

共に考えよう、食の科学。

食品安全委員会季刊誌

食品安全

2018

53

平成30年1月発行
(年4回発行)

特集

栄養強化を目的とする
食品添加物について
健康影響評価のための
指針ができました

連載 リスク評価の窓 第4回

器具・容器包装専門調査会

トピックス

ワーキンググループ等の体制を
拡充しました

平成29年度 食品健康影響評価
技術研究成果発表会開催

日本食品微生物学会でブース展示

リスクコミュニケーション

みんなのための食品安全勉強会

平成29年度
JICA九州 開発途上国研修

キッズボックス

牛乳の豆知識

栄養強化を目的とする食品添加物について 健康影響評価のための指針ができました

現在の食生活において、様々な目的で使われている食品添加物。近年、高齢化の進展等を背景に、介護用食品等、栄養強化を目的として、食品添加物を使用するニーズが急増しています。こうした栄養成分関連添加物の食品健康影響評価（リスク評価）では、栄養素としての特徴に留意する等、一般的な食品添加物とは異なる視点もあり、新たな評価指針を策定しました。



栄養成分関連添加物に関する食品健康影響評価指針

<http://www.fsc.go.jp/senmon/sonota/index.data/eiyou-hyouka-shishin.pdf>

食品添加物とは

食品添加物（以下「添加物」）は、食品衛生法第4条第2項に「食品の製造の過程において又は食品の加工若しくは保存の目的で、食品に添加、混和、浸潤その他の方法によって使用する物」と規定されています。図1に示すように、食品の品質の保持、味や色の添加、製造・加工段階での使用といった多様な目的で使われます。栄養強化を目的として使われるビタミン類やミネラル類等は、添加物として取り扱わない国もありますが、我が国では添加物に分類されています。

我が国で使用が認められている添加物の種類や品目数について、図2にまとめました。

添加物のリスク評価の仕組み

ある物質が、添加物として使用を認められるには、厚生労働大臣の指針を受けなければなりません。そのためには、安全性を確認するリスク評価が必須です。添加物のリスク評価にあたっては、食品安全委員会の添加物専門調査会が「添加物に関する食品健康影響評価指針」（2010年策定）に基づいて科学的に調査審議します。

一般的には、実験動物を使った様々な安全性試験データにより、毒性の有無、生まれてくる児動物の奇形の有無、遺伝子の傷害や発がん性の有無等を確認し、吸収・代謝・排泄といった体内動態等も調べます。これらの試験ごとに無毒性量（NOAEL）★を求

め、そのうち最も低い値を安全係数（通常100）で割ることで、ヒトに対する一日摂取許容量（ADI）★を算出します。

ヒトにおける適切な臨床試験、疫学データ等があれば併せて活用します。

添加物の規格・基準の設定

食品安全委員会からの評価結果の通知を受けて、厚生労働省は、添加物を指定し、規格・基準を設定します。ここで定められる使用基準によって、実際に私たちが摂取する量はADIを更に下回るように制限され、安全性が確保されています。

なお、添加物の一部を除き原則として表示の義務があり、食品の原材料欄に物質名で記載されます。保存料、甘味料等についてはその用途名も併記されます。

図1 用途別の食品添加物

食品の品質を保つもの 保存料、殺菌料、酸化防止剤、防カビ剤等
食品の嗜好性の向上を目的としたもの 甘味料、酸味料、調味料、香料、着色料等
食品の製造、加工等に使用されるもの 豆腐用凝固剤、膨張剤、消泡剤、乳化剤等
栄養強化を目的とするもの ビタミン類、ミネラル、アミノ酸類等

図2 我が国で使用が認められている食品添加物（2017年10月末現在）



ニーズが高まる 栄養成分関連添加物

高齢化の進展等を背景に、介護用食品や経腸栄養食（咀嚼や経口摂取、消化が困難な方向けに開発された食品）が急速に普及しています。そうした中、一般的な「品質の保持」や「嗜好性の向上」といった目的ではない、栄養成分を強化するための添加物（栄養成分関連添加物）のニーズが急増してきました。特に経腸栄養食や医療用ミルク等でしか栄養を摂れない方にとっては、鉄や亜鉛、セレン、銅、葉酸、ビタミンA等の体内で作ることができない栄養素（必須栄養素）を食品に添加することで、栄養の欠乏を回避することができます。

