

## ハザード概要シート (案) (アルミニウム)

### 1. ハザード等の概況

(用途(登録・指定を含む使用実態等)や産生実態等、調製等の処理による影響、汚染実態等)

食品添加物(ミョウバン)の中にはアルミニウムイオンを大量に含んでいるものがある。また、アルミ製調理器具などの利用によるアルミニウムイオン溶出や、土壤に含まれるアルミニウムによって農作物や食品が汚染される危険性がある。

飲料水中のアルミニウム濃度が高い地域でアルツハイマー発症率が高いという疫学データがイギリスなどで発表され、また、アルツハイマー症で死んだ人の脳にアルミニウムが多く蓄積していることがわかったことからアルミニウムがアルツハイマー症の原因になっているのではないかと考えられ、注目されるようになった。

### 2. ヒトに対する健康影響

#### [国内外の中毒事例]

該当データ無し。

#### [中毒症状]

- ・アルミニウムに急に曝露されると神経毒性を示す。アルミニウム中毒患者は骨形成に異常をきたしたり貧血を起こしたりすることもある。
- ・経口摂取で体内に吸収されるアルミニウムは約1%程度で吸収後は主に骨に分布し、また、肝臓、肺、リンパ節にも分布する。
- ・低濃度のアルミニウムによって脳内の炎症活性の基礎レベルが上がるとの報告がある。
- ・動物実験(ラット)レベルで大量摂取によって黄体形成の減少がみられ、生殖への異常が報告されている。

#### [治療法]

- ・アルミニウム中毒に対する対処法は限られているが1つの方法としてデフェロキサミンキレート剤の投与がある。しかしながら、副作用が多く安全性の確立がされていない。

#### [予後・後遺症]

該当データ無し。

### 3. 汚染防止・リスク低減方法

該当データ無し。

### 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)

犬に対する NOEL から、耐容摂取量は7.0 mg/kg 体重/週と設定されている。一日推定曝露量は大人で6 ~ 14 mg/人/日、子供で2 ~ 6 mg/人/日と推定されている。

## ハザード概要シート (案) (アルミニウム)

### (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)

カナダ、イギリスのデータより推定一日摂取量は、大人・ティーンエイジャー： 6～14 mg/人/日、子供： 2～6 mg/人/日とされている。

## 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)

該当データ無し。

### (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)

WHO (世界保健機関) は水中のアルミニウム濃度は0.1mg/l までと推奨している

## 6. 参考情報

### (1)分子式等

分子式：Al

物質名 (IUPAC)：アルミニウム [aluminium]

