

ハザード概要シート(案)(TBHQ)

1. ハザード等の概況

- ・わが国では認可されていないが、インドネシアでは酸化防止剤として認可されている。

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]

- ・今回の調査では該当する情報を確認できなかった。なお、動物実験による急性毒性、慢性毒性、発がん性、生殖発生毒性、遺伝毒性がリスク評価の対象となっている。

[中毒症状]

- ・米国で出版された「消費者向け食品添加物事典」(A Consumer's Dictionary of Food Additives)には、「TBHQを1グラム摂取すると吐き気、嘔吐、耳鳴り、幻覚症状、窒息感、衰弱を起こし、5グラム摂取すると死に至る」との記載がある。ただし、これらの摂取量が、一日あたりの摂取量か、一度の摂取量かは不明である。

[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

- ・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)

[評価結果、提言等]

- ・該当データ無し。

[耐容摂取量等]

- ・該当データ無し。

(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)

[評価結果、提言等]

- ・脂肪または油分が最高200mg/kgまでで、使用するようにする。(EFSA(European Food Safety Authority)の評価による)
- ・人への毒性はほとんど研究されていない。人への長期摂取によるリスクや暴露の程度を評

ハザード概要シート (案) (TBHQ)

価する必要がある。

[耐容摂取量等]

- ・ADI:0-0.7mg/kg 体重/日 (EFSA の評価による)
- ・推定一日摂取量 24.4-38.8 mg/日 (脂肪摂取量の多い人 (86-194 g の脂肪を摂取) の場合) (EFSA の評価による)

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)

[規格・基準設定状況]

- ・該当データ無し。

[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)

[規格・基準設定状況]

- ・インドネシアでは酸化防止剤として認可されている。

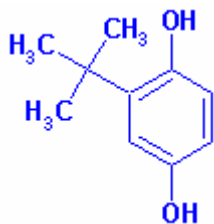
[その他のリスク管理措置]

- ・該当データ無し。

6. 参考情報

(1)分子式等

分子式/構造式: $C_{10}H_{12}O_3$



物質名 (IUPAC): 2-tert-ブチルベンゼン-1,4-ジオール [2-tert-butylbenzene-1,4-diol]

CAS番号: 1948-33-0, 123477-69-0, 140627-33-4, 29863-17-0, 68816-56-8

(2)その他

(リスク管理機関等における有用情報等)

ハザード概要シート (案) (TBHQ)

- ・該当データ無し。

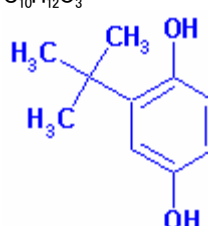
情報整理シート (TBHQ)

調査項目			概要	引用文献	
aハザードの名称/別名			TBHQ		
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(貝毒やシガテラ毒の場合は原因となる有毒渦巻毛藻に関する事柄を含む)	酸化防止剤	3-1-1	
			酸化防止剤(インドネシア)。日本では認可されていない	3-1-6	
		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)	該当データ無し		
			③生産段階	該当データ無し	
		ハザード等による汚染経路、汚染条件等		④加工・流通段階	・製造ラインの洗浄不足 ・油に TBHQ を使用 ・製造国が製造国内向けの製品を誤って輸出 ・外国向け貨物の輸入
			ハザード等に汚染される可能性がある農畜水作物/食品の生産実態		⑤農畜水産物/食品の種類
	⑥国内外の生産実態、海外からの輸入実態	中国、フィリピン、ベトナム、アメリカ、インドネシア、ブラジル、オーストラリアからの輸入		3-1-2	
	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。)	大阪市の企業がペルーから輸入した「いわし油漬け」(オイルサーディンいわし油漬け[スパイシー]及びオイルサーディンいわし油漬け)に TBHQ が含まれていたため、大阪市が回収命令を出した(平成 22 年[2010 年]10 月 26 日)。			3-1-7
		大阪市の企業がタイから輸入したクラッカーに TBHQ が含まれていたため、大阪市が回収命令を出した(平成 22 年[2010 年]12 月 3 日)。			3-1-8
		大阪市の企業が中国から輸入したクラッカーに TBHQ が含まれていたため、大阪市が回収命令を出した(平成 23 年[2011 年]2 月 25 日)。			3-1-9
dヒトに対する健康影響	①中毒事例(国内/諸外国)		今回の調査では該当する情報を確認できなかった。なお、動物実験による急性毒性、慢性毒性、発がん性、生殖発生毒性、遺伝毒性がリスク評価の対象となっている。	3-1-1, 3-1-3, 3-1-4	
	②中毒症状(摂取から発症までの時間・期間を含む)		TBHQ を 1 グラム摂取すると吐き気、嘔吐、耳鳴り、幻覚症状、窒息感、衰弱を起し、5 グラム摂取すると死に至る。(これらの摂取量が、一日あたりの摂取量か、一度の摂取量かは不明)	3-1-10	
	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			該当データ無し		

