

2003～2022年度の20年間に「食品安全情報」で紹介した化学物質のトピックス

国立医薬品食品衛生研究所 安全情報部

登田美桜, 市川範夫, 井上依子, 河 恵子, 春田一絵, 與那覇ひとみ, 畝山智香子

Topics from “Food safety information (Chemical)” in the last twenty years (FY2003-2022)

Miou Toda, Norio Ichikawa, Yoriko Inoue, Keiko Kawa, Ichie Haruta, Hitomi Yonaha, Chikako Uneyama

Division of Food Safety Information publishes biweekly bulletins named “Food safety information (FSI)” which introduce the latest food safety news released from international organizations and food safety authorities in foreign countries. The present paper reviews the history (2003-2020) of the chemical part of FSI and introduce representative topics.

In this time, it was a good opportunity to reconsider the meaning and the points for improvement of FSI. It is significant that information on food safety from reliable sources have timely and continuously been collected and provided to risk managers and public. On the other hand, there is a weak point that it is difficult for readers to prioritize the issues published in the chemical part of FSI, because chemicals related to food safety cover a wide range of types including contaminants, pesticides, veterinary drugs, food additives, food contact materials, nutrients and dietary supplements, and a lot of kinds of issues are introduced. As it is expected that various issues related to food safety and chemicals will continue to occur in the future, our division routinely continue to research and provide information on food safety, and also should consider how to provide effectively its information.

Keywords: Food safety information, chemical

1. はじめに

食品の安全性にかかわる化学物質のテーマは、汚染物質、農薬及び動物用医薬品、食品添加物、容器・包装の食品接触物質、栄養素、いわゆる健康食品など多岐にわたり、食品安全情報でも様々な事案に関する海外情報を紹介してきた¹⁾。本稿では、初刊から20年間（2003～2022年）の食品安全情報の化学物質編に紹介した記事をもとに、その歴史を振り返り、5年ごとに時代を追いながら代表的なトピックスを簡単に紹介する。トピックスについては、主に、大規模な健康被害の発生や回収が行われた事案、影響が拡大し複数国が対応した事案、国連食糧農業機関（FAO）及び世界保健機関（WHO）の勧

告や評価など国際的に重要度の高いものをピックアップした（表1）。ただし、ある化学物質についての注意喚起や警告、リスク評価、回収や販売禁止などの措置については、各国が五月雨式に実施する機会が多いことから、代表して先駆けとなったと思われる国や事案についてのみ記載した。また、個々の事案の詳細や化学物質の詳しい特性などを逐一説明すると文章量が膨大になるため、“いつ頃にどのようなことが起きていたのか”に的を絞り、詳細は割愛させていただいた。引用文献については可能な限り示した。しかし、過去の多くの記事でリンク先が削除されており、現在の引用が不可能なことから、それらの記事については過去の食品安全情報と、2017年より国立医薬品食品衛生研究所報告に毎年投稿している年間トピックスのまとめ、さらに過去の記事を化学物質ベースで地域ごとに経時的にまとめたファイルを安全情報部のホームページ上に「食品安全情報（化学物質）のトピックス」として掲載しているので、それらをご参照いただきたい^{1,2)}。

To whom correspondence should be addressed:
Miou Toda; Division of Food Safety Information,
National Institute of Health Sciences, 3-25-26,
Tonomachi, Kawasaki-ku, Kawasaki, Kanagawa, 210-
9501, Japan; Tel: +80-44-270-6600 ext.2530; Fax: +81-44-
270-6594; E-mail: miou@nihs.go.jp

2. 2003年（初刊）から2007年

2003年4月に食品安全情報の第1号を発行した。第1号の化学物質編では、オーストラリア・ニュージーランド食品基準局（FSANZ）がトロピカルフルーツへのX線照射を認可した記事や食品中のアクリルアミド関連文献などを紹介した。その頃、我が国では2003年にアマメシバ加工品による閉塞性細気管支炎などの健康被害が報告され、同年9月に食品衛生法の下で、「サウロパス・アンドロジナス（別名アマメシバ）を含む粉末剤、錠剤等の剤型の加工食品」の販売が禁止されたほか、2004年7月に既存添加物名簿からアカネ色素を削除、2005年2月に特定保健用食品の見直しにより「条件付き特定保健用食品」、「疾病リスク低減表示」、「規格基準型」を設置、2004年にシンフィツム（いわゆるコンフリー）及びこれを含む食品の販売を禁止、2006年5月に食品中に残留する農薬や動物用医薬品等についてポジティブリスト制度及び一律基準（0.01 ppm）の施行、2007年には大手菓子メーカーを含む多くの消費期限の改ざんの発覚などがあった³⁻⁷⁾。

食品中のアクリルアミドの発見

2002年、スウェーデン政府とストックホルム大学が食品にアクリルアミドが含まれることを発表した。その発見につながったのが建築材にアクリルアミドを使用したトンネル工事の労働者を対象にした調査である。この調査においてアクリルアミドに暴露されていない対照者の血中からもアクリルアミドヘモグロビン付加体が検出されたことから、原因の追求が行われ、暴露源として食品が特定された。当時、アクリルアミドに遺伝毒性や発がん性、神経毒性などがあることはよく知られていた。そのため、この発表は世界的に強く受け止められ、食品中の生成機構や汚染実態を解明するための様々な研究やプロジェクトが直ちに開始された。後に、食品に含まれるアミノ酸の一種であるアスパラギンと還元糖（グルコースやフルクトース）が高温（120℃以上）で加熱調理される過程でアクリルアミドが生成することが明らかにされた。

さらに食品中のアクリルアミドの発見は、食品に含まれる化学物質のリスク評価にとってのマイルストーンにもなっている。発見から3年後に開催された第64回FAO/WHO合同食品添加物専門家会議（JECFA：2005年）においてアクリルアミドが評価対象となり、食品中の遺伝毒性発がん物質に関するJECFAのリスク評価に新たにベンチマーク用量や暴露マージンが利用された。それまで閾値がない物質として一括りに扱われていた物質について、毒性と暴露実態を考慮した上でリスク管理上の優先順位をつけられるという画期的なアプローチが

この時から導入されるようになった⁸⁾。

ハーブ製品による健康被害

当時、健康の維持・増進や何らかの生理機能増強を目的とした様々なハーブ製品（例：カバ、コンフリー、ブラックコホシュ、エフェドラ）による健康被害が多数報告された。その中でも特記すべきは米国でのエフェドラ製品であろう。メジャーリーグベースボールのSteven Scott Bechler投手が2003年2月に熱射病による多臓器不全で死亡し、その死因としてエフェドラを含むサプリメントが疑われたことが発端となり、エフェドラ製品による健康被害（心臓発作、脳卒中など）が注目されるようになった。エフェドラ製品は減量や運動能力増強などの目的で広く使用されていたが、米国食品医薬品食品局（FDA）の調査により多数の健康被害が発生していることが判明した。そのためFDAは、2004年2月、エフェドラ成分であるエフェドリンアルカロイドを含むダイエットサプリメントの販売を禁止する最終規則を発表した⁹⁾。この発表を受けて他国でもエフェドラ製品に関する警告が相次いで出された。その後、エフェドリンに類似した化学構造をもち同様の活性があるとの理由から、代替成分としてシネフリン（ビターオレンジ成分）を使用した製品も登場したが、エフェドリンと同様に心血管系の健康被害が報告され、その摂取についても注意が呼びかけられた。

また、同時期に我が国でも減量を目的にした製品による過去最大の健康被害が発生したので記しておく。2002年7月、中国製ダイエット用健康食品による肝障害と死亡者の発生が報道されたことを契機として、それらの製品による健康被害が全国的な問題となった。厚生労働省の発表によると、健康被害の半数以上は「御芝堂減肥こう囊（オンシドウゲンピコウノウ）」、「せん之素こう囊（センノモトコウノウ）」、「茶素減肥（チャソゲンビ）」の3製品の摂取が関係しており、肝障害の発症に関与する成分としてN-ニトロソフェンフルラミンが同定された^{10, 11)}。これらの製品は未承認医薬品として扱われ、2006年7月12日時点で厚生労働省には上記3製品を含めて同様の未承認医薬品による健康被害として796名（うち死者4名）の症例が報告されている。

Sudan Redの不正使用

2003年5月、フランスにおいて、英国で製造されたインド産の粉末唐辛子及びその製品に、工業用色素のSudan red Iが検出された。粉末唐辛子は色に応じて価格が変動するため、製品の色をよくするために不正に使用されたことが原因であった。当初は粉末唐辛子のみの問題であったが、2005年2月に英国の検査で、汚染され

た唐辛子を使用したウスターソースやそれを使用した製品からもSudan red Iが検出されて汚染の対象が非常に広範囲に及ぶことが発覚し、EU加盟国のみならず世界規模の回収につながった。2006年には、中国で黄身の色を赤くするための不正使用によりアヒルの卵からSudan Red IVが検出されて問題になった。

瓶詰め食品からセミカルバジド検出

2003年7月、EFSAが瓶詰め食品に微量のセミカルバジド（SEM）が検出されたと発表した。原因は、金属蓋のパッキンに発泡剤として使用されたアゾジカルボンアミド（ADC）からSEMが生成し食品へ移行したことだった。生地改良剤としてADCを添加した小麦粉からもSEMが検出されている。SEMは、合成抗菌剤ニトロフラン類の1つニトロフラゾンの代謝物として知られ、養殖水産物へのニトロフラゾンの不正使用を検出する指標とされてきた。しかし、ADCをはじめニトロフラゾン以外のSEM発生源が次々と明らかとなり、不正使用の指標として適当なのか疑問の声が生じることとなった。

