

離乳食製品におけるナトリウム・カリウム比について

鈴木妃佐子・南 広 子・安部 公子

The Ratio between Sodium and Potassium in Baby Food Products

H. SUZUKI, H. MINAMI and K. ABE

はじめに

日本人の食塩摂取量は、第二次世界大戦前1人1日当り15~30gといわれ、その後農林省の農民栄養調査¹⁾の21.0g(昭和32~36年の平均)さらに佐々木・菊地²⁾等の国民栄養調査からの推計値14.2g(昭和50年全平均)と減少しつつあるが、米国の平均摂取量10g(U. S. A. Framingham 調査 1959年)に比較すると、明らかに高値を示している。過剰の摂取食塩が、高血圧発症の一因となることは、諸氏の研究で明らかであるが、食事性のナトリウムとカリウム当量比(以下Na/K比と略記する)が1.0に近いほど、高血圧予防効果があることがDahl, L. K, 佐々木氏らの実験的、疫学的研究で明らかにされた。生理学的には重要な意義の認められない付加食塩であるが、人間の嗜好上、不可欠であり、食事性Na/K比の是正は、高血圧、動脈硬化症、脳卒中予防の見地からも重要な問題である。私どもは、前報で、日本人の標準的食事(和風食)において、Na/K比が約4.5になることを試算し、食品の種類および調理法を改善して献立を作成し、付加食塩10g/1日でNa/K比を2.0に近づけることについて報告した³⁾。

今回は、母乳または牛乳の単一食品から、離乳食品に移行する際、調味料は母親の嗜好によって加減されるため、乳汁の淡泊な自然の食味に慣れた乳児の味覚を過度の調味で刺激し、成人の嗜好に順応させてゆく今日の離乳食のあり方に疑問を抱いた。そこで離乳時期の食品、特に日本および米国の市販離乳食製品のNaとK含有量、Na/K比を比較検討するとともに、自作離乳食についても、同様に測定し、摂取Naの低減下を検討したので報告する。

実験方法

国産離乳食製品と米国製品および当研究室で調製した離乳食について、Na, Kを蛍光分析により測定した。すなわち、検体とした市販離乳食製品は薬局、販売店で購買率の高い製品を選び、適用する乳幼児の月令や製品の種類にかたよりのないよう選択し、表1に示すように国内および米国各3社ずつ、計6社58品目を測定に供した。市販業社名は記号で表わした。国産社のうちMYG社は、米国G社と技術提携により製造している。H社、G社およびB社は、いずれも米国企業であるがその製品は、日本の有名企業を代理店として、代理店の名称も冠して国内で販売しているのが現状である。自作離乳食は、表2に示すように一般家庭でよく作られるものを成書^{4,5)}より選んで作成し、味つけは食塩に換算して0.4%とした。この食塩濃度は、成人の薄味0.8%塩分の1/2を基準としたものである。但し、おじやについては、各種離乳食に関する書物の味つけが0.6%であったのでそれに準じた。試料の調整は、堤氏の方法⁶⁾を一部修正

表1 試料とした市販離乳食製品の一覧表 (58品目)