情報整理シート (TBHQ)

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。)		・脂肪または油分が最高200mg/kgまでで、使用するようにする。	3-1-1		
	① 評価結果(最終結果または途中経過を記入。)		・人への毒性はほとんど研究されていない。人への長期摂取によるリスクや暴露の程度を評価する必要がある。	3-1-3		
	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		ADI: 0-0.7mg/kg 体重/日(EFSA による評価)	3-1-1	
		④耐容摂取量、摂取許容量及び急性参照用量の根拠		最も感受性の高い動物である犬の無毒性量が 72mg/kg 体重(1 日当たり)である。	3-1-1	
		⑤安全係数		100	3-1-3	
	暴露評価	⑥推定一日摂取量		24.4-38.8 mg/日(脂肪摂取量の多い人(86-194gの脂肪を摂取)の場合)	3-1-3	
		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		素早く吸収される	3-1-3
			⑩分布		肝臓、腎臓、脳、脂肪(ラット)	3-1-1
			⑪代謝(半減期)		摂取後 2-4 日後にほぼ完全に排泄される	3-1-1
			⑫排出(排泄)		主に尿中に 4-o-硫化物結合体または 4-o-グルクロニド結合体として排出される。	3-1-4
			⑬毒性学上重要な化合物		4-o-硫化物、4-o-グルクロニド TBBQ(2-tert-ブチル-1,4-ベンゾキノ)	3-1-3
		毒性	⑭急性毒性		経口摂取の場合の LD50: 700-1040 mg/kg(モルモット、ラット、マウス)。ウサギの眼球に 10 mg投与すると障害が起きる。ラットに 2900 mg/m ³ 濃度及び 4200 mg/m ³ 濃度のエアロゾルを吸引させると死亡する。	3-1-1
			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		アルビノラットを用いて、0、0.016、0.05、0.16、0.5%の TBHQ を 20 ヶ月投与する研究が行われたが、対照群と有意な違いはなかった。	3-1-4
			⑱発がん性		TBHQ には発がん性がある。発がん性には、いくつかの機構が寄与することが、報告されている。	3-1-3
高濃度で投与すると、発がん段階が 2 段階増加する、と結論している実験結果がある。					3-1-4	
⑲生殖発生毒性			ラットを用いた催奇形性試験では、0.5%TBHQ 容量までは、臓器の異常も骨の異常も認められなかった。	3-1-4		

