

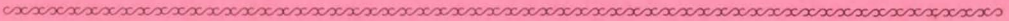
# 食品とライフサイエンス

FOOD ISSUES ON LIFE SCIENCES

No. 8

## ■ 特 集

### WG「食塩」報告書の概要



#### 《 目 次 》

WG「食塩」報告書の概要 .....	5
ワーキング・グループ通信	
WG「ミネラル」 .....	14
WG「食 塩」 .....	14
WG「食品添加物摂取量調査」 .....	15
WG「砂 糖」 .....	15
ILSIの最近の動向 .....	17
日本国際生命科学協会2周年記念シンポジウムならびに講演会の概要 .....	19
情 報 源	
最近のナトリウム問題の情勢 .....	22

# 日本国際生命科学協会 2周年記念

## 食品の安全性評価に関するシンポジウム並びに特別講演会

1984年11月21日  
於 国際文化会館



小原 博士 あいさつ



特別講演 ヘッカー博士



粟飯原博士司会

( 懇親会スナップ )



東京農業大学鈴木学長  
あいさつ



小原博士

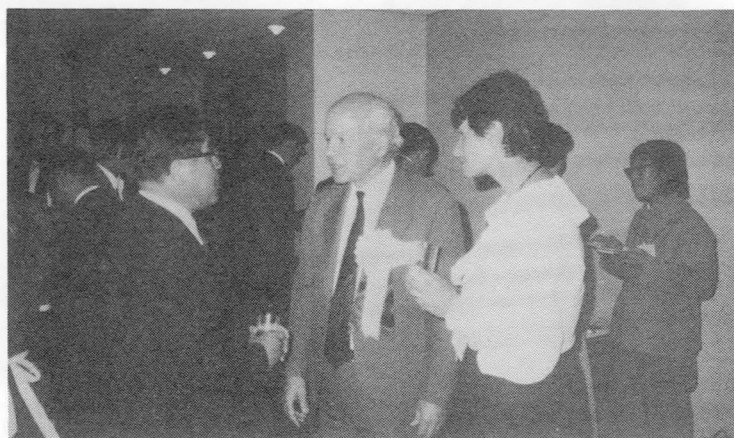
ヘッカー夫人 ヘッカー博士



木村博士



農水省食品流通局  
松延消費経済課長  
あいさつ



# WG「食塩」報告書の概要

## 内 容

- I はじめに
- II アンケートの調査方法
- III アンケートの結果と考察
- IV アンケートの結果の要約
- V おわりに

---

### I はじめに

近年、食塩問題は高血圧と関連した国民の健康問題として多くの注目を集めている。昭和54年、厚生省が発表した「日本人の栄養所要量」<sup>1)</sup>の中で“適正な食塩摂取量”として「当面(昭和55年～昭和60年)の努力目標としては、食塩1日10g以下を適正摂取量とすることが望ましいと考えられる。この食塩量は成人を対象とするものであるが、小児においても食塩の過剰な摂取にならぬよう注意すべきであろう。」と報告されるや、目立って食塩有害論がマスコミでも取り沙汰されるようになり、一部では減塩運動のキャンペーンまで展開されるに至った。

しかし、高血圧の発症には遺伝的な素因と環境要因が複雑に絡み合っており、総べての人において食塩の摂取が、即高血圧に結びつくものではないということも述べられて来ている<sup>2)</sup>。又、人の食塩摂取量一つを取り上げてみても民族差、地域差が大きく、これはその民族・地域の食生活との結びつきが大きいと考えられる。こうした民族・地域の伝統的な食生活、即ち、食文化の中で生体側にもそれなりの食塩に対する順応性ができてきていることも十分に考慮しなければならない。従って、人の食塩摂取を一律に論ずることは甚だ困難であり、その民族又は地域単位で、ひいては家族・個人のレベルで、栄養のバランスを考えた“適塩摂取”が最も重要と思われる。

東北大学・木村修一教授が述べられているように<sup>3)</sup>、「食塩を悪者にするあまり、これを含む食品は総べて悪であり、食塩をまったく使用しない食事が善

であり、理想であるという短絡した考え方も散見する。日本人は、ともすればヒステリックに行動することがある。このような形での減塩運動は、ともすると、われわれの祖先の知恵の結晶である日本の食文化をいとも簡単に否定し、われわれの摂食パターンを混乱させ、かえって栄養素摂取のバランスを失わせ、結果的に運動そのものがマイナスになるような事態をもたらすことも心配される。食塩をいろいろな面からもう少し冷静な眼で見る必要があると思われる。」と、いう点を考慮し、当「食塩」ワーキング・グループとしてこの食塩に関する問題を社会的受容性の範ちゅうに入る問題と考え、当初のテーマを“栄養のバランスと食塩摂取”という面に設定し、正しい栄養知識の認識という面からこの問題を掘り下げて行くこととした。

しかしながら、こうした食塩の社会的受容性の問題を論ずるためには、その社会的背景を知ることが重要であると考え、現在、食塩に関して一般消費者がどんな意識を持っているか知るために、当「食塩」ワーキング・グループとして独自のアンケート調査を行った。

本報告書は、その独自のアンケート調査の概要を中心に報告するものである。

## II アンケートの調査方法

食塩に関する意識調査を行うに当り

1. 特殊な団体ではなく一般家庭を対象とすること
2. 調査地域を数ヶ所とすること
3. 回収が容易でかつ回収率の高いこと

等を目的とした。この目的を達するために全国学校栄養士協議会の組織を利用するのが最適と考え、田中信会長と折衝し、以下の地域と調査を依頼する栄養士協議会の理事の方々を選択した。

東北地区	郡山教育委員会	新沢高子	理事
中部地区	岡崎市東部学校給食センター	高木節子	理事
中国地区	岡山県早島町早島小学校	赤木亥久子	理事
四国地区	香川県教育委員会	大西美和	理事
九州地区	熊本県教育委員会体育保健課	木葉周子	理事

上記理事の方々にアンケート用紙(表1)を送付し(昭和58年2月)、各理事より管轄内の小学校長を経由して、配布回収を行った(昭和58年4月)。

各地区によって1校当りの生徒数が異なるため、ある地区では1校のみ、ある地区では4校と調査した校数が地区によって異なった。

(表1) 本調査に用いたアンケートの内容

食品に関するアンケート

健康への関心が高まり食物がそれに大きくかかわっていることが明らかになってくるにつれて「何をどの様に食べるか」ということが大変重要になってきています。この点については「食塩」も例外ではありません。

そこで次の質問にお答え下さい。(回答はコンピューターで処理しますので赤または青色で該当する番号に○印をつけるか、( )内に数字または文字を御記入下さい)

- Q 1. 年齢:( )才 性別: 1. 男 2. 女 3
- Q 2. 出身地: 1.北海道 2.東北 3.関東 4.中部 5.関西 6.中国 7.四国 8.九州 9.その他 10  
都道府県名:( )
- Q 3. 子供の頃から現在の都・県に住んでいますか。 1. いる 2. いない 3
- Q 4. 65才以上のお年寄りの方と同居していますか。 1. いる 2. いない 3
- Q 5. 御家族の中で血圧の高い人はいますか。 1. いる 2. いない 3
- Q 6. 御家族の主食は何ですか。  
1. 一食はパンまたはめん 2. 二食がパンまたはめん 3. 三食ともごはん  
4. その他( ) 5
- Q 7. 日常の食事について気を付けていることは何ですか。(2つ以内でお答え下さい)  
1. コレステロール 2. カロリー 3. たんぱく質 4. 食塩  
5. ビタミン・ミネラル 6. せんい質(ファイバー) 7. 食品添加物・農薬 8. 栄養のバランス  
9. 何もない 10. その他( ) 11
- Q 8. 食塩についてはどの程度意識していますか。  
1. 非常に意識している 2. ある程度意識している 3. どちらともいえない  
4. あまり意識していない 5. 全然意識していない 6
- Q 9. 食塩を意識している人は具体的にどんな方法をとっていますか。(2つ以内でお答え下さい)  
1. 食卓の上にてできるだけ食塩を置かないようにする  
2. 料理の味付けに塩分を控える  
3. 漬物をあまり食べないようにしている  
4. みそ汁をうす味またはあまり飲まないようにしている  
5. 塩の代りに酢・油・香辛料を使用している  
6. 塩の代りに代用塩(カリウム)を使用している  
7. 塩分の多い食品をなるべく買わない  
8. その他( ) 9
- Q10. 食塩を意識している人は何が心配ですか。  
1. 腎臓病 2. 心臓病 3. 高血圧・脳卒中 4. 動脈硬化  
5. 胃潰瘍 6. 肝硬変 7. その他( ) 8
- Q11. 次の食品で食塩が多いと思うものを3つ選んで○印をつけて下さい。  
1. みそ汁(1杯) 2. インスタントラーメン(1杯、汁を全部飲む)  
3. すし(1人分、しょう油をつけて) 4. 食パン(1人分、3切)  
5. たくわん(2切、10g) 6. ハンバーグ(1人分、120g)  
7. カレーライス(1人分) 8. プレスハム(3枚、75g)  
9. ポテトチップ(20g) 10. トマトジュース(小缶1本、195g) 11
- Q12. 食塩について率直な御感想をお聞かせ下さい。  
1. 必要不可欠なものなのでまず第一に適量を摂取することを考えたい  
2. どちらかといえば害の多いものであると思う  
3. 加工食品中の食塩含量を表示して欲しい  
4. 減塩運動の推進・指導を望む  
5. その他( ) 6
- Q13. 食塩に関して御意見があれば何でも自由に御記入下さい。  
( )

