

ILSI JAPAN

2002

No.

70

目 次

- 健康科学とそのあるべき姿
- キノコが産生する生体機能調節物質
- 「ヘルスクレームの科学的根拠」シリーズの序として
- シリーズ「ヘルスクレームの科学的根拠」-1-
酸乳由来ペプチドの血圧降下作用
- ヨーロッパにおける機能性食品プロジェクト：PASSCLAIM
- シリーズ安全性評価 I - 6
消費者と食品の安全性評価
- ライフサイエンス活動計画（2002年度）
- ILSI Japan ワークショップ
「機能性食品の科学をどのように発展させるか」
- 2002年度ILSI年会報告
- フラッシュ・リポート
——コーデックス・バイオテクノロジー応用食品特別部会（CTFBT）に参加
遺伝子組換え食品のコーデックスに関する最新情報のシンポジウムを開催



特定非営利活動法人

日本国際生命科学協会

International Life Sciences Institute of Japan



LIBRARY

ILSI JAPAN

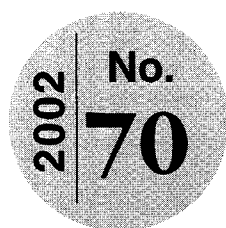
国際生命科学協会(International Life Sciences Institute, ILSI)は、1978年にアメリカで設立された非営利の団体です。

ILSIは、健康・栄養・安全性・環境に関わる問題の解決および正しい理解を目指すとともに、今後発生する恐れのある問題を事前に予測して対応していくなど、活発な活動を行っています。現在、世界中の300社以上の企業が会員となって、その活動を支えています。

多くの人々にとって重大な関心事であるこれらの問題の解決には、しっかりとした科学的アプローチが不可欠です。ILSIはこれらに関連する科学研究を行い、あるいは支援し、その成果を会合や出版物を通じて公表し、啓蒙に役立てています。その活動の内容は世界の各方面から高く評価されています。

また、ILSIは、非政府機関(NGO)の一つとして、世界保健機関(WHO)とも密接な関係にあり、国連食糧農業機関(FAO)に対しては特別アドバイザーの立場にあります。アメリカ、ヨーロッパをはじめ各国で、国際協調を目指した政策を決定する際には、科学的データの提供者としても国際的に高い信頼を得ています。

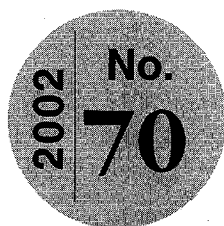
特定非営利活動法人日本国際生命科学協会(ILSI Japan)は、ILSIの日本支部として1981年に設立されました。ILSIの一員として世界的な活動の一翼を担うとともに、日本独自の問題にも積極的に取り組んでいます。



ILSI JAPAN

目次

健康科学とそのあるべき姿	1
小林 修平	
キノコが産生する生体機能調節物質	3
河岸 洋和	
「ヘルスクレームの科学的根拠」シリーズの序として	15
清水 俊雄	
シリーズ「ヘルスクレームの科学的根拠」－1－	
酸乳由来ペプチドの血圧降下作用	16
高野 俊明	
ヨーロッパにおける機能性食品プロジェクト：PASSCLAIM	22
清水 俊雄	
シリーズ安全性評価 I-6	
消費者と食品の安全性評価	26
西島 基弘	
ライフサイエンス活動計画(2002年度)	33
倉沢 瑋伍	
ILSI Japan ワークショップ	
「機能性食品の科学をどのように発展させるか」	41
倉沢 瑋伍	
2002年度ILSI年会報告	48
年会出席者	
フラッシュ・リポート	65
——コーデックス・バイオテクノロジー応用食品特別部会(CTFBT)に参加 遺伝子組換え食品のコーデックスに関する最新情報のシンポジウムを開催	
会 報	
I. ILSI Japan 総会報告	67
II. 会員の異動	70
III. ILSI Japan の主な動き	71
IV. ILSI カレンダー	72
V. 発刊のお知らせ	72
VI. ILSI Japan 出版物	73
VII. 新着図書・資料のご案内	77



イロシー ILSI JAPAN

CONTENTS

"Health Science" –What It Should Be in Japan	1
SHUHEI KOBAYASHI	
Body-function Regulating Substances Produced by Mushrooms	3
HIROKAZU KAWAGISHI	
Preface to the Series of "Health Function Claims and the Scientific Substantiation"	15
TOSHIO SHIMIZU	
Health Function Claims and the Scientific Substantiation –1–	16
Anti-hypertensive Activity of Peptides Identified in Sour Milk	
TOSHIAKI TAKANO	
PASSCLAIM	22
TOSHIO SHIMIZU	
Safety Assessment I - 6	26
Food Safety and Consumers in Japan	
MOTOHIRO NISHIJIMA	
Activities of Life Sciences Research Committee 2002	33
SHOGO KURASAWA	
ILSI Jspan Workshop	41
"Further Development of Functional Foods Science"	
SHOGO KURASAWA	
ILSI Annual Meeting 2002	48
Participants of Annual Meeting	
Flush Report	65
–Report from Codex Biotechnology Meeting : Organized Symposium on Codex	
From ILSI Japan	
I . ILSI Japan General Assembly Meeting 2002	67
II . Member Changes	70
III . Record of ILSI Japan Activities	71
IV . ILSI Calendar	72
V . ILSI Japan's New Publications	72
VI . ILSI Japan Publications	73
VII . New Publications and Documents from ILSI entities & Others	77

健康科学とそのあるべき姿

和洋女子大学健康栄養学科
国立健康・栄養研究所名誉所員

小林 修平



21世紀のわが国の国民保健は「生活習慣病のリスク低減」が大きな流れとなり、その基盤としてEvidence-based medicineの重要性が強調されるようになった。一方、国際間のハーモナイゼーションが謳われ、国や地域集団の利害を調整するための共通の「言語」としての科学のあり方が問われるようになった。従来、国際間には世界の人々が抵抗なく共有できる知的資産としての基礎科学と、特許といった固有の所有権構造の中に組み込まれるような実践科学とが、それぞれの秩序を保ってきたが、いまや食品基準化問題を始めとする国と国との利害や考え方の調整のために必要とされる新しい科学—特に自然科学—のあり方がクローズアップされるようになってきたといえる。人文・社会科学で古くから主要な特性とされたそのような科学の側面が、本来的に客観性の高い自然科学にも求められてきたということができよう。疾病のリスク低減に関わるEvidenceの構築にせよ、国際間の利害調整にせよ、その共通の特性は「現実解決を迫られている課題」に対しに「より科学的に」アプローチするか、あるいは科学的視点からいかに「当面最善の選択」を行うかという点にある。このような科学は、いわば基礎科学と応用科学ないし実践科学との中間、あるいは両者間の調整的な位置にある科学といえるかもしれない。基礎科学や応用科学のそれぞれにおいては、少なくとも部分的に世界的に突出した実績を持っているわが国の科学で、実は最も弱体なのがこのような「連結的分野」の科学なのである。

さて、これまでアカデミックな世界の者にとって、「健康科学」はいささか「胡散臭さ」を伴うことばと受け止められてきた。言ってみれば、「健康」という、極めて世俗的かつ実利的な概念に(エセ)科学の衣を着せた代物というわけである。予防医学研究者を自称する我々も、どちらかというといささか「斜に構えて」健康科学なることばを眺めてきたと思う。事実、以前から民間にちらほら見受けられていた健康科学研究所という名の機関は、殆んどが科学という名に値しない、実体性の乏しいものであった。

ところがいまやこの「健康科学」は、時代を担う上記「連結的分野」の科学の代表として、研究者が正面から向かい合わざるを得ない位置に躍り出たのである。Evidence-based Medicineも、国際間のハーモナイゼーションも、今や「健康科学」に依存しなければやっていけない、そういう時代となった。具体的に言えば、現存するすべての健康づくり手法の有効性が、生化学的、分子生物学的に根拠が完備され、疫学的介入による縦断的観察結果で立証され、かつ臨床的にも二重盲検・無作為配分対照試験で裏付けられなければ公式の健康指導ガイドに受け入れられず、国際間の基準化の根拠として受け入れられないとしたら、世界の人々は生活習慣病予防・健康づくりの実践のための手段の殆んどを失うことになる。事実、最近栄養摂取基準値として取り入れられた「適正摂取量」(Adequate Intakes)の概念は、科学的根拠の補足的概念を、実践的視点から拡充した典型例として、見事に「健

健康科学」のあり方を提示したものといわれている。誤解をあえて恐れず言わせていただけるならば、「連結的科学」としての健康科学とは、健康の科学的原理と応用をめぐり、その科学的根拠を相対的な確度で評価し、適切に表現して、実践の場に適用することを包含した科学とすることができないだろうか。

このような健康科学は、これまでの議論からも明らかのように、本質的に極めて多様な側面をもつ。食品の健康効果という立場から見れば、人々の食文化的側面、心理学的側面、社会学的側面という、多様な視点から包括的に評価することが求められよう。

わが国が国際的な食品基準化などの場で積極的役割を果たしていくためには、このような科学の推進とその専門家の育成が必須であり、ILSI Japanのような自由な立場の組織に、その活動の中核となることが期待されているといえるのではないだろうか。

略歴

小林 修平(こばやし しゅうへい) 医学博士

1960年	京都大学医学部医学科 卒業
1965年	京都大学大学院医学研究科 修了
1965年	京都大学附属ウイルス研究所助手
1974年	金沢医科大学化学助教授
1981年	国立栄養研究所健康増進部部長
1990年	国立健康・栄養研究所所長
1999年	和洋女子大学家政学部教授

公衆衛生審議会委員、食品衛生調査会常任委員、矯正保護審議会部会長など

また日本栄養改善学会理事長、日本栄養・食糧学会理事、日本公衆衛生学会評議員、国際栄養科学連盟 (IUNS) 理事などを歴任。

現ILSI Japan理事

キノコが産生する生体機能調節物質

静岡大学農学部教授
河岸 洋和



要 旨

1. 神経成長因子 (NGF) 合成促進物質

NGFのアルツハイマー型痴呆症などの中枢神経系疾病や末梢神経系の疾病の予防や治療に応用する研究が精力的に行われている。

キノコの抽出物についてin vitroでのNGF合成促進物質のスクリーニングが行われた。そして、そのスクリーニングによってヤマブシタケ (*Hericium erinaceum*) 子実体からヘリセノンC~Hと命名した6種の活性物質を発見した。これは、動物以外から得られた初めての天然活性物質であった。また、この菌の菌糸体からは全く骨格が異なった一連のジテルペノイド、エリナシン (erinacine) が見いだされた。

2. 摂食抑制物質

ヒラタケ (*Pleurotus ostreatus*) から摂食抑制を示すレクチン (POLと命名) を精製した。また、このキノコにはPOLの摂食抑制を活性化する物質も含まれていた。

3. 血漿コレステロール低下作用

ニンギョウタケ (*Polyporus confluent*) からコレステロール低下作用を示す2つの化合物、グリフォリンとネオグリフォリンを単離した。

4. マトリックスプロテアーゼ阻害物質

ホウロクタケ (*Daedalea dickinsii*) からヒトコラゲナーゼ (MMP-1) を極めて特異的に阻害する物質を単離した。

5. 肝障害抑制作用

キノコの肝障害抑制作用 (肝障害を抑制して、結果的に血中のALTやAST活性の上昇を抑制する作用) に対するスクリーニングを行い、シイタケ (*Lentinus edodes*)、エノキタケ (*Flammulina velutipes*)、マイタケ (*Grifola frondosa*) に強い抑制活性を見だし、現在、活性物質の単離を行っている。

<Summary>

By using various bioassays, some body-function regulating substances were isolated from some kinds of mushrooms.

1) Stimulators of NGF-synthesis

Stimulators of NGF-synthesis have been expected to become drugs for degenerative neuronal disorders such as Alzheimer's disease and peripheral nerve regeneration. First naturally occurring stimulators, hericenone A to F, were isolated from the fruiting bodies of *Hericium erinaceum*. In addition, more active compounds, erinacines A to I, were also obtained from the mycelia of this fungus.

2) Food intake-suppression principle

In an experiment in which rats were allowed free access to food and water, the rats did not eat the diet containing a mushroom *Pleurotus ostreatus* even if they were emaciated. A lectin (POL) was isolated from the mushroom as the food intake-suppression principle.

3) Cholesterol lowering substances

Cholesterol lowering substances, grifolin and neogrifolin, were isolated from a mushroom *Polyporus confluent*. These compounds inhibited incorporation of cholesterol into the body.

4) Metallo-matrix-proteinase inhibitor

Metallo-matrix-proteinase (MMP) inhibitors were purified from a mushroom *Daedalea dickinsii*. These compounds specifically inhibited human MMP.

5) Liver injury preventing substance

Three mushrooms, *Flammulina velutipes*, *Grifola frondosa* and *Lentinus edodes*, showed liver injury preventing activity. Isolation of active principles from the mushrooms is now in progress.

1. はじめに

様々なキノコが、所謂「健康食品」として市販されている。あるひとつのキノコ由来の製品の2000年の売り上げが400億円を超えているという。しかしながら、そのような「体に良い」キノコの効果（機能性）を科学的に明らかにしている研究は多いとは言えない。一般に、ある食材の機能性は、その食材が産生する2次代謝産物（個々の生物特有の代謝産物）に由来する。筆者は長年、化学的な手法を用いて、キノコの機能性を研究してきた。化学者の目でキノコの産生する2次代謝産物の構造を眺めると、キノコ（菌類）は、動植物とは違った特有の物質群（2次代謝産物）を生産している。そして、そのような物質群が動植物にはない生体調節機能を示すのである。

本稿では、キノコが産生する生体機能調節物質に関する最近の研究の進歩を、筆者らの研究を中心に紹介する。

2. 神経成長因子合成促進物質

生体調節機能の中で、痴呆などの中枢神経系や末梢神経系に対する調節機能は、急速に高齢化が進む現代社会において重要性を増している。筆者らは、1991年、アルツハイマー病の予防や治療への有効性が指摘されている神経成長因子（nerve growth factor, NGF）の合成を促す物質を天然由来の物質としては初めてキノコから発見した¹⁻⁶⁾。ここでは、その後の進展を含めて、キノコの産生するNGF合成促進物質に関する最近の研究の進歩を紹介する。

NGFには脳由来神経栄養因子（brain-derived neurotrophic factor, BDNF）、ニューロトロフィン-3（neurotrophin-3, NT-3）、NT-4/5、NT-6などのような構造的にホモロジーをもつ類縁体があり、ニューロトロフィンファミリー（neurotrophin family）と総称されている。これらの栄養因子は中枢あるいは末梢神経系に重要な役目を担っており、アルツハイマー型痴呆症などの中枢神経系疾病や末梢神経系の疾病の予防や治療に応用する研究が精力的に行われている⁷⁾。

NGFはこのファミリーの中で最初に発見され、最も詳しく研究されている。アルツハイマー病患者の脳内NGFレベルは健常者より、作用部位である前脳基底核で低くなっていることから、NGFの投与によるこの疾病の治療の可能性が示唆された⁸⁾。また、実際にアルツハイマー病患者の脳にカテーテルを用いて直接NGFを与えると、その患者の記憶を含めたいくつかの機能が改善したという報告もある⁹⁾。しかし、このような栄養因子はタンパク質であり、多くは血中から肝臓に取り込まれ速やかに分解されてしまい、また、血液・脳関門を通過しないという大きな問題点がある。もし、末梢から脳に移行し脳で神経栄養因子の産生を刺激する低分子化合物があれば、これを経口や注射によって投与することによって、神経疾患の予防や治療に用いることができる可能性がある。

筆者らはこのような考えに基づき担子菌の抽出物について*in vitro*でのNGF合成促進物質のスクリーニングを開始した。そして、そのスクリーニングによってヤマブシタケ (*Hericium erinaceum*) 子実体からヘリセノン (hericenone) C (1)～H (6) と命名した6種の活性物質を発見した (図1)¹⁻⁶⁾。これは、動物以外から得られた初めての天然活性物質であった。これらの活性物質は炭素数16から18の脂肪酸 (パルミチン酸、ステアリン酸、リノール酸) がベンジルアルコール誘導体とエステル結合していた。ヘリセノンF～H (4～6) は、C～E (1～3) のフェノール性水酸基と側鎖が環化したものであり、ラセミ体であった。また、4～6より1～3の方が活性が強く、その中でもヘリセノンD (2) が最も強い活性を示すなど、

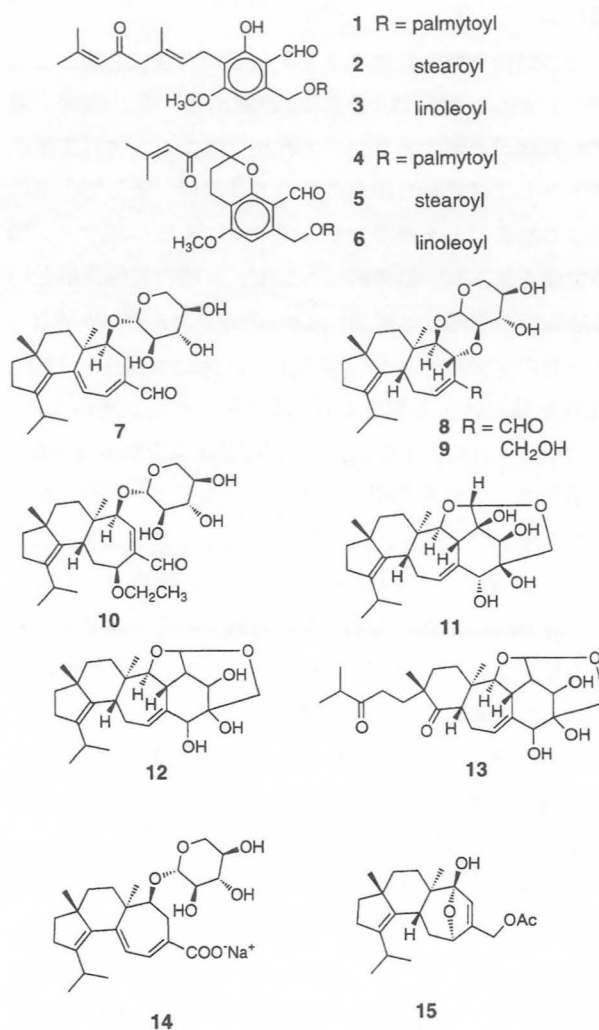


図1 ヤマブシタケ子実体および菌糸体から得られたNGF合成促進物質

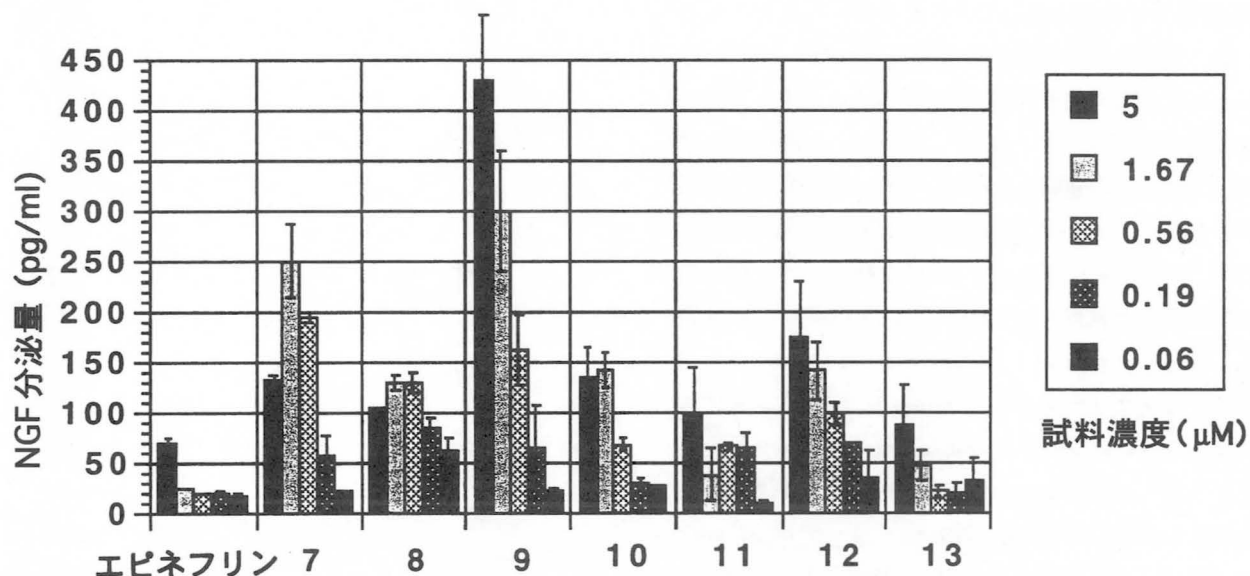


図2 エリナシンA (7) からG (13) のNGF合成促進活性

脂肪酸の存在が活性の発現に重要な役割を果たすことが明らかになった。

次に動物実験のためヘリセノン類が大量に必要となった。しかし、キノコ(子実体)の栽培は、光、湿度、温度の制御が必要であり決して容易ではなく、物質生産の媒体としては決して優れたものではない。そこで、主に温度の制御のみを必要とする菌糸体によるヘリセノン類の生産を試みた。結果的にヘリセノン類の量的供給という意味での生産には成功しなかったが、全く骨格が異なった一連のジテルペノイド、エリナシン(erinacine) A (7)~I (15)を菌糸体から発見した(図1)^{2-4, 10-13)}。そのうち、エリナシンA (7)からG (13)のNGF合成促進活性を図2に示した。これらの中ではエリナシンC (9)が最も強い活性を示した。エリナシン類は*in vitro*では現在知られている活性物質のうちで最も強力なものに位置づけられるが、*in vitro*の活性の強弱と動物実験でのそれは必ずしも正の相関はなく(未発表データ)、エピネフリン程度の活性があれば動物での効果は期待できる。

最近、他のキノコに対しても筆者以外にも同様なNGF合成促進物質の探索研究がなされ、エリナシンと同様な骨格を持つ化合物がケロウジ(*Sarcodon scabrosus*)から得られ、スカプロニンA (16)~G (22)と命名された(図3)^{14, 15)}。スカプロニン(scabronin) A (16)とG (22)は*in vitro*でヒトアストロサイトーマ細胞のNGF合成量を増加させ、発現したNGF等によるラット由来の細胞(PC-12細胞)の形態変化が観察された。そして、その形態変化は、発現したNGF量だけでは再現できず、また抗NGF抗体の添加によってさほど影響されないことから、他の栄養因子によるものと推定された。すなわち、これらの化合物が他の栄養因子の合成をも促進している可能性が示唆されたのである¹⁶⁾。エリナシン類とスカプロニン類は活性の強弱はあるにしても、全てNGF合成促進活性を示す。これらの構造は特有な5・6・7員環で構成される“シアタン(cyathane)”骨格を持つ¹⁷⁻²²⁾。個々の化合物を見ると構造的に変化に富んでいるが、この共通骨格がNGFの合成を促す“魔法の骨格”なのである。

また、キヌガサタケ(*Dictyophora indusiata*)からはエリナシンなどとは全く骨格の異なるセスキテルペン、ディクチオフォリン(dictyophorine) A (23)とB (24)が活性物質として得られている(図3)²³⁾。

ごく最近、ヤマブシタケを用いた臨床試験が行われ、非常に興味深い結果が得られた²⁴⁾。群馬県桐生市の宏愛

会第2リハビリテーション病院において、毎朝、乾燥ヤマブシタケ5gをみそ汁に入れ、半年間50人の患者(平均年齢75.0歳)に与え、与えない50人の患者(平均年齢77.2歳)と比較した。それらの患者の病名としては、脳血管性疾患、退行性整形疾患、パーキンソン病、脊髄小脳変性症、糖尿病性神経障害、脊髄損傷、廃用症候群などがある。その結果、ヤマブシタケを食べたグループに、有熱患者の減少、要介護者の減少(寝たきり患者の3人が自分で起きて食事が出来るようになった)、50人中老年痴呆7名全員の自立度の国際的評価基準FIM (Functional Independence Measure) 値の上昇、が見られたということである。筆者らのラットを用いた動物実験(精製したヘリセノンCとエリナシンAを使用)でも、キノコ毒であるイボテン酸を注入することによる痴呆症モデルラットや人工的に血管を詰まらせる脳血管性痴呆モデルラットでも明らかに記憶の保持、学習能力の向上が見られている(未発表データ)。現時点では、臨床試験の結果が、筆者が発見した物質群の効果である証拠はないが、非常に期待のもてる結果である。

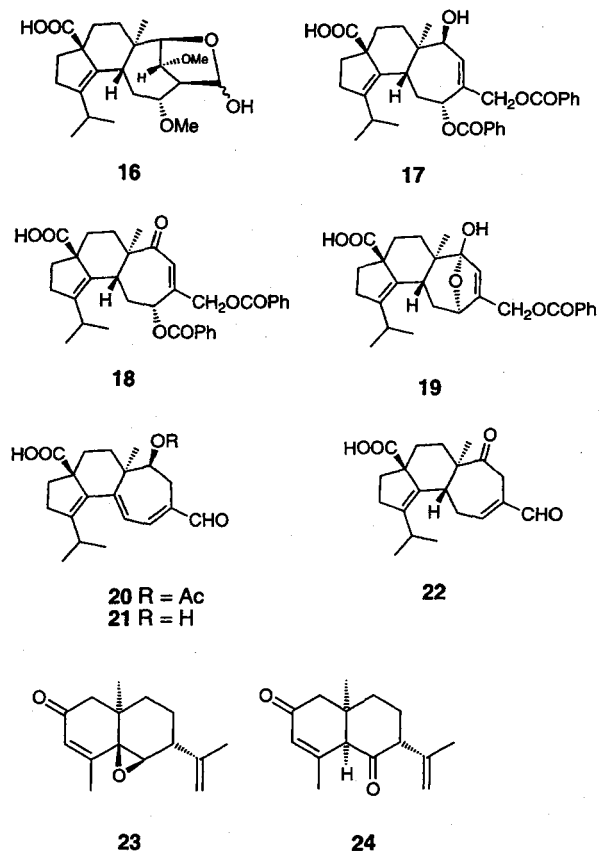


図3 ケロウジとキヌガサタケから得られたNGF合成促進物質

3. 摂食抑制物質

筆者らはキノコのコレステロール低下作用に関する研究で、凍結乾燥したキノコ粉末を餌に添加してラットに対して自由摂食実験を行った。その実験中に、偶然に、ラットがヒラタケ (*Pleurotus ostreatus*) 添加食のみを、自身がやせ細ってもほとんど食べようとしないことに気づいた (表1)。これは、安全なダイエット食の開発に繋がると考え、この摂食抑制活性を示す物質の単離を試みた。

予備実験で、この物質は80%硫酸に塩析され、セルロース透析膜によって透析可能であったことから、タンパク質であると予想した。そこで、クロマトグラフィーの度に、各画分を食餌中に添加しラットに与え、摂食抑制活性を調べ分画を進めた。まずCM-Toyopearlに供し、活性を示した吸着部をさらに、Butyl-Toyopearl, Bio-gel HPヒドロキシアパタイト, Toyopearl HW-55Sを用いたクロマトグラフィーを順次行い、活性物質の精製に成功した²⁵⁾。

この物質はある糖と特異的な結合を示すレクチン活性を有しガラクトース類に結合特異性を示した。また、2価金属要求性であったので、精製方法を改良し、硫酸沈殿物をSephrose4Bを用いたアフィニティークロマトグ

ラフィーに供しEDTAによって吸着部を溶出して、精製レクチンを得た (*Pleurotus ostreatus* lectin, POLと命名)。その結果、前者の方法では硫酸沈殿物からの活性の回収率が9.3%であったのに対して、ほぼ完全に活性が回収された。このタンパク質は分子量40,000のサブユニット2つからなっていた。

POLは基本的にガラクトース系列と強く結合する。調べた単糖・オリゴ糖類の中では、2'-fucosyllactose (Fuc α 1 \rightarrow 2Gal β 1 \rightarrow 4Glc)と最も高い親和性を示した。2'-Fucosyllactoseを認識するレクチンは他にも報告されているが、レクチンが摂食抑制を示すという例はこれまでにない。

POLの摂食抑制はマウスにも同様であり、動物種を越えて活性を及ぼす可能性がある。またPOLを飲料水に混ぜたり、POL水溶液をカテーテルを用いて胃に直接注入すると、ラットは通常食も食べようとしないことから、この作用は味覚とは無関係なことが判明した。

以上のように、摂食抑制物質の単離に成功したが、大きな問題が生じた。精製過程の中で、常に活性は1画分に集中したが、精製した物質の比活性が上昇しなかった。そこで、それ自身は活性を示さないが、このレクチンの摂食抑制活性を促進する物質がこのキノコに共存してい

表1 各種キノコのラットの成長と摂食に対する影響

飼料	飼料摂食量 (g/7日)	体重増加量 (g/7日)	飼料効率
25% Casein (25C)	85.3 \pm 1.3 ¹	36.7 \pm 1.8	0.43 \pm 0.02
25C + 5% タモギタケ (<i>Pleurotus cornucopiae</i>)	73.1 \pm 2.0*** ²	34.6 \pm 2.2	0.47 \pm 0.04
25C + 5% ヒラタケ (<i>Pleurotus ostreatus</i>)	11.7 \pm 1.1***	-16.7 \pm 1.3***	-1.46 \pm 0.14***
25C + 5% アワビタケ (<i>Pleurotus apalonus</i>)	38.4 \pm 4.5***	5.8 \pm 2.8***	0.14 \pm 0.05***
25C + 5% シイタケ (<i>Lentinus edodes</i>)	76.4 \pm 2.9*	34.1 \pm 3.0	0.44 \pm 0.03
25C + 5% ブナシメジ (<i>Lyophyllum ulmarium</i>)	82.6 \pm 1.9	36.1 \pm 2.6	0.44 \pm 0.03
25C + 5% シロシメジ (<i>Tricholoma japonicum</i>)	49.2 \pm 3.2***	17.6 \pm 1.7***	0.36 \pm 0.03
25C + 5% エノキタケ (<i>Flammulina velutipes</i>)	70.0 \pm 2.1***	30.3 \pm 1.1*	0.44 \pm 0.03
25C + 5% ツクリタケ (<i>Agaricus bisporus</i>)	74.7 \pm 2.6**	28.9 \pm 1.4**	0.39 \pm 0.02
25C + 5% ヤナギマツタケ (<i>Agrocybe cylindracea</i>)	80.8 \pm 3.2	34.4 \pm 2.3	0.42 \pm 0.02
25C + 5% ナメコ (<i>Pholiota nameko</i>)	80.8 \pm 1.9	34.2 \pm 1.7	0.42 \pm 0.02
25C + 5% ヤマブシタケ (<i>Hericium erinaceum</i>)	80.5 \pm 3.1	32.0 \pm 1.1	0.40 \pm 0.02
25C + 5% マイタケ (<i>Grifola frondosa</i>)	80.5 \pm 4.5	30.2 \pm 2.8	0.37 \pm 0.02
25C + 5% マンネンタケ (<i>Ganoderma lucidum</i>)	86.2 \pm 3.3	37.2 \pm 1.3	0.43 \pm 0.02
25C + 5% カワリハラタケ (<i>Agaricus blazei</i>)	44.7 \pm 4.0***	7.5 \pm 3.1***	0.16 \pm 0.05***

¹ 平均値 \pm 標準誤差

² 25C グループに対しての有意差: * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

るのではないかと考えた。そこで上記のアフィニティークロマトグラフィーの非吸着部(レクチン以外の全ての成分)の透析を行い、内液(高分子画分, Fraction A)と外液(低分子画分, Fraction B)に分けた。そして、POL単独では摂食抑制を示さない量でも、Fraction Aが共存下ではその濃度でPOLは活性を示した(図4)。現在は、この活性化因子の精製を完了し、諸性質を検討中である。また、POLの活性発現機構解明のためPOL遺伝子のクローニングを行っている。

また、筆者らの研究とは別に、ドイツと香港のグループがこのキノコからのレクチンの単離を報告している²⁶⁻²⁸⁾。これらの報告では、糖結合特異性やN末端アミノ酸配列など多くの点でPOLと異なり、全く違ったタンパクと言える。菌名は同じでも、我が国のヒラタケとはかなり異なっているのではないと思われる。また、香港のグループの研究ではSarcoma S-180やHepatoma H-22細胞を移植したマウスに対して、POLを1.5 mg/kgを20日間投与することによって、強い抗腫瘍性が示された²⁸⁾。

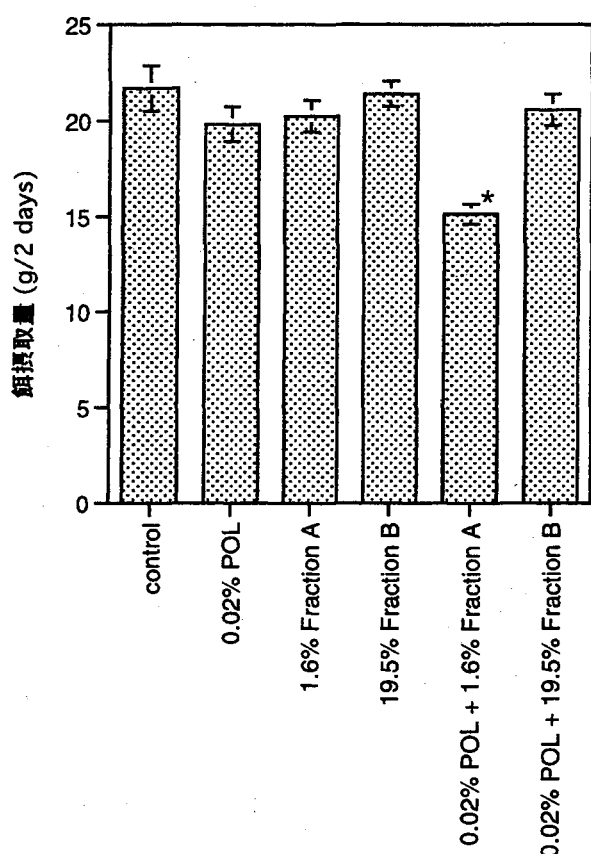


図4 POL, その他の画分あるいはその組み合わせが摂食量に及ぼす効果

4. 血漿コレステロール低下作用

ガンと並んで先進国において大きな問題となっている疾病は、いわゆる生活習慣病である。その中でも動脈硬化などの脂肪の取りすぎによる疾患は日本人成人にも急増している。そのような背景から、キノコのコレステロール低下作用について研究が行われてきた。一般に食物繊維には血漿コレステロールを下げる作用があり、キノコ類も食物繊維が多いことから、これらの効果が知られてきた。筆者らは、以下のように食物繊維の効果より強力なコレステロール低下作用をもつ物質を発見した。

静岡大学の杉山は、11種のキノコ(シイタケ、アワビタケ、シロシメジ、エノキタケ、ヤマブシタケ、マイタケ、シロキクラゲ、マンネンタケ、ヤニタケ、ニンギョウタケ、カワリハラタケ)の粉末を餌に混ぜてラットに与え、血漿や肝臓中のコレステロールや中性脂肪に対する影響を検討した²⁹⁾。その結果、シイタケ、アワビタケ、エノキタケ、マイタケ、シロキクラゲ、ニンギョウタケ、カワリハラタケの7種のキノコに血漿コレステロール低下作用を認めた(表2)。このように多くのキノコが効果をもっていたが、その中でも特に、シイタケ(*Lentinus edodes*)とニンギョウタケ(*Polyporus confluent*)には極めて強い作用が認められた。シイタケのコレステロール低下作用については1960年代から知られており、エリタデニン(eritadenine) (25)がその作用因子として単離され構造が明らかにされている(図5)³⁰⁻³³⁾。分析の結果、ニンギョウタケにはエリタデニン(25)が含まれていないことから、杉山は筆者と協力して、ニンギョウタケからコレステロール低下物質の単離を試み、最終的にグリフォリン(glifolin) (26)とネオグリフォリン(neogrifolin) (27)という物質が活性本体として得られた³⁴⁾。図5のように、エリタデニン(25)とグリフォリン(26)、ネオグリフォリン(27)は構造的に類似性がなく、そのコレステロール低下作用のメカニズムも異なっていることが、杉山らの研究によって明らかになった。簡単に言えば、エリタデニンは体内でのコレステロールの代謝を促進することによってコレステロール濃度を低下させるのに対して、グリフォリンとネオグリフォリンは食品中のコレステロールの体内への吸収を阻害するのである³⁵⁻³⁸⁾。

