



イリシー ILSI JAPAN

目次

ILSI への期待	1
木村 毅	
FAO/WHO 合同食品添加物専門家委員会 (JECFA)	3
河村 葉子	
「機能性食品ゲノミクス」第Ⅲ期の状況ならびに今後の進め方 (希望)	10
岡田 晋治	
食品の血糖応答性簡易評価法 (GR 法) の開発の経過	17
ー食事による血糖コントロールについての考え方の変遷とともにー	
佐々木 一	
ifia JAPAN 2014 食の安全・科学フォーラム 第13回セミナー&国際シンポジウム	25
穂山 浩	
FAO/WHO 合同食品規格計画	34
第 37 回コーデックス委員会 (総会) 報告	
香村 正徳	
< ILSI の仲間たち >	
• 会議報告	43
ILSI-India 年次総会ならびに「栄養安全保障のための加工食品に関する会議」報告	
荻原 葉子	
• ILSI PIP 活動報告	47
山口 隆司	
• ILSI Europe の新しい科学・研究活動	53
ILSI Japan	

(出版のご案内)	61
----------------	----

ILSI Europe コンサイスモノグラフ

「プロバイオティクス、プレバイオティクスと腸内菌叢」

日本語翻訳版 出版

会報

I. 会員の異動	63
II. ILSI Japan の主な動き	63
III. 発刊のお知らせ	65
IV. ILSI Japan 出版物	66



イルシー ILSI JAPAN

CONTENTS

My Hope for ILSI	1
TAKESHI KIMURA	
Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives (JECFA)	3
YOKO KAWAMURA	
The Third-Term Action Plans for the ILSI Japan-Endowed Chair of Functional Food Science and Nutrigenomics at the University of Tokyo	10
SHINJI OKADA	
Passage of the GR Method, an <i>in vitro</i> Prediction System for Postprandial Glycemic Response – together with a Review on Changes in Perceptions about Postprandial Glycemic Response	17
HAJIME SASAKI	
Global Harmonization of Food & Food Additives	25
HIROSHI AKIYAMA	
Report of the 37th Session of Codex Alimentarius Commission	34
MASANORI KOHMURA	
< Friends in ILSI >	
• Report on the ILSI-India's Annual Meetings and the “Conference on Processed Foods for Nutrition Security”	43
YOKO OGIWARA	
• The ILSI Platform for International Partnerships (PIP) Activity	47
RYUJI YAMAGUCHI	
• ILSI Europe's New “Portfolio of Scientific Activities”	53
ILSI Japan	

Announcement	61
Publication of Japanese Translation of ILSI Europe Concise Monograph Series	
“Probiotics, Prebiotics and the Gut Microbiota”	

From ILSI Japan

I . Member Changes	63
II . Record of ILSI Japan Activities	63
III . ILSI Japan’s New Publications	65
IV . ILSI Japan Publications	66

ILSI への期待

ILSI 本部理事、ILSI 研究財団理事
味の素株式会社 取締役常務執行役員

木村 毅



ILSI は健康・栄養・安全・環境に係る科学をベースとした着実な活動で成果を上げてきた。近年では多くの政府行政や国際機関との関係も強まり様々な共同プロジェクトや委託プロジェクトも増えており、ILSI Japan でも農林水産省の農山漁村 6 次化対策事業関係補助金によって、東アジアの食品や食品添加物の規格基準等の調査を行ってきた。私も先日、北京で開催された APEC の食料安全保障に関する政策パートナーシップ (PPFS) 会議で ILSI の紹介プレゼンテーションを行い、APEC 諸国と ILSI の関係強化を提案した。これらの取り組みは ILSI の国際的ステータス、そして ILSI に対する信頼の向上に繋がり、非常に重要な取り組みと認識している。

一方で 1962 年に出版された「沈黙の春」(Silent Spring; Rachel Carson 著) 以来、化学物質は危険という概念は拡大し、現在でも非科学的な化学物質悪玉論が趨勢になっている。また、特に欧米では食品企業がスポンサーした研究の信憑性までもが攻撃対象にされ、科学的な評価だけでは物事が進みにくくなっている。個人的な見解だが、現在は三つの勢力、すなわち「安全性を利用して思想的アジェンダを推進しようとする勢力」、「安全性を使って競合を排除しビジネスアドバンテージを取ろうとする勢力」、「不安を売り物にする勢力」が昔よりもリスクマネジメントを難しくしており、これらに対応するには科学的データ + α が求められていると感じている。この流れは ILSI 本部でも問題視されており、Risk of Risk Perception 等のプロジェクトが始まり、幅広い連携、そして科学情報のコミュニケーションの重

要性が認識されている。

各国支部の活動はまさに最前線にあり、各地域のアカデミアとの連携等による新たな科学的課題の先取り、地域のニーズに基づいた健康・栄養・安全・環境に係る活動、そして各国行政の科学に基づいた適切な判断を支援できるように、科学的情報の提供者としての信頼を高めていくこと等、多くを期待されている。ILSI の活動は確かな科学をベースにしており、この基盤は揺るがないが、幅広く人々の生活に影響する分野での活動を行うことで、より多くのステークホルダーを巻き込み、世界でより信頼される機関になって行く事を期待する。

ILSI has been making steady progress by its science based approach in the fields of nutrition and health, food safety and environment. In recent years, the number of joint projects with government and international bodies or projects with their funding has increased. ILSI Japan has also had funding from the Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries for its survey of food and food additive standards in the Asian region. I had an opportunity recently in Beijing to introduce ILSI activities at a meeting of the APEC Policy Partnership on Food Security, and suggested more collaboration between APEC members and ILSI. These collaborations increase the trust towards ILSI and its standing in the international community and I believe are very important for the future of ILSI.

Since the publication “Silent Spring” in 1962 the notion that chemical substances are dangerous has

My Hope for ILSI

TAKESHI KIMURA, Ph.D.
ILSI Board of Trustees
ILSI Research Foundation Board of Trustees
Member of the Board and Corporate Vice President
Ajinomoto Co., Inc.

spread widely and even now the unscientific notion that manmade chemicals are evil has a strong following. In Europe and the US, the trustworthiness of research funded by the food industry has also been under attack and it seems that science based risk assessment is becoming more difficult. In my personal opinion, there are three main forces at work, those that are using safety to advance a particular political agenda, those that are using safety to try gain economic advantage, and those who are gaining from the fear generated by safety issues, and these forces has are making risk management more complex than in the past and science plus alpha is required to respond to these forces. ILSI HQ is aware of this issue as reflected in such projects as Risk of Risk Perception, and the need for broad collaborations and communicating scientific information is recognized.

The activities of the Branches are on the front line and it is hoped that they contribute to increasing the standing and trust towards ILSI by local governments and organizations as a provider of scientific information by networking with academia to identify emerging topics, and activities based on local needs in the areas of Health and Nutrition, Food Safety and Environment. ILSI will continue to have sound science at its base, but will increase its trustworthiness in the world by having a activities covering the broad needs of the people around the world.

略歴

木村 毅(きむら たけし)

1984 年 ロンドン大学キングスカレッジ博士課程 修了

1984 年 米国国立衛生研究所入所

1989 年 味の素株式会社入社

2005 年 味の素株式会社品質保証部長

2009 年 同 執行役員

2010 年 同 研究開発企画部長

2013 年 同 取締役常務執行役員 (現任)

ライフイノベーション国際協働センター 理事

アジア太平洋経済協力 (APEC) 食料安全保障に関する政策パートナーシップ (PPFS) 日本委員

ILSI 本部理事

ILSI 研究財団理事

国際グルタミン酸技術委員会 シニアアドバイザー

FAO/WHO 合同食品添加物専門家委員会 (JECFA)

国立医薬品食品衛生研究所
食品添加物部

河村 葉子



要 旨

FAO/WHO 合同食品添加物専門家委員会 (Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives, JECFA) は、FAO (国連食糧農業機関) と WHO (世界保健機関) が合同で運営する科学に基づく専門家委員会である。食品添加物、残留動物薬などの安全性評価や食品汚染物質のリスク評価を行うとともに、食品添加物の規格や試験法、残留動物薬の最大残留基準値 (MRL) 案の策定なども行う。コーデックス委員会とは独立した組織であり、委員は個人の資格で参加する。これまでに 2,500 品目以上の食品添加物 (香料物質を含む)、約 40 品目の汚染物質や自然毒、約 90 品目の残留動物薬について評価を行った。また、リスク評価の最新の考え方と毒性や関連科学の進歩を採り入れながら、食品中の化学物質の安全性評価法およびリスク評価法を発展させてきた。一般の食品添加物、香料物質、乳児用添加物の安全性評価、添加物規格、並びに食品汚染物質のリスク評価の概要と実例を紹介する。JECFA の審議結果、規格などの情報はすべて FAO または WHO のホームページに掲載されている。また、JECFA に新規添加物の評価申請や既存規格の改正を提案することも難しくはない。JECFA はすべての政府、団体、企業に開かれている。

* * * * *

<Summary>

The Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives (JECFA) is an international expert scientific committee that is administered jointly by the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) and the World Health Organization (WHO). The committee evaluates the safety of food additives and veterinary drug residues in animal products, and the risk of food contaminants. In addition, it establishes specifications and analytical methods for food additives, MRL proposals for veterinary drugs, as well as other activities. JECFA is not part of the Codex Alimentarius Commission (CAC) and the specialists invited are independent scientists who serve in their individual capacities. JECFA has evaluated more than 2,500 food additives, approximately 40 contaminants and naturally occurring toxicants, and approximately 90 veterinary drug residues. The Committee has also developed principles for safety assessment of chemicals in foods that are consistent with current thinking on risk assessment and take account of developments in toxicology and other relevant sciences. Outlines of the safety evaluation of general food additives, flavouring agents and additives for infant formulas, the specifications for food additives, and the risk assessment for food contaminants are described. All information from JECFA is made available on the home pages of FAO or WHO. It is not difficult to propose an evaluation for a new food additive or a revision of a current specification. JECFA is open to government agencies, other interested organizations, and manufacturers of substances.

Joint FAO/WHO Expert Committee on
Food Additives (JECFA)

YOKO KAWAMURA, Ph.D.
Division of Food Additives
National Institute of Health Sciences

1. はじめに

FAO/WHO 合同食品添加物専門家委員会 (Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives, JECFA) は、FAO (国連食糧農業機関) と WHO (世界保健機関) が合同で運営する科学に基づく専門家委員会である。食品添加物、残留動物薬などの安全性評価や、食品汚染物質のリスク評価を行うとともに、食品添加物の規格や試験法、残留動物薬の最大残留基準値 (MRL) 案の策定なども行う。コーデックス委員会 (Codex Alimentarius Commission, CAC) に対する科学的な助言機関であり密接な関係にあるが、独立した組織である。JECFA の委員やエキスパートは、毒性学、化学などの専門家であり、国や団体の代表ではなく個人の資格で会議に参加し、所属機関、国、企業などに影響されず科学に基づいた個人の意見を述べなければいけない。これらは、国や団体の代表が議論を行うコーデックス委員会やその下部組織である食品添加物部会 (Codex Committee on Food Additives, CCFA)、食品汚染物質部会 (Codex Committee on Contaminants in Foods, CCCF)、食品残留動物用医薬品部会 (Codex Committee on Residues of Veterinary Drugs in Foods, CCRVDF) などと大きく異なる。

JECFA は食品添加物の安全性評価を目的として、1955 年に設立され、1956 年に第 1 回会議が開催された。安全性評価の手法について討議を重ねたのち、1961 年に初めて許容一日摂取量 (Acceptable Daily Intake, ADI) に基づく食品添加物の安全性評価を実施した。1963 年にコーデックス委員会が設置されてからは、食品添加物の安全性に関する科学的な諮問機関として位置づけられた。JECFA の評価対象は食品添加物のほか、1971 年には食品汚染物質、1987 年には残留動物薬に拡大され、現在では製造用剤、香料物質、天然毒なども含まれる。

これまでに 2,500 品目以上の食品添加物 (香料物質を含む)、約 40 品目の汚染物質や天然毒、約 90 品目の残留動物薬について評価を行った。また、リスク評価の最新の考え方と毒性や関連科学の進歩を採り入れながら、食品中の化学物質の安全性評価およびリスク評価の手法を発展させてきた。本稿では著者が参加している食品添加物の安全性評価および規格、食品汚染物質のリスク評価について紹介したい。

2. 食品添加物

食品添加物については原則として年 1 回 6 月に会議が開催される。主に CCFA から諮問を受けたり、JECFA 内部から提案された品目について、安全性評価や規格作成が行われる。また、JECFA やコーデックス委員会だけでなく、FAO や WHO に直接勧告を行う場合もある。

WHO により招請された毒性グループ、FAO により招請された規格グループ、両者から招請された摂取量グループからなり、全体の審議とグループ別の審議を重ねながら結論を導き、最終的に得られた安全性評価、規格、勧告等は全員で採択される。各会議の審議結果の速報は終了後、数週間以内に “Summary and Conclusion” としてホームページに掲載される (<http://www.fao.org/food/food-safety-quality/scientific-advice/jecfa/summary-reports/en/>)。その後、報告書が “Evaluation of certain food additives (WHO Technical Report Series, TRS)” として WHO から刊行される (<http://www.who.int/foodsafety/chem/jecfa/publications/reports/en/>)。また、安全性評価に使用された毒性試験データや評価の詳細は、“Safety evaluation of certain food additives (WHO Food Additives Series, FAS)” として WHO から刊行される (<http://www.who.int/foodsafety/chem/jecfa/publications/monographs/en/>)。

(1) 食品添加物の安全性評価

JECFA では、食品添加物の評価を安全性評価 (Safety Evaluation) と呼び、食品汚染物質の評価で用いるリスク評価 (Risk Assessment) と区別している。食品添加物は汚染物質と異なり、人為的に食品に添加する化学物質であることから、基本的に安全性の高い物質が使用され、また食品中の含有量をコントロールすることができる。食品添加物の安全性評価は、食品添加物として使用する上での安全性の担保が目的であり、使用量をはるかに超える高濃度の摂取までは評価していない。

安全性評価は、代謝、薬物動態、短期および長期毒性試験、発ガン性試験、生殖毒性試験、発生毒性試験、遺伝毒性試験、疫学調査、さらに毒性メカニズム、免疫反応、高分子との結合などに関する特殊な試験などの提供されたデータをもとに行われる。一般には有害影響の発現がみられない最大用量である NOAEL (No Observed Adverse Effect Level、無毒性量) を求める。JECFA

では、以前は用語として NOEL (No Observed Effect Level、無作用量) を用いていたが、その場合でも有害作用を指標としていたので実質的な変化はない。

次に、食品添加物の使用対象食品、対象食品の摂取量、添加物の使用量または含有量などから推定一日摂取量を求める。NOAEL と推定一日摂取量に十分な差 (Margin of Exposure、MOE) がある場合には、食品添加物として使用可能と判断する。

さらに、NOAEL を安全係数 (Safety Factor) で割って ADI (Acceptable Daily Intake、許容一日摂取量) を算出する。安全係数は種差 10 倍と個体差 10 倍をかけあわせた 100 倍が標準である。しかし、試験データから NOAEL が決められず LOAEL (Lowest Observed Adverse Effect Level、最小毒性量) を使用する場合、毒性が重篤な場合、用量曲線が急な場合、データがやや不備または不適切な場合などでは、より大きい安全係数を適用する。一方、ヒトの試験データがある場合などでは、より小さい安全係数が適用される。設定された ADI をもとに CCFA において食品添加物としての最大使用基準値 (Maximum Level, ML) が設定される。

食品添加物の安全性評価では最終的に ADI を設定するが、しばしば ADI “not specified” (ADI を特定せず) が設定されることがある。ADI を数値としては決めないが、食品添加物として使用するならば安全性に懸念がないという意味である。入手可能な毒性データが 90 日試験のみで最大用量でも無作用であるなど ADI を設定するには十分ではないが、食品添加物の使用目的および総摂取量から健康に危害を生じないことが明らかと判断される、毒性の極めて低い品目に適用される。

一方、Temporary ADI (暫定許容一日摂取量) や ADI not allocated (許容一日摂取量を設定せず) と記載されている場合もある。前者は、生涯にわたり安全と結論するにはデータが不十分で追加データが必要な場合であり、ADI は通常よりも大きい安全係数で算出されている。期限までに追加データが提出されなければ破棄される。後者の多くは毒性データ等が不十分なため ADI が設定できない、または Temporary ADI が破棄されたものである。これらは添加物としての安全性が担保されておらず JECFA の添加物リストから削除すべきものであるが、かなり以前に規格が設定されたものなどの中に削除されずに残っている場合がある。リストから突然に削除するわけにはいかないので、順次、見直しを行って

いく予定である。

(2) 香料物質の安全性評価

食品添加物のうち、香料として使用される物質は数千種類にのぼる。これらの香料の中には添加量が極めて低く、化学構造が単純で、しかも純度が高いものも少なくない。そこで、そのような化合物を香料物質 (Flavouring agent) と呼び、簡易評価法により安全性評価を行うこととした。

対象となる香料物質は、主成分の含量が 95 % 以上または評価済みの副成分を合計して 95 % 以上あるものであって、しかも構造が単純または代謝経路が容易に推測できるものなどである。これらに該当しない香料、香料以外の食品添加物としても使用されるもの、遺伝毒性や発ガン性が疑われるものは従来の方法で評価する。

香料物質の簡易評価は、化学構造や類似化合物の毒性データをもとに安全性評価手順 (図 1) に従って行われる。香料物質は、Cramer らの分類法に従って構造クラスに分類し、代謝物が無害であるかを推定する。使用条件から推定した摂取量と構造クラスの閾値を比較し、また当該物質や代謝物の生体内での存在の有無、構造関連物質の NOAEL との比較等を行い、「安全性に懸念なし」に行きつけば安全性評価は終了する。追加データが必要となれば、さらに毒性データを用意して再度簡易評価を行うか、従来の評価法を適用することが求められる。

この簡易評価法によりこれまで約 2,000 種類の香料物質が評価されてきた。一方で評価法の見直しも行われている。摂取量については、MSDI (Maximized survey-derived intake) 法と呼ばれる香料物質の生産量を人口の 1/10 (消費人口と仮定) の 0.8 倍 (補正係数) で除する方法が適用されてきたが、SPET (Single portion exposure technique) 法も併用されるようになった。SPET 法は、生産量はそれほど多くないが特定の食品に偏って使用される香料の摂取量を評価するために、添加量が高い特定の食品を毎日摂取するとして計算する。どちらか厳しい方を評価に用いる。新たに提出された関連化合物のデータにより遺伝毒性が疑われ、既評価の物質が再評価を求められることもある。

(3) 乳児用添加物の安全性評価

第 67 回 JECFA (2007 年) において、12 週令までの乳児は代謝能が未発達、腸管の透過性が大、成長や発達

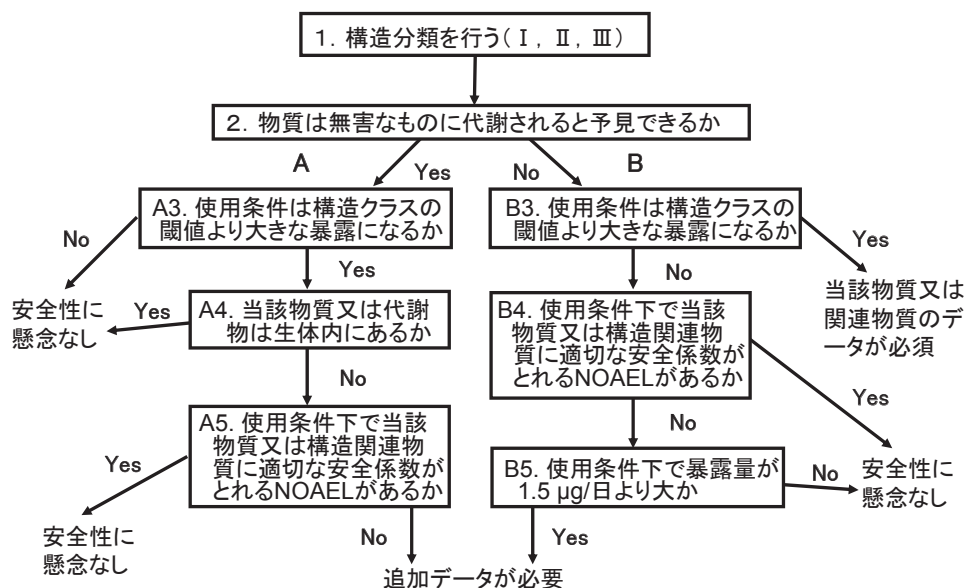


図1 香料物質の安全性評価手順
Figure 1 Procedure for the safety evaluation of flavouring agents

が早いなどにより、12 週令以降とはリスクが異なる可能性があり、これまで設定してきた食品添加物の ADI は適用できないという判断が示された。乳児用添加物の毒性試験では、一般的な食品添加物の毒性試験とは異なるアプローチが要求される。例えば極めて若い動物に投与することが必須となる。

本年開催された第 79 回 JECFA において、Infant formula（乳児用調製乳）および formula for special medical purposes（医療用調製乳）に添加される 4 種類の増粘安定剤について初めて安全性評価が行われた。ブタ、ミニブタ、ビーグル犬などの新生仔を用いた試験のほか、ヒト乳児を対象とした試験のデータが提出された。試験データから得られた NOEL と暴露量のマージン（MOE）は 0.8～12 と極めて小さかった。この原因の一つとして、今回審議された増粘安定剤は、実際の使用濃度より高い濃度で formula に添加して投与すると、粘度が高すぎるため摂取量や吸収量が減少して体重減少などを生じ、NOEL が低くなることが挙げられる。そこで、毒性や摂取量の評価における様々な問題に十分に配慮しているならば、MOE が小さくても乳児に使用可能という見解を示した。

(4) 添加物規格

JECFA の添加物規格は、当初は安全性評価の対象となる食品添加物の化学的特性を明らかにするために作成

されたが、その後、消費者保護および貿易の公平性を目的とした食品添加物の規格として位置付けられるようになった。食品添加物の品質を定めており、食品添加物の製造規範とされる。コーデックスが設立されてからはコーデックス規格として採択されるようになり、1994 年の SPS 協定により国際標準に位置付けられたことから、その重要性を増している。各国が国内規格を定める際に採用されることも少なくない。現在、JECFA 規格は食品添加物約 500 品目、香料物質約 2,000 品目に設定され、次のような規格と情報が収載されている。

<一般食品添加物>

名称、規格設定の経緯、ADI、もしあれば情報要求
別名、INS（International Numbering System）番号
定義（由来、製法、主成分）、CAS（Chemical Abstracts Service）番号、分子式、構造式、分子量、含量など
性状
用途
確認試験および純度試験の規格と試験法
定量法

<食品の製造に用いる酵素>

名称、規格設定の経緯、ADI
基原、別名、由来
活性本体、系統名（EC（Enzyme Commission）およ

び CAS 番号)、触媒する反応

性状

用途

確認試験

そのほかの酵素に共通な規格（基原微生物の原則、キャリアー、鉛・微生物の限度値、抗菌活性など）は“General Specifications and Considerations for Enzyme Preparations Used in Food Processing”に記載されている。

<香料物質>

名称、化学名、別名、FEMA (Flavor and Extract Manufacturers Association)、FLAVIS (EU Flavor Information System)、COE (Council of Europe) または CAS 番号

化学式、分子量、性状およびにおい

溶解性、沸点

確認試験 (IR (Infrared Spectrometry)、MS (Mass Spectrometry)、NMR (Nuclear Magnetic Resonance Spectrometry) など)、含量、酸価

屈折率 (Refractive Index, R.I.) または比重 (Specific Gravity, S.G.)

その他 不純物の名称と含量、情報要求など

以上の添加物規格のうち 2005 年までに設定されたものは“Combined Compendium of Food Additive Specifications” (FAO JECFA Monographs 1) の Volume 1~3、その後、新規設定または改正されたものは“Compendium of Food Additive Specifications” (FAO JECFA Monographs) として毎年 FAO より刊行されている。また、これらを統合した最新版の JECFA 規格は Online Edition “Compendium of Food Additive Specifications” として FAO のホームページに掲載されている (<http://www.fao.org/food/food-safety-quality/scientific-advice/jecfa/jecfa-additives/en/>)。

また、これらの規格で共通に使用される試験法、試薬などは“Combined Compendium of Food Additive Specifications” の Volume 4 “Analytical methods, test procedures and laboratory solutions used by and referenced in the food additive specifications” に収載されている。

3. 食品汚染物質

食品に含有される汚染物質としては、環境汚染に由来するもの（鉛、カドミウム、ヒ素、メチル水銀、ダイオキシンなど）のほか、食品の原材料である植物や動物由来の毒素（ソラニン、シアン配糖体など）、カビ毒（アフラトキシン、フモニシンなど）、食品の調理加工で生成する物質（アクリルアミド、クロロプロパノールなど）などが含まれる。食品汚染物質の審議は、食品添加物と同時に行われたり、汚染物質だけ別に開催されたり不定期である。また、品目に応じて、重金属、カビ毒など、それぞれの専門家が招集される。

食品汚染物質は、非意図的に食品に混入するもので含有量をコントロールすることは難しく、また毒性の強い物質が多いなど食品添加物とは大きく異なる。JECFA では食品汚染物質の評価をリスク評価 (Risk Assessment) と呼ぶ。提供された毒性試験などのデータから NOAEL を求めるところは同じであるが、これを不確実係数 (Uncertainty factor) で割って MTDI (Maximum Tolerable Daily Intake、最大耐容一日摂取量) を求める。不確実係数としては安全係数と同様の数値が使用される。汚染物質に体内蓄積性がある場合には TWI (Tolerable Weekly Intake、耐容週間摂取量) や TMI (Tolerable Monthly Intake、耐容月間摂取量) とする。また、毒性データが十分でなく耐容量が確定できない場合には、Provisional (暫定) を付けて PMTDI、PTWI、PTMI とするが、汚染物では暫定の場合が多い。これらは食品添加物の Temporary のように期限を決めてデータを要求し、来なければ削除するというのではなく、新しいデータが出てきた時に随時見直しが行われる。

当該汚染物質の暴露量は、各種食品中の含有量調査やトータルダイエツトスタディから推定される。耐容量と暴露量を比較することにより当該物質の危害を予測する。これらの評価結果を受け、CCCF において各種食品中の最大基準値 (Maximum Limit, ML) が設定される。

最近の JECFA 会議で評価が行われたカドミウム、鉛、シアン配糖体、フモニシンのリスク評価を紹介する。

(1) カドミウム

カドミウムは土壌や水経由で食品を汚染する。陸生動物の肝臓や腎臓、水生軟体動物などに蓄積する。第 33 回 (1988 年) で $\beta 2$ -ミクログロブリン濃度の上昇を指

標に PTWI 7 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 体重を設定したが、第 73 回 (2010 年) において、ヒトの腎臓における半減期が約 15 年間であり、45~60 年間暴露後やっと steady な状態に達することが示され、これまでの PTWI を破棄して PTMI 25 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 体重が設定された。蓄積性が長期にわたるため PTMI となったが、ほぼ同じレベルである。実際の暴露量は、高暴露群でも PTMI を下回った。

(2) 鉛

鉛は天然由来もあるが、鉱山、精錬、バッテリー、有塩ガソリンなど人為的な汚染の方が影響は大きい。食品の鉛汚染は主に環境由来と食品加工や包装、水道の鉛管などに由来する。低濃度で子供の神経発達の低下を引き起こす。第 30 回 (1986 年) で PTWI 25 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 体重が設定された。第 73 回 (2010 年) で血中濃度 10 $\mu\text{g}/\text{dL}$ 以下の低濃度暴露における毒性、疫学などのデータを検討したところ、PTWI 25 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 体重では IQ を 3 ポイント引き下げることが判明し、用量相関で閾値を見いだすことはできなかった。そこで、PTWI 25 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 体重を破棄し、耐容量の設定は不可能とした。暴露量が高い人たちの暴露源を特定し、食事による暴露を引き下げないように勧告した。

(3) シアン配糖体

シアン配糖体のうち、リナマリンはキャッサバやライマ豆、プルナシンは苦味アーモンド、アミグダリンは青梅などに含有される。中でも精製が不十分なキャッサバを主食とする地域で、シアン中毒による疾病が引き起こされている。第 74 回 (2011 年) で雄の生殖器に対する影響から PMTDI 20 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 体重が設定された。食品由来の暴露量の 90 % タイルは子供で 10~40 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 体重/day、大人で 10~12 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 体重/day であり、PMTDI を超過している子供は少なくない。また、調理済みのキャッサバチップの寄与率が高いことが示された。キャッサバをよく精製してチップを製造すれば、シアン配糖体の摂取量をかなり下げることができる。

(4) フモニシン

フモニシンはフザリウム属菌に由来するカビ毒で、トウモロコシおよびその加工品での汚染が問題となっている。第 56 回 (2001 年) において Fumonisin B1、B2 および B3 のグループ PMTDI 2 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 体重が設定され

たが、第 74 回に提出された新しいデータもこれを支持した。B1 の暴露量の 95 % タイルは最高で 33.3 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 体重。汚染された乾燥トウモロコシを主食としている地域で摂取量が問題となる。総フモニシンの最大基準値を 5 000 $\mu\text{g}/\text{kg}$ に設定すれば暴露を有意に低減できる。しかし、多くのトウモロコシおよび加工品が廃棄されることになり、食糧不足に陥る。

4. JECFA の活用

JECFA の情報はすべて FAO または WHO のホームページに掲載されている。前述のアドレスを参考にして気軽にのぞいていただきたい。JECFA 規格も検索しやすく、安全性評価も参考になるだろう。

さらに、JECFA に新規添加物の安全性評価を申請したり、既存の規格や試験法の改正を提案することも難しくはない。それらを希望する場合、まず CCFA で JECFA への議題提案を行う。我が国で添加物として認められているものであれば、日本食品添加物協会または厚生労働省に相談をして提案を依頼する。まだ添加物として認められていない場合には海外の協力企業またはコンサルタントと相談して海外から提案する。CCFA (3 月) で JECFA の優先審議リストに入れば、8~9 月ごろ JECFA 事務局から評価予定物質のデータのリクエストが発表される (Call for data)。そこで、これらの物質に関するデータを JECFA 事務局に送付する。この時は企業や個人が JECFA に直接データを送付すればよい。CCFA に提案していなくても、JECFA から出された品目リストに改正してほしい品目が入っていればチャンスである。データを提出すれば審議に反映される。提出データの作成方法については、Call for data の最初に説明がある。わからなければ日本食品添加物協会やコンサルタントに相談したり、JECFA 事務局に問い合わせるとよい。それらのデータをもとに翌年 6 月の JECFA で審議される。そして、審議結果は 7 月に Summary and Conclusions として公表される。1 回で無事に採択される場合もあるが、追加データが要求され、再審議となる場合もある。しかし、JECFA で安全性評価が行われ規格が設定されれば、海外の国々への申請が容易になり、我が国の審査にも好影響を与えることになろう。

JECFA は決して遠く離れた関係のない委員会ではな

い。JECFA はすべての政府、団体、企業に開かれている。

略歴

河村 葉子(かわむら ようこ)博士(薬学)

1973 年 京都大学薬学部薬学科 卒業

1973 年 国立衛生試験所（現国立医薬品食品衛生研究所）食品部
研究員

1984～1985 年 科学技術庁在外研究員（米国スタンフォード大学
客員研究員）

1993 年 国立医薬品食品衛生研究所食品添加物部第三室長

2009 年 同 食品添加物部長

2011 年 同 再任用主任研究官

現在に至る

1997 年～現在 FAO/WHO 合同食品添加物専門家委員会（JECFA）
委員

2009 年～現在 東京農工大学客員教授

「機能性食品ゲノミクス」第Ⅲ期の状況ならびに今後の進め方（希望）

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

岡田 晋治



要 旨

健康に関する様々な問題が顕在化し、「機能性食品」に対する社会的期待が高まる中、2003年12月に東京大学大学院農学生命科学研究科にイルシー・ジャパン寄付講座「機能性食品ゲノミクス」が設立された。本寄付講座は、ニュートリゲノミクスの研究手法を導入し、食品因子の機能性に関する科学的エビデンスを蓄積することで、学術面および産業面からの貢献を目指してきた。第Ⅰ期・第Ⅱ期の活動を通して、参画企業との数多くの共同研究を実施し、その成果は原著論文や国内外の学術講演として発信され、国際的にも高い評価を得ている。また、得られた科学的エビデンスを基に商品化に繋がった機能性食品素材も多数存在する。本寄付講座は2013年12月より第Ⅲ期をスタートした。2015年春には食品の新たな機能性表示が導入される予定であり、第Ⅲ期ではその貢献を強めていけると期待している。

本寄付講座をより一層ご活用いただけるよう、現在の状況および今後の展望について紹介させていただく。

<Summary>

The ILSI Japan-Endowed Chair of Functional Food Science and Nutrigenomics was established at the University of Tokyo in December 2003 at a time when there were high social expectations for “functional foods” being able to resolve various health problems. This chair aims to contribute to both academic and industrial research on various food functions by publishing their scientific results using nutrigenomics methodology. A great deal of collaborate research between this chair and many companies has been conducted during the first and second terms. The results have been published in papers and in conference presentations and have been highly regarded internationally. Moreover this research has lead to the commercialization of several products. The third-term of this chair started in December 2014. I would like to introduce the present activities and a vision for future activities of this chair to promote collaborate research with participating companies.

