

資 料

新型コロナウイルス感染症流行下における 児童生徒の体力変化に関する生態学的研究

Changes in Physical Fitness of Pupil and Junior High School Student under the COVID-19 epidemic: An Ecological Study

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

要約: A市が公表した児童および生徒の平均体位・体力状況を用いて生態学的研究を行い, COVID-19流行期である令和元年度から3年度までの2年間の体重および体力の変化率とCOVID-19流行前の期間のそれらの変化率を検討し, COVID-19流行期における児童の体力の変化の一資料を提示することを目的とした。令和元年度に6歳から12歳として公表された集団のデータとその2年後である令和3年度に8歳から14歳として公表された集団のデータを分析対象とした。また, 対照データとして, COVID-19流行前である平成29年度および28年度に6歳から12歳として公表された集団のデータとその2年後である令和元年度および平成30年度に8歳から14歳として公表された集団のデータを分析対象とした。体重, 50m走, 反復横とび, 握力およびボール投げの2年後の変化率(%)をそれぞれ算出し, 二元配置分散分析を用いて, ボール投げ以外を男女別に分析した。COVID-19流行期の50m走の変化率は, 男女ともに, 流行前と変わらなかったが, COVID-19流行期の反復横とびの変化率は, 男女ともに, 流行前よりも小さく, COVID-19流行期のボール投げにおいては, 男女ともに, 流行前よりも小さい傾向を示した。一方, COVID-19流行期の握力の変化率は, 男子において, 流行前よりも大きかった。令和元年度から3年度までの体重の変化率とその他の項目の変化率の関係は, 男子においては有意な関係が観察されなかったが, 女子においては, すべての項目において, 体重の変化率と有意な関係が観察された。

Key Words: COVID-19, 体力, 児童・生徒

I. はじめに

新型コロナウイルス感染症(COVID-19)は, 2019(令和2)年12月に武漢市で「原因不明のウイルス性肺炎」として確認されて以降, 世界中に感染拡大した¹⁾。2023(令和5)年11月現在, 完全に終息したとはいえず, その間, 我々の生活や社会は, 大きく様変わりした。

学校現場においては, 令和2年2月28日に文部科学

省より「新型コロナウイルス感染症対策のための小学校, 中学校, 高等学校及び特別支援学校等における一斉臨時休業について(通知)」²⁾が出され, 3月2日より春季休業の開始日までの間, 臨時休業となった。それ以降も緊急事態宣言が発令されたことにより, 5月末までの休校となった学校もあり³⁾, 休校期間は, 最長で3カ月に及んだ。学校再開後においても多くの制限の下での学校運営となり, 体育においては, 「児童が密集する運動」や「近距離で組み合ったり接触したりする運動」の停止, 体育祭の中止³⁾などの対応がなされ, 児童・生徒はCOVID-19の感染拡大に伴い, 身体接触を極力避けた運動の実施や部活動の自粛を強いられた⁴⁾。このようなCOVID-19の流行による運動機会の喪失, 減少や制限は, 健康二次被害として, 児童・生徒の体力にも影響しているものと考えられる。

関⁴⁾は, 鳥取県を事例に, COVID-19拡大の予防措置が児童・生徒の体力発達に及ぼす影響を検討し, COVID-19流行下である令和2年度の新体力テストの結

2023年11月7日受付 / 2024年1月10日受理

*¹ YOSHIOKA Akira
YAMAMOTO Koji
OHNUMA Hayato
YAMAGUCHI Koichi
KAWAKATSU Saki
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

果は、前年よりも全体的に低値を示すことを報告した。兵庫県教育委員会⁵⁾は、小学5年生、中学2年生および高校2年生を対象に実施した新体力テストの結果を令和3年度と令和元年度で比較し、令和3年度の小学5年生および中学2年生の記録は、ほとんどの項目で、男女ともに、令和元年度の記録を下回っていることを報告した。しかしながら、これらの報告は、横断的な調査であり、COVID-19 流行期の変化について検討されたものは見当たらない。

本研究は、A市が公表した児童および生徒（6歳から14歳）の平均体位・体力状況を用いて生態学的研究を行い、COVID-19 流行期である令和元年度から3年度までの2年間の体重および体力の変化率とCOVID-19 流行前の期間のそれらの変化率を検討し、COVID-19 流行期における児童の体力の変化の一資料を提示することを目的とした。

