



# イリシー ILSI JAPAN

## 目次

理事長就任にあたって .....	1
安川 拓次	
TPP と我が国の農業・食品産業.....	3
岩元 睦夫	
食事摂取基準と栄養指導の進化の過程 .....	12
柴田 克己	
大豆摂取と乳がん .....	18
永田 知里	
新たな育種技術に対する海外の規制動向および今後の展望 .....	23
立川 雅司	
FAO/WHO 合同食品規格計画 .....	30
第 48 回コーデックス食品添加物部会報告	
宇津 敦	
FAO/WHO 合同食品規格計画 .....	36
第 10 回コーデックス汚染物質部会報告	
山口 隆司／藤井 健吉	

## ＜ ILSI の仲間たち＞

- ILSI Southeast Asia Region Annual Meeting 2016 ..... 44  
滑川 啓介

## 会報

- I. 会員の異動 ..... 53
- II. ILSI Japan の主な動き ..... 53
- III. 発刊のお知らせ ..... 55
- IV. ILSI Japan 出版物 ..... 55

## CONTENTS

<b>Upon Becoming President of ILSI Japan</b> .....	1
TAKUJI YASUKAWA	
<b>How Will TPP Affect Japanese Agriculture and the Food Industry?</b> .....	3
MUTSUO IWAMOTO	
<b>Process of Evolution of Dietary Reference Intakes and Nutritional Guidance</b> .....	12
KATSUMI SHIBATA	
<b>Soy Intake and Breast Cancer</b> .....	18
CHISATO NAGATA	
<b>Recent Regulatory Developments on New Breeding Techniques</b> .....	23
MASASHI TACHIKAWA	
<b>Report of the 48th Session of the Codex Committee on Food Additives</b> .....	30
ATSUSHI UZU	
<b>Report of the 10th Session of the Codex Committee on Contaminants in Foods</b> .....	36
RYUJI YAMAGUCHI / KENKICHI FUJII	

**< Friends in ILSI >**

- ILSI Southeast Asia Region Annual Meeting 2016 ..... 44**  
KEISUKE NAMEKAWA

**From ILSI Japan**

- I . Member Changes ..... 53**
- II . Record of ILSI Japan Activities ..... 53**
- III . ILSI Japan's New Publications ..... 55**
- IV . ILSI Japan Publications ..... 55**

# 理事長就任にあたって

花王株式会社  
エグゼクティブ・フェロー  
ILSI Japan 理事長

安川 拓次



本年2月、西山前理事長に代わって理事長に就任致しました。ご依頼を受けた時はただ驚くばかりでしたが、時間の経過とともに、やりがいのある仕事を頂いたという喜びを感じています。

私は、花王入社以来、食品の研究開発および事業化に従事し、エコナ、ヘルシアといった商品を世に出してきました。その過程で、食品機能の表示と実効性、食をめぐる制度の課題、消費者の理解と反感など、様々な課題にぶつかりましたが、その際、幾度となく、ILSI Japanによって救われる経験をしています。詳細は述べませんが、科学を基盤とした中立性とグローバルなネットワークを有するILSIの価値を、身をもって実感することができました。

ILSI Japanは、設立から今日に至るまで、木村修一会長はじめ、運営に関わられた多くの方々の努力と貢献により、素晴らしい業績と有形、無形の資産を積み上げてきました。就任直後にご挨拶に伺った大学や行政の方々からも、ILSI Japanへの信頼と将来への期待の言葉を数多く頂きました。誇らしさとともに、この組織を継続発展する意義を改めて認識した次第です。

“食”を取り巻く環境は大きくそして急速に変化しており、世界規模で新たな社会課題が出現しています。蔓延する肥満と減ることのない飢餓の両方にどう対応するのか？ 食料や水の量的・質的確保は？ 新たな食の機能開発に伴うルールづくりとリスクへの対応は？ これらの課題に対する国あるいは個人レベルの理解と協調をどう創り出すか？ 人が生きる上で最も基本となる“食”をめぐる、これまでに経験したことのない困難な課題

が、世界中に押し寄せていると言っても過言ではありません。

ILSI 本部は一昨年に、“One ILSI” 即ち、世界の ILSI が一つになって、上記課題の解決に向け取り組むことを宣言し、コミットする主要テーマとして下記の4つを掲げました。

- ・ Food and Water Safety
- ・ Toxicology and Risk Science
- ・ Nutrition, Health and Well-being
- ・ Sustainable Agriculture and Nutrition Security

各支部は、各々が置かれた状況に応じて、これらテーマへの具体的なアプローチを決定し、推進することが求められます。この際、科学を基盤とした中立性とグローバルなネットワークを有するILSIの特長を活かすことが最も大切なポイントとなることは言うまでもありません。

設立から36年となるILSI Japanにおいても、このような動きをまたとない機会と捉え、これまでの実績と資産を大切にしながらも、新たな変革に挑戦するべきと思います。そのためには、日本の実情に応じた4テーマへのアプローチ案の策定と、それらを推進するための具体策および組織活動の強化・改善が必要です。柱である部会活動については、日本での実情と上記4テーマとの関係性を踏まえ、その名称も含めて、抜本的な見直しが必要ではないでしょうか。活動状況や組織運営に課題がある部会については、原因の明確化と共に、本質的な視点を入れた改善、場合によっては、廃止の判断も必要と考えます。見直しによって目的・目標が明確となった部会には、より多くの会員と資金が集まり、活動が活

Upon Becoming President of ILSI Japan

TAKUJI YASUKAWA  
Corporate Executive Fellow  
Kao Corporation

発化し、より大きな成果を生み出す、このような循環を作り出すことで、部会活動が ILSI Japan の業績を牽引してきたこれまでの成功パターンを、これからの時代にあった形で、再現しなければなりません。目的・目標の設計には、アカデミアとインダストリーの共存という、ILSI のもう一つの強みが重要と思われます。アカデミアの先生方には、各々の専門分野に応じて各部会の目標設定と運営フォローをお願いし、理事会にて報告、レビューして頂くことで、理事会がコミットした PDCA 運営が可能となります。魅力的な新規テーマについては、会員企業以外にも広く参加を呼びかけ、協賛金と入会をお願いすることで、運営資金の確保とともに懸案の会員増にも繋がるのではないのでしょうか。

また、部会活動を大学や行政とのコラボにつなげることも重要と考えられますが、これについては既に素晴らしい実績があります。2003 年から 3 期継続している東大寄付講座『機能性食品ゲノミクス』と 2008 年からの農水省食品産業グローバル整備事業『食品規格基準等調査と情報のデータベース化』です。前者は既に 4 期目の継続が内定、後者も今年度、見直し後に来年度以降の再開の可能性があります。

東大寄付講座については、産学連携の新しいモデルとして大学側からも高い評価を得ており、今後の継続に加えて、新たな発展型への拡大が期待されています。例えば、「食品のリスク評価とコミュニケーション」といったテーマは、食品産業全体に関わる大きな課題であり、各社単独の努力だけでは限界があります。会員各社からの協賛をもとに、寄付講座の発展型として、大学内に講座あるいは学部横断の研究プロジェクトを立ち上げて頂き、その成果を日本の食品安全行政へ提言していくといった構想についてもぜひ議論して行きたいと思います。

ILSI Japan は食をめぐる課題の解決に無くてはならぬ存在であり、大きなポテンシャルを有しています。しかしながら、足元では、参加企業数の漸減と活動資金の不足など、組織の継続にも関わる問題を抱えています。その本質には、保有するポテンシャルを十分に発揮できず、その力量が理解されていないという現実があるように思います。国内外の環境は著しく変化しています。ILSI Japan も変わらなくてはなりません。これまでの実績に対する有識者の評価は高く、期待も大きい。本部の“One ILSI”に込めた大志を受け止め、これを礎として、ぜひ次に向けた新しい取り組みに挑戦しましょ

う。ILSI Japan のポテンシャルと地力が時代のニーズに合った形で発揮できれば、必ずや組織の健全な発展とともに、大きな社会貢献や産業育成に繋がると確信しています。

## 略歴

### 安川 拓次(やすかわ たくじ)

- 1979 年 名古屋大学 修士課程 農学 農芸化学 修了
- 1979 年 花王石鹼株式会社 (現 花王株式会社) 入社
- 1997 年 花王株式会社食品研究所 所長
- 2000 年 同 ヘルスケア第 1 研究所 所長
- 2005 年 同 ヘルスケア事業本部長
- 2006 年 同 執行役員
- 2008 年 同 ヒューマンヘルスケア事業ユニット・フード&ビバレッジ事業グループ長
- 2015 年 同 エグゼクティブ・フェロー (現任)

# TPP と我が国の農業・食品産業

公益社団法人日本フードスペシャリスト協会会長  
ILSI Japan 理事

岩元 睦夫



## 要 旨

この数年間、政治的な最大の関心事の一つであった TPP が 2015 年 10 月 14 日に大筋合意がなされ、今年(2016 年)の 2 月 4 日にニュージーランドで署名式が行われた。農林水産大臣からは、「関税撤廃を原則とする TPP 交渉にあっても、重要 5 品目を中心に、関税撤廃の例外に加えて、国家貿易制度・関税割当の維持、セーフガードの確保、関税削減期間の長期間化等の有効な処置を獲得できました」という談話が発表された。また政府内においても総合対策本部が設けられ、農林水産省内にも「TPP 対策本部」が設置され、政府を上げた対策が講じられ、これらは法案として、TPP 国会承認法案とともに今期通常国会へ上程されたところであるが、継続審議としてその決着は秋以降に持ち越された。

TPP 対策本部の試算によれば、TPP が我が国の経済に与える影響として、GDP を +2.50 % (13.6 兆円) 引き上げ、かつ労働供給変化を +1.25 % (79.5 万人) 増加させる効果があると分析している。なお、農林水産物に対する影響については、農林水産省から国内生産額 10 億円以上の 33 品目の農林水産物について、生産額が 1,300 ~ 2,100 億円減少するという試算結果が報告されている。

こうした影響を回避し、TPP を我が国経済の活性化への道を開くものとして活用するため、2015 年 11 月に内閣官房に設置された TPP 総合対策本部からは、① TPP の活用促進、② TPP を通じた「強い経済」の実現、③ 分野別施策展開、の 3 つの目標からなる「総合的な TPP 関連政策大綱」が公表された。大綱には、特に農業分野に関しては、新輸出大国の一環として農林水産物や食品の輸出拡大、また農政新時代として経営安定・安定供給に向けた重要 5 品目対策、国際競争力のある産地イノベーションの促進、高品質な我が国の農林水産物の輸出等需要フロンティアの開拓等の様々な施策が盛られている。また、これまでも我が国が遅れていると指摘のあった、農林水産物及び食品の輸出に関して不可欠な、GAP や HACCP の国際標準化に向けた取り組みが開始された。

\*\*\*\*\*

## <Summary>

TPP has been one of the most sensitive political issues in Japan over the last few years. Japan participated in intensive negotiations as a member country from March, 2013 to October 14, 2015 when the TPP agreement was successfully concluded. On the occasion when the TPP was formally signed, February 4, 2016 in New Zealand, the Japanese Minister of Agriculture, Forestry and Fisheries announced in a statement that, as a result of tough negotiations conducted by the government, Japan could introduce a new system into the TPP framework in order to

How Will TPP Affect Japanese Agriculture and the Food Industry?

Dr. MUTSUO IWAMOTO  
President,  
Japan Association for Food Specialist

avoid negative effects to the nation's agriculture, forestry and fisheries.

Particularly for the five the most sensitive and critical products rice, wheat and barley, meat products, dairy products and sweeteners (sugar and starches), Japan could successfully create rules to maintain the state trading system and tariff rate quotas, obtain safeguard measures and implement an annual tariff reduction system, despite the TPP demanding member states to implement 100 % tariff eliminations without exception.

In addition, the government established a countermeasures office on October 9, 2015 to create and manage policy principles for the purpose of protecting and promoting the nation's interests through the TPP mechanism. The office has estimated that TPP may boost the nation's economy by a total of +2.59% of GDP even though the amount of imports that may affect GDP amounts to - 0.61 % of GDP.

On the other hand, Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries reported that TPP may result in a 130 to 210 billion yen reduction in the annual production of agriculture and fisheries overall. Whereas, there are many opinions that these figures are an underestimation, in fact, it is not easy to estimate how much imported processed foods will increase over fresh food imports.

The policy principle consists of three major objectives (a) Japan aims to reach new markets in the Asia-Pacific region for Japanese industrial products as well as agricultural products, (b) Japan aims to play the role of a global hub for international trade and as an investment market and (c) Japan aims to reform agricultural policy substantially to meet environmental changes affecting Japanese agriculture including effective countermeasures for the above five most important agricultural products.

The Japanese government has already introduced a bill to the Diet in order to approve the TPP together with another eleven bills acting as countermeasures. In addition, the government acting to harmonize Japanese assurance systems and regulations related to agricultural production and food safety like GAP and HACCP to international standards which are essential for promoting international exports to new markets.

## 1. はじめに

昨年（2015 年）10 月、この数年、大きな政治的課題であった環太平洋戦略的経済連携協定（Trans-Pacific Strategic Economic Partnership : TPP）が大筋合意に達し、今年（2016 年）の 2 月にニュージーランドで署名式が行われた。TPP は、加盟国である我が国を初めアメリカ、カナダ、メキシコ、ペルー、ニュージーランド、オーストラリア、シンガポール、チリ、マレーシア、ベトナム、ブルネイの 12 か国全体で人口 8 億人を擁し、世界の国内総生産（GDP）の 40 %を占める世界最大の自由貿易協定である。

我が国は 2013 年 7 月に、先行する国々より遅れて交渉に参加して以来、国内では協定へ参加か非参加か、世論を二分する論争が巻き起こり、特に農業では重要 5 品目（米、小麦、牛肉・豚肉、牛乳・乳製品、甘味資源）を初めマイナスの影響が大きいことを危惧する農業団体に対して、影響は限定的という政府とで、両者間の意見の隔たりは大きい。

政府は当初、今期通常国会での TPP 承認案と 11 件

の関連法案の成立を予定していたが、与野党対立から審議が不足した上に熊本地震の対応に追われ、さらに参議院選挙を控えて国会の会期延長もできない等を理由に、成立は困難との判断から秋以降に先送りすることになったと報道されている。

また、TPP 交渉の先頭に立ち引っ張ってきたアメリカにおいても、議会において民主党、共和党ともに TPP に批判的であり、かつ有力な大統領候補もこぞって反対している状況下で承認手続きの行方は不透明である。さらに、今年 5 月 18 日、TPP によるアメリカへの経済効果として、GDP を押し上げる効果が 0.15 % 分（約 4.7 兆円）だけと小幅にとどまるとの報告が米政府機関である国際貿易委員会からなされたこともあって、当初予定した早期の発効は困難との意見もある。

いずれにせよ、TPP の発効には、署名から 2 年、域内の GDP の 85 % 以上かつ 6 개국以上の承認が必要である。日米両国の GDP を合わせた額は域内の 78.2 % を占めることから、こうした条件を満たすためには、両国の承認なくしては TPP の発効はあり得ない。しばらくは日本とアメリカともに TPP の動向から目が離せない。



本稿では、TPP が我が国の農業・食品産業に与える影響について政府試算を紹介するとともに、グローバル化の進展の下での農業・食品産業政策の課題について私見を述べる。

## 2. TPP、これまでの経緯

表 1 に示すように、2005 年 6 月にシンガポール、ブルネイ、チリ、ニュージーランドの Pacific-4 (P4) といわれる 4 か国の間で始まった自由貿易協定に、2010 年 3 月にアメリカ、オーストラリア、ベトナム及びペルーの 4 か国が加わり、今日の TPP と呼ばれるようになった。当時、民主党政権下にあった日本は、同年 10 月、菅首相が第 176 回国会所信表明において TPP へ参加の意向を初めて表明した。また、菅首相は、その直後、同年 11 月のアジア太平洋経済協力 (APEC) の開催に先駆けて開かれた最高責任者会合において、「TPP の交渉参加に向けて関係国との協議を開始する」との表明に続き、「アジア太平洋地域を中心に高いレベルでの経済連携を進めるため、『平成の開国』を実現する」と表明した。

当時、政権・与党内においても TPP 参加に対する反対者も多く一枚岩ではなかった状況下で、菅首相が踏み切ったことは、2010 年 3 月にアメリカやオーストラリアが Pacific-4 (P4) に加わり、TPP として新たな枠組みの下での協議が開始されたことや、同年 11 月 13～14 日の間、15 年ぶりに日本（横浜）で開催される APEC

の議長国として、アジア太平洋地域における我が国の立ち位置を明確にする必要があったことが、その背景にあったと思われる。

その後 2011 年 12 月の総選挙において民主党が敗れ自民党政権に替わった後、2013 年 3 月シンガポールで開催された第 16 回 TPP 交渉会合において、安倍首相は「国家百年の計」として TPP 交渉参加を表明した。これに対して日本が正式に参加を認められたのは、2013 年 7 月マレーシアで開催された第 18 回会合であった。TPP 交渉は最終的な詰め段階で各国の思惑から当初より遅れ、交渉開始から 5 年後の 2015 年 10 月、アメリカ・アトランタにおける TPP 閣僚会合で大筋合意がなされ、その後、今年の 2 月ニュージーランドで署名式が挙行された。我が国にとってはわずか 2 年 3 か月の短い期間での TPP 大筋合意であった。

## 3. TPP 交渉の分野と合意の内容

TPP は関税との関係で農業との係わりで話題となることが多い。しかし、対象は農業以外の全産業に関係し、モノの関税のみならず、表 2 に示すように、サービス、投資の自由化を進め、さらには知的財産、電子商取引、国有企業の規律、環境など、21 分野といった幅広い分野で新たな国際ルールを構築する経済連携協定である。TPP 交渉参加を決意した当時、政府・与党の中の TPP 反対派が、国の安全体に及ぶと主張し反対した理由もその点にあった。

表 1 TPP のこれまでの経緯

年月	主な出来事
2005/6	シンガポール、ブルネイ、チリ、ニュージーランド（原加盟国：Pacific-4）
2006/5	同協定発効（TPSEP P4 協定）
2009/11	オバマ大統領来日、対アジア政策演説で幅広い参加と高水準の地域協定という目標をもって TPP の国々に関与を表明（参加意向表明）
2010/3	P4 に加えアメリカ、オーストラリア、ベトナム、ペルーが加盟、P4 に加わり拡大交渉へ 移行、名称を TPP へ
2010/10	菅首相衆議院本会議所信表明で TPP 参加に向けた検討を表明
2010/10	マレーシア参加
2010/11	APEC 首脳会議（横浜）で TPP 参加意向表明、オバマ大統領日本の意向を歓迎表明
2011/3	東日本大震災
2011/11	野田首相ホノルル APEC 首脳会合で TPP に向けた関係各国との協議開始を表明
2011/12	総選挙、民主党敗れ自民党政権へ
2012/11	カナダ、メキシコ参加
2013/3	第 16 回会合（シンガポール）で安倍首相 TPP 交渉参加を表明「国家百年の計」
2013/7	第 18 回会合（マレーシア）より日本正式交渉参加
2015/10	アメリカ アトランタ TPP 閣僚会合で大筋合意
2016/2	ニュージーランドで TPP 署名式

表2 TPP 交渉における 21 項目の分野

(1) 物品市場アクセス	(14) 電子商取引
(2) 原産地規則	(15) 投資
(3) 税関当局及び貿易円滑化	(16) 環境
(4) SPS (衛生植物検疫)	(17) 労働
(5) TBT (貿易の技術的障害)	(18) 法的・制度的事項 ①前文、②冒頭・一般的定義、③透明性・腐敗防止、 ④例外、⑤運用・制度、⑥最終規定
(6) 貿易救済	(19) 紛争解決
(7) 政府調達	(20) 協力・キャパシティビルディング
(8) 知的財産	(21) 分野横断的事項
(9) 競争政策・国有企業	
サービス	
(10) 越境サービス	
(11) ビジネス関係者の一次的な入国	
(12) 金融サービス	
(13) 電気通信サービス	

今日、政府は TPP の効果として、21 世紀型の新たなルールの下、成長著しいアジア太平洋地域に大きなバリューチェーンを作り出すことにより、域内のヒト・モノ・資本・情報の往来が活発化し、この地域を世界で最も豊かな地域にすることに資するとし、TPP 協定により、大企業だけでなく中小企業や地域の産業が、世界の成長センターであるアジア太平洋地域の市場につながり、活躍の場を広げていくことが可能となる結果、我が国の経済成長が促されるとしている。また、国内に新たな投資を呼び込むことも見込め、都市だけではなく地域も世界の活力を取り込んでいくことが可能となると主張している。そして、究極的には、我が国のみならずアジア太平洋地域全体において、普遍的価値を共有する国々との間で経済的な相互依存関係を深めていくことにつながり、地域の成長・繁栄・安定にも資すると長期的、戦略的意義を説明している。

#### 4. 農業・食品産業分野に関する TPP 交渉の結果

表 2 に示したそれぞれの分野において、特に農業・食品産業との関連では、(1) 物品市場アクセス、(4) SPS 協定 (衛生植物検疫措置の適用に関する協定)、(5) TBT 協定 (貿易の技術的障害に関する協定)、(6) 貿易救済、(8) 知的財産、(15) 投資、(16) 環境がある。

その内、(1) 物品市場アクセスは、いわゆる関税の撤廃や削減に関わるもので最大の関心事であった。政府が

定めた重要 5 品目のそれぞれに関する結果の概要は以下のとおり。なお、詳細な情報は、以下の農林水産省ホームページを参考にされたい ([http://www.maff.go.jp/j/kokusai/tpp/pdf/tpp\\_1.pdf](http://www.maff.go.jp/j/kokusai/tpp/pdf/tpp_1.pdf))。

イ) 米及び米粉等の国家貿易品目は、現行の国家貿易制度を維持するとともに枠外税率 (米の場合 341 円/kg) を維持。米国、豪州に売買同時入札方式 (SBS 方式) の国別枠を設定。二国合わせて当初に 5.6 万トン、13 年目以降に 7.84 万トンを輸入。また、米の調製品・加工品等 (民間貿易品目) 一定の輸入がある米粉調製品等は関税を 5～25 % の削減とし、輸入量が少ない、または関税率が低い品目等は関税を削減・撤廃。

ロ) 小麦は、現行の国家貿易制度を維持するとともに枠外税率 (55 円/kg) を維持。米国、豪州、カナダに SBS 方式の国別枠を新設、当初計 19.2 万トンから 7 年目以降 25.3 万トン。小麦粉調製品等に TPP 枠又は国別枠を新設 (4.5 万トン (当初) → 6 万トン (6 年目以降))。既存の世界貿易機関 (WTO) 枠内のマークアップを 9 年目までに 45 % 削減し、新設する国別枠内のマークアップも同水準に設定。国家貿易制度で運用している小麦製品は引き続き全て国家貿易制度で運用。マカロニ・スパゲティ関税を 9 年目までに 60 % 削減。

ハ) 大麦は、現行の国家貿易制度を維持するとともに枠外税率 (39 円/kg) を維持。TPP 枠を新設 (2.5 万トン (当初) → 6.5 万トン (9 年目以降))・SBS

方式)。

二) 甘味資源作物中、粗糖・精製糖等は、現行の糖価調整制度を維持した上で、高糖度(糖度 98.5 度以上 99.3 度未満)の精製用原料糖に限り関税を無税とし、調整金を少額削減。新商品開発用の試験輸入に限定して、既存の枠組みを活用した無税・無調整金での輸入(粗糖・精製糖で 500 トン)を認める。加糖調製品については、品目ごとに TPP 枠を設定(計 6.2 万トン(当初)→9.6 万トン(品目ごとに 6~11 年目以降))。でん粉は、現行の糖価調整制度を維持した上で、現行の関税割当数量の範囲内で TPP 枠を設定(7.5 千トン)。TPP 参加国からの現行輸入量が少量のでん粉等(コーンスターチ、ばれいしょでん粉等)については、国別枠を設定(計 2.7 千トン(当初)→3.6 千トン(品目ごとに 6~11 年目以降))。

ホ) 牛肉は、関税撤廃を回避し、セーフガード付きで関税を削減。38.5 % (現行)→27.5 % (当初)→20 % (10 年目)→9 % (16 年目以降)。セーフガードの発動数量(年間):59 万トン(当初)→69.6 万トン(10 年目)→73.8 万トン(16 年目)(関税が 20 %を切る 11 年目以降 5 年間は四半期毎の発動数量も設定)。セーフガード税率:38.5 % (当初)→30 % (4 年目)→20 % (11 年目)→18 % (15 年目)。16 年目以降のセーフガード税率は、毎年 1 %ずつ削減(セーフガードが発動されれば次の年は削減されない)、4 年間発動がなければ廃止。

ヘ) 豚肉は、差額関税制度を維持するとともに分岐点価格(524 円/kg)を維持。従量税は関税撤廃を回避。従価税(現行 4.3 %):2.2 % (当初)→0 % (10 年目以降)。従量税(現行 482 円/kg):125 円/kg(当初)→50 円/kg(10 年目以降)。セーフガード:輸入急増に対し、従量税を 100~70 円/kg、従価税を 4.0~2.2 %に、それぞれ戻すセーフガードを措置(11 年目まで)。

ト) 乳製品は、脱脂粉乳・バター:現行の国家貿易制度を維持するとともに、枠外税率(脱脂粉乳 21.3 % + 396 円/kg 等、バター 29.8 % + 985 円/kg 等)を維持。TPP 枠を設定(生乳換算)し、脱脂粉乳及びバターで合計 6 万トン(当初)→7 万トン(6 年目以降)。ホエイ脱脂粉乳と競合する可能性が高いものについて、21 年目までの長期の関税

撤廃期間の設定とセーフガードの措置。チーズ:モッツァレラ、カマンベールなどは、現行関税を維持。チェダー、ゴーダ、クリームチーズ等は 16 年目までの長期の関税撤廃期間を設定。プロセスチーズは少量の国別枠、シュレッドチーズ原料用フレッシュチーズは国産使用条件付き無税枠を設定。

また、重要 5 品目以外の農産物に関しては、小豆及びいんげん豆は、枠内関税を撤廃するものの枠外税率を維持。こんにゃく及びパイナップル缶詰は、枠外税率を 15 %削減。いずれも関税割当制度を維持。鶏肉、鶏卵、オレンジジュース、りんご等一部の品目について、11 年目まで又はそれを超える関税撤廃期間を設定。

