

資 料

A市における児童の50m走に関する生態学的研究

50m Sprint Test of Pupil in A city : An Ecological Study

吉岡 哲*¹, 大沼 勇人*¹, 山本 浩二*¹, 川勝 佐希*¹, 山口 幸一*¹
熊野 陽人*², 水野 秀一*², 嘉屋 千紘*³, 尼子 尚公*⁴

要約：A市が公表した児童（6歳から11歳）の平均体位・体力状況を用いて生態学的研究を行い、A市とA市のあるB県の児童の50m走のタイムおよび児童期の50m走のタイムの短縮率について検討し、児童の体力の変化の一資料として提示することを目的とした。平成15年度から平成26年度に6歳として公表された集団のデータを対象とし、それぞれ、11歳までの6年間の50m走のデータを用いて、分析した。12年分の6歳、7歳、8歳、9歳、10歳および11歳の男女別50m走のタイムを、市と県に分けて、単回帰分析を行った。また、6歳のタイムを基準とした7歳、8歳、9歳、10歳および11歳のタイムの短縮率を、男女別、市県別に算出し、単回帰分析を行った。さらに、6歳から11歳の男女別の50m走のタイムと7歳から11歳の男女別の50m走のタイムの短縮率について、12年分の平均値をそれぞれ算出し、市と県で比較した。その結果、50m走のタイムは、1) 12年分のA市の平均値は、男女とも、B県よりも遅い、2) B県の男子は、6歳から9歳まで、年の経過に伴い速くなる傾向にあるのに対し、A市の男子は、7歳のみ、年の経過に伴い速くなる傾向にある、3) B県の女子は、6歳から8歳および11歳において、年の経過に伴い遅くなる傾向を示したのに対し、A市の女子は、8歳において、年の経過に伴い速くなる傾向にあった。また、50m走の短縮率については、1) 男女とも、10歳と11歳において、A市がB県より有意に小さい、2) B県の男子は、9歳と11歳において、年の経過に伴い下降傾向にあるのに対し、A市の男子は、7歳において、上昇傾向にある、3) B県の女子は、10歳において、年の経過に伴い上昇傾向にあるのに対し、A市の女子は、いずれも有意ではなかった。

Key Words：児童, 体力, 短距離走, 変化, 小都市

I. はじめに

わが国において、子どもの体力が低下しているといわれるようになって久しい。新体力テストが開始された1998年から2010年までの結果を見ると、小学生男女における50m走やソフトボール投げは、横ばい、あるいは向上傾向にある¹⁾ものの、子どもの体力・運動能力は、

体力水準が高かった1985年頃と比べ、低い状態が続いている¹⁾。このような結果を受け、文部科学省は、2011年度に「子どもの体力向上のための取組ハンドブック」を作成する等し、学校や教育委員会における体力向上のための取組を支援している²⁾。しかしながら、2008年より、文部科学省が全国の小学5年生および中学2年生を対象に実施している「全国体力・運動能力、運動習慣等調査」によると、2019年度の小学5年生の体力合計点（男子：53.6点、女子：55.6点）は、男女とも、前年度（男子：54.2点、女子：55.9点）よりも低く、男子の結果は、調査開始以降最低となった³⁾。また、50m走のタイムは、男子が9.42秒、女子が9.63秒であり、体力合計点同様、男女ともに前年度（男子：9.37秒、女子：9.60秒）より遅く、男子においては調査開始以降、最も遅い結果となった³⁾。

全国体力・運動能力、運動習慣等調査は、わが国の小学5年生および中学2年生全員を対象とする悉皆調査で

2022年11月15日受付／2023年1月11日受理

*¹ YOSHIOKA Akira

OHNUMA Hayato

YAMAMOTO Koji

KAWAKATSU Saki

YAMAGUCHI Koichi

関西福祉大学 教育学部

*² KUMANO Akihito

MIZUNO Shuichi

関西福祉大学 社会福祉学部

*³ KAYA Chihiro

関西福祉大学 教職支援室

*⁴ AMAKO Hisahiro

関西福祉大学 教職センター

あり、対象の結果を知る非常に有用なデータではある。しかしながら、横断的な調査であるため、年度間の比較はできるものの、変化については、小学5年生と中学2年生間のみ把握にとどまり、児童期および生徒期に、どの程度、体力が向上したかについては、知ることができない。縦断的に児童の体力を検討した研究として、コホート等を用いた報告⁴⁵⁾が散見されるが、市町村、あるいは都道府県単位での検討は見当たらない。

