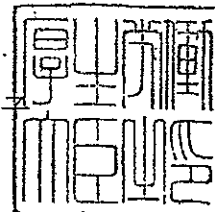


厚生労働省発食安0713第2号
平成24年7月13日

薬事・食品衛生審議会
会長 望月 正隆 殿

厚生労働大臣 小宮山 洋子



諮問書

食品衛生法（昭和22年法律第233号）第11条第1項の規定に基づき、
下記の事項について、貴会の意見を求めます。

記

次に掲げる農薬の食品中の残留基準設定について

トリフルラリン

平成24年9月3日

薬事・食品衛生審議会
食品衛生分科会長 岸 玲子 殿

薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会
農薬・動物用医薬品部会長 大野 泰雄

薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会
農薬・動物用医薬品部会報告について

平成24年7月13日付け厚生労働省発食安0713第2号をもって諮問された、食品衛生法（昭和22年法律第233号）第11条第1項の規定に基づくトリフルラリンに係る食品規格（食品中の農薬の残留基準）の設定について、当部会で審議を行った結果を別添のとおり取りまとめたので、これを報告する。

(別添)

トリフルラリン

今般の残留基準の検討については、魚介類への基準値設定依頼が農林水産省からなされたことに伴い、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)の見直しを含め、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：トリフルラリン[Trifluralin(ISO)]

(2) 用途：除草剤

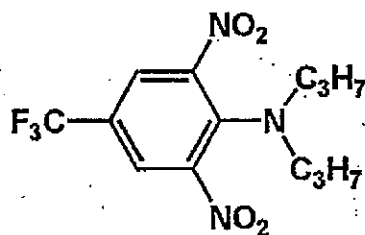
ジニトロアニリン系の土壌処理型除草剤である。発芽時に幼芽及び幼根から吸収され、細胞分裂時に紡錘体の機能を阻害することにより細胞分裂を抑制し、植物を枯死させるものと考えられている。

(3) 化学名

α, α, α -trifluoro-2,6-dinitro-*N,N*-dipropyl-*p*-toluidine (IUPAC)

2,6-dinitro-*N,N*-dipropyl-4-(trifluoromethyl)benzenamine (CAS)

(4) 構造式及び物性



分子式 $C_{13}H_{16}F_3N_3O_4$
分子量 335.3
水溶解度 0.194 mg/L (20°C)
分配係数 $\log_{10} Pow = 5.27$ (20°C)

(メーカー提出資料より)

2. 適用の範囲及び使用方法

本剤の適用の範囲及び使用方法は以下のとおり。

(1) 国内での使用方法

①44.5%トリフルラリン乳剤

作物名	適用 雑草名	使用時期	適用 土壌	使用量		本剤の 使用 回数	使用 方法	適用 地帯	トリフルラ リンを含む 農薬の総 使用回数
				薬量	希釈 水量				
ぶどう もも なし	一年生雑草 (クコサ、 カマツリクサ、 キク・アブラナ 科を除く)	春～秋期雑草発生前 但し、収穫30日前まで	-	300～400 mℓ/10a	100ℓ /10a	2回 以内	土壌 表面 散布	-	2回以内
りんご		春期雑草発生前 但し、収穫150日前まで							
ブロッコリー		定植前 (植穴掘前)							
キャベツ (移植栽培) はくさい (移植栽培)		定植直後		200～300 mℓ/10a		1回	畦間 土壌 表面 散布		1回
キャベツ (直播栽培) はくさい (直播栽培) なたね		は種直後							
レタス (露地栽培) 非結球レタス (露地栽培)		定植前(植穴掘前)							
ねぎ わけぎ		定植直後		200～300 mℓ/10a		2回 以内	畦間 土壌 表面 散布		2回以内
らっきょう (露地栽培)		定植後雑草発生前 但し、収穫30日前まで							
トマト (露地栽培) ミニトマト (露地栽培) ピーマン (露地栽培) とうがらし類 (露地栽培)		植付後、春期雑草発生前 但し、収穫120日前まで							
すいか (トンネル栽培)		定植前(植穴掘前)		-		1回	土壌 表面 散布		1回
		定植直後							
		定植前 (植穴掘前) (マルチ前)							
	収穫45日前までの生育期 (トンネル除去前)		2回 以内	畦間 土壌 表面 散布	2回以内				

①44.5%トリフルラリン乳剤 (つづき)

作物名	適用 雑草名	使用時期	適用 土壌	使用量		本剤の 使用 回数	使用 方法	適 用 地 帯	トリフルラリン を含む 農薬の総 使用回数
				薬 量	希積 水量				
すいか (露地栽培)	一年生雑草 (ツユクサ、 カタクリグサ、キ ク・アブラナ科 を除く)	定植キャップ後 但し、収穫45日前まで	-	200 ~ 300mℓ/10a	100ℓ /10a	2回 以内	土壌 表面 散布	-	2回以内
漬物用すいか (トンネル栽培)		定植前 (植穴掘前) (マルチ前)		1回		1回			
メロン (露地栽培 (トンネル栽培))		収穫45日前までの生育 期 (トンネル除去前)		150~200 mℓ/10a		2回 以内	畦間 土壌 表面 散布		2回以内
漬物用メロン (露地栽培 (トンネル栽培))		定植前 (植穴掘前) (マルチ前)		200~300 mℓ/10a		2回 以内	土壌 表面 散布		2回以内
ズッキーニ		定植直後		150~200 mℓ/10a					
しろうり (露地栽培)		定植前 (植穴掘前)		300mℓ/10a		1回	土壌 表面 散布		1回
きゅうり (露地栽培 (直播栽培))		は種直後		150~200 mℓ/10a					
きゅうり (露地栽培 (移植栽培))		定植前(植穴掘前)		200~250 mℓ/10a					
なす (露地栽培)		定植直後		200~300 mℓ/10a					
実えんどう (露地栽培)		は種直後		200~300 mℓ/10a					
さやえんどう (露地栽培)				300mℓ/10a					
さやいんげん (露地栽培)		は種前 (マルチ前)		200~300 mℓ/10a					
さやいんげん (露地・マルチ 栽培)				200~300 mℓ/10a					
だいこん (露地栽培) はつかだいこん (露地栽培)				は種直後					

①44. 5%トリフルラリン乳剤 (つづき)

作物名	適用、 雑草名	使用時期	適用 土壌	使用量		本剤の 使用 回数	使用 方法	適用 地帯	トリフルラリン を含む 農薬の総 使用回数		
				薬 量	希釈 水量						
にんじん ごぼう (露地栽培) 菜ごぼう (露地栽培)	一年生雑草 (ツクサ、 カヤツリグサ、キ ク・アブラナ科 を除く)	は種直後	—	200~300 ml/10a	100ℓ /10a	1回	土壌 表面 散布	—	1回		
しょうが 菜しょうが		植付直後				2回 以内			2回以内		
たまねぎ (本畑)		定植後 但し、収穫75日前まで								1回	1回
アスパラガス		萌芽前、収穫打切後 (雑草発生前)									
かんしょ		挿苗前 雑草発生前				2回 以内			2回以内		
		挿苗後 雑草発生前 但し、収穫60日前まで								1回	1回
さといも		植付後 但し、植付7日後まで		300~400 ml/10a		1回	土壌 表面 散布		1回		
やまのいも (むかご)		植付直後		200~300 ml/10a						2回 以内	畦間 土壌 表面 散布
らっかせい		生育初期 但し、植付30日後まで				200~300 ml/10a	2回 以内		土壌 表面 散布		
		は種直後									
		は種後発芽前									
だいず えだまめ		定植前 (植穴掘前)		200ml/10a		1回	畦間 土壌 表面 散布		1回		
	生育期 但し、収穫45日前まで										
なばな類 (移植栽培)	定植直後	200ml/10a	1回	土壌 表面 散布	1回						
なばな類 (直播栽培) 非結球あぶら な科葉菜類	は種直後	150~200 ml/10a									
かぶ		150ml /10a									

①44.5%トリフルラリン乳剤(つづき)

作物名	適用雑草名	使用時期	適用土壌	使用量		本剤の使用回数	使用方法	適用地帯	トリフルラリンを含む農薬の総使用回数
				薬量	希釈水量				
食用べにばな(花)	一年生雑草 (ツユクサ、 カヤツリクサ、キク・アブ・ラナ科を除く)	は種直後	—	300 ml/10a	100ℓ/10a	1回	土壌表面散布	—	1回
みつば べにばないんげん		は種後発芽前							
ひまわり(種子)									
はなっこりー (移植栽培)		定植前(植穴掘前)		200~300 ml/10a			畦間土壌表面散布		2回以内 (定植前は1回以内、 定植後は1回以内)
		定植後 但し、収穫21日前まで							
まくわうり (露地栽培(トンネ ル・マルチ栽培))		定植前 (植穴掘前) (マルチ前)		200~300 ml/10a			土壌表面散布		2回以内 (定植前は1回以内、 生育期は1回以内)
		収穫45日前までの生育期 (マルチ除去前)							
こんにやく		植付直後、 中耕培土直後 (萌芽前)		300~400 ml/10a			土壌表面散布		2回以内
茶		1番茶発芽前、 摘採後 (雑草発生前) 但し、摘採40日前まで							
にんにく		植付後、 春期中耕除草後 但し、収穫90日前まで							
	植付前								
麦類 (小麦を除く)	は種後発芽前 (雑草発生前)	200~300 ml/10a	—	2回以内					
	一年生 イネ科雑草				中耕除草後 (雑草発生前) 但し、収穫45日前まで				

①44.5%トリフルラリン乳剤 (つづき)

作物名	適用雑草名	使用時期	適用土壌	使用量		本剤の使用回数	使用方法	適用地帯	トリフルラリンを含む農薬の総使用回数	
				葉量	希釈水量					
小麦	一年生雑草 (ツユクサ、 カヤツリグサ、キ ク・アブラナ科 を除く)	は種後発芽前 (雑草発生前)	砂壤土 ～ 埴土	200～300 ml/10a	100ℓ/10a	2回 以内	土壌 表面 散布	全域 (北海 道を除く)	2回以内	
	一年生 イネ科雑草	中耕除草後 (雑草発生前) 但し、収穫45日前ま で								
	一年生雑草 (ツユクサ、 カヤツリグサ、キ ク・アブラナ科 を除く)	は種後発芽前 (雑草発生前)						小麦発芽後～3葉期 (イネ科雑草1葉期 まで)		北海道
	一年生 イネ科雑草									
あずき	一年生雑草 (ツユクサ、 カヤツリグサ、キ ク・アブラナ科 を除く)	は種後発芽前	—	300ml/10a	1回	土壌 表面 散布	北海道を除く全域	1回		
いんげんまめ	一年生 イネ科雑草	は種後6日～ 発芽2日前まで	—				北海道			
直播水稻	ヒエ	乾田直播の は種後発芽前 (ノビエ発生前) (入水15日前まで)	壤土 ～ 埴土				乾田 状態 で 土壌 表面 散布		関東 以西	
ふき	一年生雑草 (ツユクサ、 カヤツリグサ、キ ク・アブラナ科 を除く)	定植直後	—	—	—	土壌 表面 散布	—	—		

②2.5%トリフルラリン粒剤

作物名	適用 雑草名	使用時期	適用 土壌	使用量	本剤の 使用 回数	使用 方法	適用 地帯	トリフルラリン を含む農 薬の総使 用回数			
キャベツ (移植栽培) ブロッコリー (移植栽培) はくさい (移植栽培)	一年生雑 草(ツユクサ、 カタクリ、 キクアブラナ 科を除く)	定植前 (植穴掘前)	—	4~6kg /10a	1回	土壌表 面散布	—	1回			
なばな (移植栽培)				4kg/10a							
はくさい (直播栽培)		は種直後		3~5kg /10a							
なばな (直播栽培)				4kg/10a							
みずな (直播栽培)				3kg/10a							
なたね				4~5kg /10a							
レタス (トンネル・マルチ栽培) 非結球レタス (トンネル・マルチ栽培)		定植前 (植穴掘前) (マルチ前)		3~4kg /10a							
ねぎ わけぎ あさつき		定植後雑草発生前 但し、収穫30日前まで		4~5kg /10a					2回 以内		
トマト (露地栽培) ミニトマト (露地栽培)		定植前 (植穴掘前)							1回		
ゆうがお		定植キヤップ後 (雑草発生前) 但し、収穫75日前まで		4~6kg /10a							
漬物用すいか (トンネル・マルチ栽培)		定植前 (植穴掘前) (マルチ前)		2~4kg /10a					2回 以内		
すいか (トンネル・マルチ栽培)		収穫45日前までの 生育期 (トンネル除去前)		4~5kg /10a						畦間土 壌表面 散布	
漬物用メロン (露地栽培 (トンネル・マルチ栽 培))		定植前 (植穴掘前) (マルチ前)		2~3kg /10a					1回	土壌表 面散布	1回
メロン (露地栽培 (トンネル・マルチ栽 培))		収穫45日前までの 生育期 (トンネル除去前)		4~5kg /10a					2回 以内	畦間土 壌表面 散布	2回 以内

②2.5%トリフルレリン粒剤 (つづき)

作物名	適用 雑草名	使用時期	適用 土壌	使用量	本剤の 使用 回数	使用 方法	適用 地帯	トリフルレリン を含む農薬の総使用 回数
かぼちや (トンネル・マルチ栽 培)	一年生 雑草 (ツカサ、 カヤツリガ サ、キク・ア ブ科 を除く)	定植前 (植穴掘前) (マルチ前)	-	2kg/10a	2回 以内	土壌表面 散布	-	2回 以内
		収穫45日前までの生育 期 (トンネル除去前)		4~5kg /10a				
とうがん (露地栽培) とうがん (トンネル栽 培)		収穫45日前 までの生育期		5kg/10a	1回	畦間土壌 表面 散布		1回
なす (露地栽培)		定植前 (植穴掘前)		4~5kg /10a		土壌表面 散布		
		定植直後			畦間土壌 表面 散布			
さやいんげん (露地栽培)		は種直後		4~6kg /10a	1回	土壌表面 散布		
さやいんげん (露地・マルチ栽 培)		は種前 (マルチ前)						
にんじん		は種直後		6kg/10a	2回 以内	畦間土壌 表面 散布		
しょうが 葉しょうが		植付直後						
みょうが (花穂)		萌芽前(雑草発生前)		4~5kg /10a	1回	土壌表面 散布		
みょうが (茎葉)		萌芽前 (根株養成圃) (雑草発生前)						
たまねぎ (本畑)		定植後		4~5kg /10a	2回 以内	畦間土壌 表面 散布		
		生育期 (春期) 但し、収穫75日前まで						
ばれいしょ		植付後~萌芽前		3~4kg /10a	2回 以内	土壌表面 散布又は 畦間土壌 表面散布		
かんしょ		挿苗前雑草発生前						
		さといも		挿苗後 雑草発生前 但し、収穫60日前まで	4~6kg /10a	1回		
植付後、 但し、植付7日後まで								
やまのいも (むかご)	植付直後	4~6kg /10a	1回	畦間土壌 表面散布				
	生育初期 但し、植付30日後まで							

②2.5%トリフルラリン粒剤(つづき)

作物名	適用雑草名	使用時期	適用土壌	使用量	本剤の使用回数	使用方法	適用地帯	トリフルラリンを含む農薬の総使用回数	
らっかせい	一年生雑草 (ツクサ、 カヤツリグサ、キアブ ラナ科を除く)	は種直後	—	3~6kg /10a	1回	土壌表面散布	—	1回	
こんにやく		植付直後、 中耕培土直後(萌芽前)		4~6kg /10a	2回 以内			—	—
らっきょう (露地栽培)		植付後、 春期雑草発生前 但し、収穫120日前まで		4~5kg /10a					
茶		一番茶発芽前、摘採後 (雑草発生前) 但し、摘採40日前まで		4~6kg /10a					
あずき		は種後発芽前							
にんにく		植付前	5kg/10a	2回 以内	—	—	2回以内		
		植付後、 春期中耕除草後 但し、収穫90日前まで							
陸稲		は種後発芽前	火山灰土	4kg/10a	1回	—	全域 (北海道を除く)	1回	
麦類			砂壤土~ 埴土	4~5kg /10a	2回 以内	—	—	2回以内	
									一年生イネ科 雑草
きゅうり (露地栽培 (移植栽培))	一年生雑草 (ツクサ、 カヤツリグサ、キアブ ラナ科を除く)	定植前 (植穴掘前)	埴土~ 埴土	3~4kg /10a	1回	—	全域	1回	

②2.5%トリフルラリン粒剤 (つづき)

作物名	適用雑草名	使用時期	適用土壌	使用量	本剤の使用回数	使用方法	適用地帯	トリフルラリンを含む農薬の総使用回数
きゅうり (露地栽培 (直播栽培))	一年生雑草(ツユクサ、カタツムリ、ギョウギ、キクアザミ科を除く)	は種直後	壤土 ～ 埴土	3～4Kg /10a	1回	土壌表面散布	全域	1回
直播水稻	ノビエ	乾田直播のは種後発芽前 (ノビエ発生前) (入水15日前まで)		4～5kg /10a		乾田状態で土壌表面散布	関東以西	1回
さといも (葉柄)	一年生雑草(ツユクサ、カタツムリ、ギョウギ、キクアザミ科を除く)	植付後(マルチ前) 但し、植付7日後まで	—	4～6kg /10a		土壌表面散布	—	1回
さんしょう (葉)		定植後雑草発生前 但し、定植7日後まで		5kg/10a				
だいず えだまめ	一年生雑草(ツユクサ、カタツムリ、ギョウギ、キクアザミ科を除く)	は種後発芽前	砂壤土 ～ 埴土	4～6Kg /10a	2回 以内	畦間土壌表面散布	全域 (北海道を除く)	2回以内
		定植前(植穴掘前)						
		生育期 但し、収穫45日前まで						

(2) 海外での使用方法 (米国)

44.5%トリフルラリン乳剤

作物名	適用雑草名	使用時期	使用量	使用方法
からし菜	広葉雑草	植付前	0.75 lb ai/A	土壌散布

3. 作物残留試験

(1) 分析の概要

①分析対象の化合物

トリフルラリン

②分析法の概要

試料からアセトンで抽出し、*n*-ヘキサンに転溶する。フロリジルカラムで精製し、ガスクロマトグラフ (ECD 又は NPD) で定量する。

定量限界: 0.001～0.05ppm

(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 を、海外で実施された作物残留試験の結果については別紙 1-2 を参照。

4. 魚介類への推定残留量

本剤については水系を通じた魚介類への残留が想定されることから、農林水産省から魚介類に関する個別の残留基準の設定について要請されている。このため、本剤の水産動植物被害予測濃度^{註1)}及び生物濃縮係数 (BCF: Bioconcentration Factor) から、以下のとおり魚介類中の推定残留量を算出した。

(1) 水産動植物被害予測濃度

本剤が非水田においてのみ使用されることから、非水田PECtier1^{註2)}を算出したところ、非水田PECtier1は0.016 ppbとなった。

(2) 生物濃縮係数

¹⁴Cで標識したトリフルラリン (0.0059ppm) を用いた、28日間の取込期間及び14日間の排泄期間を設定したブルーギルの魚類濃縮性試験が実施された。トリフルラリンの分析の結果からBCFk^{註3)}は5674と算出された。

(3) 推定残留量

(1)及び(2)の結果から、トリフルラリンの水産動植物被害予測濃度:0.016 ppb、BCF:5674とし、下記のとおり推定残留量が算出された。

$$\text{推定残留量} = 0.016 \text{ ppb} \times (5674 \times 5) = 453.92 \text{ ppb} \approx 0.45 \text{ ppm}$$

注1) 農薬取締法第3条第1項第6号に基づく水産動植物の被害防止に係る農薬の登録保留基準設定における規定に準拠

注2) 既定の地表流出率、ドリフト率で河川中に流入するものとして算出したもの。

注3) BCFk: 被験物質の取込速度定数と排泄速度定数から求められたBCF。

(参考): 平成19年度厚生労働科学研究費補助金食品の安心・安全確保推進研究事業「食品中に残留する農薬等におけるリスク管理手法の精密化に関する研究」分担研究「魚介類への残留基準設定法」報告書

5. 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項及び第2項の規定に基づき、食品安全委員会あて意見を求めたトリフルラリン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: 2.4 mg/kg 体重/day
(動物種) イヌ
(投与方法) 経口(カプセル)
(試験の種類) 慢性毒性試験
(期間) 1年間

安全係数: 100

ADI: 0.024 mg/kg 体重/day

6. 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、米国において大豆、とうもろこし等に、カナダにおいてあんず、アスパラガス等に、EUにおいてアスパラガス、セロリ等に、オーストラリアにおいてにんじん、ばれいし

よ等に基準値が設定されている。

7. 基準値案

(1) 残留の規制対象

トリフルラリンとする。

なお、食品安全委員会による食品健康影響評価においても、農産物、畜産物及び魚介類中の暴露評価対象物質としてトリフルラリン（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。

(3) 暴露評価

各食品について基準値案の上限までトリフルラリン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1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	13.5
幼小児 (1~6 歳)	26.6
妊婦	11.9
高齢者 (65 歳以上)	12.7

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。

トリフルラリン作物残留試験一覧表

農作物	試験 圃場数	試験条件			最大残留量 ^{注1)} (ppm) 【トリフルラリン】	
		剤型	使用量・使用時期・使用方法	回数	経過日数	
乾田直播水稲 (玄米)	2	44.5%乳剤	300mL/10a は種後発芽前・土壌表面散布	1回	159日	圃場A: <0.002
					141日	圃場B: <0.002
乾田直播水稲 (玄米)	2	2.5%粒剤	5kg/10a は種後発芽前・土壌表面散布	1回	163日	圃場A: <0.002
					157日	圃場B: <0.002
水稲(成苗移植) (玄米)	2	2.5%粒剤	6kg/10a 移植20日後・土壌表面散布	1回	70日	圃場A: <0.002(注2)
					121日	圃場B: <0.002(注2)
陸稲 (玄米)	2	2.5%粒剤	5kg/10a は種後発芽前・土壌表面散布	1回	138日	圃場A: 0.006(注)
					120日	圃場B: <0.001(注)
小麦 (脱穀種子)	2	2.5%粒剤	6kg/10a は種後発芽前・土壌表面散布	1回	243日	圃場A: <0.002(注)
					191日	圃場B: <0.002(注)
小麦 (脱穀種子)	2	44.5%乳剤	300mL/10a 小麦約4葉期・土壌表面散布	1回	249日	圃場A: <0.002(注)
					142日	圃場B: <0.002(注)
小麦 (玄麦)	2	44.5%乳剤	300mL/10a は種後発芽前及び生育期 ・土壌表面散布	2回	45, 60, 90日	圃場A: <0.01
					44, 60, 90日	圃場B: <0.01(2回, 60日)
大麦 (子実)	2	44.5%乳剤	400mL/10a は種後発芽前・土壌表面散布	1回	173日	圃場A: <0.002(注)
					201日	圃場B: <0.002(注)
大麦 (子実)	2	2.5%粒剤	6kg/10a は種後発芽前・土壌表面散布	1回	188日	圃場A: <0.002(注)
					225日	圃場B: <0.002(注)
大麦 (子実)	2	44.5%乳剤	300mL/10a 大麦3.5~4葉期・土壌表面散布	1回	125日	圃場A: <0.002(注)
						圃場B: <0.002(注)
大麦 (子実)	2	44.5%乳剤	300mL/10a は種後発芽前及び生育期 ・土壌表面散布	2回	46, 61, 91日	圃場A: <0.01
					44, 53, 90日	圃場B: <0.01(2回, 53日)
すいか (果実)	2	2.5%粒剤	5kg/10a 定植前・土壌表面散布	1回	110日	圃場A: <0.002(注)
					97日	圃場B: <0.002(注)
すいか (果実)	2	44.5%乳剤	400mL/10a 定植前1回・土壌表面散布 生育期(トネ除去前)1~2回・畦 間土壌表面散布	1+2回	42日	圃場A: <0.001(注)
				1+1回	50日	圃場B: <0.001(注)
メロン (果実)	2	44.5%乳剤	200mL, 300mL/10a 定植前1回・土壌表面散布 生育期(トネ除去前)1回・畦間土 壌表面散布	1+1回	40日	圃場A: <0.001
					31日	圃場B: <0.001
メロン (果実)	2	2.5%粒剤	3kg/10a+5kg/10a 定植前1回・土壌表面散布+ 生育期(トネ除去前)1回・畦間土 壌表面散布	1+1回	40日	圃場A: <0.001
					31日	圃場B: <0.001
もも (果肉)	2	44.5%乳剤	400mL/10a 土壌表面散布	2回	31日	圃場A: <0.002
					20日	圃場B: <0.002(2回, 20日)(注)
もも (果皮)	2	44.5%乳剤	400mL/10a 土壌表面散布	2回	31日	圃場A: <0.002
					20日	圃場B: 0.004(2回, 20日)(注)
なし (果実)	2	44.5%乳剤	400mL/10a 土壌表面散布	2回	35日	圃場A: <0.002
					35日	圃場B: <0.002
りんご (果実)	2	2.5%粒剤	9kg/10a 土壌表面散布	1回	150日	圃場A: <0.001(注)
					161日	圃場B: <0.001(注)
ぶどう (果実)	2	44.5%乳剤	400mL/10a 土壌表面散布	2回	21日	圃場A: <0.002(注)
					23日	圃場B: <0.002(注)
なたね (種子)	2	44.5%乳剤	300mL/10a は種直後・土壌表面散布	1回	305日	圃場A: <0.002
					208日	圃場B: <0.002
ピーマン (果実)	2	44.5%乳剤	300mL/10a 定植直後・畦間土壌表面散布	1回	93日	圃場A: <0.002
					86日	圃場B: <0.002
ピーマン (果実)	2	44.5%乳剤	300mL/10a 定植直後・畦間土壌表面散布	1回	101日	圃場A: <0.005
					34日	圃場B: <0.005

