

図3-a 実体型別にみた「やせ願望」者の割合 (高校生女子)

* 中学生を含めた

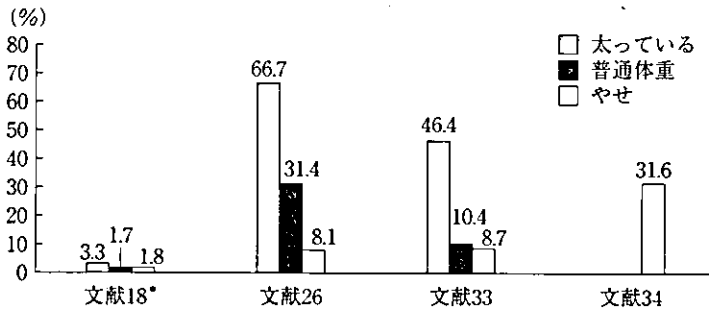


図3-b 実体型別にみた「やせ願望」者の割合 (高校生男子)

* 中学生を含めた

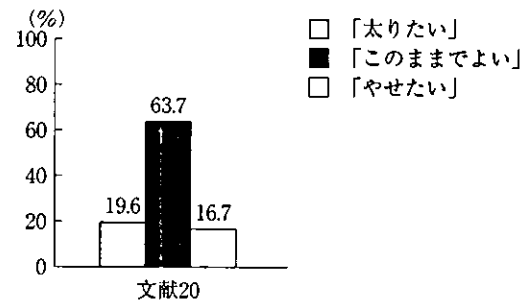


図3-c 「やせ」における今後の希望する体型 (高校生女子)

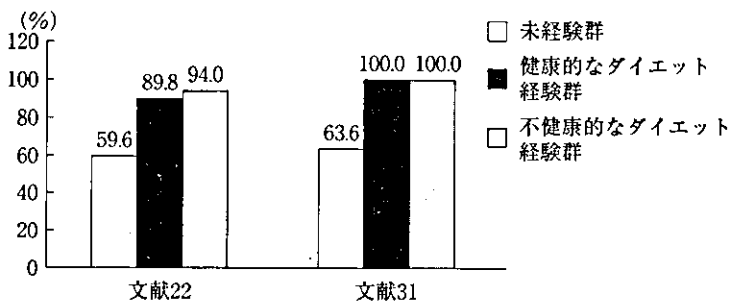


図3-d ダイエット方法別にみた「やせ願望」の実態 (高校生女子のみ)

注) 「健康的なダイエット」には、「甘いものやカロリーの高いものを減らす」、「ゆっくり食べる」などの行動を含み、「不健康的なダイエット」には、「食事を抜く」、「食べたものを吐く」、「薬を使う」などを含んだ

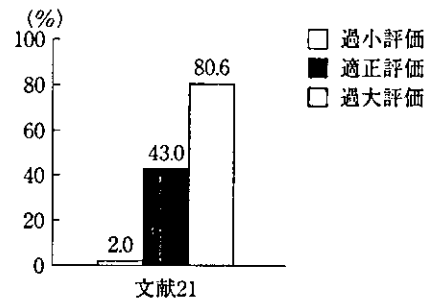


図3-e 体型の適正評価別にみた「やせ願望」 (高校生男女)

注) 「過小評価」とは、「実際の体型に対して自己の体型を小さく評価すること」であり、「過大評価」は実際より大きく評価することである

図3 「やせ願望」に関する検討 (全12件中)

ていた(図4-c)^{26, 33, 35)}。女子では、やせているにもかかわらず、約半数の者が「普通」と回答し、さらに「太っている」と過大評価した者は7.1~38.5%の範囲にあり、報告によりばらつきが大きかった(図4-d)^{20, 25, 26, 33, 35)}。また、男女別で体型の適正認識に関する検討を行った川邊ら²¹⁾の報告では、男子より女子の方が体型を過大に評価する傾向があった(図4-e)。「やせ願望」に関する検討と同様に、「ダイエット」の経験者と未経験者に分

けて「ボディイメージ」を検討すると、ダイエット経験者の方が未経験者に比べ体型を「太っている」と認識する者が多かった^{22, 31)}。「食事を抜く」や「食べたものを吐く」等を用いた不健康なダイエットを経験している者では、「太っている」と認識する者が多かった(図4-f)^{22, 31)}。

(5) その他の関連因子について

「やせ」や「ダイエット」が身体状況に与える影響については、中・高校生を対象とした調査から「だるい」

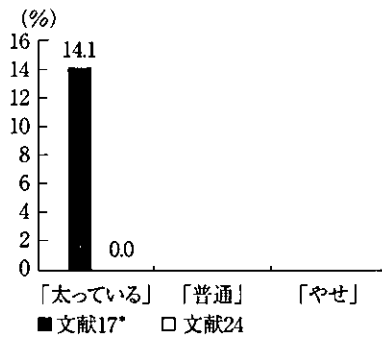


図4-a 学童期の「やせ」における「ボディイメージ」(男子)
* 非肥満者(思春期を含む)

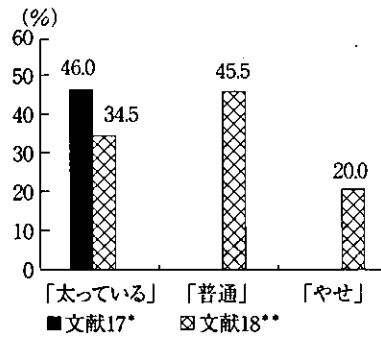


図4-b 学童期の「やせ」における「ボディイメージ」(女子)
* 非肥満者(思春期を含む) **男女の合計

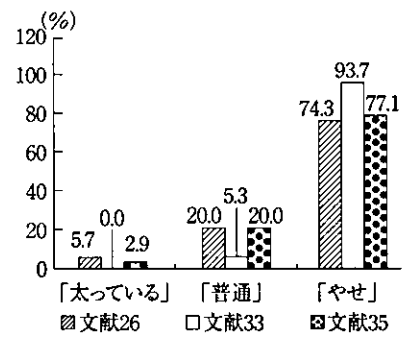


図4-c 思春期の「やせ」における「ボディイメージ」(男子)

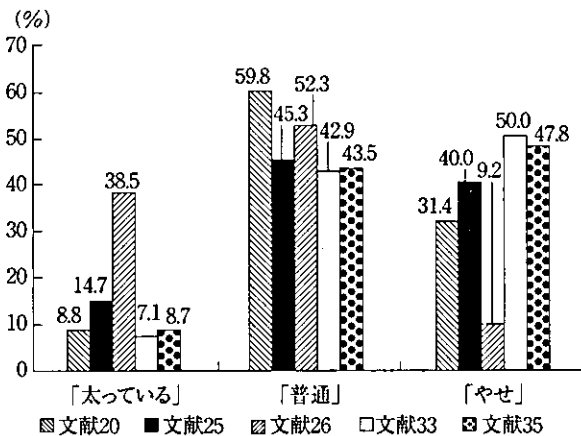


図4-d 思春期の「やせ」における「ボディイメージ」(女子)

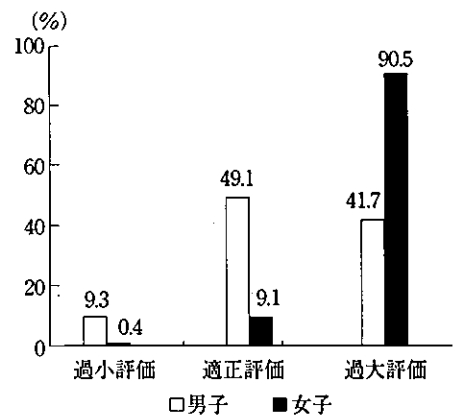


図4-e 体型の適正認識に関する検討²¹⁾

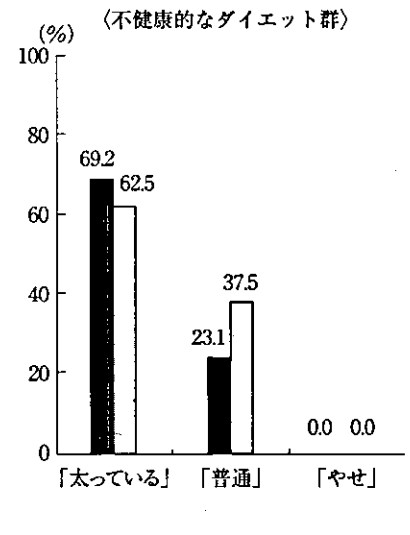
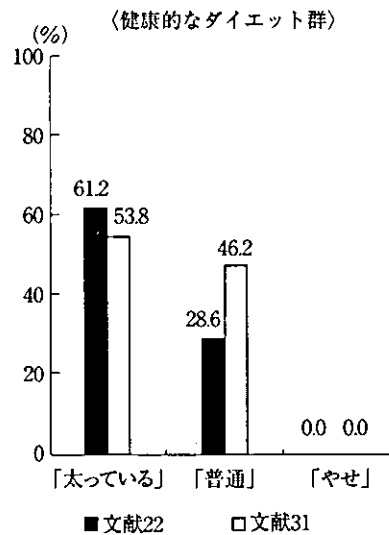
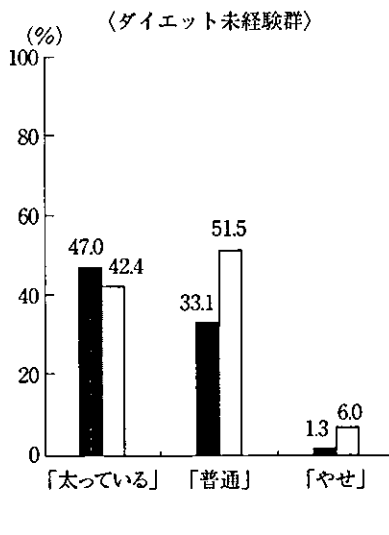