ヒジキと無機ヒ素

2004年7月、英国食品基準庁（FSA）が無機ヒ素の含有を理由にヒジキを食べないよう勧告した。これは、カナダ食品検査庁（CFIA）が2001年にヒジキは他の海藻よりも無機ヒ素の濃度が高いとして摂取を控えるよう助言したことを受けての対応だった。その後、オーストラリアやニュージーランドでも同様の勧告が出されている。これらの発表は日常的にヒジキを食している我が国にとっては衝撃的であり、ただちに関係省庁からQ&Aなどが発表され、乾燥ヒジキについては水戻しなどの処理をすることが無機ヒ素の摂取量を減らすのに有効であるとの助言が出された。

魚食指導（メチル水銀）

第61回JECFA（2003年）において、メチル水銀の暫定耐容週間摂取量（PTWI）が3.3 µg/kg体重から1.6 µg/kg体重へ引き下げられた¹²⁾。この発表を受けて、欧米諸国ではJECFAの新しいPTWIと自国の食生活の実態を踏まえたリスク評価が実施され、メチル水銀の濃度が高い魚の摂取についての助言が相次いで発表された。我が国でも、内閣府食品安全委員会が魚介類等に含まれるメチル水銀に関する食品健康影響評価を実施し、その結果を2005年8月に報告している。各国の魚食指導は、以前はメチル水銀によるリスクにのみ着目した内容が大半であったが、2010年にFAO/WHOが魚食のリスクとベネ

に、近年は多くの国が魚食のリスクとベネフィットとのバランスを考慮した内容へと改訂している¹³⁾。

トランス脂肪酸への取組み

食品中のトランス脂肪酸（trans fatty acids）^{註1}の摂取が冠動脈疾患のリスクの上昇に関連するとして注目され始めたのは1990年代であるが、2002年に開催されたWHO/FAO専門家会合で慢性疾患を予防するための目標として1日のトランス脂肪酸の摂取量を総エネルギー摂取量の1%未満とすることが提言されたのを機に、各国の取組みが前進した¹⁴⁾。その先駆けとなったのが、2003年のデンマーク政府による食品中のトランス脂肪酸の規制値（最終製品の油脂100 gあたり2 g未満）の設定と、米国FDAによるトランス脂肪酸の表示を義務づける新規規則の発表であった¹⁵⁾。

注1：日本語ではトランス脂肪とトランス脂肪酸、英語ではtrans fatとtrans fatty acidsが混在しているが、原文自体が明確に区別せずに記載している場合が多い。

飼料のダイオキシン汚染

EUでは飼料のダイオキシン汚染がたびたび発生し、その飼料を餌として食べたことによる食肉や乳、鶏卵へのダイオキシンの移行が問題となり、そのつど関連製品の回収が行われている。例として、2004年にオランダで牛乳からダイオキシンが検出されたことがきっかけとなり、追跡調査によって飼料用のジャガイモ副産物のダイオキシン汚染が確認された。汚染源は、ジャガイモ選別工程に使用されたカオリナイト粘土であった。EUでは動物性食品を対象にダイオキシンの最大基準値が設定されているため、オランダの牛乳の汚染は定期検査で見られた。飼料のダイオキシン汚染は、その後もベルギー（2006年）、アイルランド（2008年）、ドイツ（2010年）などで発生している。

ソフトドリンク中のベンゼンの生成

ソフトドリンク中に安息香酸塩とビタミンCが存在すると、pH、他の成分、保存温度、紫外線など様々な因子が絡み合ってベンゼンが生成することがある。そのことを米国FDAは1990年代にすでに業界と研究していた。しかし2005年に民間検査機関が安息香酸塩とアスコルビン酸を含むいくつかのソフトドリンクから低濃度のベンゼンが検出されたとFDAへ報告したことで、この問題が再び注目の的になった。その後、米国以外の国でも含有実態の調査が実施され、ソフトドリンク中の濃度については指標となる値がなかったことから飲料水の水質基準を代用して超過した場合には回収等の措置が講じられ

た。ただし、当時検出された濃度はいずれも微量で健康に影響のあるレベルではなく、その後の飲料業界の努力によりソフトドリンク中のベンゼン濃度は低減している。

精米中のカドミウム

2006年7月、コーデックス委員会の第29回総会において精米中のカドミウムに対する最大基準値 (0.4 mg/kg) が採択された。これを受け、米を主食とする我が国では国際的な調和の観点から米の成分規格が見直されることになり、内閣府食品安全委員会による食品健康影響評価を経て、カドミウムの基準値を「玄米中1.0 mg/kg未満」から「玄米及び精米中0.4 mg/kg以下」に改正し、2011年2月28日に施行された¹⁶⁾。

ペットフードのメラミン汚染

恐らく21世紀最大と言える食品による健康被害の先触れとなった事件が2007年に米国で起きた。それが、あるペットフードによるペット (イヌ及びネコ) の腎障害の大規模な発生である。原因はペットフードの原料として使用された中国産の小麦グルテンや米タンパク濃縮物等のメラミン及びメラミン関連物質 (シアヌル酸など) による汚染であった。被害を受けたペットは尿細管に結石が生じて閉塞性腎障害を起こしており、結石からはメラミンとシアヌル酸が検出された。製品のタンパク質の含量測定では窒素の含量を指標にすることから、見かけ上のタンパク質含量を多く見せて品質を偽装するために窒素を多く含むメラミン ($C_3H_6N_6$) を意図的に加えるという不正行為であった。

3. 2008年から2012年

この時期には、中国で30万人近い乳児の被害者を出した乳児用ミルクのメラミン汚染と、我が国の東日本大震災及び東京電力株式会社福島第一原子力発電所の災害という世界の歴史に残る2つの重大な出来事があった。そのほか我が国では、2008年1月に中国産冷凍ギョウザが原因と疑われる健康被害が発生し当該製品から有機リン系殺虫剤のメタミドホスが検出されたこと、2009年9月1日には消費者庁の発足などがあった。食品安全情報 (化学物質) については、2012年5月 (10号) より「注目記事」の掲載を開始した。

メラミンに汚染された乳児用粉ミルクによる大規模アウトブレイク

米国でペットフードのメラミン汚染の問題が発覚した翌年の2008年、北京オリンピック閉幕後の9月に中国で乳児の腎障害の大規模アウトブレイクが報告された¹⁷⁾。

原因は、乳児が摂取していた乳児用粉ミルクへのメラミンの不正な添加であった。同年12月2日時点の中国政府の発表によると、尿路結石の生成などの泌尿器系の異常が見つかった患者数は約29万4千人、関連があるとみられる死亡者が6人という歴史に残る甚大な被害であった。中国に比べると例数は少ないものの、香港、台湾、マカオからも被害が報告された。さらに、乳児用粉ミルク以外の様々な食品にもメラミンが検出されることが明らかとなり、我が国も含め世界中で回収などの迅速な対応を迫られることとなった。

前年の米国におけるペットフード事件の発生時には、よもやこのような痛ましい事件につながるとは想像しておらず、驚きと不正行為への憤りを強く感じたことをよく憶えている。

クローン動物に由来する食品のリスク評価

2008年1月、米国FDAがクローン動物に由来する食品のリスク評価を実施し、牛、豚、ヤギのクローン及びその子孫に由来する肉と乳は従来の交配技術を用いた動物由来の食品の安全性と差異がないとの結論を発表した。この発表を受けて、我が国も含め各国でリスク評価が相次いで実施された。いずれも従来の交配動物との同等性及び安全性については米国FDAと同様の結論であったが、EUでは倫理面と動物福祉への懸念が繰り返して示された。

食品中の無機ヒ素

2008年に、ライスマイルクと米を原料に用いたベビーフード中の無機ヒ素の濃度を調べた研究結果が報告されたのを機に、無機ヒ素の暴露源としてヒジキに次いで米が注目されるようになった^{18, 19)}。その後、第72回JECFA (2010年) において無機ヒ素のPTWIが取り下げられたことも影響して、米に含まれる無機ヒ素による健康影響への懸念がますます高まり、欧米諸国ではライスマイルクやライスシリアルのみを乳幼児に継続的に与えるのではなく、リスクを分散させるために米以外の原料を使用した多彩な製品を取り入れるよう呼び掛けられた。さらに米中の無機ヒ素については、コーデックス委員会第37回総会 (2014年) において精米中に対する最大基準値 (0.2 mg/kg)、第39回総会 (2016年) において玄米中に対する最大基準値 (0.35 mg/kg) が採択された。現在は、ヒジキや米に限らず、食品の無機ヒ素による汚染は食品安全上の重大な問題の1つと認識されており、その暴露量を低減するための対策が各国で講じられている。

ビスフェノールA

2008年4月、カナダ保健省が世界で初めてビスフェ

ノールAの評価を完了し、ビスフェノールAを含むポリカーボネート製哺乳瓶の製造、輸入、販売、宣伝を禁止する規制案を発表した。この発表を機にビスフェノールAが再び注目を浴びようになり、以降、哺乳瓶の素材へのビスフェノールAの使用については各国で禁止又は排除されるようになった。ビスフェノールAによるヒトへの健康リスクについては国際的なコンセンサスが得られておらず、現在も議論が続けられている。

コチニール

コチニールは、エンジムシ (*Dactylopius coccus* Costa) から得られる赤色の着色料で主成分としてカルミン酸を含む。2009年1月、アナフィラキシーを含む重大なアレルギー反応の報告を受けて、米国FDAが全ての食品及び化粧品のラベルにコチニール抽出物とカルミンの表示を義務づけるよう規則を改訂した²⁰⁾。我が国でも2012年、コチニール色素（既存添加物）を含む飲料の摂取による急性アレルギー反応とされる事例が確認され、消費者庁が注意喚起を行うとともに、食品の既存添加物コチニール色素の成分規格に「たん白質」の基準が追加された。一方、医薬品、医薬部外品及び化粧品については、添付文書や外箱等にコチニール等の成分の名称と使用上の注意を記載することなどの表示の整備が行われた。

