

## ハザード概要シート (案) (トリアゾホス)

### 1. ハザード等の概況

- ・トリアゾホスは、有機リン系殺虫剤であり、昆虫の神経系の AChE (アセチルコリンエステラーゼ) 活性を阻害することで殺虫作用を示す。国内での農薬登録はなく、ポジティブリスト制度導入に伴う暫定基準値が設定されている。

### 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]

- ・コリンエステラーゼ活性阻害による症状が出現する。
  - 軽 症：倦怠感、違和感、頭痛、めまい、胸部圧迫感、不安感及び軽度の運動失調等の非特異的症状、嘔気、嘔吐、唾液分泌過多、多量の発汗、下痢、腹痛、軽い縮瞳
  - 中等症：(軽症の諸症状に加えて) 縮瞳、筋線維性れん縮、歩行困難、言語障害、視力減退、徐脈
  - 重 症：縮瞳、意識混濁、対光反射消失、全身けいれん、肺水腫、血圧上昇、失禁

[治療法]

[応急手当]

- ・飲み込んだ場合：口をすすぐ。
- ・吸入した場合：速やかに新鮮な空気のあるところへつれて行き、深呼吸をさせる。
- ・皮膚、衣類に付着した場合：汚染した衣類をぬがせ、皮膚を多量の水と石けんでよく洗い、付着した農薬を除去する。洗浄時間は最低 15 分必要。
- ・眼に入った場合：直ちに蛇口の水、やかんの水のような流水 (大量の水) で洗浄する。コンタクトレンズをつけている場合、コンタクトレンズをはずし、その後も十分に洗浄を続ける。
- ・いずれも症状がある場合は、直ちに医師の診断を受ける。

[医療機関での治療]

- ・飲み込んだ場合：必要に応じて胃洗浄、活性炭と下剤の投与、等を行う。
- ・特異的な治療：
  - ①硫酸アトロピン
    - 中等症：1～4 筒 (1 筒 0.5mg) 静注し、15～30 分ごとに追加、もしくは 5～10 筒の皮下注。あるいは 0.5mg～5.0mg/時で微量持続静注。追加あるいは中止の判定は、口腔内の乾燥の程度 (アトロピン化)、肺野にラ音が聞かれないかどうかや瞳孔の状態 (アトロピン化) により行う。

## ハザード概要シート (案) (トリアゾホス)

- 重症：5～10 筒静注。症状が軽くならず瞳孔が散大する傾向が認められなければ、その傾向及び/または対光反射が出現するまで、10～15 分ごとに 5 筒ずつ追加静注。その後は 30 分ごとに 1～2 筒皮下注射し、軽い散瞳状態を維持し、意識回復、流涎の消失、瞳孔の散大傾向がみられれば中止。あるいは 0.5mg～5.0mg /時で微量持続静注。けいれんにはジアゼパムを投与する。
- 12 才以下の小児の場合：0.05mg (1/10 筒) /kg (体重) の割合で 15～30 分ごとに投与。瞳孔、頻脈の状態、口腔内乾燥の状態で調節。
- いずれの場合も投与量を漸減しながら中止。治療中止後最低 24 時間は患者を観察し、症状が再びあらわれないことを確認。

### ②PAM (パム®)

パラチオン、EPN、ピリダフェンチオン等に著効がある。その他の有機りん剤についても、早期に使用し、以降適当な血中濃度を維持すれば有効との報告がある。また硫酸アトロピンでは拮抗できない筋線維性れん縮、筋麻痺に効果があり、MEP 等には硫酸アトロピンとの併用が推奨できる。

- 中等症及び重症：1g (2.5%、20mL アンプル 2 筒) をゆっくり静注。症状が軽くならなければ 30 分後 1～2 筒追加。以後症状をみながら反復投与。

- 12 才以下の小児：20～50 mg/kg 体重 (1～2 mL/kg 体重) をゆっくり静注。

(註)

