

---

# 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—

平 野 千 秋  
鈴 木 育 子  
新 田 芙美子

---

### 1. はじめに

高脂血症や糖尿病などさまざまな疾患に対して、病態の改善そのものを目的に、あるいは服薬や運動の効果を高めるために食事指導が行われている。適切な食事指導を行うためには、食生活状況をきちんと把握する必要がある。従来、小児の食事指導は、保護者が患児の食事を半秤量法で記録し、記録をもとに保護者が栄養士の指導を受けるという方式で主に行われてきた。しかしこの方式では、秤量が面倒で数日またはくり返し記録することが保護者の負担になること、患児が自らに必要な食事の摂り方を覚えにくいことが難点である。

私たちは本研究の第1報で、写真法を用いた食事指導の妥当性について検討した<sup>1)</sup>。その結果、家庭で調理された食事を摂食前に写真に記録し、同時にかんたんな献立メモを添えるか、栄養士による聞き取り調査を併用することで、従来の食事記録のように秤量を行わなくても食生活状況の把握が十分可能であると考えられた。さらに、写真法による食事記録には、患児が保護者といっしょに記録（写真撮影）に参加でき、写真を見ながら患児を中心に指導可能なことから、臨床応用が容易で効果が期待できると思われた。

第2報となる今回の研究は、従来の食事指導では肥満度の減少が見られなかった肥満児とその家族に対し、新しい試みとして写真法による食事指導を行った。その効果と課題について検討し報告する。

### 2. 対象と方法

#### (1) 対象の選別と追跡

本研究への参加者は、きぬ医師会病院（茨城県水海道市）小児科生活習慣病予防外来に、肥満を主訴に通院する児童・生徒（以下、肥満児と略す）で肥満合併症として高脂血症を有し、さらに従来の食事指導では肥満度の減少が見られなかったケースから募集した。

図1に、写真法を用いた本研究の食事指導スケジュールを示す。写真法導入前の従来型食事指導

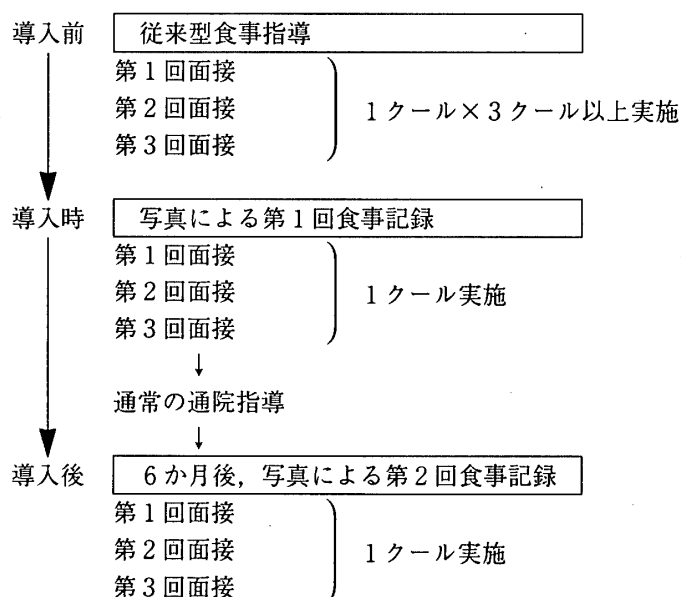


図1 写真法による肥満児への食事指導スケジュール

では、医師と栄養士がカウンセリングを担当した。2～4週間ごとの通院ごとに体格測定を行った。第1回の面接は、医師が肥満児とその家族に対し、生活習慣の聞き取りや合併症についての説明を行った。続いて栄養士が、食事習慣の聞き取りや望ましい食事、第2回面接に持参する半秤量式食事記録の書き方についての説明を行った。第2回面接では、医師は生活習慣の変容と肥満児や家族の受け入れについて聞き取りやカウンセリングを行った。栄養士は食事記録を見ながら補足の聞き取りを行い、大まかな食事傾向についての指導を行った。第3回面接では、医師は生活習慣の聞き取りとカウンセリング、栄養士は食事記録の分析結果を説明しながら肥満児と家族に望ましい食習慣と食事作りについて指導した。この3回の面接を1クールとし、3クール以上行った時点で、指導前の肥満度から10%以上の体格減少が認められなかった肥満児32（男児20，女児12）人31家族が、研究への参加を希望した。