全配布数 3,924 に対し回収数 3,701, 即ち, 回収率 94.3% と高い値を示している。

### Ⅲ アンケートの結果と考察

#### 1. 日常の食事の中で何に気を付けているか (図 1)

“栄養のバランス”ということに最も注意が払われている(重複回答で約70%)が, 以下は食塩(37%), 食品添加物・農薬(27%), コレステロール(18%)の順になっている。

これらの傾向は, 地域別に見ても殆んど変わらないが, 岡崎地区だけは, 食塩よりも食品添加物・農薬への関心が高くなって来ている。

又, 日常の食生活において一番注意が払われている“栄養のバランス”について主食との関連を見てみると, 米食の回数が少ない地区の方が多量な地区よりも関心がより高いという結果が出ている。

平均的には, 栄養のバランスが良く, 理想的であるとさえいわれている日本人の食生活であるが, 問題がないわけではない。即ち, 今後の問題点は, 「個人レベルでの栄養のバランスと減塩である。」という見方もある。このことを考え合わせると, 前記の結果は極めて的を射たものであると思われる。

尚また, 主食としての比重が高い地区での栄養のバランスに対する関心が相対的に低いという結果から, 個人レベルだけでなく地域レベルでも栄養のバランスに問題があることを暗示している様に思われる。

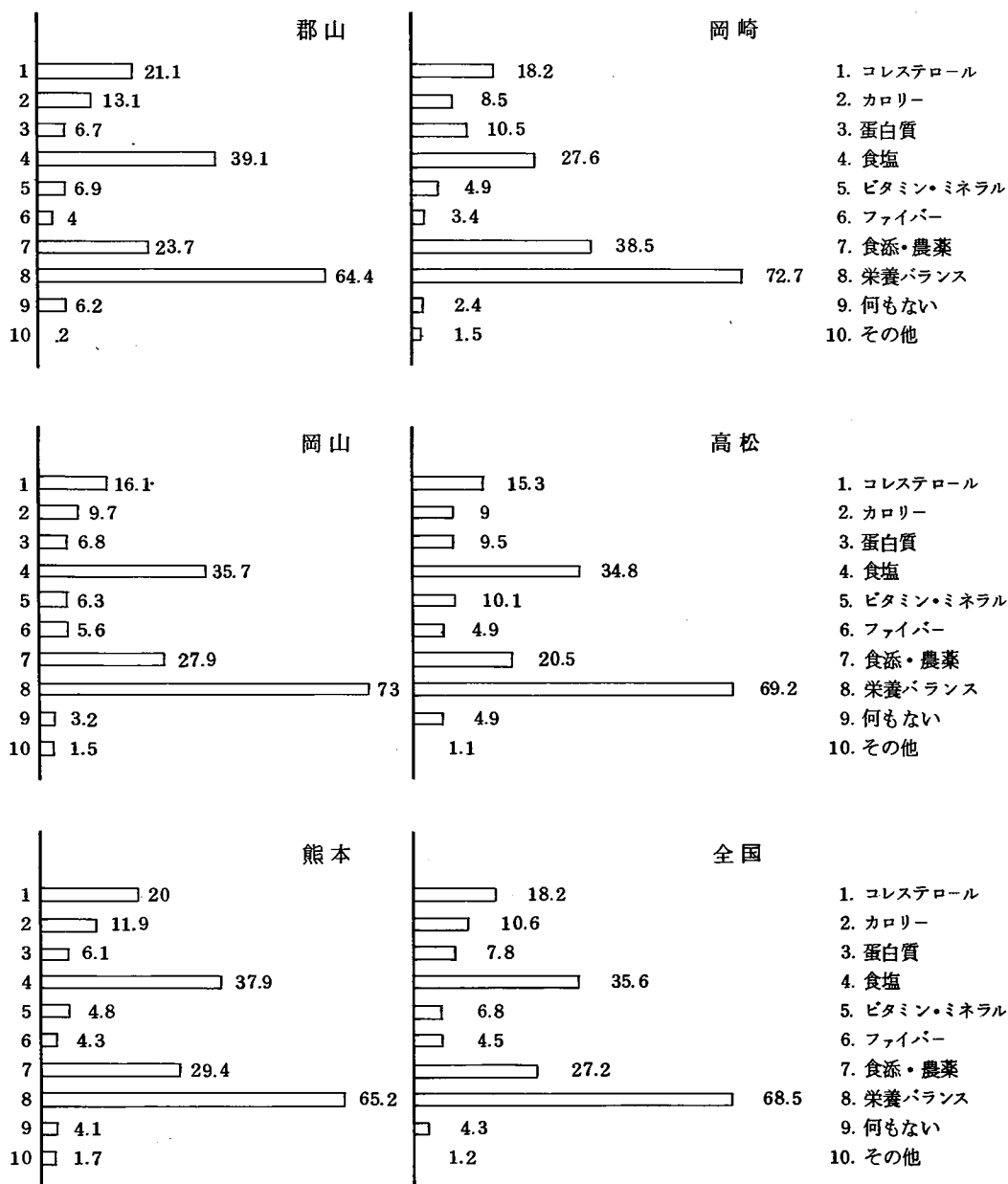
#### 2. 食塩についての意識 (図 2)

約10%の人は, 非常に意識しているが, 大部分の人(約70%)は, ある程度意識するに留まっている。又, 老人が同居していても食塩に対する意識の程度は殆んど変わらないが, 高血圧の人が同居している場合には, 意識が高くなって来ている。

成人病との関係が深いということで, 塩分に対する意識は一般にかなり高い様である。このことを裏付けるかの様に昭和56年度の国民栄養調査によると, 食塩の摂取は, 昭和47年度が14.5 g/日/人であったものが, 昭和56年度には12.5 g/日/人と減少の傾向にある。

又, 今回の調査結果によると, 老人が同居していても食塩に対する意識には影響を及ぼしていないが, これは老人の同居の有無にかかわらず一般に食塩に対する意識が高いということで説明できるのではなかろうか。

(図1) 食事について気を付けていること



数値は重複回答で各地区アンケート回収総数に対する(%)を示します。

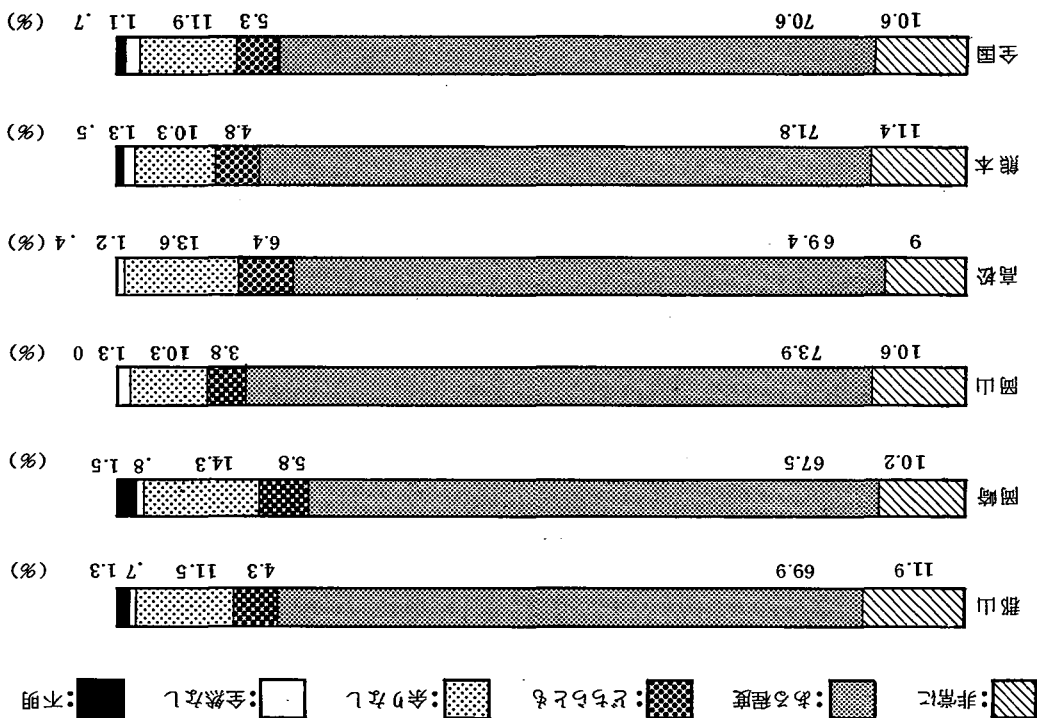
図中右側の説明についてはアンケートの質問項目を参照願います。



加工食品の栄養成分の表示を要望する声は強く、行政当局も動き出して来ているので、食塩についての表示も避けて通れないことだと思いが、「食塩は悪者である」と、いった見方にかたよっては、肝心のパラスのとれた豊かな食生活が忘れられる恐れがあるので、食生活の改善運動と合わせて進める必要があると思う。又、表示の法制化は、事前にかつりとした指針を出してから取りかかると思う。

