

母親に対する栄養教育の児童の食行動への影響

南部征喜^{*1}・松井育子¹・服部 進²

¹兵庫県立成人病臨床研究所 ²香川県長尾町立造田小学校

Influence of Nutritional Education Program for Mother on Children's Dietary Patterns

Seiki NAMBU¹, Ikuko MATSUI¹ and Susumu HATTORI²

¹The 3rd Division, Hyogo Institute of Clinical Research, Akashi 673-8558

²Division of Public Health, Zohda Public Primary School, Nagao 761-0900

ABSTRACT

Westernization of the Japanese diet has significantly contributed to the improvement of nutritional conditions. However, it is also one of the most important factors that have caused health problems in Japanese children. The purpose of this study is to clarify exactly in what way the nutritional education program aimed at mothers can help promote the Japanese children's health promotion.

A. The study on the actual nutritional intake by Japanese mothers showed a remarkable decrease in the consumption of traditional Japanese style food.

1. When comparing the data of the rural and those of urban areas, it has been confirmed that the intake of rice in urban areas has decreased while the intake of bread has increased.

2. When comparisons were taken between two groups of housewives, group 1, 45 years of age or younger, and group 2, 46 years of age or older, the above mentioned results were conspicuous even in the rural districts. Another point that we clearly observed was that housewives who were 45 years of age or younger living in urban areas had a higher intake of meat and lower intake of fish and soy beans foods, in comparison to housewives who were 46 years of age or older.

B. It has been substantiated that 38% of the mothers who received the nutritional education program attempted to make use of what they learned from the program. It has especially been observed that the recent intake of green and yellow vegetables has increased and the frequency of overweight people has decreased.

C. The validity of this nutritional education program to Japanese mothers will be evaluated using the results from children's health status as indicators (e.g. body build indices, thickness of subcutaneous fat, serum lipid and serum insulin). Additionally, diet-information as indicators shown in Table 5. *Soy Protein Research, Japan* **1**, 151-157, 1998.

*〒 673-8558 明石市北王子町 13-70

Key words : nutritional education, indicators for health promotion, school-children, Japanese traditional diet, maternal diet behavior

大豆食品は栄養価の高い食品であり、一方では、動脈硬化の予防効果、また最近の大豆たん白質に関する研究では生殖器がんや更年期症状の発生抑制効果も報告されており、惣菜として常食する伝統的な日本食が健康食と認識されている所以である。しかし、都市化とともに西欧食が普及したことは、日本人の疾病構造に好ましからぬ影響を与えている。特に若年齢層の食生活の西欧化が問題となる。

小児期の食歴は成人以降の食生活に強く影響を与えるため、日本食が失われている現状¹⁾において、生活習慣病の予防と健康増進対策として小児を対象とした栄養教育と共に保護者に対する啓発は不可欠なものである²⁻⁴⁾。本研究は、米と大豆食品の摂取行動を行動変容の indicators の1つとした保護者に対する栄養教育介入の有用性を評価するための実態調査を施行するものである。

方 法

日本人の食生活の西欧化を確認し、栄養教育の重点内容を模索するために某保健所管区(1市3町、人口約8.9万人)の主婦1,370名および都市居住の主婦199名を対象としてアンケート調査を行った。アンケートの回収率は配布および回収法の違いによって異なっていたが、全対象の68.7%の回収率であった。調査地区別

の回収率は、大都市の98.2%、農村の73.6%、小都市の56.1%であった。今回の分析対象数は大都市主婦195名(年齢 54.9 ± 12.0 歳)、農村主婦482名(48.9 ± 9.1 歳)、小都市主婦401名(46.1 ± 11.6 歳)であり、総計1,078名である。

主婦に対する栄養教育は、リーフレットを教材として行った。リーフレットは、健康的な生活に関する包括的な且つ自己選択が可能な内容とし、栄養バランス、カロリーの調整法と運動、休養と心の健康の3つのシリーズに分け、毎月1回配布した。

