

研 究

乳幼児期の食体験と保健指導効果に
関する縦断的研究矢倉 紀子^{1)*1}, 笠置 綱清^{1)*2}, 南前 恵子^{1)*1}

〔論文要旨〕

家庭で養育されている乳児40名について、生後6か月から30か月まで定期的に1日あたりの食塩、シヨ糖の摂取量測定を行い、その結果についてその都度保健指導を行い、コントロール群との比較においてその指導効果を検討した。併せて母親の食事作りに対する意識、味付け行動と食塩、シヨ糖の摂取量との関連について分析した。

味付けへの配慮は離乳完了期を境にゆるみ、実際の塩分、シヨ糖摂取量も急騰しており、また保健指導効果も離乳完了期以降はほとんどなかった。

Key words : 乳幼児, 離乳食, 塩分, 母親, 保健指導

I. はじめに

生活習慣病の危険因子となる悪い食習慣のほとんどは、乳幼児期に形成される。乳幼児期の食習慣を適正化することは、生活習慣病予防の見地からその意義は大きい。

これまでに、私たちは生活習慣病予防の立場から幼児・学童期の味覚識別能を検討し、乳幼児期の食体験が味覚形成に関与していることを明らかにした¹⁻³⁾。さらに、嗜好も離乳期からの食体験によって影響を受けていることが多くの研究でも明らかにされている⁴⁾。また、動物実験レベルでは、初期の食体験が嗜好の形成に影響を及ぼし、特定の疾患の発症に関連することが明らかにされている⁵⁻⁷⁾。一方、人間において離乳期から縦断的に母親の味付け行動の推移を明らかにしたものは少なく⁸⁾、これらの実態を明確にすることによって、適切な母親指導のポイントが明らかにできる。そこで今回、離

乳期から2歳6か月に至る期間、縦断的に母親の味付け行動や意識、塩分摂取量、塩分摂取に関連する要因などを調査した。併せて保健指導効果についてもコントロール群との比較において検討を加え、若干の知見を得たので報告する。

II. 対象と方法

対象は鳥取県西部の境港市在住者で、1996年1～5月に出生した乳児を持つ母親40名である。対象者の選択は当市で実施された4か月児健診会場に著者らが直接出向き、主旨を説明し賛同を得た者（以後継続群と表す）である。なお、コントロール群は、同地域在住者で生後6, 8, 11, 18, 24, 30か月の乳幼児をもつ母親で、1回のみ調査に了解の得られた84名である。その内訳は6か月児：14名、8か月児：17名、11か月児：16名、18か月児：18名、24か月児：8名、30か月児：11名である。

方法は継続群の小児が生後6, 8, 11, 15,

The Follow-up Study of the Eating Habit of Infants and of the Health Guidance during
Their Taste Development

—Especially about Focussing on the Salt Ingestion—

Noriko YAKURA, Thunakiyo KASAGI, Keiko MINAMIMAE

1) 鳥取大学医学部保健学科 (*1 保健婦, *2 小児科医師)

別刷請求先: 矢倉紀子 鳥取大学医学部保健学科 〒683-0826 米子市西町133-2

Tel 0859-34-8321 Fax 0859-34-8073

〔1150〕

受付 99. 6. 16

採用 00. 12. 4

18, 24, 30か月になった月のある1日間に摂取した食品のすべて(ただし, 水, お茶, 牛乳, ミルクに限っては除いた)を陰膳方式で収集した。その食品に蒸留水を加えミキシングした後, ホモジナイズしさらに遠心機にかけ, その上澄みにpH調整剤のトリスバッハを加え攪拌し, その塩分濃度を電磁波式塩分濃度計(飯尾電気(株)製)で測定した。同様に遠心機にかけた上精液中のショ糖を, F-キット ショ糖/グルコース試薬(ベーリンガー・マンハイム(株)製)を用いて, 紫外吸光度測定法により測定した。併せて, 母親の味付け行動, 食事作りに対する意識に関するアンケート調査も行った。

