

【論文】

## 小学生の体力テストからみる 生まれ期およびスポーツ活動が及ぼす体力差

○橋詰 ゆり<sup>1</sup>・牧野 ユリアン<sup>2</sup>・長津 恒輝<sup>3</sup>・土屋 亮太<sup>4</sup>・鈴木 健<sup>5</sup>・杉山 康司<sup>6</sup><sup>1</sup>愛知教育大学大学院・静岡大学大学院教育学研究科共同教科開発学専攻<sup>2</sup>静岡大学教育学部生涯教育課程生涯スポーツ専攻<sup>3</sup>順天堂大学スポーツ健康科学研究科<sup>4</sup>静岡大学大学院人文社会学研究科<sup>5</sup>静岡県教育委員会<sup>6</sup>静岡大学教育学領域

### 要約

本研究は発育発達の著しい小学生期において、生まれ期およびスポーツ活動が同学年内に生じる体力差に及ぼす影響について検討した。静岡県の小学生に対し、体力テストの結果とともに個人基本情報(身長、体重、性別、生年月日)を調査した。得られた体力データは総計 98,615 名(内訳:小学校 386 校, 男児 50,275 名, 女児 48,340 名)であった。生年月日から生まれ期ごとに分類(遅生まれ: 4~6 月, 中生まれ: 9~11 月, 早生まれ: 1~3 月)し、分析に用いた。その結果、男女とも全ての学年において、遅生まれが中生まれと早生まれを、中生まれが早生まれを上回る得点を示し、3 項目(早生まれと中生まれ, 早生まれと遅生まれ, 中生まれと遅生まれ)間に有意な差が認められた( $p < 0.01$ )。特に早生まれと遅生まれにおいて、体力合計点でみる得点差は第 1 学年~第 6 学年まで男子が 3.21~4.82 点, 女子が 2.94~4.15 点を示した。また、遅生まれと早生まれの合計点差に占める各テスト項目の割合では、パワー系種目において生まれ期の影響が大きく、発達段階によって影響を及ぼす項目が異なることが示された。さらに、生まれ期とスポーツ活動の有無についてみると、生まれ期による体力差減少のカギは早生まれ児童がスポーツ/運動習慣を低学年期にもつよう促すことであると示唆された。

### キーワード

生まれ期, スポーツ活動, 体力差

### I. 問題及び目的

近年、子どもの体力不足が問題となっている。児童・生徒の体力不足を把握する尺度として新体力テストがある。これは文部科学省が国民の体力・運動能力の現状を明らかにすることを目標に、昭和 39 年から「体力・運動能力調査」<sup>1)</sup>を実施しており、新体力テストは平成 11 年にこの調査の開始を境に導入されたものである。つまり、これまでに実施されてきた新体力テストとその前身である体力・運動能力調査の結果とを照らし合わせれば、年代別に児童・生徒の体力水準が比較でき、現代児童・生徒の体力水準が把握できる。

そこで、児童・生徒(6~19 歳)における体力・運動能力調査および新体力テストの年次推移をみると、最近 10 年では合計点を含みほとんどの項目で横ばい、または向上傾向を示しているが、水準の高かった昭和 60 年頃と比較すると依然低い水準となっている<sup>2)</sup>。このように、現代児童・生徒は相対的に体力水準が低いと示されており、これは日常的な運動不足が要因の一つとして挙げられている。

ところで、現代児童・生徒の体力低下をもたらした要因は様々考えられるが、最も知られているのは生活環境

の変化によるものであろう。この観点から児童・生徒の運動不足を論じる研究は数多く存在する<sup>3,4,5,6)</sup>。村瀬ら<sup>3)</sup>は、世代間で児童の遊びを取り巻く環境とその促進要因を分析した。著者らによると、遊びの環境について 11 年前の親世代と児童世代との比較では、テレビやインターネットなどのメディアによる影響が大きく、遊びへの促進要因はどの世代においても山・海・川や広場や空き地で遊ぶこと、親・先生など大人との関わりなどであった。つまり、10 年程前の児童は情報化により一人で過ごす時間が多く、他者との直接的な関わりが少なかったことが運動参加の低下を引き起こす一要因とであったと考えられる。現在は情報化がさらに加速し、遊びの環境に対する影響は一層強まっているだろう。

児童・生徒の体力不足を引き起こす大きな要因は他にも考えられる。その中でも、生まれ月による影響は教育制度が学年制をとるために大きな要因となり得る。日本の教育制度では、学年の切り替え日を 4 月 2 日とし、翌年 4 月 1 日までを同一学年として分類している。そのため、4 月 2 日生まれと 4 月 1 日生まれでの月齢差は、身体的・精神的に発達差が生じる「相対的年齢効果(Relative age effect: 以下 RAE とする)」を引き起こ

す。一般に、児童・生徒を生まれ期ごとに分類する際は1月から3月生まれが「早生まれ」、4月から6月生まれが「遅生まれ」と呼ばれ、学力や体格に関しRAEを最も顕著に示すのは早生まれと遅生まれとの比較である。生まれ期に着目し、RAEについて論じる研究は、我が国に限らず大きなテーマとして行われている<sup>7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16</sup>。Helsen, et al<sup>7</sup>は、欧州における12歳以下から21歳までのサッカー選手を対象にRAEが存在するかを調査し、どの国のどの年代においても遅生まれより早生まれの数が有意に少ないことを示した。我が国では、RAEが体格・体力に及ぼす影響についての小学期からの研究がある。竹村ら<sup>8</sup>の研究では、宮城県で実施されているスポーツタレント発掘・育成事業の選考会に参加した小学3年生を対象に、体力・運動能力とRAEの関係について調査し、男子においては、身長、体重、握力、反復横跳び、立ち幅跳び、20m走の計6項目で遅生まれよりも早生まれの方が有意に低い値を、女子においては、身長、握力、反復横跳び、立ち幅跳び、20m走の計5項目で、遅生まれよりも早生まれの方が有意に低い値を示した。しかしながら、これらの研究の多くは、運動習慣のある子どもを対象としており、一般の児童を対象に、大規模な人数での調査を基にして体力差を生まれ期から検討した研究はない。一方、RAEが精神的に及ぼす影響についての研究<sup>9</sup>では、日本人児童(1~6年生)を対象に、運動の楽しさにおいてRAEが存在するか否かを検討している。その結果、男女ともにRAEが確認され、著者は、児童の心理的な側面において相対的年齢効果が影響すると結論づけている。つまり、教育制度によって生じた子どもの体力時差については一層の低体力化を助長しかねないのである。これまで体力テスト結果の考察と運動習慣等についての調査はスポーツ庁を筆頭に行われてきたが、体力テストの結果と生まれ期やスポーツ活動といった個人データを合わせて検討した研究結果は見当たらない。スポーツ活動の有無や生まれ期と体力項目について詳細なデータを得ることは、子供の体力向上を推進する上で極めて有意義な研究である。