II. 方法

A市が公表している赤穂市統計書の平成28年版から令和元年版、令和3年版および令和4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）の体重、50m走、反復横とび、握力およびボール投げのA市の平均、A市のあるB県の平均および全国平均の数値を用いた。COVID-19 流行期である令和2年度の結果が公表されていないことから、令和元年度に6歳から12歳として公表された集団のデータとその2年後である令和3年度に8歳から14歳として公表された集団のデータを分析対象とした。また、対照データとして、COVID-19 流行前である平成29年度および28年度に6歳から12歳として公表された集団のデータとその2年後である令和元年度および平成30年度に8歳から14歳として公表された集団のデータを分析対象とした。尚、小学校と中学校で実施方法が異なり、測定データが異なるボール投げについては、6歳から9歳として公表された集団のデータとその2年後である8歳から11歳として公表された集団のデータを対象とした。体重、50m走、反復横とび、握力およびボール投げの2年後の変化率（%）をそれぞれ算出し、二元配置分散分析を用いて、ボール投げ以外を男女別に分析した。また、体重の変化率を独立変数、その他の項目の変化率を従属変数とした単相関分析を令和元年度、平成29年度および平成28年度からのそれぞれの2年後の変化率別に行った。結果を

平均値±標準偏差で示した。有意水準を危険率5%とした。

III. 結果

体重の結果を表1に示した。男子において、令和元年度から令和3年度の変化率が、平成29年度および平成28年度からそれぞれの2年後の変化率と比べて大きかった（ $P<0.05$ ）。女子においては、いずれも有意ではなかった（N.S.）。

表1. 体重の変化率

	男子						女子					
	令和元年度 ⇒ 令和3年度		平成29年度 ⇒ 令和元年度		平成28年度 ⇒ 平成30年度		令和元年度 ⇒ 令和3年度		平成29年度 ⇒ 令和元年度		平成28年度 ⇒ 平成30年度	
A市 平均	6歳⇒8歳	129.8	127.9	128.2	130.0	128.1	127.4	128.7	128.6	127.8	127.8	127.8
	7歳⇒9歳	129.5	128.0	127.3	128.7	128.6	127.8	128.7	128.6	127.8	127.8	127.8
	8歳⇒10歳	128.0	126.9	125.4	130.5	127.9	127.8	130.5	127.9	127.8	127.8	127.8
	9歳⇒11歳	128.4	126.3	127.2	133.3	131.2	130.6	133.3	131.2	130.6	130.6	130.6
	10歳⇒12歳	130.0	127.4	127.8	129.9	129.3	128.5	129.9	129.3	128.5	128.5	128.5
	11歳⇒13歳	126.8	124.9	127.2	121.2	122.1	121.3	121.2	122.1	121.3	121.3	121.3
12歳⇒14歳	125.4	124.5	123.7	115.2	115.1	115.6	115.2	115.1	115.6	115.6	115.6	
平均値	128.3	126.6	126.7	127.0	126.0	125.6	127.0	126.0	125.6	125.6	125.6	
標準偏差	1.7	1.4	1.6	6.4	5.6	5.3	6.4	5.6	5.3	5.3	5.3	
B県 平均	6歳⇒8歳	128.2	126.8	126.9	128.6	126.1	126.8	128.6	126.1	126.8	126.8	126.8
	7歳⇒9歳	127.9	127.8	128.9	126.9	129.1	128.6	126.9	129.1	128.6	128.6	128.6
	8歳⇒10歳	128.5	124.4	128.8	130.0	128.6	128.6	130.0	128.6	128.6	128.6	128.6
	9歳⇒11歳	127.1	125.8	126.8	131.6	129.0	131.5	131.6	129.0	131.5	131.5	131.5
	10歳⇒12歳	129.7	128.1	128.6	131.8	128.2	127.8	131.8	128.2	127.8	127.8	127.8
	11歳⇒13歳	129.8	127.5	128.8	122.2	122.7	121.4	122.2	122.7	121.4	121.4	121.4
12歳⇒14歳	126.4	122.5	123.4	115.0	114.4	117.4	115.0	114.4	117.4	117.4	117.4	
平均値	128.2	126.1	127.5	127.0	125.4	126.0	127.0	125.4	126.0	126.0	126.0	
標準偏差	1.3	2.1	2.0	6.4	5.4	4.9	6.4	5.4	4.9	4.9	4.9	
全国 平均	6歳⇒8歳	129.4	127.1	127.7	129.2	126.3	126.9	129.2	126.3	126.9	126.9	126.9
	7歳⇒9歳	129.9	127.9	127.6	130.2	127.7	127.8	130.2	127.7	127.8	127.8	127.8
	8歳⇒10歳	129.0	125.4	127.1	132.6	129.2	129.2	132.6	129.2	129.2	129.2	129.2
	9歳⇒11歳	129.0	125.5	125.7	132.7	131.2	131.3	132.7	131.2	131.3	131.3	131.3
	10歳⇒12歳	132.6	129.4	129.4	130.2	137.4	128.6	130.2	137.4	128.6	128.6	128.6
	11歳⇒13歳	130.2	127.1	128.3	121.7	121.0	121.6	121.7	121.0	121.6	121.6	121.6
12歳⇒14歳	124.3	122.7	122.8	107.1	114.2	114.7	107.1	114.2	114.7	114.7	114.7	
平均値	129.2	126.4	126.9	126.2	126.7	125.7	126.2	126.7	125.7	125.7	125.7	
標準偏差	2.5	2.1	2.2	9.2	7.4	5.7	9.2	7.4	5.7	5.7	5.7	