情報整理シート (TBHQ)

fリスク 評価状 況(国 内/国 際機関 /諸外 国)	毒性 評価	毒性	⑳遺伝毒性	ネズミチフス菌株を用いた遺伝毒性試験では、遺伝毒性が誘発されなかった、という観察が得られている一方で、ハムスターの線維芽細胞とハムスターの卵巣細胞では、TBHQ が染色体異常を起こしたという証拠もある。 また、 <i>in vivo</i> の研究によっては、 <i>in vitro</i> と同様に、TBHQ は確固たる染色体切断物質である。	3-1-3
			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	
			ネズミチフス菌 (<i>Salmonella typhimurium</i>)5 株を用いた Ames 試験の結果は陰性、V79 ハムスター細胞を用いた試験結果は陽性、マウス小核試験結果は 1 つの陰性結果と 1 つの陽性結果、ラットの骨髄細胞を用いた細胞遺伝試験は陽性、といろいろな結果がある。9 つの試験結果のうち 3 つで陽性だった。TBHQ の遺伝毒性を除外するには、データが不十分である。	3-1-4	
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)		インドネシアでは酸化防止剤として認可されている。	3-1-6	
	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	$C_{10}H_{12}O_3$ 	3-1-1	
		②分子量	該当データ無し		
		③質名(IUPAC)	tert-ブチル-1,4-ベンゼンジオール	3-1-5	
		④CAS名/CAS番号	1948-33-0, 123477-69-0, 140627-33-4, 29863-17-0, 68816-56-8	3-1-1	
	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	固体。使用レベルで油・脂肪に溶け、水に不溶。	3-1-1	
		⑥融点(°C)	126.5 - 128.5° C	3-1-1	
		⑦沸点(°C)	276.281° C (760 mmHg)	3-1-5	
		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	請願者によるものとする	3-1-1	
備考	⑪出典・参照文献(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。

情報整理シート (TBHQ)

引用文献

- 3-1-1. “Opinion of the Scientific Panel on food additives, flavourings, processing aids and materials in contact with food (AFC) on a request from the Commission related to tertiary-Butylhydroquinone (TBHQ).”, The EFSA Journal, 84, 1-50, (2004)
<http://www.efsa.europa.eu/en/scdocs/doc/s84.pdf>
- 3-1-2. 厚生労働科学研究費補助金(食品の安心・安全確保推進研究事業)「食品衛生関連情報の効率的な活用に関する研究」平成21年の違反事例一覧
<http://www.nihs.go.jp/hse/food-kkportal/ihanjirei/2009ihan1.pdf>
- 3-1-3. Gharavi N, Haggarty S, El-Kadi AO., “Chemoprotective and carcinogenic effects of tert-butylhydroquinone and its metabolites.”, Current Drug Metabolism, Jan;8(1):1-7, (2007)
- 3-1-4. van Esch GJ., “Toxicology of tert-butylhydroquinone (TBHQ).”, Food and Chemical Toxicology, Oct-Nov;24(10-11): 1063-5,(1986)
- 3-1-5. Global Chemical Network
<http://www.chemnet.com/cas/supplier.cgi?terms=1948-33-0&l=en&exact=dict&f=plist&mark=&submit.x=0&submit.y=0&submit=search>
- 3-1-6. 日本食品添加物協会「世界の食品添加物概説 -JECFA と主要国の認可品目リスト- 」
- 3-1-7. 大阪市健康福祉局健康推進部生活衛生担当「違反食品の回収について」(平成 22 年 10 月 26 日 18 時発表)
<http://www.city.osaka.lg.jp/hodoshiryo/kenkofukushi/0000099464.html>
- 3-1-8. 大阪市健康福祉局健康推進部生活衛生担当「違反食品の回収について」(平成 22 年 12 月 3 日 17 時 45 分発表)
<http://www.city.osaka.lg.jp/hodoshiryo/kenkofukushi/0000104056.html>
- 3-1-9. 大阪市健康福祉局健康推進部生活衛生担当「違反食品の回収について」(平成 23 年 2 月 25 日 19 時発表)
<http://www.city.osaka.lg.jp/hodoshiryo/kenkofukushi/0000114990.html>
- 3-1-10. Ruth Winter, 1978. A consumer’s Dictionary of Food Additives. Crown Publishers, Inc. New York.
<http://food.oregonstate.edu/glossary/t/tertiarybutylhydroquinone.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