

# 新型コロナウイルス感染症の流行前後における 小学校高学年児童の体力比較に関する横断的研究

青山 翔<sup>\*1</sup>・木田 雅大<sup>\*2</sup>

A cross-sectional study on physical fitness comparison of upper grade elementary school children  
before and after COVID-19 pandemic

AOYAMA Sho<sup>\*1</sup>, KIDA Masahiro<sup>\*2</sup>

(Received August 3, 2023)

キーワード：新型コロナウイルス、小学生、体力、横断的研究

## はじめに

子どもの体力低下は長期間に渡り問題視されてきた（新本ら，2013）。体力低下は、肥満等の将来の生活習慣病のリスクに繋がるなど自身の健康に負の影響を与えると懸念されている（Barnett et al., 2009）。子どもの体力と身体活動量との関連性がこれまで議論されてきたが、子どもの体力低下を防ぐために日々の身体活動量を確保することの重要性が示唆されている（笹山ら，2009）。

2020年1月以降、新型コロナウイルス感染症が世界中で流行し、その感染拡大を防ぐために、世界中の学校において休校措置が実施された（Wang et al., 2020）。新型コロナウイルス感染症のパンデミック下における休校措置期間中の子どもの身体活動量が低下していたことが報告されている（Xiang et al., 2020; Moore et al., 2020; Dunton et al., 2020; Kim et al., 2021）。したがって、新型コロナウイルス感染症の蔓延防止を意図した休校措置は、子どもの体力の発達を阻害していたことが予想される。また、日本の小学校においては、休校措置が解除された後に、新型コロナウイルスの感染予防によるマスク着用や3密回避等の理由で運動機会が制限されていたことも、子どもの体力の発達低下に繋がってしまったと懸念される。しかし、小学校高学年児童を対象として、新型コロナウイルスの流行に伴う休校措置や運動機会の制限を経験した児童と経験していない児童の体力の推移について、同じ小学校に通う同時期に実施した体力測定データをもとに横断的に比較検討した研究はほとんど見られない。

## 1. 研究の目的

本研究では、毎年同じ時期に体力の測定を実施してきた小学校高学年児童を対象として、新型コロナウイルス流行後に休校措置や運動機会の制限を経験してきた2021年度の小学6年生および2022年度の小学6年生と、新型コロナウイルス流行前の2019年度の小学6年生の体力について横断的に比較検討することを目的とした。

## 2. 研究の方法

### 2-1 対象者と測定時期

山口大学教育学部附属光小学校に在籍していた2019年度の6年生65名（男児26名，女児39名；平均年齢11.7歳，標準偏差0.3）、2021年度の6年生36名（男児36名，女児23名；平均年齢11.6歳，標準偏差0.3）、2022年度の6年生52名（男児30名，女児22名；平均年齢11.7歳，標準偏差0.3）を対象とした。

\*1 山口大学教育学部小学校総合選修 \*2 山口大学教育学部附属光小学校

対象者は、それぞれが6年生の同時期である5月中に、新体力テスト（文部科学省，1998）による体力測定を実施した。尚、2020年度については、新型コロナウイルス感染症の流行に伴い、体力測定の実施はできなかった。

## 2-2 新型コロナウイルス流行後における身体活動環境に関する状況

対象者が通う山口大学教育学部附属光小学校は、新型コロナウイルス感染症の流行により、2020年4月15日から2020年5月31日までの約一カ月半の間、休校措置を実施した。この休校措置期間中、児童は、小学校へ通学することが出来ず自宅待機を経験した。したがって、休校措置期間中、学校において運動する機会は得られず、運動する機会は自宅や自宅周辺でできるものだけに限定された。

2020年5月21日にスポーツ庁は、体育授業におけるマスクの着用は必要ないが、地域の感染状況を踏まえ、児童の間隔を十分に確保するなどの対策を講じることが必要であるといった内容の文書（スポーツ庁，2020）を告示した。これを受けて、休校措置解除後、山口大学教育学部附属光小学校では、2020年度と2021年度の水泳の授業は実施しなかったものの、新型コロナウイルスの感染状況に応じて、児童の間隔を十分に確保することに留意しながら体育の授業時における児童のマスクの着用を義務付けることなく、また、体育の授業時数を減らそうとすることなく、休み時間における外遊びの運動制限を実施することもなかった。しかし、2022年12月上旬に、児童が休み時間や体育の授業において運動する様子をビデオカメラによる撮影をして確認した際に、新型コロナウイルスの感染を危惧してマスクを着用している児童が数人見られた。