写真法導入時は、3回の面接を1クールとして行った。毎回体格測定を行い、まず医師による生活習慣の聞き取りとカウンセリング、写真法を行うにあたっての注意点を、次いで栄養士が実際の記録写真をもとに記録の要点を説明した<sup>10)</sup>。第2回面接では、医師は通常どおりカウンセリングを行った。栄養士は記録された写真（写真1）を見ながら食器の大きさや調味料などに関する補足の聞き取りを行ったり、肥満児と家族が写真に記録したり写真を見たことで感じた内容を記録し、写真をもとに食習慣の改善ポイントを話し合った。第3回面接では、医師のカウンセリング後、栄養士が写真による食事記録の分析結果を肥満児と家族に説明し、望ましい食習慣と食事作りを指導した。

導入時指導1クール（1～2か月）の面接後は、医師によるカウンセリングが中心となる通常の通院指導を継続した。導入時第1回面接から6か月後に、導入後指導を行った。導入後指導3回の面接内容は導入時指導と同様で2回目の写真法による食事記録を行った。

導入前の半秤量式食事記録と、導入時、導入後の2回の写真法を用いた食事記録を分析し、食事

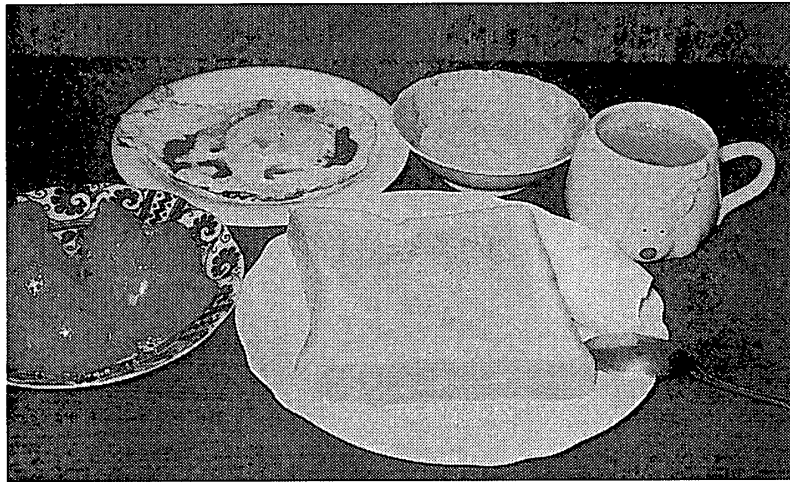


写真1 朝食の写真例

内容の変化を検討した。途中7（男児4，女児3）人が通常の通院指導のみにもどったり転院や転居などの理由で通院を中断したため，最終的に25（男児16，女児9）人が本研究の解析対象となった。

## （2）分析方法

肥満合併症の判定は以下のように行った。高脂血症とは，早朝空腹時採血により，総コレステロール200mg/dl 以上，HDL-コレステロール40mg/dl 未満，中性脂肪130mg/dl 以上のいずれかまたは複数が確認された場合に高脂血症ありとし<sup>(2)</sup>，LDL-コレステロール値は今回の検討から除外した。血圧は安静坐位で測定し，日本高血圧学会高血圧治療ガイドラインに準じて高血圧の有無を判定した<sup>(3)</sup>。肥満度は性・年齢・身長別標準体重表から計算した。耐糖能異常の有無は，肥満児の心身の負担を考慮して経口ブドウ糖負荷試験は行わず，WHO 判定基準<sup>(4)</sup>に準じて空腹時血糖110mg/dl 以上または食後2時間の血糖140mg/dl 以上とした。脂肪肝の有無は，血清 GPT 値40IU/l 以上の肝機能障害が認められた場合に腹部 CT スキャンを行い，肝臓の CT 値が脾臓の CT 値の75%未満に低下している場合を脂肪肝ありと判定した<sup>(5)</sup>。

写真からの食品の量と内容の推定方法は，第1報のとおりである<sup>(1)</sup>。食品群バランスの検討は，日本糖尿病学会が推奨する6食品群分類<sup>(6)</sup>に準じて行った。

変化の統計学的推定には，統計ソフト SPSS（SPSS 社），表計算ソフト Microsoft Office Excel 2003（Microsoft 社）・Delta Graph 5.5J（日本ポラロイド社）を用いた。

## 3. 結果

### （1）改善群と不変群の特性

導入後指導が終了した時点で，導入前の肥満度に比べて15%以上の肥満度減少が認められた18（男児13，女児5）人を改善群，15%未満の肥満度減少にとどまった7（男児5，女児2）人を不