令和元年度 ⇒ 令和3年度 vs 令和29年度 ⇒ 令和元年度 (P<0.05) Not significant
 令和元年度 ⇒ 令和3年度 vs 平成28年度 ⇒ 平成30年度 (P<0.05)
 平成29年度 ⇒ 令和元年度 vs 令和28年度 ⇒ 平成30年度 (P<0.05)

50m走の結果を表2に示した。男女ともに、いずれも有意ではなかった（N.S.）。

表2. 50m走の変化率

	男子						女子					
	令和元年度 ⇒ 令和3年度		平成29年度 ⇒ 令和元年度		平成28年度 ⇒ 平成30年度		令和元年度 ⇒ 令和3年度		平成29年度 ⇒ 令和元年度		平成28年度 ⇒ 平成30年度	
A市 平均	6歳⇒8歳	89.5	86.5	88.4	87.1	86.9	88.2	86.9	88.2	88.2	88.2	88.2
	7歳⇒9歳	90.7	90.8	90.6	91.9	90.9	91.2	90.9	91.2	91.2	91.2	91.2
	8歳⇒10歳	92.3	95.8	97.9	91.2	94.6	93.4	91.2	94.6	93.4	93.4	93.4
	9歳⇒11歳	93.1	95.2	91.8	93.5	94.7	92.2	93.5	94.7	92.2	92.2	92.2
	10歳⇒12歳	86.5	86.0	87.6	90.5	90.9	94.1	90.5	90.9	94.1	94.1	94.1
	11歳⇒13歳	80.6	82.1	83.1	91.8	91.3	93.4	91.8	91.3	93.4	93.4	93.4
12歳⇒14歳	88.1	87.9	87.3	96.3	96.2	95.5	96.3	96.2	95.5	95.5	95.5	
平均値	88.7	89.2	89.5	91.8	92.2	92.6	91.8	92.2	92.6	92.6	92.6	
標準偏差	4.3	5.0	4.6	2.8	3.2	2.4	2.8	3.2	2.4	2.4	2.4	
B県 平均	6歳⇒8歳	88.0	87.3	87.1	88.2	88.3	87.4	88.2	88.3	87.4	87.4	87.4
	7歳⇒9歳	91.7	89.6	90.2	91.9	90.4	91.3	91.7	90.4	91.3	91.3	91.3
	8歳⇒10歳	92.4	92.0	92.1	92.3	91.9	91.8	92.3	91.9	91.8	91.8	91.8
	9歳⇒11歳	92.6	92.0	92.0	93.0	91.7	92.0	93.0	91.7	92.0	92.0	92.0
	10歳⇒12歳	92.2	92.1	92.0	94.7	94.4	94.6	94.7	94.4	94.6	94.6	94.6
	11歳⇒13歳	89.3	89.5	89.1	95.3	94.0	94.7	95.3	94.0	94.7	94.7	94.7
12歳⇒14歳	88.7	88.6	88.7	96.5	95.9	95.5	96.5	95.9	95.5	95.5	95.5	
平均値	90.7	90.1	90.2	93.1	92.4	92.5	93.1	92.4	92.5	92.5	92.5	
標準偏差	1.9	1.9	2.0	2.8	2.6	2.8	2.8	2.6	2.8	2.8	2.8	
全国 平均	6歳⇒8歳	88.3	86.9	87.7	88.1	87.9	88.6	88.1	87.9	88.6	88.6	88.6
	7歳⇒9歳	90.9	90.2	89.8	90.9	89.6	90.3	90.9	89.6	90.3	90.3	90.3
	8歳⇒10歳	92.4	91.6	91.7	91.8	91.5	91.5	91.8	91.5	91.5	91.5	91.5
	9歳⇒11歳	92.0	91.4	91.6	93.0	92.3	92.4	93.0	92.3	92.4	92.4	92.4
	10歳⇒12歳	91.4	91.4	90.6	94.5	94.5	94.3	94.5	94.5	94.3	94.3	94.3
	11歳⇒13歳	88.6	88.4	89.1	95.0	93.8	95.0	95.0	93.8	95.0	95.0	95.0
12歳⇒14歳	88.0	88.1	87.6	96.1	96.2	95.6	96.1	96.2	95.6	95.6	95.6	
平均値	90.2	89.7	89.7	92.8	92.1	92.5	92.8	92.1	92.5	92.5	92.5	
標準偏差	1.9	1.9	1.7	2.8	2.6	2.6	2.8	2.6	2.6	2.6	2.6	

