

子どもの「食」に関わる教育の国内文献の系統的レビュー

分担研究者	山本 茂	(徳島大学医学部栄養学科)
協力研究者	牧野裕子	(徳島大学医学部栄養学科実践栄養学講座)
	佐野文美	(徳島大学大学院栄養学研究科実践栄養学講座)
	吉池信男	(独立行政法人国立健康・栄養研究所)
	金田美美	(独立行政法人国立健康・栄養研究所)
	西田美佐	(国立国際医療センター研究所)

子どもを対象に「食」に関わる教育を実際に行っている論文を収集し、「食」に関わる教育の実施状況、子どもの発達段階による教育上の問題点の検討、および子どもの発達段階に応じた「食」に関する教育の効果的な手法の検討を行うことを目的とし、抽出した国内文献を対象者の年齢や教育内容により分類し、データベース化を図った。

子どもを対象として「食」に関わる教育を実施し、評価を行っている研究報告は非常に少なく691件中18件(2.6%)であり、その中で対照群をおいているものは9件(1.3%)のみであった。また、これまでの先行研究のほとんどが実態の把握や方法論の実施前段階に留まっていた。さらに、調査が実施された場合においても、アンケート、感想、身体検査値のみによる評価が多く、対照群も約半数の研究のみで設定されていた。今後の課題として、行動や意識の変容、および栄養素摂取量等の評価方法の検討が必要と思われる。また、成長過程における子どもの身体的な評価は、年齢による格差が大きいことから、適切な年齢区分を設ける必要があると思われる。さらに、ヒトを対象とした研究では、コストの面からも対照群を置くことは難しいが、信頼のおける結果を得るためには重要であるので、そのような研究デザインが多く用いられることが必要である。

「食」に関する指導の目標は、「生涯にわたって健康で生き生きとした生活を送ることをめざし、児童生徒一人一人が正しい食事の在り方や望ましい食習慣を身に付け食事を通じて自らの健康管理ができるようにすること。また、楽しい食事や給食活動を通じて、豊かな心を育成し社会性を涵養すること。」であり、次代を担う子どもたちが健全な生活を送る上で大変重要なことである。しかし、財政条件の克服・週5日制の実施による時間数の確保・教育者数の確保・家族や両親の協力が必要であるなどの様々な問題を抱えており、思うように進んでいないのが現状であると見受けられる。また、就学前の幼児を対象とした「食」に関する教育はあまり行われていない。

そこで本研究では、1995年以降に国内において報告された研究の中から、幼児期・学童期・思春期の子どもを対象に「食」に関する指導を行っている研究の収集を行い、子どもの発達段階に応じてどのような食に関する教育が行われているかを調査した。そして教育内容ごとにどのような問題点があり、どのような手法が効果的であるかを検討することを目的とした。

方法

a. 文献の検索 1995.1~2002.5の間に出版された主要な和雑誌14件中の文献を対象にシステムティック・レビューを行った。文献検索には、医学中央雑誌(医中誌)および愛育会データベースを用いた。検索語は文字一致のため参照する雑誌によって多少異なるが、例として、「栄養学雑誌」「学校保健研究」に対して用いたものを付表1に示した。

b. 検索文献の文類 医中誌・愛育会を用いて検索された文献を、雑誌名・発刊年によって分類した。

c. 対象文献選択方法

付表1に例として示した検索語により抽出された文献を、今回の研究の目的に合わせて以下の選択基準を設定し、①~④の順で対象文献を選択した。

I 対象者の条件による選択

①対象者の年齢が1-18歳（幼児から高校生）であること。しかし、幼児・小学生においてはその親も含む。

② 特別な環境*1におかれていないこと。

II 介入状況による選択

③食に関する指導*2が行われていること。

④介入前後の目的評価が行われていること。

*1: ②の特別な環境というのは、対象者を生活習慣病以外の重篤な疾患児や双生児、特別な競技選手、在日外国人などに限っているものとした。

*2: ③の食に関する指導は、広義のものとし、衛生教育（食事前の手洗い・歯磨き習慣・齲蝕予防・排便の習慣など）、食事マナー（箸の持ち方・残食しない・食前食後の挨拶・食事時の会話など）、食生活の実践（手伝い・買い物など）、食事への関心を促すもの、消化吸収に関すること、肥満・生活習慣病予防（食事指導・運動指導など）などを含んだ。

d. 対象文献の分類 選択基準①～④により選択された対象文献を、雑誌名・発刊年によって分類した。

e. 対象外文献の分類 対象外文献が選択基準①～④のうち、どの基準によって選択から外れたかを分類した。また基準③・④により選択から外れた文献は、それがどのような内容であるかにより分類した。

f. 介入内容の比較 対象文献を、対象者の年齢により幼児（1～6歳）・学童期（7～12歳）・

思春期（13～18歳）に分類した。また、対照群の有無・対象者・対象施設・家庭介入の有無・指導方法・目的評価方法をそれぞれの年齢区分により、重複をゆるしあてはまる文献数を比較した。

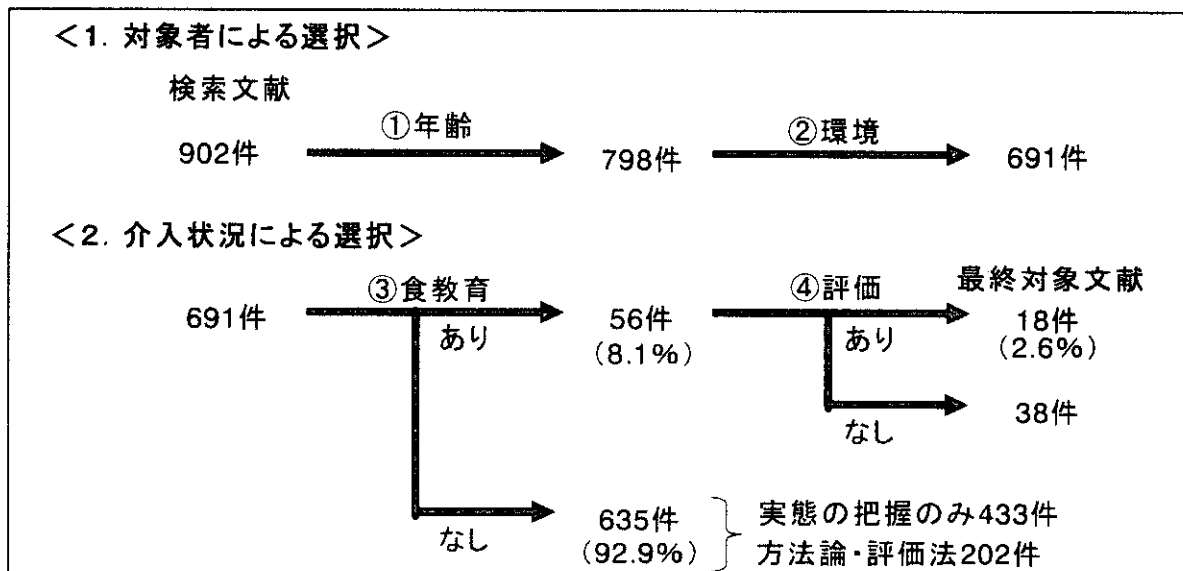
結果

a. 検索文献の分類 文献検索結果を付表2に示した。検索文献数は902件であり、年間平均120件報告されていた。小児保健研究、学校保健研究、小児歯科学雑誌の順に報告数が多く、前2雑誌で約1/3を占めていた。

b. 対象文献の選択 対象文献選択結果を図1に示した。検索文献902件中対象者の条件により選択したところ、基準①の年齢に当てはまってものは798件、さらに基準②の環境に当てはまってものは691件であった。また、その691件を介入状況により選択したところ、基準③の「食」に関する指導が行われていたものは56件、さらに基準④の指導前後の評価が行われていたものは18件であり、全体の2.0%、691件の2.6%であった。

c. 対象文献の分類 対象文献は18件であり、1997年以降報告文献がやや増加していた。小児保健研究5件、小児歯科学雑誌4件であり、2雑誌で半数を占めていた。

図1: 対象文献・対象外文献の分類結果



d. 対象外文献分類 対象外文献分類結果を図1に示した。検索文献902件中対象文献は18件であり、884件(98.0%)が対象外文献となった。

対象者の条件による選択後の691件中、介入状況による選択によって対象文献から外れた文献は673件(97.4%)であった。そのうち基準③の「食」に関する指導が行われていなかったものは635件(92.9%)で、その内訳は433件がアンケートによる実態把握や実験などあり、202件は指導方法や評価方法などの検討であった。また基準④の「食」に関する指導は行われているが前後評価が行われていなかったものは38件(5.5%)であり、これはアンケートによる指導実施状況の実態把握などであった。

e. 対象文献の比較 対象文献は思春期0件であったので、幼児期12件と学童期9件の研究報告介入内容を比較し、結果を付表3に示した。

対象群の有無では、学童期の研究報告では幼児期の研究報告に比べ、対照群をおいていない文献が多いことがわかった。対象者に関しては、学童期では幼児期に比べ、対象者が健常児ではなく、肥満児や齲蝕保持児であることが多いことがわかった。対象施設設定及び手法については、幼児期・学童期に大きな差はみられなかった。家庭への介入状況では、幼児期ではほぼ全ての研究で介入されているが、学童期では介入が少なくなることがわかった。

評価内容で、幼児期及び学童期において、身体検査値などの栄養状態によるものがほとんどであった。特に学童期では意識変容や行動変容・知識理解により評価を行っているものは非常に少なかった。

