

## 主要なかび毒・自然毒等の概要（抜粋版）

アフラトキシン (AF)	<p>【産生菌・物質等】<i>Aspergillus flavus</i> 及び<i>A. parasiticus</i> が産生。対象食品：トウモロコシ、落花生、豆類、香辛料、木の実類、乳等</p> <p>【毒性に係る知見】IARC（国際がん研究機関）の発がん性分類ではグループ1（人に対して発がん性がある）に分類されている。</p> <p>【リスク評価実績（食品安全委員会）】2009年に食品健康影響評価（総AF（AFB<sub>1</sub>、B<sub>2</sub>、G<sub>1</sub>及びG<sub>2</sub>））を実施。総AFは遺伝毒性が関与すると判断される発がん物質であるとした。非発がん影響に関しては定量的評価に適用できる報告はなく、TDIを求める事は困難とした。食品からの総AFの摂取は合理的に達成可能な範囲で出来る限り低いレベルにするべきであるとし、汚染実態調査の結果、落花生及び木の実について発がんリスク及び実行可能性を踏まえ適切に総AFの基準値を設定する必要があるとした。2013年に食品健康影響評価（乳中のAFM<sub>1</sub>、飼料中のAFB<sub>1</sub>）を実施。AFB<sub>1</sub>及びその代謝物AFM<sub>1</sub>も遺伝毒性が関与すると判断される発がん物質であるとした。現状においては、飼料中のAFB<sub>1</sub>の乳及びその他の畜産物を介する人への健康影響の可能性は極めて低いものと考えられたが、飼料中のAFB<sub>1</sub>及び乳中のAFM<sub>1</sub>の汚染は、出来る限り低いレベルに抑えるべきであるとした。</p> <p>※FAO/WHO合同食品添加物専門家会議（JECFA）では2016年、欧州食品安全機関（EFSA）では2020年に評価を実施。</p> <p>※過去10年間（H23～R2）食中毒の発生無し（厚生労働省統計）</p>
オクラトキシンA (OTA)	<p>【産生菌・物質等】<i>Aspergillus</i> 属及び<i>Penicillium</i> 属に属する数種の糸状菌が産生。対象食品：穀類、豆類、種実類、香辛料、ブドウ、トウモロコシ等</p> <p>【毒性に係る知見】IARCの発がん性分類ではグループ2B（ヒトに対して発がん性がある可能性がある。）に分類されている。</p> <p>【リスク評価実績（食品安全委員会）】2014年に食品健康影響評価を実施（自ら評価）し、非発がん毒性に関するTDIを16 ng/kg BW/d、発がん性に関するTDIを15 ng/kg BW/dと設定した。ばく露評価の結果、食品からのOTAの摂取が一般的な日本人の健康に悪影響を及ぼす可能性は低いと結論。</p> <p>※JECFAでは2007年、EFSAでは2020年に評価を実施。</p> <p>※過去10年間（H23～R2）食中毒の発生無し（厚生労働省統計）</p>
フモニシン	<p>【産生菌・物質等】<i>Fusarium verticillioides</i>、<i>F. proliferatum</i>等のフザリウム属菌が産生。対象食品：フモニシンが検出されるのは殆どがトウモロコシ</p> <p>【毒性に係る知見】IARCの発がん性分類ではグループ2Bに分類されている。かびに汚染された飼料とウマのELEM（白質脳軟化症）及びブタのPPE（肺水腫）との関連が疑われている。</p> <p>【リスク評価実績（食品安全委員会）】2017年に食品健康影響評価を実施（自ら評価）し、フモニシン（FB<sub>1</sub>、FB<sub>2</sub>及びFB<sub>3</sub>の単独又は合計）のTDI（耐容一日摂取量）を2 µg/kg BW/dと設定した。ばく露評価の結果、食品からのフモニシンの摂取が一般的な日本人の健康に悪影響を及ぼす可能性は低いと結論。</p> <p>※JECFAでは2016年、EFSAでは2018年に評価を実施。</p> <p>※過去10年間（H23～R2）食中毒の発生無し（厚生労働省統計）</p>