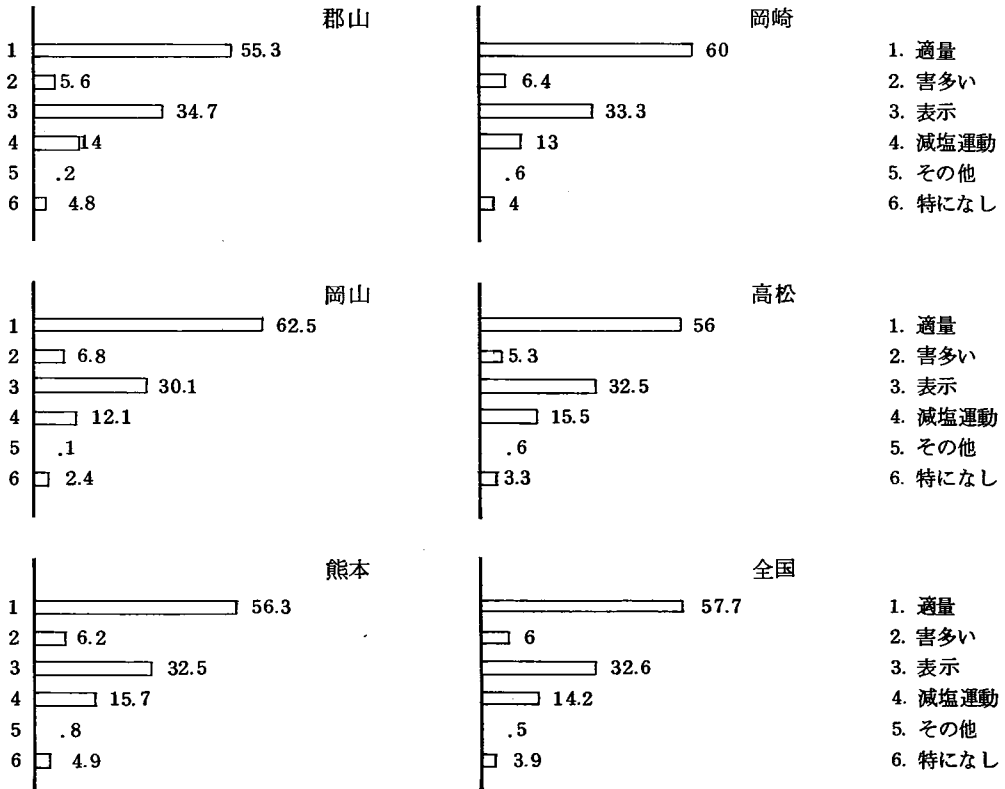
食塩に対する考え方は殆んど変わらなかった。老人、高血圧の人並びに、両者共に同居している場合のいずれにおいても、塩を適量摂取することを考えている。又、加工食品に食塩含量を表示すること

3. 食塩についての考え方と要望 (図3)



(図2) 食塩についての意識の程度

(図3) 食塩についての考え方と要望



数値は重複回答で各地区アンケート回収総数に対する(%)を示します。

図中右側の説明についてはアンケートの質問項目を参照願います。

#### IV アンケートの結果の要約

日本人の食塩に関する意識調査を東北、中部、中国、四国、九州の5つの地方の小学校を通して、その家族を対象として、アンケート方式で行ったところ、総計約4,000人に対して94%強の回収率が得られた。その結果を要約すると、以下の通りである。

日常の食事で気を付けていることとしては、まず第一が“栄養のバランス”であり、以下は食塩、食品添加物・農薬、コレステロールの順であった。

食塩についての意識の程度は、“ある程度意識している”という人達が70%位いるのに対し、“非常に意識している”というのは10%程度であった。

減塩の方法として一番多いのは、料理の味付けであるが、この他にも高塩食品の不買とか、みそ汁を加減するなどの方法も取られている。

大部分の人は、食塩の取り過ぎによる高血圧・脳卒中を心配しているが、腎

臓病や動脈硬化を気にする人も少なくない。

高塩食品の判別については、食塩含量を塩味の濃さだけで判断し、摂食する分量に対する配慮が欠けているためか、正解率が低かった。このことは、食塩を適量摂取しようとする場合にかなり問題になる所ではなかろうか。

食塩に対する認識については、これを悪者だとする意見は少なく、多くの人は必要なものだから適量摂取しようとしている。

地域差については、本調査では余り見られなかったが、その中で比較的目に付いたのは、郡山・熊本では米食の割合が高かったこと、岡崎では食品添加物・農薬への関心が比較的高いこと、郡山ではみそ汁を制限しようとする人の割合や食塩の摂取による高血圧や動脈硬化を心配する人の割合がより高くなっていることなどである。

## V おわりに

食塩ワーキング・グループは最初“栄養バランスと食塩摂取”をテーマとして、企業、消費者団体、栄養士団体、スポーツ関係者などの見解を集約したり、学校給食を通しての日本全国の各地での食塩摂取の実態調査あるいは、ナトリウム表示などの問題までを取組む予定であった。

そこでまず、一般消費者の食塩に関する意識調査活動を始めたところ、限られた時間と労力の下では、とても上記のような広汎な活動は無理であることが分かり、今回はとりあえず、この意識調査のみで報告をまとめることとなった。

近年、日本人の食生活の向上と共に、高血圧、心臓病、腎臓病、糖尿病などの成人病と食事内容の関連が、重大な問題として取上げられるようになって来た。その中でも、食塩は特に高血圧成因の一大主要因子として注目され、とりすぎを防ぐようにというキャンペーンが、新聞、雑誌、テレビなどで屢々、行われている。その効果は今回のアンケート調査の結果にも現われていて、全国的に見て、殆んど地域差もなく、多数の人々が、食品中の食塩と、それに関連した病気の名前などについても、極めて高い意識を示していた。

本調査はこのワーキング・グループにとって初ての試みであり、アンケートの設問や配布対象の選定や方法などについては改善の余地もあろうが、一般消費者の食塩に関する意識状況は、かなり明瞭になったといえよう。

なお、今回の調査とは別に、食塩のワーキング・グループでの検討が望ましいものとしては、

- 1) 正しい栄養知識としての食塩の働き（栄養学的見地から）

- 2) 正しい調理における食塩の効果（調理科学的見地から）
- 3) 正しい食塩摂取と健康維持（生理学的見地から）
- 4) 正しい食塩摂取制限と病気の予防と治療（病理学的見地から）
- 5) 正しい食塩の表示と用語の統一

などの問題が提案されている。

#### 合成色素による発がん性——とくに赤色第3号についての途中経過

1983年10月13日に開催された、Cosmetic Toiletry and Fragrance Association (CTFA) の会合において、FDA担当者はNational Toxicology Program (NTP) の試験結果をもとに赤色3号の径口的使用について禁止の措置の意向を明らかにした。そのほか、赤色8, 9, 19号および橙色17号についても同様に検討中であることも言及された。

この席上でDr. Flamm (Associate Director for Toxicological Sciences in the Bureau of Food) は、色素自体は化学的には混合物であるが、混合物のどの単体がガン原性を有するか明らかでない場合は、混合物そのものをガン原性物質と認めざるを得ないという見解を示した。

11月第3週には、NTPは赤色3号の発ガン性についての試験の最終報告をとりまとめてFDAあて提出した。すなわち『4%レベルで赤色3号を食餌に混合し、これをCharles River CD-1種のオスラットに長期間投与した場合、甲状腺腫ならびにろ胞腺腫とがん腫の併発が高い確率で発生した。』

11月25日にFDAは、赤色3, 8, 9, 19, 33, 37号、黄色5号、橙色17号の暫定リストを1984年2月3日まで延期することを発表した。

Certified Color Manufacturers Association (CCMA) では、赤色3号に関するNTPの見解について質問を出していたが、11月21日にNTPから『赤色3号ががん原性を示すという見解には変りないが、結論はその発がん機作等が十分に明らかにされてからであること、このためにはさらに試験を続けていく必要のあること』等の回答があった。CCMAはこのほか、11月23日に同伴についてすでに2試験を併行して実施中であることと、これらの試験の結論が出る1984年の半ばごろまで、同伴についての結論を猶予するように、FDAあて要請を行った。

なお、ハーバード大学のIngbar博士が、FDA関係者に説明したことによると『1982年に行われたInternational R & D Corp.の赤色3号についての試験では、がん原性の事実は認められなかったこと。IRDCでの4%レベルでの食餌投与試験は、70kg体重に直すと約1/2ポンドを毎日径口的に摂取することに相当するが、現実には1.88mgを摂っているに過ぎない。』としている。

(Food Chemical News Oct 13~Dec 12, 1983より)

## 「骨代謝とミネラル」

本ワーキング・グループは、目的とする、日本における子供の骨折発生動向とその原因説に対する考察、骨代謝に係わる最新の研究の現状についての整理を58年末にかけて行った結果、報告書(案)をまとめ上げた。このなか、ご指導をいただいている東京農業大学五島孜郎教授のレビューを加えて、現在ワードプロセッサによる原稿段階までとりすすんでいる。

報告書のあらまきは、59年2月度の委員会において担当者から発表する予定である。

(福富文武)