一方、2019年度の6年生が体力測定を行ったのは、新型コロナウイルス感染症の流行前であったことから、2019年度の6年生は、休校措置による運動制限を経験することはなかった。

## 2-3 測定項目

対象者の体力を測定するために、6歳～11歳対象の新体力テスト（文部科学省，1998）を実施した。新体力テストの下位項目（体力要素）は、握力（筋力）、上体起こし（筋持久力）、長座体前屈（柔軟性）、反復横跳び（敏捷性）、20mシャトルラン（全身持久力）、50m走（速度）、立ち幅とび（瞬発力）、ソフトボール投げ（巧緻性）であり、測定は新体力テストの実施マニュアル10,11）に準拠して行った。尚、体力測定は、小学校の体育主任主導のもと、小学校の職員が分担して小学校の体育館および運動場で実施した。一人当たりの体力測定の所要時間は約45分であった。

2022年度の6年生を対象として、2022年11月に、新型コロナウイルスの流行後における運動に関する調査を実施した。調査の内容として、「新型コロナウイルス流行前と比べて、今現在の一日の運動量はどのように変化したと思いますか」という質問項目に対して、3件法（1 減少した、2 変わらない、3 増加した）で回答を求めた。また、「新型コロナウイルス流行後に、学校や学校以外（自宅や習い事など）でやらなくなったもしくはやる頻度が減少した運動があれば記入してください。」「新型コロナウイルス流行後に、学校や学校以外（自宅や習い事など）で意識的に取り組むようになった運動があれば記入してください。」という自由記述の質問項目に対して回答を求めた。

## 2-4 倫理的配慮

本研究では、対象となった児童の所属する山口大学教育学部附属光小学校の校長及び新体力テストの結果に関するデータを管理している体育主任に対して、過去に実施した体力測定のデータを使用する旨を含む本研究の趣旨説明を行い、同意を得たうえで、必要な測定結果の収集を実施した。尚、本研究は、山口大学人一般研究倫理委員会にて倫理審査を受け、2022年8月に承認（承認番号2022-037-01）を得たうえで実施した。

## 2-5 解析方法

本研究の統計解析には、IBM SPSS Statistics for Windows バージョン27（IBM, Armonk, New York, USA）を使用した。対象者の男女それぞれに対して、各測定項目について測定時期（2019年度×2021年度×2022年度）の1要因分散分析を行った。有意水準は5%未満とした。交互作用が有意な場合には、多重比較の検定を行った。

### 3. 結果

本研究の対象者における測定項目ごとの分散分析の結果を表1に示す。

表1 本研究の対象者における測定項目ごとの分散分析の結果

測定項目	性別	2019年度			2021年度			2022年度			交互作用
		N	平均値	標準偏差	N	平均値	標準偏差	N	平均値	標準偏差	F
握力 (kg)	男児	26	18.2	2.6	13	15.4	3.7	29	16.3	3.0	4.46*
上体起こし (回)		26	22.1	4.9	13	17.7	3.4	29	21.4	5.2	3.82*
長座体前屈 (cm)		26	44.1	9.0	13	35.7	8.7	29	33.9	9.0	9.51***
反復横跳び (回)		26	46.8	7.4	13	33.6	5.1	29	43.7	5.8	18.95***
20mシャトルラン (回)		26	60.6	22.6	13	49.7	14.0	29	56.5	23.9	1.08
50m走 (秒)		26	8.9	0.7	13	9.4	0.6	28	9.0	0.8	1.41
立ち幅跳び (cm)		26	159.3	17.5	13	163.5	13.2	29	160.4	17.0	0.27
ソフトボール投げ (m)		26	23.5	10.6	13	18.8	7.1	26	20.5	5.7	1.64
握力 (kg)		女児	41	17.1	4.2	23	16.5	4.5	30	17.2	4.7
上体起こし (回)	41		19.1	5.7	23	18.1	6.3	30	21.8	4.9	3.12
長座体前屈 (cm)	41		39.0	8.0	23	45.5	9.7	30	44.3	8.4	5.48**
反復横跳び (回)	41		40.1	4.5	23	34.8	8.0	30	45.1	5.4	20.88***
20mシャトルラン (回)	39		48.5	16.2	23	40.2	12.2	29	48.4	14.5	2.70
50m走 (秒)	41		9.3	0.8	23	9.4	0.7	28	9.0	0.7	2.45
立ち幅跳び (cm)	41		140.7	19.7	23	150.2	19.3	30	148.0	14.0	2.58
ソフトボール投げ (m)	41		15.3	5.1	23	14.2	4.4	28	14.6	6.2	0.35

