

イルシー ILSI JAPAN

2004

No.

78

目次

- 東京大学ILSI Japan寄付講座発足に寄せて
- シリーズ「ヘルスクレームの科学的根拠」-9-
茶カテキンの体脂肪低減作用
- シリーズ「ニュートリゲノミクスの食品機能への応用」-5-
ニュートリゲノミクスを基盤とした健康長寿科学創成の試み
- 第4回「栄養とエイジング」国際会議 『ヘルスプロモーションの科学』
- 東京大学大学院農学生命科学研究科
イルシー ジャパン寄付講座「機能性食品ゲノミクス」
開設記念式典概要報告
- FAO/WHO合同食品規格計画
第25回栄養・特殊用途食品部会 会議報告
- 今イルシーでは
——環境保健科学研究所 (ILSI HESI) ランチョン・セミナー開催
- 2004年度ILSI Japanライフサイエンス研究活動計画
- 2004年度ILSIグローバル (本部) 総会 報告
- フラッシュ・レポート
——ILSI Japanホームページのリニューアルについて



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

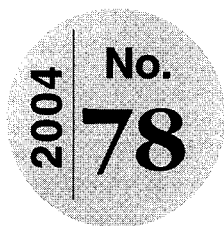
国際生命科学協会(International Life Sciences Institute, ILSI)は、1978年にアメリカで設立された非営利の団体です。

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。



イルシー ILSI JAPAN

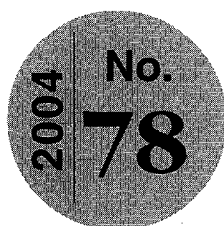
目次

- 東京大学ILSI Japan寄付講座発足に寄せて 1
阿部 啓子
- シリーズ「ヘルスクレームの科学的根拠」 —9— 4
茶カテキンの体脂肪低減作用
長谷 正 / 時光 一郎
- シリーズ「ニュートリゲノミクスの食品機能への応用」 —5— 13
ニュートリゲノミクスを基盤とした健康長寿科学創成の試み
合田 敏尚
- 第4回「栄養とエイジング」国際会議「ヘルスプロモーションの科学」 20
ILSI Japan栄養研究部会
- 東京大学大学院農学生命科学研究科 33
イルシー ジャパン寄付講座「機能性食品ゲノミクス」開設記念式典概要報告
平川 正志
- FAO/WHO合同食品規格計画 41
第25回栄養・特殊用途食品部会 会議報告
浜野 弘昭
- 今イルシーでは
——環境保健科学研究所 (ILSI HESI) ランチョン・セミナー開催 52
武居 綾子
- 2004年度ILSI Japanライフサイエンス研究活動計画 55
倉沢 璋伍
- 2004年度ILSIグローバル(本部)総会 報告 67
総会出席者

フラッシュ・レポート	91
——ILSI Japanホームページのリニューアルについて	

会報

I. 日本国際生命科学協会 平成16年度総会議事録	92
II. ILSI Japan新役員	93
III. 会員の異動	94
IV. ILSI Japanの主な動き	95
V. ILSIカレンダー	96
VI. 発刊のお知らせ	96
VII. ILSI Japan出版物	97
VIII. 新着図書・資料のご案内	102



イロシ ILSI JAPAN

CONTENTS

- ILSI Japan Endows a New Chair at the University of Tokyo** 1
KEIKO ABE
- Health Function Claims and the Scientific Substantiation —9—** 4
Effects of Tea Catechins on Body Fat Accumulation and Lipid Metabolism
TADASHI HASE / ICHIRO TOKIMITSU
- Applying Nutrigenomics to Food Sciences —5—** 13
Evolutionary Human Health Sciences Based on Nutrigenomics Technology
TOSHINAO GODA
- The 4th International Conference on** 20
“Nutrition and Aging—Science in Health Promotion—”
Nutrition Research Committee
- The Opening Commemoration Ceremony of ILSI Japan-Endowed Chair on** 33
the Functional Food Science and Nutrigenomics
MASASHI HIRAKAWA
- Report of the 25th Session of the Codex Committee on Nutrition and Foods**..... 41
for Special Dietary Use
HIROAKI HAMANO
- Activities of ILSI Entities** 52
—ILSI HESI Luncheon Seminar at JSTP/IFSTP International Conference in
Kobe, Japan
AYAKO S. TAKEI
- Life Sciences Research Activity Plans of ILSI Japan for 2004** 55
SHOGO KURASAWA
- Report from ILSI Annual Meeting 2004** 67
Participants of Annual Meeting

Flush Report	91
—ILSI Japan Homepage Renewal	

From ILSI Japan

I . ILSI Japan General Meeting of 2004	92
II . ILSI Japan New Executive Committee	93
III . Member Changes	94
IV . Record of ILSI Japan Activities	95
V . ILSI Calendar	96
VI . ILSI Japan's New Publications	96
VII . ILSI Japan Publications	97
VIII . New Publications and Documents from ILSI Entities & Others	102

東京大学ILSI Japan 寄付講座発足に寄せて

東京大学大学院農学生命科学研究科

阿部 啓子



要 旨

平成15年12月1日、東京大学大学院農学生命科学研究科に標記の寄付講座「機能性食品ゲノミクス」が開設され、1月29日、東京大学山上会館で記念式典・講演会・祝賀パーティーが催された。

本講座では、新任の松本一朗助教授を中心に、すでに研究をスタートさせている。その目標は「機能性食品の生体効果を標的器官での遺伝子発現の網羅的解析によって検証すること」にある。

本講座に特に期待することとして以下3点を挙げてみたい。

1. 研究スタイルの確立を

機能性食品の研究とその実用化は日本が世界に先駆けて行い、海外からも注目される場所である。これからは、真の意味での競争が始まる。できるだけ多くの新規の知見を世界へ発信し得る研究スタイルの確立が期待される。

2. 研究理念の共有を

基礎志向の強い大学と応用志向の強い企業が一体となって進める本講座の研究は、科学的エビデンスに基づく「実学」であり得る。そのためには、参加27社が多彩な実学の成果の取得を目標とする研究理念を共有することが不可欠である。

3. 研究で社会貢献を

本講座が指向する“機能性食品ゲノミクス”は誕生したばかりの新しいテーマである。最先端の方法論を駆使しつつも、実際に人々の役に立つ沢山のケース・スタディーを行い、その成果を以て社会貢献することを期待する。

<Summary>

On the 1st of December, 2003, the ILSI Japan-endowed chair of "functional food science and nutrigenomics" was opened in the Graduate School of Agriculture and Life Sciences and, on the 29th of January, 2004, its ceremony, keynote lectures and party were held enthusiastically at the University of Tokyo.

ILSI Japan Endows a New Chair at the University of Tokyo

KEIKO ABE, Ph.D.
Professor,
The University of Tokyo

Research has started in this chair with Associate Professor Dr. Ichiro Matsumoto as the leader. The objective is to evaluate physiological effects of functional foods by analyzing gene expression profiles at the target organs in the body.

My special expectations for the chair are:

1. Establishing a specific research style

Basic research on functional foods and their new policy began first in Japan 20 years ago and, recently, have attached a strong international attention. In near future, a stronger competition will begin with functional foods at the global level. The chair is thus expected to establish a research style of its own by which a number of new outcomes are obtained and publicized to give an international impact.

2. Sharing a common recognition

Generally, academy is interested in basic research, while industry stresses the importance of its application. So, the research to be conducted in the chair to which as many as 27 companies participate may give rise to practical studies which, however, are fully based on scientific evidence. For this, they are expected to share a common recognition on how to use nutrigenomics for functional food evaluation.

3. Contributing to public welfare

"Functional food science and nutrigenomics" with which the chair deals is internationally a newborn field. There will be various ways of developing this field. However, the chair is expected to accumulate a plenty of case records by use of the sophisticated methodology of genomics and apply them to production of foods which are truly useful for human health and public welfare.

平成15年12月1日、東京大学大学院農学生命科学研究科に標記の寄付講座「機能性食品ゲノミクス」が開設され、平成16年1月29日、東京大学山上会館で記念の式典・講演会・祝賀パーティーが催された。これには、佐々木総長、會田研究科長（農学部長）はじめ大勢の教官・事務官、そして文部科学省ライフサイエンス局代表者が出席し、ご招待致したILSI Japan木村理事長、山野井副理事長、桑田理事、荒井理事、事務局関係者および寄付企業の幹部多数との親密な交流が行われ、盛況裡に4時間の催しを終えることができた。

本講座では、新任の松本一朗助教授を中心に、すでに研究をスタートさせている。その目標は「機能性食品の生体効果を標的器官での遺伝子発現の網羅的解析によって検証すること」にある。ここでは、本講座を拠点にして、参加27社が小異を捨てて大同に就きつつ、共通のコンセプトと方法論に基づいて研究を行い、結果を出すことが期待される。こうした産学コンソシアム形式の講座の運営は大学史上初の試みであり、「東大としても支援を惜しまない」(佐々木総長談)と同時に、参加各社トップのご理解・ご協力を願うものである。

本講座に特に期待することとして以下の3点を挙げてみたい。

1. 研究スタイルの確立を

機能性食品の研究は日本(文部省研究班)が世界に先駆けて組織的に開始した。その実用化も日本(厚生省)が特定保健用食品制度の発足によって具体化し、海外の強い関心を呼んでいる。しかし、この分野の進歩は非常に速い。基礎解析も応用開発も止まるところを知らない。いま必要なことは、すでに蓄積されている知識の上に安住することなく、少しでも多くの未知の真理を探究すること、そして出来るだけ多くの新規の知見を提出することである。例えば、ある食品を摂取したことによる体内での遺伝子発現の変動は、今まで説明のつかなかった健康・疾病の実態の一側面を必ず反映する。したがって、これを見逃すことなく詳細に解析すれば、それは直接・間接に製品の品質設計・品質管理につながる。欧米では、産・官・学が一体となってこうした解析を実施し、学術データを公表するかたわら、製品化の戦略基盤としている。このような状況をみると、本講座も研究データを(差し支えない範囲で)どんどん国際誌・国際会議で発表し、その存在を発信して欲しい。そこで求められるのは、講座の規模に照らした独自の研究スタイルの確立なのである。野球に譬えるならば、ボンズ選手のような一発ホー

ムラン狙いではなく、イチロー選手のような着実なマルチ・ヒット狙いを特徴とする研究スタイルが望ましい。

2. 研究理念の共有を

「実学」という言葉がある。私はこれを「実用の学問」とは考えず、「虚学」すなわち「応用なき基礎研究」、「基礎なき応用研究」に対比した言葉と考える。その意味で、基礎志向の強い大学と応用志向の強い企業が一体となって進める本講座の研究こそ、言葉の真の意味において「実学」であり得る。そして、多様な企業の参加により、多彩な実学が具現すると期待される。しかも、時として単なる産・学の“binary”連携を越え、産・学・産の“ternary”連携さえもあり得る。例えば、同類の素材をもつ2社が異質の機能を求めて、また異質の素材をもつ2社が同類の機能を求めて研究する場合、この種のサンドイッチ型の共同研究が実現しよう。ゲノミクスを利用する以上、考え方の面でも技術の面でも、大半は各社に共通のものだからである。こうした研究理念の共有が強く求められるのである。

3. 研究で社会貢献を

今世紀に入っているいろいろな用語がメディアを飾り始めた。「ナノテク」、「ポストゲノム」、「ゲノム創薬」、「オーダー・メイド医療」、「食と健康」そして「機能性食品」などがその例である。これらは、国(文科省、厚労省、農水省、経産省など)から助成を受けた、いわば「市民権」を得た項目でもある。これに対し、本講座が指向する「機能性食品ゲノミクス」は、生まれたばかりの、しかしグローバルに注目され始めた新しいテーマである。いまのところ規模は小さい。が、踏み入るところには必ず社会福祉に直結するセレンディピティー(予期せぬ効果)がある。しかも、その多くがケース・スタディーから見いだされるであろうことは、“食と健康”研究の先達である鈴木梅太郎が米糠から最初のビタミンを発見し、国民病(脚気)から人々を救った例に言及するまでもなく、歴史の実証するところである。

本講座が、東大農学部の「各論指向」の伝統に学びつつ最先端の方法論を駆使し、洋々たる未来に夢を馳せて独自の研究スタイルを確立し、研究理念を共有し、そし

て「実学」の成果を以て社会貢献することを心から祈念する次第である。

略歴

阿部 啓子(あべ けいこ) 農学博士

1969年	お茶の水女子大学家政学部食物学科卒業
1971年	同大学大学院家政学研究科食物学専攻修士課程修了
1973~77年	アメリカ合衆国デューク大学 医学部研究員
1977~84年	お茶の水女子大学家政学部 技官
1984年~91年	東京大学農学部 ポスドク
1992年	東京大学農学部 助手
1994年	東京大学大学院農学生命科学研究科 助教授
1996年より	東京大学大学院農学生命科学研究科 教授

受賞：日本栄養・食糧学会奨励賞(1986年)

所属学会：日本農芸化学会、日本栄養食糧学会、日本生化学会、日本味と匂学会、日本分子生物学会

独立行政法人日本学術振興会科学研究費委員会専門委員

大学評価・学位授与機構 総合科学教育・研究評価専門委員会評価員、財務省独立行政法人酒類総合研究所 評価委員など

シリーズ「ヘルスクレームの科学的根拠」 -9- 茶カテキンの体脂肪低減作用

花王株式会社
ヘルスケア第1研究所



長谷 正 時光 一郎

要 旨

茶カテキンを関与成分とする『ヘルシア緑茶』『ヘルシア烏龍茶』は、2003年に「茶カテキンを豊富に含んでいるので、体脂肪の気になる方に」適するお茶として、特定保健用食品の表示認可を取得した。

多くの食品素材の中から、脂質代謝に影響を与える素材を探索した結果、古くから愛飲されている緑茶に含まれる、茶カテキンに優れた作用のあることを確認した。

対照群を置いた二重盲検試験により、ヒトにおける茶カテキンの体脂肪低減作用を検証した結果、茶カテキン500～600mgを含む飲料を1日1本、12週間摂取することにより、試験期間中のエネルギー摂取量、脂質摂取量に差を認めない条件下で、肥満や体脂肪量の指標となる、体重、BMI、体脂肪重量、腹部脂肪面積に関して、茶カテキン摂取群で対照群に対する有意な低減を認めた。現在までに、述べ600名以上の方々に御協力を頂き、茶カテキンの体脂肪低減作用および安全性を確認している。

ヒトの肥満モデルとして用いられる、C57BL/6Jマウスによる検討の結果、高脂肪・高シヨ糖飼料の摂取により増加する体重および体脂肪重量を、茶カテキンは摂取濃度に依存して抑制することを確認した。また、その作用メカニズムの検討から、茶カテキンの摂取により、肝臓におけるβ酸化活性亢進およびβ酸化系酵素mRNA発現量増加を認め、更に、脂肪酸酸化分解亢進、並びに脂質由来エネルギーを中心としたエネルギー消費量が増加することを確認している。これらの結果は、茶カテキン摂取による脂質代謝への影響が、体脂肪低減作用のメカニズムの一つとして関与する可能性を強く示唆している。

<Summary>

“Healthya green tea” and “Healthya oolong tea” have been approved as “Food for Specified Health Uses (FOSHU)” claiming that “this is suitable for those who are concerned about body fat” since 2003.

Tea catechins in green tea, which people have loved drinking for a long time, has been screened many substances to select an excellent material that improves lipid metabolism.

Health Function Claims and the Scientific
Substantiation -9-
Effects of Tea Catechins on Body Fat Accumulation
and Lipid Metabolism

TADASHI HASE
Kao Corporation,
Health Care Products Research Labs.
ICHIRO TOKIMITSU
Kao Corporation,
Health Care Products Research Labs.

We designed studies to quantitatively examine the effects of dietary tea catechins on the accumulation of body fat in humans and experimental animals.

A human study of tea catechins using beverages (Catechin group ; n=39, dose of 588mg of tea catechins / day or Control group ; n=41, dose of 126mg of tea catechins / day) was performed with healthy male and female subjects for 12 weeks in double blind manner without any restriction of food intake. Body indices and blood parameters were measured every 4 weeks in the test period and abdominal fat area by computed tomography (CT) image at the umbilical level was measured at 0 week and 12 weeks. The daily energy and lipid intake did not differ significantly between the two groups during the test period. Under this condition, Body weight, BMI, body fat mass and abdominal fat area significantly decreased in the catechin group compared to the control group. We have confirmed the reproducibility of these results through several studies with more than 600 subjects.

To quantitatively examine the effects of dietary tea catechins on the development of obesity and to infer the mechanism of the effects, we conducted an animal study using C57BL/6J mice, which are well known as a good model of diet induced obesity. Supplementation with tea catechins (0.2-0.5%, w/w in the diet) markedly reduced body weight gain and body fat accumulation induced by high fat diet. Feeding of tea catechins significantly increased β -oxidation activity and expression of mRNA concerning β -oxidation enzymes in the liver. In addition, we have confirmed that tea catechins ingestion accelerates fat oxidation and energy expenditure coming from fat oxidation. These results suggest that up-regulation of hepatic lipid metabolism may contribute to the suppression of body fat accumulation by ingestion of tea catechins.

1. はじめに

緑茶中の茶カテキンを一日当たり500~600mg摂取することにより、ヒトにおいて体脂肪が低減することを確認した。この茶カテキンを関与成分とする『ヘルシア緑茶』『ヘルシア烏龍茶』は、2003年3月に「体脂肪の気になる方に」適するお茶として、厚生労働省より、特定保健用食品の表示認可を取得した。茶カテキンによる体脂肪低減作用の確認は、花王における脂質代謝研究とポリフェノール研究が結びついて得られた結果である。本稿では、その背景および研究開発経緯につき概説する。

2. 研究開発の背景

(1) 肥満の増加と脂質代謝研究

現在、肥満が世界的に大きな社会問題となっている。アメリカにおいて、肥満が原因で使用される医療費は、年間1,170億ドルに及び、日本においても、肥満の解消により、年間1兆3,500億円の国民医療費が削減出来るとの試算もある¹⁾。

肥満は、このような社会的コストの増加のみならず、何よりも、個々人のQOLに大きく関与する。肥満の恐

ろしさは、動脈硬化性疾患の発症要因である高脂血症、糖尿病、高血圧といった各種生活習慣病の発症と密接な関連があることであり、肥満者は普通体重者に比較し、高脂血症、糖尿病、高血圧の発症率が高く、動脈硬化性疾患の発症率、更には死亡率が上昇することが多くの疫学研究により裏付けられている²⁻⁶⁾。

肥満の判定には、BMI (Body Mass Index : 身長(m) ÷ 体重(kg)²) が基準として用いられ、日本ではBMI 25以上が、欧米ではBMI 30以上が肥満と判定されている。日本肥満学会では、BMIに加え、腹部CT検査による内臓脂肪蓄積量(内臓脂肪面積)を基準に取り入れ、よりリスクの高い、疾病としての肥満である「肥満症」を定義している⁷⁾。

人類が今まで経験したことのない、豊かな食事や機械化の進行といった生活環境の激変に伴い、肥満人口は年々増加の一途を辿り、現在、その数は日本では2,300万人、アメリカでは6,000万人、全世界では12億人に達するといわれている^{8,9)}。

このような状況の中、我々は、『体脂肪』をターゲットとした研究を15年ほど前より開始し、1998年5月に、ジアシルグリセロールを関与成分とした、「体に脂肪がつきにくい」特徴を有する食用調理油『エコナクッキング

オイル]に関して、特定保健用食品としての表示許可を受けた。特定保健用食品としての表示許可取得後も、ジアシルグリセロールに関する研究は、社内外、国内外において多くの科学的実証が積み重ねられており、現在では国内外あわせて60報以上の論文を見るに至っている。このようなジアシルグリセロールを中心とした脂質代謝研究を通して、我々は体脂肪の増減における、生活習慣改善の重要性、中でも食生活改善の重要性を認識するとともに、脂質代謝調節の重要性を実感してきた。

一方、植物ポリフェノールは、「フランスでは、食生活が似ている他の先進各国に比較して冠動脈疾患が少ない」というフレンチパドックスの報告を一つの契機に、脂質、糖質、タンパク質、ビタミン、ミネラル、食物繊維に次ぐ第7の栄養素として注目され、現在までに種々のポリフェノールに関する様々な生理活性が報告されている。我々も生理活性素材の一つとして、植物ポリフェノールに関する検討を以前より重ねてきた。

茶カテキンの体脂肪低減作用の検討は、5年ほど前、脂質代謝研究を通して培ってきた考え方、評価軸から、植物ポリフェノールの生理活性を見直すことから始まった。多くの素材に対する、培養細胞を用いた1次スクリーニング、肥満モデル動物を用いた2次スクリーニングの結果、最も優れた素材として選択されてきたのが、「茶カテキン」であった。即ち、茶カテキンの体脂肪低減作用の研究は、お茶の研究として始まったものではなく、脂質代謝に影響を与える素材を探索した結果、人類が長年に亘り愛飲してきた緑茶に含まれる「茶カテキン」に到達したという経緯がある。

(2) お茶と茶カテキン

お茶の飲用は、中国において2,000年以上前に書かれた『僮約』に既に記載があり、日本においても、平安時代初期に書かれた『日本後紀』に、815年、嵯峨天皇に茶が献じられたことが記載されており、1,000年以上の歴史がある¹⁰⁾。現在、世界では年間300万トンの茶が生産、消費されている。

茶カテキンは、カテキン、エピカテキン、ガロカテキン、エピガロカテキン、カテキンガレート、エピカテキンガレート、ガロカテキンガレート、エピガロカテキンガレートの混合物(図1)で、茶葉中に乾燥重量の10~18%含まれており、通常、茶葉を急須で淹れたお茶一杯(150ml)中に120mg程度含まれている。小國は疫学調査の結果から、静岡県の緑茶生産地の住民の多くは、1日1~1.5gの茶カテキンを摂取している可能性を報告している¹¹⁾。

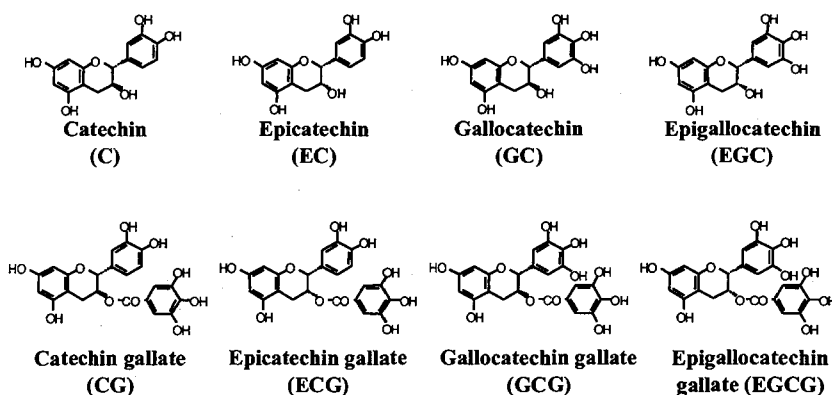


図1 茶カテキンの構造
Figure 1 Structure of tea catechins

茶カテキンには、お茶の飲用を通して、このように摂取期間および摂取量に関して極めて豊富な食経験がある。

お茶の効用に関しても、古くから中国を中心に多くの書物に記述が残されている。これらの効用は経験的に知られていたようであり、近年、その科学的実証が行われ、効能の多くは、お茶に含まれる、カフェイン、サポニン、ビタミン、テアニン等の様々な生理活性成分によることが明らかになりつつある。

茶カテキンもお茶に含まれる生理活性成分の一つであり、現在までに、抗癌作用、動脈硬化抑制作用、血圧上昇抑制作用、脳卒中予防作用、抗糖尿病作用、肝機能保護作用、抗菌作用、抗ウイルス作用、抗アレルギー作用、抗炎症作用等の多数の作用に関する報告がある¹⁰⁾。

体脂肪に対するお茶の影響に関しても、近年、科学的検証が急速に進み、現在までに、お茶成分による、動物における体脂肪低減作用¹²⁾やヒトにおけるエネルギー消費促進作用¹³⁾等が報告されている。しかし、ヒトにおける体脂肪低減作用の科学的検証や、体脂肪低減が起こるメカニズムに関する検証は、必ずしも充分とは言えない状況であった。そこで我々は、この2点につき検証を行った。

3. ヒトにおける体脂肪低減作用の検証

茶カテキンの摂取による、ヒトにおける体脂肪低減作用に関しては、現在までに下記の点を確認している。

- ①摂取量と体脂肪低減の関連検討:茶カテキン500mg/日の摂取により体脂肪低減¹⁴⁾。
- ②男性における有効性検討: BMI \geq 25以上で特に有効¹⁵⁾。
- ③女性における有効性検討: BMI \geq 22以上で特に有効¹⁶⁾。
- ④長期摂取による検討:長期摂取による安全性確認¹⁴⁾。
- ⑤飲料形態の影響検討:緑茶、烏龍茶形態での同一性確認¹⁴⁾。

茶カテキンの摂取量と体脂肪低減作用の関係に関する検討では、成人男性(平均年齢36.0歳, 平均BMI 25.1) 27名を対象に試験を行った。被験者を3群に分け、茶カテキン101.5mg, 555.4mgまたは901.9mgを含む飲料を1日1本、12週間に亘り摂取させた結果、茶カテキン101.5mgを含む飲料摂取群に対して、他の2群で有意な体脂肪低減(CT写真の画像解析による腹部脂肪面積により評価)を認めた。555.4mgを含む飲料摂取群と901.9mgを含む飲料摂取群の間には有意差を認めなかった¹⁴⁾。

男性における有効性検討に関しては、上述の試験とは別に、成人男性(平均年齢38.7歳, 平均BMI 24.6) 23名を対象とした試験も実施している。この試験では、被験者を2群に分け、一方に茶カテキン483.0mgを含む飲料(カテキン群)を、もう一方に茶カテキン180.0mgを含む飲料(コントロール群)をそれぞれ1日1本、12週間に亘り摂取させた。その結果、カテキン群では飲用前に比較して、体脂肪量(CT写真の画像解析による腹部脂肪面積により評価)の有意な低下を認めたのに対して、コントロール群では低下を認めなかった。またその低下は、BMIが25.0以上の男性では、体脂肪量の低下に群間有意差を認めたのに対して、BMIが25.0未満の男性では、その差を認めなかったことをあわせて報告している¹⁵⁾。

更に、成人女性(平均年齢35.8歳, 平均BMI 22.4) 40名を対象に、男性と同様の試験を実施し、コントロール群(茶カテキン33.0mgを含む飲料, 1日1本摂取)に対してカテキン群(茶カテキン562.0mgを含む飲料, 1日1本摂取)で有意な体脂肪の低減を認め、その低下は、被験飲料摂取前の初期BMIの高い対象ほど顕著であることを認めている。女性における、茶カテキンによる体脂肪低減作用は、BMIが22.0以上では、カテキン群で初期値お

よびコントロール群に対する有意な体脂肪量の低下を認めたのに対して、BMIが22.0未満では、初期値に対しても、コントロール群に対しても、カテキン群での体脂肪量の有意な低下を認めなかった¹⁶⁾。

以上の結果は、茶カテキンによる体脂肪低減はある程度BMIの高いヒトでなければ認められないことを示す結果であり、元々BMIの低いヒトの体脂肪が、更に低減してしまう危険性の少ないことを示している。

これらの試験に加えて、土田らは、BMIが24~30の成人男性43名(平均年齢42.1歳, 平均BMI 26.5)および、閉経後の女性37名(平均年齢54.8歳, 平均BMI 25.9)を対象に、詳細な検討を行っている¹⁷⁾。この試験では、2週間の観察期間後、12週間に亘り、コントロール飲料(茶カテキン126mg/340ml)またはカテキン飲料(茶カテキン588mg/340ml)を1日1本摂取させ、その間、肥満または体脂肪量の指標となる、BMI, 生体インピーダンス法により求めた体脂肪重量を4週毎に測定し、また、0, 12週目にはCT写真撮影を行い、画像解析による腹部脂肪面積の測定を行っている。その結果、コントロール群とカテキン群の差は、BMIで0.49(体重で1.25kg)(図2-A)、体脂肪重量で1.37kg(図2-B)、何れもカテキン群で低値を示し、両群間に統計的有意差を認めた。

腹部脂肪面積に関しても、カテキン群でコントロール群に対する有意な低下を認め、コントロール群とカテキン群の差は、内臓脂肪面積では9.0cm²、皮下脂肪面積では15.5cm²、内臓脂肪面積と皮下脂肪面積を合計した総脂肪面積では24.5cm²であった(図3)。

コントロール飲料とカテキン飲料に含まれるカフェイン量は、ほぼ等量(コントロール群81mg, カテキン群83mg)であることから、試験の結果、認められた体脂肪低減作用は、茶カテキン摂取量の差に基づくことが示されている。また、試験期間を通して、両群のエネルギー摂取量、脂質摂取量には差がなかったこともあわせて確認されている。

安全性に関しては、試験期間を通して、血液生化学検査、血液一般検査、尿検査、問診において問題となる所見は認められていない。また、本試験では飲料の飲用中止後12週間に亘る経時変化も検討されており、被験飲料飲用中止後に、摂取前の初期値を上回って値が増加する、いわゆるリバウンド現象は上述の何れの項目においても観察されていない。

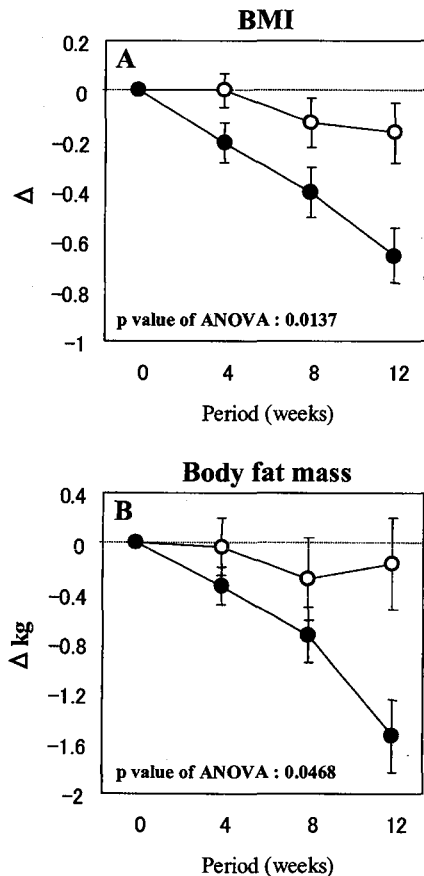


図2 茶カテキンの摂取によるヒトにおけるBMIおよび体脂肪重量への影響¹⁷⁾

Figure 2 Effects of tea catechins on BMI and body fat mass in humans ¹⁷⁾

A: BMI, B: Body fat mass

Values (mean ± SEM) were expressed as changes (○ ; control group (n=41), ● ; tea catechins group (n=39)).

Significantly different from control group by t-test (unpaired, **, p<0.01)

p values represented results of two-factor factorial ANOVA to compared with control and tea catechins group.

以上の試験は何れも、社内または社外倫理委員会の審査・承認のもと、ヘルシンキ宣言の精神に則り実施されており、試験設計は、有効性を検証する介入試験としては最も信頼性の高い、対照群を置いた二重盲検試験である。

上述の試験および現在までに我々が行ったその他の試験まで含めると、現在までに延べ600名以上のヒトを対象に試験が行われており、何れの試験においても、500~600mg/日以上茶カテキン摂取で、再現性良く、統計的に有意な体脂肪低減作用が認められることが実証されている。

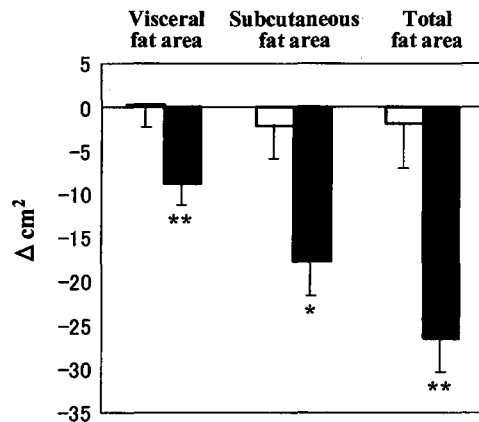


図3 茶カテキンの摂取によるヒトにおける腹部脂肪面積への影響¹⁷⁾

Figure 3 Effects of tea catechin on abdominal fat area in CT images ¹⁷⁾

Values (mean ± SEM) were expressed as changes (□; control group (n=41), ■; tea catechin group (n=39)). Significantly different from control group by t-test (*; p<0.05, **; p<0.01).

4. モデル動物における体脂肪低減作用および作用メカニズムの検証

(1) 体脂肪低減作用

作用メカニズムの検証には、ヒトの食餌誘導性肥満のモデル動物として広く用いられている、C57BL/6Jマウスを主に用いて検討を行った。このモデル動物は、脂質5%を含有する通常飼料で飼育した際には特に肥満を認めないが、高脂肪(脂質30%)高ショ糖(ショ糖13%)飼料で長期間飼育した際には、体重および体脂肪重量(内臓脂肪組織重量)の増加が認められる。

最初に、ヒトの場合と同様に、茶カテキンによる体脂肪低減作用が認められるか否かの検討を行った。その結果、高脂肪高ショ糖飼料で11ヵ月間飼育した際に、通常飼料での飼育に比較して有意な体重増加および体脂肪重量増加が起ったのに対して、この高脂肪高ショ糖飼料に、カフェインをほとんど含まない茶カテキンを0.1%, 0.2%, 0.5% (w/w) 添加すると、茶カテキン濃度依存的に、高脂肪高ショ糖飼料摂取に対して有意な体重増加抑制(図4)および体脂肪(内臓脂肪組織; 副睾丸周囲脂肪, 後腹膜脂肪, 腎周囲脂肪)重量増加抑制(図5)を認めた¹⁸⁾。

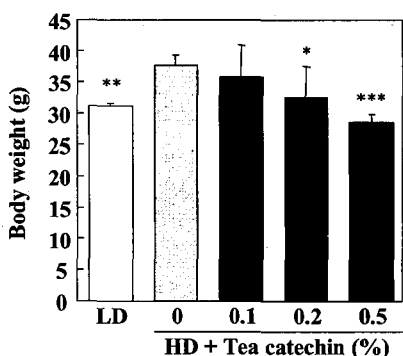


図4 茶カテキンの摂取によるマウスにおける体重増加抑制¹⁸⁾

Figure 4 Effects of tea catechin on body weight in mice¹⁸⁾

Values are means \pm SD, n=5.

LD: Standard diet containing 5% lipids.

HD: High-fat high-sucrose diet containing 30% lipids and 13% sucrose.

Significantly different from HD (tea catechin; 0mg) group by t-test (unpaired, *p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001)

茶カテキンによる体重増加抑制がまだ認められない、飼育開始1ヵ月の時点で、通常飼料群、高脂肪高ショ糖飼料群および高脂肪高ショ糖+茶カテキン0.5%添加群につき、主要組織における β 酸化活性の測定を行った。その結果、肝臓において、高脂肪高ショ糖+茶カテキン0.5%添加群で、高脂肪高ショ糖飼料群に対して約3倍の有意な β 酸化活性の亢進を認めた(図6)¹⁸⁾。

更に、 β 酸化活性の亢進を認めた肝臓に関して、ペルオキシソームの β 酸化系酵素の一つであるACO (acyl-CoA oxidase) およびミトコンドリアの β 酸化系酵素の一つであるMCAD (medium-chain acyl-CoA dehydrogenase) のmRNA量の変化をNorthern blottingにより検討した。その結果、何れの酵素のmRNA量とも、高脂肪高ショ糖飼料群に対して、高脂肪高ショ糖+茶カテキン0.5%添加群で有意な増加を認めた(図7)¹⁸⁾。

茶カテキンによる体脂肪低減作用に関連する知見としては、これまでに、脂質の吸収抑制作用¹⁹⁾、糖質の吸収抑制作用²⁰⁾、褐色脂肪組織でのエネルギー消費促進作用

²¹⁾、食欲抑制作用²²⁾が動物において報告されている。

今回の検討条件では、脂質摂取量と脂質排泄量の差から、茶カテキンによる脂質吸収量への影響は少ないことを確認しており、糖質負荷後の血糖上昇量から、茶カテキンによる糖質吸収量への影響は少ないことを確認している²³⁾。また、食欲抑制の認められない茶カテキン量において体重増加抑制および体脂肪重量増加抑制を認めている。

さらに我々は、上述の β 酸化系への影響の検討に加えて、安定同位体(¹³C)標識脂質を用い、標識脂質投与後の呼気中CO₂の安定同位体分析から、茶カテキン摂取により、脂肪酸酸化分解が亢進することを直接的に確認している²⁴⁾。更に、エネルギー消費量への影響に関する検討も併せて行い、茶カテキン摂取により、エネルギー消費量が増加し、そのエネルギー消費の中心は脂質由来であることを報告している²⁵⁾。

以上の結果は、茶カテキン摂取による脂質代謝への影響が、体脂肪低減作用のメカニズムの一つとして関与する可能性を強く示唆している。

以上を要約すると、茶カテキン摂取による体脂肪低減作用のメカニズムの一つとして関与する可能性を強く示唆している。

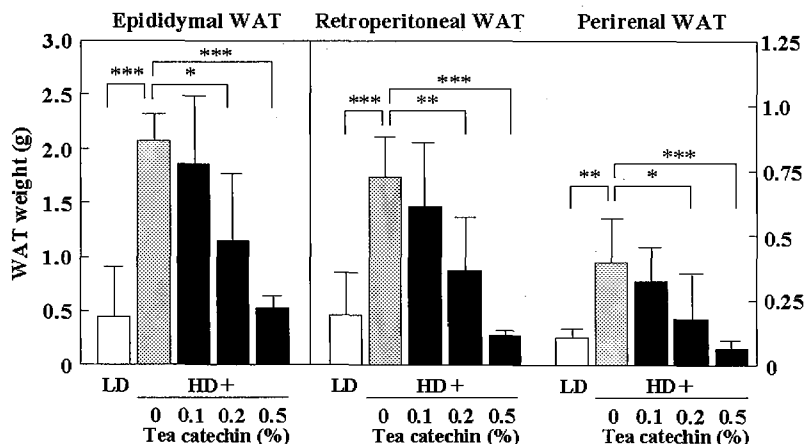


図5 茶カテキンの摂取によるマウスにおける体脂肪重量増加抑制¹⁸⁾

Figure 5 Effects of tea catechin on visceral fat weight (Epididymal, Retroperitoneal, Perirenal WAT) in mice¹⁸⁾

Values are means \pm SD, n=5.

LD: Standard diet containing 5% lipids.

HD: High-fat high-sucrose diet containing 30% lipids and 13% sucrose.

Significantly different from HD (tea catechin; 0mg) group by t-test (unpaired, *p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001)

(2) 脂質代謝への影響：肝臓における β 酸化亢進、脂質エネルギー消費亢進

上述のモデル動物を用い、体重増加抑制および体脂肪重量増加抑制に先立ち認められる、茶カテキンによる影響を、脂質代謝への影響を中心に検討した。

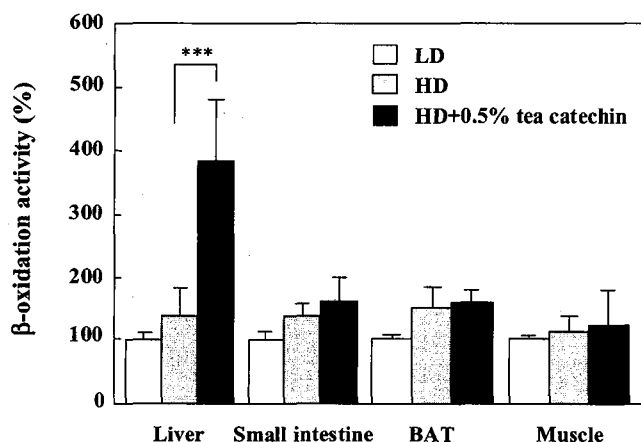


図6 茶カテキンの摂取によるマウスにおける肝臓 β 酸化活性の亢進¹⁸⁾
 Figure 6 Effects of tea catechin on β -oxidation activity in the liver, small intestine, BAT, and skeletal muscle in mice¹⁸⁾

Values are means \pm SD, n=5.

LD: Standard diet containing 5% lipids.

HD: High-fat high-sucrose diet containing 30% lipids and 13% sucrose.

Significantly different from HD group by t-test (unpaired, ***p<0.001)

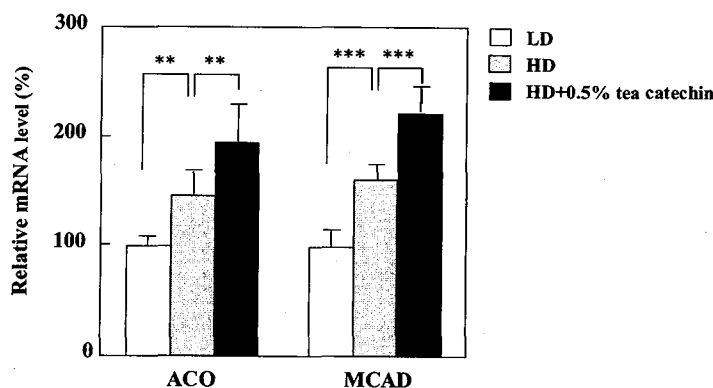


図7 茶カテキンの摂取によるマウスにおける肝臓 β 酸化系酵素 mRNA発現の亢進¹⁸⁾

** ; p<0.01, *** ; p<0.001

Figure 7 Effects of tea catechin on ACO, MCAD and FAS mRNA expression in the liver in mice¹⁸⁾

Values are means \pm SD, n=5.