## 「食塩」

食塩の意識調査に関するアンケートをまとめ、グラフ化したものを中心に報告書を作成中である。

報告書の構成は次の通りである。

まえがき

I はじめに

II 食塩の役割

III 食塩摂取の現状

IV 食塩に関する消費者の意識アンケート調査

V 塩分表示に関する各国の動き

VI 減塩運動の是非

VII おわりに

VIII 英文サマリー

付1 参考文献

付2 疾病予防のための食生活についての提言

付3 「食塩」ワーキング・グループ活動日誌

(那須野精一)

## 「食添摂取量調査」

58年10月17日開催の、委員会にワーキング・グループ報告書№1, “食品添加物の摂取量調査と問題点”を提出し, 桐村グループ・リーダーよりその概要について報告が行われた。

(桐村二郎)

## 「砂糖」

月に1回の割合で砂糖とそれに関するとされる疾病に関係する主題を設定しそれぞれの専門家講師を招いて勉強する会を開催している。

すなわち, 58年10月には国立予防衛生研究所浜田口腔衛生部長による「虫歯と砂糖」, 11月には順天堂大学北村教授による「心臓病と砂糖」, また12月には東京医科歯科大学前沢教授による「糖尿病と砂糖」について開催した。

そのほか, 心臓病, 肥満, 糖尿病, ハイパア・アクティビティー, 酸性食品の5部会において砂糖と関連した事項の文献収集ととりまとめを行った。

(清水淳一)

## ワーキンググループ名簿

(◎はリーダー)

### 「ミネラルと骨代謝」

- |           |                          |
|-----------|--------------------------|
| ◎ 福 富 文 武 | 日本コカ・コーラ(株)学術調査統括部長      |
| 小 山 洋之助   | カルピス食品工業(株)広報部長          |
| 阿 彦 健 吉   | 雪印乳業(株)技術研究所基礎研究室課長      |
| 工 位 礼 一   | 日本ペプシコ飲料(株)技術部           |
| 川 野 好 也   | 日本コカ・コーラ(株)学術調査統括部学術情報課長 |

### 「食 塩」

- |           |                         |
|-----------|-------------------------|
| ◎ 那須野 精 一 | キッコーマン(株)生物科学研究所長       |
| 宇 野 哲 夫   | 協和醸酵工業(株)食品技術開発部長       |
| 大 下 克 典   | キッコーマン(株)生物科学研究所第2グループ長 |
| 齊 藤 浩     | ハウス食品工業(株)海外業務室長        |
| 榊 原 庄 二   | 日本冷蔵(株)開発部調査役           |

### 「食品添加物摂取量調査」

- |                    |                            |
|--------------------|----------------------------|
| ◎ 桐 村 二 郎          | 味の素(株)製品評価室長               |
| 青 木 真一郎            | 日本シー・ビー・シー(株)副社長付          |
| 井 上 勝 文            | 日本コカ・コーラ(株)学術調査統括部食品法規課長代理 |
| 川 崎 通 昭            | 高砂香料工業(株)総合研究所開発室コーディネーター  |
| 松 永 孝 雄            | 味の素(株)製品評価室副部長             |
| 森 本 圭 一<br>(吉田 徳夫) | 麒麟麦酒(株)研究開発部情報管理担当部長代理     |

### 「砂 糖」

- |           |                          |
|-----------|--------------------------|
| ◎ 小 西 博 俊 | 北海道糖業(株)代表取締役会長          |
| 水 内 武 男   | 日本コカ・コーラ(株)企業広報統括部次長     |
| 川 野 好 也   | 日本コカ・コーラ(株)学術調査統括部学術情報課長 |
| 土 屋 文 安   | 明治乳業(株)研究所長              |
| 飯 山 稜 蔵   | カルピス食品工業(株)消費者相談課長       |
| 堀 江 章     | 明治製菓(株)消費者課長             |
| 清 水 淳 一   | 北海道糖業(株)技術顧問             |

### 常任アドバイザー

- |         |             |
|---------|-------------|
| 鴨 田 稔   | 精糖工業会技術研究所長 |
| 鈴 木 幸 枝 | 精糖工業会調査課長代理 |

## ILSIの最近の動向

本稿はILSI本部の最近の活動情況についてお知らせするものです。

### 1. 病理／毒性学専門家委員会

実験動物の消化器系に関する組織病理学セミナーが、西ドイツのハノーバー大学で、1983年9月13日-16日に開催された。次回は1984年9月26日-28日に同所で泌尿器系について行われる予定。

呼吸器系の組織病理学セミナーは、1984年4月11日-14日に大阪で、1984年6月26日-28日にハーバード大学で開催される。

### 2. 酸化防止剤委員会

全世界におけるBHAの規制状況およびそれに関する研究についてまとめている。ラット前胃におけるBHAの代謝様式、変異原性などに関する研究に対するの援助を検討している。またBHAの慢性毒性に関する調査書の作製も考慮中である。

### 3. カフェイン委員会

1983年8月25日に委員会を開催し、1984年の研究計画を作製した。1984年に入ってカフェインに関するモノグラフを発刊の予定。

### 4. 食用色素委員会

89のモノグラフから成るCatalog of Food Colorが完成した。

British Industrial Biological Research Associationが行った着色料に関する研究結果が、“Food and Chemicals Toxicology”の1984年3月号に掲載される予定。

### 5. 食餌／高血圧委員会

本委員会はNational Institute of Healthに提出する高血圧症に関する白書を現在作製中である。委員会は、さらに、高血圧症のほかに研究すべき課題として、ナトリウムと塩素、カルシウム、脂質を挙げている。

### 6. 栄養／食品安全委員会

本委員会は、これまで、フラクトース全般について協議してきた。フラクトースの消費量や代謝に関する研究をこれからも注目していく。

### 7. 食品と過敏症小委員会

亜硫酸塩の利点を示す白書の作製、各種食品中の残存亜硫酸塩量の集積、シ



ンポジウムなどを計画している。

#### 8. 栄養と行動学小委員会

1983年8月22日の小委員会において、栄養と行動の面で果すべきILSIの役割が確認された。栄養学者と行動科学者間の交流を深めるため、ILSIはAmerican Medical AssociationやNutrition Foundationとシンポジウムを共催する。このシンポジウムは1984年9月に開催が予定されている。

#### 9. 口腔衛生委員会

歯科教育面に対してより積極的に取り組もうとしている。その一環として、1983年10月27日-28日に開かれるFood, Nutrition and Dental Health年次会議への大学への大学院学生の出席を援助する。

#### 10. 海外ニュース(日本)

1983年8月27日、厚生省は新たに11の食品添加物の使用を許可した。同時に、食品衛生法の第5表に記載されている78の食品添加物は、その名称と使用目的を併記して表示する案が出され、各関連の意見を求めている。

#### 11. ILSIオーストラリア支部の発足

ILSIオーストラリア支部が、9企業と1団体の参加のもとで設立された。同支部会員は、当面研究すべき課題として、口腔衛生、食品添加物、カフェイン、繊維素、食塩、食餌と行動を提案している。

(ILSIニューズレターから)

---

☞(30頁より続く)

- 29) Cuts Sodium Content up to 90%, Food Engineering Int'l, 8(3):50, 1983.
- 30) Millions (\$) Spent on Milk R & D, Food Engineering Int'l, 8(9):31, 1983.
- 31) The Super Market, Three Low-Sodium Seasonings Introduced, Food Engineering Int'l, 8(5):19, 1983.
- 32) The Super Market, Low Sodium Dry-Soup Mixes, Food Engineering Int'l, 8(6):19, 1983.
- 33) Food Ingredients' Exhibition, Food Engineering Int'l, 8(6):42, 1983.

## 日本国際生命科学協会 ( ILSI Japan ) 2周年 記念シンポジウムならびに講演会の概要

日本国際生命科学協会 ( ILSI Japan ) はその創立 2 周年を記念して、去る 1983 年 11 月 21 日、東京・六本木の国際文化会館において「食品の安全性評価に関するシンポジウムならびに特別講演会」を開催した。

当日の参加者は、官庁、大学、研究機関、産業界を含めて 89 名であった。まず ILSI Japan の小原哲二郎博士から会員等への協力の感謝のあいさつとともに ILSI および ILSI Japan についての背景と活動の状況が紹介された。また、ILSI 会長アレックス・マラスピーナ博士からの祝電が披露された。

### ( 食品の安全性評価に関するシンポジウム )

栗飯原景昭博士のコーディネーションのもと、3 名の演者により以下のような講演があった。

#### I 安全性評価に関する国際的動向

ILSI Japan 委員 椎名 格 氏

主として米国を中心に展開されている食品の安全性評価の現状について説明した。

すなわち、食品の安全性を論ずるに際して、ゼロリスクの考えは理想的ではあっても、現在の科学的水準では不可能であり、したがって実際に非現実的であるゼロリスクに代るものとして、現在リスク／ベネフィットを考慮したリスク・アセスメントを採り上げていく傾向にある。

これは無視しうる (negligible)、また重大性の低い (insignificant)、リスクをある程度容認した許容リスク (acceptable risk) をもって安全性を表わしていこうとするものである。リスク・アセスメントの手段として、科学的な不確実性を消滅させていくための種々のテスト方法の改善、開発が望まれ、その結果従来の毒性試験に加えて、疫学的、行動学的なアプローチも必要となっていく。また動物実験の結果を人にあてはめるうえで、数学モデルの開発も必要である。

