

参考資料 1

12 月 16 日 食品衛生分科会

審議事項に関する資料

(1) 審議事項

① 食品中の農薬等の残留基準の設定について

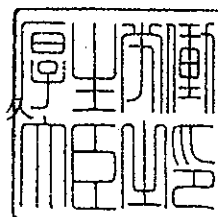
- ・ピカルブトラゾクス（新規の国内承認申請）・・・1-1～1-114
- ・フルエンシルホン（新規の国内承認申請＋インポートトレランス申請）
・・・2-1～2-105
- ・ベンゾビンジフルピル（インポートトレランス申請）・・・3-1～3-98



厚生労働省発生食 1117 第 3 号
平成 28 年 11 月 17 日

薬事・食品衛生審議会
会長 橋田 充 殿

厚生労働大臣 塩崎 恭久



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

次に掲げる農薬等の食品中の残留基準設定について

農薬クレトジム
農薬クロルプロファム
農薬ダゾメット、メタム及びメチルイソチオシアネート
農薬ピカルブトラゾクス
農薬フルオピラム
農薬フルジオキシニル
農薬マンデストロビン

平成 28 年〇月〇日

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 28 年 11 月 17 日付け厚生労働省発生食 1117 第 3 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 項の規定に基づくピカルブトラゾクスに係る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。

ピカルブトラゾクス

今般の残留基準の検討については、農薬取締法に基づく新規の農薬登録申請に伴う基準値設定依頼が農林水産省からなされたことに伴い、食品安全委員会において食品健康影響評価がなされたことを踏まえ、農薬・動物用医薬品部会において審議を行い、以下の報告を取りまとめるものである。

1. 概要

(1) 品目名：ピカルブトラゾクス[Picarbutrazox]

(2) 用 途：殺菌剤

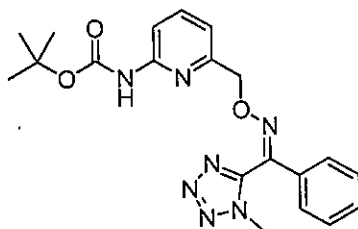
テトラゾール誘導体の殺菌剤である。作用機構は不明であるが、菌糸の伸長を阻害することにより殺菌効果を示すと考えられている。

(3) 化学名及びCAS 番号

tert-Butyl (6-[[*(Z)*-(1-methyl-1*H*-tetrazol-5-yl) (phenyl)methylene]aminoxymethyl]-pyridin-2-yl) carbamate
(IUPAC)

Carbamic acid, *N*-[6-[[[*(Z)*-(1-methyl-1*H*-tetrazol-5-yl)phenylmethylene]amino]oxy)methyl]-2-pyridinyl]-, 1,1-dimethylethyl ester
(CAS : No. 500207-04-5)

(4) 構造式及び物性



分子式	C ₂₀ H ₂₃ N ₇ O ₃
分子量	409.44
水溶解度	0.333 mg/L (20°C)
分配係数	log ₁₀ Pow = 4.16 (25°C)

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は以下のとおり。

国内での使用方法

① 0.70%ピカルブトラゾクス粉剤

作物名	適用病害虫名	使用量	使用時期	本剤の使用回数	使用方法	ピカルブトラゾクスを含む農薬の総使用回数
稲 (箱育苗)	苗立枯病 (ピシム菌)	育苗箱 (30×60×3 cm) 使用土壌約 5 L) 1 箱当たり 6～8 g	は種前	1 回	育苗箱土壌 に均一に 混和する	3 回以内 (土壌混和は 1 回以内、 土壌灌注は 2 回以内)

② 5.0%ピカルブトラゾクスフロアブル

② 5.0%ピカルブトラゾクスフロアブル

作物名	適用病害虫名	希釈 倍数	使用 液量	使用 時期	本剤の 使用回数	使用 方法	ピカルブトラゾクス を含む農薬の 総使用回数
ミニトマト	疫病	1000 倍	100～300 L/10 a	収穫前日 まで	3 回以内	散布	3 回以内
だいこん	白さび病 ワカ症				2 回以内		2 回以内
ブロッコリー ほうれんそう	べと病				3 回以内		3 回以内
きゅうり メロン キャベツ レタス 非結球レタス たまねぎ							
すいか							
はくさい				べと病			
				収穫 3 日 前まで			

③ 10.0%ピカルブトラゾクスフロアブル

作物名	適用病害虫名	希釈 倍数	使用液量	使用時期	本剤の 使用 回数	使用方法	ピカルブトラゾクス を含む農薬の 総使用回数
稲 (箱育苗)	苗立枯病 (ピシム菌)	1000 倍	育苗箱 (30×60×3 cm 使用土壌約 5 L) 1 箱当たり 0.5 L	は種時から 緑化期 ただし、 移植 15 日前 まで	2 回 以内	土壌 灌注	3 回以内 (土壌混和は 1 回以内、 土壌灌注は 2 回以内)
	苗立枯病 (ファリウム菌) 苗立枯病 (リゾーブス菌)	2000 倍	育苗箱 (30×60×3 cm 使用土壌約 5 L) 1 箱当たり 1 L	は種時			
		1000 倍	育苗箱 (30×60×3 cm 使用土壌約 5 L) 1 箱当たり 0.5 L				

④ 20.0%ピカルブトラゾクス顆粒水和剤

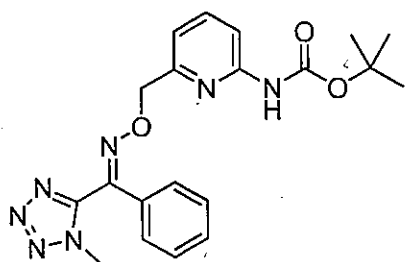
作物名	適用病害虫名	希釈 倍数	使用液量	使用時期	本剤の 使用 回数	使用 方法	ピカルブトラゾクス を含む農薬の 総使用回数
みょうが (花穂)	根茎腐敗病	1000～ 2000 倍	3 L/m ²	収穫前日まで	3 回 以内	土壌 灌注	3 回以内
みょうが (茎葉)				みょうが(花穂) の収穫前日まで ただし、花穂を 収穫しない場合 にあつては 開花期終了まで			
しょうが				収穫前日まで			
てんさい	苗立枯病 (ファノセス菌) 苗立枯病 (ピシム菌)	2000～ 3000 倍	ペーパーポット 1 冊当り 1 L (3 L/m ²)	は種時～ 定植前	1 回		1 回

3. 作物残留試験

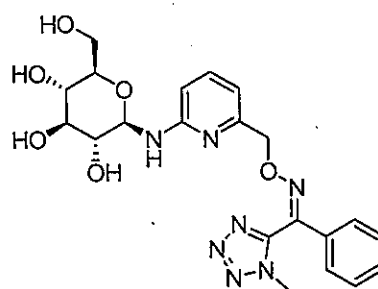
(1) 分析の概要

① 分析対象の化合物

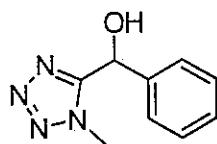
- ・ピカルブトラゾクス
- ・*tert*-ブチル={6-[(*E*)-(1-メチル-1*H*-5-テトラゾリル)(フェニル)メチレン]アミノオキシメチル}-2-ピリジル)カルバマート (以下、代謝物Bという)
- ・(2)-*O*-{[6-(β-D-グルコピラノシル)アミノ-2-ピリジル]メチル}(1-メチル-1*H*-5-テトラゾリル)(フェニル)メタノン=オキシム (以下、代謝物Gという)
- ・(1-メチル-1*H*-5-テトラゾリル)(フェニル)メタノール (以下、代謝物Mという)
- ・(1-メチル-1*H*-5-テトラゾリル)(フェニル)メチル-β-D-グルコピラノシド (以下、代謝物Nという)
- ・(6-アミノ-2-ピリジル)メタノール (以下、代謝物Uという)



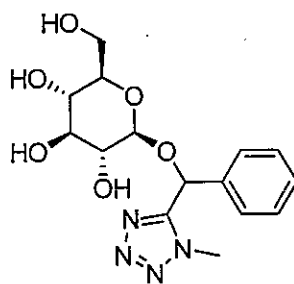
代謝物 B



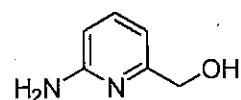
代謝物 G



代謝物 M



代謝物 N



代謝物 U

② 分析法の概要

i) ピカルブトラゾクス及び代謝物B

試料からメタノールで抽出し、グラファイトカーボン/PSA積層カラム、グラファイトカーボン/NH₂積層カラムまたはC₁₈カラム及びグラファイトカーボン/PSA積層カラムを用いて精製した後、液体クロマトグラフ・タンデム型質量分析計 (LC-MS/MS) を用いて定量する。

定量限界 : 0.005 ppm

ii) 代謝物G

試料からメタノールで抽出し、HLBカラムを用いて精製した後、LC-MS/MSを用いて定量する。なお、代謝物Gの分析値については、換算係数0.87を用いて親化合物に換算する。

定量限界：0.005 ppm

iii) 代謝物M、代謝物N及び代謝物U

試料からアセトニトリルで抽出し、PSA、C₁₈及び硫酸マグネシウムを加えて攪拌後、遠心分離する。必要に応じて、上澄液をPSAカラム、カルボキシエチルシリル化シリカゲル (CBA) カラムもしくはSAX/PSA積層カラムを用いて精製した後、LC-MS/MSを用いて定量する。

または、試料からアセトニトリルで抽出し、PSA、C₁₈及び硫酸マグネシウムを加えて攪拌後、遠心分離する。上澄液をPSAカラムを用いて精製した後、LC-MS/MSを用いて定量する。

なお、代謝物M、代謝物N及び代謝物Uの分析値については、それぞれ換算係数2.15、1.16、3.30を用いて親化合物に換算する。

定量限界：代謝物M 0.011 ppm
代謝物N 0.0058 ppm
代謝物U 0.017 ppm

(2) 作物残留試験結果

国内で実施された作物残留試験の結果の概要については別紙1を参照。

4. ADI 及び ARfD の評価

食品安全基本法（平成15年法律第48号）第24条第1項第1号の規定に基づき、食品安全委員会あて意見を求めたピカルブトラゾクスに係る食品健康影響評価において、以下のとおり評価されている。

(1) ADI

無毒性量：2.34 mg/kg 体重/day
(動物種) 雄ラット
(投与方法) 混餌
(試験の種類) 慢性毒性/発がん性併合試験
(期間) 2年間

安全係数：100

ADI：0.023 mg/kg 体重/day

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、雌雄とも甲状腺ろ胞細胞腺腫の発生頻度が有意に増加したが、腫瘍の発生機序は遺伝毒性メカニズムによるものとは考え難く、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。

なお、遺伝毒性試験結果は全て陰性であったことから、遺伝毒性はないものと考えられた。

(2) ARfD 設定の必要なし

単回経口投与等により生ずる可能性のある毒性影響は認められなかったため、急性参照用量 (ARfD) は設定する必要がないと判断した。

5. 諸外国における状況

JMPR における毒性評価はなされておらず、国際基準も設定されていない。

米国、カナダ、EU、豪州及びニュージーランドについて調査した結果、いずれの国及び地域においても基準値が設定されていない。

6. 基準値案

(1) 残留の規制対象

ピカルブトラゾクス及び代謝物 B とする。

作物残留試験において、代謝物 G、M、N 及び U の分析が行われているが、いずれも大部分の作物において定量限界未満であることから、残留の規制対象には含めないこととする。

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、農産物中の暴露評価対象物質としてピカルブトラゾクス及び代謝物 B 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

1 日当たり摂取する農薬等の量の 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。

	TMDI/ADI (%) ^{注)}
一般 (1 歳以上)	43.1
幼小児 (1~6 歳)	66.5
妊婦	43.0
高齢者 (65 歳以上)	50.3

注) 各食品の平均摂取量は、平成 17~19 年度の食品摂取頻度・摂取量調査の特別集計業務報告書による。

TMDI 試算法：基準値案×各食品の平均摂取量

ピカルブトラゾクス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 (ppm) ¹⁾	各化合物の残留量 (ppm) 【ピカルブトラゾクス/代謝物B/代謝物C/代謝物M/代謝物N/代謝物U】	
		剤型	使用量・使用方法	回数	経過日数			
水稲 (玄米)	2	0.70%粉剤	8 g/育苗箱 培土混和	1	157	圃場A: <0.01	圃場A: <0.005/<0.005/-/<0.011/<0.0058/<0.017	圃場B: <0.005/<0.005/-/<0.011/<0.0058/<0.017
					158	圃場B: <0.01	圃場B: <0.005/<0.005/-/<0.011/<0.0058/<0.017	圃場C: <0.005/<0.005/-/<0.011/<0.0058/<0.017
	2	10.0%フロアブル	1000倍 0.5 L/育苗箱 灌注	2	132	圃場A: <0.01	圃場A: <0.005/<0.005/-/<0.011/<0.0058/<0.017	圃場B: <0.005/<0.005/-/<0.011/<0.0058/<0.017
	2	10.0%フロアブル	1000倍 1 L/育苗箱 灌注	2	139	圃場B: <0.01	圃場B: <0.005/<0.005/-/<0.011/<0.0058/<0.017	圃場C: <0.005/<0.005/-/<0.011/<0.0058/<0.017
てんさい (根節)	1		2000倍 3 L/m ² 苗床土 灌注 + 2000倍 250 L/10 a 床元散布	1+3	14, 28, 42, 56	圃場A: 0.05	圃場A: 0.026/0.022/-/<0.011/<0.0058/<0.017 (4回, 14日) (注)	圃場B: <0.005/<0.005/-/<0.011/<0.0058/<0.017
	2	20.0%顆粒水和剤	2000倍 3 L/m ² 苗床土灌注	1	161	圃場A: <0.01	圃場A: <0.005/<0.005/-/<0.011/<0.0058/<0.017	圃場B: <0.005/<0.005/<0.005/<0.011/<0.0058/<0.017
だいこん (根節)	6	5.0%フロアブル	1000倍 285.7, 200 L/10 a 散布	2	1, 3, 7, 14, 28	圃場A: 0.04	圃場A: *0.020/*0.020/-/ <0.011/<0.0058/<0.017 (*2回, 3日, **2回, 7日)	圃場B: *0.022/*0.014/-/<0.011/<0.0058/<0.017 (*2回, 3日)
			1000倍 240, 231, 300, 294 L/10 a 散布			圃場B: 0.04 (2回, 3日)	圃場C: *0.006/*0.008/<0.005/<0.011/ <0.0058/<0.017 (*2回, 3日)	圃場D: *0.008/*0.009/<0.005/<0.011/ <0.0058/<0.017 (*2回, 3日)
						圃場C: 0.01 (2回, 3日)	圃場E: 0.013/*0.010/<0.005/<0.011/ <0.0058/<0.017 (*2回, 3日)	圃場F: 0.010/0.006/<0.005/<0.011/<0.0058/<0.017
						圃場D: 0.02 (2回, 3日)	圃場F: 0.010/0.006/<0.005/<0.011/<0.0058/<0.017	圃場G: 0.010/0.006/<0.005/<0.011/<0.0058/<0.017
だいこん (葉節)	6	5.0%フロアブル	1000倍 285.7, 200 L/10 a 散布	2	1, 3, 7, 14, 28	圃場A: 4.72	圃場A: 3.42/1.30/-/*0.040/<0.0058/<0.017 (*2 回, 14日)	圃場B: 1.80/*1.55/-/*0.052/<0.0058/<0.017 (*2回, 3日, **2回, 7日)
			1000倍 240, 231, 300, 294 L/10 a 散布			圃場B: 3.05	圃場C: 2.50/1.22/<0.005/*0.056/ <0.0058/<0.017 (*2回, 14日)	圃場D: 3.32/*1.50/<0.005/*0.055/ <0.0058/<0.017 (*2回, 3日)
						圃場C: 3.72	圃場E: 3.94/*1.97/<0.005/*0.040/ <0.0058/<0.017 (*2回, 3日)	圃場F: 1.20/*1.39/<0.005/*0.055/ <0.0058/<0.017 (*2回, 7日, **2回, 14日)
						圃場D: 4.68	圃場A: 0.014/0.015/-/<0.011/<0.0058/<0.017 (*3回, 7日)	圃場B: *0.074/*0.122/-/*0.014/<0.0058/<0.017 (*3回, 7日)
はくさい (莖葉)	6	5.0%フロアブル	1000倍 191, 284-288 L/10 a 散布	3	1, 3, 7, 14, 28	圃場A: 0.03	圃場C: 0.291/0.328/<0.005/*0.048/ <0.0058/<0.017 (*2回, 7日)	圃場D: 0.334/0.458/<0.005/0.022/<0.0058/<0.017 <0.0058/<0.017 (*3回, 28日)
			1000倍 200, 247-255, 200, 300 L/10 a 散布			圃場B: 0.20 (3回, 7日)	圃場E: 0.027/*0.016/<0.005/<0.011/ <0.0058/<0.017 (*3回, 28日)	圃場F: 0.048/*0.043/<0.005/<0.011/ <0.0058/<0.017 (*3回, 7日)
						圃場C: 0.62	圃場A: 0.042/*0.015/-/<0.011/<0.0058/<0.017 (*3回, 3日)	圃場B: 0.108/*0.040/-/<0.011/<0.0058/<0.017 (*3回, 3日)
						圃場D: 0.79	圃場C: *0.045/*0.024/<0.005/*0.012/ <0.0058/<0.017 (*3回, 3日, **3回, 7日, ***3回, 14日)	圃場D: *0.620/*0.552/<0.005/*0.024/ <0.0058/<0.017 (*3回, 7日)
キャベツ (葉球)	6	5.0%フロアブル	1000倍 200 L/10 a 散布	3	1, 3, 7, 14, 25	圃場A: 0.05	圃場E: 0.129/0.194/<0.005/<0.011/<0.0058/<0.017	圃場F: 0.584/0.358/<0.005/<0.011/<0.0058/<0.017
						圃場B: 0.13	圃場A: 0.517/*0.301/*0.005/<0.011/ <0.0058/<0.017 (*2回, 3日, **2回, 7日)	圃場B: 0.162/0.082/<0.005/<0.011/<0.0058/<0.017
						圃場C: 0.06	圃場C: 0.516/0.402/<0.005/<0.011/<0.0058/<0.017	圃場D: 0.404/*0.278/-/<0.011/<0.0058/<0.017 (*3回, 7日)
						圃場D: 1.17 (3回, 7日)	圃場E: 0.602/*0.635/-/<0.011/<0.0058/<0.017 (*3回, 7日)	圃場F: *0.903/*1.94/-/<0.011/<0.0058/<0.017 (*3回, 3日)
ブロッコリー (花蕾)	3	5.0%フロアブル	1000倍 205-213, 195- 202, 286, 275-276 L/10 a 散布	3	1, 3, 7, 14, 21	圃場A: 0.05	圃場D: 0.150/0.363/<0.005/<0.011/<0.0058/<0.017	圃場E: 0.534/*0.359/<0.005/*0.024/ <0.0058/<0.017 (*3回, 7日)
						圃場B: 0.13	圃場E: 0.79	圃場F: 0.621/*0.582/<0.005/*0.014/ <0.0058/<0.017 (*3回, 3日)
						圃場C: 0.06	圃場A: 4.68 (3回, 3日)	圃場B: 5.36/*1.36/<0.005/*0.014/ <0.0058/<0.017 (*3回, 3日, **3回, 7日)
						圃場D: 1.17 (3回, 7日)	圃場B: 6.78/*2.21/<0.005/0.041/ <0.0058/<0.017 (*3回, 3日)	圃場C: 5.22/*1.88/<0.005/0.026/ <0.0058/<0.017 (*3回, 3日)
レタス (莖葉)	6	5.0%フロアブル	1000倍 222-253, 200- 300 L/10 a 散布	3	1, 3, 7, 14, 28	圃場A: 0.62 (3回, 7日)	圃場A: 7.93	圃場B: 6.78
			1000倍 111.1-215.3 L/10 a 散布			圃場B: 1.01	圃場C: 2.84 (3回, 3日)	圃場D: 0.51
						圃場C: 2.84 (3回, 3日)	圃場E: 0.79	圃場F: 1.05
						圃場D: 0.51	圃場A: 4.68 (3回, 3日)	圃場B: 5.36/*1.36/<0.005/*0.014/ <0.0058/<0.017 (*3回, 3日, **3回, 7日)
リーフレタス (莖葉)	2	5.0%フロアブル	1000倍 180, 158 L/10 a 散布	3	1, 3, 7, 14, 21	圃場A: 4.68 (3回, 3日)	圃場B: 6.78/*2.21/<0.005/0.041/ <0.0058/<0.017 (*3回, 3日)	圃場C: 5.22/*1.88/<0.005/0.026/ <0.0058/<0.017 (*3回, 3日)
						圃場B: 8.94	圃場D: 0.51	圃場E: 0.79
サラダ菜 (莖葉)	2	5.0%フロアブル	1000倍 180, 160 L/10 a 散布	3	1, 3, 7, 14, 21	圃場A: 7.93	圃場A: 5.36/*1.36/<0.005/*0.014/ <0.0058/<0.017 (*3回, 3日, **3回, 7日)	圃場B: 6.78/*2.21/<0.005/0.041/ <0.0058/<0.017 (*3回, 3日)
						圃場B: 6.78	圃場C: 2.84 (3回, 3日)	圃場D: 0.51

(別紙1)

ピカルブトラソクス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 (ppm) (注1)	各化合物の残留量 (ppm) 【ピカルブトラソクス/代謝物B/代謝物G/代謝物M/代謝物N/代謝物U】
		剤型	使用量・使用方法	回数	経過日数	
たまねぎ (鱗茎)	6	5.0%フロアブル	1000倍 224, 181 L/10 a 散布	3	1, 3, 7, 14	圃場A: <0.01 圃場B: <0.01
			1000倍 250, 187-210, 195, 200 L/10 a 散布		1, 3, 7	圃場C: <0.01 圃場D: <0.01 圃場E: 0.02 圃場F: <0.01
ミニトマト (果実)	3	5.0%フロアブル	1000倍 200, 258-282 L/10 a 散布	3	1, 3, 7, 14, 28	圃場A: 0.24 (3回, 3日) 圃場B: 0.60 (3回, 7日) 圃場C: 0.21
			1000倍 190-205 L/10 a 散布			圃場D: 0.150/0.065/0.005/0.011/ 0.0058/0.017 (3回, 3日)
きゅうり (果実)	6	5.0%フロアブル	1000倍 280, 219-221 L/10 a 散布	3	1, 3, 7, 14, 28	圃場A: 0.18 圃場B: 0.09
			1000倍 250, 218-270, 278, 279 L/10 a 散布		1	圃場C: 0.07 圃場D: 0.12 圃場E: 0.09 圃場F: 0.19
すいか (果肉)	6	5.0%フロアブル	1000倍 150-272, 150- 280 L/10 a 散布	3	1, 3, 7, 14, 21, 28, 41	圃場A: 0.03 圃場B: 0.02 (3回, 14日)
			1000倍 250, 201-271, 279, 220-222 L/10 a 散布		1, 3, 7, 14, 21	圃場C: 0.02 圃場D: 0.01 圃場E: 0.01 (3回, 14日) 圃場F: 0.03 (3回, 21日)
すいか (果皮)	6	5.0%フロアブル	1000倍 150-272, 150- 280 L/10 a 散布	3	1, 3, 7, 14, 21, 28, 41	圃場A: 0.28 圃場B: 0.48 (3回, 3日)
			1000倍 250, 201-271, 279, 220-222 L/10 a 散布		1, 3, 7, 14, 21	圃場C: 0.081/0.034/0.005/0.011/ 0.0058/0.017 (3回, 7日) 圃場D: 0.12 (3回, 7日) 圃場E: 0.21 (3回, 7日) 圃場F: 0.30 (3回, 7日) 圃場G: 0.17 (3回, 3日)
メロン (果肉)	3	5.0%フロアブル	1000倍 198-280, 218- 219 L/10 a 散布	3	1, 3, 7, 14, 21, 28, 42, 56	圃場A: <0.01 圃場B: <0.01
			1000倍 188-208 L/10 a 散布		1, 3, 7	圃場C: <0.01 圃場D: <0.005/0.005/0.005/0.011/0.0058/0.017
メロン (果皮)	3	5.0%フロアブル	1000倍 198-280, 218- 219 L/10 a 散布	3	1, 3, 7, 14, 21, 28, 42, 56	圃場A: 0.39 圃場B: 0.34
			1000倍 188-208 L/10 a 散布		1, 3, 7	圃場C: 0.08 (3回, 3日)
ほうれんそう (茎葉)	6	5.0%フロアブル	1000倍 180, 179 L/10 a 散布	2	1, 3, 7, 14, 24	圃場A: 8.91 圃場B: 5.78
			1000倍 138.9-208.3 L/10 a 散布		1, 3, 7, 14	圃場C: 8.16 圃場D: 7.74
			1000倍 165, 180, 187 L/10 a 散布			圃場E: 6.60 (2回, 3日) 圃場F: 6.54
しょうが (根茎)	5	20.0%顆粒水和剤	1000倍 3 L/m ² 株元土壌灌注	3	1, 3, 7, 14, 28, 42	圃場A: 0.30 (3回, 14日) 圃場B: 0.12 (3回, 14日)
					1, 3, 7, 14, 28	圃場C: 1.08 圃場D: 0.63 (3回, 3日) 圃場E: 0.20 (3回, 14日)

ピカルブトラゾクス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 (ppm) ^(注1)	各化合物の残留量 (ppm) 【ピカルブトラゾクス/代謝物B/代謝物G/代謝物M/代謝物N/代謝物U】
		剤型	使用量・使用方法	回数	経過日数		
みょうが (花穂)	4	20.0%顆粒水和剤	1000倍 3 L/m ² 株元土壌灌注	3	1, 3, 7, 14, 21, 35	圃場A: 3.73 圃場B: 1.68	圃場A: 3.62/0.114/-/0.011/0.0058/0.017 圃場B: 1.60/0.084/-/0.012/0.0058/0.017 (*3回, 35日)
					1, 3, 7, 14, 21, 35, 49	圃場C: 7.67 (3回, 3日) 圃場D: 5.28 (3回, 3日)	圃場C: *7.40/*0.274/*0.005/0.011/ 0.0058/0.017 (*3回, 3日, **3回, 49日) 圃場D: *5.16/0.150/*0.015/0.011/ 0.0058/0.017 (*3回, 3日)

注1) 「最大残留量」欄に記載した残留値は、ピカルブトラゾクス及び代謝物Bをピカルブトラゾクスに換算したものの和。各化合物の残留値については、「各化合物の残留量」の欄に示した。

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長とした場合の作物残留試験（いわゆる最大使用条件下の作物残留試験）を複数の圃場で実施し、それぞれの試験から得られた残留量。（参考：平成10年8月7日付「残留農薬基準設定における暴露評価の精密化に係る意見書」）
表中、最大使用条件下の作物残留試験条件に、アンダーラインを付しているが、経時的に測定されたデータがある場合において、収穫までの期間が最長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) (＃)印で示した作物残留試験成績は、申請の範囲内で試験が行われていない。なお、適用範囲内ではない試験条件を斜体で示した。

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。)	0.01		申			<0.01, <0.01
てんさい	0.01		申			<0.01, <0.01
だいこん類(ラディッシュを含む。)の根	0.1		申			0.01-0.04(\$)(n=6)
だいこん類(ラディッシュを含む。)の葉	10		申			2.19-5.85(n=6)
はくさい	2		申			0.03-0.79(\$)(n=6)
キャベツ	2		申			0.05-1.17(\$)(n=6)
ブロッコリー	2		申			0.24, 0.74, 0.92
レタス(サラダ菜及びちしやを含む。)	15		申			4.68, 8.94(リーフレタス) 6.78, 7.93(サラダ菜)
たまねぎ	0.05		申			<0.01-0.02(\$)(n=6)
トマト	2		申			0.21, 0.24, 0.60(\$)(ミニトマト)
きゅうり(ガーキンを含む。)	0.5		申			0.07-0.19(\$)(n=6)
すいか	0.1		申			0.01-0.03(\$)(n=6)
メロン類果実	0.05		申			<0.01, <0.01, <0.01
ほうれんそう	15		申			5.78-8.91(\$)(n=6)
しょうが	2		申			0.12-1.08(\$)(n=5)
その他のハーブ	15		申			1.68-7.67(\$)(n=4)(みょうが)

「登録有無」の欄に「申」の記載があるものは、国内において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。

(\$)これらの作物残留試験は、試験成績のばらつきを考慮し、この印をつけた残留値を基準値策定の根拠とした。

(別紙3)

ピカルブトラゾクス推定摂取量 (単位: $\mu\text{g}/\text{人}/\text{day}$)

食品名	基準値案 (ppm)	一般 (1歳以上) 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。)	0.01	1.6	0.9	1.1	1.8
てんさい	0.01	0.3	0.3	0.4	0.3
だいこん類(ラディッシュを含む。)の根	0.1	3.3	1.1	2.1	4.6
だいこん類(ラディッシュを含む。)の葉	10	17.0	6.0	31.0	28.0
はくさい	2	35.4	10.2	33.2	43.2
キャベツ	2	48.2	23.2	38.0	47.6
ブロッコリー	2	10.4	6.6	11.0	11.4
レタス(サラダ菜及びちしゃを含む。)	15	144.0	66.0	171.0	138.0
たまねぎ	0.05	1.6	1.1	1.8	1.4
トマト	2	64.2	38.0	64.0	73.2
きゅうり(ガーキンを含む。)	0.5	10.4	4.8	7.1	12.8
すいか	0.1	0.8	0.6	1.4	1.1
メロン類果実	0.05	0.2	0.1	0.2	0.2
ほうれんそう	15	192.0	88.5	213.0	261.0
しょうが	2	3.0	0.6	2.2	3.4
その他のハーブ	15	13.5	4.5	1.5	21.0
計		545.8	252.5	578.9	649.0
ADI比(%)		43.1	66.5	43.0	50.3

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

TMDI試算法: 基準値案×各食品の平均摂取量

(参考)

これまでの経緯

平成27年10月28日	農林水産省から厚生労働省へ農薬登録に係る連絡及び基準値設定依頼（新規：稲、だいこん等）
平成28年 1月 4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28年 5月17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28年11月17日	薬事・食品衛生審議会へ諮問
平成28年11月21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]

穂山 浩	国立医薬品食品衛生研究所食品部長
石井 里枝	埼玉県衛生研究所化学検査室長
○大野 泰雄	公益財団法人木原記念横浜生命科学振興財団理事長
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教授
佐々木 一昭	東京農工大学大学院農学研究院動物生命科学部門准教授
佐藤 清	一般財団法人残留農薬研究所技術顧問
佐野 元彦	東京海洋大学海洋生物資源学部門教授
永山 敏廣	明治薬科大学薬学部薬学教育研究センター基礎薬学部門教授
根本 了	国立医薬品食品衛生研究所食品部第一室長
二村 睦子	日本生活協同組合連合会組織推進本部組合員活動部部長
宮井 俊一	一般社団法人日本植物防疫協会技術顧問
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	静岡県立大学薬学部衛生分子毒性学分野教授
鰐淵 英機	大阪市立大学大学院医学研究科分子病理学教授

(○：部会長)

答申

ピカルブトラゾクス

食品名	残留基準値 ppm
米(玄米をいう。)	0.01
てんさい	0.01
だいこん類(ラディッシュを含む。)の根 だいこん類(ラディッシュを含む。)の葉 はくさい キャベツ ブロッコリー	0.1 10 2 2 2
レタス(サラダ菜及びちしゃを含む。)	15
たまねぎ	0.05
トマト	2
きゅうり(ガーキンを含む。)	0.5
すいか	0.1
メロン類果実	0.05
ほうれんそう	15
しょうが	2
その他のハーブ ^{注)}	15

※今回基準値を設定するピカルブトラゾクスとは、ピカルブトラゾクス及び代謝物B【*tert*-ブチル=6-[[*(E)*-(1-メチル-1*H*-5-テトラゾリル)(フェニル)メチレン]アミノオキシメチル]-2-ピリジル)カルバマート】をピカルブトラゾクス含量に換算したものの和をいう。

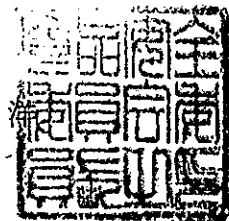
注)「その他のハーブ」とは、ハーブのうち、クレソン、にら、パセリの茎、パセリの葉、セロリの茎及びセロリの葉以外のものをいう。



府 食 第 334 号
平成 28 年 5 月 17 日

厚生労働大臣
塩崎 恭久 殿

食品安全委員会
委員長 佐藤



食品健康影響評価の結果の通知について

平成 28 年 1 月 4 日付け厚生労働省発生食 0104 第 2 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ピカルブトラゾクス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のとおりです。

記

ピカルブトラゾクスの一〇日摂取許容量を 0.023 mg/kg 体重/日と設定し、急性参照用量は設定する必要がないと判断した。

農薬評価書

ピカルブトラゾクス

2016年5月

食品安全委員会

目 次

	頁
○ 審議の経緯	3
○ 食品安全委員会委員名簿	3
○ 食品安全委員会農薬専門調査会専門委員名簿	3
○ 要 約	5
 I. 評価対象農薬の概要	 6
1. 用途	6
2. 有効成分の一般名	6
3. 化学名	6
4. 分子式	6
5. 分子量	6
6. 構造式	6
7. 開発の経緯	6
 II. 安全性に係る試験の概要	 7
1. 動物体内運命試験	7
(1) 吸収（ラット）	7
(2) 分布（ラット）	8
(3) 代謝（ラット）	9
(4) 排泄（ラット）	11
2. 植物体内運命試験	13
(1) 水稻	13
(2) きゅうり①	14
(3) きゅうり②	16
(4) しょうが	18
(5) 代謝物 G の生成経路に関する検討	19
3. 土壌中運命試験	19
(1) 好氣的湛水土壌中運命試験①	19
(2) 好氣的湛水土壌中運命試験②	21
(3) 好氣的土壌中運命試験①	22
(4) 好氣的土壌中運命試験②	23
(5) 好氣的土壌中運命試験（分解物 M）	24
(6) 嫌氣的土壌中運命試験（分解物 E）	25
(7) 土壌吸脱着試験	27
(8) 土壌吸着試験（分解物 E）	27
4. 水中運命試験	28
(1) 加水分解試験	28

(2) 水中光分解試験① (蒸留水及び自然水)	29
(3) 水中光分解試験② (蒸留水及び自然水)	30
(4) 水中光分解試験③ (蒸留水及び自然水)	31
5. 土壌残留試験	32
6. 作物残留試験	33
(1) 作物残留試験	33
(2) 推定摂取量	33
7. 一般薬理試験	33
8. 急性毒性試験	34
(1) 急性毒性試験 (ラット)	34
(2) 急性毒性試験 (ラット) (代謝物/分解物/原体混在物)	34
(3) 急性神経毒性試験 (ラット)	36
9. 眼・皮膚に対する刺激性及び皮膚感作性試験	36
10. 亜急性毒性試験	36
(1) 28 日間亜急性毒性試験 (ラット)	36
(2) 90 日間亜急性毒性試験 (ラット) ①	37
(3) 90 日間亜急性毒性試験 (ラット) ②	38
(4) 90 日間亜急性毒性試験 (イヌ)	39
(5) 90 日間亜急性毒性試験 (ラット) (代謝物 B)	40
11. 慢性毒性試験及び発がん性試験	41
(1) 1 年間慢性毒性試験 (イヌ)	41
(2) 2 年間慢性毒性試験/発がん性併合試験 (ラット)	41
(3) 18 か月間発がん性試験 (マウス)	43
12. 生殖発生毒性試験	44
(1) 2 世代繁殖試験 (ラット)	44
(2) 発生毒性試験 (ラット)	45
(3) 発生毒性試験 (ウサギ)	45
13. 遺伝毒性試験	45
14. その他の試験	48
(1) 肝薬物代謝酵素誘導試験 (ラット)	48
III. 食品健康影響評価	51
・ 別紙 1: 代謝物/分解物/原体混在物略称	55
・ 別紙 2: 検査値等略称	57
・ 別紙 3: 作物残留試験成績	58
・ 別紙 4: 推定摂取量	90
・ 参照	91

<審議の経緯>

2015年 10月 28日 農林水産省から厚生労働省へ農薬登録に係る連絡及び基準値
設定依頼（新規：稲、だいこん等）

2016年 1月 4日 厚生労働大臣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（厚生労働省発生食 0104 第2号）

2016年 1月 6日 関係書類の接受（参照 1～113）

2016年 1月 12日 第590回食品安全委員会（要請事項説明）

2016年 2月 15日 第50回農薬専門調査会評価第二部会

2016年 3月 24日 第134回農薬専門調査会幹事会

2016年 4月 5日 第601回食品安全委員会（報告）

2016年 4月 6日 から5月5日まで 国民からの意見・情報の募集

2016年 5月 11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

2016年 5月 17日 第606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>

（2015年7月1日から）

佐藤 洋（委員長）
山添 康（委員長代理）
熊谷 進
吉田 緑
石井克枝
堀口逸子
村田容常

<食品安全委員会農薬専門調査会専門委員名簿>

（2014年4月1日から）

・幹事会

西川秋佳（座長）	小澤正吾	林 真
納屋聖人（座長代理）	三枝順三	本間正充
赤池昭紀	代田真理子	松本清司
浅野 哲	永田 清	與語靖洋
上路雅子	長野嘉介	吉田 緑*

・評価第一部会

上路雅子（座長）	清家伸康	藤本成明
赤池昭紀（座長代理）	林 真	堀本政夫
相磯成敏	平塚 明	山崎浩史
浅野 哲	福井義浩	若栗 忍
篠原厚子		

・評価第二部会

吉田 緑（座長）＊
松本清司（座長代理）
小澤正吾
川口博明
桑形麻樹子

腰岡政二
佐藤 洋
杉原数美
細川正清

本間正充
根岸友恵
山本雅子
吉田 充

・評価第三部会

三枝順三（座長）
納屋聖人（座長代理）
太田敏博
小野 敦

高木篤也
田村廣人
中島美紀
永田 清

中山真義
八田稔久
増村健一
義澤克彦

・評価第四部会

西川秋佳（座長）
長野嘉介（座長代理）
井上 薫**
加藤美紀

佐々木有
代田眞理子
玉井郁巳
中塚敏夫

本多一郎
森田 健
山手丈至
與語靖洋

*：2015年6月30日まで

**：2015年9月30日まで

要 約

殺菌剤「ピカルブトラゾクス」(CAS No. 500207-04-5)について、各種資料を用いて食品健康影響評価を実施した。

評価に用いた試験成績は、動物体内運命(ラット)、植物体内運命(水稻、きゅうり等)、作物残留、亜急性毒性(ラット及びイヌ)、慢性毒性(イヌ)、慢性毒性/発がん性併合(ラット)、発がん性(マウス)、2世代繁殖(ラット)、発生毒性(ラット及びウサギ)、遺伝毒性等の試験成績である。

各種毒性試験結果から、ピカルブトラゾクス投与による影響は、主に肝臓(肝細胞肥大等)及び甲状腺(甲状腺上皮細胞肥大等:ラット)に認められた。神経毒性、繁殖能に対する影響、催奇形性及び遺伝毒性は認められなかった。

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、雌雄とも甲状腺甲状腺細胞腺腫の発生頻度が有意に増加したが、腫瘍の発生機序は遺伝毒性メカニズムによるものとは考え難く、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、農産物中の暴露評価対象物質をピカルブトラゾクス及び代謝物Bと設定した。

食品安全委員会農薬専門調査会は、各試験で得られた無毒性量のうち最小値は、ラットを用いた2年間慢性毒性/発がん性併合試験の2.34 mg/kg体重/日であったことから、これを根拠として、安全係数100で除した0.023 mg/kg体重/日を一日摂取許容量(ADI)と設定した。

また、ピカルブトラゾクスの単回経口投与等により生ずる可能性のある毒性影響は認められなかったため、急性参照用量(ARfD)は設定する必要があると判断した。

I. 評価対象農薬の概要

1. 用途

殺菌剤

2. 有効成分の一般名

和名：ピカルブトラゾクス

英名：picarbutrazox

3. 化学名

IUPAC

和名：tert-ブチル(6-(((Z)-(1-メチル-1*H*-5-テトラゾリル)(フェニル)メチレン]アミノオキシメチル)-2-ピリジル)カルバマート

英名：tert-butyl(6-(((Z)-(1-methyl-1*H*-5-tetrazolyl)(phenyl)methylene]aminooxymethyl)-2-pyridyl)carbamate

CAS (No. 500207-04-5)

和名：1,1-ジメチルエチル=N-[6-(((Z)-[(1-メチル-1*H*-テトラゾール-5-イル)フェニルメチレン]アミノ)オキシ]メチル]-2-ピリジニル]カルバマート

英名：1,1-dimethylethyl *N*-[6-(((Z)-[(1-methyl-1*H*-tetrazol-5-yl)phenylmethylene]amino)oxy]methyl]-2-pyridinyl]carbamate

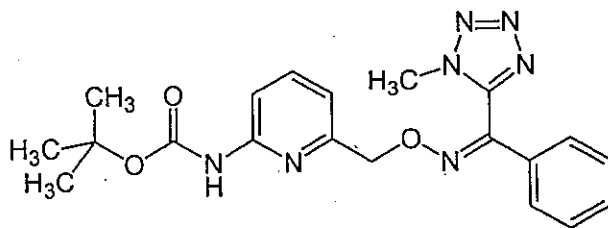
4. 分子式

C₂₀H₂₃N₇O₃

5. 分子量

409.44

6. 構造式



7. 開発の経緯

ピカルブトラゾクスは、日本曹達株式会社により開発されたテトラゾール誘導体の殺菌剤で、べと病、ピシウム病害等に有効とされている。

今回、農薬取締法に基づく農薬登録申請（新規：稲、だいこん等）がなされている。海外での登録はない。

II. 安全性に係る試験の概要

各種運命試験〔II.1～4〕は、ピカルブトラゾクスのフェニル基の炭素を ^{14}C で均一に標識したもの（以下「[phe- ^{14}C]ピカルブトラゾクス」という。）、ピリジン環の4位の炭素を ^{14}C で標識したもの（以下「[pyr- ^{14}C]ピカルブトラゾクス」という。）及びテトラゾール環の5位の炭素を ^{14}C で標識したもの（以下「[tzt- ^{14}C]ピカルブトラゾクス」という。）、代謝/分解物 E のフェニル基の炭素を ^{14}C で均一に標識したもの（以下「[phe- ^{14}C]代謝/分解物 E」という。）及びピリジン環の4位の炭素を ^{14}C で標識したもの（以下「[pyr- ^{14}C]代謝/分解物 E」という。）並びに代謝/分解物 M のフェニル基の炭素を ^{14}C で均一に標識したもの（以下「[phe- ^{14}C]代謝/分解物 M」という。）を用いて実施された。放射能濃度及び代謝物濃度は、特に断りがない場合は比放射能（質量放射能）からピカルブトラゾクスの濃度（mg/kg 又は $\mu\text{g/g}$ ）に換算した値として示した。

代謝物/分解物/原体混在物略称及び検査値等略称は別紙1及び2に示されている。

1. 動物体内運命試験

(1) 吸収（ラット）

SD ラット（一群雌雄各4匹）に[phe- ^{14}C]若しくは[pyr- ^{14}C]ピカルブトラゾクスを1 mg/kg 体重（以下[1.]において「低用量」という。）又は[phe- ^{14}C]ピカルブトラゾクスを100 mg/kg 体重（以下[1.]において「高用量」という。）で単回経口投与して、動物体内運命試験が実施された。

① 血中濃度推移

薬物動態学的パラメータは表1に示されている。（参照2、3、4）

表1 薬物動態学的パラメータ

標識体		[phe- ^{14}C] ピカルブトラゾクス				[pyr- ^{14}C] ピカルブトラゾクス	
投与量 (mg/kg 体重)		1		100		1	
性別		雄	雌	雄	雌	雄	雌
血漿	$T_{\max}$ (hr)	1	1	4	6	6	1
	$C_{\max}$ ($\mu\text{g/g}$)	0.039	0.039	0.706	0.763	0.037	0.062
	$T_{1/2}$ (hr)	10.5	13.8	9.7	5.3	13.9	18.7
	$\text{AUC}_{0-\infty}$ (hr · $\mu\text{g/g}$)	0.485	0.566	11.3	7.99	0.659	0.904
血液	$T_{\max}$ (hr)	1	1	4	6	6	1
	$C_{\max}$ ($\mu\text{g/g}$)	0.028	0.029	0.540	0.537	0.028	0.045
	$T_{1/2}$ (hr)	14.3	20.9	8.9	6.8	21.4	30.1
	$\text{AUC}_{0-\infty}$ (hr · $\mu\text{g/g}$)	0.463	0.661	8.84	7.26	0.598	1.07

② 吸収率

胆汁中排泄試験[1. (4)③]で得られた胆汁、尿、ケージ洗浄液、肝臓及びカーカス¹の放射能の合計より、ピカルブトラゾクスの吸収率は、低用量投与群では投与後 24 時間で少なくとも雄で 91.6%、雌で 86.3%、高用量投与群では投与後 48 時間で少なくとも雄で 24.7%、雌で 14.7%と算出された。(参照 2、3)

(2) 分布 (ラット)

SD ラット (一群雌雄各 3 匹) に[phe-¹⁴C]ピカルブトラゾクスを低用量又は高用量で単回経口投与して、体内分布試験が実施された。また、尿及び糞中排泄試験[1. (4)①及び②]における投与 96 時間後の臓器及び組織中放射能濃度が測定された。

主要臓器及び組織における残留放射能濃度は表 2 に示されている。

低用量投与群及び高用量投与群において、大部分の臓器及び組織における放射能濃度はそれぞれ投与 2 時間後及び 6 時間後に最高濃度に達し、雌雄とも肝臓で最も高い放射能濃度が認められた。組織中の放射能濃度は経時的に減少した。低用量投与群における投与 96 時間後の組織中放射能濃度はいずれの標識体とも肝臓で 0.016~0.035 µg/g であったほかは、いずれも 0.01 µg/g 未満であった。(参照 2、3、4)

表 2 主要臓器及び組織における残留放射能濃度 (µg/g)

標識体	投与量 (mg/kg 体重)	性別	T _{max} 付近*	投与 96 時間後
[phe- ¹⁴ C] ピカルブ トラゾクス	1	雄	肝臓(0.911)、副腎(0.141)、腎臓(0.118)、脾臓(0.082)、前立腺(0.080)、甲状腺(0.079)、脂肪(0.078)、下垂体(0.067)、心臓(0.064)、カーカス(0.057)、肺(0.048)、皮膚(0.044)、血漿(0.037)、筋肉(0.032)、全血(0.029)	肝臓(0.016)、血球(0.007)、腎臓(0.004)、全血(0.003)、脾臓(0.002)、皮膚(0.001)、血漿(NC)
		雌	肝臓(1.46)、脂肪(0.325)、副腎(0.299)、下垂体(0.231)、甲状腺(0.223)、脾臓(0.203)、腎臓(0.199)、カーカス(0.147)、卵巣(0.138)、心臓(0.117)、肺(0.094)、骨髓(0.088)、皮膚(0.086)、胸腺(0.069)、子宮(0.069)、筋肉(0.066)、脾臓(0.055)、血漿(0.041)、全血(0.032)	肝臓(0.028)、血球(0.004)、腎臓(0.003)、脾臓(0.003)、全血(0.002)、肺(0.002)、子宮(0.001)、皮膚(0.001)、血漿(NC)

¹ 組織及び臓器を取り除いた残渣のことをカーカスという (以下同じ。)

標識体	投与量 (mg/kg 体重)	性別	T _{max} 付近*	投与 96 時間後
	100	雄	肝臓(17.4)、前立腺(8.97)、脂肪(6.38)、副腎(4.97)、腎臓(4.44)、脾臓(3.43)、皮膚(2.99)、甲状腺(2.76)、心臓(2.05)、カーカス(1.94)、肺(1.87)、筋肉(1.07)、胸腺(1.04)、脾臓(1.02)、血漿(1.01)、骨髓(0.952)、下垂体(0.833)、精巣(0.808)、全血(0.746)	肝臓(0.355)、腎臓(0.136)、脂肪(0.121)、皮膚(0.045)、全血(NC)、血漿(ND)
		雌	肝臓(23.3)、副腎(10.2)、脂肪(9.20)、脾臓(5.97)、卵巣(5.36)、甲状腺(5.12)、腎臓(4.83)、皮膚(4.02)、カーカス(3.40)、心臓(3.37)、肺(3.35)、胸腺(2.66)、骨髓(2.44)、下垂体(2.23)、脾臓(1.86)、筋肉(1.85)、子宮(1.77)、脳(1.28)、血漿(0.921)、全血(0.648)	肝臓(0.265)、脂肪(0.265)、腎臓(0.059)、全血(NC)、血漿(ND)
[pyr- ¹⁴ C] ピカルブ トラゾクス	1	雄		肝臓(0.024)、腎臓(0.006)、血球(0.004)、全血(0.002)、心臓(0.002)、肺(0.002)、皮膚(0.002)、血漿(0.001)
		雌		肝臓(0.035)、腎臓(0.009)、副腎(0.008)、血球(0.006)、全血(0.003)、脂肪(0.003)、血漿(0.002)

*：低用量投与群で投与 2 時間後、高用量投与群で投与 6 時間後

ND：検出されず

NC：計算できず

/：実施せず

(3) 代謝 (ラット)

排泄試験[1. (4) ①～③]で採取された投与後 48 時間の尿、糞及び胆汁並びに分布試験[1. (2)]で採取された投与 2 時間後の血漿、肝臓、腎臓及び脂肪を試料として、代謝物同定・定量試験が実施された。尿及び胆汁については、酵素処理 (β-グルクロニダーゼ/サルファターゼ) を行った。

投与後 48 時間の尿、糞及び胆汁中の主要代謝物は表 3、投与 2 時間後の血漿、肝臓、腎臓及び脂肪中の主要代謝物は表 4 にそれぞれ示されている。

低用量投与群の尿中では、未変化のピカルブトラゾクスは検出されなかった。代謝物として、H、J、P、S 及び Z が認められ、J を除く抱合体はほとんど検出されなかった。

糞中では、未変化のピカルブトラゾクスは低用量投与群で 2.2~3.9% TAR、高

用量投与群で 66.9~78.3%TAR 認められた。代謝物として、高用量投与群で F、O、P、R/D 及び S が認められた。低用量投与群では、これらの代謝物のほかに Z が認められた。

胆汁中に未変化のピカルブトラゾクスは検出されず、代謝物として、F、P、P のグルクロン酸抱合体及び R/D が認められた。

血漿、肝臓、腎臓及び脂肪中では、未変化のピカルブトラゾクスのほか、代謝物 C、F、O、P、R/D 及び S が認められた。

代謝物のプロファイルに雌雄差は認められなかった。

ピカルブトラゾクスのラットにおける主要代謝経路は、①側鎖 α -ブトキシカルボニル基及びフェニル基の水酸化による代謝物 C 及び D の生成のうち、②側鎖の環化による代謝物 O 及び P の生成並びに代謝物 P のグルクロン酸抱合体の生成③代謝物 C の側鎖のさらなる酸化による代謝物 S の生成、④アミド基の開裂による代謝物 F の生成、⑤オキシムの開裂による代謝物 H 及び代謝物 Z の生成並びに代謝物 H のグルクロン酸抱合体による代謝物 J の生成であると考えられた。(参照 2、3、4)

表 3 投与後 48 時間の尿、糞及び胆汁中の主要代謝物 (%TAR)

標識体	投与方法	投与量 (mg/kg 体重)	性別	試料	ピカルブ トラゾクス	代謝物
[phe- ¹⁴ C] ピカルブ トラゾ クス	単回 経口	1	雄	尿	ND	J(5.2)、H(0.1)
				糞	2.2	P(25.4)、R/D(12.9)、S(6.0)、O(2.6)、 F(1.5)
				胆汁	ND	Pg(36.1)、F(4.1)、P(2.0)、R/D(0.6)
			雌	尿	ND	J(2.4)、H(0.3)
				糞	2.7	P(24.8)、R/D(12.1)、O(6.2)、S(4.7)、 F(3.7)
				胆汁	ND	Pg(19.8)、F(6.1)、R/D(1.5)
		100	雄	尿		
				糞	66.9	P(6.3)、R/D(4.7)、O(4.2)、F(1.2)、 S(0.9)
				胆汁	ND	Pg(6.1)、F(0.7)、P(0.2)、R/D(0.2)
			雌	尿		
				糞	78.3	P(4.1)、O(2.7)、R/D(2.0)、F(0.7)、 S(0.4)
				胆汁	ND	Pg(2.4)、R/D(2.4)、F(0.4)、P(0.1)
1		雄	尿	ND	Z(4.2)、P(0.2)、S(0.2)	
			糞	2.8	P(24.8)、R/D(12.3)、O(4.5)、S(4.4)、 F(2.2)	
		雌	尿	ND	Z(4.3)、S(1.1)、P(0.6)	

				糞	3.9	P(25.3)、R/D(9.6)、Z(4.9)、S(3.1)、F(2.0)
--	--	--	--	---	-----	---------------------------------------

ND：検出されず /：分析せず
Pg：代謝物 P のグルクロン酸抱合体

表 4 投与 2 時間後の血漿、肝臓、腎臓及び脂肪中の主要代謝物 (%TRR)

標識体	投与方法	投与量 (mg/kg 体重)	性別	試料	放射能 濃度 ($\mu\text{g/g}$)	ピカルブ トラゾクス	代謝物
[phe- ^{14}C] ピカルブ トラゾクス	単回 経口	1	雄	血漿	0.037	3.0	R/D(26.0) ^a 、O(12.0)、S(8.5)、P(7.7)、F(6.6)
				肝臓	0.911	13.3	P(26.4)、R/D(10.1)、C(9.5)、S(7.4)、O(5.4)、F(2.2)
				腎臓	0.118	8.9	S(15.9)、P(15.6)、R/D(12.0)、F(11.2)、O(5.9)
				脂肪	0.078	12.3	C(37.6)、O(27.6)、P(6.4)
			雌	血漿	0.041	5.2	O(18.2)
				肝臓	1.46	1.9	C(24.4)、S(13.9)、O(8.3)、P(6.6)、F(2.8)、R/D(1.8)
				腎臓	0.199	ND	C/S(34.7) ^b 、O(11.4)、P(8.1)、F(7.9)、R/D(6.5)
				脂肪	0.325	17.1	C(47.6)、O(19.0)、R/D(6.0)

ND：検出されず

^a：未同定 1 成分を含む。

^b：代謝物 C と S を分離できなかった。

(4) 排泄 (ラット)

① 尿及び糞中排泄-1

SD ラット (一群雌雄各 4 匹) に、[phe- ^{14}C]ピカルブトラゾクスを低用量又は高用量で単回経口投与して、尿及び糞中排泄試験が実施された。なお、SD ラット (雌雄各 1 匹) を用いて実施された予備試験において、呼気中の放射能は検出されなかったことから、本試験では呼気中への排泄は検討されなかった。

投与後 96 時間の尿及び糞中排泄率は表 5 に示されている。

雌雄とも排泄は速やかで、投与後 48 時間で 90%TAR 以上が尿及び糞中に排泄され、主に糞中に排泄された。(参照 2、3)

表 5 投与後 96 時間の尿及び糞中排泄率 (%TAR)

投与量 (mg/kg 体重)	1		100	
	雄	雌	雄	雌
尿	10.6	8.9	2.9	1.6
糞	81.7	84.1	95.7	95.7
ケージ洗浄液	0.4	0.4	0.1	0.1
組織+カーカス	0.2	0.3	0.1	0.1
合計	92.9	93.6	98.7	97.4

② 尿及び糞中排泄-2

SD ラット（雌雄各 4 匹）に[pyr-¹⁴C]ピカルブトラゾクスを低用量で単回経口投与して、尿及び糞中排泄試験が実施された。

投与後 96 時間の尿及び糞中排泄率は表 6 に示されている。

雌雄とも排泄は速やかで、投与後 48 時間において 92.0~93.6%TAR が尿及び糞中に排泄され、主に糞中に排泄された。（参照 2、4）

表 6 投与後 96 時間の尿及び糞中排泄率 (%TAR)

投与量 (mg/kg 体重)	1	
	雄	雌
尿	9.0	12.0
糞	86.4	82.0
呼気	0.1	0.1
ケージ洗浄液	0.3	0.8
組織+カーカス	0.2	0.3
合計	96.0	95.1

③ 胆汁中排泄

胆管カニユーレを挿入した SD ラット（一群雌雄各 5 匹）に[phe-¹⁴C]ピカルブトラゾクスを低用量又は高用量で単回経口投与して、胆汁中排泄試験が実施された。

投与後 24 又は 48 時間の尿、糞及び胆汁中排泄率は、表 7 に示されている。

性別又は投与量に関わらず、排泄は速やかで、低用量投与群における投与後 24 時間、高用量投与群における投与後 48 時間の尿、糞及び胆汁中排泄率は 94.2~95.4%TAR であった。

投与放射能の胆汁中排泄率は、低用量投与群では雄で 80.1%TAR、雌で 76.9%TAR であった。高用量投与群では雄で 22.7%TAR、雌で 13.8%TAR であり、主に胆汁を介して糞中に排泄されたと考えられた。（参照 2、3）

表 7 投与後 24 又は 48 時間の尿、糞及び胆汁中排泄率 (%TAR)

試料	1 mg/kg 体重 ^a		100 mg/kg 体重 ^b	
	雄	雌	雄	雌
胆汁	80.1	76.9	22.7	13.8
尿	9.79	8.36	1.87	0.86
糞	4.26	9.25	70.8	79.5
ケージ洗浄液	0.97	0.33	0.01	0.02
肝臓	0.34	0.21	0.03	0.02
消化管 ^c	0.06	0.22	0.06	0.01
カーカス	0.40	0.45	0.12	0.03
合計	95.9	95.7	95.6	94.2

a: 0-24 時間の排泄率
b: 0-48 時間の排泄率
c: 消化管内容物を含む。

2. 植物体内運命試験

(1) 水稻

粉剤に調製した[phe-¹⁴C]ピカルブトラゾクスを 11.2 mg ai/kg 土壌の用量で育苗箱の土壌に混和处理した直後に、稲（品種：日本晴）を播種し、処理 20 日後に水田を模した栽培土壌に稲を移植した。処理 20 日後（移植時）に幼苗（茎葉）及び育苗箱土壌、処理 104 日後に青刈り茎葉、処理 143 日後に稲わら及び穀粒をそれぞれ採取して、植物体内運命試験が実施された。穀粒はもみ殻、ぬか及び白米に分け、分析された。

各試料中の残留放射能分布及び代謝物は表 8 に示されている。

処理 143 日後の白米及びぬかにおいて放射能はほとんど検出されなかった。

未変化のピカルブトラゾクスの残留量は、最大で処理 104 日後の茎葉の 3.0%TRR (<0.001 mg/kg) であった。代謝物として、M が処理 20 日後の幼苗で 75.7%TRR (0.944 mg/kg)、処理 143 日後の稲わら及びもみ殻で 28.7%TRR (0.008 mg/kg) 及び 54.5%TRR (0.004 mg/kg) 認められた。（参照 2、5）

表 8 各試料中の残留放射能分布及び代謝物 (mg/kg)

採取時期	試料	総残留放射能	ピカルブ トラゾクス	抽出性放射能 ^a		未分析 画分 ^c
				M	未同定 代謝物 ^b	
処理 20 日後	幼苗	1.25	0.003 (0.3)	0.944 (75.7)	0.199 (15.9)	0.102 (8.2)
処理 104 日後	青刈り	0.003	<0.001 (3.0)	0.001 (24.7)	0.001 (30.0)	0.001 (32.5)
処理 143 日後	稲わら	0.028	<0.001 (1.2)	0.008 (28.7)	0.009 (34.2)	0.008 (28.2)
	もみ殻	0.007	ND	0.004 (54.5)	<0.001 (7.5)	0.002 (23.3)
	ぬか	0.002				
	白米	<0.001				

ND：検出されず /：分析せず

下段（）：%TRR

^a：処理 20 日後の試料では抽出画分、処理 104 日及び 143 日後の試料では抽出液の有機層^b：未同定代謝物（8 種類）の合計で、代謝物 M のグルコース配糖体を含む。^c：抽出残渣及び HPLC 分析を行わなかった抽出物の合計

(2) きゅうり①

きゅうり（品種：北進）に、フロアブル剤に調製した[phe-¹⁴C]ピカルブトラゾクスを 200 g ai/ha の用量で果実着生初期に単回茎葉散布処理又は 200 若しくは 800 g ai/ha の用量で開花期及び果実着生初期の 2 回（8 日間隔）茎葉散布処理し、最終処理直後（0 日後）、処理 7、14 及び 29 日後に成熟果実（長さ 17 cm 程度）、未成熟果実（長さ 10 cm 程度）及び葉を採取して、植物体内運命試験が実施された。

各試料中の代謝物は表 9 に示されている。

成熟果実及び未成熟果実において、最終処理直後には放射能の大部分が表面洗浄液に分布していた。処理 29 日後の表面洗浄液、抽出液及び抽出残渣の残留放射能は、それぞれ 0.1%TRR 未満～36.7%TRR、61.7～94.6%TRR 及び 1.6～5.4%TRR であり、果実への移行が認められた。葉においては、処理 29 日後まで放射能の大部分（84.7～90.4%TRR）が表面洗浄液に分布していた。

成熟果実及び未成熟果実において、未変化のピカルブトラゾクスは、最終処理直後には 97.0～99.6%TRR（最大 0.477 mg/kg）であり、処理 29 日後に 39.1%TRR 以下（0.002 mg/mg 以下）に減少した。主要代謝物として、N が最大で 18.3%TRR（0.001 mg/kg）認められた。ほかに代謝物 B 及び M が認められたが、いずれも 10%TRR 未満であった。

葉において、未変化のピカルブトラゾクスは、処理直後には 96.6～100%TRR（最大で 26.3 mg/kg）、処理 29 日後に 86.9～90.8%TRR（2.10～9.95 mg/kg）であり、果実と比較して減少は緩やかであった。代謝物として、B、M 及び N が認められたが、いずれも 10%TRR 未満であった。（参照 2、6）

表9 各試料中の代謝物 (mg/kg)

処理量 (g ai/ha)	採取 時期 (日)	部位	総残留 放射能	ピカル ブトラ ゾクス	抽出性放射能				未分析 画分 ^c
					B	M	N	未同定 代謝物 ^b	
200	0	成熟 果実	0.171	0.169 (99.2)	<0.001 (0.1)	0.001 (0.8)	ND	ND	<0.001 (0.1)
		未成熟 果実	0.479	0.477 (99.6)	<0.001 (0.1)	0.004 (0.8)	ND	<0.001 (0.1)	<0.001 (0.1)
		葉	12.6	12.6 (100)	0.018 (0.1)	0.072 (0.6)	0.003 (<0.1)	0.011 (0.1)	0.011 (0.1)
	7	成熟 果実	0.020	0.018 (86.4)	<0.001 (0.8)	<0.001 (1.9)	0.001 ^a (7.3)		<0.001 (1.9)
		未成熟 果実	0.028	0.025 (88.8)	<0.001 (1.7)	<0.001 (0.3)	0.002 ^a (7.0)		0.001 (2.1)
		葉	5.46	5.14 (94.1)	0.315 (5.8)	0.021 (0.4)	0.011 (0.2)	0.013 (0.2)	0.011 (0.2)
	14	成熟 果実	0.003	0.002 (57.4)	ND	<0.001 (3.7)	0.001 ^a (33.7)		<0.001 (2.5)
		未成熟 果実	0.007	0.005 (78.8)	<0.001 (1.6)	<0.001 (1.5)	0.001 ^a (17.0)		<0.001 (4.0)
		葉	5.91	5.45 (92.1)	0.390 (6.6)	0.020 (0.3)	0.045 (0.8)	0.024 (0.4)	0.022 (0.4)
	29	成熟 果実	0.001	<0.001 (20.7)	<0.001 (1.3)	ND	ND	<0.001 (0.4)	0.001 (77.6)
		未成熟 果実	0.001	NA	NA	NA	NA	NA	0.001 (100)
		葉	2.59	2.35 (90.8)	0.145 (5.6)	0.010 (0.4)	0.041 (1.6)	0.028 (1.1)	0.015 (0.6)
200×2	0	成熟 果実	0.198	0.192 (97.0)	0.001 (0.3)	0.002 (0.9)	0.003 ^a (1.3)		0.001 (0.3)
		葉	13.6	13.2 (96.6)	0.344 (2.5)	0.066 (0.5)	0.017 (0.1)	0.075 (0.6)	0.017 (0.1)
	7	成熟 果実	0.018	0.014 (82.2)	<0.001 (1.0)	0.001 (4.8)	0.001 (6.2)	0.001 (6.7)	<0.001 (1.3)
		未成熟 果実	0.068	0.061 (89.8)	0.001 (1.2)	0.002 (2.3)	0.003 ^a (5.0)		0.001 (2.2)
		葉	5.20	4.92 (94.6)	0.242 (4.6)	0.018 (0.3)	0.016 (0.3)	0.037 (0.7)	0.011 (0.2)
	14	成熟 果実	0.004	0.003 (70.6)	<0.001 (1.5)	ND	0.001 ^a (20.5)		<0.001 (3.0)
		未成熟 果実	0.011	0.006 (57.1)	<0.001 (2.5)	<0.001 (3.7)	0.001 (6.1)	0.003 (28.5)	<0.001 (3.1)
		葉	6.95	6.38 (91.8)	0.485 (7.0)	0.020 (0.3)	0.022 (0.3)	0.096 (1.4)	0.025 (0.4)
	29	成熟 果実	0.001	<0.001 (16.2)	<0.001 (1.0)	ND	ND	<0.001 (0.5)	0.001 (82.3)
		未成熟 果実	0.002	<0.001 (19.6)	<0.001 (1.6)	ND	ND	<0.001 (1.8)	0.001 (77.0)
		葉	2.42	2.10 (86.9)	0.185 (7.7)	0.015 (0.6)	ND	0.068 (2.8)	0.019 (0.8)
800×2	0	葉	27.0	26.3 (97.3)	0.415 (1.5)	0.087 (0.3)	0.021 (0.1)	0.077 (0.3)	0.032 (0.1)

	7	成熟果実	0.049	0.040 (81.5)	0.001 (2.5)	0.002 (3.6)	0.003 (6.5)	0.002 (4.9)	0.002 (3.1)
		未成熟果実	0.121	0.107 (88.4)	0.003 (2.2)	0.002 (1.4)	0.007 ^a (5.6)		0.003 (2.4)
		葉	27.4	25.5 (93.1)	1.86 (6.8)	0.061 (0.2)	0.100 (0.4)	0.096 (0.3)	0.069 (0.3)
	14	成熟果実	0.008	0.003 (39.8)	<0.001 (3.2)	0.001 (8.3)	0.001 (16.9)	0.002 (24.5)	<0.001 (2.0)
		未成熟果実	0.010	0.005 (53.4)	<0.001 (2.5)	<0.001 (5.0)	0.001 (13.5)	0.002 (18.6)	<0.001 (2.0)
		葉	15.2	14.3 (94.4)	0.641 (4.2)	0.051 (0.3)	0.104 (0.7)	0.092 (0.6)	0.064 (0.4)
	29	成熟果実	0.004	0.001 (34.0)	<0.001 (2.7)	<0.001 (3.7)	0.001 (18.3)	0.001 (19.6)	0.001 (22.7)
		未成熟果実	0.005	0.002 (39.1)	<0.001 (7.2)	ND	0.001 (11.9)	0.002 (32.0)	<0.001 (3.1)
		葉	11.1	9.95 (89.4)	0.850 (7.6)	0.038 (0.3)	0.136 (1.2)	0.071 (0.6)	0.080 (0.7)

ND：検出されず NA：分析せず

下段（）：%TRR

a：ピークが分離できないため、合計値を示した。

b：未同定代謝物の合計

c：抽出残渣及び HPLC 分析を行わなかった抽出物の合計

(3) きゅうり②

きゅうり（品種：北進）に、フロアブル剤に調製した[pyr-¹⁴C]ピカルブトラゾクスを、開花期及び果実着生初期に 150 g ai/ha（以下「通常薬量区」という。）若しくは 600 g ai/ha（以下「高薬量区」という。）の用量で 2 回(7 日間隔)、茎葉散布処理（以下「全処理区」という。）又は 150 g ai/ha の用量で上部葉及び果実をビニールシートで被覆して、下部葉のみに散布処理（以下「部分処理区」という。）し、全処理区は最終処理直後（0 日後）、1、3、7 及び 14 日後に果実及び葉を、部分処理区は最終処理直後（0 日後）及び 14 日後に処理葉、非処理葉及び果実を採取して、植物体内運命試験が実施された。

各試料中の代謝物は表 10 に示されている。

全処理区の果実において、通常薬量区では、最終処理直後には放射能の 95.2%TRR が表面洗浄液に分布していたが、最終処理 14 日後の表面洗浄液、抽出液及び抽出残渣の残留放射能はそれぞれ 74.1、23.8 及び 2.1%TRR であった。高薬量区では、最終処理直後には 95.0%TRR が表面洗浄液に分布し、最終処理 7 日後の表面洗浄液、抽出液及び抽出残渣の残留放射能はそれぞれ 72.2、25.6 及び 2.2%TRR であり、いずれの処理区においても果実中への浸透移行性が認められた。未変化のピカルブトラゾクスは、通常薬量区では、最終処理直後に 95.9%TRR (0.185 mg/kg) 認められ、14 日後に 83.0%TRR (0.019 mg/kg) に減少した。高薬量区では、最終処理直後の 95.1%TRR (0.353 mg/kg) 認められ、7 日後に 81.7%TRR (0.085 mg/kg) に減少した。主要代謝物として、U が最大 13.1%TRR (0.011 mg/kg) 認められた。ほかに、代謝物 B 及び E が検出されたが、いずれも 10%TRR 未満であった。

部分処理区の果実においては、未変化のピカルブトラゾクス、代謝物 B 及び U が 29.3、12.0 及び 43.9%TRR 認められたが、いずれも 0.001 mg/kg 以下であった。

葉においては、最終処理 14 日後で放射能の大部分が表面洗浄液に分布していた (81.3~86.5%TRR)。

全処理区の葉において、未変化のピカルブトラゾクスは、最終処理直後の 93.0~94.3%TRR (17.4~33.0 mg/kg) から処理 14 日後に 84.0~86.4%TRR (13.9~35.3 mg/kg) となり、果実と比較して減少は緩やかであった。主要代謝物として、B が最大で 13.5%TRR (8.27 mg/kg) 認められた。ほかに代謝物 E、T 及び U が検出されたが、いずれも 10%TRR 未満であった。(参照 2、7)

表 10 各試料中の代謝物 (mg/kg)

処理量 (g ai/ha)	採取 時期 (日)	部位	総残留 放射能	ピカル ブトラ ゾクス	抽出性放射能					抽出 残渣
					B	E	T	U	未同定 代謝物 ^b	
150×2 (全処理)	0	果実	0.193	0.185 (95.9)	0.002 (0.8)	<0.001 (0.2)	ND	0.003 (1.4)	0.002 (1.1)	0.001 (0.3)
		葉	18.7	17.4 (93.0)	1.11 (5.9)	0.009 (0.1)	ND	0.027 (0.1)	0.184 (1.0)	0.040 (0.2)
	1	果実	0.237	0.227 (95.6)	0.004 (1.5)	<0.001 (<0.1)	ND	0.004 (1.7)	0.002 (0.8)	0.001 (0.3)
		葉	14.7	13.1 (89.1)	1.25 (8.5)	0.013 (0.1)	ND	0.043 (0.3)	0.174 (1.2)	0.043 (0.3)
	3	果実	0.105	0.096 (91.6)	0.002 (1.8)	ND	ND	0.005 (4.6)	0.001 (0.8)	0.001 (0.6)
		葉	17.0	14.7 (86.4)	1.72 (10.1)	0.235 (1.4)	ND	0.035 (0.2)	0.157 (0.9)	0.046 (0.3)
	7	果実	0.022	0.017 (78.1)	0.001 (3.7)	ND	ND	0.003 (13.1)	<0.001 (1.4)	0.001 (2.4)
		葉	16.7	14.2 (84.8)	2.10 (12.6)	ND	ND	0.028 (0.2)	0.154 (0.9)	0.048 (0.3)
	14	果実	0.023	0.019 (83.0)	0.002 (7.0)	ND	ND	0.002 (9.2)	<0.001 (1.5)	<0.001 (2.1)
		葉	16.5	13.9 (84.0)	2.23 (13.5)	ND	ND	0.068 (0.4)	0.156 (0.9)	0.071 (0.4)
600×2 (全処理)	0	果実	0.371	0.353 (95.1)	0.003 (0.7)	0.002 (0.6)	ND	0.006 (1.6)	0.005 (1.3)	0.001 (0.3)
		葉	35.0	33.0 (94.3)	1.39 (4.0)	0.058 (0.2)	ND	0.042 (0.1)	0.349 (1.0)	0.069 (0.2)
	1	葉	55.4	51.5 (93.1)	2.92 (5.3)	0.024 (<0.1)	ND	0.058 (0.1)	0.640 (1.2)	0.102 (0.2)
	3	葉	51.5	43.9 (85.3)	5.00 (9.7)	1.57 (3.0)	ND	0.054 (0.1)	0.706 (1.4)	0.114 (0.2)
	7	果実	0.104	0.085 (81.7)	0.003 (2.6)	ND	ND	0.011 (11.1)	0.002 (1.5)	0.002 (2.2)
		葉	61.2	52.2 (85.3)	8.27 (13.5)	ND	ND	0.117 (0.2)	0.582 (1.0)	0.182 (0.3)

	14	葉	40.8	35.3 (86.4)	4.84 (11.8)	ND	0.009 (<0.1)	0.130 (0.3)	0.505 (1.2)	0.162 (0.4)
150×2 (部分処理)	0	非処理葉	0.004	0.002 (55.6)	ND	ND	ND	ND	ND	0.002 (44.4)
		処理葉	7.55	5.49 (72.7)	0.514 (6.8)	ND	ND	ND	0.054 (0.7)	1.49 ^a (19.8)
	14	果実	0.002	<0.001 (29.3)	<0.001 (12.0)	ND	ND	0.001 (43.9)	ND	<0.001 (8.8)
		非処理葉	0.017	0.009 (54.7)	0.002 (12.5)	ND	ND	ND	0.011 (63.4)	0.001 (3.0)
		処理葉	12.7	9.31 (73.2)	1.60 (12.6)	ND	ND	ND	0.094 (0.7)	1.72 ^a (13.5)

ND：検出されず

下段（）：%TRR

^a：抽出が行われなかったため、植物体の放射能を示した。

^b：未同定代謝物の合計

(4) しょうが

しょうが（品種：三州）の栽培土壤に、顆粒水和剤に調製した[tzl-¹⁴C]ピカルブトラゾクスを 6,000 g ai/ha の用量で 3 回（7 日間隔）灌注処理し、最終処理直後（0 日後）、処理 7、30 及び 79 日後に根部（新しょうが）及び栽培土壤を採取して、植物体内運命試験が実施された。

根部の代謝物は表 11 に示されている。

総残留放射能濃度は経時的に増加した。全ての採取時点における主要成分は、未変化のピカルブトラゾクスで 42.8~90.8%TRR（0.515~0.904 mg/kg）であった。主要代謝物として、G が最大で 15.4%TRR（0.230 mg/kg）認められた。ほかに代謝物 M 及び N が検出されたが、いずれも 10%TRR 未満であった。

全ての採取時点における栽培土壤の主要成分は、未変化のピカルブトラゾクスで、64.7~96.8%TRR（56.1~300 mg/kg）であり、ほかに分解物 E が最大で 19.7%TRR（25.0 mg/kg）認められた。（参照 2、8）

表 11 根部の代謝物（mg/kg）

採取時期 (日)	総残留 放射能	ピカルブ トラゾクス	抽出性放射能				抽出残渣
			G	M	N	未同定 代謝物 ^a	
0	0.567	0.515 (90.8)	0.004 (0.6)	0.003 (0.5)	ND	0.018 (3.1)	0.010 (1.8)
7	0.916	0.811 (88.5)	0.013 (1.4)	0.008 (0.9)	ND	0.053 (5.8)	0.024 (2.6)
30	1.31	0.904 (68.9)	0.063 (4.8)	0.006 (0.5)	0.012 (0.9)	0.161 (12.0)	0.133 (10.2)
79	1.49	0.640 (42.8)	0.230 (15.4)	0.012 (0.8)	0.027 (1.8)	0.240 (16.1)	0.292 (19.5)

ND：検出されず

下段（）：%TRR

^a：8 種類の未同定代謝物の合計

植物体におけるピカルブトラゾクスの主要代謝経路は、①植物表面上での光異性化による代謝物 B の生成、②ピカルブトラゾクス又は代謝物 B のオキシム部位の開裂による代謝物 M の生成とその後の糖抱合による代謝物 N の生成及び代謝物 T の生成とその後の代謝物 U の生成であると考えられた。

(5) 代謝物 G の生成経路に関する検討

ピカルブトラゾクスのしょうがにおける植物体内運命試験[2. (4)]において、水稻及びきゅうりの試験[2. (1)～(3)]では検出されなかった代謝物 G が認められた。しょうがで認められた代謝物 G は、土壤中の分解物 E の植物体移行後の糖抱合化により生成された可能性があることから、水耕栽培した水稻及びきゅうりの根部に分解物 E を処理し、しょうが以外の植物でも代謝物 G が生成されるか検討が行われた。

水耕栽培の水稻（品種：日本晴）及びきゅうり（品種：北進）を、[phe-¹⁴C]分解物 E を 9 mg/L となるように調整した水溶液に水稻は 2 時間、きゅうりは 5 時間処理し、処理 1 日後に水稻及びきゅうりの茎葉を採取して、代謝物の同定・定量を行った。

各試料中の代謝物は表 12 に示されている。

各試料中には、未変化の分解物 E のほかに代謝物 G 及び M が認められた。

以上の結果から、代謝物 G は植物体内で分解物 E から生成する可能性があると考えられた。（参照 2、9）

表 12 各試料中の代謝物 (mg/kg)

植物	部位	総残留放射能	抽出性放射能				抽出残渣
			E	G	M	未同定代謝物 ^a	
水稻	茎葉	0.799	0.152 (19.1)	0.025 (3.1)	0.224 (28.0)	0.060 (7.6)	0.338 (42.3)
きゅうり		0.263	0.061 (23.2)	0.064 (24.3)	0.033 (12.7)	ND	0.105 (39.8)

ND：検出されず 未同定：未同定代謝物の合計

下段（）：%TRR

^a：未同定代謝物の合計

3. 土壤中運命試験

(1) 好氣的湛水土壌中運命試験①

湛水条件にした埴壌土（茨城）を 25±2℃、暗条件下で 14 日間プレインキュベーションした後、[phe-¹⁴C]ピカルブトラゾクスを 0.1 mg/kg 乾土となるように処理し、最長 185 日間インキュベートして、好氣的湛水土壌中運命試験が実施された。

各試験系における試料中の残留放射能濃度及び分解物は表 13、ピカルブトラ

ゾクス及び分解物の推定半減期は表 14 に示されている。

非滅菌系における水層の処理当日（0 日後）の放射能は 0.5%TAR であり、処理 92 日後に最大 3.2%TAR 認められた。一方、土壌層の放射能は、処理当日の 99.6%TAR から処理 185 日後には 61.5%TAR に減少した。

水層及び土壌層を合わせた系全体において、非滅菌系では、主要成分は未変化のピカルブトラゾクスで、処理当日の 97.3%TAR から処理 185 日後には 8.6%TAR に減少した。そのほか、分解物 B、E、K 及び M が最大で 0.8%TAR（処理 7 日後）、20.1%TAR（処理 14 日後）、8.1%TAR（処理 14 日後）及び 44.7%TAR（処理 92 日後）認められた。滅菌系では、主要成分は未変化のピカルブトラゾクスで、処理 30 日後に最大で 32.2%TAR 認められた。ほかに、分解物 E、K 及び M が最大で 4.9%TAR（処理 30 日後）、30.5%TAR（処理 185 日後）及び 30.3%TAR（処理 185 日後）認められた。

抽出残渣中放射能は、非滅菌系及び滅菌系で処理 185 日後に最大 32.1 及び 27.9%TAR 認められた。

非滅菌系において、ピカルブトラゾクスの水層における推定半減期は 1 日未満、土壌層における推定半減期は 15 日と算出された。（参照 2、11）

表 13 試料中の残留放射能濃度及び分解物 (%TAR)

試験系	処理後 日数 (日)	試料	抽出 性	ピカル ブトラ ゾクス	B	E	K	M	未同 定分 解物 ^a	有機 揮発性 物質	CO ₂	抽出 残渣
非滅菌	0	水層	0.5	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	2.7
		土壌層	99.6	97.3	ND	ND	ND	ND	ND			
	3	水層	0.2	NA	NA	NA	NA	NA	NA	ND	ND	6.3
		土壌層	94.5	84.5	ND	4.7	2.2	1.2	ND			
	7	水層	0.4	NA	NA	NA	NA	NA	NA	ND	ND	22.0
		土壌層	76.8	66.0	0.8	4.9	3.4	3.5	ND			
	14	水層	1.0	NA	NA	NA	NA	NA	NA	ND	ND	17.1
		土壌層	84.0	45.9	ND	20.1	8.1	9.1	ND			
	30	水層	2.1	NA	NA	NA	NA	NA	NA	ND	ND	21.6
		土壌層	77.4	34.0	ND	12.1	6.2	24.1	1.7			
	92	水層	3.2	ND	ND	ND	ND	2.7	ND	ND	0.3	25.4
		土壌層	70.7	16.4	ND	11.5	3.2	42.0	ND			
	135	水層	1.7	NA	NA	NA	NA	NA	NA	ND	3.6	28.1
		土壌層	65.0	12.3	ND	11.0	2.2	39.0	2.3			
	185	水層	2.7	NA	NA	NA	NA	NA	NA	ND	1.5	32.1
		土壌層	61.5	8.6	ND	9.0	2.4	41.7	1.3			
滅菌	30	水層	5.0	0.1	#	#	#	#	#	ND	ND	14.5
		土壌層	81.9	32.2	ND	4.9	20.3	21.8	ND			