図4-f ダイエット行動別にみた「ボディイメージ」

図4 「ボディイメージ」に関する検討(全11件中)

「つかれやすい」という不定愁訴を訴える者が、普通体重の者と比べて「やせ」の者で多かった^{21, 35)}。また肥満度の大小にかかわらず、「太っている」と思っている者の方がそうでない者と比べてストレスレベルが高いことが、学童を対象とした調査で報告されていた²⁴⁾。不整

月経や低い骨密度など、無理なダイエットなどがもたらすと思われるリスクに関する検討を行った研究によると、ダイエット経験者における不整月経者は9~31%で、未経験者の4~24%と比べてやや多かった^{19, 21)}。また、やせている者の方が普通体重の者に比べて不整月経者が

表3 該当文献における異なる「やせ」の評価方法のカットオフ値（体重；kg）に関する検討（思春期を対象とした調査結果から）

参照文献	カットオフ体重値 (kg)			
	男子		女子	
	中3男子 (14歳)	高3男子 (17歳)	中3女子 (14歳)	高3女子 (17歳)
平均身長*(cm)	165.5	170.7	156.7	157.9
評価方法：				
A) BMI (kg/m ²)				
①BMI=20の場合 【文献19】	54.8	58.3	49.1	49.9
②BMI=19.8の場合 【文献21*, 22】	54.2	57.7	48.6	49.4
③BMI=18.5の場合 【文献23】	50.7	53.9	45.4	46.1
④BMI=18の場合 【文献20】	49.3	52.4	44.2	44.9

B) 標準体重の-10%				
①平成2年度文部省** 【文献25】	48.6	55.0	44.8	46.9
②村田式*** 【文献18, 26】	47.7	53.9	44.4	47.2
③ブローカー桂変法 【文献33】	53.1	57.3	45.9	46.9

C) ローレル指数=109【文献35】	49.4	54.2	41.9	42.9

注) * 平成15年度文部科学省学校保健統計調査結果¹⁵⁾より

* “BMI=22”を標準体重とし、その-10%をカットオフとすると“BMI=19.8”となる²¹⁾

** 性・年齢・身長別体重（平成2年度文部省学校保健統計調査結果³⁸⁾

*** 村田式性・年齢・身長別標準体重〔標準体重 = $a \times (\text{身長: cm}) + b$]³⁹⁾

(14歳男子) $a = 0.80532$, $b = -80.28715$ (17歳男子) $a = 0.67627$, $b = -55.54418$

(14歳女子) $a = 0.61349$, $b = -46.84241$ (17歳女子) $a = 0.56841$, $b = -37.31320$

多いことが報告されていた^{22, 23, 25)}。

同様に、肥満度が低い者では、骨密度の低い者が多いことも報告されていた^{19, 23)}。さらに、血液生化学検査により、動脈硬化指数を検討した報告によると、肥満度-10%~0%の女子において「太っている」と思う者では、思わない者と比べて有意に指数が高いことが報告されていたが、それ以外の群においては有意な差はなかった²⁴⁾。

食行動に関しては、高校2年生を対象とした調査で「食事を満足するまで食べる」行動が、普通体重の女子に比べて「やせ」の者で有意に低いことが報告されていた²⁸⁾が、その他の食行動（欠食、栄養のバランス、食品摂取状況等）では、ダイエット経験者と未経験者では有意な差は見られなかった^{20, 22)}。ダイエット方法について検討していた調査では、「食事量を減らす」や「運動する」などの健康的な方法が主に用いられていた。しかし、「嘔吐」「ダイエット薬」「下剤」等の不健康な手段を用いる者も若干見られた^{17, 21, 36)}。また、ダイエットの経験が性別に関係なく摂食障害のリスクを増加させていたという報告があった³⁷⁾。

3. 「やせ」の評価方法に関する検討

抽出された文献中で用いられていた異なる評価方法で

算定した「やせ」の基準となるカットオフ値を、性・年齢別に示した（表3）。その結果、いずれの性・年齢層においてもカットオフに相当する体重について、最小値と最大値の間に大きな差異が見られたため、今回のレビューで「やせ」の割合を報告していた文献の結果を統合して定量的に解析を行うことは出来なかった。

3つの異なる評価方法を比較したところ、14歳男子では、“BMI = 18”と“平成2年度文部省学校保健統計調査結果に基づき算定された性・年齢・身長別標準体重の-10%”，そして“ローレル指数 = 109”が近似の値であった。17歳男子では、“BMI = 18.5”と“村田式により算定された標準体重の-10%”から近い値が計算された。また“平成2年度文部省³⁸⁾”と“村田式³⁹⁾”では、どちらも性・年齢別・身長別に標準体重を求めているが、今回検討した各体重の値には約1kgの差異があった。一方女子においては、“ローレル指数”で算定されたカットオフ値が、その他による値と比べると著しく低く、17歳女子における“BMI = 18”に対応する値が44.9kgであるのに対し、“ローレル指数 = 109”では42.9kgと、2kgの差があった。BMIと“標準体重の-10%”を比べると、“BMI = 18”に対応する値が“標準体重の-10%”と近い値であった。

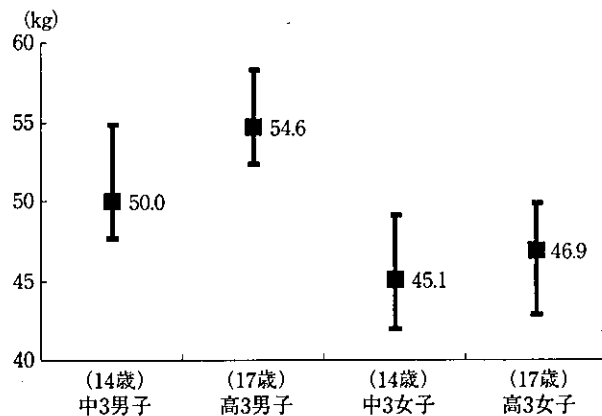


図5 該当文献における「やせ」のカットオフ値
(中央値及び最小・最大値)

図5に異なる8つの方法により求められたカットオフ値の中央値と最小・最大の値を示したところ、同じ年齢・身長であっても、「やせ」の評価に用いた方法によって約6~7kgの差があった。

また、算出されたカットオフ値の中央値が、成長曲線^{5, 16)}上どの範囲内に位置するか検討したところ、14歳男子(中央値: 50.0kg)は25~50パーセンタイル値の間であり、17歳男子(中央値: 54.6kg)は10~25パーセンタイル値の間であった。女子においては、14歳(中央値: 45.1kg)では25~50パーセンタイル値の間、17歳(中央値: 46.9kg)では10~25パーセンタイル値の間と、男女とも年齢間でパーセンタイル値の範囲が異なっていた。

考 察

平成14年国民栄養調査結果によると、「普通体重」と判定された15~19歳の女子のうち、7割(70.9%)が「太っている」と感じ、4年前の調査時の約6割(58.1%)から1割程度増加していることが報告された⁴⁰⁾。また、「普通体重」と適正な体型評価をした者は25.1%と、4年前の37.8%から1割程度減少していた。「やせ」である同世代の女子のうち、約2割弱(17.9%)が「太っている」と感じており、4年前の10.9%から約2倍に増加した。さらに、15~19歳の女子では「やせ」であっても、その約4割の者がさらに体重を減らそうとしていることが報告されている⁴⁰⁾。一方、同世代の「やせ」の男子で、「やせている」と適正な評価をした者は約9割と殆どの者で見られ、「ダイエット」経験者も6.5%と女子と比べて低く、誤ったボディイメージの形成は女子で顕著であることが示唆された。

昨今、「ダイエット」や「やせ願望」の低年齢化に関する問題がよく指摘されているが、それを総合的に評価した研究は我々の検討が初めてである。今回1995~2002年に我が国で報告された原著論文を系統的にレビ

ューした結果、我が国の子どもにおける「やせ」の現状とそれに伴う「やせ願望」「ダイエット」及び「ボディイメージ」に関して整理することができた。その結果、特に女子において「やせ願望」や「ダイエット」意識が強く、「嘔吐」や「下剤」等の手段による減量経験も報告されていたことから、それに伴う心身への危害に関する教育を早期に実施することが望まれる。さらに「ダイエット」経験者や「やせ」の者において、未経験者や普通体重の者と比べると不整月経や骨密度が低い傾向があると報告されていたことから^{19, 21)}、無理なダイエットや「やせ願望」が身体的に悪影響を及ぼしている可能性が示唆された。

そこで、今回のレビューで明らかにされた事項を考慮し、発育段階における子どもの健全な成長発育を促すための食・栄養教育プログラムを検討することが急務であると思われる。ここでは、今回整理することができた「やせ」の実態に関する見解、及び今後の研究を進めるに当たって主な課題となるであろう3つの点について考察する。

