

共に考えよう、食の科学。

食品安全委員会季刊誌

食品安全

2014

40

平成26年10月発行
(年4回発刊)

特集

「二枚貝中の
オカダ酸群」の
食品健康影響評価

ホットトピックス

第41回

日本毒性学会学術年会

平成26年度

食品健康影響評価

技術研究成果発表会

リスクコミュニケーション

第9回

食育推進全国大会

「訪問学習」

食の安心・安全フォーラム

キッズボックス

季節の伝統食(秋・冬)

内閣府 食品安全委員会

「二枚貝中のオカダ酸群」の 食品健康影響評価について

食品安全委員会は、厚生労働省からの要請を受け、「二枚貝中のオカダ酸群」について食品健康影響評価（リスク評価）を行いました。



自然毒評価書「二枚貝中のオカダ酸群」

<http://www.fsc.go.jp/fscis/evaluationDocument/show/kya20130827309>

●オカダ酸群とは

オカダ酸群は、下痢性貝中毒を引き起こす原因となる貝毒で、有毒プランクトンを捕食して毒化したホタテガイ、ムラサキイガイ等の二枚貝から検出されます。下痢性貝中毒の事例は日本を含む世界各国で報告されています。その主症状は、下痢、腹痛、おう吐、吐き気等といった急性の消化器障害です。このような症状は下痢性貝毒を含んだ食品を食べた後、30分から4時間のうちに起こり、ほとんどが72時間のうちに回復します。症状は一過性で、死亡例の報告はありません。

オカダ酸群は加熱しても分解しにくく、非水溶性であるため、通常の加熱調理では除去が困難ですが、貝類の中腸腺に蓄積されるため、この部分を除去することで下痢性貝中毒

を防ぐことができるとされています。

貝毒の検出には、マウス毒性試験（Mouse Bioassay；以下、MBA）が広く用いられてきました。

●日本の規制状況

日本では1980年から、マウスを用いた下痢性貝毒の試験法（以下、MBA通知法）に基づき、規制が行われています。規制値は、下痢性貝毒について、0.05 MU/g貝可食部とされています（表1）。規制値を超えた二枚貝の販売などは禁止されています。なお、1995年以降、国内で市販された貝類による下痢性貝中毒は報告されていません。

●国際基準の導入を検討へ

マウス毒性試験は広く用いられている検査法ですが、オカダ酸群をほ

かの貝毒と区別して測定ができなかったり、偽陽性が出る可能性があるなど、測定精度や検出感度が低く、結果にばらつきがあるといった理由から、国際的にはより高精度かつ高感度の機器分析法（液体クロマトグラフ質量分析計（LC-MS）等を用いる方法）の導入・検討が進められています。

米国ではすでに機器分析法が導入されており、EU（欧州連合）では2015年に機器分析法への完全移行が予定されています。

また、基準値については、食品の安全性と品質に関して国際的な基準を定めているコーデックス委員会により、2008年にオカダ酸群の基準値（表2）が設定されています。諸外国でも、オカダ酸群などの毒群ごとに基準値が設定されています。

表1 日本における現行規制

貝毒	規制値	検査法
下痢性貝毒	0.05 MU ^{※1} /g 貝可食部	MBA通知法 ^{※2}

※1 MU：マウスユニット。下痢性貝毒の場合、体重16～20gのマウスに貝可食部20g相当の抽出物を腹腔内投与後、マウス3匹中2匹以上が24時間以内に死亡する毒量。

※2 MBA通知法：マウスを用いた下痢性貝毒の試験法

表2 コーデックス委員会における
貝可食部当たりの基準値

貝毒	基準値（機器分析法による）
オカダ酸群 （オカダ酸及び DTX群）	0.16 mg オカダ酸当量 ^{※3} /kg 貝可食部

※3 オカダ酸当量：オカダ酸群にはオカダ酸のほかジノフィストキシン（DTX）群も含まれ、それぞれの毒性の強さが異なる。オカダ酸当量はオカダ酸に換算した毒量。

参考 急性参照用量（ARfD）設定までの流れ

1. 評価対象の設定

- 毒化した二枚貝に含まれる毒素をヒトが摂取すると、下痢性貝中毒を引き起こすことがある。この下痢性貝中毒の原因となる物質であるオカダ酸群（オカダ酸及びDTX1～3）を対象とする。