	185	水層	6.0	0.1	ND	0.1	1.4	3.9	<0.6	<0.05	1.8	27.9
		土壌層	63.5	4.8	ND	1.7	29.1	26.4	1.9			

ND：検出されず NA：分析せず

#：同定できず

a：未同定分解物の合計

表 14 ピカルブトラゾクス及び分解物の推定半減期（日）

試験系	ピカルブトラゾクス	E	K
水層	<1 ^a		
土壌層	15	198	91

／：計算されず

a：処理後速やかに水層から消失したため、1日未満とされた。

（２）好氣的湛水土壤中運命試験②

湛水条件にした壤土（茨城）を $25 \pm 2^\circ\text{C}$ 、暗条件下で 35 日間ブレインキュベーションした後、[pyr- ^{14}C]ピカルブトラゾクスを 0.1 mg/kg 乾土となるように処理し、最長 181 日間インキュベートして、好氣的湛水土壤中運命試験が実施された。

各試験系における試料中の残留放射能濃度及び分解物は表 15 に示されている。

水層では処理当日（0 日後）の 2.2 及び 2.1% TAR から処理 181 日後には 0.4 及び 0.9% TAR に減少した。土壌層の放射能は、処理当日の 91.0 及び 90.3% TAR から処理 181 日後には 17.7 及び 31.9% TAR へと減少した。

土壌層及び水層のいずれにおいても、主要成分は未変化のピカルブトラゾクスであり、土壌層では処理当日の 88.3% 及び 90.0% TAR から処理 181 日後には 8.7 及び 20.7% TAR に減少した。ほかに、分解物 E、T 及び U が最大 7.7% TAR（非滅菌系、処理 60 日及び 119 日後）、5.7% TAR（滅菌系、処理 29 日後）並びに 4.7% TAR（滅菌系、処理 90 日後）認められた。

抽出残渣中放射能は、非滅菌系で最大 51.6% TAR（処理 60 日後）、滅菌系で最大 57.8% TAR（処理 181 日後）認められた。

非滅菌系及び滅菌系におけるピカルブトラゾクスの土壌中の推定半減期は、それぞれ 12.9 日及び 50.2 日と算出された。（参照 2、12）

表 15 各試料中の残留放射能濃度及び分解物 (%TAR)

試験系	処理後 日数 (日)	試料	抽出性						有機 揮発性 物質	CO ₂	抽出 残渣
				ピカル ブトラ ゾクス	E	T	U	未同 定分 解物 ^a			
非滅菌	0	水層	2.2	2.2	ND	ND	ND	ND	NA	NA	9.5
		土壌層	91.0	88.3	ND	0.5	2.3	ND			
	7	水層	0.7	NA	NA	NA	NA	NA	ND	ND	20.7
		土壌層	75.1	66.5	4.1	4.5	ND	ND			
	14	水層	1.2	NA	NA	NA	NA	NA	ND	0.2	42.1
		土壌層	51.3	40.6	4.4	4.3	1.9	0.2			
	29	水層	1.2	NA	NA	NA	NA	NA	ND	0.4	47.0
		土壌層	49.3	35.3	6.9	4.7	2.3	0.1			
	60	水層	1.1	NA	NA	NA	NA	NA	ND	6.7	51.6
		土壌層	36.6	21.6	7.7	2.5	2.6	ND			
	90	水層	0.7	NA	NA	NA	NA	NA	ND	17.6	46.1
		土壌層	27.4	16.1	6.2	2.6	2.0	0.6			
	119	水層	0.6	NA	NA	NA	NA	NA	1.7	26.5	40.4
		土壌層	23.5	12.5	7.7	0.7	2.1	0.6			
	181	水層	0.4	NA	NA	NA	NA	NA	ND	25.9	47.3
		土壌層	17.7	8.7	6.3	ND	2.2	0.6			
滅菌	0	水層	2.1	2.1	ND	ND	ND	ND	NA	NA	9.9
		土壌層	90.3	90.0	ND	ND	0.3	ND			
	29	水層	2.1	NA	NA	NA	NA	NA	ND	ND	32.2
		土壌層	65.5	50.0	5.6	5.7	4.3	0.1			
	90	水層	1.6	NA	NA	NA	NA	NA	ND	ND	54.8
		土壌層	40.6	26.6	6.7	2.4	4.7	0.3			
	181	水層	0.9	NA	NA	NA	NA	NA	ND	0.2	57.8
		土壌層	31.9	20.7	7.4	ND	2.3	1.8			

ND : 検出されず NA : 分析せず

^a : 未同定分解物の合計

好氣的湛水土壌におけるピカルブトラゾクスの主要分解経路は、①加水分解による分解物 E の生成、②ピカルブトラゾクス及び分解物 E のオキシムエーテル部位の開裂による分解物 K、T 及び U の生成、③分解物 K の還元による分解物 M の生成、④更に最終的に CO₂ の生成及び抽出残渣への取り込みであると考えられた。

(3) 好氣的土壌中運命試験①

壤土（茨城）の土壌水分を最大容水量の 60% に調整し、25±2℃、暗条件下で

29日間ブレインキュベーションした後、[phe-¹⁴C]ピカルブトラゾクスを6 mg/kg 乾土となるように処理し、最長180日間インキュベートして、好氣的土壤中運命試験が実施された。

各試料中の残留放射能濃度及び分解物は表16に示されている。

ピカルブトラゾクスは経時的に分解し、処理当日(0日後)から処理180日後では、非滅菌系において101%TARから24.5%TAR、滅菌系において98.1%TARから62.9%TARにそれぞれ減少した。非滅菌系及び滅菌系いずれにおいても主要分解物はEで、処理180日後に最大26.5及び16.5%TAR認められた。

抽出残渣中放射能は、非滅菌系及び滅菌系で処理180日後に最大37.9%TAR及び21.7%TARであった。また、CO₂は経時的に増加し、処理180日後に最大で0.1~4.9%TAR認められた。

非滅菌土壤中のピカルブトラゾクスの推定半減期は81日と算出された。(参照2、13)

表16 各試料中の残留放射能濃度及び分解物(%TAR)

試験系	処理後 日数 (日)	抽出性	ピカル ブトラ ゾクス	E	未同定 分解物 ^a	その他 ^b	有機 揮発性 物質	CO ₂	抽出 残渣
非滅菌	0	101	101	ND	ND	<0.05	NA	NA	1.8
	7	97.0	92.8	2.6	0.7	1.0	ND	0.2	4.2
	14	94.3	86.3	4.2	2.0	2.0	ND	0.3	6.4
	30	89.1	73.6	11.8	2.9	0.8	ND	0.7	10.9
	61	78.0	55.7	17.8	1.2	3.3	ND	1.1	19.9
	90	70.8	43.5	21.7	3.3	2.4	ND	1.6	24.8
	120	66.8	36.9	26.4	1.7	1.9	ND	2.7	30.1
	180	55.5	24.5	26.5	1.8	2.9	ND	4.9	37.9
滅菌	0	98.2	98.1	ND	ND	0.2	NA	NA	1.9
	30	98.4	91.3	5.1	0.8	1.4	ND	ND	4.5
	90	91.0	79.7	9.9	ND	1.5	ND	ND	11.5
	180	81.4	62.9	16.5	ND	2.1	ND	0.1	21.7

ND: 検出されず NA: 分析せず

^a: 未同定分解物(3種類)の合計

^b: HPLCでピークとして分離されなかった未同定画分の合計

(4) 好氣的土壤中運命試験②

壤土(茨城)の土壤水分を最大容水量の60%に調整し、25±2℃、暗条件下で23日間ブレインキュベーションした後、[pyr-¹⁴C]ピカルブトラゾクスを6 mg/kg 乾土となるように処理し、最長180日間インキュベートして、好氣的土壤中運命試験が実施された。

各試料中の残留放射能濃度及び分解物は表 17 に示されている。

ピカルブトラゾクスは経時的に分解し、処理当日（0 日後）から処理 180 日後では、非滅菌系において 93.5%TAR から 17.3%TAR、滅菌系において 91.2%TAR から 48.9%TAR にそれぞれ減少した。非滅菌系及び滅菌系のいずれにおいても主要分解物は E で、それぞれ最大 19.9%TAR（処理 91 日後）及び 16.6%TAR（処理 180 日後）認められた。

抽出残渣中放射能は、非滅菌系及び滅菌系で処理 180 日後に最大 49.4 及び 27.3%TAR であった。また、CO₂は非滅菌系では経時的に増加し、処理 180 日後に最大 4.6%TAR 認められた一方、滅菌系では最大 0.1%TAR であった。

非滅菌土壌中のピカルブトラゾクス及び分解物 E の推定半減期は 64 日及び 120 日と算出された。（参照 2、14）

表 17 各試料中の残留放射能濃度及び分解物 (%TAR)

試験系	処理後 日数 (日)	抽出性	ピカル ブトラ ゾクス	E	未同定 分解物 ^a	その他 ^b	有機 揮発性 物質	CO ₂	抽出 残渣
非滅菌	0	96.0	93.5	ND	0.6	1.9	NA	NA	0.8
	7	86.1	82.5	2.3	0.3	1.1	ND	0.5	5.2
	14	82.0	76.9	4.2	0.2	0.8	ND	0.7	7.9
	30	80.9	69.4	10.1	0.2	1.2	ND	1.0	10.1
	62	65.1	43.2	17.8	3.2	1.1	ND	2.2	24.5
	91	55.0	32.3	19.9	2.1	0.8	ND	3.2	36.2
	120	49.8	27.7	16.6	4.8	0.8	ND	3.8	38.9
	180	36.4	17.3	11.9	7.2	0.1	ND	4.6	49.4
滅菌	0	93.7	91.2	ND	0.7	1.9	NA	NA	0.8
	30	88.4	81.7	6.0	0.3	0.5	ND	0.1	6.6
	91	77.9	66.2	10.9	0.2	0.7	ND	0.1	16.0
	180	66.3	48.9	16.6	0.3	0.6	ND	0.1	27.3

ND：検出されず NA：分析せず

^a：未同定分解物（3 種類）の合計

^b：HPLC でピークとして分離されなかった未同定画分の合計

好氣的土壌におけるピカルブトラゾクスの主要分解経路は、①加水分解による分解物 E の生成、②その後のピリジン環又はフェニル環の開裂による CO₂の生成及び抽出残渣への取り込みであると考えられた。

（5）好氣的土壌中運命試験（分解物 M）

シルト質壤土（熊本）の土壌水分を最大容水量の 50%に調整し、25±1℃、暗条件下で 24 日間ブレインキュベーションした後、[phe-¹⁴C] 分解物 M を 2.8

mg/kg 乾土となるように処理し、最長 91 日間インキュベートして、好氣的土壤中運命試験が実施された。

各試料中の残留放射能濃度及び分解物は表 18 に示されている。

分解物 M は経時的に分解し、処理当日 (0 日後) から処理 91 日後では、非滅菌系において 94.8% TAR から 6.1% TAR、滅菌系において 93.6% TAR から 81.8% TAR にそれぞれ減少した。非滅菌系及び滅菌系のいずれにおいても主要分解物は K で、最大 31.9% TAR (非滅菌系処理 30 日後) 及び 2.6% TAR (滅菌系処理 91 日後) 認められた。

抽出残渣中放射能は、非滅菌系において処理 60 日後に最大 39.2% TAR であった。また、CO₂ は非滅菌系では経時的に増加し、処理 91 日後に最大 30.4% TAR 認められた。

好氣的条件下における分解物 M の非滅菌及び滅菌土壤中並びに分解物 K の非滅菌土壤中の推定半減期は 7.1 日、468 日及び 107 日と算出された。

好氣的土壤における分解物 M の主要分解経路は、①酸化による K の生成、②その後のフェニル環の開裂による CO₂ の生成及び抽出残渣への取り込みであると考えられた。(参照 2、15)

表 18 各試料中の残留放射能濃度及び分解物 (%TAR)

試験系	処理後 日数 (日)	抽出性	抽出性			有機 揮発性 物質	CO ₂	抽出 残渣
			M	K	未同定 分解物 ^a			
非滅菌	0	94.8	94.8	<0.05	<0.05	NA	NA	5.5
	3	77.7	60.0	17.7	<0.05	<0.05	0.6	19.2
	8	68.0	41.8	26.2	<0.05	<0.05	4.3	25.5
	14	55.3	24.0	31.3	<0.05	<0.05	10.6	31.6
	30	42.0	10.1	31.9	<0.05	<0.05	21.3	33.1
	60	34.9	7.3	26.7	0.9	<0.05	26.3	39.2
	91	27.8	6.1	21.4	0.3	<0.05	30.4	35.3
滅菌	0	94.0	93.6	0.4	<0.05	NA	NA	5.0
	38	89.3	88.5	0.8	<0.05	NA	NA	9.3
	91	84.4	81.8	2.6	<0.05	NA	NA	14.2

NA: 分析せず

^a: 未同定分解物の合計

(6) 嫌氣的土壤中運命試験 (分解物 E)

砂壤土 (米国) を窒素気流下、25±2°C、暗条件下で約 5 週間ブレインキュベーションした後、[phe-¹⁴C]及び [pyr-¹⁴C]分解物 E を 4.5 mg/kg 乾土となるように処理し、最長 180 日間インキュベートして、嫌氣的土壤中運命試験が実施され

た。

各試料中の残留放射能濃度及び分解物は表 19、分解物 E、M 及び U の推定半減期は表 20 に示されている。

非滅菌及び滅菌系のいずれにおいても主要分解物は M 及び U で、土壌層と水層の合計で最大 81.3%TAR（非滅菌系処理 180 日後）及び 35.6%TAR（非滅菌系処理 120 日後）認められた。

抽出残渣中放射能は、非滅菌系において、処理 180 日後に最大 59.9%TAR であった。また、CO₂は非滅菌系で経時的に増加し、処理 180 日後に最大 0.7%TAR 認められた。

嫌気的条件下における分解物 E の非滅菌系での水層、土壌層及び系全体の推定半減期は 6.1~7.7 日、25.1~27.8 日及び 20.2~22.6 日、滅菌系土壌層では 108~261 日と算出された。

嫌気的土壌における分解物 E の主要分解経路は、①オキシムエーテル部位の開裂による分解物 K 及び U の生成、②分解物 K の還元による分解物 M の生成、③更に最終的に CO₂の生成及び抽出残渣への取り込みであると考えられた。（参照 2、16）

表 19 各試料中の残留放射能濃度及び分解物 (%TAR)

標識体	試験系	処理後 日数 (日)	試料	抽出 性	E	K	M	U	未同 定分 解物 ^a	有機 揮発性 物質	CO ₂	抽出 残渣
[phe- ¹⁴ C] ピカルブ トラゾクス	非滅菌	0	水層	88.3	87.6	0.4	<0.05		0.4	NA	NA	0.7
			土壌層	11.4	11.2	<0.05	<0.05		0.2			
		30	水層	23.6	6.5	1.6	14.8		0.7	<0.05	0.1	17.9
			土壌層	56.5	25.2	2.3	26.4		2.6			
		180	水層	30.4	0.5	<0.05	29.9		<0.05	<0.05	0.7	12.9
			土壌層	53.6	2.2	<0.05	51.4		<0.05			
	滅菌	30	水層	16.6	12.3	1.6	0.2		2.4	NA	NA	14.3
			土壌層	62.1	51.9	3.1	0.3		6.8			
		180	水層	13.8	3.0	0.2	8.2		2.4	NA	NA	25.1
			土壌層	53.6	26.4	7.4	18.7		1.0			
[pyr- ¹⁴ C] ピカルブ トラゾクス	非滅菌	0	水層	83.3	82.7			0.6	<0.05	NA	NA	1.3
			土壌層	16.7	16.4			0.2	0.1			
		30	水層	15.6	6.9			8.3	0.4	<0.05	<0.05	30.6
			土壌層	49.8	28.7			16.0	5.1			
		180	水層	4.8	0.2			4.6	<0.05	<0.05	0.2	59.9
			土壌層	30.7	3.0			27.7	<0.05			
	滅菌	30	水層	8.6	8.3			0.3	<0.05	NA	NA	12.8

	菌	土壌層	74.3	71.1			<0.05	3.2	NA	NA	34.7
		水層	4.1	3.0			1.1	<0.05			
		土壌層	60.2	54.8			5.4	<0.05			

NA：分析せず /：標識部位を含まないため検出されず
 a：未同定分解物の合計

表 20 分解物 E、M 及び U の推定半減期（日）

標識体	試験系		E	M	U
[phe- ¹⁴ C] ピカルプト ラゾクス	非滅菌	水層	6.1	NA	
		土壌層	25.1	346	
		系全体	20.2	NA	
	滅菌	系全体	108	NA	
[pyr- ¹⁴ C] ピカルプト ラゾクス	非滅菌	水層	7.7		69.2
		土壌層	27.8		NA
		系全体	22.6		428
	滅菌	系全体	261		NA

NA：算出できず /：該当なし

(7) 土壌吸脱着試験

[tztl-¹⁴C]ピカルプトラゾクスを用いた 6 種類の土壌〔壤土・黒ぼく土（茨城）、砂質埴壤土（米国）、砂壤土 2 種（米国）、シルト質埴土（米国）及び埴壤土（米国）〕における土壌吸脱着試験が実施された。

各土壌における吸着及び脱着係数は表 21 に示されている。（参照 2、17）

表 21 各土壌における吸着及び脱着係数

土壌	K_{ads_F}	$K_{ads_{Foc}}$	K_{des_F}	$K_{des_{Foc}}$
壤土・黒ぼく土	64.9	1,340	119	2,460
砂質埴壤土	24.0	6,000	69.6	17,400
砂壤土①	32.7	2,180	58.9	3,930
砂壤土②	29.5	4,220	66.7	9,530
シルト質埴土	93.0	2,820	133	4,040
埴壤土	25.6	4,280	52.5	8,760

K_{ads_F} 及び K_{des_F} ：Freundlich の吸着係数及び脱着係数

$K_{ads_{Foc}}$ 及び $K_{des_{Foc}}$ ：有機炭素含有率により補正した吸着係数及び脱着係数

(8) 土壌吸着試験（分解物 E）

[phe-¹⁴C]分解物 E を用いた 4 種類の土壌〔砂土・砂丘未熟土（宮崎）、壤土・黒ぼく土 2 種（①埼玉、②茨城）及び壤土・灰色低地土（栃木）〕における土壌吸着試験が実施された。

各土壌における吸着係数は表 22 に示されている。（参照 2、18）

表 22 各土壌における吸着係数

土壌	K_{adsF}	K_{adsFoc}
砂土・砂丘未熟土	7.97	1,270
壤土・黒ぼく土①	18.2	569
壤土・黒ぼく土②	68.3	1,290
壤土・灰色低地土	23.2	1,350

K_{adsF} : Freundlich の吸着係数

K_{adsFoc} : 有機炭素含有率により補正した吸着係数

4. 水中運命試験

(1) 加水分解試験

pH 4.0 (酢酸緩衝液)、pH 7.0 (リン酸緩衝液) 及び pH 9.0 (ホウ酸緩衝液) の各滅菌緩衝液に $[phe-^{14}C]$ ピカルブトラゾクスを 0.16 mg/L となるように添加し、pH 4.0 では 15、25 及び 35℃並びに pH 7.0 及び pH 9.0 では 25、35 及び 45℃の暗条件下で、最長 30 日間インキュベートして、加水分解試験が実施された。

各緩衝液における分解物及びピカルブトラゾクスの推定半減期は表 23 に示されている。

いずれの条件下でも、ピカルブトラゾクスの加水分解が認められ、主要分解物として、E が検出された。

ピカルブトラゾクスの主要加水分解経路は、加水分解による分解物 E の生成であると考えられた。(参照 2、19)

表 23 各緩衝液における加水分解物 (%TAR) 及び推定半減期

pH	温度 (°C)	採取時期 (日)	ピカルブ トラゾクス	E	その他 ^a	推定半減期 (日)
4.0	15	0	97.3	ND	1.5	3.83
		7	32.5	66.9	2.2	
		30	ND	96.6	4.3	
	25	0	97.6	ND	2.1	0.87
		1	58.2	41.3	3.5	
		7	ND	99.8	2.0	
	35	0	99.8	ND	1.9	0.41
		1	23.7	72.6	3.1	
		2	3.0	92.5	3.4	
7.0	25	0	96.8	ND	1.7	19.3
		7	82.2	16.4	4.2	
		30	32.0	65.0	4.2	
	35	0	98.3	ND	2.9	4.86
		7	44.0	60.1	4.1	
		17	9.7	89.9	3.3	

9.0	45	0	98.7	ND	1.1	1.54
		1	71.8	28.1	1.9	
		3	26.0	73.2	3.9	
	25	0	95.1	ND	3.4	23.1
		7	83.6	16.2	3.0	
		30	39.2	60.5	3.4	
	35	0	99.6	ND	1.8	4.81
		7	39.9	62.2	2.6	
		17	10.3	92.6	2.9	
	45	0	99.6	ND	2.4	1.60
		1	74.5	28.4	3.8	
		3	28.1	76.7	2.0	

ND：検出されず

a：HPLC でピークとして分離されなかった未同定画分の合計

(2) 水中光分解試験① (蒸留水及び自然水)

滅菌蒸留水 (pH 6.68) 及び滅菌自然水 (pH 7.65) に [phe-¹⁴C] ピカルブトラゾクスを 0.15 mg/L となるように添加した後、25±2℃ で最長 240 時間キセノン光 [光強度：299 W/m² (蒸留水) 及び 301 W/m² (自然水)、波長：290 nm 以下をフィルターでカット] を照射して、水中光分解試験が実施された。また、暗所対照区が設けられた。

ピカルブトラゾクス及び分解物の推定半減期は表 24 に示されている。

ピカルブトラゾクスは、処理直後の 87.5% TAR (蒸留水) 及び 95.3% TAR (自然水) から光照射 240 時間後には ND (蒸留水) 及び 0.4% TAR (自然水) に減少した。

主要分解物として、蒸留水中では B、I 及び L がそれぞれ最大で 76.3% TAR (照射 6 時間後)、14.1% TAR (照射 168 時間後) 及び 26.4% TAR (照射 240 時間後) 認められたほか、分解物 E、H 及び K が認められた。

自然水中では分解物 B 及び K がそれぞれ最大で 76.1% TAR (照射 6 時間後) 及び 31.6% TAR (照射 72 時間後) 認められたほか、分解物 E、I 及び L が認められた。

暗所対照区においては、蒸留水及び自然水のいずれにおいても分解物 E が照射 240 時間後にそれぞれ最大で 16.9% TAR 及び 34.0% TAR 認められた。(参照 2、20)

表 24 ピカルブトラゾクス及び分解物の推定半減期

供試水	化合物	光照射区		暗所対照区
		キセノン光	太陽光 [*] 換算	
蒸留水	ピカルブトラゾクス	1.8 時間	5.6 時間	47.0 日
	B	33.2 時間	4.2 日	
	I	4.5 日	13.7 日	
自然水	ピカルブトラゾクス	1.4 時間	4.2 時間	19.2 日
	B	35.8 時間	4.5 日	
	K	72.8 時間	9.2 日	

／：算出せず

*：北緯 35 度（東京）、春（4～6 月）

（3）水中光分解試験②（蒸留水及び自然水）

滅菌蒸留水（pH 6.68）及び滅菌自然水（pH 7.65）に[pyr-¹⁴C]ピカルブトラゾクスを 0.15 mg/L となるように添加した後、25±2℃で最長 240 時間キセノン光（光強度：301 W/m²、波長：290 nm 以下をフィルターでカット）を照射して、水中光分解試験が実施された。また、暗所対照区が設けられた。

ピカルブトラゾクス及び分解物の推定半減期は表 25 に示されている。

ピカルブトラゾクスは、処理直後の 95.2～100%TAR から光照射 240 時間後には検出限界未満に減少した。

主要分解物として、蒸留水中では B、V、W、Y 及び AA がそれぞれ最大で 69.3%TAR（照射 6 時間後）、18.7%TAR（照射 72 時間後）、12.3%TAR（照射 168 時間後）、17.8%TAR（照射 240 時間後）及び 23.0%TAR（照射 240 時間後）認められたほか、分解物 E、T 及び X が認められた。

自然水中では分解物 B、V、X 及び Y がそれぞれ最大で 75.2%TAR（照射 6 時間後）、19.5%TAR（照射 72 時間後）、17.0%TAR（照射 72 時間後）及び 55.0%TAR（照射 240 時間後）認められたほか、分解物 T、W 及び AA が認められた。

暗所対照区においては、蒸留水及び自然水のいずれにおいても分解物 E が照射 240 時間後に最大で 23.5 及び 18.3%TAR 認められたほか、分解物 T が認められた。（参照 2、21）

表 25 ピカルブトラゾクス及び分解物の推定半減期

供試水	化合物	光照射区		暗所対照区
		キセノン光	太陽光 ^a 換算	
蒸留水	ピカルブトラゾクス	1.4 時間	4.1 時間	34.6 日
	B	33.3 時間	4.2 日	
	V	55.1 時間	7.0 日	
	W	40.4 時間	5.1 日	
自然水	ピカルブトラゾクス	1.3 時間	3.9 時間	30.5 日
	B	39.3 時間	5.0 日	
	V	50.0 時間	6.3 日	
	X	4.5 日	13.6 日	

／：算出せず

^a：北緯 35 度（東京）、春（4～6 月）

（４）水中光分解試験③（蒸留水及び自然水）

滅菌蒸留水（pH 6.68）及び滅菌自然水（pH 7.65）に[tzl-¹⁴C]ピカルブトラゾクスを 0.15 mg/L となるように添加した後、25±2℃で最長 240 時間キセノン光〔光強度：298 W/m²（蒸留水）及び 297 W/m²（自然水）、波長：290 nm 以下をフィルターでカット〕を照射して、水中光分解試験が実施された。また、暗所対照区が設けられた。

ピカルブトラゾクス及び分解物の推定半減期は表 26 に示されている。

ピカルブトラゾクスは、処理直後の 96.4～102%TAR から光照射 240 時間後には検出限界未満に減少した。

主要分解物として、蒸留水中では、分解物 B、L、AB 及び AC がそれぞれ最大で 73.3%TAR（照射 6 時間後）、14.6%TAR（照射 240 時間後）、15.0%TAR（照射 240 時間後）及び 25.6%TAR（照射 240 時間後）認められたほか、分解物 E、H、I 及び K が認められた。

自然水中では分解物 B、K、AB 及び AC がそれぞれ最大で 74.7%TAR（照射 3 時間後）、34.1%TAR（照射 72 時間後）、17.7%TAR（照射 240 時間後）及び 36.6%TAR（照射 240 時間後）認められたほか、分解物 E、I 及び L が認められた。

暗所対照区においては、蒸留水及び自然水のいずれにおいても、分解物 E が照射 240 時間後に最大で 20.6 及び 24.5%TAR 認められたほか、分解物 K が認められた。

表 26 ピカルブトラゾクス及び分解物の推定半減期

供試水	化合物	光照射区		暗所対照区
		キセノン光	太陽光 ^a 換算	
蒸留水	ピカルブトラゾクス	1.1 時間	3.3 時間	29.3 日
	B	36.9 時間	4.6 日	
	I	18.5 日	55.7 日	
自然水	ピカルブトラゾクス	0.9 時間	2.8 時間	24.3 日
	B	40.0 時間	5.0 日	
	K	78.3 時間	9.8 日	

／：算出せず

^a：北緯 35 度（東京）、春（4～6 月）

ピカルブトラゾクスの主要な水中光分解経路は、①異性化による分解物 B の生成又はピカルブトラゾクス及び分解物 B のオキシムエーテル部位の開裂による分解物 H、I 及び T の生成、②その後の分解若しくは酸化による分解物 K、L 及び V の生成、③分解物 V の加水分解又はピリジン環の開環による分解物 W 及び X の生成を経て、④分解物 Y 及び AA の生成、⑤更に分解物 AB、AC 及び高極性な分解物を経た CO₂の生成であると考えられた。（参照 2、22）

5. 土壌残留試験

火山灰土・壤土（茨城）、沖積土・壤土（高知）及び沖積土・埴壌土（千葉）を用いて、ピカルブトラゾクス並びに分解物 B、E、E 異性体、H、I、K、L、M、T、U、V、W、X 及び Y を分析対象化合物とした土壌残留試験が実施された。推定半減期は表 27 に示されている。（参照 2、23、24）

表 27 土壌残留試験成績

試験	濃度	土壌	推定半減期（日）	
			ピカルブトラゾクス	ピカルブトラゾクス＋分解物の合計値 ^c
ほ場試験 （畑地）	6,000 g ai /ha ^a （3 回）	火山灰土・壤土	3.4	7.7
		沖積土・壤土	1.9	2.3
ほ場試験 （水田）	6,000 g ai /ha ^b （2 回）	火山灰土・壤土	9.4	40.0
		沖積土・埴壌土	7.7	21.6

^a：20%顆粒水和剤^b：10%フロアブル剤^c：分析対象化合物を以下の 3 つのグループに分類し、グループ 2 及び 3 に属する化合物の合計の大きい方をグループ 1 に属する化合物の値と合計して算出

グループ 1：ピカルブトラゾクス並びに分解物 B、E 及び E の異性体

グループ 2：分解物 T、U、V、W、X 及び Y

グループ 3：分解物 H、I、K、L 及び M

6. 作物残留試験

(1) 作物残留試験

国内において、水稻、野菜等を用いてピカルブトラゾクス並びに代謝物 B、G、M、N 及び U 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 3 に示されている。

ピカルブトラゾクスの最大残留値は最終散布 3 日後に収穫したみょうがにおける 7.46 mg/kg であった。代謝物 B、G、M 及び N の最大残留値は、それぞれ最終散布 7 日後に収穫したほうれんそうの 6.10 mg/kg、最終散布 56 日後に収穫したしょうがの 0.078 mg/kg、最終散布 1 及び 3 日後に収穫したほうれんそうの 0.16 mg/kg 並びに最終散布 7 日後に収穫したきゅうりの 0.0090 mg/kg であった。代謝物 U はいずれの試料においても定量限界未満であった。(参照 2、25~62)

(2) 推定摂取量

別紙 3 の作物残留試験成績に基づき、ピカルブトラゾクス及び代謝物 B を暴露評価対象物質とした際に食品中から摂取される推定摂取量が表 28 に示されている(別紙 4 参照)。

なお、本推定摂取量の算定は、申請に基づく使用方法からピカルブトラゾクス及び代謝物 B の合計が最大の残留を示す使用条件で、今回新規申請された全ての適用作物に使用され、加工・調理による残留農薬の増減が全くないとの仮定の下に行った。

表 28 食品中から摂取されるピカルブトラゾクス及び代謝物 B の合計の推定摂取量

	国民平均 (体重 : 55.1 kg)	小児 (1~6 歳) (体重 : 16.5 kg)	妊婦 (体重 : 58.5 kg)	高齢者 (65 歳以上) (体重 : 56.1 kg)
摂取量 (µg/人/日)	292	134	313	348

7. 一般薬理試験

ピカルブトラゾクスのラット及びマウスを用いた一般薬理試験が実施された。結果は表 29 に示されている。(参照 2、63~66)

表 29 一般薬理試験

試験の種類		動物種	動物数 (匹/群)	投与量 (mg/kg 体重) (投与経路)	最大 無作用量 (mg/kg 体重)	最小 作用量 (mg/kg 体重)	結果の概要
中枢 神経 系	一般状態 (Irwin 法)	ICR マウス	雌雄 各 3	0、200、600、 2,000 (経口)	2,000	—	影響なし
		SD ラット	雌雄 各 5		2,000	—	影響なし
呼吸 ・ 循環 器系	呼吸状態 及び呼吸数	SD ラット	雄 5		2,000	—	影響なし
	血圧及び 心拍数				2,000	—	影響なし

注：溶媒は 5%アラビアゴム水溶液を使用

8. 急性毒性試験

(1) 急性毒性試験（ラット）

ピカルブトラゾクス（原体）を用いた急性毒性試験が実施された。結果は表 30 に示されている。（参照 2、67~69）

表 30 急性毒性試験結果概要

投与 経路	動物種 性別・匹数	LD ₅₀ (mg/kg 体重)		観察された症状
		雄	雌	
経口 ^a	SD ラット 雌雄各 5 匹	>2,000	>2,000	症状及び死亡例なし
経皮 ^b	SD ラット 雌雄各 5 匹	>2,000	>2,000	症状及び死亡例なし
吸入 ^c	SD ラット 雌雄各 5 匹	LC ₅₀ (mg/L)		被毛の湿潤、鼻部及び顎部の汚れ（暴露 直後から 2 時間後） 死亡例なし
		>5.20	>5.20	

^a：固定用量法による評価。溶媒は 5%アラビアゴム水溶液を使用

^b：24 時間閉塞貼付

^c：4 時間鼻部暴露

(2) 急性毒性試験（ラット）（代謝物/分解物/原体混在物）

代謝物 G、代謝/分解物 M 及び U、分解物 AA、AB 及び AC カリウム塩、代謝物 B、分解物 E、分解物 E（異性体）、分解物 K 並びに原体混在物 5 及び 7 を用いた急性毒性試験が実施された。結果は表 31 に示されている。（参照 2、70~81）

表 31 急性毒性試験結果概要 (代謝物/分解物/原体混在物)

投与 経路	物質	動物種 性別・匹数	LD ₅₀ (mg/kg 体重)	観察された症状
経口	B ^{a,c}	SD ラット 雌 5 匹	>2,000	症状及び死亡例なし
	E ^{a,c}	SD ラット 雌 6 匹 (2,000 mg/kg 体重: 1 匹、 300 mg/kg 体重: 5 匹)	300~2,000	300 mg/kg 体重投与群: 症 状及び死亡例なし 2,000 mg/kg 体重投与群: 自発運動低下、腹臥位、よ ろめき歩行(投与 30 分~3 時間後)、投与 1 日後に死 亡(1 例)
	E(異性体) ^{b,d}	SD ラット 雌 6 匹	>2,000	症状及び死亡例なし
	G ^{b,e}	SD ラット 雌 6 匹	>2,000	症状及び死亡例なし
	K ^{b,d}	SD ラット 雌 6 匹	>2,000	自発運動低下及び腹臥/横 臥位 (投与日~投与 3 日 後) 死亡例なし
	M ^{b,d}	SD ラット 雌 9 匹 (2,000 mg/kg 体重: 3 匹、 300 mg/kg 体重: 6 匹)	300~2,000	300 mg/kg 体重投与群: 自 発運動低下 (投与 2~4 時 間後) 2,000 mg/kg 体重投与群: 自発運動低下及び腹臥/横 臥位(投与 1 時間後以降)、 投与 1 日後に死亡(2 例)
	U ^{b,d}	SD ラット 雌 9 匹 (2,000 mg/kg 体重: 3 匹、 300 mg/kg 体重: 6 匹)	300~2,000	300 mg/kg 体重投与群: 症 状及び死亡例なし 2,000 mg/kg 体重投与群: 振戦、強直性痙攣(投与直 後~30 分後)、投与 5~30 分後に死亡(3 例)
	AA ^{b,f}	SD ラット 雌 6 匹	>2,000	混濁尿 (投与 4~6 時間後) 死亡例なし
	AB ^{b,d}	SD ラット 雌 6 匹	>2,000	症状及び死亡例なし

AC カリウム塩 ^{b,f}	SD ラット 雌 6 匹	>2,000	混濁尿 (投与 4~6 時間後) 死亡例なし
原体混在物 ^{5b,d}	SD ラット 雌 6 匹	>2,000	症状及び死亡例なし
原体混在物 ^{7b,d}	SD ラット 雌 6 匹	>2,000	症状及び死亡例なし

a: 固定用量法による評価

b: 毒性等級法による評価

溶媒は、c: 5%アラビアゴム水溶液、d: 0.5%MC 水溶液、e: コーン油、f: 注射用水を使用

(3) 急性神経毒性試験 (ラット)

SD ラット (一群雌雄各 10 匹) を用いた強制経口 (原体: 0、125、500 及び 2,000 mg/kg 体重、溶媒: 0.5%CMC 水溶液) 投与による急性神経毒性試験が実施された。

いずれの投与群においても検体投与の影響は認められなかったため、本試験における無毒性量は雌雄とも 2,000 mg/kg 体重であると考えられた。急性神経毒性は認められなかった。(参照 2、82)

9. 眼・皮膚に対する刺激性及び皮膚感作性試験

日本白色種ウサギを用いた眼及び皮膚刺激性試験が実施された。その結果、ウサギの眼に対してごく軽度の刺激性が認められたが、48 時間後には全て消失した。皮膚に対する刺激性は認められなかった。

Hartley モルモットを用いた皮膚感作性試験 (Maximization 法) が実施され、結果は陰性であった。(参照 2、83~85)

10. 亜急性毒性試験

(1) 28 日間亜急性毒性試験 (ラット)

SD ラット (一群雌雄各 5 匹) を用いた混餌 (原体: 0、200、2,000 及び 20,000 ppm、平均検体摂取量は表 32 参照) 投与による 28 日間亜急性毒性試験が実施された。

表 32 28 日間亜急性毒性試験 (ラット) の平均検体摂取量

投与群		200 ppm	2,000 ppm	20,000 ppm
平均検体摂取量 (mg/kg 体重/日)	雄	15.1	150	1,440
	雌	16.5	163	1,570

各投与群で認められた毒性所見は表 33 に示されている。

本試験において、2,000 ppm 以上投与群の雌雄で小葉中心性肝細胞肥大、甲状腺

腺ろ胞上皮細胞肥大等が認められたので、無毒性量は雌雄とも 200 ppm (雄: 15.1 mg/kg 体重/日、雌: 16.5 mg/kg 体重/日) であると考えられた。(参照 2、86)

表 33 28 日間亜急性毒性試験 (ラット) で認められた毒性所見

投与群	雄	雌
20,000 ppm	・体重増加抑制及び摂餌量減少 (投与 1 日) ・PLT 増加 ・TP、ALT、BUN 及び T.Chol 増加 ・TG 減少 ・下垂体好塩基性細胞肥大 ・肝細胞質内封入体^{§§}	・摂餌量減少 (投与 1 日) ・PLT 増加 ・Ret 減少及び Ret 比率低下 ・ALT、BUN 及び T.Chol 増加 ・A/G 比低下 ・下垂体好塩基性細胞肥大
2,000 ppm 以上	・PT 及び APTT 延長 ・GGT 増加 ・肝絶対[§]及び比重量²増加 ・甲状腺絶対及び比重量増加 ・小葉中心性肝細胞肥大 ・甲状腺ろ胞上皮細胞肥大	・体重増加抑制 (投与 1 日) ・PT 及び APTT 延長 ・TP 及び GGT 増加 ・肝及び甲状腺絶対及び比重量増加 ・小葉中心性肝細胞肥大 ・甲状腺ろ胞上皮細胞肥大
200 ppm	毒性所見なし	毒性所見なし

[§] : 2,000 ppm 投与群で統計学的有意差はないが、検体投与の影響と考えられた。

^{§§} : 電子顕微鏡検査により小胞体の同心円状集積物の蓄積が確認された。

(2) 90 日間亜急性毒性試験 (ラット) ①

SD ラット [主群 (90 日間) : 一群雌雄各 10 匹、中間と殺群 (28 日間) : 一群雌雄各 5 匹] を用いた混餌 [原体 : 0、50 (主群のみ)、150、500 (主群のみ) 及び 1,000 ppm : 平均検体摂取量は表 34 参照] 投与による 90 日間亜急性毒性試験が実施された。

表 34 90 日間亜急性毒性試験 (ラット) ①の平均検体摂取量

平均検体摂取量 (mg/kg 体重/日)	投与期間	性別	投与群			
			50 ppm	150 ppm	500 ppm	1,000 ppm
	28 日間	雄	/	14.5	/	95.1
		雌	/	13.7	/	92.6
	90 日間	雄	3.5	10.5	34.5	68.1
		雌	3.9	12.0	40.3	77.5

/ : 該当なし

各投与群で認められた毒性所見は表 35 に示されている。

本試験において、500 ppm 以上投与群の雌雄で、甲状腺 (上皮小体含む) 絶対

² 体重比重量を比重量という (以下同じ。)。

及び比重量増加等が認められたので、無毒性量は雌雄とも 150 ppm (雄：10.5 mg/kg 体重/日、雌：12.0 mg/kg 体重/日) であると考えられた。(参照 2、87)

表 35-1 90 日間亜急性毒性試験 (ラット) ①で認められた毒性所見 (主群)

投与群	雄	雌
1,000 ppm	・ PLT 増加 ・ GGT 増加及び A/G 比低下 ・ TSH 増加 ・ 肝比重量増加 ・ 脾絶対及び比重量減少 ・ び慢性肝細胞肥大 ・ 甲状腺ろ胞上皮細胞肥大	・ Chol、Alb 及び GGT 増加 ・ T₃増加 ・ 副腎絶対及び比重量増加 ・ び慢性肝細胞肥大
500 ppm 以上	・ APTT 延長 ・ T.Chol、TP、Alb 及び Ca 増加 ・ 甲状腺(上皮小体含む)絶対及び比重量増加	・ PLT 増加 ・ TP 及び Ca 増加 ・ A/G 比低下 ・ TSH 増加 ・ 肝絶対及び比重量増加 ・ 甲状腺(上皮小体含む)絶対[§]及び比重量増加 ・ 甲状腺ろ胞上皮細胞肥大
150 ppm 以下	毒性所見なし	毒性所見なし

[§] : 500 ppm 投与群で統計学的有意差はないが、検体投与の影響と考えられた。

表 35-2 90 日間亜急性毒性試験 (ラット) ①で認められた毒性所見 (中間と殺群)

投与群	雄	雌
1,000 ppm	・ GGT 及び TP 増加 ・ A/G 比低下 ・ 肝及び甲状腺(上皮小体含む)絶対及び比重量増加 ・ 甲状腺ろ胞上皮細胞肥大	・ PLT 増加 ・ GGT 増加 ・ 無機リン減少 ・ 肝絶対及び比重量増加 ・ 甲状腺(上皮小体含む)絶対[§]及び比重量増加 ・ 甲状腺ろ胞上皮細胞肥大
150 ppm 以下	毒性所見なし	毒性所見なし

[§] : 統計学的有意差はないが、検体投与の影響と考えられた。

(3) 90 日間亜急性毒性試験 (ラット) ②

SD ラット (一群雌雄各 10 匹) を用いた混餌 [原体 : 0、5 (雄のみ)、10、20、200 及び 1,000 (雌のみ) ppm : 平均検体摂取量は表 36 参照] 投与による 90 日間亜急性毒性試験が実施された。

表 36 90 日間亜急性毒性試験（ラット）②の平均検体摂取量

投与群		5 ppm	10 ppm	20 ppm	200 ppm	1,000 ppm
平均検体摂取量 (mg/kg 体重/日)	雄	0.3	0.6	1.2	11.5	69.8
	雌	/	0.7	1.4	14.1	

/ : 該当なし

各投与群で認められた毒性所見は表 37 に示されている。

本試験において、雄ではいずれの投与群でも検体投与による影響は認められず、1,000 ppm 投与群雌では肝及び甲状腺（上皮小体含む）絶対及び比重量増加、小葉中心性肝細胞肥大、甲状腺ろ胞上皮細胞肥大等が認められたので、無毒性量は雄で本試験の最高用量 200 ppm (11.5 mg/kg 体重/日)、雌で 200 ppm (14.1 mg/kg 体重/日) であると考えられた。（参照 2、88）

表 37 90 日間亜急性毒性試験（ラット）②で認められた毒性所見

投与群	雄	雌
1,000 ppm	/	・ PLT 及びフィブリノーゲン増加 ・ PT 及び APTT 延長 ・ GGT、TP、BUN 及び Ca 増加 ・ A/G 比低下 ・ 肝及び甲状腺(上皮小体含む) 絶対及び比重量増加 ・ 小葉周辺性肝細胞脂肪化 ・ 小葉中心性肝細胞肥大 ・ 甲状腺ろ胞上皮細胞肥大 ・ 副腎皮質脂肪化 § ・ 下垂体好塩基性細胞肥大 §
200 ppm 以下		毒性所見なし

/ : 実施せず

§ : 統計学的有意差はないが、検体投与の影響と考えられた。

（4）90 日間亜急性毒性試験（イヌ）

ビーグル犬（一群雌雄各 4 匹）を用いた混餌（原体：0、400、4,000 及び 40,000 ppm：平均検体摂取量は表 38 参照）投与による 90 日間亜急性毒性試験が実施された。

表 38 90 日間亜急性毒性試験（イヌ）の平均検体摂取量

投与群		400 ppm	4,000 ppm	40,000 ppm
平均検体摂取量 (mg/kg 体重/日)	雄	13.3	133	1,510
	雌	13.5	130	1,790

各投与群で認められた毒性所見は表 39 に示されている。

本試験において、4,000 ppm 以上投与群の雌雄でび慢性肝細胞肥大等が認めら

れたので、無毒性量は雌雄とも 400 ppm (雄: 13.3 mg/kg 体重/日、雌: 13.5 mg/kg 体重/日) であると考えられた。(参照 2、89)

表 39 90 日間亜急性毒性試験 (イヌ) で認められた毒性所見

投与群	雄	雌
40,000 ppm	・ TP 及び Ca 減少 ・ 肝絶対[§]及び比重量増加	・ 体重増加抑制[§](投与 1~13 週) ・ Alb 及び Ca 減少 ・ 肝絶対重量増加[§]
4,000 ppm 以上	・ 胆嚢絶対^{§§}及び比重量増加 ・ 体重増加抑制[§](投与 1~13 週) ・ Alb 減少及び A/G 比低下 ・ び慢性肝細胞肥大	・ TP 減少 ・ 肝比重量増加 ・ び慢性肝細胞肥大^{§§}
400 ppm	毒性所見なし	毒性所見なし

[§]: 統計学的有意差はないが、検体投与の影響と考えられた。

^{§§}: 4,000 ppm 投与群で統計学的有意差はないが、検体投与の影響と考えられた。

(5) 90 日間亜急性毒性試験 (ラット) (代謝物 B)

SD ラット (一群雌雄各 10 匹) を用いた混餌 (代謝物 B: 0、50、150、500 及び 1,000 ppm、平均検体摂取量は表 40 参照) 投与による 90 日間亜急性毒性試験が実施された。

表 40 90 日間亜急性毒性試験 (ラット) (代謝物 B) の平均検体摂取量

投与群		50 ppm	150 ppm	500 ppm	1,000 ppm
平均検体摂取量 (mg/kg 体重/日)	雄	3.5	10.4	34.1	68.0
	雌	3.9	11.6	39.1	77.4

各投与群で認められた毒性所見は表 41 に示されている。

本試験において、500 ppm 以上投与群の雄で T.Chol 増加が、1,000 ppm 投与群の雌で小葉中心性肝細胞肥大等が認められたので、無毒性量は雄で 150 ppm (10.4 mg/kg 体重/日)、雌で 500 ppm (39.1 mg/kg 体重/日) であると考えられた。(参照 2、90)

表 41 90 日間亜急性毒性試験 (ラット) (代謝物 B) で認められた毒性所見

投与群	雄	雌
1,000 ppm	・ 肝絶対及び比重量増加 ・ 小葉中心性肝細胞肥大	・ 体重増加抑制 ・ T.Chol 増加 ・ T₃及び T₄増加 ・ 肝絶対及び比重量増加 ・ 小葉中心性肝細胞肥大
500 ppm 以上	・ T.Chol 増加	500 ppm 以下 毒性所見なし
150 ppm 以下	毒性所見なし	

1.1. 慢性毒性試験及び発がん性試験

(1) 1年間慢性毒性試験（イヌ）

ビーグル犬（一群雌雄各 4 匹）を用いた混餌（原体：0、200、1,500 及び 10,000 ppm：平均検体摂取量は表 42 参照）投与による 1 年間慢性毒性試験が実施された。

表 42 1 年間慢性毒性試験（イヌ）の平均検体摂取量

投与群		200 ppm	1,500 ppm	10,000 ppm
平均検体摂取量 (mg/kg 体重/日)	雄	5.13	40.5	327
	雌	5.23	43.3	298

各投与群で認められた毒性所見は表 43 に示されている。

本試験において、1,500 ppm 以上投与群の雌雄でび慢性肝細胞肥大等が認められたので、無毒性量は雌雄とも 200 ppm（雄：5.13 mg/kg 体重/日、雌：5.23 mg/kg 体重/日）であると考えられた。（参照 2、91）

表 43 1 年間慢性毒性試験（イヌ）で認められた毒性所見

投与群	雄	雌
10,000 ppm	・ ALP 及び ALT 増加 ・ Alb 及び A/G 比減少	・ ALP 増加 ・ Alb 減少 ・ 肝絶対及び比重量増加
1,500 ppm 以上	・ 肝絶対及び比重量増加 ・ び慢性肝細胞肥大 [§]	・ び慢性肝細胞肥大 [§]
200 ppm	毒性所見なし	毒性所見なし

[§]：1,500 ppm 投与群で統計学的有意差はないが、検体投与の影響と考えられた。

(2) 2 年間慢性毒性試験/発がん性併合試験（ラット）

SD ラット（主群：一群雌雄各 65 匹、中間と殺群：一群雌雄各 20 匹）を用いた混餌〔原体：0、30（中間と殺群のみ）、60、200 及び 660 ppm、平均検体摂取量は表 44 参照〕投与による 2 年間慢性毒性/発がん性併合試験が実施された。

表 44 2 年間慢性毒性/発がん性併合試験（ラット）の平均検体摂取量

投与群			30 ppm	60 ppm	200 ppm	660 ppm
平均検体摂取量 (mg/kg 体重/日)	慢性毒性 試験群	雄	1.44	2.84	9.47	31.5
		雌	1.84	3.48	12.2	41.4
	発がん性 試験群	雄	／	2.34	7.82	26.9
		雌	／	3.01	10.2	34.6

／：実施せず

各投与群で認められた毒性所見（非腫瘍性病変）は表 45、甲状腺腫瘍の発生

頻度は表 46 に示されている。

660 ppm 投与群の雌雄で甲状腺ろ胞細胞腺腫の発生頻度が有意に増加した。

本試験において、200 ppm 以上投与群の雄で甲状腺（上皮小体含む）絶対及び比重量増加が、雌で小葉周辺性肝細胞空胞化等が認められたので、無毒性量は雌雄とも 60 ppm（雄：2.34 mg/kg 体重/日、雌：3.01 mg/kg 体重/日）であると考えられた。（参照 2、92）

（甲状腺ろ胞細胞腺腫の発生機序に関しては 14. (1) を参照）

表 45-1 2 年間慢性毒性/発がん性併合試験（ラット）で認められた毒性所見
（非腫瘍性病変）

投与群	雄	雌
660 ppm	・血漿中 Ca 増加 ・Alb(投与 14 及び 26 週)並びに TP 増加 ・肝絶対及び比重量増加 ・小葉周辺性肝細胞空胞化、好塩基性変異肝細胞巣並びに肝嚢胞状変性及び小葉中心性肝細胞肥大	・血漿中 Ca 及び無機リン増加 ・Alb 及び TP 増加 ・A/G 比低下 ・肝絶対重量増加 ・好酸性変異肝細胞巣 ・甲状腺ろ胞上皮細胞肥大 ・下垂体限局性前葉過形成 ・慢性進行性腎症及び腎皮質尿細管リポフスチン沈着^a
200 ppm 以上	・甲状腺(上皮小体含む)絶対及び比重量増加	・TG 減少 ・肝比重量増加 ・小葉周辺性肝細胞空胞化
60 ppm 以下	毒性所見なし	毒性所見なし

^a：シュモール染色により判定

表 45-2 52 週と殺群（1 年間慢性毒性試験群）で認められた毒性所見
（非腫瘍性病変）

投与群	雄	雌
660 ppm	・血漿中 Ca 増加 ・Alb(投与 14 及び 26 週)並びに TP 増加 ・肝絶対及び比重量増加 ・甲状腺(上皮小体含む)絶対及び比重量増加	・血漿中 Ca 及び無機リン増加 ・Alb 及び TP 増加 ・A/G 比低下 ・肝絶対重量増加 ・甲状腺ろ胞上皮細胞肥大
200 ppm 以上	200 ppm 以下 毒性所見なし	・TG 減少 ・肝比重量増加
60 ppm 以下		毒性所見なし

表 46 甲状腺腫瘍の発生頻度（全動物）

性別	雄				雌			
投与群 (ppm)	0	60	200	660	0	60	200	660
検査動物数	64	63	65	64	65	65	65	64
ろ胞細胞腺腫	2 (3.1)	3 (4.8)	2 (3.1)	10* (15.6)	2 (3.1)	2 (3.1)	0 (0)	10* (15.6)
ろ胞細胞癌	0 (0)	0 (0)	2 (3.1)	1 (1.6)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
ろ胞細胞腺腫 ＋ろ胞細胞癌	2 (3.1)	3 (4.8)	3 (4.6)	10* (15.6)				

カッコ内数値は検査動物数に対する割合(%)

/：ろ胞細胞癌が認められなかったので該当なし

*：カイ二乗一対比較検定(p<0.01)及びカイ二乗傾向検定(p<0.05)

(3) 18 か月間発がん性試験（マウス）

ICR マウス（一群雌雄各 51 匹）を用いた混餌（原体：0、30、180 及び 1,000 ppm、平均検体摂取量は表 47 参照）投与による 18 か月間発がん性試験が実施された。

表 47 18 か月間発がん性試験（マウス）の平均検体摂取量

投与群		30 ppm	180 ppm	1,000 ppm
平均検体摂取量 (mg/kg 体重/日)	雄	3.38	21.1	117
	雌	3.87	23.2	134

各投与群における毒性所見は表 48 に示されている。

検体投与により発生頻度の増加した腫瘍性病変は認められなかった。

本試験において、180 ppm 以上投与群の雄及び 1,000 ppm 投与群の雌で門脈周囲性肝細胞空胞化及び肥大等が認められたので、無毒性量は雄で 30 ppm (3.38 mg/kg 体重/日)、雌で 180 ppm (23.2 mg/kg 体重/日) であると考えられた。発がん性は認められなかった。（参照 2、93）

表 48 18 か月間発がん性試験（マウス）で認められた毒性所見（非腫瘍性病変）

投与群	雄	雌
1,000 ppm	- び慢性肝細胞空胞化 - 肝門脈域炎症性細胞浸潤	- 肝絶対及び比重量増加 - 門脈周囲性肝細胞空胞化及び肥大 - 肝門脈域炎症性細胞浸潤
180 ppm 以上	- 肝絶対及び比重量増加 - 門脈周囲性肝細胞空胞化及び肥大 - び慢性肝細胞肥大 - 肝細胞質内封入体^a	180 ppm 以下 毒性所見なし
30 ppm	毒性所見なし	

^a：電子顕微鏡検査により電子密度が低い顆粒状物質の蓄積が確認された。

1 2. 生殖発生毒性試験

(1) 2世代繁殖試験（ラット）

SD ラット（一群雌雄各 30 匹）を用いた混餌（原体：0、20、50、200 及び 800 ppm：平均検体摂取量は表 49 参照）投与による 2 世代繁殖試験が実施された。

表 49 2 世代繁殖試験（ラット）の平均検体摂取量

投与群			20 ppm	50 ppm	200 ppm	800 ppm
平均検体摂取量 (mg/kg 体重/日)	P 世代	雄	1.2	2.9	11.6	46.4
		雌	1.6	4.0	16.3	62.6
	F ₁ 世代	雄	1.3	3.2	13.0	52.8
		雌	2.0	5.0	19.9	75.0

各投与群で認められた毒性所見は表 50 に示されている。

本試験において、親動物では 200 ppm 以上投与群の雌雄で肝絶対及び比重量増加、甲状腺ろ胞上皮細胞肥大等が、児動物では 200 ppm 以上投与群の F₂ 世代雌で肝絶対重量増加が認められたので、無毒性量は親動物及び児動物とも 50 ppm（P 雄：2.9 mg/kg 体重/日、P 雌：4.0 mg/kg 体重/日、F₁ 雄：3.2 mg/kg 体重/日、F₁ 雌：5.0 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 2、94）

表 50 2 世代繁殖試験（ラット）で認められた毒性所見

投与群		親：P、児：F ₁		親：F ₁ 、児：F ₂	
		雄	雌	雄	雌
親動物	800 ppm	- 肝及び甲状腺絶対及び比重量増加 - 小葉周辺性肝細胞肥大 - 甲状腺ろ胞上皮細胞肥大	- 小葉周辺性肝細胞肥大 - 脾絶対及び比重量減少	- 腎絶対及び比重量増加 - TSH 増加 - 肝細胞質内封入体^b	- 脾絶対及び比重量減少 - T₄減少及び TSH 増加 - 小葉中心性肝細胞肥大 - 白脾髄低形成
	200 ppm 以上	200 ppm 以下 毒性所見なし	- 肝絶対及び比重量増加 - 子宮絶対及び比重量減少 - T₄減少 - 甲状腺ろ胞上皮細胞肥大	- 肝及び甲状腺絶対及び比重量増加 - 小葉周辺性肝細胞肥大 - 甲状腺ろ胞上皮細胞肥大	- 肝及び甲状腺絶対及び比重量増加 - 甲状腺ろ胞上皮細胞肥大
	50 ppm 以下		毒性所見なし	毒性所見なし	毒性所見なし
児動物	800 ppm	- 血色不良^a - 肝絶対重量増加	血色不良^a	甲状腺ろ胞上皮細胞肥大	- 甲状腺ろ胞上皮細胞肥大 - 脾絶対重量減少

200 ppm 以上	200 ppm 以下 毒性所見なし	200 ppm 以下 毒性所見なし	200 ppm 以下 毒性所見なし	・肝絶対重量増加
50 ppm 以下				毒性所見なし

a：頭部、体部（背部、胸部、腹部）又は尾部に紫色、黒色又は退色領域を有する。

b：電子顕微鏡検査は実施されていない。

（２）発生毒性試験（ラット）

SD ラット（一群雌 25 匹）の妊娠 6～20 日に強制経口（原体：0、10、100 及び 1,000 mg/kg 体重/日、溶媒：0.5%CMC 水溶液）投与して、発生毒性試験が実施された。

本試験において、母動物では 1,000 mg/kg 体重/日投与群で摂餌量減少（妊娠 6～9 日）並びに肝絶対及び比重量増加が認められ、胎児においては検体投与の影響は認められなかったため、無毒性量は、母動物で 100 mg/kg 体重/日、胎児で本試験の最高用量である 1,000 mg/kg 体重/日であると考えられた。催奇形性は認められなかった。（参照 2、95）

（３）発生毒性試験（ウサギ）

NZW ウサギ（一群雌 20 匹）の妊娠 6～28 日に強制経口（原体：0、10、100 及び 500 mg/kg 体重/日、溶媒：0.5%CMC 水溶液）投与し、発生毒性試験が実施された。また、500 mg/kg 体重/日投与群で明らかな影響が認められなかったことから、1,000 mg/kg 体重/日投与による追加試験が実施された。

本試験において、1,000 mg/kg 体重/日投与群の母動物で体重増加抑制（妊娠 6～9 日以降）及び摂餌量減少（妊娠 6～9 日以降）並びに少量便が、胎児で胸椎数及び肋骨数の増加並びに腰椎数の減少が認められたため、無毒性量は母動物及び胎児とも 500 mg/kg 体重/日であると考えられた。催奇形性は認められなかった。（参照 2、96）

1 3. 遺伝毒性試験

ピカルブトラゾクス（原体）の細菌を用いた復帰突然変異試験、チャイニーズハムスター肺線維芽細胞（CHL/IU）を用いた染色体異常試験及びマウスを用いた小核試験が実施された。

試験結果は表 51 に示されているとおり、全て陰性であったことから、ピカルブトラゾクスに遺伝毒性はないものと考えられた。（参照 2、97～99）

表 51 遺伝毒性試験概要 (原体)

試験		対象	処理濃度・投与量	結果
in vitro	復帰突然変異試験	<i>Salmonella typhimurium</i> (TA98、TA100、TA1535、TA1537 株) <i>Escherichia coli</i> (WP2uvrA/pKM101 株)	313～5,000 µg/プレート(+/-S9) ^a	陰性
	染色体異常試験	チャイニーズハムスター肺線維芽細胞 (CHL/IU 細胞)	①31～125 µg/mL(-S9) 63～250 µg/mL(+S9) (6 時間処理) ②31～125 µg/mL (-S9)(24 時間処理)	陰性
in vivo	小核試験	ICR マウス(骨髓細胞) (一群雄各 6 匹)	500、1,000 及び 2,000 mg/kg 体重 (24 時間間隔で 2 回、強制経口投与)	陰性

注) +/-S9 : 代謝活性化系存在下及び非存在下

^a : 313 µg/プレート以上で析出

主として代謝物 G (植物由来)、代謝/分解物 M 及び U (植物及び土壌由来)、代謝物 B (植物及び水中由来)、分解物 E 及び分解物 K (土壌及び水中由来)、分解物 AA、AB 及び AC カリウム塩 (水中由来) 並びに分解物 E (異性体)、原体混在物 5 及び原体混在物 7 の細菌を用いた復帰突然変異試験並びに分解物 K のマウスを用いた *in vivo* 小核試験が実施された。試験結果は表 52 に示されている。

分解物 K の細菌を用いた復帰突然変異試験で陽性反応が認められたが、マウスを用いた *in vivo* 小核試験の結果は陰性であった。その他の代謝物、分解物及び原体混在物における結果は全て陰性であった。(参照 2、100～112)

表 52 遺伝毒性試験概要 (代謝物/分解物/原体混在物)

物質	試験		対象	処理濃度・投与量	結果
B	in vitro	復帰突然変異試験	<i>S. typhimurium</i> (TA98、TA100、TA1535、TA1537 株) <i>E. coli</i> (WP2uvrA/pKM101 株)	313～5,000 µg/プレート (+/-S9) ^a	陰性
E		復帰突然変異試験	<i>S. typhimurium</i> (TA98、TA100、TA1535、TA1537 株) <i>E. coli</i> (WP2uvrA 株)	313～5,000 µg/プレート (+/-S9) ^b	陰性

E (異性体)		復帰突然 変異試験	<i>S. typhimurium</i> (TA98、TA100、TA1535、 TA1537 株) <i>E. coli</i> (WP2uvrA 株)	156~5,000 µg/プレート (-S9) ^c (TA98、TA100、TA1535 株) 39.1~1,250 µg/プレート (-S9) (TA1537 株) 313~5,000 µg/プレート (-S9) ^c (WP2uvrA 株) 313~5,000 µg/プレート (+S9) ^b (TA98、TA100、WP2uvrA 株) 156~5,000 µg/プレート (+S9) ^b (TA1535、TA1537 株)	陰性
G		復帰突然 変異試験	<i>S. typhimurium</i> (TA98、TA100、TA1535、 TA1537 株) <i>E. coli</i> (WP2uvrA 株)	313~5,000 µg/プレート (+/-S9) ^d	陰性
K	<i>in vitro</i>	復帰突然 変異試験	<i>S. typhimurium</i> (TA98、TA100、TA1535、 TA1537 株) <i>E. coli</i> (WP2uvrA/pKM101 株)	313~5,000 µg/プレート (+/-S9) ^c	陽性 ^e
	<i>in vivo</i>	小核試験	ICR マウス(骨髄細胞) (一群雄各 5 匹)	500、1,000 及び 2,000 mg/kg 体重 (24 時間間隔で 2 回、強制経 口投与)	陰性
M		復帰突然 変異試験	<i>S. typhimurium</i> (TA98、TA100、TA1535、 TA1537 株) <i>E. coli</i> (WP2uvrA/pKM101 株)	313~5,000 µg/プレート (+/-S9)	陰性
U	<i>in vitro</i>	復帰突然 変異試験	<i>S. typhimurium</i> (TA98、TA100、TA1535、 TA1537 株) <i>E. coli</i> (WP2uvrA 株)	313~5,000 µg/プレート (+/-S9)	陰性
AA		復帰突然 変異試験	<i>S. typhimurium</i> (TA98、TA100、TA1535、 TA1537 株) <i>E. coli</i> (WP2uvrA/pKM101 株)	313~5,000 µg/プレート (+/-S9)	陰性

AB		復帰突然 変異試験	<i>S. typhimurium</i> (TA98、TA100、TA1535、 TA1537 株) <i>E. coli</i> (WP2uvrA/pKM101 株)	①及び② 313～5,000 µg/プレート (+/-S9) ③ 313～5,000 µg/プレート (-S9)、(TA1537 株) (+S9)、(TA1535 株)	陰性 ^h
AC カリ ウム塩		復帰突然 変異試験	<i>S. typhimurium</i> (TA98、TA100、TA1535、 TA1537 株) <i>E. coli</i> (WP2uvrA 株)	313～5,000 µg/プレート (+/-S9)	陰性
原体 混在物 5		復帰突然 変異試験	<i>S. typhimurium</i> (TA98、TA100、TA1535、 TA1537 株) <i>E. coli</i> (WP2uvrA 株)	9.77～313 µg/プレート (+/-S9) ^e (TA98、TA100、TA1535、 TA1537 株) 313～5,000 µg/プレート (+/-S9) ^e (WP2uvrA 株)	陰性
原体 混在物 7		復帰突然 変異試験	<i>S. typhimurium</i> (TA98、TA100、TA1535、 TA1537 株) <i>E. coli</i> (WP2uvrA 株)	9.77～313 µg/プレート (-S9) ^f (TA98、TA100、TA1535、 TA1537 株) 39.1～1,250 µg/プレート (+S9) ^f (TA98、TA100、TA1535、 TA1537 株) 313～5,000 µg/プレート (+/-S9) ^f (WP2uvrA 株)	陰性

注) +/-S9 : 代謝活性化系存在下及び非存在下

a : 313 µg/プレート以上で析出

b : 1,250 µg/プレート以上で析出

c : 2,500 µg/プレート以上で析出

d : 5,000 µg/プレートで析出

e : -S9 は 9.77 µg/プレート以上で、+S9 は 19.5 µg/プレート以上で析出

f : -S9 は 156 µg/プレート以上で、+S9 は 625 µg/プレート以上で析出

g : TA1535 株でのみ陽性(代謝活性化系存在下及び非存在下)

h : ②試験の TA1537 株(-S9)及び TA1535 株(+S9)で溶媒対照群の 2 倍を超えるコロニー数が見られたが、用量反応性がなかったこと及び追加の③試験で再現性がなかったため、陰性と判断した。

14. その他の試験

(1) 肝薬物代謝酵素誘導試験 (ラット)

2 年間慢性毒性/発がん性併合試験 (ラット) [11. (2)]において、660 mg/kg 体重/日投与群雌雄に甲状腺ろ胞細胞腺腫の発生頻度の増加が認められたことから、SD ラット (一群雄 5 匹) を用いた 7 日間及び 14 日間混餌 (原体 : 0、60、660 及び 2,000 ppm、平均検体摂取量は表 53 参照) 投与による肝薬物代謝酵素誘導試験が実施された。また、混餌 (原体 : 0 及び 2,000 ppm) による 14 日間投与

群には 14 日間の回復群が設定された。

表 53 肝薬物代謝酵素誘導試験（ラット）の平均検体摂取量

投与群		60 ppm	660 ppm	2,000 ppm
平均検体摂取量 (mg/kg 体重/日)	7 日間投与	5.6	62.4	191
	14 日間投与	5.3	56.3	170

各投与期間で認められた所見は表 54、血清中 f-T₃、T₄及び TSH 濃度は表 55、肝臓中薬物代謝酵素の mRNA 解析結果は表 56 にそれぞれ示されている。

60 ppm 以上投与群の *UGT1A1* に統計学的有意な発現増加が認められた。しかし、いずれの投与群にも *UGT1A6* に変化は認められず、60 ppm 投与群では UGT 活性上昇も認められないことから、同投与群における毒性学的意義は低いと考えられた。

本試験において、7 日間及び 14 日間投与群の 660 ppm 又は 2,000 ppm 投与量において、UGT 活性上昇、T₄減少、TSH 増加、甲状腺重量増加、甲状腺ろ胞上皮細胞肥大等が認められた。ラットを用いた亜急性及び慢性毒性試験においても本剤投与により甲状腺ろ胞上皮細胞肥大が認められ、ラットの下垂体で TSH 産生細胞である好塩基性細胞の肥大が認められている。更に、2 年間慢性毒性/発がん性併合試験（ラット）[11. (2)]では、甲状腺ろ胞細胞腺腫の発生頻度の増加が認められている。これら甲状腺ろ胞上皮細胞の肥大や腺腫の発生頻度の増加は、ピカルブトラゾクス投与により肝薬物代謝酵素 UGT が誘導され、T₄が減少したことによるネガティブフィードバック機構を介して下垂体の TSH 産生及び分泌が増加し、甲状腺ろ胞上皮細胞を持続的に刺激した結果生じた二次的な変化であると考えられた。

また、肝薬物代謝酵素の誘導に関連して認められた変化は、回復期間を設けることにより軽減することが確認された。（参照 2、113）

表 54 肝薬物代謝酵素誘導試験（ラット）で認められた影響

投与群	7 日間投与	14 日間投与
2,000 ppm		・ T₄減少 ・ TSH 増加 ・ 肝絶対及び比重量[§]増加 ・ 甲状腺絶対及び比重量増加 ・ 甲状腺ろ胞上皮細胞肥大
660 ppm 以上	・ TSH 増加 ・ ミクロソームタンパク増加 ・ UGT 活性上昇 ・ 甲状腺絶対及び比重量増加 ・ 肝絶対及び比重量増加 ・ 小葉周辺性肝細胞肥大 ・ 甲状腺ろ胞上皮細胞肥大	・ ミクロソームタンパク増加 ・ 小葉周辺性肝細胞肥大
60 ppm 以上	・ UGT1A1 発現増加 ^a	影響なし

§ : 統計学的有意差はないが、検体投与の影響と考えられた。

a : 遺伝子解析は 7 日間投与群のみ実施した。

表 55 血清中 f-T₃、T₄及び TSH 濃度

投与群	60 ppm	660 ppm	2,000 ppm
f-T ₃	7 日間	108	93
	14 日間	94	81
	回復		85
T ₄	7 日間	104	90
	14 日間	85	76
	回復		98
TSH	7 日間	115	208*
	14 日間	108	161
	回復		80

表中の数値は対照群を 100 とした場合の値

/ : 実施せず

* : p<0.05 (Dunnett 検定又は Steel 検定)

** : p<0.01 (Dunnett 検定又は Steel 検定)

表 56 肝臓中^a薬物代謝酵素の mRNA 解析結果

投与群	60 ppm	660 ppm	2,000 ppm
UGT1A1	170*	660*	830*
UGT1A6	80	120	120

数値は対照群を 100 とした場合の値

* : p<0.01 (Wilcoxon 検定)

a : 7 日間投与後に抽出

Ⅲ. 食品健康影響評価

参照に挙げた資料を用いて、農薬「ピカルブトラゾクス」の食品健康影響評価を実施した。

¹⁴C で標識されたピカルブトラゾクスのラットを用いた動物体内運命試験の結果、経口投与後の吸収率は低用量投与群では投与後 24 時間で少なくとも雄で 91.6%、雌で 86.3%、高用量投与群では投与後 48 時間で少なくとも雄で 24.7%、雌で 14.7% と算出された。

投与放射能の排泄は速やかで、投与後 48 時間以内に 90%TAR 以上が尿及び糞中に排泄され、主に糞中に排泄された。糞中の成分として未変化のピカルブトラゾクスのほか代謝物 F、O、P、R/D、S 及び Z、尿中の成分として代謝物 H、J、P、S 及び Z が検出された。ほかに、胆汁では代謝物 P のグルクロン酸抱合体、肝臓、腎臓及び脂肪では代謝物 C が認められた。

¹⁴C で標識されたピカルブトラゾクスを用いた植物体内運命試験の結果、未変化のピカルブトラゾクスが認められたほか、水稻で代謝物 M が、きゅうりにおいて代謝物 B、N 及び U、しょうがにおいて G が 10%TRR を超えて認められた。

ピカルブトラゾクス並びに代謝物 B、G、M、N 及び U を分析対象化合物とした国内における作物残留試験の結果、ピカルブトラゾクス並びに代謝物 B、G、M 及び N の最大残留値は、それぞれ 7.46 mg/kg (みょうが)、6.10 mg/kg (ほうれんそう)、0.078 mg/kg (しょうが)、0.16 mg/kg (ほうれんそう) 及び 0.0090 mg/kg (きゅうり) であり、代謝物 U はいずれの試料においても定量限界未満であった。

各種毒性試験結果から、ピカルブトラゾクス投与による影響は、主に肝臓（肝細胞肥大等）及び甲状腺（ろ胞上皮細胞肥大等：ラット）に認められた。神経毒性、繁殖能に対する影響、催奇形性及び遺伝毒性は認められなかった。

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、雌雄とも甲状腺ろ胞細胞腺腫の発生頻度が有意に増加したが、腫瘍の発生機序は遺伝毒性メカニズムによるものとは考え難く、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。

植物体内運命試験の結果、可食部又は家畜用の飼料として利用される部位（きゅうり；果実、しょうが並びに水稻；青刈り、わら及びもみ殻）において、代謝物 B、G、M、N 及び U が 10%TRR を超えて認められ、いずれもラットにおいて検出されなかった。代謝物 G の急性毒性は弱く（LD₅₀：2,000 mg/kg 体重超）、遺伝毒性は陰性であり、代謝物 M、N 及び U は残留量が低かった。代謝物 B の毒性はピカルブトラゾクスと同等であり、ピカルブトラゾクスと同等又は高い残留量が認められている。以上より、農産物中の暴露評価対象物質をピカルブトラゾクス及び代謝物 B と設定した。

各試験における無毒性量及び最小毒性量は表 57 に示されている。

食品安全委員会農薬専門調査会は、各試験で得られた無毒性量のうち最小値は、ラットを用いた 2 年間慢性毒性/発がん性併合試験の 2.34 mg/kg 体重/日であったことから、これを根拠として、安全係数 100 で除した 0.023 mg/kg 体重/日を一日摂

取許容量（ADI）と設定した。

また、ピカルブトラゾクスの単回経口投与等により生ずる可能性のある毒性影響は認められなかったため、急性参照用量（ARfD）は設定する必要がないと判断した。

ADI	0.023 mg/kg 体重/日
（ADI 設定根拠資料）	慢性毒性/発がん性併合試験
（動物種）	ラット
（期間）	2 年間
（投与方法）	混餌
（無毒性量）	2.34 mg/kg 体重/日
（安全係数）	100
ARfD	設定の必要なし

表 57 各試験における無毒性量及び最小毒性量

動物種	試験	投与量 (mg/kg 体重/日)	無毒性量 (mg/kg 体重/日)	最小毒性量 (mg/kg 体重/日)	備考 ¹⁾
ラット	28 日間亜急性毒性試験	0、200、2,000、20,000 ppm 雄：0、15.1、150、1,440 雌：0、16.5、163、1,570	雄：15.1 雌：16.5	雄：150 雌：163	雌雄：小葉中心性肝細胞肥大、甲状腺ろ胞上皮細胞肥大等
	90 日間亜急性毒性試験①	0、50、150、500、1,000 ppm 雄：0、3.5、10.5、34.5、68.1 雌：0、3.9、12.0、40.3、77.5	雄：10.5 雌：12.0	雄：34.5 雌：40.3	雌雄：甲状腺(上皮小体含む)絶対及び比重量増加等
	90 日間亜急性毒性試験②	雄：0、5、10、20、200 ppm 雌：0、10、20、200、1,000 ppm 雄：0、0.3、0.6、1.2、11.5 雌：0、0.7、1.4、14.1、69.8	雄：11.5 雌：14.1	雄：— 雌：69.8	雌：肝及び甲状腺(上皮小体含む)絶対及び比重量増加、小葉中心性肝細胞肥大、甲状腺ろ胞上皮細胞肥大等
	2 年間慢性毒性/発がん性併合試験	0、30、60、200、660 ppm 雄：0、1.44、2.34、7.82、26.9 雌：0、1.84、3.01、10.2、34.6	雄：2.34 雌：3.01	雄：7.82 雌：10.2	雄：甲状腺(上皮小体含む)絶対及び比重量増加 雌：小葉周辺性肝細胞空胞化等 (雄雌：甲状腺ろ胞細胞腺腫増加)
	2 世代繁殖試験	0、20、50、200、800 ppm P 雄：0、1.2、2.9、11.6、46.4 P 雌：0、1.6、4.0、16.3、62.6 F ₁ 雄：0、1.3、3.2、13.0、52.8 F ₁ 雌：0、2.0、5.0、19.9、75.0	親動物及び児動物 P 雄：2.9 P 雌：4.0 F ₁ 雄：3.2 F ₁ 雌：5.0	親動物及び児動物 P 雄：11.6 P 雌：16.3 F ₁ 雄：13.0 F ₁ 雌：19.9	親動物 雌雄：肝絶対及び比重量増加、甲状腺ろ胞上皮細胞肥大等 児動物 雌：肝絶対重量増加 (繁殖能に対する影響は認められない)

動物種	試験	投与量 (mg/kg 体重/日)	無毒性量 (mg/kg 体重/日)	最小毒性量 (mg/kg 体重/日)	備考 1)
	発生毒性 試験	0、10、100、1,000	母動物：100 胎児：1,000	母動物：1,000 胎児：－	母動物：摂餌量 減少並びに肝絶 対及び比重量増 加 胎児：毒性所見 なし (催奇形性は認 められない)
マウス	18 か月間 発がん性 試験	0、30、180、1,000 ppm 雄：0、3.38、21.1、 117 雌：0、3.87、23.2、 134	雄：3.38 雌：23.2	雄：21.1 雌：134	雌雄：門脈周囲 性肝細胞空胞化 及び肥大等 (発がん性は認 められない)
ウサギ	発生毒性 試験	0、10、100、500、 1,000	母動物：500 胎児：500	母動物：1,000 胎児：1,000	母動物：体重増 加抑制及び摂餌 量減少等 胎児：胸椎数及 び肋骨数の増加 等 (催奇形性は認 められない)
イヌ	90 日間亜 急性毒性 試験	0、400、4,000、 40,000 ppm 雄：0、13.3、133、 1,510 雌：0、13.5、130、 1,790	雄：13.3 雌：13.5	雄：133 雌：130	雌雄：び慢性肝 細胞肥大等
	1 年間慢性 毒性試験	0、200、1,500、 10,000 ppm 雄：0、5.13、40.5、 327 雌：0、5.23、43.3、 298	雄：5.13 雌：5.23	雄：40.5 雌：43.3	雌雄：び慢性肝 細胞肥大等
ADI			NOAEL：2.34 SF：100 ADI：0.023		
ADI 設定根拠資料			ラット 2 年間慢性毒性/発がん性併合試験		

ADI：一日摂取許容量 SF：安全係数 NOAEL：無毒性量 ー：最小毒性量が設定できなかった。
1)：備考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。

<別紙 1 : 代謝物/分解物/原体混在物略称>

記号	略称	化学名
B	TZ-1E NF-171-E	<i>tert</i> -ブチル=(6- $\{[(E)-(1\text{-メチル } 1H\text{-}5\text{-テトラゾリル})(\text{フェニル})\text{メチレン}]\text{アミノオキシメチル}\}$ -2-ピリジル)カルバマート
C	TZ-1-2	2-ヒドロキシメチル-2-プロピル=(6- $\{[(Z)-(1\text{-メチル } 1H\text{-}5\text{-テトラゾリル})(\text{フェニル})\text{メチレン}]\text{アミノオキシメチル}\}$ -2-ピリジル)カルバマート
D	TZ-1-23	2-ヒドロキシメチル-2-プロピル=(6- $\{[(Z)-(4\text{-ヒドロキシフェニル})(1\text{-メチル } 1H\text{-}5\text{-テトラゾリル})\text{メチレン}]\text{アミノオキシメチル}\}$ -2-ピリジル)カルバマート
E	TZ-2 NF-171-NH ₂	(Z)-O- $\{[(6\text{-アミノ } 2\text{-ピリジル})\text{メチル}](1\text{-メチル } 1H\text{-}5\text{-テトラゾリル})(\text{フェニル})\text{メタノン}=\text{オキシム}$
E(異性体)	TZ-2E	(E)-O- $\{[(6\text{-アミノ } 2\text{-ピリジル})\text{メチル}](1\text{-メチル } 1H\text{-}5\text{-テトラゾリル})(\text{フェニル})\text{メタノン}=\text{オキシム}$
F	TZ-2-3	(Z)-O- $\{[(6\text{-アミノ } 2\text{-ピリジル})\text{メチル}](4\text{-ヒドロキシフェニル})(1\text{-メチル } 1H\text{-}5\text{-テトラゾリル})\text{メタノン}=\text{オキシム}$
G	TZ-2- β -Glc	(Z)-O- $\{[(6\text{-}\beta\text{-D-グルコピラノシル})\text{アミノ } 2\text{-ピリジル})\text{メチル}](1\text{-メチル } 1H\text{-}5\text{-テトラゾリル})(\text{フェニル})\text{メタノン}=\text{オキシム}$
H	TZ-3 TZ-OX-Z	(Z)-(1-メチル-1 <i>H</i> -5-テトラゾリル)(フェニル)メタノン=オキシム
I	TZ-3E TZ-OX-E	(E)-(1-メチル-1 <i>H</i> -5-テトラゾリル)(フェニル)メタノン=オキシム
J	TZ-3-Glu	(Z)- $\{[(1\text{-メチル } 1H\text{-}5\text{-テトラゾリル})(\text{フェニル})\text{メチレン}]\text{アミノ } \beta\text{-D-グルコピラノシドウロン酸}$
K	TZ-4 TZ	(1-メチル-1 <i>H</i> -5-テトラゾリル)(フェニル)メタノン
L	TZ-4-1	(3-ヒドロキシフェニル)(1-メチル-1 <i>H</i> -5-テトラゾリル)メタノン
M	TZ-5	(1-メチル-1 <i>H</i> -5-テトラゾリル)(フェニル)メタノール
N	TZ-5-Glc	(1-メチル-1 <i>H</i> -5-テトラゾリル)(フェニル)メチル- β -D-グルコピラノシド
O	TZ-7	4-ヒドロキシ-5,5-ジメチル-3-(6- $\{[(Z)-(1\text{-メチル } 1H\text{-}5\text{-テトラゾリル})(\text{フェニル})\text{メチレン}]\text{アミノオキシメチル}\}$ -2-ピリジル)-2-オキサゾリジノン
P	TZ-7-3	4-ヒドロキシ-5,5-ジメチル-3-(6- $\{[(Z)-(4\text{-ヒドロキシフェニル})(1\text{-メチル } 1H\text{-}5\text{-テトラゾリル})\text{メチレン}]\text{アミノオキシメチル}\}$ -2-ピリジル)-2-オキサゾリジノン
Pg	TZ-7-3-g	TZ-7-3 のグルクロン酸抱合体