C A S 番号：7429-90-5

### (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 (アルミニウム)

調査項目			概要	引用文献		
a)ハザードの名称/別名			アルミニウム	8-9-1		
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「ジャガイモ」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 (貝毒やシロアリの場合は原因となる有毒渦鞭毛藻に関する事柄を含む)	・アルミニウムは土壌中に存在する。 ・アルミ製の調理器具や容器を使っているものやアルミを含む食品添加物(ミョウバンなど)により食品中に混入する可能性がある。	8-9-1		
		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)	アルミ製調理器具などの利用によりアルミニウムイオンが溶出する。	8-9-1		
	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		
			④加工・流通段階	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	⑤農畜水産物/食品の種類	土壌にはアルミニウムが含まれているので、それによって汚染される危険性あり。	8-9-1	
			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。)		飲料水中のアルミニウム濃度が高い地域でアルツハイマー発症率が高いという疫学データがイギリスなどで発表された。また、アルツハイマー症で亡くなった人の脳にアルミニウムが多く蓄積していることがわかった。以上のデータからアルミニウムがアルツハイマー症の原因になっているのではないかと考えられ、注目されるようになった。	8-9-1		
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)		急なアルミニウムの摂取によって神経毒性を示すことが知られている(4)。 また、アルミニウム中毒患者は骨形成に異常をきたしたり貧血を起こしたりすることもある(5)。	8-9-4~5		
	③治療法		アルミニウム中毒に対する対処法は限られている。1つの方法としてデフェロキサミンキレート剤の投与があるが、副作用が多く安全性が確立されていない。	8-9-5		
	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			該当データ無し			
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		PTWI : 7.0 mg/kg bw/週	8-9-1	
		④耐容摂取量、摂取許容量及び急性参照用量の根拠		犬に対する NOEL から計算 (犬に対する 30 日の高濃度曝露 [経口投与] → NOEL110 mg Al/kg bw/日 [白血球(単球の増加、好酸球の減少)がみられた])	8-9-1	
		⑤安全係数		該当データ無し		
	曝露評価	⑥推定一日摂取量		大人・ティーンエイジャー: 6~14 mg/人/日 子供: 2~6 mg/人/日 (カナダ、イギリスのデータ)	8-9-1	
		⑦推定方法		該当データ無し		
	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		ヒト: 経口摂取したうち吸収されるのは1%程度。	8-9-1
			⑩分布		ヒト: 吸収されたアルミニウムは主に骨に分布し、また、肝臓、肺、リンパ節にも分布する。	8-9-1
			⑪代謝 (半減期)		該当データ無し	
			⑫排出 (排泄)		ヒト: 主要な排出経路は尿である。	8-9-1
		⑬毒性学上重要な化合物		該当データ無し		
	毒性	⑭急性毒性		・急性毒性は低い (130 mg Al/kg、ラット)(1)。 ・アルミニウムに急に曝露されると神経毒性を示す。また低濃度のアルミニウムによって脳内の炎症活性の基礎レベルが上がり、パーキンソン病の発病を促進するとの報告がある(4)。	8-9-1、4	

情報整理シート (アルミニウム)

		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	
		⑰慢性毒性	該当データ無し	
		⑱発がん性	発がん性はおそらく陰性。	8-9-1
		⑲生殖発生毒性	短期の大量摂取によりラットで黄体形成の減少がみられた(生殖機能への影響)。	8-9-1
		⑳遺伝毒性	遺伝毒性はおそらく陰性。	8-9-1
		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)		WHO(世界保健機構)は飲料水のアルミニウム濃度は0.1mg/lまでと推奨している。	8-9-3
	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	Al	8-9-2
		②分子量	27	8-9-2
		③物質名(IUPAC)	アルミニウム [aluminium]	8-9-2
		④CAS名/CAS番号	7429-90-5	8-9-2
	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	銀白色の軟らかい金属。延性、展性に富み軽い。熱伝導度、電気伝導度は大きい。空気中では表面にち密な酸化皮膜を生じ、内部を保護。	8-9-6
		⑥融点(°C)	660°C	8-9-2
		⑦沸点(°C)	2,327°C	8-9-2
		⑧比重	2.7 g/cm <sup>3</sup>	8-9-2
		⑨溶解度	水に溶けない	8-9-2
	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、「該当データ無し」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

- 8-9-1. 食品安全に関するリスクプロファイルシート  
<http://www.j-organic.org/pdf/hiso.namarinadolist.pdf>
- 8-9-2. 国際化学物質安全性カード<sup>1)</sup>, 国立医薬品食品衛生研究所(NIHS)  
<http://www.nihs.go.jp/ICSC/icssj-c/icss0988c.html>
- 8-9-3. Chemical safety of drinking-water: Assessing priorities for risk management, WHO  
[http://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/dwq/dwchem\\_safety/en/index.html](http://www.who.int/water_sanitation_health/dwq/dwchem_safety/en/index.html)
- 8-9-4. The neurotoxicity of environmental aluminum is still an issue., Bondy SC., Neurotoxicology, 31(5):575-81, 2010
- 8-9-5. Recent developments in aluminium contamination of products used in parenteral nutrition., Gura KM et al., Curr Opin Clin Nutr Metab Care., 9(3):239-246, 2006
- 8-9-6. 化学物質安全情報提供システム(kis-net), 神奈川県  
<http://www.k-erc.pref.kanagawa.jp/kisnet/hyouji.asp>

※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](http://www.fsc.go.jp/sonota/h22mri_houkoku.pdf)