1. はじめに

東京大学イルシー・ジャパン寄付講座「機能性食品ゲ

ノミクス」は、2013年12月より第Ⅲ期がスタートし、11年目を迎えた。第Ⅲ期では、第Ⅱ期からの継続に新規を加え、22社の企業の参画をいただいた。第Ⅲ期の

The Third-Term Action Plans for the ILSI Japan-Endowed Chair of Functional Food Science and Nutrigenomics at the University of Tokyo

SHINJI OKADA, Ph.D.
Associate Professor
ILSI Japan-Endowed Chair of Functional Food Science
and Nutrigenomics,
Graduate School of Agricultural and Life Sciences,
The University of Tokyo

継続にご尽力いただいたイルシー・ジャパン事務局はじめ関係者の方々に厚く御礼を申し上げる。

多数の企業とのコンソーシアムとして産学連携研究を実施するという他に類を見ない形態の本寄付講座は、日本発の機能性食品科学を実践し、第Ⅰ期・第Ⅱ期を通して、多数の原著論文発表および国内外の学会発表を行ってきた。その成果は、国際的にも高い評価を得ている。

超高齢社会を迎え、生活習慣病などの疾病者の増加、それに伴う医療費の増加、さらには Quality of Life 改善など健康に関する様々な問題が生じており、“未病を治す”、“健康寿命延伸”を実現する機能性食品へのニーズが益々高まっている。本寄付講座は、食品の機能性を根源的に、しかも短期間で評価し、科学的エビデンスを積み上げることによって、学術的かつ社会的に貢献することを目指している。

岡田は、弘前大学食料科学研究所教授に転任された中井雄治先生の後任として 2014 年 3 月に本寄付講座の特任准教授として着任した。本稿では、第Ⅲ期における本寄付講座の具体的な活動計画とその進め方について述べたいと思う。

2. 研究内容

食品因子の機能性は 3 つの機能（栄養性、嗜好性、生理機能性）が重なり合っている（図 1）。本寄付講座では、

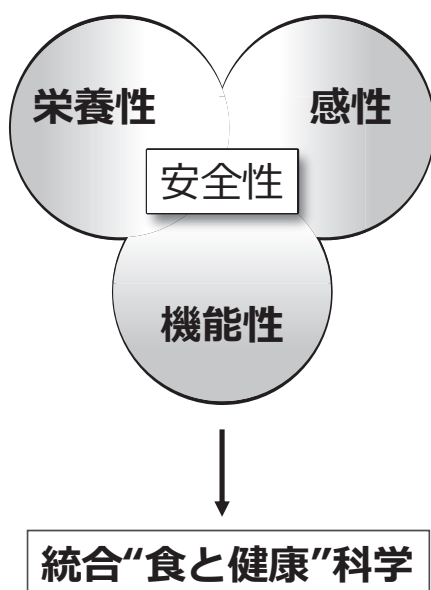


図 1 食品の機能性研究
Figure 1 Researches on food functions

このような機能性をニュートリゲノミクスを中心とした包括的研究によって明らかにすることに主眼を置いている。

(1) ニュートリゲノミクス研究

ゲノム科学の進展によって誕生した研究分野「ニュートリゲノミクス」を、国内外でいち早く導入し、これを実践する研究機関として、本講座は設立された。食品因子の機能性を生体中の分子挙動の網羅的解析によって検証するというこの研究分野は、その後大きく発展を遂げた。

食品因子の各機能の解析はもちろんのこと、3つの機能の統合的な解析においてもニュートリゲノミクスは有効である。本寄付講座でも、栄養性と嗜好性研究、嗜好性と生理機能性などで成果を上げている（*Biofactors*, 2012; *J. Agric. Food Chem.*, 2009, 2010）^{1)~3)}。

ニュートリゲノミクスでは、遺伝子（mRNA）発現変動を網羅的に捉えるトランスクリプトミクス、タンパク質発現変動を網羅的に捉えるプロテオミクス、代謝産物を網羅的に捉えるメタボロミクスの大きく3つの解析手法があるが、本寄付講座では DNA マイクロアレイ（Affymetrix 社 GeneChip）を用いたトランスクリプトミクスを解析の主体としている。より表現形に近いタンパク質および代謝産物は解析対象として重要である。しかしながら、網羅的解析の困難性という障壁が存在する。RNA はその化学的な均質性や増幅可能な性質を利用した網羅的解析技術が確立している一方、タンパク質・代謝産物は、いずれも化学的な性質が多様であり、またその発現量、存在量のダイナミックレンジはきわめて大きく、現在の技術では、一つの実験でその全てを網羅的に解析することは困難である。表現形解析とトランスクリプトミクスとで絞り込んだ各候補タンパク質・代謝産物に対して、それぞれに合った特異的な手法でその発現量や存在量を解析することが有効であると考えている。

また近年、トランスクリプトミクスの新たな解析手法として、RNA-seq 法の存在感が増している。次世代シーケンサーを用いて、無数の mRNA 配列を解読・同定し、その発現量を定量するというこの手法は、DNA マイクロアレイがない動物種（非モデル生物）を解析できる点や、DNA マイクロアレイに搭載されていない遺伝子を解析できる点などの優位性がある。しかし登場から日が浅いこともあり、DNA マイクロアレイ解析に比べ、コストが高く、また、データ解析手法は発展途上であり、この点で労力が必要となる。現時点において、コス

トの面およびデータ解析の容易性から本寄付講座で行う研究のほとんどには DNA マイクロアレイ解析が適合していると考えている。ただし、上記の短所が解消されたとき、RNA-seq 法がトランスクリプトミクスの主流となると予想され、本寄付講座でもその動向についてフォローを続けていく必要があると考えている。

トランスクリプトミクスの解析対象として、miRNA の網羅的解析にも近年注目が集まっている。20 から 25 塩基長のごく短い 1 本鎖 RNA である miRNA は、mRNA の不安定化およびタンパク質翻訳阻害という遺伝子の転写後調節に関与しており、発生や細胞増殖、細胞分化、アポトーシスなど多岐に亘る生体機能の調節因子であることが明らかになってきている。食品因子の機能性発現における標的が miRNA であることも予想され、mRNA 発現とともに miRNA 発現を解析することで、機能性発現機構解明の一助となることが期待される。また、細胞から血液や尿などの体液へと分泌される小胞であるエクソソーム中には mRNA、タンパク質などとともに miRNA が含まれている。このことから、miRNA を中心としたエクソソーム解析から、ヒトにおける食品因子の機能性評価やテイラーメイド食品に繋がるようなバイオマーカーの開発が期待されている。解析の実際についても、数年前からは Affymetrix 社より miRNA 発現解析用の GeneChip も発売されており、解析できる miRNA の数も増えてきている（最新の miRNA 4.0 Array では、ヒト成熟型 2,578 種、マウス成熟型 1,255 種、ラット成熟型 728 種を搭載）。各 miRNA が標的とする mRNA の全容は明らかになっていないなど課題も残っているものの、今後、積極的に取り組むべき研究分野の 1 つだと考えている。

(2) エピジェネティクス研究

食品因子が生体に与える作用として、世代を越えた影響が注目されている。例えば、「過剰なダイエットによる痩せの母から生まれる子は肥満児になりやすい」という報告などの例がある。このような現象は、親の卵子や精子、また胎児の細胞中におけるエピゲノム（DNA やヒストンの化学的修飾によって遺伝子発現を制御する仕組み）の変化から説明できると考えられている。本寄付講座でも、食品因子の機能性について、このエピゲノムを対象とした研究（エピジェネティクス）をスタートしており、いままで気付かなかったこうした事象を考慮し

た新たな研究貢献・産業貢献をしていきたいと考えている。

(3) 感性科学研究

第Ⅲ期では、食品の嗜好性機能、つまり、おいしさの研究にも積極的に取り組みたい。栄養性や機能性が高い食品であっても、日常的に長期間摂取するためには、その“おいしさ”が重要な因子となる。本寄付講座では、関連講座とも連携しながら、モデル生物を対象として分子レベルから表現形まで幅広く知見を得る基礎的研究、ヒトを対象とした官能検査といった出口に近い研究、さらには、食品の嗜好性と栄養性や機能性とを結びつける統合的な研究を実施していく。

(4) ヒト介入試験に向けた取り組み

ヒト介入試験では、基本的に血液や尿、糞便のみが解析対象となり、これらに対する DNA マイクロアレイ解析では、摂取した食品因子の機能性や作用機序を直接調べることはできない。そこで、本寄付講座では、動物・細胞実験から「食品因子がどの組織・細胞に対してどのような生理効果があり、そのターゲットはどのような分子なのか」を突き止め、ヒト介入試験にフィードバックすることを目指している。ヒト介入試験において調べるべきピンポイントの焦点を絞り込むことや、機能性発現の指標となる血中や尿中のバイオマーカーを開発することを目指している。つまり、ヒトにおける効果を予測することこそ、本寄付講座の目指すゴールといえる。

第Ⅱ期からはヒト介入試験を実施する農林水産省「機能性を持つ農林水産物・食品プロジェクト」のコンソーシアムに参画しており、上記のような解析を実践している。

3. 研究の進め方

本寄付講座と参画企業との共同研究の特徴は、個別の共同研究契約を結ぶことなく、実施できることにある。第Ⅲ期における共同研究の進め方について述べる。

(1) 本寄付講座と共同で行うニュートリゲノミクス研究

ニュートリゲノミクス研究の進め方は第Ⅱ期を踏襲している。DNA マイクロアレイを用いたトランスクリプトーム解析の一連の過程について、改めて、その概要を述べる。

1. 実験デザインの決定	文献調査（効能、投与量、投与期間） 予備実験 解析ポイント（タイムポイント・臓器）の決定
2. 動物実験・マイクロアレイ実験	表現形の解析（摂食量、体重、臓器重量、血液生化学解析等） RNA抽出 DNAマイクロアレイサンプル調製 ハイブリダイゼーション、スキャン
3. マイクロアレイデータの解析	データの正規化 群間比較 発現変動遺伝子抽出 機能的分類、パスウェイ解析、転写因子予測 文献調査（各遺伝子の機能、制御因子等）
4. 検証実験	定量PCR、ELISA、ウエスタンブロット、組織染色 プロテオミクス、メタボロミクス
5. 結果の解釈・論文作成	国際誌発表 国内外の学会発表

図2 ニュートリゲノミクス研究の流れ
Figure 2 Flow of our nutrigenomics studies

本寄付講座では実験デザインから論文作成までをトータルでサポートしている（図2）。

まず、研究の開始段階から阿部特任教授以下、研究室スタッフが各企業の研究員との面談およびメールによる打ち合わせを重ね、実験デザインを共に作り上げている。各企業の要望や状況を伺った上で、必要に応じて文献調査などによる周辺情報の提供をお願いし、最大限の成果が得られるような実験デザインの構築を目指している。

次の動物や培養細胞への食品因子投与実験実施の状況は様々である。企業内の実験施設で行う例が最も多いが、外部委託する場合や東京大学で実験を行う場合もある。東京大学で投与実験を行う場合は企業の研究員を派遣していただいている。この際、動物実験を行うために、東京大学での研究員申請や動物実験申請などの手続きが必要となる。動物の飼育や解剖の手技に関しては、本寄付講座のスタッフおよび学生が指導にあたっており、これらの作業の補助を行う場合もある。

その次の段階、RNA抽出およびDNAマイクロアレイ解析については、企業の研究員を派遣していただき、本講座内で実験操作を行う場合が多い。これらの実験手技を初めて行う企業の場合は本寄付講座のスタッフが付ききりで指導を行っている。手技を習得され、施設・設備を所有されている企業はRNA抽出からDNAマイクロアレイの解析直前までを行う例もある。DNAマイクロアレイ解析にはAffymetrix社GeneChipを用いており、学内の解析システムを用いてデータ取得を行っている。

データ解析では、まず得られたマイクロアレイの生データについて、正規化（標準化）や発現変動遺伝子抽出といった前処理が必要となる。これは本寄付講座で担当しており、前任の中井先生が同じく東京大学大学院農学生命科学研究科内にあるアグリバイオインフォマティクス教育研究ユニットと連携して開発した解析プロトコルに則って、正規化と発現変動遺伝子の抽出の処理を行っている（*Algorithms Mol. Biol.*, 2009）⁴⁾。その結果をお渡しし、以降の解析は企業の研究員をお願いしている。得られた発現変動遺伝子については、様々な角度からの解析が必要となるが、基本となる一連の解析として、遺伝子の機能的特徴を解析するWebツールであるDAVID（The Database for Annotation, Visualization and Integrated Discovery）やQuickGO等を積極的に利用するパイプラインを確立している。その詳細については、本寄付講座に参画される企業の方を中心とした研究報告会（2010.12.15開催）でご紹介した他、必要に応じて個別に指導も行ってきた。最近では、Ingenuity Systems社の解析ソフトIngenuity Pathway Analysisを導入した。このソフト中のデータベースは科学雑誌や公共データベースの研究者による査読を経て構築されており、公共のWebツールより情報の精度という点で優れている。このソフトの利用によって、抽出した遺伝子に関するより正確な情報を容易に取得できるようになった。また、Webツールではできなかった統合的な解析も可能である。その他、アジレント・テクノロジー社の

オミクスデータ解析ソフト GeneSpring も利用可能である。解析手法については、今後も新しい手法や有用なツールがあれば、積極的に取り入れていこうと考えている。このように本寄付講座では様々なデータ解析が可能な環境を整えているが、各実験の目的や得られたデータの詳細によって、実際にどのような解析が適しているのかは異なり、適宜判断する必要がある。これに関しても、前述のような実験デザインの段階、また、データ解析を進めていく段階において、随時サポートを行っている。これまで敷居が高かった DNA マイクロアレイ解析のような大規模データを扱う手法を、実際に各研究者が使用しやすいレベルまで咀嚼して伝えていくのも本寄付講座の使命であると考えている。

研究の出口となる学会発表や論文作成についても、全体の構成から DNA マイクロアレイデータのまとめ方、図表での表現の仕方まで細やかにサポートしている。

(2) ニュートリゲノミクス研究実施におけるポイント

本寄付講座でこれまで実施したニュートリゲノミクス研究を踏まえ、今後の研究実施において留意しておくべきと感じた事項を述べさせていただく。

1つは解析ポイントの問題である。生命現象は複雑であり、食品因子の機能性や作用機序を詳細に理解するためにはなるべく多くのタイムポイントでなるべく多くの臓器を解析することが望ましい。しかしながら、実際には労力や予算の制約があり、解析はスナップショット、つまりある時点のある側面（臓器等）で切り取ったものとならざるを得ない。したがって、適切な解析ポイントを設定しなければ、生体内の現象を捉えることができない。例えば、解析タイムポイントの以前や以降で特徴的な遺伝子発現が起きていたり、解析対象とした臓器とは異なる臓器で特徴的な遺伝子発現が起きていたりする可能性がある。通常の解析手法であれば、予備検討を行い、適切な解析ポイントを導き出すことが広く行われているが、オミクス解析手法の場合はコストが高いため、少ない解析ポイントだけで結果を導き出そうという傾向になりがちである。

また1つは DNA マイクロアレイ解析データの特性の問題である。DNA マイクロアレイでは数万におよぶ遺伝子の発現量データを同時に扱うため、個々の遺伝子の発現解析とは異なるデータ処理が必要となる。現在までにデータ処理に関して様々な手法が開発され、改良が進

んできているが、各手法には一長一短があり、正規化法や解析法の選択で得られる結果が変わるという特性があることを考慮しておく必要がある。実際に、得られた DNA マイクロアレイデータに対し、原理的には全く問題のない2つの正規化法で処理した場合、一方では表現形を反映した遺伝子発現変化が抽出されたのに対し、もう一方では表現形に結びつけるのが困難な遺伝子発現変化しか抽出されなかったという経験をしている。このように、DNA マイクロアレイ解析のデータ処理は慎重に行う必要があり、その性質上 DNA マイクロアレイ解析のみで遺伝子発現を議論するのには限界が存在する。

これらの問題は、DNA マイクロアレイ解析と他の解析手法を組み合わせることでその大部分が解決する。例えば、mRNA 発現に関して定量 PCR 等の別の解析手法を用いたり、タンパク質や代謝産物の解析、生化学的解析を組み合わせたりすることである。このような解析を事前に行うことで、より適切な解析ポイントの設定が可能となる。一方、DNA マイクロアレイ解析の後に行うことで、データの信頼性を担保するとともに、食品因子の機能性をより深く理解することができる。例えば、DNA マイクロアレイ解析によって発現変動遺伝子を抽出した後、機能分類、パスウェイ解析を行うことで、どのような代謝経路がどういう方向へと変動するのかを予測する。また、発現変動遺伝子のリストから、これら遺伝子上流で働く、転写因子を中心とした制御系を予測する。これらの結果を受けて、タンパク質発現量、酵素活性、リン酸化状態の変化、さらには蓄積・減少が予測される代謝産物量の解析を行い、機能性を包括的に検証する (Biosci. Biotechnol. Biochem., 2010; J. Agric. Food Chem., 2011; PLoS ONE, 2012)⁵⁾⁻⁷⁾。このような他手法での解析による検証は DNA マイクロアレイ解析を用いた研究においては、論文化の段階で査読者より求められる場合が多いことも考慮しておく必要がある。

本寄付講座と共同で実験デザインを構築する際には、上記の点を含め、いくつかの注意点を踏まえている。既に実験済みのサンプルを持ち込み、それを DNA マイクロアレイ解析するというサポートも行っているが、実験デザインの検討から一緒に進めさせていただくことで、より良い成果が得られると考えている。

(3) その他の研究

前述のように第Ⅲ期ではニュートリゲノミクス以外の

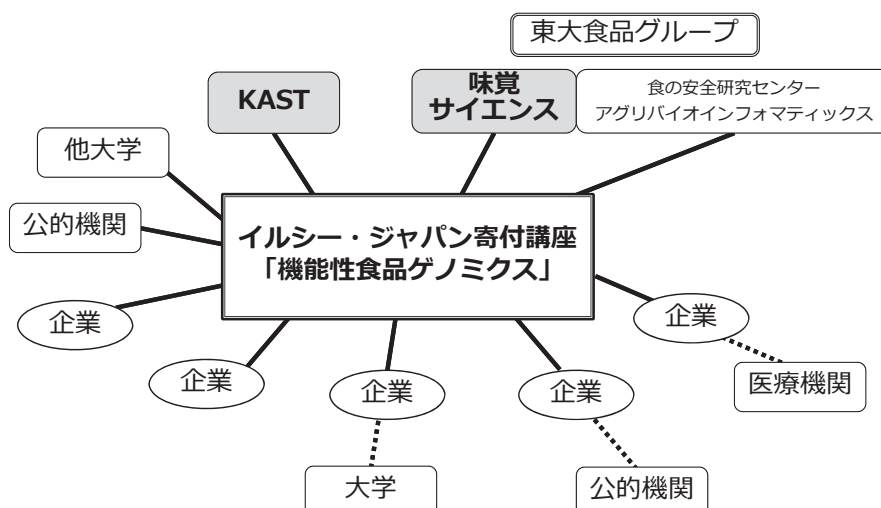


図3 イルシー・ジャパン寄付講座「機能性食品ゲノミクス」の多様な活動
Figure 3 Versatile activities of ILSI Japan-endowed chair of “ILSI Japan-Endowed Chair of Functional Food Science and Nutrigenomics”

食品機能性研究実施についても協力体制を整えつつある。エピジェネティクス研究や感性科学研究などは本寄付講座のテーマとして既に行っている。また、専門性が高く、本寄付講座単独では実施が困難な事案についても、人的ネットワークを活かし、既に研究協力実績のある他研究室を中心にその実現を手助けできる。寄付講座の枠組みを利用して、様々な研究を推し進めていただきたい。

4. 研究組織

イルシー・ジャパン寄付講座「機能性食品ゲノミクス」は、企業との共同研究実施において、実験デザイン・計画・実験技術・データ解析・データの取りまとめ・論文発表などの一連の作業過程をシームレスで指導する。

また東京大学大学院農学生命科学研究科の食品関連研究室（味覚、脂質代謝、免疫など）、食の安全研究センター（腸管消化・吸収、プレ・プロバイオティクスなど）、アグリバイオインフォマティクス（統計解析など）、そして神奈川科学技術アカデミー（エピジェネティクス、脳科学）と共同研究を進める体制にある（図3）。

本寄付講座はさらに企業の若手研究者の育成に努める。受託研究員の受け入れ、論文作成、国内外の学会発表の指導などを積極的に行う。既に論文博士の学位授与者は10名以上に及んでいる。

5. まとめと展望

2015年春に導入される予定の食品の新たな機能性表示においては、査読付き論文等の科学的エビデンスが必須となることが決定的となっている。このような社会的背景の中、イルシー・ジャパン寄付講座「機能性食品ゲノミクス」はこれまでの実績に立ち、さらに先端的な学術データを取得・提示し、学術的かつ社会的貢献を強めていくことを目指している。本寄付講座が社会に真の機能性食品を開発・提供する一助となることを期待している。

<参考文献>

- 1) Okada, S. et al. Dietary zinc status reversibly alters both the feeding behaviors of the rats and gene expression patterns in diencephalon. *Biofactors* 38, 203-218 (2012).
- 2) Nakamura, A. et al. Neuron differentiation-related genes are up-regulated in the hypothalamus of odorant-inhaling rats subjected to acute restraint stress. *J. Agric. Food Chem.* 58, 7922-7929, (2010).
- 3) Nakamura, A., Fujiwara, S., Matsumoto, I. & Abe, K. Stress repression in restrained rats by (R)-(-)-linalool inhalation and gene expression profiling of their whole blood cells. *J. Agric. Food Chem.* 57, 5480-5485 (2009).

- 4) Kadota, K., Nakai, Y. & Shimizu, K. Ranking differentially expressed genes from Affymetrix gene expression data: methods with reproducibility, sensitivity, and specificity. *Algorithms Mol. Biol.* 4, 7 (2009).
- 5) Ushiama, S. et al. The hepatic genes for immunoproteasome are upregulated by refeeding after fasting in the rat. *Biosci. Biotechnol. Biochem.* 74, 1320–1323 (2010).
- 6) Izuchi, R. et al. Hepatic gene expression of the insulin signaling pathway is altered by administration of persimmon peel extract: a DNA microarray study using type 2 diabetic goto-kakizaki rats. *J. Agric. Food Chem.* 59, 3320–3329 (2011).
- 7) Suyama, T. et al. High Phosphorus Diet-Induced Changes in NaPi-IIb Phosphate Transporter Expression in the Rat Kidney: DNA Microarray Analysis. *PLoS ONE* 7, e29483 (2012).

略歴

岡田 晋治(おかだ しんじ)博士(農学)

1999 年 東京大学農学部応用生命化学専修 卒業
2001 年 東京大学大学院農学生命科学研究科応用生命化学専攻
修士課程 修了
2004 年 東京大学大学院農学生命科学研究科応用生命化学専攻
博士課程 修了
博士(農学)取得
2004 年 東京大学大学院農学生命科学研究科イルシー・ジャパン
寄付講座「機能性食品ゲノミクス」 特任助手
2005 年 東京大学大学院農学生命科学研究科 助手(のち助教に
名称変更)
2014 年 東京大学大学院農学生命科学研究科イルシー・ジャパン
寄付講座「機能性食品ゲノミクス」 特任准教授
(現在に至る)

[受賞]

日本農芸化学会 農芸化学奨励賞 (2013 年)

日本農芸化学会、日本味と匂学会

食品の血糖応答性簡易評価法 (GR法) の開発の経過 — 食事による血糖コントロールについての考え方の変遷とともに —

神奈川工科大学
栄養生命科学科 教授

佐々木 一



要 旨

食品による血糖コントロールは、肥満、高血圧、動脈硬化などの生活習慣病の一次予防として重要な意味がある。食品摂取後の血糖の変動 (グリセミック反応) を知るための方法として、グリセミックインデックスが知られている。グリセミックインデックスは、健常者が被験者となり、食品摂取後に採血し、血糖を測定する。そのため、被験者への負担が大きい、体調の変化により結果が変化するなどの欠点がある。2003 年に ILSI Japan 糖類研究部会は、食品のグリセミック反応を試験管内で予測する方法についての調査を開始し、2005 年に試験会内でのグルコース遊離速度を測定する GR (Glucose releasing Rate) 法を提案した。GR 法は、口腔内、胃腸内の消化過程を参考に、物理的破碎、消化酵素による消化を組み合わせた処理によって遊離してくるグルコースを測定することにより、食品ごとのグリセミック反応を予測するシステムである。2006 年より実際の開発に着手し、2009 年に当初の目的に合った結果が得られるシステムを完成した。想定した技術レベルまでの開発ができたため、現在、実用化のための検討を進めている。GR 法の開発の過程を、食品による血糖コントロールの意義についての考察とともに記載した。

* * * * *

<Summary>

Dietary control of postprandial glycemia should be considered to be a primary means to prevent lifestyle-related problems and diseases such as insulin resistance, obesity, hypertension, atherosclerosis etc. The glycemic index is representatively used to express a glycemic response after food intake. This method measures blood glucose levels of healthy volunteers at specified time points after intake of a test food. It should be noted that blood collection in this method becomes a drawback that causes stress to volunteers, and that their mental and physical conditions affect measurements resulting in widely varied results. The sugar research group of the ILSI Japan started a feasibility study on an *in vitro* prediction system for postprandial glycemic response in 2003. The group then proposed a system named as the GR method, which derives from a term, glucose-releasing rate, in 2005. This system includes reactions that simulate digestions by oral mastication and enzymatic reactions in the stomach and intestine, and measures levels of glucose released by these reactions. The group started basic research and system development of the GR method in 2006, and completed the first version of the system in 2009. Trials to modify details of the GR method for practical use are under way. Passage of the GR method is described together with a review on changes in the perception about postprandial glycemic response.