Q	TZ-8	2-ヒドロキシ-2-メチル-1-プロピル=(6-[(2)-(1-メチル-1 <i>H</i> -5-テトラゾリル)(フェニル)メチレン]アミノオキシメチル)-2-ピリジル)カルバマート
R	TZ-8-3	2-ヒドロキシ-2-メチル-1-プロピル=(6-[(2)-(4-ヒドロキシフェニル)(1-メチル-1 <i>H</i> -5-テトラゾリル)メチレン]アミノオキシメチル)-2-ピリジル)カルバマート
S	TZ-9	2-(6-[(2)-(1-メチル-1 <i>H</i> -5-テトラゾリル)(フェニル)メチレン]アミノオキシメチル)-2-ピリジル(カルバモイルオキシ))-2-メチルプロパン酸
T	TY-1 BPOH	<i>tert</i> -ブチル=[6-(ヒドロキシメチル)-2-ピリジル]カルバマート
U	TY-2	(6-アミノ-2-ピリジル)メタノール
V	TY-3	<i>tert</i> -ブチル=(6-ホルミル-2-ピリジル)カルバマート
W	TY-4	6-アミノ-2-ピリジルカルバルデヒド
X	TY-5	<i>tert</i> -ブチル=2,5-ジヒドロ-2-ヒドロキシ-5-オキソ-1 <i>H</i> -1-ピロリルカルボキシラート
Y	TY-6	5-ヒドロキシ-1,5-ジヒドロピロール-2-オン
Z	TY-7	6-(4-ヒドロキシ-5,5-ジメチル-2-オキソ-3-オキサゾリジニル)-2-ピリジンカルボン酸
AA	TY-8	ピロリジン-2,5-ジオン
AB	TT-1	1-メチル-1 <i>H</i> -テトラゾール
AC	TT-3	1-メチル-1 <i>H</i> -5-テトラゾリルカルボン酸
原体混在物 5	—	—
原体混在物 7	—	—

<別紙 2：検査値等略称>

略称	名称
A/G 比	アルブミン/グロブリン比
ai	有効成分量 (active ingredient)
Alb	アルブミン
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)]
APTT	活性化部分トロンボプラスチン時間
AUC	薬物濃度曲線下面積
BUN	血液尿素窒素
Ca	カルシウム
Chol	コレステロール
C _{max}	最高濃度
CMC	カルボキシメチルセルロース
Eos	好酸球数
f-T ₃	遊離トリヨードサイロニン
GGT	γ-グルタミルトランスフェラーゼ [=γ-グルタミルトランスぺプチダーゼ (γ-GTP)]
K	カリウム
LC ₅₀	半数致死濃度
LD ₅₀	半数致死量
LUC	大型非染色球数
Lym	リンパ球数
MC	メチルセルロース
PHI	最終使用から収穫までの日数
PLT	血小板数
PT	プロトロンビン時間
Ret	網状赤血球数
T _{1/2}	消失半減期
T ₃	トリヨードサイロニン
T ₄	サイロキシン
TAR	総投与 (処理) 放射能
T.Chol	総コレステロール
TG	トリグリセリド
T _{max}	最高濃度到達時間
TP	総蛋白質
TSH -	甲状腺刺激ホルモン
TRR	総残留放射能
UGT	ウリジン二リン酸グルクロノシルトランスフェラーゼ

<別紙3：作物残留試験成績>

作物名 (栽培形態) (分析部位) 実施年度	使用量 (g ai/ha)	試験 ほ場 数	回数 (回)	PHI (日)	残留値(mg/kg) *1,*2				
					ピカルブ トラゾクス		B		合計値
					最高値	平均値	最高値	平均値	
水稻 (露地) (玄米) 平成 23 年度	0.056 g ai/箱 ^D	1	1	157	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.01
		1	1	158	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.01
水稻 (露地) (もみ米) 平成 23 年度		1	1	157	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.01
		1	1	158	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.01
水稻 (露地) (稲わら) 平成 23 年度		1	1	157	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.01
		1	1	158	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.01
水稻 (露地) (黄熟期稲体) 平成 23 年度		1	1	139	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.01
		1	1	148	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.01
水稻 (露地) (玄米) 平成 23 年度	0.05 g ai/箱 ^{SC}	1	2	139	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.01
		1	2	132	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.01
水稻 (露地) (もみ米) 平成 23 年度		1	2	139	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.01
		1	2	132	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.01
水稻 (露地) (稲わら) 平成 23 年度		1	2	139	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.01
		1	2	132	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.01
水稻 (露地) (黄熟期稲体) 平成 23 年度		1	2	125	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.01
		1	2	120	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.01
水稻 (露地) (玄米) 平成 24 年度	0.1 g ai/ 箱 ^{SCa}	1	2	136	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.01
		1	2	141	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.01
水稻 (露地) (もみ米) 平成 24 年度		1	2	136	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.01
		1	2	141	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.01
水稻		1	2	136	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.01

作物名 (栽培形態) (分析部位) 実施年度	使用量 (g ai/ha)	試験 ほ場 数	回数 (回)	PHI (日)	残留値(mg/kg) *1,*2				
					ピカルブ トラゾクス		B		合計値
					最高値	平均値	最高値	平均値	
(露地) (稲わら) 平成 24 年度		1	2	141	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.01
水稻 (露地)		1	2	125	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.01
(黄熟期稲体) 平成 24 年度		1	2	131	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.01
てんさい (露地) (根部) 平成 23 年度	3,000 WG + 250 WG (3 回)	1	4 ^a	14	0.027	0.026	0.023	0.022	0.05
			4 ^a	28	0.025	0.022	0.025	0.022	0.04
			4 ^a	42	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.01
			4 ^a	56	0.005	0.005	0.007	0.006	0.01
	3,000 WG		1	151	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.01
てんさい (露地) (根部) 平成 24 年度	3,000 WG	1	1	161	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.01
だいこん (露地) (根部) 平成 23 年度	143 SC + 100 SC	1	2	1	0.020	0.019	0.017	0.016	0.04
			2	3	0.020	0.020	0.011	0.011	0.03
			2	7	0.020	0.019	0.021	0.020	0.04
			2	14	0.006	0.006	0.010	0.010	0.02
			2	28	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.01
		1	2	1	0.011	0.011	0.007	0.007	0.02
			2	3	0.022	0.022	0.015	0.014	0.04
			2	7	0.010	0.010	0.010	0.010	0.02
			2	14	0.005	0.005	0.005	0.005	0.01
			2	28	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.01
だいこん (露地) (葉部) 平成 23 年度	143 SC + 100 SC	1	2	1	3.48	3.42	1.32	1.30	4.72
			2	3	1.68	1.65	1.13	1.12	2.77
			2	7	0.648	0.631	0.850	0.830	1.46
			2	14	0.196	0.196	0.610	0.608	0.80
			2	28	0.025	0.024	0.090	0.087	0.11

作物名 (栽培形態) (分析部位) 実施年度	使用量 (g ai/ha)	試験 ほ場 数	回数 (回)	PHI (日)	残留値(mg/kg) *1,*2				
					ピカルブ トラゾクス		B		合計値
					最高値	平均値	最高値	平均値	
		1	2	1	1.84	1.80	1.25	1.25	3.05
			2	3	1.06	1.03	1.60	1.55	2.58
			2	7	0.512	0.502	1.38	1.33	1.83
			2	14	0.042	0.042	0.095	0.094	0.14
			2	28	<0.005	<0.005	0.010	0.010	0.02
だいこん (露地) (根部) 平成 24 年度	116 ~ 150 sc	1	2	1	<0.005	<0.005	0.006	0.006	0.01
			2	3	0.006	0.006	0.008	0.008	0.01
			2	7	0.006	0.006	0.009	0.008	0.01
			2	14	<0.005	<0.005	0.007	0.007	0.01
		1	2	1	0.006	0.006	0.006	0.006	0.01
			2	3	0.008	0.008	0.009	0.009	0.02
			2	7	0.007	0.007	0.007	0.006	0.01
			2	14	<0.005	<0.005	0.005	0.005	0.01
		1	2	1	0.014	0.013	0.008	0.008	0.02
			2	3	0.012	0.012	0.010	0.010	0.02
			2	7	0.007	0.007	0.009	0.009	0.02
			2	14	<0.005	<0.005	0.005	0.005	0.01
		1	2	1	0.011	0.010	0.006	0.006	0.02
			2	3	0.007	0.006	0.005	0.005	0.01
			2	7	0.007	0.006	0.006	0.006	0.01
			2	14	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.01
だいこん (露地) (葉部) 平成 24 年度	116 ~ 150 sc	1	2	1	2.50	2.50	1.24	1.22	3.72
			2	3	1.04	1.04	1.10	1.09	2.13
			2	7	0.518	0.514	0.869	0.865	1.38
			2	14	0.181	0.178	0.454	0.452	0.63
		1	2	1	3.35	3.32	1.38	1.36	4.68
			2	3	2.03	2.02	1.51	1.50	3.52
			2	7	0.286	0.280	0.360	0.356	0.64

作物名 (栽培形態) (分析部位) 実施年度	使用量 (g ai/ha)	試験 ほ場 数	回数 (回)	PHI (日)	残留値(mg/kg) *1,*2						
					ピカルブ トラゾクス		B		合計値		
					最高値	平均値	最高値	平均値			
		1	2	14	0.217	0.212	0.318	0.318	0.53		
			2	1	3.97	3.94	1.94	1.91	5.85		
			2	3	2.62	2.59	2.00	1.97	4.56		
			2	7	0.715	0.708	0.426	0.424	1.13		
			2	14	0.130	0.130	0.150	0.150	0.28		
		1	2	1	1.20	1.20	0.830	0.808	2.01		
			2	3	0.957	0.948	1.17	1.17	2.12		
			2	7	0.802	0.796	1.40	1.39	2.19		
			2	14	0.428	0.424	0.901	0.900	1.32		
		はくさい (露地) (茎葉) 平成 23 年度	95.5 ~ 144 ^{SC}	1	3	1 ^a	0.031	0.030	0.013	0.013	0.04
					3	3	0.014	0.014	0.016	0.016	0.03
					3	7	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.01
3	14				0.010	0.010	<0.005	<0.005	0.02		
3	28				0.007	0.007	<0.005	<0.005	0.01		
はくさい (露地) (茎葉) 平成 24 年度	100 ~ 150 ^{SC}	1	3	1 ^a	0.163	0.157	0.097	0.094	0.25		
			3	3	0.028	0.028	0.021	0.020	0.05		
			3	7	0.074	0.074	0.123	0.122	0.20		
			3	14	0.008	0.008	<0.005	<0.005	0.01		
			3	28	0.009	0.009	<0.005	<0.005	0.01		
		1	3	3	0.297	0.291	0.339	0.328	0.62		
			3	7	0.105	0.104	0.139	0.138	0.24		
			3	14	0.022	0.022	0.034	0.033	0.06		
			3	28	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.01		
			3	3	0.335	0.334	0.466	0.458	0.79		
1	3	7	0.093	0.092	0.061	0.060	0.15				
	3	14	0.040	0.040	0.027	0.027	0.07				
	3	28	0.019	0.018	0.021	0.021	0.04				
1	3	3	0.027	0.027	0.013	0.013	0.04				

作物名 (栽培形態) (分析部位) 実施年度	使用量 (g ai/ha)	試験 ほ場 数	回数 (回)	PHI (日)	残留値(mg/kg) *1,*2				
					ピカルブ トラゾクス		B		合計値
					最高値	平均値	最高値	平均値	
			3	7	0.018	0.018	<0.005	<0.005	0.02
			3	14	0.017	0.016	0.006	0.006	0.02
			3	28	0.009	0.009	0.017	0.016	0.03
		1	3	3	0.047	0.046	0.034	0.034	0.08
			3	7	0.048	0.048	0.044	0.043	0.09
			3	14	0.026	0.025	0.030	0.030	0.06
			3	28	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.01
		キャベツ (露地) (葉球) 平成 23 年度	100 ^{SC}	1	3	1	0.042	0.042	0.008
3	3				0.019	0.018	0.015	0.015	0.03
3	7				<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.01
3	14				<0.005	<0.005	0.006	0.006	0.01
3	26				<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.01
1	3			1	0.109	0.108	0.019	0.019	0.13
	3			3	0.087	0.087	0.040	0.040	0.13
	3			7	0.024	0.024	0.014	0.014	0.04
	3			14	0.034	0.033	0.016	0.016	0.05
	3			25	0.006	0.006	<0.005	<0.005	0.01
キャベツ (露地) (葉球) 平成 24 年度	103 ~ 143 ^{SC}	1	3	1	0.045	0.044	0.020	0.020	0.06
			3	3	0.045	0.045	0.019	0.019	0.06
			3	7	0.016	0.016	0.024	0.024	0.04
			3	14	<0.005	<0.005	0.013	0.012	0.02
			3	21	<0.005	<0.005	0.010	0.010	0.02
		1	3	1	0.506	0.500	0.121	0.121	0.62
			3	3	0.396	0.374	0.328	0.314	0.69
			3	7	0.630	0.620	0.555	0.552	1.17
			3	14	0.114	0.113	0.090	0.089	0.20
			3	21	0.328	0.327	0.249	0.247	0.57
		1	3	1	0.136	0.129	0.202	0.194	0.32

作物名 (栽培形態) (分析部位) 実施年度	使用量 (g ai/ha)	試験 ほ場 数	回数 (回)	PHI (日)	残留値(mg/kg) *1,*2				
					ピカルブ トラゾクス		B		合計値
					最高値	平均値	最高値	平均値	
			3	3	0.068	0.067	0.164	0.160	0.23
			3	7	0.013	0.012	0.048	0.048	0.06
			3	12	0.006	0.006	0.017	0.016	0.02
			3	25	<0.005	<0.005	0.006	0.006	0.01
			3	1	0.591	0.584	0.362	0.358	0.94
		1	3	3	0.300	0.286	0.320	0.301	0.59
			3	7	0.100	0.099	0.114	0.113	0.21
			3	14	0.030	0.029	0.033	0.031	0.06
			3	28	0.005	0.005	<0.005	<0.005	0.01
			3	28	0.005	0.005	<0.005	<0.005	0.01
ブロッコリー (露地) (花蕾) 平成 25 年度	104 ~ 149 ^{SC}	1	2	1	0.536	0.517	0.143	0.139	0.66
			2	3	0.449	0.442	0.302	0.301	0.74
			2	7	0.107	0.102	0.050	0.050	0.15
			2	14	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.01
			2	21	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.01
		1	2	1	0.166	0.162	0.083	0.082	0.24
			2	3	0.061	0.060	0.064	0.062	0.12
			2	7	0.106	0.100	0.086	0.082	0.18
			2	14	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.01
			2	21	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.01
		1	2	1	0.521	0.516	0.404	0.402	0.92
			2	3	0.117	0.114	0.096	0.094	0.21
			2	7	0.059	0.058	0.032	0.031	0.09
			2	14	0.015	0.014	0.020	0.020	0.03
			2	21	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.01
レタス (施設) (茎葉) 平成 23 年度	100 ~ 150 ^{SC}	1	3	1	0.409	0.404	0.156	0.156	0.56
			3	3	0.330	0.322	0.209	0.206	0.53
			3	7	0.342	0.341	0.279	0.278	0.62
			3	14	0.134	0.134	0.188	0.187	0.32
			3	28	0.023	0.022	0.030	0.030	0.05

作物名 (栽培形態) (分析部位) 実施年度	使用量 (g ai/ha)	試験 ほ場 数	回数 (回)	PHI (日)	残留値(mg/kg) *1,*2				
					ピカルブ トラゾクス		B		合計値
					最高値	平均値	最高値	平均値	
		1	3	1	0.616	0.602	0.417	0.410	1.01
			3	3	0.380	0.373	0.464	0.460	0.83
			3	7	0.326	0.322	0.641	0.635	0.96
			3	14	<0.005	<0.005	0.007	0.007	0.01
			3	28	<0.005	<0.005	0.005	0.005	0.01
レタス (施設) (茎葉) 平成 23 年度	55.6 ~ 108 ^{SC}	1	3	1	0.572	0.552	0.343	0.338	0.89
			3	3	0.929	0.903	1.95	1.94	2.84
			3	7	0.202	0.197	0.413	0.408	0.61
			3	14	0.032	0.032	0.048	0.048	0.08
レタス (施設) (茎葉) 平成 24 年度	103 ~ 143 ^{SC}	1	3	1	0.154	0.150	0.370	0.363	0.51
			3	3	0.149	0.148	0.251	0.250	0.40
			3	7	0.128	0.128	0.122	0.122	0.25
			3	14	0.083	0.080	0.038	0.036	0.12
		1	3	1	0.539	0.534	0.258	0.256	0.79
			3	3	0.356	0.349	0.283	0.278	0.63
			3	7	0.238	0.232	0.368	0.359	0.59
			3	14	0.082	0.082	0.185	0.184	0.27
		1	3	1	0.629	0.621	0.431	0.424	1.05
			3	3	0.384	0.375	0.585	0.582	0.96
			3	7	0.375	0.367	0.426	0.419	0.79
			3	14	0.134	0.132	0.277	0.274	0.41
リーフレタス (施設) (茎葉) 平成 25 年度	79 ~ 90 ^{SC}	1	3	1	3.60	3.58	0.930	0.912	4.49
			3	3	3.32	3.32	1.36	1.36	4.68
			3	7	2.43	2.38	1.28	1.24	3.62
			3	14	1.41	1.40	0.863	0.858	2.26
			3	21	1.21	1.18	0.959	0.932	2.11
		1	3	1	6.92	6.78	2.19	2.16	8.94
			3	3	4.37	4.37	2.23	2.21	6.58

作物名 (栽培形態) (分析部位) 実施年度	使用量 (g ai/ha)	試験 ほ場 数	回数 (回)	PHI (日)	残留値(mg/kg) *1,*2				合計値
					ピカルブ トラゾクス		B		
					最高値	平均値	最高値	平均値	
			3	7	2.42	2.38	1.58	1.57	3.95
			3	14	0.773	0.770	0.869	0.869	1.64
			3	21	0.183	0.183	0.238	0.238	0.42
サラダ菜 (施設) (茎葉) 平成 25 年度	80 ~ 90 ^{SC}	1	3	1	5.47	5.36	2.60	2.57	7.93
			3	3	4.57	4.56	2.57	2.56	7.12
			3	7	3.09	3.08	2.67	2.62	5.70
			3	14	1.42	1.42	1.73	1.72	3.14
			3	21	0.709	0.708	0.786	0.776	1.48
		1	3	1	5.27	5.22	1.57	1.56	6.78
			3	3	3.88	3.85	1.88	1.88	5.73
			3	7	2.43	2.40	1.38	1.38	3.78
			3	14	0.809	0.809	0.793	0.790	1.60
			3	21	0.142	0.142	0.165	0.164	0.31
たまねぎ (露地) (鱗茎) 平成 23 年度	90.5 ~ 112 ^{SC}	1	3	1	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.01
			3	3	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.01
			3	7	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.01
			3	14	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.01
		1	3	1	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.01
			3	3	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.01
			3	7	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.01
			3	14	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.01
たまねぎ (露地) (鱗茎) 平成 24 年度	93.5 ~ 125 ^{SC}	1	3	1	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.01
			3	3	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.01
			3	7	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.01
		1	3	1	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.01
			3	3	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.01
			3	7	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.01
		1	3	1	0.008	0.008	0.009	0.008	0.02

作物名 (栽培形態) (分析部位) 実施年度	使用量 (g ai/ha)	試験 ほ場 数	回数 (回)	PHI (日)	残留値(mg/kg) *1,*2				
					ピカルブ トラゾクス		B		合計値
					最高値	平均値	最高値	平均値	
			3	3	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.01
			3	7	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.01
		1	3	1	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.01
			3	3	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.01
			3	7	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.01
ミニトマト (施設) (果実) 平成 23 年度	100 ~ 141 ^{SC}	1	3	1	0.100	0.100	0.072	0.072	0.17
			3	3	0.130	0.128	0.114	0.112	0.24
			3	7	0.092	0.092	0.115	0.113	0.21
			3	14	0.059	0.058	0.092	0.092	0.15
			3	28	0.007	0.007	0.016	0.016	0.02
		1	3	1	0.355	0.354	0.066	0.066	0.42
			3	3	0.309	0.306	0.069	0.068	0.37
			3	7	0.491	0.491	0.111	0.110	0.60
			3	14	0.220	0.218	0.065	0.064	0.28
			3	28	0.227	0.227	0.044	0.041	0.27
ミニトマト (施設) (果実) 平成 24 年度	95 ~ 103 ^{SC}	1	3	1	0.153	0.150	0.059	0.058	0.21
			3	3	0.144	0.139	0.070	0.065	0.20
			3	7	0.113	0.109	0.063	0.062	0.17
			3	14	0.104	0.104	0.060	0.060	0.16
			3	28	0.040	0.040	0.028	0.028	0.07
きゅうり (施設) (果実) 平成 23 年度	110 ~ 140 ^{SC}	1	3	1	0.157	0.155	0.020	0.020	0.18
			3	3	0.123	0.122	0.024	0.024	0.15
			3	7	0.060	0.058	0.021	0.020	0.08
			3	14	0.017	0.016	0.009	0.009	0.03
			3	28	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.01
		1	3	1	0.081	0.078	0.017	0.016	0.09
			3	3	0.020	0.020	0.024	0.023	0.04
			3	7	0.010	0.010	0.012	0.012	0.02

作物名 (栽培形態) (分析部位) 実施年度	使用量 (g ai/ha)	試験 ほ場 数	回数 (回)	PHI (日)	残留値(mg/kg) *1,*2				合計値
					ピカルブ トラゾクス		B		
					最高値	平均値	最高値	平均値	
					3	14	<0.005	<0.005	
3	28	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.01			
きゅうり (施設) (果実) 平成 24 年度	109 ~ 140 ^{SC}	1	3	1	0.043	0.042	0.028	0.028	0.07
		1	3	1	0.108	0.108	0.014	0.014	0.12
		1	3	1	0.081	0.081	0.010	0.010	0.09
		1	3	1	0.158	0.157	0.028	0.028	0.19
すいか (施設) (果肉) 平成 23 年度	75 ~ 140 ^{SC}	1	3	1	0.014	0.014	0.016	0.016	0.03
			3	3	<0.005	<0.005	0.007	0.007	0.01
			3	7	0.006	0.006	0.021	0.020	0.03
			3	14	0.008	0.008	0.013	0.013	0.02
			3	21	0.007	0.007	0.014	0.014	0.02
			3	28	0.009	0.008	<0.005	<0.005	0.01
			3	41	0.007	0.007	<0.005	<0.005	0.01
		1	3	1	0.006	0.006	0.008	0.008	0.01
			3	3	<0.005	<0.005	0.009	0.008	0.01
			3	7	<0.005	<0.005	0.005	0.005	0.01
			3	14	0.008	0.007	0.008	0.008	0.02
			3	21	0.008	0.006	<0.005	<0.005	0.01
			3	35	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.01
			3	42	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.01
すいか (施設) (果皮) 平成 23 年度	75 ~ 140 ^{SC}	1	3	1	0.118	0.116	0.166	0.162	0.28
			3	3	0.066	0.065	0.211	0.209	0.27
			3	7	0.050	0.050	0.216	0.214	0.26
			3	14	0.030	0.030	0.162	0.160	0.19
			3	21	0.026	0.026	0.113	0.112	0.14
			3	28	<0.005	<0.005	0.019	0.019	0.02
			3	41	<0.005	<0.005	0.017	0.016	0.02
	1	3	1	0.095	0.092	0.268	0.261	0.35	

作物名 (栽培形態) (分析部位) 実施年度	使用量 (g ai/ha)	試験 ほ場 数	回数 (回)	PHI (日)	残留値(mg/kg) *1,*2				
					ピカルブ トラゾクス		B		合計値
					最高値	平均値	最高値	平均値	
すいか (施設) (果肉) 平成 24 年度	101 ~ 140 ^{SC}	1	3	3	0.067	0.067	0.414	0.409	0.48
			3	7	0.039	0.038	0.261	0.252	0.29
			3	14	0.020	0.020	0.165	0.164	0.18
			3	21	0.027	0.026	0.214	0.206	0.23
			3	35	<0.005	<0.005	0.008	0.008	0.01
			3	42	<0.005	<0.005	0.007	0.007	0.01
		1	3	1	0.012	0.012	<0.005	<0.005	0.02
			3	3	0.011	0.010	<0.005	<0.005	0.02
			3	7	0.014	0.014	<0.005	<0.005	0.02
			3	14	0.014	0.014	<0.005	<0.005	0.02
			3	21	0.014	0.014	<0.005	<0.005	0.02
		1	3	1	0.007	0.006	<0.005	<0.005	0.01
			3	3	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.01
			3	7	0.005	0.005	<0.005	<0.005	0.01
			3	14	0.007	0.006	<0.005	<0.005	0.01
			3	21	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.01
		1	3	1	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.01
			3	3	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.01
			3	7	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.01
			3	14	0.010	0.008	<0.005	<0.005	0.01
			3	21	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.01
		1	3	1	0.006	0.006	<0.005	<0.005	0.01
			3	3	0.007	0.007	<0.005	<0.005	0.01
			3	7	0.011	0.011	<0.005	<0.005	0.02
			3	14	0.017	0.017	<0.005	<0.005	0.02
			3	21	0.022	0.022	<0.005	<0.005	0.03
すいか (施設) (果皮) 平成 24 年度	101 ~ 140 ^{SC}	1	3	1	0.061	0.060	0.014	0.014	0.07
			3	3	0.061	0.060	0.017	0.017	0.08
			3	7	0.082	0.081	0.034	0.034	0.12

作物名 (栽培形態) (分析部位) 実施年度	使用量 (g ai/ha)	試験 ほ場 数	回数 (回)	PHI (日)	残留値(mg/kg) *1,*2			
					ピカルブ トラゾクス		B	
					最高値	平均値	最高値	平均値
			3	14	0.030	0.030	0.012	0.012
			3	21	0.047	0.046	0.017	0.017
		1	3	1	0.090	0.086	0.112	0.108
			3	3	0.048	0.048	0.139	0.134
			3	7	0.030	0.030	0.180	0.175
			3	14	0.031	0.031	0.108	0.104
			3	21	0.030	0.029	0.179	0.172
		1	3	1	0.107	0.106	0.146	0.144
			3	3	0.061	0.060	0.231	0.228
			3	7	0.047	0.046	0.252	0.251
			3	14	0.030	0.030	0.180	0.178
			3	21	0.021	0.020	0.141	0.140
		1	3	1	0.073	0.072	0.057	0.056
			3	3	0.087	0.084	0.092	0.090
			3	7	0.051	0.051	0.098	0.098
			3	14	0.026	0.026	0.054	0.054
			3	21	0.022	0.022	0.055	0.054
メロン (施設) (果肉) 平成 23 年度	99 ~ 140 ^{sc}	1	3	1	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
			3	3	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
			3	7	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
			3	14	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
			3	21	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
			3	28	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
			3	42	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
			3	56	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
		1	3	1	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
			3	3	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
			3	7	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
			3	14	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
			3	21	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005

作物名 (栽培形態) (分析部位) 実施年度	使用量 (g ai/ha)	試験 ほ場 数	回数 (回)	PHI (日)	残留値(mg/kg) *1,*2				
					ピカルブ トラゾクス		B		合計値
					最高値	平均値	最高値	平均値	
			3	28	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.01
			3	42	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.01
			3	56	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.01
メロン (施設) (果皮) 平成 23 年度	99 ~ 140 ^{SC}	1	3	1	0.200	0.199	0.190	0.190	0.39
			3	3	0.150	0.144	0.240	0.230	0.37
			3	7	0.141	0.132	0.251	0.238	0.37
			3	14	0.121	0.118	0.269	0.262	0.38
			3	21	0.084	0.081	0.178	0.178	0.26
			3	28	0.084	0.080	0.213	0.209	0.29
			3	42	0.020	0.020	0.083	0.080	0.10
			3	56	0.013	0.013	0.047	0.046	0.06
		1	3	1	0.264	0.258	0.085	0.084	0.34
			3	3	0.214	0.213	0.111	0.110	0.32
			3	7	0.184	0.180	0.121	0.118	0.30
			3	14	0.138	0.138	0.122	0.120	0.26
			3	21	0.141	0.140	0.099	0.098	0.24
			3	28	0.102	0.102	0.114	0.114	0.22
			3	42	0.016	0.015	0.020	0.020	0.04
			3	56	0.013	0.012	0.022	0.022	0.03
メロン (施設) (果肉) 平成 24 年度	94 ~ 104 ^{SC}	1	3	1	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.01
			3	3	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.01
			3	7	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.01
メロン (施設) (果皮) 平成 24 年度	104 ^{SC}	1	3	1	0.049	0.048	<0.005	<0.005	0.05
			3	3	0.071	0.069	0.015	0.014	0.08
			3	7	0.051	0.050	0.009	0.009	0.06
ほうれんそう (施設) (茎葉) 平成 23 年度	90 ^{SC} + 89.5 ^{SC}	1	2	1	5.09	4.99	4.04	3.92	8.91
			2	3	2.19	2.18	4.53	4.50	6.68
			2	7	1.64	1.64	6.10	6.08	7.72
			2	14	1.11	1.10	4.51	4.50	5.60

作物名 (栽培形態) (分析部位) 実施年度	使用量 (g ai/ha)	試験 ほ場 数	回数 (回)	PHI (日)	残留値(mg/kg) *1,*2			
					ピカルブ トラゾクス		B	
					最高値	平均値	最高値	平均値
		1	2	24	0.437	0.433	2.28	2.28
			2	1	4.38	4.38	1.41	1.40
			2	3	2.86	2.84	2.58	2.58
			2	7	1.62	1.62	2.82	2.80
			2	14	0.508	0.504	1.13	1.12
			2	24	0.085	0.085	0.206	0.205
ほうれんそう (施設) (茎葉) 平成 23 年度	69.5 ~ 104 ^{SC}	1	2	1	3.98	3.94	4.27	4.22
			2	3	1.19	1.18	2.59	2.58
			2	7	0.854	0.848	3.07	3.06
			2	14	0.332	0.331	2.09	2.08
ほうれんそう (施設) (茎葉) 平成 24 年度	82.5 ~ 90 ^{SC}	1	2	1	4.31	4.24	3.51	3.50
			2	3	2.02	2.01	3.46	3.38
			2	7	0.401	0.398	1.20	1.18
			2	14	0.094	0.092	0.398	0.396
		1	2	1	2.91	2.88	1.58	1.58
			2	3	2.57	2.56	4.09	4.04
			2	7	1.16	1.14	2.64	2.60
			2	14	0.651	0.640	1.00	0.992
		1	2	1	4.63	4.58	1.97	1.96
			2	3	2.85	2.82	2.38	2.38
			2	7	1.30	1.28	1.83	1.83
			2	14	0.592	0.569	1.24	1.22
しょうが (露地) (根茎) 平成 23 年度	6,000 ^{WG}	1	3	1	0.249	0.246	0.007	0.007
			3	3	0.226	0.224	0.014	0.014
			3	7	0.239	0.238	0.012	0.012
			3	14	0.286	0.285	0.017	0.016
			3	28	0.222	0.214	0.008	0.008
			3	42	0.213	0.210	0.007	0.007

作物名 (栽培形態) (分析部位) 実施年度	使用量 (g ai/ha)	試験 ほ場 数	回数 (回)	PHI (日)	残留値(mg/kg) *1,*2				合計値
					ピカルブ トラゾクス		B		
					最高値	平均値	最高値	平均値	
		1	3	1	0.095	0.094	0.015	0.015	0.11
			3	3	0.056	0.056	0.010	0.010	0.07
			3	7	0.054	0.054	0.013	0.012	0.07
			3	14	0.111	0.108	0.011	0.011	0.12
			3	28	0.087	0.087	0.010	0.010	0.10
			3	42	0.044	0.042	0.005	0.005	0.05
しょうが (露地) (根茎) 平成 24 年度	6,000 wg	1	3	1	1.07	1.03	0.057	0.054	1.08
			3	3	0.682	0.670	0.035	0.034	0.70
			3	7	0.467	0.458	0.028	0.028	0.49
			3	14	0.254	0.250	0.018	0.018	0.27
			3	28	0.236	0.234	0.013	0.013	0.25
しょうが (露地) (根茎) 平成 25 年度	6,000 wg	1	3	1	0.555	0.552	0.020	0.019	0.57
			3	3	0.606	0.606	0.024	0.023	0.63
			3	7	0.490	0.485	0.016	0.016	0.50
			3	14	0.282	0.277	0.009	0.009	0.29
			3	28	0.284	0.282	0.008	0.008	0.29
			3	42	0.315	0.307	0.007	0.006	0.31
			3	56	0.315	0.300	0.007	0.007	0.31
		1	3	1	0.106	0.104	<0.005	<0.005	0.11
			3	3	0.110	0.110	0.006	0.006	0.12
			3	7	0.128	0.126	0.009	0.008	0.13
			3	14	0.195	0.188	0.008	0.008	0.20
			3	28	0.123	0.116	<0.005	<0.005	0.12
			3	42	0.130	0.129	<0.005	<0.005	0.13
			3	56	0.181	0.178	0.006	0.006	0.18
みょうが (施設) (花穂) 平成 23 年度	6,000 wg	1	3	1	3.64	3.62	0.117	0.114	3.73
			3	3	3.37	3.36	0.104	0.104	3.46
			3	7	2.35	2.34	0.080	0.079	2.42
			3	14	0.163	0.162	0.010	0.010	0.17
			3	21	0.082	0.082	0.008	0.008	0.09

作物名 (栽培形態) (分析部位) 実施年度	使用量 (g ai/ha)	試験 ほ場数	回数 (回)	PHI (日)	残留値(mg/kg) *1,*2				合計値
					ピカルブ トラゾクス		B		
					最高値	平均値	最高値	平均値	
		1	3	35	0.013	0.012	<0.005	<0.005	0.02
			3	1	1.61	1.60	0.084	0.084	1.68
			3	3	1.13	1.12	0.055	0.052	1.17
			3	7	0.408	0.406	0.024	0.024	0.43
			3	14	0.103	0.098	0.015	0.015	0.11
			3	21	0.026	0.026	0.006	0.006	0.03
			3	35	0.010	0.010	<0.005	<0.005	0.02
みょうが (施設) (花穂) 平成 25 年度	6,000 wg	1	3	1	6.06	6.00	0.230	0.222	6.22
			3	3	7.46	7.40	0.274	0.274	7.67
			3	7	4.65	4.58	0.270	0.256	4.84
			3	14	4.80	4.70	0.233	0.228	4.93
			3	21	0.593	0.582	0.142	0.141	0.72
			3	35	0.451	0.444	0.084	0.083	0.53
			3	49	1.48	1.47	0.226	0.223	1.69
		1	3	1	4.20	4.14	0.150	0.150	4.29
			3	3	5.25	5.16	0.123	0.122	5.28
			3	7	2.20	2.18	0.136	0.136	2.32
			3	14	0.440	0.431	0.053	0.053	0.48
			3	21	0.209	0.204	0.027	0.027	0.23
			3	35	0.128	0.122	0.025	0.024	0.15
			3	49	0.080	0.078	0.021	0.021	0.10

D：粉剤、SC：フロアブル、WG：顆粒水和剤

／：分析せず

*：農薬の使用量が、登録された使用方法から逸脱している。

*1：ピカルブトラゾクス換算値

*2：データが定量限界未満の場合は定量限界値に<を付して記載した。

< 参考 >

作物名 (栽培形態) (分析部位) 実施年度	剤型 使用量 (L/ha)	試験 ほ場 数	回 数 (回)	PHI (日)	残留値(mg/kg) *1,*2							
					G		M		N		U	
					最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値
水稲 (露地) (玄米) 平成 23 年度	0.056 g ai/箱 ^D	1	1	157			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
		1	1	158			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
水稲 (露地) (もみ米) 平成 23 年度		1	1	157			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
		1	1	158			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
水稲 (露地) (稲わら) 平成 23 年度		1	1	157			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
		1	1	158			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
水稲 (露地) (黄熟期稲体) 平成 23 年度		1	1	139			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
		1	1	148			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
水稲 (露地) (玄米) 平成 23 年度	0.05 g ai/箱 ^{SC}	1	2	139			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
		1	2	132			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
水稲 (露地) (もみ米) 平成 23 年度		1	2	139			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
		1	2	132			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
水稲 (露地) (稲わら) 平成 23 年度		1	2	139			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
		1	2	132			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
水稲 (露地) (黄熟期稲体) 平成 23 年度		1	2	125			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
		1	2	120			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
水稲 (露地) (玄米) 平成 24 年度	0.1 g ai/ 箱 ^{SCa}	1	2	136	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
		1	2	141	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
水稲 (露地) (もみ米) 平成 24 年度		1	2	136	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
		1	2	141	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017

作物名 (栽培形態) (分析部位) 実施年度	剤型 使用量 (L/ha)	試験 ほ場 数	回 数 (回)	PHI (日)	残留値(mg/kg) *1,*2							
					G		M		N		U	
					最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値
水稻 (露地) (稲わら) 平成 24 年度		1	2	136	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
		1	2	141	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
		1	2	125	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
		1	2	131	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
てんさい (露地) (根部) 平成 23 年度	3,000 WG + 250 WG (3 回)	1	4 ^a	14			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			4 ^a	28			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			4 ^a	42			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			4 ^a	56			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
	3,000 WG		1	151			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
てんさい (露地) (根部) 平成 24 年度	3,000 WG	1	1	161	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
だいこん (露地) (根部) 平成 23 年度	143 + 100 SC	1	2	1			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			2	3			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			2	7			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			2	14			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			2	28			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
		1	2	1			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			2	3			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			2	7			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			2	14			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			2	28			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
だいこん (露地) (葉部) 平成 23 年度	143 + 100 SC	1	2	1			0.017	0.016	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			2	3			0.022	0.022	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			2	7			0.034	0.032	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017

作物名 (栽培形態) (分析部位) 実施年度	剤型 使用量 (L/ha)	試験 ほ場 数	回 数 (回)	PHI (日)	残留値(mg/kg) *1,*2									
					G		M		N		U			
					最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値		
			2	14			0.041	0.040	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017		
			2	28			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017		
			2	1			0.030	0.030	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017		
			2	3			0.043	0.042	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017		
		1	2	7			0.054	0.052	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017		
			2	14			0.014	0.013	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017		
			2	28			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017		
			だいこん (露地) (根部) 平成 24 年度	116 ~ 150 sc	1	2	1	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017
2	3	<0.005				<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017		
2	7	<0.005				<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017		
2	14	<0.005				<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017		
1	2	1			<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017		
	2	3			<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017		
	2	7			<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017		
	2	14			<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017		
1	2	1			<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017		
	2	3			<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017		
	2	7			<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017		
	2	14			<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017		
だいこん (露地) (葉部) 平成 24 年度	116 ~ 150 sc	1			2	1	<0.005	<0.005	0.028	0.027	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
					2	3	<0.005	<0.005	0.045	0.045	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
					2	7	<0.005	<0.005	0.039	0.038	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
					2	14	<0.005	<0.005	0.058	0.056	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
		1	2	1	<0.005	<0.005	0.032	0.032	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017		

作物名 (栽培形態) (分析部位) 実施年度	剤型 使用量 (L/ha)	試験 ほ場 数	回 数 (回)	PHI (日)	残留値(mg/kg) *1,*2									
					G		M		N		U			
					最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値		
			2	3	<0.005	<0.005	0.056	0.055	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017		
			2	7	<0.005	<0.005	0.045	0.045	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017		
			2	14	<0.005	<0.005	0.054	0.050	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017		
		1	2	1	<0.005	<0.005	0.021	0.021	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017		
			2	3	<0.005	<0.005	0.041	0.040	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017		
			2	7	<0.005	<0.005	0.014	0.014	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017		
			2	14	<0.005	<0.005	0.013	0.012	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017		
		1	2	1	<0.005	<0.005	0.018	0.018	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017		
			2	3	<0.005	<0.005	0.024	0.023	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017		
			2	7	<0.005	<0.005	0.043	0.041	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017		
			2	14	<0.005	<0.005	0.056	0.055	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017		
		はくさい (露地) (茎葉) 平成 23 年度	95.5 ~ 144 SC	1	3	1 ^a			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
					3	3			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
					3	7			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
					3	14			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
					3	28			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
1	3			1 ^a			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017		
	3			3			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017		
	3			7			0.015	0.014	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017		
	3			14			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017		
	3			28			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017		
はくさい (露地) (茎葉) 平成 24 年度	100 ~ 150 SC	1	3	3	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017		
			3	7	<0.005	<0.005	0.049	0.048	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017		
			3	14	<0.005	<0.005	0.011	0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017		
			3	28	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017		
		1	3	3	<0.005	<0.005	0.022	0.022	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017		
			3	7	<0.005	<0.005	0.012	0.012	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017		
			3	14	<0.005	<0.005	0.011	0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017		

作物名 (栽培形態) (分析部位) 実施年度	剤型 使用量 (L/ha)	試験 ほ場 数	回 数 (回)	PHI (日)	残留値(mg/kg) *1,*2							
					G		M		N		U	
					最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値
		1	3	28	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	3	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	7	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	14	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	28	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
		1	3	3	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	7	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	14	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	28	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
キャベツ (露地) (葉球) 平成 23 年度	100 ^{SC}	1	3	1			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	3			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	7			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	14			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	26			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
		1	3	1			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	3			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	7			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	14			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	25			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
キャベツ (露地) (葉球) 平成 24 年度	98 ~ 143 ^{SC}	1	3	1	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	3	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	7	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	14	<0.005	<0.005	0.012	0.012	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	21	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
		1	3	1	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	3	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	7	<0.005	<0.005	0.026	0.024	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	14	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017

作物名 (栽培形態) (分析部位) 実施年度	剤型 使用量 (L/ha)	試験 ほ場 数	回 数 (回)	PHI (日)	残留値(mg/kg) *1,*2									
					G		M		N		U			
					最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値		
		1	3	21	<0.005	<0.005	0.014	0.013	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017		
			1	3	1	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017	
				3	3	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017	
				3	7	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017	
				3	12	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017	
				3	25	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017	
		1	3	1	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017		
			3	3	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017		
			3	7	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017		
			3	14	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017		
			3	28	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017		
		ブロッコリー (露地) (花蕾) 平成 25 年度	104 ~ 149 ^{SC}	1	2	1	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
					2	3	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
					2	7	0.005	0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
					2	14	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
2	21				<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017		
1	2			1	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017		
	2			3	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017		
	2			7	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017		
	2			14	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017		
	2			21	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017		
1	2			1	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017		
	2			3	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017		
	2			7	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017		
	2			14	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017		
	2			21	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017		
レタス (施設) (茎葉) 平成 23 年度	100 ~ 150 ^{SC}	1	3	1			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017		
			3	3			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017		
			3	7			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017		

作物名 (栽培形態) (分析部位) 実施年度	剤型 使用量 (L/ha)	試験 ほ場 数	回 数 (回)	PHI (日)	残留値(mg/kg) *1,*2							
					G		M		N		U	
					最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値
			3	14			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	28			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
		1	3	1			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	3			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	7			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	14			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	28			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	28			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
レタス (施設) (茎葉) 平成 23 年度	55.6 ~ 108 ^{SC}	1	3	1			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	3			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	7			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	14			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
レタス (施設) (茎葉) 平成 24 年度	103 ~ 143 ^{SC}	1	3	1	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	3	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	7	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	14	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
		1	3	1	<0.005	<0.005	0.014	0.012	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	3	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	7	<0.005	<0.005	0.024	0.024	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	14	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
		1	3	1	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	3	<0.005	<0.005	0.014	0.014	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	7	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	14	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
リーフレタス (施設) (茎葉) 平成 25 年度	79 ~ 90 ^{SC}	1	3	1	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	3	<0.005	<0.005	0.011	0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	7	<0.005	<0.005	0.016	0.014	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	14	<0.005	<0.005	0.013	0.012	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	21	<0.005	<0.005	0.015	0.014	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017

作物名 (栽培形態) (分析部位) 実施年度	剤型 使用量 (L/ha)	試験 回数 場数	回 数 (回)	PHI (日)	残留値(mg/kg) *1,*2							
					G		M		N		U	
					最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値
		1	3	1	<0.005	<0.005	0.041	0.041	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	3	<0.005	<0.005	0.034	0.032	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	7	<0.005	<0.005	0.034	0.033	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	14	<0.005	<0.005	0.037	0.036	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	21	<0.005	<0.005	0.019	0.018	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
サラダ菜 (施設) (茎葉) 平成 25 年度	80 ~ 90 ^{SC}	1	3	1	<0.005	<0.005	0.030	0.030	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	3	<0.005	<0.005	0.032	0.032	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	7	<0.005	<0.005	0.041	0.040	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	14	<0.005	<0.005	0.026	0.026	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	21	<0.005	<0.005	0.019	0.018	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
		1	3	1	<0.005	<0.005	0.028	0.026	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	3	<0.005	<0.005	0.024	0.024	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	7	<0.005	<0.005	0.024	0.022	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	14	<0.005	<0.005	0.026	0.026	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	21	<0.005	<0.005	0.019	0.018	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
たまねぎ (露地) (鱗茎) 平成 23 年度	90.5 ~ 112 ^{SC}	1	3	1			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	3			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	7			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	14			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
		1	3	1			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	3			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	7			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	14			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
たまねぎ (露地) (鱗茎) 平成 24 年度	93.5 ~ 125 ^{SC}	1	3	1	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	3	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	7	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
		1	3	1	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	3	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017

作物名 (栽培形態) (分析部位) 実施年度	剤型 使用量 (L/ha)	試験 ほ場 数	回 数 (回)	PHI (日)	残留値(mg/kg) *1,*2							
					G		M		N		U	
					最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値
		1	3	7	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	1	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	3	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	7	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
		1	3	1	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	3	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	7	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
		1	3	1	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	3	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	7	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
ミニトマト (施設) (果実) 平成 23 年度	100 ~ 141 SC	1	3	1			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	3			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	7			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	14			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	28			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
		1	3	1			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	3			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	7			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	14			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	28			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
ミニトマト (施設) (果実) 平成 24 年度	95 ~ 103 SC	1	3	1	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	3	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	7	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	14	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	28	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
きゅうり (施設) (果実) 平成 23 年度	110 ~ 140 SC	1	3	1			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	3			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	7			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	14			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	28			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
		1	3	1			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	1			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017

作物名 (栽培形態) (分析部位) 実施年度	剤型 使用量 (L/ha)	試験 ほ場 数	回 数 (回)	PHI (日)	残留値(mg/kg) *1,*2							
					G		M		N		U	
					最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値
			3	3			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	7			<0.011	<0.011	0.0090	0.0084	<0.017	<0.017
			3	14			<0.011	<0.011	0.0072	0.0068	<0.017	<0.017
			3	28			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
きゅうり (施設) (果実) 平成 24 年度	109 ~ 140 ^{SC}	1	3	1	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
		1	3	1	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
		1	3	1	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
		1	3	1	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
すいか (施設) (果肉) 平成 23 年度	75 ~ 140 ^{SC}	1	3	1			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	3			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	7			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	14			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	21			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	28			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	41			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
		1	3	1			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	3			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	7			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	14			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	21			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	35			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	42			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
すいか (施設) (果皮) 平成 23 年度	75 ~ 140 ^{SC}	1	3	1			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	3			0.013	0.012	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	7			0.016	0.016	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	14			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	21			0.011	0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	28			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017

作物名 (栽培形態) (分析部位) 実施年度	剤型 使用量 (L/ha)	試験 ほ場 数	回 数 (回)	PHI (日)	残留値(mg/kg) *1,*2							
					G		M		N		U	
					最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値
					3	41			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058
		1	3	1			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	3			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	7			0.013	0.012	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	14			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	21			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	35			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	42			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	1	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
すいか (施設) (果肉) 平成 24 年度	101 ~ 140 ^{SC}	1	3	3	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	7	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	14	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	21	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	1	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
		1	3	3	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	7	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	14	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	21	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	1	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
		1	3	3	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	7	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	14	<0.005	<0.005	0.011	0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	21	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	1	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
		1	3	3	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	7	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	14	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	21	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			すいか	101	1	3	1	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058

作物名 (栽培形態) (分析部位) 実施年度 (施設) (果皮) 平成 24 年度	剤型 使用量 (L/ha) ~ 140 ^{SC}	試験 ほ場 数	回 数 (回)	PHI (日)	残留値(mg/kg) *1,*2							
					G		M		N		U	
					最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値
			3	3	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	7	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	14	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	21	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
		1	3	1	<0.005	<0.005	0.011	0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	3	<0.005	<0.005	0.012	0.012	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	7	<0.005	<0.005	0.014	0.014	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	14	<0.005	<0.005	0.013	0.012	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	21	<0.005	<0.005	0.013	0.013	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
		1	3	1	<0.005	<0.005	0.019	0.018	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	3	<0.005	<0.005	0.018	0.018	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	7	<0.005	<0.005	0.028	0.028	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	14	<0.005	<0.005	0.034	0.033	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	21	<0.005	<0.005	0.030	0.027	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
		1	3	1	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	3	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	7	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	14	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	21	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
		メロン (施設) (果肉) 平成 23 年度	99 ~ 140 ^{SC}	1	3	1			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058
3	3						<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
3	7						<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
3	14						<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
3	21						<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
3	28						<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
3	42						<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
3	56						<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
1	3			1			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
	3			3			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017

作物名 (栽培形態) (分析部位) 実施年度	剤型 使用量 (L/ha)	試験 ほ場 数	回 数 (回)	PHI (日)	残留値(mg/kg) *1,*2							
					G		M		N		U	
					最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値
			3	7			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	14			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	21			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	28			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	42			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	56			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
メロン (施設) (果皮) 平成 23 年度	99 ~ 140 ^{SC}	1	3	1			0.045	0.044	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	3			0.058	0.058	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	7			0.060	0.058	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	14			0.082	0.081	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	21			0.084	0.082	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	28			0.097	0.096	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	42			0.019	0.018	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	56			0.018	0.018	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
		1	3	1			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	3			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	7			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	14			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	21			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	28			0.012	0.012	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	42			0.013	0.012	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	56			0.011	0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
メロン (施設) (果肉) 平成 24 年度	94 ~104 ^{SC}	1	3	1	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	3	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	7	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
メロン (施設) (果皮) 平成 24 年度		1	3	1	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	3	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	7	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
ほうれんそう (施設)	90 +	1	2	1			0.037	0.036	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			2	3			0.043	0.043	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017

作物名 (栽培形態) (分析部位) 実施年度 (茎葉) 平成 23 年度	剤型 使用量 (L/ha) 89.5 SC	試験 ほ場 数	回 数 (回)	PHI (日)	残留値(mg/kg) *1,*2							
					G		M		N		U	
					最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値
			2	7			0.069	0.068	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			2	14			0.082	0.081	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			2	24			0.037	0.037	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
		1	2	1			0.014	0.014	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			2	3			0.024	0.024	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			2	7			0.030	0.029	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			2	14			0.022	0.021	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			2	24			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			2	1			0.022	0.022	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			2	3			0.026	0.025	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			2	7			0.028	0.028	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			2	14			0.021	0.020	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
		1	2	1	<0.005	<0.005	0.16	0.16	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			2	3	<0.005	<0.005	0.16	0.16	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			2	7	<0.005	<0.005	0.052	0.050	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			2	14	<0.005	<0.005	0.020	0.020	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
		1	2	1	<0.005	<0.005	0.014	0.014	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			2	3	<0.005	<0.005	0.028	0.027	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			2	7	<0.005	<0.005	0.024	0.023	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			2	14	<0.005	<0.005	0.020	0.019	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
		1	2	1	<0.005	<0.005	0.018	0.017	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			2	3	<0.005	<0.005	0.019	0.018	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			2	7	<0.005	<0.005	0.013	0.012	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			2	14	<0.005	<0.005	0.012	0.012	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
	3	1			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017		
	3	3			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017		
	3	7			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017		
	3	14			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017		

作物名 (栽培形態) (分析部位) 実施年度	剤型 使用量 (L/ha)	試験 ほ場 数	回 数 (回)	PHI (日)	残留値(mg/kg) *1,*2							
					G		M		N		U	
					最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値
			3	28			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	42			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
		1	3	1			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	3			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	7			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	14			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	28			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	42			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
しょうが (露地) (根茎) 平成 24 年度	6,000 WG	1	3	1	0.029	0.028	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	3	0.025	0.024	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	7	0.055	0.054	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	14	0.053	0.052	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	28	0.059	0.058	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
しょうが (露地) (根茎) 平成 25 年度	6,000 WG	1	3	1	0.033	0.032	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	3	0.044	0.044	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	7	0.064	0.062	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	14	0.054	0.054	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	28	0.048	0.047	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	42	0.032	0.031	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	56	0.078	0.078	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
		1	3	1	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	3	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	7	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	14	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	28	0.007	0.007	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	42	0.005	0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	56	0.008	0.008	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
みょうが (施設) (花穂) 平成 23 年度	6,000 WG	1	3	1			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	3			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
			3	7			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017

作物名 (栽培形態) (分析部位) 実施年度	剤型 使用量 (L/ha)	試験 ほ場 数	回 数 (回)	PHI (日)	残留値(mg/kg) *1,*2									
					G		M		N		U			
					最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値		
			3	14			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017		
			3	21			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017		
			3	35			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017		
		1	3	1			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017		
			3	3			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017		
			3	7			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017		
			3	14			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017		
			3	21			<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017		
			3	35			0.012	0.012	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017		
		みょうが (施設) (花穂) 平成 25 年度	6,000 wg	1	3	1	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
					3	3	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
					3	7	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017
3	14				<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017		
3	21				<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017		
3	35				<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017		
3	49				0.005	0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017		
1	3			1	0.015	0.014	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017		
	3			3	0.015	0.015	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017		
	3			7	0.010	0.010	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017		
	3			14	0.005	0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017		
	3			21	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017		
	3			35	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017		
	3			49	<0.005	<0.005	<0.011	<0.011	<0.0058	<0.0058	<0.017	<0.017		

D : 粉剤、SC : フロアブル、WG : 顆粒水和剤

/ : 分析せず

a : 農薬の使用量が、登録された使用方法から逸脱している。

*1 : ビカルブトラゾクス換算値

*2 : データが定量限界未満の場合は定量限界値に<を付して記載した。

＜別紙 4：推定摂取量＞

作物名	残留値 (mg/kg)	国民平均 (体重：55.1 kg)		小児 (体重：16.5 kg)		妊婦 (体重：58.5 kg)		高齢者 (65歳以上) (体重：56.1 kg)	
		ff (g/人/日)	摂取量 (μg/人/日)	ff (g/人/日)	摂取量 (μg/人/日)	ff (g/人/日)	摂取量 (μg/人/日)	ff (g/人/日)	摂取量 (μg/人/日)
だいこん類 (ラ ディッシュを含 む。) (根)	0.04	33.0	1.32	11.4	0.46	20.6	0.82	45.7	1.83
だいこん類 (ラ ディッシュを含 む。) (葉)	5.85	1.7	9.95	0.6	3.51	3.1	18.1	2.8	16.4
はくさい	0.79	17.7	14.0	5.1	4.03	16.6	13.1	21.6	17.1
キャベツ (芽キ ャベツを含む。)	1.17	24.1	28.2	11.6	13.6	19.0	22.2	23.8	27.8
ブロッコリー	0.92	5.2	4.78	3.3	3.04	5.5	5.06	5.7	5.24
レタス (サラダ菜及び ちしやを含む。)	8.94	9.6	85.8	4.4	39.3	11.4	102	9.2	82.2
たまねぎ	0.02	31.2	0.62	22.6	0.45	35.3	0.71	27.8	0.56
トマト	0.60	32.1	19.3	19	11.4	32	19.2	36.6	22.0
きゅうり (ガー キンを含む。)	0.19	20.7	3.93	9.6	1.82	14.2	2.70	25.6	4.86
すいか	0.03	7.6	0.23	5.5	0.17	14.4	0.43	11.3	0.34
その他のうり科 野菜	0.48	2.7	1.30	1.2	0.58	0.6	0.29	3.4	1.63
ほうれんそう	8.91	12.8	114	5.9	52.6	14.2	127	17.4	155
しょうが	1.08	1.5	1.62	0.3	0.32	1.1	1.19	1.7	1.84
その他の ハーブ	7.67	0.9	6.90	0.3	2.30	0.1	0.77	1.4	10.74
合計			292		134		313		348

- 注) ・残留値は、申請されている使用量、使用時期及び使用回数による各試験区のピカルブトラゾクス及び代謝物 B の合計のうち最大の残留を示す値を用いた (別紙 3 参照)。
 ・ff：平成 17～19 年の食品摂取頻度・摂取量調査 (参照 114) の結果に基づく農産物摂取量 (g/人/日)
 ・摂取量：残留値及び農産物摂取量から求めたピカルブトラゾクス及び代謝物 B の合計の推定摂取量 (μg/人/日)
 ・水稻及びメロン (果肉) については全データが定量限界未満であったため摂取量の計算に用いなかった。
 ・てんさいについては、申請使用条件のデータが定量限界未満であったため摂取量の計算に用いなかった。
 ・レタスについては、レタス、リーフレタス及びサラダ菜のうち残留値の高いリーフレタスの値を用いた。
 ・トマトについては、ミニトマトの残留値を用いて推定摂取量を算出した。
 ・その他のうり科野菜については、すいか (果皮) の残留値を用いて推定摂取量を算出した。
 ・その他のハーブについては、みょうがの残留値を用いて推定摂取量を算出した。

<参照>

1. 食品健康影響評価について（平成 28 年 1 月 4 日付け厚生労働省発生食 0104 第 2 号）
2. 農薬抄録 ピカルブトラゾクス（殺菌剤）（平成 27 年 4 月 17 日改訂）：日本曹達株式会社、一部公表予定
3. NF-171 Metabolism in Rats (GLP 対応) : Huntingdon Life Sciences、2013 年、未公表
4. [Pyridine-4-¹⁴C] NF-171 Metabolism in Rats (GLP 対応) : Huntingdon Life Sciences、2013 年、未公表
5. [Phenyl-U-¹⁴C] NF-171 の水稻における代謝試験 (GLP 対応) : 日本曹達(株)、2011 年、未公表
6. [Phenyl-U-¹⁴C] DS-7097 (NF-171) のきゅうりにおける代謝試験 (GLP 対応) : 日本曹達(株)、2014 年、未公表
7. [Pyridine-4-¹⁴C] NF-171 のきゅうりにおける代謝試験 (GLP 対応) : 日本曹達(株)、2011 年、未公表
8. [Tetrazole-5-¹⁴C] NF-171 のしょうがにおける代謝試験 (GLP 対応) : 日本曹達(株)、2013 年、未公表
9. NF-171 の作物における代謝経路に関する検討 -TZ-2 処理植物における TZ-2-β-Glc 生合成経路の確認 (GLP 対応) : 日本曹達(株)、2014 年、未公表
10. 実圃場におけるピカルブトラゾクス代謝物の作物残留実態（非 GLP 対応）：(株) 日曹分析センター、2014 年、未公表
11. [Phenyl-U-¹⁴C] NF-171 の好氣的湛水土壤中運命試験 (GLP 対応) : 日本曹達(株)、2014 年、未公表
12. [Pyridine-4-¹⁴C] NF-171: Metabolic Fate in Flooded Aerobic Soil (Paddy Soil) (GLP 対応) : Huntingdon Life Sciences、2014 年、未公表
13. NF-171 Aerobic Soil Degradation (GLP 対応) : Huntingdon Life Sciences、2013 年、未公表
14. [Pyridine-4-¹⁴C] NF-171 Aerobic Soil Degradation (GLP 対応) : Huntingdon Life Sciences、2012 年、未公表
15. Aerobic Soil Metabolism of [¹⁴C]TZ-5 (GLP 対応) : PTRL West、2013 年、未公表
16. Anaerobic Soil Metabolism of [¹⁴C]TZ-2 (GLP 対応) : PTRL West、2013 年、未公表
17. NF-171 の土壌吸脱着試験 (GLP 対応) : 日本曹達(株)、2013 年、未公表
18. [¹⁴C]TZ-2: Adsorption of [¹⁴C]TZ-2 on Soil (GLP 対応) : Harlan Laboratories Ltd.、2014 年、未公表

19. NF-171 Hydrolysis in water (GLP 対応) : Huntingdon Life Sciences、2013 年、未公表
20. [Phenyl-U-¹⁴C] NF-171 の水中光分解動態試験 (GLP 対応) : 日本曹達 (株)、2013 年、未公表
21. [Pyridine-4-¹⁴C] NF-171 の水中光分解動態試験 (GLP 対応) : 日本曹達 (株)、2014 年、未公表
22. [Tetrazole-¹⁴C] NF-171 の水中光分解動態試験 (GLP 対応) : 日本曹達 (株)、2012 年、未公表
23. NF-171 顆粒水和剤 20 土壌残留試験 (畑地) : (株) 日曹分析センター、2013 年、未公表
24. NF-171 顆粒水和剤 10%SC 土壌残留試験 (水田) : (株) 日曹分析センター、2013 年、未公表
25. NF-171 粉剤 水稻 作物残留試験 : 一般社団法人日本植物防疫協会、2015、未公表
26. NF-171 フロアブル 10 水稻 作物残留試験 : 一般社団法人日本植物防疫協会、2012、未公表
27. NF-171 フロアブル 10 水稻 作物残留試験 : 一般社団法人日本植物防疫協会、2013、未公表
28. NF-171 顆粒水和剤 20 てんさい 作物残留試験 : 一般社団法人日本植物防疫協会、2012、未公表
29. NF-171 顆粒水和剤 20 てんさい 作物残留試験 : 一般社団法人日本植物防疫協会、2013、未公表
30. NF-171 フロアブル 5 だいこん 作物残留試験 : 一般社団法人日本植物防疫協会、2015、未公表
31. NF-171 フロアブル 5 だいこん 作物残留試験 : 一般社団法人日本植物防疫協会、2015、未公表
32. NF-171 フロアブル 5 はくさい 作物残留試験 : 一般社団法人日本植物防疫協会、2012、未公表
33. NF-171 フロアブル 5 はくさい 作物残留試験 : 一般社団法人日本植物防疫協会、2014、未公表
34. NF-171 フロアブル 5 キャベツ 作物残留試験 : 一般社団法人日本植物防疫協会、2015、未公表
35. NF-171 フロアブル 5 キャベツ 作物残留試験 : 一般社団法人日本植物防疫協会、2015、未公表
36. NF-171 フロアブル 5 ブロッコリー 作物残留試験 : 一般社団法人日本植物防疫協会、2015、未公表
37. NF-171 フロアブル 5 結球レタス 作物残留試験 : 一般社団法人日本植物防疫協会、2012、未公表

38. NF-171 フロアブル 5 結球レタス 作物残留試験：一般社団法人日本植物防疫協会、2014、未公表
39. NF-171 フロアブル 5 結球レタス 作物残留試験：一般社団法人日本植物防疫協会、2014、未公表
40. NF-171 フロアブル 5 リーフレタス 作物残留試験（日植防 291）における残留分析試験：（株）日曹分析センター、2014、未公表
41. NF-171 フロアブル 5 サラダ菜 作物残留試験（日植防 290）における残留分析試験：（株）日曹分析センター、2014、未公表
42. NF-171 フロアブル 5 たまねぎ 作物残留試験：一般社団法人日本植物防疫協会、2015、未公表
43. NF-171 フロアブル 5 たまねぎ 作物残留試験：一般社団法人日本植物防疫協会、2015、未公表
44. NF-171 フロアブル 5 ミニトマト 作物残留試験：一般社団法人日本植物防疫協会、2012、未公表
45. NF-171 フロアブル 5 ミニトマト 作物残留試験：一般社団法人日本植物防疫協会、2014、未公表
46. NF-171 フロアブル 5 きゅうり 作物残留試験：一般社団法人日本植物防疫協会、2012、未公表
47. NF-171 フロアブル 5 きゅうり 作物残留試験：一般社団法人日本植物防疫協会、2013、未公表
48. NF-171 フロアブル 5 すいか 作物残留試験：一般社団法人日本植物防疫協会、2015、未公表
49. NF-171 フロアブル 5 すいか 作物残留試験：一般社団法人日本植物防疫協会、2015、未公表
50. NF-171 フロアブル 5 メロン 作物残留試験：一般社団法人日本植物防疫協会、2015、未公表
51. NF-171 フロアブル 5 すいか 作物残留試験：一般社団法人日本植物防疫協会、2014、未公表
52. NF-171 フロアブル 5 ほうれんそう 作物残留試験：一般社団法人日本植物防疫協会、2015、未公表
53. NF-171 フロアブル 5 ほうれんそう 作物残留試験：一般社団法人日本植物防疫協会、2014、未公表
54. NF-171 フロアブル 5 ほうれんそう 作物残留試験：一般社団法人日本植物防疫協会、2015、未公表
55. NF-171 顆粒水和剤 20 しょうが 作物残留試験：一般社団法人日本植物防疫協会、2015、未公表
56. NF-171 顆粒水和剤 20 しょうが 作物残留試験：一般社団法人日本植物防疫協会、2015、未公表

57. NF-171 顆粒水和剤 20 しょうが 作物残留試験：一般社団法人日本植物防疫協会、2014、未公表
58. NF-171 顆粒水和剤 20 を処理したみょうが中の NF-171 および TZ-1E の残留分析：(株) 日曹分析センター、2012、未公表
59. NF-171 顆粒水和剤 20 を処理したみょうが中の NF-171 代謝物の残留分析：(株) 日曹分析センター、2012、未公表
60. NF-171 顆粒水和剤 20 を処理したみょうが中の NF-171 および TZ-1E の残留分析：(株) 日曹分析センター、2014、未公表
61. NF-171 顆粒水和剤 20 を処理したみょうが中の NF-171 代謝物 (TZ-5、TZ-5-Glc、TY-2) の残留分析：(株) 日曹分析センター、2014、未公表
62. NF-171 顆粒水和剤 20 を処理したみょうが中の TZ-2-β-Glc の残留分析：(株) 日曹分析センター、2014、未公表
63. NF-171 の生体機能影響試験 (マウスを用いた多次元観察法による症状観察) (GLP 対応)：日本曹達 (株)、2013 年、未公表
64. NF-171 の生体機能影響試験 (ラットを用いた多次元観察法による症状観察) (GLP 対応)：日本曹達 (株)、2013 年、未公表
65. NF-171 の生体機能影響試験 (ラット呼吸器系に対する影響) (GLP 対応)：日本曹達 (株)、2013 年、未公表
66. NF-171 の生体機能影響試験 (ラット循環器系に対する影響) (GLP 対応)：日本曹達 (株)、2013 年、未公表
67. DS-7097 のラットを用いた急性経口毒性試験 (GLP 対応)：日本曹達 (株)、2010 年、未公表
68. DS-7097 のラットを用いた急性経皮毒性試験 (GLP 対応)：日本曹達 (株)、2010 年、未公表
69. NF-171 Acute(Four-Hour)Inhalation Study in Rats (GLP 対応)：Huntingdon Life Sciences、2013 年、未公表
70. TZ-1E (NF-171 代謝物) のラットを用いた急性経口毒性試験 (GLP 対応)：日本曹達 (株)、2011 年、未公表
71. TZ-2 (NF-171 代謝物) のラットを用いた急性経口毒性試験 (GLP 対応)：日本曹達 (株)、2011 年、未公表
72. TZ-2E のラットを用いた急性経口毒性試験 (GLP 対応)：(株) ボゾリサーチセンター、2013 年、未公表
73. TZ-2-β-Glc のラットを用いた急性経口毒性試験 (GLP 対応)：(株) ボゾリサーチセンター、2013 年、未公表
74. TZ-4 のラットを用いた急性経口毒性試験 (GLP 対応)：(株) ボゾリサーチセンター、2013 年、未公表
75. TZ-5 のラットを用いた急性経口毒性試験 (GLP 対応)：(株) ボゾリサーチセンター、2013 年、未公表

76. TY-2 のラットを用いた急性経口毒性試験 (GLP 対応) : (株) ボゾリサーチセンター、2013 年、未公表
77. TY-8 のラットを用いた急性経口毒性試験 (GLP 対応) : (株) ボゾリサーチセンター、2013 年、未公表
78. TT-1 のラットを用いた急性経口毒性試験 (GLP 対応) : (株) ボゾリサーチセンター、2013 年、未公表
79. TT-3K のラットを用いた急性経口毒性試験 (GLP 対応) : (株) ボゾリサーチセンター、2013 年、未公表
80. BPOH-NF-171 のラットを用いた急性経口毒性試験 (GLP 対応) : (株) ボゾリサーチセンター、2013 年、未公表
81. Me-NF-171 のラットを用いた急性経口毒性試験 (GLP 対応) : (株) ボゾリサーチセンター、2013 年、未公表
82. NF-171: Neurotoxicity Study by a Single Oral Gavage Administration to Sprague-Dawley Rats followed by a 14-Day Observation Period (GLP 対応) : Huntingdon Life Sciences、2014 年、未公表
83. A Skin Irritation Study of NF-171 in Rabbits (GLP 対応) : (株) ボゾリサーチセンター、2014 年、未公表
84. An Eye Irritation Study of NF-171 in Rabbits (GLP 対応) : (株) ボゾリサーチセンター、2014 年、未公表
85. NF-171 のモルモットを用いた皮膚感作性試験 (Maximization 法) (GLP 対応) : 日本曹達 (株)、2011 年、未公表
86. DS-7097 のラットを用いた 28 日間反復経口投与毒性試験 (GLP 対応) : 日本曹達 (株)、2009 年、未公表
87. Toxicity Study by Dietary Administration to CD Rats for 13 Weeks (GLP 対応) : Huntingdon Life Sciences、2011 年、未公表
88. DS-7097 のラットを用いた 90 日間反復経口投与毒性試験 (GLP 対応) : 日本曹達 (株)、2010 年、未公表
89. NF-171: A 13-Week Dietary Toxicity Study in Beagle Dogs (GLP 対応) : MPI Research, Inc.、2013 年、未公表
90. NF-171 TZ-1E Isomer: Toxicity Study by Dietary Administration to Sprague-Dawley Rats for 13 Weeks (GLP 対応) : Huntingdon Life Sciences、2012 年、未公表
91. NF-171: A 12-Month Dietary Toxicity Study in Beagle Dogs (GLP 対応) : MPI Research, Inc.、2013 年、未公表
92. NF-171: Combined Toxicity and Carcinogenicity Study by Dietary Administration to Sprague-Dawley Rats for 104 Weeks (GLP 対応) : Huntingdon Life Sciences、2013 年、未公表
93. NF-171: Carcinogenicity Study by Dietary Administration to CD-1 Mice for

- 78 Weeks (GLP 対応) : Huntingdon Life Sciences、2013 年、未公表
94. Two-Generation (One Litter per Generation) Reproduction Study of NF-171 in Rats (GLP 対応) : Charles River Laboratories、2013 年、未公表
 95. An Embryo-fetal Development Study of NF-171 by Oral (Gavage) in Rats (GLP 対応) : Charles River Laboratories、2012 年、未公表
 96. An Embryo-fetal Development Study of NF-171 by Oral (Gavage) in Rabbits (GLP 対応) : Charles River Laboratories、2013 年、未公表
 97. DS-7097 の細菌を用いた復帰突然変異試験 (GLP 対応) : 日本曹達 (株)、2009 年、未公表
 98. DS-7097 の哺乳類培養 (CHL/IU) 細胞を用いた染色体異常試験 (GLP 対応) : 日本曹達 (株)、2012 年、未公表
 99. NF-171: CD1 Mouse In Vivo Micronucleus Test (GLP 対応) : Huntingdon Life Sciences、2013 年、未公表
 100. TZ-1E の細菌を用いた復帰突然変異試験 (GLP 対応) : 日本曹達 (株)、2010 年、未公表
 101. TZ-2 の細菌を用いる復帰突然変異試験 (GLP 対応) : (株) ボゾリサーチセンター、2013 年、未公表
 102. TZ-2E の細菌を用いる復帰突然変異試験 (GLP 対応) : (株) ボゾリサーチセンター、2013 年、未公表
 103. TZ-2- β -Glc の細菌を用いる復帰突然変異試験 (GLP 対応) : (株) ボゾリサーチセンター、2013 年、未公表
 104. TZ-4 の細菌を用いた復帰突然変異試験 (GLP 対応) : 日本曹達 (株)、2010 年、未公表
 105. TZ-4 のマウスを用いた小核試験 (GLP 対応) : (株) ボゾリサーチセンター、2013 年、未公表
 106. TZ-5 の細菌を用いた復帰突然変異試験 (GLP 対応) : 日本曹達 (株)、2010 年、未公表
 107. TY-2 の細菌を用いる復帰突然変異試験 (GLP 対応) : (株) ボゾリサーチセンター、2013 年、未公表
 108. TY-8 (NF-171 代謝物) の細菌を用いた復帰突然変異試験 (GLP 対応) : 日本曹達 (株)、2013 年、未公表
 109. TT-1 (NF-171 代謝物) の細菌を用いた復帰突然変異試験 (GLP 対応) : 日本曹達 (株)、2013 年、未公表
 110. TT-3K の細菌を用いる復帰突然変異試験 (GLP 対応) : (株) ボゾリサーチセンター、2013 年、未公表
 111. BPOH-NF-171 の細菌を用いる復帰突然変異試験 (GLP 対応) : (株) ボゾリサーチセンター、2013 年、未公表
 112. Me-NF-171 の細菌を用いる復帰突然変異試験 (GLP 対応) : (株) ボゾリサ

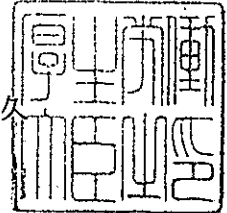
ーチセンター、2013 年、未公表

113. NF-171 のラットを用いた肝薬物代謝酵素誘導試験 (GLP 対応) : 日本曹達 (株)、2013 年、未公表
114. 平成 17～19 年の食品摂取頻度・摂取量調査 (薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会農薬・動物用医薬品部会資料、2014 年 2 月 20 日)

厚生労働省発生食 1006 第 2 号
平成 28 年 10 月 6 日

薬事・食品衛生審議会
会長 橋田 充 殿

厚生労働大臣 塩崎 恭久



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

次に掲げる農薬等の食品中の残留基準設定について

動物用医薬品トルフェナム酸
農薬及び動物用医薬品エトキサゾール
農薬イソウロン
農薬シモキサニル
農薬テブフェノジド
農薬トリフルミゾール
農薬ニテンピラム
農薬フルエンスルホン
農薬フルオピコリド
農薬プロヒドロジャスモン
農薬プロフェノホス
農薬プロマシル
農薬ヘキシチアゾクス
農薬ベンゾビンジフルピル

平成 28 年〇月〇日

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 28 年 10 月 6 日付け厚生労働省発生食 1006 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 項の規定に基づくフルエンスルホンに係る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。

フルエンスルホン

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

1. 概要

(1) 品目名：フルエンスルホン[Fluensulfone]

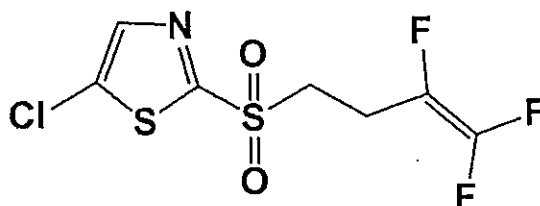
(2) 用 途：殺虫剤

フルオロアルキルチオエーテル基を有する殺線虫剤である。作用機構は不明であるが、ネコブセンチュウに直接接触することにより殺虫効果を示すと考えられている。

(3) 化学名及びCAS番号

5-Chloro-2-(3,4,4-trifluorobut-3-en-1-ylsulfonyl)-1,3-thiazole (IUPAC)
Thiazole, 5-chloro-2-[(3,4,4-trifluoro-3-buten-1-yl)sulfonyl]-
(CAS : No. 318290-98-1)

(4) 構造式及び物性



分子式	$C_7H_5ClF_3NO_2S_2$
分子量	291.70
水溶解度	545.3 mg/L (20°C)
分配係数	$\log_{10}Pow = 1.96$

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。

また、キャベツ、いちご等に係る残留基準の設定についてインポートトレランス申請がされている。

(1) 国内での使用方法

① 2.0%フルエンスルホン粒剤

① 2.0%フルエンスルホン粒剤						
作物名	適用 病害虫名	使用量	使用時期	本剤の 使用回数	使用方法	フルエンスルホン を含む農薬の 総使用回数
かんしょ	ネコブセン チュウ	20～30 kg/10 a	植付前	1 回	全面土壌 混和	1 回
きゅうり トマト ミニトマト ピーマン なす かぼちゃ			定植前			
メロン すいか		20 kg/10 a				

(2) 海外での使用方法 (米国)

① 480 g ai/L フルエンスルホン乳剤

作物名	1 回当たり使用量	本剤の 使用回数	使用時期	使用方法
ウリ科野菜 果菜類(ウリ科を除く) 葉菜類 (アブラナ属を除く)	56～112 fl oz/A (2～4 kg ai/ha)	1 回	定植 7 日前 まで 播種 14 日前 まで	全面土壌 混和 または 土壌灌注
アブラナ属頭部及び茎 菜類 アブラナ属葉菜類 かぶ及び大根	56～112 fl oz/A (2～4 kg ai/ha)	1 回	定植 30 日前 まで 播種 30 日前 まで	全面土壌 混和 または 土壌灌注
ベリー類及び小果実 (Low growing berry)	56～112 fl oz/A (2～4 kg ai/ha)	1 回	定植 7 日前 まで	全面土壌 混和 または 土壌灌注

ai:active ingredient (有効成分)

② 15%フルエンスルホン粒剤

作物名	1回当たり使用量	本剤の使用回数	使用時期	使用方法
根菜類 (てんさいを除く)	12~24 lb/A (2~4 kg ai/ha)	1回	定植 10 日前 まで	全面土壌 混和

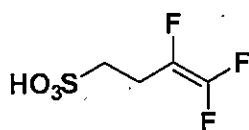
3. 作物残留試験

(1) 分析の概要

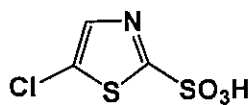
【国内】

① 分析対象の化合物

- ・フルエンスルホン
- ・3,4,4-トリフルオロブタ-3-エン-1-イルスルホン酸 (以下、代謝物BSAという)
- ・5-クロロ-1,3-チアゾール-2-スルホン酸 (以下、代謝物TSAという)



代謝物BSA



代謝物TSA

② 分析法の概要

フルエンスルホン、代謝物BSA及び代謝物TSA

試料からアセトニトリル・水 (1:1) 混液で抽出し、C₁₈カラムで精製した後、液体クロマトグラフ・タンデム型質量分析計 (LC-MS/MS) を用いて定量する。

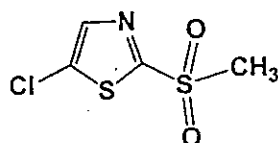
定量限界 フルエンスルホン : 0.01 ppm

代謝物BSA及び代謝物TSA : 0.009 ppm

【海外】

① 分析対象の化合物

- ・フルエンスルホン
- ・代謝物BSA
- ・代謝物TSA
- ・5-クロロ-2-メチルスルホニル-1,3-チアゾール (以下、代謝物MSという)



代謝物MS

② 分析法の概要

フルエンスルホン、代謝物 BSA、代謝物 TSA 及び代謝物 MS

試料からアセトニトリル・水 (1:1) 混液で抽出し、C₁₈ カラムで精製したのち、LC-MS/MS で定量する。

定量限界 : 0.01 ppm

(2) 作物残留試験結果

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

4. ADI 及び ARfD の評価

食品安全基本法 (平成 15 年法律第 48 号) 第 24 条第 1 項第 1 号の規定に基づき、食品安全委員会あて意見を求めたフルエンスルホンに係る食品健康影響評価において、以下のとおり評価されている。

(1) ADI

無毒性量 : 1.4 mg/kg 体重/day

(動物種) 雄ラット

(投与方法) 混餌

(試験の種類) 慢性毒性/発がん性併合試験

(期間) 2 年間

安全係数 : 100

ADI : 0.014 mg/kg 体重/day

マウスを用いた発がん性試験において、雌で肺胞/細気管支腺腫の発生頻度の増加が認められたが、腫瘍の発生機序は遺伝毒性メカニズムによるものとは考え難く、評価にあたり閾値を設定することは可能であると考えられた。