変群とした。2群に性差はなかった。

表1のように、写真法導入時の平均年齢には改善群11.3歳、不変群10.1歳と有意差はなく、初診から写真法導入までの期間も改善群10.6か月、不変群13.2か月と有意差は見られなかった。写真法導入前には全員に高脂血症があり、改善群ではそのほか10人（55.6%）に耐糖能異常、8人（44.4%）に脂肪肝、1人（5.6%）に高血圧の合併が認められた。不変群では4人（57.1%）に耐糖能異常が、3人（42.9%）に脂肪肝が認められた。導入後の合併症残存率（導入後に合併症が残存した人数／導入時に合併症が見られた人数）は、改善群13.5%に対し不変群50.0%で、不変群では合併症の残存が有意に高率であった。

導入時の平均肥満度は改善群70.5%、不変群63.6%と同様であったが、導入後は改善群が54.3%に対し不変群は60.8%と、改善群で有意に肥満度の減少が認められた。

## (2) 導入前後における食品の量の変化

肥満児とその家族には写真法導入前の食事指導で、体格と運動量に合わせて個別に6食品群（穀類、果物類、肉魚卵豆類、乳製品、油脂類、野菜類）の理想摂取量を説明した。表2は、導入前後における食品の量の変化である。各食品群別に理想摂取量を100とし、食事記録から推定された摂取量との差を食品群ごとに%で表した場合の、6食品群の平均を示している。6食品群全体では、導入時には改善群で56.3%、不変群で57.6%のずれが観察され、ずれの大きさは2群間で有意差はなかった。

導入時の第1回写真法では、改善群が31.2%、不変群が29.1%と、どちらも有意にずれの縮小が認められ、2群間でずれの変化度に差がなかった。導入後の第2回写真法では、改善群が18.2%とさらにずれが縮小していたのに比較し、不変群は第1回写真法とほぼ同じ28.0%にとどまり、2群間でずれの縮小度合いに有意差が見られた。

表1 改善群と不変群の特性比較

項目／群	改善群	不変群
人数（人）（男児／女児）	18（13／5）	7（5／2）
写真法導入時の平均年齢	11.3歳±21か月	10.1歳±24か月 *
初診から写真法導入までの期間（月）	10.6±11.0か月	13.2±12.7月 *
合併症とその人数 （導入後に改善した人数）	高脂血症18（16） 耐糖能異常10（9） 脂肪肝8（6） 高血圧1（1） ↑	高脂血症7（6） 耐糖能異常4 脂肪肝3（1） ↑
肥満度（%）	導入時 70.5±20.3 p<0.0005 導入後 54.3±18.9	導入時 63.6±16.0 np ** 導入後 60.8±17.7
導入前後の肥満度変化率（%）	-24.2±6.9	-4.8±5.9 ***

\*：改善群と不変群間で有意差なし、\*\*：導入前後で有意差なし、\*\*\*：改善群と不変群間で有意差あり（p<0.0001）

表2 導入前後における食品の量の変化；食品群全体の平均

項目／群	改善群	不変群
指示量と摂取量のずれ 6食品群の平均（％）	導入時 56.3±15.3	導入時 57.6±13.3
	↓ p<0.0005	↓ p<0.005
	導入時 31.2±13.4	導入時 29.1±10.8
	↓ p<0.0001	↓ p<0.05
	↓ p<0.01	↓ p<0.01
	導入後 18.2±11.8	導入後 28.0±17.1 *

\*：改善群と不変群間で有意差あり（p<0.005）

### （3）導入前後における食品の質の変化

図2は，食品群別に，理想的な摂取量を100とした円グラフを描いたものである。6食品群全てが理想的に摂取された場合，このような正六角形が描出される。

図3は改善群の，図4は不変群の食品バランスの変化を経時的に追跡したものである。いずれも上段（a）が写真法導入前，中段（b）が写真法導入時，下段（c）が写真法導入後である。また表3は，それぞれの詳細数値を示したものである。

図3と図4の上段すなわち写真法導入前には，図3の改善群，図4の不変群ともに，穀類，肉魚卵類，油脂類が大きく理想の100を上回り，果物類・乳製品・野菜類が不足する，独特の星型パターンを描いた。中段すなわち導入時の第1回写真法では，図3の改善群，図4の不変群ともに穀類の摂取が有意に減少し，果物類・乳製品・野菜類の摂取が有意に増加した。しかし下段の導入後においては，図3の改善群では全ての食品群で導入前より摂取量に有意な改善が認められたのに対し，図4の不変群では乳製品と野菜類の摂取が有意に増加したのみであった。