Passage of the GR Method, an *in vitro* Prediction System for Postprandial Glycemic Response – together with a Review on Changes in Perceptions about Postprandial Glycemic Response

HAJIME SASAKI, Ph.D.
Professor
Department of Nutritional and Life Sciences
Kanagawa Institute of Technology

1. GR 法の開発

(1) GR 法の開発の発端

2003 年、糖類研究部会が ILSI Japan の糖質の研究部会として活動をしていた時期、部会全体で食品による血糖コントロールの意義についての議論を開始した。当初は、グリセミックインデックス (GI) が議題の中心であり、その有用性について認めつつも、問題点についての指摘が出る場面が多かった。たとえば、GI は血糖値との関連で食品の特性を示すものではあるが、測定の際に被験者からの採血が必要なものもあり、その問題点としてストレスが大きいことや、被験者の体調により結果のばらつきが大きいことなどが挙げられた。検討を進める中で、試験管内での測定により血糖値の予測ができないかとの提案があった。文献調査の結果、試験管内で糖質を消化することにより遊離してくるグルコースを測定する方法として、HI (Hydrolysis Index) 法¹⁾ や RAG (Rapidly Available Glucose) 法²⁾ (いずれも討議の際に用いた仮称) が報告されていたことが分かった。これらの方法は、血糖値を予測することを目的としたものであるが、糖質消化酵素の選択や、分解過程の煩雑さ、定量の複雑さなどの問題があった。そこで、糖質消化に関係する現象を理解した上で、測定法の簡便化を考慮した我々独自の方法を開発すべきとの結論に至った。

(2) GR 法の提案

この結論を受けて、どのような方法が可能かを検討するための活動を 2004 年度に開始した。糖質の消化の詳細を知ることから始め、試験管内で再現すべき現象の選択とその内容、測定すべき項目、基準とすべき項目などについてまとめることとした。9 か月ほどの検討期間を経て、その間に得られた文献の調査結果、再現すべき糖質消化関連の現象、基準とすべき項目など得られた情報を整理し、その内容を「食品の血糖応答性簡易評価法 (GR 法) の開発に関する基礎調査報告書」(日本国際生命科学協会 糖類研究部会・簡易評価法研究会、2005 年 2 月) として報告した (図 1)。

報告内容の概要は下記の通りである。

- 「食後血糖値」は、糖尿病を始めとする生活習慣病との関連が指摘され、健康管理上、重要な指標であると注目されている。
- 食品の「食後血糖値」を予想する指標として GI



図 1 食品の血糖応答性簡易評価法 (GR 法) の開発に関する基礎調査報告書 (ILSI Japan 糖類研究部会、2005 年) 表紙

Figure 1 Feasibility study report on the GR method, an in vitro prediction system for postprandial glycemic response. The sugar research group, ILSI Japan (2005).

が用いられているが、GI はデータの再現性や経済的・倫理的な面に問題がある。

- 食品の食後血糖値を予想する *in vitro* で測定可能な代替法はいくつか報告されているが、実用度は低く、「食事」を対象として測定法を確立している例はない。
- 従って、簡便で再現性があり、「食事」も測定対象とする代替法が必要である。
- そのための方法として、「GR (Glucose-releasing Rate): グルコース遊離率」を測定する GR を提案する。
- GR は「食品」および「食事」の糖化速度を予想する指標である。
- GR の提唱は、食品の糖化速度に関する新しい概念を提供することであり、その価値には栄養学的、および生理的意義がある。

(3) GR 法の開発方針と開発

以上の検討事項を基に、2006 年度から糖類研究部会とは別に GR プロジェクトチームとして GR 法の開発を開始した。プロジェクトには、国内の食品関係の会社

18 社が参加した。実際の検討は、食品総合研究所（独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構）との共同研究という体制で行った。

GR 法の最も基本的な考え方は次の 2 点である。

- ① GR は食品の糖化速度（消化速度）を表し、それぞれの食品の固有の値である。
- ② 「食品」だけではなく、「食事」の糖化速度を予測できる。

開発の際の技術的課題として、物理的消化および酵素的消化の双方を再現し、体内での消化に近づけることを考慮した。検討の結果、電動ミートグラインダー（ミンサー）を用いることにより口腔内の消化プロセスを再現し、かつ 2 種類の糖質分解酵素を段階的に用いることにより口腔、胃、および小腸内での消化反応の再現が可能であることが分かった。これらを組み合わせた一連の流れの概略は、図 2 に示す通りである。一連の過程で得られる値を用いて、GR は次式で表すこととした。

- A: 酵素反応初期の一定の時間での遊離グルコースの濃度
 B: 長時間の消化により得られる遊離グルコース濃度
 （これ以上消化できないと思われるまで消化して得られる遊離グルコース濃度）

$$GR = (A \div B) \times 100$$

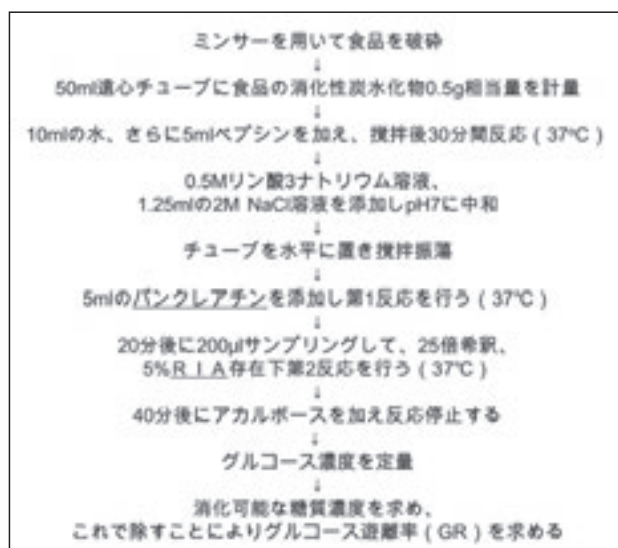


図 2 GR 測定法の概略
 「パンクレアチン」をアミラーゼとして使用、「RIA (Rat Intestine Acetone Powder)」を二糖分解酵素として使用した。「消化可能な糖質濃度」は、長時間の消化によりこれ以上消化が進まない時点で得られるグルコースの濃度を意味する。

Figure 2 Process flow scheme of the GR measurement.

この式の考え方は、消化により遊離可能なグルコース全体の中で、反応初期に遊離してくるグルコースの割合を表すことである（図 3）。食後の血糖値の上昇は、食後 30 分から 1 時間で最大になる。これは消化初期に遊離するグルコースが吸収された結果である。そのため、GR 値を求める際に消化初期の遊離グルコースを指標とすることは、糖質消化の実際から乖離したことはない。また、遊離可能なグルコース、反応初期で遊離するグルコース、双方ともにそれぞれの食品によって異なるため、食品固有の GR 値が得られる。

(4) GR 値測定の例

上記の式で得られる GR は、食品ごとの固有の値となる。図 4 に示すように、グリセミック特性が明らかに異なる食品（食パン、ごはん、スパゲッティ）の GR を測定した。これら 3 種の食品の GR 値を、報告されている

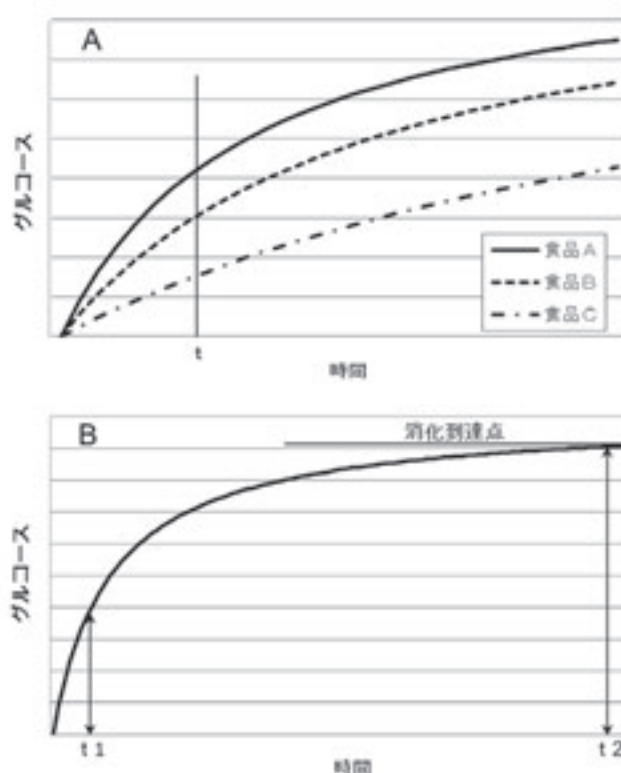


図 3 GR 値の考え方

- A) 食品を GR 法の通りに消化した場合、反応初期の特定の時間 (t) で遊離したグルコースの濃度は、それぞれの食品の組成によって異なる。
- B) 十分長い時間 (t2) 消化した際に得られる遊離グルコースは、消化可能な糖質の濃度に比例すると考えられる。この遊離グルコースの値と、反応初期の特定の時間 (t1) で得られる遊離グルコースの濃度を用いて GR 値を算出する。

Figure 3 Definition of the GR.

それぞれの GI 値と比較すると、すべてが近似した値であることがわかる。GI に相当する値が、少なくとも 3 種類の代表的な食品で、試験管内で再現されたことを示すものである。

図 5 に示すように、食事として組み合わせが考えられる 3 種類の食品、ごはん、ほうれん草、ハンバーグの GR 値は、それぞれを単独で測定した場合、GI 値と近似しており、両者の方法で同様なグリセミック特性が示された。それぞれの食品を組み合わせで食事として摂取

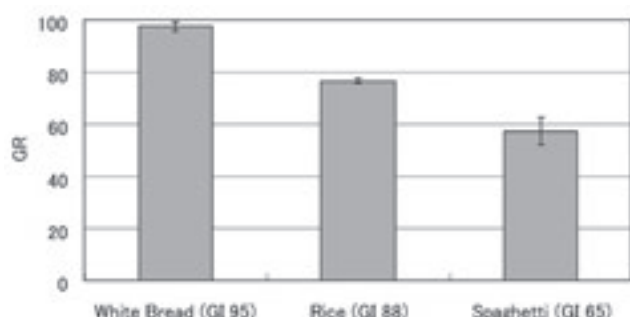


図 4 代表的な食品の GR 値
食パン (White Bread)、ごはん (Rice)、スパゲッティ (Spaghetti) の GR 値を示す。括弧内の数値は、グリセミックインデックス (GI) であり、参考として併記した。

Figure 4 Measurements of the GRs of three representative foods.

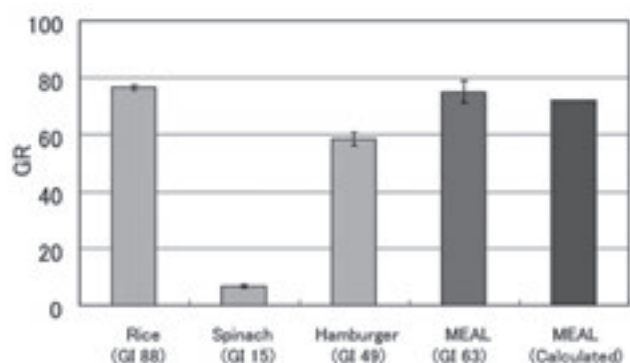


図 5 3 種類の食品それぞれの GR 値と 3 種類を混合した場合の GR 値の比較
ごはん (Rice)、ほうれん草 (Spinach)、ハンバーグ (Hamburger) の 3 種類の食品それぞれの GR 値と、これらを食事として摂取する場合の混合品 (MEAL) の GR 値を示す。ごはん、ほうれん草、ハンバーグそれぞれの GR 値から、実際の食事の中の量を考慮して計算して得られた GR 値を参考値として示す (MEAL (Calculated))。それぞれの項目下の数値は、報告されているグリセミックインデックス (GI) 値である。

Figure 5 The GRs of three different foods that are used for typical menu arrangement and that obtained after they were mixed at actual portions in a meal.

する場合の量比で混合した場合、混合品の GR 値も測定することが可能であり、その値も GI と近似するものであった。さらに興味深いことは、ごはん、ほうれん草、ハンバーグのそれぞれ単独の GR 値を基に、食事を構成する量比を考慮して計算により求めた 3 種の食品からなる食事の GR 値はこの食事の GI 値と近似していたことである。より簡便な試験管内の方法で食品、食事のグリセミック特性を知ることができることを示す結果である。

GR 値は、食品ごとに得られる固有の値であり、その食品のグリセミック特性を示すひとつの値である。上記の例では GI 値と近似した値となったが、GR 値は、GI とは異なる試験管内の方法で測定した値であり、必ずしも一致することはないかもしれない。GI は体内の代謝を介した個人の血糖値の変化を平均したものであり、あくまでも代表値である。一方 GR 値は、一定の条件で構築された物理的、生化学的消化の過程を経て得られる値である。そのため、GR 値はそれぞれの食品固有のグリセミック特性を客観的に示すものである。よって、GR 値は独立した食品の特性として蓄積すべき性質の情報である。

GR 法の開発は、当初の目的の域までの進捗を見たと思われる。今後の課題としては、GR 法の操作上の正確さ (施設間の誤差) が挙げられる。施設間での誤差に関しては、すでに多施設研究を開始しており、誤差が生じる場合の原因の検討を進めている。

2. 食品による血糖コントロールの意義

(1) この 10 年間での変化

この 10 年間に見られる、食品による血糖コントロールについての関心と評価の変化について振り返ってみたい。まず、GI のブームが去ったと思われる。かつては、低 GI 食を摂取することによりインスリン分泌を抑える低インスリンダイエットとして GI が注目されたが、今は、このダイエット法の忘却とともに、GI への関心が薄れている。本来、低 GI 食は、食後高血糖を避けるための指標であり、ダイエットとは一線を画すものである。一般での GI への関心は薄れてはいるものの、学術的には、GI は食品の基礎的特性であるとの考えが定着していることも事実である。教育現場では、食素材の組み合わせによる GI の変化を観察対象とした研究が継続

している。すなわち、食品による血糖コントロールが、食品の特性として認識されていると思われる (GI のみが指標であるとの混同はあるにしても)。

この 10 年の間で専門家の GI のとらえ方にも変化が見られる。2003 年の米国糖尿病学会の栄養療法についての表明 (Position Statement)³⁾ では、評価は、2 型糖尿病の発症・病態悪化に対する食品による血糖コントロール効果については B レベル (詳細な検討結果が必要) であったが、2014 年の同学会の栄養療法についての表明⁴⁾ では、C レベル (有効性を示す結果はない) に変化している。これらの文献全体では、2 型糖尿病患者の血糖コントロールは、病態の悪化を抑制するために必要であることが記載されており、2 型糖尿病患者の血糖コントロールは、治療の基本であるとの考えが示されているのも事実である。

糖尿病患者の血糖をコントロールする手段として低グリセミック食品を利用することへの評価が上昇しない背景には、この 10 年間に血糖コントロールのための医薬品が進歩したこともその要因ではないかと推測される。10 年前に比べ、より多くの種類の医薬品が開発され治療に利用されている。インクレチンの作用を修飾する医薬品 (DPP-4 阻害薬、GLP-1 アナログ) は格段の進歩を遂げ、インスリン分泌促進だけではなく、グルカゴン分泌を抑制 (糖新生を抑制) する効果も示されている。

しかし、医薬品による血糖コントロールは、2 型糖尿病を発症してから介入 (治療) であり、重症化の予防 (2 次予防) である。食品による血糖コントロールは、生活習慣により生じる諸問題を予防し、2 型糖尿病が発症しないための 1 次予防の手段と考えるべきである。健常者や糖尿病予備軍に対する高血糖の弊害の詳細が検討され、その結果が報告されるようになった現在、1 次予防としての食事による血糖コントロールの重要性は現実的な意味合いを持って認識されるべきである。しかし、医薬品の有効性の陰に隠れ、本来の食品による予防への配慮が薄れてきているため、高血糖と食事とを結ぶ接点となる研究が軽視される現実がある。

(2) 食品による血糖コントロールと基礎研究との接点

糖尿病患者の血糖コントロールの重要性を示す研究結果として、たとえば次のようなものが挙げられる。すなわち、血糖値が高まることによる生体内の変化として、酸化ストレスの増加が報告されている。血糖値が高まる

ほどに、活性酸素 (ラジカル) の産生が高まり、酸化ストレスが増強する。高血糖による活性酸素の産生には、高グルコース濃度で産生される AGE (Advanced Glycation End Product) が関係している (活性酸素、酸化ストレスと糖尿病との関連の詳細については文献 5 参照)。糖尿病の診断基準として利用されている HbA1c も AGE のひとつであり、測定日までの数か月間の血糖値に比例して値が増加するため、過去の血糖のレベルを推測することができる。

活性酸素は、たんぱく質などの生体を構成する物質に非特異的に結合し、機能不全を引き起こす。その悪影響により、血管内皮細胞の傷害、膵臓 β 細胞の機能低下によるインスリン分泌の低下、全身性の慢性炎症を引き起こす原因となる。これらは血管の柔軟性の低下、インスリン抵抗性の進行の原因となり、糖尿病の病態を悪化させることになる。この結果を、糖尿病患者ではなく、健常者に当てはめれば、高血糖となりやすい食事を長期間 (～数十年) 継続摂取することによりインスリン抵抗性を助長し、生活習慣病としての糖尿病が発症することになる。

活性酸素による傷害発生についての研究は、食事による血糖コントロールの問題を指摘・考察はしておらず、活性酸素そのものの影響を観察し、悪影響を及ぼすメカニズムの解析に集中している。活性酸素についての基礎研究の結果は、生体での活性酸素の生成に高血糖が深く関係していることを強く示唆していることは間違いない。糖尿病の一次予防の観点から、食事による血糖コントロールが重要であることを理解するためにも、このような基礎的な研究結果がより広く知られ、活用されるべきである。

食事による血糖コントロールは、時流による注目度の変化にかかわらず、上記の例のような基礎研究の結果をとり入れつつ、食事の与える主要な影響として検討を継続しなければならない。

3. 食品による血糖コントロールについての考え方

(1) 「血糖コントロールにおける食品の役割に関する ILSI 専門家会議 (2003 年)」

米国ワシントン DC の ILSI 本部において、2003 年

11月12日から2日間、「血糖コントロールにおける食品の役割に関するILSI専門家会議 (ILSI Expert Meeting on the Role of Diet on Blood Glucose Response)」が開催された。産学からの糖質に関する専門家が集まり、血糖コントロールにおける食品の役割と健康への影響について討議した。

この会議が開催された背景は、Jenkins ら⁶⁾によりGIが提唱されて20年が過ぎた当時、高グリセミックの食事が肥満やインスリン抵抗性のリスク因子であり、低グリセミックの食事は糖尿病患者の血糖コントロールに有効であるとの報告があると同時に、反対意見も多く見受けられる状況であった。ILSI本部が、メリーランド大学の研究施設、The Joint Institute for Food Safety and Applied Nutrition と共同で討論形式の会議を主催し、疾病予防のために食事をどのように利用できるかについて意見をまとめようと試みたのがこの会議である。食品による血糖コントロールについての、約10年前のILSI本部内部での活動と、この会議で集約した意見である。

会議の進め方は次のようであった。参加者はあらかじめ提示された質問について議論を進め、科学的根拠に基づき賛同できる点、できない点を整理する。賛同できない点が重要な場合は、その問題を解決する方法を提案する。それぞれの質問事項を解決するための方法についても議論の対象とし、現時点で利用できる方法によりこれらの問題点を解決できるかを検討する。あらかじめ提示された質問は下記の通りである。

- ① 血糖の上昇、インスリンの分泌のパターンを考えた場合、一日の中でどのような変化が適正か
- ② 炭水化物の質と量、どちらが重要か
- ③ 低GI、低グリセミックロード (GL) の食事を長期間 (12週以上) 継続することにより、肥満、心血管疾患、糖尿病に対して良い影響を与えるか
- ④ グルコース以外の糖はどのような影響を与えるか
- ⑤ 高炭水化物・低脂質の食事は、低炭水化物・高たんぱく質／脂質の食事と比較し血糖値・インスリン値にどのような影響を与えるか
- ⑥ 低GLの食事は、食べ方の違いによって血糖値・インスリン値に異なる影響を与えるか

以上のような方法で討論が重ねられ、最終的に、肥満やインスリン抵抗性の予防のために食品を活用するためには、健常人での詳細な検討がまだ十分ではないという結論に至った。議論の結果は、“Nutrition Reviews” に

発表された⁷⁾。将来詳細な検証がなされる場合に必要項目についても次のように記載している。

- 健常者での検討 (人種は統一)
- 長期間の影響を観察
- 食事内容の栄養学的な詳細な記述
- 食品や食べ方が悪影響を及ぼす場合のメカニズム
- 血糖・インスリンパターンの遺伝子背景
- 一時的なインスリン上昇が及ぼす影響と慢性的なインスリン上昇の影響との違い

この会議の主題は、食品による血糖コントロールの意義についてである。食品による血糖コントロールと糖尿病との関連性については、GIを血糖の指標として利用したBrand-Millerらの論文が主要な根拠としてこの会議で取り上げられた⁸⁾。低GIと思われる食品を摂取した糖尿病患者の病態の変化についての結果をメタ解析し、低GIの食事は糖尿病の病態改善に有効であると報告した論文である。しかし、GIは健常者での血糖値推移を測定したもので、糖尿病患者が食事をした後の血糖値の推移を測定した結果を示すものではない。糖尿病患者の実際の食事は、食事療法の進捗や患者の意識も含めた様々な要因が関係しているはずで、患者が日常摂取する実際の食事内容を把握した上での検討でなければならない。患者の日常の生活を詳細に、かつ長期間検討した研究はなされておらず、食事による血糖コントロールと糖尿病の病態との関連ははまだ確定していない。すなわち、この点では、10年前と現在との間で、大きな進展は見られない。この文献を主要な根拠として肥満やインスリン抵抗性の予防のためにどのように食事を利用できるかを会議で討論したわけであるが、文献の内容と会議の目的に飛躍があったため、「肥満やインスリン抵抗性の予防のために食品を活用するためには、健常人での詳細な検討がまだ十分ではない」という上記のような結論も無理はないかもしれない。肥満やインスリン抵抗性の予防のために食事を利用するには、まだ詳細な検討による裏付けが揃っていないという状況は現時点でも変わっていない。

(2) 食品のグリセミック特性に対する最近の記述

GIの有効性についての議論は現在も続いている。糖尿病患者に、食品による血糖コントロールについて説明する場合のために、最近、下記のような複合的な説明内容の提案がなされている。食品の持つ多様な特性を生か

して食事を考えるべきであり、大きな概念としてグリセミック特性を考慮すべきであるとの考えが基礎になっていると思われる。以前は、GI はグリセミック特性を代表する値であり、主軸となるべきとの考えが強調されたが、この提案のように、GI は食品のグリセミック特性を利用して血糖コントロールを継続するための知識の一部であるという考えが妥当のように思える。このような案が提出されることは、10 年の間の変化である。

GI および血糖コントロールの重要性を糖尿病患者に説明する場合の項目の組み合わせ例⁹⁾：

- 果実、野菜を積極的に摂取する
- 食物繊維の摂取量を増やす
- 高 GI 食を低 GI 食に変える
- 加工食品を極力減らす
- 各食品の食後血糖値を自分で測定して解析する

これらの説明項目には、食品による血糖コントロールの基礎が良くまとめられており、「高 GI よりは低 GI」は説明事項の一つであるとする判断、これが現実的な GI の利用法ではないかと思われる。また、「食後血糖値を自分で測定」は、患者が食事と自身の体の反応を理解するうえで大変重要なことである。

4. GR 活用の可能性

食品のグリセミック特性を上記の例のような形で包括するとすれば、GI はより客観的な数値、より簡便な測定方法で得られる数値で表される概念で置き換えられても構わない。GR はそのような特徴を持つ概念である。被験者の体調の影響を受けず、糖質の代謝をシミュレートした測定系で得られ、客観性の高い値として表される。上記のような複合的な説明のなかで利用される場合に、その価値はより高まると思われる。

最後に、食事内容の選択が生活習慣病の予防につながることを示唆する研究に GR を活用できる可能性について述べてみたい。食事による血糖コントロールが生活習慣病を予防する効果がカロリー制限食の研究から推測される¹⁰⁾。カロリー制限食を長年、実践している米国人の集団と、普通の食生活をしている米国人の集団との間で、体格や血液生化学検査結果を比較すると、カロリー制限食の集団は、BMI、空腹時血糖、空腹時インスリン、LDL コレステロール、HDL コレステロール、中性脂肪、

収縮期血圧、拡張期血圧、Hs-CRP（高感度 CRP：炎症マーカー、心筋梗塞のリスク指標としても利用される¹¹⁾）などのリスク指標すべてで、普通食の集団よりも良好な値を示し、すべての値で正常とされる範囲であった。カロリー制限食の内容は、単にカロリーを低下させた食事内容ではなく、たんぱく質、脂質、炭水化物の推奨摂取比率を乱すことなく、全体を少なくするというものであった。食事を構成する食素材は、収穫後の加工を極力加えないものを使用していた。内容は、野菜、果実、ナッツ、乳製品、卵白、小麦、大豆、および肉類など多種にわたっている。特に、高血糖を引き起こす食素材（精製糖、デザート、スナック、清涼飲料水）は避けていた。

カロリー制限食の集団は、カロリー制限と同時に血糖を上昇させにくい食事を長年続けていたと考えられる。一方、普通食の集団は、カロリー制限をしないだけでなく、高血糖を引き起こす食素材・食品を摂取していた。この報告では、カロリー制限が強調されているが、低グリセミック食品を長年摂取した場合の効果も表れていると推測される。カロリー制限の集団と非制限の集団が摂取していた食品・食事の GR 値は、それらの種類が多くとも実際に摂取していた食品・食事の値として容易に求めることができる（既存の一覧表を参考にして類推するのではない）。GR 値は、さまざまな分野の研究においてグリセミック特性に関する情報を付加し、一次予防として食事による血糖コントロールが重要であることを示す結果を蓄積するために活用できると考える。

<参考文献>

1. Granfeldt, Y, Bjorck, I, Drews, A, Tovar, J. An *in vitro* procedure based on chewing to predict metabolic response to starch in cereal and legume products. *Eur J Clin Nutr* 46:649-660, 1992.
2. Englyst KN, Englyst HN, Hudson GJ, Cole TJ, Cummings JH. Rapidly available glucose in foods: an *in vitro* measurement that reflects the glycemic response. *Am J Clin Nutr* 69:448-454, 1999.
3. American Diabetes Association. Evidence-based nutrition principles and recommendations for the treatment and prevention of diabetes and related complications. *Diab Care* 26: S51-S61, 2003.

4. Evert, AB, Boucher, JL, Cypress, M, Dunbar, SA, Franz, MJ, Mayer-Davis, EJ, Neumiller, JJ, Robin Nwankwo, R, Verdi, CL, Urbanski, P, Yancy Jr, WS. Nutrition therapy recommendations for the management of adults with diabetes. *Diab Care* 37:S120-S143, 2014.
5. 江口裕伸、藤原範子、大河原知水、鈴木敬一郎、谷口直之. 酸化ストレスと健康. 生物試料分析 32 : 247-256, 2009.
6. Jenkins DJ, Wolever TM, Taylor RH, Barker H, Fielden H, Baldwin JM, Bowling AC, Newman HC, Jenkins AL, Goff DV. Glycemic index of foods: a physiological basis for carbohydrate exchange. *Am J Clin Nutr* 34:362-366, 1981.
7. Lineback DR. Role of diet in blood glucose response and related health outcomes: summary of a meeting. *Nutr Rev* 63:126-131, 2005.
8. Brand-Miller J, Hayne S, Petocz P, Colagiuri S. Low-glycemic index diets in the management of diabetes: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Diab Care* 26:2261-2267, 2003.
9. Kirpitch, AR, Maryniuk, MD. The 3 R's of glycemic index: recommendations, research, and the real world. *Clin Diab* 29:155-159, 2011.
10. Fontana, L, Meyer, TE, Klein, S, Holloszy, JO. Long-term calorie restriction is highly effective in reducing the risk for atherosclerosis in humans. *Proc Natl Acad Sci USA* 101, 6659-6663, 2004.
11. Ridker, PM. High-sensitivity C-reactive protein: potential adjunct for global risk assessment in the primary prevention of cardiovascular disease *Circulation* 103:1813-1818, 2001.

略歴

佐々木 一(ささき はじめ) 理学博士

～ 2014 年 株式会社明治 食機能科学研究所
2014 年～ 神奈川工科大学 栄養生命科学科

ifia JAPAN 2014食の安全・科学フォーラム 第13回セミナー&国際シンポジウム

国立医薬品食品衛生研究所
食品添加物部長

穂山 浩



要 旨

食品流通においてもグローバル化の波が急速に進んでおり、現内閣の日本再興戦略の3本目の矢として成長戦略が進められている。農林水産物・食品輸出額を、現在の4,500億円から2020年までに1兆円にする目標が設定されている。このような海外への経済成長を推し進めるときには、食の安全性の確保に最も留意すべきであり、国際的な規格基準、あるいは各国の規格基準について知識を深めることが重要であると考えられる。

日本食品微生物学会、日本食品衛生学会、日本食品化学学会が合同で主催者となり、その年の食品安全にまつわる話題に関して専門家の先生方をお招きして意見交換することを目的として、合同シンポジウムを毎年開催している。今年は“Global Harmonization of Food & Food Additives”をテーマとし、ILSI Japan、日本食品添加物協会、駐日欧州連合代表部、日本香料工業会、日本食品衛生協会、食品化学新聞社と共催し、食品及び食品添加物の国際整合性の動向について国際シンポジウムを開催した。約190名もの参加があり、第一線の国際的研究者から、最新の動向の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が行われた。

<Summary>

The globalization of food trade has rapidly been spread. Japanese economy in food trade is rapidly and internationally growing by the current politics of the strategy of Japanese government. Therefore, the Japanese companies should take consideration of international harmonized specifications and standards and pay attention to the insurance of food safety at this time.

This symposium entitled Global Harmonization of Food & Food Additives was held on May 21, 2014 at Tokyo Big Site in Koto-ku, Tokyo organized jointly by the Japanese Society for Food Hygiene and Safety, Japanese Society of Food Microbiology and Japanese Society of Food Chemistry, and jointly sponsored by ILSI Japan, Japan Food Additive Association, Japan Flavor & Fragrance Materials Association, Delegation of the European Union to Japan, Japan Food Hygiene Association and Food Chemical Newspaper Inc. Approximately 160 participants were attended and discussed in the symposium.