一方、対象文献18件中該当した3件は、教育対象年齢層が幼児期から学童期に渡っていた。それらは幼児期・学童期の両方に含め、幼児期・学童期・思春期に分類すると、幼児期12件、学童期9件、思春期0件となった。

付表4にその年齢区分ごとに指導内容によって分類した結果を示したが、幼児期12件は、食行動に関するもの4件、肥満予防に関するもの2件、齲蝕予防に関するもの4件、咀嚼に関するもの2件であった。学童期の9件では、食行動に関するもの1件、肥満予防に関するもの3件、齲蝕予防に関するもの2件、生活習慣病予防に関するもの3件であった。

考察

a. 子どもの「食」に関わる教育手法に関する論文の現状について 検索文献902件中対象文献は18件(2.0%)のみであり、非常に少ないといえる。また、検索により誤って選択された文献を除くために、対象者の条件(年齢・環境)による選択を行い691件となった。その691件と比較しても対象文献は2.6%であり、実際に「食」に関する教育が現場で実施され、その目的評価を行っている研究報告が非常に少ないことが分かった。詳しくみると、基準③の実際に「食」に関する指導が行われている研究は56件であり、全体(691件)の8.1%のみであった。基準③により対象から外れた文献635件(91.9%)の内訳は、アンケートによる実態把握や実験などが433件(62.7%)、教育・評価方法などの検討が202件(29.2%)であった。基準④の評価を行っている研究(対象文献)は18件で、56件中32.1%であり、比較的高頻度で行われているが十分ではないといえる。教育実施後に評価が行われていなかったものは38件で、アンケートによる学校や保健所などでの教育実施状況の把握などであることが分かった(図1)。

これらのことから、子どもの「食」に関わる教育に関する論文の大半は、実施の前段階で留まっており、また実際に教育を行っても、十分な評価が行なわれている研究があまりないことが分かった。これまでの研究の大半である実態調査、教育内容や手法、および評価方法の検討を有効利用し、発達段階における子どもの問題点を明確するで、より望ましい教育が可能であると思われる。

b. 対象文献の研究実施内容比較 幼児期と学童期の子どもを対象とした研究内容を比較すると、学童期では幼児期に比べ対照群を置いていない文献が多く、対象者が健常児ではなく肥満児・齲蝕保持児であることが多くなり、家庭介入を行っている研究が少なくなることが分かった。さらに年齢が上がるごとに研究報告数が減少していることから、年齢が上がるごとに健常児への家庭介入が困難になり、「食」に関する教育がうまく進められにくいと考えられる。その理由として、年齢が上がるにつれて子ども自身や家族の関心が食に関することから学習面へ移行することや、小児期からの健康教育の必要性が軽視される傾向にあることが考えられる。また、幼児期に比べ各々の体格の差や性差が大きくみられ、個別対応が特に必

要となることや、年齢区分を細かくしなければ評価が出来ないことなども影響があると思われる。

評価内容については、幼児期及び学童期で身体検査値などの栄養状態によるものがほとんどであり、特に学童期では意識変容や行動変容・知識理解により評価を行っているものは非常に少ないことが分かった。対照群の設定においては、幼児期は比較的多くなっているが、全体で半数しか置かれていなかった。ヒトを対象とする研究では対照群の設定は困難ではあるが正しい評価のためには必須であるといえる(表3)。

そこで今後、どの時期の子どもを対象とした研究であっても、「食」に関わる教育の効果を検討する上で、対照群を設定し、食品・栄養摂取量等、および意識や行動の変容を適切に評価するための手法の開発が必要である。

結論 子どもを対象に「食」に関わる教育を実施し、評価を行っている研究報告は非常に少なかった。また、先行研究のほとんどが、実態把握や方法論の実施前段階に留まっており、たとえ実施されたとしても適切な評価ではなく、アンケートや感想によるものや、身体検査値のみによるものが多く見られた。また、対照群を適切に設置した研究も約半数でしか見られなかった。

そこで今後の検討課題として、行動変容や意識変容の評価指標の開発や、栄養素摂取量等の評価方法の検討が必要である。また、成長段階における子どもの身体的な評価には、年齢による影響が大きいため、十分な年齢による検討が必要である。またヒトを対象とした研究では対照群を置くことは困難であるが、信頼のおける結果を得るためには重要であるので、そのような研究が今後多くなされることが望まれる。

参考文献

- 1) 財団法人 厚生統計協会: 国民衛生の動向, 49 (9), 369~374 (2002)
- 2) 文部省: 平成9年9月22日保健体育審議会答申「生涯にわたる心身の健康の保持増進のための今後の健康に関する教育及びスポーツの振興の在り方について」
- 3) 文部科学省スポーツ・青少年局学校健康教育課: 配布資料「学校教育活動全体で取り組む食に関する指導ー考えよう!子どもたちの食を学校と家庭、そして地域で」
- 4) 文部省体育局学校健康教育課: 食に関する指導に関する状況調査(平成12年度)

- 5) 中坊幸弘, 山本 茂: 栄養科学シリーズ NEXT 栄養学各論, 53~61
- 6) 岡崎光子: 子どもの食物摂取の実態と栄養教育, 臨床栄養, 87 (1), 39~43 (1995)
- 7) 鈴木和子: 幼稚園児に対する食教育ー偏食を正す試みとその成果ー, 臨床栄養, 87(1), 57~60 (1995)
- 8) 吉田隆子, 甲田勝康, 中村晴信, 竹内宏一: 幼児における実践体験型食教育の試行ー味覚識別能、食習慣との関連性ー, 小児保健研究, 59 (1), 65~71 (2000)
- 9) 矢倉紀子, 傘置綱清, 南前恵子: 乳幼児期の保健指導効果に関する縦断的研究, 小児保健研究, 60 (1), 75~81 (2001)
- 10) 井上文夫, 藤原 寛, 木崎善郎, 衣笠昭彦, 澤田 淳: 肥満外来を受診した幼児肥満例についての検討, 肥満研究, 3 (1) 39~41 (1997)
- 11) 永井成美, 武川 公: 小児肥満改善教室における体重変化の評価, 栄養学雑誌, 57(4), 211~220 (1999)
- 12) 黒瀬真由美, 森田 学, 渡邊達夫: 幼稚園児におけるう蝕予防の試みと砂糖摂取量がう蝕罹患に及ぼす影響について, 口腔衛生学雑誌, 47, 683~692 (1997)
- 13) 岡崎好秀, 東 知宏, 福島泰祐, 久米美佳, 中村由貴子, 田中浩二, 壺内智郎, 松村誠士, 下野 勉, 黒田和博: 小児歯科診療室における定期健診の効果について, 小児歯科学雑誌, 37 (1), 104~111 (1999)
- 14) 南 貴洋, 奥野麻也子, 高橋亜緒郁, 瀧口宮子, 松村美依子, 祖父江鎮雄: 齲蝕多発傾向者と非齲蝕多発傾向者における齲蝕罹患状況の経年的推移, 小児歯科学雑誌, 37(3), 590~594 (1999)
- 15) 二木昌人, 井上美佐子, 岩男好恵, 柏木伸一郎, 中田 稔: 「親子で歯の健康教室」における歯科保健教室のとりくみ(第2報)ー受講後の行動変容ー, 小児歯科学雑誌, 40 (1), 132~139 (2002)
- 16) 岡崎光子, 高橋久美子, 奥 恒行: 幼児における咀嚼訓練を伴った栄養教育の評価ー咀嚼能力の向上及び教育内容の定着度からー, 栄養学雑誌, 57 (5), 271~281 (1999)
- 17) 岡崎光子, 高橋久美子, 奥 恒行: 幼児の咀嚼能力の向上を意図して咀嚼訓練をとり入れた栄養教育の効果, 小児保健研究, 58 (5), 575~586 (1999)
- 18) 畑中高子, 生田清美子, 竹田由美子: 小学生の食生活と健康教育, 学校保健研究, 41, 415~428 (1999)
- 19) 平野千秋, 柳 久子, 遠藤数江, 柴 千代

- 子, 小野美枝子, 島倉八恵, 戸村成男, 土屋滋: 小学校 1~4 年生に対する地域ぐるみの肥満予防対策, 小児保健研究, 58 (1), 18~22 (1999)
- 20) 内藤真理子, 楠崎晴規, 有住隆史, 内上堀征人, 木村光孝: 学童への口腔保健活動の効果について—18 ヶ月間の活動による意識の変化—, 小児歯科学雑誌, 38 (4), 780~784 (2000)
- 21) 柳 久子, 田中真理, 平野千秋, 戸村成男, 島倉八恵, 吉原 主, 浜口秀夫, 土屋 滋: 小児成人病予防健診と事後指導は動脈硬化の危険因子を減らせるか—10 歳時における介入に関する 3 年後の追跡調査, 日本公衆衛生雑誌, 44 (3), 174~182 (1997)
- 22) 石永正隆, 望月てる代, 上田愛子, 市 育代, 七枝美香, 小田光子, 岸田典子: 肥満児と非肥満児における脂肪酸、コレステロールおよび植物ステロールの 1 日摂取量, 日本栄養・食糧学会誌, 54 (5), 291~296 (2001)
- 23) 羽根田 隆, 高橋一弘, 市村勢津子: 小児 (10~15 歳) における生活習慣病の risk factor 保有者の推移について, 小児保健研究, 61 (3), 512~519 (2002)