このような課題は、世界的に共通のものであり、国際的な協力体制が望まれ

ている。また、背景として産・官・学の各分野の緊密な協力が不可欠であることはいうまでもない。

## II 化学物質の後世代への影響をどう考えるか

財団法人 食品薬品安全センター 秦野研究所 水谷正寛 博士

医薬品を中心に生殖毒性の位置づけ、試験方法及び結果の評価方法に関し、経験をふまえて、実例を紹介しながら現状を述べた。

新規化学物質が増大するなかで、環境化学物質による先天性異常発生在若干見られ、ヒトの健康と次世代への影響は大きな関心事である。これら物質の生殖毒性に関する試験方法は、OECDのガイドライン、アメリカの多世代繁殖試験、我国の催奇形試験、ガイドラインを基本とし、有能な試験者による適切な自主試験によっている。その結果について、①異常発生の時期特異性、②因子特異性、③投与量、④種属間差、⑤母体の生理状態（飼育環境）、⑥2次的特異性、⑦機能的異常、⑧作用機序、⑨ヒトと動物間の動力的比較、などの要因を考慮するほか、その結果が正しく、適切な、実験により導かれるかどうかの手順を検討する。ヒトへの外挿を行うに際して、安全係数として、医薬で10~200倍、食品で100~1000倍を用いている。

最近の安全性試験は膨大な費用を要するので、有用な試験方法の確立が望まれている。

## III 食品関連化学物質の実質安全濃度の算出方法とその考え方

東京農工大学農学部教授 吐山豊秋 博士

米国の食品薬品化粧品法409条は、Miller修正と呼ばれ、食品添加物は安全でなければならないとし、意図的及び非意図的添加物を対称としている。409条の(e)(3)(A)はよく知られているDelaney条項であり絶対安全をうたっているが、そのただし書き（DESただし書き）として、食料生産用動物の飼料の添加物については、発癌性を認めている。このため、発癌物質とはなにか、発癌性物質の無残留濃度とはいかなる濃度か、またいかにして決定するか、食品中の残留検出法をどのように決定すべきかを、過去10年以上検討してきた。ただし書きの裏づけとして、Sensitivity of Method（SOM）が規則として設けられており、動物試験での手順をふみ、その結果から安全濃度を直線外挿法で1/100万分の安全反応率で求めることで社会的同意を得てきた。残留程度、化

学構造，3ヶ月毒性結果により，禁止かSOM適用かを決め，適用ならばさらにSOM試験を行い，その結果を双曲線，又は，低濃度直線性外挿法かで閾値をもとめる。

化学物質により反応率が異なるので安全濃度の算出にあたっては，その方法を変えることが望ましい。

#### (特別講演)

カリブ諸島のクラカオ島住民の食道がんとその病因に関する研究

国立生化学研究所 西独がん研究センター E. Hecker博士

クラカオ島住民の食道がん発生率が異常に高いことが注目されていたが，その原因については不明であった。その原因究明に当たって発がんに関する仮説を樹て，これを段階的かつ組織的な研究計画と十分な分析結果を基礎としてとりすすめられた研究の経過について講演する。

病因についての仮説は，食道がんは住民の摂取している食物に由来するものであろうとした。すなわちその食物中のある物質を一定レベル以上に常食することによる，がん発生についてのイニシュエータ作用およびその増殖に関与するプロモータとしての作用物質が，随伴して取り込まれた結果としてのがん発生であるとして，これらの物質の検索に努めた。

この仮説の下に，同島住民の間で食用に供せられている23種の植物群を調べ，現地語で“Welensali”と呼ばれているCroton flavon L.に着目した。クラカオではこれの新鮮な緑葉を原料として茶を作っており，好んで常飲する習慣がある。

このWelensaliの葉および根の抽出液から要因物質としてのFおよびF<sub>1</sub>要素を分離，同定し，それらditerpene類のイニシュエータ/プロモータ作用についてマウスによる試験を行い確認した。

さらに，プロモータとしての作用を有する他のditerpene類が他の植物類から摂取される可能性のあること，また飲用水の運搬・貯蔵容器として使用されているドラムかんからも同様にプロモータ作用を示す炭化水素の化合物が飲用水へ混入する機会のあることについても言及した。

## 「最近のナトリウム問題の情勢」

最近ナトリウム摂取と健康との関係が人々の関心を集めている。今世紀のはじめに高血圧症に対する減塩の効果が報告されて以来、数多くの研究がなされ、大勢において、ナトリウムの過剰摂取は高血圧症ひいては循環器系疾病につながるとされている。しかし、高血圧の原因は、それほど単純に限定できるものではなく、多くのファクターが関与しているというのが通説となっているようである。特に遺伝の影響は大変大きいようで、ナトリウム摂取が高血圧の主因といえるかどうかは未だ明らかではない<sup>1,2)</sup>。しかしながら減塩療法と減体重が薬物を用いない高血圧症療法として、最も効果的であることは多くの人が認めている事実であることも確かである。

FDAが1982年に行った消費者調査によれば、解答者の34%がナトリウム摂取と高血圧症および循環器系疾病との関連を認識しており、これは1980年調査の3倍に当たる。解答者の12%は医師の指示によりナトリウム摂取を制限しており、33%が自分の意志で摂取を減らす努力をし、約半数がナトリウム摂取を減らすべきであると感じながら実行に移さずにいる<sup>3)</sup>。

ナトリウムはホメオスターシスに不可欠の要素である。ナトリウム、カリウムイオンは酸塩基バランス、水分バランス、細胞内外の浸透圧の調節に主要な役割を果たしている。塩素とともにナトリウム、カリウムは体液の主要電解質となっている<sup>4,5,6)</sup>。

### 食事および食品からの摂取量

ナトリウムは食塩ばかりでなく他の食品および食品添加物に由来するものも考慮に入れる必要がある。試算の一例を示すと1日3,200kcalの食事の加工食品に加えられている食塩に含まれるナトリウムが2,840mg<sup>7)</sup>、食塩以外の食品添加物から400mg<sup>7)</sup>、自然に食品に含まれているものが、1,000~1,800mg<sup>8,9)</sup>、調理中あるいは食卓で加えられる分が、1,360~2,600mg<sup>9,10)</sup>とされ、合計するとナトリウムの1人1日当たり摂取量は、5,600~7,600mgとなる<sup>11)</sup>。以上の中ではやはり加工食品中の食塩、調理中および食卓で加えられる食塩由来のナトリウムが食事のナトリウムの主要部分を占めることがわかる。

その他の主なナトリウム源としては、水があげられるが、地域差が非常に大きく、米国の例では20mg/l~1,000mg/lにわたる<sup>12)</sup>。

米国でのナトリウム摂取量は2,300～6,900mg<sup>13)</sup>でNAS/NRCによる食塩の安全で適当な1人1日当たりの摂取量は、大人で1,100～3,300mgとなっている<sup>14)</sup>。

一方、USDAのNationwide Food Consumption Survey (NFCS)の1977～78年調査によれば、Table 1および2のようである。この数値には調理および食卓で加えられる食塩は含まれていない。この調査によれば、男性は女性より約50%程度ナトリウムを多く摂取している。又グループによっては、かなり多く摂取しているものもあり、例えば、大学卒業独身男性の平均は3,902mgである。この調査ではナトリウム源となる食品をその含有量により分類しており、第1位が穀物製品、次いで畜肉・鶏・魚類、野菜、乳および乳製品の順となっている。

日本では、昭和56年国民栄養調査によれば、1人1日当たり食塩摂取量は東北地方の14.8gから近畿地方Ⅱ(奈良県、和歌山県、滋賀県)の10.5gである。十数年前の秋田県での1日20～35gという調査結果と比較すると東北地方での食塩摂取量の減少は目覚ましい。単純にナトリウムがすべて食塩に由来すると仮定して換算すると、14.8gは5,827mg、10.5gは4,136mgとなり、米国での理想ナトリウム摂取量を当然ながら大巾に越えている。

表示について

FASEB (Federation of American Societies for Experimental Biology)でのナトリウムに対する健康に関する見解としては『食塩が現在行われているような方法で、現行のレベルで摂取され続けた場合、報告されたような望ましくない影響が大多数の人々にとって健康上有害ではないと結論できる十分な証拠は得られていない。』また、『食塩摂取が高血圧の主要原因であるという確証は充分ではないが、しかしながら、データによれば米国民の10～

Table 1—AVERAGE SODIUM INTAKES OF MALES AND FEMALES\*

Sex and age (years)	Sodium intake (mg)
Males	
9-14	3,023
15-22	3,562
23-34	3,357
35-64	3,156
Females	
9-14	2,507
15-22	2,300
23-34	2,229
35-64	2,118

\*Data are based on the 1977-78 Nationwide Food Consumption Survey and include naturally occurring sodium and sodium added in food processing. Sodium added in cooking and at the table are excluded. Source: Woteki et al. (1982)

Table 2—AVERAGE SODIUM INTAKE OF MALES AND FEMALES\*

Sex	Sodium intake (mg)	
	Total	Per 1,000 kcal
Males	3,384	1,501
Females	2,303	1,492

\*Data are based on the 1977-78 Nationwide Food Consumption Survey and include naturally occurring sodium and sodium added in food processing. Sodium added in cooking and at the table are excluded. Source: USDA unpublished data, 1983