\* $p < .05$ , \*\* $p < .01$ , \*\*\* $p < .001$

分散分析の結果、男児については、握力 ( $F(2, 65) = 4.46$ ,  $p < .05$ )、上体起こし ( $F(2, 65) = 3.82$ ,  $p < .05$ )、長座体前屈 ( $F(2, 65) = 9.51$ ,  $p < .001$ )、反復横跳び ( $F(2, 65) = 18.95$ ,  $p < .001$ ) の交互作用が有意であった。また、女児については、長座体前屈 ( $F(2, 91) = 5.48$ ,  $p < .01$ )、反復横跳び ( $F(2, 91) = 20.88$ ,  $p < .001$ ) の交互作用が有意であった。交互作用が有意を示した測定項目について、多重比較の検定をそれぞれに実施した。

その結果、男児においては、握力 (kg) について、2021年度 ( $M = 15.4$ ,  $SD = 3.7$ ) が2019年度 ( $M = 18.2$ ,  $SD = 2.6$ ) よりも有意に成績が低かった ( $p < .05$ )。上体起こし (回) について、2021年度 ( $M = 17.7$ ,  $SD = 3.4$ ) が2019年度 ( $M = 22.1$ ,  $SD = 4.9$ ) よりも有意に成績が低かった ( $p < .05$ )。長座体前屈 (cm) について、2021年度 ( $M = 35.7$ ,  $SD = 8.7$ ) が2019年度 ( $M = 44.1$ ,  $SD = 9.0$ ) よりも有意に成績が低く ( $p < .05$ )、2022年度 ( $M = 33.9$ ,  $SD = 9.0$ ) が2019年度 ( $M = 44.1$ ,  $SD = 9.0$ ) よりも有意に成績が低かった ( $p < .001$ )。反復横跳び (回) について、2021年度 ( $M = 33.6$ ,  $SD = 5.1$ ) が2019年度 ( $M = 46.8$ ,  $SD = 7.4$ ) よりも有意に成績が低く ( $p < .001$ )、2022年度 ( $M = 43.7$ ,  $SD = 5.8$ ) が2021年度 ( $M = 33.6$ ,  $SD = 5.1$ ) よりも有意に成績が高かった ( $p < .001$ )。

女児においては、長座体前屈 (cm) について、2021年度 ( $M = 45.5$ ,  $SD = 9.7$ ) が2019年度 ( $M = 39.0$ ,  $SD = 8.0$ ) よりも有意に成績が高く ( $p < .05$ )、2022年度 ( $M = 44.3$ ,  $SD = 8.4$ ) が2019年度 ( $M = 39.0$ ,  $SD = 8.0$ ) よりも有意に成績が高かった ( $p < .05$ )。反復横跳び (回) について、2021年度 ( $M = 34.8$ ,  $SD = 8.0$ ) が2019年度 ( $M = 40.1$ ,  $SD = 4.5$ ) よりも有意に成績が低く ( $p < .01$ )、2022年度 ( $M = 45.1$ ,  $SD = 5.4$ ) が2021年度 ( $M = 34.8$ ,  $SD = 8.0$ ) よりも有意に成績が高かった ( $p < .001$ )。

交互作用が有意を示した男児の握力、上体起こし、長座体前屈、反復横跳び、また、女児の長座体前屈、反復横跳びについて、それぞれの各年度における変化を図1～図7に示す。

