

東京大学 食の安全研究センター
神戸大学 食の安全・安心科学センター
岩手大学 動物医学食品安全教育研究センター
大阪府立大学 食品安全科学研究センター

共同開催フォーラム 第5回

食科学の近未来 －守りと攻めの備えは万全か－

講演要旨集

会 期

平成27年12月3日(木)～4日(金)

会 場

東京大学大学院農学生命科学研究科弥生講堂・一条ホール
(東京都文京区弥生1丁目1番1号)

主 催

東京大学 食の安全研究センター / 神戸大学 食の安全・安心科学センター /
岩手大学 動物医学食品安全教育研究センター / 大阪府立大学 食品安全科学研究センター

第5回共催フォーラム開催にあたって

今から約10数年前、BSE、腸管出血性大腸菌O157、産地偽装や期限切れ食材の使用など食品表示の偽装問題、農薬や食品添加物などの安全性に関する懸念など食をとりまく問題が次々と発生しました。以来、消費者の食の安全に対する関心がこれまでにないほど高まってきました。そんな中、食の安全に関する法制度作りや監視(リスク管理)を行う行政組織とは別に中立な立場で制度の有効性を検証(リスク評価)する機関が必要とされて、2003年食品安全基本法が施行され、同時に食品安全委員会が設立されました。以来、同法に基づく食品安全委員会の活動は日本国民を守る強い味方となっていることは周知のことです。食の安全に関する法制度や検証機関に対応するものとして、他分野のものを例示すれば、原子力の利用に関しては、原子力安全基本法と原子力安全委員会(現在は原子力規制委員会)の両輪に加えて、原子力問題に絞って研究開発を行う日本原子力研究所(現在の国立研究開発法人日本原子力研究開発機構)の設立がありました。そのため、食品安全の分野でも食品安全基本法の制定と食品安全委員会の設立だけでなく、様々な問題を科学的に解決する研究とその情報を消費者に正しく伝えることができる高度な知識を有する人材の育成が求められていきました。そこで、食の安全に関する研究・開発と教育を推進すべく、2006年4月に神戸大学大学院農学研究科附属食の安全・安心科学センターと岩手大学農学部附属動物医学食品安全教育研究センターが、続く2006年11月には東京大学大学院農学生命科学研究科附属食の安全研究センターが設立されました。これらはそれぞれ独自の活動を続けてまいりましたが、各センター内外の多くの関係者から「センターの連携で我が国の食の安全・安心に資する科学技術の創出・人材育成を相乗的に推進させたい」との要望が出されました。これに応えるべく、2011年から神戸大学と東京大学のセンターが、また、2014年からは岩手大学を加えた3大学のセンターが共催フォーラムを開催し、互いの連携を社会に示すとともに最新の情報を発信してきたことは、本冊子の神戸大学大澤朗センター長の講演要旨「共催フォーラムの歩み」に詳しく紹介されております。そして遂に、2015年12月3日及び4日、この輪は東京大学、神戸大学、岩手大学、大阪府立大学の4つの研究センターに広がり、共同で主催するフォーラムの開催にたどり着きましたこと、大変嬉しく感じるとともに、今日までご高配賜りました皆様に心より感謝申し上げます。

折しも環太平洋戦略的貿易協定(TPP)の全容がようやく姿を見せ、農畜水産物から工業製品、音楽、コミックに至るまで幅広い分野で新制度に向けた対策作りが急ピッチで進められています。そこでは、我が国の各産業を守る対策も進められていますが、自由化が高まる分野でのMade in JapanのTPP関係国への販売拡大を狙った攻めの動きも活発になっています。現在の商品に大きな付加価値を付けて販路拡大することは重要な事柄で、これは、食品に関わる分野にしても同様のことであり、さらなる販売先拡大の大きな機会です。そのため、農畜水産物に含まれる基本的な栄養素だけでなく、新たな機能性を持たせた食品の開発が盛んに行われています。ここで、食の安全を「守り」ととらえれば、新規な機能性食品の開発は新たなビジネスを生み出す「攻め」の動きと言えましょう。

本フォーラムでは、このように「守り」である食の安全と「攻め」である食品の新たな機能の追求に向けた開発研究に焦点を当てて対比し、議論を深めたいと考え、それに相応しいと思われるプログラムを組みました。食の安全に関する話題も現在までに多くの変貌を遂げています。第一部では、それらのうち、新たに持ち上がった問題としてジビエの安全性について、また、依然として消費者の理解が十分に得られていない問題として食品への放射線照射、食品添加物及び農薬を取り上げました。また、「攻め」である新たな食品の開発には「守り」である食の安全も忘れることができません。第二部では、新機能食品で実際にあった特定保健用食品の安全性に関する懸念とその払拭に関する話題、続いて、機能性食品開発のために現在進められている様々な研究の中から、植物や動物成分に秘められた未知の機能を引き出すための試みや、核酸(2本鎖RNA)を利用した生体の機能制御の研究、代謝研究を応用して健康長寿を目指す試み、食品による疾病予防の研究について、その現状を紹介して戴きます。また、恒例となりましたが、新たに本フォーラムに加わった大阪府立大学食品安全科学研究センターと、同様な志を持つ東北大学大学院農学研究科附属食と農免疫国際教育研究センターの紹介、次いで、これまで活動してきた3大学センターによる共催フォーラムの歩みについてもご紹介します。さらに、第一部、第二部それぞれ講演の後に、各部の全講演者にご登壇戴き、来場者の皆様からのご質問を題材にしてパネルディスカッションを実施します。ここで来場者の皆様の疑問を解き明かすとともに、議論を深めて戴ければと思います。