- ①確認：血液 1～2mL 採取 (ヘパリンを加えた全血、血球、血漿、血清) コリンエステラーゼ活性の測定 (DTNB 法等)
  - ②アドレナリン作動薬、アミノフィリン、サクシニルコリン、フェノチアジン、レセルピンは特別な理由がない限りは使用禁忌とする。
  - ③回復後の指導：血球コリンエステラーゼ活性が正常値にもどるまで (数週～数ヶ月間) は有機りん剤、カーバメート剤等の農薬の取扱いをさける。
- ・その他必要に応じて、支持療法を行う。

### [予後・後遺症]

- ①臨床症状が一旦軽快に向い、再度悪化することがある。
- ②まれに後日、末梢神経障害が出現することがある。

## 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。

## ハザード概要シート (案) (トリアゾホス)

### [耐容摂取量等]

- ・ADI(一日摂取許容量)は 0.00041 mg/kg 体重/日 (食品安全委員会による評価)
- ・ADI : 0.0012mg/kg 体重/日 (食品衛生調査会で設定された値)
- ・ARfD (急性参照用量) : 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]

- ・該当データ無し。

### [耐容摂取量等]

- ・ADI : 0.001mg/kg 体重/日 (JMPR による評価)
- ・ARfD (急性参照用量) : 0.001mg/kg 体重/日 (JMPR による評価)

## 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]

- ・公益財団法人日本食品化学研究振興財団によれば、食品により N. D. (不検出) ~1ppm

#### [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]

- ・最大残留基準 :

Codex、米国、欧州での該当データ無し。(以上、<http://www.mrldatabase.com/>を参照)

#### [その他のリスク管理措置]

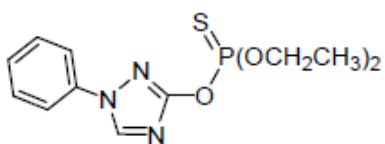
- ・該当データ無し。

## 6. 参考情報

### (1)分子式等

分子式/構造式 :  $C_{12}H_{16}N_3O_3PS$

## ハザード概要シート (案) (トリアゾホス)



物質名 (IUPAC) : 0,0-ジエチル 0-(1-フェニル-1H-1,2,4-トリアゾール ホスホロチオエート [0,0-diethyl 0-(1-phenyl-1H-1,2,4-triazol-3-yl phosphorothioate]

C A S 番号 : 0,0-ジエチル 0-(1-フェニル-1H-1,2,4-トリアゾール-3-イル)ホスホロチオエート / 024017-47-8

### (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 (トリアゾホス)

調査項目			概要	引用文献	
aハザードの名称/別名			トリアゾホス	1-4-1	
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)	殺虫剤 トリアゾホスは、有機リン系殺虫剤であり、昆虫の神経系のAChE (アセチルコリンエステラーゼ)活性を阻害することで殺虫作用を示す。国内での農業登録はなく、ポジティブリスト制度導入に伴う暫定基準値が設定されている。	1-4-1	
			農業登録有効成分及び失効有効成分の該当データ無し	1-4-7	
		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		
	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	虫が発生したためトリアゾホス含む農薬を散布した、残留農薬の知識不足、農薬の使用実態の把握ができていなかった。	1-4-2
			④加工・流通段階	食品衛生法の理解不足によるもの	1-4-2
		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	とうがらし、乾燥とうがらし、乾燥粉末とうがらし、チリパウダー、生鮮ゴマの種子、不発酵茶、生鮮ミズオジギソウ	1-4-2
			⑥国内外の生産実態、海外からの輸入実態	インド、スリランカ、ホンデュラス、中華人民共和国、タイからの輸入	1-4-2
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。)			該当データ無し		
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)		コリンエステラーゼ活性阻害による症状が出現する。 ○軽 症:倦怠感、違和感、頭痛、めまい、胸部圧迫感、不安感及び軽度の運動失調等の非特異的の症状、嘔気、嘔吐、唾液分泌過多、多量の発汗、下痢、腹痛、軽い縮腫 ○中等症:(軽症の諸症状に加えて)縮腫、筋線維性れん縮、歩行困難、言語障害、視力減退、徐脈 ○重 症:縮腫、意識混濁、対光反射消失、全身けいれん、肺水腫、血圧上昇、失禁	1-4-3	

