

## シアゾファミド (案)

今般の残留基準の検討については、農薬取締法に基づく適用拡大申請に伴う基準値設定依頼が農林水産省からなされたこと及び関連企業から「国外で使用される農薬等に係る残留基準の設定及び改正に関する指針について」に基づく残留基準の設定要請がなされたことに伴い、食品安全委員会において食品健康影響評価がなされたことを踏まえ、農薬・動物用医薬品部会において審議を行い、以下の報告を取りまとめるものである。

### 1. 概要

(1) 品目名：シアゾファミド(Cyazofamid)

(2) 用途：殺菌剤

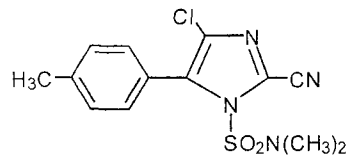
シアノイミダゾール系化合物の殺菌剤である。ミトコンドリアにおける電子伝達系を阻害することにより作用を示すと考えられる。

(3) 化学名：

4-chloro-2-cyano-*N,N*-dimethyl-5-*p*-tolylimidazole-1-sulfonamide (IUPAC)

4-chloro-2-cyano-*N,N*-dimethyl-5-(4-methylphenyl)-1*H*-imidazole-1-sulfonamide (CAS)

(4) 構造式及び物性



分子式 C<sub>13</sub>H<sub>13</sub>ClN<sub>4</sub>O<sub>2</sub>S

分子量 324.8

水溶解度 pH5緩衝液：0.121 mg/L (20℃)

pH7緩衝液：0.107 mg/L (20℃)

pH9緩衝液：0.109 mg/L (20℃)

分配係数 log<sub>10</sub>Pow=3.2 (25℃)

(メーカー提出資料より)

### 2. 適用病害虫の範囲及び使用方法

本剤の適用の範囲及び使用法は以下のとおり。

【作物名】となっているものについては、今回農薬取締法(昭和23年法律第82号)に基づく適用拡大申請がなされたものを示している。

また、にんじん及びパイヤに係る残留基準の設定についてインポートトレランス申請がされている。

#### (1) 国内での使用方法

##### ① 9.4%シアゾファミド水和剤

作物名	適用病害虫名	希釈倍数	使用液量	使用時期	本剤の使用回数	使用方法	シアゾファミドを含む農薬の総使用回数	
ぶどう	べと病	1000～2000倍	200～700L/10a	収穫14日前まで	3回以内	散布	3回以内	
かんきつ	褐色腐敗病	2000倍		収穫前日まで				
いちじく	疫病							
小麦	褐色雪腐病	1000倍	100L/10a	根雪前	3回以内	無人ヘリコプターによる散布	3回以内	
		8倍	0.8L/10a					
あずき	茎疫病	原液	種子重量の2%	は種前	1回	種子塗抹	1回以内 (種子への処理は1回以内、散布は3回以内)	
		1000倍	100～300L/10a	3回以内	3回以内	散布	4回以内	
ばれいしょ	疫病	1000～2000倍	25L/10a	収穫7日前まで	4回以内	無人ヘリコプターによる散布	4回以内	
		375倍						40L/10a
		600倍						3.2L/10a
きゅうり	べと病	1000～2000倍	150～300L/10a	収穫前日まで	4回以内	散布	4回以内	
メロン	べと病							
すいか	褐色腐敗病	1000～2000倍	150～300L/10a	収穫前日まで	4回以内	散布	4回以内	

作物名	適用病害虫名	希釈倍数	使用液量	使用時期	本剤の使用回数	使用方法	シヅファイト <sup>®</sup> を含む農薬の総使用回数
トマト ミニトマト	疫病	1000～ 2000倍	150～300L/10a	収穫前日 まで	4回以内	散布	4回以内
ピーマン とうがらし類		2000倍					
なす	褐色腐敗 病	2000倍	100～300L/10a	収穫7日 前まで	4回以内	散布	4回以内
たまねぎ	べと病 白色疫病						
キャベツ	べと病	2000倍	100～300L/10a	収穫3日 前まで	1回以内	散布	5回以内 (散布は4 回以内、灌 注(育苗トイ )は1回以 内)
	根こぶ病	500倍	セル成型育苗トレイ 1箱またはペー パーポット1冊 (30×60cm、使 用土壌約2.5～ 7L)当り2L	定植前日 ～ 当日	1回	灌注	
ほうれんそう	べと病	2000倍	100～300L/10a	収穫3日 前まで	3回 以内	散布	3回以内
はくさい				収穫3日 前まで	4回 以内		
	はくさい	根こぶ病	500倍	250mL/株	定植時	1回	灌注
セル成型育苗トレイ 1箱またはペー パーポット1冊 (30×60cm、使 用土壌約2.5～ 7L)当り2L				定植前日 ～ 当日			

作物名	適用病害虫名	希釈倍数	使用液量	使用時期	本剤の使用回数	使用方法	シヅファイト <sup>®</sup> を含む農薬の総使用回数
いちご	疫病	500～ 1000倍	50 mL/株	育苗期	2回以内	土壌灌注	4回以内 (育苗 期は2回以 内、定植後 は2回以 内)
			100 mL/株	生育期 但し、収穫 30日前ま で			
非結球あぶら な科葉菜類 (はたけなを 除く)	白さび病	2000倍	100～300L/10a	収穫3日 前まで	3回以内	散布	3回以内
はたけな				収穫7日 前まで			
なばな類				収穫3日 前まで			
ブロッコリー	べと病	2000倍	100～300L/10a	収穫3日 前まで	3回以内	散布	4回以内 (灌注は1 回以内、散 布は3回以 内)
	根こぶ病	500倍	セル成型育苗トレイ 1箱またはペー パーポット1冊 (30×60cm、使 用土壌約2.5～ 7L)当り2L	定植前日 ～ 当日	1回	灌注	
みょうが (花穂)	根茎腐敗 病	500倍	3L/m <sup>2</sup>	生育期 但し、収穫 3日前ま で	3回以内	土壌灌注	3回以内

作物名	適用病害虫名	希釈倍数	使用液量	使用時期	本剤の使用回数	使用方法	シゾファミドを含む農薬の総使用回数
みょうが (茎菜)	根茎腐敗病	500倍	3L/m <sup>2</sup>	みょうが (花穂)の 収穫3日 前まで 但し、花穂 を収穫し ない場合 にあつて は開花期 終了まで	3回以内	土壌灌注	3回以内
しょうが	根茎腐敗 病	500倍	1~3L/m <sup>2</sup>	生育期 但し、収穫 30日前ま で	3回以内	土壌灌注	3回以内
葉しょうが		500~ 1000倍	3L/m <sup>2</sup>	生育期 但し、収穫 3日前ま で			
畑わさび	白さび病	2000倍	150~300L/10a	収穫7日 前まで	2回以内	散布	2回以内
わさび	畑育苗期			4回以内	4回以内		
ねぎ	べと病	2000倍	100~300L/10a	収穫3日 前まで	3回以内	散布	3回以内
かぶ	べと病 白さび病			3回以内	3回以内		
だいこん	ワッカ症 白さび病						
葉たまねぎ	べと病	2000倍	100~300L/10a	収穫3日 前まで	4回以内	散布	4回以内
とうがん	疫病			150~300L/10a	収穫前日 まで		2回以内

作物名	適用病害虫名	希釈倍数	使用液量	使用時期	本剤の使用回数	使用方法	シゾファミドを含む農薬の総使用回数
みつば	べと病	2000倍	100~300L/10a	収穫3日 前まで 但し、伏せ 込み栽培 は伏せ込 み前まで	2回以内	散布	2回以内
だいず	茎疫病	原液	種子重量の2%	は種前	1回	種子塗沫	4回以内 (種子への 処理は1回 以内、散布 は3回以 内)
	べと病	1000~ 2000倍	100~300L/10a	収穫7日 前まで	3回以内	散布	
えだまめ	茎疫病	原液	種子重量の2%	は種前	1回	種子塗沫	3回以内
	べと病	1000~ 2000倍	100~300L/10a	収穫3日 前まで	2回以内	散布	
レタス 非結球レタス わけぎ		2000倍					150~300L/10a
		おかひじき	100~300L/10a	1回	1回		
はつかだいこ ん	ワッカ症 白さび病		100~300L/10a	収穫7日 前まで	1回		1回

② 34.5%シアゾファミド水和剤

作物名	適用病害虫名	希釈倍数	使用液量	使用時期	本剤の使用回数	使用方法	シゾファミドを含む農薬の総使用回数
ばれいしょ	疫病	4000倍	100~300L/10a	収穫7日 前まで	4回以内	散布	4回以内

(2) 海外での使用方法

【米国】

作物名	適用病害虫名	使用液量	使用時期	本剤の使用回数	使用方法
にんじん	<i>Pythium ultimo</i> による病害 しみ腐病 根腐病	43.8mL/10a (17.5g ai/10a)	収穫14日前 まで	5回以内	散布
うり類	べと病 疫病	15.5~20.3 mL/10a (6.2~8.1g ai/10a)	収穫当日まで	6回以内	散布

【台湾】

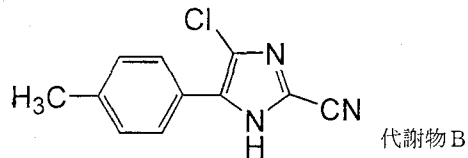
作物名	適用病害虫名	希釈倍数	使用時期	本剤の使用回数	使用方法
パパイヤ	疫病	2000倍	収穫12日 前まで	6回以内	散布

3. 作物残留試験

(1) 分析の概要

① 分析対象の化合物

- ・ シアゾファミド
- ・ 4-クロロ-5-*p*-トリルイミダゾール-2-カルボニトリル (代謝物B)



② 分析法の概要

磨砕した試料をアセトニトリルで振とう抽出する。ろ過したのち、C<sub>18</sub> ミニカラムで精製し、LC/MSを用いて定量する。代謝物Bについては、換算係数1.49を用いてシアゾファミドに換算した値で示す。

定量限界 シアゾファミド：0.01~0.1 ppm

代謝物 B：0.01~0.05 ppm

(2) 作物残留試験結果

国内で実施された作物残留試験の結果の概要については別紙1-1、海外で実施された作物残留試験の結果の概要については別紙1-2を参照。

4. ADIの評価

食品安全基本法(平成15年法律第48号)第24条第1項第1号の規定に基づき、食品安全委員会あて意見を求めたシアゾファミドに係る食品健康影響評価について、以下のとおり評価されている。

無毒性量：17.1 mg/kg 体重/day (発がん性は認められなかった。)

(動物種) ラット

(投与方法) 混餌投与

(試験の種類) 慢性毒性/発がん性併合試験

(期間) 2年間

安全係数：100

ADI：0.17 mg/kg 体重/day

5. 諸外国における状況

JMPRにおける毒性評価はなされておらず、国際基準も設定されていない。米国、カナダ、欧州連合(EU)、オーストラリア及びニュージーランドについて調査した結果、米国においてばれいしょ、なす科野菜、うり科野菜等、カナダにおいてばれいしょ、トマト、うり科野菜等、EUにおいてトマト、うり科野菜等について基準が設定されている。

6. 基準値案

(1) 残留の規制対象

シアゾファミド本体とする。

作物残留試験においてシアゾファミド及び代謝物Bの分析が行われているが、代謝物Bはシアゾファミドと比較して十分に低い残留量であることから、規制対象として代謝物Bを含めないこととした。

なお、食品安全委員会によって作成された食品健康影響評価においては、暴露評価対象物質としてシアゾファミドのみを設定している。

(2) 基準値案

別紙 2 のとおりである。

(3) 暴露評価

各食品について、本薬が基準値案の上限の量まで残留していると仮定した場合、国民栄養調査結果に基づき試算される、1日当たり摂取する農薬の量(理論最大一日摂取量(TMDI))のADIに対する比は、以下のとおりである。詳細な暴露評価は別紙 3 参照。  
 なお、本暴露評価は、各食品分類において、加工・調理による残留農薬の増減が全くないとの仮定の下に行った。

	TMDI/ADI (%) 注)
国民平均	12.2
幼小児(1~6歳)	22.6
妊婦	9.4
高齢者(65歳以上)	13.0

注) TMDI 試算は、基準値案×各食品の平均摂取量の総和として計算している。

シアノファミド作物残留試験一覧表

農作物	試験回数	試験条件			最大残留量 <sup>(1)</sup> (ppm)	
		剤型	使用量・使用方法	回数	経過日数	シアノファミド/代謝物B
きゅうり (果菜)	2	9.4%水和剤	1000倍 散布 200L/10a	4回	1,3,7日	農薬A: 0.09/0.01 農薬B: 0.23/0.01
メロン (果菜)	2	9.4%水和剤	1000倍 散布 200L/10a	4回	1,3,7日	農薬A: <0.01/<0.01 農薬B: <0.01/<0.01
トマト (果菜)	2	9.4%水和剤	1000倍 散布 200L/10a	4回	1,3,7日	農薬A: 0.18/0.01 農薬B: 0.52/0.01
ばれいしょ (塊茎)	2	9.4%水和剤	1000倍 散布 200L/10a	4回	7,14,21日	農薬A: <0.01/<0.01 農薬B: <0.01/<0.01
ばれいしょ (塊茎)	2	9.4%水和剤	250倍 散布 25L/10a	4回	7,14,21日	農薬A: <0.01/<0.01(4回, 7日)(B) 農薬B: <0.01/<0.01(4回, 7日)(B)
ばれいしょ (塊茎)	2	9.4%水和剤	32倍 無人ヘリコプターによる散布 3,000L/10a	4回	3,7,14日	農薬A: <0.01/<0.01 農薬B: <0.01/<0.01
小粒ぶどう (果実)	2	9.4%水和剤	1000倍 散布 300L/10a	3回	14,21,28日	農薬A: 6.36/0.07(3回, 21日) 農薬B: 1.90/0.02(3回, 21日)
大粒ぶどう (果実)	2	9.4%水和剤	1000倍 散布 300L/10a	3回	14,21,28日	農薬A: 0.53/0.01(3回, 21日) 農薬B: 1.26/0.01
はくさい (葉菜)	2	9.4%水和剤	500倍 灌漑 2L/4㎡ +2000倍 散布 300L/10a	1+4回	14,21,28日	農薬A: 0.02/<0.01 農薬B: 0.21/<0.01
はくさい (葉菜)	2	9.4%水和剤	500倍 灌漑 2L/4㎡ +2000倍 品付時株元注 250mL/株 +2000倍 散布 200,300L/10a	1+1+4回	14,21,28日	農薬A: 0.09/<0.01 農薬B: 0.32/<0.01
はくさい (葉菜)	2	9.4%水和剤	850倍 灌漑 1L/4㎡ +2000倍 品付時株元注 250mL/株 +2000倍 散布 200,300L/10a	1+1+4回	3,7,14日	農薬A: 0.10/<0.01(6回, 3日) 農薬B: 0.72/<0.01(6回, 3日)
たねご (穀類)	2	9.4%水和剤	2000倍 散布 200L/10a	4回	7,14,21日	農薬A: <0.01/<0.01 農薬B: <0.01/<0.01
ピーマン (果実)	2	9.4%水和剤	2000倍 散布 200L/10a	4回	1,3,7日	農薬A: 0.33/0.01 農薬B: 0.22/0.01
さいふ (果実)	2	9.4%水和剤	1000倍 散布 200,217.7L/10a	4回	1,3,7日	農薬A: <0.01/<0.01 農薬B: <0.01/<0.01
キャベツ (葉菜)	2	9.4%水和剤	500倍 灌漑 2L/4㎡	1回	7日	農薬A: <0.01/<0.01(1回, 7日) 農薬B: <0.01/<0.01(1回, 7日)
キャベツ (葉菜)	2	9.4%水和剤	200倍 灌漑 1L/4㎡ +2000倍 品付時株元注 250mL/株 +2000倍 散布 150,250,50,200L/10a	4回	3,7,11日	農薬A: 0.28/<0.01(6回, 3日)(B) 農薬B: 0.16/<0.01(6回, 3日)(B)
小麦 (穀類)	2	9.4%水和剤	1000倍 散布 100L/10a	3回	2,9日	農薬A: <0.01/<0.01(3回, 2日) 農薬B: <0.01/<0.01(3回, 2日)
小麦 (穀類)	2	9.4%水和剤	3倍 無人ヘリ散布 0.8,0.86,0.90L/10a	3回	2,9日	農薬A: <0.01/<0.01(3回, 2日) 農薬B: <0.01/<0.01(3回, 2日)
なひな (葉菜・果菜)	2	9.4%水和剤	2000倍 散布 100,200L/10a	3回	3,7,11日	農薬A: 0.02/(3回, 3日)(B) 農薬B: 1.16/(3回, 3日)(B)
ひたひた (葉菜)	2	9.4%水和剤	2000倍 散布 200L/10a	4回	1,3,7,11日	農薬A: 2.3 農薬B: 8.5
ひたひた (葉菜)	2	9.4%水和剤	2000倍 散布 200L/10a	4回	1,3,7,11日	農薬A: 1.2 農薬B: 1.5
こまつな (葉菜)	2	9.4%水和剤	2000倍 散布 150,100L/10a	3回	1,3,7日	農薬A: 9.10/0.18(3回, 7日) 農薬B: 3.76/0.05
ほうれんそう (葉菜)	2	9.4%水和剤	2000倍 散布 150,134.7L/10a	3回	1,3,7日	農薬A: 16.2/0.44 農薬B: 7.17/0.16(3回, 7日)
なす (果実)	2	9.4%水和剤	2000倍 散布 200L/10a	4回	1,3,7日	農薬A: 0.11/<0.01 農薬B: 0.10/<0.01
ちんげんさい (葉菜)	2	9.4%水和剤	2000倍 散布 200L/10a	4回	1,3,7日	農薬A: 1.02/0.04 農薬B: 0.76/0.02
みずな (葉菜)	2	9.4%水和剤	2000倍 散布 200L/10a	3回	1,3,7日	農薬A: 1.85/0.08 農薬B: 4.94/0.09
いちご (果実)	2	9.4%水和剤	500倍 灌漑 50mL/4㎡ +5000倍 灌漑 100mL/株	2+2回	30,37,44日	農薬A: 0.29/0.01 農薬B: 0.01/<0.01
ぶすき (乾草子葉)	2	9.4%水和剤	500倍 灌漑 2L/4㎡ +1000倍 散布 150,200L/10a	1+3回	7,14,21日	農薬A: 0.02/<0.01 農薬B: 0.02/<0.01
ブロッコリー (花菜)	2	9.4%水和剤	500倍 灌漑 2L/4㎡ +2000倍 散布 200L/10a	1+3回	3,7,14日	農薬A: 0.24/0.02 農薬B: 0.40/0.02
みょうが (花菜)	2	9.4%水和剤	500倍 土壌灌漑 3000L/10a	3回	3,7,14日	農薬A: 0.89/0.02 農薬B: 3.50/0.07
しょうが (塊茎)	2	9.4%水和剤	500倍 土壌灌漑 3000L/10a	3回	30,45,60日	農薬A: 0.23/<0.01(3回, 45日) 農薬B: 0.01/<0.01

農作物	試験圃 圃数	試験条件				最大残留量 <sup>(注1)</sup> (ppm)	
		剤型	使用量・使用方法	回数	経過日数	シアゾファミド	代謝物B
温州みかん (外果皮)	2	9.4%水和剤	2000倍 散布 500L/10a	3回	1.7, 14日	圃場A: 3.36 / <0.12 (3回, 7日)	圃場B: 1.51 / <0.05
温州みかん (果肉)	2	9.4%水和剤	2000倍 散布 500L/10a	3回	1.7, 14日	圃場A: 0.25 / <0.01	圃場B: 0.05 / <0.01
すだち (果実)	1	9.4%水和剤	2000倍 散布 500L/10a	3回	1.7, 14日	圃場A: 1.06 / <0.01	
かぼす (果実)	1	9.4%水和剤	2000倍 散布 500L/10a	3回	1.7, 13日	圃場A: 0.35 / <0.01	
レモン (果実)	2	9.4%水和剤	2000倍 散布 300L/10a	3回	1.7, 14日	圃場A: 2.03 / 0.03	圃場B: 0.33 / <0.04 (3回, 14日)
夏みかん (果実)	2	9.4%水和剤	2000倍 散布 500L/10a	4回	1.7, 14日	圃場A: 0.54 / <0.02 (8日)	圃場B: 0.41 / <0.02 (3回, 7日, 3回, 14日)
畑わさび (葉菜)	2	9.4%水和剤	2000倍 散布 300L/10a	2回	3.7, 14日	圃場A: 6.29 / -	圃場B: 3.06 / -
畑わさび (根菜)	2	9.4%水和剤	2000倍 散布 300L/10a	2回	3.7, 14日	圃場A: 0.70 / -	圃場B: 0.49 / -
畑わさび (根菜)	2	9.4%水和剤	2000倍 散布 300L/10a	2回	3.7, 14日	圃場A: 3.58 / <0.05	圃場B: 0.96 / <0.08
わさび (葉菜)	2	9.4%水和剤	2000倍 散布 300L/10a	2回	3.7, 14日	圃場A: 0.36 / <0.02	圃場B: 0.88 / <0.01 (4回, 7日)
ししとう (果菜)	2	9.4%水和剤	2000倍 散布 300L/10a	4回	1.3, 3.7日	圃場A: 0.30 / -	圃場B: 0.46 / -
とうがん (果菜)	2	9.4%水和剤	2000倍 散布 250L/10a	2回	1.3, 3.7日	圃場A: 0.02 / -	圃場B: 0.02 / -
いらぼく (果菜)	2	9.4%水和剤	2000倍 散布 300L/10a	3回	1.3, 3.7日	圃場A: 0.19 / -	圃場B: 0.10 / -
だいこん (根)	2	9.4%水和剤	2000倍 散布 150-200L/10a	3回	3.7, 14日	圃場A: <0.01 / <0.01	圃場B: <0.01 / <0.01
だいこん (葉)	2	9.4%水和剤	2000倍 散布 150-200L/10a	3回	3.7, 14日	圃場A: 5.07 / 0.05	圃場B: 3.54 / 0.04
ほうろく (根)	2	9.4%水和剤	2000倍 散布 100L/10a	1回	3.7, 14日	圃場A: 0.60 / -	圃場B: 0.06 / -
ほうろく (葉)	2	9.4%水和剤	2000倍 散布 100L/10a	1回	3.7, 14日	圃場A: 1.67 / -	圃場B: 2.11 / -
かぶ (根)	2	9.4%水和剤	2000倍 散布 150, 200L/10a	3回	3.7, 14日	圃場A: 0.08 / <0.01	圃場B: 0.06 / <0.01
かぶ (葉)	2	9.4%水和剤	2000倍 散布 150, 200L/10a	3回	3.7, 14日	圃場A: 14.0 / 0.08	圃場B: 0.72 / 0.10
菜たまねぎ (根及び輪葉)	2	9.4%水和剤	2000倍 散布 150, 120, 160L/10a	3回	3.7, 14日	圃場A: 1.28 / -	圃場B: 0.88 / -
ミニトマト (果菜)	2	9.4%水和剤	1000倍 散布 200, 300L/10a	4回	1.3, 3.7日	圃場A: 1.00 / 0.01	圃場B: 0.72 / <0.01
だいず (乾燥子菜)	2	9.4%水和剤	1000倍 散布 200, 250L/10a	3回	6.14, 21日	圃場A: 0.96 / <0.01 (3回, 6日)	圃場B: 0.94 / <0.01 (3回, 14日)
だいず (乾燥子菜)	2	9.4%水和剤	1000倍 散布 200, 250L/10a	3回	7.14, 21日	圃場A: 0.94 / <0.01 (3回, 14日)	圃場B: 0.94 / <0.01 (3回, 14日)
レタス (葉菜)	2	9.4%水和剤	2000倍 散布 200L/10a	3回	10.14, 15日	圃場A: <0.01 / <0.01 (1回, 13日)	圃場B: <0.01 / <0.01 (1回, 13日)
レタス (葉菜)	2	9.4%水和剤	2000倍 散布 200L/10a	3回	10.14, 15日	圃場A: 2.76 / <0.01	圃場B: 0.10 / <0.01
サラダ菜 (葉菜)	2	9.4%水和剤	2000倍 散布 150, 200L/10a	3回	3.7, 14日	圃場A: 5.17 / -	圃場B: 2.44 / -
リーフレタス (葉菜)	2	9.4%水和剤	2000倍 散布 200, 130L/10a	3回	3.7, 14日	圃場A: 1.26 / -	圃場B: 2.18 / -
わげき (葉菜)	2	9.4%水和剤	2000倍 散布 200L/10a	3回	3.7, 14日	圃場A: 0.75 / -	圃場B: 1.64 / -
なっば (葉菜)	2	9.4%水和剤	2000倍 散布 200L/10a	3回	3.7, 14日	圃場A: 2.04 / -	圃場B: 3.46 / -
とうがらし (果菜)	1	9.4%水和剤	2000倍 散布 200L/10a	4回	1.3, 3.7日	圃場A: 0.37 / -	
とうがらし (果菜)	1	9.4%水和剤	2000倍 散布 200L/10a	4回	1.3, 3.7日	圃場A: 0.80 / -	
とうがらし (果菜)	2	9.4%水和剤	2000倍 散布 200L/10a	2回	1.3, 3.7日	圃場A: 0.68 / - (2回, 1日)	圃場B: 0.24 / - (2回, 1日)
薬しようが (根菜・葉)	2	9.4%水和剤	500倍 土壌灌注 2000L/10a	3回	3.14, 30, 45日	圃場A: 1.38 / -	圃場B: 0.99 / -

農作物	試験圃 圃数	試験条件				最大残留量 <sup>(注1)</sup> (ppm)	
		剤型	使用量・使用方法	回数	経過日数	シアゾファミド	代謝物B
えだまめ (さや)	2	9.4%水和剤	1000倍 散布 150, 176-200L/10a	3回	3.7, 14日	圃場A: 2.34 / <0.02 (3回, 7日)	圃場B: 0.40 / <0.05
えだまめ (さや)	2	9.4%水和剤	麻袋 播種時種子塗布 種子重量2%	1回	72, 79, 86日	圃場A: <0.01 / <0.01 (1回, 72日)	圃場B: <0.01 / <0.01 (1回, 88日)
おかひじき (葉菜)	2	9.4%水和剤	2000倍 散布 200L/10a	2回	88, 95, 102日	圃場A: 4.4 / -	圃場B: 3.6 / -

(注1) 最大残留量: 当該農薬の申請の範囲内で最も多量に用い、かつ最終使用から収穫までの期間を最短とした場合の作物残留試験(いわゆる最大使用条件下の作物残留試験)を複数の圃場で実施し、それぞれの試験から得られた残留量。(参考: 平成10年8月7日付「残留農薬基準設定における暴露評価の精密化に係る意見書」)

表中、最大使用条件下の作物残留試験条件に、アンダーラインを付しているが、経時的に測定されたデータがある場合において、収穫までの期間が最短の場合のみ最大残留量が得られるとは限らないため、最大使用条件以外で最大残留量が得られた場合は、その使用回数及び経過日数について( )内に記載した。

(注2) (#)印で示した作物残留試験成績は、申請の範囲内で試験が行われていない。なお、適用範囲内ではない試験条件を斜体で示した。

(注3) 今回、新たに提出された作物残留試験に網を付けて示している。

## シアンファミド海外作物残留試験一覧表

(別紙1-2)