30%に相当する人々が高血圧症の素地を持っており、したがって現在のレベルでの食塩の摂取はかなりの危険性がある。』ということである。FASEBの他にも、AMA (American Medical Association), Food and Nutrition Board of the NAS/NRC 等数多くの団体が減塩の効果を認めたり、食塩の摂取についての提言を行ったりしている。

これを受けてFDAではナトリウムについて、次のような実際的プログラムを作成した<sup>15)</sup>。

1. 食品の表示の変更を提案
2. 食品工業界へ加工食品に加えるナトリウムの量を自発的に減らすよう、また、低ナトリウム食品を多数市場へ出すよう指導する。
3. ナトリウムと高血圧の関係についての消費者教育の推進。
4. FDAの努力がどの程度効果をあげているかを調査するためにFDAの Total Diet Study で毎年ナトリウム摂取量の変化を追跡する。
5. 食品企業界の自発的的努力が効果を現わさない場合には、法的措置を考慮する。

FDAは次に食品表示の改正を提案した<sup>16)</sup>。その主な内容は次のようなものである。“ナトリウム否含有” “低ナトリウム” “比較的lowナトリウム” および “減ナトリウム” の用語の定義を確立。これらの用語の表示に対する適正な使用法を示す。任意で、カリウム含有量の表示をうながす。“食塩無添加” (“without added salt”, “unsalted”, “no salt added”) の用語の適正な使用法を示す。食品表示に栄養価が記載される場合には、ナトリウム含有量を必ず加えることを義務づける。およびナトリウム含量のみの表示も認められる。

用語の定義は、医学、栄養学の見地から下記のように提案された<sup>16)</sup>。

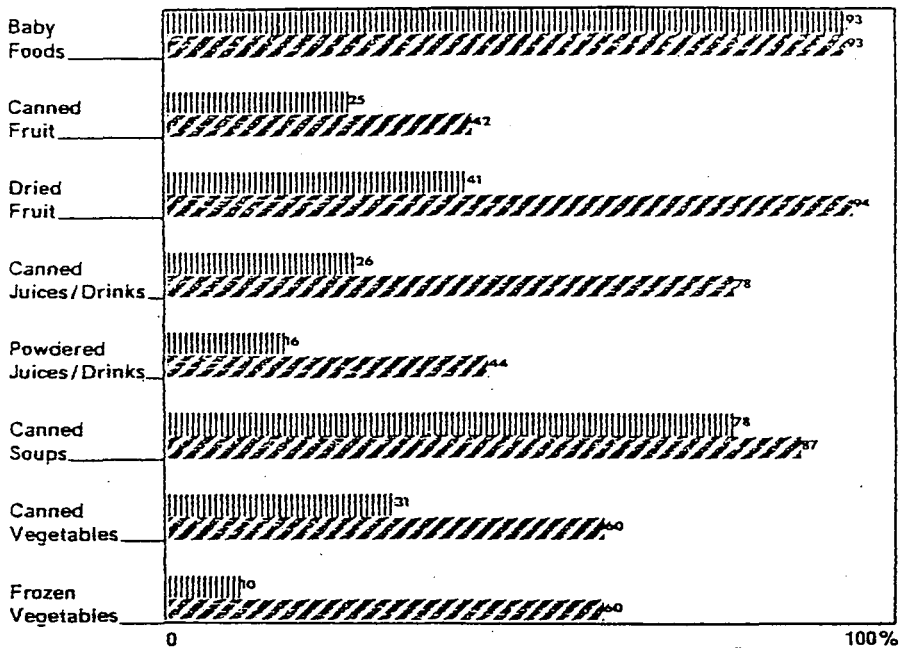
ナトリウム否含有, “sodium free”	1食当たり	5mg以下
低ナトリウム, “low sodium”	”	35 ” ”
比較的lowナトリウム, “moderately low sodium”	”	140 ” ”
減ナトリウム, “reduced sodium”		75%以上減

食塩無添加 “without added salt”, “unsalted” “no salt added”: 食塩を含む添加物を使用せず、かつ通常は食塩を加えて作られる食品に対し全く食塩を加えないこと。

米国における任意のナトリウム表示は年々増加しており、加工食品の小売り

## PERCENTAGE SODIUM LABELING OF PACK REPORTED TO NFPA

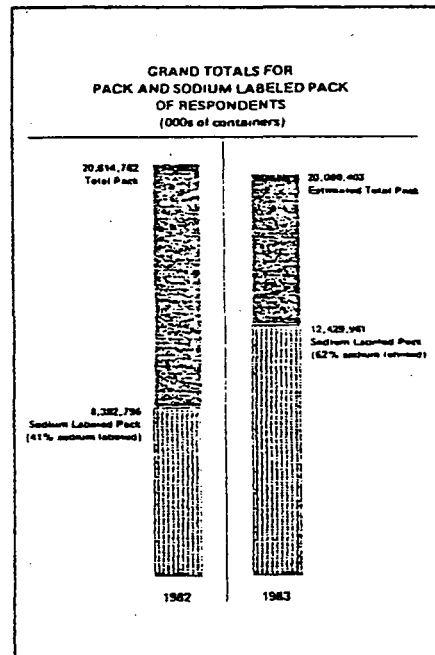
||||| 1982    // 1983



Major percentage gains in 1983 are expected for sodium labeling of canned juices, canned and dried fruits, and canned and frozen vegetables. Charts courtesy of the National Food Processors Association

売上高に対する割合で、1978年7.5%、1980年14%、1982年半ごろ19%、1983年半ごろ30.1%となっている<sup>17,18)</sup>。加工食品個別に見ると図のようになる。今後表示が期待されるものは、かんジュース、かん詰果物、乾燥果物、かん詰野菜および冷凍野菜である。

FDAは各方面にナトリウム消費を減らすための協力を求めており、1983年8月にNational Restaurant Associationにこの件についてFDAと会合を持つように提案した<sup>19)</sup>。又10月にはFood Market Instituteにスーパーマーケットでの効果的低ナト



NFPA survey indicates that 62% of food containers produced in 1983 will carry sodium labeling



リウム食品の販売方法の指導について助言を求めた<sup>20)</sup>。Diamond Crystal Salt に対してはその製品 Salt Sense Real Salt の表示が 33% Less Sodium by Volume となっているのを消費者の誤解を招きやすいとして改めるように指導した。特に by Volume という字が小さくプリントされており、一見すると重量と考えるてしまうことがあるということである。

#### 啓発と教育

一般消費者および業者向けの教育用出版物としては、主として次のようなものがあげられる<sup>21)</sup>。Nutrition and Your Health-Dietary Guidelines for Americans, USDA and HHS, 1980 は“Avoid Too Much Sodium”としてナトリウムが多く含まれる食品、ナトリウム過剰摂取の害、摂取を減らすためのヒント等が述べられており、出版以来700万部発行されている。USDAがFDAと共同して出版した“Sodium: Think About It”は、なぜ一部の人々にとってはナトリウム摂取を減らすことが望ましいのかという説明、種々の食品中のナトリウムの量、摂取を減らすためのヒントが載っており、1982年5月の出版以来97万6千部が発行されている。“The Sodium Content of Your Food”は1980年8月に出版され、ナトリウムに関して標準的な本となっている。本書には食品および処方箋のいらない薬品のナトリウム含有量が記載されており、56万部発行された。1930年代からUSDAにより発行されている“Family Food Plans”は家庭における予算も加味した栄養指針で、1983年版では、1,000kcal あたり 1,600mg のナトリウムをすすめているが、このレベルは実際の摂取量よりは低い値である。

出版物の他にはTV、ラジオでの放送、バス車内のポスター広告などが使われている。又最近FDAはNational Urban Leagueと数市において、黒人、老人、若者を対象としたナトリウム摂取を減らすための試験的プログラムを実施する契約を結んだ<sup>22)</sup>。

最近の調査によれば<sup>22)</sup>小売店頭では低ナトリウム食品の特別のセクションを作るよりも、通常の商品の間に陳列した方が低ナトリウム商品の売上げが良いという結果が出ている。通常の商品と並べておいた場合は調査人数の73%が低ナトリウム食品の購入を考え、64%が実際に購入したが、特別のセクションを作った場合は、各々62%と52%であった。これは低ナトリウム食品を買う意志がなくて商品の前に立った人々も、低ナトリウム食品が自然に目に触れる点にあると思われる。しかし、低ナトリウム食品に定着した人々にとっては

特別のセクションの方が購入に便利であるということもある。

日本食品標準成分表 4 訂によれば、100g 当たり、ナトリウム含有量は、パン類約 500mg、生魚類 40~200mg、生肉類 30~80mg、加工肉 1,000~1,600mg、加工魚 1,000~9,000mg、ねり製品 500~1,200mg となっている。注意を要するものは穀物製品と加工畜肉類、水産加工品類のようである。一方食品添加物について考えてみると、例えばグルタミン酸ソーダの 56 年生産量が、食品界、資料・統計 1983 食糧年鑑（日本食糧新聞社）によれば、80,000 トンである。これを仮に日本人がすべて消費したとすると、615g/人/年となり、これをナトリウムに換算すると、230mg/人/日となる。