情報整理シート (トリアゾホス)

dヒトに対する健康影響	③治療法	<p>[応急手当]          飲み込んだ場合:口をすすぐ。          吸入した場合:速やかに新鮮な空気のあるところへつれて行き、深呼吸をさせる。          皮膚、衣類に付着した場合:汚染した衣類をぬがせ、皮膚を多量の水と石けんでよく洗い、付着した農薬を除去する。洗浄時間は最低 15 分必要。          眼に入った場合:直ちに蛇口の水、やかんの水のような流水(大量の水)で洗浄する。コンタクトレンズをつけている場合、コンタクトレンズをはずしその後も十分に洗浄を続ける。          いずれも症状がある場合は、直ちに医師の診断を受ける。</p> <p>[医療機関での治療]          飲み込んだ場合:必要に応じて胃洗浄、活性炭、下剤の投与を行う。</p> <p>文献 1-4-3 の 1 章【2】項(p.3~p.5)に記した処置のうえに、          ①硫酸アトロピン          ○中等症:1~4筒(1筒 0.5mg)静注し、15~30 分ごとに追加、もしくは 5~10 筒の皮下注。あるいは 0.5mg~5.0mg/時で微量持続静注。追加あるいは中止の判定は、口腔内の乾燥の程度(アトロピン化)、肺野にラ音が聞かれないかどうかや瞳孔の状態(アトロピン化)により行う。          ○重症:5~10 筒静注。症状が軽くならず瞳孔が散大する傾向が認められなければその傾向及び/または対光反射が出現するまで、10~15 分ごとに 5 筒ずつ追加静注。その後は 30 分ごとに 1~2 筒皮下注し、軽い散瞳状態を維持し、意識回復、流涎の消失、瞳孔の散大傾向がみられれば中止。あるいは 0.5mg~5.0mg/時で微量持続静注。けいれんにはジアゼパムを投与する。          ○12 才以下の小児の場合:0.05mg(1/10 筒)/kg(体重)の割合で 15~30 分ごとに投与。瞳孔、頻脈の状態、口腔内乾燥の状態を調節。          ○いずれの場合も投与量を漸減しながら中止。治療中止後最低 24 時間は患者を観察し、症状が再びあらわれないことを確認。          ②PAM(パム)Ⓞ          パラチオン、EPN、ピリダフェンチオン等に著効がある。その他の有機りん剤についても、早期に使用し、以降適当な血中濃度を持続すれば有効との報告がある。また硫酸アトロピンでは拮抗できない筋線維性れん縮、筋麻痺に効果があり、MEP 等には硫酸アトロピンとの併用が推奨できる。          ○中等症及び重症:1g(2.5%、20mL アンブル2筒)をゆっくり静注。症状が軽くならなければ 30 分後 1~2 筒追加。以後症状をみながら反復投与。          ○12 才以下の小児:20~50 mg/kg 体重(1~2 mL/kg 体重)をゆっくり静注。          (註)          ①確認:血液 1~2mL 採取(ヘパリンを加えた全血、血球、血漿、血清)。コリンエステラーゼ活性の測定(DTNB 法等)          ②アドレナリン作動薬、アミノフィリン、サクシニルコリン、フェノチアジン、レセルピンは特別な理由がない限りは使用禁忌とする。          ③回復後の指導:血液コリンエステラーゼ活性が正常値にもどるまで(数週~数ヶ月間)は有機りん剤、カーバメート剤等の農薬の取扱いをさける。</p>	1-4-3
	④予後・後遺症	<p>①臨床症状が一旦軽快に向い、再度悪化することがある。          ②まれに後日、末梢神経障害が出現することがある。</p>	1-4-3
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 (トリアゾホス)