そこで、本研究は同学年内に生じる体力差について静岡県内の全小学生を対象に、生まれ期およびスポーツ活動が体力に及ぼす影響を明らかにし、学校体育の指導において配慮すべき点について検討することを目的とした。

## II. 研究方法

### (1) 対象者 (表1)

本研究は、日本の小学校に在籍する児童を対象とし、静岡県教育委員会の事業のもと、平成28年度に、静岡県の公立小学校に対して児童・生徒の個人データの調査を依頼した。

体力データは総計98,615名(内訳: 小学校386校、

男児50,275名、女児48,340名)であった(表1)。なお、対象者の生年月日はいずれも平成16年4月2日から平成22年4月1日までとし、第1学年~第6学年別に分類した。

表1 対象者の人数。

	男子 (人)	女子 (人)	男女総数 (人)
1年生	7,970	7,700	15,670
2年生	7,310	6,924	14,234
3年生	5,786	5,556	11,342
4年生	9,659	9,461	19,120
5年生	9,591	9,192	18,783
6年生	9,959	9,507	19,466
合計	50,275	48,340	98,615

### (2) 調査概要

#### 1) データの収集

平成28年度における静岡県の小学生について、個人基本情報(身長、体重、性別、生年月日)、スポーツ活動情報、新体力テストの記録の提出を同県教育委員会へ依頼した。なお、この個人データを個人が特定されないように全ての調査項目をコード化した。

加えて、文部科学省の新体力テスト<sup>1)</sup>におけるテスト項目別得点表を用い、児童・生徒の体力レベルを評価した。

#### 2) データの整理とコード化 (表2)

個人データにおける新体力テストの記録を確認した。テスト項目とは、握力、上体起こし、長座体前屈、反復横跳び、持久走または20mシャトルラン、50m走、立ち幅跳び、ボール投げの全9項目である。持久力を測る項目については、参加人数の多さを考慮し、20mシャトルランの記録を採用した。各テスト項目の記録は、テスト項目別得点表に則り得点化(1~10)し、全8項目の合計を体力合計点としてまとめ、総合評価(A~E)した。

次に、生年月日のデータを生まれ月別(1~12)、生まれ期別(コード1~3)に分類した。生まれ期別の分類は、4~6月生まれを遅生まれ(コード1)、1~3月生まれを早生まれ(コード3)とした。さらに、遅生まれと早生まれ間(7~12月)のうち、本研究では海外の研究との比較を考慮(欧米諸国の9月入学との対応を加味)し、9~11月生まれを中生まれ(コード2)と定義し、3期に分けて分析に用いた。なお、性別・生年月日・体力テスト項目などに記入のないデータは無効とした。

最後に、スポーツ活動別に分類を行った。スポーツ活動別分類コードは表2に示す通りである。この分類に該当しない場合の対応として、無回答者は、無所属(23)、文化庁とスポーツ活動の両方を行っている者は、スポーツ活動者(1~22)とした。なお、クラスや学年単位で回答がないデータは、全て無効データとした。

表2 分析時における抽出用コード対応表.

生まれ期コード		小学生					
生まれ月	生まれ日	1年生	2年生	3年生	4年生	5年生	6年生
1	4	2009/4/2	2008/4/2	2007/4/2	2006/4/2	2005/4/2	2004/4/2
	5	2009/5/1	2008/5/1	2007/5/1	2006/5/1	2005/5/1	2004/5/1
	6	2009/6/1	2008/6/1	2007/6/1	2006/6/1	2005/6/1	2004/6/1
2	7	2009/7/1	2008/7/1	2007/7/1	2006/7/1	2005/7/1	2004/7/1
	8	2009/8/1	2008/8/1	2007/8/1	2006/8/1	2005/8/1	2004/8/1
	9	2009/9/1	2008/9/1	2007/9/1	2006/9/1	2005/9/1	2004/9/1
3	10	2009/10/1	2008/10/1	2007/10/1	2006/10/1	2005/10/1	2004/10/1
	11	2009/11/1	2008/11/1	2007/11/1	2006/11/1	2005/11/1	2004/11/1
	12	2009/12/1	2008/12/1	2007/12/1	2006/12/1	2005/12/1	2004/12/1
4	1	2010/1/1	2009/1/1	2008/1/1	2007/1/1	2006/1/1	2005/1/1
	2	2010/2/1	2009/2/1	2008/2/1	2007/2/1	2006/2/1	2005/2/1
	3	2010/3/1	2009/3/1	2008/3/1	2007/3/1	2006/3/1	2005/3/1
		2010/4/1	2009/4/1	2008/4/1	2007/4/1	2006/4/1	2005/4/1

コード	種目	コード	種目	コード	種目	コード	種目
1	バレー	7	野球	13	ハンド	19	スケート
2	バスケット	8	ソフト	14	体操	20	ダンス
3	サッカー	9	水泳	15	新体操	21	空手
4	陸上	10	柔道	16	バドミントン	22	その他
5	卓球	11	剣道	17	駅伝	23	無所属
6	テニス	12	相撲	18	スキー		

3) 対象者の出生月日 (表3, 図1)