農作物	試験圃場数	試験条件				最大残留量 (ppm)
		剤型	使用量・使用方法	回数	経過日数	シアンファミド/代謝物B
にんじん (根部)	1	34.5%水和剤	17.4g ai/10a 土壌散布 +17.8、18.0、16.47、 17.0g ai/ha 散布	5回	15日	圃場A:<0.01/<0.01
にんじん (根部)	1	34.5%水和剤	17.7g ai/10a 土壌散布 +16.7、17.7、16.5、 16.7g ai/ha 散布	5回	15日	圃場A:<0.01/<0.01
にんじん (根部)	1	34.5%水和剤	17.6g ai/10a 土壌散布 +17.3、17.6、18.0、 17.9g ai/ha 散布	5回	14日	圃場A:0.023/<0.01(#)
にんじん (根部)	1	34.5%水和剤	17.8g ai/10a 土壌散布 +17.8、17.1、18.2、 17.3g ai/ha 散布	5回	15日	圃場A:<0.01/<0.01(#)
にんじん (根部)	1	34.5%水和剤	17.5g ai/10a 土壌散布 +17.4、17.7、17.4、 17.4g ai/ha 散布	5回	14日	圃場A:0.027/<0.01
にんじん (根部)	1	34.5%水和剤	17.4g ai/10a 土壌散布 +17.8、18.0、17.9、 18.0g ai/ha 散布	5回	16日	圃場A:<0.01/<0.01(#)
にんじん (根部)	1	34.5%水和剤	17.2g ai/10a 土壌散布 +17.6、17.8、17.5、 17.6g ai/ha 散布	5回	16日	圃場A:<0.01/<0.01(#)
にんじん (根部)	1	34.5%水和剤	17.4g ai/10a 土壌散布 +18.0、18.3、17.6、 18.4g ai/ha 散布	5回	14日	圃場A:<0.01/<0.01(#)
にんじん (根部)	1	34.5%水和剤	17.3g ai/10a 土壌散布 +17.5、17.5、17.7、 17.4g ai/ha 散布	5回	13日	圃場A:0.040/<0.01
にんじん (根部)	1	34.5%水和剤	17.3g ai/10a 土壌散布 +17.9、17.4、17.4、 17.6g ai/ha 散布	5回	13日	圃場A:0.035/<0.01(#)
にんじん (根部)	1	34.5%水和剤	17.9g ai/10a 土壌散布 +18.1、18.6、17.8、 18.1g ai/ha 散布	5回	14日	圃場A:0.026/<0.01(#)
にんじん (根部)	1	34.5%水和剤	17.4g ai/10a 土壌散布 +17.9、17.4、17.3、 17.5g ai/ha 散布	5回	14日	圃場A:0.045/<0.01
にんじん (根部)	1	34.5%水和剤	17.9 ai/10a 土壌散布 + 17.7、17.6、17.7、 17.7g ai/ha 散布	5回	14日	圃場A:0.033/<0.01(#)
にんじん (根部)	1	34.5%水和剤	16.8g ai/10a 土壌散布 +17.7、17.3、17.6、 18.2g ai/ha 散布	5回	14日	圃場A:<0.01/<0.01(#)
にんじん (根部)	1	34.5%水和剤	17.0g ai/10a 土壌散布 +17.7、17.2、17.9、 17.8g ai/ha 散布	5回	14日	圃場A:<0.01/<0.01(#)
にんじん (根部)	1	34.5%水和剤	18.0g ai/10a 土壌散布 +18.1、17.0、16.9、 16.7g ai/ha 散布	5回	13日	圃場A:0.030/<0.01
にんじん (根部)	1	34.5%水和剤	17.4g ai/10a 土壌散布 +17.7、17.6、16.3、 18.6g ai/ha 散布	5回	15日	圃場A:<0.01/<0.01(#)
にんじん (根部)	1	34.5%水和剤	17.6g ai/10a 土壌散布 +18.3、18.0、17.4、 18.2g ai/ha 散布	5回	15日	圃場A:<0.01/<0.01(#)

農作物	試験圃場数	試験条件				最大残留量 (ppm)
		剤型	使用量・使用方法	回数	経過日数	シアンファミド/代謝物B
パパイヤ (果実)	1	9.4%水和剤	—	4回	12日	圃場A:0.10(#)

注) 最大残留量: 当該農薬の申請の範囲内で最も多量に用い、かつ最終使用から収穫までの期間を最短とした場合の作物残留試験 (いわゆる最大使用条件下の作物残留試験結果) を実施し、それぞれの試験から得られた残留量。(参考: 平成10年8月7日付「残留農薬基準設定における暴露評価の精密化に関する意見具申」)

最大使用条件下の作物残留試験条件に、アンダーラインを付している。

(#)印で示した作物残留試験成績は、申請の範囲内で試験が行われていない。なお、適用範囲内ではない試験条件を斜体で示した。

農産物名	基準値案 ppm	基準値現行 ppm	登録有無	参考基準値		作物残留試験成績等 ppm
				国際基準 ppm	外国基準値 ppm	
小麦	0.05	0.05	○			<0.01, <0.01 / <0.01, <0.01
大豆	0.3	0.3	○			0.06(\$), 0.04 / <0.01, <0.01
小豆類	0.1	0.1	○			0.02, 0.02
ばれいしよ	0.05	0.05	○			<0.01, <0.01 / <0.01(\$), <0.01(\$) / <0.01, <0.01
だいこん類(ラディッシュを含む)の根	0.05	0.05	○			<0.01, <0.01(だいこん) / <0.005, <0.005(はつかだいこん)
だいこん類(ラディッシュを含む)の葉	10	10	○			5.07, 3.54(だいこん) / 1.5, 2.1(はつかだいこん)
かぶ類の根	0.3	0.3	○			0.08, 0.06
かぶ類の葉	20	20	○			14.6, 9.72
はくさい	2	1	○・申			0.02, 0.24 / 0.08, 0.32 / 0.10, 0.72
キャベツ	0.7	0.05	○・申			<0.01, <0.01 / 0.28(\$), 0.16(\$)
ケール	15	15	○			(こまつな参照)
こまつな	15	15	○			9.10(\$), 3.76
きょうな	10	10	○			1.85, 4.94
チンゲンサイ	3	3	○			1.02(\$), 0.75
ブロッコリー	1	1	○			0.24, 0.40
その他のあぶらな科野菜	15	15	○			0.70, 0.49(加わさびの根)、0.02(\$), 1.16(\$)(なばな)、2.3, 8.5(はたけな)、1.3, 1.5(はたけな(なばなの栽培))
レタス	10	10	○			2.76, 0.10(レタス) / 5.17, 2.44(サラダ菜) / 1.26, 2.18(リーフレタス)
たまねぎ	0.05	0.05	○			<0.01, <0.01
ねぎ	2	2	○			0.36, 0.88
わけぎ	5	5	○			0.75, 1.64(\$)
その他のゆり科野菜	3	3	○			1.26, 0.88(茎たまねぎ)
にんじん	0.09		IT		0.09: アフリカ	【<0.01-0.045(n=18)(米[日])】
みつば	10	10	○			2.04, 3.46(\$)
トマト	2	2	○			0.18, 0.52(トマト) / 1.00, 0.72(ミニトマト)
ピーマン	1	1	○			0.33(\$), 0.22
なす	0.5	0.5	○			0.11, 0.10
その他のなす科野菜	2	2	○			0.30, 0.46(ししとう) 0.37 / 0.80 / 0.68, 0.24(とうがらし)
きゅうり	0.7	0.7	○			0.08, 0.24(\$)
かぼちゃ	0.1	0.1	○		0.10: アフリカ	【<0.01-0.05(n=4)(米[日]べほかぼちゃ)】
しろり	0.1	0.1	○		0.10: アフリカ	【米[日]べほかぼちゃ参照】
すいか	0.05	0.05	○			<0.01, <0.01
メロン類果実	0.05	0.05	○			<0.01, <0.01
まくわり	0.1	0.1	○		0.10: アフリカ	【米[日]べほかぼちゃ参照】
その他のうり科野菜	0.1	0.1	○			0.02, 0.02(とうがん)
ほうれんそう	25	25	○			16.2(\$), 7.17
しょうが	3	3	○			0.23, 0.04(しょうが) / 1.38, 0.99(雁しょうが)
えだまめ	5	5	○			2.34, 0.40, <0.01, <0.01
その他の野菜	10	10	○			4.4, 3.8(おかひじき)
みかん	0.7	0.7	○			0.25(\$), 0.05
なつみかんの果実全体	2	2	○			0.54(\$), 0.47
レモン	5	5	○			2.03(\$), 0.33
オレンジ(ネーブルオレンジを含む)	5	5	○			(レモン参照)
グレープフルーツ	5	5	○			(レモン参照)
ライム	5	5	○			(レモン参照)
その他のかんきつ類果実	5	5	○			1.06(すだち)、0.35(かぼす)

農産物名	基準値案 ppm	基準値現行 ppm	登録有無	参考基準値		作物残留試験成績等 ppm
				国際基準 ppm	外国基準値 ppm	
いちご	0.7	0.7	○			0.29(\$), <0.01
ぶどう	10	10	○			6.36, 1.90(小粒) / 0.53, 1.26(大粒)
パパイヤ	0.5		IT		0.5: 台湾	【0.10(\$)(台湾)】
その他の果実	1	1	○			0.18, 0.40(\$)(いちじく)
その他のスパイス	10	10	○			3.38(\$), 1.51(みかん果皮) 0.89, 3.50(みょうが) 6.29(\$), 3.06, 3.58, 9.96(加わさびの茎葉、花、花茎及び葉)
その他のハーブ	15	15	○			

(#)これらの作物残留試験は、申請の範囲内で試験が行われていない。  
 (\$)これらの作物残留試験は、試験成績のばらつきを考慮し、この印をつけた残留値を基準値策定の根拠とした。



(別紙3)

シアゾファミド推定摂取量 (単位:  $\mu\text{g}/\text{人}/\text{day}$ )

食品群	基準値案 (ppm)	国民平均 TMDI	幼小児 (1~6歳) TMDI	妊婦 TMDI	高齢者 (65歳以上) TMDI
小麦	0.05	5.8	4.1	6.2	4.2
大豆	0.3	16.8	10.1	13.7	17.6
小豆類	0.1	0.1	0.1	0.0	0.3
ばれいしょ	0.05	1.8	1.1	2.0	1.4
だいこん類 (ラディッシュを含む。)の根	0.05	2.3	0.9	1.4	2.9
だいこん類 (ラディッシュを含む。)の葉	10	22.0	5.0	9.0	34.0
かぶ類の根	0.3	0.8	0.2	0.2	1.3
かぶ類の葉	20	10.0	2.0	6.0	22.0
はくさい	2	58.8	20.6	43.8	63.4
キャベツ	0.7	16.0	6.9	16.0	13.9
ケール	15	1.5	1.5	1.5	1.5
こまつな	15	64.5	30.0	24.0	88.5
きょうな	10	3.0	1.0	1.0	3.0
チンゲンサイ	3	4.2	0.9	3.0	5.7
ブロッコリー	1	4.5	2.8	4.7	4.1
その他のあぶらな科野菜	15	31.5	4.5	3.0	46.5
レタス (サラダ菜及びらしゃを含む。)	10	61.0	25.0	64.0	42.0
たまねぎ	0.05	1.5	0.9	1.7	1.1
ねぎ (リーキを含む。)	2	22.0	9.0	16.4	27.0
わけぎ	5	1.0	0.5	0.5	1.5
その他のゆり科野菜	3	2.7	0.3	0.3	5.4
にんじん	0.09	2.2	1.5	2.3	2.0
みつば	10	2.0	1.0	1.0	2.0
トマト	2	48.6	33.8	49.0	37.8
ピーマン	1	4.4	2.0	1.9	3.7
なす	0.5	2.0	0.5	1.7	2.9
その他のなす科野菜	2	0.4	0.2	0.2	0.6
きゅうり (ガーキンを含む。)	0.7	11.4	5.7	7.1	11.6
かぼちや (スカッシュを含む。)	0.1	0.9	0.6	0.7	1.2
しろうり	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1
ずいか	0.05	0.0	0.0	0.0	0.0
メロン類果実	0.05	0.0	0.0	0.0	0.0
まくわうり	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
その他のうり科野菜	0.1	0.1	0.0	0.2	0.1
ほうれんそう	25	467.5	252.5	435.0	542.5
しょうが	3	1.8	0.6	2.1	2.1
えだまめ	5	0.5	0.5	0.5	0.5
その他の野菜	10	126.0	97.0	96.0	122.0
みかん	0.7	29.1	24.8	32.1	29.8
なつみかんの果実全体	2	0.2	0.2	0.2	0.2
レモン	5	1.5	1.0	1.5	1.5
オレンジ (ネーブルオレンジを含む。)	5	2.0	3.0	4.0	1.0
グレープフルーツ	5	6.0	2.0	10.5	4.0
ライム	5	0.5	0.5	0.5	0.5
その他のかんきつ類果実	5	2.0	0.5	0.5	3.0
いちご	0.7	0.2	0.3	0.1	0.1
ぶどう	10	58.0	44.0	16.0	38.0
パパイア	0.5	0.1	0.1	0.1	0.1
その他の果実	1	3.9	5.9	1.4	1.7
その他のスパイス	10	1.0	1.0	1.0	1.0
その他のハーブ	15	1.5	1.5	1.5	1.5
計		1106.3	608.0	885.3	1196.6
ADI比 (%)		12.2	22.6	9.4	13.0

高齢者及び妊婦については水産物の摂取量データがないため、国民平均の摂取量を参考とした。  
TMDI: 理論最大1日摂取量 (Theoretical Maximum Daily Intake)

(参考)

これまでの経緯

平成13年	4月26日	初回農薬登録
平成16年	6月25日	農林水産省より厚生労働省へ農薬登録申請に係わる連絡及び基準設定依頼 (適用拡大: ほうれんそう及びこまつな)
平成16年	7月12日	厚生労働大臣から食品安全委員会委員長あてに残留基準設定に係る食品健康影響評価について要請
平成16年	11月4日	食品安全委員会委員長から厚生労働大臣あてに食品健康影響評価について通知
平成17年	4月27日	残留農薬基準告示
平成17年	6月1日	農林水産省より厚生労働省へ農薬登録申請に係わる連絡及び基準設定依頼 (適用拡大: かんきつ、非結球あぶらな科葉菜類、あずき、ブロッコリー、みょうが、しょうが、畑わさび及びびねぎ)
平成17年	6月14日	厚生労働大臣から食品安全委員会委員長あてに残留基準設定に係る食品健康影響評価について要請
平成18年	5月11日	食品安全委員会委員長から厚生労働大臣あてに食品健康影響評価について通知
平成18年	11月29日	残留農薬基準告示
平成19年	5月15日	農林水産省より厚生労働省へ農薬登録申請に係わる連絡及び基準設定依頼 (適用拡大: だいず、レタス、わけぎ、みつば、とうがらし類、葉しょうが、えだまめ及びおかひじき)
平成19年	5月22日	厚生労働大臣から食品安全委員会委員長あてに残留基準設定に係る食品健康影響評価について要請
平成19年	9月6日	食品安全委員会委員長から厚生労働大臣あてに食品健康影響評価について通知
平成20年	4月30日	残留農薬基準告示
平成21年	9月14日	農林水産省より厚生労働省へ農薬登録申請に係わる連絡及び基準設定依頼 (適用拡大: キャベツ及びはくさい)
平成21年	10月20日	インポートトレランス設定の要請 (にんじん及びパパイア)
平成21年	10月27日	厚生労働大臣から食品安全委員会委員長あてに残留基準設定に係る食品健康影響評価について要請
平成22年	3月18日	食品安全委員会委員長から厚生労働大臣あてに食品健康影響評価について通知
平成22年	9月9日	薬事・食品衛生審議会へ諮問
平成22年	9月14日	薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会農薬・動物用医薬品部会

● 薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会農薬・動物用医薬品部会

【委員】

青木 宙	東京海洋大学大学院海洋科学技術研究科教授
生方 公子	北里大学北里生命科学研究所病原微生物分子疫学研究室教授
○大野 泰雄	国立医薬品食品衛生研究所副所長
尾崎 博	東京大学大学院農学生命科学研究科教授
加藤 保博	財団法人残留農薬研究所理事
斉藤 貢一	星薬科大学薬品分析化学教室准教授
佐藤 清	財団法人残留農薬研究所理事・化学部長
佐々木 久美子	元国立医薬品食品衛生研究所食品部第一室長
志賀 正和	元農業技術研究機構中央農業総合研究センター虫害防除部長
豊田 正武	実践女子大学生活科学部食生活科学科教授
永山 敏廣	東京都健康安全研究センター医薬品部長
松田 りえ子	国立医薬品食品衛生研究所食品部長
山内 明子	日本生活協同組合連合会執行役員組織推進本部長
山添 康	東北大学大学院薬学研究科医療薬学講座薬物動態学分野教授
吉池 信男	青森県立保健大学健康科学部栄養学科教授
山田 克士	大阪市立大学大学院生活科学研究科教授
鰐淵 英機	大阪市立大学大学院医学研究科都市環境病理学教授

(○：部会長)

答申(案)

シアゾファミド

食品名	残留基準値
	ppm
小麦	0.05
大豆	0.3
小豆類 <sup>(注1)</sup>	0.1
ばれいしょ	0.05
だいこん類(ラディッシュを含む)の根	0.05
だいこん類(ラディッシュを含む)の葉	10
かぶ類の根	0.3
かぶ類の葉	20
はくさい	2
キャベツ	0.7
ケール	15
こまつな	15
きょうな	10
チンゲンサイ	3
ブロッコリー	1
その他のあぶらな科野菜 <sup>(注2)</sup>	15
レタス	10
たまねぎ	0.05
ねぎ	2
わけぎ	5
その他のゆり科野菜 <sup>(注3)</sup>	3
にんじん	0.09
みつば	10
トマト	2
ピーマン	1
なす	0.5
その他のなす科野菜 <sup>(注4)</sup>	2
きゅうり	0.7
かぼちや	0.1
しろうり	0.1
すいか	0.05
メロン類果実	0.05
まくわうり	0.1
その他のうり科野菜 <sup>(注5)</sup>	0.1
ほうれんそう	25
しょうが	3
えだまめ	5
その他の野菜 <sup>(注6)</sup>	10
みかん	0.7
なつみかんの果実全体	2
レモン	5
オレンジ(ネーブルオレンジを含む)	5
グレープフルーツ	5
ライム	5
その他のかんきつ類果実 <sup>(注7)</sup>	5
いちご	0.7
ぶどう	10
パパイア	0.5
その他の果実 <sup>(注8)</sup>	1
その他のスパイス <sup>(注9)</sup>	10
その他のハーブ <sup>(注10)</sup>	15

(注1) いんげん、ささげ、サルタニ豆、サルタピア豆、バター豆、ベギア豆、ホワイト豆、ライマ豆及びレンズ豆を含む。

(注2) 「その他のあぶらな科野菜」とは、あぶらな科野菜のうち、だいこん類の根、だいこん類の葉、かぶ類の根、かぶ類の葉、西洋わさび、クレソン、はくさい、キャベツ、芽キャベツ、ケール、こまつな、きょうな、チンゲンサイ、カリフラワー、ブロッコリー及びハーブ以外のものをいう。

(注3) 「その他のゆり科野菜」とは、ゆり科野菜のうち、たまねぎ、ねぎ、にんにく、にら、アスパラガス、わけぎ及びハーブ以外のものをいう。

(注4) 「その他のなす科野菜」とは、なす科野菜のうち、トマト、ピーマン及びなす以外のものをいう。

(注5) 「その他のうり科野菜」とは、うり科野菜のうち、きゅうり、かぼちや、しろうり、すいか、メロン類果実及びまくわうり以外のものをいう。

(注6) 「その他の野菜」とは、野菜のうち、いも類、てんさい、さとうきび、あぶらな科野菜、きく科野菜、ゆり科野菜、せり科野菜、なす科野菜、うり科野菜、ほうれんそう、たけのこ、オクラ、しょうが、未成熟えんどう、未成熟いんげん、えだまめ、きのこ類、スパイス及びハーブ以外のものをいう。

(注7) 「その他のかんきつ類果実」とは、かんきつ類果実のうち、みかん、なつみかん、なつみかんの外果皮、なつみかんの果実全体、レモン、オレンジ、グレープフルーツ、ライム及びスパイス以外のものをいう。

(注8) 「その他の果実」とは、果実のうち、かんきつ類果実、りんご、日本なし、西洋なし、マルメロ、びわ、もも、ネクタリン、あんず、すもも、うめ、おうとう、ベリー類果実、ぶどう、かき、バナナ、キウイ、パパイア、アボカド、パイナップル、グアバ、マンゴー、パッションフルーツ、なつめやし及びスパイス以外のものをいう。

(注9) 「その他のスパイス」とは、スパイスのうち、西洋わさび、わさびの根茎、にんにく、とうがらし、パプリカ、しょうが、レモンの果皮、オレンジの果皮、ゆずの果皮及びごまの種子以外のものをいう。

(注10) 「その他のハーブ」とは、ハーブのうち、クレソン、にら、パセリの茎、パセリの葉、セロリの茎及びセロリの葉以外のものをいう。

# 農薬評価書

## シアゾファミド

(第4版)

2010年3月  
食品安全委員会

## 目次

	頁
○ 審議の経緯.....	3
○ 食品安全委員会委員名簿.....	4
○ 食品安全委員会農薬専門調査会専門委員名簿.....	5
○ 要約.....	7
I. 評価対象農薬の概要.....	8
1. 用途.....	8
2. 有効成分の一般名.....	8
3. 化学名.....	8
4. 分子式.....	8
5. 分子量.....	8
6. 構造式.....	8
7. 開発の経緯.....	8
II. 安全性に係る試験の概要.....	9
1. 動物体内運命試験(ラット).....	9
(1) 単回投与.....	9
(2) 反復投与.....	12
(3) 血液中及び胃内容物における <i>in vitro</i> 代謝試験.....	12
(4) シアゾファミド及び代謝物Bの比較代謝試験.....	12
2. 植物体内運命試験.....	13
(1) トマト(散布処理).....	13
(2) トマト(土壌処理).....	13
(3) トマト(幼植物における吸収移行性試験).....	14
(4) ばれいしょ.....	14
(5) ぶどう.....	14
3. 土壌中運命試験.....	15
(1) 好氣的土壌中運命試験.....	15
(2) 嫌氣的湛水土壌中運命試験.....	16
(3) 土壌吸着試験(国内土壌).....	16
(4) 土壌吸着試験(海外土壌).....	16
(5) カラムリーチング試験(熟成土壌).....	16
(6) カラムリーチング試験(非熟成土壌).....	17
(7) 土壌表面光分解試験.....	17
4. 水中運命試験.....	17
(1) 加水分解試験.....	17

(2) 水中光分解試験 (蒸留水及び自然水)	18
(3) 水中光分解試験 (緩衝液)	18
5. 土壌残留試験	18
6. 作物残留試験	19
(1) 作物残留試験	19
(2) 推定摂取量	19
7. 一般薬理試験	20
8. 急性毒性試験	21
(1) 急性毒性試験	21
(2) 急性神経毒性試験 (ラット)	22
9. 眼・皮膚に対する刺激性及び皮膚感作性試験	22
10. 亜急性毒性試験	22
(1) 90日間亜急性毒性試験 (ラット)	22
(2) 90日間亜急性毒性試験 (イヌ)	23
(3) 28日間亜急性経皮毒性試験 (ラット)	23
11. 慢性毒性試験及び発がん性試験	23
(1) 1年間慢性毒性試験 (イヌ)	23
(2) 2年間慢性毒性/発がん性併合試験 (ラット)	23
(3) 18カ月間発がん性試験 (マウス)	24
12. 生殖発生毒性試験	25
(1) 2世代繁殖試験 (ラット)	25
(2) 発生毒性試験 (ラット)	26
(3) 発生毒性試験 (ウサギ)	26
13. 遺伝毒性試験	26
III. 食品健康影響評価	28
・別紙1: 代謝物/分解物略称	31
・別紙2: 検査値等略称	32
・別紙3: 作物残留試験成績 (国内)	33
・別紙4: 作物残留試験成績 (海外)	37
・別紙5: 推定摂取量	38
・参照	40

## <審議の経緯>

### －第1版関係－

2001年	4月	26日	初回農薬登録
2004年	6月	25日	農林水産省より厚生労働省へ農薬登録申請に係る連絡及び基準設定依頼 (適用拡大: ほうれんそう及びこまつな)
2004年	7月	12日	厚生労働大臣より残留基準設定に係る食品健康影響評価について要請 (厚生労働省発食安第0712002号)、関係書類の接受 (参照1～53)
2004年	7月	15日	第54回食品安全委員会 (要請事項説明) (参照54)
2004年	7月	21日	第14回農薬専門調査会 (参照55)
2004年	9月	16日	第62回食品安全委員会 (報告)
2004年	9月	16日	より10月13日 国民からの御意見・情報の募集
2004年	11月	2日	農薬専門調査会座長より食品安全委員会委員長へ報告
2004年	11月	4日	第68回食品安全委員会 (報告) (同日付け厚生労働大臣へ通知) (参照56)
2005年	4月	27日	残留農薬基準告示 (参照57)

### －第2版関係－

2005年	6月	1日	農林水産省より厚生労働省へ農薬登録申請に係る連絡及び基準設定依頼 (適用拡大: かんきつ、非結球あぶらな科葉菜類、あずき、ブロッコリー、みょうが、しょうが、畑わさび及びねぎ)
2005年	6月	14日	厚生労働大臣より残留基準設定に係る食品健康影響評価について要請 (厚生労働省発食安第0614001号)、関係書類の接受 (参照58～61)
2005年	6月	16日	第99回食品安全委員会 (要請事項説明) (参照61)
2005年	9月	21日	第36回農薬専門調査会 (参照62)
2005年	11月	29日	残留農薬基準告示 (参照63)
2006年	1月	18日	追加資料提出 (参照64)
2006年	3月	1日	第42回農薬専門調査会 (参照65)
2006年	3月	16日	第135回食品安全委員会 (報告)
2006年	3月	16日	より4月12日 国民からの御意見・情報の募集
2006年	5月	10日	農薬専門調査会座長より食品安全委員会委員長へ報告
2006年	5月	11日	第142回食品安全委員会 (報告) (同日付け厚生労働大臣へ通知) (参照66)
2006年	11月	29日	残留農薬基準告示 (参照67)

—第3版関係—

- 2007年 5月 15日 農林水産省より厚生労働省へ農薬登録申請に係る連絡及び基準設定依頼（適用拡大：だいず、レタス、わけぎ、みつば、とうがらし類、葉しょうが、えだまめ及びおかひじき）
- 2007年 5月 22日 厚生労働大臣より残留基準設定に係る食品健康影響評価について要請（厚生労働省発食安第0522001号）、関係書類の接受（参照69～72）
- 2007年 5月 24日 第191回食品安全委員会（要請事項説明）（参照73）
- 2007年 7月 27日 第23回農薬専門調査会幹事会（参照74）
- 2007年 9月 4日 農薬専門調査会座長より食品安全委員会委員長へ報告
- 2007年 9月 6日 第205回食品安全委員会（報告）  
（同日付け厚生労働大臣へ通知）（参照75）
- 2008年 4月 30日 残留農薬基準告示（参照76）

—第4版関係—

- 2009年 9月 14日 農林水産省より厚生労働省へ農薬登録申請に係る連絡及び基準設定依頼（適用拡大：キャベツ及びびくさい）
- 2009年 10月 20日 インポートトレランス設定の要請（にんじん及びパパイヤ）
- 2009年 10月 27日 厚生労働大臣より残留基準設定に係る食品健康影響評価について要請（厚生労働省発食安1027第2号）、関係書類の接受（参照77～84）
- 2009年 10月 29日 第307回食品安全委員会（要請事項説明）（参照85）
- 2010年 2月 12日 第60回農薬専門調査会幹事会（参照86）
- 2010年 3月 16日 農薬専門調査会座長より食品安全委員会委員長へ報告
- 2010年 3月 18日 第324回食品安全委員会（報告）  
（同日付け厚生労働大臣へ通知）

<食品安全委員会委員名簿>

(2006年6月30日まで)	(2006年12月20日まで)	(2009年6月30日まで)
寺田雅昭（委員長）	寺田雅昭（委員長）	見上 彪（委員長）
寺尾允男（委員長代理）	見上 彪（委員長代理）	小泉直子（委員長代理*）
小泉直子	小泉直子	長尾 拓
坂本元子	長尾 拓	野村一正
中村靖彦	野村一正	畑江敬子
本間清一	畑江敬子	廣瀬雅雄**
見上 彪	本間清一	本間清一

