

## 乳幼児の食塩摂取実態調査

伊藤 玲子\* 石塚 志津子\* 菊地 亮也\*\*  
石川 真澄\*\* 成田 真樹子\*\* 斉藤 秀子\*\*

秋田県環境保健部公衆衛生課

協力町村：神岡町，小坂町，若美町，岩城町，西木村，十文字町，雄和町  
烏海町，皆瀬村

### I はじめに

Tobian (1960), Dahl (1961~68)<sup>1)</sup>らがおもに動物の研究に基づいてアメリカの乳児用食品のNa含有量が、成人になってから高血圧症にかかりやすくなる素因であることを指摘している。今のところヒトの乳幼児が比較的多量の塩分を摂取すると、摂取時またはその後の高血圧症になりやすいという証拠はないが、ラット<sup>1)</sup>の研究から何らかの関連する原因が推測されている。

また、1978年の国際高血圧年にあたって、WHO高血圧専門委員会の勧告書<sup>2)</sup>にも、一次性高血圧の成因が今だに判然としない今日、その成因からみた理論的な高血圧の予防法は残念ながらない。ただ、いろいろな因子が高血圧の発症に関与することが判ってきておりその一つとして、小児期からの体重コントロールにあわせ、食塩についての習慣的な摂取量と高血圧の程度が集団間の比較では強い相関を示すことを指摘している。

われわれは、乳幼児期からの食習慣の重要性に対して、その実態把握として乳幼児の食事調査を行なったので、今回は食塩（以下NaCl）を中心にその概略を報告する。

### II 調査対象・方法

昭和53年の県内9町村（平地農村<sup>3)</sup>3，農山村6）の1歳6か月児202名（男112名，女90名）と，昭和54，55年の神岡町（平地農村）乳児20名（男9名，女11名）である。

調査方法は、1歳6か月児の場合、調査地区の健康診査の場において、母親の健診前日の全食事内容のメモを中心に「面接ききとり方式」<sup>4)</sup>で行なった。すなわち、栄養士が母親と面接し、フードモデルおよび食品現物を示し、摂取量をチェックし、栄養価計算は、三訂日本食品標準成分表に基づいて行なった。

調査期間は53年6月（1村），7月（7町村），8月（1町）である。

乳児は神岡町において、生後特に問題なく発達しており、かつ、母親の協力が得られやすい児とし、54年10名、

55年10名、計20名の離乳食について、1日分の「食事買上げ方式」<sup>5)</sup>により調査した。すなわち、全食事を1食毎にビニール袋に入れて回収し、原物を計量し、原食品に換算して栄養量を求めた。

なお、55年は塩分についてのみ、全食事を混ぜ、食塩濃度計（ZENKEN）により実測した。調査時期は両年も9月上旬である。

### III 成績

#### A. 1歳6か月児調査

##### 1. 栄養素摂取量

1日当りを日本人栄養所要量の1~2歳の間値と比較すると、図1の如く、エネルギーは、男女ともやや低い。たん白質、カルシウム、鉄は充足されているが、ビタミンDは400 IUに対し、約 $\frac{1}{2}$ の摂取量である。NaClは202名の平均が5.7gで、最多量は男で13.7g，女15.6gである。ナトリウム（以下Na）とカリウム（以下K）の比（以下Na/K）は平均5.6となった。

離乳完了群123名と未完了群79名を比較してみると、全体として大差はないが、完了群が、エネルギー、たん白質、カルシウム、鉄、コレステロールなど若干多い傾向である。NaClは完了群で平均6.0g，Na/Kが3.6，未完了群で平均5.2g，Na/K 4.4となった。

##### 2. 食品群別摂取量

高居らの1歳児食量構成案<sup>6)</sup>に比べ、摂取量の多いのは、大豆製品、果実類、油脂類などで、乳類、卵類、野菜、穀類、芋類、砂糖、菓子類はやや低値を示した。

NaClに特に関連するみそが男女平均13g，漬物5~9g，醤油9~10gとなっている。

離乳完了群と未完了群では、完了群がほとんどの食品ともやや多い傾向にあるが大差がない。

#### B. 離乳食調査

表1（別表1.2参照）に示す如く、月令がまちまちである。すなわち、54年10名（4か月2名，5か月2名，8か月2名，9か月2名，10か月1名，12か月1名，）55年10名（4か月1名，5か月3名，8か月2名，9か