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。)		試験結果から、トリアゾホス投与による影響として、主に ChE 活性阻害が認められたが、発がん性、繁殖能に対する影響、催奇形性及び生体にとって問題となる遺伝毒性は認められなかった。	1-4-1	
	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(一日摂取許容量)は 0.00041 mg/kg 体重/日(食品安全委員会による評価)	1-4-1	
			ADI: 0.001mg/kg 体重/日(JMPR による評価) ADI: 0.0012mg/kg 体重/日(食品衛生調査会で設定された値)	1-4-8	
			ARfD(急性参照用量):0.001mg/kg 体重/日(JMPR による評価)	1-4-9	
		④耐容摂取量、摂取許容量及び急性参照用量の根拠	ヒトボランティアにおける3週間反復投与試験で得られた無毒性量が 0.0125 mg/kg 体重/日であったので、これを根拠として、安全係数 30 で除した 0.00041 mg/kg 体重/日を ADI(一日摂取許容量)と設定した。	1-4-1	
		⑤安全係数	30(ヒトの試験であるため種差 1、個体差 10、追加 3)	1-4-1	
	ばく露評価	⑥推定一日摂取量	該当データ無し		
		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 毒性評価	体内動態	⑨経口摂取における吸収及び吸収率	トリアゾホスのラット及びイヌを用いた動物体内運命試験の結果、経口投与されたトリアゾホスは、ラットではほぼ 100%吸収されると考えられた。ラット及びイヌでは、主要排泄経路は尿中であり、主要代謝物は 1-phenyl-3-hydroxy-1,2,4-triazole であった。組織蓄積性は認められなかった。 1-4-1 の 1. 動物体内運命試験の項目に詳細な記載あり。	1-4-1
			⑩分布		
			⑪代謝(半減期)		
⑫排出(排泄)					
⑬毒性学上重要な化合物			該当データ無し		

情報整理シート (トリアゾホス)