一方、児童の食生活と身体活動に関する情報収集のために、某町立小・中学校児童の保護者を対象にアンケート調査を行った。対象は小学校1年児童286名、4年273名、中学校1年330名の保護者889名である。また同じ時期にこれらの児童の身体計測および空腹時採血を行った。身体計測は身長、体重および上腕皮下脂肪厚・周径である。また、血清コレステロール、トリグリセライド、HDL-コレステロールおよびインスリン(IRI)を測定した。

結 果

居住地別および年代別食物摂取状況

全分析対象主婦の食物摂取回数を居住地別にみると、ごはん、パンおよび緑黄色野菜、果物に有意差がみら

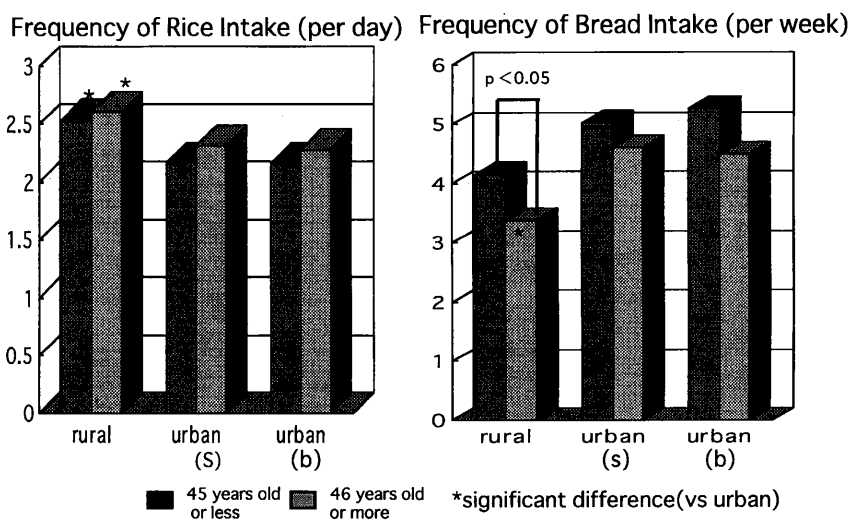


Fig. 1. Intake of staple foods with age groups in housewives.

れた。すなわち、ごはんの1日摂取回数は、農村主婦の 2.6 ± 0.5 回と比較して都市では 2.3 ± 0.7 回であり、逆にパンの摂取回数は農村で有意に低かった。一方、緑黄色野菜の1週間の摂取回数は、農村主婦の 6.1 ± 4.7 回と比較して大都市では 7.2 ± 5.2 回、また、果物の摂取回数(週)は農村および小都市主婦がそれぞれ 5.1 ± 4.5 回、 5.3 ± 4.6 回であり、これらに比較して大都市では 6.7 ± 5.3 回と有意に高かった。

集団の年齢を45歳を中心に2群に分けて、主食の摂取回数を検討した結果をFig. 1に示した。ごはんの1日摂取回数が都市において減少している所見は、いずれの年代でも明らかであり、特に、45歳以下の主婦では、いずれの地域でも46歳以上の主婦に比べてごはんの摂取回数が少ない傾向にあった。一方、1週間のパンの摂取回数は、いずれの年代でも農村に比較して都市において高く、また、この現象の年代差はいずれの地域でもみられ、特に農村におけるパンの摂取回数は 3.4 ± 3.1 対 4.2 ± 3.3 回と有意差をもって45歳以下の主婦が高値であった。他の食品の摂取回数(週)について年代間に有意差があったものは、全地域で果物、小都市において魚類、牛乳、緑黄色野菜が45歳以下の主婦において低値、また、大都市では、肉類の摂取回数が45歳以下の主婦において高値であった。

大豆食品の摂取回数について地域別にみると、1週間の摂取回数は農村主婦が 4.9 ± 3.7 回、小都市が 4.5 ± 3.7 回、大都市が 5.1 ± 3.9 回であり、各地域間では統計学的有意差はなかった。大豆食品について年代別・地域別の検討結果をFig. 2に示す。45歳以下の主婦に関しては、大豆食品の摂取回数は、いずれの地域でも46歳以上の主婦に比べて低値傾向であり、特に小