\*秋田県衛生科学研究所母子衛生科 \*\*秋田県衛生科学研究所栄養科

月1名, 10か月1名, 12か月2名)で, これらの児について離乳食について調査した。

20名の乳児の発育状態は順調で, カウプ指数は14.7~20.0である。

離乳進行状況が, 50年4訂愛育研究所案の離乳型<sup>7)</sup>に対し, 目標に近い者8名, やや不足7名, 不足5名で, 離乳進行状況はよいとはいえない。調査日に母乳を飲ん

でいたもの8名で, この母乳量が不正確なため栄養計算には加算されていない。

栄養素としては, 各個人差があるが, 全般に1歳6か月児と同様の傾向で, たん白質は充足されているがビタミンDの不足が目立つ。

食品群別としては, 緑黄野菜, 魚肉が離乳初期, 中間に少ない傾向がみられる。

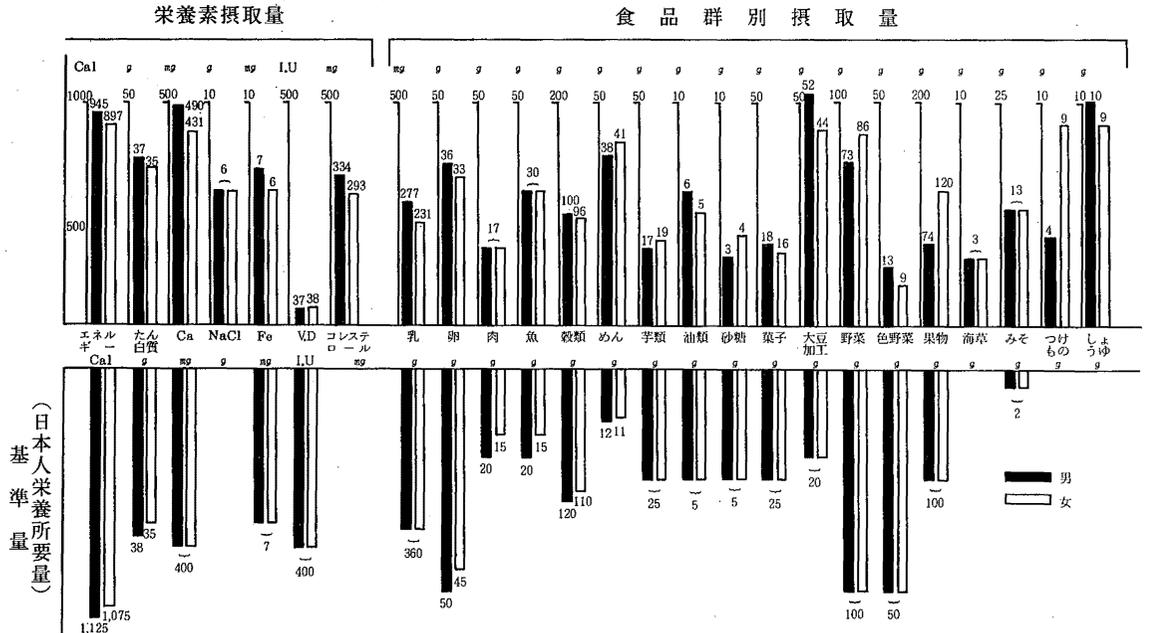


図1. 1歳6か月児栄養摂取状況 202名(男112名, 女90名) 昭53  
小坂町, 若美町, 岩城町, 西木村, 神岡町, 十文字町, 雄和町, 鳥海村, 皆瀬村

