

## 小児肥満の治療と予防システム —家庭と学校、プライマリ・ケア医の連携—

平野千秋<sup>1</sup>, 鈴木育子<sup>2</sup>, 堀川晶子<sup>3</sup>, 片山育代<sup>1</sup>, 野口祥子<sup>1</sup>

<sup>1</sup>つくば国際大学医療保健学部保健栄養学科

<sup>2</sup>つくば国際大学医療保健学部看護学科

<sup>3</sup>きぬ医師会病院栄養課

**【要 旨】**わが国の児童生徒における肥満児出現率は、肥満の判定方法を変更した平成 18(2006)年度以降わずかずつ低下傾向にあるとはいえ、男子では 9 歳から 17 歳で 9%を、女子では 10 歳から 17 歳で 8%をこえている。小児期の肥満は高血圧、脂質異常、耐糖能異常、肝機能障害や不登校など、心身の健康に悪影響を与え、さらに成人肥満に移行し生活習慣病発症リスクの上昇を招く。茨城県は全国的に見ても肥満児出現率が高い。その特徴は 6 歳時点ですでに肥満児が多いこと、小学校入学後さらに肥満児が増加することである。

肥満は、不適切な生活習慣が積み重なった結果である。小児肥満治療の最終的な指導の目標は、成人として自ら社会や家庭で心身ともに健康な生活を営むことができる生活習慣を身につけさせることである。そのためには、小学校入学直後から継続して、家族・学校・地域が連携して生活習慣を見直し、改善する取り組みが必要である。

本稿では、まず全国と茨城県の肥満児出現率の現状を述べる。次に、小児肥満の判定と、指導・観察の基準に触れる。また、生活習慣改善の要点を述べる。最後に茨城県学校保健会と茨城県医師会が連携して実施している肥満児対策の取り組みを紹介する。(医療保健学研究 第 1 号: 15-29 頁)

キーワード: 小児; 肥満; 予防; 生活習慣

### 序 論

平成 21(2009)年度学校保健統計調査結果速報(表 1)によると、わが国における肥満傾向児

の出現率は男子では 9 歳から 17 歳で 9%を超えており、15 歳が 12.1%と最も多かった。女子では 10 歳から 17 歳で 8%を超えており、12 歳が 9.0%と最も多かった(文部科学省学校保健統計調査速報, 2009)。これは親の世代である昭和 55(1980)年度の約 2 倍にあたる。

小児肥満の問題点として、第一に成人肥満に移行しやすいことが挙げられる。7 歳で肥満であった児童が成人肥満に移行する割合が 40%程度であるのに対し(Stark, 1981)、10~13 歳

連絡責任者: 平野千秋

〒300-0051 茨城県土浦市真鍋 6-8-33

つくば国際大学医療保健学部看護学科

TEL: 029-883-6022

FAX: 029-826-6776

e-mail: c-hirano@tius-hs.jp

の肥満児は 60~70%が成人肥満に移行していた(Alfin-Slater,1980)。さらに、肥満児が成人肥満に移行した場合、非肥満児が成人肥満になった者に比較し、生活習慣病発症リスクの上昇を招くことが知られている(Mossberg, 1989 ; 梅崎 他, 1994)。

第二に、すでに高血圧、血清脂質異常、肝機能障害、耐糖能異常、不登校など、心身に合併症を有する肥満児の存在が挙げられる(柳 他, 1993 ; 山崎と村田, 1995)。

第三に、肥満児の治療の困難性が挙げられる。昭和 40 年代から小児肥満外来を運営してきた衣笠らによれば、通院を続けて非肥満になった児童・生徒の割合は近年 9%程度であり、肥満外来開設時の治療成績の半分以下であるという(衣笠, 2006)。

以上から、小児肥満は、予防がきわめて重要であるといえる。

本稿では、まず学校保健統計調査の結果をもとに肥満児出現率の現状を述べる。次に、肥満度の判定、治療の原則と生活習慣改善の要点に触れる。最後に茨城県学校保健会と茨城県医師会が連携して実施している肥満対策の取り組みを紹介する。

## 1. 肥満傾向児の現状—全国と茨城県の比較—

### (1) 全国における児童生徒の肥満児出現率と体格の推移

わが国の児童生徒における肥満児出現率は、昭和 52(1977)年度から平成 11(1999)年度まで増加傾向が続き、平成 15(2003)年度以降は横ばいであった。肥満の判定方法を変更した平成 18(2006)年度以降は、わずかずつ低下傾向にある。しかし肥満児出現率が低下傾向であるとはいえ、平成 21(2009)年度の肥満児出現率は、男子では 10 歳から 12 歳と 15 歳から 17 歳で 10%を、女子では 10 歳から 17 歳で 8%をこえている(表 1)。成人肥満への移行が懸念される 13 歳では、男子の 9.7%、女子の 8.1%が肥満であった(表 1)。

肥満児出現率の低下傾向とともに、児童生徒の体格も、平成 13(2001)~15(2003)年度をピークに横ばいまたはわずかに低下傾向が続いている。学校保健統計調査の各年次報告から、日本人児童生徒の身長と体重の推移を検討した(図 1、2)。身長は男女ともに、昭和 33(1958)年から平成 10(1998)年ころまで順調に伸びてきたが、ここ数年は各年齢において伸び止まりの傾向が見られる。同様に体重も順調に増加してきたが、ここ数年は各年齢で伸び止まりまたはわずかに減少している。ただし 15~17 歳では男女ともに体重が不変または増加傾向にある。

身長が伸び止まりを見せつつある背景について、図 3 に親の世代との年間発育量(体重増加量)を比較した。平成 20 年度に 17 歳の生徒(1990 年生まれ)と、その親の世代にあたる昭和 53 年度に 17 歳だった生徒(1960 年生まれ)について、それぞれ 6 歳以降の年間発育量を示す。上段が男子、下段が女子である。男子の年間発育量は、親の世代も現在も 11~14 歳を中心として高く保たれ、それ以降急激に低下している。つまり、男子は 11~14 歳に思春期の変化が起こっていると推測される。女子でも同様

表 1. 年齢別肥満傾向児の出現率(全国平均)。

区分 / (出現率)		男子 (%)	女子 (%)
幼稚園	5 歳	2.7	2.6
小学校	6 歳	4.5	4.2
	7 歳	5.6	5.4
	8 歳	7.5	7.0
	9 歳	9.6	7.6
	10 歳	10.8	8.3
	11 歳	10.6	8.7
中学校	12 歳	11.5	9.0
	13 歳	9.7	8.1
	14 歳	9.6	8.2
高等学校	15 歳	12.1	8.5
	16 歳	11.2	8.3
	17 歳	11.3	8.4

(平成 21 年度学校保健統計結果速報)