LD: Standard diet containing 5% lipids.

HD: High-fat high-sucrose diet containing 30% lipids and 13% sucrose.

ACO: acyl-CoA oxidase.

MCAD: medium-chain acyl-CoA dehydrogenase.

FAS: fatty acid synthase.

Significantly different from HD group by t-test (unpaired, **p<0.01, ***p<0.001)

5. おわりに

我々は、今回紹介した「茶カテキン」や、以前より検討を重ねている「ジアシルグリセロール」を、日々の生活の中で無理なく、継続的に摂取できる、食品という形態で応用してきた。食品には、生命維持のための栄養機能に関わる一次機能、食事を楽しむという味覚機能に関わる二次機能、そして、生体機能の調節に関わる三次機能がある。

お茶の体脂肪に対する効用に関しては、古来より経験的に知られていたようであり、中国において1,000年以上前に記された『本草拾遺』に「茶を久しく食すれば、人をして痩せしめ、脂をさり、眠らざらしむ」といった記述が認められる¹⁰⁾。これはまさに、我々の祖先が、お茶の三次機能を体感していたことを物語る記述であり、今回の結果は、その三次機能の一部を科学的に実証したものである。

WHOでは、動脈硬化性疾患発症のリスクファクター症候群として「メタボリック・シンドローム」を定義し、その中でも肥満を因子の一つとして挙げている²⁶⁾。人々の健康を考える上で、肥満に対する取り組みは、今後も益々重要性を増していくと思われる。

今回の素材が、一次機能、二次機能はもちろんのこと、科学的に実証された三次機能を有する食品として応用されることで、人々のより健康な生活の実現に少しでも寄与できることを期待する。また、このような素材を提案した企業の責任として、今後も更なる検証の積み重ねを継続していきたい。

最後に、本稿の内容は、花王株式会社生物科学研究所ならびにヘルスケア第1研究所をはじめ、社内の多くのメンバーとともに行った研究である。また、その研究に当たっては、多くの社外の先生方に御指導、御助言を頂いた。この場をお借りして深謝致します。

参考文献

1. 徳永勝人：肥満研究, 5, 14, 1999.
2. Lee I-M., Manson J.E., Hennekens C.H. and Paffenbarger R.S.Jr.: Body weight and mortality: A 27-year follow-up of middle-aged men, *JAMA*, 270, 2823-8, 1993.
3. Manson J.E., Willett W.C., Stampfer M.J., Colditz G.A., Hunter D.J., Hankinson S.E., Hennekens C.H. and Speizer F.E.: Body weight and mortality among women, *N. Engl. J. Med.*, 333, 677-685, 1995.
4. Rimm E.B., Stampfer M., Giovannucci E., Ascherio A., Spiegelmen D., Colditz G.A. and Willett W.C.: Body size and fat distribution as predictors of coronary heart disease among middle-aged and older US men, *Am. J. Epidemiol.*, 141, 1117-1127, 1995.
5. Seidell J.C. and Verschuren W.M.M.: Overweight, underweight, and mortality: a prospective study of 48287 men and women, *Arch. Intern. Med.*, 156, 958-963, 1996.
6. Tsugane S., Sasaki S. and Tsubono Y.: Under- and overweight impact on mortality among middle-aged Japanese men and women: a 10-y follow-up of JPHC study Cohort I, *Int. J. Obes.*, 26, 529-537, 2002.
7. 日本肥満学会肥満症診断基準検討委員会：新しい肥満の判定と肥満症の診断基準, 肥満研究, 6, 18-28, 2000.
8. 健康・栄養情報研究会：国民栄養の現状—平成10年厚生労働省国民栄養調査結果, 第一出版
9. Flegal, K.M., Carroll, M.D., Ogden, C.L and Johnson, C.L.: Prevalence and trends in obesity among US adults, 1999-2000, *JAMA* 288, 1723-1727, 2002.
10. 村松敬一郎編：茶の機能—生体機能の新たな可能性, 学会出版センター
11. 小國伊太郎：緑茶の機能性, 静岡県立大学短期大学部研究紀要第14-1, 77-88, 2000.
12. Sayama K., Ozeki K., Taguchi M. and Oguni I.: *Biosci. Biotechnol. Biochem.*, 60, 169-, 1996.
13. Dulloo A.G., Duret C., Rohrer D., Girardier L., Mensi N., Fathi M., Chantre P. and Vandermander J.: Efficacy of a green tea extract rich in catechin polyphenols and caffeine in increasing 24-h energy expenditure and fat oxidation in humans, *Am. J. Clin. Nutr.*, 70, 1040-1045, 1999.
14. Nagao T., Meguro S., Soga S., Otsuka A., Tomonobu K., Fumoto S., Chikama A., Mori K., Yuzawa M., Watanabe H., Hase T., Tanaka Y., Tokimitsu I., Shimasaki H. and Itakura H.: Tea catechins suppress accumulation of body fat in humans, *J. Oleo Sci.*, 50, 717-728, 2001.
15. Hase T., Komine Y., Meguro S., Takeda Y., Takahashi H., Matsui Y., Inaoka S., Katsuragi Y., Tokimitsu I., Shimasaki H. and Itakura H.: Anti-obesity effects of tea catechins in humans, *J. Oleo Sci.*, 50, 599-605, 2001.
16. Otsuka K., Uchida H., Yuzawa M., Fumoto S., Tomonobu K., Chikama A., Hase T., Watanabe H., Tokimitsu I. and Itakura H.: Effects of tea catechins on body fat metabolism in women, *Jpn. J. Nutr. Assess.*, 19, 365-376, 2003.
17. Tsuchida T., Itakura H. and Nakamura H.: Reduction of body fat in humans by long-term ingestion of catechins, *Progress in Medicine*, 22, 2189-2203, 2002.
18. Murase T., Nagasawa A., Suzuki J., Hase T. and Tokimitsu I.: Beneficial effects of tea catechins on diet-induced obesity: stimulation of lipid catabolism in the liver, *Int. J. Obes.*, 26, 1459-1464, 2002.
19. Muramatsu K., Fukuyo M. and Hara Y.: Effect of green tea catechins on plasma cholesterol level in cholesterol-fed rats, *J. Nutr. Sci. Vitaminol.*, 32, 613-622, 1986.
20. Matsumoto N., Ishigaki F., Ishigaki A., Iwashima H. and Hara Y.: Reduction of blood glucose level by tea catechin, *Biosci. Biotech. Biochem.*, 57, 525-527, 1993.
21. Dulloo A.G., Seydoux J., Girardier L., Chantre P. and Vandermander J.: Green tea and thermogenesis: interactions between catechin-polyphenols, caffeine and sympathetic activity, *Int. J. Obes.*, 24, 252-258, 2000.
22. Kao Y.H., Hiipakka R.A. and Liao S.: Modulation of endocrine systems and food intake by green tea epigallocatechin gallate, *Endocrinology*, 141, 980-987, 2000.

23. Meguro S., Mizuno T., Onizawa K., Kawasaki K., Nakagiri H., Komine Y., Suzuki J., Matsui Y., Hase T., Tokimitsu I., Shimasaki H. and Itakura H.: Effects of tea catechins on diet-induced obesity in mice, *J. Oleo Sci.*, 50, 593-598, 2001.
24. Onizawa K., Watanabe H., Yamaguchi T., Osaki N., Harada U., Tokimitsu I., Shimasaki H. and Itakura H.: Effects of tea catechins on the oxidation of dietary lipid in rats, *J. Oleo Sci.*, 50, 657-662, 2001.
25. Osaki N., Harada U., Watanabe H., Onizawa K., Yamaguchi T., Tokimitsu I., Shimasaki H. and Itakura H. Effect of tea catechins on energy metabolism in rats, *J. Oleo Sci.*, 50, 677-682, 2001.
26. Zimmet P., Alberti K.G. and Shaw J.: Global and societal implications of the diabetes epidemic, *Nature*, 414, 782-787, 2001.

略歴

長谷 正(はせ ただし)

- | | |
|-------|-----------------------------|
| 1987年 | 日本獣医畜産大学大学院獣医学研究科修士過程
修了 |
| 1987年 | 花王株式会社入社, 生物科学研究所配属 |
| 現在 | ヘルスケア第1研究所主任研究員 |

時光 一郎(ときみつ いちろう)

- | | |
|-------|------------------------------|
| 1982年 | 京都大学大学院農学研究科農芸化学専攻修士過程
修了 |
| 1982年 | 花王石鹼株式会社(現花王株式会社)入社 |
| 現在 | 生物科学研究所室長兼ヘルスケア第1研究所室長 |

シリーズ「ニュートリゲノミクスの食品機能への応用」-5- ニュートリゲノミクスを基盤とした 健康長寿科学創成の試み

静岡県立大学食品栄養科学部

合田 敏尚



要 旨

ニュートリゲノミクスは食品成分の摂取に伴って起こる、mRNAやタンパク質の発現量の変動を網羅的に解析する手法であり、分子栄養学の研究によって蓄積されてきた栄養素のシグナル伝達機構の仮説を検証するとともに、これまで未知であった鍵因子を効率よく探索して、新たな原理の発見にも寄与するものと注目される。ゲノミクス、プロテオミクス、メタボロミクスの手法は、疾病リスクと関わる健康指標(バイオマーカー)を網羅的に検索し、臨床疫学研究に最も効果的に利用できるバイオマーカーの組み合わせを確立するための基盤技術として健康長寿科学創成のために威力を発揮するであろう。この観点から、静岡県立大学21世紀COEプログラムでは、「先導的健康長寿学術研究推進拠点」の形成を目指して実践的臨床疫学研究モデルシステムの構築を試みている。個人が持つ体質のエビデンスを考慮に入れた個人別の栄養ケアや食品選択教育を行なう基盤の形成のためには、ゲノム情報に基づく遺伝子多型解析は不可欠である。ポストゲノム科学とその技術は、そのためのデータベースを集積、構築するためにも必須な基盤になると考えられる。

<Summary>

Nutrigenomics is a novel tool for comprehensive analyses of transcripts and proteins which are affected by the consumption of functional food components. This approach validates the hypothesis on the nutrient signals-mediated co-ordinated regulation of the target gene expression, and stimulates the efficient search of novel key factors for establishing the fundamental principles of molecular nutrition. Transcriptomics, proteomics and metabolomics will serve as the basic technologies for the comprehensive search of the most effective biomarkers for assessing a risk of lifestyle-related disease to provide evidence for the effective applications of functional food factors for evidence-based health promotion practice. From this aspect, we are attempting to create efficient and effective clinical research systems in University of Shizuoka COE program in the 21st century, aiming at the foundation of the base of evolutionary human health sciences. The evidence-based and individual-based nutritional care and food-choice education must be supported by the analysis of genetic polymorphism with full uses of genome information. Post-genome science and the related technologies will play a pivotal role in the construction of databases for the evidence for the effective applications of functional food factors.

Applying Nutrigenomics to Food Sciences -5-
Evolutionary Human Health Sciences Based on
Nutrigenomics Technology

TOSHINAO GODA, Ph.D.
Department of Nutrition,
School of Food and Nutritional Sciences,
University of Shizuoka

1. はじめに

日本人の0歳児の平均余命は現在、世界一で、男性は78歳、女性85歳を超えている。しかしながら、寝たきりで介護を必要とする高齢者の数も確実に増えており、高齢者の生活の質は必ずしも高いわけではない。医療費は年々増大し、健康保険の赤字幅も拡大しつつある。高齢者の医療費のほとんどが循環器疾患、がんおよび内分泌・栄養代謝疾患といった生活習慣病に費やされていること、高齢者の寝たきりの原因の第1は脳血管疾患、第2は骨粗鬆症による骨折という現代の日本の状況を考えると、健康増進によって疾病の一次予防をすることがまず重要であり、さらに疾病があったとしてもその進行を食い止め、寿命に至るまで主観的な健康度を維持する「健康長寿」をいかに実現するかが重要な課題となっている。栄養科学の知見を積極的に現場で活用していくことは、疾病リスクの低減や効率的な治療のための有効な手段になることが期待されている。さらに、食品由来の生理活性成分の中から、これまでの栄養成分の枠組みを越える新たな生理機能を有するものが数多く見い出されてきた。このように、現在のわが国では、食品の高次機能を利用して健康の保持・増進や生活習慣病の一次ケアに取り組むための概念基盤が徐々に整備され、その有用性を示す科学的な根拠の集積が待たれている状況にある。したがって機能性食品科学の進展は健康長寿科学の創成のために不可欠な条件なのである。

本稿では、ゲノム情報の活用およびゲノミクスやプロテオミクスなどの細胞機能の網羅的な解析技術が、今後、健康長寿科学を創成していくための基盤技術としてどのようなインパクトを与えることになるかについて概説したい。

2. ニュートリゲノミクスと分子栄養学

栄養素の作用機構の分子レベルでの研究は、脂溶性ビタミンの核内受容体の発見を転機に急速に進み、多くの栄養素が遺伝子発現を調節するシグナル因子として作用することが明らかにされた。この一連の研究領域は、従来、分子栄養学と呼ばれ、*in vivo*でみられる栄養現象の分子機構の仮説を、培養細胞内にレポーター遺伝子を導入するなどの手法を用いて、核内のできごとを実験的に再現することによって検証するという方法論が取られてきた。この手法を用いて明らかにされてきた分子機構の

多くは核内受容体の活性化を介した転写調節である(図1)。最近では、転写因子のリン酸化・脱リン酸化などの翻訳後修飾を介した間接的な転写調節機構の例も多く報告されるようになってきた。

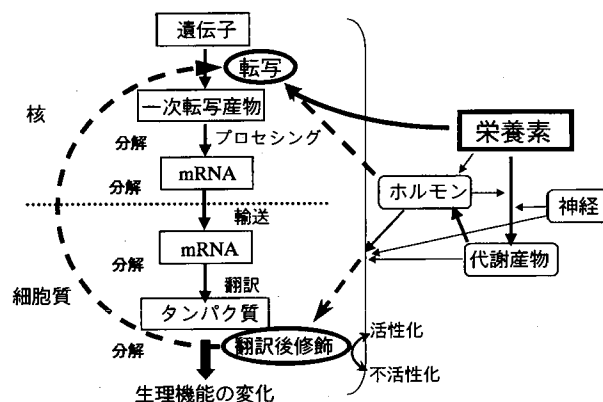


図1 栄養素を介した遺伝子発現制御の作用点
Figure 1 Regulation of gene expression through nutrient signals

ニュートリゲノミクスは食品成分の摂取に伴って起こる、mRNAやタンパク質の発現量の変動を網羅的に解析する手法であり、分子栄養学の研究によって蓄積されてきた栄養素のシグナル伝達機構の仮説を検証するための強力なツールとなるものである。さらに、これまで未知であった鍵因子を効率良く探索して、新たな原理の発見にも寄与するものと注目される。そこで、著者がこれまで取り組んできた食品成分による消化管機能の制御機構の研究事例を紹介したい。

3. 核内受容体を介した脂溶性分子シグナルの伝達機構

ステロイドホルモンの作用機構は、特異的な核内受容体に結合することによって複数の標的遺伝子の発現を促進するというものであるが、その概念はいくつかの脂溶性栄養素へと拡大された。脂溶性ビタミンのうち、ビタミンAとビタミンDは核内受容体スーパーファミリーに属するRAR、RXRおよびVDRを介して生理作用を示す。生体内の脂溶性低分子としては、脂肪酸やコレステロール前駆体あるいはそれらの代謝産物が数多く存在するが、これらの代謝中間体の中にも、脂肪酸およびエイコサノイドをはじめとして転写因子型核内受容体のリガンドとみなしうるものが見い出されている(図2)。

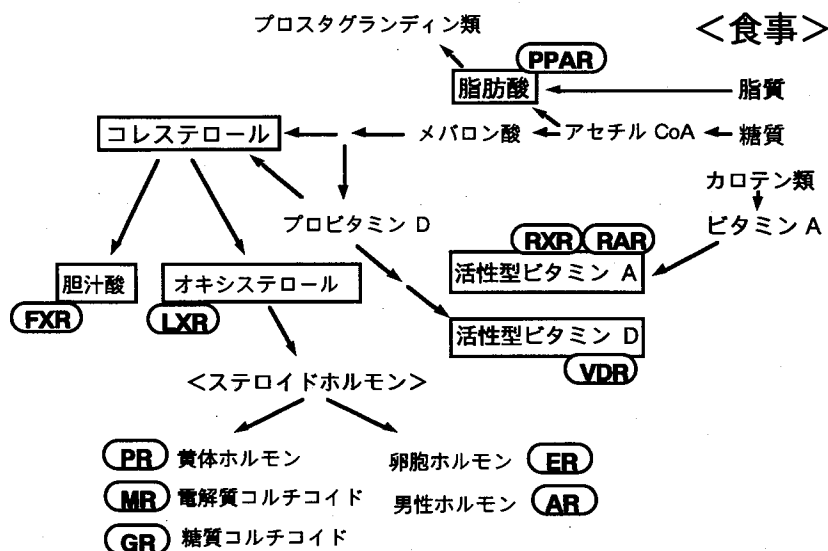


図2 核内受容体を介した遺伝子発現調節に関与する主な栄養素とその代謝産物

核内受容体を○で囲む。

Figure 2 Major nutrients and their active metabolites exerting the nuclear receptor-mediated control of gene expression.

脂肪酸のシグナル伝達系としては、従来はアラキドン酸から産生されるプロスタノイドによる細胞膜受容体への結合を介するものしか知られていなかったが、脂肪酸もやはり核内受容体スーパーファミリーの一員である peroxisome proliferator-activated receptor (PPAR) のリガンドとして転写調節に与ることが明らかになってきた。さらに、コレステロールの胆汁酸への代謝・排出経路を調節する核内受容体が2つ発見されている。LXRはオキシステロールを結合する核内受容体であり、コレステロールから胆汁酸への代謝を促進する。また、FXRは胆汁酸の核内受容体であり、肝臓では胆汁酸産生を抑制するセンサー分子として働く。

4. 食品成分シグナルによる消化管機能の制御

機能性食品成分の作用はいずれも、消化管における吸収という調節過程を経て初めて表れるものである。消化管は栄養素に対して極めてダイナミックに反応するので、食事成分による消化管機能の制御は、機能性食品成分の標的細胞への送達効率に大きく影響する可能性がある。著者らは、糖代謝異常(糖尿病)および脂質代謝異常(高コレステロール血症、高中性脂質血症、肥満)の予防あるいは病態の改善を図る食事因子を検討するとともに、その食事因子によって肝臓の薬物代謝酵素遺伝子

の発現がどのように変動するかという食薬相互作用の検討を行なっている。多価不飽和脂肪酸(PUFA)が血清コレステロール低下作用を示すことは広く知られているが、この作用機構についてラットを実験モデルとして検討したところ、PUFAの核内受容体PPARはオキシコレステロールの核内受容体LXRを標的遺伝子にしており、LXRの発現が増大するとともに、LXRの標的遺伝子である複数のATP結合カセット(ABC)トランスポーター(ABCA1、ABCG1、ABCG8)が平行して増大し、血清コレステロール濃度が低下することが明らかになった。この時、肝臓におけるLXRのリガンド産生に関する薬物代謝酵素CYP27およびCYP3A4

の遺伝子発現も増大しており、コレステロールから胆汁酸への異化反応の律速酵素であるCYP7Aの遺伝子発現も高まっていた。LXR α およびそのリガンド産生酵素CYP27、CYP3A4はラット小腸およびヒト小腸様細胞株C2BBE1でも発現しており、CYP27によるオキシコレステロールの産生誘導は、ヒト小腸様細胞株C2BBE-1におけるLXR標的遺伝子ABCA1の発現を上昇させた。したがって、多価不飽和脂肪酸はLXRを介して肝臓および小腸におけるコレステロール異化・排泄を促進するが、この時に、一連の薬物代謝系水酸化酵素の遺伝子発現が協調的に誘導されるものと推察された(図3)。この結果は、コレステロールの代謝調節には機能性食品成分と薬物代謝酵素系とが相互作用しながら関与する可能性を示唆している。脂肪酸を適正に組み合わせた食事を摂取することによって、これらの核内受容体を介してコレステロールや脂質の代謝を改善できる可能性が期待される。

脂質代謝関連遺伝子の発現調節に関与するPPARには、 α 、 δ および γ のサブタイプが存在するが、PPAR δ の生理的意義およびその標的遺伝子に関しては詳細は不明である。そこで、標的遺伝子を探索する目的で、プロテオミクス解析を行なった。C2BBE-1細胞をPPAR δ の合成リガンドで48時間処理した後、そのタンパク質の発現変動を二次元電気泳動法により解析した結果、11種類のタンパク質量が変動し、そのうち発現が上昇したものが3つ、

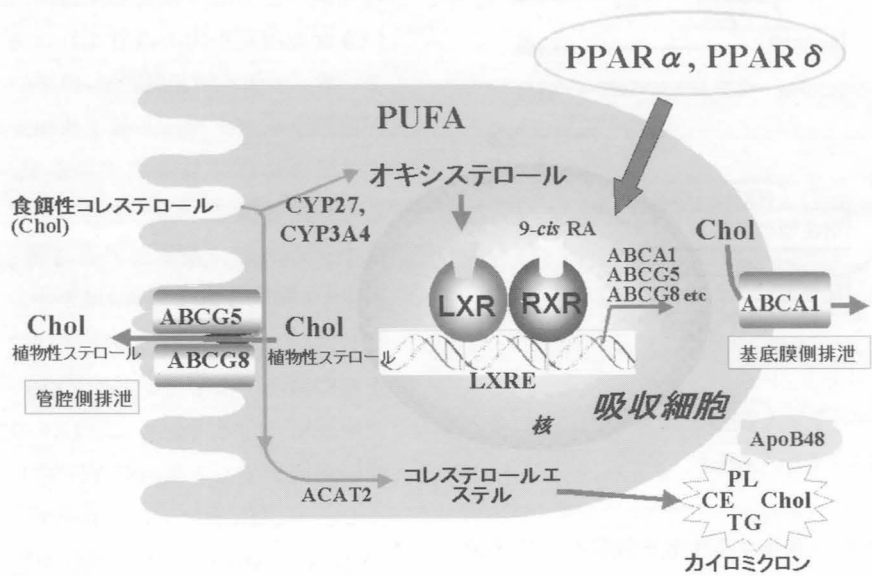


図3 多価不飽和脂肪酸による小腸吸収細胞におけるコレステロール細胞外輸送の促進(モデル)

Figure 3 Polyunsaturated fatty acids as the modulators of the gene expression of LXR target genes including ATP-binding cassette sterol transfer proteins in the small intestine (a model).

発現が低下したものが8つ検出された(図4)。さらにMALDI/TOF質量分析法を用いてタンパク質の同定を行ったところ、発現量が上昇した代表的なタンパク質はケトン体合成に参与するミトコンドリア型のHMG-CoA synthaseであった。PPARδはミトコンドリアにおける脂肪酸酸化分解系の亢進に参与することが示唆される。

5. ポストゲノム科学を基盤にした個人別健康増進活動

個々の食品成分は、それを摂取する生体側の条件によって質的、量的にも作用が異なる。したがって、食品の機能性・安全性、加工・貯蔵に関する「食品科学」と、身体に取り入れられた栄養成分の身体利用の知識をもとに健康増進や生活習慣病の一次予防を図る「栄養科学」の専門領域が密接に連携することが極めて重要である。このような理念のもとに、静岡県立大学では、1987年以来、今日まで「食品栄養科学」という新領域の形成を試みてきた。さらに、2002年からは、薬学専門領域との連携によって食薬融合に関する新たな学問領域を形成し、「健康長寿科学」を創成する試みを、文部科学省の21世紀COEプログラムの支援を受けて推進している。

健康長寿学術研究は実践的な側面を持つことが期待さ

れている。住民に対する健康増進活動の取り組みや、傷病者に対する効率的な医療研究という枠組みを考えると、個人の特性に対応した「個別化」した栄養教育、食品選択教育、服薬指導を行なう基盤の形成が焦点である。ゲノム情報に基づくポストゲノム科学の技術は急激に進んでおり、多検体の遺伝子多型解析にはもはや技術的な障壁はない。また、ゲノミクス、プロテオミクス、メタボロミクスの手法は、疾病リスクと関わる健康指標(バイオマーカー)を網羅的に検索し、生物統計学の手法を導入することによって、その中から最も効果的なバイオマーカーの組み合わせを確立するため

に威力を発揮する。このバイオマーカーを臨床疫学研究に利用してはじめて、日本人でのエビデンスが効率よく集積されていくことになるであろう。この点で、ポストゲノム科学は健康長寿学術研究の基盤技術としてブレイクスルーをもたらすものになると考えられる。

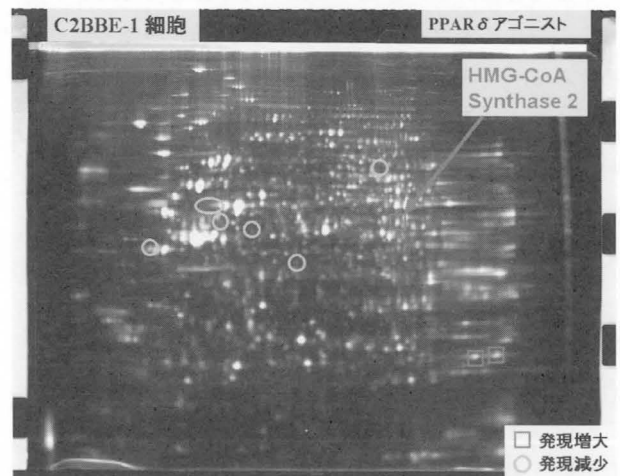


図4 蛍光標識二次元ディファレンス電気泳動法を用いたプロテオミクス解析によるPPARδアゴニスト応答性タンパク質の検索

Figure 4 Proteomics analysis searching for PPARδ agonist-responsive proteins using differential two dimensional electrophoresis in the intestinal cell line, C2BBE1.

6. プロテオミクスによる食品機能判定指標の検索

ヒトにおけるエビデンスを集積するためには、信頼できる判定指標の開発と、臨床試験を行なうための研究システムが必要である。まず、判定指標の検索にプロテオミクス解析を用いた例を紹介したい。

静岡県立大学の中山らは、酸化ストレス条件下における活性酸素による細胞成分の酸化修飾を抑制する食品成分の検索に用いる効果的な判定指標を解析するために、チャイニーズハムスター肺繊維芽細胞の過酸化水素耐性変異株についてプロテオーム解析を行った。蛍光標識二次元ディファレンス電気泳動を行い、対照株とのタンパク質の発現量の差を解析した。約3000個のスポットが検出され、そのうち50個に発現量の有意な差が認められた。MALDI-TOF/TOF-MSによってタンパク質の同定を行ったところ、特に、チオレドキシシン依存性過酸化水素消去酵素(ペルオキシレドキシシン)が耐性変異株で多量に発現していることが判明した(図5)。従来、過酸化水素消去の中心的な役割を担っているのは、カタラーゼやグルタチオンペルオキシダーゼであろうと考えられていたが、ペルオキシレドキシシンの方が有用な指標であることが明らかになった。

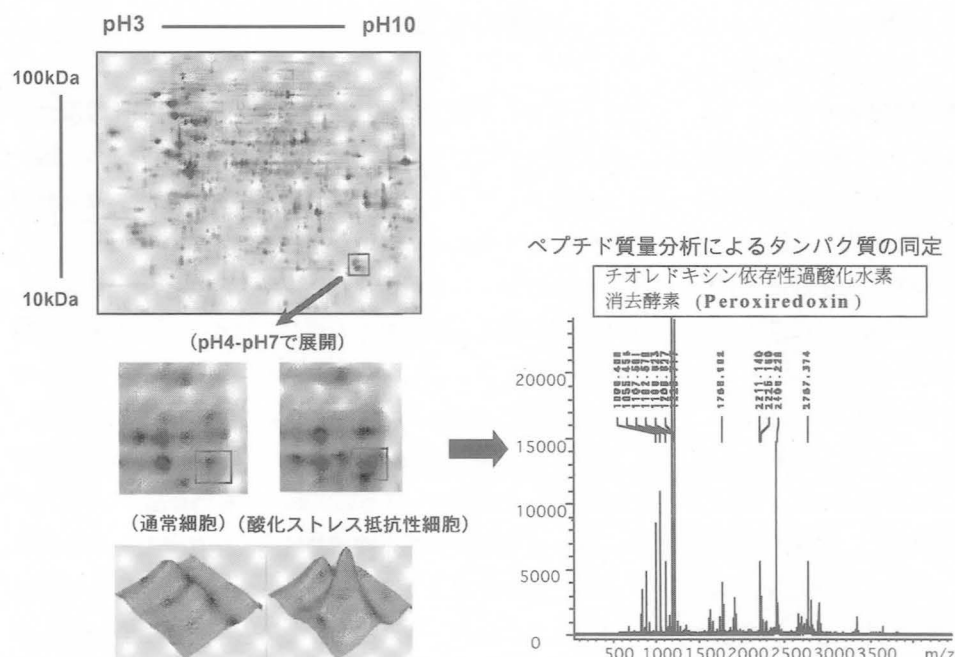


図5 酸化ストレス抵抗性細胞のプロテオミクスとMALDI-TOF/TOF-MSペプチド質量分析によるタンパク質の同定

Figure 5 An example of proteomics analysis of hydrogen peroxide resistant cells and identification of the induced protein by MALDI-TOF/TOF mass spectrometry.

一方、静岡県立大学の木苗らは、糖尿病の合併症進行の判定指標を検索するために、高血糖に伴って生成するメイラード反応後期生成物(AGE)による白血球機能(活性酸素産生能)の不全を示す白血球を用いてプロテオーム解析を行った。白血球株細胞THP-1を分化誘導させた後、カルボキシメチルリジンで修飾したヒト血清アルブミンを培養液に添加し、活性酸素産生能力の低下を確認した。この細胞のタンパク質を蛍光色素で標識し、二次元ディファレンス電気泳動を行い、対照細胞とのタンパク質の発現量の差を解析した。約3,000個のタンパク質分子のスポットのうち20個に発現量の有意な差が認められ、MALDI-TOF/TOF-MSによって11個のタンパク質が同定された。これらの糖尿病進行状態の判定指標候補については、現在静岡県立大学で進行している茶カテキン/難消化性デキストリン混合食品の臨床試験の中で、再現性と有用性を検討することになっている。

7. モデル食品成分を用いたエビデンスの構築

機能性食品成分の臨床疫学研究に利用できるバイオマーカーを確立するためには、モデル食品成分を用いることが効果的と思われる。わが国で認可されている特定保健

用食品は400種類にのぼるが、これらは「関与成分」が同定されており、「保健の用途」と安全性は日本人における臨床試験によって確認されている。これらの食品成分の作用機構は主に動物試験によって解明されたものであり、ヒトにおける作用機構が完璧に証明されているわけではないが、安全性が証明されている限り、消費者にとっては食品の選択肢の一つとして利用できる利点がある。これらの特定保健用食品に用いられている食品成分はわが国の機能性食品科学の進展によって

支えられてきたものであり、国家的な知的財産ともいえる。これらの機能性食品成分をモデルとして、ヒトにおける作用発現に関わる研究を日本人の遺伝特性や個人差の要因を考慮しながら進めることによって、食品機能の判定に有用なバイオマーカーを確立することができ、さらに、「栄養素」以外の食品成分のヒトにおける機能性を科学的根拠をもって体系化することができる。このようにして初めて、疾病リスクを低減できる有用な食品成分として、個々の機能性食品成分の摂取基準を定めることができることになり、ひいては日本人の特性に適合した食文化や食習慣を提言できるようになるであろう。このような機能性食品成分の人間栄養学的研究を、公的な研究機関が中心となり、産官学民が連携して国民的なプロジェクトとして行なう時期がきていると思われる。

8. 機能性食品成分の臨床疫学研究システム

静岡県立大学の21世紀COEプログラム「先導的健康長寿学術研究推進拠点」では、食品・医薬品による効果には個人差があることを前提としたオーダーメイド型の健康・栄養教育および服薬指導の学問的基盤を形成するために、健康診断受診者に対する食品の介入による臨床試験の評価項目に、酸化傷害マーカーとともに遺伝子多型解析を加えるという、実践的臨床疫学研究のモデルシステムの構築を試みている。著者は、臨床疫学研究部門の代表責任者として、臨床研究を展開するための理念および研究組織の構築と研究の企画をしてきたので、その内容の概略を紹介したい。この研究の目的は、拠点内に設置した臨床疫学研究部門と拠点外の地域保健・医療スタッフとの間の連携を図りつつ、産業界、大学等研究教育機関、行政と住民が連携して、食品・医薬品境界領域の機能性食品成分の正しい利用法を科学的根拠に則って明らかにしていく実践研究システムを構築することである。

健康者や疾病の境界領域の住民に対して、機能性食品成分を活用した健康増進活動を支援するために、まず、ターゲットにすべき生活習慣病を検討し、現在のわが国では糖尿病と肥満に特に焦点を当てるのが適当と判断された。さらに、境界領域者の介入試験に適当な機能性食品成分を特定保健食品の中から検索し、効果が信頼でき、安全性の確保された食品成分として、難消化性デキストリン（食後血糖上昇抑制）と茶カテキン（体脂肪蓄積抑制）を選択した。「COE健康増進プロジェクト」を今後

進めるために必要な効果判定指標を確立するための研究として、これらの食品成分をモデルとして利用した「生活習慣病発症予測因子としての抗酸化指標と遺伝素因指標に関する研究」を企画し、大学内の臨床試験支援機関およびコーディネート実務機関の構築を行なった。この臨床研究は、オーダーメイドの健康教育を進めるための研究として、その成果も意義深いものになると考えているが、同時に、医療・保健活動の実践科学者の教育および育成のための研修という意義も持っている。すなわち、「COE健康増進プロジェクト」では、臨床試験および医療・保健活動の実践研究における研究企画責任者および試験コーディネーターを育成するために、大学内の医療系大学院・専攻（看護学、薬学、食品栄養科学）の大学院生が、臨床試験実務機関（SMO）の一員としての実務を担当しながら、実践研究の全体像と方法論、研究成果の解析、およびその応用的な意義などを学ぶ機会にもなっている。医療系大学院の学生にとっては、今後、医療・保健・福祉の実践研究活動を行なうために必要なevidence-based practice (EBP) を学び、さらに、そのためのエビデンスを作出し、公表する場合に必要な臨床疫学研究の方法論を学ぶことが、わが国では必要だと考えたからである。

9. 今後の展望

現在のわが国では、新規に開発された特定保健用食品素材について、その有用性を客観的に評価し、ヒト臨床試験のコーディネートを行ない、有効性、安全性を科学的に評価するための公的な拠点機関が存在しない。これが、疾病のリスク低減など新規の高度保健用途を志向した食品の開発を困難なものにしている。がんや生活習慣病の発症リスクを低減させるなど、国民の福祉に寄与する実用価値の高い有用食品成分についての開発や研究は、本来、多領域の専門家の知恵を統合した学際的な共同作業を通して推進すべきものである。有効食品成分の同定、分析、食品設計、作用機構の解明、生体マーカーの開発など、基礎研究による高度技術と学術的な知見の集積は不可欠であるが、それに加えてヒトにおける有効性についての科学的な根拠を構築し統合する努力が求められている。このためには、この共同作業の意義を一般の住民に十分に理解していただき、住民の主體的な協力を含めた「産官学民連携」の視点を加えることが必要になってき

たと思われる。健康増進の主体は住民にあり、住民に対する健康増進活動の取り組みや、傷病者に対する効率的な医療研究という枠組みを通して、産業界、大学等研究教育機関、行政と住民が連携し、食品・医薬品境界の機能性食品成分の正しい利用法を科学的根拠に則って明らかにしていくことが、現在、強く望まれているのである。個人が持つ体質を考慮に入れたオーダーメイドの健康管理が、今後ますます重要になるとと思われるが、ポストゲノム科学とその技術は、そのためのデータベースを集積、構築するために必須な基盤になると考えられる。

略歴

合田 敏尚(ごうだ としなお) 保健学博士

- | | |
|-------|--|
| 1979年 | 東京大学医学部保健学科卒業 |
| 1981年 | 東京大学大学院医学系研究科修士課程修了 |
| 1984年 | 東京大学大学院医学系研究科博士課程 修了
(保健栄養学専攻) |
| 1984年 | 米国アリゾナ大学医学部小児科博士研究員 |
| 1985年 | 米国アリゾナ大学医学部小児科講師
(Research Assistant Professor) |
| 1987年 | 静岡県立大学食品栄養科学部助手 |
| 1997年 | 静岡県立大学食品栄養科学部学内講師 |
| 1999年 | 静岡県立大学食品栄養科学部
及び同大学院生活健康科学研究科助教授
(栄養生理学研究室) 現在に至る |
| 2002年 | 文部科学省21世紀COEプログラム
「先導的健康長寿学術研究推進拠点」
食品・医薬品評価臨床疫学研究部門代表 |
| 受 賞 : | 日本栄養・食糧学会奨励賞(1993年)
日本消化吸収学会学会賞(2001年) |
| 委員他 : | 厚生労働省新開発食品評価調査会委員、厚生労働省第7次改定日本人の栄養所要量策定検討会ワーキンググループ委員、日本臨床栄養協会日本サプリメントアドバイザー認定機構認定委員 |

日本栄養・食糧学会、日本ビタミン学会、日本生化学会、日本臨床栄養学会、日本健康・栄養システム学会、日本消化吸収学会、日本レチノイド研究会、日本応用糖質科学会

第4回「栄養とエイジング」 国際会議『ヘルスプロモーションの科学』

ILSI Japan 栄養研究部会

第4回「栄養とエイジング」国際会議『ヘルスプロモーションの科学』は、2003年11月19・20日、東京・港区芝の建築会館ホールにて開催された。国内外から約240名の参加者を得て行われた本会議の概要は、すでに本誌77号にてお伝えした通りであるが、本号ではセッションごとに講演の要点をまとめた。前号と併せてご高覧いただきたい。尚、本シンポジウムの和文プロシーディングスは、2004年11月、建帛社から出版の予定（英文はホームページへ掲載する等、検討中）。

主催：国際生命科学協会 (ILSI)、国際生命科学協会ヒューマンニュートリション研究所 (ILSI Human Nutrition Institute)、日本国際生命科学協会 (ILSI Japan)

共催：健康日本21推進フォーラム、ILSI Europe、ILSI Focal Point in China、ILSI Korea、ILSI North America、ILSI SEA、ILSI CHP Japan

後援：厚生労働省、農林水産省、(財)高齢者研究・福祉振興財団 東京都老人総合研究所、(社)日本栄養士会、(社)日本栄養・食糧学会、日本基礎老化学会、日本体力医学会、日本臨床栄養学会

第4回「栄養とエイジング」国際会議を終えて

明治乳業株式会社

第4回「栄養とエイジング」国際会議 プログラム委員

米久保 明得

第4回「栄養とエイジング」国際会議の開催に向けての取り組みは、過去の経験からすればかなりタイトなスケジュールの中でスタートした。国際会議を栄養部会で実行することが決定されてから、1年で開催するという忙しい中での取り組み開始です。栄養部会員の過去の経験を大いに生かしていただきながら成功に結びつけていけたらよいと念じつつ、最初の栄養部会を開催。その後、会議の開催趣旨と意義、テーマの選択、講演者の人選に

ついて検討を重ねました。この時期が、最終的に国際会議をいかに盛り上げることができるか、また、会議が成功するかどうかの最も大切な時期でした。

開催の日程についても、他の学会等と重複しない時期を検討して選定しました。そして栄養部会員の努力の上に「栄養とエイジング」「ヘルスプロモーションの科学」の4つのセッションの構成ならびに講演者を絞り込んでいきました。栄養部会の会合も開催まで小会議を含めて

The 4th International Conference on
"Nutrition and Aging-Science in Health
Promotion—"

Nutrition Research Committee of ILSI Japan



会議場



懇親会

15回以上実施して、国際会議の内容詳細を十分に検討しました。栄養部会員の方々の積極的な参加と貴重な意見が反映され、結果的に充実した内容の国際会議となったと自負しています。

また、会場は、場所、ホール内の状況などが適していると判断して、今回新たに三田にある建築会館建築会館を使用することに決めました。

開催後の評価として、内容的には大変好評であったと伺い、これまでの疲れや苦勞が吹き飛んでいく思いでし

た。国際会議前日の同時通訳との打ち合わせから始まり、国際会議の2日間、何とか乗り越えることができました。

最後に、講師の先生方、講演内容を盛り上げていただいた各セッションの座長の先生方に深く御礼申し上げます。また、第4回国際会議を成功裏に終えることができたのも、ひとえに木村理事長をはじめ、栄養部会の方々並びにILSI事務局の皆様方のこれまでの努力のお蔭です。改めて皆様方に厚く感謝申し上げる次第です。

The preparation of the 4th International Conference on “Nutrition and Aging”–Science in Health Promotion– started only 1-year before the conference date. Our Nutrition Research Committee member discussed enough about details of conference, the meaning of conference, and the conference sub-title.

