

石巻市における児童の身体組成と生活習慣との関連性

高橋 功祐

The Relationship Between Children's Body Composition and Lifestyle Habits in Ishinomaki City

Kosuke TAKAHASHI

*Department of Human Education, Faculty of Humanities,
Ishinomaki Senshu University, Miyagi 986-8580, Japan*

Abstract

This study aims to clarify the relationship between children's body composition and lifestyle habits in Ishinomaki City. Within the limitations of the subjects and research methods used, the following findings were revealed:

- 1) There is a tendency for a high percentage of children in Ishinomaki City to be at risk of obesity.
- 2) A certain number of children in Ishinomaki City are identified as having hidden obesity or hidden underweight tendencies.
- 3) Children in Ishinomaki City are experiencing disrupted lifestyle habits.
- 4) Some correlation was observed between body composition abnormalities and lifestyle habits among children in Ishinomaki City.

It is suggested that future research should examine the multifaceted relationships between changes in body composition, physical fitness, motor skills, and lifestyle habits. Additionally, it is necessary to identify indirect factors influencing exercise experiences and to implement initiatives for improvement.

I 緒言

令和4年度学校保健統計調査(2023)⁽¹⁾では、肥満傾向児の割合は男女ともに小学校高学年が最も高く、特に男子は8歳以降1割を超えている。また、痩身傾向児の割合は、男女とも10歳以降は約2%~3%台となっていると報告されている。肥満傾向児、痩身傾向児ともに年々増加傾向にあり、両者は既に幼少期から出現している。子供の体格異常は、将来にトラッキング(移行)し、生活習慣病につながる事が多くの先行研究で明らかにされている(田中、2019)⁽²⁾。

子供の体格異常の主な原因は生活習慣の乱れである。我が国は国際的にみても極端に夜型化が進んでおり、子供たちにも睡眠不足や生活リズムの悪影響を与え、健全な発育発達、脳や心身の健康の観点からも問題視されている⁽³⁾。その他にもスクリーンタイムの増加傾向も報告されており⁽⁴⁾、新型コロナウイルス感染症の影響で、子供の生活リズムが大きく乱れていることも明らかになっている⁽⁵⁾。

本学がある宮城県では、以前からメタボリック

シンドローム該当者の割合増加が問題視されており⁽⁶⁾、今後、より深刻な問題へと発展していくことが予想される。メタボリックシンドロームは生活習慣病の一種であり、生活習慣の乱れと密接な関連がある。基本的な生活習慣は幼少期に形成される。幼少期に適切な生活習慣を身に付け、健全な発育・発達をしていれば、その後の人生において、生活習慣病にかかるリスクを軽減できると考えられる(岡田、2008)⁽⁷⁾。しかし、宮城県では生活習慣病の罹患率が高いことから、子供の生活習慣についても乱れが生じていることが予測される。宮城県が公表している令和4年度学校保健統計調査結果(2023)⁽⁸⁾では、宮城県は全国平均よりも男女とも肥満傾向児の割合が高く、石巻圏域は県平均よりもさらに肥満傾向児の割合が多い。また、東日本大震災に加え、コロナ禍の影響により、隠れ肥満、隠れ痩身の子供が一定数いることが想定される。肥満予防の観点から幼少期からの対応が求められる。子供の発育・発達及び生活習慣の現状を把握し、課題を整理することは、今後の生活習慣病の罹患率減少への改善策を検討する上で活

石巻市における児童の身体組成と生活習慣との関連性

用することができる。

幼少期における子供の身体組成の加齢変化を扱った研究は少ない。幼少期における子供の身体組成に関する研究が少ないのは測定機器の問題がある(渡部、2011)⁽⁹⁾。しかし、最新の体組成分析の技術は、DXA 法に加えて、空気置換法、重水希釈法、体重測定を組み合わせることで体組成を分析する。これにより、DXA 法のみから分析する方法を超える精度での分析が可能となった。本研究では児童において、最新の身体組成分析で測定可能な機種を用いて、6 歳から 12 歳までの児童について身体組成を測定し、生活習慣との関連性について検討する。本研究によって児童における身体組成測定に関する基礎的な情報を提供するとともに、児童における身体組成と生活習慣との関連性を把握するための基礎的な資料として検証を試みるものである。

そこで本研究では、石巻市における児童の身体組成と生活習慣の現状を明らかにし、その関連性を検討することを目的とした。

Ⅱ 方法

1. 対象者

本研究の対象は、石巻市内の小学校 10 校の 1 年生から 6 年生に在籍する 1083 名(男子 571 名、女子 512 名)の児童であった。表 1 に学年別の標本数、身長、体重を示す。また、表 2 に各学年の標本数を示す。標本全体の身長の平均値±標準偏差は 133.5±12.1 cm であり、体重は 33.1±10.2 kg であった。調査期間は、令和 5 年 11 月から令和 6 年 1 月に実施した。