新たなリスク評価体制の整備

ビタミン類やミネラル類も、一般的な添加物と同様に、過剰に摂取すると過剰症等のリスクが高まります。しかし、一方で不足してしまうと、欠乏症等の健康障害のリスクがあります。

このため、実験動物を使った毒性試験に基づいて、安全係数（通常100）を用いてADIを設定するという従来の考え方を栄養成分関連添加物に適用すると、必要量を満たせなくなってしまう等、一般的な添加物の評価の考え方を適用することが難しい場合があります。

そこで、食品安全委員会では、栄養成分関連添加物のリスク評価をより円滑かつ適切に実施するために、栄養成分関連添加物に特化したワーキンググループを立ち上げ、2017年7月、「栄養成分関連添加物に関する食品健康影響評価指針」を新たに策定しました。

栄養成分関連添加物指針の特徴

この指針の対象である栄養成分関連添加物は、食品衛生法で定めた添加物のうち栄養強化の目的で使用されるものです。ビタミン類やミネラル類では、厚生労働省が「日本人の食事摂取基準（2015年版）」で摂取の推奨量や目安量を策定したもの及びその関連物質です。

指針では、リスク評価は、安全性に係る知見や一日摂取量の推計等に基づき行うこととしています。

安全性に係る知見については、可能な限り、動物実験の結果よりもヒトにおける知見に重点を置いた評価を行うことを基本としています。また、栄養素を摂取したときに見られる生体内での反応は、生理活性による生理反応から毒性反応まで幅広いことから、その程度について正確に判断することとしています。ヒトにおける知見でNOAELが設定できないときは、健康なヒトの集団で観察された最大摂取量（HOI）^{*}を用いて、摂取量の指標を設定することができます。

一日摂取量の推計については、当該栄養成分関連添加物の使用量のみならず、もともと食品に含まれる栄養成分からの摂取量も合わせて考慮することを原則としました。

これらを踏まえ、食事摂取基準における推奨量や目安量を考慮して、普段の食事以外からの摂取量の指標として、追加上限量（ULadd）^{*}等を設定することにしています。

もっと深く知るために

用語解説

★ 無毒性量

(NOAEL : No Observed Adverse Effect Level)

ある物質について何段階かの異なる投与量を用いて毒性試験を行ったとき、有害な影響が認められなかった最大の投与量。ヒトの知見についてもこの考え方が基本になる。

★ 一日摂取許容量 (ADI : Acceptable Daily Intake)

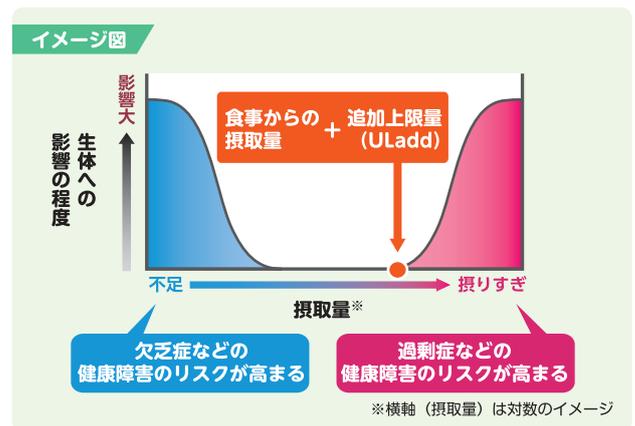
ヒトがある物質を一生にわたって毎日摂取し続けても、健康への悪影響がないと推定される一日当たりの摂取量のこと。体重1kg当たりの物質の摂取量で示される（mg/kg 体重/日）。

★ 最大観察摂取量 (HOI : Highest Observed Intake)