デオキシニバレノール (DON)	<p>【産生菌・物質等】タイプBトリコテセン（トリコテカン（trichothecane）の8位にカルボニル基を有する）で、<i>Fusarium</i>属菌が産生。対象食品：穀類（特に小麦、大麦及びトウモロコシ）</p> <p>【毒性に係る知見】人における急性毒性症状は悪心、嘔吐、下痢、腹痛、めまい、発熱等。IARCの発がん性分類ではグループ3（ヒトに対する発がん性について分類できない。）に分類されている。</p> <p>【リスク評価実績（食品安全委員会）】2010年（自ら評価）、2019年に食品健康影響評価を実施し、TDIを1 µg/kg BW/dと設定（2019年）。DON（総和）のばく露評価の結果、現状我が国におけるばく露量はTDIを下回るとしつつ、1～6歳集団のばく露量がTDIに近いため引き続き低減対策に努める必要があると結論。</p> <p>※JECFAでは2011年、EFSAでは2017年に評価を実施。</p> <p>※過去10年間（H23～R2）食中毒の発生無し（厚生労働省統計）</p>
ニバレノール (NIV)	<p>【産生菌・物質等】タイプBトリコテセン（トリコテカン（trichothecane）の8位にカルボニル基を有する）で、<i>Fusarium</i>属菌が産生。対象食品：穀類（特に小麦、大麦及びトウモロコシ）</p> <p>【毒性に係る知見】IARCの発がん性分類ではグループ3（<i>F. graminearum</i>、<i>F. culmorum</i>、<i>F. crookwellense</i>に由来する毒素）に分類されている。</p> <p>【リスク評価実績（食品安全委員会）】2010年に食品健康影響評価（自ら評価）を実施し、TDIを0.4 µg/kg BW/dと設定。ばく露評価の結果、食品からのNIVの摂取が一般的な日本人の健康に悪影響を及ぼす可能性は低いと結論。</p> <p>※EFSAでは2017年に評価を実施。</p> <p>※過去10年間（H23～R2）食中毒の発生無し（厚生労働省統計）</p>

<p>ゼアラレノン</p>	<p>【産生菌・物質等】<i>Fusarium</i>属菌 (<i>F. graminearum</i> (完全世代<i>Gibberella zeae</i>)、<i>F. culmorum</i>、<i>F. equiseti</i>、<i>F. verticillioides</i>等) が産生。対象食品：トウモロコシ、小麦、大麦等                  【毒性に係る知見】IARCの発がん性分類ではグループ3に分類されている。                  【リスク評価実績 (食品安全委員会)】2010年にハザード概要シートを作成。                  ※JECFAでは2000年、EFSAでは2016年に評価を実施                  ※※過去10年間 (H23~R2) 食中毒の発生無し (厚生労働省統計)</p>
<p>ステリグマトシステン (STC)</p>	<p>【産生菌・物質等】<i>Aspergillus</i> 属 (<i>A. versicolor</i>、<i>A. nidulans</i>、<i>A. parasiticus</i>、<i>A. flavus</i>) が産生。対象食品：穀類、トウモロコシ、小麦、大麦、キャッサバ等                  【毒性に係る知見】IARCの発がん性分類ではグループ2Bに分類されている。発がん性に関するデータは限られているが、AFB<sub>1</sub>よりも強力ではない。                  【リスク評価実績 (食品安全委員会)】2010年にハザード概要シートを作成。                  ※JECFAでは2018年、EFSAでは2013年に評価を実施。                  ※※過去10年間 (H23~R2) 食中毒の発生無し (厚生労働省統計)</p>
<p>T-2トキシン、HT-2トキシン</p>	<p>【産生菌・物質等】タイプAトリコテセンで、<i>Fusarium</i>属菌が産生。T-2は小腸でHT-2に代謝され、吸収される。対象食品：穀類、豆類及びその製品                  【毒性に係る知見】T-2トキシンはATA症の原因物質と考えられている。T-2はIARCの発がん性分類ではグループ3に分類されている。                  【リスク評価実績 (食品安全委員会)】2010年にハザード概要シートを作成。                  ※JECFAでは2022年、EFSAでは2017年に評価を実施。                  ※※過去10年間 (H23~R2) 食中毒の発生無し (厚生労働省統計)</p>