リスク評価状況 (国内/国際機関/諸外国)	毒性評価 毒性評価	⑭急性毒性	<p>トリアゾホスの急性毒性試験が実施された。各試験の結果は表 6 に示されている。感受性に性差は認められなかった。ラット、マウス及びモルモットで認められた徴候は、振戦、腹臥位、筋振戦、強直性けいれん、呼吸促迫、努力性呼吸、流涙、流涎、跳躍れん縮、平衡消失、後肢麻痺等、イヌで認められた徴候は、拒食、嘔吐、吐き気、下痢、流涎、振戦、異常歩行、努力性呼吸、縮瞳及び平衡消失が認められた。</p> <p>表 6 急性毒性試験結果概要 (原体)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">投与経路</th> <th rowspan="2">動物種</th> <th colspan="2">LD<sub>50</sub> (mg/kg 体重)</th> </tr> <tr> <th>雄</th> <th>雌</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="9">経口</td> <td>Wistar ラット</td> <td>/</td> <td>82</td> </tr> <tr> <td>Wistar ラット</td> <td>68</td> <td>64</td> </tr> <tr> <td>Wistar ラット</td> <td>/</td> <td>48</td> </tr> <tr> <td>Wistar ラット</td> <td>/</td> <td>66</td> </tr> <tr> <td>Wistar ラット</td> <td>/</td> <td>57</td> </tr> <tr> <td>Wistar ラット</td> <td>59</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>NMRI マウス</td> <td>31</td> <td>29</td> </tr> <tr> <td>NMRI マウス</td> <td>76</td> <td>41</td> </tr> <tr> <td>Pirbright White モルモット</td> <td>26</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td></td> <td>ビーグル犬</td> <td>&gt;800</td> <td>~500</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">経皮</td> <td>Wistar ラット</td> <td>&gt;2,000</td> <td>1,000</td> </tr> <tr> <td>Wistar ラット</td> <td>/</td> <td>1,100</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">腹腔内</td> <td>Wistar ラット</td> <td>57</td> <td>61</td> </tr> <tr> <td>Wistar ラット</td> <td>/</td> <td>107</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">皮下</td> <td>NMRI マウス</td> <td>46</td> <td>37</td> </tr> <tr> <td>Wistar ラット</td> <td>280</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>Wistar ラット</td> <td>/</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">吸入</td> <td>NMRI マウス</td> <td>90</td> <td>68</td> </tr> <tr> <td colspan="3">LC<sub>50</sub> (mg/L)</td> </tr> <tr> <td>Wistar ラット</td> <td>/</td> <td>0.56</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Wistar ラット</td> <td>0.61</td> <td>0.45</td> </tr> </tbody> </table> <p>注) 斜線: データなし 試験動物の匹数不明</p>	投与経路	動物種	LD <sub>50</sub> (mg/kg 体重)		雄	雌	経口	Wistar ラット	/	82	Wistar ラット	68	64	Wistar ラット	/	48	Wistar ラット	/	66	Wistar ラット	/	57	Wistar ラット	59	/	NMRI マウス	31	29	NMRI マウス	76	41	Pirbright White モルモット	26	35		ビーグル犬	>800	~500	経皮	Wistar ラット	>2,000	1,000	Wistar ラット	/	1,100	腹腔内	Wistar ラット	57	61	Wistar ラット	/	107	皮下	NMRI マウス	46	37	Wistar ラット	280	/	Wistar ラット	/	150	吸入	NMRI マウス	90	68	LC <sub>50</sub> (mg/L)			Wistar ラット	/	0.56		Wistar ラット	0.61	0.45	1-4-1
			投与経路			動物種	LD <sub>50</sub> (mg/kg 体重)																																																																									
雄	雌																																																																															
経口	Wistar ラット	/	82																																																																													
	Wistar ラット	68	64																																																																													
	Wistar ラット	/	48																																																																													
	Wistar ラット	/	66																																																																													
	Wistar ラット	/	57																																																																													
	Wistar ラット	59	/																																																																													
	NMRI マウス	31	29																																																																													
	NMRI マウス	76	41																																																																													
	Pirbright White モルモット	26	35																																																																													
	ビーグル犬	>800	~500																																																																													
経皮	Wistar ラット	>2,000	1,000																																																																													
	Wistar ラット	/	1,100																																																																													
腹腔内	Wistar ラット	57	61																																																																													
	Wistar ラット	/	107																																																																													
皮下	NMRI マウス	46	37																																																																													
	Wistar ラット	280	/																																																																													
	Wistar ラット	/	150																																																																													
吸入	NMRI マウス	90	68																																																																													
	LC <sub>50</sub> (mg/L)																																																																															
	Wistar ラット	/	0.56																																																																													
	Wistar ラット	0.61	0.45																																																																													
		⑮眼・皮膚に対する刺激性及び皮膚感作性試験	<p>トリアゾホスの代謝物 B (Triazole) の急性経口毒性試験が実施された。結果は表 7 に示されている。</p> <p>表 7 急性毒性試験結果概要 (代謝物)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">検体</th> <th rowspan="2">動物種</th> <th colspan="2">LD<sub>50</sub> (mg/kg 体重)</th> <th rowspan="2">観察された症状</th> </tr> <tr> <th>雄</th> <th>雌</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>代謝物 B</td> <td>Wistar ラット [1986 年]</td> <td>&gt;5,000</td> <td>&gt;5,000</td> <td>自発運動低下、異常歩行、脇腹萎縮、うずくまり姿勢 死亡例なし</td> </tr> </tbody> </table> <p>注) 試験動物の匹数不明</p> <p>その他、急性遅発性神経毒性試験について、複数の試験報告有り。</p> <p>ヒマラヤウサギを用いた眼及び皮膚刺激性試験が実施された。皮膚刺激性試験では、原体を希釈せずに投与した群の大部分が死亡したため、刺激性が正確に評価されなかった。1 及び 10% 希釈投与群では、ごく軽微な皮膚刺激性が認められた。眼刺激性試験では、軽微な刺激性が認められたが、原体を希釈せずに投与した群で、1 例が死亡した。</p> <p>Pirbright モルモットを用いた皮膚刺激性試験 (Bühler 法及び Maximization 法) が実施され、皮膚感作性は認められなかった。NZW ウサギを用いて、代謝物 1-phenyl-3-hydroxy-1,2,4-triazole の眼刺激性試験が実施され、軽微な眼刺激性が認められた。</p>	検体	動物種	LD <sub>50</sub> (mg/kg 体重)		観察された症状	雄	雌	代謝物 B	Wistar ラット [1986 年]	>5,000	>5,000	自発運動低下、異常歩行、脇腹萎縮、うずくまり姿勢 死亡例なし	1-4-1																																																																
検体	動物種	LD <sub>50</sub> (mg/kg 体重)				観察された症状																																																																										
		雄	雌																																																																													
代謝物 B	Wistar ラット [1986 年]	>5,000	>5,000	自発運動低下、異常歩行、脇腹萎縮、うずくまり姿勢 死亡例なし																																																																												



