

表1 年齢・性別（年齢の平均：約4歳1ヶ月±10ヵ月）

	男児		女児		計	
3歳	476*	15.2*	450	14.3	926	29.5
4歳	582	18.6	531	16.9	1113	35.5
5歳	569	18.1	528	16.8	1097	35
合計	1627	51.9	1509	48.1	3136	100

\*; 結果は例数及び%で示した。

表2 家族背景

1) 家族形態

核家族	2018*	64.3*
両親拡大家族	737	23.5
一人親核家族	207	6.6
一人親拡大家族	128	4.1
その他	11	0.4
無回答	35	1.1
合計	3136	100

2) 同胞の有無、出生順位

なし	624	19.9
あり		
第1子	1016	32.4
中間	320	10.2
末っ子	1141	36.4
無回答	35	1.1
合計	3136	100

\*; 結果は例数及び%で示した。

3) 両親の就業状況

	父親		母親	
就業	2851*	90.9*	1863	59.4
無職	25	0.8	1219	38.9
いない	235	7.5	27	0.9
無回答	25	0.8	27	0.9
合計	3136	100	3136	100

\*; 結果は例数及び%で示した。

表3 3～5歳児の生活指標：睡眠

就寝時刻	21.14 ± 0.72
入眠時刻	21.47 ± 0.75
起床時刻	7.07 ± 0.54
夜間睡眠時間	9.61 ± 0.72
午睡時間	1.53 ± 0.51
総睡眠時間	10.53 ± 0.86

図1:

お子さんについて質問します

(時間についての項目は、日常生活での平均的な数字をお答え下さい)

問1. 生年・月 平成( )年( )月

問2. 性別に○をして下さい。( )男( )女

問3. 入園したのは何歳の時ですか。( )歳

問4. 平日の夜、布団に入る時間を教えてください。一番近い時間に○をしてください。

- 1 ( ) 午後7時      2 ( ) 午後7時30分      3 ( ) 午後8時
- 4 ( ) 午後8時30分      5 ( ) 午後9時      6 ( ) 午後9時30分
- 7 ( ) 午後10時      8 ( ) 午後10時30分      9 ( ) 午後11時
- 10 ( ) その他( ) 時ごろ

問5. 平日の夜、眠ってしまう時間を教えてください。一番近い時間に○をしてください。

- 1 ( ) 午後7時      2 ( ) 午後7時30分      3 ( ) 午後8時
- 4 ( ) 午後8時30分      5 ( ) 午後9時      6 ( ) 午後9時30分
- 7 ( ) 午後10時      8 ( ) 午後10時30分      9 ( ) 午後11時
- 10 ( ) その他( ) 時ごろ

問6. お子さんは何時に眠ってほしいと思いますか(平日の夜)。一番近い時間に○をしてください。

- 1 ( ) 午後7時      2 ( ) 午後7時30分      3 ( ) 午後8時
- 4 ( ) 午後8時30分      5 ( ) 午後9時      6 ( ) 午後9時30分
- 7 ( ) 午後10時      8 ( ) 午後10時30分      9 ( ) 午後11時
- 10 ( ) その他( ) 時ごろ

問7. お子さんが平日の夜、布団に入る時間について、どのような方針をとっていますか。

- 1 ( ) どちらか当てはまるほうに○をしてください
- 2 ( ) 決まった時間に布団に入るようにしている
- 3 ( ) 子どもが眠くなったら布団に入るようにしている

問8. 平日の朝、起きる時間を教えてください。一番近い時間に○をしてください。

- 1 ( ) 午前5時30分      2 ( ) 午前6時      3 ( ) 午前6時30分
- 4 ( ) 午前7時      5 ( ) 午前7時30分      6 ( ) 午前8時
- 7 ( ) 午前8時30分      8 ( ) 午前9時      9 ( ) 午前9時30分
- 10 ( ) その他( ) 時ごろ

問9. 平日、昼寝をしますか(以下の間は園で昼寝をする場合は園での昼寝について答えてください)。

- 1 ( ) ほぼ毎日する      2 ( ) 時々する      3 ( ) ほとんどしない

問10. 昼寝をする場合、どれくらいしますか。一番近い時間に○をしてください。

- 1 ( ) 30分      2 ( ) 1時間      3 ( ) 1時間30分
- 4 ( ) 2時間      5 ( ) 2時間30分      6 ( ) 3時間
- 7 ( ) その他( ) 時ごろ

問11. 昼寝から起きるのは何時頃ですか。一番近い時間に○をしてください。

- 1 ( ) 午後1時30分      2 ( ) 午後2時      3 ( ) 午後2時30分
- 4 ( ) 午後3時      5 ( ) 午後3時30分      6 ( ) 午後4時
- 7 ( ) その他( ) 時ごろ

問12. 夕食の時間は何時頃ですか。一番近い時間に○をしてください。

- 1 ( ) 午後5時      2 ( ) 午後5時30分      3 ( ) 午後6時
- 4 ( ) 午後6時30分      5 ( ) 午後7時      6 ( ) 午後7時30分
- 7 ( ) 午後8時      8 ( ) 午後8時30分      9 ( ) 午後9時
- 10 ( ) その他( ) 時ごろ

問13. 平日の夜、テレビを見終わる時間を教えてください。一番近い時間に○をしてください。

- 1 ( ) 午後7時      2 ( ) 午後7時30分      3 ( ) 午後8時
- 4 ( ) 午後8時30分      5 ( ) 午後9時      6 ( ) 午後9時30分
- 7 ( ) 午後10時      8 ( ) 午後10時30分      9 ( ) 午後11時
- 10 ( ) その他( ) 時ごろ

問14. 平日、一日にテレビを見ている時間を教えてください。一番近い時間に○をしてください。

- 1 ( ) 30分      2 ( ) 1時間      3 ( ) 1時間30分
- 4 ( ) 2時間      5 ( ) 2時間30分      6 ( ) 3時間
- 7 ( ) 3時間30分      8 ( ) 4時間      9 ( ) その他( )

問15. 平日、夕食後にテレビを見ている時間を教えてください。一番近い時間に○をしてください。

- 1 ( ) 30分      2 ( ) 1時間      3 ( ) 1時間30分
- 4 ( ) 2時間      5 ( ) 2時間30分      6 ( ) 3時間
- 7 ( ) 3時間30分      8 ( ) 4時間      9 ( ) その他( )

問16. 同居している家族に○をしてください

- ( ) 父      ( ) 母      ( ) 兄弟
- ( ) その他

問17. 何人兄弟(姉妹)ですか

- ( ) 人      本人も含めて

問18. 兄弟(姉妹)の何番目ですか

- ( ) 番目

問19. 1歳6ヶ月健診のときの身長と体重を教えてください。

- 身長( ) cm, 体重( ) kg      平成( )年

問20. 3歳児健診のときの身長と体重を教えてください。

- 身長( ) cm, 体重( ) kg      平成( )年

年( )月に測定

問21. 最近の身長と体重(測定月のわかる、なるべく最近の測定値)を教えてください。

- 身長( ) cm, 体重( ) kg      平成( )年

( )月に測定

(問19~21は、お手数ですがお手持ちの連絡帳や母子手帳より転記ください。幼稚園・保育所では記入できません。)

## 幼児の肥満実態に関する研究

分担研究者 徳田正邦 徳田こどもクリニック

### 研究要旨

兵庫県尼崎市では小・中学生の肥満児が全国平均よりも高頻度に認められるため、尼崎市内の3～5歳の肥満児の出現頻度を検討した。尼崎市保健所で行われた3歳児健診及び尼崎市内の公立幼稚園で行われた身体測定の結果、3歳児では、平成12年度から18年度の肥満度15%以上を示す者を男/女で表記すると、4.2-5.6%/4.2-7.3%であり、肥満度20%以上を示す者は、1.2-2.0%/1.7-2.6%であった。また3～5歳の肥満児の出現頻度は、男児では平成16年度から18年度の3年間とも肥満度20%以上を示す者が増加し、女子では平成16年度と17年度で肥満度20%以上を示す者が増加したが、平成18年度では減少が認められた。小・中学生の肥満児が全国平均よりも高頻度に認められることを考慮すると今後市内の私立幼稚園にも協力を要請し、3歳以降の肥満の実態を詳細に検討する必要がある。