なお、遺伝毒性試験結果は全て陰性であったことから、遺伝毒性はないものと考えられた。

(2) ARfD

最小毒性量 : 100 mg/kg 体重

(動物種) ラット

(投与方法) 強制経口

(試験の種類) 急性神経毒性試験

安全係数 : 300 (最小毒性量を用いたことによる追加係数 : 3)

ARfD : 0.33 mg/kg 体重

5. 諸外国における状況

2013 年及び 2014 年に JMPR における毒性評価が行われ、ADI 及び ARfD が設定されている。国際基準はうり科野菜、果菜類等に設定されている。

米国、カナダ、EU、豪州及びニュージーランドについて調査した結果、米国においてうり科野菜、果菜類等に、カナダにおいてトマト、オクラ等に、豪州においてうり科野菜、果菜類等に基準値が設定されている。

6. 基準値案

(1) 残留の規制対象

代謝物 BSA（親化合物換算せず）とする。

作物残留試験の結果より、フルエンスルホン及び代謝物 MS の残留性は極めて低く、代謝物 BSA 及び代謝物 TSA が主要残留物であった。JMPR の評価書において代謝物 TSA は土壌中に残留し、後作物へ移行する可能性があり規制対象として適切ではないと指摘されていることから、代謝物 BSA（親化合物換算せず）のみを残留の規制対象とした。

国際基準及び米国においても代謝物 BSA（親化合物換算せず）のみを残留の規制対象としている。

なお、食品安全委員会による食品健康影響評価においては、農産物中及び畜産物中の暴露評価対象物質としてフルエンスルホン（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

① 長期暴露評価

1 日当たり摂取する農薬等の量の 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、暴露評価には、フルエンスルホンとしての ADI に、代謝物 BSA とフルエンスルホンの分子量比（代謝物 BSA/フルエンスルホン）を乗じて、代謝物 BSA に換算した値を用いた。

	EDI/ADI (%) ^{注)}
一般 (1 歳以上)	20.7
幼小児 (1～6 歳)	30.4
妊婦	17.4
高齢者 (65 歳以上)	25.0

注) 各食品の平均摂取量は、平成 17 年～19 年度の食品摂取頻度・摂取量調査の特別集計業務報告書による。

EDI 試算値：作物残留試験成績の平均値×各食品の平均摂取量

② 短期暴露評価

各食品の短期推定摂取量 (ESTI) を算出したところ、一般 (1 歳以上) 及び幼小児 (1～6 歳) のそれぞれにおける摂取量は急性参照用量 (ARfD) を超えていない^{注)}。詳細な暴露評価は別紙 4-1 及び 4-2 参照。

なお、暴露評価には、フルエンスルホンとしての ARfD に、代謝物 BSA とフルエンスルホンの分子量比 (代謝物 BSA/フルエンスルホン) を乗じて、代謝物 BSA に換算した値を用いた。

注) 基準値案又は最高残留濃度 (HR) を用い、平成 17～19 年度の食品摂取頻度・摂取量調査及び平成 22 年度の厚生労働科学研究の結果に基づき ESTI を算出した。

フルエンスルホ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)	
		剤型	使用量・使用方法	回数	経過日数	【フルエンスルホン/代謝物BSA/代謝物TSA】
かんしょ (塊根)	3	2.0% 粒剤	20 kg/10 a 全面土壌混和	1	130, 137, 144	圃場A: <0.01/0.238/0.464
					88, 95, 102	圃場B: <0.01/*0.780/2.26 (*1回, 95日)
					141, 148, 155	圃場C: <0.01/0.367/*0.824 (*1回, 148日)
	3		30 kg/10 a 全面土壌混和	1	130, 137, 144	圃場A: <0.01/0.332/0.437
					88, 95, 102	圃場B: <0.01/1.18/3.12
					141, 148, 155	圃場C: <0.01/0.596/*0.896 (*1回, 155日)
ミニトマト (果実)	3	2.0% 粒剤	20 kg/10 a 全面土壌混和	1	54, 61, 68	圃場A: <0.01/0.179/0.076
					77, 84, 91	圃場B: <0.01/0.238/0.014
					55, 62, 69	圃場C: <0.01/0.156/0.018
	3		30 kg/10 a 全面土壌混和	1	54, 61, 68	圃場A: <0.01/0.108/0.072
					77, 84, 91	圃場B: <0.01/0.296/0.014
					55, 62, 69	圃場C: <0.01/0.310/*0.036 (*1回, 69日)
ピーマン (果実)	3	2.0% 粒剤	30 kg/10 a 全面土壌混和	1	58, 65, 72	圃場A: <0.01/0.148/0.054
					43, 50, 57	圃場B: <0.01/0.081/0.040
					46, 53, 60	圃場C: <0.01/*0.138/*0.027 (*1回, 60日)
なす (果実)	3	2.0% 粒剤	20 kg/10 a 全面土壌混和	1	62, 69, 76	圃場A: <0.01/0.086/*0.068 (*1回, 69日)
					61, 68, 75	圃場B: <0.01/0.018/0.009
					42, 49, 56	圃場C: <0.01/0.050/0.018
	3		30 kg/10 a 全面土壌混和	1	62, 69, 76	圃場A: <0.01/0.063/*0.036 (*1回, 69日)
					61, 68, 75	圃場B: <0.01/0.058/0.014
					42, 49, 56	圃場C: <0.01/*0.099/0.027 (*1回, 56日)
きゅうり (果実)	3	2.0% 粒剤	20 kg/10 a 全面土壌混和	1	47, 54, 61	圃場A: <0.01/0.094/0.045
					36, 43, 50	圃場B: <0.01/0.086/*0.090 (*1回, 43日)
					38, 45, 52	圃場C: <0.01/*0.112/0.018 (*1回, 52日)
	3		30 kg/10 a 全面土壌混和	1	47, 54, 61	圃場A: <0.01/0.233/0.090
					36, 43, 50	圃場B: <0.01/*0.134/*0.130 (*1回, 50日)
					38, 45, 52	圃場C: <0.01/*0.170/*0.032 (*1回, 45日)
かぼちゃ (果実)	3	2.0% 粒剤	20 kg/10 a 全面土壌混和	1	73, 80, 87	圃場A: <0.01/0.045/0.027
					69, 76, 83	圃場B: <0.01/0.054/*0.158 (*1回, 83日)
					57, 64, 71	圃場C: <0.01/*0.238/*0.135 (*1回, 64日)
	3		30 kg/10 a 全面土壌混和	1	73, 80, 87	圃場A: <0.01/0.045/0.027
					69, 76, 83	圃場B: <0.01/0.112/*0.194 (*1回, 76日)
					57, 64, 71	圃場C: <0.01/*0.430/*0.180 (*1回, 71日)
すいか (果肉)	3	2.0% 粒剤	20 kg/10 a 全面土壌混和	1	57, 64, 71	圃場A: <0.01/0.009/<0.009
					62, 69, 76	圃場B: <0.01/*0.009/<0.009 (*1回, 69日)
					57, 64, 71	圃場C: <0.01/0.018/<0.009
	3		30 kg/10 a 全面土壌混和	1	57, 64, 71	圃場A: <0.01/0.009/0.009 (#) ^{注2)}
					62, 69, 76	圃場B: <0.01/0.036/0.027 (#)
					57, 64, 71	圃場C: <0.01/0.018/0.009 (#)
メロン (果肉)	3	2.0% 粒剤	20 kg/10 a 全面土壌混和	1	79, 86, 93	圃場A: <0.01/*0.040/0.018 (*1回, 86日)
					83, 90, 97	圃場B: <0.01/0.050/0.027
					85, 92, 99	圃場C: <0.01/*0.439/*0.108 (*1回, 92日)
	3		30 kg/10 a 全面土壌混和	1	79, 86, 93	圃場A: <0.01/*0.058/0.018 (*1回, 93日) (#)
					83, 90, 97	圃場B: <0.01/*0.125/0.032 (*1回, 90日) (#)
					85, 92, 99	圃場C: <0.01/*0.421/*0.180 (*1回, 99日) (#)

注1) 「最大残留量」欄に記載した代謝物BSA及び代謝物TSAの残留濃度は親化合物に換算していない値で示した。

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

(別紙1-2)

フルエンスルホン作物残留試験一覧表 (米国)

農作物	試験 圃場数	試験条件				最大残留量 (ppm) 注1) 【フルエンスルホン/代謝物BSA/ 代謝物TSA/代謝物MS】
		剤型	使用量・使用方法	回数	経過日数	
トマト (果実)	3	480 g ai/L 乳剤	4 kg ai/ha 定植3日前 土壌灌注	1	73, 77, 80, 84, 87 115, 118, 122, 125, 129 122, 125, 129, 132, 136	圃場A : <0.01/0.044/0.040/- (#) 注2) 圃場B : <0.01/<0.01/*0.027/- (*1回, 118日) (#) 圃場C : <0.01/0.017/*0.040/- (*1回, 125日) (#)
	12		4 kg ai/ha 定植7日前 全面土壌混和	1	114 112 146 126 150 123 143 113 102 78 94 93	圃場A : <0.01/<0.01/<0.01/<0.01 圃場B : <0.01/0.087/0.045/<0.01 圃場C : <0.01/0.017/<0.01/<0.01 圃場D : <0.01/0.034/0.027/<0.01 圃場E : <0.01/0.023/<0.01/<0.01 圃場F : <0.01/<0.01/<0.01/<0.01 圃場G : <0.01/<0.01/<0.01/<0.01 圃場H : <0.01/0.013/0.016/<0.01 圃場I : <0.01/0.269/0.091/<0.01 圃場J : <0.01/0.273/0.081/<0.01 圃場K : <0.01/0.026/0.172/<0.01 圃場L : <0.01/0.074/0.098/<0.01
	1		4 kg ai/ha 定植7日前 土壌灌注	1	146	圃場A : <0.01/0.029/<0.01/<0.01
	8		4 kg ai/ha 定植7日前 全面土壌混和	1	101 88 91 79 83 85 83 85	圃場A : <0.01/0.094/0.228/<0.01 圃場B : <0.01/0.198/0.264/<0.01 圃場C : <0.01/0.088/0.078/<0.01 圃場D : <0.01/0.231/0.332/<0.01 圃場E : <0.01/0.072/0.121/<0.01 圃場F : <0.01/0.066/0.075/<0.01 圃場G : <0.01/0.173/0.168/<0.01 圃場H : <0.01/0.042/0.055/<0.01
	1		4 kg ai/ha 定植7日前 土壌灌注	1	85	圃場A : <0.01/0.078/0.096/<0.01
ピーマン (果実)	1	480 g ai/L 乳剤	4 kg ai/ha 定植3日前 土壌灌注	1	102, 105, 109, 112, 116	圃場A : <0.01/<0.01/0.010/- (#)
	1		4 kg ai/ha 定植38日後 土壌灌注	1	61, 64, 68, 71, 75	圃場A : <0.01/0.041/0.019/- (#)
	4		4 kg ai/ha 定植7日前 全面土壌混和	1	104 63 73 108	圃場A : <0.01/0.070/0.027/<0.01 圃場B : <0.01/0.232/0.169/0.013 圃場C : <0.01/0.055/0.461/<0.01 圃場D : <0.01/0.082/0.345/<0.01
	1		4 kg ai/ha 定植7日前 土壌灌注	1	104	圃場A : <0.01/0.068/0.074/<0.01
	4		4 kg ai/ha 定植7日前 全面土壌混和 2 kg ai/ha 定植40日後 土壌灌注	2	63 16 26, 29, 33, 35, 40 64	圃場A : <0.01/0.059/0.029/<0.01 (#) 圃場B : <0.01/0.376/0.170/0.011 (#) 圃場C : <0.01/*0.129/1.171/<0.01 (*2回, 33日) (#) 圃場D : <0.01/0.155/0.466/<0.01 (#)
	3		4 kg ai/ha 定植7日前 全面土壌混和	1	63 102 76	圃場A : <0.01/0.063/0.280/<0.01 圃場B : <0.01/0.048/0.166/<0.01 圃場C : <0.01/0.032/0.066/<0.01
	1		4 kg ai/ha 定植7日前 土壌灌注	1	76	圃場A : <0.01/0.073/0.116/<0.01
	3		4 kg ai/ha 定植7日前 全面土壌混和 + 2 kg ai/ha 定植40日後 土壌灌注	2	46 56 27	圃場A : <0.01/0.256/0.331/0.017 (#) 圃場B : <0.01/0.159/0.167/<0.01 (#) 圃場C : <0.01/0.146/0.076/<0.01 (#)

フルエンスルホン作物残留試験一覧表 (米国)

農作物	試験 圃場数	試験条件				最大残留量 (ppm) 注1) 【フルエンスルホン/代謝物BSA/ 代謝物TSA/代謝物MS】
		剤型	使用量・使用方法	回数	経過日数	
Non-Bell Pepper (果実)	2	480 g ai/L 乳剤	4 kg ai/ha 定植3日前 土壌灌注	1	53, 56, 60, 63, 67	圃場A : <0.01/*0.021/*0.072/- (*1回, 56日、*1回, 60日) (#)
					65, 68, 72, 75, 79	圃場B : <0.01/<0.01/*0.011/- (*1回, 79日) (#)
	1		4 kg ai/ha 定植30日後 土壌灌注	1	20, 23, 27, 30, 34	圃場A : <0.01/0.219/*0.133/- (*1回, 27日) (#)
	1		4 kg ai/ha 定植36日後 土壌灌注	1	26, 29, 33, 36, 40	圃場A : <0.01/0.031/<0.01/- (#)
	3		4 kg ai/ha 定植7日前 全面土壌混和	1	83	圃場A : <0.01/0.040/0.035/<0.01
					50	圃場B : <0.01/0.184/0.089/<0.01
					101	圃場C : <0.01/0.041/0.249/<0.01
	3		4 kg ai/ha 定植7日前 全面土壌混和 2 kg ai/ha 定植40日後 土壌灌注	2	43, 46, 51, 53, 56	圃場A : <0.01/0.376/*0.147/<0.01 (*2回, 51日) (#)
					3	圃場B : <0.01/0.237/0.084/<0.01 (#)
					53	圃場C : <0.01/0.088/0.378/<0.01 (#)
きゅうり (果実)	1	480 g ai/L 乳剤	4 kg ai/ha 定植7日前 全面土壌混和	1	102	圃場A : <0.01/0.136/0.190/<0.01
	1		4 kg ai/ha 定植7日前 全面土壌混和 + 2 kg ai/ha 定植40日後 土壌灌注	2	56	圃場A : <0.01/0.286/0.153/0.022 (#)
	3		4 kg ai/ha 定植3日前 土壌灌注	1	46, 49, 53, 56, 60 70, 73, 77, 80, 84 78, 81, 85, 88, 92	圃場A : <0.01/<0.01/*0.068/- (*1回, 56日) (#) 圃場B : <0.01/0.015/*0.029/- (*1回, 84日) (#) 圃場C : <0.01/0.060/0.077/- (#)
	5		4 kg ai/ha 定植7日前 全面土壌混和	1	70 45 71 41 46	圃場A : <0.01/<0.01/<0.01/<0.01 圃場B : <0.01/0.070/0.044/0.029 圃場C : <0.01/0.010/0.083/0.011 圃場D : <0.01/0.150/0.466/0.023 圃場E : <0.01/0.170/0.515/0.075
	2		4 kg ai/ha 定植7日前 土壌灌注	1	70 41	圃場A : <0.01/<0.01/<0.01/<0.01 圃場B : <0.01/0.219/0.609/0.039
	1		4 kg ai/ha 定植8日前 全面土壌混和	1	50	圃場A : <0.01/0.063/0.228/0.068
	1		4 kg ai/ha 定植7日前 全面土壌混和	1	73	圃場A : <0.01/0.011/0.064/<0.01
	4		4 kg ai/ha 定植7日前 全面土壌混和	1	49 36 41 62	圃場A : <0.01/0.012/0.034/<0.01 圃場B : <0.01/0.082/0.112/<0.01 圃場C : <0.01/0.186/0.708/0.035 圃場D : <0.01/0.247/0.252/0.048
	1		4 kg ai/ha 定植6日前 全面土壌混和	1	61	圃場A : <0.01/0.214/0.465/0.021 (#)
	1		4 kg ai/ha 定植7日前 土壌灌注	1	49	圃場A : <0.01/0.060/0.103/<0.01
サマー スカッシュ (果実)	2	480 g ai/L 乳剤	4 kg ai/ha 定植7日前 全面土壌混和	1	38 71	圃場A : <0.01/0.196/0.273/0.014 圃場B : <0.01/<0.01/0.035/<0.01
	2		4 kg ai/ha 定植6日前 全面土壌混和	1	45	圃場A : 0.01/0.050/0.057/0.012 (#)
			4 kg ai/ha 定植6日前 土壌灌注	1		圃場A : <0.01/0.045/0.050/<0.01 (#)

フルエンスルホン作物残留試験一覧表 (米国)

農作物	試験 圃場数	試験条件				最大残留量 (ppm) ^(E1) 【フルエンスルホン/代謝物BSA/ 代謝物TSA/代謝物MS】
		剤型	使用量・使用方法	回数	経過日数	
カンタローブ (果実)	2	480 g ai/L 乳剤	4 kg ai/ha 定植3日前 土壌灌注	1	70, 73, 77, 80	圃場A : <0.01/<0.01/0.060/- (#)
					77, 80, 84, 87, 91	圃場B : <0.01/*0.109/*0.205/- (*1回, 80日) (#)
	3		4 kg ai/ha 定植7日前 全面土壌混和	1	133	圃場A : <0.01/<0.01/0.017/<0.01
					97	圃場B : <0.01/<0.01/<0.01/<0.01
					66	圃場C : <0.01/0.049/0.555/<0.01
	1		4 kg ai/ha 定植6日前 全面土壌混和	1	82	圃場A : <0.01/0.064/0.299/<0.01 (#)
	1		4 kg ai/ha 定植7日前 全面土壌混和	1	91	圃場A : <0.01/0.032/0.163/<0.01
	2		4 kg ai/ha 定植6日前 全面土壌混和	1	80	圃場A : <0.01/0.021/0.041/<0.01 (#)
					83	圃場B : <0.01/0.025/0.097/<0.01 (#)
マスキメロン (果実)	1	480 g ai/L 乳剤	4 kg ai/ha 定植7日前 全面土壌混和	1	92	圃場A : <0.01/<0.01/<0.01/<0.01
だいこん (葉部)	2	480 g ai/L 乳剤	4 kg ai/ha 定植30日前 土壌灌注	1	84	圃場A : ND/0.2725/-/-
					85	圃場B : ND/2.845/-/-
	2		4 kg ai/ha 定植30日前 全面土壌混和	1	64	圃場A : ND/0.0222/-/-
					91	圃場B : ND/1.23/-/-
だいこん (根部)	2	480 g ai/L 乳剤	4 kg ai/ha 定植30日前 土壌灌注	1	84	圃場A : ND/0.0301/-/-
					85	圃場B : ND/0.171/-/-
	2		4 kg ai/ha 定植30日前 全面土壌混和	1	64	圃場A : ND/<0.01/-/-
					91	圃場B : ND/0.1325/-/-
ラディッシュ (葉部)	4	15%粒剤	4 kg ai/ha 播種7日前 全面土壌混和	1	38	圃場A : ND/1.12/-/- (#)
					46, 49, 53, 55	圃場B : ND/4.54/-/- (#)
					37	圃場C : ND/0.966/-/- (#)
					38, 41, 44, 47	圃場D : ND/*8.97/-/- (*1回, 47日) (#)
ラディッシュ (根部)	4	15%粒剤	4 kg ai/ha 播種7日前 全面土壌混和	1	38	圃場A : ND/0.18/-/- (#)
					46, 49, 53, 55	圃場B : ND/0.232/-/- (#)
					37	圃場C : ND/0.0799/-/- (#)
					38, 41, 44, 47	圃場D : <0.01/*1.38/-/- (*1回, 47日) (#)
かぶ (葉部)	2	480 g ai/L 乳剤	4 kg ai/ha 定植30日前 土壌灌注	1	115	圃場A : ND/0.913/-/-
					83	圃場B : ND/0.3465/-/-
	2		4 kg ai/ha 定植30日前 全面土壌混和	1	111	圃場A : ND/0.0231/-/-
					92	圃場B : ND/3.115/-/-
かぶ (根部)	2	480 g ai/L 乳剤	4 kg ai/ha 定植30日前 土壌灌注	1	115	圃場A : ND/0.0716/-/-
					83	圃場B : ND/0.0501/-/-
	2		4 kg ai/ha 定植30日前 全面土壌混和	1	111	圃場A : ND/ND/-/-
					92	圃場B : 0.00488/0.374/-/-
キャベツ (葉球)	3	480 g ai/L 乳剤	4 kg ai/ha 定植30日前 全面土壌混和	1	114	圃場A : ND/0.037/-/-
					105	圃場B : ND/0.026/-/-
					113	圃場C : ND/0.148/-/-
	3		4 kg ai/ha 定植30日前 土壌灌注	1	97	圃場A : ND/0.716/-/-
					123	圃場B : ND/0.078/-/-
					90, 93, 96, 99	圃場C : ND/*0.103/-/- (*1回, 99日)
こまつな (茎葉)	2	480 g ai/L 乳剤	4 kg ai/ha 定植30日前 全面土壌混和	1	70	圃場A : ND/0.357/-/-
					70	圃場B : ND/0.401/-/-
	2		4 kg ai/ha 定植30日前 土壌灌注	1	57	圃場A : 0.0034/2.57/-/-
					71	圃場B : ND/0.383/-/-
みずな (茎葉)	2	480 g ai/L 乳剤	4 kg ai/ha 定植30日前 全面土壌混和	1	70	圃場A : ND/0.542/-/-
					70	圃場B : ND/0.502/-/-
	2		4 kg ai/ha 定植30日前 土壌灌注	1	90	圃場A : 0.0034/5.21/-/-
					73	圃場B : ND/0.855/-/-

(別紙1-2)

フルエンスルホン作物残留試験一覧表 (米国)

農作物	試験圃場数	試験条件				最大残留量 (ppm) (注) 【フルエンスルホン/代謝物BSA/ 代謝物TSA/代謝物MS】
		剤型	使用量・使用方法	回数	経過日数	
カリフラワー (花蕾)	3	480 g ai/L 乳剤	4 kg ai/ha 定植30日前 全面土壌混和	1	93	圃場A : ND/ND/-/-
					92	圃場B : ND/0.039/-/-
					171	圃場C : ND/0.174/-/-
	3		4 kg ai/ha 定植30日前 土壌灌注	1	369	圃場A : ND/ND/-/-
					125, 128	圃場B : ND/0.075/-/-
					91	圃場C : ND/0.059/-/-
からしな (茎葉)	3	480 g ai/L 乳剤	4 kg ai/ha 定植30日前 全面土壌混和	1	64	圃場A : ND/0.074/-/-
					72	圃場B : ND/0.104/-/-
					92	圃場C : 0.0038/3.01/-/-
	2		4 kg ai/ha 定植30日前 土壌灌注	1	62	圃場A : ND/4.24/-/-
					66	圃場B : ND/3.91/-/-
レタス (茎葉)	2	480 g ai/L 乳剤	4 kg ai/ha 播種7日前 全面土壌混和	1	64	圃場A : ND/0.2735/-/- (＃)
					84	圃場B : ND/0.0018/-/- (＃)
	1		4 kg ai/ha 定植7日前 全面土壌混和	1	53	圃場A : ND/0.0023/-/-
	2		4 kg ai/ha 定植7日前 土壌灌注	1	70	圃場A : 0.0168/0.0057/-/-
					66	圃場B : ND/ND/-/-
1	4 kg ai/ha 播種7日前 土壌灌注	1	90, 93, 96, 99	圃場A : 0.0047/*0.0429/-/- (*1回, 96日) (＃)		
リーフレタス (茎葉)	2	480 g ai/L 乳剤	4 kg ai/ha 播種7日前 全面土壌混和	1	61	圃場A : 0.00794/0.8835/-/- (＃)
					54	圃場B : 0.00598/0.0077/-/- (＃)
	2		4 kg ai/ha 定植7日前 土壌灌注	1	43	圃場A : 0.0132/0.0196/-/-
					51	圃場B : 0.0304/0.0639/-/-
	1		4 kg ai/ha 播種7日前 土壌灌注	1	65	圃場A : 0.0173/0.0199/-/- (＃)
	1		4 kg ai/ha 定植7日前 全面土壌混和	1	116	圃場A : 0.0591/0.1955/-/-
にんじん (根部)	8	15%粒剤	4 kg ai/ha 定植7日前 土壌灌注	1	82	圃場A : 0.201/0.315/0.0502/- (＃)
					112	圃場B : 0.264/0.349/0.187/- (＃)
					134	圃場C : 0.471/1.13/0.150/- (＃)
					90	圃場D : 0.493/0.665/0.560/- (＃)
					110	圃場E : 0.124/0.429/0.108/- (＃)
					125	圃場F : 0.00612/0.0553/0.146/- (＃)
					88	圃場G : 0.0580/0.340/0.801/- (＃)
					112	圃場H : ND/ND/ND/- (＃)
	4		4 kg ai/ha 定植7日前 全面土壌混和	1	89	圃場A : 0.169/0.257/0.172/- (＃)
					76	圃場B : 0.098/0.0863/0.116/- (＃)
セルリー (茎葉)	3	480 g ai/L 乳剤	4 kg ai/ha 定植7日前 土壌灌注	1	76	圃場C : 0.104/0.124/0.158/- (＃)
					90	圃場D : 0.0497/0.180/0.317/- (＃)
	3		4 kg ai/ha 定植7日前 全面土壌混和	1	78	圃場A : ND/ND/-/-
					99	圃場B : 0.522/0.332/-/-
					96	圃場C : 0.359/0.272/-/-
ほうれんそう (茎葉)	3	480 g ai/L 乳剤	4 kg ai/ha 播種7日前 全面土壌混和	1	103, 106, 109, 112	圃場A : 0.0867/0.1745/-/-
					104	圃場B : 0.0279/0.0588/-/-
					104	圃場C : 0.133/0.3225/-/-
	3		4 kg ai/ha 播種7日前 全面土壌混和	1	64	圃場A : ND/ND/-/- (＃)
					88	圃場B : ND/0.380/-/- (＃)
					75	圃場C : ND/0.512/-/- (＃)
3	4 kg ai/ha 播種7日前 土壌灌注	1	81	圃場A : ND/0.135/-/- (＃)		
			65	圃場B : ND/1.155/-/- (＃)		
			64	圃場C : ND/0.323/-/- (＃)		

フルエンスルホン作物残留試験一覧表 (米国)

農作物	試験圃場数	試験条件				最大残留量 (ppm) ^(注1) 【フルエンスルホン/代謝物BSA/ 代謝物TSA/代謝物MS】
		剤型	使用量・使用方法	回数	経過日数	
いちご (果実)	4	480 g ai/L 乳剤	4 kg ai/ha 定植7日前 全面土壌混和	1	117	圃場A : ND/ND/-/-
					103	圃場B : ND/0.00405/-/-
					67	圃場C : ND/0.1740/-/-
					111	圃場D : ND/0.0151/-/-
	4		4 kg ai/ha 定植7日前 土壌灌注	1	199	圃場A : ND/0.0158/-/-
					66	圃場B : ND/0.00500/-/-
					62	圃場C : ND/0.0499/-/-
					106, 113, 120, 127	圃場D : ND/0.0917/-/-

注1) 「最大残留量」欄に記載した代謝物BSA、代謝物TSA及び代謝物MSの残留濃度は親化合物に換算していない値で示した。

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

ND = not detected (検出限界 0.0033 ppm)

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	
かんしょ	3		申			0.332,0.596,1.18(\$)
だいこん類(ラディッシュを含む。)の根	3		IT		3.0 米国	【米国ラディッシュの根(0.0799-1.38)(n=4),だいこんの根(<0.01-0.171(n=4)),かぶの根(<0.0033-0.374(n=4)),にんじん(<0.0033-1.13)(n=12)参照】
だいこん類(ラディッシュを含む。)の葉	30		IT		30 米国	【米国ラディッシュの葉(0.9660-8.97)(n=4),だいこんの葉(0.0222-2.845(n=4)),かぶの葉(0.0231-3.115(n=4))参照】
かぶ類の根	3		IT		3.0 米国	【米国ラディッシュの根,だいこんの根,かぶの根,にんじん参照】
かぶ類の葉	30		IT		30 米国	【米国ラディッシュの葉,だいこんの葉,かぶの葉参照】
西洋わさび	3		IT		3.0 米国	【米国ラディッシュの根,だいこんの根,かぶの根,にんじん参照】
クレソン	2		IT		2.0 米国	【米国ほうれんそう(<0.0033-1.155)(n=6),レタス(<0.0033-0.2735)(n=6),リーフレタス(0.0077-0.8835)(n=6),セルリー(<0.0033-0.332(n=6))参照】
はくさい	2		IT		1.50 米国	【米国キャベツ(0.026-0.716(n=6)),カリフラワー(<0.0033-0.174(n=6))参照】
キャベツ	2		IT		1.50 米国	【米国キャベツ,カリフラワー参照】
芽キャベツ	2		IT		1.50 米国	【米国キャベツ,カリフラワー参照】
ケール	9		IT		9.0 米国	【米国からしな(0.074-4.24(n=5)),こまつな(0.357-2.57(n=4)),みずな(0.5020-5.21(n=4))参照】
こまつな	9		IT		9.0 米国	【米国からしな,こまつな,みずな参照】
きょうな	9		IT		9.0 米国	【米国からしな,こまつな,みずな参照】
チンゲンサイ	9		IT		9.0 米国	【米国からしな,こまつな,みずな参照】
カリフラワー	2		IT		1.50 米国	【米国キャベツ,カリフラワー参照】
ブロッコリー	2		IT		1.50 米国	【米国キャベツ,カリフラワー参照】
その他のあぶらな科野菜	9		IT		9.0 米国	【米国からしな,こまつな,みずな参照】
ごぼう	3		IT		3.0 米国	【米国ラディッシュの根,だいこんの根,かぶの根,にんじん参照】
サルシフィー	3		IT		3.0 米国	【米国ラディッシュの根,だいこんの根,かぶの根,にんじん参照】
エンダイブ	2		IT		2.0 米国	【米国ほうれんそう,レタス,リーフレタス,セルリー参照】
しゅんぎく	2		IT		2.0 米国	【米国ほうれんそう,レタス,リーフレタス,セルリー参照】
レタス(サラダ菜及びちしゃを含む。)	2		IT		2.0 米国	【米国ほうれんそう,レタス,リーフレタス,セルリー参照】
その他のきく科野菜	30		IT		30 米国	【米国ラディッシュの葉,だいこんの葉,かぶの葉参照】
にんじん	3		IT		3.0 米国	【米国ラディッシュの根,だいこんの根,かぶの根,にんじん参照】
パースニップ	3		IT		3.0 米国	【米国ラディッシュの根,だいこんの根,かぶの根,にんじん参照】
パセリ	2		IT		2.0 米国	【米国ほうれんそう,レタス,リーフレタス,セルリー参照】

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		
セロリ	2		IT		2.0	米国	【米国ほうれんそう、レタス、リーフレタス、セルリー参照】
その他のせり科野菜	30		IT		30	米国	【米国ラディッシュの葉、だいこんの葉、かぶの葉参照】
トマト	0.7		申	0.3			0.108,0.296,0.310
ピーマン	0.5		申	0.3			0.081,0.138,0.148
なす	0.3		申	0.3			0.058,0.063,0.099
その他のなす科野菜	0.5		IT	0.3	0.50	米国	【米国トマト(<0.01-0.269(#)(n=25)), ピーマン(<0.01-0.376(#)(n=18)),non-bell pepper (<0.01-0.376(#)(n=12))参照】
きゅうり(ガーキンを含む。)	0.7		申	0.3			0.134,0.170,0.233(\$)
かぼちゃ(スカッシュを含む。)	1		申	0.3			0.045,0.112,0.430(\$)
すいか	0.1		申				0.009,0.009,0.018(\$)
メロン類果実	1		申				0.040,0.050,0.439(\$)
その他のうり科野菜	0.5		IT	0.3	0.50	米国	【米国サマスカッシュ(<0.01-0.247(#)(n=10)),カンタロープ(<0.01-0.109(#)(n=9)),マスクメロン(<0.01), きゅうり(<0.01-0.219(#)(n=12))参照】
ほうれんそう	2		IT		2.0	米国	【米国ほうれんそう、レタス、リーフレタス、セルリー参照】
オクラ	0.5		IT	0.3	0.50	米国	【米国トマト、ピーマン、non-bell pepper参照】
その他の野菜	30		IT		30	米国	【米国ラディッシュの葉、だいこんの葉、かぶの葉参照】
いちご	0.3		IT		0.30	米国	【米国いちご(<0.0033-0.1740(n=8))参照】
ブルーベリー	0.3		IT		0.30	米国	【米国いちご参照】
クランベリー	0.3		IT		0.30	米国	【米国いちご参照】
その他のベリー類果実	0.3		IT		0.30	米国	【米国いちご参照】
その他の果実	0.5		IT	0.3	0.50	米国	【米国トマト、ピーマン、non-bell pepper参照】
その他のハーブ	9		IT	0.3	9.0	米国	【米国からしな、こまつな、みずな参照】

「登録有無」の欄に「申」の記載があるものは、国内において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。

「登録有無」の欄に「IT」の記載があるものは、インポートトランス申請に基づく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。

(#)これらの作物残留試験は、申請の範囲内で試験が行われていない。

(\$)これらの作物残留試験は、試験成績のばらつきを考慮し、この印をつけた残留値を基準値策定の根拠とした。

フルエンズルホン推定摂取量 (単位: $\mu\text{g}/\text{人}/\text{day}$)

食品名	基準値案 (ppm)	暴露評価に 用いた数値 (ppm)	一般 (1歳以上) TMDI	一般 (1歳以上) EDI	幼小児 (1～6歳) TMDI	幼小児 (1～6歳) EDI	妊婦 TMDI	妊婦 EDI	高齢者 (65歳以上) TMDI	高齢者 (65歳以上) EDI
かんしょ	3	0.703	20.4	4.8	18.9	4.4	36.6	8.6	29.4	6.9
だいこん類 (ラディッシュを含む。)の根	3	0.252	99.0	8.3	34.2	2.9	61.8	5.2	137.1	11.5
だいこん類 (ラディッシュを含む。)の葉	30	2.03	51.0	3.5	18.0	1.2	93.0	6.3	84.0	5.7
かぶ類の根	3	0.252	8.4	0.7	2.4	0.2	0.3	0.0	15.0	1.3
かぶ類の葉	30	2.03	9.0	0.6	3.0	0.2	3.0	0.2	18.0	1.2
西洋わさび	3	0.252	0.3	0.0	0.3	0.0	0.3	0.0	0.3	0.0
クレソン	2	0.216	0.2	0.0	0.2	0.0	0.2	0.0	0.2	0.0
はくさい	2	0.122	35.4	2.2	10.2	0.6	33.2	2.0	43.2	2.6
キャベツ	2	0.122	48.2	2.9	23.2	1.4	38.0	2.3	47.6	2.9
芽キャベツ	2	0.122	0.2	0.0	0.2	0.0	0.2	0.0	0.2	0.0
ケール	9	1.657	1.8	0.3	0.9	0.2	0.9	0.2	1.8	0.3
こまつな	9	1.657	45.0	8.3	16.2	3.0	57.6	10.6	57.6	10.6
きょうな	9	1.657	19.8	3.6	3.6	0.7	12.6	2.3	24.3	4.5
チンゲンサイ	9	1.657	16.2	3.0	6.3	1.2	16.2	3.0	17.1	3.1
カリフラワー	2	0.122	1.0	0.1	0.4	0.0	0.2	0.0	1.0	0.1
ブロッコリー	2	0.122	10.4	0.6	6.6	0.4	11.0	0.7	11.4	0.7
その他のあぶらな科野菜	9	1.657	30.6	5.6	5.4	1.0	7.2	1.3	43.2	8.0
ごぼう	3	0.252	11.7	1.0	4.8	0.4	11.7	1.0	13.8	1.2
サルシフィー	3	0.252	0.3	0.0	0.3	0.0	0.3	0.0	0.3	0.0
エンダイブ	2	0.216	0.2	0.0	0.2	0.0	0.2	0.0	0.2	0.0
しゅんぎく	2	0.216	3.0	0.3	0.6	0.1	5.2	0.6	5.0	0.5
レタス (サラダ菜及びちしゃを含む。)	2	0.216	19.2	2.1	8.8	1.0	22.8	2.5	18.4	2.0
その他のきく科野菜	30	2.03	45.0	3.0	3.0	0.2	18.0	1.2	78.0	5.3
にんじん	3	0.252	56.4	4.7	42.3	3.6	67.5	5.7	56.1	4.7
パースニップ	3	0.252	0.3	0.0	0.3	0.0	0.3	0.0	0.3	0.0
パセリ	2	0.216	0.2	0.0	0.2	0.0	0.2	0.0	0.4	0.0
セロリ	2	0.216	2.4	0.3	1.2	0.1	0.6	0.1	2.4	0.3
その他のせり科野菜	30	2.03	6.0	0.4	3.0	0.2	9.0	0.6	9.0	0.6
トマト	0.7	0.238	22.5	7.6	13.3	4.5	22.4	7.6	25.6	8.7
ピーマン	0.5	0.122	2.4	0.6	1.1	0.3	3.8	0.9	2.5	0.6
なす	0.3	0.073	3.6	0.9	0.6	0.2	3.0	0.7	5.1	1.2
その他のなす科野菜	0.5	0.111	0.6	0.1	0.1	0.0	0.6	0.1	0.6	0.1
きゅうり (ガーキンを含む。)	0.7	0.179	14.5	3.7	6.7	1.7	9.9	2.5	17.9	4.6
かぼちゃ (スカッシュを含む。)	1	0.196	9.3	1.8	3.7	0.7	7.9	1.5	13.0	2.5
ずいか	0.1	0.012	0.8	0.1	0.6	0.1	1.4	0.2	1.1	0.1
メロン類果実	1	0.176	3.5	0.6	2.7	0.5	4.4	0.8	4.2	0.7
その他のうり科野菜	0.5	0.056	1.4	0.2	0.6	0.1	0.3	0.0	1.7	0.2
ほうれんそう	2	0.216	25.6	2.8	11.8	1.3	28.4	3.1	34.8	3.8
オクラ	0.5	0.111	0.7	0.2	0.6	0.1	0.7	0.2	0.9	0.2
その他の野菜	30	2.03	402.0	27.2	189.0	12.8	303.0	20.5	423.0	28.6
いちご	0.3	0.004	1.6	0.0	2.3	0.0	1.6	0.0	1.8	0.0
ブルーベリー	0.3	0.004	0.3	0.0	0.2	0.0	0.2	0.0	0.4	0.0
グランベリー	0.3	0.004	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
その他のベリー類果実	0.3	0.004	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
その他の果実	0.5	0.111	0.6	0.1	0.2	0.0	0.5	0.1	0.9	0.2
その他のハーブ	9	1.657	8.1	1.5	2.7	0.5	0.9	0.2	12.6	2.3
計			1039.0	103.9	450.9	45.8	897.1	92.9	1261.4	128.1
ADI比 (%) *1			206.7	20.7	299.5	30.4	168.1	17.4	246.4	25.0

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

TMDI試算法: 基準値案×各食品の平均摂取量

EDI: 推定1日摂取量 (Estimated Daily Intake)

EDI試算法: 作物残留試験成績の平均値×各食品の平均摂取量

*1: フルエンズルホンとしてのADIに、代謝物BSAとフルエンズルホンの分子量比 (代謝物BSA/フルエンズルホン) を乗じて、代謝物BSAに換算した値を用いた。

フルエンズルホン推定摂取量（短期）：一般（1歳以上）

食品名 (基準値設定対象)	食品名 (ESTI推定対象)	基準値案 (ppm)	評価に用いた 数値 (ppm)	ESTI ($\mu\text{g}/\text{kg}$ 体重 /day)	ESTI/ARFD ^{*1} (%)
かんしょ	かんしょ	3	3	37.8	20
だいこん類（ラディッシュを含む。）の根	だいこんの根	3	3	34.6	20
だいこん類（ラディッシュを含む。）の葉	だいこんの葉	30	○ 8.97	74.1	30
かぶ類の根	かぶの根	3	3	22.0	10
かぶ類の葉	かぶの葉	30	30	79.8	40
はくさい	はくさい	2	2	25.9	10
キャベツ	キャベツ	2	2	19.1	9
ケール	ケール	9	9	72.3	30
こまつな	こまつな	9	9	38.1	20
きょうな	きょうな	9	9	30.0	10
チンゲンサイ	チンゲンサイ	9	9	66.8	30
カリフラワー	カリフラワー	2	2	14.8	7
ブロッコリー	ブロッコリー	2	2	12.0	6
その他のあぶらな科野菜	たかな	9	9	70.6	30
	菜花	9	9	24.8	10
ごぼう	ごぼう	3	3	14.7	7
しゅんぎく	しゅんぎく	2	2	6.5	3
	レタス類	2	2	11.3	5
レタス（サラダ菜及びちしゃを含む。）	非結球レタス類	2	2	8.1	4
	レタス	2	2	11.5	5
にんじん	にんじん	3	3	13.4	6
	にんじんジュース	3	3	20.3	9
パセリ	パセリ（生）	2	2	0.3	0
	パセリ（乾燥）	2	2	1.8	1
セロリ	セロリ	2	2	11.0	5
その他のせり科野菜	せり	30	30	49.2	20
トマト	トマト	0.7	0.7	7.7	4
ピーマン	ピーマン	0.5	0.5	1.3	1
なす	なす	0.3	0.3	1.9	1
その他のなす科野菜	とうがらし（生）	0.5	0.5	0.8	0
	ししとう	0.5	0.5	0.5	0
きゅうり（ガーキンを含む。）	きゅうり	0.7	0.7	4.4	2
かぼちゃ（スカッシュを含む。）	かぼちゃ	1	1	9.8	5
	ズッキーニ	1	1	7.2	3
すいか	すいか	0.1	0.1	3.3	2
メロン類果実	メロン	1	1	17.0	8
その他のうり科野菜	とうがん	0.5	0.5	8.5	4
	にがうり	0.5	0.5	4.0	2
ほうれんそう	ほうれんそう	2	2	9.7	5
オクラ	オクラ	0.5	0.5	0.7	0
その他の野菜	ずいき	30	○ 8.97	90.8	40
	もやし	30	30	68.8	30
	れんこん	30	○ 8.97	55.8	30
	そら豆（生）	30	30	88.1	40
いちご	いちご	0.3	0.3	1.1	1
ブルーベリー	ブルーベリー	0.3	0.3	0.4	0
その他の果実	いちじく	0.5	0.5	3.8	2

ESTI：短期推定摂取量（Estimated Short-Term Intake）

ESTI/ARFD(%)の値は、有効数字1桁（値が100を超える場合は有効数字2桁）とし四捨五入して算出した。

○：基準値を用いて試算した場合にいずれかの集団においてARFDを超えた食品について、作物残留試験の結果が4例以上ある場合は、最高残留濃度（HR）を用いて短期摂取量の推計の精密化を図った。

*1：フルエンズルホンとしてのARFDに、代謝物BSAとフルエンズルホンの分子量比（代謝物BSA/フルエンズルホン）を乗じて、代謝物BSAに換算した値を用いた。

フルエンスルホン推定摂取量（短期）：幼小児（1～6歳）

食品名 (基準値設定対象)	食品名 (ESTI推定対象)	基準値※ (ppm)	評価に用いた 数値 (ppm)	ESTI (μg/kg・体重 /day)	ESTI/ARFD [*] (%)
かんしょ	かんしょ	3	3	75.6	40
だいこん類（ラディッシュを含む。）の根	だいこんの根	3	3	65.5	30
はくさい	はくさい	2	2	31.4	10
キャベツ	キャベツ	2	2	31.3	10
こまつな	こまつな	9	9	80.0	40
ブロッコリー	ブロッコリー	2	2	28.8	10
ごぼう	ごぼう	3	3	18.9	9
レタス（サラダ菜及びちしゃを含む。）	レタス類	2	2	19.6	9
	非結球レタス類	2	2	27.8	10
	レタス	2	2	17.7	8
にんじん	にんじん	3	3	31.2	10
パセリ	パセリ（生）	2	2	0.3	0
トマト	トマト	0.7	0.7	19.0	9
ピーマン	ピーマン	0.5	0.5	3.3	2
なす	なす	0.3	0.3	4.7	2
きゅうり（ガーキンを含む。）	きゅうり	0.7	0.7	10.2	5
かぼちゃ（スカッシュを含む。）	かぼちゃ	1	1	16.0	7
すいか	すいか	0.1	0.1	8.7	4
メロン類果実	メロン	1	1	29.3	10
ほうれんそう	ほうれんそう	2	2	22.5	10
オクラ	オクラ	0.5	0.5	2.2	1
その他の野菜	もやし	30	30	125.8	60
	れんこん	30	○ 8.97	92.2	40
いちご	いちご	0.3	0.3	3.2	1

ESTI：短期推定摂取量（Estimated Short-Term Intake）

ESTI/ARFD(%)の値は、有効数字1桁（値が100を超える場合は有効数字2桁）とし四捨五入して算出した。

○：基準値を用いて試算した場合にいずれかの集団においてARFDを超えた食品について、作物残留試験の結果が4例以上ある場合は、最高残留濃度（HRL）を用いて短期摂取量の推計の精密化を図った。

*1：フルエンスルホンとしてのARFDに、代謝物BSAとフルエンスルホンの分子量比（代謝物BSA/フルエンスルホン）を乗じて、代謝物BSAに換算した値を用いた。

(参考)

これまでの経緯

平成27年 3月 9日 農林水産省から厚生労働省へ登録申請に係る連絡及び基準値設定依頼（新規：きゅうり、トマト等）
平成27年 3月31日 インポートトレランス申請（だいこん類、オクラ等）
平成27年 6月23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27年12月22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28年10月 6日 薬事・食品衛生審議会へ諮問
平成28年10月11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]

穂山 浩	国立医薬品食品衛生研究所食品部長
石井 里枝	埼玉県衛生研究所化学検査室長
○大野 泰雄	公益財団法人木原記念横浜生命科学振興財団理事長
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教授
佐々木 一昭	東京農工大学大学院農学研究院動物生命科学部門准教授
佐藤 清	一般財団法人残留農薬研究所技術顧問
佐野 元彦	東京海洋大学海洋生物資源学部門教授
永山 敏廣	明治薬科大学薬学部薬学教育研究センター基礎薬学部門教授
根本 了	国立医薬品食品衛生研究所食品部第一室長
二村 睦子	日本生活協同組合連合会組織推進本部組合員活動部部長
宮井 俊一	一般社団法人日本植物防疫協会技術顧問
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	静岡県立大学薬学部衛生分子毒性学分野教授
鰐淵 英機	大阪市立大学大学院医学研究科分子病理学教授

(○：部会長)

答申

フルエンズルホン

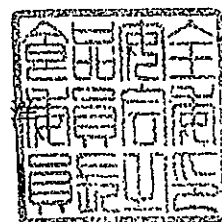
食品名	残留基準値 ppm	
かんしょ	3	※今回基準値を設定するフルエンズルホンとは、代謝物BSA【3,4,4-トリフルオロブタ-3-エン-1-イルズルホン酸】をいう。
だいこん類(ラディッシュを含む。)の根	3	
だいこん類(ラディッシュを含む。)の葉	30	
かぶ類の根	3	
かぶ類の葉	30	
西洋わさび	3	
クレソン	2	注1)「その他のあぶらな科野菜」とは、あぶらな科野菜のうち、だいこん類の根、だいこん類の葉、かぶ類の根、かぶ類の葉、西洋わさび、クレソン、はくさい、キャベツ、芽キャベツ、ケール、こまつな、きょうな、チンゲンサイ、カリフラワー、ブロッコリー及びハーブ以外のものをいう。
はくさい	2	
キャベツ	2	
芽キャベツ	2	
ケール	9	
こまつな	9	
きょうな	9	
チンゲンサイ	9	注2)「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、チョリ、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。
カリフラワー	2	
ブロッコリー	2	
その他のあぶらな科野菜 ^{注1)}	9	
ごぼう	3	注3)「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。
サルシフィー	3	
エンダイブ	2	
しゅんぎく	2	
レタス(サラダ菜及びちしゃを含む。)	2	注4)「その他のなす科野菜」とは、なす科野菜のうち、トマト、ピーマン及びなす以外のものをいう。
その他のきく科野菜 ^{注2)}	30	
にんじん	3	注5)「その他のうり科野菜」とは、うり科野菜のうち、きゅうり、かぼちゃ、しろり、すいか、メロン類果実及びまくわうり以外のものをいう。
パースニップ	3	
パセリ	2	
セロリ	2	注6)「その他の野菜」とは、野菜のうち、いも類、てんさい、さとうきび、あぶらな科野菜、きく科野菜、ゆり科野菜、せり科野菜、なす科野菜、うり科野菜、ほうれんそう、たけのこ、オクラ、しょうが、未成熟えんどう、未成熟いんげん、えだまめ、きのこ類、スパイス及びハーブ以外のものをいう。
その他のせり科野菜 ^{注3)}	30	
トマト	0.7	注7)「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。
ピーマン	0.5	
なす	0.3	
その他のなす科野菜 ^{注4)}	0.5	
きゅうり(ガーキンを含む。)	0.7	注8)「その他の果実」とは、果実のうち、かんきつ類果実、りんご、日本なし、西洋なし、マルメロ、びわ、もも、ネクタリン、あんず、すもも、うめ、おうとう、ベリー類果実、ぶどう、かき、バナナ、キウイ、パパイヤ、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。
かぼちゃ(スカッシュを含む。)	1	
すいか	0.1	
メロン類果実	1	
その他のうり科野菜 ^{注5)}	0.5	
ほうれんそう	2	注9)「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。
オクラ	0.5	
その他の野菜 ^{注6)}	30	
いちご	0.3	
ブルーベリー	0.3	
クランベリー	0.3	
その他のベリー類果実 ^{注7)}	0.3	
その他の果実 ^{注8)}	0.5	
その他のハーブ ^{注9)}	9	



府 食 第 943 号
平成 27 年 12 月 22 日

厚生労働大臣
塩崎 恭久 殿

食品安全委員会
委員長 佐藤



食品健康影響評価の結果の通知について

平成 27 年 6 月 23 日付け厚生労働省発食安 0623-第 3 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フルエンスルホ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のとおりです。

記

フルエンスルホンの一日摂取許容量を 0.014 mg/kg 体重/日、急性参照用量を 0.33 mg/kg 体重と設定する。

農薬評価書

フルエンスルホン

2015年12月

食品安全委員会

目 次

	頁
○ 審議の経緯.....	3
○ 食品安全委員会委員名簿.....	3
○ 食品安全委員会農薬専門調査会専門委員名簿.....	3
○ 要 約.....	5
 I. 評価対象農薬の概要.....	 6
1. 用途.....	6
2. 有効成分の一般名.....	6
3. 化学名.....	6
4. 分子式.....	6
5. 分子量.....	6
6. 構造式.....	6
7. 開発の経緯.....	7
 II. 安全性に係る試験の概要.....	 8
1. 動物体内運命試験.....	8
(1) ラット.....	8
(2) ヤギ.....	13
(3) ニワトリ.....	14
2. 植物体内運命試験.....	15
(1) トマト.....	15
(2) ばれいしょ.....	16
(3) レタス.....	16
3. 土壌中運命試験.....	17
(1) 好氣的土壌中運命試験.....	17
(2) 好氣的/嫌氣的土壌中運命試験.....	19
(3) 好氣的土壌中運命試験（分解物[TSA]）.....	20
(4) 土壌表面光分解試験.....	20
(5) 土壌吸脱着試験.....	21
(6) 土壌吸着試験（代謝/分解物[BSA]及び[TSA]）.....	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.....	22
5. 土壌残留試験.....	22
6. 作物残留試験.....	22
7. 一般薬理試験.....	23

8. 急性毒性試験	24
(1) 急性毒性試験	24
(2) 急性神経毒性試験(ラット)	25
9. 眼・皮膚に対する刺激性及び皮膚感作性試験	25
10. 亜急性毒性試験	26
(1) 90日間亜急性毒性試験(ラット)	26
(2) 90日間亜急性毒性試験(マウス)	27
(3) 90日間亜急性毒性試験(イヌ)	28
(4) 90日間亜急性神経毒性試験(ラット)	28
(5) 90日間亜急性吸入毒性試験(ラット)	29
(6) 28日間亜急性経皮毒性試験(ラット)	30
(7) 28日間亜急性毒性試験(ラット、代謝物[BSA]) <参考資料>	30
(8) 90日間亜急性毒性試験(ラット、代謝物[BSA])	30
(9) 28日間亜急性毒性試験(ラット、代謝物[TSA]) <参考資料>	31
(10) 90日間亜急性毒性試験(ラット、代謝物[TSA])	31
11. 慢性毒性試験及び発がん性試験	31
(1) 1年間慢性毒性試験(イヌ)	31
(2) 2年間慢性毒性/発がん性併合試験(ラット)	32
(3) 78週間発がん性試験(マウス)	34
12. 生殖発生毒性試験	35
(1) 2世代繁殖試験(ラット)	35
(2) 発生毒性試験(ラット)	36
(3) 発生毒性試験(ウサギ)	37
13. 遺伝毒性試験	37
14. その他の試験	40
(1) フルエンシルホンの血球結合性の検討	40
(2) 肺への影響に関する機序試験	41
(3) ALT減少に関する作用機序解明試験	42
(4) 28日間免疫毒性試験(マウス)	43
III. 食品健康影響評価	45
・別紙1: 代謝物/分解物略称	51
・別紙2: 検査値等略称	52
・別紙3: 作物残留試験成績—国内	54
・別紙4: 作物残留試験成績—海外	62
・参照	78

<審議の経緯>

2015 年 3 月 9 日 農林水産省から厚生労働省へ登録申請に係る連絡及び基準値設定依頼（新規：きゅうり、トマト等）

2015 年 3 月 31 日 インポートトレランス設定の要請（だいこん類、オクラ等）

2015 年 6 月 23 日 厚生労働大臣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 0623 第 3 号）

2015 年 6 月 23 日 関係書類の接受（参照 1～83）

2015 年 6 月 30 日 第 567 回食品安全委員会（要請事項説明）

2015 年 8 月 31 日 第 47 回農薬専門調査会評価第四部会

2015 年 10 月 22 日 第 128 回農薬専門調査会幹事会

2015 年 11 月 10 日 第 583 回食品安全委員会（報告）

2015 年 11 月 11 日 から 12 月 10 日まで 国民からの意見・情報の募集

2015 年 12 月 16 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

2015 年 12 月 22 日 第 589 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>

(2015 年 6 月 30 日まで)	(2015 年 7 月 1 日から)
熊谷 進（委員長）	佐藤 洋（委員長）
佐藤 洋（委員長代理）	山添 康（委員長代理）
山添 康（委員長代理）	熊谷 進
三森国敏（委員長代理）	吉田 緑
石井克枝	石井克枝
上安平冽子	堀口逸子
村田容常	村田容常

<食品安全委員会農薬専門調査会専門委員名簿>

(2014 年 4 月 1 日から)

・ 幹事会		
西川秋佳（座長）	小澤正吾	林 真
納屋聖人（座長代理）	三枝順三	本間正充
赤池昭紀	代田眞理子	松本清司
浅野 哲	永田 清	與語靖洋
上路雅子	長野嘉介	吉田 緑*
・ 評価第一部会		
上路雅子（座長）	清家伸康	藤本成明
赤池昭紀（座長代理）	林 真	堀本政夫
相磯成敏	平塚 明	山崎浩史

浅野 哲
 篠原厚子
 ・評価第二部会
 吉田 緑 (座長) *
 松本清司 (座長代理)
 小澤正吾
 川口博明
 桑形麻樹子
 ・評価第三部会
 三枝順三 (座長)
 納屋聖人 (座長代理)
 太田敏博
 小野 敦
 ・評価第四部会
 西川秋佳 (座長)
 長野嘉介 (座長代理)
 井上 薫**
 加藤美紀

福井義浩

 腰岡政二
 佐藤 洋
 杉原数美
 細川正清

 高木篤也
 田村廣人
 中島美紀
 永田 清

 佐々木有
 代田眞理子
 玉井郁巳
 中塚敏夫

若栗 忍

本間正充
 根岸友恵
 山本雅子
 吉田 充

中山真義
 八田稔久
 増村健一
 義澤克彦

本多一郎
 山手丈至
 森田 健
 與語靖洋

* : 2015 年 6 月 30 日まで

** : 2015 年 9 月 30 日まで

要 約

フルオロアルキルチオエーテル基を有する殺線虫剤である「フルエンスルホン」(CAS No. 318290-98-1) について、各種資料を用いて食品健康影響評価を実施した。

評価に用いた試験成績は、動物体内運命（ラット、ヤギ及びニワトリ）、植物体内運命（トマト、ばれいしょ及びレタス）、作物残留、亜急性毒性（ラット、マウス及びイヌ）、亜急性神経毒性（ラット）、慢性毒性（ラット及びイヌ）、発がん性（ラット及びマウス）、2 世代繁殖（ラット）、発生毒性（ラット及びウサギ）、免疫毒性、遺伝毒性等の試験成績である。

各種毒性試験結果から、フルエンスルホン投与による影響は、主に体重（増加抑制）、血液（貧血等）、肝臓（肝細胞肥大等）、腎臓（重量増加等）及び肺（細気管支化等）に認められた。繁殖能に対する影響、催奇形性、免疫毒性及び遺伝毒性は認められなかった。

マウスを用いた発がん性試験において、雌で肺胞/細気管支腺腫の発生頻度の増加が認められたが、腫瘍の発生機序は遺伝毒性メカニズムによるものとは考え難く、評価にあ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、農産物及び畜産物中の暴露評価対象物質をフルエンスルホン（親化合物のみ）と設定した。

各試験で得られた無毒性量のうち最小値は、ラットを用いた 2 年間慢性毒性/発がん性併合試験の 1.4 mg/kg 体重/日であったことから、これを根拠として、安全係数 100 で除した 0.014 mg/kg 体重/日を一日摂取許容量（ADI）と設定した。

また、フルエンスルホンの単回経口投与等により生ずる可能性のある毒性影響に対する無毒性量又は最小毒性量のうち最小値は、ラットを用いた急性神経毒性試験の最小毒性量 100 mg/kg 体重であったことから、これを根拠として、安全係数 300（種差：10、個体差：10、最小毒性量を用いたことによる追加係数：3）で除した 0.33 mg/kg 体重を急性参照用量（ARfD）と設定した。

I. 評価対象農薬の概要

1. 用途

殺線虫剤

2. 有効成分の一般名

和名：フルエンスルホン

英名：fluensulfone

3. 化学名

IUPAC

和名：5-クロロ-2-(3,4,4-トリフルオロブタ-3-エン-1-イルスルホニル)
-1,3-チアゾール

英名：5-chloro-2-(3,4,4-trifluorobut-3-en-1-ylsulfonyl)
-1,3-thiazole

CAS (No. 318290-98-1)

和名：5-クロロ-2-[(3,4,4-トリフルオロ-3-ブテン-1-イル)スルホニル]
チアゾール

英名：5-chloro-2-[(3,4,4-trifluoro-3-buten-1-yl) sulfonyl]
thiazole

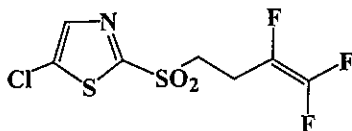
4. 分子式

$C_7H_5ClF_3NO_2S_2$

5. 分子量

291.70

6. 構造式



7. 開発の経緯

フルエンスルホンは、バイエル AG 社及びアダマ社によって開発されたフルオロアルキルチオエーテル基を有する殺線虫剤であり、作用機序は不明であるが、ネコブセンチュウに直接接触することにより、殺線虫効果を示すと考えられている。

今回、農薬取締法に基づく農薬登録申請（新規：きゅうり、トマト等）及びインポートトレランス設定（だいこん類、オクラ等）の要請がなされている。

II. 安全性に係る試験の概要

各種運命試験 [II. 1~4] は、フルエンスルホンのチアゾール環の 2 位又は 4 位の炭素を ^{14}C で標識したもの（以下「[thi- ^{14}C]フルエンスルホン」という。）及びトリフルオロブテンの 1 位及び 2 位の炭素を ^{14}C で標識したもの（以下「[but- ^{14}C]フルエンスルホン」という。）を用いて実施された。

放射能濃度及び代謝物濃度は、特に断りがない場合は比放射能（質量放射能）からフルエンスルホンの濃度（mg/kg 又は $\mu\text{g/g}$ ）に換算した値として示した。代謝物/分解物略称及び検査値等略称は別紙 1 及び 2 に示されている。

1. 動物体内運命試験

(1) ラット

① 吸収

a. 血中濃度推移

Wistar Hannover ラット（一群雌雄各 8 匹）に、[thi- ^{14}C]フルエンスルホン又は [but- ^{14}C]フルエンスルホンを 5 mg/kg 体重（以下 [1. (1)] において「低用量」という。）若しくは 500 mg/kg 体重（以下 [1. (1)] において「高用量」という。）で単回経口投与して、血中濃度推移が検討された。

全血中及び血漿中薬物動態学的パラメータは表 1 に示されている。

半減期は血漿に比べて全血において長く、特に [thi- ^{14}C]フルエンスルホン投与群において顕著であった。（参照 2、5）

表 1 薬物動態学的パラメータ

投与量 (mg/kg 体重)	5				500			
性別	雄		雌		雄		雌	
試料	全血	血漿	全血	血漿	全血	血漿	全血	血漿
標識体	[thi- ^{14}C]フルエンスルホン							
$T_{\max}$ (hr)	8	2	2	2	48	8	48	1
$C_{\max}$ ($\mu\text{g/g}$)	1.12	1.21	1.36	1.58	91.9	39.3	75.1	49.2
$T_{1/2}$ (hr)	208	15.0	146	14.2	162	67	134	58.2
AUC (hr · $\mu\text{g/g}$)	306	40	237	45	21,400	3,380	15,900	3,190
標識体	[but- ^{14}C]フルエンスルホン							
$T_{\max}$ (hr)	4	4	4	0.5	24 ^a	24 ^a	24 ^a	24 ^a
$C_{\max}$ ($\mu\text{g/g}$)	0.97	1.19	0.99	1.19	32.1	34.3	24.6	28.7
$T_{1/2}$ (hr)	33.0	19.8	30.1	19.8	30.1	23.9	31.5	25.7
AUC (hr · $\mu\text{g/g}$)	47	38	43	37	2,140	1,930	2,040	1,970

^a: 投与 0.5~1 時間後の高濃度は除いて算出された。

b. 吸収率

排泄試験 [1. (1) ④] で得られた単回経口投与後 120 時間の尿、ケージ洗浄液、

呼気及びカーカス¹の放射能の合計から、吸収率は雄で 82.2～86.4%、雌で 81.1～89.5%と算出された。(参照 2、6、7)

② 分布

Wistar Hannover ラット (一群雌雄各 4～9 匹) に、[thi-¹⁴C]フルエンスルホン若しくは[but-¹⁴C]フルエンスルホンを低用量若しくは高用量で単回経口投与し、又は低用量で非標識体を 14 日反復経口投与後、15 日目に[thi-¹⁴C]フルエンスルホンを低用量で単回経口投与 (以下 [1. (1)] において「反復投与」という。) して体内分布試験が実施された。

主要臓器及び組織における残留放射能濃度は表 2 に示されている。

[thi-¹⁴C]フルエンスルホン投与群において、T_{max} 付近の臓器及び組織中残留放射能濃度は、単回経口投与群では消化管のほか甲状腺、反復投与群では肝臓で高かった。1/10C_{max} 付近では、単回経口投与群では全血及び血球、反復投与群では全血で高い残留が認められたが、これはヘモグロビン中のチオール基との結合に起因することが考えられた。

[but-¹⁴C]フルエンスルホン投与群において、T_{max} 付近の臓器及び組織中残留放射能濃度は、消化管のほか肝臓及び腎臓、1/10C_{max} 付近の低用量群では肺、腎臓及び肝臓、高用量群では肝臓及び腎臓で高かった。

残留放射能の分布に顕著な性差は認められなかった。(参照 2、7、8)

(血球結合性の検討については [14. (1) ①～②] を参照)

表 2 主要臓器及び組織における残留放射能濃度 (μg/g)

標識体	群	投与量 (mg/kg 体重)	性別	T _{max} 付近 ^a	1/10C _{max} 付近 ^b
[thi- ¹⁴ C] フルエン スルホン	単回 経口 投与	5	雄	胃(42.2)、甲状腺(12.7)、小腸(9.02)、腎臓(3.99)、肝臓(3.19)、血漿(2.14)、前立腺(1.95)、肺(1.86)、脾臓(1.79)、リンパ節(1.64)、大腸(1.57)、副腎(1.52)、脂肪組織(1.50)、全血(1.46)、盲腸(1.45)、血球(1.11)	血球(1.17)、肝臓(0.790)、全血(0.737)、甲状腺(0.586)、腎臓(0.547)、肺(0.510)、副腎(0.289)、心臓(0.268)、被毛/皮膚(0.242)、胃(0.225)、脾臓(0.213)、脾臓(0.202)、下垂体(0.186)、盲腸(0.174)、血漿(0.169)
			雌	胃(44.6)、小腸(5.60)、甲状腺(4.38)、腎臓(3.24)、盲腸(3.11)、肝臓(2.29)、肺(2.16)、リンパ節(1.34)、全血(1.28)、血漿(1.27)、脾臓(1.24)、脂肪組織(1.20)、大腸(1.17)、副腎(1.07)、血球(1.06)	血球(1.08)、全血(0.911)、肺(0.666)、肝臓(0.630)、腎臓(0.531)、甲状腺(0.512)、胃(0.334)、副腎(0.324)、被毛/皮膚(0.295)、心臓(0.295)、下垂体(0.244)、脾臓(0.224)、卵巣(0.218)

¹ 組織・臓器を取り除いた残渣のことをカーカスという (以下同じ。)

		500	雄	胃(8,120)、甲状腺(730)、小腸(172)、盲腸(162)、副腎(96.6)、リンパ節(94.2)、脂肪組織(81.2)、腎臓(76.3)、肝臓(67.9)、脾臓(62.7)、大腸(52.2)、血漿(38.9)	血球(92.3)、全血(76.0)、被毛/皮膚(21.6)、肺(13.1)、肝臓(10.2)、脾臓(9.25)、腎臓(9.07)、心臓(7.76)、副腎(6.07)、甲状腺(4.39)、脾臓(4.24)、脊髄(3.34)、大腸(3.23)、唾液腺(2.68)
			雌	胃(5,220)、甲状腺(1,980)、肺(227)、小腸(162)、脾臓(140)、脂肪組織(116)、リンパ節(95.0)、腎臓(88.6)、副腎(82.0)、盲腸(68.6)、肝臓(67.1)、卵巣(60.4)、大腸(54.6)、血漿(52.0)	血球(86.9)、全血(44.0)、被毛/皮膚(19.1)、肺(12.4)、脾臓(9.77)、腎臓(8.65)、肝臓(8.60)、心臓(5.93)、副腎(5.09)、骨髄(4.68)、脾臓(4.02)、甲状腺(3.75)、大腸(3.06)、胃(2.88)、卵巣(2.66)
	反復投与	5	雄	肝臓(1.06)、甲状腺(0.852)、全血(0.831)、腎臓(0.711)、肺(0.579)、脾臓(0.258)、心臓(0.256)、カーカス(0.143)	全血(0.61)、肺(0.242)、肝臓(0.223)、腎臓(0.184)、脾臓(0.147)、心臓(0.120)、甲状腺(0.105)、カーカス(0.065)
			雌	肝臓(0.734)、全血(0.622)、腎臓(0.543)、甲状腺(0.527)、肺(0.524)、脾臓(0.187)、心臓(0.181)、カーカス(0.120)	全血(0.375)、肺(0.195)、肝臓(0.155)、腎臓(0.141)、脾臓(0.092)、心臓(0.073)、甲状腺(0.070)、卵巣(0.035)、カーカス(0.035)
[but- ¹⁴ C] フルエン スルホン	単回 経口 投与	5	雄	胃(18.8)、小腸(4.81)、肝臓(3.87)、腎臓(3.80)、盲腸(3.49)、肺(2.08)、脾臓(1.62)、大腸(1.49)、前立腺(1.34)、血漿(1.33)、下垂体(1.28)、リンパ節(1.08)、全血(1.00)	肺(0.578)、肝臓(0.565)、腎臓(0.562)、骨髄(0.353)、胸腺(0.291)、副腎(0.247)、下垂体(0.236)、血球(0.225)、小腸(0.213)、脾臓(0.197)、胃(0.195)、脂肪組織(0.192)、脾臓(0.192)、前立腺(0.191)、全血(0.190)
			雌	胃(17.1)、小腸(6.92)、腎臓(4.14)、肺(3.30)、盲腸(3.15)、肝臓(3.12)、脾臓(1.76)、血漿(1.58)、大腸(1.46)、全血(1.17)、下垂体(1.12)、胸腺(1.01)、子宮(0.954)	肺(0.878)、腎臓(0.680)、肝臓(0.543)、胸腺(0.338)、下垂体(0.310)、骨髄(0.291)、血球(0.251)、胃(0.230)、小腸(0.229)、盲腸(0.222)、脾臓(0.215)
		500	雄	胃(476)、大腸(259)、盲腸(82.0)、腎臓(75.7)、肝臓(69.8)、小腸(65.7)、脾臓(40.4)、胸腺(40.1)、下垂体(34.6)、副腎(27.1)、血漿(24.7)、脾臓(24.3)、前立腺(24.2)、骨髄(24.1)	肝臓(29.2)、腎臓(20.5)、副腎(11.5)、胸腺(11.4)、下垂体(10.5)、肺(10.2)、被毛/皮膚(9.63)、脾臓(9.06)、血球(9.01)、脾臓(8.77)、盲腸(8.55)、胃(8.49)、前立腺(8.05)、大腸(7.74)
			雌	胃(1,350)、盲腸(63.4)、小腸(44.4)、腎臓(44.2)、肝臓(37.8)、脾臓(34.4)、大腸(28.8)、胸腺(24.4)、下垂体	肝臓(18.2)、腎臓(15.7)、胸腺(9.93)、下垂体(8.15)、肺(7.72)、副腎(7.13)、胃(6.56)、脾臓(6.05)、脾臓(5.71)、被毛/

			(23.2)、副腎(20.4)、脾臓 (20.2)、肺(17.7)、骨髄(16.3)	皮膚(5.45)、小腸(5.28)、大腸 (5.25)、盲腸(4.77)
--	--	--	---	---

a: 単回経口投与群では投与 2～4 時間後、反復投与群では最終投与 24 時間後。

b: 低用量単回経口投与群では投与 51～70 時間後、高用量単回経口投与群では投与 106～212 時間後、反復投与群では最終投与 168 時間後。

③ 代謝

排泄試験[1. (1)④]で得られた尿及び糞を用いて代謝物同定・定量試験が実施された。

尿及び糞中の主要代謝物は表 3 に示されている。

反復投与群の糞中に未変化のフルエンスルホンが 0.21～0.23% TAR 認められたほかは、いずれの試料においても未変化のフルエンスルホンは認められなかった。

尿中には、代謝物として[B]、[C]、[F]、[BSA]及び[TSA]が認められた。糞中では代謝物[TSA]が認められたが、0.5% TAR 以下であった。

フルエンスルホンのラット体内における主な代謝経路は、①グルタチオンとの反応によりチアゾール環とスルホン基の間が切断されることによる代謝物[A]及び代謝物[F]の生成、②代謝物[A]のアセチル化による代謝物[C]の生成、又は推定代謝物[D]を介した代謝物[B]及び[TSA]の生成及び③代謝物[F]の酸化による代謝物[BSA]の生成であると考えられた。(参照 2、5～7)

表 3 尿及び糞中の主要代謝物 (%TAR)

標識体	投与方法	投与量 (mg/kg 体重)	性別	試料	フルエン スルホン	主要代謝物
[thi- ¹⁴ C] フルエン スルホン	単回 経口	5	雄	尿	ND	[C](39.9)、[B]-I(19.5)、[B]-II(7.0)、 [TSA](5.3)
				糞	ND	[TSA](0.5)
			雌	尿	ND	[C](38.0)、[B]-I(14.9)、[B]-II(9.3)、 [TSA](3.4)
				糞	ND	[TSA](0.4)
		500	雄	尿	ND	[C](48.7)、[B]-I(12.0)、[B]-II(10.0)、 [TSA](3.1)
				糞	ND	[TSA](0.1)
			雌	尿	ND	[C](53.3)、[B]-I/[B]-II(20.0)、[TSA](1.3)
				糞	ND	[TSA](0.1)
	反復 経口	5	雄	尿 ^a	ND	[C](38.9)、[B]-I(23.1)、[B]-II(7.8)、 [TSA](3.0)
				糞 ^b	0.23	—
[but- ¹⁴ C] フルエン スルホン	単回 経口	5	雄	尿	ND	[F](35.3)、[BSA](4.1)
				糞	ND	—
			雌	尿	ND	[F](32.3)、[BSA](4.8)
				糞	ND	—
		500	雄	尿	ND	[F](53.4)、[BSA](3.6)
				糞	ND	—
			雌	尿	ND	[F](56.5)、[BSA](3.8)
				糞	ND	—

[B]-I 及び [B]-II : [B] のグルクロン酸部分の 1 位における立体異性体

ND : 検出されず — : 同定された代謝物なし

試料採取時間は特に記載がない限り 0~72hr、^a : 0~24hr、^b : 0~48hr

④ 排泄

Wistar Hannover ラット (一群雌雄各 4 匹) に [thi-¹⁴C]フルエンスルホン若しくは [but-¹⁴C]フルエンスルホンを低用量若しくは高用量で単回経口投与し、又は低用量で反復投与して、尿及び糞中排泄試験が実施された。単回経口投与群では ¹⁴CO₂ も採取された。

尿及び糞中排泄率は表 4 に示されている。

単回経口投与後 48 時間に尿及び糞に排泄された放射能は 69.1~87.4%TAR、反復投与群では 83.7~84.1%TAR であり、いずれの投与群でも主に尿中に排泄された。呼気への排泄は [thi-¹⁴C]フルエンスルホン投与群では 0.06~0.55%TAR、

[but-¹⁴C]フルエンズルホン投与群では低用量投与群で 4.0～4.4%TAR、高用量投与群で 1.3～1.9%TAR であった。

排泄に顕著な性差は認められなかった。(参照 2、6、7)

表 4 尿及び糞中排泄率 (%TAR)

投与方法	単回経口投与群								反復投与群	
標識体 ^a	[thi- ¹⁴ C]				[but- ¹⁴ C]				[thi- ¹⁴ C]	
投与量 (mg/kg 体重)	5		500		5		500		5	
性別 試料 (採取時間)(hr)	雄	雌	雄	雌	雄	雌	雄	雌	雄	雌
尿(0～24)	76.1	69.4	40.9	49.1	61.8	60.9	43.2	42.1	73.9	73.8
糞(0～24)	7.67	3.96	1.51	1.30	10.3	6.55	3.15	0.69	5.34	4.01
尿(0～48)	77.0	70.8	74.3	74.9	63.2	62.3	70.5	64.6	74.8	74.7
糞(0～48)	10.4	7.80	5.97	4.48	12.8	9.18	9.55	4.49	9.31	9.03
呼気(0～48)	0.36	0.55	0.06	0.07	4.0	4.4	1.9	1.3		
尿 ^b (0～120/168)	77.8	71.7	76.0	76.0	63.7	63.2	71.7	71.8	75.7	75.8
糞 ^b (0～120/168)	11.0	8.29	7.27	5.13	13.3	10.1	11.4	6.32	10.3	10.0
ケージ洗浄液 (0～120/168)	6.60	14.2	9.16	12.2	11.9	11.9	8.89	10.9	9.49	11.4
カーカス ^b (120/168)	1.5	1.8	1.2	1.2	2.6	1.6	1.4	0.9	1.08	0.58
消化管及び内容物 ^b (120/168)	0.07	0.08	0.06	0.08	0.27	0.15	0.09	0.07	0.05	0.04

a: [thi-¹⁴C] : [thi-¹⁴C]フルエンズルホン、[but-¹⁴C] : [but-¹⁴C]フルエンズルホン

b: 単回経口投与群は投与 120 時間後、反復投与群は投与 168 時間後に採取された。

/: 試料なし

(2) ヤギ

泌乳期ヤギ(交雑種、雌 1 頭)に、[thi-¹⁴C]フルエンズルホン又は[but-¹⁴C]フルエンズルホンを 10.5 mg/kg 飼料相当で 1 日 1 回午前中、5 日間カプセル経口投与し、尿及び糞を 1 日 1 回、乳汁を 1 日 2 回投与直前及び午後にそれぞれ採取し、最終投与 20～22 時間後にと殺し、臓器及び組織を採取して、動物体内運命試験が実施された。

各試料における放射能濃度は表 5 に示されている。

投与放射能は最終投与 1 日後に尿及び糞中に 53.2～81.9%TAR が排泄され、主に尿中に排泄された。

未変化のフルエンズルホンはいずれの試料においても認められなかった。

投与 5 日後に採取された尿中の代謝物として、[thi-¹⁴C]フルエンズルホン投与群では代謝物[MS]が 24.7%TRR、[but-¹⁴C]フルエンズルホン投与群では代謝物

[F]が 65.6%TRR 認められた。

フルエンシルホンは、ヤギ体内で代謝物[F]及び[MS]へ代謝された後、その一部は速やかに糖、脂肪酸等の生体構成成分中へ取り込まれると考えられた。(参照 2、9)

表 5 各試料における放射能濃度 (%TAR)

試料		[thi- ¹⁴ C]フルエンシルホン		[but- ¹⁴ C]フルエンシルホン	
尿		37.5 ^a		69.8 ^a	
糞		15.7		12.1	
乳汁		1.71		1.06	
臓器及び組織	消化管(内容物を含む)	2.93		2.08	
	肝臓	1.67(2.62)		0.87(0.975)	
	腎臓	0.20(1.40)		0.10(0.671)	
	脇腹筋肉	4.22 ^b	(0.217)	0.93 ^b	(0.054)
	腰部筋肉		(0.239)		(0.040)
	大網脂肪	0.04(0.071)		0.03(0.070)	
	皮下脂肪	0.01 ^c (0.131)		0.02 ^c (0.071)	
	腎周囲脂肪	0.06(0.083)		0.02(0.043)	
	胆汁	0.02(1.41)		0.00(0.082)	
	血液	2.76 ^d (0.948)		0.47 ^d (0.146)	

(): µg/g

尿、糞及び乳汁は投与 6 日後午前までの試料の合計値。

a: ケージ洗浄液を含む。

b: 脇腹筋肉と腰部筋肉の平均 ¹⁴C 量。総筋肉重量は動物体重の 50%として算出。

c: 皮下脂肪は一部分を採取して測定した値。

d: 血液重量は動物体重の 1/12 として算出。

(3) ニワトリ

産卵鶏(系統不明、一群雌 10 羽)に[thi-¹⁴C]フルエンシルホン又は[but-¹⁴C]フルエンシルホンを 9.8 mg/kg 飼料相当で 1 日 1 回、7 日間カプセル経口投与し、卵を 1 日 2 回投与前後に、排泄物を 1 日 1 回それぞれ採取し、最終投与 20~22 時間後にと殺し、臓器及び組織を採取して、動物体内運命試験が実施された。

残留放射能の分布は表 6 に示されている。

残留放射能は、排泄物に 75.8~79.4%TAR 認められ、卵、臓器及び組織中には 0.45~2.71%TAR と僅かであった。

卵中の残留放射能濃度は、投与開始時から経時的に増加し、投与 8 日後には[thi-¹⁴C]フルエンシルホン投与群で 0.04%TAR (0.072 µg/g)、[but-¹⁴C]フルエンシルホン投与群で 0.45%TAR (0.745 µg/g) 認められた。卵、臓器及び組織中の残留放射能は、[thi-¹⁴C]フルエンシルホン投与群に比べて[but-¹⁴C]フルエンシルホン投与群で高かった。

代謝物として、代謝物[TSA]が肝臓で 10.2%TRR、代謝物[MS] が卵及び肝臓

でそれぞれ 2.8 及び 2.0%TRR 認められ、そのほか肝臓において、糖類として 11.5%TRR ([but-¹⁴C]フルエンスルホン投与群)、タンパク結合成分として 24.0 ~32.9%TRR 認められた。

フルエンスルホンは、ニワトリ体内において代謝物[TSA]等に速やかに代謝された後、その一部は最終的にタンパク、糖等の生体構成成分に取り込まれると考えられた。(参照 2、10)

表 6 残留放射能の分布 (%TRR)

試料		[thi- ¹⁴ C]フルエンスルホン	[but- ¹⁴ C]フルエンスルホン
排泄物 ^a		79.4	75.8
卵 ^a		0.15	1.71
臓器 及び 組織	腸管(内容物を含む)	0.2	0.5
	肝臓	0.3 (0.643)	0.7 (1.37)
	大網脂肪	0.0 (0.044)	0.1 (0.311)
	皮下脂肪	0.0 (0.075)	0.0 (0.311)
	大腿筋	0.0 (0.043)	0.1 (0.127)
	胸筋	0.0 (0.043)	0.1 (0.117)

