

子どもの肥満と学力の関係性：肥満児と標準児の違いに着目して

大坪健太¹⁾, 春日晃章²⁾, 中野貴博³⁾, 小長谷研二⁴⁾, 杉浦ひなの⁴⁾

Relationship between Childhood Obesity and Academic Ability: Focusing on the Difference between Obese and Normal Children

Kenta OTSUBO¹⁾, Kosho KASUGA²⁾, Takahiro NAKANO³⁾,
Kenji KOBASE⁴⁾ and Hinano SUGIURA⁴⁾

Abstract

The purpose of this study was to examine the academic difference due to the evaluation of the integrated type difference based on the degree of obesity. The subjects were 1269 elementary school 6th graders (648 boys and 621 girls) and 988 middle school 3rd graders (511 boys and 477 girls). The degree of obesity was calculated based on the standard weight for the subject's sex, age, and height. We examined the difference in the average number of correct answers in the national school achievement test based on the degree of obesity using a one-way ANOVA.

As a result of the analysis, the following findings were obtained.

1. Among elementary school students, there was a significant difference in academic ability among normal and obese children; the academic level of obese children was lower in both boys and girls.
2. There was no significant difference in academic ability between obese and normal middle school students. However, the academic achievement level of obese boys tended to be large and slightly lower than that of normal boys.

These results suggest that establishing a healthy lifestyle and maintaining a standard weight contributes to the healthy development of cognitive function, including academic ability, in children.

キーワード：肥満, 学力, 肥満児

Keywords : obesity, academic achievement, obese children

1) 兵庫教育大学大学院連合学校教育学研究科

〒673-1494 兵庫県加東市下久米942-1

2) 岐阜大学教育学部

〒501-1112 岐阜県岐阜市柳戸1-1

3) 名古屋学院大学スポーツ健康学部

〒480-1298 愛知県瀬戸市上品野町1350

4) 岐阜大学大学院教育学研究科

〒501-1112 岐阜県岐阜市柳戸1-1

1) Joint Graduate School in science of School Education, Hyogo University of Teacher Education

942-1 Shimokume, Kato-city, Hyogo, Japan (673-1494)

2) Faculty of Education, Gifu University

1-1 Yanagido, Gifu-city, Gifu, Japan (501-1112)

3) Faculty of Health and Sports, Nagoya Gakuin University

1350 Kamishinano-cho, Seto-city, Aichi, Japan (480-1298)

4) Graduate School of Education, Gifu University

1-1 Yanagido, Gifu-city, Gifu, Japan (501-1112)

I. 緒 言

睡眠不足や朝食欠食といった生活習慣の乱れや運動時間の減少¹⁶⁾などにより、肥満傾向児の割合は平成23年以降再び増加傾向にあることが報告されており²⁰⁾、学校、地域ならびに関係機関の連携した取り組みの充実が求められている¹⁷⁾。子どもの肥満は生活習慣病の大きな危険因子であることが知られており、肥満児には高血圧や脂質異常症、糖尿病といった生活習慣病の予備軍が存在していることが報告されている^{10, 29, 33)}。また、小児肥満の半数以上が成人期の肥満に移行し、将来の生活習慣病の発症リスクに関連することが報告されており^{2, 30)}、幼少期において肥満の予防や改善を行うことは、生涯にわたる健康の保持増進の観点からみて非常に重要であるといえる。

小児肥満の発症は、両親の遺伝的要因はもちろん、食事、睡眠、運動などの生活習慣とも関連することが知られているが、生活習慣は遺伝的要因と異なり改善が可能であるため、食事の改善や運動の実施などの方法による肥満児への対応策がとられてきた。肥満児には運動習慣を形成している者の割合が低く、睡眠時間が短い傾向がみられるなど、運動習慣や睡眠習慣に関して望ましくない類似した傾向が認められることが報告されている⁷⁾。また、適正体型の維持は健康管理上重要であり、生活習慣の見直しが鍵を握っていること²⁷⁾に加えて、食事および運動によるプログラム介入が、体脂肪の減少をはじめとした肥満症の改善に有効であると報告されている¹³⁾。こうしたことから、生活習慣の乱れは肥満と関連し、生活習慣の改善および確立が肥満の予防・改善にとって重要であるといえる。さらに、生活習慣と学力や認知機能との関係性を示す報告もみられ、食事や睡眠といった生活習慣の乱れは、健康被害のリスクがあるだけでなく、学力低下などの認知機能とも関連し、食習慣や運動習慣、情報機器使用時間などの生活習慣と学業成績には関連があることが示されている^{26, 34)}。こうした生活習慣と学力との関