The conference was held at Kentiku Kaikan in Tokyo, on November 19~20, 2003.

We are very happy that this conference ended successfully. I would like to extend my sincere appreciation to all of oral speakers, chair persons in each session, and all of Nutrition Research Committee members and ILSI members.

セッション1：「世界の健康増進政策—概要と進行状況」

座長 高久 史磨

【基調講演】「日本の新たな健康政策・健康日本21とその展望」

長谷川 敏彦(国立保険医療科学院 政策科学部部长)

「ヘルシーピープル…健康なライフスタイル：米国の健康に関する課題」

アイリーン・ケネディ(コロンビア大学教授補、前ILSIグローバル事務局長)

「地域における健康施策の成功例」

石津 政雄(茨城県鹿島郡大洋村村長)

セッション1は健康日本21推進フォーラムの理事長である高久史磨氏が座長を務められた。本セッションは基調講演1題を含む3題で構成され、国立保健医療科学院の政策科学部部长である長谷川敏彦氏が基調講演、コロンビア大学教授補、前ILSIグローバル事務局長であるアイリーン・ケネディ(Dr. Eileen Kennedy)氏がアメリカのHealthy People 2010について、茨城県鹿島郡大洋村村長の石津政雄氏が「健康日本21」地域における取り組みについて、それぞれ紹介した。

◆【基調講演】「日本の新たな健康政策・健康日本21とその展望」

長谷川 敏彦

長谷川敏彦氏は、「健康日本21」の具体的な政策の検討委員である。「健康日本21」は、第3次国民健康運動で健康増進法によって規定されている。期間は2001年から2010年まで、来年の2005年には中間結果報告が予定されている。日本は、今までに世界で類を見ない速さで最長寿国になり、高齢化が進んでいる。超高齢化社会に世界で一番乗りをすることは確実である。しかも、合計特殊出生率は年々低下していることから、少子超高齢化社会に突入し、このような状況での対応をどのように解決するかモデルケースとして世界から注目を浴びている。話題提供は「背景」、「理念」、「目的」、「対象」、「方法」という流れで成された。

【背景】：2015年には65歳以上の人が人口の4分の1を占め、従来の常識では持続不可能な超高齢化社会となる。第3の転換期である21世紀の最初の10年に策定された『健康日本21』は、そのような超高齢化社会の健康を側面から支える、重要な政策と言える。

【理念】：国民一人一人の健康の実現に向けて、個人が健康設計図(図1)を描く。すなわち、健康観を自ら発見、設計し、現状の健康に関する問題点を把握し、健康のための資源、方法、手法を選択して実現計画を立て、理想の人生のシナリオを作り上げる。この個人の健康実現行動に対して、社会(国、地方自治体、医療専門家、産業界、非営利団体、マスメディア等)が、様々な視点、場面で支援していくことが求められる。

【目的】：健康寿命の延伸が大切であり、死亡、生活習慣病等の疾病予防だけでなく、障害の減少も含めたものである。国全体の目標としては、9分野98の数値目標が専門家グループによって提示され、各都道府県・市町村においても数値目標が設定されることがそれぞれ義務、および努力目標として提唱されている。そして、最も重要なこととして、国民一人一人が自らの健康実現のために目標を持つことが挙げられる。

【対象】：国や県などの地域集団で捉える発想から、個人の生涯を通じた健康づくりの発想、生涯疫学への転換が求められており、年齢グループ別に健康の話題を捉えることを提案しようとしている。世代の共有する疾病リスクを、共有する価値観からリスクを改善する有効な方法の模索、死亡指標として、区間死亡確率(LSMR)〈特定の集団に属する個人の死亡確率を個々のライフステージに合わせて算出〉の採用。例えば、0～64歳の日本における区間死亡確率は、第二次世界大戦終了直後では、男女ともに約50%。現在は男性：16%、女性：11%となっている。方法としては、従来の二次的予防重点政策から一次予防政策への移行。4つの要素(①市場調査として双方向の情報交換 ②PRとして個人が選択するための情報提供 ③資源開発として選択を可能にする社会装置づくり ④上記3要素を合

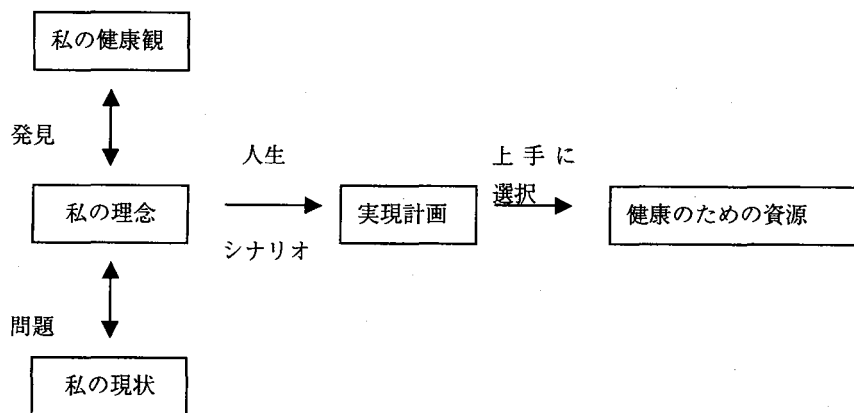


図1 健康設計図

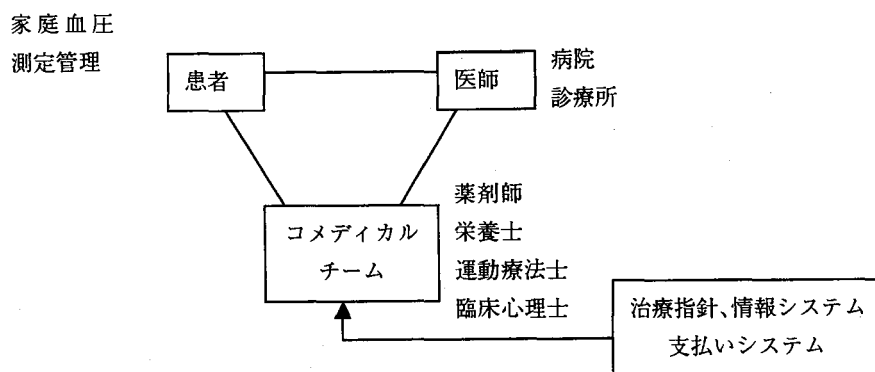


図2 診療総合システム

わせる。いわば社会設計として新たな社会デザイン、街づくり)を基にした社会マーケティング法の推奨。

最後に「健康日本21」の新しい政策的な特徴と展望に関して3点を以下に示す。

- 1) 社会づくりの基礎に健康づくりを！——近代3度目の舵取り
- 2) 生涯づくりの基礎に健康づくりを！——一人一人

の健康実現

- 3) 社会づくりの基礎に健康づくりを！——健康資源、装置開発、選択肢提示

現実には、老人医療・介護保険をどうするかという問題があり、疾病管理 (Disease Management) に基づいた診療統合システム (図2) の確立と効率的な活用も重要である。

◆ヘルシーピープル・・・健康なライフスタイル：米国の健康に関する課題

アイリーン・ケネディ

ヘルシーピープル (Healthy people) は1979年に Mr. Michel McGinnisが提唱した目標管理型健康政策「ヘルシーピープル：健康な人々」に端を発したもので、健康目標と健康増進の活性化を骨組みとして展開され、第三次展開として、2000年からヘルシーピープル2010が始まっている。このHealthy People 2010では、まず以下の2つの包括的な目標が達成されるように計画されている。

- (1) 健康上の人生の質と年代を増進させること
- (2) 健康上の年齢不相応状態を除くこと

さらに28の優先分野、467の特別な目標、10の優先健康指標 (下記に示す) が定められており、国、州、地方レベルでの幅広い協会組織と結びついた形で展開され、その目標は科学的・地域社会からの最新の知識情報から成り立っている。

アメリカでの特徴は、日本と比べて、収入の多少、人権による差が健康状態の差に影響していることである。例えば幼児死亡率は、富裕層、ヨーロッパ系アメリカ人と比べて、アフリカ系アメリカ人で2倍、ヒスパニア系アメリカ人は糖尿病が原因での死亡が2倍となっている。

2つの重点領域としては、①栄養と過体重 ②身体活動とフィットネスであり、いずれも、先頃発表されたWHOテクニカルレポート916「食事、栄養と慢性疾患予防」FAO/WHO合同専門家会議報告でも最重点分野の一つとなっている。

優先健康指標はThe Selection Criteria ,Measuring Progress、10 Major Public Healthから構成されている。優先的な公衆衛生関連項目の10項目について表1に示した。ヘルシーピープル2010では、広範囲の目標について、官民における様々なグループ (例：アメリカ心臓協会；

表1 Healthy People 2010優先健康指標

＜公衆衛生関連主要10項目＞	
・身体活動	・こころの健康
・過体重と肥満	・暴力
・喫煙	・環境の質
・薬物乱用	・免疫能
・責任ある性行動	・ヘルスケアへの関心

the American Heart Association) との共同活動によって達成を目指す。国のアクション・プランであり、予算的措置も講じられている。ケネディ氏は、目標の展開、学童・学生(6~19歳の食生活評価法開発、民族差のデー

タ収集、7項目の食の安全等について依然としてギャップがある。また、ヘルシーピープル2010の目標に対する行動変容と調査・研究を結びつけることが求められているとコメントをされた。

◆地域における健康施策の成功例

大洋村では、『地方からの健康づくりの展開』ということで、1989年に健康寿命の延長を図るべく健康諸施策を試みてきて15年になる。その活動は、諸々のソフト・ハード事業の展開で、特に運動トレーニングの展開については、科学的証拠に基づいたものという考え方に沿って展開された。大洋村における本プロジェクトの考え方は①実際に展開されている健康政策の評価を科学的に、費用対効果も含めて ②科学的見地に基づき、地域の実情にあった健康政策を推進する、というものである。

本プロジェクトの目的は、『健康文化による村づくり』で、諸研究機関との連携および文部科学省科学技術振興調整費の活用の下に表2に示す考え方・内容で進められた。1期目は「寝たきり予防」の発症を防ぐために、脳卒中の予防に有酸素トレーニング、転倒・骨折予防に筋力トレーニングを取り入れ、2期目には「寝たきり予防」から「ダイエット、栄養、

表2 大洋村健康づくりプロジェクト

1) 着目点：高齢者の大部分にあたる自立層の健康増進
2) 主眼点：「寝たきり」になる原因の約半数を占める 脳卒中の予防と転倒・骨折の予防法の開発
3) 実施点：科学的に確認された運動プログラム、行政の施策の評価という観点から医療経済学的評価
4) 確認点：従来、高齢者の運動プログラムにはほとんど取り入れられていなかった「筋力トレーニング」の効果を確認
5) 全体的観点：大洋村でサクセスストーリーを作り、全国に普及

石津 政雄

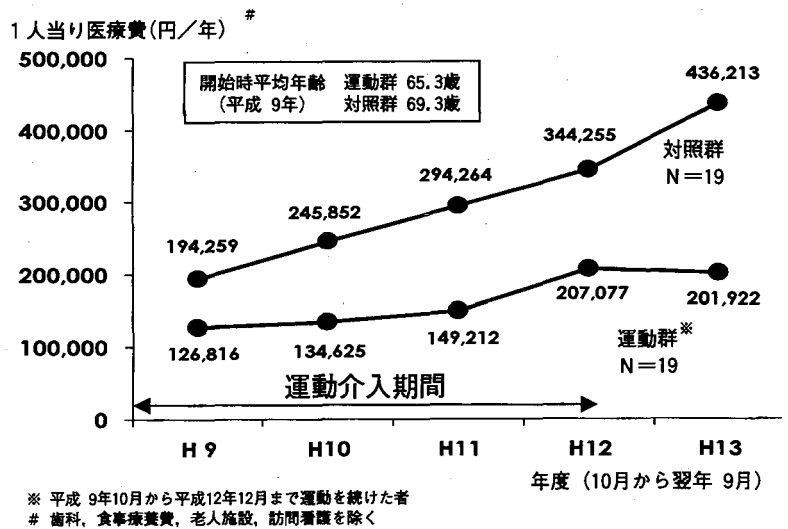
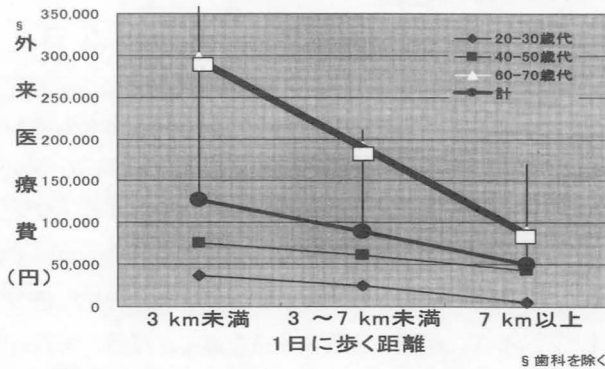


図3 運動郡と対照群の医療費の推移

有酸素トレーニング、筋力トレーニング」へと展開され、該当代から他世代への成果の波及が認められた(筋力トレーニング・運動による歩行能力改善、風邪引き予防<免疫能増強>効果)。一例として、大洋村運動教室の特徴は①研究成果より得られた各種健康指標に基づき、一人一人に対応した個別メニューを提供 ②従来の運動強度より低めに設定した筋力トレーニングと持続的トレーニングによって構成、となっている。また、医療投資と健康投資のバランスといった観点から、健康づくりと寝たきり予防によって医療費、介護費の削減効果が得られたことが示された(図3)。1日の歩行距離と医療費の関係は、各世代において逆相関関係が認められた(図4)。本プロジェクトの結果として以下の3点が得られた。高齢者のための①ガイドラインの策定、②生活機能の維持、向上するための具体的な運動プログラムの作成、③医療費の削減効果、の3点である。これらの成果から、地方自治体が諸関連機関と協同して、国からの財政的支援の基に、科学的方法を導入することで、健康づくりの新しい地域システムを構築することが可能であり、健康



1,000人調査から

よく歩いている人は、医療費の少ない傾向が特に高齢者において
顕著に認められる
(大津村Project KAWAGUCHI)

図4 1日の歩行距離と医療費との関係

表3 世界の目標管理型健康政策

	名称	開始年	主要目標
アメリカ	Healthy People	1979	12指標
オーストラリア	Health for All Australians	1988	4領域
ニュージーランド	Newzealand Health Charter	1989	10目標
イギリス	The Health of the Nation	1992	5分野
E U	Health City	1986	10課題

維持増進、健全な医療・介護財政の構築等において大きな利点があることが示唆された。健康日本21の個人の健康づくり支援における地方自治体の、積極的な支援活動の素晴らしい実例であると思う。ここに示されたように、資金、科学、個人の行動変容、多くの支援活動、結果の解析から、健康日本21のような国民健康運動には更なる展開が求められる。ILSI JAPANもNPO組織として、一翼を担えば、ILSIのグローバルな方針の展開にも結びつく

ものと考えられる。このような協力活動展開において、産・官・民の強固にして弾力的なネットワークが構築されないだろうか。

最後に表3に世界の目標管理型健康政策の一覧表を紹介する(長谷川敏彦氏のご発表スライド)。

(健康日本21推進フォーラム事務局 末木 一夫)

セッション2：「生活習慣病予防と健康増進プログラム」

座長 戸上 貴司

「元気で健康な国民からなる国家作り シンガポールの経験」

チャン・ヤム ヨック イン(シンガポール健康増進会議)

「職域におけるハイリスク者に対する疾病予防プログラムとその有効性」

荒尾 孝((財)明治生命構成事業団 体力医学研究所)

座長 黒田 善雄

「要介護予防のための健康増進プログラム『地域高齢者における老年症候群の予防』」

鈴木 隆雄(東京都老人総合研究所)

「AMERICA ON THE MOVETM：より健康なライフスタイルのためのコミュニティ組織」

ローラ・M・シモンズ

「生活習慣病の予防、治療における運動・栄養の役割」

森谷 敏夫(京都大学大学院)

セッション2では、生活習慣病予防と健康増進プログラムをテーマに、シンガポール、米国における実践プログラムの詳細について、行政担当者やNPOの立場からの講演を頂いた。また、日本における、疾病予防のための職域保健支援プログラム、及び包括的な健診システムを利用した、地域高齢者の要介護予防プログラムについての報告があった。

さらに、生理学及び疫学研究の観点から、生活習慣病の予防や治療における栄養・運動の役割について講演を頂いた。以下に、本セッションにおける各講演の要旨をまとめる。

◆元気で健康な国民からなる国家作り シンガポールの経験

チャン・ヤム ヨック イン

シンガポールでは1992年から、適切な運動、健康的な食事、禁煙、ストレス管理を4つの柱とする国家健康ライフスタイル・プログラムが施行され、全国民を対象として実施されている。このプログラムでは、広範なマスメディアの利用及び個人へのアプローチを通して、住民参加を促す啓発活動を推進している。更に、公共/民間セクター、地域組織、労働組合、専門家グループから構

成される市民委員会を設立し、健康的な生活を支援するための社会的、物理的環境作りを推進している。

栄養不足の問題を乗り越えたシンガポールでは、現在、栄養過多が公衆衛生上の重大な関心事となっている。今後は、栄養過多から引き起こされる慢性疾患の予防策として、肥満の改善に焦点をあて、運動と栄養の分野における新しい革新的アプローチを開発、実行していく。

◆職域におけるハイリスク者に対する疾病予防プログラムとその有効性

荒尾 孝

社会・労働環境及び職場の健康管理体制を整え、中・高年の生活習慣病の予防活動を推進することは、わが国の今後の保健対策上、重要な課題である。このことから、健康診断の推進と健診結果に基づく「望ましい生活習慣の実践」のための、有効かつ効率的な保健指導の方法を開発することは、社会経済的にも極めて大きな意義を有する。そこで、生活習慣病のリスク・ファクターを改善するための職域保健支援プログラムが考案された。このプログラムは、運動と栄養の両面に焦点をあて、生活習慣病予防のための目標の自己決定と、その継続を支援す

るための個別相談、及び職場と家庭の支援から構成される。介入群では新たに開発されたプログラムを実施し、比較群では、従来、職域で一般的に用いられているプログラムを実施した。6ヵ月後の結果から、このプログラムは、運動の実施と栄養の摂取に関わる行動に確実な改善をもたらし、多くの生活習慣病のリスク・ファクターに改善をもたらすことが実証された。また、従来の職域における保健指導法に比べ、有効かつ効果的であることを報告した。

◆要介護予防のための健康増進プログラム「地域高齢者における老年症候群の予防」

鈴木 隆雄

高齢化が進むわが国において、介護保険サービスを受けることなく、高齢者が健康と自立を維持していくことは、最も重要かつ緊急の課題となっている。高齢者には、転倒、失禁、低栄養、生活機能低下、認知障害(痴呆)、口腔内不衛生あるいは足のトラブルなど、高齢期特有の身体的・精神的障害が発生する。これらは一括して「老年症候群」と呼ばれ、疾病というよりむしろ高齢期の不具合として位置付けられている。この症候群は、多くの要因を背景としていることから、多面的な調査、研究が必要である。そこで、東京都老人総合研究所では、老年症候群のハイリスク者の早期発見、早期対応のために新

しい包括的健診システム「お達者健診」を開発した。このシステムでは、各不具合のハイリスク者を効率的にスクリーニングし、安全かつ効率的な訓練プログラムを提供することを目的としている。訓練プログラムの有効性を検証するために、地域在宅高齢者を対象として転倒予防を目的とした6ヵ月間の介入試験を行った。その結果、介入群では対照群に比較し、介入試験後2年間にわたり転倒発生において有意な抑制が認められた。今後の我が国における様々な老年症候群に対する有効なスクリーニング(「お達者健診」)と効果的な介入プログラムの必要性を示唆する重要な知見である。

◆AMERICA ON THE MOVE™：より健康的なライフスタイルのためのコミュニティ組織

ローラ・M・シモンズ

アメリカでは、肥満人口がここ25年で2倍に増加した。各個人が、身体活動量を増加させ、かつ、摂取エネルギー量を減らすことにより、1日当りのエネルギー・バランスを100kcalマイナスできれば、体重増加を防げるという研究がある。しかし、従来の単一的な目標を掲げた健康増進プログラムは成功していない。

コロラド州で開始されたAMERICA ON THE MOVE™ (AOM) は、ライフスタイルの改善を奨励すると同時に、改善されたライフスタイルを維持するための土台を作り上げることを目標としている。参加者には運動と食事の

それぞれについて、個々の目標設定を促した。具体的には、運動として一日の基本歩行数にまず2000歩を上乗せることから始め、その後徐々に目標値を上げる。また食事では、賢く食べ物を選択してエネルギー摂取量を一日100kcal減らすように呼びかけ、効果を上げている。AOMは、生活に密着した運動や食生活にほんの僅かな変化を起こさせるような、多くの情報やプログラムを、テレビ、ウェブ・サイト、草の根コミュニティを通じて提供し、ネットワークを拡大している。

◆生活習慣病の予防、治療における運動・栄養の役割

森谷 敏夫

慢性的な運動不足が生活習慣病の発症と密接な関わりがあることは良く知られている。長年、不活発な生活を続けると、交感神経の活動が低下し、エネルギー消費機構や脂質代謝に影響を及ぼし、肥満の発症や進展につながる。さらに、肥満は、糖尿病、高血圧症、虚血性心疾患、脳梗塞などの生活習慣病の起因ともなる。運動不足によって様々な機能が低下することを総称して「Hypokinetic Disease；運動不足病」と呼び、加齢に伴う機能低下の大きな要因と考えられている。したがって、運動の予防医学的効果に対する期待も大きい。

これまでの多くの生理学的研究及び疫学研究では、運動が高血圧、高脂血症、心臓疾患、癌、糖尿病、脳卒中等の予防及び改善に効果があることを報告しており、習慣的な運動が生活習慣病の予防及び治療のための大きな柱の一つであると考えられる。運動の実践が困難な患者に対しては、筋電気刺激法によって運動と同様な効果が期待できる。また、最近の研究では、運動が生活習慣病の予防・改善のみにとどまらず、脳機能の維持にも有効であることを示している。

(ILSI Japan副理事長、ILSI CHP Japan代表 戸上 貴司)

セッション3：「栄養改善効果と評価指標」

座長 武藤 泰敏

【基調講演】「生活習慣病の一時予防とその評価指標（栄養アセスメント）」

香川 靖雄(女子栄養大学)

座長 小林 修平

「肥満と糖尿病のケアに運動と栄養が果たす効果」

池田 義雄(タニタ体重科学研究所 所長)

「高脂血症治療へのアプローチとその評価」

齋藤 康(千葉大学大学院 細胞治療学)

【基調講演】「生活習慣病の一次予防とその評価指標(栄養アセスメント)」

香川 靖雄

基調講演では、生活習慣病の一次予防には遺伝子検査を含む栄養アセスメントが重視されることが紹介された。特に高齢者ではエネルギー代謝の個人差が大きくなるので、栄養所要量が定められていない。しかし、施設高齢者ではその40%にタンパク質エネルギー栄養障害があるといわれており、それが介護度、痴呆、褥創を進行させている。遺伝子多型の大半を占める一塩基多型(SNPs)と生活習慣病の関連では、高血圧の感受性遺伝

子と食塩摂取量/高血圧症、飢餓耐性遺伝子と肥満/糖尿病の関連が紹介された。日本人には、高血圧の感受性遺伝子であるアンギオテンシノーゲン(ATG)のThr型が多く、食塩摂取量が多いと高血圧症を発症し、脳梗塞や脳血管性痴呆のリスクが高まる。また、アジア人は飢餓耐性遺伝子を保有する割合が高く、欧風化した食事を摂取し続けると、肥満や糖尿病を発症するリスクが欧米人よりも高いことが紹介された。

◆「肥満と糖尿病ケアに運動と栄養が果たす効果」

池田 義雄

肥満と2型糖尿病の関連、特有な合併症、ケアのための栄養と運動について紹介がなされた。栄養の偏り・摂り過ぎと運動不足は肥満を誘発する。いったん肥満が成立して内臓脂肪が有意に増加した状態になると、遺伝的な背景により肥満を伴った2型糖尿病発症リスクが高まる。2型糖尿病では、インスリン作用不足により高血糖状態が引き起こされ、これが持続すると眼底出血、腎障害、神経障害などの合併症がもたらされる。ケアのため

には、栄養と運動を組み合わせるのが効果的である。食事療法としては、適正体重の維持、食後の高血糖を含めた血糖コントロール、高血圧・高脂血症の更正を目指す。運動療法では歩行・体操・筋力トレーニングなどを組み合わせ、インスリン感受性の増強、筋肉組織の活性化と糖利用の促進、高血圧・高脂血症の改善、心・肺・血管機能の活性化と身体能力の増強、良好なQOLの確保などを目指すのが効果的であると紹介された。

◆「高脂血症治療へのアプローチとその評価」

齋藤 康

高脂血症の診断と治療のガイドラインとしての食事・運動・薬物療法、および治療効果の評価法の紹介がなされた。高脂血症の診断と治療の最大の目的は、動脈硬化の予防と治療である。コレステロール220mg/dl以上、中性脂肪150mg/dl以上、HDLコレステロール40mg/dl未満が高脂血症の治療開始の基準となっている。脂質管理目標値は、動脈硬化の危険因子(加齢、高血圧、糖尿病、

喫煙、冠動脈疾患の家族歴、低HDL-C血症)を考慮して基準が設定されている。高脂血症治療には、食事・運動・薬物療法を組み合わせ、脂質管理目標値達成を目指す。脂質管理目標値は平均的な数値であり、それ以上に効果を導くためにどのようなことをすべきかについては、専門家間で意見が分かれていることが紹介された。

(ネスレジャパンマニュファクチャリング(株))

町田 千恵子

セッション4：「ニュートリゲノミクスが拓く健康づくり」

座長 荒井 綜一

「疾病予防と疾病治療におけるニュートリゲノミクスの重要性」

ジョン・ミルナー (米国 国立がん研究所)

「ゲノムサイエンスからみた食物摂取効果の評価展望と可能性」

白川 太郎 (京都大学大学院)

座長 篠原 和毅

「有効性と安全性を測る新しいバイオマーカーにおけるニュートリゲノミクスと栄養システム生物学の役割」

ベン・ファン・オメン (オランダTNO栄養・食品研究所)

「長鎖脂肪酸の遺伝子発現に及ぼす作用のDNAアレイ解析」

松本 明世 (城西大学)

「ビタミンD受容体遺伝子多型からみた骨粗鬆症の栄養指導」

武田 英二 (徳島大学)

◆疾病予防と疾病治療におけるニュートリゲノミクスの重要性

ジョン・ミルナー

ニュートリジェネティクス(食事成分に対する応答を修飾する遺伝子プロファイル)、ニュートリゲノミクス(遺伝子発現プロファイルに及ぼす食事成分の影響)、栄養学的なエピジェネティクス(DNAのメチレーションと他のエピジェネティクスイベントに及ぼす食事成分の影響)とプロテオミクス(タンパク質発現、活性化と分解代謝に及ぼす生物活性を有する食物成分の影響)に関する知識ならびに情報は、個人の食事介入戦略に多大な利益をもたらす魅力的な可能性を秘めていると紹介。

更に、生物活性を有する食物成分の量と摂取期間が代謝上の応答を変動させることを、標的細胞内に残留する低分子量成分の変化の面から明確にする必要性を強調された。

また、マウス、ラットを用いた食事介入試験による興味深いデータを示された。例えば、摂取カロリーのレベルや微量元素の含量が寿命全体に遺伝子プロファイルを通して影響することや、n-3系脂肪酸の抗ガン効果の変

化、アンジオテンシノーゲンの影響による血圧低下への水溶性食物繊維の効果の修飾や、カフェイン摂取がビタミンDレセプターに影響を与えた結果生じる骨カルシウムの損失などである。

さらに、複数の栄養素が数種の細胞プロセス(細胞シグナリング、細胞周期制御、免疫能、ホルモンバランス、アポトーシス、脈管形成)を同時に修飾できることを解析された。

そして、疾病の頻度と疾病パターンの変動は、環境と遺伝的要因と栄養素間の複雑な相互作用を反映していることを示された。

栄養とゲノミクスについての情報は、特別な生理的条件下における個人の栄養状態を最適化する健康戦略に効果的に利用できる可能性を持っている。その上、栄養の過剰摂取と、その結果としての疾病の誘導を制御することも可能にするであろう。

◆ゲノムサイエンスから見た食物摂取効果の評価・展望と可能性

白川 太郎

発症頻度の高いありふれた病気は、複数の遺伝因子と環境因子が複雑に影響し合い、発症が決定される多因子疾患である。

多因子疾患の一つであるアレルギー疾患を例として、

近年の環境因子の変化 ①アレルゲンの増加、②食生活、栄養の変化、③大気汚染の影響、④感染症の減少、%精神的ストレスの増加の影響の大きさを紹介された。

一方、理化学研究所遺伝子多型研究センターで、アレ

アレルギー疾患の一つである気管支喘息の病態に関わる遺伝子の同定を研究していることも紹介された。喘息の感受性遺伝子について、疾患グループと正常人グループとで統計的な差が得られた一塩基多型 (SNPs) についての解析状況が示された。

動物モデルを用いた解析と共に、環境因子としての栄養、とりわけ消化管の細菌叢に着目して、免疫バランスの改善を通してのアレルギー発症予防の介入試験を紹介された。

◆食品の機能性と安全性評価のための新しいバイオマーカー：ニュートリゲノミクス

ベン・ファン・オメン

ニュートリゲノミクスの手法をシステム生物学へ発展させることの重要性と有効性が強調された。

これは、生命をシステムとして理解する新しい生物学の分野である。分子生物学の進展で、遺伝子やタンパク質など生命を構成する個々の部品についての理解が飛躍的に進んでいるが、システム生物学は部品レベルだけではなく、細胞や臓器、さらには個体レベルで生命の全体像を一種のシステムとして理解しようとするものである。

このような考え方は現在のトランスクリプトミクス、プロテオミクス、メタボロミクス解析から得られる膨大

なデータを統合し、ある栄養条件がおよぼす生体内での変化を細胞、臓器、臓器間それぞれにおいて説明することであり、遺伝形質が栄養に対する反応性に与える影響や、生活習慣病などの多因子疾患に与える栄養効果のメカニズムを解明することである。またそれらの研究プロセスで各種のバイオマーカーを見つけ出すことも可能である。

これらのオミクス科学に基づく栄養科学研究には、広汎なりサーチ・コンソシアムの形成と、コンピューター・サイエンスの分野との共同研究が必須となると力説された。

◆長鎖脂肪酸の遺伝子発現に及ぼす作用のDNAアレイ解析

松本 明世

多価不飽和脂肪酸 (PUFA) は、哺乳動物にとって必須の栄養素であり、生理機能の維持・調節に重要である。また、PUFAの代謝産物であるエイコサノイドは、血液凝固、免疫応答、炎症反応などを制御している。また、PUFAは遺伝子の発現調節に機能することが多数報告されてきた。例えば、コレステロール代謝系や脂肪酸合成酵素系遺伝子の転写因子 SREBP (sterol regulatory element binding proteins) を PUFA は抑制する。脂肪酸およびそれらの代謝産物は、脂肪酸の β 酸化系酵素遺伝子の発現抑制に関わる核受容体 PPAR (peroxisome proliferators activated receptors) のリガンドとなる。

長鎖脂肪酸の遺伝子発現調節作用について、DNAマ

イクロアレイを用いて網羅的解析結果を紹介された。

HepG2細胞を用いての研究データでは、24時間のPUFA処理で、SREBPを含む転写因子、コレステロールおよび脂肪酸代謝系、細胞分化・増殖因子など種々の遺伝子の mRNA レベルに影響を及ぼすことが示された。DNAアレイ解析から、PUFAはセリンプロテアーゼの prostasin の発現を強く抑制すること、osteopontin mRNA レベルを増加させることが見出された。PUFAは、コレステロールおよび脂肪酸代謝系の発現を抑制することが示されたが、HepG2細胞におけるこれらの作用は、主に SREBP 発現の抑制を介したものであると考えられた。

◆ビタミンD受容体遺伝子多型からみた骨粗鬆症の栄養指導

武田 英二

活性型ビタミンD (1,25 (OH) 2D) はビタミンD受容体 (VDR) を介して作用することによりカルシウム・リン代謝を調節している。腸管や骨のVDR発現量が増加するとともに低下することが骨粗鬆症の要因と考えられる。具体例として、ヒトVDR遺伝子多型と骨密度の関係についての研究結果が紹介された。

①VDR遺伝子翻訳開始部位のFok1多型と骨塩密度

翻訳開始部位がATG (f型) およびACG (F型) の多型があり、それぞれの頻度は0.41と0.59で、F型はf型よりも骨密度が約12.0%高かった。F型VDRはf型VDRに比して標的遺伝子に対する転写活性が強く、骨密度に影響を及ぼしていることが考えられた。VDR遺伝子の翻訳開始部位におけるFok1多型は、日本人の骨密度を反映すると思われた。

②VDR遺伝子プロモーター(腸管特異的発現調節)領域の遺伝子多型と骨密度

ヒトVDR遺伝子転写開始点上流にホメオボックス遺伝子であるCaudal-related protein (Cdx-2) が結合してVDRの腸管特異的発現を調節するhVD-SIFI配列を検出した。その

領域に多型 (Cdx-A, Cdx-G型) が存在し、日本人女性ではCdx-A型が18.4%、Cdx-G型が31.4%、hetero型が50.2%みられた。本遺伝子型と閉経後女性の骨密度との関係は、Cdx-G型ではCdx-A型よりも有意に骨密度が低下した。

③VDR遺伝子Fok1多型と骨塩密度の国際的調査

メキシコ系アメリカ人閉経後婦人やアメリカ白人及び黒人閉経前婦人では、日本人と同様のFok1多型と骨密度との関係を示した。一方、フランス人閉経前婦人および閉経前と思春期前のヨーロッパ白人ではf型およびF型VDRで骨密度に差異は見られなかった。

以上の結果より、VDR遺伝子多型は将来の骨密度を推定する指標として有用と考えられた。さらに、日本人で骨密度が低くなるf型VDRを有していても、ビタミンDやカルシウムを積極的に摂取することにより骨粗鬆症を予防できることを示唆している。これらの遺伝子情報と合わせて個人レベルのいわゆるテーラー・メイド栄養指導が、骨粗鬆症の発症予防には有効である。

(明治乳業(株) 桑田 有)

ポスターセッション

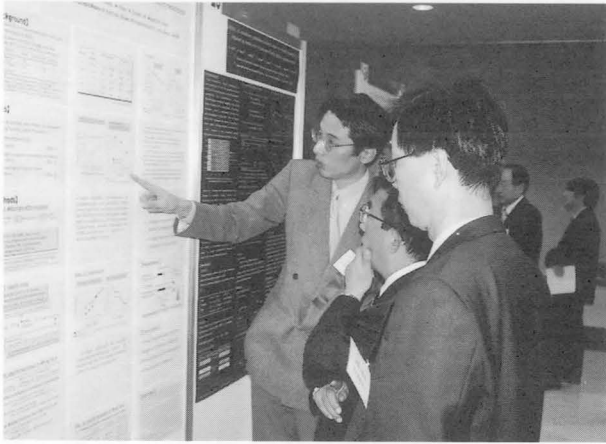
本国際会議のポスターセッションは、2日目の昼休憩を挟んでの2時間がセッション・タイムとして充てられていた。ポスター資料自体は、1日目の午後には展示のセッティングが完了していたので、事前に発表内容について読まれている参加者もかなり居た。

今回の発表件数は25件と、前回(46件)からは大幅減となってしまった。これは募集活動が不十分であった面もあるが、ポスター会場の広さからすると結果的には適切な数であったと考える。ただ、海外からの発表が少なかったのが国際会議としてはやや寂しく、残念であった。海外からの発表の促進には案内・応募確認、演題・要旨の募集、参加登録確認等、国内での募集に比べ作業量が格段に増えることで、充分手が回らなかったことが反省される。

発表の内訳を見ると、発表者の所属では企業の研究者が多い中で、大学や病院関係者からの発表も含め、各界からの参加が得られた。

内容的には健康増進に効果の期待される生理活性成分について、物とその効果に係るテーマが多い中、神経系を用いる基礎的研究や臨床での栄養管理、行動科学によるプログラムなど幅広く興味あるテーマが集められていた。

テーマ的な特徴についての個人的な感想としては、体の調子・疾病関連に掛るテーマで、やはり糖尿や脂質代謝といった生活習慣病の関連のものが多く見られたように思う。さらに本会の主要テーマである高齢者対象の研究や、運動・筋肉に掛る研究という新しい傾向のテーマも発表された。また対象とする成分/素材という観点では、最近商品としても話題性の高い、アミノ酸に関するものが目を引く一方、大豆やゴマのような植物生理活性成分(フィトケミカル)についても活発に研究されていることが窺えた。



ポスターセッション

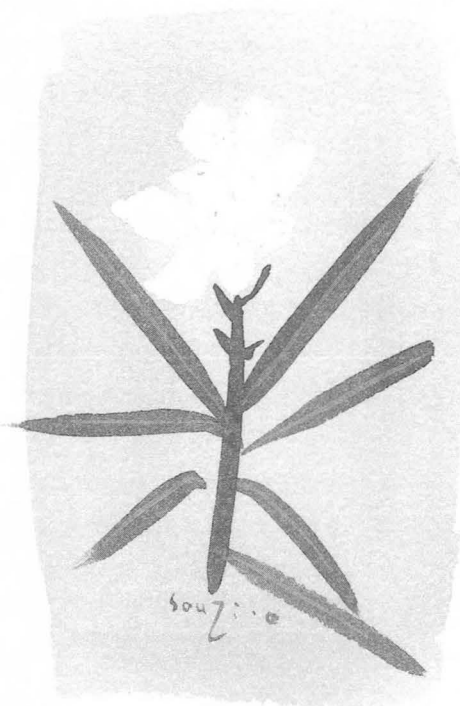
ポスター展示場所をメイン会議場に隣接したホール・廊下に設定したことが、気軽に参加できるという効果を生み、聴取者も自由に出入しながら眺めたりディスカッ

ションしたりと活発な風景が見られた。なお、当初はホール側に比べ廊下側の展示に対して人の流れが少なく、心配したが最終的にはどちらの展示も見回って頂けたと思う。

本ポスターセッションにて、メイン・セッションの先生方の講演を補足する研究の実例、「栄養、健康、エイジング」に関連する各分野での最新の研究例などに触れて頂き、研究者と身近に一对一でコミュニケーションできる場が提供されたことは、参加者の皆さんにも有意義であったと信じる。

最後に、1件の発表キャンセルもなく、掲示も撤収の作業も予定通りに行って頂いた発表者のご協力、セッションに参加の方、事務局および関係各位に感謝して結びと致します。

(不二製油(株) 木綿 良介)



東京大学大学院農学生命科学研究科 イルシー ジャパン寄付講座 「機能性食品ゲノミクス」開設記念式典概要報告

池田糖化工業株式会社
東京本社 東京第3開発室

平川 正志



要 旨

ILSI Japanでは、2003年度新規事業として食品機能性の科学を推進することとなり、食品機能性研究フォーラムを新たな組織として開設した。そのフォーラムの下、昨年12月1日に東京大学大学院農学生命科学研究科イルシージャパン寄付講座「機能性食品ゲノミクス」が開設された。

機能性食品は、“医食同源”の現代科学として日本が世界に発信したサイエンスである。本寄付講座は、ヨーロッパにおけるPASSCLAIMプロジェクトに対抗すべく、食品産業界の意志として、学会と連携し、産学一体となり食品機能性研究を推進することで、産・官・学連携による、次世代の機能性食品研究成果を、日本から世界に向けて発信することを目的としている。

1月29日(木)にILSI Japan並びに本寄付講座に参加の27社と、東京大学佐々木総長を始めとした農学生命科学研究科の皆様の参加により、盛大に記念式典が開催された。本稿ではその概要についてご報告する。

記念式典では、東京大学より佐々木総長を始めとして、會田農学部長、本寄付講座の担当教官の松本助教授より、本寄付講座の開設にあたりご挨拶をいただいた。ILSI Japanからは木村理事長が代表で挨拶をし、この分野におけるフロント・ランナーとしての本講座の重要性と、これからの期待を担う研究であるとして皆様から賛辞をいただいた。産学連携して世界に成果を発信する機能性食品の研究に期待したい。

記念講演では、ILSI Japan山野井副理事長が、「食品研究と産学連携」ということで産学連携による期待感について講演、続いて、東京農業大学 荒井教授より「機能性食品への道」ということで機能性食品の先駆者としての立場から本講座への期待について、東京大学阿部教授より「食品科学とゲノミクス」ということで、本講座の目指すところのゲノミクスを利用した評価体系の創出についてのご講演をいただいた。

講演終了後、祝賀会が盛大に開催された。大学関係者、ILSI Japan関係者、並びに寄付講座参加企業総勢100名を超える盛況なものだった。

本寄付講座を核として、学問的にも社会的にも多くの研究成果を出すことで、将来、産・官・学連携による次世代の機能性食品研究成果を、日本から世界に向けて発信できるよう期待したい。

The Opening Commemoration Ceremony of ILSI
Japan-Ended Chair on the Functional Food
Science and Nutrigenomics,

MASASHI HIRAKAWA
Manager of Tokyo R & D Division,
Ikeda Tohka Industries Co., Ltd.