農作物	試験圃場数	試験条件			最大残留量 ^{注1)} (ppm) 【トリフルラリン】		
		剤型	使用量・使用時期・使用方法	回数	経過日数		
かぼちゃ (果実)	2	2.5%粒剤	2kg/10a+ 5kg/10a 定植前1回・土壌表面散布+ 生育期 (トコ除去前) 1回・畦間土 壌表面散布	1+1回	58日	圃場A : <0.002	
			47日		圃場B : <0.002		
きゅうり (果実)	2	44.5%乳剤	300mL/10a は種直後・土壌表面散布	1回	73日	圃場A : <0.004 (#)	
			68日		圃場B : <0.004 (#)		
きゅうり (果実)	2	2.5%粒剤	5kg/10a 定植前・土壌表面散布	1回	27日	圃場A : <0.002 (#)	
			32日		圃場B : <0.002 (#)		
トマト (果実)	2	2.5%粒剤	5kg/10a 定植前・土壌混和处理	1回	120日	圃場A : <0.002	
			78日		圃場B : <0.002		
トマト (果実)	2	2.5%粒剤	6kg/10a 定植前・土壌混和处理	1回	42日	圃場A : <0.001 (#)	
			60日		圃場B : <0.001 (#)		
トマト (果実)	2	44.5%乳剤	400mL/10a 定植直後・畦間土壌表面散布	1回	55日	圃場A : <0.001 (#)	
			57日		圃場B : <0.001 (#)		
なす (果実)	2	2.5%粒剤	5kg/10a 定植後・畦間土壌表面散布	1回	36, 78日	圃場A : <0.002 (1回, 36日) (#)	
			53, 93日		圃場B : <0.002 (1回, 53日) (#)		
なす (果実)	2	2.5%粒剤	6kg/10a 定植直後・畦間土壌表面散布	1回	41日	圃場A : <0.001 (#)	
			52日		圃場B : <0.001 (#)		
ゆうがお (果実)	2	2.5%粒剤	6kg/10a 定植18~30日後・土壌表面散布	1回	66日	圃場A : <0.002 (#)	
			80日		圃場B : <0.002 (#)		
さやいんげん (さや)	2	2.5%粒剤	6kg/10a は種直後・土壌表面散布	1回	73日	圃場A : <0.002	
			64日		圃場B : <0.002		
えだまめ (子実)	2	2.5%粒剤	6kg/10a は種前・土壌表面散布	1回	111日	圃場A : <0.002 (#)	
			111日		圃場B : <0.002 (#)		
えだまめ (さや)	2	2.5%粒剤	6kg/10a は種前・土壌表面散布	1回	111日	圃場A : <0.002 (#)	
			111日		圃場B : <0.002 (#)		
えだまめ (子実)	1	2.5%粒剤	6kg/10a は種後発芽前・土壌表面散布	1回	101日	圃場A : <0.002	
えだまめ (さや)	1	2.5%粒剤	6kg/10a は種後発芽前・土壌表面散布	1回	101日	圃場A : <0.002	
えだまめ (さや)	2	44.5%乳剤	400mL/10a 定植前1回・土壌表面散布 生育期2回・畦間土壌表面散布	3回	45日	圃場A : <0.01 (#)	
			400mL/10a 定植前1回・土壌表面散布 生育期1回・畦間土壌表面散布		2回	43日	圃場B : <0.01 (#)
キャベツ (可食部)	2	2.5%粒剤	6kg/10a 定植前・土壌表面散布	1回	91日	圃場A : <0.002	
			5kg/10a 定植前・土壌混和处理		1回	91日	圃場A : <0.002 (#)
			68日			圃場B : <0.002 (#)	
キャベツ (可食部)	1	2.5%粒剤	6kg/10a 定植前・土壌表面散布	1回	62日	圃場A : <0.001	
キャベツ (可食部)	2	44.5%乳剤	400mL/10a 定植後・畦間土壌表面散布	1回	68日	圃場A : <0.001 (#)	
			63日		圃場B : <0.001 (#)		
はくさい (可食部)	2	2.5%粒剤	5kg/10a 定植前・土壌混和处理	1回	50日	圃場A : <0.002 (#)	
			58日		圃場B : <0.002 (#)		
はくさい (可食部)	2	2.5%粒剤	6kg/10a は種直後・土壌表面散布	1回	76日	圃場A : <0.001 (#)	
			69日		圃場B : <0.001 (#)		

農作物	試験 回数	試験条件			最大残留量 ^{注1)} (ppm) 【トリフルラリン】	
		剤型	使用量・使用時期・使用方法	回数		経過日数
はくさい (可食部)	2	44.5%乳剤	400mL/10a 定植前・土壌表面散布	1回	77日	圃場A: <0.001(＃)
					86日	圃場B: <0.001(＃)
アスパラガス (茎部)	2	44.5%乳剤	300mL/10a 萌芽直前、5日前、10日前 土壌表面散布	1回	32, 35, 42日	圃場A: <0.002(1回, 32日)
					27, 32, 37日	圃場B: <0.002(1回, 27日)
レタス (茎葉)	2	2.5%粒剤	6kg/10a 定植後・土壌表面散布	1回	39, 49, 60日	圃場A: 0.006(1回, 39日)(＃)
					41, 49, 61日	圃場B: 0.019(1回, 41日)(＃)
レタス (茎葉)	2	2.5%粒剤	6kg/10a 定植前・土壌表面散布	1回	67日	圃場A: <0.002(＃)
					104日	圃場B: <0.002(＃)
ねぎ (葉)	2	44.5%乳剤	300mL/10a 定植後・土壌表面散布	1回	207日	圃場A: <0.004
					83日	圃場B: <0.004
ねぎ (茎葉)	2	44.5%乳剤	300mL/10a 定植後・土壌表面散布	1回	46日	圃場A: <0.01
					182日	圃場B: <0.01
	2	44.5%乳剤	300mL/10a 定植後・土壌表面散布	2回	30, 40日	圃場A: <0.01
					28, 45日	圃場B: <0.01(2回, 45日)
大根 (葉)	2	2.5%粒剤	6kg/10a は種後・土壌表面散布	1回	68日	圃場A: <0.004(＃)
					53日	圃場B: <0.004(＃)
大根 (根)	2	2.5%粒剤	6kg/10a は種後・土壌表面散布	1回	68日	圃場A: <0.004(＃)
					53日	圃場B: <0.004(＃)
ごぼう (根)	2	44.5%乳剤	400mL/10a は種直後・土壌表面散布	1回	194日	圃場A: <0.002(＃)
					161日	圃場B: <0.002(＃)
しょうが (塊茎)	2	44.5%乳剤	400mL/10a 植付直後・土壌表面散布	1回	159日	圃場A: <0.002(＃)
					182日	圃場B: <0.002(＃)
にんじん (根)	2	2.5%粒剤	6kg/10a は種直後・土壌表面散布	1回	133日	圃場A: 0.008
			5kg/10a は種前・土壌混和处理	1回	133日	圃場A: 0.060(＃)
にんじん (根)	2	14.0%乳剤	1000mL/10a は種直後・土壌表面散布	1回	106日	圃場A: 0.010(＃)
					90日	圃場B: 0.010(＃)
たまねぎ (鱗茎)	2	2.5%粒剤	5kg/10a 定植前・土壌混和处理＋ 生育期・土壌表面散布	2回	73日	圃場A: <0.004(＃)
					90日	圃場B: <0.004(＃)
たまねぎ (鱗茎)	2	44.5%乳剤	400mL/10a 定植後・土壌表面散布	2回	77日	圃場A: <0.001(＃)
					42日	圃場B: <0.001(＃)
にんにく (鱗茎)	2	2.5%粒剤	6kg/10a 植付後及び春期生育期 土壌表面散布	2回	94日	圃場A: <0.002(＃)
					104日	圃場B: <0.002(＃)
らっきょう (鱗茎)	2	44.5%乳剤	400mL/10a 植付後及び春期生育期 土壌表面散布	2回	65日	圃場A: <0.001(＃)
					84日	圃場B: 0.005(＃)
らっきょう (鱗茎)	2	2.5%粒剤	6kg/10a 植付後及び春期生育期 土壌表面散布	2回	110日	圃場A: <0.002(＃)
					108日	圃場B: <0.002(＃)
らっきょう (鱗茎)	2	44.5%乳剤	400mL/10a 植付後及び春期生育期 土壌表面散布	2回	110日	圃場A: <0.002(＃)
					108日	圃場B: <0.002(＃)
かんしょ (塊茎)	2	44.5%乳剤	300mL/10a 挿苗後・土壌表面散布	1回	131日	圃場A: <0.001
					141日	圃場B: <0.001
かんしょ (塊茎)	2	44.5%乳剤	300mL/10a 生育期・畦間土壌表面散布	2回	60日	圃場A: <0.01
					60日	圃場B: <0.01
かんしょ (塊茎)	2	44.5%乳剤	300mL/10a 挿苗前1回、挿苗後2回 土壌表面散布	1+2回	60, 76, 91日	圃場A: <0.01
					60, 75, 90日	圃場B: <0.01

農作物	試験 圃場数	試験条件				最大残留量 ^{注1)} (ppm) 【トリフルリン】
		剤型	使用量・使用時期・使用方法	回数	経過日数	
こんにゃく (球茎)	2	2.5%粒剤	6kg/10a 植付直後及び中耕培土後 土壌表面散布	2回	133日	圃場A: <0.002
			6kg/10a 植付直後・土壌表面散布	1回	142日	圃場B: <0.002
			6kg/10a 植付前・土壌混和处理	1回	154日	圃場B: 0.005(#)
こんにゃく (球茎)	1	2.5%粒剤	6kg/10a 植付直後及び中耕培土後 土壌表面散布	2回	139日	圃場A: 0.003
さといも (塊茎)	2	44.5%乳剤	400mL/10a 植付7日後・土壌表面散布	1回	161日	圃場A: <0.002
			400mL/10a 植付17日後・土壌表面散布	1回	170日	圃場B: 0.007(#)
さといも (塊茎)	2	44.5%乳剤	400mL/10a 植付7日後・土壌表面散布	1回	118, 165日	圃場A: <0.002(1回, 118日)
					182, 193日	圃場B: <0.002(1回, 182日)
ばれいしょ (塊茎)	2	2.5%粒剤	5kg/10a 萌芽前・土壌表面散布	1回	107日	圃場A: 0.007
					100日	圃場B: <0.001
ばれいしょ (塊茎)	2	44.5%乳剤	400mL/10a 萌芽前・土壌表面散布	1回	104日	圃場A: <0.002(#)
					90日	圃場B: <0.002(#)
やまのいも (塊茎)	2	44.5%乳剤	400mL/10a 植付直後又は植付30日後 土壌表面散布	1回	161, 191日	圃場A: <0.001(1回, 161日)(#)
			400mL/10a 植付直後及び植付30日後 土壌表面散布	2回	164日	圃場B: <0.001(#)
だいず (子実)	1	2.5%粒剤	6kg/10a は種後発芽前・土壌表面散布	1回	148日	圃場A: <0.002(#)
			6kg/10a は種前・土壌混和处理	1回	148日	圃場A: <0.002(#)
だいず (子実)	1	2.5%粒剤	6kg/10a は種後発芽前・土壌表面散布	1回	130日	圃場A: <0.002(#)
だいず (子実)	2	44.5%乳剤	400mL/10a 移植前1回・土壌表面散布 生育期2回・畦間土壌表面散布	1+2回	45日	圃場A: <0.01(#)
			400mL/10a 移植前1回・土壌表面散布 生育期1回・畦間土壌表面散布	1+1回	41日	圃場B: <0.01(#)
さやえんどう (さや)	2	2.5%粒剤	6kg/10a は種直後・土壌表面散布	1回	196日	圃場A: <0.002(#)
					206日	圃場B: <0.002(#)
さやえんどう (さや)	2	44.5%乳剤	300mL/10a は種直後・土壌表面散布	1回	56日	圃場A: <0.01
					80日	圃場B: <0.01
いんげんまめ (乾燥子実)	2	44.5%乳剤	300mL/10a は種後4日又は7日 土壌表面散布	1回	80日	圃場A: <0.002(#)
					87日	圃場B: <0.002
らっかせい (子実)	2	44.5%乳剤	300mL/10a は種直後・土壌表面散布	1回	155日	圃場A: <0.002
					109日	圃場B: <0.002
			300mL/10a は種前・土壌混和处理	1回	155日	圃場A: 0.007(#)
らっかせい (子実)	2	2.5%粒剤	6kg/10a は種32日後又は55日後 土壌表面散布	1回	109日	圃場B: 0.002(#)
					82日	圃場A: 0.002(#)
あずき (子実)	2	2.5%粒剤	6kg/10a は種後発芽前・土壌表面散布	1回	76日	圃場B: 0.006(#)
					104日	圃場A: <0.002
あずき (子実)	2	44.5%乳剤	300mL/10a は種後発芽前・土壌表面散布	1回	115日	圃場B: <0.002
					117日	圃場A: 0.002
あずき (子実)	2	44.5%乳剤	300mL/10a は種後発芽前・土壌表面散布	1回	111日	圃場B: <0.002
						圃場A: <0.002

農作物	試験圃場数	試験条件			最大残留量 ^{註1)} (ppm) 【トリフルリン】
		剤型	使用量・使用時期・使用方法	回数	
茶 (製茶・溶媒抽出)	2	2.5%粒剤	6kg/10a 摘葉前・土壌混和处理	1回	21, 73日 圃場A: 0.013(1回, 21日)(#) 圃場B: 0.035(#)
茶 (製茶・熱湯抽出)			6kg/10a 摘葉前・土壌混和处理	1回	21, 73日 圃場A: <0.001(1回, 21日)(#) 圃場B: <0.001(#)
茶 (製茶・溶媒抽出)	2	2.5%粒剤	6kg/10a 一番茶発芽前・土壌混和处理	1回	31日 圃場A: <0.002(#) 圃場B: 0.028(#)
茶 (製茶・溶媒抽出)			6kg/10a 一番茶発芽前及び 二番茶発芽前・土壌混和处理	2回	27日 圃場A: <0.002(#) 圃場B: 0.016(#)
茶 (浸出液)	2	44.5%乳剤	400mL/10a 一番茶発芽前・土壌混和处理	1回	35, 84日 圃場A: <0.003(1回, 35日)(#) 圃場B: <0.003(1回, 44日)(#)
			400mL/10a 一番茶発芽前・土壌表面散布	1回	35, 84日 圃場A: <0.003(1回, 35日)(#) 圃場B: <0.003(1回, 44日)(#)
			400mL/10a 一番茶摘採前及び摘採直後 土壌表面散布	2回	44日 圃場A: <0.003(#) 圃場B: <0.003(#)
			400mL/10a 一番茶発芽前・土壌表面散布	1回	35, 84日 圃場A: <0.002(1回, 35日)(#) 圃場B: <0.002(1回, 44日)(#)
茶 (製茶)	2	44.5%乳剤	400mL/10a 一番茶摘採前及び摘採直後 土壌表面散布	2回	44日 圃場A: <0.002(#) 圃場B: <0.002(#)
			400mL/10a 一番茶摘採前及び摘採直後 土壌表面散布	1回	47日 圃場A: <0.002(1回, 35日)(#) 圃場B: <0.002(1回, 44日)(#)
茶 (製茶・溶媒抽出)	2	44.5%乳剤	500mL/10a 一番茶発芽前・土壌混和处理	1回	47日 圃場A: 0.008(#) 圃場B: 0.008(#)
茶 (製茶・熱湯抽出)			500mL/10a 一番茶発芽前・土壌混和处理	1回	31日 圃場A: <0.005(#) 圃場B: <0.005(#)
茶 (製茶・溶媒抽出)			500mL/10a 一番茶発芽前・土壌表面散布	1回	47日 圃場A: 0.008(#) 圃場B: 0.008(#)
茶 (製茶・熱湯抽出)			500mL/10a 一番茶発芽前・土壌表面散布	1回	47日 圃場A: <0.005(#) 圃場B: <0.005(#)
茶 (製茶・溶媒抽出)			500mL/10a 一番茶摘採前及び摘採後 土壌表面散布	2回	41日 圃場A: 0.011(#) 圃場B: <0.004(#)
茶 (製茶・熱湯抽出)			500mL/10a 一番茶摘採前及び摘採後 土壌表面散布	2回	29日 圃場A: <0.005(#) 圃場B: <0.005(#)
			300mL/10a 定植直後・畦間土壌表面散布	1回	35, 42, 49日 圃場A: 0.005(1回, 35日) 圃場B: <0.005(1回, 31日)
			300mL/10a 定植直後・畦間土壌表面散布	1回	31, 38, 45日 圃場A: <0.005(1回, 31日) 圃場B: <0.005(1回, 31日)
こまつな (莖葉)	2	44.5%乳剤	100mL/10a は種直後・土壌表面散布	1回	34日 圃場A: <0.005(#) 圃場B: <0.005(#)
			200mL/10a は種直後・土壌表面散布	1回	34日 圃場A: <0.005 圃場B: <0.005
かぶ (根)	2	44.5%乳剤	300mL/10a は種直後・土壌表面散布	1回	75日 圃場A: <0.01(#) 圃場B: <0.01(#)
かぶ (葉)	2	44.5%乳剤	300mL/10a は種直後・土壌表面散布	1回	75日 圃場A: <0.01(#) 圃場B: <0.01(#)
菜ごぼう (莖葉及び根)	2	44.5%乳剤	300mL/10a 出芽前・土壌表面散布	1回	134日 圃場A: <0.004 圃場B: 0.008(1回, 115日)
しろうり (果実)	2	44.5%乳剤	300mL/10a 定植前・土壌表面散布 生育期・畦間土壌表面散布	2回	14, 21, 28日 圃場A: <0.001(#) 圃場B: <0.001(#)
			300mL/10a 定植前・土壌表面散布 生育期・畦間土壌表面散布	2回	14, 21日 圃場A: <0.001(#) 圃場B: <0.001(#)
やまのいも(むかご) (珠芽)	2	44.5%乳剤	347mL又は349mL/10a 植付30日後・畦間土壌表面散布	1回	108日 圃場A: <0.05(#) 圃場B: <0.05(#)
ブロッコリー (花蕾)	2	44.5%乳剤	350mL/10a 定植前・土壌表面散布	1回	69日 圃場A: <0.01(#) 圃場B: <0.01(#)
みずな (地上部)	2	44.5%乳剤	200mL/10a は種直後・土壌表面散布	1回	40, 45, 50日 圃場A: <0.005(1回, 40日) 圃場B: <0.005(1回, 40日)
			200mL/10a は種直後・土壌表面散布	1回	40, 45, 50日 圃場A: <0.005(1回, 40日) 圃場B: <0.005(1回, 40日)

農作物	試験 圃場数	試験条件			最大残留量 ^{注1)} (ppm) 【トリフルラリン】	
		剤型	使用量・使用時期・使用方法	回数	経過日数	
なばな (茎葉及び蕾)	2	44.5%乳剤	300mL/10a は種前又は定植前 土壌表面散布	1回	76日(定植前)	圃場A:<0.005(#)
					76日(は種前)	圃場A:<0.005(#)
なばな (茎葉及び蕾)	2	44.5%乳剤	300mL/10a は種後又は定植後 畦間土壌表面散布	1回	61日(定植後)	圃場A:0.005(#)
					75日(は種後)	圃場A:0.006(#)
みょうが (花穂)	2	2.5%粒剤	6kg/10a 萌芽前・土壌表面散布	1回	112, 126日	圃場A:<0.01(1回, 112日)
					112, 126日	圃場B:<0.01(1回, 112日)
とうがん (果実)	2	2.5%粒剤	5kg/10a 生育期・畦間土壌表面散布	1回	45, 60, 75日	圃場A:0.009(1回, 60日)
					45, 85日	圃場B:<0.005
葉しょうが (生葉の付いた根茎)	2	2.5%粒剤	6kg/10a 植付直後・土壌表面散布	1回	120, 127, 134日	圃場A:<0.005(1回, 120日)
					76, 83, 90日	圃場B:<0.005(1回, 76日)
たかな (茎葉)	2	44.5%乳剤	200mL/10a は種直後・土壌表面散布	1回	60日	圃場A:<0.005
					69日	圃場B:<0.005
たいさい (茎葉)	2	44.5%乳剤	200mL/10a は種直後・土壌表面散布	1回	68日	圃場A:<0.005
					71日	圃場B:<0.005
はなっこりー (花蕾)	2	44.5%乳剤	300mL/10a 定植前・土壌表面散布+ 生育期・畦間土壌表面散布	1+1回	21, 28, 42日	圃場A:<0.005
					21, 28, 41日	圃場B:<0.005
食用べにばな (花)	2	44.5%乳剤	300mL/10a は種直後・土壌表面散布	1回	82日	圃場A:<0.005
					91日	圃場B:<0.005
みつば (茎葉)	2	44.5%乳剤	300mL/10a は種後発芽前・土壌表面散布	1回	138日	圃場A:<0.005
					301日	圃場B:<0.005
			300mL/10a 生育期・畦間土壌表面散布	1回	22日	圃場A:0.033(#)
べにばないんげん (豆)	2	44.5%乳剤	300mL/10a は種後発芽前・土壌表面散布	1回	150日	圃場A:<0.005
					150日	圃場B:<0.005
ひまわり (種子)	2	44.5%乳剤	300mL/10a は種後発芽前・土壌表面散布	1回	105日	圃場A:<0.005
					92日	圃場B:<0.005
まくわうり (果実)	2	44.5%乳剤	300mL/10a 定植前・土壌表面散布+ 生育期・畦間土壌表面散布	1+1回	21, 35日	圃場A:0.014(2回, 21日)(#)
						圃場B:0.006(2回, 21日)(#)
はつかだいこん (根部)	2	44.5%乳剤	200mL/10a は種直後・土壌表面散布	1回	26日	圃場A:<0.01
					35日	圃場B:<0.01
はつかだいこん (葉部)	2	44.5%乳剤	200mL/10a は種直後・土壌表面散布	1回	26日	圃場A:<0.01
					35日	圃場B:<0.01
さといも (葉柄)	2	2.5%粒剤	6kg/10a 植付5日後・土壌表面散布	1回	70, 85日	圃場A:<0.02(1回, 70日)
						圃場B:<0.02(1回, 70日)
さんしょう (葉部)	2	2.5%粒剤	5kg/10a 定植直後又は定植10日後 土壌表面散布	1回	90, 105, 120日 (直後)	圃場A:<0.04(1回, 90日)
					90, 105, 120日 (10日後)	圃場B:<0.02(1回, 90日)(#)
ふき (葉柄)	2	44.5%乳剤	300mL/10a 定植直後・土壌表面散布	1回	81日	圃場A:<0.005
					115日	圃場B:<0.005
漬物用すいか (未成熟果実)	2	44.5%乳剤	300mL/10a 定植前・土壌表面散布	1回	25日	圃場A:<0.005
					89日	圃場B:<0.005
漬物用メロン (未成熟果実)	2	44.5%乳剤	300mL/10a 定植前・土壌表面散布	1回	60日	圃場A:<0.005(#)
					69日	圃場B:<0.005(#)