| 業社別 | 形態 | 品名と適用月令 ()内適用月令 |
|---|------|---|
| 国産社 | W社 | D 野菜スープ(2M), 混合果汁(2M), みかん果汁(2M), りんご果汁(2M), コーンクリームスープ(3M) |
| | | F 野菜マッシュ(3M), 栄養パンがゆ(4M), 米がゆ(4M), 牛肉と野菜(5M), かぼちゃバターマッシュ(5M) |
| | M社 | D プルーン(2M), 混合果汁(3M), プリン(6M) |
| | | F バナナがゆ(4M), 牛肉野菜レバー入り(6M) |
| | MYG社 | F ミックスシリアル(2M), ライスシリアル(2M), ハイプロテインシリアル(3M) |
| | | Pu クリームコーン(3M), ほうれん草(3M), にんじん(3M), 混合野菜(3M), かぼちゃ(3M), 野菜とレバー(4M), 野菜と牛肉(4M), レバー野菜(4M) |
| Ma りんご(6M), 卵おじや(6M), 卵うどん(6M), 茶わん蒸し(6M), 混合果実(6M), 混合野菜(8M), マカロニミートソース(8M), スパゲッティミートソース(8M) | | |
| 米国社 | H社 | Pu フルーツデザート(4M), 混合野菜(4M), ハム入り野菜(5M) |
| | | Ma いんげんクリーム煮(6M), 牛肉トマト入りマカロニ(6M), 牛肉入り卵味うどん(7M) |
| | G社 | Pu BANANA, APRICOTS, PEAS, PLUMS, CHICKEN, BEEF LIVER, SWEET POTATOES, COTTAGECHEESE, LAMB(J), BEEF(J), VEAL(J), CHICKEN(J) |
| | B社 | Pu バナナ(3M), 野菜がゆ(4M), かぼちゃバターソース煮(4M), にんじんバターソース煮(4M), さつまいもバターソース煮(4M), レバー入り野菜(5M) |

D = 粉末状, F = フレック状, Pu = うらごし状, Ma = つぶし状 (J) = JUNIOR

表2 自作離乳食の材料配合と調理方法

| 離乳食名 | 材料名・数量(g) | 調理方法 |
|-----------------|------------------|----------------------------------|
| 1 ゆでじゃがいも(塩なし) | じゃがいも(北海道産) | 皮をむき, 四つ割りにして沸騰水で11分間ゆで, 水切り後つぶす |
| 2 ゆでかぼちゃ(塩なし) | 洋かぼちゃ(愛知県産) | かぼちゃを1cm角に切り, 沸騰水で柔らかくゆでてつぶす |
| 3 バナナ(生) | バナナ(フィリピン産) | 皮をむきつぶす |
| 4 みかん(生) | みかん(愛知県産) | 皮をむき袋をとり, 果肉をつぶす |
| 5 りんご(生・皮付き) | りんご(スターキング, 信州産) | 皮付きのまますりおろす |
| 6 ゆでほうれんそう(塩なし) | ほうれんそう(愛知県産) | 沸騰水で1分30秒ゆで, 冷水にとり, しぼってこまかく切る |
| 7 ゆでにんじん(塩なし) | にんじん(愛知県産) | 1cm角に切り, 沸騰水で約6分間ゆで, 水切り後つぶす |

| | | | |
|----|--------------|---|--|
| 8 | 蒸しさつまいも | さつまいも(宮崎県産) | 蒸器で30分間蒸して皮をむいてつぶす |
| 9 | 野菜マッシュ | にんじん40, たまねぎ40 じゃがいも80, ほうれん そう30, えんどう10, 水 150, 牛乳50 | 野菜を1 cm角に切り, 水と牛乳で柔らかく煮てつ ぶす |
| 10 | チーズ入りぱんがゆ | 食ぱん20, バター2, 牛 乳100, さとう1, 粉チー ズ2 | ぱんは軽く焼いてバターをつけ, 1 cm角に切る 牛乳にさとうを加えてあたため, ぱんを入れ粉チ ーズをふり入れる |
| 11 | コーンクリームスープ | 牛乳100, とうもろこし (缶)20, たまねぎ10, バ ター2 | みじん切りたまねぎをバターでいため, 牛乳, とう もろこし(クリームスタイル)を加えて煮る |
| 12 | ぱんがゆ | 食ぱん60, 牛乳150, さと う2.5 | ぱんを軽く焼いて1 cm角に切り, あたためた牛乳 に入れ, さとうで味付けする |
| 13 | すりつぶし豆腐 | とうふ20, 卵黄17, ほう れんそううらごし20, 塩 0.24 | 卵は沸騰後5分間ゆで, 卵黄をとり出してつぶす とうふを煮つぶして卵黄とほうれんそううらごし を加え, 塩で味付けする |
| 14 | 牛肉・トマト入りマカロニ | 牛肉20, ゆでマカロニ130, トマト30, にんじん20, 塩0.8, 水400 | みじん切りの牛肉とにんじんを柔らかく水煮して マカロニ, トマトを加え, さらに煮て塩味を付け る(できあがり260g) |
| 15 | 牛肉・卵入りうどん | 牛肉20, ゆでうどん130, 鶏卵40, にんじん10, 塩 0.8, 水400 | みじん切りの牛肉とにんじんを柔らかく水煮し, うどんを入れて柔らかくなったなら味を付け, 卵を 入れる(できあがり260g) |
| 16 | 野菜スープ | はくさい15, きゃべつ15, にんじん15, たまねぎ15, 水200, 塩0.44 | 細切りにした野菜と湯をなべに入れ, 加熱し, 沸 騰後5分で汁をこして塩味を付ける(できあがり 110g) |
| 17 | みそがゆ | 米粉15, 豆みそ5, けず りがつお1, 湯100 | なべに湯を入れ, けずりがつおとみそを加え, 次 に, 米粉を入れ, のり状になるまで煮る |
| 18 | 卵おじや | 7倍がゆ60, 鶏卵25, 塩 0.5 | かゆに塩を加えてませ, 卵を入れて半熟状態にむ らす |
| 19 | 食ぱん | 市販食ぱん, トースト用 (Fu社) | |