生まれ月・生まれ期の偏りが生じていないかを検証するため、本研究の対象者における出生月の割合をもとめた。加えて、対照群として静岡県における月別出生人数を静岡県公式 HP<sup>17)</sup> より入手し、本研究対象者と隔たりがないか確認した。生まれ月の割合は比較値として△(研究対象群-静岡県)を用いた。結果は、各月の出生割合は両群・男女ともに8%前後となり、△の差が最も大きかったのは4月であった(男子0.86%, 女子0.80%, 表3)。次に、研究対象群における男女の早生まれ・中生まれ・遅生まれの割合を図1に示した。静岡県の早生まれ・中生まれ・遅生まれの割合は、男子24.60%, 25.44%, 24.19%, 女子24.86%, 25.36%, 23.98%であった。これらから、本研究対象者は、生まれ月・生まれ期の割合ともに偏りがないと示された。また、同じく平成16~21年度生まれの静岡県群との比較では、極めて近い割合が算出されたため、本研究対象者の生まれ月・生まれ期の割合は静岡県のデータとして妥当であった。

表3 生まれ月の割合 (静岡県および対象群-12カ月).  
平成16年度から平成21年度生まれの生まれ月の割合およびその△(対象群-静岡県)を示す。

	(%)	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
静岡県平均		7.76	8.38	8.05	8.67	8.82	8.80	8.57	8.07	8.29	8.37	7.72	8.51
男子	対象	8.63	8.96	7.99	8.59	8.54	8.61	8.43	7.98	8.37	7.98	7.06	8.86
	△(対象-静岡)	0.86	0.57	-0.06	-0.08	-0.28	-0.19	-0.14	-0.09	0.08	-0.39	-0.65	0.36
静岡県		7.59	8.24	8.15	8.57	8.73	8.72	8.46	8.18	8.49	8.69	7.64	8.53
女子	対象群	8.39	8.75	7.90	8.36	8.25	8.43	7.91	7.67	7.98	7.95	7.15	8.26
	△(対象-静岡)	0.80	0.75	0.03	-0.01	-0.19	-0.04	-0.28	-0.26	-0.21	-0.57	-0.24	0.21

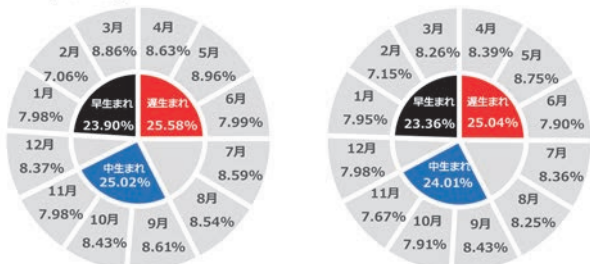


図1 対象者の生まれ期の割合 (左: 男子, 右: 女子). 本研究で区分けした生まれ期の割合について、黒は早生まれ、赤は遅生まれ、青は中生まれの割合を示す。

III. 分析方法

(1) 統計処理

体力合計点において、生まれ期別とスポーツ活動有無別に有意な得点差が認められるか検証した。生まれ期別では、3項目(早生まれと中生まれ, 早生まれと遅生まれ, 中生まれと遅生まれ)で、スポーツ活動有無別では2項目(早生まれ・有と早生まれ・無, 遅生まれ・有と遅生まれ・無)で比較を行った。いずれも二要因分散分析(対応なし)を行い、有意差が認められた場合には Scheffe の検定を行った。有意水準は5%未満とした。

(2) 全児童についての分析

全対象者の体力レベルとスポーツ活動所属率との分析を男女別で行った。全対象者の体力レベル分析は、各テスト項目の得点を学年別にまとめ、平均値をもとめた。スポーツ活動所属率についての分析は、スポーツ活動分類コードを用いて抽出した。

(3) 生まれ期別分析

生まれ期別と生まれ期別・スポーツ活動有無別との分析を男女別で行った。いずれもテスト項目は体力合計点を扱った。生まれ期別分析は、体力合計点の結果を生まれ期別に分類し、平均値をもとめた。生まれ期別・スポーツ活動有無別の分析は、体力合計点の結果を生まれ期別・スポーツ活動有無別に分類し、平均値を算出した。

(4) 早生まれと遅生まれの比較

体力テスト結果のTスコアを用いて、早生まれと遅生まれの体力差を検討した。テスト項目ごとに二群間差をもとめ、合計点差で除し、得点差を生じさせるテスト項目の割合を算出した。

IV. 結果

(1) 全児童の結果 (図2)

1) 全児童の体力結果

第1学年および第6学年におけるテスト項目(握力, 上体起こし, 長座体前屈, 反復横跳び, 20m シャトルラン, 50m 走, 立ち幅跳び, ソフトボール投げの全8項目)の結果を図2に示した。男女ともにどのテスト項目においても第1学年から第6学年までで約4点増え、この間に他の学年が推移する結果となった。

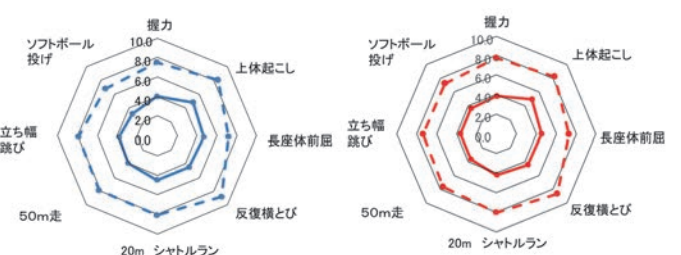


図2 体力テスト結果 (左: 男子, 右: 女子).  
— は第1学年, -- は第6学年を示す。

2) スポーツ活動所属率 (図3)

各学年におけるスポーツ活動所属率の結果を図3に示した。男女ともに、最も所属率が高かったのは第5学年(男子71.3%, 女子54.4%)であり、最も低かったのは第1学年(男子63.1%, 女子48.9%)であった。全ての学年において男子の方が高い結果を示した。全体では、男子38.3%, 女子53.3%が無所属であった。

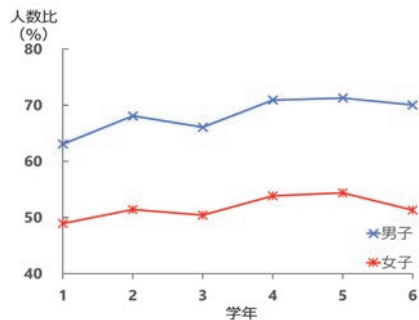


図3 スポーツ活動所属率.