2. 調査項目

(1) 体格

身長、体重を測定し、肥満度を算出した。日本肥満学会が定める「小児肥満症診療ガイドライン 2017」⁽¹⁰⁾に準拠した。表 3 に標準体重の推定式を示す。性別、年齢別、身長別標準体重から肥満度を求め、肥満度 20% 以上を「肥満傾向児」、-20% 以下を「痩身傾向児」とした。肥満度並びに標準体重の計算式は以下の通りである。

$$\text{肥満度}(\%) = \frac{(\text{実施の体重}(\text{kg}) - \text{標準体重}(\text{kg}))}{\text{標準体重}(\text{kg})} \times 100(\%)$$

$$[\text{標準体重} = a \times \text{実測身長}(\text{cm}) - b]$$

表 1 標本

学年	N	身長(cm)	体重(kg)
		Mean±SD	Mean±SD
1	152	118.2±4.9	23.0±4.0
2	180	123.8±5.3	26.4±5.4
3	194	129.4±6.3	30.5±7.4
4	193	136.5±6.6	33.9±8.0
5	189	141.9±7.2	38.7±8.7
6	175	149.0±7.8	44.5±9.3
合計	1083	133.5±12.1	33.1±10.2

表 2 各学年の標本数

学年	男子	女子	合計
1	77	75	152
2	102	78	180
3	104	90	194
4	96	97	193
5	93	96	189
6	99	76	175
合計	571	512	1083

表 3 標準体重の推定式

年齢／係数	男子		女子	
	a	b	a	b
6	0.461	32.382	0.458	32.079
7	0.513	38.878	0.508	38.367
8	0.592	48.804	0.561	45.006
9	0.687	61.39	0.652	56.992
10	0.752	70.461	0.73	68.091
11	0.782	75.106	0.803	78.846
12	0.783	75.642	0.796	76.934

表4 体脂肪率による体格の判定基準

学年／性別	男子			女子		
	痩身傾向	標準	肥満傾向	痩身傾向	標準	肥満傾向
6歳	～6%	7～21%	22%～	～7%	8～24%	25%～
7歳	～6%	7～21%	22%～	～8%	9～24%	25%～
8歳	～6%	7～25%	26%～	～9%	10～25%	26%～
9歳	～6%	7～25%	26%～	～9%	10～27%	28%～
10歳	～6%	7～25%	26%～	～10%	11～28%	29%～
11歳	～6%	7～25%	26%～	～12%	13～30%	31%～
12歳	～6%	7～24%	25%～	～13%	14～31%	32%～

(2) 身体組成の測定

身体組成は、タニタ社製体組成計 MC-780A-N (マルチ周波数 8 電極 BIA 方式) を用いて測定した。項目は、体重、筋肉量、体水分量、推定骨量、除脂肪量、体脂肪率および体脂肪量、であった。対象者は上下長袖長ズボンを着用し、着衣量を全対象者 1 kg に設定した。測定の時間帯は、午前 9 時から 12 時までの間で統一した。

得られた結果から、タニタ (2009)⁽¹¹⁾ の基準に準拠し、体格の判定を実施した。体脂肪率による体格の判定基準を表 4 に示す。判定基準に基づいて、「肥満傾向児」、「標準児」、「痩身傾向児」に分類した。

(3) 生活習慣に関する調査

生活習慣に関する調査は、対象児の保護者に対して質問紙を用いて実施した。調査の主な項目は、家庭での身体活動の有無・頻度・時間、家庭での間食の有無、夕食時刻、スクリーンタイム、就寝時刻、起床時刻、朝食の摂食状況、排便状況、であった。

3. 分析方法

肥満度による体格判定と体脂肪率による体格判定の結果を比較し、「隠れ肥満傾向児」「隠れ痩身傾向児」の出現数を算出した。また、身体組成と生活習慣との関連性を検討するために、ピアソンの積率相関係数を算出した。さらに、「肥満傾向児」「標準児」「痩身傾向児」の体格分類の違いによる生活習慣の関連性を検討するために、一元配置分散分析並びに多重比較検定を実施した。多重比較検定は Bonferroni 法を用いた。統計分析に

は IBM SPSS Statistics 29.0.1.0 を用いた。統計的有意水準は 5% に設定した。

4. 倫理的配慮

体格・身体組成の測定ならびにアンケート調査は、対象者の所属する小学校の学校長および対象の小学校を管轄している行政機関の許可のもと実施した。測定実施にあたって、対象者が未成年者のため、対象者の保護者に研究説明書を用いて研究の主旨、データの利用、保管に関する事項を説明し、これに対するインフォームドコンセントを得た。これらを理解した上で、調査研究にご協力いただける対象者の保護者に対して同意書に署名捺印をいただいた。対象者は急性および慢性的疾患を患っている者はいなかった。