さらに，改善群と不変群との間で，食品群別摂取量の比較を行った（表3）。写真法導入前には，不変群が改善群より穀類と肉魚卵類の摂取量が有意に少なく，油脂類の摂取が有意に多かった。しかし写真法導入後は，不変群は改善群に比べて，果物類と野菜類の摂取が有意に少なく，油脂類の摂取が有意に多かった。

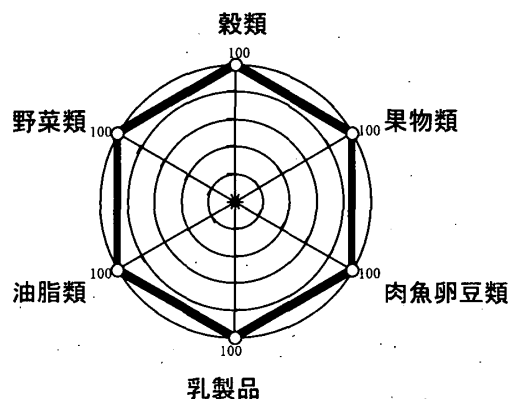
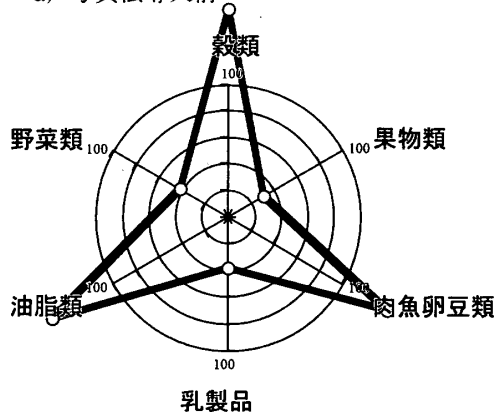
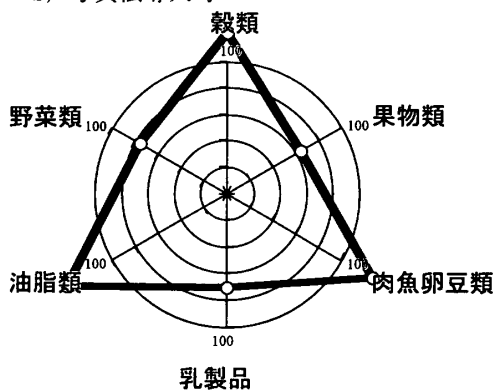


図2 理想的な食品バランス

3-a) 写真法導入前



3-b) 写真法導入時



3-c) 写真法導入後

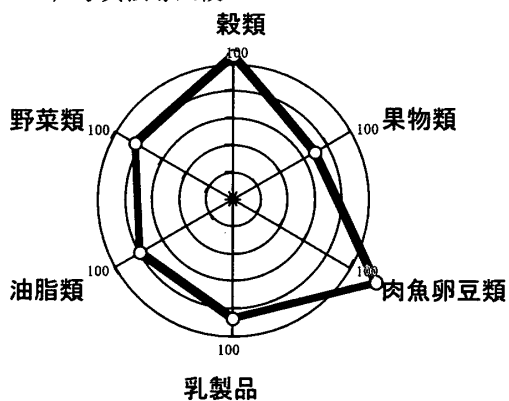
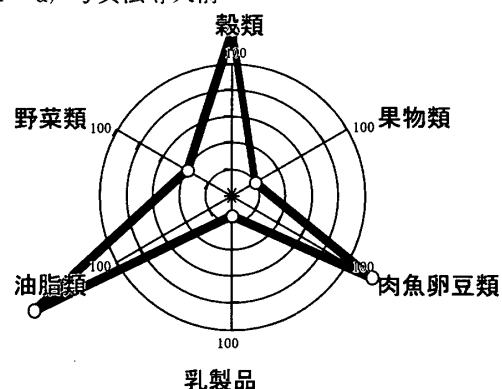
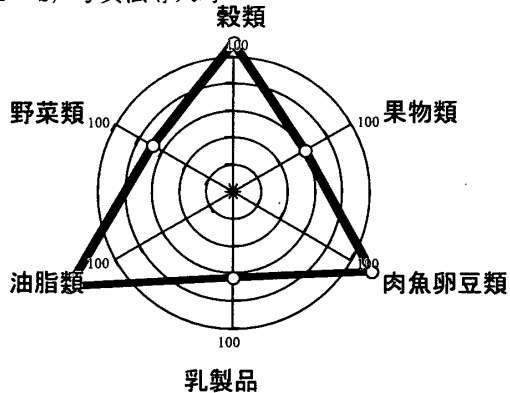