5. マトリックスプロテアーゼ阻害物質

コラーゲンの分解が異常に進む例として、慢性関節リ

表2 コレステロール添加食を与えたラットの血漿脂質濃度に対する各種キノコの影響

飼料	血漿脂質濃度 (mg/ml)				
	全 CHOL	HDL-CHOL	(VLDL+LDL) -CHOL	TG	PL
I. 25% カゼイン(25C)	364±28 ^a	18±2 ^d	364±30 ^a	126±10 ^{cd}	176±12 ^{ab}
25C+シイタケ(<i>Lentinus edodes</i>)	104±5 ^d	29±2 ^b	74±6 ^d	110±6 ^d	114±4 ^d
25C+アワビタケ(<i>Pleurotus abalonus</i>)	264±23 ^c	39±5 ^a	225±27 ^c	159±27 ^{bc}	167±9 ^{abc}
25C+シロシメジ(<i>Tricholoma japonicum</i>)	312±32 ^{abc}	31±2 ^b	282±34 ^{abc}	260±23 ^a	194±10 ^a
25C+エノキタケ(<i>Flammulina velutipes</i>)	234±28 ^c	25±2 ^{bcd}	209±31 ^c	173±7 ^b	141±11 ^{cd}
25C+ヤマブシタケ(<i>Hericium erinaceum</i>)	338±22 ^{ab}	19±1 ^d	319±22 ^{ab}	124±5 ^{cd}	159±7 ^{bc}
25C+マイタケ(<i>Grifola frondosa</i>)	274±19 ^{bc}	27±2 ^{bc}	248±20 ^{bc}	104±6 ^d	149±7 ^{bc}
25C+シロキクラゲ(<i>Tremella fuciformis</i>)	271±27 ^{bc}	21±2 ^{cd}	250±28 ^{bc}	127±13 ^{cd}	155±11 ^{bc}
II. 25C	334±13 ^a	17±1 ^b	317±13 ^a	140±6 ^c	186±3 ^a
25C+マンネンタケ(<i>Ganoderma lucidum</i>)	333±40 ^a	25±1 ^a	308±40 ^a	185±6 ^a	204±10 ^a
25C+ヤニタケ(<i>Ischnoderma resinosum</i>)	333±19 ^a	19±1 ^b	314±19 ^a	169±13 ^{ab}	191±7 ^a
25C+ニンギョウタケ(<i>Polyporus confluens</i>)	138±11 ^c	27±1 ^a	111±12 ^c	149±11 ^{bc}	145±5 ^b
25C+カワリハラタケ(<i>Agaricus blazei</i>)	215±26 ^b	29±2 ^a	186±27 ^b	110±9 ^d	165±10 ^b

各数値は平均値±標準誤差, 各アルファベットが異なる場合は $p<0.05$ で有意差がある。

略号: CHOL, コレステロール; HDL, 高密度リポタンパク質; VLDL, 超低密度リポタンパク質; LDL, 低密度リポタンパク質; TG, トリグリセリド; PL, リン脂質

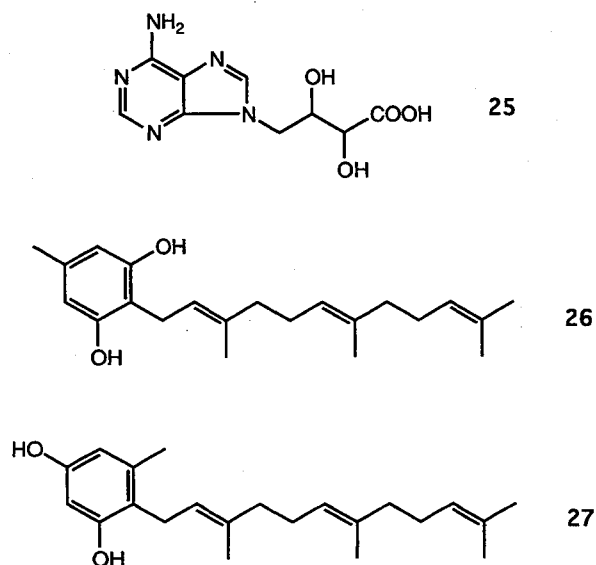


図5 シイタケから得られたコレステロール低下物質エリタデニン (25) とニンギョウタケから得られたグリフォリン (26) とネオグリフォリン (27)

ウマチ, 歯周病, ガン転移などが知られており, 分解を担う酵素としてコラゲナーゼを始めとする一連のマトリックスメタロプロテアーゼ (Matrix-metalloproteinases,

MMP) が知られている。中でも, 組織で中性域で作用するコラゲナーゼ (MMP-1) は, I, II, およびⅢ型コラーゲン分解の第一ステップに必須の鍵酵素であり, 上記疾病の治療薬開発のターゲット酵素として阻害剤の開発が世界中で行われている。その過程で見出された一連のペプチド性阻害剤は最も高活性を示すが, 安定性, 吸収性などの面で問題があり, 非ペプチド性の阻害剤の開発が望まれているが, 有力な非ペプチド性阻害物質は知られていなかった。そのような背景のもと, 筆者らは, 阻害選択性が高く経口吸収性が優れた MMP 阻害薬を得るため, キノコを対象に非ペプチド性阻害物質の探索研究を開始した。手始めに 100 種以上のキノコ抽出物に対してスクリーニングを行い, 数種に強い阻害活性を見出した。このうち, サルノコシカケ科のホウロクタケ (*Daedalea dickinsii*) から活性物質の単離を試みた。

常法どおり, バイオアッセイを指標にクロマトグラフィーを繰り返し, 2 種のトリテルペンが活性物質として得られた (図 6)³⁹⁾。化合物 28, 30, 31 は既知であったが, 29 は新規物質であった^{40, 41)}。MPP-1 は亜鉛を活性発現に必要とするメタロプロテアーゼである。活性の強かった 28 の阻害作用の特異性を検討したところ, 他の亜鉛-プロテ

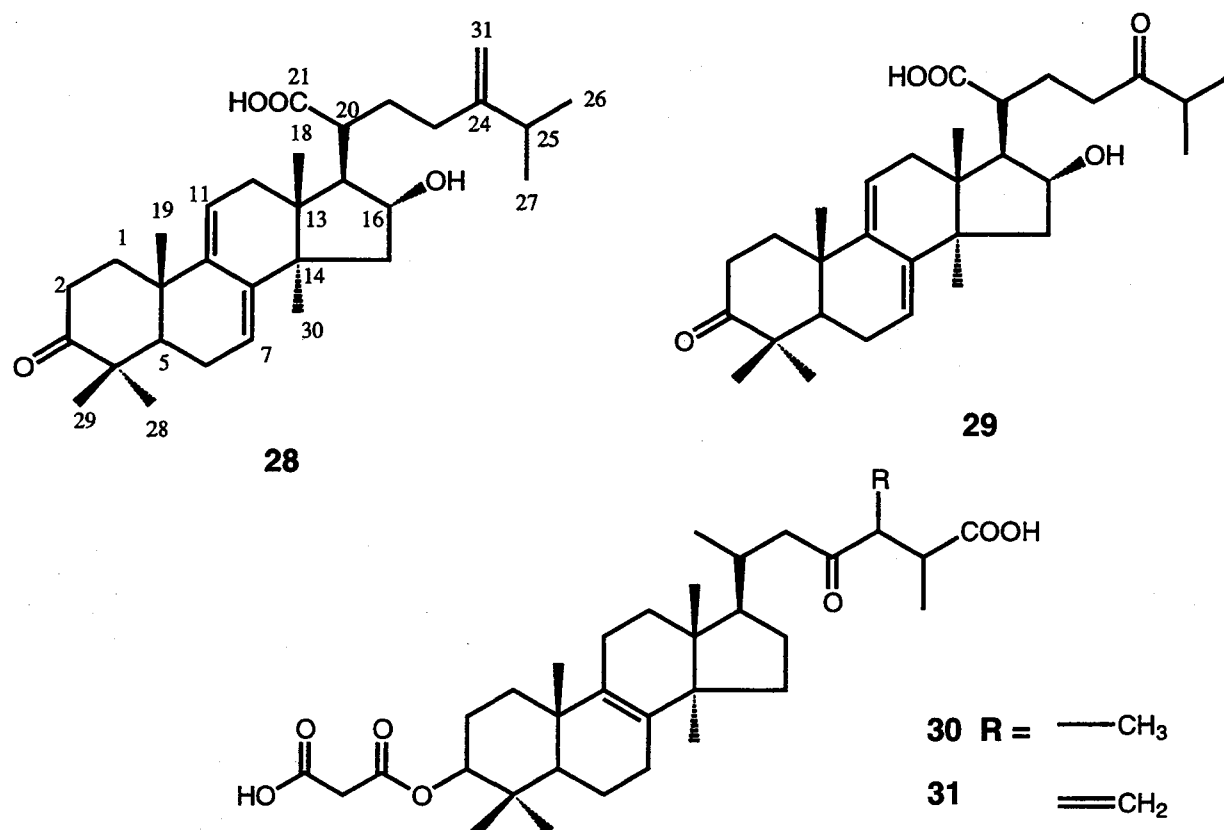


図6 ホウロクタケから得られたコラゲナーゼ阻害物質

表3 ホウロクタケから得られた化合物29のZn-メタロプロテアーゼに対する阻害効果

酵素	起源	基質	IC ₅₀ (μg/ml)
コラゲナーゼ(MMP-1)	ヒト	コラーゲン	7.2
コラゲナーゼ	<i>Clostridium</i>	コラーゲン	>100
アンギオテンシン変換酵素	ウサギ	アンギオテンシン	>100

アーゼには全く阻害活性を示さず、ヒトコラゲナーゼ (MMP-1) に極めて特異的な阻害物質であることが判明した (表3)。化合物28をリード化合物として、さらに強力な誘導体の調製を試みた。その結果、ヒドロキシオキシム誘導体 (33) によって活性が4倍に上昇したが、アセチル誘導体 (32) では活性が消失し、活性の発現には水酸基の存在を必要とし、カルボキシル基の修飾によって、より強力な活性物質の創製の可能性が示唆された (図7)。

6. 肝障害抑制作用

筆者らは、ラットを用いてキノコの肝障害抑制作用 (肝障害を抑制して、結果的に血中のALTやAST活性の上昇を抑制する作用) に対するスクリーニングを行った。各キノコの凍結乾燥粉末を食餌中に5%添加して、2週間自由摂取させた。その後、D-ガラクトサミンを腹腔内に注射して肝障害を惹起し、22時間後に解剖した。肝障害が起きると血中のアラニンアミノトランスフェラーゼ (ALT, 別名 GPT) とアスパラギン酸アミノトランスフェラーゼ

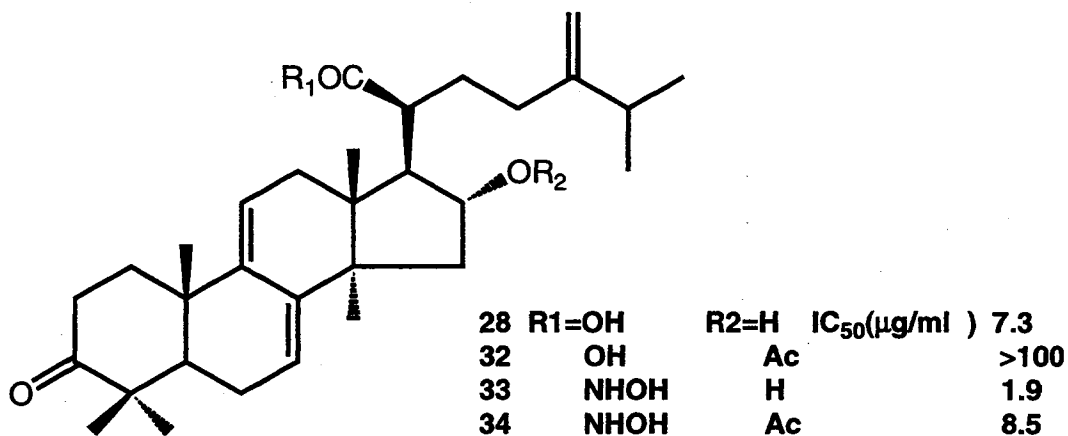


図7 ホウロクタケから得られたコラゲナーゼ阻害物質誘導体と阻害活性

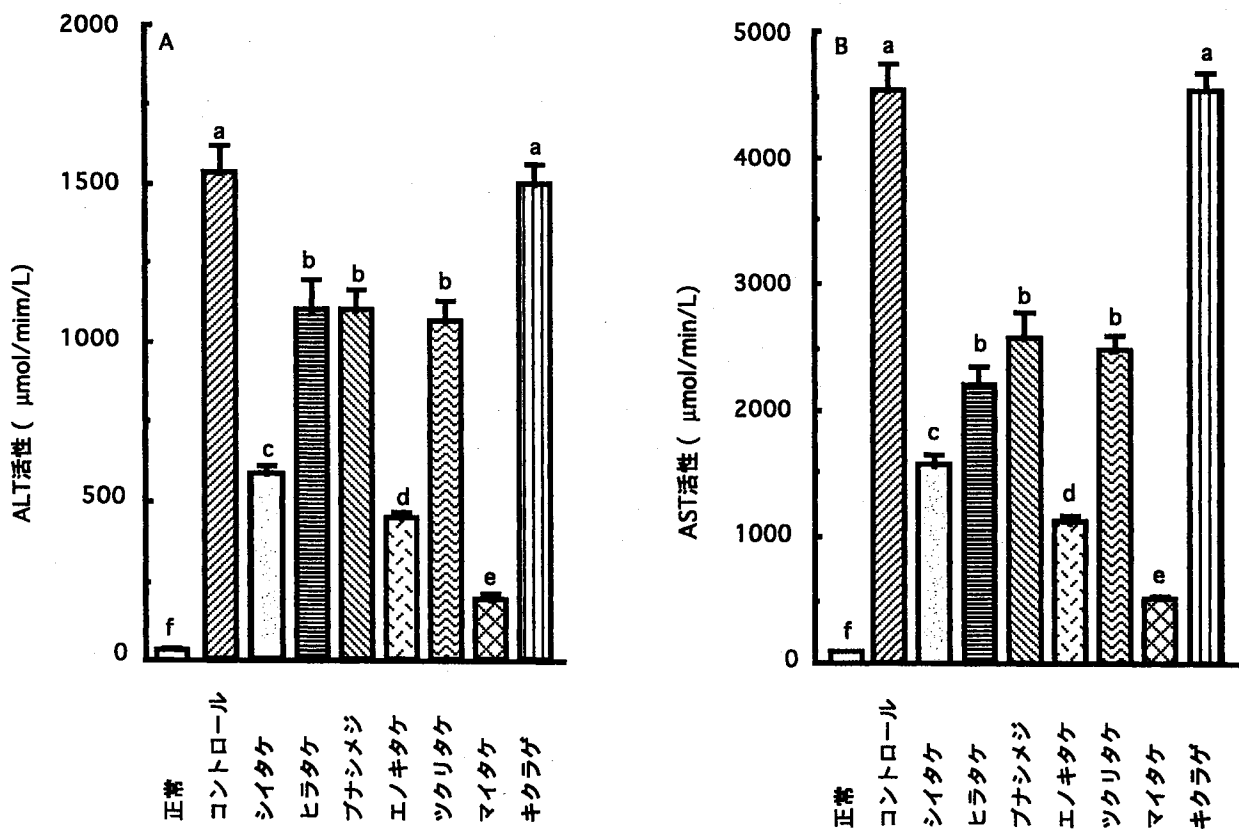


図8 各種キノコの肝障害抑制活性

異なったアルファベット間では $p < 0.01$ で有意差有り

(AST, 別名GOT)の活性が上昇する。この酵素活性を指標にした。図8に各種キノコの両酵素活性に対する効果を示した。用いた7種のキノコ、ヒラタケ、シイタケ、ブナシメジ、エノキタケ、ツクリタケ、マイタケ、キクラゲのうち、

キクラゲ以外のキノコが、正常値には及ばないものの、コントロール(肝障害が生じたラットの酵素活性)に対して有意にALT活性の上昇を抑制した。ASTに対してもほぼ同様の活性を示した。強い活性を示したのは、シイタケ、エ

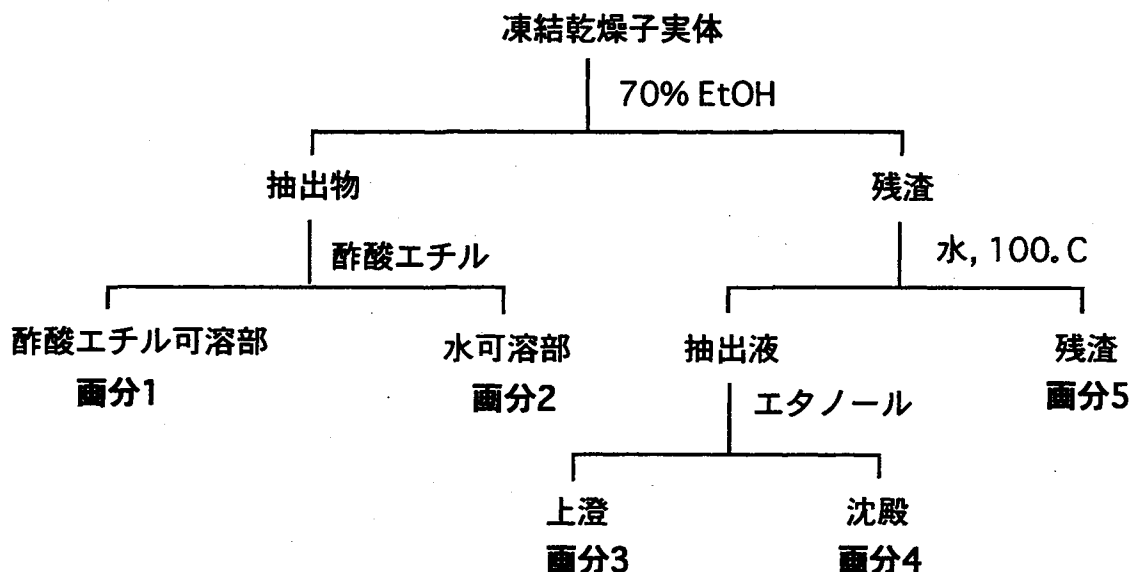


図9 マイタケからの肝障害抑制物質の分画

ノキタケ (*Flammulina velutipes*)、マイタケ (*Grifola frondosa*) であり、その中でも、マイタケが最も強い肝障害抑制効果を有していたので、その活性本体の単離を試みた。図9に示すように、凍結乾燥したマイタケを70%エタノールで抽出を行い、抽出液を濃縮後、分液ロートで酢酸エチル可溶部 (画分1) と水可溶部 (画分2) に分けた。抽出残渣はさらに熱水で抽出し、抽出液にエタノールを添加し、上澄み (画分3) と沈殿 (画分4) に分けた。この操作の残渣を画分5とした。各画分をそれぞれ食餌中に添加して、同様の実験を行った。ALT活性に対する結果を図10に示した。画分2のみに強い活性が認められ、これはASTでも同じであった。画分2は主に水溶性低分子化合物が含まれているが、活性本体の単離には至っていない⁴²⁾。

7. おわりに

以上、研究の一端を紹介したように多くのキノコから注目すべき機能性、生物活性が見いだされ研究されている。キノコの機能性研究は我が国が世界に先駆けているが、徐々に世界中の関心を集めるようになってきた。2002年9月にはウクライナのキエフにおいて薬用・食用キノコに関する初めての国際会議が開催され、今後、隔年で催される予定である。

キノコの機能性研究は大きく2つに分けることができる。そのひとつは現在大量に出回っているキノコの新たな機能性を明らかにするものである。例えば、前記のヒ

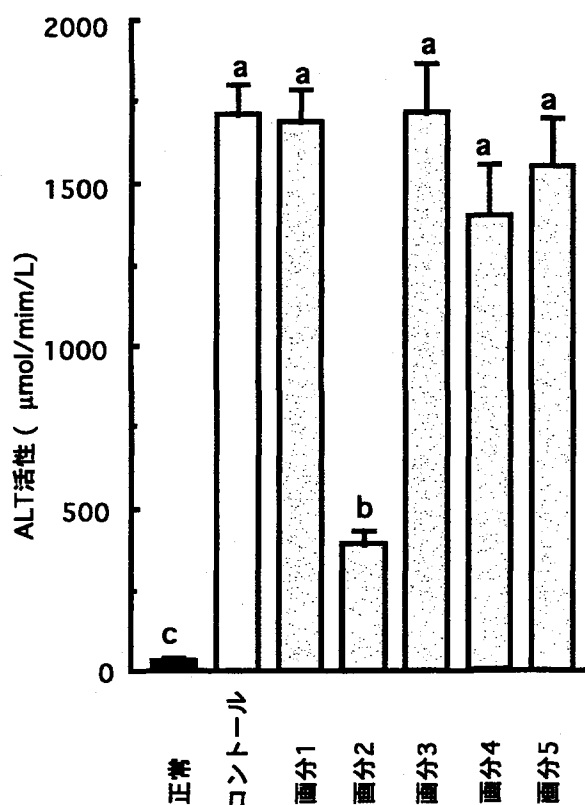


図10 マイタケ分画物の肝障害抑制活性
異なったアルファベット間では $p < 0.01$ で有意差有り

ラタケの摂食抑制、シイタケ、マイタケ、エノキタケの肝障害抑制効果などである。このことが一般に知られるようになれば生食用あるいは機能性食品素材として消費

量の増加が期待できる。また、その第二は、一般にはなじみは薄い医薬品原料や健康食品として利用できる特異な機能をもつキノコの発見、開発である。ヤマブシタケなどがそれに当たる。ヤマブシタケの生産量、販売量はここ数年、大きくのびてきている。

食用キノコの場合、機能性だけではなく、やはり美味であるに越したことはない。一般にはあまり知られていないが、極めて旨いキノコは数多くある。今後は、知名度は低い、新しい機能を持ち、かつ旨いキノコの探索が進められていくであろう。人々の健康や環境のため無農薬、有機栽培の野菜が人気を集めているが、キノコ栽培は農薬は使わないし、堆肥やおがくず、木材等を用いたほとんど完璧な有機栽培である。この点はもっと一般の消費者に知ってもらい、もっと多種多様なキノコが食卓に上ることを筆者は願っている。

引用文献

1. 古川昭栄, 河岸洋和. 神経成長因子 (NGF) の生理的意義とその合成促進物質. 化学と生物, 29, 640-646 (1991).
2. 河岸洋和, 古川昭栄. 神経成長因子合成促進物質, 「食品中の生体機能調節物質研究法」(川岸舜朗編), 学会出版センター, 165-181 (1996).
3. 河岸洋和, 杉山公男. 食用キノコからの生体調節物質の探索と機能解析, 「機能性食品の研究」(荒井緑一編), 学会出版センター, 37-43 (1995).
4. 河岸洋和. 生体調節物質, 「キノコの科学」(菅原龍幸編), 朝倉書店, 160-169 (1997).
5. Kawagishi, H. et al. Hericenones C, D and E, stimulators of nerve growth factor (NGF)-synthesis, from the mushroom *Hericum erinaceum*. Tetrahedron Lett. 32, 4561-4564 (1991).
6. Kawagishi, H. et al. Chromans, hericenones F, G and H from the mushroom *Hericum erinaceum*. Phytochemistry 32, 175-178 (1993).
7. 古川美子, 古川昭栄. 神経栄養因子による機能修復の試み. 神経研究の進歩 40, 856-864 (1996).
8. Scott, S. A. et al. Nerve growth factor in Alzheimer's disease. Increased levels throughout the brain coupled with declines in nucleus basalis. J. Neurosci. 15, 6213-6221 (1995).
9. Seiger, A. et al. Intracranial infusion of purified nerve growth factor to an Alzheimer patients. The first attempt of a possible feature treatment strategy. Behav. Brain Res. 57, 255-261 (1993).
10. Kawagishi, H. et al. Erinacine D, a stimulator of NGF-synthesis, from the mycelia of *Hericum erinaceum*. Heterocycl. Commun. 2, 51-54 (1996).
11. Kawagishi, H. et al. Erinacines A, B and C, strong stimulators of nerve growth factor (NGF)-synthesis, from the mycelia of *Hericum erinaceum*. Tetrahedron Lett. 35, 1569-1572 (1994).
12. Kawagishi, H. et al. Erinacines E, F, and G, stimulators of nerve growth factor (NGF)-synthesis, from the mycelia of *Hericum erinaceum*. Tetrahedron Lett. 37, 7399-7402 (1996).
13. Lee, E. W. et al. Two novel diterpenoids, erinacines H and I from the mycelia of *Hericum erinaceum*. Biosci. Biotechnol. Biochem. 64, 2402-2405 (2000).
14. Ohta, T. et al. Scabronine A, a novel diterpenoid having potent inductive activity of the nerve growth factor synthesis, isolated from the mushroom, *Sarcodon scabrosus*. Tetrahedron Lett. 39, 6229-6232 (1998).
15. Kita, T. et al. Scabronines B, C, D, E and F, novel diterpenoids showing stimulating activity of nerve growth factor-synthesis, from the mushroom *Sarcodon scabrosus*. Tetrahedron 54, 11877-11886 (1998).
16. Obara, Y. et al. Stimulation of neurotrophic factor secretion from 1321N1 human astrocytoma cells by novel diterpenoids, scabronines A and G. Eur. J. Pharm. 370, 79-84 (1999).
17. Ayer, W. A. & Taube, H. Metabolites of *Cyathus helenae*. Cyathin A3 and allocyathin B3, Members of a new group of diterpenoids. Tetrahedron Lett., 1917-1920 (1972).
18. Ayer, W. A. & Taube, H. Metabolites of *Cyathus helenae*. A new class of diterpenoids. Can. J. Chem. 51, 3842-3853 (1973).
19. Ayer, W. A. & Carstens, L. L. Diterpenoid metabolites of *Cyathus helenae*. cyathin B3 and cyathin C3. Can. J. Chem. 51, 3157-3160 (1973).
20. Ayer, W. A. et al. Metabolites of bird's nest fungi. Part 10. Carbon-13 nuclear magnetic resonance studies on the cyathins. Can. J. Chem. 56, 2197-2199 (1978).

21. Ayer, W. A. et al. Metabolites of bird nest fungi. Some minor metabolites of *Cyathus helenae* and some correlations among the cyathins. *Can. J. Chem.* 56, 717-721 (1978).
22. Ayer, W. A. & Lee, S. P. Metabolites of bird's nest fungi. Part 11. Diterpenoid metabolites of *Cyathus earlei* Lloyd. *Can. J. Chem.* 57, 3332-3343 (1979).
23. Kawagishi, H. et al. Dictyophorines A and B, novel stimulators of NGF-synthesis from the mushroom *Dictyophora indusiata*. *Phytochemistry* 45, 1203-1205 (1997).
24. 笠原浩一郎ら. ヤマブシタケの高齢障害者への効用. 平成13年度群馬県医学会, 38 (2001).
25. Kawagishi, H. et al. A lectin from an edible mushroom *Pleurotus ostreatus* as a food intake-suppressing substance. *Biochim. Biophys. Acta* 1474, 299-308 (2000).
26. Brechtel, R., et al. The lectin from the mushroom *Pleurotus ostreatus*: a phosphatase-activating protein that is closely associated with an α -galactosidase activity. *Plant Sci.* 160, 1025-1033 (2001).
27. Conrad, F. & Rudiger, H. The lectin from *Pleurotus ostreatus*: Purification, characterization and interaction with a phosphatase. *Phytochemistry* 36, 277-283 (1994).
28. Wang, H. et al. A new lectin with highly potent antihepatoma and antisarcoma activities from the oyster mushroom *Pleurotus ostreatus*. *Biochem. Biophys. Res. Commun.* 275, 810-816 (2000).
29. 杉山公男ら. ニンギョウタケ (*Polyporus confluens*) の血漿コレステロール低下作用. 栄食誌 45, 265-270 (1992).
30. 道喜美代ら. しいたけの血漿コレステロール低下作用物質の単離. 栄養と食糧 23, 218-221 (1970).
31. Kamiya, T., et al. Structure and synthesis of lentysine, a new hypocholesterolemic substance. *Tetrahedron Lett.*, 4729-4732 (1969).
32. Chibata, I. et al. Lentinacin: a new hypocholesterolemic substances in *Lentinus edodes*. *Experientia* 25, 1237-1238 (1969).
33. 金田尚志ら. シイタケのコレステロール代謝に及ぼす影響(I). 栄養と食糧 16, 466-468 (1964).
34. Sugiyama, K., et al. Isolation of plasma cholesterol-lowering components from Ningyotake (*Polyporus confluens*). *J. Nutr. Sci. Vitaminol.* 38, 335-342 (1992).
35. Sugiyama, K. et al. Hypocholesterolemic action of dietary grifolin on rats fed with a high-cholesterol diet. *Biosci. Biotech. Biochem.* 58, 211-212 (1994).
36. Sugiyama, K. et al. Eritadenine-induced alteration of hepatic phospholipid metabolism in relation to its hypocholesterolemic action in rats. *J. Nutr. Biochem.* 6, 80-87 (1995).
37. Sugiyama, K. et al. Hypocholesterolemic action of eritadenine is mediated by a modification of hepatic phospholipid metabolism in rats. *J. Nutrition* 125, 2134-2144 (1995).
38. Sugiyama, K. & Yamakawa, A. Dietary eritadenine-induced alteration of molecular species composition of phospholipids in rats. *Lipids* 31, 399-404 (1996).
39. Kawagishi, H. et al. A lanostane-type triterpene from a mushroom *Daedalea dickinsii*. *Phytochemistry* 46, 959-961 (1997).
40. Inouye, H. et al. Über die triterpenoide von *Trametes dickinsii*. *Tetrahedron Letters*, 2811-2814 (1970).
41. Inouye, H. et al. Studies on the triterpenoids of *Trametes dickinsii* Berk I. Isolation of the several triterpenoids and the structure of trametoside. *Yakugaku Zasshi* 92, 621-630 (1972).
42. Lee, E. W. et al. Suppression of D-galactosamine-induced liver injury by mushrooms in rats. *Biosci. Biotechnol. Biochem.* 64, 2001-2004 (2000).

略歴

河岸 洋和(かわぎし ひろかず) 農学博士

現職

静岡大学農学部教授
(応用生物化学科 生物資源化学講座)

1979年 北海道大学農学部農芸化学科 卒業
1981年 北海道大学大学院農学研究科修士課程 修了
1985年 北海道大学大学院農学研究科博士課程 修了
1985年 静岡大学農学部助手(農芸化学科)
1989年 静岡大学農学部助教授(応用生物化学科)
1999年 静岡大学農学部教授(応用生物化学科)
1998～99年 文部省在外研究員
(米国ハーバード大学化学・化学生物学科)

現在に至る

[受賞]

斉藤奨励賞(斉藤記念財団)(1991年)
日本農芸化学会奨励賞(日本農芸化学会)(1994年)
森 喜作 賞(公益信託 森喜作記念椎茸振興基金)
(2000年)

「ヘルスクレームの科学的根拠」 シリーズの序として

フレスコ・ジャパン代表
ILSI Japan サイエнтиフィック・アドバイザー
農学博士 清水 俊雄



日本において1980年前半に体調節機能を有する食品が機能性食品 (Functional Foods) として定義され、研究開発が進められた。これらの研究で明らかになった科学的根拠を基に、1991年に特定保健用食品が栄養改善法に規定され、厚生省が個別に評価して、健康表示を認める制度が発足した。これは食品に健康表示を認可する、世界での先駆けとなった。

健康機能を表示する食品に関しては、海外でも科学的根拠に重点を置いて、制度作りの検討がなされている。科学的根拠を明らかにするためには単なる実験結果だけではなく、過去に報告された文献の調査とその解析を含めた総合的な評価が必要である。これは、英国の Code of Practice (1999) における「事実の統合性」(Totality of Evidence) の概念と共通するものである。

第二にヒトを対象とした試験で有効性を確認することが必要である。個人的体験談、伝承などは科学的根拠とは言えない。ヒトにおける科学的根拠に基づく有効性の確認方法としては、2001年4月に改定された特定保健用食品申請のための指針に、動物試験において有効性を確認した後、設定しようとする1日当たりの摂取量によるヒト

を対象とした長期摂取試験で、統計学的に十分な有意差を確認するに足りる方法で実施することが必要であるとされている。可能であれば複数のヒト試験で実証されることが望まれる。ヒト試験が困難な場合、これに代わる試験としては、例えば、コホート研究などの質の高い疫学データが求められる。

第三に、科学的根拠として認められるためには、レフェリーのいる学術雑誌での論文掲載が必要である。科学的根拠を有するということは、一定の条件下では、一定の確率で同一の結果が再現されることを意味していることから、第三者の専門家により試験方法から結果の考察までが妥当であると評価されることが重要であり、単に学会で発表しただけで、第三者の評価を受けていない結果を科学的根拠として受け入れることはできない。

本号より、今まで認可された主な特定保健用食品の表示とその科学的根拠についての論文をシリーズとして掲載することとした。今後、食品の体調節機能の科学的根拠を実証する方法を確立する上で参考となる情報を総合的にレビューされることが期待される。

Japanese scientific academy started to substantiate scientific evidence regarding health related effects of foods on the human body early in 1980's and defined the food with those effects as "Functional food". "Foods for Specified Health Use (FOSHU)" was set up for the regulation system to approve description of a label on a functional food by the Japanese Minister of Health and Welfare in 1991.

For the first step of FOSHU approval, not only the experimental data but also all the available scientific evidence including published scientific literature should be reviewed systematically. This is similar concept to the totality of evidence in Code of Practice on Health Claim on Foods in UK in 1999. The substantiation should be based on experimental studies in human. The FOSHU guideline in 2001 recommended a long term intervene clinical test whose condition is based on the result of animal test and which should show the statistically significant differences with placebo. It also required that the result of the clinical test should be published in a journal that is reviewed by expert referees.

This series consists of the articles regarding the health claims and the scientific substantiation of the products approved as FOSHU and is expected to help to confirm the methodology of the scientific substantiation of health claims on foods.