最後に、神戸大学と東京大学の2つの研究センターの共催から始まったこのフォーラムが、本年は4大学センターの共催へと発展しました。また、来年以降には、東北大学のセンターを加えた5大学センターの共催になろうとしています。これは、大学における食に関連する研究と教育のあり方が大きく変貌してきた結果であると共に、それら志を同じくする者同士の輪が持続的に広がっていることを示しています。この共催フォーラムでの情報発信を通じて、これらセンター間及び来場者の皆様との絆がさらに強くなること、新たな共同研究などの創成につながることを、さらに多くの仲間を迎えること、そして、この関係が海外の大学へも広がっていくことを切望します。

東京大学食の安全研究センター／神戸大学食の安全・安心科学センター／
岩手大学動物医学食品安全教育研究センター／大阪府立大学食品安全科学研究センター
共同開催フォーラム第5回「食科学の近未来 - 守りと攻めの備えは万全か -」
代表 東京大学大学院農学生命科学研究科附属食の安全研究センター長

関崎 勉

■プログラム

12月3日 (木)

第一部 安全を確保し健康を守るために (日本の食の安全は大丈夫か?)

13:00 ~ 13:10

開会の挨拶

丹下 健 (東京大学大学院 農学生命科学研究科長)
大澤 朗 (神戸大学 食の安全・安心科学センター長)

座長:

鎌田 洋一 (岩手大学 動物医学食品安全教育研究センター長)
田野井 慶太郎 (東京大学大学院 農学生命科学研究科准教授)

13:10 ~ 13:40

「食としての野生動物肉“ジビエ”の課題：安全性確保に関する研究」

高井 伸二 (北里大学 獣医学部長)

13:40 ~ 14:10

「食品の放射線照射の海外での現状」

等々力 節子 (農業・食品産業技術総合研究機構 食品総合研究所食品安全研究領域長)

14:10 ~ 14:30 【休憩】

座長:

桑原 正貴 (東京大学大学院 農学生命科学研究科教授)
福田 伊津子 (神戸大学 食の安全・安心科学センター助教)

14:30 ~ 15:00

「食品の安全性を考える - 食品添加物を中心に -」

西島 基弘 (実践女子大学名誉教授)

15:00 ~ 15:30

「安全と健康に対する農薬の貢献」

浅見 忠男 (東京大学大学院 農学生命科学研究科教授)

15:30 ~ 15:50 【休憩】

15:50 ~ 16:50

パネルディスカッション

パネリスト：高井伸二氏、等々力節子氏、西島基弘氏、浅見忠男氏
座長：鎌田洋一、桑原正貴

16:50 ~ 16:55

第1日 閉会の挨拶

関崎 勉 (東京大学 食の安全研究センター長)

17:10 ~ 19:10 情報交換会

東京大学農学部弥生講堂 アネックス・セイホクギャラリーにて

■プログラム

12月4日 (金)

第二部 食品の新しい機能を開拓する (新しい食品の可能性を探る)

10:00 ~ 10:05

第2日 開会の挨拶

鎌田 洋一 (岩手大学 動物医学食品安全教育研究センター長)

座長:

大澤 朗 (神戸大学 食の安全・安心科学センター長)

八村 敏志 (東京大学 食の安全研究センター副センター長)

10:05 ~ 10:35

「エコナの問題と食の安全について」

安川 拓次 (花王株式会社 エグゼクティブ・フェロー)

10:35 ~ 11:05

「フィトケミカルによる免疫応答の制御」

戸塚 護 (東京大学大学院 農学生命科学研究科准教授)

11:05 ~ 11:35

「特異な生理活性を有するイノシトール類の開発」

吉田 健一 (神戸大学大学院 農学研究科教授)

11:35 ~ 13:00 【休憩】

座長:

三宅 眞実 (大阪府立大学 食品安全科学研究センター長)

平山 和宏 (東京大学大学院 農学生命科学研究科准教授)

13:00 ~ 13:30

「2本鎖RNAによる生体機能制御」

辻 典子 (産業技術総合研究所 バイオメディカル部門上級主任研究員)

13:30 ~ 14:00

「食品の力で骨格筋機能を維持し健康寿命延伸を」

佐藤 隆一郎 (東京大学大学院 農学生命科学研究科教授)

14:00 ~ 14:20 【休憩】

14:20～14:50

「農免疫研究を基盤とした経口ワクチン開発」

野地 智法（東北大学 食と農免疫国際教育研究センターユニットリーダー）

14:50～15:20

「大阪府立大学・東北大学各センターの紹介と共催フォーラムの歩み」

三宅 眞実（大阪府立大学 食品安全科学研究センター長）

麻生 久（東北大学 食と農免疫国際教育研究センター長）

大澤 朗（神戸大学 食の安全・安心科学センター長）

司会：関崎 勉（東京大学 食の安全研究センター長）

15:20～15:40 【休憩】

15:40～16:55

パネルディスカッション

パネリスト：安川拓次氏、戸塚護氏、吉田健一氏、辻典子氏、佐藤隆一郎氏、野地智法氏

座長：大澤朗、三宅眞実

16:55～17:00

第2日 閉会の挨拶

三宅 眞実（大阪府立大学 食品安全科学研究センター長）

第一部
安全を確保し健康を守るために
(日本の食の安全は大丈夫か?)