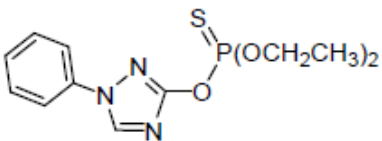
情報整理シート (トリアゾホス)

リスク評価状況 (国内/国際機関/諸外国)	毒性評価	毒性	⑯亜急性毒性	Wistar ラット(一群雌雄各 10 匹)を用いた混餌(原体:0、1、20 及び 400 ppm)投与による 90 日間亜急性毒性試験が実施された。また、0、20 及び 400 ppm 投与群では、別に 1 群が設けられ、90 日間投与後、4 週間基礎飼料が給餌され、回復群とされた。本試験において死亡例はなかった。400 ppm 投与群の雌雄で Hb、MCHC、Ure 及び Glu の減少並びに WBC、リン、カリウム及び TP 増加が、また、雄で PLT 増加が、雌で RBC、MCV 及び MCH 減少、PT 短縮並びに T.Chol 及び HDLP 増加が認められたが、これらの変化はいずれも Wistar ラットで認められる生理的な変動範囲内であり、投与に起因する病理学的な所見は認められなかった。赤血球 ChE 活性が、20 及び 400 ppm 投与群の雌でそれぞれ 41 及び 45%阻害された。雄ではいずれの投与群でも統計学的に有意な阻害は認められなかった。脳 ChE 活性が、400 ppm 投与群の雌で 35%阻害され、同群の雄では 12%阻害された。統計学的に有意。回復群では、回復期間終了時に検体投与による変化は認められなかった。本試験において、400 ppm 投与群の雄で Hb の減少等が、20 ppm 以上投与群の雌で赤血球 ChE 活性阻害(20%以上)が認められたので、無毒性量は雄で 20 ppm (1.5 mg/kg 体重/日)、雌で 1 ppm (0.08 mg/kg 体重/日)であると考えられた。 他に複数の実験報告あり。	1-4-1
			⑰慢性毒性	ビーグル犬(一群雌雄各 4~6 匹)を用いた混餌(原体:0、0.2、0.4、4 及び 80 ppm)投与による 1 年間慢性毒性試験が実施された。80 ppm 投与群の雌 1 例が切迫と殺され、別の雌 1 例は試験開始 106 日で投与を中止した。これらの個体では、下痢が持続し、重篤な血漿及び赤血球 ChE 活性阻害が認められ、検体投与の影響と考えられた。80 ppm 投与群の雌及び 4 ppm 以上の投与群の雄で継続的な下痢及び嘔吐が認められた。80 ppm 投与群の雌雄で体重増加抑制、同群の雄及び 4 ppm 以上の投与群の雌で摂餌量減少が認められた。赤血球 ChE 活性が、80 ppm 投与群の雌雄で 87~92%、4 ppm 投与群の雄で 24~32%阻害された。脳 ChE 活性阻害は認められなかった。本試験において、4 ppm 以上の投与群の雄で赤血球 ChE 活性阻害(20%以上)が、雌で摂餌量減少が認められたので、無毒性量は雌雄とも 0.4 ppm (雌雄:0.012 mg/kg 体重/日)であると考えられた。	1-4-1
			⑱発がん性	NMRI マウス(一群雌雄各 60 匹)を用いた混餌(原体:0、6、30 及び 150 ppm)投与による 2 年間発がん性試験が実施された。150 ppm 投与群の雌雄で軽度死亡率が増加した(統計学的有意差なし)。試験期間後半の 1 年間に死亡した雌は、ほとんどが悪性リンパ腫によるものであったが、150 ppm 投与群の雌雄とも悪性リンパ腫の発生頻度に統計学的有意差は認められず、悪性リンパ腫の発生と検体投与との関連はないものと考えられた。また、その他に検体投与の影響で発生が増加した腫瘍性病変はなかった。赤血球 ChE 活性は、150 ppm 投与群の雌雄で 41~54%、30 ppm 投与群の雌で 33~34%阻害された。脳 ChE 活性は、150 ppm 投与群の雌で 43%阻害された。本試験において、150 ppm 投与群の雄及び 30 ppm 以上投与群の雌で赤血球 ChE 活性阻害(20%以上)が認められたので、無毒性量は雄で 30 ppm (4.2 mg/kg 体重/日)、雌で 6 ppm (0.95 mg/kg 体重/日)であると考えられた。発がん性は認められなかった。	1-4-1
			⑲生殖発生毒性	Wistar ラット(一群雌雄各 25 匹)を用いた混餌(原体:0、3、27 及び 240 ppm)投与による 2 世代繁殖試験が実施された。親動物では、240 ppm 投与群の雌 3 例(F1)で、検体投与に関連した死亡が認められた。240 ppm 投与群の P 世代雌雄で攻撃行動が、F1 世代雌雄及び P 世代雌で体重増加抑制及び摂餌量減少が、P 世代の雌で眼球突出、運動失調、振戦及び呼吸困難が認められた。子動物では、240 ppm 投与群の F1 及び F2 世代で低体重が、F1 世代で着床数減少及び着床後胚損失の増加が、F2 世代で死産数増加、生後 4 日生存率低下及び生後 21 日生存率減少が認められた。本試験において、親動物では 240 ppm 投与群の雌雄で体重増加抑制等が、子動物では 240 ppm 投与群で低体重等が認められたので、無毒性量は親動物及び子動物で雌雄とも 27 ppm (P 世代:1~3 mg/kg 体重/日、F1 世代:1~4 mg/kg 体重/日)であると考えられた。繁殖能に対する影響は認められなかった。 その他、発生毒性試験について、複数の試験報告有り。	1-4-1