都市では有意差が認められた。

リーフレットを教材とする栄養教育

今回のリーフレットは、従来の疾病単位の予防あるいは、栄養所要量など一般的な基準に当てはめた特定の栄養成分の修正を行うための教育内容とせずに、栄養のバランスでは、植物性と動物性たん白質食品というとらえ方とした上で、多くのものをほどほどに、また、カロリーの調整と運動では調理法と毎日の運動、そして休養と心の健康シリーズでは自律神経の鍛え方について、個人の生活状況にあわせて自己選択が可能な内容のものを作成した。リーフレット配布後の主婦によるリーフレットの評価は、Table 1に示すように88.9%の主婦が読み、90%の主婦が判り易く、ためになったと回答した。また、86.5%の主婦はやってみようと思ったと回答したが、実際に実行してみた人は42.8%であった。この結果をアンケートの回収率が100%近い集団と低い集団でみると、ためになり、やってみようと思ったと回答した主婦の割合は、回答率の低い地域で高く、また、実行してみた主婦の割合は、回答率の高い地域の38.2%と比較して49.8%であった。

以上の結果から、アンケート法による回答内容の信憑性は100%近い回収率が必要であることが判った。そこで100%近い回収率であった地域の教育後の行動変容を評価してみると、「塩分や動物性脂肪を控える」といった特定の食物に対する意識には全く変化がないことが判った。これは、リーフレットの内容が特定の栄養成分に関する情報を含めていないためであったと考えられる。しかし、45歳以下の主婦において緑黄色野菜の摂取回数(週)が5.5回から6.3回に増加、また、46歳～59歳では、週3回以上体操する主婦の割合が

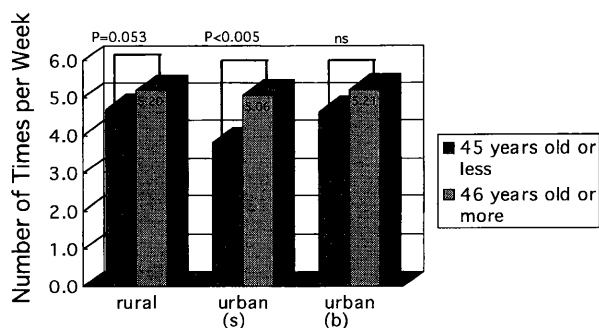


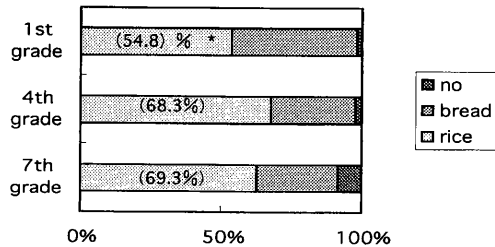
Fig. 2. Intake of soybean food with age groups in housewives.

Table 1. Evaluation of "health leaflet" by housewives

		Response rate	
		high	low
	number	287	113
Read	88.9%	87.9%	90.1%
Easy to understand	91.3%	91.1%	91.6%
Useful	90.4%	88.5%	93.4%
Wish to try	86.5%	84.3%	90.0%
Tried to practice	42.8%	0.382*	0.498*

P=0.052

Breakfast



*p < 0.05

Rice Intake at Dinner

1st grade (n=158)	1.13±0.40 bowls	(19.5%)
4th grade (n=140)	1.14±0.34 bowls	(20.6%)
7th grade (n=150)	1.23±0.44 bowls	(25.9%)

number in () shows a frequency of rice intake of 1.5 bowls or more per dishes

Fig. 3. Intake of staple foods with age groups in children.

14.5% から 18.5% に増加し、過体重 (BMI 25 kg/m²) の頻度も 17.4% から 14.5% に減少したのを確認しえたことは、一応リーフレットの内容が満足しうるものであったと考えている。

