

咀嚼能力と生活習慣，運動能力との関係

— 高校1年生男子生徒の場合 —

Relationships of Mastication Ability with Lifestyles and Physical Ability — Male High School Freshmen —

中村 美保，大橋 美佳，内田 あや，松田 秀人
Miho NAKAMURA, Mika OHASHI, Aya UCHIDA, Hideto MATSUDA

現在，子どもの咀嚼能力の低下が指摘されている。咀嚼能力の低下は過食や肥満につながる。年々肥満者が増加している思春期の高校1年生男子生徒を対象に，咀嚼能力と生活習慣，運動習慣，運動能力との関係を調査した。咀嚼能力測定ガムにより咀嚼能力を測定した結果，咀嚼能力が強い群は22人，普通群は60人，弱い群は24人であった。咀嚼能力と生活習慣との検討では咀嚼能力が強い群の「運動量が多い」，「よく噛んで食べる」で有意差があった。咀嚼能力と運動能力との検討では，咀嚼能力の強い群の「筋持久力」で有意差があった。この結果から，咀嚼する機会が多いことやよく噛んで食べているという意識が顎の発達を促進し，咀嚼能力を強くしていると考えられた。今後，思春期を対象とした食育による食習慣や生活習慣の改善が，咀嚼能力の向上や過食・肥満の予防，さらには生活習慣病の一次予防にもつながると考えられた。

At present, reduced mastication ability of children has been pointed out. Its reduction leads to overeating and obesity. Obesity has been increasing each year among male high school freshmen in puberty, and we investigated the relationships of mastication ability with lifestyles, exercise habits and physical ability. Mastication ability was measured by gum for measurement of its ability. The results were 22 persons in the group with strong mastication ability, 60 in the group with ordinary ability, and 24 in the group with weak ability. As for the relationship between mastication ability and lifestyles, a significant difference was found in the group with a strong ability for “large amount of exercise” and “chew well when eating”. As for the relationship between mastication ability and exercise ability, the group with strong mastication ability showed a significant difference in “muscular endurance”. These findings indicated that having more opportunity for mastication and being aware of chewing well when eating may promote development of the jaws and strengthen mastication ability. Consequently, it was concluded that improvement of eating and lifestyles of the population in puberty may lead to the prevention of overeating and obesity, and furthermore the primary prevention of lifestyle-related diseases.

キーワード：咀嚼能力，生活習慣，運動習慣，高校1年生男子生徒

Mastication ability, Lifestyles, Exercise habits, Male high school freshmen

I. 序論

これまで第一次国民健康づくり対策（昭和53～）が施行され、健康診断などを実施することで早期発見や早期治療の二次予防を目的とした活動が行われてきたが、第二次国民健康づくり対策「アクティブ80ヘルスプラン」を経て、第三次国民健康づくり対策「健康日本21」が2000年に施行された。「健康日本21」では、現在日本人の死亡原因の3分の2弱を占める生活習慣病の一次予防が中心課題となっている¹⁾。

「健康日本21」における基本的な考えは、①すべての国民が、健康で明るく元気に生活できる社会の実現、②早世（早死）の減少、認知症や寝たきりにならない状態で生活できる期間（健康寿命）の延伸等を目的に、国民の健康づくりを総合的に推進、③一次予防の重視である。その中でも特に重点的に一次予防についての取り組みがさかんで、食生活を中心とした「栄養食生活の目標値」も挙げられている¹⁾。

2005年7月に厚生労働省から「食育基本法」が施行された。その背景には、わが国の社会経済情勢、家族のあり方が著しく変化し、また、生活や食に関する意識の多様化なども相まって、栄養の偏り、食事のリズムの乱れ、朝食の欠食、肥満や生活習慣病の低年齢化など、食生活における問題が生じている。そこで、国、地方公共団体および食育推進に関する取り組みを総合的、計画的に進めるために成立した²⁾。さらに、具体的な推進事業として「食生活指針」が示された²⁾。食育が大切なのは思春期である。思春期に過食が多いのは、心理的要因によって食欲が過剰となり、食べ過ぎてしまう現象である。心理的要因として、友人関係、学業、親子関係など多岐にわたるが、過食は肥満につながりやすい。思春期の肥満は、高脂血症、高血圧などの症状を呈するものもあり、また糖尿病や肝機能障害を合併することもある²⁾。

