

ハザード概要シート (案) (ゼアラレノン)

1. ハザード等の概況

フザリウム属のかび(*F. graminearum*, *F. culmorum* 等)が産生するかび毒である。加熱に安定で、150°C、45 分の処理でもほとんど分解しない。穀類や牧草などに汚染の可能性があり、過去には海外においてゼアラレノンに汚染されたとうもろこし飼料により、ブタの過エストロゲン症による死亡事故が発生した。また、関連化合物である家畜の生育増進ホルモン剤として使用されているゼラノール等とともにゼアラレノンは内分泌かく乱物質(環境ホルモン)として危惧されている。

2. 人に対する健康影響

(国内外の中毒事例、中毒症状、治療法、予後・後遺症 等)

[国内外の中毒事例]

該当データ無し。

[中毒症状]

該当データ無し。

[治療法]

該当データ無し。

[予後・後遺症]

該当データ無し。

3. 汚染防止・リスク低減方法

一度産生されたものを除去することは困難であり、熱安定性が高く、通常の加工や調理過程では減毒されないため、農作物の生産段階での汚染防止対策が重要である。

4. リスク評価状況

(1)国内

(評価結果、提言等、耐容摂取量等(急性参照用量含む)等)

国内では、基準値は設定されていない。

(2)国際機関及び諸外国

(評価結果、提言等、耐容摂取量等(急性参照用量含む)等)

JECFA では、ブタにおける 15 日間の毒性試験による NOEL : 40 $\mu\text{g}/\text{kg bw}/\text{day}$ 、LOEL : 200 $\mu\text{g}/\text{kg bw}/\text{day}$ 、動物用医薬品として評価された代謝物 α -ゼアラレノールの ADI : 0-0.5 $\mu\text{g}/\text{kg bw}$ に基づき、安全係数約 100 をとり、PMTDI : 0.5 $\mu\text{g}/\text{kg bw}/\text{day}$ と設定している。

ハザード概要シート (案) (ゼアラレノン)

5. リスク管理状況

(1) 国内

(規格・基準設定状況、その他のリスク管理措置)

食品では未設定である。飼料では1.0 ppm(家畜に供される飼料)と設定されている。

(2) 国際機関及び諸外国

(規格・基準設定状況、その他のリスク管理措置)

Codex、米国は未設定である。

EUにおいては、下記の通り設定されている。

- ・トウモロコシ以外の未加工穀類：100 $\mu\text{g}/\text{kg}$
- ・未加工のトウモロコシ (湿式製粉用途を除く)：350 $\mu\text{g}/\text{kg}$
- ・食用穀類、穀類製粉、及びふすま※：75 $\mu\text{g}/\text{kg}$
- ・精製トウモロコシ油：400 $\mu\text{g}/\text{kg}$
- ・トウモロコシに由来しないパン、ペストリー、ビスケット、スナック及び朝食用シリアル：50 $\mu\text{g}/\text{kg}$
- ・トウモロコシに由来するスナック及び朝食用シリアル：100 $\mu\text{g}/\text{kg}$
- ・穀類 (トウモロコシ以外) の加工食品、ベビーフード：20 $\mu\text{g}/\text{kg}$
- ・トウモロコシに由来する乳幼児向け加工食品：20 $\mu\text{g}/\text{kg}$
- ・直接食用に供しないトウモロコシ (500 μm より大きいもの)：200 $\mu\text{g}/\text{kg}$
- ・直接食用に供しないトウモロコシ (500 μm 以下のもの)：300 $\mu\text{g}/\text{kg}$