### ● 低ナトリウム食品への研究例

低ナトリウム食品の研究に関しては、米国では特に肉類加工品の減ナトリウムに力をそそいでいるようである。食品加工品の減ナトリウム法としては、①食塩の添加量を減らす。②1部又はすべての食塩を他の塩素化合物に置換える。③その他がある。ここで塩素化合物には、塩化マグネシウム、塩化カリウム、塩化カルシウムなどがある。食肉加工品における食塩の役割は、①たん白質を活性化して保水水和性を増す。②加熱処理をされた Vacuum pack 製品の離水を少なくする。③たん白質の結着性を増して良好な組織を作る。④粘度を増し脂肪を加えやすくする。⑤pH をあげる。⑥風味を良くする。⑦高濃度ではバクテリアの増加をさまたげる。であり、Terrell<sup>23)</sup>や Maurer<sup>24)</sup>の報告でもすべての食塩を他の塩素化合物と置換えることはできないとしている。塩化カリウムなどの化合物を食塩の代りに用いると水和性に影響があり、組織、風味の劣化が見られる。食塩の代替品としては、塩化カリウムが次の点で最も適していると思われる。①GRAS 物質である。②風味の点を除いてはほぼ食塩に近い効果を持つ。③経済的にも使用可能である。塩化カリウムの量としては、食塩の 35~50% の使用は可能のようであるが、塩化カリウムの量が増加するに従って、風味の低下が見られる。またポリリン酸塩を添加すると食塩濃度が低くても優れた保水性を示す。

FDA の新しい規制案 (Federal Register 1982) が実施されると、ナトリウム含有量は 5mg 刻みの単位で表示され、かつ製品中のナトリウム含有量のばらつきとしては表示の 20% を超えてはならないことになる。このようなことになると、ナトリウム含量のばらつきの大きい海産加工品は新たな問題に直面することになる。

ナトリウム含有量に大きな影響を及ぼす原因は、海水あるいはブラインを使用しての貯蔵である。ナトリウムの含有量は魚のサイズ、貯蔵期間により異ってくる。例えば、Wekellら<sup>25)</sup>の研究によれば、調査した5社の油漬、水煮マグロかん詰のうち、FDA規制の20%以内に適合した製品を出していたのは、たったの1社であった。ナトリウム含有量の少ないダイエットパックマグロかん詰はばらつきが少なく、(約10% S.D.) + 20%の範囲内に入っていた。

ブライン凍結の場合はブラインにポリリン酸塩あるいはカルシウム又はマグネシウム塩を加えることによってナトリウムの浸透をかなり阻止することができる<sup>25)</sup>。

一般に魚類は $K^+/N^+$ が5:1と $K^+$ の割合が大きく、現在の魚加工品の平均的 $K^+/N^+$ 比は食塩を加えることによってほぼ0.8~1.0となっている。望ましい $K^+/N^+$ 比は2:1であるので、魚類加工品のナトリウム含有量を約50%減少させ得れば理想的のようである。

#### 市販の低ナトリウム食品例

すでに低塩しょうゆは市販されているが、Camirandら<sup>26)</sup>によれば市販の低塩しょうゆは開栓後は冷蔵しなければならず、食塩の減少分を塩化カリウムで置換えれば、冷蔵の必要がないとしている。しかし、しょうゆの歴史の長い日本では風味の点ではどうなのであろうか。しょうゆの減塩法としては低塩および濃厚仕込み、樹脂層イオン交換法、膜を使っての透析法がある。

その他減ナトリウム製品はすでに数多く市場に出ているが、最近目に触れたものをあげてみると次のようである。

- Hilton Davis Chemical Group, "Neobakasal" 製パン用添加剤でパン100g当たりナトリウム10mg以下の製品を作ることができる<sup>27)</sup>。
- S & W Fine Foods, 食塩を50%カットしたトマト製品<sup>28)</sup>。
- Pure Culture Products, ナトリウム含量が低い(0.08%), 塩味のイーストを基とする調味料「ZYEST-SR」<sup>29)</sup>。
- DMV (De Melkindustrie Veghel), 低ナトリウム, 高粘度のカゼイン製品「P-HV」, 畜肉製品の保水性, 乳化性を高める<sup>30)</sup>。
- Under-5 Company, 低ナトリウム調味料をディル, バジリコ, エキゾティックの3種発売<sup>31)</sup>。
- National Starch & Chemical, 低ナトリウム(28mg/食)のドライスープミックス<sup>32)</sup>。

- Morton Salt, I F Tの'83ミーティングの展示会で未来の塩「Morton Lite Salt Mixture」を発表<sup>33)</sup>。
- 味の素, 栄養表示, うす味調理冷凍食品「淡味シリーズ」4種, 日経朝 82. 9. 10
- ネッスル日本, 低塩分「マギーブイヨン・クリアタイプ」2種 日経産 82. 9. 27
- 味の素, こんぶエキスを加えた塩分控えめの「新ほんだし」 日経産 83. 1. 20
- ヤマザキ・ナビスコ, ライト感覚のポテトチップス「かーるいチップ」 日経産 83. 1. 20
- プリマハム, 「うす味, 極うす切り・アメリカンターキー」 日経産 83. 2. 1
- 桃屋, 健康志向ののり佃煮「江戸むらさき, オノE・Cです」 日経産 83. 3. 5
- カゴメ, 塩分2割カットの新「トマトジュース」「野菜ジュース」 日経産 83. 8. 4
- ハウス食品, コーンスナック「ハウス“ゆうわく星”あっさりしお味」 日経産 83. 9. 13

(文責 田中マリ)

## 文 献

- 1) FASEB. 1979. Evaluation of the Health Aspects of Sodium Chloride and Potassium Chloride as Food Ingredients. SCOGS: 102. Federation of American Societies for Experimental Biology, Bethesda. MD.
- 2) Dairy Council Digest. 1981. Dietary factors and blood pressure. Dairy Council Digest 52 (5): 25. National Dairy Council. Rosemont. IL.
- 3) Food Chemical News, August 1, 1983.
- 4) Meneely, G.R. and Battarbee, H.G. 1976a. Sodium and potassium. Nutri. Rev. 34: 225.
- 5) Meneely, G.R. and Battarbee, H.G. 1976b. Sodium and potassium. In "Present Knowledge in Nutrition," 4th ed. The Nutrition Foundation, Inc., New York.
- 6) Randall, H.T. 1980. Water, electrolytes and acidbase balance. In "Modern Nutrition in Health and Disease," 6th ed., R.S. Goodhart and M.E. Shils, eds. Lea and Febiger, Philadelphia, PA.
- 7) NAS. 1972. A comprehensive survey of industry on the use of food chemicals generally recognized as safe (GRAS). Subcommittee on Review of the GRAS List (Phase II). Prepared under DHHS contract no. FDA 70-22. National Academy of Sciences, Washington, DC.

- 8) Coatney, G.R., Mickelsen, O., Burgess, R.W., Young, M.D., and Pirkle, C.I. 1958. Chloroquine or pyrimethamine in salt as a suppressive against sporozoite-induced vivax malaria (Chesson strain). *Bull. WHO* 19 : 53.
- 9) Bowen, R.E., Reid, E.J., and Mosny, R.J. 1973. Designing formulated foods for the cardiac concerned. *Prev. Med.* 2 : 366.
- 10) Wood, F.O. 1970. Present usage of iodized salt in the United States - geographical differences. In "Committee on Food Protection, "National Research Council, ed.: Iodine Nutrition in the United States. Summary of a Conference, October 31, 1970.
- 11) Shank, F.R., Larsen, L., Scarborough, F.E., Vanderveen, J.E., and Forbes, A.L. 1983 FDA Perspective on Sodium, *Food Technology* 37 (7) : 73.
- 12) White, J.M., Wingo, J.G., Alligood, L.M., Cooper, G.R., Gutridge, J., Wydaker, W., Benack, R.T., Dening, J.W., and Taylor, F.B. 1967.
- 13) NAS. 1979. Sodium-restricted diets and the use of diuretics. Committee on Sodium Restricted Diets, Food and Nutrition Board, National Research Council, National Academy of Sciences, Washington, DC.
- 14) NAS. 1980a. Recommended Dietary Allowances. 9th ed., Committee on Dietary Allowances, Food and Nutrition Board, National Research Council, National Academy of Sciences, Washington, DC.
- 15) FDA. 1981. Statement of Mark Novitch, Acting Deputy Commissioner, Food and Drug Administration. In "Sodium in Food and High Blood Pressure." Hearings before the Subcommittee on investigations and Oversight of the Committee on Science and Technology. U.S. House of Representatives, 1st Session. April 13 and 14, 1981. p.170. U.S. Government Printing Office, Washington, DC.
- 16) FDA. 1982. Food Labeling : Declaration of Sodium Content of Foods and Label Claims for Foods on the Basis of Sodium Content. *Fed. Regist.* 47 : 26580-26589.
- 17) Schucker, R.E. and Stewart, M.L. 1982. Quantitative Sodium Labeling in the Retail Food Supply - Food Label and Package Survey (FLAPS) 1-111 : 1978-1982. Division of Consumer Studies.
- 18) *Food Chemical News*, August 22, 1983.
- 19) *Food Chemical News*, September 5, 1983.
- 20) *Food Chemical News*, October 10, 1983.
- 21) Wolf, I.D., Raper, N.R. and Rosenthal, J.C. 1983. USDA Activities in Relation to the Sodium Issue - 1981-1983. *Food Technology* 37 (7) : 59.
- 22) *Food Chemical News*, December 5, 1983.
- 23) Terrell, R.N., 1983. Reducing the Sodium Content of Processed Meats. *Food Technology* 37 (7) : 51.
- 24) Maurer, A.J., 1983. Reduced Sodium Usage in Poultry Muscle Foods. *Food Technology* 37 (7) : 60.
- 25) Wekell, J.C., Teeny, F.M., Ganglitz, E.J. Jr., Hathorn, LaJ. and Spinelli, J., 1983. Implications of Reduced Sodium Usage and Problems in Fish and Shellfish. *Food Technology* 37 (9) : 51.
- 26) Camirand, W., Randall, J., Popper, K., and Andrich, B., M.D., 1983. Low-Sodium / High-Potassium Fermented Sauces. *Food Technology* 37 (4) : 81.
- 27) The Super Market, Salt Replacers Make News, *Food Engineering Int'l*, 8 (4) : 16, 1983.
- 28) *Food Development - New Prepared Foods*, *Prepared Food* 152 (3) : 126 1983.