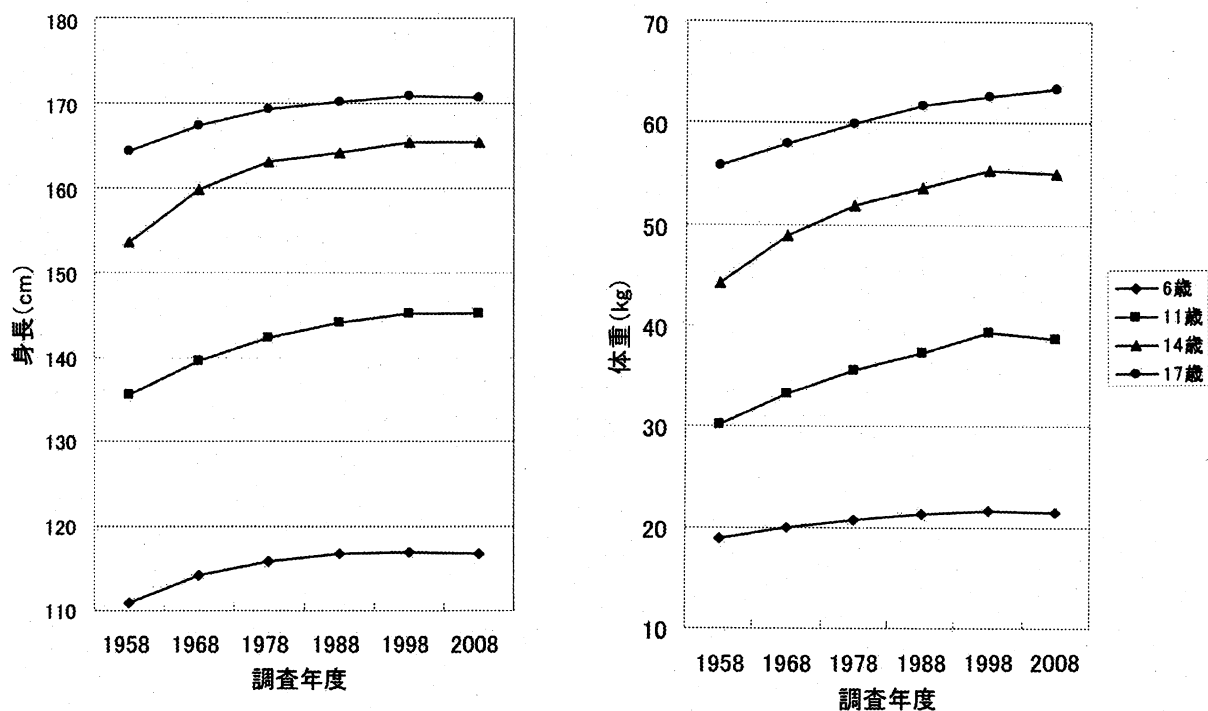


図1. 男子の身長と体重の推移.  
(学校保健統計調査各年次報告をもとに作成)

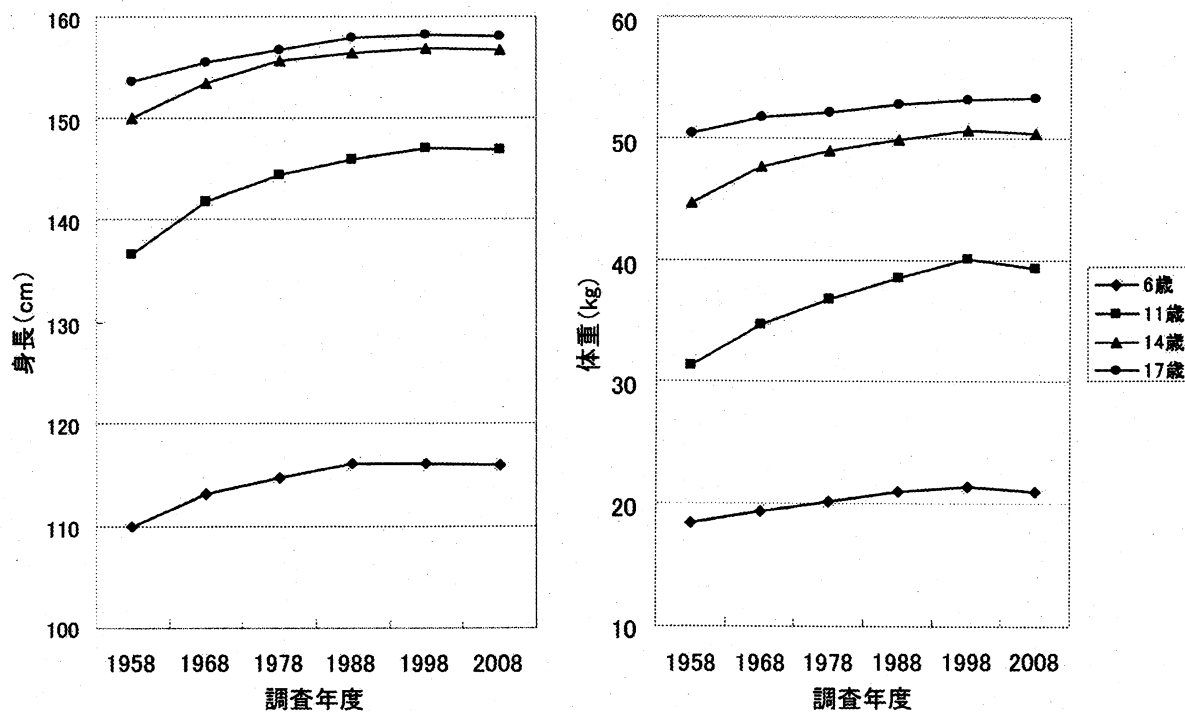


図2. 女子の身長と体重の推移.  
(学校保健統計調査各年次報告をもとに作成)