さらに水産物は、あじ・さばについては 12~16 年目までの長期の関税撤廃期間を、主要なまぐろ類、主要なさけ・ます類、ぶり、するめいか等については 11 年目までの関税撤廃期間を設定。海藻類(のり、こんぶ等)については、関税を 15 %削減。なお、現行の我が国の漁業補助金は、禁止補助金に該当せず、政策決定権を維持。

これらの他すべての農林水産物の関税撤廃率は、大筋合意の結果により 81 %となる。一方、米、牛肉、リンゴ、なし、茶、等の輸出拡大の重点品目に関しては、全てで関税撤廃を獲得できたこと、米国向け牛肉については現行の米国向け輸出実績の 20~40 倍に相当する数量の無税枠の獲得がなされたこと、また近年、輸出の伸びが著しいベトナム向けの水産物については、全ての生鮮魚、冷凍魚について即時の関税撤廃を獲得できた。

市場アクセス以外の(4)SPS(衛生植物検疫)に関しては、食品安全性の確保や植物検疫に際しては、国際的基準・指針・勧告を考慮するとされた。(5)TBT(貿易の技術的障害)に関しては、科学的原則を原則とすることが確認され、遺伝子組換え作物(GMO)に関しては我が国の制度変更は必要ないとされた。

また、(6)貿易救済に関しては、セーフガードは同一産品に対しては 2 回以上の発動は禁止という、WTO より厳しい条件が課せられた。(8)知的財産に関しては、WTO-TRIPS(知的所有権の貿易関連の側面に関する協定)を上回る水準での保護が義務付けられ、中でも農林水産物・加工食品分野で我が国でも昨年 6 月から運用が開始された「地理的表示保護制度」(GI)が注目される。(15)投資に関しては、特に東南アジアの国々では海外からの投資に対する規制が緩和されることから、日本の企業の海外進出にとって追い風となる。さらに、(16)



環境に関しては、多国間協定の約束の確認、漁業の保存及び持続可能な管理に関するルール等に関する内容が含まれる。

## 5. TPP による経済的影響

TPP が我が国のマクロ経済にもたらす効果については、内閣官房 TPP 政府対策本部が行った図 1 の分析結果がある。同様の分析は 2013 年にもなされた。その際は全ての関税が協定発効後、一気に撤廃された際の効果だけについての分析で、その結果は消費で 3.0 兆円、投資で 0.5 兆円、輸出で 2.6 兆円といずれもが増加するのに対し、輸入が増加することにより 2.9 兆円の減少が生じ、差し引き 3.2 兆円の増加が生じるということであった。また、関税率が 10 % 以上かつ国内生産額 10 億円以上の 33 品目の農林水産物に対する影響については、生産額が 3.0 兆円減ずるとの試算結果が報告されていた。

図 1 は今回の大筋合意により明らかになった関税以外の非関税措置（貿易円滑化等）によるコスト縮減、貿易・投資促進効果、さらには貿易・投資が促進されることで生産性が向上することによる効果等も含めた総合的な経済効果分析である。その結果は、GDP を +2.59 %（13.6 兆円）引き上げ、かつ労働供給変化を +1.25 %（79.5 万人）増加させる効果があるとされた。2013 年の試算に比べ、GDP の増加に関しては 4 倍以上の経済効果がある

との分析結果である。なお、今年の 1 月 6 日に世界銀行は、TPP が我が国経済の GDP を 2.7 % 上昇させるという分析結果を公表している。

一方、農林水産分野に対する影響については、2013 年試算の際と同様の 33 品目の農林水産物において、表 3 に示すようにその生産額が 1,300～2,100 億円減少するという農林水産省が行った分析結果が示されている。総合的な TPP 関連政策大綱等の政策など対策が講じられることが前提となっているが、2013 年の試算に比べ TPP の影響は限定的という結果に対しては、国会審議や自治体からも過小に過ぎるとの疑問が呈されている。

そうした疑問はともかくも、筆者は将来的には一次産品の農林水産物の輸入増加の影響に加え、畜肉加工品、乳加工品や有機食品、サプリメントなど加工食品の輸入が増加することによる影響が大きいのではと推察している。

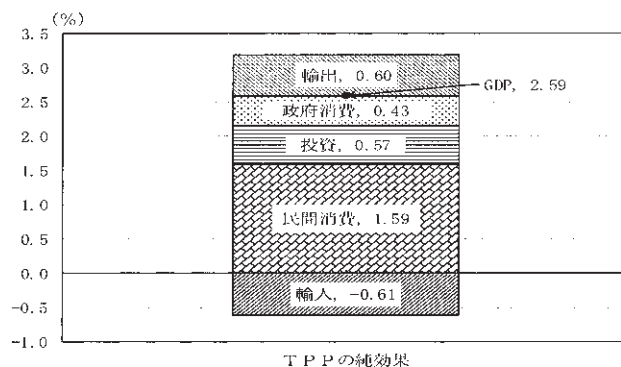
表 3 TPP による農林水産物 33 品目の生産減少への影響

対象品目：関税10%以上かつ国内生産額10億円以上の品目  
（農産物19品目、林産物14品目）

農産物計	約878億円～約1,516億円
米	0億円
小麦	約62億円
牛肉	約311億円～約625億円
豚肉	約169億円～約332億円
牛乳乳製品	約198億円～約291億円
砂糖	約52億円
林産物計(合板等)	約219億円
水産物計	約174億円～約566億円
農林水産物計	約1300億円～約2100億円

試算の結果：関税削減等の影響で価格低下による生産額の減少が生じるものの、体質強化対策による生産コストの低減・品質向上や経営安定対策により、引き続き生産や農家所得が確保され、国内生産量が維持されるものと見込む。食料自給率においてもカロリーベース39%、生産額ベース64%は維持。

（農林水産省 HP より）



（注）なお、2013 年政府統一試算と同様の手法（関税率引下げ効果のみを考慮）をとると、GDP 変化：+0.34%（2014 年度の GDP で換算すると、+1.8 兆円）（政府統一試算では +0.66%（+3.2 兆円））となる。

図 1 TPP による GDP 変化と需要項目別の寄与

（内閣官房 TPP 政府対策本部 HP より）

○GDP 変化  
：+2.59%（+13.6 兆円）  
\*実質 GDP は 524.7 兆円（2014 年度）

○労働供給変化  
：+1.25%（+79.5 万人）  
\*労働力人口は 6,593 万人、就業者数は 6,360 万人（2014 年度）

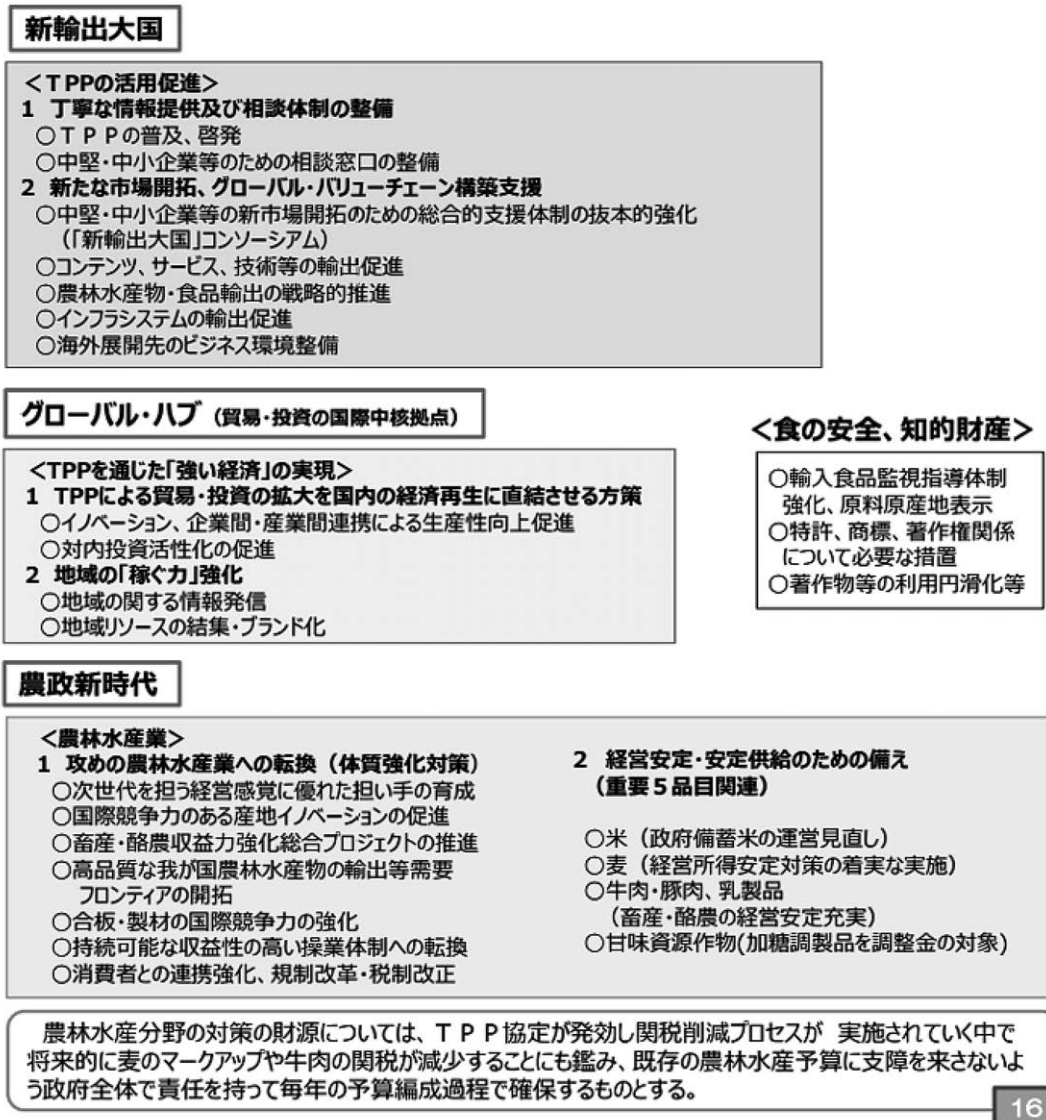
## 6. 総合的な TPP 関連政策大綱

TPP 総合対策本部は、2015 年 11 月 25 日、TPP の影響に関する国民の「不安」を払拭し、特に農林水産物の重要品目について引き続き再生産が可能となり、さらに農林水産業全体として、成長産業としての力強い農林水産業をつくりあげるため万全の施策を講ずる必要があるとの判断から、「総合的な TPP 関連政策大綱」を発表した。

大綱はⅠ. 基本的な考え方、Ⅱ. TPP 関連政策の目標、Ⅲ. 今後の対応及び、Ⅳ. 政策大綱実現に向けた主要施策、の 4 つの柱から構成されており、その中の TPP 関連政策の目標を図 2 に示した。すなわち、3 つの目標は、① TPP の活用促進、② TPP を通じた「強い経済」の

実現、③ 分野別施策展開から構成されている。

まず TPP の活用促進については、TPP の直接の効果は、関税のみならず、投資・サービス、知的財産権等も含めた市場アクセスに係る諸条件の改善等により、安心して海外展開することが可能となり、TPP 各国との貿易、投資が活発化することである。これまで様々リスクを懸念して海外展開に踏み切れなかった地方の中堅・中小企業にとって、オープンな世界へ果敢に踏み出す大きなチャンスをもたらす。さらに、原産地の完全累積制度（メイド・イン・TPP）、電子商取引等のルールを活用し、生産拠点を海外に移さず、我が国に「居ながらにしての海外展開」が可能になることから、サービスなどの幅広い分野も含めた経済連携、新たな貿易モデルを作ることにより、これまでになかった新たなグローバル・



16

図2 総合的な TPP 関連政策大綱

（農林水産省 HP より）

バリューチェーンが構築され、これに中堅・中小企業が主体的に参画することが期待されるとしている。

このことは、工業品だけではなく、農産品・食品も、そしてモノの輸出だけではなく、コンテンツやサービスなども積極的に海外に展開するため、TPP を契機として我が国は「新輸出大国」を目指し、その新たな担い手となる企業等を後押しする施策を総合的に実施することとしている。農林水産業との関連では、平成 32 年の農林水産物・食品の輸出額 1 兆円目標の前倒し達成を目指す内容となっている。

次に TPP を通じた「強い経済」の実現である。TPP によりグローバルな視点での新たなバリューチェーンが生まれることが期待される中、産業間・企業間連携を促進すること等を通じて我が国経済全体としての生産性向上につながり、結果的に生産活動がさらに活発になり、貿易・投資の拡大という好循環により累積的な経済成長が可能となり、我が国から海外へ、海外から我が国へという双方向の投資、貿易が活発になることで、我が国は「グローバル・ハブ」（貿易・投資の国際中核拠点）として持続的な成長を遂げることを目指す。グローバル・ハブは地域という単位でも目指すことができるものであって、そのためには、地場産業、農林水産業、技術力のある中堅・中小企業、研究開発機関、人材など、地域の力を結集することが重要と指摘している。

分野別施策展開に関しては、内容的に、① 農林水産業、② 食の安全・安心、③ 知的財産及び④ その他、から構成されている。中でも最重要課題である農林水産業に関しては手厚い様々な施策が提示されており、努力が報われる農林水産業を実現するために、未来の農林水産業・食料政策のイメージを明確にするとともに、次世代を担う経営感覚に明るい担い手の育成や国際競争力のある産地イノベーションの促進等のための施策等を推進し、農林水産業の持つ様々な価値や魅力、日本の食の潜在力や安定供給の重要性などに対する理解や信頼を高め、夢と希望の持てる「農政新時代」を創造し日本の輝ける時代を目指すとする。

一方、我が国への海外からの輸入食品の増加が見込まれることから、輸入食品の適切な監視指導を徹底するための体制強化や残留農薬・食品添加物等の規格基準の策定を推進するとともに、原料原産地表示について実行可能性を確保しつつ拡大に向けた検討を行うとともに、TPP を契機として輸出促進に資するため、GI を活用し

た輸出戦略を強化するとしている。

## 7. 国際化に向けた戦略的取り組み

農林水産業や食品産業に関するグローバル環境下での新たな戦略的展開に関しては、2006 年 4 月に食料・農業・農村政策推進本部決定としてまとめられた「東アジア食品産業活性化戦略」がある。「東アジアとともに成長・発展する」という視点に立ち、ASEAN 各国、中国及び韓国を基本にインドも視野に入れ、東アジア各国の食品産業の発展に寄与することを通じて、我が国の主導の下、WIN－WIN の関係を構築することを目的に構想されたものである。その後、この構想の下でさまざまなプログラムが実行され、人的交流の実施、技術開発の支援や投資先国における企業情報の収集など多くの実績を上げてきた。その意味で、とかくアメリカとの関係で TPP 問題に注目が集まる傾向にあるが、これまでの実績を活かすためにもアジアの TPP 参加国との関係を重視することが重要である。

一方、食品の国際流通に際して、我が国固有の課題として指摘されるのが、食品表示や衛生管理手法が国際標準でないことから輸出に際して障害となるということである。「食」をテーマとした昨年（2015 年）のミラノ国際博覧会において、和食に不可欠なかつお節を現地に持ち込むに際して、食品衛生上の観点から特別な許可が必要であったという事実が報道された。すなわち、我が国の食品表示制度である日本農林規格（JAS）は有機食品を除いて、国際標準である国際食品規格委員会（Codex 委員会）の基準に沿っていない。また、食品衛生法の下にある衛生規範はあっても、Codex の食品衛生一般原則に則った HACCP（Hazard Analysis and Critical Control Point：危害分析重要管理点）の民間規格である ISO22000 や FSSC22000 などとの同等性もなく義務化もされていない。我が国の食品企業は、これまでは大きな国内市場に支えられて成長してきた。しかし、少子化、高齢化時代にあっては企業の成長戦略はグローバル展開であり、それに拍車をかける機会が TPP であるという政府の方針を具現化するためには、戦後間もない時代に整備された食品関連のさまざまな法制度を、今日のグローバル化の時代に則したものへ改めることが喫緊の課題である。



## 8. オリンピックで提供される食材の調達基準

グローバル化との関係で、2020 年東京オリンピック・パラリンピックの選手村等で提供される食料調達が話題となっている。すなわち、2012 年のロンドン大会において、食材の調達基準として「フードビジョン」が決められ、「競技者のため、美味しく、健康的で、環境に優しい大会」のために、安全で衛生的な食の確保（食の安全、トレーサビリティ、汚染リストの管理）、選択とバランス（多様な文化圏への対応）等の基準が示された。こうした調達基準の考え方は今年のリオデジャネイロ大会にも引き継がれ、この場合は義務的基準としてブラジルの法令を遵守した業者からの調達、少年労働の排除など労働実務に合致する業者からの調達、トレーサビリティシステムを備えること、持続可能な生産工程管理を行う生産者からの調達の他、ブラジル有機基準の認証を受けたオーガニック製品の購入優先、その他の環境基準や社会基準の認証を受けた製品の購入優先等の努力基準が提示されている。

こうした状況を受け、今年の1月21日に、一般社団法人 大日本水産会、公益社団法人 中央畜産会、一般財団法人 日本 GAP 協会等7団体が発起人となって「持続可能な日本産農林水産物の活用推進協議会」（略称：「日本産推進協議会」）が発足した。協議会規約によれば、その序文には、「2020 年に東京でオリンピック・パラリンピックが開催され、ますます日本の農林水産物への注目が高まることが予想される中、日本文化と豊かな味わいを有する日本産農林水産物を消費者に永く楽しんでいただくことを目指し、関係者一体となった協議会を組織する」とある。また第2条目的には「日本文化と豊かな味わいを有する日本産農林水産物を消費者に永く楽しんでいただくことを目指し、認証などによって、安全・安心で持続可能性が確保された日本産農林水産物の活用を推進し、その魅力を国内外に広めることを目的とする」とある。今後、東京五輪組織委員会に国産品の調達推進に向けた提言を行う等の活動を行う方針と報道されている。

いずれにせよ、ロンドン、リオデジャネイロの例に倣えば、例えばオーガニック一つとっても我が国での現状では厳しい状況にある。このため何らかの対策が必要であり、前記の衛生管理手法の国際基準化などの取り組みが必須である。そんな中、最近、日本発の民間の食品安全管理規格の構築に向けて、企画を作り運営する民間機

関として「一般財団法人 食品安全マネジメント協会」が立ち上げられ、平成 29 年度内には国際的な承認申請を行うことを目指し活動を開始したと報じられていることは極めて時宜を得た取り組みとして評価したい。

## 9. むすび

国は TPP を契機に我が国が「新輸出大国」を目指し、新しい広域的経済秩序を構築する上で中核的役割を果たし、包括的でバランスのとれた高いレベルの世界のルールづくりの牽引者となるとともに、我が国が貿易・投資の国際中核拠点（グローバル・ハブ）として持続的な成長を遂げることを目指すとしている。そのためにも、様々な制度の国際標準化対策を早急に講じることが必要であり、いずれもが今後、弾みがつくと予想される日・EU・経済連携協定（EPA）、東アジア地域包括的経済連携（RCEP）、日・中・韓 FTA（自由貿易協定）など、他の広域経済連携の交渉にも活かされるべきである。

## 略歴

### 岩元 睦夫(いわもと むつお)

- 1968 年 九州大学大学院農学研究科博士課程 中退
- 1968 年 九州大学農学部助手
- 1973 年 食品総合研究所入所（食品工学部）
- 1987 年 食品流通局企業振興課技術室長
- 1989 年 食品総合研究所食品工学部長
- 1993 年 農林水産技術会議事務局研究管理官
- 1996 年 農業研究センター総合研究官
- 1997 年 農業研究センター次長
- 1997 年 東北農政局次長
- 1998 年 東海農政局長
- 2000 年 農林水産技術会議事務局研究総務官
- 2001 年 農林水産技術会議事務局長
- 2003 年 国際農林水産業研究センター理事長
- 2005 年 (社)農林水産先端技術産業振興センター理事長
- 2007 年 (社)日本フードスペシャリスト協会会長
- 2015 年 鹿児島県大隅加工技術研究センター所長

# 食事摂取基準と栄養指導の進化の過程

滋賀県立大学  
人間文化学部 生活栄養学科  
教授

柴田 克己



## 要 旨

健康長寿の延長のためには、栄養指導方法のパラダイムシフトが必要である。それは、食品の栄養価に基づく間接的な情報による栄養指導から人体への健康栄養評価に基づく直接的な情報による栄養指導である。尿サンプルは、非侵襲的な生体試料であり、採尿は被験者自身で可能である。ビタミンは有機微量必須栄養素である。同じ食品でも含量は著しく異なることがあり、化学構造が異なっても似たような活性を持つビタミンも存在する（ニコチン酸とニコチンアミド、種々の葉酸類、ビタミン B<sub>6</sub> 類など）。さらに、不安定なため、保存中、食品加工過程、調理中に破壊されやすい。したがって、食品中のビタミンの摂取量を高い精度で正確に測定することはできない。我々は、ビタミンの摂取量を推測するための、より信頼性の高い方法を開発した。それは、尿中のビタミン排泄量を測定する方法である。尿中のビタミン排泄量は体内のビタミンの余剰量を反映する。しかし、尿中ビタミンレベルは、体内の遊離型ビタミンの余剰量を反映しているだけで、ビタミンの機能性物質である補酵素レベル、すなわち補酵素を必要とする酵素活性レベルを反映するものではないことが指摘された。これは非常に重要な指摘であった。多くのビタミンは、アミノ酸の異化代謝に関与している。我々は、尿中の遊離型ビタミン排泄量が適正でも 2-オキソ酸排泄量が、ビタミンの付加により低下する場合があることを見出した。この現象が機能性ビタミン、補酵素レベルの不足を意味しているものと考えた。すなわち、2-オキソ酸はビタミンの機能的な生体指標として活用することができる可能性を見出した。食事評価に加えて生体指標（尿中の遊離型ビタミン量）と機能性生体指標（尿中の 2-オキソ酸量）を用いた栄養指導は非常に説得力があり、食事変容につながりやすい。

\*\*\*\*\*

## <Summary>

To increase healthy life expectancy, a paradigm shift in nutritional guidance is necessary. This is a conversion from an indirect method based on food compositions to a direct method based on human biological information. Urine samples are non-invasive biological materials and urine collection can be conducted by the subject him or herself. Vitamins are essential, organic micronutrients. Different vitamin forms can result in similar activities and vitamin content among samples of the same food item can vary. In addition, vitamins are generally unstable and break down during preservation, food processing, and cooking. The accuracy and precision of measuring vitamin intakes is not reliable. Thus, we have developed a more reliable method to predict the intakes of various vitamins. Urinary excretory amounts of vitamins closely reflect the surplus amount of vitamins present in the body. However,

Process of Evolution of Dietary Reference Intakes  
and Nutritional Guidance

KATSUMI SHIBATA, Ph.D.  
Professor,  
Department of Nutrition,  
School of Human Cultures,  
The University of Shiga Prefecture



it has been pointed out that the urinary levels of vitamins reflect the levels of available free forms of vitamins, but these do not reflect the physiological functions of vitamins such as the levels of coenzymes and enzyme activities requiring coenzymes. This was a very important caveat. Vitamins are involved in the catabolism of amino acids. We have found that the urinary excretion levels of vitamins were appropriate measures, but the excretion levels of 2-oxo acids were lowered by the addition of vitamins. We think this phenomenon may indicate inadequate coenzyme levels. Therefore urine 2-oxo acid levels may be possible to be utilized as a functional biomarker for vitamins. Nutritional guidance using dietary assessment and biomarkers (urine vitamin levels) and functional biomarkers (levels of urine 2-oxo acids) can be very persuasive and may lead to the transformation of habitual dietary intakes.