表1. 乳幼児食塩摂取量

時期・方法	年令	例数	NaCl (g)			K (mg)			Na / K		
			M	S	D	M	S	D	M	S	D
昭53 6, 7, 8月 面接ききとり	1歳6か月	202	5.7	2.8		584	407	5.6	5.9		
			(MAX 男女 13.7)								
面接ききとり	離乳完	123	6.0	3.0		654	447	3.6	2.6		
	離乳未完	79	5.2	2.8		468	305	4.4	3.6		
昭54 9月 食事買上げ (計算三訂補成成分表)	乳児 4か月	10	2.4	1.9		262	211	4.2	2.8		
	2	2	0.5	0.9		59	193	3.5	1.8		
5	2	※0.2	※0.6		41	204	2.9	1.3			
8	2	1.8	2.4		86	320	8.5	3.1			
9	2	4.1	4.4		498	199	3.3	8.7			
10	1	3.6			720		2.0				
12	1	※5.5			303		7.1				
昭55 9月 食事買上げ (実測)	乳児 4か月	10	2.2	2.5		354	134	2.5	2.1		
	1	1	※0			427		0.03			
5	3	0.5, ※0, ※0			94, 567, 326		2.1, 0.6, 0.6				
8	2	※2.2, 2.0			343, 353		1.2, 2.3				
9	1	1.8			271		4.9				
10	1	1.8			347		2.2				
12	2	※3.8, 6.6			297, 533		5.0, 6.3				
備考	○ 1歳6か月児; 202名(男112名, 女90名) 9町村 ○ 乳児: 20名(男9名, 女11名) 1町 ○ 乳児※母乳は数値に加算せず										

NaClは表 1.の如く、54年の10名（計算方式）の1日平均が2.4 gで、0.2 g（5か月）～5.5 g（12か月）の範囲にあり、55年の10名（実測方式）は、平均 2.2 gで0（4か月）～6.6 g（12か月）の中があり、食事量の増加に従い増加の傾向である。Na/Kは平均 4.2（54年）～2.5（55年）である。

#### IV 考察

冒頭の述べた如く、高血圧と習慣的な食塩多量摂取が集団間の比較で強い相関を示すことが報告されているが、一方、生理的食塩所要量が不明確な現状でもある。

1978年のWHO高血圧専門委員会勧告書の家森氏の解説<sup>2)</sup>を引用すると、高血圧の予防として「肥満と食塩」の項に、学術研究のほか、加齢に伴う血圧上昇のみられない未開社会などについてのデータを参考にすると、食塩の摂取を成人1日1～3 g以下に制限すれば、高血圧の予防が可能であるかもしれないとべられている。

一方、乳幼児について、Fomon<sup>8)</sup> Na, Kについて、その摂取所要量を、Na 1日6～8 meq（約130～185 mg, NaClとして約0.3～0.5g）、K 1日6～8 meq（約235～310 mg）と推定しており、Na/Kの摂取比を0.6～0.7としている。

われわれの成績をみると、NaがFomonの所要量をかなり上まわり、Kが比較的近い値であるため、Na/Kは極めて高値となった。

武藤氏<sup>7)</sup>によると、昭和50年愛育研究所考案の離乳型（4訂）にあわせ、Na, Kを概算すると離乳初期、中期は食塩添加なしで、FomonのNa所要量を満たし、後期および完了期は、1.5倍を越え、Kは全期を通じ、Fomonの所要量の2～4倍を越え、そのためNa/Kは<0.3にも達しないと報告している。

さらに武藤氏ら<sup>9)</sup>の報告で、東京及び東京近郊に在住する健建乳児19名の4～12か月の追跡研究で、人工栄養児の総Na摂取量は5か月で273 mg（NaClとして約0.7g）、12か月で1837 mg（約4.6 g）であり、Kは5か月で689 mg、12か月で1886 mgに増加し、Na/Kは5か月で0.7、12か月で1.6となっていることを報告している。

われわれの調査をこれに比べてみると、Naは、ほぼ同様の傾向にあり、Kは全体として低値である。従って、Na/Kは4.2～2.5と極めて高い数値となっている。

対象児の離乳進行の拙劣や、母乳量が数値に入っていないことなどで、比較の資料としては極めて不十分であるが、Na/Kについて、小児生理の面より検討を要することは想定される。

また、鈴江氏<sup>10)</sup>は、生後3か月頃から、大脳皮質の発

達に伴い、味覚がはっきりして来ることにより、乳幼児期からの薄味を強調している。

乳幼児の味覚習慣と成人後の関連の証明は、遺伝的素質ともからみ、極めて困難な問題であるが、乳幼児食事指導の上に考慮していくべき重要なことと思われる。

#### V まとめ

昭和53～55年にわたり、秋田県内9町村の乳幼児塩分摂取の実態を調査した。その結果

- 1) 1歳6か月児202名の1日食塩摂取量は、平均5.7gで、最多量が男13.7g、女15.6gである。Na/K比は6.5となった。
- 2) 乳児20名（4か月～12か月）の離乳食調査では、食塩は平均2.4g（計算による10名）～2.2g（実測による10名）で、全体として0（4か月）～6.6g（12か月）の範囲で、食事量に比例して増加の傾向である。Na/K比は、4.2～2.5となった。