小児肥満が、遺伝、生活習慣および家族関係などの種々の原因などにより一時的であるのに対して、思春期肥満は成人肥満に継続することが多く³⁾、思春期肥満は成人期の死亡率や罹患率に大きな影響を与える危険因子になる⁴⁾。

以前は「よく噛んで食べなさい」というしつけを受けた経験を持っている人が多いが、最近ではこういう家庭での指導も減ってきている⁵⁾。つまり、噛むことを意識して食事をする習慣もなくなり、噛むことの自己意識が低下してきている。さらに、子どもの咀嚼力不良は、「食育基本法」以前から指摘され、その傾向

は強まっている²⁾。よく噛むことは唾液の分泌を促し、食べ物の消化吸収をよくするだけでなく、顔面を構成する骨や筋肉の発育成長を促し、皮膚や血管の細胞を活性化する唾液腺ホルモンの分泌を促進するなど、全身の健康や脳の働きに密接な関係があると言われている⁶⁾。つまり、食事は栄養素やカロリーだけの問題ではなく、その「組み合わせ」や「食べ方」はもとより「よく噛んで食べる」ことが重要なのである⁶⁾。

噛むことを大切にしてきたわが国の食文化では、噛むことすなわち「咀嚼」には心身に健康をもたらす種々の効果があることが指摘されている。すなわち、咀嚼の効能は、①食べ物をおいしく食べることにより、精神的、心理的な生きる喜びや健康の喜びを味わう、②唾液の分泌を促進し、消化を助ける、③脳の血流を促進し、脳のはたらきを活性化し、④満腹感を充進し、食欲が抑えられ、脂肪が燃焼するので肥満予防につながるなどが挙げられる⁷⁾。

そこで、自主性の確立から自分で食品を選び、不適切な食事内容や乱れた食生活リズムに流されがち²⁾な思春期に生活習慣や食生活を見直し、改善することで、欠食や買い食い、偏食や過食などの問題²⁾を解決し、肥満をはじめとする生活習慣病を予防することが可能である。

また、肥満者はよく噛んでいる意識はあるが、実際には噛めておらず、噛む速さが速いこと⁸⁾から、自分の意識と実際が矛盾していることがあり得る。そこで、年々肥満者が増加し続けている思春期である高校1年生の男子生徒に^{9) 10)} 注目し、「運動不足」「運動嫌い」の増加¹¹⁾などの肥満に関係があるとされている生活習慣や、食習慣に注目した¹²⁾。この研究はヘルシンキ宣言にもとづいて、名古屋文理大学倫理委員会の承認を得て実施した。

II. 方法

1. 調査対象

愛知県立I高等学校1年の男子生徒106名

2. 調査期間

2006年1月

3. 調査方法

1) 咀嚼能力の測定

①咀嚼能力測定ガム（ロッテ社製；歯科用キシリトールガム、以下、ガムと記す）を、市販のチャッ

ク付ポリ袋（商品名ユニパック MARK-B，85×60×0.04(mm)）に入れ個人に配布した。

- ②ポリ袋の白地の部分に番号と氏名を記入させた。
- ③ガムを口の中に入れ、咀嚼側は限定せず随意のリズムと速さにより40回噛ませた。
- ④噛み終えたら元のポリ袋に入れてチャックを閉じさせ、回収後、重量を測定した。
- ⑤減少した重量が溶け出した糖量（以下、溶出糖量と記す）となる。溶出糖量が咀嚼能力に相当する。
- ⑥40回噛むのに要した時間（秒）を測定した。

2) 生活習慣の調査（表1）

生活習慣に関する8項目の質問に回答させた。

3) 運動能力の測定

体力テストの握力の結果を「筋力」、上体起こしの結果を「筋持久力」（以下、持久と記す）、長座体前屈の結果を「柔軟性」（以下、柔軟と記す）、反復横とびの結果を「敏捷性」（以下、敏捷と記す）、持久

走の結果を「全身持久力」（以下、全身と記す）、50メートル走の結果を「走力」、立ち幅跳びの結果を「跳躍力」（以下、跳躍と記す）、ボール投げの結果を「投力」とし、それらのデータを体力テストの5段階評価判定表（表2）を用いて比較した。