### A. 研究目的

成人の生活習慣病に関しては、平成17年度にメタボリックシンドロームの診断基準が策定されたが、成人の生活習慣病は思春期肥満のキャリオーバーが多いとされている。思春期肥満の多くは学童期からの肥満のキャリオーバーであるが、就学後の学童に関しては、学校保健法に基づく身体測定が行われ、担任や養護教諭からも肥満の進行に関する関心も払われやすい。

しかるに現在、行政による身体測定は、3歳児健診を一区切りにして、就学時健診までは行われていない。保育園や幼稚園では、定期的に身体測定が行われているにもかかわらず、そのデータが十分に活用されているとはいえないのが現状である。

このため、尼崎市保健所で行われている3歳児健診の結果と尼崎市内の公立幼稚園における身体測定の結果を分析し、3～5歳児の肥満状況について検討した。

### B. 研究方法

平成12年度から18年度に尼崎市保健所で行われた3歳児健診の身体測定結果について、尼崎市保健所より健診結果の提出を受け、このデータを基に3歳児の肥満児の出現頻度を検討した。また、尼崎市教育委員会学校保健課より、尼崎市内の公立幼稚園で行われた身

体測定の結果について提出を受け、このデータを基に4歳児、5歳児の肥満児の出現頻度を検討した。

幼児の肥満度の算出は、厚生労働省雇用均等・児童家庭局母子保健課が監修した幼児の身長体重曲線(1)を用いて行った。

なお、個人情報保護の観点から、提供されたデータは、測定時の年齢(歳・ヶ月)、性別、身長、体重のみであったことを付記しておく。

### C. 研究結果

表1に、平成12年度から18年度に行われた尼崎市内の3歳児健診の結果を示す。受診者の中で、有効なデータの記載があったもの、15%以上の肥満及び20%以上の肥満度を示したものの人数を記す。平成12年度はデータの欠落数が多く受診率は男/女で34.1%/40.5%であったが、平成13年度以降は男女合計で3000人以上のデータが得られ、受診率は男/女で79.2-91.4%/81.0-92.6%であった。

図1に3歳男児、図2に3歳女児の肥満児の出現頻度を平成12年度から18年度の年度毎に示すが、15%以上の肥満度を示す者が男/女で4.2-5.6%/4.2-7.3%認められ、また20%以上の肥満度を示す者は男/女で1.2-2.0%/1.7-2.6%認められた。

平成16年度から18年度の3～5歳の男女の肥満度15%以上及び20%以上の出現頻度は、

男児では平成 16 年度から 18 年度の 3 年間とも 20%以上肥満の出現頻度は増加している (図 3)。女子では、平成 16 年度、17 年度のみ 20%以上肥満の出現頻度は増加したが、平成 18 年度では減少が認められた (図 4)。

#### D. 考察

筆者は既に、尼崎市内の公立小・中学生の肥満児が全国平均よりも多いこと (2)、また肥満児健診において 70%以上の学童・生徒に血圧や血液検査で異常を認めたことを報告している (3)。しかし、就学前の幼児については、肥満児の出現頻度は不明であった。3 歳児では 3 歳児健診のデータが蓄積され、また 4 歳児、5 歳児には保育所・幼稚園にデータが蓄積されているにも拘わらず、そのデータが十分に活用されているとはいいがたく、尼崎市保健所及び尼崎市教育委員会学校保健課より健診結果の提供を受け、データ解析を進めた。

図 1、2 に示すように、3 歳男子の肥満児の頻度は平成 12 年から 18 年にかけては 4.2-5.8%の間で増減を繰り返しているが、女子については増加傾向が認められた。この、男女間の差異の原因は不明である。

学童期の高度肥満の予防には、幼児期からの対応が必要である (4)。このため、幼児期肥満児の出現頻度を把握するにとどまらず、健診項目に腹囲測定を取り入れることも考慮する必要があると思われる。

#### E. 結論

今回の調査はまだ始まったばかりの調査であり、結論的なことはいえない。しかし、今後可能であれば、健診項目に腹囲を加え、また公立幼稚園のみならず、公立保育園や私立保育園・幼稚園からもデータの提供を受けて、詳細な検討を行いたい。

#### 文献

- (1) 厚生労働省雇用均等・児童家庭局母子保健課 (監修)：幼児の身長体重曲線、57-58,乳幼児身体発育値 平成 12 年乳幼児身体発育調査報告書、母子保健事業団、東京、2002.
- (2) 徳田正邦、他：小児科臨床. 58; 349-354, 2005.
- (3) 徳田正邦：肥満研究.12 ; Suppl.115, 2006.
- (4) 衣笠昭彦：小児の肥満症マニュアル.医歯薬出版、日本肥満学会編、23-27,2004.

#### F. 研究発表

1. 論文発表 なし
2. 学会発表 なし

#### G.知的所有権の取得状況

1. 特許取得 なし
2. 実用新案登録 なし
3. その他 なし

表 1 平成 12~18 年度 尼崎市 3 歳児健診

	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18
男子総数	2,229	2306	2184	2191	2164	2156	2072
女子総数	2,097	2198	2106	2099	2032	2078	1968
受診者男子	760	1989	1952	1965	1978	1911	1641
受診者女子	850	1937	1913	1904	1882	1916	1594
有効男子	138	1931	1894	1883	1910	1847	1588
有効女子	120	1875	1842	1832	1815	1853	1552
15%以上男子	7 (5.1)	82 (4.2)	84 (4.4)	80 (4.2)	96 (5.0)	104 (5.6)	72 (4.5)
15%以上女子	5 (4.2)	97 (5.2)	101 (5.5)	134 (7.3)	110 (6.1)	133 (7.2)	113 (7.3)
20%以上男子	2 (1.4)	25 (1.3)	29 (1.5)	23 (1.2)	31 (1.6)	33 (1.8)	32 (2.0)
20%以上女子	2 (1.7)	36 (1.9)	31 (1.7)	48 (2.6)	34 (1.9)	33 (1.8)	39 (2.5)