Not significant Not significant

反復横とびの結果を表3に示した。男女ともに、令和元年度から令和3年度の変化率が、平成29年度および平成28年度からそれぞれの2年後の変化率と比べて小

さかった (P<0.05).

表3. 反復横とびの変化率

	男子						女子						
	令和元年度 ⇒ 令和3年度		平成29年度 ⇒ 令和元年度		平成28年度 ⇒ 平成30年度		令和元年度 ⇒ 令和3年度		平成29年度 ⇒ 令和元年度		平成28年度 ⇒ 平成30年度		
	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	
A市平均	6歳⇒8歳	123.2	132.6	127.5	132.9	126.1	125.8	123.2	132.6	127.5	132.9	126.1	125.8
	7歳⇒9歳	120.6	135.2	124.0	117.0	138.2	124.1	120.6	135.2	124.0	117.0	138.2	124.1
	8歳⇒10歳	112.0	124.8	119.0	114.3	124.8	120.2	112.0	124.8	119.0	114.3	124.8	120.2
	9歳⇒11歳	107.1	110.7	127.6	106.2	111.7	123.2	107.1	110.7	127.6	106.2	111.7	123.2
	10歳⇒12歳	118.8	125.1	118.6	114.2	114.4	115.3	118.8	125.1	118.6	114.2	114.4	115.3
	11歳⇒13歳	125.1	124.3	120.7	116.6	115.9	113.4	125.1	124.3	120.7	116.6	115.9	113.4
	12歳⇒14歳	113.3	114.0	115.2	105.5	106.4	110.6	113.3	114.0	115.2	105.5	106.4	110.6
	平均値	117.2	123.8	121.8	115.2	119.6	118.9	117.2	123.8	121.8	115.2	119.6	118.9
	標準偏差	6.5	8.9	4.7	9.1	10.7	5.9	6.5	8.9	4.7	9.1	10.7	5.9
	B県平均	6歳⇒8歳	121.0	129.0	125.2	120.8	126.1	124.3	121.0	129.0	125.2	120.8	126.1
7歳⇒9歳		116.7	124.9	122.8	116.5	123.6	120.7	116.7	124.9	122.8	116.5	123.6	120.7
8歳⇒10歳		116.0	121.4	120.9	118.0	121.9	121.3	116.0	121.4	120.9	118.0	121.9	121.3
9歳⇒11歳		112.8	118.1	116.8	112.2	116.0	116.9	112.8	118.1	116.8	112.2	116.0	116.9
10歳⇒12歳		114.1	118.4	117.1	110.7	113.3	115.1	114.1	118.4	117.1	110.7	113.3	115.1
11歳⇒13歳		114.2	115.9	129.9	110.6	113.6	112.1	114.2	115.9	129.9	110.6	113.6	112.1
12歳⇒14歳		112.6	113.1	114.3	105.2	108.3	108.7	112.6	113.1	114.3	105.2	108.3	108.7
平均値		115.3	119.8	121.0	113.4	117.5	117.0	115.3	119.8	121.0	113.4	117.5	117.0
標準偏差		2.9	5.6	5.4	5.3	6.5	5.5	2.9	5.6	5.4	5.3	6.5	5.5
全国平均		6歳⇒8歳	125.0	128.3	130.2	125.8	125.8	130.6	125.0	128.3	130.2	125.8	125.8
	7歳⇒9歳	121.2	124.1	126.1	121.2	124.2	124.1	121.2	124.1	126.1	121.2	124.2	124.1
	8歳⇒10歳	114.8	118.6	118.1	112.3	117.6	115.3	114.8	118.6	118.1	112.3	117.6	115.3
	9歳⇒11歳	112.9	114.4	114.8	109.0	111.5	110.2	112.9	114.4	114.8	109.0	111.5	110.2
	10歳⇒12歳	114.4	116.0	114.4	108.2	111.0	109.1	114.4	116.0	114.4	108.2	111.0	109.1
	11歳⇒13歳	111.8	113.0	113.5	105.5	107.6	106.7	111.8	113.0	113.5	105.5	107.6	106.7
	12歳⇒14歳	117.0	119.4	119.9	114.4	116.8	117.0	117.0	119.4	119.9	114.4	116.8	117.0
	平均値	117.0	119.4	119.9	114.4	116.8	117.0	117.0	119.4	119.9	114.4	116.8	117.0
	標準偏差	4.8	5.5	6.4	7.6	7.0	9.1	4.8	5.5	6.4	7.6	7.0	9.1