<Summary>

ILSI Japan-Endowed Chair on the functional food science and Nutrigenomics was established on December 1st last year at Department of Applied Biological Chemistry, Graduate School of Agricultural and Life Sciences, The University of Tokyo. This chair initiated by firm intention of the food industry, in keeping with its new project of promotion of the functional food science for the year 2003, competes against the PASSCLAIM project in Europe and aims at industry-university cooperation for research on the functional food of the next generation and world-wide presentation of the result of its research. The functional food science is what Japan initiated as one of the modern science, based on the traditional oriental ideas of " Food originates in medicine" .

A grand commemoration ceremony was held on January 29 with participation of ILSI Japan, 27 companies related with this chair and students of the Department of Applied Biological Chemistry (Graduate School of Agricultural and Life Sciences) led by President Sasaki of the university.

The following is the outline of this ceremony.

Greeting speeches were made in this ceremony by President Sasaki, Prof. Aida, dean of the Agricultural Department, Associate Prof. Matsumoto who is in charge of the chair, and Dr. Kimura, Director General of ILSI Japan. They spoke about the importance of the chair as a front runner of industry-university cooperation and their hope for success of the chair. They were followed by commemorating lectures : Mr. Yamanoi lectured on the food research and industry-university cooperation with his hope for success, Prof. Arai who is one of pioneers in the functional food research lectured on the way to the functional food and also expressed his expectation of the success of the chair, and Prof. Abe lectured on the food science and the Nutrigenomics while speaking about creation of the evaluation system by application of the Nutrigenomics to be studied at the chair.

A grand commemoration ceremony was held after the lectures with more than 100 participants from the university, ILSI Japan and the 27 companies involved .

It is expected that this chair will provide good opportunities for a successful industry-university cooperation in which many fruitful results, both social and academic, will be produced and introduced to the world.

ILSI Japanでは、2003年度新規事業として食品機能性の科学を推進することとなり、食品機能性研究フォーラムを新たな組織として開設致した。

そのフォーラムの下、昨年12月1日に東京大学大学院農学生命科学研究科イルシー ジャパン ILSI Japan 寄付講座「機能性食品ゲノミクス」が開設された。

本来機能性食品は、“医食同源”の現代科学として日本が世界に発信したサイエンスである。本寄付講座は、ヨーロッパにおけるPASSCLAIMプロジェクトに対抗すべく、食品産業界の意志として、学会と連携し、産学一体となって食品機能性研究を推進することで、産・官・学連携による次世代の機能性食品研究成果を、日本から世界に向けて発信することを目的としている。

去る1月29日、東京大学佐々木総長、農学生命科学研究科の教官各位を始めとする多くの東京大学関係者、な

らびに本寄付講座参加27社の経営トップとILSI Japan会員の参加の下、記念式典が盛大に催された。祝賀会では、佐々木総長がILSI Japan会員企業トップとの懇談に異例の長時間を費やして下さるなど、大変な盛り上がりを見せた。以下、当日の概要について報告する。

1. 記念式典概要

(1) 挨拶：東京大学総長 佐々木 毅

“イルシー ジャパン寄付講座「機能性食品ゲノミクス」”の開設に対して心よりお祝い申し上げます。始めに当寄付講座を開設いただきましたILSI Japan及びご参加くださいました27社の企業の方々には特に御礼申し上げます。

東京大学大学院農学生命科学研究科 イルシー ジャパン寄付講座「機能性食品ゲノミクス」

開設記念式典プログラム

記念式典 2004年1月29日(木) 15:00～

挨拶：東京大学総長	佐々木 毅
挨拶：東京大学大学院農学生命科学研究科長・農学部長	會田 勝美
挨拶：イルシージャパン理事長・昭和女子大学大学院教授	木村 修一
挨拶：東京大学大学院農学生命科学研究科寄付講座客員助教授	松本 一朗

記念講演 2004年1月29日(木) 15:30～

・食品研究と産学連携 イルシージャパン副理事長・味の素(株)特別技術顧問	山野井 昭雄
・機能性食品への道 イルシージャパン理事・東京農業大学応用生物化学部教授	荒井 綜一
・食品科学とゲノミクス 東京大学大学院農学生命科学研究科教授	阿部 啓子

祝賀会 2004年1月29日(木) 17:00～

挨拶：東京大学総長	佐々木 毅
挨拶：イルシージャパン理事・明治乳業(株)常務取締役研究本部長	桑田 有
乾杯：東京大学大学院農学生命科学研究科教授・前農学部長	林 良博
挨拶：東京大学大学院農学生命科学研究科教授	清水 誠

寄付参加企業

アサヒビール(株)、味の素(株)、アピ(株)、池田糖化工業(株)、(株)伊藤園、花王(株)、鐘淵化学工業(株)、キッコーマン(株)、協和発酵工業(株)、(株)コカ・コーラ、サントリー(株)、昭和産業(株)、太陽化学(株)、高砂香料工業(株)、(株)ニチレイ、(株)日清製粉グループ本社、日本食品化工(株)、日本ハム(株)、長谷川香料(株)、不二製油(株)、松谷化学工業(株)、三井農林(株)、(株)ミツカングループ本社、明治製菓(株)、明治乳業(株)、森永製菓(株)、森永乳業(株) (五十音順)

東京大学にはこれまで色々なところから寄付講座をいただいております。本寄付講座は東京大学で49番目と認識しております。

しかし、本寄付講座は既設のものとは違う新しい特徴を持っております。その特徴の一つは、機能性食品が本学の食品研究分野から世界へ発信され、国際的にも重要性が認知されたテーマであるという点です。もう一点は、27社という非常に多くの企業がコンソーシアムという新しいスタイルを組んで学と連携し、しかもゲノミクスという最先端の方法でこのテーマを推進しようとしている点です。

今年4月からの国立大学法人化に伴い、本機能性食品ゲノミクスという新しい講座は本学が望む極めてタイム

リーな寄付講座であると認識しています。人と健康に関する基礎から応用までの研究を、産学協力し、成果を人々に直接反映し、世界に対して大きく貢献することができると思われるからでありまして、これが法人化される大学と産学の協力のモデルケースになれるものと信じておりますし、また大学の社会的な役割というものにも適うものであると確信しております。このように「機能性食品ゲノミクス」寄付講座は東京大学においてはもちろんのこと、日本の中における産・学・官の連携のモデルケースとして多くの注目を集めることになるものであると確信しています。

私達と致しましては、本講座の設置を広く学内外の皆様にご承知、衆知いただくよう努力を重ねて参りますが、ご関係の方々におかれましても学問的にも社会的にも多くの良い研究結果をお出しいただき、それぞれの成果を日本国内の人、世界へ発信されますことを心から期待しているところであります。本日は誠にありがとうございます。

(2) 挨拶：東京大学大学院農学生命科学研究科長・農学部長 會田 勝美

機能性食品の寄付講座開設記念式典にあたり、一言ご挨拶申し上げたいと思います。

この寄付講座の出資者でありますILSI Japan様に心より御礼申し上げます。

また、このILSI Japanの会員として今回寄付講座の開設にご協力いただきました食品系企業27社の方々に厚く御礼申し上げます。

御存知のように東京大学はこの4月1日から法人化するということで、色々な改革が進められております。その中で、農学生命科学研究科・農学部としては産・官・民これの連携をさらに高めまして、人類の持続的生存・基盤となる食、それに直接かかわる研究活動に対する責任を今まで以上に果たしていく所存です。その意味でも今回この「機能性食品ゲノミクス」寄付講座は本研究科の3番目の寄付講座として、しかも食品系の講座としては2つ目の寄付講座として開設できることになり、研究科長として心強く感じております。食に関する研究は、農学生命科学研究科にとりましては重要かつ中心的な研究分野であります。実際、当研究科では食に関するさまざまな研究がなされております。

今回、「機能性食品ゲノミクス」寄付講座を開設することができましたが、本学の農学生命研究科こそが、健康的な食と健康のライフサイエンスの基礎から応用までの研究を組織的に展開する素地を有しており、是非、本寄付講座におかれましても、日本のみならず世界に発信して独創的な研究を進展させ、その成果を社会に還元させていただきますよう、切に希望しています。

(3) 挨拶：ILSI Japan理事長・昭和女子大学大学院教授 木村 修一

ILSI Japanを代表して挨拶させていただきます。

機能性食品についてゲノミクスをやれるようになったことは、非常に画期的な時代になったと感じています。

本寄付講座におきましては、東京大学の暖かいご協力により、農学生命科学科の中に立派な研究室まで準備いただきましたことを感謝しております。

β -カロチンは発がん性を抑制する効果があることが認められていますが、単独投与の場合は、発がん率が高くなることが判明しました。 β -カロチンとカボチャの違いということを考えれば、カボチャの場合は複合系の食品(ビタミン・ミネラル・食物繊維等が含まれる食品)ですから、単独投与と複合投与の違いが発がん率の違いにつながったと推測されます。ある食事を与えた場合の影響を調べることは、すなわち複合投与の評価はゲノミクスではできないことであり、このことから本機能性食品ゲノミクス寄付講座に期待するところ大であると申せましょう。

(4) 挨拶：東京大学大学院農学生命科学研究科寄付講座 客員助教授 松本 一郎

ILSI Japanの寄付講座「機能性食品ゲノミクス」の教員として採用していただきました。東大研究部門ならびに本学のサークル提携部門の一貫として、少しでも貢献できるような歩んでいきたいと思っています。そのためには、農学生命科学研究科をはじめ本学の関係者の方々、ILSI Japanならびに本寄付講座に参加していただいている企業各社の方々のご協力を仰ぐ必要があることは言うまでもありません。今後とも宜しくお願い致します。

2. 記念講演概要

(1) 食品研究と産学連携

ILSI Japan副理事長・味の素(株)特別技術顧問
山野井 昭雄

我が国の進むべき方向の一つとして科学技術創造期という旗を掲げています。

それを実現するために、4つの重点分野を掲げています。その一つがバイオサイエンス・テクノロジーであります。我が国の国家戦略におけるバイオサイエンス・テクノロジーの位置づけとして、まず総合科学技術会議(内閣総理大臣が議長)でバイオについて3つの重点項目が挙げられています。国民の健康の向上を目指した研究開発について、健康維持、特に機能性食品の利用(病気になるにくい状況にする)という形で、機能性食品がバイオ戦略の中に明確に位置付けられています。またバイ

オテクノロジー戦略大綱の3つの国家戦略として、研究開発の圧倒的充実(日本の強みを生かした研究開発、機能性食品として世界に先駆けた取り組みの実績を生かす)、産業化プロセスの技術的強化(育成を目指すインセンティブ付与等)、国民理解の徹底的浸透、というように、機能性食品の特化した形の戦略の策定がなされております。いずれも産・官・学の共同ということをベースに推進しようとしています。しかし、国家戦略の中でこの動きがまだ大きなうねりとなっていないのが現状であり、今回の寄付講座への期待はここにあるということです。

我が国のバイオの競争力評価としては、米国ADL社のデータでは、欧米に対して優位であるのは健康食品・機能性食品だけあります。機能性食品については、欧米、特にヨーロッパでは、国をあげて産・学・官連携で積極的に取り組んでいます。我が国として、機能性食品のフロント・ランナーとしての地位を保ち、さらに強化していくことが、概念として出された機能というものを実際の面で実現していく使命であると考えます。

わが国の土壌・風土を活かした研究には、我が国独自のものがあるわけであり、競争力が強く、農学系が中心ではあるが、世界に冠たる研究の成果を上げてきています。今後も大きな産業・大きな世界が開けてくると考えます。

農学が中心になっていくべき食を中心とするクリエーションの分野が大きな山となっていると考え、連携ということで考えれば、参加企業としては、遺伝子の機能発現のデータを基に機能性食品の商品化、産業化をし、大学側としては、機能発現を通じた学問体系を作ることが重要と考えます。我が国が提起した機能性食品について、常にトップランナーとして走り続けたいと考えます。

これが、本寄付講座ならびに大学へ期待するところです。

(2) 機能性食品への道

ILSI Japan 理事・東京農業大学応用生物化学部教授

荒井 綜一

古来、中国には医食同源の思想があり、それが日本にも伝来し、実践も成されましたが、サイエンスとしての気質はありませんでした。サイエンスとしての食の研究は20世紀に入ってからであり、明治の後半辺りから本格化し、当時の研究の主体は栄養でした。我が国には、ある特殊な事情がありました。それは栄養不良を原因とする病気の蔓延であり、その典型的な例は、国民病として問題となった脚気です。おかずは粗末なものを摂り、白米をたらふく食べ

ることが原因による栄養欠損症です。日露戦争で何と20万人の兵士が脚気によって命を落とすとされています。

脚気を食によって予防しようと思いたれたのは、本学農学部教授の鈴木梅太郎先生でした。米ヌカから脚気の有効因子オリザリンを分離されたのです。しかし先生は、オリザリンを脚気の特効薬とはみなさず、膨大な動物実験の結果、動物やヒトにとって欠かすことのできない栄養素であるということの世界で初めて主張なさいました。1912年にはドイツ語の論文も発表され、この論文は世界最初のビタミンの発見に至る学術的経緯、同時に脚気の完治に至った社会的意義を彷彿とさせるに充分なものでした。このように、本学農学部には100年前から食と健康のサイエンスが既に誕生していたこととなります。

戦後の食の研究は、食品のおいしさの解析、おいしい食品の開発といった方向に志向するようになり、栄養の研究と嗜好(おいしさ)の研究が食品研究の2大潮流となって今日に至っている。

現在の医食同源ともいべき機能性食品科学なるものが第3の潮流となって加わったのである。

その背景に生活習慣病の増大が挙げられます。こういった病気を食によって何とか予防したいという強い社会的な願望も同時に芽生え始めました。学術面でも、1980年代に我々が文部省から大きな研究費を助成いただいて開始した特定研究という大きな研究がスタートしました。その中でまず提唱したのは、生体に対する食品の機能というコンセプトであり、第3の機能の研究をスタートし、これこそが機能性食品の学術基盤、第3の潮流の本質でもあるわけであります。

栄養素とは、健康を維持する食品成分であり、機能性成分とは、その病気を予防するために摂取する成分です。機能性食品因子は、免疫系・分泌系・神経系・循環系・消化系を調節して病気のリスクを低減する<リスク・リダクション>を行う働きであるということが国際的にも認知されており、こういう学問を食品機能論と言います。

例えば、免疫系の調整ということで、アトピー性皮膚炎の患者に対して、低アレルゲン米の開発を行い、特定保健用食品の第一号として認可されました。また、イネの中に含まれる機能性成分の研究により、抗ヘルペス・ウィルスの機能を持ったオリザシスタチンが発見されました。日常何気なく食べている食品の中にも病気を予防する機能のある成分が存在するというを示す一例です。

このように機能性食品というものは、特定の生体機能性成分を増強した食品、あるいは悪いものを除去して作った同じような食品であり、日常の食品の一部として摂取することにより、特定の病気気質を低減すると期待される食品です。1991年に厚生労働省はこれを制度化しました。これが特定保健用食品制度というものであり、生活習慣病の一時予防に有効であるということが厚生労働省によって公認された機能性食品であります。

1993年科学雑誌「NATURE」が、「日本は食と医の間の境界に踏み込む」ということで、文部省研究班の研究、我々の研究、特定保健用食品などを世界に紹介しました。世界に与えたインパクトは非常に大きく、『機能性食品』の英訳である Functional Foodsという言葉が初めて雑誌に載ったのもこの時でした。Functional Foodsという

言葉は今や国際化しています。ILSI Europeは2年前に大きな国際会議をパリで開催し、そこで日本でも同種の会議を開催して欲しいという要望がありました。それを受けて、昨年12月に機能性食品に関する会議が東京で盛大に開催されました。

最近の欧米の産・官・学の動向を見ますと、機能性食品の基礎研究から市場導入までのプロセスとして世界的な関心を集めているのは、マーカーによる機能の推定です。

病院での臨床介入試験を大々的に行う前に、多くのデータをマーカーによって予測するという事です。しかも欧米では、マーカーを2つの類型、つまり、増強機能・病気リスク軽減の2つに分けて論じています。増強機能マーカーの研究によって食品の機能強調表示に活用し、パブリック・アクセプタンスを得て、機能性



佐々木 毅 東京大学総長



松本 一朗 東京大学客員助教授



木村 修一 ILSI Japan 理事長

食品の市場導入をスムーズにしようという動きが活発になっています。しかもこれを産学連携で行うのが欧米の特徴であり、既にヨーロッパでは何十億円もの公費が投入されています。

わが国では、多額の国費が投入されている機能性食品研究は、私が代表を務める文部科学省の“生活者ニーズ研究”だけです。これは、食品中の非栄養性機能性である栄養素以外のフラボノイド・テルペノイド・カルテノイド等の機能性因子を4つの類型に分け、その成分を抽出し、機能を測定して体系的なデータベースを作ることによって社会貢献しようという研究プロジェクトです。

このプロジェクトは間もなく終了するので、その次に、産学連携で何とか機能性食品の大型研究を立ち上げ、公的資金を導入して、研究を一層推進することが求められています。その有力な候補として、今回の寄付講座を核とする機能性食品研究コンソーシアムに期待しています。

機能性食品の研究は日進月歩であり、どんどん新しい研究技術が導入され発展しています。今世紀に開業された人ゲノム計画の申し子といわれるニュートリゲノミクスという学問が世界的にも展開されつつあります。これこそ本寄付講座の研究の技術的側面の一つと理解しています。

テラー・メイド医療では、病名と遺伝子の相関が調べられ始めています。欧米ではオーダー・メイド機能性食品の開発も開始されています。これは、個人差(特定の遺伝子の塩基配列が1箇所変異しただけで生じる多様な差異)を考慮して設計される食品です。

機能性食品の科学は時々刻々と脱皮を繰り返しつつ最先端のライフサイエンスの一翼を担い、産業開発を通じて社会貢献を成そうとしています。機能性食品の研究は現在、欧米の勢いに押され気味です。その背景には、欧米の世界戦略があるからです。本家本元である東京大学に、この分野で最初の寄付講座が誕生し、産学連携によって研究の巻き返しを図り、国際的主導を取るべく、本寄付講座が大きく発展することを期待しております。

(3) 食品科学とゲノミクス

東京大学大学院農学生命科学研究科教授
阿部 啓子

この寄付講座が目指すところは、機能性食品研究にゲノムの情報を利用することにあります。

生物の本質はDNAです。『Nature』誌(2001年2月15日)

と『Science』誌(2001年2月16日)の2大サイエンス誌に、ヒトのDNA配列が発表されました。これ以降、我々はこういった情報をどこでも誰でもいつでも手にすることができるようになりました。

ヒトには32億の遺伝子があるが、実際には31,000種類の遺伝子しか使っていないということがわかっています。31,000種類の遺伝子から、最終的には100万種類に及ぶタンパク質が作られていて、そのタンパク質が機能しています。そのタンパク質がどれぐらいの量あって、どのように関係しているかを調べるプロテイン・チップは、現段階では無いのが実状です。

しかし、DNAチップは既に商品化されています。DNAマイクロアレイです。それによって、数万種類の遺伝子が今どういう状況にあるかという発現量を、一つの実験で一挙に定量することができます。

機能性食品研究では、その食品がどういう機能を持つかサイエンス的に調べることに加え、安全性の評価ということも必要になってきます。タンパク質が生理機能を起こすのだから、本来、タンパク質で機能性をみるのが良いわけですが、先にも述べたように現在の科学では不可能です。そこで、今回の寄付講座では、機能性食品研究のツールとしてDNAマイクロアレイを利用します。31,000種類の遺伝子の発現を測ることによって100万種類あるタンパク質の機能を類推するのです。

以上のように、本寄付講座がまず目指すところはニュートリゲノミクスなのですが、機能性食品因子と、このトランスクリプトミクスの関連データをなるべくたくさん、正確に集めることが当面の目標です。

大事なことは、機能性食品因子の作用を的確に表すバイオマーカーの発見です。健康状態、疾病状態を示すバ



寄付講座を推進するILSI Japanスタッフ

イオマーカが必要で。オリジナルな食品機能性因子を使ったニュートリゲノミクスが望まれるところだ。

本寄付講座の目標は、新評価法の創出であり、サイエントフィック・エビデンス、次世代機能性食品の開発、社会的インパクトを目指していきたいと考えています。

以上、今回の寄付講座記念式典の概要についてまとめた。

最後に、本寄付講座を核として、学問的にも社会的にも多くの研究成果を出すことで、将来、産・官・学連携による次世代の機能性食品研究成果を、日本から世界に向けて発信することに期待する。

略歴

平川 正志(ひらかわ まさし)

1978年	関西大学工学部応用化学科 卒業
1978年	池田糖化工業株式会社 入社
1990年	池田糖化工業株式会社 東京開発室室長

FAO/WHO 合同食品規格計画

第25回栄養・特殊用途食品部会 会議報告

ダニスコジャパン株式会社
学術・技術担当 最高顧問

浜野 弘昭



要旨

第25回栄養・特殊用途食品部会会議が、2003年11月3～7日ドイツ連邦共和国の主催により、ボンのBruckenforumで開催された。参加者は、48ヵ国政府及び29の国際機関から合計225名が参加した。部会会議の要約及び結論は以下の通りである。

部会は、ビタミン・ミネラル フードサプリメントのガイドライン案、乳児用調製乳の規格改正案、及び穀類を主原料とする乳児ならびに年少幼児用加工食品の規格改正案についてステップ5に進め、第27回委員会総会での採択に付すことを合意した。

また、グルテン・フリー食品の規格改正案については、グルテンの許容限界のレベルに関する更なるデータが出るまで、同規格改正案をステップ7に留めることを合意した。

<Summary>

The 25th Session of the Codex Committee on Nutrition and Foods for Special Dietary Uses was held from 3 to 7 November 2003 in the Bruckenforum, Bonn, by courtesy of the Government of Federal Republic of Germany. The Session was attended by 225 delegates, observers and advisors representing 48 Member countries and 29 International Organizations. The summary and conclusions of the Session are as follows:

The Committee agreed to advance the Proposed Draft Guidelines on Vitamin and Mineral Food Supplements, the Proposed Draft Revised Standard for Infant Formula and the Proposed Draft Revised Standard for Processed Cereal-Based Foods for Infant and Young Children to Step 5 for adoption by the 27th Session of the Commission.

The Committee agreed to retain the Draft Revised Standard for Gluten-Free Foods at Step 7 until more data on tolerance levels of gluten are available.

1. はじめに

第25回栄養・特殊用途食品部会会議が、2003(平成15)年11月3日(月)~7日(金)、ドイツ、ボンのBruckforumで開催された。ボンでの開催は、1996年の第20回会議(Bonn-Bad Godesberg)以来である。参加者は、48ヵ国政府、29国際機関及びNGOから合計225名、日本から、内閣府 食品安全委員会、厚生労働省、独立行政法人 国立健康・栄養研究所、独立行政法人 食品総合研究所及びテクニカルアドバイザーの合計10名が参加した。以下に、主な議題に関する討議内容を要約した(Report of the 25th Session of the Codex Committee on Nutrition and Foods for Special Dietary Uses: Bonn, Germany, 3-7 November 2003, ALINORM 04/27/26)。

なお、本会議に先立ち、11月1日(土)に乳児用調製乳の規格改正案に関するワーキング・グループ会議が開催された。

2. 議題2. コーデックス委員会総会及び他の部会からの付託事項

[FAO/WHOより]

- 1) 「食品エネルギー Food Energy : 分析方法と表示様式 Methods of Analysis and Modes of Expression」に関する報告書が完成した旨報告。部会よりFAOに対し、次回第26回会議の討議資料として Short Summary の作成が要請された。
- 2) 「食餌、栄養と慢性疾患の予防に関するFAO/WHO 合同専門家会議報告書 Joint FAO/WHO Expert Consultation on Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases」が完成し、同報告書は、2004年、WHOの食餌、運動及び健康に関わるグローバル・ストラテジー策定の科学的な基盤となる旨報告。

[アジア地域調整会議より]

「Functional Foods」に関するFAO/WHO 専門家会議の組織化と検討の要請があった。執行理事会 Executive Committee で、その他の要請事項を含め優先順位が検討されるが、現在、予算措置が出来次第予定されているビタミン、ミネラルの安全な摂取上限に関する勧告プロジェクトの方がより緊急度(経済的理由も含めて)が高い

とされた。また、「Functional Foods」という、別のカテゴリーを考えるべきではなく、栄養・特殊用途部会における健康強調表示の科学的根拠の討議に際し、本件の検討は可能であるとされた。

[食品表示部会より]

- 1) マレーシアの提案による「トランス脂肪酸の定義」に関する議論。議題11「その他の事項及び今後の活動」で討議することとした。
- 2) 「A Significant Amount (ビタミン、ミネラル表示 declaration の場合の最低含有量)」の定義について、イタリアをリーダーとするワーキング・グループによる検討の結果、「改定栄養表示ガイドライン (ALINORM 03/22A Appendix III)」のセクション 3.2.6.2における、少なくとも「NRVの5%」を変更する必要がないこと、表示は100g、100ml当たり又は1食分のいずれかによることが適当であると結論した。

3. 議題3. 栄養強調表示の使用に関するガイドライン案(食物繊維の規格基準、(ステップ7))

[前回(2002)会議議事録より]

●米国、National Academy of Science (NAS) の報告書 Dietary Reference Intake for Energy, Carbohydrates, Fiber, Fat, Protein and Amino-Acids (Macronutrients) (2002) から、食物繊維の定義を紹介。

全食物繊維 (Total Fiber) とは、食物繊維 (Dietary Fiber) 及び機能性繊維 (Functional Fiber) の総和。

食物繊維 (Dietary Fiber) とは、植物に固有の、手を加えていない難消化性糖質及びリグニン (加工により変化していないもの、ペクチン、セルロース等の非でん粉性多糖類、イヌリン、オリゴ糖及びレジスタントスターチを含む)。機能性繊維 (Functional Fiber) とは、単離された、難消化性糖質 (加工により化学的に変化したもの、動物起源のものを含み、ヒトに対する生理的効果の科学的証拠のあるもの)。単糖、2糖、糖アルコールは除く。

- フランスが他国(日本も参加)の協力を得て、特に定義、分析法及び強調表示の条件について、次回の討議資料を作成することで合意。

フランスより、ワーキング・グループによる討議資料(原案)が提示された(別添1資料を参照)。原案では植物由来に限定されていることに対し、日本より、動物由来(キチン、キトサン、乳由来のガラクトオリゴ糖等)も食物繊維に含めるべきであると提案。ニュージーランド、インドネシア、EC、IDFが支持。定義に生理的機能性の項目を含めることにECが疑義を表明したが、オーストラリア、ドイツは含めることを支持した。

日本より、最も適応性の高い分析法として、AOAC 2001.03を含めること、及び、強調表示の基準に100ml当りの基準を追加するよう提案した。

スウェーデンより、これらの基準値は、通常の食品にとっては高すぎる旨の発言、一部の支持あり。

[結論] 引き続きフランスをリーダー(スウェーデンがco-chair協力を表明)とするワーキング・グループ(日本も参加)により検討(ステップ6)することとなり、修正案を基に次回第26回会議で討議予定。

4. 議題4. グルテン・フリー食品の規格改正案(ステップ7)

[第22回(2000)会議議事録より]

信頼性の高いグルテンの分析法が確立されていないこと、及びグルテン・フリー表示の上限値について合意が得られず(20, 100, 200 ppm)、ステップ7のまま保留、今後の取り扱いについてCACの判断を得ることとなった。AOACによれば、2001年末頃には信頼の置ける分析法が確立するとのコメントあり。

Prolamin Analysis and Toxicityワーキング・グループ(WGPAT)より、分析法に関する大きな進展があり、信頼性の高い酵素-免疫法R5-Mendez(ELISA)が発表されたと報告。分析限界は1.5mg/kgグリアジン。スウェーデン及びAOECSが、同法を分析サンプリング部会(CCMAS)に送り、承認を得るよう提案した。

[結論] 現在、グルテンの患者許容限度に関する臨床試験が行われており、結果を得るまでに約1年かかるとの報告があり、部会としては、グルテンの許容限界に関する科学的な検証がなされるまで、同規格改正案をステップ7に留めることで合意した。

5. 議題5. ビタミン・ミネラルフードサプリメントのガイドライン案(ステップ4)

[前回(2002)会議議事録より]

[ビタミン、ミネラルの最大値] 推奨1日摂取量の最大値については、栄養所要量の100%を限度とすべきとする意見と、科学的リスクアセスメントを基準にすべき(日本も支持発言)との意見があり、今回も合意出来ず、括弧付を維持し、次回に更に検討する。

[結論] ステップ3を維持し、更に各国の意見を求める。

[タイトルTitle] 「フードサプリメント」について、元々このガイドラインは、食品のみを対象としているので「フード」を削除するよう提案があったが、結局現状維持し、必要な場合同ガイドライン全体を通して「フードサプリメント」である旨を言及することで合意した。

[前文Preamble] 南アフリカより、慢性疾患予防におけるビタミン、ミネラルの役割を強調するよう修正提案。「強調表示の一般ガイドライン」において、疾病予防に関連する強調表示は禁止されていること、及びこの前文の内容は前回会議で十分な討議が行われ、合意されているとして現状のままとした。

[1. 適用Scope] 1.1項についてECより、ビタミン、ミネラル以外の原材料を含むフードサプリメントについても適用するよう文章の追加提案。ノルウェーが不支持表明したが、部会としては追加修正で合意した。また、1.2項「ビタミン・ミネラルサプリメントを医薬品とするか食品とするかは、各国の法判断に委ねる。本ガイドラインは、同サプリメントが法的に食品とされる場合に適用。」の第1文について、各国の法判断に言及することは、国際貿易上の障壁を生む可能性

があるため、削除の提案。マレーシア、インドが不支持表明したが、部会としては削除で合意した。

[2. 定義 Definitions] 一部表現を修正及び前文との重複部分を削除すると同時に、サプリメントの使用目的を、通常の食品からの摂取を補完するためである旨を明確化した。また、通常食品との区別のため、同サプリメントは、少量単位量 (small unit quantity) で摂取するものとの項目の追加提案があった。賛否両論があり、今後の議論のため[]付で残された。

[3.1 成分 Composition - ビタミン、ミネラルの選択]

3.1.2項ビタミン、ミネラルの原料源について、天然及び合成を含む旨を明示する件に関し合意が得られず[]付で残された。3.1.3項消費者の健康保護と安全性からの制限条項は、3.2.2項と重複するとして削除を合意した。

[3.2 成分 Composition - ビタミン、ミネラルの含有量]

最小量について、15%か33%かの議論であったが、最終的に15% (栄養強調表示の source のレベルに相当) で合意。最大量については、NRVの100%とするかリスク評価に基づく安全摂取上限を基準とするかの議論であったが、最終的に後者(リスク評価による)を残すことで合意した。3.2.3項は削除。

[4. 包装 Packaging] 4.2 child-resistant packageの項を新5.9項として、表示で対応することとした。

[5. 表示 Labelling] 5.2項名称について「ビタミン、ミネラルサプリメント」を「フードサプリメント」とすることで合意。5.5項NRV (Nutrition Reference Value) に関わる情報について、現在のNRVリストはHelsinki Consultation (1988)に基づいて設定されたもので、追加、修正が必要とされたことから、南アフリカをコーディネーターとするワーキング・グループを組織し、次回会議の討議資料の作成が合意された。5.9項「栄養専門家の助言の下に摂取」の条項の削除を合意(マレーシア、フィリピンが反対)した。

[結論] かなりの進展があったとして、ステップ5に上げ、CACの承認を得ることで合意した(別添2資料を参照)。

6. 議題6. 乳児用調製乳の規格改正案 (ステップ4)

[前回(2002)会議議事録より]

[一般原則及び適用] 前年から引き続き、健常乳児を対象とするか、特殊な配慮を必要とする乳児を含めるかについての議論。第1案は、基本別せずにこの規格に含める。第2案は、特殊な配慮を必要とする乳児を対象とした特殊医療用食品として検討し、この規格には含めないというもの。部会として合意に達せず。次回会議に向け、ドイツをコーディネーターとした Drafting Groupにより、以下の内容を含んだ討議資料の再作成が合意された。

- ①一本化した場合 (特殊医療用途についての項目を、添付文書もしくは別項目として含める)
- ②新たに、特殊な配慮を必要とする乳児のみを対象とした特殊医療用食品の規格基準案
- ③それぞれについての利点、問題点を示す。

ドイツよりワーキング・グループによる討議資料の説明。Draft Standard A: 一つの規格に、健常及び特殊医療用途用の規格を含めたもの、Draft Standard B: 特殊医療用途用の規格のみ、Draft Standard C: A及びBのそれぞれについてのadvantages、disadvantagesの評価。かなり激しい議論の末、乳児用調製乳の規格としては一つの規格とするが、前文Preamble以降については、Section A: 健常乳児用及びSection B: 特殊医療用途用に分けて作成すること、及びSection A: 健常乳児用を優先して進めることで合意した。

[必須構成成分] ドイツを中心としたワーキング・グループが作成した改正案が提出され、部会はこれに基づき改正を行うこととした。

[特別禁止要綱] マレーシアはトランス脂肪酸の過剰摂取の観点から商業用硬化油の使用の禁止を提案し、部会は暫定的に案への付加を認めた。ブラジルは遺伝子組み換え原料の使用禁止を求めたが、

部会は遺伝子組換え植物由来の食品の安全性評価に関するガイドラインにおいては、遺伝子組換え原料由来の食品の使用を禁止していないとして、この提案を受け入れなかった。

〔添加物〕スイスを中心としたワーキング・グループが案を作成したが、キャリーオーバーも対象とすることは添加物の一般原則と一致していないことが指摘され、部会はこれについて、食品添加物部会に助言を求めることとした。カナダはADIが12ヵ月未満の子供を想定していないことを指摘し、このことについて部会はJECFAに意見を求めることとした。

〔表示〕健康強調表示を禁止するか否かが話し合われたが、議長は栄養・健康強調表示のガイドラインが検討段階であるとして、次回の部会でさらに検討することとした。

〔結論〕Section A：健常乳児用についてはステップ5に上げ、CACの承認を得、Section B：特殊医療用途用については、ドイツが次回ステップ3討議用資料を準備することで合意した。次回26回会議に先立って、同ワーキング・グループ会議を開催予定。

7. 議題7. 穀類を主原料とする乳児及び年少幼児用加工食品の規格改正案 (ステップ4)

〔前回(2002)会議議事録より〕

〔適用〕前々回、「乳児への適用を生後6か月以降から、又は個人差や各国の離乳慣行を考慮し、ヘルスワーカー(医師、栄養士等専門家)の助言による(upon the advice of independent health worker)」とする意見(欧米諸国)と、「乳児への適用を生後6か月以降から」のみとする意見(アフリカ諸国、インド)の2つの案併記。どちらにするかで長時間の激しい議論。最終的に、第2案を「乳児への適用を概ね生後6か月以降からとし、個人差を考慮する(generally from the age of six months onwards, taking into account infants' individual requirements)」と修正で合意。

〔適用〕「必須成分—タンパク質、脂質、ミネラル、ビタミン及びその他の成分」「食品添加物」「表示」「使用に関する情報」に関する各条項をワーキング・グループで修正作業を含めて討議した。

〔熱量〕乾燥重量で示すとされていたが、調製時の熱量に変更した。

〔禁止事項〕硬化油の使用禁止を追加した。

〔トランス脂肪酸〕FAO代表がエネルギー摂取量の1%未満にするように提言した。

〔ミネラルの基準〕いくつかの国がナトリウムの含有基準が高いことを指摘し、WHO代表は2g/dayを目標にすることを提言したが、結局結論にいたらず、暫定的に記載することとした。

〔ビタミンの基準〕ビタミンB1の下限値の必要性について議論されたが、結論には達しなかった。なお、9ヵ月未満の乳児に対する製品にはココアを添加しないように述べた条文については、科学的根拠が充分でないことから削除された。

〔表示—一般規則〕表示に(乳幼児の)写真使用の可否が前回に引き続き対立。写真は商品の理想化に繋がり、母乳奨励の妨げになる。一方、文盲率の高い国では絵による表示が必要との意見もあり。更に、栄養及び健康強調表示の対象外とすべきとする提案。いずれも合意に達せず、次回会議でさらに継続討議となった。

〔結論〕ステップ5に上げ、CACの承認を得る事となった。

8. 議題8. 乳幼児用食品に使用されるミネラル塩、ビタミン化合物の推奨リストの改定に関する検討 (ステップ4)

〔前回(2002)会議議事録より〕

栄養素化合物(Nutrient Compounds)を推奨リストに追加あるいは削除する手順とその必要性についての議論。その基準についての条文が修正、一部追加。その骨子は、乳幼児の栄養素源として適切かつ安全であること、栄養素が生物学的に利用可能であることが動物またはヒト試験により示されていること、栄養素化合物の純度規格は国際的に

認知された規格が確立され、それが無い場合には各国の純度規格が考慮されること、食品中での栄養素の安定性を示すこと、これらの基準は一般的に認められている科学的基準によって示されること。今回の議論を踏まえた修正(ドイツ)を行ない、次回会議で各国の意見を求める。

ドイツより討議資料の説明。幾つかの化合物については、引用資料等が不明のため純度規格等が設定できない旨の説明があった。数カ国から、こういったリストにおける化合物の選択、評価及び更新に関する引用資料等についてJECFAによる評価が無く、又どの国際機関が責任をもつかについて不明瞭であるとの意見が表明された。

ECは銅、亜鉛、マグネシウム全ての化合物の使用をベビー・フード缶及びシリアルを原料とする食品に認めるべきであると述べた。部会は食品添加物部会に対して、栄養強化目的の添加物について新たな分野を確立するよう依頼することとした。カナダは、母乳代替品にいったいのキャリーオーバーを認めないよう提案した。

【結論】 文書によるコメント及び今会議における発言に基づき、次回会議のための討議資料を、再度ドイツが準備することで合意した。

9. 議題9. 健康強調表示の科学的根拠に関する勧告案(ステップ4)

【前回(2002)会議議事録より】

【食品表示部会より】 「栄養及び健康強調表示の使用に関するガイドライン案」が食品表示部会においてステップ5に進み、CAC幹事会で承認されたことから、当部会において、健康強調表示の科学的根拠に関する討議を再開するよう要請。これを受けて討議を再開することで合意。フランスが、米国その他の国の協力(日本も参加)を得て、ステップ3としての承認を得るための提案を含めて討議資料を作成する。

フランスより、電子ワーキング・グループに基づく討議資料の提出、説明があった。英国より、同国の経験によれば、同資料には評価のための資料作りに関する充分

(具体的)な指針が示されていない。この点に関しフランスに協力する用意ありと申し出た。

消費者団体(IACFO)より、評価の質に関し、“peer reviewed independent scientific evidence”が重要との意見を表明した。

【結論】 文書によるコメント及び今会議における発言に基づき、次回会議のための討議資料を、再度フランスが、電子ワーキング・グループに基づき準備することで合意した(別添3資料を参照)。

10. 議題10. 栄養・特殊用途食品部会に適用されるリスク分析の作業原則に関する討議資料

【前回(2002)会議議事録より】

この件に関するFAO/WHO Expert Consultationの最終報告が、2003年中に公開される予定。この案件は、ビタミン・ミネラルサプリメントの上限問題とも関わりがあり、この報告を受けて、オーストラリアが討議資料を準備する。

オーストラリアより、CACにより承認された「コーデックス委員会の枠組みの中で適用されるリスク分析の作業原則 Working Principles for Risk Analysis for Application in the Framework of the Codex Alimentarius」を引用し、

- ①リスク分析の作業原則は、部会作業にとって極めて有用であるとの認識、及び
- ②部会作業に関わるリスク分析の原則及びガイドラインの策定の提案があった。

【結論】 次回会議での討議のため、再度オーストラリアによる、電子ワーキング・グループに基づく討議資料の準備を合意した。

11. 議題11. その他の事項及び今後の活動

【トランス脂肪酸の定義】 マレーシアが、デンマークの協力を得て、電子ワーキング・グループによる討議資料(提案)を作成することを合意した。次回会議で討議予定。

12. 議題12. 次回会議予定

2004(平成16)年11月1日(月)～5日(金)、ドイツ、ボンにて開催予定。10月30日(土)に乳児用調製乳のワーキング・グループ会議を予定している。

(別添1)

(抜粋)

**Discussion Paper including Proposals for A Definition, Method of Analysis
and Conditions for Dietary Fibre Content**

Prepared by drafting group (12 member countries and organizations) led by France (CX/NFSDU 03/3)

Definition

Dietary fibre consists of : Edible non digestible plant material composed of carbohydrate polymers (Degree of polymerization(DP) \geq 3). It may include fraction of lignin and/or other compounds when associated with polysaccharides in the plant cell walls and if these compound are quantified by the gravimetric analytical method which has been adopted for dietary fibre analysis (AOAC).