Global Harmonization of Food & Food Additives

HIROSHI AKIYAMA, Ph.D.
Head,
Division of Food Additives,
National Institute of Health Sciences

1. はじめに

食品流通においてもグローバル化の波が急速に広がりを見せるとともに、現安倍内閣の日本再興戦略の3本目の矢として成長戦略が進められている。農林水産物・食品輸出額を、現在の4,500億円から2020年までに1兆円にする目標が設定されている。

このような海外への経済成長を推し進めるときには、食の安全性の確保に最も留意すべきであり、国際的な規格基準、あるいは各国の規格基準について知識を深めることが重要であると考えられる。

国際的に安全性が確認され、欧米等の諸外国で広く使用できる食品添加物の中には、我が国の食品衛生法で使用が認められていないことから、輸入食品に使用できないものが多数存在する。諸国間で食品添加物として認可されている物質の範囲が異なることにより、ポストハーベスト、栄養強化剤、加工助剤等において、他国では添加物としての規制がかかっていない物質においても、我が国では規制がかかることもある。一方で、同じ添加物でも国際的なコーデックス規格・基準では対象食品ごとに使用基準が決められているが、日本の食品衛生法では特に対象食品ごとに制限がない場合が多く、食品衛生法の規格・基準の方が緩い場合もある。

米国等からは、食品添加物の指定手続きに長時間を要すること、透明性が確保されていないことが度々問題視されている。それらについては今般のTPP(Trans-Pacific strategic Economic Partnership Agreement；環太平洋経済連携協定)の参加交渉において、衛生植物検疫措置等の非関税措置でTPP交渉と並行して取り組むことを日米間で合意しており、米国・カナダ・オーストラリア等から改めて食品添加物の指定の迅速化を迫られるのは必至である。

本シンポジウムは、日本食品微生物学会、日本食品衛生学会、日本食品化学学会が主催者となり、年に1度、ifia Japan(国際食品素材/添加物展・会議)期間中に、その年の食品安全にまつわる話題に関して専門家の先生方をお招きして意見交換することを目的に、2007年から毎年開催している。本年度は“Global Harmonization of Food & Food Additives”をテーマとし、ILSI Japan、日本食品添加物協会、駐日欧州連合代表部、日本香料工業会、日本食品衛生協会、食品化学新聞社と共催し、食品及び食品添加物の国際整合性の動向について国際シン

ポジウムを開催した。

午前中の第一部は、食品・食品添加物規格の国際整合性のテーマで、我が国で現在TPPの最前線でご活躍されている厚生労働省食品安全部国際食品室の鷺見学室長、またヨーロッパ香料工業会でご活躍されているDr. Jan Demyttenaere、Codex副議長であるDr. Samuel Godefroyの3人の方に国際整合性の動向のご講演をいただいた。

午後の第二部は、食品微生物規格と検査のハーモナイゼーションのテーマで、国際食品微生物規格委員会(International Commission on Microbiological Specifications for Foods, ICMSF)の委員であるLeon Gorris氏にCodexの微生物規格について、日本食品衛生協会学術顧問の小久保彌太郎先生に国際食品微生物規格委員会についてご講演をいただいた。

午後の第三部は、各国の食品安全事情のテーマで、ノボザイムズジャパン株式会社の橋田みよ子先生にEUの新しい食品添加物規格と酵素のリスト化について、農林水産政策研究所の河原昌一郎先生に中国の食品安全に関する現状と問題点について、最後に厚生労働省医薬食品局食品安全部監視安全課梅田浩史先生に日本・中国・米国の食品安全規制の比較検討についてご講演をいただいた。

企業関係者、行政関係者より約190名もの参加があり、第一線の国際的研究者から最新の動向の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が行われた。本シンポジウムを通して、食品分野の規格・基準の国際整合性を共有し合い、実りある成果が収められると共に、その成果が我が国の食品安全及び経済成長に繋がることが期待される。

2. シンポジウム概要

主催：日本食品微生物学会・日本食品衛生学会・日本食品化学学会

共催：日本食品添加物協会、ILSI Japan、EU駐日本部、日本香料工業会、日本食品衛生協会、食品化学新聞社

ifia JAPAN 2014 食の安全・科学フォーラム 第13回セミナー&国際シンポジウム

Global Harmonization of Food & Food Additives

日 時：平成 26 年 5 月 21 日 (水) 9 時 30 分～17 時 (受付開始 9 時 15 分)	事前申し込み(主催学会・共催団体会員)第二部&第三部	8,000 円
	事前申し込み一般	15,000 円
場 所：東京ビッグサイト 会議棟 1 階	事前申し込み一般 第一部のみ	10,000 円
募集人員：400 名 (事前申し込み締め切り 5 月 18 日)	事前申し込み一般 第二部&第三部	10,000 円
受 講 料：	当日申し込み(会員割引なし)	20,000 円
事前申し込み(主催学会・共催団体会員) 12,000 円	*全講演同時通訳	
事前申し込み(主催学会・共催団体会員)第一部のみ 8,000 円		

プログラム

9:30-9:32	総司会挨拶 日本食品微生物学会 工藤由起子 氏	
9:32-9:40	主催者代表挨拶 国立医薬品衛生研究所食品添加物部長／日本食品化学学会代表 穂山浩 氏	
第一部	食品・食品添加物規格の国際整合性	座長：ILSI Japan 山口隆司 氏
9:40-10:10	食品分野における国際整合性に向けての日本の取り組み 厚生労働省食品安全部企画情報課国際食品室室長 鷲見学 氏	
10:10-11:00	EU の香料規格と国際整合性 欧州香料工業会科学部長及び規制関連部長 Dr. Jan Demyttenaere	
11:00-12:00	世界の食品標準規格としてのコーデックス規格 Codex 副議長 Dr. Samuel Godefroy	
	昼休み	
第二部	食品微生物規格と検査のハーモナイゼーション 座長：山口大学共同獣医学部教授 豊福肇 氏	
13:30-14:20	Codex の微生物規格のガイドライン改定の概要・背景及び業界における適用 国際食品微生物規格委員会 Dr. Leon Gorris	
14:20-14:50	国際食品微生物規格委員会 (ICMSF) の役割と日本委員会の設立 公益社団法人日本食品衛生協会学術顧問 小久保彌太郎 氏	
	休憩	
第三部	各国の食品安全事情 座長：日本食品添加物協会 脊黒勝也 氏	
15:00-15:40	EU の新しい食品添加物規格と酵素のリスト化 ノボザイムズジャパン(株) 研究開発部門渉外・レギュラトリーマネージャー 橋田みよ子 氏	
15:40-16:15	中国の食品安全に関する現状と問題点 農林水産省農林水産政策研究所上席研究官 河原昌一郎 氏	
16:20-16:50	日本・中国・米国の食品安全規制の比較検討 厚生労働省医薬食品局食品安全部監視安全課課長補佐 梅田浩史 氏	
16:50-17:00	閉会挨拶 日本食品衛生学会 富岡伸一 氏	

3. 講演内容

(1) 食品・食品添加物の国際整合性にむけての日本の取り組み

厚生労働省食品安全部企画情報課国際食品室室長
鷲見学 氏

現在、TPP や EPA (Economic Partnership Agreement; 経済連携協定) / FTA (Free Trade Agreement; 自由貿易協定) 交渉の動きがあるなかで、我が国においても、今後、ますますグローバル化していく食品分野において適切に対応するため、国民の安全確保を第一とし、科学的知見に基づいた食品安全施策を一層講ずる必要がある。本講演では、我が国の動向について、TPP 協定の関連について、現時点で対外的に公開されている情報をベースに紹介された。

国際食品室は食品安全に関係する国際案件全般のコーディネートを行っている。主に多国的な関係（マルチ）では、TPP 交渉（12 か国）における日米並行交渉、CAC (Codex Alimentarius Commission; 国際食品規格委員会)、WTO (World Trade Organization; 世界貿易機関) における SPS 委員会、RCEP (Regional Comprehensive Economic Partnership; 東アジア地域包括的経済連携)、APEC (Asia-Pacific Economic Cooperation; アジア太平洋経済協力)、WHO (World Health Organization; 世界保健機構) 等がある。二国間で結ぶバイ協定に関しては EPA 交渉（13 か国）等が含まれ、EU、カナダ、オーストラリア等と交渉中である。WTO の付属書の SPS 協定 (Sanitary and Phytosanitary Measures; 衛生植物検疫措置の適用に関する協定) をベースに協議している。SPS 協定では、加盟国はいかなる衛生植物検疫措置を講じるにも十分な科学的根拠に立脚していなければならない。また加盟国は原則として国際規格に基づき衛生植物検疫措置を実施することになっている。科学的な根拠がある場合のみ国際規格より厳しい措置が可能である。国際規格とは、食品安全においては Codex 規格、動物衛生においては OIE (World Organization for Animal Health; 国際獣疫事務局) 規格、植物衛生においては IPPC (International Plant Protection Convention; 国際植物防疫条約) 規格を指す。なお、この3つの国際規格を作成する機関は Three Sisters と呼ばれている。

TPP 交渉では、SPS 協定で定められている権利及び義務を強化・発展させる方向で進められている。国際規

格 (Codex 規格) より厳しい国内基準を定める場合は、その科学的根拠の説明責任がより求められる可能性がある。また基準値だけでなく、輸入時検査 (サンプリング、検査法、証明書など)、農薬や添加物の承認までのプロセス (リスク評価も含め)、情報公開等が影響を与える可能性がある。

残留農薬規制に関しては、国際的なリスク評価機関である JMPR (Joint FAO/WHO Meeting on Pesticide Residues; FAO/WHO 合同残留農薬専門家会議) で定められた急性参照用量 (Acute Reference Dose, ARfD)、作物残留データ、import tolerance 等の情報を基に規格基準を設定することが必要である。

食品添加物に関しては、添加物指定の迅速化が求められていることから、食品添加物申請の際の事前相談制度の設定、またガイダンス手引きの作成等を準備している。香料のリスク評価手法の検討、国内外の添加物の基準の違いへの対応として、天然添加物の規格、国際汎用添加物やアルミニウムを含む添加物に関して検討をすすめている。

また検疫所の監視対策としては、監視指導強化、分析法及びサンプリング法の再検討、ISO17025 取得、GM (Genetically Modified; 遺伝子組換え) 定義 (ナチュラルオカランス、セルフクロニング) 等に関して検討している。

(2) EU の香料規格と国際整合性

欧州香料工業会科学部長及び規制関連部長
Dr. Jan Demyttenaere

1) EFTA とは何か？

EFTA (the European Flavour Association; 欧州香料工業会) は 1961 年に設立され、そのメンバーは国立の香料機関とそれらに関連した香料団体である。EFTA は国際食品香料工業協会 (International Organization of the Flavor Industry, IOFI) のメンバーでもある。

2) 昔の香料に関する理事会指令と新しい香料規制

1988 年の理事会指令 (88/388/ECC) の Art.1 では、香料の定義 (flavouring substance, flavouring preparation, process flavouring など) が明確にされ、香料を言い表す際の “natural” などの用語の使用も定義された。2008 年の欧州議会理事会規則では、食品添加物、食品酵素、香料を合わせて食品改良剤 “food improvement agents package” と総称し、その中で、食品に使用され

る香料に関わる規制（欧州議会・理事会規則（EC）No1334/2008）を示した。

欧州議会・理事会規則（EC）No1334/2008は、前文、6つの章及び5つの付属文書から構成されている。様々なタイプの香料の定義と、香料の安全な使用のための要件を定めている。人体の健康に害を及ぼす懸念のある特定物質の食品への添加を禁止するとともに、使用が認められる物質の使用上限を定めている。

3) 定義と“natural”とはなにか？ 天然香料の表示、評価のための香料、最終条項とタイムライン

天然香料物質のEUにおける定義は、動植物あるいは微生物の生の状態から適切な物理的工工程、酵素的工工程、微生物学的工工程で得られるものと、人の喫食に適するための加工、あるいは伝統的な食品調製加工を経た後、適切な物理的工工程、酵素的工工程、微生物学的工工程で得られるものを意味する。また自然に存在している物質や自然に同定されている物質に相当する香料物質も天然香料物質を意味するとされている。さらに天然香料物質は天然に存在、同定されている物質と一致していることが必要である。

Natural flavouring substancesの表示は4通りあり、表示の際には各々必要条件を満たしている必要がある。“Natural flavouring substances”と表示できるのは、フレーバリングの成分が100% naturalであり、Natural flavouring substancesのみで構成されていることが必要条件となる。“Natural X flavouring”と表示するには、その成分が100% naturalであり、少なくともフレーバリング成分が95%であることが必要条件である。“Natural X flavouring with other Natural flavouring”と表示するには、成分が100% naturalであり、X由来の原料が95%未満存在していることが必要条件となる。“Natural flavouring”と表示するには、成分が100% naturalであり、X由来原料が存在していない、あるいは、最終食品のフレーバプロファイルにおいて、容易に認識されないことが条件となる。実施規則と経過措置規則が2012年10月2日に公布され、2012年10月22日に施行された。2013年4月22日にはユニオンリストが適用（commission implementing regulation (EU) No872/2012）及び掲載（Part A of Annex 1 to Regulation (EC) No1334/2008）された。2014年10月22日には香料規則（EC）1334/2008の第10条が適用となり、ユニオンリストに収載されているフレーバリング物質のみが販売及び食品

への使用が可能となる。

4) 香料物質の安全性評価

欧州議会・理事会規則（EC）No1334/2008のもと、香料とその原材料には安全性評価と認可が必要となっており、これまでに、香料としての使用が認められるユニオンリストが規則（EC）No 1334/2008の付属文書Part Aとして作成され、2013年4月22日から適用されている。香料調製品、熱加工によって得られた香料、フレーバー前駆体、その他の香料、原材料を含めた2,500以上の香料の認可リストは2014年10月22日から適用される。EFSA (European Food Safety Authority; 欧州食品安全機関) 提出関連書類はリスク評価に必要なデータを記されており、原料の特定、摂取量データ、生物学的データ (ADME (吸収・分布・代謝・排泄) 及び毒性データ)、規格及びID tests (identification test) 等の情報が必要だとしている。

(3) 世界の食品標準規格としてのCodex規格

Codex 副議長

Dr. Samuel Godefroy

1) Codex委員会などの食品規格の根拠

食品は最も国際的な貿易商品であり、世界の消費者の健康に役立っている。食品と関連したリスクと利益についての情報は多くの情報源によって与えられている。そのため国際的な食品規格を示す委託団体が必要になり、1963年にFAOとWHOの合同委員会としてCodex委員会が設立された。Codex委員会は消費者の健康の保護と食品貿易の公平な実施の確保の2つを目的としている。食品規格を確立する上で、Codex委員会は共同性、包括性、合意形成と透明性を重視することを目指している。Codex委員会の組織としては、汚染物質、食品添加物、表示などの項目を審議する一般問題部会 (General subject committees)、個別食品ごとの個別食品部会 (Commodity committees)、特別部会及び地域調整部会がある。科学的な根拠に基づく基準、実践ガイダンス規格、他の必要項目の設定を行う国際的なリスク管理の部会である。

科学的なアドバイスによりCodex委員会を支持するリスク評価専門家会議として、食品添加物や汚染物質等の安全性評価を行うJECFA (Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives; FAO/WHO 合同食品添加物専門家会議)、農薬などの評価を行うJMPR (Joint

FAO/WHO Meeting on Pesticide Residues ; FAO/WHO 合同残留農薬専門家会議)、食品病原微生物の危害要因のアドバイスをする JEMRA (Joint FAO/WHO Expert Meeting on Microbiological Risk Assessment ; FAO/WHO 合同微生物学的リスク評価専門家会議) 及び他の特別な問題の評価に関するアドバイスとして *ad hoc expert consultations* 等がある。

2) 食品添加物に関する一般規格(Codex General Standard for Food Additives, GSFA) の確立

GSFA の一般原理が序文に書かれており、消費者の健康を保護すること及び食品貿易の公平な実施の確保を目的としている。GSFA は 16 の主要な食品分類、300 以上の添加物条項、Table 1 と Table 2 において 2,900 以上の採用された条項、3,000 以上の案ならびに各ステップ過程で残存している提案条項がある。

食品添加物として認可されるには、JECFA によって安全性評価をうけ、ADI を設定しなければならない。JECFA で評価される新規の食品添加物はプライオリティーリストに載せる必要があり、それは CCFA (Codex Committee on Food Additives ; 食品添加物部会) によって登録される。JECFA は食品添加物の安全性を評価する前に毒性や摂取量データを要求する。

ある食品カテゴリーに食品使用を求める条項は、GSFA に追加するために CCFA に提案しなければならない。新規の添加物条項は最大使用濃度 (ML ; 最大基準値) あるいは Good Manufacturing Practice を含める必要がある。提案された条項は GSFA への追加のためにステップ過程を経由して審議される。

3) 食品規格設定の現在の動向

Codex 委員会の今後の役割に影響を与える要因として、食品及び食品原材料の国際貿易の拡大、食品生産システムの変化、科学・技術促進、気候変化、消費者の不安と興味の変化、世界の特定区域における年齢構成の変化、不正な経済的手段に起因する食品安全リスクの出現等がある。食品添加物基準に影響を与えるかもしれない要因としては、抗微生物増殖などのリスク軽減添加物や保存剤の食品添加物へ依然として関心が高いことや、高年齢層対象の食品の利用性を高めた添加物や慢性病の要因となり得る栄養物質の代替を目的とした添加物の流行等が考えられる。

4) Codex 委員会の将来展望と課題

食品規格の設定を支持する適時の科学的評価が必要に

なると考えられる。科学的アドバイス能力により、表面化する要求課題に対して迅速に対応する能力が求められる。今後も科学的な情報源が増加すると考えられる。多くの民間組織によって自主基準が確立されると予想されるが、それは貿易流通を遅らせることになるかもしれない。食品規格が国際標準となるためには新興国への貢献が重要であると考えられる。

(4) Codex の微生物規格ガイドライン改定の概要・背景及び業界における適用

国際食品微生物規格委員会

Dr. Leon Gorris

1) ICMSF の紹介及び MC の概要

ICMSF のメンバーは、12 か国からの 17 人の食品微生物学者により構成されている。メンバーの専門的経験は研究、工程開発、公衆衛生、農業、食品工学、品質管理及び教育まで幅広い。ICMSF は食品衛生の種々の分野の専門家と考えられるコンサルタントによる広範囲なネットワークからの協力を求めている。メンバー及びコンサルタントはその技術的な専門性に基づいて選ばれ、国の代表ではない。すべての作業はボランティアで、謝礼金はなしである。パートナーは ILSI、FAO、WHO、IUFoST、IAFP (International Association for Food Protection ; 国際食品保全学会) である。ICMSF の勧告は公式なステータスを有しない。そのような勧告の公式な発布は国レベルでは政府の、国際的には国連及びその機関 (WHO 及び FAO 等) の領域である。国際的には ICMSF のアドバイスは WHO、FAO、ISO (International Organization for Standardization ; 国際標準化機構) 等の機関に届けられている。

2) Codex 微生物基準ガイドライン

Codex 委員会は 1963 年に設立された国際食品規格の策定等を行っている組織である。TBT 協定 (Agreement on Technical Barriers to Trade ; 貿易の技術的障害に関する協定) や SPS 協定 (Agreement on the Application of Sanitary and Phytosanitary Measures ; 衛生植物検疫措置の適用に関する協定) によって公式的に認識されている。186 のメンバー (185 の国と 1 つの機関 (EU)) が加盟している。投票権なしの 219 の国際団体も積極的に参加している。基準には standard、guideline、specification の 3 つのタイプがある。Codex 委員会では、1997 年に微生物規格 (Microbiological Criteria, MC)

に関する一般原則のガイドライン、2007年には微生物学的リスク管理の原則及びそのための「数的指標 (Metrics)」の導入というガイドラインを示している。その後、2007年～2013年にかけてJEMRAにおけるリスク評価によりCodex MCとサンプリング計画が発展された。1997年のMCガイドラインは、微生物(毒素)、サンプリング計画、検査単位(一検体あたりの重量あるいは容量)、試験法、フードチェーンにおいてMCが適用される箇所、対象食品、MCに適合しない場合にとられる措置が示されている。2007年には数的指標が導入され、FSO (Food Safety Objectives; 摂食時安全目標値(摂食時点での微生物学的目標値))、PO (Performance Objectives; 達成目標値(フードチェーンのより上流での微生物学的目標値))、PC (Performance Criteria; 達成基準)の考え方が示された。2012年にMC基準が改訂され、微生物学的リスク評価を用いた、食品中の数的指標と公衆衛生指標(リスク、Appropriate of Level of protection, ALOP)との関連付けが望ましいとされた。FSOは摂食時点での菌数濃度であるが、喫食時点で管理を行うことは現実的には難しいので、フードチェーン上の上流にある地点で、FSOを達成できるPOを設定する。POはフードチェーン上の複数の地点で設定することも可能である。ALOP、FSOは政府が設定し、POはFSOを基に政府または食品事業者が設定する。POを達成していることを確認する手段としてMCを設定することや、POを満たす手段として、PCを政府または事業者が設定する。FSOとPOはリスク評価、特に暴露評価や予測微生物モデルを用いて関連づけられる。

(5) 国際食品微生物規格委員会 (ICMSF) の役割と日本委員会の設立

日本食品衛生協会
小久保彌太郎氏

ICMSFは、1962年に国際食品微生物衛生学会 (International Committee on Food Microbiology and Hygiene, ICFMH) の働きかけにより国際食品微生物学連合 (International Union of Microbiological Societies, IUMS) の構成組織として設立された。

大学、企業、政府研究所等に所属する公衆衛生、微生物学、食品工学、食品管理、農学、教育等の専門家20名程度(現在は17名)により構成されている。3つの地域(ラテンアメリカ、東南アジア、中国(北東アジア))に

分科会を設立して、地域の重要な問題に対処している。

ICMSFの活動は、①食品の微生物学的安全性及び品質に関する情報やデータの収集と評価、提供、②食品の微生物学的基準の提案、③食品の微生物学的検査におけるサンプリング及び検査体系の提案、等である。

ICMSFの提案は世界の食品微生物管理をリードしてきた。最終製品の検査と衛生管理基準を遵守しても、有害微生物に対して保証できないため、フードチェーン全体を対象としたGHP (Good Hygiene Practices; 適正衛生規範)とHACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point; ハサップ)の組み合わせによる工程管理に基づく微生物管理の必要性を説いた。そのためリスク分析と数的指標概念の導入を行った。

(6) EUの新しい食品添加物規格と酵素のリスト化について

ノボザイムズジャパン株式会社
橋田みよ子氏

欧州では、食品用の酵素は長年にわたり安全に使われてきたという認識から、一部の例外を除き規制の対象になっていなかった。EU域内における統一的な規制枠組みの必要性が高まり、個別指令を統合し、食品添加物などを一括して規制するための4つの規則類、食品改良剤一括法 (Food Improvement Agents Package, FIAP) が指定された。規則 (Regulation) の場合、EU加盟各国は国内法を持つ必要がなく、EUの規則が直接、事業者には適用される。この食品改良剤一括法において、今まで規制の対象になっていなかった食品用の酵素は「食品酵素」として初めて規制されることになった。講演では、主に食品酵素の規制に関する部分が解説された。

食品改良剤一括法は4つの規則の総称であり、共通手順に関する規則、食品酵素に関する規則、食品添加物に関する規則及び食品香料に関する規則から構成されている。FIAPはポジティブリスト制であり、承認を受けた食品改良剤は分類ごとに共同体リストに掲載される。

(EC) 1332/2008 (食品酵素に関する規則)の対象は、植物、動物、または微生物由来の酵素ならびに酵素製剤で、特定の生化学反応を触媒し、1種類またはそれ以上の酵素を含む。また技術的な目的のために、食品の製造、加工、処理、包装、輸送、及び保存において添加される。

食品酵素が共同体リストに掲載される条件は、①消費者にとって安全であること、②食品製造に用いる合理

的な技術的必要性があること、③ その使用によって消費者が食品を混入する際に惑わされないこと、がある。

食品酵素には、① 酵素名、② バッチ番号、③ 酵素製剤の組成、④ 消費期限、を表示することが求められる。

産業界への影響を最小限にするために、最初の共同体リストが公開されるまでの移行期間が設けられた。この期間内に事業者はすべての製品の審査資料を準備し、EFSAによる安全性審査、及び欧州委員会（European Commission, EC）とEU加盟国による技術的必要性審査を受けなければならない。

資料提出の期間は2011年9月～2015年3月に限定されている。この期間の最終段階で、ECは有効な提出書類を登録リストとして公開し、その後にEFSAがそれらの安全性審査を始めることになる。

(7) 中国の食品安全に関する現状と問題点について

農林水産政策研究所

河原昌一郎氏

1) 中国の食品安全の現状

現在の中国の食品安全状況には不満とするものが大多数であり、食品安全の判断はブランド志向で行われていると考えられている。スーパーマーケットへの信頼度は高いが、偽物食品や添加物誤達使用等に大きな不安を抱えている。

重金属汚染や農業汚染等によって、汚染耕地も拡大している。コメの広範なカドミウム汚染が懸念されている。河川水の汚染も深刻化している。

食品汚染の状況は、畜産物、水産物については動物用医薬品、抗生物質、飼料添加物等の乱用が目立っている。中でも豚肉については、飼料添加物（塩酸クレンプテロール）の被害が社会問題になっている。また野菜、コメ、果物等については、残留農薬、重金属汚染が顕著になっている。

2) 中国の食品安全への取組みと食品安全法

社会主義計画経済時は供給保障が優先であったことから、衛生面への取組みは遅れていた。そのため食品衛生法は1995年に制定・実施されている。2000年前後の食品安全への世界的関心の高まりの中で、中国も積極的な取組みを開始して、2003年に「国家食品医薬品监督管理局」を設置している。中国の食品安全制度整備の基本的目的は、公衆の健康水準の向上、就業の促進と農民収入の向上、食品産業の国際競争力の強化である。

2007年に食品衛生法を改正して「食品安全法」と名称変更し、2009年に「食品安全法」を議決した。2010年に国务院食品安全委員会を設立した。

3) 食品安全法による食品安全制度の枠組み

食品安全法の内容は日本の食品安全基本法と食品衛生法を合わせたものを含んでいる。食品のリスク評価、安全基準、検査、事故防止、処置の基本方針を整備し、食品の生産、加工、流通・飲食、輸出入の各過程での管理の基本方針が明確になり、各過程でのトレーサビリティを重視するようになった。

4) 中国食品安全制度の実施・検査体制

① 食品安全法の実施体制と行政組織

食品安全委員会（事務局：国家食薬総局）の指導調整の下に各組織が事務を分掌している。日本の食品安全委員会は諮問・調査機関であるが、中国の食品安全委員会は国家指導機関で、その下の衛生部は食品リスク評価を行うとともに、食品安全基準の制定機関である。国家質量監督検査検験総局（国家質検総局）は検査関係での所掌が広く、最も有力な食品安全行政機関になっている。

② 二次元的な検査体制

輸出入検査は国家質検総局による中央直轄・垂直管理で充実している。国内検査（衛生部、農業部等）は地方政府依存で実施状況は地方によって異なっている。

5) 中国の食品安全の課題

① 食品安全意識の向上

食品安全のためには、政府の指導、企業の自覚、消費者の監視が機能することが必要である。中国では共産党指導の体制の中で、政府と企業が一体となっている。消費者による政府、企業の批判に十分な自由がなく、食品安全意識の向上を制限している。

② 企業モラルの維持、向上

生産者、食品企業に対する政府の十分な監視が不可欠であるが、制度的な問題がある。中国の食品企業はモラルハザードに陥りやすい。さらに各種企業の環境保全に対する意識が希薄であることから、農業生産環境の深刻な汚染が発生している。

③ 中国の食品安全問題と食品輸入

中国の食品安全問題は、体制的、社会的な問題を背景にしているため、短期間での解決は困難である。消費者からの批判の制限、報道の制約等によって中国の食品安全状況は常に不透明の状況にある。輸入食品は

生産過程の適正な管理、明確な生産履歴等の確保されたものが必要である。

(8) 日本・中国・米国の食品安全規制の比較検討について

厚生労働省医薬食品局 食品安全部監視安全課

梅田浩史氏

日本における食中毒の発生状況、食品安全行政体系、HACCP 普及の取り組み等の食品安全の現状と課題について、中国と米国との比較を交えて紹介された。

日本における食中毒の発生状況としては、カンピロバクターやノロウイルスによる食中毒事件が多い。米国でも同様な状況である。2013 年の統計で、中国での食中毒による 10 万人あたりの死亡者数は 0.008 人だが、日本では 0.0009 人で、中国が日本より約 10 倍多い。

日本における食の安全への取り組みはリスク分析で、食品安全委員会のリスク評価、厚生労働省と農林水産省のリスク管理の 2 つのリスクコミュニケーションより成っている。中国では、国立食品安全リスク評価センターが設立されたが、リスク管理機関は国务院食品安全委員会傘下の国家食品薬品监督管理局であり、リスク評価とリスク管理とを分割したことになった。食品安全行政体系としては、米国では FDA (Department of Health and Human Services, Food and Drug Administration ; 保健福祉省食品医薬品局)、FSIS (Department of Agriculture, Food Safety and Inspection Service ; 農務省食品安全検査局)、EPA (Environmental Protection Agency ; 環境保護庁) が各々役割を分担しており、2011 年に米国の食品衛生規制の脆弱性を改善するため、食品安全強化法 (Food Safety Modernization Act ; FSMA) が成立した。

日本では HACCP の普及率が低く、一層の普及を促すために検討会が開かれ、HACCP 導入型基準の設定、HACCP 支援法の融資対象の拡大や導入の支援、導入メリットの周知、輸出施設の認定促進、施設名の公表、マーク等の導入をすることが検討された。

米国では FSMA の第 103 条において危害分析及びリスク評価に基づく予防管理を義務付け (HACCP 的な手法による衛生管理)、HACCP 普及をベースに食品安全対策全体の強化を進めている。

略歴

穂山 浩(あきやま ひろし) 博士(薬学)

- 1993 年 千葉大学大学院薬学研究科博士課程 修了 博士(薬学) 学位取得
国立衛生試験所(現 国立医薬品食品衛生研究所) 食品部 研究生
国立衛生試験所(現 国立医薬品食品衛生研究所) 食品部 研究員入所
- 1999 ~ 2000 年 科学技術庁科学技術振興局併任
科学技術庁長期在外研究員 カナダ、オンタリオ州マックマスター大学医学部
- 2001 年 国立医薬品食品衛生研究所食品部 主任研究官
国立医薬品食品衛生研究所食品部第 3 室 室長
- 2007 年 国立医薬品食品衛生研究所代謝生化学部第 2 室 室長
- 2008 ~ 2012 年 国立大学法人東京農工大学大学院 非常勤講師
- 2011 年 国立医薬品食品衛生研究所食品添加物部 部長
- 2012 年 国立大学法人東京農工大学大学院 客員教授
現在に至る

FAO/WHO 合同食品規格計画

第37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



第37回コーデックス委員会（CAC）総会は2014年7月14日から7月18日まで、ジュネーブの国際会議センター（CICG）にて開催された。170加盟国および1加盟組織、28国際政府組織および非政府組織が参加した。