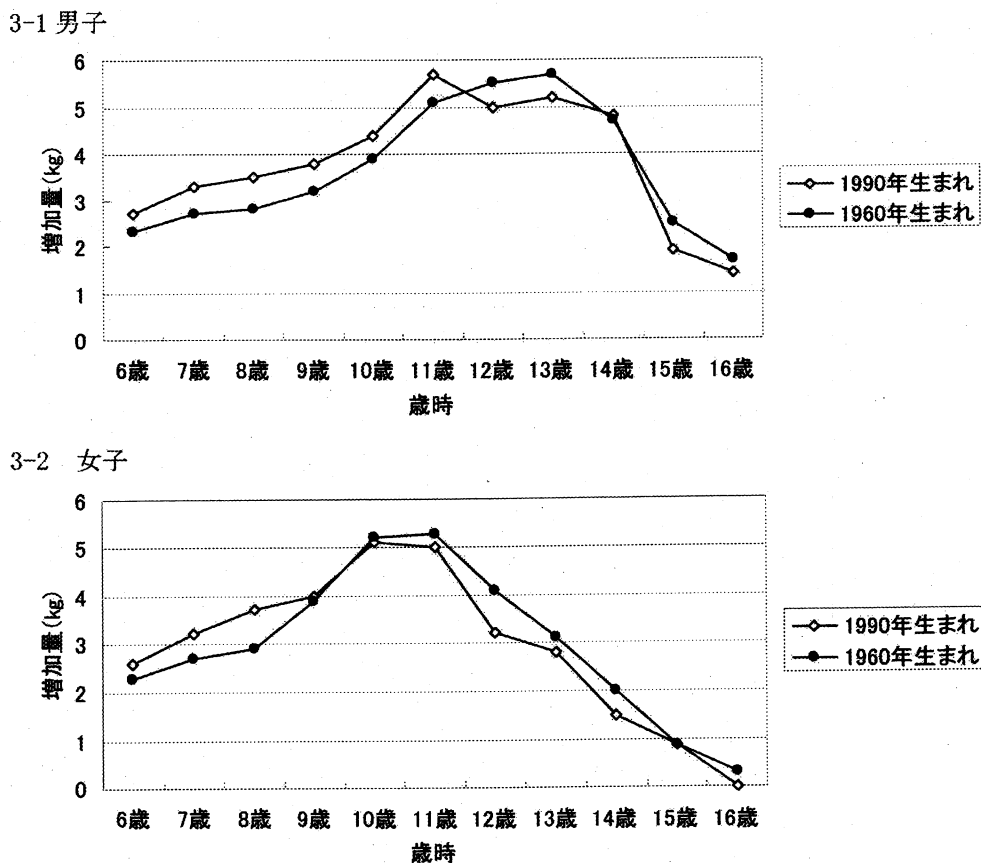


図3. 親の世代との年間発育量の比較(体重増加量).  
(学校保健統計調査各年次報告をもとに作成)

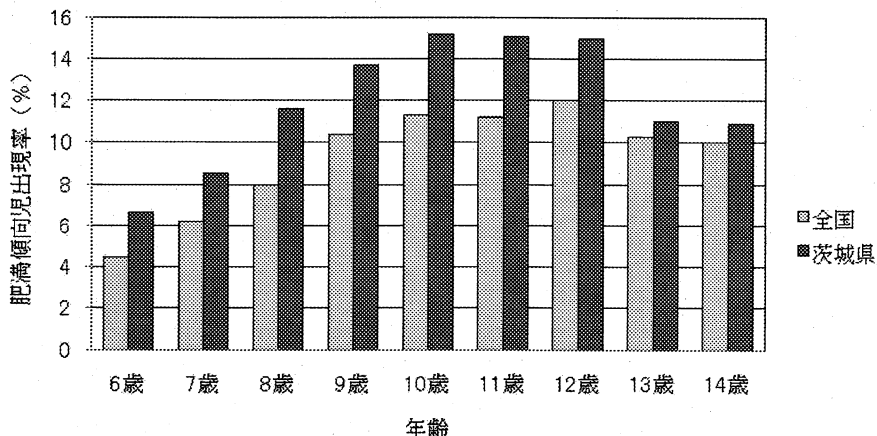
に10~11歳を中心とする数年が、思春期の変化が起こる時期と推測される。

しかし、年間発育量が最大になる時点と比較すると、男子では親の世代の13歳から現在は11歳と、2年早くなっている。女子ではピークを迎える年齢は両方の世代とも10歳から11歳であるが、12歳以降は子の世代が親の世代の発育量を下回っている。親の世代より思春期が不変または早く発来している一方で、思春期そのものの期間が伸びていない。したがって、日本人児童生徒の体格は、今後しばらく大きな増加が期待できないと考えられる。ただし図1、2を見るとおり、男女とも17歳の体重は未だ

増加傾向にある。

では、親の世代と比較し、肥満児はどのくらい増加したのだろうか。平成18年度以降、肥満傾向児の算出方法が変更され、それ以前の数値と単純比較ができない。そこで平成17年度の肥満傾向児出現率を、その親の世代である昭和52年度と比較すると、11歳時点で男子が6.7%から11.3%、女子が6.2%から9.2%といずれも増加していた。年齢別に肥満児出現率を見ると、6歳~14歳の各年齢で男子は1.7~2.1倍に、女子は1.4~1.8倍に増加していた(文部科学省, 2006)。

4-1 男児



4-2 女児

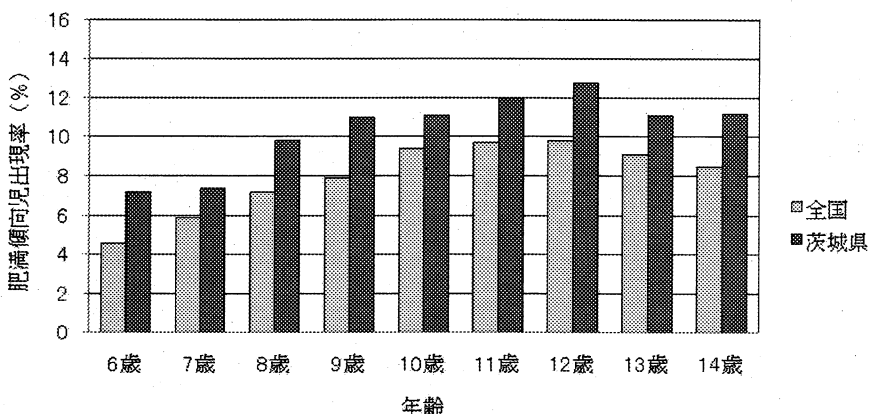


図4. 全国と茨城県の年齢別肥満傾向児出現率の比較(平成20年度).  
(平成20年度学校保健統計調査をもとに作成)

## (2)茨城県における児童生徒の体格と肥満児出現率の推移

図4は、茨城県の年齢別肥満児出現率を男女別に全国平均と比較したものである。6歳から17歳のすべての年齢で、茨城県の肥満児出現率が全国平均を上回っている。

表2に、各年齢別に肥満児出現率が高い都道府県のトップ5と茨城県の全国順位を示す。茨城県では6歳、11～13歳、15～16歳の肥満児出現率が全国的に見てもかなり高いことがわかる。

肥満児出現率が地域で異なる理由を説明できる、児童生徒を対象とした大規模な調査研究

はない。茨城県同様、肥満児出現率が高い秋田県では、秋田県医師会保健小委員会が平成16(2004)年に県内の小学校5～6年生250人を対象に生活習慣調査を行った。その結果、児童は夏に肥満度が減り冬に肥満度が増加し、その原因として冬季の明らかな運動量減少が示唆された(大野, 2008)。たしかに肥満児出現率の高い都道府県名を見ると、東北6県が多いが、上位10都道府県には四国・九州地域や沖縄県の名前も見られる。小林らが長崎市の小学生を対象に行った研究では、非肥満児ではおもに秋に体重が増加していたのに対し、肥満児では夏に体重が増加していた(小林 他, 1995)。小林らによれば、長い夏の学期休み中に肥満児

表 2. 平成 20 年度における年齢別、肥満児出現率が高い都道府県.