カフェインの過剰摂取

当時、欧米を中心にカフェインを意図的に添加したエネルギードリンク（又はエナジードリンク）や、より高濃度にカフェインを添加したエナジーショットが市場に登場し大流行となった。しかし、製品に含まれるカフェインの濃度が高くソフトドリンクのように飲みやすいことから、カフェインの過剰摂取による健康への影響が懸念された。そのため各国では2010年頃をピークに相次いで注意喚起や警告が出されるとともに、安全に摂取できる1日又は1回あたりのカフェイン量に関する助言、製品中のカフェイン量に関する最大基準値の設定、表示制度の整備、カフェイン添加製品の監視などが実施された。行政対応として先駆けとなったのは、2009年11月の米国FDAによるカフェイン入りアルコール飲料の販売に対する警告である。エネルギードリンクとアルコールを混合することが大学生の間で流行しており、カフェインの覚醒作用によりアルコールの酔いを感じにくくなるため、多量飲酒や暴力行為につながりやすいことが問題になった。その後、アルコール飲料へのカフェインの添加は安全ではないとして、米国でのカフェイン入りアルコール飲料の販売は違法と見なされている。

我が国においても、2015年に20代男性のカフェイン中

毒による死亡がメディアで大きく取り上げられたのを契機に、カフェインの過剰摂取やエネルギードリンクが注目されるようになった。

抗肥満薬Meridia（シブトラミン）の回収

2010年10月、Abbott Laboratories社は、臨床試験のデータが心臓発作や脳梗塞のリスクの増加を示唆しているとして抗肥満薬Meridia（シブトラミン）を自主回収することを米国FDAと合意し販売を停止した。この報告を受けてシブトラミンを医薬品として承認していた国では、製品の回収が行われるとともに相次いで認可が取り下げられた。その後が多発したのが、減量用として販売されたハーブ製品やサプリメントなどからのシブトラミンの検出と、それらの違法製品の摂取による健康被害の発生である。現在も各国でシブトラミンを含む違法製品の販売が絶えず、継続的に警告が発せられている。

食品安全に関する法律の改正

米国FDAが2010年12月に「Food Safety Modernization Act (FSMA)」を発表し、翌年1月4日に施行された。日本語では「食品安全近代化法」や「食品安全強化法」と訳されることが多いようである。FSMAは、食品由来疾患への対応を事後対応から予防的な管理にシフトすることで国の食品安全システムを向上させることを目指し、その実現のためにフードチェーン全体にわたりFDAの権限を強化した法律である。現在、FSMAを実践するための9つの規則も策定されている。同じく予防的な管理に重点をおいた法律改正が同年代に相次ぎ、2012年にカナダのSafe Food for Canadians Act (SFCA)、2014年にはニュージーランドのFood Act 2014が発表された。我が国でも、2018年に食品衛生法が改正されて食品事業者によるHACCPの原則的な実施、指定成分を含む食品による健康被害情報の届出の義務化、食品用器具・容器包装へのポジティブリスト制度などが導入された。

東日本大震災及び福島第一原子力発電所事故

2011年3月11日、東日本大震災が起き、震災に起因して東京電力株式会社福島第一原子力発電所の事故が発生した。事故を受けて各国は日本からの食品の輸入規制や監視を強化するとともに、自国民に向けて現状を伝えるための声明やQ&Aなどを適宜発表した。

日本から輸入される食品への各国の対応については、農林水産省のウェブサイト「東京電力福島第一原子力発電所事故に伴う諸外国・地域の輸入規制への対応」に詳しく記されており参考になるので、そちらをご参照いただきたい²¹⁾。

4. 2013年から2017年

現在の様々な活動の基盤になっている持続可能な開発目標（SDGs）が2015年9月に採択されたほか、EFSAによるネオニコチノイド3農薬の評価や国際がん研究機関（IARC）によるグリホサートの評価など、その後、世界的に多大な影響を与えている出来事が報告された時期である。我が国では、2015年4月に機能性表示食品制度の導入、2017年7月には後の食品衛生法の改正にも関係するプエラリア・ミリフィカによる複数の健康被害の報告などがあった²²⁾。食品安全情報（化学物質）については、「注目記事」に次ぐ新たな取組みとして、2017年より前年の年間トピックスを国立医薬品食品衛生研究所報告（衛研報告）に資料として毎年投稿することにした。

EUで牛肉製品から馬DNAが検出

EUで食品偽装の監視体制の改革につながった大事件が「馬肉スキャンダル（horse meat scandal）」である。2013年1月、アイルランド食品安全局（FSAI）が、国内の小売店で販売されていた牛肉製品（ビーフバーガーなど）から馬と豚のDNAを検出したと発表した。馬DNAが検出された製品が、馬肉を食すことを忌避するアイルランドと英国の工場で製造され、Tescoなど複数の大手チェーンストアで販売されていたことから大スキャンダルとなり、後に欧州規模の問題へと拡大した。牛肉製品への馬肉の混入量は、大部分の製品では痕跡程度であったが、中には60%を超えて意図的な不正混入が疑われた製品もあった。さらに馬肉の混入だけでなく、イスラム教の信仰者用のハラール製品に豚DNAが検出されて宗教上の問題にも拡大した。これらの混入は安全上のリスクは低いものの、EUにおける食品製造への信頼を大きく揺るがすこととなった。この事件を受けてEUでは、2013年に加盟国、スイス、ノルウェー及びアイスランドによる食品偽装の情報連携をはかるためのEU Food Fraud Networkが開始された。さらに2017年には、食品と飼料に関する規則及び動物の衛生福祉・植物衛生・植物保護製品に関する規則の遵守のための公的管理とその他の活動を定めた欧州議会・理事会規則（EU）2017/625が制定され、EU域内での農業・食料チェーンの監視体制が強化された。

ニュージーランドの粉乳からジシアンジアミドが検出

2013年1月、ニュージーランド政府が国産の粉乳からジシアンジアミド（DCD）が極微量検出されたと発表した。DCDは硝酸化成抑制剤で、温室効果ガスでもあるNO₂の排出量削減と水系への窒素流出の低減を目的に国内の一部の酪農場で使用されていた。DCDは毒性が低く、粉乳に検出された濃度も極微量であったため安全

上の問題はなかったが、残留基準値は設定されておらず規制されていない物質であったため汚染物質と見なされた。そのうえ、当該製品が他国にも輸出されており、国際的な残留基準値も設定されていなかったことから、輸入拒否などの貿易上の問題にも発展した。本事例のほかにも、以前であれば濃度の低さのために検出されなかった化学物質が機器分析技術の向上に伴い検出されることが増え、それらのリスクをどのように評価し、どのようなリスク管理措置を選択すべきなのか判断に困る状況が生じている。粉乳中のDCD検出の事態を重くみたニュージーランドは、コーデックス委員会において、食品から規制値のない化学汚染物質が検出された場合の対応を国際的に調和させることの必要性を訴え、そのためのガイドラインの作成を提案した。結果的に、食品汚染物質部会での検討をもとに「規制値のない食品汚染物質の検出事例後における迅速なリスクアナリシスに関するガイドライン（CXG 92-2019）」が作成された²³⁾。

EUがネオニコチノイド3農薬の使用制限を採択

2013年1月、EFSAがネオニコチノイド殺虫剤3農薬（クロチアニジン、イミダクロプリド、チアメトキサム）の使用による蜜蜂への影響に関するリスク評価を実施した²⁴⁾。評価では、蜜蜂に対する、植物の花蜜や花粉を介した暴露、農薬で処理された種子を蒔くときや顆粒剤を散布するときのダストを介した暴露、植物の溢液を介した暴露に焦点が当てられた。その結果、蜜蜂へ急性リスクとなりうる暴露経路が特定されたとして、2013年5月に欧州委員会は温室内での使用、開花後の一部の作物の処理、冬期穀物への使用を除き、蜜蜂にとって魅力的な作物へのネオニコチノイド3農薬の使用と処理済み種子を制限し、さらに2018年には3農薬の屋外での全ての使用を禁止した²⁵⁾。その後、EUでは3農薬の認可更新の申請が取り下げられたため、クロチアニジンは2019年1月（委員会実施規則（EU）2018/784）、チアメトキサムは2019年4月（委員会実施規則（EU）2018/785）、イミダクロプリドは2020年12月（委員会実施規則（EU）2018/783）に失効している。EUの対応を受けて、米国環境保護庁（EPA）、カナダ保健省病虫害管理規制局（PMRA）、オーストラリア農薬・動物用医薬品局（APVMA）などでも、これら3農薬の評価を実施しているところである。

OxyElite Proによる急性肝炎及び肝障害の集団発生

2012年4月、米国FDAは、1,3-ジメチルアミルアミン（通称DMAA）を含むダイエットサプリメントに関する有害事象（心疾患、神経系疾患、精神疾患、死亡など）が多数報告されたとして、販売事業者に対し警告を発し

た。DMAAには中枢神経興奮作用があり、運動前のスポーツ用サプリメントや脂肪燃焼サプリメントとして世界中で販売されていたことから、米国の発表を受けて我が国も含めた各国で関連製品を摂取しないよう警告が出された。FDAの警告に応じてほとんどの事業者はDMAA含有製品の販売を中止したが、再三の警告にもかかわらずUSPLabs社のみは製品（OxyElite Pro, Jack3d）の販売を2013年にFDAにより差し押さえられるまで継続した。そのうえUSPLabs社は、DMAAの使用を中止後、直ちに代替物質としてaegelineを添加した製品を名称は変更せずにOxyElite Proのまま販売し、後に、ハワイ州を中心に当該製品の摂取が共通する急性肝障害や肝炎の症例が多数報告された。FDAの報告によると、その症例数は2013年10月末時点で56例に及んだ。aegelineはアジアのbaelの木（*Agele marmelos*）の葉から抽出されるアルカロイドである。米国のダイエタリーサプリメントの規制では、新しい成分を使用する場合にはFDAへの事前通知が必要だが、USPLabs社はDMAAとaegelineの2成分とも事前通知を行っておらず、先のDMAA製品が複数の死者を出したにもかかわらず、再び安全性が確認されていない他の成分を添加して同名の製品として販売した。ダイエタリーサプリメントなどに不正添加された有害成分による健康被害はたびたび報告されているが、著者が知る中で最も悪質な事例として記憶に残っている。