図 1 3 歳男児肥満頻度

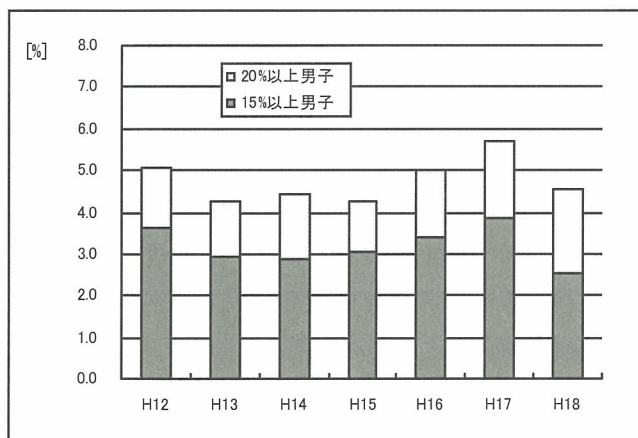


図 2 3 歳女児肥満頻度

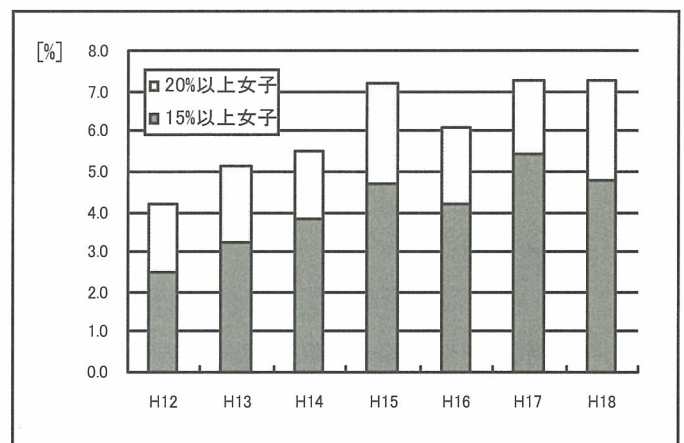


図 3 平成 16~18 年度の 3~5 歳男児肥満頻度

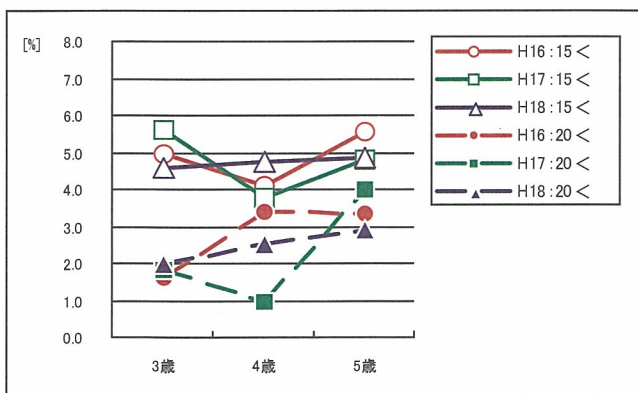
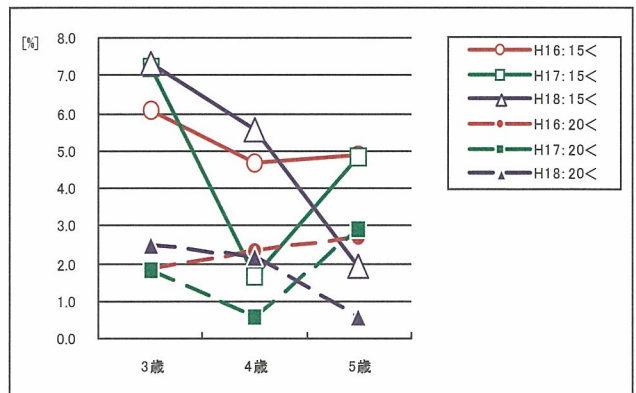


図 4 平成 16~18 年度の 3~5 歳女児肥満頻度



分担研究報告書

幼児の adiposity rebound に関する研究

分担研究者 伊藤善也 日本赤十字北海道看護大学

研究要旨

乳幼児期の体型とその推移がその後の体型にどのような影響を及ぼすのかを幼児の縦断的身体計測値を用いて解析した。出生体重と 6 歳時の BMI は前方視的にも後方視的にも関連がみられた。すなわち出生体重が軽いものはその後も BMI が低いままで推移した。また 6 歳時に BMI が低いものは出生体重が軽かった。幼児期に BMI が増加し始める時期（adiposity rebound）別に幼児期後半に肥満となる危険比を求めると 1 歳半から 3 歳にかけて adiposity rebound を示したものは 5 歳時と 6 歳時に肥満となる危険比がそれぞれ 5.3 と 2.8 であった。これに対して 3 歳以降に adiposity rebound を示すものは 5 歳時よりも 6 歳時の方が危険比は高く、6 歳時に肥満となる危険比は 18 以上で、高率に学童肥満に移行することが示唆された。

以上から、学童肥満という観点からは 3 歳以降に adiposity rebound を示すものが高リスクであることが明らかにされた。今後はこのような early adiposity rebound を起こす要因の解析が必要である。

A. 研究目的

胎児期や乳幼児期は生命活動を維持するためのエネルギー供給を母親や家族を中心とした外部環境に大きく依存している。すなわち他人に規定される生活習慣によってエネルギーバランスが決められる。またこの時期に身に付けた生活習慣はその後も持続すると考えられているので、乳幼児期の体格がどのようにトラッキングしていくのかを明らかにすることは小児期の生活習慣病への対応やその自然史を考えるとときに重要な課題と言える。

そこで本研究においては出生体重と幼児期体格、および adiposity rebound の出現時期と幼児期後半の肥満との関連について検討した。

B. 研究方法

新潟県市町村栄養士協議会に参加している市

町村に対して平成 14 年度から平成 17 年度に幼児期体格の縦断的調査を依頼し、協力が得られた市町村を対象とした。

調査にあたって市町村に収集を依頼した情報は性別、生年月日、身体測定日、身長測定値と体重測定値である。各市町村で氏名、生年月日と性別を数量化し、その組み合わせを用いて個人に戻ることができないように個人番号を作成した。その番号と身体計測情報を協議会事務局に集約し、さらに複数年度にわたって提出された身体計測データの連結を行った。報告されたデータから出生時、3 か月時、6 か月時（5 か月から 7 か月まで）、1 歳半時（1 歳 4 か月から 1 歳 9 か月まで）、3 歳代、4 歳代、5 歳代と 6 歳代のデータを抽出し 3 測定点以上の縦断的身体計測値が提供されたものを解析対象として、Body Mass Index（BMI；体重(kg)/身長(m)<sup>2</sup>）

と肥満度を求めた。なお各計測値に男女差を認めなかったため、両性を合わせて解析した。また肥満度計算に用いた標準体重計算式は平成12年度に実施された乳幼児身体発育調査および学校保健統計に基づいたものである<sup>1)</sup>。

### C. 研究結果

登録された縦断的身体計測値は2,172人（男児1,111人、女児1,061人）分である。対象者の出生年をみると1991年から2000年の10年間に分布しており、1997年が523例、次いで1998年が345例であった。また2000年が26例と最も少なかった。総測定点は9,513で、各年月齢におけるデータ数は3歳代が最も多く、次いで1歳半時、出生時と続き、6か月時が最も少なかった（表1）。

表1 年月齢と測定点数

	出生時	3か月	6か月	1歳半	3歳	4歳	5歳	6歳	
男	815	395	84	844	1,020	810	691	235	4,894
女	717	321	76	757	948	810	700	290	4,619
計	1,532	716	160	1,601	1,968	1,620	1,391	525	9,513

対象者の出生体重は $3,116 \pm 428\text{g}$ である。1歳半以降の測定点における身長SDスコアはほぼ平均 $\pm 1\text{SD}$ であり、平均肥満度は5%以下であったため、対象集団には体格について偏りはないと判断した（表2）。

表2 各年月齢における身長SDSと肥満度

	1.5歳	3歳	4歳	5歳	6歳
身長SDS	$0.06 \pm 0.96$	$0.07 \pm 0.97$	$0.11 \pm 0.97$	$0.14 \pm 0.99$	$0.15 \pm 1.01$
肥満度(%)	$3.4 \pm 7.9$	$2.4 \pm 7.9$	$0.7 \pm 8.5$	$0.5 \pm 10.2$	$1.1 \pm 11.2$

各年月齢におけるBMIをみると6か月時にピークがあり、4歳から6歳にかけて低下した（図1）。

出生体重を4群に分けてその後の年月齢にお

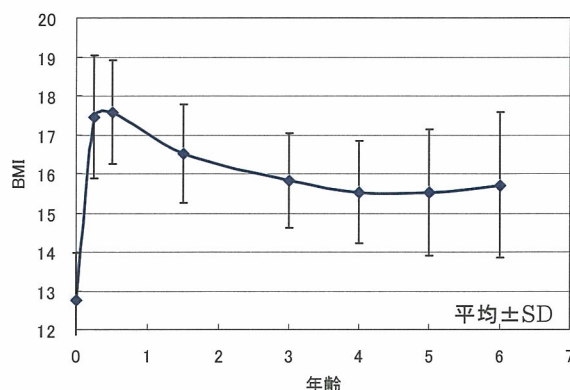


図1 各年月齢におけるBMI

けるBMIをみると出生体重が最も軽い第一分位が6歳時でもBMIが低かった（表3）。第二分位から第四分位をまとめると6歳代の時点で第一分位との間に有意差を認めた（ $p=0.02$ ）。逆に6歳時のBMIを4群に分けて、後方視的に出生体重をみると6歳代にBMIの高い群は出生体重も重く、BMIの低い群は出生体重も軽い傾向がみられた。第一分位と第四分位の間には出生体重に有意差を認めた（ $p=0.038$ ）。