連を示す報告に加え、子どもの肥満度が学力にも関係していることが懸念されている^{4, 9)}。Donnellyほか⁴⁾は、学校基盤の身体活動プログラムを実施し、身体活動の肥満および学力に対する関与を指摘している。しかし、日本の子どもを対象に、肥満と学力や認知機能との関係性を検討した報告は僅かである。近年では、子どもの学力と体力の関係性に関する研究成果^{3, 12, 28)}がみられるが、体力と学力の関係の背後に潜む交絡因子を解明するうえで、生活習慣と強く関連する肥満に着目し、肥満と学力の関係性を検討することは意義深いものであると考えられる。

そこで本研究では、日本の小学生および中学生を対象に、肥満度の違いによる学力差を検討し、子どもの肥満と学力の関係性を明らかにすることを目的とした。

II. 方 法

1. 対象者

対象者は、G県の公立学校に通う小学6年児童1453名および中学3年生徒1214名のうち、保護者の同意が得られた小学6年児童1269名（男子：648名、女子：621名）および中学3年生徒988名（男子：511名、女子：477名）であった。なお本研究の実施にあたって、はじめに研究協力を依頼した3市の教育長に対してそれぞれ書面および口頭による研究の趣旨の説明を行った後で研究協力に対する同意を得た。次にデータ提供を受ける各学校の学校長（小学校30校、中学校15校）に対しても教育長と同様に書面および口頭による研究の趣旨の説明を行い研究協力に対する同意を得た。以上の手続きを行った後で、対象となる児童・生徒の保護者に対して書面による同意確認を行った。本研究の実施に関しては、岐阜大学医学系研究倫理委員会にて倫理審査を受け、承認を得たうえで実施した（承認番号：2020-050）。

2. データ収集

本研究では、対象者の通う各学校において実施され、保管されている全国体力・運動能力、運動習慣等調査（以降：体力テスト）および全国学力・学習状況調査（以降：学力テスト）の結果を収集した。なお、体力テストは対象者が小学校5年時および中学2年時に、学力テストは小学6年時および中学3年時にそれぞれ実施されており、同意が得られた対象者のみ年度をまたいでデータを紐付けた後で分析を行った。収集したデータは、教育機関において匿名化の処理が施されているデータであった。

3. 分析項目

1) 肥満度

肥満度は、日本学校保健会¹⁵⁾の算出方法に従い、実測した体重に加えて、性別、年齢別、身長別標準体重を用い算出した[肥満度(%) = 100 × (実測体重 - 標準体重) ÷ 標準体重]。小児の肥満判定には、肥満度のほかにBMIを用いた判定方法がある。しかし、BMIに関して、成人では肥満の判定方法として代表的評価方法であるが、小児では年齢とともにBMIが変動するため、成人と同様には使用できないことが指摘されており²⁵⁾、わが国における小児研究の体格の評価方法として、実測体重が標準の何パーセントにあたるのかを算出する、いわゆる肥満度法が一般的である¹⁵⁾。肥満度を用いた肥満判定に関して、-20%以下の者をやせ、-20%~+20%の者を標準、+20%以上の者を肥満として一般的に定義されるが、本研究においても同様の定義を用いた。

2) 学力

全国学力・学習状況調査の教科に関する調査（平成30年度実施）は、小学生では国語A、国語B、算数A、算数Bおよび理科の5つ、中学生では国語A、国語B、数学A、数学Bおよび理科の5つのテストからそれぞれ構成されている。“A”は主に知識などの基礎的な内容、“B”は主に活用に関する応用的な内容として区別されている。本研究では、これら5つのテストの合計正答数を算出し、学力の評価値として分析に用いた。

4. 解析方法

対象者の肥満度を算出した結果、肥満度が-20%以下のやせに区分される者は、小学生が22人(1.73%)、中学生が36人(3.64%)と少数であったため、肥満度が-20%以下の対象者を分析から除外した。次に、分析対象者のうち、肥満度上位10%を肥満群、中位10%を標準群、下位10%を標準引き締め群（以降：引き締め群）として分類した（図1）。この群分けに関して、肥満度を用いた形態の判定では、標準群および引き締め群はいずれも標準に区分されるが、体重や体脂肪率は肥満度が上がるにつれて高値を示すことから、形態判定では標準に区分される対象者の中でも、より体脂肪率が低いと考えられる下位10%の群を引き締め群とし、標準群と区別した。各群の人数、身長、体重および肥満度の基礎統計量は表1および表2に示す通りである。

