第34回小児保健セミナー　これからの子育て支援を考える

食で育む子育て
―食育の理論と実践―

西　本　裕紀子（大阪府立病院機構大阪母子医療センター管理栄養士）

Ⅰ．はじめに

「食育」という言葉は，1896年に石塚左玄が著書，化学的食養長寿論の中で「体育智育才育は即ち食育なり」と造語し用いたのが最初と言われている。その後，時を経て2005年に制定された食育基本法において，「食育」とはさまざまな経験を通じて「食」に関する知識と「食」を選択する力を習得し，健全な食生活を実践することができる人間を育てることであり，特に子どもに対する食育は，心身の成長および人格の形成に大きな影響を及ぼし，生涯にわたって健全な心と身体を培い豊かな人間性を育んでいく基礎となるものであると記されている。

小児期に不適切な食事摂取が習慣化すると，栄養不足による成長障害や過剰なエネルギー摂取による肥満が生じる。また，1980年代以降に出生率が急増した低出生体重児は，出生後の過栄養により生活習慣病発症のハイリスクであること（Developmental Origins of Health and Disease：DOHaD 仮説）が知られているが，低出生体重児が生まれる母体の要因の中に，妊娠前の痩せ，妊娠中の体重増加不良，肥満といった不適切な食が引き起こす問題がある。つまり，食育基本法に記されている通り，子どもに対する食育は，その生涯にわたる健全な身体を育むだけでなく，次世代の子どもの健康にも大きな影響を及ぼす重要な教育であり，子どもを取り巻く医療，教育，福祉の関係者が各家庭における適切な「食育」を支援していくことが求められる。

Ⅱ．子どもの成長と栄養[1)]

子どもは，主に栄養，成長ホルモン，性ホルモンの働きによって成長するが，さらに，成長ホルモンに反応して肝臓あるいは軟骨細胞から分泌される成長因子である IGF－１（Insulin-like growth factor－１）が長管骨の伸長，筋肉の成長を通して身体の成長を促す。IGF－１の産生は睡眠，栄養，適度な運動によって促進され，逆にストレスや栄養不良によって抑制される（図１）。生活リズムを整えて栄養バランスの良い適量の食事を摂取することが子どもの成長には最も大切と言える。

Ⅲ．低身長児における栄養の問題点

著者らは，基礎疾患のない低身長児（以下，低身長児）30例（平均年齢：5.6±1.3歳，身長 Z-score：－2.5±0.4SD，肥満度－4.9±7.4％，低出生体重児と家族性低身長を除外）における栄養状態と食事摂取状況を調査した[2)]。その結果，低身長児は，表１に示すように，血液検査による栄養指標が低い傾向にあった。また，国民健康栄養調査と比較した食事の摂取状況は，米類，芋類，野菜類，肉類，乳類の摂取が有意に少なく，栄

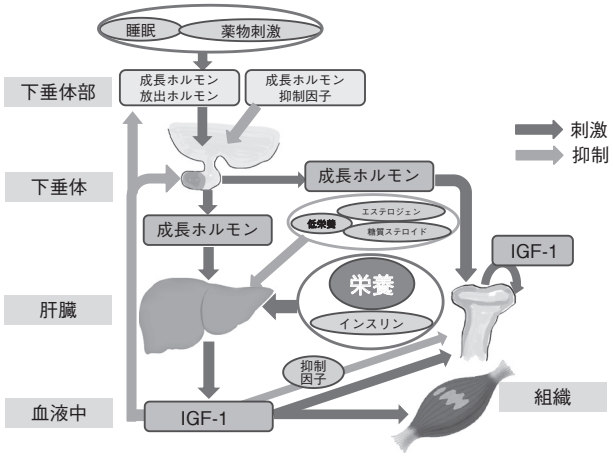

図１　成長ホルモン作用のメカニズム

Presented by Medical*Online

表１　低身長児30例の栄養指標

血液検査データ

ヘモグロビン（g /dL）	ヘマトクリット（%）	平均赤血球容積 MCV（fL）	平均赤血球ヘモグロビン量 MCH（pg）	鉄（μg/dL）	亜鉛（μg/dL）
12.6±0.6	37.6±1.6	81.8±3.2	27.4±1.2	86 ±37	83±13
（12 － 18）	（35 － 48）	（89 － 99）	（29 － 35）	（65 － 157）	（80 － 135）