子供達の食事内容

保護者に対する栄養教育の児童への影響を評価するための指標を明確にするために、小学校 1 年と 4 年および中学校 1 年の検診および保護者への児童の食物摂取実態調査 (アンケート法) を行った。まず、朝食をとる児童のごはんとパンの割合を Fig. 3 に示す。小学校 1 年では朝食にごはんを摂取する割合は、54.8% であり、小学校 4 年および中学校 1 年では、それぞれ 69.3%, 68.3% であった。一方夕食の主食はほとんどごはんであり、その摂取量は、高学年ほど多いことが判った。惣菜についても学年別に 1 週間の摂取回数をみると (Table 2)、いずれの学年においても、肉類を週 3 回以上とる頻度は 78.1% から 80.7% と高く、週に 1 回程度摂取する児童はわずか 3.1% ~ 3.9% であったが、魚類を週 3 回以上とる児童の割合は、46.9% ~ 51.6% であった。また、1 回程度の児童は、11.5% ~ 14.0% であった。一方、大豆食品をほぼ毎日摂取する頻度は、高学年ほど減少する傾向にあり、平均すると 20% 程度であった。逆に緑黄色野菜は有意に増加することが判った。

偏食をする児童の割合をみると、朝食をとらない、

Table 2. Frequency (%) of food intake (per week) in school age groups

Grade	1st	4th	7th
Fish			
3 times or more	48.5	51.6	46.9
once a week	11.5	12.4	14.0
Meal			
3 times or more	78.1	80.7	79.8
once a week	3.7	3.1	3.9
Soybean food			
everyday	23.4	20.4	18.9
1 ~ 2 a week	73.7	76.9	79.2
Almost everyday			
vegetable	45.5	53.4	63.2*
fruit	14.7	19.0	16.0

*P < 0.05 (vs the 1st)

魚類を食べない、果物を食べない児童が中学校 1 年で 7% 前後に認められた。また、小学校 1 年では、野菜を食べない児童が 7.1% にみられた。

子供達の血清脂質の変動要因

一方、生化学検査所見は、血清コレステロール値は、小学校1年 174.2 ± 22.9 mg/100 mL、4年 175.4 ± 22.8 mg/100 mL と比較して中学校1年の 167.4 ± 23 mg/100 mL は有意に低値であることが判った。トリグリセライド (TG) 値は、小学4年の 58.0 ± 22.2 mg/100 mL は、小学校1年の 52.0 ± 20.0 mg/100 mL および中学校1年の 47.8 ± 19.8 mg/100 mL と比較して有意に高値であり、また小学校1年と中学校1年との間にも有意差が認められた。一方、小学校4年の HDL- コレステロール値は、 63.4 ± 12.7 mg/100 mL であり、小学校1年の 61.2 ± 12.0 mg/100 mL および中学校1年の 60.8 ± 11.9 mg/100 mL と比較して有意に高値であった。これらの血清脂質間の単相関を Table 3 に示す。全学年において血清コレステロール値が HDL- コレステロール値と正の相関、また、HDL- コレステロール値がトリグリセライド値と負の相関を示すことが判った。

血清インスリン値 (IRI) は、小学校1年 4.2 ± 0.2 μ U/mL、4年 5.3 ± 0.3 μ U/mL、中学校1年 6.5 ± 0.3 μ U/mL であり加齢に伴って有意の増加を示すことが判った。インスリン値と他の指標との相関を Table 4 に示す。血清インスリン値は、身体活動度および体格指数 (BMI) と有意の相関を示す。また、中学校1年において血清インスリン値は、血清コレステロールおよび TG とは正の相関、HDL- コレステロールとは負の相関を示したが、小学校1年では、これらの関係は

全くなかった。中学校1年の血清インスリン値におよぼす環境因子との関連を Fig. 4 に示す。身体活動度の低い場合と1日の脂肪摂取量が高い場合に血清インスリン値が高く、且つ、身体活動度の低下と脂肪摂取量の増加に伴う血清インスリン値の上昇が認められた。

考 察

従来の成人病予防施策は検診による早期発見およびハイリスク患者を対象にしたものであった。しかし、成人病の多くは、小児期からの生活習慣が強く影響することや、共通の環境因子が関わっているため、公衆衛生審議会は、1996年12月に加齢という要素に着目して用いられてきた成人病に対して生活習慣に関連した疾患を生活習慣病と呼称し、今後の生活習慣病対策の在り方を厚生大臣に意見具申したが、これをうけて厚生省は1997年6月に中間報告として基本方針を発表⁵⁾した。本研究は、この方向性の基本的考え方である「個々の状況に応じて国民が選択しうる正しい情報の提示」に基づいて、保護者や家族に対して望ましい健康生活習慣に関する啓発を行い、それらが子供たちの健康にどのように影響するかを評価した上で、地域住民への教育波及効果をねらった指針を作成することを一義的な目標としている。