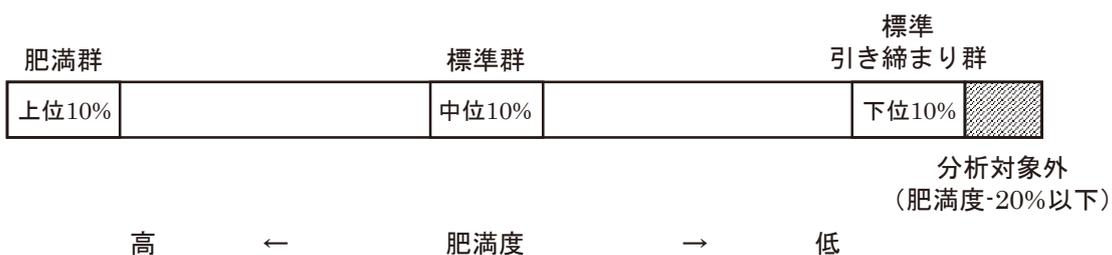


図1 肥満度の算出に基づく群分けのイメージ

表1 小学生における各群の身体的特徴に関する基礎統計量

小学生		男子			女子		
		引き締まり群 (N=63)	標準群 (N=63)	肥満群 (N=63)	引き締まり群 (N=61)	標準群 (N=61)	肥満群 (N=61)
身長	MEAN	140.25	137.30	140.42	139.82	140.28	139.87
cm	SD	5.426	5.432	6.586	5.599	6.953	7.728
体重	MEAN	29.29	31.80	45.39	28.64	33.19	41.60
kg	SD	3.619	3.968	7.062	3.364	4.912	8.353
肥満度	MEAN	-16.38	-3.01	29.23	-15.64	-3.26	21.86
%	SD	1.711	0.786	10.045	2.022	0.753	8.050

MEAN：平均値，SD：標準偏差

表2 中学生における各群の身体的特徴に関する基礎統計量

中学生		男子			女子		
		引き締まり群 (N=49)	標準群 (N=49)	肥満群 (N=49)	引き締まり群 (N=45)	標準群 (N=45)	肥満群 (N=45)
身長	MEAN	160.28	161.32	159.43	154.18	154.97	154.48
cm	SD	7.150	8.522	7.142	5.283	4.996	4.667
体重	MEAN	41.60	48.20	60.16	38.76	45.98	57.51
kg	SD	5.030	6.677	8.254	2.917	3.240	5.809
肥満度	MEAN	-15.60	-3.83	23.90	-17.08	-2.73	22.46
%	SD	1.498	0.555	9.315	1.483	0.855	8.993

MEAN：平均値，SD：標準偏差

表3 小学生における群別の学力合計正答数の一要因分散分析および多重比較検定の結果

		引き締まり群	標準群	肥満群	F 値	P 値	判定	多重比較検定 (効果量)
小学生	男子	MEAN	36.41	38.14	30.63	6.608	0.00	*
	SD	12.911	11.445	12.018				
	CV	35.46	30.01	39.23				
	女子	MEAN	41.10	40.70	36.44	4.734	0.00	*
	SD	8.227	9.406	10.076				
	CV	20.02	23.11	27.65				

MEAN：平均値，SD：標準偏差，CV：変動係数，*：p<0.05，n.s.：non significant

表4 中学生における群別の学力合計正答数の一要因分散分析および多重比較検定の結果

		引き締まり群	標準群	肥満群	F 値	P 値	判定	多重比較検定 (効果量)
中学生	男子	MEAN	85.08	79.98	75.00	2.743	0.07	n.s.
	SD	16.378	19.791	26.494				
	CV	19.25	24.75	35.33				
	女子	MEAN	81.36	86.11	80.44	1.399	0.25	n.s.
	SD	15.913	16.308	19.348				
	CV	19.56	18.94	24.05				