4. 解析方法

i. 咀嚼能力による分類

溶出糖量の平均値と標準偏差を計算した。平均値＋標準偏差以上を「咀嚼能力が強い群」、平均値－標準偏差値未満を「咀嚼能力が弱い群」、それ以外を「咀嚼能力が普通の群」とし、人数と溶出糖量を表示した。

ii. 咀嚼能力別の比較

1) 咀嚼能力とガムを40回噛むのに要する時間との比較

咀嚼能力別にガムを40回噛むのに要する時間の平均時間と標準偏差を表示した。

表1 生活習慣に関する質問表

Q 1	運動が大好きですか・・・・・・・・・・・・・・・・	はい	or	いいえ
Q 2	中学時、部活動は運動部ですか・・・・・・・・	はい	or	いいえ
Q 3	友達と比べて運動量は多いですか・・・・・・・・	はい	or	いいえ
Q 4	よく噛んで食べますか・・・・・・・・・・・・・・・・	はい	or	いいえ
Q 5	食べる速さはいかがですか・・・・・・・・	速い	or	遅い
Q 6	嫌いな食べ物がたくさんありますか・・・・・・・・	はい	or	いいえ
Q 7	朝食は毎朝必ず食べますか・・・・・・・・	はい	or	いいえ
Q 8	寝る前によく食べたり飲んだりしますか・・・・・・・・	はい	or	いいえ
Q 9	インスタント食品やスナック菓子をよく食べますか・・・・・・・・	はい	or	いいえ

表2 運動能力の5段階判定表
(同学年基準による)

体力テスト	運動能力名	評 価				
		1	2	3	4	5
握力 (kg)	筋力	～29	30～36	37～42	43～49	50～
上体起こし (回)	筋持久力	～17	18～22	23～27	28～32	33～
長座体前屈 (cm)	柔軟性	～28	29～38	39～49	50～59	60～
反復横とび (点)	敏捷性	～38	39～45	46～52	53～59	60～
持久走 (秒)	全身持久力	～476	475～420	419～364	363～308	307～
50m 走 (秒)	走力	～8.68	8.67～7.99	7.98～7.30	7.29～6.61	6.60～
立ち幅跳び (cm)	跳躍力	～181	182～205	206～229	230～252	253～
ボール投げ (m)	投力	～17	18～22	23～27	28～32	33～

2) 咀嚼能力と生活習慣との比較

「Q1 運動が大好きですか」の質問に「はい」と答えた人数を咀嚼能力別にパーセントを算出し、「運動が大好き」と表示した。以下同様に「Q2 高校時、部活動は運動部ですか」の質問に「はい」と答えたのを「運動部だった」と表示、「Q3 友達と比べて運動量が多いですか」の質問に「はい」と答えたのを「運動量が多い」と表示、「Q4 よく噛んで食べますか」の質問に「はい」と答えたのを、「よく噛んで食べる」と表示、「Q5 食べる速さはいかがですか」の質問に「速い」と答えたのを「食べる速さ(速い)」と表示、「Q6 嫌いな食べ物がたくさんありますか」の質問に「はい」と答えたのを「嫌いな食べ物が多い」と表示、「Q7 朝食は毎朝必ず食べますか」の質問に「はい」と答えたのを「毎朝朝食を食べる」と表示、「Q8 寝る前によく食べたり飲んだりしますか」の質問に「はい」と答えたのを「寝る前に飲食が多い」と表示、「Q9 インスタント食品やスナック菓子をよく食べますか」の質問に「はい」と答えたのを「インスタント食品利用頻度(多い)」と表示した。

3) 咀嚼能力と運動能力の5段階判定表(同学年基準による)との比較

各体力テストの5段階評価の平均点を咀嚼能力別に表示した。

iii. 検定の方法

得られた結果を、Stat View 5.0(SAS)の統計ソフトにより分散分析で咀嚼能力が強い群と弱い群に分けて、検定し有意差を求めた。

III. 結果

1, 咀嚼能力による分類(表3)

平均値が0.636g, 標準偏差が0.148gだったので, 咀嚼能力が強い群は溶出糖量が0.78g以上で22人(20.8%), 咀嚼能力が普通の群は溶出糖量が0.49g以上0.78g未満で60人(56.6%), 咀嚼能力が弱い群は溶出糖量が0.49g未満で24人(22.6%)だった。