して次の方法によった。試料採取量は、乾燥品(粉末状, フレーク状) 2g, 水分の多いうらごし状, つぶし状のものは4g, 野菜, くだものなどの原食品は均一に100gを取り, 同量の純水と共にミキサーで磨砕したものを8~24g(原材料換算4~12g)秤量した。調理操作によって減じた水分は, 純水を加えて補正した。これらに1%塩酸約160~180mlを加え, 50°C 20分間の湯浴後常温で200mlにメスアップ, 一夜静置して上澄をろ紙でろ過した。このろ液を原子吸光光度計(日立208型)を用いて蛍光分析によりNa, Kの測定を行ないNa/K比を算出した。測定条件は表3に示した。なお, 水分は赤外線水分計JEL式S-101L(サンコウ電子研究所)を用いて測定した。

表3 蛍光分析の測定条件

| 項目 | 元素名 | |
|---------|----------|----------|
| | Na | K |
| 波長 | 5891.5 Å | 7663.0 Å |
| スリット | 1-1 | 2-2 |
| 感度 | 4 | 8 |
| アセチレン流量 | 3 l/min | 3 l/min |
| 空気流量 | 14 l/min | 14 l/min |

結果および考察

市販離乳食製品の測定結果を表4にまとめた。NaとKの望ましい比である1.0未満を示す製

表4 市販離乳食製品のナトリウム・カリウム測定値とNa/K比

| Na/K比 の区分 | 製 品 名 | 形状 | 適用 月令 | mg % | | 無水物中 mg% | | Na/K比 (無水物中) | |
|----------------|-----------------|--------------|----------|------|-------|----------|-------|-----------------|------|
| | | | | Na | K | Na | K | | |
| 0 | ハイプロテインシリアル | F | 3 | 7 | 1,725 | 8 | 1,900 | 0.01 | |
| | ミックスシリアル | F | 2 | 8 | 420 | 8 | 449 | 0.03 | |
| | ライスシリアル | F | 2 | 9 | 330 | 10 | 356 | 0.05 | |
| | BANNA | Pu | ※ | 6 | 143 | 46 | 1,188 | 0.07 | |
| | APRICOTS | Pu | ※ | 7 | 116 | 65 | 1,163 | 0.09 | |
| | PEAS | Pu | ※ | 6 | 109 | 44 | 863 | 0.09 | |
| | PLUMS | Pu | ※ | 6 | 96 | 27 | 476 | 0.10 | |
| | かぼちゃバターソース煮 | Pu | 4 | 15 | 213 | 213 | 3,125 | 0.12 | |
| | 混合野菜 | Pu | 4 | 10 | 113 | 100 | 1,184 | 0.14 | |
| | 混合果汁 | D | 3 | 24 | 265 | 26 | 283 | 0.16 | |
| | CHICKEN | Pu | ※ | 17 | 161 | 48 | 473 | 0.17 | |
| | LAMB(JUNIOR) | Pu | ※ | 24 | 235 | 128 | 1,250 | 0.17 | |
| | BEEF LIVER | Pu | ※ | 22 | 215 | 73 | 714 | 0.17 | |
| | 0.5 | プルーン | D | 2 | 28 | 280 | 29 | 287 | 0.17 |