MEAN：平均値，SD：標準偏差，CV：変動係数，n.s.：non significant

本研究では、男女それぞれについて肥満度の違いによる学力差を検討するため、各群の学力合計正答数について一要因分散分析を適用し、有意な主効果が認められた場合はTukeyの多重比較検定を行った。加えて、効果量 (Hedges'g) を算出した。また、各群における学力合計正答数の変動係数を算出し、個人差の大小を比較した。なお、統計処理にはエクセル統計2012を用い、統計的有意水準は全て5%未満とした。

Ⅲ. 結 果

表3および表4は各群における一要因分散分析および多重比較検定の結果を示している。小学生において、男女ともに有意な主効果が認められた。多重比較検定の結果、引き締まり群および標準群が肥満群と比較して学力合計正答数が有意に高い値を示した。中学生においては男女ともに肥満度の違いによる有意な学力差は認められなかった。また、変

動係数を算出した結果, 小学生男子では, 肥満群 (39.23%), 引き締まり群 (35.46%), 標準群 (30.01%), 小学生女子では肥満群 (27.65%), 標準群 (23.11%), 引き締まり群 (20.02%) の順で大きく, 中学生では男女ともに肥満群 (男子: 35.33%, 女子: 24.05%, 以下同順), 標準群 (24.75%, 18.94%), 引き締まり群 (19.25%, 19.56%) の順で大きかった。

IV. 考 察

子どもの肥満度と学力の関係性について, 学力と密接に関わりのある実行機能³¹⁾に焦点が当てられ, 研究が進められている。実行機能とは, 「目的に応じて思考や行動を調整する能力」と定義され, 複数の下位要素から構成された概念である²²⁾。Liほか¹⁸⁾は, 8-16歳の子どもを対象に, 視覚空間構成能力を評価するブロックデザイン課題および作業記憶を評価する数唱課題の2つを用いて子どもの実行機能を評価し, 肥満度が高いほど, 2つの認知課題の成績が低かったと報告している。また, Kamijoほか⁹⁾は, 7-9歳の子どもを対象に, 肥満度と学力および実行機能の関係性を調査し, 肥満度が高い子どもほど学力テストの点数が低かったことに加え, Go/NoGo課題を用いて実行機能を評価し, 肥満度が高い子どもほど実行機能が低かったことを示した。本研究の分析結果でも, 小学生の学力テストの合計正答数に関して, 男女ともに肥満群が標準群および引き締まり群と比べて有意に低かった。こうしたことから, 小学校高学年の子どもの肥満度と学力には関係性がみられ, 肥満度が高い子どもの学力レベルが低い傾向にあると推察される。この肥満度と学力の関係性の間には, 生活習慣や身体活動, さらに子どもの健康状態など様々な要因が関係していることが考えられる。しかし, 肥満度と学力の間に直接的な関係があるとは考えにくく, 様々な要因が関係していることが推察される。Kantomaaほか¹¹⁾は, 運動能力と学業成績には関連があり, 身体活動およ

び肥満がこの関係を媒介していることを報告している。また, 体力が高い子どもの学力水準は高いといった体力と学力の関係性に関する報告は散見される^{12, 28, 34)}。これらのことから, 学童期における肥満が体力および学力と複合的に関連していることが考えられる。また, 学力が高い子どもは, 食事, 運動, 睡眠といった基本的な生活習慣が整っていると考えられる。小学生の生活習慣と体型に関して, 肥満度が高い児童は標準的な児童と比べ望ましくない類似した傾向があること⁷⁾, 体型が身体活動量に影響を及ぼす¹⁾ことが指摘されている。こうしたことから, 肥満度の違いによって主に運動や食事などの生活習慣が異なるだけでなく, 学習時間をはじめとする学習習慣も異なっていることが考えられる。食事や運動, 学習といった規則正しくメリハリのある生活習慣を確立させることが, 肥満を予防するだけでなく, 学力水準にも違いを生み出していた可能性が考えられる。加えて, 子どもの生活習慣と家庭環境の関連を示す報告²⁴⁾もあることから, 子どもの生活習慣の確立や肥満の予防には家庭環境や保護者の子育ても関係しているのであろう。本研究において, 肥満度の高い子どもの学力水準が低いのか, 学力水準が低い子どもに肥満傾向があるのかといった因果関係に関して言及することはできない。加えて, 肥満が学力の直接的な決定要因になるわけではない。しかし, 海外における大規模なランダム化比較試験では, 習慣的な身体活動, 健康的な食習慣が標準体重の維持に貢献し, 学力テストの成績を向上させたことを示す報告がある^{4, 6)}。ことから, 基本的な生活習慣を確立させ, 標準体重を維持することは, 子どもの学力をはじめとした認知機能の健全な発達に寄与することが考えられる。