※以下の食品を除く

- ・トウモロコシ由来：乳幼児向け食品、スナック、朝食用シリアル、直接食用に供しないもの
- ・トウモロコシ以外の穀類：加工食品及びベビーフード

6. 参考情報

(1) 分子式等

分子式： $\text{C}_{18}\text{H}_{12}\text{O}_5$

物質名 (IUPAC)：該当データ無し。

CAS番号：該当データ無し。

(2) その他

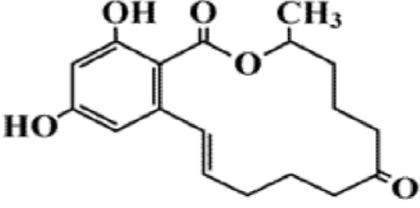
(リスク管理機関等における有用情報等)

該当データ無し。

情報整理シート(ゼアラレノン)

調査項目			概要	引用文献	
a)ハザードの名称/別名			ゼアラレノン	7-4-1	
b)食品中の物質の名称/別名(ハザードが「食品そのものの状態」を指す場合に記入。(例:ハザードが「ジヤガイモ」の場合に食品中の物質として「ソラニン」を記入。))			該当データ無し		
c)ハザード等の概況(国内/諸外国)	用途等や汚染実態	①用途(登録・指定を含む使用実態等)や産生実態等(貝毒やシガテラ毒の場合は原因となる有毒渦鞭毛藻に関する事柄を含む)	産生菌:フザリウム属のかび(F.graminearum、F.culmorum等)	7-4-1	
		②調製・加工・調理による影響(特に調理等の処理によるリスクの低減や増加等)	加熱に安定で、150℃、45分の処理でもほとんど分解しない。	7-4-2	
	汚染実態	ハザード等による汚染経路、汚染条件等	③生産段階	該当データ無し	
		ハザード等に汚染される可能性がある農畜水産物/食品の生産実態	④加工・流通段階	該当データ無し	
	⑤農畜水産物/食品の種類		穀類、牧草など	7-4-1	
	⑥国内外の生産実態、海外からの輸入実態		該当データ無し		
	⑦注目されるようになった経緯(事故や事件があった場合に記入。)		海外においてゼアラレノンに汚染されたとうもろこし飼料によりブタの過エストロゲン症による死亡事故の発生。また、関連化合物である家畜の生育増進ホルモン剤として使用されているゼラノール等とともにゼアラレノンは内分泌かく乱物質(環境ホルモン)として危惧されている。	7-4-2	
d)ヒトに対する健康影響	①中毒事例(国内/諸外国)	該当データ無し			
	②中毒症状(摂取から発症までの時間・期間を含む)	該当データ無し			
	③治療法	該当データ無し			
	④予後・後遺症	該当データ無し			
e)汚染防止・リスク低減方法			一度産生されたものを除去することは困難であり、熱安定性が高く、通常の加工や調理過程では減毒されないため、農作物の生産段階での汚染防止対策が重要	7-4-2	
f)リスク評価状況(国内/国際機関/諸外国)	①評価結果(最終結果または途中経過を記入。)		該当データ無し		
	②提言等		該当データ無し		
	耐容摂取量等	③耐容摂取量、摂取許容量及び急性参照用量	(国内) 基準値等の設定なし (JECFA) PMTDI:0.5 μg/kg bw/day	7-4-4 7-4-5	
		④耐容摂取量、摂取許容量及び急性参照用量の根拠	ブタにおける15日間の毒性試験によるNOEL:40 μg/kg bw/day、LOEL:200 μg/kg bw/day 動物用医薬品として評価された代謝物α-ゼアラレノールのADI:0-0.5 μg/kg bw	7-4-4	
		⑤安全係数	約100	7-4-4	
	暴露評価	⑥推定一日摂取量	0.01-0.02 μg/kg bw/day(北欧諸国)	7-4-2	
		⑦推定方法	加重平均濃度×推定平均食物摂取量(GEMS/Food regional diets)	7-4-2	
	⑧MOE(Margin of exposure)		該当データ無し		
	毒性評価	体内動態	⑨経口摂取における吸収及び吸収率	ブタでは、経口摂取した場合、80-85%吸収	7-4-2
			⑩分布	ラットでは、子宮、精巣細胞、脂肪	7-4-2
⑪代謝(半減期)			動物に投与するとα-及びβ-ゼアラレノールに代謝され、更にα-及びβ-ゼアラレノールに代謝	7-4-2	
毒性		⑫排出(排泄)	尿、乳中	7-4-2	
		⑬毒性学上重要な化合物	該当データ無し		
		⑭急性毒性	マウス、ラットを用いた急性毒性試験では、20,000 mg/kg bwの投与量で毒性を示さない	7-4-2	
	⑮眼・皮膚に対する刺激性及び皮膚感作性試験	該当データ無し			
	⑯亜急性毒性	該当データ無し			