なお, コントロール群については, 15か月児の対象児が得られず, 本月齢については継続群のみの測定となった。

さらに, 継続群には文書で毎回測定ごとに測定値を報告し, 摂取量の多いものに対しては注意を促した。

Ⅲ. 結 果

1. 塩分摂取の実態

塩分摂取量を体重1kg当たり1日量で月齢別推移をみると, 6か月: 24 ± 55 mg, 8か月: 61 ± 44 mg, 11か月: 173 ± 120 mg, 15か月: 189 ± 80 mg, 18か月: 287 ± 144 mg, 24か月: 299 ± 126 mg, 30か月: 407 ± 144 mgと月齢とともに増加し続けた(図1)。

コントロール群との比較では, 6, 8, 11か

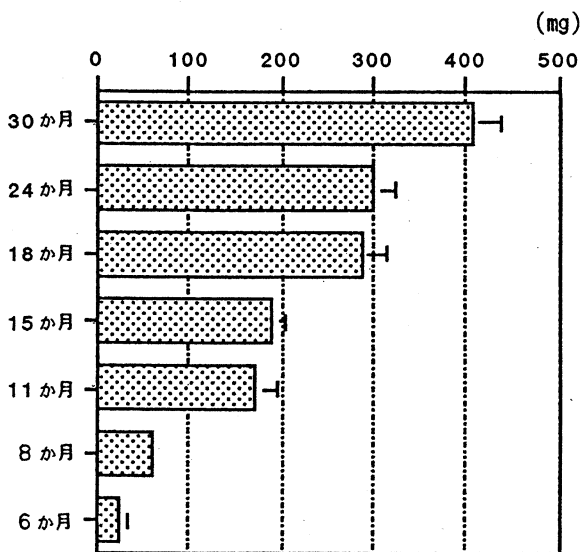


図1 月齢別の塩分摂取量 (mg/kg/日)

月までは継続群の摂取量が低く, とくに6, 8か月では有意差が認められた。18か月以降は有意差はないもののむしろ継続群の方が高い摂取量であった(図2)。

2. 母親の味付け行動

1) 調味料の使用状況

調味料の使用状況について, 調査月齢時点ですでに使用開始している調味料の種類と調査食事の調味料数について調査した。前者については, 6か月では味噌, 塩, 醤油, 砂糖などの味付けの基本となるものに限られ30~40%の者が使用開始していた。8か月は同様の調味料の使用率が60~90%に上昇し, 11か月になるとケチャップ, マヨネーズ, 味醂, 酢, 化学調味料, コンソメ, 酒など使用調味料の種類が急激に増加している。15か月ではケチャップ, マヨネーズ, カレールウ, 酒, コショウなどの上昇が著しい。18か月以降は同様の調味料の使用率がさらに上昇し, 30か月で90%以上の使用率をみたのは砂糖, 醤油, 味噌, ケチャップ, マヨネーズ, 塩, コンソメであった(図3)。

後者については, 8か月から18か月にかけて月齢を追って急騰し, それ以降は18か月の 5.4 ± 3.4 種類を最高に横ばい状況であった(図4)。

2) 月齢別の味付け度

乳幼児の食事の味付けの程度を家族の味付けと比較して, 非常に薄くしている, やや薄くしている, 家族と同じものと薄いものの両方がある, 家族と全く同じの4段階に区分してそれぞれの月齢別にその割合をみた。6, 8, 11か月までは家族より非常に薄い, 少し薄い家族より薄くしている者がほぼ70%以上を占めていたが, 逆に15か月を境に一部でも家族の味付けに移行している者が80%以上を占め, 24か月には約60%の者がすべて家族の味付けに移行していた(図5)。

3) 外食行動

18か月以降の小児を伴っての外食の頻度について調査した。外食頻度を週に1回以上, 月に1回以上, 月に1回未満の3段階に区分してその割合をみた。週に1回以上の高頻度以外食している者は何れの月齢も10%代であり, 24か月が最も多く19%であった。一方, 外食習慣のな

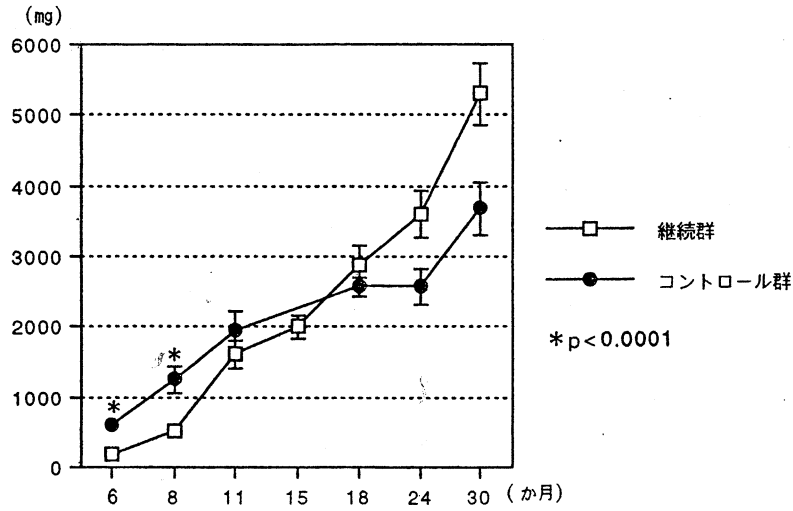


図2 月齢別塩分摂取量の比較 (mg/日)

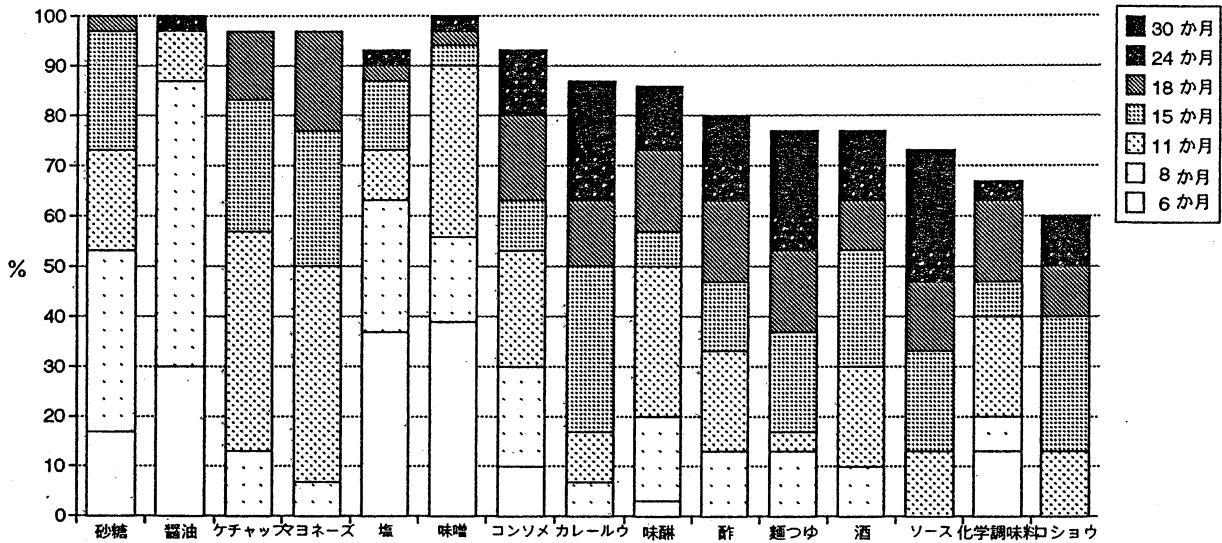


図3 調味料の使用開始月齢別割合

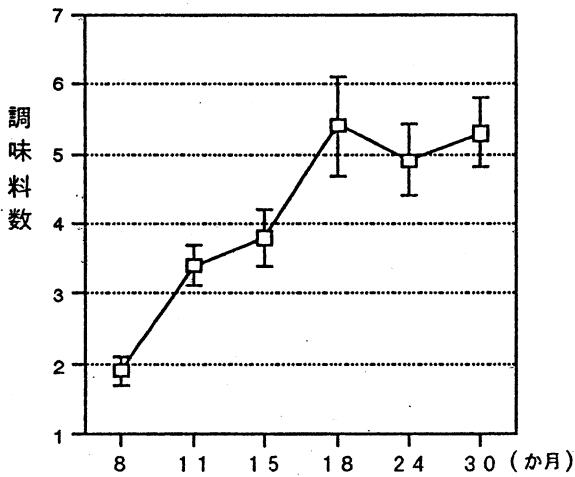


図4 月齢別食事の中の調味料数

いものは18か月で79%であり、24、30か月では46%と半数以下であった(図6)。

さらに、その外食で注文するメニューのベスト5について、24、30か月齢時点での調査をした。最も多かったのはうどんで24か月93%、30か月75%であり、次いでラーメンで両月齢とも75%であった。次いでは和定食、焼飯、お子様ランチなどが高率であり、その他焼そば、ハンバーガー、カレー、ハンバーガー、オムレツなどであった(図7)。

4) 母親が食事作りで配慮していること

初回調査時の6か月時点で母親が食事作りで配慮していることとして、調理方法、食品の選択、薄味、衛生面、食事時間、肥満予防、偏食

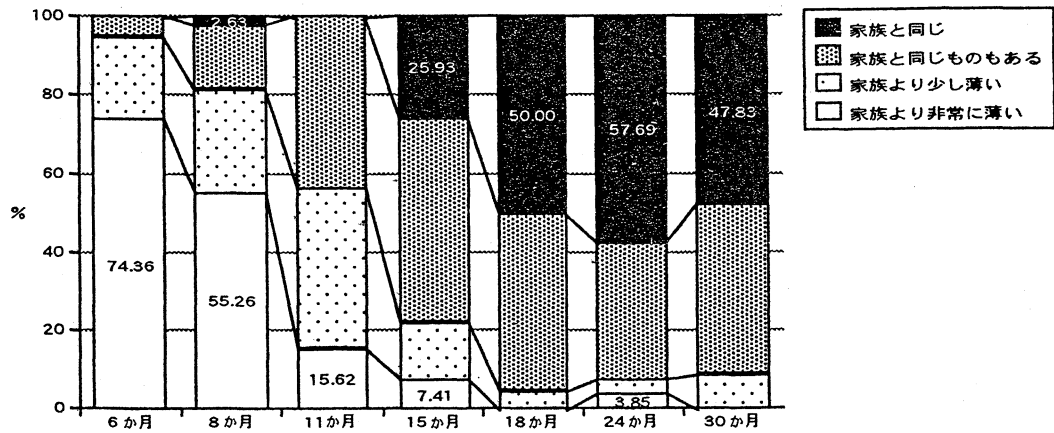


図5 月齢別の味付け程度

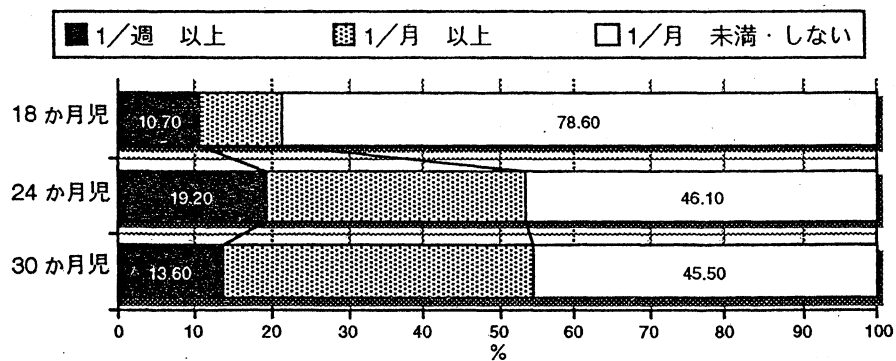


図6 外食の頻度

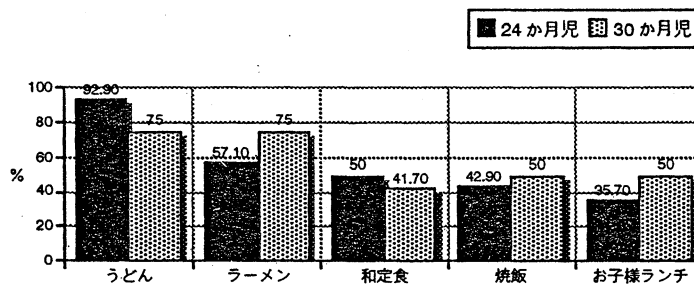


図7 好まれる外食メニュー

予防, 家庭の味・手作り, 栄養バランス, その他の10項目を示し, その中から3項目選択させた。最も多かったのは薄味: 82%, 次いで衛生面: 56%, 食品の選択: 55%, 栄養バランス39%であった(図8)。

3. 塩分摂取量に関連する要因

1) 家族と同じ味付けへの移行度と塩分摂取量

各月齢とも家族の味付けへの一部移行あるいは全部移行している群の塩分摂取量が, 家族より薄味である群に比較して多く, とくに6, 8,

11か月では有意差が認められた(図9)。

2) 外食習慣と塩分摂取量

18か月以降の外食頻度と塩分摂取量との関連性をみた。18か月では外食頻度の高い週1回以上群の摂取量は $453 \pm 129\text{mg}$, ほとんどしない群は $249 \pm 115\text{mg}$ と有意 ($p < 0.01$) に高頻度群の摂取量が多かったが, 24か月, 30か月では外食頻度による差はなかった(表1)。

3) ショ糖, 高塩分食品, 使用調味料数と塩分摂取量との相関関係(表2)

ショ糖摂取量との相関係数をみると, 24か月

齢 ($r=0.484, p<0.04$) を除くいずれの月齢においても関連性は認められなかった。

乳幼児の食事に比較的汎用され塩分含有量の多い食品 (しらす, ふりかけ, 味付け海苔・わかめ, チーズ, インスタントスープ, シリアル食品, かまぼこ・半片・ちくわ類, ハム・ソーセージ類, 佃煮, なめ味噌, 干し魚, 漬け物, 即席麺, 味付け缶詰め) を示し, その摂取頻度を1日1回以上, 2日に1回以上, 2日に1回以下, 食べないの4段階で回答させ, それぞれ3点, 2点, 1点, 0点と点数化し, その合計点を高塩分食品摂取点数として, その点数と塩分摂取量との相関係数をみると11か月で有意 ($r=0.505, p<0.04$) な関連性が認められたが, その他の月齢では関連性は認められなかった。

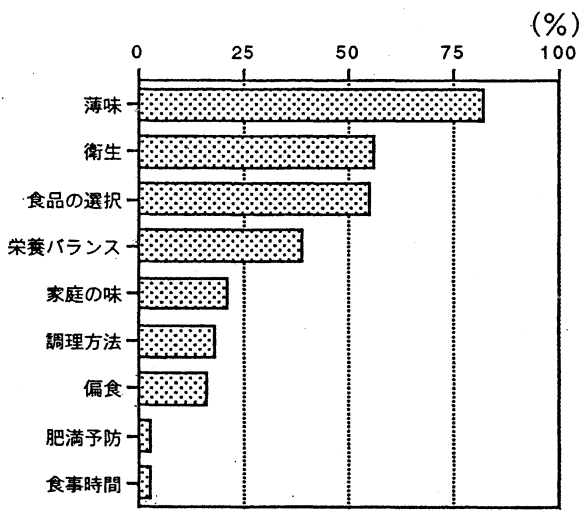


図8 食事作りで母親が配慮していること (複数解答)

また, 特定の食品との関連性も検討したが, 関連性は認められなかった。

調査当日に使用した調味料数との相関係数をみると, 8か月にのみ有意 ($r=0.477, p<0.003$) な関連性が認められた。

IV. 考 察

小児の適正塩分摂取量を規定したものはないが, 今村⁹⁾は乳児は0.3~1g/日, 幼児は2~3g/日が適当量としている。また, Cook¹⁰⁾らは乳幼児の必要塩分量を58mg/kgと計算している。「第5次改定日本人の栄養所要量」¹¹⁾では1日当たりの最小必要量を89~117mg/kg, 目標量を150mg/kgとしている。

「第5次改定日本人の栄養所要量」の目標量を150mg/kgを基準に本調査結果を分析すると, 15か月以降はすべて高い摂取量となっている。また, これまでに秋田で調査されたものと比較すると⁸⁾, 本結果は離乳期においてはとくに低摂取量であり, 以後も24か月まではやや低かつ

表1 外食頻度と塩分摂取量

	1/週以上	1/月以上	ほとんどしない
18か月児	453 ± 129	272 ± 53	249 ± 115
24か月児	278 ± 84	307 ± 139	302 ± 140
30か月児	417 ± 71	402 ± 164	409 ± 152

* $p<0.01$

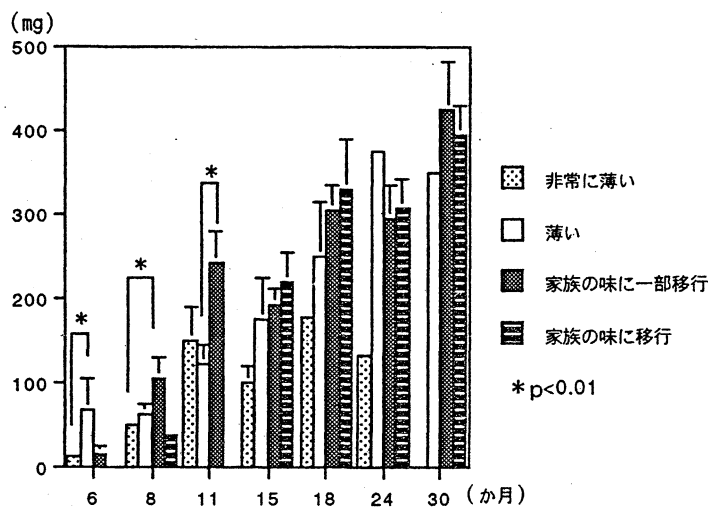


図9 家族の味付けへの移行度と塩分摂取量 (mg/kg/日)

表2 ショ糖・高塩分食品摂取点数・使用調味料数と塩分摂取量との相関係数

	8か月児	11か月児	15か月児	18か月児	24か月児	30か月児
ショ糖摂取量	0.147	0.296	0.027	0.104	0.484*	0.150
高塩分食品摂取点数	0.175	0.505**	0.066	0.172	0.260	0.373
使用調味料数	0.477**	0.109	0.286	0.157	0.195	0.020

* $p < 0.04$ ** $p < 0.003$

たが、30か月にはほぼ同程度となっていた。

また、離乳期の摂取量はコントロール群と比較しても有意に低摂取量であったが、これは調査協力の依頼時に直接母親と面接し薄味の意義を説明しており、また食事作りで母親が最も配慮していることとして薄味をあげているものが最も多いことからその効果と推察できる。しかし、以降は文書のみでの指導であったので、月齢進行にともない当初の認識が薄らいだためと考える。やはり指導は直接母親に面接し、具体的な方法論まで繰り返し示すことの重要性が確認される結果となった。

母親の味付け行動が小児の成長とともにどのように進められるかによって、将来の味覚の発達や嗜好形成に大きく影響することは、これまでも多くの研究がある¹²⁻¹³⁾。

母親の味付け行動の指標として成長に伴う調味料の使用状況や、家族と同じ味付けへの移行状況を調査したが、これらの結果に併せて実際の塩分摂取量の推移を考えると、離乳完了期を境に加速度的に薄味への配慮が欠如していることが推測できる。また、離乳完了期直後から高頻度に外食をさせているものは1割以上はいたが、本地域ではそのような乳幼児のためのメニューはなく、大人用のものを利用していることが明らかとなった。今後ますます外食化傾向は進むと考えられるので、業界への働きかけとともに乳幼児のための食事は持参することを勧めるなどの指導も必要となる。

塩分摂取量を高める要因として最も関連性が認められたのは、家族と同じ味付けに移行しているか否かであった。したがって、母親への指導において、味付けの基準を家族のものより薄くすること、家族用の食事を共用する場合の配慮について具体的に指導することが有効な一つのポイントになるといえる。

味覚は砂糖と塩で味付けされた場合、その絶対量より両者のバランスにより左右されることが大きいと考えられる^{14,15)}。今回の調査では一部の月齢を除いて、ショ糖摂取量増加が塩分摂取量の増加には直接に結びついていなかったが、薄味指導には食塩量にのみ注目するのではなく砂糖の使用にも配慮し、素材そのものの味を生かした調理方を強調する必要がある。

高塩分食品摂取点数や調味料数と塩分摂取量は離乳期においてのみ有意な関連性を認めたが、これは離乳食としてある限られた食品、少量しか摂取できない時期に、塩分含有量の多い食品や調味料数を増やすことは即摂取塩分量を増加させることにつながる。このことは説明するまでもなく容易に了解できる。したがって、離乳期には調味料はごく基本的なもののみとし、高塩分食品はなるべく使用しないようにし、しらすなど栄養的に利用価値のある食品については十分塩抜きをした上で使用するよう指導することが重要である。とくに反射的味覚反応が消失し、随意的味覚反応への移行期である離乳期に薄味の食体験をすすめることの意義は重要である¹⁶⁾。

V. ま と め

- 1) 塩分摂取量は、生後6、8か月は「第5次改定日本人の栄養所要量」の示している目標摂取量150mg/kg以下であったが、11か月齢を境に漸増し30か月齢では400mg/kg以上であった。
- 2) 保健指導効果は離乳期には有効であったが、離乳完了期以降では効果が認められなかった。
- 3) 生後11か月を境に使用調味料数・種類とも急騰、あるいは家族と同じ味付けへの移行群の増加などから、幼児期への移行とともに味付けを含めた食事作りへの母親の配慮がゆるむこと

が明らかとなった。

4) 生後18か月で高頻度の外食習慣を持つものの塩分摂取量が有意に多かった。

5) 塩分摂取を高める要因として、ショ糖、高塩分食品、使用調味料数との関連をみたが一定の関係性は見い出せなかった。

本研究は平成8～10年度科学研究費助成による基盤研究(C)の一部である。

参考文献

- 1) 蓑原美奈恵, 矢倉紀子, 笠置綱清. 幼児味覚識別能に関する研究. 小児保健研究 1990; 49: 553-558.
- 2) 矢倉紀子, 蓑原美奈恵, 笠置綱清. 幼児味覚識別能に関する研究—山陰地方における2地区の比較—. 小児保健研究 1991; 50: 760-763.
- 3) 蓑原美奈恵, 矢倉紀子, 笠置綱清. 幼児味覚識別能に関する研究—成長発達による変化—. 日本公衛生誌 1991; 38: 272-277.
- 4) 鳥居邦夫. 味覚の形成とその栄養生理学的役割—味覚と嗜好性との関係—. 口腔咽頭科 1995; 7: 245-254.
- 5) Dahl LK, Heine M, Tassinari L. Effects of chronic excess salt ingestion. J Exp Med 1962; 115: 1173-1190.
- 6) 佐藤昌康. 味覚の科学. 東京: 朝倉書店, 1981: 1-9.
- 7) 出嶋靖誌, 鈴木継美. 食塩濃度の異なる飼料および飲料水摂取歴がマウスの0.9%食塩嗜好に及ぼす影響. 日本栄養・食糧学会誌 1991; 44: 60-62.
- 8) 菊地亮, 鈴木カツ子, 神坂陽, 他. 秋田県における乳幼児の塩分摂取量に関する6年間の追跡調査 第1報 食塩摂取と食生活の関係について. 小児保健研究 1989; 48: 553-559.
- 9) 今村栄一. 育児栄養学, 乳幼児栄養の実際. 東京: 日本小児医事出版社, 1986: 33-34.
- 10) Cooke RE, Pratt EL, Darrow DC. The metabolic response of infants to heat stress. Yale J Biol Med 1950; 22: 227-249.
- 11) 厚生省保健医療局健康増進栄養課: 第5次改定日本人の栄養所要量. 第1版. 1995: 100-102.
- 12) 吉田精作, 吉田綾子, 池辺克彦. 幼児のナトリウム, カリウム, 塩素およびマグネシウム摂取量. 日本栄養・食糧学会誌 1991; 44: 16.
- 13) 鈴木カツ子, 菊地亮, 神坂陽, 他. 秋田県における乳幼児の食塩摂取量に関する6年間の追跡調査 第2報 食塩摂取と血圧との関係について. 小児保健研究 1989; 48: 560-564.
- 14) 矢倉紀子, 笠置綱清. 保育施設給食の味付けに関する研究—塩分とショ糖含有量の分析—. 日本公衛生誌 1997; 44: 1302.
- 15) 矢倉紀子, 住田導彦, 笠置綱清, 松浦治代, 福岡泰子, 馬詰美保子, 原口由紀子. 味噌汁塩分濃度とその関連因子に関する調査研究—同一地域における13年前との比較—. 鳥取大学医療技術短期大学部紀要 1999; 31: 9-14.
- 16) 前川喜平. 赤ちゃんの味覚と嗅覚. 周産期医学 1996; 26: 37-40.