本研究は、石巻専修大学研究倫理委員会にて倫理審査 (申請番号: 2023-001) を受け、承認を得た上で実施した。

Ⅲ 結果と考察

1. 身体組成の測定結果

児童の体脂肪率、脂肪量、除脂肪量、筋肉量、推定骨量、体水分量の平均値並びに標準偏差を表 5 に示す。

体脂肪率の全体の平均値は、1 年生 16.8 ± 6.6 (%)、2 年生 18.9 ± 8.8 (%)、3 年生 21.6 ± 10.2 (%)、4 年生 21.3 ± 9.7 (%)、5 年生 23.4 ± 9.3 (%)、6 年生 23.5 ± 9.6 (%) であった。脂肪量の全体の平均値は、1 年生 4.1 ± 2.4 (kg)、2 年生 5.4 ± 3.7 (kg)、3 年生 7.2 ± 5.2 (kg)、4 年生 7.9 ± 5.8 (kg)、5 年生 9.7 ± 6.0 (kg)、6 年生 11.1 ± 6.4 (kg) であ

石巻市における児童の身体組成と生活習慣との関連性

表5 児童の身体組成の測定結果

性別	学年	体脂肪率(%)	脂肪量(kg)	徐脂肪量(kg)	筋肉量(kg)	推定骨量(kg)	体水分量(kg)
男子	1	16.1±7.2	4.0±2.7	19.3±1.9	18.5±1.8	0.8±0.1	14.1±1.4
	2	18.2±9.5	5.3±4.0	21.4±2.2	20.4±2.1	0.9±0.1	15.6±1.6
	3	22.3±11.6	7.7±5.7	23.4±2.9	22.3±2.7	1.0±0.1	17.1±2.1
	4	20.9±11.8	8.1±7.0	26.1±3.0	24.8±2.9	1.2±0.1	19.1±2.2
	5	22.6±11.0	9.8±7.1	29.6±4.1	28.2±3.9	1.4±0.2	21.7±3.0
	6	21.3±10.0	10.2±6.7	34.2±5.3	32.5±5.0	1.7±0.3	25.1±3.9
女子	1	17.6±5.9	4.1±2.0	18.4±2.1	17.5±2.0	0.8±0.1	13.4±1.5
	2	19.9±7.6	5.5±3.2	20.4±2.4	19.4±2.2	0.9±0.1	14.9±1.8
	3	20.8±8.3	6.7±4.6	22.9±3.3	21.7±3.0	1.1±0.2	16.7±2.4
	4	21.7±7.2	7.7±4.4	25.9±3.4	24.5±3.1	1.3±0.2	18.9±2.5
	5	24.2±7.2	9.6±4.7	28.3±4.0	26.8±3.7	1.5±0.2	20.7±2.9
	6	26.4±8.3	12.3±5.9	32.2±4.0	30.4±3.7	1.8±0.3	23.6±2.9
全体	1	16.8±6.6	4.1±2.4	18.9±2.1	18.0±1.9	0.8±0.1	13.8±1.5
	2	18.9±8.8	5.4±3.7	21.0±2.3	20.0±2.2	0.9±0.1	15.3±1.7
	3	21.6±10.2	7.2±5.2	23.2±3.1	22.1±2.9	1.1±0.2	17.0±2.2
	4	21.3±9.7	7.9±5.8	26.0±3.2	24.7±3.0	1.3±0.2	19.0±2.3
	5	23.4±9.3	9.7±6.0	29.0±4.1	27.5±3.8	1.5±0.2	21.2±3.0
	6	23.5±9.6	11.1±6.4	33.4±4.9	31.6±4.6	1.7±0.3	24.4±3.6

た。徐脂肪量の全体の平均値は、1年生 18.9±2.1 (kg)、2年生 21.0±2.3 (kg)、3年生 23.2±3.1 (kg)、4年生 26.0±3.2 (kg)、5年生 29.0±4.1 (kg)、6年生 33.4±4.9 (kg) であった。筋肉量の全体の平均値は、1年生 18.0±1.9 (kg)、2年生 20.0±2.2 (kg)、3年生 22.1±2.9 (kg)、4年生 24.7±3.0 (kg)、5年生 27.5±3.8 (kg)、6年生 31.6±4.6 (kg) であった。推定骨量の全体の平均値は、1年生 0.8±0.1 (kg)、2年生 0.9±0.1 (kg)、3年生 1.1±0.2 (kg)、4年生 1.3±0.2 (kg)、5年生 1.5±0.2 (kg)、6年生 1.7±0.3 (kg) であった。体水分量の全体の平均値は、1年生 13.8±1.5 (kg)、2年生 15.3±1.7 (kg)、3年生 17.0±2.2 (kg)、4年生 19.0±2.3 (kg)、5年生 21.2±3.0 (kg)、6年生 24.4±3.6 (kg) であった。

