

共に考えよう、食の科学。

食品安全委員会季刊誌

食品安全

2016

46

平成 28 年 3 月発行
(年4回発刊)

特集

「クドア属粘液胞子虫」 の食品健康影響評価

ホットトピックス

BfR との意見交換及び
EFSA との定期会合開催

いわゆる『健康食品』に関する説明会
報道関係者との意見交換会

インフォメーション

緊急時対応訓練

リスクコミュニケーション

2015 年度
リスクアナリシス (分析) 講座

キッズボックス

食中毒は何でおきるの？

「クドア属粘液胞子虫」の食品健康影響評価について

食品安全委員会は、自らの判断で行う食品健康影響評価「自ら評価」として、クドア属粘液胞子虫について食品健康影響評価を進めてきました。2015年11月にまとめられた評価結果について概要をご紹介します。



ヒラメの *Kudoa septempunctata* に係る食品健康影響評価について

<http://www.fsc.go.jp/fsciis/evaluationDocument/show/kya20151110862>

今回の評価について

近年、一過性の下痢やおう吐がみられ軽症で終わる原因不明の食中毒事例の増加がみられ、問題になっていました。有症事例の集積に伴い、共通する原因食品のひとつに生食のヒラメが挙げられるようになりました。2010年には愛媛県において、特定の養殖ヒラメを食べた534人のうち113人に一過性の下痢・おう吐などの症状が起きる大規模な食中毒事例が発生しています。この事例によってヒラメが明確に原因食品と決定されることになり、さらに研究・解析が進められた結果、クドア属粘液胞子虫^{*}の一種である「クドア・セブテンプクタータ」という寄生虫

が食中毒の原因として特定されるに至りました。

クドア・セブテンプクタータ（以下クドア）は、2010年に報告された新種のクドア属粘液胞子虫で、花びらのような特徴的な形をしています（図1）。大きさは10 μ m程度の胞子を形成し、ヒラメの筋肉中に寄生します。

寄生した魚に肉がゼリー状となるジェリーミート（筋肉融解現象）を引き起こしたり、白色の粒状のシストを形成することもあるクドア属粘液胞子虫は、ヒラメの商品価値を落とすとしてこれまでも水産業界で問題視されてきました。しかし、人体への影響はないと考えられてきました。

一方、食中毒の原因とされたクドアは、寄生したヒラメに前述のような肉眼的な変化を起こしません。そのため気付かずに食べられやすく、食中毒を起こす可能性が高くなります。

クドアの生活環^{*}についてはわかっていない点も多いのですが、他の一般的な粘液胞子虫と同様に、魚類と環形動物（イトミミズやゴカイなど）を交互に宿主としてしていると考えられています（図2）。発育ステージによって魚類から環形動物への経口感染、

環形動物から魚類への経皮感染を繰り返しており、魚から魚への水平感染はないとされています。また、クドアがヒトの体内で成育することはないと考えられています。

食中毒の症状

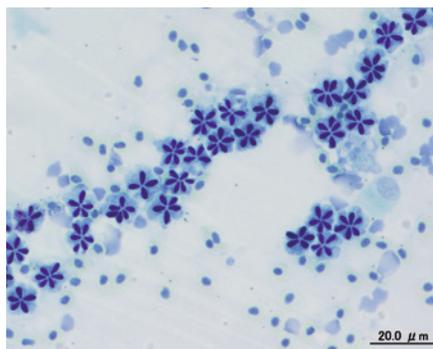
クドアが寄生したヒラメをヒトが生食の状態で食べると、食後約2～20時間で一過性のおう吐や下痢の症状が起きます。過去の事例から、一人当たり摂取する総胞子数がおおむね10⁷個（1千万個）を超えると発症すると推定されています。

症状は比較的軽く、多くの場合は発症してから24時間以内に自然回復し、予後は良好で後遺症や重症例、死亡例の報告はありません。障害調整生存年（disability-adjusted life years：DALYs）^{*}の試算結果によると、クドアのDALYsの数値はカンピロバクター属菌またはノロウイルスのそれと比較して小さく、疾病負荷は著しく低いと考えられます。