情報整理シート(ゼアラレノン)

		①慢性毒性	マウスにおける長期毒性試験及び発がん性試験(投与量:8-9 mg/kg bw/day)において、ゼアラレノンのエストロゲン作用による肝細胞腺腫、下垂体部腫瘍が認められた。	7-4-4
		⑩発がん性	IARC の評価は L(動物に関して限定的な発がん性の証拠あり)	7-4-3
		⑨生殖発生毒性	生殖毒性に関する LOEL は、0.08 mg/kg bw/day(ブタ)	7-4-2
		⑳遺伝毒性	哺乳類細胞において高濃度ゼアラレノン曝露により、染色体異常誘導 その他試験では遺伝毒性なし [³² P]-ポストラベル分析の結果、ゼアラレノンによる DNA 修飾(酸化的損傷)が示された。	7-4-4
		㉑微生物学的影響	該当データ無し	
		㉒その他	該当データ無し	
gリスク管理状況(国内/国際機関/諸外国)	①規格・基準設定状況(基準値等)	(国内) 食品:未設定 飼料:1.0 ppm(家畜に供される飼料) (海外) Codex:未設定 米国:未設定 EU: ・トウモロコシ以外の未加工穀類:100 μg/kg ・未加工のトウモロコシ(湿式製粉用途を除く):350 μg/kg ・食用穀類、穀類製粉、及びふすま※:75 μg/kg ・精製トウモロコシ油:400 μg/kg ・トウモロコシに由来しないパン、ペストリー、ビスケット、スナック及び朝食用シリアル:50 μg/kg ・トウモロコシに由来するスナック及び朝食用シリアル:100 μg/kg ・穀類(トウモロコシ以外)の加工食品、ベビーフード:20 μg/kg ・トウモロコシに由来する乳幼児向け加工食品:20 μg/kg ・直接食用に供しないトウモロコシ(500 μm より大きいもの):200 μg/kg ・直接食用に供しないトウモロコシ(500 μm 以下のもの):300 μg/kg ※以下の食品を除く ・トウモロコシ由来:乳幼児向け食品、スナック、朝食用シリアル、直接食用に供しないもの ・トウモロコシ以外の穀類:加工食品及びベビーフード		7-4-2
	②その他のリスク管理措置	該当データ無し		
h参考情報	分子式等 (複数の関連物質がある場合は代表的なものについて記入のこと)	①分子式/構造式		7-4-1
		②分子量	C18 H12 O5	7-4-1
		③物質名(IUPAC)	318.4	
		④CAS名/CAS番号	該当データ無し	
			該当データ無し	

情報整理シート(ゼアラレノン)

物理化学的性状(複数の関連物質がある場合は、代表的なものについて記入のこと)	⑤性状	該当データ無し	
	⑥融点(°C)	該当データ無し	
	⑦沸点(°C)	該当データ無し	
	⑧比重	該当データ無し	
	⑨溶解度	該当データ無し	
⑩検査・分析法		該当データ無し	
備考	⑪出典・参考文献(総説)	該当データ無し	
	⑫その他(リスク管理機関における情報等)	該当データ無し	