(): µg/g

^a: 投与 8 日後午前までの試料の合計値。

2. 植物体内運命試験

(1) トマト

[thi-¹⁴C]フルエンスルホン又は[but-¹⁴C]フルエンスルホンを、いずれの標識体とも 4,070 g ai/ha の用量で土壌表面に散布処理し、処理当日にトマト苗(品種: Early Girl)を定植し、処理 87 日後に成熟期のトマト果実を採取して、植物体内運命試験が実施された。

トマト果実における残留放射能分布及び代謝物は表 7 に示されている。

未変化のフルエンスルホンはいずれの試料においても認められず、代謝物として[BSA]及び[TSA]がそれぞれ 75.4 及び 51.6 %TRR 認められた。(参照 2、11)

表 7 トマト果実における残留放射能分布及び代謝物

標識体	総残留 放射能濃度 (mg/kg)	アセトニトリル抽出画分 ^a (%TRR)		KOH 抽出画分 (%TRR)	抽出 残渣 (%TRR)
			代謝物		
[thi- ¹⁴ C] フルエンスルホン	0.256	88.7	[TSA] ^b (51.6)	7.82	3.52
[but- ¹⁴ C] フルエンスルホン	0.517	91.3	[BSA](75.4)	6.96	1.74

^a: アセトニトリル/水 (1:1) 及びアセトニトリル抽出画分の合計値。

^b: 塩としての検出量を含む。

(2) ばれいしょ

ばれいしょ（品種：Red La Soda）の種イモを植え付け、[thi-¹⁴C]フルエンスルホン又は[but-¹⁴C]フルエンスルホンをそれぞれ 4,040 又は 4,130 g ai/ha の用量で土壌表面に散布処理し、処理 70 日後（未成熟）及び 106 日後（成熟）に塊茎を採取して、植物体内運命試験が実施された。

ばれいしょ塊茎における残留放射能分布及び主要代謝物は表 8 に示されている。

未変化のフルエンスルホンは未成熟塊茎では認められず、成熟塊茎では 1.1～3.1%TRR 認められた。代謝物として、[BSA]及び[TSA]がいずれも 10%TRR を超えて認められた。（参照 2、12）

表 8 ばれいしょ塊茎における残留放射能分布及び主要代謝物

標識体	試料採取時期 (処理後 日数)	総残留 放射能 濃度 (mg/kg)	アセトニトリル抽出画分 ^a (%TRR)			強塩基/酸 抽出画分 (%TRR)	抽出残渣 (%TRR)
				フルエン スルホン	代謝物		
[thi- ¹⁴ C] フルエン スルホン	70	0.335	91.9	ND	[TSA](71.4) ^b	NA	8.06
	106	0.467	91.7	1.1	[TSA](70.6) ^b	NA	8.35
[but- ¹⁴ C] フルエン スルホン	70	0.225	76.9	ND	[BSA](47.1)	22.2	0.90
	106	0.163	79.1	3.1	[BSA](43.6)	20.2	0.61

ND：検出せず NA：分析せず

a：アセトニトリル/水（1：1）及びアセトニトリル抽出画分の合計値。

b：塩としての検出量を含む。

(3) レタス

レタス（品種：サラダボール）を播種し、[thi-¹⁴C]フルエンスルホン又は[but-¹⁴C]フルエンスルホンをそれぞれ 4,080 又は 4,190 g ai/ha の用量で土壌表面に散布処理し、処理 49 日後（未成熟）及び処理 64 日後（成熟）のレタス（茎葉）を採取して、植物体内運命試験が実施された。

レタス茎葉における残留放射能分布及び代謝物は表 9 に示されている。

未変化のフルエンスルホンは未成熟茎葉では 0.2～0.4%TRR 認められ、成熟茎葉では認められなかった。代謝物として、[BSA]及び[TSA]がいずれも 10%TRR を超えて認められた。（参照 2、13）

表9 レタス莖葉における残留放射能分布及び代謝物

標識体	試料採取時期 (処理後 日数)	総残留 放射能 濃度 (mg/kg)	アセトニトリル抽出画分 ^a (%TRR)			KOH 抽出 画分 (%TRR)	抽出残渣 (%TRR)
				フルエン スルホン	主要代謝物		
[thi- ¹⁴ C] フルエン スルホン	49	5.30	91.8	0.2	[TSA](74.9) ^b	7.7	0.5
	64	6.15	94.9	ND	[TSA](72.8) ^b	4.9	0.3
[but- ¹⁴ C] フルエン スルホン	49	2.07	76.4	0.4	[BSA](53.4) ^b	20.7	2.9
	64	1.29	83.6	ND	[BSA](50.3) ^b	15.4	1.1

^a: アセトニトリル/水 (1:1) 及びアセトニトリル抽出画分の合計値。

^b: 塩としての検出量を含む。

ND: 検出せず

植物におけるフルエンスルホンの主要代謝経路は、チアゾール環とスルホン基の間の切断による代謝物[BSA]及び[TSA]への代謝であると考えられた。

3. 土壌中運命試験

(1) 好氣的土壌中運命試験

シルト質壤土 (①、②: フランス: 2 種)、壤土 (①: スイス及び②: フランス)、埴壤土 (フランス)、砂壤土 (スイス) を 20±2℃の暗所で 5 日間プレインキュベートし、[thi-¹⁴C]フルエンスルホン又は[but-¹⁴C]フルエンスルホンを 4.00 又は 3.99 mg ai/kg 乾土 (4,000 g ai/ha 相当) となるように添加後、土壌水分を pF 2.0~2.5 に調整し、最長 120 日間インキュベートする好氣的土壌中運命試験が実施された。

好氣的土壌における放射能分布及び分解物は表 10 に、推定半減期は表 11 に示されている。

好氣的土壌において抽出画分中の放射能は経時的に減少し、¹⁴CO₂が増加した。いずれの試料においてもフルエンスルホンは速やかに分解され、分解物[BSA]、[MS] 及び[TSA]がそれぞれ最大 31.0%TAR[壤土②(フランス):処理後 90 日]、7.45%TAR (砂壤土: 処理後 28 日) 及び 76.6%TAR [壤土① (スイス): 処理後 50 日] 認められた。

好氣的土壌中におけるフルエンスルホンの主要分解経路は、分解物[BSA]、[MS] 及び[TSA]の生成及びその後の CO₂の生成と考えられた。(参照 2、14)

表 10 好氣的土壤中における放射能分布及び分解物(%TAR)

標識体	土壌	経過 日数 (日)	抽出画分 ^a		BSA	MS	TSA	¹⁴ CO ₂	抽出 残渣		
				フルエン スルホン							
[thi- ¹⁴ C] フルエン スルホン	シルト質 壤土①	0	92.6	83.2		ND	9.43	NA	4.6		
		14	83.3	27.1		2.40	53.8	4.3	10.3		
		120	72.7	ND		ND	72.7	16.8	6.0		
	シルト質 壤土②	0	94.9	87.6		ND	7.26	NA	3.9		
		14	83.4	20.0		2.35	61.0	3.7	11.3		
		120	61.3	ND		ND	61.3	20.3	12.3		
	壤土①	0	92.1	81.8		ND	10.3	NA	5.8		
		14	80.6	16.3		5.46	58.8	0.3	14.4		
		120	66.0	ND		ND	66.0	20.6	14.4		
	壤土②	0	97.6	93.4		ND	4.22	NA	2.7		
		14	89.3	55.0		ND	34.3	2.6	6.7		
		120	73.8	ND		ND	73.8	11.7	11.4		
	埴壤土	0	91.9	86.8		ND	5.17	NA	3.8		
		14	84.1	30.9		ND	53.2	3.4	11.6		
		120	70.3	ND		ND	70.3	13.4	11.9		
	砂壤土	0	94.6	89.8		ND	4.76	NA	5.0		
		14	81.5	21.2		2.47	57.8	5.3	12.5		
		120	48.5	ND		ND	48.5	30.3	14.6		
	[but- ¹⁴ C] フルエン スルホン	シルト質 壤土①	0	87.6		86.4	1.19			NA	9.8
			14	47.1		35.4	11.6			39.1	31.5
			120	2.2		1.01	1.24			11.2 ^b	40.1
		シルト質 壤土②	0	90.2		90.2	ND			NA	6.5
			14	37.3		26.0	11.1			23.0	31.7
			120	2.0		0.71	1.33			52.2 ^b	34.7
壤土①		0	86.6	81.9	4.72	NA	8.8				
		14	51.4	37.1	14.3	15.0 ^b	28.1				
		120	2.0	0.49	1.23	54.6 ^b	32.7				
壤土②		0	97.6	97.6	ND	NA	4.5				
		14	58.4	48.8	9.65	31.8	21.5				
		120	25.9	2.17	23.8	28.1 ^b	25.9				
埴壤土		0	91.7	90.0	1.73	NA	6.9				
		14	54.6	40.1	14.5	15.7	28.3				
		120	1.9	0.85	1.04	43.8 ^b	36.1				
砂壤土		0	92.4	92.4	ND	NA	8.0				
		14	51.7	34.4	17.3	17.6	25.8				
		120	2.5	0.39	2.07	52.0 ^b	32.6				

^a : CaCl₂で抽出された画分(吸着分)及びアセトニトリル/水(4:1)で抽出された画分の合計。

^b : トラップの交換ミス等により一部損失した可能性。

NA : 分析せず ND : 検出限界未満 / : 該当なし

表 11 推定半減期 (日)

土壌名	シルト質 壤土①	シルト質 壤土②	壤土①	壤土②	埴壤土	砂壤土
フルエンスルホン	10.5	7.57	7.20	16.5	11.1	7.14
代謝物[BSA]	19.7	22.6	21.9	a	17.8	28.9

a: 計算不能

(2) 好氣的/嫌氣的土壤中運命試験

砂壤土 (米国) の水分含量を pF 2.0 に調整し、好氣的条件下、 $20 \pm 1^\circ\text{C}$ の暗所で約 3 週間プレインキュベートし、[thi- ^{14}C]フルエンスルホン又は[but- ^{14}C]フルエンスルホンを 4.02 又は 4.04 mg/kg 乾土 (4,000 g ai/ha 相当) となるように添加し、25 日間インキュベート後湛水状態とし、窒素を通気し嫌氣的条件とし、 $20 \pm 1^\circ\text{C}$ の暗所で 100 日間インキュベートして好氣的/嫌氣的土壤中運命試験が実施された。

好氣的/嫌氣的土壤中における放射能分布及び分解物は表 12 に示されている。

フルエンスルホンは好氣的条件下において経時的に減少し、処理 25 日後では 57.5~59.2% TAR となったが、湛水 100 日後 (検体処理 125 日後) に 47.8~53.1% TAR 残存していたことから、嫌氣的条件下では分解は緩慢になると考えられた。

好氣的条件下においては、分解物として[BSA]及び[TSA]が認められた。ほかに分解物[MS]が認められたが、分解物[TSA]が分析操作中に変化した可能性も考えられた。嫌氣的条件に変換後には新たな分解物の生成はなかった。(参照 2、15)

表 12 好氣的/嫌氣的土壤中における放射能分布及び分解物(%TAR)

標識体	試験 条件	経過 日数 (日)	抽出画分 ^a					¹⁴ CO ₂	抽出 残渣	
			合計	(水層)	フルエン スルホン	BSA	MS			TSA
[thi- ¹⁴ C] フルエン スルホン	好気	0	96.6	NA	96.1		ND	ND	NA	2.1
		20	86.0	NA	65.0		1.3	19.7	2.3	9.8
		25	87.7	NA	59.2		2.9	25.2	2.5	5.4
	嫌気	7	88.6	26.9	57.5		2.1	28.8	2.7	5.4
		45	83.3	24.4	54.1		4.2	24.7	2.8	5.4
		100	85.7	24.8	53.1		5.1	27.3	2.8	5.7
[but- ¹⁴ C] フルエン スルホン	好気	0	96.0	NA	95.2	ND			NA	2.4
		20	64.0	NA	60.6	3.1			5.0	18.4
		25	68.1	NA	57.5	9.6			11.9	14.9
	嫌気	7	71.3	16.5	60.9	9.3			10.4	15.2
		45	63.9	14.3	50.8	12.0			13.3	13.5
		100	65.4	17.2	47.8	16.5			12.4	12.2

NA: 分析せず ND: 検出されず

/: 該当なし

^a: 水層及び土壌層の抽出画分の合計。分解物の同定・定量は水層及び土壌層の合計について実施された。

(3) 好氣的土壤中運命試験(分解物[TSA])

微砂質壤土(フランス)、壤土(スイス)及び砂壤土(スイス)の水分含量をpF 2.5(ほ場容水量の約90%相当)に調整し、19.6~21.6℃の暗所で3日間プレインキュベートし、分解物[TSA]ナトリウム塩を3.44 mg ai/kg 乾土となるように添加し、最長150日間インキュベートする好氣的土壤中運命試験が実施された。

分解物[TSA]の半減期は微砂質壤土、壤土及び砂壤土でそれぞれ560日、448日及び228日と算出された。分解物[MS]は、いずれの試料においても検出されなかった。(参照2、16)

(4) 土壌表面光分解試験

砂壤土(米国)の水分含量をほ場容水量の75±10%に調整し、[thi-¹⁴C]フルエンスルホン又は[but-¹⁴C]フルエンスルホンを254 mg/kg 乾土(4,000 g ai/ha相当)となるように添加し、キセノン光(光強度: 418 W/m²、波長: 290 nm未満をカット)を20±2℃で13~14日間照射して、土壌表面光分解試験が実施された。[but-¹⁴C]フルエンスルホン処理区については暗所対照区が設定された。

推定半減期は表13に示されている。

光照射区において、フルエンスルホンは処理2日後の83.5~82.9%TARから試験終了時には34.4~52.2%TARに減少した。分解物として¹⁴CO₂が最大8.4~19.9%TAR、分解物[TSA]が最大8.6%TAR認められた。また、抽出残渣が最大

16.4～20.2%TAR 認められた。

暗所対照区において、フルエンズルホンの分解は比較的穏やかであり、処理直後の 91.8%TAR から試験終了時に 84.8%TAR に減少した。（参照 2、17）

表 13 フルエンズルホンの推定半減期（日）

標識体	キセノン光	自然太陽光 (北緯 30～40 度)	暗所
[thi- ¹⁴ C]フルエンズルホン	9.4	21.6	122.0
[but- ¹⁴ C]フルエンズルホン	15.5	35.6	

(5) 土壌吸脱着試験

火山灰土・砂質埴壌土（茨城）並びに砂質埴壌土、砂壌土、2 種の壤質砂土及び砂土（いずれも米国）を用いたフルエンズルホンの土壌吸脱着試験が実施された。

各土壌における Freundlich の吸着係数及び脱着係数は表 14 に示されている。（参照 2、18）

表 14 各土壌における Freundlich の吸着係数及び脱着係数

土壌	K _{ads}	K _{adsoc}	K _{des}	K _{desoc}
火山灰土・砂質埴壌土	9.19	135	24.3	360
砂質埴壌土	3.95	198	10.2	511
砂壌土	1.51	151	6.83	683
壤質砂土①	0.717	179	4.23	1,060
壤質砂土②	2.26	251	4.47	497
砂土	0.865	157	3.69	671

K_{ads} : Freundlich の吸着係数、K_{adsoc} : 有機炭素含有率により補正した吸着係数
K_{des} : Freundlich の脱着係数、K_{desoc} : 有機炭素含有率により補正した脱着係数

(6) 土壌吸着試験（代謝/分解物[BSA]及び[TSA]）

微砂質壤土（フランス）、砂壌土（スイス）、壤土（スイス及びドイツ）及び壤質砂土（ドイツ）を用いた分解物[BSA]又は[TSA]の土壌吸着試験が実施された。

いずれの土壌においても、分解物[BSA]及び[TSA]の土壌吸着率は低く、Freundlich の吸着係数は算出できなかった。（参照 2、19、20）

4. 水中運命試験

(1) 加水分解試験

pH 4（クエン酸緩衝液）、pH 7（リン酸緩衝液）及び pH 9（ホウ酸緩衝液）の各滅菌緩衝液に、[thi-¹⁴C]フルエンズルホンを 10 mg/L となるように添加し、49.9±0.1℃の暗所で 5 日間インキュベートして加水分解試験が実施された。

いずれの試験液でも、フルエンズルホンは試験終了時に 95.5%TAR 以上認められ、本試験条件下では加水分解はほとんどないと考えられた。（参照 2、21）

(2) 水中光分解試験

pH 7 の滅菌リン酸緩衝液に [thi-¹⁴C]フルエンスルホン又は pH 8.16 の滅菌自然水（米国）に[but-¹⁴C]フルエンスルホンを、1.0 mg/L となるように添加し、キセノン光（光強度：45.5 W/m²、波長：290 nm 未満をカット）を 25±2℃で 96 又は 46.5 時間照射して水中光分解試験が実施された。また、滅菌自然水においては暗所対照区（25±1℃）が設定された。

フルエンスルホンは、滅菌リン酸緩衝液、滅菌自然水のいずれにおいても光照射により速やかに分解された。多数の分解物が認められ、主要成分は極性の高い低分子量の酸性物質又はポリマーであると考えられた。¹⁴CO₂ は[thi-¹⁴C]フルエンスルホン及び[but-¹⁴C]フルエンスルホン添加試料でそれぞれ最大 4.4% TAR 及び 0.3% TAR 認められた。

暗所対照区において、フルエンスルホンは試験終了時に 82.8～86.5% TAR 認められ、安定であった。

推定半減期は表 15 に示されている。（参照 2、22）

表 15 フルエンスルホンの推定半減期

標識体	キセノン光	自然太陽光 (北緯 35 度、4～6 月)
[thi- ¹⁴ C]フルエンスルホン	10.8 時間	2.6 日
[but- ¹⁴ C]フルエンスルホン	9.00 時間	2.2 日

5. 土壌残留試験

火山灰土・壤土（茨城）及び沖積土・壤土（高知）を用いて、フルエンスルホン並びに分解物[BSA]、[MS]及び[TSA]を分析対象化合物とした土壌残留試験が実施された。

結果は表 16 に示されている。（参照 2、23）

表 16 土壌残留試験成績

試験		濃度 ^a	土壌	推定半減期（日）			
				フルエンスルホン	フルエンスルホン+分解物 [BSA]	フルエンスルホン+代謝物 [BSA]+[MS]+[TSA]	フルエンスルホン+代謝物 [MS]+[TSA]
ほ場試験	畑地	6,000 g ai/ha	火山灰土・壤土	35.1	35.1	41.7	38.2
			沖積土・壤土	2.4	2.4	3.3	2.7

^a : 2.0%粒剤

6. 作物残留試験

国内において、果実、野菜等を用いてフルエンスルホン並びに代謝物[BSA]及び[TSA]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 3 に示され

ている。

フルエンスルホンはいずれの試料においても定量限界 (0.01 mg/kg) 未満であった。代謝物[BSA]及び[TSA]の最大残留値は、いずれも処理 88 日後に収穫したかんしょ (塊茎) における 1.84 mg/kg 及び 4.64 mg/kg であった。

なお、国内におけるいずれの試料においてもフルエンスルホンは定量限界未満であったため、推定摂取量は算定しなかった。

海外において、果実、野菜等を用いてフルエンスルホン並びに代謝物[BSA]、[MS]及び[TSA]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。最大残留値は、フルエンスルホンでは処理後 99 日後に収穫したセルリー (茎葉) 0.551 mg/kg、代謝物[BSA]では処理 47 日後に収穫したはつかだいこん (葉部) の 22.5 mg/kg、代謝物[MS]では処理 46 日後に収穫したきゅうり (果実) の 0.117 mg/kg、代謝物[TSA]では処理 26 日後に収穫したピーマン (果実) の 1.88 mg/kg であった。 (参照 2、3、24、25)

7. 一般薬理試験

Wistar Hannover ラットを用いた一般薬理試験が実施された。結果は表 17 に示されている。 (参照 2、26～28)

表 17 一般薬理試験概要

試験の種類		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)	雌雄 各 4	0、20、200、 1,800 (経口 ^a)	200	1,800	1,800 mg/kg 体重投与群の雌雄で毛づくろい低下
	呼吸数 換気量	雌雄 各 4	0、20、200、 1,800 (麻酔下、十二指腸内 ^b)	20	200	1,800 mg/kg 体重投与群の雄で呼吸数減少、1 回換気量増加、同投与群の雌で呼吸数減少傾向 200 mg/kg 体重以上投与群の雌で 1 回換気量の増加
呼吸及び循環器系	血圧 心拍数			200	1,800	1,800 mg/kg 体重投与群の雄で拡張期及び平均血圧上昇(投与後初期に上昇、投与後 15～20 分にピーク)の後低下、心拍数低下(80～85 分以降)
	心電図			1,800	—	影響なし

腎機能	血漿中 Cre	雌雄各 4	0、20、200、1,800 (経口 ^a)	1,800	—	腎機能への影響なし
	尿量、尿中電解質排泄量、浸透圧、タンパク、Glu、Cre			1,800	—	腎機能への影響なし 1,800 mg/kg 体重投与群の雌雄(各 1 例)で投与後 24 時間以内に死亡

^a: 検体を PEG300 に懸濁

^b: 検体を 0.5%CMCNa 水溶液中に懸濁

—: 最小作用量は設定できず

8. 急性毒性試験

(1) 急性毒性試験

フルエンスルホン (原体) のラットを用いた急性毒性試験が実施された。結果は表 18 に示されている。(参照 2、29～32)

表 18 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 ^{a,b}	Wistar Hannover ラット 雌 3 匹	/	300～2,000	2,000 mg/kg 体重投与群で円背位 300 mg/kg 体重以上投与群で被毛の乱れ、眼瞼閉鎖、鎮静及び軽度の運動協調性低下 300 mg/kg 体重投与群で軽度～中程度の流涎 死亡動物で胃拡張 2,000 mg/kg 体重投与群で死亡例
経口 ^{a,c}	Wistar ラット 雌 3～6 匹		671	1,500 mg/kg 体重以上投与群で軽度の筋緊張低下 300 mg/kg 体重以上投与群で活動性低下及び運動失調 1,500 mg/kg 体重投与群以上で死亡例
経皮 ^b	Wistar Hannover ラット 雌雄各 5 匹	>2,000	>2,000	症状及び死亡例なし
吸入	Wistar Hannover ラット 雌雄各 5 匹	LC ₅₀ (mg/L)		体重増加抑制 死亡例なし
		>5.1	>5.1	

/: 該当なし

^a: 毒性等級法による評価

^b: 検体を PEG300 に懸濁

^c: 検体を 0.8%ヒドロキシプロピルメチルセルロース水溶液に懸濁

代謝物のラットを用いた急性経口毒性試験が実施された。結果は表 19 に示されている。(参照 2、33～35)

表 19 急性経口毒性試験概要（代謝物）

検体	動物種	LD ₅₀ (mg/kg 体重)		観察された症状
		雄	雌	
[BSA]ナトリウム塩 ^{a,b}	Wistar Hannover ラット 雌 3 匹		>2,000	症状及び死亡例なし
[MS] ^{a,c}	Wistar Hannover ラット 雌 5 匹		300～2,000	2,000 mg/kg 体重投与群でふらつき歩行、鎮静、円背姿勢、粗毛、眼瞼閉鎖及び努力性呼吸 死亡動物で肺にうっ血 2,000 mg/kg 体重投与群で死亡例
[TSA]ナトリウム塩 ^{a,b}	Wistar Hannover ラット 雌 3 匹		>2,000	粗毛 死亡例なし

a: 毒性等級法による評価

b: 検体を純水に懸濁

c: 検体をコーン油に懸濁

(2) 急性神経毒性試験（ラット）

Wistar Hannover ラット（一群雌雄各 10 匹）を用いた単回強制経口（原体：0、100、400 及び 1,200 mg/kg 体重）投与による急性神経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 20 に示されている。

神経病理組織学的検査では検体投与に関連した変化は認められなかった。

本試験において、100 mg/kg 体重以上投与群の雌雄で活動性低下等が認められたので、一般毒性及び急性神経毒性に対する無毒性量は、雌雄とも 100 mg/kg 体重未満であると考えられた。（参照 2、36）

表 20 急性神経毒性試験（ラット）で認められた毒性所見

投与群	雄	雌
1,200 mg/kg 体重	・円背位 [#] 、軟便 [#] 及び皮膚の冷感 [#]	・死亡(1 例)
400 mg/kg 体重以上	・体温低下 ・自発運動量減少	・被毛の乱れ ・立毛 [#] 、軟便 [#] 、体温低下
100 mg/kg 体重以上	・活動性低下 [#] 、立ち上がり回数低下 [#] 、正向反射低下 [#] 、立毛 [#]	・活動性低下 [#] 、立ち上がり回数低下 [#] 、正向反射低下 [#] ・自発運動量減少

[#]: 統計学的検定は実施されていないが、検体投与の影響と考えられた。

9. 眼・皮膚に対する刺激性及び皮膚感作性試験

フルエンシルホン（原体）の NZW ウサギを用いた眼刺激性及び皮膚刺激性試験が実施された。その結果、皮膚に関しては、検体投与 1～72 時間後に紅斑・痂痂が認められたが、7 日後には消失した。眼に対する刺激性は認められなかった。

Hartley モルモットを用いた皮膚感作性試験 (Maximization 法) が実施され、皮膚感作性は陽性であった。(参照 2、37～39)

10. 亜急性毒性試験

(1) 90 日間亜急性毒性試験 (ラット)

Wistar ラット [主群：一群雌雄各 10 匹、回復群：一群雌雄各 10 匹 (対照群及び最高用量群：投与 13 週間後に回復期間 4 週間)、衛星群 (4 週間投与群、肝酵素活性測定用)：一群雌雄各 5 匹 (対照群及び最高用量群)] を用いた混餌 (原体：0、60、120、500 及び 2,000 ppm：主群の平均検体摂取量は表 21 参照) 投与による 90 日間亜急性毒性試験が実施された。

表 21 90 日間亜急性毒性試験 (ラット) の平均検体摂取量

投与群		60 ppm	120 ppm	500 ppm	2,000 ppm
平均検体摂取量 (mg/kg 体重/日)	雄	4.31	8.26	34.9	139
	雌	4.85	11.7	53.1	149

各投与群で認められた毒性所見は表 22 に示されている。

2,000 ppm 投与群の雌雄で認められた体重増加抑制は回復期間終了時に回復が認められなかった。

500 ppm 以上投与群の雄で近位尿細管硝子滴、2,000 ppm 投与群で囊胞性尿細管が認められたが、免疫組織学的検査において雄ラットに特異的な α_{2u} -グロブリンの沈着が確認されており、これは雄ラット特有の沈着物であり、ヒトに対する毒性学的意義は低いと考えられた。

120 ppm 以上投与群の雌雄で大腿骨及び切歯のフッ素含量増加が認められた。

最終と殺時の全動物について肝臓の *O*-Demeth 及び *N*-Demeth 活性並びに CYP 含有量が測定され、いずれも増加は認められなかった。

本試験において、500 ppm 以上投与群の雌雄で前胃基底細胞過形成等が認められたので、無毒性量は雌雄とも 120 ppm (雄：8.26 mg/kg 体重/日、雌：11.7 mg/kg 体重/日) であると考えられた。(参照 2、40)

表 22 90 日間亜急性毒性試験（ラット）で認められた毒性所見

投与群	雄	雌
2,000 ppm	・ 体重増加抑制(投与 1 週以降)及び摂餌量減少(投与 1 週以降) ・ Hb、MCH 及び MCHC 減少 ・ Ure 増加 ・ 切歯の退色 ・ 肝及び腎比重量増加 ・ 腎尿細管のリポフスチン色素沈着[§] ・ 副腎皮質束状帯空胞化 ・ 肝細胞肥大(小葉中心性又はび漫性)	・ 体重増加抑制(投与 1 週以降)及び摂餌量減少(投与 1 週以降) ・ Hb 及び MCHC 減少 ・ Ret 増加 ・ Chol 増加 ・ 肝比重量増加 ・ 腎尿細管のリポフスチン沈着[§] ・ 肝細胞肥大(小葉中心性又はび漫性)
500 ppm 以上	・ 前胃基底細胞過形成 ・ 腎皮質尿細管硬化(sclerotic cortical tubules)	・ TG 増加 ・ 前胃基底細胞過形成
120 ppm 以下	毒性所見なし	毒性所見なし

[§] : 統計学的有意差は認められないが、検体投与の影響と考えられた。

(2) 90 日間亜急性毒性試験（マウス）

ICR マウス〔主群：一群雌雄各 12 匹、衛星群（4 週間投与群、肝酵素活性測定用）：一群雌雄各 5 匹（対照群及び最高用量群のみ）〕を用いた混餌（原体：0、60、300 及び 1,500 ppm：平均検体摂取量は表 23 参照）投与による 90 日間亜急性毒性試験が実施された。

表 23 90 日間亜急性毒性試験（マウス）の平均検体摂取量

投与群		60 ppm	300 ppm	1,500 ppm
平均検体摂取量 (mg/kg 体重/日)	雄	11.1	50.7	229
	雌	18.3	68.5	253

各投与群で認められた毒性所見は表 24 に示されている。

衛星群について肝臓の ECOD、EROD、ALD、EH、GST 及び UGT 活性並びに CYP 含有量が測定され、雌雄で EH 及び GST 増加、雄で ECOD 増加、雌で UGT 増加が認められた。EH 及び GST の増加は雄に比べ雌で顕著であった。

本試験において、300 ppm 以上投与群の雌雄で Bil 増加等が認められたので、無毒性量は雌雄とも 60 ppm（雄：11.1 mg/kg 体重/日、雌：18.3 mg/kg 体重/日）であると考えられた。（参照 2、41）

表 24 90 日間亜急性毒性試験（マウス）で認められた毒性所見

投与群	雄	雌
1,500 ppm	・ 体重増加抑制(投与 1 週以降)及び摂餌量減少(投与 1 週以降) ・ MCV 及び Ret 増加 ・ MCHC 減少 ・ AST、ALT 及び ALP 増加 ・ 肝細胞肥大(び慢性)、胆管過形成(び慢性)、卵円形細胞増殖、肝細胞変性(門脈周辺性)及び色素沈着	・ 立毛、うずくまり、消瘦及び一般状態の悪化後死亡(1 例) ・ Ret 増加 ・ AST、ALT[§] 及び ALP 増加 ・ 肝比重量増加 ・ 肝細胞肥大(び慢性)、胆管過形成(び慢性)、肝細胞変性(門脈周辺性)及び色素沈着
300 ppm 以上	・ Ht 及び Bil [§] 増加	・ Bil 増加
60 ppm 以下	毒性所見なし	毒性所見なし

[§] : 統計学的有意差は認められないが、検体投与の影響と考えられた。

(3) 90 日間亜急性毒性試験（イヌ）

ビーグル犬 [一群雌雄各 4 匹 (対照群及び最高用量群 : 投与 90 日後に回復期間 4 週間)] を用いた混餌 (原体 : 0、5、50 及び 500 ppm : 平均検体摂取量は表 25 参照) 投与による 90 日間亜急性毒性試験が実施された。

表 25 90 日間亜急性毒性試験（イヌ）の平均検体摂取量

投与群		5 ppm	50 ppm	500 ppm
平均検体摂取量 (mg/kg 体重/日)	雄	0.2	1.6	17.1
	雌	0.2	1.8	18.0

各投与群で認められた毒性所見は表 26 に示されている。

最終と殺時の全動物の肝臓の EROD、MROD、PROD、BROD、6 β -OHT、GST、UDP-GT、mEH 及び ALT 活性並びに CYP 含有量が測定され、500 ppm 投与群の雌で mEH 増加が認められた。

本試験において、500 ppm 投与群の雌雄で MCHC 減少、Ret 増加等が認められたので、無毒性量は、雌雄とも 50 ppm (雄 : 1.6 mg/kg 体重/日、雌 : 1.8 mg/kg 体重/日) であると考えられた。(参照 2、42)

表 26 90 日間亜急性毒性試験（イヌ）で認められた毒性所見

投与群	雄	雌
500 ppm	・ Hb 及び MCHC 減少 ・ MCV 及び Ret 増加	・ MCHC 及び MCH 減少 ・ MCV 及び Ret 増加
50 ppm 以下	毒性所見なし	毒性所見なし

(4) 90 日間亜急性神経毒性試験（ラット）

Wistar Hannover ラット (一群雌雄各 12 匹) を用いた混餌 (原体 : 0、100、500 及び 2,500 ppm : 平均検体摂取量は表 27 参照) 投与による 90 日間亜急性神

経毒性試験が実施された。

表 27 90 日間亜急性神経毒性試験（ラット）の平均検体摂取量

投与群		100 ppm	500 ppm	2,500 ppm
平均検体摂取量 (mg/kg 体重/日)	雄	6	31	153
	雌	7	34	162

本試験において、2,500 ppm 投与群の雄で体重増加抑制（投与 8 日以降）及び摂餌量減少（投与 1～3 日以降）が認められ、雌では検体投与による影響は認められなかった。無毒性量は雄で 500 ppm (31 mg/kg 体重/日)、雌で本試験の最高用量 2,500 ppm (162 mg/kg 体重/日) であると考えられた。亜急性神経毒性は認められなかった。（参照 2、43）

（5）90 日間亜急性吸入毒性試験（ラット）

Wistar Hannover ラット（一群雌雄 10 匹）を用いた吸入（原体：0、0.04、0.2、及び 1.0 mg/L、1 日 6 時間暴露、週 5 日間で 13 週間）暴露による 90 日間亜急性吸入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 28 に示されている。

本試験において、0.04 mg/L 以上投与群の雌雄で喉頭蓋の扁平上皮化生等が認められたので、無毒性量は雌雄とも 0.04 mg/L 未満であると考えられた。（参照 2、44）

表 28 90 日間亜急性吸入毒性試験（ラット）で認められた毒性所見

投与群	雄	雌
1.0 mg/L	- Ret 増加 - T.Bil 及び PL 増加 - 鼻腔の扁平上皮過角化症	- 体重増加抑制及び摂餌量減少 - T.Bil、ALP 及び TG 増加 - 切歯の退色 - 肝絶対重量及び比重量増加 - 鼻腔の限局性多形核白血球浸潤及び限局性単核細胞浸潤
0.2 mg/L 以上	- 切歯の退色 - 喉頭蓋の限局性単核細胞浸潤 - 鼻腔の扁平上皮化生及び限局性単核細胞浸潤[§]	- 腎絶対重量及び比重量増加 - 喉頭蓋の上皮過形成 - 鼻腔の扁平上皮化生、扁平上皮過形成及び扁平上皮過角化症^a
0.04 mg/L 以上	- 体重増加抑制及び摂餌量減少 - 胸腺絶対及び比重量減少 - Glu 減少 - 喉頭蓋の扁平上皮化生及び上皮過形成 - 鼻腔の扁平上皮過形成	- PT 延長 - 喉頭蓋の扁平上皮化生

[§]：統計学的有意差は認められないが、検体投与の影響と考えられた。

^a：0.2 mg/L 投与群では統計学的有意差は認められないが、検体投与の影響と考えられた。

(6) 28 日間亜急性経皮毒性試験 (ラット)

Wistar Hannover ラット (一群雌雄各 10 匹) を用いた経皮 (原体 : 0、80、400 及び 2,000 mg/kg 体重/日、6 時間/日、週 5 日間、溶媒 : 0.5%CMC) 投与による 28 日間亜急性経皮毒性試験が実施された。

全ての投与群の雄及び 400 mg/kg 体重/日以上投与群の雌において、切歯及び大腿骨においてフッ素含量増加が認められた。

本試験において、雄ではいずれの投与群においても検体投与による影響は認められず、2,000 mg/kg 体重/日投与群の雌で MCHC 減少及び Ret 増加が認められたので、無毒性量は雄では本試験の最高用量 2,000 mg/kg 体重/日、雌では 400 mg/kg 体重/日であると考えられた。(参照 2、45)

(7) 28 日間亜急性毒性試験 (ラット、代謝物[BSA]) <参考資料²⁾>

Wistar Hannover ラット (一群雌雄各 3 匹) を用いた混餌 (代謝物[BSA]ナトリウム塩 : 0、100、500、1,000 及び 10,000 ppm : 平均検体摂取量は表 29 参照) 投与による 28 日間亜急性毒性試験が実施された。

表 29 28 日間亜急性毒性試験 (ラット、代謝物[BSA]) の平均検体摂取量

投与群		100 ppm	500 ppm	1,000 ppm	10,000 ppm
平均検体摂取量 (mg/kg 体重/日)	雄	6.4	30.4	82.3	732
	雌	8.6	38.9	120	1,020

本試験において、いずれの投与群においても検体投与の影響は認められなかった。(参照 2、48)

(8) 90 日間亜急性毒性試験 (ラット、代謝物[BSA])

Wistar Hannover ラット (一群雌雄各 10 匹) を用いた混餌 (代謝物[BSA]ナトリウム塩 : 0、440、2,200 及び 11,000 ppm : 平均検体摂取量は表 30 参照) 投与による 90 日間亜急性毒性試験が実施された。

表 30 90 日間亜急性毒性試験 (ラット、代謝物[BSA]) の平均検体摂取量

投与群		440 ppm	2,200 ppm	11,000 ppm
平均検体摂取量 (mg/kg 体重/日)	雄	34	174	851
	雌	39	192	974

本試験において、いずれの投与群においても検体投与の影響は認められなかった。無毒性量は本試験の最高用量 11,000 ppm (雄 : 851 mg/kg 体重/日、雌 : 974 mg/kg 体重/日) であると考えられた。(参照 3、49)

²⁾ 動物数がガイドラインを充足していないことから、参考資料とした。

(9) 28 日間亜急性毒性試験（ラット、代謝物[TSA]）＜参考資料³＞

Wistar Hannover ラット（一群雌雄各 3 匹）を用いた混餌（代謝物[TSA]ナトリウム塩：0、120、500、1,200 及び 12,000 ppm：平均検体摂取量は表 31 参照）投与による 28 日間亜急性毒性試験が実施された。

表 31 28 日間亜急性毒性試験（ラット、代謝物[TSA]）の平均検体摂取量

投与群		120 ppm	500 ppm	1,200 ppm	12,000 ppm
平均検体摂取量 (mg/kg 体重/日)	雄	10	41	113	1,190
	雌	12	43	123	1,780

本試験において、いずれの投与群においても検体投与の影響は認められなかった。（参照 2、46）

(10) 90 日間亜急性毒性試験（ラット、代謝物[TSA]）

Wistar Hannover ラット（一群雌雄各 10 匹）を用いた混餌（代謝物[TSA]ナトリウム塩：0、500、2,500 及び 12,000 ppm：平均検体摂取量は表 32 参照）投与による 90 日間亜急性毒性試験が実施された。

表 32 90 日間亜急性毒性試験（ラット、代謝物[TSA]）の平均検体摂取量

投与群		500 ppm	2,500 ppm	12,000 ppm
平均検体摂取量 (mg/kg 体重/日)	雄	38	183	975
	雌	52	290	1,370

本試験において、いずれの投与群においても検体投与の影響は認められなかった。無毒性量は本試験の最高用量 12,000 ppm（雄：975 mg/kg 体重/日、雌：1,370 mg/kg 体重/日）であると考えられた。（参照 3、47）

11. 慢性毒性試験及び発がん性試験

(1) 1 年間慢性毒性試験（イヌ）

ビーグル犬〔一群雌雄各 4 匹、8 週間回復群：一群雌雄各 4 匹（対照群及び最高用量群）〕を用いた混餌（原体：0、5、50、100 及び 500 ppm：平均検体摂取量は表 33 参照）投与による 1 年間慢性毒性試験が実施された。

³ 動物数がガイドラインを充足していないことから、参考資料とした。

表 33 1 年間慢性毒性試験（イヌ）の平均検体摂取量

投与群		5 ppm	50 ppm	100 ppm	500 ppm
平均検体摂取量 (mg/kg 体重/日)	雄	0.1	1.5	3.1	16.0
	雌	0.1	1.5	3.3	16.2

各投与群で認められた毒性所見は表 34 に示されている。

500 ppm 投与群の雌雄で大腿骨及び切歯においてフッ素含量増加が認められた。

最終と殺時の全動物及び 8 週間回復群の肝臓の EROD、GST 及び mEH 活性並びに CYP 含有量が測定され、500 ppm 投与群の雌雄で mEH 及び GST 増加が認められた。

本試験において、500 ppm 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 100 ppm（雄：3.1 mg/kg 体重/日、雌：3.3 mg/kg 体重/日）であると考えられた。（参照 2、50）

表 34 1 年間亜急性毒性試験（イヌ）で認められた毒性所見

投与群	雄	雌
500 ppm	・体重増加抑制(投与 8 日以降) ・Hb、MCH 及び MCHC 減少 ・HDW 及び Ret 増加 ・TP、Alb、A/G 比減少 ・腎絶対[§]及び比重量増加 ・び慢性肝細胞肥大[§] ・肝類洞細胞褐色色素沈着	・体重増加抑制(投与 8 日以降) ・Hb(投与 13 週後まで)及び MCHC 及び RBC(投与 6 週のみ)減少 ・HDW 及び Ret 増加 ・TP、Alb、A/G 比減少 ・肝絶対[§]及び比重量増加 ・び慢性肝細胞肥大[§] ・肝類洞細胞褐色色素沈着[§]
100 ppm 以下	毒性所見なし	毒性所見なし

§：統計学的有意差は認められないが、検体投与の影響と考えられた。

(2) 2 年間慢性毒性/発がん性併合試験（ラット）

Wistar Hannover ラット [発がん性群：一群雌雄各 50 匹、慢性毒性群（52 週と殺群）：一群雌雄各 20 匹] を用いた混餌（原体：0、30、200 及び 1,200 ppm：平均検体摂取量は表 35 参照）投与による 2 年間慢性毒性/発がん性併合試験が実施された。

表 35 2 年間慢性毒性/発がん性併合試験（ラット）の平均検体摂取量

投与群		30 ppm	200 ppm	1,200 ppm
平均検体摂取量 (mg/kg 体重/日)	雄	1.4	9.6	57.7
	雌	1.7	11.6	69.3

各投与群で認められた毒性所見は表 36 に示されている。

検体投与により発生頻度の増加した腫瘍性病変は認められなかった。

試験期間を通じて大腿骨及び切歯において用量依存的なフッ素含量増加が認められた。

投与 52 週時に慢性毒性群の一群雌雄各 5 匹について肝臓の EROD、MROD、PROD、m6 β -OHT 及び mLA12OH 活性並びに CYP 含量が測定され、1,200 ppm 投与群の雄において、GST、UDP-GT 並びに EH 増加、同群雌で UDP-GT 増加及び 200 ppm 投与群の雌で GST 並びに EH 増加が認められた。

本試験において、200 ppm 以上投与群の雄及び 1,200 ppm 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 30 ppm (1.4 mg/kg 体重/日)、雌で 200 ppm (雌：11.6 mg/kg 体重/日) であると考えられた。発がん性は認められなかった。(参照 2、51)

表 36-1 2 年間慢性毒性/発がん性併合試験 (ラット) で認められた毒性所見
(非腫瘍性病変)

投与群	雄	雌
1,200 ppm	・ LUC 増加 ・ MCH 及び MCHC 減少 ・ APTT 延長 ・ Ret 増加 ・ Chol、TG、PL 及び LDH 増加 ・ カリウム、カルシウム、リン、TP、Alb 及び Glob 増加 ・ 肝、腎及び副腎絶対及び比重量増加 ・ 食道角化亢進 ・ 肺慢性間質性炎症^a	・ 体重増加抑制(投与 8 日以降) ・ Lym 減少 ・ TG 及び PL 増加 ・ Neu 増加 ・ カルシウム増加 ・ 肝絶対及び比重量増加 ・ 食道角化亢進 ・ 肺慢性間質性炎症^a
200 ppm 以上	・ 体重増加抑制^b及び摂餌量減少(投与 1～8 日以降)	200 ppm 以下 毒性所見なし
30 ppm	毒性所見なし	

^a：反応性 II 型肺胞細胞肥大を伴った間質と肺胞内の炎症性細胞の増加が限局性又は多発性に観察された。また、肺胞内の泡沫状肺胞マクロファージの増加を伴っていた。

^b：200 ppm 投与群では投与 22 日以降、1,200 ppm 投与群では投与 8 日以降に認められた。

表 36-2 1 年間慢性毒性群（ラット）で認められた毒性所見（非腫瘍性病変）

投与群	雄	雌
1,200 ppm	・ LUC 増加 ・ MCH 及び MCHC 減少 ・ APTT 延長 ・ Ret 増加(投与 26 週のみ) ・ Chol、TG、PL 及び LDH 増加 ・ カリウム、カルシウム、リン、TP、Alb 及び Glob 増加 ・ 肝、腎及び副腎絶対及び比重量増加 ・ 食道角化亢進	・ 体重増加抑制（投与 8 日以降） ・ TG 及び PL 増加 ・ カルシウム増加 ・ 食道角化亢進
200 ppm 以上	・ 体重増加抑制 ^a 及び摂餌量減少(投与 1～8 日以降)	200 ppm 以下 毒性所見なし
30 ppm	毒性所見なし	

^a : 200 ppm 投与群では投与 22 日以降、1,200 ppm 投与群では投与 8 日以降に認められた。

(3) 78 週間発がん性試験（マウス）

ICR マウス [主群：一群雌雄各 50 匹、衛星群（13 週と殺群、肝酵素活性測定用）：一群雌雄各 8 匹] を用いた混餌（原体：0、30、200 及び 1,200 ppm：平均検体摂取量は表 37 参照）投与による 78 週間発がん性試験が実施された。

表 37 78 週間発がん性試験（マウス）の平均検体摂取量

投与群		30 ppm	200 ppm	1,200 ppm
平均検体摂取量 (mg/kg 体重/日)	雄	4.2	27.4	152
	雌	6.4	39.0	188

各投与群で認められた毒性所見は表 38 に、肺において認められた腫瘍性病変及び発生頻度は表 39 に示されている。

200 ppm 以上投与群の雌で肺胞/細気管支腺腫の発生頻度の増加が認められた。

衛星群(13 週と殺群)及び最終と殺時の全動物について肝臓の EROD、MROD、PROD、6 β -OHT 及び LA12OH 活性並びに CYP 含有量が測定され、200 ppm 以上投与群の雌で CYP 含有量増加、1200 ppm 投与群の雄及び 200 ppm 以上投与群の雌で GST、1,200 ppm 投与群の雌で EROD、LA12OH 及び UGT 並びに 200 ppm 以上投与群の雄及び全投与群の雌で EH の増加が認められた。

本試験において、200 ppm 以上投与群の雌雄で肺細気管支化等が認められたので、無毒性量は雌雄とも 30 ppm（雄：4.2 mg/kg 体重/日、雌：6.4 mg/kg 体重/日）であると考えられた。（参照 2、52）

（肺胞細胞の増殖性についてはその他の試験 [14. (2)] を参照。）

表 38 78 週間発がん性試験（マウス）で認められた毒性所見（非腫瘍性病変）

投与群	雄	雌
1,200 ppm	・ 摂餌量減少(投与 1～8 日以降) ・ RBC 減少(投与 52 週)	・ 体重増加抑制(投与 8 日以降)及び 摂餌量減少(投与 1～8 日以降) ・ RBC、WBC 及び Baso 減少(投与 52 週)
200 ppm 以上	・ 体重増加抑制 ^a ・ 肺細気管支化 ^b	・ Neu 及び Eos 減少(投与 52 週) ・ 肺細気管支化 ^b
30 ppm	毒性所見なし	毒性所見なし

^a: 200 ppm 投与群では投与 36 日後、1,200 ppm 投与群では投与 1 日（投与約 4 時間）以降に認められた。

^b: 主として終末細気管支上皮（クララ細胞）の肥大によるものであるが、1,200 ppm 投与群では肺胞壁まで進展しており、透過電子顕微鏡解析では、クララ細胞の肥大のほか線毛細胞の肥大も認められた。

表 39 肺において認められた腫瘍性病変及び発生頻度

性別	雄				雌			
投与量(ppm)	0	30	200	1,200	0	30	200	1,200
検査動物数	50	50	50	50	50	50	50	50
肺胞/細気管支腺腫	7	9	5	12	2	4	14**	9*
肺胞/細気管支癌	8	3	3	4	2	1	1	4 ^{\$}
肺胞/細気管支腺腫 及び癌の合計	15	12	8	16	4	5	15 ^{\$}	13 ^{\$}

^{\$}: p<0.05 (Peto 傾向検定)

*: p<0.05、**: p<0.01 (Fisher の直接確率検定法)

1 2. 生殖発生毒性試験

(1) 2 世代繁殖試験（ラット）

Wistar Hannover ラット（一群雌雄各 24 匹）を用いた混餌（原体：0、30、250 及び 1,800 ppm：平均検体摂取量は表 40 参照）投与による 2 世代繁殖試験が実施された。

表 40 2 世代繁殖試験（ラット）の平均検体摂取量

投与群			30 ppm	250 ppm	1,800 ppm
平均検体摂取量 (mg/kg 体重/日)	P 世代	雄	2.1	17.1	125
		雌	2.3	19.1	138
	F ₁ 世代	雄	2.3	19.4	149
		雌	2.7	21.4	162

各投与群で認められた毒性所見は表 41 に示されている。

1,800 ppm 投与群で認められた哺育 1～4 日の死亡産児数増加について、米国及び豪州では検体投与の影響と判断し急性参照用量の設定根拠とされているが、腹当たりの発生頻度に統計学的有意差が認められなかったことから、食品安全委

員会は、検体投与の影響とは考えなかった。

F₁ 親動物の 1,800 ppm 投与群の雌で性周期の延長が見られたが、交尾率及び受胎率に影響はなかった。

F₁ 親動物の全投与群で切歯及び大腿骨、F₂ 児動物の 1,800 ppm 投与群の雄及び 250 ppm 以上投与群の雌で切歯、250 ppm 以上投与群の雌雄で大腿骨においてフッ素含量増加がそれぞれ認められた。

1,800 ppm 投与群の親動物雄で腎硝子滴沈着の増加が認められたが、雄ラット特異的な $\alpha_2\mu$ -グロブリンに起因すると考えられ、ヒトに対する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 1,800 ppm 投与群の雄雌で体重増加抑制及び摂餌量減少等、児動物では雌雄で体重増加抑制が認められたので、無毒性量は親動物及び児動物の雌雄とも 250 ppm (P 雄: 17.1 mg/kg 体重/日、P 雌: 19.1 mg/kg 体重/日、F₁ 雄: 19.4 mg/kg 体重/日、F₁ 雌: 21.4 mg/kg 体重/日) であると考えられた。繁殖能に対する影響は認められなかった。(参照 2、53)

表 41 2 世代繁殖試験 (ラット) で認められた毒性所見

投与群		親: P、児: F ₁		親: F ₁ 、児: F ₂	
		雄	雌	雄	雌
親動物	1,800 ppm	・体重増加抑制 (投与 1 日以降) 及び摂餌量減少 (投与 1～8 日以降) ・肝及び腎絶対重量及び比重量増加 ・小葉中心性肝細胞肥大 ・甲状腺ろ胞細胞肥大[§]	・体重増加抑制 (投与 8 日以降) 及び摂餌量減少 (投与 1～8 日以降) ・腎絶対及び比重量増加 ・副腎絶対及び比重量減少	・低体重 ・腎絶対及び比重量増加 ・小葉中心性肝細胞肥大 ・甲状腺ろ胞細胞肥大	・低体重 ・性周期延長
	250 ppm 以下	毒性所見なし	毒性所見なし	毒性所見なし	毒性所見なし
児動物	1,800 ppm	・体重増加抑制	・体重増加抑制	・体重増加抑制	・体重増加抑制
	250 ppm 以下	毒性所見なし	毒性所見なし	毒性所見なし	毒性所見なし

§: 統計学的有意差は認められないが、検体投与の影響と考えられた。

(2) 発生毒性試験 (ラット)

Wistar Hannover ラット (一群雌 30 匹) の妊娠 6～19 日に強制経口 (原体: 0、8、50 及び 300 mg/kg 体重/日、溶媒: 0.5%CMC 水溶液) 投与して、発生毒性試験が実施された。

本試験において、300 mg/kg 体重/日投与群の母動物で体重増加抑制（妊娠 10 日以降）及び摂餌量減少（妊娠 6～8 日以降）、同投与群の胎児で低体重が認められたので、無毒性量は、母動物及び胎児とも 50 mg/kg 体重/日であると考えられた。催奇形性は認められなかった。（参照 2、54）

（3）発生毒性試験（ウサギ）

ヒマラヤウサギ（一群雌 20 匹）の妊娠 6～27 日に強制経口（原体：0、2.5、10 及び 40 mg/kg 体重/日、溶媒：0.5%CMC 水溶液）投与して、発生毒性試験が実施された。

本試験において、40 mg/kg 体重/日投与群の母動物で体重増加抑制（妊娠 7 日以降）及び摂餌量減少（妊娠 21 日後）、同群の胎児で低体重及び骨化遅延（5 指中節骨不完全骨化）が認められたので、無毒性量は母動物及び胎児で 10 mg/kg 体重/日であると考えられた。催奇形性は認められなかった。（参照 2、55）

1 3. 遺伝毒性試験

フルエンスルホン（原体）の細菌を用いた復帰突然変異試験、チャイニーズハムスター肺由来細胞（V79）を用いた遺伝子突然変異試験、ヒト末梢血リンパ球を用いた *in vitro* 染色体異常試験、及びマウスを用いた小核試験が実施された。

結果は表 42 に示されている。試験結果は全て陰性であったことから、フルエンスルホンに遺伝毒性はないものと考えられた。（参照 2、56～60）

表 42 遺伝毒性試験概要 (原体)

試験	対象	処理濃度・投与量	結果
in vitro	復帰突然変異試験 <i>Salmonella typhimurium</i> (TA98、TA100、TA1535、TA1537 株) <i>Escherichia coli</i> (WP2uvrA 株)	① プレート法 3～5,000 $\mu\text{g}/7^\circ\text{レ}$ ト(+/-S9) ② プレインキュベーション法 33～5,000 $\mu\text{g}/7^\circ\text{レ}$ ト(+/-S9)	陰性
	復帰突然変異試験 <i>S. typhimurium</i> (TA98、TA100、TA1535、TA1537 株) <i>Escherichia coli</i> (WP2uvrA 株)	① プレート法 10.0～5,000 $\mu\text{g}/7^\circ\text{レ}$ ト(+/-S9) ② プレインキュベーション法 3.16～5,000 $\mu\text{g}/7^\circ\text{レ}$ ト(+/-S9)	陰性
	遺伝子突然変異試験 チャイニーズハムスター肺由来細胞 (V79) (Hprt 遺伝子座)	① 24～72 $\mu\text{g}/\text{mL}$ (-S9、5 時間処理) 20～80 $\mu\text{g}/\text{mL}$ (+S9、5 時間処理) ② 24～72 $\mu\text{g}/\text{mL}$ (-S9、5 時間処理) 20～80 $\mu\text{g}/\text{mL}$ (+S9、5 時間処理)	陰性
	染色体異常試験 ヒト末梢血リンパ球	① 125～1,000 $\mu\text{g}/\text{mL}$ (+/-S9) (4 時間処理、20 時間回復後標本作製) ② 62.5～500 $\mu\text{g}/\text{mL}$ (-S9) (24 時間処理後標本作製) 125～1,000 $\mu\text{g}/\text{mL}$ (+S9) (4 時間処理、20 時間回復後標本作製)	陰性*
in vivo	小核試験 NMRI マウス (一群雄 5 匹) (骨髓細胞)	75、150 及び 300 mg/kg 体重 24 時間間隔で 2 回腹腔内投与 (最終投与 24 時間後にと殺)	陰性

+/- S9 : 代謝活性化系存在下及び非存在下

*: 代謝活性化系の有無にかかわらず、強い細胞毒性のみられる濃度でのみ染色体異常が認められた。

動物、植物及び土壌由来の代謝物[BSA]及び[TSA]並びに土壌由来の分解物[MS]の細菌を用いた復帰突然変異試験、チャイニーズハムスター肺由来細胞 (V79) を用いた遺伝子突然変異試験又は *in vitro* 染色体異常試験、ラットを用いた *in vivo* *in vitro* UDS 試験 (分解物[MS]) 及びマウスを用いた *in vivo* 小核試験が実施された。

結果は表 43 に示されている。分解物[MS]は復帰突然変異試験において代謝活性化系非存在下で弱い陽性であったが、*in vivo*/*in vitro* UDS 試験を含む他の試験においては陰性であった。(参照 2、61～70)

表 43 遺伝毒性試験概要 (代謝物)

被験物質	試験		対象	処理濃度・投与量	結果
[BSA] ナトリウム塩	in vitro	復帰突然変異試験	<i>S. typhimurium</i> (TA98、TA100、TA1535、TA1537 株) <i>E. coli</i> (WP2uvrA 株)	① プレート法 3~5,000 µg/7° レット(+/-S9) ② プレインキュベーション法 33~5,000 µg/7° レット(+/-S9)	陰性
		染色体異常試験	チャイニーズハムスター肺由来細胞 (V79)	① 533~2,130 µg/mL(+/-S9) (4 時間処理、14 時間回復後標本作製) ② 533~2,130 µg/mL(-S9) (18 時間処理後標本作製) 533~2,130 µg/mL(+S9) (4 時間処理、14 時間回復後標本作製)	陰性
	in vivo	小核試験	Wistar ラット (一群雄 7 匹) (骨髓細胞)	500、1,000 及び 2,000 mg/kg 体重、単回経口投与(投与 24 時間後にと殺、2,000 mg/kg 体重投与群では 48 時間後にもと殺)	陰性
[MS]	in vitro	復帰突然変異試験	<i>S. typhimurium</i> (TA98、TA100、TA1535、TA1537 株) <i>E. coli</i> (WP2uvrA 株)	① プレート法 3~5,000 µg/7° レット(+/-S9) ② プレインキュベーション法 33~5,000 µg/7° レット(+/-S9) ③ プレインキュベーション法 100~5,000 µg/7° レット(-S9、TA100、WP2uvrA のみ)	-S9 で弱陽性 (TA100)
		遺伝子突然変異試験	チャイニーズハムスター肺由来細胞 (V79) (<i>Hprt</i> 遺伝子座)	① 3.8~60.0 µg/mL(-S9、4 時間処理) 37.5~1,000 µg/mL(+S9、4 時間処理) ② 5.5~175 µg/mL(-S9、24 時間処理) 87.5~1,000 µg/mL(+S9、4 時間処理)	陰性
	in vivo/ in vitro	UDS 試験	Wistar ラット (肝細胞) (一群雄 4 匹)	250、500 mg/kg 体重 単回経口投与(投与 4 及び 16 時間後に標本作製)	陰性
	in vivo	小核試験	Wistar ラット (一群雄 7 匹) (骨髓細胞)	125、250 及び 500 mg/kg 体重、単回経口投与(投与 24 時間後にと殺、500 mg/kg 体重投与群では 48 時間後にもと殺)	陰性

[TSA] ナトリウム塩	in vitro	復帰突然変異試験	<i>S. typhimurium</i> (TA98、TA100、TA1535、TA1537 株) <i>E. coli</i> (WP2uvrA 株)	① プレート法 3～5,000 $\mu\text{g}/7^\circ\text{プレート}$ (+/-S9) ② プレインキュベーション法 33～5,000 $\mu\text{g}/7^\circ\text{プレート}$ (+/-S9)	陰性
		染色体異常試験	チャイニーズハムスター肺由来細胞 (V79)	① 593～2,370 $\mu\text{g}/\text{mL}$ (+/-S9) (4 時間処理、14 時間回復後標本作製) ② 593～2,370 $\mu\text{g}/\text{mL}$ (-S9) (18 時間処理、標本作製) 593～2,370 $\mu\text{g}/\text{mL}$ (+S9) (4 時間処理、14 時間回復後標本作製)	陰性
	in vivo	小核試験	Wistar ラット (一群雄 7 匹) (骨髓細胞)	516、1,030 及び 2,070 mg/kg 体重、単回経口投与(投与 24 時間後にと殺、2,070 mg/kg 体重投与群では 48 時間後にもと殺)	陰性

14. その他の試験

(1) フルエンスルホンの血球結合性の検討

①グロビタンパクとの反応

血中濃度推移(評価書 [1. (1)①a]) の検討に用いられた[thi- ^{14}C]フルエンスルホン投与群のラット血液を凍結溶解後遠心分離したろ液を HPLC 分析した結果、投与 8 時間後に[thi- ^{14}C]フルエンスルホンとヘモグロビンのグロビタンパクとの結合が認められ、投与 48 及び 336 時間後には全血中の放射能のほとんどはグロビタンパクと結合していた。

また、凍結融解後の市販ラット赤血球及びウシヘモグロビンに、[thi- ^{14}C]フルエンスルホン又は[but- ^{14}C]フルエンスルホンを添加し、リン酸緩衝液 (pH 7.4) 又は 0.1 M 水酸化ナトリウム水溶液 (ウシヘモグロビンのみ) 中、37°Cで一晩インキュベートした結果、リン酸緩衝液 (pH 7.4) 中では両試料とも代謝物[G]が少量認められ、0.1 M 水酸化ナトリウム水溶液中では、代謝物[G]の収率は 14% となった。(参照 2、5)

②グルタチオン又はβメルカプトエタノールとの反応

希 NaOH を含むメタノール/水 (4:1) 中で、グルタチオン若しくはβメルカプトエタノールと[thi- ^{14}C]フルエンスルホン又は[but- ^{14}C]フルエンスルホンを混合し、一晩振とうさせた後、HPLC 分析及び LC/MS 解析を行った結果、グルタチオン又はβメルカプトエタノールは塩基性条件でフルエンスルホンと反応し、グルタチオンとの反応により代謝物[A] (収率 79%) 及び[F]、βメルカプトエタノールとの反応により代謝物[E]及び[F]を生成した。(参照 2、5)

以上より、フルエンズルホンは、チアゾール環がヘモグロビンのグロビンタンパクのチオール基と反応することにより、全血中に残留するものと考えられた。

(2) 肺への影響に関する機序試験

①肺細胞増殖性 (S期反応) 試験 (マウス)

ICR マウス (一群雌 10 匹) にフルエンズルホンを 3 又は 7 日間混餌 (原体 : 0、1,200 ppm) 投与し、と殺 14 及び 2 時間前に BrdU を腹腔内 (1 mg/動物) 投与して、フルエンズルホンの肺細胞増殖性に及ぼす影響について検討された。陽性対照としてイソニアジドが 3 又は 7 日間混餌 (1,310 ppm) 投与された。

3 日間投与群においては、フルエンズルホン及び陽性対照のいずれも細気管支上皮における BrdU 陽性細胞数及び 1,000 細胞あたりの BrdU 陽性細胞の割合の増加が認められたが、7 日間投与群では、両投与群ともに対照群との差は認められなかった。以上の結果より、フルエンズルホンは投与初期に一時的な細胞増殖活性を示すと考えられた。(参照 2、71、72)

②肺ミクロソームにおける *in vitro* 代謝試験 (ヒト及びマウス)

ヒト (非喫煙男女 10 名) 及びマウス (雌雄各 12 匹) 肺由来ミクロソーム画分を含む反応液にフルエンズルホンを 2 μ M の濃度で添加し、CYP2E1 及び CYP2F2/Cyp2f2 阻害剤である 4-メチルピラゾール及び 5-フェニル-1-ペンチンの存在下又は非存在下、37°C で 0、30、60、90 及び 120 分間インキュベート後、フルエンズルホン残留量が測定された。

in vitro 代謝試験におけるフルエンズルホン残存率は表 44 に示されている。

フルエンズルホンは、ヒト由来肺細胞ミクロソームにより代謝されなかったが、マウス由来肺細胞ミクロソームでは 120 分後には 2.1~4.6% に減少した。またマウス由来肺細胞ミクロソーム添加試料において、4-メチルピラゾール塩酸塩 (CYP2E1 阻害剤) 存在下に比べ 5-フェニル-1-ペンチン (Cyp2f2 阻害剤) 存在下でフルエンズルホン残留率が増加したことから、マウスの肺において、マウス特異的な Cyp2f2 がフルエンズルホンの代謝に関与していると考えられた。(参照 2、72、73)

表 44 *In vitro* 代謝試験におけるフルエンズルホン残存率^a(%)

肺ミクロソーム		阻害剤なし	阻害剤あり	
			10 μ M 4-メチルピラゾール (CYP2E1 阻害剤)	5 μ M 5-フェニル-1-ペンチン (CYP2F2/Cyp2f2 阻害剤)
ヒト		101.8	94.1	95.9
マウス	雌	4.6	8.7	23.0
	雄	2.1	6.2	26.9

^a : 培養開始時のフルエンズルホン量を 100% とした際の割合。

(3) ALT 減少に関する作用機序解明試験

ラットを用いた 90 日間亜急性毒性試験 [10. (1)]、イヌを用いた 90 日間亜急性毒性試験 [10. (3)] 及び 1 年間慢性毒性試験 [11. (1)] 並びにマウスを用いた 78 週間発がん性試験 [11. (3)] において肝臓又は血中の ALT 減少が認められたことから、作用機序解明試験が実施された。なお、食品安全委員会は、各試験において認められた ALT 減少については毒性学的意義が低いと判断した。

①ALT 活性阻害試験及び発現量の検討

ビーグル犬（一群雌雄各 2 匹）にフルエンスルホン⁴を 28 日間混餌（原体：0、50、200 及び 900 ppm）投与して得られた血液及び肝臓試料を用いて、ALT 活性が測定された。

血清及び肝臓中の ALT 活性は、対照群と比較してフルエンスルホン 900 ppm 投与群試料で 18.6～65.6%と低かったが、対照群の試料にフルエンスルホン 900 ppm 投与群試料を添加しても、ALT 活性の減少が認められなかったことから、フルエンスルホン及びその代謝物は直接的に ALT 活性を阻害しないと考えられた。また、ウエスタンブロッティング解析の結果、血清及び肝臓中において ALT は対照群及び 900 ppm 投与群において同程度の強度で認められた。（参照 2、74）

②フルエンスルホンによる肝臓中 ALT 活性阻害実験

イヌ⁵肝臓由来ホモジネート液（0.59～4.94 mg/mL）に 20 μ M のフルエンスルホン溶液を添加し、最大 60 分間インキュベートして、フルエンスルホンの残留量及び ALT 活性が測定された。

フルエンスルホンは経時的に代謝されたが、ALT 比活性（Unit/g タンパク質）は同等であったことから、フルエンスルホン及びその代謝物は ALT 活性を阻害しないと考えられた。（参照 2、75）

③フルエンスルホン投与によるイヌにおける ALT に対する影響

ビーグル犬（一群雄各 4 匹）にフルエンスルホンを 14 日間混餌（原体：0、500 ppm、平均検体摂取量：0、21.1 mg/kg 体重/日）投与して、フルエンスルホン投与による ALT への影響について検討された。

一般状態、摂餌量、体重変化、臓器重量変化及び病理組織学的検査に検体投与の影響は見られなかった。

血液生化学的検査の結果、投与 7 日及び 14 日後に、統計学的有意差を伴わな

⁴ 90 日間亜急性毒性試験（イヌ）のための用量設定試験として実施された。

⁵ 90 日間亜急性毒性試験（イヌ）及び 1 年間慢性毒性試験（イヌ）が実施された試験機関において飼育されたイヌをと殺して採取した肝臓を用いた。

い血漿中 ALT の減少が認められたが、血漿中 AST 及び SDH に検体投与の影響は認められなかった。

血漿及び肝臓中ピリドキサル 5'-リン酸濃度は表 45 に、肝臓中 ALT mRNA の発現レベルは表 46 に、肝臓中 ALT タンパク質発現レベル及び ALT 活性は表 47 にそれぞれ示されている。

検体投与群における血漿中のピリドキサル 5'-リン酸濃度に対照群との差は認められなかったが、肝臓中では有意に増加していた。

検体投与群における肝臓中 ALT mRNA 発現量は対照群と比較して約 3 倍高かったが、タンパク質発現レベル⁶は同等であった。一方、肝臓中 ALT 活性については、検体投与群において対照群に比べて減少していた。

以上の結果から、フルエンソルホンによる一過性の ALT 活性の減少は、ピリドキサル 5'-リン酸の血漿中での低下又は ALT タンパク質若しくは mRNA の低下によるものではないと考えられた。(参照 2、76)

表 45 血漿及び肝臓中ピリドキサル 5'-リン酸濃度

試料		平均ピリドキサル 5'-リン酸濃度 (ng/mL)	
		対照群	500 ppm 投与群
血漿	投与開始前	47±20	38±9
	投与 7 日後	55±21	28±7
	投与 14 日後	59±25	29±9
肝臓	投与 15 日後	44±11	57±2*

*: $p < 0.05$ (Mann-Whitney 検定)

表 46 肝臓中 ALT mRNA の発現レベル

実験 No.	平均 ALT mRNA 発現 (ΔCt)*		投与群 ΔCt - 対照群 ΔCt	活性 $2^{-\Delta\Delta Ct}$
	対照群	500 ppm 投与群		
1	4.76±0.5	3.01±0.8	-1.75	3.36
2	3.95±0.4	2.33±0.4	-1.62	3.07

* $\Delta Ct = ALT Ct - cyclophilin Ct$ (内部標準)

表 47 肝臓中 ALT タンパク質発現レベル及び ALT 活性

	対照群	500 ppm 投与群
ALT タンパク質発現レベル	128±16	124±23
ALT 活性 (Unit/g)	153±59	20.9±19*

*: $p < 0.01$ (T 検定)

(4) 28 日間免疫毒性試験 (マウス)

ICR マウス (一群雌各 10 匹) を用いて、混餌 (原体: 0、100、500 及び 2,500/1,500

⁶ ウェスタンブロッティング解析における強度レベル。

ppm⁷：平均検体摂取量は表 48 参照）投与による 28 日間免疫毒性試験が実施された。SRBC を投与 27 日後に静脈内投与し、その 5 日後に採血し血清中の SRBC 特異的 IgM を測定した。陽性対照としてシクロホスファミドが 5 日間腹腔内 (25 mg/kg 体重/日) 投与された。

表 48 28 日間免疫毒性試験（マウス）の平均検体摂取量

投与群		100 ppm	500 ppm	2,500/1,500 ppm
平均検体摂取量 (mg/kg 体重/日)	雌	17	86	204

本試験において、2,500 ppm 投与群で体重増加抑制、摂餌量減少及び飲水量減少が認められた。免疫学的検査（脾臓及び胸腺重量並びに抗 SRBC IgM 活性測定）は、いずれの投与群においても、フルエンスルホン投与に関連した影響は認められなかった。シクロホスファミド投与群で 25 mg/kg 体重/日の腹腔内投与（試験 27～31 日の 5 日間投与）では、脾、胸腺絶対及び比重量並びに抗 SRBC IgM 活性の減少が認められた。

本試験条件下において免疫毒性は認められなかった。（参照 2、77）

⁷ 2,500 ppm 投与群では試験 1 週時に摂餌量及び飲水量が低下したため、試験 8～11 日後は基礎試料のみ投与された後、試験 11～32 日後は投与量を 1,500 ppm とした。

Ⅲ. 食品健康影響評価

参照に挙げた資料を用いて農薬「フルエンスルホン」の食品健康影響評価を実施した。

^{14}C で標識したフルエンスルホンのラットを用いた動物体内運命試験の結果、単回経口投与後 120 時間の吸収率は、雄で少なくとも 82.2~86.4%、雌で少なくとも 81.1~89.5%と算出された。単回経口投与後 48 時間で尿及び糞に排泄された放射能は 69.1~87.4%TAR であり、投与放射能は主に尿中に排泄された。臓器及び組織中残留放射能濃度は、 $T_{\max}$ 付近では消化管のほか甲状腺、肝臓及び腎臓で高く、ほかに血球成分（ヘモグロビン）への残留が認められた。残留放射能の分布に性差は認められなかった。尿及び糞中の代謝物として[B]、[C]、[F]、[BSA]及び[TSA]が認められた。

^{14}C で標識したフルエンスルホンの畜産動物（ヤギ及びニワトリ）を用いた動物体内運命試験の結果、ニワトリ肝臓で代謝物 [TSA]が 10.2%TRR 認められたほか、卵及び肝臓で代謝物[MS]が最大 2.8%TRR 認められた。ヤギにおいては尿中では代謝物[F]及び[MS]が認められたが、乳汁、臓器及び組織中では代謝物は認められなかった。

^{14}C で標識したフルエンスルホンを用いた植物体内運命試験の結果、代謝物 [BSA]及び[TSA]が 10%TRR を超えて認められた。

果実、野菜等を用いたフルエンスルホン並びに代謝物[BSA]、[MS] 及び[TSA]を分析対象化合物とした作物残留試験の結果、国内ではフルエンスルホンはいずれの試料においても定量限界未満であり、代謝物[BSA]及び[TSA]の最大残留値はかんしょにおける 1.84 mg/kg 及び 4.64 mg/kg あった。海外では、最大残留値はフルエンスルホンでセルリー（茎葉）の 0.551 mg/kg、代謝物[BSA]ではつかだいこん（葉部）の 22.5 mg/kg、代謝物[MS]できゅうり（果実）の 0.117 mg/kg、代謝物[TSA]でピーマン（果実）の 1.88 mg/kg であった。

各種毒性試験結果から、フルエンスルホン投与による影響は、主に体重（増加抑制）、血液（貧血等）、肝臓（肝細胞肥大等）、腎臓（重量増加等）及び肺（細気管支化等）に認められた。繁殖能に対する影響、催奇形性、免疫毒性及び遺伝毒性は認められなかった。

マウスを用いた発がん性試験において、雌で肺胞/細気管支腺腫の発生頻度の増加が認められたが、腫瘍の発生機序は遺伝毒性メカニズムによるものとは考え難く、評価にあたり閾値を設定することは可能であると考えられた。

畜産動物を用いた動物体内運命試験において代謝物[TSA]が、植物体内運命試験において代謝物[BSA]及び[TSA]がそれぞれ 10%TRR を超えて認められたが、これらはラットにおいても検出される代謝物であったことから、農産物及び畜産物中の暴露評価対象物質をフルエンスルホン（親化合物のみ）と設定した。

各試験における無毒性量等は表 49 に、単回経口投与等により惹起されると考えられる毒性影響等は表 50 にそれぞれ示されている。

各試験で得られた無毒性量のうち最小値は、ラットを用いた 2 年間慢性毒性/発がん性併合試験の 1.4 mg/kg 体重/日であったことから、これを根拠として、安全係数 100 で除した 0.014 mg/kg 体重/日を一日摂取許容量 (ADI) と設定した。

また、フルエンスルホンの単回経口投与等により生ずる可能性のある毒性影響に対する無毒性量又は最小毒性量のうち最小値は、ラットを用いた急性神経毒性試験の最小毒性量 100 mg/kg 体重であったことから、これを根拠として、安全係数 300 (種差：10、個体差：10、最小毒性量を用いたことによる追加係数：3) で除した 0.33 mg/kg 体重を急性参照用量 (ARfD) と設定した。

ADI	0.014 mg/kg 体重/日
(ADI 設定根拠資料)	慢性毒性/発がん性併合試験
(動物種)	ラット
(期間)	2 年間
(投与方法)	混餌
(無毒性量)	1.4 mg/kg 体重/日
(安全係数)	100

ARfD	0.33 mg/kg 体重
(ARfD 設定根拠資料)	急性神経毒性試験
(動物種)	ラット
(期間)	単回
(投与方法)	強制経口
(最小毒性量)	100 mg/kg 体重
(安全係数)	300

参考

<JMPR>

ADI	0.01mg/kg 体重/日
(ADI 設定根拠資料)	慢性毒性/発がん性併合試験
(動物種)	ラット
(期間)	2 年間
(投与方法)	混餌
(無毒性量)	1.4 mg/kg 体重/日
(安全係数)	100

ARfD	0.3 mg/kg 体重
(ARfD 設定根拠資料)	急性神経毒性試験
(動物種)	ラット

(期間)	単回
(投与方法)	強制経口
(BMDL _{SD})	25 mg/kg 体重
(安全係数)	100

<米国>

cRfD	0.03 mg/kg 体重/日
(ADI 設定根拠資料)	亜急性毒性試験及び慢性毒性試験
(動物種)	イヌ
(期間)	90 日間及び 1 年間
(投与方法)	混餌
(無毒性量)	3.1 mg/kg 体重/日
(不確実係数)	100

aRfD	0.16 mg/kg 体重
(aRfD 設定根拠資料)	2 世代繁殖試験
(動物種)	ラット
(期間)	2 世代
(投与方法)	混餌
(無毒性量)	16.2 mg/kg 体重
(不確実係数)	100

<豪州>

ADI	0.015 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)	混餌
(無毒性量)	1.5 mg/kg 体重/日
(安全係数)	100

ARfD	0.15 mg/kg 体重
(ARfD 設定根拠資料)	2 世代繁殖試験
(動物種)	ラット
(期間)	2 世代
(投与方法)	混餌
(無毒性量)	16.2 mg/kg 体重
(安全係数)	100

(参照 78~83)

表 49 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)	最小毒性量 (mg/kg 体重 /日)	備考 ¹⁾
ラット	90 日間 亜急性 毒性試験	0、60、120、500、 2,000 ppm	雄：8.26 雌：11.7	雄：34.9 雌：53.1	雌雄：前胃基底細胞過形 成等
		雄：0、4.31、8.26、 34.9、139 雌：0、4.85、11.7、 53.1、149			
	90 日間 亜急性神経 毒性試験	0、100、500、2,500 ppm	雄：31 雌：162	雄：153 雌：—	雄：体重増加抑制及び摂 餌量減少 雌：毒性所見なし (亜急性神経毒性は認め られない)
		雄：0、6、31、153 雌：0、7、34、162			
	2 年間 慢性毒性/ 発がん性 併合試験	0、30、200、1,200 ppm	雄：1.4 雌：11.6	雄：9.6 雌：69.3	雌雄：体重増加抑制等 (発がん性は認められな い)
		雄：0、1.4、9.6、 57.7 雌：0、1.7、11.6、 69.3			
マウス	2 世代 繁殖試験	0、30、250、1,800 ppm	親動物及び 児動物 P 雄：17.1 P 雌：19.1 F ₁ 雄：19.4 F ₁ 雌：21.4	親動物及び 児動物 P 雄：125 P 雌：138 F ₁ 雄：149 F ₁ 雌：162	親動物 雌雄：体重増加抑制、摂 餌量減少等 児動物 雌雄：体重増加抑制 (繁殖能に対する影響は 認められない)
		P 雄：0、2.1、17.1、 125 P 雌：0、2.3、19.1、 138 F ₁ 雄：0、2.3、19.4、 149 F ₁ 雌：0、2.7、21.4、 162			
	発生毒性 試験	0、8、50、300	母動物及び 胎児：50	母動物及び 胎児：300	母動物：体重増加抑制及 び摂餌量減少 胎児：低体重 (催奇形性は認められな い)
マウス	90 日間 亜急性 毒性試験	0、60、300、1,500 ppm	雄：11.1 雌：18.3	雄：50.7 雌：68.5	雌雄：Bil 増加等
		雄：0、11.1、50.7、 229 雌：0、18.3、68.5、 253			
マウス	78 週間 発がん性 試験	0、30、200、1,200 ppm	雄：4.2 雌：6.4	雄：27.4 雌：39.0	雌雄：肺細気管支化等 (雌で肺胞/細気管支腺 腫の発生頻度の増加)
		雄：0、4.2、27.4、 152			

		雌：0、6.4、39.0、188			
ウサギ	発生毒性試験	0、2.5、10、40	母動物及び胎児：10	母動物及び胎児：40	母動物：体重増加抑制及び摂餌量減少 胎児：低体重及び骨化遅延 (催奇形性は認められない)
イヌ	90日間亜急性毒性試験	0、5、50、500 ppm 雄：0、0.2、1.6、17.1 雌：0、0.2、1.8、18.0	雄：1.6 雌：1.8	雄：17.1 雌：18.0	雌雄：MCHC 減少、Ret 増加等
	1年間慢性毒性試験	0、5、100、500 ppm 雄：0、0.1、1.5、3.1、16.0 雌：0、0.1、1.5、3.3、16.2	雄：3.1 雌：3.3	雄：16.0 雌：16.2	雌雄：体重増加抑制等
ADI			NOAEL：1.4 SF：100 ADI：0.014		
ADI 設定根拠資料			ラット 2 年間慢性毒性/発がん性併合試験		

①：備考に最小毒性量で認められた所見の概要を示す。

ADI：一日摂取許容量 SF：安全係数 NOAEL：無毒性量

—：最小毒性量は設定できなかった。

表 50 単回経口投与等により生ずる可能性のある毒性影響等

動物種	試験	投与量 (mg/kg 体重)	無毒性量及び急性参照用量設定に関連する エンドポイント ¹⁾ (mg/kg 体重)
ラット	一般薬理試験 (Irwin 法)	0、20、200、1,800	200 雌雄：毛づくろい低下
	急性毒性試験	0、300、2,000 (雌)	— 鎮静、軽度の運動協調性低下等
		0、300、1,500、2,000 (雌)	— 活動性低下及び運動失調
	急性神経毒性 試験	0、100、400、1,200	雌雄：— 雌雄：活動性低下等
ARfD			LOAEL：100 SF：300 ARfD：0.33
ARfD 設定根拠資料			ラット急性神経毒性試験