	全国平均	1 位	2 位	3 位	4 位	5 位	茨城県の 順位 出現率(%)
	出現率(%)	出現率(%)	出現率(%)	出現率(%)	出現率(%)	出現率(%)	出現率(%)
6 歳	4.55	青森 9.87	秋田 9.11	福島 7.61	茨城 7.41	栃木 7.12	4 位 7.41
7 歳	6.04	栃木 10.73	岩手 9.84	青森 9.83	秋田 9.45	山形 9.43	11 位 7.53
8 歳	7.62	青森 15.34	岩手 14.13	福島 12.33	山形 11.78	栃木 11.69	11 位 9.21
9 歳	9.17	宮城 14.44	秋田 14.21	山形 14.16	青森 13.82	岩手 13.56	8 位 13.08
10 歳	10.39	北海道 17.78	岩手 14.79	福島 14.39	山形 14.38	青森 13.89	15 位 11.20
11 歳	10.45	北海道 16.05	茨城 15.90	青森 15.66	福島 15.12	岩手 14.41	2 位 15.90
12 歳	10.93	岩手 16.55	青森 16.27	栃木 15.60	群馬 15.19	北海道 14.70	6 位 14.62
13 歳	9.68	北海道 12.87	福島 12.72	岩手、茨城 11.92		青森 11.70	3 位 11.92
14 歳	9.29	青森 14.94	岩手 12.73	北海道 12.23	秋田 12.10	群馬 12.07	15 位 10.18
15 歳	11.54	青森 18.73	福島 16.66	秋田、茨城 15.39		徳島 15.37	3 位 15.39
16 歳	10.15	栃木 15.60	青森 15.26	岩手 14.29	茨城 13.17	宮城 13.10	4 位 13.17
17 歳	10.51	岩手 15.79	山形 15.16	秋田 14.32	大分 13.90	栃木 13.74	14 位 12.44

で明らかな運動量減少が見られた。筆者らが茨城県内の小学生の保護者を対象に行った調査では、肥満児が非肥満児に比べて明らかに、平日・休日ともテレビやゲームの視聴時間が、休日は家の外より中で遊ぶ時間が長かった(遠藤他, 2001)。ここから、茨城県においても肥満度の増加はとくに休日が続く夏に起こる可能性が考えられるが、さらに生活実態を広く検討する必要がある。

次に、小学校入学後の体格変化を、同じ集団の肥満児出現率の推移から見る。茨城県学校保健会では、文部科学省が実施する学校保健統計に先駆けて、平成 14(2002)年度から現在の肥満度算定法(村田式, 本文 2(1)に後述)を使用しており、平成 14 年(2002)度に 6 歳以上であった年齢層について比較検討が可能である。平成 20(2008)年度に 8~14 歳であった児童生徒について、肥満児出現率を経年的にさかのぼって比較した(図 5)。平成 20(2008)年度に 14~12

歳の年齢集団はそれぞれ 7 年間、11 歳以下の年齢集団は 6 歳以降の肥満児出現率の推移を、折れ線グラフで示している。上段が男子、下段が女子である。どの年齢集団においても、男子、女子とも 7 歳から 9 歳にかけて肥満児出現率が急激に増加し、10~12 歳まで緩やかな増加または減少に転じている。また、12 歳から 13 歳にかけて、男子では急激に肥満児出現率が低下するが、女子では緩やかな減少にとどまる男女差が認められた。

以上から、茨城県の肥満児出現の特徴として次の 3 点が挙げられる。

- ① 小学校入学時点ですでに肥満傾向児出現率が高い。
- ② 小学校中学年にかけてさらに肥満傾向児が増加する。
- ③ 中学校入学以後、男子では肥満児出現率が急激に減少するが、女子ではわずかな減少にとどまる。

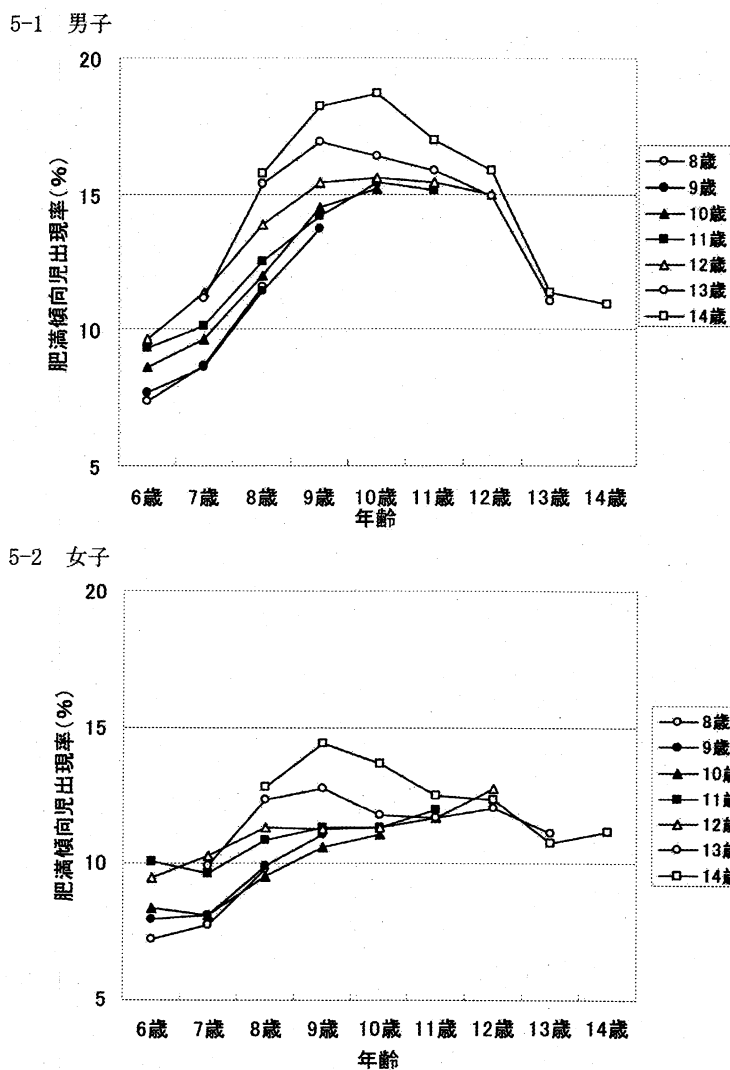


図5. 平成14年～20年度における男女別、肥満傾向児出現率の経年的変化。  
(茨城県学校保健会肥満対策委員会の平成20年度データから作成)

表3. 小児肥満の判定方法.