付表 1：文献検索語の例

栄養学雑誌	Include	幼児、小児、学童、中学生、高校生、学校給食、虫歯、食、教育、運動、肥満、糖尿病、高血圧、高脂血症、成人病予防、健康、社会、精神、心理、その他類似した語彙
	Exclude	大学生、成人、高齢者、動物、病院、管理、給食管理、上記以外の疾患、その他類似した語彙
学校保健研究	Include	幼児、学童、中学生、高校生、食、教育、発育、運動、肥満、健康、歯、社会、精神、心理、その他類似した語彙
	Exclude	大学生、性、性教育、エイズ、飲酒、喫煙、災害、外傷、学会講演、その他類似した語彙

付表 2：文献検索結果

	開始巻	終了巻	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	計
栄養学雑誌	53.1	60.4	8	16	4	7	8	7	6	2	58
学校保健研究	37.1	44.3	9	14	29	22	16	15	9	11	125
教育医学	40.1	47.5	6	8	8	3	9	9	4	10	57
口腔衛生学会雑誌	45.1	52.3	12	12	10	7	13	15	9	8	86
思春期学	13.1	20.2	11	9	9	9	11	11	13	3	76
小児歯科学雑誌	33.1	40.3	12	14	17	9	9	14	15	3	93
小児の精神と神経	35.1	42.2	1	6	6	0	4	2	2	0	21
小児保健研究	54.1	61.5	23	26	24	18	19	19	20	19	168
体育学研究	40.1	47.4	5	4	2	1	8	13	10	4	47
日本栄養食糧学会誌	48.1	55.4	0	2	0	1	0	0	2	0	5
日本健康教育学会誌	2.1	9.1-2	1	0	0	0	2	1	0	1	5
日本公衆衛生雑誌	42.1	49.7	3	5	8	6	6	6	3	3	40
肥満研究	1.1	8.1	5	5	6	17	12	18	14	6	83
臨床栄養	86.1	100.6	7	0	10	8	0	0	10	3	38
計			103	121	133	108	117	130	117	73	902

付表 3：研究内容による比較

		幼児期	学童期
対照群	あり	7	3
	なし	5	6
対象者	健常児	8	4
	その他	4	5
対象施設	病院	3	4
	学校	6	3
	地域	3	4
教育	集団	10	6
	個別	8	7
	間接	5	4
家庭への介入	あり	11	5
	なし	1	4
評価	栄養状態	9	8
	意識変容	4	1
	行動変容	7	1
	知識理解	2	0

付表 4：対象文献の分類結果

教育内容	幼児期	学童期	計
食行動	4	1	5
肥満	2(2)	3(2)	3
う蝕	4(1)	2(1)	5
咀嚼	2	0	2
生活習慣病	0	3	3
計	12(3)	9(3)	18

子どもの栄養教育に関する日本語文献データベースの活用 ～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～

分担研究者 吉池信男 (独立行政法人国立健康・栄養研究所)
協力研究者 菅野幸子 (北里大学看護学部)
金田美美 (独立行政法人国立健康・栄養研究所)

システマティックレビュー (系統的レビュー) やメタアナリシスとは、複数のエビデンスを統合し信頼性の高い研究結果を得る手法として用いられる。具体的にはまず研究目標を明確にし、先行研究を系統的にデータベース検索するために検索語を設定し、網羅的に文献を抽出する。そして抽出された文献から必要なエビデンスを抽出し、統計的な手法を用いて評価する。そこで文献検索においてできるだけあまり関連のない文献を含まなく、かつ検索漏れのないことが望まれる。これまで数多くのレビューやメタアナリシスには米国国立医学図書館 (NLM) が提供している MEDLINE が用いられており、関連論文を検索するための方法も明確である。

国内での論文検索では、医学中央雑誌や JOIS などが総合的な論文検索データベースとして上げられるが、MEDLINE のような機能は現在のところあまりない。また、栄養学や教育で臨床医学以外の領域を網羅的に検索できるデータベースは現在のところない。そこで本研究班としての国内文献に関するシステマティックレビューの質を向上させるため、ここでは医学中央雑誌を用いて検討した。

EBN (Evidence-Based Nutrition) は、栄養実践を、人間を対象とした研究等から生まれた科学的根拠 (エビデンス) に基づいて行おうとするものである。その際、複数のエビデンスを統合するための手法として、系統的レビュー (Systematic review)、メタアナリシスなどが用いられる。具体的には、まず、研究における目的を明確にする。それを国内外の文献データベースで検索できるように適切に検索語で表現して、網羅的に検索し文献を集める文献検索プロセスと、抽出された文献からエビデンスを分析、評価、統合する文献レビュー・プロセスを踏む。文献検索プロセスにおいて、系統的レビューでは検索漏れが少ないことが最も大切である。一方、検索結果の数を絞り込むために、ノイズ (全く関連のない文献が入り込むこと) の少ない検索も大切である。つまり、相反する関係にある Sensitivity (関連ありそうな文献をより多く拾い上げること) と Specificity (関連の高そうな文献だけに絞ること) の折り合いを考えに入れて検索語・検索式をたてる技術が必要となる。このような観点から、研究の目的をよく理解し必要な情報を得る研究者の視点とデータベースを活用できる検索技術の両方をもって、包括的 (Comprehensive) な文献検索をおこなうことが重要である。文献検索の基本となる方法について検索・情報の専門家によって書かれたものがすでに刊行されており、是非、ご一読いただきたい。

本研究では、代表的な国産の医学文献データベースの一つである医学中央雑誌 (以下、医中誌と

略す) を用い、子どもの栄養・食と「やせ」の関連に関しての文献検索の手法を検討した。

方法

a. 系統的な文献検索の過程

幼児、小児、思春期と発達段階にある子ども達の健康について、栄養・食と身体的要因の一つである「やせ」との関連を明らかにすることを目的とした系統的な文献検索をおこなった。

医中誌を用いて行った検索の条件を表1に示した。検索対象年によりデータベースを選択し、絞り込み検索で収録誌の発行年に限定した。論文種類については、まず「会議録除く」で検索し、次に絞り込み検索で「原著」と「総説」にチェックを入れた。これは、会議録以外の文献から原著および総説を拾い上げる方法で、解説、学会抄録、会議録は除外することができる。これらを除くと検索件数は約半数に減少した。

さて、今回の研究の目的に合わせて4群に構造化した、検索のストラテジーを示した (表2)。

表1: 検索条件

DB	医中誌 (Web 版 Advanced Mode Ver. 2)
検索日・検索者	2102.1224 菅野
検索対象年	1995-2102
収録誌発行年	1995-2102
論文種類	原著 (原著/症例報告も含む) と総説

表 2: 検索構造

I 群	対象	幼児期(3-5 歳)、小児期(6-12 歳)、青年期・思春期(13-18 歳)
II 群	研究エリア	栄養、食
III 群	評価指標	やせ
IV 群	研究デザイン	ランダム化比較試験、介入研究、コホート研究、横断研究など

b. 検索語・検索式

医中誌に限らず、一般的に、国内文献の網羅的収集は、国外文献のそれに比べて困難であることが指摘されている。その理由として、統制語(シソーラス)の個々の文献への索引付与が少ないことや、表記方法も含めて用語の統一性に問題があることが考えられる。さらに、Medline が用いている Publication Type や Explode 機能(下位概念の統制語も検索する)を有しておらず、それらを採用していくことが求められる。

ここでは、医中誌を用い、系統的レビューにおける網羅的な検索のために、最も検索漏れが少なくかつノイズも少ない検索を目指して検索語を考えた。医中誌での文字列検索(テキストサーチ)と自動的マッピング機能(自動的に統制語へ案内されて統制語による検索ができる)などを熟知して、検索に活かした平位による方法を参考にし、表 2 の I~III 群を、検索語・検索式に変換(表 3)した。基本的には、研究の目的を理解してそれを検索できる語(文字列)を得ることに尽きる。本研究でおこなった具体的な過程としては、ハンドサーチなどで得られた文献を読み、そこで使われている重要な用語から検索語を考えた。次に、そうして仮に採用した検索語やそれに対応する統制語を一つずつ用いて検索を試み、それぞれに対して検索された件数と文献のタイトル、抄録等を検討した。目的に合っていると考えられる文献をうまく検索できるかどうかを基準として、検索語(文字列)の再吟味を行い、より有効と考えられる検索語を得た。これは網羅的な検索に有効であった。一方、ノイズとして不本意ながら検索されてしまった文献については、その原因を検討した。例えば、文字列検索の場合、収録誌や著者名、所属などに、その文字が一部分にでもあれば検索されるし、抄録に「○○○が必要だ」とだけその文字が使われているのも検索されてしまう。具体的に例をあげると、「栄養」の検索では、「栄養学雑誌」「臨床栄養」という名の雑誌に収録されている全ての文献が検索されるし、「栄養研究所」などの所属が書いてあるものも検索されてしまう。ノイズの原因がわかれば、対処が可能になる場合

があり、適切に対処することにより検索の効率をきわめて向上させることができた。また、個々の検索語については、文字列の長さによって、Sensitivity と Specificity に大きな影響を及ぼすことがわかった。すなわち、「やせ」を検索語に用いると「やせ願望」も検索できるが、反対に「幼児」を入れると「幼児虐待」などのノイズが検索される場合もある。そこで、私達は Sensitivity と Specificity の折り合いと共に、統制語へのマッピングのかかり具合や検索件数なども試して、文字列の長さを決定することとした。このように単独で検索語を入れて結果を見ながら、検索対象となる範囲の広げ方や絞り方を調節した。