本研究は、一事例として、A市が公式ホームページ等で公表した児童（6歳から11歳）の平均体位・体力状況を用いて生態学的研究を行い、A市とA市のあるB県の児童の体力の変化について提示することを目的とした。本資料は、公表されている50m走、反復横とび、ボール投げ、握力のうち、児童の50m走のタイムおよび児童期の50m走のタイムの短縮率について検討した結果を、第一報として報告する。

II. 方法

本研究では、公式ホームページ等でデータが公開されていたA市と、同公開資料の中に記載されていたA市のあるB県のデータを用いて、解析した。A市は、温暖で雨量が少ない瀬戸内海型気候に属する⁶⁾人口45,563人（令和4年10月現在）の小都市である。また、B県は、県域が広範囲に及ぶため、気候が変化に富む⁷⁾人口5,403,823人（令和4年10月1日現在）の県である。本研究では、A市が公表している赤穂市統計書の平成15年版から令和元年版に掲載された「園児・児童・生徒の平均体位・体力状況（男子）」および「園児・児童・生徒の平均体位・体力状況（女子）」の市および県平均の数値を用いた。公表されていない園児と公表年数の少ない（平成27年～令和元年）中学生を除外した平成15年度から平成26年度に6歳として公表された集団のデータを対象とし、それぞれ、11歳までの6年間の50m走のデータを用いて、分析した。

12年分の6歳、7歳、8歳、9歳、10歳および11歳の男女別50m走のタイムを、市と県に分けて、単回帰分析を行った。また、6歳のタイムを基準とした7歳、8歳、9歳、10歳および11歳のタイムの短縮率を、男女別、市県別に算出し、12年分について単回帰分析を行った。さらに、6歳から11歳の男女別の50m走のタイムと7歳から11歳の男女別の50m走のタイムの短縮率について、12年分の平均値をそれぞれ算出し、市と県で比較した。平均値の差の検定には、Mann-Whitney

のU検定を用いた。

算出した値は、平均値±標準偏差で示した。有意水準は、危険率（P値）5%とした。

III. 結果

50m走のタイムを単回帰分析した結果を図1に示した。A市においては、男子では7歳で、女子では8歳で、年の経過に伴い速くなる傾向が観察された（ $P<0.05$ ）。B県においては、男子では6歳から9歳で、年の経過に伴い速くなる傾向にある（ $P<0.05$ ）のに対し、女子では6歳から8歳および11歳で、年の経過に伴い遅くなる傾向にあることが観察された（ $P<0.05$ ）。

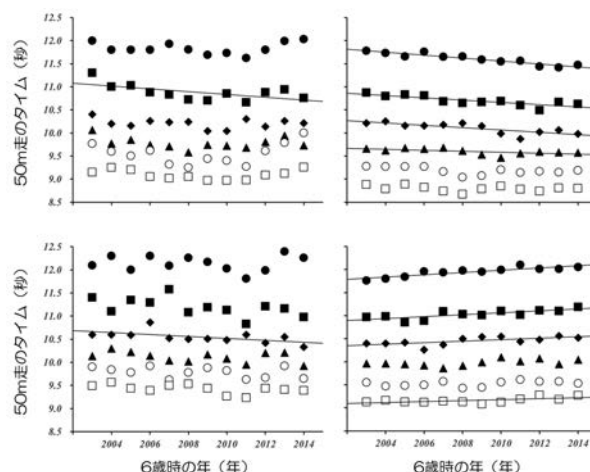


図1：各歳の50m走のタイムの単回帰分析
(左上：A市男子，右上：B県男子，左下：A市女子，右下：B県女子)

● 6歳， ■ 7歳， ◆ 8歳， ▲ 9歳， ○ 10歳， □ 11歳

A市男子：7歳 $y=-0.030x+71.204$ ($P<0.05$)

B県男子：6歳 $y=-0.032x+75.583$ ($P<0.01$)