| 混合果実 | | Ma | 6 | 9 | 89 | 46 | 439 | 0.18 | |
| SWEET POTATOES | | Pu | ※ | 26 | 200 | 176 | 1,379 | 0.22 | |
| かぼちゃ | | Pu | 3 | 41 | 305 | 366 | 2,723 | 0.23 | |
| 野菜がゆ | | Pu | 4 | 38 | 280 | 329 | 2,456 | 0.23 | |
| さつまいもバターソース煮 | | Pu | 4 | 27 | 188 | 241 | 1,674 | 0.24 | |
| バナナがゆ | | F | 4 | 116 | 760 | 119 | 782 | 0.26 | |
| コーンクリームスープ | | D | 3 | 124 | 750 | 135 | 814 | 0.28 | |
| バナナ | | Pu | 3 | 14 | 83 | 78 | 480 | 0.28 | |
| フルーツデザート | | Pu | 4 | 23 | 136 | 139 | 841 | 0.28 | |
| 未 | みかん果汁 | D | 2 | 36 | 210 | 37 | 220 | 0.29 | |
| | ハム入り野菜 | Pu | 5 | 18 | 103 | 207 | 1,178 | 0.30 | |
| | いんげんクリーム煮 | Ma | 6 | 27 | 145 | 276 | 1,510 | 0.31 | |
| | かぼちゃバターマッシュ | F | 5 | 165 | 825 | 173 | 865 | 0.34 | |
| | BEEF(JUNIOR) | Pu | ※ | 46 | 223 | 223 | 1,085 | 0.35 | |
| | りんご果汁 | D | 2 | 45 | 210 | 46 | 215 | 0.36 | |
| | VEAL(JUNIOR) | Pu | ※ | 48 | 220 | 286 | 1,302 | 0.37 | |
| | 混合野菜 | Ma | 8 | 77 | 355 | 484 | 2,233 | 0.37 | |
| | プリン | D | 6 | 204 | 895 | 234 | 1,025 | 0.39 | |
| | レバー入り野菜 | Pu | 5 | 24 | 100 | 214 | 909 | 0.40 | |
| 満 | 混合果汁 | D | 2 | 94 | 388 | 97 | 398 | 0.41 | |
| | 野菜マッシュ | F | 3 | 176 | 725 | 187 | 769 | 0.41 | |
| | 牛肉野菜レバー入り | F | 6 | 352 | 1,420 | 393 | 1,587 | 0.42 | |
| | にんじん | Pu | 3 | 49 | 199 | 538 | 2,184 | 0.42 | |
| | CHICKEN(JUNIOR) | Pu | ※ | 36 | 146 | 153 | 622 | 0.42 | |
| | りんご | Ma | 6 | 10 | 38 | 69 | 277 | 0.42 | |
| | にんじんバターソース煮 | Pu | 4 | 36 | 125 | 530 | 1,866 | 0.48 | |
| | マカロニミートソース | Ma | 8 | 109 | 385 | 813 | 2,873 | 0.48 | |
| | 0.5 | スパゲッティミートソース | Ma | 8 | 46 | 133 | 257 | 749 | 0.58 |
| | | 牛肉入り卵味うどん | Ma | 7 | 18 | 53 | 159 | 457 | 0.59 |