Preface to the Series of "Health Function Claims
and the Scientific Substantiation"

Dr. Toshio Shimizu
Fresco Japan
Scientific Adviser to ILSI Japan

シリーズ「ヘルスクレームの科学的根拠」－1－ 酸乳由来ペプチドの血圧降下作用

カルピス(株)
基礎研究フロンティアラボラトリー

高野 俊明



要 旨

「カルピス酸乳・アミールS」は「血圧が高めの方に適した食品」である旨の表示許可を1997年に得た特定保健用食品である。その開発は殺菌乳酸菌飲料「カルピス」の製造段階での中間素材「カルピス酸乳」の栄養生理学的研究の成果をもとになされた。1970年代の初頭から開始された研究により、まず「カルピス酸乳」を終生投与したマウスは対照飼料を与えられたマウスより平均寿命が長いことがわかった。死因の解析より感染症、腫瘍、循環器系障害の発生が遅くなることが推察された。その中で高血圧自然発症SHRラットでの血圧上昇作用や、血圧降下作用が明らかにされた。作用機序、有効成分を探索した結果、HPLCを用いて酸乳より2種類のACE阻害物質が単離精製され、それらはトリペプチドVal-Pro-ProおよびIle-Pro-Proと同定された。これらのトリペプチドは単回投与後にSHRラットの血圧を低下させた。また、酸乳投与後にSHRラットの大動脈ACE活性が低下し、またそこからVal-Pro-ProおよびIle-Pro-Proが検出されたことから、これらのACE阻害ペプチドが酸乳中の血圧降下に関する有効成分であると考えられた。毎日95gの酸乳を8週間飲用の臨床試験の結果、高血圧者では血圧は低下したが、正常血圧者では変化は認められず、副作用も認められなかった。

<Summary>

“Calpis Sour Milk, Ameal-S” was approved as Food for Specified Use in 1997 to label a claim that “the product is suitable for those with mild hypertension”. Development of this product depends on the result of basic physiological studies on “Calpis Sour Milk”, which is an intermediate fermented milk of “Calpis” pasteurized lactic acid beverage. The first studies initiated in early 1970's showed that mice that consumed the pasteurized sour milk for the whole life lived longer than those received control diets. Analyses of death causes suggested the effects of the sour milk on circulatory diseases. In SHR rats, the sour milk inhibited the development of hypertension of by mid-term feeding. Also, decrease of blood pressure was observed by the single oral administration. Two kinds of inhibitors to angiotensin-I converting enzyme were purified from the sour milk by using HPLC, and identified as tripeptides Val-Pro-Pro and Ile-Pro-Pro. The chemically synthesized peptides showed anti-hypertensive activity after single oral administration to SHR rats. The peptides were recovered from aorta of SHR rats after administration of the sour milk. In the clinical trials in which volunteers ingested daily 95g of the sour milk for 8 weeks, the blood pressure of hypertensive subjects decreased significantly, but that of normotensive subjects did not change significantly.

Anti - hypertensive Activity of Peptides Identified in
Sour Milk

TOSHIAKI TAKANO
Frontiers Laboratory,
Calpis Co., Ltd.

1. はじめに

酸乳中のトリペプチドに血圧降下作用のあることを発見した。それを有効成分とした「カルピス酸乳・アミールS」が1997年に特定保健用食品として認可された。この商品は乳酸菌飲料研究とその応用が土台になったものである。その開発の背景、経緯について概説したい。

2. 研究開発の背景

「カルピス」は、80年以上の歴史を持つ日本生まれの乳酸菌飲料である。脱脂乳を乳酸発酵させてできた発酵乳（カルピス酸乳：以下「酸乳」と略す）に、砂糖を加えて更に二次発酵をした後、砂糖・香料を加え加熱殺菌して作られる。この中間段階の酸乳の一部は、次の発酵を行うときのスターターとして用いられ、次々に植え継がれている。乳酸菌 (*Lactobacillus. helveticus*) や酵母 (*Saccharomyces cerevisiae*) を主要構成菌としている。

発酵乳は古くから優れた保存性や風味とともに、健康的な食品として世界各地で食されてきた。20世紀になってから工業製品として多くの国で生産・消費されるようになったが、これに貢献したのは Metchnikoff の不老長寿説である。すなわち「ブルガリア地方に長寿者が多いのは、伝統的発酵乳・ヨーグルトを多く消費しているからであり、ヨーグルト中の乳酸菌が腸内で有害菌を抑え腸内腐敗を防いで老化をおさえている」というものである。そこから発酵の主体をなす微生物を分離しスターターとして用いた近代工業製品としてのヨーグルトが確立し世界中に広まった。しかし、Metchnikoff 以後、乳酸菌・腸内フローラの細菌学が進歩し、ヨーグルト中の乳酸菌は腸内に定着している乳酸菌とは別種であることが判明した。そこで、腸内由来の乳酸菌を利用した発酵乳が各種開発された。このように有用な作用を発揮する生きた乳酸菌はプロバイオティクスと呼ばれ整腸効果、感染防御を主体として効果の優れた菌株に関する研究が進展していた。一方で、発酵乳の健康効果については、旧くから「有効成分は生菌なのか、発酵産物なのか？」とか「殺菌製品では効果が無いのか？」といった問題が提起されていた。腸内フローラを介することなく直接有用効果を発揮する有効成分は、バイオジェニックスと呼ばれるが、「カルピス」は殺菌乳酸菌飲料であり、その健康効果研究はこの問題に正面から取り組む必要があった。

3. 酸乳の寿命延長効果

1970年代の初頭に理化学研究所動物薬理・光岡研究室への派遣研究で健康効果の研究が開始された。現在では、食品の健康効果研究の方法論も多く提唱されているが、当時は古典的な栄養学的な研究はあったものの、いわゆる「三次機能」の研究は少なかった。文部省の特定研究「食品機能の系統的解析と展開」が開始されるのが1984年のことである。発酵乳については Metchnikoff の不老長寿説を科学的に証明したデータは無かった。そこで、まず酸乳について、健康効果の総体を表すと考えられる寿命延長作用があるのかどうかを確かめることとした¹⁾。

実験はマウスを用いて行った。3群のICRマウスに基礎飼料+酸乳（酸乳群）、基礎飼料+全乳（全乳群）または基礎飼料のみ（対照群）を終生投与した。経時的に生残率を見ると、酸乳群の生残率が他の群より高かった（図1）。平均寿命も酸乳群では91.8週、全乳群では84.4週、対照群では84.9週と、酸乳群は他の群より約8%長く、有意差が認められた。同様の実験を別系統のマウスを含め3回繰り返し、この結果の再現性を確かめた。

主な死因は感染症、腫瘍、循環器病であった。これらの構成率には各群で大差は認められなかったが、酸乳群ではそれぞれの発生が遅く、寿命延長がこれらの疾病の

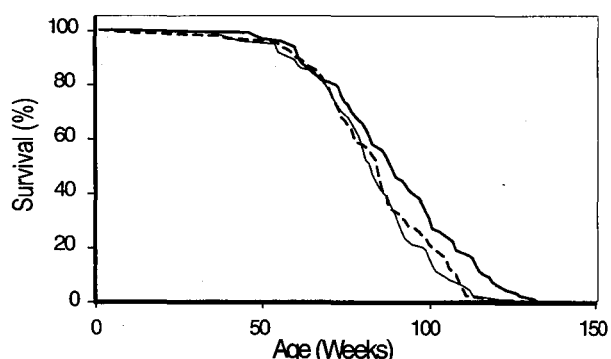


図1 酸乳を摂取したマウスの生残曲線¹⁾

—：酸乳、 — —：未発酵乳、 ···：市販飼料(対照)

Figure 1. Changes in the survival ratio of mice fed with sour milk or whole milk¹⁾. Female ICR mice (n=30 in each group) were fed with either the diet containing 14% 'Calpis' sour milk fermented with a starter containing *L. helveticus* —, 1.6% whole milk powder — —, or control diet ··· from 6wk age to death.

発生を遅延させることによるものと考えられた。この結果は殺菌した発酵乳が何らかの健康効果を及ぼしていることを示唆した。以後、それぞれの疾病モデルを用いてより詳しい検討を加えた。

抗腫瘍効果については、ICRマウスにEhrlich腹水癌を移植し癌細胞の増殖抑制をみる実験系で、酸乳及びその成分の経口投与効果を評価した結果、酸乳や殺菌菌体与えた群で癌細胞増殖抑制効果がみられた²⁾。また、Fisher344ラットに化学発癌剤(DMH)を与え、大腸癌を起こさせる実験系での酸乳の効果を評価した結果、酸乳投与により大腸での腫瘍発生数の有意な低下が認められた³⁾。更に実験肺炎の抑制も認められたことから、これらに關与すると考えられる免疫系の変化をみたところ、脾臓リンパ球のNK細胞増加、NK活性上昇、IL2産生能の低下抑制などが認められた⁴⁾。一方、マウスの寿命延長において認められた腎障害抑制がについては、更に、APAハムスターに高脂肪食を与えて発生する腎障害が酸乳のにより抑えられることが認められた⁵⁾。これらのことから、酸乳は血圧調整を含む循環器系への何らかの作用を持つ可能性が示唆された。

4. 酸乳の血圧降下作用

(1) 酸乳の血圧への効果

1980年代になると、本態性高血圧のモデル動物である高血圧自然発生ラット(SHRラット)が市販され入手可能となった。SHRラットは京都大学で育種開発され降圧薬の開発にも広く用いられている。酸乳に降圧効果があるかどうかを調べるために、酸乳を混合した餌を長期間SHRラットに投与した時の血圧変化をテイルカフ法にて調べた⁶⁾。凍結乾燥した酸乳粉末を市販飼料に混合し、7週齢より給餌した。酸乳無添加の対照飼料を与えたラットのSBPは徐々に上昇し、17週齢では220mmHgに達した(図2)。酸乳添加飼料を与えたラットのSBPは、13週齢以降においては用量依存的に上昇が低い傾向にあった。2.5%添加群においては21週齢後は対照群と比較してSBPは有意に低かった。

また、高血圧自然発生ラット(SHRラット)に単回経口投与して、収縮期血圧(SBP)の変化を測定した⁷⁾。胃ゾンデで5ml/kg体重の酸乳を投与しSBPを測定したところ、投与前は平均213.7mmHgであったが、投与後4-8時間で有意な低下が認められ、24時間後には投与前のレ

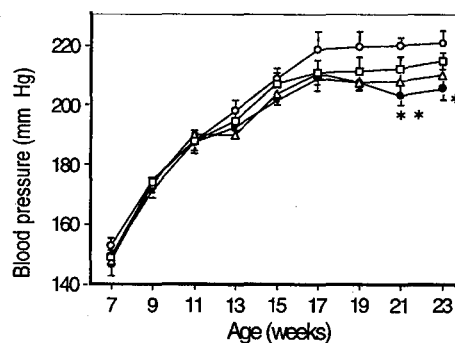


図2 酸乳を長期摂取したSHRラットの血圧変化⁶⁾

○：市販飼料(対照)、□：酸乳0.25%添加飼料、
△：酸乳1.25%添加飼料、●：酸乳2.50%添加飼料

Figure 2. Changes of systolic blood pressure (SBP) during feeding the diet containing 'Calpis' sour milk in spontaneously hypertensive rats⁶⁾. Rats (7 weeks of age) were fed either the standard laboratory diet (control) (○), diet containing 0.25% (w/w) sour milk powder (□), diet containing 1.25% (w/w) sour milk powder (△) or diet containing 2.50% (w/w) sour milk powder (●).

ベルに戻った。一方、同量の未発酵乳を投与しても有意な血圧変化はなかった。

これらの結果から酸乳は長期投与において血圧上昇を抑える効果を持つだけでなく、単回経口投与後の降圧効果を持つことが示唆された。

(2) 酸乳中のACE圧阻害ペプチド

血圧降下作用を科学的に確実なものとするには、有効成分、作用機所を明らかにすることが必要である。血圧は複雑な機序で制御されており、それぞれの機序に応じた降圧薬が開発されている。試行錯誤を繰り返した後、その中の一つであるアンジオテンシン変換酵素(ACE)阻害材に注目した。ACEは生体内の酵素で、前駆体ペプチド、アンジオテンシンIを昇圧活性のあるアンジオテンシンIIに変換する酵素である。この酵素の阻害剤は副作用が少なく、かつ臓器保護作用を持つ優れた血圧降下薬剤として利用されているが、食品中から同様の作用を持つ物質を分離する試みが日本の研究者を中心としてなされてきた。

酸乳発酵中のACE阻害活性変化を調べてみた⁸⁾。菌体量、pH、ペプチド量は対数増殖期において大きく変化した。ACE阻害活性は対数増殖後期から静止期にかけて上昇した(図3)。これよりACE阻害物質が発酵中に生成することが示唆された。

逆相およびゲルろ過HPLCを用いて精製した結果、2種類のACE阻害物質が得られた⁸⁾。これらはアミノ酸組成分析、配列分析の結果、Val-Pro-ProおよびIle-Pro-Proであった。更に東京大学農芸化学科分析化学山崎研究室のお世話になり、¹Hおよび¹³C NMRでこの結果を確認するとともに、その他の有機物質の混入のないことも確かめた。ACE活性を50%阻害するのに必要な濃度は、Val-Pro-Proが9 μ mol/L、Ile-Pro-Proが5 μ mol/Lであった。酸乳中のACE阻害活性の大部分はこれら2種類のペプチドによるものであった。

多くの蛇毒由来のACE阻害物質は、C末端にPro-Proを持っており、ペプチドのC末端の芳香族アミノ酸(Trp, Tyr, Phe)やイミノ酸(Pro)が結合に関与している。酸乳由来のトリペプチドの配列はこれらの報告と一致するものである。

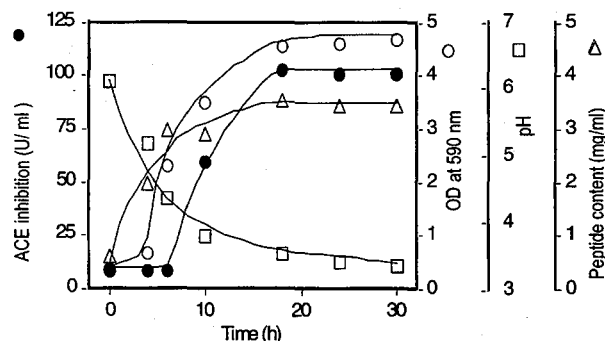


図3 カルピス酸乳中のACE阻害活性、菌数、pH、ペプチド量の発酵中の変化⁸⁾

○: 菌数 590nm, □: pH,

△: ペプチド含量、●: ACE 阻害活性

Figure 3. Change of inhibitory activity of angiotensin I-converting enzyme (ACE) of milk during fermentation by the 'Calpis' sour milk starter⁸⁾. Cell density at 590 nm (○), pH (□), peptide content (△), and ACE inhibitory activity (●) of the milk were measured.

(3) ペプチドのSHRラットの血圧への影響

酸乳から分離・同定されたVPP・IPPが実際に血圧降下作用を持つことを確かめるため、化学合成し、SHRラットの血圧への影響を調べた⁷⁾。これらのペプチドを単回経口投与したラットのSBPは有意に低下したが、PBS-カゼインを投与した対照群では有意な変化は見られなかった。また、両ペプチドとも5mg/kg体重までの範囲において用量依存的活性を示した。これらより、VPP・IPPの双方が酸乳の降圧効果に重要な役割を果たしていることが示された。一方、酸乳やVPP・IPPを正常血圧WKYラットに単回経口投与してSBPへの影響を調べたが、SHRラットへの有効量の数倍を与えてもSBPは変化しなかった⁷⁾。従って、酸乳およびVPP・IPPの降圧効果は高血圧に対して特異的なものと考えられた。

これらのことより、酸乳中の有効成分が明らかとなった。科学的解明の最大のポイントをクリアできたことから、1991年に法制化され食品の健康強調表示を可能とした特定保健用食品を目指した研究開発を促進することとした。

(4) *L. helveticus*による血圧降下ペプチドの生成

各種の乳酸菌により作られた発酵乳に血圧降下作用があるかどうか調べるのを目的に、通常の発酵乳製造に用いられる各種の乳酸菌を用いて発酵乳を調製し⁹⁾、SHRラットに与えた。その結果、*L. helveticus*に属する数株により調製された発酵乳はSHRラットで血圧降下作用を示した。しかしながら、その他の種の乳酸菌で作った発酵乳には有意な血圧降下活性は認められなかった。血圧降下作用を示した*L. helveticus*発酵乳は、高いACE阻害活性を持つとともにプロテイナーゼ活性も高かった。

VPPおよびIPPのアミノ酸配列は、前者が β -カゼイン(74-76)、後者が β -カゼイン(84-86)及び κ -カゼイン(108-110)の一次構造の中に存在することから、VPPおよびIPPは牛乳カゼインより*L. helveticus*菌の特異的蛋白分解活性により生成されることが示唆された。

(5) 作用機序—in vivoの知見

酸乳の血圧降下作用を解明するために、SHRラットに酸乳を長期摂取させ、各臓器のACE活性を測定した⁶⁾。その結果、酸乳を給餌したSHRラットでは対照飼料群と比較してSBPとともに、大動脈のACE活性が有意に低かった。

また、酸乳を単回経口投与6時間後のSHRラット大動

脈のACE活性も対照の生理食塩水投与群に比べて有意に低かった¹⁰⁾。更に、SHRラットにおいては正常血圧のWKYラットと比較して、大動脈および肺のACE活性が高かった¹⁰⁾。酸乳の血圧降下作用の発現には大動脈のACEを阻害する作用が重要であることが示唆された。更に、酸乳を投与後のSHRラット大動脈内皮画分からVPPおよびIPPが検出された。一方、生理食塩水を投与した対照SHRラットや酸乳を投与したWKYラットの大動脈からは検出されなかった。

これらより、酸乳中に存在するVPPおよびIPPはペプチダーゼによる分解を受けることなく直接吸収され、大動脈に到達し、ACEを阻害することによりSHRラットでの血圧降下作用を発揮することが示唆された。

(6) ヒトの血圧への影響

ヒトにおける酸乳の血圧降下作用を確かめるために、杏林大学高齢医学系研究室にて30人の高血圧症通院患者によるプラセボ対照試験を行なった¹¹⁾。その大部分は降圧剤による治療を受けていたが、試験期間中は薬剤の種類や量の変更は行わなかった。被験者はランダムに2群に振り分けた。試験試料群は毎日95mlの酸乳を8週間飲用した。また、対照群は同量の乳酸を添加した未発酵をプラセボとして8週間飲用した。4週目および8週目で酸乳群のSBPは開始時と比較して有意に低下した(図4)。同様にDBPも開始時より有意に低下した。それに対し、プラセボ飲用対照群では有意な変化は認められなかった。また、両群とも心拍数、体重、血清性状などのその他の指標には顕著な変化は見られなかった。ACE阻害剤で報告されている咳や血清脂質代謝への影響などの副作用も認められなかった。また、国立栄養研究所臨床栄養板倉研究室で行われた、薬剤投与を受けていない軽症高血圧者でも同様の結果が得られた。

一方、同研究室で行われた正常血圧の健常人を対象に行った同様の試験の結果、酸乳飲料、プラセボ飲料群とも有意な血圧変動や副作用も認められず¹²⁾、安全な素材であると確認された。

5. おわりに

このように特定保健用食品「カルピス酸乳・アミールS」の開発は、それに先立つ「カルピス酸乳」の寿命延長効果に始まる健康効果の知見に立ってなされた。開発成

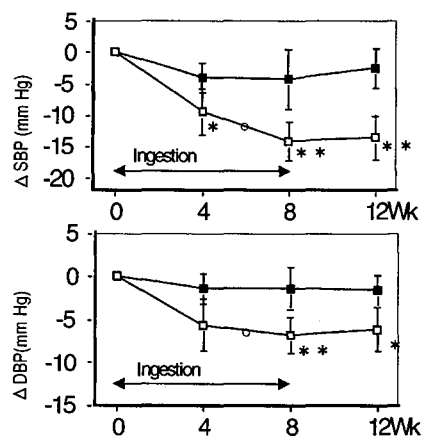


図4 酸乳摂取が高血圧患者の血圧に及ぼす効果¹¹⁾

□：酸乳摂取、■：擬似酸乳(対照)

Figure 4. Changes in systolic blood pressure (upper) and diastolic blood pressure (lower) of hypertensive subjects during treatment for 8 weeks with 'Calpis' sour milk (■) and artificially acidified milk as placebo (□)¹¹⁾. Subjects were given daily 95 ml of the sour milk (n=17) or placebo (n=13) for 8 weeks. After treatment began, blood pressure was measured every 4 weeks at the hospital.

果の直接見えない基礎研究とともに、その中から糸口を見つけ科学的解明を進めることが機能性食品の開発に重要であることを示すものであると思う。

これらの成果は多くの社外共同研究者、諸先輩の力とともに、一貫したカルピス社の研究サポートによりなされたものである。社内の共同研究者を代表して執筆した立場から深く感謝の意を表したい。

参考文献

- 1) 荒井幸一郎, 室田一也, 早川邦彦, 片岡元行, 光岡知足, 栄養と食糧, 33, 219-223 (1980)
- 2) 荒井幸一郎, 室田一也, 早川邦彦, 片岡元行, 光岡知足, "腸内フローラと発癌", 光岡知足編, 学会出版センター, pp 105-123 (1981)
- 3) Takano, T., Arai, K., Murota, I., Hayakawa, K., Mizutani, T. and Mitsuoka, T.: Bifidobacteria Microflora, 4, 31-37 (1985)

- 4) 津田久実, 二見晶, 高野俊明, 水谷武夫, 大内尉義,
折茂肇: Biomedical Gerontology 18, 268-269 (1994)
- 5) 和田光一, 荒井幸一郎, 高野俊明, 室田一也, 早川邦
彦, 水谷武夫, 光岡知足, “腸内フローラと成人病”,
光岡知足編, 学会出版センター, pp.175-196 (1985)
- 6) Nakamura, Y., Masuda, O. and Takano, T.: Biosci.,
Biotechnol. and Biochem. 60, 488-489. (1996)
- 7) Nakamura, Y., Yamamoto, N., Sakai, K. and Takano,
T.: J. Dairy Sci. 78: 1253-1257 (1995)
- 8) Nakamura, Y., Yamamoto, N., Sakai, K., Okubo, A.,
Yamazaki, S. and Takano, T.: J. Dairy Sci. 78, 777-783 (1995)
- 9) Yamamoto, N., Akino, A. and Takano, T.: Biosci.
Biotech. Biochem. 58, 776-778 (1994)
- 10) Masuda, O., Nakamura, Y. and Takano, T.: J. Nutr.
126 3063-3068. (1996)
- 11) Hata, Y., Yamamoto, M., Ohni, M., Nakajima, K.,
Nakamura, Y. and Takano, T.: Am. J. Clin. Nutr. 64, 767-
771. (1996)
- 12) 板倉弘重、池本真二、寺田幸代、近藤和雄、日本臨
床栄養学会雑誌、23, 26-31 (2001)

略歴

高野 俊明 (たかの としあき)

1972年	東京大学農学部農芸化学科 卒業
1972年	カルピス(株)入社 東京研究所研究員
1980～1984年	理化学研究所にて酸乳健康効果、微生物遺伝学の 派遣研究
1996年	基盤技術研究所長
2001年	執行役員基礎研究フロンティアラボラトリー長

(財)日本ビフィズス菌センター理事

日本乳酸菌学会幹事

ILSI Japan バイオテクノロジー研究部会微生物分科会リーダー

ヨーロッパにおける機能性食品プロジェクト： PASSCLAIM

フレスコ・ジャパン代表
ILSI Japanサイエンティフィック・アドバイザー
清水 俊雄



要 旨

Codexに先駆けて、1998年にEC (欧州連合) 共同プロジェクト Functional Foods Science in Europe (FUFOSE) は、一般に認められている栄養機能を超えた“高度機能表示”と“疾病のリスク低減表示”に関する概念と科学的根拠に基づくマーカの提言を行った。このFUFOSEプロジェクトの実践的な活用の次のステージとしてPASSCLAIM (Process for the Assessment of Scientific Support for Claims on Food) プロジェクトが2001年に開始された。全部で、8のテーマグループが立ち上げられることになっており、関連する分野の国際的な現状についての調査に加えて、生理機能テーマとしては、第1段階としては、食生活に関係する心臓病、骨の健康と骨粗鬆症、運動能力とフィットネス、インシュリン感受性と糖尿病、第2段階として食生活に関連する癌、精神状態と活動能力、腸内の健康と免疫が検討されることとなっている。最終的には、これら機能の科学的実証方法の基準を2005年に提案する予定である。

<Summary>

In 1998 EC concerted action Functional Foods Science in Europe (FUFOSE) proposed claims for "enhanced function" and "reduced risk of disease": beneficial physiological effects beyond the widely accepted nutritional effect, when they are based on the evidence substantiated by makers of those functions. The project PASSCLAIM (Process for the Assessment of Scientific Support for Claims on Food) was started in order to take the next stage of FUFOSE i.e. application of the principle. Eight Individual Theme Groups is being set up. One Group is reviewing the current global situation and the other groups focus on seven physiological area, namely Diet related cardiovascular disease, Bone health and osteoporosis, Physical performance and fitness, Insulin sensitivity and risk of diabetes, Diet related cancer, Mental state and performance and Gut health and immunity. Finally the consensus criteria for the scientific substantiation of those function claims will be proposed in 2005.

1. 背景

ヨーロッパでは近年、食品の健康機能表示を制度化する方向に向かっている。その端的な例として、2000年1月に発表された欧州連合(EU)白書には、「消費者は食品の品質と含有成分についての情報を知る権利があり、それによりInformed Choiceが可能となる。食品の表示は更に前進する必要がある、バランスの取れた食事の重要性とその健康への効果は、消費者に知らせるべきである。欧州委員会は機能性表示制度を定めるために必要な条項をEUの法令に導入することを検討している。」⁽¹⁾とある。Informed Choiceの考え方は、厚生労働省の通知にも「国民に十分情報を与えて、消費者自ら選択する」として生かされている。

EUの行政機関である欧州委員会より基金を得て、ILSI Europeを主体としたFOFUSE (Functional Food Science in Europe) プロジェクトが1998年に発表した総括報告書のなかに、食品の健康機能表示として(1)高度機能表示と(2)疾病のリスク低減表示の2つが定義されている。1999年にCodex食品表示規格部会においてまとめられた健康機能表示は、FOGUSEプロジェクトで提案したこれらの2つの項目と同一の用語・定義が用いられている⁽²⁾。

欧州各国は、国際的整合性を取りながらも、自国のイニシアティブを確保することも視野に入れて、独自の基準の制度化を進めている。スウェーデンは、既に日本と同じ時期に制度化を始め、現在、Codexで注目されている“2 Step Principle”を業界自主基準として制定している。英国は“健康機能表示の実施規範”を産官学に消費者団体を加えて作成しており、オランダでは英国と同一の実施規範が公表され、既に評価のための専門家による検討委員会が設置されている。

ILSIヨーロッパはEUの基金を得てFOFUSEプロジェクトのコンセプトを基礎に機能性食品の科学的根拠に基づく評価法の調査、提案および産業界での実用化の促進を図るために、昨年4月より新しいPASS-CLAIMプロジェクトを開始した。ここでは、このプロジェクトに至る経緯、最近の進捗状況と今後の展開についてまとめて紹介する。

2. PASSCLAIM発足の経緯

＜FUFOSEプロジェクト＞

プロジェクトの設置の目的は、機能性食品について科学的根拠に基づいて討議し、コンセンサスを得ることであり、その基本的態立場は、1996年4月に行われた第1回総会で以下の3点が示された。

- (1) 特定の栄養素と食品成分が身体の標的とする機能に対して効果を有すると認められるために必要な科学的根拠を評価する
- (2) 製品からではなく機能の観点から、入手可能な科学的事実を検証する
- (3) 機能を有する成分を食品として利用する際の応用面でのコンセンサスを得る。

総括報告書は1999年2月に、Scientific Concepts of Functional Food Science in Europe: Consensus Documentとして発表されている。⁽³⁾

このプロジェクトでは、食品成分と身体の機能の関係、およびそれらの関係を結びつけるマーカーを中心に、文献の抽出と討論を行ってきた。適切なマーカーを選んで食品やその成分の身体への機能を立証できれば、食品やその成分の機能の科学的根拠が得られたことになり、マーカーによる機能の評価データを裏付けとして、直接健康に関する表示をすることが可能となる、との考えをまとめている。その表示には次の2種類があるとしている。

タイプA：高度機能表示

食品成分について一般に認められている機能を上回る人体の生理的、心理的、生物学的働きに対するプラス効果の表示であり、アメリカの構造/機能表示に対応するものである。

表示例：「非消化性のオリゴ糖は腸内菌叢を改善する。」、「カフェインは認識能を改善する。」、「葉酸は血漿中のホモシステインの量を低減するのに役立つ。」

タイプB：疾病のリスク低減表示

特定の疾病に罹患するリスクを低減する可能性がある食品または食品成分に関する表示であり、アメリカの健康機能表示に対応する。

表示例：「葉酸は神経管欠損の子供を持つリスクを低減する。」、「十分なカルシウムは晩年の骨粗鬆症のリスクを低減する。」

どちらのタイプの表示になるかは、用いるマーカーとそのマーカーへの効果による。マーカーには食品成分の体内存在量、標的部位での機能代謝物の存在量および機能の効果指標の3種類がある。例えば、トリプトファンの脳への効果であれば、体内存在量としては血液中のトリプトファン、標的部位での機能代謝物の存在量としては脳内血液中のセロトニン、機能の効果指標としては磁気共鳴による脳の解析図がそれぞれ3種のマーカーとなり、前2種のマーカーへの効果が確認されれば、タイプAとなり、3種すべてのマーカーに効果が認められればタイプBとなる。

3. PASSCLAIMプロジェクト

EUの機関のうち、行政機関に相当するのが「欧州委員会 (European Commission)」であり、法令の提案と予算の執行が重要な役割である。ILSI Europeは欧州委員会に対して機能性食品の科学的根拠に基づいた評価と制度に関する調査・提言と産業界での実用化の促進を図ることを目的に「Process for the Assessment of Scientific Support for Claims on Food」(PASSCLAIM) プロジェクトの設置を2000年に提案し⁽⁴⁾、2001年に予算を得て、4月より活動を開始した。

PASSCLAIMプロジェクトの目的は、下記の3項目が設定されている。

- (1) 食品および食品成分の健康機能表示に関する科学的実証を評価するための基準原則に関するコンセンサスを作る。
- (2) 前回のFUFOSEプロジェクトの結果を基礎に更に批判的に評価し追補する。
- (3) 食品と健康の関係を探求するための十分に検討された計画の基で、いかにマーカーを見つけ、評価して実用化するかの共通基準を選び出す。

このプロジェクトに期待される効果としては、

- (1) 食品とその成分の健康機能表示を科学的にサポートするための評価基準の一般的手法 (PASSCLAIMコンセンサスドキュメント) を作り上げ、科学の学会、産業界、消費者団体、法制定者など広範な人々が活用できる。
- (2) そして、PASSCLAIMコンセンサスドキュメントは健康機能を表示する企業、表示を監視しようとする人々の活動に役立つ。そして消費者の表示に関する信頼度もまた改善することに役立つ。
- (3) 最終的に、表示の科学的実証を容易にし、消費者と

のコミュニケーションを助け、制度のハーモナイゼーションに役立ち、企業の革新的製品の開発を促進することとなる。

このプロジェクトは4年計画である。EU諸国、アメリカ、日本など各国の評価方法を調査・検証するワーキンググループが設置されている。この調査ワーキンググループは逐次調査結果を下記の個別ワーキンググループに報告することになっている。

- (1) 食事と心血管系疾病、
- (2) 骨の健康と骨粗鬆症、
- (3) 運動能力とフィットネス
- (4) インシュリン感受性と糖尿病、
- (5) 食事に関連する癌、
- (6) 精神状態と行動能力、
- (7) 腸内の健康と免疫

フェーズ1として上記(1)~(3)の3つのワーキンググループを設置して、科学的根拠の評価に使われている現状の方法を調査し、科学的に検証する。フェーズ2ではフェーズ1で明確にされた評価基準の考え方を上記の残り4つのワーキンググループに適用し、検証し、再構築する。

各ワーキンググループは報告書の作成まで含めて、これらの作業を2年半掛けて実施する。その後、更に広い生理機能分野への適用・検証を行うと共に、最終報告書としてまとめる予定である。

2001年にパリで開催されたILSIヨーロッパ主催の機能性食品会議の報告書⁽⁵⁾によれば、第一回の運営委員会は昨年4月に開催され、5月には各ワーキンググループの調整会議が開かれ、その後、7月より個別のワーキンググループが検討を行っているとのことである。

本年8月には、第一回の全体会議を開催し、報告書Part Iの作成を行う予定であり、更に9月には、残されたワーキンググループの検討が始まり、2003年11月には、第二回全体会議を開催して、報告書Part IIが作成される予定である。2004年1月からは、コンセンサスドキュメント作りのための作業に入り、1年間をかけて最終案を作成し、2005年3月にはPASSCLAIM最終報告書 (Part III) が完成されることとなる。

今回のプロジェクトの管理運営チームとしては下記の機関と個人が選ばれている。

ILSI EUROPE

Dr. Laura Contor: Project co-ordinator

Dr. Daphne Pannemans: Scientific supervisor

Ir. Sandra Tuijelaars: Project manager

更に、運営委員会のメンバーは下記の通りである。

Chair: Prof. Nils-George Asp, University of Lund, S

Prof. Peter Aggett, University of Central Lancashire, UK

Dr. Jean-Michel Antoine, Groupe Danone, F

Prof. Bruce German, Nestle, CH

Dr. Detlef Muller, Procter & Gamble, D

Prof. Gerhald Rechkemmer, Federal Research Center
Nutrition, D

Dr. Hans Verhagen, Unilever, NL

科学専門官としては、下記が選ばれている。

Dr. Jurgen Lucas, European Commission

DG Research, Unit E.2 Health, Food and Environment

4. おわりに

EUの現在の加盟国は15ヵ国で、イギリス、デンマーク、スウェーデン、ギリシャの4ヵ国を除くドイツ、フランス、イタリア、ベルギー、オランダ、ルクセンブルグ、アイルランド、スペイン、ポルトガル、オーストリア、フィンランドの11ヵ国で新通貨「ユーロ」が今年1月に導入され、経済、外交、司法などの分野での協力体制がますます強化されようとしている。

ヨーロッパ各国はEUの法令が制定されていない分野でEU内のイニシアティブを取るために、合理的でかつ国際的に整合性のある国内の制度をいかに早く作り上げるのに努力している。特に、食品の健康機能表示は、国際的にも新規の分野であり、消極的な態度であったヨーロッパ各国が、この2～3年の間に積極的な態度を取り始めている。この分野の積極的な推進は当初、産業界から始まったものであるが、現状では行政が積極姿勢に転じ、産学官で、共同歩調を取って進めている。アメリカでも、1年半の討議の末、2000年1月に構造・機能表示(高度機能表示と同等)を明確に位置付ける連邦規則^⑥が公表されており、ヨーロッパ各国が足並みを揃え、EUの法制化が進むと、Codexの健康機能表示は一挙に進展することが予想される。

機能性食品の学術的研究と健康機能表示の法制化において、世界に先駆けた日本が、単なるパイオニアで終わるのではなく、この分野でリーダーシップを持って行く

ためには、Codex、ヨーロッパ、アメリカなどの国際的な動向を十分ウォッチングし、その将来動向を見越した洞察力を持って、産業界の実用化においても世界のトップを進むことが期待される。

参考資料

- (1) White Paper on Food Safety; Commission of The European Communities, Com (1999) 719 final, Brussels, 12, Jan. 2000
- (2) Scientific Concepts of Functional Food Science in Europe: Consensus Document; Brit. J. Nutrition, 81 (Suppl.1), 1999
- (3) Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council on the approximation of the laws of the Member States relating to Food Supplements; Commission of the European Communities, COM (2000) 222 final, Brussels, 08.05.2000
- (4) Process for the Assessment of Scientific Support for Claims on Foods; Proposal No. QLTR-2000-00086 (未公表)
- (5) 末木一夫、第2回ILSI機能性食品国際シンポジウム報告、イルシーILSI, 50, 69, 2002
- (6) 機能性食品の健康機能表示; 日本国際生命科学協会, Dec. 1999

略歴

清水 俊雄(しみず としお) 農学博士

1970年	東京大学農学部農芸化学科生物化学研究室 卒業
1970年	旭化成工業株式会社 入社 機能性食品と植物バイオテクノロジーの研究開発
1990～94年	基礎研究所生化学研究室室長
1995～99年	食品研究所部長
1990～96年	農水省生物特定研究機構傘下の株式会社植物防御システム研究所取締役
1993～99年	(財)日本健康・栄養食品協会：特定保健用食品部技術部会 副部会長
1997～99年	健康と食品懇話会副会長
2000年4月	食品の科学と制度に関するコンサルタントとして プレスコ・ジャパンを設立

日本国際生命科学協会(ILSI Japan)顧問、“食品機能表示全般”分科会長、協会誌編集委員

シリーズ 安全性評価 1-6 消費者と食品の安全性評価

実践女子大学教授

西島 基弘



「シリーズ安全性評価」ではこれまで5回にわたり、農薬、食品添加物、一般化学品、そして非意図的に生成される化学物質の代表例としてダイオキシンについて、日本における安全性評価について紹介してきた。一般の消費者にとっての最大の関心は、これら化学物質の安全性評価によって、最終的に自分たちが直接口にする食品や飲料水、また日常使用するプラスチックやラップ類、食品の容器といった製品の安全性が確保されているのかどうかであろう。

化学物質の安全性評価を紹介してきた「シリーズ安全性評価」の最後にあたり、実践女子大学、西島基弘教授にこれまでのシリーズの内容を振り返るとともに、消費者の視点を踏まえた安全性評価のあり方についてまとめて頂いた。本稿は、2001年9月13日特定非営利活動法人日本国際生命科学協会の設立総会における西島基弘教授のご講演を基にご執筆頂いたものである。

要 旨

食品添加物や農薬など、日本で食品に使用されている化学物質は安全性の評価が慎重に行われているにもかかわらず、安全性に不安を持っているヒトは多い。

安全性評価がいかに綿密に、理論的に評価されているかはSafety Assessment1-1から1-5を読むとわかる。

しかし、日本の消費者は食品に対して不安を抱いている人が多い。消費者に誤解を与える内容の書物や報道に対して行政、研究者（学者）が無関心だったことも理由の一つである。

食品衛生行政関係者、学者は消費者や報道関係者に対して“透明性の確保”と“分かり易く整理された情報の提供”が必要と考える。また、教育者は食品に関係する学部の学生には単に知識ではなく自分で判断でき、考えることのできる人（学生）の養成が必要と考える。

<Summary>

In Japan, chemical substances including food additives and pesticides, which may be present in foods, are systematically and thoroughly evaluated based on scientific data. The series of articles in Safety Assessment in I-1 to 5 introduced the requirements and procedures of safety assessment of pesticides, food additives, general chemicals and dioxins in Japan. Nevertheless, there are many consumers who have concerns on safety of chemicals and foods. One of the reasons for their concerns is that regulators and researchers (academia) had little attention on the misleading publications or media reports that evoked unnecessary fear among consumers on safety of foods.