Are also included in this definition : Carbohydrate polymers(DP \geq 3), processed (by physical, enzymatic or chemical means) or synthetic listed in Annex 1.

In addition dietary fibre is neither digested nor absorbed in the small intestine. It has at least one of the following properties:

- Increase stool production
- Stimulate colonic fermentation
- Reduce fasting cholesterol levels
- Reduce post-prandial blood sugar and/or insulin levels

Methods for analyzing dietary fibre

AOAC 991.43 (Soluble+Insoluble polysaccharides+Lignin+(RS3))

AOAC 995.16 (beta-glucans)

AOAC 2002.02 (Resistant starch and algal fibre)

AOAC 999.03, 997.08 (Fructans : oligofructans, inulin derivatives, fructooligosaccharides)

AOAC 2000.11 (Polydextrose)

Levels for the source and rich claims criteria

Source : 3g/100g or 1.5g/100kcal [liquid foods: 1.5g/100ml]

Rich : 6g/100g or 3g/100kcal [liquid foods: 3g/100ml]

Annex 1

Fructooligosaccharids, Polymer Polyfructose(DP \geq 10), Oligofructose,

β -galactooligosaccharides or transgalactosyl oligosaccharides(TOS), Glucooligosaccharides,

Xylooligosaccharides, Polydextrose, Resistant maltodextrins, Resistant starch

(別添2)

(簡約)

ビタミン・ミネラルフードサプリメントのガイドライン (ステップ5)**Proposed Draft Guidelines for Vitamin and Mineral Food Supplements****(CCNFSDU ALINORM 04/27/26 APPENDIX IV, 2003)****前文 (Preamble)**

バランスのとれた食事のできる多くの人は、必要な全ての栄養素を普通の食事から摂取することが可能である。食品には健康を促進する多くの成分が含まれており、従って、ビタミン・ミネラルサプリメントの摂取を考える前に、その様なバランスの良い食事が奨励されるべきである。ビタミン・ミネラルサプリメントは、通常の食事からの摂取が不十分あるいは消費者が自身の食事には補充が必要と考える場合に、日常の食事の補充に役立つものである。

1. 適用 (Scope)

- 1.1 本ガイドラインは、日々の食事を補充するために用いるビタミン及び/あるいはミネラルのサプリメントに適用。
 ビタミン及び/あるいはミネラルに他の素材を含むフードサプリメントについても、ビタミン、ミネラルについては、本ガイドラインが適用される。
- 1.2 本ガイドラインは、第2.1項で定義された同サプリメントが法的に食品とされる場合に適用。
- 1.3 加工食品の表示に関する一般基準で規定した特殊用途食品 (CODEX STAN 146-1985) には、本ガイドラインは適用されない。

2. 定義 (Definitions)

- 2.1 本ガイドラインの目的とするビタミン・ミネラル フードサプリメントは、基本的には、それらの成分のビタミン及び/又はミネラルの栄養学的な意味に基づく。ビタミン・ミネラルサプリメントは、カプセル、錠剤、粉末、液状等、通常の食品の形態ではなく、それら単独もしくは複合の濃縮された給源であって、日常の食事の補充に役立つものである。
 ビタミン・ミネラル フードサプリメントは、[少量単位量 (small unit quantity)] で摂取するようデザインされたものである。

3. 成分 (Composition)

- 3.1 ビタミン及びミネラルの選択
- 3.1.1 ビタミン・ミネラルサプリメントは、ヒトにとって栄養学的価値が科学的に証明され、その位置付けがFAO/WHOにより認められているビタミン/プロビタミン及びミネラルを含む。
- 3.1.2 ビタミン、ミネラル源は、[天然或いは合成の] ものであり、例えば、安全性、生理活性といった基準により選択されるべきである。更に、純度については、FAO/WHO、それが無い場合には、国際薬局法や認知された基準を採用。これらの適用可能な基準が無い場合には、国内法等を考慮。
- 3.1.3 ビタミン・ミネラルサプリメントには、上記3.1.1に適合する全てのビタミン、ミネラルを、単独又はそれらの適切な組み合わせが含まれる。

3.2 ビタミン及びミネラルの含有量

3.2.1 ビタミン・ミネラルサプリメントに含まれる各ビタミン及び／又はミネラルの製造者による推奨1日摂取量の最小値は、FAO/WHOによる栄養所要量の15%。

3.2.2 ビタミン・ミネラルサプリメントに含まれる各ビタミン及び／又はミネラルの製造者による推奨1日摂取量の最大値は、以下の基準を考慮して決定。

(a) 必要に応じ、異なる消費者層による感受性の違いを考慮したビタミン及びミネラルの安全上限値、

(b) 食事から摂取するビタミン、ミネラルの1日摂取量。

[推奨1日摂取量の最大値を決めるに際し、当該国民の栄養所要量を考慮。]

4. 包装 (Packaging)

4.1 製品は、衛生的、品質的に保護される容器に包装。

4.2 包装材料を含めて容器は、安全で、使用用途に適した資材のみにより製造。コーデックス委員会が資材について基準を定めた場合には、その基準を適用。

5. 表示 (Labelling)

5.1 ビタミン・ミネラルサプリメントの表示は、コーデックスの一般食品表示基準 (Codex-Stan 1-1985, Rev 1-1991) 及び一般強調表示ガイドライン (CAC/GL 1-1979) による。

5.2 製品の名称は、「フードサプリメント」とし、含まれる栄養素の分類名、又はビタミン／ミネラルの個別名を表示する。

5.3 ビタミン、ミネラルの含有量は重量で表示。使用する単位は、コーデックス栄養表示ガイドラインに準拠。

5.4 ビタミン、ミネラルの含有量は、必要に応じ、推奨1日製品摂取量当たり及び製品単位当たりで表示。[それ以外の場合は、一回量あたりで表示する。]

5.5 [ビタミン、ミネラルに関する情報、例えば、栄養表示に関するコーデックス・ガイドラインにおける所要量に対する割合を表示。]

5.6 使用方法 (用法、用量、特定の摂取条件等) について表示。

5.7 表示には、消費者への助言として、推奨一日摂取量を超えて摂取しないよう注意表示しなければならない。

5.8 当該サプリメントは、食事の代替として使用することが出来る旨述べたり、示唆してはならない。

5.9 表示には、当該製品は若年の子供の手の届かないところに保管するよう、注意書きが含まなければならない。

(別添3)

(抜粋)

Proposed Draft Recommendations on the Scientific Basis of Health Claims

Prepared by the Delegation of France

with assistance from 22 member countries and organizations (CX/NFSDU 03/9)

1. Preamble:

- Health Claims should be consistent with national nutrition policy and support that policy.
- No food should be described or presented in a manner that is false, misleading or deceptive or likely to create an erroneous impression regarding its character in any respect.
- The recommendations are intended for governments to facilitate their own evaluation of health claims, and may also be used as a reference by the industry, to prepare the evidentiary dossier.

2. Nature of the evidence provided on the characteristics of the product

- Identification and stability of the food, the substance or the ingredient: Information on the origin, the nature, the chemical composition, the processing, the specifications of the product shall be provided.
- Safety of the product: The nutritional safety shall also be taken into account during the evaluation of health claims. Where appropriate, various issues can be considered: the consumption by populations outside the target group, the excessive consumption, the shift of the nutritional balance by the increased consumption of some foods replacing others, the short-term adverse effects, allergies, the introduction of new type of new risky behaviours,

3. Scientific requirements about the claim effect

- General Requirements: A high level of quality of the scientific justification for the claimed effects is obligatory. The substantiation requirements may differ depending on whether the health claim is for disease risk reduction or enhanced (other) function.
- Nature of the scientific evidence on the claimed effect:
 - ✓ experimental *in vitro* and/or *in vivo* studies, epidemiological or clinical studies on humans
 - ✓ A relevant indicator is a well-defined biological, clinical or epidemiological indicator which is modulated by the ingestion of the food or the food ingredient and for which there exists a general agreement among the qualified international scientific community on the relation between the modulation of this indicator and the state of health of the population in which it is measured.
 - ✓ Generally, the evidence shall be provided by studies on humans, and, if a sub-population is specifically targeted, on this group (including the higher consumers of the product).
 - ✓ When the claim is about the enhancement of a function, studies on humans may be limited, if animal experimental models or *in vitro* are relevant or sufficiently close to human metabolism. Experiments on animals or *in vitro* studies shall often be required to explain the mechanisms involved precisely enough.
 - ✓ The trials shall include large enough population on a long enough timescale with the relevant dose, in the context of the usual diet of the population under study. Statistical analysis of the data must be conducted.
- Relevance of the evidence at population level: The benefit documented by experimental studies is still present at the level of target population, preferably by simulations based on consumption data.

4. Evaluation of the scientific proofs, used to justify a claim

- The evidentiary dossier constituted to support the claims must be evaluated scientifically by a group of qualified experts.
- Their evaluation of scientific evidence shall take all the available scientific data into account and follow state of art norms of scientific methodology.

5. Periodic re-evaluation

- The consumption of the products, bearing a health claim, shall be monitored in order to evaluate the real levels of consumption and ensure that the pattern of consumption is appropriate to provide the expected benefit, specifically for the population group targeted by the claim.
- Health claims shall be re-evaluated periodically, in view of the expected effects and, if appropriate, the adverse effects which may appear after a long-term consumption of the food shall be investigated.

略歴

浜野 弘昭(はまの ひろあき)

1967年	京都大学薬学部 卒業
1967年	エーザイ株式会社
1978年	日本ノボ株式会社
1985年	ファイザー株式会社
	後に、カルター社，ダニスコ社による合併により 現社名となる。
2003年	ダニスコジャパン株式会社 学術・技術担当 最高顧問

コーデックス国際食品規格委員会 食品表示部会及び栄養・特殊用途食品部会における厚生労働省テクニカル・アドバイザー、「いわゆる栄養補助食品の取扱いに関する検討会」委員、(財)日本健康・栄養食品協会 特定保健用食品部 技術部会長、食品保健指導士養成講習会 講師、日本国際生命科学協会 (ILSI Japan) 理事、運営委員長。

今イルシーでは

環境保健科学研究所 (ILSI HESI) ランチョン・セミナー開催

有限会社イカルス・ジャパン取締役社長
ILSI Japanサイエンティフィック・アドバイザー

武居 綾子

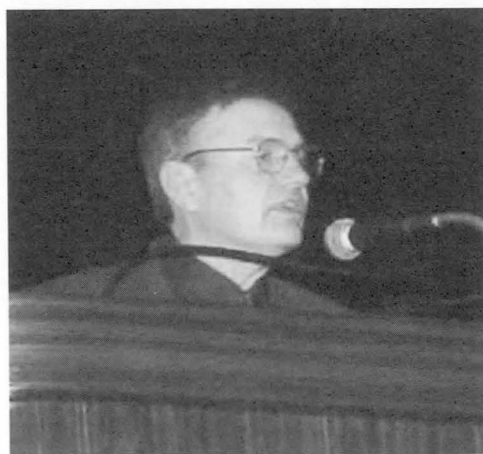


ILSI環境保健科学研究所、Health & Environmental Sciences Institute (ILSI HESI) は、ILSI Japanとともに、2月15日から18日にわたり神戸国際会議場で開催された第20回日本毒性病理学会 (JSTP)・第5回国際毒性病理学会 (IFSTP)、合同国際学術会議において、ランチョン・セミナーを共催した。セミナーでは、ILSI HESIの研究委員会の1つである非臨床/臨床安全性データの相関研究委員会の委員長を務めるアベンティス・ファーマシューティカル社のJames Sanders博士より、委員会の研究成果が紹介された。

非臨床/臨床安全性データの相関研究委員会は、臨床試験でヒトに発現する種々の毒性を、標準的な毒性試験からどの程度予測できるのかを解明するために組織された。委員会の目的は次の通りである。

- ヒトの毒性データと実験動物の毒性データに関するデータベースとその知見を検討し、討議する機会を産官学に提供する。
- ヒトの毒性データと実験動物の毒性データの関係を分析する。
- データベースの分析に基づいて、理解のギャップを明確にし、現在実施されている試験の欠陥を明らかにする。
- 将来の試験設計について提言を行う。
- 試験法の開発 (*in vivo*、*in vitro*、モデル等) について今後の可能性を示唆する。

Sanders博士の講演では、委員会における活動の第1段階の成果と第2段階での取り組みが紹介された。第1段階では、フェーズ1、フェーズ2あるいはフェーズ3の臨床試験で臨床毒性を示した数種の薬剤について、動物実験で認められた毒性と実際にヒトに生じる毒性データが一致しているかを評価するために、複数の会員企業のデータから214例のヒトにおける毒性所見を含むデータベースが構築され、解析が行なわれた。その結果、214例中151例 (71%) では、動物実験での毒性所見と相関が認められたが、残り63例 (29%) では動物実験からヒトにおける毒性を予測することはできなかった。実験動物2種の毒性所見を組み合わせると最も高い相関性が得られるが、げっ歯類における毒性所見とヒトの毒性所見との



Sanders博士

Activities of ILSI Entities
ILSI HESI Luncheon Seminar at JSTP/IFSTP
International Conference in Kobe, Japan

AYAKO S. TAKEI, MPH
President, ICaRuS Japan Limited
ILSI Japan Scientific Adviser

相関性は比較的 low、非げっ歯類(イヌおよび/またはサル)における毒性所見との相関性には及ばないことが明らかになった。

第2段階のプログラムとして次の分野が提案されている。

- 1) 医薬品の開発過程で *in vivo* 毒性ステージに入る化合物の前向き研究。
- 2) 動物に発現した毒性でヒトの臨床毒性に対応すると考えられる症状を、臓器器官レベルを超えてさらに詳細に解析。
- 3) トキシコカインेटクスおよび代謝の異種間比較データの収集。
- 4) 無作為の広範なデータの集積を目指し、データ提供会員企業の一連のプロジェクトをすべて登録する。

ランチョン・セミナーのトピックは、医薬品の開発に関わる研究者を始めとして多くの関心を集め、100名以上の参加があった。Sanders博士の講演に先立ち、ランチョン・セミナーの議長を務めたILSI HESI理事会副理事長であるネブラスカ大学メディカル・センターのSam Cohen博士からILSI HESIの組織と活動の概要も紹介された。人の健康や環境に関わる最新の科学的な問題を取り上げ、産官学の研究者に国際的な検討の機会を提供するILSI HESIの活動とその具体的な成果を、日本の学術研究者の方々に理解して頂く上で非常に有意義な機会であった。



Cohen博士

ILSI HESIの概要と非臨床・臨床安全性検討委員会の活動を紹介する機会をくださった第20回日本毒性病理学会・第5回国際毒性病理学会、合同国際学術会議事務局、およびセミナーにご協賛頂いた日本のILSI HESIメンバー企業(エーザイ株式会社、明治製菓株式会社、三菱ウェルファーマ株式会社、三共株式会社、住友化学工業株式会社、田辺製薬株式会社)の皆様には、ILSI HESIの活動への強いご支援とセミナー実現へのご協力に改めて感謝の意を表したい。

Activities of ILSI Entities

ILSI HESI Luncheon Seminar at JSTP/IFSTP International Conference in Kobe, Japan

The ILSI Health and Environmental Sciences Institute (HESI) jointly with ILSI Japan sponsored a luncheon seminar at the Joint International Conference of the Japan Society of Toxicologic-Pathology (JSTP) and the International Federation of Societies of Toxicologic-Pathology (IFSTP) held on February 15 to 18 in Kobe, Japan. At the luncheon seminar, Dr. James Sanders of Aventis Pharmaceuticals introduced the activities of the

Non-Clinical/Clinical Safety Correlations (NC/C) Technical Committee of HESI. The committee, chaired by Dr. Sanders, was organized with a mission to develop an improved understanding of the extent to which various types of human toxicities manifested during clinical trails could be predicted from standard toxicology studies. The objectives of the committee are as follows:

- Provide an opportunity for review and discussion of the database and its findings among the researchers in industry, regulatory and academia;
- Develop analyses of correlations between toxicity data in humans and laboratory animals;
- Identify gaps in understanding and deficiencies in current types of studies based on database analyses;
- Make recommendations regarding future study design; and describe future opportunities for method development (*in vivo*, *in vitro*, models, etc.).

In the presentation by Dr. Sanders of the NC/C Technical Committee, results from Stage I of the research activities and the proposed plans for Stage II were explained. In Stage I of the project, a multi-company database was developed to evaluate the concordance of animal toxicity and safety pharmacology data with actual human toxicities for a number of pharmaceutical agents exhibiting clinical toxicity during Phases I, II or III clinical trials. The evaluation by the NC/C Technical Committee showed that in 214 cases of human toxicity there was concordance in animals for 151 (71%) of these toxicities and non-concordance in the remaining 63 (29%). The outcome of the evaluation also suggested that the animal toxicity studies in two species is the best predictor of human toxicity and for a single species, non-rodent (dog and/or primate) studies are a better predictor than rodent (mainly rat). In the Second stage, the following program is planned:

- 1) A prospective study of compounds entering the *in vivo* toxicology stage of drug development;
- 2) Full documentation of the details of toxicity manifested in animals considered to be counterparts of the human clinical toxicity profile beyond the organ system level;
- 3) To collect toxicokinetic and metabolic interspecies comparison data; and
- 4) All consecutive projects from contributing companies will be entered to ensure an unselected comprehensive dataset is generated.

This luncheon seminar topic attracted the interest of many researchers, including those engaged in drug development; there were over 100 participants at the seminar. Prior to the presentation by Dr. Sanders, Dr. Sam Cohen of the University of Nebraska Medical Center, vice chair of HESI's Board of Trustees, gave a brief introduction on the organization and activities of HESI. The luncheon seminar at the JSTP/IFSTP Joint International Conference was a very good opportunity for HESI to promote understanding among scientific researchers in Japan on its activities in providing a global platform to discuss current scientific issues of importance relevant to human health and environmental safety among industry, government and academia, and to introduce some specific results of these activities.

We would like to thank the Secretariat of this JSTP/IFSTP Joint International Conference for the opportunity to introduce HESI and the work of the NC/C Technical Committee. We would also like to extend special thanks to the Japanese member companies of HESI (Eisai Co., Ltd.; Meiji Seika Kaisha, Ltd.; Mitsubishi-Tokyo Pharmaceuticals; Sankyo Co., Ltd.; Sumitomo Chemical Co., Ltd.; and Tanabe Seiyaku Co., Ltd.) for their continued commitment to HESI and their support in making the seminar possible.

略歴

武居 綾子(たけい あやこ)

1978年	国際基督教大学教養学部 卒業
1981年	日本モンサント株式会社 入社
1983年	日本モンサント株式会社アグロサイエンス事業部
～2000年	において農業の安全性評価および登録に関する業務に従事
2001年	化学品、農薬、食品、医薬品等の安全性と行政に関わるコンサルタントとしてICaRuS, Japan 設立
2002年	有限会社イカルス・ジャパン (ICaRuS Japan Limited) 設立
2003年	米国ジョンズ・ホプキンス大学 公衆衛生学大学院修士過程終了 公衆衛生学修士

2004年度 ILSI Japan ライフサイエンス研究活動計画

ILSI Japanサイエンティフィック・ディレクター
倉沢 璋伍



ILSI Japanの2004年度調査研究事業計画の素案は、今回は会員からの新規事業計画の提案がなかったため、各委員会部会から提案された活動計画案を以ってそれらを整理調整して策定した。これを昨年末、理事会の承認を経て会員各位へ提示し、事業への参加案内を行った。本年も多くの参加申込みがあり、本年度事業計画案としてまとめられ、これが本年度第1回理事会で承認され、引き続き本年度通常総会で承認を得て、実質的に本年度活動がスタートとなった。

本稿では、2004年度ライフサイエンス研究活動計画として、総会で承認された調査研究事業計画を各部会、委員会毎に2003年度活動成果と共に紹介する。

本年度の活動は、総じて、昨年度からの活動成果を出版物等にまとめて外部に情報発信すること、また行政との関わりが多くなりそうな活動内容となっていることが特徴的といえよう。

ライフサイエンス研究委員会

1. 食品安全研究部会

部会組織、メンバー

部会長 峯 孝則 (サントリー(株))

アドバイザー 西島基弘 (実践女子大学生生活科学部教授)

1) 食品安全調査分科会 分科会長：渡辺 寛(ネスレジャパンマニュファクチャリング(株))

副分科会長：岡村弘之 (長谷川香料(株))

関谷史子(高砂香料(株))、加藤俊則(P & Gファー・イースト・インク)、坂間厚子(カルピス(株))、宮崎 亮(ミヨシ油脂(株))、高橋美峰(山崎製パン(株))、佐藤吉朗(明治乳業(株))、山越 純(キッコーマン(株))、塚田陽康(株)ロッテ)、森田 修(花王(株))、望月直樹(アサヒビール(株))、脇森裕夫(日本モンサント(株))、唐澤昌彦(味の素(株))、廿日出郁夫(アヲハタ(株))、木村修三(アヲハタ(株))、杉沢義夫(アイ・エフ・エフ日本(株))

- 2) 食品アレルギー分科会 分科会長：鈴木幸雄(三栄源エフ・エフ・アイ(株))
 藤居 互(サントリー(株))、金子哲夫(明治乳業(株))、塚田陽康((株)ロッテ)、高橋観二郎((株)ニチレイ)、加藤幾雄
 ((株)ヤクルト本社)、高津善太(森永乳業(株))、森木准子(三栄源エフ・エフ・アイ(株))、太田裕見(サントリー(株))、
 松本貴之(日本ハム(株))、中井秀一(日本モンサント(株))
- 3) オフフレーバー分科会 分科会長：但馬良一(サントリー(株))
 斎藤有博(レンゴー(株))、鈴木壮幸(東京フードテクノ(株))、大橋秀夫(昭和産業(株))、鈴木吉美(ネスレジャパン
 マニュファクチャリング(株))、遠藤光春(明治乳業(株))
- 4) 微生物分科会 分科会長：高橋観二郎((株)ニチレイ)
 佐脇徹也(サントリー(株))、徳田 一(花王(株))、後藤慶一(三井農林(株))、田中 孝(明治乳業(株))
- 5) 食品リスク研究準備委員会 委員長：遠藤光春(明治乳業(株))、
 副委員長：望月直樹(アサヒビール(株))、
 渡辺 寛(ネスレジャパンマニュファクチャリング(株))、岡村弘之(長谷川香料(株))、安原加壽雄(三栄源エフ・
 エフ・アイ(株))、峯 孝則(サントリー(株))

(1) 2003年度活動実績

1) 食品安全調査分科会

- ①e-mailによる安全性情報の発信：合計26報発信
- ②WHOアクリルアミド翻訳冊子の出版：500冊印刷し、464冊配布
- ③CODEX、CCFAC食品汚染物のデータベース化に向けた調査準備実施、フォーマット案作成

2) 食品アレルギー分科会

- ①食物アレルギー勉強会の企画・開催：「食物トランス」(京都教育大：細川先生)、「食物小児アレルギー」(東京慈恵会医大：海老澤先生)
- ②国内アレルギー問題情報収集：「新聞記事」、「厚生労働省の食物アレルギー調査研究班の調査概要」
- ③バイオ部会との連携：「バイオサイエンスとインダストリー」誌に投稿

3) オフフレーバー分科会

- ①オフフレーバー分科会と食産センター協働で「カビ臭防止研究会」を組織
- ②農水省、岡島審議官へのご説明
- ③カビ臭防止マニュアル(カビ臭汚染問題技術解説書)作成に向けた調整終了

4) 微生物分科会

- ①耐熱性好酸菌国際シンポジウムの企画
- ②同開催(8月27日)
- ③シンポジウム開催の報告：『イルシー』誌に投稿 76号(2003)

5) 食品リスク研究準備委員会

- ①準備委員会開催に向けた活動
- ②勉強会開催：第1回(9/10)農業を事例にしたリスクアセスメントの手法(ICARUS Japan：武居先生)、第2回(11/13)ダイオキシンのリスクアセスメント(国立衛研：広瀬先生)

6) 部会全体としての活動

- ①2003年ILSI総会「食品中のアクリルアミド問題への取組み」：講演スライド内容をPPTにし、部会メンバー全員に配信、厚生労働省、国立医薬品食品衛生研究所に持参、『イルシー』誌に投稿
- ②2003年上期、食品安全研究部会全体報告会開催(7/3)
- ③食品衛生学会(10/30, 31盛岡)で「研究会紹介ポスターセッション」に出展し、部会活動を紹介

(2) 2004年度活動計画

方針：ILSI総会でのポスター発表、『イルシー』誌に投稿、講演会・シンポジウム等の企画開催、出版、論文投稿など、活動成果を目に見える形で積極的に出す。

1) 食品安全調査分科会

- ①e-mailによる食品安全情報の継続発信
- ②CODEX汚染物データベースの作成：原文資料収集、必要により原文の翻訳、1年間のまとめたものについて説明会開催
- ③WHOからアクリルアミド情報ができれば引き続き翻訳出版を計画

2) 食品アレルギー分科会

- ①食物アレルギー勉強会開催：「低アレルゲン食品」、「公定法」
- ②国内外アレルギー情報調査：「表示品目」、「海外での規制状況」
- ③バイオテクノロジー研究部会との連携：2004年度ILSI総会「遺伝子組換え食品のアレルギー誘発評価」の報告

3) オフフレーバー分科会

カビ臭防止研究会編著「カビ臭防止マニュアル」作成・刊行

4) 微生物分科会

「好酸性耐熱性菌」成書刊行

5) 食品リスク研究準備委員会

- ①第5番目の分科会とする。「食品リスク研究分科会」（分科会長：遠藤氏、副分科会長：望月氏）
- ②食品リスク研究の講演会を年間3回開催
- ③分科会会議を2ヵ月に1回開催
- ④(可能ならば)特定課題を選定し、それについて調査研究をする。

6) 食品安全研究部会全体活動

- ①ILSI本部総会で食品安全研究部会の活動をポスターセッションで紹介する。
- ②食品安全研究部会全体会議の開催(年2回)：03年度総括及び04年度活動方針(年初)、上期の活動進捗報告と論議(上期)

2. 栄養研究部会

部会メンバー

部会長 桑田 有(明治乳業株)

部会メンバー

森 将人(味の素株)、藤井康弘(大塚製薬株)、三原智(小川香料株)、竹下尚男(花王株)、平原恒男(カルピス株)、江尻昌弘(カルピス株)、鐘ヶ江亮太(キッコーマン株)、原田 等(サントリー株)、岡崎哲治(高砂香料工業株)、浜野弘昭(ダニスコジャパン株)、橋本ゆき子(デュボン株)、高橋観二郎(株ニチレイ)、柴田健次(日清ファルマ株)、沖浦智紀(日本ハム株)、町田千恵子(ネスレジャパンマニュファクチャリング株)、渡辺美果(ネスレジャパンマニュファクチャリング株)、木綿良介(不二製油株)、西端豊英(松谷化学工業株)、松本晁暎(ミヨシ油脂株)、徳永隆久(明治製菓株)、斎藤真人(明治乳業株)、土田 博(明治乳業株)、海老沼春世(DSMニュートリションジャパン株)、Laurent FINET(コロイドナチュレルジャパン株)、平川正志(池田糖化工業株)、小村啓悟(池田糖化工業株)、駒井 強(長谷川香料株)、葛城寿史(サニーヘルス株)、庭野吉己(サニーヘルス株)、篠田一三(森永乳業株)、米久保明得(明治乳業株)、池浦啓一郎(森永製菓株)、末木一夫(ILSI Japan)、仁科 脩(ILSI Japan)、日野哲雄(ILSI Japan)

(1) 2003年度活動の成果

第4回「栄養とエイジング」国際会議開催に向け、部会員は会議準備および会議運営に傾注して活動し、会議を成功させた。

第4回「栄養とエイジング」国際会議

“ヘルスプロモーションの科学”

日 時：2003年11月19日・20日

会 場：建築会館ホール(東京・港区芝)

会議内容：講演 4セッション、16演題

ポスター発表 25題

参加人員：215名(内、会員の参加は116名)

事業収支(2003年12月18日現在)：

収入 10,361,000円

(会員の特別会費および3団体(飯島記念食品科学振興財団、ネスレ科学振興会、日本食品化学研究振興財団)からの寄付を含む)

支出 9,591,844円

(2) 2004年度活動計画

- 1) 食物繊維国際会議の協力
- 2) 世界の肥満問題
情報収集・整理とILSI Japanとしての今後の取組み
に関する提言の作成

- 3) CHP JapanのA-PANプロジェクトへの協力
- 4) ILSI Japan機能性食品プロジェクトへの参画
- 5) 第4回「栄養とエイジング」国際会議プロシーデ
ングス(和文・英文)の作成

3. バイオテクノロジー研究部会

組織・メンバー

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))

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))

植物分科会リーダー 中井秀一(日本モンサント(株))

植物分科会リーダー 町田千恵子(ネスレジャパンマニュファクチャリング(株))

植物分科会リーダー 布藤 聡(株)ファスマック)

植物分科会リーダー 高木 忍(ノボザイムズジャパン(株))

サイエンスアドバイザー 奈良先端技術大学院大学バイオサイエンス科 新名惇彦教授

部会メンバー (2004年1月現在予定)

山下治之(旭電化工業(株))、大河原敏文(キッコーマン(株))、鈴木幸雄(三栄源エフ・エフ・アイ(株))、高津善太(森永乳業(株))、川又伸治(高砂香料工業(株))、小川真智子(日本製粉(株))、山根精一郎(日本モンサント(株))、石井博子(長谷川香料(株))、井坂知美(P&Gファー・イースト・インク)、池邨治夫(株)ヤクルト本社)、安藤 進(山崎製パン(株))、切田雅信(アサヒビール(株))、麓 哲夫(ダウケミカル日本(株))、唐澤昌彦(味の素(株))、在田典弘(アベンティスファーマ(株))、福澤 敦(デュボン(株))、保古尚宏(シンジェンタシード(株))

オブザーバー 森田満樹(JFIC)、金子友紀(JFIC)

(1) 2003年度活動実績

- 1月 本部総会ポスターセッション
微生物勉強会・意見交換会(厚生労働省)
- 2月 勉強会(講師 生物資源研田部井室長)
- 3月 コーデックスCTFBT 4th出席
～3 METIプロジェクト 1年目
- 4月 勉強会(講師 食品総合研究所日野室長)
- 4～ METIプロジェクト 2年目
- 7月 食品安全委員会設置に対応して
HESIホルサップ氏来日
講演 名古屋

- 7～10 JBA機関誌にCTFBTの解説連載
- 8月 講演 神戸(パネル)
- 9月 タンパク質のアレルギー誘発性に関するワー
クショップ
- 10月 食品安全委員会意見書提出、意見陳述
環境省意見書提出
- 11月 食品安全委員会・厚生労働省に意見提出
- 12月 「遺伝子組換え食品を理解する」改訂版出版
予定

(2) 2004年度活動計画

1) 植物分科会

METI プロジェクト継続

アレルギーのサイエンス (HESI NIHSとの連携)
 組換え技術による食品添加物(適切な規制を目指す)
 組換え作物 Feeding Studyのデータベース化
 (保古さん中心に)
 環境安全性

2) 微生物分科会

国内法策定に向けて 情報収集と勉強会

3) その他

動物 情報収集しかできない

予算

収入

METIプロジェクト 60万円
 出版物売り上げ 20万円

支出

事務経費 12万円
 勉強会 6回 36万円
 プロジェクト・タスク 6万円
 会議費 20万円
 予備費 6万円

4.健康表示研究部会

部会構成・2003年度メンバー(☆ 部会長 ※ リーダー)

第1分科会:

牛島太郎(アサヒビール(株))、柏葉慶治(アサヒビール(株))、堤坂裕子(株伊藤園)、田中幸隆(花王(株))、原田 等
 (サントリー(株))、白城 聡(東京フードテクノ(株))、長瀬政雄(日清ファルマ(株))、和中 康(日清製油(株))、大森 丘
 (日本ハム(株))、西川博之(山之内製薬(株))、稲垣 雅(日本シャクリー(株))

※清水俊雄(ILSI Japan)

第2分科会:

安江正明(アサヒビール(株))、横田豊一(アサヒビール(株))、小山直人(味の素(株))、宝城俊成(株アルソア本社)、
 堤坂裕子(株伊藤園)、時光一郎(花王(株))、北原幹郎(鐘淵化学工業(株))、増山明弘(カルピス(株))、葛西浩一
 (キッコーマン(株))、田口信夫(日清製油(株))、小野治三郎(日清製粉(株))、村杉 章(明治乳業(株))

※森永 康(味の素(株))

第3分科会:

結城敏文(アサヒビール(株))、増田 進(キッコーマン(株))、窪田英俊(明治製菓(株))、早川克志(株日清製粉
 グループ本社)、佐古知行(株ヤクルト本社)、平原恒男(カルピス(株))

※松本晁暎(ミヨシ油脂(株))

2003年度新規部会参加:

三島 敏(アビ(株))、三吉新介(昭和産業(株))、稲波 治(長谷川香料(株))

運営委員会:

☆平原恒男、森永 康、清水俊雄、松本晁暎、藤井高任、徳永隆久

(1) 2003年度活動報告

本年度の当部会活動は、報告書作成に集約される。

これは、「日本における機能性食品の現状と課題」
 (1998年)、「機能性食品の健康表示」(1999年)、「日本に

おける機能性食品科学」(2001年)に続く第4報といえる
 ものである。

表題を「機能性食品科学とヘルスクレーム」としたが、
 分担(敬称略)と主な内容は次の通りである。

第1章 ヘルスクレーム制度のあり方

(表示全般分科会：リーダー 清水俊雄)
健康強調表示に関する法規制についての世界と日本の最近の動向を調査し、いわゆる特保の問題点を考察した。

第2章 抗酸化の科学的実証とヘルスクレーム

(機能評価分科会：リーダー 森永康)
現在は特定保健用食品として認可されていないが、食品として効果が期待できる機能性について、すでに科学的に解明されている事実から、どのようなヘルスクレームが可能なのか、例として主に抗酸化機能を取りあげて検証した。

第3章 ニュートリジェノミックスの可能性

(ニュートリジェノミックス分科会：リーダー 松本晁暎)

DNAマイクロアレイを用いた遺伝子発現解析が、食品機能の研究にも応用されはじめているが、この最先端技術が機能性食品科学にどのような可能性をもたらすか、文献調査に基づき検討を行った。

付録 機能性食品の制度および機能性食品科学に関するアンケート結果

—2003年9月実施— (文責 平原恒男)

機能性食品の制度および機能性食品科学に関する最近の問題について、本協会の会員会社がどのように考えているか、この報告書を出版する機会に、アンケート調査を行った。34社からの回答を付録としてまとめた。

主として次の意見が多いことが明らかになった。

- 1) 現在の特保はコストがかかり過ぎるし、試験の指針が明確でないことが問題
- 2) 特保の科学的根拠としては、統計的有意差をもつヒト試験が最も重要で、作用メカニズム

と安全性も重要

- 3) 機能性食品のヘルスクレームとして、抗アレルギー、疾病のリスク低減、生体防御機能(免疫能など)の強化、肝臓機能や疲労の回復なども、認められるべき
- 4) いわゆる健康食品を制度化すべき
- 5) その制度では、食経験を含めて安全性が充分確認されていれば、動物試験などで効果や作用メカニズムが明らかにされているものは、特保より低次の機能表示を認めるべき
- 6) ニュートリジェノミックスは、食品機能の1次スクリーニング技術として利用できよう
- 7) DNAマイクロアレイの結果は、ヘルスクレームの参考資料となるよう

この報告をまとめるにあたり、当協会理事の東京農業大学教授荒井綜一先生に、終始懇切に全体的なご指導をいただいたのみならず、第3章について一部ご執筆をいただき監修の労をとっていただいた。東京大学教授阿部啓子先生にもニュートリジェノミックスの実際につき格別のご便宜とご指導をいただいた。機能評価分科会では、京都府立医科大学教授吉川敏一先生および、大阪外国語大学助教授梶本修身先生にご指導いただいた。

ここに、お世話になった先生がたに心から厚く御礼申し上げます。また、各分科会に参加されて惜しみなく時間と労力を傾注し、この報告書をまとめてくださった本部会メンバー各位に敬意と謝意を表したい。

(2) 2004年度活動計画

2004年度の部会活動については、当部会の目標をほぼ達成したことから、機能性食品科学や表示制度の内外における新しい進展を見極めるまで、暫時休会とする。

5.糖類研究部会

部会メンバー

部会長 足立 堯(二葉栄養専門学校)

担当役員 木村修一理事長

メンバー：

枳殻 豊(アヲハタ株)、白根洋一(塩水港精糖株)、佐野 淳(カルピス株)、庭野吉己(サニーヘルス株)、櫻村 淳(新三井製糖株)、横山靖弘(ダニスコジャパン株)、夜久俊治(東和化成工業株)、本井博文(日清製粉グループ本社)、井出留美(日本ケロッグ株)、雛本恵子(日本コカ・コーラ株)、安東竜一(日本食品化工株)、森屋和仁(北海道糖業株)、赤野裕文(ミツカン株)、佐々木一(明治乳業株)、鶴澤昌好(株ロッテ)、安藤 進(山崎製パン株)、田島暁子(サニーヘルス株)、深澤純一(花王株)、藤田孝輝(株横浜国際バイオ研究所)、伊東禧男(ILSI Japan 顧問)、桐村二郎(ILSI Japan 顧問)、福富文武(ILSI Japan 事務局長)、倉沢璋伍(ILSI Japan 事務局長)、木村美佳(ILSI Japan)

(1) 2003年度活動の成果

1) GI簡易測定法研究会

5月からGI簡易測定法研究会をスタートさせ、外部専門家の参加も得てGI簡易測定法の開発戦略についての調査研究を実施した。研究会運営費はメンバー各社がそれぞれ均等額を負担した。

2) Expert Working Group on Role of Diet in Blood Glucose Responseへの専門家の派遣

11月12、13日、GIに関する表記の国際会議がワシントンにおいて開催され、日本代表として坂田隆教授(石巻専修大学)を派遣した。又、研究部会代表として明治乳業(株)佐々木一氏が会議に参加し最新の国際動向に関する理解を深めた。

3) 出版活動

2001年11月に開催されたILSI Japan創立20周年記念シンポジウム「糖質(Glycemic Carbohydrate)と健康」の英文講演録(Nutrition Reviews, 2003; 5)を出版し、併せて日本語翻訳版を出版した。

(2) 2004年度活動計画

1) 活動目標

- ・GI簡易測定法確立のための調査研究活動のとりまとめ
- ・食物繊維に関する国際シンポジウム(Vahouny Symposium)開催への協力
- ・糖類と健康に関する動向調査の推進

2) 予算：メンバーより拠出を受けた今年度予算の残額は次年度に繰り越して使用する。

6.茶類研究部会

部会組織及びメンバー

部会長：原 征彦(三井農林株)

顧問：大森正司(大妻女子大学)、西條了康((財)しずおか産業創造機構)

部会メンバー：

大久保勉(太陽化学株)、越智宏倫(日研フード株)、角田隆巳(株伊藤園)、井上剛彦(雪印乳業株株)、稲垣宏之(森永製菓株)、小野敬一(株コカ・コーラ アジア・パシフィック)、幹 渉(サントリー株)、中井俊雄(三菱マテリアル株)、増田秀樹(小川香料株)、夕田光治(理研ビタミン株)、後惣一郎(日本リーバ株)、竹内重雄(ネスレジャパンマニュファクチャリング株)、長南治(株ヤクルト本社)、柴田英之(株ヤクルト本社)、大石 進(花王株)、白石悟(長谷川香料株)、日野哲雄(ILSI Japan)

(1) 2003年度活動の成果

- 1) 世界各茶産地の新芽茶葉化学成分分析プロジェクト継続実施

本プロジェクトはILSI本部および各支部からの支持を得てスタートし、2002年末には世界の地区から茶葉サンプルが集まって分析(茶カテキン類、カフェイン、アミノ酸類、ビタミン、ミネラル等)を開始した。

2003年度は、本邦新茶の摘採と分析および世界の茶の採取を継続し、分析結果のデータベース化に着手した。

- 2) 1月 本部総会ポスターセッションで成果進捗発表
3) 12月 本部宛「茶成分分析プロジェクト」報告書提出

(2) 2004年活動計画

- 1) ILSI本部総会にて茶成分分析プロジェクト成果ポスター発表(1月)
2) 茶成分分析プロジェクト継続
3) 分科会検討
4) 2004 International Conference on O-Cha Culture and Science (静岡市)にて上記プロジェクト成果進捗状況報告および関係各国代表者による現地茶事情発表(11月)