☞ (18頁へ続く)

## ILSI等活動検討委員会名簿

(アイウエオ順)

委員長	小原 哲二郎	東京教育大学名誉教授・東京農業大学客員教授 156 東京都渋谷区上原 3-17-15-302 (自宅)	☎03-460-6834
副委員長	石田 朗	(財)食品産業センター 理事長 105 東京都港区虎ノ門 2-3-22	☎03-591-7451
〃	椎名 格	日本コカ・コーラ(株) 取締役業務執行副社長 150 東京都渋谷区 4-6-3	☎03-407-6311
〃	角田 俊直	味の素(株) 取締役副社長 104 東京都中央区京橋 1-5-8	☎03-272-1111
〃	吉田 文彦	キッコーマン(株) 常務取締役研究開発本部長 278 千葉県野田市野田 339	☎0471-24-1171
監事	曾根 敏磨	雪印乳業(株) 常務取締役研究本部長 350 埼玉県川越市南台 1-1-2	☎0492-44-0731
〃	山田 耕二	日本冷蔵(株) 技監 101 東京都千代田区三崎町 3-3-23	☎03-237-2181
アドバイザー	栗飯原 景昭	国立予防衛生研究所食品衛生部長 141 東京都品川区上大崎 2-10-35	☎03-444-2181
委員	青木 真一郎	日本シー・ピー・シー(株) 副社長付 102 東京都千代田区二番町 4番地	☎03-264-8311
〃	秋山 孝	長谷川香料(株) 取締役 103 東京都中央区日本橋本町 4-9	☎03-241-1151
〃	荒尾 修	協和醸造(株) 常務取締役 100 東京都千代田区大手町 1-6-1 大手町ビル	☎03-201-7211
〃	伊藤 義一	三菱商事(株) 食品本部食品本部付部長 100 東京都千代田区丸の内 2-6-3	☎03-210-6405
〃	印藤 元一	高砂香料(株) 常務取締役東京研究所長 144 東京都大田区蒲田 5-36-31	☎03-734-1211
〃	小畑 繁雄	三栄化学工業(株) 常務取締役 561 大阪府豊中市三和町 1-1-11	☎06-333-0521
〃	金崎 清彦	クノール食品(株) 取締役 213 神奈川県川崎市高津区下野毛 976	☎044-811-3111
〃	久保 真吉	麒麟麦酒(株) 常務取締役 150 東京都渋谷区神宮前 6-26-1	☎03-499-6111
〃	向後 新四郎	白鳥製薬(株) 千葉工場長 260 千葉県千葉市新港 54	☎0472-42-7631
〃	小鹿 三男	日本コカ・コーラ(株) 学術本部長 150 東京都渋谷区渋谷 4-6-3	☎03-407-6311
〃	小西 博俊	北海道糖業(株) 代表取締役会長 101 東京都千代田区神田神保町 2-1	☎03-265-7131

委 員	齋 藤 浩	ハウス食品(株) 海外事業部長 103 東京都中央区日本橋2-1-1フジボウ本町ビル	☎03-243-1231
"	笹 山 堅	ファイザー(株) 代表取締役専務 105 東京都港区西新橋1-6-21	☎03-503-0441
"	関 屋 延 雄	山之内製菓(株) 研開計画部長 174 東京都板橋区小豆沢1-1-8	☎03-960-5111
"	曾 根 博	理研ビタミン(株) 代表取締役社長 101 東京都千代田区西神田3-8-10	☎03-261-4241
"	土 屋 文 安	明治乳業(株) 研究所長 189 東京都東村山市栄町1-21-3	☎0423-91-2955
"	出 井 皓	日本ペプシコ(株) 技術部長 107 東京都港区赤坂1-9-20	☎03-584-7341
"	手 塚 七五郎	(株)ロッテ 中央研究本部第1研究所長 336 埼玉県浦和市沼影3-1-1	☎0488-61-1551
"	新 村 正 純	味の素ゼネラルフーズ(株) 研究部長 513 三重県鈴鹿市南玉垣町	☎0593-82-3181
"	萩 原 耕 作	仙波糖化工業(株) 専務取締役 321-43 栃木県真岡市並木町2-1-10	☎02858-2-2171
"	服 部 達 彦	南海果工(株) 代表取締役 649-13 和歌山県日高郡川辺町大字土生1,181	☎07382-2-3391
"	福 井 高 行	カルピス食品工業(株) 常務取締役 150 東京都渋谷区恵比寿西2-20	☎03-463-2111
"	藤 田 節 也	明治製菓(株) 取締役食料開発研究所長 210 神奈川県川崎市幸区堀川町580	☎044-548-6575
"	安 松 克 治	武田薬品工業(株) 食品事業部食添部長 103 東京都中央区日本橋2-12-10	☎03-278-2672
幹 事	桐 村 二 郎	味の素(株) 製品評価室長	☎03-272-1111
"	那須野 精 一	キッコーマン(株) 生物科学研究所長	☎0471-24-5151
"	福 富 文 武	日本コカ・コーラ(株) 学術本部学術部長	☎03-407-6311
"	清 水 淳 一	三井物産(株) 糖質発酵部	☎03-285-5894
"	難 波 靖 尚	(株)食品産業センター理事	☎03-591-7451
"	荒 井 珪	(株)食品産業センター技術開発部長	☎03-591-7451

(委員予定) 橋 本 浩 明 サンスター(株) 常務取締役 ☎0726-82-5541  
569 大阪府高槻市朝日町3-1

## ILSI等活動検討委員会活動日誌（昭和58年9月1日～12月31日）

- 9月14日 WG「骨代謝とミネラル」（於 日本コカ・コーラ㈱） 報告書の原稿について検討
- 9月19日 幹事会（於 食品産業センター） 10月度委員会の議題，WG活動のすすめ方等について打合せ
- 9月21日 WG「食塩」（於 キッコーマン ㈱東京支店）報告書の構成について討議
- 9月27日 WG「砂糖」（於 精糖工業会） 調査書作成と討議
- 10月12日 WG「骨代謝とミネラル」（於 日本コカ・コーラ㈱） 報告書の原稿について検討
- 10月17日 10月度委員会総会（於 食品産業センター） 小原委員長，石田，角田副委員長，粟飯原アドバイザー以下委員15名，幹事4名，主な議題 ①新委員の承認および紹介，②昭和58年度決算報告，③WG報告，④新WGの編成について，⑤その他（ILSI Japan主催シンポジウム「食品の安全性評価の現状」）
- 10月24日 WG「食塩」（於 キッコーマン ㈱東京支店） 報告書の内容について討議
- 10月27日 WG「砂糖」（於 精糖工業会） 砂糖と虫歯についての討論会
- 10月31日 WG「骨代謝とミネラル」（於 日本コカ・コーラ㈱） 報告書の原稿についての検討終了，ワープロ処理を行った
- 11月15日 桐村幹事がILSI Board of Members Meeting（於 ワシントン）に出席，小原コーディネーター起草のILSI Japan活動を報告した
- 11月22日 WG「食塩」（於 キッコーマン ㈱東京支店） 報告書の内容細部について討議
- 11月29日 WG「砂糖」（於 精糖工業会） 砂糖と心臓病についての討論会
- 12月12日 WG「砂糖」（於 精糖工業会） 東京医科歯科大 前沢秀憲教授，糖尿病と砂糖の講演会と討論会を開催した
- 12月20日 WG「食塩」（於 キッコーマン ㈱東京支店） 報告書再構成，原稿の内容について討議

### 〈お知らせ〉

1. 前報発行以降に委員の所属や名称あるいは役職等に変更がありましたので御注意願います。なお、この後において変更等があった場合にはお知らせ願えれば幸甚です。
2. 会報の発行について：会員数も増えてきましたので現在500部印刷し，会員予定も含めて33者（委員長，アドバイザーほかを含む）に10冊あて送付します。  
その他に余部を必要とされる方は事務局あて事前に申し出ただければ，別料金で増刷いたします。ただし申し込み単位は10冊とし1部400円程度となります。



食品とライフサイエンス

NO. 8

昭和59年1月15日 印刷発行

I L S I 等活動検討委員会

委員長 小原哲二郎

東京都港区虎ノ門二丁目3番22号  
財団法人 食品産業センター気付