## 1. はじめに

厚生労働省は、国民の健康維持、健康増進、さらに食事で深い関係のある生活習慣病の発症予防のために、日本人が摂取すべきエネルギー・栄養素摂取量を5年ごとに策定して、「日本人の食事摂取基準」策定検討会報告書として公表している<sup>1)</sup>。

最新の「日本人の食事摂取基準」は2015年版で、国民の栄養指導・食糧計画のために2015年度～2019年度まで使用される<sup>1)</sup>。

食べ物と健康との間に因果関係があることが科学的に明らかになったのは19世紀後半から20世紀初頭になされた研究である。「ペラグラ克服」、「脚気克服」、「壊血病克服」に関する研究である。日本は「脚気克服」に関して、大いなる貢献をし、19世紀後半に既に明らかとなっていた多量栄養素であるタンパク質・脂質・糖質、無機必須微量元素栄養素であるミネラル類に続いて、第五の栄養素として、有機必須微量元素栄養素であるビタミン

類の発見の端緒を拓いた。

現在では、13種類の化学物質が有機微量必須栄養素、ビタミンに分類されている。ビタミンは化学構造上から、脂質に溶けやすい脂溶性ビタミンとして4種類、水に溶けやすい水溶性ビタミンとして9種類がある。水溶性ビタミンは8種類のB群ビタミンとビタミンCにさらに分類される(表1)。13種類のビタミンの中、コレカルシフェロール(ビタミンD<sub>3</sub>)はコレステロールから、ニコチンアミド(ナイアシン=ビタミンB<sub>3</sub>)はトリプトファンから生合成できる。しかしながら、食生活環境により必要量を生合成できない場合もあるので、これらもビタミンに分類されている。

なお、ビタミン名表記において覚えておきたいことがある。脂溶性ビタミンにおいては、ビタミンD<sub>2</sub>(エルゴカルシフェロール)とビタミンD<sub>3</sub>(コレカルシフェロール)は全く同じ生理活性を有する。同じく脂溶性ビタミンのビタミンKは「K」の添え字が異なっても同じ生理活性を有する。しかしながら、水溶性ビタミンの

表1. ビタミン  
Table 1 Vitamins

ビタミン名		発見年	機能	不足(欠乏症のリスクが高くなる)の指標
脂溶性ビタミン	A	1913	機能分子素材、ホルモン作用	血漿中のビタミンA濃度が240 µg/L未満
	D	1919	ホルモン作用	血漿中の25-ヒドロキシビタミンD濃度が50 nmol/L未満
	E	1922	抗酸化作用	血漿中ビタミンE濃度が14 µmol/L未満
	K	1934	補酵素作用	プロトロンビン時間(Quick1段法)が13秒以上
水溶性ビタミン	B <sub>1</sub>	1910	補酵素作用	尿中のチアミンの排泄量がほとんど0の日が2週間ほど続く
	B <sub>2</sub>	1927	補酵素作用	尿中のリボフラビンの排泄量がほとんど0の日が2週間ほど続く
	ナイアシン	1937	補酵素作用、タンパク質の修飾素材	ニコチンアミドの異化代謝産物のN'-メチルニコチンアミドの排泄量が8 µmol/日未満の日が2週間ほど続く
	B <sub>6</sub>	1934	補酵素作用、抗動脈作用	ビタミンB <sub>6</sub> の異化代謝産物の4-ピリドキシン酸の排泄量が1 µmol/日が2週間ほど続く
	B <sub>12</sub>	1948	補酵素作用、抗動脈作用	平均赤血球容積が101 fL以上、血清ビタミンB <sub>12</sub> 濃度が100 pmol/L未満
	葉酸	1941	補酵素作用、抗動脈作用	血漿中の葉酸濃度が7 nmol/L未満
	パントテン酸	1939	補酵素作用、タンパク質の修飾素材	尿中のパントテン酸の排泄量がほとんど0の日が1か月ほど続く
	ビオチン	1940	補酵素作用、タンパク質の修飾素材	尿中のビオチンの排泄量がほとんど0の日が1か月ほど続く
	C	1920	補酵素作用、抗酸化作用	血漿中のビタミンC濃度が50 µmol/L未満

B 群ビタミンの場合、「B」の添え字が異なれば、ビタミン B<sub>1</sub> (チアミン)、ビタミン B<sub>2</sub> (リボフラビン) のように、全く生理作用も化学構造も異なるビタミンである。

## 2. 食事摂取基準—進化の過程—

### (1) 1954 年度～1960 年度「日本人の栄養基準量」

「日本人の栄養基準量」は 1954 年 1 月 29 日に総理府資源調査会会長の愛知揆一から内閣総理大臣吉田茂に提出された。その冒頭に記載されている文章をコピーする。「国民の健康を保持し、生活の安定をはかるためには、その栄養を維持するに必要な食糧を確保することが大切なことはいうまでもありません。栄養ならびに食糧に関する対策は、我が国の当面する最も重要にして困難な問題の一つであります」。

この調査会が示した日本人の栄養基準量を表 2 に示した。13 種類のビタミンの中で、5 種類のビタミンの基準量が示された。

表 2. 1954 年度～1960 年度「日本人の栄養基準量」(成人)  
Table 2 Nutrition references for Japanese in 1954～1960 (adults)

策定項目	1 人 1 日当たり基準量
熱量	2180 kcal
たんぱく質	73 g (動物性たんぱく質を 30% 以上)
脂肪	当面の目標として 30 g
カルシウム	1.0 g
鉄	10 mg
ビタミン A	3700 IU (1110 μg)
ビタミン B <sub>1</sub>	1.2 mg
ビタミン B <sub>2</sub>	1.2 mg
ビタミン C	60 mg
ビタミン D	400 IU (10 μg)

### (2) 1961 年度～1969 年度「新しく採用された 日本人の栄養所要量」

新しく策定された栄養素として B 群ビタミンのニコチン酸が加わった。ニコチン酸はビタミン B<sub>3</sub> と呼ばれ、ニコチンアミドと同等の生理活性を示す。ナイアシンという名称は、International Union of Nutritional Sciences の命名委員会が、ニコチン酸およびその誘導体でニコチンアミドと同様の生物活性をあらわす化合物の総称として作成したものである (Nicotinic acid + n → niacin)。ニコチン酸、ニコチンアミドが、タバコに含まれる猛毒のニコチンと類似した名前のため、混乱をさけるためであった。

1954 年度～1960 年度の日本人の栄養基準量に記載さ

れていた「当面の目標として 30 g/日という脂肪の摂取量はここでは示されなかった。

### (3) 1970 年度～1974 年度「日本人の栄養所要量」

大きな変更点は、ビタミン D の必要量が成人 (20～29 歳) では策定されなかったことである。

ビタミン D は、ヒトでも生合成経路を有する。顔の皮膚表面に存在するプロビタミン D<sub>3</sub> (7-デヒドロコレステロール) に紫外線があたり、ステロイド環の B 環が開きプレビタミン D<sub>3</sub> が生成する。プレビタミン D<sub>3</sub> は体内の温度で自然に熱異性化してビタミン D<sub>3</sub> に変化する。

### (4) 1975 年度～1979 年度 昭和 50 年改定「日本人の栄養所要量」

変更点はビタミン D で成人にも所要量が策定された。

### (5) 1980 年度～1985 年度 昭和 54 年改定「日本人の栄養所要量」

脂肪エネルギー比がはじめて策定されたことが特徴である。

### (6) 1985 年度～1989 年度 第三次改定「日本人の栄養所要量」

前回に策定された栄養所要量との違いは実質上なかった。

### (7) 1990 年度～1994 年度 第四次改定「日本人の栄養所要量」

前回、前々回に策定された栄養所要量との違いは実質上なかった。

### (8) 1995 年度～1999 年度 第五次改定「日本人の栄養所要量」

前回、前々回、前々々に策定された栄養所要量との違いは実質上なかった。

### (9) 2000 年度～2004 年度 第六次改定「日本人の栄養所要量—食事摂取基準」

「日本人の食事摂取基準」において、13 種類のビタミン全てに必要な量が策定されたのは、この「第六次改定日本人の栄養所要量—食事摂取基準」がはじめてである。ミネラルにおいてもヒトが必須とする全ての栄養所要量が策定された。「食事摂取基準」という名称が使用された。「許容上限摂取量 (括弧内の数値)」という指標が加えられた。

### (10) 2005 年度～2009 年度 「日本人の食事摂取基準 (2005 年版)」と 2010 年度～2014 年度 「日本人の食事摂取基準 (2010 年版)」と 2015 年度～2019 年度 「日本人の食事摂取基準 (2015 年版)」

2000 年度に使用が開始された「第六次改定日本人の

栄養所要量－食事摂取基準－」の期間は、栄養評価方法の混乱期であった。2種類の栄養所要量が存在した。一つは平均必要量が推定される場合の栄養所要量、もう一つは平均必要量の推定が困難な場合の栄養所要量であった。

2005年度から2009年度に使用された「日本人の食事摂取基準（2005年版）」で食事摂取基準の概念の確立が行われた。

2010年度から2014年度で使用された「日本人の食事摂取基準（2010年版）」で食事摂取基準の概念の活用の時代がはじまった。

現在、使用されている「日本人の食事摂取基準（2015年版）」では、欠乏症を予防する最小摂取量を必要量とする発症予防という考え方だけでなく、重症化予防という観点から至適摂取量ともいうべき目標量の策定にも重点がおかれはじめた。

### 3. 栄養評価方法の進化

1999年度（第五次改訂日本人の栄養所要量）までの「栄養評価」は、食べたもののエネルギー・栄養素を、食品成分表を用いて計算し、それらの値が所要量を上回っていれば充足、下回っていれば欠乏と評価する単純な方法であった。食べたヒトの健康・栄養状態を評価するのではなく、食べ物の栄養価に重点を置いた間接的な栄養評価方法であった。

栄養指導の基本的な指導方法として、「A・PDCAサイクル」が「日本人の食事摂取基準（2015年版）」で取り入れられた。PDCAサイクル（PDCA cycle、plan-do-check-act cycle）は、事業活動における生産管理や品質管理などの管理業務を円滑に進める手法の一つである。この考え方を栄養指導法に取り入れた図を図1に示した。

この指導方法においては、まず、「A（食事摂取状況のアセスメント）」つまり、個人の食生活状態をしっかりと把握するために、食事調査を行うことが強調されている。この方法の限界は、① 摂取した栄養素量のもととなる食事調査は、対象者となる「いわゆる素人」が行うことが多いため精度が低い、② 栄養素摂取量の計算は「日本食品標準成分表」に頼らざるをえないため、微量栄養素であるビタミンは概数的な数値となる、③ 自分自身の調査結果の「いいかげんさ」がわかるため、たとえば、悪い評価を受けても、真摯に受け止めない、という

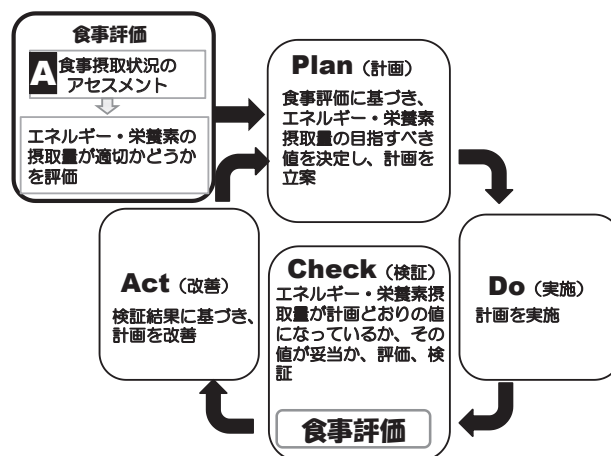


図1 栄養指導の基本的な指導方法：A・PDCA サイクル  
Figure 1 The basic teaching methods of nutritional guidance: A・PDCA cycle

点である。これらの限界を打ち破るために、尿中の栄養素とそれらが関与する代謝産物を測定することで、大変多くの生体内栄養素代謝情報が得られることを明らかにしてきた。

#### (1) 生体指標としての尿中ビタミン排泄量

ヒトを対象とした研究は倫理上、制約が多いが、尿は非侵襲性生体試料であること、採尿は対象者自身でも可能であること、という利点に気づいた。図2は、ビタミン欠乏のステージを示したものである。栄養学領域のほとんどの対象者は健康な個人および健康な人々の集団である。栄養学の知識・技術で貢献できることは健康の維持・増進、すなわち病気の発症予防である。したがって、図2に示したビタミン欠乏のステージの中で、潜在性欠乏のステージ1、「ビタミンの貯蔵量の減少をモニターすること」で病気の発症を予防することができるものと考えられる。

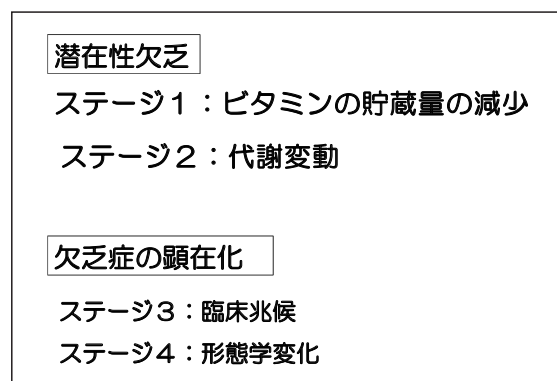


図2 ビタミン欠乏のステージ  
Figure 2 Vitamin deficient stages





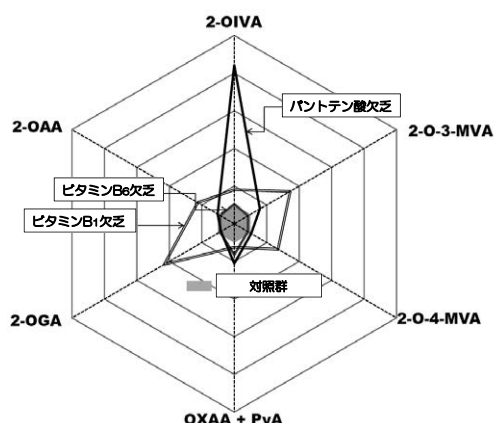


図5 ビタミンの機能性生体指標としての2-オキソ酸レーダーチャート（ラット実験）

Figure 5 2-Oxo acids radar chart as a functional biomarker of vitamins (rat experiment)

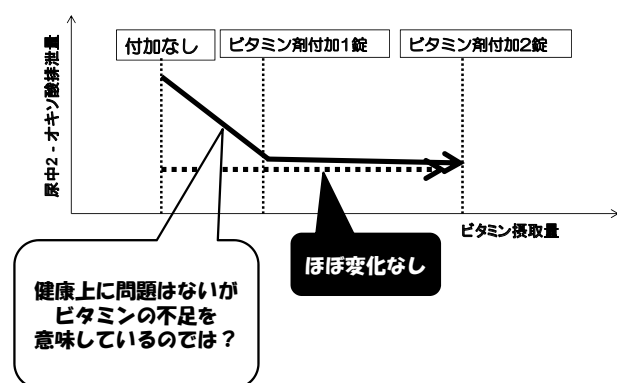


図6 B群ビタミン潜在性欠乏者のスクリーニング方法  
Figure 6 The screening method of potential deficiency of B group vitamin

ヒトにおける尿中B群ビタミンと7種類の2-オキソ酸の合計排泄量との関係を調べた。その結果、尿中の2-オキソ酸排泄量が高いヒトは、ビタミン剤（1日必要量分）を付加させると、尿中2-オキソ酸排泄量が低下した。

事実は、潜在性ビタミン不足の存在を意味する。また、B群ビタミンの機能性生体指標として2-オキソ酸の活用が可能であることを示唆する結果である。

## <参考文献>

- 1) 日本人の食事摂取基準（2015年版）, 「日本人の食事摂取基準」策定委員会報告書, 平成26年3月, 厚生労働省健康局がん対策・健康増進課栄養指導室, <http://www.mhlw.go.jp/stf/shingi/0000041824.html>.
- 2) Shibata, K., Hirose, J., Fukuwatari, T., Relationship between urinary concentrations of nine water-soluble vitamins and their vitamin intakes in Japanese adult males., *Nutr. Metab. Insight.*, 6, 61-70 (2014).

- 3) Shibata, K., Fukuwatari, T., Values for evaluating the nutritional status of water-soluble vitamins in humans., *J. Integrated OMICS.*, 3, 60-69 (2013).
- 4) 柴田 克己, ヒト尿を用いる新しいビタミン栄養状態の創成（日本栄養・食糧学会学会賞受賞総説）, *日本栄養・食糧学会誌*, 66, 3-8 (2013).
- 5) Fukuwatari, T., Shibata, K., Urinary water-soluble vitamins as potential nutritional biomarkers to assess their intakes. *J. Nutr. Food. Sci.*, S6-001. doi: 10.4172/2155-9600.S6-001 (2011).
- 6) 柴田 克己, 福渡 努, 吉田 宗弘, 特集「栄養アセスメントー基礎から臨床へー」4. 生化学検査 (3) ビタミンと微量ミネラル. *栄養ー評価と治療*, 28, 143-147 (2011).
- 7) Shibata, K., Hirose, J., Fukuwatari, T., Method for evaluation of the requirements of B-group vitamins using tryptophan metabolites in human urine., *Int. J. Tryptophan Res.*, 8, 31-39 (2015).
- 8) Shibata, K., Nakata, C., Fukuwatari, T., High performance liquid chromatographic method for profiling 2-oxo acids in urine and its application in evaluating vitamin status in rats., *Biosci. Biotechnol. Biochem.*, 80, 304-312 (2016).
- 9) Shibata, K., Sakamoto, M., Urine branched-chain 2-oxo acids as a biomarker for function of B-group vitamins in human. *J. Nutr. Sci. Vitaminol.*, 62, 220-228 (2016).

## 略歴

柴田 克己(しばた かつみ) 博士(農学)

- 1975年 岐阜大学農学部農芸化学科 卒業  
1979年 京都大学大学院農学研究科博士課程（食品工学専攻）単位取得満期退学  
1980年 農学博士の学位授与（登録番号農博第326号京都大学）  
1979年 帝国女子大学家政学部 講師  
1982年 米国ミネソタ大学生物科学部生化学科リサーチフェロー（1983年3月まで）  
1986年 帝国女子大学家政学部 助教授  
1992年 大阪国際女子大学人間科学部 教授（帝国女子大学 家政学部の改組による名称変更）  
1998年 滋賀県立大学人間文化学部 教授  
現在に至る

# 大豆摂取と乳がん

岐阜大学大学院医学系研究科  
疫学・予防医学分野

永田 知里



## 要 旨

大豆や大豆製品に多く含まれるイソフラボンは、エストロゲン受容体に結合することで反エストロゲン作用を有する。加えて、がん細胞の増殖や血管新生の抑制、アポトーシスの誘導、抗炎症作用、抗酸化作用を有するなどの実験結果から、乳がんリスクの減少をもたらすことが期待されてきた。過去の日本における疫学研究 11 研究のレビューでは、大豆イソフラボン摂取は乳がんリスクを下げる可能性があると総括される。海外の研究も含めたメタアナリシスでは、アジアにおける研究で高イソフラボン摂取が乳がんリスクの減少に関連しているが、欧米における研究では関連性は認められなかった。この理由として、欧米ではイソフラボン摂取量が極めて低いことがまず挙げられるが、摂取量の他にイソフラボン摂取源、イソフラボン代謝物である equol の産生状況、イソフラボン暴露時期などが、乳がんとの関連性を修飾する因子として考えられる大豆や大豆製品に多く含まれるイソフラボンは、エストロゲン受容体に結合することで反エストロゲン作用を有する。加えて、がん細胞の増殖や血管新生の抑制、アポトーシスの誘導、抗炎症作用、抗酸化作用を有するなどの実験結果から、乳がんリスクの減少をもたらすことが期待されてきた。過去の日本における疫学研究 11 研究のレビューでは、大豆イソフラボン摂取は乳がんリスクを下げる可能性があると総括される。海外の研究も含めたメタアナリシスでは、アジアにおける研究で高イソフラボン摂取が乳がんリスクの減少に関連しているが、欧米における研究では関連性は認められなかった。この理由として、欧米ではイソフラボン摂取量が極めて低いことがまず挙げられるが、摂取量の他にイソフラボン摂取源、イソフラボン代謝物である equol の産生状況、イソフラボン暴露時期などが、乳がんとの関連性を修飾する因子として考えられる。

\*\*\*\*\*

## <Summary>

Soybeans are the main source of isoflavones, which are classified as phytoestrogens. There has been much interest in the potential of soy foods to reduce the risk of breast cancer. The favored mechanisms by which soy isoflavones may influence breast cancer development are via their affinity and competition with endogenous estrogens and via anti-proliferative, proapoptotic, antiangiogenic, anti-oxidative, and anti-inflammatory properties. Studies on soy intake and breast cancer risk among Japanese population have been reviewed and summarized that soy isoflavone intake possibly decreases the risk of breast cancer among Japanese women. Previous meta-analyses of observational epidemiological studies showed that soy intake was inversely associated with breast cancer risk in Asian populations but not in Western populations. The lack of association in Western populations may be related,

Soy Intake and Breast Cancer

CHISATO NAGATA, M.D. Ph.D.  
Department of Epidemiology & Preventive Medicine,  
Gifu University Graduate School of Medicine

in part, to the much lower soy intake. In addition to the amount of soy isoflavones consumed, the form and food source of isoflavones, equol-producer status, timing of isoflavone exposure, etc. may modify the association between soy isoflavone intake and the risk of breast cancer.

## 1. はじめに

大豆の健康への関わりとして心疾患、脳卒中、糖尿病、がん、骨密度、更年期障害など様々な疾患との関連性が注目されてきたが、中でも大豆と乳がんに関する研究は多い。日本女性における乳がん罹患率は欧米諸国に比べ 1/3～1/2 と低率であるものの、近年の増加は他国に比べ著しい。国立がんセンターがん対策情報センターの地域がん登録全国推計によれば、昭和 60 年日本人モデル人口を基にすると人口 10 万対の乳がん（上皮内がんを含む）年齢調整罹患率は 1975 年に 21.7 であったのが、2011 年には 93.6 と 4 倍以上に増加しており、女性におけるがんの中でも最も罹患率が高い。本稿では、大豆摂取と乳がんリスクとの関連について疫学研究からの知見を中心に紹介する。

## 2. 大豆イソフラボン

植物由来のエストロゲンとして知られるイソフラボンは主に大豆製品に含まれる。例えば豆腐 150 g に約 36 mg、納豆 1 パック 50 g には 34 mg のイソフラボンが含まれる。食品中イソフラボンアグリコン genistein、daidzein あるいは配糖体 genistin、daidzin として存在する<sup>1)</sup>。genistin、daidzin は腸内細菌由来の  $\beta$ -グルコシダーゼによりアグリコンに変換され、腸から吸収される。daidzein は、さらに腸内で代謝をうけ equol、O-desmethylangolensin が形成される<sup>2)</sup>。ヒトの尿や血液では測定される主なイソフラボン（イソフラボノイド）はこれら genistein、daidzein、equol、O-desmethylangolensin である。

乳がん発症のメカニズムには、女性ホルモンであるエストロゲンが中心的な役割を果たすと考えられている。実際、血中のエストロゲン値の高い女性は低い女性に比べ、その後の乳がんリスクが高まることが疫学研究で示されている<sup>3)</sup>。大豆イソフラボンはエストロゲンに似た構造をもつことから、エストロゲン受容体に結合することで反エストロゲン作用を有すると考えられてきた<sup>4)</sup>。

また、加えて、イソフラボンは、正常細胞あるいはがん細胞の増殖やシグナル伝達系に関わるチロシンキナーゼ、トポイソメラーゼや血管新生の抑制、アポトーシスの誘導、抗炎症作用、抗酸化作用を示すなど<sup>5-9)</sup>、多くの実験研究の結果は乳がんに対する予防効果を支持するものである。

大豆食は日本の伝統的な食習慣であり、日本人のイソフラボン摂取量は他国に比べ非常に高い<sup>10)</sup>。内閣府食品安全委員会では 2002 年に実施された国民栄養調査のデータを基に 1 日当たりのイソフラボン摂取量の推定を行い（アグリコン換算で genistein と daidzein の和）、中央値が 18 mg、95 パーセンタイル値が 70 mg と報告している。欧米での平均イソフラボン摂取量は 3 mg 以下<sup>11, 12)</sup>、大豆を摂取する他のアジア諸国、中国や韓国では地域による差が大きいが、11～40.8 mg との報告がある。欧米と比べ、日本やアジアにおける低い乳がん罹患率は、高い大豆摂取によるものとする仮説が生み出されるのであるが、1980 年代は大豆の研究はあまり行われておらず、1987 年に genistein のチロシンキナーゼ阻害作用が認められて以来、大豆とがんの関連が注目されることとなった。

## 3. 大豆摂取と乳がんに関する分析疫学研究

各国の乳がん罹患率とイソフラボン摂取量に負の相関が認められるとはいえ、この知見は仮説性が高く、より証拠性の高い手法として分析疫学研究が必要となる。さらに一般人を対象に実験研究を行えば、すなわち大豆イソフラボンを多く摂取してもらうグループと全く摂取しないかあるいは少量だけ摂取してもらうグループとを設定し、この習慣を続けてもらい、その後の乳がん発症率を両グループで比較すれば、更に証拠性の高いデータを得られる。しかし、こうしたがんをアウトカムとした研究は長期に渡る介入を要するため实际的でなく、また倫理的に困難な点もある。そこで観察研究である分析疫学研究の知見を基に証拠性を判断することが多い。分析疫学研究で大豆イソフラボン摂取と乳がんリスクとの関連



を調べる方法として、あらかじめ有病者を除いた集団を対象に食習慣としての大豆イソフラボン摂取量を評価し、その集団を追跡して乳がんの発生を把握するコホート研究と、乳がん患者と非乳がん患者を対象に過去の大豆イソフラボン摂取量を推定し比較するケース・コントロール研究がある。前者は前向き研究、後者は後向き研究とも呼ばれるが、食生活は疾病の存在によって変化し易いことや、過去の食生活を思い出すのは困難なこともあり、コホート研究からの結果が、より重要な意味を持つ。両研究方法とも普段の食習慣を把握するため、食物摂取頻度調査票が用いられることが多い。食物摂取頻度調査票は過去1年間の平均的な摂取頻度と1回の摂取量を尋ねるもので、例えば、著者らの開発による食物摂取頻度調査票では9項目の大豆製品を含む<sup>13)</sup>。これから得た回答を基に、各対象者の大豆イソフラボン摂取量に加え、総カロリーや各種栄養素摂取量が定量的に推定できる。分析疫学研究では、大豆イソフラボン摂取量が高い人が低い人に比べて、何倍、乳がんになり易い、あるいはなりにくいかを、相対危険度あるいはオッズ比として表す。欧米では大豆を食する習慣はなく、このような観察研究はある程度、大豆製品を摂取している集団が対象でないという意味がなく、日本人におけるエビデンスは重要である。

日本における大豆摂取と乳がんに関するこれまでの先行研究は、5つのコホート研究、6つのケース・コントロール研究である<sup>14)</sup>。コホート研究では2つが総大豆製品摂取量あるいは大豆イソフラボン摂取量を推定し、乳がんリスクと有意な負の関連性を示した Japan Public Health Center-based スタディは女性 21,852 名を対象に 10 年の追跡期間を持つ。イソフラボンの高摂取群（上位 1/4 群）で低摂取群（下位 1/4 群）に比べ相対危険度が 0.46 と有意に減少していた<sup>15)</sup>。著者らによる高山市におけるコホート研究（高山スタディ）では、女性 15,607 名を 15.5 年追跡し、イソフラボン高摂取群（上位 1/4 群）に相対危険度は 0.52 と有意な低下が認められた<sup>16)</sup>。残り 3 つのコホート研究では有意な関連性は認められなかった。ケース・コントロール研究では、2 研究に有意あるいは有意に近い負の関連性が認められた。これらの研究結果を基に「科学的根拠に基づく発がん性・がん予防効果の評価とがん予防ガイドライン提言に関する研究」班では、日本人において大豆イソフラボン摂取は乳がんリスクを下げる可能性がある判断している<sup>14, 17)</sup>。大豆イソフラボンに限らず、食品や栄養成分

の摂取量は個人内変動が大きく、各個人の普段の摂取量、すなわち平均的な摂取量の推定には大きな誤差が伴う。これらの誤差は実際にはがんとの関連性が存在したとしてもこれを弱める方向に働く。そもそも食生活とがんの関わりは国民の関心事であるが、こうした限界から明確な関連性が示されているものは多くはなく、同研究班による判定でも乳がんとの関連性が示唆されている栄養因子は現在のところ大豆イソフラボン以外にない。

#### 4. 大豆摂取と乳がんリスクの関連性

海外でも大豆イソフラボン摂取と乳がんに関する分析疫学研究は幾つか実施されているが、例えば American Institute for Cancer Research (AICR) / World Cancer Research Fund (WCRF) のように各研究結果を基にエビデンスを総合的に評価する国際機関は、前述の日本における研究班と異なり、大豆イソフラボン摂取と乳がんについて関連性を示すような十分な証拠がないとしている<sup>18)</sup>。Wu らは、2008 年に先行研究をアジア（8 研究）と欧米（11 研究）での研究に分け、それぞれメタアナリシスを行なった<sup>19)</sup>。メタアナリシスでは複数の研究を合わせ総合的なリスクが計算される。アジアの研究では大豆イソフラボン高摂取群は低摂取群に比べ乳がんリスクが 0.71 倍と有意に減少していたが、欧米の研究では 1.04 倍とリスク低下は認められなかった。アジアの研究におけるイソフラボン高摂取群は、その摂取量が 20 mg 以上、低摂取群では 5 mg 以下であり、一方、欧米の研究においては、それぞれ 0.8 mg 以上、0.15 mg 以下であった。欧米での高摂取群は日本の低摂取群の範囲内であり、乳がんリスク減少に結びつくような摂取量ではないと解釈できるであろう。