| | | | | | | | | |
|-----------|-----------------------|----|---|-----|-----|-------|-------|------|
| 1.0 未満 | 野菜と牛肉 | Pu | 4 | 38 | 108 | 255 | 736 | 0.59 |
| | ほうれん草 | Pu | 3 | 54 | 150 | 450 | 1,250 | 0.61 |
| | 牛肉と野菜 | F | 5 | 355 | 975 | 362 | 995 | 0.62 |
| | レバー野菜 | Pu | 4 | 91 | 210 | 485 | 1,117 | 0.74 |
| | 牛肉トマト入りマカロニ | Ma | 6 | 33 | 60 | 311 | 561 | 0.94 |
| 1.0 未満 | 混合野菜 | Pu | 3 | 83 | 128 | 625 | 966 | 1.10 |
| | 野菜とレバー | Pu | 4 | 88 | 133 | 583 | 883 | 1.12 |
| | 卵うどん | Ma | 6 | 43 | 65 | 279 | 422 | 1.12 |
| | 茶わんむし | Ma | 6 | 131 | 176 | 1,101 | 1,481 | 1.26 |
| | 卵おじや | Ma | 6 | 83 | 104 | 459 | 573 | 1.36 |
| 1.5 未満 | クリームコーン | Pu | 3 | 85 | 88 | 607 | 625 | 1.65 |
| 2.0 未満 | COTTAGE CHEESE 米がゆ | Pu | ※ | 128 | 105 | 424 | 349 | 2.06 |
| | | F | 4 | 152 | 120 | 161 | 127 | 2.15 |
| 2.5 未満 | 栄養パンがゆ | F | 4 | 212 | 133 | 223 | 139 | 2.72 |
| 4.0 未満 | 野菜スープ | D | 2 | 220 | 925 | 2,340 | 984 | 4.03 |

※ 特に適用月令の表示なし Na/K 比 = $\text{Na}^{\text{MEq}}/\text{K}^{\text{MEq}}$

品についてみると、58品目中48品目、83%と高い率を示した。比率が0.5未満のものでも58品目中41品目、71%と高率である。Na/K比を段階別・業者別にまとめたものが表5である。米国

表5 離乳食の業者別ナトリウム・カリウム比別一覧

()内は%

| Na/K 比 | 市 販 品 | | | | | | 自 作 品 |
|-------------|--------|---------|----------|--------|---------|---------|----------|
| | 国 産 社 | | | 米 国 社 | | | |
| | W | M | MYG | H | G | B | |
| 0 ~ 0.5 未満 | 6 (60) | 5 (100) | 9 (47.3) | 4 (67) | 11 (92) | 6 (100) | 9 (47.3) |
| 0.5 ~ 1.0 " | 1 (10) | | 4 (21.1) | 2 (33) | | | |
| 1.0 ~ 1.5 " | | | 5 (26.3) | | | | 1 (5.3) |
| 1.5 ~ 2.0 " | | | 1 (5.3) | | | | 1 (5.3) |
| 2.0 ~ 2.5 " | 1 (10) | | | | 1 (8) | | 2 (10.5) |
| 2.5 ~ 3.0 " | 1 (10) | | | | | | 1 (5.3) |
| 4.0 ~ 4.5 " | 1 (10) | | | | | | 2 (10.5) |

| | | | | | | | |
|-------------|----------|---------|------------|---------|----------|---------|------------|
| 5.0 ~ 5.5 " | | | | | | | 2 (10.5) |
| 6.5 ~ 7.0 " | | | | | | | 1 (5.3) |
| 計 | 10 (100) | 5 (100) | 19 (100.0) | 6 (100) | 12 (100) | 6 (100) | 19 (100.0) |