(2) 生まれ期別分析結果

1) 生まれ期別体力結果 (図4)

各生まれ期における体力テスト結果を図4に示した。

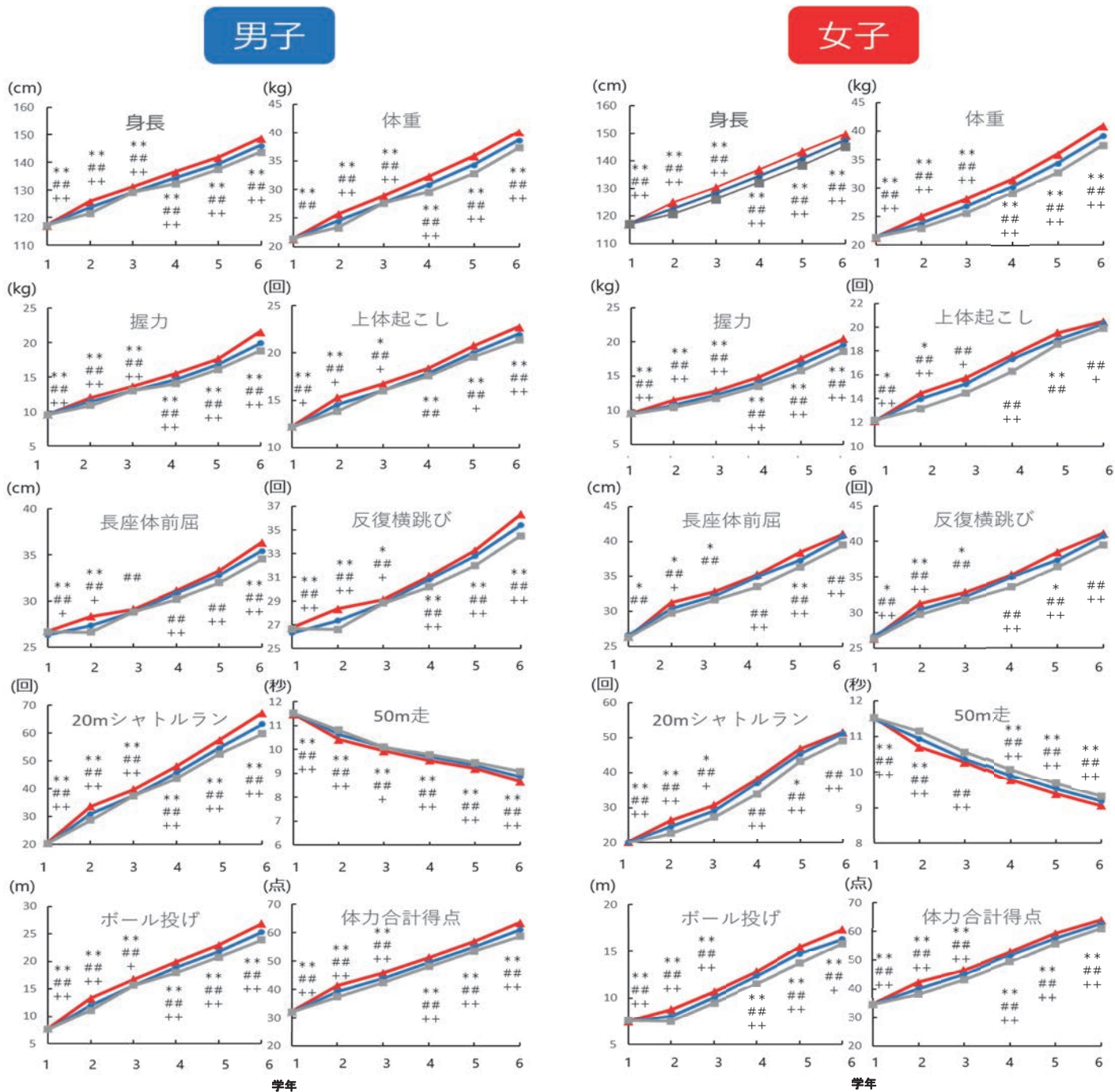


図4 体力テストの生まれ期別比較. (左: 男子, 右: 女子) ▲ は遅生まれ, ● は中生まれ, ■ は早生まれを示す.

\*は遅生まれ-中生まれ間, #は遅生まれ-早生まれ間, +は中生まれ-早生まれ間に対する有意差を示す.

\*, #, +は  $p < 0.05$ , \*\*, ##, ++は  $p < 0.01$

どの学年のどちらの性別においても遅生まれが中生まれと早生まれを、中生まれが早生まれを上回る得点を示した。体力合計得点では、男女ともに、3項目（早生まれと中生まれ、早生まれと遅生まれ、中生まれと遅生まれ）の全ての学年において有意な差が認められた ( $p<0.01$ )。

2) 生まれ期×スポーツ活動有無別体力結果 (図5) 生まれ期とスポーツ活動有無との組み合わせにおける体力合計点の結果を図5に示した。男女の共通点は、どの学年においても遅生まれスポーツ活動群が最も点数が高く、早生まれ無所属群が最も低いことであった。また、男女ともに早生まれスポーツ活動群と遅生まれ無所属群の点数が近く、男女間に大きな差はみられなかった。検定の結果、男女ともに、2項目（早生まれにおけるスポーツ活動群と無所属群、遅生まれにおけるスポーツ活動群と無所属群）の全ての学年において有意な差が認められた ( $p<0.01$ )。

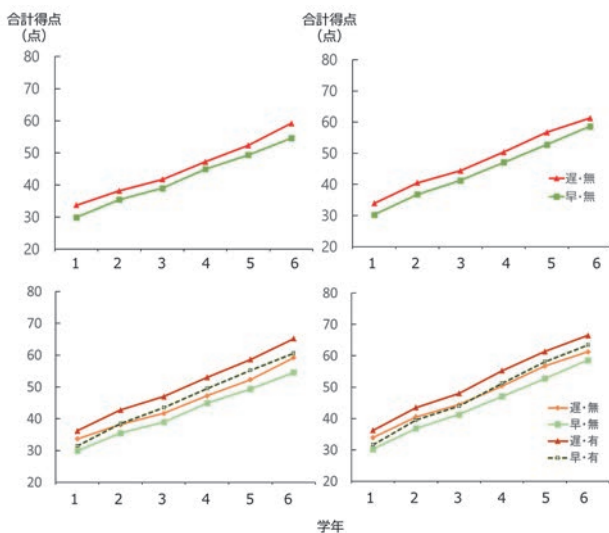


図5 生まれ期×スポーツ活動比較。(左：男子，右：女子)