適切な科学的水準の研究、摂取量に関する知見等において報告されている、ヒトにおける最大摂取量。本指針では、原則として、ヒトにおける有害影響が出ていない場合に求められる。

★ 追加上限量 (ULadd : Upper Intake Level for addition)

普段の食事以外から平均的に摂取する量として長期にわたって摂取したとしても健康障害をもたらすリスクがないとみなされる摂取量の上限値。栄養成分関連添加物の評価に用いられ、本指針により新しく設定された指標。



食品安全委員会は、科学的な知見に基づき客観的かつ中立公正に、リスク評価（食品健康影響評価）を行っています。7名の委員で構成される委員会の下に、12の専門調査会やワーキンググループを設置し、専門的に検討を進めています。それぞれの専門調査会やワーキンググループの仕事を紹介していくリスク評価の窓、第4回は「器具・容器包装専門調査会」です。

器具・容器包装専門調査会の評価対象となるのは、主に、合成樹脂や紙、金属等、食器や飲食用容器、調理器具等（ペットボトルや缶詰の缶、ラップ、食品トレイ、フィルム等）の素材となるものです。食品安全委員会の器具・容器包装専門調査会（14名の専門委員で構成）は、これら販売用または営業上使用される器具や容器包装の規格または基準を定めようとする際、安全性に関する試験成績（長期毒性、発がん性、生殖発生毒性、遺伝毒性等の各種毒性試験等）に基づく調査審議を行います。そこでは、食品への溶出を通してヒトの体内に入る恐れがある化学物質の耐容一日摂取量（TDI）※の設定や私たちが摂取している量の推定等を行っています。

食品安全委員会のリスク評価を踏まえ、厚生労働省は器具及び容器包装の規格または基準を設定し、規制を行います。

食品安全：不確実性の中の科学

器具・容器包装専門調査会座長

（国立医薬品食品衛生研究所安全性生物試験研究センター客員研究員）

のう み たけひこ
能美 健彦



予測とは、まだ起きていない事態を推測することですが、私たちの生活の中で、最も身近な「予測」は天気予報ではないでしょうか。朝食時や出勤前にテレビの天気予報を見て、傘を持っていったり、厚着をしたり、またその日に洗濯するかを決めたりする等、天気予報は私たちの日常に欠かすことのできない役割を果たしています。

食品安全委員会で行う化学物質の安全性評価も、広い意味で「予測」の一つと言えるでしょう。食品に含まれる化学物質がヒトの体に取り込まれた場合に、どのような影響が出

るかを予測し、生涯取り込んだとしてもヒトの健康への悪影響がないと考えられる量（ADI：一日摂取許容量あるいはTDI：耐容一日摂取量）等を決めることが、多くの調査会の役割となっています。

器具・容器包装専門調査会では、家庭で使う食器や食品の入れ物等を作る化学物質のうち、食品中に溶出すると考えられる物質の安全性評価を行っています。しかし、器具・容器包装から溶出する化学物質は多様であり、食器や容器の使い方によって溶出物の量や種類は異なると考えられます。また、溶出する化学物質

の安全性に関する知見も、限られた資料による場合が少なくありません。このため安全性の予測には様々な不確実性が伴います。

この不確実性を埋める上で大きな役割を果たすのが、調査会の専門委員の間での討議です。専門委員は疫学、分析化学、代謝、毒性等の専門家ですが、調査会では自らの専門分野を超えて資料の信頼性や意義について討議を行います。国民から信頼される評価値の設定に向けて、毎回、器具・容器包装専門調査会では専門委員が活発かつ慎重な討議を重ねています。

※ 耐容一日摂取量（TDI: Tolerable Daily Intake）: 意図的に使用されていないにもかかわらず食品中に存在する物質について、ヒトが一生にわたって毎日摂取し続けても、健康への悪影響がないと推定される一日当たりの摂取量。