1. 「やせ」の実態について

今回、統合的に我が国の子どもにおける「やせ」の割合を整理したところ、標準体重者を含む「非肥満者」について検討した矢倉ら¹⁷⁾の結果を除くと、男子における「やせ」の割合は10.4~56.5%、女子では11.4~49.5%と、研究結果によりばらつきが見られた。成長曲線を用いて中学1年から高校3年までの女子を対象とし平成14年度に「やせ」の実態を全国的に調査した結果によると⁵⁾、15歳女子における「思春期やせ症」の発生頻度は2.3%、さらに、成長曲線を一定の基準以上に外れるような急激なやせ方をしている「不健康やせ」の発生頻度は中学3年で5.5%、高校3年では13.4%であった。この「不健康やせ」の評価には、ある2時点において、成長曲線の基準線が1チャンネル以上上下向きになった場合(「チャンネル」とは基準線の線と線の間のことを指す)とされていた⁵⁾。一方で、今回のレビューに該当した文献の殆どは、ある一時点における「やせ」の割合をBMIやその他の指標を用いて評価しており、経時的な変化を捉えた渡辺らの結果と単純に比較することはできない。

また、先進諸外国における子どもの肥満に関する報告は多数あるが、「やせ」に関するものは殆ど無い中で、無作為に抽出した約1,600名の7~9歳のフランス人男女における「やせ」について、3つの異なるカットオフ値(1つはフランスの基準⁴¹⁾、残り2つは米国の基準: Mustら⁴²⁾及び米国疾病予防センター(CDC)⁴³⁾を用いて検討したRolland-Cacheraら⁹⁾の報告によると、男子では7歳児が2.4~4.0%、8歳児4.4~6.7%、8歳児

表4 Medline検索語・検索式

分類	検索語・検索式
I 群	幼児期 "child, preschool"
	小児期 "child"
	思春期 "adolescence"
II 群	栄養・食 ("food" OR "nutrition" OR "diet")
III 群	やせ ("body image" OR "weight perception" OR "thinness")

5.9～7.9%, 女子では7歳児が2.4～4.3%, 8歳児2.2～5.0%, 9歳児5.6%～11.3%が「やせ」であった。しかし、この3つのカットオフ値は、それぞれフランス人及び米国人を対象として行われた調査結果を相対的に評価した結果であり(フランスの基準は3パーセンタイル値⁴¹⁾, 米国の2つの評価基準^{42, 43)}では5パーセンタイル値を「やせ」としている), 上記の「やせ」の割合はそれらの基準と比較して算出されている。従って、このように異なった集団内において相対的に評価された結果を、今回検討した我が国の現状と単純に比較し、割合が高い、あるいは低いなどと評価することはできなかった。

心身的に発達・成長段階にある子どもにおいて、不必要な「ダイエット」や誤った「やせ願望」が背景要因となって誘発されていると今回考えられた不健康な「やせ」の問題は、一時的なことではなく、骨量の減少や不妊といった将来的な健康に深刻な影響をもたらすことが懸念されており⁵⁾, できるだけ思春期前の子どもを対象とした、健康的な食習慣の形成を狙った食・栄養教育プログラムの確立が急務であると考えられた。

2. 研究デザインについて

今回対象論文とした21件中その殆どが横断研究であった。これは、今回のレビュー結果と比較するために、刊行年(1995～2002年)及び「ヒト」に制限(Limits)をつけて、Medlineに収載されている論文を表4の検索語・検索式を用いて抽出した結果と一致する。Medlineには、文字列検索の医中誌とは異なり、下位語を自動的に検索する機能があるので、「栄養・食」については詳細な分類は行わなかった。また、MeSH(Medical Subject Headings)機能を使うと臨床患者を用いた研究が多く検索され、さらに出版社によって登録された文献などはMeSHが設定されておらず⁴⁴⁾, MeSHを指定して検索するとそれらに含まれる文献は検出できないという弱点があるため、ここではMeSHを指定せず検索を行った。結果として136件の研究が該当し、そのうち横断研究が111件、コホート研究10件、無作為割付比較試験(RCT)でない介入研究は5件、症例対照研究3件、RCT1件であった。

国内外を問わず、学年が進むとともに「やせ願望」や

誤った「ボディイメージ」が形成される傾向が報告されており、どの時点での効果的な介入が望ましいか検討する上でも縦断的な観察研究は重要である。我が国の先行研究を検討した結果では、ダイエット経験者と未経験者で食行動に有意な違いは見られなかったが、Medlineから抽出された欧米での研究では朝食の欠食、間食の頻度、及び油脂・穀類の摂取が有意にダイエット経験者で高いという報告があった⁴⁵⁾。また、一時的な調査では食事量の過小報告によるバイアスも考えられるため、長期的な観察が必要と思われる。

3. 「やせ」の評価基準に関して

肥満度の判定法には、幼児期ではカウプ指数(kg/m²)⁴⁶⁾や乳児標準身長体重曲線^{47, 48)}, 学童期・思春期では、ローレル指数⁴⁹⁾や性・年齢・身長別標準体重¹⁰⁾に加えて、成人への評価に用いられるBMIや体脂肪率などの方法が検討されている⁴⁹⁾。また平成16年2月に厚生労働省により出された成長曲線^{5, 16)}は、0歳から18歳までを対象とし、発達段階における子どもの体格に個人差があっても、身長・体重の基準曲線のカーブにそっているかどうかで成長の経過を確認することができることから、「肥満」や「思春期やせ症」の早期発見を狙っている。

今回のレビューでは、「やせ」の評価方法にばらつきが見られ、データの比較可能性に問題があることが明らかとなった。例えば、成人における「やせ」の評価基準である“BMI = 18.5”をカットオフ値とすると、14歳女子ではそれに相当するローレル指数は118となる。ローレル指数を用いて「やせ」を検討した門田³⁵⁾は岡山県の中学生男女を対象とし、“ローレル指数 = 109以下”を「やせ」として女子における割合を11.4%と報告していた。同じく岐阜県の中学生女子に対して調査し“BMI = 18.5未満”を「やせ」とした有川ら²⁰⁾によると、その割合は34.5%であった。それらの結果からは岐阜県の中学生²⁰⁾の方が岡山県の中学生³⁵⁾よりも「やせている」とは結論できないことになる。さらに、図5に示した3つの異なる「やせ」の評価方法により算出されたカットオフ体重の中央値を、成長曲線^{5, 16)}上に描き、14歳時と17歳時の2時点を線で結ぶと、基準曲線の範囲が1チャンネル下向きに移行していた。これは、「不健康やせ」に該当する⁵⁾。このことから、今回の該当文献で用いられていた「やせ」の評価方法では、成長発育による身長などの身体状況の変化を十分に考慮できていない可能性があることが示唆された。

また、今回のレビューでは、BMIが最も多く用いられていたが、年齢とともに体脂肪率(体脂肪量)が大きく変化し、また初経を迎えるなど、発達段階途中の子どもにおいて性別などを考慮せず、成人と同様に単一の基

準値を設定し評価することはできない⁵⁰⁾。我が国の子どもにおいては性・年齢別のBMIパーセントイル値による判定基準の設定が進められており⁵⁰⁾、今後集団間の比較、経年推移の疫学的な記述や国際間の比較を行うためにも、統一した評価基準を用いた検討を進めていくことが望まれる。

要 約

国民栄養調査によると、BMI18.5未満の低体重者が特に若年女性において増加傾向にあり、またその傾向の低年齢化が指摘されている。これまで特定の集団においてその実態を調査したものはいくつかあるが、系統的にそのような現状を整理した先行研究はない。そこで我が国において1995～2002年に報告された研究に関して、国内主要雑誌14誌のハンドサーチと医学中央雑誌データベースにより、系統的な文献収集及びレビューを行った。そして、「やせ願望」や「ダイエット」などに関して、多数の論文で報告されていた項目を詳細に検討した。さらに研究デザインや「やせ」の評価方法について、今後の研究を進めるにあたっての検討課題を考察した。

系統的なレビューの結果、ハンドサーチからは9件、医学中央雑誌からは14件の文献が抽出され、重複を除く21件を今回の該当文献とした。研究デザインは、コホート研究1件を除き全て横断研究であり、また対象は思春期が殆どであった(19件)。研究によって「やせ」の評価方法が異なっていたため、統合的に定量的解析を行うことは困難であった。一方で「やせ願望」や「ダイエット」については、男子と比べ女子においてその傾向が強かった。適正に体型を評価している者は女子の方で少なく、やせているにもかかわらず「太っている」と評価した者が思春期女子で約15%いた。さらに、やせている者やダイエット経験者において不整月経者や骨密度の低い者が多いと報告されていたことから、誤ったダイエットなどにより健全な心身の発達に悪影響が及ぶことを防ぐためにも、正しい食習慣や食事観の確立を狙った栄養・食教育プログラムが早期に実施されることが望まれる。

謝 辞

本研究は、厚生労働科学研究費補助金子ども家庭総合研究事業「子どもの発達段階に応じた効果的な栄養・食教育プログラムの開発・評価に関する総合的研究」(主任研究者:徳島大学医学部教授 山本 茂)の一部として実施された。