\*：2007年2月1日から

\*\*：2007年4月1日から

(2009年7月1日から)

- 小泉直子（委員長）  
見上 彪（委員長代理\*）  
長尾 拓  
野村一正  
畑江敬子  
廣瀬雅雄  
村田容常

\*：2009年7月9日から

<食品安全委員会農薬専門調査会専門委員名簿>

(2006年3月31日まで)

鈴木勝士（座長）	小澤正吾	出川雅邦
廣瀬雅雄（座長代理）	高木篤也	長尾哲二
石井康雄	武田明治	林 真
江馬 真	津田修治*	平塚 明
太田敏博	津田洋幸	吉田 緑

\*：2005年10月1日から

(2007年3月31日まで)

鈴木勝士（座長）	三枝順三	根岸友恵
廣瀬雅雄（座長代理）	佐々木有	林 真
赤池昭紀	高木篤也	平塚 明
石井康雄	玉井郁巳	藤本成明
泉 啓介	田村廣人	細川正清
上路雅子	津田修治	松本清司
臼井健二	津田洋幸	柳井徳磨
江馬 真	出川雅邦	山崎浩史
大澤貫寿	長尾哲二	山手丈至
太田敏博	中澤憲一	與語靖洋
大谷 浩	納屋聖人	吉田 緑
小澤正吾	成瀬一郎	若栗 忍
小林裕子	布柴達男	

(2008年3月31日まで)

鈴木勝士（座長）	佐々木有	根岸友恵
林 真（座長代理*）	代田眞理子****	平塚 明
赤池昭紀	高木篤也	藤本成明

石井康雄  
泉 啓介  
上路雅子  
臼井健二  
江馬 眞  
大澤貫寿  
太田敏博  
大谷 浩  
小澤正吾  
小林裕子  
三枝順三

玉井郁巳  
田村廣人  
津田修治  
津田洋幸  
出川雅邦  
長尾哲二  
中澤憲一  
納屋聖人  
成瀬一郎\*\*\*  
西川秋佳\*\*  
布柴達男

細川正清  
松本清司  
柳井徳磨  
山崎浩史  
山手丈至  
與語靖洋  
吉田 緑  
若栗 忍

\*:2007年4月11日から  
\*\*:2007年4月25日から  
\*\*\*:2007年6月30日まで  
\*\*\*\*:2007年7月1日から

(2008年4月1日から)

鈴木勝士(座長)  
林 眞(座長代理)  
相磯成敏  
赤池昭紀  
石井康雄  
泉 啓介  
今井田克己  
上路雅子  
臼井健二  
太田敏博  
大谷 浩  
小澤正吾  
川合是彰  
小林裕子  
三枝順三\*\*\*

佐々木有  
代田眞理子  
高木篤也  
玉井郁巳  
田村廣人  
津田修治  
津田洋幸  
長尾哲二  
中澤憲一\*  
永田 清  
納屋聖人  
西川秋佳  
布柴達男  
根岸友恵  
根本信雄

平塚 明  
藤本成明  
細川正清  
堀本政夫  
本間正充  
松本清司  
柳井徳磨  
山崎浩史  
山手丈至  
與語靖洋  
義澤克彦\*\*  
吉田 緑  
若栗 忍

\*:2009年1月19日まで  
\*\*:2009年4月10日から  
\*\*\*:2009年4月28日から

## 要 約

シアノイミダゾール系殺菌剤である「シアゾファミド」(CAS No.188425-85-6)について、各種試験成績等を用いて食品健康影響評価を実施した。

評価に供した試験成績は、動物体内運命(ラット)、植物体内運命(トマト、ばれいしょ及びぶどう)、作物残留、亜急性毒性(ラット、イヌ)、慢性毒性(イヌ)、慢性毒性/発がん性併合(ラット)、発がん性(マウス)、2世代繁殖(ラット)、発生毒性(ラット、ウサギ)、遺伝毒性試験等である。

各種毒性試験結果から、シアゾファミド投与による影響は、主に腎臓(重量増加、尿変化等)に認められた。発がん性、繁殖能に対する影響、催奇形性及び遺伝毒性は認められなかった。

各試験の無毒性量の最小値は、ラットを用いた2年間慢性毒性/発がん性併合試験の17.1 mg/kg 体重/日であったので、これを根拠として、安全係数100で除した0.17 mg/kg 体重/日を一日摂取許容量(ADI)とした。

## I. 評価対象農薬の概要

### 1. 用途

殺菌剤

### 2. 有効成分の一般名

和名：シアゾファミド

英名：cyazofamid (ISO名)

### 3. 化学名

IUPAC

和名：4-クロロ-2-シアノ-*N,N*-ジメチル-5-*p*-トリルイミダゾール-1-スルホンアミド

英名：4-chloro-2-cyano-*N,N*-dimethyl-5-*p*-tolylimidazole-1-sulfonamide

CAS (No.188425-85-6)

和名：4-クロロ-2-シアノ-*N,N*-ジメチル-5-(4-メチルフェニル)-1*H*-イミダゾール-1-スルホンアミド

英名：4-chloro-2-cyano-*N,N*-dimethyl-5-(4-methylphenyl)-1*H*-imidazole-1-sulfonamide

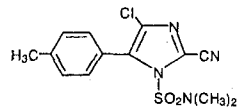
### 4. 分子式

C<sub>13</sub>H<sub>13</sub>ClN<sub>4</sub>O<sub>2</sub>S

### 5. 分子量

324.8

### 6. 構造式



### 7. 開発の経緯

シアゾファミドは1987年に石原産業株式会社により開発されたシアノイミダゾール系殺菌剤であり、2001年4月に初めて我が国で登録された。作用機序はミトコンドリア内電子伝達系コンプレックスIIIのQiサイト阻害であり、藻菌類に対して種特異的に作用すると考えられている。海外では、フランス、ドイツ、英国等ではいしよ等を対象に登録されている。

今回、石原産業株式会社より農業取締法に基づく農業登録申請（適用拡大：キャベツ及びはくさい）及びインポートトレランス設定の要請（にんじん及びパパイヤ）がなされている。

## II. 安全性に係る試験の概要

各種運命試験〔II. 1~4〕は、シアゾファミドのベンゼン環の炭素を<sup>14</sup>Cで均一に標識したもの（以下「[ben-<sup>14</sup>C]シアゾファミド」という。）及びイミダゾール環4位の炭素を<sup>14</sup>Cで標識したもの（以下「[imi-<sup>14</sup>C]シアゾファミド」という。）を用いて実施された。また、一部の試験については、代謝物Bのベンゼン環の炭素を<sup>14</sup>Cで均一に標識したもの（以下「[ben-<sup>14</sup>C]B」という。）を用いて実施された。放射能濃度及び代謝物濃度は、特に断りがない場合はシアゾファミドに換算した。代謝物/分解物及び検査値等略称は別紙1及び2に示されている。

### 1. 動物体内運命試験（ラット）

#### (1) 単回投与

##### ① 吸収

##### a. 血中濃度推移

SDラット（一群雌雄各5匹）に[ben-<sup>14</sup>C]シアゾファミド又は[imi-<sup>14</sup>C]シアゾファミドを0.5 mg/kg体重（以下〔1. (1)及び(2)〕において「低用量」という。）若しくは1,000 mg/kg体重（以下〔1. (1)及び(2)〕において「高用量」という。）で単回経口投与し、血中濃度推移について検討された。

全血中放射能濃度推移は表1に示されている。全血中濃度推移に標識位置による大きな違いはみられなかった。（参照2）

表1 全血中放射能濃度推移

標識体	[ben- <sup>14</sup> C]シアゾファミド				[imi- <sup>14</sup> C]シアゾファミド			
	0.5 mg/kg 体重		1,000 mg/kg 体重		0.5 mg/kg 体重		1,000 mg/kg 体重	
投与量	雄	雌	雄	雌	雄	雌	雄	雌
C <sub>max</sub> (μg/g)	0.34	0.24	48.1	75.6	0.35	0.28	54.2	66.6
T <sub>max</sub> (時間)	0.50	0.50	0.25	0.25	0.50	0.50	0.25	0.25
T <sub>1/2</sub> (時間)	4.4	4.6	7.6	9.7	4.8	5.8	10.4	11.6

##### b. 吸収率

胆汁中排泄試験〔1. (1)④b.〕における投与後72時間の胆汁、尿及びケージ洗浄液並びに投与72時間後の血液放射能から算出された吸収率は、低用量群で53.2~83.8%、高用量群で4.1~5.9%であった。（参照4）

##### ② 分布

SDラット（一群雌雄各3~5匹）に[ben-<sup>14</sup>C]シアゾファミド又は[imi-<sup>14</sup>C]シアゾファミドを低用量又は高用量で単回経口投与し、体内分布試験が実施された。主要組織における残留放射能濃度は表2に示されている。（参照3）

表2 主要組織における残留放射能濃度 (μg/g)

標識体	投与量 (mg/kg 体重)	性別	T <sub>max</sub> 付近*	168時間後
[ben- <sup>14</sup> C] シアゾファミド	0.5	雄	腎臓(1.72)、肝臓(0.455)、血液(0.424)、副腎(0.166)、肺(0.145)、その他(0.2未満)	肝臓(0.0014)、腎臓(0.0012)、その他(0.001未満)
		雌	腎臓(1.23)、肝臓(0.776)、血液(0.334)、副腎(0.170)、卵巣(0.164)、脂肪(0.150)、肺(0.131)、甲状腺(0.109)、子宮(0.103)、その他(0.2未満)	腎臓(0.0017)、肝臓(0.0017)、副腎(0.0011)、その他(0.001未満)
	1,000	雄	腎臓(64.9)、血液(28.9)、肝臓(25.1)、甲状腺(22.4)、副腎(13.4)、脂肪(11.0)、その他(10.0未満)	すべての組織で0.5未満
		雌	腎臓(69.9)、脂肪(62.4)、副腎(58.3)、肝臓(41.2)、血液(34.2)、甲状腺(28.0)、卵巣(21.7)、肺(14.6)、子宮(12.7)、心臓(10.5)、その他(10.0未満)	腎臓(0.5)、その他(0.5未満)
[imi- <sup>14</sup> C] シアゾファミド	0.5	雄	腎臓(0.715)、肝臓(0.182)、血液(0.179)、その他(0.2未満)	すべての組織で0.001未満
		雌	腎臓(0.535)、肝臓(0.310)、血液(0.152)、その他(0.2未満)	腎臓(0.0013)、その他(0.001未満)
	1,000	雄	腎臓(35.7)、肝臓(23.8)、血液(22.1)、脂肪(10.3)、その他(10.0未満)	すべての組織で0.5未満
		雌	腎臓(57.1)、肝臓(31.3)、肺(30.7)、血液(29.4)、卵巣(18.4)、副腎(15.3)、子宮(10.7)、脂肪(10.0)、その他(10.0未満)	すべての組織で0.5未満

\*: T<sub>max</sub> (最高濃度到達時間) 付近は、低用量群で投与0.5時間後、高用量群で投与0.25時間後。

### ③ 代謝

SD ラット (一群雌雄各 3~5 匹) に[ben-<sup>14</sup>C]シアゾファミド又は[imi-<sup>14</sup>C]シアゾファミドを低用量又は高用量で単回経口投与し、代謝物同定・定量試験が実施された。

投与後 24 時間の尿及び投与後 48 時間の糞中代謝物は表 3 に示されている。

低用量群では、尿中代謝物として G、H 及び I が検出されたが、生成量に性差が認められた。また、糞中からは親化合物が 13.5~20.8%TAR 検出された。

高用量群においても、尿中からは G、H 及び I、糞中からは親化合物が検出された。また、肝臓及び腎臓における主要代謝物は G であった。

シアゾファミドの主要代謝経路は、スルホンアミド基の加水分解 (B)、トリル基側鎖の酸化によるカルボン酸の生成 (G) 及び抱合体生成であると考えられた。

(参照 2、3)

表3 投与後 24 時間の尿及び投与後 48 時間の糞中代謝物 (%TAR)

標識体	投与量 (mg/kg 体重)	性別	尿	糞
[ben- <sup>14</sup> C] シアゾファミド	0.5	雄	G(59.3)、H(0.4)、I(0.2)	シアゾファミド(20.8)、抽出残渣(6.8)
		雌	G(25.9)、H(8.3)、I(5.8)	シアゾファミド(17.7)、抽出残渣(17.7)
	1,000	雄	G(1.78)、H(0.01)	シアゾファミド(85.1)、抽出残渣(4.7)
		雌	G(1.14)、H(0.14)、I(0.08)	シアゾファミド(92.9)、抽出残渣(1.6)
[imi- <sup>14</sup> C] シアゾファミド	0.5	雄	G(47.8)、H(0.6)、I(0.2)	シアゾファミド(18.4)、抽出残渣(8.8)
		雌	G(23.1)、H(7.7)、I(5.4)	シアゾファミド(13.5)、抽出残渣(19.7)
	1,000	雄	G(1.93)、H(0.02)、I(0.01)	シアゾファミド(89.2)、抽出残渣(5.1)
		雌	G(1.21)、H(0.09)、I(0.04)	シアゾファミド(78.4)、抽出残渣(6.5)

### ④ 排泄

#### a. 尿及び糞中排泄

SD ラット (一群雌雄各 3~5 匹) に[ben-<sup>14</sup>C]シアゾファミド又は[imi-<sup>14</sup>C]シアゾファミドを低用量又は高用量で単回経口投与し、尿及び糞中排泄試験が実施された。

投与後 168 時間の尿及び糞中排泄率は表 4 に示されている。

投与後 24 時間の尿及び糞中に 90%TAR 以上が排泄され、投与 168 時間後の組織中残存率は 0.5%TAR 未満であった。主要排泄経路は、低用量群では尿中、高用量群では糞中であった。(参照 3)

表4 投与後 168 時間の尿及び糞中排泄率 (%TAR)

標識体	[ben- <sup>14</sup> C]シアゾファミド				[imi- <sup>14</sup> C]シアゾファミド			
	0.5 mg/kg 体重		1,000 mg/kg 体重		0.5 mg/kg 体重		1,000 mg/kg 体重	
性別	雄	雌	雄	雌	雄	雌	雄	雌
尿	64.8	50.8	2.6	2.6	68.2	49.0	3.6	2.1
糞	30.4	44.8	94.2	95.7	29.7	46.7	96.9	97.5

注) 尿はケージ洗浄液を含む。

#### b. 胆汁中排泄

胆管カニューレを挿入した SD ラット (一群雌雄各 3 匹) に[ben-<sup>14</sup>C]シアゾファミド又は[imi-<sup>14</sup>C]シアゾファミドを低用量又は高用量で単回経口投与し、胆汁中排泄試験が実施された。

投与後 72 時間の胆汁、尿及び糞中排泄率は表 5 に示されている。



主要代謝物としてGが胆汁で2.8~6.4%TAR、尿で25.4~67.7%TAR、抱合体(B、G及びDの抱合体が含まれる)が胆汁で7.4~25.2%TAR、尿中で1.1~2.9%TAR検出された。糞中からは、親化合物が2.7~34.7%TAR検出された。(参照4)

表5 投与後72時間の胆汁、尿及び糞中排泄率(%TAR)

標識体	[ben- <sup>14</sup> C]シアゾファミド				[imi- <sup>14</sup> C]シアゾファミド			
	0.5 mg/kg 体重		1,000 mg/kg 体重		0.5 mg/kg 体重		1,000 mg/kg 体重	
性別	雄	雌	雄	雌	雄	雌	雄	雌
胆汁	22.1	38.8	0.8	1.4	12.2	28.9	1.1	1.3
尿	61.6	40.5	5.2	3.6	41.0	43.6	4.1	2.7
糞	9.8	18.6	95.0	96.0	42.3	22.4	94.7	94.7

## (2) 反復投与

SDラット(一群雌雄各2匹)に非標識体のシアゾファミドを低用量で1日1回、14日間反復経口投与した後、[ben-<sup>14</sup>C]シアゾファミドを低用量で単回経口投与し、動物体内運命試験が実施された。

シアゾファミドは、単回投与よりも反復投与の方が尿中により多くの放射能として排泄され、投与後168時間の排泄率は尿中で62.8~72.8%TAR、糞中で20.8~31.6%TARであった。(参照5)

## (3) 血液中及び胃内容物中における *in vitro* 代謝試験

SDラット(雄6匹)より採取された血液及び胃内容物を用いて、血液中及び胃内容物中における *in vitro* 代謝試験が実施された。血液を用いた試験では、血液中に[ben-<sup>14</sup>C]シアゾファミドを0.4 µg/mL又は[ben-<sup>14</sup>C]Bを0.27 µg/mL(シアゾファミド換算値で0.4 µg/mL相当)となるように添加した。胃内容物を用いた試験では、胃内容物中に[ben-<sup>14</sup>C]シアゾファミドを13.8 µg/g又は[ben-<sup>14</sup>C]Bを9.11 µg/g(シアゾファミド換算値で13.8 µg/g相当)となるように添加した。

シアゾファミドは血液中ですぐやかに代謝され、処理後60分で添加量の約30%が代謝された。主要代謝物はBであり、Bは処理60分後において代謝は認められなかった。胃内容物中では、シアゾファミド及びBともに処理60分後における代謝は認められず、胃内容物中で安定であると考えられた。動物におけるシアゾファミドから主要代謝物であるGへの代謝は、Bを経由していると考えられた。(参照6)

## (4) シアゾファミド及び代謝物Bの比較代謝試験

SDラット(一群各雄5匹)に[ben-<sup>14</sup>C]シアゾファミドを0.5 mg/kg体重又は[ben-<sup>14</sup>C]Bを0.33 mg/kg体重(親化合物換算で0.5 mg/kg体重相当)で経口投与し、シアゾファミド及び代謝物Bのラットにおける比較代謝試験が実施された。

投与30分後の肝臓、血漿及び胃内容物における代謝物の割合(各試料中の総残留放射能に対する割合、%TRR)は表6に示されている。

シアゾファミドよりもB投与群の方が全血中及び肝臓中濃度が高く、Bの方が速やかに吸収されることが示唆された。

シアゾファミドは代謝の初期の段階ですぐやかにBに代謝され、BはGに代謝されると考えられた。(参照7)

表6 投与30分後の肝臓、血漿及び胃内容物における代謝物(%TRR)

試料	[ben- <sup>14</sup> C]シアゾファミド投与群	[ben- <sup>14</sup> C]B投与群
肝臓	シアゾファミド(6.1)、B(24.2)、G(41.9)	B(76.5)、G(18.2)、D(3.8)
血漿	B(61.7)、G(34.4)、D(4.0)	B(67.9)、G(26.6)、D(5.6)
胃内容物	シアゾファミド(97.2)、B(2.8)	B(100)

## 2. 植物体内運命試験

### (1) トマト(散布処理)

ポット栽培のトマト(品種: Bush Beefsteak)に[ben-<sup>14</sup>C]シアゾファミド及び[imi-<sup>14</sup>C]シアゾファミドを用いた散布液を週1回、1回あたり100 g ai/haで4週間連続散布し、最終散布1日後に収穫された果実及び茎葉を用いた植物体内運命試験が実施された。

果実における総残留放射能は0.08~0.29 mg/kgであり、表面洗浄後の果実で17.4~45.8%TRRであった。表面洗浄した果実をジュースとパルプに分けたところ、表面洗浄後果実中の放射能の約71~87%がパルプ中に、残りの約13~29%がジュース中に存在した。洗浄液、パルプ、ジュースの合計中に親化合物は76.4~79.9%TRR含まれ、主要代謝物はB及びKであった。茎葉中では親化合物が77.6~79.1%TRR、Bが1.1~5.4%TRRを占めた。

シアゾファミドはSO<sub>2</sub>N(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>基の転位(K)、脱離(B)の他、多様な代謝や抱合を受けるものと考えられた。(参照8)

### (2) トマト(土壌処理)

ポット栽培のトマト(品種: ポンテローザ)に[ben-<sup>14</sup>C]シアゾファミド及び[imi-<sup>14</sup>C]シアゾファミドを用いた散布液を1回あたり100 g ai/ha、1週間間隔で計4回表面に処理し、最終散布1日後(処理開始22日後)に収穫された果実、茎葉及び根部並びに表層より4 cm毎に分けて採取された土壌を用いた植物体内運命試験が実施された。

果実からは0.2%TAR(0.004~0.005 mg/kg)、茎葉からは0.2~0.3%TAR(0.010~0.014 mg/kg)が検出された。土壌では、処理層(0~4 cm)から66.0~74.9%TARが検出され、それ以下の層では3%TAR未満であった。

シアゾファミドは、土壌表層に処理した場合、トマトへほとんど吸収されず、

処理した大部分が土壌表層にとどまっていると考えられた。(参照 9)

### (3) トマト (幼植物における吸収移行性試験)

[ben-<sup>14</sup>C]シアゾファミド及び[imi-<sup>14</sup>C]シアゾファミドを用いた散布液 (125~127 µg/mL) 40 µL を 6~7 葉期の水耕栽培トマト (品種: ポンテローザ) の第 4 葉表面に塗布し、処理 3、7 及び 14 日後に採取された試料を用いたトマト幼植物における吸収移行性試験が行われた。

処理 7 及び 14 日後におけるトマト幼植物体の処理葉では、表面洗浄液から 87.1~115% TAR が検出され、洗浄後には 0.3~0.5% TAR が検出された。処理葉以外の茎葉からは、放射能はほとんど検出されなかった。シアゾファミドは葉表面からはほとんど吸収されず、また、吸収されたとしても、他の部位への移行はほとんどせずに葉表面にそのまま残っていると考えられた。(参照 10)

### (4) ばれいしょ

圃場栽培又は温室栽培のばれいしょ (品種: Kennebec、温室: Superior) に、[ben-<sup>14</sup>C]シアゾファミド及び[imi-<sup>14</sup>C]シアゾファミドを用いた散布液を、1 回あたり 100 g ai/ha (以下 [2. (4)] において「低濃度」という。) 又は 400 g ai/ha (代謝物同定用、以下 [2. (4)] において「高濃度」という。)、1 週間間隔で低濃度処理群 (圃場のみ) には 2~3 回、高濃度処理群の圃場栽培では 3 回、温室栽培では 5 回散布し、最終散布 1 週間後に収穫された塊茎及び茎葉を用いた植物体内運命試験が行われた。

塊茎中の総残留放射能は、低濃度処理群で 0.8~1.9 µg/kg、高濃度処理群で 16.5~21.7 µg/kg であった。親化合物は、低濃度及び高濃度処理群とも 2 µg/kg 以下であり、可溶性生体成分に取り込まれた極性代謝物画分は 19.7~55.6% TRR を占めた。結合性残渣は 16.5~60.9% TRR を占めたが、主に塊茎中のデンプンに存在しており、シアゾファミドは植物体内で生体成分に取り込まれる程度にまで分解されると考えられた。

茎葉の総残留放射能は、高濃度処理・温室栽培群で 64.3~66.5 mg/kg であり、親化合物が 95.0~95.2% TRR を占め、主要代謝物は B (1.8~2.3% TRR) であった。(参照 11)

### (5) ぶどう

圃場栽培のぶどう (品種: Pinot Noir) に [ben-<sup>14</sup>C]シアゾファミド及び [imi-<sup>14</sup>C]シアゾファミドを用いた散布液を 1 回あたり 100 g ai/ha、21~25 日間隔で計 5 回散布し、最終散布 44 日後に収穫してジュース、フリーランワイン<sup>1</sup>及びワイン

に加工した試料を用いた植物体内運命試験が行われた。

果実中の総残留放射能は 0.44~0.50 mg/kg であった。この果実を磨砕して果実と残渣に分別したところ、ジュースで 0.073~0.077 mg/kg (15.4~16.4% TRR)、パルプで 0.36~0.41 mg/kg (81.6~81.7% TRR)、ブレンダーの洗浄液で 0.009~0.015 mg/kg (2.0~2.9% TRR) 検出された。パルプ、ジュース及びブレンダー洗浄液の中に含まれる親化合物は、合計で 56.8~57.9% TRR であり、主要代謝物は極性物質 (糖及びクエン酸を含む。以下同じ。) が約 10% TRR、B が 4.5~6.6% TRR 認められた。少量代謝物として B の抱合体、C、F、G、K 及び M が検出された。極性代謝物を含む糖を再結晶化したところ放射活性があったため、シアゾファミドは十分小さな化合物に分解し、生体成分に再吸収されたと考えられた。

フリーランワイン及びワイン中の総残留放射能はそれぞれ 0.19~0.21 mg/kg、0.26~0.32 mg/kg であった。フリーランワイン中には親化合物、極性物質、F、B 及び B の抱合体がそれぞれ 5.4~7.2、17.9~23.6、4.9~7.5、28.4 及び 2.3~3.3% TRR、ワイン中にはそれぞれ 10.2~10.9、14.3~18.9、2.5~5.6、30.4~31.1 及び 1.5~3.7% TRR 含まれていた。また、ワインを蒸留して得られたエタノール中の残留放射能は 1.1~1.3% TRR であった。茎葉中の総残留放射能は 0.43~0.68 mg/kg であり、親化合物、極性物質及び B がそれぞれ 34.2~41.1、5.5~8.9 及び 2.6~3.1% TRR 含まれていた。(参照 12)

## 3. 土壌中運命試験

### (1) 好氣的土壌中運命試験

壤質砂土 (米国オハイオ州) に [ben-<sup>14</sup>C]シアゾファミド及び [imi-<sup>14</sup>C]シアゾファミドをそれぞれ 100 g ai/ha の用量で添加後、20 ± 2°C の暗所で 59 日間インキュベーションし、好氣的土壌運命試験が実施された。

59 日間の <sup>14</sup>CO<sub>2</sub> の発生量は 11.9~14.1% TAR であった。

土壌結合性放射能は処理 15~20 日後に最高となり、その後減少した後再び増加し、処理 59 日後には 47.6~50.4% TAR となった。主要分解物は B、C 及び J であり、B は処理 5 日後に最大 (14.9~16.3% TAR) に達した。C は、[ben-<sup>14</sup>C]シアゾファミド処理区では処理 26 日後に 11.0% TAR、[imi-<sup>14</sup>C]シアゾファミド処理区では処理 15 日後に 13.2% TAR に達し、J は処理 44 日後に 9.2~9.8% TAR に達したが、その後減衰し、処理 59 日後にはそれぞれ 3.9~4.7、5.9~8.8 及び 7.3~8.4% TAR となった。シアゾファミドの推定半減期及び 90% 分解期間はそれぞれ 5 日以下及び 33~44 日であった。

シアゾファミドは好気性土壌中で分解を受け、B、J 等を経て結合性残渣に取り込まれ、最終的に CO<sub>2</sub> まで分解されると考えられた。(参照 13)

<sup>1</sup> 参照 13 では、フリーランワインは「発酵の終了時に、圧搾することなく、ろ過のみで得られたワイン」と定義されている。

## (2) 嫌氣的湛水土壤中運命試験

砂壤土（米国オハイオ州）に[ben-<sup>14</sup>C]シアゾファミド及び[imi-<sup>14</sup>C]シアゾファミドをそれぞれ 100 g ai/ha の用量で添加後、嫌氣的条件下、20±2℃の暗所で 360 日間インキュベーションし、嫌氣的土壤中運命試験が実施された。

360 日間の <sup>14</sup>CO<sub>2</sub> の発生量は 2.9～3.4% TAR であった。

土壤結合性放射能は処理 360 日後までに 80.1～82.6%TAR となった。主要分解物は B、C 及び J であり、B は処理 7 日後に 20.7～27.2%TAR に、C は処理 7 日後に 10.3～14.1%TAR に、J は処理 56 日後 18.9～21.3%TAR に達し、その後減衰して、処理 360 日後にはそれぞれ 0.5～1.0、1.6～2.1、10.8～12.1%TAR となった。シアゾファミドの推定半減期及び 90%分解期間はそれぞれ 4.75～6.80 及び 28.0～37.6 日であった。