2. 肥満度による体格判定の結果

身長、体重から肥満度を算出した。その結果を表6に示す。

肥満傾向児の出現数は全体で220名であり、出現率は20.3%であった。学年別の結果では6年生が24.6%と最も高い出現率を示した。性別で確認すると、男子では3年生が出現数31名、出現率29.8%と最も高い値を示した。女子では6年生が出現数19名、出現率25.0%と最も高い値を示した。

痩身傾向児の出現数は全体で8名であり、出現率は0.7%であった。学年別の結果では2年生が1.7%と最も高い出現率を示した。性別で確認す

表6 肥満度による体格判定の結果

性別	学年	肥満傾向児		痩身傾向児	
		出現数	出現率	出現数	出現率
男子	1	14	18.2%	0	0.0%
	2	21	20.6%	1	1.0%
	3	31	29.8%	0	0.0%
	4	21	21.9%	1	1.0%
	5	26	28.0%	0	0.0%
	6	24	24.2%	1	1.0%
女子	1	7	9.3%	1	1.3%
	2	15	19.2%	2	2.6%
	3	16	17.8%	0	0.0%
	4	11	11.3%	0	0.0%
	5	15	15.6%	0	0.0%
	6	19	25.0%	2	2.6%
全体	1	21	13.8%	1	0.7%
	2	36	20.0%	3	1.7%
	3	47	24.2%	0	0.0%
	4	32	16.6%	1	0.5%
	5	41	21.7%	0	0.0%
	6	43	24.6%	3	1.7%
合計		220	20.3%	8	0.7%

ると、男子では2年生、4年生、6年生で、出現数が1名、出現率1.0%であり、それ以外には算出されなかった。女子では2年生、6年生が出現数2名、出現率2.6%であった。

学校保健統計調査結果⁽⁸⁾では、肥満傾向児の割合で宮城県が全国値を大きく上回っている。その宮城県の結果と石巻市の肥満傾向児の割合を比較すると、男女ともに石巻市の児童の方が肥満傾向

児の割合が高い結果となった。これらのことから、石巻市における児童は、肥満傾向児の割合が高い傾向があることが示された。

3. 体脂肪率による体格判定の結果

身体組成の測定で得られた体脂肪率の結果をもとに、体格の判定を行った。その結果を表7に示す。

肥満傾向児の出現数は全体で247名であり、出現率は22.8%であった。学年別の結果では6年生が28.6%と最も高い出現率を示した。性別で確認すると、男子では5年生が出現数31名、出現率33.3%と最も高い値を示した。女子では6年生が出現数20名、出現率26.3%と最も高い値を示した。

痩身傾向児の出現数は全体で30名であり、出現率は2.8%であった。学年別の結果では2年生が5.0%と最も高い出現率を示した。性別で確認すると、男子では4年生が出現数6名、出現率6.3%と最も高い値を示した。女子では2年生が出現数5名、出現率6.4%と最も高い値を示した。

痩身傾向児、肥満傾向児の割合がどちらも一定

表7 体脂肪率による体格判定の結果

性別	学年	肥満傾向児		痩身傾向児	
		出現数	出現率	出現数	出現率
男子	1	16	20.8%	1	1.3%
	2	21	20.6%	4	3.9%
	3	33	31.7%	2	1.9%
	4	26	27.1%	6	6.3%
	5	31	33.3%	0	0.0%
	6	30	30.3%	2	2.0%
女子	1	10	13.3%	3	4.0%
	2	15	19.2%	5	6.4%
	3	15	16.7%	3	3.3%
	4	13	13.4%	0	0.0%
	5	17	17.7%	3	3.1%
	6	20	26.3%	1	1.3%
全体	1	26	17.1%	4	2.6%
	2	36	20.0%	9	5.0%
	3	48	24.7%	5	2.6%
	4	39	20.2%	6	3.1%
	5	48	25.4%	3	1.6%
	6	50	28.6%	3	1.7%
合計		247	22.8%	30	2.8%

数あることから、体格の二極化が生じている可能性が示唆された。

4. 隠れ肥満・痩身傾向児の出現数並びに出現率

肥満度による体格判定と体脂肪率による体格判定の結果を比較し、「隠れ肥満傾向児」「隠れ痩身傾向児」の出現数を算出した。肥満度による体格判定では「標準」に該当するが、体脂肪率による体格判定では「肥満傾向」に該当する児童を「隠れ肥満傾向児」とした。また、肥満度による体格判定では「標準」に該当するが、体脂肪率による体格判定では「痩身傾向」に該当する児童を「隠れ痩身傾向児」とした。さらに、肥満度による体格判定では「肥満傾向」「痩身傾向」に該当するが、体脂肪率による体格判定では「標準」に該当する児童を「誤判定」とした。その結果を表8に示す。