¹⁾：最小毒性量で認められた主な毒性所見を記した。

ARfD：急性参照用量 SF：安全係数 LOAEL：最小毒性量

—：無毒性量は設定できなかった。

<別紙 1 : 代謝物/分解物略称>

記号	略称	化学名
A*	GSH 抱合体	5-クロロ-1,3-チアゾール-2-グルタチオン抱合体
B	チアゾールグルクロニド	5-クロロ-1,3-チアゾール-2-グルクロニド
C	チアゾールメルカプツール酸	5-クロロ-1,3-チアゾール-2-メルカプツール酸
D*	チアゾールチオール	5-クロロ-1,3-チアゾール-2-チオール
E	ヒドロキシチオエチルチアゾール	5-クロロ-2-ヒドロキシエチルチオ-1,3-チアゾール
F	ブテンスルフィン酸	3,4,4-トリフルオロブタ-3-エン-1-イルスルフィン酸
G*	—	ヘモグロビンにより誘導化された 1,3-チアゾール
H	ブテン酸	3,4,4-トリフルオロ-1-ブテン酸
BSA	BSA ブテンスルホン酸	3,4,4-トリフルオロブタ-3-エン-1-イルスルホン酸
MS	MS チアゾールメチルスルホニル	5-クロロ-2-メチルスルホニル-1,3-チアゾール
TSA	TSA チアゾールスルホン酸	5-クロロ-1,3-チアゾール-2-スルホン酸

* : 推定代謝物

<別紙2：検査値等略称>

略称	名称
ai	有効成分量(active ingredient)
Alb	アルブミン
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)]
APTT	活性化部分トロンボプラスチン時間
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)]
AUC	薬物濃度曲線下面積
Baso	好塩基球数
Bil	ビリルビン
BMDL _{SD}	95% lower confidence limit on the benchmark dose for a 1 standard deviation response
Chol	コレステロール
C _{max}	最高濃度
CMC	カルボキシメチルセルロース
Cre	クレアチニン
FOB	機能観察総合検査
ECOD	エトキシクマリン <i>O</i> -デエチラーゼ
EH	エポキシドヒドラーゼ
Eos	好酸球数
EROD	エトキシレゾルフィン <i>O</i> -デエチラーゼ
Glob	グロブリン
GST	グルタチオン- <i>S</i> -トランスフェラーゼ
Hb	ヘモグロビン(血色素量)
HDW	ヘモグロビン濃度分布幅
Ht	ヘマトクリット値 [=血中血球容積(PCV)]
LA12OH	ラウリン酸 12 ヒドラーゼ(CYP4A1)
LC ₅₀	半数致死濃度
LD ₅₀	半数致死量
LDH	乳酸脱水素酵素
LUC	大型非染色球数
Lym	リンパ球数
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
mEH	ミクロソームエポキシドヒドラーゼ

Neu	好中球数
PHI	最終使用から収穫までの日数
PL	リン脂質
PT	プロトロンビン時間
RBC	赤血球数
Ret	網状赤血球数
SRBC	ヒツジ赤血球
T _{1/2}	消失半減期
TAR	総投与(処理)放射能
T.Bil	総ビリルビン
TG	トリグリセリド
T _{max}	最高濃度到達時間
TP	総蛋白質
TRR	総残留放射能
UGT	ウリジン二リン酸グルクロニルトランスフェラーゼ
Ure	尿素
WBC	白血球数

<別紙3：作物残留試験成績—国内>

作物名 (栽培形態) (分析部位) 年度	使用量 (g ai/ha)	試験 ほ場数	回 数 (回)	PHI (日)	分析結果 (mg/kg)				
					公的分析機関				
					フルエンスルホン		BSA		合計
					最高値	平均値	最高値	平均値	平均値
かんしょ (露地) (塊茎) 2010年	4,000	1	1	130	<0.01	<0.01	0.370	0.364	0.37
			1	137	<0.01	<0.01	0.301	0.294	0.30
			1	144	<0.01	<0.01	0.219	0.219	0.23
	6,000	1	1	130	<0.01	<0.01	0.520	0.508	0.52
			1	137	<0.01	<0.01	0.384	0.376	0.39
			1	144	<0.01	<0.01	0.398	0.392	0.40
かんしょ (露地) (塊茎) 2010年	4,000	1	1	88	<0.01	<0.01	0.796	0.789	0.80
			1	95	<0.01	<0.01	1.19	1.19	1.20
			1	102	<0.01	<0.01	0.741	0.734	0.74
	6,000	1	1	88	<0.01	<0.01	1.84	1.81	1.82
			1	95	<0.01	<0.01	1.53	1.48	1.49
			1	102	<0.01	<0.01	1.15	1.12	1.13
かんしょ (露地) (塊茎) 2010年	4,000	1	1	141	<0.01	<0.01	0.562	0.562	0.57
			1	148	<0.01	<0.01	0.398	0.398	0.41
			1	155	<0.01	<0.01	0.246	0.239	0.25
	6,000	1	1	141	<0.01	<0.01	0.918	0.912	0.92
			1	148	<0.01	<0.01	0.589	0.575	0.59
			1	155	<0.01	<0.01	0.603	0.589	0.60
なす (施設) (果実) 2010年	4,000	1	1	62	<0.01	<0.01	0.138	0.132	0.14
			1	69	<0.01	<0.01	0.110	0.110	0.12
			1	76	<0.01	<0.01	0.110	0.104	0.11
	6,000	1	1	62	<0.01	<0.01	0.096	0.096	0.11
			1	69	<0.01	<0.01	0.096	0.096	0.11
			1	76	<0.01	<0.01	0.083	0.077	0.09
なす (施設) (果実) 2010年	4,000	1	1	61	<0.01	<0.01	0.028	0.028	0.04
			1	68	<0.01	<0.01	0.028	0.028	0.04
			1	75	<0.01	<0.01	0.014	0.014	0.03
	6,000	1	1	61	<0.01	<0.01	0.096	0.089	0.10
			1	68	<0.01	<0.01	0.083	0.083	0.09
			1	75	<0.01	<0.01	0.083	0.083	0.09
なす (施設) (果実) 2010年	4,000	1	1	42	<0.01	<0.01	0.083	0.077	0.09
			1	49	<0.01	<0.01	0.069	0.069	0.08
			1	56	<0.01	<0.01	0.069	0.069	0.08
	6,000	1	1	42	<0.01	<0.01	0.151	0.144	0.15
			1	49	<0.01	<0.01	0.151	0.144	0.15
			1	56	<0.01	<0.01	0.151	0.151	0.16

ピーマン (施設) (果実) 2010 年	6,000	1	1	58	< 0.01	< 0.01	0.233	0.226	0.24
			1	65	< 0.01	< 0.01	0.219	0.211	0.22
			1	72	< 0.01	< 0.01	0.205	0.205	0.22
ピーマン (施設) (果実) 2010 年	6,000	1	1	43	< 0.01	< 0.01	0.124	0.124	0.13
			1	50	< 0.01	< 0.01	0.110	0.110	0.12
			1	57	< 0.01	< 0.01	0.096	0.089	0.10
ピーマン (施設) (果実) 2010 年	6,000	1	1	46	< 0.01	< 0.01	0.191	0.191	0.20
			1	53	< 0.01	< 0.01	0.205	0.199	0.21
			1	60	< 0.01	< 0.01	0.219	0.211	0.22
ミニトマト (施設) (果実) 2010 年	4,000	1	1	54	< 0.01	< 0.01	0.274	0.274	0.28
			1	61	< 0.01	< 0.01	0.151	0.151	0.16
			1	68	< 0.01	< 0.01	0.096	0.089	0.10
	6,000	1	1	54	< 0.01	< 0.01	0.165	0.165	0.18
			1	61	< 0.01	< 0.01	0.124	0.124	0.13
			1	68	< 0.01	< 0.01	0.138	0.138	0.15
ミニトマト (施設) (果実) 2010 年	4,000	1	1	77	< 0.01	< 0.01	0.370	0.364	0.37
			1	84	< 0.01	< 0.01	0.246	0.246	0.26
			1	91	< 0.01	< 0.01	0.165	0.159	0.17
	6,000	1	1	77	< 0.01	< 0.01	0.453	0.453	0.46
			1	84	< 0.01	< 0.01	0.363	0.349	0.36
			1	91	< 0.01	< 0.01	0.288	0.288	0.30
ミニトマト (施設) (果実) 2010 年	4,000	1	1	55	< 0.01	< 0.01	0.246	0.239	0.25
			1	62	< 0.01	< 0.01	0.219	0.219	0.23
			1	69	< 0.01	< 0.01	0.219	0.219	0.23
	6,000	1	1	55	< 0.01	< 0.01	0.480	0.474	0.48
			1	62	< 0.01	< 0.01	0.398	0.392	0.40
			1	69	< 0.01	< 0.01	0.476	0.459	0.47
きゅうり (施設) (果実) 2010 年	4,000	1	1	47	< 0.01	< 0.01	0.151	0.144	0.15
			1	54	< 0.01	< 0.01	0.124	0.124	0.13
			1	61	< 0.01	< 0.01	0.110	0.104	0.11
	6,000	1	1	47	< 0.01	< 0.01	0.356	0.356	0.37
			1	54	< 0.01	< 0.01	0.288	0.274	0.28
			1	61	< 0.01	< 0.01	0.191	0.191	0.20
きゅうり (施設) (果実) 2010 年	4,000	1	1	36	< 0.01	< 0.01	0.138	0.132	0.14
			1	43	< 0.01	< 0.01	0.110	0.104	0.11
			1	50	< 0.01	< 0.01	0.124	0.124	0.13
	6,000		1	36	< 0.01	< 0.01	0.165	0.165	0.18
			1	43	< 0.01	< 0.01	0.151	0.144	0.15
			1	50	< 0.01	< 0.01	0.205	0.205	0.22

きゅうり (施設) (果実) 2010 年	4,000	1	1	38	< 0.01	< 0.01	0.124	0.116	0.13
			1	45	< 0.01	< 0.01	0.151	0.144	0.15
			1	52	< 0.01	< 0.01	0.177	0.171	0.18
	6,000	1	1	38	< 0.01	< 0.01	0.219	0.211	0.22
			1	45	< 0.01	< 0.01	0.260	0.260	0.27
			1	52	< 0.01	< 0.01	0.260	0.254	0.26
すいか (施設) (果肉) 2010 年	4,000	1	1	57	< 0.01	< 0.01	0.014	0.014	0.03
			1	64	< 0.01	< 0.01	< 0.014	< 0.014	< 0.03
			1	71	< 0.01	< 0.01	< 0.014	< 0.014	< 0.03
	6,000	1	1	57	< 0.01	< 0.01	0.014	0.014	0.03
			1	64	< 0.01	< 0.01	0.014	0.014	0.03
			1	71	< 0.01	< 0.01	< 0.014	< 0.014	< 0.03
すいか (施設) (果肉) 2010 年	4,000	1	1	62	< 0.01	< 0.01	< 0.014	< 0.014	< 0.03
			1	69	< 0.01	< 0.01	0.014	0.014	0.03
			1	76	< 0.01	< 0.01	< 0.014	< 0.014	< 0.03
	6,000	1	1	62	< 0.01	< 0.01	0.055	0.055	0.07
			1	69	< 0.01	< 0.01	0.055	0.055	0.07
			1	76	< 0.01	< 0.01	0.041	0.041	0.05
すいか (施設) (果肉) 2010 年	4,000	1	1	57	< 0.01	< 0.01	0.028	0.028	0.04
			1	64	< 0.01	< 0.01	0.014	0.014	0.03
			1	71	< 0.01	< 0.01	0.014	0.014	0.03
	6,000	1	1	57	< 0.01	< 0.01	0.028	0.028	0.04
			1	64	< 0.01	< 0.01	0.028	0.028	0.04
			1	71	< 0.01	< 0.01	0.028	0.028	0.04
メロン (施設) (果肉) 2010 年	4,000	1	1	79	< 0.01	< 0.01	0.041	0.041	0.05
			1	86	< 0.01	< 0.01	0.069	0.061	0.07
			1	93	< 0.01	< 0.01	0.028	0.028	0.04
	6,000	1	1	79	< 0.01	< 0.01	0.069	0.069	0.08
			1	86	< 0.01	< 0.01	0.069	0.061	0.07
			1	93	< 0.01	< 0.01	0.096	0.089	0.10
メロン (施設) (果肉) 2010 年	4,000	1	1	83	< 0.01	< 0.01	0.083	0.077	0.09
			1	90	< 0.01	< 0.01	0.069	0.069	0.08
			1	97	< 0.01	< 0.01	0.069	0.061	0.07
	6,000	1	1	83	< 0.01	< 0.01	0.177	0.177	0.19
			1	90	< 0.01	< 0.01	0.191	0.191	0.20
			1	97	< 0.01	< 0.01	0.191	0.191	0.20
メロン (施設) (果肉) 2010 年	4,000	1	1	85	< 0.01	< 0.01	0.534	0.520	0.53
			1	92	< 0.01	< 0.01	0.685	0.672	0.68
			1	99	< 0.01	< 0.01	0.617	0.603	0.61
	6,000	1	1	85	< 0.01	< 0.01	0.562	0.554	0.56
			1	92	< 0.01	< 0.01	0.520	0.500	0.51
			1	99	< 0.01	< 0.01	0.672	0.644	0.65

かぼちゃ (施設) (果実) 2010 年	4,000	1	1	73	< 0.01	< 0.01	0.069	0.069	0.08
			1	80	< 0.01	< 0.01	0.069	0.061	0.07
			1	87	< 0.01	< 0.01	0.055	0.055	0.07
	6,000	1	1	73	< 0.01	< 0.01	0.069	0.069	0.08
			1	80	< 0.01	< 0.01	0.069	0.069	0.08
			1	87	< 0.01	< 0.01	0.055	0.055	0.07
かぼちゃ (施設) (果実) 2010 年	4,000	1	1	69	< 0.01	< 0.01	0.083	0.083	0.09
			1	76	< 0.01	< 0.01	0.069	0.061	0.07
			1	83	< 0.01	< 0.01	0.069	0.069	0.08
	6,000	1	1	69	< 0.01	< 0.01	0.177	0.171	0.18
			1	76	< 0.01	< 0.01	0.138	0.132	0.14
			1	83	< 0.01	< 0.01	0.138	0.132	0.14
かぼちゃ (施設) (果実) 2010 年	4,000	1	1	57	< 0.01	< 0.01	0.315	0.309	0.32
			1	64	< 0.01	< 0.01	0.370	0.364	0.37
			1	71	< 0.01	< 0.01	0.260	0.260	0.27
	6,000	1	1	57	< 0.01	< 0.01	0.467	0.453	0.46
			1	64	< 0.01	< 0.01	0.494	0.480	0.49
			1	71	< 0.01	< 0.01	0.672	0.658	0.67

・ 処理剤：フルエンスルホン 2.0%粒剤

・ 全てのデータが定量限界未満の場合は定量限界値の平均に<を付して記載した。

代謝物 [TSA]

作物名 (栽培形態) (分析部位) 年度	使用量 (g ai/ha)	試験 ほ場 数	回 数 (回)	PHI (日)	分析結果 (ppm)	
					公的分析機関	
					TSA	
					最高値	平均値
かんしょ (露地) (塊茎) 2010 年	4,000	1	1	130	0.698	0.677
			1	137	0.420	0.420
			1	144	0.302	0.302
	6,000	1	1	130	0.658	0.638
			1	137	0.434	0.434
			1	144	0.434	0.426
かんしょ (露地) (塊茎) 2010 年	4,000	1	1	88	3.39	3.30
			1	95	3.01	2.96
			1	102	2.86	2.86
	6,000	1	1	88	4.64	4.56
			1	95	4.57	4.51
			1	102	2.83	2.74

かんしょ (露地) (塊茎) 2010 年	4,000	1	1	141	1.14	1.12
			1	148	1.24	1.20
			1	155	0.816	0.803
	6,000	1	1	141	1.14	1.13
			1	148	1.07	1.06
			1	155	1.32	1.31
なす (施設) (果実) 2010 年	4,000	1	1	62	0.092	0.092
			1	69	0.105	0.099
			1	76	0.092	0.085
	6,000	1	1	62	0.039	0.039
			1	69	0.053	0.053
			1	76	0.026	0.026
なす (施設) (果実) 2010 年	4,000	1	1	61	0.014	0.014
			1	68	0.014	0.014
			1	75	0.014	0.014
	6,000	1	1	61	0.026	0.020
			1	68	0.014	0.014
			1	75	0.014	0.014
なす (施設) (果実) 2010 年	4,000	1	1	42	0.026	0.026
			1	49	0.026	0.026
			1	56	0.026	0.026
	6,000	1	1	42	0.039	0.039
			1	49	0.039	0.039
			1	56	0.039	0.039
ピーマン (施設) (果実) 2010 年	6,000	1	1	58	0.079	0.079
			1	65	0.079	0.079
			1	72	0.079	0.079
ピーマン (施設) (果実) 2010 年	6,000	1	1	43	0.066	0.058
			1	50	0.053	0.047
			1	57	0.039	0.039
ピーマン (施設) (果実) 2010 年	6,000	1	1	46	0.026	0.026
			1	53	0.026	0.026
			1	60	0.039	0.039

ミニトマト (施設) (果実) 2010 年	4,000	1	1	54	0.119	0.111
			1	61	0.079	0.079
			1	68	0.053	0.053
	6,000	1	1	54	0.105	0.105
			1	61	0.092	0.085
			1	68	0.066	0.066
ミニトマト (施設) (果実) 2010 年	4,000	1	1	77	0.026	0.020
			1	84	0.014	0.014
			1	91	< 0.014	< 0.014
	6,000	1	1	77	0.026	0.020
			1	84	0.014	0.014
			1	91	< 0.014	< 0.014
ミニトマト (施設) (果実) 2010 年	4,000	1	1	55	0.026	0.026
			1	62	0.026	0.020
			1	69	0.026	0.026
	6,000	1	1	55	0.053	0.047
			1	62	0.039	0.039
			1	69	0.053	0.053
きゅうり (施設) (果実) 2010 年	4,000	1	1	47	0.066	0.066
			1	54	0.039	0.039
			1	61	0.039	0.039
	6,000	1	1	47	0.131	0.131
			1	54	0.079	0.073
			1	61	0.066	0.066
きゅうり (施設) (果実) 2010 年	4,000	1	1	36	0.131	0.126
			1	43	0.131	0.131
			1	50	0.131	0.131
	6,000	1	1	36	0.145	0.145
			1	43	0.131	0.131
			1	50	0.197	0.190
きゅうり (施設) (果実) 2010 年	4,000	1	1	38	0.026	0.026
			1	45	0.026	0.026
			1	52	0.026	0.026
	6,000	1	1	38	0.039	0.039
			1	45	0.053	0.047
			1	52	0.039	0.039
すいか (施設) (果肉) 2010 年	4,000	1	1	57	< 0.014	< 0.014
			1	64	< 0.014	< 0.014
			1	71	< 0.014	< 0.014
	6,000	1	1	57	0.014	0.014
			1	64	< 0.014	< 0.014
			1	71	< 0.014	< 0.014

すいか (施設) (果肉) 2010 年	4,000	1	1	62	< 0.014	< 0.014
			1	69	< 0.014	< 0.014
			1	76	< 0.014	< 0.014
	6,000	1	1	62	0.039	0.039
			1	69	0.039	0.039
			1	76	0.039	0.039
すいか (施設) (果肉) 2010 年	4,000	1	1	57	< 0.014	< 0.014
			1	64	< 0.014	< 0.014
			1	71	< 0.014	< 0.014
	6,000	1	1	57	0.014	0.014
			1	64	< 0.014	< 0.014
			1	71	< 0.014	< 0.014
メロン (施設) (果肉) 2010 年	4,000	1	1	79	0.026	0.026
			1	86	0.026	0.020
			1	93	0.014	0.014
	6,000	1	1	79	0.026	0.026
			1	86	0.026	0.020
			1	93	0.026	0.026
メロン (施設) (果肉) 2010 年	4,000	1	1	83	0.039	0.039
			1	90	0.039	0.039
			1	97	0.039	0.039
	6,000	1	1	83	0.053	0.047
			1	90	0.039	0.039
			1	97	0.039	0.032
メロン (施設) (果肉) 2010 年	4,000	1	1	85	0.131	0.131
			1	92	0.158	0.158
			1	99	0.158	0.158
	6,000	1	1	85	0.197	0.197
			1	92	0.197	0.197
			1	99	0.276	0.263
かぼちゃ (施設) (果実) 2010 年	4,000	1	1	73	0.039	0.039
			1	80	0.039	0.039
			1	87	0.039	0.039
	6,000	1	1	73	0.039	0.039
			1	80	0.039	0.039
			1	87	0.039	0.039
かぼちゃ (施設) (果実) 2010 年	4,000	1	1	69	0.210	0.204
			1	76	0.223	0.223
			1	83	0.237	0.231
	6,000	1	1	69	0.276	0.269
			1	76	0.289	0.283
			1	83	0.237	0.237

かぼちゃ (施設) (果実) 2010 年	4,000	1	1	57	0.158	0.158
			1	64	0.197	0.197
			1	71	0.145	0.137
	6,000	1	1	57	0.223	0.216
			1	64	0.250	0.250
			1	71	0.263	0.263

・処理剤：フルエンスルホン 2.0%粒剤

・全てのデータが定量限界未満の場合は定量限界値の平均に<を付して記載した。

<別紙4：作物残留試験成績－海外>

・フルエンスルホン＋代謝物[BSA]

作物名 (分析部位) 実施年	試験 ほ場 数	使用量 (g ai/ha)	回 数	PHI (日)	残留値(ppm)				
					フルエン スルホン		[BSA]		合計
					最高値	平均値	最高値	平均値	平均値
トマト(果実) 2010年	1	4,000 ^{EC}	1	73	<0.01	<0.01	0.067	0.067	0.077
				77	<0.01	<0.01	0.032	0.028	0.038
				80	<0.01	<0.01	0.026	0.024	0.034
				84	<0.01	<0.01	0.018	0.018	0.028
				87	<0.01	<0.01	<0.015	<0.015	<0.025
トマト(果実) 2009年	1	4,000 ^{EC}	1	115	<0.01	<0.01	<0.015	<0.015	<0.025
				118	<0.01	<0.01	<0.015	<0.015	<0.025
				122	<0.01	<0.01	<0.015	<0.015	<0.025
				125	<0.01	<0.01	<0.015	<0.015	<0.025
				129	<0.01	<0.01	<0.015	<0.015	<0.025
トマト(果実) 2009年	1	4,000 ^{EC}	1	122	<0.01	<0.01	0.028	0.026	0.036
				125	<0.01	<0.01	0.024	0.021	0.031
				129	<0.01	<0.01	0.018	0.017	0.027
				132	<0.01	<0.01	0.028	0.024	0.034
				136	<0.01	<0.01	0.029	0.026	0.036
トマト(果実) 2010年	1	4,000 ^{EC}	1	114	<0.01	<0.01	<0.015	<0.015	<0.025
トマト(果実) 2010年	1	4,000 ^{EC}	1	112	<0.01	<0.01	0.174	0.133	0.143
トマト(果実) 2010年	1	4,000 ^{EC}	1	146	<0.01	<0.01	0.031	0.026	0.036
			1	146	<0.01	<0.01	0.050	0.044	0.054
トマト(果実) 2010年	1	4,000 ^{EC}	1	126	<0.01	<0.01	0.054	0.052	0.062
トマト(果実) 2010年	1	4,000 ^{EC}	1	150	<0.01	<0.01	0.037	0.035	0.045
トマト(果実) 2010年	1	4,000 ^{EC}	1	123	<0.01	<0.01	<0.015	<0.015	<0.025
トマト(果実) 2010年	1	4,000 ^{EC}	1	143	<0.01	<0.01	<0.015	<0.015	<0.025
トマト(果実) 2010年	1	4,000 ^{EC}	1	113	<0.01	<0.01	0.023	0.020	0.030
トマト(果実) 2010年	1	4,000 ^{EC}	1	102	<0.01	<0.01	0.415	0.412	0.422
トマト(果実) 2010年	1	4,000 ^{EC}	1	78	<0.01	<0.01	0.421	0.418	0.428

トマト(果実) 2010 年	1	4,000 ^{EC}	1	94	<0.01	<0.01	0.041	0.040	0.050
トマト(果実) 2010 年	1	4,000 ^{EC}	1	93	<0.01	<0.01	0.138	0.113	0.123
トマト(果実) 2010 年	1	4,000 ^{EC}	1	101	<0.01	<0.01	0.156	0.144	0.154
トマト(果実) 2010 年	1	4,000 ^{EC}	1	88	<0.01	<0.01	0.323	0.303	0.313
トマト(果実) 2010 年	1	4,000 ^{EC}	1	91	<0.01	<0.01	0.145	0.135	0.145
トマト(果実) 2010 年	1	4,000 ^{EC}	1	79	<0.01	<0.01	0.398	0.353	0.363
トマト(果実) 2010 年	1	4,000 ^{EC}	1	83	<0.01	<0.01	0.116	0.110	0.120
トマト(果実) 2010 年	1	4,000 ^{EC}	1	85	<0.01	<0.01	0.118	0.101	0.111
			1	85	<0.01	<0.01	0.133	0.119	0.129
トマト(果実) 2010 年	1	4,000 ^{EC}	1	83	<0.01	<0.01	0.275	0.265	0.275
トマト(果実) 2010 年	1	4,000 ^{EC}	1	85	<0.01	<0.01	0.067	0.064	0.074
ピーマン(果実) 2009 年	1	4,000 ^{EC}	1	102	<0.01	<0.01	<0.015	<0.015	<0.025
				105	<0.01	<0.01	<0.015	<0.015	<0.025
				109	<0.01	<0.01	<0.015	<0.015	<0.025
				112	<0.01	<0.01	<0.015	<0.015	<0.025
				116	<0.01	<0.01	<0.015	<0.015	<0.025
			1	61	<0.01	<0.01	0.063	0.063	0.073
				64	<0.01	<0.01	0.049	0.044	0.054
				68	<0.01	<0.01	0.044	0.043	0.053
				71	<0.01	<0.01	0.041	0.037	0.047
				75	<0.01	<0.01	0.029	0.029	0.039
ピーマン(果実) 2010 年	1	4,000 ^{EC}	1	104	<0.01	<0.01	0.110	0.107	0.117
			1	104	<0.01	<0.01	0.112	0.104	0.114
		4,000 ^{EC} + 2,000 ^{EC}	2	63	<0.01	<0.01	0.096	0.090	0.100
ピーマン(果実) 2010 年	1	4,000 ^{EC}	1	63	<0.01	<0.01	0.366	0.355	0.365
		4,000 ^{EC} + 2,000 ^{EC}	2	16	<0.01	<0.01	0.580	0.575	0.585

ピーマン(果実) 2010 年	1	4,000 ^{EC}	1	73	<0.01	<0.01	0.084	0.084	0.094
		4,000 ^{EC} + 2,000 ^{EC}	2	26	<0.01	<0.01	0.216	0.197	0.207
				29	<0.01	<0.01	0.197	0.182	0.192
				33	<0.01	<0.01	0.254	0.216	0.226
				35	<0.01	<0.01	0.200	0.141	0.151
				40	<0.01	<0.01	0.151	0.147	0.157
ピーマン(果実) 2010 年	1	4,000 ^{EC}	1	108	<0.01	<0.01	0.132	0.125	0.135
		4,000 ^{EC} + 2,000 ^{EC}	2	64	<0.01	<0.01	0.245	0.237	0.247
ピーマン(果実) 2010 年	1	4,000 ^{EC}	1	63	<0.01	<0.01	0.099	0.096	0.106
		4,000 ^{EC} + 2,000 ^{EC}	2	46	<0.01	<0.01	0.410	0.392	0.402
ピーマン(果実) 2010 年	1	4,000 ^{EC}	1	102	<0.01	<0.01	0.075	0.073	0.083
		4,000 ^{EC} + 2,000 ^{EC}	2	56	<0.01	<0.01	0.254	0.243	0.253
ピーマン(果実) 2010 年	1	4,000 ^{EC}	1	76	<0.01	<0.01	0.055	0.049	0.059
			1	76	<0.01	<0.01	0.118	0.112	0.122
		4,000 ^{EC} + 2,000 ^{EC}	2	27	<0.01	<0.01	0.251	0.223	0.233
Non-Bell Pepper (果実) 2009 年	1	4,000 ^{EC}	1	53	<0.01	<0.01	0.029	0.029	0.039
				56	<0.01	<0.01	0.034	0.032	0.042
				60	<0.01	<0.01	0.023	0.023	0.033
				63	<0.01	<0.01	0.024	0.024	0.034
				67	<0.01	<0.01	0.024	0.023	0.033
			1	20	<0.01	<0.01	0.352	0.335	0.345
				23	<0.01	<0.01	0.335	0.323	0.333
				27	<0.01	<0.01	0.347	0.312	0.322
				30	<0.01	<0.01	0.283	0.283	0.293
				34	<0.01	<0.01	0.315	0.285	0.295
Non-Bell Pepper (果実) 2009 年	1	4,000 ^{EC}	1	65	<0.01	<0.01	<0.015	<0.015	<0.025
				68	<0.01	<0.01	<0.015	<0.015	<0.025
				72	<0.01	<0.01	<0.015	<0.015	<0.025
				75	<0.01	<0.01	<0.015	<0.015	<0.025
				79	<0.01	<0.01	<0.015	<0.015	<0.025
			1	26	<0.01	<0.01	0.049	0.047	0.057
				29	<0.01	<0.01	0.050	0.046	0.056
				33	<0.01	<0.01	0.041	0.037	0.047
				36	<0.01	<0.01	0.029	0.029	0.039
				40	<0.01	<0.01	0.032	0.032	0.042

Non-Bell Pepper (果実) 2010 年	1	4,000 ^{EC}	1	83	<0.01	<0.01	0.075	0.061	0.071
		4,000 ^{EC} + 2,000 ^{EC}	2	43	<0.01	<0.01	0.600	0.575	0.585
				46	<0.01	<0.01	0.461	0.424	0.434
				51	<0.01	<0.01	0.555	0.494	0.504
				53	<0.01	<0.01	0.487	0.447	0.457
				56	<0.01	<0.01	0.346	0.292	0.302
Non-Bell Pepper (果実) 2010 年	1	4,000 ^{EC}	1	50	<0.01	<0.01	0.308	0.282	0.292
		4,000 ^{EC} + 2,000 ^{EC}	2	3	<0.01	<0.01	0.383	0.363	0.373
Non-Bell Pepper (果実) 2010 年	1	4,000 ^{EC}	1	101	<0.01	<0.01	0.067	0.063	0.073
		4,000 ^{EC} + 2,000 ^{EC}	2	53	<0.01	<0.01	0.141	0.135	0.145
Non-Bell Pepper (果実) 2010 年	1	4,000 ^{EC}	1	102	<0.01	<0.01	0.216	0.208	0.218
		4,000 ^{EC} + 2,000 ^{EC}	2	56	<0.01	<0.01	0.454	0.438	0.448
きゅうり(果実) 2009 年	1	4,000 ^{EC}	1	46	<0.01	<0.01	<0.015	<0.015	<0.025
				49	<0.01	<0.01	<0.015	<0.015	<0.025
				53	<0.01	<0.01	<0.015	<0.015	<0.025
				56	<0.01	<0.01	<0.015	<0.015	<0.025
				60	<0.01	<0.01	<0.015	<0.015	<0.025
きゅうり(果実) 2010 年	1	4,000 ^{EC}	1	70	<0.01	<0.01	0.029	0.024	0.034
				73	<0.01	<0.01	0.020	0.018	0.028
				77	<0.01	<0.01	0.018	0.017	0.027
				80	<0.01	<0.01	0.018	0.017	0.027
				84	<0.01	<0.01	0.034	0.024	0.034
きゅうり(果実) 2010 年	1	4,000 ^{EC}	1	78	<0.01	<0.01	0.109	0.092	0.102
				81	<0.01	<0.01	0.049	0.047	0.057
				85	<0.01	<0.01	0.050	0.050	0.060
				88	<0.01	<0.01	0.054	0.049	0.059
				92	<0.01	<0.01	0.052	0.040	0.050
きゅうり(果実) 2010 年	1	4,000 ^{EC}	1	70	<0.01	<0.01	<0.015	<0.015	<0.025
			1	70	<0.01	<0.01	<0.015	<0.015	<0.025
きゅうり(果実) 2010 年	1	4,000 ^{EC}	1	45	<0.01	<0.01	0.116	0.107	0.117
きゅうり(果実) 2010 年	1	4,000 ^{EC}	1	71	<0.01	<0.01	0.015	0.015	0.025
きゅうり(果実) 2010 年	1	4,000 ^{EC}	1	41	<0.01	<0.01	0.329	0.230	0.240
			1	41	<0.01	<0.01	0.540	0.335	0.345
きゅうり(果実) 2010 年	1	4,000 ^{EC}	1	46	<0.01	<0.01	0.269	0.260	0.270
きゅうり(果実) 2010 年	1	4,000 ^{EC}	1	50	<0.01	<0.01	0.124	0.096	0.106

きゅうり(果実) 2010 年	1	4,000 ^{EC}	1	73	<0.01	<0.01	0.017	0.017	0.027
サマースカッシュ (果実) 2010 年	1	4,000 ^{EC}	1	49	<0.01	<0.01	0.021	0.018	0.028
			1	49	<0.01	<0.01	0.095	0.092	0.102
サマースカッシュ (果実) 2010 年	1	4,000 ^{EC}	1	36	<0.01	<0.01	0.132	0.125	0.135
サマースカッシュ (果実) 2010 年	1	4,000 ^{EC}	1	41	<0.01	<0.01	0.315	0.285	0.295
サマースカッシュ (果実) 2010 年	1	4,000 ^{EC}	1	61	<0.01	<0.01	0.353	0.327	0.337
サマースカッシュ (果実) 2010 年	1	4,000 ^{EC}	1	62	<0.01	<0.01	0.392	0.378	0.388
サマースカッシュ (果実) 2010 年	1	4,000 ^{EC}	1	38	<0.01	<0.01	0.340	0.300	0.310
サマースカッシュ (果実) 2010 年	1	4,000 ^{EC}	1	45	0.017	0.01	0.099	0.077	0.087
			1	45	<0.01	<0.01	0.092	0.069	0.079
サマースカッシュ (果実) 2010 年	1	4,000 ^{EC}	1	71	<0.01	<0.01	<0.015	<0.015	<0.025
カンタロープ(果実) 2009 年	1	4,000 ^{EC}	1	70	<0.01	<0.01	0.015	0.015	0.025
			1	73	<0.01	<0.01	<0.015	<0.015	<0.025
			1	77	<0.01	<0.01	0.015	0.015	0.025
			1	80	<0.01	<0.01	<0.015	<0.015	<0.025
カンタロープ(果実) 2009 年	1	4,000 ^{EC}	1	77	<0.01	<0.01	0.139	0.138	0.148
			1	80	<0.01	<0.01	0.179	0.167	0.177
			1	84	<0.01	<0.01	0.113	0.110	0.120
			1	87	<0.01	<0.01	0.092	0.092	0.102
			1	91	<0.01	<0.01	0.077	0.070	0.080
カンタロープ(果実) 2010 年	1	4,000 ^{EC}	1	133	<0.01	<0.01	<0.015	<0.015	<0.025
カンタロープ(果実) 2010 年	1	4,000 ^{EC}	1	97	<0.01	<0.01	<0.015	<0.015	<0.025
マスクメロン(果実) 2010	1	4,000 ^{EC}	1	92	<0.01	<0.01	<0.015	<0.015	<0.025
カンタロープ(果実) 2010 年	1	4,000 ^{EC}	1	66	<0.01	<0.01	0.093	0.075	0.085

カンタロープ(果実) 2010 年	1	4,000 ^{EC}	1	82	<0.01	<0.01	0.099	0.098	0.108
カンタロープ(果実) 2010 年	1	4,000 ^{EC}	1	80	<0.01	<0.01	0.041	0.032	0.042
カンタロープ(果実) 2010 年	1	4,000 ^{EC}	1	91	<0.01	<0.01	0.052	0.049	0.059
カンタロープ(果実) 2010 年	1	4,000 ^{EC}	1	83	<0.01	<0.01	0.046	0.038	0.048
だいこん(葉部) 2013 年	1	4,000 ^{EC}	1	84	ND	ND	0.453	0.417	0.420
だいこん(葉部) 2013 年	1	4,000 ^{EC}	1	64	ND	ND	0.0416	0.0340	0.0373
だいこん(葉部) 2013 年	1	4,000 ^{EC}	1	85	ND	ND	4.41	4.35	4.36
だいこん(葉部) 2013 年	1	4,000 ^{EC}	1	91	<0.0033	<0.0033	2.14	1.88	1.89
だいこん(根部) 2013 年	1	4,000 ^{EC}	1	84	ND	ND	0.0503	0.0461	0.0494
だいこん(根部) 2013 年	1	4,000 ^{EC}	1	64	ND	ND	<0.015	<0.015	<0.018
だいこん(根部) 2013 年	1	4,000 ^{EC}	1	85	ND	ND	0.286	0.262	0.265
だいこん(根部) 2013 年	1	4,000 ^{EC}	1	91	ND	ND	0.245	0.203	0.206
はつかだいこん (葉部) 2013 年	1	4,000 ^{EC}	1	38	ND	ND	1.77	1.71	1.72
はつかだいこん (葉部) 2013 年	1	4,000 ^G	1	46 49 53 55	ND ND ND ND	ND ND ND ND	9.24 5.09 6.84 4.50	6.95 4.45 6.00 4.31	6.95 4.46 6.00 4.32
はつかだいこん (葉部) 2013 年	1	4,000 ^G	1	37	ND	ND	1.48	1.48	1.48
はつかだいこん (葉部) 2013 年	1	4,000 ^G	1	38 41 44 47	<0.01 ND ND ND	<0.01 ND ND ND	14.2 16.8 22.3 22.5	13.8 14.0 18.8 21.3	13.8 14.0 18.8 21.3
はつかだいこん (根部) 2013 年	1	4,000 ^G	1	38	ND	ND	0.350	0.275	0.279

はつかだいこん (根部) 2013 年	1	4,000 ^G	1	46 49 53 55	ND ND ND ND	ND ND ND ND	0.467 0.259 0.312 0.278	0.355 0.222 0.300 0.268	0.358 0.225 0.303 0.271
はつかだいこん (根部) 2013 年	1	4,000 ^G	1	37	ND	ND	0.123	0.122	0.126
はつかだいこん (根部) 2013 年	1	4,000 ^G	1	38 41 44 47	0.00593 0.0043 ND ND	0.0046 0.0038 ND ND	2.30 1.76 2.43 3.37	2.11 1.70 2.31 2.86	2.12 1.70 2.31 2.86
かぶ(葉部) 2013 年	1	4,000 ^{EC}	1	115	ND	ND	1.46	1.40	1.40
かぶ(葉部) 2013 年	1	4,000 ^{EC}	1	111	ND	ND	0.0482	0.0353	0.0386
かぶ(葉部) 2013 年	1	4,000 ^{EC}	1	83	ND	ND	0.708	0.530	0.533
かぶ(葉部) 2013 年	1	4,000 ^{EC}	1	92	ND	ND	5.11	4.77	4.77
かぶ(根部) 2013 年	1	4,000 ^{EC}	1	115	<0.0033	<0.0033	0.116	0.110	0.113
かぶ(根部) 2013 年	1	4,000 ^{EC}	1	111	ND	ND	ND	ND	ND
かぶ(根部) 2013 年	1	4,000 ^{EC}	1	83	ND	ND	0.0967	0.0767	0.0800
かぶ(根部) 2013 年	1	4,000 ^{EC}	1	92	0.00534	0.00488	0.630	0.572	0.577
キャベツ(葉球) 2013 年	1	4,000 ^{EC}	1	114	ND	ND	0.06	0.06	0.06
キャベツ(葉球) 2013 年	1	4,000 ^{EC}	1	97	ND	ND	1.12	1.10	1.10
キャベツ(葉球) 2013 年	1	4,000 ^{EC}	1	123	ND	ND	0.126	0.119	0.122
キャベツ(葉球) 2013 年	1	4,000 ^{EC}	1	105	ND	ND	0.0392	0.0391	0.0424
キャベツ(葉球) 2013 年	1	4,000 ^{EC}	1	113	ND	ND	0.231	0.226	0.230
キャベツ(葉球) 2014 年	1	4,000 ^{EC}	1	90 93 96 99	ND ND ND ND	ND ND ND ND	0.171 0.146 0.161 0.208	0.152 0.127 0.158 0.180	0.155 0.131 0.161 0.183

こまつな(茎葉) 2013 年	1	4,000 ^{EC}	1	70	ND	ND	0.568	0.546	0.550
こまつな(茎葉) 2013 年	1	4,000 ^{EC}	1	70	ND	ND	0.685	0.614	0.617
こまつな(茎葉) 2013 年	1	4,000 ^{EC}	1	57	0.0034	0.0034	5.43	3.93	3.94
こまつな(茎葉) 2013 年	1	4,000 ^{EC}	1	71	ND	ND	0.718	0.586	0.589
みずな(茎葉) 2013 年	1	4,000 ^{EC}	1	70	ND	ND	0.872	0.829	0.833
みずな(茎葉) 2013 年	1	4,000 ^{EC}	1	70	ND	ND	0.886	0.768	0.771
みずな(茎葉) 2013 年	1	4,000 ^{EC}	1	90	0.0035	0.0034	9.04	7.97	7.97
みずな(茎葉) 2013 年	1	4,000 ^{EC}	1	73	ND	ND	1.46	1.31	1.31
カリフラワー(花蕾) 2013 年	1	4,000 ^{EC}	1	93	ND	ND	ND	ND	ND
カリフラワー(花蕾) 2013 年	1	4,000 ^{EC}	1	92	ND	ND	0.0601	0.0601	0.0634
カリフラワー(花蕾) 2014 年	1	4,000 ^{EC}	1	369	ND	ND	ND	ND	ND
カリフラワー(花蕾) 2013 年	1	4,000 ^{EC}	1	171	ND	ND	0.266	0.265	0.269
カリフラワー(花蕾) 2014 年	1	4,000 ^{EC}	1	125 128	ND ND	ND ND	0.124 0.116	0.115 0.115	0.119 0.119
カリフラワー(花蕾) 2013 年	1	4,000 ^{EC}	1	91	ND	ND	0.0962	0.0909	0.0942
からしな(茎葉) 2013 年	1	4,000 ^{EC}	1	62	ND	ND	7.50	6.48	6.48
からしな(茎葉) 2013 年	1	4,000 ^{EC}	1	64	ND	ND	0.138	0.113	0.117
からしな(茎葉) 2013 年	1	4,000 ^{EC}	1	72	ND	ND	0.168	0.160	0.164
からしな(茎葉) 2013 年	1	4,000 ^{EC}	1	92	0.0042	0.0038	4.79	4.60	4.60
からしな(茎葉) 2013 年	1	4,000 ^{EC}	1	66	ND	ND	7.45	5.98	5.99
レタス(茎葉) 2014 年	1	4,000 ^{EC}	1	64	<0.0033	<0.0033	0.431	0.418	0.422

レタス(茎葉) 2013 年	1	4,000 ^{EC}	1	53	<0.0033	<0.0033	0.00705	0.00605	0.00935
レタス(茎葉) 2013 年	1	4,000 ^{EC}	1	84	ND	ND	0.00548	0.00526	0.00856
レタス(茎葉) 2013 年	1	4,000 ^{EC}	1	70	0.0177	0.0168	0.00978	0.00877	0.0255
レタス(茎葉) 2013 年	1	4,000 ^{EC}	1	66	ND	ND	ND	ND	ND
レタス(茎葉) 2013 年	1	4,000 ^{EC}	1	89	0.0061	0.0047	0.0534	0.0489	0.0536
				92	ND	ND	0.0459	0.0373	0.0406
				95	<0.0033	<0.0033	0.0658	0.0656	0.0689
				98	0.0038	0.0036	0.0491	0.0433	0.0469
リーフレタス(茎葉) 2014 年	1	4,000 ^{EC}	1	61	0.00844	0.00794	1.50	1.35	1.36
リーフレタス(茎葉) 2013 年	1	4,000 ^{EC}	1	43	0.0151	0.0132	0.0389	0.0299	0.0431
リーフレタス(茎葉) 2013 年	1	4,000 ^{EC}	1	54	0.00682	0.00598	0.0139	0.0118	0.0178
リーフレタス(茎葉) 2013 年	1	4,000 ^{EC}	1	65	0.0203	0.0173	0.0329	0.0304	0.0477
リーフレタス(茎葉) 2013 年	1	4,000 ^{EC}	1	116	0.0604	0.0591	0.308	0.299	0.358
リーフレタス(茎葉) 2013 年	1	4,000 ^{EC}	1	51	0.0354	0.0304	0.116	0.098	0.128
にんじん(根部) 2012 年	1	4,000 ^G	1	82	0.208	0.201	0.511	0.482	0.683
にんじん(根部) 2012 年	1	4,000 ^G	1	112	0.282	0.264	0.641	0.533	0.797
にんじん(根部) 2012 年	1	4,000 ^G	1	134	0.486	0.471	1.90	1.73	2.20
にんじん(根部) 2012 年	1	4,000 ^G	1	90	0.495	0.493	1.04	1.02	1.51
にんじん(根部) 2012 年	1	4,000 ^G	1	110	0.166	0.124	0.887	0.656	0.780
にんじん(根部) 2012 年	1	4,000 ^G	1	125	0.00812	0.00612	0.1117	0.0846	0.0907
にんじん(根部) 2012 年	1	4,000 ^G	1	88	0.0649	0.0580	0.578	0.520	0.578
にんじん(根部) 2012 年	1	4,000 ^G	1	112	ND	ND	ND	ND	ND
にんじん(根部) 2012 年	1	4,000 ^G	1	89	0.181	0.169	0.402	0.393	0.562

にんじん(根部) 2012 年	1	4,000 ^G	1	76	0.117	0.098	0.150	0.132	0.230
にんじん(根部) 2012 年	1	4,000 ^G	1	76	0.136	0.104	0.266	0.190	0.294
にんじん(根部) 2012 年	1	4,000 ^G	1	90	0.0574	0.0497	0.277	0.275	0.324
セルリー(茎葉) 2013 年	1	4,000 ^{EC}	1	78	ND	ND	<0.0050	<0.0050	<0.0083
セルリー(茎葉) 2013 年	1	4,000 ^{EC}	1	103	0.0899	0.0867	0.292	0.267	0.354
				106	0.0794	0.0766	0.274	0.242	0.318
				109	0.0609	0.0559	0.211	0.193	0.249
				112	0.0775	0.0669	0.278	0.220	0.286
セルリー(茎葉) 2013 年	1	4,000 ^{EC}	1	104	0.0307	0.0279	0.0900	0.0900	0.118
セルリー(茎葉) 2013 年	1	4,000 ^{EC}	1	99	0.551	0.522	0.589	0.508	1.03
セルリー(茎葉) 2013 年	1	4,000 ^{EC}	1	104	0.136	0.133	0.545	0.493	0.626
セルリー(茎葉) 2013 年	1	4,000 ^{EC}	1	96	0.397	0.359	0.454	0.416	0.775
ほうれんそう(茎葉) 2014 年	1	4,000 ^{EC}	1	64	ND	ND	ND	ND	ND
ほうれんそう(茎葉) 2013 年	1	4,000 ^{EC}	1	81	ND	ND	0.268	0.207	0.210
ほうれんそう(茎葉) 2013 年	1	4,000 ^{EC}	1	88	ND	ND	0.773	0.581	0.584
ほうれんそう(茎葉) 2013 年	1	4,000 ^{EC}	1	75	ND	ND	0.890	0.783	0.786
ほうれんそう(茎葉) 2013 年	1	4,000 ^{EC}	1	65	ND	ND	1.84	1.77	1.77
ほうれんそう(茎葉) 2013 年	1	4,000 ^{EC}	1	64	ND	ND	0.568	0.494	0.497
いちご(果実) 2013 年	1	4,000 ^{EC}	1	117	ND	ND	<0.0050	<0.0050	<0.0083
いちご(果実) 2013 年	1	4,000 ^{EC}	1	199	ND	ND	0.0259	0.0242	0.0275
いちご(果実) 2013 年	1	4,000 ^{EC}	1	66	ND	ND	0.00828	0.00765	0.0110
いちご(果実) 2013 年	1	4,000 ^{EC}	1	103	ND	ND	0.0124	0.0087	0.0120
いちご(果実) 2013 年	1	4,000 ^{EC}	1	62	ND	ND	0.0832	0.0763	0.0796

いちご(果実) 2013 年	1	4,000 ^{EC}	1	67	ND	ND	0.364	0.266	0.270
いちご(果実) 2013 年	1	4,000 ^{EC}	1	106	<0.0033	<0.0033	0.142	0.140	0.144
				113	<0.0033	<0.0033	0.132	0.129	0.132
				120	<0.0033	<0.0033	0.130	0.125	0.129
				127	<0.0033	<0.0033	0.116	0.102	0.105
いちご(果実) 2013 年	1	4,000 ^{EC}	1	111	<0.0033	<0.0033	0.0269	0.0231	0.0264

EC：乳剤 G：粒剤 ND：検出されず

・全てのデータが定量限界未満の場合は定量限界値の平均に<を付して記載した。

・代謝物[MS]+ 代謝物[TSA]

作物名 (分析部位) 実施年	試験 ほ場 数	剤型 (有効成分 量) 使用量	回 数	PHI (日)	残留値(ppm)			
					MS		TSA	
					最高値	平均値	最高値	平均値
トマト (果実) 2010 年	1	4,000 ^{EC}	1	73 77 80 84 87			0.061 0.020 0.023 0.015 <0.015	0.058 0.018 0.020 0.015 <0.015
トマト (果実) 2009 年	1	4,000 ^{EC}	1	115 118 122 125 129			0.026 0.044 0.034 0.038 0.042	0.025 0.039 0.034 0.038 0.038
トマト (果実) 2009 年	1	4,000 ^{EC}	1	122 125 129 132 136			0.042 0.063 0.050 0.050 0.041	0.038 0.058 0.042 0.044 0.035
トマト(果実) 2010 年	1	4,000 ^{EC}	1	114	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015
トマト(果実) 2010 年	1	4,000 ^{EC}	1	112	<0.015	<0.015	0.077	0.066
トマト(果実) 2010 年	1	4,000 ^{EC}	1	146	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015
トマト(果実) 2010 年	1	4,000 ^{EC}	1	146	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015
トマト(果実) 2010 年	1	4,000 ^{EC}	1	126	<0.015	<0.015	0.041	0.039
トマト(果実) 2010 年	1	4,000 ^{EC}	1	150	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015

トマト(果実) 2010 年	1	4,000 ^{EC}	1	123	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015
トマト(果実) 2010 年	1	4,000 ^{EC}	1	143	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015
トマト(果実) 2010 年	1	4,000 ^{EC}	1	113	<0.015	<0.015	0.026	0.023
トマト(果実) 2010 年	1	4,000 ^{EC}	1	102	<0.015	<0.015	0.146	0.133
トマト(果実) 2010 年	1	4,000 ^{EC}	1	78	<0.015	<0.015	0.126	0.118
トマト(果実) 2010 年	1	4,000 ^{EC}	1	94	<0.015	<0.015	0.295	0.251
トマト(果実) 2010 年	1	4,000 ^{EC}	1	93	<0.015	<0.015	0.168	0.143
トマト(果実) 2010 年	1	4,000 ^{EC}	1	101	<0.015	<0.015	0.342	0.333
トマト(果実) 2010 年	1	4,000 ^{EC}	1	88	<0.015	<0.015	0.410	0.385
トマト(果実) 2010 年	1	4,000 ^{EC}	1	91	<0.015	<0.015	0.128	0.114
トマト(果実) 2010 年	1	4,000 ^{EC}	1	79	<0.015	<0.015	0.546	0.485
トマト(果実) 2010 年	1	4,000 ^{EC}	1	83	<0.015	<0.015	0.187	0.177
トマト(果実) 2010 年	1	4,000 ^{EC}	1	85	<0.015	<0.015	0.120	0.110
			1	85	<0.015	<0.015	0.155	0.140
トマト(果実) 2010 年	1	4,000 ^{EC}	1	83	<0.015	<0.015	0.254	0.245
トマト(果実) 2010 年	1	4,000 ^{EC}	1	85	<0.015	<0.015	0.088	0.080
ピーマン (果実) 2009 年	1	4,000 ^{EC}	1	102			0.015	0.015
				105			<0.015	<0.015
				109			<0.015	<0.015
				112			<0.015	<0.015
				116			<0.015	<0.015
			1	61			0.031	0.028
				64			0.025	0.022
				68			0.022	0.020
				71			0.022	0.022
				75			0.016	0.016
ピーマン(果実) 2010 年	1	4,000 ^{EC}	1	104	<0.015	<0.015	0.039	0.039
			1	104	<0.015	<0.015	0.117	0.108
			2	63	<0.015	<0.015	0.045	0.042

ピーマン(果実) 2010 年	1	4,000 ^{EC}	1	63	0.021	0.019	0.274	0.247
			2	16	0.018	0.016	0.248	0.248
ピーマン(果実) 2010 年	1	4,000 ^{EC} + 2,000 ^{EC}	1	73	<0.015	<0.015	0.705	0.673
			2	26	<0.015	<0.015	1.88	1.71
				29	<0.015	<0.015	1.50	1.42
				33	<0.015	<0.015	1.67	1.46
				35	<0.015	<0.015	1.48	1.12
ピーマン(果実) 2010 年	1	4,000 ^{EC} + 2,000 ^{EC}	2	40	<0.015	<0.015	1.36	1.34
ピーマン(果実) 2010 年	1	4,000 ^{EC}	1	108	<0.015	<0.015	0.510	0.504
			2	64	<0.015	<0.015	0.740	0.680
ピーマン(果実) 2010 年	1	4,000 ^{EC}	1	63	<0.015	<0.015	0.418	0.409
			2	46	0.025	0.025	0.508	0.483
ピーマン(果実) 2010 年	1	4,000 ^{EC} + 2,000 ^{EC}	1	102	<0.015	<0.015	0.247	0.242
			2	56	<0.015	<0.015	0.251	0.244
ピーマン(果実) 2010 年	1	4,000 ^{EC}	1	76	<0.015	<0.015	0.107	0.096
			1	76	<0.015	<0.015	0.172	0.169
			2	27	<0.015	<0.015	0.112	0.111
Non-Bell Pepper (果実) 2009 年	1	4,000 ^{EC}	1	53			0.101	0.098
				56			0.107	0.101
				60			0.108	0.105
				63			0.102	0.099
				67			0.085	0.080
			1	20			0.204	0.181
				23			0.183	0.183
				27			0.215	0.194
Non-Bell Pepper (果実) 2009 年	1	4,000 ^{EC}	1	30			0.171	0.166
				34			0.145	0.139
			1	65			<0.015	<0.015
				68			<0.015	<0.015
				72			<0.015	<0.015
Non-Bell Pepper (果実) 2009 年	1	4,000 ^{EC}	1	75			<0.015	<0.015
				79			0.016	0.016
			1	26			<0.015	<0.015
				29			<0.015	<0.015
Non-Bell Pepper (果実) 2009 年	1	4,000 ^{EC}	1	33			<0.015	<0.015
				36			<0.015	<0.015
				40			<0.015	<0.015

Non-Bell Pepper (果実) 2010 年	1	4,000 ^{EC}	1	83	<0.015	<0.015	0.054	0.051
		4,000 ^{EC} + 2,000 ^{EC}	2	43	0.015	0.015	0.228	0.215
				46	<0.015	<0.015	0.215	0.209
				51	0.016	0.016	0.263	0.245
				53	0.015	0.015	0.242	0.207
				56	<0.015	<0.015	0.254	0.234
Non-Bell Pepper (果実) 2010 年	1	4,000 ^{EC}	1	50	<0.015	<0.015	0.134	0.130
		4,000 ^{EC} + 2,000 ^{EC}	2	3	<0.015	<0.015	0.134	0.123
Non-Bell Pepper (果実) 2010 年	1	4,000 ^{EC}	1	101	<0.015	<0.015	0.400	0.364
		4,000 ^{EC} + 2,000 ^{EC}	2	53	0.016	0.016	0.568	0.552
Non-Bell Pepper (果実) 2010 年	1	4,000 ^{EC}	1	102	0.018	0.018	0.289	0.277
		4,000 ^{EC} + 2,000 ^{EC}	2	56	0.036	0.033	0.237	0.223
きゅうり(果実) 2009 年	1	4,000 ^{EC}	1	46			0.085	0.072
				49			0.095	0.089
				53			0.076	0.074
				56			0.124	0.099
				60			0.057	0.054
きゅうり(果実) 2010 年	1	4,000 ^{EC}	1	70			0.051	0.041
				73			0.042	0.032
				77			0.041	0.031
				80			0.038	0.029
				84			0.054	0.042
きゅうり(果実) 2010 年	1	4,000 ^{EC}	1	78			0.131	0.112
				81			0.073	0.064
				85			0.082	0.074
				88			0.058	0.058
				92			0.076	0.070
きゅうり(果実) 2010 年	1	4,000 ^{EC}	1	70	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015
			1	70	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015
きゅうり(果実) 2010 年	1	4,000 ^{EC}	1	45	0.043	0.043	0.070	0.064
きゅうり(果実) 2010 年	1	4,000 ^{EC}	1	71	0.016	0.016	0.123	0.121
きゅうり(果実) 2010 年	1	4,000 ^{EC}	1	41	0.036	0.034	0.765	0.680
			1	41	0.062	0.058	1.05	0.889
きゅうり(果実) 2010 年	1	4,000 ^{EC}	1	46	0.117	0.111	0.762	0.752
きゅうり(果実) 2010 年	1	4,000 ^{EC}	1	50	0.111	0.101	0.377	0.333
きゅうり(果実) 2010 年	1	4,000 ^{EC}	1	73	<0.015	<0.015	0.102	0.093

サマースカッシュ (果実) 2010 年	1	4,000 ^{EC}	1	49	<0.015	<0.015	0.058	0.050
			1	49	<0.015	<0.015	0.185	0.150
サマースカッシュ (果実) 2010 年	1	4,000 ^{EC}	1	36	<0.015	<0.015	0.171	0.164
サマースカッシュ (果実) 2010 年	1	4,000 ^{EC}	1	41	0.055	0.052	1.04	1.03
サマースカッシュ (果実) 2010 年	1	4,000 ^{EC}	1	61	0.034	0.031	0.822	0.679
サマースカッシュ (果実) 2010 年	1	4,000 ^{EC}	1	62	0.074	0.071	0.390	0.368
サマースカッシュ (果実) 2010 年	1	4,000 ^{EC}	1	38	0.024	0.021	0.426	0.399
サマースカッシュ (果実) 2010 年	1	4,000 ^{EC}	1	45	0.019	0.018	0.092	0.083
			1	45	<0.015	<0.015	0.089	0.073
サマースカッシュ (果実) 2010 年	1	4,000 ^{EC}	1	71	<0.015	<0.015	0.053	0.051
カンタロープ(果実) 2009 年	1	4,000 ^{EC}	1	70			0.098	0.088
				73			0.066	0.060
				77			0.083	0.076
				80			0.045	0.045
カンタロープ(果実) 2009 年	1	4,000 ^{EC}	1	77			0.258	0.235
				80			0.314	0.301
				84			0.228	0.220
				87			0.187	0.187
				91			0.159	0.146
カンタロープ(果実) 2010 年	1	4,000 ^{EC}	1	133	<0.015	<0.015	0.026	0.025
カンタロープ(果実) 2010 年	1	4,000 ^{EC}	1	97	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015
マスクメロン(果実) 2010 年	1	4,000 ^{EC}	1	92	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015
カンタロープ(果実) 2010 年	1	4,000 ^{EC}	1	66	<0.015	<0.015	0.983	0.810
カンタロープ(果実) 2010 年	1	4,000 ^{EC}	1	82	<0.015	<0.015	0.442	0.437
カンタロープ(果実) 2010 年	1	4,000 ^{EC}	1	80	<0.015	<0.015	0.073	0.060

カンタロープ(果実) 2010 年	1	4,000 ^{EC}	1	91	<0.015	<0.015	0.251	0.238
カンタロープ(果実) 2010	1	4,000 ^{EC}	1	83	<0.015	<0.015	0.149	0.142
にんじん(根部) 2012 年	1	4,000 ^G	1	82			0.0769	0.0733
にんじん(根部) 2012 年	1	4,000 ^G	1	112			0.277	0.272
にんじん(根部) 2012 年	1	4,000 ^G	1	134			0.238	0.219
にんじん(根部) 2012 年	1	4,000 ^G	1	90			0.857	0.817
にんじん(根部) 2012 年	1	4,000 ^G	1	110			0.210	0.158
にんじん(根部) 2012 年	1	4,000 ^G	1	125			0.256	0.213
にんじん(根部) 2012 年	1	4,000 ^G	1	88			1.27	1.17
にんじん(根部) 2012 年	1	4,000 ^G	1	112			ND	ND
にんじん(根部) 2012 年	1	4,000 ^G	1	89			0.274	0.250
にんじん(根部) 2012 年	1	4,000 ^G	1	76			0.187	0.169
にんじん(根部) 2012 年	1	4,000 ^G	1	76			0.274	0.230
にんじん(根部) 2012 年	1	4,000 ^G	1	90			0.495	0.462

EC: 乳剤 G: 粒剤 ND: 検出されず /: 分析せず

・全てのデータが定量限界未満の場合は定量限界値の平均に<を付して記載した。

<参照>

1. 食品健康影響評価について（平成 27 年 6 月 23 日付、厚生労働省発食安 0623 第 3 号）
2. 農薬抄録フルエンスルホン（平成 26 年 9 月 22 日）：アダマ・ジャパン株式会社、一部公表
3. インポートトレランス申請資料フルエンスルホン（平成 27 年 3 月 31 日）：アダマ・ジャパン株式会社、一部公表
4. フルエンスルホンの安全性に関する考察（平成 26 年 9 月 22 日）：アダマ・ジャパン株式会社
5. フルエンスルホンのラットにおける単回経口投与による動物代謝試験（薬物動態）（GLP 対応）：PTRL West, Inc、2010 年、未公表
6. フルエンスルホンのラットにおける単回経口投与による動物代謝試験（吸収・排泄・代謝）（GLP 対応）：PTRL West, Inc、2011 年、未公表
7. フルエンスルホンのラットにおける 14 日間反復経口投与による動物代謝試験（GLP 対応）：PTRL West, Inc、2011 年、未公表
8. フルエンスルホンのラットにおける単回経口投与による動物代謝試験（組織内分布）（GLP 対応）：PTRL West, Inc、2011 年、未公表
9. フルエンスルホンの泌乳ヤギにおける代謝試験（GLP 対応）：PTRL West, Inc、2010 年、未公表
10. フルエンスルホンの産卵鶏における代謝試験（GLP 対応）：PTRL West, Inc、2010 年、未公表
11. フルエンスルホンのトマトにおける代謝試験（GLP 対応）：PTRL West, Inc、2010 年（追記：2011 年）、未公表
12. フルエンスルホンのばれいしょにおける代謝試験（GLP 対応）：PTRL West, Inc、2010 年（追記：2011 年）、未公表
13. フルエンスルホンのレタスにおける代謝試験（GLP 対応）：PTRL West, Inc、2010 年（追記：2011 年）、未公表
14. フルエンスルホンの好氣的土壤中動態試験（GLP 対応）：Smithers Viscient AG、2011 年、未公表
15. フルエンスルホンの好氣的嫌氣的土壤中動態試験（好氣条件 25 日間＋嫌氣条件 100 日間）（GLP 対応）：PTRL West, Inc、2011 年、未公表
16. フルエンスルホン代謝物（TSA）の好氣的土壤中動態試験（GLP 対応）：NOTOX B.V.、2011 年、未公表
17. フルエンスルホンの土壌表面光分解動態試験（GLP 対応）：PTRL West, Inc、2012 年、未公表
18. フルエンスルホンのバッチ平衡による土壌吸着/脱着試験（日本土壌）（GLP 対応）：PTRL West, Inc、2011 年、未公表
19. フルエンスルホン代謝物（TSA）のバッチ平衡による土壌吸着/脱着試験（欧州土

- 壤) (GLP 対応) : NOTOX B.V., 2011 年、未公表
20. フルエンズルホン代謝物 (BSA) のバッチ平衡による土壌吸着/脱着試験 (欧州土壌) (GLP 対応) : NOTOX B.V., 2011 年、未公表
 21. フルエンズルホンの加水分解動態試験 (pH4、7、及び 9 の緩衝液中) (GLP 対応) : PTRL West, Inc, 2010 年、未公表
 22. フルエンズルホンの水中光分解動態試験 (pH7 緩衝液中及び自然水中) (GLP 対応) : PTRL West, Inc, 2012 年、未公表
 23. 土壌残留試験成績 : アダマ・ジャパン株式会社、2011 年、未公表
 24. 作物残留試験成績 (国内) : アダマ・ジャパン株式会社、未公表
 25. 作物残留試験成績 (海外) : アダマ・ジャパン株式会社、未公表
 26. フルエンズルホンのラットを用いる中枢神経に対する作用試験 (GLP 対応) : Harlan Laboratories Ltd., 2011 年、未公表
 27. フルエンズルホンのラットを用いる呼吸、循環器系に対する作用試験 (GLP 対応) : Harlan Laboratories Ltd., 2011 年、未公表
 28. フルエンズルホンのラットを用いる腎臓機能に対する作用試験 (GLP 対応) : Harlan Laboratories Ltd., 2011 年、未公表
 29. フルエンズルホンのラットを用いる経口投与による急性毒性試験 (GLP 対応) : Harlan Laboratories Ltd., 2009 年、未公表
 30. フルエンズルホンのラットを用いる経口投与による急性毒性試験 (GLP 対応) : LPT Laboratory, 2010 年、未公表
 31. フルエンズルホンのラットを用いる経皮投与による急性毒性試験 (GLP 対応) : Harlan Laboratories Ltd., 2009 年、未公表
 32. フルエンズルホンのラットを用いる吸入投与による急性毒性試験 (GLP 対応) : Harlan Laboratories Ltd., 2009 年、未公表
 33. フルエンズルホン代謝物 (TSA) のラットを用いる経口投与による急性毒性試験 (GLP 対応) : Harlan Laboratories Ltd., 2010 年、未公表
 34. フルエンズルホン代謝物 (MS) のラットを用いる経口投与による急性毒性試験 (GLP 対応) : Harlan Laboratories Ltd., 2010 年、未公表
 35. フルエンズルホン代謝物 (BSA) のラットを用いる経口投与による急性毒性試験 (GLP 対応) : Harlan Laboratories Ltd., 2010 年、未公表
 36. フルエンズルホンのラットを用いる経口投与による急性神経毒性試験 (GLP 対応) : Harlan Laboratories Ltd., 2010 年、未公表
 37. フルエンズルホンのウサギを用いる皮膚刺激性試験 (GLP 対応) : Harlan Laboratories Ltd., 2009 年、未公表
 38. フルエンズルホンのウサギを用いる眼刺激性試験 (GLP 対応) : Harlan Laboratories Ltd., 2009 年、未公表
 39. フルエンズルホンのモルモットを用いる Maximization 法による皮膚感作性試験 (GLP 対応) : Harlan Laboratories Ltd., 2009 年、未公表

40. フルエンズルホンのラットを用いる混餌投与による 13 週間反復経口毒性試験 (GLP 対応) : Bayer Health Care、2003 年、未公表
41. フルエンズルホンのマウスを用いる混餌投与による 13 週間反復経口毒性試験 (GLP 対応) : Bayer Health Care、2003 年、未公表
42. フルエンズルホンのイヌを用いる混餌投与による 13 週間反復経口毒性試験 (GLP 対応) : Harlan Laboratories Ltd.、2009 年、未公表
43. フルエンズルホンのラットを用いる経口投与による 13 週間反復神経毒性試験 (GLP 対応) : Harlan Laboratories Ltd.、2011 年、未公表
44. フルエンズルホンのラットを用いる吸入投与による 13 週間反復毒性試験 (GLP 対応) : TNO Triskelion、2012 年、未公表
45. フルエンズルホンラットの用いる経皮投与による 4 週間反復毒性試験 (GLP 対応) : Harlan Laboratories Ltd.、2011 年、未公表
46. フルエンズルホン代謝物 (TSA) のラットを用いる混餌投与による 4 週間反復経口毒性試験 (非 GLP 対応) : BSL BIOESERVICE Scientific Laboratories、2014 年、未公表
47. フルエンズルホン代謝物 (TSA) のラットを用いる混餌投与による 13 週間反復経口毒性試験 (GLP 対応) : BSL BIOESERVICE Scientific Laboratories、2014 年、未公表
48. フルエンズルホン代謝物 (BSA) のラットを用いる混餌投与による 4 週間反復経口毒性試験 (非 GLP 対応) : BSL BIOESERVICE Scientific Laboratories、2014 年、未公表
49. フルエンズルホン代謝物 (BSA) のラットを用いる混餌投与による 13 週間反復経口毒性試験 (GLP 対応) : BSL BIOESERVICE Scientific Laboratories、2014 年、未公表
50. フルエンズルホンのイヌを用いる混餌投与による 52 週間反復経口毒性試験 (GLP 対応) : Harlan Laboratories Ltd.、2011 年、未公表
51. フルエンズルホンのラットを用いる混餌投与による 104 週間反復経口毒性試験/発がん性併合試験 (GLP 対応) : Harlan Laboratories Ltd.、2011 年、未公表
52. フルエンズルホンのマウスを用いる混餌投与による 78 週間発がん性試験 (GLP 対応) : Harlan Laboratories Ltd.、2011 年、未公表
53. フルエンズルホンのラットを用いる混餌投与による二世代繁殖毒性試験 (GLP 対応) : Harlan Laboratories Ltd.、2011 年、未公表
54. フルエンズルホンのラットを用いる経口投与による催奇形性試験 (GLP 対応) : Bayer Cropscience、2003 年、未公表
55. フルエンズルホンのウサギを用いる経口投与による催奇形性試験 (GLP 対応) : Harlan Laboratories Ltd.、2009 年、未公表
56. フルエンズルホンの細菌を用いる復帰突然変異試験 (GLP 対応) : Harlan CCR、2008 年、未公表

57. フルエンズルホンの細菌を用いる復帰突然変異試験 (GLP 対応) : BSL BIOESERVICE Scientific Laboratories、2011 年、未公表
58. フルエンズルホンのヒト末梢血リンパ球を用いる *in vitro* 染色体異常試験 (GLP 対応) : LPT Laboratory of Pharmacology and Toxicology、2011 年、未公表
59. フルエンズルホンのハムスターV79 細胞を用いる HPRT 遺伝子座突然変異試験 (GLP 対応) : Bayer Health care、2003 年、未公表
60. フルエンズルホンのマウスを用いる骨髓小核試験 (GLP 対応) : Bayer Health care、2003 年、未公表
61. フルエンズルホン代謝物 (TSA) の細菌を用いる復帰突然変異試験 (GLP 対応) : Harlan CCR、2010 年、未公表
62. フルエンズルホン代謝物 (MS) の細菌を用いる復帰突然変異試験 (GLP 対応) : Harlan CCR、2010 年、未公表
63. フルエンズルホン代謝物 (BSA) の細菌を用いる復帰突然変異試験 (GLP 対応) : Harlan CCR、2010 年、未公表
64. フルエンズルホン代謝物 (TSA) のチャイニーズハムスターV79 細胞を用いる *in vitro* 染色体異常試験 (GLP 対応) : Harlan CCR、2010 年、未公表
65. フルエンズルホン代謝物 (MS) のチャイニーズハムスターV79 細胞を用いる *in vitro* 遺伝子突然変異試験 (GLP 対応) : Harlan CCR、2011 年、未公表
66. フルエンズルホン代謝物 (BSA) のチャイニーズハムスターV79 細胞を用いる *in vitro* 染色体異常試験 (GLP 対応) : Harlan CCR、2010 年、未公表
67. フルエンズルホン代謝物 (TSA) のラットを用いる骨髓小核試験 (GLP 対応) : Harlan CCR、2011 年、未公表
68. フルエンズルホン代謝物 (MS) のラットを用いる骨髓小核試験 (GLP 対応) : Harlan CCR、2011 年、未公表
69. フルエンズルホン代謝物 (BSA) のラットを用いる骨髓小核試験 (GLP 対応) : Harlan CCR、2010 年、未公表
70. フルエンズルホン代謝物 (MS) のラット肝細胞を用いる *in vivo* 不定期 DNA 合成 (UDS) 試験 (GLP 対応) : Harlan CCR、2011 年、未公表
71. フルエンズルホンのマウスを用いる混餌投与による肺毒性メカニズム試験 (GLP 対応) : Harlan Laboratories Ltd.、2011 年、未公表
72. フルエンズルホンによって誘発されるマウス肺腫瘍における作用機序と代謝及び細胞増殖の関係 : ヒトにおける意義の IPCS Framework を用いた解析 (非 GLP 対応) : TOXICOLOGICAL SCIENCES 129(1)、284—294、2012 年
73. ヒト及びマウスの肺ミクロソームにおけるフルエンズルホンの生体内変化に関する比較 (GLP 対応) : Harlan CCR、2011 年、未公表
74. フルエンズルホンの ALT 低下に関する作用機序解明試験 (GLP 対応) : Harlan Laboratories Ltd.、2009 年、未公表
75. フルエンズルホンのイヌ肝臓ホモジネートを用いる ALT に対する影響試験 (GLP

- 対応) : Harlan Laboratories Ltd.、2010 年、未公表
76. フルエンスルホンのイヌにおける ALT に対する影響試験 (GLP 対応) : Harlan Laboratories Ltd.、2011 年、未公表
77. フルエンスルホンのマウスを用いる混餌投与による 4 週間免疫毒性試験 (GLP 対応) : Burleson Research Technologies, Inc.、2011 年、未公表
78. JMPR : Summary Report from Joint FAO/WHO Meeting on Pesticide Residues (2014)
79. JMPR : Fluensulfone, Pesticide Residues in food 2013, Report, p. 211-218 (2013)
80. JMPR : Fluensulfone, Pesticide Residues in food 2013, Toxicological evaluations, p. 271-315 (2013)
81. EPA : Fluensulfone: New Active Ingredient Human Health Risk Assessment of proposed Uses on Cucurbit Vegetables and Fruiting Vegetables (2014)
82. EPA : Registration Decision for Fluensulfone (2014)
83. APVMA : Commonwealth of Australia Gazette, APVMA16, (2014)

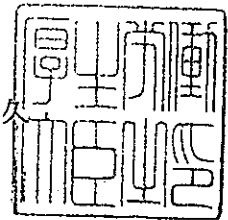
厚生労働省発生食 1006 第 2 号

平成 28 年 10 月 6 日

薬事・食品衛生審議会

会長 橋田 充 殿

厚生労働大臣 塩崎 恭久



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

次に掲げる農薬等の食品中の残留基準設定について

動物用医薬品トルフェナム酸
農薬及び動物用医薬品エトキサゾール
農薬イソウロン
農薬シモキサニル
農薬テブフェノジド
農薬トリフルミゾール
農薬ニテンピラム
農薬フルエンスルホン
農薬フルオピコリド
農薬プロヒドロジャスモン
農薬プロフェノホス
農薬プロマシル
農薬ヘキシチアゾクス
農薬ベンゾビンジフルピル

平成 28 年〇月〇日

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 28 年 10 月 6 日付け厚生労働省発生食 1006 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 項の規定に基づくベンゾベンジフルピルに係る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。

ベンゾビンジフルピル

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

1. 概要

(1) 品目名：ベンゾビンジフルピル [Benzovindiflupyr]

(2) 用 途：殺菌剤

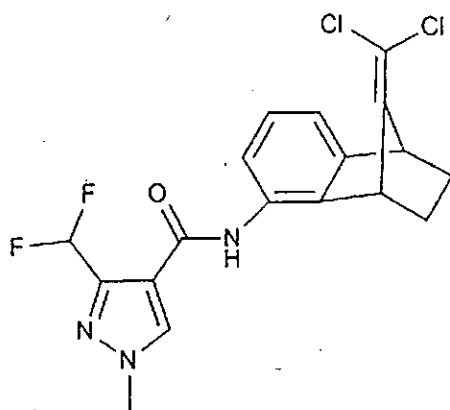
ピラゾールカルボキサミド系殺菌剤である。コハク酸脱水素酵素を阻害することで、菌の発芽管伸長阻害、胞子発芽阻害、菌糸生育阻害を引き起こし、殺菌作用を示すと考えられている。

(3) 化学名及びCAS番号

N-[(1*RS*, 4*SR*)-9-(Dichloromethylene)-1, 2, 3, 4-tetrahydro-1, 4-methanonaphthalen-5-yl]-3-(difluoromethyl)-1-methylpyrazole-4-carboxamide (IUPAC)

1*H*-Pyrazole-4-carboxamide, *N*-[9-(dichloromethylene)-1, 2, 3, 4-tetrahydro-1, 4-methanonaphthalen-5-yl]-3-(difluoromethyl)-1-methyl- (CAS : No. 1072957-71-1)

(4) 構造式及び物性



分子式	$C_{18}H_{15}Cl_2F_2N_3O$
分子量	398.23
水溶解度	0.98 mg/L (25°C)
分配係数	$\log_{10}P_{ow} = 4.3$ (25°C)

2. 適用の範囲及び使用方法

本剤は、国内では農薬登録がなされていない。

海外での適用の範囲及び使用方法是以下のとおり。

海外での使用方法

(1) 100 g/L ベンゾビンジフルピル乳剤 (カナダ)

作物名	1 回当りの 使用量	総使用量	使用時期	使用方法
小麦	50～75 g ai/ha	150 g ai/ha	Feekes scale の第 10.5.4 段階*	散布
大麦	50～75 g ai/ha	150 g ai/ha	Feekes scale の第 10.5.4 段階*	散布
ライ麦	50～75 g ai/ha	150 g ai/ha	Feekes scale の第 10.5.4 段階*	散布
オーツ麦	50～75 g ai/ha	150 g ai/ha	Feekes scale の第 10.5.4 段階*	散布
ライコムギ	50～75 g ai/ha	150 g ai/ha	Feekes scale の第 10.5.4 段階*	散布
とうもろこし	50～75 g ai/ha	150 g ai/ha	収穫 7 日前まで	散布
大豆	50～75 g ai/ha	150 g ai/ha	収穫 14 日前まで	散布
乾燥豆類 (Crop Subgroup 6C)	50～75 g ai/ha	150 g ai/ha	収穫 15 日前まで	散布
ばれいしょ	50～75 g ai/ha	300 g ai/ha	収穫 14 日前まで	散布 植溝散布
かんしょ	50～75 g ai/ha	300 g ai/ha	収穫 14 日前まで	散布
果菜類 (Crop Group 8-09)	50～75 g ai/ha	300 g ai/ha	収穫前日まで	散布
ウリ科野菜類 (Crop Group 9)	50～75 g ai/ha	300 g ai/ha	収穫前日まで	散布
	75 g ai/ha			散布
仁果類 (Crop Group 11-09)	30～50 g ai/ha	200 g ai/ha	収穫 30 日前まで	散布
	50 g ai/ha			散布
つる性小果実 (Crop Subgroup 13-07F)	50～75 g ai/ha	300 g ai/ha	収穫 21 日前まで	散布

(1) 100 g/L ベンゾビンジフルピル乳剤 (カナダ) (つづき)

作物名	1回当りの 使用量	総使用量	使用時期	使用方法
なたね (Crop Subgroup 20A)	50~75 g ai/ha	75 g ai/ha	収穫 30 日前まで	散布

*Feekes scale で示される植物の生長段階

ai:active ingredient (有効成分)

(2) 150 g/kg ベンゾビンジフルピル・300 g/kg アゾキシストロビン顆粒水和剤 (ブラジル)

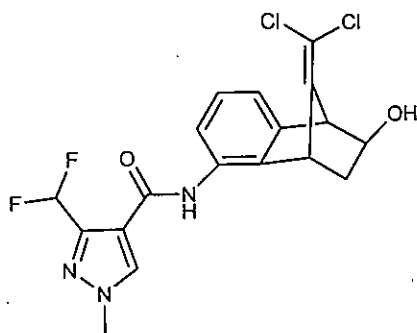
作物名	1回当りの 使用量	使用時期	使用方法	使用回数
綿	30-45 g ai/ha	収穫30日前まで	散布	4回
らっかせい	30-45 g ai/ha	収穫7日前まで	散布	5回
	45 g ai/ha			5回
さとうきび	15-30 g ai/ha	収穫 30 日前まで	散布	4回

3. 作物残留試験

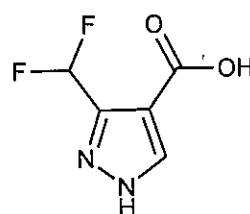
(1) 分析の概要

① 分析対象の化合物

- ・ベンゾビンジフルピル
- ・*N*-[(1*RS*, 2*RS*, 4*SR*)-9-(ジクロロメチレン)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロ-2-ヒドロキシ-1, 4-メタノナフタレン-5-イル]-3-(ジフルオロメチル)-1-メチル-1*H*-ピラゾール-4-カルボキシアミド (以下、代謝物Cという) (抱合体を含む)
- ・3-ジフルオロメチル-1*H*-ピラゾール-4-カルボン酸 (以下、代謝物Vという) (抱合体を含む)



代謝物C



代謝物V

② 分析法の概要

試料からアセトニトリル・水混液で抽出した後、1 mol/L塩酸を添加してヘキサン又はイソヘキサンで分配し、ベンゾビンジフルピルを有機層に、代謝物C及び代謝物Vを水層に分離する。水層を酸性条件下で加熱加水分解した後、ベンゾビンジフルピル画分とあわせる。スチレンジビニルベンゼン-*N*-ビニルピロリドン共重合体カラム又はHLBカラムで精製した後、液体クロマトグラフ・タンデム型質量分析計 (LC-MS/MS) を用いて定量する。

または、試料をアセトニトリル・水混液で抽出した後、1 mol/L塩酸を添加してヘキサン又はシクロヘキサンで分配し、ベンゾビンジフルピルを有機層に、代謝物C及び代謝物Vを水層に分離する。ベンゾビンジフルピル画分はそのまま、水層は酸性条件下で加熱加水分解し、HLBカラムで精製した後、LC-MS/MSを用いて定量する。