3) 生まれ期による体力得点差の項目別割合 (図6)

遅生まれと早生まれ間の体力得点差におけるテスト項目ごと占める割合を図6に示した。ボール投げ (男子 16.1~20.6%, 女子 13.4~17.8%) および握力 (男子 14.1~17.7%, 女子 15.8~21.5%) は、いずれの学年においても高い割合で推移した。一方、20m シャトルランは、第1学年では男子 13.65%, 女子 13.51%を占めるが、第6学年では男子 10.61%, 女子 6.91%ほどであった。男子に着目すると、第2学年以降、15%を超える種目 (ソフトボール投げ、握力、50m走、立ち幅跳び) と10%以下の種目 (20m シャトルラン、反復横跳び、上体起こし、長座体前屈) に二分化した。

V. 考察

図4, 図5から全ての学年において、男女ともに遅生まれと早生まれ間、スポーツ活動群と無所属群間で有意

な差が認められた。このことから、本研究の対象者にRAEが影響しており、体力差を考慮した体力評価が必要であると示された。また、スポーツ活動群において、無所属群よりも体力合計点数が有意に高いことから、無所属群の児童をスポーツ活動へ促す必要が示唆された。身長、体重から、生まれ期ごとの体格を比較すると、すべての学年で男女とも3項目に有意な差がみられた ( $p<0.01$ )。体力テスト時において、遅生まれ児童は1学年上の早生まれ児童と同等の体格であった。3群がパラレルに移行していることから、早生まれ児童はおよそ10か月後に同学年遅生まれ児童と同等の体格になると推察される。こうした生まれ期による体格の差からも、子供の体力および運動/スポーツ活動について検討の余地が残されている。

スポーツ活動と体力の関係についてみると、スポーツ活動所属率 (図3) については、第1学年が最も低く、第5学年が最も高い値を示した。第6学年で所属率に減少がみられる要因の一つに、中学校受験や中学校進学に向けた学習系の習い事の時間が増えることが挙げられる。また、これまで静岡県の多くの地域では陸上大会や水泳大会が実施され、課外練習が行われる学校も少なくなかった。委員会活動や課外活動など小学校6年生の学校生活は多忙を極めていた。さらに、高学年の児童は他者認知も進んでいるため、自分と他者との運動能力を比べたり、その差に気付いたりする時期でもある。違いに気付くことでより良い動きの習得等プラスに働く局面もあるが、「他の子よりも記録が悪い」、「どこか動きが不器用だ」

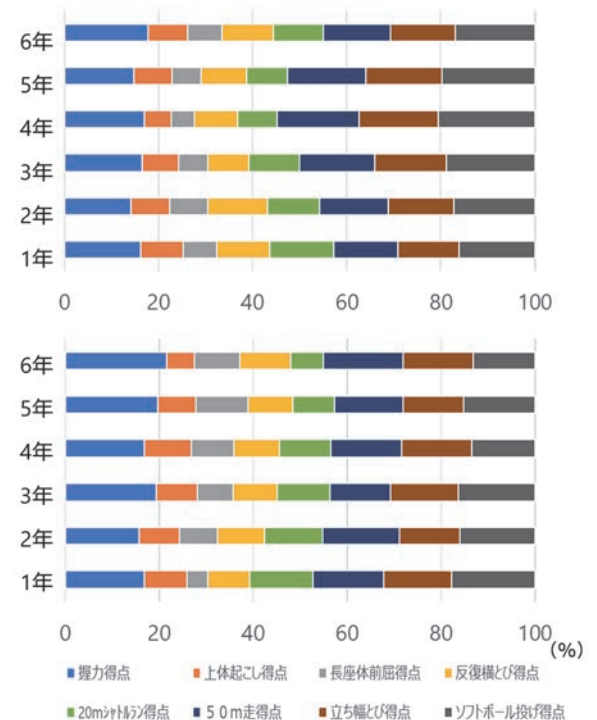


図6 遅生まれと早生まれ間における体力得点差に占める項目別割合。(上段：男子，下段：女子)

など否定的な思いを抱き、スポーツ／運動に苦手意識をもつ児童もいるにちがいない。こうした背景も、第6学年でのスポーツ活動所属率低下の一要因ではないだろうか。

これまで体力の二極化が問題とされてきたが、本研究によって静岡県の小中学生において、およそ半数の児童がスポーツ活動をしていないことが明らかとなった。生まれ期とスポーツ活動の関係を明らかにするため、スポーツ活動群と無所属群をそれぞれ生まれ期別に比較した(図5)。遅生まれ、早生まれそれぞれのスポーツ活動群をみると、RAEの影響により一定の間隔を保ち平行に移行する様子が観察された。また、生まれ期別の無所属群においても同様にRAEの影響が確認された。一方、遅生まれスポーツ活動群と早生まれ無所属群間の体力合計点には、第1学年で男子6.3点、女子6.0点もの差があり、特に第6学年では男子10.6点、女子7.9点(女子は第5学年で最大8.6点)とその差は開いていく傾向がみられた。これは、生まれ期に加え、スポーツ活動の有無が、子供の体力差をより顕著に示す要因となり得ることを示している。この結果は、子供の体力を考えるうえで非常に有用な知見であるが、注目すべきは、中学年次において、早生まれスポーツ活動群と遅生まれ無所属群の体力水準の逆転現象である。これは、RAEにより同学年内での同時評価において不利な早生まれ児童も、スポーツ活動を行うことで、その差を埋めたり、無所属群よりも高い体力を得たりする可能性を示している。つまり、低体力の児童であっても、指導者(教師、コーチ等)の適切な関わりによって運動の楽しさやおもしろさを味わったり、動きの良さを価値付けられたりすることで、運動に親しむことができれば、体力向上が期待されるのである。逆転の時期についてみると、男子は第2学年から第3学年にかけて、女子では第3学年から第4学年にかけて逆転した。この男女における逆転時期のずれは、身体の成長速度とスポーツ活動による身体応答とが関係しているだろう。男子は女子に比べ成長速度のピークが遅いため、成長による男子全体の記録の底上げよりも、スポーツ活動による身体応答が早い時期に出現するのに対し、女子は成長による女子全体の記録の上昇が先行すると考えられる。一方で、生まれ期別にスポーツ活動群同士を比較すると、その差は若干の縮小傾向がみられるものの、小学校6年間ではなくならなかった事実も見逃してはならない。これまで、学力においては小学校3～4年生の頃からRAEの影響がなくなると報告されている<sup>18)</sup>ものの、体力については不透明であった。今回の結果から、少なくとも小学生段階ではRAEがなくなるといことが分かった。これは、体力評価時にRAEに配慮することはもちろん、RAEを考慮した評価方法確立の必要性を示している。