中学生においては, 有意な主効果は認められなかった。本研究が横断的な調査であることを考慮する必要はあるが, 小学校高学年において認められた肥満度と学力の関係性が中学生においては認められなかったことから, 中学生期では肥満レベルの違いが学力差を生

んでいないことが示唆された。中学生期は、第二次性徴が現れる時期であり、身体面および精神面のどちらにおいても、その発達の様相は個人によって大きく異なる。さらに、小学校から中学校にかけて、起床や就寝時間などの生活リズムの変化や、朝食欠食者が増加する¹⁴⁾など、生活習慣がより多様化する。また、進学に伴い痩せ願望やダイエット行動は増加する傾向にあり、中学生期にダイエットを経験する者は多い¹⁶⁾。こうした、発達速度の遅速や生活習慣の多様化に加え、ダイエット行動の増加といった中学生期特有の要因により、肥満レベルの違いによる生活習慣様式の同一傾向化が縮小していると推察される。内閣府の調査²³⁾では勉強や進路に関する悩みが最も多く、小学生(38.7%)と比べて約2倍に増加し、68.4%の中学生が勉強や進路に関する悩みを抱えているだけでなく、保護者の意識も同様に、中学生の子どもを持つ母親の子どもの学力や勉強に対する意識が高まる³²⁾ことが報告されている。そうしたことに加えて、学習塾に通う子どもの割合は、小学生では46.3%と半数以下なのに対し、中学生では61.5%とおよそ3人に2人の割合で通塾している²¹⁾。こうしたことから、中学校への進学とともに、子どもはもちろん保護者の意識も学業に向き、より多くの子どもの学習機会が充実することも肥満度と学力の間に関係性がみられなかった要因の1つである可能性がある。また、中学生の分析結果は男女で異なる傾向がみられた。中学生男子において、有意な差は認められなかったが、引き締まり群と肥満群の間では学力合計正答数の平均値に約10問の開きがあり、効果量も0.47と中程度の差の大きさを示した。一方で女子においては、男子ほどの差はみられなかった。中学生の痩せ願望および体型不満について男女差が認められ、女子において中学2・3年生で顕著に増加すると指摘されている¹⁶⁾。加えて、ダイエットを経験したことがある中学生の割合は、男子が15.7%であるのに対し、女子が35.5%とその差は倍以上であることが示されている¹⁶⁾。このように、中学生期は、自身の

体型に関する意識および願望の男女差が現れる時期であることが、本研究において男女で異なる傾向がみられた要因の1つであると考えられる。本研究では中学生における肥満度の違いによる有意な学力差は認められなかったが、小学生と同様に、肥満には様々なリスクが存在することは言うまでもない。また、有意な差でこそないものの、肥満群の学力水準が他の2群と比較して低かったことを顧慮しても、適度な運動、適切な食事および睡眠といった規則正しい生活リズムを心がけることは学力の向上にとっては大切であると考えられる。

また、変動係数に着目すると、小学生および中学生の男女どちらにおいても、肥満群の変動係数が他の群と比べて高い値であった。このことから、肥満群の子どもの学力レベルのばらつきは他の群と比較して大きいことが推察される。この傾向は、小学生および中学生のどちらにおいてもみられたことから、一言で肥満児といっても様々な生活スタイルを有しており、その学力レベルは他の群と比べても幅広いことが推察される。例えば、運動不足や身体不活動、栄養過多のように運動習慣や食習慣が望ましいとはいえないものの、学業に専念し、意欲的に学習に取り組んでおり学習習慣が確立されている子どもは、肥満傾向且つ学力レベルも高い可能性が考えられる。一方で、生活習慣全般が乱れている子どもは、肥満度が高いことに加えて学力レベルも低くなりがちであるのかもしれない。こうしたことから、肥満であることが必ずしも学力水準が低いこととは結びつかないと推察される。加えて、肥満には遺伝的要因も関係していることから、肥満児の学力に関しては、今後さらなる詳細な調査が必要であると考えられる。

以上のことから、子どもの肥満度と学力の関係性に関して、小学校高学年においては男女ともに、肥満の子どもの学力水準が低く、中学生においては有意な差は認められないが、男子においては小学生と同様の傾向が認められた。これまでにも、子どもの肥満改善