昆虫が食料・飼料不足の解決策の1つに

2013年11月、FAOが将来的な食料・飼料不足の問題の解決に昆虫の利用を推奨する報告書を発表したことにより、昆虫の食品としての利用に関心が持たれるようになった²⁶⁾。その後、国や地域、業界レベルで多様な取り組みが行われているが、伝統的に昆虫を食べてきた国がある一方で、EUのように新規食品として扱う国があり、食品としての昆虫に対する認識は国際的に統一されていないのが現状である。その後もFAOは昆虫を食用として利用することの恩恵を述べ推奨してきたが、養殖産業が急速に拡大したため、食用とする上で重要な課題となる安全性に関する報告書を2021年に発表し、様々な生物学的、化学的、物理的ハザードを特定した²⁷⁾。化学的ハザードとしては、カビ毒、農薬、有害な金属類、微量元素、臭素化難燃剤、ダイオキシン類、ミネラルオイル、ヒスタミン、生産工程や加工により生じるその他の汚染物質（容器包装からの移行も含む）、抗菌剤、アレルゲン性物質、などを挙げており、うち有害な金属類については、昆虫種ごとにカドミウム、鉛、水銀、ヒ素の汚染を評価するよう述べている。

国際がん研究機関（IARC）がグリホサートを評価

2015年、WHOの一機関であるIARCが、世界で広く使用されている除草剤の成分であるグリホサートの発がん性をGroup 2A（ヒトに対しておそらく発がん性がある）に分類した²⁸⁾。それまでグリホサートに発がん性はないと認識されていたためIARCの発表の反響は大きく、国際的な論争に発展した。フランスやルクセンブルクはIARCの結論に追隨してグリホサートの使用制限を決定したが、米国FDAやカナダ保健省、APVMAはレビューを行った上でヒトへの発がん性の根拠はないと真っ向から反論し、2016年5月に開催されたFAO/WHO合同残留農薬専門家会議（JMPR）の特別部会でも、食事由来暴露に限定した上で、グリホサートには遺伝毒性及び発がんリスクの可能性はありそうにないと結論している²⁹⁾。この論争はEUのグリホサートの認可更新に多大な影響を与えており、当初2022年12月が認可更新の期限であったが、欧州委員会では結論に至らず、EFSAの評価結果を待つために2023年12月まで1年延長された。さらに、グリホサートの認可更新に関連して、農薬の承認申請及びリスク評価のために企業から提出された資料（動物試験データなど）の透明性について懸念があるとの請願書が市民から欧州委員会へ提出されたことが引き金となり、欧州議会及び理事会規則（EU）2019/1381（通称：透明性規則）が2019年6月13日に採択され、2021年3月27日に施行された。透明性規則は、EFSAによるリスク評価と、評価のために提出された資料の信頼性と透明性を高めることを目的としており、リスク評価の手続きの各段階において、一般の人々も含めた関係者がこれまで以上に関連情報を入手しやすくなるための規定、情報や意見を交換しやすくなるための規定、そして企業が資料を提出することを踏まえ機密保持のための規定などが明瞭にされている。

持続可能な開発目標（SDGs）の採択

2015年9月、第70回国連総会で持続可能な開発目標（SDGs）が採択された。その後、食品分野でも「持続可能な食品（サステナブルフード）」、「持続可能な食品システム」、「持続可能な食料生産」といったように、「持続可能な（sustainable）」が1つのキーワードとして用いられるようになり、食品安全や食料安全保障の取り組みもSDGs達成と絡めて語られるようになった。

米国でAquAdvantageサーモンを認可

2015年11月、米国FDAが食用として販売できる最初の遺伝子組換え動物としてAquAdvantageサーモンを認可した。このサーモンは、遺伝子組換えでない養殖大西洋サーモンよりも短期間で市販できる重量に達するのが

特徴で、卵の流出やサーモンが逃げないように整備されたカナダとパナマの内陸にある2つの特定施設でのみ養殖されている。しかし、販売は認可されたものの表示にかかわる規制環境が整備されていないことを理由に、販売を許可しないようFDAへ指示が出されていた。その後、2018年12月の米国農務省（USDA）がバイオ工学食品に関する表示基準（National Bioengineered Food Disclosure Standard）の最終規則を発表したのを受けて、FDAが2019年3月8日にAquAdvantageサーモンについての輸入警告を解除したことにより、その卵の輸入が可能となりインディアナ州にある認可施設で食用として養殖されるようになった^{30, 31)}。

卵のフィプロニル汚染

2017年、オランダからベルギーへ輸入された卵からフィプロニルが検出された。フィプロニルはイヌやネコのノミ、ダニなどの対策用として使用される動物用医薬品の有効成分であり、EUでは食用動物への使用は禁止されている。汚染の原因は、産卵鶏農場において外部寄生虫であるワクモ（*Dermanyssus gallinae*）対策としてフィプロニルが違法に使用されたためであった。オランダ以外にもベルギー、フランス及びドイツなどほかの加盟国の農場で生産された卵、鶏肉及びその加工品からもフィプロニルが検出されることが判明し、EUの貿易相手国を中心に45カ国以上を巻き込む大騒動に発展した。

更に、EUの騒動が発端となり、韓国において国内の複数の農場で生産された卵のフィプロニルやピフェントリン等の汚染が発覚して大騒ぎになった。直ちに関連農場の閉鎖や卵の大規模な回収・廃棄が行われ、後日、卵の検査法や検査項目が大幅に改訂された。

5. 2018年から2022年

直近5年間の最大のトピックは、やはりCOVID-19パンデミックである。2020年1月末に、WHOがパンデミック（国際的に懸念される公衆衛生上の緊急事態：PHEIC）を宣言し、世界中で行動制限を余儀なくされ、日常生活も激変した。突然のことであったため、食品のサプライチェーンにも混乱が生じて食料安全保障が大きな問題となり、さらに2022年のロシアによるウクライナ侵攻が追い打ちをかけたことにより、現在、食料安全保障の問題は益々深刻な状況になっている。また、英国が2020年1月31日をもってEUを離脱したことも歴史的な出来事であった。そのほか、WHOが世界食品安全戦略2022-2030を発表したこと、並びに食品安全の取組みにおいて世界を牽引する米国FDAが今後10年間の行動計画「New Era of Smarter Food Safety」を示したことは、今後の我が国における食品安全の取組みの方針を考える

上で非常に重要な事案と言えるだろう。

トランス脂肪酸への取組みが加速

トランス脂肪酸への取組みが本格化したのは先に紹介した通り2002年頃であるが、さらなる発展には、2018年にWHOが第13次総合事業計画2019-2023年（GPW13）の一環として「2023年までに工業的に生産されるトランス脂肪をフードサプライから排除する」目標を掲げ、各国の政府機関に向けた戦略的行動「REPLACE」を発表したことが貢献している³²⁾。「REPLACE」は、REview（検討）、Promote（促進）、Legislate（法規制）、Assess（評価）、Create awareness（認識させる）、Enforce（執行）の頭文字からなる名称で、2023年の工業的に生産されたトランス脂肪酸の完全排除に向けて各国政府が取り組むべき方向性を提示している。政府機関による具体的政策の導入例として、同年6月には米国で部分水素添加油の食品製造への使用を「一般的に安全と認められる（generally recognized as safe: GRAS）」の対象外とする規制が施行し、カナダでも食品への部分水素添加油の使用が禁止された^{33, 34)}。一方EUでは、動物脂肪に天然に存在するトランス脂肪を除き、消費者に提供される及び小売りされる食品に含まれるトランス脂肪は、脂肪100gあたり2gを超えてはならないとする委員会規則（EU）2019/649を、2019年4月24日に採択した。

内分泌攪乱物質の同定規準

EUは、1999年に環境とヒトの健康を保護するための予防原則に従った「内分泌攪乱物質戦略」を発表している。その活動の一環として、2018年4月、世界で初めて内分泌攪乱物質を同定するための法的拘束力のある規準を委員会規則（EU）2018/605の下で策定した。当該規準では、WHOの定義を基本にして、1）ヒトの健康に有害な影響がある、2）作用機序が内分泌攪乱である、3）有害影響と作用機序に因果関係がある、という性質があるものを内分泌攪乱物質と定義している。これは主に植物保護製品の制度下で内分泌攪乱物質を同定することを目的とした規準であり、2018年11月10日から新規及び進行中の申請に対して適用されている。

米国FDAがヘンプ種子製品をGRAS認定

海外では、アサ（*Cannabis sativa* L.；大麻草）に関する規制緩和が進められている。食品に関連することとして、アサのうちカンナビノイド含量が少なく産業用に栽培されるものを「ヘンプ（hemp）」という名称で区別した上で、精神活性成分であるデルタ-9-テトラヒドロカンナビノール（THC）が含まれていない種子の食品への使用を認める国が相次いでいる。例として、2018年

11月ニュージーランドでヘンプ種子及び種子製品の販売が承認され、2018年12月には米国において、Fresh Hemp Foods社からFDAへ提出された3種のヘンプ種子製品（外皮を除去したヘンプ種子、ヘンプ種子プロテインパウダー、ヘンプ種子オイル）がGRASに該当するとの通知をFDAが容認した^{35,36)}。一方、カナダでは嗜好目的での摂取を国が管理することを目的に、ヘンプに限定せずに食用大麻、大麻抽出物及び大麻局所製品の合法販売を大麻法（Cannabis Act）のもと認める大麻規則（Cannabis Regulations）の改正を2019年6月に発表した³⁷⁾。そのためカナダでは、スナックやキャンディなど子供が興味を持ちやすい食品に似せて包装された違法な大麻製品が流通するようになり、子供やペットが誤って食べる可能性があるとしてカナダ政府が警告を発している。