トランスフェリン（mg/dL）	プレアルブミン（mg/dL）	レチノール結合蛋白（mg/dL）	尿素窒素（mg/dL）	アルブミン（g/dL）	IGF-1 Z-score（SD）
269±23	17.9±3.1	2.0±0.4	12.5±2.6	4.5±0.2	－ 1.2±1.1
（190 － 320）	（22 － 40）	（2.6 － 6.8）	（8.5 － 20.0）	（3.8 － 5.3）	（参考値）

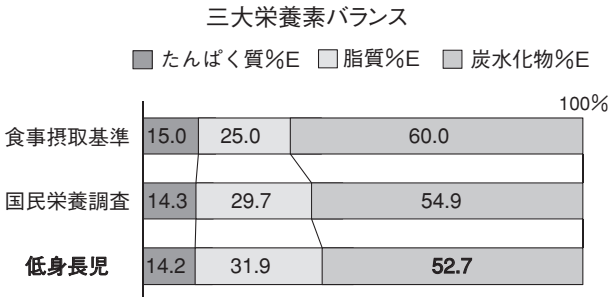

図２　低身長児30例の栄養摂取状況

養素では，炭水化物，たんぱく質，ビタミンB_1，亜鉛，鉄の摂取量が有意に少なくなっていた。三大栄養素の摂取バランスでは，低身長児は特に炭水化物エネルギー比率が少なく，脂質エネルギー比率が多い特徴があった（図２）。また，低身長児46例（平均年齢：5.2±1.7歳，身長 Z-score：－ 2.5±0.3SD，肥満度－ 4.4±8.4％，低出生体重児と家族性低身長を除外）の IGF－１の Z-score は，たんぱく質エネルギー比率とは相関はなく，脂質エネルギー比率と負の相関があり，炭水化物エネルギー比率と正の相関があった（図３）[3]。中村らは，低身長児に亜鉛を投与することで，身長の有意な成長促進が得られたと報告しているが[4]，われわれの調査研究では，低身長児の血清亜鉛値は30例中15例が潜在性亜鉛欠乏症が疑われる80μg/dL 以下を示し（表１），食事の亜鉛の摂取率と米類の摂取率に正の相関が認められている。つまり，低身長児は米類を始めとする食事の摂取不足により，炭水化物，炭水化物のエネルギー代謝に必須のビタミンB_1，および身長の成長に重要な亜鉛の摂取不足があり，栄養状態が低下して IGF－１の産生にも影響している可能性が示唆される。

Ⅳ．低身長児の栄養指導

栄養指導では，成長曲線の軌道を確認し，血液検査の結果や児の身体状況を観察して栄養状態を評価する。さらに，生活リズム，食事内容，共食者，家族を含めた食生活全般の詳細な聞き取りを行い，栄養摂取状況，摂食嚥下機能発達レベル，食事摂取内容の評価を行い，問題点を抽出する。低身長児では，三度の食事に時間がかかり，母親は食べさせたい思いから食事を強要してしまい，母児ともに食事がストレスになっているケースや，小食ゆえに，ボリュームのある主食を減らして少しでも副食を食べさせようと懸命になっているケース，菓子類による間食の摂取量が多くなり生活リズムが不規則になるケースを多く経験する。母

