

食品とライフサイエンス

FOOD ISSUES ON LIFE SCIENCES

No. 2

■ 特 集

最近における癌研究の動向

国立がんセンター研究所副所長 河内 卓

食品添加物に対する最近の考え方

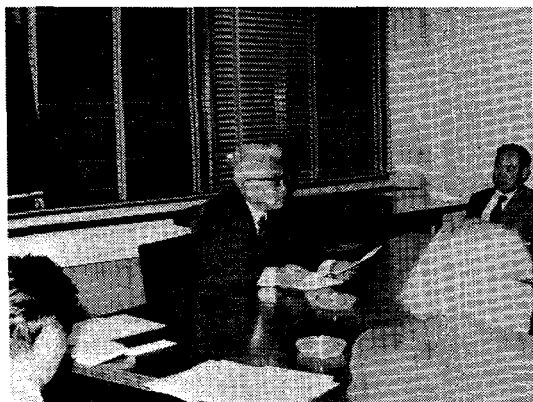
麻布大学環境保健学部 教授 小島 康平

《目 次》

委員会における講師講演スナップ	3
最近における癌研究の動向	河内 卓 4
食品添加物に対する最近の考え方	小島 康平 5
ILSIの現状について	9
小委員会の事業計画	21
(1) 総括	21
(2) 骨の代謝とミネラル	22
(3) 食塩	23
(4) 食添摂取量調査	24
参考統計	26
最近(56年11~12月)の新聞記事より	30
ILSI等活動検討委員会活動日誌	31

委員会における講師講演 スナップ

第3回委員会(昭和56年11月16日)

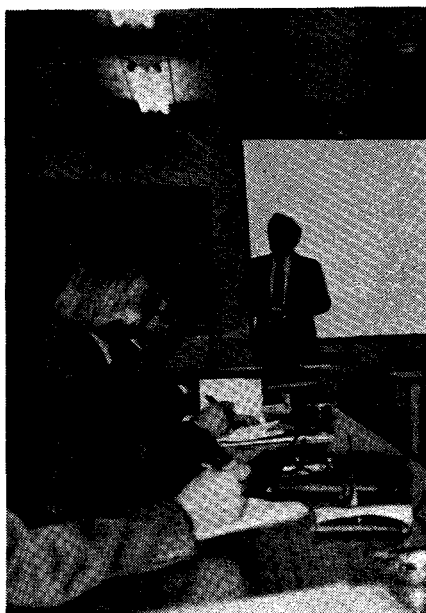


演題「第2回 ILSI 栄養専門家会議に出席して」
岩尾講師



演題「食品添加物に対する最近の考え方」
小島講師

第4回委員会(昭和57年1月20日)



演題「食塩」
木村講師

最近における癌研究の動向

講 師：国立ガンセンター研究所
副所長 河 内 卓

私は、ILSI理事会の理事をしております。おてもとの「ILSI」しおりの3頁目を開いて頂きますと、ILSIの目的がでております。

- ① 安全性評価および栄養評価の分野において、国際的協力や新鮮な発想の自由な交換を促進すること。
- ② 学会、政府関係機関や産業界の間の対話や必要な協力を促進すること。
- ③ 国内組織や国際組織が必要とする適切な科学的データを作成するために、産業界の専門家と研究資金を学界の専門科学者の研究活動に結びつけること。
- ④ 健全な法規制の決定にとってその基盤となる科学的データベースの作成を助けること。
- ⑤ 安全性評価および栄養評価に際して用いられる試験方法の選択決定、依頼試験実施者から提案された試験計画原案の検討と承認、依頼試験の遂行、依頼試験結果の評価、等々の一連の作業を行う。それによって、化学物質の安全性を解析するために、政府関係機関と協力すること。
- ⑥ 多様化してきた数々の製品および国際的交流製品について、解明すべき共通の問題に関する解答をさがしつつ、それら製品の生産者と使用者の相互理解のため努力すること。

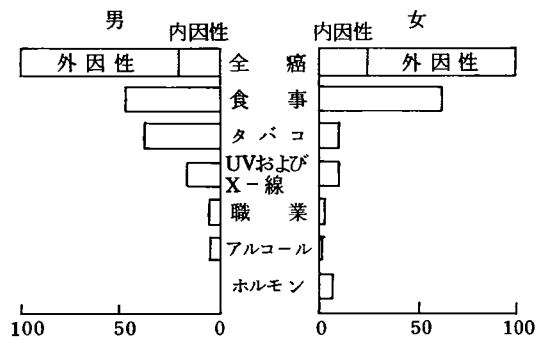
ということが書かれております。私は理事として、次の様な知見をもっております。ILSIには2つの立場があると考えます。1つは学者の立場としてであります。この様な問いかけに答えるのは、学者として一流のScientistでなければならないと思っております。一流とは肩書きがあるということではなく、その人の仕事と考え方が世界で一流の内容をもっているという意味で、その様な人達の集りでなければならないと思っております。その仕事と考えの結果が、場合によっては産業界に不利益であってもScienceとして正しければ、それは当然評価されてしかるべきであります。単純に産業界にのみ迎合する様なScientistの集りであっては何もならないと思っております。高い立場のScientist、つまり学会の中で高い評価を受けている様な人達であって、そ

の人達の考え方も Scientist としての倫理性をもったものであることが望ましいと考えております。もう1つの立場は、食品および食品産業の生産物の安全性を求めるということが、ILSIの大きな目的であろうと思います。安全性を求めるということは、ひるがえせば、危険性を内在しているという認識が始めに立たねばなりません。食品が慢性毒性も含めてすべて安全であると科学者が言っているとするならば、それは誤った発想だとしなければなりません。食品のもつ危険性のよってたつ所はどこか、そして、その危険性をのぞくにはどうするかを科学的な目で、クールに見ることの出来る人達の集りが、ILSIのよってたつべき立場であると私は考えております。

始めに大上段にふりかぶりまして、後の話がしにくくなりましたが、これから私共の研究所で、ここ数年間行っております食物とガンに関する研究の新しいデータを御紹介しまして、皆様の御批判を頂けたら幸と存じます。

毎年日本では、約70万人の人が亡くなっています。そのうち約45万人が成人病で亡くなります。成人病とは脳卒中、ガン、心臓病が主でありまして、これらの病気は、いずれも私共日々の食生活の結果として生れてくる、一種の“Life style Disease”ということが出来ます。人間が生れてから死ぬまで約50トンの食物をたべます。50トンの食物が体を通ることによって生命が保たれるわけで、この50トンの食物の中に体を構成し、体の機能を維持する物質が入っているのです。そのたべものの中には、色々な物質があり、すべて安全なものばかり含まれているなら良いのですが、残念ながら、日々のたべものの中にどの様な成分が含まれているか、私共が充分に知っているわけではありません。その中には、細胞をガン化するもの、細胞を老化するものも含まれています。細胞を老化させることによって動脈硬化をおこし、脳卒中、心臓病を誘発します。

第1図にガンの発生原因について示します。胃ガン、大腸ガンについて考えて見ますと、日本では胃ガンの死亡率が高く、ガンで亡くなる人の約40%は胃ガンです。アメリカでは日本人の10分の1位しか胃ガンで亡くなりません。



第1図 合衆国における発がんに対する環境因子の影響(%)

ところで、アメリカに移住した日系人の死亡率をみますと、2世の胃ガンでの死亡率は日本人の半分位に減り、3世ではアメリカ人なみになっています。大腸ガンは逆です。大腸ガンは日本人は少く、アメリカ人は多い。ところがアメリカに移住した日系2世はアメリカ人なみの死亡率を示します。この事実をみますと、胃ガン、大腸ガンの原因は、食生活にあるのではないかと考えられます。ガンを一つ一つあげて見て、その原因が食物らしい、この原因はタバコらしいという風に疫学的にしらべていきますと、ガンの原因の一番多いのは食事と関係のあるものと考えられます。第二番目にはタバコ、といった様にして第1図の結果が得られました。

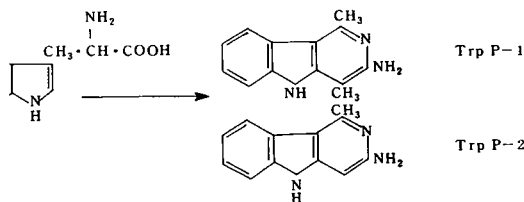
1973年に、食品添加物AF-2が培養細胞に染色体異常を、大腸菌、サルモネラ菌に突然変異をおこすことがわかりました。サルモネラ菌には、AF-2は僅かに $0.02\mu g$ で突然変異をおこします。当時、学者の間でもその対策に対して意見がわかれ、食品衛生調査会も結論がだせませんでした。翌1974年、発ガン実験を徹底して行った結果、マウスの前胃に扁平上皮ガンが出来ることが明らかになり、AF-2は即座に使用が禁止されました。AF-2の動物実験は、限られた動物で限られた年月しか行っておらず不備な点があったので、もう一度徹底して行われたということです。AF-2の実験の結果は、バクテリアに突然変異をおこす、つまりDNAに傷害を与えることと、発ガンとに何らかの関係があるということを示したデータです。また、人間の使った食品添加物(1965年から1973年迄8年間使用していた。)に発ガン性があったという初めての例でもあります。この苦い経験に基いて1974年から厚生省が、バクテリアに突然変異をおこすこと、細胞の染色体異常をおこすことを示標にして発ガン性のテストが出来ないかということを考えたのです。動物を使って発ガン性をテストすることは大変なことで、例えば昨年過酸化水素に発ガン性が見つかりましたが、あれは2年間300匹のマウスを飼ってやっと見つかったのです。その研究は約2年間、1974年から1975年でほとんど終わりました。結論は、発ガン物質の90%が突然変異原性をもつという結論でした。ところが、ここで注意しなければいけないのは逆のことで、突然変異原性をもつ物質はすべて発ガン性があるかといいますと、結論は、突然変異原性があるものは、すべて発ガン性があるということはありません。しかし、突然変異原性がものすごく高いものは、発ガン性がある様であります。突然変異原性の低いものは、身の周りに沢山ありますが、恐らくあまり発ガンについては、心配しなくても