欧米と日本を含むアジアとでは、大豆イソフラボン摂取と乳がんとの関連性が異なる理由としては、摂取量の違いの他にも幾つか考えられるが、ここでは一部を紹介する。日本人はイソフラボンを大豆製品から摂取しており、その主な食品は豆腐、味噌、大豆、揚げ豆腐、納豆である。高山スタディでは発酵大豆製品（味噌、納豆）のイソフラボン摂取が全体の約 4 割を占める<sup>20)</sup>。Horn-Ross らは、米国女性がイソフラボンをどのような食品から摂っているのかを調査している<sup>21)</sup>。主な食品は豆腐、ドーナツ、豆乳、白パン、ツナ缶であり、その他が 33



%を占める。また、ドーナツは全体の genistein 量の 20 %、daidzein の 15 %を占めるが、これは、米国では、様々な食品に添加された大豆タンパクや大豆粉がイソフラボンの大きな摂取源となっていることを示す。シリアル、卵、乳製品、肉、魚などにも添加され<sup>22)</sup> hidden soy と呼ばれているが、日本人も hidden soy からの摂取があると仮定しても、大豆製品からの摂取量が圧倒的に多い<sup>20)</sup>。このため、イソフラボンがサプリメントではなく自然の食品から摂られていること、また発酵食品から摂られていることが、イソフラボンの代謝や吸収に影響を及ぼし、ひいては乳がんリスクに関与するという仮説につながっている。

イソフラボン代謝物の中で、個人差が注目されているのが equol である<sup>23)</sup>。equol は daidzein から代謝され尿や血中に認められるが、これを産生できる者とそうでない者が存在する。日本人における equol 産生者の割合が欧米人に比べ高いことから大豆摂取と乳がんリスクとの関連において有利に作用する可能性があるが、equol と乳がんリスクとの直接の関連性は未だ明確でない。equol 産生には腸内細菌が関与するとされているが、equol 産生の規定要因も未だ不明である。

動物実験では、prepubertal あるいは pubertal の時期に genistein を与えると乳がん発症を抑えるという報告がある<sup>24)</sup>。疫学研究においても中国女性あるいは米国のアジア女性を対象としたケース・コントロール研究で<sup>25-27)</sup>、小児期あるいは思春期における大豆摂取が高いほど乳がんリスクが下がることを認めている。日本では胎児期に母親の大豆摂取を介してのイソフラボン暴露があり、また乳幼児期の離乳食から大豆の摂取が開始されるなど早い時期からイソフラボンが摂取される。こういった状況は欧米とは全く異なるが、乳がんリスクに最も影響を及ぼす時期がいつかを結論付けるにはさらなる研究が必要であろう。

## 5. 介入研究

乳がんの intermediate marker と呼ばれる乳腺組織密度、乳腺上皮細胞の増殖度、血中ホルモン値をアウトカムとして用い、イソフラボンとこれらのマーカーとの関係についてヒトを対象に実験疫学研究（介入研究）のデザインで評価する試みもある。これらのマーカーは乳がんをアウトカムとするより介入に適しており、観察研究

で得られた研究の生物学的裏付けにもなる。介入の手段も比較的容易な、食品でなくイソフラボンサプリメントを用いている。特に欧米では急速に人気が高まった大豆食に対し、そのエストロゲン様作用がむしろ乳がんリスクを高めるのではないかという懸念もあり、介入研究の結果は有害性についての評価にもつながっているが、例えばかなり高用量のイソフラボン（235 mg/d）でも乳腺上皮細胞の有意な増殖は認められていない<sup>28)</sup>。一方、これらの介入研究ではイソフラボンが乳腺組織密度を下げる等のベネフィットも認められていない<sup>29)</sup>。

## 6. まとめ

乳がんをアウトカムとした疫学研究では、日本、アジアでイソフラボン摂取が乳がんリスクを下げる可能性が認められている。イソフラボン摂取量に加え、食品などの摂取源、equol 産生状態、イソフラボン暴露時期、さらに本稿で詳細は触れなかったが腫瘍のエストロゲン受容体状態、ホルモン状態など、乳がんリスクとの関連性を修飾する因子が考えられ、今後これらを考慮したコホート研究や介入研究が望まれる。

## <参考文献>

1. Rowland I, et al. Bioavailability of phyto-oestrogens. *Br J Nutr*.2008; 89: S45-58.
2. Barnes S, et al. Soy isoflavonoids and cancer prevention. Underlying biochemical and pharmacological issues. *Adv Exp Med Biol* 1996;401: 87-100.
3. The Endogenous Hormones and Breast Cancer Collaborative Group. Endogenous sex hormones and breast cancer in postmenopausal women: reanalysis of nine prospective studies. *J Natl Cancer Inst* 2002;94:606-16.
4. Martin PM, et al. Phytoestrogen interaction with estrogen receptors in human breast cancer cells. *Endocrinology* 1978;103:1860-7.
5. Akiyama T, et al. Genistein, a specific inhibitor of tyrosine-specific protein kinases. *J Biol Chem* 1987;262:5593-5.
6. Li Y, et al. Induction of apoptosis in breast cancer

- cells MDA-MB-231 by genistein, *Oncogene*1999; 18:3166-72. 3.
7. Fostsis T, et al. Genistein, a dietary-derived inhibitor of in vitro angiogenesis. *Proc Natl Acad Sci USA* 1993; 90: 2690-44.
  8. Watanabe S, et al. Antioxidant activity of soya hypocotyls tea in humans. *Biofactors* 2000;12:227-32.
  9. Verdrengh M, et al. Genistein as an anti-inflammatory agent. *Inflamm Res* 2003;52:341-6.
  10. Messina M, et al. Estimated Asian adult soy protein and isoflavone intakes. *Nutr Cancer* 2006;55:1-12.
  11. de Kleijn MJ, et al. Intake of dietary phytoestrogens is low in postmenopausal women in the United States: the Framingham study. *J Nutr* 2001; 31:1826-32.
  12. Kainan-Boker L, et al. Soy product consumption in 10 European countries: the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC) study. *Public Health Nutr* 2002; 5:1217-26.
  13. Shimizu H, et al. Validity and reproducibility of a quantitative food frequency questionnaire for a cohort study in Japan. *Jpn J Clin Oncol* 1999;29:38-44.
  14. Nagata C, et al. Group for the Development and Evaluation of Cancer Prevention Strategies in Japan. Soy intake and breast cancer risk: an evaluation based on a systematic review of epidemiologic evidence among the Japanese population. *Jpn J Clin Oncol*. 2014;44:282-95.
  15. Yamamoto, S, et al. Soy, isoflavones, and breast cancer risk in Japan. *J Natl Cancer Inst* 2003; 95:906-913.
  16. Wada, K, et al. Soy isoflavone intake and breast cancer risk in Japan: From the Takayama study. *Int J Cancer* 2013;133:952-60.
  17. 国立研究開発法人 国立がん研究センター, 予防研究グループ。日本人のためのがん予防法。 [http://epi.ncc.go.jp/can\\_prev/](http://epi.ncc.go.jp/can_prev/)
  18. World Cancer Research Fund, American Institute for Cancer Research. Lactation. In: Food, Nutrition, Physical Activity, and the Prevention of Cancer: A Global Perspective. Washington: American Institute for Cancer Research 2007; 239-42.
  19. Wu, AH, et al. Epidemiology of soy exposures and breast cancer risk. *Br J Cancer* 2008;98:9-14.
  20. Nagata C. Factors to consider in the association between soy isoflavone intake and breast cancer risk. *J Epidemiol* 2010;20:83-9.
  21. Horn-Ross OL, et al. Sources of phytoestrogen exposure among non-Asian women in California, USA. *Cancer Cause Control* 2000;11:299-302.
  22. Kuhnle GGC, et al. Phytoestrogen content of foods of animal origin: dairy products, eggs, meat, fish, and seafoods. *J Agric food Chem* 2008;56:10099-104.
  23. Sechell KDR, et al. The clinical importance of the metabolite equol—a clue to the effectiveness of soy and its isoflavones. *J Nutr* 2002;132:3577-84.
  24. Brown NM, et al. Prepubertal genistein treatment modulates TGF- $\alpha$ , EGF and EGF-receptor mRNAs and proteins in the rat mammary gland. *Mol Cell Endocrinol* 1998;144:149-65.
  25. Shu XO, et al. Soyfood intake during adolescence and subsequent risk of breast cancer. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 2001;10:483-8.
  26. Wu AH, et al. Adolescent and adult soy intake and risk of breast cancer in Asian-Americans. *Carcinogenesis* 2002;23:1491-6.
  27. Lee S-A, et al. Adolescent and adult soy food intake and breast cancer risk: results from the Shanghai Women's Health Study. *Am J Clin Nutr* 2009;89:1920-6.
  28. Khan SA, et al. Soy isoflavone supplementation for breast cancer risk reduction: a randomized phase II trial. *Cancer Prev Res* 2012;5:309-19.
  29. Wu AH, et al. Soy isoflavones and breast cancer. *Am Soc Clin Oncol Educ Book*. 2013:102-6.

## 略歴

永田 知里(ながた ちさと) 博士(医学)

1988 年 岐阜大学医学部 卒業

1994 年 岐阜大学大学院医学研究科 修了

1996 年 岐阜大学医学部助手

2000 年 岐阜大学医学部助教授

2005 年 岐阜大学大学院医学系研究科教授 (現在に至る)

# 新たな育種技術に対する海外の規制動向 および今後の展望

茨城大学

立川 雅司



## 要 旨

新たな育種技術（New Breeding Techniques, NBT）は、これまでのゲノム研究の蓄積を活用しつつ、従来の育種手法以上に正確性および迅速性を高めた育種技術であり、植物や動物の特性付与や変異拡大の技法群として、近年注目を集めている。NBT をめぐる規制上の位置づけに関しては、各国の規制の枠組みにおいて判断されることになるため、既存の制度的枠組み（特に GMO 規制）との関連性が重要となる。本稿では、主な海外諸国を取り上げ、NBT の検討状況について概観した。欧州では欧州委員会による法的解釈文書の公表が遅れる中、規制のあり方をめぐって徐々に対立が生じつつある。米国ではケースバイケースで判断がなされるなか、既存のバイテク政策の見直し機運がある。ニュージーランドとアルゼンチンは、NBT 規制において対極となる行政対応を取りつつあり、規制における国際的調和は難しくなりつつある

\*\*\*\*\*

## <Summary>

Today, we are witnessing the development of various new breeding techniques (NBTs), such as genome editing, reverse breeding, and so on. These techniques are characterized by their precise modification of genome or their transient use of genetic modification at a certain stage of the breeding process. However, their regulatory status is mostly undecided and attracts wide attention in each jurisdiction. In this paper, I will refer to several countries and review their regulatory developments regarding NBTs.

In Europe, the European Commission is still discussing NBTs' regulatory status from the view point of the Environmental Release Directive (2001/18/EC). Their repetitive extension to disclose their legal opinion has given impetus to some Member States to make their own decisions regarding the regulatory status of NBT-derived products, such as Cibus ODM-derived rapeseed. Recent regulatory issues discussed in Germany, France and Sweden were also referred. A court case related to the above-mentioned Cibus product needs to be paid attention closely in the future.

In the US, the Department of Agriculture (USDA) has been disclosing their regulatory opinions upon inquiries from developers. The USDA seems to take a case-by-case approach when judging the regulatory status of the product in question. The USDA's current authority over plant pest is also under discussion. The USDA is now considering to extend its regulatory authority to noxious weed and to introduce regulatory concept of "product of biotechnology".

Recent Regulatory Developments on  
New Breeding Techniques

MASASHI TACHIKAWA  
College of Agriculture,  
Ibaraki University

New Zealand Environmental Protection Authority recently expressed their intention to modify the HSNO (Hazardous Substance and Novel Organisms) Regulation, and proposed that mutagenesis inducing techniques which was employed before July 29, 1998 would be regarded as exempted from the HSNO Regulation. In other words, novel techniques employed after that date would result organisms regulated under HSNO Regulation.

In contrast, Argentina government has introduced early consultation procedure, that is the administrative decision-making process on regulatory status of a NBT-derived product. Within the current regulatory framework, the procedure is employed by the Ministry of Agriculture, Livestock and Fisheries, and establish a process to consult with the risk assessment body, the CONABIA (National Advisory Commission on Agricultural Biotechnology). As far as there is no new combination identified in the product in question, the product is regulated as Non-GM.

In sum, each jurisdiction has initiated their regulatory discussions regarding the NBT-derived products based on their existing regulations, and this would lead to further complicated picture of regulation and very difficult to achieve internationally coordinated policy for these products for the time being.

新たな育種技術 (New Breeding Techniques, NBT) は、これまでのゲノム研究の蓄積を活用しつつ、従来の育種手法以上に正確性および迅速性を高めた育種技術であり、植物や動物の特性付与や変異拡大の技法群として、近年、注目を集めている。次々と新たな手法が開発され、研究コミュニティにおいては活況を呈しているものの、作出した生物の規制上の位置づけに関しては、国際的にもなお検討中といえる。

NBT をめぐる規制上の位置づけに関しては、各国の規制の枠組みにおいて判断されることになるため、既存の制度的枠組み (特に遺伝子組換え作物規制 (GMO 規制)) との関連性が重要となる。NBT の手法の中には遺伝子組換え技術と同等の手法が用いられているものもあることから、GMO 関連の法制との関連性がまず論点になるからである。各国はこれらの既存制度における GMO の定義と共に、NBT 由来製品の特性などに留意しつつ、どのように取り扱うべきかを議論しつつある。さらには既存の法制度と技術開発とのギャップが明らかになることで、法制度を見直そうとする動きも一部の国で生じつつある。

以下では、主に欧州、米国、ニュージーランド、アルゼンチンの動向に触れつつ、これらの国々における NBT の検討状況について概観する。

## 1. 欧州の動向

そもそも NBT というカテゴリーの命名は欧州における検討に由来している。欧州で NBT の検討が開始された契機は、オランダ環境大臣からの要請による。2007 年 4 月に開かれた環境放出指令に関わる加盟国会議において、オランダが NBT の検討グループの設置を要請し、これがきっかけとなって、NBT の規制上の位置づけに関して検討が開始された。翌年には、欧州委員会環境総局のもとで新技術検討ワーキンググループ (NTWG) が組織され、各国からの専門家を交えて、技術の規制上の検討を行うと共に、2011 年 4 月には欧州食品安全機関 (EFSA) に対して、技術ごとのリスク評価が依頼された<sup>1</sup>。またこれと並行して、欧州共同研究センター・将来技術研究所 (JRC-IPTS) において、研究開発や特許取得動向の調査<sup>2</sup>、海外諸国を交えた検討ワークショップなどが実施された。2012 年はじめには NTWG の最終レポートがとりまとめられ、これに対して加盟国や業界団体などから、ポジション・ペーパーが公表された<sup>3</sup>。GMO に批判的な団体 (GMWatch など) においても、NBT に対する意見が表明されつつあり、専門家にとどまらない幅広いステークホルダーによる議論がなされつつある。

1 欧州委員会が EFSA に対して検討結果の公表を依頼したのは、すべての NBT 関連技術であるものの、EFSA が意見書を公表したのは、Cisgenesis/Intragenesis および SDN-3 のみである。

2 “New plant breeding techniques. State-of-the-art and prospects for commercial development.”, Lusser, M., *et al.*, JRC Technical Report EUR 24760 EN. (European Commission Joint Research Centre, Rome, 2011).

3 オランダ、ドイツ、イギリス、欧州種子協会 (ESA) などにより公表されている。



こうした報告書の中では、NBT に関するリスクを論じたものも公表されつつある。例えば、オーストリア政府環境庁が、スイス連邦倫理委員会に委託した報告書では、それぞれの NBT 技術に関するリスクや留意事項(非意図的影響など)が検討されている<sup>4</sup>。

欧州委員会からの最終的な判断が待たれているところであるが、その決定には時間が掛っている<sup>5</sup>。こうした状況に対して、一部の加盟国では、国内判断として非 GMO であると認めている例もある(後述参照)。

### (1) 環境放出指令との関連性

欧州においては、GMO 規制の対象は、環境放出指令(2001/18/EC)において定義されている。まず、GMO は、第 2 条において、「ヒトを除き、交配及び／または自然組換えにより起こらない方法で遺伝物質が改変された生物を意味する」と定義されており、技術(プロセス)に基づいた定義になっている点に特徴がある。

欧州委員会が設置した NTWG も、個別技術ごとに検討を行っており、環境放出指令の定義に照らして、規制対象となるかどうかについての見解を提示しているが、そこでの判断のポイントとなっているのは、新規の遺伝子が、ゲノム内に安定的に導入され、当該の遺伝子が、後代に継承され、最終的 생물に残存するかという点である。この点に関して「該当する」場合には、規制対象であると判断されており、どちらかといえば作出された製品(プロダクト)に着目した判断が示されている。こうした専門家グループの検討および加盟国やステークホルダーからの意見等を踏まえて、欧州委員会としては、新たな育種技術の個々の品目に対して、これを規制上どのように位置づけるか、法的解釈文書を準備しているところである。

### (2) ドイツ

欧州委員会が規制上の判断を明示しないままに時間が経過していくなか、加盟国によっては、加盟国独自の規制上の判断を表明する動きが生まれている。こうした動きは、

主に Cibus 社<sup>6</sup>による ODM (Oligonucleotide directed mutagenesis: 商品名: RTDS<sup>TM</sup>) 由来の除草剤耐性ナタネをめぐるものであり、すでにスペイン、フィンランド、スウェーデン、アイルランド、ドイツ、イギリスの 6 か国において、非 GMO であるという判断を加盟国政府として行っている。

例えば、ドイツ連邦消費者保護食品安全庁(BVL)は、2015 年 2 月 5 日に、Cibus 社の ODM 由来の除草剤耐性ナタネに対して、非 GM であるという決定を行った。このことにより、ドイツでは本件について、ドイツ遺伝子技術法の規制対象外であると見なされた。なお、本決定は、欧州委員会が異なる判断に至った場合、この通知はその効力を失うとされている。

なお、こうしたドイツなどの決定に対して、2015 年 6 月 5 日に欧州委員会は、ODM 由来の除草剤耐性ナタネの規制上の位置づけが未決定であること、その野外栽培は指令違反であるとする注意文書を送付した。また 2015 年 7 月 3 日には、批判 45 団体の連合体がブラウンシュヴァイク裁判所にドイツ政府の決定を不服として提訴した<sup>7</sup>。この提訴を受けて、ドイツ政府は、Cibus 社の野外試験許可を取り消した。ドイツ国内での裁判ではあるが、ドイツの裁判所が環境放出指令との関連性について欧州司法裁判所の判断を求めることになった場合には、本裁判事例を通じて、欧州司法裁判所からの法的解釈が提示されることになる。

### (3) スウェーデン

2015 年 12 月 15 日にスウェーデン農業委員会(Swedish Board of Agriculture)は、CRISPR/Cas9 により改変したシロイヌナズナに関して、外来遺伝子が入っており非 GM であると判断されること、従って野外試験の申請は不要であるとの判断を下した。ただし、この判断はケースバイケースに行われるものであり、今回の案件に限定されるものであること、また欧州レベルで異なった判断がなされた場合には、その判断に従うものとされている。

4 “New plant breeding techniques: risks associated with their application, REP-0477, Austrian Environment Agency.”, Eckerstorfer, M., et al., (2014). [http://www.ekah.admin.ch/fileadmin/ekah-dateien/New\\_Plant\\_Breeding\\_Techniques\\_UBA\\_Vienna\\_2014\\_2.pdf](http://www.ekah.admin.ch/fileadmin/ekah-dateien/New_Plant_Breeding_Techniques_UBA_Vienna_2014_2.pdf)

5 2016 年 3 月にも欧州委員会より法的解釈文書が公表されるとの情報があったが、さらに延期された。

6 <http://www.cibus.com/technology.php>

7 <http://corporateeurope.org/food-and-agriculture/2016/02/us-company-railroads-eu-decision-making-new-gm>

公表されている文書によれば<sup>8</sup>、T-DNA（外部遺伝子）の有無によって、GMO かどうかを判断すべき、また育種プロセスに関わらず、現世代のプロダクトに着目して、GMO かどうか判断すべきなどと、従来の欧州委員会における GMO 規制の基本的立場であるプロセス・ベース規制ではなく、プロダクト・ベース規制を主張していると理解できる。

#### (4) フランス

フランス政府の諮問機関であるバイオテクノロジー高等審議会（HCB）は、科学委員会と経済倫理社会委員会の2委員会構成されており、同審議会は2016年2月にNBTに関する暫定レポートを公表した<sup>9</sup>。科学委員会のレポートでは、作出方法ではなく、付加された形質により評価すべき（プロダクト・ベース）とする一方、経済倫理社会委員会では見解が対立し、推進側と反対側の論戦の様相を呈したものとなっている。このレポートの検討およびとりまとめの過程においては、推進派・反対派双方ともに不満を残すものとなったことで、HCBの委員複数名が辞任するという事態に至っていると伝えられている<sup>10</sup>。ただ、その後もHCBにおける検討自体は継続しており、今後、NBTトレーサビリティや特許、技術成熟度などのテーマが議論されることになっている。

#### (5) 欧州委員会の今後の対応

上記のような加盟国からの圧力も強まるなか、欧州委員会からのNBTに関する環境放出指令上の位置づけに関する文書、いわゆる法的解釈文書の公表が待たれているが、幾度となくその公表は延期されている。おそらくどのような解釈が示されようとも、反対者から提訴される可能性があり、提訴された場合には、欧州司法裁判所からの最終審決がなされて初めて、法律上の解釈が確定することになる。上述したようにドイツにおけるODMナタネの決定をめぐって裁判がなされており、結果とし

て、この裁判を通じて欧州司法裁判所の法的判断が示される可能性があるため、欧州委員会としてはその法律上の位置づけに関して、法的解釈を提示することに消極的になっているとも考えられる。

## 2. 米国の動向

#### (1) 農務省における検討状況

NBTに関する研究開発がもっとも積極的に行われている米国においては、その規制上の位置づけに関して、早くから検討されてきた。2004年以降、開発企業から寄せられた質問状に対しては、農務省（USDA）が個別に回答している<sup>11</sup>。

そもそも米国におけるGMO規制は、USDA、EPA（環境保護庁）、FDA（食品医薬品局）の3省庁により所管されている。USDAによる規制に関しては、植物病害虫法（PPA）が根拠法となっている。本法律において新規作物が規制対象であるかどうかを決めるのは、当該作物（もしくはその作出過程において用いられている遺伝子等）が、植物病害虫（plant pest）と見なされるか否かによる。これまでの一般的なGM作物においては、作出過程においてアグロバクテリウムという植物病害虫由来のベクターを使用していたことから、規制対象とされてきた。しかし、こうした植物病害虫に関わるベクター等が用いられていない場合には、植物病害虫規制の対象になりえない。実際、USDAは、NBTを用いた新たな作物の一部に関して、「規制対象外」との判断を示している。とはいえ、EPAおよびFDAもそれぞれの立場からGM作物や食品に対する政策を実施しており、これらの省庁の方針にも開発側としては留意する必要がある。

なお、2016年2月5日にUSDAは、規制改訂に向けた環境影響ステートメント作成のための手続きを開始す

8 [http://www.upsc.se/documents/Information\\_on\\_interpretation\\_on\\_CRISPR\\_Cas9\\_mutated\\_plants\\_Final.pdf#search='Swedish+Board+of+Agriculture%2C+2015%2C+CRISPR%2FCas9+mutated+Arabidopsis%2C+16112015'](http://www.upsc.se/documents/Information_on_interpretation_on_CRISPR_Cas9_mutated_plants_Final.pdf#search='Swedish+Board+of+Agriculture%2C+2015%2C+CRISPR%2FCas9+mutated+Arabidopsis%2C+16112015')

9 報告書の英文要約も公表されている。NEW PLANT BREEDING TECHNIQUES: General introduction: First stage of HCB deliberations

10 <http://www.euractiv.com/section/agriculture-food/news/french-agricultural-authorisation-body-in-meltdown-over-new-gmos/>

11 すでに36件ほどについて回答が提示されている（2016年4月20日時点）。詳しくは、USDA-APHISによるRegulated Articles Letters of Inquiryのウェブサイト参照されたい。最近の特筆すべき回答としては、CRISPR/Cas9を用いて作出したマッシュルームとワキシコーンについて規制対象外と判断したものがある。

12 [https://www.aphis.usda.gov/brs/fedregister/BRS\\_20160205.pdf](https://www.aphis.usda.gov/brs/fedregister/BRS_20160205.pdf)

ることを表明し<sup>12</sup>、併せてパブリック・コメントを求めた。今回の規制改訂の主眼は、USDA によるバイオテク規制において、①「バイオテクノロジー製品」(product of biotechnology) という概念を明示的に導入し、従来の組換え生物に該当しないものも規制対象とする点、また②植物病虫害リスクだけでなく Noxious Weed (有害雑草) リスクにまで拡大しようとするものと考えられ、これまでの規制対象を、より広げる方針を示している。そのなかで、4つの規制シナリオが提示されているが、今後、具体的な規制改革案が公表される予定である。

## (2) 大統領府による規制枠組みの見直し

米国では行政府の基本的方針を大統領府が定めている。新技術をめぐる規制の考え方については、2011年1月18日に大統領令 (Executive Order 13563) として公表された「規制および規制レビューの改善について」<sup>13</sup>において、技術革新を阻害するような過度な規制を行わないよう求め、さらにこれを受けて2011年3月には、科学技術政策室 (OSTP) をはじめとする大統領府の3部局の長官が連名で「萌芽的技術に対する規制と監督に関する原則」を発表した<sup>14</sup>。その後、2015年7月にOSTPは、「バイオテクノロジー製品の規制システムの近代化」という声明を出し、バイオテク規制の見直しを行う意向を明らかにした。本大統領令を受けた公聴会が、2015年10月と2016年3月に計3回実施された。こうしたバイオテク規制の見直しに関して、全米科学アカデミー (National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine) のもとで検討会が組織された<sup>15</sup>。以上のように、アメリカにおいては、1986年に定められた「バイオテクノロジー規制の調和的枠組み」(Coordinated Framework) についての見直しに関して、様々なレベルから着手されつつある。その大枠が明らかになるにはもう少し時間がかかるものと思われる。