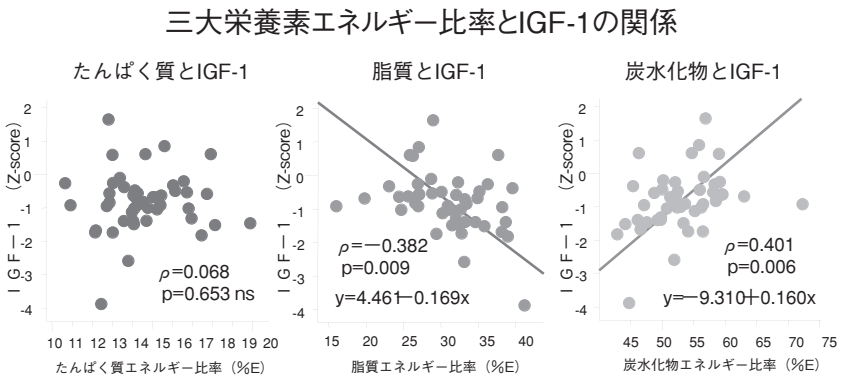

図３　低身長児の三大栄養素バランス

Presented by Medical*Online

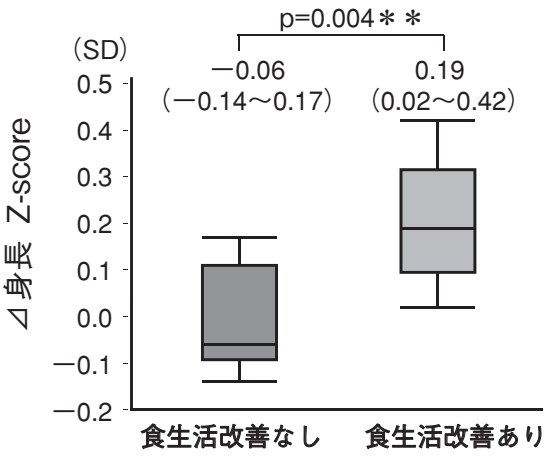

図４　栄養指導介入半年後に，食生活が改善した低身長児９例と食生活に改善がなかった低身長児10例の⊿身長 Z-score（半年後身長 SD －介入時身長 SD）の比較
（西本，他．第31回日本臨床栄養学会・第30回日本臨床栄養協会第７回大連合大会 2009年）

親の思いを傾聴し，生活リズムを整えることで少しでも食欲アップにつなげ，主食を適量食べることの必要性を説明し，学校や通園施設の協力も得ながら，無理強いせず褒めて食卓の雰囲気を良くしていけるように支援していく。

実際に著者らが栄養指導を半年間実施して半年後に，食生活が改善した群と，改善のなかった群を比較した研究では，食生活改善群の栄養状態および身長 Z-score が有意に改善していた（図４）。

Ⅴ．肥満児の実態

市川らは，1.5歳から３歳にかけて BMI が上昇した場合に12歳で肥満になるリスクが高く，３歳児健診を利用した肥満ハイリスク児への介入を開始し，就学前の５歳の時点で肥満発生の予防が可能であることを報告している[6]。

著者らが2012〜2016年に栄養食事指導を行った基礎疾患のない肥満児108例の介入時の年齢は9.3歳で，肥満度は42.6％であった。介入前の肥満度を調査したところ，最初に肥満が確認できた年齢は5.7歳で，肥満度は22.7％であった。また，全体の60％の児で介入時に何らかの肥満合併症が認められた。介入期間２年後の肥満度は33.5％，肥満合併症を有する児は全体の42％と有意な改善はみられるものの（p<0.0001），改善に難渋する例もあり，肥満になる前からの適切な食生活指導による予防と改善が重要と考える（図５）。

肥満児の食生活はさまざまなパターンがあるが，就寝時刻が遅く，朝食は簡素でおやつや嗜好飲料で済ませる，食事は野菜不足で蛋白源食材の量が異常に多い，間食や夜食で菓子，嗜好飲料や牛乳を過食する，給食をおかわりする，食卓は大皿盛りで好きな料理だけを大量に食べるといったケースが多くみられる。

肥満児がなぜこのような食生活に至るのかを検討するために，われわれは2009〜2015年に初回栄養食事指導を行った基礎疾患のない肥満児81例（介入時年齢９歳）と周囲の大人の発言内容から，肥満に対する認識と問題食行動について分析を行った。その結果（発言例）では，母親は無自覚型（食べてないのに太る），誤った認識型（太りやすい体質だ）が多く，父親と祖父母は誤った愛情型（欲しがるから，喜ぶから，おなかが