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具申」)

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に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) (#)：これらの作物残留試験は、申請の適用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。

トリフルラリン作物残留試験一覧表

農作物	試験 圃場数	試験条件			最大残留量 ^{注)} (ppm) 【トリフルラリン】	
		剤型	使用量・使用時期・使用方法	回数		経過日数
からし菜 (種子)	1	2.5%粒剤	0.75 lb ai/A 植付前・土壌散布	1回	88日	圃場A : <0.01
	1			1回	110日	圃場A : <0.01
	1			1回	99日	圃場A : <0.01

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）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具申」）

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に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。

食品名	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	
米(玄米をいう。)	0.05	0.05	○			
小麦	0.1	0.1	○			
大麦	0.1	0.1	○			
ライ麦	0.1	0.1	○			
とうもろこし	0.05	0.05				
そば	0.05	0.05				
その他の穀類	0.1	0.1	○			
大豆	0.2	0.15	○			
小豆類	0.05	0.05	○			
えんどう	0.05	0.05				
そら豆	0.05	0.05				
らっかせい	0.2	0.15	○			
その他の豆類	0.05	0.05				
ばれいしょ	0.2	0.15	○			
さといも類(やつがしらを含む。)	0.05	0.05	○			<0.01,<0.01
かんしょ	0.05	0.05	○			
やまいも(長いもをいう。)	0.05	0.05	○			
こんにゃくいも	0.05	0.05	○			
その他のいも類	0.05	0.05	○			
てんさい	0.05	0.05				
さとうきび	0.05	0.05				
だいこん類(ラディッシュを含む。)	0.05	0.05	○			<0.01(#),<0.01(#)
だいこん類(ラディッシュを含む。)	0.1	0.1	○			
かぶ類の根	0.1	0.1	○			
かぶ類の葉	0.05	0.05	○			
西洋わさび	0.05	0.05				
クレソン	0.05	0.05				
はくさい	0.05	0.05	○			
キャベツ	0.1	0.1	○			
芽キャベツ	0.1	0.1	○			
ケール	0.05	0.05	○			
こまつな	0.05	0.05	○			
きょうな	0.05	0.05	○			
チンゲンサイ	0.05	0.05	○			
カリフラワー	3	3	○			
ブロッコリー	0.05	0.05	○			
その他のあぶらな科野菜	0.05	0.05	○			
ごぼう	0.05	0.05	○			
サルシフィー	0.05	0.05				
アーティチョーク	0.05	0.05				
チコリ	0.05	0.05				
エンダイブ	0.05	0.05				
しゅんぎく	0.05	0.05				
レタス(サラダ菜及びちしゃを含む。)	0.1	0.1	○			
その他のさく科野菜	0.05	0.05	○			
たまねぎ	0.05	0.05	○			
ねぎ(リーキを含む。)	0.1	0.1	○			
にんにく	0.05	0.05	○			
にら	0.05	0.05				
アスパラガス	0.1	0.1	○			
わけぎ	0.1	0.1	○			
その他のゆり科野菜	0.05	0.05	○			
にんじん	1	1	○			
パースニップ	0.05	0.05				
パセリ	0.05	0.05				
セロリ	0.05	0.05				
みつば	0.05	0.05	○			
その他のせり科野菜	0.05	0.05				

食品名	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	0.1	0.1	○			
ピーマン	0.1	0.1	○			
なす	0.05	0.05	○			
その他のなす科野菜	0.05	0.05	○			
きゅうり(ガーキンを含む。)	0.05	0.05	○			
かぼちゃ(スカッシュを含む。)	0.05	0.05	○			
しろりり	0.05	0.05	○			
すいか	0.05	0.05	○			
メロン類果実	0.05	0.05	○			
まくわうり	0.05	0.05	○			
その他のうり科野菜	0.05	0.05	○			
ほうれんそう	0.05	0.05				
たけのこ	2	2				
オクラ	0.05	0.05				
しょうが	0.05	0.05	○			
未成熟えんどう	0.05	0.05	○			<0.01,<0.01(さやえんどう)
未成熟いんげん	0.05	0.05	○			
えだまめ	0.05	0.05	○			<0.01(#),<0.01(#)
マッシュルーム	0.05	0.05				
しいたけ	0.05	0.05				
その他のきのこ類	0.05	0.05				
その他の野菜	2	2	○			
みかん	0.05	0.05				
なつみかんの果実全体	0.05	0.05				
レモン	0.05	0.05				
オレンジ(ネーブルオレンジを含む。)	0.05	0.05				
グレープフルーツ	0.05	0.05				
ライム	0.05	0.05				
その他のかんきつ類果実	0.05	0.05				
りんご	0.05	0.05	○			
日本なし	0.05	0.05	○			
西洋なし	0.05	0.05	○			
マルメロ	0.05	0.05				
びわ	0.05	0.05				
もも	0.05	0.05	○			
ネクタリン	0.05	0.05				
あんず(アブリコットを含む。)	0.05	0.05				
すもも(プルーンを含む。)	0.05	0.05				
うめ	0.05	0.05				
おうとう(チェリーを含む。)	0.05	0.05				
いちご	0.05	0.05				
ラズベリー	0.05	0.05				
ブラックベリー	0.05	0.05				
ブルーベリー	0.05	0.05				
クランベリー	0.05	0.05				
ハuckleベリー	0.05	0.05				
その他のベリー類果実	0.05	0.05				
ぶどう	0.05	0.05	○			
かき	0.05	0.05				
バナナ	0.05	0.05				
キウイ	0.05	0.05				
パパイヤ	0.05	0.05				
アボカド	0.05	0.05				
パイナップル	0.05	0.05				
グアバ	0.05	0.05				
マンゴー	0.05	0.05				
パッションフルーツ	0.05	0.05				
なつめやし	0.05	0.05				

食品名	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	
その他の果実	0.05	0.05				
ひまわりの種子	0.2	0.15	○			
ごまの種子	0.05	0.05				
べにばなの種子	0.05	0.05				
綿実	0.05	0.05				
なたね	0.2	0.15	○			
その他のオイルシード	0.2	0.15				
ぎんなん	0.05	0.05				
くり	0.05	0.05				
ペカン	0.05	0.05				
アーモンド	0.05	0.05				
くるみ	0.05	0.05				
その他のナッツ類	0.05	0.05				
茶	0.05	0.05	○			
ホップ	0.05	0.05				
その他のスパイス	0.05	0.2			0.05 アフリカ	【<0.01(n=3)(米国からし菜の種子)】
その他のハーブ	0.2	0.2				<0.04,<0.02(β(さんしょう葉))
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		0.05				
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				
鶏の筋肉		0.05				
その他の家きんの筋肉		0.05				
鶏の脂肪		0.05				
その他の家きんの脂肪		0.05				
鶏の肝臓		0.05				
その他の家きんの肝臓		0.05				
鶏の腎臓		0.05				
その他の家きんの腎臓		0.05				
鶏の食用部分		0.05				
その他の家きんの食用部分		0.05				
鶏の卵		0.05				
その他の家きんの卵		0.05				
魚介類	0.5	0.001	申			推:0.45
はちみつ		0.001				
ミネラルウォーター類	0.02	0.02		0.02 ^(注)		

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。
 (S)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。

(H)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。

「作物残留試験」欄に「推」の記載のあるものは、推定残留量であることを示している。

「登録有無」の欄に「申」の記載があるものは、農薬の登録申請等の基準値設定依頼がなされたものであることを示している。

注)WHO飲料水水質ガイドラインのGuideline Valueに基づき設定 (Guideline Value:WHOにおいて各国の規制当局と給水サービス提供者による飲料水水質の維持・向上を目的に設定されるWHO飲料水水質ガイドラインにおいて、飲料水水質を評価するための基礎となる数値であり、生涯にわたって摂取した場合、摂取者の健康に重大なリスクを起ささない濃度を示す。

(別紙3)

トリフルラリン推定摂取量 (単位: $\mu\text{g}/\text{人}/\text{day}$)

食品名	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
米(玄米をいう。)	0.05	9.3	4.9	7.0	9.4
小麦	0.1	11.7	8.2	12.3	8.3
大麦	0.1	0.6	0.0	0.0	0.4
ライ麦	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
とうもろこし	0.05	0.1	0.2	0.1	0.0
そば	0.05	0.2	0.0	0.1	0.2
その他の穀類	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0
大豆	0.2	11.2	6.7	9.1	11.8
小豆類	0.05	0.1	0.0	0.0	0.1
えんどう	0.05	0.0	0.0	0.0	0.0
そら豆	0.05	0.0	0.0	0.0	0.0
らっかせい	0.2	0.1	0.1	0.0	0.1
その他の豆類	0.05	0.0	0.0	0.0	0.0
ほれいしょ	0.2	7.3	4.3	8.0	5.4
さといも類(やつがしらを含む。)	0.05	0.6	0.3	0.4	0.9
かんしょ	0.05	0.8	0.9	0.7	0.8
やまいも(長いもをいう。)	0.05	0.1	0.0	0.1	0.2
ごんにやくいも	0.05	0.6	0.3	0.6	0.7
その他のいも類	0.05	0.0	0.0	0.0	0.0
てんさい	0.05	0.2	0.2	0.2	0.2
さとうきび	0.05	0.7	0.6	0.5	0.6
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	0.1	0.2	0.1	0.1	0.3
かぶ類の根	0.1	0.3	0.1	0.1	0.4
かぶ類の葉	0.05	0.0	0.0	0.0	0.1
西洋わさび	0.05	0.0	0.0	0.0	0.0
クレソン	0.05	0.0	0.0	0.0	0.0
ほくさい	0.05	1.5	0.5	1.1	1.6
キャベツ	0.1	2.3	1.0	2.3	2.0
芽キャベツ	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
ケール	0.05	0.0	0.0	0.0	0.0
こまつな	0.05	0.2	0.1	0.1	0.3
きょうな	0.05	0.0	0.0	0.0	0.0
チンゲンサイ	0.05	0.1	0.0	0.1	0.1
カリフラワー	0.3	1.2	0.3	0.3	1.2
ブロッコリー	0.05	0.2	0.1	0.2	0.2
その他のあぶらな科野菜	0.05	0.1	0.0	0.0	0.2
ごぼう	0.05	0.2	0.1	0.1	0.3
サルシフィー	0.05	0.0	0.0	0.0	0.0
アーティチョーク	0.05	0.0	0.0	0.0	0.0
チコリ	0.05	0.0	0.0	0.0	0.0
エンダイブ	0.05	0.0	0.0	0.0	0.0
しゅんぎく	0.05	0.1	0.0	0.1	0.2
レタス(サラダ菜及びちしゃを含む。)	0.1	0.6	0.3	0.6	0.4
その他のきく科野菜	0.05	0.0	0.0	0.0	0.0
たまねぎ	0.05	1.5	0.9	1.7	1.1
ねぎ(リーギを含む。)	0.1	1.1	0.5	0.8	1.4
にんにく	0.05	0.0	0.0	0.0	0.0
にら	0.05	0.1	0.0	0.0	0.1
アスパラガス	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1
わけぎ	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
その他のゆり科野菜	0.05	0.0	0.0	0.0	0.1
にんじん	1	24.6	16.3	25.1	22.3
パースニップ	0.05	0.0	0.0	0.0	0.0
パセリ	0.05	0.0	0.0	0.0	0.0
セロリ	0.05	0.0	0.0	0.0	0.0
みつば	0.05	0.0	0.0	0.0	0.0
その他のせり科野菜	0.05	0.0	0.0	0.0	0.0

食品名	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
トマト	0.1	2.4	1.7	2.5	1.9
ピーマン	0.1	0.4	0.2	0.2	0.4
なす	0.05	0.2	0.0	0.2	0.3
その他のなす科野菜	0.05	0.0	0.0	0.0	0.0
きゅうり (ガーキンを含む。)	0.05	0.8	0.4	0.5	0.8
かぼちゃ (スカッシュを含む。)	0.05	0.5	0.3	0.3	0.6
しろうり	0.05	0.0	0.0	0.0	0.0
すいか	0.05	0.0	0.0	0.0	0.0
メロン類果実	0.05	0.0	0.0	0.01	0.0
まくわうり	0.05	0.0	0.0	0.0	0.0
その他のうり科野菜	0.05	0.0	0.0	0.1	0.0
ほうれんそう	0.05	0.9	0.5	0.9	1.1
たけのこ	2	4.0	1.4	5.2	3.4
オクラ	0.05	0.0	0.0	0.0	0.0
しょうが	0.05	0.0	0.0	0.0	0.0
未成熟えんどう	0.05	0.0	0.0	0.0	0.0
未成熟いんげん	0.05	0.1	0.1	0.1	0.1
えだまめ	0.05	0.0	0.0	0.0	0.0
マッシュルーム	0.05	0.0	0.0	0.0	0.0
しいたけ	0.05	0.2	0.1	0.2	0.2
その他のきのこ類	0.05	0.5	0.2	0.4	0.5
その他の野菜	2	25.2	19.4	19.2	24.4
みかん	0.05	2.1	1.8	2.3	2.1
なつみかんの果実全体	0.05	0.0	0.0	0.0	0.0
レモン	0.05	0.0	0.0	0.0	0.0
オレンジ (ネーブルオレンジを含む。)	0.05	0.0	0.0	0.0	0.0
グレープフルーツ	0.05	0.1	0.0	0.1	0.0
ライム	0.05	0.0	0.0	0.0	0.0
その他のかんきつ類果実	0.05	0.0	0.0	0.0	0.0
りんご	0.05	1.8	1.8	1.5	1.8
日本なし	0.05	0.3	0.2	0.3	0.3
西洋なし	0.05	0.01	0.01	0.01	0.01
マルメロ	0.05	0.0	0.0	0.0	0.0
びわ	0.05	0.0	0.0	0.0	0.0
もも	0.05	0.0	0.0	0.2	0.0
ネクタリン	0.05	0.0	0.0	0.0	0.0
あんず (アブリコットを含む。)	0.05	0.0	0.0	0.0	0.0
すもも (プルーンを含む。)	0.05	0.0	0.0	0.1	0.0
うめ	0.05	0.1	0.0	0.1	0.1
おうとう (チェリーを含む。)	0.05	0.0	0.0	0.0	0.0
いちご	0.05	0.0	0.0	0.0	0.0
ラズベリー	0.05	0.0	0.0	0.0	0.0
ブラックベリー	0.05	0.0	0.0	0.0	0.0
ブルーベリー	0.05	0.0	0.0	0.0	0.0
グランベリー	0.05	0.0	0.0	0.0	0.0
ハuckleベリー	0.05	0.0	0.0	0.0	0.0
その他のベリー類果実	0.05	0.0	0.0	0.0	0.0
ぶどう	0.05	0.3	0.2	0.1	0.2
かき	0.05	1.6	0.4	1.1	2.5
バナナ	0.05	0.6	0.6	0.4	0.9
キウイ	0.05	0.1	0.1	0.1	0.1
パパイヤ	0.05	0.0	0.0	0.0	0.0
アボカド	0.05	0.0	0.0	0.0	0.0
パイナップル	0.05	0.0	0.1	0.0	0.0
グアバ	0.05	0.0	0.0	0.0	0.0
マンゴー	0.05	0.0	0.0	0.0	0.0
パッションフルーツ	0.05	0.0	0.0	0.0	0.0
なつめやし	0.05	0.0	0.0	0.0	0.0
その他の果実	0.05	0.2	0.3	0.1	0.1
ひまわりの種子	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
ごまの種子	0.05	0.1	0.0	0.0	0.1

食品名	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
べにばなの種子	0.05	0.0	0.0	0.0	0.0
綿実	0.05	0.0	0.0	0.0	0.0
なたね	0.2	1.7	1.0	1.6	1.1
その他のオイルシード	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
きんなん	0.05	0.0	0.0	0.0	0.0
くり	0.05	0.0	0.1	0.0	0.0
ペカン	0.05	0.0	0.0	0.0	0.0
アーモンド	0.05	0.0	0.0	0.0	0.0
くるみ	0.05	0.0	0.0	0.0	0.0
その他のナッツ類	0.05	0.0	0.0	0.0	0.0
茶	0.05	0.2	0.1	0.2	0.2
ホップ	0.05	0.0	0.0	0.0	0.0
その他のスパイス	0.05	0.0	0.0	0.0	0.0
その他のハーブ	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
魚介類	0.5	47.1	21.4	47.1	47.1
計		172.4	100.8	158.7	165.3
ADI比 (%)		13.5	26.6	11.9	12.7

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

昭和41年 2月26日 初回農薬登録
平成17年11月29日 残留農薬基準告示
平成20年 3月21日 農林水産省より厚生労働省へ基準値設定依頼(魚介類)
平成21年 3月24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24年 1月26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24年 7月13日 薬事・食品衛生審議会へ諮問
平成24年 7月25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]

石井 里枝 埼玉県衛生研究所水・食品担当主任研究員
○大野 泰雄 国立医薬品食品衛生研究所長
尾崎 博 東京大学大学院農学生命科学研究科獣医薬理学教室教授
斉藤 貢一 星薬科大学薬品分析化学教室准教授
佐藤 清 一般財団法人残留農薬研究所業務執行理事・化学部長
高橋 美幸 農業・食品産業技術総合研究機構動物衛生研究所上席研究員
永山 敏廣 東京都健康安全研究センター食品化学部長
廣野 育生 東京海洋大学大学院海洋科学技術研究科教授
松田 りえ子 国立医薬品食品衛生研究所食品部長
宮井 俊一 一般社団法人日本植物防疫協会技術顧問
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
由田 克士 大阪市立大学大学院生活科学研究科公衆栄養学教授
吉成 浩一 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准教授
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)

トリフルラリン

食品名	残留基準値
	ppm
米(玄米をいう。)	0.05
小麦	0.1
大麦	0.1
ライ麦	0.1
とうもろこし	0.05
そば	0.05
その他の穀類 ^{注1)}	0.1
大豆	0.2
小豆類 ^{注2)}	0.05
えんどう	0.05
そら豆	0.05
らっかせい	0.2
その他の豆類 ^{注3)}	0.05
ばれいしょ	0.2
さといも類(やつがしらを含む。)	0.05
かんしょ	0.05
やまいも(長いもをいう。)	0.05
こんにやくいも	0.05
その他のいも類 ^{注4)}	0.05
てんさい	0.05
さとうきび	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	0.1
かぶ類の根	0.1
かぶ類の葉	0.05
西洋わさび	0.05
クレソン	0.05
はくさい	0.05
キャベツ	0.1
芽キャベツ	0.1
ケール	0.05
こまつな	0.05
きょうな	0.05
チンゲンサイ	0.05
カリフラワー	0.05
ブロッコリー	0.05
その他のあぶらな科野菜 ^{注5)}	0.05
ごぼう	0.05
サルシフィー	0.05
アーティチョーク	0.05
チコリ	0.05
エンダイブ	0.05
しゅんぎく	0.05
レタス(サラダ菜及びちしゃを含む。)	0.1
その他のきく科野菜 ^{注6)}	0.05
たまねぎ	0.05
ねぎ(リーキを含む。)	0.1
にんにく	0.05
にら	0.05
アスパラガス	0.1
わけぎ	0.1
その他のゆり科野菜 ^{注7)}	0.05

注1)「その他の穀類」とは、穀類のうち、米、小麦、大麦、ライ麦、とうもろこし及びそば以外のものをいう。

注2)いんげん、ささげ、サルタニ豆、サルタピア豆、バター豆、ペギア豆、ホワイト豆、ライマ豆及びレンズを含む。

注3)「その他の豆類」とは、豆類のうち、大豆、小豆類、えんどう、そら豆、らっかせい及びスパイス以外のものをいう。

注4)「その他のいも類」とは、いも類のうち、ばれいしょ、さといも類、かんしょ、やまいも及びこんにやくいも以外のものをいう。

注5)「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6)「その他のきく科野菜」とは、きく科野菜のうち、ごぼう、サルシフィー、アーティチョーク、チコリ、エンダイブ、しゅんぎく、レタス及びハーブ以外のものをいう。

注7)「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。

トリフルタリン

食品名	残留基準値	
	ppm	
にんじん		1
パースニップ		0.05
パセリ		0.05
セロリ		0.05
みつば		0.05
その他のせり科野菜 ^{注8)}		0.05
トマト		0.1
ピーマン		0.1
なす		0.05
その他のなす科野菜 ^{注9)}		0.05
きゅうり(ガーキンを含む。)		0.05
かぼちゃ(スカッシュを含む。)		0.05
しろうり		0.05
すいか		0.05
メロン類果実		0.05
まくわうり		0.05
その他のうり科野菜 ^{注10)}		0.05
ほうれんそう		0.05
たけのこ		2
オクラ		0.05
しょうが		0.05
未成熟えんどう		0.05
未成熟いんげん		0.05
えだまめ		0.05
マッシュルーム		0.05
しいたけ		0.05
その他のきのこ類 ^{注11)}		0.05
その他の野菜 ^{注12)}		2
みかん		0.05
なつみかんの果実全体		0.05
レモン		0.05
オレンジ(ネーブルオレンジを含む。)		0.05
グレープフルーツ		0.05
ライム		0.05
その他のかんきつ類果実 ^{注13)}		0.05
りんご		0.05
日本なし		0.05
西洋なし		0.05
マルメロ		0.05
びわ		0.05
もも		0.05
ネクタリン		0.05
あんず(アプリコットを含む。)		0.05
すもも(プルーンを含む。)		0.05
うめ		0.05
おうとう(チェリーを含む。)		0.05
いちご		0.05
ラズベリー		0.05
ブラックベリー		0.05
ブルーベリー		0.05
クランベリー		0.05
ハックルベリー		0.05
その他のベリー類果実 ^{注14)}		0.05
ぶどう		0.05
かき		0.05

注8)「その他のせり科野菜」とは、せり科野菜のうち、にんじん、パースニップ、パセリ、セロリ、みつば、スパイス及びハーブ以外のものをいう。

注9)「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10)「その他のうり科野菜」とは、うり科野菜のうち、きゅうり、かぼちゃ、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11)「その他のきのこ類」とは、きのこ類のうち、マッシュルーム及びしいたけ以外のものをいう。

注12)「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13)「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14)「その他のベリー類果実」とは、ベリー類果実のうち、いちご、ラズベリー、ブラックベリー、ブルーベリー、クランベリー及びハックルベリー以外のものをいう。

トリフルラリン

食品名	残留基準値
	ppm
バナナ	0.05
キウイ	0.05
パパイヤ	0.05
アボカド	0.05
パイナップル	0.05
グアバ	0.05
マンゴー	0.05
パッションフルーツ	0.05
なつめやし	0.05
その他の果実 ^{注15)}	0.05
ひまわりの種子	0.2
ごまの種子	0.05
べにばなの種子	0.05
綿実	0.05
なたね	0.2
その他のオイルシード ^{注16)}	0.2
ぎんなん	0.05
くり	0.05
ペカン	0.05
アーモンド	0.05
くるみ	0.05
その他のナッツ類 ^{注17)}	0.05
茶	0.05
ホップ	0.05
その他のスパイス ^{注18)}	0.05
その他のハーブ ^{注19)}	0.2
魚介類	0.5
ミネラルウォーター類	0.02

注15)「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、パパイヤ、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16)「その他のオイルシード」とは、オイルシードのうち、ひまわりの種子、ごまの種子、べにばなの種子、綿実、なたね及びスパイス以外のものをいう。