カウプ指数 (成人のBMIと同じ)
$体重\text{ kg} \div (身長\text{ cm})^2 \times 10^4$
乳幼児での判定: 18以上で太りぎみ、20以上で肥満
ローレル指数
$体重\text{ kg} \div (身長\text{ cm})^3 \times 10^7$
学童での判定: 160以上で肥満
肥満度 (%)
$(実測体重 - 標準体重) \div 標準体重 \times 100$
判定: 20%以上で肥満

\*標準体重の算出方法を表4に示す。

## 2. 小児肥満の判定と評価

### (1) 肥満度の計算

肥満とは、「脂肪組織が過剰に蓄積した状態」と定義されている。体脂肪量を測定することができる体重計が多数、市販されており、大多数がバイオインピーダンス方式を用いている。しかしそのほとんどが成人対象か、小児の場合、対象年齢が10歳以上の機種である。成長が著しい小児期においては、体脂肪量の変化について検討した研究自体が少ない(原 他, 1995)こともあり、小児の肥満を厳密に体脂肪量蓄積の状況から捉えることは困難である。

そこで小児では、表3に示す身長と体重から計算できる体格指数(乳幼児のカウプ指数、小学生のローレル指数など)が用いられてきた。ただし身長と体重から計算するこれらの値は、身長が同じ年齢の中で大きい小児で、判定基準から離れるため、現在は実測体重と標準体重の差を用いた肥満度が使われている(やせについても判定を行う場合には肥瘦度という用語になる)。肥満度算定の基準となる標準体重の算出方法と肥瘦度の判定法(村田式)を、表4に示す。

### (2) 肥満の評価

肥満度から、標準的な体格と比較してどの程度の太り具合であるか判定することができる。従来、肥満度を用いた小児肥満指導の基本方針として、中等度以上の肥満児にはまず学校で個別的な対策をとり、学校での指導が無効な場合または高度肥満児は小児科肥満外来を紹介することが勧められてきた(衣笠, 1999)。

しかし筆者らが茨城県において小中学生を対象に行った調査によると、肥満度40%以上の肥満児の約半数に、脂質代謝異常と肝機能障害のうち1つ以上が認められた。とくに内臓脂肪の過剰な蓄積を示すと考えられる肝機能障害の出現率は、対象となった肥満男児の24.8%、

肥満女児の11.4%に認められた。図6に、肥満児男女別の肝機能障害出現頻度を示す。男児では肝機能障害の出現率が肥満度とともに段階的に増加した。女児では非常に高度な肥満児で肝機能障害の出現率が高かった(柳 他, 1993)。また、肥満外来の治療成績から、小児科肥満外来を初めて受診した時点ですでに高度肥満の場合、中断例や治療困難例が増加し、成人肥満に継続する確率が高まることがわかっている(梅崎 他, 1994)。筆者らの外来における治療成績は、初診時に軽度肥満(肥満度20~29%)であった場合の34.8%に対し、中等度肥満(肥満度30~49%)で10.5%、高度肥満(肥満度50%以上)で3.7%と、肥満度の増加に比例して治療成績の低下が明らかであった(平野 他, 2001)。これらのことから、中等度肥満と判定された児童・生徒については、それ以降肥満度が継続して増加するときには、速やかに小児科肥満外来受診を勧め、高度肥満への進展を積極的に予防する必要がある。

## 3. 肥満児童生徒指導の基本方針

### (1) 学校健診における観察のポイント

茨城県学校保健会では、茨城県医師会学校保健医会と協力し、平成14(2002)年度から「児童生徒の生活習慣病防止対策」を行っている。その際、肥満度40%以上の児童生徒に「医療機関受診の勧め」を配布し、個別の状況によりかかりつけ医または専門医受診を勧める図7のようなフォロー体制をとった。肥満度40%以上を原則「要医療」としたほか、学校医が内科検診等において受診を勧めやすいよう、「両親の生活習慣病の有無」と「仮性黒色表皮腫の有無」を加えた。仮性黒色表皮腫は、単に黒色表皮腫(Acanthosis Nigricans)とも言われる、あたかも垢で汚れたような茶褐色の色素沈着を主とする皮膚所見である。体脂肪とくに内臓脂肪が過剰に蓄積し、インスリン抵抗性が出現



表 4. 標準体重の算出法と肥瘦度の判定.

標準体重=身長×係数1+係数2

年齢	男子		女子	
	係数1	係数2	係数1	係数2
6歳	0.461	-32.382	0.458	-32.079
7歳	0.513	-38.878	0.508	-38.367
8歳	0.592	-48.804	0.561	-45.006
9歳	0.687	-61.390	0.652	-56.992
10歳	0.752	-70.461	0.730	-68.091
11歳	0.782	-75.106	0.803	-78.846
12歳	0.783	-75.642	0.796	-76.934
13歳	0.815	-81.348	0.655	-54.234
14歳	0.832	-83.695	0.594	-43.264
15歳	0.766	-70.989	0.560	-37.002
16歳	0.656	-51.822	0.578	-39.057
17歳	0.672	-53.642	0.598	-42.339

## 肥瘦度の計算

$$\text{肥瘦度} = (\text{実測体重} \div \text{標準体重} - 1) \times 100$$

## 肥瘦度の判定

標準：-20.0～20.0%

肥満：20.1%以上

軽度肥満 20.1～30%

中等度肥満 30.1～50%

高度肥満 50.1%以上

やせ：-20.1%以下

軽度やせ -20.1～-30%

中等度やせ -30.1～-50.0%

高度やせ -50.1%以下

\*日本学校保健会(2003)より引用

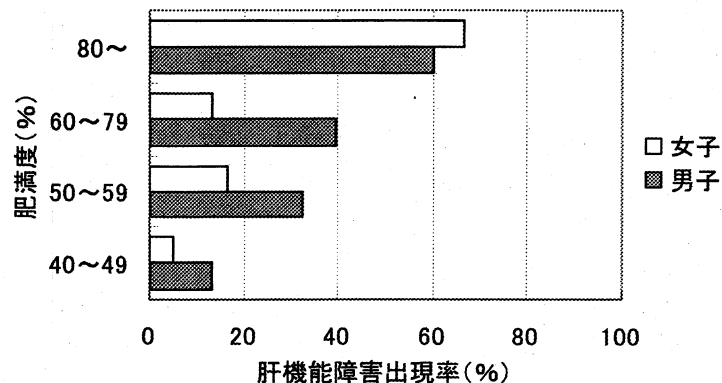


図 6. 肥満度 40%以上の児童生徒における肝機能障害の出現率.