シアゾファミドは嫌氣性土壤中中で分解を受け、B、J 等を経て結合性残渣に取り込まれ、CO<sub>2</sub> まで分解されると考えられた。（参照 14）

## (3) 土壤吸着試験（国内土壤）

4 種類の国内土壤〔砂壤土（滋賀）、軽埴土（茨城）、埴壤土（愛知）及び砂質埴壤土（三重）〕を用いた土壤吸着試験が実施された。

Freundlich の吸着係数  $K_{ads}$  は 4.92～15.4、有機炭素含有率により補正した吸着係数  $K_{oc}$  は 375～615 であった。（参照 15）

## (4) 土壤吸着試験（海外土壤）

4 種類の海外土壤〔壤質砂土（米国）、pH 7.6 の砂壤土（英国）、pH 6.9 の砂壤土（英国）及び砂土（ドイツ）〕を用いた土壤吸着試験が実施された。

Freundlich の吸着係数  $K_{ads}$  は 4.14～87.0、有機炭素含有率により補正した吸着係数  $K_{oc}$  は 657～2,900 であった。（参照 16）

## (5) カラムリーチング試験（熟成土壤）

壤質砂土（英国）に[ben-<sup>14</sup>C]シアゾファミド及び[imi-<sup>14</sup>C]シアゾファミドを 100 g ai/ha の用量で添加した後 90 時間インキュベートし、土壤層を 30 cm とした同じ土壤の上端に添加後、48 時間、200 mm の降雨に相当する量（181 mL/日×2 回）の 0.01 M 塩化カルシウム水溶液を流し、熟成土壤におけるカラムリーチング試験が実施された。

溶出液から 0.8%TAR 検出された。土壤層の 0～5 cm から 86.6～90.3%TAR 検出され、他はどの画分についても 4.0%TAR 未満であった。0～5 cm の土壤中の主な成分は親化合物、B 及び C であり、それぞれ 39.8～43.2、22.3～28.4 及び 10.8～12.0%TAR 検出された。（参照 17）

## (6) カラムリーチング試験（非熟成土壤）

4 種類の土壤〔壤質砂土（米国）、砂質壤土、壤質砂土及び砂土（ドイツ）〕に [ben-<sup>14</sup>C]シアゾファミド及び[imi-<sup>14</sup>C]シアゾファミドを 100 g ai/ha の用量で添加し、土壤層を 30 cm とした同じ土壤の上端に添加後、48 時間、200 mm の降雨に相当する量（181 mL/日×2 回）の 0.01 M 塩化カルシウム水溶液を流し、非熟成土壤におけるカラムリーチング試験が実施された。

回収放射能は 84.7～95.0%TAR であり、そのうち 0.1～0.4%TAR は溶出液から検出された。土壤層の 0～5 cm から 81.9～93.5%TAR の放射能が検出され、他はどの画分についても 6.0%TAR 以下であった。土壤層の 0～5 cm 中の主な成分は親化合物、B 及び C であり、当該土壤抽出物全体の放射能に対する割合として、それぞれ 45.9～72.3、11.0～41.3 及び不検出～8.5%であった。（参照 18）

## (7) 土壤表面光分解試験

壤質砂土（英国、乾燥重量約 10 g）に、[ben-<sup>14</sup>C]シアゾファミド及び[imi-<sup>14</sup>C]シアゾファミドの処理液 50 µL（約 1 µg のシアゾファミドを含む）を加え、約 3 mm の厚さに広げた後、20±3℃でキセノン光（波長：250～750 nm）照射及び非照射処置をそれぞれ 12 時間交互に 30 日間繰り返し、土壤表面光分解試験が実施された。

シアゾファミドの分解は照射区及び暗所対照区ともに速やかであり、主要分解物は B 及び G であった。B の生成は暗所対照区及び光照射区ともに急速であったが、G への変換は暗所対照区の方が速かった。

シアゾファミドの推定半減期は、光照射区で 93～104 時間、暗所対照区で 95～113 時間、90%分解期間は光照射区で 310～345 時間、暗所対照区で 315～376 時間であった。本試験では、光照射の作用が水中光分解試験〔4. (2) 及び (3)〕ほど顕著には観察されなかった。（参照 19）

## 4. 水中運命試験

### (1) 加水分解試験

[ben-<sup>14</sup>C]シアゾファミド及び[imi-<sup>14</sup>C]シアゾファミドを、pH 4（酢酸緩衝液）、pH 5（酢酸緩衝液）、pH 7（リン酸緩衝液）及び pH 9（ホウ酸緩衝液）の各滅菌緩衝液にそれぞれ 70 µg/L となるように添加後、25±1℃で 30 日間インキュベーションする加水分解試験が実施された。

25℃において、pH 4、5 及び 7 の各緩衝液での主要分解物は B のみであった。pH 9 では、B の他に C が生成した。処理 30 日後の各緩衝液中における親化合物、B 及び C（pH 9 のみ）は 14～21、74～83 及び 9～10%TAR であった。シアゾファミドの推定半減期は 10.6～13.3 日であった。（参照 20）

## (2) 水中光分解試験（蒸留水及び自然水）

[ben-<sup>14</sup>C]シアゾファミド及び[imi-<sup>14</sup>C]シアゾファミドを非滅菌蒸留水及び非滅菌自然水（滋賀、琵琶湖水及び日野川水）にそれぞれ約 70 µg/L となるように添加し、21±3℃で 12 時間キセノン光を照射（光強度：646 W/m<sup>2</sup>、波長：290～800 nm）後、12 時間非照射のまま静置し、蒸留水及び自然水における水中光分解試験が実施された。

暗所対照区におけるシアゾファミドの分解は緩やかであり、処理 1 日後には 90%程度存在した。光照射によってシアゾファミドは急速に分解し、処理 1 時間後のシアゾファミドは全供試水中で不検出であった。推定半減期は 3.7～5.0 分であり、これは北緯 35 度（東京）春期の太陽光換算で 24～33 分であった。主要分解物は B、K、L 及び M であり、K は処理 10～30 分後に約 40%TAR を占めた後、処理 24 時間後には 2～3%TAR に減少した。B は処理 20～60 分後に 40～45%TAR を占め、処理 24 時間後には 9～25%TAR に減少した。L 及び M は徐々に増加し、処理 24 時間後にそれぞれ 3.9～14.9 及び 11.5～18.3%TAR であった。処理 24 時間後には、さらに分解が進んだ極性分解物群が、[ben-<sup>14</sup>C]シアゾファミド処理区で 55～61%TAR、[imi-<sup>14</sup>C]シアゾファミド処理区で 28～42%TAR 認められた。なお、[imi-<sup>14</sup>C]シアゾファミド処理区では放射能の損失が認められたが、これは <sup>14</sup>CO<sub>2</sub> の発生によるものと考えられた。（参照 21）

## (3) 水中光分解試験（緩衝液）

[ben-<sup>14</sup>C]シアゾファミド及び[imi-<sup>14</sup>C]シアゾファミドを殺菌した pH 5 の酢酸緩衝液に約 70 µg/L になるように添加後、25±2℃で[ben-<sup>14</sup>C]シアゾファミドは 36 日間、[imi-<sup>14</sup>C]シアゾファミドは 30 日間キセノン光を照射（光強度：12.0 W/m<sup>2</sup>、波長：290～398 nm）し、緩衝液における水中光分解試験が実施された。

暗所対照区では、シアゾファミドは緩やかに分解し、処理 26 日後に 21%まで減少した。光照射によりシアゾファミドは急速に分解した。推定半減期は 28～34 分であり、これは北緯 35 度（東京）春期の太陽光換算で 43～52 分であった。主要分解物は B、K 及び M であり、推定半減期はそれぞれ 20.7～25.6、2.1～2.3 及び 41.6～46.1 日であった。（参照 22）

## 5. 土壌残留試験

火山灰淡色黒ボク土・軽埴土（茨城）、沖積細粒灰色低地灰褐色壤土（長野）を用いて、シアゾファミド及び 3 種類の分解物（B、C 及び J）を分析対象化合物とした土壌残留試験（容器内及び圃場）が実施された。結果は表 7 に示されている。（参照 23）

表 7 土壌残留試験成績

試験	濃度	土壌	推定半減期（日）	
			シアゾファミド	シアゾファミド + 分解物
容器内 試験	純品 0.2 mg/kg 乾土	火山灰淡色黒ボク土・軽埴土	5	8
		沖積細粒灰色低地灰褐色壤土	8	26
圃場 試験	水和剤 752 g ai/ha	火山灰淡色黒ボク土・軽埴土	6	14
		沖積細粒灰色低地灰褐色壤土	3	7

## 6. 作物残留試験

### (1) 作物残留試験

果実、野菜等を用いて、シアゾファミド及び代謝物 B を分析対象化合物とした作物残留試験が実施された。

今回、適用拡大申請されている作物（キャベツ及びはくさい）を含む国内での適用作物については別紙 3、インポートトレランス設定の要請がされている作物（にんじん及びパパイア）を含む海外での試験結果については別紙 4 に示されている。

国内で栽培されている農産物におけるシアゾファミドの最高値は、最終散布 3 日後に収穫したほうれんそうの 16.3 mg/kg であった。B の最高値は、最終散布 3 日後に収穫したほうれんそうの 0.46 mg/kg であった。B は、ほうれんそう及びこまつなでシアゾファミドの 2～3%程度検出された以外は定量限界未満又は 0.1 mg/kg 未満であった。

海外で栽培されている農産物におけるシアゾファミドの最高値は、最終散布 9 及び 12 日後に収穫したパパイアの 0.10 mg/kg であった。B は、すべての試験で定量限界未満であった。（参照 24、59、60、65、70、71、78、79）

### (2) 推定摂取量

別紙 3 の作物残留試験の分析値を用いて、シアゾファミドを暴露評価対象化合物とした際に食品中から摂取される推定摂取量が表 8 に示されている。詳細は別紙 5 に示されている。

なお、本推定摂取量の算定は、予想される使用方法からシアゾファミドが最大の残留を示す使用条件で、今回申請されたキャベツ及びはくさいを含むすべての適用作物に使用され、加工・調理による残留農薬の増減が全くないとの仮定の下に行った。

表8 食品中より摂取されるシアゾファミドの推定摂取量

	国民平均 (体重:53.3 kg)	小児 (1~6歳) (体重:15.8 kg)	妊婦 (体重:55.6 kg)	高齢者 (65歳以上) (体重:54.2 kg)
推定摂取量 ( $\mu$ g/人日)	417	231	336	445

7. 一般薬理試験

マウス及びラットを用いた一般薬理試験が実施された。結果は表9に示されている。(参照25)

表9 一般薬理試験概要

試験の種類	動物種	動物数 匹/群	投与量 (mg/kg 体重) (投与経路)	最大 無作用量 (mg/kg 体重)	最小作用量 (mg/kg 体重)	結果の概要	
中枢神経系	一般状態 (Irwin法)	ICR マウス	雄 3	0, 320, 800, 2,000, 5,000 (腹腔内)	800	2,000	自発運動能低下及び 体重減少
	ヘキソ バルビタール 睡眠	ICR マウス	雄 8	0, 51.2, 128, 320, 800, 2,000, 5,000 (腹腔内)	51.2	128	睡眠時間延長
呼吸・循環器	血圧、 心拍数	SD ラット	雄 5	0, 2,000, 5,000 (経口)	5,000	—	影響なし
自律神経系	体温、 瞳孔径	SD ラット	雄 5	0, 800, 2,000, 5,000 (経口)	5,000	—	影響なし
消化器	炭末輸送	ICR マウス	雄 8	0, 51.2, 128, 320, 800, 2,000, 5,000 (腹腔内)	128	320	炭末輸送抑制
骨格筋	握力	SD ラット	雄 5	0, 800, 2,000, 5,000 (経口)	5,000	—	影響なし
腎機能	尿量、 尿中電解質、 pH、浸透圧、 潜血、蛋白、 ケトン体、 グルコース	SD ラット	雄 5	0, 2,000, 5,000 (経口)	5,000	—	影響なし

—: 最小毒性量は設定できない。  
・検体を0.5%CMC-Na水溶液に懸濁したものが用いられた。

8. 急性毒性試験

(1) 急性毒性試験

シアゾファミド(原体)の急性毒性試験が実施された。結果は表10に示されている。(参照26~29)

表10 急性毒性試験結果概要(原体)

投与経路	動物種	LD <sub>50</sub> (mg/kg 体重)		観察された症状
		雄	雌	
経口	SDラット 雌雄各5匹	>5,000	>5,000	症状及び死亡例なし
	ICRマウス 雌雄各5匹	>5,000	>5,000	症状及び死亡例なし
経皮	SDラット 雌雄各5匹	>2,000	>2,000	症状及び死亡例なし 投与部に軽微な紅斑(投与3日後以降消失)
吸入	SDラット 雌雄各5匹	LC <sub>50</sub> (mg/L)		暴露終了後、雌雄各1例にラ音(翌日には消失)、 雌に一過性の軽度(1%)な体重増加抑制 死亡例なし
		>5.5	>5.5	

シアゾファミドの代謝物B、C及びJ並びに推定代謝物Uの急性経口毒性試験が実施された。結果は表11に示されている。(参照30~32、80)

表11 急性毒性試験結果概要(代謝物)

動物種	被験物質	LD <sub>50</sub> (mg/kg 体重)		観察された症状
		雄	雌	
SDラット 雌雄各5匹	代謝物B	324	443	雌雄で腹臥位、自発運動能低下、はいずり 歩行、深大呼吸、沈静、振戦、眼瞼下垂、 流涎及び鼻吻部被毛汚染 雌で円背位(翌日には消失) 雌雄とも256 mg/kg 体重以上で死亡例
	代謝物C	>3,000	>3,000	症状及び死亡例なし
	代謝物J	2,950	1,860	雌雄で消瘦、円背位、自発運動能低下又は 消失、呼吸緩徐、沈静、昏迷、体温低下、 眼瞼下垂、鼻吻部及び肛門周囲部被毛汚染 雄は3,130 mg/kg 体重以上、雌は1,220 mg/kg 体重以上で死亡例
	推定代謝物 U	3,240	2,950	伏臥位、側臥位、自発運動の低下又は消失、 緩徐呼吸、異常呼吸音、沈静、昏迷、体温 低下、流涎、眼瞼下垂、鼻吻部及び肛門周 周囲部被毛汚染 雄は4,090 mg/kg 体重以上、雌は2,560 mg/kg 体重以上で死亡例

(2) 急性神経毒性試験 (ラット)

SD ラット (一群雌雄各 10 匹) を用いた強制単回経口 (原体: 0、80、400 及び 2,000 mg/kg 体重、溶媒: MC) 投与による急性神経毒性試験が実施された。

400 mg/kg 体重投与群の雌で平均着地開脚度に増加が認められたが、投与前から高い平均着地開脚度を示していたため、投与によるものとは考えられなかった。いずれの投与群においてもシアゾファミドの投与による神経毒性影響は認められなかった。

本試験において、いずれの投与群においても検体投与に起因する毒性所見が認められなかったため、一般毒性、神経毒性及び神経病理組織学的変化に対する無毒性量は、雌雄とも本試験の最高用量 2,000 mg/kg 体重であると考えられた。(参照 33)

9. 眼・皮膚に対する刺激性及び皮膚感作性試験

NZW ウサギを用いた眼一次刺激性試験及び皮膚一次刺激性試験が実施された。眼に対し弱い刺激性、皮膚に対し非常に軽度の刺激性が認められた。(参照 34、35)

Hartley モルモットを用いた皮膚感作性試験 (Maximization 法) が実施された。皮膚感作性は認められなかった。(参照 36)

10. 亜急性毒性試験

(1) 90 日間亜急性毒性試験 (ラット)

Fischer ラット (一群雌雄各 12 匹) を用いた混餌 (原体、雄: 0、10、50、500 及び 5,000 ppm、雌: 0、50、500、5,000 及び 20,000 ppm: 平均検体摂取量は表 12 参照) 投与による 90 日間亜急性毒性試験が実施された。

表 12 90 日間亜急性毒性試験 (ラット) の平均検体摂取量

投与群		10 ppm	50 ppm	500 ppm	5,000 ppm	20,000 ppm
平均検体摂取量 (mg/kg 体重/日)	雄	0.597	2.91	29.5	295	
	雌		3.30	33.3	338	1,360

各投与群で認められた毒性所見は表 13 に示されている。

本試験において、5,000 ppm 投与群の雄で尿中タンパク量の増加等、5,000 ppm 以上投与群の雌で腎比重量<sup>2</sup>増加が認められたので、無毒性量は雌雄とも 500 ppm (雄: 29.5 mg/kg 体重/日、雌: 33.3 mg/kg 体重/日) であると考えられた。(参照 37)

表 13 90 日間亜急性毒性試験 (ラット) で認められた毒性所見

投与群	雄	雌
20,000 ppm		・肝比重量増加
5,000 ppm 以上	・尿量及び尿中タンパク量増加 ・血漿中クロール増加 ・T.Chol 及び TG 減少 ・好塩基性尿管増加	・腎比重量増加
500 ppm 以下	毒性所見なし	毒性所見なし

(2) 90 日間亜急性毒性試験 (イヌ)

ビーグル犬 (一群雌雄各 4 匹) を用いたカプセル経口 (原体: 0、40、200 及び 1,000 mg/kg 体重/日) 投与による 90 日間亜急性毒性試験が実施された。

検体投与に起因する毒性所見は認められなかった。

本試験において、検体投与に起因する毒性所見は認められなかったため、無毒性量は雌雄とも本試験の最高用量 1,000 mg/kg 体重/日であると考えられた。(参照 38)

(3) 28 日間亜急性経皮毒性試験 (ラット)

SD ラット (一群雌雄各 5 匹) を用いた経皮 (原体: 0、250、500 及び 1,000 mg/kg 体重/日) 投与による 28 日間亜急性毒性試験が実施された。

いずれの投与群においても、検体投与による影響は認められなかった。

本試験において、毒性所見は認められなかったため、無毒性量は雌雄とも本試験の最高用量 1,000 mg/kg 体重/日であると考えられた。(参照 81)

11. 慢性毒性試験及び発がん性試験

(1) 1 年間慢性毒性試験 (イヌ)

ビーグル犬 (一群雌雄各 6 匹) を用いたカプセル経口 (原体: 0、4、200 及び 1,000 mg/kg 体重/日) 投与による 1 年間慢性毒性試験が実施された。

1,000 mg/kg 体重/日投与群の雄で脾絶対及び比重量低下が認められたが、病理組織学的変化が認められなかったことから、毒性学的に意義はないものと考えられた。

検体投与に関連する毒性所見は認められなかった。

本試験において、検体投与に関連する毒性所見は認められなかったため、無毒性量は雌雄とも本試験の最高用量 1,000 mg/kg 体重/日であると考えられた。(参照 39、40)

(2) 2 年間慢性毒性/発がん性併合試験 (ラット)

Fischer ラット (一群雌雄各 85 匹: 主群 50 匹、残り 35 匹から無作為抽出した 10 匹ずつを中間と殺群) を用いた混餌 (原体、雄: 0、10、50、500 及び 5,000

<sup>2</sup> 体重比重量を比重量という (以下同じ)。

ppm、雌：0、50、500、5,000及び20,000 ppm：平均検体摂取量は表 14 参照）  
投与による2年間慢性毒性/発がん性併合試験が実施された。

表 14 2年間慢性毒性/発がん性併合試験（ラット）の平均検体摂取量

投与群		10 ppm	50 ppm	500 ppm	5,000 ppm	20,000 ppm
平均検体摂取量 (mg/kg 体重/日)	雄	0.336	1.68	17.1	171	
	雌		2.01	20.2	208	856

各投与群で認められた毒性所見は表 15 に示されている。投与に関連する病理組織学的変化は認められなかった。

全投与群で精巣軟化の増加（各群 80 匹中、対照群で 10 例、投与群で 17~23 例）が認められたが、病理組織学的検査において精巣軟化に対応する特定の病変は観察されなかったことから、偶発性のものと考えられた。

本試験において、5,000 ppm 投与群の雄及び5,000 ppm 以上投与群の雌で腎比重量増加等が認められたので、無毒性量は雌雄とも 500 ppm（雄：17.1 mg/kg 体重/日、雌：20.2 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。（参照 41）

表 15 2年間慢性毒性/発がん性併合試験（ラット）で認められた毒性所見

投与群	雄	雌
20,000 ppm		<ul style="list-style-type: none"> <li>・体重増加抑制</li> <li>・RBC 減少</li> <li>・尿量増加</li> <li>・脳及び肝比重量増加</li> <li>・白内障</li> </ul>
5,000 ppm 以上	<ul style="list-style-type: none"> <li>・血漿中コレロール増加</li> <li>・T.Chol 低下</li> <li>・尿量増加</li> <li>・肝及び腎絶対及び比重量増加</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・腎比重量増加</li> </ul>
500 ppm 以下	毒性所見なし	毒性所見なし

### (3) 18 カ月間発がん性試験（マウス）

ICR マウス（一群雌雄各 60 匹）を用いた混餌（原体：0、70、700 及び 7,000 ppm：平均検体摂取量は表 16 参照）投与による 18 カ月間発がん性試験が実施された。

表 16 18 カ月間発がん性試験（マウス）の平均検体摂取量

投与群		70 ppm	700 ppm	7,000 ppm
平均検体摂取量 (mg/kg 体重/日)	雄	9.5	94.8	985
	雌	12.2	124	1,200

7,000 ppm 投与群の雌で腎絶対及び比重量増加が認められたが、腎臓に関する病理組織学的所見が認められなかったことから、毒性学的に意義のある所見ではないと考えられた。

本試験において、検体投与に関連する毒性所見は認められなかったので、無毒性量は雌雄とも本試験の最高用量 7,000 ppm（雄：985 mg/kg 体重/日、雌：1,200 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。（参照 42）

### 1.2. 生殖発生毒性試験

#### (1) 2 世代繁殖試験（ラット）

SD ラット（一群雌雄各 30 匹）を用いた混餌（原体：0、200、2,000 及び 20,000 ppm：平均検体摂取量は表 17 参照）投与による 2 世代繁殖試験が実施された。

表 17 2 世代繁殖試験（ラット）の平均検体摂取量

投与群			200 ppm	2,000 ppm	20,000 ppm
平均検体摂取量 (mg/kg 体重/日)	P 世代	雄	9.5	94.2	958
		雌	13.4	134	1,340
	F <sub>1</sub> 世代	雄	8.9	89.2	936
		雌	13.7	138	1,400

親動物では、20,000 ppm 投与群の雌（P、F<sub>1</sub>）で平均体重低下が認められたが、体重増加量には対照群との差は認められなかった。児動物では、20,000 ppm 投与群の雌雄で平均体重低値が認められた。

本試験において、親動物の雄では検体投与に関連する毒性所見は認められず、雌では 20,000 ppm 投与群の雌で平均体重低下が認められたので、親動物の無毒性量は雄で本試験の最高用量 20,000 ppm（P 雄：958 mg/kg 体重/日、F<sub>1</sub> 雄：936 mg/kg 体重/日）、雌で 2,000 ppm（P 雌：134 mg/kg 体重/日、F<sub>1</sub> 雌：138 mg/kg 体重/日）であると考えられた。児動物では、20,000 ppm 投与群の雌雄で平均体重低値が認められたので、無毒性量は雌雄とも 2,000 ppm（P 雄：94.2 mg/kg 体重/日、P 雌：134 mg/kg 体重/日、F<sub>1</sub> 雄：89.2 mg/kg 体重/日、F<sub>1</sub> 雌：138 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。（参照 43）

## (2) 発生毒性試験 (ラット)

SD ラット (一群雌 25 匹) の妊娠 0~19 日に強制経口 (原体: 0、30、100 及び 1,000 mg/kg 体重/日、溶媒: MC) 投与する発生毒性試験が実施された。

母動物、胎児ともにいずれの投与群においても検体投与による毒性影響は認められなかった。

本試験において、いずれの投与群においても毒性影響は認められなかったため、無毒性量は母動物及び胎児で本試験の最高用量 1,000 mg/kg 体重/日であると考えられた。催奇形性は認められなかった。(参照 44)

## (3) 発生毒性試験 (ウサギ)

NZW ウサギ (一群雌 24 匹) の妊娠 4~28 日に強制経口 (原体: 0、30、100 及び 1,000 mg/kg 体重/日、溶媒: MC) 投与する発生毒性試験が実施された。

母動物では、1,000 mg/kg 体重/日投与群で妊娠 4~15 日の平均摂餌量減少が認められたが、妊娠期間を通じた摂餌量は対照群と同様であった。また、体重増加抑制傾向が妊娠前半で認められ、その後は増加傾向にあった。摂餌量及び体重増加量の所見は毒性学的に意義のある変化とは考えられなかった。

胎児には、検体投与の影響は認められなかった。

本試験において、いずれの投与群においても検体投与による毒性影響は認められなかったため、無毒性量は母動物及び胎児で本試験の最高用量 1,000 mg/kg 体重/日であると考えられた。催奇形性は認められなかった。(参照 45)

## 13. 遺伝毒性試験

シアゾファミドの細菌を用いた DNA 修復試験及び復帰突然変異試験、マウスリンパ腫細胞を用いた遺伝子突然変異試験、ヒトリンパ球培養細胞を用いた染色体異常試験、マウスを用いた小核試験が実施された。

結果は表 18 に示されているとおり、すべて陰性であった。シアゾファミドに遺伝毒性はないものと考えられた。(参照 46~49、82)

表 18 遺伝毒性試験概要 (原体)

試験	対象	処理濃度・投与量	結果	
in vitro	DNA 修復試験	<i>Bacillus subtilis</i> (H17、M45 株)	250~8,000 µg/7 <sup>+</sup> 日 (+/-S9)	陰性
	復帰突然変異試験	<i>Salmonella typhimurium</i> (TA98、TA100、TA1535、TA1537 株) <i>Escherichia coli</i> (WP2uvrA/pKM101 株)	5~5,000 µg/7 <sup>+</sup> 日 (+/-S9)	陰性
	遺伝子突然変異試験	マウスリンパ腫細胞 (L5178Y TK <sup>+/+</sup> )	1~100 µg/mL (+/-S9)	陰性
	染色体異常試験	ヒトリンパ球培養細胞	50~200 µg/mL (+/-S9)	陰性
in vivo	小核試験	ICR マウス (骨髄細胞) (一群雌雄各 5 匹)	0、500、1,000、2,000 mg/kg 体重 (単回強制経口投与)	陰性

注) +/-S9: 代謝活性化系存在下及び非存在下

代謝物 B、C 及び J 並びに推定代謝物 U の細菌を用いた復帰突然変異試験が実施された。結果は表 19 に示されているとおり、すべて陰性であった。(参照 50~53、81)

表 19 遺伝毒性試験概要 (代謝物)

被験物質	試験	対象	処理濃度	結果
代謝物 B	復帰突然変異試験	<i>S. typhimurium</i> (TA98、TA100、TA1535、TA1537 株) <i>E. coli</i> (WP2uvrA 株)	20~5,000 µg/7 <sup>+</sup> 日 (+/-S9)	陰性
代謝物 C	復帰突然変異試験	<i>S. typhimurium</i> (TA98、TA100、TA1535、TA1537 株) <i>E. coli</i> (WP2uvrA 株)	20~5,000 µg/7 <sup>+</sup> 日 (+/-S9)	陰性
代謝物 J	復帰突然変異試験	<i>S. typhimurium</i> (TA98、TA100、TA1535、TA1537 株) <i>E. coli</i> (WP2uvrA 株)	20~5,000 µg/7 <sup>+</sup> 日 (+/-S9)	陰性
推定代謝物 U	復帰突然変異試験	<i>S. typhimurium</i> (TA98、TA100、TA1535、TA1537 株) <i>E. coli</i> (WP2uvrA 株)	313~5,000 µg/7 <sup>+</sup> 日 (+/-S9)	陰性

注) +/-S9: 代謝活性化系存在下及び非存在下





食品安全委員会は、各試験の無毒性量の最小値がラットを用いた慢性毒性/発がん性併合試験の 17.1 mg/kg 体重/日であったので、これを根拠として、安全係数 100 で除した 0.17 mg/kg 体重/日を一日摂取許容量 (ADI) と設定した。