Safety Assessment I-6
Food Safety and Consumers in Japan

Dr. Motohiro Nishijima
Professor
Jissen Women's University

It is critical for regulators in charge of food safety and hygiene, and academia to make sure that "transparency" is assured in the process of safety assessment and that information well prepared for easy understanding of general consumers and media is provided on outcomes of safety assessment. Further, educators in the areas related to food safety should train students not just to provide knowledge and information but also to make them consider and judge knowledge and information by themselves.

1. はじめに

日々食べている食品が安全で、皆が安心して食べられなければならないことは論を待ちません。しかし、食品の安全性の考え方と安全性の評価をどのように考えればいいのかは人により多様です。

ILSIの「シリーズ安全性評価」を拝読し、改めて安全性評価の考え方がいかに緻密で、科学的な根拠から成り立っているかが読みとれました。

しかし、一方ではこれほどまでに安全性について検討しており、ルールまで明確になっているにもかかわらず、食品に対し、不安を持っている人が予想外に多いのも事実です。科学的にこれまでにしっかりと理論武装ができているにも関わらず、何故不安を持っている消費者が多いのでしょうか。食品は安全であると同時に消費者が安心して食べるようにならなければ、いくら安全性を確保してもその意味や努力の価値は半減してしまいます。

2. あらためて食品って何だろう

はじめて人が動植物を摂取する時はどのような状況で摂取したのかは知りませんが、かなり勇気が要ったのではないのでしょうか。海鼠(なまこ)や蜘蛛を最初に食べた人は相当の飢餓状態であったのか、変わり者であったのかわかりませんが、動物実験で毒性チェックをしたあとに食べたとは思われません。いわゆる下手物といわれて普通の人が食べられないようなものをごく一部の人は好んで食べますが、特に不健康とは思われません。それに日本人の大半が食品とは認知しない虫や動物を食べている国もあり、食品って何だろうと思うときがあります。難しく言うと「生命を維持するために口から摂取するもの」というような味もそっけない話になりかねません。しかし、食べるということは生命の維持ということの他に美味しく、楽しくという欲求があります。それ以前に動物はお腹が空いて食べたくなるという本能的な欲求がでてきます。

野生の動物であれば本能で食べられる物と食べられない物を区別しているのか、コアラなど代表的な動物で、ユーカリの葉しか食べず、同じユーカリでも食べる種類や葉の柔らかさまで限定されています。その理由については多くの推論がありますが、他のものをいくら食べさせようとしても食べないそうです。現在、食べられる物と食べられない物の区別を真剣に考えながら生活している人はほとんどいないのではないのでしょうか。他の動物と違い、多くの人が売っているものを食べられる物として無意識に認知して食べています。そのため、野生のものに対しては食べられるかどうかの判断はかなり不確実になっています。

“食べられそう”なものと思って食べたもので食中毒をおこす場合があります。特に、春になると山野草を、秋にはキノコを採取して食べる人もいますが、しばしば食中毒を起こす人がいて、保健所の食品衛生監視員が調査し、各県にある衛生研究所が食べ残したものが原因かどうかを鑑定することも珍しくありません。人間は食べられる物を見分ける本能が退化しているのかもしれない。

食中毒をおこすようなものは食品としては不適格です。しかし、良く考えるとそうとも言えません。フグの毒として知られているテトロドトキシンに代表されるような数々の動物性自然毒、ジャガイモのソラニンに代表される植物性自然毒など数えれば相当な数が挙げられます。しかし、それらの強い毒のあるものも普段は安心して食品として食べています。おそらく安全係数を100倍とって評価すると食べてはいけないものという評価になる物があるかも知れません。フグなどは毎年数人の死者が出たり、ジャガイモで中毒をおこしたりするときがありますが、一般には結構上手に付き合っているため、フグやジャガイモを食べることを食品衛生法では禁止していません。それは家庭で親から子に伝承し、あるいは学校で教わって、それなりの対応ができるようになったためではないのでしょうか。

3. 食品は何からできているか

普段食べている食品の構成成分を改めて聞かれると少し戸惑います。この食べ物はタンパクや脂質を多く含んでいる、ビタミンが多い等という何となく分かります。しかし、良く考えると多くの化学物質の塊であることがわかります。

例えば日本酒に含まれる構成成分は化学式で200種類以上が報告されています。200種類もあると当然のことながら、身体に良いと言われている化学物質もあれば悪い物質もあります。

自分の意に沿った物質だけを取り上げて、酒にはこんな物が入っているから身体によい、あるいは悪いということはいずれも科学的な判断ではありません。しかし、この論法は意外とまかり通っています。

イチゴやパン、コーヒー、ココア製品も200種類以上の成分が報告されています。他にも種々の食品の成分が報告されていますが、単純な物質と思われているものも結構な数の化学物質から構成されています。最近流行の精密機器で分析すればさらに多くの物質が見つかるはずです。

“化学物質を添加すると相乗毒性が心配だ”等という人がいます。多種類の化学物質の中に安全性が確認されている化学物質を添加した場合、その物質の毒性が「何らかの物質と相乗的に毒性が強くなる」として心配する人がいますが、やや疑問に思えます。マグロに含まれているメチル水銀などは同じく毒性物質のセレンが同時に含まれているため毒性が軽減されて、食べても大丈夫ということは良く知られたことです。あまりにも「可能性がある」という言葉で毒性を論じるとおかしなことになります。

大半の人は一日に三度食事をしますが、それぞれ何種類もの動植物を食べているため、一つの食品を見ても100種類以上の成分から成り立っていることを思うと、毎日食べる化学物質の数はどのぐらいになるのでしょうか。

4. 消費者は食品の安全性をどう見ているか

食品の安全性を脅かしているものは何か、何に対して不安を感じているか等に関するアンケート調査が東京都や川崎市など幾つかの団体により行われています。その結果を見ると食品添加物や農薬に対して不安視している

人がそれぞれ30%以上を占め、日常食べている食品を不安視している消費者が非常に多いことは明らかです。また、Dr.ホーバン(米国)が「食品の安全性を脅かしている要因は何か」というアンケートを日米それぞれ1,000人を対象に調査した結果(日本産経新聞1998年1月)が載っていましたが、日本人の場合は最も多いのが農薬で45%、次いで食品添加物があげられていました。それに対して米国では微生物が60%以上と日米で際だった違いが見られました。米国でも農薬や食品添加物が微生物に続いていましたが、その差は歴然としていました。

各種のアンケート調査はどのような人を対象にしたかによって大幅に違うことは想像できます。毎日食べる食品に対し、栄養価や安全性を考えながら生活している人がいる反面、食べ物は美味しければいいと考えている人も多くいます。大学生でも文化系の学生と医療や食物を勉強している学生では安全性に対する関心は大幅に異なります。しかし、日常食べている食品に対して何となく不安に思っている人が少なくないことは確かなようです。

5. 食品添加物、残留農薬、食品汚染物の安全性評価

1) 消費者の心配

消費者講演会では食品添加物、残留農薬、汚染物質に対して心配している人は多く見られます。そのような人が「食品の安全性」等に関する講演に熱心に来るわけですが、考え方で共通していることが幾つかあるような気がします。まず第一は食品を不安視している人のかなりの多くはいわゆる健康食品を愛用している人が多いことです。自分の健康は自分で守るという姿勢は重要なことですが、やや的外れなような気もします。

第二は、多くの人の心配事は、依然として“食品添加物や農薬は身体に悪い”、“毒性が心配だ”といったことです。そのような意見を持った人達には安全性の評価を的確に伝えて安心してもらう努力も必要です。なかにはノイローゼではないだろうかと思うほど真剣に考えている人も少なくありません。

本誌の「シリーズ安全性評価」で執筆されている先生方はがっかりしてしまうでしょう。

大多数の消費者は安全性に関する情報を新聞やテレビで得てそれで判断している人が現実には多いのではないのでしょうか。少し本で勉強したり講演で知識を得ようと

努力する人もいますが、偏った情報を勉強している人はより誤解が多くなっているかも知れません。

食品添加物や農薬について、必要性の他に、安全性の評価ができているものは心配しなくても良い。という立場で時間をかけて講演しても“理解できました。安心しました。でも心配!”何か新興宗教に凝っている人を他の宗教に勧誘するぐらいに難しいと思われるほど信念を持っている人も結構います。少し勉強している人は動物試験で安全性を確かめても人間に対してはどうだろうと心配している人もいます。

これは「シリーズ安全評価」でもわかり易く書かれていましたが、一番難しいところかも知れません。しかし、主として毒性の専門家の方にもう少し頑張ってもらうか、幾つかの物質について培養細胞を用いる試験の結果や動物試験結果を人に外挿するときの根拠と実例を分かり易く執筆いただくと多くの方の参考になると思います。

昔は、食品は安全性試験をやらないものでも食べてみて、ある程度美味しくして特に体調が変わらなければ「食べられるもの」ということであったはずです。しかし、昭和30～40年代に起こった幾つかのいわゆる食品公害事件や数々の違反食品に関する報道などで、消費者は食品に対して非常に神経質になってきました。このような状況から消費者が食品全般に対して何となくの不安を抱くようになってきたことは当然のことです。

また、欧米の風潮からも食品の安全性についての認識が共通性を持ち、食品に関する種々の法律も諸外国と調和されるようになってきました。しかし、各国ともに独自の食文化を持つことから各国が全て同じが良いとも限らないところも消費者に伝える必要があります。

2) 食品添加物の人気

食品添加物のうち、特に化学的合成品は安全性の確認は極めて慎重に行われ、あらゆる角度からチェックされ、評価されています。

最近では動物愛護の精神もあり、あるいはコストの点から多くの細胞試験が取り入れられてきました。動物試験ですら種差があり、動物実験における毒性の有無が人にもどのように外挿しているのかの根拠も「シリーズ安全評価」で明確に書かれています。可能であれば本誌No.65「日本における農薬の安全性評価(1)」のミジンコの繁殖試験にお書きいただいたように、その試験の意図を専門家でない人にもわかるように明確に解説していただくと多

くの方が納得できるのではないのでしょうか。特に、細胞試験による毒性評価の背景を含めた解説をお願いしたいと考えます。細胞試験の有用性は原理や試験操作を見ると漠然とはわかりますが、その意味するところの他に細胞を用いる試験ではどのような物質が陽性になるのか、過去に陽性となった物質にはどのようなものがあるか。その検査の陽性が人に対してはどのようなことがいえるのかの解説を多くの人が知りたいのではないのでしょうか。

消費者や学生に食品添加物を使用してよいか、悪いかを問うと、大半が「悪い、嫌だ」と答えます。理由を聞くと“安全性が心配だ”、“安全性が確保されていない”、“安全性が確保されてから使用すべきだ”、“不必要だ”などと食品の安全性を研究している人や行政の方など真面目に取り組んでいる人には考えられないような回答が大半です。

各市や町で主催する消費者を対象とした講演会で「食の安全性」に関する話をよく頼まれます。また、いくつかの大学で食品衛生の講義をしています。食品添加物の講義の前に学生に質問をしたりアンケート形式で問うとほぼ同じ様な回答です。しかし、共通していることは“なぜ?”ということ、その根拠は明確なものがなく“本を読んだらそのようなことが書いてあったから”、“他の講演会でそのようなことを聞いたから”、“皆がそうっているから”というのが大半です。

消費者を対象とした講演会では食品に疑問を持っている人や、心配と思っている人の参加が多いのでそのような結果になっていると思います。しかし、学生については何れの大学もレベル的にも優秀といわれている大学の学生の回答です。

食品添加物や農薬を必要と思うか否かの質問は知能テストではなく皆がどのように考えているかを知りたくての問いですが、食品添加物関係の仕事をしている人にしてみれば「まさか」と思う意見が大半です。しかし、これが事実と思っています。

一方で「食品が安全か」など考えても見ない人も多いことも知っています。

3) 残留農薬の人気

農作物に農薬を使用することについても食品添加物とはほぼ同じではないかと思っています。

農作物に農薬を「使用してよい」か、「悪い」かを聞くとき食品添加物の場合とほぼ同様な結果ですが、食品添加

物に比べてさらに毒性が強いことを懸念しています。

しかし、農薬を使用しないとどの程度収穫が悪くなるか、何故使うか、市場に出回っている農作物の残留農薬検査は食品を洗うことなくそのまま検査すること、全国の残留農薬検査結果を見ると違反はほとんどないと言っていること、安全性はどの程度評価され、確保されているか等の講演をした後はかなり意見が変わってきます。

これについては農業関係者のみならず農業に関係の方はかなり意外かもしれませんが、消費者が農業の現場から離れすぎて、少し不作になると買い漁りをするにもかかわらずムードで農薬を嫌っている人が多いようにも考えます。

少し勉強している学生は“残留性が心配”という人もいました。ために読んだ本を持ってきてもらったところ、確かにそのようなことが書いてありました。その本は有機塩素系農薬の分解性について書いてあり、どこを見ても現在使用されていないとは書いてありませんでした。

4) 汚染物質の人気

食品汚染物質が消費者にとって不人気なのは当然ですが、最近のワースト3はダイオキシン、PCB、ビスフェノールAです。

食品から検出されるビスフェノールAは毒性というよりもテレビや新聞紙上を環境ホルモン(内分泌攪乱化学物質)の可能性があるととしてにぎわしたためであり、いずれ何かの物質と入れ替わるのも時間の問題ではないでしょうか。ビスフェノールAが3番目に挙げられた原因はそのものの本質ではなく、情報の不確かさです。

書店に行くと食品添加物や農薬、汚染物質を扱った本が所狭しと並んでいます、その大半は「怖い」、「危ない」、「危険だ」という類いの本です。

知人の学者達を書いた本はほぼ例外なく内容は正確ですが難解で、あまり目立ちません。それに対して自称専門家の書いた本はよく目立ち、文章も歯切れが良く、論理に矛盾があっても読んでいる最中はずいぶん納得してしまっています。

内分泌攪乱化学物質に関する本も「人類が滅亡するのでは」というような本もあります。しかし、その真偽はともかく、危ないものからなるべく早く逃れようとするのは消費者として当然のことです。

そんな消費者の不安を解消するには、科学的に安全性を評価し、それを易しく伝達するのが早道かも知れません。

本誌の「シリーズ安全性評価」を読んでも、安全性を確保するために緻密に考えられ、種々の安全性の試験を行っていることは十分理解できます。

しかし、現実には消費者の不安は全く解消されていません。

関係者からすると無念の思いがするのではないのでしょうか。

一つの安全性試験の結果を出すためには、多額の費用と多くの人力、時間が必要となります。それでも安全性確保のために多くの研究機関で安全か否かを検討しています。それなのに消費者の多くはなぜ不安に思うのでしょうか。

6. 不安を解消するために

1) 行政と研究者の責任と期待

食品の安全性の一つの考え方として“消費者が不安に思っても実際の食品が安全であれば良い”という考え方もあります。これは一見正論にも見えますが、放置してよいこととは思いません。

例えば“水道水が不味いのでミネラルウォーターを買って飲む”、“水道水には残留塩素が入っているからお茶などが不味くなる”と言うのであれば納得できます。しかし“トリハロメタンなど発がん物質が含有されている”となると気になります。“入っていても超微量なので問題ない”といっても何となく気持ちが悪いものです。理論的には水道水を塩素消毒をしている限りトリハロメタンは超微量生成されるはずですが、はたしてそれをのみ続けてがんになる人はいるのでしょうか。水道水を3~5分煮沸して冷やして飲むとトリハロメタンは揮散して、塩素臭も抜けて冷やして飲めばミネラルウォーターと遜色無い美味しさになりますが、あまり実行している人はなく、水道水より1,000倍も高額といわれているミネラルウォーターを購入して飲むばかりか、それでご飯を炊く人も少なからず出てきました。

このような現象が起きていることから、消費者が納得できる評価をして大々的に発表してほしいと考えています。食品の安全性に関しては根拠がない風評、間違っただけのもの、あるいは誤解を与えるであろう多くの風評に対しては、毅然と否定する手段を考える必要があります。明確でないものは科学的に評価して透明性を確保しつつ正確な情報を消費者に提供する必要があります。食品の

安全性に関する調査研究は地味で大変な仕事ですが真剣に取り組む必要があります。

研究者は論文にならないようなテーマは研究しながら、直接人の役に立つような研究・調査は低く見たがっておかしな習性を持っている人が少なからずいます。人の役に立ち、他人に分かることは決して恥ずかしいことでもレベルが低いことでもないはずですが、不思議な考えが案外まかり通っています。

毒性評価にしてもコメントをするとき“現時点では大丈夫”、“直ちに健康を害することはない”というようなコメントによく出会います。

これは“大丈夫”というと全国からものすごいパッシングがあります。しかし、“危ない”というと、少しおかしいのではないかというコメントでもあまり攻められたという話は聞きません。この部分は過去の例から見ても“大丈夫”というと将来何らかの有害性が見いだされたりすると責任問題になりかねないことなどからどうしてもこのような不確かに聞こえる表現をすることになります。

しかし、消費者はこれらの言葉の裏に“本当は毒があるのに隠しているのではないか”、“情報は開示してほしい”、“直ちに・・・”というと少し食べ続けると毒性が出てくるのではないかと疑ってしまう人も多くいます。

これらの矛盾を打開するにはやはり透明性と納得できる科学的評価がどうしても必要になります。

食品の安全性に対して厚生労働省は食品衛生法を中心に法の整備を進め、食品を扱う人は真摯に安全性確保につとめてきました。

食品の安全性を確保するために「安全性評価」はその根拠となることであり、極めて重要な事項です。

2) 行政と教育者の責任とお願い

病院食や集団施設などで様々な食中毒が後を絶たず、食品メーカーでも品質管理部門は重要とは認識しているものの生産性や儲けにあまり連動しません。そのため、品質管理部門は何かの事件が起きたときには見直されるものの直ぐにその重要性が忘れ去られてきました。

「安全性評価」は食品添加物、農薬、汚染物質のように個々の評価がある程度進んだ後には、微生物を含めた「食品」というもう少し大きな捉え方の評価も必要ではないでしょうか。

昨年から大学に勤務し、食品衛生学を担当しています。が、一年経った今、強く感じるがあります。

食品衛生学は応用科学の一つであり、大学の講義では食品の安全性評価も含まれています。また、主として医学、薬学、獣医学の人達が担当してきた経緯があります。しかし、食品は美味しく、栄養があって、安全でなくてはなりません。食品に直接に接する管理栄養士、栄養士、調理師、食物科で勉強している人など、最前線で食品を扱う人達に対しあまりにも授業時間が少ないことです。他大学を調べましたが同程度。これでは教科書の通り一遍の知識しか得られず、社会に出てから自ら考え、応用のできる人材の養成には無理があります。直接に食べ物に関わる人達に正確な情報を伝達するのが、食品による危害を防止し、多くの誤解を解くのに最も早道ではないかと考えています。

3) 報道関係の責任とお願い

報道関係の方は自分のことを言われることを極度に嫌う人が多いようです。何か違反事件があったとき、その内容によって極めて早く消費者に知らせなくてはならないことはマスコミ報道に頼るのが最もよく、重要なことです。

しかし、同じ違反であっても緊急を要することとそうでないものがあります。取材に対していくら正確に伝えていても、原稿が先にできているのではないかと思うほどに伝わらないことがあります。

これからのメディアは「正確な情報」を迅速に流してほしいと思うことがしばしばあります。その一方で新聞もテレビも現象だけを伝えず“なぜ?”をもっとじっくりと取材して消費者の立場から知りたい情報を正確に伝えてほしいと思うこともあります。

ニュースキャスターといわれる方も極めて広範囲のことを扱い、全てに万能ではないはずで。消費者心理に影響が強い割には、キャスターが事実を咀嚼していないことまでしたり顔で言う一言は消費者に多くの誤解を与えることもあります。

安全性評価については関係者全員がもっと努力する必要があります。

7. 評価が終わっているのに消費者はなぜ食品を不安視するか

消費者は食品添加物や農薬をほとんど知りません。これは当然のことで、特に消費者の団体に入って食品の安

全に関して勉強したり、大学でそれなりの学科で勉強しない限り正確な情報は入るはずはありません。関係者からすれば“情報伝達をこんなに一生懸命やっているのに”、“情報は開示している”というはずです。しかし、例外はあるとしても、その関係者の家族のことを考えて見ると何となく想像できるのではないのでしょうか。結構、正確な情報は知らないかも知れません。

消費者は一般的には新聞やテレビなどで情報は入りますが、その他の情報入手先は、ほとんどありません。関係者はインターネットで情報開示しているというでしょう。しかし、それが落とし穴かも知れません。台所を預かっている主婦でコンピュータが得意な人はどのぐらいいるのでしょうか。怒られそうですが、食品を不安視している人で、インターネットを使用できる人も「狂牛病」などその時代の話題のものについては検索した人は多いと思いますが、本質的に食品の安全性に関する検索をした人がどのぐらいいるのでしょうか。インターネットの情報を見ると玉石混交です。専門家でないとなんかの情報が比較的信頼できるのかさえわかりません。

インターネットによる情報開示にも限界があります。

消費者はわがままです。そのわがままな消費者は情報を積極的に入手しようとしなくて「食品を不安視している」のではないのでしょうか。でも、それは当然のことかも知れません。食品関係者であっても自分の関与していることは十分に把握していても他分野については関心を持たないことを考えれば、仕方のないことかも知れません。

情報の一つに表示があります。この表示を信じて購入する消費者に対してメーカー、行政ともに「正確で透明性」のあることの責任を持つ必要があります。しかし、これだけではあまり意味がありません。最も重要なことは、ただ書けばいいのだろーと言うように表示の内容が増え、字が益々小さくなる傾向があります。安全性の確認されているものについても含有の有無が書かれていますが、その記載されている内容と意味をどの程度の人がわかるのでしょうか。入っているから良いあるいは悪いの判断をあまり科学的でない場合も多いのではないのでしょうか。安全なものは安心して食べられるようにするには努力と時間が必要かも知れません。

そんな悲観的なことを考えながらも、それでも消費者に食品の安全性を伝える対策を練る必要があるのではないのでしょうか。

8. おわりに

消費者が安全な食品を安心して食べるためには的確な「安全性の評価」がどうしても必要です。

「シリーズ安全性評価」には、これからも種々の企画があると思いますが、①諸外国、主として欧米との違いとそれを見ながらわが国はどのようにすべきか、②主として細胞を使用した試験の意味とヒトへの外挿、どのような物質が陽性となったか、その評価など、③安全性に関する情報の伝達の方策、④消費者の誤解をなくし、安全性の評価をどのように的確に伝えるかの方策等もぜひ入れて企画してほしいと考えます。

略歴

西島 基弘 (にしじま もとひろ) 薬学博士

1963年	東京薬科大学 卒業 東京都立衛生研究所 勤務
1991年	東京農工大学農学部 兼任
1996年	東京都立衛生研究所生活科学部部長
1997年	東京薬科大学生命科学部 兼任
2001年	実践女子大学教授 現在に至る

ライフサイエンス活動計画(2002年度)

ILSI Japan 事務局次長
サイエンティフィック・ディレクター

倉沢 瑋伍



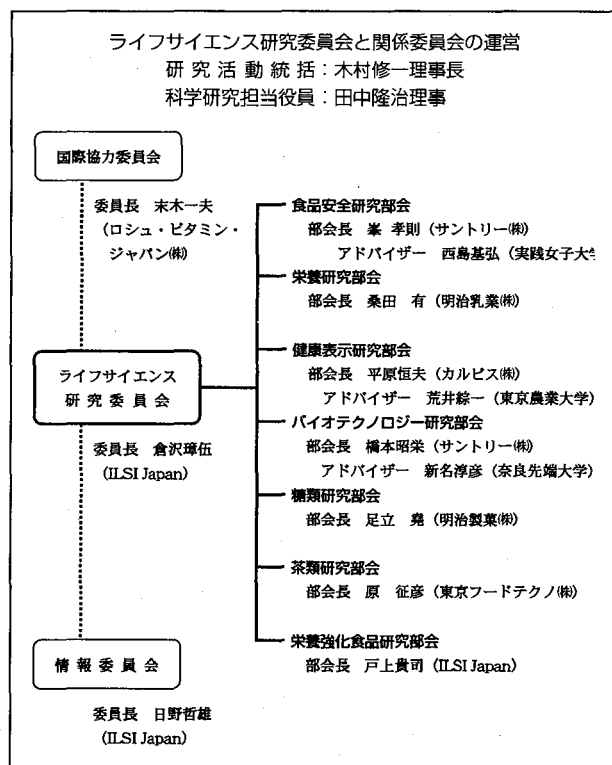
2月25日、本年度通常総会でライフサイエンス研究委員会の活動計画が承認されました。

2001年(平成13年)は、本協会も特定非営利活動法人となり、また創立20周年を迎えて記念事業を行うなどエポック・メイキングな年でありました。ライフサイエンス研究活動においても、多くの研究部会において当初の目標が達成され、次なる目標をどう設定しどう活動するか議論が活発になされてきました。産業界を取り巻く社会、経済、行政など様々な状況にも大きな変化が見られています。特に狂牛病、遺伝子組換え食品、微生物汚染、健康表示、アレルギー表示など食品衛生に関わる問題とその行政施策に関しては、ILSIとしても是非とも取り組まなければならない課題が山積しております。2002年度ライフサイエンス研究委員会活動計画は、このような現状認識をベースにし、日本が世界にどう貢献できるかを視野に入れて練られております。

本年度も7つの研究部会で活動を行ってまいります。かなりの部会がリフレッシュしているのが特徴的です。これまでのEDC(内分泌攪乱化学物質)研究部会は、食品安全研究部会として再スタートすることとなり、食品汚染物質、食物アレルギー、微生物、オフ・フレーバー、食品安全に関する世界動向調査等のテーマを拡大して取り組みを始めます。栄養とエイジング研究部会は栄養研究部会と改称し、生活習慣病予防と運動・栄養の

研究、CHP-APAN支援、DRI勉強会等の活動、およびこれらの活動を通して次回の栄養とエイジング国際会議のテーマを模索してまいります。健康表示研究部会は、第3期活動の成果を土台に、今年度からは食品のヘルスクレームの分野において、日本が主導的に国際貢献を続けられる仕組みを構築することを目標に活動いたします。糖類研究部会は、昨年の20周年記念国際シンポジウム「糖質と健康」の成果を*Nutrition Reviews*誌などへ掲載し、Glycemic Indexなど「糖質と健康」に関する科学的知見の普及を図ることを目標にします。茶類研究部会は、本部の資金援助も得て世界の生茶生葉成分を統一的に化学分析し、成分に関するデータベース作りを開始いたします。バイオテクノロジー研究部会は、遺伝子組換え食品の正しい理解の普及および国際的なルール作りへの参画を継続して行います。栄養強化食品研究部会は、昨年に引き続きCHPプロジェクトの科学的側面を支援する活動を進めてゆきます。

ILSIの研究部会活動は、政府や国際機関における政策決定に役立つ情報を提供することが求められており、より科学的に信頼性のある成果を創出することが必要です。そのためには多くの会員の参加による活発な研究推進が望まれています。会員各位におかれましては積極的に部会参加をいただきますようお願い申し上げます。



付記

ILSI Japan ライフサイエンス研究活動の将来展望 (平成12年 運営委員会において策定)

1. ILSI Japan 研究活動のあり方

ILSI Japan 研究活動のゴールは、ILSI Japan の活動目標に則した適切な調査研究テーマを選択し、適切な時期にその研究成果を創出・発信することである。

研究活動の推進に際しては、

- ①会員のメリットとなる研究活動を展開する
- ②科学的に信頼性のある研究活動を実施する

1. 食品安全研究部会

部会長：峯 孝則 (サントリー(株))

サイエンス・アドバイザー：西島基弘 (実践女子大学生活科学部教授)

部会メンバー：アサヒビール(株)、花王(株)、カルピス(株)、キーコーヒー(株)、キッコーマン(株)、三栄源エフ・エフ・アイ(株)、サントリー(株)、昭和産業(株)、大正製薬(株)、高砂香料工業(株)、(株)ニチレイ、日本製粉(株)、日本たばこ産業(株)、日本モンサント(株)、ネスレジャパンマニュファクチャリング(株)、長谷川香料(株)、P&G ファー・イースト・インク、ミヨシ油脂(株)、明治乳業(株)、山崎製パン(株)、レンゴー(株)、(株)ロッテ、ILSI Japan

③政府や国際機関における政策決定に役立つ情報を提供する

④オピニオンリーダーに適切な情報を提供する

ことを充分考慮することが必要である。

2. 研究活動遂行上の課題と将来

1) ILSI としての事業の特徴づけを明確にする。

- ・学会との違いを協会内外に周知する。
- ・協会外(政府機関、学会等)との連携、協調を推進する。
- ・ILSI の知名度および信頼性の向上をはかる。

2) 科学的信頼性のある成果を創出する。

- ・Science Board/Science Adviser を充実させる。
- ・学会との連携(共同研究、共催事業)を強化する。

3) 調査研究事業のサポート基盤を充実させる

- ・人材(立案、研究、総括、翻訳、発信等)を確保する。
- ・財政基盤を充実させる。

会員からの会費、政府の研究助成、研究財団の助成等

3. 現状の課題とその対応策

1) 会員のニーズ把握が不十分であるので、会員が ILSI に何を期待しているかを確認して事業立案に生かす。

2) ILSI は何ができるかを会員にインフォームする。

- ①これまでのサクセス・ストーリーを整理し会員へ周知する。
- ②ILSI が取組める 이슈をまとめ、会員に提示する。

活動計画

本部会は今年から新たに活動を開始する。下記分科会を中心に活動していくが、今年はず、それぞれの分科会で取り上げる分野の知見を整理・共有化して、その中から課題設定する活動を主にしたい。各分科会での活動概要は以下の通りである。

1. 食品汚染物分科会

食の安全性への関心は極めて高く、とりわけ食品汚染物に関しては、これまでもダイオキシン、環境ホルモン、農薬、マイコトキシン、動物用医薬品、照射食品などの問題が取り上げられている。これらの問題は、社会情勢やマスコミによって過熱化したり沈静化したりしているが、完全に解決することはない。企業がこれらの問題に対処するには、広く国際的な情報を収集し、問題点を正確に把握し、可能な改善策をとることや消費者を啓蒙していくことが必要である。そこで、当分科会の活動計画としては、まず、①これまで充分とはいえなかった汚染物に関するJECFAの情報の収集・整理を行い、②国内の汚染物に関する現状を調査し、③問題点を明確にした上で、今後の研究課題を設定していく。

2. アレルギー分科会

本年4月1日からアレルギー物質を含む食品(特定原材料)についての表示が完全実施されるが、アレルギー問題は今後の食品衛生上、大きな分野の一つになるものと推測される。そこでまずは次の2課題を活動の柱にしていく。

- ① アレルギーに関する海外のILSIにおける活動紹介
- ② 国内外(コーデックス等)の食物アレルギー表示に関する情報を収集・整理し共有化を図る。

2. 栄養研究部会

部会長：桑田 有(明治乳業(株))

担当役員：木村修一理事長

部会メンバー：味の素(株)、大塚製薬(株)、小川香料(株)、花王(株)、カルピス(株)、キッコーマン(株)、コロイドナチュレルジャパン(株)、サントリー(株)、高砂香料工業(株)、ダニスコカルタージャパン(株)、デュボン(株)、(株)ニチレイ、日研フード(株)、(株)日清製粉グループ本社、日本食品加工(株)、日本ハム(株)、ネスレジャパンマニュファクチャリング(株)、不二製油(株)、松谷化学工業(株)、ミヨシ油脂(株)、明治製菓(株)、明治乳業(株)、ロシュ・ビタミン・ジャパン(株)、ILSI Japan

3. オフ・フレーバー分科会

食品にダメージを与えるオフ・フレーバーは数多く知られているが、その中でも特にトリクロロアニソール(いわゆるカビ臭)の被害は多くの食品企業で経験しているところである。環境循環型のこのカビ臭は一企業だけの防止は困難であり、業界全体、及び業界を越えて防止に関する取組みが必要である。既に発生原因・防止法に関する論文も見られることから、本問題に関する知見の共通化を図り、防止法について、企業内・企業間・食品業界内・関連業界間など、それぞれで対応すべき目指す姿を提示する。

4. 食品安全調査分科会

食品汚染物分科会が物質に照準をあて、安全性の動向調査・研究をしていくのに対して、本分科会は食品・香料に関する安全性の世界動向、各国の安全性に対する考え方・相違点など大枠の調査を進める。特に今年1月に正式発足した「European Food Authority」の動向は注目すべきである。