食中毒の発生状況

クドアによる食中毒は全国的に発生しており、2014年には43件、429名の食中毒事例が報告されています。症状が軽くて一過性であることから、食中毒として報告されてい

図1 クドア・セブテンプクタータ (*Kudoa septempunctata*)



画像提供：国立研究開発法人水産総合研究センター（FRA）

ない事例が相当数存在する可能性が指摘されています。

食中毒の予防対策

加工・調理における対策

クダアの食中毒の予防方法として最も有効なのはヒラメの冷凍処理です。ヒラメは生で食べることが多く、マイナス20度で4時間以上もしくはマイナス80度で2時間以上冷凍する方法が有効です。冷凍処理は味の低下にもつながるため、それ以外の食中毒予防方法についての研究も進められています。また、他の微生物同様、加熱処理も有効です。中心部の温度を75度で5分以上加熱することで、クダアは病原性を示さなくなります。

生産段階における対策

2013年及び2014年のクダアによる食中毒事例64件の原因となったヒラメの産地等について、自治体による遡り調査が行われた結果、輸入養殖ヒラメが44件、国内産天然ヒラメが10件、国内産養殖ヒラメが1件、非公表が2件及び産地不明が7件でした。

2012年に農林水産省が国内ヒラメ養殖場ごとにおけるクダアの食中毒防止対策を通知しており、ヒラメ養殖・種苗生産施設では、クダアが寄生していない種苗(稚魚)の導入、飼育群の来歴ごとの飼育管理、出荷前のモニタリング検査、飼育環境の清浄化等の取組が行われています。2013年以降、国内産養殖ヒラメを原因とする食中毒は極めて少なくなっており、国内の養殖場等における食中毒防止対策が有効であると推察されます。これらのことから、生産段階においてヒラメをクダアに感染させないことが、食中毒のリスクを低減させるためには重要であると考えられます。

また、厚生労働省は生食用生鮮ヒラメについて、筋肉1g当たりのクダアの孢子数が 1.0×10^6 個を超えることが確認された場合は、食品衛生法第

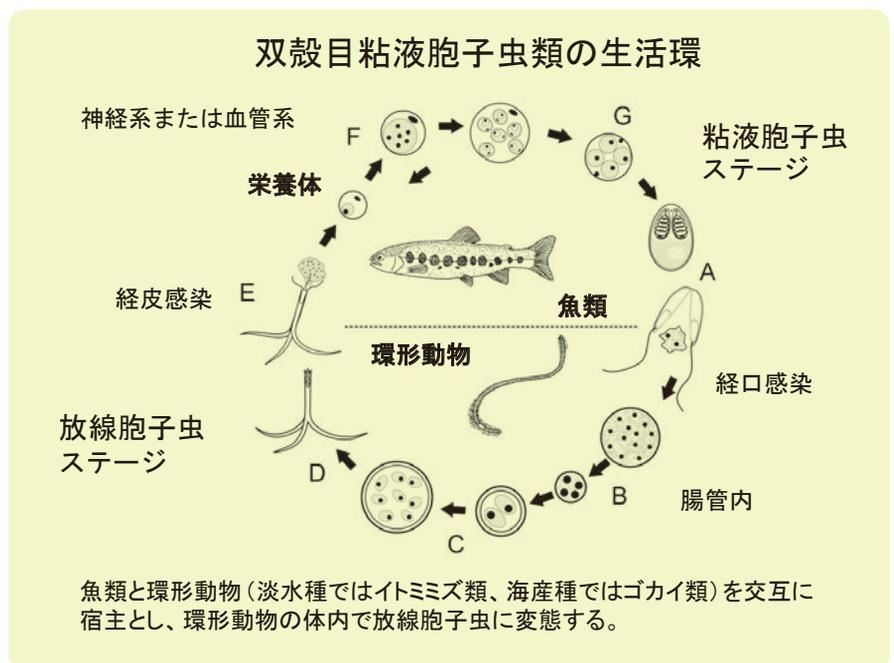
6条に違反するものとして取り扱うよう自治体に向けて通知を出し、管理措置を講じています。