ADI	0.17 mg/kg 体重/日
(ADI 設定根拠資料)	慢性毒性/発がん性併合試験
(動物種)	ラット
(期間)	2 年間
(投与方法)	混餌
(無毒性量)	17.1 mg/kg 体重/日
(安全係数)	100

<別紙 1 : 代謝物/分解物略称>

記号	略称	化学名
B	CCIM	4-chloro-5- <i>p</i> -tolylimidazole-2-carbonitrile
C	CCIM-AM	4-chloro-5- <i>p</i> -tolylimidazole-2-carboxamide
D	CHCN	4-chloro-5-(4-hydroxymethylphenyl)imidazole-2-carbonitrile
F	5-CGTC	5-chloro-1-β-D-glucopyranosyl-4- <i>p</i> -tolylimidazole-2-carbonitrile
G	CCBA	4-(4-chloro-2-cyanoimidazole-5-yl)benzoic acid
H	CH <sub>3</sub> SO-CCIM	4-chloro-5-[β-(methylsulfinyl)- <i>p</i> -tolyl]imidazole-2-carbonitrile
I	CH <sub>3</sub> SO <sub>2</sub> -CCIM	4-chloro-5-[β-(methylsulfonyl)- <i>p</i> -tolyl]imidazole-2-carbonitrile
J	CTCA	4-chloro-5- <i>p</i> -tolylimidazole-2-carboxylic acid
K	CCTS	6-(4-chloro-2-cyanoimidazol-5-yl)- <i>N,N</i> -dimethyl- <i>m</i> -toluenesulfonamide
L	CDTS	2-cyano- <i>N,N</i> -dimethyl-5- <i>p</i> -tolylimidazole-4-sulfonamide
M	HTID	5-hydroxy-5- <i>p</i> -tolyl-2,4-imidazolidinedion
U*	DMSA	dimethylsulfamic acid

\*: 動物体内、植物体内、土壌中及び水中において、親化合物から B への代謝過程で生成されることが推察される推定代謝物。

<別紙2：検査値等略称>

略称	名称
ai	有効成分量 (active ingredient)
C <sub>max</sub>	最高濃度
CMC	カルボキシメチルセルロース
LC <sub>50</sub>	半数致死濃度
LD <sub>50</sub>	半数致死量
MC	メチルセルロース
PHI	最終使用から収穫までの日数
RBC	赤血球数
TAR	総投与 (処理) 放射能
T.Chol	総コレステロール
TG	トリグリセリド
T <sub>max</sub>	最高濃度到達時間
T <sub>1/2</sub>	半減期
TRR	総残留放射能

<別紙3：作物残留試験成績 (国内) >

作物名 [栽培形態] (分析部位) 実施年	試験 圃場数	使用量 (g ai/ha)	回数 (回)	PHI (日)	残留値(mg/kg)			
					シアゾファミド		B	
					最高値	平均値	最高値	平均値
小麦 [露地](玄麦) 2000-2001年	4	94~106	3	117	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
				187	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
				239	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
				244	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
だいず [露地](乾燥子実) 2004年	2	188~235	3	6-7	0.06	0.03*	<0.01	<0.01
				14	0.04	0.03	<0.01	<0.01
				21	0.01	0.01*	<0.01	<0.01
あずき [露地](乾燥子実) 2003年	2	14~19	4	7	0.02	0.02	<0.01	<0.01
				14	0.02	0.01	<0.01	<0.01
				21	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
ばれいしょ [露地](塊茎) 1998、2003年	4	94~188	4	7	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
				14	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
				21	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
ばれいしょ [露地](塊茎) 2006年	2	88~94	4	3	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
				7	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
				14	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
だいこん [露地](根部) 2004年	2	71~94	3	3	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
				7	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
				14	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
だいこん [露地](葉部) 2004年	2	71~94	3	3	5.32	4.30	0.05	0.05*
				7	2.80	2.58	0.01	0.03*
				14	2.52	1.75	0.02	0.03*
かぶ [施設](根部) 2004年	2	71~94	3	3	0.09	0.05	<0.01	<0.01
				7	0.06	0.04	<0.01	<0.01
				14	0.03	0.02*	<0.01	<0.01
かぶ [施設](葉部) 2004年	2	71~94	3	3	14.9	5.17	0.10	0.08
				7	11.5	5.27	0.07	0.06*
				14	5.78	3.65	0.02	0.04*
はくさい [露地](茎葉) 2000、2003年	2	0.4 g ai/株 +141	5	14	0.25	0.12*	<0.01	<0.01
				21	0.09	0.05*	<0.01	<0.01
				28	0.08	0.04*	<0.01	<0.01
はくさい [露地](茎葉) 2003年	2	0.4 g ai/株 +11.8 mg ai/株 +94~141	5	14	0.33	0.15	<0.01	<0.01
				21	0.21	0.08	<0.01	<0.01
				28	0.07	0.03	<0.01	<0.01
はくさい [露地](茎葉) 2003年	2	0.4 g ai/株 +11.8 mg ai/株 +94~141	6	14	0.33	0.15	<0.01	<0.01
				21	0.21	0.08	<0.01	<0.01
				28	0.07	0.03	<0.01	<0.01
はくさい [露地] (茎葉の芯を除去 したもの) 2007年	2	0.4 g ai/株 +11.8 mg ai/株 +94	6	3	0.74	0.26*	<0.01	<0.01
				7	0.30	0.15	<0.01	<0.01
				14	0.19	0.09*	<0.01	<0.01
キャベツ [露地](茎葉) 2001年	2	0.4 g ai/株	1	75	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
				97	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
キャベツ [露地] (葉球の芯を除去 したもの) 2006年	2	0.4 g ai/株 +11.8 mg ai/株 +37.6~118	2	3	0.29	0.15	<0.01	<0.01
				7	0.25	0.13	<0.01	<0.01
				14	0.07	0.04*	<0.01	<0.01
こまつな [施設](茎葉) 2002年	2	47~71	3	3	9.26	6.04	0.15	0.06*
				7	7.64	4.33	0.18	0.06*
みずな [露地](茎葉) 2003年	2	94	3	3	5.16	3.34	0.09	0.05
				7	2.84	2.10	0.07	0.04

作物名 〔栽培形態〕 (分析部位) 実施年	試験 圃場数	使用量 (g ai/ha)	回数 (回)	PHI (日)	残留値(mg/kg)			
					シアゾファミド		B	
					最高値	平均値	最高値	平均値
チンゲンサイ 〔施設〕(茎葉) 2003年	2	94	3	3 7	1.03 0.66	0.84 0.52	0.04 0.03	0.02* 0.01*
ブロッコリー 〔露地〕(花蕾) 2002年	2	0.4 g ai/ha +94	4	3 7 14	0.41 0.25 0.16	0.27 0.14 0.08	0.03 0.01 <0.01	0.02* 0.01* <0.01
畑わさび 〔施設〕(茎葉) 2003年	2	141	2	7 14	6.37 5.16	4.30 3.96		
畑わさび 〔施設〕(根茎) 2003年	2	141	2	7 14	0.72 0.68	0.53 0.45		
畑わさび 〔施設〕 (花、花茎及び葉) 2007年	2	94~141	2	3 7 14	10.0 10.1 6.85	7.47 6.81 4.12	0.08 0.08 0.06	0.06* 0.06* 0.06*
なばな 〔露地〕 (花蕾を含む茎葉) 2007年	2	94~188	3	3 7 14	1.17 0.53 0.14	0.59 0.27 0.07*		
レタス 〔露地〕(茎葉) 2005年	2	94	3	3 7 14	2.76 0.94 0.22	1.28* 0.42* 0.06*	<0.01 <0.01 <0.01	<0.01 <0.01 <0.01
サラダ菜 〔施設〕(茎葉) 2005年	2	71~94	3	3 7 14	5.17 4.38 0.27	3.80 2.94 0.14		
リーフレタス 〔露地〕(茎葉) 2005年	2	61~94	3	3 7 14	2.37 1.15 0.29	1.72 0.96 0.26		
たまねぎ 〔露地〕(鱗茎) 2000年	2	94	4	7 14 21	<0.01 <0.01 <0.01	<0.01 <0.01 <0.01	<0.01 <0.01 <0.01	<0.01 <0.01 <0.01
ねぎ 〔露地〕(茎葉) 2003年	2	94	4	3 7 14	0.79 0.88 0.69	0.55 0.50 0.31	0.02 0.01 <0.01	0.01* 0.01* <0.01
わけぎ 〔露地〕(茎葉) 2006年	2	94	3	3 7 14	1.64 1.15 0.60	1.20 0.72 0.32		
葉たまねぎ 〔施設〕 (葉及び鱗茎) 2004年	2	56~71	4	3 7 14	1.29 1.13 0.78	1.05 0.99 0.68		
みつば 〔施設〕(茎葉) 2005年	2	94	2	3 7 14	3.57 3.13 1.44	2.75 2.42 1.32		
トマト 〔施設〕(果実) 1998年	2	188	4	1 3 7	0.53 0.48 0.43	0.34 0.31 0.26	0.01 0.01 0.01	0.01* 0.01* 0.01*
ミニトマト 〔施設〕(果実) 2003、2004年	4 (2)	188~282	4	1 3 7	1.00 1.00 0.88	0.78 0.72 0.56	0.01 0.01 0.01	<0.01 <0.01 <0.01
ピーマン 〔露地〕(果実) 2001年	2	94	4	1 3 7	0.34 0.23 0.14	0.26 0.19 0.11	0.01 0.01 <0.01	0.01* 0.01* <0.01
なす 〔施設〕(果実) 2003年	2	94	4	1 3 7	0.12 0.1 0.02	0.09 0.07 0.01*	<0.01 <0.01 <0.01	<0.01 <0.01 <0.01

作物名 〔栽培形態〕 (分析部位) 実施年	試験 圃場数	使用量 (g ai/ha)	回数 (回)	PHI (日)	残留値(mg/kg)			
					シアゾファミド		B	
					最高値	平均値	最高値	平均値
ししとう 〔施設〕(果実) 2004年	2	94	4	1 3 7	0.47 0.32 0.11	0.30 0.15 <0.05		
とうがらし 〔施設〕(果実) 2004・2005年	2	94	4	1 3 7	0.81 0.66 0.36	0.58 0.46 0.23		
とうがらし 〔施設〕(果実) 2006年	2	94	2	1 3 7	0.69 0.40 0.25	0.46 0.28 0.18		
きゅうり 〔施設〕(果実) 1998年	2	188	4	1 3 7	0.23 0.20 0.07	0.15 0.10 0.04*	<0.01 <0.01 <0.01	<0.01 <0.01 <0.01
すいか 〔施設〕(果実) 2001年	2	188~205	4	1 3 7	<0.01 <0.01 <0.01	<0.01 <0.01 <0.01	<0.01 <0.01 <0.01	<0.01 <0.01 <0.01
メロン 〔施設〕(果実) 1998年	2	188	4	1 3 7	<0.01 <0.01 <0.01	<0.01 <0.01 <0.01	<0.01 <0.01 <0.01	<0.01 <0.01 <0.01
とうがん 〔露地〕(果実) 2006年	2	118	2	1 3 7	0.02 <0.01 <0.01	0.02 <0.01 <0.01		
ほうれんそう 〔露地〕(茎葉) 2002年	2	63~71	3	3 7	16.3 12.7	9.74 9.18	0.46 0.40	0.17 0.15
しょうが 〔露地〕(塊茎) 2003年	2	5,640	3	30 45 60	0.21 0.24 0.15	0.08 0.08* 0.05*	<0.01 <0.01 <0.01	<0.01 <0.01 <0.01
葉しょうが 〔施設〕 (根茎及び葉) 2006年	2	5,640	3	3 14 30 45	1.38 0.65 0.49 0.38	1.18 0.40 0.28 0.20		
えだまめ 〔露地〕(さや) 2004年	2	141~188	3	3 7 14	2.23 2.43 1.47	1.18 1.19 0.69	0.02 0.02 0.02	0.03* 0.03* 0.03*
みょうが 〔施設〕(花穂) 2003年	2	5,640	3	3 7 14	3.5 0.62 0.15	1.80 0.42 0.10	0.08 0.02 <0.01	0.03* 0.01* 0.01*
おかひじき 〔施設〕(茎葉) 2004年	2	94	2	3 7 14	4.4 2.9 1.5	4.1 2.8 1.1		
温州みかん 〔施設〕(外果皮) 2003年	2	235	3	1 7 14	3.02 3.46 3.06	1.92 1.74 1.67	0.13 0.10 0.11	0.06* 0.05* 0.05*
温州みかん 〔施設〕(果肉) 2003年	2	235	3	1 7 14	0.25 0.22 0.21	0.10 0.08 0.07*	<0.01 <0.01 <0.01	<0.01 <0.01 <0.01
夏みかん 〔露地〕(果実) 2003年	1	235	3	1 7 14	0.46 0.48 0.43	0.44 0.40 0.40		
レモン 〔露地〕(果実) 2003年	2	141	3	1 7 14	2.05 1.54 1.50	1.18 0.90 0.86	0.03 0.03 0.04	0.03 0.03 0.035
すだち 〔露地〕(果実) 2004年	1	235	3	1 7 14	1.06 0.78 0.38	1.06 0.78 0.38	<0.02 <0.02 <0.02	<0.02 <0.02 <0.02
かぼす 〔露地〕(果実) 2004年	1	301	3	1 7 14	0.35 0.25 0.18	0.35 0.25 0.18	<0.02 <0.02 <0.02	<0.02 <0.02 <0.02

作物名 【栽培形態】 (分析部位) 実施年	試験 圃場数	使用量 (g ai/ha)	回数 (回)	PHI (日)	残留値(mg/kg)			
					シアゾファミド		B	
					最高値	平均値	最高値	平均値
いちご 【施設】(果実) 2003年	2	9.4 mg ai/ポット 18.8 mg ai/株	4	30	0.31	0.12*	<0.01	<0.01
				37	0.25	0.09*	<0.01	<0.01
				44	0.1	0.05*	<0.01	<0.01
大粒ぶどう 【施設】(果実) 1998年	2	282	3	14	1.27	0.82	0.01	0.01*
				21	1.13	0.78	0.01	0.01*
				28	1.19	0.65	0.01	0.01*
小粒ぶどう 【施設】(果実) 1998年	2	282	3	14	6.28	3.46	0.07	0.04
				21	6.49	3.66	0.08	0.03
				28	5.97	3.03	0.07	0.03
いちじく 【露地】(果実) 2004年	2	141	3	1	0.40	0.29		
				3	0.28	0.19		
				7	0.17	0.12		

注)・一部に定量限界未満を含むデータの平均値は定量限界値を検出したものとして計算し、\*印を付した。

- ・剤型はすべて水和剤を用いた。
- ・すべてのデータが定量限界未満の場合は、定量限界値の平均に<を付して記載した。
- ・代謝物Bの分析値はシアゾファミドに換算して記載した。
- ・試験圃場数の括弧内の値は、シアゾファミドと値が違う場合のBの試験圃場数の値。
- ・複数の試験機関で定量限界が異なる場合の最高値は、大きい値を示した(例えばA機関で0.006検出され、B機関で<0.008の場合、<0.008とした)。

<別紙4: 作物残留試験成績(海外)>

作物名 【栽培形態】 (分析部位) 実施年	使用量 (g ai/ha)	試験 圃場 数	回数 (回)	PHI (日)	残留値(mg/kg)			
					シアゾファミド		B	
					最高値	平均値	最高値	平均値
きゅうり 【露地】(果実) 1999年 米国	27.6	6	6	0	0.02	0.02	<0.01	<0.01
				1	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
				3	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
				7	0.04	0.01*	<0.01	<0.01
べほかぼちや 【露地】(果実) 1999年 米国	27.6	5	6	1	0.02	0.02	<0.01	<0.01
				3	0.01	0.01	<0.01	<0.01
				7	0.01	0.01*	<0.01	<0.01
マスクメロン 【露地】(果実) 1999年 米国	27.6	6	6	0	0.03	0.03	<0.01	<0.01
				1	0.02	0.02	<0.01	<0.01
				3	0.01	0.01	<0.01	<0.01
				7	0.02	0.01*	<0.01	<0.01
にんじん 【露地】(根部) 2004年	168~179 (1回、土壌散布) 165~186 (4回、散布)	1	5	3	5	13	0.040	<0.01
				7	5	14	0.045	<0.01
				4	5	15	<0.01	<0.01
				2	5	16	<0.01	<0.01
				5	5	8	0.044	<0.01
				5	5	14	0.026	<0.01
				5	5	21	0.021	<0.01
				5	5	28	0.023	<0.01
				7	5	7	<0.01	<0.01
				15	5	15	<0.01	<0.01
20	5	20	<0.01	<0.01				
29	5	29	<0.01	<0.01				
パパイヤ (果実) 2006年	(不明)	1	4	3	0.06			
				6	0.09			
				9	0.10			
				12	0.10			
				15	0.05			
				18	0.06			
21	0.07							

注)・一部に定量限界未満を含むデータの平均値は定量限界値を検出したものとして計算し、\*印を付した。

- ・剤型はすべて水和剤を用いた。
- ・すべてのデータが定量限界未満の場合は定量限界値の平均に<を付して記載した。
- ・代謝物Bの分析値はシアゾファミドに換算して記載した。

<別紙5：推定摂取量>

作物名	残留値 (mg/kg)	国民平均 (体重:53.3 kg)		小児 (1-6歳) (体重:15.8 kg)		妊婦 (体重:55.6 kg)		高齢者 (65歳以上) (体重:54.2 kg)	
		ff (g/人日)	摂取量 (μg/人日)	ff (g/人日)	摂取量 (μg/人日)	ff (g/人日)	摂取量 (μg/人日)	ff (g/人日)	摂取量 (μg/人日)
大豆	0.03	56.1	1.68	33.7	1.01	45.5	1.37	58.8	1.76
小豆類	0.02	1.4	0.03	0.5	0.01	0.1	0.00	2.7	0.05
大根(葉)	4.30	2.2	9.46	3.4	14.62	0.9	3.87	0.5	2.15
かぶ(根)	0.05	2.6	0.13	0.7	0.04	0.7	0.04	4.2	0.21
かぶ(葉)	5.17	0.5	2.585	1.1	5.687	0.3	1.551	0.1	0.517
はくさい	0.26	29.4	7.64	10.3	2.68	21.9	5.69	31.7	8.24
キャベツ	0.15	22.8	3.42	9.8	1.47	22.9	3.44	19.9	2.99
こまつな	6.04	4.3	25.97	2.0	12.08	1.6	9.66	4.3	25.97
きょうな	3.34	0.3	1.00	0.1	0.33	0.1	0.33	0.3	1.00
チンゲンサイ	0.84	1.4	1.18	0.3	0.25	1	0.84	1.9	1.60
はなやさい (ブロッコリー)	0.27	4.5	1.22	2.8	0.76	46.7	12.61	4.1	1.11
その他の アブラナ科野菜	7.47	2.1	15.69	0.3	2.24	0.2	1.49	3.1	23.16
レタス	3.8	6.1	23.18	2.5	9.50	6.4	24.32	4.2	15.96
たまねぎ	1.05	0.9	0.945	1.8	1.89	0.1	0.105	0.1	0.105
ねぎ	0.55	11.3	6.22	4.5	2.48	8.2	4.51	11.5	6.33
ワケギ	1.2	0.2	0.24	0.1	0.12	0.1	0.12	0.3	0.36
みつば	2.75	0.2	0.55	0.1	0.28	0.1	0.28	0.2	0.55
トマト	0.78	24.3	18.95	16.9	13.18	24.5	19.11	18.9	14.74
ピーマン	0.26	4.4	1.14	2.0	0.52	1.9	0.49	3.7	0.96
ナス	0.09	4.0	0.36	0.9	0.08	3.3	0.30	5.7	0.51
その他の なす科野菜	0.58	0.2	0.12	0.1	0.06	0.1	0.06	0.3	0.17
きゅうり	0.15	16.3	2.45	8.2	1.23	10.1	1.52	16.6	2.49
その他の うり科野菜	0.02	0.5	0.01	0.7	0.014	2.3	0.046	0.1	0.002
ほうれん草	9.74	18.7	182.14	10.1	98.37	17.4	169.48	21.7	211.36
しょうが	1.18	0.6	0.71	0.2	0.24	0.7	0.83	0.7	0.83
えだまめ	1.19	0.1	0.12	0.1	0.12	0.1	0.12	0.1	0.12
その他の野菜	4.1	12.6	51.66	9.7	39.77	9.6	39.36	12.2	50.02
みかん	0.10	41.6	4.16	35.4	3.54	45.8	4.58	42.6	4.26
なつみかん	0.44	0.1	0.04	0.1	0.04	0.1	0.04	0.1	0.04
レモン	1.18	0.3	0.35	0.2	0.24	0.3	0.35	0.3	0.35
その他の かんきつ	1.06	0.4	0.42	0.1	0.11	0.1	0.11	0.6	0.64
イチゴ	0.12	0.3	0.04	0.4	0.05	0.1	0.01	0.3	0.04
ブドウ	3.66	5.8	21.23	4.4	16.10	1.6	5.86	3.8	13.91
その他の果実	0.29	3.9	1.131	5.9	1.711	1.4	0.406	1.7	0.493
みかんの皮	1.92	0.1	0.19	0.1	0.19	0.1	0.19	0.1	0.19
合計			417.23		230.88		336.38		445.20

注)・残留値は、申請されている使用時期、回数による各試験区の平均残留値の最大値を用いた。(参照 別紙3及び4)。

・「ff」：平成10～12年の国民栄養調査(参照87～89)の結果に基づく食品摂取量(g/人/日)

- ・「摂取量」：残留値及び食品摂取量から求めたシアソファミドの推定摂取量(μg/人/日)
- ・小粒ぶどうと大粒ぶどうの摂取量はぶどうとしてまとめて算出されているため、残留値の高い小粒ぶどうの値を用いた。
- ・その他のアブラナ科野菜の値には畑わさび(花、花茎及び葉)の値を、レタスの値にはサラダ菜の値を、その他のなす科野菜の値にはとうがらしの値を、その他のうり科野菜の値にはとうがらの値を、しょうがの値には葉しょうが(根茎及び茎)の値を、その他の野菜の値にはおかひじきの値を、その他のかんきつ類の値にはすだちの値を、その他の果実の値にはいちじくの値を用いた。
- ・小麦、ばれいしょ、だいこん(根)、たまねぎ、すいか及びメロンは全データが定量限界未満であったため、摂取量の計算はしていない。
- ・端数処理により合計は一致しない。

<参照>

- 1 農薬抄録シアゾファミド(殺菌剤) (平成16年6月22日改訂) : 石原産業株式会社、2004年、一部公表  
(URL : <http://www.acis.famic.go.jp/syouroku/cyazofamid/index.htm>)
- 2 [<sup>14</sup>C]シアゾファミドのSprague-Dawleyラットへの経口投与後における血液放射能の薬物動態研究 (GLP対応) : Ricerca, Inc., 1998年、未公表
- 3 [<sup>14</sup>C]シアゾファミドのSprague-Dawleyラットへの経口投与後における放射能の排泄及び体内分布に関する研究 (GLP対応) : Ricerca, Inc., 1999年、未公表
- 4 [<sup>14</sup>C]シアゾファミドのSprague-Dawleyラットへの経口投与後における胆汁排泄試験 (GLP対応) : Ricerca, Inc., 1998年、未公表
- 5 [<sup>12</sup>C/<sup>14</sup>C]シアゾファミドのSprague-Dawleyラットへの反復経口投与後における放射能の排泄及び体内分布に関する研究 (GLP対応) : Ricerca, Inc., 1999年、未公表
- 6 シアゾファミド及びCCIMの血液中及び胃内容物中における *in vitro* 代謝試験 : 石原産業株式会社、1999年、未公表
- 7 シアゾファミド及びCCIMのラットにおける比較代謝試験 (GLP対応) : Ricerca, Inc., 1999年、未公表
- 8 トマトにおける代謝試験 : Ricerca, Inc., 1999年、未公表
- 9 土壌処理したシアゾファミドのトマト植物体内での挙動 : 石原産業株式会社中央研究所、1999年、未公表
- 10 トマト幼植物による吸収移行性試験 : 石原産業株式会社中央研究所、1999年、未公表
- 11 ポテトにおける [<sup>14</sup>C]シアゾファミドの植物代謝試験 : Ricerca, Inc., 1999年、未公表
- 12 ブドウにおける代謝試験 : Ricerca, Inc., 1999年、未公表
- 13 [<sup>14</sup>C]シアゾファミドの好氣的土壌代謝試験 : Ricerca, Inc., 1997年、未公表
- 14 [<sup>14</sup>C]シアゾファミドの嫌氣的湛水土壌代謝試験 : Ricerca, Inc., 1998年、未公表
- 15 日本土壌における土壌吸着試験 : 石原産業株式会社中央研究所、1999年、未公表
- 16 海外土壌における土壌吸着試験 (GLP対応) : Ricerca, Inc., 1998年、未公表
- 17 [<sup>14</sup>C]シアゾファミドの熟成土壌カラムリーチング試験 (GLP対応) : Ricerca, Inc., 1998年、未公表
- 18 [<sup>14</sup>C]シアゾファミドの非熟成土壌カラムリーチング試験 (GLP対応) : Ricerca, Inc., 1998年、未公表
- 19 [<sup>14</sup>C]シアゾファミドの土壌表面光分解 : Ricerca, Inc., 1999年、未公表
- 20 シアゾファミドの加水分解試験 (GLP対応) : Ricerca, Inc., 1997年、未公表
- 21 [<sup>14</sup>C]シアゾファミドの蒸留水及び自然水中における水中光分解試験 : 石原産業株式会社中央研究所、1999年、未公表
- 22 pH5における [<sup>14</sup>C]シアゾファミドの水中光分解 : Ricerca, Inc., 1999年、未公表
- 23 シアゾファミドの土壌残留性試験 : 石原産業株式会社、1998年、未公表
- 24 シアゾファミドの作物残留試験成績 : 石原産業株式会社、1998~2002年、未公表
- 25 生体の機能に及ぼす影響に関する試験 (GLP対応) : 財団法人残留農薬研究所、1999年、未公表
- 26 ラットにおける急性経口毒性試験 (GLP対応) : Ricerca, Inc., 1998年、未公表
- 27 マウスにおける急性経口毒性試験 (GLP対応) : Ricerca, Inc., 1999年、未公表
- 28 ラットにおける急性経皮毒性試験 (GLP対応) : Ricerca, Inc., 1998年、未公表
- 29 ラットにおける急性吸入毒性試験 (ダスト) (GLP対応) : WIL Research Laboratories, Inc., 1998年、未公表
- 30 CCIMのラットにおける急性経口毒性試験 (GLP対応) : 財団法人残留農薬研究所、1999年、未公表
- 31 CCIM-AMのラットにおける急性経口毒性試験 (GLP対応) : 財団法人残留農薬研究所、1999年、未公表
- 32 CTCAのラットにおける急性経口毒性試験 (GLP対応) : 財団法人残留農薬研究所、1999年、未公表
- 33 ラットにおける急性神経毒性試験 (GLP対応) : Ricerca, Inc., 2000年、未公表
- 34 ウサギにおける眼一次刺激性試験 (GLP対応) : Ricerca, Inc., 1998年、未公表
- 35 ウサギにおける皮膚一次刺激性試験 (GLP対応) : Ricerca, Inc., 1998年、未公表
- 36 モルモットにおける皮膚感作性試験 (GLP対応) : Ricerca, Inc., 1998年、未公表
- 37 ラットにおける亜急性毒性試験 (GLP対応) : 財団法人残留農薬研究所、1999年、未公表
- 38 イヌを用いたカプセル経口投与における亜急性経口毒性試験 (GLP対応) : Ricerca, Inc., 1999年、未公表
- 39 イヌにおける慢性毒性試験 (GLP対応) : Ricerca, Inc., 1999年、未公表
- 40 シアゾファミドの要望事項に対する回答資料 : 石原産業株式会社、2000年、未公表
- 41 ラットにおける慢性毒性/発がん性試験 (GLP対応) : 財団法人残留農薬研究所、1999年、未公表
- 42 マウスにおける発がん性試験 (GLP対応) : Ricerca, Inc., 1999年、未公表
- 43 ラットを用いた繁殖性試験 (GLP対応) : Ricerca, Inc., 1998年、未公表
- 44 ラットにおける催奇形性試験 (GLP対応) : Huntington Life Sciences, 1999年、未公表
- 45 ウサギにおける催奇形性試験 (GLP対応) : Huntington Life Sciences, 1999年、未公表
- 46 細菌を用いた復帰変異試験 (GLP対応) : Huntington Life Sciences, 1998年、未公表
- 47 ヒトリンパ球を用いた *in vitro* 染色体異常試験 (GLP対応) : Huntington Life Sciences, 1998年、未公表
- 48 細菌を用いたDNA修復試験 (GLP対応) : 財団法人残留農薬研究所、1998年、未公表
- 49 マウスにおける小核試験 (GLP対応) : Huntington Life Sciences, 1998年、未公表
- 50 CCIMの細菌を用いた復帰変異試験 (GLP対応) : 財団法人残留農薬研究所、1999年、未公表
- 51 CCIM-AMの細菌を用いた復帰変異試験 (GLP対応) : 財団法人残留農薬研究所、1999年、未公表