\*柳 他(1993)より引用

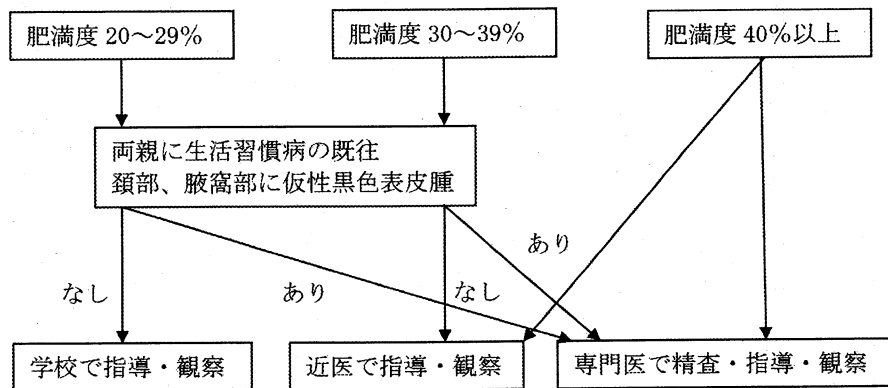


図 7. 茨城県学校保健会における肥満児童生徒のフォロー体制。

\*茨城県学校保健会(2002)より引用

した肥満者に有所見率が高いとされる。目に見える異常所見であることから、この皮膚所見の指摘により、肥満児本人と保護者が肥満と健康について考え、真剣に肥満解消に取り組むきっかけになることが多いと、とくに追加したいきさつがある。

## (2)小児科専門医に受診を勧める判断基準

地域の基幹病院に小児科常勤医師が複数名いる場合は、栄養指導の専門職である管理栄養士などと協力して、生活習慣改善指導を行っていることも多い。小児のプライマリ・ケアを担う学校医またはかかりつけ医から小児科専門医に診察を依頼する目安は、以下のとおりである。

- ① 高度肥満児。先に述べたように、高度肥満の治療はかなり困難である。肥満度の増加傾向が続く場合には高度肥満に至る前に紹介したほうがよい。
- ② 症候性肥満が疑われる肥満児。低身長や特徴的な顔貌・体型、知的障害を伴うときには、小児科での精査が必要である。
- ③ 思春期早発を伴う肥満児。とくに幼児期から肥満が継続した女兒においてみら

れる。正常な心身の発育を支援するため、小児科での診察を経て思春期外来を紹介する。

- ④ 中等度以下の肥満であっても、すでに高血圧、脂質異常、耐糖能異常など肥満合併症を伴っている、またはその可能性が高いと考えられる肥満児。薬物療法を含めた治療方針の決定が必要になる。
- ⑤ 急激に体重が増加した場合。単純性肥満では、夏休み中などにしばしば体重の急増が認められる。それより短時間で体重が急増した場合には、症候性肥満も念頭に置く必要がある。
- ⑥ 医師以外に、管理栄養士、保健師、臨床心理士、メディカルソーシャルワーカーなどの専門職がかかわる必要があると考えられるとき。肥満にいたる背景に児童虐待(不適切な養育やネグレクトが多い)などの問題が隠れていることがある。それぞれの専門的立場から適切な助言を得ることを考慮する。養護教諭やかかりつけ医の指導によっても肥満の改善が見られないときにも、多職種によるチーム・アプローチを検討すべきである。

### (3) 肥満合併症の検索

肥満合併症の検索は、治療方針を決定する上で必要である。

血圧測定は、毎回の身長、体重測定と同時に行うルーティン検査項目に入れる。血液検査は血清脂質、肝機能、尿酸値など必要最低限の項目でよい。血糖値、インスリン値測定をおこなうときには、食事以外に飲食していることを想定しすべての飲食からの時間経過をていねいに聞き取る必要がある。肝機能障害がある場合、トランスアミナーゼの高値と肝臓の脂肪蓄積の状況は必ずしも一致しないことに留意し (Noguchi et al, 1995)、肝炎ウイルスの検索に加え、肝臓の画像検査を考慮する。

検査の実施を考慮する際、肥満児では採血検査の実施が困難なことがあり、初回の診察時にはとくに苦痛を感じる検査の必要性について慎重に判断しなければならない。とくに、「学校からプリントをもらったから」「先生に紹介されたから」など“しかたなく受診した”肥満児と保護者は、検査をいやがり受診を中断することが少なくない。すぐに検査が必要な場合でも、面接に時間をかけ十分な説明を行い、肥満児本人と保護者の同意を得ることが必要である。

## 4. 生活習慣改善について

### (1) 小児肥満の治療の原則

肥満度の増加は、不適切な生活習慣が積み重なった結果である。結果を求めるあまり短期間での体重減少にこだわると、無理な減食や偏った食品摂取など、かえって好ましくない生活習慣を呼び寄せることがある。高度肥満児では、保護者の生活習慣に問題があることも多い。家族全体で生活習慣を見直し改善するには、長期間を要することが多い。衣笠らは小児肥満の治療原則を、次のように示した (衣笠, 1995)。

① 成長、発達を妨げないこと。

- ② 学校生活の大きな妨害とならないこと。
- ③ 肥満度の軽快に重点を置くこと。
- ④ 各家庭の嗜好を変動させないこと。
- ⑤ 指導内容がわかりやすいこと。

この原則は、成人の肥満治療が「体重の減少」に重点を置くのに対し、身長が伸びる小児の特徴を最大限に活用し、長続きする指導のありかたを端的に表現している。小児肥満治療の最終的な指導の目標は、成人として自ら社会や家庭で心身ともに健康な生活を営むことができる生活習慣を身につけさせることである。

### (2) 生活習慣改善指導のポイント

肥満児の生活習慣指導のポイントは、第一に食生活と運動習慣の見直しによりエネルギーの収支バランスを改善することにある (西澤他, 2007)。肥満児に特徴的な生活習慣として、「早食い」「満腹になるまで食べる」「自分で料理する」「夜食を食べる」「近距離も歩きたがらない」などが挙げられる (遠藤 他, 2001)。似鳥らは肥満を伴う 2 型糖尿病児では、同年齢健康児の所要量に比べて 1.5~2 倍のエネルギーにあたる食事を長期間摂取していたことを調査し、過剰なエネルギー摂取の原因が、「食事のリズム」「食べ方」「間食」のいずれかで生じていると報告した (似鳥と大和田, 2006)。しかし、これら改善したい生活習慣を肥満児自身が、また、しばしば保護者も問題とは感じていない。改善すべき課題が重複している場合、解決に向けた課題の順位づけが適切にできず、いわゆる三日坊主に終わっていることもある。

小児の生活習慣改善指導では、まず肥満児とその家族との話し合いの中から解決すべき課題を選び出し、順位づけを行う。話し合いの土台として必要な情報はかんたんなアンケートでも得られるが、数日から 1 週間程度の生活習慣記録があればなおよい。得られた情報から、肥満児自身や家族が問題点を指摘できるよう促すと、その問題点を家族全体の問題として共有できるため、解決に向けた行動修正を継続し