良いのではないかと、というのが現在の結論であります。

次いで、人間に発ガン性のあるものとしてタバコをとりあげ、タバコの煙を集め微生物を用いて突然変異原性テストをしますと、タバコの煙は突然変異原性が陽性でした。つぎに、同じ煙ということで、魚を焼いた煙について調べて見ますと、イワシー匹を焼いた煙から、タバコ一本吸うのと同じ変異原性がでてまいります。次いで、魚の焼けこげの部分の変異原性を調べて見ますと、これも陽性でありました。メザシを直火で0, 2, 5, 7, 9, 11分と焼いたものを、夫々メタノールでホモゲナイズし、遠心沈澱後、上澄液のメタノールを除去したのについて変異原性を調べて見ますと、焼いてなければ変異原性は見られませんが、焼いたものには変異原性が見られ、焼けば焼くほど変異原性は強いことがわかりました。ハンバーグでも変異原性がでてまいります。17分迄順次に焼いたものについて、同じ様にメタノール抽出物について変異原性を調べて見ますと、焼かないものには変異原性は見られませんが、焼いた時間によって変異原性がでてまいります。

また、調理の方法によっても異なり、先に述べました様に直火で焼いたものには変異原性が強く見られますが、オーブンで焼いたものはその5分の1位に減少し、電子レンジでは変異原性はゼロになる。従って、味は悪いが変異原性をだすまいとすれば、その様な調理の方法をとれば良いということです。この程度の変異原性を危険視しなければならないデータのない現在、どの調理法をとるかは、食べる人が選ぶことが一番良いと思います。私自身は直火で焼いた魚を食べるし、直火で焼いたハンバーグを食べています。

ハンバーグ、魚を焼いたもので、でてくる変異原性の原因は何かというと、蛋白質だということがわかりました。蛋白質を焼くと突然変異原性がでてくる。蛋白質の構成成分であるトリプトファンを焼くと特に強い変異原性がでてくる。下図にその変異原性物質を示します。トリプトファンの熱分解物№1, №2, 2つの結晶という意味で、Trp P-1, Trp P-2, と名付け、約5年前に構造が決定され、現在は合成も可能であります。

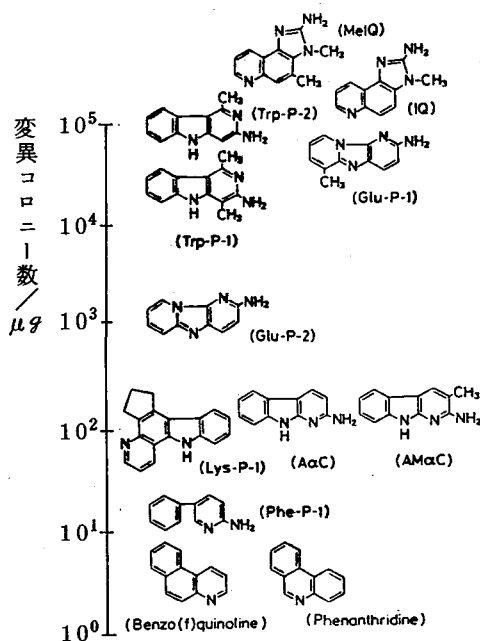


これを0.02%の濃度で固形飼料に加え、約1年間マウスにたべさせたところ、Trp P-1とTrp P-2で肝臓にガンが出来ました。肺にもガンが一部出来ます。このガンは転移もします。

アミノ酸、蛋白質食品を加熱処理すると突然変異原性ができます。アミノ酸、蛋白質食品を加熱処理したものから突然変異原物質を分離し、高速液体クロマトグラフィー等で精製し、NMR、マススペクトロメトリー等で構造を決め、更に、逆に有機合成しましたものが14種にのぼります。これを第1表に示します。表の上の方にある化合物の方が変異原性は強い。この14種のうちTrp P-1, Trp P-2, Glu P-1, Glu P-2, MA α C(メチルアミノ- α -カルボリン)とA α C(アミノ- α -カルボリン)の6種の物質には発ガン性があることが確認されました。発ガンの14人の容疑者のうち6人が犯人だったということです。他の8種の物質の発ガン性は実験中です。

次に、この様な物質がどの位焼いた食物に含まれているかと申しますと、第2表に示す通りであります。メザシを焼いてホモゲナイズし、ガスクロマトグラフィー、マスフラグメントメトリーでTrp P-1, Trp P-2を定量しますと、焼いたメザシ1g中から各々が約10ng位とれます。先程0.02%をずっとたべさせると、ガンが出来るといいましたが、これは、ネズミに毎日飼料1g当り200 μ gのTrp P-1,あるいはTrp P-2,の入っている飼料をたべさせるとガンが出来るとい

第1表 たん白質、アミノ酸の加熱によって生ずる変異原物質



第2表 調理食品に含まれる芳香族アミン

調理食品		ng/g 食品
イワシの干物	IQ	158
	Me IQ	72
	Trp-P-1	13.3
	Trp-P-2	12.1
牛 肉	IQ	0.59
	Me IQ	-
	Trp-P-1	<0.1 (53)
	Trp-P-2	<0.1

ことです。私達のたべているものは1g当り10数ナノグラムしか含まれていない。私達のたべている焼魚の中には、発ガンする量の大体1万分の1~2万分の1位の量が入っていることがわかります。魚のこげた部分からとれたIQ, ビーフシチューからとれたMeIQについては少しちがいます。IQは 10^2 ナノグラムのオーダーで見つかってきます。IQの発ガン性はテスト中でまだわかりませんが、若しIQがTrp P-1やTrp P-2と同じ程度に発ガン性があるとすると、IQは発ガンする量のざっと千分の1位が焼いた魚に含まれていることとなります。この様にして食物に発ガン性があるかどうかを決め、これが私共の周りにどの位あるかを決めて、若しあぶないものであるならば、調理の結果としてできない様にする必要があります。

次に糖の加熱分解物の変異原性について申し上げます。これらは代謝活性化のない状態でも変異原性を示すもので、アルキル化剤と同様の作用であり、直接細胞と反応する可能性のある物質であります。コーヒー、ウイスキー等に含まれている変異原性物質は、どちらかというところのタイプのものであります。褐変反応もこういう反応と関係があると考えられていまして、現在、グルコースを焼いたものから変異原物質をとり、これについて発ガン実験を実施中であります。

天然自然の植物の発ガン性については、東京大学医科学研究所の広野教授らにより研究が強力にされていますが、ソテツの実、ワラビ、フキノトウ、フキタンポポ、コンフリー等に発ガン性があることが知られております。その中には発ガンの原因物質がはっきりしているものも、していないものもあります。ヨモギ、ツクシ、ゼンマイ、ギンナン、ヤマウド、ゴボウ等は発ガン性はありません。これらは現在発ガン性は知られていませんが、動物実験で、2年半、3年とネズミを飼育することが出来るようになりますと、これらも発ガン性が見つかってくるという可能性を否定することは出来ません。

アフラトキシン等のカビ毒にも発ガン性があることが知られております。その他黄変米にはえるカビの産生するステリグマトシスチンにも発ガン性が知られております。現在私達が環境に存在する発ガン性物質をどうやって見つけるかと言いますと、次の様な手順をとります。

- ① 食物中に変異原性の検出
- ② 食物中の変異原物質の化学構造の決定
- ③ そのものの化学合成

- ④ 動物を用いた発ガン実験
- ⑤ 環境に存在する量の定量
- ⑥ 評価

例えば、最近コーヒーに発ガン性があるのではないかという報告があります。人間の膀胱にガンを作るのではないかというデータであります。しかし一方、動物実験で2年間コーヒーをたべさせたけれど、何もおこらなかったというレポートもあります。例えばコーヒーの発ガン性を知るためには、先ずコーヒーの変異原性を示標にして、コーヒー中の変異原性物質の構造を決めます。更にその物質を化学合成して、普通コーヒーに含まれている変異原物質の量の1万倍、あるいは2万倍とかの濃い量を動物に投与する実験をして、コーヒーに発ガン性があるのか、ないのかを決めます。この様な面倒な手数をふんで始めて食物の発ガン性をテストすることが出来るのです。焼き魚を動物にたべさせて、焼き魚の発ガン性を見ている実験もありますが、約1年を経過してはいますが動物は発ガンしてまいりません。これは、先に言った様に発ガン物質は数千分の1とか、1万分の1しか含まれていないからであります。この様な方法で発ガン性を調べ、更にその物質が環境にどの位あるかを見て、その物質に対する評価をしていく必要があります。

発ガンという変化は、遺伝子に傷をつけることで大部分がおこりますが、もう一つ、細胞の膜に変化を与えることでガン化の促進がおこります。DNAに傷をつけるというのは、いわば“仕掛人”です。膜に傷をつけるのは、いわば“促進人”の作用です。クロトンという植物の葉を薬草として飲む地域には食道ガンが多いことが知られています。この食道ガンを作るのは、恐らくこのクロトンに含まれているホルボール・エステル誘導体だということがわかっております。最近、私共の研究室で、放線菌からとれるテレオシジンBという物質にも、細胞の膜に傷をつけて細胞のガン化を促進する作用があることがわかりました。他に、アプラシアトキシン、リングビアトキシン、といったものが海草からとれており、これらも発ガンを促進する作用をもっている様であります。DNAに傷をつける作用は不可逆的な作用であります。膜に傷をつけるのは可逆的な作用であります。サッカリンに発ガン性があるというのは、この作用と同じで、サッカリンを飲みつづけるのを止めていけば正常細胞にもどります。タバコには、仕掛人と促進人の両方の作用がありますが、タバコの発ガン性は途中で止めると元にもどります。これはタバコに含まれる発ガン物質の