注1)各項目に該当する情報が無い場合は、「該当なし」「該当データ無し」等と記載した。

注2)各項目名については、ハザード等の特性に合わせた適切な文言へ変更した。

引用文献

- 7-4-1. 農林水産省消費安全技術センター 有害物質のプロファイル
<http://www.famic.go.jp/ffis/feed/info/profile/zearalenone.pdf>
- 7-4-2. 農林水産省 食品安全に関するリスクプロファイルシート(検討会用)(化学物質)、平成 21 年 3 月 10 日
http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/risk_analysis/priority/pdf/chem_zea.pdf
- 7-4-3. IRAC(国際がん研究機関) IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans volume82 Some Traditional Herbal Medicines, Some Mycotoxins, Naphthalene and Styrene (2002)
<http://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol82/mono82.pdf>
- 7-4-4. Evaluation of certain food additives and contaminants (Fifty-third report of the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives). WHO Technical Report Series, No. 896 (2000)
http://whqlibdoc.who.int/trs/WHO_TRS_896.pdf
- 7-4-5. 農林水産省 いろいろなかび毒
http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/risk_analysis/priority/kabidoku/kabi_iroiro.html

※平成 22 年度食品安全確保総合調査「輸入食品等の摂取等による健康影響に係る緊急時に対応するために実施する各種ハザード(微生物・ウイルスを除く。)に関する文献調査報告書」より抜粋 (株式会社三菱総合研究所作成)

(参考)

内閣府食品安全委員会事務局
平成 22 年度食品安全確保総合調査報告書

輸入食品等の摂取等による健康影響に 係る緊急時に対応するために実施する 各種ハザード(微生物・ウイルスを除く。) に関する文献調査 報告書

平成 23 年 3 月

MRI 株式会社三菱総合研究所

I. 調査の概要

1. 調査目的

現在、食品安全委員会は、緊急事態等（注1）の発生時に把握している科学的知見をハザード概要シート（注2）に取りまとめ、国民に向けて情報提供を行っている。

一方、国民からはより迅速な情報提供を求められているが、現状においては、ハザード概要シートをゼロから作成しているため、その完成までに多くの時間を要している。

そのため、今後、緊急事態等の発生時の一層迅速な情報提供に資することを目的として、輸入食品、添加物、器具又は容器包装等（以下「輸入食品等」という。）の摂取等による健康影響に係る緊急事態等の発生の原因となることが将来的に懸念されるハザード（微生物・ウイルスを除く。）について、当該ハザードの特徴、人の健康への影響、関連食品等に関する文献を収集し、データ等を情報整理シート（注3）にまとめるとともに、あらかじめハザード概要シート（案）を作成した。

（注1）緊急事態等

食品の摂取を通じて、国民の生命又は健康に重大な被害が生じ、又は生ずるおそれがある場合であって、食品の安全性を確保するために緊急の対応を要するとき（食品安全関係府省緊急時対応基本要綱（平成16年4月15日関係府省申し合せ）の第1項に規定）。

（注2）ハザード概要シート

緊急事態等の発生時に、食品安全委員会が把握している科学的知見を取りまとめ、いち早く国民に向けて分かりやすく情報提供することを目的とするものであり、物質の科学的性質等の情報を日本工業規格A列4番（以下「A4サイズ」という。）1～2枚程度にとりまとめたもの。具体的な記載事項は、用途や使用状況等の概要、毒性の程度、国内外での評価状況、分子式等。

（注3）情報整理シート

各ハザードについて、その概要とハザード概要シートを作成する際に使用した引用文献を整理したもの。

2. 調査項目

2.1 調査対象ハザードの選定

農薬、動物用医薬品、食品添加物の各分野については厚生労働省が毎年公表している「輸入食品監視指導計画に基づく監視指導結果」の過去3か年度（平成19年度、平成20年度、平成21年度）の検査内容別の違反事例から、自然毒（植物性自然毒）については厚