7歳 $y=-0.025x+61.193$ ($P<0.01$)

8歳 $y=-0.026x+61.369$ ($P<0.01$)

9歳 $y=-0.011x+31.369$ ($P<0.05$)

A市女子：8歳 $y=-0.021x+52.823$ ($P<0.05$)

B県女子：6歳 $y=0.025x-37.842$ ($P<0.01$)

7歳 $y=0.021x-30.968$ ($P<0.01$)

8歳 $y=0.016x-22.273$ ($P<0.05$)

11歳 $y=0.011x-11.978$ ($P<0.05$)

50m走のタイムの短縮率を単回帰分析した結果を図2に示した。A市においては、男子では7歳で、年の経過に伴い短縮率が上昇傾向である（ $P<0.05$ ）のに対し、女子ではいずれも有意ではなかった（N.S.）。B県においては、男子では9歳および11歳で、年の経過に伴い短縮

率が下降傾向にある ($P<0.05$) のに対し、女子では10歳で、年の経過に伴い短縮率が上昇傾向にあることが観察された ($P<0.05$)。

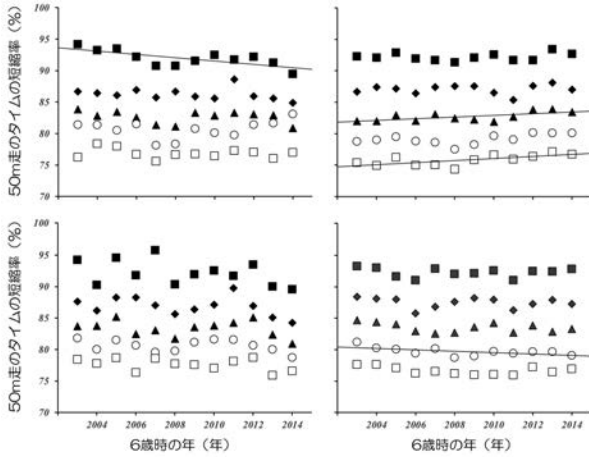


図2：各歳の50m走のタイムの6歳からの短縮率の単回帰分析
(左上：A市男子，右上：B県男子，左下：A市女子，右下：B県女子)

- 7歳, ◆ 8歳, ▲ 9歳, ○ 10歳, □ 11歳
- A市男子： 7歳 $y=-0.263x+619.486$ ($P<0.01$)
- B県男子： 9歳 $y=0.135x-187.667$ ($P<0.05$)
- 11歳 $y=0.164x-252.722$ ($P<0.05$)
- B県女子： 10歳 $y=-0.113x+305.833$ ($P<0.05$)

12年分の50m走のタイムの平均値の結果を図3に、50m走のタイムの短縮率の平均値の結果を図4に示した。A市の50m走のタイムは、男女ともに、すべての歳において、B県よりも有意に遅かった ($P<0.05$)。また、A市の男子の50m走のタイムの短縮率は、B県に比べ、8歳においては有意に大きかったのに対し、10歳と11歳においては、有意に小さかった ($P<0.05$)。女子においても同様の傾向が観察され、10歳と11歳におい

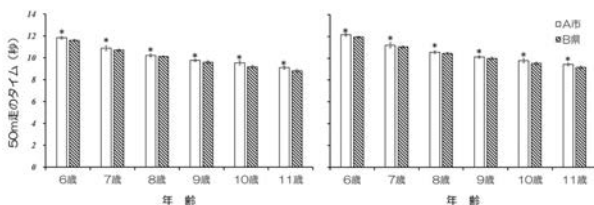


図3：各歳の50m走のタイム (12年の平均値)

(左：男子，右：女子)

平均値±標準偏差 * 対B県 $P<0.05$

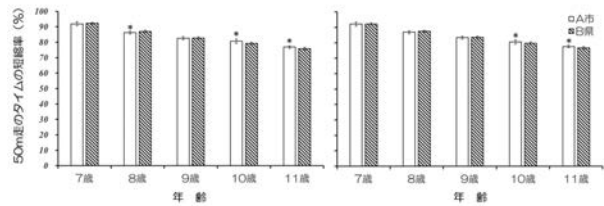


図4：各歳の50m走のタイムの6歳からの短縮率 (12年の平均値)