7. 栄養強化食品研究部会

部会組織およびメンバー

部会長：戸上貴司 (ILSI Japan)

部会メンバー：

中台忠信(財日本醤油研究所)、ジュネジャ・レカ・ラジュ(太陽化学株)、坂田 騰(太陽化学株)、原 征彦(三井農林株)、小野治三郎(日本製粉株)、浅井以和夫(三栄源エフ・エフ・アイ株)、安藤進(山崎製パン株)、中村一成(ロシュ・ビタミン・ジャパン株)、石塚勝巳(キッコーマン株)

部会事務局 高梨久美子 (ILSI CHP Japan)

顧問：仁科 脩、若月靖俊、渡辺満利子

(1) 2003年度活動の成果

栄養強化食品部会はILSI CHP のProject IDEAの活動を支援してきている。以下に、ILSI CHP Japanが行ってきている主な活動を要約する。

- 1) ベトナム

NaFeEDTAで強化した魚醤を使い、2001年12月から18ヵ月間、ハノイ郊外の2つのコミュニティで14,000人が参加する実証試験が成功裏に終了した。2003年7月に18ヵ月後の評価が行われ、その結果、12ヵ月後の評価から更に鉄欠乏性貧血の改善が確認された。一方、2002年12月に鉄強化魚醤を全国に展開するために、その基金をGAIN (Global Alliance for Improving Nutrition)に求める提案書を提出した。その審査の結果、2003年4月にILSI CHPが並行して行ってきた醤油の鉄強化プロジェクトと共にベトナムのプロジェクトも認可された。この基金をもとに、全国導入を行うための各種の計画——鉄強化プロセ

スの魚醤工場への導入、品質保証プログラムの導入、市場モニタリング・システムの導入、啓発プログラムの開発・導入、IDA監視システムの導入等——を進めている。2004年の導入を目標に3社の魚醤工場を選定した。GAINの技術的理由のため、基金の送金が遅れており、前項の展開は2004年春以後になる。

- 2) フィリピン

主食である米の鉄強化策を研究してきている。部会メンバーの太陽化学株の協力により、米表面に鉄剤をコーティングする技術が開発された。フィリピンのFNRI (Food and Nutrition Research Institute)とILSI CHPは、フィリピン及び日本で開発された鉄強化米を同じ条件下で保存し、その安定性を試験することに合意した。プロトコールが2003年7月に合意され、フィリピン米を使った6種の強化米が12月から6ヵ月の予定で評価される。平行的に、鉄強化米が鉄欠乏製貧血症の減少に効果があることを実証

するための実効介入試験 (Efficacy Study) をFNRIと計画している。保存試験の強化米から2,3種の有望な強化法を選択し、2004年第2四半期から行うことを計画している。

3) カンボジア

カンボジアでは、魚醬がベトナムと同様に主たる調味料であり、ベトナムで蓄積した魚醬の鉄強化技術が移転できると思われる。当地で可能性の検討 (Feasibility Study) を行うために、最適なカンボジアでのパートナーを調査している。

(2) 2004年度の活動計画

【活動目標】

1) ベトナム

GAINの基金を得て、魚醬の鉄強化をナショナル・プロジェクトとして実施する。2004年度は大手3カ所の魚醬工場パイロット・オペレーションを実施する。製造・物流と共に、品質保証システム、市場モニタリング・システム、健康監視システム等を導入し、鉄に係る啓発プログラムを開発、導入する。

2) フィリピン

保存試験を通じて、鉄強化策として有効な強化法を選択する。鉄強化策の実証としてFNRIと共同で4～6歳の貧血症の学童を対象とした実験試験を行い、鉄強化米の市場導入の為の科学的実証を行う。

3) カンボジア

最適なパートナーを現地で求め、可能性の検討を現地調査を通じて行う。特に魚醬製造の規模、鉄強

化の技術的可能性、国民健康調査が鍵となる。

【活動スケジュール】

1) ベトナム

GAINの基金の入手時期によるが、現在上半期に3社の魚醬工場で、プロセスの改造を行い、下半期に鉄強化魚醬を上市するために前述の活動を進める。

2) フィリピン

第2四半期に保存試験を通じ2,3種の有望な強化策を決定する。FNRIと学童を対象とした実証試験を第2四半期に合意し6カ月の試験を第3四半期から2005年第1四半期に実施する。

3) カンボジア

現地調査を第2四半期に実施し、その後の活動計画を決定する。

【活動予算】

企業からの寄附、GAINからの基金で次の予算を立てている。

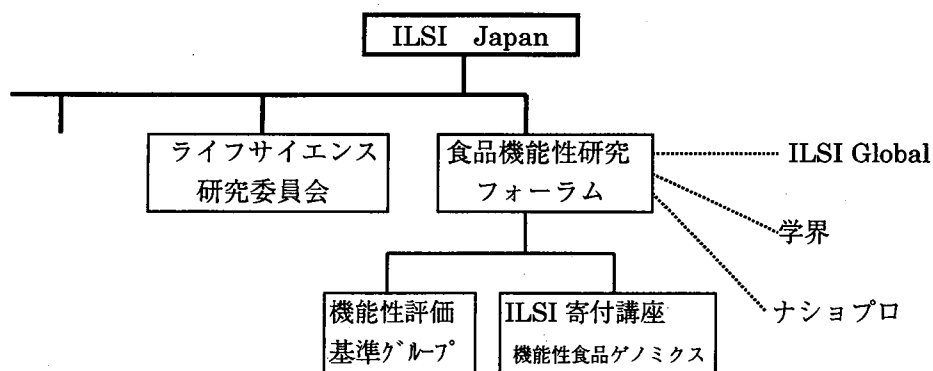
ベトナム	全国展開	110,000
フィリピン	保存試験	1,800
	実証介入試験	5,500
	旅費その他	2,000
		<hr/>
		9,300
カンボジア	調査	1,000
合計		<hr/>
		120,300(単位 千円)

食品機能性研究フォーラム (食品機能性研究プロジェクト)

1. 2003年度事業報告

ILSI Japanに独立した組織、食品機能性研究フォーラムを設置した(下図)。本年度は、本分野の研究は早急に開始する必要があることから、フォーラムの下に東京大学大学院農学生命科学研究科にイルシー ジャパン寄付

講座を開設し、参加各社の独自のスタンディングポイントによるニュートリゲノミクス研究を開始した。本事業を推進するために、清水俊雄氏にコーディネーターを委嘱した。



食品機能性研究プロジェクト推進のための組織図

寄付講座の設置

1. 趣旨

Codexの食品表示部会において、高度機能表示と疾病リスク低減機能表示の実施に向けての議論が進められており、現在Step5に進むことになっている。食品へのヘルスクレームには科学的根拠に基づく評価法の確立が急務であり、ヨーロッパ連合では、PASSCLAIM (Process for the Assessment of Scientific Support for Claims on food) プロジェクトを開始した。

“医食同源”の現代科学として日本が世界へ発信した機能性食品のサイエンスが、近年、ヨーロッパ・北米に追い上げられてきている。日本の食品産業発展に欠かせない、基盤研究領域の一つであるニュートリゲノミクス分野を、欧米と競合しうるレベルに高める必要があり、そのためには総務庁のBT戦略会議で強調された研究開発の圧倒的充実の研究分野として、食品機能解明研究に大型国家プロジェクト・研究費を導入する戦略が必要である。

ILSI Japanとしての提案は、まず、食品産業界の意志として、学会と連携し、先行研究を大学と共同で実施し、研究成果を集積し、行政に対してバイオの重点領域として食品への関心を高め、次世代の機能性食品研究に大型予算を取り込むことにある。

2. 寄付講座参加募集

参加会員20社、寄付金額5,000万円を目標に募集を行った。最終的には、27社(下記)の参加を得たが、寄付金は4,600万円にとどまった。

寄附講座参加会員：

アサヒビール(株)、味の素(株)、アビ(株)、池田糖化工業(株)、(株)伊藤園、花王(株)、鐘淵化学工業(株)、キッコーマン(株)、協和発酵工業(株)、(株)コカ・コーラ アジア・パシフィック 研究開発センター、サントリー(株)、昭和産業(株)、太陽化学(株)、高砂香料工業(株)、(株)ニチレイ、(株)日清製粉グループ本社、日本食品化工(株)、日本ハム(株)、長谷川香料(株)、不二製油(株)、松谷化学工業(株)、三井農林(株)、(株)ミツカングループ本社、明治製菓(株)、明治乳業(株)、森永製菓(株)、森永乳業(株) (五十音順)

3. 寄附講座の概要

設置年月日	平成15年12月1日～平成20年11月30日(5年間)
設置 部 局	東京大学大学院農学生命科学研究科
講 座 名	イルシー・ジャパン 寄附講座 機能性食品ゲノミクス 同(英文) ILSI Japan- Endowed Chair of Functional Food Science and Nutrigenomics
寄 付 者	特定非営利活動法人 日本国際生命科学協会
寄 付 金 額	230,000,000円 (5年間分納)
担 当 教 官	客員助教授 松本一朗、客員助手 1名、技官 1名

4. 2003年度活動概要

- 1) 寄附講座設置に関する東京大学との折衝および申請
- 2) 各参加企業と阿部教授との事前面談を実施
- 3) 参加企業を対象とした技術セミナーの実施

- 4) 計画検討会、個別検討会実施
- 5) 知財権、秘密保護等に関する合意書案を作成、参加企業に提案
- 6) 寄付講座設置の記者発表を東京大学と共同開催
- 7) 12月1日寄付講座開設

2. 2004年度事業計画

- (1) 食品機能性研究フォーラムの戦略・組織要領を具体化する。
- (2) 機能性評価基準グループの活動計画を確定し、活動を開始する。
- (3) 寄付講座における各社研究を推進する。
- (4) 研究成果発表検討会・研究計画討論会を開催する。
- (5) 寄付講座参加会員増および寄付金増をはかる。

国際協力委員会

組織・メンバー

委員長：末木一夫(健康日本21推進フォーラム事務局)

副委員長：渡辺健介(サントリー(株))

委員メンバー：

松本達也(ネスレジャパンマニュファクチャリング(株))、沖山 敦(味の素(株))、岩田修二(サントリーフーズ(株))、鈴木幸雄(三栄源エフ・エフ・アイ(株))、井坂智美(P & Gファー・イースト・インク)、籾本恵子(日本コカ・コーラ(株))、浜野弘昭(ダニスコジャパン(株))

顧問アカデミア：本間清一教授(お茶の水女子大学・生活環境学部)

1. 2003年度活動報告

- (1) 委員会開催：6回
- (2) コーデックス：
 - ・バイオテクノロジー部会(ILSIとして出席された福富氏から報告を受ける)
 - ・食品添加物・汚染物質部会(沖山氏から報告を受ける)
 - ・食品表示部会(ILSIとしてではないが、岩田、浜野両氏が出席。委員会にて報告を受ける)
 - ・一般原則部会(ILSIとしてではないが岩田、沖山両氏から報告を受ける)
 - ・栄養・特殊用途食品部会(ILSIとしてではないが、浜野、岩田両氏から報告を受ける予定)
- (3) 講演会活動：12月10日 第1回食品新素材協議会とのジョイントセミナー
(機能性食品開発—国際的動向と機能性素材の科学)
- (4) 第2回PASSCLAIM本会議出席(末木)
- (5) ホームページ：掲載開始
- (6) 栄養部会との共同活動：第4回栄養とエイジング国際会議

2. 2004年度活動計画

(1) 活動目標

- 1) コーデックスへの参加と提言及び関連情報の収集と会員への報告
CCFL, CCNFSU, CCFAC, CC-Asia
- 2) その他関連国際会議等への参加と情報収集及び報告
- 3) ILSI Japan ホームページへの担当関連情報の掲載
- 4) 他のILSI海外支部との共同プログラムの遂行
- 5) 「第4回ILSIアジア食品安全と栄養会議」インドネシア
- 6) ILSI Japan内、各研究委員会及びタスクフォースチームとの共同活動
- 7) Vahouny Symposium (秋)：東京

8) 機能性食品タスクフォース
(健康表示研究部会報告書第4号英文版作成：話し
合いはまだ)

9) 出版物：ILSI Europeモノグラフ2種の日本語版
(選定中)

10) 講演会：第2回食品新素材協議会ジョイント・セ
ミナー

情報委員会

組織・メンバー

委員長 日野哲雄

委員：清水俊雄、武居綾子、福富文武、倉沢璋伍、大沢満里子

1. 2003年度事業報告

(1) 機関誌「イルシー」発行

73号～76号の4号を発行した。

前年に引き続き、『食品安全評価シリーズ』、『ヘルスクレームの科学的根拠シリーズ』を充実した上、『ニュートリゲノミクスの食品への応用シリーズ』を開始した。新たに発足した政府の「食品安全委員会」とのパイプを太くする情報交換を行った。

会員外の購読者を増やすアピールを行ったが、若干増えたものの収益増には寄与しなかった(来年も手法を換えてチャレンジしたい)。

(2) ホームページの刷新

ILSI Japanの活動を広い層に知ってもらうためにホームページの充実は有効で、これを刷新し、拡充する案を作成。来年から活用される見通しとなった。

2. 2004年度の課題

(1) ホームページの活用による広い層への認知度拡大

3月15日に新ホームページに移行する。

シンポジウム、講演会の開催などをPRし、研究委員会の活動をリアルタイムに伝えたい。そのために各委員会部会からの報告を適切にいただきたい。

(2) 機関誌「イルシー」の充実

トリゲノミクスを応用した研究成果を効率的に取り上げたい。

(3) マスコミ対応を活発に

大学への寄附講座の開設により、マスコミとの議論が高まると考えられ、アカデミア、政府、企業との共同作業をマスコミにアピールしたい。

(4) 会員会社の幹部及び社員の方々への浸透

会社への訪問回数を増やしてILSI Japanの活動をFace to Faceで伝えたい。

2004年度ILSIグローバル(本部)総会 報告

総会出席者

本年度のILSIグローバル(本部)総会は、2004年1月16日から22日まで、米国ワシントンD.C.のHilton Washington and Towersにおいて開催された。

以下にそれぞれの会議の概略を、参加者がまとめて報告する。

ILSIグローバル総会(1月18日)

1月18日(14:00~17:00)に開催された。約200名の参加者。議長は前半がDr. Barbara Schneeman、後半がMr. Howard Delany。議題を下記に示す。

1. 昨年の同総会議事録の承認
2. Dr. Louis Lasagnaの追悼
3. 会長挨拶
4. 関連委員会報告
5. 会計報告
6. 基調講演：Dr. John D. Graham
(President Bush as Administrator, OMB's <Office of Management and Budget>, Office of Information and Regulatory Affairs)
7. ILSI Core Values - 2003年度の成果報告(司会進行：Dr. Suzzie Harris)
 - a) Scientific Integrity - Prof. Dr. Helmut Greim
 - b) Relevance to Public Health Decision-making - Dr. Penny Fenner-Crisp

- c) Action with Global Reach - Ms. Anna Jacob Chacko (ILSI Southeast Asia Region)
- d) Neutral Forum for Scientists from Academia, Industry, and Government - Dr. Nico van Belzen (ILSI Europe)

8. 次回開催について：(場所)ニューオーリンズ

議題7において、a, b)では、『HESI, RSIの持つ高レベルの科学の下に、種々関係組織(例：EPA, FQPA)とのパートナーシップを持って、政策やガイダンス策定に協力している』との活動内容の報告有り。EPA & OECD：Developmental Neurotoxicity Testガイドライン(2002~2003年9月)等。肥満関連では、National Food Based Dietary GuidelineがILSI FAOフレームワークの一環として。c)では、東南アジア支部における共同活動について紹介。d)では、ヨーロッパ支部のEU本部との機能性食品の科学に関する共同プロジェクト(FOSIE：第5次フレームワーク)の成功例が紹介された。

(健康日本21推進フォーラム事務局 末木 一夫)

支部会議

1. グローバル支部会議(1月16日)

1月16日(8:30~12:00)に開催された。参加者は約70名。
 進行役：Dr. Suzzie Harris。議題を下記に示す(出席者：木村修一、桑田有、末木一夫)。

1. 新スタッフの紹介
2. 会長の挨拶
3. 議題4の円卓会議の説明
4. 下記テーマ毎の4グループに分かれて円卓会議
 - a) Global Scientific Leadership Issues
 - b) Marketing ILSI Brand and Fundraising
 - c) Leadership Development Issues
 - d) Financial Issues
5. 議題4の円卓会議各責任者による結果報告

円卓会議は、ILSIの今後の方向性に関する案件で、翌日開催される理事会での最重要課題である上記a)~d)のテーマについて、各参加者がいずれかの円卓に参加して討論をした。これらの各テーマ別グループの報告が議題5で報告された。

2003~2005年のILSI戦略概要の公衆衛生に関する案件について、変化している状況下でILSIの関与できることの確認と、重要なステーク・ホルダーに対するインパクトについての戦略マップが紹介された(図1, 2)。

(健康日本21推進フォーラム事務局 末木 一夫)

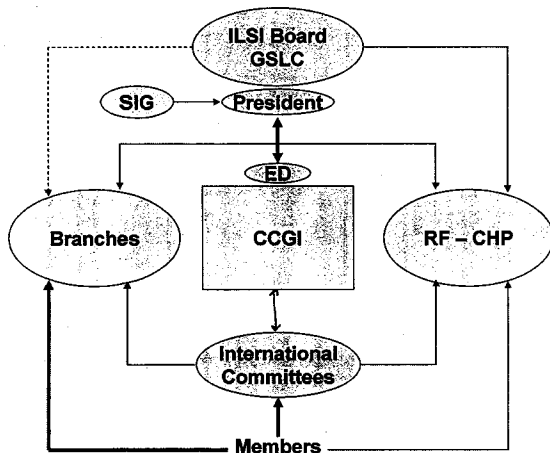


図1

2. アジアパシフィック支部会

1月16日(14:00~17:00)に開催された。参加者は約15名(東南アジア支部、韓国支部、日本支部、中国事務所)。
 進行役：Mr. Howard Delany。元会長のマラスピーナ氏も同席。日本からの参加者：木村修一、桑田有、末木一夫。
 議題を下記に示す。

1. 各支部活動報告
 - a) 2003年の各支部活動報告
 - b) 2004年の各支部活動計画
2. グローバル案件に対するILSI調整委員会(CCGI) – マトリックス
 - a) レビューと共有
 - b) 有効な利用法
3. 地域の活動2004年
 - a) 第4回アジア食品と栄養の安全に関する会議
 - b) 食品安全標準のハーモナイゼーション
 - c) その他
4. 協調作業についての推奨事項

中国の活動が鉄強化プロジェクトを基点にして、活発化してきている。東南アジアもアセアン諸国を中心に共同活動を推進。第4回「アジア食品栄養安全国際会議」の詳細な紹介。5月には、マレーシアでFAOが主催する、食品の安全会議が開催予定。日本からは、2003年12月スタートの寄付講座(ニュートリゲノミクス)、第4回「栄養とエイジング」国際会議について紹介。2004年度の国際会議開催予定として、Vahouny Symposiumについて紹介。

(健康日本21推進フォーラム事務局 末木 一夫)

ILSI Strategic Map: 2003-2005
In the Interests of Public Health:

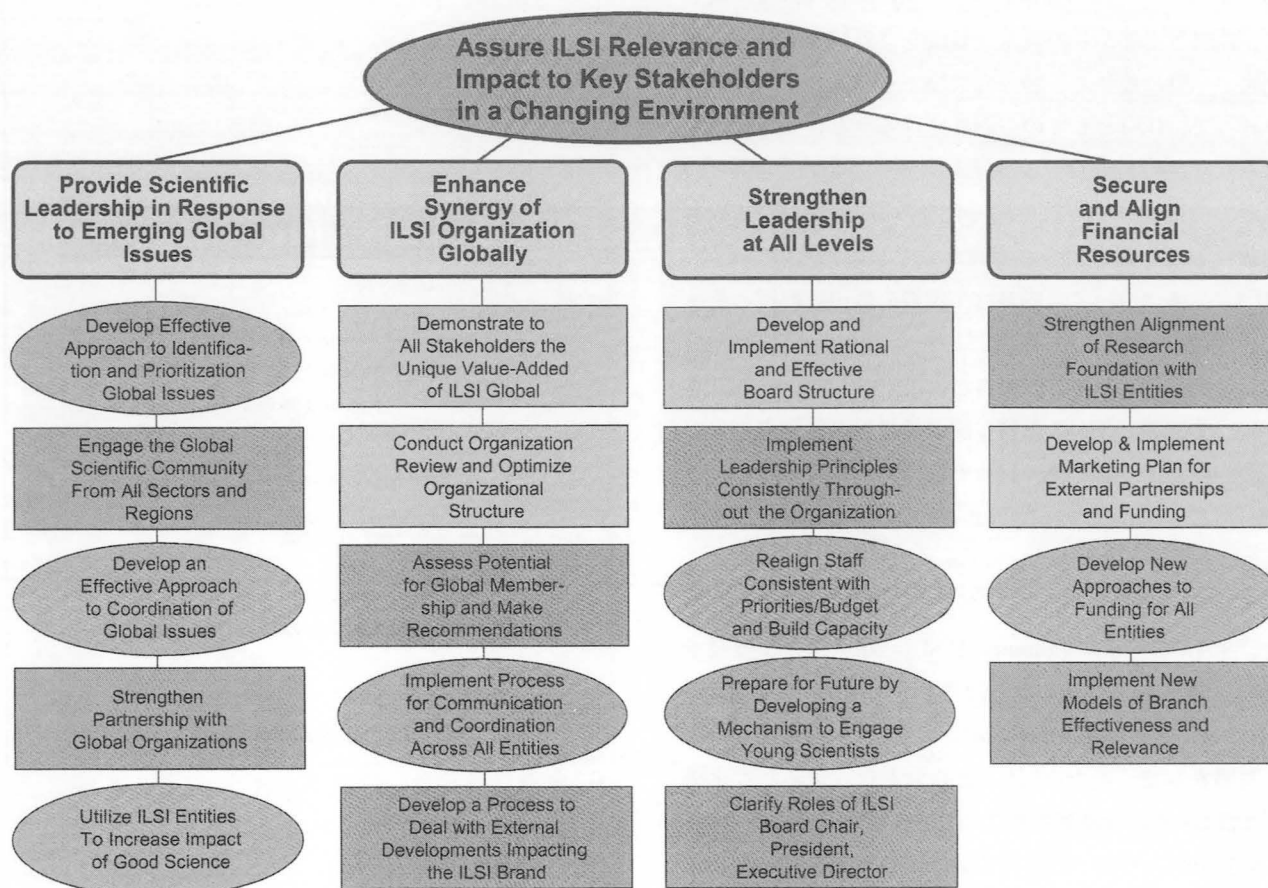


図2

各種委員会

1. 国際炭水化物調整委員会(1月17日)

国際炭水化物調整委員会 (ILSI International Carbohydrates Coordinating Committee) はDr. Suzie Harrisの司会の下、30名ほどの参加者を得て行われた。17日の4時から5時半までの1時間半という短い時間ではあったが、連絡、情報交換そして今後何をなすべきかについて若干のディスカッションを行なった。

まず最初に出席者の簡単な自己紹介があり、次いで、今年のこの会議(去年はInternational Sugars Coordinating Committee)の議事要録の承認がなされた。今年の会議ではグリセミック・インデックス (glycemic index) に関して、ILSIにどのような取り組みができるかについてのディスカッションが中心であった。20年前に

Dr. David Jenkinsによって提案されたglycemic indexの概念は広く認められるものとなっているが、糖尿病に対するの予防や治療食への応用などに関しては混乱があり、必ずしも一致した意見が得られていない状況にある。また、すべての食品のglycemic indexを測定するにはかなりのコストがかかることも問題となっている。しかし、糖尿病の世界的な増加とともに、多くの国々でglycemic indexに対する関心が高まっていることも事実である。最近、glycemic indexに関する注目すべき論文が幾つか提出され、日本でワークショップが持たれたり、ヨーロッパでは測定の方法についても論議されたりしているといった状況から、glycemic indexについてのコンセンサスを得ることを目標として、糖尿病や肥満などに対するglycemic indexの関わり合いについて、世界の専門家同

士で議論することのメリットが充分期待できるという結論となった。一つの提案として、glycemic indexに関して、ILSI各支部からの反対・賛成を含む様々な意見の専門家が一堂に集まり、色々な立場からディスカッションを行って、ILSIとしての方向性を探ろうということになった。昨年の11月にワシントンで開催された「健康との関連での血糖値応答における食事の役割」についての専門家会議は、このような経緯から生まれたものである。専門家会議についての内容は出席者の坂田隆教授と佐々木一博士の報告に譲ることにしたい。今回の会議では、上記専門家会議の要約が報告された。

次いで、各支部から糖質に関する最近の活動を報告して欲しいと言うことで、日本からは、一昨年に行われた「糖質 (Glycemic Carbohydrate) と健康」シンポジウムのプロシーディングスが *Nutrition Reviews* 誌に掲載され、日本語版講演録も出版されたことを報告するとともに、今年9月末に Vahouny・ILSI Japan 共催による炭水化物に関するシンポジウムの予告を行った。Dr. Suzie Harris が Vahouny symposium について、かなり詳しく補足説明をしてくれた。「はっきりしたら、是非とも連絡してほしい」との要望もあり、関心の高いことを感じた。

Vahouny・ILSI Japan 共催シンポジウムを是非とも成功させたいものである。


(ILSI Japan 理事長 木村 修一)

2. 機能性食品国際調整委員会 (1月17日)

機能性食品国際調整委員会 (International Functional Foods Coordinating Committee) は1月17日(17:30~19:00)に開催された。議長は Dr. Suzzie Harris (後半は他の会議と重複したために、MS. Lucyna Kurtyka、いずれも ILSI 本部)。参加者数は、今回、私が出席した多くの委員会会議の中で、最も多かった(約60名位)。機能性食品に関するグローバルな関心度の高さを窺わせた。議題を下記に示す。

1. 自己紹介
2. 2003年1月18日総会時の同会議議事録の承認
3. 当委員会の目的と CCGI (グローバル案件に対する ILSI 調整委員会) に関する件のレビュー

*Reports from the
Special Conferences on*



Functional Foods for Health Promotion

cosponsored by:

International Life Sciences Institute
ILSI North America
Technical Committee on Food Components for Health Promotion

with the American Society for Nutritional Sciences
at Experimental Biology meetings
in 2001, 2002, and 2003

Available through the ILSI website
www.ilsina.org/file/FoodCompProceedings.pdf

"Functional Foods for Health Promotion"

Functional Foods in Asia: Current Status and Issues		
<i>Draft version: please do not quote</i>		
No.	Heading	Page No.
1.	Introduction	2
2.	Global Status of Functional Foods	3
	- Definition and regulatory status	
	- Market situation of functional foods in Asia	
	- Consumers' understanding and expectations	
3.	Eastern Perspectives of Functional Foods	13
	- Mushrooms	
	- Tea	
	- Hawthorn fruit and its extracts	
	- Chinese wolfberry (Fructus lycii)	
4.	Functional Claims and Scientific Substantiation	21
	- Codex's draft recommendations	
	- ILSI Europe	
	- United States of America	
	- Systems for regulatory vetting and approval in Asia	
5.	Conclusions and Recommendations	29
	References	31

Functional Foods in Asia : Current Status and Issues

4. 機能性食品の現状に関する議論
 - a) FAOとCodexに対する対応について
 - b) 機能性食品の特質に関するILSIの見解
5. 機能性食品におけるILSIのグローバル活動
 - a) 第3回国際会議(アメリカ)
 - b) その他
6. 情報交換
 - a) 支部の活動
 - b) 会議議事録とドラフト書類の交換
 - c) 書類の配布
7. その他
8. 今後の活動

議題4で、北米支部から、北米支部とthe American Society for Nutritional Sciencesとの共同作業による、2001、2002、2003年に開催されたExperimental Biology meetingsのまとめに関する報告書“Functional Foods for Health Promotion”(約60ページ)の紹介があった。

東南アジア支部からは、昨年10月にマレーシアで開催された“1st Asia Region Workshop on Functional Foods”時に提出されたポジションペーパー(案)“Functional Foods in Asia: Current Status and Issues”についての紹介が行われた。この活動はFAO(専門家会議)とCodexに対する働きかけの一貫である。このポジション・ペーパー(案)はA4版35ページからなる大作で、内容についての当該国からのコメントを受けていないので、(案)の状態である。各国からの修正・コメントをインプットしてほしいとの依頼があった。ちなみに、目次を下記(英文)に紹介する。日本の特定保健用食品についても、かなりの誌面が割かれている(修正の情報をインプットする必要あり)。ヨーロッパ支部からは、昨年、同委員会で決められた役割である“機能性食品の特質”に関するILSI各支部からのQ & Aに対する回答を基になされた、FAOコンサルテーション・グループに対する解答の紹介があった。

(健康日本21推進フォーラム事務局 末木 一夫)

3. 国際機関委員会 (Codexに関するSubcommittee) (1月19日)

国際機関委員会(Codexに関するSubcommittee)(ILSI International Organizations Committee-Subcommittee on Codex-)1月19日(7:00~8:30)に開催された。約20名の参加者。議長はDr. Roger Bektash。進行役はDr. Suzzie Harris。議題を下記に示す。

1. 自己紹介
2. 2002年12月の電話会議議事録承認
3. 2003年活動のレビュー
4. 2004年計画案についての討議
 - a) ゴールの再確認
 - b) 優先部会のレビューと再確認
 - c) Codexエマージング案件の進展
 - イ) 不確実性(Uncertainty)と多様性(Variability)に関する統計モデル- Dr. Penny Fenner-Crisp
 - ロ) 食品が原因となっている疾病データの収集 - Dr. Isabel Walls
 - ハ) 曝露評価に関連する改善された食品消費データ - Dr. Suzzie Harris
 - ニ) 微生物リスク評価法 - Dr. Isabel Walls
 - d) 2004年活動計画
 - e) 予算
5. 本Subcommittee議長選出

議題3では、CodexバイオテクノロジーAd Hoc部会での日本代表の活躍について紹介があった。4のb)にある『優先部会』についてはCCFAC, CCFL(EUが大きく寄与)、CCNFSDU, CCFHであることの確認。

Codexにもっとインパクトを与えるために、ILSIがオブザーバーとしてCodexに出席する過程について再評価(当委員会の使命については、下記に示す)。

なお、2003年にILSIがオブザーバーとして出席した部会は、Ad Hoc Intergovernmental Task Force on Food Derived from Biotechnology, CCFL, Health Claims Working Group, WHO 56th Sessions of the Regional Committee for South-east Asia。

—国際機関委員会 (IOC) の使命—

国連機関であるFAO, WHOとILSI-IOCとの情報交換(伝達)の導管としての役割。

- * FAOとWHOにおける政策と計画の方向性に、ILSIの考え方を理解してもらうことを促進。
- * 栄養、身体活動、食の安全、リスク評価、環境の健全性に関連するILSIの持っている科学情報をFAOとWHOに取り込んでもらう機会を作る。
- * FAOとWHOの政策と計画が成功することに貢献。

なお、1月20日に当委員会の本会議が開催された。私は当日の早朝に帰国したので、欠席。また、当委員会の関連会議としての、IOC Frame Work会議も開催されたが、欠席。

今年度のCodexの開催予定表とIOC本会議の議題(英文)を下記に紹介する。

ILSI INTERNATIONAL LIFE SCIENCES INSTITUTE

ILSI International Organizations Committee
 Tuesday, January 20, 2004
 2:00 p.m. — 6:00 p.m.
 Washington Hilton
 Washington, DC
 Agenda

I. Welcome and IntroductionsDr. Roger Bektash

II. Approval of the Minutes from the November 11, 2003 Conference Call

III. Codex Alimentarius

a. Review of 2003Activities and Plans for 2004Dr. Suzie Harris

b. Progress on Emerging Scientific Issues in Codex

i. Statistical Models for Uncertainty and VariabilityDr. Penny Fenner-Crisp

ii. Collection of Foodborne Illness DataDr. Isabel Walls

iii. Improved Food Consumption Data for Exposure EstimationDr. Suzie Harris

iv. Methods for Microbial Risk AssessmentDr. Isabel Walls

IV. FAO/ILSI Cooperative Framework — Review of Impact of 2003Activities and Plans for 2004Dr. Maxime Buyckx

V. Report on WHO Activities

a. Nutrient Minerals in Drinking Water and Potential Health Consequences of Long-term Consumption of Demineralized and Re-mineralized and Altered Mineral Content Drinking WatersDr. Suzie Harris

b. Food Safety ActivitiesDr. Nico van Belzen

c. Activities with IPCS and IARCDr. Steve Olin

d. Nutrition ActivitiesDr. Suzie Harris

VI. Other Business

VII. BudgetMs. Lucyna Kurtyka

VIII. Next StepsMs. Lucyna Kurtyka

XI. Adjournment

One Thomas Circle, N.W., Ninth Floor • Washington, D.C. 20005-5802
 Phone: (202) 659-0074 • Fax: (202) 659-3859 • E-mail: ilsil@ilsil.org • Internet: www.ilsil.org

IOC本会議議題
(ILSI International Organizations Committee)

(健康日本21推進フォーラム事務局 末木 一夫)

4. 食品バイオテクノロジー委員会(1月19日)

食品バイオテクノロジー委員会は19日17時30分～19時30分に行われ、タンパク質の安全性のレビューと活動の報告、栄養成分改善バイオ食品・飼料の栄養評価と安全性評価のタスク・フォースの報告、ヨーロッパにおける規制の現状報告があった。

(1) タンパク質の安全性レビュー

Exponent社のPetersen博士が、タンパク質を安全に摂取してきた歴史、タンパク質の機能、タンパク毒やアレルギーとの構造の類似、人工胃液での消化性が必要な項目であることを改めて話した。

(2) 活動報告

Kurtyka部長より、東南アジア・メキシコにおけるリスクアセスメントのワークショップ、ブラジル・アルゼンチン・インドで開催された検出法ワークショップ、作物成分データ・ベース、動物試験のベスト・プラクティスのホームページ、参考文献のデータ・ベースについて説明があった(最後の3つの内容についてはILSI本部のホームページですでに公開中)。

(3) 栄養成分改善バイオ食品・飼料の栄養評価と安全性評価のタスク・フォースの報告

モンサントのGlenn博士から説明があり、2003年12月のワークショップ、2004年7月発行の雑誌へのモノグラフ投稿予定が報告された。また、南米、アジア、北米でワークショップ開催の予定も報告された。

(4) ヨーロッパのバイオ法規の現状

ILSI EuropeのBottex氏から報告があり、現状と過去との比較などについての説明があった(内容はすでに報道などで知られている通り。一般にヨーロッパは日本に比べて法規の内容が厳しいが、安全性の確認されている組換え作物の0.5%の混入をOKとしている(日本では承認されていない))。



ヨーロッパの報告をする Bottex 氏

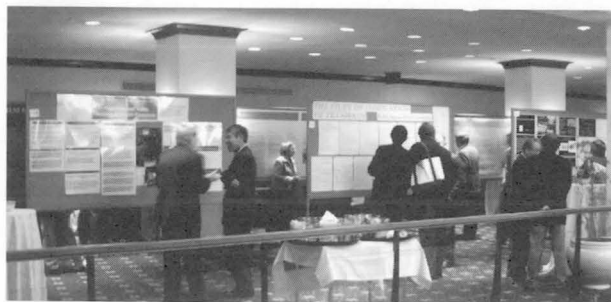
(サントリー(株) 橋本 昭栄)

5. ポスターセッション

ポスターセッションは18日の総会の後で行われた。各支部の活動の紹介に加えて、バイオテクノロジー(10*)、発がん性(4)、発達毒性(5)、曝露評価(4)、食品安全(12*)、機能性食品(6(*茶部会))、ゲノミクスとプロテオミクス(4)、栄養(8*)、過体重と肥満(6)、リスクアセスメント(12)、その他(6)のポスター発表があった(*は日本支部からも発表)。



日本支部の発表



ポスター展示会場風景。

糖類、茶、バイオのパネルが見える。

それぞれの発表内容については昨年と同様に本部のホームページで紹介される予定(昨年は5月頃、ILSI会員のみ公開)。総会参加者以外は、ILSI本部情報担当役員のブリーデン氏もしくは事務局に該当ページのアドレスをお問い合わせ願いたい。

(1) バイオテクノロジー

バイオテクノロジー部会は、食品安全委員会のスタートと部会の取り組みを紹介した。中心の話題としては、9月に開催されたタンパク質のアレルギー誘発性に関するワークショップとMETIのプロジェクトを発表した。バイオテクノロジーのポスター発表は日本支部・IFBC・HESI共に関係者にとって周知の事実の羅列であり、以前と比べてインパクトはなかった。お互いのメンバーもポスターで交流するのは今さらという感じで、細かい点についての確認をした程度に過ぎなかったかもしれないが、それ以外の人との情報交流には役立ったと思われる。

なお、9月のワークショップの報告は、ILSI本部の2003年度報告書に収録される。



バイオ部会のポスター発表

(サントリー(株) 橋本 昭栄)

(2) 食品安全研究部会

今回初めてポスターセッションに応募した。ILSI Japan全体で過去最多の5ポスターの出展があり、ILSI Japanの活動が活発化してきていることが窺えた。

1月18日(日)14時から17時の間に本部総会があり、終了後の17時から19時の間にポスターセッションが行われた。我々「食品安全研究部会」からは筆者と三栄源エフ・エフ・アイ株式会社の鈴木氏(食品アレルギー分科会長)の2名が参加し、一緒にポスターの説明に当たった。



食品安全研究部会のポスター発表

ポスター内容は、食品安全研究部会の活動組織と全体活動、4分科会(①食品安全調査分科会、②食品アレルギー分科会、③オフフレーバー分科会、④微生物分科会)及び食品リスク研究準備委員会の活動と実績をそれぞれ2、3枚にまとめ、合計14枚のポスターと翻訳冊子1冊を掲示した。

見に来られた参加者は欧米のILSIのコーナーほど多くはなかったが、それでも来られた参加者には、慣れない英語ながら熱く(?)説明し、意見交換した。意見交換で特に関心が高いと感じられたのは食品アレルギーの分野についてであった。この問題に対するILSI全体としての関心の高さが見て取れた。

今回の出展でポスター発表の感触がつかめたので、来年は更にブラッシュ・アップさせて出展する。また分科会活動についても紹介できる分科会については、部会と別個に出展したいと考えている。何はともあれ、聞いて回るより出展参加したことでグローバルなILSI活動に積極的に参加しているという当事者意識が沸いたのは事実である。

(サントリー(株)、ILSI Japan 食品安全研究部会長 峯 孝則)

(3) 茶

本部総会におけるポスターセッションは1月18日会場ホテル内地下フロアにて行われた。当日午前中、米国TV広報会社とL-テアニン研究者とが揃ってホテルに小生を訪ねて来て、米国における茶カテキンやテアニンの機能性につき広報する事業についての相談があり、関心の高さと機敏さを感じた。午後、皆に混じりポスター貼り。5時から7時まで展示説明に立った。茶部会では去年に続き、“The Study of Components of Tea Shoots”のタイトルで世界の茶芽成分分析に係り、その意義、採取方法、処理方法、分析方法に加え、本年は全分析結果を一覧表示した。今般のサンプル採取国は日本(15品)、アルゼンチン(12品)、南北インド(10品)、マラウイ(12品)の総計49サンプルであり、分析項目は水分、茶ポリフェノール類(茶カテキン9種)、カフェイン、ビタミンC、還元ビタミンC、ミネラル類(Ca, Fe, Mn, Mg, K)、アミノ酸類(Asp, Glu, Ser, The, Gly, Ala, Cys, Val, Met, Ile, Leu, Tyr, Phe, Lys, His, Arg, Trp, Pro)である。参会者の関心はそれほど高くなく、質問者の数もパラパラという程度である。しかしDr. Alex Malaspinaには毎年本展示に立ち寄り頂き、“Great Job!”と激励頂く。皆の関心が高くないのは、本プロジェクトの重要性を認識できていないからに過ぎない。例えば本邦で体脂肪抑制成分として高濃度カテキン飲料が評判になっているが、その主要成分は(一)エピガロカテキンガレート(EGCg)である。分析結果をみるとこの成分が12%(日本茶では通常7~8%)も含まれている品種がある。総カテキン量でも22%を超える品種がある(日本茶では通常13~14%)。またカフェインが4%あるもの、1%そこそこであるもの、テアニンも普通1%前後であるところ3%を優に越える品種もある。これらは茶飲料原料としても興味深いのではなかろうか。このように、もっと多種多様な品種を世界中から採取し、本プロジェクトのように統一的な方法で分析することにより、さらに有用な品種を見つけ、活用するための途が開けるのではなかろうか。このため本事業は何らかの形で継続したいが、資金的な問題もあり、茶部会会員企業の積極的な協力を期待したいところである。