注17)「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。

注18)「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。

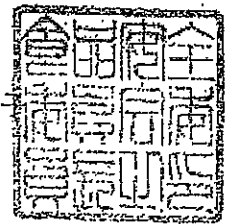
注19)「その他のハーブ」とは、ハーブのうち、クレソン、にら、パセリの茎、パセリの葉、セロリの茎及びセロリの葉以外のものをいう。



府 食 第 78 号
平成 24 年 1 月 26 日

厚生労働大臣
小宮山 洋子 殿

食品安全委員会
委員長 小泉 直子



食品健康影響評価の結果の通知について

平成 15 年 7 月 1 日付け厚生労働省発食安第 0701015 号及び平成 21 年 3 月 24 日付け厚生労働省発食安第 0324004 号をもって厚生労働大臣から食品安全委員会に意見を求められたトリフルラリンに係る食品健康影響評価の結果は下記のとおりですので、食品安全基本法（平成 15 年法律第 48 号）第 23 条第 2 項の規定に基づき通知します。

なお、食品健康影響評価の詳細は別添 1 のとおりです。

また、本件に関して行った国民からの意見・情報の募集において、貴省に関連する意見・情報が別添 2 のとおり寄せられましたので、お伝えします。

記

トリフルラリンの一日摂取許容量を 0.024 mg/kg 体重/日と設定する。

農薬評価書

トリフルラリン

2012年1月

食品安全委員会

目次

	頁
○ 審議の経緯.....	4
○ 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.....	8
I. 評価対象農薬の概要.....	9
1. 用途.....	9
2. 有効成分の一般名.....	9
3. 化学名.....	9
4. 分子式.....	9
5. 分子量.....	9
6. 構造式.....	9
7. 開発の経緯.....	9
II. 安全性に係る試験の概要.....	10
1. 動物体内運命試験.....	10
(1) ラット.....	10
(2) ラット及びビヌ<参考資料>.....	13
(3) 畜産動物.....	13
2. 植物体内運命試験.....	14
(1) にんじん.....	14
(2) らっかせい及びかんしょ.....	14
(3) とうもろこし.....	15
(4) からしな.....	16
3. 土壌中運命試験.....	17
(1) 土壌中運命試験及び植物への取り込み.....	17
(2) 土壌中運命試験①.....	18
(3) 土壌中運命試験②.....	19
(4) 土壌中運命試験③.....	20
(5) 土壌吸着試験①.....	21
(6) 土壌吸着試験②.....	21
4. 水中運命試験.....	21
(1) 加水分解試験.....	21
(2) 水中光分解試験.....	21
5. 土壌残留試験.....	22
6. 作物等残留試験.....	22

(1) 作物残留試験	22
(2) 魚介類における最大推定残留値	22
7. 一般薬理試験	22
8. 急性毒性試験	24
9. 眼・皮膚に対する刺激性及び皮膚感作性試験	26
10. 亜急性毒性試験	27
(1) 90日間亜急性毒性試験(ラット)①	27
(2) 90日間亜急性毒性試験(ラット)②	27
(3) 90日間亜急性毒性試験(ラット)③	27
(4) 21日間亜急性経皮毒性試験(ウサギ)	28
(5) 31日間亜急性経皮毒性試験(ラット)	28
(6) 105日間亜急性毒性試験(代謝物C、ラット)	28
(7) 105日間亜急性毒性試験(代謝物D、ラット)	28
11. 慢性毒性試験及び発がん性試験	28
(1) 1年間慢性毒性試験(イヌ)①	28
(2) 2年間慢性毒性試験(ラット)〈参考資料〉	29
(3) 1年間慢性毒性試験(イヌ)②〈参考資料〉	29
(4) 3年間慢性毒性試験(イヌ)〈参考資料〉	29
(5) 2年間慢性毒性/発がん性併合試験(ラット)	30
(6) 2年間慢性毒性/発がん性併合試験(マウス)	31
(7) 2年間発がん性試験(マウス)	31
12. 生殖発生毒性試験	32
(1) 2世代繁殖試験(ラット)①	32
(2) 2世代繁殖試験(ラット)②	32
(3) 1世代繁殖/発生毒性併合試験(ラット)〈参考資料〉	32
(4) 発生毒性試験(ラット)	33
(5) 発生毒性試験(ウサギ)①	33
(6) 発生毒性試験(ウサギ)②	33
13. 遺伝毒性試験	34
14. その他の試験	35
(1) 腎毒性試験(ラット)	35
(2) 腎及び肝機能検査(ラット)	36
(3) 雄ラットにおける尿路系への影響試験	36
(4) 雄ラットにおける甲状腺腫瘍発生機序試験	37
III. 食品健康影響評価	38
別紙1: 評価対象外の試験	44

▪ 別紙 2 : 代謝物及び分解物略称	45
▪ 別紙 3 : 検査値等略称	46
▪ 別紙 4 : 作物残留試験成績	47
▪ 参照	55

＜審議の経緯＞

ー清涼飲料水関連ー

- 1966年 2月 26日 初回農薬登録
- 2003年 7月 1日 厚生労働大臣から清涼飲料水の規格基準改正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0701015号）
- 2003年 7月 3日 関係書類の接受（参照1）
- 2003年 7月 18日 第3回食品安全委員会（要請事項説明）
- 2003年 10月 8日 追加資料受理（参照2）
（トリフルラリンを含む要請対象93農薬を特定）
- 2003年 10月 27日 第1回農薬専門調査会
- 2004年 1月 28日 第6回農薬専門調査会
- 2005年 1月 12日 第22回農薬専門調査会

ー魚介類の残留基準値設定及びポジティブリスト制度関連ー

- 2005年 11月 29日 残留農薬基準告示（参照3）
- 2008年 3月 21日 農林水産省から厚生労働省へ基準値設定依頼（魚介類）
- 2009年 3月 24日 厚生労働省から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0324004号）、関係書類の接受（参照4～10）
- 2009年 3月 26日 第279回食品安全委員会（要請事項説明）
- 2009年 7月 31日 第32回農薬専門調査会総合評価第二部会
- 2011年 5月 13日 追加資料受理（参照11、12）
- 2011年 8月 22日 第10回農薬専門調査会評価第二部会
- 2011年 10月 14日 第11回農薬専門調査会評価第二部会
- 2011年 11月 15日 第78回農薬専門調査会幹事会
- 2011年 12月 8日 第411回食品安全委員会（報告）
- 2011年 12月 8日 から2012年1月6日まで 国民からの御意見・情報の募集
- 2012年 1月 23日 農薬専門調査会座長から食品安全委員会委員長へ報告
- 2012年 1月 26日 第416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
見上 彪

畑江敬子
本間清一

廣瀬雅雄**
本間清一

*: 2007年2月1日から

** : 2007年4月1日から

(2011年1月6日まで)

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

(2011年1月7日から)

小泉直子 (委員長)
熊谷 進 (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

*: 2011年1月13日から

<食品安全委員会農業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)
廣瀬雅雄 (座長代理)
石井康雄
江馬 眞
太田敏博

小澤正吾
高木篤也
武田明治
津田修治*
津田洋幸

出川雅邦
長尾哲二
林 眞
平塚 明
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)
廣瀬雅雄 (座長代理)
赤池昭紀
石井康雄
泉 啓介
上路雅子
臼井健二
江馬 眞
大澤貴寿
太田敏博
大谷 浩
小澤正吾

三枝順三
佐々木有
高木篤也
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

根岸友恵
林 眞
平塚 明
藤本成明
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

小林裕子

布柴達男

(2008年3月31日まで)

鈴木勝士 (座長)

林 真 (座長代理*)

赤池昭紀

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

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

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

根岸友恵

平塚 明

藤本成明

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

(2010年3月31日まで)

鈴木勝士 (座長)

林 真 (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

松本清司

本間正充

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

(2010年4月1日から)

納屋聖人 (座長)

林 真 (座長代理)

相磯成敏

赤池昭紀

浅野 哲**

石井康雄

泉 啓介

上路雅子

臼井健二

太田敏博

小澤正吾

川合是彰

川口博明

桑形麻樹子***

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

永田 清

長野嘉介*

西川秋佳

布柴達男

根岸友恵

根本信雄

八田稔久

平塚 明

福井義浩

藤本成明

細川正清

堀本政夫

本間正充

増村健一**

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

* : 2011年3月1日まで

** : 2011年3月1日から

*** : 2011年6月23日から

要 約

ジニトロアニリン系の土壌処理型除草剤であるトリフルラリン (CAS No. 1582-09-8) について、農業抄録、各種資料 (米国、EU 及び豪州) 等を用いて食品健康影響評価を実施した。

経口投与での亜急性毒性試験は、ラットを用いた試験成績のみであったが、長期試験でマウス及びイヌを用いた試験成績が存在することから、食品安全委員会では評価可能と判断した。また、食品安全委員会において評価対象外の試験と判断した試験は別紙 1 に示した。

評価に用いた試験成績は、動物体内運命 (ラット、イヌ、ウシ及びヤギ)、植物体内運命 (にんじん、らっかせい、かんしょ、とうもろこし及びからしな)、作物残留試験、亜急性毒性 (ラット及びウサギ)、慢性毒性 (ラット及びイヌ)、慢性毒性/発がん性併合 (ラット及びマウス)、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)、遺伝毒性試験等の試験成績である。

各種毒性試験結果から、トリフルラリン投与によって、腎臓 (進行性糸球体腎症、腎結石、腎盂上皮過形成等)、肝臓 (重量増加) に影響が見られたほか、貧血が認められた。繁殖能に対する影響、催奇形性及び問題となる遺伝毒性は認められなかった。

ラットを用いた 2 年間慢性毒性/発がん性併合試験において膀胱移行上皮乳頭腫、腎及び膀胱の移行上皮癌並びに甲状腺ろ胞上皮細胞腺腫が増加したが、問題となるような遺伝毒性は認められず、評価に当たり閾値を設定することは可能であると考えられた。

各試験で得られた無毒性量のうち最小値は、イヌを用いた 1 年間慢性毒性試験における 2.4 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 0.024 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

除草剤

2. 有効成分の一般名

和名：トリフルラリン

英名：Trifluralin (ISO名)

3. 化学名

IUPAC

和名： α,α,α -トリフルオロ-2,6-ジニトロ-*N,N*-ジプロピル-*p*-トルイジン

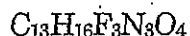
英名： α,α,α -trifluoro-2,6-dinitro-*N,N*-dipropyl-*p*-toluidine

CAS (No. 1582-09-8)

和名：2,6-ジニトロ-*N,N*-ジプロピル-4-(トリフルオロメチル)ベンゼンアミン

英名：2,6-dinitro-*N,N*-dipropyl-4-(trifluoromethyl)benzenamine

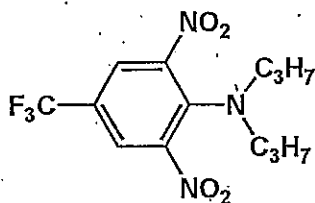
4. 分子式



5. 分子量

335.3

6. 構造式



7. 開発の経緯

トリフルラリンは、米国イーライリリー社で開発されたジニトロアニリン系の土壌処理型除草剤である。雑草の発芽時に幼芽及び幼根から吸収され、分裂組織の細胞分裂を抑制して生育を抑える。細胞分裂の抑制は、細胞分裂時の紡錘体の機能を阻害し、有糸分裂中期で隔膜の生成を停止させ多核細胞を形成することによる。

我が国では 1966 年に初回登録が取得され、らっかせい、かんしょ等に登録されている。また、ポジティブリスト導入に伴う暫定基準値が設定されており、今回、魚介類への残留基準値の設定が依頼されている。

II. 安全性に係る試験の概要

農薬抄録 (2011 年)、米国資料 (1996 年)、EU 資料 (2005 年) 及び豪州資料 (2008 年) を基に、毒性に関する主な科学的知見を整理した。なお、農薬抄録に記載されている試験成績のうち評価に用いないと判断した試験一覧は別紙 1 に示されている。

各種運命試験[II. 1. ~4.]は、トリフルラリンのフェニル基の炭素を ^{14}C で均一に標識したもの ([phe- ^{14}C]トリフルラリン)、トリフルオロメチル基を ^{14}C で標識したもの ([tri- ^{14}C]トリフルラリン)、2つの N-プロピル基の ^{14}C を均一に標識したもの ([pro- ^{14}C]トリフルラリン) 及び1つの N-プロピル基の α 位を ^{14}C で標識したもの ([pro α - ^{14}C]トリフルラリン) 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トリフルラリンに換算した。

代謝物及び分解物略称並びに検査値等略称は、別紙 2 及び 3 に示されている。

1. 動物体内運命試験

(1) ラット

① 吸収

a. 血中濃度推移

Fischer ラット (一群雌雄各 3 匹) に [phe- ^{14}C]トリフルラリン (溶媒: MC) を 1 mg/kg 体重 (以下 [I. (I)]において「低用量」という。) 又は 40 mg/kg 体重 (以下 [I. (I)]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。

各投与群における血漿中放射能の薬物動態学的パラメータは表 1 に示されている。

血漿中の放射能は、 C_{\max} に達した後、速やかに消失した。血漿からの放射能の消失を 2-コンパートメントモデルにあてはめ解析を行った結果、性差及び投与量による差は認められなかった。(参照 12)

表 1 血漿中薬物動態学的パラメータ

投与量	1 mg/kg 体重		40 mg/kg 体重	
	雄	雌	雄	雌
T_{\max} (hr)	0.75	1	3	4
C_{\max} ($\mu\text{g/g}$)	0.54	0.65	14.8	14.3
$T_{1/2}$ (hr)	α 相:1~3、 β 相:16			

b. 吸収率

胆汁中排泄試験[I. (I)④]より得られた胆汁、尿中の排泄率、主要組織及びカーカス¹の残留放射能から推定された吸収率は、低用量群では 82%、高用量群では 72%であった。

(参照 12)

¹ 組織・臓器を取り除いた残渣のことをカーカスという

② 分布

Fischer ラット（一群雌雄各 3 匹）に低用量又は高用量で[phe-¹⁴C]トリフルラリンを単回経口投与し、体内分布試験が実施された。

結果は表 2 に示されている。

低用量群では、投与 1 時間後の組織中の放射能が最も高く、消化管（内容物を含む）への分布が顕著に認められたほか、肝臓及び腎臓の分布が比較的高値であった。その後、各組織内の放射能は経時的に減少し、投与 168 時間後の組織及びカーカスの残留放射能は 2% TAR 以下であった。高用量群においては、投与 4 時間後の組織中の放射能が高く、低用量群と同様に消化管（内容物を含む）への分布が顕著であり、肝臓及び腎臓では比較的高値であった。

その後、各組織内の放射能は経時的に減少し、投与 168 時間後の組織及びカーカスの残留放射能は 2% TAR 以下で、特定の組織に残留する傾向は認められなかった。（参照 12）

表 2 主要組織における残留放射能濃度 (µg/g)

投与量	性別	T _{max} 付近*	168 時間後
1 mg/kg 体重	雄	消化管及び内容物(10.9)、膀胱(2.20)、肝臓(1.79)、腎臓(1.52)、脂肪(1.13)、血漿(1.09)	肝臓(0.05)、血液(0.04)、腎臓(0.03)、血漿(0.02)
	雌	消化管及び内容物(8.90)、肝臓(1.54)、腎臓(1.27)、血漿(1.14)	肝臓(0.06)、腎臓(0.05)、血液(0.05)、副腎(0.03)、脂肪(0.03)、血漿(0.02)
40 mg/kg 体重	雄	消化管及び内容物(576)、膀胱(37.2)、肝臓(29.9)、脂肪(25.5)、腎臓(21.7)、副腎(18.7)、血漿(18.2)	肝臓(1.61)、血液(1.27)、腎臓(0.97)、皮膚(0.97)、副腎(0.87)、脂肪(0.72)、肺(0.59)、骨(0.57)、脾臓(0.55)、骨髓(0.54)、血漿(0.51)
	雌	消化管及び内容物(451)、骨髓(33.1)、肝臓(32.1)、脂肪(31.4)、副腎(30.4)、生殖腺(20.1)、血漿(17.7)	肝臓(1.75)、血液(1.60)、脂肪(1.32)、腎臓(1.27)、副腎(1.10)、甲状腺(0.86)、皮膚(0.77)、骨(0.77)、血漿(0.76)

*: 低用量群では投与 1 時間後、高用量群では投与 4 時間後

③ 代謝物同定・定量

a. 肝ミクロソームを用いた *in vitro* 試験<参考資料²>

SD ラット（雄、匹数不明）の PB 誘導ミクロソームを用いて、代謝物同定・定量試験が実施された。

主要代謝物は、N-プロピル基の水酸化並びに N-脱プロピル化により生成された g、h、C 及び D であり、水酸化代謝物の g と h を比較すると g の生成が多かった。これらの水酸化代謝物は、より極性の高い代謝物に変換されると考えられた。（参照 12）

² 文献引用であり詳細不明なため、食品安全委員会では参考資料とした。

b. 尿中代謝物の探索試験

Fischer ラット(雌雄各5匹)に[phe-¹⁴C]トリフルラリン(溶媒:コーン油)を300 mg/kg 体重/日で連続3日間経口投与し、尿中代謝物の探索試験が実施された。この投与量では、2年間慢性毒性/発がん性併合試験(ラット) [11. (5)]にて明らかな腎毒性が認められた。投与後0~24、24~48及び48~54時間に尿を採取し、尿中代謝物の探索は放射能の最も高かった投与後24~48時間の試料について実施された。

尿中に親化合物は検出されず、主要代謝物を含め30~40種の代謝物が存在していたことから、吸収後のトリフルラリンは大部分が代謝を受けることが示された。

主要代謝反応は、酸化的N-脱プロピル化、ニトロ基の還元によるアミンの生成、ベンゾイミダゾールへの閉環反応であり、尿中総放射能の75~85%は、酢酸、硫酸及びグルクロン酸抱合体を形成していると推定された。(参照12)

④ 排泄

a. 尿及び糞中排泄

Fischer ラット(一群雌雄各3匹)に低用量又は高用量の[phe-¹⁴C]トリフルラリンを単回経口投与し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3に示されている。

低用量群では、投与後168時間に97%TAR以上が尿及び糞中に排泄され、82%TAR以上が投与後24時間に速やかに排泄された。雄は糞中排泄、雌では尿中排泄が高い傾向が示された。なお、投与1日後に呼気を採取した(低用量群のみ)が、放射能は検出されなかった。

高用量群では、投与後168時間に87%TAR以上が尿及び糞中に排泄され、75%TAR以上が投与後24時間に速やかに排泄された。性差は認められず、尿中より糞中排泄の割合が高いことが示された。(参照12)

表3 投与後168時間の尿及び糞中排泄率(%TAR)

投与量	1 mg/kg 体重		40 mg/kg 体重	
	雄	雌	雄	雌
尿*	42.8	51.2	30.6	35.9
糞	56.8	46.4	60.5	52.0
合計	99.6	97.5	91.1	87.9

*: ケージ洗浄液を含む

b. 胆汁中排泄

胆管カニューレを施した Fischer ラット(一群雄3~4匹)に低用量又は高用量で[phe-¹⁴C]トリフルラリンを経口投与し、胆汁中排泄試験が実施された。

投与後48時間の胆汁、尿及び糞中排泄率は表4に示されている。

糞中への排泄のほとんどが胆汁由来であることが示された。また、投与量の違いによる差は、ほとんど認められなかった。(参照12)

表4 投与後48時間の胆汁、尿及び糞中排泄率(%TAR)

投与量	1 mg/kg 体重	40 mg/kg 体重
胆汁	56.0	54.7
尿*	22.0	14.5
糞	17.8	25.0
主要組織及びカーカス	3.7	2.4
合計	99.4	96.6

*: ケージ洗浄液を含む。

(2) ラット及びイヌ<参考資料³⁾>

Wistar ラット (雄 12 匹) 及び雑種イヌ (雌 2 匹) に、[tri-¹⁴C]トリフルラリン又は [prox-¹⁴C]トリフルラリン 100 mg/kg 体重/日 (溶媒: ユーン油) をラットには2週間、イヌには3日間経口投与し、採取された尿及び糞 (採取時期の記載がなく不明) 中の代謝物同定・定量試験が実施された。

主要代謝反応は、ラット及びイヌともにニトロ基の還元及びN-脱プロピル化で、同様な代謝物が同定された。ラットの尿中には10種以上の代謝物が存在していたが、総量でも約12%TARであり、3%TARを超える代謝物は認められなかった。同定された代謝物は、A、D、E及びFであった。糞中には、親化合物及びA以外の代謝物は認められなかった。代謝物Bは、いずれの動物からも検出されなかった。(参照12)

(3) 畜産動物

① 調製第一胃胃液中での分解試験

セルローズに吸着させた[tri-¹⁴C]トリフルラリンを雄牛調製第一胃胃液と混合し、混合20時間後まで経時的に試料を採取し、分解物の解析が行われた。

トリフルラリンは、速やかにニトロ基の還元を受け、主要分解物A及びBが生成されたほか、モノ-N-脱プロピル化又は片方のニトロ基が還元された分解物C及びEも少量認められた。親化合物は、混合11時間後には添加量の1%以下となり、20時間後には検出されなかった。(参照12)

② 代謝試験

a. ウシ

泌乳期ホルスタイン種ウシ (雌 1 匹) にトリフルラリンを1 ppmで39日間混餌又は1,000 ppmで13日間混餌投与し、尿、糞、血液及び乳汁 (採取時期は不明) 並びに試験終了時に筋肉、肝臓、腎臓、心臓及び脂肪が採取され、代謝物同定・定量試験が実施された。

糞中には親化合物及び代謝物が検出されたが、尿、血液及び乳汁中には認められなかつ

³⁾ 文献引用であり詳細不明なため、食品安全委員会では参考資料とした。

た。糞中には親化合物 6.5 µg/g、主要代謝物 A 及び B がそれぞれ 2.8 及び 18 µg/g 認められた。その他、代謝物 C 及び D が微量検出された。(参照 12)

b. ヤギ

泌乳期ヤギ (品種不明、雌 1 匹) にトリフルラリンを 1 ppm で 11 日間混餌投与後、[phe-¹⁴C]トリフルラリン及び[tri-¹⁴C]トリフルラリン混合物を 1 ppm で 1 日、続いてトリフルラリンを 1 ppm で 14 日間混餌投与し、尿、糞、血液、乳汁並びに試験終了時に筋肉、肝臓、腎臓、心臓、脂肪及び消化管が採取され、代謝物同定・定量試験が実施された。血液中の残留放射能は、2 µg/kg 以下であり、他の組織及び乳汁中には、トリフルラリン及び代謝物は認められなかった。

主要代謝経路はニトロ基の還元であり、主要代謝物として尿及び糞中ともに B が認められた。尿中には、A、E、F 及び H が微量認められた。ラット及びイヌでは、N-脱プロピル化も主要代謝経路であった点がヤギとは異なっていた。(参照 12)

2. 植物体内運命試験

(1) にんじん

[tri-¹⁴C]トリフルラリンのアセトン溶液を土壌に 1.33 mg/kg で混和し、にんじん (品種: Chantenay) を播種して温室内で生育させ、播種 110 日後の試料を採取し、植物体内運命試験が実施された。

各試料中の総残留放射能及び代謝物は表 5 に示されている。

残留放射能濃度は、根部で 0.65 mg/kg、茎葉部で 0.25 mg/kg であり根部の放射能の約 2/3 が皮で検出された。根部での主要成分は親化合物で、それぞれ約 5%TRR 検出されたトリフルオロメチル基が酸化された I 及びモノ N-脱プロピル体の C が主要な代謝物であった。茎葉部では親化合物が 40.3%TRR 検出され、主要代謝物は 50.0%TRR 検出された I であり、ほかに E 及び C が検出された。(参照 12)

表 5 各試料中の総残留放射能及び代謝物

	根部 (可食部)	茎葉部
残留放射能濃度 (mg/kg)	0.65	0.25
抽出画分 (%TRR)	92.9	49.0
代謝物 I	4.8	50.0
代謝物 E	1.4	7.9
未同定代謝物	0.1	0
代謝物 C	4.7	1.7
トリフルラリン	89.0	40.3