次に、スポーツ指導におけるRAE考慮の必要性について考えてみる。一般に、小学生期は第1学年から第6学年まで発育発達の段階に差があり、個人差も大きいとされている。本研究において、テスト項目ごと生まれ期別に比較すると(図4)、第2学年以降、RAEがより顕著に表れる様子が観察された。これは、身長成長速度ピーク(男子12～14歳、女子9～12歳)が関係していると考えられる。全学年でRAEが認められたことは、部活動等その後のスポーツ活動参加の意思決定に大きく関与することが懸念される。スポーツの特性として、よりよい記録やパフォーマンスが求められるのは当然だが、教育・育成に重きを置く場合、RAEを考慮することが重要である。早生まれの児童は、同一の評価時点では遅生まれの児童に劣っていても、同じ月齢になった際には同等またはそれ以上の記録を残すかもしれない。スポーツ団体の目的にもよるが、レギュラーや選抜選手を決めるパフォーマンステストなどの評価場面では、RAEが生じていることを念頭に置くことで、子供たちの将来の可能性を見出し、よりよく伸ばす言葉掛けができるのではないだろうか。一方で、本研究のSDからも、RAEにより体力および体格に不利な早生まれ期の児童の中にも、少数ではあるが上位群に該当する児童がいることも確認された。体格および体力は、遺伝や家庭環境(家族構成や食生活および経済状況等)にも影響を受けることは想像に難くない。そのため、同じ月齢であっても、個人差があるのは当然のことである。加えて、渡邊ら<sup>19)</sup>の「体格的に劣っていても、高い身体活動量で高い体力を獲得している」ことも背景の一つと考えられる。今後、この早生まれ高体力児および、遅生まれ低体力児に着目し、その背景や体力の特徴を明らかにすることも、子供の体力向上の一助となるだろう。

本研究で示されたように、小学生は体力においてRAEが生じると念頭に置くことは、指導改善につながるにちがいない。体育の授業やスポーツクラブの指導場面において、熟達秀囲気(苦手な技能を克服することを目指している等)や課題志向性(一生懸命に努力して、やっとなることができるようになった時等)がスポーツ活動の継続に有効との根拠<sup>20) 21)</sup>より、指導者が子供一人ひとりの努力そのものを認めたり、取り組み方や課題解決への工夫およびその過程を価値付けたりするなどの関わり方が、特に早生まれの児童に対し大切だと考えられる。

体力テスト結果(図4)は、一見すると第1学年では差が小さく、RAEがないように見えるが、絶対値による比較であることに留意しなければならない。例えば、男子ボール投げの記録における平均値および遅生まれと早生まれの差は、第1学年で平均値9.1m、差2.2m( $p < 0.01$ )であるのに対し、第6学年では平均値25.5m、差3.1m( $p < 0.01$ )である。低学年においては、母集団の

記録自体の値が小さいため、1 m のもつ意味は高学年よりも大きい。体力合計点において、第1学年では男子4.55点、女子4.15点もの差があり(いずれも  $p < 0.01$ )、遅生まれと中生まれにも有意な差がみられた ( $p < 0.01$ )。このことから、早生まれ児童のスポーツ活動に参加しづらい状況がうかがえる。体力テスト結果を子供たちにフィードバックする際、教師は記録や得点だけに依存した評価をするのではなく、前年度との比較をしたり動きの質を見取ったりすることで、個人の伸びや変容を評価するよう努めることが大切だ。

生まれ期による体力差を検討するうえで、その差を生み出す運動項目を明らかにする必要がある。そこで、生まれ期が及ぼす体力得点差の項目別割合(図6)をもとめた。得点差を生じさせる要因として、ソフトボール投げや握力、50m 走および立ち幅跳びが、全学年を通し高い割合を占めた。体力テストにおいて、この4項目は、いずれもパワーに依存する種目と考えられる。小学生期は身長が伸びる時期であり、通常、身長の増加に伴い、筋長も伸びる。筋長が伸びれば、発揮できる筋力も増加するため、パワーが増加する。すなわち、小学生期には、パフォーマンスがパワーに依存する種目において、特にRAEが大きくなる傾向があると考えられる。一方、反復横跳びの占める割合には学年による差がみられなかった。反復横跳びは比較的単純な動きで神経系の発達をみるテストであり、テストの上限値が決まってしまうことが一要因だろう。ギャングエイジ頃から神経系の発達がすでに頭打ちとなるため、一般児童を対象とした本研究において学年間で割合が変わらなかったと推察される。また、20m シャトルランは、男女ともその割合に低下傾向がみられるが、女子の方がその低下率が大きかった。女子の発育発達が男子よりも早いこと、心肺機能は運動習慣によってその機能が高まることを勘案すれば、女子のスポーツ/運動機会の減少が第二次性徴の始まる第5学年頃から認められ体形、体質の変化から、得点差に占める割合が小さくなっていったと考えられる。

これらの結果から、従来の同一時点での評価では、月齢の低い早生まれ児童がRAEの影響を大きく受けること、運動特性によりRAEの影響は異なることが明らかとなった。低い評価が意欲低減や苦手意識に繋がる危険性を孕んでいることから、体力テストの評価において、RAEを考慮する必要性が示された。生まれ期による体力差を考慮した評価方法として、例えば、体力テストの得点を月齢により細分化し評価したり、生まれ期による差分を加点したりする方法が考えられる。こうした評価方法の導入は、特に早生まれ期の児童に対して、自己肯定感や運動意欲の維持向上に効果が期待できるだろう。体力テスト結果の低い早生まれ児童へのアプローチは、子供の体力向上に大きく貢献するにちがいない。また、従