図3 改善群の食品バランス

4-a) 写真法導入前



4-b) 写真法導入時



4-c) 写真法導入後

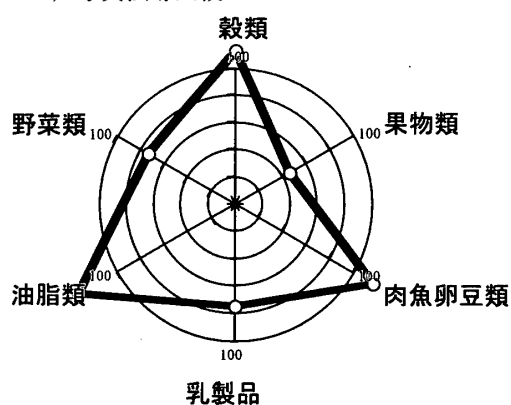


図4 不変群の食品バランス

また、写真法導入前後で、摂取する野菜の種類数の変化について観察した結果を表4に示す。導入前の摂取野菜数は、改善群4.4種類に比較し不変群3.2種類と、改善群が有意に多かった。しかし導入時には改善群7.6種類、不変群7.5種類と導入前に比較し2群とも有意に摂取野菜数が増加し、その傾向は導入後も同じで2群間に差は認められなかった。

最後に、写真法を行った感想を肥満児とその家族に無記名で自由に記載してもらったところ、肥

表3 導入前後における食品の量の変化；食品群別の平均と2群の比較

食品群		導入前のずれ (%)	導入時のずれ (%)	導入後のずれ (%)
改善群	穀類	157.3±58.9	122.2±37.8 ***	106.2±26.7 ***
	果物類	31.1±21.6	64.9±26.4 *	70.2±31.4 *
	肉魚卵豆類	139.0±32.7	127.4±27.9	122.2±30.6 *
	乳製品	38.4±9.6	71.3±21.1 ***	87.5±29.4 ***
	油脂類	153.2±61.8	139.2±49.6	79.3±41.6 **
	野菜類	42.7±17.4	76.0±32.7 ***	83.2±25.5 ***
不変群	穀類	125.3±36.5 ##	110.5±21.7 *	113.8±30.7
	果物類	20.4±12.9	61.5±36.8 *	46.2±36.8 ##
	肉魚卵豆類	122.6±11.7 #	118.4±30.6	117.7±41.6
	乳製品	15.3±8.6 #	63.6±26.8 *	75.0±39.4 *
	油脂類	172.8±69.7	139.2±58.8	132.2±60.3 ##
	野菜類	38.0±20.6	68.3±27.9 *	73.1±29.5 * #

導入前との比較で、\* :  $p < 0.05$ 、\*\* :  $p < 0.01$ 、\*\*\* :  $p < 0.005$

改善群と不変群との比較で、# :  $p < 0.05$ 、## :  $p < 0.01$

表4 導入前後における食品の質の変化；野菜類の増加

項目／群	改善群	不変群
摂取した野菜の種類 (種類数)	導入時 4.4±1.3	導入時 3.2±1.3 *
	↓ $p < 0.0005$	↓ $p < 0.0005$
	導入時 7.6±1.6	導入時 7.5±2.5
	↓ $p < 0.0005$	↓ $p < 0.0001$
	np	np
	導入後 7.9±2.1	導入後 7.0±1.8

\* : 改善群と不変群間で有意差あり ( $p < 0.005$ )、np : 有意差なし

満児7人とその家族12人（全員が母親）から意見が寄せられた。肯定的なものでは「カラー写真なので彩りがきれいかどうか一目でわかってよかった」などが肥満児5人，母親8人，「野菜が少ないことがよくわかった」などが肥満児2人，母親5人，「皿数が少なかった」が母親3人，その他「地味色がならんでいると太った」「毎日同じようなものをたべていることがわかった」が挙げられた。一方，「フィルムを（現像・プリントに）出すところが（近所に）ない」（母親2人），「写真に撮るのを忘れて食べてしまった」（肥満児4人，母親2人）のほか，「写真を撮るのがめんどろ」（肥満児2人，母親1人）という意見もあった。