表3 出生体重と6歳時BMIの関連

前方視的検討	出生体重	6歳時BMI
第一分位	$2,643 \pm 218\text{g}$	$14.95 \pm 1.76$
第二分位	$3,009 \pm 56\text{g}$	$15.77 \pm 1.76$
第三分位	$3,277 \pm 88\text{g}$	$14.54 \pm 1.48$
第四分位	$3,704 \pm 274\text{g}$	$15.94 \pm 1.81$
後方視的検討	6歳時BMI	出生体重
第一分位	$13.85 \pm 0.43$	$3,024 \pm 460\text{g}$
第二分位	$14.77 \pm 0.22$	$3,120 \pm 405\text{g}$
第三分位	$15.66 \pm 0.39$	$3,182 \pm 375\text{g}$
第四分位	$17.95 \pm 1.56$	$3,307 \pm 430\text{g}$

次に各測定点間のBMI変化を求め、 $+1\text{SD}$ 以上の増加を示したものをEarly Adiposity Rebound群（EAR群）とし、その前後のBMIの変動をその他の群（no EAR群）と比較した。またEAR群が5歳代と6歳代で肥満となる危険比をno EAR群を対照群として求めた。

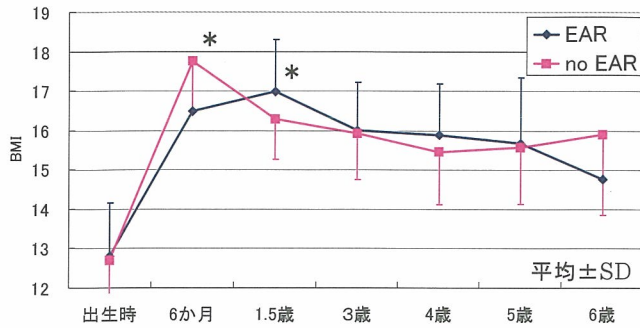


図2 6か月から1歳半にかけてBMIの変化量が大きかった群 (EAR群) とその他の群 (no EAR群) の比較

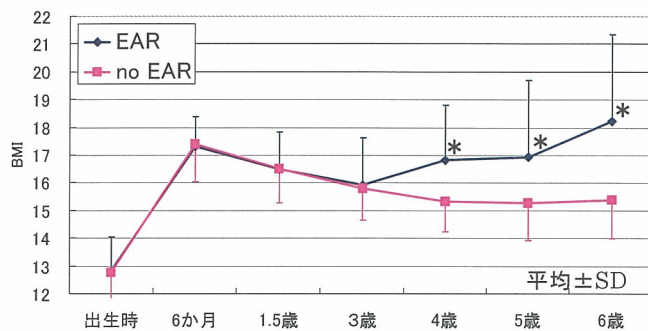
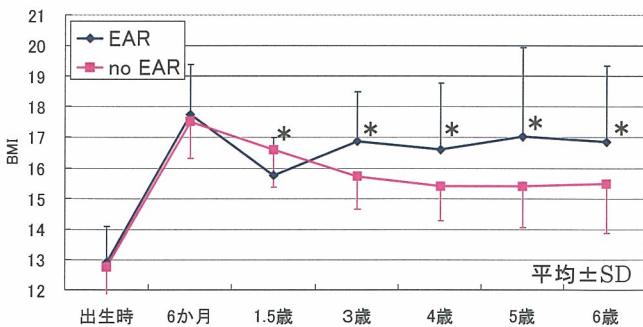


図3 1歳半から3歳にかけてBMIの変化量が大き



かったEAR群とその他のno EAR群の比較

図4 3歳から4歳にかけてBMIの変化量が大きかったEAR群とその他のno EAR群の比較

6か月時から1歳半時にBMI増加が大きかった群 (EAR群) は6か月時のBMIは有意に低く、1歳半時には高かった。しかしその後は2群間に有意な差はみられなかった (図2)。またEAR群が5歳時に肥満 (肥満度+20%以上) となる危険比は1.3 (95%信頼限界 0.1~12.9) であった。

同様に1歳半から3歳にかけてBMIの増加した群とその他の群を比較した (図3)。1歳半から3歳にかけてBMIの増加した群では1歳半の時点でBMIが低い、その後はBMIが高いまま推移した ( $p < 0.05$ )。また5歳代で肥満となる危険比は5.3 (3.1~8.9) で、6歳代で肥満となる危険比は2.8 (1.2~6.3) と低下した。

3歳代から4歳代にかけてBMIの増加した群ではその後もBMIが高い傾向を維持した (図4)。このときに5歳代で肥満となる危険比は9.1 (6.0~13.9) で、6歳代で肥満となる危険比は18.4 (8.9~38.0) と増加した。

4歳代から5歳代にかけてBMIが増加した群では3歳代からBMIが高い傾向があり、4歳代およびそれ以後もBMIが高かった (図5)。さらに6歳代で肥満となる危険比は30.9 (16.0~59.8) であった。

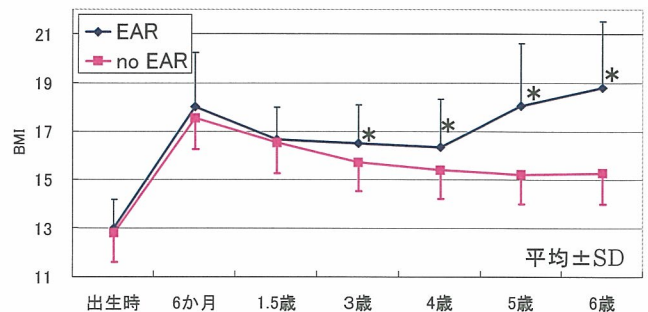


図5 4歳から5歳にかけてBMIの変化量が大きかったEAR群とその他のno EAR群の比較



## D. 考察

BMI を出生後からみていくと乳児期後半にかけて急速に増加して 18 前後となる。その後は減少して 6 歳前後に 15 から 16 となって最低値となるが、再び上昇して成人期を迎えるときには 18 前後となる。このような最低値から反跳して増加に転ずる現象を adiposity rebound という<sup>2)</sup>。BMI は単なる体格指数であって体脂肪を直接表す指標ではないが、出生後から学童期にかけての変化は体脂肪量との相関が高いことから adiposity rebound と呼ばれている。この adiposity rebound が早期に出現するほど将来的に高度肥満になる確率が高い<sup>2)</sup>と考えられている。

また最近、Barker らの仮説<sup>3)</sup>が注目されている。すなわち低出生体重がその後のメタボリックシンドロームの発症と関連があるとするものである。

そこで今回は出生体重と 6 歳時の体格、および adiposity rebound の出現時期と幼児期後半に出現する肥満がどのように関連しているのかを検討した。

対象は縦断的なデータが得られた 2,172 人の小児である。数多くの測定値が収集された。しかしながら系統的に行った調査ではないので、すべての測定点において測定値が入手できたわけではない。そこで adiposity rebound については、該当年齢間の BMI 変化率を求めることができた例を抽出して解析した。なお adiposity rebound は該当年齢間の BMI 増加率が+1SD 以上であったものと定義した。

出生体重と 6 歳時の体格を前方視的にみても後方視的にみても相関が高かった。すなわち体重が重い群は重い傾向を、軽い群は軽い傾向のままに幼児期を終えていた。学童期までの数年間の体格は子宮内環境とその反映である出生体重に影響を受けることが示唆される。

6 か月から 1 歳半にかけて BMI の増加が大きかった群は乳児期初期の体重増加が低く、BMI のピークが遅く現れたと考えられる。すなわち厳密な意味でこの群は adiposity rebound を示しているとはいえない。またその後の BMI の動きはその他の群と差はないので、この時期の BMI 増加はその後の肥満に結びつくものではないといえる。