文 献

- 1) 健康・栄養情報研究会編:国民栄養の現状—平

- 成14年国民栄養調査結果一, p.52 (2004) 第一出版, 東京
- 2) 健康・体力づくり事業財団編:健康日本21—21世紀における国民健康づくり運動について—, pp.7-18 (2000) 健康日本21企画検討会・健康日本21計画策定検討会報告書
- 3) 高野 陽, 高橋種昭, 大江秀夫, 染谷理絵, 水野清子, 竹内恵子, 佐藤加代子:子どもの栄養と食生活第2版, pp.148-151 (2002) 医歯薬出版, 東京
- 4) 新村洋史, 猪瀬里美:人間形成と食育・食教育, pp.39-50 (2002) 芽ばえ社, 東京
- 5) 厚生労働省:楽しく食べる子どもに～食からはじまる健やかガイド～「食を通じた子どもの健全育成(—いわゆる「食育」の視点から—)のあり方に関する検討会」報告書 (2004) 財団法人日本児童福祉協会, 東京
- 6) 村田光範:過食, 肥満への対応, 小児科, 41, 1976-1982 (2000)
- 7) 原 光彦, 岡田和雄:小児の肥満とやせ, 産科と婦人科, 69, 168-176 (2002)
- 8) 渡辺久子:やせ願望とその対策, 周産期医学, 32, 471-474 (2002)
- 9) Rolland-Cachera, M-F., Castetbon, K., Arnault, N., Bellisle, F., Romano, M-C., Lehingue, Y., Frelut, M-L. and Hercberg, S.: Body mass index in 7-9-y-old French children: Frequency of obesity, overweight, and thinness, *Int. J. Obes.*, 26, 1610-1616 (2002)
- 10) 朝山光太郎, 村田光範, 大関武彦, 伊藤けい子, 杉原茂孝, 岡田和雄, 玉井 浩, 谷 竜三, 花木啓一:小児肥満症の判定基準—小児適正体格検討委員会よりの提言, 肥満研究, 8, 204-211 (2002)
- 11) Nicklas, T.A., Weihang, B., Webber, L.S., Srinivasan, S.R. and Berenson, G.S.: Dietary intake patterns of infants and young children over a 12-year period, *J. Am. Diet. Assoc.*, 5, 89-103 (1995)
- 12) Singer, M.R., Moore, L.L., Garrahie, E.J. and Ellison, R.C.: The tracking of nutrient intake in young children: The Framingham Children's Study, *Am. J. Public Health*, 85, 1673-1677 (1995)
- 13) 西井易穂, 森井浩世, 江澤郁子, 小島 至:カルシウムと骨, pp.114-119 (2001) 朝倉書店, 東京
- 14) 菅野幸子, 金田美美, 吉池信男:栄養学研究における日本語文献データベースの活用のポイント—医学中央雑誌を用いた系統的レビューのための文献検索, 栄養学雑誌, 61, 205-208 (2003)
- 15) 文部科学省生涯学習政策局調査企画課:平成15年度学校保健統計調査速報 (2003) URL:http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/15/12/03121001.htm#gaiy

ou (Accessed on 2003/12/28)

- 16) 加藤則子, 村田光範, 河野美穂, 谷口 隆, 大竹輝臣: 0歳から18歳までの身体発育基準について—「食を通じた子どもの健全育成(—いわゆる「食育」の視点から—)のあり方に関する検討会」報告書より—, 小児保健研究, 63, 345-348 (2004)
- 17) 矢倉紀子, 笠置網清, 南前恵子: 思春期周辺の若者のやせ願望に関する研究—肥満意識と減量行動の実態, 看護展望, 21, 1266-1271 (1996)
- 18) 西沢義子, 工藤美紀子, 木田和幸, 木村有子, 齊藤久美子, 三田禮造: 児童・生徒の体型認識—性別, 学年別および体型不安からの分析, 学校保健研究, 41, 300-308 (1999)
- 19) 三宅理絵, 谷 朋子, 野呂知世, 前嶋七海, 森美帆, 森田菜華子, 加藤芳枝, 森田せつ子: 思春期女子の生活・意識調査—ダイエットの実施状況と健康意識について, 愛知母性衛生学会誌, 14, 15-22 (1996)
- 20) 宮城重二: 女子学生・生徒の肥満度と食生活・健康状態および体型意識との関係, 栄養学雑誌, 56, 33-45 (1998)
- 21) 川邊伊公子, 明石悦子, 佐甲 隆: M県A高校の高校生の痩せ志向と食行動に関する実態調査, 保健婦雑誌, 56, 41-46 (2000)
- 22) 瀧本秀美, 戸谷誠之, 上松初美, 野中芳子, 益本義久, 石川和子, 太田壽城: 思春期女子における減量行動と背景因子に関する研究, 思春期学, 18, 96-114 (2000)
- 23) 有川 一, 今井 一, 熊谷佳代, 石川巳津子, 西田倫子, 渡邊義行: 女子中学生の体格とライフスタイルに関する研究, 教育医学, 47, 213-220 (2002)
- 24) 神田 晃, 川口 毅, 小野寺杜紀: 小児におけるボディイメージとストレスとの関連, 肥満研究, 4, 227-231 (1998)
- 25) 前坂幾江, 安達昌功, 立花克彦: 中学生の体型および運動状況と月経異常, 思春期学, 13, 220-224 (1995)
- 26) 猪下 光, 尾方美智子, 谷本公重, Kishi Imai Keiko, 谷 洋江: 青年期の体重認知とボディイメージ・セルフイメージに関する研究, 香川医科大学看護学雑誌, 5, 67-79 (2001)
- 27) 日本肥満学会肥満症診断基準検討委員会: 新しい肥満の判定と肥満症の診断基準, 肥満研究, 6, 18-28 (2000)
- 28) 神田 晃, 川口 毅, 小野寺杜紀: 小児の肥満度変化と生活習慣に関する3年のフォローアップ研究, 肥満研究, 6, 55-60 (2000)
- 29) 長谷川千絵, 市川 剛, 関元 博, 原野 悟, 三宅健夫, 横山英世, 野崎貞彦, 永田瑞穂: 女子中学生における踵骨骨量と体格等の関連について, 日大医学雑誌, 58, 271-276 (1999)
- 30) 長谷川雅美, 中村春香: 思春期・青年期の女子学生に生じる痩せ願望とその要因に関する調査, 三重看護雑誌, 3, 67-72 (2000)
- 31) 廣金和枝, 木村慶子, 南里清一郎, 米山浩志, 齊藤郁夫: 女子中学生のダイエット行動に関する研究—学校保健におけるダイエット行動尺度の活用, 学校保健研究, 43, 175-182 (2001)
- 32) 柴田洋孝, 辻岡三南子, 玄葉道子, 齊藤郁夫: 女子高校生における骨密度と生活習慣の検討, 慶応保健研究, 19, 47-54 (2001)
- 33) 江田節子, 井美昭一郎: 高校生のやせ願望に関する研究, 栄養学雑誌, 53, 111-118 (1995)
- 34) 曾根原純子, 玉井真理子, 佐藤 綾: 思春期後期にある男女の摂食障害とダイエットに関する認識, 精神科看護, 66, 72-80 (1998)
- 35) 門田新一郎: 中学生の体型および自覚症状と健康意識との関連について, 日本公衆衛生雑誌, 44, 131-138 (1997)
- 36) 鈴木健二, 武田 綾, 白倉克之, 松下幸生, 村上 優, 杠 岳文, 比江島誠人: 高校生における過食症傾向と薬物乱用に関する調査研究, 精神医学, 44, 143-149 (2002)
- 37) 松本聰子, 熊野宏昭, 坂野雄二: どのようなダイエット行動が摂食障害傾向やbinge eatingと関係しているか?, 心身医学, 37, 425-432 (1997)
- 38) 山崎公恵, 松岡尚史, 川野辺重之: 1990年版性別年齢別身長別体重の検討, 小児科学会雑誌, 98, 96-102 (1994)
- 39) 村田光範: やせと肥満(定義と分類), 小児医学, 20, 666-679 (1987)
- 40) 健康・栄養情報研究会編: 国民栄養の現状—平成14年国民栄養調査結果—, pp.55-58 (2004) 第一出版, 東京
- 41) Rolland-Cachera, M.F., Cole, T.J., Sempe, M., Tichet, J., Rossignol, C. and Charraud, A.: Body mass index variations: Centiles from birth to 87 years, *Eur. J. Clin. Nutr.*, 45, 13-21 (1991)
- 42) Must, A., Dallal, G.E. and Dietz, M.H.: Reference data for obesity: 85th and 95th percentiles of body mass index (wt/ht²) and triceps skinfold thickness, *Am. J. Clin. Nutr.*, 53, 839-846 (1991)
- 43) Kuczmarski, R.J., Ogden, C.L., Grummer-Strawn, L.M., Flegal, K.M., Guo, S.S., Wei, R., Mei, Z., Curtin, L.R., Roche, A.F. and Johnson, C.L.: CDC

growth charts : United States, *Adv. Data*, 314, 1-27 (2000)

44) 縣 俊彦：上手な情報検索のためのPubMed活用マニュアル, pp.72-83 (2002) 南江堂, 東京

45) Martin, A.R., Nieto, J.M., Jimenez, M.A., Ruiz, J.P., Vazquez, M.C., Fernandez, Y.C., Gomez, M.A. and Fernandez, C.C.: Unhealthy eating behaviour in adolescents, *Eur. J. Epidemiol.*, 15, 643-648 (1999)

46) 日本肥満学会編集委員会編：肥満・肥満症の指導マニュアル 第2版 (2001) 医歯薬出版, 東京

47) 伊藤善也, 奥野晃正, 村上優利香, 内山 聖, 岡田和雄, 坂本元子, 梁 茂雄, 衣笠昭彦, 貴田嘉一, 大関武彦, 本田 恵, 村田光範：肥満度判定のための幼児標準身長体重曲線, *小児保健研究*, 55, 752-756 (1996)

48) 鈴木里香, 山崎公恵, 松岡尚史, 藤田幸子, 川野辺重之, 村田光範：小児肥満予防対策に関する研究—成長曲線を用いた幼児肥満の把握に関する試み, *小児保健研究*, 57, 382-385 (1998)