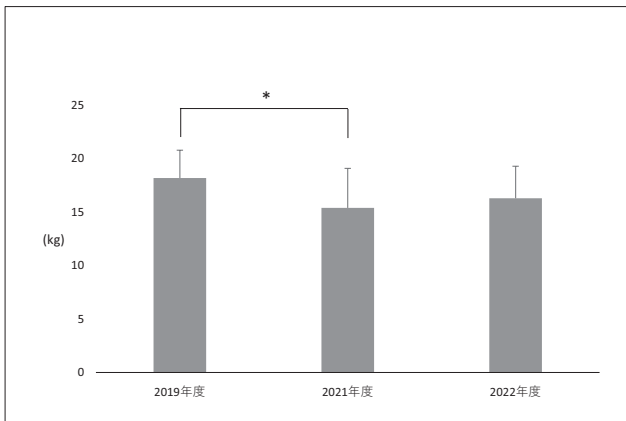


図1 各年度における男児の握力の変化

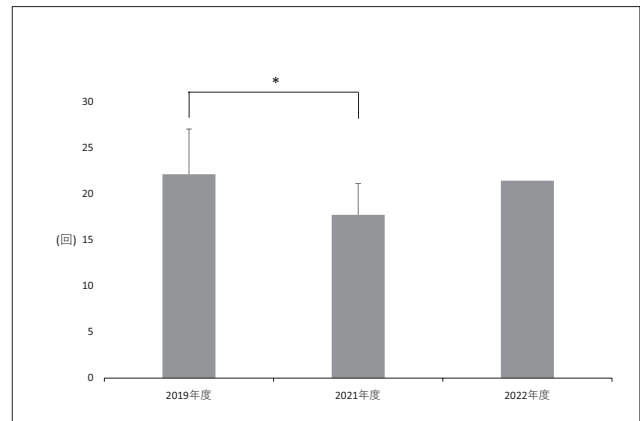


図2 各年度における男児の上体起こしの変化

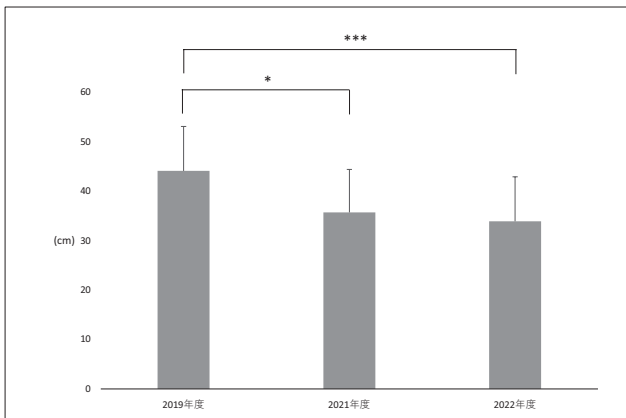


図3 各年度における男児の長座体前屈の変化

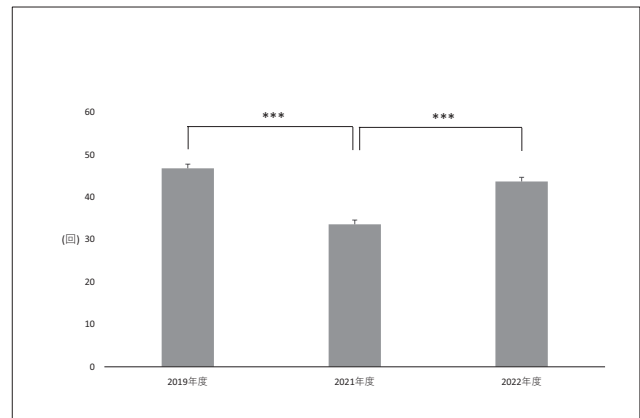


図4 各年度における男児の反復横跳びの変化

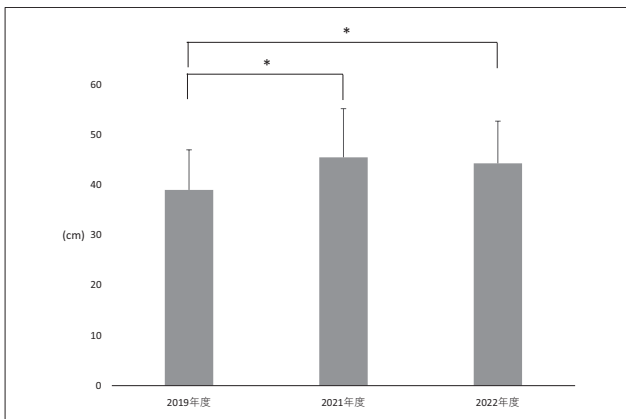


図5 各年度における女児の長座体前屈の変化

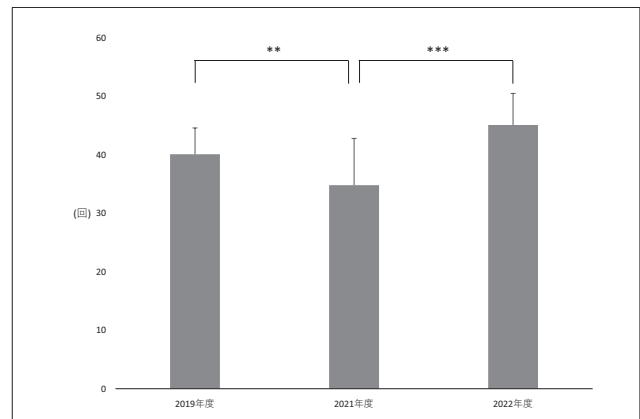


図6 各年度における女児の反復横跳びの変化

2022年度の6年生を対象として、2022年11月に実施した新型コロナウイルスの流行後における運動に関する調査について、「新型コロナウイルス流行前と比べて、今現在の一日の運動量はどのように変化したと思いますか」という質問項目に対して、3件法（1 減少した、2 変わらない、3 増加した）で回答を得られた男児28名、女児29名それぞれの結果を図7と図8に示す。

「新型コロナウイルス流行後に、学校や学校以外（自宅や習い事など）でやらなくなったもしくはやる頻度が減少した運動があれば記入してください。」という自由記述の質問項目に対して得られた回答について、男児では、集団で行う遊び、縄跳び、組体操、騎馬戦、鬼ごっこ、水泳といった回答が見られた。女児では、集団で行う遊び、ランニング、組体操、剣道、サッカー、水泳、バスケットボール、柔道、空手といった回答が見られた。また、「新型コロナウイルス流行後に、学校や学校以外（自宅や習い事など）で意識的に取り組むようになった運動があれば記入してください。」という自由記述の質問項目に対して得られた回答について、男児では、ウォーキング、ダンスといった回答が見られた。女児では、ウォーキング、ダンス、