New Era of Smarter Food Safety

2019年4月、米国FDAが、新しい技術やツールの活用とデジタル化された追跡可能な食品安全システムの構築により、食品の安全性を強化するための革新的アプローチ「New Era of Smarter Food Safety（よりスマートな食品安全の新時代）」を発表し、その青写真を2020年7月に発表した³⁸⁾。この青写真は、2011年1月に施行されたFSMAの理念である「科学とリスクに基づく予防」の実現に向けて、FDAが今後10年にわたり取り組む予定の具体的な作業計画である。FDAは主な達成目標として、トレーサビリティの強化、アウトブレイクの予防解析と迅速対応の強化、新しいビジネスモデル（例：電子商取引など新しい方法による食品配達、細胞培養製品などの新規食品の製造）への対応強化、食品の汚染の低減化、より揺るぎない食品安全文化の構築などを掲げている。

World Food Safety Day

2018年12月に開催された国際連合総会において、毎年6月7日を「World Food Safety Day」とすることが決議され、2019年から国連本部のあるニューヨークや世界各地で記念イベントが開催されている。「World Food Safety Day」は、食品安全なくして食料安全保障はなく、食品安全はヒトの健康や栄養に直接的に影響を与えるものであるという考えのもと、世界中の全ての人が食品安全のことを考え、学び、実行するための機会とするために設置された。「Food safety, everyone's business（食品安全はみんなの仕事）」をテーマとして、食品の安全性を確保するためには全ての人にそれぞれの役割があることを認識しようと呼びかけている。

クロルピリホスの食用作物への使用認可の取消し

クロルピリホスは様々な作物に利用される有機リン系殺虫剤の有効成分であるが、世界的にその利用が制限される方向に向かっている。EUでは、植物保護製品（農薬）の有効成分としての認可が期限を迎えるのにあたり実施されたEFSAの評価において、遺伝毒性及び発達神経毒性の可能性が指摘されたため認可は更新されず、2020年1月に委員会規則（EU）2020/1085の下で、食用作物への使用の認可が取り消された。米国でも2000年以降クロルピリホスの使用が段階的に制限されており、2021年8月30日に米国EPAが食品中のクロルピリホスの残留に関する全てのトレランスを取り消す最終規則を発表し、移行期間を経て2022年2月28日に完全に失効した³⁹⁾。先に述べた通り、他国でもクロルピリホスの使用を段階的に制限する取組みは行われているものの、現在も使用を継続している国があることから、EUや米国の決定は当該地域へ食用作物やその製品を輸出する国に多大な影響を与えるだろう。

COVID-19パンデミック

2020年1月30日、WHOがCOVID-19パンデミックを宣言した。2020年上半期に国内外で発信された食品安全に関する情報も、大半はCOVID-19パンデミック関連であった。特に、ロックダウンなどの移動制限の影響により食料生産の停滞や物流の混乱が生じたため、食品のサプライチェーンの維持が最優先課題となり、貧困地域や収入の大部分を食料の一次生産とその販売に依存している途上国にとっては食料安全保障が深刻な問題となった。そのほか、科学的な根拠はなくCOVID-19の予防や治療ができると謳った違法製品が多数流通したことも大きな問題となった。また、規制当局への各種登録申請や食品施設の監査、食品の輸出入認証の手続きなどが対面でできなくなり、各国の政府機関でデジタル化が急速に進んだこともCOVID-19を契機とした変化の1つであった。

Farm to Fork Strategy

欧州委員会は、2050年までに温室効果ガスの排出を実質ゼロにして最初の「気候中立な大陸」になることを目標に掲げた気候変動対策「欧州グリーンディール（European Green Deal）」に取り組んでいる。その中核となる「Farm to Fork Strategy（農場から食卓まで戦略）」が、2020年5月に発表された⁴⁰⁾。この戦略は、食品に係わる全ての関係者が協力して、より健康的でより持続可能なEU食品システムへの移行を目指しており、「持続可能な食料生産」、「持続可能な食品加工と流通」、「持続可能な食品消費」、「食品ロスと廃棄の防止」の4

分野における取組みからなるEUの将来構想である。

食品のエチレンオキシド汚染

2020年9月、ベルギー当局が、インド産ゴマ種子に燻蒸剤の成分であるエチレンオキシドの残留を確認したことを欧州委員会へ報告した。エチレンオキシドは室温・標準気圧で気体の物質で、一部の国では農作物の燻蒸剤として、また医療機器の滅菌などにも利用されているが、遺伝毒性と発がん性があるためにEUを含めて多くの国が食品への使用を禁止している。当初の対象はゴマ種子とそれを原料にした製品のみであったが、事業者による大規模な検査の実施により、ローカストビーンガムなどの食品添加物や、ハーブ、スパイス及びそれらを使用した加工食品からもエチレンオキシドが検出され、監視の対象食品の範囲が大幅に拡大してEU全域で大問題となった。その後、エチレンオキシドが使用された形跡のない食品から代謝物の2-クロロエタノールが確認され、天然由来など燻蒸剤の使用以外の汚染源が存在する可能性が指摘されるなど、エチレンオキシド汚染の問題は現在も終息していない。

シンガポールでEat Just社の培養鶏肉を認可

2020年12月、細胞培養技術を用いて製造された動物性の食品として、世界で初めてEat Just社の培養鶏肉がシンガポール食品庁（SFA）により認可された。シンガポールは食品の大部分を輸入に依存していることから、持続可能な食料生産を目指して政府が革新的な技術の導入を推進し、そのための規制整備を急速に進めてきた。シンガポールでは食経験のない食品は「新規食品」と見なされ、ヒトが摂取することによる毒性やアレルギー性などを製造業者が確認し、その提出された資料をもとに科学的な評価によって安全であると判断された製品のみ上市を認める制度を取り入れている。Eat Just社の培養鶏肉についても新規食品制度の下で、認可された。その後、米国FDAが2022年11月にUPSIDE Foods社の製品、次いで2023年3月にGOOD Meat社の製品について、事業者との市販前協議が完了したことを発表した。両者とも鶏の細胞株に由来する細胞培養製品である。FDAはシンガポールのような認可制は導入せず、製造・販売業者の責任として、市販前の協議や検査の要請に応じて適用される規制要件を全て満たすことを求めている。

Closer to Zero計画

2021年2月、米国下院の経済及び消費者政策に関する小委員会が、国内の大手メーカーから提供されたベビーフードに関する検査結果と社内文書の検証結果をまとめたスタッフ報告書を発表し、乳幼児に有害な元素を高濃

度を含むベビーフードが国内で販売されており、それにFDAが十分に対応していないと指摘した。メディアによる報道が世間の波紋を呼んだことも影響して、この件はFDAにとって喫緊の課題となり、FDAは乳幼児における食品由来の有害元素（ヒ素、鉛、カドミウム、水銀）への暴露量の低減を目標にした行動計画「Closer to Zero（よりゼロに近づける）」を2021年4月に発表した⁴¹⁾。行動計画では、乳幼児向けの食品に含まれるそれら有害元素4種の濃度についてアクションレベルを設定することを目指しており、まず鉛のアクションレベル案が2023年1月に提示された。米国のアクションレベルに強制力はないが、その濃度を超えた場合にはFDAが食品に適していないと判断し、何らかの執行措置を講じる可能性がある指標値である。

脱プラスチックの推進に伴う問題

近年、脱プラスチックへの取組みが急速に進められているが、その反面、代替素材の違法な使用や、代替素材を用いた場合の食品への有害物質の移行の可能性が指摘され問題になっている。2021年から2022年にかけて、欧州21カ国が参加して、食品接触物質（食品用の包装や容器など）としてEU市場に流通した竹の粉末を含むプラスチック製品を取り締まるための大規模調査が実施された⁴²⁾。EUでは、委員会規則（EU）10/2011の下、プラスチック製の食品接触物質に添加できる物質は指定されており、竹の粉末のように、認可されていない物質を添加したプラスチック製の食品接触物質の販売は違法となる。それらの違法な製品の中には、「天然」、「エコフレンドリー」、「肥料になる」、「リサイクル可能」と謳って、あたかも環境に良い製品であるかのように消費者の誤解を招く不当な表示をしているものもあった。今後もプラスチック製の食品接触物質の新しい代替品が登場することが予測されることから、その安全性の確認と市場の監視が課題となっている。

EUが食品添加物としての二酸化チタンを禁止

2021年4月、EFSAが二酸化チタン（TiO₂）について遺伝毒性の懸念が排除できないため、もはや食品添加物として安全とは考えられないとの評価結果を発表した⁴³⁾。二酸化チタンは、白色色素として食品、医薬品、化粧品をはじめとする多様な製品に広く使用されており、食品ではお菓子のコーティング剤などに添加されている。先のEFSAの評価結果を受けて欧州委員会は2022年1月、EU域内での二酸化チタンの食品添加物としての使用の認可を取り消す委員会規則（EU）2022/63を採択し、2022年8月8日に施行された。この発表は大きな反響を呼び、カナダ保健省やFSANZなどが直ちにレ

ビューを開始したが、食品グレードの二酸化チタンへの食事を介した暴露がヒトの健康に懸念となることを示唆する根拠はないと結論しており、現時点で食品添加物としての二酸化チタンの使用について安全上の懸念があると結論しているのはEFSAのみの状況である。

ロシアによるウクライナ侵攻

2022年2月24日、ロシアがウクライナへの侵攻を開始した。それまでのCOVID-19パンデミックや自然災害に加えて、この侵攻が世界的な食品や飼料、燃料のサプライチェーンの混乱や価格高騰を招き、世界の食料安全保障の問題がさらに深刻な状況に陥ることとなった。

パー及びポリフルオロアルキル化合物

パー及びポリフルオロアルキル化合物（PFAS）は、撥水・撥油性などの特殊な特性をもち、多種多様な用途に広く使用されてきた人工のフッ素化合物である。しかし難分解性で環境中やヒトの体内に残留することが確認されたため、2009年にパーフルオロオクタンスルホン酸（PFOS）及びその塩が、残留性有機汚染物質（POPs）の製造及び使用の廃絶・制限などを規定する国際条約「ストックホルム条約」の付属書B（制限）に、2019年にはパーフルオロオクタン酸（PFOA）及びその塩、2022年にはパーフルオロヘキサンスルホン酸（PFHxS）とその塩及びPFHxS関連物質が付属書A（廃絶）へ追加された。