中の促進人の作用によるものです。ですから、発ガン促進物質（プロモーター）というのは、可成り扱いやすいものであると言えます。

私共の周辺にある発ガン物質，変異原性物質には3種類のもので考えられます。第一には，人類が発生する前から存在していたものであります。植物やカビ等に含まれる発ガン物質がこれに属します。人類の発生前，既に恐竜の骨に腫瘍があったというデータがあります。第二には，人類が発生し火を使う様になり，私共の見つけた様な色々な発ガン物質がでてきました。第三番目は，いわゆる人工合成，化学発ガン物質でありまして，環境の化学物質，即ち医薬，農薬，化成品等に発ガン性があるものであります。私共は，かつては自然とこの三番目のものが人間のガンに関係があると思っておりましたが，数年前からこの考えを捨てています。ヒトのガンの原因の大部分は，前の一と二の概念に属するものではないかと考えております。

食物中に存在する変異原物質として，これはまだ発ガン物質とは言えませんが，①高温加熱によって生ずるもの，②加熱処理によってもでてくるもの（煮てもでてくるもの），③植物中に存在するもの，④カビの産生するもの，⑤食品添加物をあげることが出来ます。

私共の周辺には変異原物質は沢山あります。身近なものを第3表に示します。

第3表 環境変異原物質による変異原性の定量的評価の試み

	変異コロニー数/gm(A)	年間生産量(B)	A × B(f)
タバコ (20mg タール/本)	1.0×10^3	290×10^9 本	5.8×10^{15}
AF-2	4.7×10^7	3 トン	1.4×10^{17}
Captan	5.1×10^5	422 "	2.2×10^{17}
Tris-BP	2.0×10^1	200 "	4.0×10^{15}
カラメル	1.9×10^1	15,000 "	2.9×10^{14}
焼き魚 (3.9g コゲ/60g 魚)	8.0×10^0	9,860,000 "	5.1×10^{15}
コーヒー	1.1×10^1	134,000 "	1.5×10^{15}
緑茶	3.9×10^1	222,000 "	7.8×10^{15}

例えば，タバコ1本から20mgのタールがとれてきます。1mgのタールが1,000コの微生物の突然変異をおこします。昭和52年には2,900億本のタバコを日本では生産しております。昭和52年，日本全体にタバコを吸うことによってどの位の変異原性を私達は作りだしたかと言うと， $1,000 \times 20 \text{ mg} \times 2.9 \times 10^{11} = 5.8 \times 10^{15}$ コの突然変異のコロニーを作っていたことになります。実際は，こ

の半分位しか吸いませんし、体の中に入るのはその10分の1とか5分の1とかしか入らないわけです。ですから何かFactorをかける必要があります。AF-2は、1973年当時3トンしか使っておりませんが、1mg当り何と 10^7 コ（1千万コ）の突然変異コロニーを作る強さがあり、これをかけるとタバコの約100倍の変異原性がありました。ところが、一方緑茶は、1mg当り39コの変異コロニーしか作りませんが、年間の生産量は約22万トンで、これをかけると 7.8×10^{15} でタバコなみの数字になる。これは全部ヒトの体の中に入るわけです。発ガン性があるわけではありませんが、変異原性という立場から言えば、私共の周辺にはこの位のものは可成り沢山あるということが言えます。

発ガン性を考えてみるときに、TD₅₀という考え方があります。これはLD₅₀と同じ考え方で、LD₅₀は50%の動物が死ぬ量ですが、TD₅₀とは50%の動物が一生涯その物質を投与するとガンを作る量であります。ワラビの場合、TD₅₀ = 7g/kg体重/日で、毎日ネズミの体重1kg当り7g与えていくとガンが出来ます。これを人間に換算しますと、体重50kgの人が毎日350gたべ続けると発ガンするわけです。ワラビの総消費量、具体的には市場で売っている量が2千トンです。実際はもっと多いと思われませんが、この量から日本人1日1人の位をたべているかと言いますと、2,000トン/1億/365日 = 55mgです。日本人がワラビをたべることによりどの位発ガンの危険性があるかと言うと、 $55\text{mg}/350\text{g} = 1/6,600$ ということになり、平均してたべさせたとしても、発ガンする量の $1/6,600$ しかたべていないわけで、従ってたまに50g位たべても平気だということでありませぬ。

次に、ビールの発ガン性が一時間問題になったことがあります。これはビールの中にジメチルニトロソアミンがあるということでありました。ジメチルニトロソアミンのTD₅₀ = 0.6mg/kg/日で、人間に換算すると、30mgのニトロソアミンを毎日たべると、50%の人が発ガンすることになります。ところが、ビールの中のジメチルニトロソアミンは5ppb、今はもっと少く1ppb以下であります。5ppbとは5mg/1,000lでありますから30mg飲むとすると、ビールを毎日6,000l飲むと50%の人が発ガンする量になる。6,000lは飲めません。ビールの生産量からビールの平均摂取量を計算すると、男の大人1日当り0.5l飲むことになります。これは発ガンする量の $1/12,000$ です。実際は1ppb位ですから更に少く $1/60,000$ 位と思います。ビールは安心して飲んでもよいことになります。ビールのニトロソアミンは、麦芽を乾かすときに、ガスバー

ナーを使っていました。そこで出来たNO₂が原因だったのですが、間に鉄板を入れて乾かす様になったらNO₂に曝露しなくなって、1 ppb 以下に下げることが出来ました。危険は、科学的にとり上げて原因を究明することが出来れば、危険を自らさけることが出来るという例になります。たべものの発ガン性の評価であります。AF-2, ワラビ, また、過酸化水素にしても私達が摂取している量は極めて少く、発ガンする量の 1/50,000, 1/60,000 にしかならないのであります。

発ガン物質については、どの位強いのか、どの位量があるかを考え、更に解毒とか、加算を考え、場合によっては除去し、あるいは色々の対策を考えて不活性化し、また、それにふれないような対策が必要になるわけであります。

Trp P-1, Trp P-2, と野菜ジュースと一緒にやりますと、変異原性は半分以下に消失いたします。

危険度に Voluntary な Risk と、Unvoluntary な Risk がありますが、Voluntary な Risk として、例えばタバコを毎日20本吸うことは、人口100万人のうち5,000人の人が死ぬ危険度をもっている。毎日ワインを一本飲んで75人、自動車競争で1,200人、モーターバイクで20,000人、避妊用のピルですら20人の人が死ぬ危険度をもっている。サッカリンを毎日150 mg たべても5人しか死にません。サッカリンの危険性を定量的に考え、禁止するかどうかを考えていかなければいけない。

一方 Unvoluntary な Risk について考えてみましょう。例えば、イギリスで道路を1日5回横断するとすると、車にはねられて死ぬ人が100万人中60人、飛行機で旅行して死ぬ人は100万人中0.1人、むしろインフルエンザで死ぬ人は200人ではるかに危険です。アフラトキシンなどの様なカビ毒の方がもっと危険です。その様な意味で発ガン物質にもADIがあっても良いのではないか (Acceptable Daily Intake), 1年間100万人に1人の人が発ガンする量だったら Accept しても良いのではないかという考え方があります。たしかに発ガンということは恐ろしいことで、たべものに発ガン性があるということ、それだけで「大変だ」という現状であります。今、しめしました様に、たべものの中にもともと発ガン性があるからこそ、4人から5人に1人の人がガンになることがあり得るのだと思えます。危険はもともとあるんだということをも認め、そこをスタート台にして私達の研究、あるいは、私達の思考を始めなければならないと思います。食品は安全でなければならないと言いま

すけれど、その安全であるべき食品の中にすでに危険があるという認識から出発していかなければならない。

私の立場は、単純に危険をあばくということではありません。安全に“Result in”するために危険をあばくのであります。そうすることによって、私達の仕事が食品産業の生産物の安全性の確立のために、少しでも役に立つことが出来れば幸であると考えております。

本稿は昭和56年7月13日に開催された I L S I 等活動検討委員会発会記念講演会における講演をとりまとめ、校閲願ったものであります。

■編集事務局追記

河内先生のお話の中で、コーヒーの発ガン性にふれられ「何もおこらなかったというレポートもある」と講演されているが、6ヶ月後の昭和57年1月に財団法人癌研究会癌研究所高山昭三副所長が再度実験に取り組まれて「カフェインに発ガン性なし」と結論され訂正報告書を厚生省に提出された旨の報道があったので参考までに新聞記事を掲載する。

コーヒー党 ちょっぴり安心



【本報記者 河内 昭三】
 癌研究所副所長、河内昭三氏。河内氏は、癌の発生に関与する物質として、コーヒーのカフェインが注目されている。河内氏は、この物質が、動物実験で発ガン性を示した。しかし、人間の健康には影響を及ぼさない。河内氏は、この物質が、動物実験で発ガン性を示した。しかし、人間の健康には影響を及ぼさない。河内氏は、この物質が、動物実験で発ガン性を示した。しかし、人間の健康には影響を及ぼさない。

【本報記者 河内 昭三】
 癌研究所副所長、河内昭三氏。河内氏は、癌の発生に関与する物質として、コーヒーのカフェインが注目されている。河内氏は、この物質が、動物実験で発ガン性を示した。しかし、人間の健康には影響を及ぼさない。河内氏は、この物質が、動物実験で発ガン性を示した。しかし、人間の健康には影響を及ぼさない。