49) 大関武彦：小児期の肥満・過体重の判定—本邦および各国の現状と今後の展望, *肥満研究*, 7, 21-26 (2001)

50) 大関武彦：小児肥満の判定と健康障害—新たな小児肥満症マニュアル作成に向けて, *肥満研究*, 8, 146-149 (2002)

51) 小林由美子, 松岡恵子, 栗田 広：女子高生における摂食障害傾向と環境要因との関連, *精神医学*, 41, 821-829 (1999)

(受付：平成15年8月1日, 受理：平成16年6月19日)

REVIEW**Recommendations to develop an intervention for Japanese youth on weight management**

Rena Sue Day, Masayo Nakamori* and Shigeru Yamamoto*

*The University of Texas Health Science Center at Houston, School of Public Health, Houston, Texas, USA ; and *Department of International Public Nutrition, Institute of Health Biosciences, The University of Tokushima Graduate School, Tokushima, Japan*

Abstract : In the last 20 years the average change in BMI among Japanese youth is minimal, but significant changes appear when the categories of overweight/obesity and underweight are investigated within gender. Now intervention programs for Japanese youth on weight management need to be developed. To address the issue, there are a series of steps that could be undertaken utilizing theory of behavior change. Using the Transtheoretical Model-Stages of Change as the health promotion theory an intervention could be developed that would tailor messages to the level of the stage of readiness to weight change that exists among youth. Different aspects of the intervention could be developed and targeted to groups of youth by their needs. To assist with planning and development of the intervention principles of Intervention Mapping could be used to guide development using data from a needs assessment survey to : a) determine youths' knowledge, attitudes and beliefs about body size, b) determine youth's barriers to change in body size, c) determine parental knowledge, attitudes and beliefs about body size, d) determine parental barriers to change in youth body size, e) determine the prevalence of health problems from low and high BMI of young females and males, f) determine which youth are at risk-rural/urban areas, socioeconomic status. *J. Med. Invest.* 51 :154-162, August, 2004

Keywords : *body weight, intervention, Japanese youth, Intervention Mapping, Transtheoretical Model*

BODY WEIGHT AMONG JAPANESE YOUTH

The overall change in BMI among Japanese youth reported from the National Nutrition Survey in Japan from 1979 to 1998(1) is minimal among females, from 21.0 to 20.6 and has increased among males, from 20.9 to 21.2. However, more significant differences in BMI change appear when the categories of underweight (BMI<18.5) and overweight/obesity (BMI≥25.0) are investigated within gender. In the last 19 years the prevalence of overweight/obesity among Japanese males age 15-19years has increased from 6.0% to 11.4%. For Japanese females age 15-19 years the prevalence of

overweight/obesity has increased less, rising from 4.5% to 6.1%. This percentage increase in overweight among Japanese youth in the last 19 years is less than that of US children ages 12-19 years over the last 20 years. The prevalence of overweight among US youth has increased from 5.3% to 15.5% among females and from 4.8% to 15.5% among males (2). In both countries the male youth have the greater increase in prevalence of overweight.

At the other end of the spectrum of body weight from overweight are the youth classified as underweight with a BMI<18.5. The increase in the prevalence of underweight Japanese youth offsets the increase in overweight/obese youth, thus the average BMI changes among Japanese youth are deceiving. In the last 18 years data indicate that the prevalence of underweight among Japanese youth ages 15-19 years has increased among males from 15.3% to 16.3% and among females

Received for publication May 20, 2004 ; accepted June 1, 2004.

Address correspondence and reprint requests to Shigeru Yamamoto, Ph.D., Department of Internal Public Nutrition, Institute of Health Biosciences, The University of Tokushima Graduate School, Tokushima 770-8503, Japan and Fax : +81-88-633-9427.

from 13.5% to 20.4%. As well, this pattern of increasing prevalence of underweight is seen among females in the adjacent age group of 20-29 years where the prevalence has increased from 14.4% to 20.3%, respectively.

There is also data from the Japanese Nutrition Survey to support that across all age groups people report a desired BMI much lower than their actual BMI with females desiring on average about a 2BMI decrease from their actual weight and males varying across the age span from 1 to 2BMI less than their actual weight. Further investigation of these data indicates that large proportions of Japanese youth who are normal weight perceive themselves as being overweight. In the 1998 Japanese survey the average BMI among males age 15-19 years was 21.2, however they reported a desired BMI of 20.7. The females average BMI was 20.6 and they reported a desired BMI of 18.7. Among female youth who were normal weight (BMI 18.5-24.9) 50.8% perceived that their actual weight was too high and that they should be smaller. Perhaps more alarming was that among Japanese females who were already underweight (BMI < 18.5) 38.8% felt that they should weigh less.

Unlike the US that is facing an epidemic of overweight among its youth, it appears that Japan is facing a more serious problem of rising prevalence of underweight among its youth. However, the rise in prevalence of overweight/obesity among Japanese males ages 15-19 years should not be left unnoticed and also deserves attention. A comprehensive study of both ends of the body weight distribution of Japanese youth, both underweight and overweight, should be undertaken to better understand the determinants of this behavior such that appropriate interventions can be taken.

RATIONALE

The figures reflecting actual changes in Japanese youth body size coupled with the data to support the desire to have a very low body size suggest that there are some environmental or societal issues that are altering the self image of Japanese youth. It is noteworthy that across the entire age range Japanese men and women report the desire to have a smaller BMI. This supports that there may be societal or environmental factors motivating all Japanese people to have a small body size. It is unclear at this time what the Japanese societal image of appropriate or desirable weight is based on. Societal images might include movie stars or famous people in the media. On the other hand, these desires may be motivated from a desire

to avoid obesity which is discussed widely in the American literature or perceptions about the attractiveness of males and females to one another based on body size. The desire of such large numbers of youth to be very thin needs to be investigated. As well, the determinants of the rise in overweight/obesity among Japanese male youth need investigation.

The reasons that have motivated the youth to alter their perceptions about appropriate body size and alter their food intake and/or physical activity need to be identified. As indicated in the following discussion, weight management is a complex issue which derives its motivations from behavioral, psychological and physiologic origins. Current data regarding the perceptions of youth about body size are needed prior to developing any type of intervention. Without knowledge of the reasons that are motivating the youth to make behavior changes, it is not possible to effectively intervene and expect positive results. It is important to understand the youth and parental knowledge, attitudes and beliefs about body size as well as their current behaviors regarding body size.

As a starting point to begin to change body weight it is essential to completely understand the problem and the challenges and barriers that face the behavior change implementation. There are theories of behavior change that apply well to this problem that can be utilized to develop the materials to utilize in the intervention specific to the needs of the population. As well there are health education planning approaches that can be utilized to structure and plan the intervention process to target the population and the specific needs and challenges.

COMPLEXITY OF WEIGHT MANAGEMENT

Understanding weight management of youth is a

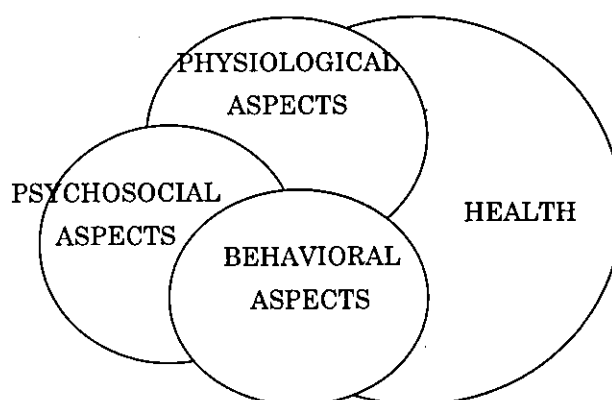


Figure 1. Model of Relationship of Aspects of Nutrition-Related Behaviors and Health

complex topic. As shown in Figure 1 nutrition related behaviors and health are interrelated. The model shows the complex interaction between the behavioral, psychological and physiological aspects of behavior that result in the health of an individual (Day, RS).

Each aspect in this model has some overlap on the other, yet remains partially separate. Thus, change in one aspect may result in change in another, all of which may affect health. This model can be applied to the problem of weight management. The knowledge, attitudes and beliefs of a person have impact on weight management both consciously and subconsciously. The physiological aspects of weight management may be from genetic factors. Some youth may have a genetic profile that will increase their probability of overweight. Studies of weight management among youth should include an assessment of the body size of the parents so that this factor can be included in analyses.

The behaviorally driven factors related to body weight may be from choosing low food intake to avoid gaining weight or eating higher caloric foods because of peer pressure which result in weight gain. Studies can investigate the types of foods that are considered acceptable or 'trendy' among youth. As well, it would be helpful to measure how traditional a Japanese diet the youth are consuming versus a more westernized diet. Teenage youth may also adopt special diets to attempt to loose weight and an assessment of these practices would be important.

Other behaviors related to weight management may include increases in physical activity to burn more calories to reduce body weight to offset food intake. An assessment of exercise habits of the youth would be helpful to determine if this is a factor among youth who have very low BMI. Trends in the US indicate that youth are increasingly more sedentary with many hours spent watching television. Recent data from the Continuing Survey of Food Intakes of Individuals 1994-96 (3) reported that 22% of both male and female high school children are watching television and/or playing video games 5 or more hours a day. Adding to the problem in the US is the fact that low levels of physical education are required now in public schools, with a decreasing frequency as the youth age. Among high school youth 25% of girls and 12% of boys report exercising only 0-3 times a month and 62% of boys and 36% of girls report exercising 5-7 times a week. It would be important to measure the amount of physical activity that Japanese youth are engaged in at school in physical education and in leisure time activities.