5. 微生物分科会

近年、O-157や小型球形ウィルスなど新興微生物による食中毒事故が発生するようになり、新たな対応が必要になっている。また従来の微生物でもサルモネラ菌のように食中毒事故が急増しはじめたものがでてきており、食品の安全性確保のためには、化学物質と微生物とはまさにその両輪である。本分科会をスタートするにあたってまずは、食品に関係する微生物の健康影響についての調査からはじめる。即ち、微生物による食中毒の実態調査並びにその防止について製造者・流通・消費者サイドでの留意すべきこと、食品製造管理の動向、食品衛生関連規制の動向等々である。

活動計画

昨年、栄養とエイジング研究部会の活動領域と部会名称の変更に関して以下の提案を行い、会員のご意見ご希望等を伺った。それに対し、多くの会員から賛同いただき部会参加の申込があった。本年度は、参加希望の最も

多かった疾病予防と運動・栄養のプロジェクトを中心とし、CHP-APANの支援、第6次DRIの勉強会、第4回栄養とエイジング国際会議などのプロジェクトをも視野に入れた活動を栄養研究部会のもとに展開して行く。

栄養とエイジング研究部会活動に関する提案(骨子)

過去6年間、栄養とエイジング研究部会は国際会議の開催とプロシーディングスの発刊を中心に、「おいしさの科学」フォーラムや(社)日本栄養士会とのセミナーの共催、高齢者の栄養問題に関連した情報の翻訳等を実施してきた。

ILSIの活動領域全般から考えた場合、食品の安全性に関連した領域を除くと、栄養関連の守備範囲をエイジングプロセスとの関連のみに限定するのは今後のILSI Japanの発展に好ましくない。栄養部会の活動領域を会員企業のニーズ(展望)、社会情勢の変化、ILSI他支部との関連の中で拡大し、研究課題の抽出を行い、タスクフォース・チームを期間限定で設置し、組織を活性化して運営してはどうかと考える。

例えば、次のような研究チームが考えられる。

- (1) 第4回栄養とエイジング国際会議のプロジェクト
- (2) CHP-APANプロジェクト
- (3) 生活習慣病の発症予防に関連した遺伝子と栄養素の関連に関するプロジェクト
- (4) 疾病予防と運動、栄養のプロジェクト(国立健康・栄養研究所との共同研究)
- (5) 第6次DRIの勉強会。2005年後の第7次DRI設定に向けて各国の比較研究プロジェクト

従来の栄養とエイジング部会のメンバー以外の会員からも積極的なテーマ、プロジェクト研究の要請、部会への参加を依頼したい。また部会名称についても提案を期待する。

(以上)

3. 健康表示研究部会

部会長：平原恒男(カルピス株)

サイエンス・アドバイザー：荒井総一(東京農業大学)

部会メンバー(2002.2.25現在)：アサヒビール株、味の素株、(株)アルソア本社、(株)伊藤園、花王株、鐘淵化学工業株、カルピス株、キッコーマン株、サントリー株、東京フードテクノ株、(株)日清製粉グループ本社、日清製油株、日本製粉株、日本ハム株、ミヨシ油脂株、明治乳業株、(株)ヤクルト本社、山之内製薬株、ILSI Japan

活動計画

活動目標

(課題)

1. 「食品のヘルスクレーム」に関する内外の動向を的確に把握する。
2. 「食品のヘルスクレーム」に関し、科学性・国際性・中立性の原則に則り、内外の関係各セクターに情報を開示し見解を訴求する。

(活動の最終目標)

この分野において、日本が主導的に国際貢献を続けられる仕組みを構築する。

(2002年活動の位置づけと具体的目標)

1. 報告書第1報「日本の機能性食品の現状と課題」(1998年)、第2報「機能性食品の健康表示—科学的根拠と制度に関する提言—」(1999年)に続いて、

2001年8月に、第3報「日本における機能性食品科学」を出版した。

2. 2002年4月から2年間の予定で第4期の活動にはい
るべく、全会員にアンケートした結果、2002年2月
15日現在、約15社の参加希望があり、部会の構成
を検討中。
3. 第4期の活動は、ヘルスクレームの制度に関する内
外の動向調査と提言および、食品機能の評価方法
の検討と提言(例として、免疫・抗酸化、ニュート
リジェノミックスなど)の2点に集約されよう。

活動スケジュール

2002年 4月：スタート

2003年12月：部会報告書第4報(日本語版)発行目標

2004年 2月：部会報告書第4報(英語版)発行目標

部会予算の概況

2000年2月～2001年10月

収入の部	180万円
前期繰越金	32万円
部会活動費の納入	135万円
報告書等の販売	13万円
支出の部	180万円
報告書等の作成	122万円
顧問等への謝礼・交通費	23万円
資料代	30万円
次年度繰越	5万円

2002年4月～2004年3月

検討中・未定(2002年2月15日現在)

4. バイオテクノロジー研究部会

部会長：橋本昭栄(サントリー(株))

副部会長：高野俊明(カルピス(株))

分科会リーダー：

微生物分科会リーダー 佐々木隆(明治乳業(株))

植物分科会リーダー 笠井美恵子(デュボン(株))、柏原洋司(日本モンサント(株))、町田千恵子(ネスレジャパンマニュ
ファクチャリング(株))、布藤 聡(日本製粉(株))

サイエンス・アドバイザー：新名惇彦(奈良先端技術大学院大学教授)

部会メンバー(2002年1月現在)：旭電化工業(株)、アサヒビール(株)、味の素(株)、(株)オリノバ、カルピス(株)、キッコーマン(株)、
協和発酵工業(株)、キリンビール(株)、三栄源エフ・エフ・アイ(株)、サントリー(株)、高砂香
料工業(株)、デュボン(株)、日本製粉(株)、日本モンサント(株)、ネスレジャパンマニュファクチャ
リング(株)、ノボザイムジャパン(株)、長谷川香料(株)、P&G ファー・イースト・インク、
三菱化学フーズ(株)、明治乳業(株)、森永乳業(株)、(株)ヤクルト本社、山崎製パン(株)、(株)ロッテ

活動計画

活動目標

バイオテクノロジー応用食品の安全性に関する調査
研究と、正しい知識の普及および行政等への情報提供

今年度は、遺伝子組換え食品に関する内外の動きが
激しくなると予想される。具体的にはコーデックス
CTFBTの進展、我が国におけるカルタヘナ議定書の
批准、諸外国における表示制度の開始、EUの新しい
基準による安全性審査の再開などがあり、消費者団体、
宗教団体などによる反対運動の新展開が予想されてい
る。一方、農産物生産サイドから見れば、すでにダイ

ズ、ワタなどでは主要生産国の過半は遺伝子組換え作
物となっていて、ダイズでは世界の全作付け面積の
46%が遺伝子組換えとなっている。

このような状況下で、我が国での遺伝子組換え食品
への認識にはまだ問題点もあり、科学的な知識の普及
にも努めていきたい。

更に、次のコーデックスでは生きた微生物を含む食
品の遺伝子組換えへの議論も始まり、われわれのチー
ムで策定した考え方はすでに行政の基準・指針へのた
たき台として提供してあり、今後そのフォローも必要
となる。

活動スケジュール

普及活動とコーデックス対応

- 2002年2月 シンポジウム開催
(京都：オピニオンリーダー向)
- 2002年3月 シンポジウム開催
(東京：コーデックス関連)
- 2002年3月 コーデックスCTFBT参加(幕張)
- 2002年4月～ 適宜シンポジウム

勉強会

- アレルギー (1月 京都大学小川先生)
- 微生物 (2月 感染研五十君先生)
- ILSI本部委員を囲んで
(3月 Ms. McIntosh & Mr. Thomas)
- 環境安全性の実際

植物育種

その他

調査活動

- 各国の状況調査と報告書「遺伝子組換え食品を理解する」の更新
- 農水省農林物資規格調査会 倉沢委員支援
- その他

本部総会でのポスターセッション

状況分析と対応

部会予算

本年度概算	450万円
内訳 講演会費	450万円
基金内訳 食品産業センター	350万円
その他	100万円

5. 糖類研究部会

部会長：足立 堯(明治製菓株)

担当役員：木村修一理事長

部会メンバー：塩水港精糖(株)、カルピス(株)、新三井製糖(株)、日新製糖(株)、日本ケロッグ(株)、日本コカ・コーラ(株)、北海道糖業(株)、明治製菓(株)、山崎製パン(株)、(株)ロッテ、ILSI Japan

活動計画

活動目標

(課題の解析)

- ・世界的に見ても糖尿病、肥満の増加が社会的な問題となりつつあり、これら生活習慣病に対する予防の観点からよりよい食生活のあり方に関心が集まっている。
- ・糖質の摂取と生活習慣病との関連についてはこれまでも様々な解釈があったが、その後も引き続いて砂糖をはじめとする糖質(Glycemic Carbohydrate)の摂取と健康に関する科学研究が行われており、2001年11月20 - 21日、国際連合大学(渋谷)において、ILSI Japan創立20周年記念国際シンポジウム「糖質(Glycemic Carbohydrate)と健康」が開催され、糖類と健康を取り巻く最新の科学的知見の取り纏めと今後の課題が話し合われた。
- ・GIの普及については、国際協力をベースとして今後解決されるべき多くの課題が残されているが、GI

をはじめ「糖質と健康」に関する科学研究の進歩を随時見なおし、それらの継続的な普及活動が必要である。

(活動の最終目標)

- ・GIなど「糖質と健康」に関する科学的知見を十分なレベルにまで普及すること。

活動スケジュール

- ・ILSI Japan創立20周年記念国際シンポジウム「糖質(Glycemic Carbohydrate)と健康」の内容について、Nutrition Reviews誌などへの掲載を促進する。

(2002年9月を目標)

- ・糖類に限らず一般食品のGIを含め、「糖質と健康」を取り巻く諸問題に対して随時適切な対応を行う。(GIの啓蒙普及活動並びにデータベース構築のための準備活動他)

活動予算

出版活動他 640万円

6. 茶類研究部会

部会長：原 征彦(東京フードテクノ(株))

部会メンバー：(株)伊藤園、小川香料(株)、カルピス(株)、キーコーヒー(株)、サントリー(株)、太陽化学(株)、東京フードテクノ(株)、日研フード(株)、日本コカ・コーラ(株)、三菱マテリアル(株)、明治製菓(株)、森永製菓(株)、森永乳業(株)、雪印乳業(株)、理研ビタミン(株)、ILSI Japan

活動計画

茶類研究部会は2002年度において、世界各茶産地に生育する茶生葉中の「茶成分の研究」企画を立ち上げたい。従来より「紅茶」、「緑茶」、「烏龍茶」などの成分分析は多いが、それらは製品としての茶の分析が主であった。生産地では生葉としての茶成分も一部研究されてきたが、世界各地域の生茶葉を統一的な乾燥方法、分析方法で網羅的に調べた例はない。本部会では世界、特にアジア地域茶産地を中心に茶生葉成分を統一的に化学分析し、それらをデータベース化することにより、以下のような情報を茶関係者ほかで共有できるようにしたい。

- 1) 各茶産地、各茶品種、各茶期等における茶成分の多寡、異同等を較べる。
- 2) 成分のプロフィールと製品としての茶との関連を調べる。
- 3) 特定成分の多寡、成分抽出原料、飲料用原料など、各種茶を成分から特徴付ける。
- 4) その他

既に2001年初の本部総会セミナー、静岡O-Chaセミナー等で基本的な賛同を得ており、上記主旨を理解する各地茶産地関係者には本茶部会より生葉蒸し器を供与し、摘採方法、蒸煮方法、乾燥方法、包装送付方法を統一的に行うよう指示し、同一基準で作成した生葉乾燥物を所定量本部会宛お送り頂く。地域、樹種ほか書誌事項も統一的に記載願う。

分析する成分としては、カテキン、カフェイン、テアニン、アミノ酸、ビタミン、灰分、水分などを想定している。保存機関にお送り頂いたサンプルは所定の記録整備とともに冷蔵保存し、本邦における信頼すべき分析センターに項目ごとに分包送付する。得られたデータは統一的に整理するとともに本会ネットワークを通し公開する。

予算

2002年度は上記の立ち上げのため諸経費、保存機関、分析機関への委託料等が必要である。

予算：概略600万円

(ワシントン本部からの寄金を予定)

7. 栄養強化食品研究部会

部会長：戸上貴司(ILSI Japan)

担当役員：戸上貴司(ILSI Japan)

部会メンバー：エーザイ(株)、キッコーマン(株)、三栄源エフ・エフ・アイ(株)、太陽化学(株)、東京フードテクノ(株)、日本製粉(株)、山崎製パン(株)、ロシュ・ビタミン・ジャパン(株)、ILSI Japan

活動計画

ILSI Center for Health Promotion of Japan (ILSI CHP Japan) は、2001年7月にILSI Japan から独立して、任意団体として活動を始めた。本団体は、公衆衛生上の問題について、科学に基づいた研究開発および実践活動を実施し、最終的に現場の改善につながるモデルあるいはパイロット・オペレーションを開発・実施することを目標

としている。2002年度には現在進行している3プロジェクトをILSI CHP本部(米国アトランタ)と共に一層推進していくことが計画されている。

栄養強化食品研究部会は、昨年に引き続きCHP Projectの科学的側面を支援する活動を推進する。以下にCHP Japan活動計画を示す。

参考 ILSI CHP Japan活動計画の概要

1. Project IDEA (Iron Deficiency Elimination Action: 鉄欠乏症撲滅活動)

ILSI CHP JapanはILSI Japanの栄養強化食品部会と共にベトナム、フィリピン、カンボジアの3カ国で、現地の公的公衆衛生・栄養機関と共に活動する。

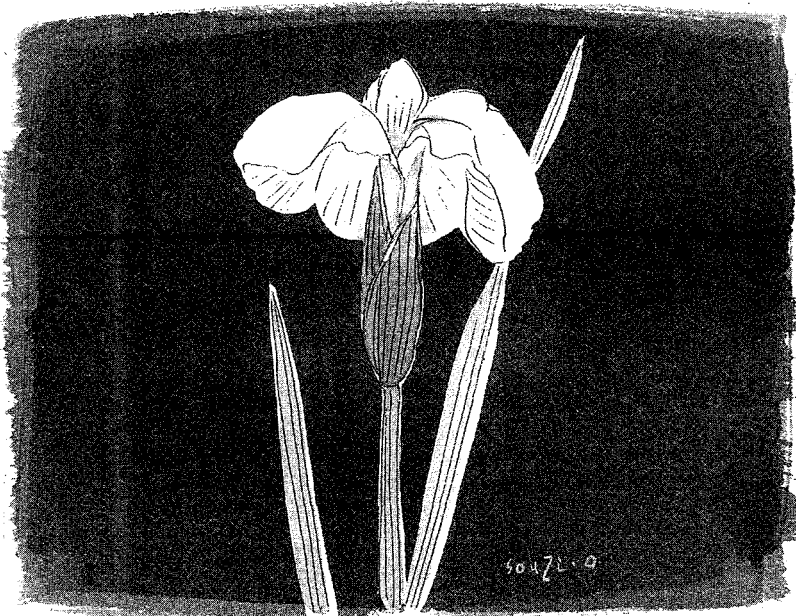
2. Project PAN (Physical Activity and Nutrition: 運動と栄養)

ILSI CHP本部で実施中のPAN Programに対応して始まったプロジェクトで、日本では高齢者あるいは向高齢者に焦点を当て、2002年度も引き続き研究・開発を

行い、実践活動につなげていく。

3. Project Water

地球規模で淡水・海水とも水質が悪化している。特に、開発途上国の飲料水の水質悪化が懸念される。ILSI CHPでは開発途上国の飲料水の品質改善に寄与する科学的実践活動が重要であるとの考えから、その可能性を科学的に検証するために、ベトナムのハノイ近郊において、約10カ所の水源について水質の定点観測を行う。



ILSI Japan ワークショップ

「機能性食品の科学をどのように発展させるか」

ILSI Japan事務局次長
サイエンティフィック・ディレクター

倉沢 璋伍

日本から世界に向けて提案された食品の機能性については、今や欧米を中心に本格的な科学体系を形成しつつ、健康強調表示への適用を背景として世界的関心事にまで発展しています。日本では個々の研究は進んでおり、すでに「特定保健用食品」として法制化もされていますが、研究が欧米のように必ずしも組織されているわけではありません。このワークショップは、日本はこれからどのような方向にこの食品の機能性を持っていったらよいか、研究そのものや食品産業の中にこれをどのように生かしていったらよいかといったことを考え直す必要があるのではないかということから企画されたものです。

このワークショップでは、科学者としてのILSI Japanの理事各位がパネリストとなり、機能性食品の科学についてどんなことを考えているかのご発表と、さらに参加者を交えてILSIとして何ができるか建設的な討議が行われました。

日時： 2002年2月25日 15時20分～17時20分

場所： ルポール麹町「ガーネット」

パネリスト：木村修一理事長(司会進行)、小西陽一副理事長、戸上貴司副理事長、山野井昭雄副理事長、
荒井綜一理事、小林修平理事、橋本嘉幸理事、桑田有理事

1. 理事の先生方のプレゼンテーション概要

(1) 荒井理事

機能性食品の科学は、去年あたりから第二世代に入った。第一世代は、1984年文部省の重点領域研究の中で初めて機能という言葉を使ったのに始まる。いわゆる機能性食品の機能を提唱し、その目的としては機能性食品なるものを作って病気の



の予防を図ることだ。文部省研究班の研究がネイチャー誌に掲載(1993年)され、世界で初めての機能性食品の国際シンポジウムの開催(1995年ウィーン)へと世界的に研究が拡大した。栄養学の体系は、従来の栄養素、タンパク質、脂質、糖質、ビタミン、ミネラルといった化学の基準から、免疫調整因子、分泌系調節因子、神経、循環器、消化器といった体のそれぞれの統御系やこれを調節する因子を研究しようとする生理学基準に変わってきた。機能性食品科学は、いわゆる物質科学と生体科学の融合体だ。20世紀のバイオテクノロジー、酵素工学、細胞工学、遺伝子工学といったテクノロジーが発展し、い

ILSI Japan Workshop
"Further Development of Functional Foods
Science"

SHOGO KURASAWA, Ph.D.
Scientific Director
ILSI Japan

わゆる第一世代機能性食品科学が大幅にこういうテクノロジーを取り入れて機能性食品を開発していった。

最近、ゲノミクス、プロテオミクス、メタボロミクスという新しいサイエンスが登場し、機能性食品分野ではニュートリゲノミクスが入ってきて、栄養素に限らずいろいろな食品成分の作用を遺伝子レベルで、しかも網羅的に見ることができるようになった。世界の、この分野の研究者がヘルスクレームを作るための一つの基盤としてニュートリゲノミクスを使おうという動きにある。こういうテクノロジーを大幅に機能性食品科学の中に取り入れて、従来のいろんな機能を見直していくというのが、おそらく第二世代の機能性食品科学となるのであろう。ILSIにとって、これは最もタイムリーな検討課題の1つであると考えている。

(2) 小林理事

特定保健用食品の国の審査を総括担当した立場から、問題点や感じた点を述べる。

厚生省の考え方は、当初は、健康食品の世界は非常に問題が多く国民生活センターに対するクレームの中でもトップに位置するということから、安全性という視点から始まった。そこで有効性というものを強くは謳うわけにはいかないという方向付けがされた。

特定保健用食品は、現在約300品目の多数のアイテムが審査・認可されてきたが、その段階でいろいろな批判、不満がある。産業界の立場からは、この制度はどれぐらいメリットがあるかという疑問が、消費者の方からは、相変わらず健康食品というのはもう一つ訳が分からないという批判が出されている。そこで現在では、一般大衆に分かりやすい評価、科学的に問題無い正当な評価ができるかが大きな課題となっている。現在求められているきちんと評価する科学をきちんとサポートできる評価機関を積極的に作るよう動いていくべきで、ILSIもそこに関与して行ってもいいのではないかと。

もう一つの課題は、健康食品の評価が一般的に通用できるように形で確立することだ。科学のレベルと一般大衆のニーズとの擦り合わせをするRegulatory Scienceが必要ではないかと思う。機能性食品の基礎科学と人間とが接点を持つアプローチが必要な時期にきており、これ

もILSIの宿題として考えてみていいのではないかと。

(3) 小西副理事

病理の専門家としての研究事例から機能性食品の科学を考えてみる。

CDA食(コリンを欠乏させ、そしてタンパクの代わりにアミノ酸をリファインとした食事)を与えると、発癌物質を投与することなく、酸化性ストレスとシグナル異常の関与する内因性の機構で最終的に肝臓癌が誘発されるという実験系を確立した。食品成分とその誘導体、または食品成分の変動処置を行い、この発癌系に対するモデュレーションの効果を検索したところ食事性の鉄欠乏、ビタミンC、Eの誘導体、種々のレチノイド、東南アジアの生姜様植物成分から抽出したACA、緑茶成分GTE、オーラプティン、鉄キレーターなど多くのものが抑制効果を示すことを見出した。この抑制機序は8-ヒドロキシデオキシグアノシンの生成を抑制することによる。また、食事性の鉄欠乏で、GSTPという酵素変異を示す病巣が12週で発生しその個数とサイズをデンストメトリーで測定して定量的に判定することが出来るが、CV3611(水溶性のビタミン)は非常に高い抑制効果を示すこともわかった。また、現在非常に研究されているシクロオキシゲナーゼのインヒビターやフォスホオリパーゼA2のインヒビター、リポキシゲナーゼのインヒビターといったものが、やはり肝臓発癌や肝硬変を抑制することも判明した。

肝毒性と発癌に対するモデュレーションの研究と同時に遺伝的情報研究もやっているが、癌に対する科学情報の広報物質は発癌収縮効果の発現機構用量依存性、臓器特異性のみならず、その効果のモデル依存性についても慎重に検索した上で選定すべきである。癌に対する化学療法は毒性、発癌性、発癌促進作用を現すことなく、多様な癌を予防し得る複数の物質の組み合わせと、それら



の低用量で無理のない使用が可能な条件を見出すことにより、人への外挿を考えた実際の戦略を構築する必要があるのではないかと考えている。

(4) 橋本理事

機能性食品の評価はevidence basedの評価が必要であるが、これまで謳われている機能性食品の作用機序が本当にevidence basedのものなのかどうか疑わしいところが多い。一口に機



能性食品と言っても、例えばインターネットを見るとアガリスクとか、AHCC、キチンキトサン、プロポリス、ディナグリンエキスとかフェカリン、タヒボチャ、免疫ミルク、チャックローラフィノース、AHCG、軟骨エキスルテインとか紫ウベストロンといったような分からないようなものが示されていて、普通の人はこういうものが機能性食品だと理解してしまうのが問題だ。

機能性は、効果を実証することが必要だ。効果の実証には前臨床試験、いわゆる動物実験でその効果を確認するあるいは発見するというプロセスから疫学的調査を行い、最後にそのものが本当に人に効くかどうかという介入試験を行う必要がある。現在までに動物実験では癌に対して抗癌作用があると確認されているものが結構あるが、これは化学予防薬あるいは予防物質と言われるカテゴリーである。緑茶のエピガロカテキンガレート、それから柑橘類、特に柑橘類の皮にあるテルペン類に癌予防効果があるとか、あるいはカレー粉の中のクルクミンが強い予防効果を示す。最近更に魚油中のDHAとかEPA、米糠に含まれるフェラール酸に効果が認められ、国も研究費を出して効果の確認を行っている。最近、国立がんセンターでラクトフェリンが大腸癌の予防に非常に有効であるということを実験的に証明しているが、更に肝炎、ウィルス肝炎にこのものが非常に有効であるということ臨床的に検討されつつある。

このようなしっかりした検討がされていても、なおかつ行った疫学的調査あるいは介入試験が適切であるか、あるいは的確なコントロールがあるかどうかというような問題がある。一例として、お茶の癌予防で疫学的な結果が出ているが、本当に20杯飲めば癌は予防されるのか、対照として一体何を使ったのかの問題だ。それから、も

う一つは、その病因物質と予防物質の量的バランスというのを考えているかが更に大事な問題だ。一例として、文部科学省の大型科研費による生体防御のメカニズムの仕事を紹介する。発癌物質というのはいくら少量でも集積していくと癌になるというのか、あるいはあるところに閾値があるかということを確認しようという実験をしたが、癌として現われる量というのはやはり閾値があるということがはっきりした。それではその発癌性物質というのは無作用なのかということそうではない。例えば8-オキシデオキシグアニシジン、これの遺伝子変化は1ppmで起こるのでそのものは作用しているわけだ。更にDNAアダクト(DNAにこの代謝物が付いたもの)というのは0.1ppmのオーダーで測定出来るようになるということで、我々が病気として考えているものの原因物質、あるいは刺激、因子の量というのは、やはりある閾値があるといえる。だからそれ以下であればたとえそれが生体作用を持っていたとしても病気としては顕在化してこないということだ。こういうところで、起こらないようなドーズ設定の時に、予防薬をいくらやってもそれは無駄であるという考えも必要であるように思う。癌に関して言うと、発癌性の物質というのを魚や肉のおこげなど日常摂取しているのは間違いないが、その量がどれだけであるか、あるいはもっと考えると、野菜やミルクなど打ち消せるものが日常の食生活の中で摂られていればその上に更に多量の何かを加えるというのは本当に意味があるかどうかということも栄養食品や機能性食品を考える上で考えていく必要がある。

(5) 桑田理事

昨年10月のILSI Europeが行ったシンポジウムでも、発表された内容の定義や科学的機序の違いが、ヨーロッパ、それから日本、三極でも大きいというのが結論だ。今後の研究として必要



なことは効果の実証方法、検証方法だ。どこまでのデータがあればどこまでクレームが出来るかということについての実証方法、化学ではなくて生理学的な観点からのバイオマーカーの確立が重要だが、日本はヨーロッパに比べていささか遅れをとっている。疾病リスク低減効果のバイオマーカーというものも非常に必要ではないかと

思う。それからまた、消費者との対話、理解、利用性を如何に高めるかということが重要だ。一番シビアな目で見られたらまだまだ十分受け止められない点もあり、昨今のメディアが芸能記事を扱うような感じではフード・ファディズムと言われるように望ましいことではない。望ましい方向かどうかについてはILSIのような団体は必要だ。

健康表示、フード・ラベリングは食事全体の中で機能性食品のインパクトや意味を明確にする必要がある。医薬品の開発においてもハーモナイゼーションが進められているように、グローバル・スタンダードという形でハーモナイゼーションが必要だ。ILSIのように世界に各支部があるという状況で、国際的な共同作業が可能ではないか。それから、経済性について考えると、動物実験等かなり有効量だということが分かってもヒトで100%上手くいくという保証はないわけだが、ヒト試験までやると開発費が非常にかかる。それが本当に食品産業として耐えられるのかというのは開発する立場から大きい問題だ。また、食品成分との関連性ということで、本当にミールの状態で食事というシステムの中で見たときに、個々のフード・ファクター、評価系として全体として効果があるかどうかというのは、いつまでも答えの出ない大きい問題だ。ILSI Japanとすれば理事の先生方を含めて、日本発の世界初の機能性をやり始めた団体なので、産・官・学というスタンスで、ヨーロッパ、アメリカに負けないように標準作り、評価系作りについて尽力していければと考えている。

(6) 山野井副理事長

経団連の産・学・官連携推進部会会長をしており、欧米に比べて研究推進がうまくいかないのは何かという議論をしているが、機能性食品の問題も共通であり、産・官・学連携という立場か



ら感じていることを述べたい。研究開発は、知の創造、知の活用、そして知の理解という3つのステージから成り立っているといえる。日本の強さ、一生懸命研究したポイントは、実はその知の活用の部分、即ち基礎的な知識を如何に産業化に結びつけるかであった。ところが現在、アメリカ人は異口同音に基礎の知見を産業化に結び

つけることに世界で最も強いのはアメリカであると自信を持って言っている。そこには、例えばバイオで言えば千数百社のベンチャーが関与していてNIH等から出てくる大量のお金を使った基礎的な研究をベンチャーが取り上げる。企業から見ると基礎研究というのは非常に距離があり、すぐ産業化に結びつかないが、そこを見事に繋げているという全体の仕組みがある。

それから最後の知の理解という問題については、例のGMOの問題をとってみても、新しいことに対する価値というのを彼らは非常に認め、ある程度リスクがあってもそれを重んずるという風潮がある。結局、基礎研究から世界的理解に至るまで全部強いといえる。これに対して我々がどう対抗するかという問題で捕らえると、企業と学との関係は、個別の企業ではなく複数の企業が複数の大学学部・大学専門領域とどのように付き合っているかという点が重要だ。生体機能の問題となると、一企業では限界がある。例えばバイオマーカーというような問題も複数の企業が大学の諸先生と一緒に、それをグローバル・スタンダードまで持って行くという気概を持ってやることだ。エレクトロニクスの世界等のように、グローバル・スタンダードを取った所が圧倒的に強く、結局世界を、市場を制覇する。従って日本発のこの機能性食品の世界においても、是非、我々が複数の企業で協力し、複数の先生方と一緒に幾つかのバイオマーカーを日本発として創り、それを世界に広げていくという気概を持ち、それぞれの企業の成果もオープンにして取り組むこと、これが産業界としてのやるべきことではないかと思う。ただその時に問題となってくるのは、企業のプライオリティーだが、そこはお互いにモラルとして守るということだ。しかし、それによって全体のレベルが上がるのであれば、産業界は敢えてそこまで踏み切ってやるべきではないかと考えている。

最近ヨーロッパでは、大企業が50%、EU本部が50%お金を出して、ニュー・ニュートリション・サイエンスの展開、研究者集め、トレーニングを始めている。見事に産、官、学が協調している。日本においては、我々企業だけでこれに勝とうというのは無理であり、企業も相当な痛みを覚悟しながらも皆で協力し、いいところをお互いに利用しようという形が必要だ。ILSIの先生方のご指導を仰ぎながら頑張れば必ず勝てるのではないかと思う。

(7) 戸上副理事長

食品業界に長年従事している立場から、機能性の問題について日頃思っていることを話したい。産業界から見て、サイエンスをベースにする課題に対していわゆる共通基盤が非常に弱い



という印象を長い間持っている。製品の開発、素材の開発、機能性の開発というのは、当然個々の企業のそれぞれの責任においてなされ、開発したものが操業者利益を享受するのは当たり前のことだが、企業活動を横断的に見た場合に、日頃の競争とは別に、そこにはかなり共通の基盤というものがある。例えば機能性に関していえば、スタンダード作り、評価法、安全性の評価、あるいはそれをベースにした行政あるいは立法化への提言という問題は、ある意味では産業界共通の基盤であろう。その面で日本は必ずしも強くない。日本の文化でもあるのかと思うが、そういう問題についてはお上の問題だとしてきたことには非常に疑問を持っている。これはやはり国益の問題にも関わるが、それと同時に大変なお金を出して開発されている企業の操業者利益を守るという立場から考えても許しがたい状況だ。共通基盤で仕事をするということについては、非常に欧米に劣っており、日本の産業界は個々の技術では非常に進んでおりながら、最終的にはグローバル・スタンダードというのは他の誰かに作られ、無理矢理にそれに従わなければならないことになっている。その結果、非常に大きな不利益を被っている。今後、共通の基盤についてはまず自分達が率先してやっていくのだというところからまず始めなければいけないのではないか。そこには研究者自身の科学という中立をベースにした貢献も必要だが、それ以上に企業のマネジメントの認識と、それからお金を含めての支援というものが絶対必要である。日本のILSIは、学会との産学協同体という一つの新しい動きの核になり得る立場にあると思っている。新しいグローバル・スタンダードに、リスクを含め、あるいはお金を含め、自ら率先してやって行くという一つのモデル作りになって行けば非常に面白いのではなかろうか。

2. 討議

<木村理事長>

食品の機能性の研究は非常に多岐に亘っており、企業から考えた場合に、一体どこまでの研究を進めていくかというのはそれぞれ違うであろう。日本の食品の機能性に関する研究は、最



初は少なくとも文部省が随分お金を出し、かなりの先生方がそれに入って共同研究をやったということで進んだが、今ではまだ文部省を中心にこれから繋がって行くという保証はない状況にある。しかし、日本がそういう状況にある時に、ヨーロッパではEUがILSIにこの研究の総括で相当大きなお金を出している。アメリカはアメリカでILSIに対してやはり相当大きなお金が文部省などから出ている。未だに省庁間でも調整がとれていない状況であり、対外的に考えると日本は非常に危ないのではないかという気がする。それから、企業側から見た場合、相当大きな会社がお金を出して共通の基盤的な研究をやるということはもっと大変なことだと思う。どこか大きなところというと日本はやっぱり国がお金を出すという流れが今まではあった。日本では、お金の流れがどうなっているのかということと、研究の全体のまとめがどうあるかということが上手く合体しないととても太刀打ち出来ないだろうという気がする。

そこで、まず日本の機能性の食品の研究というのは一体どういう方向に、どういう方法で、どうして行ったらいいのだろうかという辺りをまず討論して頂き、それから、基盤研究を皆でやって行くためには、それなりの金の流れをどこからか集めてこなければいけないかという点について何かいい提案がないかという辺りを中心に話しを進めたらどうかと感じた。

(1) <フロアー (ILSI Japan 技術顧問 清水氏)>:

ILSI Europeのバイオマーカーに関する情報を紹介し、そのあとで質問をしたい。

ILSI Europeがバイオマーカーと呼んでいるものは三つある。機能を持った物質が小腸の粘膜細胞から血中にどれだけ入るか、その物質、有効成分が血中にどれだけあるかが第一のバイオマーカー。その

物質がターゲット部位に行って、有効に働く化合物、代謝物になる、その代謝物を測るのがバイオマーカーの二番目。ターゲット部位でどういう生理機能を持つかというのがマーカーの三番目ということになっている。

荒井先生のお話で、カプサイシンのように小腸で実際に有効に遺伝子発現に働くような物質はいいのだが、摂取した食品が肝臓で吸収されとか脳の血流関門というバリアーを通過するかということが、企業で機能性食品を開発する場合にかなり重要な要素を持つてくると考えるが、これに関して新しいお考え、新しいアッセイ方法、今後の展望などをお聞かせ頂きたい。

＜荒井理事＞：今の件は、必ずしも腸管吸収しなくても、それから脳関門バリアーを通らなくてもいいと思う。例えば、腸管免疫というのがあがるが、食べたものが腸管に働きかけ、その働きかけた物質は必ずしも血液中には入らないにもかかわらず、免疫を色々モデュレートするということがある。免疫をモデュレートするというのは必ず骨髓細胞だとか、肝臓だとか、色々なところで効果が発現している。その効果の発現をきちんとサイエンス・ベースで見ることが出来れば、吸収そのもの、あるいは脳関門通過そのものは別に必ずしも検証しなくても構わないと思う。食品の分野では、薬と違って色々出てくる。その最たるものが、先程来指摘があった心理効果とか、知覚がある。この心理効果をきちんと分子レベルで押えることが出来れば、この機能性食品は心理を調節することによって免疫系なり分泌系なりにこれこれの効果を示すということがはっきりサイエンスとして言えると思う。そういう方向に行くのではないかと思う。そういう意味で、それぞれの部位の遺伝子発現を見るというのは、一つの重要な方法論になる。

＜フロアー＞：そうすると、ほとんどが腸管とか、先程のカプサイシンであれば舌での化学的な刺激でそういうタンパクが発現するということだと思うが、食品についてはそのような舌と腸管というものがメインだと考えていった方がいいということか。

＜荒井理事＞：もちろん吸収されて効果を出すものもある。例えば酵素を阻害するアンジオテンシン変換酵素阻害ペプチドというのは吸収されなければ効

果は絶対出ない。そういうものも沢山ある反面、吸収されなくても効果を出すものも食品の場合には色々あると思うので、やはり網羅的に見ていくのが今後非常に重要だろうと思う。