令和元年度 ⇒ 令和3年度 vs 令和29年度 ⇒ 令和元年度 (P<0.05: 男女とも)
令和元年度 ⇒ 令和3年度 vs 平成28年度 ⇒ 平成30年度 (P<0.05: 男女とも)

握力の結果を表4に示した。男子において、令和元年度から令和3年度の変化率が、平成29年度から令和元年度の変化率と比べて大きかった (P<0.05)。女子においては、いずれも有意ではなかった (N.S.)。

表4. 握力の変化率

	男子						女子						
	令和元年度 ⇒ 令和3年度		平成29年度 ⇒ 令和元年度		平成28年度 ⇒ 平成30年度		令和元年度 ⇒ 令和3年度		平成29年度 ⇒ 令和元年度		平成28年度 ⇒ 平成30年度		
	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	
A市平均	6歳⇒8歳	140.2	140.5	134.0	149.3	131.6	135.7	140.2	140.5	134.0	149.3	131.6	135.7
	7歳⇒9歳	148.4	133.9	129.6	145.5	139.7	130.4	148.4	133.9	129.6	145.5	139.7	130.4
	8歳⇒10歳	131.5	129.2	130.5	144.8	133.5	132.5	131.5	129.2	130.5	144.8	133.5	132.5
	9歳⇒11歳	143.9	122.9	135.2	147.9	133.6	136.9	143.9	122.9	135.2	147.9	133.6	136.9
	10歳⇒12歳	137.3	139.3	140.7	141.5	141.7	144.9	137.3	139.3	140.7	141.5	141.7	144.9
	11歳⇒13歳	187.7	175.9	181.2	130.7	124.1	127.2	187.7	175.9	181.2	130.7	124.1	127.2
	12歳⇒14歳	151.6	139.4	142.4	119.0	115.5	124.0	151.6	139.4	142.4	119.0	115.5	124.0
	平均値	148.7	140.2	142.0	139.8	131.4	133.1	148.7	140.2	142.0	139.8	131.4	133.1
	標準偏差	18.5	17.0	18.0	11.0	9.0	6.9	18.5	17.0	18.0	11.0	9.0	6.9
	B県平均	6歳⇒8歳	134.7	137.4	137.1	135.0	136.0	140.2	134.7	137.4	137.1	135.0	136.0
7歳⇒9歳		128.5	135.6	135.7	130.9	136.4	136.6	128.5	135.6	135.7	130.9	136.4	136.6
8歳⇒10歳		130.3	131.8	132.8	138.1	138.2	138.5	130.3	131.8	132.8	138.1	138.2	138.5
9歳⇒11歳		133.9	135.2	135.2	141.2	142.3	141.0	133.9	135.2	135.2	141.2	142.3	141.0
10歳⇒12歳		141.5	142.7	146.0	131.2	135.5	137.8	141.5	142.7	146.0	131.2	135.5	137.8
11歳⇒13歳		151.2	149.5	152.3	125.3	128.3	128.2	151.2	149.5	152.3	125.3	128.3	128.2
12歳⇒14歳		143.4	142.5	145.1	114.9	117.7	119.0	143.4	142.5	145.1	114.9	117.7	119.0
平均値		137.7	139.2	140.6	130.9	133.5	134.5	137.7	139.2	140.6	130.9	133.5	134.5
標準偏差		8.1	6.0	7.2	8.8	8.1	8.0	8.1	6.0	7.2	8.8	8.1	8.0
全国平均		6歳⇒8歳	134.9	135.6	135.6	136.6	137.0	136.7	134.9	135.6	135.6	136.6	137.0
	7歳⇒9歳	128.7	130.5	135.3	132.9	134.5	134.9	128.7	130.5	135.3	132.9	134.5	134.9
	8歳⇒10歳	132.0	129.6	129.3	136.6	136.0	133.0	132.0	129.6	129.3	136.6	136.0	133.0
	9歳⇒11歳	135.0	131.9	132.3	139.6	138.0	138.4	135.0	131.9	132.3	139.6	138.0	138.4
	10歳⇒12歳	147.8	141.2	142.3	132.8	133.2	132.8	147.8	141.2	142.3	132.8	133.2	132.8
	11歳⇒13歳	154.3	153.8	148.1	124.9	123.5	123.9	154.3	153.8	148.1	124.9	123.5	123.9
	12歳⇒14歳	144.7	142.5	146.3	117.8	116.8	119.3	144.7	142.5	146.3	117.8	116.8	119.3
	平均値	139.6	137.9	138.5	131.6	131.3	131.3	139.6	137.9	138.5	131.6	131.3	131.3
	標準偏差	9.4	8.7	7.2	7.7	8.0	7.0	9.4	8.7	7.2	7.7	8.0	7.0