#### 4. 考察

衣笠らは，小児肥満の治療の原則を表5のようにまとめた<sup>7)</sup>。この原則に従い，肥満児とその家族への指導は，まず肥満児本人とその家族に見られる望ましくない，つまり肥満につながる生活習

表5 小児肥満の治療の原則

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

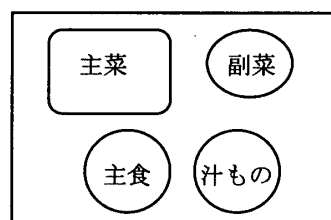
衣笠ら, 1995<sup>7)</sup>

慣を、聞き取りによって発見し伝えることから始まる<sup>8)</sup>。食習慣では、肥満児特有の早食いや満腹でないと食べた気がしない、自分で調理して食べるなどの行動<sup>9)</sup>を修正する指導と同時に、食事の量と質を正しく把握し、バランスの良い食事内容に導くことが重要である。しかし食生活の中心となる1日3回の食事を調理作成するのは、肥満児ではなくその家族である。従って外来の限られた食事指導の時間に、肥満児本人には見た目でわかりやすい指導が、家族には科学的根拠に基づいた詳細な指導が行われなければならない。

私たちは1988(昭和63)年にきぬ医師会病院に肥満外来(現・小児生活習慣病予防外来)を開設して以来、さまざまな食事指導方法を試みてきた。現在は図5に示した、「食事の型紙を用いたバランス食」<sup>10)</sup>を中心に、さらに盛りつけたとき彩りがきれいになるよう指導を行っている。この方法は食事の献立を、主食、汁、主菜、副菜の順で考えられる点で簡便である。ほとんどの肥満児とその家

基本- 1

・毎食とるもの



・1〜2回料理に使うもの



・随時に摂るもの



基本- 2

・食卓に盛りつけたとき、彩りがきれいになるよう

新田 2002 (9) を一部改変

図5 食事の型紙を用いたバランス食



族は、食べ慣れた学校給食を例にして説明することによりバランス食を理解することができる。バランス食を正しく理解した小学校4～5年生の肥満児は、栄養士が「主食がご飯で主菜は豆腐ハンバーグの夕食」と例を設定すると、家族のおとなに頼らず「副菜はサラダ，ブロッコリーにトマトもあるときれいだね」と答えることも容易である。しかし知識としてはバランス食を理解するものの実践が伴わない例はしばしば見られ，また調理品モデルをならべてもバランス食を理解できない例があり，これらは結果的に肥満度の減少が困難という実態があった。

肥満児とその家族が受け入れ可能な新しい食事指導の形態として，私たちは第1報で，写真法による食事指導を検討した。その結果，写真という記録が容易で情報量が多く，見直しが容易であるという長所と，写真に撮る作業自体が献立作成に影響を与えたり，適切に撮影できない，費用がかかるという短所を報告した<sup>10</sup>。本研究の目的は，写真法による食事指導を臨床応用し，その有用性と課題を再検討することである。

結果を要約すると以下のようである。

- ①従来の食事指導では肥満度の減少が見られなかった25人のうち，写真法を用いた食事指導により18人（72％）に15％以上の肥満度減少が認められた。
- ②導入前の食品群バランスは，改善群，不変群の双方に，穀類・肉魚卵豆類・油脂類が摂取過剰で，果物類・乳製品・野菜類が摂取過少というパターンが見られた。
- ③導入時の写真記録では2群とも，穀類の摂取量減少と，果物類・乳製品・野菜類の摂取量が増加した。
- ④導入後の写真記録で，改善群は6食品群全てに摂取量の改善が認められたが，不変群は乳製品と野菜類に継続して改善が見られただけであった。
- ⑤改善群と不変群の導入後の写真記録から，果物類・野菜類の摂取量増加と，油脂類の摂取量減少の継続が，改善のポイントであることが示唆された。
- ⑥2群に共通した点は，写真法の導入により野菜の摂取種類数が有意に増加し継続したことであった。