1 歳半から 3 歳にかけて BMI が増加した群は 1 歳半の BMI が底値を示しているので、3 歳時点で adiposity rebound を示したと考えることができる。しかしその後の BMI の増加は顕著ではなく、6 歳時に肥満となるリスクは 5 歳時のそれよりも低かった。

これに対して 3 歳から 4 歳、および 4 歳から 5 歳にかけて BMI が増加したものはその後の年齢でさらに BMI が増加し、肥満となる危険比が高かった。

以上のことから 3 歳以降の BMI 上昇が学童期肥満に直結する危険性が高いと推測された。

肥満はエネルギーバランスが正に偏ることによるものなので、幼児期中期の BMI 上昇がどのような生活習慣に規定されているのかは今後の課題と考える。

## E. 結論

- ・ 1990 年～2000 年出生のコホートを対象にして幼児期の体格を、BMI を用いて分析した。
- ・ 対象は幼児 2,172 人（男 1,111 人、女 1,061 人）で、9,513 計測点である。
- ・ 出生時と 6 歳時の体格は関連していた。
- ・ BMI の増加が+1SD 以上を EAR と定義すると、6 か月から 1 歳半にかけて EAR は乳児期の低体重傾向を反映していると推測された。
- ・ 3 歳以降に EAR を示したものは 6 歳時に肥満となるリスクが高くなる。

## 文献

- 1) 伊藤善也: 肥満度判定曲線、成長曲線は語る、  
診断と治療社、藤枝憲二編、pp39-43, 2005
- 2) Rolland-Cachera MF et al: Adiposity  
rebound in children: a simple indicator for  
predicting obesity, *Am J Clin Nutr*  
39:129-135, 1984
- 3) Osmond C et al: Early growth and death  
from cardiovascular disease in women,  
*BMJ*. 307(6918):1519-24, 1993

## F. 研究発表

1. 論文発表 なし
2. 学会発表 なし

## G. 知的所有権の取得状況

1. 特許取得 なし
2. 実用新案登録 なし
3. その他 なし

## 幼児の高血圧基準値に関する検討

分担研究者 内山聖 新潟大学大学院医歯学総合研究科小児科学分野

### 研究要旨

日本人幼児の高血圧基準値を検討するために、新潟県内の保育所で、3～6 歳、5040 名（男 2650 名、女 2390 名）（3～6 歳）を対象に施行した血圧健診の結果を検討した。

血圧測定は、右上腕周囲長を計測し、その 40%以上の幅のカフを用い Dianmap 型自動血圧計で座位で 3 回連続測定し、3 回目の記録を採用した。各年齢の血圧の 90 および 95 パーセンタイル値 (mmHg) は、それぞれ男子、3 歳、110/65、113/68、4 歳、110/62、114/65、5 歳、113/63、118/67、6 歳、113/66、116/69、女子、3 歳、110/65、114/69、4 歳、112/64、115/67、5 歳、114/65、118/68、6 歳、115/65、120/69 であった。米国の小児高血圧のガイドラインの基準値よりも収縮期血圧は高く、拡張期血圧は低かった。今後、日本人幼児の血圧に関するエビデンスを集積し、高血圧判定基準値に関して検討する必要があると考えられた。

### A. 研究目的

日本では、幼児の血圧に関する検討は少なく、年齢毎の基準値は作成されていない。一方、米国では、米国 National Heart, Lung, and Blood Institute は高血圧教育プログラムの一環として、1 歳から 17 歳までの、性別、年齢、身長のパーセンタイル値を考慮した小児高血圧のガイドラインを報告している<sup>1)</sup>。

幼児期からのメタボリックシンドローム予防対策のためには、幼児期の血圧は重要であり、日本でもその基準値の作成が望まれる。我々は保育所での血圧健診の結果から日本人幼児の高血圧基準値を検討した。

### B. 研究方法

新潟県内の保育所で血圧健診を行なった。対象は、3～6 歳 5040 名（男 2650 名、女 2390 名）で、右上腕周囲長を計測し、その 40%以上の幅のカフを用い Dianmap 型自動血圧計で座位で 3 回連続測定し、3 回目の記録を採用した。男女別年齢毎に 90、95 パーセンタイル値を算出し、米国の身長 50 パーセンタイル値での高血圧の基準値と比較した。

### C. 研究結果

対象の身長、体重の平均（標準偏差）はそれぞれ以下の通りであった。

男子、3 歳、97.3 (4.4) cm、15.1 (2.0) kg、4 歳、

103.6 (4.5) cm、16.7 (2.2) kg、

5 歳、110.3 (4.7) cm、18.9 (2.8) kg、

6 歳、115.7 (4.4) cm、21.0 (3.0) kg、

女子、3 歳、96.9 (4.0) cm、14.8 (1.8) kg、4 歳、

103.2 (4.0) cm、16.6 (2.3) kg、

5 歳、109.8 (4.8) cm、18.8 (2.7) kg、

6 歳、115.2 (5.0) cm、20.7 (3.5) kg、

各年齢の血圧の 90 および 95 パーセンタイル値 (mmHg) は以下の通りであった（表 1, 2, 3, 4）。

男子、3 歳、110/65、113/68、4 歳、110/62、114/65、5 歳、113/63、118/67、6 歳、113/66、116/69、女子、3 歳、110/65、114/69、4 歳、112/64、115/67、5 歳、114/65、118/68、6 歳、115/65、120/69。

男子の収縮期血圧では、90 および 95 パーセンタイル値とも米国の基準値よりも 3～5mmHg 高い結果であった。拡張期血圧では、3 歳児では、米国の基準値よりも高値であったが、4～6 歳では、3～6mmHg 低い結果であった。

女子の収縮期血圧では、90 および 95 パーセンタイル値とも米国の基準値よりも 6～8mmHg 高い結果であった。拡張期血圧では、3 歳児では、米国の基準値とほぼ同じであったが、4～6 歳では、3～6mmHg 低い結果であった。

#### D. 考察

今回の検討では、男女とも収縮期血圧が米国の基準値よりも高値であり、拡張期血圧がやや低値であった。しかし、新潟県見附市の小中学生を対象にし、同様の方法で、90 および 95 パーセンタイル値を検討した結果では、米国の基準値とほぼ同程度であることを、我々は報告している。今回の検討では、収縮期血圧での相違の原因は不明であるが、拡張期血圧では、使用した自動血圧計の違いに起因する可能性もある。米国の小児高血圧のガイドラインでも、幼児では自動血圧計での測定を推奨しており、今後、自動血圧計の検討も必要であろう。

今後、日本人幼児の血圧に関するエビデンスを集積し、高血圧判定基準値に関して検討する必要があると考えられた。

我が国では、小児の血圧値の報告が少なく、高血圧判定基準作成の障害となっている。実際、小児の血圧測定は、体格によりカフサイズを変更しなければならないこと、年少者では測定に協力的でないことなど、成人に比べ煩雑である。したがって、血圧測定を積極的に行わない小児科医が少なくない。小中学生でも血圧測定経験は少なく、我々の調査では、血圧測定を経験していた小学生は 38.7%、中学生は 50.0%であり、小児科医が積極的に血圧測定をすることが第一歩であろう。

#### E. 結論

保育所の血圧健診から得られた 90 および 95 パーセンタイル値は、米国の基準値と同程度の結果ではなかった。今後、日本人幼児の血圧に関するエビデンスを集積し、日本人の基準値を作成し、その妥当性を検討する必要がある。

#### 引用文献

1) The Fourth Report on the Diagnosis, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure in Children and Adolescents. *Pediatrics* 2004;114;555-576

#### F. 研究発表

- 1) Hashimoto N, Kawasaki T, Kikuchi T, Uchiyama M. Criteria of normal blood pressure and hypertension in Japanese preschool children. *J Hum Hypertens.* 1997 ;11:351-4.
- 2) 菊池透、内山聖. 小児生活習慣病と運動 3、高血圧. *臨床スポーツ医学* 23 : 647-652, 2006.
- 3) 内山聖, 菊池透, 長崎啓祐, 朴直樹. メタボリックシンドロームと周辺疾患 高血圧. *小児内科* 38 巻 : 1577-1580, 2006.
- 4) 内山聖. 臨床編 V. 治療小児高血圧. *日本臨床* 第 64 巻 増刊号 6 高血圧 (第 3 版) 下巻 : 353-356, 2006.
- 5) 内山聖. 血圧異常. *小児内科* 38 : 612-613, 2006.

