順一 (2014) 相対的年齢効果と児の体格・体力との関係について. 日本体育学会第65回大会予稿集, p200
- 7) 松原達哉 (1966) 生まれ月からみた児童・生徒の心身の発達差に関する縦断的研究. 教育心理学研究, 14(1):37-44
- 8) 松井陽子 (2015) TID事業の世界の動向と我が国の現状. 体力科学, 64(1):82
- 9) 文部科学省. 4月1日生まれの児童生徒の学年について. http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/shugaku/detail/1309966.htm
- 10) 文部科学省 (2000) 新体力テスト—有意義な活用のために—. ぎょうせい: 東京.
- 11) Musch, J., Grondin, S. (2001) Unequal competition as an impediment to personal development: A review of the relative age effect in sport. Developmental Review, 21:147-167
- 12) 大西義男 (1964) 生月の研究 (特に五月生れの形態, 機能, 運動能力について). 体育学研究, 9(1):2
- 13) 岡田 猛 (2003) 相対的年齢 (Relative Age) としての生まれ月とスポーツ参与—先行研究のレビュー—. 鹿児島大学教育学部研究紀要 人文・社会科学編, 54:95-110
- 14) 坂口なおみ (2010) 和歌山県ゴールデンキッズ発掘プロジェクト. トレーニング科学, 22(3):187-191
- 15) 谷所 慶, 彦次 佳, 山下修平, 和久貴洋 (2014) 種目転向に影響を及ぼす要因に関する研究—スポーツタレント発掘事業における種目転向に着目して—. トレーニング科学, 25(3):243-250
- 16) 山田 敢一 (2010) タレント発掘育成事業「YAMAGUCHI ジュニアアスリートアカデミー」. トレーニング科学, 22(3):193-197
- 17) 矢野琢也, 鶴木秀夫 (2017) 兵庫県のタレント発掘・育成事業. 子どもと発育発達, 14(4):315-322

(2017年 5月31日受付)
(2017年 7月28日受理)