(左：男子，右：女子)

平均値±標準偏差 * 対B県 $P<0.05$

IV. 考察

A市が公表した児童 (6歳から11歳) の平均体位・体力状況を用いて生態学的研究を行い、A市とA市のあるB県の児童の50m走のタイムおよび児童期の50m走のタイムの短縮率について検討した。平成15年度から平成26年度に6歳であったA市の児童においては、男女ともに50m走のタイムが遅くなる傾向や短縮率が低下する傾向は観察されなかった。しかしながら、県との比較において、タイムは全ての歳で遅く、短縮率は10歳と11歳で小さかった。一方、B県においては、6歳から8歳および11歳の女子で、年の経過に伴い遅くなる傾向にあり、男子では、9歳および11歳で、年の経過に伴い短縮率が下降傾向にあることが観察された。

新本ら⁸⁾は、小学6年生を対象とし、都市部と地方の児童の体力について検討し、50m走においては、男女ともに、都市部と地方の児童の結果に有意な差がないことを報告した。本研究の結果においては、A市の50m走のタイムが、男女ともに、B県よりも遅く、先行研究の知見とは異なるものと考えられる。真家⁹⁾は、小学3年生を対象に調査し、50m走と歩数、歩行程度の活動時間および走行以上の活動時間と有意な負の関係があることを報告した。また、小学5年生および6年生を対象とした先行研究において、男子では1日あたりの歩数と50m走の記録に有意な相関が認められたことが報告されている¹⁰⁾。これらのことから、A市の児童においては、他の市町村よりも1日あたりの歩数が少ないことが、50m走の記録に影響している可能性があるが、推測に過ぎない。一方、B県の女子においては、年の経過に伴い、50m走の記録が遅くなる傾向にあった。児童の歩数は、2011年度に東京都で行われた調査により、1980年代と比較して、4,000歩程度、少なくなっていることが報告されている¹¹⁾。近年においては、成人のデータではあるが、歩数の平均値は、男女とも、経年的に減少傾向にある¹²⁾。近年の児童の歩数の推移については

不明であるが、児童の歩数は、一人あたりの校庭面積や校庭形状、校庭アクセス、遊びの制限と関連¹³⁾し、徒歩通学の児童に比べて、バス通学の児童の一日の歩数が少ない¹⁴⁾との報告から、遊び様式や生活様式の変化により、成人と同様に歩数が減少しているものと推察する。また、児童の歩数は、3・4年生および5・6年生ともに、男子よりも女子で少ないことが報告されている¹⁵⁾ことから、児童の歩数が経年的に減少し続け、男子よりも歩数の少ない女子において、50m走の記録に影響している可能性がある。歩数以外にも、小学生の体力は、運動部やスポーツクラブへの所属の有無と大きく関連し、総運動時間が長い小学生の体力テスト合計点が高い傾向にある¹⁶⁾ことや、身体活動量が多い小学生ほど、体力が高い¹⁷⁾ことから、身体活動量も50m走の記録と関係しているのかもしれないが、いずれも推測にすぎない。

本研究は、生態学的研究であり、個々のデータを検討することができない。また、公表されているデータを使用しているため、サンプル数、集計方法、記載されたデータの詳細については不明であり、かつ50m走のタイムを分析しているにすぎず、ひとつの市と県のデータを解析し、事例を示したに過ぎない。そのため、本研究は、結果を示し、A市とB県の傾向を記す一資料にとどまる。しかしながら、本資料で提示した縦断的な解析結果により、横断調査では分かり得ない集団の変化について明らかにしたことは、今後のA市およびB県の児童の50m走の予測や児童の体力づくりに向けた有用な資料になりうると考える。

V. まとめ

A市が公表した児童(6歳から11歳)の平均体位・体力状況を用いて生態学的研究を行い、A市とA市のあるB県の児童の50m走のタイムおよび児童期の50m走のタイムの短縮率について検討した。その結果、50m走のタイムは、1)12年分のA市の平均値は、男女とも、B県よりも遅い、2)B県の男子は、6歳から9歳まで、年の経過に伴い速くなる傾向にあるのに対し、A市の男子は、7歳のみ、年の経過に伴い速くなる傾向にある、3)B県の女子は、6歳から8歳および11歳において、年の経過に伴い遅くなる傾向を示したのに対し、A市の女子は、8歳において、年の経過に伴い速くなる傾向にあった。また、50m走の短縮率については、1)男女とも、10歳と11歳において、A市がB県より有意に小さい、2)B県の男子は、9歳と11歳において、年の