表3 咀嚼能力による分類

咀嚼能力	人数	%	溶出糖量(g)
強	22	20.8	0.78以上
普通	60	56.6	0.49以上0.78未満
弱	24	22.6	0.49未満

2, 咀嚼能力別の比較

1) 咀嚼能力とガムを40回噛むのに要する時間との比較

咀嚼能力が強い群のガムを40回噛むのに要する時間の平均は42秒, 標準偏差は11秒だった。咀嚼能力が強い群のガムを40回噛むのに要する時間と溶出糖量に有意差があった($p=0.0470$)。咀嚼能力が普通の群の平均時間は35秒, 標準偏差は7秒, 咀嚼能力が弱い群の平均時間は32秒, 標準偏差は6秒であった。

表4 咀嚼能力と生活習慣との比較

生活習慣	咀嚼能力					
	強(22人)		普通(60人)		弱(24人)	
	人数	%	人数	%	人数	%
運動が大好き	16	72.7	45	75.0	12	50.0
運動部だった	16	72.7	35	58.3	18	75.0
運動量が多い	10 [#]	45.5	21	35.0	11	45.8
よく噛んで食べる	8 ^{**}	36.4	21	35.0	6	25.0
食べる速さ(速い)	4	18.2	17	28.3	4	16.7
嫌いな食べ物が多い	8	36.4	20	33.3	9	37.5
毎朝朝食を食べる	14	63.6	40	66.7	14	58.3
寝る前に飲食が多い	10	45.5	34	56.7	17	70.8
インスタント食品利用頻度(多い)	13	59.1	35	58.3	14	58.3

**: $P<0.01$,#: $P=0.07$

表5 咀嚼能力と運動能力の5段階判定表との比較

咀嚼能力	人数	運動能力 (平均点)							
		筋力	持久	柔軟	敏捷	全身	走力	跳躍	投力
強	22	3.0	3.9 [#]	3.4	3.4	2.7	3.1	2.6	3.2
普通	60	3.1	3.8	3.4	3.5	2.6	2.9	2.3	2.9
弱	24	3.2	3.4	3.2	3.1	2.4	2.5	1.9	2.6

#:P=0.077

2) 咀嚼能力と生活習慣との比較 (表4)

生活習慣別に咀嚼能力の強弱を比較した。結果は表の通りであった。

咀嚼能力が強い群の「運動量が多い」と溶出糖量で関連があった ($p=0.0724$)。また、咀嚼能力が強い群の「よく噛んで食べる」と溶出糖量で有意差があった ($p=0.0045$)。その他の項目については有意差が認められなかった。

3) 咀嚼能力と運動能力の5段階判定表 (同学年基準による) との比較 (表5)

運動能力別に咀嚼能力の強弱を比較した。結果は表の通りであった。

咀嚼能力の強い群の「持久」と溶出糖量で関連があった ($p=0.0768$)。その他の項目については有意差が認められなかった。

IV. 考察

1. 咀嚼能力による分類 (表3)

現代、若者や子どもたちに好まれていたハンバーグ、シューマイ、ギョウザなどは、軟らかく、普通の日本食よりさらに噛む回数が少なくなる。おやつなども、堅いせんべい、かりんとう、するめからプリンやフライドポテトへの軟食の傾向が進んでいる⁷⁾ことから、咀嚼能力が弱くても食べられる食べ物を好んで摂取していると考えられる。したがって、咀嚼能力が強い群より、咀嚼能力が弱い群が多い傾向がみられたと考えられる。

2. 咀嚼能力別の比較

1) 咀嚼能力とガムを40回噛むのに要する時間との比較

早食いということは、咀嚼する時間が少なく早く飲み込んでしまうことでもある。また、吸収された糖質の血中ブドウ糖が、満腹感のセットポイントに達する

前に多く食べてしまうために食べ過ぎの原因になる。また、このような食べ方は胃腸の弱い人では消化不良の原因になる。一方、遅食いでよく噛んで食べる場合は、早食いとは逆に少ない食事量で満腹感が得られるために食べ過ぎを防ぐことができる⁷⁾。

本研究では、咀嚼能力が強い群が咀嚼能力の弱い群より、ガムを40回噛むのに要する時間が長かったことから、ゆっくり噛むことでしっかりと咀嚼でき、唾液の分泌が促され、咀嚼能力に相当する溶出糖量も多くなったと考えられる。咀嚼時間が長いことで食べ過ぎを予防し、生活習慣病につながる肥満も予防できるのではないかと考える。