ワーキンググループ等の体制を拡充しました

食品安全委員会では、委員会の下に、専門調査会とワーキンググループを設置しています(下図)。2017年10月、「アレルギーを含む食品に関するワーキンググループ」及び「香料ワーキンググループ」を新たに設置しました。

アレルギーを含む食品については、2016年3月に自ら評価^{*1}の対象にすることを決定したことを踏まえ、この度

食品安全委員会の専門調査会・ワーキンググループ (WG) 体制

企画等専門調査会	遺伝子組換え食品等専門調査会
添加物専門調査会	新開発食品専門調査会
農薬専門調査会	肥料・飼料等専門調査会
動物用医薬品専門調査会	栄養成分関連添加物 WG
器具・容器包装専門調査会	香料 WG
汚染物質等専門調査会	六価クロム WG
微生物・ウイルス専門調査会	薬剤耐性菌に関する WG
プリオン専門調査会	評価技術企画 WG
かび毒・自然毒等専門調査会	アレルギーを含む食品に関する WG

ワーキンググループを設置し、アレルギーを含む食品に関する食品の表示等について、科学的な検証をしていくこととなりました。

香料については、これまで添加物専門調査会において品目ごとに評価を行ってきました。2016年5月に「香料に関する食品健康影響評価指針」が策定され、この指針に基づき、一般的な添加物とは異なる観点からの評価も必要となるため、この度ワーキンググループを設置し、調査審議を進めていくこととなりました。

また、2017年10月、専門調査会及びワーキンググループの専門委員の改選を行いました。専門委員の女性比率は、全体で30%を超えています。

^{*1} 自ら評価：食品安全委員会が自らの判断で行うリスク評価。

平成 29 年度 食品健康影響評価技術研究成果発表会を開催しました

2017年10月2日、食品健康影響評価技術研究^{*2}の成果の普及や活用を促進する目的で、発表会を開催しました。前年度に終了した研究課題のうち、3課題について研究者から発表がありました(下表)。研究の概要は、ホームページ(下記 URL)で公開しています。

^{*2} 食品健康影響評価技術研究：科学を基本とする食品健康影響評価(リスク評価)の推進のため、リスク評価ガイドラインの作成や新しい評価方法の開発等を行う提案公募型の委託研究。



発表会の様子

研究課題1	家畜とヒトの間における薬剤耐性菌の循環に関する分子疫学および時空間比較ゲノム解析	主任研究者：荒川 宜親(名古屋大学)
研究課題2	食品に対する乳児期のアレルギー性反応獲得メカニズムと発症リスク評価	主任研究者：木戸 博(徳島大学)
研究課題3	食品由来のアクリルアミド摂取量の推定に関する研究	主任研究者：河原 純子(国立環境研究所)



研究の概要

http://www.fsc.go.jp/chousa/kenkyu/kenkyu_happyo.html

第38回日本食品微生物学会学術総会でブース展示を行いました

2017年10月5～6日、徳島県徳島市で開催された第38回日本食品微生物学会学術総会に参加し、ブース展示を行いました。この活動は、食品安全委員会の取組を紹介し、リスクアナリシスの考え方等、食品安全に関する情報提供をすることを目的としています。ブースでは、食品安全委員会パンフレットや季刊誌等の資料の配布、ポスター展示、リストeria・モノサイトゲネス(細菌の一種)のリスクプロファイルや生食用食肉の食品健康影響評価書等の展示を行いました。

また、特別セミナーとして、山本茂貴委員が「食品安全委員会の現状と今後」と題する講演を行いました。



ブース展示の様子

「みんなのための食品安全勉強会」

食品安全委員会では、2017年度から、消費者の皆さまを対象に、食品の安全に関する基礎的な科学的知識を広く普及するための講座として「みんなのための食品安全勉強会」を企画し、11月に札幌で、12月には東京で開催しました。

本講座では、まず、食品安全委員会事務局から、「食べ物と食品安全の基本」と題し、食品の安全を確保するための枠組みであるリスクアナリシス



佐藤委員長の講義（東京）

や、食品のリスクとの付き合い方等の基礎的なことについて、情報提供しました。次いで、佐藤委員長から、「カフェインの安全性及びコーヒーについて」と題し、カフェインの作用やカフェインを含む代表的な飲み物であるコーヒーと健康の関係について、情報提供しました。会場からは、「コー