サッカー、ストレッチといった回答が見られた。

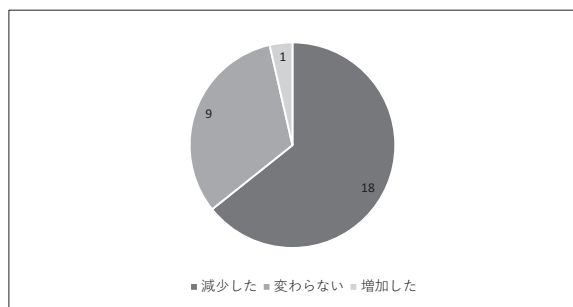


図7「新型コロナウイルス流行前と比べて、今現在の一日の運動量はどのように変化しましたか」という質問項目に対する男児 (N = 28) の回答結果

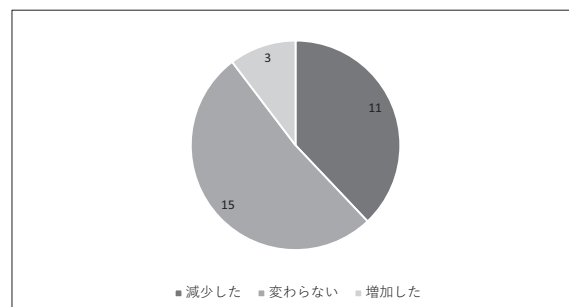


図8「新型コロナウイルス流行前と比べて、今現在の一日の運動量はどのように変化しましたか」という質問項目に対する女児 (N = 29) の回答結果

#### 4. 考察

本研究による分散分析の結果から、男児及び女児の全身持久力、速度、瞬発力、巧緻性、女児の筋力、筋持久力について、新型コロナウイルス感染症流行前の2019年度の6年生と流行後の2021年度の6年生及び2022年度の6年生との間に有意な差は見られないことが明らかになった。また、男児及び女児の敏捷性、男児の筋力、筋持久力について、新型コロナウイルス感染症流行前の2019年度の6年生と比較すると流行後の2021年度の6年生は有意に低値を示したものの、2022年度の6年生は、2019年度の6年生と同等の値を示したことが明らかになった。本研究による新型コロナウイルスの流行後における運動に関する調査結果から、新型コロナウイルス流行前と比べて、今現在の一日の運動量の変化について、女児では、変わらないと感じている割合が一番多いが、男児では、減少したと感じている割合が一番多く、実際の体力への影響も男児の方が大きかったことが伺える。日本のコロナ禍における緊急事態宣言期間中においては、全国の学校での休校措置やスポーツセンターや公園等の遊び場の使用制限措置が一時的に行われたものの、外出を禁止するといった厳重な行動制限は行われなかった (Hyunshik et al., 2021)。本研究の対象者が通う山口大学附属光小学校においても、休校期間は約1カ月と短期間であったことや、外出禁止による自宅での運動機会に限定されるといった厳しい制限はなかった。休校措置解除後、先生方は、児童の新型コロナウイルス感染予防対策を念頭におきながら、体育の授業時数を減らすことなく、また、休み時間における外遊びの運動を制限しないといった児童の運動機会を制限しないような努力をしていたことによりこのような結果が得られたと考えられる。

小学5年生を対象とした令和3年度全国体力、運動能力、運動習慣等調査の結果についてのスポーツ庁の報告 (スポーツ庁, 2021) によると、新体力テストの下位項目の中でも長座体前屈のみにおいて、新型コロナウイルス感染症流行前の2019年度よりも2021年度の方が高い値を示したことが報告されている。その理由として、柔軟性が求められる運動は授業や家庭で比較的取り入れやすく、呼吸が苦しくなりにくい準備運動やストレッチ等の柔軟性を重視した活動が増えたことが要因であると報告の中で述べられている。本研究でも女児の柔軟性については、新型コロナウイルス感染症流行前の2019年度の6年生と比較すると、流行後の2021年度の6年生や2022年度の6年生は有意に高値であったことが明らかになっており、スポーツ庁の報告 (スポーツ庁, 2021) と同様の傾向を示している。しかし、一方で、男児の柔軟性については、新型コロナウイルス感染症流行前の2019年度の6年生と比較すると、流行後の2021年度の6年生や2022年度の6年生は有意に低値を示したことが本研究により明らかになった。本研究による新型コロナウイルスの流行後における運動に関する調査結果から、新型コロナウイルス流行後に意識的に取り組むようになった運動として柔軟性が求められる運動内容としてストレッチという回答が得られたのは女児のみであった。したがって、小学校高学年児童のコロナ禍における家庭や学校で柔軟性が求められる運動内容が増加したかどうかについては男女による差があったのかもしれない。

## おわりに

本研究では、新型コロナウイルス流行前後の小学校高学年児童の体力の推移について横断的に比較検討を行った。本研究により、2022年度の6年生の体力について、男児の柔軟性については、新型コロナウイルス流行前の2019年度の6年生よりも低値を示したものの、男児及び女児の筋力、筋持久力、敏捷性、全身持久力、速度、瞬発力、巧緻性については、新型コロナウイルス流行前の2019年度の6年生と同等の値を示したことが明らかになった。これは、本研究の対象者の所属校の教職員の方々や対象者自身及びその保護者など対象者に関わる人々が、コロナ禍であっても運動する機会をできるだけ減らさないようにしようと様々な工夫をしてきたことによるものであったと考えられる。本研究の成果を踏まえて、今後、休校措置や運動機会の制限を実施せざるを得ない状況が発生した場合には、男児の柔軟性を高める運動を重点的に行うなど、日常的に児童と関わる教師や保護者における児童の体力の発達上の重要な知見に繋がった。毎年同じ時期に体力の測定を実施してきた小学校高学年児童を対象として新型コロナウイルスの流行前後の体力を比較検討したことが本研究の強みである。