定量限界：0.01 ppm

(2) 作物残留試験結果

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

4. ADI 及び ARfD の評価

食品安全基本法（平成 15 年法律第 48 号）第 24 条第 1 項第 1 号の規定に基づき、食品安全委員会あて意見を求めたベンゾビンジフルピルに係る食品健康影響評価において、以下のとおり評価されている。

(1) ADI

無毒性量：1.21 mg/kg 体重/day
(動物種) 雄ラット
(投与方法) 混餌
(試験の種類) 慢性毒性／発がん性併合試験
(期間) 2 年間

安全係数：100

ADI：0.012 mg/kg 体重/day

慢性毒性/発がん性併合試験において、雄ラットで甲状腺ろ胞細胞腺腫の発生数の増加が認められたが、腫瘍の発生機序は遺伝毒性メカニズムによるとは考え難く、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。

(2) ARfD

無毒性量：10 mg/kg 体重
(動物種) 雌ラット
(投与方法) 強制経口
(試験の種類) 急性神経毒性試験

安全係数：100

ARfD：0.1 mg/kg 体重

5. 諸外国における状況

2013年にJMPRにおける毒性評価が行われ、ADI及びARfDが設定されている。国際基準は大豆、鶏等に設定されている。

米国、カナダ、EU、豪州及びニュージーランドについて調査した結果、カナダにおいてとうもろこし、だいず等に基準値が設定されている。

6. 基準値案

(1) 残留の規制対象

ベンゾビンジフルピルとする。

作物残留試験において、代謝物C及び代謝物Vの分析が行われているが、いずれも親化合物より残留濃度が低いこと、親化合物に比べて毒性が低いことから、代謝物C及び代謝物Vは残留の規制対象には含めないこととする。

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、農産物中の暴露評価対象物質としてベンゾビンジフルピル（親化合物のみ）を設定している。

(2) 基準値案

別紙2のとおりである。

(3) 暴露評価

① 長期暴露評価

1日当たり摂取する農薬等の量の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。

	TMDI/ADI (%) ^{注)}
一般（1歳以上）	24.4
幼小児（1～6歳）	47.3
妊婦	25.4
高齢者（65歳以上）	27.5

注) 各食品の平均摂取量は、平成17年～19年度の食品摂取頻度・摂取量調査の特別集計業務報告書による。

TMDI 試算法：基準値案×各食品の平均摂取量

② 短期暴露評価

各食品の短期推定摂取量（ESTI）を算出したところ、一般（1歳以上）及び幼小児（1～6歳）における摂取量は急性参照用量（ARfD）を超えていない^{注)}。詳細な暴露評価は別紙4-1及び4-2参照。

注) 基準値案を用い、平成17～19年度の食品摂取頻度・摂取量調査及び平成22年度の厚生労働科学研究の結果に基づきESTIを推定した。

ベンゾベンジフルピル作物残留試験一覧表 (カナダ)

農作物	試験圃場数	試験条件			経過日数	最大残留量(ppm) ^(注1) 【ベンゾベンジフルピル/代謝物C/代謝物V】	
		剤型	使用量・使用方法 [アジュバント ^(注3)]	回数			
小麦 (玄麦)	24	150 g ai/L EC剤	0.068 lb ai/ acre (76 g ai/ha) 茎葉散布 [NIS]	2	21	圃場A: 0.040/<0.01/- (注2)	
					18	圃場B: 0.041/<0.01/- (注2)	
					41, 61	圃場C: <0.01/<0.01/- (2回, 41日) (注2)	
					38	圃場D: <0.01/<0.01/- (注2)	
					10	圃場E: 0.035/<0.01/- (注2)	
					14, 35	圃場F: 0.046/<0.01/- (2回, 14日) (注2)	
					41	圃場G: <0.01/<0.01/- (注2)	
					44	圃場H: 0.020/<0.01/- (注2)	
					41, 52	圃場I: 0.013/<0.01/- (2回, 52日) (注2)	
					28, 36, 42, 49	圃場J-1: 0.021/<0.01/- (2回, 49日) (注2)	
					59, 67, 73, 80	圃場J-2: <0.01/<0.01/- (2回, 59日) (注2)	
					41, 52	圃場K: <0.01/<0.01/- (2回, 41日) (注2)	
					34, 44	圃場L: 0.019/<0.01/- (2回, 34日) (注2)	
					31, 57	圃場M: 0.015/<0.01/- (2回, 31日) (注2)	
					26	圃場N: 0.047/<0.01/- (注2)	
					23, 30, 37, 44	圃場O: 0.041/<0.01/- (2回, 37日) (注2)	
					34	圃場P: <0.01/<0.01/- (注2)	
					35	圃場Q: 0.059/<0.01/- (注2)	
					26	圃場R: 0.073/<0.01/- (注2)	
					39	圃場S: <0.01/<0.01/- (注2)	
					23	圃場T: 0.026/<0.01/- (注2)	
					22	圃場U: 0.035/<0.01/- (注2)	
			0.068 lb ai/ acre (76 g ai/ha) 茎葉散布[COC]		37	圃場V: 0.012/<0.01/- (注2)	
					33	圃場W: <0.01/<0.01/- (注2)	
	3	150 g ai/kg WC剤	0.068 lb ai/ acre (76g ai/ha) 茎葉散布[NIS]	2	23	圃場A: 0.025/<0.01/- (注2)	
			0.068 lb ai/ acre (76 g ai/ha) 茎葉散布[COC]		22	圃場B: 0.027/<0.01/- (注2)	
					33	圃場C: <0.01/<0.01/- (注2)	
	13	100 g ai/L EC剤	75 g ai/ha 茎葉散布 [NIS]	2	36	圃場A: 0.031/<0.01/- (注2)	
					41	圃場B: 0.042/<0.01/- (注2)	
					32	圃場C: 0.027/<0.01/- (注2)	
40					圃場D: 0.026/<0.01/- (注2)		
43					圃場E: 0.014/<0.01/- (注2)		
52					圃場F: 0.011/<0.01/- (注2)		
54					圃場G: <0.01/<0.01/- (注2)		
41					圃場H: 0.031/0.011/- (注2)		
42					圃場I: 0.017/<0.01/- (注2)		
28					圃場J: 0.025/<0.01/- (注2)		
44					圃場K: 0.025/<0.01/- (注2)		
27, 35, 42, 48					圃場L: 0.024/<0.01/- (2回, 42日) (注2)		
27, 35, 42, 48					圃場M: 0.027/<0.01/- (2回, 35日) (注2)		
大麦 (玄麦)	11	150 g ai/L EC剤	0.068 lb ai/ acre (76 g ai/ha) 茎葉散布 [NIS]	2	31	圃場A: 0.54/0.025/- (注2)	
					23	圃場B: 0.70/0.040/- (注2)	
					16	圃場C: 0.26/<0.01/- (注2)	
					41	圃場D: 0.029/<0.01/- (注2)	
					28	圃場E: 0.079/<0.01/- (注2)	
			0.068 lb ai/ acre (76 g ai/ha) 茎葉散布 [COC]		23	圃場F: 0.11/<0.01/- (注2)	
			41		圃場G: 0.061/<0.01/- (注2)		
			47		圃場H: 0.014/<0.01/- (注2)		
			19, 26, 33, 40		圃場I: *0.35/**<0.01/- (*2回, 26日、**2回, 26日) (注2)		
			34		圃場J: 0.30/0.013/- (注2)		
	9	100 g ai/L EC剤	75 g ai/ha 茎葉散布 [NIS]	2	28	圃場K: 0.36/<0.01/- (注2)	
					22	圃場A: 0.92/<0.01/- (注2)	
					41	圃場B: 0.15/<0.01/- (注2)	
					25	圃場C: 0.12/<0.01/- (注2)	
					36	圃場D: 0.29/0.01/- (注2)	
					35	圃場E: 0.12/<0.01/- (注2)	
					44	圃場F: 0.096/<0.01/- (注2)	
					37	圃場G: 0.42/<0.01/- (注2)	
					34	圃場H: 0.21/<0.01/- (注2)	
					21, 29, 35, 43	圃場I: *0.17/<0.01/- (*2回, 43日) (注2)	

ベンゾベンジフルピル作物残留試験一覧表 (カナダ)

農作物	試験 圃場数	試験条件				最大残留量 (ppm) ^{注1)} 【ベンゾベンジフルピル/代謝物C/代謝 物V】
		剤型	使用量・使用方法 [アジュバント ^{注3)}]	回数	経過日数	
未成熟 とうもろこし (子実+穂軸 (ears))	15	150 g ai/L EC剤	0.068 lb ai/ acre (76 g ai/ha) 茎葉散布 [NIS]	4	6	圃場A: <0.01/<0.01/- (#)
					7	圃場B: <0.01/<0.01/- (#)
					7	圃場C: <0.01/<0.01/- (#)
					7	圃場D: <0.01/<0.01/- (#)
					7	圃場E: <0.01/<0.01/- (#)
					6	圃場F: <0.01/<0.01/- (#)
					7	圃場G: <0.01/<0.01/- (#)
					7	圃場H: <0.01/<0.01/- (#)
					2, 7, 12, 17	圃場I: <0.01/<0.01/- (2回, 7日) (#)
					7	圃場J: <0.01/<0.01/- (#)
					7	圃場K: <0.01/<0.01/- (#)
					7	圃場L: <0.01/<0.01/- (#)
					7	圃場M: <0.01/<0.01/- (#)
					7	圃場N: <0.01/<0.01/- (#)
	2	150 g ai/kg WG剤	0.068 lb ai/ acre (76 g ai/ha d)) 茎葉散布[COC]	4	7	圃場A: <0.01/<0.01/- (#)
					7	圃場B: <0.01/<0.01/- (#)
ポップコーン (子実)	1	150 g ai/L EC剤	0.068 lb ai/ acre (76 g ai/ha) 茎葉散布[NIS]	4	7	圃場A: <0.01/<0.01/- (#)
とうもろこし (乾燥子実)	23	150 g ai/L EC剤	0.068 lb ai/ acre (76 g ai/ha) 茎葉散布 [NIS]	4	7	圃場A: <0.01/<0.01/- (#)
					7	圃場B: <0.01/<0.01/- (#)
					1, 7, 12, 17	圃場C: 0.015/<0.01/- (2回, 7日) (#)
					7	圃場D: <0.01/<0.01/- (#)
					7	圃場E: 0.019/<0.01/- (#)
					6	圃場F: <0.01/<0.01/- (#)
					7	圃場G: <0.01/<0.01/- (#)
					7	圃場H: <0.01/<0.01/- (#)
					8	圃場I: <0.01/<0.01/- (#)
					7	圃場J: <0.01/<0.01/- (#)
					7	圃場K: <0.01/<0.01/- (#)
					7	圃場L: <0.01/<0.01/- (#)
					7	圃場M: 0.019/<0.01/- (#)
					6	圃場N: <0.01/<0.01/- (#)
					7	圃場O: 0.017/<0.01/- (#)
					7	圃場P: <0.01/<0.01/- (#)
					7	圃場Q: <0.01/<0.01/- (#)
					7	圃場R: <0.01/<0.01/- (#)
					7	圃場S: <0.01/<0.01/- (#)
					1, 7, 12, 17	圃場T: 0.017/<0.01/- (2回, 7日) (#)
					7	圃場U: <0.01/<0.01/- (#)
					7	圃場V: 0.015/<0.01/- (#)
					6	圃場W: <0.01/<0.01/- (#)
	3	150 g ai/kg WG剤	0.068 lb ai/ acre (76 g ai/ha) 茎葉散布[COC]	4	6	圃場A: <0.01/<0.01/- (#)
					7	圃場B: <0.01/<0.01/- (#)
					7	圃場C: 0.020/<0.01/- (#)
			0.068 lb ai/ acre (76 g ai/ha) 茎葉散布[NIS]			

ベンゾベンジフルピル作物残留試験一覧表 (カナダ)

農作物	試験 圃場数	試験条件			経過日数	最大残留量(ppm) ^(注1) 【ベンゾベンジフルピル/代謝物C/代謝 物V】
		剤型	使用量・使用方法 [アジュバント ^(注3)]	回数		
だいず (子実)	23	150 g ai/L EC剤	0.068 lb ai/ acre (76 g ai/ha) 茎葉散布 [NIS]	2	14	圃場A: <0.01/<0.01/<0.01 (#)
					14	圃場B: 0.012/<0.01/<0.01 (#)
					14	圃場C: <0.01/<0.01/<0.01 (#)
					14	圃場D: <0.01/<0.01/<0.01 (#)
					14	圃場E: <0.01/<0.01/<0.01 (#)
					0, 7, 14, 20, 28	圃場F: <0.01/<0.01/<0.01 (2回; 13日) (#)
					14	圃場G: <0.01/<0.01/<0.01 (#)
					14	圃場H: <0.01/<0.01/<0.01 (#)
					14	圃場I: <0.01/<0.01/<0.01 (#)
					14	圃場J: <0.01/<0.01/<0.01 (#)
					14	圃場K: <0.01/<0.01/<0.01 (#)
					14	圃場L: <0.01/<0.01/<0.01 (#)
					14	圃場M: <0.01/<0.01/<0.01 (#)
					14	圃場N: <0.01/<0.01/<0.01 (#)
					14	圃場O: <0.01/<0.01/<0.01 (#)
					14	圃場P: <0.01/<0.01/<0.01 (#)
					14	圃場Q: <0.01/<0.01/<0.01 (#)
					14	圃場R: 0.018/<0.01/<0.01 (#)
					14	圃場S: <0.01/<0.01/<0.01 (#)
					14	圃場T: 0.015/<0.01/<0.01 (#)
					0, 7, 14, 21, 28	圃場U: 0.011/<0.01/<0.01 (2回, 14日) (#)
					14	圃場V: 0.064/<0.01/<0.01 (#)
					14	圃場W: <0.01/<0.01/<0.01 (#)
	3	45 g ai/kg WG剤	0.068 lb ai/ acre (76g ai/ha) 茎葉散布[NIS]		14	圃場A: <0.01/<0.01/<0.01 (#)
			0.068 lb ai/ acre (76 g ai/ha) 茎葉散布[COC]		14	圃場B: 0.012/<0.01/<0.01 (#)
えんどうまめ (乾燥子実)	5	100 g ai/L EC剤	0.068 lb ai/ acre (76 g ai/ha) 茎葉散布[NIS]	2	14	圃場A: 0.10/0.025/0.02
			0.068 lb ai/ acre (76 g ai/ha) 茎葉散布[COC]		14	圃場B: 0.014/<0.01/<0.01
					14	圃場C: <0.01/<0.01/<0.01
					0, 8, 13, 20	圃場D: <0.01/<0.01/<0.01 (2回, 13日)
	3	45 g ai/kg WG剤	0.068 lb ai/ acre (76 g ai/ha) 茎葉散布[NIS]	2	14	圃場E: <0.01/<0.01/<0.01 (#)
			0.068 lb ai/ acre (76 g ai/ha) 茎葉散布[COC]		14	圃場A: 0.027/<0.01/0.024 (#)
					26	圃場B: 0.014/<0.01/<0.01 (#)
	5	100 g ai/L EC剤	75 g ai/ha 茎葉散布 [NIS]	2	14	圃場C: 0.024/<0.01/<0.01 (#)
					15	圃場A: 0.054/<0.01/<0.01
					15	圃場B: 0.033/<0.01/<0.01
	3	45 g ai/kg WG剤	75 g ai/ha 茎葉散布 [NIS]	2	2, 6, 16, 22	圃場C: 0.011/<0.01/<0.01 (2回, 16日)
					16	圃場D: <0.01/<0.01/<0.01
					16	圃場E: <0.01/<0.01/<0.01
豆類 (乾燥子実)	9	100 g ai/L EC剤	0.068 lb ai/ acre (76 g ai/ha) 茎葉散布 [NIS]	2	15	圃場A: 0.033/<0.01/<0.01 (#)
			0.068 lb ai/ acre (76 g ai/ha) 茎葉散布 [COC]		16	圃場B: <0.01/<0.01/<0.01 (#)
					16	圃場C: <0.01/<0.01/<0.01 (#)
					14	圃場D: 0.020/<0.01/<0.01
					0, 7, 14, 20	圃場E: <0.01/<0.01/<0.01
					14	圃場F: <0.01/<0.01/<0.01
	3	45 g ai/kg WG剤	0.068 lb ai/ acre (76 g ai/ha) 茎葉散布[NIS]	2	13	圃場G: <0.01/<0.01/<0.01
			0.068 lb ai/ acre (76 g ai/ha) 茎葉散布[COC]		14	圃場H: 0.010/<0.01/<0.01
					14	圃場I: 0.045/<0.01/<0.01
					14	圃場A: 0.011/<0.01/<0.01 (#)
					14	圃場B: <0.01/<0.01/<0.01 (#)
					14	圃場C: <0.01/<0.01/<0.01 (#)

ベンゾベンジフルピル作物残留試験一覧表 (カナダ)

農作物	試験圃場数	試験条件			経過日数	最大残留量(ppm) ^{注1)} 【ベンゾベンジフルピル/代謝物C/代謝物V】
		剤型	使用量・使用方法 [アジュバント ^{注3)}]	回数		
豆類 (乾燥子実)	5	100 g ai/L EC剤	75 g ai/ha 茎葉散布 [NIS]	2	3, 7, 14, 21	圃場A: 0.011/<0.01/<0.01 (2回, 14日)
					14	圃場B: <0.01/<0.01/<0.01
					15	圃場C: 0.078/<0.01/<0.01
					15	圃場D: 0.010/<0.01/<0.01
	3	45 g ai/kg WG剤	75 g ai/ha 茎葉散布 [NIS]	2	16	圃場E: <0.01/<0.01/<0.01
					14	圃場A: <0.01/<0.01/<0.01 (#)
					15	圃場B: 0.234/<0.01/<0.01 (#)
					15	圃場C: 0.016/<0.01/<0.01 (#)
ばれいしょ (塊茎)	16	100 g ai/L EC剤	0.089 lb ai/ acre (100 g ai/ha) 植溝散布処理 (1回)	5	14	圃場A: <0.01/<0.01/- (#)
			0.068 lb ai/ acre (76 g ai/ha) 茎葉散布 (4回) [NIS]		14	圃場B: <0.01/<0.01/- (#)
			0.089 lb ai/ acre (100 g ai/ha) 植溝散布処理 (1回)		14	圃場C: <0.01/<0.01/- (#)
			0.068 lb ai/ acre (76 g ai/ha) 茎葉散布 (4回) [COC]		14	圃場D: 0.011/<0.01/- (#)
			0.068 lb ai/ acre (76 g ai/ha) 植溝散布処理 (1回)		13	圃場E: <0.01/<0.01/- (#)
			0.068 lb ai/ acre (76 g ai/ha) 茎葉散布 (4回) [NIS]		0, 7, 14, 21, 29	圃場F: 0.015/<0.01/- (5回, 21日) (#)
					13	圃場G: <0.01/<0.01/- (#)
					14	圃場H: <0.01/<0.01/- (#)
					12	圃場I: <0.01/<0.01/- (#)
					14	圃場J: 0.017/<0.01/- (#)
					13	圃場K: 0.010/<0.01/- (#)
					14	圃場L: 0.013/<0.01/- (#)
	3	45 g ai/kg WG剤	0.089 lb ai/ acre (100 g ai/ha) 植溝散布処理 (1回)	5	15	圃場M: <0.01/<0.01/- (#)
			0.068 lb ai/ acre (76 g ai/ha) 茎葉散布 (4回) [COC]		14	圃場N: <0.01/<0.01/- (#)
			0.068 lb ai/ acre (76 g ai/ha) 植溝散布処理 (1回)		14	圃場O: <0.01/<0.01/- (#)
			0.068 lb ai/ acre (76 g ai/ha) 茎葉散布 (4回) [NIS]		14	圃場P: <0.01/<0.01/- (#)
			0.089 lb ai/ acre (100 g ai/ha) 植溝散布処理 (1回)		14	圃場A: <0.01/<0.01/- (#)
			0.068 lb ai/ acre (76 g ai/ha) 茎葉散布 (4回) [NIS]		14	圃場B: 0.018/<0.01/- (#)
			0.089 lb ai/ acre (100 g ai/ha) 植溝散布処理 (1回)		13	圃場C: 0.010/<0.01/- (#)
			0.068 lb ai/ acre (76 g ai/ha) 茎葉散布 (4回) [COC]			
トマト (果実)	11	100 g ai/L EC剤	0.068 lb ai/ acre (76 g ai/ha) 茎葉散布 [NIS]	4	14	圃場A: <0.01/<0.01/-
			0.068 lb ai/ acre (76 g ai/ha) 茎葉散布 [COC]		14	圃場B: <0.01/<0.01/-
					13	圃場C: 0.011/<0.01/- (#)
					0, 14	圃場A: 0.040/<0.01/- (4回, 0日)
					0, 14	圃場B: 0.047/<0.01/- (4回, 0日)
					0, 14	圃場C: 0.14/<0.01/- (4回, 0日)
	3	45 g ai/kg WG剤	0.068 lb ai/ acre (76 g ai/ha) 茎葉散布 [NIS]	4	0, 14	圃場D: 0.085/<0.01/- (4回, 0日)
			0.068 lb ai/ acre (76 g ai/ha) 茎葉散布 [COC]		0, 14	圃場E: 0.11/<0.01/- (4回, 14日)
					0	圃場F: 0.38/<0.01/-
					0, 14	圃場G: 0.053/<0.01/- (4回, 0日)
					0, 13	圃場H: <0.01/<0.01/- (4回, 0日)
					0, 14	圃場I: 0.20/0.016/- (4回, 14日)
					0, 1, 3, 7, 14, 21	圃場J: *0.066/<0.01/- (*4回, 3日)
					0	圃場K: 0.044/<0.01/-
ミニトマト (果実)	1	100 g ai/L EC剤	0.068 lb ai/ acre (76 g ai/ha) 茎葉散布 [NIS]	4	0	圃場A: 0.061/<0.01/- (#)
					0	圃場B: 0.12/<0.01/- (#)
					0	圃場C: <0.050/<0.01/- (#)
ミニトマト (果実)	1	100 g ai/L EC剤	0.068 lb ai/ acre (76 g ai/ha) 茎葉散布 [NIS]	4	0, 14	圃場A: *0.43/**0.012/- (*4回, 0日) (**4回, 14日) (#)

ベンゾベンジフルピル作物残留試験一覧表 (カナダ)

農作物	試験圃場数	試験条件			経過日数	最大残留量 (ppm) ^{注1)} 【ベンゾベンジフルピル/代謝物C/代謝物V】
		剤型	使用量・使用方法 [アジュバント ^{注3)}]	回数		
ピーマン (果実)	6	100 g ai/L EC剤	0.068 lb ai/ acre (76 g ai/ha) 茎葉散布[NIS]	4	0, 14	圃場A : 0.094/<0.01/- (4回, 0日)
			0.068 lb ai/ acre (76 g ai/ha) 茎葉散布[COC]		0, 14	圃場B : 0.040/<0.01/- (4回, 0日)
					0, 14	圃場C : 0.11/<0.01/- (4回, 0日)
					0, 14	圃場D : 0.62/<0.01/- (4回, 0日) (#)
					0, 14	圃場E : 0.060/<0.01/- (4回, 0日)
					0, 1, 3, 7, 14, 21	圃場F : 0.36/<0.01/-
とうがらし (果実)	3	45 g ai/kg WG剤	0.068 lb ai/ acre (76 g ai/ha) 茎葉散布[NIS]	4	0	圃場A : 0.089/<0.01/- (#)
			0.068 lb ai/ acre (76 g ai/ha) 茎葉散布[COC]		0	圃場B : 0.096/<0.01/- (#)
					0	圃場C : 0.54/<0.01/- (#)
					0, 13	圃場A : 0.054/<0.01/- (4回, 0日) (#)
					0, 14	圃場B : 0.35/<0.01/- (4回, 0日) (#)
					0, 14	圃場C : *0.061/**<0.01/- (*4回, 14日、*4回, 0日)
きゅうり (果実)	6	100 g ai/L EC剤	0.068 lb ai/ acre (76 g ai/ha) 茎葉散布[NIS]	4	0	圃場A : 0.013/<0.01/-
			0.068 lb ai/ acre (76 g ai/ha) 茎葉散布[COC]		0	圃場B : 0.078/<0.01/-
					0	圃場C : 0.018/<0.01/-
					0	圃場D : <0.01/<0.01/-
					0	圃場E : <0.01/<0.01/-
					0	圃場F : 0.033/<0.01/-
	3	45 g ai/kg WG剤	0.068 lb ai/ acre (76 g ai/ha)		0	圃場A : 0.013/<0.01/- (#)
			0.068 lb ai/ acre (76 g ai/ha) 茎葉散布[COC]		0	圃場B : 0.049/<0.01/- (#)
					0	圃場C : <0.01/<0.01/- (#)
					0	圃場A : 0.022/<0.01/-
					0	圃場B : 0.049/<0.01/-
					0, 1, 3, 7, 14	圃場C : 0.023/<0.01/-
サマースカッシュ (果実)	5	100 g ai/L EC剤	0.068 lb ai/ acre (76 g ai/ha) 茎葉散布[NIS]	4	0	圃場D : 0.022/0.014/-
			0.068 lb ai/ acre (76 g ai/ha) 茎葉散布[COC]		0	圃場E : 0.017/<0.01/-
					0	圃場A : 0.021/<0.01/- (#)
					0	圃場B : 0.015/<0.01/- (#)
					0	圃場C : 0.050/<0.01/- (#)
					3	45 g ai/kg WG剤
0.068 lb ai/ acre (76 g ai/ha) 茎葉散布[COC]	0	圃場B : 0.049/<0.01/-				
	0	圃場C : 0.14/0.018/-				
	0	圃場D : 0.026/<0.01/-				
	0	圃場E : <0.01/<0.01/-				
	0, 1, 3, 7, 14	圃場F : *0.12/**0.014/- (*4回, 3日、*4回, 7日)				
カンタロープ (果実)	6	100 g ai/L EC剤	0.068 lb ai/ acre (76 g ai/ha) 茎葉散布[NIS]	4	0	圃場A : 0.053/<0.01/- (#)
			0.068 lb ai/ acre (76 g ai/ha) 茎葉散布[COC]		0	圃場B : 0.097/0.010/- (#)
					0	圃場C : 0.019/<0.01/- (#)
					0	圃場A : 0.053/<0.01/- (#)
					0	圃場B : 0.097/0.010/- (#)
					0	圃場C : 0.019/<0.01/- (#)

ベンゾビンジフルピル作物残留試験一覧表 (カナダ)

農作物	試験圃場数	試験条件			経過日数	最大残留量 (ppm) 注1) 【ベンゾビンジフルピル/代謝物C/代謝物V】
		剤型	使用量・使用方法 [アジュバント注3)]	回数		
りんご (果実)	13	150 g ai/L EC剤	0.045 lb ai/ acre (50 g ai/ha) 茎葉散布[NIS]	4	30, 60	圃場A: 0.030/<0.01/- (4回, 30日) (#)
					32, 60	圃場B: 0.039/<0.01/- (4回, 32日) (#)
					31, 60	圃場C: 0.019/<0.01/- (4回, 31日) (#)
					31, 60	圃場D: 0.069/<0.01/- (4回, 31日) (#)
					20, 25, 32, 35, 39, 60	圃場E: *0.049/**<0.01/- (*4回, 35日、**4回, 32日) (#)
					29, 61	圃場F: 0.061/<0.01/- (4回, 29日) (#)
					29, 60	圃場G: 0.041/<0.01/- (4回, 29日) (#)
					29, 61	圃場H: 0.074/<0.01/- (4回, 29日) (#)
					30, 60	圃場I: *0.068/<0.01/- (*4回, 60日) (#)
					30, 60	圃場J: 0.16/<0.01/- (4回, 30日) (#)
					31, 60	圃場K: 0.022/<0.01/- (4回, 30日) (#)
					28, 61	圃場L: 0.078/<0.01/- (4回, 28日) (#)
			20, 25, 30, 35, 40, 59		圃場M: *0.096/**<0.01/- (*4回, 59日、**4回, 30日) (#)	
	5	100 g ai/L EC剤	50 g ai/ha 茎葉散布 [NIS]	4	30, 59	圃場A: 0.048/<0.01/-
20, 25, 31, 35, 40, 61					圃場B: 0.038/<0.01/- (4回, 31日)	
29, 60					圃場C: 0.038/<0.01/- (4回, 29日)	
29, 60					圃場D: 0.042/<0.01/- (4回, 29日)	
西洋なし (果実)	7	150 g ai/L EC剤	0.045 lb ai/ acre (50 g ai/ha) 茎葉散布[NIS]	4	30, 52	圃場E: 0.031/<0.01/- (4回, 30日)
					29, 57	圃場A: 0.021/<0.01/- (4回, 29日) (#)
					30, 58	圃場B: 0.062/<0.01/- (4回, 30日) (#)
					29, 61	圃場C: 0.087/<0.01/- (4回, 29日) (#)
			0.045 lb ai/ acre (50 g ai/ha) 茎葉散布[COC]		30, 60	圃場D: 0.067/<0.01/- (4回, 30日) (#)
					31, 60	圃場E: 0.10/<0.01/- (4回, 31日) (#)
					31, 60	圃場F: 0.091/<0.01/- (4回, 31日) (#)
					29, 60	圃場G: 0.026/<0.01/- (4回, 29日) (#)
	5	100 g ai/L EC剤	50 g ai/ha 茎葉散布 [NIS]	4	30, 59	圃場A: 0.040/<0.01/- (4回, 30日)
					30, 60	圃場B: 0.057/<0.01/- (4回, 30日)
					30, 59	圃場C: 0.036/<0.01/- (4回, 30日)
					20, 26, 30, 36, 40, 60	圃場D: 0.059/<0.01/- (4回, 30日)
					31, 59	圃場E: 0.044/<0.01/- (4回, 31日)
					21, 46	圃場A: *0.24/**0.056/- (*4回, 21日、**4回, 46日) (#)
ぶどう (果実)	17	150 g ai/L EC剤	0.068 lb ai/ acre (76 g ai/ha) 茎葉散布[NIS]	4	22, 46	圃場B: *0.36/**0.053/- (*4回, 22日、**4回, 46日) (#)
					22, 46	圃場C: 0.23/0.082/- (4回, 46日) (#)
					12, 17, 22, 27, 33, 46	圃場D: *0.47/**0.10/- (*4回, 33日、**4回, 46日) (#)
					22, 46	圃場E: *0.14/**0.033/- (*4回, 22日、**4回, 46日) (#)
					21, 45	圃場F: *0.41/**0.041/- (*4回, 21日、**4回, 45日) (#)
					22, 46	圃場G: *0.040/**<0.01/- (*4回, 46日、**4回, 22日) (#)
					21	圃場H: 0.39/0.018/- (#)
					21	圃場I: 0.15/0.039/- (#)
					19, 46	圃場J: 0.77/0.20/- (4回, 46日) (#)
					22, 41	圃場K: *0.10/**0.021/- (*4回, 22日、**4回, 41日) (#)
			9, 14, 19, 24, 29, 46		圃場L: *0.089/**0.015/- (*4回, 19日、**4回, 46日) (#)	
			21, 45		圃場M: *0.17/**0.021/- (*4回, 21日、**4回, 45日) (#)	
			21, 45		圃場N: *0.55/**0.078/- (*4回, 21日、**4回, 45日) (#)	
			21, 45		圃場O: *0.42/**0.072/- (*4回, 21日、**4回, 45日) (#)	
			22, 46		圃場P: *0.16/**0.056/- (*4回, 22日、**4回, 46日) (#)	
			21		圃場Q: 0.079/0.022/- (#)	
			3		45 g ai/kg WG剤	0.068 lb ai/ acre (76 g ai/ha) 茎葉散布[NIS]
	21	圃場B: 0.14/0.023/- (#)				
	0.068 lb ai/ acre (76 g ai/ha) 茎葉散布[COC]	21				圃場C: 0.11/<0.01/- (#)

ベンゾビンジフルピル作物残留試験一覧表 (カナダ)

農作物	試験 圃場数	試験条件				最大残留量(ppm) ^{注1)} 【ベンゾビンジフルピル/代謝物C/代謝 物V】
		剤型	使用量・使用方法 [アジュバント ^{注3)}]	回数	経過日数	
なたね (子実)	13	100 g ai/L EC剤	75 g ai/ha 茎葉散布 [NIS]	1	29	圃場A: <0.01/<0.01/<0.01
					30	圃場B: 0.062/<0.01/<0.01
					30	圃場C: 0.023/<0.01/<0.01
					29	圃場D: <0.01/<0.01/<0.01
					30	圃場E: 0.102/<0.01/<0.01
					30	圃場F: 0.011/<0.01/<0.01
					31	圃場G: 0.012/<0.01/<0.01
					35	圃場H: <0.01/<0.01/<0.01
					31	圃場I: <0.01/<0.01/<0.01
					32	圃場J: 0.045/<0.01/<0.01
					25, 30, 35, 40	圃場K: 0.031/<0.01/<0.01
					31	圃場L: 0.028/<0.01/<0.01
					31	圃場M: 0.019/<0.01/<0.01

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

注3) 補助剤としてNIS (Non-Ionic Surfactant: 非イオン性界面活性剤) またはCOC (Crop Oil Concentrate: 作物油濃縮物) を散布液に混合した。

ベンゾビンジフルピル作物残留試験一覧表 (ブラジル)

農作物	試験 圃場数	試験条件			最大残留量 (ppm) 注1) 【ベンゾビンジフルピル/代謝物C/ 代謝物V】
		剤型	使用量・使用方法 [アジュバント注3]	回数	経過日数
らっかせい (仁)	6	150 g ai/kg WG剤	45 g ai/ha 茎葉散布 [Nimbus]	4	7, 14, 21
					7, 14, 21
					7, 14, 21
					7, 14, 21
					7, 14, 21
					7, 14, 21
さとうきび (茎)	6	150 g ai/kg WG剤	30 g ai/ha 全面散布 [Nimbus]	5	20, 30, 40
					20, 30, 40
					20, 30, 40
					20, 30, 40
					20, 30
					20, 30, 40
棉実 (子実)	6	150 g ai/kg WG剤	45 g ai/ha 茎葉散布 [Nimbus]	4	25, 30, 35
					25, 30, 35
					25, 30, 35
					25, 30, 35
					25, 30, 35
					25, 30, 35

ND: Not detected (検出限界: 0.01ppm)

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) 補助剤として「Nimbus」を散布液に混合した。

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		
小麦	0.1		IT		0.1	カナダ	【<0.01-0.073(#)(n=40)(カナダ)】
大麦	2		IT		1.5	カナダ	【0.014-2.7(#)(n=20)(カナダ)】
ライ麦	0.1		IT		0.1	カナダ	【カナダ小麦参照】
とうもろこし	0.02		IT		0.02	カナダ	【<0.01(#)(n=17)(未成熟とうもろこし), <0.01(#)(n=1)(ポップコーン), <0.01(#)(n=26)(とうもろこし)(カナダ)】
その他の穀類	2		IT		1.5	カナダ	【カナダ大麦参照】
大豆	0.07		IT	0.05	0.07	カナダ	【<0.01-0.064(#)(n=26)(カナダ)】
小豆類	0.2		IT		0.2	カナダ	【えんどう豆, <0.01-0.235(#)(n=20)豆類(カナダ参照)】
えんどう	0.2		IT		0.2	カナダ	【<0.01-0.1(#)(n=16)(カナダ)】
そら豆	0.2		IT		0.2	カナダ	【カナダえんどう豆, 豆類参照】
らっかせい	0.02		IT		0.02	ブラジル	【<0.01-0.02(n=6)(ブラジル)】
その他の豆類	0.2		IT		0.2	カナダ	【カナダえんどう豆, 豆類参照】
ばれいしょ	0.02		IT		0.02	カナダ	【<0.01-0.018(#)(n=22)(カナダ)】
かんしょ	0.02		IT		0.02	カナダ	【カナダばれいしょ参照】
さとうきび	0.02		IT		0.02	ブラジル	【<0.01-0.02(n=6)(ブラジル)】
トマト	2		IT		1.5	カナダ	【<0.01-0.38(n=14)(トマト), 0.43(n=1)(ミニトマト)(カナダ)】
ピーマン	2		IT		1.5	カナダ	【0.04-0.62(#)(n=9)(カナダ)】
なす	2		IT		1.5	カナダ	【カナダトマト, ミニトマト, ピーマン, とうがらし参照】
その他のなす科野菜	2		IT		1.5	カナダ	【0.054-0.35(#)(n=3)(とうがらし)(カナダ)】
きゅうり(ガーキンを含む。)	0.3		IT		0.3	カナダ	【<0.01-0.078(#)(n=9)(カナダ)】
かぼちゃ(スカッシュを含む。)	0.3		IT		0.3	カナダ	【0.022-0.05(#)(n=8)(サマースカッシュ)(カナダ)】
その他のうり科野菜	0.3		IT		0.3	カナダ	【カナダきゅうり, サマースカッシュ, カンタロープ参照】
オクラ	2		IT		1.5	カナダ	【カナダトマト, ミニトマト, ピーマン, とうがらし参照】
その他の野菜	0.2		IT		0.15	カナダ	【カナダなたね参照】
りんご	0.2		IT		0.2	カナダ	【0.019-0.16(#)(n=18)(カナダ)】
日本なし	0.2		IT		0.2	カナダ	【カナダりんご, 西洋なし参照】
西洋なし	0.2		IT		0.2	カナダ	【0.021-0.1(#)(n=12)(カナダ)】
マルメロ	0.2		IT		0.2	カナダ	【カナダりんご, 西洋なし参照】
その他のベリー類果実	1		IT		1	カナダ	【カナダぶどう参照】
ぶどう	1		IT		1	カナダ	【0.079-0.77(#)(n=20)(カナダ)】
パッションフルーツ	1		IT		1	カナダ	【カナダぶどう参照】
その他の果実	2		IT		1.5	カナダ	【カナダトマト, ミニトマト, ピーマン, とうがらし参照】
綿実	0.05		IT		0.05	ブラジル	【<0.01-0.05(n=6)(ブラジル)】
なたね	0.2		IT		0.15	カナダ	【<0.01-0.102(n=13)(カナダ)】
その他のオイルシード	0.2		IT		0.15	カナダ	【カナダなたね参照】
その他のスパイス	2		IT		1.5	カナダ	【カナダトマト, ミニトマト, ピーマン, とうがらし参照】
牛の筋肉	0.01			0.01			

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	
豚の筋肉	0.01			0.01		
その他の陸棲哺乳類に属する動物の筋肉	0.01			0.01		
牛の脂肪	0.01			0.01		
豚の脂肪	0.01			0.01		
その他の陸棲哺乳類に属する動物の脂肪	0.01			0.01		
牛の肝臓	0.01			0.01		
豚の肝臓	0.01			0.01		
その他の陸棲哺乳類に属する動物の肝臓	0.01			0.01		
牛の腎臓	0.01			0.01		
豚の腎臓	0.01			0.01		
その他の陸棲哺乳類に属する動物の腎臓	0.01			0.01		
牛の食用部分	0.01			0.01		
豚の食用部分	0.01			0.01		
その他の陸棲哺乳類に属する動物の食用部分	0.01			0.01		
乳	0.01			0.01		
鶏の筋肉	0.01			0.01		
その他の家きんの筋肉	0.01			0.01		
鶏の脂肪	0.01			0.01		
その他の家きんの脂肪	0.01			0.01		
鶏の肝臓	0.01			0.01		
その他の家きんの肝臓	0.01			0.01		
鶏の腎臓	0.01			0.01		
その他の家きんの腎臓	0.01			0.01		
鶏の食用部分	0.01			0.01		
その他の家きんの食用部分	0.01			0.01		
鶏の卵	0.01			0.01		
その他の家きんの卵	0.01			0.01		

申請(国内における登録、承認等の申請、インポートライセンス申請)以外の理由により本基準(暫定基準以外の基準)を見直す基準値案については、太枠線で囲んで示した。

「登録有無」の欄に「IT」の記載があるものは、インポートライセンス申請に基づく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。

(#)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。

ベンゾビンジフルピル推定摂取量 (単位: $\mu\text{g}/\text{人}/\text{day}$)

食品名	基準値案 (ppm)	一般 (1歳以上) TMDI	幼小児 (1~6歳) TMDI	妊婦 TMDI	高齢者 (65歳以上) TMDI
小麦	0.1	6.0	4.4	6.9	5.0
大麦	2	10.6	8.8	17.6	8.8
ライ麦	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0
とうもろこし	0.02	0.1	0.1	0.1	0.1
その他の穀類	2	0.4	0.2	0.2	0.6
大豆	0.07	2.7	1.4	2.2	3.2
小豆類	0.2	0.5	0.2	0.2	0.8
えんどう	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
そら豆	0.2	0.1	0.0	0.2	0.2
らっかせい	0.02	0.0	0.0	0.0	0.0
その他の豆類	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
ばれいしょ	0.02	0.8	0.7	0.8	0.7
かんしょ	0.02	0.1	0.1	0.2	0.2
さとうきび	0.02	2.0	1.7	2.5	2.0
トマト	2	64.2	38.0	64.0	73.2
ピーマン	2	9.6	4.4	15.2	9.8
なす	2	24.0	4.2	20.0	34.2
その他のなす科野菜	2	2.2	0.2	2.4	2.4
きゅうり (ガーキンを含む。)	0.3	6.2	2.9	4.3	7.7
かぼちゃ (スカッシュを含む。)	0.3	2.8	1.1	2.4	3.9
その他のうり科野菜	0.3	0.8	0.4	0.2	1.0
オクラ	2	2.8	2.2	2.8	3.4
その他の野菜	0.2	2.7	1.3	2.0	2.8
りんご	0.2	4.8	6.2	3.8	6.5
日本なし	0.2	1.3	0.7	1.8	1.6
西洋なし	0.2	0.1	0.0	0.0	0.1
マルメロ	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
その他のベリー類果実	1	0.1	0.1	0.2	0.1
ぶどう	1	8.7	8.2	20.2	9.0
パッションフルーツ	1	0.1	0.1	0.1	0.1
その他の果実	2	2.4	0.8	1.8	3.4
綿実	0.05	0.0	0.0	0.0	0.0
なたね	0.2	1.2	0.7	1.1	0.9
その他のオイルシード	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
その他のスパイス	2	0.2	0.2	0.2	0.4
陸棲哺乳類の肉類	0.01	0.6	0.4	0.6	0.4
陸棲哺乳類の食用部分 (肉類除く)	0.01	0.0	0.0	0.0	0.0
陸棲哺乳類の乳類	0.01	2.6	3.3	3.6	2.2
家きんの肉類	0.01	0.2	0.2	0.2	0.2
家きんの卵類	0.01	0.4	0.3	0.5	0.4
計		161.5	93.6	178.5	185.3
ADI比 (%)		24.4	47.3	25.4	27.5

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

TMDI試算: 基準値案×各食品の平均摂取量

「陸棲哺乳類の肉類」については、TMDI計算では、牛・豚・その他の陸棲哺乳類に属する動物の筋肉、脂肪の摂取量にその範囲の基準値案で最も高い値を乗じた。

ベンゾピンジフルビル推定摂取量（短期）：一般（1歳以上）

食品名 (基準値設定対象)	食品名 (ESTI推定対象)	基準値案 (ppm)	評価に用いた 数値 (ppm)	ESTI ($\mu\text{g}/\text{kg}$ 体重 /day)	ESTI/ARFD (%)
小麦	小麦	0.1	0.1	0.1	0
大麦	大麦	2	2	1.7	2
とうもろこし	スイートコーン	0.02	0.02	0.2	0
大豆	大豆	0.07	0.07	0.1	0
小豆類	いんげん	0.2	0.2	0.3	0
らっかせい	らっかせい	0.02	0.02	0.0	0
ばれいしょ	ばれいしょ	0.02	0.02	0.2	0
さといも類（やつがしらを含む。）	さといも	0.02	0.02	0.1	0
かんしょ	かんしょ	0.02	0.02	0.3	0
やまいも（長いもをいう。）	やまいも	0.02	0.02	0.2	0
トマト	トマト	2	2	21.9	20
ピーマン	ピーマン	2	2	5.1	5
なす	なす	2	2	12.9	10
その他のなす科野菜	とうがらし（生）	2	2	3.2	3
	ししとう	2	2	2.0	2
きゅうり（ガーキンを含む。）	きゅうり	0.3	0.3	1.9	2
かぼちゃ（スカッシュを含む。）	かぼちゃ	0.3	0.3	2.9	3
	ズッキーニ	0.3	0.3	2.2	2
	とうがん	0.3	0.3	5.1	5
その他のうり科野菜	にがうり	0.3	0.3	2.4	2
	オクラ	2	2	3.0	3
しょうが	しょうが	0.02	0.02	0.0	0
その他の野菜	もやし	0.2	0.2	0.5	1
	れんこん	0.2	0.2	1.2	1
	そら豆（生）	0.2	0.2	0.6	1
りんご	りんご	0.2	0.2	2.9	3
日本なし	日本なし	0.2	0.2	3.0	3
西洋なし	西洋なし	0.2	0.2	2.8	3
びわ	びわ	0.2	0.2	1.4	1
ブルーベリー	ブルーベリー	0.01	0.01	0.0	0
ぶどう	ぶどう	1	1	13.5	10
加工食品	ごまの種子	0.2	0.2	0.0	0
	とうもろこし油	0.02	0.02	0.0	0
	オリーブオイル	2	2	0.7	1
	大豆油	0.07	0.07	0.0	0
	なたね油	0.2	0.2	0.1	0

ESTI：短期推定摂取量（Estimated Short-Term Intake）

ESTI/ARFD(%)の値は、有効数字1桁（値が100を超える場合は有効数字2桁）とし四捨五入して算出した。

ベンゾピンジフルピル推定摂取量（短期）：幼小児（1～6歳）

食品名 (基準値設定対象)	食品名 (ESTI推定対象)	基準値案 (ppm)	評価に用いた 数値 (ppm)	ESTI (kg/日/体重 /kg)	ESTI/ARFD (%)
小麦	小麦	0.1	0.1	0.3	0
大麦	大麦	2	2	1.4	1
とうもろこし	スイートコーン	0.02	0.02	0.5	1
大豆	大豆	0.07	0.07	0.1	0
らっかせい	らっかせい	0.02	0.02	0.0	0
ばれいしょ	ばれいしょ	0.02	0.02	0.5	1
さといも類（やつがしらを含む。）	さといも	0.02	0.02	0.3	0
かんしょ	かんしょ	0.02	0.02	0.5	1
やまいも（長いもをいう。）	やまいも	0.02	0.02	0.3	0
トマト	トマト	2	2	54.3	50
ピーマン	ピーマン	2	2	13.1	10
なす	なす	2	2	31.3	30
きゅうり（ガーキンを含む。）	きゅうり	0.3	0.3	4.4	4
かぼちゃ（スカッシュを含む。）	かぼちゃ	0.3	0.3	4.8	5
オクラ	オクラ	2	2	8.6	9
しょうが	しょうが	0.02	0.02	0.0	0
その他の野菜	もやし	0.2	0.2	0.8	1
	れんこん	0.2	0.2	2.1	2
りんご	りんご	0.2	0.2	5.4	6
日本なし	日本なし	0.2	0.2	5.8	6
ぶどう	ぶどう	1	1	30.6	30
ごまの種子	ごまの種子	0.2	0.2	0.1	0
加工食品	オリーブオイル	2	2	0.8	1
	なたね油	0.2	0.2	0.1	0

ESTI：短期推定摂取量（Estimated Short-Term Intake）

ESTI/ARFD(%)の値は、有効数字1桁（値が100を超える場合は有効数字2桁）とし四捨五入して算出した。

(参考)

これまでの経緯

平成26年12月19日 インポートトレランス設定の要請（とうもろこし、だいず等）
平成27年 2月13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27年 9月 8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28年10月 6日 薬事・食品衛生審議会へ諮問
平成28年10月11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]

穂山 浩	国立医薬品食品衛生研究所食品部長
石井 里枝	埼玉県衛生研究所化学検査室長
○大野 泰雄	公益財団法人木原記念横浜生命科学研究振興財団理事長
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教授
佐々木 一昭	東京農工大学大学院農学研究院動物生命科学部門准教授
佐藤 清	一般財団法人残留農薬研究所技術顧問
佐野 元彦	東京海洋大学海洋生物資源学部門教授
永山 敏廣	明治薬科大学薬学部薬学教育研究センター基礎薬学部門教授
根本 了	国立医薬品食品衛生研究所食品部第一室長
二村 睦子	日本生活協同組合連合会組織推進本部組合員活動部部長
宮井 俊一	一般社団法人日本植物防疫協会技術顧問
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	静岡県立大学薬学部衛生分子毒性学分野教授
鰐淵 英機	大阪市立大学大学院医学研究科分子病理学教授

(○：部会長)

答申

ベンゾベンジフルピル

食品名	残留基準値 ppm
小麦 大麦 ライ麦 とうもろこし その他の穀類 ^{注1)}	0.1 2 0.1 0.02 2 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。
大豆 小豆類 ^{注2)} えんどう そら豆 らっかせい その他の豆類 ^{注3)}	0.07 0.2 0.2 0.2 0.02 0.2 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。
ばれいしょ かんしょ	0.02 0.02 注4)「その他のなす科野菜」とは、なす科野菜のうち、トマト、ピーマン及びなす以外のものをいう。
さとうきび	0.02 注5)「その他のうり科野菜」とは、うり科野菜のうち、きゅうり、かぼちゃ、しろり、すいか、メロン類
トマト ピーマン なす その他のなす科野菜 ^{注4)}	2 2 2 2 注6)「その他の野菜」とは、野菜のうち、いも類、てんさい、さとうきび、あぶらな科野菜、きく科野菜、ゆり科野菜、せり科野菜、なす科野菜、うり科野菜、ほうれんそう、たけのこ、オクラ、しょうが、未成熟えんどう、未成熟いんげん、えだまめ、きのこ類、スパイス及びハーブ以外のものをいう。
きゅうり(ガーキンを含む。) かぼちゃ(スカッシュを含む。) その他のうり科野菜 ^{注5)}	0.3 0.3 0.3
オクラ	2
その他の野菜 ^{注6)}	0.2 注7)「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uckleベリー以外のものをいう。
りんご 日本なし 西洋なし マルメロ	0.2 0.2 0.2 0.2 注8)「その他の果実」とは、果実のうち、かんきつ類果実、りんご、日本なし、西洋なし、マルメロ、
その他のベリー類果実 ^{注7)}	1 びわ、もも、ネクタリン、あんず、すもも、うめ、おう
ぶどう	1 とう、ベリー類果実、ぶどう、かき、バナナ、キ
パッションフルーツ	1 ウィー、パパイヤ、アボカド、パイナップル、グア
その他の果実 ^{注8)}	2 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。
綿実 なたね その他のオイルシード ^{注9)}	0.05 0.2 0.2 注9)「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。
その他のスパイス ^{注10)}	2
牛の筋肉 豚の筋肉 その他の陸棲哺乳類に属する動物 ^{注11)} の筋肉	0.01 0.01 0.01 注10)「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。
牛の脂肪 豚の脂肪 その他の陸棲哺乳類に属する動物の脂肪	0.01 0.01 0.01 注11)「その他の陸棲哺乳類に属する動物」とは、陸棲哺乳類に属する動物のうち、牛及び豚以外のものをいう。
牛の肝臓 豚の肝臓	0.01 0.01

食品名	残留基準値
	ppm
その他の陸棲哺乳類に属する動物の肝臓	0.01
牛の腎臓	0.01
豚の腎臓	0.01
その他の陸棲哺乳類に属する動物の腎臓	0.01
牛の食用部分 ^{注12)}	0.01
豚の食用部分	0.01
その他の陸棲哺乳類に属する動物の食用部分	0.01
乳	0.01
鶏の筋肉	0.01
その他の家きん ^{注13)} の筋肉	0.01
鶏の脂肪	0.01
その他の家きんの脂肪	0.01
鶏の肝臓	0.01
その他の家きんの肝臓	0.01
鶏の腎臓	0.01
その他の家きんの腎臓	0.01
鶏の食用部分	0.01
その他の家きんの食用部分	0.01
鶏の卵	0.01
その他の家きんの卵	0.01

注12)「食用部分」とは、食用に供される部分のうち、筋肉、脂肪、肝臓及び腎臓以外の部分をいう。

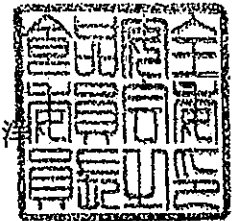
注13)「その他の家きん」とは、家きんのうち、鶏以外のものをいう。



府 食 第 705 号
平成 27 年 9 月 8 日

厚生労働大臣
塩崎 恭久 殿

食品安全委員会
委員長 佐藤 洋



食品健康影響評価の結果の通知について

平成 27 年 2 月 13 日付け厚生労働省発食安 0213 第 5 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ベンゾビンジフルピル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のとおりです。

記

ベンゾビンジフルピルの一日摂取許容量を 0.012 mg/kg 体重/日、急性参照用量を 0.1 mg/kg 体重と設定する。

農薬評価書

ベンゾビンジフルピル

2015年9月

食品安全委員会

目 次

	頁
○ 審議の経緯.....	3
○ 食品安全委員会委員名簿.....	3
○ 食品安全委員会農薬専門調査会専門委員名簿.....	3
○ 要 約.....	5
 I. 評価対象農薬の概要.....	 6
1. 用途.....	6
2. 有効成分の一般名.....	6
3. 化学名.....	6
4. 分子式.....	6
5. 分子量.....	6
6. 構造式.....	7
7. 開発の経緯.....	7
 II. 安全性に係る試験の概要.....	 8
1. 動物体内運命試験.....	8
(1) 吸収.....	8
(2) 分布.....	9
(3) 代謝.....	14
(4) 排泄.....	16
2. 植物体内運命試験.....	18
(1) 春小麦.....	18
(2) トマト.....	19
(3) だいず.....	20
3. 土壌中運命試験.....	21
(1) 好氣的土壌中運命試験①.....	21
(2) 好氣的土壌中運命試験②.....	21
(3) 好氣的/嫌氣的湛水土壌中運命試験.....	22
(4) 土壌吸脱着試験.....	22
4. 水中運命試験.....	23
(1) 加水分解試験.....	23
(2) 水中光分解試験.....	23
5. 土壌残留試験.....	24
6. 作物残留試験.....	24
7. 一般薬理試験.....	24
8. 急性毒性試験.....	24

(1) 急性毒性試験	24
(2) 急性神経毒性試験 (ラット)	25
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	26
(1) 90 日間亜急性毒性試験 (ラット)	26
(2) 90 日間亜急性毒性試験 (マウス)	27
(3) 90 日間亜急性毒性試験 (イヌ)	27
(4) 90 日間亜急性神経毒性試験 (ラット)	28
(5) 28 日間亜急性毒性試験 (ラット、代謝物 V)	29
11. 慢性毒性試験及び発がん性試験	29
(1) 1 年間慢性毒性試験 (イヌ)	29
(2) 2 年間慢性毒性/発がん性併合試験 (ラット)	29
(3) 80 週間発がん性試験 (マウス)	31
12. 生殖発生毒性試験	31
(1) 2 世代繁殖試験 (ラット)	31
(2) 発生毒性試験 (ラット)	32
(3) 発生毒性試験 (ウサギ)	32
13. 遺伝毒性試験	33
14. その他の試験	34
(1) 甲状腺への影響検討試験 (ラット)	34
(2) 甲状腺ペルオキシダーゼ活性に対する影響試験 (ラット、 <i>in vitro</i>)	36
(3) 甲状腺の病理組織学的検査 (ラット)	36
(4) 肝 UDPGT 活性に対する影響試験 (ラット)	36
(5) 28 日間免疫毒性試験 (マウス)	37
III. 食品健康影響評価	38
・別紙 1：代謝物/分解物略称	44
・別紙 2：検査値等略称	46
・別紙 3：作物残留試験成績－海外	48
・参照	69

<審議の経緯>

2014年	12月	19日	インポートトレランス設定の要請（とうもろこし、だいず等）
2015年	2月	13日	厚生労働大臣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 0213 第5号）
2015年	2月	16日	関係書類の接受（参照 1～53）
2015年	2月	24日	第 550 回食品安全委員会（要請事項説明）
2015年	5月	29日	第 45 回農薬専門調査会評価第四部会
2015年	7月	8日	第 125 回農薬専門調査会幹事会
2015年	7月	28日	第 571 回食品安全委員会（報告）
2015年	7月	29日	から 8 月 27 日まで 国民からの意見・情報の募集
2015年	9月	2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
2015年	9月	8日	第 576 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>

（2015 年 6 月 30 日まで）	（2015 年 7 月 1 日から）
熊谷 進（委員長）	佐藤 洋（委員長）
佐藤 洋（委員長代理）	山添 康（委員長代理）
山添 康（委員長代理）	熊谷 進
三森国敏（委員長代理）	吉田 緑
石井克枝	石井克枝
上安平冽子	堀口逸子
村田容常	村田容常

<食品安全委員会農薬専門調査会専門委員名簿>

（2014 年 4 月 1 日から）

・幹事会

西川秋佳（座長）	小澤正吾	林 真
納屋聖人（座長代理）	三枝順三	本間正充
赤池昭紀	代田眞理子	松本清司
浅野 哲	永田 清	與語靖洋
上路雅子	長野嘉介	吉田 緑*

・評価第一部会

上路雅子（座長）	清家伸康	藤本成明
赤池昭紀（座長代理）	林 真	堀本政夫
相磯成敏	平塚 明	山崎浩史
浅野 哲	福井義浩	若栗 忍

篠原厚子

・評価第二部会

吉田 緑 (座長) *

松本清司 (座長代理)

小澤正吾

川口博明

桑形麻樹子

・評価第三部会

三枝順三 (座長)

納屋聖人 (座長代理)

太田敏博

小野 敦

・評価第四部会

西川秋佳 (座長)

長野嘉介 (座長代理)

井上 薫

加藤美紀

腰岡政二

佐藤 洋

杉原数美

細川正清

高木篤也

田村廣人

中島美紀

永田 清

佐々木有

代田真理子

玉井郁巳

中塚敏夫

本間正充

根岸友恵

山本雅子

吉田 充

中山真義

八田稔久

増村健一

義澤克彦

本多一郎

山手丈至

森田 健

與語靖洋

* : 2015 年 6 月 30 日まで

要 約

ピラゾールカルボキサミド系殺菌剤「ベンゾビンジフルピル」(CAS No.1072957-71-1)について、各種資料を用いて食品健康影響評価を実施した。

評価に用いた試験成績は、動物体内運命(ラット)、植物体内運命(春小麦、トマト等)、作物残留、亜急性毒性(ラット、マウス及びイヌ)、亜急性神経毒性(ラット)、慢性毒性(イヌ)、慢性毒性/発がん性併合(ラット)、発がん性(マウス)、2世代繁殖(ラット)、発生毒性(ラット及びウサギ)、免疫毒性(マウス)、遺伝毒性等の試験成績である。

各種毒性試験結果から、ベンゾビンジフルピル投与による影響は、主に体重(増加抑制)、肝臓(小葉中心性肝細胞肥大等:ラット)及び大腸(粘膜過形成等:マウス)に認められた。繁殖能に対する影響、催奇形性、免疫毒性及び遺伝毒性は認められなかった。

慢性毒性/発がん性併合試験において、雄ラットで甲状腺ろ胞細胞腺腫の発生数の増加が認められたが、腫瘍の発生機序は遺伝毒性メカニズムのよるものとは考え難く、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、農産物中の暴露評価対象物質をベンゾビンジフルピル(親化合物のみ)と設定した。

各試験で得られた無毒性量のうち最小値は、ラットを用いた2年間慢性毒性/発がん性併合試験の1.21 mg/kg 体重/日であったことから、これを根拠として、安全係数100で除した0.012 mg/kg 体重/日を一日摂取許容量(ADI)と設定した。

また、ベンゾビンジフルピルの単回経口投与等により生ずる可能性のある毒性影響に対する無毒性量のうち最小値は、ラットを用いた急性神経毒性試験の10 mg/kg 体重であったことから、これを根拠として、安全係数100で除した0.1 mg/kg 体重を急性参照用量(ARfD)と設定した。

I. 評価対象農薬の概要

1. 用途

殺菌剤

2. 有効成分の一般名

和名：ベンゾビンジフルピル

英名：benzovindiflupyr

3. 化学名

IUPAC

和名：N-[(1*RS*,4*SR*)-9-(ジクロロメチレン)-1,2,3,4-テトラヒドロ-1,4-メタノナフタレン-5-イル]-3-(ジフルオロメチル)-1-メチルピラゾール-4-カルボキサミド

英名：N-[(1*RS*,4*SR*)-9-(dichloromethylene)-1,2,3,4-tetrahydro-1,4-methanonaphthalen-5-yl]-3-(difluoromethyl)-1-methylpyrazole-4-carboxamide

CAS (No.1072957-71-1)

和名：1*H*-ピラゾール-4-カルボキサミド, N-[9-(ジクロロメチレン)-1,2,3,4-テトラヒドロ-1,4-メタノナフタレン-5-イル]-3-(ジフルオロメチル)-1-メチル

英名：1*H*-pyrazole-4-carboxamide, N-[9-(dichloromethylene)-1,2,3,4-tetrahydro-1,4-methanonaphthalen-5-yl]-3-(difluoromethyl)-1-methyl

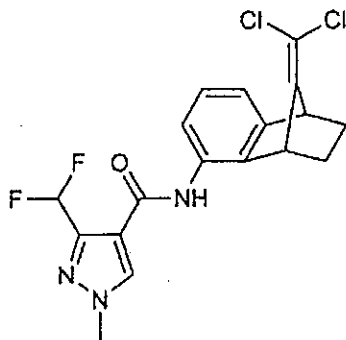
4. 分子式

$C_{18}H_{15}Cl_2F_2N_3O$

5. 分子量

398.2

6. 構造式



7. 開発の経緯

ベンゾビンジフルピルは、シンジェンタ社により開発されたピラゾールカルボキサミド系化合物で、ミトコンドリアの電子伝達系の複合体Ⅱ、すなわちコハク酸脱水素酵素を阻害することにより菌の発芽管伸長阻害、胞子発芽阻害及び菌糸生育阻害を起こすことで、殺菌効果を示すと考えられている。国内では農薬登録されておらず、海外ではブラジルで登録されている。

今回、インポートトレランス設定（とうもろこし、だいず等）の要請がなされている。

II. 安全性に係る試験の概要

各種運命試験 [II. 1~4] は、ベンゾベンジフルピルのピラゾール環の 5 位の炭素を標識したもの（以下「[pyr-¹⁴C]ベンゾベンジフルピル」という。）及びフェニル環の炭素を均一に標識したもの（以下「[phe-¹⁴C]ベンゾベンジフルピル」という。）を用いて実施された。放射能濃度及び代謝物濃度は、特に断りがない場合は比放射能（質量放射能）からベンゾベンジフルピルの濃度（mg/kg 又はµg/g）に換算した値として示した。代謝物/分解物略称及び検査値等略称は別紙 1 及び 2 に示されている。

1. 動物体内運命試験

(1) 吸収

① 血中濃度推移①

Wistar Hannover ラット（一群雌雄各 22 匹）に、[pyr-¹⁴C]ベンゾベンジフルピルを 1 mg/kg 体重（以下[1.]において「低用量」という。）又は 40 mg/kg 体重（以下[1.]において「高用量」という。）で単回経口投与し、血中濃度推移について検討された。

全血及び血漿中における薬物動態学的パラメータは表 1 に示されている。（参照 1、2）

表 1 全血及び血漿中における薬物動態学的パラメータ

試料	全血				血漿			
	1		40		1		40	
投与量 (mg/kg 体重)								
性別	雄	雌	雄	雌	雄	雌	雄	雌
T _{1/2} (hr)	61.7	26.9	34.3	27.8	55.2	28.5	29.8	33.1
T _{max} (hr)	4	4	6	24	4	2	6	24
C _{max} (µg/mL)	0.272	0.146	4.32	3.24	0.376	0.133	5.42	3.06
AUC _{0-t} (hr・µg/mL)	11.6	5.06	231	180	17.2	4.40	292	174
AUC _{0-∞} (hr・µg/mL)	15.9	5.29	258	195	22.6	4.63	320	197

AUC_{0-t}：定量可能な時点までの血中濃度・時間曲線下面積。

② 血中濃度推移②

Wistar Hannover ラット（一群雌雄各 12 匹）に、[pyr-¹⁴C]ベンゾベンジフルピルを低用量で単回経口投与又は 0.25 mg/kg 体重で単回静脈内投与して、血中濃度推移試験が実施された。

各投与群の薬物動態学的パラメータは表 2 に示されている。（参照 1、3）

表 2 薬物動態学的パラメータ

投与経路	経口投与		静脈内投与	
投与量(mg/kg 体重)	1		0.25	
性別	雄	雌	雄	雌
T _{1/2} (hr) ^a	48.0	25.4	53.6	30.9
T _{max} (hr)	3.04	1.00	NA	NA
C _{max} (μg/g)	0.172	0.130	0.072 ^c	0.073 ^c
AUC _{0-t} (hr・μg/g)	6.79	4.39	1.17	1.01
AUC _{0-∞} (hr・μg/g)	8.86	4.74	1.53	1.15
F (%)	129 ^b	98.7	NA	NA

NA：該当なし。

AUC_{0-t}：定量可能な時点までの血中濃度・時間曲線下面積。

F(バイオアベイラビリティ)は次式により算出。

$$F(\%) = \frac{[AUC_{(0-\infty)}_{\text{経口}} \times \text{投与量}_{\text{静脈内}}]}{[AUC_{(0-\infty)}_{\text{静脈内}} \times \text{投与量}_{\text{経口}}]} \times 100$$

^a：実際の試料採取時間の中央値。

^b：雄 1 匹が異常値を示したため、これを除外して算出した値。

^c：時間ゼロに外挿して得られた濃度。

③ 吸収率

胆汁中排泄試験 [1. (4)④] で得られた経口投与後 48 時間の尿、胆汁、ケージ洗浄液及びカーカス中の放射能から、ベンゾビンジフルピルの吸収率は、低用量投与群で 79.0～81.1%、高用量投与群で 60.7～61.7%と算出された。（参照 1、4）

(2) 分布

① 体内分布

尿及び糞中排泄試験① [1. (4)①] において、低用量又は高用量投与群で投与 168 時間後に得られた臓器及び組織を用いて、体内分布試験が実施された。

主要臓器及び組織中の残留放射能濃度は表 3 に示されている。

いずれの投与群においても腎臓及び肝臓で残留放射能濃度が高かった。臓器及び組織における残留放射能濃度は、高用量投与群における腎脂肪を除き、雄で雌よりも高かった。（参照 1、5）

表 3 主要臓器及び組織中の残留放射能濃度 (µg/g)

投与量 (mg/kg 体重)	性別	投与 168 時間(7 日)後
1	雄	腎臓(0.055)、肝臓(0.046)、血漿(0.040)、全血(0.033)、心臓(0.032)、甲状腺(0.031)、肺(0.027)、副腎(0.024)、脾臓(0.021)、脾臓(0.020)、カーカス ¹ (0.020)、消化管(0.015)、腎脂肪(0.014)、胸腺(0.013)、筋肉(0.012)、骨塩(0.010)、睾丸(0.009)、脳(0.008)
	雌	腎臓(0.016)、肝臓(0.016)、甲状腺(0.015)、副腎(0.013)、腎脂肪(0.013)、カーカス(0.013)、心臓(0.010)、消化管(0.009)、脾臓(0.008)、肺(0.007)、子宮(0.006)、胸腺(0.005)、卵巣(0.005)、脾臓(0.005)、全血(0.004)、筋肉(0.004)、血漿(0.003)、脳(0.002)
40	雄	腎臓(1.48)、肝臓(1.30)、甲状腺(1.19)、心臓(0.78)、副腎(0.71)、脾臓(0.70)、肺(0.64)、血漿(0.63)、カーカス(0.61)、脾臓(0.57)、全血(0.53)、腎脂肪(0.41)、胸腺(0.37)、消化管(0.35)、筋肉(0.31)、脳(0.22)、睾丸(0.20)
	雌	腎臓(0.82)、肝臓(0.76)、腎脂肪(0.60)、心臓(0.53)、脾臓(0.44)、カーカス(0.37)、肺(0.36)、消化管(0.33)、卵巣(0.29)、脾臓(0.29)、全血(0.23)、筋肉(0.21)、胸腺(0.20)、子宮(0.20)、血漿(0.15)、脳(0.12)

血漿及び全血における単位はµg/mL。

② 定量的オートラジオグラフィー

Wistar Hannover ラット (一群雌雄各 2 匹) に、[pyr-¹⁴C]ベンゾビンジフルピル又は [phe-¹⁴C]ベンゾビンジフルピルを低用量又は高用量で単回経口投与して、オートラジオグラフィーによる体内分布試験が実施された。

主要臓器及び組織における残留放射能濃度は表 4 に示されている。

低用量投与群において、投与後 24 時間に呼気中に排出された放射エネルギーは 0.01 ~ 0.03% TAR であった。

低用量及び高用量投与群ともに、放射能濃度は投与 1 又は 5 時間後に、消化管を除き、肝臓、ハーダー腺、副腎等で高濃度を示したが、72 時間後には著しく減少した。放射能の体内分布に、標識体、性別及び投与量の違いによる明らかな差はなかった。(参照 1、6)

表 4 主要臓器及び組織における残留放射能濃度 (µg/g)

標識 化合物	投与量 (mg/kg 体重)	性別	投与 1 時間後又は投与 5 時間後 ^a	投与 72 時間後
[pyr- ¹⁴ C] ベンゾビン ジフルピル	1	雄	膀胱壁(28.0)、小腸壁(5.64)、大腸壁(2.45)、肝臓(1.31)、涙腺(1.28)、ハーダー腺(1.27)、胃壁(1.21)、褐色脂肪(0.907)、心臓(0.892)、副腎(0.871)、	ハーダー腺(0.149)、腎臓(0.112)、肝臓(0.106)、肺(0.079)、心臓(0.053)、甲状腺(0.048)、ブドウ膜(0.045)、脾臓(0.043)、涙腺(0.041)、包皮腺

¹ 臓器、組織を取り除いた残渣のことをカーカスという (以下同じ。)

			腎臓(0.861)、甲状腺(0.691)、脾臓(0.673)、唾液腺(0.532)、下垂体(0.441)、包皮腺(0.432)、骨格筋(0.353)、前立腺(0.338)、肺(0.335)、リンパ節(0.321)、精巣上体(0.276)、睾丸(0.275)、脾臓(0.271)、胸腺(0.260)、血液(0.257)	(0.040)、唾液腺(0.039)、褐色脂肪(0.038)、膀胱壁(0.034)、皮膚(0.034)、副腎(0.032)、血液(0.032)
		雌	肝臓(1.77)、褐色脂肪(1.32)、腎臓(1.28)、心臓(1.26)、ハーダー腺(1.26)、副腎(1.11)、唾液腺(0.909)、脾臓(0.884)、涙腺(0.825)、甲状腺(0.687)、下垂体(0.624)、骨格筋(0.524)、直腸壁(0.485)、松果体(0.480)、小腸壁(0.474)、胃壁(0.464)、脊髄(0.440)、卵巣(0.428)、包皮腺(0.418)、脳(0.415)、脾臓(0.407)、リンパ節(0.375)、大腸壁(0.346)、胸腺(0.341)、ブドウ膜(0.299)、骨髓(0.236)、子宮(0.229)、皮膚(0.226)、白色脂肪(0.171)、膀胱壁(0.168)、肺(0.165)、血液(0.156)	ハーダー腺(0.678)、甲状腺(0.105)、肝臓(0.095)、心臓(0.095)、褐色脂肪(0.086)、包皮腺(0.074)、腎臓(0.071)、大腸壁(0.068)、小腸壁(0.067)、唾液腺(0.066)、皮膚(0.062)、脾臓(0.060)、直腸壁(0.059)、副腎(0.058)、涙腺(0.050)、下垂体(0.035)、骨格筋(0.028)、肺(0.026)、リンパ節(0.023)、脾臓(0.023)、膀胱壁(0.021)、卵巣(0.021)、胸腺(0.019)、血液(0.018)
		雄	大腸壁(7.61)、小腸壁(5.08)、ハーダー腺(1.55)、膀胱壁(1.47)、肝臓(0.950)、褐色脂肪(0.815)、心臓(0.741)、副腎(0.719)、甲状腺(0.676)、脾臓(0.640)、腎臓(0.622)、前立腺(0.615)、唾液腺(0.513)、下垂体(0.470)、精囊(0.418)、包皮腺(0.407)、骨格筋(0.376)、胃壁(0.361)、松果体(0.332)、涙腺(0.329)、肺(0.327)、精巣上体(0.321)、リンパ節(0.319)、血液(0.275)	ハーダー腺(0.322)、腎臓(0.133)、肝臓(0.095)、副腎(0.070)、肺(0.065)、脾臓(0.061)、心臓(0.055)、涙腺(0.051)、大腸壁(0.050)、甲状腺(0.049)、褐色脂肪(0.045)、精巣上体(0.045)、胃壁(0.041)、血液(0.040)
		雌	肝臓(1.88)、小腸壁(1.54)、心臓(1.49)、ハーダー腺(1.43)、褐色脂肪(1.38)、副腎(1.28)、大腸壁(1.12)、腎臓(1.11)、唾液腺(1.04)、脾臓(1.01)、涙腺(0.871)、甲状腺(0.696)、包皮腺(0.628)、下垂体(0.628)、骨格筋(0.585)、直腸壁(0.555)、脳(0.495)、胃壁(0.486)、脾臓(0.459)、卵巣(0.425)、白色脂肪(0.407)、リンパ節(0.403)、ブドウ膜(0.371)、胸腺(0.371)、脊髄(0.348)、骨髓(0.323)、子宮(0.240)、皮膚(0.195)、膀胱壁(0.191)、血液(0.140)	ハーダー腺(0.820)、大腸壁(0.108)、肝臓(0.089)、褐色脂肪(0.084)、腎臓(0.081)、心臓(0.060)、副腎(0.057)、脾臓(0.053)、小腸壁(0.052)、唾液腺(0.048)、包皮腺(0.046)、涙腺(0.042)、甲状腺(0.037)、胃壁(0.034)、下垂体(0.025)、脾臓(0.024)、肺(0.021)、骨格筋(0.020)、直腸壁(0.020)、血液(0.020)
[phe- ¹⁴ C] ベンゾピン ジフルピル				
[pyr- ¹⁴ C] ベンゾピン ジフルピル	40	雄	小腸壁(33.8)、大腸壁(29.8)、肝臓(22.5)、ハーダー腺(21.3)、副腎(14.1)、褐色脂肪(12.1)、胃壁(12.1)、	ハーダー腺(10.2)、包皮腺(3.15)、肝臓(2.48)、腎臓(1.69)、大腸壁(1.36)、心臓(1.23)、肺(1.11)、褐色脂肪

[phe- ¹⁴ C] ベンゾピン ジフルピル			唾液腺(10.8)、膵臓(10.7)、腎臓(10.4)、心臓(9.67)、下垂体(7.50)、甲状腺(7.30)、涙腺(7.01)、前立腺(5.70)、直腸壁(5.49)、包皮腺(5.24)、リンパ節(4.88)、肺(4.70)、骨格筋(4.32)、胸腺(4.14)、血液(3.92)	(1.03)、膵臓(0.94)、直腸壁(0.93)、副腎(0.92)、血液(0.91)
		雌	小腸壁(40.5)、ハーダー腺(22.4)、肝臓(22.0)、包皮腺(16.2)、副腎(15.5)、褐色脂肪(14.8)、大腸壁(14.5)、膵臓(13.5)、唾液腺(11.2)、心臓(11.1)、卵巣(10.2)、胃壁(9.90)、下垂体(9.78)、涙腺(8.25)、腎臓(8.24)、脊髄(7.46)、甲状腺(7.18)、直腸壁(6.94)、脳(6.64)、脾臓(5.11)、リンパ節(4.80)、骨格筋(4.64)、胸腺(4.51)、ブドウ膜(4.44)、白色脂肪(4.04)、膀胱壁(3.96)、子宮(3.88)、肺(3.41)、骨髄(2.33)、血液(1.89)	下垂体(9.11)、ハーダー腺(8.03)、大腸壁(4.18)、包皮腺(1.64)、小腸壁(1.32)、肝臓(1.29)、腎臓(0.73)、褐色脂肪(0.73)、心臓(0.69)、皮膚(0.65)、胃壁(0.61)、副腎(0.61)、唾液腺(0.58)、膵臓(0.52)、涙腺(0.47)、骨格筋(0.37)、直腸壁(0.35)、肺(0.34)、脾臓(0.32)、卵巣(0.24)、血液(0.24)
		雄	小腸壁(20.1)、肝臓(18.9)、ハーダー腺(17.6)、副腎(12.0)、褐色脂肪(10.7)、腎臓(10.4)、胃壁(9.22)、膵臓(8.95)、包皮腺(8.84)、心臓(7.90)、唾液腺(7.73)、涙腺(7.57)、甲状腺(6.03)、大腸壁(5.36)、下垂体(5.22)、膀胱壁(4.70)、肺(4.08)、前立腺(3.99)、脾臓(3.62)、骨格筋(3.60)、精囊(3.36)、直腸壁(3.13)、リンパ節(2.99)、胸腺(2.64)、血液(2.52)	ハーダー腺(7.97)、肝臓(3.87)、腎臓(2.60)、大腸壁(1.91)、心臓(1.51)、褐色脂肪(1.47)、肺(1.42)、副腎(1.41)、血液(1.37)
		雌	ハーダー腺(40.4)、小腸壁(36.9)、肝臓(30.4)、副腎(28.4)、褐色脂肪(21.1)、包皮腺(20.0)、膵臓(19.6)、唾液腺(19.5)、下垂体(18.3)、心臓(17.1)、甲状腺(16.7)、涙腺(15.8)、松果体(14.9)、大腸壁(13.7)、胃壁(12.5)、卵巣(12.3)、腎臓(12.2)、直腸壁(11.6)、膀胱壁(10.9)、骨格筋(10.4)、脾臓(9.42)、リンパ節(9.37)、脊髄(8.97)、胸腺(8.49)、骨髄(7.98)、ブドウ膜(7.91)、白色脂肪(7.89)、脳(7.82)、子宮(6.60)、皮膚(5.73)、肺(4.26)、血液(3.17)	ハーダー腺(29.3)、胃壁(5.12)、小腸壁(3.68)、大腸壁(3.14)、肝臓(2.62)、腎臓(2.25)、褐色脂肪(1.88)、包皮腺(1.83)、副腎(1.37)、涙腺(1.36)、心臓(1.33)、膵臓(1.21)、皮膚(1.22)、唾液腺(1.02)、甲状腺(0.90)、肺(0.77)、脾臓(0.75)、下垂体(0.71)、血液(0.67)

a: 雌における 1 mg/kg 体重投与群のみ投与 1 時間後、そのほかは全て投与 5 時間後。

③ 消失 (単回投与)

Wistar Hannover ラット (一群雌雄各 15 匹) に、[pyr-¹⁴C]ベンゾピンジフルピルを低用量又は高用量で単回経口投与して、投与 4 (低用量のみ)、24、48 (高用量のみ)、72、102 及び 144 時間後に臓器及び組織を採取して放射能の

消失が検討された。

臓器及び組織からの放射能半減期は表 5 に示されている。

放射能は各臓器及び組織に広範囲に分布し、濃度は最初の試料採取時点（低用量投与群：4 時間、高用量投与群：24 時間）に最高値を示した後減衰した。いずれの投与群においても肝臓、腎臓、副腎等で高い濃度で推移した。

放射能の消失半減期は、低用量投与群では雌より雄のほうが長い傾向を示したが、高用量投与群では性差は認められなかった。（参照 1、7）

表 5 臓器及び組織からの放射能半減期 (hr)

投与量 (mg/kg 体重)	1		40	
	雄	雌	雄	雌
副腎	98.2	44.9	92.5	133*
骨塩	50.0	39.4	164	136*
脳	77.3	33.6	210	102*
腎脂肪	71.1	48.5	58.7	85.4
心臓	88.7	61.0	108	138
腎臓	75.0	49.6	136	127
肝臓	97.2	50.8	148	159*
肺	62.8	47.4	70.9	114
筋肉	101	40.1	103	231*
卵巣	NA	41.8	NA	113*
脾臓	95.5	49.4	124	136
血漿	43.6	42.7	43.1	44.5
脾臓	97.3	52.2	118	144*
睾丸	60.2	NA	63.7	NA
胸腺	73.5	41.8	111	201*
甲状腺	60.7	46.9	130*	316*
子宮	NA	43.0	NA	69.9
全血	54.8	50.3	62.4	70.6

NA：該当なし。

*：回帰曲線の適合度が低く、消失曲線は信頼性が低いと考えられる。

④ 消失（反復投与）

Wistar Hannover ラット（一群雄 3 匹）に、[pyr-¹⁴C]ベンゾビンジフルピルを低用量で 1 日 1 回、3、7、10 及び 14 日間反復投与しそれぞれの 24 時間後並びに 14 日間反復投与 3、7、10、14、18、21、28 及び 63 日後に臓器及び組織を採取して、主要臓器及び組織における放射能の消失が検討された。

臓器及び組織からの放射能半減期は表 6 に示されている。

投与放射能は、14 日間投与 24 時間後に臓器及び組織で最高値を示し、肝臓、腎臓、甲状腺及び副腎の順に高かった。14 日間投与後 14 日以降には臓器及び組織濃度は血漿中の放射能濃度より高値を示した。臓器及び組織中からの放射能の