表 3 は実際に、私達が用いた検索式・検索語を示したものである。I 群; 対象の検索語に、年齢まで入れるのはかなりマニアックかもしれない。例えば、「3 歳」を入れると、13 歳、23 歳、33 歳、43 歳・・・も検索されてしまうので、それらは NOT 検索で除いた。しかし、平均年齢 49.3 歳は除けないので、手作業で除く必要があった。また、「青年期」は、論文中には大学生に対して用いられている場合も多い。さらに、大学生に対して、青年期(13-18)のチェックタグがチェックされる場合とされない場合があり、これらは手作業で除外した。「幼児」を入れた時の「幼児虐待」などのノイズは、他の群と AND 検索していくことにより、比較的検索されなくなった。II 群; 「栄養」で文字列検索する方法をとった。例えば、栄養素、小児栄養、栄養状態、栄養調査、栄養アセスメント、栄養教育・・・など栄養がつく語は検索される。また、「食物」、「食事」、「食品」を入れて文字列検索し、「食」一字だけがつく語はそれぞれを検索語として入れた。「食」一字で文字列検索する方法をとらないことにより、例えば「食道」「食道がん」などが検索されるノイズを除く工夫をした。III 群; 「やせ」に関しては、表記も含めて複数の用語が文献中で用いられていたため、できるだけ取り入れることとした。さらに、本研究では、身体的な「やせ」だけでなく「やせ願望」、「ボディイメージ」、「ダイエット」、「摂食障害」などを重視している。研究の目的に合わせて、これらの文献が網羅的に検索できるように考えた検索語を用いた。IV 群; 研究デザインに関して十分な索引付与がなされているとは言い難い。研究デザインの検索語で文献を絞り込むと、検索漏れまたはノイズにつながる可能性があり、有効でないと判断したため、今回は、研究デザインでの検索を行わなかった。

表3: 子どもの栄養・食と「やせ」に関する文献の検索語・検索式

群		検索語・検索式	検索件数 (件)
I 群	幼児期	(児童-就学前 or 幼児 or 就学前児童 or 保育所 or 保育園 or 幼稚園 or 3歳 or 4歳 or 5歳) not (13歳 or 14歳 or 15歳 or 23歳 or 24歳 or 25歳 or 33歳 or 34歳 or 35歳 or 43歳 or 44歳 or 45歳 or 53歳 or 54歳 or 55歳 or 63歳 or 64歳 or 65歳 or 73歳 or 74歳 or 75歳 or 83歳 or 84歳 or 85歳)	10181
	小児期	(小児 or 児童 or 子ども or 子供 or 学童 or 小学生 or 6歳 or 7歳 or 8歳 or 9歳 or 10歳 or 11歳 or 12歳) not (16歳 or 17歳 or 18歳 or 19歳 or 26歳 or 27歳 or 28歳 or 29歳 or 36歳 or 37歳 or 38歳 or 39歳 or 46歳 or 47歳 or 48歳 or 49歳 or 56歳 or 57歳 or 58歳 or 59歳 or 66歳 or 67歳 or 68歳 or 69歳 or 76歳 or 77歳 or 78歳 or 79歳 or 86歳 or 87歳 or 88歳 or 89歳)	35804
	青年期・思春期	(青年期 or 思春期 or 中学 or 高校 or 13歳 or 14歳 or 15歳 or 16歳 or 17歳 or 18歳)	12952
II 群	栄養、食	(栄養 or Nutrition or nutrition or 食事 or Diet or diet or ダイエット or 食物 or 食べ物 or food or Food or ミール or meal or Meal or サプリメント or おやつ or 菓子 or 油 or 砂糖 or ファーストフード or 飲料 or ソフトドリンク or 牛乳 or 乳製品 or 野菜 or 果物 or 果汁 or 穀類 or 肉 or 魚 or 豆 or 卵 or いも or ポテト or 揚げ or カルシウム or 鉄 or Fe or Ca or ビタミン or ミネラル or 主菜 or 副菜 or 食品 or 食育 or 食教育 or 食嗜好 or 食生活 or 食行動 or 摂食 or eating or Eating or 食習慣 or 食欲 or 欠食 or 偏食 or 好き嫌い or 少食 or 減食 or 絶食 or 拒食 or 過食 or 学校給食 or 残食 or 朝食 or 昼食 or 夕食 or 夜食 or 外食 or 孤食 or 個食 or 低脂肪食 or 低カロリー食 or 料理 or 調理)	68486
III 群	やせ	やせ or 痩身 or ヤセ or 痩せ or るいそう or 低体重 or 身体像 or 身体イメージ or “Body Image” or “body image” or ボディイメージ or ボディーイメージ or ダイエット or ウェイトコントロール or “Weight Control” or 拒食症 or 摂食障害 or 食欲調節障害 or “Eating disorders” or “eating disorders”	2179

結果 I群の幼児期、小児期、青年期・思春期の各々とII群とIII群をAND検索して検索件数を得た(表4)。次に、文献の除外基準(表5)を用いて文献を抽出した。一次スクリーニングは、医中誌の「検索結果とタイトル表示」に示された文献タイトルと抄録を読みながら行った。この検索式で一部検索されてしまった、乳児、大学生とアスリートなどの特殊な集団や患者集団、全くのノイズや症例報告などの文献についてはチェックを入れないことにより除外した。結果をダウンロードして、パーソナルコンピューター上のスプレッドシート及びデータベースソフトウェアを用いて管理した。このように、検索結果を印刷ではなく、ダウンロードしてパーソナルコンピューター上のスプレッドシート及びファイルで管理することは有用であると言われている。一次スクリーニングにより、重複を除いて59件の文献を得た。二次スクリーニングは文献の本文を読みを行い、31件の文献を抽出した(3件は小児期と青年期・思春期の両方に含まれる)。最終的

な採択率は約7%であった。これらの文献についてエビデンステーブルを作成し、二次研究データベースとして利用できるようにした。

表4: 子どもの栄養・食と「やせ」に関する文献検索の結果

	検索件数 (件)	一次スクリーニング (件)	二次スクリーニング (件)
幼児期	46	6	1
小児期	158	21	5
青年期・思春期	243	45	28
計	447	71 (重複を除き 59)	10

表 5： 文献の除外基準

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none">1. 対象；乳児、および大学生以上の成人2. 特殊な集団や患者集団3. 論文種類；解説、会議録、エビデンスレベルの低い総説、事例の少ない症例報告 |
|--|

考察および結論 主要な 14 の和雑誌のハンドサーチの結果を Gold Standard (至適基準) として、医中誌による検索と比較し、本研究で用いた検索式の有効性を検討した。ハンドサーチで抽出した文献は 10 件であった。そのうち、栄養・食についての語 (文字列) が使われていないために医中誌で検索されない 4 件を除いた 6 件を用いて整合性を調べた。その結果、3 件だけが医中誌による検索と一致した。検索されなかった 3 件については、①医中誌データベースに文献が採択されていなかった (2 件)、②抄録が付与されておらず、文献タイトルとシソーラス用語等からでは検索できなかった (1 件) ものである。医中誌は医学との接点が強く、特に疾患との結びつきの強い論文を採択の基準としている。例えば、給食に関しては、病院給食は採択することがあるけれども、学校給食は不採択とすることが多いということがある。「栄養」に関して医中誌データベースにもともと収載されていない文献があるという限界があった。しかし、収載されている文献については、ある程度、検索できたことより、今回用いた検索式は有効であると考えられた。医中誌を用いた検索の結果から得た文献は研究の目的を含んでおり、また、ハンドサーチで用いた雑誌以外の文献を多く検出し、有効であった。

子どもの肥満に関わる指標と背景要因の検討 — 国民栄養調査データの再解析 —

分担研究者 吉池信男（国立健康・栄養研究所研究企画・評価主幹）

協力研究者 松下由実（国立健康・栄養研究所健康栄養情報教育研究部）

岩谷亜紗子（国立健康・栄養研究所健康・栄養調査研究部）

金田美美（国立健康・栄養研究所国際栄養協力室特別研究員）

研究要旨

こどもの発達段階に応じた栄養・食教育プログラムの構築を最終目的とし、適切な評価指標を検討するために、国民栄養調査データを用いて小児の肥満に関する記述疫学的解析を行うとともに、米国において近年小児肥満に対するリスク要因として注目されている“ソフトドリンク”の摂取に関する検討を行った。その結果、学童・児童の肥満者（日比式で肥満度+20%以上）の割合は、最近 25 年間で男子では 6.1%から 11.1%に、女子では 7.1%から 10.2%に増加していた。大都市部と郡部では、この増加傾向に違いが認められ、全般的に郡部では大都市部と比較して肥満者の割合及び Body Mass Index の増加傾向が顕著であった。また、女子では大都市部においては、肥満者の増加傾向は認められなかった。ソフトドリンクを多く摂取している者では、年少児では牛乳やカルシウムの摂取量が少なく、年長児では、野菜やお茶の摂取量が少ないことが認められた。また、7歳以上においては、男女ともに BMI の高い群（85 パーセンタイル以上）で、有意にソフトドリンクの摂取量が多かった。

以上、学童・生徒の肥満の増加傾向が、大都市と郡部では異なることが明らかとなり、食や身体活動等のライフスタイルに影響を及ぼす様々な“環境要因”を考慮した、地域に合った教育プログラムを構築する必要性が示唆された。また、肥満に関わる食習慣の把握及び介入のターゲットとして、ソフトドリンクの摂取が重要な要素の一つであることがわかった。