隠れ肥満の出現数は51名であり、出現率は4.7%であった。隠れ痩身の出現数は24名であり、出現率は2.2%であった。誤判定の出現数は26名であり、出現率は2.4%であった。

多くの小学校では身長、体重をもとに肥満度を算出し、体格の判定を行っている。現状の方法では、「肥満傾向児」と判定されなければならない児童も「標準」と判定されてしまう可能性がある。小学校において、体組成計を用いた身体測定の必要性が示唆された。

5. 生活習慣に関するアンケート調査結果

表9に生活習慣に関するアンケート調査の結果を示す。身体活動量、睡眠状況、食事の状況、排便の状況、スクリーンタイムの状況は、平日と休日で項目を分けて調査を実施した。

中強度以上の運動の実施率は、1週間の合計で67%であり、実施頻度は0回が33%、実施時間は0分が33%であった。平日の運動時間は0分が43%であった。休日の運動時間は0分が42%で

表8 隠れ肥満・痩身傾向児の出現数並びに出現率

項目	出現数	出現率
隠れ肥満	51	4.7%
隠れ痩身	24	2.2%
誤判定	26	2.4%

石巻市における児童の身体組成と生活習慣との関連性

表 9 生活習慣に関するアンケート調査結果

項目				項目				項目			
回答数 割合				回答数 割合				回答数 割合			
中強度以上の運動	一週間の合計			就寝時刻	平日			就寝時刻	休日		
	実施	はい	652 67%		20時半前	28 3%	20時半前		21 2%		
	頻度	いいえ	318 33%		20時半～21時半前	54 6%	20時半～21時半前		54 6%		
		0回	318 33%		21時～21時半前	253 26%	21時～21時半前		266 27%		
		1～2回	182 19%		21時半～22時半前	278 29%	21時半～22時半前		214 22%		
		3～4回	153 16%		22時以降	359 37%	22時以降		416 43%		
		5回以上	320 33%		平均値(時刻)	21:29:47	平均値(時刻)		21:35:26		
	1日の平均運動時間	0分	318 33%		標準偏差(時刻)	1:10:01	標準偏差(時刻)		0:57:40		
		1～30分	253 26%		最大値(時刻)	0:00:00	最大値(時刻)		1:00:00		
		31～60分	191 20%		最小値(時刻)	19:30:00	最小値(時刻)		19:30:00		
		61～119分	161 17%	起床時刻	6時半前	258 27%	6時半前	89 9%			
		120分	49 5%		6時半～7時半前	490 51%	6時半～7時半前	93 10%			
		平均値(分)	34.3		7時～7時半前	205 21%	7時～7時半前	228 24%			
		標準偏差(分)	39.9		7時半～8時半前	13 1%	7時半～8時半前	146 15%			
		最大値(分)	188.6		8時以降	1 0%	8時以降	388 41%			
		最小値(分)	0.0	平均値(時刻)	6:32:21	平均値(時刻)	7:30:04				
		平日		標準偏差(時刻)	0:24:51	標準偏差(時刻)	0:56:44				
	1日の平均運動時間	0分	416 43%	最大値(時刻)	8:15:00	最大値(時刻)	11:00:00				
		1～30分	236 24%	最小値(時刻)	5:00:00	最小値(時刻)	4:50:00				
		31～60分	187 19%	睡眠時間	9時間未満	357 37%	9時間未満	81 9%			
		61～119分	100 10%		9～9.5時間未満	341 35%	9～9.5時間未満	161 17%			
		120分	32 3%		9.5～10時間未満	191 20%	9.5～10時間未満	161 17%			
		平均値(分)	27.3		10.5時間未満	62 6%	10.5時間未満	244 26%			
		標準偏差(分)	35.3		11時間未満	14 1%	11時間未満	138 15%			
		最大値(分)	212.2	11時間以上	2 0%	11時間以上	158 17%				
最小値(分)		0.0	平均値(分)	539.9	平均値(分)	593.1					
休日		標準偏差(分)	37.4	標準偏差(分)	53.0						
1日の平均運動時間	0分	409 42%	最大値(分)	699.0	最大値(分)	780.0					
	1～30分	148 15%	最小値(分)	380.0	最小値(分)	390.0					
	31～60分	159 16%	食事の状況	毎日食べる	876 90%	毎日食べる	830 86%				
	61～119分	87 9%		食べる日の方が多い	46 5%	食べる日の方が多い	80 8%				
	120分	170 17%		食べる日と食べない日が半々	26 3%	食べる日と食べない日が半々	46 5%				
	平均値(分)	52.0		食べない日の方が多い	16 2%	食べない日の方が多い	14 1%				
	標準偏差(分)	71.6		食べない	6 1%	食べない	0 0%				
	最大値(分)	420.0	排便の状況	毎朝する	174 18%	毎朝する	203 21%				
	最小値(分)	0.0		朝する時の方が多い	123 13%	朝する時の方が多い	131 13%				
	食事の状況	毎日食べる		610 63%	朝する時としない時が半々	223 23%	朝する時としない時が半々	237 24%			
食べる日の方が多い		195 20%		朝しない時の方が多い	281 29%	朝しない時の方が多い	261 27%				
食べる日と食べない日が半々		98 10%		朝しない	166 17%	朝しない	140 14%				
食べない日の方が多い		62 6%	スクリーンタイムの状況	0分	9 1%	0分	6 1%				
食べない		2 0%		1～30分	47 5%	1～30分	16 2%				
スクリーンタイムの状況	31～60分	181 19%		31～60分	73 8%						
	61～119分	70 7%		61～119分	20 2%						
	120分以上	644 68%		120分以上	838 88%						
	平均値(分)	134.4	平均値(分)	225.2							
	標準偏差(分)	74.1	標準偏差(分)	131.8							
最大値(分)	420.0	最大値(分)	900.0								
最小値(分)	0.0	最小値(分)	0.0								