PFASの暴露源として特に水源の汚染が懸念されており、各国では飲料水について監視の指標となる濃度を独自に設定してきた。そのような状況の中、2022年9月にWHOが飲料水水質ガイドライン作成のための背景文書の中で、飲料水中のPFOS、PFOA及び総PFASの暫定ガイドライン値を提案した⁴⁴⁾。寄せられた意見を踏まえて最終化された場合には、飲料水中の濃度に関する初の国際的な指標となる。食品については、2022年12月、EUが他国に先だって委員会規則（EU）2022/2388の下で、動物性食品を対象にPFOS、PFOA、PFHxS及びPFNA（パーフルオロノナン酸）の各濃度と4種の合計濃度について最大基準値を設定した。

WHO Global Strategy for Food Safety 2022-2030

2022年10月17日、WHOが「WHO Global Strategy for Food Safety 2022-2030（食品安全のためのWHO世界戦略2022-2030）」を公表した⁴⁵⁾。これまでのWHO世界戦略では、WHO自身が実施すべき戦略や目標を掲げていたが、今回の世界戦略では各国の政府機関が食品安全システムの強化に向けて積極的に取り組むよう呼びかけているのが特徴である。そのため、我が国もこのWHO世

界戦略に従って自国の食品安全システムの強化に向けて取り組むことが求められている。

6. おわりに

以上、これまで食品安全情報で紹介してきた化学物質にかかわる海外情報から代表的なトピックスを簡単に紹介した。過去20年間の発行数は全部で515号に及ぶため、ここに紹介しきれなかったトピックスも沢山あり、紹介したものについても食品安全の問題として注目を浴びるきっかけとなった国や出来事しか記載できず、全容を伝えきれないのが残念である。

本稿の執筆は、食品安全情報を発行することの意義や現状の問題点を改めて考える機会となった。先の「食品安全情報の20年」に述べられている通り、食品安全の問題について信頼できる情報源の情報をタイムリーに、そして動向を把握する上で継続的に収集・提供していることの意義は大きい。さらに、1つの事案について複数国の情報を同時に知ることができる点も価値のあることである。例えば、グリホサートや二酸化チタンのように国によって評価の結論や執行措置が異なる場合には、複数国の情報を知ることによって偏らずに広い視点で捉えられることができる。いわゆる健康食品による健康被害の情報については、複数国で警告が発出されていることを知ることによって問題の深刻さと緊急性を強く認識し、厚生労働省の担当部局と協力して速やかに国内への注意喚起につなげることができた。一方、問題点としては、化学物質編では韓国政府の記事も紹介してはいるものの語学上の限界により英語圏の情報が中心となってしまうこと、隔週発行のため最新情報としての発信の遅れや進行中の話が途切れてしまうことなどがある。また、本稿のはじめに記した通り、食品中の化学物質に関連するテーマは多岐にわたり紹介記事も大幅に増加したため、様々な食品安全の問題を知ることができるのは利点だが、読者が各記事の重要度の高低を判断しにくいほか、1つのトピックに焦点をあてて動向を知りたい場合には過去の食品安全情報から関連記事を逐一検索しなければならないという煩わしさもある。その改善策として、これまで「注目記事」や「年間トピックス」の紹介、安全情報部のホームページ上への「食品安全情報（化学物質）のトピックス」の掲載といった取組みを行ってきた^{1,2)}。

今後も食品安全と化学物質にかかわる様々な問題が絶え間なく生じると予想される。それらの情報を迅速に把握して我が国の対応に資するためにも、継続的に海外の関連情報を調査して専門的な視点で紹介するとともに、食品安全情報の定期発行だけでなく、収集した情報をより有効活用できるよう情報の提供方法についても常に検討していきたい。

謝辞

食品安全情報の化学物質編の初刊から2010年7号までの発行にご尽力され、ご指導を賜りました元安全情報部第三室長の山本都博士に深謝申し上げます。食品安全情

報の発行にご協力を頂きました安全情報部の元職員の皆様、そして韓国政府の情報の収集にあたり多大なご支援を頂きました曹永晩博士、呉秀美氏に謹んで感謝を申し上げます。

表1 食品安全情報（化学物質編）トピックス年表

国／機関	海外のトピックス	日本のトピックス
2002年		2002年
FAO／WHO	トランス脂肪酸の一日の摂取量を総エネルギー摂取量の1%未満とするよう提言	BSE感染疑いの牛を国内初確認（2001年）
EU	欧州食品安全機関（EFSA）設立	中国産冷凍ホウレンソウからクロロピリホスが発見され問題になる
ドイツ	ドイツ連邦リスクアセスメント研究所（BfR）設立	中国製ダイエット用健康食品による健康被害が発生
スウェーデン	政府とストックホルム大学が食品にアクリルアミドが含まれることを発表	
各国	カバ製品の販売を禁止	
2003年		2003年
デンマーク	食品中のトランス脂肪の上限量を最終製品の油脂100 gあたり 2 gに規制	食品安全基本法施行、内閣府食品安全委員会設立
EU	ゼリーへのコンニャクの使用を禁止	アマメシバによる健康被害が発生し、販売を禁止
EU	インド産粉末唐辛子から違法色素Sudan red Iが発見され問題になる	
FAO／WHO	第61回JECFAでメチル水銀のPTWIを引き下げる	
EU	瓶詰め食品からセミカルバジドが発見され問題になる	
米国	FDAがトランス脂肪酸の表示を義務付ける新規則を発表（2006年1月1日施行）	
北米	コンフリー製品による肝障害について警告	
2004年		2004年
米国	FDAがエフェドリンアルカロイドを含むダイエットサプリメントの販売を禁止（2004年4月12日施行）	コンフリー製品の販売を禁止
各国	第61回JECFAによるメチル水銀の評価を受けて魚食に関する助言を発表・更新	食物アレルギーの表示義務の対象追加（特定原材料に準ずるもの：バナナ）
EU	海藻やガム由来の食品添加物を含むゼリーミニカップの販売を禁止	既存添加物名簿からアカネ色素を削除
ケニア	トウモロコシのアフラトキシン汚染による大規模な中毒が発生	
英国	FSAが無機ヒ素を含むためヒジキを食べないよう勧告	
EU	オランダ産の飼料用ジャガイモ副産物のダイオキシン汚染が発生	
2005年		2005年
米国	シンジェンタ社が開発した遺伝子組換えトウモロコシBt10が誤って未承認のまま栽培され海外にも流出したため各国が対応	特定保健用食品の見直し：「条件付き特定保健用食品」「疾病リスク低減表示」「規格基準型」を設置
FAO／WHO	第64回JECFAでアクリルアミド等を評価	
各国	国産・輸入品の養殖魚でマラカイトグリーンの検出が相次ぐ	
EU	液体乳児用ミルクの包装材料から内容物へのインク成分（イソプロピルチオキサントン）の移行が問題になる	
2006年		2006年
米国	Food Allergen Labeling and Consumer Protection Act 2004の下、FDAが食品ラベルへの主要アレルゲン8種の表示を要請（2006年1月1日施行）	残留農薬の新制度の施行：ポジティブリスト制度、一律基準の導入
EU	ベルギー産の飼料のダイオキシン汚染が発生	
米国	FDAがソフトドリンク中のベンゼンについて再調査	

国／機関		海外のトピックス	日本のトピックス
各国		ブラックコホシュによる肝障害について警告	
EU		アスパルテームに関するイタリアRamazzini研究所の報告が話題になる	
FAO／WHO		Codexが精米中のカドミウムの最大基準値（ML）を採択	
米国		米国で市販されていた長粒米からバイエルクロップサイエンス社が開発した未審査の遺伝子組換えLL RICE 601が検出されたため各国が対応	
パナマ		官営工場で製造した医薬品のジエチレングリコール混入による中毒が発生	
2007年			2007年
米国		ペットフードのメラミン汚染によりペットの腎障害が発生	多数の賞味期限改ざんや食肉偽装が発覚
EU		インド産グァーガムからダイオキシン類及びペンタクロロフェノールが検出され問題になる	
英国		FSAがサウサンプトン大学へ委託した一部の食用着色料と子供の行動に関する研究結果を発表	
2008年			2008年
各国		クローン動物に対する見解を発表	コンニャクゼリーの窒息事故が発生
論文		ライスマルクと米が原料のベビーフード中の無機ヒ素を調べた報告が注目を浴びる	食物アレルギーの表示義務の対象追加（特定原材料：えび・かに）
カナダ		カナダ保健省がビスフェノールAの評価を完了し、ビスフェノールAを含むポリカーボネート製哺乳瓶の製造、輸入、販売、宣伝を禁止する規制案を発表	中国産冷凍ギョウザへのメタミドホス混入事件が発生
セネガル		鉛バッテリーの非公式なりサイクルによる地域汚染により子供の大規模な鉛中毒が発生	中国産冷凍インゲンからジクロロボスが検出され問題になる
中国		メラミンに汚染された乳児用ミルクを摂取した乳児で腎障害の大規模アウトブレイクが発生	中国における乳のメラミン汚染が波及（国内回収）
EU		アイルランド産の飼料のダイオキシン汚染が発生	
2009年			2009年
米国		FDAが全ての食品及び化粧品のラベルに着色料のコチニール抽出物とカルミンの表示を義務化	消費者庁設立
EU		朝食用シリアル包装材から内容物へのインク成分（4-メチルベンゾフェノンなど）の移行が問題になる	成型肉による腸管出血性大腸菌O157食中毒が発生
ドイツ		BfRが精製植物油中のグリシドール脂肪酸エステル摂取による健康リスクに関する初期評価を実施	
米国		FDAがダイエットサプリメントのハイドロキシカットについて警告	
米国		FDAがカフェイン入りアルコール飲料について警告	
豪州		FSANZが昆布成分の添加により高濃度のヨウ素を含むBonsoy豆乳について警告	
UN		PFOS及びその塩を、残留性有機汚染物質（POPs）の製造及び使用の廃絶・制限などを規定する国際条約「ストックホルム条約」の付属書B（制限）に追加	
2010年			2010年
FAO／WHO		魚食のリスクとベネフィットに関する専門家会合を開催	
FAO／WHO		第72回JECFAで無機ヒ素のPTWIを取り下げる	
WHO／各国		2010年代に減塩への取組みが進展	
各国		ミラクルミネラル溶液（28%亜塩素酸ナトリウム溶液）について警告	
FAO／WHO		Codexが食品及び飼料中と粉末乳児用調製乳中のメラミンのMLを採択（液体乳児用調製乳中のMLは2012年採択）	
FAO／WHO		第73回JECFAで鉛のPTWIを取り下げる	
ナイジェリア		ザムファラ州で違法な金採掘による汚染で大規模な鉛中毒が発生	
米国		Abbott Laboratoriesが抗肥満薬Meridia（シブトラミン）を回収	