2. オカダ酸群の毒性について検討

- 実験動物を用いた慢性毒性のデータはない。
- ヒトにおける下痢性貝中毒の発生が報告されており、それらに認められた健康影響は急性毒性であること等から、オカダ酸群については、急性参照用量（ARfD）を設定する方針とした。
- 各国における下痢性貝中毒の報告事例により、最小毒性量（LOAEL）を推計した。
- 実験動物の試験に基づき、オカダ酸群は遺伝毒性発がん物質ではないと判断した。

3. 急性参照用量（ARfD）の設定

- オカダ酸群の急性参照用量（ARfD）= 0.3 μgオカダ酸当量/kg体重

※フランスの事例からLOAELを0.8 μgオカダ酸当量/kg体重と推計し、不確実係数3を適用。

このような国際的動向を踏まえ、厚生労働省では日本の検査法と基準値設定について審議し、オカダ酸群についてコーデックス基準の導入を検討することとなり、二枚貝中の下痢性貝毒に係る規格基準を設定することについて、食品安全委員会が評価を行うこととなりました。

●食品健康影響評価と急性参照用量の設定

食品安全委員会では、国際的な機関であるFAO/IOC/WHO（国際連合食糧農業機関/ユネスコ政府間海洋学委員会/世界保健機関）、EFSA（欧州食品安全機関）の資料などを用いて評価を実施しました。

評価対象については、ヒトに下痢を起こさせるオカダ酸群には、オカダ酸とその誘導体であるジノフィシトキシン（以下、DTX）1、DTX2、DTX3が含まれるので、これらを対象としました。

① 最小毒性量の推計

オカダ酸群による下痢性貝中毒事例は日本、ヨーロッパ、北米等において千数百人の症例が報告されていますが、原因貝毒の種類、発症者の貝喫食量、摂取した貝毒量等の疫学データが報告された事例は限られています。そのなかで2009年にフランスで発生したイガイを原因とす

る下痢性貝中毒事例において、発症者の貝毒摂取量及び体重が報告されており、この事例の疫学データから最小毒性量（以下、LOAEL **用語**）を0.8 μg オカダ酸当量/kg体重と推計しました。

② 毒性試験の結果

動物を用いたオカダ酸群の急性毒性試験により、下痢を含む消化管障害と肝臓への影響が認められました。長期の慢性毒性試験・発がん性試験のデータはありませんが、げっ歯類を用いた二段階発がん試験 **用語** で、オカダ酸群には発がんプロモーション作用 **用語** があることが示されました。遺伝毒性試験では一部の試験で陽性の結果となりましたが、復帰突然変異試験（Ames試験） **用語** 等の結果が陰性であったため、オカダ酸は遺伝毒性発がん物質 **用語** ではないと判断しました。

③ 急性参照用量の設定

オカダ酸群は次の理由で耐容一日摂取量（TDI） **用語** は設定せずに急性参照用量（以下、ARfD） **用語** を設定することとしました。

- 慢性毒性試験のデータがないこと
- 二枚貝が捕食する有毒プランクトンの発生及び密度には季節性があり、年間を通じて二枚貝に貝毒が蓄積されるわけではないこと
- ヒトに認められている健康影響は

急性毒性であり、貝毒が蓄積した二枚貝をヒトが毎日喫食する可能性は低いこと

①で述べたフランスの事例によりオカダ酸群のLOAELを0.8 μg オカダ酸当量/kg体重としました。この値がLOAELであること、さまざまな国及び幅広い年齢の男女を含む事例データに基づくこと、またヒトにおける症状は下痢を主とする消化器症状であり数日で回復することから不確実係数 **用語** 3を適用しました。以上のことから食品安全委員会では、オカダ酸群のARfDを0.3 μg オカダ酸当量/kg体重と設定しました（参考）。