One of the most difficult aspects of weight management is the psychological factors that motivate behavior

to either gain or lose weight. These factors include the perceptions of the individual about body size driven from the knowledge, beliefs and attitudes of the individual, family, and society within which the person lives. Females may have a perception that they are more beautiful if they are thin, or that males are more attracted to very slim females than normal weight females. Females may want to be accepted and desired by males and if the female does not have immediate attention her self esteem may be lowered and thus she may try harder to loose weight to be more attractive to gain the attention of a male. This perception may be motivated from societal images from the media, the culture, peers or family. The same problem can manifest for males with their desire to be accepted and desired by females motivating them to alter their body size.

The psychological aspects of weight management are very complex. Body weight problems are also related to the family and the environment in which the youth is being educated and socialized. One of the greatest risk factors for weight problems among children is the parents. Parents may have high standards of appearance or behavior for youth to achieve which can cause stress. Stressed youth may develop a low self-esteem, which is a common problem among people with weight management issues. Youth with low self esteem may aspire to look like someone who they idolize or think is successful in an attempt to feel better about themselves when they are confronted with challenges or failures. If the image of the person they idolize has a different body size they may strive to become like the idol.

Because childhood weight is a good predictor of adult weight it is important that youth be taught appropriate body size and be encouraged and supported to maintain their weight within acceptable ranges. The relationship between childhood nutrition and nutritional status is strongly tied to parental nutrition and nutritional

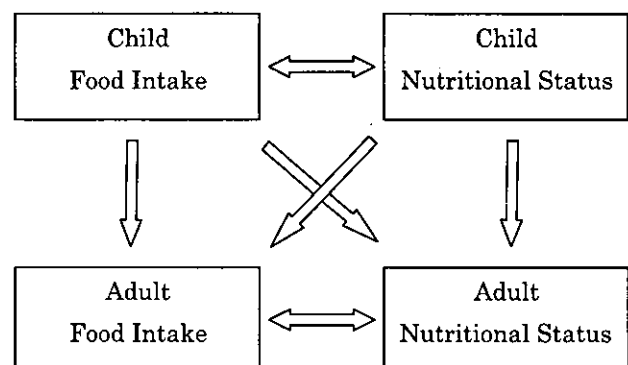


Figure 2. Relationship of Child and Adult Food Intake and Nutritional Status

status as shown in Figure 2 (Day, RS).

THEORETICAL APPROACH-STAGE OF CHANGE OR TRANSTHEORETICAL MODEL OF BEHAVIOR CHANGE

Stage of Change to develop or the Transtheoretical Model of Behavior Change was developed by James Prochaska and Carlo DiClememte (4, 5) after listening to smokers discuss the different strategies used during the quitting process. The smokers revealed that behavior change is not a discreet event that can be labeled as a one-time occurrence. One of the central tenets of the stage model is to work with the naturally occurring patterns of change to facilitate progression and behavior change. From the initial studies of change in smoking behavior, the stage model rapidly expanded to include other health and mental health behaviors. These behaviors include alcohol and substance abuse, anxiety and panic disorders, delinquency, HIV/AIDS prevention, mammograms, cervical cancer screening, compliance with medication regimes, unplanned pregnancy, radon testing, sedentary lifestyles, sun exposure, physicians practicing preventive medicine, eating disorders, obesity, and specific dietary intake of foods (6-16).

The Transtheoretical Model has five distinct stages of behavior change : precontemplation, contemplation, preparation, action, maintenance. This model conceives behavioral change as a process which involves progression through the five stages Table 1.

Table 1. Transtheoretical Mode

Stage of Change
• Precontemplation
• Contemplation
• Preparration
• Action
• Maintenance

In the precontemplation stage, people have no intention to change a particular behavior within 6 months. People may be uninformed or informed about the risks or desirability of change associated with the behavior, or they may have tied to change their behavior in the past but were unsuccessful and hence became discouraged about their ability to change. People in this category avoid reading, talking, or thinking about the high risk behavior. This is a difficult place to begin an intervention and requires carefully thought and development to determine evaluation components that are measurable.

The contemplation stage is one in which people are planning to make the change usually defined within the next six months. They are aware of the pros and cons of changing their behavior. The balance between the pros and the cons of behavior change may keep people in contemplation stage for long periods of time because of ambivalence. People in this stage can be characterized with behavioral procrastination. Programs of intervention must address their stage carefully.

The preparation stage is one in which people intend to take action in the near future, usually measured as within 30 days. People in this stage have already taken significant steps toward actively altering their behavior within the last year. They have a plan of action in place and generally, as a group, they are ready for traditional action oriented health promotion programs.

The action stage is one in which people have changed their behavior, but the change has taken place for less than six months. They have made specific overt modifications and the behavior change is observable. People categorized in this stage must attain criteria that scientists and professionals agree will reduce risk of disease, hence not all behavior change will qualify for action stage.

The last or maintenance stage describes people who have made overt changes in behavior for more that 6 months and are working to prevent relapse. Temptation to relapse is decreased and people have increased confidence in their ability to continue the changes.

Much research has been conducted to validate and apply the stages of change to diet assessment and staging algorithms have been developed to use with self-administered surveys to accurately reflect intake. The stage of change model is multi-dimensional and each of the dimensions must be applied to capture the richness of the model. One of the strengths of the model is that it provides the theoretical template to accelerate the behavior change process. Interventions based on this model have been able to tailor change messages to the specific stage and it is the tailoring of the messages that accelerates the process. This discussion provides a brief overview which can be elaborated on from references of development of the theory.

INTERVENTION PLANNING-INTERVENTION MAPPING

Intervention Mapping is a technique for planning health promotion and education intervention activities that was developed by two health promotion behavior experts Drs. Kay Bartholomew and Guy Parcel (17).

Table 2. How Does and Idea Turn into an Intervention ?

Intervention Mapping (Bartholomew, KL, *et al.* 1995)

- Needs assessment & problem definition
- Objectives development
- Selection of theory based strategies & methods
- Design of program organization
- Development of adoption & implementation plan
- Development of evaluation plan

Table 3. Where to Start ?

- Identify the target population
- Decide where you want to enter the model.
This depends on what the problem is that you desire to change (community, health, or behavior)
- Not matter where to start, as long as information is clearly defined for each step

Table 4. Needs Assessment

Quality of Life : What affects quality of life for these individuals ?
Possible Examples

- absenteeism, achievement, alienation, comfort, crime, discrimination, happiness, hostility, riots, self-esteem, unemployment, welfare, performance

Health : What affects health issues or problems for these individuals ?
Possible Examples

- Health Status Issues : disability, discomfort, fertility, fitness, disease, death, mental issues, obesity
- Dimensions of Health : duration of problem, functional ability, incidence, intensity, longevity, prevalence

Behavior : What behaviors are related to the health problem ?

- Risk Behavior
- Health promoting Behaviors

Environment : What factors have to be identified as the cause of the health problems or that are health promoting ?

Determinants : Why do people behave this way and what cause the behavior ?

<ul style="list-style-type: none"> · Observed behavior · Knowledge · Attitude · Role perceptions · Social influence · Availability · Accessibility · Skills · Social reinforcement · Rewards · Punishment 	}	<u>data collection methods</u>	<ul style="list-style-type: none"> Focus groups Brainstorm sessions Observations Experties Experts panels Surveys Scientific reports
--	---	--------------------------------	---

The approach guides the process from start to finish with assessment of the problem through evaluation. It was developed to help organize a very difficult multi-faceted process into an organized process to assure ability to develop clear objectives to meet the needs of the problem and to provide measurable outcomes for evaluation assessment (Table 2). This approach would work well to guide the process to develop an intervention for weight management for Japanese youth. As noted earlier, it is critical to understand the determinates of weight changes among Japanese youth prior to beginning to develop an intervention. This process would guide the needs assessment and results to help frame development of an intervention utilizing the information from the needs assessment.

Table 3 shows where to start the process. The process begins with identification of the target population. Example information of target population, who is involved in, is shown in Table 3. The target population

is Japanese youth, however there are subgroups within the youth that may have different motivations driving their weight changes. Thus, this definition would be important to assure that appropriate subgroups were identified and included in needs assessment to determine if different factors are motivating different segments of the Japanese youth to alter their body weight. If there are differences in the determinants of body weight among subgroups of Japanese youth, targeted interventions could be developed later to best affect change among those groups. Next it follows to decide the information that is driving the initiation of the research. This information will drive which point one enters the Mapping process model. It is important to decide whether it is the community, health or behavior that needs to be changed. It does not matter where the model is entered, because all of the information must be gathered at some point in time to begin. The decision to enter is based on the information that is avail-

able at the beginning. If other information is needed to complete the Mapping-then it must be gathered as part of the development process-this is usually referred to as the needs assessment stage of the Mapping process. To begin the study of youth body weight, the available data suggest that determination of the perceptions of appropriate weight or body size among the Japanese youth and parents is important to understand. Because Japanese people of all ages in the National Nutrition Survey indicated a desire to have a lower BMI, it seems important to begin by determining the Japanese perception of appropriate body size.