癌研究所副所長

異例の訂正「シロ」 二年余かけ再実験

カフェインの発ガン性

昭和五七年一月一八日 朝日新聞

【本報記者 河内 昭三】
 癌研究所副所長、河内昭三氏。河内氏は、癌の発生に関与する物質として、コーヒーのカフェインが注目されている。河内氏は、この物質が、動物実験で発ガン性を示した。しかし、人間の健康には影響を及ぼさない。河内氏は、この物質が、動物実験で発ガン性を示した。しかし、人間の健康には影響を及ぼさない。

食品添加物に対する最近の考え方

講 師：麻布大学環境保健学部

教授 小 島 康 平

1. 食品添加物に対する最近の行政の方向

食品添加物行政が、これまで消費者運動への対応を主体にとりすすめられてきたことは否めない事実である。もちろん、行政としては常に安全面を重視した対応をとるべきであるし、現状においてもそのような考え方が基本となっていることは当然であるが、現在の状況を一言にしていえば、チクロ問題以来沈静状態にあるといえよう。このような背景をふまえて、今後食品添加物について行政のたどるであろう方向を考えると、つぎのようになると思われる。

1.1 食品添加物の整理

現在の食品添加物の中には、強いて指定しなくともよいものまで入っていると思われる。たとえばビタミン類である。トコフェロールを抗酸化剤として過量に加える場合などは例外としても、ヨーロッパでは通常の食品中の栄養成分のようなものは食品添加物の範囲には入れていない。国際的にも食品添加物の範囲は非栄養物であることを前提として考えている。

くん蒸剤についても食品添加物に指定されているものがあるが、米国ではこれは農業に分類されている。

ろ過助剤や抽出溶媒など食品中に残留しないものについては、製造補助剤として別に考えるべきであろう。

以上は化学的合成品である食品添加物であるが、天然食品添加物についても同様に整理が行われるべきであろう。

1.2 食品添加物の表示について

これについては、厚生省からすでに方針が示されているとおおり、添加物の全面的な個別表示への切り換えが検討されている。この問題には消費者に対する製造者の責務という観点と、添加物の監視を補完する観点という二つの面がある。

ところで、その実施に関しては諸外国との比較の問題がある。すなわち、米国は別としても、EC諸国では全面表示をしていないなど、バランスの点で考

慮が必要であろう。すでに化粧品については、輸入申請の際の厚生省への届出書類に添加成分を記載させることすら「けしからん」とクレームがついている例もあり、こういった事情を考えると簡単に全面表示が実現できるとは考えられない。

1.3 食品添加物公定書の改正

公定書は5年ごとに改正されることになっているが、作業上の遅れが出ているので発行がずれる可能性がある。改正の考え方としては、米国と協力してできるだけ両国とも共通なものにしていきたいという意向である。これらの調整が手間をとっているが、作業は着々と進みつつある。

1.4 天然食品添加物について

ここ5～6年間の傾向として、合成食品添加物から天然食品添加物への乗り換えが目立っている。行政側としても混乱を生じさせないという意味もあり、かつ天然産のものであれば、とくに食品添加物として指定されなくとも使用できるということもあり、そのままの発展に任せてきたという形となっている。

しかし、天然添加物の使用数量が、化学合成品を超えた現在、規制の方向で検討が行われているのは当然である。しかし、問題はそう簡単ではない。たとえば規格の問題がある。食品添加物としての安全性を試験するには、まずその対象の規格を設定しなければならないが、現在市販されている天然産添加物をみると、同一名称のものであっても原産地、製法、抽出法等のちがいにより含有成分量が異なる場合があり、何を基準に規格化をすすめるべきかは難しい問題である。

1.5 そのほか特定の目的に使用される添加物

たとえば抗酸化剤、保存料などについては、その使用者を登録するとか、使用管理者の設置を行うなどの考え方が示されている。こういった規制については、大阪万国博の際、限定的に実施されたことがあり、国としての法制化は困難としても、自治体の条例としては可能であろう。

2. 国際的にみた食品添加物の問題点

わが国の輸出入収支の黒字に関連し、先進国あるいは発展途上国のいずれの国にせよ、貿易収支赤字国からはわが国に対し、食糧、食料品類の輸入拡大および増加を望む声が強い。食品添加物についてはこれと関連して、国際的に調和のとれるよう見直しがすすめられているが、この見直しについては行政側と企業側の考え方にギャップがみられる。このことは単に対外的に止らず、国内

にもはね返る問題である。もし行政側と企業側のこのギャップが増幅されるようなことがあれば、食品添加物に対する消費者の不信感がまた増大する可能性がある。

企業としては、いたずらに現状維持に安んずることなく、常に国内外の正確な情報を収集するよう心掛け、適確な判断をもって変化に対応することが望まれる。

2.1 規格等の対外関係について

必ずしも食品添加物だけに限ったことではないが、国際交渉においては、常に欧米諸国の力が支配的である。わが国としては、常にこの状況をよく認識した上で対処をあやまらないようにすべきであろう。

一例として、ソルビトール（日本ではソルビット）の国際規格（FAD/WHO）についての経緯をみてみよう。日本では原料の関係で製品中にどうしても還元糖の混入が多いため、規格設定の際、還元糖の限度を幾分ゆるめにしたという事情がある。ところが米国の場合は、原料が良質のため極めて純度の高いものができる。したがって国際規格設定に当っては、日本側の要望にもかかわらず米国規格に準拠した高純度の規格が設定され、日本企業が困難な問題をかかえた時期があった。ところが、その後EC諸国が自分たちの規格を作るようになり、それが原料的に日本に似通っていたため、ECと日本の共通の意見が容れられて、結果としては、日本の事情にあった規格に落ち着いたのである。

2.2 国際規格、先進国との情報交換など

食品や添加物の国際規格については、すでにFAOとWHOの国際食品規格計画が進行しており、各国にその受入れが求められている。わが国においてもその受け入れ状況についての調査が農水省を中心にとりすすめられている。とくに貿易上密接な関係を有する米国とは、今後とも交流が深められていく気運にあり、厚生省は、FDAおよびUSOAと情報ラインを通じ合うよう検討中である。このような情勢ではあるが、わが国では行政側にせよ、また企業側にせよ、一般に基本的情報の整理が遅れていることは事実である。

残念なことに、米国に較べてわが国では情報収集について決定的な技術的遅れがある。行政側もさることながら企業としても、単に貿易黒字にまどわされることなく、この点をよく認識して今後とも基本的な情報の収集と活用に努力していくべきであろう。

2.3 発展途上国との関係の調整

最近発展途上国の国数は増加しており、かつそれらの国々におけるコンシューマリズムは高まりを見せている。それらの国々においては、一般に世論（一部かもしれないが）がリードし易いという事情があるのかもしれない。

いずれにせよ、先進国からの援助物資の形での加工食品の道入は今後ともかなりの長期にわたって続けられていくことであろう。したがって目新しい加工食品、とくにその中で安全性の点から取り上げ易い化学性食品添加物に批判的視点が向けられ勝ちになることであろう。

3. 今後の食品産業に望むこと

食品産業は、かつて国民の栄養を供給するための産業と考えられていた。現在ではこの第一義的意義は、意識としてはかなり軽く考えられるようになってきたのではなからうか。すなわち現在の食品産業は、レジャーとかファッショョンなど種々の要素を組み合わせた産業ということが出来る。また一方、企業としても消費者のための有用な製品を供給するという意識がうすれてきたのではあるまいか。

食品添加物の使用についても、根本的には消費者の利益という意味で使用しない限り、何かと問題を生じよう。単に管理者が気を付けていればよいといったものではなく、従業員すべてがはっきり意識すべき基本的な命題である。

(参考)

食品添加物行政の展望

藤井正美：食品衛生学雑誌 21(5) 349-353 1980

食品添加物について、現状、法規との関連、天然添加物、添加物の分類、安全性、国際社会における食品添加物などについて、主として行政の立場から述べた。さらに将来への展望として、安全性の評価、安全テスト手法についての新しい試み、添加物の開発、添加物の国際的対応の将来などについての記述。

本稿は昭和56年11月16日 I L S I 等活動検討委員会におけるご講演の概要をとりまとめて、校閲願ったものであります。

I L S I の現状について

第4回委員会(570120)において椎名副委員長より報告のあった内容である。

本誌№1でI L S Iについてその事業概要を掲載したが、その後のI L S Iの現状とその活動について報告する。

1. 会員数

1981年末現在、会員数は34社で、この中には日本の4社(山之内製薬㈱、白鳥製薬㈱、高砂香料㈱、日本コカ・コーラ㈱)も含まれる。

2. 技術委員会の活動

1) カフェイン委員会(Caffein Committee)

米国FDAによるカフェインに係る法規制化のための検討段階において、I L S Iカフェイン委員会は広汎かつ詳細な科学的情報をまとめた資料を提出し、FDAに協力した。(1981年7月)

これをフォローアップするため、第4回ワークショップが今秋ギリシャで開催されるが、日本をはじめ世界のトップレベルのカフェインの研究者が招へいされる予定である。

2) 色素委員会(Color Committee)

各国政府に、食用色素の規格及び安全性に関する情報を提供することを目的として、幅広くかつ詳細な情報をまとめた資料集の作製が進められている。

これまで、Catalog on Food Colors(Vol. 1)が完成したが、これには100余種の食用色素が収載されている。

本委員会には毒性学者で構成される研究会が設けられており、色素の研究法、安全性評価、薬理学的な意味等について研究を進めている。

3) 口腔衛生委員会(Oral Health Committee)

食生活と口腔衛生の問題を研究するために編成されたが、当面、FDAが検討を進めているプラク(歯垢)とpHの関係についての情報収集、シンポジウムの開催等に協力している。

4) 食事と高血圧委員会(Diet and Hypertention Committee)