講演者・座長プロフィールおよび
講演要旨集

高井 伸二 (Shinji Takai) プロフィール

獣医学博士 (北海道大学)



連絡先：〒034-8628 青森県十和田市東23番町35-1
北里大学獣医学部獣医学科
獣医衛生学研究室
e-mail: takai@vmas.kitasato-u.ac.jp
Tel&Fax: 0176-24-9458

略 歴：

- 1978 北海道大学獣医学部獣医学科卒業
- 1980 北海道大学大学院獣医学研究科修士課程修了
- 1980 北里大学獣医畜産学部助手
- 1986 北里大学獣医畜産学部講師
- 1986-1988 米国・テネシー州セントジュード小児研究病院ポスドク
- 1991 北里大学獣医畜産学部助教授
- 2005 北里大学獣医畜産学部教授
- 2006 北里大学獣医学部教授・獣医学科長
- 2012 北里大学獣医学部・学部長

～現在に至る

役職等：

- * 北里大学獣医学部・学部長
- * 特定非営利活動法人 獣医系大学間獣医学教育支援機構 理事長
- * 獣医学共用試験センター・センター長
- * 日本学術会議連携会員 (2014-2019)
- * 文部科学省大学設置・学校法人審議会専門委員 (2014-2016)
- * 大学基準協会大学評価委員会委員
- * 全国農学系学部長会議・副会長 (2015)

主な著書等：

「獣医微生物学 (第3版)」文永堂出版、「獣医衛生学 (第2版)」文永堂出版、「動物の感染症 (第3版)」近代出版、「コアカリ動物衛生学」文永堂出版、「獣医感染症カラーアトラス」文永堂出版、「動物の衛生」文永堂出版

「食としての野生動物肉“ジビエ”の課題：安全性確保に関する研究」

高井 伸二

【研究の背景と課題】

近年、農林水産業をめぐる鳥獣被害が深刻化している。これまで、主に鳥獣の生息域に近い中山間地域で発生していたが、最近では、都市部にまで被害が拡大してきている。昨今の鳥獣被害金額は200億円にも上るが、鳥獣被害は営農意欲を減退させる大きな要因になり、また、耕作放棄地の拡大にもつながるなど、被害金額だけでは計り知れない悪影響が懸念されている。特に、近年、その被害が広域化・深刻化していることが大きな問題であり、その被害拡大の背景としては、次のような事情があると考えられる。①狩猟人口の減少と狩猟者(猟銃免許を有している者)の高齢化、②気候変動の影響で少雪化、暖冬傾向のため、生息適地の変動・拡大、③農山漁村の過疎化、高齢化の進展等による耕作放棄地の増加といった人間の生活域の機能不全、である。

一方で、イノシシやシカの捕獲数の増加に伴い、捕獲されたイノシシやシカの有効利用が多方面から検討され始めた。①資源としての利用(肉・皮・葉の原料・肥料・ペットフード)、②観光目的の地域おこしや村おこし、③鳥獣管理の手段(被害を軽減するための捕獲費用の補填、地域住民の獣害への関心・協力)、④廃棄物として焼却もしくは埋設処理されていた捕獲個体の資源化、などである。

わが国では、古くからシカ、イノシシなどはジビエとして、レストランや旅館、市町村の特産品として利用される。特に、わが国には刺身やタタキなど生食を好む習慣があり、時に野生動物肉による食中毒(E型肝炎等)も報告されている。

食肉として利用されるシカおよびイノシシなどの野生動物は、と畜場法の対象家畜ではないので、野生動物の補殺並びに解体に対する法的な規制は準備されていない。しかし、と畜場法に定める獣畜(牛、馬、豚、めん羊および山羊)および食鳥以外の動物を食肉として販売する場合は、食品衛生法の規定により、食肉処理業の許可を受け、さらに都道府県の食品衛生法施行条例の定める施設・設備および衛生管理の基準を遵守することが定められている。このような法的環境から、わが国では、野生のシカとイノシシの食肉利用においては、食肉処理業の許可を受け、一定の衛生基準を満たした施設・工程のもとで処理された野生動物が食肉として販売できる。環境省の統計では、2010年に約36万頭のシカ、47万頭のイノシシが捕獲(狩猟と有害捕獲)されている。しかし、食用に利用されるのは狩猟による捕獲の1割以下に過ぎず、殆どは埋却・遺棄されている。これは野生動物肉を適正に利用するためのシステムが整っていないためである。

これまで野生動物の病原体の保有状況や肉の利用に関する個別の研究が実施されてきた。しかし、いずれも一時的・地域的なものであり、全国的な状況把握や疫学調査、野生動物の背景にあるリスク評価、有効なリスク回避措置等については、体系的に検討されていない。私たちは野生動物の生態学者、各野生動物の専門家、行政経験者、疫学者、診断の専門組織などをチームとし、モデル地域で野生動物の採材、病原体保有状況の調査、疫学的背景に基づく科学的な野生動物由来

肉のリスク評価を行い、適正なリスク管理措置を提言し、野生動物由来の食肉の安全性と質の保証を確保することを目指している。本日のフォーラムでは、以下に記載された2012-2014年度の研究班の研究成果の概要と、今後3年間の研究計画の概要をご紹介します。

【2012-2014年度の研究班の研究テーマとその成果の概要（詳細は講演で）】

1. 国内における野生動物由来食肉喫食の普及レベルと関連疾病の発生状況の推測
門平 睦代（帯広畜産大学）
2. シカの生態と捕獲に関する調査研究 青木 博史（日本獣医生命科学大学）
3. 野生鳥類の生態と捕獲利用に関する調査 村田 浩一（日本大学）
4. E型肝炎ウイルス（HEV）のイノシシおよびシカにおける疫学調査 前田 健（山口大学）
5. 野生動物の病原体診断および抗体測定法の開発 小野 文子（千葉科学大学）