*

食品安全委員会では、2014年7月にこの評価結果をとりまとめ、厚生労働省に通知しました。今後、この評価結果を踏まえ、厚生労働省がオカダ酸群の規制について、検討を行います。

COLUMN

本評価の今後の課題

本評価を行うにあたり、利用可能な毒性データ及び疫学データが限られていました。今後、次のような知見、データが収集されることにより、より詳細な食品健康影響評価が可能になると考えています。

- 長期毒性試験を含む各種毒性試験のデータ
- 下痢性貝中毒発症者の体重、二枚貝の喫食量及び貝毒摂取量等の詳細な疫学データ
- 貝種ごとの二枚貝の喫食量及び喫食頻度に関するデータ
- 国内流通二枚貝全体におけるオカダ酸群の濃度分布を推計するための実態調査データ

用語解説

LOAEL：最小毒性量。毒性試験で有害な影響が頻度または強度において統計学的または生物学的に有意に増加した最低の投与量（濃度）。

二段階発がん試験：がん発生のプロモーション作用を確認する試験。

発がんプロモーション作用：発がん作用を促進する作用。

復帰突然変異試験：Ames試験等、遺伝子が突然変異を起こす頻度を調べる試験。

遺伝毒性発がん物質：遺伝毒性発がん物質は遺伝子（DNA）に損傷をおこし、遺伝子の突然変異を起こす物質で、発がんの最初の原因となる物質を指す。

TDI：耐容一日摂取量。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される一日あたりの摂取量。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化学物質（重金属、かび毒など）に対して用いる。

ARfD：急性参照用量。24時間またはそれより短時間に経口摂取しても健康に影響がないとされる一日あたりの量。

不確実係数：ここではARfDを設定する際に、性別や年齢、健康状態などの個人差を考え、さらに安全性を考慮するために用いる係数。安全係数ともいう。

日本毒性学会学術年会



食品安全委員会は7月2日から7月4日まで神戸で開催された第41回日本毒性学会学術年会に参加しました。

7月3日には「食品関連化学物質のリスク評価上の問題点と今後の対応」についてワークショップを開催し、熱心な聴講者と毒性学の理解に必要な考え方と最近の研究進展について意見交換を行いました。

日頃から専門調査会において毒性学研究者の方にご協力いただいておりますが、さらに多くの毒性学関係者の方に食品安全委員会の活動を知っていただくことを目的に学会会場

内でパネル展示を行い、集まった参加者と質疑応答や意見交換などを行いました。来場者からは食品安全委員会の具体的な活動について様々な

質問がありました。また、食品安全委員会が発行した季刊誌「食品安全」や英文ジャーナル「Food Safety」についても紹介しました。

表 「食品関連化学物質のリスク評価上の問題点と今後の対応」
ワークショップ内容

重金属環境汚染物質の食品健康影響の評価の経験から	佐藤洋	内閣府食品安全委員会
核内受容体機能の種差と毒性	山添康	内閣府食品安全委員会
トリアゾール化合物の発生毒性について	納屋聖人	公益財団法人 食品農医薬品安全性評価センター
従来からの遺伝毒性試験からの発がん性の予測	西川秋佳	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

▲座長：山添康（内閣府食品安全委員会）
石塚真由美（北海道大学大学院獣医学研究科）



第41回 日本毒性学会学術年会プログラム

<http://jsot2014.jp/contents/program.html>

平成26年度 食品健康影響評価 技術研究成果発表会を開催



▲発表会の様子。

9月26日（金）、食品安全委員会では「平成26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。当日は平成25年度に終了した研究課題のうち、下記の3つの成果について研究者から説明が行われました。