- 52 CTCA の細菌を用いた復帰変異試験 (GLP 対応) : 財団法人残留農薬研究所、1999 年、未公表
- 53 食品健康影響評価について  
(URL : <http://www.fsc.go.jp/hyouka/hy/hy-uke-bunsho-72.pdf>)
- 54 第 54 回食品安全委員会  
(URL : <http://www.fsc.go.jp/iinkai/i-dai54/index.html>)
- 55 第 14 回食品安全委員会農薬専門調査会  
(URL : <http://www.fsc.go.jp/senmon/nouyaku/n-dai14/index.html>)
- 56 食品健康影響評価の結果の通知について  
(URL : <http://www.fsc.go.jp/hyouka/hy/hy-tuuchi-161104-cyazofamid.pdf>)
- 57 食品、添加物等の規格基準 (昭和 34 年厚生省告示第 370 号) の一部を改正する件 (平成 17 年 4 月 27 日付、厚生労働省告示第 230 号)
- 58 農薬抄録シアゾファミド (殺菌剤) (平成 17 年 4 月 7 日改訂) : 石原産業株式会社、2005 年、一部公表  
(URL : <http://www.acis.famic.go.jp/syouroku/cyazofamid/index.htm>)
- 59 シアゾファミドの作物残留性試験成績 : 日本食品分析センター、2003 年、未公表
- 60 CCIM の作物残留性試験成績 : 石原産業株式会社、2003 年、未公表
- 61 食品健康影響評価について  
(URL : <http://www.fsc.go.jp/hyouka/hy/hy-uke-170614-cyazofamid.pdf>)
- 62 第 99 回食品安全委員会  
(URL : <http://www.fsc.go.jp/iinkai/i-dai99/index.html>)
- 63 第 36 回食品安全委員会農薬専門調査会  
(URL : <http://www.fsc.go.jp/senmon/nouyaku/n-dai36/index.html>)
- 64 食品、添加物等の規格基準 (昭和 34 年厚生省告示第 370 号) の一部を改正する件 (平成 17 年 11 月 29 日付、厚生労働省告示第 499 号)
- 65 シアゾファミドの追加資料要求事項について 平成 17 年 11 月 9 日 : 石原産業株式会社、2005 年
- 66 第 42 回食品安全委員会農薬専門調査会  
(URL : <http://www.fsc.go.jp/senmon/nouyaku/n-dai42/index.html>)
- 67 食品健康影響評価の結果の通知について  
(URL : <http://www.fsc.go.jp/hyouka/hy/hy-tuuchi-cyazofamid170614.pdf>)
- 68 食品、添加物等の規格基準 (昭和 34 年厚生省告示第 370 号) の一部を改正する件 (平成 18 年 11 月 29 日付、厚生労働省告示第 643 号)
- 69 農薬抄録シアゾファミド (殺菌剤) (平成 19 年 3 月 14 日改訂) : 石原産業株式会社、2007 年、一部公表  
(URL : <http://www.acis.famic.go.jp/syouroku/cyazofamid/index.htm>)
- 70 シアゾファミドの作物残留性試験成績 : 石原産業株式会社、2007 年、未公表
- 71 代謝物 CCIM の作物残留性試験成績 : 石原産業株式会社、2007 年、未公表
- 72 食品健康影響評価について  
(URL : [http://www.fsc.go.jp/hyouka/hy/hy-uke-cyazofamid\\_190522.pdf](http://www.fsc.go.jp/hyouka/hy/hy-uke-cyazofamid_190522.pdf))
- 73 第 191 回食品安全委員会  
(URL : <http://www.fsc.go.jp/iinkai/i-dai191/index.html>)
- 74 第 23 回食品安全委員会農薬専門調査会幹事会  
(URL : [http://www.fsc.go.jp/senmon/nouyaku/kanjikai\\_dai23/index.html](http://www.fsc.go.jp/senmon/nouyaku/kanjikai_dai23/index.html))
- 75 食品健康影響評価の結果の通知について  
(URL : [http://www.fsc.go.jp/hyouka/hy/hy-tuuchi-cyazofamid\\_k.pdf](http://www.fsc.go.jp/hyouka/hy/hy-tuuchi-cyazofamid_k.pdf))
- 76 食品、添加物等の規格基準 (昭和 34 年厚生省告示第 370 号) の一部を改正する件 (平成 20 年 4 月 30 日付、厚生労働省告示第 296 号)
- 77 農薬抄録シアゾファミド (殺菌剤) (平成 21 年 8 月 27 日改訂) : 石原産業株式会社、2009 年、一部公表予定
- 78 シアゾファミドの作物残留性試験成績 : 石原産業株式会社、2007 年、未公表
- 79 シアゾファミドの基準値改正検討書類 : 石原産業株式会社、2009 年、未公表
- 80 DMSA (推定代謝物) のラットにおける急性経口投与毒性試験 (GLP 対応) : 残留農薬研究所、1999 年、未公表
- 81 ラットを用いた 28 日間反復経皮投与毒性試験 (GLP 対応) : Ricerca, LLC、1997 年、未公表
- 82 ほ乳類培養細胞を用いた遺伝子突然変異試験 (GLP 対応) : Huntington Life Sciences Ltd、1998 年、未公表
- 83 DMSA (推定代謝物) の細菌を用いた復帰変異試験 (GLP 対応) : 残留農薬研究所、1999 年、未公表
- 84 食品健康影響評価について  
(URL : [http://www.fsc.go.jp/hyouka/hy/hy-uke-cyazofamid\\_k-211027.pdf](http://www.fsc.go.jp/hyouka/hy/hy-uke-cyazofamid_k-211027.pdf))
- 85 第 307 回食品安全委員会  
(URL : <http://www.fsc.go.jp/iinkai/i-dai307/index.html>)
- 86 第 60 回食品安全委員会農薬専門調査会幹事会  
(URL : [http://www.fsc.go.jp/senmon/nouyaku/kanjikai\\_dai60/index.html](http://www.fsc.go.jp/senmon/nouyaku/kanjikai_dai60/index.html))
- 87 国民栄養の現状－平成 10 年国民栄養調査結果－ : 健康・栄養情報研究会編、2000 年
- 88 国民栄養の現状－平成 11 年国民栄養調査結果－ : 健康・栄養情報研究会編、2001 年
- 89 国民栄養の現状－平成 12 年国民栄養調査結果－ : 健康・栄養情報研究会編、2002 年



## アジンホスメチル (案)

今般の残留基準の検討については、食品中の農薬等のポジティブリスト制度導入時に新たに設定された基準値（いわゆる暫定基準）の見直しについて、食品安全委員会において食品健康影響評価がなされたことを踏まえ、農薬・動物用医薬品部会において審議を行い、以下の報告を取りまとめるものである。

### 1. 概要

(1) 品目名：アジンホスメチル [Azinphos-methyl (ISO)]

(2) 用途：殺虫剤

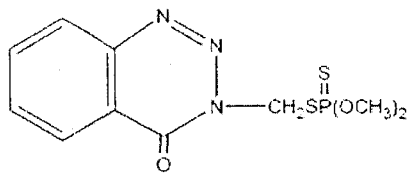
有機リン系殺虫剤である。コリンエステラーゼを阻害することによって殺虫活性を示すと考えられている。

(3) 化学名

S-3,4-dihydro-4-oxo-1,2,3-benzotriazin-3-ylmethyl O,O-dimethyl phosphorodithioate (IUPAC)

O,O-dimethyl S-[(4-oxo-1,2,3-benzotriazin-3(4H)-yl)methyl] phosphorodithioate (CAS)

(4) 構造式及び物性



分子式 C<sub>10</sub>H<sub>12</sub>N<sub>3</sub>O<sub>3</sub>PS<sub>2</sub>  
 分子量 317.33  
 水溶解度 33 mg/L (20°C)  
 分配係数 Log<sub>10</sub>Pow = 2.96

(オーストラリア評価書等より)

### 2. 適用の範囲及び使用方法

本剤は、国内では農薬登録がなされていない。

海外での適用の範囲及び使用法は以下のとおり。

#### 【海外での使用方法 (オーストラリア)】

作物名	適用病害虫名	使用量 (/100L)		使用 方法	使用 時期
		200 g/L	350 g/L		
かんきつ類	rad scale, soft brown scale, black or olive scale, white wax scale, tortrix aphids, yellow scale, lightbrown apple moth	245 mL	140 mL	散布	収穫 14日 前まで
	核果類	oriental fruit moth lightbrown apple moth bryobia mite pear and cherry slug	245 mL		
ブルーベリー	san Jose scale	245 mL	140 mL		
	root borer	245 mL	140 mL		
	curculio beetle fuller's rose weevil	245 ~490 mL	140 ~280 mL		
	チェリー	oriental fruit moth lightbrown apple moth bryobia mite pear and cherry slug	245 mL		
ぶどう	lightbrown apple moth	245 mL	—		
	lightbrown apple moth	245 mL	140 mL		
	grapevine scale grapevine scale hawk moth ( <i>Hippotion celerio</i> ) grapevine moth ( <i>Phalaenoides glycinæ</i> )	245 mL	140 mL		
	fig longicorn elephant weevil	245 mL	—		
マカダミア ナッツ	macadamia nutborer fruitspotting bug	—	190 mL		収穫 7日 前まで

### 3. 作物残留試験

#### (1) 分析の概要

##### ① 分析対象の化合物

アジンホスメチル

##### ② 分析法の概要

試料からアセトン等で抽出し、シリカゲル等を充てんしたカラムで精製した後、ガスクロマトグラフ (FPD-P) 等を用いて定量する。

定量限界 0.005~0.05 mg/kg

#### (2) 作物残留試験結果

海外で実施された作物残留試験の結果の概要については別紙1を参照。

### 4. ADIの評価

食品安全基本法(平成15年法律第48号)第24条第2項の規定に基づき、食品安全委員会にて意見を求めたアジンホスメチルに係る食品健康影響評価について、以下のとおり評価されている。

無毒性量: 0.149 mg/kg 体重/day

(動物種) イヌ

(投与方法) 混餌

(試験の種類) 慢性毒性試験

(期間) 1年間

安全係数: 100

ADI: 0.0014 mg/kg 体重/day

### 5. 諸外国における状況

1991年にJMPRにおける毒性評価が行われ、ADIが設定されている。国際基準は豆類、いも類、野菜類、果実類等に設定されている。

米国、カナダ、欧州連合(EU)、オーストラリア及びニュージーランドについて調査した結果、米国においてパセリ、りんご等に、カナダにおいて柑橘類、仁果類等に、EUにおいてきゅうり、ナッツ類等に、オーストラリアにおいて柑橘類、仁果類、畜産物等に、ニュージーランドにおいて柑橘類、仁果類等に残留基準が設定されている。

なお、EUにおいては登録が失効しており、米国においては2012年以降の使用が認められないと報告されている。

### 6. 基準値案

#### (1) 残留の規制対象

アジンホスメチルとする。

なお、食品安全委員会によって作成された食品健康影響評価においては、農産物中の暴露評価対象物質としてアジンホスメチル(親化合物のみ)を設定している。

#### (2) 基準値案

別紙2のとおりである。

各食品について、コーデックス基準値の上限まで又はJMPR評価書に記載されている作物残留試験成績等のデータから推定される量のアジンホスメチルが残留していると仮定した場合の、国民栄養調査結果に基づく1日当たり摂取する農薬の量(推定1日摂取量)を試算した。

下表のとおり食品安全委員会による食品健康影響評価のADIを超過することから、基準値案では、コーデックス基準は参考としないこととした。

	コーデックス基準による EDI/ADI (%) <sup>注)</sup>
国民平均	476
幼小児(1~6歳)	1074
妊婦	392
高齢者(65歳以上)	504

注) JMPRの評価書中に個別の作物残留試験成績がある食品についてはEDI試算、それ以外の食品のうちコーデックス基準がある食品についてはTMDI試算を行った。

TMDI試算法: コデックス基準×各食品の平均摂取量

EDI試算法: JMPR評価書中の作物残留試験成績の平均値×各食品の平均摂取量

比較に用いたADIは食品安全委員会の評価に基づく値(0.0014 mg/kg 体重/day)である。

#### (3) 暴露評価

各食品について基準値案の上限までアジンホスメチルが残留していると仮定した場合、国民栄養調査結果に基づき試算される、1日当たり摂取する農薬の量(理論最大摂取量(TMDI))のADIに対する比は、以下のとおりである。詳細な暴露評価は別紙3参照。

なお、本暴露評価は、各食品分類において、加工・調理による残留農薬の増減が全く無いとの仮定の下に行った。

	TMDI/ADI (%) <sup>注)</sup>
国民平均	26.7
幼小児(1~6歳)	60.1
妊婦	21.2
高齢者(65歳以上)	21.2

注) TMDI試算は、基準値案×各食品の平均摂取量の総和として計算している。

(4) 本剤については、平成17年11月29日付け厚生労働省告示第499号により、食品一般の成分規格7に食品に残留する量の限度(暫定基準)が定められているが、今般、残留基準の見直しを行うことに伴い、暫定基準は削除される。

アジンホスメチル海外作物残留試験一覧表

農作物	試験圃場	試験条件				最大残留量 <sup>(注1)</sup> (ppm)
		剤型	使用量・使用方法	回数	経過日数	
レモン	2	水和剤 (0.280~0.359 kg ai/100L)	935~1215 L/ha	2回	14日	圃場A:0.83 圃場B:0.53
オレンジ	4	水和剤 (0.072~0.277 kg ai/100L)	1215~4676 L/ha	2回	14日	圃場A:0.15 圃場B:0.85 圃場C:0.22 圃場D:0.48
グレープ フルーツ	4	水和剤 (0.072~0.277 kg ai/100L)	1270~4676 L/ha	2回	14,21日	圃場A:0.32 圃場B:0.55 圃場C:0.28 圃場D:0.64
もも	13	水和剤 (0.040 kg ai/100L)	1400 L/ha	3回	15,28日	圃場A:2.6
		水和剤 (0.075 kg ai/100L)	1500 L/ha	2回	0,7,15,20日	圃場A:0.25 圃場B:0.29
		水和剤 (0.040 kg ai/100L)	1500 L/ha	2回	0,14,28日	圃場A:0.76 圃場B:0.20
		水和剤 (0.0175 kg ai/100L)	3000 L/ha	2回	0,7,14,21,29,35,42日	圃場A:0.26
		水和剤 (0.025,0.050 kg ai/100L)	2000,3000 L/ha	3回	0,7,10,14,15,21,22日	圃場A:0.78 圃場B:1.7 圃場C:0.56 圃場D:1.0 圃場E:0.42 圃場F:0.10
		水和剤 (0.025 kg ai/100L)	3500 L/ha	2~3回	0,3,7,14,21,28日	圃場A:0.33
ネクタリン	2	水和剤 (0.075 kg ai/100L)	1500 L/ha	2回	0,7,15,20日	圃場A:0.24 圃場B:0.12
アプリコット	2	水和剤 (0.05,0.10 kg ai/100L)	2500 L/ha	1回	0,7,14,28,35日	圃場A:0.14 圃場B:0.15
ブルーベリー	2	水和剤 (0.045~0.18 kg ai/100L)	5028,50~100 L/ha	3回	7,14日	圃場A:0.43 圃場B:0.04
うめ	14	水和剤 (0.050 kg ai/100L)	1500 L/ha	3回	0,7,14,21,28日	圃場A:0.04 圃場B:0.03 圃場C:0.04 圃場D:0.89 圃場E:0.02 圃場F:0.47
		水和剤 (0.036~0.185,4.766 kg ai/100L)	5028 L/ha	3回	7,14日	圃場A:0.04 圃場B:0.04 圃場C:0.15
		水和剤 (0.045~0.455 kg ai/100L)	5028 L/ha	3回	7,14日	圃場A:0.37 圃場B:0.14 圃場C:1.8 圃場D:0.48
		水和剤 (0.045~0.455 kg ai/100L)	50~100 L/ha	3回	7,14日	圃場A:0.11 圃場B:0.02 圃場C:0.59
		水和剤 (0.045~0.455 kg ai/100L)	50~100 L/ha	3回	7,14日	圃場A:0.02 圃場B:0.12 圃場C:0.11 圃場D:0.20 圃場E:0.75 圃場F:0.30 圃場G:0.11 圃場H:1.4 圃場I:0.52 圃場J:0.93 圃場K:0.20
		水和剤 (0.045~0.455 kg ai/100L)	50~100 L/ha	3回	7,14日	圃場A:0.02 圃場B:0.02 圃場C:0.06 圃場D:0.10
チェリー	16	水和剤 (0.88 kg ai/100L)	-	3~5回	0,7,14日	圃場A:0.10 圃場B:0.02 圃場C:0.12 圃場D:0.11 圃場E:0.20 圃場F:0.75 圃場G:0.30 圃場H:0.11 圃場I:1.4 圃場J:0.52 圃場K:0.93 圃場L:0.20
		水和剤 (0.54~0.84 kg ai/100L)	-	2~5回	7,14,21日	圃場A:0.05 圃場B:1.03
ブルーベリー	2	水和剤 水和剤 水和剤	0.55 kg ai/ha 0.84 kg ai/ha 1000 L/ha	2回 2回 2回	32日 0,3,7,14日 0,7,15,20日	圃場A:0.10~0.21
ぶどう	-	水和剤 (0.042 kg ai/100L)	-	-	7,14,21,29,35日	圃場A:0.71±0.15 圃場B:0.767±0.38
マカデミア ナッツ	2	水和剤 (0.049~0.098 kg ai/100L)	-	3回	7,14,21日	圃場A:0.01 圃場B:0.01

(注1) 最大残留量:当該農薬の申請の適用内で最も多量に用い、かつ最終使用から収穫までの期間を最短とした場合の作物残留試験(注2)による最大条件下の作物残留試験)を考慮し、それぞれの試験から得られた残留量。(参考:平成10年8月7日付「残留農薬基準設定におけるV値試験の精査化に関する意見書」)  
表中、最大使用条件下の作物残留試験条件に、アンダーラインを付しているが、同時に測定されたデータがある場合において、収穫までの期間が最も短い場合のみ最大残留量が得られるとは限らないため、最大使用条件以外で最大残留量が得られた場合は、その使用回数及び経過日数について( )内に記載した。

農産物名	基準値 案 ppm	基準値 現行 ppm	登録 有無	参考基準値		作物残留試験成績等 ppm
				国際 基準 ppm	外国 基準値 ppm	
とうもろこし		0.2		0.5		
大豆		0.05		0.05		
小豆類		0.5		0.5		
えんどう		0.5		0.5		
そらめめ		0.5		0.5		
らっかせい		0.05				
その他の豆類		0.5		0.5		
ばれいしよ		0.05		0.05		
さといも類		0.5		0.5		
かんしよ		0.5		0.5		
やまいも		0.5		0.5		
こんにやくいも		0.5		0.5		
その他のいも類		0.5		0.5		
てんさい		0.5		0.5		
さとうきび		0.2		0.2		
だいこん類(ワディッシュを含む)の根		0.5		0.5		
だいこん類(ワディッシュを含む)の葉		0.5		0.5		
かぶ類の根		0.5		0.5		
かぶ類の葉		0.5		0.5		
西洋わさび		0.5		0.5		
クレソン		0.5		0.5		
はくさい		0.5		0.5		
キャベツ		0.5		0.5		
芽キャベツ		0.5		0.5		
ケール		0.5		0.5		
こまつな		0.5		0.5		
きょうな		0.5		0.5		
チンゲンサイ		0.5		0.5		
カリフラワー		0.5		0.5		
ブロッコリー		1		1		
その他のあぶらな科野菜		0.5		0.5		
ごぼう		0.5		0.5		
サルシオー		0.5		0.5		
アーティチョーク		0.5		0.5		
チコリ		0.5		0.5		
エンダイブ		0.5		0.5		
しゆんぎく		0.5		0.5		
レタス		0.5		0.5		
その他のさく科野菜		0.5		0.5		
たまねぎ		0.5		0.5		
ねぎ		0.5		0.5		
にんにく		0.5		0.5		
にら		0.5		0.5		
アスパラガス		0.5		0.5		
わけぎ		0.5		0.5		
その他のゆり科野菜		0.5		0.5		
にんじん		0.5		0.5		
パースニップ		0.5		0.5		
パセリ		0.5		0.5		
セロリ		0.5		0.5		
みつば		0.5		0.5		
その他のせり科野菜		0.5		0.5		

農産物名	基準値 案 ppm	基準値 現行 ppm	登録 有無	参考基準値		作物残留試験成績等 ppm
				国際 基準 ppm	外国 基準値 ppm	
トマト		1		1		
ピーマン		1		1		
なす		0.5		0.5		
その他のなす科野菜		0.5		0.5		
きゅうり		0.2		0.2		
かぼちや		0.5		0.5		
しろうり		0.5		0.5		
すいか		0.2		0.2		
メロン類果実		0.2		0.2		
まくわうり		0.2		0.2		
その他のうり科野菜		0.5		0.5		
ほうれんそう		0.5		0.5		
たけのこ		0.5		0.5		
オクラ		0.5		0.5		
しょうが		0.5		0.5		
未成熟えんどう		0.5		0.5		
未成熟いんげん		0.5		0.5		
えだまめ		0.5		0.5		
マッシュルーム		0.5		0.5		
しいたけ		0.5		0.5		
その他のきのこ類		0.5		0.5		
その他の野菜		0.5		0.5		
みかん		1		2	オーストラリア	
なつみかんの果実全体	2	1		1	2	オーストラリア 【レモン、オレンジ、 グレープフルーツを参照】
レモン	2	1		1	2	オーストラリア 【0.83, 0.53】
オレンジ(ネーブルオレンジを含む)	2	1		1	2	オーストラリア 【0.15, 0.85, 0.22, 0.48】
グレープフルーツ	2	1		1	2	オーストラリア 【0.32, 0.55, 0.28, 0.64】
ライム	2	1		1	2	オーストラリア 【レモン、オレンジ、 グレープフルーツを参照】
その他のかんきつ類果実	2	1		1	2	オーストラリア 【レモン、オレンジ、 グレープフルーツを参照】
りんご		2		2		
日本なし		2		2		
西洋なし		2		2		
マルメロ		1		1		
びわ		1		1		
もも	2	2		2	2	オーストラリア
ネクタリン	2	2		2	2	オーストラリア
あんず(アブリコットを含む)	2	1		1	2	オーストラリア 【0.24, 0.12】
すもも(プルーンを含む)	2	2		2	2	オーストラリア 【0.14, 0.15】
うめ	2	1		1	2	オーストラリア 【0.43, 0.04】 【0.04, 0.09, 0.04】
おうとう(チェリーを含む)	2	2		2	2	オーストラリア 【0.89, 0.02, 0.17, 0.01, 0.15】 【0.37, 0.44, 1.8, 0.18, 0.14, 0.02】 【0.59, 0.06, 0.06, 0.10】
いちご		1		1		
ラズベリー		1		1		
ブラックベリー		1		1		
ブルーベリー	1	5		5	1	オーストラリア 【<0.05/1.03】
クランベリー		0.1		0.1		
ハuckleベリー		1		1		
その他のベリー類果実		1		1		
ぶどう	2	1		1	2	オーストラリア 【0.10~0.21/0.721, 0.71-7】
かき		1		1		

農産物名	基準値案 ppm	基準値 現行 ppm	登録 有無	参考基準値		作物残留試験成績等 ppm
				国際 基準 ppm	外国 基準値 ppm	
バナナ		1		1		
キウイ		1		1		
パパイヤ		1		1		
アボカド		1		1		
パイナップル		1		1		
グアバ		1		1		
マンゴー		1		1		
パッションフルーツ		1		1		
なつめし		1		1		
その他の果実		1		1		
ひまわりの種子		0.05				
ごまの種子		0.05				
バジルの種子		0.05				
綿実		0.2		0.2		
なたね		0.05				
その他のオイルシード		0.05				
ぎんなん		0.5				
くり		0.5				
ペカン		0.3		0.3		
アーモンド		0.05		0.05		
くるみ		0.3		0.3		
その他のナッツ類	0.05	0.3		0.05	オーストラリア	1,0.01,0.01(ナッツ類全般)
牛の筋肉		0.05				
豚の筋肉		0.05				
その他の陸棲哺乳類に属する動物の筋肉		0.05				
牛の脂肪		0.05				
豚の脂肪		0.05				
その他の陸棲哺乳類に属する動物の脂肪		0.05				
牛の肝臓		0.05				
豚の肝臓		0.05				
その他の陸棲哺乳類に属する動物の肝臓		0.05				
牛の腎臓		0.05				
豚の腎臓		0.05				
その他の陸棲哺乳類に属する動物の腎臓		0.2				
牛の食用部分		0.05				
豚の食用部分		0.05				
その他の陸棲哺乳類に属する動物の食用部分		0.05				
乳		0.05				
乾燥させたその他のスパイス		0.5				

平成17年11月29日厚生労働省告示第499号において新しく設定した基準値については、網をつけて示した。

アジンホスメチル推定摂取量 (単位:  $\mu\text{g}/\text{人}/\text{day}$ )

食品群	基準値案 (ppm)	国民平均 TMDI	幼小児 (1~6歳) TMDI	妊婦 TMDI	高齢者 (65歳以上) TMDI
なつみかんの果実全体	2	0.2	0.2	0.2	0.2
レモン	2	0.6	0.4	0.6	0.6
オレンジ (ネーブルオレンジを含む。)	2	0.8	1.2	1.6	0.4
グレンゼフルーツ	2	2.4	0.8	4.2	1.6
ライム	2	0.2	0.2	0.2	0.2
その他のかんきつ類果実	2	0.8	0.2	0.2	1.2
ネクタリン	2	0.2	0.2	0.2	0.2
アプシコン (アプシコンを含む。)	2	0.2	0.2	0.2	0.2
すもも (ブルーンを含む。)	2	0.4	0.2	2.8	0.1
うめ	2	2.2	0.6	2.8	3.2
おうとう (チェリーを含む。)	2	0.2	0.2	0.2	0.2
ブルーベリー	1	0.1	0.1	0.1	0.1
ぶどう	2	11.6	8.8	3.2	7.6
その他のナッツ類	0.05	0.01	0.01	0.01	0.01
計		19.9	13.3	16.5	16.1
ADI比 (%)		26.7	60.1	21.2	21.2

TMDI: 理論最大1日摂取量 (Theoretical Maximum Daily Intake)

(参考)

これまでの経緯

- 平成17年11月29日 残留農薬基準告示
- 平成20年 9月 9日 厚生労働大臣から食品安全委員会委員長あてに残留基準設定に係る食品健康影響評価について要請
- 平成21年 5月28日 食品安全委員会委員長から厚生労働大臣あてに食品健康影響評価について通知
- 平成22年 9月 9日 薬事・食品衛生審議会へ諮問
- 平成22年 9月14日 薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会農薬・動物用医薬品部会

● 薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会農薬・動物用医薬品部会

[委員]