国／機関		海外のトピックス	日本のトピックス
米国		EPAが資源保全回収法（RCRA）及び包括的環境対処補償責任法（CERCLA）の有害物質リストからサッカリンを削除	
米国		FDAが「Food Safety Modernization Act (FSMA)」を発表（2011年1月4日施行）	
ドイツ		飼料のダイオキシン汚染が発生	
2011年			2011年
各国		福島第一原子力発電所事故を受け日本産の一部の食品の輸入を禁止	東日本大震災及び福島第一原子力発電所事故が発生
WHO		健康的でない食品（飽和脂肪、トランス脂肪酸、遊離糖類、塩の多い食品）の子ども向け宣伝を減らすよう勧告	食品中の放射性物質に関する暫定規制値を設定
カナダ		食物アレルギー及びグルテン源などの表示規制を強化（2012年8月4日施行）	米中のカドミウムの基準値を改定
台湾		医薬品や食品のフタル酸ジエチルヘキシル混入が問題になる	生食用食肉によるO157食中毒事件が発生
			生食用牛肉（内臓を除く）の規格基準を設定
			アフラトキシン（AF）の規制対象をAFB ₁ から総AF（AFB ₁ , AFB ₂ , AFG ₁ , AFG ₂ の総和）へ改定
2012年			2012年
カナダ		「Safe Food for Canadians Act」を発表（2019年1月15日施行）	食品中の放射性物質に関する基準値を設定
米国		FDAが1,3-ジメチルアミルアミン（DMAA）を含む製品について警告	牛レバーの生食用の販売を禁止
FAO／WHO		Codexがラクトパミンの最大残留基準値（MRL）を投票で採択	浅漬けによるO157食中毒事件が発生
韓国		ベンゾピレンの検出による即席麺の回収騒動	
EU		食物アレルギーの表示をレストランや持ち帰りの食品にも義務化（2014年12月13日施行）	
2013年			2013年
UN		水銀に関する水俣条約を採択（2017年8月16日施行）	多数のメニュー（食材）偽装表示が発覚
WHO		新ガイダンスを発表し成人のナトリウム摂取量を2g/日（塩5g/日）未満とするよう強く勧告	食物アレルギーの表示義務の対象追加（特定原材料に準ずるもの：カシューナッツ・ごま）
NZ		大手乳業メーカーが輸出した乳製品から極微量のジシアンジアミドが検出され問題になる	冷凍食品へのマラチオン混入事件が発生
EU		FSAIの検査で一部のビーフバーガー製品から馬DNAが検出され問題になる	
EU		EFSAがネオニコチノイド3種による蜜蜂への影響について評価	
EU		EU全域でのネオニコチノイド3種の使用制限を採択（2013年12月1日施行）	
米国		オレゴンの一つの農場で遺伝子組換え小麦MON71800の自生が問題になる	
台湾		デンプン製品への無水マレイン酸加工デンプンの違法使用が発覚	
英国		FSAが2,4-ジニトロフェノール含有製品について警告	
米国		FDAがグルテンフリー表示に関する最終規則を発表	
米国		ハワイ州でOxyElite Proによる急性肝炎及び肝障害が集団発生	
EU		EFSAがアスパルテームの完全リスク評価を完了	
FAO		昆虫の食用利用を推進する報告書を発表	
2014年			2014年
EU		塩化ジデシルジメチルアンモニウム及び塩化ベンザルコニウムのMRLを設定	給食パンによるノロウイルス集団食中毒が発生
米国		FDAが甲殻類へのイオン化放射線を認可	
EU		EFSAが新規則に基づく食品用酵素の最初の評価を発表	
米国		FDAが高強度甘味料アドバンテームを認可	

国／機関	海外のトピックス	日本のトピックス
NZ	「Food Act 2014」を公表（2016年3月1日施行）	
FAO／WHO	Codexが精米中の無機ヒ素のMLを採択	
米国	FDAがクラトム製品について警告	
台湾	地溝油の食用油への違法使用が発覚	
2015年		2015年
WHO	砂糖の摂取に関するガイドラインを公表	食品表示法施行
米国／EU	ハーブやスパイスから表示に記載のないアーモンドやピーナッツが検出され各国で回収	下痢性貝毒の規制値改正に伴い試験法をマウス毒性試験から機器分析法へ変更
WHO	IARCがグリホサートをGroup 2Aに分類	機能性表示食品制度を開始
インド	鉛の検出による即席麺「マギー」の回収騒動	
米国	FDAが部分水素添加油のGRAS取り消しを最終決定（2018年6月18日施行）	
UN	第70回国連総会で持続可能な開発目標（SDGs）採択	
WHO	IARCが赤肉（レッドミート）をGroup 2A、加工肉をGroup 1に分類	
米国	FDAが食用の遺伝子組換え動物としてAquAdvantageサーモンを初認可	
WHO	「WHO estimates of the global burden of foodborne diseases」を公表	
2016年		2016年
WHO／EFSA	毒性学的懸念の閾値（TTC）に関するワークショップ報告書を公表	食品廃棄物の不正転売が発覚
英国	FSA助成研究がアレルギー誘発食品の早期導入がアレルギー予防につながる可能性があるとして発表	
FAO／WHO	JMPR特別会合でグリホサートを評価	
米国	FDAが栄養成分表示の規則を改訂	
FAO／WHO	Codexが玄米中の無機ヒ素のMLを採択	
韓国	Codexの薬剤耐性に関する特別部会のホスト国に選出される	
米国	FDAがGRAS物質に関する最終規則を公表（2016年10月17日施行）	
UN	第71回国連総会で薬剤耐性に関するハイレベル会合を開催	
2017年		2017年
各国	未承認の遺伝子組換えベチュニア品種が広範囲に流通していることが発覚	プエラリア・ミリフィカを含む健康食品による健康被害が多数報告される
EU	農業・食料チェーンの公的管理に関する欧州議会・理事会規則（EU）2017/625を公表	
EU／韓国	鶏卵でフィブロンルの違法残留が問題になる	
米国	米国衛生研究所（NIH）助成専門家パネルがピーナッツアレルギー予防のための臨床ガイドラインを公表	
EU	グリホサートの認可を5年延期	
EU	食品中のアクリルアミドの指標としてベンチマーク濃度を設定	
2018年		2018年
WHO	トランス脂肪酸に関する戦略的行動「REPLACE」を公表	食品衛生法の改正
EU	欧州委員会が植物保護製品の内分泌攪乱物質の同定規準を採択	東京都中央卸売市場が築地から豊洲へ移転
米国	FDAが「Plant and Animal Biotechnology Innovation Action Plan」を公表	
米国	FDAがヘンプ種子製品をGRAS認定	
2019年		2019年
米国	「New Era of Smarter Food Safety」を公表	食物アレルギーの表示義務の対象追加（特定原材料に準ずるもの：アーモンド）
UN	第1回 World Food Safety Day	ゲノム編集技術応用食品及び添加物の食品衛生上の取扱要領を策定

国／機関	海外のトピックス	日本のトピックス
WHO	飲料水中のマイクロプラスチックに関する評価を報告	韓国による日本産食品の輸入規制措置に関して日本がWTO敗訴
フランス	行政裁判所がRoundup Pro 360のプロ向けの販売を禁止	食品ロスの削減の推進に関する法律施行
米国	電子タバコ又はベイピング製品による肺損傷アウトブレイクが発生	
UN	PFOA及びその塩を、「ストックホルム条約」の附属書A（廃絶）へ追加	
2020年		2020年
EU	クロルピリホスの食用作物への使用認可を取り消す	新型インフルエンザ等対策特別措置法に基づく緊急事態宣言が発出され、飲食店への休業要請などを実施
EU	「Farm to Fork Strategy」を発表	
FAO	気候変動による食品安全への影響に関する報告書を発表	
EU	インド産ゴマ種子からエチレンオキシドが検出され問題になる	
シンガポール	SFAがEat Just社の培養鶏肉を認可	
2021年		2021年
EU	欧州議会及び理事会規則（EU）2019/1381（透明性規則）が発効	2020年東京オリンピック開催
米国	「Closer to Zero」計画を発表	
EU	EFSAが食品添加物としての二酸化チタンを評価	
EU	新規食品として最初の食用昆虫（乾燥イエローミールワーム）を認可	
UN	国連食料システムサミット2021開催	
2022年		2022年
EU	二酸化チタン（E171）の食品添加物としての使用の認可を取り消す（2022年8月8日施行）	食物アレルギーの表示義務の対象の追加を決定（特定原材料：くるみ）（2023年3月9日食品表示基準改正）
米国	Abbott Nutrition社製の乳児用調製乳の <i>Cronobacter</i> 汚染による大規模リコールの影響で深刻な乳児用調製乳の供給不足に陥る	食品メーカーが各種製品の値上げを相次いで発表
米国	EPAが食品中の残留クロルピリホスに関するトレランスの取り消しを決定（2022年2月28日完全失効）	消費者庁が「食品添加物の不使用表示ガイドライン」を策定
WHO	ナノ及びマイクロプラスチック粒子の食事及び吸入暴露によるヒトの健康への影響に関する報告書を発表	
WHO	飲料水中のPFOS、PFOA及び総PFASについて暫定ガイドライン値を提案	
WHO	WHO Global Strategy for Food Safety 2022-2030を発表	
EU	動物性食品を対象に4種のPFAS及びそれらの総量についてMLを設定	
EU	グリホサートの認可を1年間延長	
フィリピン	商用のゴールデンライス「Malusog Rice」を収穫	
UN	パーフルオロヘキサンスルホン酸（PFHxS）とその塩及びPFHxS関連物質を「ストックホルム条約」の附属書A（廃絶）へ追加	