注：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などを行う提案公募型の委託研究を実施しています。

研究課題 アルセノシュガー、アルセノリピッドを含有する食品摂取による健康リスク評価

主任研究者・**圓藤 吟史** 大阪市立大学大学院医学研究科産業医学分野 教授



研究課題 ラットにおける遺伝毒性・反復投与毒性併合試験法の開発

主任研究者・**西川 秋佳** 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長



研究課題 食品を介するリステリア感染症に関わる高病原性リステリア株の評価と生体側の要因を加味した食品健康影響評価に関する研究

主任研究者・**五十君 静信** 国立医薬品食品衛生研究所 食品衛生管理部長



研究の概要は右記URLでご覧いただけます。

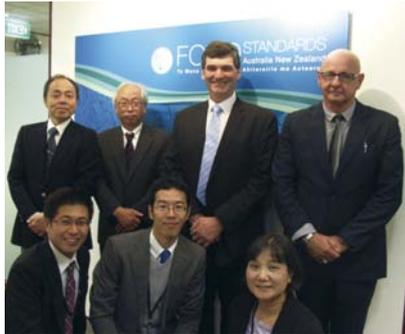


<http://www.fsc.go.jp/senmon/gijyutu/index.html>

食品安全委員会と豪州・ニュージーランド食品基準機関 (FSANZ) との定期会合開催

2014年6月、オーストラリアの首都キャンベラで、FSANZとの定期会合を行いました。

2010年7月に、食品安全委員会と豪州・ニュージーランド食品基準機関 (FSANZ) の間で協力文書 (Memorandum of Cooperation)



▲第2回定期会合を行った食品安全委員会とFSANZのメンバー。

を交換し、連携強化に努めています。

2013年7月に東京で開催した定期会合に引き続き、2014年6月、食品安全委員会の熊谷委員長と事務局職員がオーストラリア・キャンベラのFSANZを訪れ第2回定期会合を開催しました (FSANZ側はマツカチョン長官等が出席)。

会合では、次年度に協力文書の更新を行うことについて合意し、さらなる情報交換を進めることで一致しました。また、リスクコミュニケーションや食品添加物に関するリスク

評価など、幅広い分野で有意義な意見交換を行いました。

豪州・ニュージーランド食品基準機関とは

食品の安全の維持を図ることにより、オーストラリア及びニュージーランドの国民の健康と安全を保護することを目的として2国間で設立した機関です。食品安全委員会と同様に食品のリスク評価を行うほか、2国間で統一した食品の規格や表示基準の策定を行う等、日本のリスク管理機関の機能の一部も担っています。

FSANZ : Food Standards Australia New Zealand

ジュニア食品安全委員会

夏休みのひととき、食品安全委員会大会議室に、小学校5・6年生13名のジュニア委員が集まりました。

「子ども霞が関見学デー」の参加プログラムのひとつとして、今年も8月6日に「ジュニア食品安全委員会」を開催しました。事前に委員への質問を準備した人、作文を作った人など、熱心な13名の小学5・6年生とその保護者の方々が参加してくださいました。

食品安全委員会の熊谷委員長からひとりずつに「ジュニア食品安全委員会委員任命書」が手渡され、「食品の安全は誰が守るの?」というテーマでクイズとレクチャーがスタート。全問正解者が3名と、今年も皆さん大健闘でした。委員との意見交換の時間には、「食べ物の危険と安全

▶食品安全委員会の熊谷委員長から、「ジュニア食品安全委員会委員任命書」がひとりずつに手渡されました。



をどうやって見分けるのか」「食品安全委員会を知らない人も多いと思うが、たくさんの人が食品安全について関心が持てるように、どんなことをしているのか」等、委員を唸らせる質問が寄せられました。

8年目を迎えたこの会で毎回感じることは、子どもたちからの多岐にわたる疑問点に対して「正確に」「簡潔に」「わかりやすく」説明することの難しさです。そんな「難しい」質問に丁寧に応えようとする委員の姿と共に、夏休みの楽しいひとコマとして思い出して頂けたらと願います。参加者のみなさん、ありがとうございました。