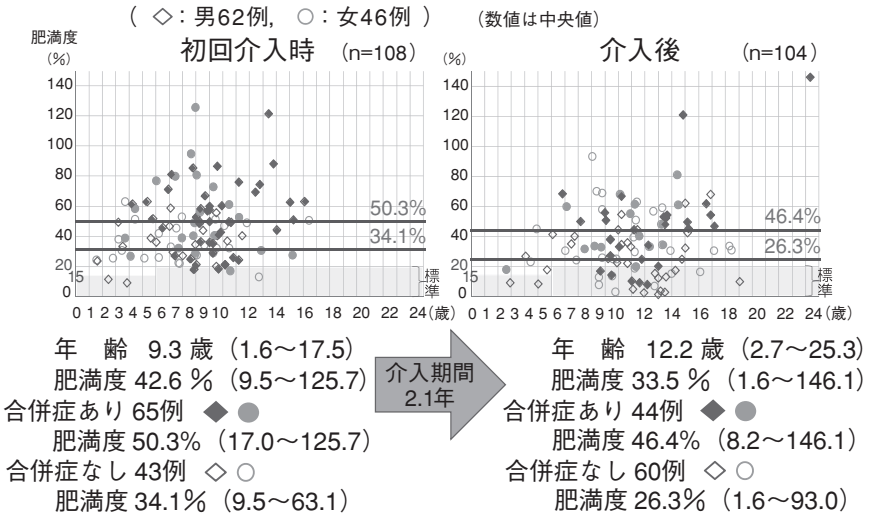

図５　2012〜2016年に栄養指導を行った基礎疾患のない肥満児の肥満度

Presented by Medical*Online

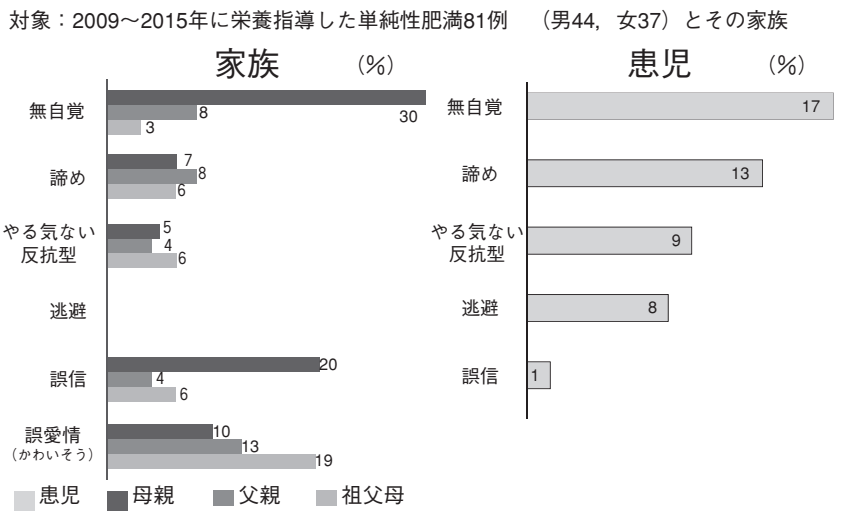

図６　肥満児と家族の肥満に対する認識について
（麻原，西本，他．第37回日本臨床栄養学会・第36回日本臨床栄養協会・第13回大連合大会 2015年）

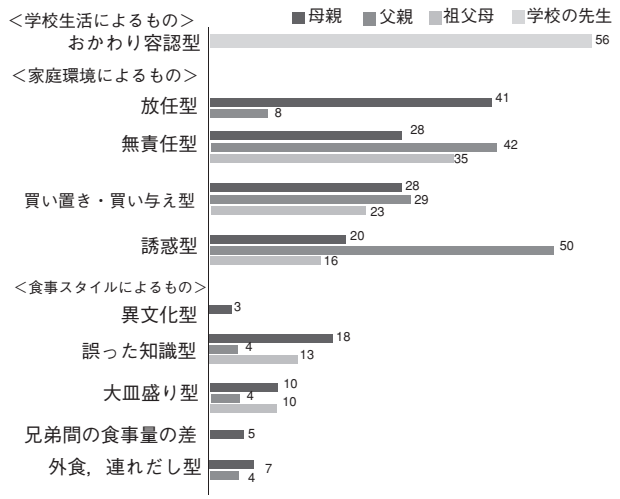

図７　問題食行動について（家族・学校の先生）
（麻原，西本，他．第37回日本臨床栄養学会・第36回日本臨床栄養協会・第13回大連合大会 2015年）

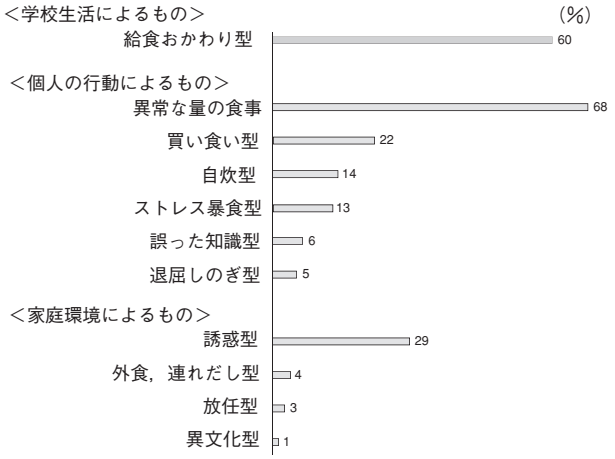

図８　問題食行動について（患児）
（麻原，西本，他．第37回日本臨床栄養学会・第36回日本臨床栄養協会・第13回大連合大会 2015年）

すいてかわいそうだから），患児自身は母親と同様に無自覚型が多くみられた。問題食行動では，母親は放任型（子どもが何を食べているか把握していない），無責任型（本人任せ），買い置き・買い与え型（欲しがるままに与える，常に菓子ジュースが家にある）が多く，父親は誘惑型（一緒に食べようと誘う），祖父母は無責任型（おやつを大量に与える）などの行動がみられ，学校の先生は給食のおかわりをさせる行動が多くみられた。患児自身では６割が給食のおかわりをし，異常な量の食事をし，家族の誘惑で過食するケースが多くみられ，肥満児の不適切な食習慣の背景には，過食してしまう環境があり，その改善には子どもを取り巻く大人の行動変容が必須になると考えられた（図６，７，８）。