FDAのナトリウム規制に対応して最近食事と高血圧の関係について研究する委員会が編成され、活動を開始した。

3. 専門家委員会の活動

1) 病理学、毒性学専門家委員会 (Pathology / Toxicology Expert Committee)

人間に対する化学物質の安全基準を決定するための基礎的な問題に関するモノグラフの作成が進められているが、そのうち(1)投与量の決定、(2)動物実験から人への外挿、(3)老化と病理についてのモノグラフが近く完成の見込みである。本年3月には発ガン性物質の遺伝もしくは遺伝以外のメカニズムに関する会議が予定されている。

2) 実験動物の病理学モノグラフ

表記モノグラフの刊行が進められており、今春にはその第一巻が刊行される見込みである。

3) スライドセミナー

昨年9月、ハノーバー医科大学において、内分泌系統のスライドセミナーが11ヶ国90人の参加のもとに行われた。このセミナーは病理、組織、毒性学の分野の科学者に非常に好評で、以後毎年開催されよう。また、同じ目的で、日本や米国においても開催が計画されている。

4) 栄養学専門家委員会 (Nutrition Expert Committee)

10ヶ国14名の専門家で構成され、昨年は春に東京、秋にボストンで合計2回の会議が行われた。これらの会議の議論にもとづき、本専門家委員会は、レポートシリーズとして、(1)食事目標、(2)ジャンクフード等栄養関係用語の誤用、(3)食事と骨代謝、(4)加工食品の栄養価、(5)栄養素の自己補給のペーパーを作成中といわれるが、それらは近く発表される予定である。なお、本専門家委員会と会員及び関連産業との連絡を密にするために連絡事務局を設置する動きがある。

4. ILSI研究財団 (ILSI Research Foundation)

ILSIは、健康と安全の問題に係わる基礎研究を振興し、長期にわたる研究に対し資金面での保証を行い、また、科学的な諸情報の作成と配布を行ったり、さらに種々のセミナー等を後援するための資金をプールするために、「ILSI研究財団」を設置することが計画されている。この研究財団の当面の目的は、前述のスライドセミナーを後援することから始まるが、その成果は将来モノグラフシリーズとして刊行されることになろう。

小委員会の事業計画

第4回委員会(570120)において報告・承認された小委員会における事業計画で、今後この方向で細部について検討を進めることになる。

(1) 総括

第2, 第3小委員会における今後の検討課題の順位づけ

先に会員各位からご回答いただいた結果は別紙のとおりであるが、幹事会ではこれらの結果を以下のようにまとめ、本日、3つのワークショップを編成することを提案したい。

まず課題について、アンケート調査により会員の関心の高いものを、それぞれの順位にこだわらないで、得票数の多いものを上位から羅列すると、次のとおりであった。

6票	食添摂取量調査	3票	遺伝子毒性
"	骨代謝とミネラル	"	品質管理
"	正しい栄養知識	"	エネルギー代謝と肥満
5票	安全性評価法	"	食塩
"	遺伝子工学と食品産業	"	食添一般
"	日本人の嗜好と栄養	"	バイオテクノロジー
4票	砂糖摂取	2票	GMP
"	発ガン性	"	知能発達と栄養
"	運動と栄養	"	栄養と日付表示
		"	天然着色料

以上のうち

1. 安全性の分野における課題のうち、“発がん性と閾値”と“遺伝毒性に関する知識の整理”の2課題については、広義の“安全性評価法”に含まれるものと考えられる。いずれも資料収集と講演会が希望されるので、これらの課題については、小委員会としては可能な限り資料収集及び専門家からの意見の聴取を継続し、説得性のある解釈法が出来る段階で本格的な検討に入ることが望ましく、現時点では、ステップ1の課題として継続し、科学的研究の進歩を見守りたい。

2. “品質管理”と“GMP”の課題については、すでに厚生省、農水省の法規や指針などによる規制及び行政上の指導があるが、食品産業としては、現時点における問題点と最近の行政の動きを理解する必要があるため、然るべき講師による講演を企画したい。

3. “遺伝子工学と食品産業の関連”については、一般的知識を得るため、特に食品への利用についての可能性と限界について然るべき講師に講演をお願いする。

4. 栄養学の分野における課題のうち“日本人の嗜好と栄養”、“エネルギー代謝と肥満”、“運動と栄養”及び“知能発達と栄養”については関心が高かったが、資料収集あるいは講演会の希望が多いので、当面、それぞれの分野の専門家による講演会を計画したい。

5. 社会的受容性の分野における課題のうち、“正しい栄養知識”について関心が非常に高い。この課題は全ての栄養に係る諸問題を包含することになるが、食塩や砂糖といった特定の問題について取り上げていくことになる。従ってこの問題は、ワークショップ、講演、資料収集等の活動の成果をどのような形でまとめ、どのような方法で活用（社会への啓蒙を含め）していくかということになるが、これについては特定の問題ごとに対応することになる。

以上の中から、幹事会としては、特に関心の深かった“骨代謝とミネラル”及び“食添摂取量調査”についてまずワーキング・グループを編成する、ステップ2に移すことを提案することを決めた。また、最近、諸外国で大きな関心事となりつつあり、また日本においても社会的関心の強い食塩の問題についてもステップ2に移しワーキング・グループを編成することが望ましいと考えた。

（栗飯原アドバイザー）

(2) 骨の代謝とミネラル

1) この問題については、本委員会会誌№1においても述べられているように、第一回 I L S I 栄養専門家委員会において、岩尾裕之博士から日本では社会的関心事となっている子供の骨折と食生活、特にミネラル摂取との関連における問題が提案されたが、諸外国においては、日本のマスコミ等で取り上げられているような深刻な議論はないようで、日本独特の問題とされた。

2) 日本では、最近の子供に骨折が増えてきており、その原因は、カルシウムの摂取不足と、食品添加物として用いられるリン酸塩や糖類の過剰摂取によるものであるとしてマスコミ等をにぎわしている。

3) しかし一方では、最近の骨折の増加は見かけ上のことであり、また、その原因として直結されている食生活の状態、特にカルシウム、リンに関する情報も事実と異なっているとの客観的な意見も出されている。

4) 以上の背景をふまえて、本 I L S I 等活動検討委員会ではすでに前回の委員会において、この問題を、ステップ 2 に進め、ワーキング・グループを編成して研究を進めていくことを決定している。

5) 「骨代謝とミネラル」ワークショップの進め方について

A) この問題に関心のある会員が集まり、ワーキング・グループを編成する。

B) グループメンバーの抱える具体的な問題点をリストアップし、整理する。

例) 最近の子供に骨折は多いか。

C a 摂取量は本当に少ないのか。

C a 及び P の摂取が不均衡なのか。

リン添加物の摂取が増えているのか。

C) 整理された問題点について、科学的な情報を調査検索、整理解析し、諸問題について現状を把握する。

例) 骨折件数の傾向、Ca や P の摂取量、比率の推移、骨の代謝と栄養等

D) 以上取りまとめられた調査結果を本委員会で発表し、今後の取り組みを推奨する。

例) 委託研究の承認

E) 委託研究を外部研究者に委託し実施する。

F) 研究結果の発表を行う。(ワークショップの開催)

G) 発表内容を印刷物として刊行する。

例) ワーキング・ペーパーもしくは、ポジショニングペーパーとして発表
(福富幹事)

(3) 食 塩

1) 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。

本委員会においても、食品産業共通の問題としての検討課題の選定にあたり、食塩の問題も一課題として取り上げてきた。その際、この問題は安全性の問題としてではなく、社会的受容性の範疇に入る項目として考え、正しい栄養知識の普及という点からこの問題を掘えるのが良いのではないかと考えてきた。今回の各委員のアンケート回答においても、食塩低減運動という課題には関心は低いですが、正しい栄養知識という課題には関心が深く、内容も、講演会、PR 資料の作成、啓蒙等が希望されている。“正しい栄養知識”の意味は、塩類のみ

ならず、糖質、蛋白質、脂肪の主栄養素、およびビタミン等についての知識を包括するわけであるが、社会的重要性から考え、今回 I L S I においても食塩関連の専門委員会が発足したこともあり、食塩問題を正しい栄養知識という課題の中でとりあげ、「Step 2」に移行し、ワークショップとして検討していくのが良いのではないかと考えた。

2) ワークショップのテーマとして、何を選ぶかは委員会により検討し決定していくわけであるが、1例として次の調査活動が考えられる。

正しい栄養知識は、正しい調査・統計による科学的数値に裏付けされねばならない。食塩代謝能は、個人差が大きく、実際に食塩を制限しなければならない人数は、全国にどの位いるのか、この数値は明らかではない。アメリカでも実際に食塩制限を必要とする人は10～20%といわれている。島根大学家森教授によれば、高血圧の素因のあるもの（両親または一方の親が高血圧）は食塩制限は必要であるが、素因のないもの（祖父母まで高血圧のない人）は、摂取する食塩量が増えても、血圧に変化のないことを人体で確認している。一般に過剰摂取になっているといわれているが、代謝能は個人によって大きく異り、制限の必要性は個人によって異なる。制限の必要な人数を出来るだけ正確に知ることは産業界としても、今後の対策に大きな意味をもつものと思う。

また健康問題の基礎となる数字として、1日1人あたりのNaの摂取量の正確な把握がある。この様な調査が可能か否かの検討から始めねばならないが、調査活動を1つのテーマとし、講演会、調査、結果の報告、PRの資料の作成等を目標として活動していく方向が考えられる。（杉山幹事）

(4) 食添摂取量調査

1) 本課題については得票数6で各委員の関心が深い。わが国の消費者の食添摂取量の実態を知ることが、食品産業自体として多大の関心があり、又利用可能な内部資料として整備しておきたいものであるが、その調査資料は、わが国のみならず諸外国においても十分でなく、利用することが困難である。