ジュニア食品安全委員会

<http://www.fsc.go.jp/koukan/junior2608/junior-tokyo2608.html>



▲「食品安全」もポスターとして提示しました。

第9回 食育推進全国大会に参加

2014年6月21日と22日に長野市で第9回食育推進全国大会が開



▲内閣府ブース内の様子。多くの方に来訪いただき盛況となりました。

催されました。この大会は、国や地方公共団体に加え、多方面から様々な団体が連携、協力し、国民に食育を推進・浸透することを目的としたものです。

食品安全委員会は、内閣府ブース内に「科学の目で食の安全を守ろう」をテーマに出展し、食品安全に関するパネルの掲示や関連DVDの映写を行いました。科学的な視点からリ

スク評価を行うことや食品添加物及び農薬に関する安全性の仕組みについてわかりやすく説明、解説しました。来訪者の質疑応答も盛んで、本誌「食品安全」を配布しながら、多くの方々に食の安全に関する情報を提供しました。

学生等を対象とした「訪問学習」受け入れを行っています

食品安全委員会ではリスクコミュニケーションの一環として学生を対象とした訪問学習の受け入れを行っています。

6月5日に順天堂大学医学部の学生8名が食品安全委員会を訪れまし



▲説明に聴き入る、順天堂大学の学生達。

た。当委員会が評価機関であることやリスク評価の方法について説明し、学生との質疑応答を行いました。「評価に費やす時間はどのぐらいか」、「評価するうえで必要な実験データはどこから入手するのか」といった質問や、「食品安全委員会での医師の役割は？」という医学生ならではの質問もありました。

8月5日には日本大学短期大学部生物資源学科食品学研究室の学生23名が訪れ、当委員会の説明後、食品添加物や食中毒に関するグループワークを行いました。戸惑いなが

▼日本大学短期大学部の学生達。



らも真剣な表情でチーム一丸となって正解を導き出そうとする様子が見え、かがえました。

大学生だけでなく高校生や中学生の訪問学習も受け入れています。こうした取り組みを通じて当委員会に関心を持ち、知ってもらうことが食の安全につながると考えています。

食品中の放射性物質に関する現状と課題 ～正確な理解のために～ 食の安心・安全フォーラム

8月25日に消費者庁、厚生労働省、農林水産省、食品安全委員会、京都府、京都市の連携で、食の安心・安全フォーラム「食品中の放射性物質に関する現状と課題」を京都市で開催し、約150名が参加しました。

福島県立医科大学災害医療総合学習センター熊谷敦史副センター長による基調講演「放射線の健康影響～食品の安全性について考える～」に始まり、京都生活協同組合による放射性物質問題への取り組み及び京都府による放射性物質検査状況の報告、京都医療科学大学大野和子教授による放射線影響に関する資料紹介がありました。その後のパネルディスカッションでは、全員に配布した赤と青のボードを使い、参加者の反応を確認しながら意見交換が進められました。

本フォーラムの資料は下記 URL でご覧いただけます。



<http://www.fsc.go.jp/fscis/meetingMaterial/show/kai20140825ik1>

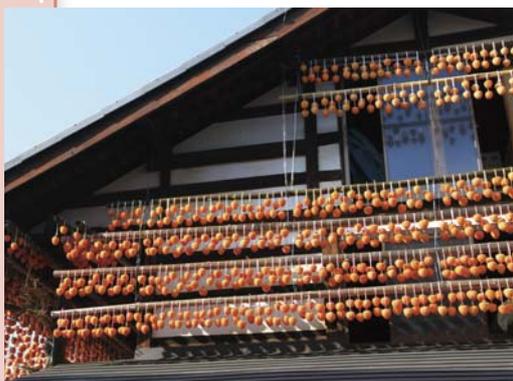
季節の伝統食(秋・冬)