また、弥生時代の邪馬台国の女王「卑弥呼」が食べたと推定される復元食により、現代食の噛んだ回数を比較すると、現代食の噛む回数620を1とした場合、昭和10年代前半の食事は2.3倍、卑弥呼が食べた当時の食事は6.4倍である⁷⁾。そのため、現代では、歯ぐきが弱くなり、それが歯の発生を招き、消化機能が減退して全身の不調へとつながる。したがって、健康維持のために、咀嚼の意義を再考し、食材選びとそれに適した調理法を検討していかなければならない⁷⁾。

2) 咀嚼能力と生活習慣との比較 (表4)

学童期後期から、四肢や筋肉の発達、心臓系血管の筋肉や呼吸筋の発達、心臓や肺の機能の発達と同時に運動神経の発達によって全身の筋肉の協調作用 (調整力) が整い、敏速性、瞬発力、持久力、柔軟性など、運動能力の向上もみられる²⁾。思春期になると、全身の筋肉が一層発達し、握力、背筋力、跳躍力が充実する²⁾。また、全身の筋肉というのは、それぞれバラバラな動きをするのではなく、お互いに連動して動いているため、集中力を高めるときや全身の筋肉が活動するとき、神経回路の重要な通道のすぐ近くにある顎や顔面の筋肉が引き締まるのである⁵⁾。

本研究では、生活習慣の中でも運動習慣である「運

動が大好き」「運動部だった」「運動量が多い」のうち、「運動量が多い」のみで咀嚼能力が強い群の溶出糖量と有意差があった為、運動量が多いと感じている生徒はそうでない生徒より筋肉を使う機会が多く、顎や顔面の筋肉が発達したのではないかと考える。運動に積極的に参加し、運動量が他より多いと意識できることが大切であると考えられる。

生活習慣である「よく噛んで食べる」「食べる速さ(速い)」「嫌いな食べ物が多い」「インスタント食品利用頻度(多い)」「寝る前に飲食が多い」「毎朝朝食を食べる」では、「よく噛んで食べる」の咀嚼能力が強い群で溶出糖量が有意に多かった為、よく噛んで食べているという自己意識と実際の咀嚼能力が対応していると考えられる。

現在、顎の骨の成長が悪くなってきたことで子どもの歯並びや噛み合わせが急速に悪くなってきている⁵⁾。それは、食生活の変化が考えられる。昔の穀物や野菜(特に根菜)、小魚などが中心となっていた食事では、硬くて飲み込むまでに噛まなくてはならなかった為、子どものころから噛む動作がしっかりと行われ、顎の骨も丈夫に成長してきたが、戦後だんだんと日本の食生活も欧米化に近づいていき、子どもの食事でも軟らかく調理され、あまり噛まなくても飲み込めるものが増えてきた。スパゲティー、ハンバーグ、カレーライスなど子どもが好きな食べ物は、栄養価も高く、おいしく食べられるという面では良いが、顎の成長にとってはあまり良いとは言えない⁵⁾。噛む意識と食物を噛めることができる歯や顎を作ることも重要であると考えられる。現代の食育の究極の目標は個人の健康的食行動への変容(行動変容)である¹³⁾。すなわち、食育を通してよく噛むことの意義やよく噛むことを意識させることは、思春期に限らず、幼児期、乳児期にも教育して習慣として身につけていかなければならないと考える。本研究で「よく噛んでいる」という意識と実際に咀嚼能力が強かったことから、食育を通してまだ意識できていない生徒にもよく噛むことを意識づけられると期待する。

3) 咀嚼能力と運動能力の5段階判定表(同学年基準による)との比較(表5)

「筋力」以外の種目で、咀嚼能力が強い群は咀嚼能力が弱い群より体力テストの平均点が高いことから、全身の筋肉を使うときに顎や顔面の筋肉を引き締められる能力⁹⁾が身につけており、ガムを噛む時にも筋

肉を活用し、しっかり噛めていたのではないかと考える。特に「持久」と溶出糖量に有意差がみられた為、全身の筋肉を使い、さらに瞬時に集中力を使う「上体起こし」という種目では、より筋肉が発達するのではないかと考える。