2) 本調査の実施にあたっては、各種食品の生産、消費、食品添加物の使用状況、個別食品の摂取量などの一連の資料が必要であり、さらに食添摂取量の算出についてはいかなる手法が用いられるべきか未検討の点が多く、先ず調査方法についての検討から始めねばならない。

3) 本調査資料は、食品産業側から得る資料として、行政、学者、消費者等

の注目を集め、さらに食品、食品添加物の安全性を評価するための重要な基礎資料として多くの反響を呼ぶことも予測される。従って、本課題については、社会的受容性をも含めた検討を予め行う必要がある。

4) 上記のごとく、食品産業として自ら整備し活用したい資料であるが、調査方法並びに結果の評価についての定説がなく、かつ調査結果については両刃の剣の性格をもつものであることから、“STEP 2”にあけて Workshop による検討の積み上げが適当と判断した。(桐村幹事)

<新刊書紹介>

「食塩」——減塩から適塩へ

昭和57年1月20日の第4回委員会において、東北大学教授木村修一博士より「食塩」と題してご講演をいただいた。この内容は次号に掲載を予定しているが、幸い女子栄養大学出版部より、木村修一・足立巳幸両先生の編集による「食塩——減塩から適塩へ」が出版されているので、ここではそのあらましを知るよすがとして、目次より主な項目と著者をご紹介します。

目次より

- 第1編 高血圧症とのかかわりをさぐる——食塩の病理学 小町喜男
(筑波大学社会医学系教授)
- ・国内における検討
 - ・動物実験による検討
 - ・国際的な比較・検討
 - ・高血圧の原因をさぐる
- 第2編 生体内での機能を考える——食塩の生理学 木村修一
(東北大学農学部教授)
- ・生体の必須成分としての食塩
 - ・動物における食塩嗜好
 - ・食塩摂取差の背景
 - ・人間の健康と食塩
- 第3編 生活・文化とのふれあいを知る——食塩の民俗学 廣山堯道
(赤穂塩業資料館専門委員)
- ・どこでどのように作られたか
 - ・どんな塩が好まれたか
 - ・生活レベルと塩の消費
- 第4編 治療食の中でのあり方を考える——食事療法と食塩 山下光雄
(慶応義塾大学病院食養課長)
- ・医療の中での食事の位置づけ
 - ・病院における食事指導から
- 第5編 調理における役割を知る——食塩の調理学 上田フサ
(女子栄養大学名誉教授)
- ・おいしい塩味とは
 - ・持ち味を生かす料理の適塩
- 第6編 暮らしの中での“適塩”をさぐる——食塩の食生態学 足立巳幸
(女子栄養大学栄養学部教授)
- ・減塩運動落ちこぼれの悩み
 - ・食事単位の調味を考える
 - ・みそ汁—減塩から適塩への立役者

参考統計

表1 わが国の総人口及び主要人口の指標の推移

年次	昭和56年11月新推計(中位推計値)			
	総人口	年齢3区分別人口(割合%)		
		0~14歳	15~64歳	65歳以上
昭和25年(1950)	84,115	29,786(35.41)	50,168(59.64)	4,155(4.94)
30(1955)	90,077	30,123(33.44)	55,167(61.24)	4,786(5.31)
35(1960)	94,302	28,434(30.15)	60,469(64.12)	5,398(5.72)
実績 40(1965)	99,209	25,529(25.73)	67,444(67.98)	6,236(6.28)
45(1970)	104,665	25,153(24.03)	72,119(68.90)	7,393(7.06)
績 50(1975)	111,940	27,221(24.32)	75,807(67.72)	8,865(7.92)
55(1980)	116,916	27,547(23.56)	78,791(67.39)	10,578(9.05)
推 56(1981)	117,720	27,625(23.47)	79,177(67.26)	10,917(9.27)
57(1982)	118,451	27,248(23.00)	79,976(67.52)	11,227(9.48)
58(1983)	119,120	26,805(22.50)	80,792(67.82)	11,523(9.67)
計 59(1984)	119,734	26,296(21.96)	81,656(68.20)	11,782(9.84)
60(1985)	120,301	25,737(21.39)	82,366(68.47)	12,198(10.14)
61(1986)	120,838	25,136(20.80)	83,149(68.81)	12,554(10.39)
62(1987)	121,354	24,429(20.13)	83,999(69.22)	12,927(10.65)
63(1988)	121,855	23,737(19.48)	84,794(69.59)	13,324(10.93)
64(1989)	122,348	23,057(18.85)	85,537(69.91)	13,753(11.24)
65(1990)	122,834	22,512(18.33)	86,032(70.04)	14,290(11.63)
66(1991)	123,323	22,091(17.91)	86,368(70.03)	14,864(12.05)
67(1992)	123,818	21,768(17.58)	86,634(69.97)	15,416(12.45)
68(1993)	124,325	21,534(17.32)	86,818(69.83)	15,973(12.85)
69(1994)	124,846	21,403(17.14)	86,893(69.60)	16,550(13.26)
70(1995)	125,383	21,405(17.07)	86,897(69.31)	17,082(13.62)
71(1996)	125,933	21,490(17.06)	86,778(68.91)	17,666(14.03)
72(1997)	126,492	21,668(17.13)	86,574(68.44)	18,250(14.43)
73(1998)	127,050	21,919(17.25)	86,301(67.93)	18,830(14.82)
74(1999)	127,596	22,224(17.42)	86,001(67.40)	19,371(15.18)
75(2000)	128,119	22,561(17.61)	85,615(66.82)	19,943(15.57)

表2 世帯人員別にみた世帯数と構成割合並びに平均世帯人員の推移

年次	総数	1 人			2 数
		総数	住み込み・寄宿等に居住する単身世帯	その他の単身世帯	
昭和30年	18,936	2,040(10.8)	推	計	1,772(9.3)
35	22,476	3,894(17.3)	2,309(10.3)
40	25,940	4,627(17.8)	2,550(9.8)	2,076(8.0)	3,208(12.4)
45	29,887	5,542(18.5)	2,514(8.4)	3,028(10.1)	4,318(14.4)
50	32,877	5,991(18.2)	2,248(6.8)	3,743(11.4)	5,078(15.4)
51	34,275	6,986(20.4)	2,505(7.3)	4,481(13.1)	5,353(15.6)
52	34,414	6,607(19.2)	1,926(5.6)	4,682(13.6)	5,301(15.4)
53	34,466	6,214(18.0)	1,778(5.2)	4,437(12.9)	5,590(16.2)
54	34,869	6,376(18.3)	1,833(5.3)	4,543(13.0)	5,649(16.2)
55	35,338	6,402(18.1)	1,643(4.6)	4,759(13.5)	5,983(16.9)
56	36,121	7,095(19.6)	1,850(5.1)	5,244(14.5)	6,154(17.0)

(51.11 推計と 56.11 新推計の比較)

出生数	昭和51年11月推計(中位推計値)					出生数
	総人口	年齢3区分別人口(割合%)			出生数	
		0~14歳	15~64歳	65歳以上		
2,338						
1,731						
1,606						
1,824						
1,934						
1,901						
1,577						
1,523	118,629	28,608 (24.12)	79,273 (66.82)	10,747 (9.06)		1,845
1,468	119,628	28,541 (23.86)	80,049 (66.92)	11,038 (9.23)		1,792
1,424	120,571	28,440 (23.59)	80,823 (67.03)	11,308 (9.38)		1,750
1,389	121,469	28,259 (23.26)	81,684 (67.25)	11,526 (9.49)		1,719
1,364	122,333	28,014 (22.90)	82,410 (67.36)	11,909 (9.74)		1,698
1,359	123,174	27,724 (22.51)	83,210 (67.56)	12,240 (9.94)		1,690
1,361	123,981	27,364 (22.07)	84,017 (67.77)	12,601 (10.16)		1,688
1,370	124,763	27,006 (21.65)	84,775 (67.95)	12,982 (10.41)		1,695
1,385	125,526	26,673 (21.25)	85,439 (68.06)	13,414 (10.69)		1,708
1,403	126,280	26,482 (20.97)	85,889 (68.01)	13,909 (11.01)		1,730
1,432	127,031	26,366 (20.76)	86,226 (67.88)	14,439 (11.37)		1,757
1,465	127,784	26,316 (20.59)	86,535 (67.72)	14,933 (11.69)		1,790
1,505	128,541	26,247 (20.42)	86,831 (67.55)	15,463 (12.03)		1,825
1,548	129,302	26,175 (20.24)	87,145 (67.40)	15,982 (12.36)		1,860
1,591	130,065	26,148 (20.10)	87,414 (67.21)	16,503 (12.69)		1,892
1,631	130,825	26,201 (20.03)	87,600 (66.96)	17,024 (13.01)		1,918
1,667	131,574	26,327 (20.01)	87,680 (66.64)	17,567 (13.35)		1,934
1,693	132,303	26,505 (20.03)	87,702 (66.29)	18,096 (13.68)		1,941
1,707	133,006	26,719 (20.09)	87,717 (65.95)	18,569 (13.96)		1,942
1,709	133,676	26,953 (20.16)	87,662 (65.58)	19,061 (14.26)		1,938