INTERVENTION PLANNING

Figure 3 shows the model to follow indicating the needs assessment stage at the top which begins identifying the population at risk, the environmental and behavioral causes and the key determinates of the health problem. The needs assessment stage may include focus groups, surveys, literature reviews, interviews, etc.-any steps necessary to determine data regarding the components needed to accurately understand the problem and develop an intervention that will address the real issues that are affecting body weight. The needs assessment could include a variety of methods to assess the determinants of the perception of body size from adults and youth. To work through

each of the stages it would be helpful to have a knowledgeable expert in Intervention Mapping to guide a group of nutrition, behavior and community experts to work through each of the stages of the needs assessment planning to assure that surveys or focus groups capture as much of the needed information as possible. Examples of quality of life issues are shown in Figure 4. These will differ for each type of health issue and must be developed by researchers to the best of their ability from literature and knowledge of the Japanese population and culture. Development of the questions to include on the needs assessment would build from each small survey that was completed. As information is learned from surveys, then it is included in and used to guide the next assessment. Careful steps need to be taken to assure that each engagement with the target population builds on the previous knowledge.

INTERVENTION PLANNING-NEEDS ASSESSMENT PROCESS

Figure 4 shows an example of the needs assessment process using some examples of other types of health promotion interventions. This shows how the needs assessment process can be entered at any stage depending on the information that is available to the researcher. In the process, assessment is begun with quality of life. And another stage of the needs assess-

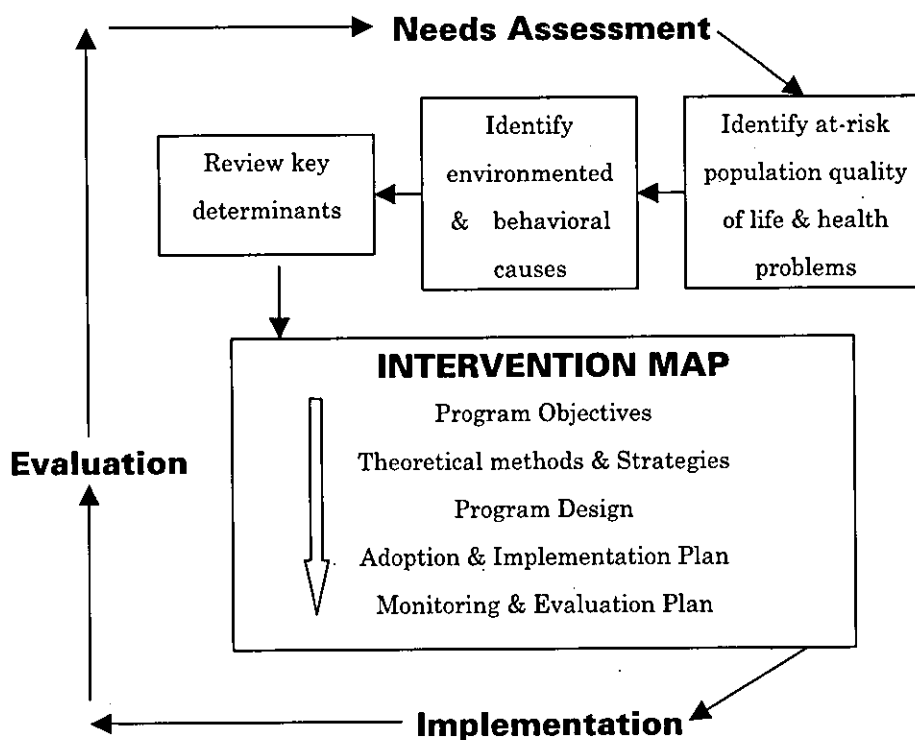


Figure 3. The model to follow indicating the needs assessment stage

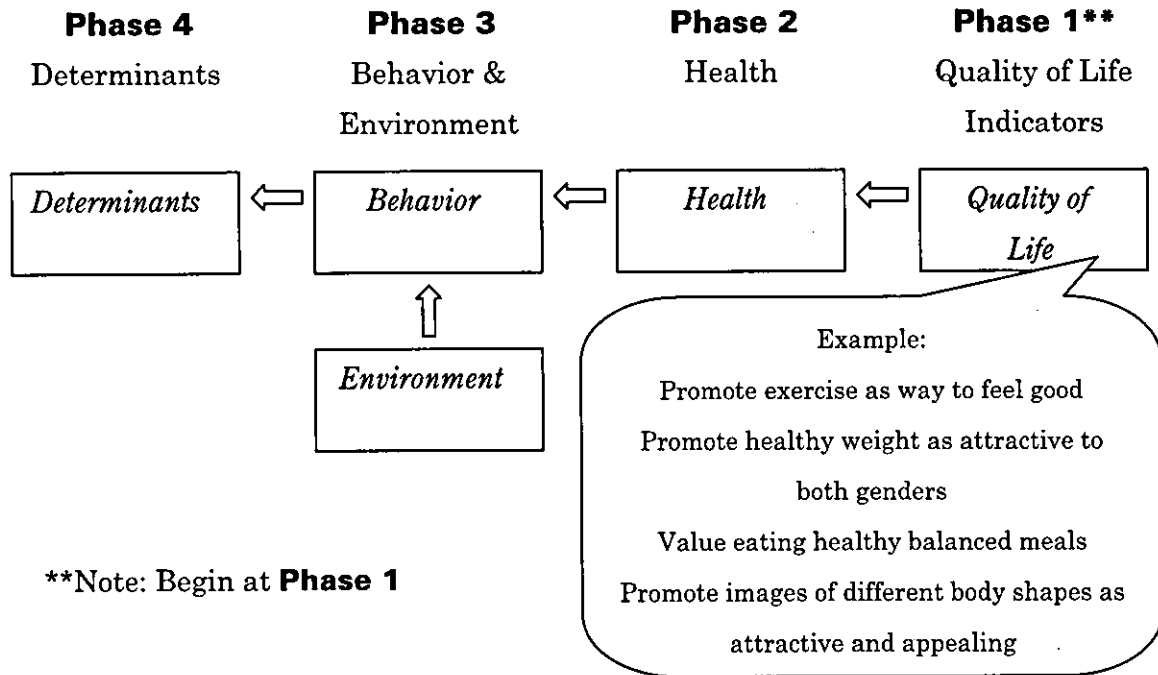


Figure 4. An example of the needs assessment process : Begin Assessment with Quality of Life

ment is gathering health information. If information on behavioral and environmental assessment is available, the needs assessment process can begin at this stage. The next part of the needs assessment is to assess the determinants of the behavior. This stage is difficult and again the assembled group of Japanese experts could benefit from guidance of an expert in intervention planning. Some of the things to consider in the discussion of determinates or motivations of a health problem. Table 4 shows examples and things to consider in each of four stages. As well the table shows some of the data

collection methods that might be used to gather the information about the determinants of the problem.

INTERVENTION PLANNING-PERFORMANCE OBJECTIVES, STRATEGIES AND METHODS

Once each of the components of the needs assessment is completed the Intervention Mapping process continues to the stage of selection of the objectives of the intervention-all based on the data that has

Table 5. Performance Objectives

- These statements are the things to happen/change during the intervention
 - What behaviors, health problems, or environmental factors needs to change ?
 - What is the overall goal of the program ?
 - After write down the things to change, create statements to achieve the goals
- Example*
 Goal : To eat 3-4 servings/day of daily foods
 Objective : Select more calcium-rich foods during grocery shopping
- Develop as many performance objectives as possible because these guide the actions of the intervention

Table 6. Strategies and Methods

- Once performance objectives are developed decisions on how changes occur will flow
 - Main intervention components
- Example-Increase walking*
 Strategy : Form community level walking groups
 Methods : Use role models in the community to organize and encourage the residents to participate in walking groups.
- Use all avenues available in community for recruitment and participation to reach to appropriate population for the intervention
 - Partner with community services in the area to coordinate ideas & topics so participants can be affected in all avenues of their life

been obtained. Table 5 indicates guiding principles in the development of the performance objectives for the intervention. These are the most important aspects of the planning process. These will drive development of all the materials and activities and will be the basis for determination of success or failure of the intervention program. Guidance from an experienced intervention planner is recommended.

After the performance objectives for the intervention are developed, the strategies and methods for implementation can be developed. Again an expert group of Japanese researchers and community experts will benefit this discussion. Table 6 shows some of the key aspects to consider in this discussion. The literature on successful and unsuccessful intervention programs greatly aids this stage of the planning process. It is useful to learn from others what has and has not worked effectively in the community. The needs assessment will have identified the barriers among the population to study-but other researchers can share what activities were good and which ones were not in their previous interventions.

This stage if the Intervention Mapping process planning will also include the adoption of a theory for the approach to development of the intervention activities and the strategies associated with that theory that will be put into place as part of the intervention program. As noted earlier the Transtheoretical Model-Stages of Change model could work well for the problem of underweight youth in Japan. Movement through the stages of change has been shown in several studies to be a good indicator of intervention effectiveness (12).

INTERVENTION PLANNING-MONITORING & EVALUATION

At the close of the Intervention Mapping process it is essential to plan the evaluation components that will accompany each stage of the intervention strategy. Typically the evaluation is multi-faceted with both pri-

mary and secondary outcomes, as well as process evaluations to determine compliance and dose of exposure to the different aspects of the program. Table 7 shows an example of some evaluation components for an intervention. Note that there are many levels of evaluation and several types of evaluation components.