ヒーを飲んでいてカフェインに対する耐性がつくことがあるか」、「カフェインの眠気覚ましについて、量と効果の範囲を知りたい」等の質問が寄せられました。

近年、カフェイン入りのエナジードリンク、錠剤等が普及し、摂り方によ



勉強会の様子（東京）

では、カフェインの過剰摂取の懸念もあることが指摘されています。食品安全委員会では、本講座のほか、報道関係者や消費者団体とカフェインをテーマとした意見交換をするとともに、季刊誌、Facebook等を通じて情報提供を行っています。



会議資料詳細

<http://www.fsc.go.jp/fscis/meetingMaterial/show/kai20171113ik1>

平成29年度 JICA九州 開発途上国研修

インドネシア、ミャンマー、タイ、トンガなどで食品安全行政に携わる方々が、研修に来られました

2017年10月6日、10名のJICA（独）国際協力機構）研修生の皆さまが訪問され、「食品安全委員会（リス



JICA 研修生の皆さま

クアナリシスを中心に）」と題した研修を行いました。

質疑応答では、「リスク評価はリスク管理機関の要請に対してのみ行うのか」、「リスク管理機関から評価の要請が途絶えることはないのか」、「新開発食品とは何か。また、それらの総合的評価とはどのような内容か」等、食品安全委員会の活動に対する様々



研修の様子

な質問があり、帰国後に自国の食品安全行政を担う皆さまの熱意が伝わってきました。

研修生の皆さまの帰国後の更なるご活躍を祈念いたします。

牛乳の豆知識

学校の給食で出される牛乳。牛乳にはいろいろな種類があることを知っていますか？
今回は牛乳の種類などについて解説します。



KIDS BOX は
おとなと子どもが
一緒に読むページです

生乳から作られる牛乳

牛乳は、牛からしぼったままの乳（生乳）から作られているんだよね。

そうだよ。牛乳のほかにも、ヨーグルトやチーズなど、さまざまな食品が生乳からできるんだ。

わあ、みんな大好物だよ。食べたくなってきちゃった！



牛乳などの種類

牛乳を含め、そのまま飲むために加工処理されたものは、原材料や成分などによって、主に6つの種類に分けられるんだ。

牛乳（原料は生乳のみ）	
種類別	① 牛乳
主な特徴	生乳を熱を加え殺菌したもの。成分無調整
	② 成分調整牛乳
	生乳から乳成分（乳脂肪分・水分など）の一部を除いたもの
	③ 低脂肪牛乳
	生乳から乳脂肪分の一部を除いたもの
	④ 無脂肪牛乳
	生乳から乳脂肪分のほぼ全部を除いたもの
	⑤ 加工乳
	生乳に乳製品（脱脂粉乳など）を加えたもの
	⑥ 乳飲料
	生乳に、乳製品以外のもの（カルシウムやコーヒーなど）を加えたもの

いろんな種類があるんだね。

どの種類かは、パックの側面や、商品の名前の近くに書かれているよ。
飲むときに表示を確認してみよう！



牛乳を飲んでいますか？


 やまもと しげき
 食品安全委員会 委員 山本 茂貴

牛乳ができるまで

牛乳は、食品衛生法の乳及び乳製品の成分規格等に関する省令（昭和26年厚生省令第52号）で定められています。この省令上の牛乳の定義は「直接飲用に供する目的又はこれを原料とした食品の製造若しくは加工の用に供する目的で販売（略）する牛の乳」です。主にホルスタイン、ジャージー種等の乳牛から得られる生乳（搾っただけで何もしない乳）のみを原料として、均質化（ホモジナイズ）や加熱殺菌工程を経て、牛乳瓶や紙パックに詰められて製品となります。