A. 研究目的

こどもの発達段階に応じた栄養・食教育プログラムを構築するにあたっては、ターゲットとなる問題（発達面、健康面、心理面等）の絞り込みと適切な評価指標の開発が必要である。特に、学童期での健康問題としては、将来の生活習慣病のリスクと成り得る肥満と、高学年から思春期にかけての女子での“不健康やせ”が近年注目されている。これらは、単に身長に対する相対的な過体重や低体重ということに留まらず、子ども達の生活を取り巻く様々な環境とそれに影響される行動様式が背景となっていると予測され、さらに心理・社会的な側面も重要であると考えられる。

このような問題意識から、本研究プロジェクトでフィールドにおける教育プログラムを実施するのに先立ち、既存データを用いた解析を試みた。すなわち、日本人全体を代表する国民栄養調査データを用いて、学校保健統計においてもこれまで系統的に解析されてこなかった学童・生徒の肥満に関して、疫学的な記述を行うとともに、その背景となる“食”については、米国では小児の肥満を助長する“食環境”という観点から学校での自動販売機設置の是非に関する議論が盛んになされていることから、“ソフトドリンク”の摂取¹⁾に焦点を当てて詳細に分析することとした。

なお、国民栄養調査データの解析に際しては、使用許可を厚生労働省の担当部局より得た。

B. 研究方法

(1) 学童・生徒における肥満の経年変化—特に、都市部と農村部との違いについて

国民栄養調査のデータセット (1976-2000年) から、6-14歳 (おおよそ小学校1~6年、中学1~3年生に相当すると考えた) の身長・体重データ (男子 29,052名、女子 27,552名) を抽出した。「健康日本21」の指標の検討で用いられている日比式の「標準体重」²⁾に基づき、肥満度20%以上の者を「肥満」と定義した。また、Body Mass Index (BMI) については、成長段階にある小児での肥満の指標として確立されたものではないが、経年的変化や地域間差等の相対的な違いを検討する上では有効な指標と考え、解析の一部に用いた。年齢階層は、小・中学9年間を3つ (6-8、9-11、12-14歳) に区分した。また、居住地域の特性、すなわち成人においてはすでに観察されている農村部と大都市部との差異³⁾を検討するため、国民栄養調査における5つのグループからなる「市郡コード」を3つに再統合 (大都市、市部、郡部) し、各群のBMIの平均値及び肥満者の頻度を記述した。また、統計学的な検討には、BMIに関しては一般線形モデルを、肥満者の頻度に関しては、多重ロジスティックモデルを用い、それぞれ10年間における増加の程度を定量的に示した。

(2) 小児における“ソフトドリンク”のポーションサイズの検討と肥満との関連について

国民栄養調査 (1997~2000年) のデータセットから、1-19歳までの小児 11,172人 (1-3歳男子 786人、女子 680人、4-6歳 808人、784人、7-9歳 912人、871人、10-12歳 912人、897人、13-15歳 1077人、952人、16-19歳 1224人、1269人) のデータを用いた。天然果汁100%を除く「果実飲料」とコーラ・サイダー等の「炭酸飲料」に該当する食品について、摂取頻度および摂取量データを得た。抽出した各ソフトドリンクデータは朝・昼・夕・間食別に、摂取頻度および1回あたりの摂取量分布を検討し、その50パーセントタイル値を“ポーションサイズ”として表した。

肥満度は、性・年齢毎にBMI15%タイル未満、

15%タイル-85%タイル未満、85%タイル以上の3群に分け、ソフトドリンク (果実飲料+炭酸飲料) の摂取量と肥満度との関連を検討した。ソフトドリンクからの摂取エネルギーと各栄養素および食物摂取量との関連においては、これら飲料の摂取者における飲料からの1日あたりのエネルギー摂取量の中央値 (1-6歳では75kcal、7-12歳では100kcal、13-19歳では125kcal) を境として、それぞれソフトドリンクの摂取なし群、中等摂取群、高摂取群の3群に分けた。年齢層別にソフトドリンク摂取量と各栄養素および食物摂取量との関連について検討を行った。

C. 結果

(1) 学童・生徒における肥満の経年変化

25年間のBMIの平均値の変化については、10年間当たり、男子では+0.32 kg/m²、女子では+0.24 kg/m²と、統計学的に有意な増加を示していた。この傾向は、郡部で特に顕著であった。また、年齢階層別では、9-11歳で最も増加量が大きく、特に郡部においては、男子+0.60 kg/m²、女子+0.46 kg/m²であった。それに対し、大都市の女子及び12-14歳男子においては、増加傾

表1 性・年齢、居住地別Body mass index (BMI) の変化

	BMIの変化 (95%信頼区間) [kg/m ² /10年] ³	
	男子	女子
全体 [#]	+0.32 (+0.28 - +0.36)	+0.24 (+0.20 - +0.28)
年齢 (歳)		
6-8	+0.27 (+0.21 - +0.33)	+0.24 (+0.18 - +0.30)
9-11	+0.42 (+0.34 - +0.50)	+0.31 (+0.23 - +0.39)
12-14	+0.27 (+0.19 - +0.35)	+0.17 (+0.09 - +0.25)
居住地		
全体 [#]		向
大都市	+0.26 (+0.16 - +0.36)	+0.05 (-0.05 - +0.15)
市部	+0.27 (+0.21 - +0.33)	+0.26 (+0.20 - +0.32)
郡部	+0.47 (+0.39 - +0.55)	+0.31 (+0.23 - +0.39)
6-8歳		
大都市	+0.36 (+0.20 - +0.52)	+0.07 (-0.09 - +0.23)
市部	+0.20 (+0.12 - +0.28)	+0.25 (+0.17 - +0.33)
郡部	+0.35 (+0.23 - +0.47)	+0.33 (+0.21 - +0.45)
9-11歳		
大都市	+0.37 (+0.17 - +0.57)	+0.01 (-0.19 - +0.21)
市部	+0.36 (+0.26 - +0.46)	+0.33 (+0.23 - +0.43)
郡部	+0.60 (+0.44 - +0.76)	+0.46 (+0.30 - +0.62)
12-14歳		
大都市	+0.05 (-0.17 - +0.27)	+0.06 (-0.14 - +0.26)
市部	+0.24 (+0.12 - +0.36)	+0.21 (+0.11 - +0.31)
市部	+0.46 (+0.30 - +0.62)	+0.16 (+0.00 - +0.32)

[#] 年齢調整後の値 ³ 太字はp<0.05で有意の変化

は認められなかった(表1)。

25年間の肥満者(日比式標準体重に対して+20%以上)の割合の変化については、初期5年間(1976-80年)では、男子6.1%、女子7.1%であったが、その後コンスタントに増加し1996-2000年には、男子11.1%、女子10.2%となった。これらの変化を10年間の経過に対する“オッズ比”で表すと、男子1.38、女子1.21であった。性・年齢階層別では、6~8歳の男子で最も増加傾向が著しく(オッズ比1.58)、12-14歳女子では増加が全く認められなかった。一方、居住地区別では、男女ともに群部において増加傾向が強く、大都市部の女子では全年齢とも増加傾向が全く認められなかった(表2)。

表2 性・年齢、居住地別の肥満者の頻度の経年変化

調査年	1976-80	1981-85	1986-90	1991-95	96-2000	10年間に 対するオッズ比 [*]
	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	[95%信頼区間]
男子						
全体 [*]	6.1	7.8	9.2	10.2	11.1	1.38 [1.30 - 1.46]
年齢(歳)						
6-8	4.2	5.0	7.5	7.7	9.7	1.58 [1.40 - 1.79]
9-11	8.4	10.4	12.5	14.9	15.0	1.41 [1.29 - 1.55]
12-14	5.9	7.9	7.7	7.9	8.5	1.17 [1.05 - 1.31]
居住地別						
全年齢 [*]						
大都市	7.4	9.8	10.1	12.5	10.8	1.30 [1.13 - 1.49]
市部	6.0	7.4	8.6	8.6	10.6	1.31 [1.21 - 1.43]
郡部	5.5	7.7	10.1	11.8	12.2	1.57 [1.40 - 1.76]
6-8歳						
大都市	4.3	6.4	6.1	11.7	8.3	1.64 [1.24 - 2.17]
市部	4.1	4.8	7.3	6.0	9.9	1.53 [1.30 - 1.80]
郡部	4.3	4.5	8.5	8.5	10.0	1.66 [1.32 - 2.09]
9-11歳						
大都市	11.1	12.1	16.0	15.8	14.2	1.24 [1.01 - 1.53]
市部	8.1	10.3	10.8	13.0	14.4	1.35 [1.19 - 1.53]
郡部	7.1	9.8	13.9	18.3	16.7	1.69 [1.42 - 2.01]
12-14歳						
大都市	7.2	10.9	7.6	9.7	10.1	1.12 [0.87 - 1.46]
市部	6.0	6.8	7.5	6.8	7.5	1.10 [0.94 - 1.29]
郡部	5.0	8.6	8.1	9.0	9.8	1.34 [1.09 - 1.65]
女子						
全体 [*]	7.1	7.7	8.9	9.4	10.2	1.21 (1.14 - 1.29)
年齢(歳)						
6-8	6.1	7.4	8.9	9.8	10.3	1.35 (1.21 - 1.50)
9-11	7.5	7.7	9.0	10.4	12.2	1.30 (1.17 - 1.45)
12-14	8.1	8.2	8.8	8.0	8.4	1.00 (0.90 - 1.12)
居住地別						
全年齢 [*]						
大都市	9.3	8.9	8.6	9.3	8.4	0.94 (0.81 - 1.10)
市部	6.5	7.0	8.4	8.7	9.9	1.24 (1.14 - 1.35)
郡部	7.0	8.6	10.3	10.9	12.2	1.35 (1.21 - 1.52)
6-8歳						
大都市	8.9	7.7	9.1	9.2	8.8	0.99 (0.76 - 1.29)
市部	5.9	6.5	8.8	10.3	9.9	1.38 (1.19 - 1.59)
郡部	4.6	9.0	9.1	9.0	12.1	1.56 (1.27 - 1.92)
9-11歳						
大都市	10.0	11.3	8.0	9.9	11.0	0.93 (0.72 - 1.20)
市部	7.1	6.6	8.1	9.5	11.7	1.33 (1.15 - 1.54)
郡部	6.7	8.0	11.7	12.6	14.0	1.56 (1.28 - 1.90)
12-14歳						
大都市	9.1	7.4	8.9	8.9	5.4	0.91 (0.69 - 1.19)
市部	6.8	8.1	8.2	6.3	8.2	1.02 (0.88 - 1.20)
郡部	9.9	8.7	10.0	11.0	10.7	1.05 (0.86 - 1.27)