※平成22年度食品安全確保総合調査「輸入食品等の摂取等による健康影響に係る緊急時に対応するために実施する各種ハザード(微生物・ウイルスを除く。)に関する文献調査報告書」より抜粋 (株式会社三菱総合研究所作成)

生労働省が毎年公表している「食中毒統計」の過去3か年次(平成19年次、平成20年次、平成21年次)の食中毒発生事件事例から、調査対象ハザードを選定した。選定したハザード数を以下に示す。

分野	対象	選定数
農薬	残留農薬に係る違反事例	30
動物用医薬品	残留動物用医薬品に係る違反事例	13
食品添加物	指定外食品添加物の含有に係る違反事例	20
自然毒 (植物性自然毒)	食中毒発生事例のうち原因物質が自然毒 - 植物性自然毒できのこに関する事件事例 (ツキヨダケ、ドクササコ等)	16
	食中毒発生事例のうち原因物質が自然毒 - 植物性自然毒で高等植物に関する事件事例 (アジサイ、トリカブト等)	10
自然毒 (動物性自然毒)	下痢性貝毒、麻痺性貝毒、記憶喪失性貝毒、神経性貝毒、アザスピロ酸、フグ毒、シガテラ毒、パリトキシン及び関連毒、テトラミン	9
かび毒	オクラトキシンA、ステリグマトシスチン、パツリン、ゼアラレノン、T-2 トキシン、HT-2 トキシン、フモニシン	7
汚染物質	水銀(総水銀、メチル水銀)、鉛、有機スズ化合物、ダイオキシン類(注4)、ヒ素、フタル酸エステル、臭素系難燃剤、カルバミン酸エチル	9

(注4) ダイオキシン類

ダイオキシン類対策特別措置法(平成11年7月16日法律第105号、最終改正:平成22年5月19日法律第34号)第2条に規定のダイオキシン類のことで、ポリ塩化ジベンゾフラン、ポリ塩化ジベンゾパラジオキシン、コプラナーポリ塩化ビフェニルをいう。

2.2 専門家の選定

ハザードの各分野(農薬、動物用医薬品、食品添加物、自然毒、かび毒、汚染物質)に関する有識者であって調査対象ハザードに係るリスク評価及びリスク管理に関する調査・研究等に関わった経験を有する専門家を各分野それぞれ2名以上選定した。

2.3 ハザード概要シート(案)等の作成

ハザード概要シート(案)等の作成を行った。それに合わせて以下を実施した。

※平成 22 年度食品安全確保総合調査「輸入食品等の摂取等による健康影響に係る緊急時に対応するために実施する各種ハザード(微生物・ウイルスを除く。)に関する文献調査報告書」より抜粋 (株式会社三菱総合研究所作成)

(1) 文献の収集

情報整理シートに記載すべきデータが記載されている国内外の文献等の収集を行った。

(2) 関連データの抽出・整理

収集した文献から情報整理シートの項目に関連する記述・データを抽出し、主要な文献ごとに要約を作成した。

(3) 情報整理シートの作成

要約したデータ等を、情報整理シートの該当項目に簡潔に記載し、各専門家による確認を受けた。

(4) データベースの作成

収集した文献について、データベースにとりまとめた。

(5) 概要の作成

特に①ハザード等の概況とヒトに対する健康影響、②汚染防止・リスク低減方法、③リスク評価状況④リスク管理状況について要約を記載し、各専門家による確認を受けた。

(6) ハザード概要シート（案）の作成

抽出、要約したデータからハザード概要シートの原案を作成し、各専門家による確認を受けた。

なお、ハザード概要シートは、国民に対する情報提供を目的とするものであるため、原案作成に当たっては、平易な言葉を用い、また国民が得たいと考える情報を正確に提供できるように工夫して作成するよう特に留意した。

調査方法についての詳細は、下記 URL を御参照ください。

http://www.fsc.go.jp/sonota/h22mri_houkoku.pdf