四季があり海に囲まれた日本は食材の宝庫です。各地にはその豊富な食材をいかし、長い年月をかけてそれぞれの地域の風土や習慣に根付いた食べ物“伝統食”があります。今回はこの伝統食のなかでも、長持ちするように工夫された食べ物“保存食”を秋・冬をテーマに紹介します。

保存食ってなんだろう？

昔は今のような冷凍・冷蔵技術や包装技術が発達していませんでした。保存食は、新鮮な食べ物が手に入りにくい時期にも安全に食べられるようにした食べ物です。

保存食には、食べ物を長持ちさせるために水分を抜いたり人の体に害のない菌を繁殖させたりして害のある菌の繁殖を抑える知恵があります。また、長持ちするだけでなく、味を良くしたり、栄養価を高める工夫もあります。それでは昔ながらの保存食にはどんなものがあるか見ていきましょう。



保存食にはどんなものがある？

ほ 干し柿 秋に取れる柿を乾燥させたものが干し柿です。干し柿にする柿の多くは渋柿を使います。渋柿はそのままでは食べられませんが、干すことで渋味がなくなり食べられるようになるだけでなく、もともと持っていた甘味がぐっと引き立ちます。干し柿の周りに付いている白い粉は、柿から出た糖分で、干し柿の甘さの正体です。ほかにも食物繊維が豊富になるなど、栄養価が高まる効果もあります。

作り方は、皮をむいた柿を家の軒先などにつるし、1か月ほど自然乾燥させます。

あらまきしけ 新巻鮭 新巻鮭は塩に漬けてから乾燥させることで保存性を高める保存食です。秋に取れる新鮮な鮭に塩をすりこみ、重石を乗せて、ゆっくり水分を抜いていきます。その後、つるして乾燥させる工程と重石を乗せて水分が均等になるようにならす工程を何度も繰り返します。

これらの過程で鮭のタンパク質がうま味成分に変わり、独特の風味豊かな新巻鮭ができあがります。

サバのへしこ

サバのへしこ(写真)は北陸地方の郷土料理で、塩と発酵を利用した保存食です。

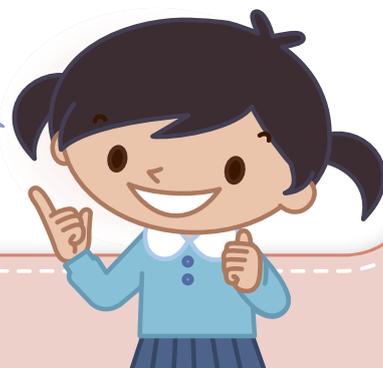


塩漬けで保存性を高めるのは新巻鮭と同じですが、米こうじとぬかを使って発酵させるのが特徴です。作り方は、サバをひらきにして2週間ほど塩漬けし水分を抜きます。それを米こうじとぬかに漬け込み、重石を乗せて冷暗所で1年ほど寝かせます。熟成の過程でタンパク質がうまみ成分に変わり、サバのおいしさがより引き出されます。

たくあん漬

冬に取れる大根を使った漬け物がたくあん漬です。白干して水分を抜いた大根を米こうじと塩で1～数か月漬け込みます。乾燥、塩蔵、発酵の3つの工夫で保存性を高めています。保存性だけでなく、干すことでデンプンが糖分に変わり甘味が増し、漬け込むことで風味がよくなります。

昔からの知恵をいかした保存食はたくさんあるよ！どんなものがあるか探してみよう！



農薬や添加物等の 遺伝毒性・発がん性評価の今と昔



食品安全委員会
委員長代理

みつもりくにとし
三森国敏

発がん性を示す化学物質は、遺伝毒性発がん物質と非遺伝毒性発がん物質の2つに分類されます(本季刊誌の33号参照)。近年の農薬や添加物等のリスク評価においては、この2つの区分が重視されています。今回は、その遺伝毒性・発がん性評価の歴史、昔と今の違いについて述べたいと思います。