* 年齢調整後の値

^{*} 太字はp<0.05で有意の変化

(2) 小児における“ソフトドリンク”のポーションサイズの検討と肥満との関連について

「果実飲料」「炭酸飲料」の1回当たりの摂取量の中央値をポーションサイズと考え、性・年齢階級別に示した(表3)。

ソフトドリンク(果実飲料・炭酸飲料)を多

表3 性・年齢別 ソフトドリンクのポーションサイズ

	果実飲料(g)	炭酸飲料(g)
男子		
1~3歳	130	127
4~6歳	171	137
7~9歳	193	185
10~12歳	216	200
13~15歳	288	263
16~19歳	245	302
女子		
1~3歳	156	148
4~6歳	125	150
7~9歳	185	173
10~12歳	177	179
13~15歳	175	175
16~19歳	225	244

く摂取している群では、エネルギー摂取量は高かったが、これはソフトドリンク由来のエネルギーによるものであった。

年少児(1~6歳)においては、高摂取群で、牛乳の摂取量が低く、カルシウム摂取量が有意に低かった(表4a)。

表4a ソフトドリンクの摂取量別、BMI及び栄養素・食品摂取量(1-6歳)

	ソフトドリンク由来のエネルギー摂取量			p for trend
	0kcal	0-75kcal	75kcal [≦]	
	N=2603	N=227	N=228	(性・年齢調整後)
年齢	3.6	3.4	3.7	n.s.
BMI	15.9	15.9	15.8	n.s.
栄養素摂取量				
エネルギー(kcal)	1376	1353	1517	<0.0001
うちソフトドリンク以外	1376	1305	1398	n.s.
たんぱく質(g)	52.6	48.8	50.5	n.s.
脂質(g)	45.0	43.6	47.3	n.s.
炭水化物(g)	189	190	222	<0.0001
うちソフトドリンク以外	189	178	191	n.s.
カルシウム(mg)	519	455	455	<0.0001
鉄(mg)	7.27	6.99	7.13	n.s.
食品群別摂取量				
菓子類	33.9	45.7	41.9	<0.0001
果実類(果汁飲料を除く)	71.8	64.0	71.2	n.s.
野菜(漬け物を除く)	140.2	131.8	128.1	0.06
牛乳	149.6	120.1	121.2	0.0024
天然果汁ジュース	22.1	8.8	12.4	0.0006
果汁入り清涼飲料	0	70.0	207.0	<0.0001
炭酸飲料	0	35.5	44.3	<0.0001
茶類	54.6	41.9	52.9	n.s.

年長児（13～19歳）においては、ソフトドリンク高摂取群では、菓子類の摂取量が多く、野菜やお茶の摂取量が有意に低かった（表4b）。

表4b ソフトドリンクの摂取量別、BMI及び栄養素・食品摂取量（13-19歳）

	ソフトドリンク由来のエネルギー摂取量			
	0kcal	>125kcal	125kcal≤	p for trend
	N=3877	N=329	N=316	(性・年齢調整後)
年齢	15.9	15.8	16.2	NS
BMI	20.3	20.5	20.7	NS
栄養素摂取量				
エネルギー(kcal)	2140	2322	2480	<0.0001
うちソフトドリンク以外	2140	2238	2281	0.0258
たんぱく質(g)	84.5	88.3	88.8	NS
脂質(g)	71.3	76.4	78.9	<0.0001
炭水化物(g)	284	315	349	<0.0001
うちソフトドリンク以外	284	294	298	NS
カルシウム(mg)	604	592	586	NS
鉄(mg)	11.35	11.58	11.94	NS
食品群別摂取量				
菓子類	30.4	39.1	36.1	0.0037
果実類(果汁飲料を除く)	81.6	87.6	70.7	NS
野菜(漬け物を除く)	239.6	239.6	219.0	0.0162
牛乳	188.3	165.8	155.0	0.0008
天然果汁ジュース	13.3	9.8	7.1	NS
果汁入り清涼飲料	0	103.2	238.5	<0.0001
炭酸飲料	0	82.6	197.8	<0.0001
茶類	82.3	66.2	68.0	0.0147

肥満度とソフトドリンク摂取量の関連について、BMI15%タイル未満、15%タイル-85%タイル未満、85%タイル以上の3群に分けて検討を行ったところ、7-12歳、13-19歳において、男女ともに肥満度の高い群では、ソフトドリンクの摂取量が多かった（図1）。

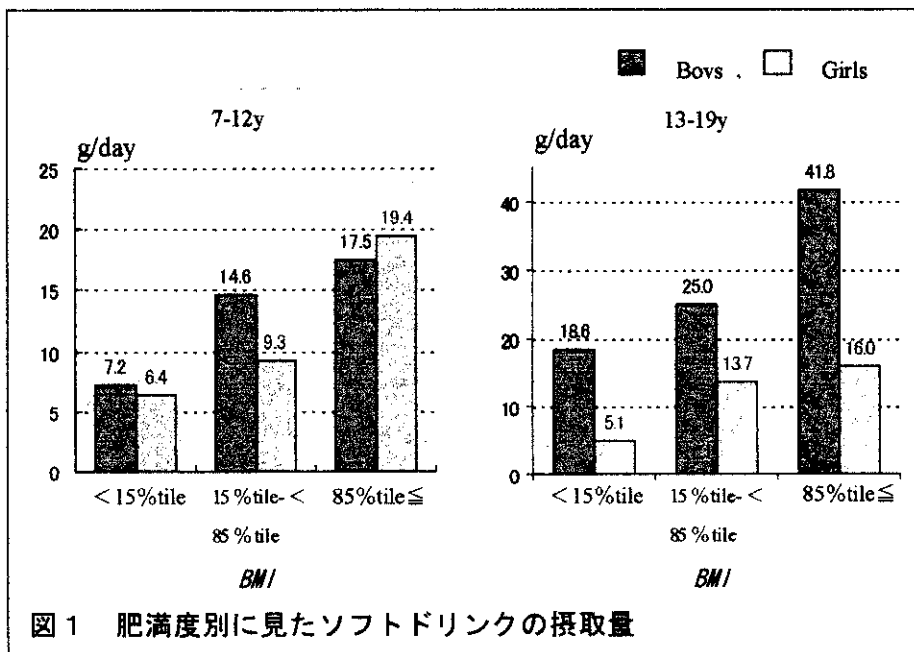


図1 肥満度別に見たソフトドリンクの摂取量

D. 考察及び結論

学童・生徒の肥満の増加傾向を記述し、それが性別、年齢及び居住地区（大都市、郡部）では異なることが明らかとなった。このことは、食や身体活動等のライフスタイルに影響を及ぼす様々な“環境要因”を考慮した、地域に合った教育プログラムを構築する必要性を示唆するものである。特に、女子では、大都市部において他では明らかに認められる肥満の増加傾向が全く認められなかった。今回は、検討の対象としなかったが、“都市”という社会環境下に特有な現象、具体的には“やせ指向”によるダイエット等の影響がある可能性も考えられる。今後の検討課題としたい。

また、これまでわが国ではほとんど検討されてこなかった小児におけるソフトドリンクの“ポーションサイズ”に関する検討を行った。ペットボトルの普及等、商品流通・販売形態（すなわち食環境）の変化が、“ポーションサイズ”、さらには子ども達の食へ及ぼす影響について検討することは今後の大きな課題である。また、今回の検討で肥満とソフトドリンクの摂取量との間に関連が認められたことから、肥満に関わる食習慣の把握及び介入のターゲットとして、ソフトドリンクの摂取が重要な要素の一つであると考えられる。

参考文献

- 1) Ludwig DS, Peterson KE, Gortmaker SL: Relation Between consumption of sugar-sweetened drinks and childhood obesity: a prospective, observational analysis *Lancet* 357; 505-508, 2001
- 2) 吉池信男: 学童、生徒における肥満者頻度の経年変化 *栄養学雑誌* 58:177-180, 2000
- 3) Yoshiike N, Kaneda F, Takimoto H: Epidemiology of obesity and public health strategies for its control in Japan: *Asia Pac J Clin Nutr* 11(Suppl 8): S727-S731, 2002

E. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

- 1) 岩谷亜紗子, 金田美美, 吉池信男: 日本人小児における飲料の摂取頻度および“ポーションサイズ”に関する検討. 第49回日本栄養改善学会, 2002
- 2) 松下由実, 金田美美, 吉池信男: 学童、生徒における肥満者頻度の経年変化. 第49回日本栄養改善学会, 2002
- 3) 瀧本秀美, 吉池信男: 国民栄養調査結果から見た、思春期の栄養摂取と問題点. 第21回日本思春期学会総, 2002

子どもの発達段階に応じた
栄養・食教育の手法に関する予備的検討
－「子ども参加」に焦点をあてて－

分担研究者 西田 美佐（国立国際医療センター研究所栄養障害研究室・室長）
協力研究者 督永 紋子（国立国際医療センター研究所栄養障害研究室・協力研究員）

子どもの発達段階に応じた栄養・食教育プログラムの具体的な介入手法の一つとして、子どもの主体性を重視した参加型の栄養・食教育プログラムの開発・評価手法の確立を目指し、1) 子どもから他の子どもや兄弟姉妹へ、さらに他の家族を含めた家族全体への波及効果をねらった Child-to-Child(-Family) プログラムの有効性について、Medline 検索による文献(9件)及び20年間の諸報告に関するレビュー等の関連資料を基に検討したところ、子どもの知識・態度・行動、健康・栄養状態、母親や両親の知識や行動の改善、学校や地域への波及効果に関するポジティブな結果が示されていたが、RCT や対照群のある比較試験により評価したものは少なかった。評価の難しさが課題であり、プロセスやエンパワメントを重視した参加型評価手法開発の必要性が示唆された。2) その他の参加型栄養・食教育プログラムについて Medline で検索した 1995 年以降の文献 183 件中該当した 7 件を検討したところ、いずれも米国の事例で、インターネットやビデオ等を利用して自己学習できるタイプのプログラムが、幼児を対象としたものを含めて 4 件あった。RCT (4 件)、対照群のない介入研究(3件)に基づく評価の結果、行動変容が 4 件、態度の変容が 5 件(知識+態度 2、態度のみ 2、態度+行動 1) 確認された。3) 子ども参加型栄養・食教育プログラムの開発・評価手法確立のために、①子どもの参加する能力の発達段階、②子ども参加の程度について、関連資料を基に検討を行った。また、4) 子ども参加型栄養・食教育の意義と可能性について、①より効果的な栄養・食プログラムの要件としての「参加」、②子どもの権利としての「参加」、③「生活習慣病予防」の観点から、④「子どもの生きる力を育む教育」としての可能性、といった視点から、関連資料をもとに検討した。諸外国の先行事例を基に、日本での適用可能性を検討するに際しては、子どもの視点でのニーズアセスメント、すなわち子ども自身の健康・食事観と食行動との関係について、日本での確認を実際に行い、単に欧米の先行事例を参考にするだけでなく、日本の子どもの発達段階や文化的状況に合った行動変容の促し方を考慮する。

A 研究目的

本分担研究では、子どもの発達段階に応じた栄養・食教育プログラムの構築にあたり、その具体的な介入手法の一つとして、子どもの主体性を重視した参加型の栄養・食教育手法の開発・評価の可能性や意義を検討する。

具体的には、子どもから他の子どもや兄弟姉妹へ、さらに他の家族を含めた家族全体への波及効果をねらった Child-to-Child (-Family) アプローチ/プログラムを中心に、子ども参加型保健・栄養教育に関する諸外国の状況をまとめ、日本での展開可能性を検討する。その一環として、有効性を検証するためのフィールドトライアルを行い、幼児期から学齢期

の子どものが、特に家庭において望ましい食事観や食習慣を形成することをねらった栄養・食教育プログラムの計画・実施・評価の具体的な手法を示したマニュアルを作成することを最終目標とする。

初年度は、プログラムの開発及びそのフィールドトライアルに先立ち、以下の予備的検討を行った。

- 1) 子ども参加型保健・栄養教育プログラムに関する諸外国の先行事例の検討
- 2) 子どもの発達段階に応じた栄養・食教育プログラム開発・評価のための基礎的検討
- 3) 「子ども参加型」栄養・食教育の意義や可能性についての確認

B. 研究方法

1) 子ども参加型栄養・食教育プログラムの開発にあたり、諸外国の先行事例として、①子どもから他の子どもや兄弟姉妹へ、さらに他の家族を含めた家庭全体への波及効果をねらった Child-to-Child (Family) プログラムの有効性及び評価の枠組み・項目に関するレビューを、Medline の検索(表1)その他の資料をもとに行った。また、②①以外の子ども参加型栄養・食教育プログラムの実施状況や主要な評価結果についても、Medline 検索(表2)を基に、諸外国の状況をまとめた。

2) 子どもの発達段階に応じた栄養・食教育プログラムの開発・評価のために、①子どもの参加する能力の発達段階、②子ども参加の程度について、関連資料を基に検討を行った。

3) 子ども参加型栄養・食教育の意義と可能性について、①より効果的な栄養・食プログラムの要件としての「参加」、②子どもの権利としての「参加」、③「生活習慣病予防」の観点から、④「子どもの生きる力を育む教育」としての可能性、といった視点から、関連資料をもとに検討した。

表1: PubMed 検索キーワード (Child-to-Child アプローチ/プログラム)

		検索語
I 群	幼児期	"child"、2-5 yrs
	小児期	"child"、6-12 yrs
	思春期	"child"、13-18 yrs
II 群	栄養・食	("food" OR "nutrition" OR "diet")
III 群	Child-to-Child	"Child-to-Child" AND ("program" OR "programme" OR "approach")

表2: PubMed 検索キーワード (子ども参加型栄養・食教育)

		検索語
I 群	幼児期	"child"、2-5 yrs
	小児期	"child"、6-12 yrs
	思春期	"child"、13-18 yrs
II 群	栄養・食	("food" OR "nutrition" OR "diet")
III 群	参加型教育	education AND participat*

C. 結果

1) 子ども参加型保健・栄養教育プログラムに関する諸外国の先行事例の検討

①子ども参加型保健教育:「Child-to-Child (子どもから子どもへ)」アプローチ/プログラムの概要、有効性及び評価枠組み・子目と主要な評価結果

a) 概要

Child-to-Child は、ロンドン大学の小児科医 David Morley や、教育学者 Hugh Hawes らにより、1978年に提唱された保健教育における子ども参加型のアプローチである。Dr. Morley らは、ナイジェリアをはじめとする途上国では、年長の子どもが幼い弟妹の面倒をみているケースが多いという観察結果に注目した。そして、学齢期の子どもたちが、生活に密着した保健の知識を身につけ、セルフエンパワメントを図ることにより、自らの健康を守れるようになるだけでなく、ピア・エデュケーターやヘルスプロモーターとして、

家庭や学校、ひいては地域全体の健康づくりを推進する役割を担うことができるとして、このプログラムを発展させてきた。ユニセフ、WHO などの国際機関や、「Save the children」などの NGO もこの動きを取り入れ、支援しており、現在、イギリスやアメリカ、フランスなどの先進国を含む世界約 80 カ国や地域で展開されている^{1) 2)}。

栄養・食に関連したトピックスとしては、「幼い(6ヶ月~2歳までの)子どもの栄養・食事(離乳食の進め方を含む)」、「幼い子どもの食事が十分を確認するための発育モニタリング法」、「野菜を育てる」、「授乳(重要性を理解し母親を助ける)」などがあり、他にも、個人/環境の衛生、安全、障害者の認知と支援、疾病の予防と治療、健康的なライフスタイル、困難な状況下の子ども(ストリートチルドレンや働く子ども、戦争や災害などを経験した子どもなど)を助ける、など、コミュニティにとって重要かつ幼い子どもたちの健康に関係があるもので、学齢期の子どもたち

が理解でき、興味を持って、改善のために役割を果たせるものが取り上げられている。これらのトピックスについて、“アクティビティ・シート”と呼ばれる教材が作成され、数学、理科、語学といった全ての教科に保健に関する題材を導入することが提案されている。さらに、この教材は、子どもたちに健康について“教える”のではなく、彼らが学習のプロセスに能動的に参加し、学んだことを実行するように勇気づけるというChild-to-Childのコンセプトに則った内容や構成になっている³⁾ (添付資料1)。

b) Medline 検索に基づく検討

Child-to-Childに関して表1のキーワードによりMedline検索を行った。実践報告が多く、学術論文は件数が少ないことが予想されたので、刊行年についての制限(Limits)は設けなかった。“Child-to-Child”の語で、ヒトに限定して検索すると、58件検出されるが、“Child-to-Child transmission”等、目的とは異なるものも含まれていたため、“program” “programme” “approach”などの検索語を掛け合わせたところ、18件に絞り込まれた。そのうち、栄養・食に関連する検索語、すなわち“food” “nutrition” “diet”などを掛け合わせたところ、さらに6件に絞られた。しかし、先述の18件のうち、この6件以外(残り12件)についても内容を確認したところ、栄養・食と関連のある取組みが3件あり、計9件が検出された。年齢別では、小児(学童:6-12歳)が7件と多く、思春期(13-18歳)は3件(いずれも学童と重複)、幼児(就学前児:2-5歳)が含まれていたものは1件であった(表3)。研究デザイン(文献タイプ)別では、総説(解説)が1件、他8件は介入研究