【2015-2017年度の研究課題とその概要】

国は2014年秋にガイドラインを策定し、狩猟者・食肉処理業者・飲食店・販売店が守るべき衛生措置を明示したが、科学的根拠に基づいた衛生管理技術を有する狩猟者・適切な衛生管理技術を持った事業者の養成が喫緊の課題となった。そのためには狩猟・運搬、処理、加工・調理、消費の各段階の科学的リスク評価・検証システムの構築と講習会等による関係者の理解醸成が必須である。私たちの研究班では、1) 野生鳥獣の異常の確認方法等に関する研究では地域との共同研究が豊富な感染症・病理学の専門家を配置し、2) 解体処理方法に関する研究では感染症・公衆衛生の専門家、3) 調理方法等に関する研究では食中毒の専門家から構成され、3年の研究期間に、1) 捕獲されたイノシシとシカにおける病原体汚染の実態並びに分子疫学調査による全国的な汚染状況の解明、拭取り検体を用いた野生鳥獣枝肉と食肉処理施設のリスク評価システムの構築、2) 野生鳥獣の解体方法の検討、食肉処理施設の登録制度・狩猟者の認定制度の検討、3) ジビエ肉の適切な取扱方法、加熱調理法並びに冷凍等応用処理法を検討する予定である。その研究成果として、1) 全国規模の病原体保有状況の把握、正常・異常を確認するためのカラーアトラスの増改訂版作成、狩猟者・処理業者に対する講習会カリキュラム・テキストの作成、2) 捕獲野生鳥獣処理施設の衛生管理指針、3) ジビエ肉の適切な取扱方法等の基礎資料を提供出来ればと考えている。

【研究班と研究課題】

1. 野生鳥獣の異常の確認方法等に関する研究 前田 健（山口大学） 安藤 匡子（鹿児島大学）
2. 狩猟時及び食肉処理場における異常の有無を確認する方法の検証
壁谷 英則（日本大学） 岡林 佐知（一般社団法人予防衛生協会）
3. 解体処理方法に関する研究 杉山 広（国立感染症研究所）
4. 調理方法等に関する研究 朝倉 宏（国立医薬品食品衛生研究所）

等々力 節子 (Setsuko Todoriki) プロフィール

農学博士 (京都大学)



連絡先：〒305-8642 つくば市観音台2-1-12
国立研究開発法人 農研機構 食品総合研究所
e-mail: setsuko@affrc.go.jp
Tel&Fax：029-838-8008
URL：http://www.naro.affrc.go.jp/nfri/

略 歴：

1984 京都大学農学部食品工学科卒業
農林水産省食品総合研究所入所
1994 京都大学農学博士
1994-95 科学技術庁在外研究員 (仏 ストラスブール大学)
2001 独) 食品総合研究所
2006 独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構 上席研究員
2015 国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構
食品総合研究所 食品安全研究領域長
筑波大学連携大学院教授

～現在に至る

役職等：

*内閣府原子力委員会 食品照射専門部会委員 (2005.10-2006.9)
*IAEA/RCA 食品照射プロジェクト ナショナルプロジェクトコーディネーター

主な著書等：

「生食のおいしさとリスク」エヌ・ティー・エス、「食品表示を裏づける分析技術-科学の目で偽装を見破る」東京電機大学出版局、「最新版 食品分析法の妥当性確認ハンドブック」サイエンスフォーラム

「食品の放射線照射の海外での現状」

等々力 節子

放射線の生物作用を利用して、食品や農産物の殺菌や殺虫、発芽防止を行う技術を「食品照射」、放射線を当てられた（照射された）食品を「照射食品」と呼ぶ。我が国では、ガンマ線によるジャガイモの芽止めを例外として、食品に放射線を照射することは食品衛生法第11条で禁止されており、海外で照射された食品を輸入・販売することも違法である。海外では、香辛料の殺菌、マンゴ、パイアなど熱帯果実の害虫制御などに放射線が利用され、これらの照射食品が国や地域を越えて流通している。本講演では、食品照射の海外状況について紹介し、我が国の現状について考察したい。

健全性評価と国際基準

照射食品のリスク評価においては、毒性学的な安全性、微生物学的安全性および栄養学的適確性の3つの論点を合わせた、健全性 (wholesomeness) という概念について、1960年代初頭から国際的な議論が重ねられてきた。1980年には、FAO/WHO/IAEAの合同専門家委員会が、10kGyまでの線量で照射された食品の毒性学的懸念がないことを宣言し、1983年には、「コーデックス照射食品の一般規格」が採択された。1997年にWHOの専門家委員会が、10kGyを超えた食品についても健全性評価を行い、「意図した技術上の目的を達成するために適正な線量を照射した食品は、いかなる線量でも適正な栄養を有し安全に摂取できる。」という見解を示し、2003年にこれを反映したコーデックス規格改定が行われた。

また、2003年には、植物や農産物を加害する病害虫の国際間での伝搬を防止する目的で設置された国際植物検疫条約 (International Plant Protection Convention : IPPC) が、「植物検疫措置に関する国際基準 (ISPM)」の中に放射線照射を取り入れた。この「放射線照射を植物検疫処理法として利用するための指針 ISPM#18」は、病害虫発生地域から無発生地域への農産物の移動制限の解除のため、従来から利用されてきた薬剤くん蒸、温熱処理、低温処理などの措置に加え、放射線照射を消毒処理として導入するための指針である。