## 3. ニュージーランドの動向

### (1) ニュージーランドにおける裁判とその結果

GMO の環境安全性に関してニュージーランド (NZ) では、環境保護庁 (EPA) が所管し、有害物質・新生物法 (HSNO Act) のもとで規制を行っている。NZ では、ZFN-1 および TALEN を用いて作出した樹木 (マツ) の規制上の位置づけをめぐって、政府と環境 NGO との間で裁判が行われ、その判決が2014年5月に出された。政府は上記の製品が規制対象外であるとの決定を行ったものの、環境 NGO がこの決定に異議を申し立て、裁判となったのである。高等裁判所による判決は、原告 NGO の勝訴であった。裁判の経緯に関しては、紙幅の関係で省略するが<sup>16</sup>、判決の主なポイントは、次のようなものである。すなわち、HSNO 法において GMO 規制から除外されている技術 (化学物質による突然変異誘導技術など) は、当該法の制定時点において、すでに十分な知見と経験が蓄積されているものであると考えられ、また HSNO 法の制定目的と予防原則に照らして、このような技術を規制から除外することは妥当だと裁判官は判断した。裏返して言えば、争点となった ZFN-1 と TALEN に関しては、新規の技術であり、まだ十分な知見と経験の蓄積がなされたとはいえず、GMO 規制から除外する技術とすることは妥当ではない。要するに、十分なエビデンスが蓄積されていない新技術を規制から除外することは、法律制定の目的に照らして正当化できない、と判事は裁定したのである。NZ 政府はこの判決を受け入れ、次にみるように関連法制の見直しを進めている。

### (2) HSNO 規則の改訂案公表

NZ の EPA は、2015年9月5日に GMO の除外を規定する HSNO 規則 (Hazardous Substance and New Organism (Organisms Not Genetically Modified) Regulation 1998) の改訂案を公表し、2015年12月までパブリック・コメントの受付を行った<sup>17</sup>。

13 [www.gpo.gov/fdsys/pkg/FR-2011-01-18/pdf/2011-1385.pdf](http://www.gpo.gov/fdsys/pkg/FR-2011-01-18/pdf/2011-1385.pdf)

14 <https://www.whitehouse.gov/sites/default/files/omb/inforeg/for-agencies/Principles-for-Regulation-and-Oversight-of-Emerging-Technologies-new.pdf#search=Principles+for+Regulation+and+Oversight+of+Emerging+Technologies>

15 Future Biotechnology Products and Opportunities to Enhance Capabilities of the Biotechnology Regulatory System をテーマに掲げ1年程度で報告をまとめる予定である。詳しくは、次のウェブサイトを参照されたい。第1回公聴会を4月18日に開催した。<http://nas-sites.org/biotech/>

16 裁判の経緯に関しては、立川雅司：新しい育種技術をめぐる海外諸国における政策動向，JATAFF ジャーナル，2 (8) : 5-9 (2014) を参照。

改定案において注目されるのは、非 GM 扱いとする技術を明確化した点である。具体的には、化学物質を使用した突然変異技術のうち、染色体数の変化や染色体の再配置を伴わないような手法で、1998 年 7 月 29 日 (HSNO 規則の発効日) 以前から利用されていた突然変異誘発技術 (ethyl methane sulphonate, diethyl sulphonate, sodium azide) について、非 GM 扱いとすることを明示した (HSNO 法での認可不要)。これらは点変異などをもたらすということで、上記条文が規定する、「染色体数変化や染色体再配置」以外の効果を有する技術に関しても、今回の改訂案において、非 GM 扱いとすることになった。

このことは 1998 年 7 月 29 日以降に開発された、DNA や染色体に影響をもたらす手法は GM 扱いとすることを意味する。換言すれば、ゲノム編集などの新たな育種技術を用いて作出された生物はすべて GMO として規制対象となることを意味する。

今回の規制改訂案は、2016 年 4 月 5 日に閣議決定され、最終的に採択された。このことにより、NZ は世界ではじめて、ゲノム編集技術に対して明確に GMO 規制を適用する政府となり、国際的な整合化は一層困難なものになったと言える。

#### 4. アルゼンチンの動向

上記の NZ と対照的な対応をとっているのがアルゼンチンである。同国農牧水産省は、2015 年 5 月に NPBT 由来作物に関して「事前相談手続き」を定めた (決定 173/15)<sup>18</sup>。事前相談においては、図 1 に示すような 3 つの観点から検討がなされる。この判断樹は、アルゼンチン農牧水産省が事前相談手続きを受け付け、農牧水産省よりパイオセイフティ委員会 (CONABIA) に対して検討依頼した際に用いられる。

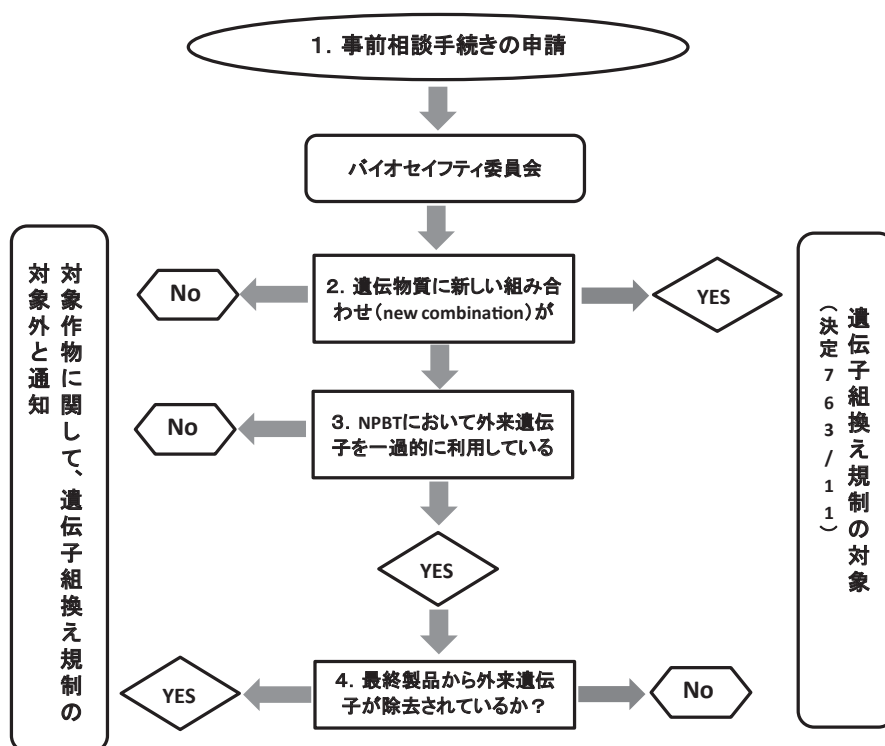


図 1 アルゼンチンにおける NPBT に関する事前相談手続き (決定 173/15)

資料) Lema (2015) の図を筆者改変

Figure 1 Early consultation procedure for NBT-derived product in Argentina

17 <http://www.legislation.govt.nz/act/public/1996/0030/latest/whole.html> (Environmental Protection Authority (NZ) : "Determination of whether or not any organism is a new organism under section 26 of the Hazardous Substances and New Organisms (HSNO) Act 1996." April 19 (2013)).

18 Resolution 173/15. なお、本手続きは、作物だけを対象としており、その他の動植物などはこの手続きの対象となっていない。



なお、非 GMO 扱いであった場合でも、当該作物の特性や新規性（novelty）に関する科学的観点から、何らかの追加的措置が必要であると認められる場合には、バイオセーフティ委員会は、関連する政府部局（品種登録部局など）に対してこうした措置に関して検討するよう要請できることになっている。商品化を許可するかどうかは、こうした政府部局が最終的に判断することになる。またこの事前相談手続きの結果は、非公表である。公表することは、特定の技術を慣行育種と区別することになり、差別的取り扱いをもたらしかねないからである。

## 5. 今後の展望

科学技術の進展は著しく、今後も NBT とみなされる様々な技術が開発されていくものと考えられる。その意味で、GM 規制をどのように適用（必要に応じて改訂）するかが改めて問い直される例が今後も増えることと考えられる。上記に述べたように、アルゼンチンは世界でも最も早く、NBT の規制判断を行うための行政手続きを決定した。他方、NZ は裁判を契機として規制の見直しに動き出したと考えることができる。このように各国での検討がなされる一方で、経済協力開発機構(OECD)などの国際機関においても、NBT の検討が進みつつある。これまでの GM 規制の枠内だけでは想定できない技術が登場し、作物改良や食料生産に応用されていく場合、これらをどのように管理すべきかが改めて問われている。場合によっては、GM 以外の関連規制も組み合わせて、重層的に規制の枠組みを構築するなどの対応も必要であろう。

こうした状況においては、様々な科学的知見（エビデンス）の蓄積をまずは進めることが重要となろう。その上で、安全性評価、安全管理（認可やモニタリング等）、表示・情報提供、技術開発、知的財産権、国際的整合化など多角的な視点を考慮しつつ、NBT をめぐるガバナンスのあり方を模索していくことが課題となろう。こうしたガバナンス構築のためには、政府・国際機関だけでなく、開発者やユーザーも含めた多様なステークホルダーが参画しつつ検討していく必要がある。

## 略歴

### 立川 雅司(たちかわ まさし)

1985 年 東京大学大学院社会学研究科修士課程 中退  
 1985 年 農林水産省中国農業試験場  
 1996 年 農林水産技術会議事務局  
 1998 年 農業総合研究所（現・農林水産政策研究所）  
 2007 年 茨城大学農学部准教授、2010 年 教授  
 現在に至る。

# FAO/WHO 合同食品規格計画

## 第 48 回コーデックス食品添加物部会報告

ILSI Japan 事務局長

宇津 敦



### 1. はじめに

平成 28 年 3 月 14 日から 18 日まで、中国・西安で第 48 回コーデックス食品添加物部会(CCFA)が開催された。China National Center for Food Safety Risk Assessment (CFSA) の教授、Dr. Junshi Chen が議長を、同センターの教授、Dr. Yongxiang Fan が副議長を務めた。会合には、48 加盟国、1 加盟機関および 31 国際機関から 270 余名が出席し、日本からは、厚生労働省医薬・生活衛生局生活衛生・食品安全部の塚本郁夫国際食品業務調整官を代表に、国立医薬品食品衛生研究所、農林水産省、国税庁等から 8 名が参加した。

主な議題は、「食品添加物の一般規格(GSFA)の検討」、「食品添加物と加工助剤の上限値」、「個別食品規格の食品添加物条項と GSFA の関連条項の整合」、「食品添加物の国際番号システム(INS)」、「FAO/WHO 合同食品添加物専門家会議(JECFA)で評価される食品添加物の優先リスト」であった。

部会会合の開会に際し、National Health and Family Planning Commission (NHFPC) の副大臣である Mr. Xiaotao Jin の代理として、Food Safety Standards, Risk Surveillance and Assessment Department の副部長の Mr. Zhiqiang Zhang が、消費者の健康と公正な取引を保証するためにコーデックス食品添加物部会の仕事が重要であるという主旨の挨拶をした。

### 2. 会議概要

#### 議題 1. 議題の採択 (CX/FA16/48/1)

部会は、議題案を原案どおり採択した。また、以下の 3 つの会期内ワーキンググループ(WG)の設置に同意した。

- コーデックス規格の食品添加物と加工助剤の上限値の承認または改定(議題 4a)、個別食品規格の食品添加物条項と GSFA の関連条項の整合(議題 4b)、魚類・水産製品部会(CCFFP)から提起された事案の検討および整合に関する次の作業の明確化(議題 4a-b)の WG(議長国: オーストラリア)
- INS(議題 6)の WG(議長国: イラン)
- JECFA 評価にかかる物質の優先リスト(議題 7a)の WG(議長国: カナダ)

#### 議題 2. コーデックス総会(CAC)およびその他の部会からの委託事項 (CX/FA 16/48/2)

部会は、参考情報である事案がいくつかあること、一方、他は相当する議題の下で議論することを確認した。また、当部会が作業をどのようによりよく仕切るかについて次回の部会で議論するための討議資料を、中国と米国に作成するように依頼することに同意した。

第 34 回 CCFFP からの委託事項: 部会は、リン酸塩の正しい上限値 440 mg/kg を反映するように食品添加物一般規格の注釈 299 を改定することに合意した(Appendix VII Part E, REP16/FA)。

Report of the 48th Session  
of the Codex Committee on Food Additives

ASTUSHI UZU  
Executive Director  
ILSI Japan

**議題 3 (a). FAO/WHO および第 80 回 FAO/WHO 合同食品添加物専門家会議 (The 80th meeting of JECFA) からの委託事項 (CX/FA 16/48/3)**

JECFA 事務局が、2015 年 6 月 16～25 日にローマで開催された第 80 回 JECFA 会議の結果を説明した。

安息香酸塩に関して、部会は以下の 2 点について合意した。

- i. 食品添加物一般規格の電子 WG で検討するために、安息香酸塩の使用実績、技術的な正当性および暴露量情報の提供を要請すること
- ii. 食品分類 14.1.4 での安息香酸塩の上限値を、注釈 13「安息香酸として」と新しい注釈「CCFA49 までの暫定上限値」を付記して 250 mg/kg に改定すること、注釈 123 を削除すること (Appendix VII, Part F, REP16/FA)

一日摂取許容量の変更の結果として必要になる行動についての最終的な勧告、および他の勧告は、本部会の報告書の付表 II にまとめられている (REP16/FA)。

**議題 3 (b). 第 80 回 JECFA 会議から委託された食品添加物の同一性と純度に関する提案規格 (CX/FA 16/48/4)**

部会は、以下の 2 点について合意した。

- i. ステップ 5/8 (ステップ 6/7 は省略) で採択するように、全部 (8 品目) の食品添加物規格を第 39 回 CAC に送ること (Appendix III, Part A, REP16/FA)
- ii. 第 39 回 CAC がケイ酸アルミニウム (INS 559)、ケイ酸カルシウムアルミニウム (INS 556) およびガムロジングリセリンエステル (INS 445 (ii)) の規格を取り下げるように要請すること (Appendix III, Part B, REP16/FA)

**議題 4 (a). コーデックス規格における食品添加物および加工助剤の上限値の承認・改定 (CX/FA 16/48/5)**

部会は、第 2 回スパイス・料理用ハーブ部会 (CCSCH) から委託された条項に関する、オーストラリアを議長とする会期内 WG の勧告を検討した。結果、部会は、粉にしたタイムへのすべての使用の上限値を GMP として、3 つの固結防止剤、すなわち、微結晶セルロース (INS 460 (i))、粉末セルロース (INS 460 (ii))、二

酸化ケイ素アモルファス (INS 551) を承認した。

**議題 4 (b). 個別食品規格の食品添加物条項と食品添加物一般規格 (GSFA) の関連条項の整合 (CX/FA 16/48/6)**

オーストラリアが議長国として、会期中 WG が提案した 5 つの勧告を紹介した。それらの勧告は以下の 5 点に関するものであった。

1. チョコレートとココアに関連する 4 つの個別食品規格の修正
2. GSFA の修正
3. CCFFP からの付託事項
4. 今後の整合作業
5. 個別食品部会が請け負う整合作業の指針

部会は、以下を採択に向けて第 39 回 CAC へ送ることに合意した。

- a) ココアバター規格 (CODEX STAN 86-1981)、チョコレート・チョコレート製品規格 (CODEX STAN 87-1981)、ココア (カカオ) マス (ココア/チョコレートリキュール) とココアケーキ規格 (CODEX STAN 141-1983)、粉末ココア (ココア) とココアと砂糖の粉末混合物規格 (CODEX STAN 105-1981) の修正食品添加物条項 (Appendix V, REP16/FA)

- b) チョコレート、チョコレート製品に関する 4 つの個別食品規格、および CCFFP によって確認された個別食品規格との整合に係る食品添加物一般規格の修正条項 (Appendix VII, Part G and H, REP16/FA)

部会は、オーストラリアを議長、米国を副議長とする電子 WG を設置することに合意した。当該電子 WG は以下の 3 つを行う。

- a) 食品分類 9.2.1 と 9.2.2 の冷凍水産製品の 10 の規格の整合についての提案を作成する
- b) 整合作業を請け負う個別食品部会に関する指針を作成する

- c) 第 48 回食品添加物部会 (CCFA) が対処できなかった、以下の作業を検討する

・特定缶詰かんきつ果実規格 (CODEX STAN 254-2007)、保存トマト規格 (CODEX STAN 13-1981)、濃縮加工処理トマト食品規格 (CODEX STAN 57-1981)、テーブルオリブ規格 (CODEX STAN 66-1981) が扱う特定の食品分類において、技術的に正当化されない GSFA 食品添加物条項

- ・第34回CCFFPから要請された、缶詰えび類規格 (CODEX STAN 37-1981) におけるエチレンジアミン四酢酸 (INS 385, 386) の条項の整合

#### ◆GSFA

部会は、米国が議長を務めたGSFAのWGが418の食品添加物条項（採択が272、中止が76、新規が70）についての勧告を作成したことを確認した。それらの勧告を検討、決議を行い、意見を述べた。

**議題5 (a). 食品分類 04.1.2.4、04.2.2.4、04.2.2.5、04.2.2.6、05.1.1、05.1.3 および 05.1.4 を除く、食品分類 01.2 から 08.4 の表1と表2の食品添加物条項（第47回食品添加物部会からの持越し）(CX/FA 16/48/7)**

#### 勧告1

部会は、着色料または甘味料の機能を持つ添加物の条項を除いて、食品分類01.2から08.4の表1と表2の添加物条項案を、ステップ8または5/8で総会に諮るという勧告を承認した。また、部会は必要な変更を行うことに同意した。

#### 勧告2、3

部会は、(i) CRD2 Appendix 2の添加物条項の作業を中止する、(ii) CRD2 Appendix 4のGSFAの添加物条項を電子WGで検討する、という勧告を承認した。

#### 勧告4

部会は、(i) 暴露量評価を行うために、アジピン酸 (INS 355) の使用濃度情報のJECFA事務局への提供を要請する回覧文書をコーデックス事務局が発行する、(ii) 第49回CCFAは、情報が提供されない条項の作業は中止する、という勧告を承認した。

#### 勧告5

部会は、第49回CCFAで検討するために、硝酸塩類 (INS 251, 252) と亜硝酸塩類 (INS 249, 250) の食品添加物としての使用に伴う懸念事項を明らかにする討議資料をオランダが作成することに同意した。部会はまた、その討議資料が、管理の実行可能性、保存効果、色と香味への効果、およびニトロソアミンの生成に関する問題点を取り扱うことに合意した。

#### 勧告6

部会は、該当する食品分類での食品添加物の使用に関する、油脂部会(CCFO)と加工果物・野菜部会(CCPFV)からの指導要請についての勧告を承認した。

**議題5 (b). 食品分類 08.3.2 における一般的な、および、対応する個別食品規格の製品における個別的なナイシン (INS 234) の使用 (CX/FA 16/48/8)**

#### 勧告7

部会は、CRD2 Appendix 1、Part Bに含まれるナイシン (INS 234) 添加物条項案をステップ5/8で総会に諮るという勧告を承認した。ロシア連邦はこの勧告への賛否を留保した。

**議題5 (c). 食品分類 14.1.4 におけるキラヤ抽出物 (INS 999 (i), (ii)) の条項案 (CX/FA 16/48/9)**

#### 勧告8、9

部会は、(i) CRD2 Appendix 1、Part Cのキラヤ抽出物既存条項の修正、(ii) CRD2 Appendix 2、Part Bのキラヤ抽出物の条項案の作業を中止する、という勧告を承認した。

**議題5 (d). パプリカ抽出物 (INS 160c (ii)) の使用と使用濃度 (回覧文書 2015/9-FA Part C, Point 8 への回答) (CX/FA 16/48/10)**

#### 勧告10

部会は、パプリカ抽出物の食品添加物条項案を棄却するという物理的WGの勧告を承認した。

**議題5 (e). 食品添加物条項の新規または改定提案 (回覧文書 2015/12-FA に対する回答) (CX/FA 16/48/11)**

#### 勧告11

部会は、CRD2 Appendix 3に記載の新条項をGSFAに収載することをステップ2で諮るというWGの勧告を承認した。

#### 勧告12

部会は、表3のマグネシウムステアレート (INS 470 (iii)) の条項の採択に関するWGの勧告を承認した。

#### 勧告13

部会は、CRD2 Appendix 1、Part Dに収載されるように、カラギーナン (INS 407)、グリセリンクエン酸・脂肪酸エステル (INS 472c)、オクテニルコハク酸デンプンナトリウム (INS 1450) の採択についてのWGの勧告を承認した。また、カラギーナンについては、濃縮処方に上限を導入する必要があるという懸念に対応



するため、注釈 F「摂取として」を加えることに同意した。さらに、GSFA のこれらの添加物条項と乳幼児用ミルクと乳幼児用特殊医療用ミルクの規格 (CODEX STAN 72-1981) の整合について、栄養・特殊用途食品部会 (CCNFSDU) に通知することに同意した。

#### 勧告 14

部会は、多数の新条項提案の棄却に関する勧告を承認した。

#### 議題 5 (f). 食品分類 01.1「乳と乳飲料」とそのサブ分類の改定案 (CX/FA 16/48/12)

議長国としてニュージーランドが、食品分類 01.1 の改定についての電子 WG の報告と改定提案を含む CRD17 を紹介した。部会は、CRD17 に基づいて討議を行った。

部会は、食品分類 01.1 (液乳と乳製品 Fluid milk and milk products) とそのサブ分類 (01.1.1 液乳 (プレーン): Fluid milk (plain)、01.1.2 その他の液乳 (プレーン): Other fluid milk (plain)、01.1.3 液状バターミルク (プレーン): Fluid buttermilk (plain)、および 01.1.4 風味付け液乳飲料: Flavoured fluid milk drinks) の改定案、および結果として生じる変更を、ステップ 6/7 を省略してステップ 5/8 で第 39 回 CAC に諮ることに合意した (Appendix XII, REP16/FA)。

部会は、また、改名した分類 01.1, 01.1.1, 01.1.3 および 01.1.4 の食品添加物条項の妥当性を GSFA の電子 WG に検討するように要請することに同意した。

部会はさらに、新分類 01.1.2「その他の液乳 (プレーン): Other fluid milk (plain)」に食品添加物条項を入れることは、この食品分類の新規または改定食品添加物条項の提案を要請する回覧文書の結果を見てから提起すべきであることを確認した。

#### 議題 5 (g). ワインの製造における特定の食品添加物の使用に関する討議資料 (CX/FA 16/48/13)

電子 WG の議長として、フランスが勧告 1、2 および CRD19 を紹介した。部会は、勧告 1、特に「国際的に認められた団体からの GMP に関する指導」に言及した脚注について、代表団から様々な見解が出されたことに注目した。

そこで、部会は、EU を議長、オーストラリアを副議長とする、すべての加盟国、オブザーバーに開かれた電子 WG を再設置することに同意した。電子 WG は、(i) ワインの食品添加物に関して GSFA を改定する勧告を

作り、その影響を解析する (ii) pH 調整剤、安定剤、酸化防止剤という機能分類に属する食品添加物の条項を検討する。

#### 議題 6. 食品添加物の国際番号システム (INS) の改定提案 (CAC/GL 36-1989) (CX/FA 16/48/14)

議長国としてイランが INS に関する会期中 WG の報告 (CRD4) を紹介した。部会は、WG からの 6 つの勧告を検討し、INS 改定提案をステップ 6/7 を省略しステップ 5/8 で第 39 回 CAC に諮ることに合意した (Appendix X III, REP16/FA)。

付属書 X III は 4 つの表から構成される。

表 1: INS の第 2 節の中の新規技術的目的 (乳化塩相助剤、結合剤 (emulsifying salt synergist, binder))

表 2: INS の新規名称と番号 (134 スピルリナ抽出物、163 (vii) 紫サツマイモ色素、163 (viii) アカダイコン色素、1101 (v) *Streptomyces fradiae* 由来プロテアーゼ、1101 (vi) *Bacillus subtilis* 由来プロテアーゼ)

表 3: 既存の名称と番号の変更 (*Aspergillus oryzae*. Var. 由来のプロテアーゼ)

表 4: 既存添加物の機能分類と技術的目的の変更 (1209 ポリビニルアルコール-ポリエチレングリコールグラフトコポリマーの機能分類に安定剤を追加、技術的に安定剤と結合剤を追加)

また、部会は、INS の変更または追加の提案を求める回覧文書への回答を検討するために、イランをリーダーとする電子 WG を設置することで合意した。

#### 議題 7 (a). JECFA 評価に供する物質の優先順位リストへの追加と変更の提案 (回覧文書 2015/11-FA への回答) (CX/FA 16/48/15)

議長国であるカナダが、優先順位リストの会期中 WG の報告 (CRD5) を紹介した。部会は、CRD5 を検討し、以下の 6 項目に合意した。

(i) 第 39 回 CAC による承認と FAO と WHO による追跡管理を得るために、JECFA 評価に供する物質の優先順位リストを送る (Appendix X IV, REP16/FA)

(ii) GSFA の表 1 と表 2 の亜硫酸塩のリスト、および、即席麺規格 (CODEX STAN 249-2006) から亜硫酸水素カリウム (INS 228) の食品添加物条項を

破棄するように第39回CACに勧告する(Appendix VI, Part B と Appendix VIII, Part B, REP16/FA)

(iii) 以下の当該部会に、亜硫酸水素カリウム (INS 228) の条項を下記の規格から削除することを検討するように要請する

- ・急速冷凍ロブスター規格 (CODEX STAN 95-1981) (CCFFP)
- ・ジャム、ゼリーおよびマーマレード規格 (CODEX STAN 296-2009) (CCPFV)
- ・チリソースの地域規格 (CODEX STAN 306R-2011) (CCASIA)

(iv) CCFFP に、これまで優先順位リストにあったソルビン酸ナトリウム (INS 201) は、次回第49回CCFAで確認することを通知する

(v) CCNFSDU にジェランガム (INS 418) を乳幼児用ミルクに使うことの技術的正当性を確認するように要請する

(vi) 中国と米国に、CCFAの仕事の管理に関する討議資料で、JECFA評価に供する物質の優先順位づけに関連した視点も検討するように要請する

**議題7 (b). 硫酸水素カリウム (INS 515 (ii))、ソルビン酸ナトリウム (INS 201)、亜硫酸水素カルシウム (INS 227) の食品における商業的利用に関する情報 (回覧文書 2015/9-FA Part C, Point 9 に対する回答) (CX/FA 16/48/16)**