<p>麦角アルカロイド類</p>	<p>【産生菌】麦角菌 (<i>Claviceps</i>属菌) が産生。主にイネ科植物に感染し、穀粒に「麦角」と呼ばれる黒い角状の塊を形成する。対象食品：穀類 (特にライ麦が汚染されやすい)                  【毒性に係る知見】人では壊疽やけいれん、幻覚症状の原因となる。                  【リスク評価実績 (食品安全委員会)】 -                  ※JECFAでは2021年、EFSAでは2012年に評価を実施。                  ※※過去10年間 (H23~R2) 食中毒の発生無し (厚生労働省統計)</p>
<p>ピロリジジナルカロイド (PA)</p>	<p>【産生菌・物質等】ピロリジジン環構造を共通に含むアルカロイドで、これまでに600種類以上の化合物が知られている。対象食品：茶、はちみつ、その他食用となるキク科、ムラサキ科等の植物                  【毒性に係る知見】IARCの発がん性分類ではグループ2B (リデリンなど)、グループ3 (シンフィチンなど) に分類されている。                  【リスク評価実績 (食品安全委員会)】2004年に食品健康影響評価を実施し、評価時点ではコンフリーを食することによるリスクを定量的に評価するための情報は不十分としつつ、健康被害が生じる可能性が否定できないことから、コンフリーを摂取する事リスクについて注意喚起するなどの適切なリスク管理措置を講じるべきと結論。                  ※JECFAでは2020年、EFSAでは2017年に評価を実施。                  ※※過去10年間 (H23~R2) 食中毒の発生無し (厚生労働省統計)                  ※※海外ではPA類を含む植物由来の健康食品、飲み物等を大量に長期間摂取することによる健康被害の報告がある。</p>
<p>シアン化合物 (シアン化水素 (HCN))</p>	<p>【産生菌・物質等】バラ科植物の種子や未熟な果実の部分にシアン配糖体として含まれ、植物によって含まれるシアン配糖体が異なる (主なもの：アミグダリン、プルナシン、リナマリン)。                  【毒性に係る知見】HCNは一度に大量にとると頭痛、めまい、嘔吐、呼吸困難などの症状を起こす。                  【リスク評価実績 (食品安全委員会)】2010年に清涼飲料水の規格基準としてのシアンの食品健康影響評価を実施し、TDI=4.5 µg/kg BW/d (シアンイオンとして) と設定。                  ※JECFAでは2011年、EFSAでは2016年に評価を実施。                  ※※過去10年間 (H23~R2) ではH29年の1件 (1人、キャッサバ) 以外発生無し (厚生労働省統計)</p>

<p>シガテラ毒 (CTX)</p>	<p>【産生菌・物質等】渦鞭毛藻類が産生するシガトキシン及びその類縁化合物。対象食品：バラフェダイ、バラハタ、アカマダラハタ、アズキハタ、イシガキダイ、ヒラマサ等          【毒性に係る知見】人における症状等では消化器系、循環器系症状や温度感覚異常（ドライアイスセンセーション）がある。          【リスク評価実績（食品安全委員会）】2013年にファクトシートを作成。          ※FAO/WHOが2020年に「REPORT OF THE EXPERT MEETING ON CIGUATERA POISONING」を公表、ヨーロッパでは2016年～2020年に「The Euro Ciguaプロジェクト」を実施。          ※※過去10年間（H23～R2）は平均11人、4.3件発生（厚生労働省統計）</p>
<p>アザスピロ酸 (AZA)</p>	<p>【産生菌・物質等】<i>Protopedinium</i>属や<i>Azadinium</i>属が産生するという報告がある。対象食品：ムラサキイガイ、ホタテガイ、アサリ、マガキ          【毒性に係る知見】人における症状では、吐き気、嘔吐、腹痛、激しい下痢を起こし、3～18時間続くが、通常、数日以内に回復する。          【リスク評価実績（食品安全委員会）】2010年にハザード概要シートを作成。          ※FAO/IOC/WHOでは2004年、EFSAでは2008年に評価を実施。          ※※過去10年間（H23～R2）食中毒の発生無し（厚生労働省統計）</p>