(三井農林(株) 原 征彦)

ILSI CHP年次役員会

ILSI Center for Health Promotion (ILSI CHP) は、1999年にNPO法人として正式に認定された。その目標は、公衆衛生上の問題について、科学的根拠に基づいた介入プログラムを開発し、実践することにある。現在行われている3つの主要なプロジェクトの活動報告が行われた。

1. プロジェクトIDEA (Iron Deficiency Elimination Action : 鉄欠乏症撲滅活動)

(1) ベトナム

キレート鉄を強化した魚醬(ニョクマム)を用い、紅川のデルタ地帯14,000人の住民を対象に、実証試験が行われ、2003年7月に18ヵ月の介入期間が終了した。女性の貧血罹患率が著しく改善されたとともに、過剰な鉄の体内蓄積が認められず、安全性も確認されたことから、日常的な鉄強化魚醬の摂取がベトナムにおける貧血の改善・予防に非常に効果的であることが明確になった。本研究結果については、現在学術誌への投稿準備中である。この結果を踏まえて、ILSI CHP, ILSI CHP JapanおよびNational Institute of Nutrition (NIN), Vietnamは、Global Alliance for Improved Nutrition (GAIN)へ“Implementation and Strengthening of National Food Fortification Programs”に対する助成を申請し、2003年4月には、3年間で総額300万ドルの助成がGAINによって承認された。2004年1月には、GAINのmissionがベトナムを訪れ、詳細についての検討が行われた。このプログラムの実践によって、4,200万人が鉄欠乏製貧血の危険を免れることが期待される。

(2) 中国

キレート鉄を強化した醤油を用いた実証試験はすでに終了しており、その結果を元に、ILSI CHP, ILSI CHP Japan, CDC China, ILSI Focal Point in Chinaは、GAINへ「The Application of NaFeEDTA Fortified Soy Sauce in the Control of Iron Deficiency in China」に対する助成を申請し、2003年4月に3年間で総額300万ドルの助成が承認された。2003年10月には、GAINのmissionが中国を訪れ、詳細についての検討が行われた。このプログラム

の実践によって、1億2,900万人が鉄欠乏製貧血の危険を免れることが期待される。2002年夏以来、8社の工場にて既に鉄強化醤油が生産され、市場に導入されており、一段の振興が期待される。

- ・鉄を強化した小麦粉の摂取による学童の貧血改善効果に対するEfficacy Studyが進んでいる。この試験では、強化する鉄源として、鉄、硫酸鉄、EDTA鉄の比較試験も行われている。
- ・貧困地域における乳幼児の貧血改善・予防のために、離乳食に関するStudyがCDC Chinaによって行われ、2001年9月から2003年7月までに1,500人の6~12ヵ月の乳幼児が参加した。大豆を基本とした多種類の微量栄養素強化離乳食のグループは、米を基本離乳食のコントロール・グループに比べて著しい成長が観察された。この成果に基づき、Project IDEAの助成により2004年8月から2007年7月まで追跡試験が行われる。

(3) メキシコ

- ・鉄を強化したトウモロコシ粉を用いたトルティーヤ由来の鉄の生体利用効率を調べる試験がIowa State Universityにて行われ、還元鉄に比べてEDTA鉄の方が、約2倍利用効率が高いことが明らかになった。

(4) ボリビア

- ・“A study in Bolivia on prevalence of anemia, patterns of food composition, and prevalence of malnutrition”がPan American Health Organizationによって遂行された。

(5) フィリピン

- ・鉄を強化した小麦粉を用いたパン由来の鉄の生体利用効率を調べる試験がIowa State Universityにて行われ、鉄の生体利用効率は、EDTA鉄<硫酸鉄<鉄<還元鉄の順であることが明らかになった。Nutrition Center of the Philippinesによって、鉄およびビタミンA強化Pandasal breadの研究も行われている。

- ・ Food and Nutrition Research Institute of the Department of Science and Technologyによって、鉄および微量栄養素の強化米の研究が2003年8月より進められている。2004年7月に終了した後、Efficacy studyが予定されている。

(6) カンボジア

- ・ ベトナムと同様、カンボジアでは魚醤が日常的に利用されていることから、Department of Health of CambodiaおよびカンボジアUNICEF事務所とともに鉄強化魚醤の導入可能性について検討している。

2. プロジェクト PAN (Physical Activity and Nutrition : 身体活動と栄養)

(1) 米国

- ・ 子供およびティーン・エイジャーの肥満の診断、予防、治療について、ヘルスケア・プロバイダーの活動を効果的に行うための教材や方法を開発、評価する研究活動を行っている(サイエンティフィックセッション参照)。

(2) ILSI SEA

- ・ シンガポールでのプログラムに引き続いて、タイ政府と共同で学童の過体重と肥満予防の運動と栄養プログラムが進められていることが報告された。

(3) ILSI CHP Japan

- ・ 高齢者のためのTake10! 冊子を使用した介入試験を秋田県の南外村において東京都老人総合研究所とともに進めている。1年間の介入期間が2003年7月に終了した。2004年上旬には、分析結果が得られる予定である。
- ・ 職域における運動と栄養プログラムの介入試験が明治乳業(株)とサントリー(株)において実施され、6ヵ月の介入および12ヵ月の追跡試験が終了した。6ヵ月の介入終了後には、体重、血圧、VO2max、総コレステロール値、LDLコレステロール値、GOT、GPTの8項目に著しい改善効果が認められた。この結果は、2004年に学術誌に投稿される予定である。追跡試験の分析は、2003年11月に終了した。

3. プロジェクト Water (飲料水の品質)

(1) ベトナム

- ・ 2001年よりハノイ郊外の飲料水について、品質モニタリングのシステムを提案し、16ヵ所の水源より毎月サンプリング、分析を行い年間の変動を調べた。幾つかの重大な汚染が確認された。

(ILSI CHP Japan 中西 由季子)

HESI タンパク質のアレルギー誘発性技術委員会企画ミーティング

この会合はプログラムに載っていなかったが、昨年9月に共立薬科大でワークショップを共同で開催した縁でゲスト参加した(1月21日7:00~10:00)。

この委員会では、昨年9月のワークショップの折にも話があったように、96年の報告書の改訂版を企画している。

また、本ワークショップ開催を機に国立医薬品食品衛生研究所の手島先生と共同研究が始まったこともあり、

第2回ワークショップについても来年、南スペインにおいて開催を企画している。手島先生がパネルにノミネートされているほか、前回ワークショップの日本側参加者も出席予定者としてノミネートされている。

(サントリー(株) 橋本 昭栄)

学術集会 Scientific Session

1/19	ILSI RSI Scientific Session – Achieving Harmony in Risk Assessment : Overcoming the Fear Factor
	ILSI North America Scientific Session – Sleep, Energy and Health
	ILSI HESI Scientific Session – Adverse Drug Reactions : A Threat to Public Health
1/20	ILSI NA/CHP Scientific Session – Obesity/Physical Activity
	ILSI North America Scientific Session – Nutrition and Immunity
	ILSI HESI Scientific Session – Conducting a Comprehensive Evaluation of the Human Allergenic Potential of Novel Proteins
1/21	ILSI North America Scientific Session – Heat-formed Compounds in Food : Past, Present and Future
	ILSI NA/ILSI HESI/ILSI RSI Scientific Session – Hot Topics Packaging Safety Assessment (ILSI NA) Enterobacter Sakazakii (ILSI NA) Exposure Analysis (ILSI HESI) Impact of Federal Peer Review Requirements on Regulation (ILSI RSI)

◆睡眠、エネルギー、健康 (Sleep, Energy, Health)

座長のDr. Czisler (ハーバード大学) は実例として睡眠不足の電車運転手がブレーキをかけた時の生理学的変化(脳波、心電図、筋電図)を紹介し、睡眠の重要性を強調した。

1. 睡眠の質と健康 (Poor Quality Sleep on Health)

Dr. Phyllis D. Zee
(Northwestern University)

- ・慢性的な睡眠不足は代謝、内分泌、心血管系、免疫機能に対し有害に作用する。従って、慢性睡眠不足により慢性疾患が重篤となることが危惧される。
- ・不眠の愁訴は加齢と共に増えている。老人施設の大

規模疫学調査では、57%の老人が慢性不眠であった。睡眠障害の症状は昼間の眠さ、注意力散漫、記憶上のトラブル、事故、うつ状態、催眠剤の過量摂取および健康上の不都合である。国立睡眠基金の世論調査では、直近の睡眠状態が不良の時に医学的・精神的異常および初発の睡眠障害となりやすいことが示された。

- ・不眠と慢性疾患との間に高い相関性が疫学的に示される。心疾患患者が睡眠開始困難となると、心臓イベントのリスクが増す。睡眠時無呼吸(OSA)により、心疾患と糖尿病を併発する本態性高血圧に進展する可能性がある。
- ・最後に、良質な睡眠が肉体的・精神的な健康に恩恵をもたらすことを教育・公報する必要性が強調された。

2. 睡眠、エネルギー、警戒 (Sleep, Energy and Alertness)

Dr. David F. Dinges

(University of Pennsylvania School of Medicine)

- ・警戒行動、認知のスピードや正確さ、個人のエネルギー・レベル、動機付けされた行動および気分は、睡眠の恒常系と日内リズムのペース・メーカーとの二種の神経系に依存している。
- ・ヒトは前頭葉前部皮質の発達により道具や技術を活用して、日内明暗を変化させたり、季節による環境への影響をコントロールしたりしてきた。
- ・社会は1日24時間、週7日間(24/7 world) 認知能を高めるようなライフスタイルを提供している。一方、睡眠は覚醒時の認知能に決定的に必要とされる。
- ・このジレンマに対応するため、24/7 worldによる慢性的で不適切な睡眠がもたらす神経行動学的な欠損を克服する方法が研究されている。認知能を高める薬物学、行動学および技巧的な対応戦略が立てられ、

急速かつほとんど目に見えない形で産業社会内でまとめられている。

3. 睡眠と代謝 (Sleep and Metabolism)

Dr. Palmen Penter

(University of Chicago)

- ・短期及び長期の睡眠不足により、多くのホルモン産生(インシュリン、ghrelin、レプチン)が影響を受けることがヒト試験で示された。
- ・これらのホルモンはグルコース代謝、食事摂取、エネルギー・バランス、体重の調節に大切な役割を担っている。
- ・今後、再発性断眠が健康に対する代謝学的リスクであることを臨床試験で研究する必要がある。

(三栄源エフ・エフ・アイ(株) 鈴木 幸雄)

◆肥満の増加に対する実際的な対処法の検討 (Examining Practical Approaches to Addressing the Obesity Epidemic)

このセッションでは、米国で大きな問題となっている肥満を解消すべく実際にどのような活動が行われているのか、多方面からのアプローチが報告された。

1. 肥満と低身体活動量への挑戦 (The Challenge of Obesity and Physical Inactivity)

Dr. Michael Pratt

(Centers for Disease Control and Prevention, WHO Collaborating Center on Physical Activity and Health Promotion)

身体活動量の低下と肥満は、もはや豊かさの副産物ではなく、先進国においても発展途上国においても、その国の中流および低所得者のグループで著しく増加してきている問題である。身体活動の不足は、高BMIに次いで高い順位にある危険因子であり、2000年に世界中で死亡した人口のうち、200万人の死に関与していた。

身体活動に関しては、1) 中等度身体活動を1日30分増加することで健康に良い影響をもたらすことができる(CDC, ACSM, NIH, WHO) 2) 体重増加の予防には、毎日60分程度の身体活動が必要である(WHO, IOM)。と推奨されている。身体活動量は、さまざまな因子に影響を受けるため、身体活動を増加させるための効果的な介入には、多様なアプローチが必要である。例えば、コミュニティに対する情報提供や、学校を中心としたプログラム、個人の行動変容を助けるプログラム、環境や都市開発など、さまざまな方面からそれぞれに最適なアプローチが必要である。CDCでは、肥満やその他の慢性疾患予防のための効果的な栄養と身体活動のプログラムの実施を目標に、州レベルの取り組みに対して助成を行っている。行政のサポートの下、コミュニティで行われる活動には、コミュニティの人々の参加、サポート体制の作成、社会的な支援の提供、ヘルスケア・サービスの改善、コミュニケーションの改善などが求められる。

人々の認識の変化、社会環境や行政の取り組みの成果によって、20世紀に入ってから増加し続けていたタバコ

の消費量も1960年代には平衡に達し、1970年代後半以降、減少してきている。この成功例に鑑みて、これまで増加し続けてきている肥満の問題も、今後の取り組みによって減少させることは可能である。そのためには、プログラムの開発と実践、そしてプログラムの評価と普及、更なるプログラムの改善・開発といった継続的な活動が必要であろう。

2. 肥満と健康計画：懸案事項、コスト、組織改革

(Obesity and the Health Plan: Concerns, Costs, and System Changes)

Dr. Donald R. Fischer
(Highmark Blue Cross Blue Shield)

肥満は、2型糖尿病、心臓疾患など慢性疾患の主要危険因子である。体重減少は、これらの疾患のリスクも低下させる。米国では子供の肥満が大きな問題となっているが、子供自身、身体的な健康面だけでなく、精神的にも大きなダメージを感じている。

2型糖尿病や心臓疾患が増加し、2型糖尿病の発症年齢は低下している。全体的に肥満に関連する健康上の問題は増加しており、肥満治療手術は着実に増加してきている。肥満と密接に関連している10の疾病に対して、11億ドルが支出されており、そのうちの3億600万ドルが肥満に起因している。胃の縮小手術は、2001年から2002年にかけて164%増加した。ひと月230件の手術をし、その手術費用だけで、400万ドル/月に上る。しかも、手術後のケアに必要な費用は、手術前の費用に比べて増加しているのである。

現状を変える上で障害がいくつかある。

- ・肥満の管理に対する診療報酬の適正な支払いが認められないこと
- ・肥満が保険対象でないこと
- ・肥満を健康問題というよりも美的問題とみなされること
- ・医師が、患者に肥満という烙印を押すことを恐れる
- ・拒食症を導く可能性を恐れる
- ・カロリーの過剰摂取
- ・身体活動量不足
- ・次の市民権問題？ NAAFA (National Association to Advance Fat Acceptance)

* 機械的に体重測定を求めてはいけない。

* 必要な場合には、プライバシーを厳重に尊重する。

HighmarkはPittsburghの公立小学校と共に“Fun to be Fit”というプログラムを実施し、成功を収めている。科学的根拠に基づいたプログラムで、栄養教育(10分)－FRESH (Food Re-education for Elementary School Health: Johns Hopkins program)、身体教育(40分)－SPARK (Sports, Play and Active Recreation for Kids)で構成されている。

3. 肥満、健康コミュニケーション、ソーシャル・マーケティング (Obesity, Health Communication, and Social Marketing)

Dr. Barbara J. Walkosz
(University of Colorado at Denver)

肥満に関する情報およびコミュニケーションの問題は、

- ・多様な情報源からさまざまな情報が氾濫していること
- ・専門家の意見に対する懐疑的な受け取り方
- ・科学的発見や結果の過剰な報告による一般の人々の混乱
- ・メディアによる身体活動や栄養の推奨に関すること以外の報道の増加

ソーシャル・マーケティングとは「対象者の個人的社会的福祉を改善するために自発的な行為に影響を及ぼすようにデザインされたプログラムを分析、企画、実施、および評価をする市場マーケティング法の応用」である。

多理論モデルは、公共に対する情報キャンペーンの発展のための鍵となるメッセージや対象者などを特定し、普及のメカニズムを説明するひとつのアプローチ法を示す。コミュニケーション理論やソーシャル・マーケティングの訓練を総合的に分析することによって、プログラムの目標や目的、対象者の知識や信念の理解、メッセージの作成、最適なコミュニケーション・チャンネルの特定、メッセージのブランド化や量、体系的な評価法などを明確に知らせることができるようになる。

肥満に関する情報のソーシャル・マーケティング法への取り組みは、複雑で困難ではあるが、公衆衛生の専門家・行政・メディア・産業界・地域・個人など広がりのある協調作業によって進展させていく必要がある。

4. 子供の身体活動と栄養に関する行動を改善するための科学的根拠に基づいた介入 (Evidenced-based Interventions to Improve Children's Physical Activity and Nutritional Behaviors)

Ms. Debra L. Kibbe
(ILSI Center for Health Promotion)

ヘルスケアに関するアプローチ法としては、実際のトレーニングとツールの提供という方法が挙げられる。米国では、医療現場でBMIの評価の測定を行うのは10%未満とあまり行われていない。Kaiser PermanenteとILSI CHPは、身体活動と栄養教育のツールを使って介入を行ったところ、自分のBMIをツールを利用して測定するという行動をとる子供たちが著しく増加した。

幼少期・青年期の子供たちは、1日の時間のうちの多くを学校で過ごしている。したがって、学校を通じて健康に関する栄養教育・身体活動の増加をサポートしていくことは効果的である。しかし、実際には、運動を日常

の授業に取り入れているのは、小学校(8%)、中学校(6.4%)、高校(5.8%)と非常に低い状況にある。

学校を対象とした介入プログラムの内容は、文化的・言語学的に高感度で、いくつかの健康問題に対処する包括的なカリキュラムやツールを利用する。簡便で経済的で、利用しやすいという利点がある。就学前児童向けプログラム(Animal Trackers, Healthy Start)、小学校向けプログラム(Take 10! OPPrA, CATCH)、中学校向けプログラム(Planet Health, Teens)、放課後プログラム(SPARK)など、多彩である。また、文化的背景を元にAfrican Americanの女子を対象にしたGEMS、Native Americanの子供たちを対象にしたPathwaysなどユニークなプログラムにも取り組んでいる。

学校プログラムの結果、テレビの視聴時間の低下、身体活動の時間と頻度の増加、脂質の総摂取量および飽和脂質の摂取量の低下、果物や野菜の摂取量の増加、BMIのパーセンタイルにおける増加率の低下、血中脂肪レベルの改善などが認められた。

(ILSI CHP Japan 中西 由季子)

◆栄養と免疫

(Nutrition and Immunity)

1. 食事成分や機能性食品の利点を評価する上で免疫機能をバイオマーカーとして用いる科学的基礎

(Scientific Basis for use of Immune Function as a Biomarker to Assess the Benefits of Dietary Components and Functional Foods)

Dr. Simin Meydani
(Tufts University)

ビタミンE欠乏症患者にトコフェロールを補給することにより、遅延型過敏症が軽減すること、およびインフルエンザ感染への抵抗性が増すことが動物実験で例示された。

2. 肥満、糖尿病、動脈硬化、炎症 (Obesity, Diabetes, Atherosclerosis and Inflammation)

Dr. Bruce Ryan Bristrian
(Harvard Medical School Beth Israel Deaconess Hospital)

・肥満と過体重

IL-1, IL-6, TNFが脂肪組織で合成され、急性期タンパク質(CRP)が、肝臓で誘導される。これらは肥満度に応じて増加する。

・動脈硬化

CRPのレベルは肥満や糖尿病に比べ低い。しかしながら2.5mg/L以上、8mg/L以下の高quintileの患者では低quintile群に比べ心疾患の発生率が3倍高いことが知られている。動脈硬化治療薬スタチン薬投与により、コレステロールとCRPを低下させるだけでなく、心疾患症状を改善する。

3. 栄養成分の免疫応答、炎症及び免疫応答に及ぼす影響：免疫系を抑制・促進する栄養成分 (Impact of Nutrients on Immune Response, Inflammation and Immunocompetence : Nutrients that can Suppress and Boost our Immune Systems)

Dr. Catherine J. Field
(University of Alberta)

・ビタミンA欠乏

抗体産生不全、T細胞、NK、好中球、マクロファージ機能不全を起こす。HIV感染者では、死亡率が上がり、進行が早まる。母子感染率が上昇する。ビタミンA補給により、下痢、マラリア、急性上気道感染が減少する。

・多価不飽和脂肪酸 (EPA, DHA)

リンパ球の増殖/活性化、NKやマクロファージの活性化やサイトカイン産生を促進する。

・鉄

欠乏により細胞性免疫能が不全となる。過剰によりマクロファージと好中球機能の抑制、感染率の上昇。

・グルタミン

免疫担当細胞の呼吸に必要で、種々の生合成に関与している。

・アルギニン

活性化マクロファージ、好中球が産生するNOの前駆物質。クレアチン、リン酸クレアチン(高エネルギー化合物)やポリアミンの生合成に必要。

・Zn欠乏

種々の細菌に感染されやすくなる(ヘルパーT細胞機能、細胞性免疫、B細胞機能、IgG産生能、NK活性の低下)。

4. 健康に関する食品表示の米国規制のフレームワーク (Background : US Regulation Framework for Health-Related Claims on Food)

Mr. Fred H. Degnan
(King & Spalding)

健康情報のある食品及び食品生産物に対する本国法規カテゴリーがまとめられた(表参照)。

下記のような免疫機能は身体の構造・機能クレームのカテゴリーに該当する。

- ・免疫系をサポートする
- ・抗ウイルス能をサポートする
- ・白血球を活性化することにより、老化赤血球又は傷害細胞を除去する
- ・減弱したヒト免疫系の消耗を防ぐ

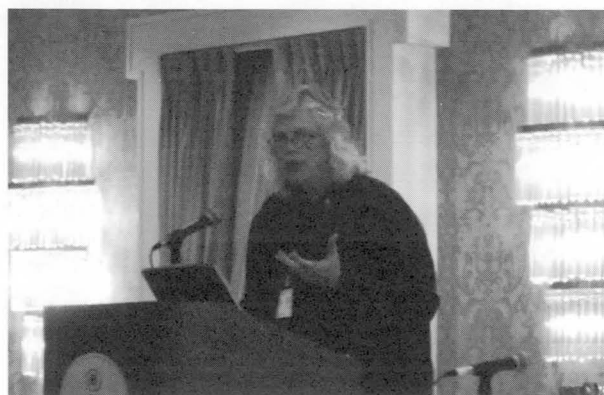
意図される用途	法規カテゴリー	要求事項	要求されるデータ(添付資料)
治療、緩和、処置、予防、診断	新医薬品	市販前承認	有効性の証拠；妥当に適用出来る全ての方法による試験により得られる安全性の証拠
必要な栄養の異なる疾病または健康状態の管理	医療用食品	市販後管理；医療監督者の下のみ使用	栄養学的必要性が区別され、認められる科学原理又は医学評価に基づかねばならない
身体の構造・機能に影響	サプリメント	市販後30日以内にFDAに通知；FDA否認；新規栄養素材使用の場合は市販前通知	真実で誤認のない表示とするに適した立証
身体の構造・機能に影響	食品	市販後管理	真実で誤認のない表示とするに適した立証
健康強調表示：栄養素と疾病又は健康状態との関係を表現又は示唆される特質	食品・サプリメント	市販前通知	十分にデザインされた試験又は権威ある団体の声明に基づく有意な科学的同意
条件付健康強調表示	食品・サプリメント	市販前登録；条件又は特定の要求される使用	カテゴリー ・良い、しかし明確な証拠がない ・限定され、明確な証拠がない ・ほとんど証拠がない
特殊栄養用	食品	正式な規制策定により確立(実際には非公式機関の方針による)	栄養学的価値を消費者に伝える表示が、真実で誤解のないものであることの立証
栄養組成	食品・サプリメント	規制により確立	声明は消費者が健康な栄養摂取を維持するのに役立つ立証；又は権威のある団体の声明

(三栄源エフ・エフ・アイ(株) 鈴木 幸雄)

◆新奇タンパク質のヒトのアレルギー誘発性の総合的評価の実施 (Conducting a Comprehensive Evaluation of the Human Allergenic Potential of Novel Proteins)

このセッションでは、遺伝子組換え食品のアレルギー誘発性の評価を行うための基本的な情報・コーデックスの枠組み、各種取り組みの内容について発表があった。Codexバイオ食品特別部会で評価基準の検討を昨年まで行い、基準として成立させる過程で、ILSIおよびILSI HESIが研究会を形成し、ワークショップで情報の共有化を行ってきた。今回はその過程で得られた情報の復習の意味もあったのではないと思う。

内容的には、昨年9月に共立薬科大学で行ったHESI-ILSI Japanのワークショップと類似していた。



座長：Ms. Susan MacIntosh
(バイエル クロップサイエンス)

1. 食品アレルギーの臨床的特性 (Clinical Features of Food Allergy)

Prof. Wesley Burks
(Duke University Medical Center)

食品アレルギーの基本的な事項を説明。内容的には教科書的内容だった。「食品アレルギー」の定義を「食品摂取による免疫反応に基づくもの」とし、免疫反応に基づかないものは「食品過敏性」とした。免疫反応にもIgE介在のものとして口腔アレルギー、アナフィラキシー、蕁麻疹があり、IgEに基づかないものとしてタンパク質で起こる全腸炎、タンパク質で起こる腸疾患、好酸球性直腸炎、疱疹状皮膚炎があって、その中間として、好酸球性食道炎、好酸球性胃炎、好酸球性胃腸炎、アトピー性

皮膚炎がある。それぞれについての説明と治療の説明があった。

ショッキングな数値として、致命的食品アナフィラキシーによる死者が毎年100人いるとの説明もあった。

花粉からの交差による口腔アレルギーとして下記が紹介された。

樺 → リンゴ、アプリコット、ニンジン、チェリー、キーウィ、プラム

ブタクサ → バナナ、キュウリ、メロン、スイカ

イネ科 → チェリー、モモ、ジャガイモ、トマト

食品アレルギーは、人口の20~25%が経験している。固定的なアレルギーは成人の1~2%、乳児・子供の6~8%。色素や保存料によるアレルギー発症は稀である。アレルゲンは社会的な食餌パターンによるが、乳児のミルク・アレルギーは2.5%、ピーナツ、ナッツ類は全体の1.1%である、等の基本的な数値も紹介された。

2. 食品アレルギーの生物学と生化学 (Biology and Biochemistry of Food Allergens)

Prof. Rob Aalgerse
(Sanquin Research at CLB, NL)

小川先生が9月の共立薬科大学とILSI Japan講演会で話したのと同じ内容。

食品アレルゲンを免疫学的側面から見た説明があった。完全アレルゲンには感作と誘発の2つの必要条件があり、不完全アレルゲンには交差反応による誘発だけがある。たとえば、樺の花粉中のアレルゲンは完全アレルゲンで、リンゴやチェリー中の類似アレルゲンは不完全アレルゲンである。新奇タンパク質がこの不完全アレルゲンであるかどうかについては良くわかってはいない。また、完全アレルゲンの予測は明確な状況でのみ可能である。

IgEの産出にはAPCとTH2細胞とB細胞という3つの主な細胞が関与している。

タンパク質のアレルギー誘発性は、天然のアジュバンド、細胞間質の効果、物理化学的な交差結合、受容者のファクターが絡んでいる。IgEを持っていることは別のIgEを

生じやすい。アレルギー誘発性はタンパク質自身だけでなく、細胞間質や受容者にも依存している。タンパク質と免疫系との接触を最小限に抑えることが必要。

アレルゲンはその表面に2つのIgE結合部位(エピトープ)が必要。ペプチドでないタンパク質に結合したオリゴサッカライドも存在する。しかし、なぜか一部のIgEとアレルゲンの組み合わせはそれ以外の組み合わせと比べて危険ではない。

新奇タンパク質のヒト・アレルギー誘発性の評価で示唆されることとして、摂取・消化性・変成などにより完全な構造のタンパク質が免疫系と反応しないようにすることが最初の感受性を防ぐこと、アレルギー誘発性の主なファクターは個人などのローカルな環境にあること、交差反応のポテンシャルの認識はプロテオミックスの分野の進歩によってもたらされることが挙げられた。

3. モダンバイオテクノロジー応用食品のアレルギー誘発性の評価のコーデックスの取り組み (Codex Approach to the Assessment of Possible Allergenicity of Foods Derived from Modern Biotechnology)

Dr. Kathleen Jones
(U.S. FDA)

コーデックスバイオ食品特別部会で決定した内容の説明。特に付加的な説明はなかった。

コーデックスバイオ食品特別部会の説明については本誌70号の65ページに、内容についてはバイオインダストリー協会の機関誌「バイオサイエンスとインダストリー」61巻(7月号~10月号)(2003年)にバイオテクノロジー研究部会のメンバーにより掲載。また、全文は以下の厚生労働省ホームページから日本語訳とも参照できる。

<http://www.mhlw.go.jp/topics/identshi/codex/codex.html>

4. アレルゲンとのタンパク質の配列および構造の相同性の評価のバイオインフォマティックス (Bioinformatics for Evaluating Protein Sequence / Structural Similarities to Allergens)

Dr. Richard Goodman
(Monsanto Company)

9月に共立薬科大学のHESI-ILSI JapanワークショップでDr. James Astwood(モンサント)が話したのと同じ内容。

ILSIの取り組みとして、1996年にサイエンス・パネルを開催し、アレルゲンのデータベースの作成、FASTA/BLASTサーチのリコメンド、8アミノ酸の短アミノ酸配列による検索を提案した。この時のILSI判断樹がコーデックスでの議論の元となった。2000年にILSIとNCFST(FDA)の共催のアレルギー・ワークショップでバイオインフォマティックスの評価とデータベースをアップデートした。2001年FAO/WHO専門家会議でILSI-HESIのタンパク質アレルギー誘発性技術委員会がコーデックス・ガイドラインについて意見を提出した。2002年にILSI-HESIメンバーがバイオインフォマティックス法に関して2つのピア・レビューを著作。2004年にILSI-HESIのタンパク質アレルギー誘発性技術委員会がバイオインフォマティックスのレビューを企画(この総会の記事に記載)。

バイオインフォマティックスによるアレルギー誘発性の評価は、その構造がアレルギーのキーとなり、構造を決めるのがアミノ酸配列であることから、計算によりアレルギー誘発性が予測できるという考え方に基づく。例えば貝のアレルゲンとして知られるトロポミオシンは広く生物中に存在するが、タンパク質の進化の系統樹で貝類ではすべてアレルゲンだが哺乳類ではアレルゲンではないことが知られている。

アレルゲンのデータベースとしてはネブラスカ大のAllergenOnline、BIFS(NCFST)、CLS(英国政府)、IUIS(International academic allergy committee)があり、道具としてはFSATAまたはBLASTPや短アミノ酸(8個)マッチングがある。

5. 消化性：HESI タンパク質のアレルギー誘発性技術委員会の国際リングスタディの概論

(Digestive Stability: Overview of HESI PATC International Ring Study)

Dr. Laura Privalle
(BASF Plant Science)

9月に共立薬科大学のHESI-ILSI Japanワークショップで手島先生が話したのと同じ内容。

HESIの各社と国立医薬品食品衛生研究所の手島先生の共同の研究の報告。

各研究所でのテストタンパク質のペプシン消化性の研究で、各研究所の結果は良く一致した(継続して研究中)。

**6. タンパク質のアレルギー誘発性評価：食品アレルギーの動物モデル
(Protein Allergenicity Assessment: Rodent Models)**

Dr. Gary Bannon
(Monsanto Company)

9月に共立薬科大学HESI-ILSI JapanワークショップでDr. Greg Ladics (デュポン) が話したのと同じ内容。

既存タンパク質の導入の場合はバイオインフォマティクスでおよその予測ができるが、まったくの新規につくられたタンパク質では動物試験しか評価できない。

新奇タンパク質の口腔アレルギーの予測動物試験はまだ開発されていない方法である。ILSIはそれにチャレンジした。

ILSI主催のワークショップなどを開催。動物として、マウス、ラット、イヌ、ブタを使い、アッセイとして、IgEとIgG、受身皮膚アナフィラキシー、アクティブシステマティック アナフィラキシー、ELISAを検討した。

次のステップとしては、ピーナッツ・アレルゲンのAra h1とAra h2、牛乳アレルゲンの β -lactoglobulin、非アレルゲンのRUBISCOとダイズlipoxygenaseを使っての試験を行い、方法の確立を図る。手島先生も参加。

**7. ヒト食品アレルギー評価の実用化
(Practical Application of Human Food Allergy Assessment)**

Prof. Susan Hefle
(University of Nebraska)

生物工学応用食品のアレルギー誘発性は、すでに存在する食品のアレルギー誘発性を超えるほどの恐れがあるものではない、ということブラジル・ナッツのアレルギー誘発性タンパク質の導入の事例(「ブラジル・ナッツ伝」)を使って説明した。ブラジル・ナッツの件はアレルギー誘発性が予測できたので開発を中止できた。

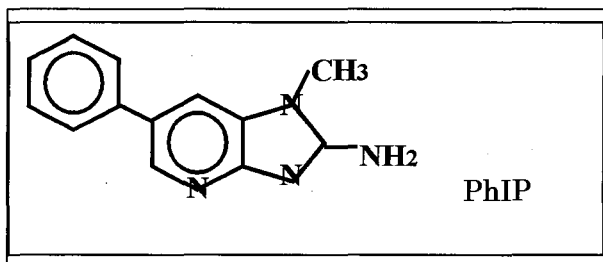
(サントリー(株) 橋本 昭栄)

**◆食品中の加熱生成化合物：過去、現在、未来
(Heat-formed Compounds in Food: Past, Present and Future)**

1. Heterocyclic Amines in our Diet

Dr. James S. Felton
(Lawrence Livermore National Laboratory)

肉中の変異原物質は25年前に発見された(杉村ら1977)。(調理食品から見つけれられたヘテロサイクリクアミン類(以下HAs)16種類(PhIPを含む)の化学構造がスライドで示された)



PhIPはげっ歯類やヒトを除く霊長類に腫瘍を発生させる。発がんまでには多くの複雑な経路を辿る。即ち、調理中に生成したHAsは体内に吸収され、酵素によって生成した代謝産物がDNAと結合し、核酸塩基対に変異を生じさせ、最終的にがんを発生させる。

レストランの料理品中のHAsを調べたところ、PhIPの生成量が比較的高いことが判った。調理温度と調理時間によるPhIPの生成量を調べたところ、250℃、10分までで最高60ppbに達した。その時のPhIP生成に要する活性化エネルギーは6.0kcal/mol/Kと算出された。ハンバーガーを調理するための正確な加熱温度および時間を制御できる特製の加熱実験装置が考案された。パテの厚さを変えた実験で、この装置とシミュレートした温度との間に良い一致を見た。家庭での調理では一般的にPhIP、IFP、MeIQx、DiMeIQxの4種が生成される。PhIPはフェニルアラニンとクレアチニンから200℃、2時間で生成する。マイクロウェーブで250℃、3分までの加熱でHAsの生成は劇的に減少した。更に250℃、12分間加熱を続けても同様に減少した。

ヒトでの実験で、PhIP代謝産物の排泄には個人差が見られた。

PhIPの変異原性活性1800rev/ μ gに対して、メチル基が3位についた3-Met-PhIPは20rev/ μ gでしかない。両者は酵素によって同じN-水酸化基化を起こすが、これら水酸化基も3-Met体からの方が活性は弱い(P450活性部位モデルに対してPhIPは結合するが、3-Met体は立体的に結合しにくいであろう)。ヒト尿中からPhIPの主要なグルクロン酸抱合代謝産物を同定した。ブロッコリーを食べた場合、チキン料理を食べた6時間後、全代謝産物の排泄率が上昇した。リバモア研究所にある加速質量分析計(AMS)は極微量のDNA付加体の測定を可能にした。1012の塩基に対して1個の付加体の測定が可能である。付加体は投与量に比例する。AMS測定でPhIPは優先的にラットの前立腺組織とそのDNAに結合することが示され、PhIPはラットの前立腺に変異を誘起する。PhIPはエストロゲン・レセプターを活性化する。大半のヒト研究から、肉を食べる量と、あるいはwell-doneの焼き方とがんとに正の相関があることが示されている。

2. Acrylamide in Food: Update on Formation and Control

Dr. Richard. H. Stadler
(Nestle Research Center)

(1) 分析法の研究：

この1年以上の間に分析法は変化してきている。即ち、これまでの迅速スクリーニング法に加えて、新たに充分バリデートされた標準化法の必要性が出てきた。分析方法の大半はLC-MS/MS法に基礎を置いており、精度の高

い試験法確立が成されたか、あるいは現在進行中である。また、ココアやコーヒーのようなマトリックス効果の解決や他の分析方法(例えば誘導体化を要しないGC-MS法)の開発に焦点が置かれている。

(2) 生成メカニズムの研究：

①シッフベースの脱炭酸、アマドリ生成物の β -脱離あるいは3-アミノプロピオンアミドの脱アミノ化、②アクロレインとアンモニアからの生成、③アクリル酸とアンモニアからの生成、④2-propenalからアクリル酸経由で生成、⑤ポリアクリルアミドは前駆体にはならない。以上の知見が2003年にそれぞれ発表された。ローストされたヘーゼルナッツ、ピーナッツ、アーモンド、ココア豆中の遊離アスパラギン量に対するアクリルアミド(以下AAD)生成量の関係が調べられ、これらは直線関係にあった。

(3) 食品企業では何を実施したか？

①基礎研究として分析法開発と生成メカニズム解明、②応用研究として異なる食品カテゴリーでの試み、③プロジェクト研究への研究費助成、④欧州内での研究のコーディネート、⑤新知見の共有化、これらの研究活動を通して8論文を投稿及び投稿中である。

◆フレンチフライの製造で何が明らかになったか？

<原料>：①ジャガイモ中の還元糖について相対的に低いレベルの品種を選択する。②貯蔵温度を8℃以上にする。③新鮮なジャガイモ原料を使うことでAADを低減できる。④アスパラギン量はジャガイモの品種よりも含まれる還元糖の種類に依存する。

<製造工程の条件>：①フライに使う油はAADレベルに影響しない。②フライを終える最高温度を175℃とする。③添加する砂糖量を少なくする。

◆ポテトチップスの製造で何が明らかになったか？

<原料製造工程でのインパクト>：①漂白をする、②フライにする加熱機の出口温度を下げる(150~155℃)、③水分含量を最高レベルで管理、④水分コントロールのために塩の添加、⑤ジャガイモの品種によってポテトチップス中のAAD量に差がある。

◆これらの知見をどう応用するか？

①ポテトチップスのようにカラッと揚げるものは、過剰なフライ化をしないために、漂白や水分含量を上げる

こと、即ちフライ温度を10~15℃下げ、瞬時に揚げることでAADを平均15%低減できた。業界では現在、この知見を製造工程に活かしている。②製造用のジャガイモは還元糖の低含量品種に切り替えられた。③9ヵ月貯蔵の間、還元糖の増加は全ての品種で避けられなかった。④更に糖含量を下げるには漂白が必要である。

◆朝食用シリアル類での知見

①AAD生成量の傾向：小麦全粒>小麦粉>オートミール>メイズ>米、②AADはほとんどが焼く過程で生成する。③小麦のシリアルで収穫年度によってAADの生成量が異なる。④アスパラギン含量は小麦の品種によっても変動する。

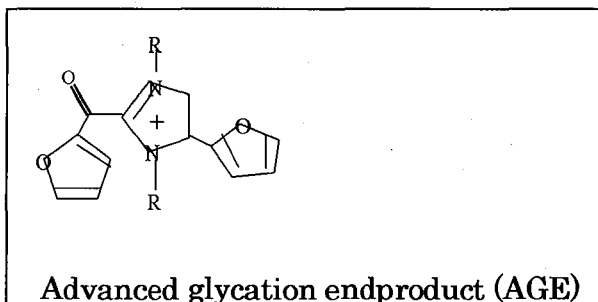
◆コーヒーでの知見

AADはコーヒー豆の焙煎初期に生成し、焙煎度が高い(色が濃い)ほどAAD量は減少する。

3. Advanced Glycosylated Endproducts (AGEs)

Dr. Helen Vlassara, M.D.
(Mount Sinai School of Medicine)

AGE(糖化最終産物)はメイラード反応により生成する。リン脂質と糖が結合してAGEを生成し、リン脂質-AGEは脂肪酸酸化を受ける。AGEの研究は新しく、1900年代には、生理学的な性質は『AGEはゆっくりと生成し、大部分は長寿命タンパク質上で起こる。細胞外か細胞内かは両論がある』とされていた。ところが2000年になって『AGEの生成は早い。特に高温下で早い。食品やタバコ中に高濃度に見出される。糖化か酸化に因る。アミノ脂質と核酸上で生成する。細胞外よりも細胞内の方が起こりやすい』ことが明らかになった。



食品AGEは蓄積性長寿命酸化剤によるストレスを促進する。生体内での糖酸化の主な影響として、炎症、免疫応答成長、拡散、分子構造と機能、細胞死に関係する。AGEは細胞の酸化ストレスと全身の炎症に関係する多数の遺伝子(TNF α など)を誘導する。

抗糖酸化を介在するものとして、抗AGE物質、抗酸化物・ラジカルスキャベンジャー、遺伝子伝達物質、AGEの食事制限が挙げられる。

◆なぜ生体中で酸化ストレスを抑制するのが難しいのか?