部会は、食品添加物一般規格に収載されているが、対応する規格がJECFAによって作成されていないこれら3つの食品添加物について、商業的に利用している情報の提供を求める回覧文書 2015/9-FA, Part C, Point 9 に対して、ソルビン酸ナトリウム (INS 201) についてのみ情報提供があったことを確認した。そこで、部会は以下の2項目に合意した。

- (i) ソルビン酸ナトリウム (INS 201) をJECFA評価の優先順位リストに含める (Appendix XIV, REP16/FA)
- (ii) 亜硫酸水素カルシウム (INS 227) をGSFAの表1の亜硫酸塩のリストから除く、かつ、硫酸水素カリウム (INS 515 (ii)) をGSFAの表3から除く (Appendix VIII, Part B, REP16/FA)

個別食品規格あるいは地域規格の食品添加物条項をGSFAの条項と一致させるために、部会は以下の3項

目に合意した。

(i) 以下の食品添加物条項を廃止する (Appendix VI, Part C, REP16/FA)

即席麺規格 (CODEX STAN 249-2006) の亜硫酸水素カルシウム (INS 227)

可食カゼイン製品規格 (CODEX STAN 290-1995) の乳酸アンモニウム (INS 328)

小麦粉規格 (CODEX STAN 152-1985) の二酸化塩素 (INS 926)

モツァレラ規格 (CODEX STAN 262-2007)、  
クリームチーズ規格 (CODEX STAN 275-1973)、  
カッテージチーズ規格 (CODEX STAN 273-1968)  
のリンゴ酸水素カリウム (INS 351 (i))

(ii) CCPFV に対して、保存トマト規格 (CODEX STAN 13-1981) および濃縮加工処理トマト規格 (CODEX STAN 57-1981) 中の硫酸水素カリウム (INS 515 (ii))、ジャム・ゼリーおよびマーマレード規格 (CODEX STAN 296-2009) の亜硫酸水素カルシウム (INS 227) の条項を廃止するように勧告する

(iii) アジアFAO/WHO調整委員会 (CCASIA) に、チリソースの地域規格 (CODEX STAN 306R-2011) の亜硫酸水素カルシウム (INS 227) を廃止するように勧告する

**議題8. 副次的添加物に関する討議資料 (CX/FA 16/48/17)**

議長としてEUが電子WGの報告を紹介した。報告では、副次的添加物の作業的定義をGSFAの序言の第4節と比較し、GSFAに与える影響を分析した。電子WGは、3つの選択肢とそれらの影響を分析した。すなわち、オプションA:「製剤 (Preparations)」という新規の食品分類を作る、オプションB:注釈を使う、オプションC:指針を作る、の3つである。

部会は、議長の提案に同意して、好ましいオプションについて公開討論を行った。しかし、好ましいオプションについての合意がえられないこと、注釈の使用というオプションBについては意見が少ないことを議長が確認した。部会を前に進めるために、問題を解決する必要性とオプションAとCが部会の作業に与える影響を分析した討議資料作成の検討を議長が提案した。しかしながら、この提案に対する支持は全くなかった。そのため、議長は、部会に勧告3に注目するように促した。その勧告

は、合意形成ができない場合、新しい作業を必要としないオプション B を提案するものである。結果、現行の GSFA の食品分類の中で、注釈を使って副次的添加物の使用に対応するという現状を継続することに部会は同意した。

#### 議題 9. そのまま販売される食品添加物の表示の一般規格 (CODEX STAN 107-1981) の 4.1c 節と 5.1c 節の改訂提案 (CX/FA 16/48/18)

議長は米国が、WG の報告を提示した。部会は、4.1c 節と 5.1c 節の改訂に関する 5 つの勧告を検討した。部会は、食品表示部会 (CCFL) での承認を得るべく、改訂文書 (Appendix XV, REP16/FA) を CCFL へ送ると結論した。改訂の文書は以下のとおりである。

「(c) フレーバーの混合物の場合、混合物中の個々のフレーバーの名称を記載する必要はない。『フレーバリリング』という総称表現は、例えばアップルフレーバリリングのような官能特性の表現、および／または、製品の起源の表現と一緒に使うことができる。製品の起源を指す場合、総称表現は、フレーバリリング使用のコーデックス委員会ガイドライン 66-2008 で定義されているように、天然フレーバリリングの場合は、天然 (natural) という言葉で、合成フレーバリリングの場合は、人工 (artificial) という言葉で、またはこれらの言葉の組み合わせで必要に応じて適宜修飾することができる。」

部会は、前回提示された (CX/FA 15/47/20)、コーデックス文書のフレーバリリングに関する一貫性を欠く用語に関する討議資料に元々示されていた補足勧告について検討することに合意した。部会は、CRD33 の勧告を検討し、以下のように結論づけた。

##### 勧告 I

部会は、そのまま販売される食品添加物の表示の一般規格の 4.1c 節と 5.1c 節の改訂を考慮して、包装済み食品一般規格 (CODEX STAN 1-1985) の 4.2.3.4 節の改訂を検討するように、CCFL に勧告する。

##### 勧告 II

部会は、フレーバリリング使用のコーデックス委員会ガイドライン (CAC/GL 66-2008) との一貫性を保証するために、以下に示した規格のフレーバリリングに関係した文章の改訂を検討するように、以下の部会に要請する。各部会が改訂で行う作業は、CX/FA 15/47/20 の付表に示されている。

(i) CCFFP ; CODEX STAN 70-1981, 94-1981, 119-

1981, 311-2013

(ii) CCFO ; CODEX STAN 19-1981, 210-1999 , 256-2007

(iii) 近東 FAO/WHO 調整委員会 (CCNEA) ; Tehena の地域規格 (CODEX STAN 259R-2007)

(iv) CCNFSDU ; CODEX STAN 73-1981, 74-1981, 156-1987

(v) CCPFV ; CODEX STAN 17-1981, 319-2015, 78-1981, 99-1981, 115-1981, 145-1981, 223-2001, 242-2003, 296-2009

##### 勧告 III

部会は、乳脂肪スプレッド規格 (CODEX STAN 253-2006) から「フレーバー」という言葉を削除して改訂し、採択に向けて第 39 回 CAC に送ることで合意した。

##### 勧告 IV

部会は、食品分類システムの記述の改訂を提案することは新たな作業を始めることを必要とすることを理解した。そのため、部会は、この勧告は将来検討することに合意した。

以上、部会は、改訂提案をステップ 5/8 で (ステップ 6/7 は省略) 第 39 回 CAC に諮ることで合意した (Appendix XV, REP16/FA)。

#### 議題 10. その他の事項および今後の作業

その他の事項はなかった。

#### 議題 11. 次回の部会の日程と開催地

第 49 回の部会は、2017 年 3 月 20～24 日に中国で開催の予定である。

## 略歴

### 宇津 敦(うづ あつし)

1984 年 東京大学大学院農学系研究科修士課程 修了

1984 年 花王株式会社東京研究所

1999 年 Kao (Industrial) Thailand Company Limited

2000 年 花王株式会社研究開発部門

2009 年 Kao Consumer Products (Southeast Asia) Company Limited

2015 年 花王株式会社品質保証本部

2016 年 ILSI Japan 事務局長

# FAO/WHO 合同食品規格計画 第10回コーデックス汚染物質部会報告



花王株式会社  
藤井 健吉



ILSI Japan  
山口 隆司

## 要 旨

平成 28 年 4 月 4 日から 8 日まで、オランダ、ロッテルダムで第 10 回コーデックス汚染物質部会（CCCF）会合が開催された。議長として、昨年に続き Ms. Wieke Tas が選出され、副議長を Mr. Rob Theelen が務めた。会合には、55 加盟国、1 メンバー組織（EU）、および 14 加盟組織・国際団体から 190 名強の参加者が出席し、日本からは農林水産省顧問山田友紀子氏を代表に、農林水産省、厚生労働省、国立医薬品食品衛生研究所から 7 名が参加した。ILSI として、山口、藤井氏（花王）の 2 名が参加した。

汚染物質部会は、以下の項目について合意した。

### 1) ステップ 8 または 5/8 として合意された案および原案

- ・ 玄米中の無機ヒ素の最大基準値（ML：0.35mg/kg）の原案（Step 8）
- ・ 食品および飼料中の汚染物質および毒素に関する一般規格（GSCTFF）（CODEX STAN 193-1995）の特定品目（フルーツジュース、野菜等（生、加工））中の鉛の ML の改訂原案（Step 5/8）
- ・ GSCTFF の個別規格（缶詰フルーツ、野菜類）における鉛の ML の撤回（Step 5/8）
- ・ 穀物中のカビ毒による汚染防止、低減に関する実施規範の改訂原案（Step 8）
- ・ 穀物中のカビ毒による汚染防止、低減に関する実施規範の付属書改訂原案（Step 5/8）

### 2) 新規作業

- ・ 香辛料のカビ毒の防止・低減に関する実施規範（COP）を作成する新規作業の承認を委員会に要請。

\*\*\*\*\*

## <Summary>

The Codex Committee on Contaminants in Foods (CCCF) held its 10th Session in Rotterdam, Netherland, from April 4th to 8th, 2016, at the kind invitation of the Government of the Netherland. The Session was attended by 191 delegates representing 55 Member Countries, one Member Organization and 14 international organizations. Ms. Wieke Tas, Chair of CCCF, Ministry of Economic Affairs, Nature and Biodiversity Department, the

Report of the 10th Session of the Codex Committee  
on Contaminants in Foods  
— Update Issues of the Codex Risk Management  
on Food Contaminants

KENKICHI FUJII, Ph.D.  
R&D – Safety Science Research  
Kao Corporation

RYUJI YAMAGUCHI, Ph.D.  
ILSI Japan



Netherlands, chaired the meeting as last year. Main items were “inorganic arsenic in (husked) rice”, “mycotoxin contamination in cereals”, “lead in selected fruits and vegetables”, “mycotoxins in spices”, “cadmium in cocoa and cocoa-derived products” and “methylmercury in fish”.

## 1. はじめに

平成28年4月4日から8日まで、ロッテルダム（オランダ）で第10回コーデックス汚染物質部会（Joint FAO/WHO Codex Committee on Contaminants in Foods：CCCCF と略称）会合が開催された。議長は昨年同様、オランダの Ms. Wieke TAS（Chair of CCCC, Ministry of Economic Affairs, Nature and Biodiversity Department, the Netherlands）が務めた。会合には、55加盟国および14加盟組織・国際団体から190名強の参加者が出席し、日本からは農林水産省顧問山田友紀子氏を代表に、農林水産省、厚生労働省、国立医薬品食品衛生研究所から7名が参加した。主な議題として、「特定食品中の鉛、カドミウムならびにコメ（玄米）中のヒ素の最大基準値案」、「香辛料中のカビ毒汚染の防止、低減のための実施規範」、「魚類中のメチル水銀最大基準値」などが検討された。

部会会合の開会として、Dr. Hans Hoogeveen（オランダ経済省長官）が、先ず全ての参加者（メンバー国代表、NGO代表、食糧農業機関（FAO）、世界保健機関（WHO）、コーデックス事務局）への感謝を述べた。続いて、開催地であるオランダ、ロッテルダムの概要ならびにコーデックスの役割について、下記紹介した。

- ロッテルダムは、有名な港を有し、北海に面したライン川の扇状地に存在している。ブラジルからのコーヒー、アジアからの木材、インドからのピーナッツを始めとし、毎日1,000を超すコンテナが入荷している。コーデックスは、輸入者が輸入基準をクリアするために必要とする要求事項を輸出者が理解する手助けとなっている。
- オランダは、米国に次ぐ世界第2位の農産物輸出国である。したがって、オランダ政府は、商業化のみならず持続可能な開発のために専門知識の最先端を有する高度な文化事業部門を有している。オランダは、単なる農作物の輸出国ではなく、食品・飼料分野における知識と技術の優れた輸出国である。
- 食品安全問題への社会的関心は、コーデックスを

国際的な論争の中心に置き続けている。1963年以来、コーデックスは、新たな課題に対応すべく明白かつ包括的な方法で発展してきた。政府部門にとって民間部門と協力し、意思決定することが重要であることを、コーデックスは認識している。コーデックス総会（CAC）のメンバーは、全世界人口の99%相当に達しており、ますます開発途上国が本コーデックス・プロセスに積極的な関わりを持ってきている。多くの場合、Codex Trust Fund（コーデックス信託基金）の助けを借りている。2004年から2015年の間、全世界から3,500名以上が、FAOやWHOが主催する訓練プログラムや国際基準設定のプログラムに参加したが、コーデックス信託基金がそのサポートを行ってきた。

- コーデックス信託基金の成功を基に、FAOやWHOは、2016年から2027年までの継続的な構想を立ち上げている。それは、開発途上国や変わりつつある国がコーデックスをよりよく導入する手助けとなる。オランダは信託基金に対し継続的な寄与を約束している。

最後に、長官は、全参加者が有益で楽しい週を過ごすことを希望していると述べた。CCCCFは欧州委員会とその加盟国の会合での意見表明に関して、CRD1に記載されているとおり、コーデックス規則II、パラグラフ5に従って行われることを言及した。

## 2. 会議概要

会合の概要は、以下のとおり。なお、本会議でのCRD、報告書は既に下記サイトに掲載されている。

<ftp://ftp.fao.org/codex/meetings/cccf/cccf10>

### 議題1. 議題の採択（CX/CF 16/9/1）

議題に関して修正なしを確認。下記の会期内作業グループ会議を開催。

- FAO/WHO 合同食品添加物専門家会議 (JECFA) プライオリティーリスト (議長: 米国、4月5日) 下記順番での討議を確認。  
(議題 1, 2, 3, 4, 7, 5, 6, 8, 9, 12, 13, 11, 10, 14, 15)

## 議題2. CAC およびその他の部会／タスクフォースからの付託事項 (CX/CF 16/10/2)

(1) 第38回CACにて、昨年のCCCF提案について下記5提案を承認。

- ジュース、フルーツ、野菜における鉛のML案
- 乳幼児用穀類加工品中のデオキシニバレノール (DON) のML案
- 玄米中の無機ヒ素のML原案
- 穀物中のカビ毒による汚染防止、低減に関する実施規範の修正原案
- 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原案および関連サンプリング原案

(2) 同時に新規作業として下記が承認された。

- スパイス中のカビ毒による汚染防止、低減に関する実施規範の原案

(3) スパイス・料理用ハーブ部会 (CCSCH) からタイム (Thyme) の規格原案

葉物野菜の不純物規格として既存の上限値をスパイス・料理用ハーブに適用できるか、もしくは新たなML設定が必要か。

→ GSCTFF で葉物野菜に設定したML、ガイドラインレベルは、スパイス・料理用ハーブには適用できない。

## 議題3. FAO および WHO (JECFA を含む) からの関心事項 (CX/CF 16/10/3)

(1) JECFA 活動について

第80回JECFA会議 (2015年6月開催): 食品添加物以外に2種類の汚染物質 (非ダイオキシン様PCBとピロリジンアルカロイド) の評価が行われた。モノグラフはFAS71の付属書として公表予定。

(2) FAO/WHO 活動について

- ① FAO/WHO がコーデックス信託基金のサポートを受け実施したソルガム中のかび毒に関するプロジェクトの解析結果について報告があり、1,533試料中1%以上の検出率が認められた主要なかび毒として、総アフラトキシン、フモニシン類、ステリグマトシスチン、ジアセトキシスシルペノール、ゼ

アラレノン、オクラトキシンA、アルタナリオール、アルタナリオールモノメチルエーテルのデータが示された。かび毒ひとつひとつに対するML設定の必要性の検討は、先行して評価予定のステリグマトシスチンとジアセトキシスシルペノールの第83回JECFA評価結果を受けて行うことで合意した。

- ② WHO が推計した食品に起因する疾病負荷の結果、化学物質のリスク評価におけるTTCアプローチの活用に関する専門家会合、コーデックストラストファンドの状況、海産毒の毒性等価係数に関する専門家会合の状況等について、情報提供があった。

## 議題4. その他の国際機関からの関心事項 (CX/CF 16/10/4)

国際原子力機関 (IAEA) の代表が、IAEA の技術文書「食品や飲料水における放射性核種の放射能濃度の基準」について説明。CODEX STAN193-1995「食品および飼料中の汚染物質および毒素に関する一般規格」で示された放射性核種ガイドラインレベルについても議論されている。本文書は、現状の被ばく状況に焦点を当て、食品、飼料中の適当な線量基準として1mSv/年を強調し、各国当局における参考レベルの変更実施の手助けをしている。

## 議題5. コメ (玄米) 中の無機ヒ素の最大基準値原案 (ステップ7) (CX/CF 16/10/5)

日本の代表が電子作業部会の議長として、昨年の討議結果を説明。CACに提案された最大基準値 (0.35 mg/kg) は可決され、新規データの集積を行った。討議では、昨年同様、提案されている0.35 mg/kgに賛成する国、低い値 (0.25 mg/kg) を要請する国、高い値 (0.5 mg/kg) を要請する国の意見が出された。結局、同時に進めているCOPの運用により最大基準値を低減できるとの目論見から、0.35 mg/kgを承認する形の妥協提案が議長から出され、CACにstep8として提案されることとなった。

## 議題6. 食品および飼料中の汚染物質および毒素に関する一般規格 (GSCTFF) (CODEX STAN 193-1995) の特定品目中の鉛の最大基準値 (ML) の改訂原案 (ステップ4) (CX/CF 16/10/7)

電子作業部会の議長として、米国が本作業の背景並びにGSCTFF中の各食品群における鉛の上限基準値の再

評価作業の要旨を説明。JECFA 評価で、鉛の安全レベルが無いことが確認されたことを受け、新規提案上限値に何%の資料が適合するかというところが焦点となった。米国代表は、ジュース、ネクター、野菜における鉛の修正上限値を提案（下記）。

表1 食品および飼料中の汚染物質および毒素に関する一般規格におけるフルーツ、野菜の鉛の最大基準値の修正提案

Table 1 Proposed draft revision of maximum levels for lead in selected fruits and vegetables (fresh) in the general standard for contaminants and toxins in food and feed

	最大上限値 (mg/kg)	脚注
フルーツ	0.1	クランベリー、干しブドウ、エルダーベリーには適用せず
缶詰フルーツ	0.1	最大基準値は、消費する製品ベースに適用
ジャム（フルーツジャム）、ゼリー、マーマレード	0.1	
缶詰野菜	0.1	最大基準値は、消費する製品ベースに適用
保存トマト	0.05	
テーブルオリーブ	0.4	
キュウリのピクルス	0.1	
フルーツジュース	0.03	ストレート果汁（濃縮していない）還元ジュース、ready-to-drink

表2 食品および飼料中の汚染物質および毒素に関する一般規格での缶詰フルーツ、野菜における規格の鉛の最大基準値の撤回

Table 2 Proposed draft revision (revocation) of maximum levels for lead in selected fruits and vegetables (canned) in the general standard for contaminants and toxins in food and feed

製品名	最大基準値	脚注
缶詰ラズベリー	1.0	関連規格 CODEX STAN 60-1981
缶詰イチゴ	1.0	関連規格 CODEX STAN 62-1981
缶詰サヤインゲンと缶詰ワックスピーン	1.0	関連規格 CODEX STAN 297-2009
缶詰グリーンピース	1.0	関連規格 CODEX STAN 297-2009
缶詰ジャムとゼリー	1.0	関連規格 CODEX STAN 296-2009
缶詰キュウリのピクルス	1.0	関連規格 CODEX STAN 115-1981
保存トマト	1.0	関連規格 CODEX STAN 13-1981
テーブルオリーブ	1.0	関連規格 CODEX STAN 66-1981

#### 【結論】

第39回CACに上記2つの表の内容を提案。同時に電子作業部会（米国議長）を再結成し、最大基準値案を再確認。

#### 議題7. コメ中のヒ素汚染の防止と低減に関する実施規範提案原案（ステップ4）（CX/CF 16/10/8）

電子作業部会の議長国である日本が、① 前回の討議結果、② 前回以降の新規情報、③ 効果的、実施済み、証明済みの方法についてのデータや情報を集めようとしたが得られなかったことを報告。電子作業部会としては、① 作業の中止、延期（この場合、いつ再開するか）、② 現時点までに入手できた情報を基に作成した草案を最終化する（新規情報入手後、修正を加えるという認識の下）、の二択を提案。しかしコーデックス事務局から、「締めきり前に作業延期を決定することは、適当ではない」との助言があった。続いて事務局から、「部会では、引き続き情報入手に努め、その情報を基に次回セッションでCOPの最終化を目指す。電子作業部会は、作業部会メンバーからの情報を考慮すること、他メンバーには、追加情報、データを回覧文書として要請し、その情報を基にCOPをまとめる」との助言があった。

#### 【結論】

日本を議長、スペインを共同議長とする電子作業部会を引き続き結成し、最新情報を考慮し、COPの最終化を目指すことを決めた。

#### 議題8. ココアおよびココア製品中のカドミウム最大基準値提案原案（ステップ4）（CX/CF 16/10/6）

初めに、コーデックス事務局から、議題の表題に誤りがあり、議論の継続性を持たせるため、「ココア」ではなく、これまで使用してきた「チョコレート」とすることを説明。

電子作業部会の議長国であるエクアドルが、これまでの議論並びに電子作業部会の提案を説明。ココア摂取量並びにココア製品を多く含む食事におけるCdの暴露量レベルが、明らかに過大評価されていること、JECFA（第77回）は、これらの製品からのCd摂取を問題視していないことを紹介。エクアドル代表から、電子作業部会では、「どの食品カテゴリー、原料、中間製品、最終製品に最大基準値を当てはめたらいいか」についてコンセンサスが得られなかったことを報告。コンセンサスが得られない状況下、部会では、in-session 作業部会（議長国：エクアドル、共同議長国：ブラジル、ガーナ）を設定し、どの食品カテゴリーに適用するか討議した。その結果、食品カテゴリー（中間製品：ココアリカー、ココア粉末）、（最終製品：チョコレート、ココア粉末）に

おける上限値設定が同意された。

【結論】

確認された食品カテゴリーにおける Cd の上限値を設定する活動を継続するため、電子作業部会を再結成することに同意した。

**議題 9. 穀類中のカビ毒汚染の防止と低減に関する実施規範 (CAC/RCP51-2003) の改定原案 (ステップ 7) (CX/CF 16/10/10)**

電子作業部会の議長としてブラジルが、Step 6 で提出された意見を包含して作成した、修正 COP の修正箇所を確認。部会は、概ね修正 COP を承認したが、幾つか再考すべきポイントを提示し、確認した。

【結論】

部会は修正 COP を承認し、step 8 として総会へ提案することとした。

**議題 10. 穀類中のカビ毒汚染の防止と低減に関する実施規範 (CAC/RCP51-2003) の付録提案 (ステップ 4) (CX/CF 16/10/11)**

電子作業部会の議長としてブラジルが、実施規範の付属文書案を説明。既存 COP に追加する部分、削除する部分に焦点を当て説明。

【結論】

部会は、若干の修正を加えた付録書を承認し、Step 5/8 として総会に提出。

**議題 11. 香辛料中のカビ毒汚染の防止と低減に関する実施規範提案原案 (CX/CF 16/10/12)**

電子作業部会の議長としてスペインが、電子作業部会で実施規範草案を作成したこと、部会で議論すべき重要なポイント（スパイスのカテゴリー分類との整合性を含む）があるとして、その箇所における推薦提案を紹介。各々の提案を討議した結果、部会として、次のポイント

に同意した。

- ① 付録書作成を継続。討議の出発点として、スパイスの分類を使用する。
- ② COP の付録書作成の手助けとなるスパイスでカビ毒を低減する実際の方策に関する情報を要請するため、回覧文書を発送する。
- ③ スペインを議長、オランダ、インドを共同議長とする電子作業部会を再結成し、本セッションでの討議、回覧文書で収集した意見を踏まえた COP 並びに付録書草案作りを継続。

【結論】

部会は、COP 並びにその付録書を Step2/3 に戻し、次回部会での討議のため、意見収集を行う。

**議題 12. 穀類中のカビ毒汚染の防止と低減に関する実施規範 (CAC/RCP51-2003) の麦角アルカロイドに対する付録討議文書 (CX/CF 16/10/13)**

前回（第 9 回）CCCF で麦角アルカロイド汚染防止、低減に関する付属書追加作成が提案され、ドイツが討議文書を作成し、ポイントを紹介した。

【結論】

部会は、提案された付録書草案を step 3 として回覧することを承認。

**議題 13. 香辛料中のカビ毒汚染最大基準値作成討議文書 (CX/CF 16/10/14)**

インドが、電子作業部会の議長として、前回会合の討議内容を説明し、その結論に応じて、電子作業部会として、優先順位の高いスパイスの種類、かび毒の種類を分類したリストを含めたプロジェクト文書を提出。

提案された文書には、次回 JECFA によるリスク評価を必要としていることから、コーデックス事務局は、その結果を待つ必要性を強調し、評価後の次回セッションに向けた討議文書作成を提案した。

表 3 カビ毒最大基準値設定におけるスパイスの優先順位リスト  
Table 3 Priority list of spices for the establishment of MLs for mycotoxins

Priority List			
Group	Spices	Forms	Mycotoxins type
Group 1	Chilli and Paprika, Ginger, Nutmeg, Pepper, Turmeric	Dried or dehydrated for all spices listed	Aflatoxin B1, Total aflatoxins, Ochratoxin A
Group 2	Caraway, Celery seed, Cloves, Coriander seed, Garlic, Fenugreek		



**【結論】**

部会は、インドを議長国、EUを共同議長国とする電子作業部会を通じて、下記の付託条項を考慮し、上限設定の必要性を認識した。

- ① グループ1であるスパイスの選択理由を提供。
- ② 総アフラトキシン、オクラトキシンを選択した理由を提供。
- ③ 2016年JECFAの討議（リスク評価）結果を考慮。
- ④ 既存国内基準の貿易面での問題を考慮。
- ⑤ グループ1の上限値に関する新規提案に関するプロジェクト文書の準備。

#### 議題 14. 魚類中のメチル水銀の最大基準値に関する討議文書 (CX/CF 16/10/15)

日本が電子作業部会の議長として、昨年の決議内容（マグロ以外の魚種に関して ML 設定のためデータを収集）を紹介。電子作業部会は、サメ、メカジキ、クロカジキ等、メチル水銀を蓄積する魚類の三世代消費データ提出を要請したが、ほとんどデータを入手できていない状況。