経過に伴い下降傾向にあるのに対し、A市の男子は、7歳において、上昇傾向にある、3)B県の女子は、10歳において、年の経過に伴い上昇傾向にあるのに対し、A市の女子は、いずれも有意ではなかった。

参考文献

- 1) スポーツ庁. 子どもの体力向上のための取組ハンドブック 第1章 子どもの体力向上のために.
https://www.mext.go.jp/prev_sports/comp/b_menu/other/_icsFiles/afieldfile/2012/07/18/1321174_04.pdf accessed on 9 Nov, 2022
- 2) 文部科学省. 子どもの体力向上のための取組ハンドブック.
https://www.mext.go.jp/a_menu/sports/kodomo/zencyo/1321132.htm accessed on 9 Nov, 2022
- 3) スポーツ庁. 令和元年度全国体力・運動能力、運動習慣等調査結果 調査結果のポイント.
https://www.mext.go.jp/sports/content/20191225-spt_sseisaku02-000003330_2.pdf on 9 Nov, 2022
- 4) 儀間裕貴, 関 耕二. 縦断コホートデータを用いた学童期(中・後期)における体力と学力の関連の検討. 理学療法科学 2019; 34: 119-124.
- 5) 鈴木宏哉, 西嶋尚彦, 鈴木和弘. 小学生における体力の向上に関連する基本的生活習慣の改善: 3年間の追跡調査による検証. 発育発達研究 2010; 46: 27-36.
- 6) 赤穂市. 赤穂市の概要.
<https://www.city.ako.lg.jp/shise/profile/guide.html> on 9 Nov, 2022
- 7) 兵庫県. 兵庫県の概要について.
https://web.pref.hyogo.lg.jp/ac02/ab_hyogo.html on 9 Nov, 2022
- 8) 新本惣一郎, 山崎昌廣, 三木由美子. 児童の体力と生活様式の関係—都市部と地方の児童の比較から—. 日本生理人類学会誌 2013; 18: 77-86.
- 9) 真家英俊. 中学年児童における日常の身体活動量と体力・運動能力との関係. 東京未来大学研究紀要 2017; 10: 145-153.
- 10) 戸田粹子, 渡辺丈真, 唐 誌陽. 高学年児童における日常身体活動量及び体力、体格との関連. 学校保健研究 2007; 49: 348-362.
- 11) 東京都教育委員会. 平成23年度東京都児童・生徒の日常生活活動に関する調査 報告書
https://www.kyoiku.metro.tokyo.lg.jp/administration/statistics_and_research/files/daily_liife_survey_2011/07.pdf accessed on 1 Dec, 2022
- 12) 厚生労働省. 令和元年 国民健康・栄養調査の結果の概要

<https://www.mhlw.go.jp/content/10900000/000687163.pdf>
accessed on 1 Dec, 2022

- 13) 金子真史, 伊香賀俊治, 馬場暁子. 児童の身体活動を規定する小学校の施設環境要因分析. 日本建築学会環境系論文集 2022; 87: 559-568.
- 14) 九鬼靖太, 竹澤健介, 若吉浩二. 統廃合により設立された学校における小学校高学年児童の新体力テストの事例－体力向上の取組みに向けた基礎的調査－. 教育医学 2020; 65: 240-249.
- 15) 海老原修, 桜井智野風, 木村みかさ 他. 子どもの日常的歩数の同定. 発育発達研究 2011; 51: 92-100.
- 16) スポーツ庁. 令和 3 年度全国体力・運動能力, 運動習慣等調査結果 調査結果の概要.
https://www.mext.go.jp/sports/content/20211222-spt_sseisaku02-000019583_111.pdf on 9 Nov, 2022
- 17) 笹山健作, 沖嶋今日太, 水内秀次 他. 小学生の日常生活における身体活動量と体力との関連性. 体力科学 2009; 58: 295-304.