このように放射線照射は、WTO/SPSにおける食品安全および植物検疫の国際参考規格に取り入れられている。

応用範囲と実用化動向

食品照射に必要な線量は目的に応じて異なる。低線量域において、150Gy程度で、発芽抑制作用を利用したニンニクや馬鈴薯の貯蔵期間の延長、1kGy未満では穀物などを貯蔵中に食害する害虫の殺虫や植物検疫処理 (不妊化 / 殺虫) が可能である。さらに高線量域の1~7kGyで、畜肉や魚介類、生食野菜等を汚染する腐敗細菌や腸管出血性大腸菌O157やサルモネラなどの食中毒細菌の制御が可能である。また、香辛料や乾燥野菜などの水分活性の低い食品原材料に付着している耐熱性の芽胞菌に対しては、比較的高線量の3~10kGyの放射線を照射することで品質変化の少ない殺菌が可能である。

米国では、腸管出血性大腸菌やサルモネラなどの食中毒細菌の制御を目的とした牛挽肉や鶏肉の照射が年間8,000トン程度、殺菌の目的で、スパイスやハーブが年間80,000トン（全体の1/3量）程度処理されていると言われている。香辛料に関しては、EUも含むほとんどの国で、照射処理が許可され実施されている。また、衛生化目的の照射では、ベトナムなどでは冷凍エビ等の魚介類の照射も実施されている。また、中国では、調味された鶏肉が数十万トン照射され、国内で表示されて販売されており、その他の品目もあわせて70万トン以上の食品が照射されているといわれている。

さらに、ここ数年は、植物検疫処理のための放射線照射が注目されている。米国では、1995年からハワイの果物（パパイヤ）などを米本土に照射処理により出荷するテスト販売を始め、いち早く放射線による植物検疫処理を取り入れた。2007年からは、各国と2国間協定を締結し照射果実の輸入を開始した。2014年には、インド、メキシコ、タイ、ベトナムにおいて、マンゴ、グアバ、マンゴスチン、ロンガン、ドラゴンフルーツなどあわせて13,600トンが処理され、米国に輸入された。なお、米国との2国間協定では、双方の許可要件の同等性を認めているため、今後は、米国産の農産物を海外に輸出して行く動きも見え始めている。放射線による植物検疫処理は、ニュージーランドとオーストラリアの間でも積極的に進められている。ニュージーランドは、2004年にオーストラリア産の照射マンゴの輸入を開始、2013年には、トマトやトウガラシの薬剤（ジメトエート）処理の代替として放射線照射を導入した。照射処理は、バイオセキュリティの一環と捉えられ、市場では「Irradiated to Protect the New Zealand Environment」の表示をされたトマトが販売されている例もある。

国内情勢と今後の展望

我が国では、ジャガイモの周年安定供給を目的に1974年より北海道の士幌アイソトープセンターにおいてガンマ線照射が開始された。近年の処理量は、年間4～6,000トン程度で、流通にあたっては、法令に従い輸送用の外箱や店頭販売の際の小売パッケージに照射日を含めた表示がなされている。

バレイショ以外の品目への照射許可の拡大については、2000年12月に業界団体が当時の厚生省にスパイスの照射の許可を要請し、その後、原子力委員会の専門委員会や厚労省の審議会での議論はあったものの、結果的に、他の先進国が実施してきたような食品安全行政における照射食品のリスク評価は、未だに実施されていない。2012年には、食中毒の危険性から、生食用の牛レバーの提供が法的に禁止され、その解除のために放射線照射の導入を求める声も上がったが、その際、直ちに放射線照射をオプションとして選択できる、科学的根拠と法整備はなされていなかった。牛レバーについては、放射線照射の効果を検証する研究が厚生労働省により実施されているところである。放射線照射の導入の是非の議論には、しばしば、消費者理解の困難が挙げられるが、消費者の選択の自由を保障するためにも、冷静な科学的根拠の提示が必要と考えている。

西島 基弘 (Motohiro Nishijima) プロフィール

薬学博士 (東京薬科大学)



連絡先：〒154-0015 東京都世田谷区桜新町2-31-5
国立医薬品食品衛生研究所食品添加物指定相談センター
e-mail: nishijima-motohiro@nihs.go.jp
Tel&Fax: 03-6432-6013

略 歴：

1963 東京薬科大学薬学部卒業 薬学博士
1963 東京都立衛生研究所 勤務
1991 東京農工大学農学部獣医学科 (兼任・非常勤講師 2006まで)
1994 東京都立衛生研究所 理科学部統括課長
1996 同 生活科学部部長
1997 東京薬科大学生命科学部 (兼任・非常勤講師 2006まで)
1999 東京農工大学農学部応用生物科学科 (兼任・非常勤講師 2006まで)
2001 実践女子大学教授
2002 城西大学薬学部 (兼任・非常勤講師 2012まで)
2003 茨城大学農学部 (兼任・非常勤講師 2014まで)
2008 実践女子大学生生活科学部部長
2011 実践女子大学名誉教授
2014 国立医薬品食品衛生研究所FADCCセンター長
～現在に至る

役職等：

- * 神奈川県食の安全・安心審議会 会長、東京都食品安全審議会 会長 (2015まで)
- * カビ毒研究連絡会 顧問、日本食品衛生学会 名誉会員、日本食品化学学会 名誉会員
- * 厚生労働省食品添加物摂取量生産量統計調査班 グループリーダー
- * 厚生労働省食品添加物公定書作成委員会委員(第6版、第7版、第8版、第9版各条等検討会)
同 解説書(廣川書店) 編集幹事、厚生労働省食品添加物試験法委員会 委員 など

主な著書等：

「誰も知らない『無添加のカラクリ』」青春新書、「食品の安全性評価と確認」サイエンスフォーラム、
「食品安全学」同文書院 など

「食品の安全性を考える－食品添加物を中心に－」

西島 基弘

食品は美味しく、栄養価値があって安全でなければ食品としての価値はありません。食の安全性は科学的に検証できますが、安心に関しては人の気持ちの問題であり、行政や科学がどの程度立ち入るべきかは、慎重であるべきと考えています。