日本政府代表団は農林水産省消費安全局審議官の池田氏をヘッドとし、厚生労働省および農林水産省から計9名が参加した。

1. 仮議題

1	議題の採択
2	第69回執行委員会の議長報告
3	手続きマニュアル（Procedural Manual）の改定
4	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
5	ステップ5の規格および関連文書案
6	既存コーデックス規格および関連文書の廃止
7	コーデックス規格と関連文書の改訂
8	新規規格および文書の策定および作業中止の提案
9	部会および特別部会から総会へ付託された事項
10	コーデックス委員会の戦略計画2014-2019
11	財政および予算に関する事項
12	FAOとWHOから提起された事項
13	コーデックス委員会と他の国際組織との関係
14	議長・副議長および他の執行委員の選出
15	部会、特別部会の議長を指名する国の指定
16	その他の作業
17	議事録の承認

2. はじめに

WHO事務局長補の福田氏からWHO事務局長Chan氏の代理として挨拶があり、WHOのコーデックス予算分担の増額が2年間維持されることが報告された。またFAOの事務局長補のWon氏、議長のDave氏から開会の挨拶があった。

3. 会議概要

議題1. 議題の採択

以下の議題を追加して承認された。

議題2：手順規則の規則V.1の目的のための議長と副議長の役割。

議題9：CACの公式言語による資料のタイムリーな配布（CRD5*）。

議題16：栄養不良児のためのReady to eat（RTE）食品の規格案（CRD2）および食品安全の問題を

* CRD：カンファレンスルームドキュメントの略で総会の当日に配布される資料。現在はコーデックスのftpサーバーから全てダウンロード可能。

投票で決めることに関する提案と副議長を地域持ち回りで選出する提案（CRD4）。

議題 2. 第 68 回執行委員会の議長報告

手順規則の規則 V.7 に従って議長から総会の直前に開催された第 69 回執行委員会の報告が行われた。

(1) 手順規則の規則 V.1 の目的のための総会の議長と副議長の役割

ノルウェーとカナダの要請により、WHO の法律顧問が、WHO と FAO の法律顧問を代表し、執行委員会の構成と、同じ国から複数のメンバーが在籍していることに關し、議長と副議長の役割に関する手順規則の規則 V.1 の解釈を説明した。本規則は「執行委員会のメンバーはいかなる一国からも一人以下の代表（delegate）でなければならない」となっており、議長、副議長が delegate に含まれるかどうかの解釈が問題となっている。近年は含まれないとの解釈であったが、以前、別の解釈をして議長に当選した国が地域代表を辞任したことがあり、今回、北米地域代表で副議長も出しているカナダが議長候補であること、アジア地域調整役の日本が副議長候補であり、この問題が特に重要となっている。WHO と FAO の法律事務所によると、妥当な解釈は議長、副議長とも delegate に含まれるというもの。これに対しカナダは議長に選出された場合は北米代表を辞任することを表明し、同時に規則 V.1 に関する議論のプロセスと内容（ここ数か月に提供された法律解釈の変更を含む）について強い留保を表明した。日本も副議長に選出された場合はアジア地域調整役を辞任することを表明した。また、辞任は選挙の前か後か、後任の地域調整役を決める方法について質問があり、WHO の法律顧問が、辞任は選挙後であること、日本が辞任した場合の残りの任期の地域調整役の選出については規則 IV.2 に基づいてアレンジができること、残りの任期の調整役は、残りの任期終了後の次の調整役の選挙には影響しないことを説明した。副議長選は 16 日の 17 時 30 分からなので、その後 18 日までにはアジア地域は会議を開き、総会で指名する候補を決めることができること、候補はアジア地域の過半数の提案で決めることができ、総会には過半数が参加していることが説明された。総会は、WHO と FAO の法律顧問を代表した WHO の法律顧問の解釈を承認するという合意に留意し、その解釈をレポートに記載することに同意した。

議題 3. 手続きマニュアル(Procedural Manual)の改定

以下の修正提案は、以下に示す総会が決定した一部の事項を除き、提案通りに承認された。

1. 追加の動物種への動物薬の最大残留基準（Maximum Residue Limits, MRL）の外挿（リスク分析の原則への追加）（食品残留動物用医薬品部会：CCRVDF）
2. CCRVDF への懸念書式（Concern Form）の使用（リスク分析の原則への追加）
3. 生鮮果実・野菜部会（CCFFV）への付託事項
4. 食品安全のためのリスク分析用語の定義：危害要因判定とリスク推定値（一般原則部会：CCGP）
5. 一般原則部会（CCGP）の付託事項の修正

WHO 代表の宮城島氏より、提案された文言はいろいろな解釈が可能で、委員会に仕えるよりも自ら作業するように部会を導くとして文言の修正提案があった。議論の末総会は、本件は緊急でなく部会の作業に影響が無いことに留意し、部会へ差し戻して WHO と FAO の提案とともに次の部会で考慮することを勧告した。

6. コーデックス規格および関連文書の策定のための手続き（CCGP）

総会は、修正は概ね支持されたものの多くの代表が部会でのさらなる議論を求めたことに留意し、見直しのため部会に差し戻すことを勧告した。代表から提議された特定の問題とコメントは部会に事前に提供される。

7. 残留農薬部会（CCPR）により適用されるリスク分析の原則

文書は多くの代表から支持された。しかしながら MRL の定期的な再評価手続きに関し、コスタリカがラテンアメリカ・カリブ海地域調整部会（CCLAC）の調整役として 46 回 CCPR の際、自地域の多くの代表が、再評価手続きがより柔軟になることは認識しつつも、コーデックスの残留農薬 MRL が（安全性に問題が無くても）科学的な根拠無しに取り消しできるようになっている点に留保を表明したことに言及し、コーデックスのリスク分析の作業原則や他の部会のリスク分析原則と矛盾していると主張した。ラテンアメリカの複数の国がこの再評価手続きに留保を表明し、CCGP が、次のセッションにおいて異なる部会のリスク分析の原則の一貫性について考慮する際に対応することが留意され、総会は文書を承認した。

議題4. 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

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30件が審議された。

*第58回コーデックス連絡協議会資料を参考にした。

Part 1 ステップ8、迅速化手続きのステップ5およびステップ5/8の規格案および関連文書

No	部会	案件	内容概要*	結果
1	食品残留動物用医薬品部会 (CCRVDF)	クロラムフェニコール、マラカイトグリーン、カルバドックス、フラソリドン、ニトロフラール、クロロプロマジン、スチルベンおよびオラキンドックスについてのリスク管理勧告（原案）	各規制当局は食品中の当該成分の残留を防ぐべきである。これは食用動物に当該成分を使用しないことによって達成されとの勧告。	総会は Step5/8 で承認した。米国の、文言が各国行政のリスク管理の役割にまで立ち入っている、ブラジルの勧告は科学的根拠および JECFA の最新の評価に基づくべきとした留保に留意した。
2	CCRVDF	残留動物薬一斉分析法の性能特性 (CAC/GL71-2009 の附属文書 C)（原案）	食品生産動物への動物薬の使用に関する国の規制的食品安全保証プログラムの設計および実施のためのガイドライン (CAC/GL71-2009) への追加。	Step5/8 で承認された。
3	食品衛生部会 (CCFH)	イノシシ科動物肉中のトリヒナの管理のためのガイドライン (原案)	イノシシ科動物肉中のトリヒナのヒトへの暴露を防止するためのリスクに基づく管理措置のガイドラインの原案。	総会は 7.3 項（リスクに基づく管理措置の選択）および 9 項（監視および再評価）に関する懸念に留意し Step5 で承認した。CCFH は本微生物に関する FAO/WHO の専門家会議の報告書を考慮しなければならない。
4	CCFH	国産牛肉中の無鉤囊虫の管理のためのガイドライン（原案）	国産牛肉中の無鉤囊虫管理のためのリスクに基づく措置のガイドライン原案。	Step5/8 で承認された。
5	CCFH	スパイスおよび乾燥芳香性ハーブの衛生実施規範 (CAC/RCP 42-1995)（改定原案）	スパイスおよび乾燥芳香性ハーブの衛生実施規範について食品衛生の一般原則などの関連する文書を踏まえて見直しを行う改定原案。	Step5/8 で承認された。
6	CCFH	微生物学的リスク評価の実施の原則およびガイドライン (CAC/GL 30-1999) の定義（改定）	手続きマニュアルのリスク分析関連用語の定義に合わせて、微生物学的リスク評価の実施の原則およびガイドラインの用語の定義を改定。	改定は承認された。
7	魚類・水産製品部会 (CCFFP)	生および活二枚貝の規格中の生物毒素の検査法 (Section I-8.6) の性能基準（案）	生および活二枚貝中の生物毒素に関する検査法の性能基準案について CCFFP から承認を求められた分析・サンプリング法部会 (CCMAS) は、マウスバイオアッセイを TypeIV（暫定）とする修正をした上で承認した。	マウスバイオアッセイが管理に使用できない TypeIV に区分けされたことに対し懸念が表明された。議論の末、総会は、I-8.6.1 項を Step8 で承認し、I-8.6.2 項については CCMAS に差し戻し、区分けの見直しを要請するとともに、CCMAS が本件について決定するためにメンバーに情報提供を推奨した。また南アの留保に留意した。
8	CCFFP	生および急速冷凍ホタテ貝柱の規格（案）	生および急速冷凍ホタテ貝柱の品質・表示等を規定した規格案。加水は製品名の一部として表示。サンプリングプランは CCMAS の提案に基づいて部会で再検討。	Step8 で承認された。表示条項については表示部会で承認されるべきであることに留意した。
9	CCFFP	魚類および水産製品に関する食品添加物条項（修正）	魚類および水産製品に関する各規格の食品添加物条項の修正。保湿剤およびバターの膨張剤としてのリン酸塩と、増粘剤としてのアルギン酸とその塩を加える。	総会は修正を承認した。ナイジェリアのリン酸塩の使用は技術的に正当化されないとの留保に留意した。

10	生鮮果実・野菜 部会 (CCFFV)	パッションフルーツの規格（案）	パッションフルーツの品質、サイズ、許容範囲、表示等を規定した規格案。	総会は、コロンビアの提案に基づいてスペイン語の一般名を修正し Step8 で承認した。表示条項については表示部会で承認されるべきであることに留意した。
11	CCFFV	ドリアンの規格（原案）	ドリアンの品質、サイズ、許容範囲、表示等を規定した規格原案。	Step5/8 で承認された。表示条項については表示部会で承認されるべきであることに留意した。
12	CCFFV	オクラの規格（原案）	オクラの品質、サイズ、許容範囲、表示等を規定した規格原案。	Step5/8 で承認された。表示条項については表示部会で承認されるべきであることに留意した。
13	分析・サンプリング法部会 (CCMAS)	コーデックス規格における分析・サンプリング法（案および原案）	乳、乳製品、栄養・特殊用途食品、および魚類・水産製品についての分析法の更新の承認。	案は承認された。
14	食品添加物部会 (CCFA)	食品添加物一般規格 (General Standard for Food Additives, GSFA) の食品添加物条項（案および原案）	GSFA の表 3 の添加物を表 3 の付表にある食品分類（乳製品、油脂、果実および野菜、食肉および食肉製品、魚類および水産製品、卵および卵製品、甘味料、食塩代替品、乳児用調製乳、飲料等）で使用するようにするための GSFA の表 1 と表 2 の条項案および原案。GSFA の表 3 に硫酸水素カリウムを加える改定原案。	Step8 および Step5/8 で承認された。EU とノルウェーがエリスリトリン酸の食品分類 08.1.2 での使用について EU では数値で ADI が設定されているとして GMP に留保を表明した。
15	CCFA	食品添加物摂取量の簡便な評価のためのガイドライン (CAC/GL 3-1989 の改定原案)	現行ガイドラインについて、FAO/WHO のガイドライン等を参考に見直しを行った改定原案。	Step5/8 で承認された。
16	CCFA	食品添加物国際番号システム (GL36-1989) (改定)	食品添加物の国際番号システム (INS) に変更または追加を行う。	Step5/8 で承認された。
17	CCFA	食品添加物の同一性および純度規格（原案）	第 77 回 JECFA 会議において設定され 46 回 CCFA で承認された 10 の添加物の規格原案。	Step5/8 で承認された。EU が添加物製剤に使用する添加物に関連する規格について留保を表明した。
18	CCFA	GSFA の注釈（改定）	GSFA の注釈を、より明確にする、言い回しを揃える、どの条項とも関連が無い物を削除する等の編集上の改定。	改定は承認された。
19	CCFA	選択された規格のアルミニウムを含有する食品添加物の条項（修正）	粉乳および粉末クリーム（CODEX ST ANI207-1999）、「食用カゼイン製品の規格 (CODEX STAN 1290-1995) および粉体の脱脂乳と植物性脂肪の混合物の規格 (CODEX STAN 251-2006) 中のアルミノケイ酸ナトリウム、ケイ酸アルミニウムカルシウムの添加物条項の修正。	修正は承認された。
20	CCFA	肉製品規格の食品添加物条項（修正）	個別食品規格の添加物条項と GSFA の関連条項の調整の作業により修正されたコンビーフ規格等 5 つの肉製品規格中の添加物条項の修正。	修正は承認された。
21	CCFA	GSFA の食品分類 08.01 「家禽肉を含む肉および肉製品」とそのサブ分類の食品添加物条項（修正）	上記のコンビーフ規格等 5 つの肉製品規格中の添加物条項の修正に対応する GSFA の表 1 と 2 の修正。	総会は 69 回執行委員会の勧告を承認し、CRD17 の訂正を行い添加物条項を承認した。キューバがブリリアントブルーの使用は正当化されないとして留保を表明した。
22	食品汚染物質部会 (CCCF)	乳児用調製乳、乳児用特別医療用調製乳およびフォローアップ調整乳における鉛の最大基準値（原案）	乳児用調製乳、乳児用特別医療用調製乳およびフォローアップ調整乳における鉛の最大基準値を 0.01mg/kg とする原案。	Step5/8 で承認された。EU が喫食時 0.01mg/kg は粉末で 0.08mg/kg で乳幼児の健康影響を考えると高すぎる、販売されている製品のデータからはもっと低くできるとし留保を表明した。エジプト、マレーシア、ノルウェーも同様に留保した。

23	CCCF	精米中の無機ヒ素の最大基準値 (ML) (原案)	精米の無機ヒ素の ML を 0.2mg/kg とするもの。	Step5/8 で承認された。多くの国が ML は可能な限り下げるべきとの意見を表明し、エジプトとスリランカが留保を表明した。
24	CCCF	トウモロコシおよびトウモロコシ製品中のフモニシンの ML と関連するサンプリングプラン (原案)	トウモロコシおよびトウモロコシ製品中のフモニシンの ML について、生トウモロコシは 4000 µg/kg、トウモロコシフラワーとミールは 2000 µg/kg とする原案および関連するサンプリングプラン。	Step5/8 で承認された。サンプリングプランについては CCMAS で承認されるべきであることに留意した。エジプトとヨルダンが飼料からの持ち込みによる人体への蓄積の影響を考えるともっと低くすべきとして留保を表明した。第8回 CCCF で JECFA が3年以内に暴露評価を行うこととされている。
25	CCCF	ソルガム中のアフラトキシン類およびオクラトキシン A 汚染の防止と低減に関する付属書（穀類のかび毒汚染の防止と低減に関する実施規範 CAC/RCP51-2003） (原案)	ソルガムとソルガム製品中のアフラトキシン類およびオクラトキシン A の管理に関する事項を、穀類のかび毒汚染の防止と低減に関する実施規範 (CAC/RCP51-2003) の付属書 5 として編入。	Step5/8 で承認された。
26	CCCF	食品と飼料中のピロリジジナルカロイド汚染の防止と低減のための雑草管理に関する実施規範 (原案)	ピロリジジナルカロイド類を含む雑草の食品や飼料への混入はヒトおよび家畜の健康に悪影響を及ぼす可能性があるため雑草管理のための実施規範を作成するもの。	Step5/8 で承認された。
27	CCCF	食品および飼料中の汚染物質と毒素に関する一般規格の編集上の修正	食品および飼料中の汚染物質と毒素に関する一般規格」(CODEX STA 193-1995 の編集上の修正。また5つの肉製品規格の汚染物条項の ML を削除して標準文書に合わせるように要請されていた。	修正は承認された。
28	残留農薬部会 (CCPR)	農薬の最大残留基準 (案)	食品または飼料中の農薬について第46回 CCPR において Step8 で合意された根菜と塊茎状野菜類のクロチアニジンの MRL 案。	Step8 で承認された。EU、ノルウェーがいくつかの農薬の MRL と作物の組み合わせについて留保を繰り返した（理由は CRD8 と CX/CAC 14/37/4 Add.1 に記載）。
29	CCPR	農薬の最大残留基準値 (原案)	食品または飼料中の農薬について第46回 CCPR において Step5/8 で合意された 31 農薬の MRL 提案。	Step5/8 で承認された。EU、ノルウェーがいくつかの農薬の MRL と作物の組み合わせについて留保を表明した（理由は CRD8 と CX/CAC 14/37/4 Add.1 に記載）。
30	CCPR	果実農産物群の食品と飼料の区分の修正に伴う、「かんきつ類」と「レモンとライム」の MRL の改定 (かんきつ類へのキンカンの編入)	かんきつ類とレモンとライムのグループ MRL をキンカンに適用するための改定。日本が消費データを提供。	改定は承認された。いくつかの国が、各国のデータが不足しているとしてキンカンにかんきつ類とレモンとライムのグループ MRL を適用することに懸念を表明した。

Part 2. 委員会によりステップ8で保留された規格案および関連文書

31	食品残留動物用医薬品部会 (CCRVDF)	牛ソマトトロピンの最大残留基準値案	乳分泌促進効果のある牛ソマトトロピン (BST) の MRL 案。35回総会において、JECFA に再評価を依頼し、CCRVDF に対し評価結果を踏まえた総会に対する勧告を求めること、それまでの間本件はステップ8で保留することで合意されている。	特段の議論はなかった。
----	-----------------------	-------------------	--	-------------

議題5. ステップ5の規格および関連文書案

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3案件が承認されステップ6に進められた。

1. 栄養・特殊用途食品部会 (CCNFSDU)：必須栄養素の食品への添加に関する一般原則 (CAC/GL 9-1987) (修正)
2. CCFFP：魚醬製造の実施規範
3. CCPR：食品と飼料の区分：選択された農産物群（豆類）(修正)

また、議題4で総会によりステップ5で承認されたイノシシ科動物肉中のトリヒナの管理のためのガイドライン（原案）がステップ6に進められた。

議題6. 既存コーデックス規格および関連文書の廃止

以下の3件の規格・文書の廃止が承認された。

1. GSFAの食品添加物条項
2. 食品と飼料中の汚染物質と毒素の一般規格(GSCTFF)の乳児用調整乳の鉛の最大基準値
3. 農薬の最大残留基準値

議題7. コーデックス規格と関連文書の改訂

ココア(カカオ)マス(ココア/チョコレートリカー)およびココアケーキの規格(CODEX STAN 141-1983)

当該規格の3.1項には間違いがあり、ココアシェルと胚芽の含有量を“not more than 1.75% calculated on an alkali free basis”と修正することで合意された。

議題8. 新規規格および文書の策定および作業中止の提案

以下の17件の新規作業が審議され承認された。

1. JECFA 評価または再評価のための動物用医薬品の優先リスト (CCRVDF)
エトキシキン は動物用医薬品ではなく飼料添加物として使用されているが、リストに含めるという執行委員会の勧告を総会は承認した。
2. 非感染性疾患のリスクに関連するカリウムの栄養参照量の候補値 (CCNFSDU)
3. 牛肉および豚肉における非チフス性サルモネラ属菌の管理のためのガイドライン (CCFH)
4. 食品媒介寄生虫の管理に食品衛生の一般原則を適用するためのガイドライン (CCFH)
5. 黒、白および緑ペッパー(胡椒)の規格(スパイス・

料理用ハーブ部会 (CCSCH))

コロンビアが他のペッパー、例えばレッドペッパーも対象に含めるように提議し、胡椒の種の規格であるとの議論の末、CCSCHに対象を広げることを考慮するように要請して承認した。

6. クミンの規格 (CCSCH)
7. オレガノの規格 (CCSCH)
8. タイムの規格 (CCSCH)
9. ジャガイモの規格 (CCFFV)
10. ニンニクの規格 (CCFFV)

生ニンニクが対象であり、乾燥ニンニクや粉末ニンニク等の加工したものは対象ではないことが留意された。

11. ナスの規格 (CCFFV)
12. キウイフルーツの規格 (CCFFV)
13. 米のヒ素の汚染防止および低減に関する実施規範 (CCCF)
14. 穀類のカビ毒汚染の防止および低減に関する実施規範の修正 (CCCF)
15. Ready to eat ピーナッツの総アフラトキシンの最大基準値および関連するサンプリングプラン (CCCF)
16. チョコレートおよびココア由来製品中のカドミウムの最大基準値 (CCCF)
17. 農薬の最大残留基準値確立のための優先リスト (CCPR)

ホエーパーミエートの規格(デンマーク提案)については、委員会は執行委員会の勧告を承認し、ミルク部会 (CCMMP) が再開するならば部会を通じて次回の総会および執行委員会に修正したプロジェクト文書を提出するために、デンマークを議長として電子作業部会を立ち上げることを承認した。

以下の3件の作業中止が承認された。

1. アプラマイシンの最大残留基準値(牛および家禽の腎臓)(原案)
2. GSFAの食品添加物条項(原案および案)
3. 農薬の最大残留基準値案(案および原案)

議題9. 部会および特別部会から総会へ付託された事項

以下の事項のうち、(2)、(3)、(4)、(5)、(6)は情報提供のみであった。

(1) エトキシキン（CCRVDF）

第21回 CCRVDFにおいて、フィリピンで飼料添加物（抗酸化剤）として登録されているエトキシキンについて、JECFAの評価または再評価の優先リストに収載すること、および CCRVDFがこの飼料添加物を検討する部会として適切かどうか総会に確認することで合意している。議題8で承認された。

(2) タンパク質の栄養参照量（NRV-R）（CCNFSDU）

部会でタンパク質の栄養参照量について、現行の栄養表示ガイドラインの栄養参照量を維持することが合意されている。

(3) CCFH がその作業を引き受けるプロセス（CCFH）

第45回 CCFHで「CCFHがその作業を引き受けるプロセス」を修正することで合意されている。

(4) テーブルブドウ規格の見直し（成熟要件）（CCFFV）

部会は現行のテーブルブドウ規格（CODEX STAN 255-2007）の成熟要件を維持し、見直しは行わないことで合意している。

(5) 個別食品規格の添加物条項と GSFA の関連条項の整合（CCFA）

第46回 CCFAは5つの肉製品規格の添加物条項の修正と GSFA の関連条項との整合化を完了した。CCFAは、その他の個別食品規格、例えば「ブイヨンとコンソメ」、「チョコレートとココア製品」、の添加物条項の整合化の作業を継続すること、整合化のために判断樹を使ったアプローチを使用することで合意している。

(6) 食品と飼料中の汚染物質と毒素の一般規格（GSCTFF）の鉛の最大基準値の見直し（CCCF）

第8回 CCCFで、果実類、野菜類、二次乳製品の現行の鉛の最大基準値を維持することで合意している。

(7) コーデックスと国際獣疫事務局（OIE）間の協力（CCGP）

第28回 CCGPはコーデックスと国際獣疫事務局（OIE）間の協力を促進するためのガイダンスについて総会に承認を求めている。総会はガイダンスを承認した。

(8) 情報文書

第28回 CCGPは、情報文書（Information documents）に関するガイダンスについて、総会を通じてすべての部会へ回すことに合意していた。総会はこれを承認した。

(9) 手順規則の規則 V.1 の目的のためのコーデックス委員会の議長と副議長の役割

議題2で同意されたように、議長、副議長とも delegate

に含まれるという解釈が承認された。

(10) 執行委員会の機能**(11) コーデックス作業管理の見直し**

(10) と (11) は合わせて議論された。作業管理の評価の対象とプロセスを同定するための文書の作成に関する、2015年のCCGPで考慮されるべき第69回執行委員会の勧告が承認された。総会はこの文書が執行委員会の効率性と代表性に関する問題についても扱うこと、2002年のコーデックスの評価と2005年のそのフォローアップがこの作業の開始点として適当であることに留意した。

(12) 分蜜せずに脱水したさとうきび汁の規格原案

コロンビアは糖類部会（CCS）のホストとして「分蜜せずに脱水したさとうきび汁」の規格原案が作業中であり、完了するため来年まで作業期間を延長することを求めている。総会は一年の延長に同意した。また、規格の作成の状況について次回の執行委員会による批判的評価の枠組みのなかで検討されることに留意した。

(13) プロセスチーズ

前回総会において、プロセスチーズの規格策定に関する作業文書を作成するための電子作業部会を設立することが合意され、同部会での検討結果が報告された。同部会はより一般的なプロセスチーズの規格を策定することを提案し、そのためにはチーズの組成やゼラチン、スターチや安定剤の受容性という核となる問題（これらはかつてミルクとミルク製品部会（CCMMP）で作業が完了しなかった原因であった）についての妥協が必要である。提案を支持しない国々と支持する国々の意見が表明されたが、結局総会は① プロジェクト文書に記されているようにプロセスチーズ規格の新規作業をスタートする。② CCMMPを再開する。③ 規格原案を作成し、回覧ステップ3でコメントを求めるため、ニュージーランドとウルグアイを議長として物理作業部会を立ち上げる、ことに合意した。物理作業部会は2014年の終わりと2015年の初めに開催される予定。

(14) 資料のタイムリーな配布

事務局より英語以外の言語での資料の配布が遅れ気味であることが報告された（CRD5）。コロンビア等のスペイン語の国々が、この長期にわたる問題の解決法を見出すアクションが欠けていることに対し懸念を表明した。総会は、即時および漸進的なアクションを、資料の作成時間の分析に関する作業とともに勧告した。

議題 10. コーデックス委員会の戦略計画案（Strategic Plan）

（1）コーデックス戦略計画（2014～2019）の一般的な実施状況

前回の総会で承認されたコーデックス戦略計画（2014～2019）の初年度の実施状況について、総会直前の69回執行委員会で、戦略計画の実施状況をモニターするための枠組み（モニタリング情報の主な供給源である多くの部会からの情報を容易に評価する系統的なデータ収集を含む）の確立について合意された。執行委員会は事務局がこの枠組みを、討議文書や執行委員会による示唆で推奨されたデータ原を使って作り上げることを勧告した。このモニタリングの枠組みは、次回の執行委員会と38回総会での最初の報告に使用される。総会は執行委員会の勧告を承認した。

議題 11. 財政および予算事項

（1）コーデックス予算

事務局より2012～2013年度および2014～2015年度の予算報告があった。また、2012～2013年度からのWHOの予算増額を含む、親組織からの継続的な財政援助が歓迎された。

（2）コーデックスへのFAO/WHO 科学的支援

FAOとWHOのそれぞれの事務局より2012～2013年度と2014～2015年度の科学的助言への拠出について報告があった。総会はFAOとWHOの継続的な支援に感謝し、その重要性を強調した。また加盟国の追加財政支援に感謝し、科学的助言の遅れにつながる拠出のギャップについて懸念を強調し、FAOとWHOの支援継続を求めた。

（3）コーデックスと加盟国へ科学的助言を提供するための持続可能な財政拠出についての討議文書

WHOを代表して宮城島氏が討議文書（CX/CAC 14/37/12 Add.2）について説明した。WHOでは追加拠出に多くを依存しているのに対し、FAOではほとんど通常予算でカバーされている。総会では討議文書E項の3つのオプションについて加盟国より意見が表明された。オプション1は科学的助言の提供を合同FAO/WHO食品規格計画に統合するというもの。オプション2は非国家主体から財政支援を受けるためのマルチドナーの基金を設立するというもの。但し、これはWHOとFAOのポリシーの変更と利益相反の問題の解決が必

要であり、適切ではないと考えられる。オプション3はGlobal Initiative for Food-related Scientific Advice（GIFSA）を、Global Fund for Food-related Scientific Advice（GFFSA）と名前を変えて再開し、受益者負担の原則に従って加盟国が輸出額に応じて拠出するというもの。総会は、科学的助言のための慢性的な資金不足に対する持続可能な解決法を見出すことの必要性に留意した。基金の不確実性を減らすために、科学的助言のためのドナーベースを現在の2～3の国から4～50の国に拡大することが決定的に重要である。総会は、次回の総会で同じ討議文書をもとに3つのオプションの調査を継続することを決定した。その文書は、追加の作業文書により補完され、総会と執行委員会による観察と勧告に対応するためにFAOとWHOにより作成される。またその文書は、比較できる体制あるいはプロジェクトの基金設立の規範とともにGIFSAの運用から学んだことの分析を含む。総会はまた、次のセッションの前に、3つのオプションの実行可能性と影響を検討するために加盟国を招くことに合意した。

議題 12. FAOとWHOから提起された事項

（a）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

FAOとWHOより信託基金の2013年度報告があった。現在の信託基金は2015年の12月で終了するため、後継構想についての議論がされている。後継構想においても適格性基準、適格な国の見直しが必要であることが留意され、総会は後継構想についての現在の作業について支持を表明した。

（b）その他のFAO、WHOからの事項

科学的助言の提供

WHOから科学的助言の提供と関連する活動について報告があった。総会は必須な科学的助言を提供するFAOとWHOの努力に感謝し、コーデックスによる全ての科学的助言への要請へ答えるには資源の問題があることに留意した。

食品安全と品質に関する能力開発

FAOから食品安全と品質に関する能力開発に関する報告があった。総会は、多くの国が恩恵を受けたことに関し感謝し、FAOとWHOの能力開発プログラムに満足感を表明した。

議題 13. コーデックス委員会と他の国際組織との関連

国際ブドウ・ワイン機構（OIV）、OIE、世界貿易機関（WTO）、規格および通商開発機構（STDF）、国際原子力機関（IAEA）、国際連合欧州経済委員会（UNECE）、国際標準化機構（ISO）から報告があった。IAEAの報告の際、日本から、福島原発事故関連のアップデートがCRD10に示されていることがコメントされた。

議題 14. 議長・副議長および他の執行委員の選出

以下のように決定された。

議長：	Ms Awilo OCHIENG PERNET (Switzerland)
副議長：	Mr Guilherme Antonio da Costa Jr. (Brazil) Ms Yayoi Tsujiyama (Japan) Mr Mahamadou Sako (Mali)

議長候補のスイスは、100票以上を集め一回の投票で当選した。副議長については、一回目の投票で日本とブラジルが当選し、最後の枠はエジプトとマリとなり、結局マリが当選した。

副議長に当選した日本はアジア地域調整役を辞任し、総会はCCAsiaの過半数の加盟国から推薦されたタイを残りの期間（第38回総会の終わりまで）の調整役に指名した。また、総会は、11月の第19回CCAsiaは日本とタイが共同ホストとなり、タイが議長を務め、東京で開催されることを記録した。

議題 15. 部会、特別部会の議長を指名する国の指定と2014～2015の会議スケジュール

総会は、付属書Ⅷにリストされたホスト政府およびCCMMPが再開されるという先の決定を確認した。CCFFPのホスト国であるノルウェーが、現在の作業が完了し新規作業がなければ、10月の第34回をもって終了する可能性があることを報告した。

議題 16. その他の検討事項**(1) 栄養不良児のための ready to eat 食品の規格 (CRD2)**

オブザーバーである国際連合児童基金（ユニセフ；UNICEF）から総会に対し、栄養不良児のマネジメントのための ready to eat 食品の規格策定が要請された。いくつかの国がこれを支持した。WHOは、原則的には支持するものの、ready-to-use therapeutic Food (RUTF)の有効性の証拠はあるが、ready-to-use supplementary

food (RUSF)の有効性については証拠が少なく、WHOが現在系統的レビューを行っていることから、これが完了してから考慮することを示唆した。また対象を明確にする必要性についても言及した。総会は、対象および主要な懸念のより良い理解と同様に、さらなる作業を考慮することへの支持の観点から、UNICEFに対し、WHOとFAOと協力しながら、CCNFSDUの次のセッションで提案、討議するための包括的な討議文書の作成を要請することに合意した。

(2) エジプトの提案

総会は以下のエジプトの2つの提案に留意した。

① 副議長の席の一つを、(規則ⅢおよびⅧに基づき)委員会役員の分配におけるバランスと交代を確実にするため、発展途上国からの調整部会の候補者に制限する。

② 消費者の健康の保護というコーデックスの目的に準拠することを確実にするため、食品安全規格を投票で承認することを防止するための投票方法の修正

総会は本件を、コーデックスの作業管理の討議文書で取り上げることに合意した。この討議文書はWHOとFAOの協力のもと事務局により作成され、2015年のCCGPのセッション、執行委員会および総会で考慮される。エジプトは、ハラルの食品と冷凍／冷蔵肉について、関連する部会で提案する意思があることを表明した。

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

国際グルタミン酸技術委員会科学顧問

日本味と匂学会運営委員

日本食品添加物協会第9(調味料・アミノ酸・苦味料)部会長

ILSIの仲間たち

会議報告

ILSI-India年次総会ならびに「栄養安全保障のための加工食品に関する会議」報告

味の素株式会社
アセアン地域本部バンコク事務所

荻原 葉子



Summary

The ILSI-India's annual meetings of the Assembly of Members and the Board of Trustees were held along with the "Conference on Processed Foods for Nutrition Security". The ILSI-India organizes the scientific conference every year with the member assembly meetings reflecting the emerging issues in food safety and nutrition fields. This year, the nutrition security and processed food was picked up to focus on how food processing can contribute to improve and ensure food and nutrition security, establish the advanced food chain and to promote agriculture productivity by using new technology in consideration of public concern about the effect of processed food on NCDs.