令和元年度 ⇒ 令和3年度 vs 令和29年度 ⇒ 令和元年度 (P<0.05) Not significant

ボール投げの結果を表5に示した。ボール投げにおいては、男女ともに、令和元年度から3年度の変化率が、A市平均、B県平均および全国平均ともに、平成29年度および平成28年度からそれぞれ2年後の変化率に比べ小さい傾向を示した。

表5. ボール投げの変化率

	男子						女子							
	令和元年度 ⇒ 令和3年度		平成29年度 ⇒ 令和元年度		平成28年度 ⇒ 平成30年度		令和元年度 ⇒ 令和3年度		平成29年度 ⇒ 令和元年度		平成28年度 ⇒ 平成30年度			
	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差		
A市平均	6歳⇒8歳	188.3	196.1	189.5	184.3	163.9	172.1	188.3	196.1	189.5	184.3	163.9	172.1	
	7歳⇒9歳	152.8	167.6	160.3	159.9	159.2	158.2	152.8	167.6	160.3	159.9	159.2	158.2	
	8歳⇒10歳	132.5	143.0	143.0	141.0	139.4	149.4	132.5	143.0	143.0	141.0	139.4	149.4	
	9歳⇒11歳	130.6	129.0	137.5	129.5	124.4	145.9	130.6	129.0	137.5	129.5	124.4	145.9	
	平均値	151.0	158.9	157.3	147.7	146.7	156.4	151.0	158.9	157.3	147.7	146.7	156.4	
	標準偏差	26.8	29.5	22.9	15.5	18.2	11.7	26.8	29.5	22.9	15.5	18.2	11.7	
	B県平均	6歳⇒8歳	186.8	188.8	191.7	169.6	165.5	176.7	186.8	188.8	191.7	169.6	165.5	176.7
		7歳⇒9歳	157.7	169.6	171.3	151.0	159.4	159.9	157.7	169.6	171.3	151.0	159.4	159.9
		8歳⇒10歳	143.8	146.9	146.2	144.1	147.5	150.5	143.8	146.9	146.2	144.1	147.5	150.5
		9歳⇒11歳	131.4	136.4	136.8	134.9	139.1	139.5	131.4	136.4	136.8	134.9	139.1	139.5
平均値		154.9	160.4	161.5	149.9	152.9	156.7	154.9	160.4	161.5	149.9	152.9	156.7	
標準偏差		23.8	23.4	24.8	14.7	12.1	15.8	23.8	23.4	24.8	14.7	12.1	15.8	
全国平均		6歳⇒8歳	174.0	184.7	184.3	162.7	170.9	169.2	174.0	184.7	184.3	162.7	170.9	169.2
		7歳⇒9歳	149.4	161.8	169.2	153.0	162.5	159.3	149.4	161.8	169.2	153.0	162.5	159.3
		8歳⇒10歳	135.9	149.3	145.1	139.9	149.9	147.1	135.9	149.3	145.1	139.9	149.9	147.1
		9歳⇒11歳	129.2	137.1	134.8	129.6	137.8	137.8	129.2	137.1	134.8	129.6	137.8	137.8
	平均値	146.9	158.2	158.4	148.3	155.7	153.4	146.9	158.2	158.4	148.3	155.7	153.4	
	標準偏差	20.1	20.3	22.5	14.5	13.9	13.7	20.1	20.3	22.5	14.5	13.9	13.7	