$$\text{Na/K比} = \text{Na}^{\text{mEq}} / \text{K}^{\text{mEq}}$$

産と国内産を比較してみると、米国製品は24品目中1品目を除き1.0未満であった。1品目とはG社のカッテージチーズ(2.0~2.5未満)である。それに対し国産品は1.0未満のものは34品目中20品目、74%であり、米国産の99%に比べて低く、1.0以上のものが9品目、26%と高い比率を示した。この9品目を表4より見ると、日本的味つけと考えられるおじや、うどん、茶わん蒸し、一部業者のかゆ製品(フレーク状の米がゆ、パンがゆ)であった。米国製品の値が低いのは、米国において、砂糖の取り過ぎによる肥満や、食塩と高血圧症との関連が重視され、H、G、B社とも離乳食製品に「No Salt. No Sugar」と明確に表示されていることが示すように、食塩無添加の影響と思われる。

表6 自作離乳食のナトリウム・カリウム測定値とNa/K比

| No. | 離乳食名 | mg % | | 無水物中 mg % | | Na/K比 (無水物中) |
|-----|---------------|------|-----|-----------|-------|-----------------|
| | | Na | K | Na | K | |
| 1 | ゆでじゃがいも(塩なし) | 3 | 321 | 13 | 1,513 | 0.01 |
| 2 | ゆでかぼちゃ(塩なし) | 4 | 413 | 18 | 1,928 | 0.02 |
| 3 | バナナ(生) | 6 | 380 | 23 | 1,520 | 0.03 |
| 4 | みかん(生) | 5 | 123 | 39 | 1,075 | 0.06 |
| 5 | りんご(生皮付) | 4 | 121 | 37 | 1,123 | 0.06 |
| 6 | ゆでほうれんそう(塩なし) | 21 | 395 | 144 | 2,871 | 0.09 |
| 7 | ゆでにんじん(塩なし) | 14 | 213 | 156 | 2,318 | 0.11 |
| 8 | 蒸しさつまいも | 32 | 286 | 95 | 841 | 0.19 |
| 9 | 野菜マッシュ | 28 | 188 | 153 | 1,042 | 0.25 |
| 10 | チーズ入りパンがゆ | 158 | 183 | 629 | 728 | 1.46 |
| 11 | コーンクリームスープ | 80 | 84 | 548 | 574 | 1.62 |
| 12 | パンがゆ | 211 | 175 | 636 | 527 | 2.05 |
| 13 | すりつぶし豆腐 | 183 | 150 | 869 | 714 | 2.06 |
| 14 | 牛肉トマト入りマカロニ | 125 | 81 | 579 | 375 | 2.62 |
| 15 | 牛肉卵入りうどん | 174 | 69 | 878 | 346 | 4.30 |
| 16 | 野菜スープ | 161 | 61 | 17,833 | 6,778 | 4.46 |
| 17 | みそがゆ | 208 | 68 | 1,253 | 409 | 5.19 |
| 18 | 卵おじや | 250 | 60 | 908 | 289 | 5.33 |
| 19 | 食パン | 490 | 123 | 793 | 198 | 6.79 |

$$\text{Na/K比} = \text{Na}^{\text{mEq}} / \text{K}^{\text{mEq}}$$

次に自作離乳食の測定値をまとめたものが表6である。生果実または調理しても、ほとんど味つけしない、いも類、かぼちゃ、にんじん、ほうれんそう、野菜マッシュ等のNa/K比は0.5以下と低いが、調味したものは1.46～5.33と高い比率を示した。食ぱんは、業者の製品であるが、離乳食によく用いられる食品であるので測定したところ、6.79という高い比率であった。乳汁から次第に成人の食事に慣らすという離乳期の目的から0.4%塩分とはいえ、Na/K比が成人の比率に近くなるのはやむを得ない。しかし、食習慣形成の重要な時期に、食塩摂取量の高い成人の味を基本にすることは、望ましくないと思われる。したがって、乳幼児期には、自然の味を生かした無調味に近い離乳食がより適切と考えられる。その意味では、国産、米国産を問わず市販離乳食製品の大部分が、その目的にかなっていることを認めた。一方Na/K比1.0未満の自作離乳食と市販離乳食製品のK含量を比較して図1に示した。すなわち、図1に見ら