のために、運動や食事の重要性に着目した取り組みが行われてきたが、体育および食育からのアプローチに加えて、肥満と学力の関係性に着目した知育の観点からのアプローチが可能なのかもしれない。しかし、子どもの肥満度と学力に関しては、未だ統一の見解が得られていないという現状もある。また、子どもの学力や肥満と世帯収入が関連しているという報告も数多くされている^{8,19)}。今後は、本研究の結果を子どもの健全な発達に役立てていくためにも、両者の周囲に存在する複数の因子を含めた関係性を検討する必要がある。

V. まとめ

本研究では、小学6年生および中学3年生の子どもを対象に、肥満度を用いて体型を評価し体型の違いによる学力差を検討した結果、以下の知見が示唆された。

1. 小学6年生において、肥満度の違いによる有意な学力差があり、男女ともに肥満の子どもの学力水準が低い。
2. 中学3年生においては、肥満度の違いによる有意な学力差は認められないが、肥満男子の学力水準は標準男子と比べて個人差が大きく、且つやや低い傾向にある。

利益相反

本研究に関連し、開示すべき利益相反はない。

文 献

- 1) 安倍恵子, 三村寛一, 鉄口宗弘, 勝野眞吾(2003) 小学校肥満児童の体力と生活習慣について, 学校保健研究, 45(5), 397-405.
- 2) Baker JL, Olsen LW and Sørensen TIA (2007) Childhood Body-Mass Index and the Risk of Coronary Heart Disease in Adult-

hood, 357(23), 2329-2337.

- 3) Castelli DM, Hillman CH, Buck SM and Erwin HE (2007) Physical Fitness and Academic Achievement in Third- and Fifth-Grade Students, *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 29, 239-252.
- 4) Donnelly JE and Lambourne K (2011) Classroom-based physical activity, cognition, and academic achievement, *Preventive Medicine*, 52, 36-42.
- 5) Donnelly JE, Greene JL, Gibson CA, Smith BK, Washburn RA, Sullivan DK, DuBose K, Mayo MS, Schmelzle KH, Ryan JJ, Jacobsen DJ and Williams SL (2009) Physical Activity Across the Curriculum (PAAC) : a randomized controlled trial to promote physical activity and diminish overweight and obesity in elementary school children, *Prev Med*, 49, 336-341.
- 6) Hollar D, Messiah SE, Lopez-Mitnik G, Hollar TL, Almon M and Agatston AS (2010) Effect of a two-year obesity prevention intervention on percentile changes in body mass index and academic performance in low-income elementary school children, *Am J Public Health*, 100, 646-653.
- 7) 伊藤由紀, 篠田邦彦(2015) 学校段階別にみた肥満傾向児と痩身傾向児の生活習慣における共通点と相違点, *日本健康教育学会誌*, 23(2), 99-108.
- 8) Kachi Y, Otsuka T and Kawada T (2015) Socioeconomic Status and Overweight: A Population-Based Cross-Sectional Study of Japanese Children and Adolescents, *J Epidemiol*, 25(7), 463-469.
- 9) Kamijo K, Khan NA, Pontifex MB, Scudder MR, Drollette ES, Raine LB, Evans EM, Castelli DM and Hillman CH (2010) The Relation of Adiposity to Cognitive Control and Scholastic Achievement in Preadolescent Children, *Obesity research journal*, 20(12), 2406-2411.