- 青木 宙 東京海洋大学大学院海洋科学技術研究科教授
- 生方 公子 北里大学北里生命科学研究所病原微生物分子疫学研究室教授
- 大野 泰雄 国立医薬品食品衛生研究所副所長
- 尾崎 博 東京大学大学院農学生命科学研究科教授
- 加藤 保博 財団法人残留農薬研究所理事
- 齊藤 貢一 星薬科大学薬品分析化学教室准教授
- 佐藤 清 財団法人残留農薬研究所理事・化学部長
- 佐々木 久美子 元国立医薬品食品衛生研究所食品部第一室長
- 志賀 正和 元農業技術研究機構中央農業総合研究センター虫害防除部長
- 豊田 正武 実践女子大学生活科学部食生活科学科教授
- 永山 敏廣 東京都健康安全研究センター医薬品部長
- 松田 りえ子 国立医薬品食品衛生研究所食品部長
- 山内 明子 日本生活協同組合連合会執行役員組織推進本部長
- 山添 康 東北大学大学院薬学研究科医療薬学講座薬物動態学分野教授
- 吉池 信男 青森県立保健大学健康科学部栄養学科教授
- 由田 克士 大阪市立大学大学院生活科学研究科教授
- 鷗淵 英機 大阪市立大学大学院医学研究科都市環境病理学教授

(○：部会長)

答申(案)

アジンホスメチル

食品名	残留基準値
	ppm
なつみかんの果実全体	2
レモン	2
オレンジ(ネーブルオレンジを含む)	2
グレープフルーツ	2
ライム	2
その他のかんきつ類果実 <sup>(注1)</sup>	2
ネクタリン	2
あんず(アブリコットを含む)	2
すもも(プルーンを含む)	2
うめ	2
おうとう(チェリーを含む)	2
ブルーベリー	1
ぶどう	2
その他のナッツ類 <sup>(注2)</sup>	0.05

(注1) 「その他のかんきつ類果実」とは、かんきつ類果実のうち、みかん、なつみかん、なつみかんの外果皮、なつみかんの果実全体、レモン、オレンジ、グレープフルーツ、ライム及びスパイス以外のものをいう。

(注2) 「その他のナッツ類」とは、ナッツ類のうち、ぎんなん、くり、ペカン、アーモンド及びくるみ以外のものをいう。

## 農薬評価書

## アジンホスメチル

2009年5月  
食品安全委員会

## 目次

	頁
○ 審議の経緯.....	3
○ 食品安全委員会委員名簿.....	3
○ 食品安全委員会農薬専門調査会専門委員名簿.....	3
○ 要約.....	4
I. 評価対象農薬の概要.....	5
1. 用途.....	5
2. 有効成分の一般名.....	5
3. 化学名.....	5
4. 分子式.....	5
5. 分子量.....	5
6. 構造式.....	5
7. 開発の経緯.....	5
II. 安全性に係る試験の概要.....	6
1. 動物体内運命試験.....	6
(1) ラット①.....	6
(2) ラット②.....	6
(3) ラット③.....	6
2. 植物体内運命試験.....	7
3. 土壌中運命試験.....	7
(1) 土壌中運命試験.....	7
(2) 土壌表面光分解試験.....	7
4. 水中運命試験.....	8
(1) 加水分解試験.....	8
(2) 水中光分解試験.....	8
5. 土壌残留試験.....	8
6. 作物残留試験.....	8
7. 一般薬理試験.....	8
8. 急性毒性試験.....	8
(1) 急性毒性試験.....	8
(2) 急性神経毒性試験(ラット).....	10
(3) 急性遅発性神経毒性試験(ニワトリ).....	10
9. 眼・皮膚に対する刺激性及び皮膚感作性試験.....	10
(1) 原体.....	10
(2) 代謝物.....	10

10. 亜急性毒性試験	11
(1) 90日間亜急性毒性試験(ラット)	11
(2) 90日間亜急性神経毒性試験(ラット)	11
(3) 90日間亜急性吸入毒性試験(ラット) <文献>	11
(4) 21日間亜急性経皮毒性試験(ウサギ)	11
11. 慢性毒性試験及び発がん性試験	12
(1) 1年間慢性毒性試験(イヌ)	12
(2) 2年間慢性毒性試験(イヌ) <参考データ>	12
(3) 2年間慢性毒性/発がん性併合試験(ラット)	12
(4) 2年間発がん性試験(マウス)	13
12. 生殖発生毒性試験	13
(1) 2世代繁殖試験(ラット)	13
(2) 1世代繁殖試験(ラット) <補足試験>	13
(3) 発生毒性試験(ラット)	14
(4) 発生毒性試験(ウサギ) ①	14
(5) 発生毒性試験(ウサギ) ②	15
13. 遺伝毒性試験	15
14.* その他の試験	17
(1) ヒト志願者における安全性試験(単回経口投与)	17
(2) ヒト志願者における安全性試験(反復経口投与)	18
III. 食品健康影響評価	19
・別紙1: 代謝物略称	24
・別紙2: 検査値等略称	25
・参照	26

### <審議の経緯>

- 2005年 11月 29日 残留農薬基準告示(参照1)
- 2008年 9月 9日 厚生労働大臣より残留基準設定に係る食品健康影響評価について要請(厚生労働省発食安第0909001号)、関係書類の接受(参照2~7)
- 2008年 9月 11日 第254回食品安全委員会(要請事項説明)(参照8)
- 2008年 10月 8日 第26回農薬専門調査会総合評価第一部会(参照9)
- 2009年 3月 30日 第49回農薬専門調査会幹事会(参照10)
- 2009年 4月 16日 第282回食品安全委員会(報告)
- 2009年 4月 16日より5月15日 国民からの御意見・情報の募集
- 2009年 5月 26日 農薬専門調査会座長より食品安全委員会委員長へ報告
- 2009年 5月 28日 第287回食品安全委員会(報告)
- (同日付け厚生労働大臣へ通知)

### <食品安全委員会委員名簿>

見上 彪(委員長)	畑江敬子
小泉直子(委員長代理)	廣瀬雅雄
長尾 拓	本間清一
野村一正	

### <食品安全委員会農薬専門調査会専門委員名簿>

鈴木勝士(座長)	代田真理子	細川正清
林 真(座長代理)	高木篤也	堀本政夫
相磯成敏	玉井郁巳	松本清司
赤池昭紀	田村廣人	本間正充
石井康雄	津田修治	柳井徳磨
泉 啓介	津田洋幸	山崎浩史
今井田克己	長尾哲二	山手丈至
上路雅子	中澤憲一*	與語靖洋
臼井健二	永田 清	義澤克彦**
太田敏博	納屋聖人	吉田 緑
大谷 浩	西川秋佳	若栗 忍
小澤正吾	布柴達男	
川合是彰	根岸友恵	
小林裕子	根本信雄	
三枝順三***	平塚 明	
佐々木有	藤本成明	

\* : 2009年1月19日まで

\*\* : 2009年4月10日から

\*\*\* : 2009年4月28日から



## 要 約

有機リン系殺虫剤であるアジンホスメチル (CAS No. 86-50-0) について、各種資料 (JMPR、米国等) を用いて食品健康影響評価を実施した。

評価に供した試験成績は、動物体内運命 (ラット)、植物体内運命、土壌中運命、水中運命、急性毒性 (ラット、マウス、モルモット及びイヌ)、亜急性毒性 (ラット及びウサギ)、慢性毒性 (イヌ)、慢性毒性/発がん性併合 (ラット)、発がん性 (マウス)、2 世代繁殖 (ラット)、発生毒性 (ラット及びウサギ)、遺伝毒性試験等である。

試験結果から、アジンホスメチル投与による影響は主に赤血球及び脳 ChE の活性阻害であった。発がん性、催奇形性及び生体において問題となる遺伝毒性は認められなかった。

各試験で得られた無毒性量の最小値は、イヌを用いた 1 年間慢性毒性試験の 0.149 mg/kg 体重/日であったことから、これを根拠として、安全係数 100 で除した 0.0014 mg/kg 体重/日を一日摂取許容量 (ADI) と設定した。

## I. 評価対象農薬の概要

### 1. 用途

殺虫剤

### 2. 有効成分の一般名

和名：アジンホスメチル

英名：azinphos-methyl (ISO 名)

### 3. 化学名

IUPAC

和名：S-3,4-ジヒドロ-4-オキソ-1,2,3-ベンゾトリアジン-3-イルメチル

O,O-ジメチル=ホスホロジチオエート

英名：S-3,4-dihydro-4-oxo-1,2,3-benzotriazin-3-ylmethyl

O,O-dimethyl phosphorodithioate

CAS (No. 86-50-0)

和名：O,O-ジメチル S-[(4-オキソ-1,2,3-ベンゾトリアジン-3(4H)-イル)メチル]

ホスホロジチオエート

英名：O,O-dimethyl S-[(4-oxo-1,2,3-benzotriazin-3(4H-yl)methyl]

phosphorodithioate

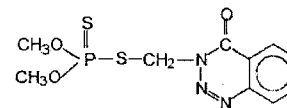
### 4. 分子式

$C_{10}H_{12}N_3O_3PS_2$

### 5. 分子量

317.1

### 6. 構造式



### 7. 開発の経緯

アジンホスメチルは有機リン系殺虫剤であり、コリンエステラーゼ (ChE) を阻害することによって殺虫活性を示す。

日本では農薬として登録されていない。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。

## II. 安全性に係る試験の概要

JMPR 資料 (1991 年)、米国資料 (1998 及び 1999 年)、豪州資料 (2006 年) 及びカナダ資料 (2003 年) を基に、毒性に関する主な科学的知見を整理した。(参照 2~6)

動物体内運命試験 [II. 1] は、アジンホスメチルのカルボニル炭素を  $^{14}\text{C}$  で標識したものの ([ $\text{car-}^{14}\text{C}$ ]アジンホスメチル) 及びフェニル基の炭素を  $^{14}\text{C}$  で均一に標識したものの ([ $\text{phe-}^{14}\text{C}$ ]アジンホスメチル) を用いて実施された。放射能濃度及び代謝物濃度は特に断りがない場合はアジンホスメチルに換算した。代謝物略称及び検査値等略称は別紙 1 及び 2 に示されている。

### 1. 動物体内運命試験

#### (1) ラット①

ラット (系統、性別及び匹数不明) に [ $\text{car-}^{14}\text{C}$ ]アジンホスメチルを投与し、動物体内運命試験が実施された。

投与されたアジンホスメチルは、消化管からほぼ完全に吸収されたが、投与 2 日後の動物体内 (消化管を除く。) に残存する放射能は総投与放射能 (TAR) の 5% 未満であり、投与 4 及び 16 日後にはそれぞれ 2 及び 1% TAR に減衰した。投与 6 時間後には、肝臓、腎臓及び血液で放射能濃度が高かった。放射能濃度は、すべての組織で投与 2 日後まで急速に減少したが、その後はゆるやかに減少した。投与 16 日後に最も高い放射能濃度を示したのは赤血球であった。投与量及び投与経路によらず、投与後 48 時間の尿中に 60~70% TAR、糞中に 25~35% TAR が排泄された。呼気への排泄は、投与後 24 時間で 0.1% TAR 未満であった。胆管カニューレを施されたラットでは、静脈内投与されたアジンホスメチルの約 30% TAR が投与後 24 時間の胆汁中に排泄された。(参照 2)

#### (2) ラット②

SD ラット (匹数不明、雌雄) に [ $\text{phe-}^{14}\text{C}$ ]アジンホスメチルを投与し、動物体内運命試験が実施された。アジンホスメチルは、肝臓及び他の組織中のチトクローム P450 及びグルタチオン-S-トランスフェラーゼ (GST) によって急速に代謝され、M1、M2、M6 及び M7 になると考えられた。さらに M7 の加水分解、メチル化及び酸化により、M8、M9 及びその酸化物を生成すると考えられた。M2 の加水分解により M3 が生成し、さらに M3 の酸化により、M4 及び M5 が生成すると考えられた。(参照 2)

#### (3) ラット③

SD ラット (一群雌雄各 5 匹) に、 [ $\text{phe-}^{14}\text{C}$ ]アジンホスメチルを 0.125 mg/kg 体重 (以下、[1. (3)] において「低用量」という。) または 2.5 mg/kg 体重 (以下、[1. (3)]

において「高用量」という。) で単回経口投与あるいは低用量で反復投与<sup>1</sup>し、動物体内運命試験が実施された。

吸収された放射能は、主に筋肉 (1.2~1.6% TAR)、血液 (1.0~1.4% TAR) 及び脂肪 (0.1~0.2% TAR) に分布した。投与 72 時間後に検出された放射能濃度は、低用量群で血液 (0.02~0.13  $\mu\text{g/g}$ )、腎臓 (0.008~0.018  $\mu\text{g/g}$ ) 及び肺 (0.012~0.08  $\mu\text{g/g}$ ) であった。高用量群では、すべての組織において 20 倍の放射能濃度が認められた。

尿中の主要代謝物は M5 及び M11 であり、ほぼ同じ割合で検出され、尿中放射能の 57% を占めた。その他、M1、M2、M3、M4、M8 及び M10 が同定されたが、いずれも微量であった。さらに 4 種の未同定代謝物が認められたが、いずれも総残留放射能 (TRR) の 5% を超えるものはなかった。尿中にグルクロン酸抱合体及び硫酸抱合体は認められなかった。

糞中からは M1、M4、M6、M9 及び M11 が同定されたが、これらは合計で 10~12% TRR であった。親化合物は、尿及び糞中から検出されなかった。

尿及び糞中排泄に性差は認められなかった。いずれの群も、糞及び尿中に排泄された放射能は 93.8~96.5% TAR であり、このうち尿中に 70.3~71.8% TAR、糞中に 23.6~24.3% TAR 排泄された。投与後 48 時間で約 95% TAR が排泄され、3~5% TAR が組織中、0.8~1.3% TAR がケージ洗浄液中に認められた。また、雌雄各 3 匹で実施された追加の試験において、0.2% TAR 以下が投与後 24 時間の呼気から検出され、フェニル基の解離はほとんど生じないことが示された。

また、*in vitro* におけるアジンホスメチルの代謝試験により、ラット体内におけるアジンホスメチルの代謝の大部分は GST 及び P450 の働きにより進行することが示唆された。アジンホスメチルの体内動態及び代謝において、性別または投与量による差はみられなかった。(参照 3、5)

### 2. 植物体内運命試験

りんご、わた及びじゃがいもを用いた残留試験が実施された。残留の定性的な特徴について評価された結果、暴露評価対象物質はアジンホスメチル (親化合物のみ) と決定された。(参照 4)

### 3. 土壌中運命試験

#### (1) 土壌中運命試験

土壌におけるアジンホスメチルの推定半減期は、27~66 日であった。(参照 6)

#### (2) 土壌表面光分解試験

土壌表面におけるアジンホスメチルの推定半減期 180 日であった。(参照 6)

<sup>1</sup> 非標識体を低用量で 14 日間連続投与後、 [ $\text{phe-}^{14}\text{C}$ ]アジンホスメチルを低用量単回経口投与。

#### 4. 水中運命試験

##### (1) 加水分解試験

pH 4、7及び9の緩衝液中（緩衝液の種類不明）におけるアジンホスメチルの推定半減期は、それぞれ38、37及び6.9日であった。（参照6）

##### (2) 水中光分解試験

pH 9の緩衝液中（組成不明）において、照射によるアジンホスメチルの推定半減期は3.2日であった。（参照6）

#### 5. 土壌残留試験

土壌残留試験成績については、参照した資料に記載がなかった。

#### 6. 作物残留試験

国内における作物残留試験成績は提出されていない。

#### 7. 一般薬理試験

一般薬理試験については、参照した資料に記載がなかった。

#### 8. 急性毒性試験

##### (1) 急性毒性試験

アジンホスメチルの急性毒性試験が実施された。

結果は表1に示されている。症状として、下痢、流涎、流涙、嘔吐等のムスカリン様作用、筋振戦、麻痺等のニコチン様作用、不穏、運動失調、痙攣等の中枢神経作用が観察された。（参照2、3、5）

表1 急性毒性試験結果概要（原体）

投与経路	動物種	LD <sub>50</sub> (mg/kg 体重)	
		雄	雌
経口	SD ラット 雌 4 匹		12.2~15
	Sherman ラット	13	11
	SD ラット 雌 4 匹	19	10 16*
	SD ラット 雌雄各 4 匹	5.6	6.4
	SD ラット 雌雄各 2 匹	26	24
	ラット 雄 10 匹	15.5	
	Wistar ラット 雌雄各 15 匹	4.6	4.4
	SD ラット 雌雄各 5 匹	12.2	10.6
	ラット 雄 10 匹	25.4	
	ラット 雄 10 匹	9.1 17.3*	

	Wistar ラット 雄 10~20 匹	6.7 12.8*	
	ラット 雄 5 匹	7.1	
	SD ラット 雌雄各 5 匹	9.0	6.7
	ICR マウス 雄 20 匹	15	
	モルモット	80	
	ビーグル犬 雄 1~2 匹	>10	
経皮	SD ラット 雌 4 匹		72.5
	Sherman ラット 雌雄各 10 匹	220	
	SD ラット 雌 10 匹		90
	Wistar ラット 雌雄各 5~10 匹	2,500~5,000	
	Wistar ラット 雌雄各 5~10 匹	200-250 (225)	155
	NZW ウサギ 雌雄各 2 匹	1,380	
腹腔内	アルビノウサギ 雌雄各 5 匹	>2,000	>2,000
	Holtzman ラット 幼獣雄 20 匹 成獣雄 24 匹	幼獣 3.4 成獣 4.9	
	SD ラット 雌 4 匹		8.5
	Wistar ラット 雌雄各 5 匹	6.9	9~10
	Carworth マウス	5.4	3.4
	モルモット	8.9~40	
吸入	ラット 雌雄各 5 匹	LC <sub>50</sub> (mg/L) >17.6**	
	Wistar ラット 雌雄各 5 匹	>0.21	>0.21
	SD ラット 雌雄各 10 匹	0.155	0.132
	SD ラット 雌雄各 10 匹	0.396**	0.310**
	Carworth マウス 雌 10 匹		2.3

\*: 非絶食で試験実施。 \*\*: 暴露時間 1 時間で実施。

アジンホスメチルの代謝物 M8 を用いた急性毒性試験が実施された。結果は表2に示されている。（参照2）

表2 急性毒性試験結果概要（代謝物 M8）

投与経路	動物種	LD <sub>50</sub> (mg/kg 体重)	
		雄	雌
経口	ラット	412	269
経口	ラット	576	368
経皮	ウサギ	2,000	2,000
吸入	ラット	LC <sub>50</sub> (mg/L)	
		1.76	

## (2) 急性神経毒性試験 (ラット)

Fischer ラット (一群雌雄各 18 匹) を用いた強制経口 (原体、雄: 0、2、6 及び 12 mg/kg 体重、雌: 0、1、3 及び 6 mg/kg 体重、溶媒: 0.5% MC 及び 0.4% Tween80 混合水溶液) 投与による急性神経毒性試験が実施された。

12 mg/kg 体重投与群の雄で 18 例中 5 例、6 mg/kg 体重投与群の雌で 18 例中 15 例が死亡した。6 mg/kg 体重以上投与群の雄及び 3 mg/kg 体重以上投与群の雌で脳 ChE 活性阻害 (20%以上) 及び神経行動学的症状 (協調歩行失調、反復咀嚼、筋攣縮、振戦、活動性低下、触刺激に対する反応消失、正向反射異常、体温低下、前後肢握力低下及び自発運動量低下) の発生頻度増加、2 mg/kg 体重以上投与群の雄及び 3 mg/kg 体重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。脳重量及び神経病理学的所見については、対照群と差がみられなかった。

本試験において、2 mg/kg 体重以上投与群の雄及び 3 mg/kg 体重以上投与群の雌で赤血球 ChE 活性阻害 (20%以上) が認められたことから、無毒性量は雄で 2 mg/kg 体重未満、雌で 1 mg/kg 体重であると考えられた。(参照 3、5)

## (3) 急性遅発性神経毒性試験 (ニワトリ)

白色レグホン種ニワトリ (一群雌 30 羽) を用いた 2 回強制経口 (原体: 0 及び 330 mg/kg 体重、溶媒: コーン油、2 回目投与は試験 21 日目) 投与による急性遅発性神経毒性試験が実施された。なお、陽性対照には TOCP (600 mg/kg 体重)、急性毒性症状の保護剤にはアトロピンが用いられた。

検体投与群では死亡数が多く、初回投与後 3~4 日以内に 18 例が死亡し、さらに 2 回目投与後に 1 例が死亡した。また、神経毒性症状 (グレード 5 の運動失調、虚脱、活動性低下及び液状便) が認められたが、神経病理学的検査では、肉眼的及び組織学的所見はみられなかった。検体投与群では坐骨神経の変性及び脳の血管周囲細胞浸潤が観察されたものの、ピアレビューにより検体投与との関連はないと判断された。神経障害標的エステラーゼ (NTE) 活性は測定されていない。

本試験において、遅発性神経毒性は認められなかった。(参照 2、3)

## 9. 眼・皮膚に対する刺激性及び皮膚感作性試験

### (1) 原体

ウサギを用いた眼及び皮膚刺激性試験が実施された結果、刺激性は認められなかった。

モルモットを用いた皮膚感作性試験 (Magnusson-Kligman の Maximization 法及び Buehler 法) が実施された。皮膚感作性は陽性であった。(参照 2、3)

### (2) 代謝物

NZW ウサギを用いた代謝物 M8 の皮膚刺激性試験が実施された。皮膚刺激性は陰性であった。(参照 2)

## 10. 亜急性毒性試験

### (1) 90 日間亜急性毒性試験 (ラット)

SD ラット (一群雌雄各 10 匹) を用いた強制経口 (原体: 0、0.215、0.86 及び 3.44 mg/kg 体重/日、溶媒: コーン油) 投与による 90 日間亜急性毒性試験が実施された。

3.44 mg/kg 体重/日投与群の雄で小腸の黄色粘液物、脳及び赤血球 ChE 活性阻害 (20%以上)、雌で脳 ChE 活性阻害 (20%以上)、0.86 mg/kg 体重/日以上投与群の雄で流涎、雌で赤血球 ChE 活性阻害 (20%以上) が認められた。

本試験における無毒性量は、雌雄とも 0.215 mg/kg 体重/日であると考えられた。(参照 5)

### (2) 90 日間亜急性神経毒性試験 (ラット)

Fischer ラット (一群雌雄各 18 匹) を用いた混餌 (原体、雄: 0、15、45 及び 120 ppm、雌: 0、15、45 及び 90 ppm) 投与による 90 日間亜急性神経毒性試験が実施された。

120 ppm 投与群の雄及び 90 ppm 投与群の雌で体重低下、体重増加抑制、自発運動、自発運動量及び前肢握力低下、45 ppm 以上投与群の雌雄で脳 ChE 活性阻害 (20%以上) 及び投与に関連したコリン作動性の症状 (反応性亢進、協調歩行失調及び振戦)、15 ppm 以上投与群 (全投与群) で赤血球 ChE 活性阻害 (20%以上) が認められた。

神経病理組織学的所見は明らかでなかったが、検体投与の影響と考えられる変化が最高用量群の雌雄の脳 (雄で軽度の軸索腫脹) 及び脊髄 (雌雄で馬尾、頸髄または胸髄の神経線維変性) で認められた。雌においては、頸髄で認められた所見と前肢握力の低下との関連が示唆された。

本試験において、15 ppm 以上投与群の雌雄で赤血球 ChE 活性阻害 (20%以上) が認められたことから、無毒性量は雌雄とも 15 ppm (雄: 0.91 mg/kg 体重/日、雌: 1.05 mg/kg 体重/日) 未満であると考えられた。(参照 3、5)

### (3) 90 日間亜急性吸入毒性試験 (ラット) <文献>

Wistar ラット (一群雌雄各 10 匹) を用いた吸入 (原体: 0、0.0002、0.0012 及び 0.0047 mg/L) 暴露による 90 日間亜急性吸入毒性試験が実施された。

本試験において、0.0047 mg/L 暴露群の雌雄で赤血球 ChE 活性阻害 (20%以上)、雄で体重増加抑制が認められたことから、無毒性量は 0.0012 mg/L であると考えられた。(参照 2、3、5)

### (4) 21 日間亜急性経皮毒性試験 (ウサギ)

NZW ウサギ (一群雌雄各 6 匹) を用いた経皮 (原体: 0、2 及び 20 mg/kg 体重/日) 投与による 21 日間亜急性経皮毒性試験が実施された。

20 mg/kg 体重/日投与群の雌雄で赤血球 ChE 活性阻害 (20%以上)、雄で脾及び腎重量増加、雌で体重増加抑制が認められた。脳 ChE に検体投与の影響は認められなかった。

本試験において、20 mg/kg 体重/日投与群の雌雄で赤血球 ChE 活性阻害 (20%以上) 等が認められたことから、無毒性量は 2 mg/kg 体重/日であると考えられた。皮膚に対する無毒性量は 20 mg/kg 体重/日であると考えられた。(参照 3、5)

## 1.1. 慢性毒性試験及び発がん性試験

### (1) 1年間慢性毒性試験 (イヌ)

ビーグル犬 (一群雌雄各 4 匹) を用いた混餌 (原体: 0、5、25 及び 125 ppm) 投与による 1 年間慢性毒性試験が実施された。

125 ppm 投与群の雌雄で赤血球及び脳 ChE の活性阻害 (20%以上) が 4 週時から試験終了時まで継続して認められた。さらに、雌雄で粘液便及び嘔吐、雄で P450、*N*-デメチラーゼ及び *O*-デメチラーゼ活性の増加 (39%)、Alb 低下 (13%) 及び A/G 比低下 (20%) がみられた。25 ppm 以上投与群の雌雄でも赤血球 ChE 活性阻害 (20%以上)、雄で粘液便が認められた。

本試験において、25 ppm 以上投与群の雌雄で赤血球 ChE 活性阻害 (20%以上) 等が認められたことから、無毒性量は雌雄とも 5 ppm (雄: 0.149 mg/kg 体重/日、雌: 0.157 mg/kg 体重/日) であると考えられた。(参照 3、5)

### (2) 2年間慢性毒性試験 (イヌ) <参考データ>

イヌ (コッカースパニエル、一群雌雄各 4 匹) を用いた混餌 (原体: 0、5、20/50 及び 50/100/150/300 ppm<sup>2</sup>) 投与による 2 年間慢性毒性試験が実施された。

50/100/150/300 ppm 投与群では、投与量を 300 ppm に変更した後に、後肢筋肉の微小振戦、嗜眠、脱力、摂餌量低下及び体重低下が認められた。20/50 ppm 以上投与群で赤血球 ChE 活性阻害 (20%以上) が認められ、阻害の程度は用量相関性に増加した。

本試験において、20/50 ppm 以上投与群で赤血球 ChE 活性阻害 (20%以上) が認められたことから、無毒性量は 5 ppm (0.125 mg/kg 体重/日) であると考えられた。(参照 3、5)

### (3) 2年間慢性毒性/発がん性併合試験 (ラット)

Wistar ラット (一群雌雄各 60 匹) を用いた混餌 (原体: 0、5、15 及び 45 ppm) 投与による 2 年間慢性毒性/発がん性併合試験が実施された。

45 ppm 投与群の雄で脳 ChE 活性阻害 (20%以上)、雌で赤血球 ChE 活性阻害

(20%以上)、肝比重量<sup>3</sup>増加 (9%) 及び脱毛、15 ppm 以上投与群の雄で赤血球 ChE 活性阻害 (20%以上)、雌で脳 ChE 活性阻害 (20%以上) が認められた。

本試験において、15 ppm 以上投与群の雄で赤血球 ChE 活性阻害 (20%以上)、雌で脳 ChE 活性阻害 (20%以上) が認められたことから、無毒性量は雌雄とも 5 ppm (雄: 0.25 mg/kg 体重/日、雌: 0.31 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。(参照 3、5)