この結果と，写真法を実施した肥満児と家族の意見を総合し，写真法の効果と課題について考察した。

第一に，写真法を用いた食事記録は，本研究の対象となった小学校高学年以上の小児に対して十分実施可能と考えられた。写真記録は食事指導の分野では目新しい方法であるが，対象となった子どもたちは乳幼児期から自分たちの姿が静画や動画で記録されることに慣れている上に，学校の授業でも総合学習などで積極的に写真記録が行われており，カメラを手にする事，写真で記録することに抵抗感を示した肥満児は皆無であった。またデジタルカメラの普及は，手軽な再生・プリントアウトをも可能にした。しかも子どもたちはテレビのクイズ番組などで慣れているためか，食事の写真を楽しみとして眺め，間違い探しのように我が家の食事の長所・短所を指摘するなど，研究者側が予想しなかった好反応を示した。一方，家族特に調理者である母親側には，「撮られる」という意識が存在することが伺われた。あきらかに「写真を撮るのがめんどろ」と答えた参加者はごく少数であった。しかし，第1回の写真記録ですでに改善群・不変群とも，果物類と野菜類の摂取量が

増加したこと、特に野菜類は導入前の2倍近くに摂取種類が増加したことからも、調理者の「写真に撮られる緊張感」が推測される。カラー写真では食事の彩りが明白になるため、手っ取り早く彩りをよくする手段として、緑や赤、黄色などの果物類・野菜類が多用されたと考えられる。結果的に肥満度が減少しなかった不変群においても、2回の写真記録が2回とも導入前より野菜類の摂取種類が増加したことは、第1報で指摘した「写真に撮る作業自体が献立に影響を与える」可能性を裏付けると考えられた。写真を撮らないふだんの食事に、どう指導内容を継続して反映させるかが今後の課題である。

第二に、従来型の食事指導に無反応な肥満児の食事には、共通するパターンの存在が認められた。日本糖尿病学会の推奨する6食品群を図2のように円グラフにしたとき、穀類・肉魚卵豆類、油脂類が過剰となって円グラフを突き抜ける星型パターンがそれである(図3-a, 図4-a)。多くの肥満研究でも、油脂類の摂取量が多い食事内容(高脂肪食)が定着すると、肥満度の減少は困難であると報告されている<sup>(10)(11)</sup>。逆に摂取エネルギーに占める脂質の割合が日本人学童の適正比率に収まり、かつ野菜類の摂取量が増えることが、肥満度の抑制に有効であったとの報告もある<sup>(12)</sup>。本研究で写真法導入により油脂類の使用が控えられた理由として、改善群、不変群ともに導入時すでに星型パターンの消失が見られたことから、野菜類摂取の増加理由と同様、写真法を行うこと自体が指導的介入となったことが考えられる。ほとんどの調理者が導入前の食事指導により、油脂類の使用を抑える必要性など指導の概要を認識してはいたものの、すでに数年から十数年にわたって日常化された食事作りの中で、指導の内容を継続して実行することが困難である様子が推測された。しかし改善群に見られるように、定期的に写真撮影を行い以前の食事写真と比較することで、パターン化した食事内容を変更することも可能である。

以上から、肥満児の食事記録から星型パターンすなわち高糖質・高タンパク質・高脂質の傾向があると判断された場合には、肥満度の現象が鈍ってきた時点でくり返し写真法を用い、家族の食事を見直す指導方法の実施も検討されるべきである。

最後に、写真法を用いた食事指導は、栄養士が推定の方法に習熟することにより外来で手軽に行うことが可能で、一定の効果が期待できる新しい食事指導だが、食事の問題点を視覚情報のみから判定し満足することがあってはならない。同じ情報を伝達する場合、視覚情報はその他の伝達手段に比較すると記憶に残りやすいため、受け取る側に都合のよい情報が記憶されてしまう恐れがある<sup>(13)</sup>。視覚で確認された情報が、しっかりした科学的根拠とともに記憶されなければ、食事指導が成功したと言えない。

最近注目されているメタボリック症候群は、肥満に種々の代謝異常が合併した、動脈硬化性疾患の発症に強く関連する病態で、小児期の肥満がその発生要因のひとつと報告されている<sup>(14)</sup>。日本人男性を対象とした研究では、メタボリック症候群を継続するリスクの高さが、肥満>高脂血症>高血圧>糖尿病の順であった<sup>(15)</sup>。小児期に望ましい食習慣や運動習慣を身につけ、肥満や高脂血症、高血圧などの生活習慣病を未然に防ぐことは、長期的に中高年期の健康寿命延長につながる。そのためには、その時代の文化や地域の実情、個人の生活に対応した、理解しやすく受け入れやすい、さらには実行しやすい指導方法を開発する必要がある。最近では、成人を対象にした、携帯電話の

メールによる健康教育も試行されている<sup>(6)</sup>。写真撮影機能付き携帯電話で食事写真をメール送付し、栄養士が適切なアドバイスを返送するサービスや、ゲーム機能を併せ持つソフトの開発も、対象者や目的を限定することで可能となるだろう。