しかし、本研究では、新型コロナウイルス感染前後の小学6年生の体力を横断的に比較検討したことから、対象者それぞれの元々の体力に差があった可能性があり、本研究の限界といえる。

## 謝辞

本研究を行うにあたり、ご協力いただきました山口大学教育学部附属光小学校の児童をはじめ、職員の方々に厚く御礼申し上げます。

## 付記

本研究は、山口大学教育学部における2022年度「学部・附属共同プロジェクト～学校危機や困難を乗り越える学部・附属の連携・協働～」の研究助成を受けて実施した。

## 引用文献

- 1) 新本惣一郎・山崎昌廣 (2013) : 小学生の体力と身体活動量の関係, 発育発達研究, 61, 9-18.
- 2) Barnett LM, van Beurden E, Morgan PJ, Brooks LO, Beard JR (2009): Childhood motor skill proficiency as a predictor of adolescent physical activity. *Journal of Adolescent Health*, 44 : 252-259.
- 3) 笹山健作・沖嶋今日太・水内秀次・足立 稔 (2009) : 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, 58(2), 295-304.
- 4) Wang, G., Zhang, Y., Zhao, J., Zhang, J., & Jiang, F. (2020) : Mitigate the effects of home confinement on children during the COVID-19 outbreak, *The Lancet*, 395, 945-947.
- 5) Xiang, .M, Zhang, Z., & Kuwahara, K. (2020) : Impact of COVID-19 pandemic on children and adolescents' lifestyle behavior larger than expected, *Progress Cardiovascular Diseases*, 63, 531-532.
- 6) Moore, S.A., Faulkner, G., Rhodes, R.E., Brussoni, M., Bozzer, T.C., Ferguson, L.J., Mitra, R., Reilly, N., Spence, J.C., Vanderloo, L.M., & Tremblay, M.S. (2020) : Impact of the COVID-19 virus outbreak on movement and play behaviours of Canadian children and youth: a national survey, *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 17(85), 1-11.
- 7) Dunton, G.F, Do, B., & Wang, S.D. (2020) : Early effects of the COVID-19 pandemic on physical activity and sedentary behavior in children living in the US, *BMC Public Health*, 20(1351), 1-13.
- 8) Kim, H., Jiameng, M., Sunkyoung, L., & Ying, G. (2021) : Change in Japanese children's 24-

hour movement guidelines and mental health during the COVID-19 pandemic, Scientific Reports 11(22972), 1-9.

- 9) スポーツ庁 (2020) : 学校の体育の授業におけるマスク着用の必要性について, [https://www.mext.go.jp/sports/content/20200522-spt\\_sseisaku01-000007433-1.pdf](https://www.mext.go.jp/sports/content/20200522-spt_sseisaku01-000007433-1.pdf) (2023年4月11日アクセス可能)
- 10) 文部科学省 (1998) : 新体力テスト実施要項 (6～11歳対象), [https://www.mext.go.jp/a\\_menu/sports/stamina/05030101/001.pdf](https://www.mext.go.jp/a_menu/sports/stamina/05030101/001.pdf) (2023年4月11日アクセス可能).
- 11) 文部科学省 (2016) : 新体力テスト - 有意義な活用のために -, 株式会社ぎょうせい, 5-75.
- 12) Hyunshik, K., Jiameng, M., & Sunkyoung, L. (2021) : Change in Japanese children's 24-hour movement guidelines and mental health during the COVID-19 pandemic. Scientific Reports 11 : 22972.
- 13) スポーツ庁 (2021) : 令和3年度全国体力・運動能力、運動習慣等調査結果, [https://www.mext.go.jp/sports/content/20211221-spt\\_sseisaku02-000019583\\_1.pdf](https://www.mext.go.jp/sports/content/20211221-spt_sseisaku02-000019583_1.pdf) (2023年4月11日アクセス可能).