日本は、前回会合の結論（ML 設定）の確認、どの魚種に ML を設定するか、追加データの取得を要請するか否かについて確認を要請。

議長は、部会に対し、前回会合の結論を再確認しながらも、どの魚種で ML を設定するか決定する必要があるが、魚種の議論は制限し、手始めとして、マグロにおける ML 設定の議論を提案した。賛成、反対のコメントが出されたが、魚類摂取のリスク分析に関する FAO/WHO 専門家からの情報を含め、既存情報を基にマグロの ML 設定へ進む事となった。

**【結論】**

部会は、オランダを議長、ニュージーランド、カナダを共同議長とする電子作業部会を設定し、下記内容の討議文書を作成することとした。

- ① 新鮮マグロの ML、もしくは他のマグロ種の ML。
- ② 存在データを基にした、あるいは新鮮マグロの ML 由来の、缶詰マグロの ML。
- ③ 既存情報を基にし、他の魚種の ML 設定の必要性の検討。

#### 議題 15. JECFA における汚染物質および自然毒の優先評価リスト (CX/CF 16/10/16)

会期内作業部会の議長として、米国代表が討議結果を

報告。今年 11 月に開催される第 83 回 JECFA 会議では、これまでの優先評価リストから 6 物質（アフラトキシン、ジアセトキシシルペノール、フモニシン、グリシジルエステル、3-MCPD エステル、ステリグマトシスチン）が評価されることが決定済み。よって、今後の優先評価リストには、3 物質（ダイオキシン、無機ヒ素、スコボレチン）が残る。新たな提案として、下記 2 物質を追加。

- ・ 麦角アルカロイド：リスク評価および麦角菌核粒子とアルカロイドとの関係検討
- ・ スパイスと料理用ハーブにおけるアフラトキシンとフモニシン：存在データおよび摂取量評価、総摂取量並びに健康リスクへの寄与

ただし、スパイスと料理用ハーブにおけるアフラトキシンとフモニシンについては、両物質とも既に JECFA で評価されており、既存データ収集を行えば、第 83 回 JECFA 会議報告の付録に追記することで対応可能。

一方、評価物質として、「小麦中のフモニシン」を追加することが提案され、摂取量評価を行うこととなった。

また、第 80 回 JECFA の評価結果のフォローアップとして、非ダイオキシン様 PCB については、EU を議長とする電子作業部会を作成し、「食品および飼料中のダイオキシン並びにダイオキシン様 PCB 不純物汚染の防止と低減に関する実施規範」をレビューする討議文書作成を行うこととなった。ピロリジンアルカロイドについては、遺伝毒性発がん性の可能性があるため、さらなる実態調査データやフォローアップ措置を記述した討議文書の草案等を行うこととした。本年 11 月に開催予定の第 83 回 JECFA によるリスク評価の結果が得られてから新規作業提案をするのが望ましいとのコーデックス事務局からの助言に従い、JECFA の評価結果を考慮した討議文書を次回会合までに用意する。

#### 議題 16. その他の事項および今後の作業

なし。

#### 議題 17. 次回会合の開催日程および開催地

第 11 回 CCCF 会議はおおよそ 1 年後にオランダ以外の場所で開催する予定。ブラジルが共同開催国として申し出ており、正式承認されればリオデジャネイロで開催される見通し。

### 3. 所感：CCCF の歩みにみる食品リスク管理 オプションの深化

2005～2007年に前身のコーデックス食品添加物・汚染物質部会（Codex Committee on Food Additives and Contaminants: CCFAC（議長国オランダ））が分割され、食品添加物部会 CCFA（議長国中国）と食品汚染物質部会 CCCF（議長国オランダ）がスタートして10年が経った。前身の CCFAC は、発足した1964年以来、食品添加物に加えて食品汚染物質の規格管理を主要課題として扱ってきた。しかし2000年代に入りアクリルアミド・フランなど複雑化する汚染物質課題と、それに伴う作業量の増加に対応するため、部会を2つに分けるに至った。その後10年間、経験豊かで主導力のあるオランダが CCCF の議長国を引き継ぎ、コーデックス事務局、WHO/FAO と協働しながら、汚染物質のリスク管理を進めている。その歩みは、食品リスク管理の世界的進展をもたらしつつある。以下、CCCF 議長の Ms. Wieke や WHO の Dr. Angelika らとの意見交換など通して整理したポイント2点を概説する。

#### (1) GSCTFF（2009年改訂）

[http://www.fao.org/fileadmin/user\\_upload/agns/pdf/CXS\\_193e.pdf](http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/agns/pdf/CXS_193e.pdf)

CCCF の食品リスク管理の特徴は、「汚染物質低減のための実施規範 COP と基準値オプション」にある。CCCF の管理フレームワークは、2009年に大幅改訂された GSCTFF に示されている。このコーデックス文書は、前文と Annex I, II, Schedule I（基準値一覧表）から構成され、日本においても厚生労働省の「食品中の汚染物質に係わる規格基準設定の基本的考え方（平成20年7月8日）」の中で参照され、国内基準のないものは（国内基準ができるまでは）GSCTFF に準拠するよう努める、とされたことから、国内波及度も無視できないものだ。

GSCTFF の定めるコーデックスの汚染物質管理基準値としては、ML とガイドライン基準量（Guideline Level: GL）がある。GL は ML より緩やかな基準値として、「国際貿易上、受容できるレベルであり、超過品目を国内で流通させるか否かは各国が決める」と定義されている。現在、コーデックス規格には GL は好ましくなく、機会があれば見直されなければならないとの総会

決議があり、CCCF としては、ML の設定が困難な汚染物質に対して GL とは異なるリスク管理アプローチをとらなければならない状況にある。

もう一つの CCCF 特有のリスク管理手法が COP である。汚染物質管理というと、どの国や地域でも基準値管理が先行しがちであるが、それと並行して必要不可欠なのが汚染物質の低減（リスク低減化）の達成である。議長国オランダと FAO/WHO は、このリスク低減化のフローに特に注力しており、アクリルアミド COP、お米の無機ヒ素 COP など、ここ数年の具体事例を通じて「COP によるリスク低減化」をリスク管理手法の柱として体系化しようとしている。このプロセスは、① リスクの実態把握のための食品中汚染物質の濃度分析（サンプリング法の確立とサーベイランス）、② 低減のための技術的課題を含めた COP 策定という2段階で進められる。COP はコーデックス・ガイドライン・ガイダンスに準ずる技術文書であり「どうすれば汚染物質の発生を低減できるのか」についての実施プロトコルの形式で編纂される。CCCF は、COP を適切に実施することにより、食品中汚染物質課題のリスクを低減化することができると考えている。今後も、アクリルアミドのように ML 遵守が容易ではない課題に対して、率先して COP を策定する方向性を打ち出していくだろう。

#### (2) 種々のリスク評価を踏まえたリスク管理オプション についてのガイダンス（2015年新設）

Guidance for Risk Management Options in Light of Different Risk Assessment Outcomes (CODEX Information Document, 28/05/2015)

<http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/infodoc/en/>

このコーデックスの新ガイダンスは、世界中のリスク管理者のためのリスク評価新技術の活用指南というべき興味深いものだ。第4回～第6回の CCCF で作成され、一般原則部会 (CCGP) の助言を経て CAC において採択、2015年5月に公開された。

リスク管理者（コーデックスあるいは国）は、リスク評価者（JECFA）の科学的助言に基づき、リスク管理の意思決定を行う。したがって、リスク評価者は、リスク管理者にわかりやすい形で評価結果を伝えることが望まれる。同様に、リスク管理者は、リスク評価の結果を理解した上で管理アクションを選択できる必要がある。

この管理者と評価者の関係は、2005年以降、より深刻になった。理由は、第65回/第72回JECFA(2005, 2011年)のアクリルアミド評価を転回点に、JECFAはリスク評価にベンチマークドーズ(BMD)用量の95%信頼限界値(BMDL<sub>10</sub>)を用いた曝露マージンMOE(Margin of Exposure)法など、新しい評価方法を採用し始めたからである。新興課題をより妥当性高くリスク評価するために、BMD法、MOEアプローチ、TTCアプローチなどの新しいリスク評価手法の活用が不可欠であった。JECFA評価を受けるリスク管理機関であるコーデックスは、新しいリスク評価技法による評価結果を、効果的なリスク管理の意思決定に繋げなければならない。そのため、リスク管理機関であるコーデックス側に、新しいリスク評価技法に対応したリスク管理オプションのノウハウが必須となった。このコーデックスのリスク管理オプションに関する新ガイダンスには、この10年間でCCCFが直面したリスク管理のノウハウがうまくまとめられており、技術革新に対応して、新たな手法に基づくリスク評価結果を踏まえてリスク管理オプションを運用するための実用的な指針となっている。

このガイダンスは、コーデックスの各部会および各国が随時、参照できる情報文書(Information Documents)としてwebに公開されている。構成は①リスク管理者のための種々のリスク評価手法および結果の解説、関連する専門用語の概説、②種々のリスク評価結果の解釈と、取り得るリスク管理オプションの記述、③リスクコミュニケーション等、となっている。ML設定やCOPの運用とその意義など、コーデックスがリスク管理機関として取るべき汚染物質管理の意思決定の選択肢が体系化されている。このガイダンスには、リスク評価、リスク管理(リスク低減化を含む)、リスクコミュニケーションというリスク分析のフレームワークを、コーデックスの汚染物質管理に実践的に活用しよう、という意図が明示されている。一読を薦めたい。

なお、本ガイダンスは、CCCFに限らずコーデックスの他の部会にとっても価値があるとされ、また、各国政府のリスク管理において参照されることを前提に編纂・公開されている。CCCFでの作成段階から、特に発展途上国のリスク管理者にとって有益であると認知されていた。これは、特に食品のカビ汚染に関して基準値を遵守することが容易ではない発展途上国で、リスク管理オプションが現実問題として早急に必要だったためでもあ

る。CCCFは、リスク管理の基本的フレームワークとしてProcedural Manualの”Risk Analysis Principles Applied by the Codex Committee on Contaminants”を既に有している。コーデックス・リスク管理オプション・ガイダンスは、このRisk Analysis PrinciplesをサポートするRisk Management Opinionとして使われることで、今後、価値が顕在化するだろう。CCCFは、実効性のあるリスク管理を目標にガイダンスの改訂を続け、コーデックス50年の経験を踏まえて、基準値管理とリスク低減のためのCOPの併用に至ろうとしている。ALARA(As Low as Reasonably Achievable)の原則と整合性のよいCOPのアプローチは、その実効性の高さから、今後、食品安全分野に限らず、他分野のリスク管理にも波及していくのではないだろうか。

## 略歴

**藤井 健吉(ふじい けんきち)博士(医学)**

2000年 北海道大学理学部 卒業  
2002年 理化学研究所脳総研/北海道大学大学院 修士(理学)  
2007年 北海道大学大学院医学研究科痛医学専攻 博士(医学)  
2007年 北海道大学遺伝子病制御研究所  
2007年 北海道大学大学院医学研究科医化学分野 助教  
2009年 花王株式会社 安全性科学研究所  
ILSI Japan 食品リスク研究部会(元)  
アセアン化粧品協議会安全性毒性委員会エキスパート  
日本リスク研究学会レギュラトリーサイエンスTGリーダー、他

**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  
2016年 ILSI Japan 事務局長退任  
食品産業センター

ILSI の仲間たち

# ILSI Southeast Asia Region Annual Meeting 2016

長瀬産業株式会社

滑川 啓介



## 要 旨

ILSI Southeast Asia Region (ILSI SEAR) 2016 年度年次総会が 2016 年 4 月 25、26 日にかけて、ヒルトン・シンガポールホテルで開催された。

ILSI SEAR 執行委員会の後、各クラスターの代表から 2015 年度活動報告および今後の計画について報告があった。2 日目午後には、米国、豪州および ASEAN 主要各国から講演者を招いて、国民食事摂取調査についてのシンポジウムが開催された。

\*\*\*\*\*

### <Summary>

ILSI Southeast Asia Region annual meeting was held on April 25th and 26th at Hilton Singapore. After the executive board of ILSI SEAR half day meeting, the representative of each science clusters make a presentation regarding the 2015 performance and the next year plan and actions. At day 2 afternoon, the symposium on dietary intakes was held. The speakers from the US, Australia and majors ASEAN countries have shared the update activities.

## 1. はじめに

ILSI Southeast Asia Region (ILSI SEAR) 2016 年度年次総会が 2016 年 4 月 25、26 日にかけて、ヒルトン・シンガポールホテルで開催された。2 日目午後には、米国、豪州および ASEAN 主要各国から講演者を招いて、国民食事摂取調査についてのシンポジウムが開催された。以下に概要を報告する。

## 2. 年次総会プログラム

- 開会のあいさつ
- 2015 年度議事録 承認
- 収支会計報告
- 2016 年度 Executive Committee (EXCO) の役員選任
- ILSI 最近の活動報告

< Friends in ILSI >  
ILSI Southeast Asia Region  
Annual Meeting 2016

KEISUKE NAMEKAWA  
Global Regulatory & Pharmaceutical Affairs Office  
Life & Healthcare Products Dept.  
NAGASE & Co., Ltd.



### 3. 年次総会概要

#### (1) Food and Nutrients in Health and Disease Science Cluster (FNHD) Program Planning Session

Pauline Chan  
(ILSI SEAR)

##### 1) 2015 年度活動報告

- ① 9th Seminar and workshop on Nutrition Labeling, Claims and Communication Strategies (Manila, the Philippines)

開催日：2015 年 8 月 4、5 日

ASEAN 10 か国の行政および学術等を含めたステークホルダーが集まり、各国のラベル表示要求事項について意見交換が行われ、栄養表示 7 つの項目についてハーモナイズできないか検討することを決定した。次回開催は 2016 年 5 月 4、5 日の予定。

- ② Seminar on Beyond Nutrition –Meal Solutions for Ageing Populations (New South Wales, Australia)

開催日：2015 年 10 月 22 日

咀嚼能力低下とそれによる高齢化促進のメカニズム、高齢者地域居住施設サービスにおける食事の選択および高齢者に必要な栄養と機能性食品をテーマにしたセミナーを実施。

- ③ Sugar and Sweeteners Seminar Series

- i) Symposium on Sugar and Sweeteners: Science, Innovations, and Consumer Guidance (Singapore)

開催日：2015 年 10 月 27、28 日

甘味料に対する消費者の認識調査、糖摂取を減らす開発食品の期待と現実等のセミナー

- ii) Symposium on Sugar in the Diet: Is There a Sweet Spot (Sydney, Australia)

開催日：2015 年 10 月 30 日

豪州およびニュージーランドでの食事における糖の役割を理解し、消費傾向および消費挙動から、消費者が糖についてどのように考えているかを理解する。

- iii) Seminar on Sweeteners: Uses and Safety (Hanoi, Vietnam)

開催日：2015 年 12 月 14 日

甘味料についての安全性とリスク評価、技術的使用、機能および消費者の認識をテーマにしたセミナーを実施。

- ④ 投稿文献

- ・マレーシアにおける添加糖の摂取

*Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition* 2016, 25 (2)

- ・東南アジアにおけるナトリウム摂取 (Sodium Consumption in Southeast Asia: An Updated Review of Intake Levels and Dietary Sources in Six Countries, Preventive Nutrition 85th Ed), 2016, Chapter 36, pg.765-792.

- ・腸内細菌と健康—アジアにおける新しい知見と適用  
投稿先 未定

- ⑤ その他プロジェクトおよび会議に参画

- ・カンボジアの乳児および妊婦におけるチアミン (ビタミン B1) 欠乏症調査

結果は発症頻度 4.3 %であった。

今後は、ASEAN 地域における微量栄養素欠損についての調査データを取りまとめ、レビューする。また、ローカル食の微量栄養素分析のため、現地ラボの分析技術をサポートする。

- ・マニラ都市部の貧血対象者におけるヘマクロトシスの頻度

貧血対象者の 24.1 %に不安定ヘモグロビンが検出され、サラセミアと診断された。

鉄補給では効果が無いとの報告があった。

##### 2) 今後の計画および検討課題

- ① 食事摂取シンポジウム (シンガポール)

開催予定日：2016 年 4 月 26 日

- ② 食物、腸内細菌と健康についてのミニシンポジウム (シンガポール)

開催予定日：2016 年 5 月 26 日

Dr. Connie Weaver (ILSI Board of Trustees) および Prof. Yuan Kun Lee (NUS) 等が講演予定。

- ③ メタボリックシンドロームと糖尿病セミナー (シンガポール)

開催予定：2017 年第一四半期

- ④ 糖と甘味料

毎日の食事の糖および、そのうちの添加糖摂取量についてのデータ、およびその糖のソースについて研究することが、糖による健康リスクについて理解する上で重要と強調していた。

- ⑤ 東南アジアにおける糖および添加糖摂取量

マレーシアは調査完了し、すでに結果公開済み (*Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition*, 2016,

2582)。タイ、インドネシアも調査完了し、近く公表される。しかし、添加糖量が十分把握されていないことが原因で食事摂取データにギャップがあった。さらに、メンバーからは次のようなコメントがあった。

- ・調査にあたり統計処理学的専門などの人材が足りない。
- ・財政難のため、コスト優先の統計分析ソフトを採用したため、信頼性に欠ける。
- ・国民健康の観点からそのようなデータ整備の重要性について各国政府への説得が必要。
- ・この調査結果は、Carbohydrate quality からみた分類、すなわち生理学的作用に基づいた炭水化物の分類にも有益であり、各国の添加糖についての規制／指針（法規、課税、子供向け制限、食事ガイドライン）の判断材料にもなる。

フィリピンにおいては、一日あたりの炭水化物摂取量およびエネルギー量に対する糖摂取量の占める割合を年齢別に調査。次年度継続。Scientific journal に投稿予定。

#### ⑥ 肥満の原因と対策

調査研究の焦点については、以下のとおり。

- ・肥満影響リスクを低下させる微量栄養素の役割。
- ・体重維持の要因決定としてのカロリーバランス。
- ・食事の選択および健康行動。

#### ⑦ 栄養と老化

高齢化による食べる能力の低下の問題について、高齢者のための安全／栄養／効果のある機能性食品を主題としたセミナーを予定。テーマとして、高齢者に対する補助食、推奨されたローカル食材および持続性あるフードサービスモデルを紹介。その他、ホエー／牛乳タンパク栄養研究からみた高齢者食、閉経後女性向けカルシウム吸収改善および便秘傾向高齢者向けの食物繊維についての話題提供予定。

#### ⑧ ナトリウム消費

“2008 National Nutrition Survey”からのデータを活用し、フィリピンの各年齢層におけるナトリウムの摂取量を見積もる。各年齢層において、ナトリウムが著しく摂取される主な食品分類を同定する。

範囲をタイ、インドネシアおよびマレーシア等の各国にも広げ、ナトリウム摂取量を見積もる。そのためには、食事摂取量の調査同様、food composition database の

精度を上げたい。将来的には、ナトリウム／塩摂取量を減らす戦略や、ナトリウム摂取の原因となっている食事分類についてプレゼンテーションする。

#### ⑨ 食事による健康影響および病気リスク（新テーマ）

背景として、非感染性疾患の患者が増加（特に2型糖尿病）しており、本調査のポイントについて、以下が挙げられた。

- ・東南アジアにおける食事パターンと糖尿病との相関。
- ・糖尿病／予備軍における炭水化物摂取量について。
- ・低糖反応をもたらす食事選択について。
- ・食物繊維の効果について（例：満腹感、血糖反応低下）。
- ・民族間の有病率の違い。

#### ⑩ その他

新テーマとして以下が挙げられた。

- ・疾患、栄養欠損および肥満等のバイオマーカーとゲノム解析（新テーマ）。
- ・アジアにおける腸内細菌。
- ・高齢と若年世代におけるタンパク摂取量。  
植物タンパクと動物タンパクの貢献について  
コストパフォーマンスのある Hybrid proteins  
について  
植物タンパクに対する消費者の認識
- ・低中所得者層にみられる栄養転換者（Nutrition Transition）における過剰栄養問題。

## (2) Sustainable Food Systems Cluster (SFS) Discussion Session

Mr. Geoffry Smith  
(ILSI SEAR)

活動報告後、メンバーから以下のような質問があった。

- ・持続的環境、持続的栄養、持続的農業のどの分野について、ILSI は貢献できるのか？
- ・ILSI として具体的テーマは定まっているのか？
- ・ILSI 会員にとって、この持続性に関する研究についての意義は？

「ILSI としては、食糧廃棄の削減や、進展する科学技術を用いた食糧確保をテーマとし、一般市民に対して啓発活動を行うことが大事」との発言があった。最後にケーススタディーとして、モンサントから、遺伝子組換え技術による作物生産量アップについて、ネスレからは、安価で高栄養食のサツマイモおよび環境負荷を分析するシ

ステム Ecodex についてプレゼンテーションがあった。

### (3) Country Committees Program Planning Session

- 1) 栄養および安全をテーマにした課題について、2015～2016 年の実績／計画について報告があった。以下、進捗があった課題について報告する。

#### ① タイ

##### ➤ Thai Food Composition Database

改訂案についてタイが作成し、2016 年 3 月のワークショップにてレビューを実施。

##### ➤ Science of Consumer Behavior

健康を意識した食生活にいかに関心者を導くかをテーマとしたセミナーを、2016 年 10 月に開催。メディア関係者も巻き込み実施予定。

#### ② マレーシア

##### ➤ 新生時および母体における栄養状態調査（目標納期未定）

##### ➤ Science of Consumer Behavior

2016 年 10 月（タイと同様）。

#### ③ フィリピン

##### ➤ 国民栄養ガイドラインを作成（目標納期未定）

##### ➤ ナトリウムおよび糖の摂取量調査ならびにサラセミアと鉄摂取量の関係調査（未定）

##### ➤ 栄養遺伝科学（Nutrigenomics）セミナー（2016 年 5 月予定）

#### ④ インドネシア

##### ➤ リスク評価ガイドライン作成（リスク分析、リスクコミュニケーション含む）

インドネシア国家食品医薬品監督庁（Badan Pengawas Obat dan Makanan, BPOM）との共同作業。

ILSI の fellowship にも参画（前年から継続）。

##### ➤ 中小企業向け食品安全管理についてのガイドライン作成

HACCP を参考に作成。目標納期未定。

- 2) 報告後、以下の意見があった。

糖の摂取量制限を強調しているが、炭水化物の摂り過ぎの可能性もある。一日あたりの炭水化物と糖の摂取量も調査が必要。

ILSI SEAR Country Committee は個々の国の問題について議論し、ILSI SEAR Cluster では各国間の調和を目指す活動をしており、それぞれ棲み分けている。

Country Committee も半期に一度、ウェビナー（オン

ラインセミナー）を通じて各国の進捗を確認できる基盤を ILSI SEAR がアレンジして欲しいと要望があった。

### (4) Nutrition and Food Guidance for Public Health Science Cluster Program Planning Session

Pauline Chan

ILSI SEAR

#### 1) 2015 年度活動報告

##### ① Seminar on Understanding Consumer Science and Behavior（ジャカルタ、インドネシア）

開催日：2015 年 5 月 11 日

以下、話題提供があった。

- ・健康クレームおよび栄養表示の役割。
- ・インドネシアにおけるラベル表示情報による消費者の食品選択および気づき。
- ・リスクコミュニケーションの基本と消費者教育戦略。

##### ② Training Workshop on Food Fortification, Nutrition Labeling and Claims Regulation（ハノイ、ベトナム）

開催日：2015 年 4 月 23 日

- ・アセアンにおける食品栄養強化プログラムと規制についての情報提供。
- ・ベトナムにおける食品表示およびクレーム規制の情報提供。
- ・健康強調表示のための科学的根拠、最大許容濃度および栄養／機能性食品原料の検証方法について討議。

##### ③ Nutrition Labeling Seminar and Workshop Series（フィリピン）

開催日：2015 年 8 月 4、5 日

##### ④ Seminar on Food Innovation / Renovation for Promoting Healthy Diet（タイ）

開催日：2015 年 10 月 30 日

健康食品向け新規原料についてセミナー開催。科学的検証について議論があった。

##### ⑤ Seminar on 2015 Philippine Dietary Reference Intakes（フィリピン）

開催日：2015 年 12 月 3 日

2015 年にフィリピンで設定された食事摂取基準の設定根拠および設定プロセスについてプレゼンテーションがあった。

##### ⑥ Roundtable Discussion on Food Composition

## Database (タイ)

開催日：2015 年 12 月 18、19 日

ASEAN 各国から food composition data として情報が収集され、利用可能。しかし情報の質としてはまだ低い。また、必要とされている他の微量栄養素も追加が必要との意見があった。

## ⑦ ASEANFOODS-ILSI SEA Region Workshop on Food Composition Database (タイ)

開催日時：2016 年 3 月 30、31 日

Food composition data の編集プロトコールの統一化について議論。Pre-packaged food (すなわちメーカーブランド食品) の栄養情報の取り込みについて議論があった。

## ⑧ 調査報告として、近々に公開

- ・食品専門家およびオピニオンリーダーを対象とした甘味料の有用性とリスクについての調査報告 (Newcastle University (UK), Universiti Kebangsaan Malaysia (Malaysia))
- ・現行の ASEAN における food composition database および food consumption data の評価状況について

## 2) 今後の計画および検討課題

次年度に議論すべき課題について、報告があった (以下、課題を列挙)。

### ① Food Composition Data

- ・改訂および維持管理の資金の問題、民間にその作業を委託するかの検討
- ・栄養素の追加
- ・ASEAN 各国における調査方法の統一化

### ② Dietary Intake Guideline

- ・栄養表示ラベルの ASEAN レベルでのハーモナイゼーション
- ・しかし、栄養素等摂取目安量 (NRVs) は、各国で設定すべきとフィリピンが主張

### ③ 微量栄養素 (Fortification)

- ・欠損症に関する最新報告
- ・微量栄養素のラベリングとコミュニケーションによる消費者行動への効果、過剰摂取の問題について

### ④ Nutrition Labelings and Claims

- ・栄養改善プログラム (NIP) および栄養表示の使用のためのコミュニケーション戦略
- ・栄養表示の調和にむけた各当局を交えたワークショップ

## ⑤ Food Innovation and Renovation

- ・低脂肪、減塩を導く新規原料の情報提供
- ・現代のフードチェーンの役割、都市部の特殊ニーズに合わせた新技術の紹介

## ⑥ Consumer Behavior

- ・ASEAN/Australia における昨今の食スタイルについての報告
- ・安全性が十分立証されいながら高甘味度甘味料を必ずしも好んでいない問題

## ⑦ Functional Foods

- ・健康機能性のある Asian foods
- ・機能食品を普及させる意義
- ・食物繊維の定義

## ⑧ その他

- i) 加工食品の food composition data について。
  - ・メーカーからも food composition データ提供協力してほしい。
  - ・データを提供頂くにあたり、フォーマットを先に意見統一する必要あり。
  - ・すでに private company (調査会社) が保有しており、そこからデータ入手する方法もある。
- ii) ASEAN 諸国の food composition data base および food consumption data (10 か国) が、年内に公開予定。
- iii) マレーシアからは、一番の優先課題は、糖の消費量および一般食品中の糖の含量に関する情報収集であるとのコメントがあった。