(2) らっかせい及びかんしょ

[tri-¹⁴C]トリフルラリン又は[pro-¹⁴C]トリフルラリンを 7 mg/kg 含む水耕液へ温室内で 21 日間栽培したらっかせい (品種: Spanish Runner) 及びかんしょ (品種: Georgia

Redskin) を移植し、移植 72 時間後の植物体を採取し、植物体内運命試験が実施された。

各試料中の総残留放射能及び代謝物は表 6 に示されている。

抽出された放射能のほとんどが極性物質で、親化合物及び代謝物 C 以外に代謝物は同定されなかった。トリフルラリンの代謝は、らっかせいの方がかんしょよりも速く、らっかせいで親化合物の残留は僅かであった。

表 6 各試料中の総残留放射能及び代謝物 (%TRR)

標識化合物	トリフルラリン		代謝物 C		極性物質 ^a	
	らっかせい	かんしょ	らっかせい	かんしょ	らっかせい	かんしょ
[tri- ¹⁴ C] トリフルラリン	0.23	17.3	1.2	ND	96.1	65.1
[pro- ¹⁴ C] トリフルラリン	≒1	≒30	ND	ND		

a: TLC 原点付近の放射能の合計 ND: 検出せず

/: 詳細不明

[tri-¹⁴C]トリフルラリン又は[pro-¹⁴C]トリフルラリンをらっかせい又はかんしょの葉粗抽出液に添加し、32°C暗所に放置した後、経時的に0~50日間の代謝物が検索された。

[tri-¹⁴C]トリフルラリンを添加したらっかせいの試料中では、3日後に未変化のトリフルラリンは認められなくなり、代謝物 C と極性物質が認められた。5日以降は代謝物 E と極性物質が主要代謝物となった。一方、[pro-¹⁴C]トリフルラリンを添加した試料中では、20日後に未変化のトリフルラリン及び代謝物 C が認められたことから、N-脱プロピル化に次いでニトロ基の還元 (E) が起こると考えられた。

かんしょの葉粗抽出液中では、試験期間を通じて未変化のトリフルラリンが多量に認められた。代謝物は保存3日後にニトロ基が1つ還元された代謝物 A が認められ、その後 E が検出された。したがって、かんしょでは、らっかせいとは逆にニトロ基の還元に次いで N-脱プロピル化が起こると考えられた。(参照 12)

(3) とうもろこし

砂壤土で 45.7~61.0 cm の高さまで生育させたとうもろこし (品種: Pioneer No.3352) に[phe-¹⁴C]トリフルラリン乳剤を 840 及び 1,680 g ai/ha で 1 回全面散布し、散布 0、7、14 及び 29 日後の青刈り試料、63 日後のサイレージ試料、82 日後の登熟した雌穂並びに 106 日後の登熟とうもろこしの茎部を採取し、植物体内運命試験が実施された。

各試料中の総残留放射能濃度は表 7 に示されている。

総残留放射能濃度は、散布 14 日後までに急速に減少し、0 日目の約 1/50、サイレージの段階では 1/380~1/240 であった。登熟とうもろこしの茎部は、サイレージ中の 2~4 倍であったが、これは乾燥処理の影響と考えられた。したがって、残留放射能は処理日の約 1/100 まで減少したことが示された。穀粒及び穂軸中の残留放射能は検出限界未満であり、これら部位への移行は非常に僅かであることが示された。

1,680 g ai/ha 処理区の青刈り試料を用い、代謝物の同定・定量が実施された。抽出画分の残留放射能中にはトリフルラリン、代謝物 A 及び代謝物 R の抱合体 2 種が認められたが、いずれも 10%TRR 未満であった。トリフルラリンは A から R へ代謝され、R は速やかに抱合化されると考えられた。

処理 7 日後の青刈り試料及び登熟とうもろこしの茎部のリグニンには 22.9～34.9%TRR、セルロースには 10.0～11.6%TRR の残留放射能が認められたことから、植物構成成分への取り込みが最終代謝経路であると考えられた。(参照 12)

表 7 各試料中の総残留放射能濃度 (mg/kg)

試料		処理量 (g ai/ha)	
		840	1,680
青刈り	0 日	48.2	107
	7 日	2.27	4.59
	14 日	0.851	2.12
	29 日	0.332	0.658
サイレージ		0.126	0.444
穀粒		ND	0.020
穂軸		ND	0.020
登熟とうもろこしの茎部		0.500	0.932

ND: 検出せず

(4) からしな

[^{14}C]トリフルラリンを砂壌土に 1.32 mg/kg で混和し、からしな (品種: Florida Broad Leaf) を播種して、播種 8 週間後の葉及び根部を採取し、植物体内運命試験が実施された。また、処理土壌が、播種前及び試料採取時に採取された。

各試料中の総残留放射能濃度及び代謝物は表 8 に示されている。

残留放射能中の主要成分は、親化合物であり、1%TRR 以上認められた代謝物は根部で H 及び W、土壌では Q 及び W であった。(参照 12)

表 8 各試料中の総残留放射能及び代謝物

試料	総残留放射能濃度 (mg/kg)	抽出画分 (%TRR)		抽出残渣 (%TRR)	
		トリフルラリン	代謝物	リグニン	セルロース
葉	0.126	9.3*		20.2	7.2
根部	0.816	26.3*	H(2.5)、W(1.2)	36.1	2.8
土壌	1.28	58.8	Q(>1)、W(>1)		

*: 酸加水分解後の抽出画分を含む

-: 検出されず又は測定を実施せず /: 測定を実施せず

3. 土壤中運命試験

(1) 土壤中運命試験及び植物への取り込み

① 圃場における分解

[tri-¹⁴C]トリフルラリンを 841 g/ha でシルト質壤土 (米国) の表面から 5 cm の深さに処理した後、だいたいが栽培され、処理後 2 年間、表面より 15 cm の層から経時的に土壤試料を採取し、土壤中運命試験が実施された。

処理 43 日後の残留放射能は 20% TAR で、試験期間終了時で 15% TAR 認められた。未変化のトリフルラリンは、処理後 2 年間で 10% TAR 以下まで経時的に減少した。圃場(好氣的条件)で同定された分解物は僅かであり、同定できない極性物質へ分解することが示された。その分解経路は、まず N 脱プロピル化で C、次いでニトロ基の還元で E が生じと考えられた。(参照 12)

② 容器内における分解

[tri-¹⁴C]トリフルラリンを 841 g/ha で、容器内のシルト質壤土 (米国) の表面から 5 cm の層に処理し、一部の容器ではだいたいを栽培し、処理後約 160 日間、経時的に土壤が採取され、土壤中運命試験が実施された。

処理 160 日後の残留放射能は、だいたいを栽培した土壤で処理直後の約 30%、栽培していない土壤で約 45% であったことから、だいたいを栽培した土壤の方が、トリフルラリンの分解は早いと考えられた。少量の ¹⁴CO₂ が土壤とだいたい植物体から生じていたことより、トリフルラリンは、時間は要するが、完全に分解されると推察された。また、圃場における分解 [3. (1) ①] と比較して、容器内のトリフルラリンの分解は圃場より遅いことが示された。(参照 12)

③ 微生物による分解

トリフルラリンを 8 mg/kg でシルト質壤土 (米国) の非滅菌及び滅菌土壤に処理し、処理後 14 か月間、27°C でインキュベートし、1 か月ごとに土壤試料を採取する土壤中運命試験が実施された。

非滅菌土壤中のトリフルラリンの分解は、滅菌土壤での分解より速く、滅菌土壤では処理 14 か月後に 90% 以上が残存していた。試験期間中にトリフルラリンの分解に関与する特定の微生物の増加は認められなかった。(参照 11、12)

④ 土壤水分量による分解への影響

トリフルラリンを 8 mg/kg でシルト質壤土 (米国) に処理、圃場含水量を 0、50、100 及び 200% に調整し、処理後約 40 日間、1 週間ごとに土壤試料を採取し、土壤中運命試験が実施された。

トリフルラリンは、圃場保持含水量 200% では処理 24 日後までに 84% が消失したが、圃場保持含水量の 100 及び 50% では非常に遅く、0% ではほとんど分解されなかった。(参照 12)

⑤ 土壌の種類及び温度による分解の比較

トリフルラリンを 4 mg/kg でシルト質埴壌土及び細粒砂土 (いずれも米国) の非滅菌又は滅菌土壌に処理し、土壌水分を圃場保持含水量の 200% に調整後、3 又は 24°C で処理 21 日後までインキュベートする土壌中運命試験が実施された。

いずれの土壌においても、トリフルラリンの分解速度は温度に依存し、24°C での分解は 3°C より速かった。また、非滅菌土壌では、より急速に分解され、土壌による違いはほとんどないと考えられた。(参照 12)

⑥ 嫌氣的条件下での分解物の検索

[tri-¹⁴C]トリフルラリンと[phe-¹⁴C]トリフルラリンの混合物 (85 : 15) を 4 mg/kg でシルト質埴壌土 (米国) に処理し、容器内で湛水条件下、24°C でインキュベートし、処理後 14 日間、経時的に土壌試料を採取する嫌氣的土壌中運命試験が実施された。

主要分解物 A は処理 5~6 日後に最大となり、以後次第に減少し、B 及び極性物質が増加した。その分解経路は、まずニトロ基の還元で A、次いで N 脱プロピル化で E が生じると考えられた。(参照 12)

⑦ 植物への取り込み

[tri-¹⁴C]トリフルラリン又は[pro-¹⁴C]トリフルラリンが処理された土壌でたいず及びわたを栽培し、植物体内での代謝・分解物が検索された (処理濃度及び試料採取時期不明)。

いずれの標識化合物及び植物においても、残留放射能は、リピド、グルコシド、加水分解物、タンパク及び細胞画分に認められた。[tri-¹⁴C]トリフルラリンではグルコシド画分、[pro-¹⁴C]トリフルラリンでは細胞画分に大部分の放射能が認められた。グルコシド画分の加水分解物中にはトリフルラリン及び同定可能な代謝・分解物は認められなかった。(参照 12)

(2) 土壌中運命試験①

① 圃場における分解 (好氣的条件)

[tri-¹⁴C]トリフルラリン又は[phe-¹⁴C]トリフルラリンを 840~6,720 g/ha で表面から 7.5 cm の深さに処理した壤土 (米国) でたいずが栽培され、処理後 3 年間表面から 15 cm の層の土壌を経時的に採取し、土壌中運命試験が実施された。

トリフルラリンの分解は、揮発による初期の急速な消失、土壌結合残留物の急速な生成及び 30 種以上の微量分解物の生成が主であると考えられた。分解物 28 種が同定され、主要分解物は分解物 C であったが、3% TAR を越える分解物は認められず、いずれの分解物も土壌に蓄積する傾向は示されなかった。

1,680 及び 6,720 g/ha の処理区の土壌を処理後 36 か月経時的に採取し、圃場からの溶脱が検討された。91~98.8% TAR は 0~15 cm の層に、そのうちのほとんどが 0~7.5 cm の層に検出され、トリフルラリン及び分解物の溶脱は、ほとんど起こらないと考えられた。

また、処理 12、24 及び 36 か月後の土壤試料の抽出残渣 (38~43%TAR) 中の土壤結合残留物は同定されなかった。(参照 12)

② 湛水土壤における分解 (嫌氣的条件)

容器に入れた圃場土壤は、[tri-¹⁴C]トリフルラリン又は[phe-¹⁴C]トリフルラリン各 1.5 mg/kg で処理し、湛水条件下、処理後 8 週間経時的に土壤試料を採取し、嫌氣的土壤中運命試験が実施された。

圃場における分解 [3. (2)①] と比較して、湛水土壤条件におけるトリフルラリンの分解は速く、処理後 8 週間で 95%TAR のトリフルラリンが分解された。また、土壤結合残留物は、処理後 8 週間で 50%TAR に達した。同定された分解物は、圃場とほぼ同様であった。主要分解物は、A、B 及び R であった。圃場での主要分解物 C は、湛水土壤では僅かに認められたのみであった。(参照 12)

③ 土壤吸脱着試験

トリフルラリン、その分解物 A、B、C、D、E、F、H、I、J、O、P、R、T、U 及び W のメタノール溶液を 5~50 mg/kg の濃度で 3 種の吸着剤 (海砂 ; 弱い吸着剤、砂壤土 ; 中程度の吸着剤、フミン酸 12.5% 及び海砂 87.5% の混合物 ; 強い吸着剤) と混合し、トリフルラリン及び分解物の土壤吸着試験が実施された。

トリフルラリン及び分解物の多くは、いずれの吸着剤からも容易に回収されたが、B、H、P、R 及び U は、弱い吸着剤からのみ回収された。

H が同定可能な最終分解物であり、土壤結合残留物の生成に関与していると考えられたことから、¹⁴C-H を 4 種の吸着剤 (海砂、砂壤土、フミン酸 12.5% と海砂 87.5% の混合物及びクレ-20% と海砂 80% の混合物) と混合し、同様に試験が実施された。

土壤結合残留物の主体は、分解物 H がそのまま土壤有機質と結合したもの、又は H の分解物が土壤有機質と化学的に結合若しくはコンプレックスを形成したものであると考えられた。(参照 12)

(3) 土壤中運命試験②

① 好氣的条件下における開放系での分解

[phe-¹⁴C]トリフルラリンを 2.0 mg/kg で、容器中の砂壤土、壤土及び埴壤土 (いずれも米国) に処理し、開放系で土壤中運命試験が実施された。

トリフルラリンの消失は壤土で最も速く、壤土、砂壤土及び埴壤土での半減期はそれぞれ 116、189 及び 201 日であった。いずれの土壤においても抽出残渣の放射能が経時的に増加し、処理 364 日後では 33.5~54.1%TAR となった。また、総残留放射能は経時的に減少した。いずれの土壤においても親化合物が最も多く、主要分解物は Q で最大 2.8~4.6%TAR 検出された。次いで C 及び O が認められた。(参照 5、12)

② 好氣的条件下における閉鎖系での分解

土壤中運命試験[3. (3)①]の壤土試料を 22°Cの閉鎖系でインキュベートする土壤中運命試験が実施された。

処理後 364 日で 18.5% TAR が $^{14}\text{CO}_2$ として捕集され、 CO_2 の発生がトリフルラリンの土壤系外への消失の主要経路であると考えられた。閉鎖系での放射能分布及び分解物の割合は、土壤中運命試験[3. (3)①]の結果と同様であった。(参照 12)

③好氣的/嫌氣的条件下における分解

土壤中運命試験 [3. (3)①]の試験開始 30 日後の各処理土壤を灌水条件に転換し、暗所下 22°Cでインキュベートし、嫌氣条件に転換 60 日後まで経時的に土壤を採取する土壤中運命試験が実施された。

嫌氣的条件下の分解は、好氣的条件下よりも速く、砂壤土、壤土及び埴壤土における半減期は 59、25 及び 35 日であった。抽出画分の放射能はいずれの土壤でも経時的に減少し、それに伴って抽出残渣の放射能が増加した。処理土壤からの放射能の回収率は処理量の約 100%であったことから、 CO_2 等の揮発性物質としての放射能の消失は起こらないと考えられた。抽出画分の残留放射能中には、いずれの土壤においても親化合物、主要分解物 A、B 及び R が認められた。(参照 12)

④ 土壤結合残留物の検索

好氣的条件下(開放系及び閉鎖系)における分解 [3. (3)①及び②] 及び好氣的/嫌氣的条件下における分解 [3. (3)③] の処理土壤の抽出残渣中の土壤結合残留物が検索された。

いずれの条件においても砂壤土の抽出残渣中の残留放射能は、アルカリ加水分解で抽出残渣中の約 65~75 % TRR が抽出されたが、壤土及び埴壤土ではアルカリ加水分解によって抽出残渣中の約 30~50% TRR が抽出された。(参照 12)

(4) 土壤中運命試験③

トリフルラリンの推定半減期は表 9 に示されている。(参照 7)

表 9 トリフルラリンの各土壤での推定半減期 (日)

試験	土壤	22°C 好氣的	22°C 嫌氣的
容器内	砂壤土	154	54
	壤土	81	23
	埴壤土	179	35
	Speyer2.1	136	
	Speyer2.2	356	
圃場	ドイツ	183~375	
	英国	177~255	
	米国	35~84	

(5) 土壤吸着試験①

4種類の国内土壌〔黒ぼく土・埴壤土（北海道）、細粒黄色土・埴壤土（福島）、洪積埴壤土・軽埴土（和歌山）、中粗粒黄色土・砂壤土（岡山）〕を用いてトリフルラリンの土壌吸着性試験が実施された。

土壌吸着性が強く、結果が得られなかった。（参照12）

(6) 土壤吸着試験②

砂壤土、壤土及び埴壤土を用い、トリフルラリンの土壌吸着性試験が実施された。

Freundlichの吸着係数 K_{ads} は54.8～156であり、約90% TARが表面から6 cmの層に検出、0.65～2.57% TARが溶出していた。3種の分解物が同定された。約3.4% TARが揮発成分として捕集された。（参照5）

4. 水中運命試験

(1) 加水分解試験

[^{14}C]トリフルラリンをpH 3、6及び9の緩衝液でそれぞれ0.20及び0.04 mg/Lに調製し、加水分解試験が実施された（25、37及び52℃）。

トリフルラリンは、水中でほとんど加水分解されなかったことから、加水分解によるトリフルラリンの環境中からの消失は、主要分解経路でないと考えられた。（参照12）

(2) 水中光分解試験

① 緩衝液中光分解試験

[^{14}C]トリフルラリンを、滅菌緩衝液（pH 7、トリス）に0.158 mg/Lの濃度で添加した後、11日間、キセノンランプ（光強度：506 W/m²、測定波長：300～800 nm）を連続照射する光分解試験が実施された。

トリフルラリンは、光により急速に分解され、8時間後に0.5% TAR、分解物N、F及びOが22.6、23.5及び18.3% TAR 検出された。試験終了時に分解物Oの10.3% TAR 以外は1% TAR 未満になった。推定半減期は3.7時間（東京、春の太陽光換算で0.79日）であった。暗所対照区では、トリフルラリンは分解されなかった。（参照12）

② 自然水中光分解試験

[^{14}C]トリフルラリンを、滅菌自然水（池水、米国）に0.165 mg/Lの濃度で添加した後、11日間、キセノンランプ（光強度：506 W/m²、測定波長：300～800 nm）を連続照射する光分解試験が実施された。

トリフルラリンは、光により急速に分解され、8時間後に6.4% TAR、1日後に0.5% TAR になった。1日後に分解物として、N、F及びOが59.4、3.5及び17.4% TAR 検出された。試験終了時には分解物Nの24.9% TAR 以外は7.2% TAR 未満になった。推定半減期は5.3時間（東京、春の太陽光換算で1.1日）であった。暗所対照区では、トリフルラリンは分解されなかった。（参照11、12）

5. 土壌残留試験

火山灰洪積埴壤土（採取地不明）、洪積埴壤土（大阪）、沖積埴土（兵庫）、沖積埴壤土（①滋賀、②採取地不明）及び火山灰埴壤土（①福岡、②鳥取）を用いて、トリフルラリン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 10 に示されている。（参照 12）

表 10 土壌残留試験成績

試験	条件	濃度	土壌	推定半減期 (日)
容器内試験	畑地	1.5 mg/kg ¹⁾	洪積埴壤土 火山灰埴壤土②	38~41
		2.0 mg/kg ¹⁾	沖積埴土 火山灰埴壤土①	23~29
	水田	1.8 mg/kg ¹⁾	沖積埴土 火山灰埴壤土②	10~11
圃場試験	畑地	1.5 kg ai/ha ²⁾	火山灰洪積埴壤土 洪積埴壤土	7~16
		1.78 kg ai/ha ³⁾	沖積埴土 火山灰埴壤土①	5~35
		1.25 kg ai/ha ⁴⁾	火山灰洪積埴壤土 洪積埴壤土	16~19
	水田	1.8 kg ai/ha ⁵⁾	沖積埴壤土①及び②	16~18

1) 純品 2) 2.5%粒剤 3) 44.5%乳剤 4) 2.5%粒剤 5) 3%粒剤

6. 作物等残留試験

(1) 作物残留試験

水稻、小麦、大麦等を用いてトリフルラリンを分析対象化合物とした作物残留試験が実施された。

結果は別紙 4 に示されている。トリフルラリンの最大残留値は、土壌表面散布 22 日に収穫したみつば（茎葉）における 0.034 mg/kg であった。（参照 12）

(2) 魚介類における最大推定残留値

トリフルラリンの公共用水域における予測濃度である水産動植物被害予測濃度（水産 PEC）及び生物濃縮係数（BCF）を基に、魚介類の最大推定残留値が算出された。

トリフルラリンの水産 PEC は 0.016 µg/L、BCF は 5,674（試験魚種：ブルーギル）、魚介類における最大推定残留値は 0.454 mg/kg であった。（参照 9）

7. 一般薬理試験

トリフルラリンを用い、ラット、マウス、モルモット、ウサギ及びイヌを用いた一般薬理試験が実施された。結果は表 11 に示されている。（参照 12）

表 11 一般薬理試験概要

試験の種類		動物種	動物数 /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	雌雄各 5	0, 150, 500, 1,500 (経口)	150	500	1,500 mg/kg 体重投与群 で、死亡、振戦、筋弛緩、 正向反射の鈍化、間代性痙 攣 500 mg/kg 体重投与群で、 つま先立ち、外股歩行、軽 度眼瞼下垂
	一般状態	日本 白色種 ウサギ	雄 3	0, 150, 500, 1,500 (経口)	500	1,500	1,500 mg/kg 体重投与群 で、中腰・腹ばい姿勢、自 発運動の減少、振戦
	麻酔強化 作用	ICR マウス	雄 10	0, 150, 500, 1,500 (経口)	1,500	—	投与による影響なし
呼 吸 器 系	呼吸・血 圧・心拍 数・血流量 及び心電図	ビーグル 犬	雄又は雌 3	0, 50, 150, 500 (十二指腸内)	500	—	投与による影響なし
自 律 神 経 系 及 び 平 滑 筋	摘出回腸	Hartley モルモッ ト	雄 5	10 ⁻⁷ , 10 ⁻⁶ , 10 ⁻⁵ g/mL (<i>in vitro</i>)	10 ⁻⁵ g/mL	—	投与による影響なし
	摘出輪精管	SD ラット	雄 5	10 ⁻⁷ , 10 ⁻⁶ , 10 ⁻⁵ g/mL (<i>in vitro</i>)	10 ⁻⁵ g/mL	—	投与による影響なし
消 化 管	炭末輸送能	ICR マウス	雄 10	0, 150, 500, 1,500 (経口)	1,500	—	投与による影響なし
末 梢 神 経 系	横隔膜及び 横隔神経筋	SD ラット	雄 5	10 ⁻⁷ , 10 ⁻⁶ , 10 ⁻⁵ g/mL (<i>in vitro</i>)	10 ⁻⁵ g/mL	—	投与による影響なし

試験の種類	動物種	動物数 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
血液系	血液凝固	SD ラット	雄6 0、150、500、 1,500 (経口)	1,500	—	投与による影響なし
	溶血作用	SD ラット	雄6 0、150、500、 1,500 (経口)	1,500	—	投与による影響なし

注) 検体は経口及び十二指腸投与試験ではゴマ油に溶解又は懸濁、*in vitro* 試験では10%DMSO に溶解して用いた。

—: 最小毒性量は設定できなかった。

8. 急性毒性試験

トリフルラリン (原体) のラット、マウス、ウサギ、イヌ及びビニワトリを用いた急性毒性試験が実施された。結果は表 12 に示されている。(参照 5、7、12)

表 12 急性毒性試験概要(原体)