（本研究の一部は、昭和53、54年厚生省心身障害研究費により行なったものである。）

#### 文 献

- 1) FOMON: INFANT NUTRITION（内藤寿七郎訳）、同文書院、239～240、（1978）
- 2) 家森幸男：WHO情報、高血圧の新しい基準と対策、日本臨床、VOL 36, No 6, 2563～2570、（1978）
- 3) 秋田県農林水産統計年報：秋田県農政課、（1978）
- 4) 菊地亮也たち：MMR式栄養調査方法と糖尿病検診時の栄養摂取量、秋田県衛生科学研究所報、No.18, 213～217、（1974）
- 5) 菊地亮也たち：食事買上方式による栄養調査、化学と生物、11, 108、（1973）
- 6) 高居百合子たち：性、労作、妊婦、授乳婦別食糧構成の一案（昭和55年推計）、栄養学雑誌、33, 203～226、（1975）
- 7) 武藤静子：現代の離乳食と幼児食、最新育児の理論と実際、同文書院、139～149（1978）
- 8) FOMON: INFANT NUTRITION（内藤寿七郎訳）、同文書院、225～226、（1978）
- 9) 武藤静子たち：離乳期乳児の食生活、特にナトリウムとカリウムの摂取量について、小児保健研究、VOL 40, No 3, 250～254、（1981）
- 10) 鈴江緑衣郎：幼児食は薄味がよいといわれる論拠、総合乳幼児研究、VOL 2, No 3, 23～27、（1978）

別表1. 離乳期食事調査 (神岡町 昭54. 9. 4)

食事買上方式

児 性 別	月 令	体重 kg / 身長 cm	カ ウ プ 指 数	エ ネ ル ギ ー Kcal	たん 白 質 g	動 ・ たん 質 g	脂 質 g	動 物 脂 質 g	糖 質 g	コ レ ス テ ロ ール mg	飽 和 脂 酸 g	多 価 不 飽 和 g	Ca mg	Na mg	NaCl g	P mg	Fe mg	K mg	V. A I.U	V.B <sub>1</sub> mg	V.B <sub>2</sub> mg	V.C mg	V.D I.U	母乳・ミルク 当日1日量 cc	生後2週間 の栄養
男	5カ月 18日	7.0 66.0	16.1	96.4	3.8	0.6	1.5	0.3	17.3	0	0.09	0.4	36.9	117.0	0.2	47.3	0.8	41.7	102.9	0.08	0.01	7.6	0	母乳6回	人工→母乳
男	8カ月 28日	9.1 71.0	18.1	782.7	35.6	30.9	27.2	25.0	99.4	70.1	10.8	1.4	825.8	982.4	2.4	772.4	7.1	320.3	2330.2	0.6	1.2	44.7	23.4	ミルク600cc	人工→母乳
男	9カ月 22日	10.5 73.0	19.7	976.1	32.1	22.0	28.9	16.5	145.4	79.1	11.5	4.2	564.7	1619.3	4.1	656.5	7.3	498.0	1992.7	0.6	0.9	53.7	0.6	なし	人工→混合
男	1才 3日	9.1 76.0	15.8	636.6	27.8	13.0	25.8	13.4	88.5	372.2	3.8	7.7	363.1	2166.3	5.5	546.2	5.4	303.4	644.5	0.2	0.5	14.6	15.9	母乳2回	母乳
女	4カ月 18日	6.3 62.0	16.4	624.2	23.2	22.8	24.8	24.8	79.4	0	13.8	0.5	809.2	355.7	0.9	652.5	7.7	193.4	2788.0	0.7	1.2	56.3	0	ミルク900cc	母乳
女	4カ月 13日	7.7 64.0	18.8	365.3	13.5	13.3	14.7	14.4	46.1	0	8.0	0.3	472.4	207.0	0.5	378.7	4.5	59.0	1626.4	0.4	0.7	31.8	0	ミルク720cc	混合
女	5カ月 25日	8.0 66.0	18.4	109.4	4.4	3.3	4.0	3.7	14.1	17.8	1.1	0.1	125.3	268.1	0.6	119.6	1.0	204.5	398.0	0.09	0.1	13.0	0.1	母乳2回 ミルク60cc	人工→混合→母乳
女	8カ月 27日	9.3 75.0	16.5	747.6	29.1	27.0	27.4	25.8	97.3	130.5	13.0	1.8	754.2	734.2	1.8	692.8	8.4	86.9	2608.7	0.7	1.1	46.9	35.6	ミルク840cc	人工→母乳
女	9カ月 5日	7.6 72.0	14.7	1137.1	40.7	32.7	45.0	38.3	142.2	653.2	14.5	5.0	949.2	1735.4	4.4	1008.1	9.7	199.7	3122.3	0.7	1.5	43.5	10.1	ミルク650cc	人工→混合
女	10カ月 28日	8.1 72.0	15.4	1027.5	35.3	26.3	38.4	29.4	137.3	119.0	12.1	5.0	913.6	1427.2	3.6	869.6	9.2	720.0	3836.0	0.7	1.6	98.1	9.9	ミルク580cc	人工→混合
母平均 10名	26.6 才	51.7 153.7		1803.8	64.1	34.3	55.8	25.8	257.8	513.9	11.3	16.9	462.7	5712.6	14.5	1008.4	11.6	1265.5	1436.2	0.9	0.9	83.7	59.6		