あった。平日と休日の平均運動時間を比較すると、休日の運動時間が長く、2時間以上運動を実施している児童の割合も高かった。

睡眠の状況に関しては、平日の就寝時刻の平均値が21時29分であり、「22時以降」に就寝する児童の割合が37%であった。休日の就寝時刻の平均値が21時35分であり、「22時以降」に就寝

する児童の割合が43%であった。平日の起床時間の平均値は6時32分であり、「6時半から7時前」に起床する児童の割合が51%であった。休日の起床時間の平均値は7時30分であり、「8時以降」に起床する児童の割合が41%であった。平日の睡眠時間の平均値は8時間59分であり、「9時間未満」の睡眠時間の児童の割合が37%であっ

た。休日の睡眠時間の平均値は9時間53分であり、「9時間未満」の睡眠時間の児童の割合が9%であった。平日と休日の平均睡眠時間を比較すると、休日の睡眠時間が1時間ほど長く、11時間以上睡眠時間を確保できている児童の割合も高かった。

食事の状況に関しては、学校以外の間食の摂取状況では「毎日食べる」児童の割合が63%であった。平日の朝食の摂取状況では「毎日食べる」児童の割合が90%であった。休日の朝食の摂取状況では「毎日食べる」児童の割合が86%であった。

平日の朝の排便状況に関しては、「朝しない時の方が多い」児童の割合が29%であった。休日の朝の排便状況に関しては、「朝しない時の方が多い」児童の割合が27%であった。

平日のスクリーンタイムの状況に関しては、平均値が134分であり、120分以上の児童の割合が68%であった。休日のスクリーンタイムの状況に関しては、平均値が225分であり、120分以上の児童の割合が88%であった。

WHO（世界保健機関）は、2019年に「身体活動および座位行動に関するガイドライン」⁽¹²⁾を発表した。5歳から17歳の子どもに対して、次のような基準を定めている。①少なくとも1日60分の中高強度の身体運動を週3日以上取り組むこと。②子どもおよび青少年は、座位のまま過ごす時間、特に余暇時間でスクリーンタイムが短くなるように制限をかけること。これらの指針をもとに石巻市における児童の生活習慣の現状を確認すると、

身体活動に関しては、1日60分以上運動を実施している児童の割合は22%だった。週3日以上運動を実施している児童の割合は49%だった。これらの結果を踏まえると多くの児童が基準に満たないことが明らかとなった。また、スクリーンタイムの状況では、休日の視聴時間が平日に比べて90分程長く、余暇時間でスクリーンタイムが短くなるように制限をかけることができていないことが想定された。

これらの結果から、石巻市における児童の生活習慣の乱れが示唆された。

6. 身体組成と生活習慣との関連性

身体組成と生活習慣との関連性を検討するために、それぞれの結果からピアソンの積率相関係数を算出した。その結果を表10に示す。

相関分析の結果、多くの項目で有意な値が認められた。特に平日の睡眠時間と身長、体重、脂肪量、徐脂肪量、筋肉量、推定骨量、体水分量との間、平日のスクリーンタイムと体重との間に有意な弱い相関が認められた。