やすい。イラストや写真など視覚に訴える教材を用いるような工夫は、理解を促進するとともに行動修正の継続が期待できる(平野 他, 2005; 牛尾 他, 2009)。

近年、朝食欠食や夜型生活と生活習慣病・肥満発症との関連が明らかになってきた(坂田 他, 2001; Sekine et al, 2002; 根本 他, 2006; 小松と岡村, 2007)。朝食欠食や夜型生活は、おとなの生活習慣が子どもの生活に反映されたものであり、その改善には保護者の理解と協力が欠かせない(堤 他, 2007; 関根と鏡森, 2007)。

一方、運動量について高校生を対象にした研究では、Baba et al (2006) が肥満群男女で明らかに運動量の減少があると報告したが、宮崎ら(2009)は肥満群男子のみ休日運動時間の減少が見られたとするなど、運動量と肥満についての見解は一定でない。これは、エネルギー収支の点から考えれば当然のことである。運動によるエネルギー消費量が多くても、食事からのエネルギー供給量がさらに多い日が続けば、その結果として体脂肪量が増加し肥満につながる。

エネルギー収支バランスの観察には、食事記録に加え運動量の記録が重要である。運動量の記録には、歩数計を用いるのがもっとも簡便である。休日に運動量が減少するような生活であれば、歩数計を毎日装着し、平日と休日の歩数の差を肥満児と家族が認識し、休日に家族が協力して身体活動を増やすよう指導する。歩数計の装着にあたっては、いじめ防止のため、事前に保護者から学校に協力を要請してもらうこともある。家族全員が歩数計を装着し、歩数を比較しながら身体活動量の増加に取り組むことができればさらに効果的である。

加速度付き歩数計は、歩数と運動強度からより正確に消費エネルギーが推定できるため、具体的な運動指導に役立つ。加速度付き歩数計は、パソコンにデータを転送し解析するタイプが主流であったが、最近では簡易型が市販されている。

### (3) 児童生徒向けの生活習慣記録表

生活習慣記録表を使用する利点は以下のとおりである。第一に、指導方針決定に必要な情報を収集できる。第二に、記録を比較することで途中経過を見極めることができる。第三に、指導にかかわる多職種が情報を共有することができる。

先に述べたとおり、茨城県の肥満児出現の特徴として、小学校入学時点の肥満傾向児出現率が高いこと、小学校中学年にかけてさらに肥満傾向児が増加すること、中学生では肥満の軽快に男女差が見られることの3点が挙げられた。そこで茨城県学校保健会肥満対策委員会では、平成20年度事業のひとつとして、児童生徒のための生活習慣記録表を作成した。筆者らが生活習慣病予防外来で用いている生活習慣記録用紙(平野 他, 2002)をベースに、食育のローガンでもある「早寝・早起き・朝ごはん」を重視し、基本案を作成した。基本案を実際にいくつかの小中学校で使用し、得られた感想や意見をもとに修正を重ね、現行案とした。その目標や特色は次のようである。

児童を対象とした生活習慣記録表の主眼は、入学時にすでに肥満である児童の肥満度を増加させないこと、新たな肥満児の出現を予防することである。子どもの生活習慣は保護者の生活習慣をなぞって形成されたものと考え、親子でいっしょに記録する生活習慣記録表を、低学年用と中学年以上用の2種類作成した。資料1は、低学年用の記録表である。また、体格にかかわらず食生活の問題を早期に発見することを考え、食事記録の内容を食品群別に整理記入することで、摂取した食事のバランスがわかる、食事記録主体の記録表も作成した(資料2)。中学校生徒を対象とした生活習慣記録の作成にあたっては、通学距離や部活動による身体活動量の差や、塾通いによる夜型生活の固定など、個別の生活リズムを反映させることに配慮した。健康教育の視点から、生徒自身が記録し、

記録を振り返り、自ら問題点を発見できる記録表を目指し、食事記録併記のもの(資料3)と行動記録主体のもの2種類を作成した。すべての生活習慣記録表は、茨城県学校保健会のホームページからダウンロードできる(茨城県学校保健会肥満対策委員会, 2009)。

これらの生活習慣記録表にはすべて、肥満児自身と保護者、「先生」の感想記入欄が設けられている。「先生」として、児童生徒が通学する学校の先生はもちろん、地域医療機関や市町村保健センターの医師・看護師・保健師・管理栄養士など、指導にあたる多職種を想定している。児童生徒の生活習慣改善指導には、学校を中心に肥満児と家族が暮らす地域全体で取り組む必要があるため、地域のプライマリ・ケアを担当する保健医療機関と連携することを前提に、このような記入欄を加えた。

この生活習慣記録表が、学校・家族・地域をつなぐ情報共有ツールとして、茨城県の児童生徒を対象とした肥満予防対策の一助になれば幸いである。

## 謝辞

データ収集と解析にご協力いただいた茨城県学校保健会の倉田隆子氏(茨城町立長岡第二小学校養護教諭)はじめ茨城県内の養護教諭・保健主事の先生方、きぬ医師会病院小児生活習慣病予防外来スタッフに、深謝いたします。

## 参考文献

茨城県学校保健会肥満対策委員会 (2009) 生活習慣記録表(小学生・中学生向け)について. <http://www.sunshine.ne.jp/~hokenkai/himantaisakuiinkaidayori.pdf> (閲覧日: 2009年12月11日)  
牛尾有希, 三浦あゆみ, 武田陽, 小西すず, 鈴木秋子, 尾崎悦子, 梅崎絹恵, 鈴木一永

(2009) バランス型紙を用いた食事療法に一日1 散歩の励行を加えることはメタボリックシンドロームの予防・改善の可能性を増大させるか. 肥満研究. 15: 185-189.  
梅崎絹恵, 楠智一, 衣笠昭彦 (1994) 外来指導を受け、成人年齢に達した肥満児の予後に関する調査成績—第1報 肥満度の経過と成人病保有状況について—. 小児科臨床. 47: 2020-2024.  
遠藤数江, 平野千秋, 柳久子, 戸村成男 (2001) 小児肥満の生活習慣および両親の体格との関連についての検討. 小児保健研究. 60: 351-357.  
大野忠 (2008) 学童の肥満と運動量について—北日本に高い肥満児頻度—. 第20回東北学校保健・学校医大会抄録.  
衣笠昭彦 (1995) 乳児肥満, 幼児肥満, 学童肥満, 思春期肥満. 小児科診療. 58: 1919-1925.  
衣笠昭彦 (1999) 主に発育期からみて. 小児科臨床. 52: 1177-1181.  
衣笠昭彦 (2006) 序—なぜ、小児肥満が悪いのか?. 小児内科. 38: 1516-1518.  
小林正子, 竹本泰一郎, 田原靖昭, 田川宜昌, 東郷正美 (1995) 小学生の肥満は夏休みに始まる. 民族衛生. 61: 309-316.  
小松啓子, 岡村真理子 (2007) 小児のメタボリックシンドローム・肥満症における食生活と食事療法. Adiposcience 4: 411-419.  
坂田清美, 松村康弘, 吉村典子, 玉置淳子, 橋本勉, 小栗重統, 岡山明, 柳川洋 (2001) 国民栄養調査を用いた朝食欠食と循環器疾患危険因子に関する研究. 日本公衆衛生雑誌. 48: 837-841.  
関根道和, 鏡森定信 (2007) 子どもの睡眠と生活習慣病 寝ぬ子は太る. 医学のあゆみ. 223: 833-836.  
堤ちはる, 高野陽, 三橋扶佐子 (2007) 子どもの食生活支援に関する研究 子育て中の母親の食育について. 日本子ども家庭総合研究所紀要. 43: 111-130.