近年、日本の食べ物は世界的に見ても美味しく安全ということで人気があります。しかし、一方では安全と安心が混在していることから、結局は消費者が不利益を被っていることも見え隠れして来ました。

1. 食品って何でしょう

実にさまざまな食品が販売されていますが、単一成分でできているものは見当たりません。トマト、パン、コーヒーにしてもトマト、パン、コーヒーという物質はありません。それらは多くの成分で構成されています。トーストの焦げ目だけでも1000種類程度の成分が分かっているといわれると、我々が普段食べているものは何種類の成分で構成されているのでしょうか。例えばコーヒーは多くの人が好んで口にします。揮発性成分だけでも950種類以上といわれているので不揮発性成分を加えると想像が付きません。それらのうち分かっている成分を見ても体に良さそうな成分、悪そうな成分の他に良いか悪いか分からないものの方が多いのではないのでしょうか。それらの分からない成分を大量に摂取すると、きっと体に悪そうな気もします。

例えば、国際がん研究機関 (IARC) でグループ1にはアルコール飲料やカドミウム、ダイオキシンなどが、グループ2A (ヒトに対しておそらく発がん性がある) には炭水化物を加熱すると生成されるアクリルアミドが、グループ2B (ヒトに対する発がん性が疑われる) には焼き魚の焦げに含まれる Trp-P-1などが分類されています。我々はほぼ毎日これら物質を摂取しています。

それらを避けようと思うと日常の食生活が寂しいものになるというより成り立ちません。要は摂取量が問題のほうです。

消費者が心配するのは発がん性の物質が入っているか否かが最大の関心事ですが、量を見捨てて消費者を怖がらせて講演をしたり、本を書いて商売にしている人がいつの時代にもいるのが気になります。

2. 食の安全性を脅かしているものは何か

実質的に食の安全を脅かしているものについて、微生物性のものであればカンピロバクターやノロウイルス、そのほかの食中毒起因微生物があります。化学性のものであれば肝臓がんの原因となるアフラトキシンB1があります。これは検疫所や地方衛生研究所などで検査をして排除しているため、現時点では特に問題は無いと考えています。

気になるのは個人輸入できるいわゆる健康食品です。個人で直接に輸入ができるためチェックされる機会がなく留意する必要があります。

一方、安全には問題ないもののマスコミに取り上げられ、大きな打撃を受けた企業もあります。

3. 気にしている消費者が多い食品添加物は？

食品添加物は昭和 22 年に内務省から厚生省に管轄が代わった時から、取り締まり行政から指導行政にかわり、有効性と安全性に重きを置くようになりました。食品添加物による事故は、昭和 45 年頃に市販の大半のうどんやそば、魚肉練り製品に過酸化水素が使用されていました。それにより中毒を起こしたことがあります。それは東京のあるうどん製造所のもので、手作業で過酸化水素にうどんを漬けてから販売していましたが、過酸化水素をどのくらい入れたか分からなくなり、過量に入れたことが原因でした。また、昭和 63 年には家庭の主婦がひき肉を買ってハンバーグを造って食べたところ家族全員の肩が張る、顔がほてるなどの症状が出たため保健所に届け出ました。原因はひき肉をいつまでも挽いた直後の状態に見せるためニコチン酸を添加したためでした。その他には食品添加物による事故は見当たりません。

しかし、多くの消費者は食品添加物に関して疑義を持っています。

食品添加物を許可するときには、発がん性や遺伝毒性など多くの試験結果を元に食品安全委員会が審議し、ADI（毎日その量を摂取しても一生涯健康に影響を及ぼさない量）を設定します。それを基に厚生労働省は使用が必要な食品ごとに許容量を設定しています。したがって市販品に過量使用が無い限り、安全は確保されていることになるため、地方自治体が確認をしています。

4. 日本人の食品添加物の摂取量

厚生労働省は食品添加物の摂取量をマーケットバスケット方式と生産量統計から見えています。大まかに見ると大半の食品添加物の摂取量は1%以下と考えてよく、100%を上回っているものは硝酸塩だけです。しかし、この硝酸塩の大半は野菜等からの由来であり、食品添加物からの由来は1%も無いのではないかと考えています。

5. なぜ添加物が不安か

消費者が食品添加物に不安を持っているのかを幾つかの大学で調査しました。その結果の一つに高校や中学の学校教育があるのではないかと考えています。

高校や中学校で食品添加物は危ないなどと教わっている学生が、食品添加物は嫌いという傾向も見られます。

安全が確認されているものについて感情のみで忌避すると、結局は消費者の負担増に繋がってくるのではないのでしょうか。

浅見 忠男 (Tadao Asami) プロフィール

農学博士 (東京大学)



連絡先：〒113-8657 東京都文京区弥生1-1-1
東京大学大学院農学生命科学研究科
応用生命化学専攻
e-mail: asami@mail.ecc.u-tokyo.ac.jp
Tel: 03-5841-5157
HP <<http://pgr.ch.a.u-tokyo.ac.jp/>>

略 歴：

1982年3月 東京大学農学部農芸化学科卒業
1982年4月 東京大学大学院農学系研究科農芸化学専攻修士課程入学
1987年3月 東京大学大学院農学系研究科農芸化学専攻博士課程修了
農学博士
1987年4月 日本特殊農薬製造 (現：バイエルクロップサイエンス) 株式会社入社
1991年4月 理化学研究所研究員
1995年10月
～1996年3月 オーストラリア連邦科学産業研究機構
(CSIRO) 訪問研究員
2000年9月 理化学研究所植物機能研究室副主任研究員
2006年11月 東京大学大学院農学生命科学研究科教授
2014年5月 Distinguished Professor, King Abdulaziz University, King of Saudi Arabia
～現在に至る