今回の報告は、どのような啓発内容が行動変容をおこしうるかを明らかにすることである。従来の疾病予

Table 3. Correlation coefficients between TC, TG and HDL-C

	The 1st Grade	The 4th Grade	The 7th Grade
TC*HDL-C	0.407 ^a	0.462 ^a	0.331 ^a
TC*TG	0.117 ^b	n.s.	n.s.
HDL-C*TG	-0.325 ^a	-0.311 ^a	-0.331 ^a

Abbreviation ; TC (total cholesterol), TG (triglyceride), HDL-C (HDL-cholesterol)

^a $P < 0.001$, ^b $P < 0.01$

Table 4. Correlation coefficients between fasting serum insulin level and other factors

	The 1st Grade	The 4th Grade	The 7th Grade
TC	n.s.	0.260 ^b	0.217 ^b
HDL-C	n.s.	-0.350 ^a	-0.170 ^b
TG	n.s.	n.s.	0.331 ^a
Physical activity	n.s.	-0.232 ^b	-0.171 ^b
BMI	n.s.	0.574 ^a	0.561 ^a

Abbreviation ; TC (total cholesterol), HDL-C (HDL-cholesterol), TG (triglyceride), BMI (body mass index)

^a $P < 0.0001$, ^b $P < 0.05$

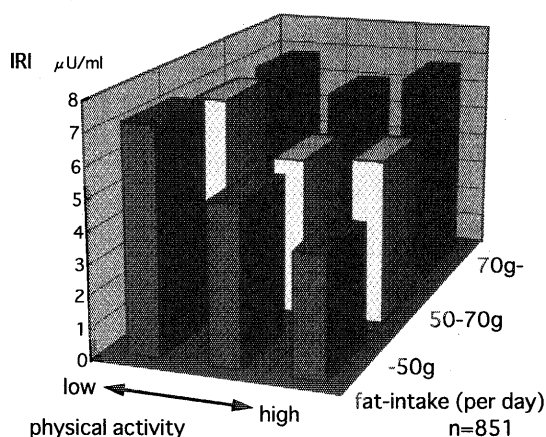


Fig. 4. Relationship between serum insulin level and environmental factors in children.

防は、特定の環境因子をターゲットとし、日本人の平均的なレベルを基準（例えば塩分 10 g 以下など）にした修正を行うための教育内容であった。今回の教材（リーフレット）の内容は、生活習慣を総括的にとらえ個々の環境に応じて住民が選択可能な内容としたが、全体的にみて判り易く、且つ動機付けとしても一応満足しうるものであった。ただ、本研究で明らかになったことはアンケートによる評価の信憑性には、100%に近いアンケート回収率が必要であることである。それを得る方法として、郵送法や広報などによる配布には限界があることが判り、実際に 100% 近い回収率は、婦人会主導型であった。

一方、今回のリーフレットによる行動変容効果をみると、実行してみた主婦は 38% であり、その内容は比較的若い主婦は緑黄色野菜、また、46～59 歳では身体活動度の改善といった具合に年代によって異なることが判った。行動変容効果を増加させるために、栄養バランスの項では、たん白質を植物性と動物性食品のバランスに重点をおいた各論を作成し、教材としての有用性を期待しているが、教材の具体化には、講習会やインターネットの利用などによって自己学習の啓発が必要であろう。

子供達の食生活において、西欧食傾向による伝統的な日本食の減退を認めた。西欧食の普及は、日本人の

Table 5. Indicators of health promotion for children

Diet :

1. Traditional Japanese diet
 - ・ Intake of plant protein foods (rice & soybean foods)
 - ・ Protein of fish and meat
2. Daily intake of fat

Physical activity

Physical finding :