## (5) Food Safety and Risk Assessment Cluster (FSRA) Program Planning Session

Keng Ngee Teoh  
ILSI SEAR

### 1) 活動報告

#### ① SEAFast-ILSI Workshop on Basic Risk Assessment Training (ボゴール、インドネシア)

開催日：2015 年 5 月 26~28 日

目的：食品安全リスク評価 (化学と微生物学) の基本コンセプトについてのトレーニングを実施

参加者：BPOM、インドネシア厚生省、農業省、海洋水産省

専門家：山田友紀子先生 (日本・農林水産省) ほか

#### ② Seminar on Advances in Analytical Technologies (シ



ンガポール)

開催日：2015 年 9 月 8 日

目的：食品安全管理に関連する食品分析の最先端技術の勉強会

③ Workshop on Risk Profiling in ASEAN (インドネシア)

開催日：2016 年 3 月 7、8 日

④ 21st Meeting of the ASEAN Consultative Committee on Standards and Quality (ACCSQ) Prepared Food Stuff Product Working Group (PFPWG) (フィリピン)

開催日：2015 年 10 月 19 日

⑤ EU-ASEAN Food Safety Forum (マレーシア)

開催日：2015 年 12 月 8、9 日

2) 成果

① リスク評価

- ・食品添加物のリスク評価手法提供
- ・東南アジアと米国との比較による食品アレルギーの頻度の把握
- ・微生物学的リスク評価についての技術指導
- ・タイ・リスクアセスメントセンター向けリスク評価トレーニング

② 暴露評価

- ・食品添加物の暴露における欧州食品安全機関 (EFSA) の評価プロセスについての情報提供
- ・ASEAN 各国における甘味料の食事暴露量調査サポーター (タイ調査活動に引き続き)

③ 化学的食品安全

以下につき情報提供があった。

- ・甘味料に対する正しい考え方について
- ・水と内分泌かく乱物質
- ・エルニーニョ気候変動とマイコトキシン
- ・穀物および環境中の重金属含有

④ 微生物学上の食の安全性

- ・微生物学リスク評価トレーニング (タイにて)
- ・食中毒発生時に病原菌を特定するためにゲノム解析法を採用 (突発食中毒事故対応、原因究明方法含む)

マレーシアより、化学物質分析よりも微生物学的食品安全性評価の訓練に注力して欲しいとの要望があった。

⑤ リスクマネジメント

- ・タイ食品安全行政を対象に食品アレルギーリスク管理情報を提供

- ・海外における交差汚染によるアレルギー表示方法

- ・ASEAN risk manager 向け食品事故原因の追跡方法についての技術支援

⑥ 能力育成

- ・微生物学リスク評価
- ・タイ・リスク評価センターへのリスク評価トレーニング
- ・タイの食品安全行政およびその関連機関に食品安全リスクコミュニケーション訓練を実施

⑦ 食品安全性基準

- ・ASEAN における製造助剤法規の調和について議論
- ・食品安全性基準のハーモナイゼーション  
インドネシア・アセアンリスク評価センター (INARAC) の活動とのリンク
- ・リスクコミュニケーション  
タイ当局向け 食品安全性リスクコミュニケーションの技術支援  
ローカルメディア向け 食品安全のリスクコミュニケーションについて教育

3) 今後の計画および検討課題

① Study on Dietary Exposure of Sweeteners in Thai Consumers (前年継続案件)

ASEAN における低カロリーあるいはノンカロリー甘味料の摂取量調査 (まずはタイから実施)

② ILSI Risk Assessment Fellowship

東南アジア地域各研究機関の選抜者を対象に、コカコーラがスポンサーとなる、ILSI Risk Assessment fellowships を 2016 年も実施。

受け入れ施設：食品安全・応用栄養学統合研究所 (JIFSAN)、メリーランド大学、世界保健機関 (WHO)

③ Decision Tree to Harmonizing Divergence on Food Safety Standard

各食品原料について、ASEAN レベルで食品安全性基準を設定すべきか否かの decision tree (判断樹) を制定する。

④ 12th ASEAN Food Safety Standards Harmonization Workshop (マレーシア)

開催時期：2016 年 7/8 月

目的：食品添加物および香料の安全性評価に関する技術ガイダンスの文書化について議論

パートナー：マレーシア保健省 (MOH)、Malaysia  
ARAC (ASEAN Risk Assessment Center  
for Food Safety、米国農務省 (USDA)

⑤ 4th Asia-Pacific International Food Safety  
Conference & 7th Asian Conference of Food and  
Nutrition Safety (マレーシア)

開催日：2016 年 10 月 11～13 日

目的：ASEAN で発生する食品安全に関する懸案事  
項についての情報交換

パートナー Southeast Asia Association for Food  
Protection (SEA AFP)、International Association  
for Food Protection (IAFP)、国際食品微生物規格  
委員会 (ICMSF)、マレーシア保健省、Malaysian  
Institute of Food Technology (MIFT)

⑥ Regional Workshop on Food Risk Communication  
安全性に係る食品事故問題に関するリスクコミュ  
ニケーションについて当局とメディアも交え議論  
パートナー：ジャーナリスト

⑦ Workshop on Development of an ASEAN Protocol  
for the Collection of Food Allergy Data Using Oral  
Food Challenge Studies

食物経口負荷試験について、ASEAN レベルでの  
統一プロトコルを制定するため、ワークショップを立  
ち上げる。この活動に際し、食品アレルギー専門家  
およびその研究機関とのネットワークを構築する。

特に、摂取量が高く、アレルギー反応の可能性が  
あるエビのデータを蓄積する。

Involve: ILSI Europe Food Allergy Task Force,  
University of Nebraska, USA.

⑧ その他

- i) 以下の 3 つの案件が優先順位的に高いとのコメ  
ントがあった。
  - ・ Food safety の問題の 99 % が、中小の加工食品  
メーカーおよび水産食品での微生物汚染である。  
これらの対象業界のトレーニングが優先順位とし  
て高い。
  - ・ 加工食品および甘味料を含めた食品添加物の安全  
性。
  - ・ マイコトキシンの問題。
- ii) リスクはゼロで無いことは、食品メーカーとし  
ても同意できるが、マスコミによる食の安全性  
報道に問題がある。リスクコミュニケーション

の方法について、報道関係者も involve して議論  
する場を ILSI が提供するよう提案があった。

- iii) 食品添加物のキャリー・オーバーの安全性評価  
の手法について、インドネシアから優先課題と  
するよう提案があった。

#### 4. Symposium On Food Consumption Data and Dietary Assessment

1) Improving and Expanding Food Composition  
Databases in ASEAN-Recent Initiatives and  
Approaches

Dr.E-Siong Tea  
ILSI SEAR  
Malaysia

ASEAN Food Composition Database (FCDB) につ  
いて、1970 年に整備着手されてから今日までの道のり  
と課題点について報告があった。2016 年 3 月 30、31  
日のワークショップでは、ASEAN の 9 か国から参加し、  
ASEAN FCDB (第二版) を発行することが決定した。  
大きな課題は、実際の食事スタイルと FCDB 間の栄養  
情報のギャップをいかに小さくするかである。ILSI  
SEAR に対し、FCDB 整備にあたり引き続き技術サポ  
ートするよう要請があった。

2) US NHANES Dietary Data: Collection, Release,  
Analytical Considerations and Uses

Clifford Jonhson  
Former Director  
National Center for Health Statistics (NCHS)  
U.S.A.

National Health and Nutrition Examination Survey  
(NHANES) についてプレゼンテーションがあった。そ  
の調査の方法として、24 時間食事リコールデータ収集  
システム (Automated Self-Administered 24-hour  
(ASA24®) Dietary Recall System) を採用。すべての  
年齢を対象に、人種 (ヒスパニック系、アジア系、アフ  
リカ系等) や収入額も考慮して被験者をセレクトし、  
1999 年から、毎年 5,000 人を目標に実施している。被  
験者自宅に健診移動車を配置する等して、食事およびサ  
プリメントの摂取量のみならず、尿検査、生化学的診断

テスト、身体測定も行う。収集したデータは、米国民のための参考食事摂取としてとりまとめるほか、米国民のための食事ガイドラインの改訂や健康管理指針改定の判断材料にも使用される。子供(6~11歳)を対象にスナック、アメ、ピザの摂取量について報告があり、1977年当時に比べて近年では、それぞれ320%、180%、425%増加している。また、サラダは43%減少の結果との興味深い報告があった。

### 3) Review and Evaluation of Latest Technologies in Food Consumption Surveys-Australia Experience

Dr. Malcolm Riley

CSIRO Food and Nutrition Flagship

Australia

オーストラリアからはコンピューター技術とスマートフォンを用いた最新の食品消費調査テクノロジーについて紹介があった。従前のアンケート形式の調査方法に比べ、システムティックにデータ抽出が可能なこと、食事の時間と量、複雑化している種類を正確に統計できること、また実際の食事写真もデータとして残せること等が主な利点として挙げられていた。

### 4) Indonesia

Dr. Astuti Lamid

Ministry of Health

Indonesia

食品消費パターンの変化により、インドネシアにおける主要な死因は伝染病から非伝染病へとシフトしていることから、2014年、Food Consumption Surveyが行われた。結果、塩分、糖類、脂肪についてはいずれの年齢層において推奨摂取量よりも過剰に摂取されていることが分かった。

### 5) Thailand

Dr. Nipa Rojroongwasinkul

Mahidol University

Thailand

タイでは、国民の食品消費のパターン、食事種類および摂取量ならびにその調査結果をもとにしたリスク分析を行っている。0歳以上を対象に2014年に国家規模で行われた調査結果について報告があった。

### 6) Malaysia

Mr. Mohamad Hasnan Ahmad

Ministry of Health

Malaysia

マレーシアは2014年に行われたMalaysian Adult Nutrition Surveyのデータをもとに18~59歳成人の食品消費の現状について報告があった。摂取カロリーについては推奨値より低く、男性は1,489kcalで女性は1,445kcalであった。総じてバランスのとれた食生活を送っていると言えるが、迅速に変わりゆく生活スタイルによる食生活の変化についても注視していく必要があると結論付けられていた。

### 7) Identifying Sources of Sodium among Filipinos Aged 19-50 Years: Processes and Challenges

Dr. Sofia Amarra

ILSI SEAR

Singapore

過度の塩分摂取がアジアにおいて慢性疾患のリスクを増大させていることは周知の事実であるが、塩分摂取に深く関わる食品があるという情報も少なからず存在する。そこで2008年にフィリピンで行われたNational Nutrition Surveyのデータをもとに19~50歳のフィリピン人の食品カテゴリーごとの塩分摂取傾向について調査が行われた。結果、61に分けられた食品カテゴリーの内、インスタント麺および乾燥・燻製魚介類が塩分摂取に深く関わる食品であると報告された。

## 略歴

### 滑川 啓介(なめかわ けいすけ)

- 1994年 玉川大学院農学研究科資源生物学専攻修士課程 修了
- 1994年 極東製薬工業株式会社 品質保証部
- 2003年 アーチ・ケミカルズ・ジャパン株式会社 Regulatory  
Affair Division (現 ロンザジャパン株式会社)
- 2014年 長瀬産業株式会社 ライフ＆ヘルスケア事業部 グ  
ローバル法規・薬事室

### 第三回国際こめ油会議

#### The 3rd International Congress on Rice Bran Oil (ICRBO Tokyo 2016)

会期：平成 28 年 10 月 24 日（月）、25 日（火）

会場：東京大学 伊藤国際学術研究センター

東京都文京区本郷 7-3-1 電話 03-3812-2766

会議テーマ：世界の米油の栄養と食品産業

Rice Bran Oil: its Global Impact on Nutrition and Industries

特別講演：座長：加藤久典（東京大学特任教授）

「Japanese Cuisine and Rice Bran Oil」

伏木 亨（龍谷大学教授）

ICRBO 2016 組織委員長：宮澤陽夫（東北大学教授・名誉教授）

主催：ICRBO 2016 組織委員会

母体団体：国際こめ油協会（IARBO, Bangkok）

協賛：日本こめ油工業協同組合

後援：日本植物油協会、日本油脂検査協会、日本学術会議 IUNS 分科会、JATAFF 油糧米分科会、日本栄養改善学会、日本栄養・食糧学会、日本食品科学工学会、日本農芸化学会、日本ビタミン学会、日本油化学会 等

当会議への参加登録、ポスター発表申込みにつきましては、会議ウェブサイト

<http://www.icrbo2016.org/index.html> から行ってくださいようお願い申し上げます。

お問い合わせ先：

事務局長 仲川清隆（東北大学教授）

電話 022-717-8906, Fax 022-717-8905 E-mail: [nkgw@m.tohoku.ac.jp](mailto:nkgw@m.tohoku.ac.jp)

運営事務局 (株)JTB コミュニケーションデザイン 内

担当 高橋令子

電話 03-5796-5442, Fax 03-5495-0685 E-mail: [icrbo2016@jtbcom.co.jp](mailto:icrbo2016@jtbcom.co.jp)



## ●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
2016.5.26	天野エンザイム(株)	岐阜研究所長 小池田 聡	岐阜研究所長 木村 茂樹
2016.6.2	サッポロホールディングス(株)	グループR&D 本部 価値創造フロンティア 研究所所長 土屋 陽一	サッポロビール(株) 価値創造フロンティア 研究所所長 中村 剛
2016.6.24	森永製菓(株)	研究所長 津久井 慶太	顧問 伊藤 建比古
2016.6.30	昭和産業(株)	総合研究所長 富田 哲司	総合研究所長 八木 隆
2016.7.7	ユニリーバ・ジャパン・サー ビス(株)	薬事・規制 R&D マネジャー 登口 扶由子	薬事・規制 シニアR&D マネジャー 浅田 由美

## 入 会

入会年月日	社 名	代 表
2016.4.27	ロート製薬(株)	生薬・食品素材事業化プロジェクト 熊澤 益徳

## II. ILSI Japanの主な動き (2016年4月～6月)

\* 特記ない場合の会場は ILSI Japan 会議室

- 4月4日 食品微生物研究部会芽胞菌分科会：高温金調査の打合せ等
- 4月4～8日 第10回コーデックス食品汚染物質部会（CCCCF）会合：ロッテルダム、山口特別顧問、花王安全性研  
の藤井氏が参加
- 4月13日 2016年度第3回理事会：研究部会活動の活性化をどう図るかが主たる議題
- 4月14日 バイオテクノロジー研究部会：① ERA 調査報告書第27号勉強会、② ILSI CERA ワークショップ開  
催について（5/19, 20ベルサール日本橋で開催。プログラム案承認、講演者確定）、③ GM 食品添加物  
の問題点と今後について（問題点についての報告と科学的アプローチに関する議論）
- 4月14, 15日 2016 International Food Safety Conference：（北京）  
主催 Chinese Institute of Food Science and Technology と ILSI Focal Point in China  
桜美林大学老年学総合研究所所長&国立長寿医療研究センター総長特任補佐の鈴木隆雄先生が日本の高  
齢者の栄養と健康について講演

- 4月27日 栄養研究部会：① 支部総会報告、② 勉強会開催検討（テーマ：血流量と認知機能）、③ 時間栄養学の最近の動向
- 4月28日 「すみだテイクテン」自主グループサポート（墨田1会場）
- 5月9～13日 第43回コーデックス食品表示部会（CCFL）会合：オタワ、山口特別顧問参加
- 5月18日 食品微生物研究部会チルド食品勉強会：文献紹介および議論による情報共有
- 5月18日 「すみだテイクテン」自主グループ交流会（墨田区中ノ郷信用組合本店会議室）
- 5月19日 食品微生物研究部会芽胞菌分科会：① 高温嫌気性芽胞菌検査法、② 甜菜中の高温菌調査、③ 高温嫌気性芽胞細菌検査法の海外への働きかけ
- 5月19日 リスク研究部会安全性試験WG会議：（味の素㈱研究所）「食品の安全性評価における動物実験代替法」に関する情報共有およびディスカッション
- 5月19日 「生物多様性影響評価のあり方に関するワークショップ」第1日目：生物多様性影響評価項目・手法を日・米・豪で比較。公開ワークショップ。参加者104名。（ベルサール東京日本橋）
- 5月20日 「生物多様性影響評価のあり方に関するワークショップ」第2日目：産官学の関係者による議論。参加者39名。（ベルサール東京日本橋）
- 5月20日 茶情報分科会：① 茶類の有効性・安全性情報発信（特別プロジェクト成果発信に関する検討）、② 茶成分データベース（茶試料の保存法、未分析試料の扱いについて）、③ 新規テーマ（数種の候補について議論）
- 5月24日 食品微生物研究部会全体会議：（㈱花王）① 報告（製品評価技術基盤機構（NITE）との協力関係推進）、② 分科会活動報告（芽胞菌、MALDI、チルド食品）、③ 勉強会（エコラボ「過酢酸の新しい使用例、小津産業「過酢酸製剤の特徴と現場でのポイント」、農研機構山本和貴先生「高圧処理による微生物不活性化」）
- 5月24日 震災被災地支援「いしのまきテイクテン」  
（北上地区仮設にっこりサンパーク団地集会所、石巻専修大学山崎ゼミ）
- 5月26日 GRプロジェクト：① GR測定プロトコル改訂版の検討についての報告、② 第3回多施設試験の実施について
- 5月30日 SWAN3：キックオフミーティング（参加者60名、ニンビン省、ベトナム）
- 6月2日 「栄養学レビュー」編集委員会：25巻1号に掲載する論文およびその翻訳者候補を決定
- 6月7日 2016年度第4回理事会：福島昭治理事退任承認、中江大理事就任承認、研究会活動活性化方策議論継続（新寄付講座、新研究会発足）
- 6月7日 鉄強化米プロジェクトのコンポステラバレーにおける導入成果報告会  
（ミンダナオ島コンポステラバレー州、フィリピン）
- 6月8日 ビデオ「みんなで拡げるテイクテン」をYouTubeにアップ
- 6月21日 フィリピン食品栄養研究所主催「革新的な鉄強化米技術の今後の展開に向けて」  
（参加者80名、ルソン島イロコス州、フィリピン）
- 6月24日 SWAN3：キックオフミーティング（参加者32名、ハナム省、ベトナム）
- 6月27日 国際協力委員会：① 農水省プロジェクト（H29年度以降の調査について）、② アジア諸国の栄養表示（アジア各支部に依頼し、データを更新。論文形式にまとめ、雑誌への投稿を検討）、③ 第8回BeSeTo会議（8/30、31に北京で開催。日本からの発表テーマ候補について議論）

## Ⅲ. 発刊のお知らせ

### 栄養学レビュー (Nutrition Reviews® 日本語版) 第 24 巻第 3 号 通巻 92 号 (2016/SPRING)

独居は栄養状態に栄養を及ぼすか

*Nutrition Reviews® Volume 73, Number 9*

[特別論文]

独居と食品および栄養素摂取量の関係

*Nutrition Reviews® Volume 73, Number 8*

[特別論文]

コレステロール代謝の栄養遺伝学：ポストゲノム時代の観察研究と  
食事介入試験

[最新科学]

健康効果研究のためのフラボノイド摂取量評価法の改善

*Nutrition Reviews® Volume 73, Number 9*

[特別論文]

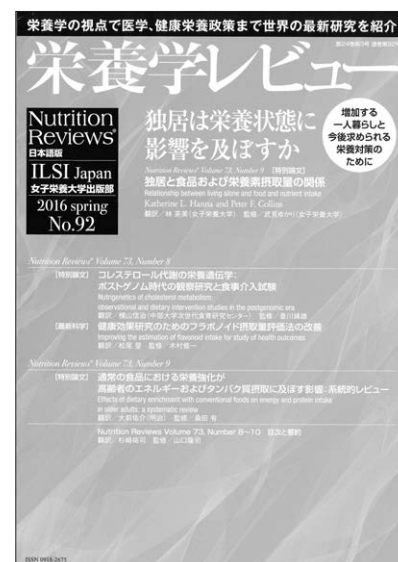
通常の食品における栄養強化が高齢者のエネルギーおよびタンパク質摂取に及ぼす影響：系統的レビュー

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 126 号

- ・ ILSI Japan 退任の挨拶
- ・ 腸内菌叢と肥満
- ・ Global Detection Methods and Reference Materials Symposium 参加報告
- ・ 国際食品微生物規格委員会 (ICMSF) ワークショップ  
「食品微生物の検査データと活用法 — HACCP、GMP における工程管理と製品評価のために —」
- ・ 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」第Ⅲ期寄付講座報告会レポート
- ・ 国際会議「食品安全及び食品規格基準セミナー」および「食品産業のグローバル展開 ～食品規格等に関するデータベース、ASEAN 経済統合と TPP～」(平成 27 年度農林水産省食品産業グローバル展開インフラ整備事業のうち食品規格基準等調査)事業に関わる国際会議および報告会)
- ・ FAO/WHO 合同食品規格計画  
第 37 回コーデックス栄養・特殊用途食品部会 h 報告
- ・ < ILSI の仲間たち >
  - ・ 2015 International Symposium for the 20th Anniversary of ILSI Korea on Sustainable Technologies for Minimizing Loss of Food Commodity
- ・ <フラッシュ・レポート>
  - ・ 勉強会「TTC の基本的な概念と適用事例について」
- ・ ILSI2016 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 28 年度通常総会議事録

## イルシー 125 号

- ・ 肺腑をえぐる質問
- ・ 調理加工による食品中の放射性セシウム量の低減効果についての研究
- ・ 当社のプロバイオティクス研究開発について
- ・ グリシドール脂肪酸エステル研究の最新動向
- ・ 栄養改善を目指したソーシャルビジネス確立の試み  
— ガーナ栄養改善プロジェクト —
- ・ 農業分野におけるゲノム編集技術利用に関するワークショップ
- ・ < ILSI の仲間たち >
  - ・ 第 7 回 BeSeTo 会議報告
- ・ <フラッシュ・レポート>
  - ・ ILSI Japan 食品微生物研究部会 MALDI 分科会講演会  
「微生物同定・解析における MALDI-TOF MS の活用と展望」～食品・飲料業界の新たな潮流～
  - ・ ミトコンドリア異常と神経疾患  
～ミトコンドリア機能解析診断と最新の治療法～
  - ・ 第 7 回「栄養とエイジング」国際会議



【栄養学レビュー（Nutrition Reviews® 日本語版）】

**栄養学レビュー 第24巻第3号 通巻第92号 (2016/SPRING)**

独居は栄養状態に栄養を及ぼすか

*Nutrition Reviews® Volume 73, Number 9*

【特別論文】

独居と食品および栄養素摂取量の関係

*Nutrition Reviews® Volume 73, Number 8*

【特別論文】

コレステロール代謝の栄養遺伝学：ポストゲノム時代の観察研究と食事介入試験

【最新科学】

健康効果研究のためのフラボノイド摂取量評価法の改善

*Nutrition Reviews® Volume 73, Number 9*

【特別論文】

通常の食品における栄養強化が高齢者のエネルギーおよびタンパク質摂取に及ぼす影響：系統的レビュー

**栄養学レビュー 第24巻第2号 通巻第91号 (2016/WINTER)**

チーズ摂取と CHD リスクの関連

*Nutrition Reviews® Volume 73, Number 5*

【巻頭論文】

血中脂質に及ぼすチーズ摂取の影響：系統的レビューと無作為化対照試験のメタ解析

*Nutrition Reviews® Volume 73, Number 5*

【最新科学】

口腔と腸管における甘味、脂肪味受容について：受容体多型および食習慣の調整が代謝疾患に及ぼす影響

*Nutrition Reviews® Volume 73, Number 6*

【巻頭論文】

心血管リスク低減のためのナッツとマメ科種子：科学的根拠と作用機序

【特別論文】

肥満への腸内微生物叢の関与とそのメカニズムに関する総説

*Nutrition Reviews® Volume 73, Number 7*

【臨床栄養】

生理活性を有する牛乳成分の臨床応用

○ 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	
その他	毒性学教育講座 下巻	2015. 1	

## ○ 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	バ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	



## 編集後記

今年の3月に国際会議に出席するために中国の西安に行った。アジアのビジネスに長く関わってきたのだが、なぜか今回が初めての中国訪問であった。1週間いたのだが、1度も太陽の顔を拝むことがなかった。夜は道路の反対側がにじんでよく見えなかった。駐車中の車には土埃がべったりとはりついていて、外出時にはマスク着用が望ましいと感じられた。西安だけでなく、途上の北京空港も黄色く霞んでいた。大気汚染もあるのだろうが主に黄砂のためと思われた。この黄砂と汚染された大気は確実に日本に届いている。

自分自身では比較ができないが、様々な報告で言われているように、砂漠化が著しく進行しているのだと感じた。言うまでもないが何とかしないとイケない。環境の問題は、ILSIが取り組む重要課題のひとつである。

では、自分は何をすべきなのだろうか。省エネルギーの生活、それは当然のことだろう。最近まで、バンコクと日本の間を頻繁に航空機で行き来する生活をしていた。搭乗する時によく思ったものである。この航空機がいかに進化したもので古いものより省エネだといっても飛ぶたびに莫大なエネルギーを消費することは間違いない、自分ひとりがこの出張を自粛してもこの航空機は予定通り飛行するから消費されるエネルギーは実質変わらない。多くの人（多くのというようなことではまるで不十分で、国民全体、人類全体といわなければならないのであろう）が、まとまって同じ方向に向かって行動しなければ、ことは変わらないと。

自分ひとりが行動しても何も変わらないと匙を投げるのは簡単である。それとも自分だけでも行動するのか。もやもやしたまま、時が過ぎていつている。

(AU)

イルシー  
**ILSI** JAPAN No.127

---

2016年9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 安川 拓次

〒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 )