引用文献

- Food safety information (in Japanese)
<http://www.nihs.go.jp/dsi/food-info/foodinfonews/index.html>
- 「食品安全情報（化学物質）」のトピックス
<https://www.nihs.go.jp/dsi/food-info/chemical/index-topics.html>
- 厚生労働省：食品衛生法第4条の2第2項の規定に基づく「サウロパス・アンドロジナス（別名アマメシバ）」を含む粉末剤、錠剤等の剤型の加工食品」の販売禁止について（食安発第0912001号、平成15年9月12日）
<https://www.mhlw.go.jp/houdou/2003/09/dl/h0905-1a.pdf>
- 厚生労働省：既存添加物名簿の一部を改正する件について（食安発第0709001号、平成16年7月9日）
<https://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/iyaku/syokuten/dl/040709-1.pdf>

- 5) 厚生労働省：「健康食品」に係る制度の見直しについて（薬食発第0201001号，平成17年2月1日）
<https://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/iyaku/syoku-anzen/topics/050131/dl/tuuchi01.pdf>
- 6) 厚生労働省：食品中の残留する農薬等の基準に係るポジティブリスト制度について
<https://www.mhlw.go.jp/houdou/2005/11/h1129-2.html>
- 7) 厚生労働省：シンフィツム（いわゆるコンフリー）及びこれを含む食品の取扱いについて（食安発第0618002号，平成16年6月18日）
<https://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/iyaku/syoku-anzen/hokenkinou/dl/anzenkakuho-1a.pdf>
- 8) Toda M, Uneyama M, Yamamoto M, Morikawa K: *Kokuritsu Iyakuhin Shokuhin Eisei Kenkyusho Hokoku* 2005;123:63-67.
- 9) FDA: 21 CFR 119: Final Rule Declaring Dietary Supplements Containing Ephedrine Alkaloids Adulterated Because They Present an Unreasonable Risk (11 Feb. 2004)
<https://www.federalregister.gov/documents/2004/02/11/04-2912/final-rule-declaring-dietary-supplements-containing-ephedrine-alkaloids-adulterated-because-they>
- 10) 厚生労働省：N-ニトロソフェンフルラミンの検出等について（平成14年7月22日）
<https://www.mhlw.go.jp/houdou/2002/07/h0722-3.html>
- 11) 厚生労働省：中国製ダイエット用健康食品（未承認医薬品）による健康被害事例等（平成18年7月12日）
<https://www.mhlw.go.jp/houdou/2002/07/h0719-3.html>
- 12) FAO/WHO: Evaluation of certain food additives and contaminants : sixty-first report of the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives. World Health Organization and Food and Agriculture Organization of the United Nations; 2004 (WHO technical report series, No.922)
- 13) FAO/WHO: Report of the Joint FAO/WHO Expert Consultation on the Risks and Benefits of Fish Consumption. Food and Agriculture Organization of the United Nations and World Health Organization; 2011 (FAO Fisheries and Aquaculture Report 978)
- 14) WHO: Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases: report of a joint WHO/FAO expert consultation; 2002 (WHO technical report series 916)
- 15) FDA: 21 CFR 101: Food Labeling: Trans (11 Jul. 2003)
<https://www.federalregister.gov/documents/2003/07/11/03-17525/food-labeling-trans>
- 16) 厚生労働省：食品，添加物等の規格基準の一部を改正する件について（食安発0408第2号，平成22年4月8日）
<https://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/iyaku/syoku-anzen/cadmium/pdf/kikakukijun100408-01.pdf>
- 17) Toda M, Uneyama M, Yamamoto M, Morikawa K: *Food Hygiene and Safety Science* 2009;50 (3):J231-J235.
- 18) Meharg AA, Deacon C, Campbell RCJ, Carey AM, Williams PN, Feldmann J, Raab A: *J Environ Monit.* 2008;10(4):428-31. doi: 10.1039/b800981c
- 19) Meharg AA, Sun G, Williams PN, Adomako E, Deacon C, Zhu YG, Feldmann J, Raab A: *Environ Pollut.* 2008;152(3):746-9. doi: 10.1016/j.envpol.2008.01.043
- 20) FDA: 21 CFR 73, 21 CFR 101: Listing of Color Additives Exempt From Certification; Food, Drug, and Cosmetic Labeling: Cochineal Extract and Carmine Declaration (5 Jan. 2009)
<https://www.federalregister.gov/documents/2009/01/05/E8-31253/listing-of-color-additives-exempt-from-certification-food-drug-and-cosmetic-labeling-cochineal>
- 21) 農林水産省：東京電力福島第一原子力発電所事故に伴う諸外国・地域の輸入規制への対応
https://www.maff.go.jp/j/export/e_info/hukushima_kakukokukensa.html
- 22) 厚生労働省：プエラリア・ミリフィカを原材料に含む「健康食品」の取扱いについて（薬生食基発0922第1号，薬生食監発0922第1号，消食表第457号，平成29年9月22日）
<http://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-11130500-Shokuhinanzendu/pueraria0922.pdf>
- 23) FAO/WHO: Guidelines for Rapid Risk Analysis Following Instances of Detection of Contaminants in Food where there is No Regulatory Level (CXG 92-2019)
- 24) EFSA: EFSA identifies risks to bees from neonicotinoids
<https://www.efsa.europa.eu/en/press/news/130116>

- 25) European Commission: Bee Health: EU-wide restrictions on Pesticide use to enter into force on 1 December
https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_13_457
- 26) FAO: Edible insects Future prospects for food and feed security. Food and Agriculture Organization of the United Nations; 2013 (FAO forestry paper 171)
- 27) FAO: Looking at edible insects from a food safety perspective. Food and Agriculture Organization of the United Nations; 2021. doi.org/10.4060/cb4094en
- 28) WHO: IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans Volume 112: Some Organophosphate Insecticides and Herbicides
- 29) FAO/WHO: Pesticide residues in food 2016: Special Session of the Joint FAO/WHO Meeting on Pesticide Residues (FAO Plant Production and Protection Paper 227)
- 30) USDA: 7 CFR 66: National Bioengineered Food Disclosure Standard (21 Dec. 2018)
<https://www.federalregister.gov/documents/2018/12/21/2018-27283/national-bioengineered-food-disclosure-standard>
- 31) FDA: AquAdvantage Salmon
<https://www.fda.gov/animal-veterinary/animals-intentional-genomic-alterations/aquadvantage-salmon>
- 32) WHO: REPLACE trans fat
<https://www.who.int/teams/nutrition-and-food-safety/replace-trans-fat>
- 33) FDA: Final Determination Regarding Partially Hydrogenated Oils (Removing Trans Fat)
<https://www.fda.gov/food/food-additives-petitions/final-determination-regarding-partially-hydrogenated-oils-removing-trans-fat>
- 34) Health Canada: Canadian Ban on Trans Fats Comes into Force Today (17 Sep. 2018)
<https://www.canada.ca/en/health-canada/news/2018/09/canadian-ban-on-trans-fats-comes-into-force-today.html>
- 35) Ministry for Primary Industries: Hemp seed can be sold as food (12 Nov. 2018)
<https://www.mpi.govt.nz/news-and-resources/media-releases/hemp-seed-can-be-sold-as-food/>
- 36) FDA: FDA Responds to Three GRAS Notices for Hemp Seed-Derived Ingredients for Use in Human Food (20 Dec. 2018)
<https://www.fda.gov/Food/NewsEvents/ConstituentUpdates/ucm628910.htm>
- 37) Health Canada: Health Canada finalizes regulations for the production and sale of edible cannabis, cannabis extracts and cannabis topicals (14 June 2019)
<https://www.canada.ca/en/health-canada/news/2019/06/health-canada-finalizes-regulations-for-the-production-and-sale-of-edible-cannabis-cannabis-extracts-and-cannabis-topicals.html>
- 38) FDA: New Era of Smarter Food Safety
<https://www.fda.gov/food/new-era-smarter-food-safety>
- 39) EPA: 40 CFR 180: Chlorpyrifos; Tolerance Revocations (30 Aug. 2021)
<https://www.federalregister.gov/documents/2021/08/30/2021-18091/chlorpyrifos-tolerance-revocations>
- 40) European Commission: Farm to Fork strategy
https://ec.europa.eu/food/farm2fork_en
- 41) FDA: Closer to Zero: Reducing Childhood Exposure to Contaminants from Foods
<https://www.fda.gov/food/environmental-contaminants-food/closer-zero-reducing-childhood-exposure-contaminants-foods>
- 42) European Commission: Bamboo-zling
https://food.ec.europa.eu/safety/eu-agri-food-fraud-network/eu-coordinated-actions/bamboo-zling_en
- 43) EFSA: *EFSA Journal* 2021;19(5):6585.
- 44) WHO: PFOS and PFOA in Drinking-water: Background document for development of WHO Guidelines for Drinking-water Quality (19 Jan. 2023)
<https://www.who.int/teams/environment-climate-change-and-health/water-sanitation-and-health/chemical-hazards-in-drinking-water/per-and-polyfluoroalkyl-substances>
- 45) WHO: WHO global strategy for food safety 2022-2030: towards stronger food safety systems and global cooperation
<https://www.who.int/publications/i/item/9789240057685>

(最終アクセス : 2023年 6 月26日)