投与 経路	動物種	LD ₅₀ (mg/kg 体重)		観察された症状
		雄	雌	
経口	Wistar ラット 雌雄各 10 匹	2,520	2,550	体重増加抑制、摂餌量及び飲水量低下、動作緩慢、流涙、流涎、眼瞼下垂、痙攣、後肢麻痺、腹臥、横臥、背臥位、死亡動物に消化管内の被験物質残存、肺うっ血、皮下組織の黄色化、硬膜下及び内耳のうっ血 1,395 mg/kg 体重以上投与群の雌雄で死亡例あり
	ラット 5 又は 10 匹 (系統及び性別不明)	>36,500		5,600 mg/kg 体重以上投与群で死亡例あり 死亡動物に肝脂肪化及び水腫並びに胸腺リンパ球壊死 (いずれも軽度)
	新生児ラット 5 匹 (系統及び性別不明)	570		全投与群で死亡例あり 死亡動物に肝脂肪化及び水腫並びに胸腺リンパ球壊死 (いずれも軽度)
	離乳ラット 10 匹 (系統及び性別不明)	5,440		全投与群で死亡例あり 死亡動物に肝脂肪化及び水腫並びに胸腺リンパ球壊死 (いずれも軽度)
	ddY マウス 雌雄各 10 匹	3,600	3,200	動作緩慢、流涙、流涎、眼瞼下垂、痙攣、後肢麻痺、腹臥、横臥、背臥位、死亡動物に消化管内の被験物質残存、肺うっ血、 2,780 mg/kg 体重以上投与群の雄及び 1,980 mg/kg 体重以上投与群の雌で死亡例あり
	マウス 5 又は 10 匹 (系統及び性別不明)	5,000		2,000 mg/kg 体重以上投与群で死亡例あり 死亡動物に肝脂肪化及び水腫並びに胸腺リンパ球壊死 (いずれも軽度)

投与経路	動物種	LD ₅₀ (mg/kg 体重)		観察された症状
		雄	雌	
	NZW ウサギ 雌雄各 5 匹	>2,000	>2,000	死亡例及び症状なし
	雑種イヌ 1 匹 (性別不明)	>2,000		死亡例及び症状なし
	ニワトリ 4 羽 (系統及び性別不明)	>2,000		死亡例及び症状なし
経皮	Wistar ラット 雌雄各 10 匹	>5,000	>5,000	死亡例及び症状なし
	ddY マウス 雌雄各 10 匹	>5,000	>5,000	死亡例及び症状なし
	NZW ウサギ 10 匹 (性別不明)	>2,000		死亡例及び症状なし
吸入	ラット 10 匹 (系統及び性別不明)	>2.8 mg/L		死亡例及び症状なし
腹腔内	Wistar ラット 雌雄各 10 匹	>9,000	>9,000	死亡動物で、動作緩慢、歩行失調、痙攣、横臥位
	ddY マウス 雌雄各 10 匹	>9,000	>9,000	死亡例及び症状なし
皮下	Wistar ラット 雌雄各 10 匹	>9,000	>9,000	体重増加抑制、摂餌量及び飲水量低下、動作緩慢(雄) 死亡例なし
	ddY マウス 雌雄各 10 匹	>9,000	>9,000	死亡例及び症状なし

注) 経口、腹腔及び皮下投与では、溶媒としてゴマ油を用いた。

トリフルラリンの代謝物 A、C、D、E、F 及び I についてラット、マウス、イヌ及びニワトリを用いた急性経口毒性試験が実施された。結果は、表 13 に示されている。(参照 12)

表 13 急性毒性試験概要 (代謝物)

被験物質	動物種*	LD ₅₀ (mg/kg 体重)		観察された症状
		雄	雌	
代謝物 A	ラット 50 匹	>25		死亡例及び症状なし
	マウス 5 匹	3,440		3,300 mg/kg 体重以上投与群で死亡例あり
	イヌ 2 匹	>25		死亡例及び症状なし
	ニワトリ 5 羽	>25		死亡例及び症状なし

被験物質	動物種*	LD ₅₀ (mg/kg 体重)		観察された症状
		雄	雌	
代謝物 C	ラット 5匹	>10,000		死亡例及び症状なし
	マウス 10匹	6,520		5,000 mg/kg 体重以上投与群で死亡例あり
	イヌ 1匹	>2,000		死亡例なし
	ニワトリ 10羽	>2,000		死亡例及び症状なし
代謝物 D	ラット 10匹	3,700		2,750 mg/kg 体重以上投与群で死亡例あり
	マウス 10匹	2,260		2,750 mg/kg 体重以上投与群で死亡例あり
	イヌ 1匹	>2,000		死亡例及び症状なし
	ニワトリ 6羽	>2,000		死亡例及び症状なし
代謝物 E	ラット 5匹	>25		死亡例及び症状なし
	マウス 5, 10 又は 15 匹	2,260		1,000 mg/kg 体重以上投与群で死亡例あり
	イヌ 2匹	>25		死亡例及び症状なし
	ニワトリ 5羽	>25		死亡例及び症状なし
代謝物 F	ラット 10匹	1,160		中枢神経抑制作用 800 mg/kg 体重以上投与群で死亡例あり
	マウス 10匹	1,800		中枢神経抑制作用、下痢 1,000 mg/kg 体重以上投与群で死亡例あり
	イヌ 1匹	>1,000		中枢神経抑制作用、嘔吐
	ニワトリ 10羽	1,000~2,000		下痢、黄色糞、血糞 500 mg/kg 体重以上投与群で死亡例あり
代謝物 I	ICR マウス 雌雄各 5 匹	1,550	796	自発運動低下、うずくまり姿勢、腹臥位、呼吸 緩徐、振戦 雄は 1,150mg/kg 体重以上投与群の雄及び 823 mg/kg 体重以上投与群の雌で死亡例あり

*: 代謝物 I を投与した ICR マウス以外は、いずれも系統及び性別は不明。

注) 代謝物 A、C、D、E 及び F はアラビアゴム水溶液に懸濁、代謝物 I は 1% Tween 80% 水溶液に懸濁して単回経口投与された。

9. 眼・皮膚に対する刺激性及び皮膚感作性試験

ウサギ (系統不明) を用いた眼刺激性試験及び皮膚刺激性試験が実施され、眼に対して僅かな刺激性を示し、皮膚に対しては刺激性を示さなかった。(参照 5)

Hartley モルモットを用いた皮膚感作性試験 (Magnusson and Kligman 法及び Buehler 法) が実施され、皮膚感作性は陽性であった。(参照 7、12)

1.0. 亜急性毒性試験

(1) 90 日間亜急性毒性試験 (ラット) ①

Fischer ラット (一群雌雄各 20 匹) を用いた混餌 (原体: 0、5、50 及び 500 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。

各投与群で認められた毒性所見は、表 14 に示されている。

本試験において、50 mg/kg 体重/日以上投与群の雌雄において、Ht 減少等が認められたので、無毒性量は雌雄とも 5 mg/kg 体重/日であると考えられた。(参照 12)

表 14 90 日間亜急性毒性試験 (ラット) ①で認められた毒性所見

投与群	雄	雌
500 mg/kg 体重/日	<ul style="list-style-type: none"> ・体重増加抑制 ・摂餌量及び摂餌効率低下 ・RBC 減少、PLT 増加、PT 延長 ・肝絶対重量増加 ・脾へモジデリン沈着 	<ul style="list-style-type: none"> ・体重増加抑制 ・摂餌量及び摂餌効率低下 ・Hb 減少、PLT 増加、PT 短縮 ・脾へモジデリン沈着
50 mg/kg 体重/日以上	<ul style="list-style-type: none"> ・Ht 減少 ・肝比重量増加 ・腎絶対及び比重量増加 	<ul style="list-style-type: none"> ・Ht 減少
5 mg/kg 体重/日	毒性所見なし	毒性所見なし

(2) 90 日間亜急性毒性試験 (ラット) ②

Fischer ラット (性別及び匹数不明) を用いた混餌 (原体: 0、50、200、800、3,200 及び 6,400 ppm) 投与による 90 日間亜急性毒性試験が実施された。

200 ppm 以上投与群で腎皮質細胞の硝子滴及び尿タンパク量増加が認められた。これらの所見の多くは、6 週間の回復期間中に回復した。

本試験における無毒性量は、50 ppm (2.5 mg/kg 体重/日) であると考えられた。(参照 5)

(3) 90 日間亜急性毒性試験 (ラット) ③

Wistar ラット (性別及び匹数不明) を用いた混餌 (原体: 0、800、2,000 及び 5,000 ppm) 投与による 90 日間亜急性毒性試験が実施された。

本試験において、800 ppm 以上投与群で下垂体比重量の減少⁴が認められたので、無毒性量は 800 ppm 未満 (40 mg/kg 体重/日未満) であると考えられた。(参照 5)

⁴ 食品安全委員会では、米国 EPA の評価結果を採用した。

(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5匹) を用いた経皮 (原体:0及び1,000 mg/kg 体重/日、6時間/日暴露) 投与による21日間亜急性経皮毒性試験が実施された。

1,000 mg/kg 体重/日投与群において、投与部分の皮膚変化 (中等度~重度の紅斑、軽度~中等度の浮腫、角質化等) が認められた。一般毒性では、皮膚刺激性に付随する Lym、Neu 及び PLT の上昇並びに骨髄過形成が認められた。

本試験における一般毒性に関する無毒性量は、雌雄とも1,000 mg/kg 体重/日未満であると考えられた。(参照7、12)

(5) 31日間亜急性経皮毒性試験 (ラット)

Wistar ラット (性別及び匹数不明) を用いた経皮 (原体:0、40、200及び1,000 mg/kg 体重/日、6時間/日暴露) 投与による31日間亜急性経皮毒性試験が実施された。

本試験において、1,000 mg/kg 体重/日投与群で肝重量増加が認められたことから、一般毒性に関する無毒性量は200 mg/kg 体重/日と考えられた。(参照5)

(6) 105日間亜急性毒性試験 (代謝物C、ラット)

SD ラット (一群雌雄各10匹) を用いた混餌 (代謝物C:0、200及び2,000 ppm) 投与による105日間亜急性毒性試験が実施された。

本試験において2,000 ppm 投与群の雌雄で体重増加抑制が認められたので、代謝物Cの無毒性量は雌雄とも200 ppm (詳細不明) であると考えられた。(参照12)

(7) 105日間亜急性毒性試験 (代謝物D、ラット)

SD ラット (一群雌雄各10匹) を用いた混餌 (代謝物D:0、200及び2,000 ppm) 投与による105日間亜急性毒性試験が実施された。

各投与群に認められた毒性所見は、表15に示されている。

本試験において、2,000 ppm 投与群の雌雄で曲尿細管の硝子変性等が認められたので、代謝物Dの無毒性量は雌雄とも200 ppm (詳細不明) であると考えられた。(参照12)

表15 105日間亜急性毒性試験 (代謝物D、ラット) で認められた毒性所見

投与群	雄	雌
2,000 ppm	・曲尿細管の硝子変性の重篤化 ・曲尿細管細胞核肥大	・曲尿細管の硝子変性の重篤化 ・曲尿細管細胞核肥大
200 ppm	毒性所見なし	毒性所見なし

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) ①

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、0.75、2.4及び40 mg/kg

⁵ 食品安全委員会では、米国EPAの評価結果を採用した。

体重/日) 投与による1年間慢性毒性試験が実施された。

試験期間中、死亡例は認められなかった。

各投与群で認められた毒性所見は表16に示されている。なお、米国EPAは40 mg/kg 体重/日投与群の軽微なMetHb上昇を毒性と判断している。

本試験において、40 mg/kg 体重/日投与群の雌雄でRBC、Hb減少等が認められたので、無毒性量は雌雄とも2.4 mg/kg 体重/日であると考えられた。(参照5、7、11、12)

表16 1年間慢性毒性試験(イヌ)①で認められた毒性所見

投与群	雄	雌
40 mg/kg 体重/日	<ul style="list-style-type: none"> ・軟便/水様便 ・RBC、Hb及びMCHC減少、MCV増加 ・Chol増加 ・肝絶対及び比重量増加 	<ul style="list-style-type: none"> ・軟便/水様便/粘液便 ・RBC、Hb及びHt減少 ・肝絶対及び比重量増加 ・心及び卵巣絶対重量及び対脳重量比減少
2.4 mg/kg 体重/日以下	毒性所見なし	毒性所見なし

(2) 2年間慢性毒性試験(ラット) <参考資料⁷>

SDラット(一群雌雄各25匹)を用いた混餌(原体:0、200、1,000及び2,000 ppm) 投与による2年間慢性毒性試験が実施されたが、投与による影響は認められなかったことから無毒性量は、本試験の最高用量2,000 ppm(詳細不明)と考えられた。(参照5、11)

(3) 1年間慢性毒性試験(イヌ)②<参考資料⁸>

ビーグル犬(性別及び匹数不明)を用いた混餌(原体:0、30、150及び750 ppm) 投与による1年間慢性毒性試験が実施された。

750 ppm 投与群で体重増加抑制、RBC減少、血清脂質(serum lipid)、TG及びChol増加、150 ppm(3.75 mg/kg 体重/日)以上投与群で肝重量増加及びMetHb増加が認められたので、無毒性量は30 ppm(0.75 mg/kg 体重/日)であると考えられた。(参照5)

(4) 3年間慢性毒性試験(イヌ) <参考資料⁹>

ビーグル犬(一群雌雄2~3匹¹⁰)を用いたカプセル経口(原体:0、10及び25 mg/kg 体重/日) 投与による3年間慢性毒性試験が実施された。

試験期間中、死亡例は認められず、一般状態の観察、血液検査及び尿検査に被験物質投与による影響は認められなかった。

本試験において、いずれの投与群でも検体投与による影響は認められなかったので、無

⁶ 脳重量に比した重量を対脳重量比という。

⁷ 詳細不明なため、食品安全委員会では参考資料とし、ADI設定には用いなかった。

⁸ 詳細不明なため、食品安全委員会では参考資料とし、ADI設定には用いなかった。

⁹ 詳細不明なため、食品安全委員会では参考資料とし、ADI設定には用いなかった。

¹⁰ 対照及び25 mg/kg 体重/日投与群; 雌雄各3匹、10 mg/kg 体重/日投与群; 雌雄各2匹

毒性量は雌雄とも本試験の最高用量 25 mg/kg/日投与群であると考えられた。(参照 12)

(5) 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 60 匹¹¹)を用いた混餌(原体:0、813、3,250 及び 6,500 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。

各投与群で認められた毒性所見(非腫瘍性病変)は表 17、投与に関連した腫瘍の発生頻度は表 18 に示されている。

本試験において、813 ppm 以上投与群の雄で進行性糸球体腎症、3,250 ppm 以上投与群の雌で体重増加抑制等が認められたので、無毒性量は雄で 813 ppm 未満(30 mg/kg 体重/日未満)、雌で 813 ppm(37 mg/kg 体重/日)であると考えられた。(参照 5、7、11、12)

(腎、膀胱及び甲状腺の腫瘍発生メカニズムに関しては、[14.(1)~(4)]を参照。)

表 17 2年間慢性毒性及び発がん性併合試験(ラット)で認められた毒性所見(非腫瘍性病変)

投与群	雄	雌
6,500 ppm	<ul style="list-style-type: none"> ・Hb 低下 ・動脈炎(腸間膜、脾) 	<ul style="list-style-type: none"> ・RBC、Hb 及び Ht 低下 ・腎比重量増加 ・進行性糸球体腎症 ・腎結石、腎盂上皮過形成 ・動脈炎(腸間膜、脾) ・胃転移性石灰化 ・Cre 増加
3,250 ppm 以上	<ul style="list-style-type: none"> ・体重増加抑制 ・摂餌量及び摂餌効率低下 ・MCV 及び MCH 低下 ・BUN 増加 ・肝絶対及び比重量増加、腎比重量増加 ・精巣絶対及び比重量増加 ・腎結石、腎盂上皮過形成 	<ul style="list-style-type: none"> ・体重増加抑制 ・摂餌量及び摂餌効率低下 ・BUN 増加
813 ppm	<ul style="list-style-type: none"> ・進行性糸球体腎症 	毒性所見なし

表 18 2年間慢性毒性及び発がん性併合試験(ラット)で認められた腎盂上皮過形成及び移行上皮癌、膀胱移行上皮乳頭腫及び癌、甲状腺ろ胞上皮細胞腺腫の発生頻度(全動物)

投与群 (ppm)	雄				雌				
	0	813	3,250	6,500	0	813	3,250	6,500	
検査動物数	60	59	60	60	60	60	60	60	
腎	腎盂上皮過形成	0	1	11 [#]	24 [#]	1	3	1	25 [#]
	移行上皮癌	0	2	2	5 [*]	0	0	0	0

¹¹ 本試験は、同時期に実施された同用量の2試験を統合して報告書が作成された。各試験の動物数は一群各 30 匹であった。

膀胱	移行上皮乳頭腫	0	1	1	1	0	0	1	3
	移行上皮癌	0	0	0	0	0	0	0	2
甲状腺	る胞上皮細胞腺腫	1	0	3	10**	0	1	0	1

注) 腎盂上皮過形成については Yates のカイ 2 乗検定、その他腫瘍性病変については Fisher の直接確率計算法により統計検定が実施された。

Fisher の直接確率計算法 * : p<0.05、** : p<0.01

Yates のカイ 2 乗検定 # : p<0.05

(6) 2年間慢性毒性/発がん性併合試験 (マウス)

B6C3F1 マウス (一群雌雄各 80 匹、対照群; 雌雄各 120 匹¹²) を用いた混餌 (原体 : 0、563、2,250 及び 4,500 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。

各投与群で認められた毒性所見は表 19 に示されている。検体投与に関連した腫瘍の発生は認められなかった。

本試験において、2,250 ppm 以上投与群の雌雄で体重増加抑制等が認められたので、無毒性量は雌雄とも 563 ppm (40 mg/kg 体重/日¹³) であると考えられた。発がん性は認められなかった。(参照 5、12)

表 19 2 年間慢性毒性/発がん性併合試験 (マウス) で認められた毒性所見

投与群	雄	雌
4,500 ppm	<ul style="list-style-type: none"> ・RBC、Hb、Ht 及び MCV 減少、MCHC 増加 ・Cre 増加 ・進行性糸球体腎症 	<ul style="list-style-type: none"> ・RBC、Hb、Ht 及び MCV 減少、MCHC 増加、WBC 減少 ・Cre 増加 ・進行性糸球体腎症
2,250 ppm 以上	<ul style="list-style-type: none"> ・体重増加抑制 ・BUN、ALP 及び ALT 増加 ・肝絶対及び比重量増加 ・腎絶対及び比重量減少 	<ul style="list-style-type: none"> ・体重増加抑制 ・BUN 及び ALP 増加 ・腎絶対重量減少
563 ppm	毒性所見なし	毒性所見なし

(7) 2年間発がん性試験 (マウス)

NMRI マウス (性別及び匹数不明) を用いた混餌 (原体 : 0、50、200 及び 800 ppm) 投与による 2 年間発がん性試験が実施された。

本試験において、200 ppm 以上投与群の雄、800 ppm 投与群の雌で、肝重量の増加¹⁴が認められたことから、無毒性量は雄で 50 ppm (7.5 mg/kg 体重/日)、雌で 200 ppm (30 mg/kg 体重/日) と考えられた。なお、発がん性は認められなかった。(参照 5)

¹² 本試験は、同時期に実施された同用量の 2 試験を統合して報告書が作成された。各試験の動物数は一群各 30 匹 (対照群 : 各 60 匹) であった。

¹³ 本試験において検体摂取量は測定されなかったことから、当該研究所で実施された他の試験の摂取量から概算した。

¹⁴ 食品安全委員会では、米国 EPA の評価結果を採用した。

1 2. 生殖発生毒性試験

(1) 2世代繁殖試験 (ラット) ①

SD ラット (一群雌雄 25 匹) を用いた混餌 (原体: 0、200、630 及び 2,000 ppm) 投与による 2 世代繁殖試験が実施された。

各投与群で認められた毒性所見は表 20 に示されている。

630 ppm 以上投与群の児動物で、矮小児が認められたが、いずれの群においても 1 腹のみの出現であり、毒性学的意義は低いと考えられた。

本試験において、親動物では 630 ppm 投与群の雄で摂餌量低下、2,000 ppm 投与群の雌で体重増加抑制等、児動物では 2,000 ppm 投与群で体重増加抑制等が認められたので、無毒性量は親動物の雄で 200 ppm (P 雄: 14 mg/kg 体重/日、F₁ 雄: 13 mg/kg 体重/日)、雌で 630 ppm (P 雌: 53 mg/kg 体重/日、F₁ 雌: 49 mg/kg 体重/日)、児動物で 630 ppm (P 雄: 44 mg/kg 体重/日、P 雌: 53 mg/kg 体重/日、F₁ 雄: 40 mg/kg 体重/日、F₁ 雌: 49 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 5、12)

表 20 2 世代繁殖試験 (ラット) ① で認められた毒性所見

	投与群	親 P、児: F _{1a} ・F _{1b}		親: F _{1b} 、児: F _{2a} ・F _{2b}	
		雄	雌	雄	雌
親動物	2,000 ppm	・体重増加抑制 ・摂餌量低下	・体重増加抑制 ・摂餌量及び摂餌効率低下	・体重増加抑制	・体重増加抑制 ・摂餌量低下
	630 ppm 以上	630 ppm 以下 毒性所見なし	630 ppm 以下 毒性所見なし	・摂餌量低下	630 ppm 以下 毒性所見なし
	200 ppm			毒性所見なし	
児動物	2,000 ppm	・体重増加抑制 ・摂餌量減少及び摂餌効率低下		・体重増加抑制 ・摂餌量及び摂餌効率低下	
	630 ppm 以下	毒性所見なし		毒性所見なし	

(2) 2世代繁殖試験 (ラット) ②

Wistar ラット (動物数不明) を用いた混餌 (原体: 0、200、650 及び 2,000 ppm) 投与による 2 世代繁殖試験が実施された。

親動物では、650 ppm 以上投与群で腎臓変増加が、児動物では、2,000 ppm 投与群で同腹児数減少、650 ppm 以上投与群で離乳児の体重減少が認められた。

本試験における無毒性量は、親動物及び児動物で 200 ppm (10 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 5)

(3) 1 世代繁殖/発生毒性併合試験 (ラット) <参考資料¹⁵⁾>

Wistar ラット (発生毒性試験群: 一群妊娠雌 20 匹、1 世代繁殖試験群: 一群妊娠雌 10

¹⁵⁾ 詳細不明なため、食品安全委員会では参考資料とし、ADI 設定には用いなかった。

四) を用いた混餌 (原体 : 0、500、1,000 及び 2,000 ppm) 投与による 1 世代繁殖/発生毒性併合試験が実施された¹⁶。投与は妊娠 0 日に開始され、各群 20 匹を妊娠 20 日に帝王切開し、着床状態を観察し、胎児検査を実施した。

本試験において、母動物では 2,000 ppm 投与群で体重増加抑制及び摂餌量減少、胎児では検体投与による影響は認められなかったため、無毒性量は母動物で 1,000 ppm (詳細不明)、胎児で本試験の最高用量で 2,000 ppm (詳細不明) であると考えられた。催奇形性は認められなかった。(参照 12)

(4) 発生毒性試験 (ラット)

SD ラット (一群雌 25 匹) の妊娠 6~15 日に強制経口 (原体 : 0、100、225、475 及び 1,000 mg/kg 体重/日、溶媒 : 10%アラビアゴム水溶液) 投与し、発生毒性試験が実施された。

母動物において、100 mg/kg 体重/日以上投与群で体重増加抑制及び摂餌量の減少が認められた。胎児において、1,000 mg/kg 体重/日投与群で低体重が認められた。

本試験における無毒性量は、母動物で 100 mg/kg 体重/日未満、胎児で 475 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 5、11、12)

(5) 発生毒性試験 (ウサギ) ①

Dutch Belted ウサギ (一群雌 20 匹) の妊娠 6~18 日に強制経口 (原体 : 0、100、225、500 及び 800 mg/kg 体重/日、溶媒 : 10%アラビアゴム水溶液) 投与し、発生毒性試験が実施された。

母動物において、500 mg/kg 以上投与群で死亡、流産、体重増加抑制及び摂餌量減少が認められた。胎児において、800 mg/kg 体重/日投与群で低体重及び矮小胎児数増加、500 mg/kg 体重/日以上投与群で生存胎児数減少、吸収胚増加が認められた。