さらに、「肥満傾向児」「標準児」「痩身傾向児」の体格分類の違いによる生活習慣の関連性を検討するために、一元配置分散分析並びに多重比較検定を実施した。多重比較検定はBonferroni法を用いた。その結果を表11と図1～4に示す。

一元配置分散分析の結果、「一週間の平均運動時間」「休日の平均運動時間」「平日の平均睡眠時間」「休日のスクリーンタイム」に有意な主効果が

表10 身体組成と生活習慣との相関分析の結果

項目	身長	体重	体脂肪率	脂肪量	除脂肪量	筋肉量	推定骨量	体水分量
平日の平均運動時間	-0.127	-0.081	-0.002	-0.044	-0.093	-0.094	-0.080	-0.093
休日の平均運動時間	-0.087	-0.034	-0.033	-0.050	-0.017	-0.017	-0.022	-0.017
一週間の総運動時間	-0.122	-0.066	-0.018	-0.053	-0.065	-0.065	-0.059	-0.065
平日の就寝時刻	.181**	.195**	.111**	.148**	.197**	.196**	.192**	.197**
平日の起床時刻	0.059	0.051	0.023	0.034	0.056	0.056	0.057	0.056
平日の睡眠時間	-.315**	-.325**	-.198**	-.258**	-.318**	-.316**	-.329**	-.318**
平日の視聴時間	.184**	.200**	.132**	.161**	.194**	.195**	.180**	.194**
休日の就寝時刻	.195**	.146**	.085**	.086**	.172**	.170**	.188**	.171**
休日の起床時刻	.150**	.144**	.095**	.120**	.135**	.132**	.174**	.135**
休日の睡眠時間	-.099**	-.101**	-.055	-.075*	-.103**	-.105**	-.069*	-.103**
休日の視聴時間	.180**	.189**	.119**	.150**	.184**	.184**	.171**	.184**

** 相関係数は1%水準で有意(両側)

* 相関係数は5%水準で有意(両側)

石巻市における児童の身体組成と生活習慣との関連性

表 11 一元配置分散分析の結果

要因 (source)	分散分析				
	df	F		η^2	P
1週間の平均運動時間	2	3.91	*	0.01	0.02
誤差	970	(1581.55)			
休日の平均運動時間	2	3.46	*	0.01	0.03
誤差	970	(5097.19)			
平日の平均睡眠時間	2	8.32	*	0.02	0.00
誤差	964	(1374.69)			
休日のスクリーンタイム	2	4.68	*	0.01	0.01
誤差	950	(17234.01)			