であったが、対照群がない介入研究が7件で、比較試験は1件、RCTはなかった(表4)。パイロットとして実施されたものが多かった。尚、総説と仏語文献を除く7件の文献(いずれも介入研究)の主要な結果を、添付資料2に示した。対照群のない介入研究においては、子どもの知識、態度、行動、健康・栄養状態、母親や両親の知識や行動の改善、学校や地域への波及効果に関する記載があったが、対照群のある比較試験で確認されていたのは、子どもの知識、行動、母親の知識の改善であった。

c) その他の関連資料に基づく検討

Child-to-Childアプローチ/プログラムの実施状況や評価に関する報告書等の約20年間のレビューの集大成として出版された“Children as partners for health- A critical review of the Child-to-Child approach”(Pridmore, Stephens, 2000)²⁾には、子どもの保健知識・態度・行動や健康状態、大人や学校、地域への波及効果に関するポジティブな評価結果が示されている。しかし一方で、評価の難しさ(対照群を設定して、保健行動や健康状態へのインパクトを厳密に測定したものが少ない、家族や学校・地域への波及効果の測定が難しい、等々)や、大人が子ども達を利用していると誤解される恐れがあること、子どもから大人への働きかけに対して、大人側からの抵抗が思いのほか強い場合があることなどが指摘されている。また、女の子や母親への波及効果が相対的に大きいとの評価結果も示されており、今後は、男の子や男性への効果的なアプローチを検討することも課題であろう(添付資料3)。

表3：文献検索結果：対象年齢層別

対象者	Medline 件
幼児期 (2-5 歳)	1
小児期 (6-12 歳)	7
思春期 (13-18 歳)	3
計	11*

* 対象年齢間の重複文献あり

尚、評価の枠組みと項目に関する一例を、表5に示した。評価項目は、ギニアの首都コナクリにおいて、教師とヘルスワーカーとのワークショップにより得られたものである⁴⁾。それら

表4：文献検索結果：研究デザイン別

研究デザイン	Medline 件
総説/解説	1
RCT	0
無作為でない比較試験	1
対照群のない介入研究	7
計	9

を、Child-to-Childの波及効果(子ども→家庭→学校・教師→コミュニティ)と、プリシード・プロシードモデルを参考にして作成した枠組みにあてはめてみた。このワークショップでは、

QOL、健康・栄養状態などのアウトカム指標よりも、プロセス指標に焦点があてられていた。

表5 Child-to-Child 活動の評価について考慮すべき項目

レベル	子ども(たち)	家庭	学校(教師)	コミュニティ
QOL				
健康・栄養状態				
保健行動/習慣	CtCの活動を楽しむ、 保健的習慣の改善	健康やその他の問題について、 子どもの意見や助言を受け入れる	保健的習慣の改善 能動的かつ参加型の教授法、 友好的なリーダーシップ、 子どもたちを活動に参加させるような 勇気づけ、家庭訪問	保健的習慣の改善
環境			清潔なトイレ 手洗い用水 飲料水	
準備因子	知識、スキル、態度、 自信	知識、スキル、態度、		
強化因子		子どもの尊重、子どもの 話を良く聞く、	子どもと教師の関係 教師と父兄の関係	子どもの尊重 子どもの地位
実現因子			教師同士の関係 学校保健委員会	

ギニア・コナクリの教師、ヘルパーとのワークショップの成果⁴⁾

表6 ; 文献検索結果 : 対象年齢層別

対象者	Medline 件
幼児期 (2-5 歳)	1
小児期 (6-12 歳)	3
思春期 (13-18 歳)	4
計	8*

* 対象年齢間の重複文献あり (計7件)

②その他の参加型栄養・食教育について

Medline の1995年以降の報告を、表2のキーワードで検索した結果、幼児期60件、小児期130件、思春期84件の文献が検出され、重複を除いた結果は全183件であった。そのうち抄録から該当すると判断された文献数は8件であったが、重複が1件あり、実際の文献数は7件であった。対象者の年齢別では、思春期が4件、小児期が3件で、幼児期における「参加型」の事例は1件のみであった(表6)。研究デザイン別では、RCTが4件で、対照群のない介入研究が3件であった(表7)。

7件の文献の評価デザイン・手法・指標及び主要な結果を、添付資料4にまとめた。7件とも米国の事例で、インターネットやビデオ、マルチメディアゲームなどを利用して知識を得たり考えたりするといった自己学習できるタイプのプログラムが就学前児(5歳以上)を対象としたものを含めて7件中4件であった。残り3件は学校でのプログラムであったが、うち家族(大人)も参加するプログラムを組み合わせた場合

表7 ; 文献検索結果 : 研究デザイン別

研究デザイン	Medline 件
RCT	4
対照群のない介入研究	3
計	7

と比較したものが1件、地域ベースの介入を組み合わせたものが1件あった。

評価の結果、行動変容が起こったものは7件中4件、態度の変容が起こったものが7件中5件(うち知識+態度2件、態度のみ2件、態度+行動1件)であった。

3) 子ども参加型栄養・食教育プログラムの開発・評価のための基礎的検討

①子どもの参加する能力の発達段階

子どもは、傷つきやすい存在なので、ある種の保護が必要であるという考え方と、一方で、その能力が十分に認められておらず、正当な扱いを受けていないので、もっと自己決定の権利を持つべきであるとする考え方と、相補する考え方があるが、いずれにしても、子どもの発達段階にあわせた参加の仕方を模索する必要がある⁵⁾。

子どもの参加する能力は、自己概念や自尊心などのアイデンティティの発達や、他人のものへの見方への理解、仲間と協力する能力などの

社会性の発達のレベルと関係しているといわれる⁵⁾。添付資料5は、子どもの社会的なものの見方や、仲間関係、リーダーシップの捉えかたの発達段階を示したモデルであり、様々な年齢、発達段階の子どもが、よりよく参加できるようにするためのツールとして使うことができる。例えば、小学校低学年の子どもは大人と一緒に活動する能力はあっても、他人のものの見方を理解する力には限界があることがわかる。しかし、こうしたモデルや理論に基づいて大人が参加の機会を与えても、参加する子どもがいつも必ずもうまく活動できるわけではない⁵⁾。また、このモデルは、比較的個人主義的な伝統があるアメリカの子どもたちに関する研究に基づいており、共同体意識の強い伝統が国や地域で育った子どもたちの発達段階とは異なる可能性があるため⁵⁾、日本での適用可能性については、慎重に検討する必要がある。

②子どもの参加の程度

子どもが参加していても、それが本当の意味での参加なのか、見せかけだけのものなのか、注意が必要である。図1は、子どもの参加の段階を示しており、右に行くほど子どもが主体的に関わる程度が大きい。この図は、子どもたちがいつも彼らの能力を出し切った状態で活動すべきであるということを示しているのではなく、大人のファシリテーターが、子どもたちが自ら選んだレベルで活動できる状況をつくり出せるようにする際に用いることができる。子どもたちは、プロジェクトによって異なった段階を選ぶかもしれないし、子どもによっては、主体的に活動をはじめないが、協力者としては優秀な者もいる。要は、1~3の段階を避け、4以上となるようにすることが望ましい⁶⁾。

発展途上国で活動している国際的な開発団体が、子どもを参加させるために一般に使っている方法は、第4段階目に相当するものが多く、この段階からが参加の始まりである。しかし、その後、より純粋な参加の経験をしないと、大人から子どもへ単純なメッセージを伝えるといった短期的な効果しか期待できず、子どもたちの心に、子どもは必要な時に使われるものという観念が残ってしまう危険があるという。

先述のChild-to-Childアプローチでは、子どもたちは家族や地域とともに活動をはじめる前に、子ども自身の目で観察し、調べ、話し合い、考える。つまり、子どもたち自身が、学ぶ場所と住んでいる場所を行き来しながら、問題を発見し、それについて調べ、改善課題を特定し、活動を計画、実施、評価することが推奨されている⁵⁾⁷⁾。子どもを単に大人が発するメッセージの伝達者として利用するのではなく、意思決定に巻き込むこと、つまり図1でいえば、大人とのパートナーシップを目指す6段階目以上の段階を目指すことが重要である。ただし、子どもをパートナーとして巻き込むには、教師や大人が変わらなければならない。子どもの参加の能力を信頼し、子どもが参加を通して自尊感情を高められるよう、彼らの話を注意深く聞き、意見を認め、学習や活動を支え、必要に応じて相談にのる必要がある⁵⁾⁷⁾。7段階目、8段階目のような参加の実現は、子どもの参加を支える大人の存在や能力にかかっている。大人に求められるのは、年齢・性別・立場・国籍を超えて対話を促進し、対等な関係づくりを容易にし、子どもたちの真の参加を促進できるように、力づけたり力を貸したりするような、ファシリテーターとしての役割である。

図1 子ども参加の程度

	1	2	3	4	5	6	7	8
参加の内容: 8段階	操り参加	お飾り参加	名ばかりの参加	大人から与えられた役割の内容を子どもが認識した上での参加	大人主導で子どもの意見提供がある参加	大人主導で意思決定に子どもが参加	子ども主導の活動	子ども主導の活動で大人も巻き込む
参加の程度	← 非参加 →			← 参加 →				
	参加程度低い			参加程度高い				

Sherry Arnstein('69)の「市民参加のはしご」よりHart('96)が作成(カテゴリーは新しい)。
資料5,6)のレイアウトを変更し、一部加筆。