- 10) 神田晃, 川口毅, 小野寺杜紀(2000)小児の肥満度変化と生活習慣に関する3年のフォローアップ研究, 肥満研究, 6(1), 55-60.
- 11) Kantomaa MT, Stamatakis E, Kankaanpää A, Kaakinen M, Rodriguez A, Taanila A, Ahonen T, Järvelin MR and Tammelin T(2013)Physical activity and obesity mediate the association between childhood motor function and adolescents' academic achievement, Proc Natl Acad Sci USA, 110(5), 1917-1922.
- 12) 春日晃章(2020)全国調査から読み解く体力と学力の関係-体力の高い子どもは学力も高い!?, 体育科教育, 68(3), 20-24.
- 13) 川田裕樹, 富樫健二, 増田英成, 征矢英昭, 勝木顕, 押田芳治, 住田安弘, 井口光正(2007)肥満小児に対する食事療法と運動療法を主体とした減量が血中グレリン濃度に及ぼす影響, 体力科学, 56, 419-428.
- 14) 木林悦子(2014)小中学生における断面的な食・生活習慣の比較, 学校保健研究, 56, 208-218.
- 15) 公益財団法人日本学校保健会(2015)児童生徒等の健康診断マニュアル平成27年度改訂版, https://www.gakkohoken.jp/book/ebook/ebook_H270030/index_h5.html, 2020年4月25日閲覧.
- 16) 公益財団法人日本学校保健会(2018)児童生徒の健康状態サーベイランス事業報告書, https://www.gakkohoken.jp/book/ebook/ebook_H290070/index_h5.html#1, 2020年4月20日閲覧.
- 17) 厚生労働省(2015)健やか親子21(二次)について検討会報告書, http://sukoyaka21.jp/wp/?page_id=793, 2020年4月24日閲覧.
- 18) Li Y, Dai Q, Jackson JC and Zhang J (2008)Overweight is associated with decreased cognitive functioning among school-age children and adolescents, Obesity, 16, 1809-1815.
- 19) 耳塚寛明(2007)小学校学力格差に挑む—だれが学力を獲得するのか—, 教育社会学研究, 80, 23-39.
- 20) 文部科学省(2020)学校保健統計調査報告書, https://www.mext.go.jp/content/20200319-mxt_chou-sa01-20200319155353_1-3.pdf, 2020年4月24日閲覧.
- 21) 文部科学省国立教育政策研究所(2016)平成29年度全国学力・学習状況調査報告書, <https://www.nier.go.jp/17chousakekkahoukoku/report/data/17qn.pdf>, 2020年4月20日閲覧.
- 22) 森口祐介(2015)実行機能の初期発達, 脳内機構およびその支援, 心理学評論, 58(1), 77-88.
- 23) 内閣府(2013)平成25年度版子ども・若者白書, https://www8.cao.go.jp/youth/whitepaper/h26honpen/pdf_index.html, 2020年4月20日閲覧.
- 24) 中堀伸枝, 関根道和, 山田正明, 立瀬剛志(2016)子どもの食行動・生活習慣・健康と家庭環境との関連：文部科学省スーパー食育スクール事業の結果から, 日本公衆衛生雑誌, 63(4), 190-201.
- 25) 日本肥満学会(2004)「小児の肥満症マニュアル」, 医歯薬出版株式会社, 東京.
- 26) 野々上敬子, 平松清志, 稲森義雄(2008)中学生の生活習慣および自覚症状と学業成績に関する研究—岡山市内A中学校生徒を対象として—, 学校保健研究, 50, 5-17.
- 27) 大須賀恵子(2013)小学生の体型と生活習慣との関連性, 日本公衆衛生雑誌, 60(3), 128-137.
- 28) 笹山健作, 野々上敬子, 多田賢代, 足立稔(2013)中学生における体力と学業成績の関係—岡山県の中学校2校を対象とした検討—, 学校保健研究, 55, 414-424.
- 29) 白澤貴子, 落合裕隆, 大津忠弘, 南里妃名子, 星野祐美, 小風暁(2013)小児期の肥満と痩せ—最近の動向について—, 昭和学士会誌, 73(5), 418-422.

- 30) Singh AS, Mulder C, Twisk JW, Mechelen WV and Chinapaw MJ (2008) Tracking of childhood overweight into adulthood : a systematic review of the literature, *Obesity Review*, 9(5), 474-488.
- 31) St Clair-Thompson HL and Gathercole SE (2006) Executive functions and achievements in school: Shifting, updating, inhibition, and working memory, *Q. J. Exp Psychol*, 59, 745-759.
- 32) 邵勤風(2007)子どもの学年段階による母親の意識・実態の違い, ベネッセ教育総合研究所第3回子育て生活基本調査, 112-122.
- 33) 塚田久恵, 三浦克之, 城戸照彦, 佐伯和子, 川島ひろ子, 伊川あけみ, 西正美, 森河裕子, 西条旨子, 中西由美子, 由田克士, 中川秀昭(2003)乳幼児期肥満と成人時肥満との関連—石川県における出生後20年間の縦断研究—, *日本公衆衛生雑誌*, 50(12), 1125-1134.
- 34) 牛島一成, 渡辺裕晃, 志村正子(2016)中学生の体力, 学力, ストレス, 生活習慣の関連性, *発育発達研究*, 72, 19-30.

(受付: 2020年6月1日)

(受理: 2020年7月13日)