1. はじめに

平成 26 年 4 月 25 日にニューデリーにおいて ILSI-India の年次総会が開催された。ILSI-India は総会および評議会とともにインドにおける食品や栄養に係る課題を取り上げた学術的会議を同時開催している。今年は、

加工食品（スナック類やファストフード）が非感染性疾患の原因になるとの懸念を考慮し、食品加工技術を用いた食糧と栄養安全保障の改善、フードチェーンの進化や農業生産性の向上などへの貢献について議論する会議が開催された。

2. プログラム

第一部

10 : 00-11 : 00 2013 年活動総括、2014 年活動計画、会計報告等

会員総会

第二部

11 : 30-12 : 30 開会の辞

栄養安全保障のための加工食品に関する会議

基調講演

D.H. Pai Panandiker
(ILSI-India 会長)
Ajit Kumar

(Vice Chancellor, National Institute for Food Technology)

< Friends in ILSI >

Report on the ILSI-India's Annual Meetings and the
"Conference on Processed Foods for Nutrition Security"

YOKO OGIWARA
ASEAN Regional Headquarters
Ajinomoto Co., Inc.

謝辞		N.M. Kejriwal (ILSI-India 理事長)
<u>Session 1：食糧と栄養安全保障とはなにか？</u>		
		議長：B. Venkateswarlu (Joint Secretary, Ministry of Food Processing Industries)
		P.K. Seth (CEO Biotech Park 元所長)
12：30-12：55	栄養安全保障	Kamala Krishnaswamy (National Institute of Nutrition 元所長)
12：55-13：20	食糧安全保障	J.P. Mishra (Agriculture Planning Commission)
13：20-14：00	昼食	
<u>Session 2：健康と安心（Well-being）のための食糧</u>		
		議長：P.H. Pai Panandiker (ILSI-India 会長)
14：00-14：25	育種選別（Bio-Fortification）による栄養強化	Swapan Kumar Dutta (Indian Council of Agriculture Research)
14：25-14：50	栄養強化食品	Madhavan Nair (National Institute of Nutrition)
14：50-15：15	加工食品：非感染性疾患低減への懸念	Anupa Siddhu (Lady Irwin College)
15：15-15：40	健康的なエイジングのための食糧	Parmeet Kaur (All India Institute of Medical Science)
<u>Session 3：食品加工における新たな試み</u>		
		議長：A.S. Bawa (Amity University 副学長)
		Roger Bektash (Mars Asia Pacific)
15：40-15：55	押出キビのスナックー穀物の将来	Santosh Jain Passi (University of Delhi 元家政学研究所長)
15：55-16：10	キビ製品の事例研究	Prashant Parameswaran (Kottaram Agro Foods)
16：10-16：25	減塩と減糖の選択肢	Devishree Murty (Unilever R&D)
16：25-16：40	食品保存における酵素利用	Aindrila Dasgupta (Novozymes)
16：40-16：55	食品安全と品質のための新包装技術	Tanweer Alam (Indian Institute of Packaging)
16：55-17：10	革新的な食品の導入促進	K.B. Subramanian (Ministry of Food Processing Industries)
第三部		ILSI-India 評議会
18：00-20：00	2013 年活動総括、2014 年活動計画、インドにおける新規課題等	

3. 会議概要

Session 1 では、食品と栄養安全保障の観点から、インドにおける国民栄養摂取の実態や課題について紹介さ

れた。Krishnaswamy 元国立栄養研究所長は、インドの飢餓率の高さ、鉄分摂取不足、低い野菜摂取量、タンパク質の摂取量低下などの課題について、食資源廃棄の低減や高栄養作物の有効利用といった食品加工技術に

より改善できる可能性を指摘した。農業計画委員会の Mishra 氏からは、インドは農作物の一大生産国にも関わらずその加工率は極めて低いことから、今後のインドにおける食品加工技術の発展に期待が述べられた。

Session 2 では、食糧・栄養安全保障を向上させるための技術について紹介された。特に育種選別技術については、食糧安全保障と貧困削減上、重要であるにもかかわらず、社会的受容性の低さから法整備や技術導入が進まないことに対して、科学に民主主義を持ちこむべきではないなどの発言があった。

Session 3 では、実際の加工食品の実例が紹介され、栄養価は高いのにほとんど食用にされていないキビを加工した製品開発などが取り上げられた。

なお、同会議の発表資料は、以下の ILSI-India のホームページ URL にて公開している。

http://www.ils-i-india.org/conference_on_processed_foods_for_nutrition_security.htm

4. 会員総会と評議委員会

会員総会は ILSI-India 加盟会員、評議委員会は加盟会員代表と学術専門家が参加し、前年度の活動総括と食品安全や栄養問題に関わる課題について議論し、その年の活動計画を策定している。今年の総会では、インド食品安全基準庁（Food Safety Standard Agency of India; FSSAI）による食品の許認可制度を巡り多くの混乱が起きている件について会員から問題提起され、ILSI として学術面からどのような支援ができるか継続審議となった。

日本の農林水産省による平成 24 年度農山漁村 6 次産業化対策事業関係補助金、東アジア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、分析方法等の調査と結果の共有化」事業で、ILSI Japan とともに実施した「インド、バングラディッシュ、ネパール、スリランカにおける食品及び食品添加物の法的枠組みと事例研



写真 1：ILSI-India 会員総会参加者

Some of the participants at ILSI-India Assembly of Members, April 25, 2014, New Delhi

From Left to Right: Ashima Jawa, ILSI-India; Ms. Devishree Murthy, Hindustan Unilever Research Centre Unilever R&D; Dr. Arun Kelkar, Hexagon Nutrition Pvt. Ltd.; Dr. Ramamohan G, Monsanto Holdings Pvt. Ltd.; Mr. Yamnish Kaul, Mars International India Pvt. Ltd; Dr. Sanjay Ganguly, Nestle Nutrition; Ms. Rekha Sinha, Executive Director, ILSI-India; Dr. Roger Bektash, Mars International Pvt. Ltd.; Mr. N. M. Kejriwal, President, ILSI-India; Mr. Sunil Adsule, Treasurer, ILSI-India, Coca-Cola India Pvt. Ltd.; Mr. D.H. Pai Panandiker, Chairman, ILSI-India; Mr. Manjunatha, Dabur India Ltd.; Dr. A Savitri, Britannia Industries Ltd.; Dr. Jasvir Singh, KRAFT Foods International / Cadbury India Limited; Mr. Naoto Minemura, Ajinomoto India Pvt. Ltd.; Dr. Vilas P. Sinkar, Hindustan Unilever Ltd.; Dr. Renu Kohli, Pepsico India Holdings (P) Ltd.; Ms. Ana, Dabur India Ltd.; Ms. Yoko Ogiwara, Ajinomoto Co.

究」についても共有され、研究報告書が共有できるようにしてほしいとの意見がだされた。また評議委員会では、ILSI Southeast Asia Region が取り組んできたアセアン食品安全基準のハーモナイゼーションの取組みを紹介し、南アジアにおいても産官学でハーモナイゼーションにむけた議論ができるプラットフォームを提供する活動をILSI-India と FSSAI の主導で開始することを提案した。



写真2：栄養安全保障のための加工食品に関する会議
Conference on Processed Foods for Nutrition Security
Session 2: Food For Health and Well Being From
Left to Right: Dr. Swapan Kumar Dutta, ICAR, Ministry of Agriculture, GOI; Dr. Anupa Siddhu, Lady Irwin College; Dr. Madhavan Nair, National Institute of Nutrition; Dr. D.H. Pai Panandiker, Chairman, ILSI-India; Dr. Parmeet Kaur, All India Institute of Medical Sciences (AIIMS)



写真3：同上
Some of the Participants at ILSI-India Conference on Processed Foods for Nutrition Security



写真4：ILSI-India 評議委員会参加者
Board of Trustees Meeting

Left to Right: Mr. Sunil Adsule, Treasurer, ILSI-India.; Dr. Jasvir Singh, KRAFT Foods International / Cadbury India Limited; Dr. P.K. Seth, ITRC; Dr. Ambrish Mitthal, Division of Endocrinology and Diabetes Medanta; Dr. Vilas P Sinkar, Hindustan Unilever Ltd.; Dr. Roger Bektash, Mars International Pvt. Ltd; Dr. Sanjay Khajuria, Corporate Affairs & Strategic Planning Dept., Nestle India Ltd.; Ms. Rekha Sinha, Executive Director, ILSI-India; Mr. N.M. Kejriwal, President, ILSI-India; Mr. D H Pai Panandiker, Chairman, ILSI-India; Dr. Kamala Krishnaswamy, ICMR; Dr. A S Bawa, Vice President, Amity University

略歴

荻原 葉子(おぎわら ようこ)

1988 年 日本女子大学家政学部家政理学科 卒業

1988 年 味の素株式会社入社

2011 年～現在 アセアン地域本部バンコク事務所

ILSI の仲間たち

ILSI PIP 活動報告

ILSI Japan 事務局長

山口 隆司



要 旨

2012 年度の ILSI Annual Meeting（年次総会）において、それまで 20 年以上進めてきた International Organizations Committee（IOC：国際組織委員会）活動を引き継ぐ形で、Platform for International Partnerships（PIP）活動が提案された。これは、国際連合食糧農業機関（FAO）、世界保健機関（WHO）をはじめとする関連国際機関との協力体制をどのように育成し維持するかを考えるグループである。

IOC 活動では限られたメンバーでの活動となっていたので、ILSI メンバー全体の活動とすることにより、地域支部、研究財団（Research Foundation）を含め、その基盤を強固にすると同時に FAO、WHO の本部、地域事務所との協力関係を発展させる狙いがある。

ILSI Japan の定款では、ILSI の日本支部である ILSI Japan メンバーになると、同時に ILSI 本部メンバーに登録されることが規定されている。PIP 活動を紹介する今回の報告が、これまで紹介する機会の少なかった ILSI の国際活動を知っていただく一助になれば幸いである。

* * * * *

<Summary>

The ILSI Platform for International Partnerships (PIP) activity was proposed at the 2012 Annual meeting and took over the functions of the ILSI International Organization Committee (IOC), which has been the primary focal point for interaction with FAO and WHO for more than 20 years. The PIP's purpose would be to manage the implementation of joint activities with FAO, WHO and related international Organizations. The current ILSI IOC membership was limited and therefore it lead to lack of adequate financial support for the programs. The challenge is to create a management structure that will conform clearly to ILSI's tripartite operational model and maintain the active interaction with all ILSI branches and the Research Foundation.

According to an article of ILSI Japan, it is defined that all ILSI Japan member is automatically registered as ILSI HQ member. Since there has a narrow window of opportunity to introduce activities of the ILSI HQ, I hope this report on PIP activity may contribute to understanding of ILSI international activities.

< Friends in ILSI >
The ILSI Platform for International Partnerships
(PIP) Activity

RYUJI YAMAGUCHI, Ph.D.
Executive Director
ILSI Japan

1. PIP 設立について

ILSI と国際機関との関係という観点では、以前、WHO に ILSI の駐在者がいて、WHO の活動について報告が行われていたことが思い出される。その後、駐在は解消されたが、ILSI は常に FAO、WHO との良好な関係維持という目標を掲げ、活動を推進してきた。

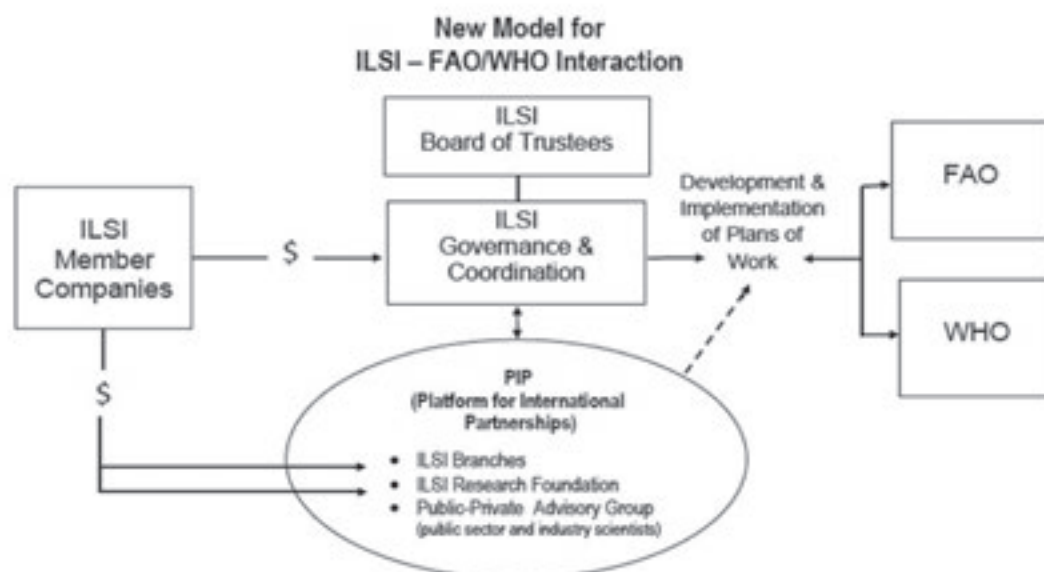
これまでは IOC（国際組織委員会）が中心となって活動を進めてきたが、IOC は組織として小さく、委員会として推進したいプログラムへの財政支援が十分にできていない状況にあった。広域な分野にわたる産官学の代表により構成されている ILSI に比べて、IOC はとても ILSI 全体の代表となっていたとは言えず、残念ながらそのアウトプットや成果も、規模が小さく、重要性の乏しいものとなっていた。その状況を打破するには、ILSI 各支部が積極的に委員会と協力し、地域レベルでの FAO、WHO との協力体制を通じて、信頼性を得ることだと考えた。そこで、2012 年の ILSI 年次総会で新たな組織 PIP の設立が提案された。その目標とするところは以下の 3 点である。

- ① ILSI が進める産官学運用モデルに従い、関連国際機関と ILSI 支部との積極的な関係を維持する管理体制を構築する
- ② 重要な活動に対する安定した継続的な資金提供の流れを構築する
- ③ 資金提供された活動の重要性は、支部、アドバイザー、資金提供者により明らかに目に見える成果として評価される

2. 産官学運用モデルについて

その構成を下記とする。

- ILSI Governance and Cooperation (ILSI GC) を設置し、FAO と WHO との連携を継続。地域支部、研究財団は、FAO、WHO の地域事務所との連携を推進する。ILSI GC は、その状況を逐一把握し、PIP を統轄する。
- PIP の担当領域を「栄養」、「食品安全」と「リスクアセスメント」とする。また活動の目的は、FAO、WHO との共同活動の実施を管理することとする。そして PIP は興味を持った支部代表、研究財団、産官学諮問メンバーで構成される。
- 活動資金：複数の ILSI 支部に所属しているマルチ・ナショナル食品企業からのサポートを中心にしつつ、一般のメンバー企業からのサポートも要請していく。資金提供した企業は、Public-Private Advisory Group (PIP 諮問グループ) への参画が勧められる。
- PIP 諮問グループは公的機関ならびに企業からの、同数の科学者で構成される。PIP に対して活動計画の策定を通して、取り組むべき問題、その解決方法について助言を与える。
- PIP、ILSI GC、FAO および WHO の代表者が協力して年次活動計画ならびに複数年活動計画を作成する。



3. 会議開催状況

通常会議：2012 年 1 月 23 日、24 日（アリゾナ）
 電話会議：2012 年 4 月 10 日、7 月 31 日、11 月 20 日
 通常会議：2013 年 1 月 22 日（マイアミ）
 電話会議：2013 年 4 月 19 日、8 月 28 日、12 月 17 日
 通常会議：2014 年 1 月 21 日（バミューダ）
 電話会議：2014 年 5 月 6 日

4. 2012 年の具体的な活動

(1) PIP の構想と目標の設定

1) 構想

ILSI PIP は、FAO や WHO ならびに他の国際保健団体との間に、公衆衛生の改良に寄与し、公衆衛生に役立つと考えられる科学を提供する組織としての ILSI の評価を高める持続的な協力関係を育て続ける。

2) 目標

ILSI PIP は、科学的に健全な公衆衛生政策の開発を手助けし、FAO、WHO との科学的な協力活動を創造し実施することを通じて、人々の健康、幸福を改善するため、ILSI 支部、研究財団の活動を指導し、連携させる。

(2) FAO との活動

1) ASEAN 食事摂取量調査

FAO / ILSI の 2 年間の共同プロジェクトを継続。共通のフードカテゴリーを用い、全ての ASEAN 各国の食事摂取データを取得する共通方法を設定し、統一したデータベースを作成する。

2012 年度 PIP 予算からの助成を考慮。

ILSI Brasil も南アメリカにおける同様の活動推進を考慮中。

2) 食品中の Vibrio 検出法研修プログラム

FAO からの提案に基づき、研修会議を ILSI SEAR がサポート。Vibrio 種のリスク評価のための新規 Codex ガイドラインの使用の実地訓練の研修会議。2012 年にアジア会議、2013 年にラテンアメリカで開催。

(3) WHO との活動

1) International Programme on Chemical Safety (IPCS)

ILSI HESI が共同プロジェクトを推進。多種化学物

質への複合曝露におけるリスク評価方法の枠組み研修コースへの参画を推進。2012 年 6 月に会議が開催され、講演者の旅費を HESI および PIP がサポート。

2) Water

ILSI Europe が中心となって、水の再利用プロジェクトを展開。2012 年 8 月にストックホルムで開催された World Water Week Conference で 3 時間のセミナーを開催。

本セミナーの論文作成により、ILSI Water 戦略の当初の最優先事項は完了。

3) Food Safety

- FAO も含めた ASEAN 食事摂取量調査プロジェクトを推進。

- 食品中の化学物質のリスク評価の原理と手法に関する WHO 冊子（EHC240）の実用的応用

リスク管理者がどのように EHC 240 を利用すべきかについて 2 種類のケーススタディー（食品添加物、汚染物質）により紹介。

4) Nutrition

- WHO 本部の栄養部局微量栄養素欠乏担当では、マスター出身レベルの 4 か月インターンシップがある。このシステムを用いて各国、特に、より後進国から派遣される人をサポート。インターンでの報告書作成を要請。

- 西太平洋地区での妊産婦、乳幼児の栄養に焦点を当てた会議。WHO 地域事務所との協力。

5) NGO status

- ILSI の NGO ステータスが 2012 年 1 月に更新された（期間：3 年間）。

- WHO が 10 月 18 日の会議で NGO 認証システムの変更を提案。

WHO は、各レベルの NGO の WHO 活動への、より多くの参画を迫られている。同時に WHO は、管理費の減額も迫られている。NGO の差別化という議論もあるが、WHO は、民間セクターとの協力を継続することが表明された。ILSI としては相互に関心あるプロジェクトについて、WHO 本部および地域事務所と協力するつもりである。

(4) その他

1) Industry Council for Development (ICD) 活動

ICD は、健康改善のため、WHO、FAO と共同プログ

ラムを15年以上推進している。特に食品安全関連の教育プログラムを作成し、現地政府とも協調し、研修プログラムを進めてきている。その活動は、本PIP活動とオーバーラップする部分があり、またICDをサポートしている企業は、PIP活動もサポートしていることから、活動の一本化を進めることとした。ICD参画企業も本件に賛成。

5. 2013年の具体的な活動

(1) FAO との活動

1) ASEAN 食事摂取量調査

2013年11月19～21日にマレーシアで開催された第2回ASEAN食事摂取量調査ワークショップへのサポート提案が出された。本ワークショップは、FAOもWHOも関与しており、新たな食品カテゴリーと摂取量データ形式のハーモナイゼーションが図られた。マレーシアが、この新しい用語とデータ形式のもとデータを収集し、まとめる。新たに設置されたASEANリスク評価センターが、データのまとめを担当する。

2) 食品中のVibrio検出法研修プログラム

2012年11月に開催された研修は成功裏に終了。ただし、紹介された方法の中には、高額な試薬の必要性や物流問題への提言もあった。したがって、参加者が所属する研究所の分析能力を事前に調査する必要がある。

チリでも同様の研修コースの必要性が、FAOとの面談で指摘されている、との報告があった。

3) ICN+21/ICN2

1992年ローマで開催されたICN会議後、21年目にあたる2013年11月13～15日にFAO/WHO合同会議(ICN+21)が開催された。一つのワークとして、「Building effective nutrition policy demands a strong scientific base: 効果的な栄養方針構築には強力な科学的ベースが要求される」という原稿の執筆者を紹介。この文書は、専門家会議に背景文書として提供された。

同時にこのICN+21は、2014年11月19～21日にローマで開催するICN2の準備技術会議との位置付けになっている。

(2) WHO との活動

1) International Programme on Chemical Safety (IPCS)

WHO化学物質リスク評価ネットワークのプロジェクト(既存のリスク評価研修コースとその資源に関するデータベース作成)をサポート。このプロジェクトは世界銀行も協力。

HESIが正式にネットワークのメンバーとしてWHOとの契約を締結し、ネットワーク運営委員会メンバーになった。ILSI HESIは、研修プログラム作成のためのデータベース開発に協力する。

2) Water

ILSI Europe主導、生鮮食品生産用の水品質に関する報告書が2013年夏に刊行された。その中の数報は、論文審査のある学術専門誌への投稿準備中(2013年時点)。

3) Food Safety

政府ならびに食品企業代表者を対象とした「食品安全リーダー訓練カリキュラム」作成についてIUFoSTとの協力を考慮。

4) Nutrition

- 2013年春のインターンシップ(ベネズエラの医師)は順調。

2014年1月～3月に派遣する新しいインターン1名の準備。

- 東南アジアでは、WHO西太平洋地域事務局と共同で貧血撲滅のための鉄補給プロジェクトを考慮。

5) NGO status

2013年5月にWHO組織運営改革についての報告書が出されたが、企業セクター、非政府団体をどのように対処するかについて言及せず。

(3) その他

1) Industry Council for Development (ICD) 活動

ICD事務局長のJ.HowlettがILSI本部総会に参加し、ICDとPIP活動との組み合わせについて意見交換。次の意向が示された。「ICDは、食品安全、水の品質およびそれらの安全基準作成に着目した活動を展開してきた。特に現地研修センターを通じた能力開発事業を展開してきた。その材料をより多くの言語に翻訳し、新たな手法を導入して拡大していきたい。現在、ICDをサポートしているメンバーは、同様のサポートを約束している。」

ICDの現在の具体的なワークは、① インドネシア(SEAMEO: 東南アジア教育大臣機構)での栄養学者への食品安全教育コースのサポート、② APEC(アジア

太平洋経済協力)、世界銀行との協力でミャンマーにおける食品安全研修助成、③ ガーナ大学との協力による栄養学者に対する食品安全教育コースのサポート、等である。

PIP への具体的な活動移譲について、下記 2 つのチームを作成

- ✓ Asia Team : ICD、SEAMEO、Prof. A. Drewnowski、Boon Yee Yeong
- ✓ Africa Team : ICD、Ghana 大学、Dr. H. Anderson、Dr. M. Knowles、Mr. G. Smith、Dr. L. Anelich

2) PIP supported project

プロポーザルの基準として、考慮すべきポイント。

- ILSI の戦略計画に則り、ILSI が掲げる 4 つのテーマ領域である。
- WHO、FAO との協力関係にあるプロジェクト、最も上手く関係を活用できるのは何か。
- 地域的なバランスも考慮

2014 年度の助成申請として 3 つの支部からのプロポーザルを入手。PIP 諮問委員会にて評価され、下記のように HESI、ILSI SEAR からのプロポーザルを承認した。

6. 2014 年の具体的な活動計画

(1) FAO との活動

1) ASEAN 食事摂取量調査

進展情報なし。

2) 食品中の Vibrio 検出法研修プログラム

進展情報なし。

3) ICN+21/ICN2

進展情報なし。

(2) WHO との活動

1) International Programme on Chemical Safety (IPCS)

- ILSI HESI は、研修プログラム作成のためのデータベース開発に協力し、その資金サポートを PIP に申請し、受諾された。
- WHO 化学物質リスク評価ネットワークは、国際的科学研究活動に展開されることになり、欧州食品安全機関 (EFSA) の組み込みを考えている。ILSI が既にメンバーとなっている本プロジェクトに対し、今後 EFSA がどのように応じるか興味深い。

2) Water

進展なし。

3) Food Safety

進展なし。

4) Nutrition

新しいインターン 1 名の仕事がスタートした。

5) NGO status

未だに WHO が、企業セクター、非政府団体にどのように対処するかについては不明。いずれにせよ 2015 年 1 月に ILSI のステータス再評価を迎える。

(3) その他

1) Industry Council for Development (ICD) 活動

- ガーナにおいて食品安全能力開発コースを 7 月に 2 つ開催した (継続)。3 つ目の同様のプロジェクトを春にナイジェリアで開催したが、指導者を訓練するセッションという位置付け。
- 2015 年度には、ガーナでのプログラムの明確な戦略を立てることとし、同時に広域の課題に対応するために、プログラムのリーダーシップをガーナ大学から移すこととする。
- インドネシア SEAMEO とのプログラム (栄養リーダー養成) では、革新的開発に向けた能力開発が今後のテーマの一つとなる。

2) PIP supported project

① HESI/WHO 化学物質リスク評価ネットワーク : リスク評価訓練データベースプロジェクト

化学物質のリスク評価に関するデータベースについての活動をサポート。本データベースは、HESI が計画・維持を担当するが、WHO 活動の一部である。HESI は、本プロジェクトを指揮し、5 年間のサポートを約束した。【申請予算 US\$10,000/year × 3yrs】

② ILSI India/Harmonization of Food Regulations in SAARC Countries excluding Pakistan

南アジアの国々 (パキスタン以外) の食品法のハーモナイゼーションプロジェクト。FAO ならびに IOC との共同プロジェクトとして 1997~2005 年にかけて同様の活動を展開し、Codex の重要性、食品法のハーモナイゼーションの意味について共通認識を持った。8 年が経過したので、現状把握とハーモナイゼーションに向けた各国個別の問題点の

把握を行なう。【申請予算 US\$20,000（全予算の 80 % 相当）】

PIP メンバーからのコメント：① 総予算がかなり高額である、② FAO バンコク地域事務所からのサポートの可能性、③ 焦点を当てる食品群が言及されていない。基準を作ろうとしている国々における専門家を見つける必要がある。

③ ILSI SEAR / Training Modules for Risk Assessment of Chemicals in Food

食品中の化学物質のリスク評価を行なう際、包括的な一連の調和した教育材料を開発する。対象者に応じて能力強化プログラムのオーダーメイド化を可能にする。地域別特殊事情に対応するケーススタディーも開発していく。既存の WHO 文書 EHC 240 が、訓練プログラムの主要な参考文書になる。【申請予算 US\$50,000（2 年間）】

以上、三点の申請があり、個々に説明する時間を取った。その中で、HESI ならびに ILSI SEAR からのプロポーザルについて 2014 年度に助成することを決定。ILSI India については、上記質問に対処することが要求された。