情報整理シート (トリアゾホス)

f)リスク評価状況(国内/国際機関/諸外国)	毒性評価	毒性	㊸遺伝毒性	トリアゾホスの細菌を用いた復帰突然変異試験、酵母菌を用いた前進突然変異試験、ヒトリンパ球を用いた染色体異常試験、酵母菌を用いた遺伝子転換試験、マウスを用いた小核試験、ショウジョウバエを用いた伴性劣性致死試験、性染色体不分離試験及び性染色体消失試験が実施された。伴性劣性致死試験で陽性、性染色体不分離試験で弱陽性の結果が得られた。陽性の結果が得られたのはいずれもショウジョウバエを用いた試験であったが、in vitro の試験及び哺乳動物を用いた in vivo の試験(小核試験)ではいずれも陰性であったことから、トリアゾホスには、生体にとって問題となる遺伝毒性はないものと考えられた。	1-4-1
			㊹微生物学的影響	該当データ無し	
			㊺その他	<p>ヒトボランティア(男性 1 名、41 歳)へのトリアゾホス経口投与による 4 日間反復投与試験が実施された。投与量は、1 日目は 0.012 mg/kg 体重/日、2~4 日目は 0.062 mg/kg 体重/日とした。4 日間投与後、7 日間の回復期間を置いた。血漿 ChE 活性は、試験 3~4 日目に 20~34%阻害され、回復期間中も 14~21% 阻害された。赤血球 ChE 活性阻害は認められなかった。投与期間中から、被験者が頭痛を訴え、検体投与の影響と考えられ、無毒性量は設定できなかった。</p> <p>ヒトボランティア(男性 2 名、女性 2 名、40~50 歳)へのトリアゾホス経口投与による反復投与試験が実施された。投与量は、0.012、0.03 及び 0.05 mg/kg 体重/日で 5 日間とした。男性には、投与終了後 2 日間の非投与期間を置いた後、0.03 mg/kg 体重/日で 5 日間投与された。さらに 2 日間非投与期間を置いた後、0.05 mg/kg 体重/日で 5 日間投与し、2 日間非投与期間を置いた。血漿 ChE 活性は、投与前に比べ、0.05 mg/kg 体重/日投与群の男性で 40%、0.03 mg/kg 体重/日投与群の男性で 11~17% 阻害され、最終の非投与期間終了後まで完全には回復しなかった。赤血球 ChE 活性阻害は認められなかった。本試験において、赤血球 ChE 活性阻害に対する無毒性量は、本試験の最高用量 0.05 mg/kg 体重/日であると考えられた。</p> <p>その他、1 年間慢性毒性試験(ChE 活性阻害試験:ラット)、解毒試験(ラット)、ヒトボランティアにおける反復投与試験について複数の試験報告あり。</p>	1-4-1
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)		<p>公益財団法人日本食品化学研究振興財団によれば、食品により N.D.(不検出)~1ppm</p> <p>公益財団法人日本食品化学研究振興財団のトリアゾホス基準値  <a href="http://m5.ws001.squarestart.ne.jp/zaidan/agrdtl.php?a_inq=44100">http://m5.ws001.squarestart.ne.jp/zaidan/agrdtl.php?a_inq=44100</a>を参照。</p> <p>最大残留基準: Codex、米国、欧州での該当データ無し。</p>	1-4-5	
			<p>②その他のリスク管理措置</p>	1-4-10	
			該当データ無し		