牛乳の殺菌と HACCP

牛乳は、無脂乳固形分 8.0%以上、乳脂肪分 3.0%以上（市販されている製品では、無脂乳固形分 8.3%以上、乳脂肪分 3.5%以上としているものがほとんどです）、細菌数（標準平板培養法で 1mL 当たり）50,000 個以下、大腸菌群陰性となっています。牛乳には牛に由来する細菌等が入っています。それらを殺菌するため加熱殺菌を行う場合は、保持式で 63℃ 30 分間加熱またはそれと同等以上の殺菌効果を持つ方法で行います。

現在、日本で流通している牛乳は多くが高度な衛生管理で製造されて

います。管理手法はHACCP（Hazard Analysis and Critical Control Point）システムです。危害要因分析（Hazard Analysis）とは、製造工程の重要管理点で管理すべき生物的、化学的及び物理的的危害要因（ハザード）を特定し、排除または減少させる方法を決定することです。

生物的ハザード

生物的ハザードには、食中毒原因細菌等、化学的ハザードには残留動物用医薬品等、そして物理的ハザードには異物等があります。ここでは生物的ハザードを中心に説明します。これらは牛が持っているもので、それらを除去するために牛乳は殺菌されます。殺菌は先ほど述べた保持式で 63℃ 30 分間加熱またはこれと同等の方法で行うのですが、通常は連続式で 120℃ 2～3秒の殺菌が行われています。この方法はすべての菌を死滅させるものではありません。そのため、牛乳は通常 10℃ 以下に保存することになっています。室温に保存した場合、1、2 日で菌が増殖します。

開封した場合は特に温度管理に気をつけ、なるべく早く飲みきることが必要です。

食中毒の事例

牛乳による食中毒事件はほとんど

起きていません。しかし、2000年6月から7月にかけて、黄色ブドウ球菌の毒素（エンテロトキシン）による食中毒が発生しました。黄色ブドウ球菌は牛乳に存在することがありますが、通常殺菌工程で殺菌されます。増殖させなければ毒素を産生することはありません。しかし、いったん産生されてしまうとエンテロトキシンは耐熱性が高く、加熱工程で除去することはできません。この食中毒事件の発生原因は、加工乳の原材料である脱脂粉乳を製造する際にエンテロトキシンが混入し、加工乳の製造工程で殺菌されてもエンテロトキシンが残っていたためでした。この食中毒事件では 14,000 人を超える患者が出ました。しかし、牛乳による食中毒はこの事件以外にはほとんど報告されていません。また、化学物質による食中毒は、乳児用調製粉乳のヒ素による食中毒事件がありました。しかし、このような事例も 1 例のみで、牛乳による食中毒は発生頻度がとても低いといえます。健康危害の発生がゼロではありませんが、極めてリスクの低い食品と考えられます。また、牛乳はヒトに必要な栄養成分が多く含まれていることから、有用な食品であるといえます。

※本号キッズボックスも参照ください。



▼食品の安全性に関する知識・理解を深めていただくために

食の安全ダイヤル 03-6234-1177

受付時間 10:00～17:00（土・日・祝祭日、年末年始を除く）

【Eメール受付】<https://form.cao.go.jp/shokuhin/opinion-0001.html>

食品安全委員会ホームページ <http://www.fsc.go.jp/>

食品安全委員会 検索

食品安全委員会 e-マガジン登録 <http://www.fsc.go.jp/e-mailmagazine/>

「食の安全ダイヤル」「e-マガジン登録」は、食品安全委員会のホームページからもアクセスできます。

公式Facebook <http://www.fsc.go.jp/sonota/sns/facebook.html>



食品の安全性に関する身近な情報をお伝えしています。

オフィシャルブログ http://www.fsc.go.jp/official_blog.html



食品の安全性に関する情報やメールマガジン【読物版】をお伝えしています。



内閣府 食品安全委員会事務局

〒107-6122 東京都港区赤坂5-2-20 赤坂パークビル22階

☎ 03(6234)1166

編集・発行：食品安全委員会
製作：株式会社SCICUS