役職等：

* 日本農薬学会会長 (平成25年4月～平成27年3月)
* 日本農学会評議員・植物化学調節学会副会長

主な発表等：

「ナイツのベジラジ TV」BS-TBS系 2013.10月～11月毎週月曜日出演
農薬ゼミ「知ってるようで知らない農薬の話」農薬工業会

「安全と健康に対する農薬の貢献」

浅見 忠男

農地は、さまざまな植物や生物が共存する自然の状態ではなく、農作物を作るための人工の環境です。現在我々の食卓にのっている農作物は、おいしさや栄養、収穫量などを優先して改良されているために人の手を借りないと育つことができません。そのため農地のような特別な環境が必要になります。このような農作物は、害虫に狙われやすい、病気になりやすい、雑草に弱いという性質を持っており、収穫量や品質を確保するために農薬や肥料を使う必要があります。現在の農業にとって、農薬は農作物を保護するために欠かせない資材となっています。例えば農薬を使わない場合、米の収穫量は3割弱減少します。世界におけるコムギ生産も同様に3割程度減少します。果実の場合、その減収率は高くなり、例えばりんごは出荷できるものはほぼ皆無となり、収穫量が約9割減ります。農作物により程度の差はありますが、無農薬で作るとすると、市場に流通できる農作物は激減してしまい、非常に高価になります。

では、農薬とはなんのでしょうか。農薬は農薬取締法の中で「農作物を害する病害虫、雑草などを防除して作物を保護し、あるいは作物の成長を調整して農業の生産性を高めるために使用する薬剤」と定義付けられています。では、いったいどのような種類があるのでしょうか？ まずは害虫を駆除する殺虫剤。これは虫の神経に作用して麻痺させるタイプが主流となり、その他にもホルモンのバランスを崩して虫を成長させないもの、消化管に作用して栄養を摂取できなくするものなど、さまざまな種類があります。続いて殺菌剤。これは植物の病原となるカビや細菌が栄養を摂取できなくするもの、細胞分裂をできなくするもの、さらに植物への感染を防ぐものなどがあります。そして除草剤。これは雑草の光合成を邪魔したり、成長ホルモンをかく乱させたり、いろいろな方法で雑草を枯らします。その他にも成長促進剤などがあり、作物の成長を守るものは天敵昆虫や性フェロモン剤を含め、すべて「農薬」とされます。でも、虫を殺す農薬がなぜ人には安全なのでしょう？ それはまず、人（や動物）の身体の中に蓄積しない、または取り込んでもすぐに分解・排出されるからです。次に、植物や環境においても光にあたると速やかに分解されるという性質もあげられます。そして標的になる病害虫には影響があるが人や別の作物などには影響が出ない農薬が開発されているのも大きな理由です。安全な農薬を開発するメーカー、その安全性を徹底的に調べる研究機関、そして農薬を正しく使う農家の三者の努力が、安全性の高い農作物を生産する農業を支えているのです。

さて安全性を徹底的に調べる研究機関について触れました。この結果を受けて農薬は国の審査をパスしたもののだけが登録され、製造・販売・使用できる仕組みになっています。農薬が登録されるまでには、農薬メーカーが多くの安全性試験を実施します。その結果を農林水産省、厚生労働省、環境省、内閣府食品安全委員会、消費者庁が多面的に評価し、人の健康や環境などに影響のないものだけを農薬として認めることになっています。農薬の使用状況については、毎年全国から野菜、果樹、米などを作る4,000農家を無作為に選び、地方農政事務所の職員が農薬の使用状況

をチェックしています。また輸入農産物については公的機関が残留農薬を検査し、違反品は出荷停止や回収、廃棄などの処分を行っています。このようにして、農薬は製品の安全性と使用方法の両面から厳しくチェックされています。

農薬に関連した食の安全・安心について重要な3点を挙げることができます。1つ目は、食べるものが十分にあること。食の安心という面で食べ物が十分にあることが基本です。世界の人口は2050年に96億人になると予想されており、その時どのように食料を確保するかが大きな課題です。2つ目は、リスクという考え方。ワインは1杯ならば健康にいいでしょうが、飲み過ぎると毒になります。体にいい悪いは、摂取する量で変わります。この危険度のことをリスクと呼びます。食べものの中にほんのわずかししか残留しない農薬のリスクは問題になる大きさではありません。3つ目は、確かな情報に基づいて考えること。農薬や食品の安全性については、行政機関が情報を公開していますので、参考にして下さい。確かな情報を集めて、食の安心・安全について自分自身で考える習慣を身につけることが大切です。

鎌田 洋一 (Yoichi Kamata) プロフィール

農学博士 (大阪府立大学)



連絡先：〒020-8557 岩手県盛岡市上田3-18-8
岩手大学農学部共同獣医学科
岐阜大学大学院連合獣医学研究科
岩手大学農学部附属動物医学食品安全教育研究センター
<Food Animal Medicine and Safety Research Center (FAMS) >
E-mail: ykamata@iwate-u.ac.jp
Tel&Fax: 019-621-6221
FAMS HP <<http://news7a1.atm.iwate-u.ac.jp/~fams/>>

略 歴：

- 1980 大阪府立大学農学部獣医学科卒業
- 1982 大阪府立大学大学院獣医学研究科修士課程修了
- 1982-2007 大阪府立大学農学部 助手、講師、助教授 (准教授)
- 1988-1990 トーマス・ジェファソン大学医学部 博士号取得研究員
- 2008 国立医薬品食品衛生研究所 衛生微生物部 室長
- 2013 岩手大学農学部共同獣医学科教授
- 2013 岐阜大学大学院連合獣医学研究科教授
- 2015 岩手大学農学部附属動物医学食品安全教育研究センター長
～現在に至る