情報整理シート (トリアゾホス)

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 <sub>12</sub> H <sub>16</sub> N <sub>3</sub> O <sub>3</sub> PS 	1-4-1
		②分子量	313.3	1-4-1
		③物質名(IUPAC)	O,O-ジエチル O-(1-フェニル-1H-1,2,4-トリアゾール ホスホロチオエート [O,O-diethyl O-1-phenyl-1H-1,2,4-triazol-3-yl phosphorothioate]	1-4-1, 1-4-3
		④CAS名/CAS番号	O,O-ジエチル O-(1-フェニル-1H-1,2,4-トリアゾール-3-イル)ホスホロチオエート/24017-47-8	1-4-1
	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	薄黄色から濃茶色の液体	1-4-4
		⑥融点(°C)	0-5°C	1-4-4
		⑦沸点(°C)	140°C超	1-4-4
		⑧比重	1.24(20°C)	1-4-4
		⑨溶解度	(水に対して)39mg/L(pH7、20°C)	1-4-4
	⑩検査・分析法	厚生労働省「食品に残留する農薬、飼料添加物又は動物用医薬品の成分である物質の試験法」 GC/MSによる農薬等の一斉試験法(農産物)、GC/MSによる農薬等の一斉試験法(畜水産物)、個別試験法	1-4-6	
	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

- 1-4-1. 農薬評価書 トリアゾホス 2011年2月 食品安全委員会  
<http://www.fsc.go.jp/fscis/evaluationDocument/show/kya20090209008>
- 1-4-2. 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>
- 1-4-3. 農薬工業会「農薬中毒の症状と治療法 第13版」
- 1-4-4. BCPC(British Crop Protection Council), The Pesticide Manual Thirteenth Edition, 2003
- 1-4-5. 公益財団法人日本食品化学研究振興財団「農薬等の基準値 トリアゾホス」  
[http://m5.ws001.squarestart.ne.jp/zaidan/agrdtl.php?a\\_inq=44100](http://m5.ws001.squarestart.ne.jp/zaidan/agrdtl.php?a_inq=44100)
- 1-4-6. 厚生労働省「食品に残留する農薬、飼料添加物又は動物用医薬品の成分である物質の試験法」  
<http://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/iyaku/syoku-anzen/zanryu3/index.html>
- 1-4-7. 独立行政法人農林水産消費安全技術センター「農薬登録情報提供システム」  
<http://acsearch.acis.famic.go.jp/famic/>
- 1-4-8. 食品・食品添加物等規格基準(抄)付2.一日摂取許容量(ADI).食品衛生学雑誌,2011;52(1):126-130.
- 1-4-9. Inventory of IPCS and other WHO pesticide evaluations and summary of toxicological evaluations performed by the Joint Meeting on Pesticide Residues (JMPR) through 2009  
[http://www.who.int/entity/ipcs/publications/jmpr/pesticide\\_inventory\\_edition10.pdf](http://www.who.int/entity/ipcs/publications/jmpr/pesticide_inventory_edition10.pdf)
- 1-4-10. <http://www.mrlatabase.com/>

※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)