1960年代の発がん性評価

化学物質の発がん性について、ウサギの耳にコール・タールを連続塗布することにより、がんを発生させることに初めて成功したのは1915年のことです。1940年代から、実験動物を用いた化学物質の発がん性試験が実施されるようになり、合成化学物質の中には発がん性を示すものがあることが明らかとなりました。その結果、1958年に米国で「デラニー条項」が制定され、「いかなる量であっても発がん物質を含む物質を食品に使用してはならない」との規制により、動物実験で発がん性を示した物質は食品への使用は禁止されました。しかし、発がん物質が実際に発がんする確率は、その強さとはばく露量によって決定されることが明らかとなり、ゼロリスクを前提としたデラニー条項は1996年に廃止されました。

1980年代からの 遺伝毒性・発がん性評価

FAO/WHO合同食品添加物専門家会議(JECFA)やFAO/WHO合同残留農薬専門家会議(JMPR)では、農薬や添加物等

の遺伝毒性・発がん性についての評価原則を提案し、遺伝毒性については、復帰突然変異試験(Ames試験用語)、染色体異常試験用語とマウス小核試験用語の3つの試験結果から、被験物質の遺伝毒性を総合的に評価し、遺伝毒性と発がん性が陽性と判定された場合は閾値用語を求めることはできないとのリスク評価を行うようになりました。また、添加物などに含まれる不純物が遺伝毒性発がん物質の場合は、その摂取量を合理的に到達可能な限り低減するべきであるというALARA(as low as reasonably achievable)の原則を準拠しつつ、実質安全量(VSD)や暴露マージン(MOE)の勧告を行っています。食品安全委員会(FSC)では、このJECFA/JMPRの評価原則にほぼ準拠して設立当初から遺伝毒性・発がん性評価を行ってきております。

最近のFSCにおける 遺伝毒性・発がん性評価

一方、近年の科学の著しい進歩に伴い、化学物質の遺伝毒性のうち染色体異常については閾値を設定することができるという考え方が支持されてきております。すなわち、ある化学物質において染色体異常を示す所見があっても復帰突然変異試験用語が陰性ならば、DNAに直接損傷を与えて

遺伝子突然変異を生じさせるものではなく、その遺伝毒性については閾値の設定は可能であるという考え方です。最近のFSCにおける飼料添加物のエトキシキンについての審議ではこの考え方が採用され、エトキシキンは膀胱発がん性を示しますが、閾値のある発がん物質(非遺伝毒性発がん物質)であると評価されました。

今後の遺伝毒性発がん物質についての評価には、上記のような評価原則が適用される場合もあると思います。しかし、被験物質の発がん性試験での発がん標的組織と遺伝毒性試験結果との間に矛盾が生じ、その発がん機序を明確にすることができないケースもあります。そのような場合は、より遺伝子突然変異の検出力が高い「遺伝子改変動物を用いた突然変異試験」などを実施することも必要でしょう。以上のように、発がん性があり遺伝毒性の可能性が疑われる物質の評価については、その遺伝毒性試験成績が十分でない場合は、この評価原則にとらわれず、ケース・バイ・ケースで対応していくことが必要と思います。

用語解説

Ames試験：Ames博士が考案したサルモネラ属の菌を使用する復帰突然変異試験。

復帰突然変異試験：p.3の用語解説を参照。

染色体異常試験：培養細胞等で検体投与による染色体の形態や数への影響を調べる試験。

マウス小核試験：染色体異常試験の1つで、検体投与によって細胞分裂の際に核の断片(小核)が生じるかを調べる試験。

閾値：毒性評価では、ある物質が一定量までは毒性を示さないが、その量を超えると毒性を示すとき、その値を閾値という。



▼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 e-マガジン登録 http://www.fsc.go.jp/sonota/e-mailmagazine/e_new_mailmagazine.html

「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。



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