役職等：

- * 岩手大学農学部附属動物医学食品安全教育研究センター センター長
- * 内閣府食品安全委員会添加物専門調査会 参考人
- * 厚生労働省薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会添加物部会 委員
- * 日本獣医学会評議員、日本食品微生物学会評議員、日本防菌防黴学会評議員
- * 日本獣医公衆衛生学会 東北地区学会 副会長
- * 岩手県食の安心安全委員会 委員

主な著書等：

「獣医公衆衛生学I、II」(分担) 文永堂出版、「食品衛生検査指針(微生物編 2015)」(分担) 日本食品衛生協会、「食品微生物学辞典」(分担) 日本食品微生物学会監修

田野井 慶太郎 (Keitaro Tanoi) プロフィール

農学博士 (東京大学)



連絡先: 〒113-8657 東京都文京区弥生1-1-1
東京大学大学院農学生命科学研究科
放射性同位元素施設
e-mail: uktanoi@mail.ecc.u-tokyo.ac.jp
Tel: 03-5841-8496
HP <<http://park.itc.u-tokyo.ac.jp/radio-plantphys/index.html>>
Facebook <<https://www.facebook.com/keitaro.tanoi>>

略 歴:

- 1999 東京大学農学部卒業
- 2001 東京大学大学院農学生命科学研究科修士課程修了
- 2003 東京大学大学院農学生命科学研究科博士課程中途退学
- 2003 東京大学生物生産工学研究センター助手
- 2007 東京大学生物生産工学研究センター助教
- 2011 博士 (農学) 学位取得
- 2012 東京大学大学院農学生命科学研究科准教授
- 2012 東京大学大学院農学生命科学研究科食の安全研究センター放射線部門 (兼任)
～現在に至る

役職等:

- * 東京大学大学院農学生命科学研究科 第一種放射線取扱主任者 (選任)
- * 東京大学大学院農学生命科学研究科 アグリコクーン・農における放射線影響フォーラムグループ
事務局長

主な著書等:

「Agricultural Implications of the Fukushima Nuclear Accident」Springer, Editors:
Nakanishi, Tomoko M., Tanoi, Keitaro

桑原 正貴 (Masayoshi Kuwahara) プロフィール

農学博士 (東京大学)



連絡先：〒113-8657 東京都文京区弥生 1-1-1
東京大学大学院農学生命科学研究科
獣医衛生学教室
e-mail: akuwam@mail.ecc.u-tokyo.ac.jp
Tel&Fax: 03-5841-5389

略 歴：

- 1983 東北大学農学部畜産学科卒業
- 1985 東京大学大学院農学系研究科修士課程修了
- 1987 東京大学大学院農学系研究科博士課程中退
- 1988 東京大学農学部助手
- 1988-1990 米国ジョージタウン大学医学部客員研究員
- 1998 東京大学大学院農学生命科学研究科助教授
- 2007 東京大学大学院農学生命科学研究科准教授
- 2012 東京大学大学院農学生命科学研究科教授

～現在に至る

役職等：

- * (公社) 日本実験動物学会理事・編集委員会委員長
- * (公社) 日本獣医学会監事
- * (一社) 日本獣医循環器学会副理事長
- * 日本ウマ科学会常任理事
- * 日本農学会評議員

主な著書等：

『獣医生理学 (第2版)』文永堂出版、『最新畜産ハンドブック』講談社サイエンティフィク、『コアカリ 動物衛生学』文永堂出版、『基礎と臨床のための動物の心電図・心エコー・血圧・病理学検査 (増補改訂版)』アドスリー、『安全性薬理試験マニュアル』エル・アイ・シー

福田 伊津子 (Itsuko Fukuda) プロフィール

博士 (学術)



連絡先：〒657-8501 神戸市灘区六甲台町1-1
神戸大学大学院農学研究科
食の安全・安心科学センター
e-mail: itsuko@silver.kobe-u.ac.jp
Tel&Fax: 078-803-5873
HP <<http://www.research.kobe-u.ac.jp/ans-foodss/>>

略 歴：

- 2000.3 神戸大学農学部生物機能化学科卒業
- 2002.3 神戸大学大学院自然科学研究科博士課程前期課程修了
- 2002.4 日本学術振興会特別研究員 (DC1)、2005年3月まで
- 2005.3 神戸大学大学院自然科学研究科博士課程後期課程修了
博士 (学術) 取得
- 2005.4 神戸大学農学部教務補佐員 (特別研究員)、2005年6月まで
- 2005.7 大阪歯科大学薬理学講座助手、2006年3月まで
- 2006.4 神戸大学農学部食の安全・安心科学センター助手
- 2007.4 神戸大学農学部食の安全・安心科学センター助教
～現在に至る

主な著書等：

川瀬雅也, 芦田均, **福田伊津子**. 『メタルバイオテクノロジーによる環境保全と資源回収 ～新元素戦略の新しいキーテクノロジー～』担当：「熱中性子放射化分析による定量分析」第7章2, 日本生物工学会メタルバイオ部会, シーエムシー出版, 東京, pp.263-270 (2009).

福田伊津子, 芦田均. 『茶の効能と応用開発』担当：「芳香族炭化水素の毒性発現抑制作用への可能性」伊勢村護監修, シーエムシー出版, 東京, pp.316-326 (2006).

研究内容：

ダイオキシン類の生物学的測定法の開発のほか、ヒト大腸フローラモデルの開発にも携わっています。