来の評価方法と併用することで、現時点での体力と月齢からみる体力とを子供たち自身が比較、検討することができる。早生まれ児童に限らず、中生まれ、遅生まれ児童にとっても、自身や友達の身体への気付きを促す教材としての活用も期待できる。

スポーツ活動所属率(図3)において、無所属の割合は男子38.3%、女子53.3%であり、小学生の多くがスポーツ活動をしていないことが明らかとなった。外遊びの減少が社会問題として取り上げられて久しい昨今、小学生、特に女子においては過半数がスポーツ活動無所属群であるということは、すなわち学校の体育以外に運動の機会がほとんどないということの意味する。子供の体力向上において、どの子にも保証された運動の機会である学校体育の担う役割は大きいといえる。

学校体育に着目すると、小学校における主なスポーツ活動の機会というと、体育の授業と休み時間の外遊びである。子供たちに人気があり、体育の授業でも取り入れられている遊びといえば、ドッジボールや鬼ごっこ(鬼あそび)が挙げられる。小学生が遊びとして行うドッジボールにおいて、捕球スキルおよびボールを避ける敏捷性も必要とされるが、第1にボールを投げる力が求められるだろう。鬼ごっこでは、短い距離でスピードを上げる瞬発的走力はもちろん、方向転換や細かいステップを行う敏捷性、一定時間走りきる持久力が求められる。つまり、これらの活動においてもRAEが影響している可能性は十分にあり、適切な介入をしないとRAEを助長するリスクがある。個別のパフォーマンスを測定・評価し、RAEを考慮した場やルールの設定法を検討することで、より多くの児童をスポーツ活動に誘うことができるかもしれない。特に低学年において、RAEの影響を大きく受ける危険性については前述した通りである。低学年期のスポーツ/運動への苦手意識は、その後のスポーツ活動所属率に大きく影響するだろう。こうしたRAEによる誤ったスポーツ/運動への苦手意識を未然に防ぐためには、特に低学年を担当する教師の働きかけが大切だ。体力データを絶対値だけで評価するのではなく、運動の特性や子供の生まれ月を考慮し、現状の動きの良さを価値付けたうえで、今後の成長による伸びの見通し(近い将来の自分への期待)をもたせることが自己肯定感および意欲向上につながるはずだ。さらに、子供への働きかけだけでなく、早生まれ期の子供をもつ保護者に向けてスポーツ運動習慣化の啓発が推奨される。早生まれ期の子供たちが教師の肯定的な関わりにより意欲を高め、保護者の理解と協力のもと運動習慣が確立されれば、生まれ期による体力差減少の大きな力となるだろう。

体育の授業に目を向けると、学習指導要領解説体育編<sup>22)</sup>から、体育科では「生涯にわたって運動やスポーツを日常生活の中に積極的に取り入れ、生活の重要な一部と

すること」を目指している。また、運動領域では「体力や技能の程度、年齢や性別、障害の有無等にかかわらず、運動やスポーツの特性や魅力を実感したり、運動やスポーツが多様な人々を結び付けたり豊かな人生を送ったりする上で重要であることを認識したりすることが求められる」と明記されている。学習指導要領の改訂および全面実施を受け、体育の授業の中で子供たちに思考の場および対話の場を仕掛け、深い学びを生むことが課題とされており、子供たち自身でルールを工夫すること（思考力、判断力、表現力）も重要な評価の観点となっている。阿部ら<sup>23)</sup>は、基礎感覚を小学校卒業までに養うことが望ましいとした上で、個別の配慮の必要性および発達段階を考慮した動きを取り入れた教材を扱うことの大切さを述べている。実践例の一つとして、リレーでは足の速さだけで勝敗が決まらないよう、子供たち自身が自分の走る距離を決めるルール設定を示している。本研究の結果をもとに、子供たちにRAEの観点を提示することで、生まれ期を考慮したルールを作る活動が仕掛けられるだろう。リレー（走の運動）に限らず、高学年では、運動の特性や体力項目に着目させることで、RAEの大きい運動なのかを思考したり、作戦を工夫したりする活動も考えられる。体力に生まれ期が影響するという視点を子供に与えることで、記録に依存せず、互いの良さ認め合ったり、励まし合ったりすることにも繋がるだろう。さらに、こうした活動を意図的に仕掛けることは、自己の成長への気付きや身体への興味関心を促し、生涯スポーツの素地を養うことも期待できる。

本研究では、従来の体力テストの結果だけでなく、個人基本情報（身長、体重、性別、生年月日）、スポーツ活動情報を収集し、検討した。その結果、体力テスト結果は生まれ期により差が生じること、スポーツ活動が子供の体力差をより顕著に示す一要因となることが示された。学年で区分される学校教育において、体力にみられるRAEは小学校段階では、その差が埋まらないことが明らかとなった。このことから、指導方法や評価方法に配慮が必要であると考えられる。学校体育の中で、子供たちが実際にどれだけ活動しているのか、またその活動量にRAEが存在するのかを検討することが授業改善に繋がるだろう。さらに、本研究では生まれ月による違いを全対象者の傾向からみてきたが、今後は高体力児または低体力児に着目し、その月齢や運動の特徴について明らかにすることも、子供の体力向上に有用な知見となるにちがいない。横断的または縦断的にデータを蓄積および分析し、より詳細な知見を得ることで、RAEを考慮したよりよい指導/評価が可能になるだろう。

## VI. 結論

本研究の目的は、生まれ期およびスポーツ活動が体力

差に及ぼす影響を検討することであった。小学生期において、RAEが大きく影響すること、その差が6年間顕著に存在すること、スポーツ活動は体力差を埋める要因となることが明らかとなった。今後、中高生についても分析を行い、その変遷を明らかにすること、RAEを考慮した体力評価方法および体育授業の活動量におけるRAEの検討が必要である。