体重の変化率とその他の項目の変化率の単相関分析の結果を表6に示した。男子においては、平成29年度から令和元年度のボール投げの変化率と平成28年度から平成30年度の反復横とびの変化率において、体重との変化

有意な負の関係がある⁶⁾ことや小学5年生および6年生を対象とした調査により、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⁷⁾。令和3年度兵庫県児童生徒体力・運動能力調査報告書⁵⁾によると、令和3年度の「学校体育の授業を除く運動・スポーツの実施時間が1日1時間以上の割合」は、特に小学校と高等学校の女子において低く、令和元年度よりも全体的に低下している。COVID-19流行下における学校の臨時休校に加え、令和2年度の学校体育の授業を除く運動・スポーツの実施時間が、令和3年度と同程度であったとすると、歩数や活動時間がCOVID-19流行前よりも減少しており、50m走にも影響すると思われるが、本知見においては、COVID-19流行期の50m走の変化率は、男女ともに、流行前と変わらなかった。その要因として、運動・スポーツを除く身体活動量の増加、あるいはスポーツを含めた身体活動をする者としなない者の活動時間等の差が考えられる。COVID-19流行期における報告として、幼児の休日1日あたりの運動時間が減少した⁸⁾、運動不足と感じる児童の割合は、学年が上がるにつれて増大した⁹⁾との知見がある一方、COVID-19が児童の運動・スポーツ実施頻度に及ぼす影響は小さい¹⁰⁾との報告もあることから、本知見には、前者よりも、後者が影響しているものと推察する。また男子児童においては、50m走と体重に正の相関があることが報告されている¹¹⁾。本知見において、令和元年度から令和3年度の男子の体重の変化率は、平成29年度および平成28年度からそれぞれの2年後の変化率と比べて大きかったものの、50m走の変化率に有意な差は観察されなかった。また、単相関分析の結果、50m走の変化率と体重の変化率に有意な関係は観察されなかった。COVID-19流行下とそれ以前の体重は同じであっても、体重増加の要因が異なることなどが50m走の結果に影響したのかもしれない。

COVID-19流行下において、学校においては、マスクやフェイスシールドの着用、検温、手指等の消毒の他、学校行事の中止や縮小といった対策が講じられた¹²⁾。体育・スポーツ活動時においても同様であり、「密集する運動」や「近距離で組み合ったり接触したりする運動」の停止や「近距離で大きな発生を伴う活動や身体的接触、マスクを外して行う運動など、感染リスクの高い活動については、感染状況等に応じて慎重に実施する」などの対策が講じられた³⁾。全身もしくは体の一部分をすばやく動かす能力であり、相手を交わすための急な方向

転換やボールに対するすばやい処理動作の基礎となる敏捷性¹³⁾の評価として採用される反復横とびの変化率は、COVID-19流行前と比較して、男女ともに、流行前に小さかった ($P<0.05$)。また、発育による筋肥大等で改善されるものではなく、比較的早い年齢期における適切なスキル学習が重要であると考えられるボール投げ¹⁴⁾のCOVID-19流行期における変化率は、男女ともに、流行前よりも小さい傾向を示した。児童における反復横とびと体重については、男子においては負の相関が、女子においては有意な関係はなかったことが、またボール投げと体重については、男女ともに正の相関が観察されたことが報告されている¹¹⁾。本研究において、反復横とびと体重の変化率の関係については、平成29年度から令和元年度の男子の変化率と女子の全ての年で正の相関が観察された。一方で、ボール投げと体重の変化率の関係については、女子において負の相関が観察された。このことより、主に神経系の発育発達に関与する反復横とびやボール投げには、体重の変化よりも、密集する運動の停止などといった制限による運動・スポーツ等の実施様式の変化が影響しているものと推察する。

COVID-19流行期の握力の変化率は、男子において、流行前よりも大きかった ($P<0.05$)。握力は、全身の骨格筋量と相関¹⁵⁾があり、筋力の指標として、広く用いられている。小学生を対象とした研究により、登り棒運動¹⁶⁾や雲梯¹⁷⁾により、握力が向上することが報告されている。登り棒運動や雲梯は、鉄棒と同様、密集や接触することなく実施できる運動である。そのため、COVID-19流行下においても実施しやすい運動ではあるが、それらを支持する知見やデータがないため、不明である。児童の握力は、男女ともに、体重と正の相関にあることが報告されている¹¹⁾。握力の変化率と体重の変化率の関係は、男子においては観察されなかったが、女子においては正の相関が観察された。しかしながら、この関係は、COVID-19流行期だけでなく、流行前においても観察されており、本知見においては女子の体重の変化率にも差が観察されなかったことから、女子の握力の変化率に違いが観察されなかったものと推察する。