(2) ＜フロアー：国際協力委員会 末木委員長＞：ヨーロッパのグローバル・スタンダードの戦略のすごさはかなり強く実感している。ILSI Japanが、日本発の機能性食品の評価系、規格、あるいはヒト試験、その他消費者の認知などの問題に対して、国あるいは学と共同してやるための方法というものは考えられないか。

＜小林理事＞：国としてどれぐらいそれをシステム化する熱意を示してくれるかというのがある。今、国立研究機関の独歩化が進んでおり、国立大学もやがてはそうなる。そうすると、例えばILSIが核になってプロジェクトを組織し、金を集め、それで日本の一つのスタンダード確立ということを最終目標にしてやるというのが非常に魅力的な方向ではないかという気がする。私自身もILSIで実現可能かということを経営的にやってみる価値があると思っている。

＜木村理事長＞：ILSI Japanにはまだ、なかなかそこまで力が無いと考えているが、ヨーロッパのようにEUがILSIを中心に置くというようなこともあるので、ILSI Japanがそのぐらいの力を持てば、これは非常に役割としては持てる可能性があるという気がする。これまでも、ある程度政府からの研究費がILSI Japanに入っている。これから国立栄養研究所や国立大学も変わってくるので、そういう意味では昔よりは少しやり易い状態があるのかなとは思う。

(3) ＜フロアー：糖類研究部会 足立部会長＞：バイオマーカーの開発をやっているというコンセンサスが先程から得られつつあるように思う。是非ILSIが中心となって進めて頂きたい。新しいバイオマーカーを開発するという仕事は資金面でも大変で、一企業ではとてもその負担は難しい。従って、やはり資金の流れとして国からの補助を頂くという話も大賛成だが、我々産業界の方も応分の負担をし、新しいバイオマーカーを共通のものとして開発して、そのマーカーを我々企業がそれぞれ個別に利用しなが



ら、新しい企業間の競争を始めるというようなことも有り得るのではないかと思います。そこで、ご出席の皆様方にも是非ご賛同頂きたいのだが、こういうものをする時に、やはり企業側も当事者として応分の負担をし、国としての立派な研究をサポートし、そして、そこで得られた成果を利用出来るようにしようという意思を確認し、それぞれのメンバー企業での根回し、雰囲気作りも非常に重要なことではないかと思う。

- (4) <フロアー：福富事務局長>：ILSIがもともと起こった謂れは、産・官・学のチーム・プレーで、その場合企業の役割はある程度ファンドを用意することであり、一流の先生方にも入って頂いてその成果を持ち寄り、産・官・学のシンポジウムやワークショップでコンセンサス作りをするということにあった。今の話を受けて具体的な例を挙げると、農水省がバイオマーカーの研究に対して予算を用意し、3月下旬までの期限で募集している。まず、こういう仕事にチャレンジするというのも一つのアイディアかと思う。

<山野井副理事長>：今のお金の件は、企業は当然色々願う上で考えなければならないが、もう一つすごく大きな国のお金が今動いていることも承

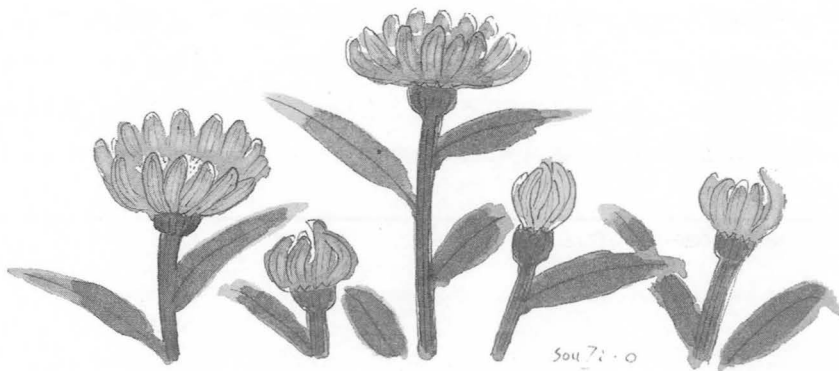
知しておくことだ。たまたま私もその分野に出ており、チャンスとしてあると考えている。バイオ関係はITと並んで二大ピークで莫大なお金が動いているが、実際には大半が医の世界で、非常に片寄っている。こんなに医とそれ以外の部分のバランスが悪いのはまずいと認識している。

大量に動いている国のお金をどうやって引き出すかということは、企業だけが集まってもなかなかできない。公的資金を企業に持っていくというのは大体問題起こるので、そこで例えばこの機能性食品に対してずっとリードして来られた諸先生を中心に、企業も参加して集談会のような形のものを作ったらどうだろうか。そこでテーマを決めて霞ヶ関に持って行く、セラピーも大事だがプリベンションはもうひとつ大事だということを訴えるような場を、是非ILSIが中心となって作るべきではないかと思う。皆様のご協力を得ながら、具体的に展開して行きたい。

<木村理事長>

非常にまとまった意見があったが、今の山野井副理事長の話が、ILSIとして今我々の行なえることを言い表しているのではないかと思う。

今日は、色々な立場から現在の機能性の科学がどういうところにあるのかということと、日本の状況が欧米と較べてどんな状況にあるのかということもだいぶ分かってきた。やはり我々は、ILSIというNGOの強み、国際的情報があるという強みを十分生かして、研究の方法、それから金をそれぞれの企業からも国からも出すように努力をするために何かここでILSIとしての一つの旗揚げをしたいと感じている。今日話をまとめ、近いうちに何とか提案をして行きたい。



2002年度ILSI年会報告

年会出席者

2002年度のILSI年会は、世界各地からの400名以上の参加により、1月18日から24日の間、メキシコ・カンクーンにおいて開催された。この期間には、総会の他にILSI支部会、アジア支部会、各種プロジェクト国際委員会、重要課題の学術セッションも行われた。それぞれの会議のハイライトをまとめて報告する。

日本からの出席者：木村修一理事長、山野井昭雄副理事長、戸上貴司副理事長、田中隆治理事、
桑田有理事、橋本昭栄氏、原征彦氏、石井胖行氏、峯孝則氏、伊東禮男氏、
福富文武事務局長、倉沢璋伍事務局次長

2002年Annual Meetingに出席して

ILSI Japan理事長 木村 修一

2002年のILSI総会で、カンクーン市(メキシコ)を訪れ、1月17日から24日まで滞在しましたが、盛り沢山のイベントに右往左往しながらも、時々白い砂とその先にあるカリブの紺碧の海を眺めることができ、楽しい雰囲気でご過ごせたことは幸いでした。

今回の総会で、何よりも嬉しかったのは、スタンレー会長はじめマラスピーナ前会長などからも、ILSI Japanの活動を賞賛する言葉が多かったことでした。理事会でもそうでしたが、総会の会長挨拶の中でも、ILSI Japanの20周年をお祝いするという言葉とともに、初代会長の小原先生へ賛辞と、これまでのILSI Japanの活動に対する評価が述べられました。また、20周年記念に国連大学で行った「糖質と健康」国際シンポジウムにはスタンレー会長自身が出席されていて、内容についてもよくご存じだったせいもあり、その会議が成功だったことを報告していただけたことはとても嬉しいことでした。

その他、「IDEAのプロジェクト」や「Take 10!」に関する日本のCHP活動についても大きく紹介され、シンポジウムやCHPについては、他支部の人たちからもいろいろと質問や好意的な言葉を受けることが多く、こうした活動が他支部との交流のきっかけになっていることを強く感じました。

今回の総会でスタートしたポスターセッションで、あるいはそれぞれの部会で、日本からの情報発信が数多くできたこともよかったと思います。

さて、いつもAnnual Meetingで感心するのが、このMeetingが、いかによく組織され、運営されているかということです。いろいろな会議も重要ですが、サイエンスのNGOとして活動しているILSIにとって、これはやはり必須のものであると私は思います。今年もトピックスとして、バイオマーカー、糖尿病、ビヘイビアにおける遺伝的要因と環境要因、バイオテクノロジー、食肉の衛生などとタイムリーで興味ある発表があり、学会の特

別講演のようなつもりで聞いているのですが、その講演者が、まさに産・官・学から選ばれているのです。これは羨ましい限りです。去る2月25日に行われたのILSI Japanの総会のときにも、申し上げたのですが、日本でも総会のあとに学術講演やシンポジウムを開催していますが、やはり、その規模などでは太刀打ち出来ないのが実状です。この違いはひとつにマンパワーの不足であり、

経済的な力も不足しているからに他なりません。ILSI Japanのこれからの大きな課題であると思っています。

ILSI Japanも20年を過ぎて、どうにか一人前として認められる段階に達したといえるかもしれません。しかし、これからどれだけ力を発揮できるかを考えるとき、多難な道のりがあると思わずにはいられません。皆様のご協力を是非ともお願いする次第です。

ILSI年会に出席して

ILSI Japan副理事長 山野井 昭雄

ILSIの2002年度年会の理事会、総会に出席した。その印象と、その中でのILSI Japanの今後についての感想を述べる。

1. 今後益々重要になるILSIの活動

ILSI活動の基盤になっている科学及び技術の立場から見ると、従来から期待感と共に注目を集め脚光を浴びるのは、世の中を変革させるような発見、発明に代表されるいわば「知の創造」と、それを社会経済の発展の為に実用化して行く「知の活用」が中心であった。いずれも人々のQOLの向上に有用であるという事で高い評価を与えられ、重んじられて来たわけであるが、一方QOLの向上というポイントから眺めると、今一つ極めて重要な要因があることを忘れてはならない。即ち、リスク評価やその管理、安全性や品質管理の追求と徹底、或いは環境問題への対応、更にこうした面での世界的レベルの標準化等々、同じく科学や技術を基盤の中核としながら発明、発見等に比べ地味で、いわばシャドー・ワーク型であるためあまり喧伝されていない分野のQOL向上への関与である。ILSIの活動領域の多くはこの後者の部分と重なる。そして今世紀この領域の持つ重味は益々増大し、シャドー・ワークから表舞台へ登場しつつあると言っても言い過ぎではない。

従って、今後ILSIの活動は世界レベルで注目され、正にフォロー・ウィンドの中にある。これが全体を通じて得た印象である。更に項目に分けて述べる。

2. ILSI年会で感じたこと

(1) 本部理事は同数のアカデミア関係者とインダストリー関係者で構成されている。いつも感ずる事はこの両

者の連携の強いことである。双方が互いに自分の役割と相手の役割の違いを認識しているのは勿論だが、その上に相互が尊敬し合っている雰囲気がはっきりと感じられる。現在、我国でも科学技術創造立国を掲げる中で、産学官の連携強化が叫ばれているが、いくつかの面で進展が見られるものの、未だスムーズに拡大しているとは言い難い。ILSI本部の会議での欧米のこの状況を見て、一面脅威を感じると同時に羨ましくも思った次第である。

- (2) ILSI活動の全体をリードしているのはやはり米国(ILSI NA)で、オールラウンド・プレーヤーのイメージである。これに次ぐのが欧州(ILSI EU)と日本(ILSI Japan)だが、理事会等に於けるプレゼンスは残念ながら欧州の方が強い。活動の内容やレベルの問題というよりは、多分に英語力の差が影響しているを見た。このような国際会議では英語でディベート出来る位の人でないと、なかなか存在感を示すのが難しいとつくづく感じた。その点東南アジア支部の人達が流暢な英語で発言しており、会議の席上ではそれなりの存在感をだしていたのが印象に残っている。
- (3) 理事会及び総会でスタンレー会長が前年度のレビューの中で、ILSI Japanの活動について紹介し、良い評価を述べてくれたのは正直嬉しく感じた。ILSI Japan 20周年記念式典と、糖質シンポジウムに出席された時の内容とその印象を語ったものだが、ILSI Japanの活動を見る人はやはりしっかりと見ていることを強く感じた次第である。
- (4) QOLの向上をポイントに、ILSIの基礎、応用型の研究をベースにしてそれを実践化する流れが益々はっきりと出て来ていると感じた。就中マラスピーナ博士がリードするCHPの活動が今後その巾と深みを増して行く事は間違いなく、ILSI CHPリンクの強化に

より、双方がそれぞれの役割を発揮して各々存在感を高めて行くことになる。

3. ILSI Japanの今後について

昨年正式にNPOとして認可され、ILSI Japanの歴史の中でマイル・ストーンを打ち建てたのを機会に、そしてILSI全体の活動が大きなフォロー・ウィンドの中にあることを踏まえ、今後の展開について感想を述べる。

(1) 特徴と強味の発揮

ILSI Japanはその規模や中味からしてILSI NAのようなオールラウンド・プレーヤーになるのは無理であるし、又得策でもないを考える。やはり領域について選択と集中が必要で、現在世界でもフロント・ラインにあり、強味と判断できるテーマ、例えば、世界一長寿国であることを踏まえ、そして担当でもある加齢と栄養の関連、或いは糖質の関連、そして栄養関連の一環としての機能性食品領域などを重点化し、より深耕をはかるべきではないか。

機能性食品を含めた新しい栄養学の領域は現在ILSI EUが重点化して取組みつつあるが、その概念(食品の第三次機能)の提唱国である我国はパイオニアとして

負けるわけにはいかない。今後出て来るであろうバイオマーカー等について、その全部とまではいかなくても、いくつかについて日本発のデファクト・スタンダードとしてグローバル・スタンダード化する気概をもって進めたいものだ。

- (2) 国内におけるILSI Japan活動のアウト・プットの考え方—政策立案へのアプローチと産学連携の推進
- ILSI Japanの活動の一つのゴールの姿として、今後科学的情報を基本にして、QOL向上のための立法化へのアプローチがあると考ええる。具体的テーマや施策の内容はこれからの課題だが、それには産と学の協力によるパワーが必要で、従って適宜なテーマの下に産学連携の良いモデルになるような形をつくる取組みを進めるべしと思っている。このような活動がうまく進展するようになれば、ILSI Japanへの加入を希望する企業等が必ず増加してくると信じている。

以上まとまりのない内容であるが、国内に於いても、又海外に於いてもその活動内容が益々注目と期待をもって迎えられよう、ILSIの支部として一層存在感あるものになることを願っている次第である。

ILSI年会に参加して

ILSI Japan理事 田中 隆治

1. 運営委員会、本部会議について

ILSIが組織を拡大する中で、少しずつ困難な問題に直面していることも確かである。

- (1) 組織を運営する資金 サイエンス・プロジェクト拡大の中で資金調達の問題。
- (2) ILSIのサイエンス・プログラムとILSI HESIのサイエンス・プログラムの住み分けの問題。特に安全性評価、毒性評価技術における技術面での住み分けは将来統合されていく可能性が高い。また、機能性(食品)の問題も境がなくなりつつある。
- (3) ILSI、ILSI HESIの組織運営の違いによる各会員の今後の関係の問題も、将来議論されるような気がした。
- (4) 北アメリカ、ヨーロッパ、日本という先進国のILSIに対する期待と、ラテン・アメリカ、アジア、中国、アフリカの支部の期待する活動内容にも大きな差が生じているようにも思う。

- (5) アジア支部会に参加して思うことは、オーストラリア、シンガポール、インド、マレーシア等の国状の違いに関する問題があり、各支部組織で解決しなければならない点が見られる。例として、アジアでは多国籍企業が各国のILSI活動を支えており、シンガポール、オーストラリアでは資金的にサポートしているが、その他のローカルな国の多国籍企業は支援をしていないという問題が議論されたが、どのように解決するのかはアイデアがないのが現状らしい。
- (6) コミュニケーションを強くする中で、ILSI Japanも、もっとアジアに目を向けて、アジアの支部としての存在感ならびにリーダーシップを発揮する必要がある。アジア支部もヨーロッパ支部のように、中国を含めたアジアの一層の団結を考えていかねばならない。

2. サイエンス・プログラム、総会に出席して

- (1) まず、Key Noteの発表で驚かされたのが、食と肥満の問題である。米国では、成人の60%以上が、小児で20数%が肥満であり、多くの疾患との関連が明らかにされている。歴史的に見てもタバコの害、疾患との係わりが認知されてきたように、食品摂取の過剰問題はいずれファースト・フード、ジャンク・フード、さらにはソフト・ドリンクの販売方法に目が向けられる時代がまさにやってくるとの発言であった。食品企業にとってこのようなキャンペーンが科学の知識をもって語られた時、何の対策も考えていない日本の企業が対応できるかということを考えると、個人的には恐ろしさを覚えた。

日本の街から酒、食品のベンダーが取り除かれ、ファースト・フード店あるいは飲食店に警告が出され、テレビ・コマーシャルが制限を受ける。そのような時代を想定した場合、今の日本企業の販売方式を考えると、多少の反省と対策を考える必要があるように思う。

そこで、

- 1) 日本の栄養学（機能性の問題を含む）の発展に注視していかななくてはならない。
 - 2) 世界の動きを見ながら、ILSIのような会議で発言、提案できる国・会社・組織づくりをしなくてはならない。
 - 3) アジアという地域性、食文化、歴史の大きな違いの中からその特徴を見出し、それをもって少しでもリードできる領域を形成する必要がある。
 - 4) 産・官・学の結集は、医薬、車、電気だけでなく、本来は食、観光産業の中でも考え、強い組織体を創らないと国益は出ないのではないかと考えた。
- (2) サイエンス・プログラムについて

今回、3日間に亘り8つのプログラムが発表・討

論された。その内6つのプログラムの技術背景に先端技術であるバイオテクノロジーが深く関与していることが、大変強い印象として残った。

特に肥満の解析、さらには安全性評価、また健康維持、新しいバイオマーカー（医薬、健康食品開発）、または食糧増産、病体解析と、今後ますますバイオテクノロジーを避けてはとおれない状況に来ているようである。

日本の食品企業は体質的に研究開発、基盤技術構築にはあまり力を入れず、傍観しているように見えるが、その状態が続けていると世界の先進国の企業に対抗していけなくなるのではないかと思う。

その例として、新しい商品開発あるいは領域の拡大に、いかに基盤構築が大切であるかを、3つのサイエンス・プログラムから学んだ。

- 1) Bridging Biomarker：疾患バイオマーカーの探索は、食の安全、機能性素材の開発、新しい食品の栄養価値の概念を構築するのに重要な考え、技術である。
- 2) Influence of Gene and Environment on Behavior：なぜ肥満になるのか、なぜ食べ過ぎるのか、運動はなぜ必要なのかを考えさせられた。この分野の報告は後に詳しく述べる。
- 3) Current Application and Future Potential of “omics”：バイオテクノロジーの先端技術の進歩、またどのような分野に貢献していく技術なのか、さらにはまだ完成されていない分野にどのような期待と可能性があるのかを学び得た。

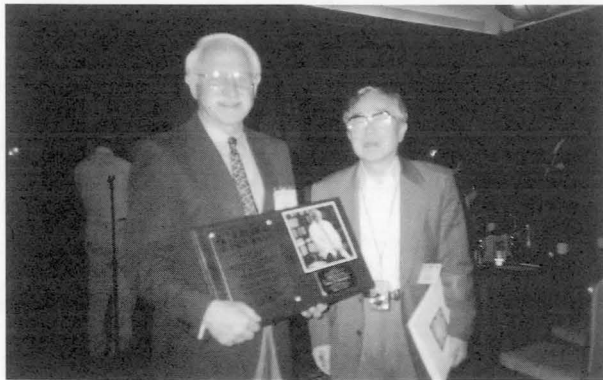
いつも思うのであるが、ILSI年会のサイエンス・プログラムは、我々に大きなショックを与え、どのようにすべきかを考えさせられる会である。

総会（1月20日）

本部のジェームス・スタンレー会長が、2001年におけるILSIの世界規模での事業のあらましを報告した。特に日本支部が世界で初めて設立された支部として、11月に20周年記念式と「糖質と健康」国際シンポジウムを主催して非常に成果をあげたこと、これまでさまざまなプログラムを展開してきたパイオニアであること、本部の研

究財団への多大な貢献をしてきたことを讃えた。

本部ならびに世界中の支部をあげてこれから取り組むべき重要かつグローバルな課題として、「肥満予防」、「バイオテクノロジー」、「食品安全とリスクアセスメント」、「食品機能性」の4つのプロジェクトが挙げられ、これらについてILSI支部間における連携を深めて取り組むよう



左からI.ローゼンバーグ博士、木村修一理事長

提案された。ILSIのグローバルな科学事業の成果は、国際的な機関（FAOやWHO）、地域機構（ECやASEAN）、各国政府機関などからも高く評価されており、引き続き一層の透明性、信頼性、中立性、国際性を維持しながら、インパクトを与えうる最新の科学を提供するNGO、NPOとして発展したいとの意志が述べられた。

役員改選において、田中隆治氏が再選され、日本から選ばれて任期中の木村修一氏、林裕造氏、山野井昭雄氏、桑田有氏と共に本部理事会のメンバーとして活躍されることとなった。また、環境保健科学研究所（HESI）の理事として、伊東信行氏、松沼直親氏が選任された。

ILSI本部部长（Chair）として、永年勤めてこられたタフツ大学のルイス・ラザニャ博士が退任され、後任にカリフォルニア大学デビス校のパパー・シュニーマン博士が選任された。

シュニーマン博士は、本協会が日本栄養・食糧学会の1997年学術総会における「食生活指針シンポジウム」のシンポジストとして招聘しており、関係者には馴染みの方である。

総会の席において、ILSIの創設者の一人で副会長として永年ILSIの発展に貢献してこられた、ハーバード医科大学のピーター・デューズ博士が退任されること、またILSI出版局から出版している世界的なNutrition Reviews誌の編集長を30年近く勤めてこられた、タフツ大学のアーウィン・ローゼンバーグ博士が編集長を辞任され、後任に同大学のロバート・ラッセル博士が選任されるとの発表があり、デューズ、ローゼンバーグ両博士に感謝状が渡された。

総会のあと、コロラド大学教授のジェームス・ヒル博士の講演があった。“肥満は、いまや世界中で問題化し、今世紀の最大の健康問題になっている”とし、その対応を科学と実践両面で進めるべきことを強調すると共に、支部を含むILSI各機関およびILSI健康促進センターの一層のかかわりを呼びかけた。

（ILSI Japan 事務局長 福富 文武）



本部総会にて、左からJ.スタンレー会長、B.シュニーマン理事長、I.ローゼンバーグ博士、A.マラスピーナ前会長

支部会議、調整委員会、ポスターセッション等

1. ILSI支部会（1月18日）

グローバル支部とされるHESIを除く16支部の代表が会しての連絡会が行なわれ、グローバルな事業活動と支部活動の係わり、財務状況、ILSIのポリシーと倫理規定、出版物のピア・レビュー、ILSI情報発信としてのウェブサイト等の検討が行なわれた。

ILSIがWHOやFAOなど国際機関や政府機関との関連性を進める上で、科学的中立性、透明性、協調性が問われることを確認した。

（ILSI Japan 事務局長 福富 文武）

2. ILSIアジア支部会（1月18日）

アジアにおけるILSI事業活動の活性化と効率性を高めるために、より強い連携が望まれる。東南アジアでは、すでに東南アジア、タイ、オーストラレイシアの3支部が、それぞれの事務所を維持しながら、東南アジア地域支部を編成し、事業活動においては統合化を図りつつある。これは、将来のASEANの姿を睨んでのことでもある。アジアの支部として、このほか、日本、韓国、中国があるが、統合に向けてのバリエアが多く当面は難しい。東南アジア地域と日本、中国の3極を維持して、協調で

きるプロジェクトについては共催、共同研究を進めることになる。

アジア共通のプロジェクトとして挙げられているのは、肥満、バイオテクノロジー、リスク・アセスメントなどである。ちなみに、東南アジア地域支部では、アジアの肥満問題についてその予防と管理に向けてのシンポジウムを4月に予定し、ASEANとしての協調事業の可能性を探ることとしている。

(ILSI Japan事務局長 福富 文武)

3. 国際機関協力委員会(1月21日、22日)

FAOやWHOなどの国際機関への貢献についての取り組みをまとめる会議であり、これらの機関の食品安全、保健衛生、栄養、健康などのプロジェクトに対し、ILSIの科学事業をもっていかに協調していくかを検討した。

FAOやWHOの地域事務所が進める訓練や教育活動において、ILSI本部とそれぞれの地域にある支部が実質的な協力を進めている。

また、コーデックス会議の前にFAOとWHOが行なうプレ・コーデックス会議にはILSIからの支援が多い。

コーデックスにおいては、NGOとしての資格が与えられており、各種委員会の会議に参加しているが、議題についての是非は述べないで、議論の背景とすべき科学情報を提供してきた。ヘルスクレームの検討の基盤となる科学的背景とまとめ、バイオテクノロジー食品の安全性評価基準、アレルギー性評価基準、検出法などは、貴重なドキュメントとして感謝されている。

(ILSI Japan事務局長 福富 文武)

4. 機能性食品委員会(1月19日)

ILSIが主催して開催された「機能性食品国際シンポジウム」(1995年、シンガポール)を機会に設置された委員会で、機能性食品に関する各支部の取り組みの情報交換とILSIとしてのコンセンサス構築を検討している。昨年の「第2回機能性食品国際シンポジウム」をレビューするとともに、4年後の「第3回国際シンポジウム」を米国で開催することが確認された。

(ILSI Japan事務局長 福富 文武)

5. 糖類委員会(1月19日)

ILSI International Sugars Coordinating Committee(国際砂糖委員会)は、1月19日(土)16時から17時30分の間、総会会場であるMarriott CasaMagna Cancun Resortの会議室で開催された。出席者は昨年同様Dr. Anderson始め、ILSI Research Foundation, The Sugar Association, World Sugar Research Organizationおよび各支部の代表者、そして日本支部からは、木村会長、福富事務局長、伊東が出席した。

議事は参加メンバーの自己紹介に始まり、情報交換、支部活動報告の他、ILSI本部長から要請のあった特別議題「当委員会の必要性について」討議した。

(1) Sugars Monographの翻訳と配布

ILSI Europeの出版によるモノグラフのスペイン語の翻訳と配布活動は完了した。

(2) E-mail Discussion Listの作成

本会議出席者のE-mail Addressを集約して配布し、この委員会の連絡網とする。

(3) 日本支部報告

福富事務局長から、昨年11月20～21日にILSI Japan 20周年記念事業の一環として東京・国連大学で開催したInternational Symposium on Glycemic Carbohydrate and Healthの内容概要と同シンポジウムが成功裡に完了したしことを報告し、その開催に協力して頂いたILSI Australasia, ILSI Europe, ILSI Focal Point in China, ILSI India, ILSI Korea, ILSI North America, ILSI Southeast Asia, and ILSI Thailandの方々に謝辞を述べた。

尚、今後の日本支部の活動目標は、①Glycemic Indexデータベースの構築 ②簡便なGlycemic Indexの測定法または代替法の開発、等を考えていることを報告した。

(4) ILSI North America報告

ILSI North AmericaとILSI Europeの共同開催で本年9月18～20日、アメリカ・ワシントンDCで“Sugars and Health Workshop”が開催される。この内容が同年11月に予定されている米国の第5次Dietary Guide Line検討会議に大きな影響を与えることが予想される。

Workshopの構成内容は未だ決定ではないが、第1章：今日の諸環境の序論と概要、第2章：データ

解析と解釈における糖類と効果の定義、第3章：糖類と①体重コントロールにおける代謝 ②摂取、食欲のコントロール、飽食と血糖応答 ③摂取と体重コントロール、第4章：糖類、代謝のコントロールと脳血管疾患①序論：糖尿病管理における食事因子 ②糖類の摂取、グルコース代謝とインシュリン抵抗性 ③糖類、トリグリセライドと脳血管疾患、第5章：糖類と口腔の健康、第6章：研究集会のまとめ、以上である。

(5) ILSI Southeast Asia報告

ILSI Southeast Asia Region主催、ILSI Focal Point in China, ILSI India, ILSI Japan, ILSI Korea, ILSI Center for Promotion, ILSI Human Nutrition Institute後援で本年4月22～24日、シンガポールでSymposium and Workshop “Forging Effective Strategies for Obesity Prevention and Management in Asia”が開催される。主題は、①体重過剰と肥満（西欧とアジアのデータを対比して）の定義と評価 ②原因と結果（遺伝と環境変化：幼年時代と成人発症肥満の結果） ③予防、対策と管理（個人と公共の健康への取り組み）、研究集会では、①体重過剰と肥満の予防、対策と管理に関する統一した取り組み（臨床、学校でのプログラム、そして家庭と職場での戦略） ②最適なエネルギーバランス（食事、運動、薬物療法、環境条件） ③行動と報道の戦略 ④研究の必要性和将来プログラムの方向、等が討議される。

(6) ILSI Europe報告

Glycemic Index研究者グループ (Expert Group) によるMeetingまたはWorkshopを明年3月か4月に計画している。その内容は、①Glycemic Index (GI)の方法論に関する事項 ②GIの迅速なデータベースの構築 ③その他の方法論に関する事項 ④GIの普及に関する事項 ⑤GIの提案に関する事項 ⑥まとめ ⑦研究者グループ (Expert Group) の次なる狙いとは？ などである。

(7) 特別議題「当委員会の継続性について」

糖類の問題は世界規模で重要、且つ有用である (Dr. Roger Bektash)、肥満の視点から見ると問題は糖類ではなく Glycemic Indexである (Dr. Suzie Harris)、企業の立場からは糖類であり、そのGIと言う順になるが、肥満の視点からは糖類は問題の一部である。世界的に見れば糖類が肥満に結びつく国も有れば、

そうでない国もある (Dr. G. Harvey Anderson)、日本では肥満の問題は中年男性に増加傾向にあるが生活習慣病という大きな枠の中で捉えた「健康日本21」というプロジェクトとなっており、糖類の新しい機能の探索を行っている (福富事務局長)、等の意見が出た。以上の討議の結果、本委員会は今後も「継続する」との結論を以って閉会した。

(8) Glycemic Index (GI) データベースについて

ILSI EuropeからEUとしてGIのデータベースを構築する動きがあること。また、ILSI North Americaでもこれに関心を持っていることから、ILSI Japanにおいても一緒に取り組むことを考えて欲しいとの要請を受けた。この件は糖類研究部会において検討を要する。

(ILSI Japan顧問 伊東 禎男)

6. バイオテクノロジー食品委員会 (1月23日)

遺伝子組換え食品の安全性評価とその周辺の科学を整理して、コーデックス始め国際機関や各国行政当局への情報提供を勧めている。コーデックス・バイオテクノロジー部会における遺伝子組換え作物及び組換え微生物を含む食品の安全性評価、アレルギー性の評価についての議論の基礎となった専門家会議による科学情報の基盤を提供してきた。

今回の総会ではILSI Japanのバイオテクノロジー研究部会が3月2日コーデックスの直前にオピニオンリーダー向けのシンポジウムを開催し、それに本部にアレルギー性に関する講師派遣をお願いしていることから、このシンポジウムの背景を理解してもらい、日本の状況も理解してもらうため、急遽ポスターセッションへの参加を決め、バイオテクノロジー食品委員会 (ILSI International Food Biotechnology Committee; IFBiC) でも説明をおこなった。

IFBiCの委員会は最終日サイエンスセッション終了後、クロージングレセプションまでの短時間で行われ、部会の報告と各支部の取り組みについて紹介があっただけになった。日本の取り組みについても急遽パワーポイントでまとめたが、それを説明に使う時間もなかった。

本部の取り組みはもっぱら開発途上国 (特にアジア) の規制当局者への説明会に終始していて、各支部の取り組みも日本・ヨーロッパ以外はトレーニングセミナーの

受け入れに終始していた。ヨーロッパと本部は連携で検出法のワークショップを行っており、ヨーロッパの主な取り組みはこの検出法のワークショップであった。

本部ではこの他、キー作物の成分組成のデータベースの構築(2003年完成)、栄養成分を高めた作物の安全性評価法の国際的な合意、組換え飼料を使った動物の栄養学的な研究の国際的なガイドラインの作成(2003年ILSIホームページ掲載予定)にフォーカスをあてたプロジェクトを行う。

この会合では、日本支部の取り組みとしてポスターセッションの内容を福富事務局長が述べ、ローカルオーソリティへの教育プログラムの重要性を主張したが、議論する時間もなく(関心もなく)述べたにとどまった。

(サントリー(株) 橋本 昭栄)

7. ポスター・セッション(1月20日)

(1) 茶

ILSI Japan茶部会として「茶樹新芽(茶葉)の世界各茶産地における統一的成分分析(データベース化)への提案」をテーマとして、以下の構成でポスター展示を行なった。

- 1) 統一的分析の必要性和、それによって得られるメリットについての説明文
- 2) 茶樹の起源地からアジア各国への伝播地図(小葉種、大葉種、中葉種)
- 3) 茶ポリフェノール、カフェインなど主要な茶成分とそれらの分析方法一覧表
- 4) アッサム>中国>日本における茶ポリフェノール含量の顕著な差を示す図
- 5) 同様カフェイン含量もポリフェノール含量に連動することを示す図
- 6) 分析用茶葉を蒸すための蒸し器の写真
- 7) 分析したい茶成分一覧表(茶ポリフェノール類、カフェイン、アミノ酸類(含テアニン)、ビタミン類、金属類)
- 8) サンプルングの手順説明書
- 9) サンプルング時の書誌事項記入書

ポスター会場では本案件のごとく個別対象物を論じるより、分析法や評価法を扱った発表が圧倒的に多く、質問も少なく悲哀をかこった。しかし、ILSI Japan茶部会として、本提案の重要性に対する認識には揺るぎなく、ワシントン本部よりファンドの導入を得て、本件を順調裡に進めたい。

(東京フードテクノ(株) 原 征彦)

(2) バイオテクノロジー

ポスターセッションでは我が国の食料輸入の状況や、遺伝子組換え食品への消費者の理解度、生物学が高校で学ばれていないことなどを訴え、我々の活動内容を提示した。特に3月2日のシンポジウムがプレコードックスシンポジウムではなく我々のオピニオンリーダーへむけた情報の解説の一環であることを明確にした。

ポスターセッションは総会からレセプションの間の短い時間であったが、IFBiCのFuchs部会長とKurtykaマネージャーへの説明、HESIのタンパク質アレルギー性技術部会のMacIntosh部会長とThomasマネージャーへの説明で状況を理解してもらった。その他の意見ではヨーロッパでも消費者の理解度は同じだとか、南アでは数学がきちんと教えられていなくて、こちらの方が生物より重大だなどというピントの外れた感想もあった。

(サントリー(株) 橋本 昭栄)



ILSI Japanによるポスター・プレゼンテーション



ポスター会場にて、左から福富文武事務局長、ワックスIFBiC委員長、L.クリティカ北米支部マネージャー

(3) 機能性食品

「日本の保健機能食品制度」を紹介した。

(ILSI Japan事務局次長 倉沢 瑋伍)

8. ILSI Center for Health Promotion (ILSI CHP) スペシャル・セッション

2002年度ILSI年次総会のスペシャル・セッションにおいて、ILSI CHPの活動報告と計画の発表が行なわれた。ILSI CHPはILSI Research Foundationと横並びのNPO法人であり、名前の通り、科学に基づいた健康増進のための実践活動を行なう組織である。設立以来3年を経過し、現在2つのプロジェクトを推進している。ひとつはProject IDEA (Iron Deficiency Elimination Action; 鉄欠乏症撲滅運動) であり、開発途上国における鉄欠乏性貧血症を、それぞれの国に適した食材に鉄を強化することによって改善する活動を続けている。もうひとつはPAN Program (Physical Activity and Nutrition Program) であり、現在世界各国で問題になりつつある、肥満と肥満に伴う慢性疾患を、適度な運動と正しい栄養摂取により予防するプログラムの開発と実践活動を進めている。1月21日に開かれたスペシャル・セッションでは、次のような報告がなされた。