*:p<.05, 括弧内の数値は平均平方誤差を示す。

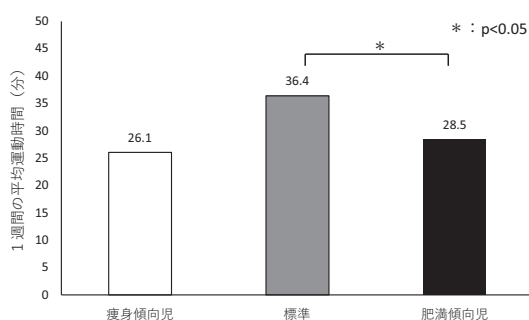


図1 体格の分類による1週間の平均運動時間の差

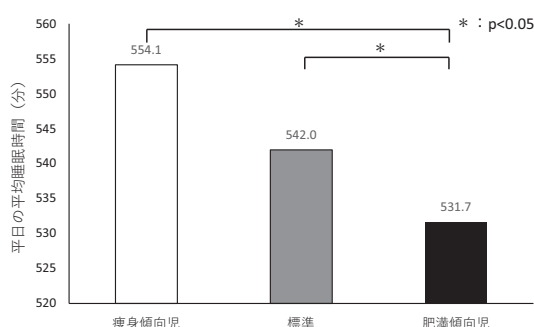


図3 体格の分類による平日の平均睡眠時間の差

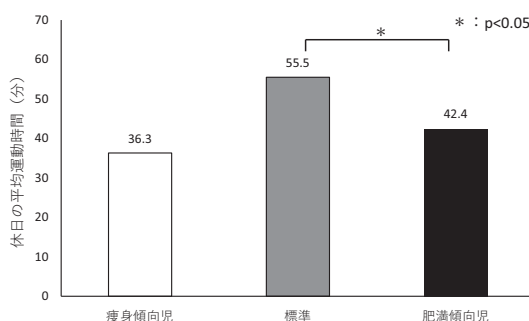


図2 体格の分類による休日の平均運動時間の差

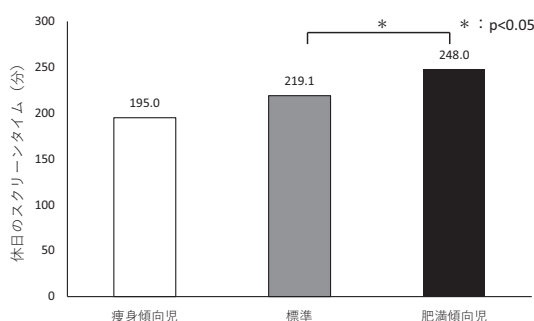


図4 体格の分類による休日のスクリーンタイムの差

認められた。多重比較検定の結果、「一週間の平均運動時間」「休日の平均運動時間」「平日の平均睡眠時間」で標準児が肥満傾向児よりも有意に長い値を示した。「休日のスクリーンタイム」については肥満傾向児が標準児よりも有意に長い値を示した。痩身児傾向児と標準児との間には有意な差は認められなかった。

これらの結果から、体格異常と生活習慣との間に一部関連性が認められた。特に平日の睡眠時間や休日の運動時間、スクリーンタイムが身体組成

に影響を与えていることが示唆された。

7. 研究の限界

本研究の対象者は石巻市の小学校に所属している子どもであり、標本数が1083名と中規模集団だった。今後は地区別や他市、他県との検討が実施できるように、測定調査を継続的に行うとともに、他地域のデータを蓄積していくことが必要であると考えられる。また、今回測定した身体組成はあくまで推定値であり、その傾向をとらえてい

るものである。今回得られた結果は研究方法論上の限界を有しており、結果の解釈に注意する必要がある。

Ⅳ 結論

本研究では、石巻市における児童の身体組成と生活習慣との関連性を明らかにすることを目的とし、研究に用いた対象者及び研究方法上の限界の範囲内において、次のことが明らかとなった。

- 1) 石巻市における児童は、肥満傾向児の割合が高い傾向がある。
- 2) 石巻市における児童は、隠れ肥満傾向児や隠れ痩身傾向児が一定数いる。
- 3) 石巻市における児童は、生活習慣の乱れが生じている。
- 4) 石巻市における児童は、体格異常と生活習慣との間に一部関連性が認められた。

今後は、体格の変化と体力・運動能力、生活習慣との多角的関連性に検討し、運動経験に影響を与える間接的要因を明らかにするとともに、改善に向けた取り組みを実施していく必要があることが示唆された。

謝辞

本研究は、石巻市より研究助成を受けたものです。ここに深く感謝の意を表します。研究にご協力いただいた小学校教職員の皆様、被験者として調査に参加していただいた児童の皆様、保護者の皆様には、快くご協力いただきました。心から御礼申し上げます。調査実施にあたり、石巻専修大学人間学部人間教育学科の学生の皆様に測定員としてご協力いただいたことに深く感謝いたします。これら多くの方々から受けたご協力に対して改めて感謝いたします。

引用・参考文献

- (1) 文部科学省 (2023) 令和4年度学校保健統計調査, https://www.mext.go.jp/b_menu/toukei/chousa05/hoken/kekka/k_detail/1411711_00007.htm
- (2) 田中千晶 (2019) 基礎から学ぶ発育発達のための身体活動, 杏林書院, 1-27
- (3) 田中秀樹 (2019) 子どもの睡眠の重要性和睡眠教育の実践, 子どもと発育発達, 杏林書院, 17(1): 21-30
- (4) 中野貴博 (2008) 子どもの生活時間の今, 昔, 子どもと発育発達, 杏林書院, 6: 66-70
- (5) 山梨みほ, 舒浩璐, 前橋明 (2022) COVID-19 感染流行渦における幼児の徒歩通園が幼児の生活習慣とそのリズムに及ぼす影響, 幼児体育学研究, 14:67-75
- (6) 宮城県保健福祉部 (2024) 令和5年度データからみたみやぎの健康, <https://www.pref.miyagi.jp/soshiki/kensui/date-healht-r5.html>
- (7) 岡田知雄編 (2008) よくわかる子どもの肥満, 永井書店, 3-34
- (8) 宮城県 (2023) 令和4年度学校保健統計調査結果報告, <https://www.pref.miyagi.jp/soshiki/toukei/r4hoken-kakuhou.html>
- (9) 渡部琢也, 藤井勝紀, 酒井俊郎, 花井忠征, 山本彩未, 早川健太郎 (2011) 幼児における身体組成と運動能力の相関構図の加齢変化に関する検証, 教育医学, 56(3) 275-282
- (10) 日本肥満学会 (2017) 小児肥満症診療ガイドライン 2017, ライフサイエンス, 3-7
- (11) 株式会社タニタ (2011) 体脂肪率判定, https://www.tanita.co.jp/content/measure_taiseiseikei/
- (12) World Health Organization. (2020). WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour, <https://www.who.int/publications/i/item/9789240015128>