輸入養殖ヒラメについても、国内産養殖ヒラメと同様に生産段階での食中毒予防対策を行うことの効果は高いと考えられます。

今後の課題

リスク管理機関(厚生労働省、農林水産省等)においては、DALYsの試算結果を前提としつつ、取りうる対策について検討することが望まれます。具体的には、引き続き食中毒対策を行うこととともに、より詳細なリスク評価を行うために、食中毒の発生動向等の継続的な調査が必要だと考えられます。また、クダアについてはその生活環やヒラメへの感染経路、ヒトの食中毒の発症メカニズムなど、まだ多くのことが明らかになっていません。今後、これらについての解明が進めば、より詳細なリスク評価を行うことが可能になります。

図2 粘液胞子虫の生活環



もっと深く知るために
用語解説

★クダア属粘液胞子虫

ミクソゾア門、粘液胞子虫綱、多殻目に属する寄生虫。クラゲやサンゴが所属する刺胞動物に近い後生動物で、内部に極糸がコイル状に巻かれた「極囊」という構造を持つ胞子を形成するのが特徴である。2015年8月現在、世界では97種以上、日本国内でも20種が知られている。

★生活環

生物の成長、生殖による変化が一通り出現し、次の世代を生じるまでのサイクル。

★障害調整生存年

(disability-adjusted life years : DALYs)

疾病や危険因子に起因する死亡と障害に対する負担を比較できる形で総合的に勘案し、医療政策や研究・開発の優先順位を客観的に示すことができる指標。WHO(世界保健機関)を中心に、食品安全のみならず、さまざまな疾病や危険因子の健康被害を定量化するため、国際的に用いられている。YLLs(Years of Life Lost: 生命損失年数; ある健康リスク要因が短縮させる余命を集団で合計したもの)とYLDs(Years of Life Lived with a Disability: 障害生存年数; ある健康リスク要因によって生じる障害の年数を集団で合計したもの)の合計で求められる。

BfRとの意見交換及び EFSAとの定期会合開催

2016年1月、海外リスク評価機関との連携強化を図る一環として、食品安全委員会の姫田事務局長らがドイツ連邦リスク評価研究所 (BfR) 及び欧州食品安全機関 (EFSA) を訪問しました。

2016年1月18日、ベルリンのドイツ連邦リスク評価研究所 (BfR) を食品安全委員会の姫田事務局長らが訪問し、意見交換を行いました。2015年10月には国際セミナーの講師としてBfRの農業安全部長を招へいするなど交流を行ってきました。今般、今後の連携の方向性等について協議を行うため、訪問しました。

訪問当日は、今後の両機関の連携強化について互いに確認し、連携の具体



▲BfRとの会合参加者

化のため、協力覚書を締結することで合意しました。また、両組織の運営や、新たなリスク評価手法等について活発な情報と意見の交換を行い、有意義な訪問となりました。

BfR 訪問後の1月20・21日には、定期会合のためパルマの欧州食品安全機関 (EFSA) を訪問しました。EFSAとは、2009年に締結した協力文書に基づき2011年11月に初めての定期会合を開いて以来、2014年1月、同年11月に続いて、第4回目の定期会合となりました。

EFSAからは、バーンハード・ウール長官、ジン・リン国際科学協力首席専門官をはじめ、各個別案件の担当者が出席し、新たなリスク評価方法、食品中のアクリルアミド、薬剤耐性菌、