RECOMMENDATIONS

The issue of underweight and overweight among Japanese youth is a complex issue and needs to be addressed systematically. The overall objective would be to develop an intervention for Japanese youth on weight management which would address both ends of the distribution-those underweight and those overweight/obese. Since so little data exist on the determinants of weight among Japanese youth, it is imperative to do a needs assessment to understand the determinants of the problem. The needs assessment would provide data that would feed into the Intervention Mapping process which would help in planning the different components of the intervention. The needs assessment should provide data on the following : the health consequences that currently are, or may be in the future, resulting from the very low BMI of young females and males ; which youth are at risk-rural/urban areas, socioeconomic status, etc ; the youths' knowledge, attitudes and beliefs about body size ; the youth's barriers to change in body size ; the parental knowledge, attitudes and beliefs about body size ; the parental barriers to change in youth body size ; and the quality of life issues that are affected by this behavior. As well, the initial needs assessment could be used to determine the Stage of Change to weight management of youth which could be used as a baseline assessment in the evaluation of the intervention.

The Transtheoretical Model-Stages of Change theory is suggested to guide the development of the intervention and evaluation process. Data from the needs assessment and Intervention Mapping activity would guide the development of the intervention components to assure that they were appropriate for the needs and stage of readiness to change of the youth.

ACKNOWLEDGMENT

This study was supported by the research fund of the Japanese Ministry of Health, Labor and WelPare

Table 7. Monitoring & Evaluation

Development evaluation components at onset-Example :
• Primary & secondary outcomes
Process evaluation
• Individual nutrition education classes
Secondary outcomes
Process evaluation
• Behavior change on recommendations
Secondary outcomes
• Process evaluation for entire intervention

REFERENCES

1. Ministry of Health and Welfare : Kokumin Eiyo no Genjou (Result of National Nutrition Survey, 1998). Daiichi Shuppan Press, Tokyo, 2000 (in Japanese)
2. Strauss RS, Pollack HA : Epidemic increases in childhood overweight, 1986-1998. *JAMA* 286 : 2845-8, 2001
3. U.S. Department of Agriculture, Agricultural Research Service. 2000. Results from USDA's 1994-96 Diet and Health Knowledge Survey Table Set 19. Online. ARS Food Surveys Research Group, <http://www.barc.usda.gov/bhnrc/foodsurvey/home.htm>>accessed 5/15/2004
4. Prochaska JO, DiClemente CC : The Transtheoretical Approach : Crossing Traditional Boundaries of Therapy. Dow Jones Irwin, Homewood, IL, 1984
5. Glanz K, Health Behavior and Health Education : Theory, Research and Practice. 2nd Edition ed. 1997 : Josey Bass
6. Povey R, Conner M, Sparks P, James R, Shepherd R : A critical examination of the Transtheoretical Model's stages of change to dietary behaviours. *Health Educ Research* 14(5) : 641-51, 1999
7. Prochaska JO, Velicer WF, Rossi JS, Goldstein MG, Marcus BH, Rakowski W, Fiore C, Harlow LL, Redding CA, Rosenbloom D : Stages of change and decisional balance for 12 problem behaviors. *Health Psychol* 13(1) : 39-46, 1994
8. Prochaska JO, Velicer WF : The Transtheoretical model of behavior change. *Am J Health Promot* 12(1) : 38-48, 1997
9. Greene GW, Rossi SR, Rossi JS, Velicer WF, Fava JL, Prochaska JO : Dietary applications of the stages of change model. *J Am Diet Assoc* 99(6): 673-8, 1999
10. Glanz K, Patterson RE, Kristal AR, DiClemente CC, Heimendinger J, Linnan L, McLerran DF: Stages of change in adopting healthy diets : fat fiber, and correlates of nutrient intake. *Health Educ Q* 21(4) : 499-519, 1994
11. Curry SJ, Kristal AR, Bowen DJ : An application of the stage model of behavior change to dietary fat reduction. *Health Educ Res* 7(1) : 97-105, 1992
12. Finckenor M, Byrd-Bredbenner C : Nutrition intervention group program based on pre-action stage oriented change processes of the Transtheoretical Model promotes long-term reduction in dietary fat intake. *J Am Diet Assoc* 100 (3):335-42, 2000
13. Brug J, Glanz K, Kok G : The relationship between self-efficacy, attitudes, intake compared to others, consumption, and stages of change related to fruit and vegetables. *Am J Health Promot* 12(1) : 25-30, 1997
14. Kristal AR, Glanz K, Curry SJ, Patterson RE : How can stages of change be best used in dietary interventions ? *J Am Diet Assoc* 99(6) : 679-84, 1999
15. Ni Mhurchu C, Margetts BM, Speller VM : Applying the stages of change model to dietary change. *Nutr Rev* 55(Pt 1) : 10-16, 1997
16. Johansson L, Thelle DS, Solvoll K, Bjorneboe GE, Drevon CA : Healthy dietary habits in relation to social determinants and lifestyle factors. *Br J Nutr* 81(3) : 211-20, 1999
17. Bartholomew K, Parcel G : *Intervention Mapping. Designing Theory and Evidence-Based Health Promotion Interventions.* McGraw-Hill, Mountain View, CA, 2001

厚生労働科学研究助成金 (子ども家庭総合研究事業)
分担研究報告書

おやつを題材とした食教育の効果

分担研究者 山本 茂 (徳島大学大学院ヘルスバイオサイエンス研究部)
協力研究者 高橋啓子 (四国大学生生活科学部)
濱川美智子 (徳島県那賀郡那賀川町平島小学校教諭)
高熊陽子 (徳島大学医学部栄養学科)
佐野文美 (徳島大学大学院ヘルスバイオサイエンス研究部)
多田陽子 (徳島大学大学院ヘルスバイオサイエンス研究部)
渡辺安紀奈 (徳島大学医学部栄養学科)

要旨

目的 おやつを題材とした食教育の効果をみることに、おやつを食教育の題材として用いた場合の有用性について検討することを目的とした。

方法 小学校5年生に対して食教育を行った。対象児童2クラスのうち1クラス29名を介入群とし、おやつを題材とした授業、調理実習、夏休みセルフチェックを用いて食教育を行い、教育の前後でアンケートを行った。もう1クラスの29名を対照群とし、アンケートのみを行った。

結果 1) 対照群では、おやつ購入時に砂糖や油の量に注意する児童が介入前より減少していたが、介入群では変化がみられなかった。

2) およつの摂取内容に変化がみられ、介入群で「スナック菓子」、「クッキー」、「プリン」、「せんべい」を摂取していると答えた児童が介入前より減少した。対照群では「果汁100%ジュース」、「砂糖入りコーヒー・紅茶・ココア」を摂取していると答えた児童が増加した。

3) およつの摂食時の行動では、介入群には変化がみられず、対照群では「1日におよつを何回も食べない」という項目が「できている」と答えた児童が減少し、量を決めずに食べる児童が増加した。

4) 家庭での調理行動について、介入群では家庭でおよつを手作りする児童は介入期間中には多かったが、介入後には減少していた。

考察 1)、2)より、おやつ購入時の注意力の低下を防止し、おやつ摂取内容に変化がみられたことから、介入の効果はあったと考えられる。しかし、3)、4)より、摂食時の行動や長期的な調理行動には介入の効果はなかった。以上より、およつの摂取内容を変容させることを目的とした介入の効果はあったが、行動変容にまでは至らなかった。

介入の結果、子どもたちが摂取しているおよつの内容は変化し、家庭でも調理を行った児童が多かったことから、児童に「食」に対する興味を持たせることはできたと考えられる。よって、食教育においておよつを題材とすることは有用であると考えられる。

I. はじめに

現在、日本人の死亡原因は第1位ががん、第2位が心疾患、第3位が脳血管疾患と第3位までを生活習慣病が占めており、これら3つを合わせると死因の6割以上となっている¹⁾。生活習慣病は、喫煙と肺がんや心疾患、動物性脂肪の過剰摂取と大腸がん、肥満と糖尿病など食生活や運動等の生活習慣と関連が深く、生活習慣の改善である程度予防することができる。そのためには、子どものころから正しい生活習慣を学び身につける必要がある。このような流れから、子どもへの食教育が重要視されており、平成16年度の国会において栄養教諭制度が設立された。

食教育は多くの学校で行われている。平成14年に新潟県で行われた「食育」に関するアンケート調査²⁾によると、95.9%の小学校が「食育」を実施していた。実施内容は「農作業体験」が96.1%で最も多く、次いで「農畜産物の加工、料理体験」が74.4%、「学校給食を通じた室内学習」が71.1%の順となっていた。室内で行った学習内容は、「食品の栄養特性やその組み合わせ方について」が72.5%で最も高く、次いで「食文化、地域固有の食材について」が55.4%、「食事と疾病との関係について」が48.6%、「地域の農林水産業について」が47.8%の順となっており、食と健康に関する学習の割合が高くなっていた。このことからわかるように、「食育」の内容は「食と健康」から「農林水産業」まで幅広い。このような中で、おやつを題材とした食教育の取り組みが、しばしば行われている³⁾。しかし、その食教育活動の報告はその実施の紹介にとどまり、食教育の効果まで検討した報告は少ない。

一方、最近では小学生以降の子どものおやつ摂取について様々な問題が指摘されている。おやつの内容がスナック菓子などに偏っていること⁴⁾、おやつを食べる時間がばらばらになっていることや、ながら食が多いこと⁵⁾、おやつを食べる理由が「空腹感」といった生理的要因よりも「家におやつがある」など周囲の状況や人々の行動に左右されていること⁶⁾などである。

そこで本研究では、おやつを題材として食と健康に関する食教育を小学生に対して行い、その効果と、「おやつ」を食教育の題材として用いた場合の有用性について検討することを目的とする。おやつが食教育の教材として有効であることが証明されれば、今後の食教育方法を考える際に役立つと思われる。