Ⅵ．肥満の予防

肥満は早期からの予防が大切である。子どもは，親（保護者）によって離乳期から少しずつ食べ物に親しみ，摂食機能が発達し，家族と一緒にいろいろな料理を食べる楽しさを体験することで「食べる力」が育まれ，成長発達する（図９）。特に幼児期は，睡眠，食事，遊びといった活動にメリハリが出てきて，食生活リズムの基礎を作る重要な時期になる。肥満の予防には，規則正しい食生活リズムを作り，適量の主食・主菜と豊富な野菜で副菜をおいしく食べること，おやつは時間を決めて適量にし，食事・おやつ時間以外の水分補給はお茶や水にすること，給食はおかわりせずに標準量で食べることが重要なポイントとなる。特にた

Presented by Medical*Online

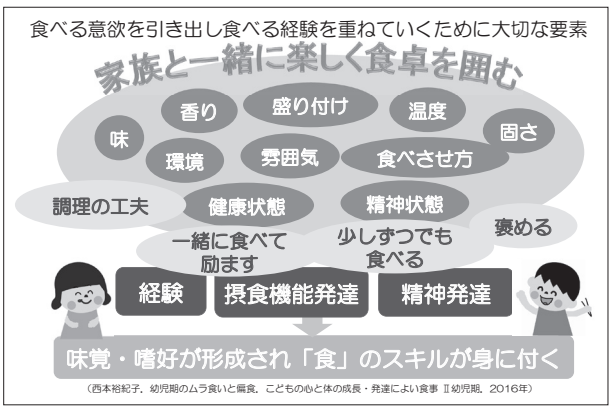

図９　子どもの「食」を育むための要素

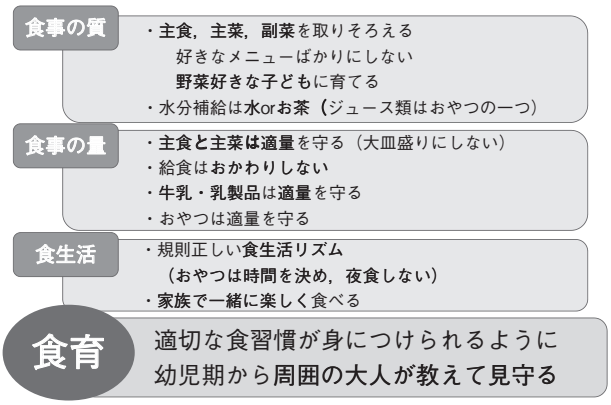

図10　子どもの生活習慣病を予防・改善する食生活指導のポイント

くさん食べてもエネルギーが低く満腹感が得られて肥満になり難い野菜を好きな子どもに育てることは重要である（図10）。このような食習慣を身につけるために，親（保護者）と子どもを取り巻く大人が，子どもの食事の適量を把握し，食事のルールを教え，好きなものばかりを与えるのではなく，苦手な野菜も少しずつでも食べるように励まし，褒めて一緒に食べる経験を重ね，家族で取り組むことが大切である。