▲EFSAとの会合参加者

透明性や公開性の向上、リスクコミュニケーションへの取組等、幅広い案件について熱心な意見交換及び情報交換を行いました。

現地を訪問し2日間にわたって定期会合を行うことにより、科学的な情報共有が行われたばかりでなく、両機関間の信頼関係がさらに強固なものとなりました。

「いわゆる『健康食品』に関する説明会 ～消費者の皆様を対象に～」開催報告

2016年1月28日、食品安全委員会は、先にとりまとめた「健康食品」に関するメッセージについての説明会を開催しました。

食品安全委員会では、健康食品全般についてのリスクや懸念される事項、留意すべき点等について見解をまとめ、広く情報発信するため、いわゆる「健康食品」について検討ワーキンググループを設け、2015年12月に報告書を取りまとめました。同時に、国民の皆様に向けて19項目からなるメッ

ッセージを作成し、公表しました。今回の説明会は、このメッセージについて説明し、皆様からのご意見やご質問を受けるために開催したものです。

説明会では、佐藤洋委員長の開会挨拶のあと、いわゆる「健康食品」に関する検討ワーキンググループの脇昌子座長が“メッセージで伝えたいこと”

を、事務局がメッセージの詳細を、説明しました。

説明会には約150名が参加され、健康食品の安全性や消費者への情報提供のあり方などについて、活発な意見交換・質疑応答が行われました。

最後に、脇座長が、「『健康食品』がどれくらい皆さんに必要なかを考える糧にしていきたい。ぜひこれを土台に自由にご判断していただいて、幸せに健康に生きていただきたいというのが私の願いです。」と述べて、説明会は終了しました。

説明会の資料等は下記URLに掲載しています。

「健康食品」に関するメッセージから

- ・「健康食品」は「食品」ですが、「食品」であっても安全とは限りません。
- ・「健康食品」を多量に摂ると健康を害するリスクが高まります。
- ・ビタミン・ミネラルをサプリメントで摂ると過剰摂取のリスクがあります。
- ・「健康食品」は医薬品ではありません。品質の管理は製造者任せです。
- ・誰かにとって良い「健康食品」があなただけにとって良いとは限りません。



いわゆる「健康食品」に関する説明会 ～消費者の皆様を対象に～

<http://www.fsc.go.jp/fsciis/meetingMaterial/show/kai20160128ik1>

報道関係者との意見交換会

様々なテーマで、報道関係者の方々と定期的に意見交換会を開催しています。

食品安全委員会では、新聞、テレビなどの報道関係者の方々と定期的に意見交換会を行っています。その時々に応じたトピックスをテーマとして、2015年度は5回開催しました(表)。このうち、2015年12月2日に行っ

た意見交換会では、熊谷進委員がアフラトキシンやオクラトキシンなど、主なかび毒の食品健康影響評価について解説し、農林水産省からも食品中のかび毒の汚染防止・低減対策について情報提供しました。

意見交換では、「市販のパンがかびにくいのは添加物のせいとの説があるが、どうなのか」、「もちにかびがはえたら捨てることがリスク低減策になるか」など、活発な質疑応答が行われました。

表 2015年度 報道関係者との意見交換会開催実績

開催日	テーマ
2015年 5月13日(水)	食品添加物について
2015年 7月31日(金)	夏場に多い食中毒について ~カンピロバクター食中毒~
2015年 10月 2日(金)	遺伝子組換え食品の健康影響評価について
2015年 12月 2日(水)	主なかび毒の食品健康影響評価について
2016年 3月 4日(金)	塩と健康 ~あなたの塩分摂取量は大丈夫?~



▲かび毒をテーマに熊谷進委員が解説

緊急時対応訓練を実施

腸管出血性大腸菌 O157 による食中毒発生を想定した緊急時対応訓練を 5 府省庁合同で実施しました。

2015年12月25日、腸管出血性大腸菌O157による食中毒発生を想定した、緊急時対応訓練を実施しました。

この訓練は、緊急時における他省庁を含めた組織的な対応の流れを確認することで、組織全体の対応能力と緊急時対応マニュアル等の実効性の向上を目的としたものです。

食品安全委員会としては緊急時対応の手順・役割の確認や、ホームページ掲載、メディア対応などの実務研修を年間を通して実施しており、今回の訓練ではその実務研修等によって習得した緊急時の初動対応等の技術・知識レ