運動能力が低くても、思春期以降は運動部やスポーツクラブに積極的に参加させて、運動に関わる機会を持ち続けることが重要である¹⁴⁾。運動することで全身の筋肉を使い発達させ、うまく活用する習慣を身につければ、咀嚼ができる顎を作ることができる¹⁴⁾と考える。咀嚼を行い、咀嚼能力を上げることができれば、噛む意識と噛む力が比例し、過食や肥満を予防できると考える。

思春期では就業後の活動が増え、間食や買い食いの問題の避けることはできない。そこで、厚生労働省が示している「食生活指針」では、思春期の目標として「食習慣の自立期」を挙げている²⁾。その内容は、①朝、昼、晩、いつもバランスの良い食事、②進んでとろう、牛乳・乳製品、③十分食べて健康、野菜と果物、④食べすぎ、偏食、ダイエットにはご用心、⑤偏らない、加工食品、インスタント食品、⑥気を付けて、夜食の内容、病気のもと、⑦楽しく食べよう、みんなで食事、⑧気を配ろう、適切な運動、健康づくり、となっていて²⁾食事の内容だけでなく、食事のとり方、運動にもふれている。正しい生活を知り、改善することで、体の発達だけでなく、筋肉の発達、咀嚼能力の発達につながり、肥満予防、生活習慣病の一次予防につながると考える。したがって、正しい生活を教育できる大人も必要であり、「食育基本法」はとても重要であると実感した。栄養士として、その役割を実際に果たさなければならない。

今後は、思春期の子どもたちが実際に日常でよく食べているもの、好んでいる料理などを調査し、咀嚼能力の低下の原因や生活習慣との関係を調査したいと考える。

引用文献

- 1) 石川秀次, 栄養士必携, 第一出版株式会社, 30-56 (2003).
- 2) 高野陽, 高橋種昭, 大江秀夫, 水野清子, 竹内恵子, 佐藤加代子, 小児栄養 子どもの栄養と食生活, 医歯薬出版株式会社, 149-150 (2005).
- 3) 石原融, 武田康久, 水谷隆史, 岡本まさ子, 古閑美奈子, 田村右内, 中村和彦, 飯島純夫, 山県然

- 太朗, 思春期の肥満に対する乳幼児の体格と生活習慣の関連, 日本公衛誌, 50(2), 106-116 (2003)
- 4) 衣笠昭彦, 生活環境から小児・若年者の疾患を考える [生活環境から危険因子を考える] 小児・若年者をとりまく食習慣と疾患, 臨床と薬物治療, 15(7), 547-551 (1996).
 - 5) 岸本雅吉, 子どもと大人の「歯の矯正」なるほどブック, 海苑社, 12-27 (2000).
 - 6) 高橋英登, 宮地建夫, 向井美恵, 安井利一, 伊藤公一, 小野芳明, 齊藤力, 鈴木尚, 歯と口の健康百科・家族みんなの健康のために・, 医歯薬出版株式会社, 243 (1998).
 - 7) 足立蓉子, 天川葵, 池田順子, 奥村ミサヲ, 片寄眞木子, 岸本律子, 徳留裕子, 応用栄養学, アイ・ケイコーポレーション, 132-233 (2003).
 - 8) 松田秀人, 女子学生の咀嚼力と肥満との関連性, 栄養学雑誌, 13-14 (1996).
 - 9) 栗原美幸, 金井藤江, 年齢から見た肥満度の分析 小・中・高校生の肥満について, ぐんま小児保健, 8-9 (2001).
 - 10) 河野美穂, 増える男性の「肥満」進む若年女性の「やせ」指向 平成10年国民栄養調査結果の概要, 食品衛生研究, 50(6), 29-38 (2000).
 - 11) 鏡森定信, 山上孝司, 浜西島子, 関根道和, 生活習慣と小児肥満, 医報とやま, 19-21 (2001).
 - 12) 斎藤寛子, 江田節子, 高校生のそしゃく力と肥満・食習慣との関連, 山形県立米沢女子短期大学紀要, 149-159 (2002).
 - 13) 丸谷宣子, 並河信太郎, 多門隆子, 丸谷幸子, 「食」を自己管理する力「食に関する指導」の在り方—発達に応じた食育4領域の推進—, 学校給食, 26-30 (2006).
 - 14) 本肥満学会, 小児の肥満症マニュアル, 医歯薬出版株式会社, 25-74 (2004).