ILSI CHP会長のDr. Alex Malaspinaが、開会の挨拶に続いてProject IDEAの2001年の総括を行なった。鉄欠乏症は世界各国で最も普遍的な栄養欠乏症であり、その結果、妊産婦の死亡率の増加、幼児の疾病率の増加、知能の発達の遅れ、そして国の生産性の低下を招いている。Project IDEAは国の実情に適した食品の鉄強化策を開発・実施して、鉄欠乏症を撲滅することを目標としている。2001年5月7～9日に米国ジョージア州アトランタにおいて、CDC (Center for Disease Control and Prevention)、Emory大学およびカナダのMI (Micronutrient Initiative) との共催で国際会議“Forging Effective Strategies to Combat Iron Deficiency (鉄欠乏症を撲滅する有効な戦略の構築)”を開催した。45カ国から200名を越す出席者を得て、多数の国から鉄欠乏症改善の研究や活動が紹介された。また、国際的行動計画が採択された。行動計画では、政府、学会、NGO、産業界のパートナーシップを強化すること、および国連の“A World Fit for Children”に2010年までに幼児と女性の鉄欠乏症を大幅に減少させることを盛り込むよう提言している。また、Dr. Malaspinaは、Gates Foundationが食品の強化プログラムの開発と実施に支援

する計画にも言及し、この問題の重要性を強調した。

続いて、ILSI Focal Point in ChinaのDr. Junshi Chenが、中国で進められている醤油の鉄強化プログラムについて報告した。中国はこれまで、醤油のNaFe EDTAによる鉄強化法について、製品の安全性が高く、鉄吸収性も良く、実証試験でも鉄欠乏症が大幅に改善されることを示してきた。今回、14,000人の実効試験を2000年末から貴州で行なってきた。6ヵ月および12ヵ月の実効試験の結果が示された。4mg Fe/15mlの強化醤油を供されたグループは、通常の醤油を供されたグループに比べ、顕著に鉄欠乏症が減っている。例えば、3～6歳の児童の場合、42%あった鉄欠乏症が12ヵ月後には7%に減少している。今後、中国政府として、鉄強化醤油を普及するため、品質基準と法制化に取り組み、漸次、醤油製造工場に鉄強化の工程を導入する一方、鉄強化の啓蒙活動を進めるということである。

続いてILSI Japan戸上より、ベトナムでの魚醤を鉄強化するプロジェクトについて報告した。ILSI CHPはベトナムの国立栄養研究所 (National Institute of Nutrition) と共同で、魚醤をNaFe EDTAで強化するプログラムを開発してきた。これまで魚醤の安定性、消費者の官能試験、鉄化合物の吸収性等を検討し、開発プログラムが有効な手段であることを証明してきた。2000年に女性を対象にした実証試験を終了し、このプログラムが鉄欠乏症を改善することを実証した。例えば、10mg Fe/10mlで強化された魚醤を6ヵ月供されたグループでは、コントロール・グループに比して鉄欠乏症貧血が34%改善される。これらの結果に基づき、ベトナム政府は「2001～2010年国民栄養戦略」で、鉄欠乏性貧血を大幅に減少させる目標を掲げ、2004年までに魚醤の鉄強化プログラムを実践することを明言した。この政策に沿って、現在15,000人の実効試験をハノイ近郊で実施している。並行的に、このプログラムを実施するビジネス・プランを立案している。

次にPAN Programの事業報告と計画が発表された。Dr. Harold W. Kohl IIIより、米国で行なわれているPAN Programの報告があった。PAN Programは身体活動と栄養について調査・研究を行い、その結果を教育活動として流布し、またその結果を実践のプログラムとして開発・実施し、健康増進に役立てることにある。米国では児童の場合、正午前後にエネルギー消費の山が一度あるだけで、身体活動として充分とは言えない。これを午前中、午後あるいは夜に10分間身体活動をしよというのが、Take 10! TMである。小学校では、算数、科学等の

カリキュラムの中で10分間運動させるプログラムと教材を開発し、2001年秋には250校9万人を超える学童がプログラムに参加している。その効果を歩数、エネルギー消費という形で評価しようと試みている。今後、Take 10! TMとして更に展開することと同時に、家庭内に児童と共にTake 10! TMの活動を導入する試み、また若年層のためのTake 10! TM活動の開発等が紹介された。

続いてILSI Japan戸上より、日本で進められているProject PANの進捗状況と計画を報告した。ILSI Japanでは2つのプロジェクトが同時進行している。1つは高齢者のための身体活動と栄養教育を進める包括的教育パッケージの開発であり、もう1つは向高齢者の適切な身体活動と栄養教育を進める調査・研究活動である。前者は高齢者が健康と身体機能を維持するために自分自身でできるように、平易で継続性のある教育パッケージを開発している。食品広報センター・正木英子氏に委託し、栄養学、スポーツ医学、老年学、病理学等、多分野の専門

家の情報を基に、プロトタイプの教材が完成している。2002年度にはこの教材を使った介入プログラムを計画し、実施のための準備を進める予定である。後者の調査・研究は高齢者が健康なQOLを迎えるためには、向高齢期に健康な社会活動が維持されていなければならないという立場から、職場で向高齢者が身体活動と栄養摂取をいかに管理すべきかを問うものである。体力医学研究所長・荒尾孝博士にプロジェクト・リーダーになっていただき、運動班と栄養班の2班がそれぞれプログラムを開発した。このプログラムが統合され、明治乳業とサントリーの職域で介入試験が行なわれることになった。プログラムは参加者がそれぞれ自己決定した健康促進メニューに従って介入試験に参加するもので、6ヵ月継続される。2002年にはこの介入試験が継続されると共に、2003年にかけて、このプログラムに基づく教育パッケージを開発する予定である。

(ILSI Japan副理事長 戸上 貴司)

学術集会 Scientific Program (1月21日～23日)

例年、年会の機会を捉えて、北米支部の主催による学術セッションが設けられている。いずれも、当面のホットな課題、あるいは近い将来予測されるような重要な課題がとりあがられている。ここで議論された課題が今の日本でみられなくともごく近い将来において大きな問題化する例が過去には多かった。遺伝子組換え食品、内分泌攪乱物質、リスク・アセスメントの考え、などが挙げられる。

本年は昨年からまた1つ増えて8つのセッションが組まれた(下図)。主催組織としては、ILSI North Americaから5、ILSI HESIから2、ILSI RSIから1のセッションが企画された。

主なセッションの概要について、以下に参加者が分担して報告する。

TYPE 2 DIABETES: FITNESS or FATNESS?

(Organized by ILSI North America)

Jan. 21, 8:30 a.m. - 12:00 p.m.

CHILDREN'S HEALTH: WHAT'S SO SPECIAL ABOUT KIDS?

(Organized by ILSI Risk Science Institute)

Jan. 21, 8:30 a.m. - 12:00 p.m.

FOOD ENHANCEMENT: IMPACT on the OVERALL DIET

(Organized by ILSI North America)

Jan. 21, 2:00 p.m. - 5:30 p.m.

BRIDGING BIOMARKERS: FROM the ANIMAL to the CLINIC

(Organized by ILSI Health and Environmental Sciences Institute)

Jan. 21, 2:00 p.m. - 5:30 p.m.

INFLUENCE of GENES and ENVIRONMENT on BEHAVIOR

(Organized by ILSI North America)

Jan. 22, 8:30 a.m. - 12:00 p.m.

CURRENT APPLICATION and FUTURE POTENTIAL of - OMICS

(Organized by ILSI Health and Environmental Sciences Institute)

Jan. 22, 2:00 p.m. - 5:30 p.m.

BSE/TSE: SAFETY of the MEAT SUPPLY

(Organized by ILSI North America)

Jan. 23, 8:30 a.m. - 12:00 p.m.

BIOTECHNOLOGY: TODAY'S REALITY or TOMORROW'S PROMISE?

(Organized by ILSI North America)

Jan. 23, 1:30 p.m. - 5:00 p.m.

◆食品の強化：食生活への影響 (FOOD ENHANCEMENT: IMPACT on the OVERALL DIET)

食品の強化に係わる諸問題は公衆衛生上の重要な課題である。このサイエンティフィック・プログラムでは、これらの具体的な話題が議論された。4人の講師による講演を以下に要約した。

1. 強化食品および補助食品のミネラル吸収率

Susan Fairwether, Ph.D. (Institute of Food Research)

微量栄養素の食品による強化策は、食品からの摂取が不十分である場合には有効な手段であり、その効用は、対象とした人々、微量栄養素の吸収率、また化学的構造やフード・マトリックスによって変わってくる。

微量栄養素の強化戦略は開発途上国と先進国とは大いに異なってくる。先進国では微量栄養素の添加には多種多様な理由があるが、食品産業が推進することが多く、安全性の上限と考えられる毒性を配慮した行政管理が重要である。一方、開発途上国の場合は欠乏症を改善する公衆衛生上の課題であり、政府機関が責任を持つことになる。ミネラルの摂取の強化を行なうためには、対象の人口、食品強化か補助か、添加する食材、吸収率を考慮した栄養素の構成、添加量、効果測定等を検討しなければならない。

具体的な例として、鉄欠乏症について、食品による鉄強化策と補助材について、また鉄の吸収の生理について、過去の文献による良く整理された紹介が行なわれた。

2. 拡がる食品の強化：食生活に対する課題

Elizabeth A. Yetley, Ph.D. (Center for Food Safety and Applied Nutrition, FDA)

FDAは過去、全国的な食品強化プログラムについてかなりの経験を積んできている。例えば、チアニン、リボフラビン、ナイアシン、葉酸、鉄等によるシリアル強化、ビタミンAおよびBによる乳製品の強化、塩のヨード強化などである。最近では、食品メーカーによる食品の“自主的”な強化策が多数の栄養素と食品起因の素材にまで及んできている。FDAのこのような経験は“一般的な知見と原則”を造り出し、これは今後の食品の強化策にも適応できる。その“一般的な知見と原則”とは：

- ・食品消費データを使った、実際の摂取に関する報告不足。したがって、公衆衛生上の必要性およびリスクを評価するための臨床および生科学上の評価法が必要である。

- ・食事全体の個々の食品から特定の栄養素を少量ずつ摂取していった結果その影響が大きいこと。
- ・各種の材料から摂取した結果、短期間でかつ簡単に高い摂取量になってしまうこと。
- ・短期的調査による生化学的影響を、臨床的な、生涯に亘る消費に一般化することは困難であること。
- ・公衆衛生上の必要性のために適切な食材を規定することの必要性。すなわち目標とする対象に使用されることが必要。
- ・強化後の意図せぬ効果をみつけるための効果的なモニタリングが必要なこと。

3. 上限値：新たな食品安全のパラメーター

Sanford A. Miller (Virginia Polytechnic Institute and State University)

The Food and Nutrition Board (FNB) は栄養とは何かということを十分に定義せずに、栄養素とそれに係わる公衆衛生上のパラメーターのリストを増やしてきた。ある種の栄養素や食事の要素が平均以上に高いレベルで必要な場合があることを考えれば、安全性の問題を食事のあるべき姿の中で考えなければならない。食材の安全上限値 (UL) の確立はDietary Reference Intake (DRI) 委員会によって開発された新たなモデルである。ULはNo Observable Effect Level (NOEL) あるいはLow Observable Effect Level (LOEL) を推定できるように設計されている。これらの値は食品添加物に比して食品の特性を考慮して修正されている。これらの具体的な例がいくつか議論された。

4. 食品強化に添加された食品成分の相互作用

Alison M. Stephan, Ph.D. (CANTOX Health Sciences International)

栄養素の適当な摂取のために、またある種の機能性を付加するために食品を強化することが広く行なわれているが、一方では強化された栄養素の他の成分との相互作用が、より注目されるようになってきている。栄養素の相互作用は多くの場合、マイナスの作用と思われがちだが、必ずしもそうではない。例えば、吸収を促進するpHの変化、腸内醗酵、ビタミンCによるミネラルの吸収促進等である。しかし、健康を増進するための栄養素の添加は様々な相互作用を及ぼし、プラスの面ばかりで

はなくマイナスの面も充分検討する必要がある。葉酸とビタミンB12の相互作用が良い例である。これらの相互作用は個々の栄養状態によって変わり、作用が長期的に発生することもある。意図した栄養素の添加が後になってマイナスの作用を及ぼさないように、臨床を含めた科

学的な研究によって相互作用を見極めなければならないと同時に、相互作用をモニターする試みがなされなければならない。

(ILSI Japan副理事長 戸上 貴司)

◆行動における遺伝子と環境の影響 (INFLUENCE of GENES and ENVIRONMENT on BEHAVIOR)

1. Dr. D. R. Ree (Monell Chemical Senses Center)

Genes and Behavior (What Can We Learn from Animals)

マウスは我々人間の食行動を研究する上で最も適した動物である。

<理由として>

マウスは人間が好む脂肪・糖・タンパク質類に対して同じ反応を示すと共に、人間が食するもので同じように成育する。系統学的に考えてもマウスは人類に近く、味覚研究においては最も適しており、過去にショウジョウバエの甘さに関する報告がなされてきているが、遺伝子解析の結果により、全く異なる機能であることが解った。

・今回は甘さのreceptorの報告がなされた。

人間の胃の型を見ても民族差、個体差があり、味覚にも個体差があることが知られている。この観点より、マウスを使用し、個体差が何によって生じているか、また、この研究が人間のFood TakeとFood Selectionの問題を考える上で役立つものとして行なわれた。

2001年に甘味に関するマウスのリセプターが多くの研究室(日本の平野先生を含む)で見出され、Sac geneと名付けられ、その全体像が明らかにされた。その際、遺伝特性の異なる2種のマウスが存在することが、この研究の重要な点である。

・Phenotypeとして

一方のマウスが他のマウスより1.6mMサッカリン、50mM砂糖水を多量に飲むことを見出す結果より、そのreceptorが明らかにされ、人間の遺伝子との比較試験により、ヒトの甘味を感じる遺伝子がTASと名付けられ、そのTAS1R3遺伝子が甘味知覚に重要であることが解った。人間にも5~10%の変異があることが見出され、その変異はアミノ酸1つの変異であることも解明された。正常形がGCT (Ala) で変異はACA (Thr) に変化することに由来する。このわずかな変異によってアスパルテームや砂糖に対する感受性が著しく異なる。

・このような研究は

- 1) 特異な遺伝子を持った人への商品開発
- 2) 甘味リセプターやリセプターを失う要因
- 3) 糖尿病、味覚障害の治療

に役立つと考えられている。

また、食するという事、食物を拒否するというメカニズム、栄養と食行動の関係がさらに明らかになっていくと締め括った。

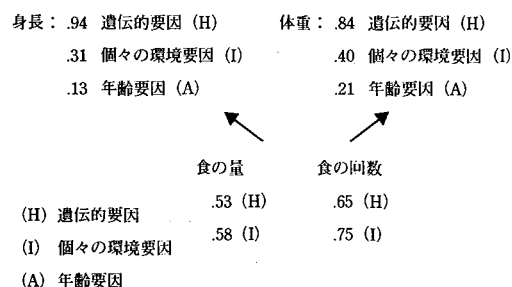
2. J. M. deCastro (Georgia State University)

Genes and Human Eating Behavior

食すること、食するという行動には、遺伝的要因と環境要因が大きく関与している。今回、多くのTwinsに協力してもらい、食と食行動の要因が検討された。データの正確さを追求するために、各自に食の量、回数等を記載してもらうのと同時に、全てを写真に撮ったり、さまざまな工夫がなされ、計算され、統計処理がなされた。1990年よりの追跡調査による結果をまとめられた。

遺伝要因解析のため、Twinsも2系統に分類され、

050% Gene CommonのTwins }
100% Gene CommonのTwins } にも分けて解析を行っている。



以上のように体重の増加には遺伝的要因が大きく、また環境要因も重要である。食の量、回数には環境要因が

大きな役割を果たしている。

環境要因が調査された

1) 胃の中にある残留物と食することの関係

- ・胃の中にある用量と食する量はよく相関し、

(H) 40.2%

(I) 59.8%

- ・空腹感と食の量はさらに大きくその環境要因として関与する。

(H) 25%

(I) 75%

2) 見た目の心地よさは大きな環境要因となり得る。

- ・形、色、特にテレビでの宣伝による強いインパクト

(H) 23%

- ・ここちよさは、食の量に大きな環境を与えている。

(I) 77%

3) 社会的要因として

食を摂取する時に一人で食するか、多人数で食するかは、食の量に大きく影響する。

- ・一人で食事をした時の要因解析 (H) 30.4%

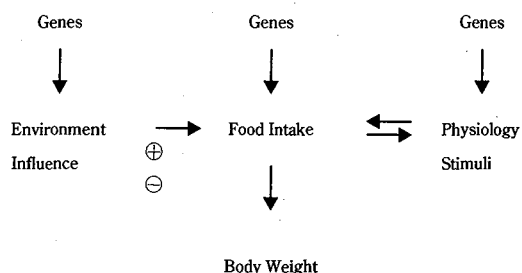
(I) 69.6%

- ・4～5人で食事をした時の要因解析

(H) 20.4%

(I) 79.6% になる。

以上の結果、以下の相関が成り立つ。



この結果より、肥満と遺伝的要因との関係はあるが、個人の環境要因は肥満防止に重要である。そのためにはLife Styleを変更する必要がある。

- ・食の摂取と栄養バランスの教育
 - ・食品の過度な宣伝の制限を
 - ・科学的メッセージの伝達
 - ・食と運動の重要性を教育する必要もある。
- } 通してLife Style
を 変える。

3. Dr. D.B. Allison (University of Alabama)

Genetic and Environmental Effects: Implication for Clinical and Public Health Approach

食の過多、特に脂質の摂取過多による肥満が増大している中で多くの環境因子の解析がなされ、警告を発してきたが、特異的な遺伝と、そして環境因子による組み合わせの影響が大きな要因であることを述べる人は少なかった。

動物ob/obマウス(肥満マウス)を使用し、Spontaneous Physical Activityに対する遺伝的要因を明らかにした。

結果として

$$BMI \approx 5.8 (\sqrt{.7G + \sqrt{1-.7E}})$$

BMI (Body Mass Index)

G (Gene Influence)

E (Environment Influence)

そして多くの食行動のテストがなされた結果、

・学校教育(特に小学校)の中にSchool-Based Obesity Prevention Programを導入する必要がある。

・環境要因の変更、つまりLife Styleの変更を呼びかける。

キャッチ・コピーとしての提案

“Why do you eating more?”、“Why do you choosing?”

4. Dr. B. Wansink (University of Illinois)

Interaction of Behavior and Environment

“人はなぜそんなに食べるのか”その背景には何があるのかを説明する目的で研究を行なった。環境要因を心理学的に考えている。

1990年より75studies、延べ15,000人を対象に調査している。

- ・なぜそんなに多く食べるのか。

例：映画館でのポップコーン

- ・味や質ではなく、ポップコーンのSizeの問題にある。

- ・なぜそんなに多く買うのか。

- ・買い方(数)を制限した時 vs しない時

- ・3個3ドル vs 1個1ドル

- ・ウィークエンドのみに買う vs 週何回か買い物する

このように購買行動や消費者の価値観で購買力に差が出る。

- ・ラベルは食品の味を変える。

- ・消費者は何を期待して商品を買うのか。

例：同じ商品でも

10% Soy been } Soy beenでは売れない。

10% Protein } 先に味のイメージが出てしまう。

France Wine }
North Dakota Wine } どちらが売れるか。

Apple Pie vs Grandma's Apple Pie

Backed Chicken vs Santa Fe Backed Chicken

- ・この結果より消費者は何を見ているのか。
- ・商品のバラエティーの中で消費者は何を認知しているのか。
- ・購買力、特に食品の購買には、

感覚 }
環境要因 } 融合して購買行動を引き起こしている。

例：Jelly Beans Testを示された。

Jelly Beansの色を組み合わせれば合わせるほ

ど、数を増やせば増やすほど購買力が上がってくる。

本題では、食の増加要因が環境要因にある、故に環境要因が購買行動に大きな影響を与えることを示唆しているが、逆に企業サイドからすると科学的マーケティングの策方にも利用できる興味ある発表であると共に、アメリカでは肥満の問題が近未来の重大な問題であり、生活習慣病と同じ概念で食生活の改善、生活習慣の改善、特にスナック、ファースト・フード、飲料への風当たりが強くなるのではないかと危惧する。

(ILSI Japan理事、サントリー(株) 田中 隆治)

◆「-Omics」応用の現状と将来の可能性 (Current Application and Future Potential of -Omics)

最近、Genomics、Proteomics、Nutrigenomicsなどのように語尾に“omics”がついた新しい学術用語がみうけられるようになってきている。1月22日の午後、ILSI HESI主催の学術集会「Omics応用の現状と将来の可能性」が開催された。議長はDr. Ronald Tyler (Glaxo SmithKline, Inc)とDr. Kendall Wallace (Univ. Minnesota School of Medicine)が務め、4題の講演とパネルディスカッションが行われた。

Dr. Cynthia A. Afshari (米国国立環境健康科学研究所)はToxicogenomicsについて、Dr. Jeffery Kramer (ファルマシア)とDr. Daniel Liebler (アリゾナ大学薬学部)はProteomicsについて、Dr. Jeremy Nicholson (英国科学技術医科大学)はMetabonomicsについて講演した。

講演の概要は以下の通り。

1. 作用機序特異的遺伝子発現のパターンの識

(Discriminating Patterns of Mechanism-specific Gene Expression)

発癌物質、生殖毒性物質、免疫毒性物質、神経毒性物質などの危険物質を見分けるのに、これまでは動物を用いたバイオアッセイが用いられてきた。このような方法では多量のサンプルを必要とし、時間もコストもかかるので、試験する試料数も限られている。近年、遺伝子解析が進歩し、毒性評価にも応用されるTOXICOGENOMICSの分野が出現し、様々な毒性物質の同定分類が進行している。これらをデータベース化する作業を進めており、

近い将来、未知の環境影響物質のもつ潜在的な作用を予測することも容易になるだろう。

2. タンパク・アレイ：地平線上の技術

(Protein Arrays, A Technology on the Horizon)

ヒトゲノム解析が終わり、約3万のヒト遺伝子についてその翻訳産物の同定と機能に関する解明がはじまった。生命科学はProteomicsに注目が向けられ始めている。Proteomicsはゲノムのアウトプットとしてのタンパクを分析することで、すべてのタンパクとその機能を見極める大規模な取り組みである。ヒトゲノムでは3万の遺伝子であるが、プロテオームにおけるタンパクは6万から100万以上と推定されており、またタンパクはDNAよりはるかに複雑であることなどから難しい領域であるが、2000年6月以来7億ドル以上も資本投機されている魅力的な分野である。タンパク親和性チップと質量分析計を組み合わせたCIPHERGEN Protein Chip Technology (市販されている)などが概説された。

3. 化学物質-プロテオーム相互作用を

調べるための新しい分析Proteomics

(New Analytical Proteomics Approaches to Investigate Chemical-proteome Interactions)

LC-MSはペプチドの配列を解析するのに強力なツールである。演者はNIHの助成を得て、LC-MS/MSとSLSA (Scoring Algorithm for Spectral Analysis)を用いて化学物質とプロテオームの相互作用を解析する研究を始めている。

4. Metabonomics：病気の診断と遺伝子機能の

理解に向けた統合システムの取り組み

(Metabonomics: Integrated Systems Approaches to Disease Diagnosis and Understanding of Gene Function)

Metabonomicsとは多細胞系の病理生理学的刺激や遺伝子修飾への時間と関係した多因子代謝応答を定量的に測定することで、個々の細胞系において代謝物質の濃度や流動物質を測定するMetabolomicsとは異なる。多細胞系におけるGenomics、Proteomics、Metabonomicsの関係、生体物質のNMR分析を介して密度の高い代謝情報が得られること、Metabonomicsの毒性学や機能的Genomicへの応用

について概説し、Metabonomicsは病気のステージ、遺伝子活性の評価に対して、また生理的、毒性的なメカニズムの理解に対して独立した強力な道具であると結論した。

講演の後、HESIのMechanism Based Risk Assessment SubcommitteeにおけるGenomicsとProteomicsの応用に関して説明があり、引き続きパネルディスカッションで 1) これらの技術を応用する基盤ができているか 2) 規制当局は1～5年のうちにどのような方法で応用してくるか 3) 発見や安全試験プロセスを改善するために筋の通った取り組みとするのにどのようにしたらよいかの3つに焦点をあてて議論された。

(ILSI Japan 事務局次長 倉沢 瑋伍)

◆BSE/TSE：食肉供給の安全性 (BSE/TSE: SAFETY of the MEAT SUPPLY)

この科学プログラムのセッションはILSI North Americaが企画したもので、1月23日、8:30～12:00の間に開催された。議長はジョージア大学：Dr. M. P. Doyle、メリーランド大学：Dr. D. R. Lineback及びKraft, Inc.：Dr. D. G. Steffenの3人が共同で務めた。

プレゼンテーションのタイトルと発表者、所属は以下の通りである。

1. 伝染性海綿状脳症 (TSE)

Dr. L. A. Detwiler (米、農務省獣医局、農業・植物衛生検査局)

2. 牛海綿状脳症 (BSE) 及びクロイツフェルトヤコブ病 (CJD) との公衆衛生上の係わり

Dr. A. J. Lowman (英国、国立CJDサーベイランス委員会)

3. 米国での飼料及び動物製品の安全性：BSE規制の実施と強制を伴うFDAの行政対応

Dr. D. G. McChesney (米、FDA家畜医薬センター)

4. 慢性消耗疾患 (CWD)：米国オリジンのTSE

Dr. W. Hueston (米、ミネソタ大学)

以下それぞれのプレゼンテーション概要を報告する。

1. 伝染性海綿状脳症 (TSE)：最近の科学事情

Dr. L. A. Detwiler

(米農務省獣医局、農業・植物衛生検査局)

◇TSEとは

◇TSE：原因はプリオン？

◇TSEの類似病態

クロイツフェルトヤコブ病 (CJD)、Kuru：パプアニューギニアのFore族のかつての病気、Gerstmann-Straussler-Scheinker症候群 (GSS)、Fatal Familial Insomnia (FFI：致死的家系遺伝不眠症)、変種クロイツフェルトヤコブ病 (vCJD)、伝染性ミンク脳症、慢性消耗疾患 (CWD)、牛海綿状脳症 (BSE)、ネコ科海綿状脳症 (FSE)、スクレイピー病：羊・ヤギに発生する海綿状脳症。

◇BSEと口蹄疫との違い

◇BSEとスクレイピー病との伝染性部位、伝染速度

◇BSEのブタ、家禽への伝染性に関する研究 (WHO/OIE/FAOの2001年6月合同会合) 経口伝染はしない。組織についても感染の証拠は今のところない。

◇BSE、スクレイピー病、TSEの診断学：免疫組織化学的手法

◇開発中の診断法：尿-UPrPSC (Gabizon et al., 2001)、PCR増幅による感度向上、血液でのキャピラリー電気泳動、血液に関する他の方法論、プリオンタンパクではないマーカーの選択

◇TSEの不活性化薬品

◇2001年11月9日時点での英国におけるBSE統計

◇年度毎の発生件数推移：86年初めて発生、ピークは92年、以降減少

◇英国での対策

◇EUでのBSE管理対策、サーベイランス、EU承認の診断学

◇TSEの研究の状況

2. 牛海綿状脳症 (BSE) 及び変種クロイツフェルトヤコブ病 (vCJD) との公衆衛生上の係わり

Dr. A. J. Lowman

(英国、国立CJDサーベイランス委員会)

◇BSEが発見されたのは1986年、1996年にはヒトが感染するTSEの新型クロイツフェルトヤコブ病、今では変種CJD (vCJD) として知られている。

◇TSEとは (概要)

◇1990年国立CJDサーベイランス委員会が発足

◇英国におけるBSEの年度毎発生件数：1992年がピーク。諸対策で以降減少。

◇BSE根絶とヒトへの感染防止のために取られた対策

◇欧州各国におけるBSE発生件数比較

◇vCJDの特徴：最初の報告1996年、若年者で発症、(CJDと)異なる臨床所見

◇vCJDの診断学：明確な診断は神経病理学的方法

◇BSEとCJD (との関連性)

◇vCJDでのヒト死亡例

◇死亡数の年度推移

◇欧州各国におけるvCJDの発生件数比較

◇伝染方法の現在の事実

◇処置は：・処置法は確立していない、・薬剤の候補：Quinacrine, Chlorpromazine (Prusiner et al.)、・感染した培養組織中でのPrP^{Sc}形成阻害、・英国でのいわゆる基本に立脚した辛抱強い基本に立脚した品質管理、・プリオン専門病院での目下の試行

3. 米国での飼料及び動物製品の安全性：BSE規制の実施と強制を伴うFDAの行政対応

Dr. D. G. McChesney

(FDA；家畜医薬センター)

◇所轄官庁における飼料規制の法的権限

◇農務省の法的権限

◇BSEの科学的背景

◇BSEとCJD

◇規制の必要性

◇BSE規制 (1997年施行)：・反芻動物に対して哺乳動物タンパクを飼料として与えることの禁止、・規制の要求事項

◇禁止タンパクを消費する飼料事情

◇禁止タンパクを消費する反芻動物事情

◇禁止タンパクを餌に与えられた牛の性質

◇BSEに関する農場の協力体制調査結果

◇検出方法と問題点

◇飼料中の動物タンパク検出のための最近の方法

* 飼料の顕微鏡観察、ELISA (英国で開発)、PCR (イタリアで開発、米国で確認)

4. 慢性消耗性疾患 (CWD)：米国オリジンのTSEの一種

Dr. William D. Hueston

(ミネソタ大学、動物保健・食品安全性センター)

(スライドはなく口頭での講演のみのため、以下要旨集より抜粋した)

◇世界的なBSEの流行とヒトでのvCJDの出現がCWDを含めた一連のTSEが種を越えて伝染するのかどうかという点で高い関心を集めている。

◇鹿やエルクに見られるCWDが初めて認知されたのは1967年

◇CWDは他のTSEとは異なる点がある：同種動物間での接触によって伝染する。

◇CWDの臨床診断が急激に進歩した。

◇CWDは羊、牛など家畜には見られない。

◇CWD感染した鹿やエルクからヒトに伝染するか？
→現時点では発生地区においても伝染するという証拠はない。

◇In vitroでのプリオンタンパクの伝播研究ではcervidとnon-cervids間での種障壁のあることを示している。

(全体を通じたこのセッションの感想)

会場全体のムードは冷静そのもので、世間で騒がれている状況とは打って変わっての違いを感じた。これもサイエンスを論じる場であることと、BSEに関しては主原因が解明され対策が講じられたことで、全世界的には減少の傾向にあることによるものであろう。しかしながらTSE全般を包含する問題、種を越えた伝染性などについては今後一層の研究が望まれる状況にあるようだ。

(サントリー(株) 峯 孝則)

◆バイオテクノロジー：今日の現実か明日の約束か (BIOTECHNOLIGY: TODAY'S REALITY or TOMORROW'S PROMISE?)

このセッションを聞いていると、最近の遺伝子組換え食品をめぐるかしまじさは過去の出来事のように感じてしまったのは私だけではなかったと思う。確かに米国では一部の反対運動家を除けばそうなのかも知れないが…。

メリーランド大のDr. Catherine E. Wotekiはバイオ食品の現状の問題は科学の問題でなく消費者問題であると述べたあと、現状の枠組みについて説明した。米国/EUの問題、グローバリゼーションの問題、開発途上国の問題と整理して述べたが、基本的には植物の安全性確認作業は終わり、遺伝子組換え動物の安全性確認が焦点となっているとの認識であった。なお、米国の州レベルでの唯一の規制を行っているのはメリーランド州で、内容は「5年間、遺伝子組換え魚を公共の川に放出してはいけない」というものでかなり日本とは意識レベルに差がある。

USDAの子供の栄養研究センターのDr. Michael A. Grusakはバイオテクノロジーにより栄養成分を高めた食品についてまとめを行った。

主要栄養素と微量栄養素の質的変換および量的変換について高オレイン酸ダイズやゴールデンライスの事例を詳しく説明するとともに、現在開発中のものについて説明を行った。

主なものとして

高オレイン酸ダイズ、サンフラワー、綿実油

長鎖不飽和脂肪酸をたかめたナタネ

ダイズグリシニン導入コメ

高メチオニン作物

高グルテリンコムギ

高リジンポテト、トウモロコシ

高アミロースポテト

高イヌリンシュガービート

ビタミン、カロチノイド、ステロール

ミネラル 等

モンサント社のDr. Gary A. Bannon (前アーカンサス大医学部) は、バイオテクノロジーによる食品中のアレルゲンを減らす技術についてまとめを行った。彼は、食品アレルギーの現状とアレルゲンの科学的基礎情報の説明を行うとともに、従来育種によるアレルゲンの低減、食品処理によるアレルゲンの低減について説明し、それと比べてアンチセンス法によるアレルゲンの低減について詳しいデータを交えて説明した。アレルゲン性の検査の部分はコーデックスの案につながった内容である。

カリフォルニア大デイビス校のDr. Bo Lonnerdalは人の母乳をバイオテクノロジーで作るためのストラテジーを栄養面、安全性、受容にわたって述べた。宿主としては動物、微生物、植物が考えられるが、毒性・アレルゲン性のリスクや生産性を考えてイネを選び、ラクトフェリンなどの必須構成要素についての検討などについて述べた。これは今まで商品化されている遺伝子組換え植物と比べ総合的な発現にかかわる部分が大きく新しい世代の遺伝子組換え作物である。

(サントリー(株) 橋本 昭栄)

フラッシュ・レポート

コーデックス・バイオテクノロジー応用食品特別部会(CTFBT)に参加 —遺伝子組換え食品のコーデックスに関する最新情報のシンポジウムを開催

「ハードワーキングに感謝し、これをステップ8に……」米国代表の発言に期せずして沸き起こった拍手の渦。アレルギー誘発性に関する添付文書が珍しくステップ5を乗り越えてステップ8にあげられた瞬間である。ただし、ステップ5を乗り越えてステップ8にあげる場合は総会の承認を得る必要があり、今年は総会ではなく理事会の年であるので来年の総会で承認されることになる。もし、今年ステップ5であっても結果的には同じ時に承認されることになる。

第3回CTFBTは2002年3月4日から8日までパシフィコ横浜で開催された。今回のCTFBTはトレーサビリティの取り扱いでもめることが予想され、第1日目は予定から大幅に遅れた。しかし、2日目の昼に有志による作業部会が開かれ、妥協案ができ、その後、順調な運営によりナイトセッションが開けて、予定したすべての議題の合意が成立した。

この部会での合意事項は

- ・ステップ8へ進める

モダンバイオテクノロジー応用食品のリスクアナリシスに関する原則案

組換えDNA植物由来食品に関する安全性評価の実行についてのガイドライン案

同上・アレルギー誘発の可能性に関する添付文書

- ・ステップ5へ進める

組換えDNA微生物により生産された食品の安全性評価の実行についてのガイドライン案

- ・分析法とサンプリング部会へ

遺伝子組換え食品の分析法(リスト)

- ・一般原則部会へ情報提供

トレーサビリティ

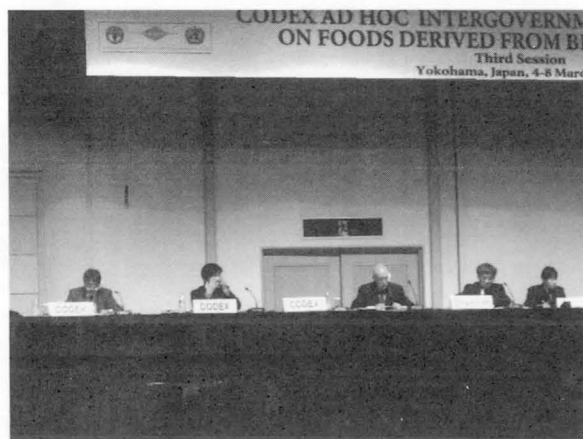
となり、次回に残ったのは微生物をステップ8に進めることと、トレーサビリティについてオープン・ディスカッションをするだけとなった。

今回の議事進行は非常に好評で、短期間に難しい内容を、しかもNGOの意見を無視せずにまとめたということはコーデックスの運営に一石を投ずることとなった。

また、例年コーデックスの前にはプレコーデックスセミナーが開催されてきたが、今年は第3回ということでセミナーは予定に上らなかった。

そのため、3月2日にオピニオン・リーダー向けのシンポジウムの第9回として、食品産業センターとの共催でコーデックスの話題についての最新情報をテーマとしたシンポジウムを浜離宮朝日ホールで開催した。

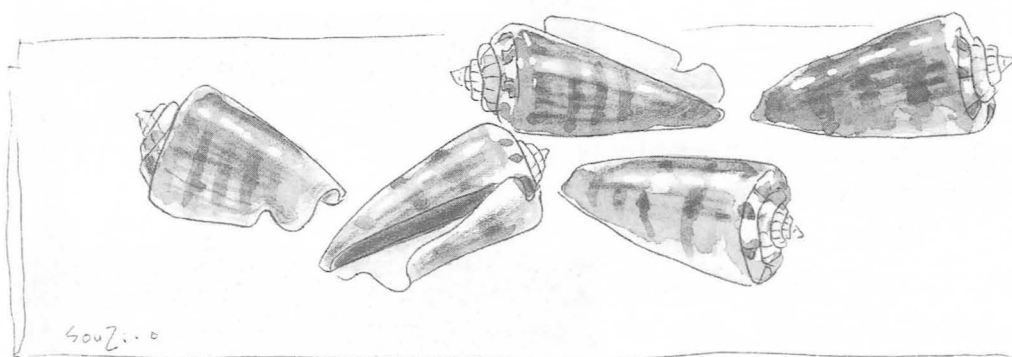
講師として、表示についてを、農林水産省総合食料局品質課国際規格調整室の幸田室長に、検出法を食品総合研究所食品機能部味覚機能研究室の日野室





長に、アレルギーを含めた安全性評価をHESIタンパク質アレルギー技術部会のスーザン・マッキントッシュ部会長に講演してもらった。最新情報ということで関心も高く、当初すべて机付の予定で募集した160名を軽く超え、後ろ半分は椅子だけの席として230名の聴衆に聞いてもらった。

ILSIのセミナー・シンポジウムでは珍しく定員に達したので募集を締め切りますというメッセージをホームページ上に出すことになった。



● 会 報 ●

I. ILSI Japan 総会報告

特定非営利活動法人日本国際生命科学協会平成14年度通常総会議事録

日 時 平成14年2月25日(月) 13:00~15:00

場 所 ルポール麹町(千代田区平河町)

出席者数 正会員総数77名、出席正会員35名、書面表決正会員18名、表決委任正会員2名、

出席役員 10名(理事8名、監事2名)

1. 理事長挨拶

特定非営利活動法人日本国際生命科学協会の平成14年度通常総会を開催するに当たり、まず木村理事長から以下の挨拶が行われた。

.....