ベルの確認をしました。

今回の訓練は消費者庁が中心となり、食品安全委員会、消費者庁、文部科学省、厚生労働省及び農林水産省の5府省庁合同で行いました。関係府省庁間の連絡体制の確認や合同記者会見の試行等とともに、当委員会では、危害についての科学的知見などの情報を収集・整理し、事態の進展に応じた情報提供のためのプレスリリース文書やFacebook記事の作成などを行いました。

当委員会では、この訓練を通じて明らかになった課題、特にリスク評価機関としての役割に即した情報発信力の

強化について検証し、緊急事態の対応体制の一層の強化に努めています。

なお、2015年度の緊急時対応訓練の実施結果と2016年度の緊急時対応訓練計画については、下記URLに掲載しています。



▲訓練の様子



第595回 食品安全委員会

- ・資料 6-4：平成 27 年度食品安全委員会緊急時対応訓練実施結果報告書
- ・資料 6-5：平成 28 年度食品安全委員会緊急時対応訓練計画（案）

<http://www.fsc.go.jp/fscis/meetingMaterial/show/kai20160216fsc>

食品を科学する —リスクアナリシス(分析) 講座—を開催しました

リスクアナリシス(分析) 講座では、食品安全委員会の委員が交代で、食品のリスクに関する考え方や評価内容について様々な視点から解説しました。

講座内容は、添加物、農業や食中毒微生物に関する評価、塩の摂取量と健康の関係、人が食品を体に取り込んだ後の代謝機能に迫ったものなど、多岐にわたりました。

講義後の質疑応答では多くの方が発言し、参加者の熱意が感じられ、アンケートでは8割の方が「満足」「おおむね満足」と回答していました。最終講座日の1月

21日には、佐藤委員長から全講座を受講した参加者(代表者)へ修了証の授与を行いました。

講座全体を通じて、参加者からは「大変なためになった」、「怖がりすぎることはないと安心した」、「いろいろな分野のお話が伺えてありがたかった」という意見がある一方で、「専門的すぎる」、「もう少し掘り下げてほしいかった」という意見もありました。今後の講座運営をさらに向上させるべく参考にさ

せていただきます。

2015年度から東京以外の地域でも開催しています。講座資料や質疑応答概要は下記URLに掲載しています。



▲講座風景(左)と修了証授与の様子(右)

食品を科学する—リスクアナリシス(分析) 講座—開催実績

東京会場

回	開催日	講座内容	講師
第1回	2015年 7月23日(木)	誰もが食べている化学物質パート2 ～微生物や酵素による化学反応～	村田容常委員
第2回	9月3日(木)	食べ物のおいしさと安全・安心 ～新鮮なものは本当に安全?～	石井克枝委員
第3回	10月8日(木)	あなどるなかれ食中毒 ～腸管出血大腸菌やカンピロバクターを中心に～	熊谷進委員
第4回	11月5日(木)	塩と健康 ～あなたの塩分摂取は大丈夫?～	佐藤洋委員長
第5回	12月10日(木)	農業の評価について ～いっぱい食べてしまった 農業摂りすぎ?～	吉田緑委員
第6回	2016年 1月21日(木)	体の中にたまるものと体の外に出ていくもの	山添康委員