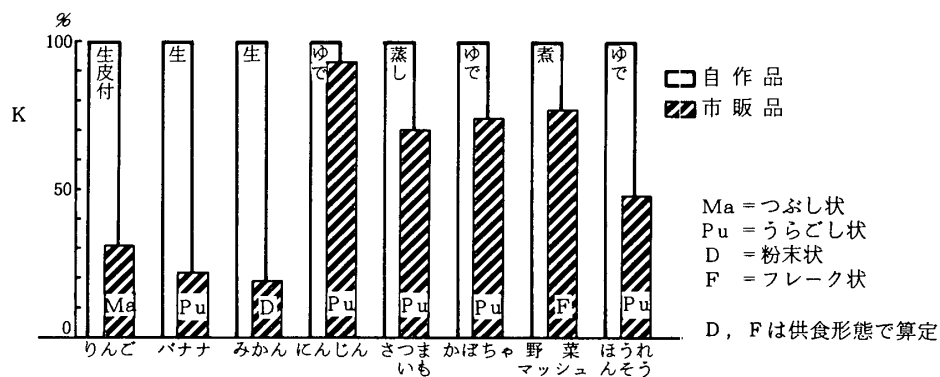


図1 自作離乳食と市販離乳食製品のカリウム含量測定値(mg%)の比較
——自作離乳食を100とした場合——

れるように、りんご、バナナ、みかん等の果実類は、市販品に比べ自作品のK量は3～5倍と非常に多いことがわかる。他の野菜類についても、果実ほど顕著な差はみられないが自作品の方が1.3倍と多い。これはNa/K比を各食品レベルでなく、1日のトータルでみた場合、K量の多い食品の量、頻度が1日のNa/K比に与える影響が大であることを意味し、自作品の優れた一面といえよう。(なお、図中の市販離乳食製品の粉末とフレーク状のものは、乳児に与える状態に換算して示した。)既婚婦人の就業率の高まりと共に、市販離乳食製品は、使用上の簡便さ、衛生上の安全性から利用率は高いが、自作離乳食の経済性、味の非画一性、さらにはKの絶対量が多いという特性をも考慮し、両者の利点を生かして利用すべきであると思う。

ま と め

市販離乳食製品と、自作離乳食のNa, K量を測定し、Na/K比を算出して比較検討を行った。その結果、自作離乳食はKの絶対量が多いという一面の利点を持ちながらも、Na/K比は1.5～7.0の高い比のものが半数を占め、離乳目的からやむを得ないとはいえ、食習慣形成上、自然の味を生かした無調味に近いものを使用する方が、より適切であると思われる。この意味では、市販品は国産、米国産を問わず、おおむね目的にかなっていた。すなわち、望ましいNa/K比である1.0未満が大部分を占め、特に米国産は100%に近いことを認め、離乳食の適切な使用方法について考察を加えた。

本研究は第27回日本栄養改善学会(昭和55年11月、三重県津市)において口頭発表したも

のである。

謝 辞

研究にあたり、御指導を賜りました本学青木みか教授に篤く御礼申し上げますとともに、貴重な試料と文献を提供していただいた株式会社明治屋ならびに明治乳業株式会社に謝意を表します。

参 考 文 献

- 1) 食生活研究会：農村生活実態調査，51 中央公論事業出版（1964）
- 2) 佐々木直亮・菊地亮也：食塩と栄養，87 第一出版（1980）
- 3) 鈴木・南・安部：名古屋女子大学紀要 26，97～110（1980）
- 4) 武藤静子：母子栄養ハンドブック，医歯薬出版（1973）
- 5) 浅野秀二：離乳と離乳食，主婦の友社（1979）
- 6) 堤忠一：臨床栄養 46，55～60（1975）