Ⅶ．肥満児の栄養指導

肥満児の栄養指導では，成長曲線と肥満度曲線の軌道を確認し，血液検査の結果や児の身体状況を観察して栄養状態・肥満合併症の有無を評価する。さらに，生活リズム，食事内容，共食者，家族を含めた食生活全般の詳細な聞き取りを行い，何を，いつ，だれと，なぜ過食しているのか，肥満の要因となっている食生活の問題点を抽出する。そして，その改善策を患児と保護者と一緒に考え，実行可能な目標を決めて実施してもらい，指導を継続しながら改善できているかを確認していく。前述のとおり，肥満に至る原因の多くは周囲の大人にあり，指導者は，患児だけでなく家族の行動変化ステージを把握する必要がある。一旦家庭の中で構築された肥満児の不適切な食習慣を変容させることは容易ではないが，患児の肥満改善のためのキーパーソンを見つけて，悩みを聴き，努力を褒め，喜びを共有して信頼関係を築き，患児と家族が行動変容できるまで継続して食生活の改善に取り組めるようサポートしていくことが重要となる。

2010年のわれわれの調査において，肥満の栄養食事指導を継続している患児150例と中断した患児110例の経過では，継続している群は有意に肥満度の改善（肥満度44.6％→38.5％，介入期間3.2年，p<0.0001）がみられたが，中断した群は最終来院時点において，肥満度の改善がみられておらず（肥満度51.3％→50.4％，介入期間2.1年，p=0.35），その後の経過は不明である（表２）。このことからも，肥満の改善には，ドロップアウトすることのないよう長く指導を継続して支援していくことが求められる（値は中央値）。

Ⅷ．おわりに

「不適切な食」が引き起こす問題は，一生涯にわたるだけでなく次世代にも深刻な影響を及ぼす。小児期に「適切な食」で育み，それを好きにさせることは，大きな財産になる。子どもに関わるすべての大人が，

表２　栄養食事指導継続群，中断群の介入前後の肥満度

分類（症例数）（介入時年齢）	栄養食事指導継続状況	平均介入期間（年）	介入前肥満度（％）	介入後肥満度（％）	介入前後差有意確率
全260例 男136人 女124人 （10.3±4.6歳）	全260人	2.8±2.7	44.6±32.6	38.5±26.2	*p＜0.0001
	継続 150人（58％）	3.2±3.0	40.0±22.9	32.8±24.6	*p＜0.0001
	中断 110人（42％）	2.1±1.7	51.3±41.4	50.4±26.0	p＝0.3543

（西本裕紀子．第３回日本肥満症治療学会．2010）

Presented by Medical*Online

胎児期（妊娠期），乳幼児期，学童期，思春期それぞれのステージにおいて，「不適切な食」がもたらす負の連鎖を断ち切り，子どもが健全に楽しく食生活を送れるよう支援していきたいと考える。

文　　献

1）位田　忍．こどもの成長と栄養．惠谷ゆり，西本裕紀子編．こどもの心と体の成長・発達によい食事 Ⅱ 幼児期．京都：金芳堂，2016：2-3.

2）西本裕紀子，位田　忍，惠谷ゆり，他．低身長児の栄養素等摂取量についての検討―食事摂取基準および国民健康・栄養調査結果との比較―．日小児栄消肝会誌　2012；26：28-36.

3）西本裕紀子，位田　忍，惠谷ゆり，他．低身長児における食事の三大栄養素バランスと IGF-1 についての検討．New Diet Therapy　2013；28：3-9.

4）Nakamura T, Nishiyama S, Futagoishi-Suginohara Y, et al. Mild to moderate zinc deficiency in short children：Effect of zinc supplementation on linear growth velocity. J Pediatr　1993；123：65-69.

5）市川　剛，市川純子，吉田彩子，他．3 歳健診での肥満ハイリスク群への介入の試み．日臨栄会誌　2016；38：208-213.

Presented by Medical*Online