小児肥満の食事指導における今後の課題として、肥満度の改善率を高めるとともに改善を継続するための、肥満治療の原則をより個別化した指導のあり方を検討する必要があると考えられた。

## 5. まとめ

従来の食事指導では肥満の改善が認められなかった肥満児25人とその家族を対象に、写真法を用いた食事指導を行った。18人（72%）に肥満度15%以上の減少や肥満合併症の軽快が認められた。また、高糖質・高タンパク質・高脂質の食事パターンに改善が見られ、野菜摂取量が増加した。肥満児とその家族の食事指導に写真法による食事記録を定期的に取り入れることで、成人肥満への移行と肥満合併症の発症に対し、一定の予防効果が期待できると思われた。

（ひらの・ちあき つくば国際大学社会福祉学科）

（すずき・いくこ つくば国際短期大学人間生活学科）

（にった・ふみこ 元・きぬ医師会病院栄養科

現・特別養護老人ホーム 八幡苑）

## 謝辞

研究にご協力下さったきぬ医師会病院栄養科の山口千絵子，猪瀬文江，野口和美各栄養士，小児生活習慣病予防外来の運営を支えて下さった中川邦夫院長と倉持トモ看護部長はじめ病院スタッフの皆様に，心から感謝申し上げます。

## 文献

- (1)平野千秋ほか 2004 写真法を用いた小児に対する食事指導の検討，つくば国際大学紀要，10，111-121
- (2)平野千秋ほか 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
- (3)内山 聖ほか 2003 小児の肥満と高血圧，小児科臨床，56，2369-2374
- (4)大木由加志ほか 2003 小児の肥満と2型糖尿病，小児科臨床，56，2375-2381
- (5)前田裕子ほか 1981 脂肪肝のCT値について，日本医学放射線学会誌，41，489-496
- (6)日本糖尿病学会編 2002 糖尿病食事療法のための食品交換表第6版（日本糖尿病協会・文光堂，東京）
- (7)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
- (8)遠藤数江ほか 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

- (9)新田美美子 2002 健康家族のダイエットーぼくとわたしは5・3・2, パパとママは60・25・15の栄養バランスー (文芸社, 東京)
- (10) Broussard BA et. al. 1995 Toward comprehensive obesity prevention programs In native American communities, Obesity Research, 3, 289s-297s
- (11)太田百合子 2003 肥満児と食事特性, 小児科臨床, 56, 2429-2436
- (12)斉藤 憲ほか 1994 肥満児童の保健指導プログラムにおける食事療法の効果, 日本公衆衛生学会誌, 41, 693-705
- (13)小内 亨 2004 お医者さんも戸惑う健康情報を見抜く (Med Wave 編, 日経 BP 社, 東京)
- (14) Weiss R et. al. 2004 Obesity and the metabolic syndrome in children and adolescents, The New England Journal of Medicine, 350, 2362-2374
- (15)須賀万智ほか 2004 メタボリック症候群の発症に関する疫学的検討, 日本公衆衛生学会誌, 51, 623-630
- (16)久保田晃生ほか 2004 携帯電話のメール機能を活用した健康教育プログラムの開発と有効性の開発, 日本公衆衛生学会誌, 51, 862-872

## Nutritional Education for Children with Photographic Dietary Assessment: 2. The Effect on the Obese Children

Chiaki Hirano, Ikuko Suzuki, and Fumiko Nitta

The purpose of our study was to investigate the effect of the photographic dietary assessment on the obese children.

Twenty-five obese children (9 girls and 16 boys) participated in this study from the outpatient clinic of pediatrics, Kinu Medical Associate Hospital, Ibaraki prefecture. The obese children were divided into the following groups after the management protocols were carried out: respondent group  $\geq 15\%$  and non-respondent group  $< 15\%$  by the reduction in the obesity index compared with previous one. There were 18 children (5 girls and 13 boys) in the respondent group and 7 children (2 girls and 5 boys) in the non-respondent one.

In result, significant differences were recognized among vegetables, fruits and fats in terms of their food intake among regimens. The children of the respondent group were significantly associated with increasing trends in the intake of vegetables and fruits. Furthermore, fat intake decreased significantly in the respondent group.

These findings indicate that nutritional education with photographic dietary assessment to obese children is applicable to change their improper eating behaviors.

Key Words: nutritional education, obese children, photographs, dietary assessment, eating behavior