7. 2015 年の活動に向けて

2014 年 10 月 15 日（水）を締め切りとして、2015 年のプロポーザル提案を受け付けている。前回から 3 点の改良が加えられた。

- ① 提案プロジェクトについて他のサポートを受けている事。PIP サポートのみのプロジェクトは認められない。
- ② 他の支部との共同プロジェクトであることは、非常に好ましい。
- ③ One ILSI が掲げる 4 つのテーマ（食品と水の安全、毒性学とリスクサイエンス、栄養と健康福祉、持続的農業と栄養安全保障）の一つと関連付いている。

同時に FAO、WHO との協働ワークであることが重要である。

参考として、申請資料の項目を下記する。

- ① 支部名
- ② 担当者名
- ③ 申請プロジェクト名

- ④ 申請プロジェクトの概略
- ⑤ 予想される成果・結果
- ⑥ タイムライン（2015 年の活動について、次年度以降の活動について）
- ⑦ 予算総額、PIP に期待する額の割合
- ⑧ FAO に関連するか、WHO に関連するか。申請プロジェクトにおけるそれらの機関の役割は？
- ⑨ 他のパートナーについて（他支部の協力状況）
- ⑩ One ILSI の 4 つのテーマとの関係
- ⑪ 成果・結果に向けた進行評価のマイルストーン、ベンチマークを何にするか
- ⑫ PIP がサポートする意味

8. 最後に

本 PIP 活動に興味を持たれた方がいらっしゃったら、いつでもコンタクトしていただきたいと思います。ILSI Japan では、これまで FAO、WHO の地域事務所と協働した活動を行なってきた。今後、共同プロジェクトを意識しながらの活動展開も必要かもしれないと考えている。

略歴

山口 隆司(やまぐち りゅうじ)博士(理学)

- | | | |
|--------|--------------------|---------|
| 1983 年 | 東北大学大学院理学研究科博士課程前期 | 修了 |
| 1983 年 | 味の素株式会社入社 | 基礎研究所配属 |
| 1992 年 | 東北大学大学院博士号取得 | |
| 1993 年 | 味の素株式会社製品評価室 | |
| 1999 年 | 味の素株式会社欧州本部パリ事務所 | |
| 2001 年 | 米国味の素ワシントン DC 事務所 | |
| 2005 年 | 味の素株式会社品質保証部 | |
| 2011 年 | ILSI Japan 事務局長 | |

ILSI の仲間たち

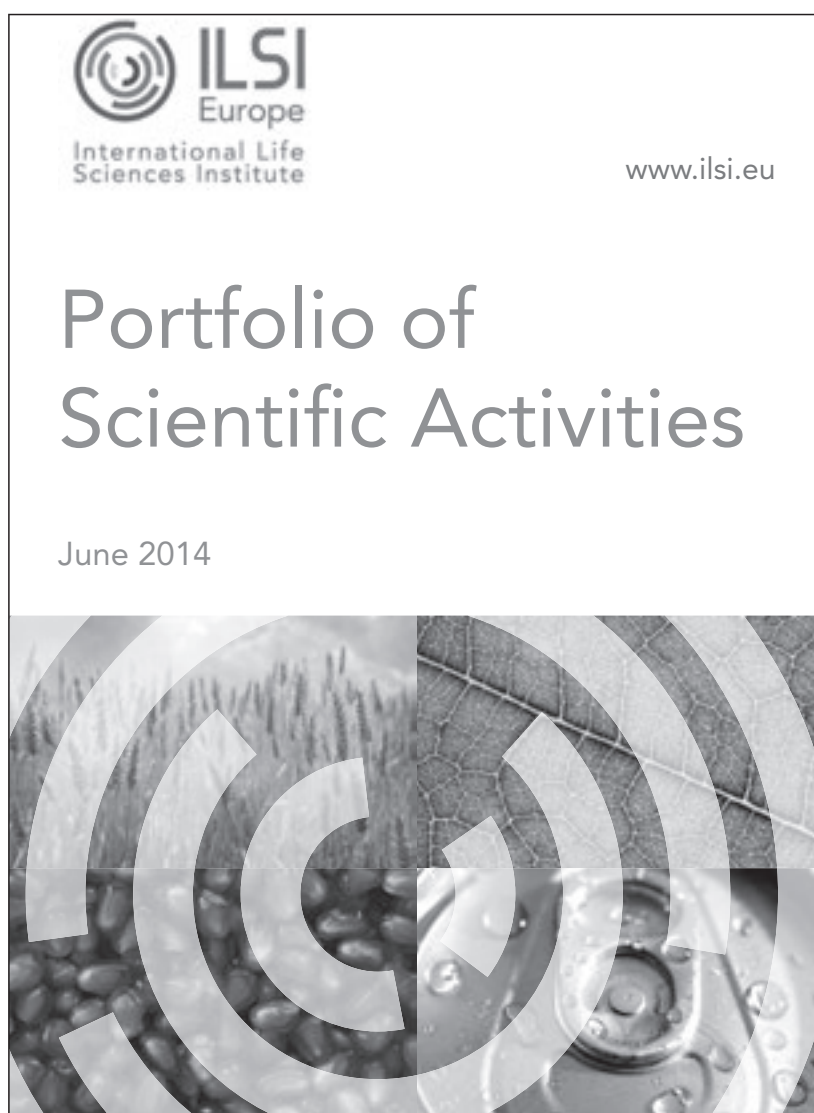
ILSI Europe の新しい科学・研究活動

ILSI Japan 事務局

ILSI Europe では 2014 年 8 月、今後の科学・研究活動の内容を紹介する新しい冊子を発行した。今回、新たにその活動を 6 つの分野に分類した New mapping of activities を作成している。ILSI Europe の承諾を得て、

ここに冊子の内容を転載する。

なお、冊子全文は ILSI Europe ウェブサイト (<http://www.ils.eu>) よりダウンロードできる。



< Friends in ILSI >
ILSI Europe's New "Portfolio of Scientific Activities"

ILSI Japan

About ILSI Europe

ILSI Europe was created in 1986 to focus on the specific needs defined by the Institute's European partners. ILSI Europe fosters collaboration among the best scientists to provide evidence-based scientific consensus in the areas of nutrition, food safety, toxicology, risk assessment, and the environment. By facilitating their collaboration, ILSI Europe helps scientists from many sectors of society – public and private – to best address complex science and health issues by sharing their unique knowledge and perspectives.

ILSI Europe advances the understanding and resolution of scientific issues through expert groups, workshops, symposia and resulting publications. The ultimate goal of ILSI Europe is the improvement of public health.

Our areas of interest cover food safety, risk assessment and risk-benefit assessment, nutrition, developmental effect measurement, biomarkers and functional effect measurement, consumer trust and sustainability, gut microbiota and health, to cite only a few.



The ILSI Europe tripartite approach

Core values

- **Public Benefit:** All ILSI Europe scientific activities aim for public health purpose and benefit.
- **Collaboration:** ILSI Europe believes that scientists from public and private sectors can best address complex science and health issues by sharing their unique knowledge and perspectives.
- **Transparency:** All ILSI Europe scientific activities are conducted in an open and transparent manner. The scientific outputs of our activities are made available to the public to ensure confidence in our scientific integrity.

The ILSI Family

Founded in 1978, the International Life Sciences Institute (ILSI) is a non-profit, worldwide foundation that seeks to improve the wellbeing of the general public through the advancement of science in nutrition, food safety, toxicology, risk assessment, and the environment.

ILSI is headquartered in Washington, DC; it is affiliated with the World Health Organization (WHO) as a non-governmental organization and has special consultative status with the Food and Agriculture Organization (FAO) of the United Nations.

ILSI regional or country specific branches include Argentina, Brazil, Europe, India, Japan, Korea, Mexico, North America, North America, South Africa, South America, Southeast Asia Region, Taiwan and the Focal Point in China. The ILSI family counts also the Health and Environmental Sciences Institute (HESI) and the Research Foundation. The branches are funded primarily by their industry members.

www.ilsieurope.eu

2

ILSI Europe Structure

Board of Directors

The Board of Directors is the managing body of the Institute. It is composed of an equal number of member company representatives and of scientists from academic institutions in order to ensure a balanced input. The Nomination Committee recommends to the General Assembly candidates to fill the vacancies in the Board of Directors. The composition of both committees is available on our website.

Scientific Advisory Committee

All ILSI Europe activities are conducted under the supervision of the Scientific Advisory Committee. ILSI Europe's bylaws mandate that the Scientific Advisory Committee must be composed by a maximum of 20 experts with more than 50% coming from the public sector. The Scientific Advisory Committee plays an important role in reviewing all activities with respect to their scientific validity and coherence with ILSI Europe's programme. The Scientific Advisory Committee also provides scientific advice to the Board of Directors. The composition of this committee is available on our website.

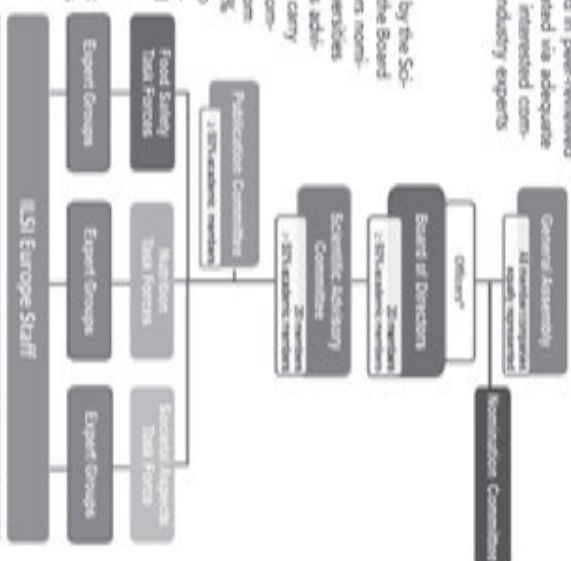
Task Forces

Task forces initiate, develop and manage all projects. They reach their goals and address their issues through expert groups, European Commission-funded projects, workshops and conferences. The output of their work is published in peer-reviewed scientific journals and disseminated via adequate channels. Task forces comprise interested company representatives and non-industry experts acting as scientific advisors.

Expert Groups

When a new activity is approved by the Scientific Advisory Committee and the Board of Directors, task force members nominate experts, mostly from universities or research institutes, as well as advisors from regulatory bodies to carry out the work. Expert groups comprise at least 50% scientists from the public sector and up to 50% industry scientists, usually up to 12 members in total. Each activity results in a peer-reviewed publication.

The composition of all our task forces and expert groups is available on our website.



* Officers include the Chairman, Vice Chairman, President, Vice President and Treasurer of ILSI Europe

www.ilsieurope.eu

3

New Mapping of Scientific Activities

FOOD SAFETY

Food Allergy

- Prioritisation of Allergens
- Allergenicity and Processing
- From Thresholds to Action Levels
- EU project FFAAM

Microbiological Food Safety

- Nucleic Acids in Foods
- Industrial Microbiological Risk Assessment (IMRA)
- Water and Fresh Produce
- EU project EFFORT

Packaging

- Non-intentionally Added Substances (NIAS)
- Nanotechnologies and Food Packaging

Contaminants

- Mycotoxins and Food Processing

Low Dose Effect

- Cancer Potency Database
- EU project COSMOS

New Tools for Food Safety

- Safety Assessment of Novel Foods
- Performance of HACCP Control Systems

NUTRITION, DEVELOPMENT & HEALTHY AGEING

Glycaemia & Inflammation

- Reduction of Post-Prandial Glycaemia
- Nutritional Management of Post-Prandial Glycaemia
- Low-Grade Inflammation
- Nutrition and Inflammation
- Metabolic Syndrome Studies

Early Life Nutrition

- Early Growth Velocity
- Gut Microbiota and Health
- Early Bacterial Colonisation

Energy Balance

- Use of Reduced-energy Sweeteners
- Dietary Fibres and Human Safety
- Sweet Taste Perception, Food Preference & Eating Behaviour

Ageing Brain

- Nutrition for the Ageing Brain

BIOMARKERS & FUNCTIONAL EFFECT MEASUREMENTS

Biochemical and Immunological Markers of Nutrition

- Marker Validation Initiative: Consensus on Criteria
- Marker Validation Initiative: Existing Criteria
- Markers of Immunomodulation
- Glycaemic Exposure Markers in the Non-diabetic Population

Central Nervous System

- Subjective Effects of Food on Mood and Mental Performance
- Brain Imaging for Early Detection of Nutrition Effects
- Test of Cognitive Function in Nutrition Interventions

Other Initiatives

- EU project FRITHWY 27
- EU project NutaTech

RISK ASSESSMENT & RISK-BENEFIT ASSESSMENT

Food Intake Assessment Methodology

- Fluid and Water Intake at Population Level
- Uncertainties in Food Intake Assessments
- GUIDEA
- Impact of Modifying Nutrient Intakes
- Effectiveness of Dietary Exposure Reduction Measures
- EU project TDS-Exposure

Food Intake Data

- Change in Intake of Vitamins, Minerals and Other Substances
- Adequacy of Dietary Fibre Intake
- Adequacy of n-3 and n-6 PUFAs Intakes
- Dietary Supplements, Nutrient-dense Food and Food Fortification and the Elderly

Nutrient Status of Population Groups

- Carbohydrate-based Dietary Guidelines

CONSUMER TRUST & SUSTAINABILITY

Consumers & Food Technologies

- Consumer Risk and Benefit Communication for Food Technologies

GUT MICROBIOTA & HEALTH

Probiotics

- Probiotics Interplay with the Intestinal Barrier Function

Prebiotics

- Health Benefits of Prebiotics: Looking at Microbial Fermentation and Metabolism

Food Safety

Food Allergy

Almost 3% of the European citizens suffer from a food allergy, and this trend continues to rise in both developed and developing countries, especially in children. Food allergy is a major public health issue affecting consumer quality of life and impacting health service resources.



Prioritisation of Allergens¹

ILSI Europe works on the prioritisation of food allergens. A framework is being developed to help policymakers decide if a food allergen is a priority or not according to their importance in public health risk management. The severity and potency of the allergens are important parameters considered in the framework.

Source: Memorandum in preparation

Allergenicity and Processing²

ILSI Europe evaluates the effect of different processing conditions (e.g. heating or freezing) on the allergenicity of proteins and/or foods. The most relevant allergens and/or allergenic foods in Europe will be identified from a prevalence, severity and potency point of view. The benefits and/or adverse effects of processing will be established.

Source: Memorandum in preparation

From Thresholds to Action Levels³

How much is too much when speaking of food allergens? There are no generally agreed standards for deciding whether an unintentionally present allergen presents a risk to health, or conversely can be considered safe. Operational management practices for food allergens will differ from this lack of clear standards to the detriment of allergic consumers and the frustration of industry. ILSI Europe has worked over several years with the relevant stakeholders and proposes quantitative action levels for use in the management of allergens in manufactured food products.

Source: J. memoranda published in Food and Chemical Technology

EU project iFAMM

ILSI Europe is one of the 28 partners of iFAMM looking at integrated approaches to food allergen and allergen risk management. iFAMM is developing approaches and tools for new food allergen management plans and dietary advice.

Contaminants

Mycotoxins and Food Processing⁴

Mycotoxins are toxic secondary metabolites produced by fungi that significantly affect the quality, safety and yield of important crops for food and feed used worldwide. ILSI Europe will explore options to optimise food processing in order to reduce mycotoxin contamination of food and feed. The final goal will be to minimise food and feed losses while maintaining the safe use of crops.

Source: First meeting in June 2014

Microbiological Food Safety

Foodborne diseases are a common, costly – yet preventable – public health problem. Despite all the measures implemented to reduce food safety risk, foodborne diseases continue to pose serious health threats in Europe. Over 100,000 human cases are reported each year in the European Union, but the real number is likely to be much higher.

Nucleic Acids in Foods⁵

Food manufacturing usually includes one or more processing steps to inactivate pathogens and spoilage microorganisms. However, many microorganisms (such as nucleic acids) are not highly inactivated and persistently harmful. ILSI Europe provided guidance on how to interpret the presence of nucleic acids from living or heat-killed pathogenic microorganisms in raw materials and processed food products.

Source: Publication in ILSI Europe Report Series, Accepted for Consideration Review in Food Safety and Food Quality

Water and Fresh Produce⁶

Consumption of fresh produce, including fruits and vegetables, has been increasing worldwide, which improves nutrient intake and reduces disease risk. However, fresh produce are more likely to transmit waterborne and foodborne diseases. ILSI Europe assessed the role of water quality in the production of fresh produce and evaluated the associated microbial safety risks.

Source: Memorandum in preparation

Risk Assessment (IMRA)⁷

There is a lack of practical and applicable data and guidelines to perform practical microbiological risk assessment (IMRA). ILSI Europe aims to provide easy-to-use and practical IMRA recommendations specific to different industry sectors (e.g. fresh produce, ready-to-eat meat, food and drink, poultry, fish, seafood, and dairy) and guidance on implementation of risk assessment strategies within companies.

Source: Memorandum in preparation

Packaging

Can you imagine that European citizens swallow on average 344 kg of packaging per person per year, of which more than 213 kg is food packaging? Packaging plays a key role in protecting food contents, optimising resource packaging can also inform the consumer about food safety or limit the product without an external source of food. Moreover, a careful evaluation of food contact materials and their interaction with food is needed to ensure consumer safety.



Non-intentionally Added Substances⁸

During the life cycle of food contact materials, unexpected and potentially harmful substances may migrate from packaging materials into food products. These newly defined products are called Non-Intentionally Added Substances (NIAS). ILSI Europe is producing guidelines to better understand and address how these materials migrate. For example, how to predict the formation of NIAS from the chemical composition of the food contact materials, from the technological processing and from the interaction with food materials.

Source: Memorandum in preparation, Workshop in April 2014

Nanotechnologies and Food Packaging⁹

While most nanotechnology applications for the food sector are currently at R&D or near market stages, the applications for food packaging are rapidly becoming a commercial reality. ILSI Europe drafted a guidance document on the new opportunities and safety considerations of nanotechnologies in food packaging. Consumer acceptance is also evaluated.

Source: Memorandum in preparation

New Tools for Food Safety

Safety Assessment of Novel Foods¹⁰

Risk assessment used to move away from the more traditional hazard characterisation approaches typically using laboratory-generated data and molecular methodologies. They also look for a better understanding of human biological pathways and networks and how these are affected by exposure to chemicals. This activity is a unique opportunity to understand the strengths and weaknesses of new technologies as enablers of food safety assessment. It helps identifying the technologies that best fit with set requirements to perform safety assessments in the food industry.

Source: Memorandum in preparation

Performance of HACCP Control Systems¹¹

Food safety control is going more and more from end-product testing to management and control. The use of trigger point process control sampling with reduction of frequency is expected to contribute to cost savings without compromising on the safety of products. This activity is meant to conduct a long term change in food safety management. It will provide opportunities for tools that, based on past performance, demonstrate the effectiveness of preventive programmes and of the hazard control system at different stages of the food production process.

Source: Memorandum in preparation

Low Dose Effect

The concept of a Threshold of Toxicological Concern (TTC) states that, at sufficiently low enough exposures, the assumed risk related to the consumption of substances used in food contact articles may be deemed negligible. This concept is particularly useful for regulators and industry to assess potential health risk from substances when specific toxicological data are lacking.

Cancer Potency Database¹²

Based on the Cancer Potency Database (CPDB) including information from carcinogenicity studies of over 700 chemicals, a TTC exposure level of 0.5 µg/kg bw/day was established for DNA-reactive substances. Is this limit still adequate in the light of more recent studies and new assumptions? ILSI Europe aims to update and extend the CPDB, investigate the database and evaluate whether or not the TTC exposure limit should be reconsidered for DNA-reactive substances. An official version of the Cancer Potency Database would be a invaluable input to risk assessments.

Source: Data collection

EU project COSMOS

The COSMOS project is a unique collaboration addressing the safety assessment needs of the materials industry within the use of animals. The 'Threshold of Toxicological Concern' (TTC) approach is one of the alternative risk assessment methods considered. COSMOS assesses, on the one hand, how the current TTC approach could be applied to cosmetic ingredients, and on the other hand, how to extrapolate from the oral-to-dermal route exposure, which is particularly relevant for cosmetics. ILSI Europe contributes on the criteria to apply the TTC approach to cosmetic ingredients and on the evaluation of oral-to-dermal extrapolation.

www.ils-eu.org

6

7

The activities mentioned above have been commissioned by the 7 following task force: 'Food Allergy', 'Human-related Compounds and Natural Toxins', 'Emerging Microbiological Issues', 'Risk Analysis and Food Microbiology', 'Packaging Materials', 'Food Safety and Nanotechnology', 'Threshold of Toxicological Concern'.

Nutrition, Development & Healthy Ageing

Overweight and obesity are major risk factors for a number of chronic diseases (e.g. diabetes, cardiovascular diseases and cancer). Once considered a problem only in high-income countries, overweight and obesity are now dramatically on the rise in low and middle-income countries, particularly in urban settings.

Glycaemia & Inflammation

Around 364 million people worldwide have diabetes, and this is projected to reach 522 million by 2030. Dietary components can have significant effects on blood glucose metabolism. Physiological measures, including nutritional education, may limit this dramatic increase of diabetes, and therefore, its impact on health and longevity of the population.

Reduction of Post-prandial Glycaemia¹

There is a general consensus that reductions in post-prandial glycaemia (PPG) and related inflammatory PPG responses are likely to be beneficial for reducing the risk of several chronic diseases, e.g. diabetes or cardiovascular disease. This activity will provide practical guidance on how to quantify effects of the food consumed on blood glucose and their impact on health.

Source: Diet collection



Low-Grade Inflammation²

Low-grade inflammation (LGI) is characterised by levels of inflammatory markers slightly above 'normal'. LGI has been linked to several chronic adverse health conditions, including obesity, metabolic syndrome and cardiovascular disease. ILSI Europe aims to better understand the relationship between LGI and chronic diseases and how food components can modulate this relationship.

Source: Manuscript in preparation



Nutritional Management of Post-Prandial Glycaemia³

Nutritional management of blood glucose levels is a strategic target in the prevention and management of diabetes. This activity shows that dietary components (e.g. carbohydrates, protein and fat, micronutrients, non-nutrient phytochemicals and row-olane sweeteners, energy and alcohol) can have significant effects on blood glucose metabolism. An integrated approach that includes reducing excess body weight, increased physical activity along with a dietary regime to regulate blood glucose levels will be beneficial in diabetes management.

Source: Abstracts in Clinical Reviews in Food Science and Nutrition

Currently 70-80% of the European population suffers from the metabolic syndrome which has a large impact on total cardiovascular disease and type-2 diabetes. Diabetes, obesity and cardio-metabolic dysfunction can be prevented and managed by dietary modulation and lifestyle habits.

Metabolic Syndrome Studies⁴

This activity considers the impact of sub-visual risk factors of metabolic syndrome, e.g. low HDL-cholesterol, high blood pressure, hyperglycaemia, insulin resistance, hypertriglyceridaemia and abdominal fat accumulation, and their potential cumulative effects. A model will be developed to evaluate the impact of food-based interventions on the risk, prevention or exacerbation of the metabolic syndrome.

Source: First meeting in March 2014

Nutrition and Inflammaging⁵

Low-grade inflammation (LGI) occurs as a natural consequence of ageing. What are the triggers of LGI? Why does LGI happen and how does it affect what are the health or disability for health? ILSI Europe addresses all these questions and identifies biomarkers for studying the relation of LGI.

Source: Manuscript in preparation

Ageing Brain

Nutrition for the Ageing Brain⁶

Currently, there are no persuasive dietary recommendations for promoting brain health and cognition by any major health organisation. Regulatory agencies have given no positive opinion for nutrients that help maintain brain function during ageing. ILSI Europe assesses the evidence supporting brain nutrients, food and diet influence brain health.

Source: Workshop in July 2014



Early Life Nutrition

The next generation is expected to have a shorter life expectancy partly due to the obesity epidemic. Therefore, ILSI Europe is looking at obesity in the earliest stages of life during pregnancy and to birth.

Early Growth Velocity⁷

Infants who have achieved a period of rapid growth tend to compensate endogenous capacity since their nutritional conditions improve. Rapid growth early in life may increase the risk of chronic diseases later in life. This activity evaluates the influence of growth patterns on the risk of disease later in life (e.g. obesity, metabolic syndrome, diabetes, cardiovascular disease) in pre-term infants and infants of small weight for gestational age.

Source: Manuscript in preparation



Early Bacterial Colonisation⁸

Early bacterial colonisation seems to impact metabolic, immunological and cognitive functions. ILSI Europe will evaluate the current body of evidence with regards to early colonisation of bacteria in the gut, placenta and in breast milk and its influence later in life, especially related to inflammatory conditions. The second objective will be to establish how to influence colonisation during gestation and lactation through nutrition. This activity may provide insights for future innovation and development on feeding for pregnant mothers and for infants.

Source: New activity proposal under review



Gut Microbiota and Health⁹

The gut microbiota is involved in the modulation of the bio-barriers and the functions of a large number of nutrients and non-nutrients. Therefore, gut microbiota is a key variable to take into account when assessing the role of diet on health and disease, such as obesity, inflammation and metabolic syndrome. This activity aims at collecting and reviewing existing data on different gut microbiota studies and at illustrating methodologies to compare the composition of gut microbiota to some nutrition-related non-communicable diseases.

Source: New activity proposal accepted



Energy Balance

An adequate diet must satisfy human needs for energy and for all essential nutrients. If energy balance is positive over a period, the excess energy is deposited as fat in adipose tissue. A negative energy balance for long periods (insufficient food energy intake to meet requirements) is almost always accompanied by a deficiency in the intake of many nutrients.

Use of Reduced-energy Sweeteners¹⁰

There is continuing debate over the impact of reduced-energy sweeteners for energy intake and body weight and appetite. ILSI Europe will evaluate the current body of evidence with regards to the use of reduced-energy sweeteners in the context of overall energy intake and body weight and appetite. The activity aims to build clarity on the nutritional impacts of reduced-energy sweeteners use, in particular what the current evidence is telling us, what the uncertainties are, and what factors may influence the impact of reduced-energy sweeteners.

Source: Manuscript in preparation

Dietary Fibres and Human Satiety¹¹

Dietary fibre actually consists of many different specific fibres from different sources, which have diverse and differing properties and health effects. Dietary fibre is often recommended for appetite control, but not all fibres are equally effective for this purpose. This activity focuses on specific fibre properties that could affect appetite. Once these properties are better understood, they can be used in developing new food products.

Source: New activity proposal accepted



Sweet Taste Perception, Food Preference & Eating Behaviour¹²

Sweetness is universally liked, but the attraction to sweetness is often seen as a potential risk for less healthy eating patterns. ILSI Europe aims to understand how exposure to sweetness to sweetness, and sweet perception (e.g. parents using a sweetener) affects food preference and choice.

Source: New activity proposal under review

Risk Assessment & Risk-Benefit Assessment

As the burden of health costs within society increases due to a longer lifespan, overall balanced nutrition can play an important role in disease prevention. Targeted dietary modification can be a solution. It is crucial that both benefits and risks assessments are harmonised and aligned to enable the measurement of the net health impact of foods.

Food Intake Assessment Methodology

Do we really know the composition of our food and, importantly, or how much of it do we actually ingest? Assessing the exposure of individuals to the many different substances and agents in food is a key component of any risk-benefit assessment for assessing safe food for the consumer.

GUIDE¹

ILSI Europe initiated GUIDEA (Guidelines for Dietary Intake Exposure Assessment) to encourage harmonisation of exposure assessment practices. The GUIDEA web site (www.guidea.org) serves to be a single, interactive source of reference covering all aspects of the methods, principles and approaches to conduct and interpret dietary intake and exposure assessments on the complete range of components in the diet, such as organic food packaging, pesticides, antibiotics and food additives. Status: Continuous project. New activity proposal in preparation for developing an e-learning tool.

Uncertainties in Food Intake Assessments¹

Building on the GUIDEA initiative, ILSI Europe will describe the uncertainties present in various intake assessments and develop three approaches to support more accurate food intake and exposure assessments. A clear understanding of the uncertainties is important to get a realistic and clear picture built for day-to-day food intake and for policy decision-making by risk assessors. A methodology for clear and consistent communication of uncertainties will also be proposed. Status: Workshop in February 2014. Manuscript in preparation.

EU project



1651 ▶ European Union
Total Diet Studies (TDS) is a public health tool used to determine population-wide exposure to both beneficial and harmful chemical substances in the diet, including foods as consumed. TDS exposure data is used in a variety of contexts, including food safety and food policy decision-making by risk assessors. A methodology for clear and consistent communication of uncertainties will also be proposed. Status: Workshop in February 2014. Manuscript in preparation.

Fluid and Water Intake at Population Level¹

Although a global issue, fluid intake has not received very little attention in national food surveys. Food record methodologies are not adequate to accurately record fluids and water. As several activities will soon review their methodologies and gather new data, it is perfect timing for ILSI Europe to propose a harmonised approach to accurately assess water and fluid intake. This activity will propose investigations and guidelines for improving the fluid intake records in the future. Status: Manuscript in preparation.

Impact of Modifying Nutrient Intake¹

A range of dietary changes to nutrients and foods intake are recommended by various health authorities. To help consumers understand the guidelines, food manufacturers and retailers have been encouraged to adapt the nutritional composition of their products. In order to measure the potential effects of these changes in nutrient intake on health, harmonised quantitative methods are needed. ILSI Europe will assess different methods and recommend standardised approaches, improving the comparison and communication of the health impacts of changing food composition and intake. Status: New activity proposal accepted.

Effectiveness of Dietary Exposure Reduction Measures¹

Assessing the impact of risk management measures, if done correctly, can lead to more effective risk reduction by identifying measures that are having the biggest impact or no impact at all. The aim of this activity is to develop a science-based approach for determining the effectiveness of risk management measures on dietary exposure to chemical contaminants in food. The activity will examine how to determine risk reduction effectiveness on dietary exposure, both retrospectively and prospectively. Status: Manuscript in preparation.

Food Intake Data

Understanding the extent to which Europeans have an adequate food intake is a major challenge. ILSI Europe evaluates population nutrient intake and their sources and assesses how nutrient intake affects nutrient status and related health outcomes. It thereby contributes to a broader understanding of the setting of nutrient recommendations.