資料：厚生省人口問題研究所：日本の将来人口新推計について。56.11

3	4	5	6 ~	平均 世帯人員
(千世帯)				
2,493 (13.1)	2,932 (15.5)	2,997 (15.8)	6,730 (35.5)	4.68
2,991 (13.3)	3,667 (16.3)	3,492 (15.5)	6,122 (27.2)	4.13
4,076 (15.6)	5,159 (19.9)	3,941 (15.2)	4,929 (19.0)	3.75
5,180 (17.3)	7,004 (23.4)	3,947 (13.2)	3,896 (13.0)	3.45
5,982 (18.2)	8,175 (24.9)	4,205 (12.8)	3,446 (10.5)	3.35
6,081 (17.7)	8,288 (24.2)	4,149 (12.1)	3,418 (10.0)	3.27
6,286 (18.3)	8,828 (25.7)	4,139 (12.0)	3,254 (9.5)	3.29
6,202 (18.0)	8,915 (25.9)	4,235 (12.3)	3,309 (9.6)	3.31
6,149 (17.6)	9,127 (26.2)	4,299 (12.3)	3,269 (9.4)	3.30
6,274 (17.8)	9,132 (25.8)	4,280 (12.1)	3,268 (9.2)	3.28
6,298 (17.4)	9,038 (25.0)	4,173 (11.6)	3,362 (9.3)	3.24

資料：厚生省大臣官房統計情報部・昭和56年厚生行政基礎調査の概況(56年6月調査)

表3 主要食品群別摂取量の年次推移（全国平均1人1日当たり）

（単位：g）

		昭和35年	昭和40年	昭和45年	昭和50年	昭和51年	昭和52年	昭和53年	昭和54年	昭和55年
穀類	米類	358.4	349.8	306.1	248.3	243.0	234.5	233.7	222.9	225.8
	小麦類	65.1	60.4	64.8	90.2	91.6	92.4	93.3	96.3	91.8
いも類		64.4	41.9	37.8	60.9	63.3	61.9	60.8	63.9	63.4
油脂類		6.1	10.2	15.6	15.8	17.0	17.7	18.3	18.0	16.9
豆類		71.2	69.6	71.2	70.0	68.5	67.7	67.6	69.4	65.4
緑黄色野菜		39.0	49.0	50.2	48.2	56.3	59.3	59.5	51.0	51.0
その他野菜		175.1	170.4	199.1	198.5	203.5	210.9	206.4	204.4	200.4
果実類		68.7	58.8	81.0	193.5	170.5	180.9	181.3	166.5	155.2
海藻類		4.7	6.1	6.9	4.9	5.5	5.0	5.6	5.3	5.1
調味嗜好飲料		55.2	87.8	126.7	119.7	113.4	116.4	122.4	115.6	109.4
魚介類		76.9	76.3	87.4	94.0	90.1	88.5	92.8	88.8	92.5
肉類		18.7	29.5	42.5	64.2	64.4	68.4	69.2	71.7	67.9
卵類		18.9	35.2	41.2	41.5	40.3	40.8	41.6	41.1	37.7
乳・乳製品		32.9	57.4	78.8	103.6	100.6	106.8	110.0	112.9	115.2
食塩					14.0	14.2	13.7	13.8	13.1	13.0

資料：厚生省公衆衛生局「昭和55年国民栄養調査概要」56.12

表4 地域、ブロック別1人1日当たり食塩摂取量

ブロック	都道府県名	食塩摂取量
北海道	北海道	14.4g/人日
東北	青森県, 岩手県, 宮城県, 秋田県, 山形県, 福島県	15.8
関東Ⅰ	埼玉県, 千葉県, 東京都, 神奈川県	12.7
関東Ⅱ	茨城県, 栃木県, 群馬県, 山梨県, 長野県	15.4
北陸	新潟県, 富山県, 石川県, 福井県	14.2
東海	岐阜県, 愛知県, 三重県, 静岡県	11.8
近畿Ⅰ	京都府, 大阪府, 兵庫県	10.9
近畿Ⅱ	奈良県, 和歌山県, 滋賀県	11.5
中国	鳥取県, 島根県, 岡山県, 広島県, 山口県	12.3
四国	徳島県, 香川県, 愛媛県, 高知県	12.0
北九州	福岡県, 佐賀県, 長崎県, 大分県	13.0
南九州	熊本県, 宮崎県, 鹿児島県, 沖縄県	13.6

資料：表3に同じ

表5 国民1人・1年当たり供給純食料

	穀類	うち米	うち小麦	いも類	でんぷん	豆類	野菜	果実	肉類	鶏卵	牛乳・乳製品	魚貝類	砂糖類	油脂類	
															昭和35年度
実数	149.6	114.9	25.8	30.5	6.5	10.2	99.7	22.3	5.0	6.3	22.3	27.8	15.1	4.3	
	145.0	111.7	29.0	21.4	8.3	9.4	109.6	28.5	9.2	11.6	37.4	29.2	18.7	6.6	
	128.5	95.1	30.8	16.2	8.1	9.8	115.6	38.2	13.4	14.8	50.1	31.8	26.9	9.5	
	124.2	90.8	30.9	16.1	7.8	9.7	111.9	43.6	17.1	14.4	52.6	34.2	28.1	11.1	
	122.2	88.1	31.5	16.0	7.5	9.3	111.3	43.0	17.9	14.0	53.3	34.9	25.1	11.4	
	120.6	86.2	31.7	16.5	8.7	8.9	111.5	39.8	18.7	14.3	54.5	35.6	25.3	11.7	
	117.9	83.4	31.8	17.4	9.1	8.5	115.6	41.5	20.3	14.5	57.0	34.9	26.7	11.9	
	116.1	81.6	31.7	17.9	9.4	8.4	115.2	40.7	21.4	14.9	59.3	35.5	25.3	12.8	
	114.5	79.8	31.9	17.7	9.6	8.5	113.2	40.9	22.5	14.7	61.9	34.3	25.9	13.2	
増減	55	113.9	78.9	32.2	17.3	11.4	8.5	112.2	39.4	22.4	14.6	62.2	34.8	23.2	13.8
増減率(年率%)	54~55	△0.6	△0.9	0.3	△0.4	1.8	0	△1.0	△1.5	△0.1	△0.1	0.3	0.5	△2.7	0.6
	35~40	△0.6	△0.6	2.4	△6.8	5.0	△1.6	1.9	5.0	13.0	13.0	10.9	1.0	4.4	8.9
	40~45	△2.4	△3.2	1.2	△5.4	△0.5	0.8	1.1	6.0	7.8	5.0	6.0	1.7	7.5	7.6
	50~51	△1.3	△2.2	0.6	3.1	16.0	△4.3	0.2	△7.4	4.5	2.1	2.3	2.0	0.8	2.6
	51~52	△2.2	△3.2	0.3	5.5	4.6	△4.5	3.7	4.0	8.6	1.4	4.6	△2.0	5.5	1.7
	52~53	△1.5	△2.2	△0.3	2.9	3.3	△1.2	△0.3	△1.9	5.4	2.8	4.0	1.7	△5.2	7.6
	53~54	△1.4	△2.2	0.6	△1.1	3.2	1.2	△1.6	1.7	5.1	△1.3	4.4	△2.8	1.2	3.1
	54~55	△0.5	△1.1	0.9	△2.3	18.8	0	△0.9	△3.7	△0.4	△0.7	0.5	1.5	△10.4	4.5

資料：農林水産省「食糧供給速報」56.12

表6 部位別悪性新生物訂正死亡率(人口10万対)の年次推移

国庫基本 分類番号	死因	男														女													
		昭和25 (1950)	30 (55)	35 (60)	40 (65)	45 (70)	49 (74)	50 (75)	52 (77)	53 (78)	54 (79)	昭和25 (1950)	30 (55)	35 (60)	40 (65)	45 (70)	49 (74)	50 (75)	52 (77)	53 (78)	54 (79)								
140-208	悪性新生物	77.4	86.1	94.4	96.5	96.6	96.0	94.5	95.5	95.3	97.0	74.6	76.0	79.3	78.0	75.3	72.5	71.3	70.1	69.9	69.3								
140-149	口腔および咽頭	1.0	0.9	0.9	0.8	1.1	1.1	1.2	1.2	1.2	1.4	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6	0.5	0.5	0.6								
150-159	消化器および腹膜	64.2	68.8	72.0	70.8	60.1	57.9	56.8	54.6	53.6	62.6	42.6	45.1	48.0	47.2	40.1	38.4	37.2	36.5	35.9	39.3								
150	食	4.6	4.3	4.5	4.5	5.1	4.8	4.6	4.5	4.4	4.5	1.9	1.8	1.8	1.7	1.6	1.5	1.3	1.2	1.2	1.1								
151	胃	45.0	47.6	48.3	46.3	42.0	38.3	36.6	34.1	32.9	32.4	28.6	29.9	30.1	28.5	26.7	23.9	22.7	21.6	20.4	20.1								
152,153	腸(直腸を除く)	1.7	1.6	1.9	2.3	2.7	3.3	3.4	3.6	3.8	4.0	2.2	2.0	2.3	2.6	3.0	3.5	3.5	3.8	4.1	3.9								
154	直腸	2.8	2.8	2.7	3.2	3.6	3.9	3.7	3.9	3.8	4.0	2.5	2.6	2.8	2.9	3.0	3.3	3.2	3.0	3.0	3.1								
155,197,7,197,8	肝臓	8.5	10.2	1.0	1.6	1.9	2.2	2.3	2.5	2.5	2.5	6.1	7.7	6.6	5.7	5.0	4.4	4.4	4.4	4.5	4.4								
156	胆嚢および胆管	0.8	1.3	2.2	2.9	3.7	4.0	3.9	4.3	4.4	4.5	0.5	1.0	1.5	2.2	2.6	5.8	2.9	2.9	3.1	3.1								
157	膵	4.4	6.0	8.8	10.8	3.1	14.5	14.8	15.8	16.2	16.6	2.1	2.7	4.0	4.9	5.4	5.5	5.7	5.9	6.2	5.9								
160-163	呼吸器系	1.4	1.1	1.0	1.0	1.0	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.5	0.4	0.3	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1								
161	喉	1.9	3.9	6.6	8.6	10.5	12.2	12.6	13.8	14.2	14.9	0.8	1.7	2.8	3.8	4.2	4.5	4.7	5.1	5.3	5.3								
162	気管・気管支および肺	0.5	1.0	1.1	1.1	0.9	0.7	0.6	0.6	0.5	0.5	0.4	0.7	0.8	0.7	0.6	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3								
170	骨	0.7	0.6	0.5	0.5	0.5	0.4	0.4	0.4	0.3	0.3	0.5	0.6	0.6	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	0.3								
172,173	皮膚	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.3	3.1	3.2	3.2	3.6	3.9	4.0	4.2	4.3	4.3								
174	乳房	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0								
180-182	子宮	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19.5	15.2	13.1	11.0	9.1	7.7	7.3	6.4	6.2	5.9								
183,0	卵巣	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.0	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.4								
185-187	男性	0.5	0.9	1.2	1.4	1.5	1.7	1.7	1.8	1.8	1.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-								
185	前立腺	0.2	0.5	0.8	1.0	1.1	1.3	1.3	1.4	1.4	1.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-								
188,189	泌尿器	1.0	1.4	1.8	2.0	2.1	2.3	2.2	2.3	2.5	2.5	0.7	0.9	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.1	1.2	1.2								
188	膀胱	-	-	1.2	1.3	1.4	1.5	1.3	1.4	1.4	1.4	-	-	0.8	0.7	0.7	0.7	0.7	0.6	0.6	0.6								
189,0,189,1	腎臓	0.2	0.3	0.5	0.6	0.7	0.8	0.8	0.8	0.9	0.9	0.2	0.2	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5								
200-208	リンパ組織および造血組織	2.9	4.4	5.2	6.0	6.4	6.8	7.0	7.3	7.1	7.1	1.9	2.8	3.6	4.2	4.5	4.7	4.9	4.8	4.8	4.9								
204-208	白血病	1.7	2.8	3.3	3.7	3.8	3.8	3.9	4.0	3.8	3.8	1.2	1.8	2.5	2.8	2.9	2.9	3.0	3.0	2.8	2.9								