昨年はILSI JapanもNPO法人化にこぎつけ、創立20周年を迎えて記念行事を行うなど、いろいろの事業を実施し、実力をつけてきたとの印象を抱いている。20周年記念事業に際しては、ILSI本部のスタンレー会長や他の支部からの来賓を迎えて国際シンポジウムを開催したが、そこに出席された方々から種々の感想をいただいた。スタンレー会長はそのシンポジウムに最初から最後まで出席され、その折にも、また本年1月のILSI本部総会における挨拶においても、大変お褒めの言葉をいた次第であるが、ILSI Japanの事業に対してはその他いろいろの方々からも評価を頂いている。

しかし、ILSI本部の総会に出席していつも思うことは、非常に大きな総会であるが、その運営組織力は驚くばかりで、魅力的なサイエンスに関するトピックスを聞くだけでも、参加した甲斐があると感じる次第である。そういう総会を実施できているのはアメリカならではのことで、彼等の運営組織力の大きさや巧みさは、強力なマンパワーを持っているからにほかならないと思う。ILSI Japanは残念ながら、いい状況に置かれていながら実力を発揮しきれていない。これはマンパワーの不足によるもので、マンパワーを上げるためには会員数を増やすことも勿論必要だが、会員になった各企業が、種々の活動を展開している研究部会に積極的に参画し、活動力を強めてくれることが肝心である。

最近外務省のNGOやNPOに対する姿勢が問題になり、日本の現状はこんなところなのかと思われているが、経済情勢の悪化が続く中で、タテワリの省庁間の関係改善も進まず、むしろ対立を深めているかとさえ思える状況にある。こんななかで、われわれはCodexの問題や、食品の安全性、バイオ、健康に関するCHPの活動などに取り組んでおり、日本の行政に足りない分野に対して、国際的な連携のもと、NGO、NPOの特徴を活かして、場合によっては政策提言を行っていきけるような方向で、活動力を強めて行きたいと考え、私自身も力を尽くしたいと思っているので、本年も皆様のご協力をお願いしたい。

2. ILSI本部ジェイムズ・スタンレー会長のメッセージ紹介

ILSI本部ジェイムズ・スタンレー会長より、ILSI Japanの2002年度総会に向けて2頁にわたるメッセージが寄せられ、福富事務局長が日本語に翻訳の上これを紹介した。内容省略。

3. 開会

福富事務局長より、定款第26条に基づき定足数の確認を行い、正会員総数77名、出席正会員35名、書面表決正会員18名、表決委任正会員2名、合計55名で表決正会員が過半数に達しているため、本総会は成立する旨を報告。

4. 議長選任

福富事務局長より、定款に基づき総会の議長は正会員から選任することとなっており、議長候補としてロシュ・ビタミン・ジャパン(株)末木一夫氏を推薦したい旨を表明、満場拍手をもって同氏を議長に選任した。末木氏議長席に着席。

5. 議事録署名人選出の件

議長より、議事に入る前に2名の議事録署名人の選任をお願いすることとなっており、事務局推薦により麒麟ビール(株)吉岡和夫氏と東京フードテクノ(株)原 征彦氏のお二方をお願いしたいと思うが、異議ないかを諮ったところ、全員拍手をもってこれを承認した。

6. 平成13年度創立総会議事録採択

議長の指名により、福富事務局長が資料に基づき平成13年9月13日に開催された創立総会議事録の内容について報告し、議長これについて承認を求めたところ満場拍手をもってこれを承認した。

7. 審議事項

- 第1号議案 平成13年度事業報告案
- 第2号議案 平成13年度収支決算報告案
- 第3号議案 平成14年度事業計画案
- 第4号議案 平成14年度収支予算案
- 第5号議案 次期役員の選任
- 第6号議案 内規の制定案

8. 議事の経過概要及び議決の結果

(1) 第1号議案 平成13年度事業報告案

議長の指名により、福富事務局長が議案1資料に基づき、平成13年度（7月2日～12月31日）における事業内容を報告し、議長これに対する承認を求めたところ、全員異議無く拍手をもって本議案を可決承認した。

(2) 第2号議案 平成13年度収支決算報告案

議長の指名により、福富事務局長が議案2資料により平成13年度収支計算書案並びに平成13年12月31日現在の財産目録及び貸借対照表について内容説明を行い、引き続き議長より監事に対し監査報告を求め、山口忠重監事が代表して監査報告を行い、議長以上の報告に基づいて平成13年度収支決算報告案に対する承認を求めたところ、全員異議無く拍手をもって本議案を可決承認した。

(3) 第3号議案 平成14年度事業計画案

議長の指名により、福富事務局長が議案3資料により平成14年度の事業計画案について説明を行い、引き続き倉沢

ライフサイエンス研究委員長から配布された同委員会の活動計画に基づき研究部会活動計画について報告、議長これらに対する賛否を問い、満場拍手をもって本議案を可決承認した。

(4) 第4号議案 平成14年度収支予算案

議長の指名により、福富事務局長が議案4資料に基づき平成14年度収支予算案の説明を行い、議長これについて賛否を問い、満場拍手をもって本議案を承認した。

(5) 第5号議案 次期役員の選任

議長の指名により、次期役員選考委員会を代表して三木委員から、設立当初の役員の任期満了に伴い、粟飯原景昭理事からは退任する旨の意思表示があったが、他の9名の理事及び2名の監事からは重任を承諾する意向を得ており、新たに笹山 堅氏に理事就任を要請したところ承諾を得たので、次期役員を下記の通りとしたい旨の提案があり、審議の結果満場一致でこれを承認した。なお、欠席した田中隆治理事以外の木村修一氏、小西陽一氏、山野井昭雄氏、戸上貴司氏、荒井綜一氏、橋本嘉幸氏、小林修平氏、桑田 有氏、石井茂孝氏、山口忠重氏は、即時就任を受諾した。

次期役員の氏名

理事	木村 修一(重任)	理事	小林 修平(重任)
理事	小西 陽一(重任)	理事	桑田 有(重任)
理事	山野井昭雄(重任)	理事	田中 隆治(重任)
理事	戸上 貴司(重任)	理事	笹山 堅(就任)
理事	荒井 綜一(重任)	監事	石井 茂孝(重任)
理事	橋本 嘉幸(重任)	監事	山口 忠重(重任)

(6) 第6号議案 内規の制定案

議長の指名により、福富事務局長が議案6資料に基づき内規を制定することに関して、提案に至った経緯並びに趣旨説明を行い、議長これについて賛否を問うたのに対し、全員異議無く可決承認した。

9. 新会員紹介

議長の指名により、福富事務局長が昨年7月以降に入会された下記の正会員を紹介した。

コロイドナチュレルジャパン(株)	池田糖化工業(株)
ノボザイムズ(株)	稲畑香料(株)
(株)ミツカン	長岡香料(株)

10. 本部総会報告

議長の指名により、本年1月にメキシコのカンクーン市で開催されたILSI本部総会に出席した福富事務局長、桑田理事、山野井副理事長から、総会の模様、出席しての感想等について、報告が行なわれた。

11. 閉会

議長より、これをもって全ての議事を終了したので本通常総会を閉会する旨を宣した。

Ⅱ. 会員の異動(敬称略)

入 会

入会年月日	社 名	代 表
2002. 2. 4	(株)ミツカン	マーケティング本部 調味料技術 1 課課長 赤野 裕文
2002. 2. 7	稲畑香料(株)	生薬研究部取締役部長 広瀬 和男
2002. 2. 7	池田糖化工業(株)	専務取締役営業本部長 志村 栄二
2002. 2.18	長岡香料(株)	常務取締役 田島 房市
2002. 3. 4	(株)コカ・コーラ・アジア・パシフィック 研究開発センター	代表取締役社長 橋本 正

理 事 の 交 代

交代年月日	社 名	新	旧
2001.12.27	新三井製糖(株)	茅ヶ崎研究所所長 江橋 正	茅ヶ崎研究所所長 水谷 武雄
2001.12.27	明治製菓(株)	ヘルスケア開発部長 滝沢 登志雄	ヘルスバイオ研究所 顧問 足立 堯
2001. 1.23	日本リーバ(株)	食品事業本部 食品開発・ テクニカルマネージャー 後 惣一郎	藤原 和彦
2002. 1.31	塩水港精糖(株)	取締役 白根 洋一	近藤 征男
2002. 2. 8	鐘淵化学工業(株)	機能性食品事業開発部 北原 幹郎	食品事業部 大藤 武彦
2002. 2.14	日清製油(株)	取締役 技術開発企画室長・ 品質保証室長兼 生活科学研究室・ ヘルスリンゲージ推進室担当 瀬戸 明	執行役員 ファインケミカル事業部長 檜垣 勇三
2002. 4. 1	ロシュ・ビタミン・ジャパン(株)	ヒューマン・ニュートリション部 中村 一成	ヒューマン・ニュートリション部 末木 一夫

Ⅲ. ILSI Japanの主な動き (2002年1月～2月)

※ 特記ない場合の会議場は、ILSI Japan会議室

1月 7日	御用始め	
1月 8日	バイオテクノロジー研究部会研修会	於：サントリー分室
1月10日	糖質と健康国際シンポジウム反省会	於：うおみつ
1月18日～24日	ILSI本部総会	於：カンクーン市（メキシコ）
1月23日	健康表示研究部会総会	
1月30日	編集部会	
1月31日	栄養研究部会	
2月1日	次期役員選考委員会	
2月 6日	糖類研究部会	
2月 7日	会計監査	
2月 7日	栄養学レビュー編集委員会	
2月 9日	バイオテクノロジーシンポジウム	於：京都市
2月12日	国際協力委員会	
2月13日	PAN活動報告会	於：スクワール麹町
2月13日	食品安全研究部会	
2月14日	食品産業センターCodex対策委員会（福富事務局長出席）	於：食品産業センター
2月15日	編集部会	
2月15日	戦略会議	
2月19日	日経BPインタビュー	
2月21日	バイオテクノロジー研究部会研修会	
2月22日	編集部会	
2月25日	平成14年度第1回理事会	於：ルポール麹町
2月25日	平成14年度通常総会	於：ルポール麹町
2月25日	機能性食品の科学ワークショップ	於：ルポール麹町
2月27日	編集部会	
2月27日	農林水産省遺伝子組換え食品の検査・分析方法検討委員会（倉沢次長出席）	於：農林水産省技術センター
2月28日	栄養強化食品研究部会	

IV. ILSIカレンダー

Symposium & Workshop

Forging Effective Strategies for Prevention and Management of Overweight and Obesity in Asia

主催：ILSI, ILSI Southeast Asia

2002年4月22日～24日

シンガポール

プログラム： **Keynote Address**

Current Understanding of the Prevalence of Overweight and Obesity in Asia: Transition from Under- to Overnutrition

Session 1: Definition and Assessment

- ・ Defining Overweight and Obesity - Towards a risk-based approach
- ・ Reassessing Obesity: Are Asians Different? - Comparing Western and Asian data

Session 2: Causes and Consequences

- ・ Interplay of Genetics and the Changing Environment - Universal and cultural influences
- ・ Consequences of Childhood and Adult Onset Obesity - Health, social and economic impact

Session 3: Prevention, Treatment and Management - Individual and Public Health Approaches

- ・ Attaining Optimal Energy Balance - Addressing food, physical activities and lifestyle issues
- ・ Achieving Behavioral Change- Evaluating techniques and impact
- ・ Pharmacotherapy and Surgical Intervention in the Treatment of Obesity - Evaluating risk and benefits
- ・ National Programs and Experiences - Selected country papers
- ・ Panel Discussion
- ・ Synthesis and Summary for Symposium Adjournment

V. 発刊のお知らせ

栄養学レビュー (Nutrition Reviews 日本語版)

第10 第2号 (2002/WINTER)

総 説：認識達成、気分および精力に対するチョウセンニンジン、エフェドリンおよびカフェインの影響

冠動脈性疾患のリスクに対する種実類の効果

食物繊維と体重管理

鉄と大腸癌のリスク ヒトにおける研究

苦味の科学と複雑さ

報 告：脾癌と糖尿病

バラエティに富んだ健康的な食品を食べなさい 新しい知見に支持された古いアドバイス

ラットにおけるレプチン分泌不全に関連するインスリン抵抗性 インスリン非依存性糖尿病モデルとしての可能性

日本の動向：過酸化脂質の臨床的意義

定 価：本体2,205円(税込) (本体：2,100円 送料：210円/冊)

出版元(建帛社 TEL:03-3944-2611) に直接ご注文下さい。(会員：毎号配布)

VI. ILSI Japan 出版物

○ 定期刊行物

誌名	内容・特集	発行年月	備考
食品とライフサイエンス No. 1～No. 30	ILSI Japan機関誌 (内容・在庫等については事務局にお問い合わせ下さい) 1992. 3.	1981.11.～	
ILSI・イルシー No. 31～No. 49	ILSI Japan機関誌 (内容・在庫等については事務局にお問い合わせ下さい) 1996.12.	1992. 6～	
No. 50	日本における機能性食品の現状と今後、第2回「おいしさの科学」フォーラム、討論会「歩きはじめたバイオ食品」詳報、 「高齢化と栄養」セミナー	1997. 3.	
No. 51	第3回「おいしさの科学」フォーラム、水の安全性、 ダイエタリー・ガイドライン、IFICの活動	1997. 6.	
No. 52	遺伝子組換え食品、Codex規格、第4回「おいしさの科学」フォーラム	1997. 9.	在庫切れ
No. 53	第5回「おいしさの科学」フォーラム、「砂糖をどう評価するか —こころと砂糖—」、「油脂の栄養と健康」、バイオテクノロジー研究部会報告	1997.12.	在庫切れ
No. 54	本部総会報告、「栄養と免疫」会議、第6回「おいしさの科学」 フォーラム、「油脂の栄養と健康」、「食品汚染微生物と腸内菌叢」	1998. 3.	
No. 55	日本における機能性食品の現状と課題、内分泌かく乱物質の新しい 検出法、第2回高松宮妃がん研究基金国際ワークショップ報告、 食品微生物への組換えDNA技術の応用を考える(2)	1998. 6.	
No. 56	第3回「栄養とエイジング」国際会議に向けて、第7回「おいしさの 科学」フォーラム、「遺伝子組換え体由来食品の検証技術」に関する 国際ワークショップ報告及びバイオテクノロジー研究部会の見解	1998. 9.	
No. 57	茶の健康上有益な効果(1)、遺伝子組換え食品の表示に関する動きと ILSI Japanの対応、食品微生物への組換えDNA技術の応用を考える(3)	1998.12.	
No. 58	茶の健康上有益な効果(2)、茶と健康の最先端セミナー、機能性食品 セミナー、食品微生物への組換えDNA技術の応用を考える(4)	1999. 2.	
No. 59	第3回「栄養とエイジング」国際会議開催、本部総会報告、 第8回「おいしさの科学」フォーラム、EDC講演会	1999. 6.	
No. 60	第9回「おいしさの科学」フォーラム、Codex残留農薬部会、 微生物にかかわるリスクアセスメント、 食品微生物への組換えDNA技術の応用を考える(5)	1999. 9.	
No. 61	第3回「栄養とエイジング」国際会議報告、第10回「おいしさの科学」 フォーラム、栄養と健康増進に係わるILSIの世界的視野での活動、 ILSIブラジル国際機能性食品セミナー	1999.12.	
No. 62	本部総会報告、アジア・パシフィック地域におけるILSI、 EDC講演会、機能性食品セミナー	2000. 3.	
No. 63	新時代に向けてのILSI、健康日本21、砂糖研究会研究報告、 FAO/WHOシンポジウム「バイオテクノロジーと食品の安全性」	2000. 6.	
No. 64	食品機能論から機能性食品科学へ、プロジェクトPAN始動、食事摂取 基準への歩み、FAO/WHO合同食品規格委員会・第28回コーデックス 食品表示部会報告、コーデックス・バイオテクノロジー応用食品(CTFBT) ワーキンググループ会議報告、機能性食品の健康表示	2000. 9.	
No. 65	「健康日本21」計画と栄養学・食品科学研究に求められること、 第11回「おいしさの科学」フォーラム、「茶と健康」セミナー、 シリーズ安全性評価Ⅰ「日本における農薬の安全性評価(1)」 「GLP制度」、コーデックス・バイオテクノロジー応用食品(CTFBT) ワーキンググループ会議報告、機能性食品の考え方と進展・ フランスと日本の比較、第3回アジア食品安全・栄養会議報告	2000.12.	

No. 66	21世紀を迎えてILSI Japanの役割と展望、食と免疫、新しい保健 能性食品制度の概要、ベトナムにおける鉄欠乏症撲滅活動、 ワークショップ「プロジェクト “Take 10!”」、シリーズ安全性評価 1-2「日本における食品添加物の安全性評価」「透明性の確保」	2001. 4.	
No. 67	私の医学研究とILSI、オリゴ糖の機能性と食品への応用、遺伝子組換え 農産物 (GMO) 検知技術の現状、中国のDRI、フランスにおける食品安 全への取り組み、シリーズ安全性評価 1-3「日本における農業の安全性 評価 (2)」 「動物実験データのヒトへの外挿」、サッカリン、その発癌性 をめぐって、プロジェクト PAN、ベトナムにおける鉄欠乏症撲滅活動(2)、 ASEAN諸国の栄養・健康表示、HESI、ILSI SEA、今Codexでは (VI)、 「糖質と健康」シンポジウム	2001. 7.	
No. 68	20周年特集、狂牛病と口蹄疫、なぜ今、脂肪酸栄養か?、シリーズ安 全性評価 1-4「日本における一般化学品の安全性評価」「In Vitro試験」、 コーデックスと健康強調表示、健康増進へのアミノ酸の生理的役割、 Risk Science Institute	2001.11.	
No. 69	健康と科学、21世紀の健康科学—要素還元主義を超えて—、 「糖質 (Glycemic Carbohydrate) と健康」シンポジウム報告、 アミノ酸とペプチドの生理機能、シリーズ安全性評価 1-5 「日本におけるダイオキシン類の安全性評価」 「化学物質の体内動態に関するデータ」、ヨーロッパにおける食品安全、 HESI事務局長来日、第2回ILSI機能性食品国際シンポジウム	2002. 1.	
No. 70	健康科学とそのあるべき姿、キノコが産生する生体機能調節物質、 シリーズ「ヘルスクレームの科学的根拠」酸乳由来ペプチドの血圧降下作用、 シリーズ安全性評価 1-6「消費者と食品の安全性評価」、PASSCLAIM、 ライフサイエンス活動計画 (2002年度)、「機能性食品の科学をどのように 発展させるか」	2002. 4.	
栄養学レビュー			建帛社
	Nutrition Reviews 日本語版 (第1巻～第7巻までの内容については事務局にお問い合わせ下さい) 1999. 7.	1992.10～	
第8巻 第1号	カロテノイドの相互作用、ビタミンC摂取最大許容量を確定するための 生物指標、緑茶ポリフェノールと癌—生物学的機序と実際利用、 小児期のエネルギー摂取量と成人後の癌死亡率、脳卒中のリスクに 対するカリウム、マグネシウム、カルシウムおよび食物繊維の影響、 第六次改定日本人の栄養所要量とその考え方	1999.11.	
第8巻 第2号	食事、微量栄養素と前立腺、食事中の酸化物質の有意性と 最適摂取量を確立するために—バイオマーカーの概念、 ホモシステインとアルツハイマー病、ヒト肥満における遺伝子型と 環境との相互作用、第六次改定日本人の栄養所要量—食事摂取基準 —当面の問題点と今後の課題	2000. 2.	
第8巻 第3号	食物からのカロテノイドとある種の癌、心疾患、老人性網膜黄斑変性症 —最近の研究のレビュー、栄養の最適化—ポリフェノールと血管保護、 ビタミンC摂取状態の評価とその勧奨量、マグネシウム補足と骨の ターンオーバー	2000. 5.	
第8巻 第4号	栄養とアルツハイマー病、アルコールと虚血性脳卒中、葉酸と癌予防、 植物由来のビタミンAとヒトの栄養、大豆で特徴づけられる抗有糸分 裂ペプチド、いわゆる栄養補助食品の最近の動向、第六次改定日本人 の栄養所要量に対する評価	2000. 8.	
第9巻 第1号	茶と健康、高齢者の慢性疾患におけるエネルギーの代謝適応、栄養と 感染症、日本の動向：新しい肥満の判定と肥満症の判断基準	2000.11.	
第9巻 第2号	エネルギー代謝調節と加齢——最近の研究成果とその意義、体重と生存 率の関係に及ぼす年齢の影響、ビタミンEと記憶——ビタミンEは血管 保護をしているか、低脂肪・高糖質食と動脈硬化のリスク、トランス 脂肪酸と血漿リポタンパク質、日本の新しい高血圧治療ガイドライン	2001. 2.	

第9巻第3号	人乳中のミネラルおよび微量元素の調節—外因性および内因性要因、小児期の骨の健康状態に及ぼすカルシウムの役割、レプチンと骨—脳は骨の生態学を支配するか、ノックアウト遺伝子がレチノイドの代謝における細胞内レチノール結合タンパク質の機能を確認する、ビタミンEと高リスク患者の心臓病予防、特殊栄養補充法の証拠データベース、栄養の視点からみた五訂食品成分表	2001. 5.
第9巻第4号	ビタミンAとHIV感染、母乳単独栄養、セレンの動態および必要量を検証する新たな試み、リポタンパクリパーゼ遺伝子多型と性特異的な虚血性脳血管疾患の危険性、アフリカ系米国人の肥満と死亡率、食事推奨量—30年の歴史、食品強調表示に対する国際的な取り組みの現状、食行動の仕組みと嗜好性とのかわり	2001. 8.
第10巻第1号	肉の摂取と大腸癌—疫学結果の再検証、糖尿病におけるミトコンドリア遺伝子発現—栄養の影響、植物ステロール類とそれらの誘導体、果物・野菜類の摂取と心臓発作の危険性、可溶性食物繊維および不溶性食物繊維を多く含む食事は2型糖尿病患者の血糖統制を改善し、高脂血症を低減する、食物繊維と大腸癌—適切な助言はなにか、保健機能食品制度と問題点	2001.10.
第10巻第2号	食物繊維と体重管理、鉄と大腸癌のリスク ヒトにおける研究、苦味の科学と複雑さ、膵癌と糖尿病、過酸化脂質の臨床的意義	2002. 2.

● 栄養・エイジング・運動

	誌名等	発行年月	備考
国際会議講演録	栄養とエイジング(第1回「栄養とエイジング」国際会議講演録)	1993.11.	建帛社
国際会議講演録	高齢化と栄養(第2回「栄養とエイジング」国際会議講演録)	1996. 4.	建帛社
国際会議講演録	長寿と食生活(第3回「栄養とエイジング」国際会議講演録)	2000. 5.	建帛社
栄養学レビュー特別号	ケログ栄養学シンポジウム「微量栄養素」—現代生活における役割—	1996. 4.	建帛社
栄養学レビュー特別号	「運動と栄養」—健康増進と競技力向上のために—	1997. 2.	建帛社
栄養学レビュー特別号	ネスレ栄養学会議「ライフステージと栄養」	1997.10.	建帛社
ワーキング・グループ報告	日本人の栄養	1991. 1.	
その他	最新栄養学(第5版～第7版) (“Present Knowledge in Nutrition”邦訳)		建帛社
その他	世界の食事指針の動向	1997. 4.	建帛社
その他	高齢者とビタミン(講演録翻訳)	2000. 6.	

● 機能性食品

	誌名等	発行年月	備考
研究部会報告書	日本における機能性食品の現状と課題	1998. 7.	
研究部会報告書	上記英訳“The Status quo of Functional Foods and the Subjects to be Discussed”	1998. 6.	
研究部会報告書	機能性食品の健康表示—科学的根拠と制度に関する提言—	1999.12.	
研究部会報告書	上記英訳“Health Claim on Functional Foods”	2000. 8.	
ILSI Japan Report Series	日本における機能性食品科学	2001. 8.	
ILSI Japan Report Series	上記英訳“Functional Food Science in Japan”	2001.11.	

○ 油脂の栄養

	誌名等	発行年月	備考
ワーキング・グループ報告	油脂の栄養と健康	1991. 9.	
研究部会報告書	パーム油の栄養と健康 (「ILSI・イルシー」別冊Ⅰ)	1994.12.	
研究部会報告書	魚介類脂質の栄養と健康 (「ILSI・イルシー」別冊Ⅱ)	1995. 6.	
研究部会報告書	畜産脂質の栄養と健康 (「ILSI・イルシー」別冊Ⅳ)	1995.12.	
研究部会報告書	魚の油—その栄養と健康—	1997. 9.	
ILSIヨーロッパモノグラフシリーズ	油脂の栄養と健康 (付：脂肪代替食品の開発)	1999.12.	

○ バイオテクノロジー

	誌名等	発行年月	備考
国際会議講演録	バイオ食品—社会的受容に向けて (バイオテクノロジー応用食品国際シンポジウム講演録)	1994. 4.	建帛社
研究部会報告書	バイオ食品の社会的受容の達成を目指して	1995. 6.	
研究部会報告書	遺伝子組換え食品を理解する	1999. 7.	
研究部会報告書	遺伝子組換え食品Q & A	1999. 7.	
ILSI Japan Report Series	生きた微生物を含む食品への遺伝子組換え技術の応用を巡って	2001. 4.	
その他	バイオテクノロジーと食品 (IFBC報告書翻訳)	1991.12.	建帛社
その他	FAO/WHOレポート「バイオ食品の安全性」(第1回専門家会議翻訳)	1992. 5.	建帛社
その他	食品に用いられる生きた遺伝子組換え微生物の安全性評価 (ワークショップのコンセンサス・ガイドライン翻訳)	2000.11	

○ 砂糖

	誌名等	発行年月	備考
ワーキング・グループ報告	砂糖と健康	1990. 9.	
ILSI砂糖モノグラフシリーズ	糖と栄養・健康—新しい知見の評価	1998. 3.	
ILSI砂糖モノグラフシリーズ	甘味—生物学的、行動学的、社会的観点	1998. 3.	
ILSI砂糖モノグラフシリーズ	う触予防戦略	1998. 3.	
ILSI砂糖モノグラフシリーズ	栄養疫学—可能性と限界	1998. 3.	
その他	糖類の栄養・健康上の諸問題	1999. 3.	

○ 安全性

	誌名等	発行年月	備考
国際会議講演録	安全性評価国際シンポジウム	1984.11.	
研究委員会報告書	加工食品の保存性と日付表示—加工食品を上手に美味しく食べる話— (「ILSI・イルシー」別冊Ⅲ)	1995. 5.	
その他	ビタミンおよびミネラル類のリスクアセスメント 翻訳	2001. 5.	

○ その他

	誌名等	発行年月	備考
その他	アルコールと健康 翻訳	2001. 8.	

Ⅶ. 新着図書・資料のご案内

ILSI本部・各支部ならびに関連団体が最近発行した書籍および資料(事務局にて保管)をご紹介します。

「添加された香料物質の摂取について理論値と実測値の確率モデルの比較」

Comparison of Stochastic Modelling of the Intakes of Intentionally Added Flavouring Substances with Theoretical Added Maximum Daily Intakes (TAMDI) and Maximized Survey-derived Daily Intakes (MSDI)

Reprint of *Food Additives and Contaminants*, Vol. 19, No. 1 (2002)

13頁、ILSI Europe Food Chemical Intake Task Force

食品に添加される香料についての安全性評価が進められている中で、人が実際に摂取(曝露)する量はリスク・アセスメントにおける重要なデータである。添加された理論的なデータと実際に食品を通じて摂取されたデータを統計モデルによって推測して、比較を試みている。ILSI Europe Food Chemical Intake Task Forceによる研究成果の論文の紹介。

「食品化工の水生生物環境への影響と管理」

Assessing and Controlling Industrial Impacts on the Aquatic Environment with Reference to Food Processing
(*Proceedings of a Workshop in March 2000, Budapest*)

Second Issue, Ecotoxicology and Environmental Safety, Environmental Research, Section B, Vol. 50, No. 2 (2001)

73頁、International Society of Ecotoxicology and Environmental Safety, Academic Press刊

ILSIヨーロッパEnvironmental and Health Task Forceが2000年3月にハンガリーのブダペストで開催した「食品加工の水生生物環境への影響」に関するワークショップの講演録。

食品加工に伴う水の使用、工程から排出する廃棄物による水生環境への影響を評価し、その管理統制を進める方策について、各層からの提言が行なわれ、コンセンサスがまとめられつつある。

「21世紀における栄養、食事と口腔衛生」

Nutrition, Diet and Oral Health in the 21st Century

(*Proceedings of FDI/ILSI Europe Satellite Workshop, November, 2000*)

Supplement 6/01, International Dental Journal, Vol. 51, No. 6 (2002)

26頁、FDI World Dental Press刊

20世紀は様々な努力によって世界的にう蝕率が低減傾向を示した。この傾向を維持するために、21世紀における栄養、食生活による一層の工夫が望まれる。ILSI Europe Oral Health Task ForceがFDI World Dental Federationとの共催により2000年11月フランスのパリで開催したワークショップの講演録。

「ASEAN-ILSI遺伝子組換え作物の安全性とリスク・アセスメント・ワークショップ報告書」

Report of the 1st ASEAN-ILSI Training Workshop on Safety and Risk Assessment of Agriculture-related Genetically Modified Organisms (GMOs)

45頁、ILSI Southeast Asia Region刊(2002)

ASEANでは1999年ブルネイで開催の農林大臣会議において、遺伝子組換え作物についてのリスク・アセスメントのASEANガイドラインを決定しており、これに基づいて、ASEAN域内の遺伝子組換え食品の行政措置が取られることとなった。これを受けてILSIはASEANとの共催により、遺伝子組換え食品についての一連のシンポジウム、ワークショップを開催している。本書は2001年7月、シンガポールにて開催にワークショップの報告書。

次号 予告(2002年7月発行予定)

巻頭言は厚生労働省 新開発食品保健対策室の池永室長にお願いしています。

また、「ビタミンの生理機能」については次号から数回に分けて連載する予定です。次号はまず、静岡大学の合田先生に「脂溶性ビタミンの生理機能」についてご執筆いただきます。

なお、「ヘルスクレームの科学的根拠」シリーズは「フラクトオリゴ糖」について明治製菓(株)の徳永氏にご執筆いただきます。

編集後記

今年は例年になく暖かい春を迎え、東京では桜の花も3月中に早や満開となりました。

本号から誌名を「イルシー」と変更する一方、活字を小さくして誌面の節約を図りました。なお、本号には総会で承認された本年度の科学研究活動について掲載しました。

新聞・テレビでも「食品の安全性」や「食品表示」の問題が大きく取り上げられている昨今、西島先生からお寄せいただいた「消費者と食品の安全性評価」は、興味深く読んでいただけると存じます。

また、今号から「ヘルスクレームの科学的根拠」の連載が始まりました。会員が開発に関わった特定保健用食品の科学的裏付けについて、シリーズで取り上げて参りたいと存じますので、皆様方のご協力をお願い致します。

<T.H.>

イルシー ILSI JAPAN No.70

2002年4月 印刷発行

特定非営利活動法人

日本国際生命科学協会(ILSI JAPAN)

理事長 木村修一

〒102-0083 東京都千代田区麹町2-6-7

麹町R・Kビル1階

TEL 03-5215-3535

FAX 03-5215-3537

ホームページ <http://www.ilsijapan.org/ilsijapan.htm>

編集：ILSI Japan編集部会

絵：岡 元 宗 司

印刷：(株)リョーイン

(無断複製・転載を禁じます)

非売品

CONTENTS

- “Health Science”—What It Should Be in Japan
- Body-function Regulating Substances Produced by Mushrooms
- Preface to the Series of “Health Function Claims and the Scientific Substantiation”
- Health Function Claims and the Scientific Substantiation – 1 –
 Anti-hypertensive Activity of Peptides Identified in Sour Milk
- PASSCLAIM
- Safety Assessment I - 6
 Food Safety and Consumers in Japan
- Activities of Life Sciences Research Committee 2002
- ILSI Japan Workshop
 “Further Development of Functional Foods Science”
- ILSI Annual Meeting 2002
- Flush Report
 —Report from Codex Biotechnology Meeting : Organized Symposium on Codex