1. Body composition
2. Serum lipids and insulin level

栄養バランスの改善に寄与した反面、素材の脂肪含量が多いことや調理に油を使うことで、特にインスリン抵抗性の惹起リスクの 1 つとして問題になる⁶⁾。インスリンは、生体のエネルギー調整ホルモンとして重要な役割を果たす。また、今回の児童検診で明らかのように成長と共に生理的に増加するホルモンである。しかし、高学年児童の血清インスリンの増加は、血清コレステロールおよびトリグリセライドと正比例、また、HDL- コレステロールと反比例することから、高インスリン血症は児童の高コレステロール血症発症のリスクファクターとなっていることが明らかとなった⁷⁾。これらの相関が低学年で認められなかったことから、環境との関係における血清インスリンの血清脂質への影響は、比較的高学年になって生ずるものと考えられる。血清インスリンの増加に関わる強い因子としては、肥満と身体活動度の低下が知られている⁸⁻¹⁰⁾ が、身体活動度が高い児童でも 1 日の脂肪摂取量が多い場合は、血清インスリン値が高値を示すことが判り、西欧食を脂肪過多としてとらえた場合に高インスリン血症を介する成人病発症リスクが示唆された。

一方、日本食の減退は、都市部あるいは比較的若い農村主婦において肉類の摂取回数が多いことなどで明らかである。加うるに大豆食品の摂取回数は明らかに若い主婦で減少していた。教材のリーフレットの内容は、栄養バランスの項で植物性と動物性たん白質食のバランスのとり方を中心に行っているため、その点において今後母親に対する栄養教育による変容が生じることが期待されている。

要 約

児童の保護者を対象に健康啓発を行い、その児童への影響を評価するための indicator を作成した (Table 5)。日本食は、ごはんを主食としているため栄養バランスが保持できることが特徴である。

一方西欧食化で問題となる点は肉類と脂肪の摂取量の増加である。また、都市化と健康問題において、身体活動強度の低下は最も重要な点である。児童の調査結果からみて、これらの項目の改善効果を評価指標にとりあげた。一方、毎年施行予定の児童健診において、上腕皮脂厚および周径を含む身体所見と、血清脂質およびインスリン値を知識・行動変容の評価指標として用いることの有用性を認めた。

文 献

- 1) 厚生省保健医療局生活習慣病対策室監修(1977): 国民栄養の現状—平成7年国民栄養調査成績。第一出版。
- 2) Luepker RV, Perry CL, McKinlay SM, Nader PR, Parcel GS, Stone EJ, Webber LS, Elder JP, Feldman HA, Johnson CC, Kelder SH and Wu M(1996): Outcomes of a field trial to improve children's dietary patterns and physical activity. The child and adolescent trial for cardiovascular health (CATCH). *JAMA*, **275**, 768-776.
- 3) Havas S, Heimendinger J, Reynolds K, Baranowski T, Nicklas TA, Bishop D, Buller D, Sorensen G, Beresford SAA, Cowan A and Damron D (1994): 5 a day for better health: A new research initiative. *J Am Diet Assoc*, **94**, 32-36.
- 4) 富岡文枝(1998): 母親の食意識及び態度が子どもの食行動に与える影響。栄養学雑誌, **56**, 19-32
- 5) 公衆衛生審議会健康増進栄養部会・成人病難病対策部会合同部会(1997): 今後の生活習慣病対策について(中間報告)。臨床栄養, **91**, 535-540.
- 6) 南部征喜(1994): 食餌脂肪・タンパク質とインスリン抵抗性。栄養—評価と治療, **11**, 43-49.
- 7) 松井育子, 南部征喜, 服部 進, 馬場茂明(1996): 小児における血清コレステロールの生理的変動に関する研究。動脈硬化, **24**, 381-387.
- 8) Björntorp P, De Jonge K, Sjöström L and Sullivan L (1973): Physical training in human obesity II. Effects of plasma insulin in glucose intolerant subjects without marked hyperinsulinemia. *Scand J Clin Lab Invest*, **32**, 42-45
- 9) Modan M, Halkin H, Almog S, Luskey A, Eshkoe A, Shefi M, Shitrit A and Fuchs Z(1985): Hyperinsulinemia, A link between hypertension, obesity and glucose intolerance. *J Clin Invest*, **75**, 809-817.
- 10) Reaven GM (1988): Role of resistance in human disease. *Diabetes*, **37**, 1595-1607.