## 参考文献

- 1) 文部科学省:新体力テスト実施要項, 2009.
- 2) スポーツ庁:体力・運動能力の年次推移の傾向(青少年), 2017.
- 3) 村瀬浩二, 落合優: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, 2007.
- 4) 石倉瑞恵:幼児の運動遊びの方法と環境に関する考察-精神・運動機能発達の視点から-. 名古屋女子大学紀要, 55(人・社), 21-33, 2009.
- 5) 内田智子:住居環境の違いによる幼児の遊び環境および健康, 体力調査. 中京大学体育学論叢, 44(1), 13-19, 2002.
- 6) 大国真彦, 浅井利夫, 天野暉, 一色玄, 伊藤助雄, 高野陽, 田辺功, 永井多恵子, 長嶋正実, 前川喜平, 沢田淳:子ども達がテレビ等視聴, ファミコン等で遊んでいる実態と肥満との関係調査成績. 日本小児科学会雑誌, 99(9), 1700-1703, 1995.
- 7) WF Helsen, JV Winckel, and AM Williams:The relative age effect in youth soccer across Europe. J Sports Sci, 23(6), 629-636, 2005.
- 8) 竹村英和, 内丸仁, 小田桂悟, 山口貴久, 高橋弘彦,: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・生徒の体力・運動能力と相対的年齢効果. 仙台大学紀要, 49(1), 45-52, 2017.
- 9) 川田裕次郎, 上村明, 沖和砂, 広沢正孝:児童の運動の楽しさにおける相対的年齢効果. 日本体育学会大会予稿集, 66(0), 136, 2015.
- 10) 杉山康司, 白井友加里, 祝原豊, 朝倉徹, 富田寿人, 辻川比呂斗, 内藤久士:スポーツ活動種目別にみた小, 中学生の体力水準の現状と課題. 体力科学, 64(6), 638, 2015.
- 11) 今村修, 沢木耕太郎:生まれ月が子供の心身におよぼす影響について. 東海大学紀要, 体育学部 19, 73-79, 1989.
- 12) 岡田猛:相対的年齢(Relative Age)としての生まれ月と高度スポーツへの社会化:2002年のプロ野球選手の分析. 鹿児島大学教育学部研究紀要. 人文・社会科学編 55, 79-91, 2004.
- 13) 楠元みず紀, 渡邊将司, 田村真理子:早生まれで体



- 力が高い小学生の特徴 — 学年別の特徴 —. 茨城大学教育学部紀要 (自然科学) 65, 63-70, 2016.
- 14) 針生敏雄: 同一学年児童・生徒生徒に於ける発育体力知能の差異について (第一報) 月齢による差異. 民族衛生 25 (1), 37-46, 1959.
- 15) 椿武, 中川麻衣子: 幼児の運動能力と性差及び月齢の関係. 環太平洋大学短期大学部紀要, 24, 23-31, 2013.
- 16) 岡田猛: 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, 2003.
- 17) 静岡県公式 HP <https://www.pref.shizuoka.jp>
- 18) 松原達哉: 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, 1966
- 19) 渡邊將司, 田村真理子: 早生まれで体力が高い子どもの特徴. 発育発達研究, 74, 1-8, 2017.
- 20) 中須賀巧, 阪田俊輔, 杉山佳生: 運動継続のための大学運動部活動における動機づけ雰囲気, 自己開示, 満足感の関係. スポーツパフォーマンス研究, 8, 1-13, 2016.
- 21) 藤田勉: 体育授業における目標志向性, 動機づけ, 楽しさの関係. 鹿児島大学教育学部教育実践研究紀要, 19, 51-60, 2009.
- 22) 文部科学省 (2018) 『小学校学習指導要領 (平成 29 年告示) 解説 体育編』, pp.19-143. [https://www.mext.go.jp/component/a\\_menu/education/micro\\_detail/icsFiles/afieldfile/2019/03/18/1387017\\_010.pdf](https://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/icsFiles/afieldfile/2019/03/18/1387017_010.pdf)
- 23) 阿部利彦監修, 清水由, 川上康則, 小島哲夫 (2015): 『気になる子の体育つまずき解決 BOOK』, 東京都: 学研教育みらい, pp.10-24, pp.72-73
- 【連絡先 橋詰 ゆり  
E-mail : [tanigawa.yuri.18@shizuoka.ac.jp](mailto:tanigawa.yuri.18@shizuoka.ac.jp)】

# Effects of Birth Period and Sports Activities on Physical Fitness in Japanese Elementary School Students

Yuri Hashizume<sup>1</sup>, Julian Makino<sup>2</sup>, Koki Nagatsu<sup>3</sup>,  
Ryota Tsuchiya<sup>4</sup>, Ken Suzuki<sup>5</sup> and Koji Sugiyama<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Cooperative Doctoral Course in Subject Development in the Graduate School of Education,  
Aichi University of Education of Education & Shizuoka University

<sup>2</sup> Faculty of Education Course of Lifelong Education Major of Lifelong Sports, Shizuoka University

<sup>3</sup> Graduate School of Health & Sports Science, Juntendo University

<sup>4</sup> Graduate School of Humanities & Social Sciences, Shizuoka University

<sup>5</sup> Shizuoka Prefectural Board of Education

<sup>6</sup> Academic Institute College of Education, Shizuoka University

## ABSTRACT

This study investigated the effects of birth date and sports activities on physical fitness in elementary school students. We surveyed the basic personal data (height, weight, gender, date of birth) and the results of the physical fitness test of elementary school students in Shizuoka prefecture. A total of 98,615 physical fitness data were obtained (breakdown: 386 elementary schools, 50,275 boys, 48,340 girls). Classified by birth date from date of birth (late birth: April to June, middle birth: September to November, early birth: January to March), and used them for analysis. As a result, in all grades for both boys and girls, late-born children had higher scores than middle-born and early-born, and middle-born had higher scores than early-born. Furthermore, a significant difference was found among the three tests (early birth and middle birth, early birth and late birth, middle birth and late birth). In addition, the rate of each test to the total score was found the difference between late birth and early birth. Therefore, these results showed that the influence of the birth period was stronger in the physical strength, and the influence of these tests was depended on the developmental stage. The difference of physical fitness in birth periods within sports activities group was 3.0 to 4.8 points. From these results, it was suggested that early-born children having sports habits at an early stage may reduce the difference to the same level as late-born children who do not engage in sports activities.

## Keywords

Birth period, Sports activities, Physical fitness difference