本試験における無毒性量は、母動物及び胎児で 225 mg/kg 体重/日であると考えられた。

本試験は、対照群の妊娠率が低く、生存胎児数が少なかったことから被験物質による催奇形性の評価が困難と判断し、発生毒性試験 (ウサギ) ② [12. (6)] が実施された。(参照 12)

(6) 発生毒性試験 (ウサギ) ②

Dutch Belted ウサギ (一群雌 25 匹) の妊娠 6~18 日に強制経口 (原体 : 0、100、225 及び 500 mg/kg 体重/日、溶媒 : 10%アラビアゴム水溶液) 投与し、発生毒性試験が実施された。

母動物において、225 mg/kg 体重/日以上投与群で食欲不振、悪液質、流産又は死亡、体重増加抑制及び摂餌量減少が認められた。胎児において、500 mg/kg 体重/日投与群で

¹⁶ 1 世代繁殖試験では、出産時に被験物質投与群の母動物及び胎児動物の半数の投与が中断されており、被験物質投与群の動物数が少ないため、評価対象外と判断した。

生存胎児数減少、低体重及び矮小胎児数増加が認められた。また、同群で同腹の矮小胎児2例に心肥大症が認められたが、発生頻度が低いことから自然発生性のものと考えられた。

本試験における無毒性量は、母動物で100 mg/kg 体重/日、胎児で225 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。

したがって、[12. (5) 及び(6)] より、発生毒性試験 (ウサギ) の無毒性量は、母動物で100 mg/kg 体重/日、胎児で225 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5、12)

13. 遺伝毒性試験

トリフルラリンの細菌を用いたDNA修復試験、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、チャイニーズハムスター卵巣由来 (CHO) 細胞を用いた染色体異常試験、マウスを用いた宿主経路による復帰突然変異試験、チャイニーズハムスターを用いた姉妹染色体分体交換試験、ラットを用いた優性致死試験及びマウスを用いた小核試験が実施された。

結果は表21に示されている。いずれの試験においても陰性であった。

また、EFSAにより、染色体異常試験で異数性、コメットアッセイで陽性及び *in vivo* 小核試験で弱い陽性であったが、後年 GLP で行われた *in vivo* 小核試験 (数的異常を指標とするキネトコア染色による分析を含む) では陰性の結果が得られた、と報告している。弱陽性の報告はあるものの、入手できた実データを詳細に評価した結果、トリフルラリンには問題となるような遺伝毒性はないものと考えられた。(参照5、6、7、11、12)

表21 遺伝毒性試験概要 (原体)

	試験	対象	処理濃度・投与量	結果
<i>in vitro</i>	DNA 修復試験	<i>Bacillus subtilis</i> (M-45、H-17 株)	20~2,000 µg/7 日	陰性
	復帰突然変異試験	<i>Salmonella typhimurium</i> (TA98、TA100、TA1535、 TA1537 及び TA1538 株) <i>Escherichia coli</i> (WP2 <i>uvrA</i> 株)	10~3,000 µg/7 日 (+/-S9)	陰性
	復帰突然変異試験	<i>S. typhimurium</i> (TA98、TA100、TA1535、 TA1537 及び TA1538 株)	25~400 µg/7 日 (-S9) 50~800 µg/7 日 (+S9)	陰性
	遺伝子突然変異試験	マウスリンパ腫細胞 (L5178YTK ⁺) (tk)	0.5~20 µg/mL (+/-S9)	陰性
	染色体異常試験	チャイニーズハムスター卵巣由来 (CHO) 細胞	3~30 µg/mL (-S9) 25~100 µg/mL (+S9)	陰性 ¹⁾
宿主経路	復帰突然変異試験	ICR マウス (一群雄6匹、腹腔内投与) <i>S. typhimurium</i> (G46 株)	200 及び 500 mg/kg 体重/ 回 (2 回強制経口投与)	陰性

試験	対象	処理濃度・投与量	結果	
<i>in vivo</i>	姉妹染色分体交換試験	チャイニーズハムスター (骨髓細胞) (雌3匹)	200、300、400及び500 mg/kg 体重 (単回経口投与)	陰性
	優性致死試験	Wistar ラット (一群雄15匹、雌150匹)	雄:100及び1,000 mg/kg 体重/日 (5日間強制経口投与)	陰性
	小核試験	ICR マウス (骨髓細胞) (一群雄5匹)	1,250、2,500及び5,000 mg/kg 体重 (単回経口投与)	陰性
	小核試験	CD-1 マウス (骨髓細胞) (一群雌雄5匹)	0、500、1,000及び2,000 mg/kg 体重 (単回経口投与)	陰性

注) +/-S9 : 代謝活性化系存在下及び非存在下

1) 30 µg/mL (-S9) で倍数性12%

トリフルランの代謝物Iについて細菌を用いた復帰突然変異試験が実施された。結果は表22に示されているとおり、いずれの試験においても陰性であった。(参照12)

表22 遺伝毒性試験概要 (代謝物I)

試験	対象	処理濃度	結果
復帰突然変異試験	<i>S.typhimurium</i> (TA98、TA100、TA1535及びTA1537株)	62.5~2,000 µg/プレート (+/-S9)	陰性
	<i>E.coli</i> (WP2 <i>uvrA</i> 株)	313~5,000 µg/プレート (+/-S9)	陰性

注) +/-S9 : 代謝活性化系存在下及び非存在下

14. その他の試験

(1) 腎毒性試験 (ラット)

ラットを用いた2年間慢性毒性/発がん性併合試験[11.(5)]において、腎及び膀胱に腫瘍又は過形成が認められたことから、腎毒性を検討する目的で実施された。

Fischer ラット (対照群及び50 ppm 投与群; 一群雄60匹、その他の投与群; 一群雄40匹) に、4か月間混餌 (原体: 0、50、200、800、3,200及び6,400 ppm) 投与し、腎毒性試験が実施された。投与期間終了後に6週間の回復期間を設けた。

各投与群で認められた毒性所見は表23に示されている。

800及び3,200 ppm 投与群で、投与期間中に認められた各所見は、回復期間終了時には、回復又は軽減した。6,400 ppm 投与群で観察された所見は、回復期間終了時にも、クロールの増加を除いて、有意差が認められた。

本試験において、800 ppm 以上投与群で腎皮質尿管上皮細胞の細胞質内硝子滴形成等が認められたので、雄ラットの腎毒性の無毒性量は200 ppm (10.1 mg/kg 体重/日) であると考えられた。(参照6、12)

表 23 腎毒性試験（ラット）で認められた毒性所見

投与群	雄
6,400 ppm	
3,200 ppm 以上	<ul style="list-style-type: none"> ・体重増加抑制 ・摂餌量減少及び摂餌効率低下 ・カルシウム、リン及びマグネシウム増加並びにカリウム減少
800 ppm 以上	<ul style="list-style-type: none"> ・AST、LDH、尿量、TP、タンパク分画、ナトリウム及びクロール増加 ・腎皮質尿細管上皮細胞の細胞質内硝子滴形成 ・尿細管の硝子円柱及び皮質尿細管上皮再生（回復期間終了時）
200 ppm 以下	毒性所見なし

(2) 腎及び肝機能検査（ラット）

ラットを用いた慢性毒性/発がん性併合試験[11. (5)]及びマウスを用いた慢性毒性/発がん性併合試験[11. (6)]において、腎及び肝に対する影響が認められたことから、腎及び肝機能を検査する目的で実施された。

① 腎機能検査

SD ラット（一群雄 6 匹）を用いて、トリフルラリンを単回経口（原体：0、150、500 及び 1,500 mg/kg 体重）投与し、続いてその直後に生理食塩液を経口（2.5 mL/100 g 体重）投与し、投与後 6 時間の尿量及び尿中電解質（ナトリウム、カリウム、クロール）の排泄量が測定された。

500 mg/kg 体重以上投与群において、尿量及び尿中電解質排泄量の統計学的に有意な増加が認められた。（参照 12）

② 肝機能検査（ICG 排泄試験）

SD ラット（一群雄 6 匹）を用いて、トリフルラリンを単回経口（原体：0、150、500 及び 1,500 mg/kg 体重）投与し、投与 1 時間後に ICG を 4 mg/kg 体重で静脈内投与し、血清中 ICG 濃度が測定された。

500 及び 150 mg/kg 体重以上投与群で、血清中 ICG 濃度の有意な上昇が認められた。1,500 mg/kg 体重では、有意差は認められなかったが、血清中 ICG 濃度の上昇が認められた。（参照 12）

(3) 雄ラットにおける尿路系への影響試験

Fischer ラット（対照群：雄 5 匹、投与群：雄 10 匹）に 14 日間混餌（原体：0 及び 6,500 ppm）投与し、投与 1、6 及び 13 日後に採取した尿及び投与期間終了後に採取された腎臓並びに膀胱を用いて 14 日間反復経口投与毒性試験が実施された。

投与群では、投与 1 日後の尿は透明であったが、投与 6 及び 13 日後の尿には濁りがみられ、尿の走査型電子顕微鏡観察で、三リン酸塩結晶、その分解物及び非結晶性の物質の

経時的な増加が観察された。検体投与によるシュウ酸カルシウム結晶の析出には影響は認められなかった。腎臓及び膀胱の病理組織学的検査の結果、投与群の全例で細胞質内に腎尿管上皮の硝子滴変性が認められた。膀胱の光学顕微鏡による観察、膀胱内腔の走査型電子顕微鏡観察では異常は認められなかった。(参照 11)

雄ラットを用いて検討したその他の試験 [14. (1)、(2)及び(3)] では、本剤の投与により単回投与で 500 mg/kg 以上、反復投与で 800 ppm 以上で腎への毒性が認められ、タンパク、酵素及び電解質の尿中排泄が増加した。また、慢性毒性/発がん性併合試験(ラット) [11. (5)] では、3,250 ppm 以上投与群の雄、6,500 ppm 投与群の雌で結石の形成が認められている。これらの結果と腎盂又は膀胱に認められた上皮過形成、乳頭腫又は移行上皮癌の発生状況及び遺伝毒性試験結果を総合的に考えると、今回観察された尿路系器官における腫瘍性病変の増加は、結石の形成が原因である可能性が高く、本剤で誘発された腎障害の結果生じた尿中電解質の異常が、この結石の形成に関連している可能性も示唆された。

(4) 雄ラットにおける甲状腺腫瘍発生機序試験

ラットを用いた慢性毒性/発がん性併合試験[11. (5)]において、高用量の雄ラットで甲状腺ろ胞上皮細胞腺腫が認められたことから、そのメカニズムを検討する目的で Fischer ラット (一群雄 15 匹) に 14 日間混餌 (原体 : 0 及び 6,500 ppm) 投与し、14 日間反復経口投与毒性試験が実施された。

2 週間投与後の 6,500 ppm 投与群では体重増加抑制、血清中 T_3 及び T_4 の有意な減少並びに TSH 増加 (有意差なし)、肝絶対及び比重量増加が認められた。胆管カニュレーションを施し、2 時間にわたり採取した胆汁中の甲状腺ホルモン等が検討された結果、検体投与により、胆汁総量、胆汁流量、胆汁中の抱合型 T_3 、抱合型 T_4 及び全 T_4 増加並びに遊離型 T_4 減少が認められた。肝臓中の UGT1A1、UGT1A6 及び UGT2B1 mRNA 発現量は増加 (有意差検定は実施されず) し、UGT 酵素活性は有意な誘導が認められた。

したがって、血清中 T_3 及び T_4 の減少は、胆汁流量増加に伴った代謝亢進に起因するもので、血清中甲状腺ホルモン濃度減少による TSH 増加が甲状腺を刺激し、甲状腺ろ胞上皮細胞腺腫を誘発すると考えられた。(参照 12)

III. 食品健康影響評価

参照に挙げた資料を用いて、農薬「トリフルラリン」の食品健康影響評価を実施した。

¹⁴Cで標識されたトリフルラリンのラットを用いた動物体内運命試験において、尿中及び胆汁排泄率より求めた吸収率は72~82%であった。投与後24時間で75% TAR以上、投与後168時間で87.9~99.6% TARが尿及び糞中へ排泄された。低用量群の雌以外では糞中への排泄がやや大きく、トリフルラリンの主要排泄経路は、胆汁由来の糞中であると考えられた。糞中には親化合物及びA以外の代謝物は同定されず、尿中から検出されたものは、すべて代謝物であったが、投与量の3% TARを超えるものは検出されなかった。

¹⁴Cで標識したトリフルラリンの畜産動物（ウシ及びヤギ）を用いた動物体内運命試験において、ウシでは可食部の残留放射能中に親化合物、代謝物A及びBが認められたがいずれも微量であった。ヤギでは可食部の残留放射能中には同定された成分は存在しなかった。

¹⁴Cで標識されたトリフルラリンの植物体内運命試験において、各試料中の主要残留成分は未変化のトリフルラリン又は極性物質であり、10% TRRを超えて検出された代謝物は、にんじんの茎葉中の代謝物Iのみで50.0% TRRであった。

トリフルラリンを分析対象とした作物残留試験が実施され、トリフルラリンの最大残留値は散布22日後に収穫されたみづばの茎葉で認められた0.034 mg/kgであった。魚介類における最大推定残留値は0.454 mg/kgであった。

各種毒性試験結果から、トリフルラリン投与によって、腎臓（進行性糸球体腎症、腎結石、腎盂上皮過形成等）、肝臓（重量増加）に影響が見られたほか、貧血が認められた。繁殖能に対する影響、催奇形性及び問題となる遺伝毒性は認められなかった。

ラットを用いた2年間慢性毒性/発がん性併合試験において膀胱移行上皮乳頭腫、腎及び膀胱の移行上皮癌並びに甲状腺ろ胞上皮細胞腺腫が増加したが、問題となるような遺伝毒性は認められず、評価に当たり閾値を設定することは可能であると考えられた。

各種試験結果から、農産物、畜産物及び魚介類における暴露評価対象物質をトリフルラリン（親化合物のみ）と設定した。

各評価機関の評価結果及び各試験における無毒性量等は表24に示されている。

ラットを用いた90日間亜急性毒性試験の雌雄、2年間慢性毒性/発がん性併合試験の雄及び発生毒性試験の母動物で無毒性量が設定できなかった。これらのうち、亜急性毒性試験の雌雄及び投与期間が10日間である発生毒性試験の母動物の無毒性量は、より低用量まで検討された別の90日間亜急性毒性試験において得られている雌雄の無毒性量2.5 mg/kg 体重/日が設定できると考えられた。

ラットを用いた2年間慢性毒性/発がん性併合試験の最小毒性量は雄の30 mg/kg 体重/日であり、同投与量では進行性糸球体腎症の増加が認められた。一方、雄ラットを用いた腎毒性試験 [14: (1)] で腎毒性の無毒性量10.1 mg/kg 体重/日が得られたことから、2年間慢性毒性/発がん性併合試験の雄の無毒性量は10 mg/kg 体重/日近傍であると考えられた。

以上より、食品安全委員会は、各試験で得られた無毒性量のうち最小値はイヌを用いた1年間慢性毒性試験の無毒性量2.4 mg/kg 体重/日であると考え、これを根拠として、安全係数100（種差：10、個体差：10）で除した0.024 mg/kg 体重/日をADIと設定した。

ADI	0.024 mg/kg 体重/日
(ADI設定根拠資料)	慢性毒性試験
(動物種)	イヌ
(期間)	1年間
(投与方法)	経口 (カプセル)
(無毒性量)	2.4 mg/kg 体重/日
(安全係数)	100

表 24 各評価機関の評価結果及び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)				
			米国	EU	豪州	食品安全委員会	農薬抄録
ラット	90日間 亜急性 毒性試験①	0、5、50、500	/	/	/	雌雄：5 雌雄：Ht 減少等	雌雄：5 雌雄：Ht 減少等
	90日間 亜急性 毒性試験②	0、50、200、800、 3,200、6,400 ppm 0、2.5、10、—、—、 — (詳細不明)	雌雄：2.5 雌雄：腎皮質尿管上 皮細胞の硝子滴等	/	/	雌雄：2.5 雌雄：腎皮質尿管上 皮の硝子滴等	/
	90日間 亜急性 毒性試験③	0、800、2,000、5,000 ppm 0、40、—、— (詳 細不明)	雌雄：— 雌雄：肝比重量増加等	/	/	雌雄：— 雌雄：下垂体比重量減 少	/
	2年間 慢性毒性/ 発がん性 併合試験	0、813、3,250、6,500 ppm 雄：0、30、128、272 雌：0、37、154、336	雌雄：詳細不明 雌雄：詳細不明 (雄で腎盂癌、甲状腺 ろ胞上皮細胞腺腫及 び癌増加)	雌雄：— 雌雄：詳細不明 (ライディツヒ細胞 腫、甲状腺腫及び腎臓 癌増加)	/	雄：— 雌：37 雄：進行性糸球体腎症 雌：体重増加抑制等 (雄で腎の移行上皮 癌及び甲状腺ろ胞上 皮細胞腺腫増加)	雄：— 雌：— 雌雄：腎毒性

2世代 繁殖試験 ①	0, 200, 630, 2,000 ppm.	親動物：15 繁殖毒性：148			親動物 P雄：14 P雌：53 F ₁ 雄：13 F ₁ 雌：49	親動物 雄：13~14 雌：15~17
	P雄：0, 14, 44, 146 P雌：0, 17, 53, 168 F ₁ 雄：0, 13, 40, 126 F ₂ 雌：0, 15, 49, 159	親動物：体重増加抑制 繁殖毒性：毒性所見なし			児動物 P雄：44 P雌：53 F ₁ 雄：40 F ₁ 雌：49	児動物 P雄：14 P雌：17 F ₁ 雄：13 F ₁ 雌：15
2世代 繁殖試験 ②	0, 200, 650, 2,000 ppm	親動物：- 児動物及び繁殖能：10			親動物 雄：摂餌量低下 雌；体重増加抑制等	繁殖毒性 雄：126~146 雌：159~168
	0, 10, 32.5, - (詳細不明)	親動物：腎比重量増加 児動物及び繁殖能：同腹児減少等			児動物 雌雄：体重増加抑制等 (繁殖能に対する影響は認められない)	親動物及び児動物：10 親動物：腎病変 児動物：離乳児の体重減少 (繁殖能に対する影響は認められない)

	発生毒性試験	0、100、225、475、1,000	母動物：225 胎児：475 母動物：体重増加抑制等 胎児：低体重 (催奇形性は認められない)			母動物：— 胎児：475 母動物：体重増加抑制等 胎児：低体重 (催奇形性は認められない)	母動物：225 胎児：475 母動物：体重増加抑制等 胎児：低体重 (催奇形性は認められない)
マウス	2年間慢性毒性/発がん性併合試験	0、563、2,250、4,500 ppm 雌雄：0、40、180、420 (概算値)	雌雄：詳細不明 雌雄：詳細不明 (発がん性は認められない)			雌雄：40 雌雄：体重増加抑制等 (発がん性は認められない)	雌雄：40 雌雄：体重増加抑制等 (発がん性は認められない)
	2年間発がん性試験	0、50、200、800 ppm 0、7.5、30、120	雄：7.5 雌：30 雌雄：肝重量増加 (発がん性は認められない)			雄：7.5 雌：30 雌雄：肝重量増加 (発がん性は認められない)	

ウサギ	発生毒性試験①	0、100、225、500、800				母動物及び胎児：225 母動物：流産等 胎児：生存胎児数減少等 (催奇形性は評価不能)	評価不能
	発生毒性試験②	0、100、225、500	母動物：100 胎児：225 母動物：流産等 胎児：低体重等 (催奇形性は認められない)			母動物：100 胎児：225 母動物：流産等 胎児：低体重等 (催奇形性は認められない)	母動物：100 胎児及び催奇形性：225
イヌ	1年間慢性毒性試験①	0、0.75、2.4、40	雌雄：2.4 雌雄：RBC、Hb減少等	雌雄：2.4 雌雄：肝重量増加等		雌雄：2.4 雌雄：RBC、Hb減少等	雌雄：2.4 雌雄：RBC、Hb減少等
ADI (cRfD)			NOEL：2.4 SF：100 cRfD：0.024	LOAEL：30 SF：2,000 ADI：0.015	NOEL：2.5 SF：100 ADI：0.02	NOAEL：2.4 SF：100 ADI：0.024	NOAEL：2.4 SF：100 ADI：0.024
ADI (cRfD) 設定根拠資料			イヌ1年間慢性毒性試験	ラット2年間慢性毒性/発がん性併合試験	不明	イヌ1年間慢性毒性試験	イヌ1年間慢性毒性試験

ADI：一日摂取許容量 cRfD：慢性参照用量 UF：不確実係数 SF：安全係数
 NOAEL：無毒性量 NOEL：最小影響量 LOAEL：最小影響量 -：無毒性量は設定できない /：記載なし
 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。なお、米国及びオーストラリアではNOELが記載されている。

<別紙1：評価対象外の試験>

資料 No.	試験番号	試験の種類	理由
15	—	脂肪中の蓄積性	評価に必要なではないと判断した。
46	—	土壌中分解	評価に必要なではないと判断した。
53	—	水中光分解	GLP で実施された別の試験を評価に用いたので、必要でない判断した。
54	—	水中光分解	GLP で実施された別の試験を評価に用いたので、必要でない判断した。
19	D31-61	慢性毒性 (イヌ)	一群当たりの動物数が少なく、評価不能と判断した。
19	D19-62	慢性毒性 (イヌ)	一群当たりの動物数が少なく、評価不能と判断した。
19	D31-61	慢性毒性 (ラット)	一群当たりの動物数が少なく、評価不能と判断した。
22	—	繁殖毒性 (3 世代)	一群当たりの動物数が少なく、評価不能と判断した。
23	—	繁殖毒性/催奇形性 (1 世代)	被験物質の投与方法が適切でないため、繁殖毒性 (1 世代) については評価不能と判断した。
22	—	繁殖毒性 (1 世代)	試験動物の取り扱いが適切でないため、評価不能と判断した。
25	—	催奇形性	詳細不明なため、評価不能と判断した。
78 週間発がん性試験 (マウス)、 Jaeger <i>et al.</i> (参照 5)			被験物質に不純物が混入していたため、評価不能と判断した。

—：記載なし

<別紙2：代謝物及び分解物略称>

記号	化学名
A	α,α,α -トリフルオロ-5-ニトロ- <i>N,N</i> -ジプロピルトルエン-3,4-ジアミン
B	α,α,α -トリフルオロ- <i>N,N</i> -ジプロピルトルエン-3,4,5-トリアミン
C	α,α,α -トリフルオロ-2,6-ジニトロ- <i>N</i> -プロピル-パラ-トルイジン
D	α,α,α -トリフルオロ-2,6-ジニトロ-パラ-トルイジン
E	α,α,α -トリフルオロ-5-ニトロ- <i>N</i> -プロピルトルエン-3,4-ジアミン
F	α,α,α -トリフルオロ-5-ニトロトルエン-3,4-ジアミン
G	α,α,α -トリフルオロ- <i>N</i> -プロピルトルエン-3,4,5-トリアミン
H	α,α,α -トリフルオロトルエン-3,4,5-トリアミン
I	4-(ジプロピルアミノ)-3,5-ジニトロ-安息香酸
J	α,α,α -トリフルオロ-2,6-ジニトロ-パラ-クレゾール
N	2-エチル-7-ニトロ-5-(トリフルオロメチル)ベンズイミダゾール 3-オキシド
O	2-エチル-7-ニトロ-5-(トリフルオロメチル)ベンズイミダゾール
P	7-アミノ-2-エチル-5-(トリフルオロメチル)ベンズイミダゾール
Q	2-エチル-7-ニトロ-1-プロピル-5-(トリフルオロメチル)ベンズイミダゾール
R	7-アミノ-2-エチル-1-プロピル-5-(トリフルオロメチル)ベンズイミダゾール
T	7-ニトロ-5-(トリフルオロメチル)ベンズイミダゾール
U	7-アミノ-5-(トリフルオロメチル)ベンズイミダゾール
W	2,2'-アゾキシビス(α,α,α -トリフルオロ-6-ニトロ- <i>N</i> -プロピル-パラ-トルイジン)
g	α,α,α -トリフルオロ-2,6-ジニトロ- <i>N</i> (プロパン-2-オール)-パラ-トルイジン
h	α,α,α -トリフルオロ-2,6-ジニトロ- <i>N</i> (プロパン-3-オール)-パラ-トルイジン