## (4) 2年間発がん性試験 (マウス)

ICR マウス (一群雌雄各 50 匹) を用いた混餌 (原体: 0、5、20、80/40 ppm<sup>4</sup>) 投与による 2 年間発がん性試験が実施された。

40 ppm 投与群の雄で脳 ChE 活性阻害 (20%以上)、20 ppm 以上投与群の雌雄で赤血球 ChE 活性阻害 (20%以上)、雌で脳 ChE 活性阻害 (20%以上) が認められた。5 ppm 投与群の雌においても、7~22%の赤血球 ChE 活性阻害が認められた。

本試験において、20 ppm 以上投与群の雄及び 5 ppm 以上投与群の雌で赤血球 ChE 活性阻害 (20%以上) が認められたことから、無毒性量は雄で 5 ppm (0.79 mg/kg 体重/日)、雌で 5 ppm (0.98 mg/kg 体重/日) 未満であると考えられた。発がん性は認められなかった。(参照 2、3、5)

## 1.2. 生殖発生毒性試験

### (1) 2世代繁殖試験 (ラット)

Wistar ラット (一群雄 12 匹及び雌 24 匹) を用いた混餌 (原体: 0、5、15 及び 45 ppm) 投与による 2 世代繁殖試験が実施された。

親動物では、45 ppm 投与群の雌雄で臨床症状 (一般状態不良及び痙攣)、雌で死亡、P 世代雄及び F<sub>1</sub> 世代雌雄で体重低下が認められた。

児動物では、15 ppm 以上投与群で生存率低下、出生後 5 及び 28 日生存率の低下、離乳時 (出生 28 日後) の一腹あたりの重量低下が認められた。

本試験において、親動物では 45 ppm 投与群の雌雄で体重低下等、児動物では 15 ppm 以上投与群で生存率低下等が認められたことから、無毒性量は親動物で 15 ppm (0.75 mg/kg 体重/日)、児動物及び繁殖能に対して 5 ppm (0.25 mg/kg 体重/日) であると考えられた。(参照 2、3、5)

### (2) 1世代繁殖試験 (ラット) <補足試験>

繁殖能に対する影響を検討する目的で、Wistar ラット (一群雄 18 匹及び雌 46 匹) を用いた混餌 (原体: 0、5、15 及び 45 ppm) 投与による 1 世代繁殖試験が実

<sup>2</sup> 20 及び 50 ppm 投与群では毒性兆候が認められなかったため、20 ppm 投与群は 37 週目から 50 ppm に変更し、50 ppm 投与群については 37~57 週は 100 ppm、58~84 週は 150 ppm、85~105 週は 300 ppm に変更された。

<sup>3</sup> 体重比重量を比重量という (以下同じ)。

<sup>4</sup> 80/40 ppm 投与群は、80 ppm では死亡率増加を含む重篤な影響がみられたため、投与開始 1 週間後に 40 ppm に変更された。

施された。なお、交配は、検体投与した雌雄同士及び検体投与した雄と無処置の雌で実施された。

親動物では、45 ppm 投与群の雌で哺育期間中の摂餌量低下、15 ppm 以上投与群の雌で脳 ChE 活性阻害 (20%以上)、5 ppm 以上投与群の雌雄で赤血球 ChE 活性阻害 (20%以上) が認められた。なお、45 ppm 投与群の P 世代雌で死亡及び切迫と殺、一般状態悪化、鼻出血、無気力、よろめき歩行等が認められたが、これらは混餌飼料中の検体分布が不均一であったことが原因と考えられた。

児動物では、45 ppm 投与群で体重低下及び脳 ChE 活性阻害 (20%以上) が認められた。さらに、検体投与された雌雄同士の交配では 15 ppm 以上投与群で生存率低下が認められたが、雄のみ検体投与された群では、いずれの投与量でも生存率低下は認められなかった。

本試験において、親動物では 5 ppm 以上投与群の雌雄で赤血球 ChE 活性阻害 (20%以上)、児動物では 15 ppm 以上投与群で生存率低下が認められたことから、無毒性量は親動物で 5 ppm (雄: 0.43 mg/kg 体重/日、雌: 0.55 mg/kg 体重/日) 未満、児動物で 5 ppm (雄: 0.43 mg/kg 体重/日、雌: 0.55 mg/kg 体重/日) であると考えられた。(参照 2、3、5)

### (3) 発生毒性試験 (ラット)

SD ラット (一群雌 33 匹) の妊娠 6~15 日に強制経口 (原体: 0、0.5、1.0 及び 2.0 mg/kg 体重/日、溶媒: 6% Emulphor EL 水溶液) 投与し、発生毒性試験が実施された。

母動物では、2.0 mg/kg 体重/日投与群において妊娠 16 日に血漿、赤血球及び脳 ChE 活性阻害 (20%以上) が認められた。妊娠 20 日には、血漿 ChE 活性はほとんど回復したが、赤血球及び脳 ChE 活性は 20%以上阻害されたままであった。いずれの投与群においても、母動物の妊娠指標に変化はなかった。

胎児の脳 ChE 活性には、検体投与の影響は認められなかった。また、胚致死作用及び催奇形作用を含む胎児毒性は認められなかった。

本試験において、2.0 mg/kg 体重/日投与群の母動物で脳 ChE 活性阻害 (20%以上) 等が認められ、胎児では毒性所見が認められなかったことから、無毒性量は母動物で 1.0 mg/kg 体重/日、胎児で本試験の最高用量 2.0 mg/kg 体重/日であると考えられた。催奇形性は認められなかった。(参照 2、3、5)

### (4) 発生毒性試験 (ウサギ) ①

ヒマラヤウサギ (一群雌 11~12 匹) の妊娠 6~18 日に強制経口 (原体: 0、0.3、1.0 及び 3.0 mg/kg 体重/日、溶媒: 0.5% クレモホア EL 水溶液) 投与し、発生毒性試験が実施された。

母動物及び胎児に毒性所見は認められなかったことから、無毒性量は母動物及び胎児で本試験の最高用量 3.0 mg/kg 体重/日であると考えられた。催奇形性は認めら

れなかった。ChE 活性は測定されていない。(参照 2、5)

### (5) 発生毒性試験 (ウサギ) ②

アメリカダッチウサギ (一群雌 20 匹) の妊娠 6~18 日に強制経口 (原体: 0、1.0、2.5 及び 6.0 mg/kg 体重/日、溶媒: 7% Emulphor EL 水溶液) 投与し、発生毒性試験が実施された。

母動物では、6.0 mg/kg 体重/日投与群の 4 例で運動失調、うち 2 例ではさらに振戦が認められた。2.5 mg/kg 体重/日以上投与群で妊娠 19 日に赤血球 ChE 活性阻害 (20%以上) が認められたが、妊娠 28 日には回復がみられた。

胎児では、6.0 mg/kg 体重/日投与群で生存胎児数の有意な減少を伴う着床後胚死亡の増加が認められた。

本試験において、2.5 mg/kg 体重/日以上投与群の母動物で赤血球 ChE 活性阻害 (20%以上) 等、6.0 mg/kg 体重/日投与群の胎児で生存胎児数の減少を伴う着床後胚死亡の増加が認められたことから、無毒性量は母動物で 1.0 mg/kg 体重/日、胎児で 2.5 mg/kg 体重/日であると考えられた。催奇形性は認められなかった。(参照 2、3、5)

## 1.3. 遺伝毒性試験

アジンホスメチル (原体) の *in vitro* における細菌を用いた DNA 修復試験、細菌及び酵母を用いた復帰突然変異試験、分裂酵母を用いた前進突然変異試験、子牛胸腺 DNA を用いた DNA 付加体形成試験、酵母を用いた有糸分裂組換え試験、酵母を用いた遺伝子変換試験、チャイニーズハムスター卵巣細胞、ヒト肺線維芽細胞及びヒトリンパ球を用いた染色体異常試験、ヒトリンパ球を用いた細胞質分裂阻害小核試験、チャイニーズハムスター肺細胞及びヒトリンパ球を用いた姉妹染色分体交換 (SCE) 試験、ラット肝細胞を用いた不定期 DNA 合成 (UDS) 試験、*in vivo* におけるマウスを用いた小核試験、ラットを用いた染色体異常試験、マウスを用いた優性致死試験、ショウジョウバエを用いた劣性致死試験が実施された。

結果は表 3 に示されている。

*in vitro* における分裂酵母及びマウスリンフォーマ細胞を用いた前進突然変異試験、子牛胸腺 DNA を用いた DNA 付加体形成試験、ラット肝細胞を用いた UDS 試験、酵母を用いた有糸分裂組換え試験、酵母を用いた遺伝子変換試験、チャイニーズハムスター卵巣細胞、ヒトリンパ球及びヒト培養細胞を用いた染色体異常試験において陽性の結果が得られた。*in vitro* における遺伝毒性の主な指標は染色体異常誘発性と考えられるが、高用量まで行われた小核試験、染色体異常試験をはじめすべての *in vivo* 試験における結果は陰性であった。したがって、アジンホスメチルは生体にとって特段問題となる遺伝毒性はないものと考えられた。(参照 2、3、5)

表3 遺伝毒性試験概要(原体)

試験	対象	処理濃度・投与量	結果	
in vitro	DNA修復試験	<i>Escherichia coli</i> (W3110株)	625~10,000 µg/プレート (+/-S9)	陰性
		<i>E. coli</i> (p3478株)	1 mg/プレート (-S9)	陰性
		<i>Bacillus subtilis</i> (H17, M45株)	1 mg/プレート (-S9)	陰性
	復帰突然変異試験	<i>Salmonella typhimurium</i> (TA98, TA100, TA1535, TA1537, TA1538株)	2~160 µg/プレート (+/-S9)	陰性
			33~4,000 µg/プレート (+/-S9)	陰性
			1~10,000 µg/プレート (+/-S9)	陰性
		<i>S. typhimurium</i> (TA98, TA100, TA1535, TA1537株)	4~2,500 µg/プレート (+/-S9)	陰性
			75~9,600 µg/プレート (+/-S9)	陰性
		<i>S. typhimurium</i> (TA98, TA1535, TA1537, TA1538株)	1~1,000 µg/プレート (+/-S9)	陰性
		<i>E. coli</i> (WP2 <i>uvrA</i> 株)	~10 mg/プレート (+/-S9)	陰性
		<i>E. coli</i> (WP2 <i>uvrA</i> 株)	1~1,000 µg/プレート (+/-S9)	陰性
		<i>Saccharomyces cerevisiae</i> (S138, S211a)	33.3~10,000 µg/mL (+/-S9)	陰性
		<i>S. cerevisiae</i> (D7)	10,000~50,000 µg/mL (+/-S9)	陰性
	前進突然変異試験	<i>Schizosaccharomyces pombe</i> (SP-198)	3~95 mM (+/-S9)	陽性
	DNA付加体形成試験 (32P-ポストラベリング試験)	子牛胸腺 DNA	1 mM (+S9)	陽性
	有糸分裂組換え試験	<i>S. cerevisiae</i> (D3)	~50 mg/mL (+/-S9)	陽性
			4.5, 5% (+/-S9)	陽性
	遺伝子変換試験	<i>S. cerevisiae</i> (D7)	500~25,000 µg/mL (+/-S9)	-S9で陽性
	染色体異常試験	チャイニーズハムスター卵巣細胞 (CHO-K1)	60~120 µg/mL (-S9)	陽性
		ヒト培養細胞 (WI-38, 2倍体)	120~160 µg/mL (-S9)	陽性
		ヒト培養細胞 (HEp-2, ヘテロ2倍体)	140~160 µg/mL (-S9)	陽性
		ヒトリンパ球	1~100 µg/mL (-S9) 5~500 µg/mL (+S9)	陽性 <sup>1)</sup>
	細胞質分裂阻害小核試験	ヒトリンパ球	0.06~6 µg/mL (-S9)	陰性
	SCE試験	チャイニーズハムスター肺細胞 (V79)	5~25 µg/mL (+/-S9) 2.5~20 µg/mL (-S9)	陰性
		ヒトリンパ球	2~30 ppm (-S9) NS (+/-S9)	陰性

in vivo	UDS試験	ラット初代肝培養細胞	0.25~50.3 µg/mL (-S9)	陰性
			10 <sup>-7</sup> ~10 <sup>-9</sup> M (+/-S9)	+S9で陽性
	小核試験	NMRI マウス (骨髄細胞) (一群雌雄5匹)	2.5及び5.0 mg/kg 体重 (24時間間隔2回経口投与)	陰性
			5.0 mg/kg 体重 (腹腔内投与)	陰性
	染色体異常試験	SD ラット (骨髄細胞) (一群雌雄各5匹)	6.28 mg/kg 体重 (強制経口投与)	陰性
		ラット (骨髄細胞)	LD <sub>50</sub> の 25、50、80%相当量 (腹腔内投与)	陰性
	優性致死試験	マウス (一群雄12匹)	125、250 µg/kg 体重 (腹腔内投与)	陰性
		NMRI マウス	4 mg/kg 体重 (単回経口投与)	陰性
		ICR マウス	0、20、40、80 ppm (7週間混餌投与)	陰性
		ICR マウス (一群雄20匹)	MTD の 1/4、1/2、1/1 相当量 (7週間混餌投与)	陰性
劣性致死試験	ショウジョウバエ	0.25~1.0 ppm	陰性	

注) +/-S9 : 代謝活性化系存在下及び非存在下

1) 代謝活性化系存在下、最高用量 (500 µg/mL) で陽性。

#### 1.4. その他の試験

##### (1) ヒト志願者における安全性試験(単回経口投与)

健常ヒト成人(男性:40名、年齢23~42歳、体重67.2~83.9kg、女性:10名、年齢26~36歳、体重57.1~70.5kg)にアジンホスメチルをカプセル経口(原体、男性:0、0.25、0.5、0.75及び1mg/kg体重、女性:0及び0.75mg/kg体重)投与し、安全性試験が実施された。なお、プラセボ投与群はラクトース投与とした。

バイタルサイン、心電図、血液学的検査、血液生化学的検査、尿検査、血漿及び赤血球ChE及び有害影響について、投与72時間後、7及び14日後に測定された結果、いずれの項目においても検体投与の影響は認められなかった。したがって、本試験における無毒性量は、男性で1mg/kg体重/日、女性で0.75mg/kg体重であると考えられた。(参照5)

なお、本試験でヒトにおける無毒性量が得られたが、以下の理由を総合的に勘案し、本試験結果は一日摂取許容量(ADI)の設定根拠に含めないこととした。

- ① 検査項目が少なく、測定されていない検査項目に対する潜在的な影響については、不明な点が残ること。
- ② アジンホスメチル及びその代謝物の血中及び尿中濃度が測定されていないこと。
- ③ 単回投与であること。
- ④ 女性の投与量が一用量しかないこと。

⑤ 背景データが存在しないこと。

## (2) ヒト志願者における安全性試験（反復経口投与）

健康ヒト成人（白人男性 8 名、年齢 20～39 歳、体重 63.7～74.9 kg）にアジンホスメチルを 28 日間連続経口（原体：0.25 mg/kg 体重/日）投与し、安全性試験が実施された。なお、プラセボ投与群（健康ヒト成人、白人男性 4 名、年齢 26～45 歳、体重 65.2～90.2 kg）はラクトース投与とした。

バイタルサイン、心電図、血液学的検査、血液生化学的検査、尿検査、血漿及び赤血球 ChE 活性及び有害影響について、投与期間中及び最終投与 7 日後に測定された結果、いずれの項目においても検体投与の影響は認められなかった。したがって、本試験における無毒性量は、0.25 mg/kg 体重/日であると考えられた。（参照 5）

なお、本試験でヒトにおける無毒性量が得られたが、以下の理由を総合的に勘案し、本試験結果は ADI の設定根拠に含めないこととした。

- ① 検査項目が少なく、測定されていない検査項目に対する潜在的な影響については、不明な点が残ること。
- ② アジンホスメチル及びその代謝物の血中及び尿中濃度が測定されていないこと。
- ③ 男性でのみ実施されており、女性のデータがないこと。
- ④ 投与量が一用量しかないこと。
- ⑤ ChE 活性のデータがばらついており、かつ背景データが存在しないこと。

## III. 食品健康影響評価

参照に挙げた資料を用いて、農薬「アジンホスメチル」の食品健康影響評価を実施した。

<sup>14</sup>C で標識したアジンホスメチルのラットを用いた動物体内運命試験の結果、主要排泄経路は尿中であり、尿中に 70.3～71.8% TAR、糞中に 23.6～24.3% TAR が排泄された。親化合物は尿及び糞中から検出されなかった。尿中の主要代謝物は M5 及び M11 であり、合計で尿中放射能の 57% を占めた。他に微量の M1、M2、M3、M4、M8 及び M10 が同定された。糞中からは微量の M1、M4、M6、M9 及び M11 が同定された。

各種毒性試験結果から、アジンホスメチル投与による影響は主に赤血球及び脳 ChE の活性阻害であった。発がん性、催奇形性及び生体において問題となる遺伝毒性は認められなかった。

各種試験結果から、農産物中の暴露評価対象物質をアジンホスメチル（親化合物のみ）と設定した。

各試験における無毒性量等は表 4 に示されている。

ラットを用いた亜急性神経毒性試験において、雌雄の無毒性量が設定できなかったが（雄：0.91 mg/kg 体重/日未満、雌：1.05 mg/kg 体重/日未満）、90 日間亜急性毒性試験においてより低い無毒性量（雄雌とも 0.215 mg/kg 体重/日）が設定されており、亜急性影響に関する無毒性量は設定できると考えられた。

ラットを用いた 1 世代繁殖試験において親動物の無毒性量が設定できなかったが（雄：0.43 mg/kg 体重/日未満、雌：0.55 mg/kg 体重/日未満）、最小毒性量における毒性所見は赤血球 ChE 活性阻害であり、同所見を最小毒性量の根拠とした 2 年間慢性毒性/発がん性併合試験でより低い無毒性量（雄：0.25 mg/kg 体重/日、雌：0.31 mg/kg 体重/日）が設定されている。

ラットにおける無毒性量の最小値は、90 日間亜急性毒性試験の 0.215 mg/kg 体重/日であったが、より長期の 2 年間慢性毒性/発がん性併合試験では、0.25 mg/kg 体重/日であり、この差は用量設定の違いによるものであった。これらのことから、ラットにおける無毒性量は、0.25 mg/kg 体重/日と考えられた。

また、マウスを用いた発がん性試験において、雌の無毒性量が設定できなかったが、最小毒性量における赤血球 ChE 活性阻害は、7～22% と軽度であることから、無毒性量は最小毒性量（0.98 mg/kg 体重/日）付近であると考えられた。

以上より、食品安全委員会は、各試験の無毒性量の最小値がイヌを用いた 1 年間慢性毒性試験の 0.149 mg/kg 体重/日であったことから、これを根拠として、安全係数 100 で除した 0.0014 mg/kg 体重/日を ADI と設定した。なお、ヒトにおける試験結果は ADI の設定根拠に含めないこととした。



ADI  
 (ADI 設定根拠資料) 0.0014 mg/kg 体重/日  
 (動物種) 慢性毒性試験  
 (期間) イヌ  
 (投与方法) 1年間  
 (無毒性量) 混餌  
 (安全係数) 0.149 mg/kg 体重/日  
 100

暴露量については、当評価結果を踏まえて暫定基準値の見直しを行う際に確認することとする。

表4 各試験における無毒性量等

動物種	試験	投与量 (mg/kg 体重/日)	無毒性量 (mg/kg 体重/日) <sup>D)</sup>				
			JMPR	米国	豪州	カナダ	食品安全委員会
ラット	90日間 亜急性 毒性試験	0,0.215,0.86,3.44	/	/	0.215 赤血球 ChE 活性阻害 等	/	雄: 0.215 雌: 0.215 赤血球 ChE 活性阻 害 (20%以上) 等
	90日間 亜急性神経 毒性試験	雄: 0, 15, 45, 120 ppm 雌: 0, 15, 45, 90 ppm 雄: 0, 0.91, 2.81, 7.87 雌: 0, 1.05, 3.23, 6.99	/	0.3 (ベンチマーク) 赤血球 ChE 活性阻害 (20%以上)	雄: - 雌: - 赤血球 ChE 活性阻害 (20%以上)	/	雄: - 雌: - 赤血球 ChE 活性阻 害 (20%以上)
	2年間 慢性毒性/ 発がん性 併合試験	0, 5, 15, 45 ppm 雄: 0, 0.25, 0.75, 2.33 雌: 0, 0.31, 0.96, 3.11	0.86 脳 ChE 活性阻害等 (発がん性は認め られない)	雄: 0.25 雌: 0.31 赤血球 ChE 活性阻害 (20%以上) 等 (発がん性は認めら れない)	雄: 0.25 雌: 0.31 赤血球 ChE 活性阻害 (20%以上) 等 (発がん性は認めら れない)	/	雄: 0.25 雌: 0.31 雄: 赤血球 ChE 活 性阻害 (20%以上) 雌: 脳 ChE 活性阻 害 (20%以上) (発がん性は認め られない)
	2世代 繁殖試験	0, 5, 15, 45 ppm (米国) 0, 0.25, 0.75, 2.25 (豪州) 雄: 0, 0.33-0.42, 1.02-1.22, 3.46-7.37 雌: 0, 0.48-0.67, 1.48-2.02, 4.84-10.3	0.48 親動物: 妊娠率低下 等 児動物: 生存率低下 等	親動物: 0.75 児動物及び繁殖能: 0.25 親動物: 体重低下等 児動物: 生存率低下 等	親動物及び児動物 雄: 1.02-1.22 雌: 1.48-2.02 親動物: 体重増加抑制 等 児動物: 低体重等	/	親動物: 0.75 児動物及び繁殖 能: 0.25 親動物: 体重低下等 児動物: 生存率低下

	1世代繁殖試験<補足試験>	0、5、15、45 ppm 雄：0.043、1.30、3.73 雌：0.055、1.54、4.87	0.43 繁殖能への影響、脳ChE活性阻害等	親動物：－ 児動物：0.55 親動物：赤血球ChE活性阻害(20%以上)等 児動物：生存率低下等	親動物：－ 児動物： 雄：0.43 雌：0.55 親動物：赤血球ChE活性阻害(20%以上)等 児動物：生存率低下等		親動物：－ 児動物： 雄：0.43 雌：0.55 親動物：赤血球ChE活性阻害(20%以上)等 児動物：生存率低下等
	発生毒性試験	0、0.5、1.0、2.0	1.0 母動物：脳ChE活性阻害等 胎児：毒性所見なし	母動物：0.5 胎児：2.0 母動物：脳ChE活性阻害等 胎児：毒性所見なし(催奇形性は認められない)	母動物：1.0 胎児：2.0 母動物：脳ChE活性阻害(20%以上)等 胎児：毒性所見なし(催奇形性は認められない)		母動物：1.0 胎児：2.0 母動物：脳ChE活性阻害(20%以上)等 胎児：毒性所見なし(催奇形性は認められない)
マウス	2年間発がん性試験	0、5、20、80/40 ppm 雄：0.079、3.49、11.3 雌：0.098、4.12、14.3	0.88 赤血球ChE活性阻害等(発がん性は認められない)	雄：－ 雌：－ 赤血球ChE活性阻害(20%以上)等(発がん性は認められない)	雄：0.79 雌：0.98 赤血球ChE活性阻害(20%以上)等(発がん性は認められない)		雄：0.79 雌：－ 赤血球ChE活性阻害(20%以上)等(発がん性は認められない)
ウサギ	発生毒性試験①	0、0.3、1.0、3.0	母動物及び胎児3.0 毒性所見なし(催奇形性は認められない)		母動物及び胎児3.0 毒性所見なし(催奇形性は認められない)		母動物及び胎児3.0 毒性所見なし(催奇形性は認められない)

22

	発生毒性試験②	0、1.0、2.5、6.0	2.5 母動物：脳ChE活性阻害等 胎児：毒性所見なし(催奇形性は認められない)	母動物：1.0 胎児：2.5 母動物：赤血球ChE活性阻害(20%以上)等 胎児：生存胎児数低下等(催奇形性は認められない)	母動物：1.0 胎児：6.0 母動物：赤血球ChE活性阻害(20%以上)等 胎児：毒性所見なし(催奇形性は認められない)		母動物：1.0 胎児：2.5 母動物：赤血球ChE活性阻害(20%以上)等 胎児：生存胎児数低下を伴う着床後胚死亡の増加(催奇形性は認められない)
イヌ	1年間慢性毒性試験	0、5、25、125 ppm 雄：0.0149、0.688、3.84 雌：0.0157、0.775、4.33	0.74 脳ChE活性阻害等	雄：0.149 雌：0.157 赤血球ChE活性阻害(20%以上)等	0.125 赤血球ChE活性阻害(20%以上)等		雄：0.149 雌：0.157 赤血球ChE活性阻害(20%以上)等
ADI (cRfD)			NOAEL：0.48 SF：100 ADI：0.005	NOAEL：0.15 UF：100 cRfD：0.0015	NOAEL：0.25 SF：10 ADI：0.025	NOAEL：0.15 UF：100 ADI：0.0015	NOAEL：0.149 UF：100 ADI：0.0014
ADI (cRfD) 設定根拠資料			ラット2世代繁殖試験	イヌ1年間慢性毒性試験	ヒト28日間反復経口毒性試験	イヌ1年間慢性毒性試験	イヌ1年間慢性毒性試験

NOAEL：無毒性量 SF：安全係数 UF：不確実係数 ADI：一日摂取許容量 cRfD：慢性参照用量

1) 無毒性量欄には、最小毒性量で認められた主な毒性所見等を記した。

－：無毒性量が設定できなかった。

／：試験記載なし。

<別紙1：代謝物略称>

略称	名称
M1	Desmethyl isoazinthos-methyl
M2	Glutational methylbenzamide
M3	Cysteiny methyl benzamide
M4	Cysteiny methyl benzamide sulfoxide
M5	Cysteiny methyl benzamide sulfone
M6	Azinthos-methyl oxygen analog
M7	Mercaptomethyl benzamide
M8	Benzamide
M9	Methylthiomethyl benzamide
M10	Methylsulfinyl methyl benzamide
M11	Methylsulfonyl methyl benzamide

<別紙2：検査値等略称>

略称	名称
A/G 比	アルブミン/グロブリン比
Alb	アルブミン
ChE	コリンエステラーゼ
GST	グルタチオン-S-トランスフェラーゼ
LC <sub>50</sub>	半数致死濃度
LD <sub>50</sub>	半数致死量
NTE	神経障害標的エステラーゼ
MC	メチルセルロース
P450	チトクローム P450
TAR	総投与放射能
TOCP	リン酸トリオルソクレジル
TRR	総残留放射能

<参照>

- 1 食品、添加物等の規格基準（昭和34年厚生省告示第370号）の一部を改正する件（平成17年11月29日付、厚生労働省告示第499号）
- 2 JMPR : AZINPHOS-METHYL (1991)
- 3 US EPA : Azinphos-methyl RED Chapter Toxicology (1998)
- 4 US EPA : Human Health Risk Assessment Azinphos-methyl (1999)
- 5 Australia APVMA : Azinphos-methyl Preliminary Review Findings Volume 2 : Technical Report Toxicology (2006)
- 6 Health Canada : Re-evaluation of Azinphos-methyl (2003)
- 7 食品健康影響評価について  
(URL : [http://www.fsc.go.jp/hyouka/hy/hy-uke/azinphosmethyl\\_200909.pdf](http://www.fsc.go.jp/hyouka/hy/hy-uke/azinphosmethyl_200909.pdf))
- 8 第254回食品安全委員会  
(URL : <http://www.fsc.go.jp/iinkai/i-dai254/index.html>)
- 9 第26回食品安全委員会農薬専門調査会総合評価第一部会  
(URL : [http://www.fsc.go.jp/senmon/nouyaku/sougou1\\_dai26/index.html](http://www.fsc.go.jp/senmon/nouyaku/sougou1_dai26/index.html))
- 10 第49回食品安全委員会農薬専門調査会幹事会  
(URL : [http://www.fsc.go.jp/senmon/nouyaku/kanjikai\\_dai49/index.html](http://www.fsc.go.jp/senmon/nouyaku/kanjikai_dai49/index.html))