注：死因名は、第8回改正分類である。訂正死亡率は昭和10年の性別人口を基準にした。肝臓の43年以降の分類は旧分類に合わせて、197,7,197,8を追加したもので150-159消化器および腹膜にはこれ含まない。
訂正死亡率：年齢構成が著しくちがう人口集団間の死亡率や特定の年齢層に偏する死因別死亡率などをその年齢構成の差をとり除いて比較する場合に用いる。

資料：厚生省「人口動態統計」

最近(56年11~12月)の新聞記事より

特に健康関連記事

前号の新聞記事情報でガン問題を中心として各紙が報じている状況を記載したが、その後昭和56年末までの2ヶ月間に記載された関連記事をまとめてみた。(編集文責 難波)

<記事情報>

11月2日、財団法人・健康づくり振興財団が「全国市町村別主要疾患死亡率の分布図」を発表したこともあって読売(561103)は「沿岸に多いガン、山間部は脳卒中、都内も下町、山の手で差、乳ガンは大都市ほど」と、日経(561103)は、「地域差くっきり死因マップ、工場地帯は肺ガン、胃ガン脳出血“塩味地帯”で高率」等と何れも分布図を載せて報じている。

また日経(561112)は「過酸化水素、お許し出たが消費者の反応心配、かずのこ素肌で売るか化粧して売るか」(55年9月、発ガン性の疑いありとして使用禁止になった漂白剤の過酸化水素が、かずのこには使用後残存がないことを条件で使用してよいこととなったが、消費者がどのような反応を示すか心中穏かでないという記事、しかし消費者ははなれるのは発がん性が心配なのか余りにも高価格のためなのか。また朝日(561119)は、アフラトキシンB1がさる8月見出されたこともあって、厚生省は11月中に「マイコトキシン(カビ毒)研究班(班長、倉田国立衛試衛生微生物部長)」を発足させ専門家による検討を始めると報じアフラトキシンの解説を行い、最後に倉田部長は「1,000を数える自然界の発がん物質の中で、アフラトキシンは群を抜いて毒性が高い。特に亜熱帯地方のトウモロコシを中心に、穀物類が汚染されているのが心配だ。ピーナッツだけでなく食品全般について総合規制なることが急務だろう。日本産の穀類は汚染されてはおらず心配ない」と語っているとまとめている。しかし12月になると読売(561204)は「ガン死ついに1位、今年16万5,000人(推定)7月時点で脳卒中抜く」と厚生省が12月3日人口動態統計分析(速報)を発表したこともあって報じているが、最後に「同省では集団検診の充実などに全力を挙げる方針」と昭和57年度予算の大蔵省査定時期が目前に迫っていることもあるが今後の対策まで報じている。

12月4日に京都市で第1回アジア分子生物学研究機構(AMBO)シンポジウムが開催されるのでここで発表されるロックフェラー大学花房秀三郎教授の研究の内容を読売(561202)は、「ガン・ウイルスの発ガン遺伝子、正常細胞の中にも、構造突き止める」という見出しで報じている。

また読売(561224)は、食品中に存在する発ガン物質や突然変異原物質を無力化してくれる“毒消す作用物質”の研究として、コーヒー中のカフェインと亜硫酸ナトリウム(国立ガンセンター、諏訪研究員)、血液へとグロミン中のヘミンと焼けこげ中の発がん物質及びベンツピレン(岡山大学早津教授)、塩素殺菌水道水と焼けこげ物質(国立ガンセンター津田主任研究員ら)、野菜汁とニトロソアミン(国立遺伝研、賀田室長)等の発がん抑止の研究例をあげ一方では国立ガンセンター研究所の長尾美奈子研究員が「発がん、発がん抑止の仕組みが非常に複雑で一筋縄ではいきそうもない今後の研究が必要」という談話を載せ、ガン治療の決め手のない現在これ等の研究成果がますます期待されるとして「たばこ、コーヒー、焼けこげ、毒消し開発急いで」という見出しで啓蒙を行っている。さらに読売(561224)は「科学'81着実な進歩と発展」として4項目をとりあげているが福井博士のノーベル賞、コロムビア号の2度の宇宙飛行の成功、構造欠陥による敦賀原発事故及び「脚光あびた発ガン遺伝子、融合細胞の医療応用も本格的」という4記事をとりあげていた。

週刊誌をみても561015発行の週刊現代がガン問題を報じていたが、週刊読売(561122)も「ガンと食物」と題した特別企画により12頁をさいている。この記事の中心は国立がんセンター研究所の河内卓副所長、平山雄疫学部長の談話とデータを中心に8頁にまとめ、このほか12名の医学者の「わがガン撃退作戦」という注意事項、第40回日本癌学会の注目された発表をハイライトとして掲載している。

ILSI等活動検討委員会活動日誌（昭和56年10月より昭和57年2月まで）

昭和56年

11月4日 幹事会（於 食品産業センター）
第3回委員会の開催、機関誌創刊号について検討

11月16日 第3回委員会（於 食品産業センター）

- ・委員会の開催予定、小委員会の事業計画、研究会の課題、機関誌（季刊誌及びニューズレター）等の基本案を承認。
- ・小島康平博士の「食品添加物に対する最近の考え方」についての講演。
- ・岩尾裕之博士の「第2回ILSI栄養専門家会議に出席して」と題しての報告。

11月18日 小委員会の事業計画、研究課題及び機関誌の内容等についてのアンケートの実施。

12月5日 幹事会（於 国立予研）

- ・アンケート結果の整理、検討

12月26日 幹事会（於 食品産業センター）

- ・アンケート結果のまとめと今後の方針について討議。
- ・第4回委員会の開催について、議事内容の検討及び分担。

昭和57年

1月20日 第4回委員会（於 国際文化会館）

- ・研究会について「骨代謝とミネラル」、「食品添加物摂取量調査」、「食塩」の3ワーキング・グループを編成することを承認。
- ・ILSIの近況について報告
- ・木村修一博士の「食塩」と題しての講演

2月15日 幹事会（於 食品産業センター）

- ・ワーキング・グループの編成、機関誌「食品とLS」第2号及びニューズレター等について検討。
- ・第5回委員会の開催についての企画検討。

《編集後記》

遅ればせながら「食品とLS」№2をお届けすることができました。斯様な場を与えていただいたことを感謝申し上げますが、なにしろ機関誌というものを編集したことのない集団のすることでもあり、編集ということになると欲が出て迷ってばかりで結果的には各幹事にご協力を願ったり、印刷会社を泣かせたりというのが偽らざる実態です。

さて、さる1月20日の委員会で小委員会の事業路線が決り、いよいよ活動が始まることとなりました。本誌も小委員会よりの投稿が増加するにつれ、内容的にもより充実したものとなることを編集担当者としては期待いたしております。

（食品産業センター技術部）

▽ 12月17日厚生省は55年の国民栄養調査結果を発表した。従って18日の各紙がこれを取りあげているが、この調査の内容は冊子として同省から発表されるので、ここでは各紙の見出しをみてみよう。

即ち(561218)の朝日は「和食人気やや回復、コメ摂取9年ぶり増加」、日経は「栄養状態理想型に接近、肥満中年度で特に減る、食塩とり過ぎご用心」、サンケイは「日本型メニュー固まる、肥満型減ったけど塩分はまだ取りすぎです」、読売は「米食久々の増加、食塩はまだ過剰、カロリー摂取40年以來の最近、まだ多い塩分摂取」、東京新聞は「肉類初めて減る、食べすぎ警戒浸透、肥満男女と「ブレイキ」等々と各紙の強調ポイントは若干異ってはいるが、栄養摂取過多への警戒、塩分消費注意という点を共通的にとりあげている。米食の増加あるいは日本型食生活という点を朝日、サンケイ、読売が強調していた。

食品とライフサイエンス

No. 2

昭和57年2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