<別紙3：検査値等略称>

略称	名称
ai	有効成分量 (active ingredient)
ALP	アルカリホスファターゼ
ALT	アラニンアミノトランスフェラーゼ [=グルタミン酸ピルビン酸トランスアミナーゼ (GPT)]
AST	アスパラギン酸アミノトランスフェラーゼ [=グルタミン酸オキサロ酢酸トランスアミナーゼ (GOT)]
BUN	血液尿素窒素
Chol	コレステロール
C _{max}	最高濃度
Cre	クレアチニン
Hb	ヘモグロビン (血色素量)
Ht	ヘマトクリット値 [=血中血球容積 (PCV)]
ICG	インドシアニングリーン
LDH	乳酸脱水素酵素
Lym	リンパ球数
MC	メチルセルロース
MCH	平均赤血球血色素量
MCHC	平均赤血球血色素濃度
MCV	平均赤血球容積
MetHb	メトヘモグロビン量
Neu	好中球数
PB	フェノバルビタール
PLT	血小板数
PT	プロトロンビン時間
RBC	赤血球数
T _{1/2}	消失半減期
T ₃	トリヨードサイロニン
T ₄	サイロキシシン
TAR	総投与 (処理) 放射能
TG	トリグリセリド
T _{max}	最高濃度到達時間
TRR	総残留放射能
TSH	甲状腺刺激ホルモン
UGT	ウリジン二リン酸グルクロニルトランスフェラーゼ
WBC	白血球数

<別紙4：作物残留試験成績>

作物名 (分析部位) 実施年	試験 圃場数	使用量 (g ai/ha)	回数 (回)	PHI (日)	分析結果 (mg/kg)			
					公的分析機関		社内分析機関	
					最高値	平均値	最高値	平均値
稲 (玄米) 1973年	1	1,335 ^{BC}	1	159	<0.001	<0.001	<0.002	<0.002
	1		1	141	<0.001	<0.001	<0.002	<0.002
稲 (玄米) 1991年	1	1,250 ^G	1	163	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
	1		1	157	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
稲 (玄米) 1979年	1	1,250 ^G	1	138	<0.001	<0.001	0.006	0.006
	1		1	120	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
稲 (稲わら) 1979年	1		1	138	<0.002	<0.002	<0.003	<0.003
	1		1	120	0.002	<0.002	0.004	0.004
小麦 (脱穀種子) 1996年	1	1,500 ^G	1	243	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
	1		1	191	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
小麦 (脱穀種子) 1999年	1	1,335 ^{BC}	1	249	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
	1		1	142	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
小麦 (玄麦) 2004年	1	1,335 ^{BC}	2	45	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
			2	60	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
			2	90	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	1		2	44	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
			2	60	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
			2	90	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
大麦 (子実) 2004年	1	1,335 ^{BC}	2	46	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
			2	61	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
			2	91	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	1		2	44	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
			2	53	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
			2	90	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
すいか (果実) 1970年	1	1,250 ^G	1	110	<0.001	<0.001	<0.002	<0.002
	1		1	97	<0.001	<0.001	<0.002	<0.002
メロン (果実) 1973年	1	マダ下：890 ^{BC} うね間：1,335 ^{BC}	2	40	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	1		2	31	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	1	マダ下：750 ^G うね間：1,250 ^G	2	40	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	1		2	31	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
もも (果肉) 1984年	1	1,780 ^{BC}	2	31	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
もも (果皮) 1984年	1	1,780 ^{BC}	2	31	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
なし (果実) 1984年	1	1,780 ^{BC}	2	35	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
	1		2	35	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
りんご	1	2,250 ^G	1	150	<0.001	<0.001	<0.0005	<0.0005

作物名 (分析部位) 実施年	試験 圃場数	使用量 (g ai/ha)	回数 (回)	PHI (日)	分析結果 (mg/kg)			
					公的分析機関		社内分析機関	
					最高値	平均値	最高値	平均値
(果実) 1975年	1		1	161	<0.001	<0.001	<0.0005	<0.0005
ぶどう (果実) 1984年	1	1,780 ^{EC}	2	21 ^D	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
	1		2	23 ^D	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
なたね (種子) 1989年	1	1,335 ^{EC}	1	305	<0.002	<0.002		
	1		1	208	<0.002	<0.002		
ピーマン (果実) 1988年	1	1,335 ^{EC}	1	93	<0.002	<0.002		
	1		1	86	<0.002	<0.002		
かぼちゃ (果実) 1988年	1	マ下: 500 ^G ね間: 1,250 ^G	2	58	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
	1		2	47	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
きゅうり (果実) 1972年	1	1,335 ^{EC2}	1	73	<0.001	<0.001	<0.004	<0.004
	1		1	68	<0.001	<0.001	<0.004	<0.004
きゅうり (果実) 1989年	1	1,250 ^{G3}	1	27	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
	1		1	32	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
トマト (果実) 1974年	1	1,25 ^G	1	120	<0.001	<0.001	<0.002	<0.002
	1		1	78	<0.001	<0.001	<0.002	<0.002
なす (果実) 1970年	1	1,250 ^G	1	36	<0.001	<0.001	<0.002	<0.002
			1	78	<0.001	<0.001	<0.002	<0.002
	1		1	53	<0.001	<0.001	<0.002	<0.002
			1	93	<0.001	<0.001	<0.002	<0.002
ゆうがお (果実) 1985年	1	1,500 ^G	1	80	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
さやいんげん (さや) 1985年	1	1,500 ^G	1	73	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
	1		1	64	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
えだまめ (子実) 1974年	1	1,500 ^G	1	111	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
えだまめ (さや) 1974年	1	1,500 ^G	1	111	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
えだまめ (子実) 1998年	1	1,500 ^G	1	101	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
えだまめ (さや) 1998年	1	1,500 ^G	1	101			<0.002	<0.002
キャベツ (可食部) 1970年	1	1,500 ^G	1	91	<0.001	<0.001	<0.002	<0.002
キャベツ (可食部) 1977年	1	1,500 ^G	1	62	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

作物名 (分析部位) 実施年	試験 圃場数	使用量 (g ai/ha)	回数 (回)	PHI (日)	分析結果 (mg/kg)			
					公的分析機関		社内分析機関	
					最高値	平均値	最高値	平均値
はくさい (可食部) 1970年	1	1,250 ^G	1	50	<0.001	<0.001	<0.002	<0.002
	1		1	58	<0.001	<0.001	<0.002	<0.002
はくさい (可食部) 1977年	1	1,500 ^G	1	76	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	1		1	69	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
アスパラガス (莖部) 1983年	1	1,335 ^{BC} 萌芽直前 a 萌芽5日前 b 萌芽10日前 c	1	32a	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
			1	35b	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
			1	42c	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
	1		1	27a	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
			1	32b	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
			1	37c	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
レタス (莖葉) 1979年	1	1,500 ^{G4}	1	39	0.002	0.001	0.007	0.006
			1	49	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
			1	60	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	1		1	41	0.019	0.019	0.016	0.016
			1	49	0.005	0.005	0.009	0.008
			1	61	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
レタス (莖葉) 1988年	1	1,500 ^{G4}	1	67	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
	1		1	104	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
ねぎ (葉) 1972年	1	1,335 ^{BC}	1	207	<0.002	<0.002	<0.004	<0.004
	1		1	83	<0.002	<0.002	<0.004	<0.004
大根 (葉) 1972年	1	1,500 ^G	1	68	<0.002	<0.002	<0.004	<0.004
	1		1	53	<0.002	<0.002	<0.004	<0.004
ごぼう (根) 1970年	1	1,780 ^{EC5}	1	194	<0.001	<0.001	<0.002	<0.002
	1		1	161	<0.001	<0.001	<0.002	<0.002
しょうが (塊茎) 1985年	1	1,780 ^{EC5}	1	159	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
	1		1	182	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
にんじん (根) 1970年	1	1,500 ^G	1	133	0.009	0.008	0.007	0.007
たまねぎ (鱗茎) 1978年	1	1,780 ^{EC5}	2	77	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	1		2	42	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
にんにく (鱗茎) 1986年	1	1,500 ^{G6}	2	94	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
	1		2	104	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
らっきょう (鱗茎) 1977年	1	1,780 ^{EC6}	1	65	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	1		1	84	0.005	0.005	0.005	0.005
らっきょう (鱗茎) 1988年	1	1,500 ^{G7}	2	110	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
	1		2	108	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
	1	1,780 ^{EC6}	2	110	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
	1		2	108	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
かんしょ	1	1,335 ^{BC}	1	131	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

作物名 (分析部位) 実施年	試験 圃場数	使用量 (g ai/ha)	回数 (回)	PHI (日)	分析結果 (mg/kg)			
					公的分析機関		社内分析機関	
					最高値	平均値	最高値	平均値
(根茎) 1979年	1		1	141	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
かんしょ (塊根)	1	1,335 ^{EC}	2	60	<0.005	<0.005	<0.01	<0.01
2007年	1		2	60	<0.005	<0.005	<0.01	<0.01
こんにゃく (球茎)	1	1,500 ^G	2	133	<0.001	<0.001	<0.002	<0.002
1969年	1		1	142	<0.001	<0.001	<0.002	<0.002
こんにゃく (球茎)	1	1,500 ^G	2	139	0.003	0.003	0.003	0.003
さといも (塊茎)	1	1,780 ^{EC}	1	161	<0.001	<0.001	<0.002	<0.002
1970年	1		1	170	<0.001	<0.001	0.007	0.007
さといも (塊茎)	1	1,780 ^{EC}	1	118	<0.002	<0.002		
1973年	1		1	165	<0.002	<0.002		
	1		1	182	<0.002	<0.002		
	1		1	193	<0.002	<0.002		
ばれいしょ (塊茎)	1	1,250 ^G	1	107	0.007	0.007	0.006	0.006
1980年	1		1	100	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
やまのいも (塊茎)	1	1,780 ^{EC5}	1	161 191	<0.001 <0.001	<0.001 <0.001	<0.001 <0.001	<0.001 <0.001
だいず (子実)	1	1,500 ^G	1	148	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
だいず (子実)	1	1,500 ^G	1	130	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
さやえんどう (さや)	1	1,500 ^G	1	196	<0.002	<0.002		
1986年	1		1	206	<0.002	<0.002		
さやえんどう (さや)	1	1,335 ^{EC}	1	56	<0.01	<0.01		
2003年	1		1	80	<0.01	<0.01		
いんげんまめ (乾燥子実)	1	1,335 ^{EC}	1	80	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
1994年	1		1	87	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
らっかせい (子実)	1	1,335 ^{EC}	1	155	0.002	<0.002	0.002	<0.002
1974年	1		1	109	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
らっかせい (子実)	1	1,500 ^G	1	82	0.001	0.001	0.002	0.002
1977年	1		1	76	0.007	0.006	0.007	0.006
あずき (子実)	1	1,500 ^G	1	104	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
1985年	1		1	115	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
あずき (子実)	1	1,335 ^{EC}	1	117	0.003	0.002		
1994年	1		1	111	<0.002	<0.002		

作物名 (分析部位) 実施年	試験 圃場数	使用量 (g ai/ha)	回数 (回)	PHI (日)	分析結果 (mg/kg)			
					公的分析機関		社内分析機関	
					最高値	平均値	最高値	平均値
茶 (製茶) 1970年	1	1,500 ^{G8)}	1	73	<0.001	<0.001	<0.009	<0.009
			1	73			<0.001	<0.001
	1		1	20 ⁹⁾	<0.001	<0.001	0.039	0.035
			1	20 ⁹⁾			<0.001	<0.001
茶 (製茶) 1973年	1	1,500 ^{G8)}	1	31 ⁹⁾	<0.002	<0.002		
			2	27 ⁹⁾	<0.002	<0.002		
	1		1	39 ⁹⁾	0.030	0.028		
			2	31 ⁹⁾	0.016	0.016		
茶 (公的分析: 浸出液 社内分析: 製茶) 1974年	1	1,780 ^{EC)}	1	84	<0.003	<0.003	<0.002	<0.002
			1	35	<0.003	<0.003	<0.002	<0.002
			2	44	<0.003	<0.003	<0.002	<0.002
	1		1	44	<0.003	<0.003	<0.002	<0.002
			1	91	<0.003	<0.003	<0.002	<0.002
			2	44	<0.003	<0.003	<0.002	<0.002
茶 (製茶) 1978年	1	2,225 ^{EC10)}	1	47	0.009	0.008	0.008	0.008
			2	41	0.011	0.010	0.012	0.011
	1		1	47	<0.005	<0.005	<0.003	<0.003
			2	41	<0.005	<0.005	<0.003	<0.003
ズッキーニ (果実) 2005年	1	1,335 ^{EC)}	1	35	<0.005	<0.005		
			1	42	<0.005	<0.005		
			1	49	<0.005	<0.005		
	1		1	31	<0.005	<0.005		
			1	38	<0.005	<0.005		
			1	45	<0.005	<0.005		
こまつな (茎葉) 2003年	1	445 ^{EC)} 890 ^{EC)}	1	34	<0.005	<0.005		
			1	34	<0.005	<0.005		
	1		1	36	<0.005	<0.005		
			1	36	<0.005	<0.005		
かぶ (根) 2003年	1	1,335 ^{EC)}	1	75	<0.01	<0.01	<0.005	<0.005
			1	50	<0.01	<0.01	<0.005	<0.005
かぶ (葉) 2003年	1	1,335 ^{EC)}	1	75	<0.005	<0.005	<0.01	<0.01
			1	50	<0.005	<0.005	<0.01	<0.01
葉ごぼう (茎葉及び根) 2004年	1	1,335 ^{EC11)}	1	134	<0.004	<0.004		
			1	115	0.008	0.008		
	1		1	126	0.005	0.005		
			1	136	0.005	0.005		
むかご (珠芽) 2004年	1	1,554 ^{EC12)}	1	103	<0.05	<0.05		
		1,553 ^{EC12)}	1	124	<0.05	<0.05		
ブロッコリー (花蕾) 2005年	1	1,558 ^{EC)}	1	69	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
			1	61	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
みずな (地上部) 2004年	1	890 ^{EC)}	1	40	<0.005	<0.005		
			1	45	<0.005	<0.005		
			1	50	<0.005	<0.005		
	1		1	40	<0.005	<0.005		
			1	45	<0.005	<0.005		
1	50	<0.005	<0.005					

作物名 (分析部位) 実施年	試験 圃場数	使用量 (g ai/ha)	回数 (回)	PHI (日)	分析結果 (mg/kg)			
					公的分析機関		社内分析機関	
					最高値	平均値	最高値	平均値
みょうが (花穂) 2004年	1	1,500 ^G	1	112	<0.01	<0.01	/	/
			1	126	<0.01	<0.01	/	/
	1		1	112	<0.01	<0.01	/	/
			1	126	<0.01	<0.01	/	/
とうがん (果実) 2004年	1	1,250 ^G	1	45	0.006	0.006	/	/
			1	60	0.009	0.009	/	/
	1		1	75	<0.005	<0.005	/	/
			1	45	<0.005	<0.005	/	/
しょうが (塊茎) 2004年	1	1.5 ^G	1	120	<0.005	<0.005	/	/
			1	127	<0.005	<0.005	/	/
	1		1	134	<0.005	<0.005	/	/
			1	76	/	/	<0.005	<0.005
たかな (茎葉) 2004年	1	890 ^{EC}	1	60	<0.005	<0.005	/	/
	1		1	69	<0.005	<0.005	/	/
たいさい (茎葉) 2005年	1	1,335 ^{EC}	1	68	<0.005	<0.005	/	/
	1		1	71	<0.005	<0.005	/	/
はなっこりー (花蕾) 2004年	1	1,335 ^{EC}	2	21	<0.005	<0.005	/	/
			2	28	<0.005	<0.005	/	/
	1		2	42	<0.005	<0.005	/	/
			2	21	<0.005	<0.005	/	/
食用べにばな (花) 2004年	1	1,335 ^{EC}	1	82	<0.005	<0.005	/	/
	1		1	91	<0.005	<0.005	/	/
みつば (茎葉) 2004年	1	1,335 ^{EC}	1	22	0.034	0.033	/	/
	1		1	138	<0.005	<0.005	/	/
べにばな いんげん (豆) 2004年	1	1,335 ^{EC}	1	150	<0.005	<0.005	/	/
	1		1	150	<0.005	<0.005	/	/
ひまわり (種子) 2004年	1	1,335 ^{EC}	1	105	<0.005	<0.005	/	/
	1		1	92	<0.005	<0.005	/	/
まくわうり (果実) 2005年	1	1,335 ^{EC13}	2	21	0.014	0.014	/	/
			2	35	0.006	0.006	/	/
	1		2	21	0.006	0.006	/	/
			2	35	<0.005	<0.005	/	/
ピーマン (果実) 2004年	1	1,335 ^{EC}	1	101	<0.005	<0.005	<0.002	<0.002
	1		1	34	<0.005	<0.005	<0.002	<0.002
はつか だいこん (根部) 2005年	1	890 ^{EC}	1	26	<0.01	<0.01	/	/
	1		1	35	<0.01	<0.01	/	/

作物名 (分析部位) 実施年	試験 圃場数	使用量 (g ai/ha)	回数 (回)	PHI (日)	分析結果 (mg/kg)			
					公的分析機関		社内分析機関	
					最高値	平均値	最高値	平均値
はつか だいこん (薬部) 2005年	1	890 ^{EC}	1	26	<0.01	<0.01	/	/
	1		1	35	<0.01	<0.01	/	/
さといも (薬柄) 2005年	1	1,500 ^G	1	70	<0.02	<0.02	/	/
			1	85	<0.02	<0.02	/	/
	1		1	70	<0.02	<0.02	/	/
			1	85	<0.02	<0.02	/	/
さといも (薬柄) 2005年	1	1.5 ^G	1	70	<0.02	<0.02	/	/
			1	85	<0.02	<0.02	/	/
	1		1	70	<0.02	<0.02	/	/
			1	85	<0.02	<0.02	/	/
さんしょう (薬) 2004及び 2005年	1	1,250 ^G	1	90	<0.04	<0.04	/	/
			1	105	<0.04	<0.04	/	/
			1	120	<0.04	<0.04	/	/
	1		1	90	/	/	<0.02	<0.02
だいず (乾燥子実) 2004年	1	1,780 ^{EC5}	3 ¹⁾	45	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	1		2	41	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
えだまめ (さや) 2004年	1	1,780 ^{EC5}	3	45	<0.01	<0.01	<0.005	<0.005
	1		2	43	<0.01	<0.01	<0.005	<0.005
ふき (薬柄) 2006年	1	1,335 ^{EC}	1	81	/	/	<0.005	<0.005
	1		1	115	/	/	<0.005	<0.005
ねぎ (茎葉) 2007年	1	1,335 ^{EC}	1	46	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
			2	30	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
			2	40	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	1		1	182	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
			2	28	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
			2	45	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
漬物用すいか (未成熟果 実) 2008年	1	1,335 ^{EC}	1	25	<0.005	<0.005	/	/
	1		1	89	<0.005	<0.005	/	/
漬物用メロン (未成熟果 実) 2008年	1	1,335 ^{EC15}	1	60	<0.005	<0.005	/	/
	1		1	69	<0.005	<0.005	/	/

注) 1) 申請された使用方法は、収穫30日前までであるが、データがないため、収穫21日及び23日前の値を示した。

2) 申請された使用方法は、200~250mL/10aまでであるが、データがないため、300mL/10aで使した値を示した。

3) 申請された使用方法は、3~4kg/10aまでであるが、データがないため、5kg/10aで使した値を示した

- 4) 申請された使用方法は、3~4kg/10a までであるが、データがないため、6kg/10a で使用した値を示した
- 5) 申請された使用方法は、200~300mL/10a までであるが、データがないため、400mL/10a で使用した値を示した。
- 6) 申請された使用方法は、5kg/10a までであるが、データがないため、6kg/10a で使用した値を示した
- 7) 申請された使用方法は、4~5kg/10a までであるが、データがないため、6kg/10a で使用した値を示した
- 8) 申請された使用方法は、土壌表面散布であるが、データがないため、土壌混和で使用した値を示した。
- 9) 申請された使用時期は摘採 40 日前までであるが、データがないため、20~39 日前に使用した値を示した。
- 10) 申請された使用方法は、300~400mL/10a までであるが、データがないため、500mL/10a で使用した値を示した。
- 11) 申請された使用方法は、土壌表面散布であるが、データがないため、畝面土壌表面散布及び畝全面散布で使用した値を示した。
- 12) 申請された使用方法は、200~300mL/10a までであるが、データがないため、347 及び 349 mL/10a で使用した値を示した。
- 13) 申請された使用方法は、収穫 45 日前の畝間土壌表面散布であるが、データがないため、収穫 21 及び 35 日前で使用した値を示した。
- 14) 申請された使用回数は 2 回以内であるが、データがないため、3 回使用した値を示した。
- 15) 申請された使用方法は、150~200mL/10a までであるが、データがないため、300mL/10a で使用した値を示した。

<参照>

1. 食品安全委員会に対し意見を求められた案件／清涼飲料水
2. 7月1日に厚生労働省より意見の聴取要請のあった、清涼飲料水の規格基準の改正について
3. 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）
4. 農薬抄録トリフルラリン（除草剤）（平成19年11月28日改訂）：ダウ・ケミカル日本株式会社、一部公表
5. US EPA : Reregistration Eligibility Decision(RED) Trifluralin (1996)
6. EU: Final addendum to the Draft Assessment Report(DAR): Trifluralin (2005)
7. EU: Conclusion on the peer review of trifluralin(2005)
8. Japanese Positive List Response in Support of Australian MRLs for Trifluralin (2008)
9. トリフルラリンの魚介類における最大推定残留値に係る資料
10. 食品健康影響評価について（平成21年3月24日付け厚生労働省発食安第0324004号）
11. トリフルラリンの食品健康影響評価に係る追加資料の提出：ダウ・ケミカル日本株式会社、未公表
12. 農薬抄録トリフルラリン（除草剤）（平成23年2月25日改訂）：ダウ・ケミカル日本株式会社、一部公表

**トリフルラリンの食品健康影響評価に関する審議結果（案）
についての御意見・情報の募集結果について**

1. 実施期間 平成23年12月8日～平成24年1月6日
2. 提出方法 インターネット、ファックス、郵送
3. 提出状況 2通
4. コメントの概要及びそれに対する農薬専門調査会の回答

御意見・情報の概要*	専門調査会の回答
<p>【意見1】 ベトナムの海老の養殖池では、藻の除去の為にトリフルラリンが使用されています。しかし魚介類の基準値（0.001ppm）は、農産物の基準値（0.05ppm～3ppm）や畜肉類の基準値（0.05ppm）に比較して、あまりにも厳しすぎるのではないのでしょうか。科学的な根拠を踏まえても、魚介類への基準値は少なくとも0.01ppm以上に改定されるべきと思います。</p> <p>【意見2】 1. ADI値の設定は理解しました。 2. しかし、当該物質の化学的性状において、脂溶性が高い物質の様子ですので、魚類への残留が容易に想定されます。従いまして、行政側に対し、小河川への当該物質への流出を防ぐべく、対策を業者側とも協議して欲しいと感じました。 3. 畜産動物の可食部分に多少なりとも当該物質の残留があるデータがあることを鑑みれば、上記の問題も含め、食品衛生上から問題になりうるのかどうか真摯に議論して欲しいです。一般人とりわけ子供群は無差別に曝露に対し、どのような議論をつみかさねるのか、今後の問題点の感じました。</p>	<p>【回答】 いただいたご意見に関してはリスク管理にかかる内容であると考えられることから、リスク管理機関である厚生労働省、農林水産省、環境省にお伝えいたします。</p>

※頂いた御意見・情報をそのまま掲載しています。