表1、各年齢の収縮期血圧の90および95パーセンタイル値と米国の基準との比較（男子）

	n	平均	SD	90%	95%	米国90%	米国95%
3歳	553	97	10	110	113	105	109
4歳	793	99	9	110	114	107	111
5歳	856	101	10	113	118	108	112
6歳	448	102	9	113	116	110	114

表2、各年齢の拡張期血圧の90および95パーセンタイル値と米国の基準との比較（男子）

	n	平均	SD	90%	95%	米国90th	米国95th
3歳	553	52	10	65	68	61	65
4歳	793	52	8	62	65	65	69
5歳	856	53	8	63	67	68	72
6歳	448	55	8	66	69	70	74

表3、各年齢の収縮期血圧の90および95パーセンタイル値と米国の基準との比較（女子）

	n	平均	SD	90%	95%	米国90th	米国95th
3歳	495	97	10	110	114	103	107
4歳	705	99	10	112	115	104	108
5歳	801	102	10	114	118	106	110
6歳	389	103	10	115	120	108	111

表4、各年齢の拡張期血圧の90および95パーセンタイル値と米国の基準との比較（女子）

	n	平均	SD	90%	95%	米国90th	米国95th
3歳	495	53	9	65	69	63	67
4歳	705	53	8	64	67	66	70
5歳	801	54	9	65	68	68	72
6歳	389	55	8	65	69	70	74

## 幼児におけるウエスト周囲径やウエスト身長比の性差・年齢差に関する検討

分担研究者 岡田知雄<sup>1)</sup>、原田研介<sup>1)</sup>、原 光彦<sup>1)2)</sup>、斎藤恵美子<sup>2)</sup>  
所属 日本大学医学部小児科<sup>1)</sup> 都立広尾病院小児科<sup>2)</sup>

### 研究要旨

正常体格幼児から若年学童を対象として、内臓脂肪蓄積の簡易指標として用いられている、臍周囲のウエスト周囲径、ウエスト身長比の性差、年齢差について検討した。

正常体格幼児のウエスト周囲径やウエスト身長比の年齢による変化のパターンには性差が認められた。4 歳児のウエスト周囲径やウエスト身長比には性差が認められ、年少な幼児の内臓脂肪簡易評価の際には性差を考慮する必要がある。

### A. 研究目的

幼児における体組成や脂肪分布に関する検討は少なく、生活習慣病の自然歴として検討する必要がある。まず正常体格者と考えられる基準について検討した。

### B. 研究方法

(対象)

体格が正常と思われる 4~7 歳児を対象とした。正常体格者の定義は 4~5 歳：肥満度 -15%以上、+15%未満。6~7 歳：肥満度 -20%以上、+20%未満。スイミングクラブに入会した幼児から抽出した。対象数：222 名（男児：99 名、女児：123 名）  
測定項目：身長、体重、臍の高さのウエスト周囲径、BMI、肥満度、ウエスト身長比を算出した。

(倫理面への配慮)

正常な発育の体組成の正常値を得るための保護者にインフォームドコンセントを得られた者におこなった。

### C. 研究結果

表 1 に示すように、ウエストは、4 歳から 7 歳までに、男児は年齢間に有意差はないが、女児は年齢が高いほど高値であった。4 歳と 6 歳では女児より男児が高値であった。ウエスト身長比は、男女とも年齢が高い群ほど低値であった。女児には各年齢群間に有意差はなかったが、男児には有意差が認められた。

また、4 歳では女児より男児が高値であった。90 パーセンタイル値を表 2 に示した。

### D. 考察

ウエスト身長比の平均値は学童期以降では年齢差がないが、幼児期には年齢差が認められた。ウエスト身長比を幼児の体脂肪分布指標として利用する際は、学童期以降とは別個のカットオフ値の設定が必要かもしれない。

### E. 結論

正常体格幼児のウエストやウエスト身長比の年齢による変化には性差が認められた。幼児を対象として、ウエスト関連指標を用いて体脂肪分布の簡易評価を行う際には、性差を考慮する必要がある。

### 文献

- 1) Noto N, Okada T, Yoshino Y, Harada K: B-flow sonographic demonstration for assessing carotid atherosclerosis in young patients with heterozygous familial hypercholesterolemia. *J Clin Ultrasound*. 2006; 34:43-9.
- 2) Okada T, Sato NF, Kuromori Y, Miyashita M, Iwata F, Hara M, Harada K, Hattori H. Thr-encoding allele homozygosity at codon 54 of FABP 2 gene may be associated with impaired delta 6 desaturase activity and reduced plasma arachidonic acid in obese children. *J Atheroscler Thromb*, 2006;13(4):192-6.
- 3) Okada T, Saito E, Kuromori Y, Miyashita M, Iwata F, Hara M, Harada K. Relationship between serum adiponectin level and lipid composition in each lipoprotein fraction in adolescent children. *Atherosclerosis*, 2006;188(1):179-83.

- 4) Miyashita T, Okada T, Kuromori Y, Harada K. LDL particle size, fat distribution and insulin resistance in obese children. **Eur J Clin Nutr**, 2006; 60(3):416-20.
- 5) 原 光彦、齊藤恵美子、岡田知雄、原田研介：小児・若年者における身体計測指標と内臓脂肪蓄積との関係：第 20 回肥満・栄養障害研究会講演集 P. 32-33, 2003 年。

#### F. 研究発表

1. 岡田知雄. 小児における心血管病予防栄養の視点. 第 42 回日本小児循環器学会、2006 年 7 月 15 日、名古屋市
2. Ohzeki T, Okada T, Hara M, Sugihara S, Yoshinaga M, Asayama K, Ayusawa M, Inoue F, Uchiyama M, Echigo S, Nagashima M, Arisaka O, Tamai H, Hanaki K, Murata M, Nakagawa Y, Nakanishi T, Fujisawa Y. Criteria for metabolic syndrome in Japanese children and adolescents and its application to obese subjects. **10th International Congress on Obesity**, Sydney, 2006.9.5
3. 吉永正夫、荒田道子、田中裕治、市来智子、城ヶ崎倫久、中村一彦、鮫島幸二、大坪喜代子、橋口純、河野泰子、岡田知雄、大関武彦. 小児期の内臓肥満、インスリン抵抗性とサイトカインとの関係に関する研究. 第 60 回国立病院総合医学会、京都、2006 年 9 月 23 日
4. 吉永正夫、荒田道子、田中裕治、市来智子、城ヶ崎倫久、中村一彦、鮫島幸二、大坪喜代子、橋口純、河野泰子、岡田知雄、大関武彦. 個々の小児においても心血管危険因子数が増加すると個々の危険因子値も悪化する. 第 60 回国立病院総合医学会、京都、2006 年 9 月 23 日
5. 吉永正夫、荒田道子、鮫島幸二、田中裕治、市来智子、城ヶ崎倫久、中村一彦、大坪喜代子、橋口純、河野泰子、岡田知雄、大関武彦. 小児期における心血管因子数の増減と個々の危険因子値の増減との関係. 第 54 回日本心臓病学会学術集会、鹿児島、2006 年 9 月 25 日
6. 荒田道子、吉永正夫、鮫島幸二、田中裕治、市来智子、城ヶ崎倫久、中村一彦、大坪喜代子、橋口純、河野泰子、岡田知雄、大関武彦. 小児期の肥満形成時期と肥満形成に及ぼすサイトカインの影響に関する研究. 第 54 回日本心臓病学会学術集会、鹿児島、2006 年 9 月 25 日

#### G. 知的所有権の取得状況

1. 特許取得           なし
2. 実用新案登録   なし
3. その他           なし

(以下に表、グラフ等を記載してください。)

表 1. 性別年齢別の身体計測値と肥満指標・ウエスト身長比

	4歳	5歳	6歳	7歳
例数	8	12	40	39
身長 (cm)	104.5 ± 2.8	110.6 ± 2.9 <sup>a</sup>	117.4 ± 3.6 <sup>a b d *</sup>	123.2 ± 5.3 <sup>a b c</sup>
体重 (kg)	17.4 ± 2.1	19.6 ± 1.0 <sup>*</sup>	22.1 ± 1.7 <sup>a b d *</sup>	24.4 ± 3.2 <sup>a b c</sup>
肥満度(%)	1.9 ± 7.4	3.6 ± 5.6	3.2 ± 4.9 <sup>*</sup>	2.2 ± 8.3
BMI	15.9 ± 1.1	16.0 ± 0.8	16.0 ± 0.8 <sup>*</sup>	16.0 ± 1.3
ウエスト 周囲径(cm)	52.5 ± 2.4 <sup>*</sup>	52.3 ± 3.8	53.9 ± 3.0 <sup>*</sup>	54.9 ± 4.0
ウエスト 身長比	0.50 ± 0.02 <sup>*</sup>	0.47 ± 0.04	0.46 ± 0.02 <sup>a</sup>	0.45 ± 0.03 <sup>a b</sup>
例数	13	26	45	39
身長 (cm)	102.0 ± 3.6	108.7 ± 3.6 <sup>a</sup>	115.4 ± 5.1 <sup>a b d</sup>	121.7 ± 5.3 <sup>a b c</sup>
体重 (kg)	16.3 ± 1.6	18.2 ± 1.9	20.4 ± 2.4 <sup>a b d</sup>	23.9 ± 3.2 <sup>a b c</sup>
肥満度(%)	2.5 ± 6.4	-0.2 ± 7.7	-0.4 ± 6.2	3.6 ± 9.6
BMI	15.6 ± 1.0	15.3 ± 1.2	15.3 ± 0.9	16.1 ± 1.5 <sup>c</sup>
ウエスト 周囲径 (cm)	48.3 ± 4.0	50.4 ± 2.4	51.9 ± 2.9 <sup>a</sup>	55.0 ± 5.2 <sup>a b c</sup>
ウエスト 身長比	0.47 ± 0.04	0.46 ± 0.03	0.45 ± 0.02	0.45 ± 0.04

値は平均±標準偏差で表してある。

a: 4歳との比較、b: 5歳との比較、c: 6歳との比較、d: 7歳との比較、

\*: 同年齢の男女の比較、いずれも p<0.05

表 2. ウエスト (cm) の平均値と 90 パーセンタイル値 (平均値は表 1 の再掲)

年齢	男児			女児			性差
	n	平均値	90th	n	平均値	90th	
4歳	8	53 ± 2		13	48 ± 4		p=0.01
5歳	12	52 ± 4		25	50 ± 2		n.s.
6歳	40	54 ± 3	57	46	52 ± 3	55	p=0.002
7歳	39	55 ± 4	62	39	55 ± 5	62	n.s.



## 小児期から思春期・成人期にまでの腹囲の経年的変動

分担研究者 大関武彦、佐竹栄一郎、中川祐一、中西俊樹、藤澤泰子、齋 秀二、  
佐野伸一郎、永田絵子、李 仁善、岩島 覚、石川貴充、中村 正<sup>1)</sup>、中川 徹<sup>2)</sup>  
所属 浜松医科大学小児科、大阪大学内分泌代謝内科<sup>1)</sup>、日立製作所<sup>2)</sup>

### 研究要旨

腹部肥満は合併症やメタボリックシンドロームとの関連からその重要性が確認されている。動脈硬化性病変の発症は成人期・老年期であるが内臓脂肪の蓄積、血管病変は若年期から始まり、その要因となる生活習慣の確立は小児期にスタートをきる。この点から小児期から成人期にわたっての連続的な内臓脂肪量の評価が必要である。その指標である腹囲を肥満のない 6 歳から 40 歳までの男性につき腹部 CT スキャンから計測し、年齢的変動およびその他の指標との関連を検討した。小児期の腹囲は 6 歳以後、年齢とともに増加したが 15 歳以後では増加率は少なくなり、20 歳以後 40 歳までは著しい変動を示さなかった。腹囲/身長=0.5 の値は CT による腹囲+1SD と比較的近似した値をとり、腹囲の基準値となりうる可能性が考えられた。BMI も傾向としてはこれらと類似した年齢的変動を見せたが、内臓脂肪の指標となりうるかについてはより詳細な検討が必要であると思われた。

### A. 研究目的

小児の生活習慣病において肥満は中心的要因となっている。成人についての研究により肥満のうちでも内臓脂肪の蓄積が病態において重要であるとの知見が集積し、腹部肥満の意義が注目されるようになってきている。特に動脈硬化性病変のリスクファクター、そして腹腔内の脂肪が相関することが報告され、それを支持する研究が多くなっている。メタボリックシンドロームの概念が提唱されるようになり、その意義はますます大きななっている。

腹部肥満は CT スキャンなどにより詳細な評価が可能であるが被爆と煩雑さから、日常の診療、検診に使用するのは困難である。腹囲の計測は簡便であり特別な施設などを必要としないとの利点が注目される。成人において肥満に伴う合併症が明確となるが、体重増加の開始は小児において始まっていることが少なくない。したがって小児期から成人期を通した評価が望ましい。しかしながら肥満の判定においては小児と成人では異なった方法が用いられてきた。腹囲は全年齢にわたって計測可能であり、適切な基準を設定すれば成人、小児において評価が可能となり、長期的な観察にも適しているとも考えられる。

### B. 研究方法

小児と思春期の対象者としては年齢 6~20 歳であり、腹囲 80cm 未満かつ標準体重+20% 未満の男女 123 名（男性 65 名、女性 58 名）の CT スキャンについて検討した。急性疾患やスクリーニングのために医療施設で撮影された CT スキャンのうち、患者ないし家族の了解を得た例につき計測した。

成人の対象者は肥満のない 20 歳から 40 歳未満の男性 399 名であり、某社の検診において腹部 CT スキャンを実施した者である。

腹部 CT スキャンフィルムを Fat Scan (N2 システム) を用いて腹囲を計測した。このうち今回は小児期から成人期までのデータの得られた男子について検討した。6 歳以上の小児は 3 歳ごとに、21 歳以上の成人は 5 歳ごとに 1 群として平均値±SD で表示した。腹囲/身長=0.5

これと比較するために日本小児の BMI の変動を検討した。

(倫理面への配慮)

20 歳未満の対象者はそれ以前にスクリーニングや診断の目的で腹部 CT スキャンを検査する機会があった者のうち了解のえられた

ものを対象とした。

20歳以上の対象者は検診においてスクリーニングのためにCTスキャンをし、肥満・内分泌代謝疾患等を有しなかったものである。

### C. 研究結果

6歳から40歳までの男性の腹囲は、特に小児期において年齢に伴った変動を示す(図1)。

6歳群(6~8歳)から18歳群まで年齢とともに増加傾向を示した。21歳以後は40歳までは著しい変動は認められなかった(図1)。

腹囲/身長=0.5の値は腹囲の平均値+SDの値に類似した変動を示した。成人期では腹囲+SDを下回る傾向も認められた。

小児期のBMIは6歳以後、成人に向けて上昇を示した。この傾向は腹囲の変動と類似したものであった(図2)。

### D. 考察

腹囲の計測は生活習慣病の診断の面から重要な意義を有していると考えられる。このためには判定のための適切な基準が必要である。腹囲は小児期には年齢的な変動を示し、また人種差の存在も知られている。今回の検討では小児期から成人期にいたる腹囲の年齢的な変動を明らかにした。小児期については男女のデータが収集可能であったが、成人期女性については十分な人数の計測が出来なかったため、本研究は男性についての検討となった。

男性において6歳以降では腹囲は年齢とともに増加傾向をとった。この傾向は小児期を通じて見られ、15歳群以後、20歳群まではやや減速はするものの、増加は続いていた。ことは小児期においてはほぼ一定の増加速度で変動しているが、15歳以降は異なった評価を行う必要があるとの可能性を示している。この年齢群では成人と同様の判定法が用いられることがあるが、出来ればこの群にそくした方法が使用されるべきである。しかしながらこれは時に煩雑さを伴うこととなり、慎重な検討が要求されるであろう。

腹囲は身長とともに変動することから、腹囲/身長が良好な指標となる可能性がある。

小児において身長の変動が著しい時期においては、身長の要素を加味した判定がより望ましいと考えられる。今回の検討では腹囲/身長はCTスキャンによる腹囲の平均値+SDと類似した変動を示し、有用な基準となる可能性が示された。

小児期の身体的指標としてはBMIが以前より使用されてきた。呈示したごとくBMIは6歳以後で年齢とともに増加し、腹囲の変動と類似していた。これはBMIが体組成の指標として少なくとも6歳以後で良好な指標となりうる可能性を示している。しかしながらBMIと腹囲などの指標の直接的な相関、BMI自体の標準値・標準範囲の設定などについては独自の検討が必要である。

腹囲は体組成、特に内臓脂肪の変動を把握するのに簡便かつ有用であると考えられるが、小児期では身長、体重などの成長の指標が年齢とともに変わるため、成人に比して困難な面があり、また同時に成人の指標と整合性があることが要求される。今回の検討で腹囲は6歳以後、40歳までの標準的な変化を確認し、この値が基準として使用可能であると考えられた。腹囲/身長も腹囲+SDと類似した変動を示し、より詳細な解析は必要ではあるが有用な指標として小児から40歳までの成人に使用されうる可能性が示された。

今回の検討で6歳以後の小児から40歳までの腹囲の標準的な変動を明らかにし、小児期・思春期・成人期を通じてこれが指標となりうる事が明らかとなった。6歳未満、40歳以降は異なった変動をする可能性があり、別個の検討が必要であろう。

### E. 結論

1. CTスキャンにより6歳から40歳の肥満のない男性の腹囲を計測し、年齢的な変動を明らかにした。
2. 6歳から15歳までは年齢にともなった増加を示したが、それ以降の増加率は減少し、20歳以後では著しい変動は見られなかった。
3. 腹囲/身長=0.5の値は平均腹囲+1SDの値と近似し、指標の一つとなりうる可能性が示された。
4. BMIも類似の傾向が見られたが、より詳細な検討が必要と思われた。

### 文献

1. Sakakura Y, Nakagawa Y, Ohzeki T.: Differential effect of DHEA on mitogen- induced proliferation of T and B lymphocytes. *J Steroid Biochem Mol Biol.* 2006 ;99:115-20.
2. Ohzeki T, Okada T, Yoshinaga M, et al: Criteria for metabolic syndrome in Japanese children and adolescents and its application to obese subjects. *Obesity Review* 2006, 7 (Suppl 2): 193.

3. Nakagawa Y, Li R, Ohzeki T, et al: Growth hormone attenuates peripheral glucocorticoid activity by inhibiting 11beta-hydroxysteroid dehydrogenase type 1 promotor activity in HepG2 cells. *Horm Res* 2006, 65 (Suppl 4): 146
4. 大関武彦、中川祐一、中西俊樹、藤澤泰子:我が国における小児肥満の現状と対策。日本臨床 2006, 64 (増刊 9) : 723 - 728

## F. 研究発表

1. 論文発表      なし
2. 学会発表
  - 1) 大関武彦. 小児のメタボリックシンドロームの概念とその診断基準案策定に向けて. 第 42 回日本小児循環器学会学術集会、名古屋、2006 年 7 月 15 日
  - 2) Ohzeki T, Okada T, Hara M, Sugihara S, Yoshinaga M, Asayama K, Ayusawa M, Inoue F, Uchiyama M, Echigo S, Nagashima M, Arisaka O, Tamai H, Hanaki K, Murata M, Nakagawa Y, Nakanishi T, Fujisawa Y. Criteria for metabolic syndrome in Japanese children and adolescents and its application to obese subjects. 10th **International Congress on Obesity**, Sydney, 2006.9.5
  - 3) 吉永正夫、荒田道子、田中裕治、市来智子、城ヶ崎倫久、中村一彦、鮫島幸二、大坪喜代子、橋口純、河野泰子、岡田知雄、大関武彦. 小児期の内

臓肥満、インスリン抵抗性とサイトカインとの関係に関する研究. 第 60 回国立病院総合医学会、京都、2006 年 9 月 23 日

- 4) 吉永正夫、荒田道子、田中裕治、市来智子、城ヶ崎倫久、中村一彦、鮫島幸二、大坪喜代子、橋口純、河野泰子、岡田知雄、大関武彦. 個々の小児においても心血管危険因子数が増加すると個々の危険因子値も悪化する. 第 60 回国立病院総合医学会、京都、2006 年 9 月 23 日
- 5) 吉永正夫、荒田道子、鮫島幸二、田中裕治、市来智子、城ヶ崎倫久、中村一彦、大坪喜代子、橋口純、河野泰子、岡田知雄、大関武彦. 小児期における心血管因子数の増減と個々の危険因子値の増減との関係. 第 54 回日本心臓病学会学術集会、鹿児島、2006 年 9 月 25 日
- 6) 荒田道子、吉永正夫、鮫島幸二、田中裕治、市来智子、城ヶ崎倫久、中村一彦、大坪喜代子、橋口純、河野泰子、岡田知雄、大関武彦. 小児期の肥満形成時期と肥満形成に及ぼすサイトカインの影響に関する研究. 第 54 回日本心臓病学会学術集会、鹿児島、2006 年 9 月 25 日

## G. 知的所有権の取得状況

1. 特許取得      なし
2. 実用新案登録      なし
3. その他      なし

図 1

### 6歳から40歳までの男性の腹囲

平成18年  
度厚生労働科学研

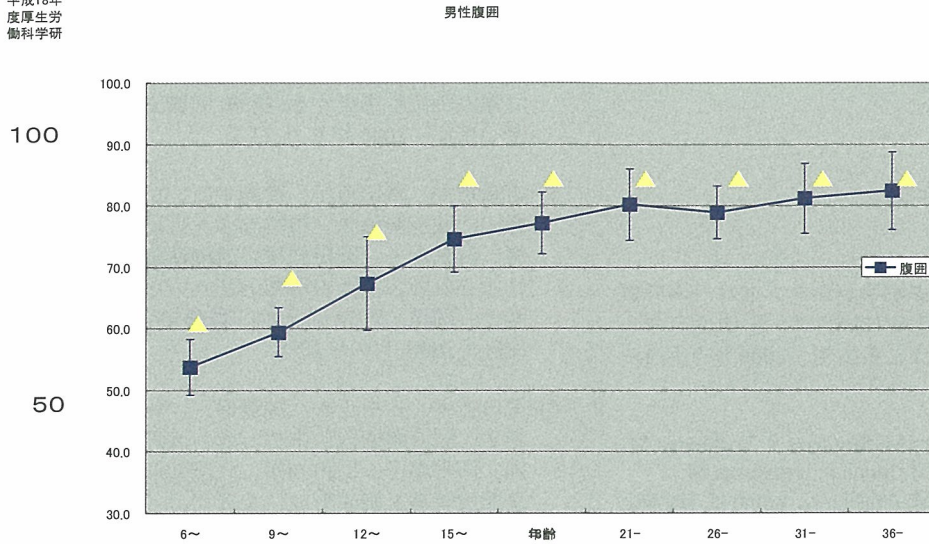


図 2