高いAGE源として、腎臓病、糖尿病、脂質障害、食事、喫煙、遺伝的因子が挙げられる。食品のAGE含量は調理で増加する。ヒトでの特異的AGEの存在：メチルグリオキザール(MG)とN-カルボキシメチルリジン(CML)の血漿/組織中の濃度は健康人に比べて糖尿病患者は約3倍である。食事でのAGEは経口的に吸収される。血漿中のCMLとMG誘導体は食事からのAGE摂取量に関係する。ヒトにおいて血漿のAGEは食事からのAGE摂取量に相関する。糖尿病(高AGE/Diet-LDL)は有意にNF- κ B活性を上げる。低AGE摂取は、マウスにおいて再狭窄、続いて動脈傷害を保護する。

マウスにおいて、食品中のAGEを低減させるとAGEの蓄積を防ぐ。マウスにおいて低AGE食は粥腫生成を防ぐ。マウスにおいて通常食品(脂肪分5%)中のAGEは、強い炎症性遺伝子(MCP-1)表現に充分である。肥満マウスにおいて食事からのAGE制限は急速に高くなるインスリン・レベルを減少させる。食事からのAGE制限はITT(肥満マウス)に対して血漿インスリンの応答を改善する。糖尿病患者において、(血中で)循環するAGEは食事からのAGEにより緩和される。糖尿病患者において、経口からのAGE制限は(血中)循環炎症マーカーを改善する。糖尿病患者の血漿AGEと尿AGE量を低AGE食と通常食と比較すると、後者は前者に比べて血漿中で5倍、尿中で10倍弱高い。AGE制限は年齢に関係する体重増を防ぎ、カロリー制限は正常な体重増を防ぐ。食品からのAGE制限はカロリー制限以上に抗酸化防御を保持する。食事からのAGE制限は、カロリー制限よりむしろ酸化剤負荷を減じる。加齢マウスにAGEを制限した食事を与えると2年間生存率が改善される。食品からのAGEは蓄積性の長寿命酸化剤ストレスを促進する。

4. Issues Related to Exposure Estimation for Heat-formed Compounds in Foods

Dr. Barbara Petersen
(Exponent, Inc.)

加熱生成化合物の例として、多核芳香族炭化水素、ニトロソ化合物、メイラード反応物質と糖化最終産物(AGE)、ホルムアルデヒド、アセトアルデヒド、アクリルアミドなどが知られている。発がん力を比較すると、アクリルアミド(以下AAD)を1とした時の相対強度はDi-benzo(a, e)pyreneが26.67と最強、続いてTrp-P-1が5.78(以下略)。

AADを事例にして曝露評価をした。AADはスイスで行われた二重食事研究から0.28 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 体重/day (WHOでは0.3~0.8 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 体重/day)で、朝食から8%、昼食から21%、夕食から22%、スナックから13%、コーヒーから36%摂取されると算出された。食事からの摂取は予測された曝露量の半分未満しか説明できない。食品中のAAD含有量を広範囲に調査した結果、数十から数千ppbのオーダーだったものは、パン、クラッカー・ビスケット、シリアル、ポテトチップス、フレンチフライなどであった。AADの摂取量はその摂取曲線から平均0.37 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 体重/dayであった。食品から摂取される全AAD量に対して、最も寄与率の高かったフレンチフライ(RF)が15%、続いて同じくフレンチフライ(OB)の12%、レギュラーコーヒーの12%、シリアル朝食の10%(以下略)。

AADの生成に対する温度の効果を調べた。フライオイル中、ポテトチップスを4分間、160°C、170°C、180°Cで加熱したところ、それぞれ27、70、326ppb生成した。食品以外では、ポリアクリルアミド樹脂のモノマー、タバコの煙から生成するほか、生体内での生成がある。

消費される食品に対して成分データを合わせることは困難である

- ・消費される食品は分析されるそれらの食品データとは異なる。
- ・例えば、製品に含まれるジャガイモは125品種以上もある。
- ・消費者が調理する条件は様々である。
- ・食品摂取頻度データは一般的なものであり、多くの個別食品を大きなカテゴリーにくくってしまうことが多い。

結論として、

- * 食品中の含有量データは消費される形態に合わせなければならない。
- * 毒性学から曝露モデルの選択を考慮しなければならない。
- * 含有分布を明らかにすることが律速である。
- * 加熱生成物質の場合、従来の仮説では身動きのとれない評価に終わってしまう。

(サントリー(株) 峯 孝則)

◆ホットトピックス (Hot Topics)

1. 査読と情報の質についての行政管理予算局草稿公報に対する科学者たちの意見 (Perspectives of Scientists in Response to the OMB Draft Bulletin on Peer Review and Information Quality)

Dr. Gilbert S. Omenn
(University of Michigan)

連邦政府によって公共に普及される情報の質、目的、有用性、および完全性を改善するために進められている努力の一端として、行政管理予算局は科学技術政策局と

連携し、“規制問題に関する最も重要な科学”に対して査読を求める手引きの提案を発表した(Fed Reg. 15 Sep 2003)。その中で、リスクアセスメントおよびリスク管理に関する大統領/国会委員会および米国学術研究会議の見解を明確に引用している。

“最も重要な規制問題に関する情報”に関して、

- ・すべての管理局に共通する査読基準の確立
- ・完全に独立した立場の専門家および訓練された査読者の選定
- ・査読者に対する必要な情報の提供および査読結果に対する各管理局の意見の提供
- ・査読者の情報の守秘

・査読結果の公表と公共の意見の反映が求められている。

この提案草稿発表に対し、科学者、学者および個人などからさまざまな意見が行政管理予算局に寄せられており、一大議論となっている。学者・科学者からは、反対の意見が多く寄せられている。行政管理予算局が監督官庁に対しては査読システムの開発を要求していないこと、規制を実施する時期を遅らせる可能性が高いこと、政治的および産業利害のために科学情報の操作が行われる可能性があることなどが問題として挙げられている。しかし、一方では、質の高いと言いがたい科学的情報も氾濫している現状を踏まえ、査読システムの強化は、公共の健康問題や環境問題などに取り組む上で、効果のある価値の高い施策と考えられる。但し、査読者の公正さが明確に確保されることが前提であろう。

2. 組織の分類とストレス応答の特徴づけに向けての世界的なゲノムアプローチの状況 (Status of Global Genomic Approaches Toward Tissue Classification and Stress Response Characterization)

Dr. Samuel H. Wilson

(National Institute of Environmental Health Sciences,
National Institute of Health)

過去3年間で、多くの研究によって、「細胞内ストレス応答の“molecular signatures”がマイクロアレイ分析を用いたmRNA発現プロファイルによって同定されうることや、このようなmolecular signaturesがさまざまなヒト細胞、組織、それらの代謝状態を分類するための有用なツールとなりうることが実証されてきた。例えば、ある遺伝子のmRNAの発現に関してインターネット上で収集できる文献は、5,637報告されている。Omnivizというソフトウェアを使用すると、これらの文献が45のクラスターに分類され、それぞれ3つの頻度の高いトピックスが選択的にリストアップされる。まず、テクノロジーの開発に関する研究からこの分野の報告が始まり、関連する文献が約1,000あることがわかる。続いて、遺伝子の役割などの分類に関する研究が約2,000行われ、報告されるようになった。さらに、研究が進んで、代謝や作用経路の研究が進み約1,000の研究が報告されている。そして、遺伝学的比較および相互作用などの研究が約600報告されてきている。

このように、研究の方向性の急速な発展が認められている遺伝子発現に関する分野では、研究結果の報告に関しても従来の出版の形にとらわれず、インターネットを通じたネット出版の形での報告の可能性が検討されてきている。新しい発見の共有、利便性などから多施設で行われた研究結果を総合的に検討し、多量の情報を利用するメタアナリシスなどネット出版によって得られる利益は大きいと考えられる。ネット出版される情報に対する政府や産業界の支持が得られることが必要である。ただし、ネット出版の場合、自由に個人や団体によって情報を提示することができるために、情報の正確性、公正性の確保のためのシステム構築が必要と考えられる。

3. ヒトの健康および環境に関するナノテクノロジー (Nanotechnology for Human Health and Environment)

Dr. Vicki Colvin
(Rice University)

「ナノ」とは、1メートルの10億分の1の長さを表す単位であるが、この超微小世界を対象にする技術がナノテクノロジーである。例えば、材料がナノサイズになると、活性が何百倍に変化したり、全く異なる特性が現れたりなど、これまで知られていなかった特性・機能が出現する。基盤技術であるナノテクノロジーは、今後さまざまな分野でも展開可能であり、その影響力・産業的可能性は計り知れないものがある。

産・官からの注目度も非常に高く、政府関係からの研究費が約10億ドル、産業界からも10億ドルの研究費が投入されている。

ナノ科学を利用した製品が実際の市場で展開されているのは、現時点では化粧品・科学などのパーソナルケア製品や化学繊維などの分野に限られているが、5年後には、センサーやソーラー・ルーフへの利用、10～20年後には、がん治療への発展が期待されている。

ナノ構造物質の生物学的作用については、そのサイズによって生体内での挙動は異なる。100nm未満の比較的大きなサイズのナノ構造物質は、細胞間に入り込み、そこにとどまって物質の保有する特性を発揮する。一方、10nm程度の小さなサイズの物質になると、エンドサイトーシスによって細胞内に取り込まれ、細胞内部の分子に対して働く

ことができるようになる。このようなそれぞれの特性を活かし、正常な部位には影響を与えず、目的とする局部に集中的に作用させることが可能となることを目指し、現在治療困難な疾病の薬剤の開発などが研究されている。

4. *Enterobacter sakazakii*

Dr. Donald Zink

(U.S. Food and Drug Administration, Center for Food Safety and Applied Nutrition)

1958年に英国で報告された2件の乳児の死亡原因に関して1961年に*Enterobacter sakazakii*の同定、および毒性が報告された。乳児だけでなく、幼児に対しても毒性を示すが、乳児の*E. sakazakii*に対する耐性は低く、死をもたらす。

1983年の報告では、調整乳、洗浄ブラシ、スプーンから*E. sakazakii*が分離同定されたが、調整乳パウダーおよび使用した水からは分離されなかった。*E. sakazakii*がどこから混入したのか調整乳が原因ではないかと推測されたが、特定はできなかった。

2001年米国、テネシー州において、粉末状乳児用人工乳の使用に関連した*E. sakazakii*感染症が報告された。2001年4月にテネシー州のある病院のNICUに入院した男児未熟児が、発熱、頻脈、循環血液量減少、異常神経症状を呈し、死亡した。その髄液より*E. sakazakii*が分離された。2001年4月10日から20日、NICUに入院中の乳児49例を対象とし*E. sakazakii*感染あるいはコロニー形成の有無について調査を行った。49例中10例で*E. sakazakii*感染あるいはコロナイゼーションが確認された。危険因子の分析では、特殊な粉末状乳児用人工乳(Portagen)の使用だけが*E. sakazakii*感染あるいはコロナイゼーションと有意に関連することが明らかになった。また感染源特定のための細菌学的検討では、ある同一batchの特定ブランドの開封缶および未開封缶より採取したサンプルにて*E. sakazakii*増殖を認めた。さらなる感染を防ぐため、病院はNICU患者の原則的人工乳を、粉末状のものからすぐに授乳できる液状の無菌人工乳に変更するなど、いくつかの変更を行った。その結果、さらなる*E. sakazakii*感染症は報告されていない。しかし、乳幼児に対する非殺菌の経口・経腸栄養剤の使用についての注意喚起が必要である。

5. 牛海綿状脳症 (Bovine Spongiform Encephalopathy : BSE)

Ms. Andrea Mogan

(U.S. Department of Agriculture)

2003年12月に報告された米国におけるBSEの発症認定とその後の対応について報告された。

12月 9日 ワシントン州で発見された1頭の歩行不能な乳牛について、BSE監視システムの通常規則に沿って組織試験が行われ、陽性と診断された。

12月11日 組織サンプルがIowa州の認定試験所へと送られた。

12月22日 組織免疫学的試験においても陽性と認定された。

12月23日 即日、会議が召集され対応策の協議が行われた。

12月24日 英国のBSEの権威である研究室で組織の診断が行われた。

この時点で10,400頭の回収作業を行った。

12月25日 英国においてもBSE陽性の診断が下った。保管してあった乳牛のear-tagから、出生地および輸入時期の特定が行われた。

12月27日 カナダから輸入された乳牛であるらしいことが判明した。

12月29日 米国では、既に骨粉入りの餌を禁止した後には6.5歳以上の年齢の時点で輸入されていることが判明。カナダ政府とも協力し、DNA検査による乳牛の特定をおこなった。

12月30日 BSEから米国および国民の健康を守るための更なるセーフ・ガードを発表した。

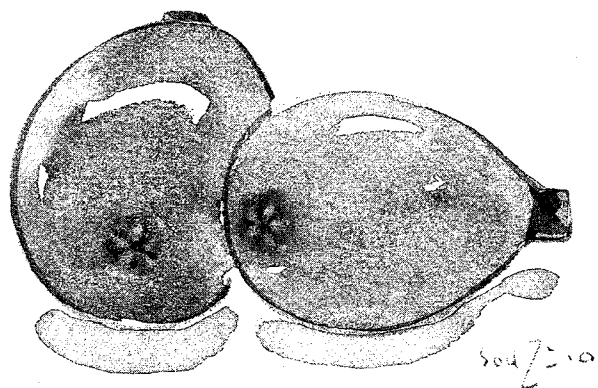
1月 2日 同時期にカナダから輸入された82頭のうち81頭がOrville, WA、残りの1頭がMattawa, WAに納入されたことが確認された。

1月 5日 ワシントン州の雄子牛の処分を決定。

1月 6日 DNA検査の結果、BSE陽性の乳牛は、Alberta, Canadaから輸入したものと断定。ワシントン州の雄子牛約450頭を安楽死処分。82頭の輸入牛の追跡調査を続けている。

米国では、迅速な情報開示と政府の対策実施のために、消費者には過剰な混乱は生じなかった。2月には、終息宣言も出された。

(ILSI CHP Japan 中西 由季子)



フラッシュ・レポート

ILSI Japanホームページのリニューアルについて

ILSI Japanのホームページは平成13年に開設され、さまざまな情報発信を行ってまいりましたが、NPO法人としての今後の活動の拡大等を考慮し、リニューアルを行うこととなりました。ILSI Japanを一般の方々にもご理解いただけるように、見やすくわかりやすいページの作成を目標として、情報委員会で検討を重ねてまいりました。また、時代の流れに合わせて、講演会の申し込みや出版物の販売もホームページ上で行えるようになりました。今後は年8回程度を目処に、講演会等の必要に応じて更新を行う予定です。

新ホームページは3月15日から、これまでと同様のアドレスhttp://www.ilsijapan.org/ilsijapan.htmでスタートしました。

まずは、新ホームページをご覧ください、ご感想、ご意見を頂戴できればと存じます。

The collage displays various sections of the ILSI Japan website:

- Home Page:** Features the ILSI Japan logo, navigation links (Home, ILSI Japan, Site Map, English), and a tagline: "ILSI Japanとは イルシーは、より安全で健康な世界をめざして活動しています。"
- ILSI Japanとは:** Lists the organization's goals: 1. ILSIとは, 2. ILSIの協力ネットワーク, 3. 世界のILSI.
- ILSI Japan イルシー・ジャパンとは:** Lists the organization's activities: 1. ILSI Japanの目的, 2. ILSI Japanの活動の種類, 3. ILSI Japanの事業の種類, 4. ILSI Japanの役員, 5. ILSI Japanの組織.
- ILSIとの関係:** Explains the organization's mission: "ILSIは、健康・栄養・安全・環境に関連する科学の実地・支援を行っています。その成果を学術シンポジウムや出版物を通じて、全世界に公表しています。"
- ILSIの協力ネットワーク:** Lists partners like WHO, FAO, and the Japanese Dietetic Association.
- お知らせ:** Announces seminars and international symposiums.
- 出版物のご案内:** Details publications such as "後継性食品科学とヘルスクレーム" (A4 139ページ, ¥2,000) and "国際シンポジウム 糖質と健康" (A5 265ページ, ¥3,675).
- 新刊情報:** Promotes new books and research reports.
- 食品科学情報:** Provides information on food science topics.

●会 報●

I. 特定非営利活動法人日本国際生命科学協会平成16年度 通常総会議事録

1. 日 時 平成16年2月24日(火) 13:00~14:30
2. 場 所 都道府県会館402号
3. 出席者数 正会員総数84名、出席正会員57名(うち書面表決正会員29名)、欠席27名
出席役員8名(理事6名、監事2名)
4. 定足数確認と開会宣言
正会員総数84名、出席正会員28名、書面表決正会員29名、合計57名で本総会は成立。
5. 理事長挨拶
木村修一理事長より挨拶があり、機能的食品のスタンダードの日本から海外への発信および経済的基盤の充実等の必要性和ILSI Japanの役割が確認された。
6. 議長選任
定款に基づき、出席した正会員の(株)日清製粉グループ本社 中川成彦氏が選任された。
7. 議事録署名人選出
味の素(株)石井胖行氏、高砂香料工業(株)松崎敏明氏の両氏が選任された。
8. 審議事項
 - 第1号議案 平成15年度事業報告書案承認の件
 - 第2号議案 平成15年度決算報告書案承認の件
 - 第3号議案 平成16年度事業計画書案承認の件
 - 第4号議案 平成16年度収支予算書案承認の件
 - 第5号議案 次期役員候補案承認の件
9. 審議の経過の概要及び議決の結果
 - (1) 第1号議案 平成15年度事業報告書案承認の件
福富文武事務局長ならびに倉沢璋伍次長が議案1資料「平成15年度事業報告書案」に基づき事業報告を行い、承認された。
 - (2) 第2号議案 平成15年度決算報告書案承認の件
石原隆経理担当マネジャーから議案2資料「平成15年度特定非営利活動に係わる事業会計収支計算書、同貸借対照表、同財産目録、及び収益事業損益計算書」に基づき決算報告をし、山口忠重監事が監事2名を代表して監査報告を行い、承認された。
 - (3) 第3号議案 平成16年度事業計画書案承認の件
福富事務局長が議案3資料「平成16年度事業計画書案」に基づいて平成16年度事業計画の内容を説明。更に、サイエンティフィック・ディレクターの倉沢璋伍次長によるライフサイエンス研究委員会の各部会の計画と食品機能的性研究フォーラム、国際協力委員会、情報委員会の事業計画についての説明ののち、引き続き福富事務局長より「Vahouny/ILSI Japan共催シンポジウム」の目的・内容と「LWWリスク評価セミナーシリーズ」への参画が発表された。
評議員より、「新規の事業計画立案の際は経済的基盤の裏づけが必要である」との意見があったが、福富事務局長より予算の裏づけがあることが説明され、可決承認された。
 - (4) 第4号議案 平成16年度収支予算(案)承認の件
石原経理担当マネジャーが議案4資料「平成16年度収支予算書案」に基づいて予算案の内容を説明し、可決承認された。
 - (5) 第5号議案 次期役員候補案
議長の指名により、福富事務局長より次期役員候補として下記の12名が紹介された。

パブリック代表：

荒井綜一(東京農業大学教授)、貝沼圭二(農林水産省顧問、食品総合研究所研究顧問)、木村修一(昭和女子大学大学院教授)、小西陽一(奈良県立医科大学名誉教授)、小林修平(和洋女子大学教授)、関谷剛男(株式会社三菱化学生命科学研究所副所長)

会員代表：

桑田有(明治乳業株式会社常務取締役研究本部長)、田中隆治(サントリー株式会社取締役研究副本部長)、鶴田治樹(高砂香料工業株式会社専務取締役)、戸上貴司(日本コカ・コーラ株式会社前相談役)、浜野弘昭(ダニスコジャパン株式会社学術・技術担当最高顧問)、山野井昭雄(味の素株式会社技術特別顧問)

採決の結果、本案が可決承認された。
議長が、以上をもって予定された審議事項を全て終了されたことを宣言し、引き続き報告事項の進行を福富事務局長に任命した。

10. 報告事項

福富事務局長の進行により下記の2件について報告が行なわれた。

(1) 新しいホームページ

ホームページ改定についてサイエンティフィック・ディレクターの倉沢次長が説明した。

(2) 本部総会の模様

本部総会に出席の木村修一理事長、末木一夫国際協力委員長から、本部総会の内容が報告された。

11. 閉会宣言

福富事務局長より、これをもって本総会を閉会する旨が宣言された。

II. ILSI Japan新役員

平成16年度総会後の理事会において、理事の互選により、次の各氏が決まりました。

理 事 長	木村修一
副理事長	荒井綜一、小林修平、山野井昭雄、桑田 有
理 事	貝沼圭二、小西陽一、関谷剛男、田中隆治、鶴田治樹、戸上貴司、浜野弘昭
監 事	石井茂孝、町田千恵子

(2004年3月現在)



Ⅲ. 会員の異動(敬称略)

入 会

入会年月日	社 名	代 表
2004.1.22	サッポロビール(株)	生産技術本部価値創造フロンティア研究所 執行役員所長 高塩 仁愛
2004.2.2	ダウ・ケミカル日本(株)	ダウ・アグロサイエンス事業部門 登録・ 環境安全部 バイオテクノロジー担当部長 麓 哲夫
2004.2.6	塩野香料(株)	大阪工場 研究開発センター所長 内田 啓一郎
2004.2.19	バイエルクロップサイエンス(株)	開発本部登録センター部 バイオサイエンスグループリーダー 在田 典弘
2004.3.1	ロケットジャパン(株)	市場開発部部长 海老原 聡

評議員の交代

交代年月日	社 名	新	旧
2004.2.9	昭和産業(株)	総合研究所 執行役員所長 阿部 直哉	常務取締役 高久 肇
2004.2.20	カルピス(株)	専務取締役 北田 長義	顧問 平原 恒男
2004.3.1	明治乳業(株)	栄養科学研究所 栄養研究部 佐々木 一	常務取締役 研究本部長 桑田 有

退 会

退会年月日	社 名
2003.12.30	キーコーヒー(株)
2003.12.30	北海道糖業(株)
2003.12.30	山之内製薬(株)
2004.3.3	白鳥製薬(株)

IV. ILSI Japanの主な動き (2003年12月～2004年2月)

※特記ない場合の会場はILSI Japan会議室

12月 2日	運営委員会	
12月 8日	食品安全研究部会／微生物分科会	
12月 9日	食品安全研究部会／アレルギー分科会	
12月10日	国際協力委員会—食品新素材協議会ジョイントセミナー 「機能性食品開発—国際的動向と機能性素材の科学」(共立薬科大学)	
12月12日	編集部会	
12月17日	バイオテクノロジー研究部会／植物分科会	
12月18日	栄養部会	
12月19日	糖類部会	
12月25日	理事会	
1月 7日	本部総会出席者打合せ	
1月 8日	食品安全研究部会／リスク準備会	
1月 9日	事務局会議 寄付講座合意書検討会 Vahouny シンポジウム打合せ	
1月13日	バイオテクノロジー研究部会勉強会	
1月16～22日	ILSI本部総会(ワシントン)	
1月26日	会計監査	
1月27日	食品安全研究部会全体会(食糧会館)	
1月28日	編集部会 運営委員会	
1月29日	寄付講座「機能性食品ゲノミクス」開設記念式典(東京大学)	
1月30日	糖類部会	
2月 2日	次期役員候補選考委員会	
2月 4日	食品産業センター食品素材委員会会議 ISO・WG9会議(農林水産消費技術センター)	
2月 6日	国際協力委員会 理事会	
2月18日	国際毒性病理学会・ランチョンセミナー(ILSI HESI/ILSI Japan)	(神戸国際会議場)
2月19日	事務局会議	
2月24日	理事会 総会 講演会「食の安全」	(都道府県会館) (都道府県会館)
2月25日	栄養部会	
2月27日	編集部会 「栄養学レビュー」編集委員会	
2月27日	食品安全研究部会食品安全調査分科会	

V. ILSIカレンダー

Vahouny-ILSI Japan難消化性糖質国際シンポジウム

2004年9月27～29日

東京、渋谷区代々木(国立オリンピック記念青少年総合センター)

プログラム：1st Day

OPENING

SESSION 1: HISTORY OF DIETARY FIBER (Chair: Kritchevsky / Sugano)

SESSION 2: PHYSIOLOGY AND IMMUNOLOGY (Chair: Sakata / Raotonen)

2nd Day

SESSION 3: NUTRITION (Chair: Mineo / Knudsen)

<POSTER SESSION>

Workshop I: Energy value of dietary fiber, resistant starch, oligosaccharides and sugar alcohols
(Matsutani)

Workshop II: Dietary fiber and intestinal bacterial ecosystem (Yakult)

Workshop III: Glycemic response: Current aspects (ILSI Japan)

3rd Day

SESSION 4: GLYCEMIC RESPONSE (Chair: Brouns / Sasaki)

SESSION 5: PRO- & PRE-BIOTICS (Chair: Hojberg / Ushida)

CLOSING

VI. 発刊のお知らせ

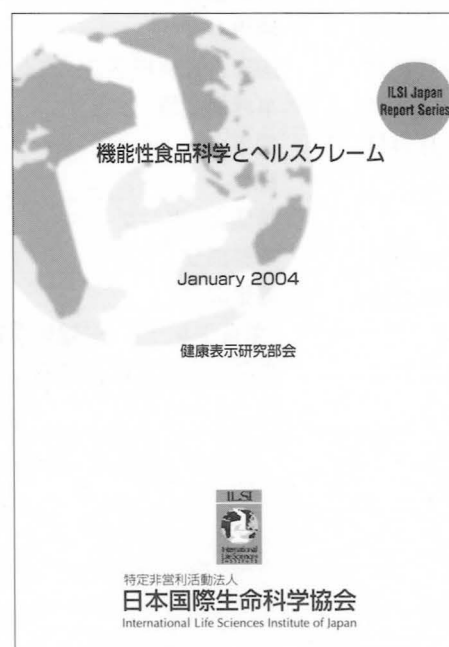
機能性食品科学とヘルスクレーム

ILSI Japan健康表示研究部会報告書(第4報)

- 目 次：第1章 ヘルスクレーム制度のあり方
第2章 抗酸化の科学的実証とヘルスクレーム
第3章 ニュートリジェノミックスの可能性

会 員：2,000円 非会員：3,000円(各送料別)

ILSI Japan事務局にご注文下さい。



栄養学レビュー (Nutrition Reviews 日本語版)

第12巻 第2号(2004/WINTER)

- 総 説：筋肉減少症と加齢
 機能的食品に含まれるイソフラボンの生理活性—利用効率を変化させる腸内細菌の重要性
- 報 告：小腸細菌異常増殖症—代謝性骨疾患の危険因子か
 糖尿病とホモシステイン代謝の相互関係—シスタチオンin β -合成酵素のホルモン調節
 小児期における過体重は成人の健康に影響を及ぼすか
 臨床現場におけるエネルギー必要量の予測—現在用いられている諸方法は科学的根拠に基づいているか
 成人の2型糖尿病は子宮内での発育遅滞が誘因になる
 閉経後女性の高食塩摂取は骨吸収を増大するが、高カリウム摂取はこの不都合な作用を改善する
 体重管理における人工甘味料の有効性
 乳糖不耐症—予想は骨粗鬆症を現実のものとするか
- 日本の動向：ピロロキノリンキノン (PQQ)—新しいビタミンとなるか

定価：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

ILSI Japan 出版物は、ホームページからも購入お申し込みいただけます。

ILSI Japan ホームページ (<http://www.ilsijapan.org/ilsijapan.htm>)

○ 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)	1981.11.~ 1992. 3.	
イルシー No. 31~No. 69	ILSI Japan 機関誌 (内容・在庫等についてはホームページをご覧くださいか、事務局にお問い合わせ下さい)	1992. 6~ 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、酸乳由来ブベチドの血圧降下作用、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)、機能的食品の科学をどのように発展させるか	2002. 4.	
No. 71	食品の機能表示について、脂溶性ビタミンの生理機能、フラクトオリゴ糖の生理機能、2002年コーデックス食品表示部会報告、ILSI SEA 肥満に関するシンポジウム・ワークショップ、ILSI SEA の科学活動	2002. 7.	

No. 72	自主管理を中心とした化学物質総合管理、水溶性ビタミンの生理機能、大豆タンパクのコレステロール低減効果、OECDにおける子宮肥大試験バリデーション、リスクアセスメントへの新たな取組み、遺伝子組換え食品の安全性評価、予防原則の適用、シンポジウム「身体活動の増進とヘルス・プロモーション」、新しい欧州食品安全機関、BSE周辺をめぐる世界の動向	2002.10.
No. 73	食の安全に今後もねばり強く取り組む、ILSI Japanの新たな飛躍を期待して、ミネラルの生理機能(1)ーカルシウムを中心にー、難消化性デキストリンの糖代謝および脂質代謝へ及ぼす影響、欧州連合の機能性食品評価プロジェクト：PASSCLAIM、食品の微生物学的リスクアナリシス、定量的リスクアセスメント、遺伝子組換え食品に対するヨーロッパでの動きー酵素業界からの見方ー、今Codexでは(VII)、ILSI Japanシンポジウム「食品の抗酸化機能とバイオマーカー」、ILSI North America & ILSI Europe主催Sugars and Health Workshopに参加して、第3回FOSIE全体会議、第1回リスクアナリシス・ワークショップー食の安全のためのリスクアセスメントー我が国におけるトレーニング・ニーズ、茶葉分析プロジェクト始動、【資料】韓国における健康機能食品に関する法律	2003. 1.
No. 74	リスクコミュニケーションについて、ヘルスクレームの科学的評価に必要な基礎理論、ニュートリゲノミクスへの期待、機能性食品の安全性、ヒトにおける疫学データの安全性評価への活用、食品アミノ酸の適正摂取の評価に関する第2回ワークショップ、ワークショップ「世界の茶品種の成分と世界の茶事情」、ライフサイエンス研究活動計画(2003年度)、2003年度ILSIグローバル(本部)総会報告、「油脂で創る健康」シンポジウムの聴きどころ	2003. 4.
No. 75	ヒューマンサービスと栄養学研究、ミネラルの生理機能(2)ー微量元素ー、ジアシルグリセロールの栄養特性、ニュートリゲノミクスの誕生とその原理および食品への応用、食品ゲノミクス研究センター ILSI Japan 寄附講座設置に向けて、水の安全性評価ー水質基準に基づく水の品質保証ー、水の安全とモニタリング・データの信頼性、微生物組換え体利用食品の安全性評価実施基準案についてーコーデックス・バイオテクノロジー応用食品部会で合意された概要の紹介ー、2003年コーデックス食品表示部会報告、ILSI HESIワークショップ「トランスジェニックマウスを用いた短期発がん性試験のリスク評価における有用性」、第4回「栄養とエイジング」国際会議開催に向けて	2003. 7.
No. 76	食品安全委員会の発足、「キシリトール+2」製品の再石灰化促進効果、トランスクリプトミクスの有効活用に向けて、食品の安全性評価からリスクアセスメントへの進化をたどる、リスクコミュニケーション、カロテノイドの食品機能性、「油脂で創る健康」シンポジウム、食品の血糖応答と健康を取り巻く最近の動向、ILSI HESI-JSOT学術年会参加、第4回「栄養とエイジング」国際会議各セッションの聞きどころ	2003.10.
No. 77	新年を迎え、ILSI Japanの発展の方向を探る、大豆ステロールの生理機能、ニュートリゲノミクスの国際的動向、サウロポス・アンドロジナス(アマメシバ)の安全性問題、第2回PASSCLAIM本会議参加報告、「イルシージャパン寄附講座「機能性食品ゲノミクス」」が開設された、ILSI HESIワークショップ「薬剤による再分極遅延の心循環リスク評価(QT間隔延長)」、「トキシコゲノミクスーリスクアセスメントにおける有用性と課題」	2004. 1.
No. 78	東京大学ILSI Japan寄附講座発足に寄せて、茶カテキンの体脂肪低減作用、ニュートリゲノミクスを基盤とした健康長寿科学創成の試み、第4回「栄養とエイジング」国際会議「ヘルスプロモーションの科学」、東京大学大学院農学生命科学研究科 イルシージャパン寄附講座「機能性食品ゲノミクス」開設記念式典概要報告、FAO/WHO合同食品規格計画 第25回栄養・特殊用途食品部会 会議報告、ILSI HESIランチョン・	2004. 4.

		セミナー開催、2004年度ILSI Japanライフサイエンス研究活動計画、 2004年度ILSIグローバル(本部)総会報告		
栄養学レビュー	Nutrition Reviews 日本語版 (第1巻～第9巻までの内容についてはホームページをご覧くださいか、 事務局にお問い合わせ下さい)	1992.10～ 2001. 8. 2001.10.		建帛社
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			
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.		
第10巻第3号	胎児形成不全と葉酸代謝、食物のエネルギー密度と体重調節、銅のホメオス タシス、アルコール摂取と死亡率、日本の動向：高血圧治療ガイドライン	2002. 5.		
第10巻第4号	母体栄養と新生児生存、骨のリモデリングの瞬間—骨に影響を及ぼす栄養 素の介入効果について、野菜、果物の摂取と結腸直腸癌リスクの関係 —何を信じるべきか、アメリカ心臓病協会の2000年版：食生活指針— 要約レポート、糖尿病のガイドライン	2002. 8.		
第11巻第1号	高比重リポタンパク質——アルコール、エストロゲン、植物エストロゲン の影響、米国における食品強化の歴史と将来——公衆衛生の展望、亜鉛お よび鉄欠乏症を撲滅するための栄養強化戦略、亜鉛栄養とHIV感染、ABC ——ステロールの吸収と排泄の調節にかかわる新しいトランスポーター、 肥満症の診断と治療	2002.10.		
第11巻第2号	肉食への移行——鉄と亜鉛は大丈夫か、遺伝子組換え作物——ヒトの栄 養改善のための可能性、糖質と満腹、ビタミンB ₁₂ 欠乏、TNF-αおよび 上皮増殖因子——ビタミンB ₁₂ の新規機能が、脂肪細胞におけるグルコ コルチコイドは内臓肥満を促進する、新しい動脈硬化性疾患診療ガイド ライン	2003. 2.		
第11巻第3号	減量時の高いタンパク食——安全なのか、そして役に立つのか？ 実験 的および疫学的データに関するレビュー、食事による産熱効果と肥満 ——矛盾した結果と方法論的変動について、栄養素の急性欠乏症対潜在 性欠乏症、アルコールの過飲——重度の高ホモシステイン血症を起こし た興味深い症例	2003. 5.		
第11巻第4号	食物中の葉酸と神経管—イスラエルで提案された三重介入試験、短鎖 フラクトオリゴ糖の免疫刺激と腸管の健康増進特性、メタボリックシン ドローム、食事性鉄の吸収調節に対するヘプシジン関与の可能性、パー キンソン病を悪化させるホモシステインと葉酸欠乏	2003. 8.		
第12巻第1号	大豆イソフラボン、可溶性接着分子、プロバイオティクス、抗酸化ビ タミンであるビタミンE、Cとアルツハイマー病のリスク、肥満と乳癌 リスクおよび死亡率との関係、体重および身体活動状態の適度の改変 により2型糖尿病易罹患素因保持者の発病の予防あるいは遅延が可能 である、口腔と全身の健康	2003.11.		
第12巻第2号	機能性食品に含まれるイソフラボンの生理活性、小児期における過体重 は成人の健康に影響を及ぼすか、体重管理における人工甘味料の有 効性、乳糖不耐症、ピロロキノリンキノン(PQQ)	2004. 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	ケロック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.	
ILSI Japan Report Series	食品の抗酸化機能とバイオマーカー	2002. 9.	
ILSIヨーロッパモノグラフシリーズ	栄養のヒト免疫能に及ぼす影響(翻訳)	2002. 7.	
その他	最新栄養学(第5版~第8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.	
ILSI Japan Report Series	機能性食品科学とヘルスクレーム	2004. 1.	

○ 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)(翻訳)	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	

○ 糖類

	誌名等	発行年月	備考
国際会議講演録	国際シンポジウム 糖質と健康 (ILSI Japan20周年記念国際シンポジウム講演録・日本語版)	2003. 12.	
国際会議講演録	Nutrition Reviews -International Symposium on Glycemic Carbohydrate and Health (ILSI Japan20周年記念国際シンポジウム講演録・英語版)	2003. 5.	
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 (翻訳)	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 (翻訳)	1998. 3.	
ILSI砂糖モノグラフシリーズ	う触予防戦略 (翻訳)	1998. 3.	
ILSI砂糖モノグラフシリーズ	栄養疫学—可能性と限界 (翻訳)	1998. 3.	
その他	糖類の栄養・健康上の諸問題 (<i>Am. J. Clin. Nutr.</i> , Vol. 62. No. 1 (S), 1995 翻訳)	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.	
ILSIヨーロッパモノグラフシリーズ	ADI、許容一日摂取量 (翻訳)	2002.12.	
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	食品中のアクリルアミドの健康への影響 (翻訳) (2002年6月25～27日 FAO/WHO合同専門家会合報告書 Health Implication of Acrylamide in Food 翻訳)	2003. 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.

Ⅳ. 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。

栄養・食事と口腔衛生

Nutrition, Diet and Oral Health

(ILSI Europeシンポジウム講演録)

44頁、Journal of the European Organisation for Caries Research, Vol 38, Suppl. 1 (2004)

若年者におけるう蝕は減少傾向にあるが、その理由についてはさまざまな要因が考えられている。ILSI Europe口腔衛生タスク・フォースは、2001年7月、オーストリアのGrazでシンポジウムを共催し、食事とう蝕の関わりについて討論した。

毒性試験における離乳前哺乳動物への直接投与

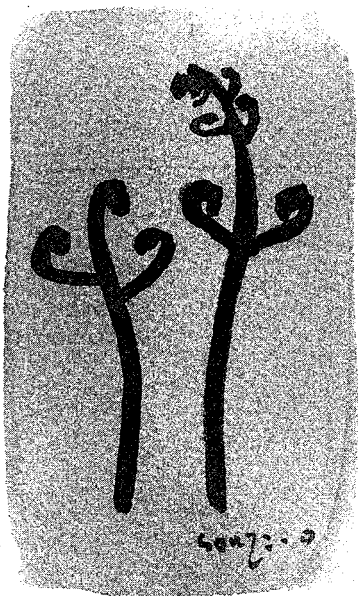
Principles & Practices for Direct Dosing of Pre-Weaning Mammals in Toxicity Testing and Research The Safety Assessment of Novel Foods and Concepts to Determine Their Safety in Use

Human & Experimental Toxicology, Vol. 21, No. 9-10 (2002)

(ILSIリスクサイエンス研究所専門家会議報告)

93頁、ILSI刊 (2003)

化学物質のリスクアセスメントに使用されるデータは、主として成熟した動物を使用した試験によるものが多い。妊娠中の影響が仔の発達や生存にどのように関係するかを評価することで、離乳前の動物への直接投与試験プロトコルを検討する。



次号 予告(2004年7月発行予定)

次号では、内閣府食品安全委員会の寺田雅昭委員長に巻頭言を、一色賢司事務局次長に昨年ILSI Japanの講演会でご講演いただいた内容についてご執筆いただくことになりました。京都大学大学院 白川太郎先生による「ニュートリゲノミクスの食品機能への応用」についての論説を掲載するほか、「ヘルスクレームの科学的根拠」のシリーズでは、骨の健康について紹介していただきます。また、第4回アジア食品安全・栄養会議報告や、茶葉分析結果などを掲載します。

編集後記

鳥インフルエンザ・ウィルスやBSE関連の報道が毎日のように伝えられ、食品安全への関心が高まるにつれて、ILSI Japanの果たすべき役割が大きくなっていることを痛感します。

本号では、本年から実質的な活動を開始したイルシー ジャパン寄付講座「機能性食品ゲノミクス」について、講座に対する取り組み方を東京大学 阿部啓子先生にご寄稿いただいたほか、同講座の発足記念式典の様態もレポートしました。また、昨年秋に行われた第4回「栄養とエイジング国際会議」の詳細や、本年1月の本部総会の報告と共に、2004年度ILSI Japanライフサイエンス研究活動計画などを掲載しました。

なお、本号のフラッシュ・レポートでもご紹介した通り、ILSI Japanではホームページをリニューアルしました。ぜひご覧下さい。

(T.H.)

イルシー ILSI JAPAN No.78

2004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

- ILSI Japan Endows a New Chair at the University of Tokyo
- Health Function Claims and the Scientific Substantiation – 9 –
Effects of Tea Catechins on Body Fat Accumulation and Lipid Metabolism
- Applying Nutrigenomics to Food Sciences – 5 –
Evolutionary Human Health Sciences Based on Nutrigenomics Technology
- The 4th International Conference on “Nutrition and Aging—Science in Health Promotion—”
- The Opening Commemoration Ceremony of ILSI Japan-Endowed Chair on the Functional Food Science and Nutrigenomics
- Report of the 25th Session of the Codex Committee on Nutrition and Foods for Special Dietary Use
- Activities of ILSI Entities
——ILSI HESI Luncheon Seminar at JSTP/IFSTP International Conference in Kobe, Japan
- Life Sciences Research Activity Plans of ILSI Japan for 2004
- Report from ILSI Annual Meeting 2004
- Flush Report
——ILSI Japan Homepage Renewal