消失半減期は臓器間で差が大きく、血漿（2.49 日）で最も短く、精巣（69.1 日）で最も長かった。（参照 1、8）

表 6 臓器及び組織からの放射能半減期（日）

臓器組織	消失半減期
副腎	NC
骨塩	22.1
脳	49.6
腎脂肪	36.2
心臓	19.7
腎臓	21.4
肝臓	17.3
肺	26.6
筋肉	24.5
脾臓	18.7
血漿	2.49
脾臓	NC
精巣	69.1
胸腺	61.8
甲状腺	NC
全血	NC

NC：算出できず。

(3) 代謝

血中濃度推移試験① [1. (1)①]、消失（反復投与）試験 [1. (2)④]、尿及び糞中排泄試験① [1. (4)①] 及び胆汁中排泄試験 [1. (4)④] において採取された尿、糞、胆汁及び血漿を用いて、代謝物同定・定量試験が実施された。

尿、糞及び胆汁中の主要代謝物は表 7 に示されている。

未変化のベンゾビンジフルピルは糞中（0.32～25.6%TAR）及び血漿中（0.013～0.338%TAR）で認められ、尿及び胆汁中では検出されなかった。

尿中では、代謝物 E、L、S、J、G 等のほか、グルクロン酸抱合体として代謝物 I-gluc、E-gluc、J-gluc 等が認められた。尿中では最大 11 種の成分が同定でされなかったが、いずれも 1%TAR 以下であった。尿中代謝物の種類に投与量、投与回数及び胆管カニューレの挿入の有無の違いによる明確な差は認められなかった。

糞中では、胆管カニューレを挿入したラットでは代謝物 C のみがみられたが、挿入していないラットでは代謝物 J（25.8～55.9%TAR）のほか、代謝物 E、N、O、G 等が認められた。開環代謝物である Q、R 及び S は雄のみでみられ、硫酸抱合体である代謝物 K-sul は雌のみで認められた。雄の糞中では少なくとも 8 種の成分が同定されなかったが、いずれも 1.5%TAR 以下であった。糞中代謝物の種類には、投与量及び投与回数の違いによる明確な差は認められなかった。

胆汁中では、代謝物 J-gluc (25.2~42.8%TAR) のほかに、E-gluc、C-gluc 等が認められた。代謝物 B-gluc 及び M-gluc は雌のみで認められた。胆汁中代謝物の種類に、投与量の違いによる明確な差は認められなかった。

血漿中で最高濃度を示した代謝物は雄で J、雌で B であった。血漿中代謝物の種類に、投与量の違いによる明確な差は認められなかった。(参照 1、9)

表 7 尿、糞及び胆汁中の主要代謝物 (%TAR)

試料採取 試験名 [試験番号]	投与 方法	投与量 (mg/kg 体重)	性別	試料	試料採 取時間 (hr)	ベンゾ ビゾ フルビ ル	代謝物
尿・糞中 排泄試験① [1. (4)①]	単回 投与	1	雄	尿	0~72	ND	E(5.16)、L(1.14)、S(1.00)、R(0.83)、 G(0.66)、I-gluc(0.58)、N(0.40)
				糞	0~96	0.32	J(25.8)、O(8.39)、N(8.05)、G(5.03)、 E(4.43)、R(3.22)、S(3.13)、K(2.10)、 Q(1.07)、C(0.87)、H(0.84)、L(0.62)
			雌	尿	0~96	ND	E(1.37)、J(0.54)、G(0.39)、I-gluc(0.30)、 L(0.21)、S(0.20)、N(0.18)、K(0.14)
				糞	0~ 120	ND	J(53.8)、K-sul(6.02)、G(4.52)、N(4.13)、 K(3.62)、E(2.49)、O(1.34)、C(1.23)
		40	雄	尿	0~72	ND	S(0.97)、E(0.95)、R(0.81)、I-gluc (0.63)、E-gluc(0.57)、N(0.26)、L(0.25)
				糞	0~96	0.54	J(33.4)、O(8.02)、N(6.20)、E(5.73)、 G(4.91)、R(3.65)、C(2.59)、S(2.48)、 K(1.38)、L(1.04)、Q(0.65)、H(0.54)
			雌	尿	0~96	ND	E(1.20)、E-gluc(0.98)、K-sul(0.89)、 I-gluc(0.79)、M-gluc(0.70)、J(0.65)
				糞	0~ 120	ND	J(55.9)、K-sul(7.08)、N(4.46)、G(4.39)、 K(2.75)、E(2.23)、O(1.51)、C(1.25)
胆汁中排泄 試験 [1. (4)④]	単回 投与	1	雄	尿	0~48	ND	J-gluc(0.88)、L-gluc+C-gluc(0.63) ^a 、 G-gluc(0.42)、E-gluc(0.33)、G+S (0.21) ^a 、J(0.17)、E(0.16)、P(0.15)、 N(0.08)、R(0.05)、L(0.03)
				糞	0~48	14.3	C(1.55)
				胆汁	0~48	ND	J-gluc(42.8)、C-gluc(11.0)、E-gluc (8.85)、F-gluc(5.30)、G-gluc(2.38)、 K-gluc(1.99)、N-gluc(1.01)、P-gluc (0.91)、F(0.82)
			雌	尿	0~48	ND	J-gluc(1.59)、G-gluc(0.33)、L-gluc+ C-gluc(0.33) ^a 、E+K-sul(0.26) ^a 、 J(0.16)、L(0.08)
				糞	0~48	12.7	C(1.63)
				胆汁	0~48	ND	J-gluc(42.6)、C-gluc(7.06)、E-gluc (5.61)、F-gluc(3.78)、E+M-gluc (2.25) ^a 、G-gluc(1.92)、K-gluc(1.68)、 P-gluc(1.07)、B-gluc(0.97)、L(0.94)、 M(0.60)

		40	雄	尿	0~48	ND	J-gluc(2.66)、L-gluc+C-gluc(1.12) ^a 、G-gluc(0.96)、E(0.93)、E-gluc(0.65)、G+S(0.58)、P-gluc(0.41)、N(0.38)、R(0.28)、L(0.22)、J(0.21)、P(0.14)
				糞	0~48	19.9	C(2.37)
				胆汁	0~48	ND	J-gluc(35.3)、E-gluc(7.17)、L-gluc+C-gluc(4.71) ^a 、F-gluc(2.62)、G-gluc(2.02)、K-gluc(1.41)、P-gluc(1.31)、N-gluc(0.57)
			雌	尿	0~48	ND	J-gluc(6.79)、E+K-sul(2.54)、G-gluc(0.70)、L-gluc+C-gluc(0.65) ^a 、P-gluc(0.63)、G(0.57)、J(0.50)、K-gluc(0.39)、L(0.31)、E-gluc(0.30)、N(0.22)、P(0.21)、M(0.18)
				糞	0~48	25.6	C(1.25)
				胆汁	0~48	ND	J-gluc(25.2)、E-gluc(4.59)、C-gluc(2.68)、K-gluc(2.31)、F-gluc(2.08)、P-gluc(1.60)、M(1.35)、E+M-gluc(1.13)、J(1.01)、B-gluc(0.95)、G-gluc(0.94)、L-gluc(0.79)
消失半減期 (反復投与)試験 [1. (2)④]	単回投与	1	雄	尿	0~24	ND	E-gluc(2.26)、S(0.64)、L-gluc(0.57)、G-gluc(0.45)
	反復投与				312~336 ^b	ND	E-gluc(1.45)、S(0.57)、L-gluc(0.49)、G-gluc(0.48)、E(0.31)
	単回投与			糞	0~24	0.82	J(33.9)、E(6.26)、O(5.03)、G(3.76)、N(3.48)、C(2.13)、S(1.43)、K(1.35)、R(1.19)、L(0.94)、Q(0.86)、H(0.33)
	反復投与				312~336 ^b	1.61	J(38.8)、E(11.8)、O(6.80)、G(5.22)、C(4.59)、N(4.05)、K(2.63)、L(2.44)、S(1.91)、R(1.60)、Q(0.91)、H(0.80)
血中濃度 推移試験① [1. (1)①]	単回投与	1	雄	血漿	4	0.013	J(0.023)、C(0.012)、K(0.011)、D(0.002)、B(0.001)
			雌		2	0.040	B(0.043)、J(0.028)、K(0.020)、C(0.013)、
		40	雄		6	0.335	J(0.486)、C(0.247)、K(0.197)、B(0.046)、D(0.033)
			雌		6	0.338	B(0.648)、J(0.340)、K(0.093)、C(0.070)

ND：検出されず。

^a：未分離成分。

^b：14回反復投与後24時間の試料。

(4) 排泄

① 尿及び糞中 ①

[pyr-¹⁴C]ベンゾベンジフルピルを用いた分布試験 [1. (2)①] で投与後168時間で得られた尿、糞及び呼気を用いて、排泄試験が実施された。

尿及び糞中排泄率は表8に示されている。

投与放射能は、いずれの投与群でも投与後 120 時間で 95.6～98.8%TAR が尿及び糞中へ排泄され、主に糞中に排泄された。投与後 168 時間の呼気中への排泄率は 0.1%TAR 未満であった。放射能の排泄パターンに性別及び用量の違いによる差は認められなかった。（参照 1、5）

表 8 尿及び糞中排泄率 (%TAR)

投与量		1 mg/kg 体重				40 mg/kg 体重			
性別		雄		雌		雄		雌	
試料		尿	糞	尿	糞	尿	糞	尿	糞
採取時間 (hr)	0～24	9.7	39.6	4.3	40.5	4.7	39.4	2.0	16.9
	0～48	11.4	73.9	5.5	71.6	6.0	82.1	5.0	56.0
	0～120	12.0	83.6	6.2	89.9	6.5	92.3	6.7	89.6
	0～168	12.2	84.1	6.3	90.4	6.5	92.7	6.8	90.3

② 尿及び糞中 ②

[pyr-¹⁴C]ベンゾベンジフルピルを用いた血中濃度推移試験① [1. (1)①] で得られた尿及び糞を用いて、排泄試験が実施された。

尿及び糞中排泄率は表 9 に示されている。

投与放射能は、いずれの投与群でも投与後 120 時間で 87.4～94.0%TAR が尿及び糞中へ排泄され、主に糞中に排泄された。放射能の排泄パターンに性別及び用量の違いによる差は認められなかった。（参照 1、5）

表 9 尿及び糞中排泄率 (%TAR)

投与量		1 mg/kg 体重				40 mg/kg 体重			
性別		雄		雌		雄		雌	
試料		尿	糞	尿	糞	尿	糞	尿	糞
採取時間 (hr)	0～24	7.0	37.3	3.1	39.3	3.5	41.4	2.4	13.4
	0～48	8.3	73.8	4.4	72.4	4.6	82.3	5.5	62.1
	0～120	8.9	78.9	5.1	82.3	4.9	88.8	6.4	87.6

③ 尿及び糞中 ③

消失（反復投与）試験 [1. (2)④] における単回投与及び 14 日間反復投与後 24 時間の尿、糞及びケージ洗浄液を用いて、排泄試験が実施された。

尿及び糞中排泄率は表 10 に示されている。

投与放射能の尿及び糞中への排泄率は、単回投与及び 14 日間反復投与で同様の傾向にあり、主に糞中へ排泄された。（参照 1、8）

表 10 尿及び糞中排泄率 (%TAR)

投与群	単回	反復
尿	5.1	5.9
糞	72.0	111
ケージ洗浄液	0.9	1.4
計	78.0	118

④ 胆汁中

胆管カニューレを挿入した Wistar ラット（一群雌雄各 4 匹）に、[pyr-¹⁴C]ベンゾビンジフルピルを低用量又は高用量で単回経口投与して、胆汁中排泄試験が実施された。

尿、糞及び胆汁中排泄率は表 11 に示されている。

投与放射能は、投与後 48 時間で低用量投与群では 68.5～76.1%TAR、高用量投与群では 47.3～56.5%TAR が胆汁中に排泄され、胆汁中排泄率には性別で顕著な差がなかった。尿、糞及び胆汁中排泄の結果から、ベンゾビンジフルピルは主に胆汁を介して糞中へ排泄されると考えられ、腸肝循環が示唆された。（参照 1、4）

表 11 尿、糞及び胆汁中排泄率 (%TAR)

試料・採取時間 (hr)		1 mg/kg 体重		40 mg/kg 体重	
		雄	雌	雄	雌
尿	0～24	3.4	3.5	6.7	2.7
	0～48	3.6	4.0	8.6	3.8
糞	0～24	16.3	14.3	18.6	17.8
	0～48	16.9	15.8	32.7	31.9
胆汁	0～24	74.2	62.0	37.1	39.5
	0～48	76.1	68.5	47.3	56.5
ケージ洗浄液		0.5	0.4	1.5	0.2
総排泄量		97.1	88.7	90.0	92.4
消化管及び内容物		<0.1	0.4	1.3	0.2
カーカス		0.9	6.1	3.3	1.2
合計		98.1	95.4	94.8	94.0

2. 植物体内運命試験

(1) 春小麦

春小麦（品種：Tybalt）に、乳剤に調製した[phe-¹⁴C]ベンゾビンジフルピル又は[pyr-¹⁴C]ベンゾビンジフルピルを 125 g ai/ha の用量で BBCH31（分けつ節から 1 cm 上に最初の節が現れる時期、播種後約 5 週間）及び BBCH69（開花終了時）に各 1 回、計 2 回（合計処理量が年間施用量 250 g ai/ha に相当）散布処理

し、第1回処理9日後に青刈りを、第2回処理10日後に乾燥茎葉を、第2回処理40又は41日後にわら（もみ殻を含む。）及び穀粒を採取して、植物体内運命試験が実施された。

春小麦試料中における代謝物は表12に示されている。

いずれの試料においても主要成分は未変化のベンゾビンジフルピル（81.4～103%TRR）であった。代謝物としてB、C等が認められたが、いずれも3.6%TRR以下であった。わら及び穀粒試料には代謝物B、C、J、U及びTの抱合体が認められ、Cの抱合体は大部分がグルコース及びマロニルグルコース抱合体であった。（参照1、10）

表12 春小麦試料中における代謝物（%TRR）

標識体	試料	総残留放射能濃度 (mg/kg)	ベンゾビンジフルピル ^a	代謝物 ^b
[phe- ¹⁴ C] ベンゾビンジフルピル	青刈り	2.96	99.6 (2.95)	B[0.3]、C[0.1]
	乾燥茎葉	4.92	89.3 (4.40)	B[0.9]、C[0.7]
	わら	8.11	81.4 (6.60)	C[2.8(1.8)]、B[1.4(0.1)]、J[0.3(0.2)]、D[<0.01]
	穀粒	0.124	87.1 (0.108)	C[3.6(1.7)]、B[2.3]、J[0.8(0.5)]、D[<0.1]
[pyr- ¹⁴ C] ベンゾビンジフルピル	青刈り	2.10	103 (2.16)	B[0.3]、C[0.1]
	乾燥茎葉	6.35	92.9 (5.90)	B[0.8]、C[0.5]、U[0.2]、T[0.2]
	わら	9.05	84.0 (7.60)	C[2.2(1.3)]、B[1.1(ND)]、U[0.4(0.1)]、T[0.4(0.1)]、J[0.3(0.3)]
	穀粒	0.092	83.8 (0.077)	B[2.0]、C[2.0(0.7)]、U[0.6]、J[0.5(0.3)]、T[0.3(0.1)]、D[0.1]

^a：上段は%TRR、下段の（ ）内は mg/kg。

^b：非抱合体及び抱合体の合計の%TRRを表し、（ ）内は抱合体のみの%TRRを示す。

ND：検出されず。

(2) トマト

トマト（品種：F1 Orange Pixie）に、乳剤に調製した[phe-¹⁴C]ベンゾビンジフルピル又は[pyr-¹⁴C]ベンゾビンジフルピルを125 g ai/haの用量でBBCH71又は72（第1及び第2果房の最初の果実が標準的な大きさに達した時期）からBBCH81（成熟期）の間に計4回（合計処理量は年間施用量500 g ai/haに相当）散布処理し、最終処理1日後及び14日後に成熟果実を採取²して、植物体内運命試験が実施された。

² 最終処理14日後には未成熟果実、葉及び茎も採取されたが、分析されなかった。

トマト果実試料中における代謝物は表 13 に示されている。

放射能は、表面洗浄液に 65.0～79.1%TRR と最も高く認められ、抽出画分に 20.1～34.2%TRR 及び抽出残渣に 0.3～0.8%TRR 分布していた。

標識体及び最終処理後の日数にかかわらず、いずれの試料においても主要成分は未変化のベンゾビンジフルピル (90.8～95.1%TRR) であった。代謝物として B、C、D、U 及び V が認められたが、いずれも 0.5%TRR 以下であった。(参照 1、11)

表 13 トマト果実試料中における代謝物 (%TRR)

標識体	試料採取時期	総残留放射能濃度 (mg/kg)	ベンゾビンジフルピル ^a	代謝物
[phe- ¹⁴ C] ベンゾビンジフルピル	最終処理 1 日後	0.047	95.1 (0.045)	ND
	最終処理 14 日後	0.092	92.8 (0.085)	B(0.4)、C(0.2)
[pyr- ¹⁴ C] ベンゾビンジフルピル	最終処理 1 日後	0.181	90.8 (0.164)	B(0.4)、C(0.3)、U(0.2)、V(0.1)
	最終処理 14 日後	0.146	92.0 (0.135)	B(0.5)、C(0.4)、U(0.2)、D(0.1)、V(0.1)

^a : 上段は%TRR、下段の()内は mg/kg。

ND : 検出されず。

(3) だいず

だいず (品種 : S12-C2) に、乳剤に調製した[phe-¹⁴C]ベンゾビンジフルピル又は[pyr-¹⁴C]ベンゾビンジフルピルを 125 g ai/ha の用量で BBCH55～60 (播種 44 日後) 及び BBCH75 (収穫 30 日前) に各 1 回、計 2 回 (合計処理量が年間施用量 250 g ai/ha に相当) 散布処理し、第 1 回処理 11 日後に青刈りを、35 日後に乾燥茎葉を、52 日後に種実を採取し、青刈り、乾燥茎葉及び種実を試料として植物体内運命試験が実施された。

だいず試料中における代謝物は表 14 に示されている。

青刈り及び乾燥茎葉では、放射能は 97.5～99.1%TRR が抽出画分に認められ、主要成分は未変化のベンゾビンジフルピルであった。種実においても 88.9～97.9%TRR の放射能が抽出されたが、ベンゾビンジフルピルの残留量は 14.7～31.2%TRR であった。

青刈り及び乾燥茎葉における主要代謝物は C (9.2～12.1%TRR) であり、その大部分がグルコース抱合体及びマロニルグルコース抱合体であった。ほかに代謝物 B、D、J 等が認められたが、いずれも 1.6%TRR 以下であった。種実では、ピラゾール標識体に特有な代謝物 V が 47.4%TRR と認められ、そのうち 30.1%TRR がアスパラギン酸抱合体及び糖抱合体であった。その他の代謝物として B、C、D

等が認められたが、いずれも 4.6%TRR 以下であった。(参照 1、12)

表 14 だいず試料中における代謝物 (%TRR)

標識体	試料	残留放射能 (mg/kg)	ベンゾビ ンジフルピ ル ^a	代謝物 ^b
[phe- ¹⁴ C] ベンゾビ ンジフルピ ル	青刈り	3.37	83.1 (2.80)	C[(9.9(9.0))、B[1.4]、J[0.4(0.3)]、D[0.1(<0.1)]
	乾燥茎葉	14.1	72.2 (10.2)	C[11.0(10.5)]、B[1.5(0.1)]、J[0.6(0.5)]、D[0.2(0.2)]、 K[0.1(0.1)]
	種実	0.029	31.2 (0.009)	B[4.6(ND)]、J[3.2(3.2)]、C[1.2(1.0)]、D[0.8(0.4)]、 K[0.2(0.2)]
[pyr- ¹⁴ C] ベンゾビ ンジフルピ ル	青刈り	4.09	84.7 (3.47)	C[9.2(8.5)]、B[1.6]、J[0.5(0.4)]、U[0.3(0.1)]、 V[0.3(<0.1)]、D[0.2(0.1)]、T[0.1(<0.1)]
	乾燥茎葉	12.6	67.2 (8.45)	C[12.1(11.9)]、B[1.6(0.2)]、J[0.7(0.6)]、D[0.3(0.3)]、 U[0.3(0.1)]、V[0.3(ND)]、K[0.2(0.2)]、T[0.1(0.1)]
	種実	0.101	14.7 (0.015)	V[47.4(30.1)]、B[2.0(2.0)]、U[1.2(1.2)]、J[1.1(1.1)]、 C[0.4(0.4)]、D[0.1(0.1)]

^a : 上段は%TRR、下段の()は mg/kg。

^b : 非抱合体及び抱合体の合計の%TRR を表し、()内は抱合体のみの%TRR を示す。

ND : 検出されず。

ベンゾビンジフルピルの植物体における主要な代謝経路は、ピラゾール環の N 脱メチル化、脂環式環の水酸化、ピラゾール環とフェニル環の開裂等による代謝物の生成及びこれらの抱合体の生成であると考えられた。

3. 土壌中運命試験

(1) 好氣的土壌中運命試験①

壤土 (スイス) に、[phe-¹⁴C]ベンゾビンジフルピルを 0.33 mg/kg 乾土 (250 g ai/ha 相当) となるように処理し、20±2℃の暗条件下で最長 365 日間インキュベートして、好氣的土壌中運命試験が実施された。

ベンゾビンジフルピルは緩やかに分解され、処理 365 日後には 59.1%TAR となった。分解物として B が最大 4.8%TAR (処理 365 日後) 認められた。未同定分解物は合計で最大で 2.4%TAR 検出された。また、揮発性成分として処理 365 日後に 5.5%TAR の ¹⁴CO₂ が認められた。

ベンゾビンジフルピルの推定半減期は 509 日と考えられた。(参照 1、13)

(2) 好氣的土壌中運命試験②

砂質埴壤土 (英国及び米国)、シルト質埴土 (フランス)、壤土 (スイス) 及び砂壤土 (米国) に、[pyr-¹⁴C]ベンゾビンジフルピルを 0.33 mg/kg 乾土 (250 g ai/ha 相当) となるように処理し、20±2℃の暗条件下で最長 365 日間インキュベ

ートして、好氣的土壤中運命試験が実施された。

推定半減期は表 15 に示されている。

ベンゾベンジフルピルは全ての土壌において緩やかに分解され、処理 365 日後には 60.9～78.9% TAR となった。分解物として処理 365 日後に B が 1.3～5.6% TAR 認められた。ほかに未同定分解物が最大 7.7% TAR 検出された。また、揮発性成分として処理 365 日後に 0.6～5.6% TAR の $^{14}\text{CO}_2$ が認められた。(参照 1、14)

表 15 ベンゾベンジフルピルの推定半減期 (日)

砂質埴壤土 (英国)	砂質埴壤土 (米国)	シルト質埴土 (フランス)	壤土 (スイス)	砂壤土 (米国)
>1,000	940	514	550	924

(3) 好氣的/嫌氣的湛水土壤中運命試験

砂質埴壤土 (英国) に、[phe- ^{14}C]ベンゾベンジフルピル又は[pyr- ^{14}C]ベンゾベンジフルピルを 0.33 mg/kg 乾土 (250 g ai/ha 相当) となるように処理し、 $20\pm 2^\circ\text{C}$ 、好氣的条件下、暗所で 30 日間インキュベートした後、水深 1～3 cm で湛水し、窒素気流下、暗所で 90 日間インキュベートする好氣的/嫌氣的湛水土壤中運命試験が実施された (好氣的/嫌氣的試験系)。また、好氣的条件下での処理を行わない試験系 (嫌氣的試験系) が設けられた。

ベンゾベンジフルピルは処理後緩やかに分解され、好氣的/嫌氣的試験系ではいずれの標識体処理区においても処理直後の 95.6～96.8% TAR から処理 120 日後に 83.7～83.9% TAR となった。[pyr- ^{14}C]ベンゾベンジフルピル処理で、分解物 U が処理 120 日後のみに 2.3% TAR が検出された。嫌氣的試験系においてもベンゾベンジフルピルは処理後緩やかに分解され、処理直後の 99.5～104% TAR から処理 120 日後に 91.3～93.0% TAR となったが、分解物 U は検出されなかった。

ベンゾベンジフルピルの推定半減期は、いずれの試験系及び標識体においても 1,000 日以上と考えられた。(参照 1、15)

(4) 土壌吸脱着試験

砂質埴壤土 (英国及び米国)、シルト質埴土 (フランス)、壤土 (スイス) 及び砂壤土 (米国) を用いて、ベンゾベンジフルピルを分析対象化合物とした土壌吸脱着試験が実施された。

各土壌における Freundlich の吸着係数及び脱着係数は表 16 に示されている。(参照 16)

表 16 Freundlich の吸着係数及び脱着係数

土壌	K_{ads}	$K_{ads_{oc}}$	K_{des}	$K_{des_{oc}}$
砂質埴壌土 (英国)	93.3	3,330	133	4,760
砂質埴壌土 (米国)	86.2	3,450	101	4,040
シルト質埴壌土 (フランス)	36.2	4,030	48.6	5,400
埴壌土 (スイス)	63.4	3,170	75.0	3,750
砂壌土 (米国)	31.6	4,510	43.0	6,140

K_{ads} : Freundlich の吸着係数、 $K_{ads_{oc}}$: 有機炭素含有率により補正した吸着係数

K_{des} : Freundlich の脱着係数、 $K_{des_{oc}}$: 有機炭素含有率により補正した脱着係数

4. 水中運命試験

(1) 加水分解試験

pH 4 (クエン酸緩衝液)、pH 5 (クエン酸緩衝液)、pH 7 (リン酸緩衝液) 及び pH 9 (ホウ酸緩衝液) の各滅菌緩衝液に、 $[pyr-^{14}C]$ ベンゾビンジフルピルを 0.35 mg/L となるように添加し、 $50 \pm 1^\circ C$ 、暗条件下で 5 日間インキュベートして、加水分解試験が実施された。

ベンゾビンジフルピルはいずれの緩衝液中においても安定で、分解物は検出されなかった。(参照 1、17)

(2) 水中光分解試験

滅菌リン酸緩衝液 (pH 7) 及び自然水 (英国、pH 7.7) に、 $[phe-^{14}C]$ ベンゾビンジフルピル又は $[pyr-^{14}C]$ ベンゾビンジフルピルを 0.3 mg/L となるように添加し、 $25 \pm 1^\circ C$ で最長 15 日間、キセノン光 (光強度 : $53.1 W/m^2$ 、波長 : 290 nm 未満をカット) を照射して、水中光分解試験が実施された。暗所対照区が設定された。

推定半減期は表 17 に示されている。

緩衝液中では、ベンゾビンジフルピルは光照射後緩やかに分解され、光照射 15 日後にはいずれの標識化合物処理区においても 74.4~74.8% TAR となった。分解物として、 $[pyr-^{14}C]$ ベンゾビンジフルピル処理区で光照射 15 日後に U (8.5% TAR) 及び T (2.6% TAR) が検出された。いずれの標識化合物処理区でも多数の未同定分解物及び極性成分が検出されたが、5% TAR 未満であった。揮発性成分として光照射 15 日後に 1.1~6.3% TAR の $^{14}CO_2$ が認められた。

自然水中では、ベンゾビンジフルピルは光照射後速やかに分解され、光照射 15 日後にはいずれの標識化合物処理区においても 5.6~7.8% TAR となった。分解物として、 $[pyr-^{14}C]$ ベンゾビンジフルピル処理区で U が光照射 1 日後から、T が 3 日後から検出され、光照射 15 日後にそれぞれ 36.4 及び 23.5% TAR となった。いずれの標識化合物処理区でも多数の未同定分解物及び極性成分が検出されたが、5% TAR 未満であった。揮発性成分として光照射 15 日後に $[phe-^{14}C]$ ベンゾビンジフルピル処理区で 25.1% TAR 及び $[pyr-^{14}C]$ ベンゾビンジフルピル処理区で

11.1% TAR の $^{14}\text{CO}_2$ が認められた。(参照 1、18)

表 17 ベンゾベンジフルピルの推定半減期 (日)

リン酸緩衝液 (pH 7)			自然水 (pH 7.7)		
光照射区	暗所 対照区	自然太陽 光換算 ^a	光照射区	暗所 対照区	自然太陽 光換算 ^a
44.2	安定	307	5.0	安定	33.7

推定半減期は、1 連で行った各標識体の結果を合わせ、2 連の試験として算出した。

^a: 東京 (北緯 35 度) の春 (4~6 月) における光分解半減期。

5. 土壌残留試験

土壌残留試験については、参照した資料に記載がなかった。

6. 作物残留試験

海外において、小麦、大麦、だいず、野菜等を用いてベンゾベンジフルピル並びに代謝物 C 及び V 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 3 に示されている。

ベンゾベンジフルピルの最大残留値は、散布 22 日後に収穫した大麦 (玄麦) における 0.95 mg/kg であった。代謝物 C 及び V の最大残留値は、それぞれ散布 45 日後に収穫したぶどう (果実) における 0.23 mg/kg 及び散布 15 日後に収穫したえんどうまめ (乾燥子実) における 0.026 mg/kg であった。(参照 19)

7. 一般薬理試験

一般薬理試験については、参照した資料に記載がなかった。

8. 急性毒性試験

(1) 急性毒性試験

ベンゾベンジフルピル (原体) のラットを用いた急性毒性試験が実施された。結果は表 18 に示されている。(参照 1、20~22)

表 18 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 ^a	Wistar ラット 一群雌 1~4 匹	55 ^b		55 mg/kg 体重以上で死亡例 (55 mg/kg 体重群: 4 匹中 1 匹、175 mg/kg 体重群: 3 匹中 3 匹) 活動性低下、腹臥位、協調運動失調、立毛、呼吸困難、呼吸数減少、間代性痙攣、体温低下及び円背姿勢

経皮 ^c	Wistar ラット 一群雌雄各 5 匹	>2,000	>2,000	症状及び死亡例なし
吸入	Wistar ラット 一群雌雄各 5 匹	LC ₅₀ (mg/m ³)		雌：死亡 1 例（暴露 1 日後） 雌雄：努力性呼吸、呼吸数増加、協調運動失調、嗜眠及び活動性低下 雌：間代性痙攣、削瘦、毛づくろいの欠如、驚愕反応の増大及び脱毛
		>560	>560	

^a：溶媒は 1%CMC 水溶液。

^b：上げ下げ法による評価。

^c：原体を希釈せず塗布した。

/：適用なし。

ベンゾビンジフルピルの代謝物 C 及び V を用いた急性経口毒性試験が実施された。結果は表 19 に示されている。（参照 1、23、24）

表 19 急性経口毒性試験^a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
代謝物 C	Wistar ラット 一群雌 1～3 匹	>2,000	立毛 死亡例なし
代謝物 V	Wistar ラット 一群雌 5 匹	>2,000	立毛、鎮静状態、円背姿勢 死亡例なし

^a：上げ下げ法による評価。

（2）急性神経毒性試験（ラット）

Wistar ラット（一群雌雄各 10 匹）に、ベンゾビンジフルピル（原体：0、10、30 及び 80 mg/kg 体重、溶媒：0.5%CMC 溶液）を単回経口投与して、急性神経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 20 に示されている。

一般状態観察における症状は、全て投与日及び投与 2 日後に認められた。神経病理学的検査では、検体投与に関連した影響は認められなかった。

本試験において、80 mg/kg 体重投与群の雄及び 30 mg/kg 体重以上投与群の雌で活動性低下等が認められたので、一般毒性に対する無毒性量は雄で 30 mg/kg 体重、雌で 10 mg/kg 体重であると考えられた。また、30 mg/kg 体重以上投与群の雌において異常歩行等が認められたので、急性神経毒性に対する無毒性量は雄で本試験の最高用量 80 mg/kg 体重、雌で 10 mg/kg 体重であると考えられた。（参照 1、25）

表 20 急性神経毒性試験（ラット）で認められた毒性所見

投与群	雄	雌
80 mg/kg 体重	・摂餌量減少 ^a 、活動性低下 [§] 、軟便 [§] 、体温低下	・麻痺 [§] 、虚脱 [§] 、旋回運動 [§] 、パドリング様動作 [§] 、筋攣縮 [§] 、筋緊張低下 [§] 、円背姿勢 [§] 、圧迫反応欠損 [§] 、疼痛反応欠損 [§] 、後肢開脚 [§] 、後肢握力低下、自発運動における総中央滞在時間延長
30 mg/kg 体重以上	30 mg/kg 体重以下 毒性所見なし	・摂餌量減少 ^a 、異常歩行 [§] 、活動性低下、立毛、体温低下、前肢握力低下、自発運動における総移動距離及び総立ち上がり回数減少
10 mg/kg 体重		毒性所見なし

^a：投与日から翌日までの 24 時間摂餌量。

[§]：統計学的有意差はないが、検体投与による影響と判断した。

9. 眼・皮膚に対する刺激性及び皮膚感作性試験

NZW ウサギを用いたベンゾビンジフルピル（原体）の眼刺激性及び皮膚刺激性試験が実施された。その結果、ウサギの眼に対して中等度の、皮膚に対して軽度の刺激性が認められた。

CBA/J Rj マウスを用いた皮膚感作性試験（LLNA 法）が実施された。その結果、皮膚感作性は陰性であった。（参照 1、26～28）

10. 亜急性毒性試験

（1）90 日間亜急性毒性試験（ラット）

Wistar Hannover ラット（一群雌雄各 10 匹）を用いた混餌（原体：0、100、750 及び 1,500 ppm：平均検体摂取量は表 21 参照）投与による 90 日間亜急性毒性試験が実施された。

表 21 90 日間亜急性毒性試験（ラット）の平均検体摂取量

投与群		100 ppm	750 ppm	1,500 ppm
平均検体摂取量 (mg/kg 体重/日)	雄	7.6	53.8	109
	雌	8.2	58.8	109

各投与群で認められた毒性所見は表 22 に示されている。

本試験において、750 ppm 以上投与群の雄で体重増加抑制、小葉中心性肝細胞肥大等、雌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 100 ppm（雄：7.6 mg/kg 体重/日、雌：8.2 mg/kg 体重/日）であると考えられた。（参照 1、29）

表 22 90 日間亜急性毒性試験（ラット）で認められた毒性所見

投与群	雄	雌
1,500 ppm	・ Glu 減少	・ 前肢握力低下(投与 12 又は 13 週) ・ TP、Alb 及び A/G 比減少 ・ 小葉中心性肝細胞肥大 [§]
750 ppm 以上	・ 体重増加抑制(投与 0～7 日以降)及び 摂餌量減少(投与 0～10 日以降) ・ 小葉中心性肝細胞肥大 [§]	・ 体重増加抑制(投与 0～7 日以降)及び 摂餌量減少(投与 0～10 日以降) ・ Glu 減少
100 ppm	毒性所見なし	毒性所見なし

[§] : 750 ppm 投与群の雄及び 1,500 ppm 投与群の雌では統計学的有意差はないが、検体投与の影響と判断した。

(2) 90 日間亜急性毒性試験（マウス）

ICR マウス（一群雌雄各 10 匹）を用いた混餌（原体：0、100、300 及び 500 ppm：平均検体摂取量は表 23 参照）投与による 90 日間亜急性毒性試験が実施された。

表 23 90 日間亜急性毒性試験（マウス）の平均検体摂取量

投与群		100 ppm	300 ppm	500 ppm
平均検体摂取量 (mg/kg 体重/日)	雄	17.0	55.6	97.9
	雌	20.9	59.6	103

各投与群で認められた毒性所見は表 24 に示されている。

本試験において、300 ppm 以上投与群の雌雄で体重増加抑制、結腸及び直腸粘膜過形成等が認められたので、無毒性量は雌雄とも 100 ppm（雄：17.0 mg/kg 体重/日、雌：20.9 mg/kg 体重/日）であると考えられた。（参照 1、30）

表 24 90 日間亜急性毒性試験（マウス）で認められた毒性所見

投与群	雄	雌
500 ppm	・ Cre 増加	・ TG 減少 [§]
300 ppm 以上	・ 軟便 ^a ・ 体重増加抑制(投与 1 日以降)及び 摂餌量減少(投与 2 日後) ・ TG 減少 ・ 結腸及び直腸 [§] 粘膜過形成	・ 体重増加抑制(投与 1 日以降)及び 摂餌量減少(投与 1 日後) ・ Ca 増加 ・ 結腸及び直腸粘膜過形成
100 ppm	毒性所見なし	毒性所見なし

^a : 300 ppm 投与群では 10 匹中 2 匹（投与後 31～87 日）、500 ppm 投与群では 10 匹中 6 匹（投与後 24～87 日）に認められた。

[§] : 統計学的有意差はないが、検体投与の影響と判断した。

(3) 90 日間亜急性毒性試験（イヌ）

ビーグル犬（一群雌雄各 4 匹）を用いたカプセル経口（原体：0、30、375 及び 750 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 25 に示されている。

本試験において、375 mg/kg 体重/日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 30 mg/kg 体重/日であると考えられた。（参照 1、31）

表 25 90 日間亜急性毒性試験（イヌ）で認められた毒性所見

投与群	雄	雌
750 mg/kg 体重/日	・ TG 増加	・ 流涎(投与 9 日以降) ・ TG 増加
375 mg/kg 体重/日以上	・ 体重増加抑制(投与 1 週以降)及び 摂餌量減少(投与 1 週)	・ 体重増加抑制(投与 1 週以降)及び 摂餌量減少(投与 1～2 週)
30 mg/kg 体重/日	毒性所見なし	毒性所見なし

§：統計学的有意差はないが、検体投与の影響と判断した。

（４）90 日間亜急性神経毒性試験（ラット）

Wistar ラット（一群雌雄各 12 匹）を用いた混餌（原体：雄：0、100、400 及び 800 ppm、雌：0、100、250 及び 500 ppm：平均検体摂取量は表 26 参照）投与による 90 日間亜急性神経毒性試験が実施された。

表 26 90 日間亜急性神経毒性試験（ラット）の平均検体摂取量

投与群		100 ppm	250 ppm	400 ppm	500 ppm	800 ppm
平均検体摂取量 (mg/kg 体重/日)	雄	6.31		26.0		50.7
	雌	7.48	19.2		38.0	

各投与群で認められた毒性所見は表 27 に示されている。

本試験において、400 ppm 以上投与群の雄及び 500 ppm 投与群の雌で体重増加抑制及び摂餌量減少が認められたので、無毒性量は雄で 100 ppm (6.31 mg/kg 体重/日)、雌で 250 ppm (19.2 mg/kg 体重/日) であると考えられた。亜急性神経毒性は認められなかった。（参照 1、32）

表 27 90 日間亜急性神経毒性試験（ラット）で認められた毒性所見

投与群	雄	雌
800 ppm		
500 ppm		・ 体重増加抑制(投与 1 週以降)及び 摂餌量減少(投与 47～48 日以降)
400 ppm 以上	・ 体重増加抑制(400 ppm 投与群：投 与 71～77 日以降、800 ppm 投与 群：投与 3 週以降)及び摂餌量減少 (投与 82～83 日)	
250 ppm		250 ppm 以下
100 ppm	毒性所見なし	毒性所見なし

/:適用なし。

(5) 28日間亜急性毒性試験（ラット、代謝物V）

Wistar Hannover ラット（一群雌雄各5匹）を用いた混餌（代謝物V：0、2,000、6,000及び12,000 ppm：平均検体摂取量は表28参照）投与による28日間亜急性毒性試験が実施された。

表28 28日間亜急性毒性試験（ラット、代謝物V）の平均検体摂取量

投与群		2,000 ppm	6,000 ppm	12,000 ppm
平均検体摂取量 (mg/kg 体重/日)	雄	175	497	1,020
	雌	176	525	1,110

本試験においては、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ため、無毒性量は雌雄とも本試験の最高用量 12,000 ppm（雄：1,020 mg/kg 体重/日、雌：1,110 mg/kg 体重/日）であると考えられた。（参照1、33）

1.1. 慢性毒性試験及び発がん性試験

(1) 1年間慢性毒性試験（イヌ）

ビーグル犬（一群雌雄各4匹）を用いたカプセル経口（原体：0、25、250及び500 mg/kg 体重/日）投与による1年間慢性毒性試験が実施された。

本試験において、500 mg/kg 体重/日投与群の雄で体重増加抑制（投与1～8日以降）並びに同用量投与群の雌で体重減少（投与1～8日）及び体重増加抑制（投与後1週以降）が認められたため、無毒性量は雌雄とも250 mg/kg 体重/日であると考えられた。（参照1、34）

(2) 2年間慢性毒性/発がん性併合試験（ラット）

Wistar Hannover ラット（発がん性試験群：一群雌雄各52匹、慢性毒性試験群：一群雌雄各12匹）を用いた混餌（原体；雄：0、25、100及び600 ppm、雌：0、25、100及び400 ppm：平均検体摂取量は表29参照）投与による2年間慢性毒性/発がん性併合試験が実施された。

表29 2年間慢性毒性/発がん性併合試験（ラット）の平均検体摂取量

投与群		25 ppm	100 ppm	400 ppm	600 ppm
平均検体摂取量 (mg/kg 体重/日)	雄	1.21	4.88		30.2
	雌	1.65	6.66	27.4	

各投与群で認められた毒性所見（非腫瘍性病変）は表30、甲状腺の腫瘍性病変の発生数は表31に示されている。

腫瘍性病変として、600 ppm 投与群の雄において、甲状腺ろ胞細胞腺腫の発生

数の有意な増加が認められ（発生率：対照群 0%、600 ppm 投与群 17.3%）、この発生率は、試験実施施設における背景データの範囲（発生率：2～11.1%）を上回っていたことから、検体投与の影響と考えられた。

本試験において、100 ppm 以上投与群の雄及び 400 ppm 投与群の雌で小葉中心性肝細胞肥大等が認められたので、無毒性量は雄で 25 ppm（1.21 mg/kg 体重/日）、雌で 100 ppm（6.66 mg/kg 体重/日）であると考えられた。（参照 1、35）
（甲状腺への影響に関するメカニズム試験は、[14. (1)～(4)]を参照）

表 30-1 2 年間慢性毒性/発がん性併合試験（ラット）で認められた毒性所見（非腫瘍性病変）

投与群	雄	雌
600 ppm	・体重増加抑制(投与 1 週以降)及び摂餌量減少(投与 2 週以降) ・肝好酸性細胞巢 ・肝細胞空胞化[§]	
400 ppm		・体重増加抑制(投与 1 週以降)及び摂餌量減少(投与 1 週以降) ・RBC、Ht 及び Hb 減少 ・小葉中心性肝細胞肥大 ・小葉中心性肝細胞色素沈着[§]
100 ppm 以上	・小葉中心性肝細胞肥大	100 ppm 以下毒性所見なし
25 ppm	毒性所見なし	

/: 適用なし。

[§]: 統計学的有意差はないが、検体投与の影響と判断した。

表 30-2 1 年間慢性毒性試験（ラット）で認められた毒性所見（非腫瘍性病変）

投与群	雄	雌
600 ppm	・体重増加抑制(投与 1 週以降)及び摂餌量減少(投与 2 週以降) ・小葉中心性肝細胞肥大	
400 ppm		・体重増加抑制(投与 1 週以降)及び摂餌量減少(投与 1 週以降) ・RBC、Ht 及び Hb 減少 ・小葉中心性肝細胞肥大 ・小葉中心性肝細胞色素沈着
100 ppm 以下	毒性所見なし	毒性所見なし

/: 適用なし。

表 31 甲状腺ろ胞細胞腺腫の発生数

性別	雄				雌			
投与群 (ppm)	0	25	100	600	0	25	100	400
検査動物数	52	52	52	52	50	52	52	52
発生数	1	4	5	9*	0	1	1	1

*: $p < 0.05$ (Fisher の直接確率検定法)

(3) 80 週間発がん性試験 (マウス)

ICR マウス (一群雌雄各 50 匹) を用いた混餌 (原体: 0、20、60 及び 200 ppm、平均検体摂取量は表 32 参照) 投与による 80 週間発がん性試験が実施された。

表 32 80 週間発がん性試験 (マウス) の平均検体摂取量

投与群		20 ppm	60 ppm	200 ppm
平均検体摂取量 (mg/kg 体重/日)	雄	2.62	7.55	26.2
	雌	2.89	8.67	29.3

検体投与により発生頻度の増加した腫瘍性病変は認められなかった。

本試験において、200 ppm 投与群の雌雄で結腸及び盲腸における単純性粘膜過形成等が認められたので、無毒性量は雌雄とも 60 ppm (雄: 7.55 mg/kg 体重/日、雌: 8.67 mg/kg 体重/日) であると考えられた。発がん性は認められなかった。(参照 1、36)

1 2. 生殖発生毒性試験

(1) 2 世代繁殖試験 (ラット)

Wistar Hannover ラット (一群雌雄各 25 匹) を用いた混餌 (原体: 雄: 0、25、100 及び 600 ppm、雌: 0、25、100 及び 250 ppm: 平均検体摂取量は表 33 参照) 投与による 2 世代繁殖試験が実施された。

表 33 2 世代繁殖試験 (ラット) の平均検体摂取量

投与群			25 ppm	100 ppm	250 ppm	600 ppm
平均検体摂取量 (mg/kg 体重/日)	P 世代	雄	1.7	6.8	/	40.5
		雌	2.0	8.2	19.4	/
	F ₁ 世代	雄	1.9	7.8	/	48.0
		雌	2.1	8.7	22.0	/

/:適用なし。

各投与群で認められた毒性所見は表 34 に示されている。

本試験において、親動物及び児動物とも 600 ppm 投与群の雄及び 250 ppm 投与群の雌で体重増加抑制等が認められたので、無毒性量は親動物及び児動物の雌雄とも 100 ppm (P 雄: 6.8 mg/kg 体重/日、P 雌: 8.2 mg/kg 体重/日、F₁ 雄: 7.8 mg/kg 体重/日、F₁ 雌: 8.7 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 1、37)

表 34 2 世代繁殖試験（ラット）で認められた毒性所見

投与群	親：P、児：F ₁		親：F ₁ 、児：F ₂	
	雄	雌	雄	雌
親動物	600 ppm	・体重増加抑制(投与 3 週)及び摂餌量減少(投与 1～3 日) ・小葉中心性肝細胞肥大 [§]	・体重増加抑制及び摂餌量減少 ・小葉中心性肝細胞肥大 [§] ・下垂体前葉細胞肥大 [§]	
	250 ppm		・体重増加抑制(投与 50～70 日)及び摂餌量減少(投与 1～12 日)	・体重増加抑制及び摂餌量減少 ・発育卵胞数及び黄体数減少 ・副腎球状帯肥大 [§]
	100 ppm 以下	毒性所見なし	毒性所見なし	毒性所見なし
児動物	600 ppm	・体重増加抑制 ・脾絶対及び補正重量 [§] 減少	・体重増加抑制	
	250 ppm		・体重増加抑制	・体重増加抑制
	100 ppm 以下	毒性所見なし	毒性所見なし	毒性所見なし

/：適用なし。

§：病理組織学的検査については統計学的解析を行っていないが、検体投与の影響と判断した。

(2) 発生毒性試験（ラット）

Wistar Hannover ラット（一群雌 24 匹）の妊娠 6～20 日に強制経口（原体：0、7.5、15 及び 30 mg/kg 体重/日、溶媒：0.5%CMC 水溶液）投与して、発生毒性試験が実施された。

母動物では 30 mg/kg 体重/日投与群で妊娠 6 日から運動失調、円背姿勢、腹臥位、活動性低下及び立毛が認められた。同用量投与群では体重増加抑制及び摂餌量減少が妊娠 7 日から投与期間を通して認められた。

胎児では、30 mg/kg 体重/日投与群で低体重が認められた。また、同用量投与群では胸腺頸部残留、第 1 及び第 2 頸椎体未骨化、第 5 胸骨分節不完全骨化、前肢第 5 基節骨未骨化並びに後肢左踵骨未骨化が認められた。

本試験における無毒性量は母動物及び胎児とも 15 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 1、38）

(3) 発生毒性試験（ウサギ）

NZW ウサギ（一群雌 25 匹）の妊娠 7～28 日に強制経口（原体：0、10、20 及び 35 mg/kg 体重/日、溶媒：0.5%CMC 水溶液）投与して、発生毒性試験が実

[§] 最終体重を共変量として補正した値

施された。

本試験において、20 mg/kg 体重/日以上投与群の母動物で妊娠 13～21 日に体重増加抑制が認められ、胎児ではいずれの投与群においても検体投与による影響は認められなかったため、無毒性量は母動物で 10 mg/kg 体重/日、胎児で本試験の最高用量 35 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 1、39)

1 3. 遺伝毒性試験

ベンゾビンジフルピル（原体）の細菌を用いた復帰突然変異試験、ヒトリンパ球を用いた *in vitro* 染色体異常試験及びマウスリンパ腫細胞を用いた遺伝子突然変異試験並びにラットを用いた小核試験が実施された。

試験結果は表 35 に示されているとおり、全て陰性であったことから、ベンゾビンジフルピルに遺伝毒性はないものと考えられた。（参照 1、40～43）

表 35 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>	復帰突然変異試験 <i>Salmonella typhimurium</i> (TA98、TA100、TA1535、TA1537 株) <i>Escherichia coli</i> (WP2uvrA pKM101、WP2 pKM101 株)	① プレート法： 3～5,000 µg/7°プレート ^a (+/-S9) ② プレインキュベーション法： 3～5,000 µg/7°プレート ^a (+/-S9)	陰性
	染色体異常試験 ヒトリンパ球	① 3.1～9.6 µg/mL (+/-S9、4 時間処理 18 時間回復後標本作製) ② 0.34～3.20 µg/mL (-S9、22 時間処理後標本作製) 2.50～10.0 µg/mL (+S9、4 時間処理 18 時間回復後標本作製)	陰性
	遺伝子突然変異試験 マウスリンパ腫細胞 (L5178Y TK ⁺)	① 2.5～20 µg/mL (-S9、4 時間処理) 5～40 µg/mL (+S9、4 時間処理) ② 5～30 µg/mL (-S9、4 時間処理) 10～50 µg/mL (+S9、4 時間処理) ③ 2.5～30 µg/mL (-S9、4 時間処理)	陰性
<i>in vivo</i>	小核試験 Wistar Hannover ラット (一群雄雌各 5 匹) (骨髓細胞)	雄：43.8、87.5 及び 175 mg/kg 体重/日 雌：75 mg/kg 体重/日 (24 時間間隔の 2 回経口投与後 24 時間で標本作製)	陰性

注) +/-S9：代謝活性化系存在下及び非存在下

^a：全ての菌株において、1,000 µg/プレート以上で沈殿がみられた。

代謝物 C (動物及び植物由来) の細菌を用いた復帰突然変異試験並びに代謝物 V (植物由来) の細菌を用いた復帰突然変異試験、ヒトリンパ球を用いた *in vitro* 染色体異常試験及びマウスリンパ腫細胞を用いた遺伝子突然変異試験が実施された。結果は表 36 に示されているとおり、全て陰性であった。(参照 1、44～47)

表 36 遺伝毒性試験概要 (代謝物 C 及び V)

試験		対象	処理濃度・投与量	結果
代謝物 C		復帰突然変異試験	① プレート法： 3～5,000 µg/7°プレート ^a (+/-S9) ② プレインキュベーション法： 10～5,000 µg/7°プレート ^b (+/-S9)	陰性
		復帰突然変異試験	① プレート法： 3～5,000 µg/7°プレート (+/-S9) ② プレインキュベーション法： 33～5,000 µg/7°プレート (+/-S9)	陰性
代謝物 V	<i>in vitro</i>	ヒトリンパ球	① 575～1,760 µg/mL (-S9、4時間処理 18時間回復後標本作製) 328～1,010 µg/mL (+S9、4時間処理 18時間回復後標本作製) ② 575～1,760 µg/mL (-S9、22時間処理後標本作製) 575～1,760 µg/mL (+S9、4時間処理 18時間回復後標本作製)	陰性
		染色体異常試験	① 110～1,760 µg/mL (+/-S9、4時間処理) ② 110～1,760 µg/mL (+/-S9、4時間処理)	陰性
		マウスリンパ腫細胞 (L5178Y TK ⁺ /-) 遺伝子突然変異試験	① 110～1,760 µg/mL (+/-S9、4時間処理) ② 110～1,760 µg/mL (+/-S9、4時間処理)	陰性

注) +/-S9: 代謝活性化系存在下及び非存在下

a: 全ての菌株において、-S9 では 5,000 µg/プレートで、+S9 では 2,500 µg/プレート以上で沈殿がみられた。

b: 全ての菌株において、-S9 では 2,500 µg/プレート以上で、+S9 では 1,000 µg/プレート以上で沈殿がみられた。

14. その他の試験

(1) 甲状腺への影響検討試験 (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. (2)]において、雄で甲状腺ろ胞細胞腺腫の発生頻度の増加が認められたため、Wistar Hannover ラット [主群: 一群雄 60 匹、回復群 (対照群及び 1,200 ppm 投与群): 一群雄 15 匹]

を用い、混餌 [原体 : 0、100、600 及び 1,200 ppm (平均検体摂取量 : 0、9.9、57.7、113 mg/kg 体重/日)] 投与による甲状腺への影響が検討された。投与 1、3、7 及び 14 日に各群 15 匹がそれぞれと殺された。投与終了後の回復期間は 63 日とした。陽性対照として、PB (1,200 ppm) が用いられた。

各投与群で認められた所見は表 37 に示されている。

ベンゾピンジフルピル 600 ppm 以上の投与により、肝 UDPGT 活性上昇、小葉中心性肝細胞肥大及び血清 T_3 レベル減少が、1,200 ppm 投与により BrdU 取り込みを指標とした甲状腺ろ胞細胞増殖、血清 T_4 レベル減少及び血清 TSH レベル増加が認められた。1,200 ppm 投与群における変化は回復期間終了時には消失したことから、可逆的なものと考えられた。PB の 1,200 ppm 投与群においても、検体投与群と同様の変化が認められた。(参照 1、48)

表 37 甲状腺への影響検討試験 (ラット) で認められた所見

投与群		所見
ベンゾピン ジフルピル	1,200 ppm	・血清 T_4 減少(投与 1 及び 3 日後) ・血清 TSH 増加(投与 14 日後) ・甲状腺絶対及び比重量増加(投与 14 日後)[§] ・甲状腺ろ胞細胞増殖(投与 14 日後)
	600 ppm 以上	・体重増加抑制(600 及び 1,200 ppm : 投与開始後 1、3、7 及び 14 日) ・摂餌量減少(600 ppm : 投与開始後 1 及び 3 日、1,200 ppm : 投与開始後 1、3、7 及び 14 日) ・血清 T_3 減少(600 ppm : 投与 1 及び 14 日後、1,200 ppm : 投与 1~14 日後) ・小葉中心性肝細胞肥大(600 及び 1,200 ppm : 投与 7 及び 14 日後) ・肝 UDPGT 増加(600 ppm : 投与 3 及び 14 日後、1,200 ppm : 投与 3~14 日後)
	100 ppm	所見なし
	1,200 ppm 投与後回復	所見なし
PB	1,200 ppm	・体重増加抑制 ・摂餌量減少 ・血清 T_3 減少(投与 1、3 及び 14 日後) ・血清 T_4 減少(投与 1、3 及び 14 日後) ・血清 TSH 増加(投与 14 日後) ・肝絶対及び比重量増加(投与 3~14 日後) ・小葉中心性肝細胞肥大(投与 3~14 日後) ・肝 UDPGT 増加(投与 3~14 日後) ・甲状腺絶対及び比重量増加[§](投与 7 及び 14 日後) ・甲状腺ろ胞細胞肥大(投与 14 日後) ・甲状腺ろ胞細胞増殖(投与 14 日後)

[§] : 統計学的有意差はないが、検体投与の影響と判断した。

(2) 甲状腺ペルオキシダーゼ活性に対する影響試験 (ラット、*in vitro*)

Wistar Hannover ラット (雄) の甲状腺から調製したミクロソームを用い、L-チロシンのヨウ素化を指標としたペルオキシダーゼ活性に対するベンゾビンジフルピルの作用が検討された。陽性対照として、PTU が用いられた。

ラット甲状腺ペルオキシダーゼ活性は、ベンゾビンジフルピル 0.01、0.1、1 及び 10 μM の濃度で影響が認められなかった。PTU は 10 μM で甲状腺ペルオキシダーゼ活性を完全に阻害した。

本試験条件下では、ベンゾビンジフルピルは 10 μM までの濃度でラット甲状腺ミクロソームにおけるペルオキシダーゼ活性に影響を与えないことが示された。

(参照 1、49)

(3) 甲状腺の病理組織学的検査 (ラット)

Wistar Hannover ラット (一群雄 20 匹) を用い、混餌 [原体 : 0、100、750 及び 1,500 ppm (平均検体摂取量は不明)] 投与による甲状腺の病理組織学的検査が実施された。投与 3、7、14 及び 28 日に各群 5 匹がそれぞれと殺された。

750 ppm 投与群の 28 日間投与及び 1,500 ppm 投与群の 7、14 及び 28 日間投与で甲状腺ろ胞細胞の軽微な肥大が認められたが、その発現率にはいずれも統計学的な有意差は認められなかった。

本試験条件下では、ベンゾビンジフルピルはラットの甲状腺に病理組織学的な影響を与えないことが示された。(参照 1、50)

(4) 肝 UDPGT 活性に対する影響試験 (ラット)

Wistar ラット (一群雄 20 匹) を用い、混餌 [原体 : 0、100、750 及び 1,500 ppm (平均検体摂取量は不明)] 投与による肝ミクロソーム UDPGT 活性 (基質 : サイロキシン) に対する影響が検討された。投与 3、7、14 及び 28 日に各群 5 匹がそれぞれと殺された。陽性対照として PB (1,200 ppm) が用いられた。

ベンゾビンジフルピルの 750 及び 1,500 ppm 投与群では、3、7 及び 14 日間投与群で UDPGT の比活性、肝臓 1 g 当たりの活性、肝臓重量当たりの活性又は体重比肝臓重量当たりの活性の増加が認められたほか、1,500 ppm 28 日間投与で体重比肝臓重量当たりの活性の増加が認められた。PB の 7 日間投与群では、比活性、肝臓 1 g 当たりの活性、肝臓重量当たりの活性及び体重比肝臓重量当たりの活性が増加した。

本試験条件下では、ベンゾビンジフルピルは 750 ppm 以上の用量でラット肝ミクロソーム UDPGT を誘導することが示された。(参照 1、51)

以上の結果から、ベンゾビンジフルピルは甲状腺における T_3 及び T_4 の生合成系に直接作用するのではなく、肝 UDPGT の誘導により T_3 及び T_4 がグルクロン酸抱合を受けて胆汁中への排泄が促進され、代償的に TSH が産生されて甲状腺

ろ胞細胞の増殖及び腺腫を引き起こした可能性が考えられた。ベンゾビンジフルピル投与による甲状腺ろ胞細胞腺腫の発生メカニズムは、肝薬物代謝酵素の誘導による二次的なものと考えられた。

(5) 28 日間免疫毒性試験 (マウス)

ICR マウス (一群雌 10 匹) を用いた混餌 (原体 : 0、100、200 及び 400 ppm : 平均検体摂取量は表 38 参照) 投与による 28 日間免疫毒性試験が実施された。SRBC を投与 24 日後に尾静脈から投与し、その 4 日後にマウス脾臓中の抗 SRBC IgM 抗体産生細胞数を測定した。陽性対照として CP を SRBC 投与 24 日後から 4 日間連続で腹腔内投与する群が設定された。

表 38 28 日間免疫毒性試験 (マウス) の平均検体摂取量

投与群		100 ppm	200 ppm	400 ppm
平均検体摂取量 (mg/kg 体重/日)	雌	26.4	47.1	97.1

本試験において、400 ppm 投与群で投与 1 日から 14 日後までの累積体重増加量に抑制が認められたが、免疫学的検査値 (脾臓細胞数及び抗 SRBC IgM 抗体産生細胞数) は、いずれの投与群においても、ベンゾビンジフルピル投与に関連した影響はみられなかった。CP 50 mg/kg 体重/日の腹腔内投与 (試験 24~27 日の 4 日間投与) では、脾臓細胞数及び抗 SRBC IgM 抗体産生細胞数の減少が認められた。

本試験条件下では、免疫毒性は認められなかった。(参照 1、52)

Ⅲ. 食品健康影響評価

参照に挙げた資料を用いて農薬「ベンゾビンジフルピル」の食品健康影響評価を実施した。

^{14}C で標識したベンゾビンジフルピルを用いた動物体内運命試験の結果、経口投与後 48 時間の吸収率は、60.7～81.1%と算出された。投与後 120 時間の尿及び糞中への排泄率は、雌雄とも 87.4～98.8%TAR、投与後 48 時間の胆汁中への排泄率は、低用量投与で 68.5～76.1%TAR、高用量投与で 47.3～56.5%TAR であり、ベンゾビンジフルピルは主に胆汁を介して糞中へ排泄された。臓器及び組織中残留放射能濃度は、 $T_{\max}$ 付近では肝臓、ハーダー腺、小腸壁等で高かったが、経時的に減少し、特定の臓器及び組織への残留は認められなかった。尿、糞及び胆汁中における主要成分は、代謝物 E、L、S、J、C 及びグルクロン酸抱合体の C-gluc、E-gluc、I-gluc、J-gluc 等であった。

^{14}C で標識されたベンゾビンジフルピルの植物体内運命試験の結果、春小麦及びトマトにおける主要成分は未変化のベンゾビンジフルピルで、10%TRR を超える代謝物は認められなかった。だいたいで、代謝物 C が乾燥茎葉で最大 12.1%TRR、代謝物 V が種実で最大 47.4%TRR 認められた。

海外における、ベンゾビンジフルピル並びに代謝物 C 及び V を分析対象化合物とした作物残留試験の結果、ベンゾビンジフルピルの最大残留値は、大麦（玄麦）における 0.95 mg/kg、代謝物 C の最大残留値はぶどう（果実）における 0.23 mg/kg 及び代謝物 V の最大残留値はえんどうまめ（乾燥子実）における 0.026 mg/kg であった。

各種毒性試験結果から、ベンゾビンジフルピル投与による影響は、主に体重（増加抑制）、肝臓（小葉中心性肝細胞肥大等：ラット）及び大腸（粘膜過形成等：マウス）に認められた。繁殖能に対する影響、催奇形性、免疫毒性及び遺伝毒性は認められなかった。

慢性毒性/発がん性併合試験において、雄ラットで甲状腺ろ胞細胞腺腫の発生数の増加が認められたが、腫瘍の発生機序は遺伝毒性メカニズムによるとは考え難く、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。

植物体内運命試験の結果、10%TRR を超える代謝物として C 及び V が認められたが、代謝物 C はラットにおいて検出されること、代謝物 V は急性毒性試験における LD_{50} 値が 2,000 mg/kg 体重超であったことから、農産物中の暴露評価対象物質をベンゾビンジフルピル（親化合物のみ）と設定した。

各試験における無毒性量等は表 39 に、単回経口投与等により惹起されると考えられる毒性影響等は表 40 にそれぞれ示されている。

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、ラットを用いた 2 年間慢性毒性/発がん性併合試験の 1.21 mg/kg 体重/日であったことから、これを根拠として、安全係数 100 で除した 0.012 mg/kg 体重/日を一日摂取許容量（ADI）と設定した。

また、ベンゾピンジフルピルの単回経口投与等により生ずる可能性のある毒性影響に対する無毒性量のうち最小値は、ラットを用いた急性神経毒性試験の 10 mg/kg 体重であったことから、これを根拠として、安全係数 100 で除した 0.1 mg/kg 体重を急性参照用量 (ARfD) と設定した。

ADI	0.012 mg/kg 体重/日
(ADI 設定根拠資料)	慢性毒性/発がん性併合試験
(動物種)	ラット
(期間)	2 年間
(投与方法)	混餌
(無毒性量)	1.21 mg/kg 体重/日
(安全係数)	100

ARfD	0.1 mg/kg 体重
(ARfD 設定根拠資料)	急性神経毒性試験
(動物種)	ラット
(期間)	単回
(投与方法)	強制経口
(無毒性量)	10 mg/kg 体重
(安全係数)	100

参考

<JMPR> (2013 年)

ADI	0.05 mg/kg 体重/日
(ADI 設定根拠資料)	慢性毒性/発がん性併合試験
(動物種)	ラット
(期間)	2 年間
(投与方法)	混餌
(無毒性量)	4.9 mg/kg 体重/日
(安全係数)	100

ARfD	0.1 mg/kg 体重
(ARfD 設定根拠資料)	急性神経毒性試験
(動物種)	ラット
(期間)	単回
(投与方法)	強制経口
(無毒性量)	10 mg/kg 体重
(安全係数)	100

<EFSA> (2015 年)

ADI	0.05 mg/kg 体重/日
-----	-----------------

(ADI 設定根拠資料)	慢性毒性/発がん性併合試験
(動物種)	ラット
(期間)	2年間
(投与方法)	混餌
(無毒性量)	4.9 mg/kg 体重/日
(安全係数)	100

ARfD	0.1 mg/kg 体重
(ARfD 設定根拠資料)	急性神経毒性試験
(動物種)	ラット
(期間)	単回
(投与方法)	強制経口
(無毒性量)	10 mg/kg 体重
(安全係数)	100

(参照 54、55)

表 39 各試験における無毒性量及び最小毒性量

動物種	試験	投与量 (mg/kg 体重/日)	無毒性量 (mg/kg 体重/日)	最小毒性量 (mg/kg 体重/日)	備考 1)
ラット	90 日間 亜急性毒性 試験	0、100、750、1,500、 ppm	雄：7.6 雌：8.2	雄：53.8 雌：58.8	雄：体重増加抑 制、小葉中心性肝 細胞肥大等 雌：体重増加抑制 等
		雄：0、7.6、53.8、 109 雌：0、8.2、58.8、 109			
	90 日間 亜急性神経 毒性試験	雄：0、100、400、 800 ppm 雌：0、100、250、 500 ppm	雄：6.31 雌：19.2	雄：26.0 雌：38.0	雌雄：体重増加抑 制、摂餌量減少 (亜急性神経毒 性は認められな い)
		雄：0、6.31、26.0、 50.7 雌：0、7.48、19.2、 38.0			
	2 年間慢性 毒性/発が ん性併合 試験	雄：0、25、100、 600 ppm 雌：0、25、100、 400 ppm	雄：1.21 雌：6.66	雄：4.88 雌：27.4	雌雄：小葉中心性 肝細胞肥大等 (雄：甲状腺ろ胞 細胞腺腫の発生数 増加)
		雄：0、1.21、4.88、 30.2 雌：0、1.65、6.66、 27.4			
マウス	2 世代 繁殖試験	雄：0、25、100、 600 ppm 雌：0、25、100、 250 ppm	P 雄：6.8 P 雌：8.2 F ₁ 雄：7.8 F ₁ 雌：8.7	P 雄：40.5 P 雌：19.4 F ₁ 雄：48.0 F ₁ 雌：22.0	親動物 雌雄：体重増加抑 制等 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)
		P 雄：0、1.7、6.8、 40.5 P 雌：0、2.0、8.2、 19.4 F ₁ 雄：0、1.9、7.8、 48.0 F ₁ 雌：0、2.1、8.7、 22.0			
	発生毒性 試験	0、7.5、15、30	母動物：15 胎児：15	母動物：30 胎児：30	母動物：運動失 調、活動性低下、 体重増加抑制等 児動物：低体重等 (催奇形性は認 められない)
マウス	90 日間 亜急性毒性 試験	0、100、300、500 ppm	雄：17.0 雌：20.9	雄：55.6 雌：59.6	雌雄：体重増加抑 制、結腸及び直腸 粘膜過形成等
		雄：0、17.0、55.6、			

動物種	試験	投与量 (mg/kg 体重/日)	無毒性量 (mg/kg 体重/日)	最小毒性量 (mg/kg 体重/日)	備考 1)
		97.9 雌：0、20.9、59.6、 103			
	80 週間発 がん性試験	0、20、60、200 ppm 雄：0、2.62、7.55、 26.2 雌：0、2.89、8.67、 29.3	雄：7.55 雌：8.67	雄：26.2 雌：29.3	雌雄：結腸及び盲 腸単純性粘膜過 形成 (発がん性は認 められない)
ウサギ	発生毒性 試験	0、10、20、35	母動物：10 胎児：35	母動物：20 胎児：— ^a	母動物：体重増加 抑制 胎児：毒性所見な し (催奇形性は認 められない)
イヌ	90 日間 亜急性毒性 試験	雌雄：0、30、375、 750	雌雄：30	雌雄：375	雌雄：体重増加抑 制等
	1 年間慢性 毒性試験	雌雄：0、25、250、 500	雌雄：250	雌雄：500	雄：体重増加抑制 雌：体重減少及び 体重増加抑制
ADI			NOAEL：1.21 SF：100 ADI：0.012		
ADI 設定根拠資料			ラット 2 年間慢性毒性/発がん性併合試験		

ADI：一日摂取許容量 SF：安全係数 NOAEL：無毒性量

—^a：最小毒性量は設定できない。

1)：最小毒性量で認められた主な毒性所見を記した。

表 40 単回経口投与等により生ずる可能性のある毒性影響等

動物種	試験	投与量 (mg/kg 体重又は mg/kg 体重/日)	無毒性量及び急性参照用量設定に関連する エンドポイント ¹⁾ (mg/kg 体重又は mg/kg 体重/日)
ラット	急性毒性試験	0、17.5、55、175	雌：17.5 雌：死亡例（4 匹中 1 匹）、活動性低下、腹臥位、協調運動失調、立毛、呼吸困難、呼吸数減少、間代性痙攣、体温低下及び円背姿勢
	急性神経毒性試験	0、10、30、80	雄：30 雌：10 雄：活動性低下、軟便、体温低下及び摂餌量減少 雌：異常歩行、活動性低下、立毛、体温低下、前肢握力低下、自発運動における総移動距離及び総立ち上がり回数減少及び摂餌量減少
	発生毒性試験	0、7.5、15、30	母動物：15 母動物：運動失調、円背姿勢、腹臥位、活動性低下、立毛、体重増加抑制及び摂餌量減少
ARfD			NOAEL: 10 SF: 100 ARfD: 0.1
ARfD 設定根拠資料			ラット急性神経毒性試験

ARfD：急性参照用量 SF：安全係数 NOAEL：無毒性量

¹⁾：最小毒性量で認められた主な毒性所見を記した。

<別紙 1 : 代謝物/分解物略称>

記号	略称	化学名 (IUPAC)
B	SYN546206	<i>N</i> -[(1 <i>RS</i> ,4 <i>SR</i>)-9-(dichloromethylene)-1,2,3,4-tetrahydro-1,4-methanonaphthalen-5-yl]-3-(difluoromethyl)-1 <i>H</i> -pyrazole-4-carboxamide
B-gluc	SYN546206 の グルクロン酸抱合体	B のグルクロン酸抱合体
C	SYN546039	<i>N</i> -[(1 <i>RS</i> ,2 <i>RS</i> ,4 <i>SR</i>)-9-(dichloromethylene)-1,2,3,4-tetrahydro-2-hydroxy-1,4-methanonaphthalen-5-yl]-3-(difluoromethyl)-1-methyl-1 <i>H</i> -pyrazole-4-carboxamide
C-gluc	SYN546039 の グルクロン酸抱合体	C のグルクロン酸抱合体
D	SYN546040	<i>N</i> -[(1 <i>RS</i> ,2 <i>SR</i> ,4 <i>SR</i>)-9-(dichloromethylene)-1,2,3,4-tetrahydro-2-hydroxy-1,4-methanonaphthalen-5-yl]-3-(difluoromethyl)-1-methyl-1 <i>H</i> -pyrazole-4-carboxamide
E	SYN546360	<i>N</i> -[(1 <i>RS</i> ,4 <i>SR</i>)-9-(dichloromethylene)-1,2,3,4-tetrahydro-8-hydroxy-1,4-methanonaphthalen-5-yl]-3-(difluoromethyl)-1-methyl-1 <i>H</i> -pyrazole-4-carboxamide
E-gluc	SYN546360 の グルクロン酸抱合体	E のグルクロン酸抱合体
F	ヒドロキシベンゾ ビンジフルピル	ベンゾビンジフルピルのヒドロキシ体
F-gluc	ヒドロキシベンゾ ビンジフルピルの グルクロン酸抱合体	F のグルクロン酸抱合体
G	SYN546619	<i>N</i> -[(1 <i>RS</i> ,2 <i>RS</i> ,4 <i>SR</i>)-9-(dichloromethylene)-1,2,3,4-tetrahydro-2,8-dihydroxy-1,4-methanonaphthalen-5-yl]-3-(difluoromethyl)-1-methyl-1 <i>H</i> -pyrazole-4-carboxamide
G-gluc	SYN546619 の グルクロン酸抱合体	G のグルクロン酸抱合体
H	SYN546644	<i>N</i> -[(1 <i>RS</i> ,2 <i>SR</i> ,4 <i>SR</i>)-9-(dichloromethylene)-1,2,3,4-tetrahydro-2,8-dihydroxy-1,4-methanonaphthalen-5-yl]-3-(difluoromethyl)-1-methyl-1 <i>H</i> -pyrazole-4-carboxamide
I-gluc	ジヒドロキシベン ジンジフルピルの グルクロン酸抱合体	ベンゾビンジフルピルのジヒドロキシ体のグルクロン酸抱合体
J	SYN546041	<i>N</i> -[(1 <i>RS</i> ,2 <i>RS</i> ,4 <i>SR</i>)-9-(dichloromethylene)-1,2,3,4-tetrahydro-2-hydroxy-1,4-methanonaphthalen-5-yl]-3-(difluoromethyl)-1 <i>H</i> -pyrazole-4-carboxamide
J-gluc	SYN546041 の グルクロン酸抱合体	J のグルクロン酸抱合体
K	SYN546042	<i>N</i> -[(1 <i>RS</i> ,2 <i>SR</i> ,4 <i>SR</i>)-9-(dichloromethylene)-1,2,3,4-tetrahydro-2-hydroxy-1,4-methanonaphthalen-5-yl]-3-(difluoromethyl)-1 <i>H</i> -pyrazole-4-carboxamide

記号	略称	化学名 (IUPAC)
K-gluc	SYN546042 の グルクロン酸抱合体	K のグルクロン酸抱合体
K-sul	SYN546042 の 硫酸抱合体	K の硫酸抱合体
L	SYN546708	<i>N</i> -[(1 <i>RS</i> ,4 <i>SR</i>)-9-(dichloromethylene)-1,2,3,4-tetrahydro-8-hydroxy-1,4-methanonaphthalen-5-yl]-3-(difluoromethyl)-1 <i>H</i> -pyrazole-4-carboxamide
L-gluc	SYN546708 の グルクロン酸抱合体	L のグルクロン酸抱合体
M	ヒドロキシ SYN546206	B のヒドロキシ体
M-gluc	ヒドロキシ SYN546206 の グルクロン酸抱合体	M のグルクロン酸抱合体
N	SYN546643	<i>N</i> -[(1 <i>RS</i> ,2 <i>RS</i> ,4 <i>SR</i>)-9-(dichloromethylene)-1,2,3,4-tetrahydro-2,8-dihydroxy-1,4-methanonaphthalen-5-yl]-3-(difluoromethyl)-1 <i>H</i> -pyrazole-4-carboxamide
N-gluc	SYN546643 の グルクロン酸抱合体	N のグルクロン酸抱合体
O	SYN546645	<i>N</i> -[(1 <i>RS</i> ,2 <i>SR</i> ,4 <i>SR</i>)-9-(dichloromethylene)-1,2,3,4-tetrahydro-2,8-dihydroxy-1,4-methanonaphthalen-5-yl]-3-(difluoromethyl)-1 <i>H</i> -pyrazole-4-carboxamide
P	ジヒドロキシ SYN546206	B のジヒドロキシ体
P-gluc	ジヒドロキシ SYN546206 の グルクロン酸抱合体	P のグルクロン酸抱合体
Q	SYN546634	<i>N</i> -[(1 <i>RS</i> ,3 <i>SR</i>)-3-carboxymethyl-2-(dichloromethylene)-1-hydroxyindan-4-yl]-3-(difluoromethyl)-1-methyl-1 <i>H</i> -pyrazole-4-carboxamide
R	SYN546706	<i>N</i> -[(1 <i>RS</i> ,3 <i>SR</i>)-3-carboxymethyl-2-(dichloromethylene)-1-hydroxyindan-4-yl]-3-(difluoromethyl)-1 <i>H</i> -pyrazole-4-carboxamide
S	SYN546707	<i>N</i> -[(1 <i>RS</i> ,3 <i>SR</i>)-2-(chloromethylene)-3-hydroxyethyl-1-hydroxyindan-4-yl]-3-(difluoromethyl)-1 <i>H</i> -pyrazole-4-carboxamide
T	SYN548272	3-(difluoromethyl)-1-methyl-1 <i>H</i> -pyrazole-4-carboxamide
U	NOA449410	3-(difluoromethyl)-1-methyl-1 <i>H</i> -pyrazole-4-carboxylic acid
V	SYN545720 CSCD465008	3-(difluoromethyl)-1 <i>H</i> -pyrazole-4-carboxylic acid

<別紙2：検査値等略称>

略称	名称
A/G 比	アルブミン/グロブリン比
ai	有効成分量 (active ingredient)
Alb	アルブミン
ALP	アルカリホスファターゼ
AUC	薬物濃度曲線下面積
BBCH	Biologische Bundesanstalt Bundessortenamt and CHemical industry 植物成長の段階を表す
BrdU	5-ブロモ-2'-デオキシウリジン
Ca	カルシウム
C _{max}	最高濃度
CMC	カルボキシメチルセルロース
CP	シクロホスファミド
Cre	クレアチニン
Eos	好酸球数
Glu	グルコース
Hb	ヘモグロビン (血色素量)
Ht	ヘマトクリット値
IgM	免疫グロブリン M
LC ₅₀	半数致死濃度
LD ₅₀	半数致死量
LLNA	局所リンパ節増殖試験
Lym	リンパ球数
Neu	好中球数
PB	フェノバルビタール (ナトリウム)
PHI	最終使用から収穫までの日数
PTU	プロピルチオウラシル
RBC	赤血球数
SRBC	ヒツジ赤血球
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
TP	総蛋白質
TRR	総残留放射能

TSH	甲状腺刺激ホルモン
UDPGT	ウリジン二リン酸グルクロノシルトランスフェラーゼ
WBC	白血球数

<別紙 3 : 作物残留試験成績－海外>

農作物 [分析部位]	試験 実施 回数	試験条件				最大残留量 (ppm) 【ヘンツ・ビ・ンジ・フル・ル/ 代謝物 C】
		剤型 (アジ・ユハ・ント・ル)	使用量・使用方法	回数	PHI ^{b)}	
小麦 [玄麦]	23 米国	150g ai/L EC 剤 (NIS)	[総使用量] 152g ai/ha 茎葉散布	2 回	21 日	0.044/<0.01
					18 日	0.069/<0.01
					41 日	<0.01/<0.01
					61 日	<0.01/<0.01
					38 日	<0.01/<0.01
					10 日	0.044/<0.01
					14 日	0.050/<0.01
					35 日	<0.01/<0.01
					41 日	<0.01/<0.01
					44 日	0.022/<0.01
					41 日	<0.01/<0.01
					52 日	0.015/<0.01
					28 日	0.016/<0.01
					36 日	0.017/<0.01
					42 日	0.010/<0.01
					49 日	0.021/<0.01
					59 日	<0.01/<0.01
					67 日	<0.01/<0.01
					73 日	<0.01/<0.01
					80 日	<0.01/<0.01
					41 日	<0.01/<0.01
					52 日	<0.01/<0.01
					34 日	0.026/<0.01
					44 日	<0.01/<0.01
					31 日	0.015/<0.01
					57 日	<0.01/<0.01
					26 日	0.087/<0.01
					23 日	0.037/<0.01
					30 日	0.023/<0.01
					37 日	0.041/<0.01
					44 日	0.040/<0.01
					34 日	<0.01/<0.01
					35 日	0.076/<0.01
					26 日	0.086/<0.01
					39 日	<0.01/<0.01
					23 日	0.026/<0.01
					22 日	0.035/<0.01
		150g ai/L EC 剤 (COC)	[総使用量] 152g ai/ha 茎葉散布		37 日	0.012/<0.01
					33 日	<0.01/<0.01

農作物 [分析部位]	試験 実施 回数	試験条件				最大残留量 (ppm) 【ベンゾ・ビ・ンジ・フル・ル/ 代謝物 C】
		剤型 (7シ・ユハ・ント a)	使用量・使用方法	回数	PHI ^{b)}	
小麦 [玄麦]	23 米国	150g ai/kg WG 剤 c) (NIS)	[総使用量] 152g ai/ha 茎葉散布	2 回	23 日	0.025/<0.01
					22 日	0.027/<0.01
		150g ai/kg WG 剤 c) (COC)	[総使用量] 152g ai/ha 茎葉散布		33 日	<0.01/<0.01
大麦 [玄麦]	12 米国	150g ai/L EC 剤 (NIS)	[総使用量] 152g ai/ha 茎葉散布	2 回	31 日	0.70/0.030
					23 日	0.70/0.040
					16 日	0.27/<0.01
					41 日	0.030/<0.01
					28 日	0.088/<0.01
					23 日	0.12/<0.01
					41 日	0.063/<0.01
		150g ai/L EC 剤 (COC)	[総使用量] 152g ai/ha 茎葉散布		47 日	0.015/<0.01
					19 日	0.46/<0.01
					26 日	0.35/<0.01
					33 日	0.31/<0.01
					40 日	0.30/<0.01
					34 日	0.31/0.014
					28 日	0.36/<0.01
					26 日	3.1 d)/0.091 d)

農作物 [分析部位]	試験 及び 実施 回数	試験条件				最大残留量 (ppm) 【ベンