

ILSI JAPAN

2012
No.
109

目次

- ・ バイオセーフティ領域における OECD 文書——経験と教訓——
ILSI CERA（環境リスク評価センター）諮問会議委員 林 健一
- ・ 免疫機能の客観的評価判定とその機能回復について
東京医科歯科大学 名誉教授／健康ライフサイエンス 廣川 勝昱
- ・ 第 5 回 JOCS-ILSI Japan Joint Symposium 2011
油脂で創る健康
トランス脂肪酸をめぐる話題 ～表示・分析・啓発～
- ・ ILSI Japan / ILSI North America 共催シンポジウム
働き盛り世代の健康とエクササイズ
～欧米の先進事例から学ぶ～
- ・ FAO / WHO 合同食品規格計画
第 34 回コーデックス委員会（総会）報告
- ・ FAO / WHO 合同食品規格計画
第 33 回コーデックス栄養・特殊用途食品部会報告
- ・ FAO / WHO 合同食品規格計画
第 33 回コーデックス栄養・特殊用途食品部会の話題概要
- ・ < ILSI の仲間たち >
 - ・ 第 3 回 ILSI BeSeTo 会議報告
 - ・ 国際会議報告
アジア地域の食品規格基準に係る情報の共有化に関する国際会議
 - ・ 「穀物輸入国における GM 作物の環境リスク評価シンポジウム」に参加して
- ・ ILSI 2012 本部総会報告
- ・ 特定非営利活動法人国際生命科学研究機構
平成 24 年度通常総会議事録
- ・ フラッシュ・レポート
 - ・ ILSI Japan 毒性学教育講座
 - ・ ILSI Japan 食品機能性研究会セミナー
EU における健康強調表示近況
 - ・ 「食品のリスクアセスメント解説」講演について
 - ・ 「清涼飲料水における芽胞菌リスクとその制御 —芽胞菌の基礎と応用—」
 - ・ 遺伝子組換え作物の安全性評価に関する論文紹介

特定非営利活動法人



国際生命科学研究機構

International Life Sciences Institute Japan

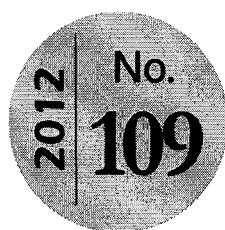
International Life Sciences Institute, ILSIは、1978年にアメリカで設立された非営利の団体です。

ILSIは、科学的な視点で、健康・栄養・安全・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400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ています。そして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国際生命科学研究機構(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。



イリス ILSI JAPAN

目次

バイオセーフティ領域における OECD 文書——経験と教訓——	1
林 健一	
免疫機能の客観的評価判定とその機能回復について	5
廣川 勝昱	
第 5 回 JOCS-ILSI Japan Joint Symposium 2011	18
油脂で創る健康	
トランス脂肪酸をめぐる話題 ～表示・分析・啓発～	
佐々木 玲／井山 大士／三橋 宝／小酒 克之／小谷野 真梨／米久保 明得	
ILSI Japan ／ ILSI North America 共催シンポジウム	28
働き盛り世代の健康とエクササイズ	
～欧米の先進事例から学ぶ～	
金子 清久	
FAO ／ WHO 合同食品規格計画	34
第 34 回コーデックス委員会（総会）報告	
香村 正徳	
FAO ／ WHO 合同食品規格計画	45
第 33 回コーデックス栄養・特殊用途食品部会報告	
浜野 弘昭	
FAO ／ WHO 合同食品規格計画	57
第 33 回コーデックス栄養・特殊用途食品部会の話題概要	
末木 一夫	

< ILSI の仲間たち >

- ・ 第 3 回 ILSI BeSeTo 会議報告 66
浜野 弘昭
- ・ 国際会議報告 69
アジア地域の食品規格基準に係る情報の共有化に関する国際会議
篠原 久実
- ・ 「穀物輸入国における GM 作物の環境リスク評価シンポジウム」に参加して ... 75
眞鍋 忠久

ILSI 2012 本部総会報告 80

総会出席者

特定非営利活動法人国際生命科学研究機構 102

平成 24 年度通常総会議事録

石原 隆

- フラッシュ・リポート 105
 - ・ ILSI Japan 毒性学教育講座
堀 妃佐子／佐脇 徹也
 - ・ ILSI Japan 食品機能性研究会セミナー 119
EU における健康強調表示近況
末木 一夫
 - ・ 「食品のリスクアセスメント解説」講演について 120
ILSI Japan 食品安全研究会 食品リスク研究部会
 - ・ 「清涼飲料水における芽胞菌リスクとその制御 ―芽胞菌の基礎と応用―」 126
草野 香里
 - ・ 遺伝子組換え作物の安全性評価に関する論文紹介 128
ILSI Japan バイオテクノロジー研究会

会報

- I. 会員の異動 131
- II. ILSI Japan の主な動き 131
- III. ILSI カレンダー 132
- IV. 発刊のお知らせ 133
- V. ILSI Japan 出版物 134



イロシ ILSI JAPAN

CONTENTS

OECD Documents on Biosafety Aspects: Experiences and Lessons	1
KEN-ICHI HAYASHI	
Proper Assessment and Restoration of Immunological Function	5
KATSUIKU HIROKAWA	
The 5th JOCS-ILSI Japan Joint Symposium 2011	18
"Topics of Trans Fatty Acids – Ingredient Labeling Requirements, Componential Analysis and Provision of Accurate Information –"	
REI SASAKI / HIROSI IYAMA / TAKASI MITUHASI /	
KATSUYUKI KOZAKE / MARI KOYANO / AKIE YONEKUBO	
Healthy Living and Exercise for Those in the Prime of Life	28
- Learning from Successful Examples in the West	
KIYOHISA KANEKO	
Report of the 34th Session of Codex Alimentarius Comission	34
MASANORI KOHMURA	
Report of the 33rd Session of	45
the Codex Committee on Nutrition and Foods for Special Dietary Uses	
HIROAKI HAMANO	
The Report of Pre-33rd Session of CCNFSDU Technical Workshops	57
KAZUO SUEKI	

< Friends in ILSI >

- **Report of the 3rd BeSeTo Meeting** 66
HIROAKI HAMANO
- **International Conference for Sharing Information on Food Standards in Asia** 69
HISAMI SHINOHARA
- **Symposium on the Environmental Risk Assessment** 75
of Genetically Modified (GM) Plants in Low-exposure Scenarios
TADAHISA MANABE

Report from ILSI Annual Meeting 2012 80
Participants of Annual Meeting

ILSI Japan General Meeting of 2012 102

Flash Report

- **ILSI Japan Educational Course in Toxicology** 105
HISAKO HORI / TETSUYA SAWAKI
- **ILSI Japan Food Functionalities Research Committee** 119
Recent Events about Health Claim in EU
KAZUO SUEKI
- **Report of the Lecture “Explanation of Risk Assessment of Food”** 120
ILSI Japan Risk Assessment Task Force of Food Safety Research Committee
- **Risk of Deterioration of Beverages caused by Spore Forming Bacteria** 126
and their Control —Basic and Application—
KAORI KUSANO
- **Introduction to Articles on Risk Assessment of GM Products** 128
ILSI Japan Biotechnology Research Committee

From ILSI Japan

- I . **Member Changes** 131
- II . **Record of ILSI Japan Activities** 131
- III . **ILSI Calendar** 132
- IV . **ILSI Japan’s New Publications** 133
- V . **ILSI Japan Publications** 134

バイオセーフティ領域における OECD 文書——経験と教訓——

ILSI CERA（環境リスク評価センター）諮問会議委員

林 健一



Summary

In accordance with development of genetically modified organisms (GMOs), importance of science-based considerations on biosafety aspects has also been increasing in a wide range of areas. Dr. Hayashi has been engaging in various domestic and international works on biosafety of GMOs, particularly GM plants. One area of his activities includes continuous works as a Japanese government expert to OECD which includes two frameworks, Group of National Experts in early 1990's and Working Group (WG) on Harmonization of Regulatory Oversight in Biotechnology after 1995. One of the major outcomes from these OECD's framework is the publication of a large number of scientific official documents on biosafety.

In a short article of "ILSI" published from ILSI Japan, Dr. Hayashi described about some of his works on selected subjects of the OECD documents in which he has been involved for their initiation, development and completion.

The descriptions are consisted of three parts. The first part traced back to early 1990's and "Scale-Up" document has been detailed with introduction of the concept of "familiarity" which is by now well-accepted globally. The second part presents selected cases of "Consensus Documents" both on introduced traits and biology of host species. The subjects include: herbicide tolerance, insect resistance, Points to Consider, rice, Brassica spp. and Eucalyptus spp. The third part includes WG's recent activities on facilitating harmonization for emerging issues. Brief descriptions are made for on-going two Projects, "Low Level Presence (LLP)" and "Environmental Considerations".

Through the article Dr. Hayashi is wishing to convey to the readers the real stories on the basis of his experiences and lessons, with a hope to contribute for promoting better understanding of biosafety aspects for the benefit of all the parties concerned.

1. はじめに

GM 作物のバイオセーフティに関する分野は、アンシロマ会議（1975 年）以来、国際的レベルで検討・協議されてきている。私も 1991 年以来、国内・国際的な種々

の分野の仕事をさせていただいている。この小文では、羅列的な記述を避け、OECD（経済協力開発機構）での各種の文書作成の仕事のなかから、私の経験に基づく true story 的な背景を加味した事例を選んで、お話することとしたい。

OECD Documents on Biosafety Aspects:
Experiences and Lessons

KEN-ICHI HAYASHI, Ph.D.
Advisory Council Member,
Center for Environmental Risk Assessment (CERA)
ILSI Research Foundation

2. Scale-Up (スケール・アップ) 文書

1983年にOECDはバイオセーフティを協議するために、各国専門家グループ(GNE)を設立した。私は1991年から、日本政府のGNEの一員として仕事を開始した。1990年代に入るとGM作物の作出は急増し、これに伴って、より大規模な本格的圃場試験、さらには実用栽培への移行が開始された。このためOECDは、GM作物の大規模圃場試験の安全性に関する仕事を開始し、1993年に上記の名称の文書を公刊した。「スケール・アップ」とは、予備的な圃場試験以降、品種開発までの連続したどの段階にも適用しうる概念であるとされている。バイオセーフティに対する対応は、安全性評価(安全性事項および安全性懸念)と安全性管理の二段階で考えられている。本文書の最大の特徴は「familiarity (ファミリアリティ)」という概念の導入である。これは既に蓄積・習得されている知識・情報の経験を最大限に利用することである。ファミリアリティを構成する基本的項目として、遺伝子の伝播、雑草性、組換え特性の直接的影響、遺伝子型および表現型の特異性、ベクターの影響および病原体からの遺伝物質、作業者(人間)の安全性、などが詳述されている。以上を総合して、「ファミリアリティを有効利用できる程度に応じて、安全性評価および安全性管理を適切・具体的に実施する」という基本的原則が構築されている。この原則は現在に至るまで国際的に幅広く支持・実施されており、その役割は極めて大きい。本文書は6名(米国2、日本1(筆者)、英国1、オランダ1、デンマーク1)の起草委員会およびOECD事務局の協同作業であったが、米国および日本のバイテク支持派と、欧州諸国の懐疑派との長い論争の産物でもあった。全体的には支持派が主張する“science-based”や“case-by-case”を尊重する記述となったが、懐疑派が連発する「空想的リスク」を完全には払拭できなかった。そこで私は提案して、最後の要約に次の一節を加えた。「安全性懸念が提起されない場合には、GM系統・品種は直ちにスケール・アップされ、標準的耕種法によって管理されうるものである」。要は科学的根拠のない規制の軽減・排除にあった。

3. Consensus Document (CD: 合意文書)

1990年代中期には、GM作物の市場化の円滑な推進が国際的な関心事となり、「バイテクの規制的監督の調和

に関する作業グループ(WG)」が、OECD環境局を事務局として1995年から発足した。私は日本政府団の一員およびWG副議長として2009年まで参画した。WGは、i) Consensus Document (CD) の作成、ii) 調和の促進、iii) 情報管理、を三大業務としている。

CDの目的は、安全性評価における各国間の共通的要素の認識ならびに手順・作業の重複の回避につながる科学的記述を作成し、各国間相互に受け入れ可能な合意文書とすることである。CDには、ホスト種(作物・樹木・微生物)および導入特性の二種類がある。作成は、自主的執筆(リード国)——各国コメントと修正稿(数回)——合意最終稿——公刊と、3~4年を要する一大作業である。私は早期に除草剤耐性と害虫抵抗性の二大特性のCDの作成が重要と考え、実績のある米国の代表に執筆の可能性を打診した。米国代表もこの重要性を理解し、リード国を受諾してくれた。この二つのCDを契機として、私は以下のCDの作成に関与した。

(1) 除草剤耐性 GM 作物

米国農務省研究者により、グリフォサート耐性およびグリフォシネート耐性に関する二つのCDが1999年に公刊された。両書とも、除草剤の作用機作、耐性付与遺伝子および酵素、耐性GM植物の開発などを詳述した良書である。ついでドイツがリード国となり、これら除草剤の代謝・残留に関するCDが公刊された。さらにドイツは、これら除草剤耐性GM作物の実際栽培の情報(文献+非科学的未公認情報)を収集し、環境に対する負の影響を強調するドラフトを提出した。これを看過した米国代表に私は注意を喚起した。事の重大さに気付いた米国代表は、科学的データに基づく記述への改訂を繰り返し要求し、結局ドイツはこの要求に応えられず、このドラフトによるCDの作成を断念した。これによりCDの科学性・公正性が維持された。

(2) 害虫抵抗性 (Bt タンパク質) GM 作物

米国EPA(環境保護局)の研究者により、膨大な文献(459報)に基づき、科学的・技術的視点から、Btの特性、作用機作、植物中の発現、リスク評価(保健、非標的種、生態的事項)などが詳述されている。加えてチョウ目およびコウチュウ目の非標的生物ならびに代表的小動物に対する、8種類のCryタンパク質の実質的な無害を示す附表がある。既に完成度の高いドラフトに対し

て、2 国（ドイツおよびオーストリア）だけが提出期限切れの情報の本文中への収録を執拗に要求し、最終版の合意が大幅に遅れた。宿舎でペソをかいている EPA 代表（女性）に対して私は、「これ以上のドラフト本文の書き直しは不必要、2 国からの追加情報は本文中ではなく Annex（附則）として加えるだけとするように事務局と相談する」と慰めた。結局この線で最終合意文書となったが、実に合計 6 年を要した。

(3) Points to Consider 文書

従来の植物 CD は、同語異義、異語同義の混乱があり、修正する必要があった。このため私は、2002 年までの植物の CD を精査したレビュー報告書を作成し、WG での検討を求めた。日本・米国・オランダが中心となり、植物 CD の様式・内容・用語の統一化が検討された。オランダは欧州風に幅広い生態的領域を網羅したい意向であった。日本・米国は、GM 植物のバイオセーフティに関係する形質に焦点をおく内容を主張した。結局、米国 USDA の植物学者がリードをとり、我々の主張に沿った CD が作成された。これにより植物 CD の統一的基準が定められ、現在の執筆の手引となっている。各項の記述には十分な科学的考慮がなされ、CD の質的向上に貢献している。

(4) イネ合意文書

イネこそ我が国が担当すべき CD であると考えられた。このため私はまず国の稲作部門の了解を得た上で、旧知の農業研究センターおよび農業生物資源研究所の研究者の協力を求め、両者の共同で執筆を進めていただいた。二稿まできたところで、旧知の国際イネ研究所 (IRRI、在フィリピン) の副所長の協力を得て、専門的コメントを加味し、ドラフトの国際的ステータスを増強した。これらの協力・支援のお蔭で、このイネの CD は 3 年間の最短期間で合意され、公刊された。

(5) Brassica 属合意文書

1997 年に *B. napus* (西洋ナタネ) の CD が公刊されていたが、内容が古くなっていた。一方、韓国はキムチ材料の白菜を主体とする *B. rapa* に特化した CD を担当したいとの意向を示した。私は世界的に認知されている日本の禹長春博士の Brassica 三角形の頂点と中辺に位置する、重要 6 種を網羅する CD が重要であると考え

ていた。このため、Brassica の世界的権威である R. D. Downey 博士が健在で、世界的なナタネ大国でもあるカナダの代表に非公式に要請した。カナダもナタネ属の総合的 CD の重要性を認め、リード国を引き受けてくれた。私は日本の国・県・大学の研究者からのコメントを整理してリード国へ送った。本文書は最終稿を終了しており、最近の広範囲な文献に基づく、ナタネ属の基本的情報として極めて価値が高い。日本野菜としての特殊性 (*B. rapa* および *B. juncea*) も記述されている。本文書は 144 ページ (通常の 4 倍) の大作であることも特徴的である。

(6) ユーカリ合意文書

従来の樹木の CD は寒地針葉樹種が主体であり、温暖地樹種は稀であった。このため私は、日本の樹木専門家の意向を確かめた上で、温暖地樹種として重要であり、組換え体の実績もあるユーカリの CD が作成されるべきであると考えた。ユーカリの原産地であり、各種の研究蓄積もあるオーストラリアに要請したところ、リード国となることを受諾してくれた。日本以外に、米国、ブラジル、メキシコが支援国となった。日本からは林業試験場の研究者が、文献的支援を行うこととなっている。本 CD は目下作成中である。

以上に例示した CD は、安全性評価申請書の作成、安全性評価の実施、文献的利用、自国語への翻訳、などに利用され、国際的な評価・利用が増大している。2011 年中期では作成中を含め、ホスト種 43、特性 7、総説 7、合計 57 編である。

4. 調和推進プロジェクト

2000 年代になると、組換えホスト種および組換え特性を包含したバイオセーフティに関する問題が急速に浮上してきた。このため目下、次の二つのプロジェクトが開始・進展中であり、検討・協議を何回も重ねつつ、プロジェクト文書が作成されつつある。

(1) Low Level Presence (LLP)

LLP とは、「輸出国では一般栽培が承認済みだが、輸入国では未承認の GM 作物 (種子および種子能力を有す

るコモデティ〔食料、飼料、加工食品〕の微量混入」と定義されている。これは WG の正規オブザーバーである BIAC (Business and Industry Advisory Committee to OECD) からの提案に基づくプロジェクトであり、冒頭に述べた WG の三大業務の 2 番目の部類に属する。GM 産物の欧州への輸出攻撃を警戒した欧州委員会 (EC, WG の正規オブザーバー) は、当初このプロジェクトに強く反対し、傘下の欧州各国もこれに同調し、当初は全く進展しなかった。しかし、このプロジェクトは、各国・各地域の権威 (含 GM リスク評価) を侵害しないことが理解されて EC が軟化し、欧州各国もプロジェクト文書の作成に同意した。本プロジェクトは WG の Bureau (議長・副議長・事務局) が執筆を担当している。我が国からは当初に、国のバイオセーフティ決定権を侵害しない、輸入大国であることからコモデティを対象産物に含める、独立文書とする、などを申し入れ、了承されている。既に加盟国に対する質問状 (LLP 経験の有無、LLP への対応、教訓事項など) の回収は終了し、これに基づく第二稿が配布され、さらにこれに対するコメントに配慮した第三稿が作成されつつある。我が国では、農林水産省関係部局および環境省の担当者による検討グループが当初より設置され、そこでの合意に基づいた本プロジェクトへの対応が 2007 年以来継続されている。既に EC においても「ゼロ・トレランス」は非現実的との認識があるが、政治的には「ゼロ・トレランス」を崩してはいない。本プロジェクトにより各国の考え方・対応に関する情報が収録され、我が国においても、科学的根拠に基づく LLP 対応が策定されることが望まれるところである。

(2) Environmental Considerations

近年における GM 作物の一般栽培の増加に伴い、考慮すべき事項も拡大し、安全性評価のためのデータの種類の適用に関する共通的理解の向上が求められてきた。WG ではカナダがリード国となり、この課題に対応するプロジェクトを開始した。欧州諸国の全方位・全生態系をカバーすべきとの観念論により、当初 2 年は混迷が続いた。しかし最近リード国は、予防原則・空想的リスクの排除、相対的安全性および有効性の認識が増加している“problem formulation”の尊重、などの最終方針を確立し、目下、第二稿が作成されつつある。考慮事項として、雑草性・侵入性、遺伝子伝播、生物間の相互作用と食物連鎖、土壌機能、作物栽培管理、生物多様性、などがある。

我が国は本プロジェクトの意図を正しく理解し、第二稿以降を精査し、過剰規制の誘因を排除しつつ科学的・建設的コメントを提出することにより、本プロジェクトを支持・支援してゆく方針となっている。

5. おわりに

持続的農業生産の増加は、先進・途上国を含めた全世界的課題である。バイオセーフティに関する理解が深まり、GM 作物の利用により、開発者、生産者、消費者の各分野への貢献が一層増大することが切望される。その一環としてこの小文をお読みくださることをお願いして筆を置くこととしたい。

略歴

林 健一(はやし けんいち) 農学博士

- 1953 年 東京大学農学部 卒業
- 1974 年 農林水産省農業技術研究所遺伝第 7 研究室長
- 1977 年 農林水産省農林水産技術会議事務局研究管理官
- 1979 年 農林水産省熱帯農業研究センター研究第二部長
- 1985 年 同上 所長
- 1986 年 農林水産省農業生物資源研究所長
- 1991 年 農林水産先端技術産業振興センター (STAFF) 顧問
- 2002 年 生物多様性影響評価総合部会 (農林水産省/環境省) 副議長
- 1970 年 国連 FAO アジア極東地域稲作担当官
- 1989 年 国際農業研究協議グループ (CGIAR) 技術諮問委員会 (TAC) 委員
- 1995 年 OECD バイテク規制の監督調和作業グループ副議長
- 2006 年 国際バイオセーフティ研究学会諮問委員
- 2009 年 ILSI CERA 諮問会議委員

免疫機能の客観的評価判定と その機能回復について

東京医科歯科大学 名誉教授
健康ライフサイエンス

廣川 勝昱



要 旨

日本人の三大死因はがん、脳卒中、心疾患である。この統計は、人が亡くなった時に役所に提出される死亡診断書に基づいているが、この死亡診断書の97%は臨床医の判断で記載されたもので、病理解剖などによる死因検索を行ったものは3%にも満たない。この病理解剖のデータによると、高齢者の直接死因のトップは感染症である。これは加齢とともに免疫力の低下が進み、多くの高齢者が免疫不全状態にあることを物語っている。

免疫力の低下は加齢とともに進行するが、それに加えていろいろなストレスが免疫機能に大きな抑制効果をもたらす。特に避けることのできないストレスが長引くと抑制効果は大きい。そしてその抑制効果は人により差があり、個人差が大きい。個々の人の免疫機能レベルを見るには多種類の細胞の様々な免疫機能を測定する必要がある。しかし、多種類の免疫パラメータを並べて、そこから免疫機能レベルを判断することは難しい。そこでわれわれは、種類の異なる免疫パラメータにスコアを与え標準化し、統計的に処理可能とし、個々の人の総合的な免疫機能レベルを免疫力として一つの数字で表すスコアリング法を開発した。この免疫力スコアリング法を用いることにより、健常人や病人の総合的な免疫機能レベルを免疫力として評価判定し、時間的な推移を追跡することが可能である。例えば、大腸がん患者では、T細胞系の免疫力の有意な低下が早期から起こることがわかった。また、治療薬剤、食品、飲料、運動、サプリメントなどの免疫力への効果を評価することも容易となった。加えて、以下に列挙する各種の免疫力回復方法について免疫力スコアリング法の応用を紹介する。①栄養療法、②抗酸化物質を含むサプリメント、③ホルモン補充、④ワクチン、⑤漢方補剤、⑥活性化自己T細胞輸注、⑦音楽療法。

ヒトの免疫力を客観的で定量的な尺度で適切に評価することは、健常人の健康維持、病気の進行程度、治療の効果、そして各種の免疫力回復の効果を判断する時において有用なツールとなることを紹介したい。

* * * * *

<Summary>

The three leading causes of death in Japan are cancer, stroke and ischemic heart diseases. These data are mainly based upon reports by clinical doctors without conducting autopsy examination. Autopsy examination has been performed in a small percentage of deaths, less than 3% in Japan, but has revealed that infection is the top cause of death in the elderly. The information indicates that immunological vigor declines with advancing age and the immunodeficiency status is severe in many older adults.

It is of clinical importance that many kinds of stress, in addition to aging, considerably down-regulate

the immunological functions; this is especially prominent when the stress is unavoidable and continuing, but the effect varies greatly among individuals. The immune status of individuals is usually expressed by a panel of various immunological parameters of different criteria and not easily understood by those who are not familiar with the immune system. We have developed an immunological scoring method to standardize various immunological parameters, to combine them and to express the immune status of individuals as a simple numeral, termed immunological vigor. Using this scoring method, it becomes easy to assess the immune status of healthy individuals and patients, and to observe the effects of drugs, foods, drinks, physical exercise and supplements on their immunological vigor. This scoring method has revealed that immunological vigor significantly declined in patients suffering from colon cancer (stage O-IV). The final part of this chapter introduces several methods of immunological restoration as follows: ① Nutrition, ② Supplements including antioxidants, ③ Hormones, ④ Vaccine, ⑤ Japanese herbal medicine (Kampohozai), ⑥ Infusion of activated autologous T cells, and ⑦ Music therapy. Proper and quantitative assessment of immunological vigor as a whole is indispensable for the maintenance of health, the expectation of prognosis of diseases, the monitoring of treatments and the assessment of immunological restoration.

1. はじめに

平成 22 年簡易生命表によると、日本人の平均寿命は男性 79.64 歳、女性 86.39 歳で世界のトップレベルにある。しかし、WHO の報告する日本人の健康寿命（健康で暮らせる寿命）をみると、平均寿命と比べて男性で 6 年、女性で 8 年くらい短い。この年齢差は、平均寿命が延びて増加した高齢者には健康上問題のある人が多いことを示唆している。100 歳以上の人口は、2011 年 9 月現在で、47,000 人を超えている。しかし、100 歳の時点で、ほぼ全員が何らかの疾患を持ち、機能保存が比較的良好で健康に近い状態の方は全体の 20% 程度である。

厚生労働省の統計によると、日本人における三大死因はがん、心臓病、脳血管障害である。しかし、これは臨床医が役所に提出する死亡診断書を基にしたものであり、ほとんど（97% 以上）の場合、剖検による死因の確認は行われていない。東京都老人医療センターにおける剖検例によると、60 歳以上の高齢者における第一の死因は感染症で 40% 近くに達する。また、百寿者の死因についてみると感染症が 66% になると報告されている。また、がんの発症が加齢とともに増加することは周知の事実である。さらに、病理解剖でがん患者の直接死因をみてみると、少なくとも 20% は感染症で亡くなっている¹⁾。こうした事実は、生体防御の中核を成す免疫系が高齢者になると機能低下していることが多いことを物語っている。そして病気があれば免疫力はさらに低下し、病気に対する治療さえ免疫力の低下を促進することがある。

免疫系は単なる生体防御系として働いているだけではなく、神経・内分泌系とともにストレスに対抗するシステムとして機能している。すなわち、外界からの過剰な刺激による内部環境の乱れを是正する上で重要な役割を果たしている。つまりホメオスタシスの維持である。ホメオスタシスの維持ができないと、身体には様々な不調が起こる。最も激しい時は循環不全からショックとなり、自律神経異常、内分泌異常、免疫機能低下を起こす。現代社会におけるストレスは人間関係や社会環境に起因するものが多く、程度としては軽～中程度であるが、免疫系は敏感に反応し機能低下を起こす。若齢者であれば、ストレスによる免疫機能の低下が起きても回復が早い。しかし、高齢者では低下した免疫機能の回復に時間がかかる。避けることのできないストレスが継続すると、若齢者でも免疫機能の回復が間に合わず、体調不良をもたらすことになる。

老化とともに神経系、内分泌系、免疫系のいずれの機能も低下する。個人差はあるものの、高齢者ではストレスに脆弱な身体になっていることを認識する必要がある。問題は、免疫機能が低下しても自覚されることは少ないことである。感染症などにかかり、発熱して初めて気付くのが普通である。臨床の現場でも感染の指標として血液中の白血球数の増加と CRP（C 反応性タンパク）のレベルの上昇に関心を払うが、それは結果である。そうなる前に免疫機能の低下が起こり、その指標としてある程度参考となるのは白血球のなかのリンパ球である。そのリンパ球数に注意する臨床医は少ない。体調不良や

疲れやすさを感じた時には、免疫機能低下の可能性を考える必要がある。しかし、医療機関に行ってもリンパ球の数くらいは測定するが、T細胞やその亜集団の数およびそれらの機能などの免疫機能のレベルを本格的に測定するところは少ない。

今、必要なことは免疫機能のレベルを評価判定することの重要性を理解し、低下があれば機能回復を図るようにすることである。そうすれば、高齢者の健康維持もやり易くなる。

ここでは、老化に伴う免疫機能低下のメカニズム、ストレスによる免疫機能低下、免疫機能の客観的評価判定方法、個人差の大きい免疫力、がん患者の免疫力低下、免疫機能の回復について概説する¹⁾。

2. 老化に伴う免疫機能の低下

免疫系は自然免疫と獲得免疫からなる。自然免疫系は病原体の貪食を主な働きとする顆粒球やマクロファージが主役で、病原体の種類をあまり問わずに作用する。その機能はヒトの誕生後すぐに活動しはじめ、感染などに伴い著明な増減を起こすが、加齢に伴う変化は少ない。一方、リンパ球からなる獲得免疫系は誕生直後には充分には機能しないが、環境にある病原体をはじめとするいろいろな抗原にさらされてしだいに免疫機能を「獲得」する。リンパ球は病原体などのいろいろな抗原に対応する無数のクローンからなっている。クローンの始まりは一つの細胞だが、たった一つの細胞が抗体を作り病原体を攻撃しても感染防御にはまったく役に立たない。役立つような働きをするためには、病原体に対抗する一つのクローンが分裂増殖して無数の細胞からなる集団を作る必要がある。

われわれの身体は誕生後に外界の病原体をはじめとするいろいろな抗原物質にさらされ、その結果、個々の抗原物質に対応するクローンが次々と増大し、初めて感染に対処できるリンパ球からなる免疫系（獲得免疫系）が作られる。実験的に動物を無菌環境に飼育しておくと、顆粒球やマクロファージは普通にみられるが、血中やリンパ組織のリンパ球の数は極めて少ない。獲得免疫系の発達には環境からの刺激が必要なのである。リンパ球からなる免疫系は周囲環境にある病原体を含むいろいろな微小生物にさらされて、生後、急激に発達し、思春期に

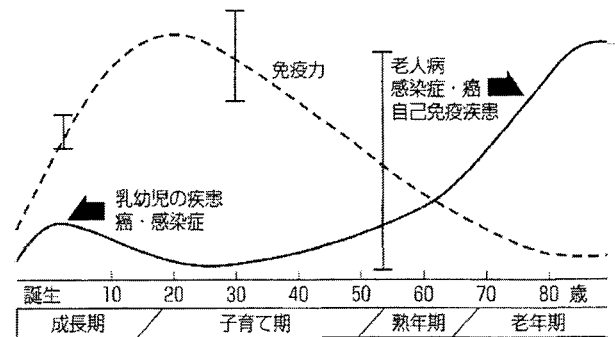


図1 加齢、免疫力、疾患

加齢に伴う免疫力の変化（点線）。思春期にピークがあり、40歳代でピークの50%、70歳代で10%に減少する。しかし、低下の程度は個人差が大きく、縦の棒はその年齢における個人差の幅を標準偏差で示した。実線は病気の頻度を示す。加齢に伴う免疫力の低下に従い、感染症、がん、自己免疫疾患が増加する。

Figure 1 Age related changes of immunological vigor and diseases

はピークに達する。でき上がった獲得免疫系の機能は、顆粒球マクロファージからなる自然免疫系とともに生体防御の中核を形成する。このリンパ球からなる免疫機能はピークに達した後、その高いレベルを維持することなく意外と早く20歳を過ぎると機能低下しはじめる。40歳代でピーク時の50%となり、70代では10%前後にまで低下する人も多い^{2,3)}（図1）。後で詳しく述べるが、免疫機能のレベルも低下の程度も個人差が大きく、年とともにその個人差は大きくなる。

老化に伴う免疫機能低下のメカニズムは、現時点では次のように理解されている^{2,3)}。

加齢に伴い明らかな機能低下を示すのは、リンパ球からなる獲得免疫系である。リンパ球はT細胞とB細胞が主な構成要素であるが、機能低下は主としてT細胞系に起こる。それは、T細胞の増殖能（例えばPHA（*phytohemagglutinin*；植物性赤血球凝集素）反応性）、キラーT細胞活性、T細胞に依存する抗体産生能などである。ある種のキラーT細胞の活性はピーク時の5%以下に低下することもある。これらT細胞の加齢変化は、それに先立って起こる胸腺退縮が主因となる。

B細胞の増殖能（例えばLPS（リポ多糖）反応性）はT細胞のような大きな変化を示さず、低下しても1～2割程度である。B細胞の主たる機能である抗体産生能は低下するが、それはヘルパーT細胞活性の低下とB細胞に内在する変化のどちらかあるいは両方に起因する。また、加齢に伴い骨髄内のB前駆細胞が減少するため、抗体のdiversity（多様性）も減少する。一方、成熟し

た形質細胞はリンパ組織骨髄中で増加し、血中の IgG、IgA レベルも上昇する。これは免疫系内の抑制シグナルの低下が加齢とともに進行するためと解釈され、血中の自己抗体のレベルも増加する。

悪性腫瘍やウイルス感染に対抗する NK 細胞の数は増加するが、標的細胞を傷害する機能は低下する。しかし、その低下の程度は T 細胞ほどではなく、大きくても 5 割程度の低下である。

T 細胞と NK 細胞の両方のマーカーをもつ NKT 細胞は免疫機能調節に関与する細胞であるが、加齢に伴って増加する。

樹状細胞 (DC) の抗原提示機能は免疫系において重要な役割を果たしている。末梢血液中の DC については健康人でみれば加齢変化はみられないが²⁾、健康上、問題のある高齢者では機能低下する。皮膚の DC であるランゲルハンス細胞は数も減少し、樹状突起の減少という形態的变化を示す。リンパ組織内の濾胞 DC も機能低下する。

ヒト腸管の免疫機能の加齢変化については、検索が容易でないこともあり、詳細なことは不明である。マウスのバイエル板の M 細胞による抗原摂取やバイエル板から粘膜への IgA 産生細胞の移住などは、加齢とともに機能低下する。

免疫機能の加齢変化は上述のようにいろいろな細胞にみられるが、目立って低下するのは T 細胞系の機能である。したがって、個々の人の免疫機能のレベルを判断するには、T 細胞系の機能を中心に測定評価する必要がある。免疫機能の加齢変化は個人差があるのが特徴で、若齢者でも低下が進行する人もいれば、高齢者でも高いレベルの人がいる。免疫機能の高いヒトは長生きする傾向があり、百寿者の免疫機能は高いレベルにあることが多い。そして、免疫機能低下の著しい人が感染症をはじめとするいろいろな疾患にかかりやすくなるのである。また、がん患者の免疫機能は健康人に比べて低い。

3. ストレスにより低下する免疫機能

われわれの身体は、外界からのいろいろな刺激入力があって成り立っている。それらは各種の感覚器を経て入る情報であり、口から入る食物であり、また時によっては病原体であることもある。それらは適度な量 (身体の

許容する量) であれば、身体を健康を保つ上で必要な刺激として受容される。しかし、許容限度を越えると内部環境の恒常性を乱すので、それは身体にとってストレスとなる。ストレスとなると神経・内分泌・免疫系が働き身体全体の反応となり、二つの物質「アドレナリン」と「グルコルチコイド」の分泌が亢進する。

20 世紀初頭の有名な生理学者キャノンによれば、ストレスに対する身体への反応は“fight or flight”つまりストレスに対して「fight: 闘争」するか、さもなければ「flight: 逃走」するかの反応になる。神経系では「闘争か逃走」に備えて注意力が喚起され、感情が高揚し、心肺機能も亢進する。そんな時には当然ながら摂食や生殖の行動は抑制され、消化器の活動も低下する。これらはみな、交感神経系の機能亢進であり、アドレナリン、ノルアドレナリンなどのカテコラミンの作用である。

ストレスに対応するもう一つの重要な物質は副腎皮質から分泌されるグルコルチコイドで、その最大の働きは抗炎症作用であり、ショックに対する抵抗性を高める。一方、このグルコルチコイドの血中濃度の上昇は、視床下部に対してはネガティブフィードバックとなり、ストレスに対抗する神経・内分泌・免疫系の反応を終息させるように働く。

しかし、アドレナリンもグルコルチコイドも免疫系の主役であるリンパ球の機能を抑制する。例えば、グルコルチコイドは T 細胞のアポトーシスを誘導し、インターロイキン 2 (IL-2) の産生と IL-2 受容体の発現を抑制する。また、マクロファージの食作用およびインターロイキン 1 (IL-1) 産生を抑制し、これら一連の作用は個体の免疫反応を低下させる。

ストレスによる影響は個人差が大きいことに特徴がある。地震や火事のような出来事は誰にとってもストレスになるが、それでもあまり驚かない人、跳び上がる人など、その影響には個人差がある。また、仕事上の人間関係は交渉上手な人にとっては問題がないが、苦手な人にとってはストレスとなる。この様に、ストレスに対する感受性が異なることが、もともと異なる免疫機能の個人差をさらに大きくする一因となっている。免疫機能のレベルはホメオスタシスの維持およびいろいろな疾患に対抗する基礎能力になっているので、健康を考える時には重要な要素となる。問題は、多種類の細胞が発現するさまざまな機能の総和である免疫機能のレベル (免疫力)

を客観的に評価する方法である。

4. 免疫機能の客観的評価判定法について

免疫機能といっても多種多様であり、担当する細胞も様々である。古くからの言葉をそのまま使えば、細胞性免疫とか体液性免疫という概念もある。細胞性免疫の代表はツベルクリン反応のような皮膚反応であり、また体液性免疫としては抗体産生がわかりやすい。細胞性免疫と体液性免疫というところとわかったような気持ちになるが、実際には 多種類の細胞がお互いに複雑に絡み合って機能している。リンパ球系に限ってみても、T細胞、B細胞、NK細胞、NKT細胞などがあるが、それらはお互いに機能的に関連している。そのなかのT細胞だけ見てもたくさんの亜集団があり、新しい分子マーカーが発見されるごとに新しい亜集団が誕生するといつてよい。また機能についてみると、リンパ球の産生するサイトカインとしてのインターロイキンだけをみても、文献上、IL-1から IL-37 まで報告されている。さらに大事なことは、リンパ球は各種インターロイキンを産生するだけでなく、内分泌系のホルモンや神経系の神経伝達物質を産生し、またそれらに対する受容体も発現する³⁾。つまり、すでに述べたごとく、リンパ球は神経・内分泌・免疫系の重要な要素なのである。こうしてみると、免疫機能を測定するといっても、臨床や研究の立場により、その見方は様々であり、すべての医療関連者が納得するものを提示するのは難しい。しかし、老化やストレスの免疫機能への影響を考える時は、免疫機能のなかで低下しやすいものを中心に測定すればよい。われわれの長い間の研究で、老化に伴う免疫機能低下はT細胞系の機能を中心として起こることを明らかにしてきた。したがって、T細胞系の細胞数や機能を中心に測定すれば、老化やストレスに伴う免疫機能のレベルの指標になる^{3,4)}。そこで、免疫機能のレベルを測定するために以下の10項目のパラメータを選んだ。まず、フローサイトメトリーによる解析としては、T細胞数、CD4⁺T細胞数、CD8⁺T細胞数、CD4⁺T細胞/CD8⁺T細胞比、CD8⁺CD28⁺T細胞数、ナイーブT細胞数、メモリーT細胞数、ナイーブT細胞/メモリーT細胞比、NK細胞数、B細胞数である。機能的な面からはT細胞増殖能である。アレルギーや自己免疫病があり、詳細な解析が必要な場合には、リ

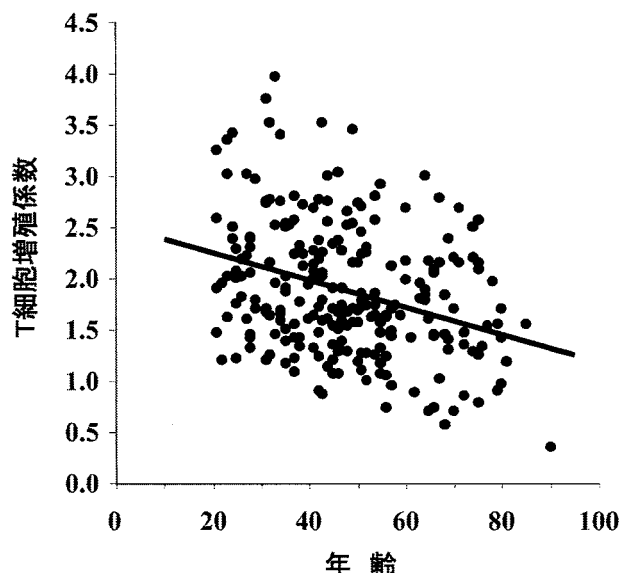


図2 T細胞増殖係数の加齢変化

T細胞系の数と機能を反映するT細胞増殖係数という新しい指標は以下の式で算定される。

$$\text{T細胞増殖係数} = \text{T細胞増殖能} \times (\text{末梢血中T細胞数} / \mu\text{L}) \div 1,000$$

T細胞増殖係数は加齢変化が明瞭で、統計的に有意な回帰直線が得られる。

$$Y = -0.0174X + 2.5348 \quad Y: \text{T細胞増殖係数} \quad X: \text{年齢}$$

Figure 2 Age-related decline of T cell proliferation index

ンパ球を刺激物質の存在下で培養し、その上清中に検出される10種類以上のサイトカインの測定も行っている。

T細胞増殖係数という新しい指標を作った。T細胞の増殖能は一定数のリンパ球を培養して測定したもので、個体レベルの機能を反映していない。そこで、T細胞増殖能 \times (末梢血中T細胞数/ μL) \div 1,000という式を用いて、T細胞増殖能を個体レベルの指標に変換した。この指標は、個人差はあるが統計的には年齢との相関性が高く(図2)、この回帰直線の式に測定された個人のT細胞増殖係数を代入すると計算上の年齢が得られる。この計算上の年齢を、図2の実線の上下に広がる標準偏差(SD)を考慮して、ある程度、幅のある免疫力年齢として表現する方法を確立した。

CD28分子はほとんどすべてのT細胞に発現し、T細胞の活性化に重要な働きをする細胞膜表面分子である。しかし、CD8⁺T細胞についてみると、その発現は加齢と共に減少する。つまり、CD8⁺CD28⁺T細胞数は確実に年齢と共に減少し、年齢と高い相関性を示す。この回帰式に個人のCD8⁺CD28⁺T細胞数を導入することにより、計算上の年齢を求めることができる。それをTリ

ンパ球年齢として用いている。上述の免疫力年齢はリンパ球を3日間培養して求められるが、Tリンパ球年齢はフローサイトメトリーで簡単に得られるものである。免疫力年齢とTリンパ球年齢の相関性も高く、リンパ球の培養ができない時には、Tリンパ球年齢を免疫力年齢の代わりに用いることができる。

個体の総合的な免疫機能を表現する時に、免疫力という言葉を用いている。この免疫力は多種類の細胞の様々なパラメータからなる。しかし、それらの数値を羅列しても何を意味するかわかりにくい。種類の異なるデータを比較し統計的に処理するには、標準化というプロセスが必要である。そこで、年齢の異なる多数の健常人について多数の免疫学的パラメータを測定し、データベースを作成した。個々の測定値をデータベースと照合して、3点満点のスコアを与えることにした。高いものは3、中程度なら2、低いものは1となる。このように、種類も基準値も異なるデータをスコア化することにより、それらのデータをまとめて統計的に処理することができる。

ヒトの免疫力を表現する場合、現在8項目の免疫パラメータを用いている。スコアの合計は24～8点に分布する。この免疫力スコアも数が大きいので、さらに対数正規分布に則り5段階に分け、免疫力グレードとした(図3)。免疫力グレードは図3に示すように、V：充分高い、IV：安全圏、Ⅲ：要観察圏、Ⅱ：要注意圏、Ⅰ：危険圏とした。要注意圏とは、免疫機能の回復を図ることが必要なレベルであることを意味する。また、危険圏

に入るといつ感染が起きても不思議でないので、できるだけ早く免疫機能の回復を図るべきであり、さもないければ無菌 TENT を必要とするレベルである。問診で、アレルギー、自己免疫の傾向のある場合は、以上のパラメータに加えて培養下でリンパ球の産生するサイトカインの測定を行っている⁴⁾。

図4には2人の健常人における免疫力をレーダーグラフで示し、下に実年齢、免疫力年齢、免疫力スコア、免疫力グレードを示した。免疫力年齢は、実年齢より若くなる場合もあれば逆に上になる場合もあるが、直感的に理解しやすいのが利点である。しかし、あくまでも大まかな目安として用いている⁵⁾。

5. 個人差の大きい免疫力

このようにしてデザインされた免疫力測定方法で、まず健常人約500人について7項目の免疫力でデータを取ってみたのが図5(●)である。一見してわかるのは、データが著しく散布し個人差が大きいことである。免疫力スコアは20歳代でみても21～14の間にあり、60歳代でみても21～12となる。言い換えると、健常人でみるかぎり加齢に伴い緩やかに低下する傾向を示すが、その加齢による影響より個人差のほうが大きい。

それでは、病気になった時どうなるかが問題になる。病気の代表として、まずがん患者についてみたのが図5

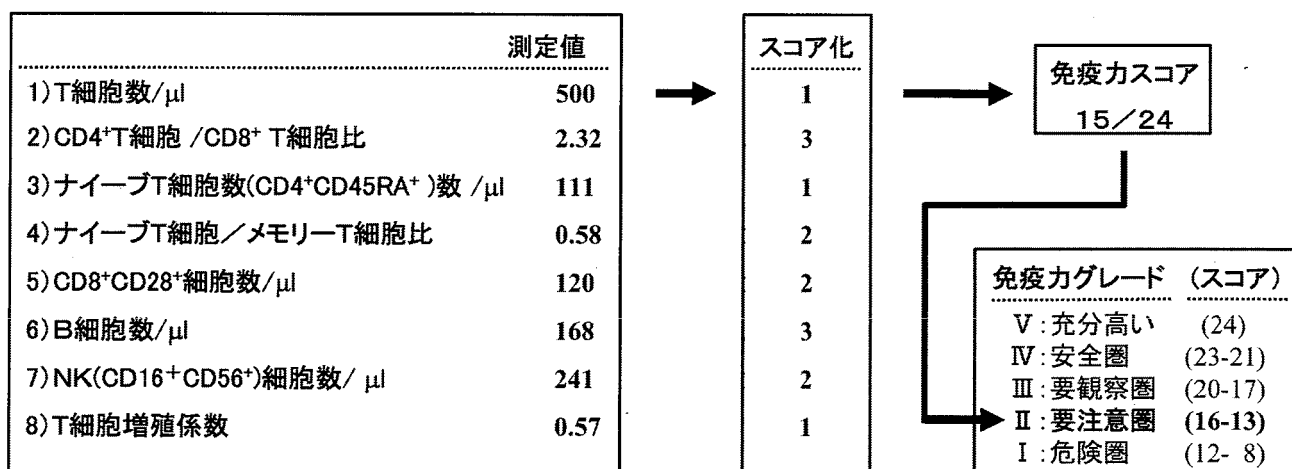


図3 免疫力算定手順

免疫パラメータの測定値は、データベースと照合し、高いものには3点(累積度数40%以上)、中程度には2点(累積度数10～40%)、低いものには1点(累積度数10%未満)を与え、スコア化する。スコアを総計したものを免疫力スコアとする。免疫力スコアを更に対数分布に従い、5段階に分けた。

Figure 3 Steps of calculation of immunological vigor and immunological grades from various immunological parameters

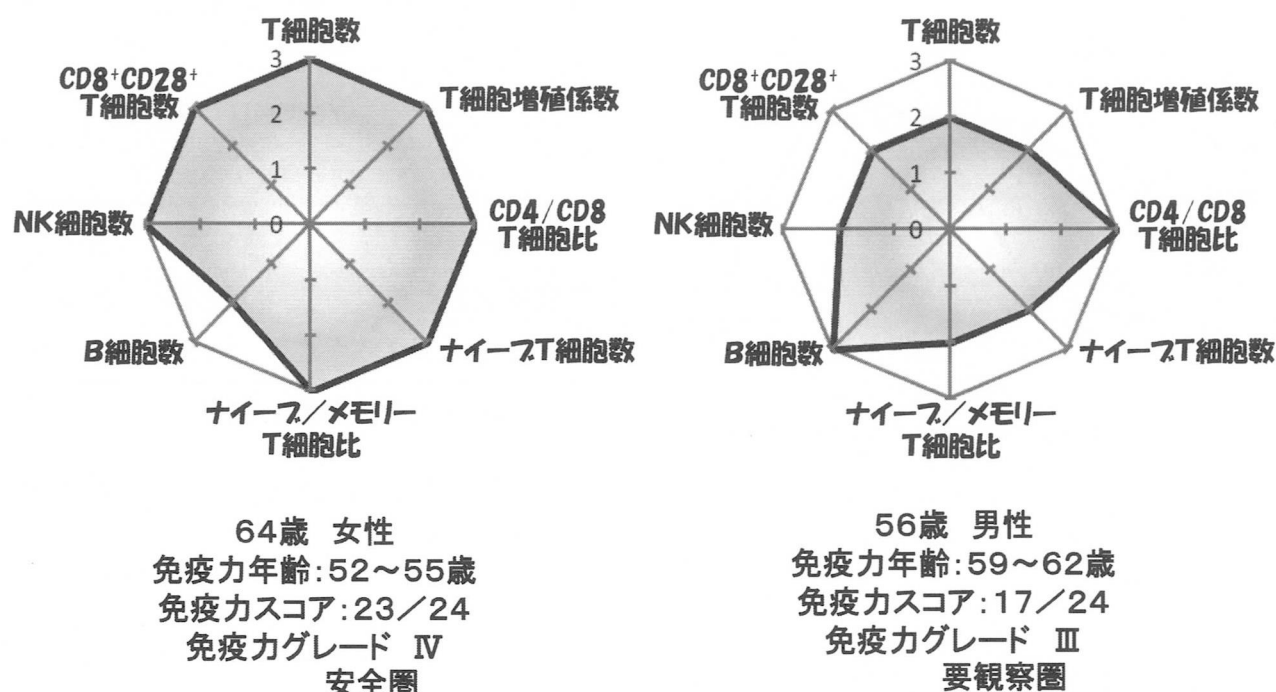


図4 レーダーグラフによる免疫力の表示例、2例

8項目の免疫パラメータを用いて免疫力を表示した。左の64歳の女性では免疫力年齢が52~55歳と実年齢より若く、レーダーグラフもほぼ円形に近い。一方、右の56歳男性では、レーダーグラフを縮小し、免疫力年齢も59~62歳と実年齢より高くなっている。

Figure 4 Display examples of immunological vigor by radar graphs

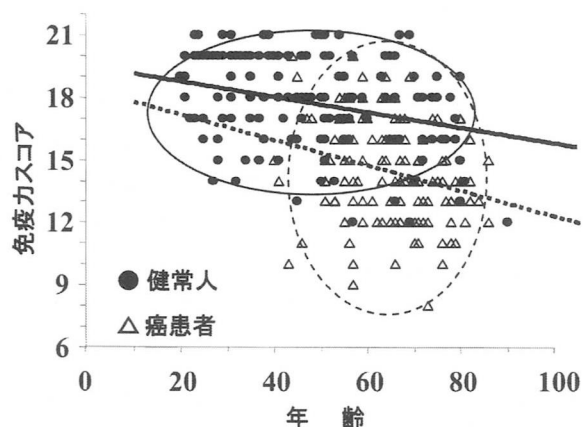


図5 健常人とがん患者の免疫カスコアの分布の比較

7項目の免疫パラメータで算定した免疫力を用いている。

健常人(●)と比べて、がん患者(△)の免疫カスコアが低いところに分布しているのがわかる。回帰直線は、健常人(実線)では $Y = -0.031X + 27.6$ ($R^2 = 0.08$)、がん患者(点線)では $Y = -0.120X + 29.3$ ($R^2 = 0.16$)。

Figure 5 Comparison of score of immunological vigor between healthy people and cancer patients

(△)である。がんは高齢者に発症することが多いので年齢が高いほうに偏っているが、一見して免疫カスコアが低いところに分布するのがわかる。それらを免疫カグレードで比較すると図6のごとくなり、健常者とがん患者間の差が明瞭である。

6. がん患者におけるT細胞系免疫機能の低下

担当がん患者の免疫力の変化を上述の免疫力測定方法を利用して調べてみた⁶⁾。東京医科歯科大学の外科外来に来院したがん患者さんの採血から始めた。いろいろな進行程度の大腸がんがあり、その中で手術適応のあった103例の患者について調べた。病理組織学的病期は、図7に示すように早期から進行まで様々な症例からなる。対照としては、ほぼ年齢のマッチした51例の健常人を選んだ。その結果わかったことは、T細胞数、T細胞増殖係数、CD4 / CD8 T細胞比、ナイーブT細胞数、ナイーブT細胞 / メモリーT細胞比の5つのパラメータでみるT細胞関連免疫カスコアががん患者で有意に低下してい

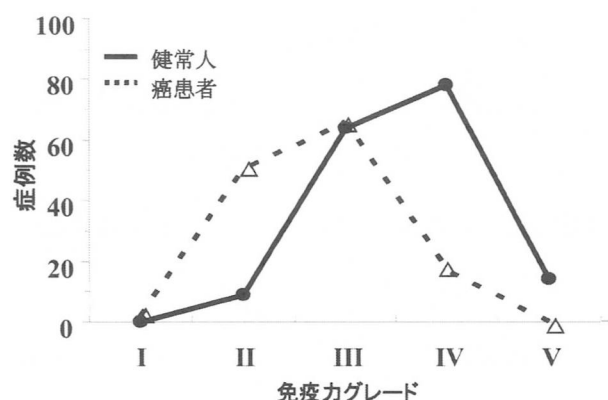


図6 健康人(●)とがん患者(△)の免疫カグレードの比較
がん患者の免疫カグレードが低いのが明瞭にわかる。

Figure 6 Comparison of grade of immunological vigor between healthy people and cancer patients

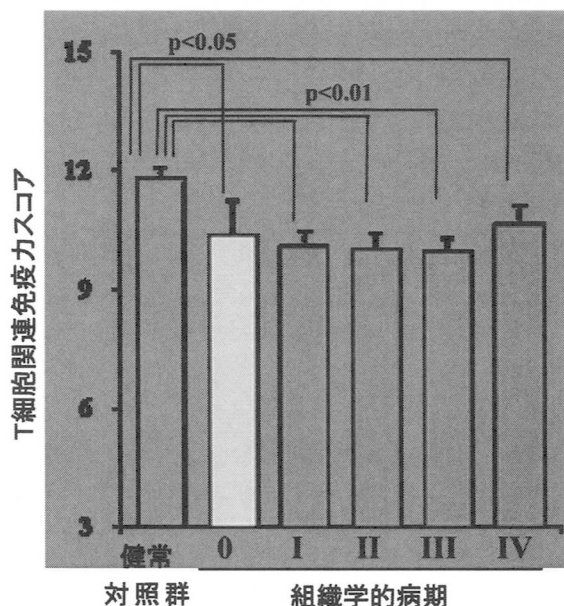


図7 手術適応大腸がん症例(103例)の初診時におけるT細胞関連免疫カスコア

Figure 7 T cell-related score of immunological vigor of cancer patients (103 cases) at the initial visit

ることである。103例の大腸がんについて興味あることは治療前、手術前の免疫カを見ると、組織学的病期が0期にある粘膜内がんの時期においてすでに免疫カ低下が明らかなことである。これら103例の大腸がんの症例は手術適応があり、予後も良く、組織学的病期による免疫カの違いは明瞭ではない。しかし、さらに進行したがん症例では免疫カ低下も進行し、化学療法を受けていると、低下は更に促進される。

表1 東京医科歯科大学医学部附属病院におけるがんの病理解剖例(514例)における感染症の併発

Table 1 Incidence of infection in cancer patients examined at the time of autopsy (514 cases) in Tokyo Medical & Dental University Hospital

癌の剖検例	514例 (100.0%)
感染症の併発	192例 (37.4%)
直接死因が感染症*	96例 (18.6%)

*:肺炎、敗血症、真菌感染症

東京都心にある東京医科歯科大学医学部附属病院で10年間に行われたがん症例の病理解剖514例を調べてみると、192例(37.4%)に感染が併発し、96例(18.6%)では、感染症が直接死因で亡くなっている(表1)。ベッド数300未満の中野総合病院におけるがん症例の病理解剖51例でみても、感染症が直接死因となっているのは25%近くになる。平均してみると、がん症例の20%前後は感染症で亡くなっているといえる。つまり、がん症例においては免疫カの低下が著明なことが多く、しっかりと測定し、免疫カを回復する手立てが必要といえる。

7. 免疫カ回復について

免疫カが低下していれば回復することが望ましい。この場合も回復程度を見るには免疫カの測定が必要である。免疫カ低下をもたらす5大要因は、①加齢、②病気、③ストレス、④不適切な生活習慣、⑤不適切な食事である。実際に免疫カ測定により免疫カ低下が判明した人と話をすると、運動習慣を含めた生活習慣、ストレス環境、栄養状態に原因があることが少なくなく、希には、本人も気が付かなかった病気がみつかることもある。免疫カの低下した若齢者に多いのは、仕事上の無理が重なったストレスである。高齢者における免疫カ低下の原因の一つは加齢であるが、それに加えて何らかの基礎疾患がある。そして、ストレス環境、生活習慣、食事についても、よく調べる必要がある。健康のためと思ってジムに通っている運動マニアでも、運動が過剰になれば免疫カは低下する。ストレスは避けることのできる場合には避け、不可能な場合には、ストレス解消方法を考える。そして生活習慣や食事などの日頃の生活態度を変えるだけで免

疫力はかなり回復する。

実験的なものを含めて代表的な免疫力回復方法を列挙すると、1) 栄養療法、2) 抗酸化物質などのサプリメント、3) ホルモン補充、4) ワクチン、5) 漢方補剤、6) 活性化自己T細胞輸注、7) 音楽療法などがある⁷⁾。

(1) 栄養療法

免疫力の維持、回復には栄養条件は最も大事な点である。栄養失調状態、なかでもタンパク質の摂取不足は免疫力の低下をもたらす。第二次世界大戦後 日本人の平均寿命が延びた原因の一つはタンパク質を中心とした栄養改善であった。

逆に、カロリー制限が健康に良く、寿命を延ばす効果があるというデータが最近が多い。初めは、実験で飼育されているラット・マウスで給餌制限をすると、病気が少なくなり、寿命が延びるという報告に始まる。実験室のラット・マウスはふんだんに餌が与えられ、過剰給餌の状態にあり、給餌制限すれば、寿命が延びるのは当然だという意見も多い。一方、酵母、線虫、ハエなどの下等生物でも、カロリー制限により寿命が延びることが分かってきた。しかも、その遺伝子解析から、サーチュインという寿命に関係する遺伝子が明らかされ、ヒトを含めた哺乳類でこの遺伝子が働いているらしい。興味あるのは、いろいろな食物の中にあるポリフェノール類がこの遺伝子を活性化することである。免疫賦活作用も期待されているが、まだ、十分に信頼できるデータは得られていない。

米国では、カロリー制限による効果がげっ歯類だけでなく、サルを使った実験が行われている。研究は現在も進行中であり、寿命延長については明瞭ではないが、い

ろいろな老化に伴う病気の発生が低くなることが分かってきた。

カロリー制限による寿命延長実験でそのメカニズムが明らかになれば、カロリー制限をしなくても、寿命に関連した遺伝子を活性化する物質の服用のみでヒトにおいても寿命延長効果やそれに類似した効果が得られると期待されているのである。

現在、メタボリックシンドロームによる健康障害が問題となっている。免疫力からみると、肥満に伴う糖尿病における免疫力抑制は明白である。糖尿病は血管系に悪い影響を与え、動脈硬化が進行し、腎機能障害や網膜症をもたらす。そして、免疫力にも抑制的な影響を及ぼし、感染症にかかりやすくなることがよく知られている。

免疫力を維持するために必要な栄養条件は、よく言われているようにバランスの取れた食事である。それを一言で言い換えれば、偏食せずできるだけいろいろなものを適量食べることである。

それでもいろいろな食品について、免疫力への影響を調べてみると、意外な効果のある場合がある。例えば、表1は、健康な成人女性9名に対し、キウイフルーツを毎食時1個、一日計3個を1か月摂取させ、その前後で採血し免疫力の測定評価を行った結果である。表2に示すように、T細胞については4名が増加、3名が不変、2名が減少。5つのT細胞関連指標からなる免疫力スコアは3名が増加、5名が維持、1名が減少。これらの結果をまとめてみると、キウイフルーツを毎日摂取することは、少なくともT細胞系の免疫機能を亢進することが多いといえる。しかし、注意すべきことは、すべての人に効果があるわけではなく、マイナス効果のある場合もあるということである。

表2 キウイフルーツ摂取の免疫系への影響

Table 2 Effect of eating of kiwi fruit on the immune system

項目	向上	不変	低下
免疫力スコア	3	5	1
T細胞数	4	3	2
CD8 ⁺ CD28 ⁺ T細胞数	6	1	2
ナイーブT細胞数	5	4	0
ナイーブ/メモリーT細胞比	3	2	4

(2) サプリメント

我々の身体の細胞は酸素を使い、エネルギーを消費しているが、その折に必ず活性酸素類が産生される。身体の中には、その活性酸素類を無毒化する酵素があり、バランスをたもっている。しかし、時には無毒化されない活性酸素類が周囲の DNA、蛋白、細胞などを損傷することがあり、それが積もり積もって老化を引き起こすと考えられている。活性酸素類を無毒化する物質は果物や野菜にも含まれており、その代表がポリフェノールである。市販されているサプリメントの多くは活性酸素類を無毒化する抗酸化機能をうたったものが大分である。サプリメントは薬品ではなく食品に区分されるものなので、その効果についてははっきりとしたデータがなくても販売できるため注意が必要である。近年はヒト試験等によりしっかりしたデータをとっているものも増えてきているが、免疫系への影響まで明らかにされているサプリメントはまだ少ない^{8,9)}。

図 8 は、保健飲料 A を 24 人のボランティアが 5 か月間摂取した前後の免疫カテゴリーの変化を示している。全体でみると免疫カテゴリーの改善がみられるが、個々でみると明らかな改善のみられない人もいることを忘れてはならない。このことはすべての薬、サプリメント、保健食品飲料について言えることである。薬の場合は医師の処方によるので、問題が起これば投薬中止ということができる。サプリメント類の場合には自分で購入し摂

取するので、負の効果があってもそれに気が付かず長々と服用し、健康障害を起こす危険性がある。

ヨーロッパで風邪の民間薬としても用いられているハーブ系サプリメント B の免疫系への影響をみるために、二重盲検並行群間比較試験を行った結果が図 9a および図 9b である。22 名の健常なボランティアにサプリメント B あるいはプラセボを一日 1 包、3 週間摂取してもらい、その前後に採血し免疫力の測定評価を行った⁸⁾。図 9a に示すように、免疫カテゴリーがサプリメント B を摂取した群のみで有意に増加した。また図 9b に示すように、プラセボ摂取群との比較においても、リンパ球数、T 細胞数、CD4⁺T 細胞数の変化量に違いがみられた。もちろん個人により効果の大小はあるものの、全体としてサプリメント B には免疫力を賦活する効果があるといえるだろう。以上のように、きちんとしたエビデンスで裏付けられた食品・サプリメントが増えていくことが望まれる。

(3) ホルモン補充

ホルモンについては、女性についてはエストロゲンによるホルモン補充療法 (HRT) が有名である¹⁰⁾。しかし、エストロゲンが乳がんの発生を促進するデータが出て問題になっている。また、男性では、男性ホルモンがアンチ・エイジング療法に使われている。いずれの場合も、免疫力については一致したデータは文献上みられない。ま

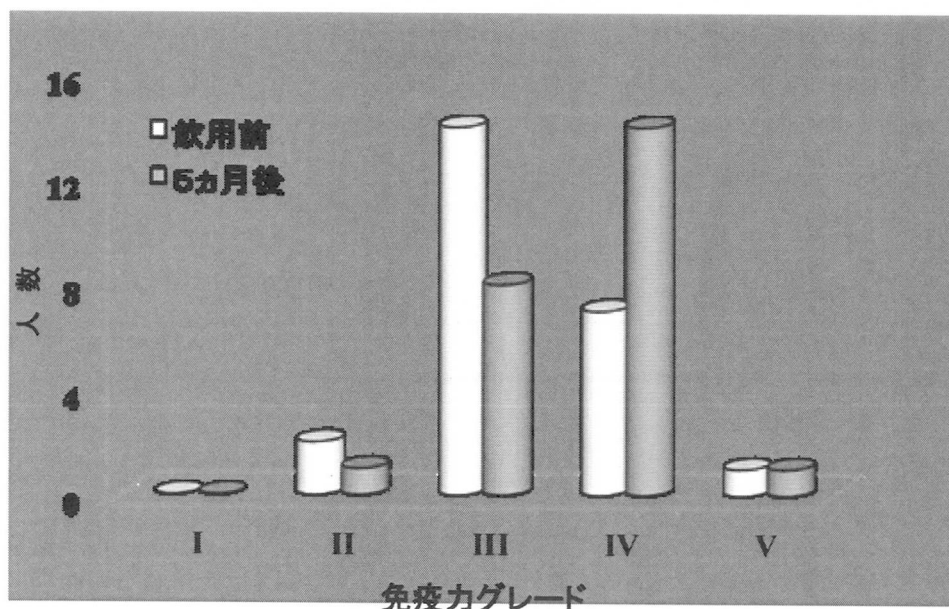


図 8 保健飲料 A の免疫系への効果

Figure 8 Effect of a health drink A on the immune system

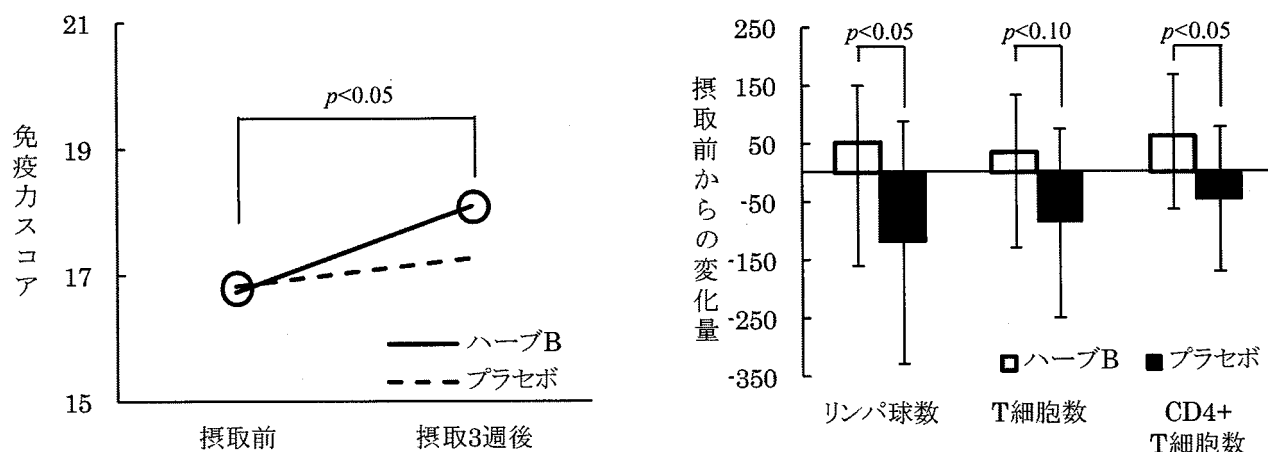


図9 サプリメントBの免疫系への効果

a: 摂取前、摂取3週後の免疫力スコアの変化。サプリメント摂取群とプラセボ摂取群との比較。

b: 摂取前と比べた摂取3週後の免疫パラメータの変化量。サプリメント摂取群とプラセボ摂取群との比較。

Figure 9a The score of immunological vigor before and after the ingestion of supplement B, showing comparison between supplement and placebo groups

Figure 9b The magnitude of change after the ingestion of supplement B, showing comparison between supplement and placebo groups

た、成長ホルモンも年齢とともに減少することで、良く知られており、その補充により、老化の進行が抑制されるという報告もある¹¹⁾。しかし、高齢者は前立腺や甲状腺に臨床的にも察知されない潜伏がんをもっていることがある。その潜伏がんが成長ホルモンの投与により、成長が促進し、顕在化する危険性があるので注意が必要である。

(4) ワクチン

ワクチンは効き目のわかりやすい免疫賦活方法である。インフルエンザや肺炎球菌に対するワクチンは感染を完全に予防はできなくても、症状を軽減する効用があるので勧められる。ただし、免疫力の低下している高齢者では、十分なワクチンの効果を期待できないことがある。この章で紹介したような免疫力回復方法と併用することが必要であろう。

(5) 漢方補剤

漢方補剤は副作用のないものが多いので、服用して免疫力への効果をみる価値がある。老化マウスを用いて漢方補剤の免疫機能への影響をみたことがある。免疫機能が充分である若齢マウスでは、その機能をさらに増加させる作用はないが、免疫力の低下した老齢マウスでは抗体産生能などの免疫機能が優位に増加する¹²⁾。図10は、ヒトに漢方補剤を投与して免疫力を測定した一例であ

る。T細胞数とその増殖能に大きな回復がみられ、全体的な免疫力スコアも有意な回復を示している。この場合も注意しなければならないのは、その効果には個人差があることである。つまり、免疫力を測定してチェックしながら、個人個人に合う漢方補剤を選択する必要がある。

(6) 活性化自己T細胞輸注

この方法はLAK療法ともいわれ20年以上も使われているが、その目的はがん細胞の殺傷を目的とした免疫療法である¹³⁾。リンパ球を分離し、特殊条件下で培養すると1,000倍以上に増殖させることができるが、主体はT細胞である。このように、非特異的に増殖したT細胞が特殊ながん細胞を殺傷する効果を期待することは難しい。臨床応用例を見ると、全身状態の改善がみられるものの、がんが消滅したという報告はほとんどない。しかし、非特異的に増殖したT細胞は多数のクローンを含むので、低下した免疫機能を補うことができる。実験的にマウスでテストしてみると、輸注した活性化T細胞は血液内に残存するものは少ないが、脾臓、リンパ節などでみると5%前後は残っている。図11は、がん患者で活性化T細胞の輸注を6回行った後の免疫評価である。6回目の輸注後1か月でみるかぎり、T細胞の増加、T細胞増殖能の亢進などがあり、免疫力の回復効果がみられる⁶⁾。

リンパ球は液体窒素内に長期間凍結保存することがで

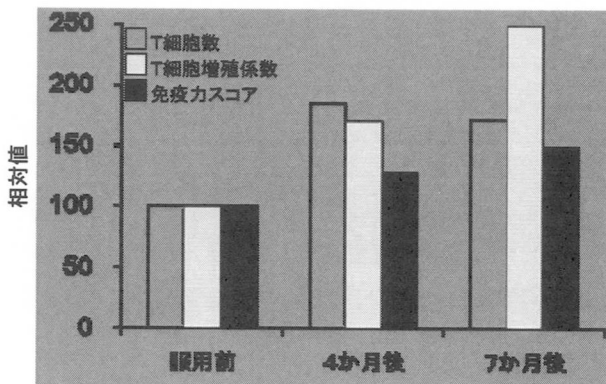


図 10 漢方補劑補中益気湯 (TJ-41) 服用後の免疫
力賦活例
T細胞数、T細胞増殖係数、免疫カスコアの
上昇が服用後にみられる。

Figure 10 Restoration of immunological
parameters after ingestion of
Japanese herbal medicine (Kampo-
hozai TJ-41)

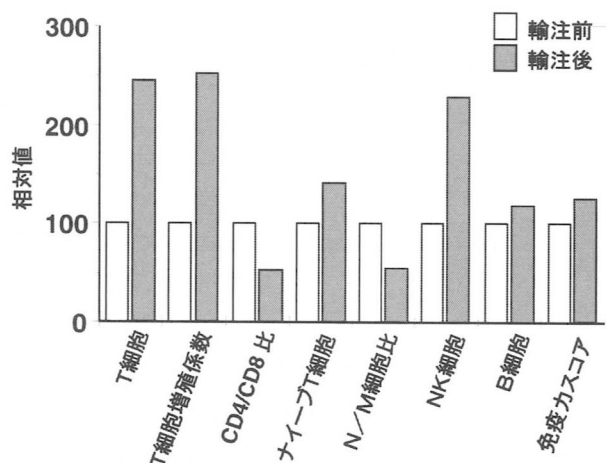


図 11 活性化T細胞輸注後の免疫力の改善
細胞輸注により、T細胞、ナイーブT細胞、NK細胞、B細胞の
相対値の改善がみられる。また、機能的にもT細胞増殖係数の
改善が著明である。しかし、T細胞分画の比率である CD4 /
CD8 比 (CD4 + T細胞 / CD8 + T細胞比) と N / M 比 (ナ
イーブT細胞 / メモリーT細胞比) は低下する。総合的免疫力
を示す免疫カスコアは上昇している。

Figure 11 Improvement of immunological
vigor by transfusion of activated T
lymphocytes

きる。健康時あるいは若い時にリンパ球を採取、保存し、
病気や老化で免疫賦活が必要になった時に解凍し、培養
して使用することができる。いわばT細胞バンクである。
状態が悪い時より健康時のリンパ球を用いて、活性化T
細胞を調整したほうが増殖能率も良く、十分な賦活効果
が期待できる。自分の細胞を自分のために使うわけなの
で組織タイプ (HLA) の不一致は問題にならず、免疫賦

活のためにも大きな期待ができる方法である¹³⁾。

(7) 音楽療法

音楽を聴くことは、リラックスしてストレスを解消す
る手段として日頃、用いられている。その場合、どの程度、
免疫力に影響するかを調べた研究がある^{15,16)}。この場
合は音楽を聴くのではなく、10人前後の人が集まり打
楽器を持って、下手は下手なりに指導者の下で音楽を演
奏するグループドラミングという方法を用いている。演
奏するのは1時間であるが、その前後で比較すると、T
細胞数、T細胞増殖能、NK細胞数、リンパ球のサイト
カイン産生などの上昇がみられた。1時間のグループド
ラミングで免疫系のパラメータがある程度動くというこ
とは、神経・内分泌系の影響を受けて身体の中の血液
中と組織中のリンパ球の分布に変化が起き、あるいはリ
ンパ球そのものの機能も変化することが考えられる。い
ずれにしても、免疫系が極めて可塑性に富んだ組織から
なっていることを示唆している。

8. まとめ

免疫機能は多種類の細胞の様々な機能からなり、個体
の総合的な免疫機能を評価しようとする、多数の免疫
学的パラメータを測定する必要がある。しかし、その多
数の羅列されたデータをみても、総合的な免疫機能を判
断することは容易ではない。そこでわれわれは、それら
のデータにスコアを与え標準化することにより、複数の
データをまとめて統計的に処理できる免疫カスコアリン
グ法を開発した。この方法により、個々の人の総合的な
免疫機能を免疫力として、わかりやすい数値で表現す
ることができるようになった。この免疫カスコアリング法
を用いることにより、健康人における免疫力の推移が追
跡できる。低くなったときは、健康上に問題があること
を示唆する。また、病人の場合には、病気の進行状態の
チェックにも利用できる。免疫力の低下があればその回
復が必要であるが、この免疫カスコアリング法によりい
ろいろな免疫力回復方法の効果を客観的に評価すること
が可能である。そして、いろいろな薬剤、サプリメント、
食品の免疫系に及ぼす影響も客観的に評価できる。今後
測定する事例が増えることにより、免疫力測定の応用範
囲が増えるものと期待している。

<謝辞>

本稿をまとめるにあたりご助力を頂いた株式会社オルトメディコの鈴木直子氏に感謝する。

<参考文献>

- 1) 廣川勝彦：病気に強くなる免疫力アップの生活術。家の光協会、東京、2008、pp.1-211.
- 2) 廣川勝彦：老化と免疫。日老医誌 40: 543-552, 2003.
- 3) Hirokawa K, Utsuyama M, and Makinodan K.: Immunity and aging. In Principles and Practice of Geriatric Medicine (edited by Pathy, M.S.J., Sinclair, A.J. and Morley, J.E.), 4th Ed, 2006, pp.19-36.
- 4) 廣川勝彦：免疫系の老化と機能回復、特に免疫力評価の重要性について。アンチ・エイジング医学 2: 302-306, 2006.
- 5) Hirokawa K., Utsuyama M., Kikuchi Y., *et al.*: Scoring of immunological vigor: trial assessment of immunological status as a whole for elderly people and cancer patients. In Immunosenescence (edited by Pawelec, G.), *Landes Bioscience*, 2007, pp.5-23.
- 6) Hirokawa K., Utsuyama M. and Ishikawa T., *et al.*: Decline of T cell-related immune functions in cancer patients and an attempt to restore them through infusion of activated autologous T cells. *Mech. Ageing Dev.* 130: 86-91, 2009.
- 7) Hirokawa K. and Utsuyama M.: Animal models and possible human application of immunological restoration in the elderly. *Mech. Ageing Dev.* 123: 1055-1063, 2002.
- 8) 藤井文隆、橋本俊嗣、Verbruggen M.・他：エキナセアプルプレア製剤摂取による免疫機能賦活効果、応用薬理 80: 79-87, 2011.
- 9) 赤塚耕一、西村富生、澤山道則、廣江鈴木直子、椎塚謙仁、山本和雄、宇津山正典、廣川勝彦、高良毅：FFCパイロゲンスペシャルスリーの免疫機能賦活効果。新薬と臨牀、60(8): 1702-1711, 2011.
- 10) Fahlman M.M., Boardley D., Flynn M.G., *et al.*: Effects of hormone replacement therapy on selected indices of immune function in postmenopausal women. *Gynecol. Obstet. Invest.* 50: 189-193, 2000.
- 11) Khorram O., Yeung M., Vu L., *et al.*: Effects of [norleucine²⁷] growth hormone-releasing hormone (GHRH) (1-29)-NH₂ administration on the immune system of aging men and women. *J. Clin. Endocrinol. Metab.* 82: 3590-3596, 1997.
- 12) Utsuyama M., Seidler H., Kitagawa M., *et al.*: Immunological restoration and anti-tumor effect by Japanese herbal medicine in aged mice. *Mech. Ageing Dev.* 122: 341-352, 2001.
- 13) Rosenberg S.A.: Progress in human tumour immunology and immunotherapy. *Nature* 411: 380-384, 2001.
- 14) Hirokawa K. and Utsuyama M.: Proper assessment and restoration of immunological function for the improvement of QOL and elongation of healthy lifespan in the elderly. In Impact of Ageing: A Common Challenge for Europe and Asia. 7-9 June, 2006, Vienna, Austria.
- 15) Wachi M., Koyama M., Utsuyama M., *et al.*: Recreational music-making modulates natural killer cell activity, cytokines, and mood states in employees. *Med. Sci. Monit.* 13: CR57-70. 2007.
- 16) Koyama M., Wachi M., Utsuyama M., Bittman B., Hirokawa K., Kitagawa M.: Recreational music-making modulates immunological responses and mood states in older adults. *J. Med. Dent. Sci.* 56: 79-90, 2009.

略歴

廣川 勝彦(ひろかわ かついく)

1964 年 東京医科歯科大学医学部 卒業
 1969 年 東京医科歯科大学大学院医学研究科卒業(病理学)
 1972-1974 年 アメリカ国立衛生研究所(NIH)に留学
 1981-1994 年 東京都老人総合研究所免疫病理部 室長~部長
 1994-2005 年 東京医科歯科大学医学部病理学教授
 (医学部長、副学長を併任)
 現在 東京医科歯科大学名誉教授、中野総合病院顧問、
 健康ライフサイエンス代表取締役

第5回 JOCS-ILSI Japan Joint Symposium 2011

油脂で創る健康

トランス脂肪酸をめぐる話題 ～表示・分析・啓発～



ミヨシ油脂株式会社

佐々木 玲



ミヨシ油脂株式会社

井山 大士



ミヨシ油脂株式会社

三橋 宝



花王株式会社

小酒 克之



花王株式会社

小谷野 真梨



ILSI Japan 事務局次長

米久保 明得

Summary

The 5th JOCS-ILSI Japan Joint Symposium 2011, “Topics of Trans Fatty Acids – Ingredient Labeling Requirements, Componential Analysis and Provision of Accurate Information” was held at Kamijoh Kodo of Showa University, on June 24 and 25, 2011.

【First day】

Opening Remarks (by Dr. Kazue Satoh)

Special Lecture 1:

Recent Status of the Method of Fatty Acids and the contents of marketing Foods

Dr. Takenori Maruyama

(President, Japan Institute of Oils & Fats, Other Foods Inspection)

The 5th JOCS-ILSI Japan Joint Symposium 2011
“Topics of Trans Fatty Acids – Ingredient Labeling
Requirements, Componential Analysis and
Provision of Accurate Information –”

REI SASAKI/HIROSU IYAMA/TAKASI MITUHASI
Miyoshi Oil & Fat Co., Ltd.
KATSUYUKI KOZAKE/MARI KOYANO
Kao Corporation
AKIE YONEKUBO, Ph.D.
ILSI Japan

Special Lecture 2:

Trans Fatty Acids: What a problem and How to treatment

Dr. Michihiro Sugano

(Kyushu University/Prefectural University of Kumamoto)

Special Lecture 3:

Relation of Consumer Uneasy and Risk Report during Trans Fatty Acids. - About the state of a media report -

Mr. Masami Kojima

(Journalist, The Mainichi Daily News)

Special Lecture 4:

The Indicator on Information Disclosure of a Trans Fatty Acid

Mr. Takashi Hiranaka

(Consumer Affairs Agency, Government of Japan)

Reception and Dinner

4 Invited Lectures were presented, and Panel Discussion was done among all together of the speakers and audience.

【Second day】

Poster Session: nine posters (P-1 to P-9) were presented.

3 Educational Lectures

1. Arrange the Effects on Health by Fatty Acids -How to be risky of Trans Fatty Acids?

Dr. Satoshi Sasaki

(Graduate School of Medicine, The University of Tokyo)

2. Considerations for Carcinogen Hazard and Risk Assessment

Dr. Hiroshi Yamazaki

(Kwansei Gakuin University)

3. Dietary Methods of Prevention for Aging

Dr. Shu Kumagai

(University of Human Arts and Sciences)

Closing Remarks (by Dr. Toshiaki Aoyama)

Poster Presentation by Dr. Toshiyuki Oshima (P-7) was selected as the Most Excellent Poster.

日時：2011年6月24（金）・25日（土）

会場：昭和大学 上條講堂（東京都品川区旗の台 1-5-8）

主催：公益社団法人日本油化学会（JOCS）

特定非営利活動法人国際生命科学研究機構（ILSI Japan）

協賛：社団法人日本生化学会、公益社団法人日本薬学会、社団法人日本食品科学工学会

公益社団法人日本栄養・食糧学会、公益社団法人日本農芸化学会

日本ビタミン学会、公益社団法人日本水産学会、日本脂質生化学会

公益社団法人日本食品衛生学会、日本脂質栄養学会

特定非営利活動法人日本栄養改善学会、社団法人日本栄養士会

一般社団法人日本家政学会

プログラム：トランス脂肪酸をめぐる話題 ～表示・分析・啓発～

1日目：6月24日（金）

- 9:55 - 10:00 開催のあいさつ
実行委員長 佐藤和恵氏
- 10:00 - 11:00 講演（1）座長 後藤直宏氏
トランス脂肪酸の分析法と市販食品の含有量の現状
丸山 武紀氏（（財）日本食品油脂検査協会 理事長）
- 11:00 - 12:00 講演（2）座長 青山敏明氏
トランス脂肪酸：何が問題か、そしてどのように対応すべきか
菅野道廣氏（九州大学・熊本県立大学 名誉教授）
- 12:00 - 13:15 - 昼休み -
- 13:15 - 14:15 講演（3）座長 高橋政志氏
トランス脂肪酸をめぐる消費者の不安とリスク報道の関係
- メディア報道のあり方について -
小島正美氏（毎日新聞記者）
- 14:15 - 15:15 講演（4）座長 桑田和彦氏
トランス脂肪酸の情報開示に関する指針
平中隆司氏（消費者庁 食品表示課 課長補佐）
- 15:15 - 15:30 - 休憩 -
- 15:30 - 16:35 パネルディスカッション
司会：島崎弘幸氏
- 17:00 - 19:00 懇親会（タワーレストラン昭和）

2日目 6月25日（土）

- 10:00 - 12:00 ポスターセッション（討論）
座長：有村隆志氏、高橋美奈子氏
- 13:00 - 14:00 - 昼休み -
- 13:00 - 14:00 教育講演（1）座長：米久保明得氏
脂肪酸の健康影響を整理する - トランス脂肪酸はどのくらい危険か？
佐々木敏氏（東京大学大学院医学研究科教授）
- 14:00 - 15:00 教育講演（2）座長：河合 滋氏
発ガン性ハザードとリスクの評価について考える
山崎 洋氏（関西学院大学 名誉教授）
- 15:00 - 15:15 - 休憩 -
- 15:15 - 16:15 教育講演（3）座長：木田晴彦氏
老化を防ぐ食の手立て
熊谷修氏（人間総合科学大学教授）
- 16:15 - 16:20 優秀ポスター賞表彰
シンポジウム実行委員会
- 16:20 - 閉会のあいさつ
青山敏明氏

1. 開催の目的と概要

公益社団法人 日本油化学会 (JOCS) は特定非営利活動法人 国際生命科学研究機構 (ILSI Japan) と共に、正しい油脂の利用法や油脂の健康への貢献を目的として、「油脂で創る健康」という課題の下、2年に一度、共同でシンポジウムを開催している。対象とする参加者は、企業、研究機関、大学などにおいて油脂および関連の業務にかかわっている研究者、薬剤師、栄養士、管理栄養士あるいはこの領域に関心を持つ学生、一般市民の皆様、報道や出版に関わる皆様である。

今回 (第5回) は最近話題のトランス脂肪酸を取り上げた。第3回のジョイントシンポジウムで取り上げたテーマ「トランス脂肪酸を取り巻く世界の流れ、日本の動向」とは角度を変えて、新しい方向からトランス脂肪酸について皆さんと考えてみたいという趣旨であった。

2. 講演概要

◆講演 (1)

「トランス脂肪酸の分析法と市販食品の含有量の現状」

丸山 武紀氏

((財) 日本食品油脂検査協会 理事長)

トランス脂肪酸が心臓疾患のリスクを高めることが明らかにされ、各国でトランス脂肪酸の制限や、含有量の表示を義務化した国が増えてきている。しかし、トランス脂肪酸の定義については、反芻動物によって生成される天然型を除くものや、天然型を含む全てのトランス脂肪酸に関するもの、部分水素添加油由来のものをトランス脂肪酸とするものなど、違いがある。表示方法についても各国で違いがある。一方、イギリスやオーストラリア、ニュージーランドでは、トランス脂肪酸の強制的な規制は、健康上からも経済的にもなんら利益が得られず、心臓疾患等のリスク低減化には、むしろ、飽和脂肪酸の削減に取り組むことが公衆衛生上、重要であるとの見解を表明しており、規制は不要とする国々もある。

トランス脂肪酸の生成原因については、部分水素添加反応や反芻動物由来のほかに、油脂の生成過程、特に脱臭があげられる。様々な油脂について、脱臭行程でのトランス脂肪酸生成量を調べたところ、リノレン酸のよう

な、二重結合を3つ含む脂肪酸が多い場合、高い値となる。しかし、ゴマ油のようにリノレン酸をあまり含まない油脂でも、トランス脂肪酸が多いものがある。ゴマ油で値が高いのは、焙煎行程でトランス脂肪酸が生成しているためといわれている。また、調理中のトランス脂肪酸の生成を調べたところ、フライドポテト中に含まれるトランス脂肪酸は、使用したフライ油の脱臭行程で生成したものであり、調理中にはトランス脂肪酸が生成しないと考えられる。

わが国での油脂製品について、トランス脂肪酸、飽和脂肪酸の年次変化を調べたところ、マーガリンやファットスプレッドで、概ね低トランス酸化がされている。しかし、飽和脂肪酸は増加傾向にあり、夏冬での硬さの調整を飽和脂肪酸でコントロールしていることがうかがえる。また、家庭用ファットスプレッドや練り込み用ショートニングについては、近年バターなどよりもトランス脂肪酸が低減されており、もうこれ以上は下げられないレベルまできている。

日本人のトランス脂肪酸の摂取量については、最近の研究から、1日あたり、平均で0.7～1.3gと推定されており、これは一日の総摂取エネルギーあたり、0.3～0.6%となる。これは、WHOが勧告している総摂取エネルギーあたり1%以下を大きく下回っている。しかし、若年層や女性の一部では、トランス脂肪酸の摂取量が総摂取エネルギーの1%を越えていることも報告されている。しかし、これらの集団では摂取する栄養バランスが乱れているので、トランス脂肪酸のリスクを懸念するよりも、食生活そのものの見直しが先決である。現在市販されている食品では、トランス脂肪酸の低減化が進んでいるため、これらの食品で再調査を行えば、トランス脂肪酸の摂取量も大幅に減少していることが十分推測される。

昨年、消費者庁より、食品事業者がトランス脂肪酸の情報開示を行う際のルールとなる、「トランス脂肪酸の情報開示に関する指針」が公表された。2007年6月に公開された、食品安全委員会の『食品に含まれるトランス脂肪酸の評価基礎資料調査報告書』に、国内の食品に含まれるトランス脂肪酸が示されている。この値を、今回公表された指針に照らし合わせると、油脂を含むものは全ての食品でゼロ表示ができず、表示が必要となる。

トランス脂肪酸の表示の基本となる分析法については、消費者庁の指針では、AOAC 996.06とAOCS Ce

1h-05 が指定されていたが、これに AOCS Ce 1j-07 と基準油脂分析試験法 暫-17 が加えられた。これらはいずれも GC 法であり、GC 測定諸条件は類似している。これらの方法を用いて同一実験室で同一分析者が同一装置により分析を行ったところ、分析方法間における大きな差は生じなかった。しかし、ゼロ表示が可能となる 0.3g/100g の前後では、このわずかな差は大きな問題であり、表示をするための分析法として解決しなければならないルールは多い。油脂抽出方法については、AOAC だけが食品からの抽出方法を記載しており、他の分析法には記載されていない。内部標準も各分析法に違いがあり、補正の方法にも違いがある。トランス脂肪酸の表現方法についても大きな違いがあり、AOAC 法では食品 100g 中の脂肪、AOCS 法では油脂 100g 中の脂肪、基準油脂分析試験法では油脂 100g 中の脂肪酸である。さらに、脂肪酸の標準品が十分にそろっていない中で定性をどのようにするか、各分子種の定量限界値をどこにおくか、ルールを決める必要がある。

今のわが国の食生活では、日本人のトランス脂肪酸の摂取量は、明らかに WHO の勧告している総摂取エネルギーの 1% 以下を大きく下回っている。食品中のトランス脂肪酸も、大きく低減化されており、摂取量は減少していると思われる。今のわが国の食生活で、ゼロ表示の境界線をクリアする食品をつくるのに腐心し、確認のための分析に多くのエネルギーを費やすことに、どれほどの利益が得られるのか、熟慮しなければならないと思う。

(花王㈱ 小酒克之)

◆講演 (2)

「トランス脂肪酸：何が問題か、そしてどのように対応すべきか」

菅野道廣氏

(九州大学・熊本県立大学名誉教授)

初めに、トランス脂肪酸の定義および危険性について説明された。日本では Codex 委員会の定義を採択しており、共役酸は除外されている。共役酸を除外する明確な理由は不明であるが、日本人の共役酸の摂取量は 200mg/日以下であり、問題にならない量である。トランス脂肪酸の危険性については、大規模な疫学調査に加え、ヒトでの介入試験の結果からも部分水素添加油脂の冠動脈心疾患 (coronary heart disease, CHD) に対する

リスクが示され、工業型トランス脂肪酸は飽和脂肪酸以上に危険な脂肪酸であると認識されている。ただし、多くの研究は、摂取する脂質の量と質が大きく異なる欧米人での研究に基づいており、日本人にそのまま適用できるものかどうかは疑問である。日本人の平均トランス脂肪酸摂取量はエネルギー比 1% 以下であることや、同時に摂取する多価不飽和脂肪酸 (リノール酸) によって、トランス脂肪酸の血漿コレステロール濃度への影響が軽減されることを考慮すると、日本人ではトランス脂肪酸は事実上、問題とならないはずである。ところが、若年層や女性の一部の集団にはトランス脂肪酸の摂取量が総摂取エネルギーの 1% を超えるとの報告もあることから、消費者庁により、「トランス脂肪酸の情報開示に関する指針」が検討されている現状である。

次に、工業型と天然型 (反芻動物由来) トランス脂肪酸の CHD に対するリスクについて説明された。日本人の天然型トランス脂肪酸の総摂取エネルギーは約 0.5% / 日とわずかであり、疫学調査の多くが、現実の摂取量程度では CHD リスクへの影響を無視できることを示している。しかし、工業型よりは弱いが、天然型も血漿コレステロール濃度上昇作用を有するという最近の研究結果から、総トランス脂肪酸から天然型を除く明確な理由はない。また、トランス脂肪酸の定義から除外されている共役リノール酸も LDL/HDL コレステロール比を上昇させるので、オーストラリアやニュージーランドなどでは共役酸もトランス脂肪酸の定義に含めるべきと判断されている。

トランス脂肪酸中のどのモノエン型トランス脂肪酸異性体が問題かという点について解説された。天然型と工業型ではトランス脂肪酸組成が異なっており、天然型はバクセン酸を代表 (約 40% 含有) とする一方、工業型はエライジン酸を筆頭に、幅広い異性体を含有しており、決してエライジン酸が主成分ではない。動物実験では、バクセン酸、エライジン酸ともにコレステロール上昇作用を示す報告はなされておらず、どのトランス脂肪酸異性体に責任があるのかは未解明である。ジエン型 (あるいはトリエン型) を疑う見解もあるが、影響を推量するにはあまりにも低い含量 (食用油中 2% 以下) であるため、結論には至らないとの見方を示された。

最後に、トランス脂肪酸問題の対応策として、栄養学的観点からの対応が不可欠であることを述べられた。ど

のような栄養素でも食べ過ぎれば健康障害は確かであり、栄養学の根本理念である「ほどほどに食べる」こととあわせ判断しなければならない。トランス脂肪酸の表示指針は、日本の食生活に即した内容にするべきであると締めくくった。

(花王㈱ 小谷野真梨)

◆講演 (3)

「トランス脂肪酸をめぐる消費者の不安とリスク報道の関係—メディア報道のあり方について—」

小島正美氏
(毎日新聞記者)

残留農薬、食品添加物、トランス脂肪酸……。今もいたずらに不安を煽る記事が世の中にはびこっている。

このたびの福島第一原発問題では、当初メディア報道は冷静だった。現在の状況も「ただちに影響は無い」状態のはずである。ただ不安を煽る報道が出始めると一斉に矛先は変わった。記者の情報に対するフィルターの基本は、「読者の期待に応える」である。今回でも危険を煽るほうが、読者の興味をそそり、記事は注目されるからだ。そうすると基準値を下回ったという内容は報道されず、基準値を超えた場合のみ報道されるようになるわけである。「繰り返し」の報道だけでも消費者は不安を抱き、「風評」へとつながっていく。

その点、東京都の水道で放射線が検出された時の各学会の対応は迅速かつ的確であった。日本産婦人科学会、日本医学放射線学会などが一斉に「全く心配なし」と力強い姿勢で不安の解消に動いたからだ。新聞は専門家のコメントで記事を作る。学会が動けばメディアも動く。的確でタイムリーな対応が風評被害を防ぐ。

トランス脂肪酸や食品添加物についても、ある企業が削減や不使用を謳えば、記事になりやすい。消費者の心の中の不安を刺激するからである。これらの問題についても、公的機関、学会、企業による情報提供というアクションがメディアを動かす原動力となり得る。

食のリスクや環境問題、健康医療問題が専門分野である小島先生ならではの視点や事例を交えて、トランス脂肪酸をめぐる報道や放射能に関する風評被害の発生とメディアの関係性など、報道の裏側を垣間見ることができた講演であった。

(ミヨシ油脂㈱ 三橋宝)

◆講演 (4)

「トランス脂肪酸の情報開示に関する指針」

平中隆司氏
(消費者庁 食品表示課長補佐)

食品に関して、安全性評価については食品安全委員会と協議されており、消費者庁食品表示課では、表示について議論している。トランス脂肪酸の表示に関しては、平成 21 年に当時の福島大臣から指示を受け、具体的検討を開始した。検討を進める中で、事業者が既に対応・努力している姿が明らかになり、それならその努力も含め消費者に判るように、消費者の食品選択における指標の一つとして、情報開示を推進していきたいという立場を取っている。

その中で今年 2 月、事業者に対して「定義」「表示方法」「強調表示」「分析方法」からなるガイドラインを作成し、自主的な情報開示に際し、一定のルールを示したところである。あくまでも消費者の商品選択のための情報であり任意としてある。ゼロ表示の基本はあくまでもゼロであり、0.3g/100g は現在の科学における測定限界として決めた値である。近日、Q&A も公表できるものと考えている。

一方、国際的な状況から、栄養成分表示の義務化に向けても検討中である。この中では、現在任意で表示されている成分も含め、日本国民にとってどの成分の表示が必要かについて、国の健康政策ともリンクした形で、優先順位を決めていく必要があると考えている。トランス脂肪酸はあくまでも、その候補の一つに過ぎない。

(ミヨシ油脂㈱ 三橋宝)

◆パネルディスカッション

「トランス脂肪酸をめぐる話題—成分表示と油脂の分析法—」

人間総合科学大学の島崎先生の司会により、第一日目講師陣によるパネルディスカッションが行われた。以下に討議の内容を報告する

○脂肪酸鎖が短い C15 を内部標準に用いると、前処理の窒素ドライアップ操作時に消失してしまうことは無いのか？

⇒ C11 のような脂肪酸が短いときはそのようなこと

は起きるが、C17ではあまりそのようなことは無い。
いずれにしてもトランス酸分析に関しては、脂肪酸分析に熟知した職員が中心になり、分析を行っている。(丸山先生)

○表示に関するトランス酸分析は特定の認証機関を指定しそこで分析を行うのか？

⇒そのような絞り込みは考えておらず、モデル的な分析方法を示していく方向になっている。特にどのピークをトランス酸としてカウントするかについて現状の検査機関の間でもばらつきがあるため、機関ごとの値にばらつきが見られているので、はっきりとしたルールを示すようにする。(平中先生)

○食品からの油脂抽出の前処理方法についてどのようにするのか？

⇒これについても消費者庁でモデルを示す。(平中先生)

○ゼロ表示の100g中0.3gの根拠が現時点では分析検出限界との理由であるが、今後測定器の進歩により検出限界が下がったときはどうなるのか？

⇒今回は指針としているため、今後技術が進歩すれば見直していく可能性もある。また分析モデルは来月中に公表し、その中では基準油脂分析法も妥当であると明言する。(平中先生)

○ファーストフードや対面販売などの食品に対する表示はどのようにになっているのか？

またマスコミはそのことを知っているのか？

⇒現在行っている栄養成分表示法での今後の課題である。(平中先生)

マスコミはレクチャーを受けないことは分らず、個人的な興味があれば調査する。(小島先生)

○他の脂肪酸とトランス酸との代謝メカニズムの違いは？

⇒飽和脂肪酸と違いHDLコレステロールを下げる効果があるが、メカニズムについては人間でのデータが少ないこともあり、はっきりと分からない(菅野先生)

○菅野先生の講演中にあったC16-1が健康増進に繋がる可能性は？

⇒一例としてそのようなデータもあるが、異なる結果もあるのでこの実験に関しては良かったとしか言えない。

ない。トランス酸だけ食事から摂取することは現実的には無いので、同時に食べている他の脂肪酸やタンパク質も考えなければいけない。悪いものだけ表示するのは、一部に焦点を当てすぎている。(菅野先生)

○消費者の中には、逆にゼロ表示をやめてくれとの意見は無いのか？

あまりそのようなことは無い。基本的に表示をしてもらいたい人が、手紙なりアクションを起こす。(小島先生)

○大学の先生は信頼があるのか？

専門家にもいろいろあり、記者が判断している面もある。読者の情報ニーズに応えることが基本になる。(小島先生)

○トランス酸摂取制限量のWHO/FAO基準1エネルギー%以下は日本人に意味があるのか？

⇒トランス酸が必ずしも一番日本人に必要な栄養成分ではないが、トランス酸についてはこれまで何も基準が無かったので表示の必要がある。(平中先生)

○それならばゼロ表示は必要ないのでは？

⇒規制をしないと、悪徳な事業者利用されてしまう。(平中先生)

○表示までは意味がないのでは、危険ならば含量規制にすれば？

その議論は別で現在進行中。表示とは別問題。(平中先生)

○現在のGC(ガスクロマトグラフィー)による分析を公定法にされると現実的な技術的困難があるため、FT-IR(赤外分光法)のような方法も油脂の種類によっては認めてもらえないか？

⇒現在の特異なカラムを用いる方法でなく、どこかの事業者でもできる方法が大事。また魚油硬化油のように日本のみ使用している油脂もあり、同定できない問題もある。(丸山先生)

最後に司会の島崎先生より、参加者に対し表示に対する賛否を問う質問があり、このシンポジウムの参加者は否定的な人が多かった。

その後パネラーより、トランス酸よりも危険なものは

多くあり、情報を提供することの重要性の指摘や消費者が表示を正しく理解することの重要性も指摘された後、パネルディスカッションが終了になった。

(ミヨシ油脂㈱ 佐々木玲)

◆ポスターセッション

P-001	ベヘン酸含有トリアシルグリセロールの脂肪吸収と排泄に対する効果 ○小嶋真紀子, 有島俊治, 河野光登, (不二製油株式会社) 池田郁男 (東北大院・農学研究科)
P-002	吸着剤処理を用いた3-MCPD脂肪酸エステル及びグリシドール脂肪酸エステル定量法の改良 ○大石憲孝, 佐々木玲, 塚原智, 石黒隆 (ミヨシ油脂株式会社)
P-001	ベヘン酸含有トリアシルグリセロールの脂肪吸収と排泄に対する効果 ○小嶋真紀子, 有島俊治, 河野光登, (不二製油株式会社) 池田郁男 (東北大院・農学研究科)
P-002	吸着剤処理を用いた3-MCPD脂肪酸エステル及びグリシドール脂肪酸エステル定量法の改良 ○大石憲孝, 佐々木玲, 塚原智, 石黒隆 (ミヨシ油脂株式会社)
P-003	酵素的エステル交換反応による高融点油脂の調製 ○山本幸弘, 平佑子, 原節子 (成蹊大学理工学部)
P-004	エステル交換油の新規精製法について 出村満 (水澤化学工業株式会社)
P-005	加工油脂製品の低トランス酸化技術について ○小酒克之, 麻生佳秀, 高橋秀和, 田所敬章 (花王株式会社)
P-006	逆相 HPLC-大気圧化学イオン化タンデム四重極質量分析計による食用油脂中の β -AAB/ β -ABA および β -ABC/ β -BCA/ β -CAB 型トリアシルグリセロール位置異性体分析 ○永井利治, 溝部帆洋, 吉永和明, 小島浩一 (月島食品工業株式会社) 黒田育磨 (ジーエルサイエンス株式会社) 松本有美子, 後藤直宏, 和田俊 (東京海洋大学)
P-007	エライジン酸は脂肪細胞のインスリン応答性に影響する 大嶋利之, 澤田啓介, 根橋佳奈, 大蔵直樹, 厚味巖一 (帝京大・薬) 渡辺志朗 (富山大・和漢研)
P-008	海洋性魚類および哺乳類中のトリアシルグリセロール位置異性体分析 ○後藤直宏, 松本有美子, 和田俊 (東京海洋大学) 永井利治, 溝部帆洋, 小島浩一 (月島食品工業株式会社) 黒田育磨 (ジーエルサイエンス株式会社)
P-009	油脂の抽出方法がトランス脂肪酸分析に与える影響について 都築和香子 (農研機構食総合研) 大西秀男, 岩元寛司 (日本ビュッヒ株式会社)

今回のシンポジウムでは、上記9題がエントリーされた。有村隆志氏、高橋美奈子氏が座長を務め、それぞれのポスター発表を行った。本シンポジウムのテーマであるトランス脂肪酸に関連する演題の他、脂質の栄養・代謝、分析法開発、高付加価値化、加工技術など、多岐に亘る大変興味深い発表があり、活発な質疑、応答が行わ

れた。

本シンポジウムのポスターセッションでは、前回より「優秀ポスター賞表彰」を行っている。シンポジウム実行委員による投票の結果、P-007:「エライジン酸は脂肪細胞のインスリン応答性に影響する」が最優秀ポスター賞に選ばれた。本発表は、トランス酸の一種であるエライジン酸は、インスリンに応答した糖代謝や脂質代謝に影響を与え、インスリン抵抗性を引き起こすことを示唆した、たいへん興味深い発表であり、高評価を集めたと推察される。

(花王㈱ 小酒克之/小谷野真梨)

6月25日(土)はポスターセッションが行われた。ポスターセッションは、全9演題で活発な議論が行われた。

P-001 ベヘン酸含有トリアシルグリセロールの脂肪吸収と排泄に対する効果

ラットとヒトによる試験によりベヘン酸含有トリアシルグリセロールは、脂肪の吸収抑制と排泄促進に効果があった。BOO (monobehenyl-diolelylglycerol) の継続摂取により脂質異常症の改善、体脂肪蓄積抑制が期待できる。

P-002 吸着剤処理を用いた3-MCPD脂肪酸エステル及びグリシドール脂肪酸エステル定量法の改良

吸着剤を添加する手法により、グリシドール脂肪酸エステルを選択的に除去することができた。この前処理法により非常に簡便かつ間接法による3-MCPD (3-モノクロロプロパンジオール) 脂肪酸エステル定量に有用なことが示唆された。

P-003 酵素的エステル交換反応による高融点油脂の調整

天然油脂および極度硬化油を原料に用いた酵素的エステル交換反応は高融点油脂の調製に有効であり、更に-0.5℃におけるアセトン分画によって、カカオ脂と類似したTAG (Triacyl glycerol) 分子種組成を有する高融点TAGが簡便に得られる事が判明した。

P-004 エステル交換油の新規精製法について

水洗法の品質と中和法の生産性の利点を合わせ持った新規精製法は、非常にシンプルな方法で既存法と比較し

でも遜色なく、トランス脂肪酸低減策の一つであるエステル交換油利用に有用である。

P-005 加工油脂製品の低トランス酸化技術について

未硬化油と極度硬化油を選択し、エステル交換することでトランス脂肪酸を用いる従来のハードバターと同等の結晶状態をとり、作業性、食感においても従来のトランス酸を用いるハードバターと同等性能を発揮すると思われる。

P-006 逆相 HPLC-大気圧化学イオン化タンデム四重極質量分析計による食用油脂中の β -AAB/ β -ABA および β -ABC/ β -BCA/ β -CAB 型トリアシルグリセロール位置異性体分析

C28 カラムとポリメリック ODS カラムを用いた TAG-PI の分離条件の検討を行い、2 種類の方法で TAG 分子種によるテーリングを抑えた油脂分析方法を確立した。

【優秀ポスター賞】

P-007 エライジン酸は脂肪細胞のインスリン応答性に影響する

エライジン酸の蓄積が脂肪細胞のインスリン応答に何らかの影響を及ぼしている可能性が示唆された。これによりエライジン酸はインスリンに応答した糖代謝や脂質代謝に影響を与え、インスリン抵抗性を引き起こす可能性が考えられる。

P-008 海洋性魚類および哺乳類中のトリアシルグリセロール位置異性体分析

DHA もしくは EPA が 1 分子含まれる TAG-PI 分析では哺乳類は殆どが α 位だが魚介類では種によって異なっていた。しかし DHA もしくは EPA が 2 分子結合する TAG-PI では結合位置が顕著で、哺乳類は α 位に魚介類では β 位となっていた。

P-009 油脂の抽出方法がトランス脂肪酸分析に与える影響について

トランス脂肪酸分析において高速高压抽出装置を用いて検討を行った。その結果、正確な脂肪酸組成分析やトランス脂肪酸測定には油脂抽出時の酸素の遮断や抗酸化剤の導入が重要であることが示唆された。

(ミヨシ油脂(株) 井山大士)

◆教育講演 (1)

「脂肪酸の健康影響を整理するートランス脂肪酸はどのくらい危ないか?ー」

佐々木敏氏

(東京大学大学院医学系研究科教授)

脂肪酸の健康影響が整理され、トランス脂肪酸はどのくらい危ないかという大変興味深いご講演をいただいた。脂肪酸の健康影響を生活習慣病、特に脂質異常症を中心に、その種類別に整理を試みられた。特に、飽和脂肪酸とトランス脂肪酸を対比させることによって、実際の食生活における注意点を探るなど、聴講者の目を奪うような素晴らしい講演であった。

(ILSI Japan 米久保明得)

◆教育講演 (2)

「発ガン性ハザードとリスクの評価について考える」

山崎洋氏

(関西学院大学名誉教授)

発ガン性についてよく耳にするのは発ガン性の評価についてハザードを評価されている場合が多く、発ガン性リスクが考慮されていないことが多い。ハザード評価は国際的に普遍的にできるが、リスク評価は各国で実施することが必要であることがアルコールを例にとりて説明された。日本人はアルデヒド脱水素酵素の異性体の種類のおかげで、アルコールの分解が遅い人が多い。そのために欧米人に比べてアルコール依存症になる割合も低くアルコール摂取量は相対的に少なく、発ガンリスクも低いものと思われるとしている。

発ガンリスクで問題となるのは「閾値」の有無であるとしている。

一般的に「遺伝毒性発ガン物質には閾値はなく、非遺伝毒性発ガン物質には閾値がある」と信じられているが、発ガン性の閾値実験は使用する動物の数を考えると不可能である。先生の知る限りこれを証明する実験結果は存在しないとしている。

(ILSI Japan 米久保明得)

◆教育講演 (3)

「老化を防ぐ食の手立て」

熊谷修

(人間総合科学大学教授)

先生のご講演は以下のような内容でとりまとめ、発表

された。

<老化を防ぐ手立て>

- ・ 老化そのものに着目
- ・ 生活機能を障害するものは何か
- ・ 老化とからだの栄養状態の関係
- ・ 状況証拠にみる長寿と食事の関係
- ・ 生活機能障害を予防する食事
- ・ 食品摂取の多様性と生活機能障害リスク
- ・ 有効な栄養改善法
- ・ 遅かれ早かれ必ずやって来る「新型栄養失調」でも予測は可能！

自立高齢者の老化の加速を予測することが重要であるので、血清アルブミン値の低下をいかに防止するかが鍵であるとしている。

(ILSI Japan 米久保明得)

3. さいごに

最後に、青山敏明副実行委員長が閉会の辞を述べ、成功裏に終了した。

以上、総勢180名以上に及ぶ参加者を得て実施された今回のシンポジウムの講演は、「トランス脂肪酸をめぐる最新データ」をもとにした役に立つ、素晴らしい講演であったと感じる。また、2日間を通じて聴講者からも、質問等、活発な発言が寄せられた。

(ILSI Japan 米久保明得)

ILSI Japan/ILSI North America 共催シンポジウム 働き盛り世代の健康とエクササイズ ～欧米の先進事例から学ぶ～

日本コカ・コーラ株式会社
技術・サプライチェーン本部
学術調査部長

金子 清久



要 旨

食生活の西洋化などを端緒とするライフスタイルの変化に伴い、最近では働き盛り世代においても体力低下の自覚を始めとする色々な健康不安を感じる者の増加や、また、特定健康診査・特定保健指導（いわゆるメタボ健診）の導入により、メタボリック・シンドロームが身近な問題として意識され、かつ、その予備軍とされる者の増加や自分自身の運動不足を認識する者も多くなってきている。そのような中で体を積極的に動かすことで健康的な生活を送ることの意義には関心があるものの、具体的にはどのような方法を取れば良いのかわからず、また、運動がもたらす心と体への効果についての科学的根拠に基づく説明や事例紹介もあまり行われていないという現状もある。

このたび ILSI Japan と ILSI North America との共催で「働き盛り世代の健康とエクササイズ～欧米の先進事例から学ぶ～」というシンポジウムが 2011 年 12 月 13 日に東京都港区北青山の青山ダイヤモンドホールで開催され、ILSI Japan 会員および健康運動指導士、健康運動実践指導者など約 170 名もの参加があり、この分野における日米の第一線の研究者から最新の事例紹介とこれから取り組むべき課題についての講演とそれに続く質疑応答、パネルディスカッションが行われた。

<Abstract>

In these days, through changes of lifestyle starting with Westernization of diets and living conditions many people even in the prime of life become to feel uneasy of their health by recognizing weakened physical strength and others. Recent launch of the government sponsored special health examination program (so called metabolic syndromes screening) certainly increased awareness of the syndromes in the general public and the numbers of reserves for the syndrome and of those who admit insufficient exercises in daily life are getting bigger and bigger. Many people are interested in potential merits of exercise in order to enjoy healthy living, however, there is not enough information on how and what kinds of approach we should take to engage in exercise and on benefits of fitness program/exercise evidenced by current science.

This symposium entitled “Healthy Living and Exercise for those in the prime of life – Learning from successful examples in the West” was held on December 13, 2011 at Aoyama Diamond Hall in Minato-ku, Tokyo jointly organized by ILSI North America and ILSI Japan. There were about 170 participants in the symposium

Healthy Living and Exercise for Those in the Prime of
Life – Learning from Successful Examples in the West

KIYOHISA KANEKO
Manager
Scientific & Regulatory Affairs
Technical Stewardship, Supply Chain & Commercialization
Coca-Cola (Japan) Company, Limited

including ILSI Japan members, Health Fitness Programmers and Health Fitness Instructors. After a series of presentations based on current science by invited lecturers, a panel discussion session was followed by the lecturers and audience on the floor.

1. はじめに

我が国においても近年、ライフスタイルの変化や社会生活上の様々なストレスから、いわゆる“働き盛り世代”において体力の低下や肥満・肩こり・腰痛などの健康不安を感じる者が増加している。また、体を動かす運動の重要性は何となく理解はしているが、色々な制約のために実際に取り組むことができずに運動不足と感じる者の数も増加している。そのような状況下において、欧米で大きな社会・健康問題となっている肥満そのものは、幸いなことにわが国で欧米ほどの問題にはなっていないものの、それに密接に関連したメタボリック・シンドロームや生活習慣病の予備軍といわれる人々の増加がこの世代でも認められ、近い将来の医療政策上の問題点となる可能性が懸念されている。欧米においてはすでに肥満症を中心として高血圧症、高コレステロール血症、糖尿病等の患者増加に伴う医療費の増大とそれに起因する医療保険制度への財政的圧迫が大きな問題となっている。欧米では肥満症対策の一つとして体重を一定のレベルに維持することに注目し、食物等から摂取するエネルギー量（カロリー量）と身体活動で消費されるエネルギー量

のバランスを適切に保つことの重要性について研究を進め、消費エネルギー量の増加を促進する意味での運動の意義とそれに付随して認められる様々な利点についての検討が行われている。

このような海外での動きを受け、今回、北米においてエネルギーバランスとエクササイズに関する系統だった研究と啓発活動を行っている ILSI North America との共催で「働き盛り世代の健康とエクササイズ～欧米の先進事例から学ぶ～」というシンポジウムが 2011 年 12 月 13 日に東京都港区北青山の青山ダイヤモンドホールで開催された。

本シンポジウムでは日常生活の中の運動習慣が健康に及ぼす効果や、積極的に運動に取り組むことによって得られる疾病予防の実態や健康維持の推進について、日米の第一線の研究者による事例紹介やこれから取り組むべき課題についての提言とそれに引き続くパネルディスカッションが行われた。

ILSI Japan 会員および健康運動指導士、健康運動実践指導者などを中心に 150 名の募集定員に対して約 170 名もの参加があり、活発な討論が行われた。

2. シンポジウム概要

シンポジウム・タイトル：働き盛り世代の健康とエクササイズ

～欧米の先進事例から学ぶ～

日時：平成 23 年 12 月 13 日（火）13:00 ～ 17:00

場所：青山ダイヤモンドホール 地下 1F 「エメラルド」

主催：特定非営利活動法人 国際生命科学研究機構（ILSI Japan）、ILSI North America

後援：財団法人 健康・体力づくり事業財団、健康日本 21 推進フォーラム、日本コカ・コーラ株式会社

プログラム：

13:00 - 13:05 開会挨拶：

13:05 - 13:10 「ILSI North America のエネルギーバランスと健康生活委員会の仕事」

ILSI Japan 理事長 木村 修一
（東北大学名誉教授、昭和女子大学名誉教授）

マキシム・ビュイクス
（ザ コカ・コーラ カンパニー）

13:10 - 13:40	「エネルギーバランス研究の新たな展望」	デビット・アリソン (アラバマ大学バーミングハム校 特別教授)
13:40 - 14:10	「身体活動の身体的・精神的効果」	荒尾 孝 (早稲田大学スポーツ科学学術院 教授)
14:10 - 14:40	「運動の奨励：グローバルな視点から見た効果的な運動とは？」	マイケル・パラット (アメリカ疾病予防管理センター ディレクター)
14:40 - 15:10	休憩	
15:10 - 15:40	「日常でできる軽い運動 TAKE10!® 働き盛りの健康づくりから高齢期の健康へ」	古名 丈人 (札幌医科大学保健医療学部 准教授)
15:40 - 16:10	「エネルギーバランスを研究するための方法論」	デビット・アリソン (アラバマ大学バーミングハム校 特別教授)
16:10 - 16:40	「エクササイズは薬である (Exercise is Medicine)」	マイケル・パラット (アメリカ疾病予防管理センター ディレクター)
16:40 - 17:15	パネルディスカッション／質疑応答	

3. 講演内容

(1) エネルギーバランス研究の新たな展望

デビット・アリソン

(アラバマ大学バーミングハム校 特別教授)

エネルギーバランスを考える上での出発点は、「体に蓄積されるエネルギー量は摂取エネルギー量と消費エネルギー量との差で示される」という事実である。摂取エネルギーの源は食品であり、一方、消費エネルギーは生体の熱産生、排泄、活動によって規定される。しかしながら、蓄積エネルギーを左右するのは、摂取エネルギーと消費エネルギーとの単純な計算式だけではない。そこには個体差も関与するし、何よりこの単純な計算式で蓄積エネルギーが決定されるものであれば減量は簡単に達成できるはずである。今までに行われた数々の研究で明らかになってきたことは、摂取エネルギー量のコントロールや消費エネルギー量を上げるための運動介入をした時に生体はそれらの代償として逆の反応を起こすことがあるという事実である。また、環境の温度条件もエネルギー代謝に影響を及ぼし、エネルギーの摂取量や消費量に温度の影響が多少なりともありそうだということも明らかになってきているが、反面、そこにも代償性反応

の存在も示唆されている。さらに、ある特定の認知行為、例えば運動に関する文章を読んだ際、その代償として摂食行動が亢進する傾向もうかがわれる。このように今までのエネルギーバランス研究を通して様々な問題点が明らかになってきている。

したがって、今後のエネルギーバランス研究が目標とすべきものや、その際の留意点として以下のようなものが挙げられる。

- ・エネルギーバランスの詳細と生体の組成変化・体重変化を長期的かつ縦断的に調査する必要性
 - ・生物学的要因や心理学的要因を包括した研究アプローチ
 - ・一日の総エネルギー消費量とその内訳、エネルギー摂取の際の食品の嗜好性、身体組成と体重、さらには運動方法と種類等を関連づけて系統立てた研究方法
 - ・エネルギー代謝に関与する代償性反応のメカニズム解明
 - ・自由な食生活を送る人々のエネルギーバランスを長期的に、かつ、確実に観察する方法の確立
- これらの点に注目して研究計画を立案して実行しなければ科学的妥当性を持つ結果が得られないことに研究者は注意すべきである。

(2) 身体活動の身体的・精神的効果

荒尾 孝

(早稲田大学スポーツ科学学術院 教授)

近年における日本人の疾病構造を厚生労働省の「人口動態統計」などを基に調べてみると悪性新生物、心疾患、脳血管疾患が三大疾患として認められ、全体の約6割を占めるほどになっている。また、自殺も主要な死因の第6位に位置している。近年では、気分障害患者の増加、特にうつ病患者の増加が顕著であり、厚生労働省も自殺対策の一環としてうつ病対策に注目している。

このような環境下において、これらの疾病に対する身体活動の予防効果を検証した最近の運動疫学研究から、身体活動の有用性を示すデータが得られるようになった。いわゆる三大疾患では身体活動に取り組むことにより疾患発症の危険率が低下することが示され、身体活動水準の低い群の相対危険率を1とすると、活動水準が高くなるにつれて相対危険率が0.8から0.5程度まで下がることも報告されている。また、メタボリック・シンドロームとも関係する糖・脂質代謝機能に関連した疾患でも身体活動の関与により相対危険率の低下が示されている。一方、抑うつに対する効果に注目した運動疫学研究も実施され、運動をした後では気分の改善やうつになるリスクの低下も認められている。これらの研究からも運動習慣を持つことである程度の身体的・精神的効果が期待できるものと思われる。

現在、日本人の約3分の2は非活動的な生活習慣を持つといわれており、健康的な生活を送るためには今後どのように運動を習慣づけていくかが課題であり、行政、教育機関や産業界などが連携して集団戦略的な身体活動推進を検討すべきと考える。

(3) 運動の奨励：グローバルな視点から見た効果的な運動とは？

マイケル・パラット

(アメリカ疾病予防管理センター ディレクター)

ヒトの健康維持には運動が必要であり、その有用性は科学的にも実証されている。世界的に見ても運動不足は明らかであり、それが原因で発生する医療費などの経済的負担は大きなもので、喫煙による負担と同程度である。したがって、運動不足の解消を実現すれば健康的にも、また、経済的にも大きなメリットをもたらすことに間違

いはない。その問題解決のためには個人の努力だけでは限界があり、地域社会を巻き込んだ大きな社会全体での取り組みが必要となるであろう。

現在、世界各地で運動の重要性を訴える運動が大きな展開をしつつあり、WHOを始めとする国際機関や各国の保健機関も積極的なサポートに乗り出している。それらを実証する手段として様々な介入試験が実施されており、グローバル化、都市化、気候変動、エネルギー供給源の変化という因子を考慮しつつ、エビデンスの追及を行っている。

また、一方では運動の効果を示すエビデンスを再考察する検証も様々なデータベース、ウェブサイト、出版物の活用で実施され、その有用性の証明も行われている。それらの結果から地域社会と生活者が一体となって進めるコミュニティ単位の活動や、医療従事者が必要に応じて運動指導書を処方するプログラムの効果が確認されている。

コミュニティ単位の活動の具体的な事例としては、生活者が運動に気軽に取り組めるようなインフラ整備（土地の有効利用や都市計画）や運動を推奨するキャンペーンの展開などを地域社会や行政が推進した例、例えば一般道路からある一定期間だけ自動車を締め出して自転車専用道路とする取り組み等があげられる。このような取り組みにより多くの人々が実際に体を動かす機会を得られたと同時に、二酸化炭素の排出削減にもつながったという報告もある。

今後の取り組みとしては人口が集中している地域や疾病の脅威にさらされている地域で介入試験を実施することで運動と健康との相関性を確認し、しっかりした評価目標を設定してエビデンスに基づく効果的な運動を推奨する活動を戦略的に展開することが挙げられる。

(4) 日常でできる軽い運動 TAKE10!® 働き盛りの健康づくりから高齢期の健康へ

古名 丈人

(札幌医科大学保健医療学部 准教授)

我が国において高齢化社会の問題が指摘されるようになってから久しいが、それに伴ない、現実的には要介護度別認定患者増加などの諸問題も顕著になってきている。ヒトの生活機能（運動機能）は加齢とともに発達し、ライフステージを乳・幼児期、児童期、成人期、高齢者

期と四分割すると児童期の後半から成人期の半ばにかけて成熟期を迎え、以後、老化の進展に従って機能の低下を見るようになる。一生を通して健康的な生活を送るためには、成人期および高齢者期のそれぞれで適切なメタボリック・シンドローム予防、介護予防を行うことが重要となる。

高齢者における「ねたきり」や「要支援」の原因は脳血管疾患、高齢による衰弱、関節疾患や転倒骨折などであり、主として加齢による運動機能の変化としてとらえられる。老化に伴って発生する筋量の低下とそれに伴う筋力や運動機能の低下を指す概念であるサルコペニア (Sarcopenia) では、生活、栄養、運動に起因する要因が複雑に絡み合っていることが明らかである。その中で運動に関する要因に注目してみると、高齢者が筋力トレーニングに取り組むと確実に運動機能が向上することがエビデンスとして認められている。しかしながら、その効果にはルー (Roux) の法則、すなわち、『使わなければ衰え、使えば発達し、使い過ぎれば衰える』が適用されるので、適度なトレーニングの習慣化が必要となる。

そのような中で、ILSI Japan によって開発された TAKE10!® プログラムは高齢期の人々の生活に適切な食習慣と運動習慣を導入し、それを継続させることで地域全体での介護予防対策に一定の成果を上げている。簡単な運動指導と栄養指導とを組み合わせたものであるが、複数の介入試験において効果が認められている。このプログラム自体はもともと高齢者を対象として作成されたものであるが、働き盛り世代においても充分応用できるものであり、今後はその対象とする世代層を拡大し、さらに幅広い展開が期待される。

(5) エネルギーバランスを研究するための方法論

デビット・アリソン

(アラバマ大学バーミングハム校 特別教授)

生体におけるエネルギーバランスの研究には、いわゆる物理学の基本となる作用・反作用の法則が当てはまるだろうか？ 摂取したエネルギーそのものが生体内での様々な反応系を経て消費エネルギーとしての合算された時、全体としての収支バランスは保たれるものであろうか。それらに参与する反応系には分子レベルの化学反応から生理学・心理学・行動学的レベルまでのいろいろな反応ばかりではなく、そのそれぞれが相互作用や干渉作

用として関与することもあるので全体としてみると複雑なものになると容易に想像できる。それゆえ、エネルギーバランスに関する研究では方法論上の問題から真の結果を導き出すことが困難となっているような事例が散見される。そのような複雑なエネルギーバランスを評価するための科学的な方法論を組み立てる上で検討すべき問題を考えてみたい。

まず、最初に注目したいのは試験期間設定方法の妥当性である。食餌摂取期間の設定に十分な配慮がないと間違った結果、例えば効果がマスクされるケースなどが見られる可能性がある。試験のエンドポイントの選択も試験結果を左右する重要な因子である。測定誤差の問題もデータ解析を行う上で留意する必要がある。平行群間比較試験と交差試験とのそれぞれの特徴も理解しなければならず、データ解析では欠測データの扱いも問題となる。試験で認められた効果がすべての集団に対して均一性を持って発現するものとして理解され得るかという問題もある。無作為化試験の設定において真の無作為化が過少に設定され評価されていないかという懸念も考えられる。大切なことは試験の目的を明確にし、その目的が達成できるような適切な条件設定をすることである。

したがって、試験の条件設定を検討するには上述した点を充分配慮しないと得られる結果が実態を反映しないものになることもあるので、その方法論を注意深く検討するように努めるべきである。

(6) エクササイズは薬である (Exercise is Medicine)

マイケル・バラット

(アメリカ疾病予防管理センター ディレクター)

近年、欧米においてエクササイズをすることが慢性疾患の予防や治療に恩恵をもたらすと考えられ、また、運動不足が健康を維持する上での問題となっていることを示す数々の証拠も挙げられている。そのような中、「エクササイズは薬である (Exercise is Medicine)」という考え方が欧米では広まりをみせており、日常生活の中で習慣的な運動をすることで健康的な生活を送ることが可能となり、病気から身を守ることにも繋がると考えられるようになってきた。

エクササイズの効果が科学的に立証されているのであれば、それを公衆衛生学上の戦略として積極的に推進する必要がある、それを広く展開するための手法として「エ

エクササイズは薬である (Exercise is Medicine)」という概念が米国において一部の医療従事者たちの間で提唱されるようになり、2007年11月には米国スポーツ医学会 (ACSM) とアメリカ医学会 (AMA) から賛同を得て、この二つの学会を中心にして活動が展開されている。

この活動のゴールは患者が医療従事者を訪問する際に、医療従事者が従来の医療行為に加えて必ず患者の身体活動の確認・評価を行い、運動療法の指示書を作成または適切な運動指導の専門家を紹介するような体制づくりを推進することである。米国においてはその実践のための取り組みが始まっており、産業界から経済的なサポートを受けて様々な告知・啓発活動を展開し、医療従事者への教育や情報提供、活動ツールの準備、医療従事者間の連携強化が進んでいる。

しかしながら、この考えがひろく社会に受け入れられ、人々がその利益を享受することができるようになる前に解決すべき問題点も認められている。まず、医療従事者の間には、依然として患者の治療や予防方針を立てる際にエクササイズの有効性に関心を持たない者がいる。その理由として医師達は患者に効果的なエクササイズを指導するための訓練を受けていないことや、その指導を行う時間もないこと、さらにはその指導の対価を受ける仕組みがないことがあげられる。

このようにこの活動の展開には現行の医療制度上の問題点も認められるが、エクササイズという身近な身体活動が疾病の予防や治療の一助となることは科学的にも立証されており、かつ、医療費等の削減を通しての経済効果も期待できるものである。また、この活動の海外への進展も始まっており、グローバルな視点での健康増進戦略の一環として各地の文化や生活習慣を尊重しつつ、南アフリカ、オーストラリア、南米の主要国、北米、ヨーロッパや一部のアジアの国々に導入され実績を残しつつある。

4. まとめ

最近では健康的な生活を送るための取り組みの一つとして習慣的な運動の必要性が今まで以上に認識されるようになってきている。しかしながら、運動がもたらす具体的な効果やどのように取り組めば成果が上がるのかに

についての科学的見地に立った説明に接する機会はあまりない。

今回、ILSI Japan と ILSI North America の共催により本シンポジウムを開催することになったが、運動のもたらす様々な効果・利点を科学的に解明するための研究の第一線に立つ専門家を国内外より招聘し、人体にとっての効果的なエネルギーバランスに関する考え方、運動がもたらす身体的・精神的な効果、個人レベルの取り組みとして考えられている運動を地域社会の取り組みや医療現場・行政の健康施策にまで発展させる海外の事例紹介などが行われた。本シンポジウムで取り上げられた数々の事例からも運動がもたらす効果は確実であり、より身近なところから運動に取り組めるような職場・地域社会の仕組み作りの展開が今後の課題となることは明らかである。また、我が国の医療保険制度で公的保険適用の対象となる運動療法は心臓疾患と糖尿病に限定されており、公衆衛生学や予防医学の観点からも運動療法の重要性にもっと注目すべきであろう。今後は本シンポジウムで紹介された事例をもとに健康的な社会生活を送るために運動を日常生活の中に上手に組み込んでいく実践が展開されるようになれば幸いである。

略歴

金子 清久(かねこ きよひさ)

- 1982年 コーネル大学教養学部 卒業
- 1985年 アイオワ大学大学院医学研究科修士課程 修了
- 1985年 ワーナー・ランバート株式会社パーク・デービス医薬研究所
- 1988年 ワーナー・ランバート株式会社医薬研究開発部
- 2000年 会社吸収合併によりファイザー製薬株式会社臨床開発本部
- 2001年 日本コカ・コーラ株式会社技術本部品質保証部
- 2007年 日本コカ・コーラ株式会社技術本部学術調査部

FAO/WHO 合同食品規格計画

第34回コーデックス委員会（総会）報告

味の素株式会社
品質保証部

香村 正徳



要 旨

第34回コーデックス委員会総会は2011年7月4日～7月9日、スイスのジュネーブにて開催された。145加盟国および1加盟組織、34国際政府組織および非政府組織から625人が参加した。日本政府代表団は、厚生労働省から木村大臣官房参事官および医薬食品局食品安全部企画情報課国際食品室の横田氏、井関氏、また食品安全部アドバイザーとして吉倉氏が、また農林水産省から消費安全局消費安全政策課の辻山氏、近藤氏が参加した。委員会は、

- a) 手続きマニュアル（加工果実野菜部会の付託事項）の改訂案を承認した。
 - b) 31の新規または改訂コーデックス規格あるいは関連文書あるいはこれらの文書の修正および食品添加物条項と農薬と動物薬の最大残留基準値に関する多くの新規あるいは修正案を承認した。
 - c) 8つのコーデックス規格案あるいは関連文書といくつかの農薬の最大残留基準値をステップ5で承認した。
 - d) いくつかの新規作業あるいは作業中止、および破棄されたいくつかの規格と関連文書の提案を承認した。
 - e) 部会および特別部会から総会へ提起された、あるいは前回の総会で中断していた事項について検討した。
 - f) 2010～2011年の予算と支出、FAO/WHOに関連した活動を含む2012～2013年の予算案を記録した。FAOとWHOに対しコーデックスプログラムと関連活動、およびホスト政府の貢献に対し感謝の意を表した。FAO、WHOと加盟国を、高い優先順位を与えて食品安全の科学的助言に対する支援を与えるために招待した。
 - g) 2008～2013年の戦略的計画と2014～2019年の戦略的計画のための準備の実施の状況を記録した。
 - h) コーデックス信託基金の中間レビューに回答して提案について勧告を行った。
 - i) 国際政府組織および非政府組織との継続的な協力と調整を支援した。
 - j) Mr. Sanjay Dave (India) を議長として、Mr. Samuel Godefroy (Canada)、Mrs. Awilo Ochieng Pernet (Switzerland)、Professor Samuel Sefa Dedeh (Ghana) を副議長として選出した。地理的ベースの執行委員メンバーとして Australia、China、France、Jamaica、Kenya、Tunisia、United States of America をそれぞれ選出した。
 - k) 地域調整役として Cameroon (Africa)、Japan (Asia)、Poland (Europe)、Costa Rica (Latin America and the Caribbean)、Lebanon (Near East)、Papua New Guinea (North America and South-West Pacific) を任命した。
 - l) 部会および特別部会のホスト政府を指名し、抗生物質耐性特別部会を解散することに合意した。
- なお、2012年の第18回アジア調整部会は日本がホストとなり開催される。

Report of the 34th Session of
Codex Alimentarius Commission

MASANORI KOHMURA, Ph.D
Associate General Manager
Quality Assurance & External Scientific Affairs Department
Ajinomoto Co., Inc.

<Summary>

Thirty-fourth Session of CODEX ALIMENTARIUS COMMISSION was held at International Conference Centre, Geneva, Switzerland, from 4th to 9th July, 2011. Six hundred twenty five delegates from 145 Member countries and 1 Member Organization and 34 international governmental and non-governmental organizations attended.

The Commission:

- a) Adopted an amendment to the Procedural Manual (terms of reference of the Committee on Processed Fruits and Vegetables);
- b) Adopted 31 new or revised Codex standards or related texts or amendments to these texts and many new or revised provisions for additives and MRLs for pesticides and veterinary drugs;
- c) Adopted 8 Codex draft standards or related texts and several MRLs for pesticides at Step 5;
- d) Approved several proposals for new work or discontinuation of work, and revoked several standards and related texts;
- e) Considered the matters referred by its subsidiary bodies or pending from earlier sessions;
- f) Noted the Codex budget and expenditures for 2010-2011 and the proposed budget for 2012-2013, including FAO/WHO related activities; expressed its thanks to FAO and WHO for their support to the Codex programme and related activities and to host governments for their contributions; and invited FAO, WHO and member countries to give high priority and provide support to scientific advice in food safety;
- g) Noted the status of the implementation of the Strategic Plan 2008-2013 and the preparation of the Strategic Plan 2014-2019;
- h) Made some recommendations on the proposals to respond to the Codex Trust Fund Mid-term Review;
- i) Supported continued cooperation and coordination with international governmental and nongovernmental organizations;
- j) Elected as Chairperson Mr Sanjay Dave (India), as Vice-Chairpersons Mr Samuel Godefroy (Canada), Mrs Awilo Ochieng Pernet (Switzerland), and Professor Samuel Sefa Dedeh (Ghana); and as Members of the Executive Committee elected on a geographical basis: Australia, China, France, Jamaica, Kenya, Tunisia, and United States of America;
- k) Appointed the following regional Coordinators: Cameroon (Africa), Japan (Asia), Poland (Europe), Costa Rica (Latin America and the Caribbean), Lebanon (Near East), Papua New Guinea (North America and South-West Pacific); and
- l) Designated the host governments of Codex subsidiary bodies and agreed to dissolve the Ad hoc Task Force on Antimicrobial Resistance.

Eighteenth session of the FAO/WHO Coordinating Committee for Asia (CCASIA) will be held in Japan in 2012.

□議題 1. 議題の採択と議事次第の設定

議題 10 の地域調整委員会からの返事については議題 9 の作業停止の時に議論することが合意され、議題案は承認された。

委員会をこれまでのように総会の間に（年 2 回）開催する必要が無いと判断されたことが報告された。しかし、次回の 2011 年 2 月の執行委員会は開催され、戦略計画の修正は見直される。執行委員会からの勧告はそれぞれの議題で考慮されることが記録された。

□議題 2. 第 65 回執行委員会報告

議長から総会の直前に開催された執行委員会の報告がされた。特段の議論はなかったが、予算の関係から執行

□議題 3. 地域調整部会の報告

今回は特段の議論はなかった。

□議題4. 手続きマニュアル (Procedural Manual) の改訂

(1) 加工果実野菜部会の付託事項の改訂案

多くの代表が改訂案を支持したが、“and related products”という部分は、果汁を数%しか含まないようなソフトドリンク類も範疇に入り、加工果実野菜部会の付託事項の範囲を越える可能性があること、もともと総会から加工果実野菜部会に加えることを要請された付託事項は、“fruit and vegetable juices and related products”で、related productsはネクターのことであること、などから and related productsを削除して承認することで合意された。

□議題5. ステップ8（ステップ6, 7 省略勧告付きおよび迅速化手続きのステップ5を含む）での規格および関連文書案および add-1-3 およびコメント

前回総会以降、各部会でステップ8（ステップ6, 7 省略勧告付きおよび迅速化手続きのステップ5を含む）に進められた案件、ステップ方式でない採択案件の計43件が審議された（内容概要については第46回コーデックス連絡協議会資料を参考とした）。

Part 1

食品中の残留動物薬

(1) ナラシン（豚）・チルミコシン（鶏、七面鳥）最大残留基準値（MRL）案

豚に成長促進目的で使用するナラシンと鶏および七面鳥にて抗生物質として使用されるチルミコシンのMRL案。両者ともStep8で承認されたが、ノルウェー、スイスが治療目的以外の動物薬使用に対する懸念を表明した。

(2) 食品由来の抗菌剤耐性に係わるリスク分析に関するガイドライン案

家畜などに抗菌剤を使用した結果生じる「抗菌剤耐性」が食品を介してヒトに与える影響についてのリスク分析のガイドライン案。文章の重複を排除する観点から、当初個別に策定された3つのドキュメント、リスク評価、リスクプロファイル作成、リスク管理に関する指針を統

合したもの。米国が抗生物質耐性特別部会の議長国韓国に謝意を表明し、特段の議論なくStep8で承認された。

(3) 乾燥ココナッツ規格の改訂原案

1991年に策定された「乾燥ココナッツ」規格について範囲に加工用を追加するなど近年の貿易実態を反映した改訂原案。“reduced oil desiccated coconut”という製品名がCCFLで承認されなかったことから、整合性を取るための修正（CRD9）がされStep5/8で承認された。

(4) 「マッシュルーム」規格の改訂原案（「野菜缶詰」規格に付属書として包含）

1981年に策定された「マッシュルーム」規格について、2009年に策定された「野菜缶詰」規格の付属書として包含するもの。改訂案はStep5/8で承認された。

(5) 「たけのこ缶詰」規格の改訂原案

2003年に策定された「たけのこ缶詰」規格について、使用が認められる原料（糖分、酢など）の追加、分析方法の明確化などの改訂原案。分析法の項目についてミネラル不純物、汚染物およびスズの分析法を削除し、Step5/8で承認された。

(6) Cilantro Coyote（中米に自生するハーブの一種）地域規格提案原案

Step5/8で承認された。

(7) Lucuma（南米北部に自生する植物の果実）の地域規格原案

Step5/8で承認された。

(8) さご椰子粉の地域規格原案

Step8で承認された。

(9) チリソースの地域規格原案

チリソース（トマトベースのものを含む）のアジア地域規格原案はCCFAおよびCCFLで提案された修正を行いStep5/8で承認された。

(10) 鶏肉中の *Campylobacter* および *Salmonella* 属菌の管理のためのガイドライン原案

Step5/8で承認された。

(11) ナチュラルミネラルウォーターの採取、加工、販売に係る国際衛生実施規範の改訂原案

ナチュラルミネラルウォーターの国際衛生実施規範をコーデックスの食品衛生の一般原則に合わせるとともに、微生物規格を食品中の微生物規格の設定と適用に関する原則の要件を考慮して整理した改訂原案。改訂に伴いナチュラルミネラルウォーター規格（Codex STAN 108-1981）の section 4.4（微生物学的要件）を削除することで合意されている。改訂案は文言の修正を行い Step 5/8 で承認された。

(12) 名前の付いた植物油規格の修正案：パーム核ステアリンおよびパーム核オレイン

パーム核ステアリンおよびパーム核オレインの脂肪酸組成値を実態に合わせて範囲を広げる修正案は Step 8 で承認された。

(13) バルクでの食用油脂の保管、輸送に関する実施規範：許容される前荷リストに収載される物質の受容性評価基準案

各国の規制当局が、食用油脂を大型船で輸送する際に前荷として許容される物質を選定する基準案は Step 8 で承認された。

(14) バルクでの食用油脂の保管、輸送に関する実施規範：許容される前荷リスト案および原案

リスト原案は Step 8 で、リスト案は Step 5/8 で承認され、総会は油脂部会に上記の基準に照らしリストを見直し、JECFA 評価のため最も問題となる物質を同定するように指示した。

(15) 測定の不確かさに関するガイドライン改定案

「測定の不確かさに関するガイドライン」（CAC/GL 54-2004）を適用する上で各国の助けとなる注釈（Explanatory Note）を追加する改訂案は Step 8 で承認された。

(16) GSFA の食品添加物条項改定原案

食品添加物と食品群の組み合わせで、計 193 となる食品添加物条項案および原案（Step 8 および 5/8）。CCFA と同様、注釈 16 “For use in glaze, coatings or decorations for fruit, vegetables, meat or fish” の削除

を支持する多くの代表と、維持を支持する米国、オーストラリアとの間で議論がされた。CCFFP の議長国ノルウェーも技術的正当性が見出せないとして削除を支持、結局、注釈 16 を削除して承認された。EU が食品分類 06.4.2 でのベータカロチン（野菜）の注釈 O1 と P を P1 で置き換えることを提案し承認された。

(17) GSFA の食品分類システムの改訂原案

菓子類の分類を明確化する改訂原案は Step 5/8 で承認された。

(18) 食品添加物国際番号システム（INS）（GL36-1989）への改訂原案

JECFA による評価が終了した添加物に国際番号（INS）を割り当てるもの。既に掲載されている食品添加物についても、記載方法の統一などの観点から記述が修正されている。改訂原案は Step 5/8 で承認された。

(19) 食品添加物の同一性及び純度に関する規格原案

第 73 回 JECFA において設定された 14 の食品添加物および 167 の香料（新規および改訂）に関する規格原案は Step 5/8 で承認された。

(20) 核果蒸留酒中のエチルカーバメート低減のための実施規範原案

醗酵食品およびアルコール飲料において自然発生する遺伝毒性発がん物質を低減するための実施規範原案は Step 5/8 で承認された。

(21) 食品中のメラミンの最大基準値原案（液体乳幼児用調製乳）

液体調整乳のメラミンの最大基準値を 0.15 mg/kg とする最大基準値原案（乳児用調製粉乳の ML は 1 mg/kg）。ただしこの ML は各国で承認された食品接触物質由来のメラミンであることが証明されれば ML を超えていても対象外とする注釈がある。多数の代表およびオブザーバーが乳幼児調整乳という敏感な製品の性質上、可能な限り低くするべきと注釈に反対または留保を表明した。

CCCC 議長の、注釈は偽和と区別するためのもので包装材料からの移行は実際非常に少なく実質的に人体に無害との説明にも関わらず多くの代表が留保したため、

Step5 での承認となり Step6 でコメントを求めることになった。

(22) 農薬の最大残留基準値案

第 42 回 CCPR で審議された、作物と農薬との組合せで 6 つの MRL 案は Step8 で承認された。

(23) 農薬の最大基準値原案

第 42 回 CCPR で審議された、作物と農薬との組合せで 199 にのぼる MRL 原案は Step5/8 で承認された。スパイスへの MRL 案の omethoate については、CCPR がこの物質について作業を停止していることから Step5 での承認となった。

(24) 残留農薬の測定の結果の不確かさの推定に関するガイドライン改訂案

標記ガイドライン (CAC/GL 59-2006) に関して、残留農薬分析に特化したガイダンスを作る必要があることから、付属文書を追加するもので本改訂案は Step5/8 で承認された。

(25) フィッシュソースの規格案

フィッシュソース（魚醤）の規格原案。ヒスタミンに関する基準については、CCFH が承認したとおり合意されたが、今後、サンプリングプラン等に関する新規作業の Project document を作成する電子的作業部会 (e-WG) を設置することが合意された（議長国：日本、アメリカ）。Benzoates と Sorbates の INS ナンバーの修正を行い Step8 で承認された。

(26) 魚類および水産製品の実施規範案（燻製魚および関連する定義）

ノルウェーと EU が書面でコメントした文言の修正を行い Step5/8 で承認された。

(27) 魚類および水産製品の実施規範のセクション 3.4.5.1 の修正原案

魚類および水産製品に直接使用される水に対して塩素を使用する場合、残留量が飲用水の基準を超えないようにすべきであり、「高濃度の塩素の使用は一次生産から消費でのフードチェーンの中で規制当局の承認対象となる」との記載を追加する修正案は Step5/8 で承認された。

(28) 急速冷凍フィッシュスティックの規格修正原案（窒素係数）

急速冷凍フィッシュスティック規格に関して、窒素係数の表は平均的な窒素係数であり、バリエーションを考慮し ± 10% を認めることを明記し、ティラピアの窒素係数として 2.88 を加える修正原案は Step5/8 で承認された。

(29) ツリートマトの規格案

ツリートマト（またはタマリロ）のサイズ、等級分け等を規定した規格案はサイズコードに関する文言の修正を行い Step8 で承認された。

(30) チリペッパー規格改定案

規格の対象を一部の商業品種に限定するのではなく様々な品種を対象とするとともに、サイズ分け、消費者のために辛味に関する表示等を規定した規格原案。バルク輸送に関する文言を削除し、辛味の表示をオプションとする修正を行い Step5/8 で承認された。

(31) 栄養表示ガイドライン付属文書

栄養表示ガイドライン付属文書：一般集団を対象としたビタミンおよびミネラルの栄養参照量 (NRVs) を設定するための一般原則案は Step8 で承認された。

(32) 任意または義務的に常に表示される栄養成分リストに関する栄養表示ガイドライン改訂案

食事、運動および健康に関する WHO の世界的な戦略の実施に関連し、「栄養表示ガイドライン」(CAC/GL 2-1985) のセクション 3.2.1.2 の常に表示される栄養成分リストに、飽和脂肪酸、ナトリウム、総糖類を追加し、ナトリウムの表示方法について注釈を付すこと、さらに、セクション 3.2.1.4 の注釈としてトランス脂肪酸の表示を盛り込むこととする改訂案。マレーシア代表は、トランス脂肪酸も義務表示とすべき、これを注釈とする改訂案は承認できない、CCFL で WHO がトランス脂肪酸のレビューを行っていることが知られたことなどから、承認を見送り CCFL に差し戻しにして Step7 で再審議すべき、と主張した。しかし WHO 事務局は WHO がレビューしているのはトランス脂肪酸では無いこと、また、CCFL 議長のカナダは注釈の経緯について説明し、改訂案は Step5/8 で承認された。

(33) モダンバイオテクノロジー由来食品の表示に関するコーデックス文書の編集 (compilation)

1993 年以降、CCFL において議論がなされてきた「遺伝子組換え／遺伝子操作技術由来食品および原材料の表示に関するガイドライン」の策定について、第 36 回 CCFL (2008 年) において、ガイドライン原案を「提言案 (Recommendations)」に代えて議論がなされてきたもの。本提言案の題名を「モダンバイオテクノロジー応用食品に対応する適切なコーデックステキストの編集の提言案」とし、「目的」および「考慮すべきこと」の項目に加え、既存の 10 テキストを「適切なコーデックステキストの編集」の項目にリストアップし、「モダンバイオテクノロジー」の用語の定義を脚注とした提言案。CCFL 議長のカナダが脚注 3 を明確にするため冒頭に “For a definition of ‘modern biotechnology’” と入れることを提案した。EU 等のいくつかの代表団および総会の議長から、長年の懸案事項であった本件が、新しいまた異なるアプローチによってコンセンサスに至ったファシリテーションの成功に対し謝意が表明され、カナダの提案した修正を行い Step5/8 で承認された。

Part 2

(34) GSFA における乾燥果実の酸化防止剤と保存料条項の改訂

CCPFV からの提案を受けて、GSFA の乾燥果実の注釈を修正するもの。注釈 135 の修正が承認された。

(35) GSFA 前文第 4 項「食品中の添加物のキャリーオーバー」の改訂

コーデックスの個別規格で引用されている「キャリーオーバーの原則」を GSFA 前文第 4 項「食品中の添加物のキャリーオーバーの原則」の用語に置き換えるに伴い、必要な修正を行う改訂は承認された。

(36) 「食品添加物の分類名および国際番号システム」(CAC/GL 36-1989) のセクション 1 の「INS のレイアウトについての説明文」の改訂

INS における記載方法の統一の観点から必要な修正を行う改訂は承認された。

(37) 異なるステップのコーデックス規格中の分析法

アルゼンチンが提案した修正を行い承認された。

(38) 魚類および水産製品の養殖製品の実施規範のセクション 6 の OIE との整合性を取るための前文の改訂案

魚類および水産製品に関する実施規範のうち、燻製魚に関するもの。なお衛生に関する部分は CCFH へ承認のため送られる。改訂は承認された。

Part 3

(39) 牛ソマトトロピン (BST) の最大残留基準値 (MRL) 案

乳分泌促進効果のある BST の MRL 案。前回第 33 回総会でも、加盟国からの具体的な要請がなされていないことから、議論は全くせず、引き続き Step8 のまま保留された。複数の代表から、23 回総会から 12 年も Step8 のまま保留になっていることに懸念が表明され、Codex 事務局が議論のための文書を作成し、次の総会で議論することが合意された。

(40) 部会：CCRVDF ラクトパミンの最大残留基準値 (MRL) 案

本議題は本総会で最長の議論となり、半日以上が議論と投票に費やされた。承認を求める国と作業の停止を求める国々との対立は解けず、議論では JECFA の信頼性への疑問ととれるような発言も飛び出した。MRL 設定賛成派は投票での決定を求めたが、反対派と、投票ではなくコンセンサスで決めるべきとする国々で意見が分かれ、結局、投票で決めるかどうかを投票で決めることになり、またその前にこの投票を秘密にするかどうかで投票を行うことになった。

承認を支持する国々は、MRLs は JECFA のリスク評価と Codex のリスク分析の原則によるものであること、中国が懸念している肺での残留については対象外であること、Codex の決定は科学をベースとするべきであり、非科学的な要因によって承認が遅れることに懸念を表明した。さらに多くの国が Codex 基準を国の規制としており、食料増産のための安全な新技術であるラクトパミンの MRLs が設定できないことは食品安全保障に負のインパクトを与えることが強調された。一方、承認に反対する国々では、中国が肺での残留に関し安全性の疑問が解かれておらず、この評価が終了してから MRLs の

承認を考慮するべきと主張し、また中国が最大のブタ生産国で、中国とEUで世界のブタ消費の70%以上を占めることから、この2か国の支持無しに基準を設定することはCodexの信頼性に関わると主張した。またいくつかの国々は、Codexの決定は科学だけでなく消費者の懸念も考慮するべきと主張した。一方、EUはEFSA評価も無視できないことを表明した。これに対しJECFA事務局は、JECFAは2010年に中国の提出した追加の残留調査を評価し、既存のMRLs案を適切と確認したこと、また、肺を食する人は通常の部位にさらに加えて食べる訳ではないので、見積もられた日常の暴露量から安全性の懸念は無いこと、EFSAはオリジナルデータではなく、JECFA評価を評価していることを説明した。議論は平行線をたどったことから、議長は選択肢として、Step8で保留、作業の停止、投票、の3つがあるが、投票はRule XII.2に基づき合意への全ての努力を尽くしたかという質問に答えなければならないと説明し、米国が投票を提案した。合意への全ての努力を尽くしたかという質問に関するその後の議論でも明確な合意はなく、議長は多くの国々がまだ合意へ向けて努力の余地があると感じていると判断し、投票で承認するかどうかを投票で決めることを提案した。FAOの弁護士は投票の方式として挙手、Roll-callおよび秘密投票があると説明し、多くの国は秘密投票で行うことを希望したが、投票方法に関する合意も明確でなく、総会は投票をどういう方式で行うかをRoll-call投票で決めることとした。この結果、投票は秘密投票で行われることになり、本投票の結果は過半数が投票で決めることに反対であり、結局本件はStep8で保留となった。

(41) 屋台食品の地域実施規範案

CCFHが本規範を承認していないことから、Step5で承認しStep8で保留しCCFHに承認を求め、CCFHから大きなコメントがなければ次回の総会で承認される。

(42) Harissaの地域規格

分析法項目以外はStep5/8で承認され、CCMASとCCFLに承認を求めた。

(43) Halwa teheniaの地域規格

分析法項目以外はStep5/8で承認され、CCFA、CCMASとCCFLに承認を求めた。

□議題6. ステップ5での規格および関連文書素案

前回総会以降、各部会でステップ5に進めることが決定された以下の7案件が審議され、承認された。

1. 食品グレード塩の規格修正案
2. 農薬の最大残留基準値
3. Step5での食品と動物飼料の区分改訂案
4. 急速冷凍ホタテ閉殻筋肉規格案
5. 生鮮／活および冷凍アワビ規格案
6. ザクロ規格案
7. 栄養参照量の定義案

□議題7. 現行コーデックス規格および関連文書の取り消し

以下の4件の規格・文書の取り消しが審議された。

1. GFSAの食品添加物条項
2. 農薬と農産物の組み合わせでの最大残留基準値
3. CODEX STAN 229-1993－残留農薬の推奨分析法
4. CAC/RCP 25-1979－燻製魚の推奨国際衛生実施規範

このうち、3以外は承認された。3については、CCPRの、分析法は常に更新されることから、CODEX STAN 229-1993を破棄し分析法の情報をIAEAのウェブサイトに維持するという決定に対し、インド等が、CodexのMRLsを国が施行する場合に推奨されるCodexの参照分析法がなくなってしまうことなどから反対し、複数の国がこれを支持した。この結果、この基準は破棄せずに維持し、総会はCCPRに残留農薬の分析法として適切な方法を選ぶ基準を作成する可能性を調査するように要請することで合意した。

また、CODEX STAN 55-1981の缶詰キノコ規格が「野菜缶詰」規格の付属書となったことにともなう取り消しが承認された。

□議題8 コーデックス規格と文書の修正（事務局作成）

コーデックス規格と文書の改定と修正手続きのガイドに基づき、廃止・解体された部会、休止中の部会の規格と文書、規格・文書間の整合性等についての事務局でのレビューの結果（CX/CAC 11/34/8 and Add.1）について審議され、承認された。

□議題9 新たな規格および文書の策定および作業の中止提案

以下の24件の新規作業が審議され承認された。

1. 多残留動物薬の分析法のパフォーマンス基準 (CCRVDF)
2. 動物薬のJECFA評価または再評価の優先リスト (CCRVDF)
3. 生鮮アンズタケ“Chanterelle”の地域規格 (CCEURO)
4. Ayuranの地域規格 (CCEURO)
5. 乳幼児と若年小児用加工シリアル食規格への低体重児のための新Part B包含 (CODEX STAN 74-1981) (CCFNDSU)
6. テンペの地域規格 (CCASIA)
7. ドリアンの(地域)規格 (CCFFV or CCASIA)
 - ・ドリアンは地域規格として提案されたが、国際的な貿易があることから執行委員会はCCFFVで作業を行うことを提案、しかしCCFFVでの作業が無理であればCCASIAで作業を継続する。
8. 肉中の特定の動物寄生虫管理のガイドライン：
Trichinella spiralis and *Cysticercus bovis* (CCFH)
 - ・米国が、この寄生虫は公衆衛生上の懸念が低く、CCFHの作業は優先順位の高いものを行うべき、などとして支持しなかったが、他の複数の代表が作業開始を支持し、FAOとWHOが作成している優先順位リストを見直し、OIEの作業と重複しないようにモニターすることで承認された。
9. 生鮮野菜と果実の衛生実施規範中のメロンの付属文書 (CCFH)
 - ・スペイン語諸国から、多くのメロン生産国はスペイン語圏にもかかわらず、物理的作業部会(物理的WG)が英語で開催されるので参加が難しいとの苦言が呈された。
10. 魚油の規格 (CCFO)
11. 名前のある野菜油の規格中の米胚芽油パラメータの修正 (CCFO)
12. 国際食品貿易のサンプリングおよび試験の使用の原則 (CCMAS)
13. 米中の砒素の最大基準値 (CCCF)
 - 日本は、データ、特に無機砒素含量に関するデー

タが不足しており、作業開始は時期尚早と発言したが、多くの国が作業開始を支持し、中国がMLsは総砒素あるいは無機砒素であるべきかの説明資料を作成することで承認された。

14. “Panela” 規格 (CCS)
15. 海苔製品の地域規格 (CCASIA)
 - 中国が、CCASIAで作業を開始するとの合意は無かった、中国が最大の生産および輸出国であり、現在貿易上の問題は無く、製品は多岐に渡ることから地域規格の設定は問題を引き起こすと主張し反対した。CCASIA議長のインドネシアは合意されたと説明し、結局、中国は新規規格設定作業への参加を表明した。
16. 活および生二枚貝規格中のバイオトキシンスクリーニング法の基準およびパラメータ (CCFFP)
 - マウス生物活性試験が不適切な例として記載されていることに対し、特定の方法について適当かどうかを言及するのは不適切としてこの部分を削除して、承認された。
17. 魚および水産物の実施規範(チョウザメキャビアの項) (CCFFP)
18. ゴールデンパッションフルーツ規格(スペイン語文書の問題) (CCFFV)
19. 有機的に生産される食品の生産、加工、表示およびマーケティングのガイドラインへの新規物質の包含 (CCFL)
20. 特定の急速冷凍野菜の規格 (CCPFV)
21. 特定の缶詰野菜の規格 (CCPFV)
22. 農薬のMRLs設定のための優先順位リスト (CCPR)
23. Dooghの地域規格 (CCNEA)
24. コーデックス規格中の所有権のある分析法の手続きマニュアルへの包含のための定義および基準 (CCMAS)

以下の4件の作業中止が審議され、4を除く3件が承認された。

1. オリーブオイルおよびオリーブ搾りかすオイル規格の修正：リノレン酸レベル (CCFO)
2. GSFAの食品添加物条項案および原案(食品分類02. 1.2 野菜油および油脂へのカロチノイド条項以外) (CCFA)

3. 包装食品表示一般規格の修正案：定義（遺伝子組換え技術により得られた食品および食品成分の表示）(CCFL)

4. プロセスチーズの規格案 (CCMMP/CAC)

第33回総会で作業中止の決定が保留された本件は、地域調整部会に必要性を聞いたが、意見が分かれた。本総会でも、チーズ製品は多岐に渡り CCMMP は単一規格を作成することができなかったこと、実際に貿易上の問題は起きてはいないこと、また国際的に取引されているので地域規格とすることは正当化できず、貿易問題を引き起こすとして作業中止を支持する国々と、チーズのように国際的に広く取引されている製品で規格設定が遅れることは、特にチーズが伝統的食品でない国で品質や安全の問題を引き起こすとして反対する国々で意見が分かれた。議長は発言したい全ての国に発言させたが、作業中止に反対する国が多く、結局、作業を中止するかどうかの決定を延期し、コーデックス事務局に CCMMP 議長と協力してさらなる作業の可能性を探るためのサーキュラー・レターを出し、貿易上の問題、範囲、内容、技術規格の可能性の情報を集めることとした。

□議題 10 部会および特別部会から総会へ提起された事項

- (1) トレーサビリティ／プロダクト・トレーシングに関するガイドラインの作成

第32回総会で各地域調整部会にてニーズを特定するよう要請することとなり、その結果が報告された。CCERO および CCNEA 以外は必要無いとしており明確な結論は無く、必要があれば加盟国が CCFICS に直接提案を提出するであろうことが認識された。

- (2) 現在の家畜飼養に関するコーデックス文書のレビュー

第33回総会は各部会のリスク分析の原則は家畜飼養に適切に適用できるかのレビューを要請した。CCRVDF、CCFA、CCCF、CCPR から報告が出ているが、結論は出せないのでは作業中とした。

- (3) プライベート・スタンダード

第33回総会は地域調整部会にプライベート・スタンダードに伴う問題のさらなる分析と次回総会でフォロー

アップできる勧告を作成することを委任した。4つの質問が各地域部会に出されており、各地域部会議事録に報告されている。本総会では、WTO から、SPS 委員会での問題が SPS 協定の範囲かどうか議論しているが明確な合意は得られていないこと、発展途上国からの問題提議があり、例としてスーパーマーケット・チェーンが Codex や国の規制より厳しい残留農薬基準を設定していること、作業部会 (WG) で5つの勧告に合意したことが報告された。米国がラクトパミンの例をあげ、Codex での規格設定作業の遅れがこの問題の一つの原因となっていると指摘した。議長は、Codex は WTO、IPPC、OIE と本件について緊密に行動し、プライベート・スタンダード設定組織を Codex 会議へのオブザーバー参加のため招待すると結論した。この発言に対し、Codex のオブザーバー・ステータスは厳格な審査を経て与えられるとの指摘があった。

(4) 物理的 WG の新選択肢

第64回執行委員会は、物理的 WG を効率的に運営するために、参加者を制限してより小さなグループで行うという選択肢を各地域調整部会に提案した。各地域調整部会での審議の結果 CCNASWP と CCNEA 以外は、物理的 WG は全てのメンバーとオブザーバーにオープンで透明であるべきとして賛成しなかった。議論を継続していくこととなった。

□議題 11 財政および予算事項

- (1) 2010～2011年予算

前年度並みであることが報告された。日本からの、今回の文書配布の遅れは予算不足による人員不足のせいではないかという指摘に対し、FAO 会議や執行委員会が総会に直前であったことが原因と説明された。文書のアラビア語やロシア語訳は現在の資源では困難であることが説明された。

- (2) 2012～2013年予算

前年度並みであるが、FAO として3.4%の効率的貯蓄をしなければならないことが報告された。これは結果として若干の減額を意味しており、この貯蓄の方法や使用目的について質問が多くあった。

(3) 科学的アドバイス

2012～2013年の予算が効率的貯蓄の影響もあって若干減額になることもあり、追加の臨時予算が必要であることがFAO事務局から報告された。またWHO事務局から、WHOの科学的アドバイスの予算の75%は、加盟国の任意拠出金から出ていることが説明された。数か国から科学的アドバイスの重要性とその予算の支援が重要であることが強調された。

□議題12 コーデックス委員会の戦略的計画 (Strategic Plan)**(1) 2014～2019年の中期戦略立案の準備**

第65回執行委員会で、議長および副議長が作成した案をベースに議論され、修正案を作成することになったことが報告された。北米代表が意見をまとめて修正案を作成し、次回第66回執行委員会で議論する。その後、全ての加盟国に案が送られコメントが求められる。

□議題13 コーデックス委員会と他の国際組織との関係**(1) 国際政府間組織 (IMGO) との関係**

OIE、WTO、IAEA、OIVから報告があった。OIEからの報告では、日本から、論理的で透明な手順が重要であり、OIEは文書化された手順およびリスク分析の原則を作成するべきであるとの指摘があった。IAEAからの報告では、日本の福島原発事故関連のコメントがあり日本から支援に対し謝意が表明された。

(2) 国際非政府組織との関係

ISOからの報告があった。

□議題14 FAOとWHOから提起されたその他の事項**(1) コーデックスへの参加促進のためのFAO/WHO合同計画および信託基金 (Trust Fund)**

詳細な報告書 (CX/CAC 11/34/14)、FAO/WHO MANAGEMENT RESPONSE (CX/CAC 11/34/14-Add.1) および提案 (CX/CAC 11/34/14-Add.2) が出ており、提案の中の目的1-3について議論された。

(2) その他のFAO、WHOからの事項**1) 科学的アドバイスの提供**

JECFA事務局より、FAOおよび特にWHOの財政難も科学的アドバイスの提供にも影響し、本セッションで承認された多くの要請には対応できないことが指摘された。

2) Capacity building

FAO事務局より報告書 (11/34/15-Add.1) について説明があった。

□議題15 総会の議長・副議長、執行委員の選出

議長として Mr. Sanjay Dave (India) を、副議長として Mr. Samuel Godefroy (Canada)、Mrs. Awilo Ochieng Pernet (Switzerland)、Professor Samuel Sefa Dedeh (Ghana) を選出した。地理的ベースの執行委員メンバーとして Australia、China、France、Jamaica、Kenya、Tunisia、United States of America をそれぞれ選出した。

地域調整役として Cameroon (Africa)、Japan (Asia)、Poland (Europe)、Costa Rica (Latin America and the Caribbean)、Lebanon (Near East)、Papua New Guinea (North America and South-West Pacific) を任命した。

なお2012年のアジア調整部会が日本がホスト国となり日本で開催される。

□議題16 部会、特別部会の議長を指名する国の指定

コロンビアが砂糖部会のホスト国となり、抗生物質耐性特別部会は作業を完了したので解散となった。ヨーロッパ調整部会のホスト国のポーランドから、グルジアが共同ホスト国となること、家畜飼養特別部会はパナマがスイスとともに共同ホストすることが記録された。

□議題17 その他の検討事項**(1) ナノテクノロジーに関する将来の作業**

エジプトがナノテクノロジーに関する特別部会の設置の可能性をたずね、これに対しFAOとWHOから近年の活動について紹介があった。

(2) CCFFVの付託事項の改定

コロンビアがCCFFVの付託事項の改訂を提案し、総会はCCFFVで付託事項を見直すように勧告することに

同意した。

(3) 次回の日程と開催場所

第 35 回の総会は 2012 年 7 月 2 から 7 日までローマ
で開催予定。

略歴

香村 正徳(こうむら まさのり) 農学博士

1985 年 筑波大学 卒業

1985 年 味の素株式会社中央研究所基礎研究部

1996 年 同 食品総合研究所およびライフサイエンス研究所

2004 年 同 品質保証部製品評価グループ

2007 年 同 アセアン本部 (タイ)

2011 年 同 品質保証部製品評価グループ

現在に至る

FAO/WHO 合同食品規格計画

第 33 回コーデックス栄養・特殊用途食品部会報告

ILSI Japan 特別顧問

浜野 弘昭



Summary

The Thirty-third Session of the Codex Committee on Nutrition and Foods for Special Dietary Uses (CCNFSDU) was held in Bad Soden am Taunus, Germany from 14 to 18 November 2011. The Committee was attended by 269 delegates representing 68 Member Countries, one Member Organization (EC) and 33 International Organizations (NGOs). The Session reached the following conclusions:

Also the Committee advanced:

- to Step 5/8 the Proposed Draft Nutrient Reference Values for Nutrients Associated with Risk of Diet-Related Noncommunicable Diseases for General Population (NRVs-NCD).
- to Step 5 the Draft Guidelines on Formulated Complementary Foods for Older Infants and Young Children (CAC/GL 08-1981).

Also the Committee agreed:

- to return to Step 3 the Proposed Draft General Principles for Establishing Nutrient Reference Values for Nutrients Associated with Risk of Noncommunicable Diseases for the General Population for comment, redrafting and consideration at the next session.
- to return to Step 3 the Proposed Draft Additional or Revised Nutrient Reference Values for Labelling Purposes in the Codex Guidelines on Nutrition Labelling, the Proposed Draft Revision of the Codex General Principles for the Addition of Essential Nutrients to Foods (CAC/GL 9-1987) and the Proposed Draft Amendment of the Standard for Processed Cereal-Based Foods for Infants and Young Children (CODEX STAN 74-1981) to include a New Part B for Underweight Children for redrafting, comments at Step 3 and consideration at the next session.
- to consider the revision of the Standard for Follow-up Formula (CODEX STAN 156-1987) and the redrafted list of food additives at the next session.

Report of the 33rd Session of
the Codex Committee
on Nutrition and Foods for Special Dietary Uses

HIROAKI HAMANO
Advisor
ILSI Japan

1. はじめに

第 33 回栄養・特殊用途食品部会が、2011 年（平成 23 年）11 月 14 日（月）から 18 日（金）までドイツ、バッド・ゾーデン・アム・タウヌス（Ramada Hotel, Bad Soden am Taunus）で開催された。参加者は、68 か国政府および EC（European Commission）、33 国際機関および NGO から合計 269 名、日本政府代表团として、消費者庁（2）、厚生労働省（1）、農林水産省（1）テクニカルアドバイザー（3）の計 7 名が参加した。なお、政府代表团以外の日本からの参加者は、国際生命科学研究機構（ILSI Japan）から 4 名、国際飲料工業協会（ICBA）から 2 名の計 6 名であった。以下に、主な議題に関する討議内容を要約した〔Report of the Thirty-third Session of the Codex Committee on Nutrition and Foods for Special Dietary Uses (REP 12/NFSDU)〕。

なお本会議に先立ち、11 月 12 日（土）の午前（09:00～13:00）に議題 6「年長乳児および年少幼児用補助食

品のガイドライン（CAC/GL 08-1991）の改定提案」について座長国ガーナ、米国共同座長で、午後（14:30～17:30）に議題 5「食品への必須栄養素添加のためのコーデックス一般原則（CAC/GL 9-1987）の修正提案」について座長国カナダ、メキシコおよびニュージーランド共同座長で、2 つの物理的作業部会（物理的 WG）が開催された。同作業部会の討議内容については、該当する議題の内容に含めて報告した。



2. 議題

1 議題の採択

2(a) コーデックス委員会総会および他の部会からの付託事項

2(b) FAO/WHO からの報告事項

3 コーデックス栄養表示ガイドラインにおける表示目的の NRV（栄養素参照量）の追加 / 改定提案（ステップ 4）

4 表示を目的とした非感染性疾患（NCD）のリスクと関わりのある栄養素の NRV（栄養素参照量）の策定と評価の原則：

4(a) 一般国民を対象とした非感染性疾患のリスクと関わりのある栄養素の NRV（NRVs-NCD）設定の一般原則（ステップ 4）

4(b) NRV の提案

5 食品への必須栄養素添加のためのコーデックス一般原則（CAC/GL 9-1987）の修正提案（ステップ 4）

6 年長乳児および年少幼児用補助食品のガイドライン（CAC/GL 08-1991）の改定提案（ステップ 4）

7 乳幼児用穀物加工食品の規格基準（CODEX STAN 74-1981）に新たに低体重用の Part B を含めるための新規作業提案

8 フォローアップ・フォーミュラ（離乳後の調製食品）に関する規格（CODEX STAN 156-1987）の改定提案

9 その他の事項および今後の作業

10 次回会議の日程および開催場所

11 議事録の採択

3. 会議概要

議題 1. 議題の採択：

議題 5 の作業部会 (WG) 座長国カナダより、議題 5 と 6 の討議順の入れ替えの提案があり了承され、その他については当初の議題順とすることが合意された。

議題 2. (a) コーデックス委員会総会および他の部会からの付託事項：

食品添加物部会 (CCFA)：

- 当部会から要請した乳児用調製乳および特殊医療用調製乳規格 (CODEX STAN 72-1981) に含まれる食品添加物の分類に関し、CCFA より生理的生体成分 (physiological body constituents) あるいは生理的代謝物 (physiological metabolites) などの分類が助言されたことから、リン酸塩について以下の通り合意し、CCFA の承認を得ることとした (クエン酸塩については既に含まれている)。

FOOD ADDITIVES PROVISIONS FOR INFANT FORMULAE AND FORMULAS FOR SPECIAL MEDICAL PURPOSES

Additives considered as physiological body constituents

4.3 Acidity Regulators		
E 339i, ii and iii	Sodium phosphates	0.1 g expressed as P ₂ O ₅ singly or in combination and within the limits for sodium, potassium and phosphorus in section 3.1.3 (e) in all types of infant formula
E 340i, ii and iii	Potassium phosphates	0.1 g expressed as P ₂ O ₅ singly or in combination and within the limits for sodium, potassium and phosphorus in section 3.1.3 (e) in all types of infant formula

- スイスより、乳児用調製乳および特殊医療用調製乳規格 (CODEX STAN 72-1981) に含まれる食品添加物の分類に関する CCFA の助言を勘案した添加物リストの修正提案があり、スイスが次回会議での討議資料として添加物リストの修正案を回付することが合意された。

- 食品添加物一般規格 (GSFA) におけるキャリーオーバー条項の適用に関する CCFA からの照会について、CCNFSDU として同条項の適用の一貫性の観点から、フォローアップ・フォーミュラ規格 (CODEX STAN 156-1987) およびベビーフード缶詰規格 (CODEX STAN 73-1981) のキャリーオーバー条項を以下の通り置き換えることで合意した。

Only the food additives listed in this section may be present in the foods covered by this Standard, as a result of carry-over from a raw material or other ingredient (including food additive) used to produce the food, subject to the following conditions:

- The amount of the food additive in the raw materials or other ingredients (including food additive) does not exceed the maximum level specified; and*
- The food into which the food additive is carried over does not contain the food additive in greater quantity than would be introduced by the use of the raw material or ingredients under good manufacturing practice, consistent with the provisions on carry-over in the Preamble of the General Standard for Food Additives (CAC/STAN 192-1995).*

食品表示部会 (CCFL)：

- 第 39 回食品表示部会 (2011) において、CCNFSDU からの付託に関連して、栄養素参照量 (Nutrient Reference Values, NRVs) の定義について、カナダより、NRV は科学的データを根拠とするべきであるとして、以下の定義をステップ 5 合意、第 34 回 CAC 総会に提案すると共に、次回第 40 回表示部会会議での討議のため同定義案を CCNFSDU に送付しコメントを求めている。

"Nutrient Reference Values (NRVs) are a set of numerical values that are based scientific data and established for purpose of nutrition labelling and relevant claims. NRVs are based on levels of nutrients associated with nutrient requirements, or with the reduction in the risk of diet-related non-communicable diseases."

- 栄養素参照量 (NRV) の定義に関する CCFL からの上記照会について、当部会としては、現在検討中の非感染性疾患のリスクに関わる栄養素の栄養素参照量 (NRV-NCDs) の原則についての討議が終了した後には検討するとして、特にコメントはしないこととした。
- マレーシアより、CCFL におけるトランス脂肪酸の定義の見直しに関する提案について取り下げの意向が示された。
- 一方、オーストラリアより、現行のトランス脂肪酸の定義における共役二重結合を含む脂肪酸 (conjugated fatty acids) の除外について、同脂肪酸の健康影響に関する新たな知見があるとして、定義の見直しが提案された。同案件は当部会においては新たな案件となることから、次回当部会会議において、オーストラリアより新規作業として提案することとした。

Trans Fatty Acids³: For the purpose of the Codex Guidelines on Nutrition Labelling and other related Codex Standards and Guidelines, trans fatty acids are defined as all the geometrical isomers of monounsaturated and polyunsaturated fatty acids having non-conjugated. Interrupted by at least one methylene group, carbon-carbon double bonds in the trans configuration.

³ Codex Members may, for the purposes of nutrition labeling, review the inclusion of specific trans fatty acids (TFAs) in the definition of FTAs if new scientific data become available.

食品衛生条項について：

- 乳児用調製乳および特殊医療用調製乳規格 (CODEX STAN 72-1981) およびフォローアップ・フォーミュラ規格 (CODEX STAN 156-1987) における衛生規格の引用 (参照) に関し、従来の Code of Hygienic Practice for Foods for Infants and Children (CAC/RCP 21-1979) から、新たに Code of Hygienic Practice for Powdered Formulae for Infants and Young Children (CAC/RCP 66-2008) に置き換えられたことから、その他 Standard for Cereal-Based Foods for Infants and Young Children, Standard for Canned Baby Foods および Guidelines for Supplementary Foods for Older Infants and Young Children の衛生条項についても修正し、次回の CAC 委員会総会承認を得ることとした。
- 分析・サンプリング法部会 (CCMAS)：**
- 米国より、食物繊維の分析法が CCMAS において採択され、同部会において個々の食物繊維の分析法の適用についての判断樹 (decision tree) の開発が合意され、そのための電子作業部会が設置された旨の報告があった。
- 議題 2. (b) FAO/WHO からの報告事項：**
- FAO および WHO より、それぞれ最近の活動について報告された。特に WHO からは、下記について詳細な活動報告があった。
- ① 国連総会における非感染性疾患の予防に関するハイレベル会議 (2011 年 9 月、NY) で採択された政治宣言の実施のための工程表および活動計画を開発中であり、また、WHA (World Health Assembly) の要請による母体および乳幼児の栄養に関する広範な実施計画を開発中である。
 - ② NUGAG (WHO Nutrition Guidance Expert Advisory Group) の「微量栄養素」分科会による、ビタミン A、鉄、ビタミン D とカルシウム補完に関する作業、および「食事と健康」分科会による、最新の脂質、糖類およびナトリウムとカリウムの推奨に関する科学的根拠の評価の進捗状況の報告があった。2012～13 年に脂質と脂肪酸摂取に関する評価と推奨の見直しを計画している。
 - ③ Nutrient Profiling に関する作業の進捗状況：カナダの健康に関する公的機関 (Public Health Agency of Canada) と GAIN (Global Alliance for Improved Nutrition) の支援により、実地テストが 2011 年 4 月に南アフリカ、6 月にカナダとタイで実施され、12 月にはノルウェーを予定している。さらにカナダ健康省 (Health Canada) の支援で、a catalogue of nutrient profile models が国毎での作業の支援素材として準備されている。
- 議題 3. コーデックス栄養表示ガイドラインにおける表示目的の NRV (栄養素参照量) の追加 / 改定提案 (ステップ 4)：**

第 32 回部会会議 (2010) より

- * 本会議直前の物理的作業部会の議論の結果をもとに報告書 (CRD1) が用意され、討議された。
- * 2004 年に作成された FAO/WHO によるガイドライン (ヒトの栄養におけるビタミンおよびミネラルの必要量, 第 2 版, FAO/WHO, 2004) およびアメリカ医学院 (IOM: Institute of Medicine) のデータをもとにした試算結果が示されたが、いくつかの栄養成分の数値に関しては、更なる精査が必要とされた。
- * 対象とするビタミン・ミネラルのリスト案については、ナトリウムとカリウムが追加され、13 のビタミン (Vitamin A, D, E, K, C, B6, B12, Thiamin, Riboflavin, Niacin, Folate, Pantothenate, Biotin)、15 のミネラル (Calcium, Magnesium, Iodine, Iron, Zinc, Selenium, Copper, Chloride, Chromium (3+), Sodium, Fluoride, Manganese, Molybdenum, Phosphorus, Potassium) とした。
- * 部会としては、ステップ 4 を維持し、FAO/WHO に対して 1998 年以降の新規データを加味した再度の評価を求め、結果を待って次回ステップ 4 で再検討することで合意した。

- 前回部会会議の結果を受けて、FAO/WHO はコーデックス事務局を通じて各国に NRV (栄養素参照量)、その算定根拠およびデータの提供を要請し、平行して 1998 年以降の文献/データ収集を PubMed データベースから行なった (Review of existing daily vitamin and mineral intake reference values, CX/NFSDU 11/33/4, November 2011)。
- これまでに 55 か国からのデータが集められ、FAO の Web 上に公開されている (<ftp://ftp.fao.org/codex/ccnfsdu33/NRVreport.xls>)。結果は、用語についての共通の概念がなく、同一の用語が国毎に異なる概念で用いられていたり、逆に同じ概念に対し国毎に異なる用語が用いられていた。また、データ提出国の 50% 以上が同じ一つの地域のデータを根拠としていた。
- 一方、FAO/WHO による文献調査の結果は膨大な量となり、また栄養素毎に著しく異なっており、例

えばカルシウムで約 60,000 文献、パントテン酸で 300 文献以下であった。

- WHO より、NUGAG におけるカリウムの推奨に関する科学的根拠の評価について、2012 年には新たな推奨が公表されるとの報告があった。
- NRV (栄養素参照量) を策定するに当たり、その使用目的により、2 種類の NRV、すなわち、必要とされる適切 (adequacy) な摂取量と非感染性疾患のリスク (risk of NCDs) と関わる摂取量について考慮する必要/場合がある旨の意見があり、部会として現時点では、一般国民を対象とした必要とされる適切な摂取量に基づくものとし、もう一方の非感染性疾患のリスクと関わる摂取量については今後の課題とした。
- 28 種のビタミンとミネラル全てを同時に評価するのは困難であるとして優先順位をつけるべき、ナトリウムとカリウムについては除外するべきである等の意見も表明されたが、オーストラリアからこの評価のための電子作業部会設置の提案があり、オーストラリアを座長とし、28 種類全ての栄養素を対象とし、下記の作業内容 (terms of reference) について英語による電子作業部会の設置が合意された。
 - ー FAO/WHO による報告書および既に集められた各国のデータを基に検討する (今会議において、さらに未提出国よりの追加および修正の要請が出された)。
 - ー 28 種全てのビタミン、ミネラルについて、36 月齢を超える一般国民を対象とした NRV (栄養素参照量および脚注) を提案する。
 - ー 既に採択されている「一般国民を対象としたビタミン、ミネラルの栄養素参照量 (NRV) 策定の原則」に従い、FAO/WHO による上記報告書を基に、同推奨値を策定する。
 - ー この作業の過程で、「一般国民を対象としたビタミン、ミネラルの栄養素参照量 (NRV) 策定の原則」の適用に関する課題を見出し、報告する。
- 部会として、上記の電子作業部会による原案作成作業をステップ 3 に戻し、各国コメントを求めるための資料を回付し、次回会議において討議することとした。

議題 4. 表示を目的とした非感染性疾患 (NCD) のリスクと関わりのある栄養素の NRV (栄養素参照量) の策定と評価の原則:

議題 4. (a) 一般国民を対象とした非感染性疾患のリスク
と関わりのある栄養素の NRV (NRVs-NCD)
設定の一般原則 (ステップ 4) :

第 32 回部会会議 (2010) より

- * 本会議直前の物理的作業 WG での議論の報告書 (CRD2) に基づいて討議された。
- * 前文については、議題 3 のビタミンおよびミネラルの NRVs との関係で修正がなされた。
- * 上限摂取量 (UL) の定義については、上限摂取量に関する 1 日の摂取基準値についての検討結果を考慮した上で結論を出す必要があることから [] 付きのままとした。
- * 非感染性疾患のリスクと関わりのある栄養素の栄養素参照量 (NRVs-NCD) を設定する際の一般原則に関して、特に NRVs-NCD の科学的根拠の強度について WHO の定義による “Convincing (確実な)” と “Probable (おそらく確実な)” について時間をかけた議論がなされた。WHO が「食事、栄養および慢性疾患の予防: FAO/WHO の合同会議の報告書」(WHO TRS 916, 2003 年) で使用された基準である “Convincing or Probable” を主張し、日本のほか複数の国が支持したが、EU は、“Convincing/ Generally Accepted (公知の、広く認められた)” であるべきとし、米国は、“Convincing” のみを用いることを提案した。結果的に合意には至らず、“Probable” については [] 付きとした。
- * WHO の代表は、Probable エビデンスは、因果関係の判断を支持するための充分強い根拠となるとし、2003 年の「食事、栄養および慢性疾患の予防」に関する WHO/FAO 合同専門家会議の報告書において使用された定義は、1997 年の世界がん研究基金 (WCRF: World Cancer Research Fund) で用いられた基準に基づいている。Convincing と Probable の分類を比較した場合、それらの主な違いとは、Probable には「生物学的にもっともらしい根拠 (evidence of biological plausibility) が存在する」ことが要求されるが、Convincing には「生物学的傾度 (biological gradient)」や「強度なもっともらしい試験エビデンス (strong and plausible experimental evidence)」の存在が要求されることである。また、WHO の代表は、もし

Probable が基準から除外されるのであれば、糖類や食物繊維と NCDs の関連は Probable であり Convincing ではないため、それらの NRVs-NCDs は確立できないことになるとした。

- * 前文、定義および一般原則について議論されたが、合意には至らず、米国、タイ、チリを共同座長とする電子作業部会を継続し、改訂された資料をステップ 3 で回付、コメントを求めることで合意した。なお、作業部会では、一般原則の議論と並行して、ナトリウムと飽和脂肪酸の NRVs についても検討を行うことで合意された。
- * 上限レベルに関連する討議に際して、カナダより、米国の IOM によって定義されている「許容マクロ栄養素分布範囲」(AMDR: Acceptable Macronutrient Distribution Range) とすることが提案された。

「AMDR: Acceptable Macronutrient Distribution Range (許容マクロ栄養素分布範囲) とは、必須栄養素の摂取量を十分に提供した上で、慢性疾患のリスク低減と関連するエネルギー源、あるいはマクロ栄養素の摂取量の範囲。」

- * 一方 EU より、AMDR はエネルギー・バランスに関係することにより一般的に使用されているが、「UMDR: Upper Macronutrient Distribution Range (上限マクロ栄養素範囲)」という用語が脂肪に関連するリスクについて使用されているとの指摘があり、EU における AMDR の定義について紹介した。

「AMDR」とは、健康を維持するために十分な摂取量の範囲、かつ慢性疾患のリスク低減と関連する摂取量の範囲。」

- * 部会はこれらの提案に関して一致に至ることができず、上限レベルに関する第 3.4 章は [] 付きのままとし、次回の部会会議において上記の提案についてさらに検討することで合意した。
- * 文書修正にはかなりの前進がみられたが、まだ解決すべき問題が存在していることからステップ 3 に差し戻すことで、部会は合意した。なお、ステップ 3 でのコメントを基に次回部会会議のための修正文書を作成するため、米国を座長、タイおよびチリを共同座長として電子作業部会 (英語およびスペイン語) を設置することで合意した。

- 米国より、電子作業部会において前回の部会会議で討議できなかった主要な項目について検討した旨、更に NRVs-NCD、ビタミン、ミネラルの NRV および栄養表示のガイドラインにおける NRV 等に関する課題について報告した (Proposed Draft Nutrient Reference Values, CX/NFSU 11/33/6)。
- 部会は、Section1、3、2 の順に項目毎に検討したが、本報告書では Section1、2、3、その他の順とした。

1. 前文 (Preamble)

- ビタミン、ミネラルの NRV の原則との一貫性を考慮し、“governments are encouraged”、“diet-related”を挿入、修正した。

2. 定義 (Definitions)

2.1 栄養素参照量—非感染性疾患 (NRVs-NCD)

- “chronic” に変えて “diet-related” を挿入、修正した。

2.2 1 日当たり摂取参照量 (Daily Intake Reference Values)

- [] 内の文を全て削除した。

2.3 上限摂取量 (Upper Level of Intake)

2.4 許容マクロ栄養素分布範囲 (Acceptable Macronutrient Distribution Range: AMDR)

- 上記 2 つの定義を含めることを合意した。

3. NRVs-NCD 策定の一般原則

3.1 栄養素選択の適用基準 (Criteria for selection of nutrients)

- 科学的根拠の強度に関する議論において、日本を含む幾つかの国は、Probable (おそらく確実) は Convincing (確実) に比べやや弱い、科学的根拠の強度は充分であり、(科学的根拠の強度を Convincing のみとした場合には策定できる栄養素が制限されることとなり、) できるだけ多くのコーデックス策定 NRV を参照しようとする開発途上国にとっても必要であるとして、Probable を残すことを支持した。
- EU、米国等を含む他の国は、健康強調表示の科学的根拠 (栄養および健康強調表示の使用に関するガイドライン附属文書 CAC/GL 23-1997) と一貫性を持つべきであり、本文書における Probable の定義は「がん」についてのみ適用可能でありその他の非感染性疾患には適用されず (同定義は世界がん研究基金 (World Cancer Research Fund) で用いられた基準に基づいている)、科学的根拠の強度の範囲を広げるべきではないとして Convincing のみを支持した。

- WHO は、飽和脂肪酸およびナトリウムの NRVs-NCD 策定のために用いられた科学的根拠は Probable のレベルであるとして、Probable を含めることを支持し、健康強調表示の科学的根拠のレベルに関わる懸念については脚注での説明で解決できるとした。
- 討議の結果部会としては、第 1 文からは Probable を削除し、Probable レベルの使用を可とする文章を追加することで合意し、2 つのオプションが示された。
- 次回部会会議での討議のため何れも [] 付きとし、Convincing、Generally accepted、Probable の定義等について、脚注での説明を挿入した。

- Relevant convincing²³ / generally accepted²⁴ scientific evidence for the relationship between a nutrient and noncommunicable disease risk, including validated biomarkers for relevant disease risk.

[In addition.

Option 1

governments may consider the suitability of probable evidence²⁵ in conjunction with other relevant bases in establishing their own food label reference value (s).

OR

Option 2

the suitability of probable evidence⁴ may need to be considered.]

²³ [Convincing Evidence is evidence based on epidemiological studies showing consistent associations between exposure and disease, with little or no evidence to the contrary. The available evidence is based on a substantial number of studies including prospective observational studies and where relevant, randomized controlled trials of sufficient size, duration and quality showing consistent effects. The association should be biologically plausible. The definition of ‘convincing evidence’ was taken from the following FAO/WHO reports: 1) *Fats and Fatty Acids in Human Nutrition: Report of an Expert Consultation*. FAO Food and Nutrition Paper 91.Rome. FAO, 2010. and 2) *Diet, Nutrition and*

the Prevention of Chronic Diseases. WHO Technical Report Series 916. WHO, 2003.]

²⁴ For these General Principles the terms convincing/generally accepted evidence are considered synonymous.

²⁵ [Probable Evidence is evidence strong enough to support a judgement of a probable causal relationship, which would generally justify goals and recommendations designed to reduce the incidence of cancer. All of the following are generally required:

- Evidence from at least two independent cohort studies, or at least five case control studies.
- No substantial unexplained heterogeneity between or within study types in the presence or absence of an association or direction of effect.
- Good quality studies to exclude with confidence the possibility that the observed association results from random or systematic error, including confounding, measurement error and selection bias.
- Evidence for biological plausibility.

The definition of 'probable evidence' is adapted from the World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer Research (AICR) report: *Food, Nutrition, Physical Activity and the Prevention of Cancer: a Global Perspective*. Washington, DC: AICR, 2007, p.60. The definition and application of "probable evidence" [is specific to consideration of an appropriate basis for food label reference values by governments], and is not applicable to Codex recommendations on scientific substantiation for health claims. The latter is provided in the Annex on Recommendations on the Scientific Substantiation of Health Claims in the Guidelines for Use of Nutrition and Health Claims (CAC-GL 23-1997).]

3.2 Selection of suitable data sources to establish NRVs-NCD

- 他項との整合性を勘案、修文した。

3.3 Selection of appropriate basis for determining and expressing NRVs-NCD

- 第3.3.5項（基準となる熱量に関する事項）に関連して、栄養表示ガイドライン（CAC/GL 2-1985）の第3.4.4項（NRVに対する比率に関する事項）を修正する必要性について、CCFLにコメントを求めることとした。

3.4 Consideration of daily intake values for upper levels

- 許容マクロ栄養素分布範囲（AMDR）に関連する記述を例示として、〔 〕付きとした。

4. その他の事項

- 米国を座長、タイおよびチリを共同座長として電子作業部会（e-WG）（英語およびスペイン語）を設置し、次回部会会議のための改定文書の準備を合意した。以下にその作業内容を示す。

- 1) NRVs-NCD 策定の一般原則（案）の〔 〕付の文言を中心に検討する。
 - 2) NRVs-NCD とビタミン、ミネラルの NRVs 策定の一般原則を統合した栄養表示ガイドラインの付属文書を提案する。
 - 3) その他の栄養素（飽和脂肪酸およびナトリウム以外）について、Convincing レベルでの複数の NRVs-NCD の必要性について検討する。
 - 4) CX/NFSDU 11/33/6 の para.129 ~ 135 の事項（Multiple Types of Daily Intake for Certain Nutrients, Protein NRV, Consolidation of Annexes on NRVs-NCD and vitamin and mineral NRV principles, Presentation of Information on NRVs in the Guidelines on Nutrition Labelling）について検討し、以下の事項を含め、追加の課題を提案する。
 - a) 特定の栄養素における複数の NRVs-NCD について
 - b) 栄養表示ガイドライン（CAC/GL 2-1985）の第3.4.4項の修正提案
 - c) 総脂質、糖質およびたんぱく質の NRV について、例えばエネルギー・バランス等、diet-related NCDs 以外の視点からの評価について
- 部会として、今会議での修正事項を含めてステップ3に戻し、e-WG による次回部会会議での検討資料の作成を合意した。

議題4. (b) 一般国民を対象とした、食事に関連した非感染性疾患のリスクに関わる栄養素の NRVs の提案：

- e-WG の共同座長国タイより、飽和脂肪酸について NRVs-NCD 策定の一般原則（案）に基づき検討した結果、飽和脂肪酸からのエネルギー摂取を総エネルギー摂取の 10%、2,000kcal (8,370kJ) 当たり 22g（または丸めて 20g）を提案した。多くの国が 2,000kcal (8,370kJ) 当たり 20g を支持した。
- これに対しマレーシア、IDF および NHF は、飽和脂肪酸と血中 LDL コレステロールの関係については Convincing エビデンスが無いこと、FAO/WHO Expert Consultation Report on Fats and Fatty Acid では多価不飽和脂肪酸についても考慮すべきであること、飽和脂肪酸には多種類あり血中脂質に対する影響が異なり、その代替には健康に関する懸念もあることなどから、不支持を表明した。
- 次に同じく e-WG の共同座長国チリより、ナトリウム NRVs-NCD 策定の一般原則（案）に基づき検討した結果、2,000mg を提案した。多くの国が支持を表明した。
- EU Salt からナトリウム摂取と心血管疾患の関わりについての最近の研究から疑問が示されたが、これに対して WHO は、Prevention of cardiovascular disease: Guidelines for assessment and management of cardiovascular risk. Geneva, WHO, 2007 において、系統的評価（systematic reviews）がなされていることを紹介した。
- 部会として、飽和脂肪酸の NRV を 20g、ナトリウムの NRV を 2000mg とすることで合意し、第 35 回コーデックス委員会総会（2012）においてステップ 5/8 の迅速手続きでの承認を提案し、同時に CCFL に通知することとした。

**PROPOSED DRAFT NUTRIENT REFERENCE
VALUES FOR NUTRIENTS ASSOCIATED WITH
RISK OF DIET-RELATED NONCOMMUNICABLE
DISEASES FOR GENERAL POPULATION
(NRVS-NCD)**

(at Step 5/8 of the procedure)

For inclusion in the Guidelines on Nutrition Labelling

Nutrient	NRV-NCD
saturated fatty acids	20 g
sodium	2000 mg

- マレーシアはこの部会決定に対し留保（Reservation）を表明した。

**議題 5. 食品への必須栄養素添加のためのコーデックス
一般原則 (CAC/GL 9-1987) の修正提案（ステッ
プ 4）：**

第 32 回部会会議（2010）より

- * e-WG（座長国：カナダ、ニュージーランドおよびチリ）で議論された結果をもとに討議文書および改定原案が用意され、討議された。多くの修正箇所や新たに加えられた項目があり、全体を改定する上で、検討事項を絞る必要があるとの方向性で議論が進められた。
- * タイトルについては、改定原案全体が検討された後で、再考することで合意した。
- * 前文については、米国の提案をもとに修正され、かなりの部分が原則に移動された。定義については、特に必須栄養素、栄養同等性、強化（WHO 定義あるいはコーデックス定義）について、原則については、義務的あるいは任意的な食品への添加について主に議論されたが、引き続き検討が必要であるとした。
- * 今後、改定作業の目的と範囲、基本原則および栄養素の添加、部会で定義を検討するためのオプション等について、次回会議までにカナダ、メキシコ（これまではチリ）、ニュージーランドを共同座長国とする e-WG において検討し、改訂された資料をステップ 3 で回付、コメントを求めることとした。さらに次回部会会議に先立ち、物理的 WG を開催することも合意された。

- 座長国カナダより本会議前に開かれた物理的作業部会の報告（CRD2）があり、同作業部会会議では主として改定文書の構成（structure of the document）、各セクションの目的およびそれぞれの原則についての討議となり（実際には座長国カナダ、米国、EU の 3 者会談の様相）、文言の検討には至らなかった。
- 部会として、今会議においては時間の関係で文書の内容の検討ができなかったことから、ステップ 3 に戻し、e-WG による次回部会会議での検討資料の作成を合意した。同 WG の作業内容（terms of

reference) は以下の通り。

- 改定文書の構成 (structure of the document)、タイトル、サブタイトルについて検討
- 食品への必須栄養素添加のためのコーデックス一般原則 (CAC/GL 9-1987) セクション 3～7 における原則の意味付け／分類 (全般的、個別的、原則／指針等) について検討
- 必須栄養素添加の目的の記述についての必要性について検討
- 必要な定義について検討
- 必須栄養素の義務的または任意添加を支持する、公衆衛生 (国民の健康) 上の必要性の証拠／証明のレベルについて検討

議題 6. 年長乳児および年少幼児用補助食品のガイドライン (CAC/GL 08-1991) の改定提案 (ステップ 4):

第 32 回部会会議 (2010) より

- * ガーナを座長とする e-WG で議論された結果をもとに改定原案が用意され、討議されたが、時間の関係で文書の詳細についての検討は不可能として、全般的な議論を行った。
- * タイトルに関しては、主に “complementary” と “supplementary” のどちらの用語を用いるべきかについて議論され、“formulated complementary foods” とすることで合意した。
「調整補完食品」 (formulated complementary foods) とは、補完授乳期の使用に適した食品であり、栄養的な質が改良された特定調整食品である。これらは普段の食事において欠乏している栄養素や量が十分に足りていない栄養素を提供するために、普段の食事を補助するために用いることが可能である。
- * この他ガイドラインの範囲や説明についても議論されたが、引き続き検討が必要であるとの結論となった。
- * ガーナに米国が共同座長として加わり WG (英語、フランス語およびスペイン語) を設置し、改定された資料をステップ 3 で回付、コメントを求め、次回部会会議に先立ち物理的 WG を開催することで合意した。

- 座長国ガーナより本会議前に開かれた物理的 WG の報告 (CRD1) があり、同 WG において修正された部分については、同報告書に反映されているが、付属の表については討議されなかった旨報告があった。
- 本会議において以下の項目毎に討議、修正したが、付属の表については時間の関係で討議できなかったことから、次回会議で討議することとした。

Title

1. Purpose
 2. Scope : Global Strategy for Infant and Young Child Feeding および WHA 宣言 54.2 (2001) の引用に関する文章の挿入
 3. Description : WHO 報告 2002、2003 および 2005 を脚注として引用
 4. Suitable Raw Materials and Ingredients : 野菜、果物類の項の追加および添加物に関する項目について、他の基準との整合性
 5. Technologies for and Effects of Processing : アクリルアミドの低減について、Code of Practice for the Reduction of Acrylamide in Foods (CAC/RCP 67-2009) からの引用
 6. Nutritional Composition and Quality Factors : 表題の変更および各栄養成分 (脂肪、炭水化物、ビタミン・ミネラル) の項の修正
 7. Contaminants : 新規追加、他の基準との整合性から挿入
 8. Hygiene : 最新の情報に更新。他の基準との整合性から追加挿入
 9. Packaging : 他の基準との整合性から追加挿入
 10. Labelling : 各項 (The Name of the Food, List of Ingredients, declaration of Nutritive Value, Instruction for Use) について検討、追加修正
- Annex (Table) : 時間の関係で討議できなかったことから、次回会議で討議

- 部会としてステップ 5 に進め、第 35 回コーデックス委員会総会の承認を得ることを合意した。

議題 7. 乳幼児用穀物加工食品の規格基準 (CODEX STAN 74-1981) に新たに低体重用の Part B を含めるための新規作業提案 :

第 32 回部会会議 (2010) より

- * インドを座長とする e-WG で議論された結果をもとに討議文書が用意され、タイをはじめとする複数の国が、本作業のコンセプトを支持し、現規格との関係やタイトル等の基本的事項について討議した。
- * e-WG を代表してインド代表より、低栄養 (undernutrition) は世界的に、特に開発途上国で深刻な問題であり、低体重の乳幼児の栄養的必要性を予防し対策するために、新規 Part B の規格では特定の規定、特に穀物含有量、たんばく質の最低含有量、エネルギー密度を高めるための規定を提供すべきであるとした。
- * WHO の代表は同討議文書に関する種々の懸念、特に低体重児に焦点を当てた懸念を挙げ、低体重の子供は多くの場合成長阻害 (stunted) でもあるので、低体重にのみ言及しても子供の低栄養に関する世界的な問題を解決できない。さらに、「5 歳以下の子供における中程度 (moderate) の低栄養の管理に関する WHO/UNICEF/WFP/UNHCR 会議」で行われた作業においても、穀類および豆類だけでは低栄養についての対策としては不十分であることが明確に示されている。したがって、もしこの作業を前進させるならば、概念および方法について慎重な検討を行うべきであるとした。
- * これに対しインド代表は、国家レベルで低体重児用の WHO「新成長基準 (New Growth Standard)」に従っており、また UNICEF とも協力している。また、たんばく質および微量栄養素については、規格の検討の過程で検討されたとした。また、必要であれば、こうした問題を予防するために、対象集団および表示規定についても検討されたとした。
- * 部会として、第 34 回 CAC 総会において「乳幼児用の穀物加工食品のコーデックス規格 (CODEX STAN 74-1981)」に低体重児のための新規「Part B」を盛り込むための新規作業の承認を求めることで合意した。
- * ステップ 3 での討議文書回付に向けて、新 Part B に関する原案を作成し、次の部会会議で検討するため、インドを座長とした英語による e-WG を発足させることで合意した。

- 座長国インドより e-WG において、特に基本構成成分 (essential composition)、穀類含有量 (cereal content)、エネルギー密度 (energy density) およびたんばく質量 (protein content) について討議された旨報告があった。
- 時間の関係で詳細な討議ができなかったことから、インド座長による e-WG において次回部会会議における討議のため、ステップ 3 としての各国コメントのための検討資料を回付することを合意した。

議題 8. フォローアップ・フォーミュラ (離乳後の調製食品) に関する規格 (CODEX STAN 156-1987) の改定提案:

第 32 回部会会議 (2010) より

- * フォローアップ・フォーミュラ (離乳後の調製食品) に関する規格 (CODEX STAN 156-1987) は、1987 年の策定以来、長い年月が経過し、規格として古くなっており、規格の修正に関する討議文書をニュージーランドが提案し、作成することで合意した

- ニュージーランドは、フォローアップ・フォーミュラに関する現規格が策定以来、20 年以上が経ち、技術的な発展だけでなく、フォローアップ・フォーミュラの多様化も考慮に入れて更新をする必要があることから、規格の見直しおよび見直しの範囲 (全面的か部分的か) について提案した。
- WHO より、Code of Marketing of Breast-milk Substitutes に関連したフォローアップ・フォーミュラに関する作業を進めており、近い内に公表される旨報告があった。
- 時間の関係で討議ができなかったことから、次回部会会議において検討することを合意した。

議題 9. その他の事項および今後の作業:

- 特に提案無し。

議題 10. 次回会議の日程および開催場所:

- 第 34 回コーデックス栄養・特殊用途食品部会は、2012 年 12 月 3 日 (月) から 7 日 (金) に、ドイツ (場所未定) で開催される。

議題 11. 議事録の採択

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

2006年 ILSI Japan 事務局長

2011年 ILSI Japan 特別顧問

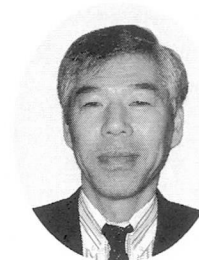
コーデックス国際食品規格委員会 食品表示部会及び栄養・特殊用途食品部会における厚生労働省テクニカル・アドバイザー、
「いわゆる栄養補助食品の取扱いに関する検討会」委員、東京都食品安全情報評価委員会「健康食品」専門委員会委員、(財)日本健康・栄養食品協会 特定保健用食品部 技術部会顧問、食品保健指導士養成講習会 講師。

FAO/WHO 合同食品規格計画

第 33 回コーデックス栄養・特殊用途食品部会の話題概要

ILSI Japan 事務局次長

末木 一夫



要 旨

2011 年 11 月 14 ～ 18 日にかけて、ドイツのバド・ソーデン・アン・タウヌスで開催された、第 33 回コーデックス栄養・特殊用途食品部会（CCNFSDU）本会議の NRVs 関連等の議題 3 ～ 5 についての概要および議題 3 に関連して、WHO/FAO から提供された「ビタミン・ミネラルの既存の栄養参照量のレビュー」の概要について紹介する。なお、本会議の全体をお知りになりたい方は、本誌の浜野弘昭氏の報告（45 ページ）をご参照ください。

<Summary>

The Thirty Third Session of the Codex Committee on Nutrition and Foods for Special Dietary Uses (CCNFSDU) was held in Bad Soden am Taunus, Germany from 11 to 14 November 2011.

I would like to report on agenda 3-5 relating NRVs and partly introduce the WHO/FAO report < Review of existing daily vitamin and mineral intake reference values > for the agenda 3.

In the case of getting all outcomes in 33rd CCNFSDU, please refer to the report which shown in this book (Page 45) written by Mr.Hiroaki Hamano

1. はじめに

2011 年 11 月 14 ～ 18 日にかけて、ドイツのフランクフルト郊外に位置するバド・ソーデン・アン・タウヌスで開催された、第 33 回コーデックス栄養・特殊用途食品部会（CCNFSDU）3 日間と、プレ会議およびサテライトシンポジウムに参加した。本会議の議題 3 ～ 5 についての概要および議題 3 に関連して、WHO/FAO から提供された「ビタミン・ミネラルの既存の栄養参照量のレビュー」の概要について紹介する。今回は、議題 3 ～ 5

について、大きな進展はみられず、関連するプレ会議もあまり関心を引く内容ではなかった。一方、CRN インターナショナルがサテライトシンポジウムとしてクロンバーグ城ホテルで開催した健康強調表示の科学的根拠に関するイベントは、消費者庁の機能性表示モデル事業とも関連して興味あるものであった。日本の行政は参加していなかったが、米国、カナダ、オーストラリア、中国、シンガポール、韓国、EU 等多くの国の行政が参加をしていた。機会があれば、紹介をしたいと考えている。

The Report of Pre-33rd Session of
CCNFSDU Technical Workshops

KAZUO SUEKI
Director, Scientific Information
ILSI Japan

2. 概要

議題 3. コーデックス栄養表示ガイドラインにおける表示目的の栄養参照量 (NRV : Nutrient Reference Value) の追加/改定提案 (ステップ 4)

CCNFSDU は、栄養表示に関する Codex ガイドラインにおける NRVs を改定することに合意しており、このガイドラインに含まれていないビタミン 13 種類・ミネラル 15 種類の全 28 種類につき追加するための作業を行っている。この目的のために、昨年の同部会で FAO/WHO に、栄養素の必要量における最新の研究成果を反映した値を確認するために、最も新しい国際的に権威のある科学組織が発表している値について編纂することを依頼した。この依頼に基づき、1998 年以降公表されたビタミン・ミネラル全 28 種類のデータ集を FAO/WHO は、本部会開催 1 週間前によく公表した (本文中の参考資料部分に部分的に紹介)。

公表された報告書では、各国から FAO/WHO の依頼にしたがって入手できたデータは、表示目的で確立された Codex の NRVs とは異なり、主に食事摂取基準であった。

入手できたデータの半分以上が、1 地域すなわち EU からのデータであり、ビタミン・ミネラルに関する用語の共通性に問題があったことを FAO/WHO は指摘した。討議の結果、オーストラリアを議長とする電子作業部会 (e-WG) を設けて下記の作業内容について対応することで合意した。

1. FAO/WHO の総説報告を検討するために、提供された全データを編集してスプレッドシートにして Codex ウェブサイトに掲載
2. 36 か月以上の一般集団に対してのビタミン・ミネラルの NRVs の推奨値を策定提案
3. 一般集団に対してのビタミン・ミネラルの NRVs の設定に関する Codex の一般原則にしたがって FAO/WHO の報告中のデータに基づいてこれらの推奨値を策定
4. この作業によって生じる一般原則の適用における課題を特定して報告

上記作業において、FAO/WHO の報告中の訂正があれば、各国は 11 月末までに連絡する。その後、改定報告書が、全 Codex メンバーと今後の作業が求められている e-WG に回覧される。

議題 4. 表示を目的とした非感染性疾患 (NCD : Non Communicable Diseases) のリスクと関わりのある栄養素の栄養参照量 (NRVs) の策定と評価の原則 :

議題 4. (a) 一般集団を対象とした非感染性疾患のリスクと関わりのある栄養素の NRVs (NRVs-NCD) 設定の一般原則 (ステップ 4)

議長国である米国と副議長国であるタイとチリによる e-WG によって提出された改定資料につき、項目毎に討議がなされた。その結果として、下記の修正点について合意された。

序文 ; “食事関連非感染性疾患 (NCD)” は、NRV の設定を目的とする表示に関して国レベルおよび Codex NRV の双方に使用すべきである。

栄養素の項目に関する基準において、NRVs の設定に関する根拠の質としての “probable (肯定的な根拠がある)” という表現の使用について、資料に下記の 2 種類の表現を括弧付きで併記することに合意した。 “加えて、政府は probable 根拠の適切性を考慮する可能性がある” と “probable 根拠の適切性が考慮される必要性がある”。

NRVs-NCD を設定するための適切なデータ源の項目において、“一般集団” が使用されるべきであり、そして、NRVs-NCD を決定、表現する適切な基礎の項目において、一つ以上の複数の “定量的参照値” を作成することに委員会は合意した。1 日摂取量の上限值に関して、括弧付きで、例として AMDR (Acceptable Macronutrient Distribution Range : 許容マクロ栄養素分布範囲) を文中に挿入することに合意した。

さらに、“convincing (明確で十分な根拠がある)” なレベルの科学的根拠に基づく 1 件以上の追加的な NRVs-NCD に関する必要性に対する提案について検討。この点について、提案された NRVs の開発に関する新規栄養素は全脂肪、生体内利用度がある炭水化物 (available carbohydrate) およびタンパク質であることを提案。

委員会は、提案された一般原則案を修正版としてステップ 3 に戻すことに合意し、次回部会の WG に再提案することで合意。現在と同じ e-WG が担当する。

議題 4. (b) 一般集団を対象とした、食事に関連した非感染性疾患のリスクに関わる栄養素の NRVs の提案

提案された NRVs の状況のなかでは、飽和脂肪酸の

20g（飽和脂肪からのエネルギー比が10%として）とナトリウムの2,000mgがNRV-NCDとして提案された。この提案については、多くの代表で合意が得られた。最後に、委員会は、飽和脂肪酸の20gおよびナトリウムの2,000mgをNRVs案としてステップ5/8に進めることで合意し、35回CAC（通常総会）での採択に供することになった。またCCFL（表示部会）にも連絡をすることで合意された。なお、飽和脂肪のNRVに関してマレーシアのみが保留を意思表示した。

議題5. 食品への必須栄養素添加のためのコーデックス一般原則(CAC/GL 9-1987)の修正提案(ステップ4)
CCNFSDUは、時間の関係で十分な討議ができず、

提案された草稿案をe-WGに戻すことで合意。一方、米国とEUが、e-WGの作業運営に懸念を表明した。すなわち、議長国であるカナダは草稿の詳細な議論に入る前にその構造（大枠）を決定するべきであるといった主張である。これらの懸念は、CCNFSDU本会議直前の週末に開催された物理的WGを運営したカナダの判断に関連してのことである。すなわち、昨年中、e-WGが作成した討議資料とは異なる資料を使用しての議論がなされたために、議論がかみ合わなかった問題である。したがって、全く物理的WGでの進捗がみられなかった。上記2点の問題から、本議題においては、全く進捗は得られず、今後はe-WGを再構築して進められることになる。

* * *

議題3の参考資料

「ビタミン・ミネラルの既存の栄養参照量のレビュー（概要）＜FAO/WHO作成＞」

＜報告書目次＞

1. 背景
2. 方法
 - 2.1 ビタミン・ミネラルの既存の栄養参照量の編集とその基本
 - 2.1.1 過去の編纂されたデータの検索と追加情報に関するデータ発信先への問い合わせ
 - 2.1.2 WHO/FAO地域および国事務所を介してのメンバー国からのデータ収集
 - 2.1.3 データ要求の発信
 - 2.1.4 データの要約と解析
 - 2.2 1998年以降の科学的根拠の基礎における変化を評価するための文献検索
3. 結果
 - 3.1 ビタミン・ミネラルの既存の栄養参照量の編集とその基本の結果
 - 3.1.1 記載結果

表1：国の地域分布

表2：各栄養素の数値提供国数
 - 3.1.2 栄養素毎の主な結果の要約表
 - 3.2 文献検索の結果

図1
4. 議論
 - 4.1 概要の強みと限界
 - 4.2 形式、一貫性および不一致の要約

付則Ⅰ：第33回CCNFSDU部会中にだされたWHO/FAOへの要求

付則Ⅱ：栄養素毎の主な結果の要約

<以下、本文は抜粋>

1. 背景

2003 年に開催された第 25 回 CCNFSDU において、同部会は Codex 栄養表示ガイドライン (CAC/GL 2-1985) における表示目的に関する NRVs 更新の必要があることを決議した。これらのガイドラインは、1988 年にフィンランドのヘルシンキで開催された FAO/WHO 専門家会議の推奨によって 1993 年に改定されたものである。

2007 年に開催された第 29 回 CCNFSDU において、更新の範囲はビタミンとミネラルに限定することが合意された。2008 年に開催された第 31 回 CAC において、一般集団 (36 歳以上)、続いて 6～36 カ月児の原則の開発、に関するビタミンとミネラル NRVs に関する一般原則の確立を第一段階とする新規作業の提案を支持した。

CCNFSDU は、韓国とオーストラリアを共同議長国とする物理的 WG) を設けて作業を進めることに合意した。2010 年にチリのサンチャゴで開催された第 32 回 CCNFSDU の直前に 物理的 WG を開催して討議資料を作成した。討議資料の目的は、栄養表示における Codex ガイドラインの表示目的に関する NRVs の追加あるいは改定の開発に役立てるためである。物理的 WG を代表して、オーストラリア代表が第 32 回 CCNFSDU において、次のような報告を行った。物理的 WG は、ビタミンとミネラルに関する新規あるいは修正一般原則案にしたがって想定できる NRVs 策定作業を進行させ、結果を得ることおよび物理的 WG 報告書にそれらの案の原則の内容を記載することに合意した。追加事項として、FAO/WHO の推奨栄養素摂取量 (RNI) に基づいて計算された想定できる NRVs が、それらの科学的基礎に関して適切か否かを考察した；しかしながら、この案件については、データが不十分であることから合意にはいたらなかった。

それ故に、第 32 回 CCNFSDU は、FAO/WHO に、リストにある 28 種のビタミン・ミネラルにつき、世界中のビタミン・ミネラルの既存の栄養参照量および明らかに健康な成人男性および女性 (完全な要求に関する付則 I を参照) に関する数値の根拠の見直しをすることを要求した。第 33 回 CCNFSDU (2011 年 11 月 14～18 日、ドイツのバドゾーデンアンタウムス) で、上記要求に対する報告をすることが FAO/WHO に依頼された。

第 32 回 CCNFSDU における要求は下記の 2 件である。

- ・1998 年以降公表された参照資料から得られた認知されている権威のある科学組織と FAO/WHO による栄養素推奨の比較
- ・1998 年以降のビタミン・ミネラルに関連する科学的根拠の変化の範囲の再評価

2. 結果

ビタミン・ミネラルの既存の栄養参照量の編集とその基本の結果

(1) 記載結果

55 か国のデータが得られた。その内訳は、EU 地域：31、アジア：12、アメリカ：8、オセアニア：3、アフリカ 1 カ国であった。回答があったあるいは検索可能なデータを供給した国の地域分布を表 1 に示す。

表 1 ビタミン・ミネラルの既存の栄養参照量に関するデータを提出した国の地域分布

Table 1 Regional distribution of countries

国連地域分類	提供データがある、 あるいは回答した国	国名
アフリカ	1	ジンバブエ
アメリカ	8	アルゼンチン、ボリビア、ブラジル、カナダ、コロンビア、キューバ、メキシコ、アメリカ
アジア	12	中国、ジョージア、インド、イスラエル、日本、クウェート、マレーシア、モンゴル、オマーン、フィリピン、韓国、タイ
ヨーロッパ	31	アルバニア、オーストリア、ベルギー、ボスニア・ヘルツェゴビナ、ブルガリア、クロアチア、デンマーク、エストニア、フィンランド、マケドニア、フランス、ドイツ、ギリシャ、ハンガリー、アイスランド、アイルランド、イタリア、ラトビア、モンテネグロ、ノルウェー、ポーランド、ポルトガル、ルーマニア、ロシア、スロバキア、スロベニア、スペイン、スウェーデン、スイス、オランダ、イギリス (北アイルランドを含む)
オセアニア	3	オーストラリア、ニュージーランド、サモア

少なくとも1か国は、28種類の栄養素に関してすべての数値データを設定していた。最も多くの国が報告した栄養素は、カルシウム、鉄、ビタミンB2、ビタミンA、ビタミンCで53か国（96%）が設定していた。最も設定がされていなかったのが塩素で1か国（31%）。クロミウムとモリブデンがそれに次いで少なく、22か国（40%）であった。各栄養素に関する数値が設定されている国の数に関する完全な結果を表2に示す。

検索と確証で特定した過去の編纂された出版物や論文と共に WHO/FAO 地域および国事務所を介してのメンバー国からのデータ収集によって国別の NRV に関する数値がメンバー国から得られた。数値は、EURRECA (EUropean micronutrient RECommendations Aligned) によって維持されている NutriRecQuest データベースからも得られ、これらの数値は相当する諸国と直接連絡をとる、あるいは可能な範囲で原資料の検討によってさらに確認された。

NRVs の数値以外のデータは、諸国から提供された参考文献および諸国と直接情報交換することで得られた。第32回 CCNFSU が要求した生理学的エンドポイントに関する詳細情報、参照体重および関連するその他の変数については関連情報を入手することがより困難で、栄養素推奨の完全な出版物を持つ WHO/FAO に供給可能な諸国によって主に収集された。関連する変数の詳細な情報は、下記のウェブサイトに掲載されたエクセルデータ・スプレッドシートから入手可能である。

<ftp://ftp.fao.org/codex/ccnfsdu33/NRVreport.xls>

表2 各栄養素の栄養参照量数値提供国数

Table 2 Number of countries providing values for each nutrient

栄養素	数値の提供国数	数値提供国全体 (55 カ国) に対する比率
カルシウム	53	96%
鉄	53	96%
ビタミン B2	53	96%
ビタミン A	53	96%
ビタミン C	53	96%
ビタミン B1	52	95%
葉酸	51	93%
ヨウ素	51	93%
ナイアシン	51	93%
ビタミン B12	51	93%
ビタミン D	51	93%
マグネシウム	49	89%
ビタミン B6	49	89%
ビタミン E	49	89%
亜鉛	49	89%
リン	48	87%
セレン	47	85%
銅	44	80%
カリウム	35	64%
ナトリウム	35	64%
フッ素	29	53%
ビタミン K	28	51%
マンガン	27	49%
パントテン酸	26	47%
ビオチン	24	44%
クロミウム	22	40%
モリブデン	22	40%
塩素	17	31%

(2) 栄養素毎の主な結果の要約表

多くの得られた結果の要約は、付則Ⅱにグラフで示した。各栄養素に関して、全諸国の収集されたデータの参照値の出典を示す円グラフを作成した。別の国あるいは組織によって開発された正確な値を利用した諸国そしてそれらの値を提供した諸国あるいは組織は、各円グラフ（図1）に相当する表（表3）にリスト化された。クウェートとサモアの2か国は、国特有の数値についての報告はなかった。数か国は、WHO/FAO による推奨値による数値を報告した。一方、米国およびカナダによって開発された数値を利用した国がかなり多かった。

国内の科学組織によって開発されたオリジナルな値を有する諸国だけの NRVs、あるいは別の国から提供された手法に基づき国内の科学組織によって開発された値、あるいは出典が不明な値が棒グラフで（図2、3）示された。各値の出典に関する情報は、栄養素毎に得られたいくつかの国は、ある種の栄養素についてはオリジナルの値を開発し、別の国によって開発された正確な値を利用した、あるいは利用可能な研究結果によりその他の栄養素について

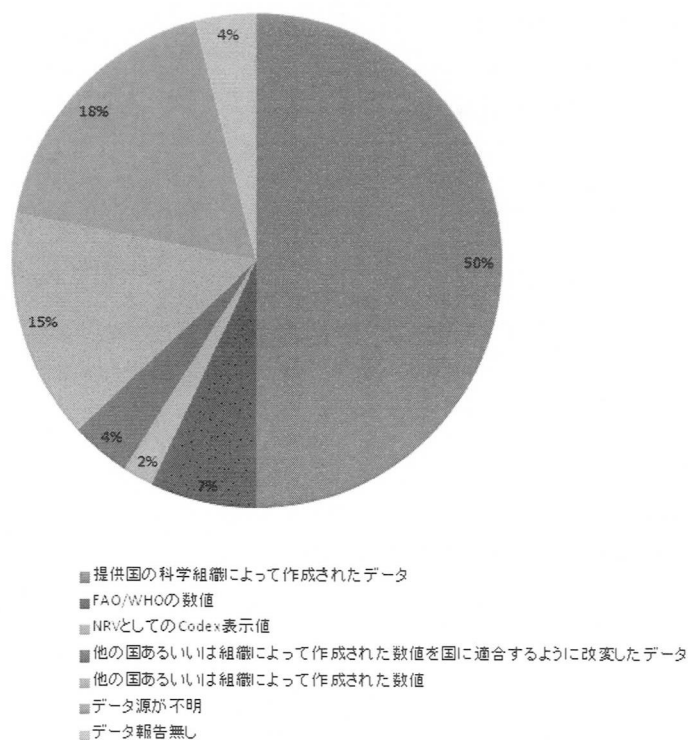


図 1 各国からの回答 NRVs 値データ源 (ビタミン A)

Figure 1 Source of NRVs for vitamin A of responding countries(n=55)

表 3 NRVs 値として他の国・組織の値を使用している諸国のデータ源

Table 3 Countries utilizing exact values developed another country or organization and origin of NRVs

国	データ源
ジンバブエ	Codex 表示値
ボリビア、ブラジル、マレーシア	FAO/WHO
エストニア	デンマーク、フィンランド、アイスランド、ノルウェイ、スウェーデン
スロベニア	ドイツ、オーストリア、スイス
アルゼンチン、メキシコ、モンテネグロ	アメリカ
アイルランド、イタリア	EU の栄養素とエネルギー摂取量データ (1993 年版)

は、その他の国の値を改変した。境界線は Codex 表示値および WHO/FAO による推奨値を示している。棒グラフは、国連によって規定された地域および NRVs 設定方式 (3 種類: INL98、AI、不明) 別に作成された。上図が男性で下図が女性の結果である。

いくつかの栄養素は、値に差がほとんど無い。例えば、ヨウ素に関しては男性で $124 \sim 200 \mu\text{g}$ 、女性で $110 \sim 200 \mu\text{g}$ の範囲であった。その他の栄養素、例えば銅をみるとより大きな差があり、その範囲は男性で $800 \sim 3,000 \mu\text{g}$ 、女性で $700 \sim 3,000 \mu\text{g}$ であった。一方、ビオチンについては、13 か国のみしかオリジナル値あるいは改変値を設定していなかったうえにそれらの値は多様であった。ちなみに、最低値は $30 \mu\text{g}$ で最高値は $150 \mu\text{g}$ と 5 倍の差があった。

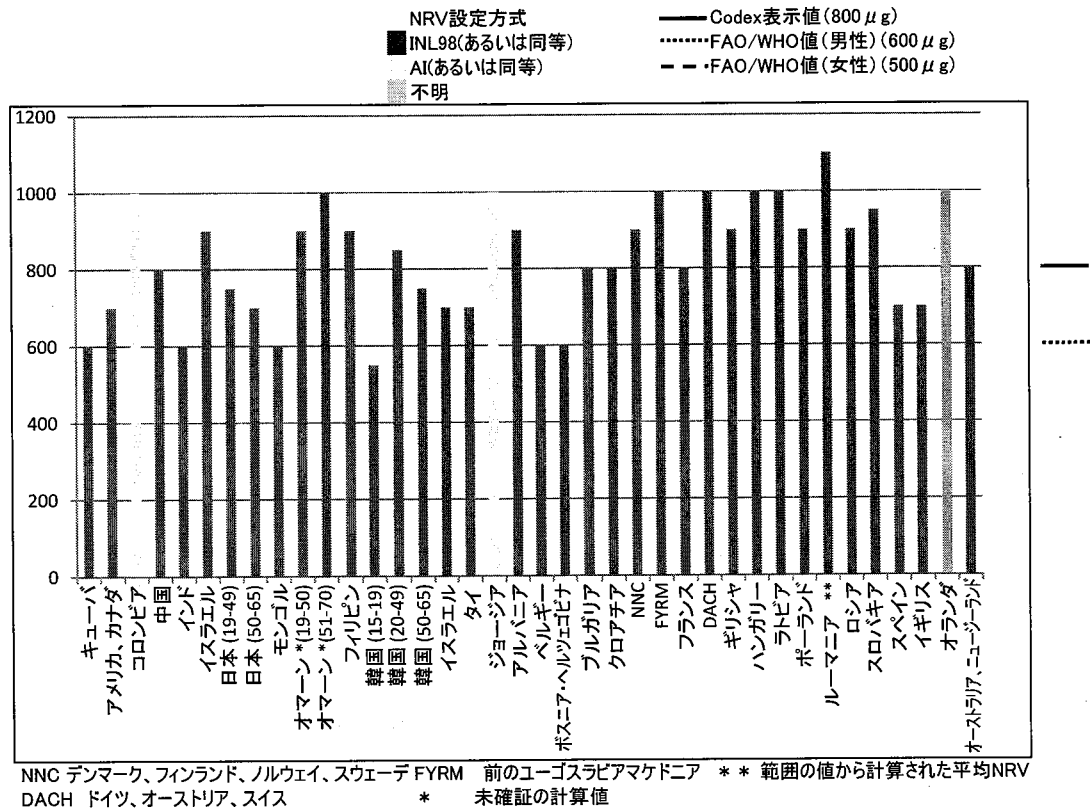


図2 ビタミンAのNRVsのデータ源3種類(男性): 独自のデータ、他国あるいは他機関の改変データ、データ源が不明
 Figure 2 Vitamin A NRVs of countries with values that are of original, modified or unclear origin (men)

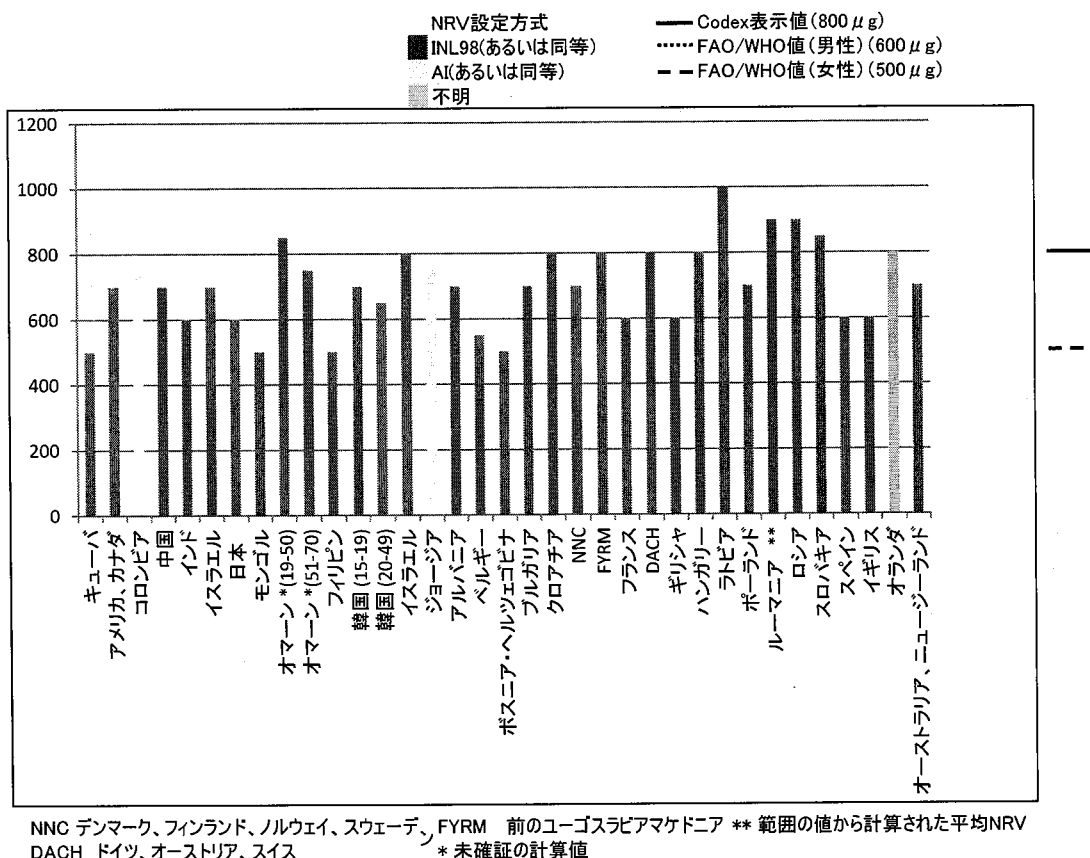


図3 ビタミンAのNRVsのデータ源3種類(女性): 独自のデータ、他国あるいは他機関の改変データ、データ源が不明
 Figure 3 Vitamin A NRVs of countries with values that are of original, modified or unclear origin (women)

(3) 文献検索の結果

1998年以降の科学的根拠に基づく変化を評価するPubMed参考データベースの文献検索結果を図4に示した。ピアレビュー科学文献が最も多く見つかった栄養素はカルシウムで59,390件であった。ナトリウムの37,520件、鉄の25,994件が続いた。一方、最低は、パントテン酸で290件であった。ビタミンB1とリンも少なく、それぞれ、345件と477件であった。オリジナル論文および総説を除外した限定した条件下での検索においても同様のパターンであった。さらに、RCTに特化した検索でも同様の傾向であった。

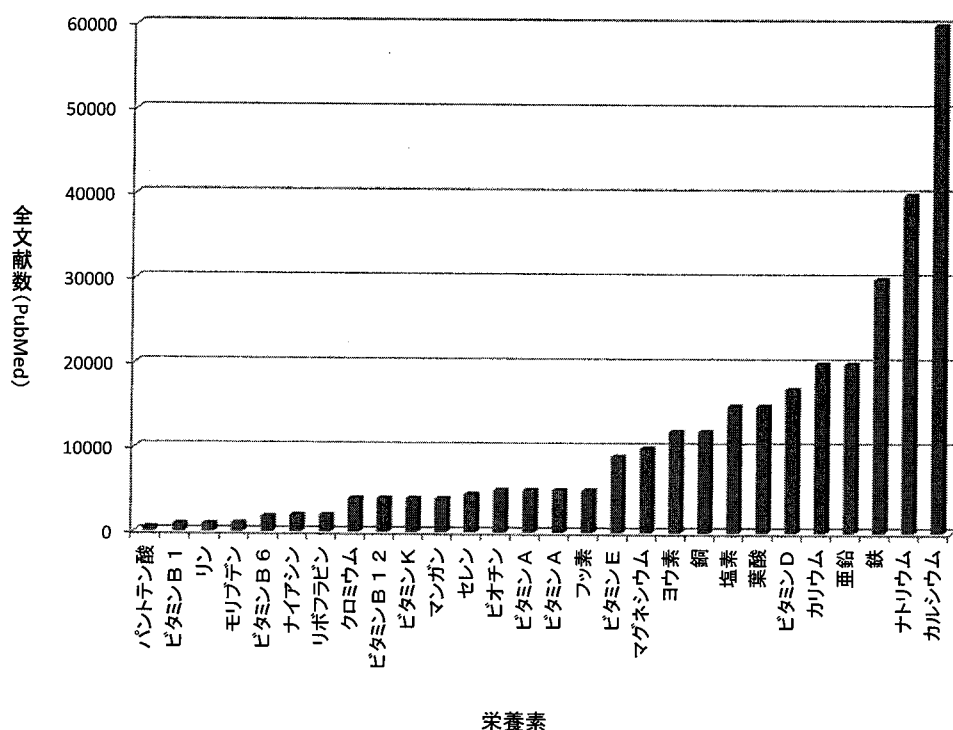


図4 1998年以降の科学的根拠の変化を評価するための文献検索の結果

各栄養素に関連する公表資料で、1998年以降に発表された論文でPubMedデータベースに掲載されたピアレビュー文献の数

Figure 4 Results of the literature search to evaluate change in scientific evidence base since 1998
The figure shows the number of peer-reviewed scientific manuscripts within the PubMed database that have been published since 1998 on each of the nutrients of interest in order of least to greatest number of publications.

(4) 討議

1) 概要の強みと限界

FAO/WHOは、情報の主な提供先を得るために、直接、多くの国あるいは国内の科学組織と接触することができ、情報を入手することができた。先進国および発展途上国から収集されたデータは、多様な国における収入状況を示すものであった。

国レベルでの共通用語の整備が不十分であることに対する問題があった。すなわち、同じ概念に対して、多くの国および科学組織が異なる用語を使用している。一方では、異なる概念を記載する用語として同じ用語を使用していた。この概要は、上記した3種類の設定方式のひとつに分類される多様な定義を持つデータ、用語を分類し、表現することにおいて弱味（問題点）がある。この概要の目的に関して、数値がINL98、AIあるいは不明のいずれかに分類された。

INL98は、集団中の大多数のヒトにおける必要量をカバーする目的で設定された栄養素摂取量を含む概念の用語として使用されている。AIは、平均的な成人に対して安全あるいは適切な数値を記載するために使用されている。また、概念の定義がより定性的である諸国では、NRVを分類することは困難であった。推奨の型あるいは数値の供給源を決定する場合において、しばしば問題に遭遇した。その結果、“不明”として分類することにせざるを得ない場合もあった。多くの国からは数値を容易に入手できたが、NRVsの開発に使用されてきた生理学的エンドポイントおよび参照体重のようなその他の関連

変数があるために、入手することがより困難であった。

完全な印刷物として推奨栄養量の情報を入手できた諸国があった。このような参照物を供給した国からは、多くの関連する変数がそれら参照資料から選択されて編集されてきた。しかしながら、NRV に関する記述について詳細な情報がなく、数値だけを提供する国もあった。データを収集するために多様な戦略を駆使したが、アフリカ地域からは 1 国だけであった。一方、ヨーロッパ地域からは、他の地域をはるかに上回る 31 か国が対応をした。なお、全体では 55 か国である。

2) 形式、一貫性および不一致の要約

いずれの栄養素においてもその数値において地域間の大きな差はなかった。地域をさらにグループ分けすると地理的な傾向に関するより多くの情報が得られた。しかしながら、そのためには、より多くの国からデータを得る必要がある。より多くの国からデータ収集すれば、地域レベルの傾向を見出すために必要なデータを限られた代表する国からの供給に限定する地域がでてくるだろう。それにもかかわらず、地理的な明らかな傾向が得られたものとして、冬期の日照時間が限られている北欧（ノルディック）地域におけるビタミン D 摂取の推奨が相対的に高い。さらに、英国の報告では、明らかに健康な成人はビタミン D の NRV は、0 であった。すなわち、この栄養素の必要量は、適切な日照によって充足されることを示唆している。

これらの栄養素の NRV に関する報告をした多くの国では、1998 年以降より多くの科学的文献を公表していた。多くの公表出版物がある国ほど、推奨するためのより多くの根拠と科学的関心があった。

多くの場合、栄養素の NRV を設定した場合には男女それぞれに対して設定していた。男性に関しては一般的に年齢別の NRV に関してより細分化されていた。19～65 歳の男性に関して収集されたデータが、女性に関しては 19～50 歳しか収集されていなかったケースもあったが、実際にこの傾向はみられた。

略歴

末木 一夫(すえき かずお)

- 1973 年 富山大学大学院薬学研究科修士課程 修了
- 1973 年 日本ロシュ株式会社入社、研究所配属
- 1987 年 日本ロシュ株式会社化学品本部
- 1996 年 ビタミン広報センター・センター長 兼務
- 1997 年 ロシュ・ビタミン・ジャパン株式会社に転属（分社化）
ビタミン広報センター・センター長 継続
- 2002 年 ロシュ・ビタミン・ジャパン株式会社退社
- 2002 年 健康日本 21 推進フォーラム事務局長
- 2004 年 ILSI Japan 事務局次長

< ILSI の仲間たち >

第 3 回 ILSI BeSeTo 会議報告

ILSI Japan 特別顧問

浜野 弘昭



1. はじめに

ILSI には日本など 14 の地域支部と 1 つの国際支部（環境保健科学研究所：HESI）があるが、ILSI 活動の重要な課題の一つがそれら支部間の協調・協同活動（Collaboration）である。

そもそも BeSeTo 会議設置のアイデアは、2009 年 1 月の ILSI 本部総会において韓国支部より提案があり、日本、中国、韓国における食品安全に関わる課題を中心とした、情報交換、意見交換のための定期的な会合の意義が話し合われた。当該 3 か国における食品安全に関わる諸問題や課題、特に最近の話題、事件／事故あるいは法改正などに関するタイムリーかつ正確な情報交換の場の有用性が認識され、同会議の設置が合意されたものである。なお、会議の名称は北京（Beijing）、ソウル（Seoul）、東京（Tokyo）からそれぞれの頭文字をとって BeSeTo 会議と名付けられた。

2. 第 1 回および第 2 回 BeSeTo 会議

この合意を受けて、2009 年 8 月 26、27 日に第 1 回 BeSeTo 会議が ILSI 韓国支部主催で韓国ソウル（Seoul University）において開かれた。

日中韓各国における食品安全行政やリスク評価機関の仕組みなどについて情報共有し、同地域における ILSI

（支部または本部）としての協力活動の可能性について討議した。科学的な評価に基づく食品安全行政の重要性に対する消費者やメディアの理解不足など、リスクコミュニケーションが共通した課題であることが明らかとなり、今後、それぞれの地域において科学に基づく食品安全行政を支援し、食品安全に係る消費者への適切な情報提供を促進するため、潜在的な新規リスクを共有する仕組みを作ることが合意された。

Branch Collaboration - BeSeTo Meeting (1)

➤ The 1st BeSeTo Meeting
organized by ILSI Korea,
Seoul, 2009/08/26-27)



Agenda:

1) Food Safety issues and/or incidents in Each Country in 2008-2009

China: - General Food Safety Issues, Melamine

Japan: - Contaminated Rice, BSE Testing

Korea: - Acrylamide, Benzopyrene

2) Risk Assessment Framework in Each Country

China, Japan, Korea

3) Branch Collaboration among the Three Countries

- Scientific Collaboration in the Area of Food Safety Risk Assessment

- Consideration on Harmonization and Collaboration among the Three Countries

- Investigation of Commodity Food Standards in Asia for the 1st Term

4) Scope and Matters referred to Future BeSeTo Meeting

< Friends in ILSI >

Report of the 3rd BeSeTo Meeting

HIROAKI HAMANO

Advisor

ILSI Japan

**Branch Collaboration
– BeSeTo Meeting (2)**

➤ The 2nd BeSeTo Meeting organized by ILSI Focal Point in China, Beijing, 2010/08/12-13)



Agenda:

1) Outstanding Food Safety Issues and Incidents in 2009-2010

Korea : - Foreign Materials Contamination, Food Irradiation

Japan : - Diacylglycerol Cooking Oil Product, Foot & Mouth Disease (FMD) Outbreak

China : - Melamine 2009-2010, Chlorobutanol in Pork, Organophosphorous In Dumpling

2) Risk Assessment (update on Organizational Changes, Guidelines Development, etc.)

Korea, Japan, China,

3) Regulatory Issues (new/revised Regulations/Standards, Hot Topics)

Japan : - Establishment of Consumer Affairs Agency

China : - Chinese New Regulation for Food Additives

Three Countries : - Nutrition Labeling Issues incl. TFA, Sodium/Salt, NRVs

4) Investigation of Commodity Food Standards in Asia for the 2nd Term

5) Establishment of Three-party Communication Channel on Emerging Food Safety Issues

6) Possibility and Ways toward Regulations/Standards Harmonization

例えば韓国においては、食品への異物混入報告システムと罰則規定、放射線照射食品の表示規則の導入問題。日本からは、グリシドール脂肪酸エステル、口蹄疫の発生とその対処について。さらに、2009年に設置された消費者庁についての役割についての説明を行った。中国からは、メラミン汚染の再発や家畜におけるクロロブタノール汚染など、ヒトへの健康危害の可能性のある物質

の汚染や、有機リン殺虫剤による餃子事件などの人為的な食品汚染問題が報告された。

3. 第 3 回 BeSeTo 会議

第 3 回 BeSeTo 会議は、2011 年 9 月 27 日に ILSI Japan の主催で東京の都市センターホテルで開催した。

Branch Collaboration – BeSeTo Meeting (3)

➤ The 3rd BeSeTo Meeting organized by ILSI Japan with F.P. China & Korea, and SEAR as an observer (Tokyo, 2011/09/27)



The 3rd ILSI BeSeTo Meeting 2011

Date: September 27, Tuesday, 2011, Room #706 (7th Floor)

Venue: TOSHI CENTER HOTEL

2-4-1, Hirakawa-cho, Chiyoda-ku, Tokyo 102-0093, Japan

Agenda:

09:00-09:30 Registration

09:30-11:00 Food Safety Issues and/or Incidents in Each Country in 2010-2011

Japan : - Enterohemorrhagic *E. coli* Outbreak

- Radioactive Situations

Korea : - Outbreak of Foot and Mouth Disease (FMD)

China : - Phthalates Level in Foods

- The Lean Meat Drug – Clenbuterol Event

11:00-12:30 Issues/Events on Risk Assessment

Japan: - Guidelines for Assessment of the Effect of Food on Health for Food Additives

Korea: - Pesticide Risk Assessment

China : - Recent Progress in Food Safety Risk Assessment

13:30-15:20 Regulatory Issues-New/Revised Regulations/Guidelines and Cases of Interest

(1) Nutrition Labeling Standards and Issues, such as Mandatory/optional, Nutrients to be labeled, Legibility of labeling (e.g. traffic light labeling)

Japan : - Nutrition Labeling Standards and Issues on Trans-fatty Acids

Korea: - Nutrition Labeling

China: - Update of Food Regulations & Standards

ASEAN: - Overview of Current Status of Nutrition Labeling and Claims

(2) Any Other Regulatory Concerns in the Region

Japan: - Wheat-dependent Exercise-induced Anaphylaxis (WDEIA) Induced by Hydrolyzed Wheat Protein (HWP) in Facial Soap Bar

Korea: - Flavor Regulation and Issues

China: - Updates on Food Additives Regulations

15:40-16:20 Branch Collaboration/Investigation of Commodity Food Standards in Asia

- Summary of the 1st and 2nd Term Project (Japan)

- Proposal for the 3rd year project (Japan)

16:20-16:50 Establishment of Three-party Communication Channel on Emerging Food Safety Issues (discussion)

- Next step/stage of BeSeTo Meeting

16:50-17:00 Wrap up and Closing

同会議では、最近の話題、事件／事故に関し日本から、2011年4月から5月に発生した生食用の「ユッケ」に起因する大腸菌 O-111 感染の事例、および東日本大震災に伴う福島原子力発電所事故による放射能汚染問題を紹介した。韓国からは、日本に遅れて発生した口蹄疫の事例、中国から台湾で発生し、中国本土において大きな問題となっているフタル酸の食品混入問題および牛豚に対する違法薬物の使用が取り上げられた。

また、今会議では栄養表示に関する話題を特に取り上げ、ILSI 東南アジア地域支部からのオブザーバー参加を求め、ASEAN + 3 における栄養表示の制度について情報交換した。日本から消費者庁によるトランス脂肪酸を含めた栄養表示に関する検討動向、韓国から特にいわゆる「交通信号表示」の実情について、中国から栄養表示の義務化への取組みが紹介された。また、オブザーバー参加した ILSI 東南アジア地域支部からは、ASEAN 諸国における各国の栄養表示およびそのハーモナイゼーションへの取り組みの進捗状況が紹介された。

4. おわりに

BeSeTo 会議は今回の開催で丁度、当該3か国を一巡したこととなり、今後の方向性として、これまで ILSI の日・中・韓支部の会員のみの情報交換の場であったが、

可能であれば、それぞれの国から行政関係者の参加を求め、より行政との関わりを深める会議に発展させることが期待された。次回会議は再び韓国支部主催で2012年の夏頃の開催を予定している。

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

2006年 ILSI Japan 事務局長

2011年 ILSI Japan 特別顧問

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、東京都食品安全情報評価委員会「健康食品」専門委員会委員、(財)日本健康・栄養食品協会 特定保健用食品部 技術部会顧問、食品保健指導士養成講習会 講師。

＜ ILSI の仲間たち＞ 国際会議報告 アジア地域の食品規格基準に係る 情報の共有化に関する国際会議

ILSI Japan 事務局

篠原 久実



要 旨

本国際会議「アジア地域の食品規格基準に係る情報の共有化に関する国際会議」は、1) アジア地域における食品の規格基準、分析方法の調査を実施しお互いの理解に資する、2) 将来、同地域におけるそれらの統一、ハーモナイゼーションへの可能性に資する、および、3) 食品安全に係わる情報の共有化（リスクコミュニケーション）を行うことでお互いの理解に資する、ことを目的として、平成 21 ～ 23 年度農林水産省食品産業海外展開支援事業「東アジアの食品等の規格基準、分析方法の調査と結果の共有化」に関する調査結果の報告の一環で、2012 年 2 月 21 日（火）にインドネシア、ジャカルタにおいて開催された。

本会議では、ASEAN における食品規格・基準のハーモナイゼーションの促進（Keynote Speech）、ASEAN における食品規格・基準のハーモナイゼーションの概要と進捗、食品摂取量に関するリスク評価の重要性（Session 1）、日本、中国および韓国支部からの食品規格・基準とその分析法、および食品添加物に対する規制体制に関する報告（Session 2）、食品安全に関わるリスク認識とコミュニケーションに関する報告、日本における食の安全に関する管理体制と最近のトピックスの紹介、現地進出企業であるインドネシアヤクルト株式会社の取り組み（Session 3）が紹介された。

会議には 100 名を超える参加者があり、インドネシアの行政関係者はもとより、ASEAN の行政関係者もご参加いただき盛会であった。

<Summary>

The international conference “International Conference for Sharing Information on Food Standards in Asia” was held at Hotel Mulia Senayan in Jakarta, Indonesia, on February 21 (Tues.), 2012, as part of briefing sessions on the results of the research of “Sharing Information on Food Standards and Methods of Analysis in East Asia”, which was conducted as from the FY2009 to FY2011 Overseas Business Support Project for Japanese Food Industry supported by Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries. This conference aims to share information on 1) commodity food standards and methods of analysis in the region, 2) regional initiatives for food standards harmonization, and 3) food safety issues such as on risk communication.

At this international conference, after starting with “Promoting Harmonization of Food Standards in

< Friends in ILSI >
International Conference for Sharing Information
on Food Standards in Asia

HISAMI SHINOHARA, Ph.D.
Scientific Affairs
ILSI Japan

ASEAN” as Keynote Speech, the following 3 sessions were reported: 1) the outline and progress of the regulatory authorities and food industries toward harmonization of food standards, and the importance of the risk evaluation about the food consumption in ASEAN countries (*Session 1*), 2) the results of the research of food standards and analytical methods, and the regulation for food additives by ILSI Japan and ILSI Focal Point in China and ILSI Korea (*Session 2*), and 3) the risk recognition and communication for food safety, the food safety control system and topics for food safety in Japan, and the activities of Yakult in Indonesia (*Session 3*).

The participants were far more than expected and totaled over 100 persons. Not only the administrators in Indonesia but also officials of the countries in the ASEAN. It was noted that interest of administrators and food industries in harmonization of the standards for foods and agricultural products in the ASEAN countries is very high. The conference was really more successful than expected.

1. はじめに

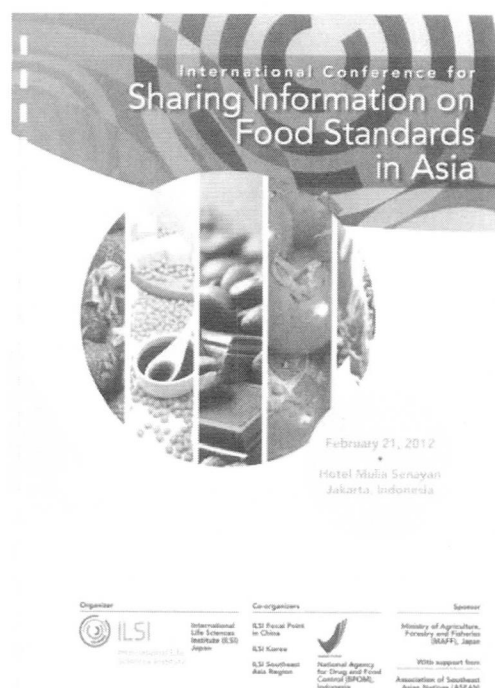
ILSI Japan は、平成 21 ～ 23 年度農林水産省食品産業海外展開支援事業「東アジアの食品等の規格基準、分析方法の調査と結果の共有化」に関する調査結果の報告の一環として、2012 年 2 月 21 日（火）にインドネシア、ジャカルタの Hotel Mulia Senayan において、表記の国際会議を開催した。

2. 本国際会議の背景・経緯

「第 2 回 ASEAN+3 食料安全保障の協力戦略に関するラウンドテーブル会合」が、2010 年 5 月東京で開催され、農業と食品産業の振興のための域内での対話の必要性について認識が共有され、さらに、2010 年 10 月新潟において開催された「APEC 食料安全保障担当大臣会合」においても、「食品企業の品質管理や資源・環境対策に関する対話の実施」が行動計画の一つとして位置付けられた。これらと連動して、農林水産省の「東アジア食品産業活性化戦略」遂行に沿い、東アジア地域での食材・食品の流通を拡大するため、これら地域における食品等の規格基準とその分析方法や食品添加物の使用基準が東アジア地域内で統一あるいは調和されていることが望まれている。

3. 本国際会議の目的

地域の食品産業の品質・安全管理の能力を強化し、国際競争力を高めるためには、当該地域における食品の規格基準、分析方法の理解が重要である。本国際会議の目的は、1) アジア地域における食品の規格基準、分析方法の調査を実施しお互いの理解に資する、2) 将来、同地域におけるそれらの統一、ハーモナイゼーションへの可能性に資する、および、3) 1), 2) のような食品安全に係わる情報の共有化（リスクコミュニケーション）を行うことでお互いの理解に資する、といったことにより地域内の食品の公正な取引とビジネスチャンスに寄与することにある。



Conference Program

0900 – 0940h



Introduction & Opening Session (Chaired by: Mr. Hiroaki Hamano, ILSI Japan, Japan)

Opening Remarks

Mr. Yoshikazu Kojima, Director, Export Promotion Division, Food Industry Affairs Bureau, Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries, Japan



Welcome Remarks

Dra. Lucky S. Slamet, Head, National Agency for Drug and Food Control (BPOM), Indonesia



Introductory Remarks

Dr. Ryuji Yamaguchi, Executive Director, ILSI Japan

0940 – 1010h



Keynote Speech: Promoting Harmonization of Food Standards in ASEAN

Dr. Solomon Benigno, Agriculture Industries and Natural Resources Division, ASEAN Secretariat

Session 1: ASEAN Food Standards Harmonization (Chaired by: Dr. Solomon Benigno, ASEAN Secretariat, Indonesia)

1030 – 1100h



Overview of Regulatory Frameworks for Food Standards in ASEAN Countries

Prof. Dedi Fardiaz, Bogor Agricultural University, Indonesia

1100 – 1130h



Risk-based Food Safety Standards – Role of Food Consumption Data for Exposure Assessment

Mr. Mazlan bin Isa, Deputy Director, Surveillance and Laboratories Branch, Food Safety & Quality Division, Ministry of Health, Malaysia

1130 – 1200h



Progress of ASEAN Food Standards Harmonization

Dr. Roy Sparringa, Deputy Chairman for Food Safety and Hazardous Substance Control, National Agency for Drug and Food Control (BPOM), Indonesia

Session 2: Food Additive Regulations in China, Japan & Korea (MAFF Research)

(Chaired by: Mr. Hiroaki Hamano, ILSI Japan, Japan)

1310 – 1425h



o Japan: *Mr. Hiroaki Hamano, ILSI Japan, Japan*



o China: *Dr. Li Yu, Mars Foods, China*



o Korea: *Prof. Jong Kyung Lee, Hanyang Women's University, Korea*

Session 3: Food Safety Issues in ASEAN + 3

(Chaired by: Prof. Aman Wirakartakusumah, Bogor Agricultural University, Indonesia)

1450 – 1520h

Risk Perception and Communication Associated with Food Safety

Prof. Lynn Frewer, Newcastle University, United Kingdom



1520 – 1550h

Overview of Food Safety Control System in Japan

Dr. Kazushi Yamauchi, Director, Office of International Food Safety, Department of Food Safety, Ministry of Health, Labour and Welfare, Japan



1550 – 1620h

Empowering Human, Pursuit of Harmony Living

Mr. Antonius Nababan, P.T. Yakult Indonesia Persada, Indonesia



本国際会議は、平成 21 ～ 23 年度農林水産省食品産業海外展開支援事業「東アジアの食品規格・基準と分析法の調査と情報の共有化」に関する調査結果について、ASEAN における食品規格・基準のハーモナイゼーションの促進 (Keynote Speech: ASEAN 事務局) を皮切りに、ASEAN における食品規格・基準のハーモナイゼーションの概要と進捗、食品摂取量に関するリスク評価の重要性 (Session 1) に加えて、日本、中国および韓国支部からの食品規格・基準とその分析法、および食品添加物に対する規制体制に関する報告 (Session 2) があり、最後に、食品安全に関わるリスク認識とコミュニケーションに関する報告 (英国)、日本における食の安全に関する管理体制と最近のトピックスの紹介、現地進出企業であるインドネシアヤクルト株の取組みが紹介された (Session 3)。

会議には 127 名の参加者 (国内 (インドネシア) : 80 名、海外 (オーストラリア、カンボジア、中国、日本、韓国、ラオス、マレーシア、ミャンマー、フィリピン、シンガポール、タイ、米国、英国、ベトナム) : 47 名) が集った。今回は特に、翌日 (2/22) から 2 日間の予定で ASEAN における食品安全規格・基準ハーモナイゼーションのワークショップが同ホテルで開催された (ILSI 東南アジア支部主催) ことより、インドネシアの行政関係者はもとより、ASEAN の行政関係者もご参加いただき、密度の濃い国際会議が開催され盛会であった。最後に、本会議内容は ILSI Japan ホームページにて公開中 (<http://www.ilsijapan.org/ILSIJapan/LEC/EastAsia/EastAsia2012.html>) であることを報告させていただく。

略歴

篠原 久実(しのはら ひさみ) 薬学博士

- | | |
|--------|--------------------------------|
| 1985 年 | 東京薬科大学薬学部衛生薬学科 卒業 |
| 1991 年 | 東京薬科大学大学院薬学科博士課程 修了 |
| 1991 年 | 日清製油株式会社 (現 日清オイリオグループ株式会社) 入社 |
| 2010 年 | ILSI Japan 事務局へ研修派遣 |

<ILSI の仲間たち>

「穀物輸入国における GM 作物の環境リスク評価シンポジウム」に参加して

ILSI Japan バイオテクノロジー研究部会
環境リスク評価分科会
ERA ワーキンググループ

眞鍋 忠久



要 旨

On November 18, 2011, ILSI Japan and ILSI Korea in collaboration with ILSI CERA jointly hold a symposium in Seoul entitled “Symposium on the Environmental Risk Assessment of Genetically Modified (GM) Plants in Low-exposure Scenarios”. This symposium was aimed to introduce “Problem formulation (PF)” as a way to assess the environmental risk of GM plants in countries where GM crops are not cultivated but imported as grains (such as Japan and Korea). In addition to the PF introduction, presentations were made for PF case studies, OECD activities, Japan/Korea regulatory frameworks and issues. The participants were mainly from academia, public institutes and government agencies those who involved in the current GM risk assessment.

1. はじめに

2011年11月18日に韓国ソウルで開催された“Symposium on the Environmental Risk Assessment of Genetically Modified (GM) Plants in Low-exposure Scenarios”の様子を報告する。

本シンポジウムは日韓における遺伝子組換え作物（以下、GM作物という）の環境リスク評価に関する情報提供を目的としてILSI CERA（CERAはThe Center for Environmental Risk Assessmentの略。以下、CERAという）が企画・開催した日韓共同プロジェクトである。ILSI CERAは、ILSI研究財団の支援のもと2009年3月に設立されたプロジェクトであり、その設立目的は、農業分野におけるバイオテクノロジー技術の利用にあたって、その環境リスク評価において科学ベースの評価手法を開発し、世界各国での利用に貢献することである。

CERAの活動は、元OECDバイオテク規制監督調和作業グループ副議長の林健一先生を始め、この分野で著名な専門家からなるアドバイザー委員会の支援をうけ、産官学の多くの専門家の参画を経て、国際的な情報提供活動がなされている。

CERAはこれまでに、ブラジル、メキシコ、インド、ベトナム等でシンポジウムを行ってきたが、いずれもGM作物の栽培国（もしくは栽培予定国）であった。これらの国々で行われたシンポジウムでは、産官学の研究者や規制関係者を交えて、栽培という視点から各国の規制方針の策定や現行規制の課題に関する情報提供活動や議論が行われてきた。一方、今回のシンポジウムは、穀物の輸入大国である日本と韓国を対象とし、GM作物の輸入国（すなわち栽培国と比して環境への暴露程度が低い状況の国）という立場からGM作物の環境リスク評価の在り方を議論した点で、CERAとしても初めてのシン

Symposium on the Environmental Risk Assessment of
Genetically Modified (GM) Plants in Low-exposure Scenarios

TADAHISA MANABE
North East Asia and APAC Lead, Import
Regulatory and Stewardship,
Seeds, Syngenta Japan K.K.

ポジウムである。参加メンバーは、GM 作物の環境リスクの評価に実際に携わる日韓の科学者を中心に、行政関係者や ILSI のワーキンググループメンバーを含めて総勢 40 名程度であり、日本と韓国からの出席者の割合は概ね半々といった所であった。

今回のシンポジウムの目的は、Problem Formulation

(以下、PF という) というリスク評価の基本概念の紹介と、日韓という GM 作物の輸入国という立場、すなわち環境への暴露程度が低いシナリオでの環境リスク評価のケーススタディー、そして日韓の環境リスク評価の枠組みや課題の理解である。以下に、発表の順を追って、講演の概要を紹介する。

2. シンポジウム概要

SYMPOSIUM ON THE ENVIRONMENTAL RISK ASSESSMENT OF GENETICALLY MODIFIED (GM) PLANTS IN LOW- EXPOSURE SCENARIOS

Friday, November 18, 2011
Plaza Hotel, 23 Taepyeongno 2-ga, Jung-gu, Seoul



**Center for
Environmental
Risk Assessment**

Time	Topic	Presenter
0930	Opening remarks	Dr. Kyung, Kyu Hang; President, ILSI Korea
0935	Welcome and Introductions	Dr. Morven McLean
Session I		
0950	International Consensus on ERA of GM Crops: Contributions from the OECD Q&A	Dr. Ken-ichi Hayashi
1035	Problem formulation: what is it and why is it important? Q&A	Dr. Alan Gray
1120	Applying problem formulation to the ERA of GM crops in low exposure scenarios (e.g., LLP, FFP) Q&A	Mr. Phil Macdonald
1205	Lunch	
Session II		
1330	Case study 1: Herbicide tolerant soybean Q&A	Dr. Alan Gray
1415	Case study 2: Drought tolerant maize Q&A	Dr. Morven McLean
1500	Coffee break	
Session III		
1520	ERA of GM crops in Japan Q&A	Dr. Shinobu Satoh
1605	ERA of GM crops in Korea Q&A	Mr. Takahiko Nikaido Dr. Tae-Sung Park
Session IV		
1650	Facilitated panel discussion	All presenters
1800	Close of symposium (Closing remarks) Reception	Dr. Morven McLean

まず Dr. Kyu-Hang Kyung 氏 (President, ILSI Korea) より歓迎の辞が述べられ、次いで、CERA 設立当初からの Director である Morven McLean 博士から当シンポジウムの主旨 (上述) が説明された。

題目：International Consensus on ERA of GM Crops: Contributions from the OECD

演者：Dr. Ken-ichi Hayashi, OECD Working Group, Emeritus

元 OECD バイオテクノロジー規制監督調和作業グループ副議長の林健一博士より、作業グループの各種活動概要が紹介された。この中で、各種作物の情報をまとめた Biology Consensus Document や Bt タンパク等の評価データが積み上がった形質の情報をまとめた Trait Consensus Document などの各種 Consensus Document が紹介されたが、これらは GM 作物の環境リスク評価の科学的根拠となる重要な情報資源として、大いに活用すべきものである。

題目：Problem formulation: what is it and why is it important?

演者：Dr. Alan Gray, UK Center for Ecology & Hydrology, Emeritus

Gray 博士は、35 年以上にわたり植物遺伝学・生態学分野において活躍され、1990 年からはその知識、経験から英国にて GM 作物のリスク評価策定に携わっている。近年では CERA の重要な resource person の一人である。本講演では、GM 作物の環境リスク評価における PF の適用重要性が示された。PF は農薬のリスク評価において開発された概念である。この概念では、まず “Protection goal (守るべき環境)” は何であるか、何が最もリスクにさらされるのかという “Endpoint (最終点)” を想定し、次にその Endpoint に到達するプロセスを明らかにした上で、当該プロセスを検証することにより Endpoint に対する “Harm (危害)” が生じるか否かを判断するものである。このように、Endpoint を明確にすることで、必要となる情報、評価のプロセスが明瞭となり、意味のない、もしくは、不要な評価を排除した、科学に立脚した評価が可能であると説いている。

題目：Environmental Risk Assessment of GE Crops in LLP/FFP Situations

演者：Mr. Phil Macdonald, Canadian Food Inspection Agency

Macdonald 氏は、カナダ食品安全局の Biotechnology Environmental Release Assessment ユニットの National manager であり、14 年にわたって行政サイドから規制に関与している専門家である。カナダでは、PF の概念を OECD の実質的同等性や Familiarity といった従来の評価手法に組み入れ、国内で栽培を意図しない GM 大豆の評価に応用している。その結果、栽培と異なり環境への放出程度も格段に低く、また、環境中での持続性も低い当該作物において、不必要となるデータや評価を排除したより科学的な環境リスク評価がなされたとのことである。カナダでは、Endpoint に対する Hazard (潜在的な Harm) としては、1) weediness/invasiveness, 2) gene flow, 3) plant pest properties, 4) impacts on other organisms, 5) impact on biodiversity の 5 つの点から考慮すること、また、環境への放出レベル、すなわち Exposure (暴露量) を評価の考慮に入れることの重要性が、 $Risk = Hazard \times Exposure$ (リスクは、ハザードと暴露程度より判断される) の概念とともに強調された。

題目：Case study 1: Herbicide Tolerant Soybean

演者：Dr. Alan Gray, UK Center for Ecology & Hydrology, Emeritus

Gray 博士より、PF の適用事例として、除草剤耐性大豆 (以下、HT 大豆という) における環境リスク評価のプロセスが紹介された。ここでは、Protection goal として農耕地では高収量・高品質な大豆生産の維持、非農耕地では生物多様性の保持が設定された。そして Endpoint



シンポジウムの様子

GM 作物の環境リスクの評価や規制に携わる 40 名弱の日本の科学者が参加した。

へのHarmとしては、HT大豆が雑草化すること、または遺伝子拡散により近縁種が消失したり他生物を駆逐することが設定され、次いで、このEndpointに到達するプロセスが具体的にリスト化された。ここでは、HT大豆において種子が生産され、これが農耕地、非農耕地に拡散し、その集団が永続性をもち、集団を構築し、周辺の生物の多様性にHarmを及ぼすというプロセスが提示された。そして、そのプロセスの一つ一つのステップが起こりうる可能性を過去の知見やデータに基づいて評価し、Endpointに対するHarmが生じるか否かを検証した。

題目：Case study 2: ERA of Drought Tolerant Maize

演者：Dr. Morven McLean, ILSI CERA Director

McLean博士より、干ばつ耐性トウモロコシを使ったケーススタディーが紹介された。PFの適用にあたって、宿主（トウモロコシ）に関する知見（familiarity）を最大限に活用すること、また、Endpointの想定にあたっては、受容環境の設定が重要であることが強調された。また、干ばつ耐性トウモロコシにおいて想定されるEndpointは、受容環境下における永続性のみであり（gene flow等は想定されないため）、従来のトウモロコシと競合性に関する特性に変化が無ければ、想定されるリスクは無い、とりわけ輸入国において、穀粒が輸送中に漏出するような限定的なケースではリスクは皆無であると結論付けられることが示された。

題目：ERA of GM crops in Japan

演者：Mr. Takahiko Nikaido, MAFF, Japan; Dr. Shinobu Satoh, University of Tsukuba, Japan

まず農林水産省消費・安全局 農産安全管理課 二階堂孝彦課長補佐より、GM作物の環境リスクを管理する立場から、その評価および管理の概要が紹介された。まずカルタヘナ法に基づく承認プロセスの説明がなされ、ついで、標準手順書が紹介された。この標準手順書は、審査・管理の能力や透明性および科学的・一貫性のさらなる向上を目的として2010年に策定されたものであり、実際場面でも、審査の透明性や一貫性に寄与している。また、当発表では、日本における承認の現状や未承認GM作物のモニタリングについても紹介された。

次いで筑波大学佐藤忍教授より、“Current Points in the Risk Assessment of GM crops with compatible wild species and careful traits in Japan”と題した発表が行

われた。佐藤教授は、GM作物の環境リスク評価を行う農作物分科会の委員（2010年からは座長に就任）の立場から、評価のポイント紹介や今後の課題提起がなされた。この中で、評価のポイントである、交雑性（Cecrossability）、競合性（Competitiveness）、有害物質産生性（Productivity of harmful substances）について、それらのEndpointへのリスクとして、それぞれ遺伝子拡散、野生種集団の減少、野生生物の生長への影響などが例示された。次に、今後考慮すべき課題として、環境耐性が付与された大豆からツルマメへの耐性形質の遺伝子拡散のリスクをどう捉えるか、また、作物自身に競合性がある作物（例：アルファルファ）のリスク評価において、そもそも保護対象となる環境をどう捉えるべきか、さらに、多面発現する遺伝子を導入した際の評価の在り方といった問題が提起され、GM作物の環境リスク評価の継続的な研究・議論の必要性が論じられた。

題目：Safety Management on LMO in Korea

演者：Dr. Tae-Sung Park, Korea Rural Development Administration

韓国 Rural Development Administration (RDA) の Park 博士より、韓国における環境リスク評価のプロセスが紹介された。韓国では、“Act on trans-boundary movements of LMO (LMO Act)” が医薬品を除く LMO における基本法である。この Act に基づき、開発から商品化までの目的に応じて、規制省庁と管理手法が細分化されている。GM作物の輸入（いわゆる LMO-FFP）については、RDA が監督官庁として、GM作物の農業環境への意図せぬ放出の影響を評価している。リスク評価にあたっては、OECD 等国际機関が定める原則や手法に



パネルディスカッションの様子

従って、科学的に評価がなされている。

以上、7 演者による 8 つの題目で GM 作物の環境リスク評価に関する講演が行われたのち、パネルディスカッションを経て（主に演者への質問となったが）、McLean 博士による閉会の辞をもってシンポジウムは幕を閉じた。

3. おわりに

参加者に対する事後のアンケート調査では、PF の概念に関する情報は参考となったとのことであった。しかし、PF が日本、韓国の実際のリスク評価の場面にどのように適用できるのか、また、今後登場する新しいタイプの GM 作物の評価にいかに関与するかといった点については、さらなる情報の収集、議論が必要であるとの意見も寄せられた。ILSI Japan ERA ワーキンググループとしては、ILSI のもつ国際的な GM 作物の環境リスク評価に関する知見とネットワークを活用し、引き続き官学との情報交換を続けていく予定である。

なお、今回は、GM 作物の環境リスク評価において立場が同じである日本と韓国から、環境リスクの評価に関わる科学者と環境リスク管理に関わる行政関係者がそれぞれ参加し、共通の話題で知見を共有できたことも大きな成果の一つである。実現にあたっては、日韓 ILSI より多大なるサポートを頂いた。ワーキンググループ一同この場を借りてお礼申し上げる。

略歴

眞鍋 忠久(まなべ ただひさ)

シンジェンタ ジャパン株式会社

バイオテクノロジーレギュラトリ一部

アジア地区統括補佐

ILSI 2012 本部総会報告

総会出席者

2012年度のILSI Annual Meeting（年次総会）が、1月20日（金）から25日（水）まで、ILSI北米支部、研究財団（Research Foundation）との共催で米国アリゾナ州フェニックスのArizona Grand Resort Hotelにて開催された。

今年度も1国際支部（環境保健科学研究所:HESI）および14地域支部から282名が参加し、日本からは、本部理事2名、ILSI Japan事務局4名、会員企業から3名参加した。

今年は、中国の新年（1月23日から）と被ってしまい、東南アジア支部の数名が途中から休暇に入るということで、本会議の前に関連会議および支部スタッフ会議が開催され情報交換が行われた。

会議スケジュールの概要を表にした。なお、同学術講演を含めてその他の会議で発表されたスライド、ポスター資料の詳細は、ILSIのwebsiteにて既に公開されている。<http://www.ilsil.org/Pages/2012AnnualMeeting.aspx>

（ILSI Japan 山口隆司）

◆ ILSI 本部総会会議スケジュール概要

日付	会議	○印：報告あり
1/19		
14:20 - 16:00	Pre-meeting for The 6th Asian Conference on Food and Nutrition Safety Conference	○
16:00 - 18:20	ILSI Europe & SEAR Meeting	○
1/20		
08:30 - 16:30	ILSI Branch Staff Meeting	○
16:30 - 17:00	Pre-meeting for ICN 2013	○
1/21		
08:00 - 10:15	ILSI Asia Regional Breakfast Mtg.	○
08:00 - 12:00	ILSI Research Foundation Board of Trustees	○
10:15 - 12:30	ILSI Southeast Asia Regional Mtg.	○
13:00 - 17:00	ILSI Board of Trustees	○
1/22		
08:00 - 12:00	ILSI North America Assembly of Members & FNSP	○
08:30 - 10:30	ILSI Executive Committee	
14:00 - 17:00	ILSI General Assembly	○
17:00 - 18:00	ILSI Poster Session	○
18:00 - 19:00	Intra-ILSI Biotechnology Forum	○
20:00 - 21:20	Lys Fortified Rice Meeting	○
19:00 - 21:00	Opening Reception ILSI, ILSI Research Foundation, ILSI North America, & HESI	

1/23		
07:00 - 08:30	ILSI-India Breakfast Meeting	○
08:30 - 12:00	ILSI Session: <i>Biomarkers</i>	○
08:30 - 12:00	ILSI NA Scientific Session: <i>Attributable Risk in Microbial Food Safety</i>	○
12:00 - 14:00	ILSI Focal Point in China Business Meeting	○
14:00 - 17:30	ILSI NA Scientific Session: <i>Standards of Evidence: Lost in Translation</i>	○
14:30 - 16:00	Platform for International Partnerships (PIP)	○
15:30 - 17:00	ILSI Scientific Session: <i>Barriers in Obesity</i>	○
16:00 - 17:30	ILSI Communications Committee	
17:30 - 19:30	Carbohydrates Forum	○
1/24		
07:00 - 08:20	ILSI Japan Breakfast Meeting	○
08:30 - 12:00	ILSI NA Scientific Session: <i>Human Gut Microbiome</i>	
08:30 - 12:00	ILSI RF-RSIA: <i>Solutions for Achieving Sustainable Water Reuse - An Interactive Session</i>	○
12:00 - 14:00	ILSI Latin America Branch Meeting	
14:00 - 17:30	ILSI IFBiC & RSIA Session: <i>The Consequences of Unexamined Fear as a Driver for Public Health Protection</i>	
19:00 - 22:00	Closing Reception ILSI, ILSI Research Foundation, ILSI North America, & HESI	
1/25		
08:00 - 16:00	International Food Biotechnology Committee	

各種会議・委員会

1. The 6th Asian Conference on Food and Nutrition Safety Conference について (1/19 14:20 - 16:00)

2012年11月20～22日の3日間シンガポールで開催される表記会議の内容について協議。この会議は、1991年 Dr. Malaspina の提唱により開始され、4年ごとの開催となっている。ILSI SEAR にて既に8つのトピックスをピックアップしており、各トピックスの小項目の内容について意見交換した。① 食品安全の現況（基調講演）、② 食品安全におけるリスクの定義、③ 食品安全におけるリスク認知とリスクコミュニケーション、④ リスクとベネフィットの評価、⑤ 微生物問題におけるリスク評価、⑥ 新規食品と新技術のリスク評価、⑦ アジア地域における食品安全の最近の諸問題、⑧ 食品接触

材料、包装材の安全性。各国独自の問題も含め話題提供、問題提起が要請されたが、多方面に及ぶ問題が出され、今後いかに収束させて行くかが課題である。また、食品安全に関するテーマが豊富にみられる一方、表題に掲げられている“栄養”に関するテーマが少ないという意見も出されていた。ILSI Japan としても個別に興味のある話題が出されているが、11月19日に東京で薬学会と共同して開催するTTCの応用のワークショップに招聘する海外の先生を共有することも視野に入れていきたい。

(ILSI Japan 山口隆司)

2. ILSI Europe & SEAR 会議 (1/19 16:00 - 18:20) 【オブザーバー参加】

欧州支部と東南アジア支部との意見交換の会議にオブザーバー参加した。本部総会の際、毎回開催している様子。栄養から食品にかかわる幅広いアイテムでの双方の活動を担当者が紹介しあいながら、共同で解決できる課題を見つけている。上記のシンガポールで開催される

Conference にも、米国に比較して欧州のスピーカーがかなり配置されているのは、こういった意見交換をする場を設けているからであろうと納得した。ILSI の全体的な方向性（支部間の協力体制推進）に適った動きでもある。

(ILSI Japan 山口隆司)

3. 支部スタッフ会議 (Branch Staff Meeting: 1/20 08:30 - 16:30)

(1) New ILSI Communications Plan - A Best Practice Resource for Your Communication Efforts

- ① ホームページの刷新。情報提供のツールとして分かりやすい、見つけやすいホームページに修正。
コンテンツの表示順番を変更する等で大きな違いが現れる。
- ② ネガティブ・メディアと接する場合は、事前に FAQ を準備。事前の勉強が必要。
- ③ ILSI が掲げている“tripartite”については、開かれた、透明性を持ったスタイルで共同作業を進めるべきである。
- ④ ILSI の情報発信として、書物出版と会議開催があるが、各々締め切りを常にする必要がある。

(2) Media Training

- ① 自分の立場を固める。ジャーナリストとの関係（敵のように扱わない、何をどのように話すか準備する、知りたがっている事実を明確に説明する、報道機関の現実主義を理解、尊重）を考慮。
- ② 実際に 3 名の参加者が質問の受け答えの場面を流し、どのような対応が望ましいかを紹介。英語での質問に対して、母国語でない場合、質問を確認することも含め、いくつかの提言があった。

(3) Update on ILSI North America Conflict of Interest

常に ILSI がどういう団体であるかを disclosure することを意識する。*American Journal of Clinical Nutrition* の 2009 年 4 月 9 日の特集号に論文（「どこから資金の援助をもらっているかにより試験結果の違いがあるかを比較したが、結果に何の関係も無かった」というもの）が掲載された。

(4) How to Engage More Government Scientists in ILSI Branch Activities

Best Practice の共有ということで、各地域での活動の状況、取り組みについて紹介。例えば、中国では、ILSI が作成したガイドライン (Draft) がそのまま使用されているという状況もある。かなり地域性が反映されることであり、実績を積み重ねただけでは動かない部分もあるように感じた。

(5) Building Collaboration throughout the ILSI Family

日本、中国、韓国で行われている BeSeTo 会議、さらに農林水産省の支援を受けている「東アジア食品産業海外展開支援事業」の活動の一環として、SEAR、韓国、中国、日本の共同作業が紹介がされた。また、推進する上での重要なポイントとして、① 専門性の影響力、② 共通目的の確認、③ 目的達成に不可欠な要素、④ 影響力の明示、⑤ win-win の関係の維持、⑥ 共通課題の同定と知識の共有等、具体的な項目を挙げていった。

(6) New ILSI Policies and Opportunities

- 1) Staff travel grants : 地域スタッフの年会参加のための費用の助成システム導入について紹介。
- 2) Draft diversity and anti-corruption policies
- 3) Criteria for public trustees : 現在、理事の構成（企業とパブリックの比率）を考慮しながら人選を進めているので、企業からアカデミア、アカデミアから企業に移った場合には連絡を入れる。
- 4) New branch assessment structure : 1981 年に日本支部ができた時から、本部への上納金は、会費をベースとして、その 10% と設定され、30 年を経過。各支部の運営を精査すると企業からの支援は会費だけではなく、

Task Force 運営等での拠出をいただいている。そこで、企業からのサポート全額に対して5%という設定にした。この額は、2010年度をベースに試算すると現行の方法

での概算と相違は少ない。21日の執行委員会で決定される。

(ILSI Japan 山口隆司)

4. ICN2013 対応会議 (1/20 16:30 - 17:00)

2013年9月にICN会議がグラナダ(スペイン)で開催される。前回2009年バンコクで開催された際、ILSI SEARが中心となり、ILSIとしてサイエンス・セッション、展示ブースを行った。今回、欧州支部が中心となり対応を検討。Global Organizationであることを示す良い機会と位置付け、1.5時間のセッションを3つ考えており、各支部に対してテーマの提案が出された。北米支部

から挙げられたテーマとして、①食品アレルギー(アレルギーの閾値)、②栄養領域におけるPublic Private Partnership、③栄養強化プロジェクト、等がある2012年3月末には、タイトルと必要な時間枠を提出する必要がある。

(ILSI Japan 山口隆司)

5. アジア支部会議 (ILSI Asia Regional Breakfast Meeting: 1/21 08:00 - 10:15)

(1) Program Updates

事前に各支部に対して、2011年度の活動ハイライト3項目、2012年度優先課題3項目の提出が要請された。そのデータを各支部毎に山口が一枚ずつのスライドにまとめ、そのスライドを用い各支部の状況について紹介。日本支部関係の質問は、①日本が、Emergency問題として掲げているMicronutrient Deficiencyは何を意味するのか?(CHP活動)、②Nutrigenomicsはどんな活動か?(東大寄付講座)、③毒性学教育講座について、(集中してアップデート情報を勉強するための講座)。非常にいい取り組みである。

(2) 2012/2013 Collaborations

1) International Conference for Sharing Information on Food Standards in Asia Pacific / 浜野氏

農林水産省からサポートを受けたアジア地区における食品基準、分析法のハーモナイゼーション調査のこれまでの2回の状況ならびに本年度の進捗、シンポジウム計画について紹介。

2) BeSeTo Meeting / 浜野氏

2009年にILSI Koreaの提唱で開始されたBeSeTo会議の概況について紹介。1サイクル終了し、今後の展開(メンバー、討議内容等)について議論される。今年は、韓国がホストを務めてくれることを表明。

会議で定義された内容について、今後どのように生かしていくのか、ハーモナイゼーションしていくのかについて、質問あり(「現在は、第一段階、情報交換の段階であり、今後協議の必要がある」と回答)。

3) Project SWAN and Project IDEA / 戸上氏

SWAN 1からSWAN 2そしてSWAN 3へと継続的な流れ、地域行政との関係の推移も含め、紹介。また、IDEAプロジェクトについてカンボジア、ベトナム、そしてインドにおける進め方、その効果の概況を紹介。共に、意義深い活動だけに聴衆の関心、興味も高く、その活動の評価は高い。

4) Functional Foods and Ingredients in Asia / Paulin Chan

機能性食品、食品成分における各国のカテゴリーも含めた概況(立証レベル、表示等)ならびに今後の認可状況調査計画について紹介。

5) Symposium on Nutrition and Aging / Boon Yee

日本、韓国に加え東南アジアでの寿命の延伸がみられる。そこで、老化に対し、食事、栄養、運動の影響があるかを評価するシンポジウムを2012年第3クォーターに計画。日本で開催している同シンポジウムとの連動について質問あり、今後の協議対象とした。

6) Discussion on the 6th Asian Conference on Food & Nutrition Safety / Keng Ngee

2012年11月20～22日、シンガポールにて開催され

る会議（前述）内容について紹介。3日間でテーマが盛りだくさん、多くの招待講演者による経費が心配された。あまりにも広げすぎると内容が散漫になることも予想される。講演者を限りながら、そのメンバーを他の地域（東京、ソウル、北京）でも講演をお願いし、経費を分担するようなシステムにしないと継続が危ぶまれかねない、

という意見も出された。

7) ICN 2013

2013年に開催されるICN会議にアジア支部としても演題を出す方向で検討する。Project SWAN, Project IDEAが候補として挙げられていた。

(ILSI Japan 山口隆司)

ILSI Asian Branches Meeting

2012 ILSI Annual Meeting

0800 – 1000 Hrs, January 21, 2012, Acacia Room

ILSI Focal Point in China, ILSI Japan, ILSI Japan CHP, ILSI Korea, ILSI India, ILSI SEA Region

Agenda

- | | |
|---|--|
| 1. Welcome Remarks and Introduction | Mrs. Boon Yee Yeong / Mr. Hiroaki Hamano |
| 2. Program Updates – Highlights of ILSI Asian Branches | Dr. Ryuji Yamaguchi, Japan |
| 3. 2012/2013 Collaborations | |
| • International Conference for Sharing Information on Food standards in Asia, Feb. 21, 2012, Jakarta, Indonesia | Mr. Hiroaki Hamano, Japan |
| • BeSeTo Meeting | Mr. Hiroaki Hamano, Japan |
| • Project SWAN and IDEA | Mr. Takashi Togami, Japan |
| • Functional Foods and Ingredients in Asia | Ms. Pauline Chan, SEAR |
| • Symposium on Nutrition and Aging, 3 rd Quarter, Singapore | Mrs. Boon Yee Yeong, SEAR |
| • 6 th Asian Conference on Food and Nutrition Safety, November 20-22, 2012, Singapore | Mr. Keng Ngee Teoh, SEAR |
| • ICN 2013 Asian Branches Sponsored Session | All Branches |
| 4. Branch Input and Discussion | All Branches |
| 5. Closing Remarks | Mrs. Boon Yee Yeong / Mr. Hiroaki Hamano |

2012年ILSI本部総会において、1月21日午前(08:00 – 10:00)、例年通りILSI Focal Point in China, ILSI Japan, ILSI Korea, ILSI IndiaおよびILSI SEA Regionが参加して、ILSIアジア地域支部会議が開かれた。この会議はアジア地域のILSI支部間の活動に関し、より緊密な情報交換を目的に、ここ数年は特にILSIアジア支部間の協調・協同活動(Collaboration)を中心に会議が進められている。

本年は、まずILSI Japan山口事務局長より参加アジア各支部の2012年の活動と2013年の活動計画のまとめが紹介された。次いで第3期東アジア食品産業海外進出支援事業(ASEAN+3における食品添加物に関する法的枠組み調査)とその一環としてのジャカルタ国際会議

(2012年2月21日、ジャカルタ)について、および第3回BeSeTo会議(日中韓における食品安全に関わる情報交換:2011年9月27日、東京)について浜野より、更にはILSI Japan CHPによるSWAN 1&2(ベトナムにおける安全な水の供給支援事業)とIDEA(カンボジア、フィリピンにおける鉄分強化事業)プロジェクトの結果および新たなプロジェクトの進捗状況が戸上理事より紹介された。実に会議の大半がILSI Japanが関わるプロジェクトに関するものとなった。その後は東南アジア地域支部(ILSI SEAR)から、それぞれシンガポールで予定されている国際会議“Symposium on Nutrition and Aging”、“The 6th Asian Conference on Food and Nutrition Safety”についてのアジア各支部への協力

要請、および“ICN 2013 Asian Branches Sponsored Session”への参画についての討議となり、各支部が持

ち帰ってアイデアを提案することになった。

(ILSI Japan 浜野弘昭)

6. 理事会 (ILSI Research Foundation Board of Trustees: 1/21 08:00 – 12:00)

ILSI 研究基金の理事会は1月21日午前8時から12時まで開催された。前回の電話会議の議事録の承認、各センターからの活動報告と2012年度活動計画について説明があった。

(1) 各センター活動報告

組換え植物の環境リスク評価センター (Center for Environmental Risk Assessment of Genetically Modified Crops, CERA) は2011年度、科学者や行政官に対して情報提供のためのワークショップをバングラデシュ、チリ、コロンビア、インド、韓国、メキシコ、ベトナムで開催した。インドでは開催直後に環境リスク評価のための政府委員会が設けられた。2012年度には10月に開催されるカルタヘナ・プロトコル会議の前にGMO樹木の環境評価に関するワーキング・グループを結成し事前にペーパーを出版すること、2011年に開催されたILSI Japan、ILSI Koreaとの合同シンポジウムと同様の合同シンポジウムの9月開催、米国国際開発庁 (United States Agency for International Development, USAID) の資金提供によるバングラデシュ・パキスタン合同会議の4月開催、ベトナムで環境リスク評価のトレーニング・コースの3月開催等が計画されている。

リスク科学イノベーション応用センター (Center for Risk Science Innovation and Application, RSIA) はリスク認知のリスク、ナノテク、用量依存性の重要事象 (Key Events Dose Response Framework, KEDRF)、毒性学的閾値 (Threshold of Toxicological Concern, TTC)、水の持続性に関して活動を行った。リスク認知のリスクに関してはリスクの間違った認識がリスクを引き起こすことに関して2011年度にポリシーメーカー、学者、ジャーナリストを招いてワークショップを開催した。2012年度は事例の収集を行う予定。ナノテクに関しては2011年度はナノ素材のリスクに関するプロジェクトを開始し50人以上の科学者が5つのグループとして参加し、2012年6月にワークショップの開催が計画されている。用量依存性の重要事象に関しては、2011年度は国際ア

ミノ酸科学協会と、アミノ酸の上限設定に関する合同シンポジウムを開催し、行政から好評価を受けた。2012年度はロイシン、クロロプロパノール、メラミンの解析事例をまとめる予定。毒性学的閾値に関しては、2011年度は皮膚暴露の閾値に関するドラフト・ペーパーを作成し、2012年度にはペーパーの内容に関して米国環境省 (EPA) のコンサルテーションを受ける予定。4月には中国で食品における閾値についてワークショップを開催予定。

水の持続性に関しては資金集めから始め、2012年度中にワークショップの開催を計画。

栄養と健康推進センター (Center for Nutrition and Health Promotion) では幼児プロジェクト、TAKE10!®を中心とした活動を行った。幼児プロジェクトでは2011年度はニューメキシコ州で行われた補助栄養プログラムの1年フォローアップが開始され2012年に終了する予定。テキサス州でも家庭における運動と食の行動改善プロジェクトが行われる予定。TAKE10!®に関しては、全米の学校に健康器具や教材を納入している業者と複数年契約を締結した。

(2) 予算関連

リーマンショック以来、基金の運営利益が減少したため、基金元本からの補てんが続いており、2012年度予算でも収入322万ドル、支出359万ドルで37万ドルを基金から補てんする。基金は1,200万ドル程度あるが、このままの状態が続けば原資が減るので、今後外部資金も含めた資金集め、コストの削減等を行いバランスのとれた収支を目指す。

(3) その他

推薦委員会より任期3年の継続理事と新理事の推薦があり承認された。また任期2年の役割として木村がSecretary、コロラド大のDr. PetersがTreasurerとして推薦され承認された。

(味の素株式会社／ILSI-RF 理事 木村 毅)

7. 東南アジア支部会議 (ILSI Southeast Asia Regional Breakfast Meeting: 1/21 10:15 – 12 : 30)

(1) Scientific Program Accomplishments 2011 Priority Activities 2012 / Paulin Chan

Paulin から、昨年の活動概況、本年度の計画について紹介。

ASEAN 10 か国の統合を 2015 年に迎える。食品、流通においても大きな変革が予想される。例えば、食品安全基準データベースの整備、食品安全という観点で取り組むべき課題が数多くある現状を紹介。

(ILSI Japan 山口隆司)

(2) The Big Picture – ASEAN Integration 2015

8. 理事会 (ILSI Board of Trustees: 1/21 13:00 – 17:00)

ILSI 本部理事会は 1 月 21 日 13 時から 17 時まで開催された。前回の電話会議の議事録の承認、ILSI 会長 Dr. van Bladeren の挨拶のあとに各委員会からの活動報告と 2012 年度活動計画について説明があった。

(1) 委員会報告

科学的課題委員会 (Scientific Issues Committee) は主要な科学的課題の優先順位付けと課題への対応が目的の委員会。2011 年度は、バイオテクノロジー、機能性食品、肥満、リスク評価に加えて水を主要なグローバル課題に加え、各支部からの情報を一つにまとめたマスターリストを作成した。またグローバル課題の内、肥満と持続可能な水資源に関して、進捗を妨げる要因に関する報告を受けた。2012 年度の計画では、ILSI の 5 か年計画 (2010 ~ 2014 年) に掲げられたそれぞれの目標に対する進捗を評価と修正の推奨、グローバル課題の阻害要因の討議に基づき ILSI 各機関の研究機会の確認、研究基金と支部の連携強化をフォローと具体的なアクションの確認、ILSI 活動の有用な評価指標の作成が盛り込まれている。

広報委員会 (Communications Committee) は ILSI を優先的な科学情報源として位置付ける目的の委員会。2011 年は ILSI に関する情報発信に加え、新ロゴの普及、ウェブサイトの刷新、ILSI に対するネガティブ報道に対するメディア対応を行った。2012 年度の計画では、新会員勧誘のためのベストプラクティスの作成、ソーシャルメディアの活用、組織間コミュニケーションの改善。メディア対応能力構築等が主な施策として盛り込まれている。

出版委員会 (Publications Committee)、は広報委員会から分離設置された ILSI の主たる出版物である

Nutrition Reviews と *Present Knowledge in Nutrition* の監修する委員会。2011 年度には *Nutrition Reviews* は盗作防止ソフトによる原稿チェックの導入等諸施策のおかげでインパクトファクターが 3.443 から 4.077 に上昇した。*Present Knowledge in Nutrition* の第 9 版は 1 巻、2 巻共にそれぞれ印刷された 3,000 部中 200 部以上を売り上げ、現在第 10 版の出版を準備している。第 10 版は 1 巻のみとし、電子本としても出版する。また新しい出版物 *Present Knowledge in Food Safety* の検討も開始した。2012 年度計画では、*Nutrition Reviews* の価値向上、*Present Knowledge in Nutrition* 監修、食品安全に関する新出版物の企画が主な活動として挙げられている。

グローバル三極ネットワーク委員会 (Global Tripartite Network Committee) は産官学連携強化のための委員会。2011 年度は 2010 年度の各支部の対行政活動状況のレビューを行い、支部間の温度差、欧州における産学連携に対する批判等が認識された。より広い連携を模索するために NGO 等との連携について調査した。また透明性確保のために ILSI の公的理事の選択基準を設けた。2012 年度計画では ILSI の 5 か年計画 (2010 ~ 2014 年) に掲げられたそれぞれの目標に対する進捗を評価、ILSI 各組織による NGO を含めた Public Private Partnership の促進、ILSI の科学的プロセスの透明性確保の強化が掲げられている。

(2) 予算関連

2012 年度予算は収入 329 万ドル、支出 395 万ドルで 66 万ドルを 179 万ドルある繰越金から補てんすることが承認された。また、ILSI 支部の本部に対して支払う負担金の仕組みの変更が承認された。新しい仕組みでは

年会費だけでなく、個別プロジェクトへの企業からのすべての入金5%が最高\$150,000まで負担額とされる。今までは年会費収入の10%だったので、ILSI Japanにとっては減額となるが、ILSI Europe, HESI, ILSI South East Asia Regionにとっては増額となる。2012年に関しては増額された3支部の負担額は4.5%とされた。

(3) その他

研究基金、国際委員会、推薦委員会から報告があ

り、国際委員会からはILSI International Organizations Committeeの廃止とより幅広い国際行政対応のための新しい仕組み、Platform for International Partnershipの発足が報告された。推薦委員会からは継続理事、新理事、執行委員会の推薦が行われ承認された。新理事はアジア北太平洋地区から木村、北米地区からDr. KingとDr. Lupton、研究基金からDr. Drewnowskiが就任した。新執行委員長には毒性学の権威であるDr. Cohenが就任した。

(味の素株式会社／ILSI本部理事 木村 毅)

9. 北米支部総会 (Joint Meeting of the Assembly of Members and the Food, Nutrition & Safety Program: 1/22 08:00 – 12:00)

(1) 事務局長報告

1) 会員メンバーの状況

ここ数年大きな変化なし。しかし、会社の合併(DSM/Martek、DuPont/Danisco、Kraft/Cadbury、CornProduct Int./National Starch)による減少がある。例年通り、会員勧誘のため、Potential Member (Amway Global, BASF 等)を掲げて、協力を要請。

2) 予算

2011年決算では、28万ドルの黒字であったが、2012年は、21万8千の赤字になる。その理由は、メンバー会社数に変化がない、研究プロジェクトの費用(単年で14.6万ドルの赤字)がかさんでいること。しかし、190万ドルの繰り越しがある。

3) Communication 活動

スタッフも含めたメディア教育トレーニングの必要性がある。

4) 投稿論文

2003～2011年で、栄養領域は増加。総数で、2011年は減少。Food safety 領域でも減少。

5) 2011年研究部会概略

科学会議を26開催、専門家会議で10セッション、総数200名の講演者を出し、およそ5,000の講演を行った。

6) 2011年のAnnual Reportは、ILSI本部のウェブサイトから入手可能。

(2) Nominating Committee Report and Election

ILSI NAの新会長にDr. Kerr Dow (Cargill Inc.)が就任。

(3) 基調講演／William Leonard, Ph.D. (Northwestern University)

ヒトは、食べるために何を進化させたか？(人間の健康と栄養における進化論展望)

原人において、ヒトとしての栄養必要性を確立させた特徴について考察。現存する霊長類における身体の高さ、脳のサイズの多様性を比較しエネルギー消費や食事量との関係を見る。

- ① 霊長類と霊長類以外の哺乳類とでは、脳重量と安静時代謝量とで、相関はみられない。
- ② ヒトも、その他の霊長類よりさらに脳重量が高くなっている。また、脳代謝と安静時代謝量の比率は、ヒトの場合その他の霊長類の3倍になっている。
- ③ 代謝を維持するために、食事の質と脳重量にも相関がみられることになったと考えられる。
- ④ ヒトの場合、大腸と小腸の容積の比較をすると小腸が異常に大きいことが分かる。
- ⑤ また、霊長類において生活圏と体重にも相関が見られる。

以上のことから、大きな脳を維持するために代謝の犠牲を強いることになり、そのために特有の栄養学的な特色を持つように進化して行ったと言える。そして、食糧探しを可能にする脳へと発達していったのも必然である。一方、時が過ぎ、ヒトは最低時間で最少の努力でエネルギーをより効率的に取得する手段を見出している。その事は、エネルギー消費を下げ一方、手軽に食事入手していることになり、肥満の割合を増加させることになっている。米国成人の1960年から2008年までの

肥満の割合を見ると、1976年から1980年までの調査期間で急激に増加したことが分かる。1971年から2006年まで調査した中で一日当たりのエネルギー摂取量と体重を比較してみると、ライフスタイルの変化、仕事の変化によるカロリー消費の減少に気づく。つまり、米国における肥満の急激な増加は、エネルギー摂取の増加だけでは決して説明できない。むしろ、活動の低下も重要な要因と言える。近年、運動が奨励されているが、運動がエネルギー消費を助ける可能性を秘めている。

(4) Food, Nutrition & Safety Program (Emerging Issues)

2011年度にピックアップされた以下の事項についての協議、結果を報告。

<2011年度のピックアップ issue>

- ① Gut Microbes and Health
- ② Processed Foods
- ③ Examining Toxicological Testing Requirements
- ④ Heavy Metal
- ⑤ Reproducibility of Research Studies
- ⑥ Refined Carbohydrates

この活動結果を受けて、年度中間のFNSP会議で②、③について報告があった。また、年会のScientific Sessionとして、今回①、⑤が、取り上げられている。

<2012年度の新たな Issue>

- ① Neuro Biology / Behavior : 食品摂取挙動における研究モデル。神経科学に基づいた研究モデルの組織的なアプローチを模索する。
 - ② Standards of Science : 複数のに相関する共通の特性を持った多くのヒトでの試験結果が、一つの栄養素の病気の統計的関連性を論じることの是非。
 - ③ Food Safety : 食品添加物、汚染物質、栄養素、生理活性物質の評価に影響を及ぼす新毒性評価「Tox 21」へのアプローチ。
 - ④ Risk Assessment for Nutrients : 栄養、栄養素分野におけるリスクアセスメントモデルの応用。カルシウムやビタミンDの新DRI設定への応用。
 - ⑤ Nutrigenomics : 栄養に関する生物学的システム研究。行動に導くシグナルシステムの影響の理解。
 - ⑥ Biomarkers : 健康と栄養研究でのバイオマーカー。IOMが既にガイドラインを出しているが、特定栄養素への適用や慢性疾患との関連について充分とは言えない。
 - ⑦ Food Availability : 栄養があり、購入しやすく魅力のある加工食品を製造するビジネスモデル開発への挑戦。
- 個々のテーマについて、提案者が理由を説明。それに対して他のメンバーが賛成表明を交わすことにより、一年間の課題を決定した。

(ILSI Japan 山口隆司)

10. 2012年度ILSI総会 (ILSI General Assembly: 1/22 14:00 - 17:00)

(1) 2011年1月23日の議事録承認

栄養学研究推進：インド（茶）での会議等

(2) Dr. Peter van Bladeren 会長報告

V. 肥満—地方自治体レベルでの健康推進

1) 5つのGlobal Issueの状況。

運動推進／中国

i. 水問題—国際的な展望

持続可能な健康介入試験

水と衛生の展望／欧州支部が中心となって展開

2) 進行中の挑戦

ii. リスクアセスメント—より良い結果へのより良い方法

協力体制：成功には不可欠、献身的な取り組みと難しい仕事及要求される。

HESIが展開しているRISK21と同時進行

(3) Branch Anniversaries

iii. バイオテクノロジー領域—協力体制

ILSI Japanの30周年記念、ILSI Europeの25周年、ILSI Mexicoの20周年が表彰された。

貴重な手段との認識、RF-CERAとインド政府との展開

iv. 機能性食品領域—新機軸

(4) Nutrition Reviewsについて

2012年に創刊70周年を迎える。現在の Citation Index は 4.77。栄養領域でトップ10に入る。

(5) 基調講演

Food Security : The Challenge / Dr. Philip E. Nelson (Purdue 大学名誉教授)

2007年 World Food Prize を受賞

2011年11月1日現在、世界の人口は70億人に達している。その内、10億人は、1.25米ドル/日以下で生活している実態である。2050年には、人口は90億人に

なると言われている。食糧の生産を見ると穀物の70%はアフリカで生産されており、変化を期待できない状況にある。同時に未開発地域で生産された食糧の40%以上は、破袋等の影響により消費者の手元に届いていない。食糧のロスを低減したり、小さな農家にとって地方の市場を作る努力は、食糧安全保障への試みに適うと同時に田舎の貧しい人々の収入を上昇させることに繋がるのである。政府、基金、大学、食品企業は、このような必要性に対応し始めなければいけない。

(ILSI Japan 山口隆司)

1 1. ポスターセッション (ILSI Poster Session: 1/22 17:00 - 18:00)

ILSI Japan のポスター (栄養とエイジングの歴史) を

掲示し、アブストラクト (「イルシー」誌) の配布を行った。

(ILSI Japan 山口隆司)

1 2. バイオテクノロジー・フォーラム (Intra-ILSI Biotechnology Forum: 1/22 18:00 - 19:00)

地域支部のスタッフを対象にしたバイオテクノロジー・フォーラムに参加。前回の電話会議の内容も含め、最近の動きの確認。さらに、各支部から報告し、情報の共有を行った。

(ILSI Japan 山口隆司)

参加者: Dr. Andrew Roberts (ILSI CERA コーディネーター)、各 ILSI 支部事務局員 (日本<山口、末木>、中国、韓国、ヨーロッパ、南アンデアン、南東アジア、ブラジル、メキシコ、アルゼンチン、IFBiC、ILSI 本部事務局)

議題

1. 挨拶および出席者自己紹介
2. 当フォーラムのフォーマットの再確認
3. 各出席者からの活動報告
4. 質疑応答
5. Intra-ILSI Biotechnology Forum extranet site の紹介 (Michael Shirreffs)

配布された、昨年12月15日に開催された電話会議の議事録を基に、各支部 ERA 関連および GM (Genetically

Modified : 遺伝子組換え) 関連に関する2011年活動報告および2012年活動計画につき、紹介した。

(1) 中南米支部

中南米諸国支部 (アルゼンチン、メキシコ、ブラジル、南アンデアン) においては、IFBiC との ERA 共催ワークショップ等の開催報告、食物アレルギー (GM 関連を含む) ならびに GM 検出法のセミナーの開催報告、教育訓練機会の設定および2012年度の予定が紹介された。生物多様性と同様に GM 植物、動物および水産物の健康に対する実験的な暴露環境におけるリスク評価に関して、官・学・産を対象とした教育の機会を設定して欲しいという要望も出された。また、地域内におけるデータ transportability プロジェクトも継続していくことが報告された。GM 植物の栽培が盛んである地域であるだけに、基礎案件から専門的技術案件、ERA 案件まで、幅広く CERA (Center for Environmental Risk Assessment)、IFBiC (International Food Biotechnology Committee) との共同活動がすすめられている。さらに、他の国・地域に関する情報も入手したいとの要望もあった。

(2) ヨーロッパ支部

ヨーロッパ支部においては、GM に特化された活動というより、食品の安全性評価に関する指針資料としての“*Food and Chemical Toxicology*”への投稿論文の内容が報告された。論文タイトル、項目を下記に示す。

タイトル：Engineered Nano Materials (ENMs) in food: guidance for their safety assessment

項目：

- ・生体内でのナノ物質の動態
- ・安全性評価に関する戦略
- ・ENMs の安全性評価における段階的アプローチ

また、新規プロジェクトとして「(新規) 食品および食品素材の安全性／栄養的評価に関する新技術の適用可能な利用／インパクト」が検討されているとの報告。本プロジェクトの目的として、下記の2点が想定されている。

- ・得られたデータ(例：オミックス、インフォマティクス等)に関する新技術の適用性および安全性(リスクに基づく)および栄養面からの評価に関する新しいタイプのデータ(例：システムアプローチ)を統合することに関する全体的な評価
- ・その他の新規技術(例：組織工学、マイクロRNA、幹細胞等)が将来的に(リスク)評価に果たす役割の可能性についての理解

(3) アジア地域支部

東南アジアからは、GMO 分析セミナーが開催された報告と、ハノイにおける CERA による ERA トレーニングワークショップの運営会議への参加表明があった。日韓からは、ソウルで開催された CERA 主催、日韓共催 ERA シンポジウムの報告があり、日本からは、9 月開催予定の ISBGMO (The 12th International Symposium on Biosafety of Genetically Modified Organisms) への積極的な官・学関係者の参加を促進することが報告された。

(4) CERA

CERA からの報告を下記に簡条書きにて示す。

- ・6 月に開催された RNAi ワークショップのプロシーディングスが本フォーラムメンバーに発送されると共に、CERA ウェブサイトでも見ることができる。
- ・*Transgenic Research* 誌への論文“Genetically modified crops and aquatic ecosystems: considerations for environmental risk assessment and no-target

organization testing”投稿。

- ・2011 年開催の ERA ワークショップ

ソウル (日韓支部)

サンチャゴ (南アンデアン支部)

ボゴダ (北アンデアン、AgroBio, Ministry of the Environment)

- ・現時点でほぼ確定している 2012 年開催予定の ERA 関連イベント

1 月 ワシントン D.C. (アルゼンチン支部)

<Data Transportability に関する第 1 回専門家作業部会会議>

1 月 ブラジリア (ブラジル支部) <CERA 科学諮問会議>

3 月 ベトナム (東南アジア支部) <ERA トレーニング技術ワークショップ>

4 月 バングラデシュ (東南アジア支部) <GE 作物の ERA に関する南アジア Biosafety Program / Pakistan Strategy Support Conference>

3 月 OECD 作業部会 “Harmonization of Regulatory Oversight in Biotechnology”。オブザーバーとして参加予定。

提案中のイベントとして、3 月にブラジルで開催、“Conference on the challenging of commercializing public sector developed, pro-poor GE crops in developing countries”。

(5) IFBiC

IFBiC からは、各タスクフォースの簡単な紹介と共に、アジア地域への働き掛け活動の一環として FSANZ (Food Standards Australia New Zealand) 代表が GE 食物・飼料の安全性評価ワークショップを検討していることへの支援が報告された。タスクフォースの一部およびワーキング・グループにつき名称のみ下記に紹介する。

タスクフォース 8: Application of Food and Feed Safety Assessment Principles to Evaluate Transgenic Approaches to Modulation of Endogenous Gene Expression in Crops

タスクフォース 9: Stacked Events

タスクフォース 10: Use of Mammalian Toxicology Studies

タスクフォース 11: Intractable Proteins

タスクフォース 12: Plant Composition Analysis

タスクフォース 13 : Protein Toxins

ワーキング・グループ : Sampling & Detection および
Crop Composition Database

(6) HESI

HESI (ILSI Health and Environmental Sciences Institute) から、2011 年の北京でのワークショップ “Safety Assessment of Novel proteins and GM Crops” および 2012 年 4 月にプラハで予定されているシンポジウムについて “Sensitizing Properties of Proteins” への IFBiC、ILSI の該当支部との連携活動が報告された。また、研究活動については、大豆由来アレルゲンの検出

法としての traditional 2-dimensional gel fractionation 法と high-throughput quantitative MS 法の比較、多様な成分のアレルゲン性と安全性評価にマウス腸内幹細胞を使用する検討についてユトレヒト大（オランダ）との共同研究および high-throughput quantitative MS 法による 8 地域からの 3 種類の大豆の種子アレルゲンの定量研究が報告された。

次回からの当フォーラムの電話会議日程は、支部事務局長の電話会議と同じ週に開催。次回は 3 月 15 日を予定。

(ILSI Japan 末木一夫)

1 3. リジン強化米会議 (Lys Fortified Rice Meeting: 1/22 20:00 – 21:20)

【参加者】Ms. Rekha Sinha, Mr. Pai Panandiker (India)
Dr. Geoffry Smith, Mr. Keng Ngee (SEAR)
戸上、香村、山口 (Japan)

- ① 日本での疑似米の作成、外観、それを用いた炊飯の状況について情報を共有化した。インドにおける炊飯方法がはっきりしない部分もあるので、Rekha が、香村氏に文書で紹介することとした。
- ② Dr. Kurpad の進め方に従うと、試験開始は 7 月。

そのためには、6 か月前の 1 月に開始決定をする必要がある。つまり、必要な認可取得等に 6 か月かかる。それを考慮すると 2012 年の開始は無理である。最速で 2013 年になることを認識。

- ③ 日本で疑似米の保存条件の決定、炊飯条件の検討結果を考慮して、次回の会議 (5 月?) を設定することとした。

(ILSI Japan 山口隆司)

1 4. インド支部会議 (ILSI-India Breakfast Meeting: 1/23 07:00 – 08:30)

ILSI-India 会長の Mr. Pai Panandiker から 2011 年度の活動紹介と 2012 年度の計画が報告された。また、Dr.

P. K. Seth から、インドにおける Biotechnology 分野における活動報告があった

(ILSI Japan 山口隆司)

1 5. 中国事務所会議 (Focal Point in China Business Meeting: 1/23 12:00 – 14:00)

2011 年度の活動紹介と 2012 年度の計画が報告された。

(ILSI Japan 山口隆司)

1 6. Platform for International Partnerships (PIP) (1/23 14:30 – 16:00)

ILSIとして、「WHOやFAOと言った国際機関とどのような関係を築いていくか」というテーマで協議。欧州では、両方の本部が近いという関係から、これまでも共同活動を実施したり緊密なコンタクトを取ってきている。また、東南アジア支部では、バンコクにFAO、フィリピンにWHOの地域支部があることから最近データ

ベース作成の手助けを行ってきた。日本では、Codex会議に参加するぐらいであり、特に関係を構築したいという要望は聞こえてこない。どういうことを期待するかという命題のもと、今後の活動の進め方を考えていくこととした。

(ILSI Japan 山口隆司)

1 7. 炭水化物フォーラム (Carbohydrates Forum: 1/23 17:30 – 19:30)

Annual Meeting Carbohydrates Forum

5:30 - 7:30 pm, Monday, 23 January 2012, Room: Foxtail

Objective: Educate branches on CCMAS activities and outline potential approaches;
address recent international issues related to carbohydrate science.

Chairs: Julie Miller Jones, St. Catherine's University; Stuart Craig, Danisco

Agenda:

I. Welcome and introductions

S. Craig

II. Review of fiber history, definition, and CCMAS Decision Tree

J. Jones

Codex classifies fiber analysis methods into 4 types:
Role of ILSI branches:

III. Other carbohydrate science issues

S. Craig

IV. Next Steps

M. Latulippe

V. Carbs Forum 2013 and adjournment

S. Craig

本年の炭水化物フォーラムはILSI北米支部の炭水化物研究部会主催によるもので、特に、Codexにおいて2009年に策定された新しい食物繊維の定義とそれに伴う分析方法についての会議であった。

Codexにおける新たな食物繊維の定義策定(2009)に伴い、個別の食物繊維物質固有の分析方法を含め、合計17種類の食物繊維の分析方法が2011年のCodex分析・サンプリング法部会において承認され、同年のCodex委員会(CAC)総会において採択されている。これを受けて同部会においてはさらに、これら17種類の分析方法の使用あるいは適用方法を検討するための電子作業部会の設置が合意され、その使用あるいは適用に関する決定樹(Decision Tree)が提案されている。2012年3月にブダペストで開かれる第33回Codex分析・サンプリン

グ法部会において、具体的な討議がなされることとなっている。これらの討議の動向はILSIの会員企業にとって大いに影響があることから、この一連の討議の進捗状況を注視し、ILSI会員企業への情報提供を申し合わせた。

この他ILSI米国支部より、FDAによる糖類に加えて添加糖類(added sugars)の表示に関する法制化の動向が紹介された。本件は現在、Codexにおいても同様の議論があり、日本においても食品表示の一元化に関連して、栄養表示基準の見直しも検討されるであろうことから、糖類無添加、砂糖無添加表示の条件策定と共に、今後の国際動向には注意が必要であろう。

(ILSI Japan 浜野弘昭)

18. 日本支部会議 (ILSI Japan Breakfast Meeting: 1/24 07:00 - 08:20)

2011年度の活動紹介と2012年度活動計画を行った。
また、浜野顧問から、農林水産省委託事業の総括、戸上理事から、CHP活動を紹介。

【質疑・コメント】

- ・消費者庁との関係に進展はあるか？
- ・インドの食品法は、複雑であり、省庁の統合、法規の統合がなされてきたので、お手伝いする。
- ・東南アジア+日中韓での食品法の調査を行っている

が、違いが判明した後のハーモナイゼーションへの対応についてはどうか？

- ・これまでの取り組み結果の出版物、資料等の英語訳を推進して、世界に広げて欲しい。
- ・ILSI Koreaは、これまで多くの共同作業をやってきたがこれからも是非継続していきたい。

(ILSI Japan 山口隆司)

Scientific Session

◆ ILSI Discussion Forum: *Biomarkers-Critical to Scientific Progress* (1/23 08:30 - 12:00)

ILSI Discussion Forumとして、「バイオマーカーの科学的進展における重要課題」と題したセミナーが、ILSI本部総会のプログラムとして企画・開催された。本フォーラムはILSI主催である。

<プログラム>

1. 挨拶；Dr. John Milner (National Cancer Institute, National Institutes of Health, USA)
2. バイオマーカー：健康と安全性のリスク評価におけるダイナミックな“評価系”
<Biomarkers: Dynamic “Tools” for Health and Safety Risk Assessment> (Dr. Kevin Dreher, Environmental Protection Agency, USA)
3. 発達に関する栄養のバイオマーカー (BOND)：概要
<Biomarkers of Nutrition for Developmental (BOND)：An Overview>
(Dr. Stephanie Atkinson, McMaster University, Canada)
4. 栄養研究におけるマーカー戦略
<The Marker Initiative in Nutrition Research> (Dr. Mike Gibney, University College Dublin, Ireland)
5. 遺伝的バイオマーカー評価への共同的な取り組み
<Collaborative Approaches to Genomic Biomarker Evaluation> (Dr. Raegan O’Lone, ILSI HESI, USA)
6. パネルディスカッション<進行；Dr. John Milner>

パネリスト：Drs Lean-Michel Antoine (Group Danone, France)、Johanna Dwyer (Tufts New England Medical Center, USA)、John Erdman (University of Illinois, USA)、Joanne Lupton (Texas A&M University, USA)

<内容>

今日、バイオマーカーに基づく情報の流れは、多様な健康効果研究、リスク管理判断に大きく貢献している。その結果として、公衆衛生（保健と安全）に少なくとも影響を与えている可能性がある。それ故に、健康のリスクおよび管理パラダイムあるいは戦略的研究の特性によって、異なるタイプのバイオマーカーの適用が求められる。公衆の健康および安全に影響を与える研究や行政的な判断の助けとなることが求められる。本発表では、種々のリスク評価案件および健康維持・増進とリスク回避の行政的な管理手段としてバイオマーカーを用いることが重要であると位置づけている。そこで、実行する活動内容として下記の目標を設定した。

- 1) 健康効果、リスク管理の科学的判断にバイオマーカーを利用することの有益性を明確にする。
- 2) 健康効果、リスク管理の科学的判断にバイオマーカーを適用することの強みと弱みを特定。
- 3) 健康効果、リスク管理の科学的判断に有用なバイオマーカーの開発に挑戦する事項の特定。

加えて、National Academy of Science (米国科学アカデミー)の21世紀における毒性試験へのバイオマーカーの適用について議論した。

NICHD (National Institute of Child Health and Human Development)／NIH (National Institutes of Health)／US DHHS (United States Department of Health and Human Services) では、ビル＆メリンダ・ゲイツ財団 (The Bill & Melinda Gates Foundation)、ペプシコ、NICHD 以外の NIH の研究機関やセンターの支援、および世界中の食品ならびに栄養関連企業を代表する NIH、CDC (Centers for Disease Control and Prevention)、USDA (U.S. Department of Agriculture)、USAID (U.S. Agency for International Development)、WHO (World Health Organization)、UNICEF (The United Nations Children's Fund)、WFP (United Nations World Food Programme) 等の公的機関や組織ならびに ILSI、GAIN (Global Alliance for Improved Nutrition)、MI (Micronutrient Initiative) 等の民間機関や組織の協力を得て BOND (Biomarkers of Nutrition for Developmental) プログラム (19 の組織、国数としては、15 か国が参加、日本は参加していない) を立ち上げた (BOND プログラムの web サイト：http://www.nichd.nih.gov/global_nutrition/programs/bond/)。

BOND プログラムの 3 つの主な目標

- 1) 栄養素の摂取、栄養状態、栄養素の機能および効果を評価する、信頼のできる確証的なバイオマーカーの発見、開発および実際の応用に関する必要性に対処する。
- 2) グローバルな食品ならびに栄養関連企業による種々の活動において、最も適切なバイオマーカーを開発して判断するシステムを共有化する。
- 3) 食品と栄養に関する活動に科学的根拠に基づくアドバイスにおいて上記の成果を利用する。

アドバイスの範囲は、基礎／臨床研究、臨床ケア、計画／製品開発モニター評価および科学的根拠政策の実施。

これらの目的達成のための最初の BOND プログラムの計画として、下記の 6 種類の栄養素を対象にした事例研究を実施する。6 種類の対象栄養素は、ヨウ素、ビタミン A、ビタミン B12、鉄、葉酸、亜鉛。

BOND 課題の実施によって、今後 BOND ウェブサイトに掲載される予定である栄養素の科学的専門家パネルの作業結果につき、消費者を含めた多くの関係者がこの BOND ウェブサイトから BOND プログラムに関する一連の活動を知るようになるだろう。これらのウェブサイト “Query-Based System (QBS)” で、個人の利用に

関連して質問に回答するようになっている。こうしたフィードバックや協力機関のさらなるサポートにより、将来的に BOND プログラムの活動がすべての必須栄養素、優先度の高い生物活性物質および関連の健康メーカーにもまで及ぶことが望まれる。

ILSI Europe は、FUFOSE (Functional Food Science in Europe) から PASSCLAIM (Process for the Assessment of Scientific Support for Claims on Foods) を運営し、その結果として規則 (EC1924/2006) をつくりあげる糸口に参画してきたが、これらの一連の活動は EU における統一的な栄養機能表示および健康強調表示制度策定において重要な一歩となった。現在、この制度に基づいた EFSA (European Food Safety Authority) による評価が植物由来成分を除いて終了し、最終公表を待つ段階にきている。一方、昨年は、PASSCLAIM プロジェクト、BRAFO (Benefit-Risk Analysis of Foods) プロジェクトに続く PROCLAIM (PROving the Efficacy of Foods and Food Constituents for Health CLAIMS) プロジェクトによる成果が “Beyond PASSCLAIM” と銘打って「食品における健康強調表示の実証化における指針」として、下記の 2 論文が科学雑誌に報告されている “Guidelines for the Design, Conduct and Reporting of Human Intervention Studies to Evaluate the Health Benefits of Foods” および “A Standardised Approach Towards PROving the Efficacy of Foods and Food Constituents for Health CLAIMS (PROCLAIM) : Providing Guidance”。さらに、2011 年から 3 年のプロジェクトで “ILSI Europe Initiative on Markers” が始まっており、その概要が紹介された。この活動は横断的な活動で、異なる栄養研究分野におけるバイオマーカーの適切な選択とそれらの評価に関する基準の合意とその例示をすることを目的としている。2013 年中に適用基準の作成を目指しており、中間段階での報告会として今年 6 月にリスボンでワークショップが予定されている。なお、B グループが担当する検討分野としては、下記の 9 項目が、挙げられている。

- 1) プロバイオティクス
- 2) 食行動とエネルギーバランス
- 3) 代謝インプリンティング
- 4) 炭水化物
- 5) 機能性食品
- 6) 栄養と免疫能
- 7) 栄養要求性

8) 栄養と精神活動

9) 食品への栄養素強化

また A グループの役割として、異なるグループによる全ての収集された全データを再評価し、関連する専門家、利益関係者その他の主導的代表との議論に供する。

HESI は、作用機序に基づくリスク評価における遺伝子科学の応用についての HESI 技術委員会が、毒性学研究における有用なバイオマーカーを開発する数件の実験計画が進行中であることを報告。

- 1) 生体の損傷に関連する体液中のマイクロ RNA の最善の再現性のある定量法を開発するための共同作業計画。

- 2) *in vitro* における染色体損傷アッセイの陽性発見に関連する遺伝的バイオマーカーの定量法開発計画。

毒性試験における遺伝的バイオマーカーの価値と、実施の技術的な必要性の理解を促進することに貢献。

(ILSI Japan 末木一夫)

◆ ILSI NA Scientific Session: *Microbial Food Safety / Aspects of Attributable Risk* (1/23 08:30 - 12:00)

(1) Estimating the Number of Foodborne illnesses and their Sources in the United States

Dona J. Cole

(Outbreak Surveillance and Analytics Team, CDC)

(2) Attributing illnesses to Foods Using Data from Outbreaks and Experts

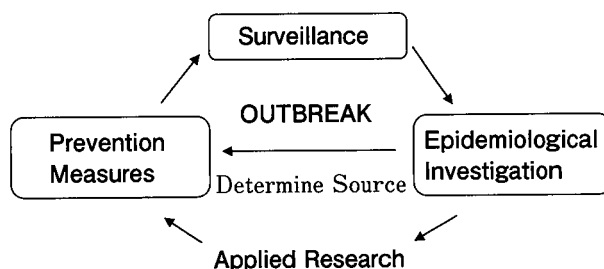
Michael Batz

(University of Florida)

米国において食品由来病原菌が引き起こす病気は、病的状態や死に導かれる原因となっている。どんな食品由来病原菌体が最も多数の病気を引き起こしているのかを知ることは、重要なことである。

その病原体の優先順位付け、ならびに原因となる食品の迅速な同定が必要である。

対応のサイクルを模式化すると下記のようなになる。



米国 CDC (Centers for Disease Control and Prevention) は、1999 年から 10 年以上にわたって食中毒原因菌の同定を行ってきている。同定された 31 原因菌と未同定菌との比較を下記する。

	年間病気の発生	入院患者数	死亡数
31 known Pathogens	9.4million(20)	55,961(44)	1,351(44)
Unspecified agent	38.4million(80)	71,878(56)	1,686(56)
Total	47.8million(100)	127,839(100)	3,037(100)

一方、食中毒を引き起こす主な病原菌は、病気、入院、死亡の部分とも 5 種類でその 90 % 近く集約されることが分かる。但し、種類は若干相違している。

病気の発生 (患者数)

種類	発生数	割合 (%)
<i>Noro virus</i>	5,461,731	58
<i>Salmonella, nontyphoidal</i>	1,027,561	11
<i>Clostridium perfringens</i>	965,958	10
<i>Campylobacter spp.</i>	845,024	9
<i>Staphylococcus aureus</i>	241,148	3
Total		91

入院数

種類	入院数	割合 (%)
<i>Salmonella, nontyphoidal</i>	19,336	35
<i>Noro virus</i>	14,663	26
<i>Campylobacter spp.</i>	8,463	15
<i>Toxoplasma gondii</i>	4,428	8
<i>E. coli (STEC) O157</i>	2,138	4
Total		88

死亡事例

種類	死亡数	割合 (%)
<i>Salmonella, nontyphoidal</i>	378	28
<i>Toxoplasma gondii</i>	327	24
<i>Listeria mono</i>	255	19
<i>Noro virus</i>	149	11
<i>Campylobacter spp.</i>	76	6
Total		88

数々の食品由来原因菌による病気の大発生 (Outbreak) は、原因菌同定に大きな要因となる。しかし必ずしも大発生に関連付けられない原因菌 (*Toxoplasma gondii* や *Campylobacter spp.*) もある。

CDC としては、大発生データを原因菌同定の初期評価として使用している。

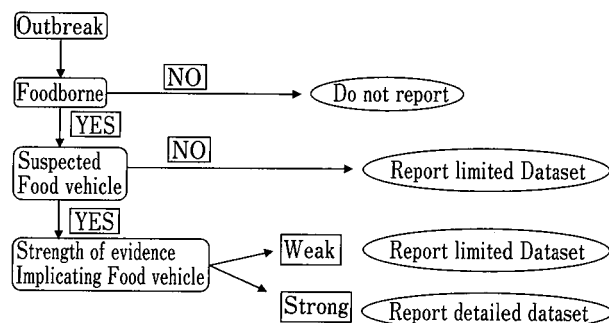
また、大発生を引き起こす食品を見ると病気数では、①鶏肉、②さかな、③牛肉、④葉、⑤豚肉であり、入院を引き起こす場合は、①鶏肉、②葉、③牛肉、④乳製品、⑤フルーツとなる。

(3) Recent European Outbreaks: Lessons Learned

Andrea Ammon

(European Centre for Diseases Prevention and Control: ECDC)

- ① どの様に食品由来原因菌による病気、Outbreak の発生についての情報を入手しているか？ ECDC と EFSA の役割の違いから説明。ECDC は、2004 年 4 月に設立が決まり、2005 年 5 月 20 日から活動を開始。主なミッションは、欧州の感染症からの予防、防御システムを強固にすること。各国の健康保護局と協力して、監視システムの強化を図っている。EFSA は、2002 年に設立され、食品チェーンに関わる全てのリスク評価とリスクコミュニケーションを担っている。
- ② ECDC の活動の一つに The European Surveillance System (TESSy) があり、各国から収集されたデータの分析、健康活動に導くアウトプットの作成を行っている。2009 年の報告書によると *Campylobacter* と *Salmonella* が依然として、動物原性感染症を引き起こしている。しかし、2008 年のデータと比較すると *Campylobacter* は、増加傾向にある一方、*Salmonella* は、確実に減少している。*Salmonella Enteritidis* による感染症がなぜ減ったか？ 大きな要因が、タマゴならびにタマゴ製品の管理であり、2008 年に導入されたトリの管理プログラムと考えられている。
- ③ 欧州 27 か国の報告体系 (Outbreak) : おおよその報告体系が下記である。



上記に基づいて報告された Outbreak の概略：

- ・ 2009 年に発生した Foodborne Outbreak は、5550 件であり、その内 977 件 (17.6%) は、原因菌が確認された。48,964 人が患者となり、4356 人が入院、46 名が死亡した。
- ・ 2007 年から 2009 年の Outbreak の傾向を見るとサルモネラ菌によるケースが減少し、virus、bacterial toxin による Outbreak が増加傾向。
- ・ 2009 年 Foodborne Outbreak を引き起こす食品の種類をみると、

タマゴとタマゴ製品	17.3%	(<i>Salmonella</i> 、 97%)
多食材料理またはbuffet	8.1%	(<i>Salmonella</i> 、 23%)
豚肉	7.8%	(<i>Trichinella</i> 40%、 <i>Clostridium</i> 22%、 <i>Salmonella</i> 16%)

- ・ 2009 年 Foodborne Outbreak が確認された場所別を見ると

家庭	36.4%
レストラン、カフェ	20.6%

- ・ STEC O104:H4 Outbreak

Outbreak のサイズ	Totally	3,979 cases
	EU 域内	3,967 cases (99.67%)
	ドイツ	3,842
	他の 12 か国	125
	域外	12cases (0.3%) Non EU 3 か国

(ILSI Japan 山口隆司)

◆ ILSI NA Scientific Session: Standards of Evidence: Lost in Translation (1/23 14:00 - 17:30)

ILSI 北米支部科学セッションとして、「根拠の基準：解釈における欠落点」と題したセミナーが、ILSI 本部総

会のプログラムとして企画・開催された。本科学セッションは ILSI 北米支部主催である。

<プログラム>

1. 挨拶 ; Dr. David Allison (University of Alabama at Birmingham, USA)
2. 系統的総説における IOM (米国医薬品研究所) 基準
<IOM Standards on Systematic Reviews>
(Dr. Christopher Schmid, Tufts University, USA)
3. 健康強調表示に関する根拠の再評価におけるヨーロッパの観点
<European Perspective on Evidence Reviews for Health Claims>
(Dr. Albert Flynn, University College Cork, Ireland および EFSA)
4. 玉石混交の根拠を選別する Bayesian 法の利用
<Using Bayesian Methods to Separate Evidential Wheat from Chaff>
(Dr. Robert Matthews, Aston University, England)
5. 健康政策の開発における根拠の基準
<Standards of Evidence in the Development of Health Policy>
(Sarah Roller, JD, RD, MPH, Kelley, Drye & Warren, USA)
6. 科学的根拠に基づく発見とバイアスの最小化 : 前進するための段階
<Detection and Minimizing Biases in the Evidence base : Steps to Move Forward>
(Dr. David Allison, University of Alabama at Birmingham, USA)
7. パネルディスカッション<進行 ; Dr. David Allison>
パネリスト : 全講演者

本セッションのテーマは、ILSI 主催 Discussion Forum のテーマであるバイオマーカーと表裏一体で、食品の健康強調表示を進展させるために非常に重要な課題である。食品の有効性・安全性の評価をできる限り正確に進めていくためには、常に試行錯誤が求められ、発展させていかなければならない課題である。現在、我が国の消費者庁委託事業である、食品の機能性表示モデル事業の活動の一部として当然考慮されるべき内容の各講演者の発表であった。印象に残った講演内容の概要を下記

に紹介する。

* プログラム 2 : 系統的総説における IOM (Institute of Medicine) 基準

2008 年に IOM が公表した報告書である “Knowing What Works in Health Care: A Roadmap for the Nation” では、系統的総説 (SRs) と臨床実施ガイドライン (CPGs) に関する方法的基準の設定が必要であること、効果の比較 (CER) に関する SRs を作成するために関係当局と新組織による共同作業が必要であることから、SRs 研究に関する基準の開発および信頼できる CPGs に関する基準の開発のために 2009 年に設けられた IOM 委員会から 2011 年 3 月 22 日に公表された報告書に関連する内容で、患者対象の活動もかなり含まれていた。特に、PCORI (Patient-Centered Outcomes Research Institute) が、AHRQ (Agency for Healthcare Research and Quality) および NIH (National Institute of Health) と共同で作業をしている。なお、IOM 委員会の構成メンバーは 15 名で、医師、疫学専門家、統計専門家、消費者擁護者、産業界関係者、ヘルスケア機関関係者、科学専門家関係者である。最終的には、推奨基準 21 項目と基準実施のための必須要素 82 項目がまとめられた。基本的な最終推奨内容としては、下記の 2 点が示された。

- ・ SRs の計画、実施および報告に関する適切な基準の採用

- ・ CER の SRs に関する科学と環境を改善するために PCORI と HHS (the Department of Health and Human Services) 当局との共同作業の要求

そして、共同作業の主要な目標点として、研究者、利用者、消費者、そしてその他の関係者が、もっと CER の SRs に関与できるための教育プログラムの開発、CER の SRs の計画と実施に関する方法を開発する研究を系統的に支援する体制の構築、臨床的な判断における CER の SRs の利用と情報の伝達を改善する研究支援が示された。そのためには、米国だけでなく国際的な専門家との共同作業が求められること、成果を定常的に実施規範に反映していく過程を開発すること、そして CER の優先性と方法を知らせるために SRs を利用することが提示された。

* プログラム 3 : 健康強調表示に関する根拠の再評価におけるヨーロッパの観点

演者は、公表日が近づいている EU における統一一般健康強調表示 (Generic Health Claims) の EFSA による評価に主要委員として携わったアカデミアで、「Dietetic Products, Nutrition and Allergens of the European Food Safety Authority パネル」の議長である。科学的根拠の基準に関連した話題提供としては、評価するための基準の設定、すなわち健康強調表示の定義、実証化から始まり、評価手順における研究報告の選択、ヒト試験の質、科学的根拠の重みづけに関する説明に続いて評価結果の報告が紹介された。また、本テーマに関連する内容として、系統的総説とメタ解析に関する選択基準の紹介があった。結論として、“Generally Accepted Scientific Evidence” 基準を EFSA は適用して、200 件以上の健康強調表示について認めたことが紹介された。科学的根拠に関する実証化の重要な点として下記の 5 点を示した。

- ・研究対象集団の適切性
- ・ヒト試験の質
- ・系統的総説とメタ解析
- ・生物学的妥当性の根拠
- ・公表論文の基準の報告

*** プログラム 4：玉石混交の根拠を選別する Bayesian 法の利用**

科学的根拠における信頼性に関する重要な問題点が列挙され、中でも、“significance” の概念に誤りがある例につき、統計的な観点から言及された。その解決策として、Bayes 法による妥当性解析の紹介および実際に食物繊維のがんに対する効果における玉石混交評価への適用が紹介された。信頼できる重要点 (credible prior values : CPV) を “significance” を併用して、科学的根拠の強さを 4 段階区分 (“Confirmatory” “Credible” “Preliminary” “Weak”) で行うという手法が紹介された。

*** プログラム 5：健康政策の開発における根拠の基準**

市場における食品への栄養および健康関連強調表示を統括している科学的基準と法的基準の交差点といった命題に対して、FTC (Federal Trade Commission)、FDA、裁判所における、健康に対してベネフィットがある根拠の法的基準の考え方・対処、健康関連食品市場を妨げる証拠の問題点および今後の方向性といった観点からの講演がなされた。米国内での課題および、その解決策の話題である。結論として、科学に基づく健康関連強

調表示に関する市場の利害関係者の範囲を広げる。それらには、適切な配慮 (注意) 活動に対する報償制度、連邦法に適合する食品への栄養および健康関連強調表示に関する責任リスクの最小化がある。科学の進展によって変えられる手順の柔軟性を増やすことで、容易に法的基準に取り込みができる等、疾病予防における食品・食品成分の科学結果を消費者が理解できる表示で見える形にする点の取り扱いに関して紹介された。

食品・食品由来成分による健康維持・増進、ひいては疾病予防に関する科学的根拠評価の基準は、延々と検討が継続される課題であることが再認識されると共に、これらの分野において先行している欧米においても試行錯誤がなされ、科学的根拠の評価そして実際の制度への適用において、活発な検討が、学・官・産・消費者を巻き込んで行われていることが印象深く、日本においても時宜を得た話題提供であったと思われる

(ILSI Japan 末木一夫)

◆ILSI Scientific Session: *Barriers to Progress with Obesity Prevention* (1/23 15:30 - 17:30)

Program

3:30 - 4:00 pm Session Introduction

Connie Weaver, PhD

(Purdue University West Lafayette, Indiana USA)

4:00 - 4:30 pm The Calculus of Calories: What Mathematical Modeling Can Teach Us About Obesity

Kevin Hall, PhD

(National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases, National Institutes of Health, Bethesda, Maryland USA)

4:30 - 5:30 pm Panel Discussion

Suzie Crockett, PhD, RD, FADA

(Bell Institute of General Mills, Minneapolis, Minnesota USA)

Adam Drewnowski, PhD, MA

(University of Washington, Seattle, Washington USA)

James Hill, PhD

(University of Colorado, Aurora, Colorado USA)

Linda Meyers, PhD

(Institute of Medicine, Food & Nutrition Board,
Washington, DC USA)

(1) The Calculus of Calories: What Mathematical Modeling Can Teach Us About Obesity

Kevin D. Hall, PhD,

Senior Investigator, Laboratory of Biological Modeling
(National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney
Diseases, National Institutes of Health,
Bethesda, Maryland USA)

演者の研究室で最近、体全体の代謝データと体組成データを統合し、これらの複雑な相互作用のより良い理解と、食事の変化が代謝燃料選択とエネルギー消費にどのように影響するかを定量的に予測するために、数学的モデルを開発した。これらは、脂肪、炭水化物、タンパク質の代謝、エネルギー消費の適用、体組成の変化を取り入れた数学的モデルである。これらの数学モデルは肥満の人やそうでない人で体重と体組成の変化を正確に予測することができ、ヒトの代謝と体重制御について有用な洞察を与えてくれる。例として、良く言われる“3,500 Kcal per pound 体重減少ルール”は、体重減少に伴う代謝順応を考慮していないために非現実的に大きな体重減少を期待させることが分かった。また、この規則は個人の生理的な違いも考慮していない。

また、食事介入で6～8か月ぐらいに良く起こる停滞期と数年で起こる体重が戻ってしまう現象に潜むエネルギー摂取の変化の見積もりにこの方法を適用すると、このような停滞期はしばしば代謝が遅くなったせいと解釈されるが、演者のモデルからはそのような代謝の変化はかなり長期間の後に起こるものであり、代謝の変化よりも、むしろ最初の数週間で起こる介入への執着を失った結果ということが示唆される。

また、このモデルから、現在ネックとなっている、食事介入におけるベースラインでのエネルギー消費量測定の正確さが、数か月後の体重減少の大きな個人間のばらつきに影響することが予測される。さらに、ベースラインにおいて検出が困難な代謝パラメーターのわずかな違いが、いろいろな体重減少介入に大きな違いをもたらすことが分かる。また、(糖で甘味をつけた)炭酸飲料に課税するというポリシーは、“3,500 Kcal per pound 体重減少ルール”をもとに効果があるとされているが、自由に

暮らしている人では大幅なカロリー減は継続し難いため、演者のダイナミックモデルで検証すると体重減少への効果はわずかである。演者は、“3,500 Kcal per pound 体重減少ルール”に変わる新しいルールとして、“10 Kcal per day per pound”を提唱している。これは1ポンド体重を減らしたければ一日10kcal減らせれば良いとするものであるが、効果が得られるのには長期間が必要である。

また、この数学モデルはオンラインシュミレーターとしてWEB上で利用が可能になっており、体重減少にどのくらいかかるのか、目標体重を維持するのにどのくらい食事や運動の変化が必要かチェックできる。

数学モデルはこの他にも有用であり、例えば個人の食事摂取と一人当たりの食料利用可能量から、一人当たり食料廃棄量を計算することができる。このモデルによると米国での食料廃棄量は1975年に900 Kcalだったものが、2005年には1400 Kcalにまで増加している。

これらのモデルからプッシュ仮説が導かれる。すなわち、米国では、農業振興のための助成金により食料が増産され、それにより多くの安価な食品が得られるようになり、それが結果として肥満と食料廃棄を増やしている、というものである。

(味の素株式会社 香村正徳)

◆ ILSI RF-RSIA: *Solutions for Achieving Sustainable Water Reuse – An Interactive Session* (1/24 08:30 - 12:00)

Program

Plenary Session - Highlights of Ongoing ILSI Initiatives

Session Chair: Geoff Thompson, PhD

(Danone, Brussels, Belgium)

Rapporteur: Richard Canady, PhD

I (LSI Research Foundation)

Washington, DC USA

8:30 - 8:40 am Opening Remarks

Geoff Thompson, PhD

(Danone, Brussels, Belgium)

8:40 - 8:50 am ILSI Research Foundation – Guidance for Safe Water Reuse in Bottling

Joseph Cotruvo, PhD

(Joseph Cotruvo & Associates, LLC, Washington, DC USA)

8:50 - 9:00 am Water Sustainability within Overall Sustainability Interests at HESI

Jennifer Young, PhD,

(HESI, Washington, DC USA)

9:00 - 9:20 pm ILSI Europe Water Activities

Pratima Rao Jasti, PhD

(ILSI Europe, Brussels, Belgium)

Alessandro Chiodini

(ILSI Europe, Brussels, Belgium)

9:20 - 9:30 am Introduction to Scientific Panel Discussion

Geoff Thompson, PhD

(Danone, Brussels, Belgium)

Scientific Panel on Barriers and Solutions

9:30 - 9:45 am Water Scarcity or Safe Water Limitations

John Fawell, MBE, Consultant

(Bucks, England United Kingdom)

9:45 - 10:00 am Water Sustainability in Food and Beverage Manufacturing: Looking In, Out, and Beyond

Liese Dallbauman, MS, PhD

(PepsiCo, Chicago, Illinois USA)

10:00 - 10:15 am Perception Issues for Water Reuse - And How to Overcome Them

Linda MacPherson

(New Water Resources, Portland, Oregon USA)

10:15 - 10:30 am The Economics of Water Sustainability - Barriers, Unrealized Gains, and Synergies

Chuck Gerba, PhD

(University of Arizona, Tempe, Arizona USA)

Facilitated Discussion

10:15 - 12:00 noon Panel and audience discussion on themes of needs and barriers to identify what ILSI can do.

Geoff Thompson, PhD

(Danone, Brussels, Belgium)

David Bridgers

(Siemens Industry, Inc., Lilburn, Georgia USA)

David Cunliff, PhD

(Government of South Australia, South Australia)

Dean Davidson

(U.S. Food and Drug Administration, Washington, DC USA)

Andrew Eaton, PhD

(MWH Laboratories, Monrovia, California USA)

既存の水資源確保に対するプレッシャーは、人工増加、都市化、農業生産、気候変動、既存水源の枯渇等により増加している。したがって、持続的な水使用のためには水の再利用は不可欠である。実際、地球規模では水は循環再利用されているが、一般の消費者は水の再利用、再利用した水に対してネガティブなイメージを持っている。このセッションは、持続的な水の再利用を行うための障壁を科学や気づきによりどうやって克服できるか、ILSIとしてどのような活動を行えば良いかということを議論するものである。

ILSI 研究財団からボトリングでの安全な水の再利用のガイドラインの概要紹介があり、HESI からは最近立ち上げた代替化学物質評価とより安全で持続的な代替物の選択に関するフレームワークの、新問題小委員会の活動の一つとしての水の持続性について説明があった。

また、ILSI Japan CHP からはベトナムでの地域密着参加型アプローチによって安全な水を供給する Project SWAN (Safe Water and Nutrition) の紹介があった。また、ペプシコから工場での水の再利用事例について紹介があり、再利用水を自社だけでなく、北米のサプライヤーと共有、利用しているとのことであった。また、New Water Resources から一般の消費者が持っている再利用水に対するネガティブなイメージを変えるための啓発資料の紹介があった。基本は、水は地球規模では循環再利用されていることを理解してもらうことにある。アリゾナ大学の Gerba 博士からは産業特に穀物生産に使用

される灌漑水についての話があった。EU では冷却に水が最も多く使われるがフェニックスでは農業水が一番多い、ハンバーガー一個作るのに 2400 ガロンの水が必要なのに対し、オレンジは 70 ガロンしか使用しない、これは牛肉の生産に多くの水が必要だからである。

まとめとして、新しい問題は、気候変動、人口増加、リサイクルコストであり、効率の要求と水資源の保護が必須であることが挙げられた。

(味の素株式会社 香村正徳)

特定非営利活動法人国際生命科学研究機構

平成 24 年度通常総会議事録

ILSI Japan 事務局次長

石原 隆

1. 日時 平成 24 年 2 月 15 日（水） 10:00 ～ 11:20

2. 場所 東京都江東区青海 2 丁目 4 番 32 号タイム 24 ビル 2F 研修室 201

3. 定足数確認と開会宣言

正会員総数 69 名、出席正会員 29 名、書面表決正会員 16 名、合計 45 名が出席しており、定款により本総会は成立することが報告された。

4. 理事長挨拶

開会に先立ち木村理事長より挨拶があった。

5. 議長選任

定款に基づき出席した長谷川香料（株）近藤康洋氏を議長に選任した。

6. 議事録署名人選出

ダニスコジャパン（株）梅木陽一郎氏、（株）明治 金子哲夫氏が議事録署名人として選任された。

7. 審議の経過の概要および議決の結果

第 1 号議案 平成 23 年度事業報告書案承認の件

山口隆司事務局長が議案 1 資料「平成 23（2011）年度事業報告書案」に基づき事業報告を行い、採決に入り、満場一致をもって本件は可決承認された。

第 2 号議案 平成 24 年度事業計画書案承認の件

山口事務局長より議案 2 資料「平成 24（2012）年度事業計画書案」に基づき事業計画の内容が説明され、採決に入り、満場一致をもって本件は可決承認された。

第 3 号議案 平成 23 年度決算報告書案承認の件

石原隆事務局次長から議案 3 資料「平成 23 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、決算報告があり、青山敏明監事が監査報告を行い、採決を行った結果、

ILSI Japan General Meeting of 2012

TAKASHI ISHIHARA

Director

ILSI Japan

満場一致をもって本件は可決承認された。

第 4 号議案 平成 24 年度収支予算書案承認の件

石原事務局次長が議案 4 資料「平成 24 年度特定非営利活動に係わる事業会計収支予算書案」に基づいて予算案の内容を説明し、採決を行った結果、満場一致をもって本案は可決承認された。

第 5 号議案 役員（理事）の定数の変更

山口事務局長が現在の定款第 13 条の役員（理事）の定数について、当機構の事業活動領域が広がり、現在の定数では新たな人材が必要になった時対応できないので、「理事 5 人以上 20 人以内」としたいとの提案があり、採決を行った結果、満場一致をもって本案は可決承認された。

第 6 号議案 会長職の設置

山口事務局長が産官学の協調性を維持する為等の理由で定款第 13 条、第 14 条を変更の上、会長職を設置したいとの提案があり、採決を行った結果、満場一致をもって本案は可決承認された。

第 7 号議案 常務理事の設置

山口事務局長が敏速な意思決定により効率的な事務局運営と戦略的な諸事業を推進するため、定款第 13 条、第 14 条、第 15 条を変更の上、常務理事を設置したいとの提案があり、採決を行った結果、満場一致をもって本案は可決承認された。

第 8 号議案 一般社団法人「食と環境連絡会議」の ILSI Japan（特定非営利活動法人国際生命科学研究機構）への編入

戸上貴司 一般社団法人「食と環境連絡会議」事務局長がこの法人の目標と活動を今後更に発展させるために、解散し、その機能を ILSI Japan に編入したいとの提案があり、採決を行った結果、満場一致をもって本案は可決承認された。

第 9 号議案 一般社団法人「食と環境連絡会議」の残余財産の受入

戸上貴司氏より一般社団法人「食と環境連絡会議」の解散時の残余財産を ILSI Japan が受け入れて欲しいとの提案があり、採決を行った結果、満場一致をもって本案は可決承認された。
議長が、以上をもって予定された審議事項が全て終了したことを宣言した。

8. 報告事項

山口事務局長より下記の事項について報告が行われた。

①次期役員選任

下記の方々（敬称略）が平成 24 年 ILSI Japan 役員に選任された事が報告された。

重任 理事：木村 修一、上野川 修一、桑田 有、西山 徹、岩元 睦夫
坂田 隆、高瀬 光徳、辻村 英雄、戸上 貴司、福島 昭治
益田 和明、松山 旭、安川 拓次、山口 隆司

新任 理事：徳留 信寛

新任 監事：伊藤 建比古、辻 智子

退任 理事・監事：（理事）小林 修平（監事）青山 敏明、町田 千恵子

②諮問委員会の設置

③ ILSI 本部総会

9. 閉会宣言

山口事務局長が、これをもって本総会を閉会する旨を宣した

フラッシュ・レポート

ILSI Japan 毒性学教育講座

ILSI Japan 食品安全研究会 食品微生物研究部会・食品リスク研究部会

サントリービジネスエキスパート株式会社

堀 妃佐子、佐脇 徹也

1. はじめに

ILSI Japan 毒性学教育講座が福島昭治先生（中央労働災害防止協会 日本バイオアッセイ研究センター 所長）のご尽力の下、2008年10月27日に初回を開催して以来、3年余を経た昨年末2011年12月14日に、第20回 ILSI Japan 毒性学教育講座の特別講演会を無事終了し、完了した。3年前の本誌誌《「イルシー」No.97（2009.5）61-64》に第3回までの報告を掲載させていただいたが、本稿では、それ以降に開催した講座の概要を紹介させていただく。

2. 講座開催の全容

第1回から第20回までの概要を以下に示す。

	開催日時	場所	講師	講義内容	情報交流会
第1回	2008.10.27（月） 15:00-17:00	サントリーホール ディングス（株） お台場カトラリー ハウス	福島昭治 日本バイオアッセイ研究 センター 所長	毒性学総論	18:00-20:00 品川シーサイド駅・ ハートンホテル
第2回	2008.11.18（火） 16:00-18:00	長谷川香料（株） 神田研修センター	福島昭治 日本バイオアッセイ研究 センター 所長	①毒性学総論（続き） ②上部消化管毒性 （食道、前胃、腺胃）	福島先生のご都 合により中止
第3回	2009.02.09（月） 14:30-17:00	サントリーホール ディングス（株） お台場カトラリー ハウス	福島昭治 日本バイオアッセイ研究 センター 所長	①下部消化管 （小腸、大腸）毒性 ②泌尿器系 （腎・膀胱）毒性	18:00-20:00 品川シーサイド駅・ ハートンホテル
第4回	2009.04.13（月） 14:00-17:00	サントリーホール ディングス（株） お台場カトラリー ハウス	鰐淵英機 大阪市立大学大学院医 学研究科教授	消化器系 （肝臓、胆嚢、脾臓）毒性	18:00-20:00 品川シーサイド駅・ ハートンホテル
第5回	2009.06.22（月） 14:00-17:00	サントリーホール ディングス（株） お台場カトラリー ハウス	中江 大 東京都健康安全研究 センター 医薬品部長	酸化的ストレスと毒性	18:00-20:00 品川シーサイド駅・ ハートンホテル

第6回	2009.09.07 (月) 15:00-17:00	サントリーホール ディングス (株) お台場カトラリー ハウス	鰐淵英機 大阪市立大学大学院 医学研究科教授	<トピックス> 砒素の毒性	18:00-20:00 品川シーサイド駅・ ハートンホテル
第7回	2009.10.19 (月) 14:00-17:00	サントリーホール ディングス (株) お台場カトラリー ハウス	鎌滝哲也 北海道大学名誉教授	薬物代謝の基礎	18:00-20:00 品川シーサイド駅・ ハートンホテル
第8回	2009.12.07 (月) 14:00-17:00	サントリーホール ディングス (株) お台場カトラリー ハウス	鎌滝哲也 北海道大学名誉教授	薬物代謝と毒性学	18:00-20:00 品川シーサイド駅・ ハートンホテル
第9回	2010.01.18 (月) 14:00-18:00	サントリー (株) お台場第7会議室	鎌滝哲也 北海道大学名誉教授	腸内細菌による薬物代 謝, 環境化学物質など の胎児毒性	18:00-20:00 品川シーサイド駅・ ハートンホテル
第10回	2010.04.08 (木)	かながわ女性 センター《江ノ島》	鎌滝哲也 北海道大学名誉教授	第10回記念講演 人体実験のススメ	江ノ島; きむら
第11回	2010.06.28 (月) 14:00-17:00	サントリーホール ディングス (株) お台場カトラリー ハウス	高橋道人 病理ピアレビュー センター 所長	化学物質の毒性につい ての考え方	18:00-20:00 品川シーサイド駅・ ハートンホテル
第12回	2010.08.02 (月) 14:00-17:00	サントリーホール ディングス (株) お台場カトラリー ハウス	高橋道人 病理ピアレビュー センター 所長	日本人が活躍した発が ん研究	18:00-20:00 品川シーサイド駅・ ハートンホテル
第13回	2010.09.13 (月) 14:00-17:00	サントリーホール ディングス (株) お台場カトラリー ハウス	高橋道人 病理ピアレビュー センター 所長	カビ毒-発がん性を中心 にして	18:00-20:00 品川シーサイド駅・ ハートンホテル
第14回	2010.10.18 (月) 14:00-17:00	サントリーホール ディングス (株) お台場カトラリー ハウス	高橋道人 病理ピアレビュー センター 所長	発がん物質をどのよう に見つけるか? そのリ スクをどのように評価 するか?	18:00-20:00 品川シーサイド駅・ ハートンホテル
第15回	2010.12.06 (月) 14:00-17:00	サントリーホール ディングス (株) お台場カトラリー ハウス	林 真 (財) 食品農医薬品安 全性評価センター センター長	遺伝毒性	17:30-19:30 品川シーサイド駅・ ハートンホテル
第16回	2011.01.17 (月) 14:00-17:00	サントリーホール ディングス (株) お台場カトラリー ハウス	林 真 (財) 食品農医薬品安 全性評価センター センター長	小核試験と歩んだ30年	17:30-19:30 品川シーサイド駅・ ハートンホテル
第17回	2011.04.13 (水) 14:00-16:30	長谷川香料 (株) 神田研修センター	江馬 眞 (独) 産業技術総合研 究所 安全科学研究部 門 招聘研究員	生殖毒性	17:30-19:30 品川シーサイド駅・ ハートンホテル
第18回	2011.07.27 (水) 14:00-16:30	サントリーホール ディングス (株) お台場カトラリー ハウス	江馬 眞 (独) 産業技術総合研 究所 安全科学研究部 門 招聘研究員	神経発生毒性 ナノ材料の毒性影響: 生殖発生毒性	17:30-19:30 品川シーサイド駅・ ハートンホテル
第19回	2011.09.21 (水) 14:00-16:45	サントリーホール ディングス (株) お台場カトラリー ハウス	大沢基保 (財) 食品薬品安全セ ンター 秦野研究所 研究顧問	免疫毒性 (食品アレルギー)	17:30-19:30 品川シーサイド駅・ ハートンホテル

第 20 回	2011.12.14 (水) 13:00-17:10	サントリーホールディングス (株) お台場カトラリーハウス	i. 広瀬明彦 国立医薬品食品衛生研究所 ii. 小西良子 国立医薬品食品衛生研究所 iii. 藤井健吉 花王 (株) iv. 岡村弘之 長谷川香料 (株) v. 武居綾子 (有) イカルス・ジャパン vi. 島田義也 (独) 放射線医学総合研究所	i. リスク評価手法 TTCとMOEの解説 ii. マイコトキシンの 毒性評価法MOE iii. 遺伝毒性発がん物 質のリスク評価におけ るMOEアプローチの特 徴と歴史的経緯 iv. TTCコンセプトの 開発・応用・改良の経緯 について v. リスク評価への毒 性情報活用ストラテ ジーの展望 vi. この度の原発事故 に当って一放射線物質 の人体への影響ー	17:30-21:00 品川シーサイド駅・ ハートンホテル
--------	-------------------------------	----------------------------------	---	--	-------------------------------------

3. 各回講座紹介

(1) 第 4 回毒性学教育講座

開催日； 2009 年 4 月 13 日 (月)

場所 ； サントリーホールディングス株式会社 カトラリーハウス (東京都港区台場)

演題 ； 消化器系 (肝臓、胆嚢、膵臓) 毒性

講師 ； 大阪市立大学大学院医学研究科教授 (都市環境病理学) 鰐淵英機先生

講義参加者：38 人、情報交換会：20 人

まず肝臓、胆嚢の構造および機能の説明から始まり、肝細胞壊死のメカニズム、肝毒性の分類と誘発化学物質、肝硬変、肝細胞がんについて、豊富なイラストや組織標本スライドを交えて詳細に解説いただいた。また、実験動物による化学物質の発がん実験の事例として、MeIQx やフェノバルビタールの実験データを示された。



鰐淵英機先生



講義風景



情報交換会

(2) 第5回毒性学教育講座

開催日； 2009年6月22日（月）

場所； サントリーホールディングス株式会社 カトラリーハウス（東京都港区台場）

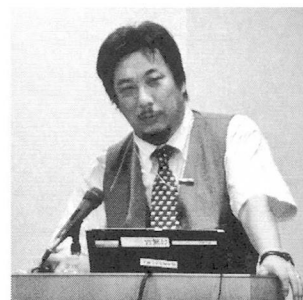
演題； 酸化的ストレスと毒性

講師； 東京都健康安全研究センター医薬品部長 中江 大先生

講義参加人数：33名、情報交換会：18名

活性酸素・活性酸化窒素の生体影響、DNA障害によるがん（8-oxoGの事例で）、発がんにおける活性酸素・活性酸化窒素の関与（コリン欠乏アミノ酸食によるラット肝発がんを事例として）、活性酸素・活性酸化窒素誘導性ストレスを利用した動物における発がん高リスク微小環境の誘導について紹介された。結論として、ヒトは不可避に活性酸素・活性酸化窒素に暴露され、がんを含む疾病や老化を引き起こす要因となるので、その発現機構の理解が重要であるということであった。

詳細は成書『ILSI Japan 毒性学教育講座 上巻』をご覧ください（2011.12.14発刊済み）。



中江 大先生



講義風景



情報交換会

(3) 第6回毒性学教育講座

開催日； 2009年9月7日（月）

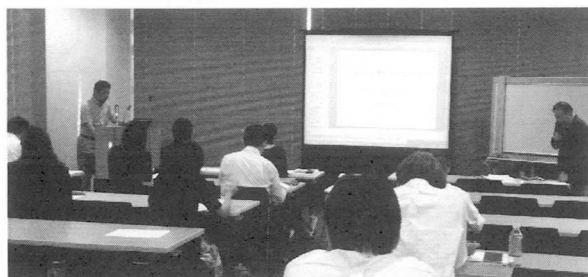
場所； サントリーホールディングス株式会社 カトラリーハウス（東京都港区台場）

演題； ヒ素の毒性

講師； 大阪市立大学大学院医学研究科教授（都市環境病理学） 鰐淵英機先生

講義参加人数：22名、情報交換会：13名

ヒ素による発がん発がん機序について解説いただき、ヒ素の毒性は化学形態や化学構造の違いにより異なり、ヒ素によるヒト健康被害のほとんどは無機ヒ素の暴露が原因であること、実験動物におけるヒ素の発がん性はまだ明確ではないが、疫学的にヒ素暴露と発がんの因果関係は明確であり、無機ヒ素とヒトの皮膚がん、肺がんとの因果関係は認められていること等の説明をいただいた。またヒ素のヒトの発がん動物モデルとなり得る Ogg1-/-マウスを用いた DMA の発がん性試験や、我が国における食物中のヒ素のリスク評価について、詳細な解説をいただいた。



講義風景



情報交換会

(4) 第7回毒性学教育講座

開催日； 2009年10月19日（月）

場所； サントリーホールディングス株式会社 カトラリーハウス（東京都港区台場）

演題； 薬物代謝の基礎

講師； 北海道大学名誉教授 鎌滝哲也先生

講義参加者：32名、情報交換会：15名

初めに、この研究分野の本と貢献した研究者（日本人と外国人）について、写真やエピソードを交えた紹介をいただいた。

薬物代謝に関わる酵素系、薬物代謝酵素の阻害、薬物代謝に関わる酵素の誘導、薬物代謝に関わる酵素（特にチトクローム P450 の遺伝的多型）およびチトクローム P450 の遺伝的多型と薬物治療の例など、豊富な資料でご講義いただいた。生徒を飽きさせない楽しく解りやすい名調子の講義であった。

詳細は成書『ILSI Japan 毒性学教育講座 上巻』をご覧ください（2011.12.14 発刊済み）。



講義風景



情報交換会

(5) 第8回毒性学教育講座

開催日； 2009年12月7日（月）

場所； サントリーホールディングス株式会社 カトラリーハウス（東京都港区台場）

演題； 薬物代謝と毒性学

講師； 北海道大学名誉教授 鎌滝哲也先生

講義参加者：32名、情報交換会：13名

代謝的活性化と解毒、活性化されて毒性を示す例、化学物質の代謝的活性化に関わる酵素の遺伝的多型と毒性に

ついて解説いただいた。薬の作用や副作用の個人差は大いにあるということで、鎌滝先生のご研究で、肺がん患者と健常人の *CYP2A6* 遺伝子を解析し、*CYP2A6* 遺伝子を持たないヒトは肺がんになりにくいことを発見した内容を紹介いただいた。

詳細は成書『ILSI Japan 毒性学教育講座 上巻』をご覧ください (2011.12.14 発刊済み)。



鎌滝哲也先生



講義風景



情報交換会

(6) 第9回毒性学教育講座

開催日； 2010年1月18日(月)

場所； サントリーホールディングス株式会社 カトラリーハウス(東京都港区台場)

演題； 腸内細菌による薬物代謝、環境化学物質の毒性と薬物代謝

講師； 北海道大学名誉教授 鎌滝哲也先生

講義参加者：32名、情報交換会：17名

薬効をもつ成分そのものに欠点があり、欠点を克服するために化学修飾したものをプロドラッグと言うが、「天然のプロドラッグ」と呼ばれている漢方薬と腸内細菌の関係についての説明をいただいた。さらに、鎌滝先生のご研究による、塩酸イリノテカンの副作用である激しい下痢に対する半下瀉心湯による予防の成功、ダイオキシン類・環境化学物質の毒性のメカニズム、薬や環境化学物質の胎児毒性を予測するための遺伝子導入マウスについての話など述べられた。

詳細は成書『ILSI Japan 毒性学教育講座 上巻』をご覧ください (2011.12.14 発刊済み)。



情報交換会

(7) 第10回毒性学教育講座 特別記念講演

開催日； 2010年4月8日（木）

場所； かながわ女性センター（江ノ島）

演題； 人体実験ノススメ

講師； 北海道大学名誉教授 鎌滝哲也先生

講義参加者：25名、情報交換会：23名

記念すべき第10回は、鎌滝先生のお住まいの江ノ島で桜の咲く頃に開催しようということとなった。講義内容は鎌滝哲也著、最新医学社発行『人体実験ノススメー糖尿病予備軍へのメッセージ』をご参照いただきたい。鎌滝先生が北大教授在任中よくジンギスカン料理を召し上がられたそうで、「その料理に使われる肉・ラムは糖尿病に良い。なぜならば脂肪の融点が40℃ぐらいで、消化吸収されにくい」というお話もあった。

特筆すべきは大阪市大大学院教授の鰐淵先生、東京都健康安全研究センターの医薬品部部長の中江先生もご多忙中にもかかわらずご参加いただけたことである。



講義風景



かながわ女性センターの前にて



情報交換会

(8) 第11回毒性学教育講座

開催日； 2010年6月28日（月）

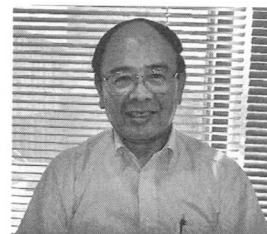
場所； サントリーホールディングス株式会社 カトラリーハウス（東京都港区台場）

演題； 化学物質の毒性についての考え方

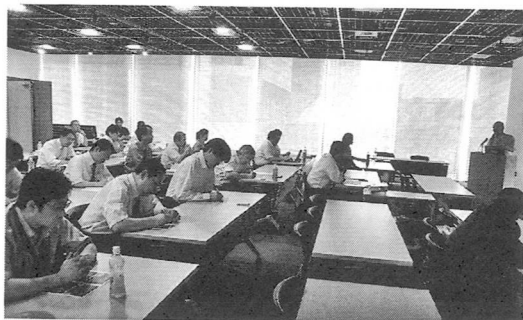
講師； 病理ピアレビューセンター所長 高橋道人先生

講義参加者：30 名、情報交換会：20 名

化学物質の毒性についてのパラケルスス（1493-1541）の名言「すべての物質は毒物である；毒物でないものはない。適切な用量が毒物とクスリを区別する」の紹介、化学物質の毒性評価の目的は「ヒトが化学物質に暴露された場合に全くリスクの起こらないレベルを見つけだすことにあり」という内容に始まり、毒性学の歴史、原点より解説いただいた。NOAEL、Benchmark dose 等のリスク評価に関する用語の説明や、毒性データの収集方法として、特に発がん性物質の評価法を中心に述べられた。



高橋道人先生



講義風景



情報交換会

(9) 第 12 回毒性学教育講座

開催日：2010 年 8 月 2 日（月）

場所：サントリーホールディングス株式会社 カトラリーハウス（東京都港区台場）

演題：日本人が活躍した発がん研究

講師：病理ピアレビューセンター所長 高橋道人先生

講義参加者：21 名、情報交換会：13 名

山極勝三郎・市川厚一が世界で初めて人工的がん作製（コールドタールをウサギの耳に毎日塗り実験的にがんを生させた）に成功したことに始まり、1915 年（大正 4 年）、筒井秀二郎（コールドタール）、佐々木隆興・吉田富三（1932 年：肝がん）、吉田富三（1943 年：腹水がん）、木下良順（バターイエローで肝がん）、藤波 鑑（藤波肉腫）、中原和郎、杉村隆、伊東信行らの業績について述べられた。



講義風景



情報交換会

(10) 第13回毒性学教育講座

開催日：2010年9月13日（月）

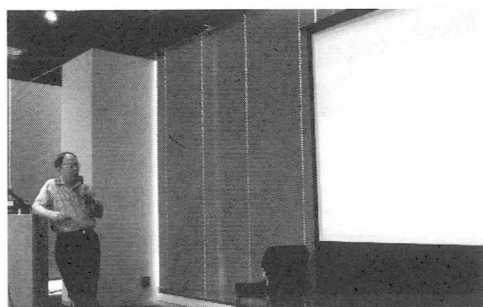
場所：サントリーホールディングス株式会社 カトラリーハウス（東京都港区台場）

演題：カビ毒－発がん性を中心にして

講師：病理ピアレビューセンター所長 高橋道人先生

参加者：30人、情報交換会：16人

食品のカビ汚染について、黄変米事件（昭和28年）に始まり、国際的関心を集めたピーナッツのアフラトキシン汚染のエピソードを紹介いただいた。各種カビ毒（オクラトキシン・シトリニン・トリコテセン類ニバレノール・パツリン・ゼアラレノン等）の毒性、汚染食品、主な症状、規制値について網羅的に述べられた。



講義風景



情報交換会

(11) 第14回毒性学教育講座

開催日：2010年10月18日（月）

場所：サントリーホールディングス株式会社 カトラリーハウス（東京都港区台場）

演題：発がん物質をどのようにみつけるか？そのリスクをどのように評価するか？

講師：病理ピアレビューセンター所長 高橋道人先生

講義参加者：25名、情報交換会：11名

発がん性試験ができるまでの経緯に始まり、現在行われている「がん原性（発がん性）試験」の説明、およびヒト・動物において、どのような場合、発がん性ありと判定するのかについて述べられた。がん原性試験における陽性所見について、遺伝毒性発がん物質、非遺伝毒性発がん物質について考え方を解説いただいた。

最後に、ICH ガイドラインにおいて1種の長期発がん性試験に追加する試験のひとつとして推奨されている、中期発がん性試験の有効性事例をご紹介いただいた。



講義風景



情報交換会

(12) 第15回毒性学教育講座

開催日； 2010年12月6日（月）

場所； サントリー株式会社 カトラリーハウス（東京都港区台場）

演題； 遺伝毒性

講師； 財団法人食品農医薬品安全性評価センターセンター長 林 真先生

講義参加者：30名、情報交換会：17名

遺伝毒性とは、遺伝毒性物質の検出、代表的な遺伝毒性試験、新しい試験法、医薬品の場合について述べられた。「ものを怖がらなさ過ぎたり、怖がり過ぎるのは易しいが、正当に怖がることはなかなか難しい」という寺田寅彦の言葉を引用して、レギュラトリー・サイエンスの話、ハザードとリスク、遺伝毒性の特徴と限界、遺伝毒性の閾値について述べられた。



林 真先生



講義風景



情報交換会

(13) 第16回毒性学教育講座

開催日； 2011年1月17日（月）

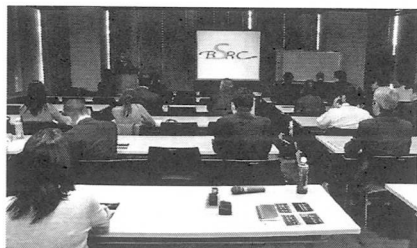
場所； サントリーホールディングス株式会社 カトラリーハウス（東京都港区台場）

演題； 小核試験と歩んだ30年

講師； 財団法人食品農医薬品安全性評価センターセンター長 林 真先生

講義参加者：37名、情報交換会：20名

遺伝毒性試験の中で *in vivo* で染色体異常誘発性を見るのが小核試験である。小核試験は、どのような核型を持った生物でも実験材料とすることができる、信頼性の高い判定ができる、異常の検出可能時間が長い、紡錘体阻害剤の検出が可能、バックグラウンドが安定している等の利点がある方法ということであった。統計学的評価法では、ご自身が若き頃、国立衛生研究所時代に、黎明期のコンピュータを駆使されて格闘されたエピソード等、これまでの林先生のご研究業績を交えたお話をいただいた。



講義風景



情報交換会

(14) 第 17 回毒性学教育講座

開催日； 2011 年 4 月 13 日（水）

場所； 長谷川香料株式会社 研修センター（東京都千代田区神田）

演題； 生殖毒性

講師； 独立行政法人産業技術総合研究所安全科学研究部門招聘研究員 江馬 眞先生

講義参加者：26 名、情報交換会：11 名

第 17 回は当初 3 月に予定されていたが、3 月 11 日に東日本大震災が発生し、未曾有の大被害を受けることになった。ILSI Japan 会員企業においても震災対応に追われ、開催すべきか否か悩んだが、江馬先生がやってくさるといふことで、意を決して 4 月 13 日の開催に漕ぎ着けた。

講義内容は、まず生殖・発生毒性の定義からご説明いただき、医薬品によるヒトの発生障害と動物実験との関わりの例としてサリドマイド（発売：1957 年、事故：1961 年、販売中止：1962 年）が挙げられた。各種医薬品、化学物質等の動物実験データ事例を紹介されたが、ヒトでの発生毒性が報告されている物質の内、商業上・公衆衛生上重要であり、ヒト及び動物での良質なデータがある 50 物質において、動物で奇形が認められていないものが 11 物質もあるという難しさについても問題提起された。



江馬 眞先生



講義風景



情報交換会

(15) 第 18 回毒性学教育講座

開催日； 2011 年 7 月 27 日（水）

場所； サントリーホールディングス株式会社 カトラリーハウス（東京都港区台場）

演題； 神経発生毒性、ナノ材料の毒性影響：生殖発生毒性

講師； 独立行政法人産業技術総合研究所安全科学研究部門招聘研究員 江馬 眞先生

講義参加者：23 名、情報交換会：11 名

初めに、神経発生毒性について、各種試験法、評価事例、評価の際に考慮すべき点について詳細に解説いただいた。

また、最近、江馬先生が研究しておられる、ナノ材料の毒性影響について解説いただいた。ナノテクノロジーの急速な進展は、ナノ粒子の新たな暴露源となり、環境およびヒトへの暴露が増大すると予想され、ナノサイズであることの新規の機能に伴う生体反応を有する可能性が大きな問題となっている。二酸化チタン、フラーレン、カー

ボンブラック等のナノ材料の毒性研究、特に生殖発生毒性に関しては江馬先生が執筆された論文内容を中心に紹介いただいた。



講義風景



情報交換会

(16) 第 19 回毒性学教育講座

開催日； 2011 年 9 月 21 日（水）

場所； サントリーホールディングス株式会社 カトラリーハウス（東京都港区台場）

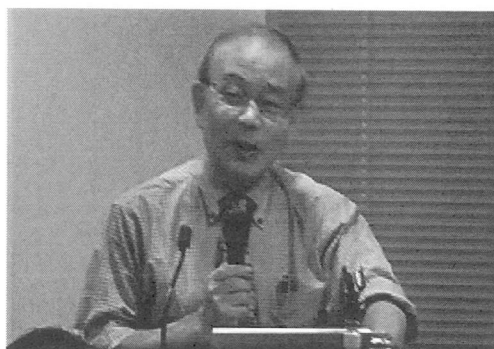
演題； 免疫毒性：免疫毒性 と 食品アレルギー

講師； 財団法人食品薬品安全センター 秦野研究所研究顧問 大沢基保先生

講義参加者：23 名、情報交換会：9 名

この日は東京を台風 15 号が直撃するという大変なことになった。昼過ぎには天候もたいしたこともなく、大沢先生もお出でになるということで、決行することとした。先生を初め参加された方々には帰途の交通機関が混乱し、大変な思いをされたことをお詫び申し上げるとともに、講義開催にご協力いただいた熱意に感謝申し上げたい。

講義の内容であるが、免疫毒性の特徴（毒性感受性が高いこと、毒性影響が多様であることである）、種類、発現様式、評価法等について述べられ、食品関係の方に興味深い食物アレルギーの話になった。食物アレルギーの機序、重篤な症状を示すアナフィラキシーの機序、食物アレルギーの試験法について述べられた。



大沢基保先生



情報交換会

(17) 第20回毒性学教育講座

開催日：2011年12月14日（水）

場所：サントリーホールディングス株式会社 カトラリーハウス（東京都港区台場）

演題と講師：i. リスク評価手法 TTC と MOE の解説

国立医薬品食品衛生研究所 安全性生物試験研究センター

総合評価研究室室長 広瀬明彦先生

ii. マイコトキシンの毒性評価法（MOE）

国立医薬品食品衛生研究所 衛生微生物部部长

小西良子先生

iii. 遺伝毒性発がん物質のリスク評価における MOE アプローチの特徴と歴史的経緯

花王株式会社 安全性評価研究所

藤井健吉先生

iv. TTC コンセプトの開発・応用・改良の経緯について

長谷川香料株式会社 品質保証部第一部長

岡村弘之先生

v. リスク評価への毒性情報活用ストラテジーの展望

有限会社イカルス・ジャパン 取締役社長

武居綾子先生

vi. この度の原発事故に当って —放射性物質の人体への影響—

(独)放射線医学総合研究所 発達期被爆影響研究グループ

グループリーダー 島田義也先生

講義参加者：61名、情報交換会：47名

第20回という記念すべき講演会として、演題は毒性学の演題5題と、今注目の原発事故関連演題1題を取り上げ、今までご講義いただいた講師の福島先生、鎌滝先生、高橋先生、江馬先生、大沢先生にご出席いただいた（残念ながらお仕事の関係で鰐淵先生、中江先生、林先生はご欠席された）。講義参加者は61名と、今までに無い大勢（会場の限界）のご参加がいただけた。

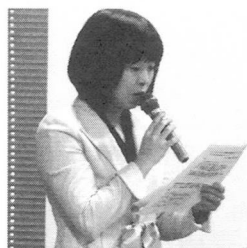
開会にはアサヒグループホールディングス株式会社の赤染様のウイットに富んだ司会から始まり、次いで堀より、毒性学教育講座のあゆみと講義内容の概略ならびに今回発行できた『ILSI Japan 毒性学教育講座・上巻』の紹介を行った。

次に広瀬先生による第1番目のご講演として、リスク評価手法の注目すべき TTC と MOE について平易に解説いただいた。第2番目の演題は小西先生によるマイコトキシンの毒性評価法（MOE）のお話で、MOE が設定されているのは、Aflatoxin B1、Ochratoxin A、Deoxynivalenol、Fumonisin であり、それぞれの暴露量と MOE のご説明をいただいた。第3番目は藤井先生による、遺伝毒性発がん物質のリスク評価における MOE の特徴と歴史的経緯として、ILSI Europe の MOE 文献の紹介を中心に、MOE の歴史的経緯をも交えたお話をいただいた。第4番目は岡村先生による、TTC コンセプトの開発・応用・改良の経緯として、微量にしか使用されない多くの食品香料の毒性を明確にする手法として TTC が活用され、その開発・発展に関するお話をいただいた。

第5番目に、武居先生より、「リスク評価における毒性情報活用ストラテジーの展望」と題して、毒性予測の最新の話をしていただいた。最後には、昨今の多くの皆様の懸念事項である原発事故問題を取り上げ、島田先生に「放射性物質の人体への影響」として分かりやすく解説いただいた。大切なことは、「受けた線量を正しく測定し、情報の共有化に務めること」、「リスクの大きさを冷静に感じ取ること」、「信頼形成、思いやり、色々な分野の方の英知

を結集させること」と述べられた。現地の説明会に度々出かけられていて、妊娠中の被曝による、生まれる子供への心配など悩ましい質問が多いとのことであるが、リスクコミュニケーションのご経験談を交えた貴重なお話をいただいた。

閉会に当っては ILSI Japan 山口事務局長より、閉会の辞を賜り終了となった。その後、情報交換の場に席を移し、最後を惜しむように話に花が咲き、夜遅くまでお話が途切れることはなかった。講師の先生方を含め、多くの方々との出会いがあった。ここに集った皆様は、毒性学を通しての家族でもあり、お互いの情報を密にして、業務に、また ILSI Japan の益々の発展のためにも、本講座をお役立ていただければ幸いである。



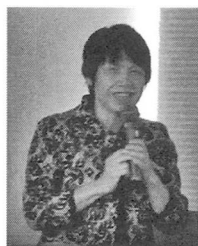
総司会：赤染様



講座経緯紹介：堀



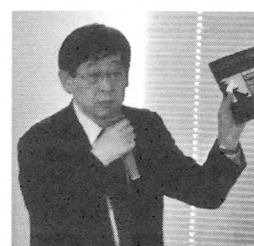
演題 i：広瀬明彦先生



演題 ii：小西良子先生



演題 iii：藤井健吉先生



演題 iv：岡村弘之先生



演題 v：武居綾子先生



演題 vi：島田義也先生



ILSI Japan 挨拶：山口事務局長



第 20 回 ILSI Japan 毒性学教育講座情報交換会を終わって一同の集合写真
 一列目左より木村理事長、堀、福島先生、佐脇、高橋先生、小西先生、武居先生
 二列目左より 4 人目 島田先生、順に広瀬先生、江馬先生、右端 徳田食品微生物部会長
 三列目左より 3 人目 山口事務局長、岡村先生、最後列中央付近に藤井先生

4. 最後に

福島先生にご相談に伺って以来4年近くが経過して、この度、第20回を記念する特別講演を無事終えることができた。これはひとえに福島先生をはじめとして、鰐淵先生、中江先生、鎌滝先生、高橋先生、林先生、江馬先生、大沢先生、広瀬先生、小西先生、藤井先生、岡村先生、武居先生、島田先生（講義順）の各先生がご多忙中にもかかわらず、快く講義をお引き受けくださり、素晴らしい内容の講義をしてくださったお陰だと感謝申し上げている。また最後の回は、多数の講師の先生方にもご列席いただき、情報交換会も大変に充実した楽しい会になったものと確信している。さらに前半の講義内容を『ILSI Japan 毒性学教育講座 上巻』として刊行できたことも、各先生方の心血を注いだご協力と、食品微生物部会、食品リスク研究部会の各メンバーの方々の献身的なご努力によるものと感謝申し上げる。2012年末には、下巻（上巻で掲載できなかった講義内容すべて）の発刊が予定されている。

上巻ともども、今後の教育ならびに業務に大いに活用され、皆様のお役に立つことを切望している。

ILSI Japan 食品機能性研究会セミナー

EUにおける健康強調表示近況

ILSI Japan 事務局次長

末木 一夫

日時：平成23年9月27日（火）13:30～15:30

会場：星陵会館ホール

主催：特定非営利活動法人 国際生命科学研究機構（ILSI Japan）

共催：公益財団法人 日本健康・栄養食品協会、一般社団法人 国際栄養食品協会

プログラム：

13:30～15:30 「EUの健康強調表示の最新情報」（逐次通訳）

講師 ILSI Europe 事務局長 Dr. Nico van Belzen

食品の第3次機能として、身体の調節機能に関連する研究の進展等から、食品に医薬品とは異なる健康強調表示（ヘルスクレーム）を一定の条件下で表示する制度が世界的に拡大していることは、多くの読者が衆知のことであろう。我が国では、保健機能食品制度、特別用途食品制度としてすでに市場に存在している。こうした動きは、EUでもかなり前に制度化に向けて、産・官・学による共同活動が行われてきた。プロジェクトとしては、FOSIE、FUFOSE、PASSCLAIM、EURRECA等という名称のプロジェクトが展開され、2006年に食品の栄養と機能に関する強調表示に関する規則（EC No1924/2006）が公表され、当初より少し遅れているが、欧州食品安全機関（EFSA）による実際の評価は2011年7月にほぼ終了しており、2012年の前半を最終時期として一般健康強調表示のEU域内統一リスト作成が進行している。

今回、EUの健康強調表示制度に密接に関与・貢献していたILSI Europeの事務局長が来日する機会に、当人の好意により上記の近況報告セミナーを開催することができた。

講演の内容については、健康強調表示制度が提案され制度化されるまでの歴史、健康強調表示制度の必要性、EU

における本制度のハーモニゼーションの必要性から始まり、健康強調表示の内容と科学的根拠のレベルとの関係に関する考え方のモデル化、そして3種類の健康強調表示区分(一般健康強調表示、新規に開発された科学データに基づく健康強調表示および疾病リスク低減と小児の発達に関する強調表示)の異同が紹介された。

既報文献に基づく科学的根拠を収集することで、加盟国に申請が可能で、EFSAの評価を経て、EC/MS(欧州委員会/加盟国の常任委員会)、EP(欧州議会)における投票そしてECの官報への掲載で最終化される一般健康強調表示の2011年7月での審査状況(植物由来成分を除いて、ほぼ全栄養素・成分)の紹介がされた。予想に反する肯定的評価の少なさに業界が衝撃を受けていること、EFSAによる詳細な要求項目の考え方についての利益関係者との公開討論会、機能別のガイダンス提供といった動きが紹介された。また、Nutrition profileに基づく考え方の重要性についても紹介された。

質疑応答の場面では、否定的な結論にいたった乳酸菌に対する考え方、再申請の機会等についての質問が取り上げられたが、一般的な回答にとどまった。参加者が予想より少なく80名弱にとどまったが、ILSIの国際的な強みを示すことができたイベントとして評価できると思われる。

なお、本講演の発表スライドは1年以内(2012年9月中)にはILSI Japanのホームページに掲載予定である。

「食品のリスクアセスメント解説」講演について

ILSI Japan 食品安全研究会 食品リスク研究部会

ILSI Japan 食品リスク研究部会では、これまで食品のリスクアセスメントの普及啓発のため、「リスクアセスメントで用いる用語の説明」(*)をとりまとめるなどの活動を行ってきた。その中、さらなる情報発信力の強化とリスクアセスメントへの理解を深める目的で、この度、国立医薬品食品衛生研究所の広瀬明彦先生をお招きし、2011年10月31日と11月29日の計2回にわたり、「食品のリスクアセスメント解説」と題した勉強会を開催したので、以下にその講義概要の一部抜粋、ならびに参加レポートを記載する。

※「リスクアセスメントで用いる用語の説明」(ILSI Japan ホームページ参照)

<http://www.ilsijapan.org/ILSIJapan/COM/TF/TFsr.html>

【講義概要の一部抜粋】

1. 「食品のリスクアセスメント解説」 概要説明

(1) リスクアセスメントとは

リスクアセスメントは、対象物質の毒性評価とヒトへの暴露評価に基づき、現状でヒトがどの程度危険に曝されているかを科学的根拠に基づいて評価することであり、その作業は、「有害性確認」、「用量反応評価」、「暴露評価」、「リスク判定」の4段階に分けて行われる(図1)。

(2) 有害性確認(Hazard Identification) ステップについて

対象物質について以下の情報を収集し、毒性の種類(発がん性・催奇形性・遺伝子毒性の有無など)を特定するとともに、摂取用量と毒性発現の関係を調べる。

(a) 各種情報

リスクアセスメント: Risk Assessment

次の4段階に分けて行われる作業で、化学物質の(実験動物を用いた)毒性評価とヒトへの暴露評価に基づき、現状でヒトがどの程度危険に曝されているかを科学的根拠に基づいて評価することである。

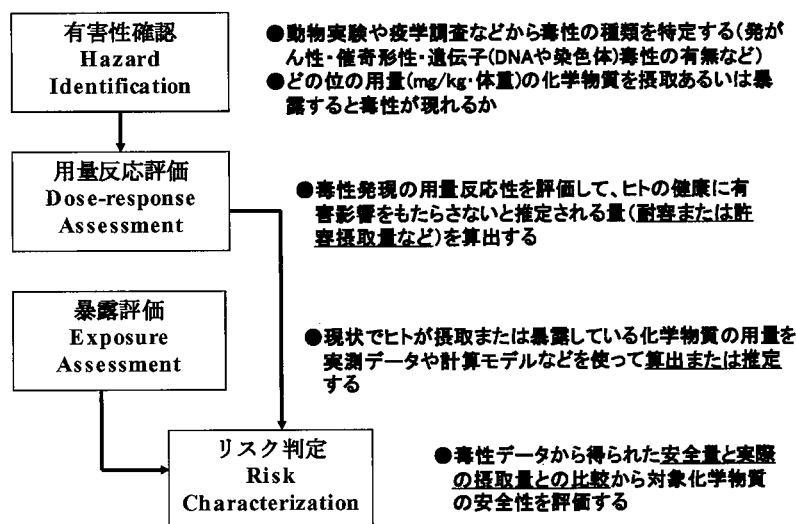


図1 リスクアセスメント

Figure 1 Risk Assessment

Toxnet、Medline 等を用いた文献検索や、国際機関等のデータベースを調査し、毒性試験等の情報を収集する。また、国際的な評価状況等の把握を行う。

(b) 構造活性相関

例えば n-ニトロソ、芳香族アミン、アミノアゾ色素などの特異的な構造活性があるかを調査し、変異原性の推測に供する。構造活性相関の調査には、各種商用ソフトウェアを利用することができる。

(c) 各種毒性試験

(d) 疫学調査(横断研究、コホート研究、症例対照研究など)

(e) 実験動物に特異的と考えられる毒性

(f) 発がん性の評価

発がん性の有無を評価する。また、発がん性が認められる物質の場合、それによるヒトでの発がん性が遺伝子直接障害性のものかについて、そのメカニズムや動物種による代謝の違い、発がん性試験で認められた発がん率の用量依存性、暴露経路による発がん感受性の違いなどをもとに総合的に評価する。

(g) Weight of Evidence による評価

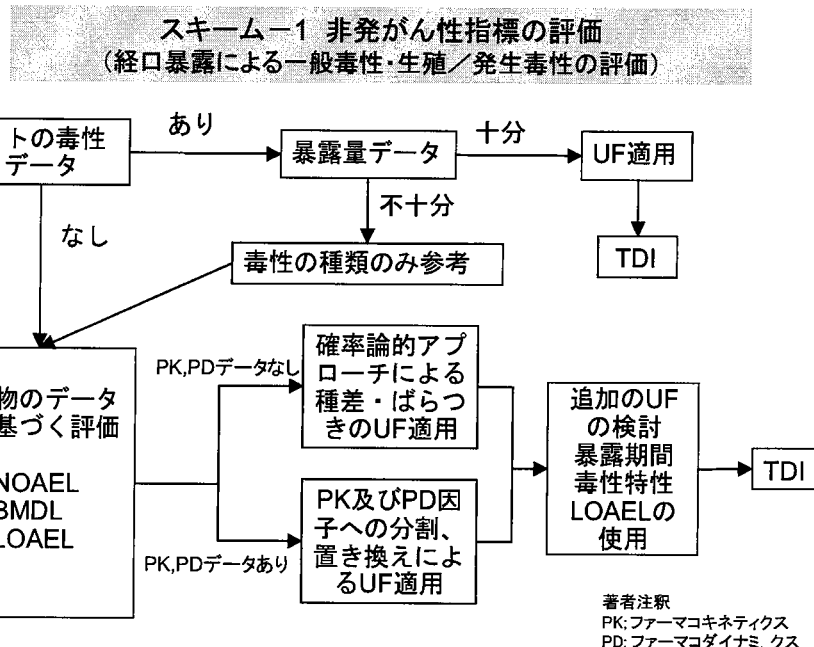
上記によるあらゆる毒性学のエビデンスにおける重要度 (Weight of Evidence) を考慮し、統合的な毒性の Identification (特定) を行う。

(3) 用量反応評価 (Dose-response Assessment) ステップについて

ヒトの健康に有害影響をもたらさないと推定される量を、動物試験等に基づく毒性発現の用量反応評価によりヒトに外挿して導きだす。

(a) 閾値のある毒性(遺伝子障害性物質による発がん性以外の毒性)の場合

動物試験結果等をもとにヒトに外挿する。この場合、動物試験結果等で得られる NOAEL (無毒性量) や LOAEL (最小毒性量)、BMDL (Benchmark Dose Lower Confidence Limit) 等の値を適切な UF (不確実係数) で除することによって、ADI (許容一日摂取量) または TDI (耐容一日摂取量) を求める (図 2)。



(1 ページ 3 スライドを 2 ページ分で、計 6 スライド分)

図 2 スキームー1 非発がん性指標の評価
(経口暴露による一般毒性・生殖/発生毒性の評価)

Figure 2 Scheme-1 Evaluation of non-carcinogenic endpoints
(Evaluation of general toxicity, reproductive / developmental toxicity by oral exposure)

ADIを求める場合のUF (SF: 安全係数ともいう) は、通常十分なデータがあることが多く、デフォルトとして100を用いられることが多く、これは種差と個体差、さらにはファーマコキネティクスとファーマコダイナミクスによって分割できるとする考え方がある。種差、個体差以外の不確実性として、NOAELの代わりにLOAELを用いる場合や、実験あるいはデータベースの妥当性、毒性の重篤性などを踏まえることも重要で、UFs (不確実係数積) が10000を超える場合は不確実性が大きすぎるためTDIの算出は行わない。

(b) 閾値のない毒性 (遺伝子障害性物質による発がん) の場合

遺伝毒性を示す発がん性物質は、遺伝子に直接作用して発がんを引き起こし、その暴露量がゼロにならない限り、発がんの可能性もゼロにならないと仮定して、低用量域における発がんリスクを数理モデルを用いて求める (図3)。

動物実験の投与量域ではどの数理モデルを用いてもフィッティング曲線に大きな差は無いが、低用量域では何桁も異なるリスクを推定する可能性がある。このため、現在は動物実験の投与量域から導きだされるBMDL等をPOD (出発点) として、そこから原点への直線外挿を行うことによって、より安全側に立った発がんリスク評価が行われる。リスクが通常の生活で遭遇する稀なリスクと同程度の非常に低い確率となる摂取量としてVSD (実質安全量) を求める場合もある。

以上の考え方を取り入れた評価手順の例として、薬事食品衛生審議会化学物質・汚染物質専門調査会の「ヒトに対する経口発がんリスク評価に関する手引き (清涼飲料水を対象)」がある (図4)。

4) 暴露評価 (Exposure Assessment) ステップについて

現状でヒトが暴露している評価物質の用量を、実測データや計算モデルなどを使って推定する。発生源の確認→暴露経路と変動要因の把握→暴露媒体の測定→暴露濃度の推定→総合的暴露評価の手順で行う。

スキーム-2 発がん性指標の評価
(経口暴露による発がん性の評価)

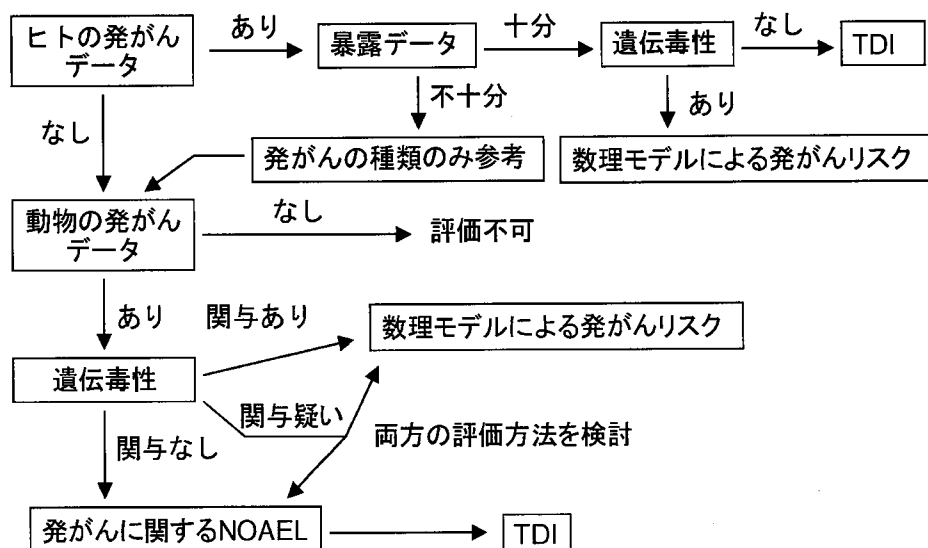
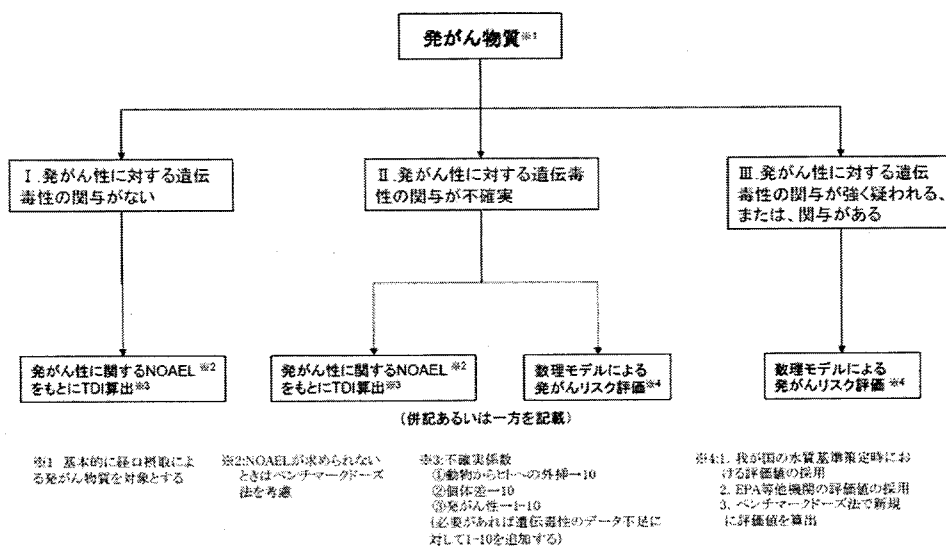


図3 スキーム-2 発がん性指標の評価
(経口暴露による発がん性の評価)

Figure 3 Scheme-2 Evaluation of carcinogenic endpoints
(Evaluation of carcinogenicity by oral exposure)

ヒトに対する経口発がんリスク評価に関する手引き(清涼飲料水を対象)
(平成20年9月2日 化学物質・汚染物質専門調査会決定)

ヒトに対する経口発がんリスク評価手順(清涼飲料水を対象)



会議資料詳細: 第5回化学物質・汚染物質専門調査会幹事会 (開催日: 2009(平成21)年6月11日)
<http://www.fsc.go.jp/fscis/meetingMaterial/show/kai20090611ko1>

図4 ヒトに対する経口発がんリスク評価に関する手引き(清涼飲料水を対象)

Figure 4 Guidance on risk assessment of contaminated carcinogens in soft drinks

5) リスク判定 (Risk Characterization) ステップについて

毒性データから得られたヒトの健康に有害影響をもたらさないと推定される量 (ADI や TDI あるいは VSD) と実際の推定総暴露量を比較し、評価物質の安全性について評価する。

2. 「食品のリスクアセスメント解説」 評価事例

近年の汚染化学物質評価では、BMD (Bench Mark Dose) (図 5) を積極的に POD (定量性評価の出発点) として使用し、TDI 設定時の NOAEL の代替としたり、遺伝毒性発がん物質の暴露幅 (MOE : Margin of Exposure) を算定する際の評価値として用いる事例が増えている。

MOE は、毒性試験等で得られた健康影響に関する評価値を実際のヒト摂取量あるいは推定摂取量で割った値であり、評価値に対して実際のヒトにおける摂取がどの程度の安全幅を持つのかの目安となる (図 6)。

具体的な評価事例としてアクリルアミド、ヒ素、フラン、水銀などの評価解説が行われた。

ベンチマークドース法

- 実験データを統計学的に最もフィッティングさせた数理モデルにおいて、通常の動物実験で有意な影響を検出できる反応レベル (BMR) の用量に対する 95% 信頼限界の用量下限値を BMDL として算出する手法である。

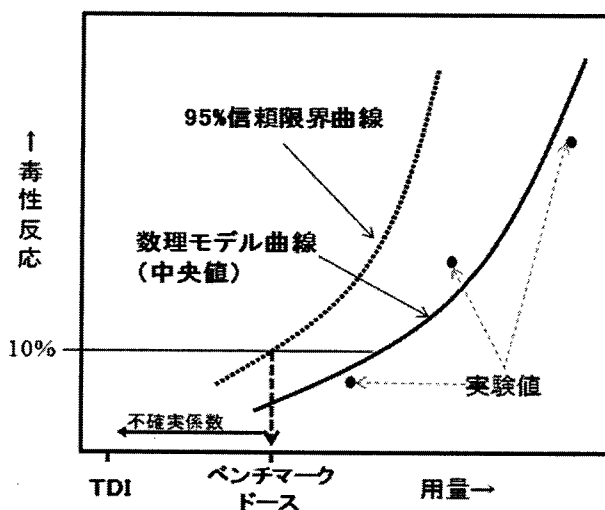


図 5 ベンチマークドース法

Figure 5 Benchmark dose method

遺伝子(DNA)障害を引き起こす場合の安全域(MOE)の求め方

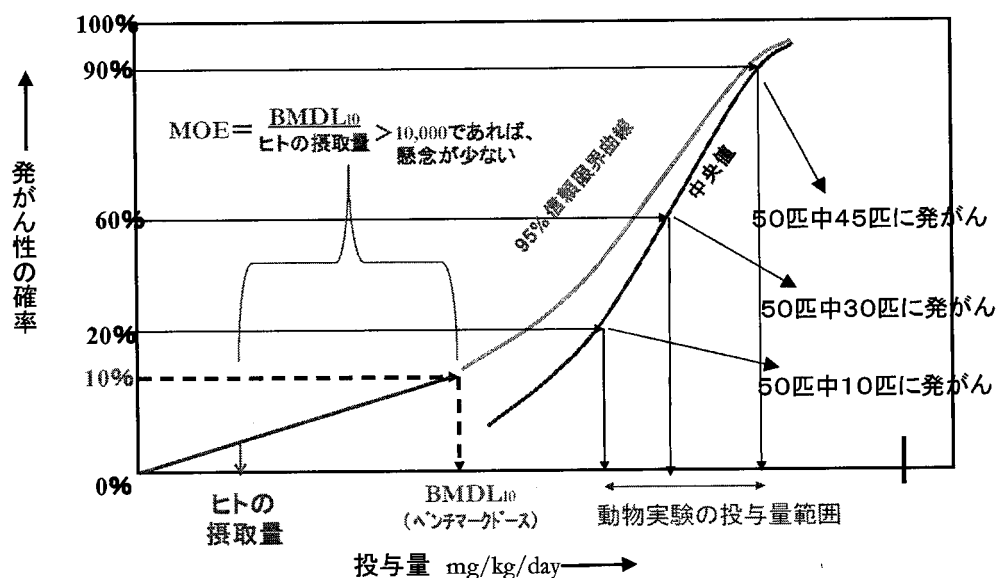


図6 遺伝子(DNA)傷害を引き起こす場合の安全域(MOE)の求め方
Figure 6 Determination of margin of exposure (MOE) in the case of genotoxic carcinogenesis

【参加レポート】

■第1回勉強会「食品のリスクアセスメント解説」＜概要説明＞に参加して

(キッコーマン(株) 川口友浩)

国立医薬品食品衛生研究所 安全性生物試験研究センター 総合評価研究室長の広瀬先生をお招きして、「食品のリスクアセスメント解説」の講義をしていただきました。

リスクアセスメントの4段階の作業「有害性確認」、「用量反応評価」、「曝露評価」、「リスク判定」を基礎の段階から説明していただきました。有害性確認の情報の収集に当たってそれぞれの評価文書の特徴や先生が評価書を読む上での注意している点などを織り交ぜながらの説明であったり、用量反応評価では現在食品リスク研究部会で勉強しているベンチマークドース法について、評価法確立の背景から丁寧に説明していただいたおかげで、受講者の多くは今まで疑問に思っていたリスク評価の一連の流れが良く分かったと思います。最後に香料の安全性評価で注目されているTTC(毒性学的懸念の閾値)によるリスク評価の説明もしていただきました。広瀬先生の汚染物質のリスク評価で経験された限られた情報からのより信頼性の高いリスク評価をするという仕事が食品業界の状況にも近く大変勉強になりました。

■第2回勉強会「食品のリスクアセスメント解説」＜評価事例＞に参加して

(株)明治 木村茂喜

国立医薬品食品衛生研究所 安全性生物試験研究センター 総合評価研究室長の広瀬先生をお招きし、2回目の講義として「食品のリスクアセスメント解説」＜評価事例＞をして頂きました。「ベンチマークドース(BMD)法」、「アクリルアミド」の毒性評価、「ヒ素、フラン、水銀のリスク評価」、「農業の一律基準」および「不確実係数の置き換えの実例」について説明をして頂きました。

いずれも実例をあげて解説して頂き、特にアクリルアミド、ヒ素、フランおよび水銀について、JECFAにおける過去と最近の比較も交えてリスク評価の説明を受け、時代的背景等も含め大変興味深く聴講できました。化学物質のリスク評価を実施しておられる広瀬先生の具体的なお話を伺えたことで、食品の汚染物質規制等の背景も含め理解できる機会を頂けたと思います。

「清涼飲料水における芽胞菌リスクとその制御 —芽胞菌の基礎と応用—」

ILSI Japan 食品安全研究会 食品微生物研究部会

キリンググループオフィス株式会社

品質・環境推進部 食品安全保証センター

草野 香里

2011年12月5日、ILSI Japan 食品安全研究会食品微生物研究部会による講演会「清涼飲料水における芽胞菌リスクとその制御 —芽胞菌の基礎と応用—」を開催した。

芽胞菌は過酷な環境に対する耐性が強く、飲料のみならず食品業界の広い分野にわたって重要な危害微生物となっている。食品微生物研究部会では、2003年に果汁で生育し薬品様の異臭を発生させる芽胞菌である耐熱性好酸性菌についての国際シンポジウムを開催し、本危害菌に関する啓発活動を行った。今回は、危害情報があまり公開されていない、低酸性領域での危害芽胞菌の情報および芽胞菌全般に関する最新の知見を、商品設計や品質保証、製造等食品産業に携わる人々に提供することを目的として本講演会を開催した。

プログラムは以下の通りである。

10:00-10:05 開会の辞

花王(株) 安全性評価研究所 所長
徳田一氏

座長 三井農林(株) 食品総合研究所 品質技術研究室長
後藤慶一氏

10:10-11:10 芽胞とその基本的特性

関西大学 化学生命工学部 生命・生物工学科生物制御工学教授
土戸哲明氏

11:10-12:10 加工食品における細菌芽胞の挙動と制御

九州大学大学院 農学研究院 生命機能科学部門 食料化学工学講座 食品衛生化学分野教授
宮本敬久氏

12:10-13:30 休憩

座長 アサヒ飲料(株) 研究開発本部 技術研究所 品質技術グループ課長
青山冬樹氏

13:30-14:30 清涼飲料水の製造において加熱殺菌の対象となる有芽胞細菌の種類と性状

社団法人 日本缶詰協会 研究所 所長
駒木勝氏

14:30-14:45 清涼飲料水と芽胞菌リスク

サントリー ビジネスエキスパート(株) 安全性科学センター 部長
池本尚人氏

14:45-15:25 野菜飲料における芽胞菌リスク

カゴメ(株) 品質環境部 品質保証グループ 課長
小林昌生氏

15:25-15:35 休憩

座長 (株)明治 研究本部 技術開発研究所 分析技術研究部 衛生微生物G長
田中孝氏

15:35-16:15 茶系飲料における芽胞菌リスク

(株)伊藤園 品質管理二部 第二課長
加藤一郎氏

16:15-16:55 カテキンの抗菌性とそのメカニズム

花王(株)安全性評価研究所 上席主任研究員
中山素一氏

16:55-17:00 閉会の辞

キリンググループオフィス(株)品質・環境推進部 食品安全保証センター
草野香里氏

17:00-17:30 名刺交換会

第一部として、国内の著名な3名の先生方にご講演を頂いた。

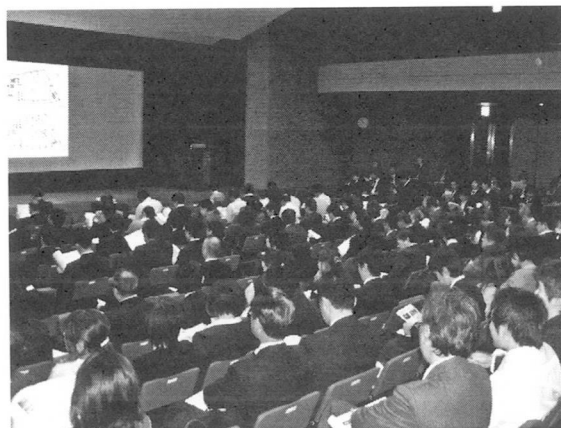
最初に、関西大学教授の土戸哲明先生に「芽胞とその基本的特性」という演題でご講演頂いた。芽胞の構造やその抵抗性、芽胞の発芽機構に関する講演は非常にアカデミックであり、講演の最初を飾る素晴らしい内容であった。続いて九州大学教授の宮本先生に「加工食品における細菌芽胞の挙動と制御」という演題で、コーンスープやそばつゆ、畜肉エキスを例とした実際の微生物制御についてご講演頂いた。食品の高品質化のためには過剰な処理を回避する必要がある。そのためには製品に残存し、保存中に増殖する菌を同定し、その挙動を把握し対策をとる必要があるという、実務としての微生物制御の手法や考え方を学ぶ上で非常に具体的で分かりやすく、聴講者にとって有益な情報であった。最後に、日本缶詰協会常務理事研究所長の駒木勝先生に「清涼飲料水の製造において加熱殺菌の対象となる有芽胞菌の種類と性状」についてご講演頂いた。駒木先生は、清涼飲料水の分類や製造基準など清涼飲料水の基礎から実際の事故事例までお話し頂き、魅力的な語り口で聴衆を飽きさせないご講演であった。

第二部として、ILSI Japan 会員企業の会員より講演を行った。

最初に、サントリービジネスエキスパート株式会社の池本氏より、清涼飲料水の基本的事項および清涼飲料水における芽胞菌制御の基本的な考え方をお話し頂いた。次にカゴメ株式会社の小林氏からは、持ち込まない、増やさない、確実に殺すという微生物制御の基本に従った、野菜飲料の芽胞菌制御について解説頂いた。株式会社伊藤園の加藤氏からは、緑茶の製造方法、原料の微生物分布、工場での清浄度の管理、接種試験によるリスク評価と多岐にわたるお話を頂いた。これら実際の現場に関わる話はなかなか聞く機会に恵まれず、参加者にとって非常に興味深い内容であった。最後に、花王株式会社の中山氏により芽胞菌に対するカテキンの抗菌メカニズムについての講演があった。塩化セリウムを用いた細菌に吸着したカテキンの可視化法を世界で初めて開発し、カテキンの抗菌作用には栄養細胞への吸着が重要であること、芽胞の発芽を阻害する機能はないことを証明した。カテキンの抗菌メカニズムを明快に示した研究は他に例がないと思われる。

第二部終了後には名刺交換会の場を設定し、演者と参加者との交流の場を設けた。演者7名に対し250名を超える参加者であったため、長い待ち時間を要した方もおられたと思うが、演者と参加者の良き意見交換の場になったと思われる。

当初は定員200名としていたものの定員を超える申し込みを頂き、講演2週間前に申込受付を終了し、芽胞菌に対する関心の高さがうかがえた。著名な先生方による格調高いご講演と実際の製造現場に関わる会員企業の実体験に基づく講演は、参加者にとっては一種の興奮的な知的喜びを得、充足感を味わうものだったと思われる。



また「清涼飲料水における芽胞菌の危害とその制御」という冊子を講演会の開催に併せて出版し、会場にて販売を行った。講演会の発表内容を基本にし、最新の芽胞菌の情報を加えて講演内容をより詳しく説明した内容となっている。PART 1の総論では、「加工食品における危害微生物としての細菌芽胞」と題して、容器詰め食品の誕生からその歴史および加工食品から検出される *Bacillus* 属細菌の性状や検査法まで、具体的な食品の pH や水分活性を示しながら詳しく記載している。次に「清涼飲料水における芽胞菌リスク」と題して清涼飲料水の多様さおよび多様さゆえに複雑化する制御のポイントについて、危害となる芽胞菌の性質も併せて解説している。

PART 2 では、講演会にて発表した内容をベースに、野菜飲料における芽胞菌リスクおよび茶系飲料における芽胞菌リスクについて、短い講演時間では網羅しきれなかった詳細な実験データや解説が記載されている。その他にも講演会には含まれなかった耐熱性好酸性菌の研究動向や、pH4 以下で生育する新種の *Bacillus* 属細菌のリスク評価結果が記載されており、興味深い内容となっている。

本書は、多様な清涼飲料水の工程管理や、殺菌強度を含む複数のハードルを総合的に考慮しながらの微生物設計について、野菜飲料と茶系飲料における *Bacillus* 属細菌を題材にして実例や最新情報を紹介している。製品の多様性がもたらす品質保証の最前線に触れるとともに、将来の新たな多様性の登場に備える先取り設計のヒントとしても参考にして頂きたい。本書は、ILSI Japan のウェブサイト（下記）より購入可能である。

(<http://www.ilsijapan.org/index.html>)

遺伝子組換え作物の安全性評価に関する論文紹介

ILSI Japan バイオテクノロジー研究会

遺伝子組換え作物の安全性評価に必要な情報の一つであるタンパク質のアレルギー誘発性に関する論文 2 報が³、*Regulatory Toxicology and Pharmacology* に掲載されたので、以下、紹介する。

1. Bioinformatics and the allergy assessment of agricultural biotechnology products: Industry practices and recommendations (Ladics *et al.*, [2011] *Regulatory Toxicol. Pharmacol.*, 60:46-53)
2. Heat stability, its measurement, and its lack of utility in the assessment of the potential allergenicity of novel proteins (Ladics *et al.*, [2011] *Regulatory Toxicol. Pharmacol.*, 61:292-295)

1. バイオインフォマティクスを用いた遺伝子組換え作物のアレルギー評価：業界基準と推奨事項

バイオインフォマティクス解析は、食物アレルギーに関する安全性評価の第一段階であり、長い間、遺伝子組換え作物の安全性評価の中核とされてきた。導入遺伝子またはタンパク質をバイオインフォマティクス解析することによりアレルギー誘発性を有する宿主から既知アレルゲンが移行していないことを確認し、次に、導入されたタンパク質と既知アレルゲンとの潜在的なアレルゲン交差反応性を評価して両者の配列に有意な相同性が存在しないことを確認する。この解析により遺伝子の導入により新たに発生したリーディングフレーム（内在性配列と組換え配列の融合または再編成）の翻訳を推測することができる。なお、生物学的に転写または翻訳が可能であるかは問わない。

アグロバクテリウム法など多くの形質転換法は相対精度が高いだけでなく、遺伝子組換え作物の選別過程におい

で詳細な分子生物学的特性評価が行えることおよび宿主ゲノムの修飾が最小限であることから、新規融合タンパク質や意図しないタンパク質の生成および発現のリスクが従来の育種技術に比べて低い (Herman *et al.*, 2009)。しかしながら、バイオインフォマティクス解析による導入遺伝子の配列 (また、潜在的な新規融合配列) と既知アレルゲン配列との比較を求める規制当局もある。本論文は、導入遺伝子のランダムな挿入が作物の安全性に与えるリスクの低いことを認識した上で、バイオインフォマティクス解析の利用について統一見解を検討すること、ならびにアレルギー誘発性に関する安全性評価の一貫性と信頼性に対する見解の相違点を概説している。

バイオインフォマティクスの最適解析手法、科学的価値および安全性評価における有用性、さらに既知アレルゲンとの潜在的な交差反応性の評価について検討がなされ、以下の推奨事項が示されている。

- 1) FASTA または BLAST によるバイオインフォマティクス解析を行う場合、80 個以上のアミノ酸について相同性 35% 以上という安全性に十分に配慮した判断基準を使用すること。
- 2) 連続する 8 個以上のアミノ酸との相同性検索を用いたアレルゲン相同性評価は、アレルギー誘発性評価の要件から除外すること。
- 3) バイオインフォマティクス解析には、Food Allergy Research and Resource Program (FARRP) のアレルゲンデータベース: AllergenOnline (www.allergenonline.org) を用いること。検索可能なアレルゲンデータベースはいくつかあるが、国際的に認められたアレルゲン専門委員が配列エントリーのレビューを行っているのは AllergenOnline データベースのみである。
- 4) バイオインフォマティクス解析を用いて新規オープンリーディングフレーム (ORF) を同定する場合、ORF の定義を挿入配列の接合部にある複数の非内在性隣接領域にまたがる 2 つの終止コドンの間の塩基配列とすること。これは、安全性に十分に配慮した手法である。
- 5) 新規 ORF の最小サイズは、アミノ酸 30 個とすること。
- 6) 遺伝子挿入位置および遺伝子破壊を評価する目的で近傍配列を解析するには、BLASTx または BLASTn アルゴリズムを用いること。ただし、明確な結果が得られないことが多く、安全性評価における有用性には限りがある。
- 7) BLASTx アルゴリズムでは終止コドンを含むタンパク質アラインメントが得られることから、このアルゴリズム検索は挿入部位の近傍配列評価に限定される。BLASTx を用いて挿入配列または遺伝子接合領域の検索を行うと、終止コドンと該当配列を含む短いペプチド (アミノ酸 30 個未満) 間の配列アラインメントが得られることがある。そのため、アレルゲン相同性検索の基準である「終止コドン間のアミノ酸を 30 個とする基準」の妥当性は弱くなる。これは、タンパク質の毒性検索にも適用されるものである。

<参考文献>

Herman, R.A., Chassy, B.M., and Parrott, M.: Compositional assessment of transgenic crops: an idea whose time has passed. *Trends Biotechnol.* 27:555-557 (2009)

2. 熱安定性に関する評価手法及び新しく導入されたタンパク質のアレルギー誘発性評価に対する有用性検証

タンパク質の熱安定性は、主要な食物アレルゲン数種類に共通した特徴であり、加熱処理した食品においてもアレルギー誘発性を示す事例が報告されている。

しかし、熱安定性を持つタンパク質の多くはアレルギー誘発性を示さず、またアレルゲンとされるタンパク質の中には熱安定性を持たないものが存在する。したがって、熱安定性を持つタンパク質とアレルゲンとの相関性は低い。

それにも関わらず、タンパク質の熱安定性は、アレルギー誘発性のリスク評価における証拠の重み付け (weight of evidence) として用いられている (Ladics, 2008; Codex Alimentarius, 2009)。タンパク質の熱安定性は、通常、タンパク質が有する機能の測定によって評価される。加えて、ポリクローナル IgG 抗体とゲル電気泳動を用いた熱安定性評価 (免疫学的手法) を求めている規制当局もある。

本論文は、これら 2 つの熱安定性評価がアレルギー誘発性とは相関を持たず、新たに導入されたタンパク質のアレルギー誘発性評価に有用な情報をもたらすものではないことを述べている。

熱安定性は、タンパク質の持つ機能の活性を加熱処理の前後で測定し、活性が消失する温度および時間で評価を行う。多くのタンパク質において、その活性と本来の高次構造とは関連がある (つまり、本来の高次構造が失われると活性は消失する)。重要なことは、活性の消失とアレルギー誘発性との相関が未だ立証されていないことである。

加熱処理により、活性の消失と IgE 結合部位の高次構造の消失等の免疫反応に変化が生じる場合がある。一方、直鎖状エпитープが関与している場合、高次構造の変化は免疫反応に影響を与えない、または高次構造の変化が新たなエпитープを表面に顕在化させる場合もある (Mills *et al.*, 2009; Sathe and Sharma, 2009)。要するに、タンパク質の機能の活性消失と高次構造の変化は、アレルギー誘発性との間に一貫した関連性はない (Mills *et al.*, 2009; Paschke, 2009)。

IgG 抗体結合は、IgE 抗体を用いたアレルギー誘発性評価というより、むしろ免疫抗原性の指標であるため、適切な代替指標とは考えられていない。

免疫学的手法で用いる抗体は、タンパク質またはペプチドで実験動物を感作させることによって産生される、抗原を特異的に認識するポリクローナル抗体 (通常、IgG 抗体) である。しかし、IgG 抗体の産出は、ヒトにおけるタンパク質のアレルギー誘発性の可能性を示すものではない。なお、ポリクローナル抗体は、個々の実験動物における固有の免疫系や感作されたタンパク質の高次構造より異なるため、免疫反応の変化は加熱処理による高次構造の変化と相関性はない。

IgG 抗体を用いた手法は、混合物中のタンパク質の同定や測定に有用であるが、IgE 抗体を用いた手法やアレルギー誘発性との相関関係は知られておらず、その可能性も示唆されていない。加えて、抗体結合による免疫学的手法結果とタンパク質の機能の活性消失とは、必ずしも関連せず、両者を合せて評価しても、アレルギー誘発性評価の証拠の重み付けに付加的な効果はない。実際、両者の評価結果は矛盾する場合がある。

以上、タンパク質の熱安定性評価は、新たに導入されたタンパク質のアレルギー誘発性に関する安全性評価に付加価値をもたらすものではない。

機能分析または免疫学的手法のどちらを用いて評価した場合でも、タンパク質の熱安定性は、アレルギー誘発性を有する既知アレルゲンの生物物理学的特質とはならない。

<参考文献>

- Codex Alimentarius : Foods derived from modern biotechnology. FAO/WHO, Rome, pp. 1-85 (2009)
- Ladics, G.S. : Current Codex guidelines for assessment of potential protein allergenicity. Food and Chemical Toxicology. 46:S20-S23 (2008)
- Mills, E.N.C., Sancho, A.I., Rigby, N.M., Jenkins, J.A., and Mackie, A.R. : Impact of food processing on the structural and allergenic properties of food allergens. Molecular Nutrition and Food Research 53:963-969 (2009)
- Paschke, A. : Aspects of food processing and its effect on allergen structure. Molecular Nutrition and Food Research. 53:959-962 (2009)
- Sathe, S.K. and Sharma, G.M. : Effects of food processing on food allergens. Molecular Nutrition and Food Research. 53:970-978 (2009)

●会 報●

I. 会員の異動 (敬称略)

評議員の交代 (会社名アイウエオ順)

交代年月	社 名	新	旧
2011.12.13	三井農林(株)	飲料原料事業本部 企画業務部 鈴木 壮幸	食品総合研究所 南条 文雄
2012.1.25	日本フィルメニッヒ(株)	製品安全情報室コーポレートコンプライアンス部 植月 利光	製品安全情報室コーポレートコンプライアンス部 西 久人
2012.1.30	株式会社 カネカ	フロンティアバイオ・メディカル研究所 田中 穂積	QOL 事業部開発グループ 船橋 巖

退 会

退会年月	社 名
2011.12.31	プロクター・アンド・ギャンブル・ジャパン(株)
2012.1.27	日本ケロッグ合同会社

II. ILSI Japanの主な動き (2011年11月～2012年2月)

* 特記ない場合の会場はILSI Japan 会議室

2011 年

- 11月8日 江戸川人生大学 介護・福祉学科講義「介護予防」(講師：木村美佳) (篠崎文化プラザ・江戸川区)
- 11月9日 部会長会議
- 11月14日 墨田区介護予防サポーター養成講座 講義「栄養改善」 (講師：木村美佳、墨田区役所)
- 11月15日 食品微生物研究部会・勉強会 (京橋：味の素(株))
- 11月18日 茶情報分科会
- 11月21日 国際協力委員会
- 11月25日 「栄養学レビュー」編集委員会
- 11月28日 NPO 法人国民健康会議主催「介護予防リーダー養成講習」(講師：木村美佳)
- 11月29日 第2回「食品のリスクアセスメント解説」勉強会 (広瀬明彦先生) (神田：長谷川香料(株))
- * CHP 「すみだテイクテン」第7期講習会 (初心者対象：11/1, 2, 4, 8, 10, 15, 18) (墨田区5会場)
- 「すみだテイクテン」第7期フォローアップ教室 (11/17, 22, 24, 25, 29, 30) (墨田区6会場)
- 12月5日 講演会「清涼飲料水における芽胞菌リスクとその制御」 (星陵会館)
- 12月6日 食品機能性研究部会
- 12月8日 国際協力委員会

- 12月12日 バイオテクノロジー研究部会
 12月13日 講演会「働き盛り世代の健康とエクササイズ」 (青山ダイヤモンドホール)
 12月14日 第20回毒性学教育講座特別講演会 (台場：サントリ)
 12月15日 日本版 TAKE10! の紹介およびベトナム Thaibinh 省での導入の可能性検討会
 (演者：木村美佳、Thaibinh・ベトナム)
 12月16日 ILSI Japan PAN Program の紹介、VPHA の活動紹介とベトナムへの日本版 TAKE10! 導入について
 の検討会議 (演者：戸上貴司・木村美佳、Hanoi・ベトナム)
 12月20日 栄養研究部会
 12月21日 平成23年度第5回理事会
 12月22日 「泉北ほっとけないネットワーク」大阪市立大学春木研究室主催テイクテン講習会
 (講師：木村美佳、大阪・堺市 泉北ニュータウン榎塚台)
 * CHP 「すみだテイクテン」第7期フォローアップ教室 (12/9, 13, 15, 20, 21, 22) (墨田区6会場)

2012年

- 1月10日 情報委員会
 1月12日 食品微生物研究部会
 1月20日 茶情報分科会
 1月20～25 本部総会 (米国アリゾナ州フェニックス)
 1月24日 ILSI Japan Breakfast Meeting (米国アリゾナ州フェニックス)
 1月28日 日本栄養・食糧学会 関東支部主催 第14回脂質栄養シンポジウム
 健康寿命のサイエンス－高齢者の栄養を中心に－
 「TAKE10! による介護予防～運動と食生活の両面から～」
 (東京農業大学世田谷キャンパス)
 1月30日 食品リスク研究部会
 * CHP 「すみだテイクテン」第7期フォローアップ教室 (1/10, 11, 13, 17, 19, 26) (墨田区6会場)

- 2月2日 監事監査
 2月7日 国際協力委員会
 〃 平成24年度第1回理事会
 2月10日 墨田区特定高齢者事業「口腔機能向上プログラム」 講義「食べて生き生き術」
 (講師：木村美佳、墨田区役所)
 2月14日 バイオテクノロジー研究部会
 2月15日 平成24年度通常総会 (台場：タイム24ビル)
 〃 平成24年度第2回理事会 (〃 〃)
 〃 第7回ライフサイエンス・シンポジウム (〃 〃)
 2月20日 バイオテクノロジー研究部会 ERA 懇談会
 2月21日 東アジアプロジェクト国際会議 (ジャカルタ：ホテル ムリア セナヤン)
 2月24日 食品微生物研究部会・MALDI-TOFMS 分科会
 2月27日 世田谷区主催介護予防教室 (講師：木村美佳、世田谷区上祖師谷グループホームかたらい)
 2月28日 「栄養学レビュー」編集委員会
 * CHP 「すみだテイクテン」第7期フォローアップ教室 (2/14, 15, 16, 17, 21, 23) (墨田区6会場)

Ⅲ. ILSI カレンダー

◆「機能性食品ゲノミクス」(ILSI Japan 寄付講座)Ⅱ期研究成果シンポジウム “食と健康”をめざす総合食品科学のニューフロンティア

日時：2012年6月5日

場所：東京大学弥生講堂・一条ホール (東京都文京区)

主催：特定非営利活動法人 国際生命科学研究機構 (ILSI Japan)

IV. 発刊のお知らせ

「いつまでも元気」に過ごすための運動・栄養プログラム「TAKE10!®」冊子第4版

改訂版監修：鈴木隆雄（国立長寿医療研究センター 研究所長）

【目次】

- ・ TAKE10!® の使い方
- ・ 運動をはじめる前に
- ・ ウォーキングをするときには
- ・ いろんな食品を食べましょう
- ・ TAKE10!® の体操をしましょう
- ・ 1日目～7日目 おぼえましょう
- ・ 8日目 やってみよう のんびりごろごろ
- ・ 9日目 やってみよう テレビを見ながら
- ・ 10日目知っておこう
- ・ TAKE10!® 食生活チェック表
- ・ 食品の例
- ・ TAKE10!® 記録カレンダー
- ・ てん子さんの TAKE10!® 応用編 他

TAKE10!

第4版

テイク テン! 健康維持は、10分間の運動とよい食習慣から…



「いつまでも元気」に過ごすための
運動・栄養プログラム

ILSI Japan Center for Health Promotion (ILSI Japan CHP)

改訂版監修：

鈴木隆雄（国立長寿医療研究センター 研究所長）

開発にあたり、ご協力いただいた先生方

熊谷修（人間総合科学大学 教授）

古名丈人（札幌医科大学 教授）

金憲経（東京都老人総合研究所 研究副部長）

木村修一（東北大学 名誉教授）

荒尾孝（早稲田大学スポーツ科学学術院 教授）

井上修二（共立女子大学 教授）

黒田善雄（東京大学 名誉教授、財・アンチドーピング機構 会長）

江指隆年（神奈川工科大学 教授）

小林修平（人間総合科学大学 教授）

柴田博（人間総合科学大学 教授）

下光輝一（東京医科大学 教授）

中嶋寛之（横浜市スポーツ医科学センター センター長）

白田千代子（東京医科歯科大学 講師）

橋詰直孝（和洋女子大学 教授）

会員・非会員 共：500 円（送料別）

* 「TAKE10!®」冊子のご購入方法

書店等では販売していません。ILSI Japan のホームページから、直接お申込みください。

同梱3冊までは、一律送料100円です。4～6冊は送料200円です。8冊以上お申込みの場合の送料を事前お知らせにしたい場合は、お問い合わせください。

メール：webmaster@ilsijapan.org

栄養学レビュー (Nutrition Reviews 日本語版) 第 20 巻第 2 号 通巻 75 号 (2012/WINTER)

フィトケミカルと炎症の陰陽バランス

Nutrition Reviews® Volume 69, Number 6 [特別論文]

生理活性フィトケミカルによるパターン認識受容体を介する炎症の抑制

Nutrition Reviews® Volume 69, Number 5

[巻頭論文]

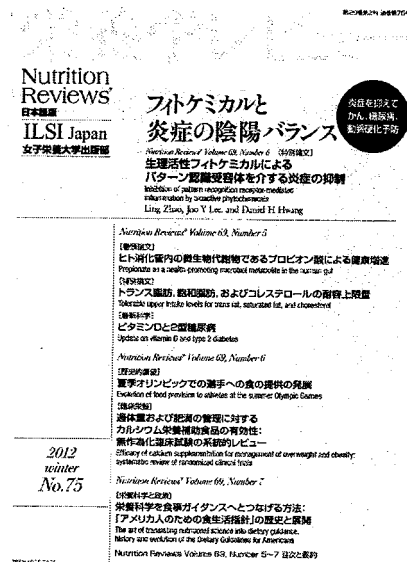
ヒト消化管内の微生物代謝物であるプロピオン酸による健康増進

[特別論文]

トランス脂肪、飽和脂肪、およびコレステロールの耐容上限量

[最新科学]

ビタミン D と 2 型糖尿病



Nutrition Reviews® Volume 69, Number 6

[歴史的展望]

夏季オリンピックでの選手への食の提供の発展

[臨床栄養]

過体重および肥満の管理に対するカルシウム栄養補助食品の有効性：無作為化臨床試験の系統的レビュー

Nutrition Reviews® Volume 69, Number 7

[栄養科学と政策]

栄養科学を食事ガイダンスへとつなげる方法：「アメリカ人のための食生活指針」の歴史と展開

定価：各 2,205 円（税込）（本体：2,100 円 代引き送料：200 円／冊）

* ILSI Japan 会員には毎号 1 部無料で配布いたします

* その他購入方法

ILSI Japan 会員	ILSI Japan 事務局にお申し込み下さい（1 割引になります）
非会員	下記販売元に直接ご注文下さい。 （女子栄養大学出版部 TEL：03-3918-5411 FAX：03-3918-5591）

IV. 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。

下記以前の号については ILSI Japan ホームページをご覧ください。

(<http://www.ilsijapan.org/ilsijapan.htm>)

○ 定期刊行物

【イルシー】

イルシー 108号

<創立 30 周年特集>

- ・機能性食品の独創性
- ・食品の安全性：がんとの絡み
- ・ILSI Japan 創立 30 周年に寄せて
- ・30 年の歩み — ILSI Japan の主な活動—
- ・30 周年記念 ILSI Japan 事業 講演録
東京大学寄付講座「機能性食品ゲノミクス」
 <栄養とアンチエイジングゲノミクスによる科学的検証>
 I 開会の挨拶
- II アンチエイジングと機能性食品因子
- III ミネラル摂取基準のゲノミクスによる検証
- IV アンチエイジング研究の世界動向
- ILSI Japan 研究会・部会の研究関連トピックス
 【炭水化物研究部会】
- 【食品機能性研究会】
- 【バイオテクノロジー研究会】
- 【食品安全研究会】
- 【健康推進協力センター (CHP)】
- ・フラッシュ・レポート
 第 6 回「栄養とエイジング」国際会議参加報告

イルシー 107号

<特集： ILSI Japan 30 周年記念 国際会議 要旨集>

第 6 回「栄養とエイジング」国際会議

超高齢社会のウェルネス—食料供給から食行動まで

2011 年 9 月 28 日～30 日 於：東京大学弥生講堂・一条ホール

- ・開催にあたって
- ・組織／日程表／プログラム
- ・第 6 回「栄養とエイジング」国際会議 講演要旨
- ・30 周年記念 ILSI Japan 事業 講演要旨
東京大学寄付講座「機能性食品ゲノミクス」
 <栄養とアンチエイジングゲノミクスによる科学的検証>
ILSI Japan 研究会・部会の研究関連トピックス
- ・ポスター・プレゼンテーション 要旨

【栄養学レビュー（Nutrition Reviews 日本語版）】

栄養学レビュー 第20巻第2号 通巻第75号 (2012/WINTER)

フィトケミカルと炎症の陰陽バランス

Nutrition Reviews® Volume 69, Number 6 [特別論文]

生理活性フィトケミカルによるパターン認識受容体を介する炎症の抑制

Nutrition Reviews® Volume 69, Number 5

[巻頭論文]

ヒト消化管内の微生物代謝物であるプロピオン酸による健康増進

[特別論文]

トランス脂肪、飽和脂肪、およびコレステロールの耐容上限量

[最新科学]

ビタミンDと2型糖尿病

Nutrition Reviews® Volume 69, Number 6

[歴史的展望]

夏季オリンピックでの選手への食の提供の発展

[臨床栄養]

過体重および肥満の管理に対するカルシウム栄養補助食品の有効性：無作為化臨床試験の系統的レビュー

Nutrition Reviews® Volume 69, Number 7

[栄養科学と政策]

栄養科学を食事ガイダンスへとつなげる方法：「アメリカ人のための食生活指針」の歴史と展開

【栄養学レビュー（Nutrition Reviews 日本語版）】

栄養学レビュー 第20巻第1号 通巻第74号 (2011/AUTUMN)

Nutrition Reviews® Volume 69, Number 2

[巻頭論文]

健康時と疾病時における栄養管理に対するミトコンドリアの応答

[特別論文]

消化管微生物叢の発行の潜在力：エネルギー恒常性と体重管理に対する意味

Nutrition Reviews® Volume 69, Number 3

[特別論文]

ヒトの減食による体重減少の生体指標として、アディポネクチンではなくレプチンが信頼できる

[最新科学]

ビタミンEとアディポネクチン：ビタミンEにより誘導されたインスリン感受性改善メカニズム

2型糖尿病における骨質とビタミンK₂：前臨床および臨床研究のレビュー

Nutrition Reviews® Volume 69, Number 4

[特別論文]

食品への複数の微量栄養素強化は学童の微量栄養素の栄養状態、成長、健康、認知能力を向上させることができるのか？
系統的レビュー

[栄養科学と政策]

食事のグリセミック・インデックスを用いた食事選択や健康影響に関する情報提供

○ 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ー加工食品を上手に楽しく食べる話ー (「ILSI・イルシー」別冊Ⅲ)	1995. 5.	
研究部会報告書	食物アレルギーと不耐症	2006. 6.	
ILSI Japan Report Series	食品に関わるカビ臭 (TCA) その原因と対策 A Musty Odor (TCA) of Foodstuff: The Cause and Countermeasure (日本語・英語 合冊)	2004.10.	
ILSI Japan Report Series	食品の安全性評価のポイント	2007. 6.	
ILSI Japan Report Series	清涼飲料水における芽胞菌の危害とその制御	2011.12.	
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.	
ILSIヨーロッパモノグラフシリーズ	食物アレルギー	2004.11.	
ILSIヨーロッパモノグラフシリーズ	毒性学的懸念の閾値 (TTC) ー食事中に低レベルで存在する毒性未知物質の評価ツールー (翻訳)	2008.11.	
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	好熱性好酸性菌ー <i>Alicyclobacillus</i> 属細菌ー	2004.12.	
その他	<i>Alicyclobacillus</i> (英語)	2007.	シュリッガー・ツェペル
その他	毒性学教育講座 上巻	2011.12.	

○ 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	バイオ食品ー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 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.	
ILSI Japan Report Series	遺伝子組換え食品を理解する II	2010. 9.	
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	

○ 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
国際会議講演録	ヘルスプロモーションの科学 (第 4 回「栄養とエイジング」国際会議講演録)	2000. 4.	建帛社
国際会議講演録	「イルシー」No. 94 <特集: 第 5 回「栄養とエイジング」国際会議 講演録> ヘルシーエイジングを目指してーライフステージ別栄養の諸問題	2008. 8.	
国際会議講演録	Proceedings of The 5th International Conference on "Nutrition and Aging" (第 5 回「栄養とエイジング」国際会議 講演録 英語版) CD-ROM	2008.12.	
栄養学レビュー特別号	ケログ栄養学シンポジウム「微量栄養素ー現代生活における役割ー	1996. 4.	建帛社
栄養学レビュー特別号	「運動と栄養」ー健康増進と競技力向上のためにー	1997. 2.	建帛社
栄養学レビュー特別号	ネスレ栄養会議「ライフステージと栄養」	1997.10.	建帛社
栄養学レビュー特別号	水分補給ー代謝と調節ー	2006. 4.	建帛社
栄養学レビュー特別号	母体の栄養と児の生涯にわたる健康	2007. 3.	建帛社
ワーキング・グループ報告	日本人の栄養	1991. 1.	

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 Japan Report Series	食品の抗酸化機能とバイオマーカー	2002. 9.	
ILSI Japan Report Series	日本人の肥満とメタボリックシンドローム—栄養、運動、食行動、肥満生理研究— （英語版 CD-ROM 付）	2008.10.	
ILSI Japan Report Series	「日本の食生活と肥満研究部会」報告	2011.12.	
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.	
ILSI ヨーロッパモノグラフシリーズ	食物繊維（翻訳）	2007.12.	
その他	最新栄養学（第5版～第9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）	2006. 6.	

○ 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.	建帛社
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.	
ILSI Japan Report Series	食品の血糖応答性簡易評価法（GR 法）の開発に関する基盤調査報告書	2005. 3.	
ILSI ヨーロッパモノグラフシリーズ	炭水化物：栄養と健康	2004.11.	
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.	

○ 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	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	機能性食品科学とヘルスクレーム	2004. 1.	

○ CHP

	誌名等	発行年月	備考
TAKE10!®	「いつまでも元気」に過ごすための運動・栄養プログラム「TAKE10!®」 冊子第4版	2011. 9.	
TAKE10!®	高齢期における介護予防のための運動・栄養プログラム「TAKE10!®」のかんたんごはん	2008. 2.	
TAKE10!®	高齢期における介護予防のための運動・栄養プログラム「TAKE10!®」のかんたんごはん2	2008. 2.	
TAKE10!®	高齢期における介護予防のための運動・栄養プログラム「TAKE10!®」DVD 基礎編	2007. 4.	
TAKE10!®	高齢期における介護予防のための運動・栄養プログラム「TAKE10!®」DVD 応用編	2009. 4.	
TAKE10!®	高齢期における介護予防のための運動・栄養プログラム「TAKE10!®」DVD 基礎編＋応用編（2枚組）	2009. 4.	

編集後記

10 か月にわたって続けられた消費者庁の委託事業である“食品の機能性表示モデル事業”が、3月16日の報告書提出によって終了した。産・学・官の多くの方々が、忙しいなか精力的な活動を実践された。この分野に明るくなかったアカデミアの方々も、改めて食品成分の有効性評価の難しさを実感されたとの発言も聞く。

さて、消費者庁から提案された委託事業としての、この事業の本質は、狙いはなんであったのだろうか？ 多くの業界関係者からは、本プロジェクトで検討対象の11成分の選抜が不透明、今回の評価結果が今後のビジネスに影響する、特に悪い評価を受けた場合にはもう市場に生き残れない、といった懸念が、苦情・不満として今回関係した行政および実行機関に寄せられていると聞く。どうも誤解があるようだ。

今回の事業の目的は、現在、食品への有効性表示制度として存在する保健機能食品に加えて、将来的に成分評価による健康強調表示ができる仕組みを作れないか？ あるいは、トクホも含めた現在の健康強調表示制度の見直しの一環として、成分評価に基づく制度が組み込めないか？ といった要望に対して、そのための既発表関係論文に基づく正確な有効性評価をするための考え方を検討したものである。その結果として、より理解しやすく正確な、食品の有効性表示制度を展開しようとするものであり、消費者、産業界、学界、官のいずれにおいても魅力があるものではないだろうか。

大切なことは、今回の作業を継続して産業界がリードする形で、学・官・消費者あるいは影響を懸念する医薬品関係者の理解の基に、健康維持・増進、ひいては疾病予防における食品（サプリメントを含む）の役割につき、有効性表示制度を媒体として確立することにあると思う。

そのためには消費者庁による丁寧な消費者への説明および関係省庁の前向きな理解が必要である。産業界からも丁寧な説明が必要であることは言わずもがなである。

(翔)

イルシー ILSI JAPAN No.109

2012年5月 印刷発行

特定非営利活動法人

国際生命科学研究機構(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/>

編集委員長 末木一夫

印刷：(株)リョーイン

(無断複製・転載を禁じます)

CONTENTS

- OECD Documents on Biosafety Aspects: Experiences and Lessons
- Proper Assessment and Restoration of Immunological Function
- The 5th JOCS-ILSI Japan Joint Symposium 2011
“Topics of Trans Fatty Acids – Ingredient Labeling Requirements, Componential Analysis and Provision of Accurate Information – ”
- Healthy Living and Exercise for Those in the Prime of Life
- Learning from Successful Examples in the West
- Report of the 34th Session of Codex Alimentarius Commission
- Report of the 33rd Session of
the Codex Committee on Nutrition and Foods for Special Dietary Uses
- The Report of Pre-33rd Session of CCNFSDU Technical Workshops
- <Friends in ILSI>
 - Report of the 3rd BeSeTo Meeting
 - International Conference for Sharing Information on Food Standards in Asia
 - Symposium on the Environmental Risk Assessment of Genetically Modified (GM) Plants in Low-exposure Scenarios
- Report from ILSI Annual Meeting 2012
- ILSI Japan General Meeting of 2012
- Flash Report
 - ILSI Japan Educational Course in Toxicology
 - ILSI Japan Food Functionalities Research Committee
Recent Events about Health Claim in EU
 - Report of the Lecture “Explanation of Risk Assessment of Food”
 - Risk of Deterioration of Beverages caused by Spore Forming Bacteria and their Control
—Basic and Application—
 - Introduction to Articles on Risk Assessment of GM Products