別表2. 離乳期食事調査 ( 神岡町 昭55. 9. 2 )

食事買上方式

児 性 別	月 令	体重 kg	カ ウ プ 指 数	エ ネ ル ギ ー Kcal	たん 白 質 g	動 ・ たん g	脂 質 g	動 物 脂 質 g	糖 質 g	コ レ ス テ ロ ール mg	飽 和 脂 酸 g	多 価 不 飽 和 g	Ca mg	Na mg	NaCl g	P mg	Fe mg	K mg	V.A I.U	V.B <sub>1</sub> mg	V.B <sub>2</sub> mg	V.C mg	V.D I.U	母乳・ミルク	生後2週間 の栄養
		身長 cm																						当日1日量 cc	
男	5ヵ月 1日	7.3 63	18.5	510	13	12	24	24	63	0	9.8	0.3	354	202	0.5 0.5	294	6	94	1084	0.4	0.6	44	0	ミルク90	人工→混合
男	5ヵ月 20日	8.0 68	17.7	332	12	6	8	6	53	2	0.1	0.2	249	316	0 0.8	264	2	567	1381	0.2	0.4	48	0	母乳10分3回	母乳
男	8ヵ月 8日	10.3 73	19.3	360	7	2	13	2	54	88	3.2	0.8	100	426	2.2 2.2	95	1	343	618	0.1	0.1	14	10	母乳5分5回	母乳
男	9ヵ月 25日	10.2 73	19.5	1035	45	34	35	26	131	326	5.7	3.2	537	1421	1.8 3.6	764	5	271	1960	0.5	1.0	24	6	ミルク400 牛乳200	人工
男	12ヵ月	8.7 75	15.8	701	20	12	27	9	94	336	6.0	6.8	92	1495	3.8 3.8	302	3	297	1180	0.3	0.5	23	6	母乳 5-10分2回	人工→母乳
女	4ヵ月 24日	6.8 63	17.5	116	2	1	1	0	27	21	0.1	0.03	29	17	0 0	51	0	427	27	0.03	0.1	20	0	母乳15分7回	混合
女	5ヵ月 21日	7.8 63	20.0	236	6	3	7	6	36	188	1.8	0.8	82	202	0 0.5	150	1	326	618	0.13	0.18	27	3	母乳3分5回	人工→母乳
女	8ヵ月 13日	7.5 64	18.4	663	25	22	33	27	67	545	9.6	2.2	498	800	2.0 2.0	550	5	353	2487	0.5	1.0	44	2	ミルク600 牛乳160	人工→ 混→母
女	10ヵ月 19日	6.0 61	16.2	749	27	22	32	29	89	226	5.4	2.0	643	755	1.8 1.9	688	4	347	2555	0.4	1.1	30	17	ミルク180 牛乳480	人工→母乳
女	12ヵ月	8.2 69	17.3	968	43	32	39	28	112	57	3.1	3.0	700	3370	6.6 8.6	827	3	533	1216	0.6	1.2	49	73	牛乳600	人工→ 母→混
母 平 均 10名		52.0 154.9		1588.1	60.2	27.9	49.6	19.7	224.1	306.6	8.9	12.9	429.8		8.4	847.6	12.5	1147.4	2724.2	0.9	1.1	94.3	116.6		