- 西澤佐織, 関根紀子, 野崎とも子, 杉田記代子, 杉田克生 (2007) 学校での安静時エネルギー消費量測定に基づく肥満予防教育. 小児科臨床. 60:2107-2113.
- 似鳥嘉一, 大和田操 (2006) 小児肥満の食事療法. 小児内科. 38: 1548-1552.
- 根本芳子, 松寄くみ子, 柴田玲子 (2006) 睡眠時間・朝食の摂取状況と中学生版 QOL 尺度得点の関連性. 小児保健研究. 65: 398-404.
- 原光彦, 岩田富士彦, 岡田知雄 (1995) 生体インピーダンス法を用いた小児体脂肪率の基準値に関する検討. 日本小児科学会雑誌. 99: 721-722.
- 平野千秋, 遠藤数江, 柳久子 他 (2001) 小児肥満外来 11年間のまとめと今後の展望—生活習慣病予防は幼児期から地域ぐるみで—. 日本プライマリ・ケア学会学会誌. 24 (Suppl): 113.
- 平野千秋, 遠藤数江, 柳久子, 戸村成男 (2002) 小児肥満とプライマリ・ケア. 日本プライマリ・ケア学会誌. 25:120-130.
- 平野千秋, 鈴木育子, 新田芙美子 (2005) 写真法を用いた小児に対する食事指導の検討—第2報 従来の食事指導で減量できなかった肥満児への応用—. つくば国際大学研究紀要. 11:59-71.
- 宮崎あゆみ, 吉永正夫, 深島丘也, 平田睦子, 西村和子, 市田露子, 高橋秀人 (2009) 高校生の生活習慣病予防検診. 日本小児科学会雑誌. 113: 1687-1694.
- 文部科学省 (2006) 平成 17 年度文部科学省学校保健統計調査. 文部科学省ホームページ白書・統計・出版物, 統計情報、学校保健統計調査 [www.mext.go.jp/b\\_menu/toukei/001](http://www.mext.go.jp/b_menu/toukei/001) (閲覧日: 2009 年 12 月 1 日)
- 文部科学省 (2009) 平成 20 年度文部科学省学校保健統計調査(各年次版). 文部科学省ホームページ白書・統計・出版物, 統計情報、学校保健統計調査. [www.mext.go.jp/b\\_menu/toukei/001](http://www.mext.go.jp/b_menu/toukei/001) (閲覧日: 2009 年 12 月 1 日)
- 柳久子, 平野千秋, 島倉八恵 他 (1993), 肥満小児における脂質代謝異常および肝機能障害の頻度と臨床的特徴. 日本公衆衛生雑誌. 40:1012-1017.
- 山崎公恵, 村田光範 (1995) 小児, 学童における肥満合併症. 日本臨床. 53:524-528.
- Alfin-Slater RB, Aftergood L (1980) Modern Nutrition in Health and Disease. 5th edition :134-136
- Baba R, Nagasaki M, Inasaka H, Iwao N, Koketsu N (2006) Risk of obesity enhanced by poor physical activity in high school students. *Pediatr Int* 48: 268-273.
- Mossberg HO (1989) 40-year follow-up of overweight children. *Lancet* 26:491-493.
- Noguchi H, Tazawa Y, Nishinomiya F, Takeda G (1995) The relationship between serum transaminase activities and fatty liver in children with simple obesity. *Acta Paediatrica Japonica* 37:621-625.
- Sekine M, Hamanishi S, Handa K, Yamagami T, Saito T, Nanri S, Kawaminami K, Tokui N, Yoshida K, Kagamimori S (2002) Parental obesity, lifestyle factors and obesity in preschool children. *J Epidemiol* 12:33-39.
- Stark O, Atkins E, Wolff OH, Douglas JW (1981) Longitudinal study of obesity in the National Survey of Health and Development. *Br Med J* 283:13-17.

Review article

## Therapeutic and preventative systems for childhood obesity: Cooperation among families, schools and primary care doctor

Chiaki Hirano<sup>1</sup>, Ikuko Suzuki<sup>2</sup>, Akiko Horikawa<sup>3</sup>, Ikuyo Katayama<sup>1</sup>,  
Syouno Noguchi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Health and Nutrition, <sup>2</sup>Department of Nursing,  
Tsukuba International University

<sup>3</sup>Department of Nutrition, Kinu Medical Association Hospital

### Abstract

The ratio of the obese children in Japan gradually decreases from 2008, when a standard for evaluation of the obesity was revised. Currently, an overweight is exhibited by more than 8% of boys and more than 9% girls at 9-17 years of age. The pediatric obesity is involved in several health problems such as hypertension, dyslipidemia, glucose intolerance, liver dysfunction, and psychosocial problems, and will have a high risk to develop some lifestyle-related diseases. The childhood obesity has been shown with a high incidence in Ibaraki prefecture, and is characterized by a relatively greater number of the obese children already at 6 years of age, and by increasing number of them after entering the elementary school.

The obesity is caused by a continuous irregular lifestyle. The therapeutic goal of the childhood obesity is to obtain a lifestyle such that they can live a life as adult person with healthy mind and body at society and home. In order to achieve this goal, it is necessary to cooperate among the families, schools and communities for improvements of the lifestyle of the obese children, continuously.

This review mentions 1) the current status of an incidence of the obese children in either Japan or Ibaraki prefecture; 2) criteria for evaluation, therapeutic guidance and follow-up observation of the childhood obesity; 3) a main point of improvements for the lifestyle. Finally, we introduce the measures against the childhood obesity, which are carried out in cooperation between by the Ibaraki School Health Association and the Ibaraki Medical Association.

(Med Health Sci Res TIU 1: 15-29)

**Keywords:** Children; Obesity; Prevention; Lifestyle