<p>記憶喪失性貝毒 (ASP)</p>	<p>【産生菌・物質等】赤藻<i>Chondria</i>属や、珪藻<i>Pseudonitzschia</i>属が産生。原因物質はドウモイ酸。対象食品：ムラサキイガイ、イガイ、ホタテガイ、マテガイ、モンゴウイカ、ダンジネスクラブ等          【毒性に係る知見】人における症状では、食後数時間以内に吐き気、嘔吐、腹痛、頭痛、下痢を起こし、重症の場合は記憶喪失、混乱、けいれん、昏睡による死亡する場合もある。          【リスク評価実績（食品安全委員会）】2010年にハザード概要シートを作成。          ※FAO/IOC/WHOでは2004年、EFSAでは2009年に評価を実施。          ※※過去10年間（H23～R2）食中毒の発生無し（厚生労働省統計）          ※※1987年にカナダのプリンスエドワード島で死者3名を含む107名の集団食中毒が初めて発生し、その原因物質としてドウモイ酸が特定された。</p>
<p>神経性貝毒 (NSP)</p>	<p>【産生菌・物質等】渦鞭毛藻 (<i>Karenia brevis</i>) が産生。原因物質はブレベトキシン。対象食品：ミドリイガイ、マガキ等          【毒性に係る知見】人における症状では二枚貝摂取後30分から3時間で、吐き気、嘔吐、下痢、麻痺、感覚異常等の症状を示し、数日続く。          【リスク評価実績（食品安全委員会）】2010年にハザード概要シートを作成。          ※FAO/IOC/WHOでは2004年、EFSAでは2010年に評価を実施。          ※※過去10年間（H23～R2）食中毒の発生無し（厚生労働省統計）</p>
<p>下痢性貝毒 (DSP)</p>	<p>【産生菌・物質等】原因物質であるオカダ酸 (OA) 群は<i>Dinophysis</i>属及び<i>Prorocentrum</i>属の渦鞭毛藻類によって産生され、産生渦鞭毛藻を捕食した貝が蓄積する。対象食品：イガイ、ムラサキイガイ、ホタテガイ等          【毒性に係る知見】人における症状では、急性の消化器障害を起こし、主な症状は、下痢、腹痛、嘔吐、吐き気、頭痛及び悪寒である。貝毒を含んだ食品を喫食後、30分から4時間のうちに発症し、ほとんどが72時間のうちに回復する。          【リスク評価実績（食品安全委員会）】2014年に二枚貝中のオカダ酸群 (OA群。OA及びジノフィシストキシン (DTX) 1、DTX2、DTX3を対象。) について食品健康影響評価を実施し、OA群のARFDを0.3 µg OA/kg BWと設定した。          ※FAO/IOC/WHOでは2004年、EFSAでは2008年に評価を実施。          ※※過去10年間（H23～R2）食中毒の発生無し（厚生労働省統計）</p>
<p>麻痺性貝毒 (PSP)</p>	<p>【産生菌・物質等】日本では<i>Alexandrium catenella</i>、<i>A. tamaense</i>、<i>A. tamiyavanichii</i>、<i>Gymnodinium catenatum</i>によって産生され、これらを捕食した貝が蓄積する。原因物質はサキシトキシン、ネオサキシトキシン、ゴニオトキシン等である。対象食品：日本ではホタテガイ、アサリ、マガキ、ムラサキイガイなど二枚貝類の他、マボヤとウモレオウギガニでも食中毒が発生          【毒性に係る知見】人における症状では、麻痺性貝毒による中毒症状はフグ毒中毒によく似る。食後30分程度で軽度の麻痺がはじまり、麻痺は次第に全身に広がり、最終的には呼吸麻痺により死亡することがある。          【リスク評価実績（食品安全委員会）】2014年にファクトシートを作成。          ※FAO/IOC/WHOでは2004年、EFSAでは2009年に評価を実施。          ※※過去10年間（H23～R2）では、H25年1件（患者数2名）、H27年1件（患者数4名）、H28年1件（患者数2名）、H30年4件（患者数6名）、R1年1件（患者数2名）発生（厚生労働省統計）</p>

<p>テトロドトキシン (TTX)</p>	<p>【産生菌】海洋細菌によって産生されると考えられている。対象食品：フグ科魚類（アカメフグ、クロサバフグ、トラフグ等）、バイ、キンシバイ、ボウシュウボラ等 【毒性に係る知見】人における症状では、食後20分から3時間程度の短時間で現れる。中毒症状は 口唇部や指先の痺れから呼吸停止まで、臨床的に4段階に分けられる。 【リスク評価実績】2005年及び2017年に養殖トラフグの肝臓についての食品健康影響評価を実施した。 ※EFSAでは2017年に評価を実施。 ※※フグによる食中毒：過去10年間（H23～R2）は平均24.9人、18.2件（厚生労働省統計）</p>
---------------------------	---