Change in Intake of Vitamins, Minerals and Other Substances¹

ILSI Europe wants to better understand how the implementation of the 2007 European regulation on voluntary food fortification has affected the diet of the EU population. A framework is proposed to monitor existing data on dietary exposure to micronutrients through voluntarily fortified foods at national level in the European Union. Case studies focusing on selected vitamins and minerals (e.g. vitamin A, vitamin C, vitamin D, folate) that are commonly used in fortified foods in 17 European countries are in preparation. Status: Manuscript published in Trends in Food Science and Technology.

Adequacy of Dietary Fibre Intake¹

The intake of total dietary fibre is not optimal in most European countries, in particular in vulnerable groups such as children. To all dietary fibre is important for the maintenance of good overall health and prevention of chronic diseases, whereas specific fibre types could be recommended for their specific health benefits. ILSI Europe reviewed and assessed existing data on recommended and actual intakes of fibre in Europe. This work can serve as basis for revising the current recommendations. Status: Manuscript in preparation.

Adequacies of n-3 and n-6 PUFA Intakes¹

Intake levels of n-3 and n-6 fatty acids by vulnerable target groups is limited or sometimes lacking. ILSI Europe will review the existing data on total and specific types of n-3 and n-6 PUFA intakes across Europe, and compare it with current recommendations. European will be put on vulnerable target groups, mostly infants, children and pregnant and lactating women. Actions will be proposed in case of various gaps between intake and recommendations. Status: First meeting in June 2014.

Nutrient Status of Population Groups

The nutritional status of an individual is often the result of many and various factors. It is influenced by food intake, quality and quantity and physical health. Nutritional status emerges from dietary to various interactions.

Carbohydrate-based Dietary Guidelines¹

Various country-specific guidelines exist for dietary carbohydrate intake. Harmonisation in the methodology used to establish these guidelines is needed to avoid confusion. ILSI Europe will review the current status of these guidelines, their scientific basis and the processes by which they were developed. ILSI Europe will identify the commonalities and inconsistencies across guidelines to inform future guideline development. Status: New activity proposal under review.



Biomarkers & Functional Effect Measurements

The primary role of diet is to provide sufficient nutrients to meet the metabolic requirements of an individual. In addition, diet can have an additional function: beneficial physiological and psychological effects beyond the widely accepted nutritional effects. Biomarkers are used to measure these effects.

Biochemical and Immunological Markers of Nutrition

One of the main reasons why many health claim dossiers are rejected is the lack of supporting evidence based on validated markers to prove the potential health effect to be claimed.

Marker Validation Initiative¹

- ILSI Europe aims to identify:
- Candidate criteria for validation of markers in nutrition research.
- Consensus markers to use in different fields of nutrition research.

Step 1 consisted in identifying criteria for validation of markers related to nutrition, health and diseases, based on available literature and consumer use. The criteria were discussed in Step 2 with key stakeholders to arrive at a consensus.

Currently, ILSI Europe has reached Step 1 where these consensus criteria are refined and applied in different areas of nutrition research, such as mental performance and immunity. In addition, an evidence-based grading system will be introduced, which should enable weighing the relative importance of individual criteria thanks to a quantitative score. This system would provide information about the scientific validity of the current markers for a given experimental situation. The same set of information could be used as primary guidance for the development of new markers.

Source: First meeting in European Journal of Nutrition, November in preparation

Glycaemic Exposure Markers in the Non-diabetic Population²

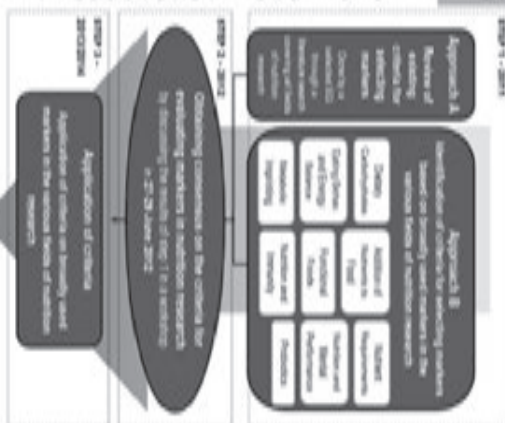
Food or ingredients proven to reduce blood glucose levels would be beneficial for consumers, including those with impaired glucose tolerance (IGT), and this would also be valuable to delay or prevent. Experts and policymakers agree that new markers, biomarkers and, ideally, a relevant marker to evaluate blood glucose levels over a longer time period. HbA1c requires several months to be measured and is only typical for diabetes patients, but not in non-diabetic individuals. The aim of this project is to find markers of blood glucose levels that are more appropriate for spread and sensitivity to both and data, and are relevant for non-diabetic individuals.

Source: First meeting in Spring 2014

Markers of Immunomodulation^{3a}

An optimal immune system is crucial to human health. After infection, nutrition is one of the major factors which modulate immune function. Currently, there is uncertainty within the scientific community regarding what markers are suitable to study the impact of diet on the different aspects of immune function. ILSI Europe established and prioritised more than 15 key immune markers.

Source: Published in British Journal of Nutrition



Central Nervous System

Food and nutrition can benefit brain functions. Great opportunities exist for innovation to optimize neurodevelopment and reduce risk of cognitive decline. In this developing field, ILSI Europe aims at increasing the awareness of the importance of nutrition for brain function across the lifespan.

Subjective Effects of Food on Mood and Mental Performance⁴

While subjective experience is a component of evaluation for health claims on psychological function, self-report is a subjective measure that is not considered as a substantial scientific measure for nutrition research. ILSI Europe aims to evaluate if self-reporting subjective measures (e.g. mood, alertness) are associated with a response of longer-term health relevance.

Source: Manuscript in preparation

Test of Cognitive Function in Nutrition Interventions⁵

There is increasing interest in the effects of nutrition on cognitive function. Experts in cognitive and nutrition sciences published guidelines for choosing the most suitable tests for measuring cognitive function in nutritional intervention studies.

Source: Published in Nutrition Reviews

Brain Imaging for Early Detection of Nutrition Effects⁶

What we eat, or do not eat, may have an important impact on our cognitive ability and mental performance. Changes in brain functions can be long-term events difficult to demonstrate by traditional means. Brain imaging offers the critical opportunity to study how nutrition affects brain functions. ILSI Europe explored how to use 8 types of brain imaging techniques for the detection of nutrient impacts on brain structure and function, during lifespan but especially during development and decline.

Source: Published in British Journal of Nutrition

Other Initiatives

EU project



PAITHWAY-27 explores selected bioactive compounds as ingredients of foods that, within the common diet, could significantly benefit human health and wellbeing. Three model compounds (lutein, zeaxanthin, and lycopene) and their metabolites are being studied to assess widely applicable mechanisms. PAITHWAY-27 will deliver a better understanding of the role and mechanisms of action of specific bioactives as food ingredients. The project will also deliver a general cooking that can be followed while demonstrating the effects of all types of bioactives and foods enriched with them.

EU project



Physiology maintains a well-orchestrated system to adapt to the continuously changing environment of the body, of which diet takes a major share. This adaptive capacity called 'physiological flexibility' is key to maintaining overall homeostasis and therefore, health and quality of life. The goal of NuTech is to quantify the effect of diet on physiological flexibility, in doing so, provides evidence the use of cutting-edge analytical techniques to detect 'biomarkers' and methods to study the diet-health relationship and critically assess their suitability for the future of nutrition research and human wellbeing.

The activities mentioned above have been coordinated by the 5 following staff from 'Functional Food, Theory, Evaluation, Nutrition and Innovation in Food, Packaging, Nutrition and Mental Performance'.

Gut Microbiota & Health

Today, over 60% of functional food products are directed towards digestive health, with probiotics and prebiotics probably being the most common, worldwide. Probiotics and prebiotics target the host through the gut by distinct as well as complementary mechanisms of actions.

Probiotics

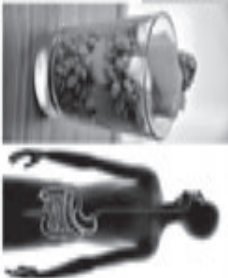
Probiotic bacteria may be defined as "live microorganisms which, when administered in adequate amounts, confer a health benefit on the host" (FAO/WHO 2001). Thus, for example, the scientific community and the food industry show an increasing interest in these microorganisms.

Probiotics: Interplay with the Intestinal Barrier Function¹

The activity of the intestinal barrier and microbiota can be affected. For example, by acute infections, antibiotic use, stress or other dietary factors. However, a number of appropriate probiotic strains could help to restore the intestinal barrier function. ILSI Europe wanted to better understand the intestinal barrier function and its role in health and disease and to investigate the potential impact of probiotics (direct and indirect on intestinal barrier function). The activity focused on:

- Gut barrier defence and related biomarkers;
- Differences in gut barrier defence and risks to disease;
- Probiotics and prebiotics as interventions to enhance gut barrier function.

Source: Microbiome in preparation



Prebiotics

A prebiotic is a food ingredient selectively stimulating growth of microbial species in the gut microbiota that confer health benefits to the host.

Health Benefits of Probiotics, Looking at Microbial Fermentation and Metabolism²

So far, probiotics were mainly studied for their filling effect of the microbial composition of the gut microbiota. This change in composition could also affect the microbial activity and type of fermentation products. An evaluation of the physiological effects of the microbial metabolism is in many cases lacking. This time, ILSI Europe studied whether prebiotic consumption can induce health benefits through changes in microbial fermentation and the related metabolites.

Source: Microbiome in preparation



Consumer Trust & Sustainability

Food choice is a dietary behaviour influenced by many different determinants, like hunger, appetite, taste, cost of food, educational level, culture, mood, stress and attitudes, beliefs and knowledge about food.

Consumers & Food Technologies

Food choice and dietary behaviour are among the most important lifestyle factors determining human health and well-being. It is therefore of utmost importance to both the food industry and decision makers but also to consumer organisations to better understand the various factors influencing consumer food choices.

Consumer Risk and Benefit Communication for Food Technologies³

ILSI Europe provided guidance for effective (and transparent) communication about food topics. The aim was to give scientific input to organisations responsible for or involved in assessing and managing (perceived) food risks. The review showed that research on food-safety/benefit communication has been fragmented and theoretical approaches to frequently applied. Both consumer risk perception and risk-related behaviour need to be taken into account in addition to any potential food/safety and/or nutritional benefits. Behavioural change need to be concrete and applicable.

Source: Microbiome accepted for Critical Reviews in Food Science and Nutrition



Under Discussion

ILSI Europe held a brainstorming meeting in November 2013 to explore new opportunities in the fields of consumer science and social science in its scientific portfolio. During this meeting, 3 main themes of interest were identified:

- Communication and trust;
- Socio-environmental influences on food choice (including diagnostic environment, risk ratings);
- Sustainable consumption (including conflict in food choice, food waste).

ILSI Europe is currently in touch with different collaborations and discuss how to contribute to the calls launched by the European Commission to prepare for Horizon 2020.

The activities mentioned above have been commissioned by the J. Fellowship call topic: 'Probiotics, Prebiotics, Consumer Science'.

(出版のご案内)

ILSI Europe コンサイスモノグラフ

「プロバイオティクス、プレバイオティクスと腸内菌叢」

日本語翻訳版 出版

本書は ILSI Europe のプレバイオティクスとプロバイオティクスの両タスクフォースの支援によって作成された原書を、ILSI Japan と ILSI Europe との翻訳契約に基づき日本語に翻訳したものである。下記翻訳者ならびに上野川先生の功勞により、本書の作成に至った。

【監訳者】

上野川 修一（東京大学名誉教授）

【翻訳者】

梅木 陽一郎（ダニスコジャパン株式会社）

永渕 真也（株式会社明治）

松原 智史（株式会社ヤクルト本社）

清水 金忠（森永乳業株式会社）

瀬戸 泰幸（雪印メグミルク株式会社）

堤坂 裕子（株式会社伊藤園）

【目次】

前書き

序文

健康と疾病における腸内菌叢の役割

腸内菌叢

細菌の発酵と代謝

消化管の上皮バリアと免疫系

腸内菌叢の研究手法

プロバイオティクスの概念

定義と歴史

プロバイオティクス候補の選定

特性評価と分類

安全性

食品中のプロバイオティクスの応用

プレバイオティクスの概念

定義と歴史

プレバイオティクス成分の特性評価

プレバイオティクス選定の基準

食品でのプレバイオティクスの応用



プレバイオティクスとプロバイオティクスの健康効果

研究動向

プレバイオティクスとプロバイオティクスの消化管への作用

プレバイオティクスに特有の消化管への作用

プロバイオティクスに特有の消化管への作用

免疫応答性への作用

プロバイオティクスとプレバイオティクス：作用機構

作用機構総論

消化管と腸内菌叢

宿主とのクロストーク

総合的な結論

略語

用語解説

引用情報と参考資料

会員：本体価格 762 円＋消費税 非会員：本体価格 952 円＋消費税 （各送料別）

ILSI Japan 事務局にご注文ください。

なお、本書の原本も含め ILSI Europe の出版物はすべて、ILSI Europe のウェブサイト
www.ils.eu にて公開されている。

●会 報●

I. 会員の異動 (敬称略)

評 議 員 の 交 代

交代年月日	社 名	新	旧
2014.7.18	クノール食品(株)	開発技術センター 佐田 朋存	開発技術センター 御堂 直樹
2014.9.8	(株)ファンケル	総合研究所 サプリメント研究所所長 寺本 祐之	総合研究所 副所長 山口 宏二

入 会

入会年月日	社 名	代 表 (評議員)
2014.9.30	ブイ・シー・シー・ジャパン(株)	代表取締役 越部 圓

II. ILSI Japanの主な動き (2014年7月～2014年9月)

* 特記ない場合は ILSI Japan 会議室

- 7月 3、4日 ILSI Japan CHP 主催「第一回栄養強化米の開発と市場導入促進のための多国間コンソーシアム会議」
(ハノイ・ベトナム)
- 7月11日 茶情報分科会÷(台風接近のため中止)
- 7月16日 食品微生物研究部会芽胞菌分科会：①硫化黒変菌の原料リスク情報の共有、②製糖技術アドバイザー訪問に関する議論および検査法の検討、③耐熱性好酸性菌の増殖性リスク評価確認試験の経過確認
- 7月18日 理事会：① ILSI Japan 会員メンバーステータス（賛助会員）の細則の設定、②栄養とエイジング国際会議に関し、(1) 組織委員会の設置、(2) 財務委員会の設置、について討議
- 7月22日 MALDI-TOFMS 分科会：①第5回データベース登録用菌株のシーケンス同定法に関する勉強会、②講演会開催準備（2015年6月開催予定）
- 7月23日 バイオテクノロジー研究部会：ERA 調査報告書集約版第1巻（No.1～150）作成討議、8月号用 ERA 調査報告書査読資料内容確認、アレルギーに関するセミナー開催提案、ISBGMO（11月ケープタウン）参加打診リスト検討
- 7月23、24日 震災被災地支援：いしのまきテイクテン（長尾地区集会所、北上町大須生活改善センター、北上地区仮設にっこりサンパーク団地集会所）
- 7月28日 栄養研究部会：栄養とエイジング国際会議プログラム委員会報告とプログラム案の部会内検討。セッション毎の担当者の配置について
- 7月28日 世田谷区主催介護予防教室 (上北沢まちづくりセンター)
- 7月29日 国際協力委員会：①平成26年度農水省プロジェクトについて（(a) 経過、(b) 調査内容等、担当者の確認、情報共有、(c) インド会議スケジュールの確認、(d) データベース）、② BeSeTo 会議について（9/25-26、JA 共済ビルで開催）
- 7月29日 食品微生物研究部会（於アサヒビール本社）：①分科会活動報告（MALDI-TOFMS、芽胞菌）、②勉強会（北大大学院小関成樹教授「第2回予測微生物学」）

* CHP 「すみだテイクテン」第10期フォローアップ教室（7/9, 15, 17, 18, 24, 29）（墨田区6会場）

- 8月8日 ISO会議＜平成26年度第1回遺伝子組み換え体規格専門分科会＞；第5回ISO/TC34/SC16総会＜9月2日から＞対応方針案について討議、ILSI Japan関係者としては布藤氏＜ファマック社＞が出席
- 8月19日 MALDI-TOFMS分科会：①第6回データベース登録用菌株のシーケンス同定法に関する勉強会、②講演会開催準備（2015年6月開催予定）
- 8月21日 国際協力委員会：①平成26年度農水省プロジェクトについて（（a）調査内容等情報共有、（b）インドでの会議（10/9-10）について）、②BeSeTo会議について
- 8月22日 茶情報分科会：9月末に実施する茶情報データベース拡充を目的とした中国茶葉試料サンプリングの内容について確認を行った
- 8月28日 「栄養学レビュー」編集委員会：第23巻2号（通巻87号）の翻訳論文採択、翻訳者・監修者候補決定
- 8月29日 すみだテイクテン 栄養講演会（墨田区高齢者福祉課主催）「日本人の低栄養を改善しよう～なにをどれだけ食べたらよいか～」（講師：人間総合科学大学保健医療学部長・大学院教授 柴田博先生、墨田区役所すみだリバーサイドホール）
- 9月1日 「栄養とエイジング国際会議」プログラム打合せ：5つのセッションの内、【先制医療としての栄養の最適化】セッションについて、スピーカー、講演内容の選定を行った。全体の流れを考慮して、セッションの順番の組み替えも考慮
- 9月4日 食品リスク研究部会分科会「食品の安全性試験を考える会」：安全性評価研究会（*in vitro*肝代謝・毒性分科会）の紹介
- 9月4日 食品リスク研究部会：①各ワーキンググループの報告、②新ワーキンググループの提案（食品アレルギー）、③勉強会（国立医薬品食品衛生研究所五十君静信部長「プロバイオティクスの安全性をどのように考えるか」）
- 9月5日 「栄養とエイジング国際会議」プログラム打合せ：5つのセッションの内、【不活動の生理学】セッションについて、講演内容、スピーカーについて協議
- 9月8日 食品微生物研究部会芽胞菌分科会：製糖工程における微生物リスクについて
- 9月8、9日 震災被災地支援：いしのまきテイクテン
（長尾地区集会所、北上町大須生活改善センター、北上地区仮設にっこりサンパーク団地集会所）
- 9月16日 「栄養とエイジング国際会議」プログラム打合せ：①5つのセッションの内、【食事と脳・神経機能】セッションについて協議。②【和食】セッションについても協議
- 9月16-19日 “Scaling Up Rice Fortification in Asia” Workshop（主催：世界食糧計画、Bangkok, Thailand）
- 9月19日 国際協力委員会：①BeSeTo会議スケジュール、議題等の確認、②今年度農水省プロジェクトについて（調査対象国、項目追加）
- 9月25日 BeSeTo会議：①サテライトシンポジウム“食品中の微生物基準”を開催。日中韓からスピーカーを招聘し、情報交換、②「リスク評価の現状」に関する情報交換、③「食品関連法規の修正」の情報交換（JA共済ビル）
- 9月26日 BeSeTo会議：④「食品安全、事件」についての情報交換、⑤支部協力プロジェクトについて協議（JA共済ビル）
- 9月30日 バイオテクノロジー研究部会：ERA調査報告書集約版第1巻（No.1～150）およびデータベース内容につき討議、10月号用ERA調査報告書査読資料内容確認、アレルギーに関するセミナー開催＜10月23日か24日を予定＞、ISBGMO（11月ケーブタウン）、ISO総会報告

* CHP 「すみだテイクテン」第10期フォローアップ教室（9/2,3,4,9,18,19）（墨田区6会場）

* CHP 「すみだテイクテン」第10期講習会（初心者対象：9/10,11,12,24,25,26,30）（墨田区4会場）

Ⅲ. 発刊のお知らせ

ILSI Europe Concise Monograph Series 翻訳版

「プロバイオティクス、プレバイオティクスと腸内菌叢」

著者：Nino Binns

日本語監訳：上野川 修一（東京大学名誉教授）

【目次】

前書き

序文

健康と疾病における腸内菌叢の役割

腸内菌叢

細菌の発酵と代謝

消化管の上皮バリアと免疫系

腸内菌叢の研究手法

プロバイオティクスの概念

定義と歴史

プロバイオティクス候補の選定

特性評価と分類

安全性

食品中のプロバイオティクスの応用

プレバイオティクスの概念

定義と歴史

プレバイオティクス成分の特性評価

プレバイオティクス選定の基準

食品でのプレバイオティクスの応用

プレバイオティクスとプロバイオティクスの健康効果

研究動向

プレバイオティクスとプロバイオティクスの消化管への作用

プレバイオティクスに特有の消化管への作用

プロバイオティクスに特有の消化管への作用

免疫応答性への作用

プロバイオティクスとプレバイオティクス：作用機構

作用機構総論

消化管と腸内菌叢

宿主とのクロストーク

総合的な結論

略語

用語解説

引用情報と参考資料



会 員：本体価格 762 円 + 消費税
 非会員：本体価格 952 円 + 消費税（各送料別）
 ILSI Japan 事務局にご注文ください。

栄養学レビュー (Nutrition Reviews® 日本語版) 第22巻第4号 通巻85号 (2014/SUMMER)

食物繊維摂取の有用性を検証する

Nutrition Reviews® Volume 71, Number 12

[特別論文]

2型糖尿病患者における食物繊維摂取および血糖コントロール／無作為化比較試験のメタ解析による系統的レビュー

Nutrition Reviews® Volume 71, Number 11

[巻頭論文]

スルフォラファン：実験室から臨床への橋渡し研究

Nutrition Reviews® Volume 71, Number 12

[臨床栄養]

レスバトラロール摂取による、血漿脂質への効果：無作為化比較試験の系統的レビューとメタ解析



Nutrition Reviews® Volume 72, Number 1

[特別論文]

白内障の栄養による調節

[特別論文]

栄養素効果に関する臨床試験のデザインと解析を最適化するためのガイドライン

定価：本体：2,100 円（税別）

* 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 118号

- ・腸の機能と腸内細菌
- ・被災後の石巻専修大学の活動
- ・海産物におけるヒ素に関する知見について
- ・新しいアミノ酸代謝異常症
- ・MALDI-TOF MS を用いた微生物分類と食品分野への応用性
- ・『最新栄養学（第10版）—専門領域の最新情報—』発刊にあたり
- ・FAO/WHO 合同食品規格計画
第46回コーデックス食品添加物部会報告
- ・FAO/WHO 合同食品規格計画
第8回コーデックス汚染物質部会報告
- ・＜ILSI の仲間たち＞
 - ・第5回 ILSI Japan／農水省プロジェクト
Workshop & Roundtable Discussion on Food Safety and Standards 報告
- ・＜フラッシュ・レポート＞
 - ・第8回 ILSI Japan ライフサイエンス・シンポジウム
健康寿命の延伸につなげる行動変容の新たな切り口「ライフステージにおけるヘルスリテラシーの構築へ」
- ・＜研究部会トピックス＞
MALDI-TOF/MS 分科会の活動報告

イルシー 117号

- ・和食／日本食の文明化へのチャレンジにより食品産業を成長させよう
- ・食物アレルギーの Up to Date
- ・コーデックスの食品中の微生物規準の設定と適用に関する原則の改訂
- ・カンボジアにおけるプロジェクト IDEA の進捗報告
- ・「国際酪農連盟（IDF）ワールドデイリーサミット2013」出席報告
- ・国際酪農連盟と日本乳業協会共催シンポジウム報告
- ・第5回国際 O-CHA 学術会議
ILSI Japan セッション
- ・FAO/WHO 合同食品規格計画
第45回コーデックス食品衛生部会（CCFH45）の話題
- ・ILSI 2014 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26年度通常総会議事録
- ・＜研究部会トピックス＞
食品微生物研究部会 原料芽胞菌リスク分科会の活動について
「清涼飲料原料の芽胞菌リスクの明確化と標準検査法開発にむけて」

【栄養学レビュー（Nutrition Reviews® 日本語版）】

栄養学レビュー 第22巻第4号 通巻第85号（2014/SUMMER）

食物繊維摂取の有用性を検証する

Nutrition Reviews® Volume 71, Number 12

【特別論文】

2型糖尿病患者における食物繊維摂取および血糖コントロール／無作為化比較試験のメタ解析による系統的レビュー

Nutrition Reviews® Volume 71, Number 11

【巻頭論文】

スルフォラファン：実験室から臨床への橋渡し研究

Nutrition Reviews® Volume 71, Number 12

【臨床栄養】

レスベラトロール摂取による、血漿脂質への効果：無作為化比較試験の系統的レビューとメタ解析

Nutrition Reviews® Volume 72, Number 1

【特別論文】

白内障の栄養による調節

【特別論文】

栄養素効果に関する臨床試験のデザインと解析を最適化するためのガイドライン

栄養学レビュー 第22巻第3号 通巻第84号（2014/SPRING）

EPA・DHA に対する DRI 策定の重要性

Nutrition Reviews® Volume 71, Number 10

【栄養科学⇄政策】

長鎖オメガ-3 脂肪酸：食事摂取基準の構築をめざして

Nutrition Reviews® Volume 71, Number 8

【巻頭論文】

旧石器時代食への批判：人類の食進化の多様性と柔軟性を配慮

Nutrition Reviews® Volume 71, Number 9

【特別論文】

がんの予防と治療における食事由来の植物性化学物質：将来有望な補完的アプローチ

【特別論文】

脂肪酸摂取と骨粗鬆症性骨折のリスク

Nutrition Reviews® Volume 71, Number 10

【巻頭論文】

食事に関連する疾患と生理的機序障害との関連：予防栄養の目標設定のためのメタ解析をもとにした全体論的な研究方法

○ 安全性

	誌名等	発行年月	注文先
国際会議講演録	安全性評価国際シンポジウム	1984.11	
研究委員会報告書	加工食品の保存性と日付表示—加工食品を上手に楽しく食べる話— 〔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 一日摂取許容量（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） —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—（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— <i>Alicyclobacillus</i> 属細菌—	2004.12	建帛社
その他	<i>Alicyclobacillus</i>	2007. 3	シュプリンガー ・ジャパン
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	注文先
国際会議講演録	バイオ食品—社会的受容に向けて （バイオテクノロジー応用食品国際シンポジウム講演録）	1994. 4	建帛社
研究部会報告書	バイオ食品の社会的受容の達成を目指して	1995. 6	
研究部会報告書	遺伝子組換え食品 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	注文先
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）	2005. 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～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	
国際会議講演録	「イルシー」No. 110 ＜特集：第 6 回「栄養とエイジング」国際会議講演録＞ 超高齢社会のウェルネス—食料供給から食行動まで	2012. 9	
栄養学レビュー特別号	ケログ栄養学シンポジウム「微量栄養素—現代生活における役割	1996. 4	建帛社
栄養学レビュー特別号	「運動と栄養」—健康増進と競技力向上のために—	1997. 2	建帛社

栄養学レビュー特別号	ネスレ栄養会議「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—代謝と調節—	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. 4	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	
ILSI ヨーロッパモノグラフシリーズ	プロバイオティクス、プレバイオティクスと腸内菌叢（翻訳）	2014. 9	
その他	最新栄養学（第5版～第10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	注文先
国際会議講演録	国際シンポジウム 糖質と健康 (ILSI Japan 20 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 Japan 20 周年記念国際シンポジウム講演録)	2003. 5	
ILSI Japan Report Series	食品の血糖応答性簡易評価法（GR 法）の開発に関する基礎調査報告書	2005. 2	
ILSI ヨーロッパモノグラフシリーズ	炭水化物：栄養と健康	2004.12	
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	1999. 3	

○ 機能性食品

	誌名等	発行年月	注文先
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	注文先
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! [®] 」の かんたんごはん 2 冊セット	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	

前号の編集後記での記載につきまして、下記訂正をさせていただきます。

ビルゲイツ財団からのサポートは、WHO の感染症分野に特定されているものであり、JECFA に向けられたものではありません。JECFA では、以前同様、慢性的な財政難であり、持続可能な解決策を見出すため、次回総会にて継続審議案件となっております。謹んでお詫びさせていただきます。

編集後記

今夏も突然の「ゲリラ豪雨」に見舞われたというニュースが多々聞かれた。直接の因果関係は証明されていないようだが、地球温暖化によるものと予想されている。

その温暖化が、農作物に大きな影響を及ぼしているという報告がなされている。日本の果物の話である。リンゴの色、糖度に変化・影響が出てきており、さらに栽培適地が北に移動しているということである。温度の年較差上昇が糖度を増している一方、リンゴの着色不良（色褪せ）を導いている。温州みかんでも、果肉と皮の間に隙間ができる現象が現れている。また、2060 年には、リンゴの栽培適地は、北海道全域になり、温州みかんの適地も北上し、現在の関東以西の太平洋岸の栽培適地は半減すると予想されている。果樹の多くは、いったん苗木を植えるとは長い間、植え替えせず栽培を続ける傾向にあることから、早めの対策が必要と言われている。

また、以前、フランス人が、英国人をからかう事例として、「フランスでは、おいしい葡萄、ワインができるが、残念ながら、英国では、寒いので、いいワインが期待できない」という話があった。しかしながら、最近では、温暖化のせいでイギリスでも良い葡萄ができ始め、ワインが期待できるようになったとの話がある。

一方、最近、都心の公園で問題になっているデング熱の流行は、温暖化とは関係ないと思うが、昨今、熱帯病であるマラリアを媒介するハマダラカが、国際空港の近くで採取されたという報道がある。通常、飛行機に紛れて熱帯地域から運ばれてきた蚊は、日本で生育できなかったはずであるが、温暖化のため、生き延びることが可能となったと思われる。マラリア原虫の場合は、ウィルスとは違うため「感染・発症」にはつながりにくく、大流行には至っていない。ただし、これも温暖化の一例と言える。

ILSI の幾つかの支部では、気候変動に関する研究部会を立ち上げ、情報収集、研究成果発表を推進している。ILSI Japan としても、時機を見て対応の必要性を考えていきたい。

(RJ)

イルシー
ILSI JAPAN No.119

2014年11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 西山 徹

〒102-0083 東京都千代田区麹町3-5-19

にしかわビル5階

TEL 03-5215-3535

FAX 03-5215-3537

ホームページ <http://www.ilsijapan.org/>

印刷：日本印刷(株)

(無断複製・転載を禁じます)