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ていない。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、結果を考察したに過ぎない。そのため、本研究は、新型コロナウイルス感染症流行期における体力の変化を示す一資料にとどま

る。しかしながら、本資料で提示した縦断的な結果を基に分析し、集団の変化について明らかにしたことは、体力づくり等に資する体育やスポーツ活動、遊びを考える上での資料になりうると考える。

IV. まとめ

A市が公表した児童・生徒(6歳から14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県および全国のCOVID-19流行期である令和元年度から3年度までの2年間の変化率と流行前の体力の変化率について検討した。COVID-19流行期の50m走の変化率は、男女ともに、流行前と変わらなかったが、COVID-19流行期の反復横とびの変化率は、男女ともに、流行前よりも小さく、COVID-19流行期のボール投げにおいては、男女ともに、流行前よりも小さい傾向を示した。一方、COVID-19流行期の握力の変化率は、男子において、流行前よりも大きかった。

参考文献

- 1) 総務省. 令和2年版情報通信白書 第2章 第3節 新型コロナウイルス感染症が社会にもたらす影響.
<https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/r02/pdf/n2300000.pdf> accessed on 6 Nov, 2023
- 2) 文部科学省. 新型コロナウイルス感染症対策のための小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校等における一斉臨時休業について (通知).
https://www.mext.go.jp/content/202002228-mxt_kouhou01-000004520_1.pdf accessed on 6 Nov, 2023
- 3) 渡邊隆信. [特集: コロナ禍における教育活動] コロナ禍での学校教育活動-2020年度神戸大学附属小学校の記録-. 人間教育の探究 2021; 33: 33-45.
- 4) 関耕二, 小林勝年, 儀間裕貴. 活動制限が児童・生徒の生活習慣と体力発達に及ぼす影響について-鳥取県での新型コロナウイルス感染拡大の予防措置における事例研究-. 明治安田こころの健康財団研究助成論文集 2022; 56: 145-154.
- 5) 兵庫県教育委員会. 令和3年度兵庫県児童生徒体力・運動能力調査報告書.
<https://www.hyogo-c.ed.jp/~taiiku-bo/gakkkoutaiikukakari/R3%20tairyokuhoukoku.pdf> accessed on 6 Nov, 2023
- 6) 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.
- 7) 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.
- 8) 鈴木瑛貴, 遠藤隆志, 窪谷珠江 他. コロナ禍が幼児の日常生活ならびに健康に与える影響-2021年2-3月の保護者へのアンケート調査より-. 植草学園短期大学紀要 2022; 23: 87-95.
- 9) 大坪健太, 難波宏明, 新田倅亮 他. 新型コロナウイルス流行下における小学生の運動意識に関する実態調査-活動制限によって子どもの運動意識はどう変化したのか?-. 教育医学 2021; 67: 143-150.
- 10) 笹川スポーツ財団. 子ども・青少年のスポーツライフ・データ 2021.
https://www.ssf.or.jp/thinktank/sports_life/datalist/2021/index.html accessed on 6 Nov, 2023
- 11) 真家英俊. 小学生における体格と運動能力との関係に関する横断的調査. 東京未来大学研究紀要 2013; 6: 153-163.
- 12) 渡瀬浩介. コロナ禍における学校体育・スポーツの在り方. 西九州大学健康福祉学部紀要 2022; 51: 19-22.
- 13) 長澤純一. 体力とは何か-運動処方その前に-. 東京: ナップ, 2007: 16.
- 14) 上田憲嗣, 宮尾夏姫, 大友智. 短時間運動が児童の握力及びボール投げならびに運動有能感に与える影響. スポーツ教育学研究 2020; 39: 1-11.
- 15) Doyle F, Brown J, Lachance C. Relation between bone mass and muscle weight. Lancet 1970; 1: 391-393.
- 16) 古俣龍一. 児童における握力向上の手だてに関する一考察. 体力科学 1996; 45: 750.
- 17) 古俣龍一. 児童における長期間のうんてい遊びが能動握力および受動握力に及ぼす効果について. 体力科学 1999; 48: 375-384.