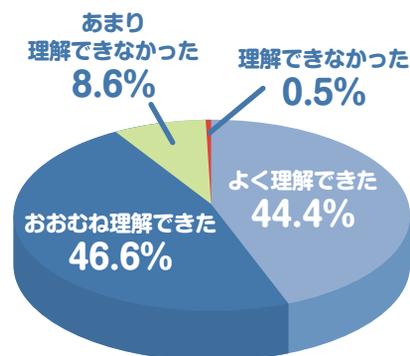
東京以外での開催

開催地	開催日	講座内容	講師
横浜	2015年 5月22日(金)	農業を考えよう ～野菜や果物をおいしく食べるために～	三森国敏委員
熊本	6月5日(金)	甘く見ていると危ない ～意外と知らない食中毒～	熊谷進委員長
岡山	6月10日(水)	食べ物の基礎知識 ～食品の安全と消費者の信頼をつなぐもの～	村田容常委員
神戸	6月11日(木)	私達のからだの代謝(体内分解)機能 ～添加物を例に～	山添康委員
名古屋	6月12日(金)	食品のリスクマネジメント@キッチン	石井克枝委員
大宮	6月17日(水)	食べ物の基礎知識 ～食品の安全と消費者の信頼をつなぐもの～	村田容常委員
大阪	6月22日(月)	甘く見ていると危ない ～意外と知らない食中毒～	熊谷進委員長
仙台	6月26日(金)	カフェインは危ない? ～コーヒーを科学する～	佐藤洋委員

※役職は開催当時のもの

参加者アンケート集計結果 東京会場(全6回)

講座の理解度



講座の満足度



「食品を科学する-リスクアナリシス(分析) 講座-」の実績

http://www.fsc.go.jp/koukan/risk_analysis.html

食中毒は何でおきるの？

身近な食べ物から引き起こされる食中毒。何でおきるのか、どのように症状が出るのか考えてみましょう。

食中毒は細菌が原因でなるの？



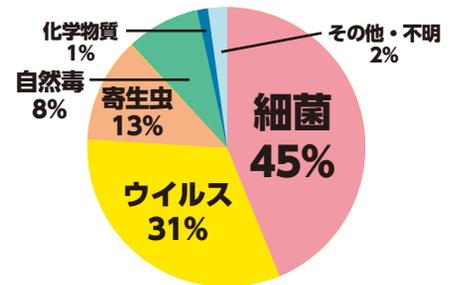
細菌だけでなく、ウイルスや寄生虫などほかにもいろいろな原因があるんだ

食中毒の原因の主なものは細菌とウイルスですが、そのほかにもフグやキノコ、ジャガイモの芽などの食べ物自体に含まれている自然毒や、魚や肉にすみついていて寄生している寄生虫が原因になる食中毒もあります。

食中毒の主な原因

食中毒の原因ごとの発生割合

細菌	腸管出血性大腸菌 (O157 など)、カンピロバクター、サルモネラ など
ウイルス	ノロウイルス、A 型肝炎ウイルス など
寄生虫	クドア、アニサキス など
自然毒	フグ、二枚貝などの貝類、キノコ、ジャガイモの芽 などに含まれる毒
化学物質	ヒスタミン など



(厚生労働省：2014年病因物質別発生状況)

食中毒になったらすぐにお腹がいたくなる？



原因によっては、食べてすぐには症状が出ないこともあるよ

食べてから症状が出るまでの期間(潜伏期間)は、食中毒の原因によってさまざま。1週間くらいたってから症状が出ることもあります。また、腹痛や下痢だけでなく、フグやキノコによる食中毒では死んでしまうこともあります。

食中毒予防は「つけない」「ふやさない」「やっつける」の3原則！

臭くなければまだ食べられるよね？



見た目やにおいではわからないから、食中毒はやっかいなんだ

食中毒を引き起こす原因物質は、食べ物を腐らせたり、変色させたりするものばかりではありません。食べ物の見た目やにおい、味では判断ができないのです。ほんの少しの量で食中毒を引き起こす細菌やウイルスもあるので、注意が必要です。



かびが作る毒素に対しても リスクの低減措置が講じられています

食品安全委員会
委員

くまがい すすむ
熊谷 進



主なかび毒

かび毒による人の健康障害として古くから知られている事例として、収穫されずに農場で冬を越した穀物の摂取によって発生した ATA 症¹⁾と呼ばれる疾病があります。白血球減少や消化管障害を主症状とし、フザリウム属のかびが産生する毒素が原因物質であることが後に分かりました。特に 1942～1947年にロシアで深刻な被害に見舞われ、1944年には一部の州で人口の10%が罹患し多数の死者が出たことが報告されています。それ以前には、16世紀に英国、スペイン、オランダで発生し、17世紀から18世紀前半にかけても繰り返し発生した高死亡率を伴う別名の疾病も、後にATA症と同一であったとする研究報告もあります。

もうひとつ、よく知られているかび毒に、アスペルギルス属のかびが産生する毒素であるアフラトキシンがあります。1960年に英国で七面鳥の大量死事故が発生し、その原因調査の結果、アスペルギルス属のかびに汚染されたブラジル産ピーナッツを原料とする飼料の給与に原因があることが判明し、ほどなく、そのかびが強力な発がん物質であるアフラトキシンを産生することが見出されました。英国における事故とともに、ケニヤとウガンダにおいても同様の疾病でアヒルヒナの死亡が、また、米国ではマスの肝臓癌の発生が認められるに至り、このかび毒は世界

的に広く認知されるに至りました。また、これらのかび毒汚染事故によって、かび毒による動物や人の中毒が、食品や飼料の原料の広域流通に伴って世界規模でも発生し得ることが明確になりました。

かび毒に対する対策

今では数種のかび毒について国際的にコーデックス基準が示されており、我が国を含めて各国が食品や飼料の汚染防止策を講じています。

我が国の土壌や農作物からは、幸いにもアフラトキシンを産生するかびはほとんど見出されておらず、これまで、国内産の農作物にほとんどアフラトキシン汚染は認められてきませんでした。しかし、各国から輸入されるトウモロコシ、香辛料、ナッツ類等の一部の食品についてはアフラトキシンで汚染されていることもあるため、輸入時の検査で基準値を超えた場合には、違反とされ国内での流通が禁止されています。この輸入時の検査によって人へのリスクは問題ないレベルまで低く抑えられているといえます。

ATA症の原因毒素を含め、フザリウム属のかびが産生する毒素はこれまでに数十種類発見されていますが、そのうちのひとつに、麦の赤かび病²⁾の原因であるデオキシニバレノールがあります。このかび毒についても玄麦を対象に暫定基準値が設定され、それを超える汚染小麦が流通しないよう管理さ

れています。さらに、国内産小麦については生育適期における農薬散布などの措置によって赤かび病発生を防止することで、かび毒の汚染防除が図られています。

昔と今では？

今でこそ日本人の平均寿命は、男女ともに80歳を超えましたが、江戸時代には、例えば、将軍の死亡年齢としては慶喜が最高で77歳、ついで家康が75歳といわれています。しかし、大部分の貧困な人々については、乳幼児の死亡率も高く、平均寿命も極端に短かったとされています。農民の主食は米ではなく、麦、粟、ひえ、もろこしなどの雑穀に加え、凶作時には山野に食糧を求めて飢えをしのいだといわれ、また、江戸の四大飢饉³⁾のひとつ、1732年の享保の飢饉では、筑前（現在の福岡県）で4人に1人が飢餓や疫病で死亡したとされています。

こうした状況の下で、しかもかびが生えやすい多湿な気候風土の下、江戸時代以前のとくに飢饉の時には、記録こそないものの、かび毒に汚染された食物を摂取し、健康障害が発生していたかもしれないことは想像に難くありません。しかし今では、上述のような対策が講じられているので、ひどくかびの生えた食物を食べない限り、我が国においてかび毒の摂取による健康危害の懸念はないといえるでしょう。

1) Alimentary Toxic Aleukia の略語。

2) かびの感染によって穂が赤色に変色し、麦の収量や品質が低下する植物の病害のこと。

3) 江戸時代に起こり大規模な被害が見られた、寛永の飢饉（1642～3年）、享保の飢饉（1732年）、天明の飢饉（1782～7年）、天保の飢饉（1833～9年）。



▼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。

表紙写真：かりん（花）

中国が原産とされるバラ科の落葉樹で、3～5月頃に白やピンク色の花を咲かせます。果実は芳しい香りを持ち、生薬としても利用されます。右はかりんの果実です。

（写真提供：山添康委員）



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。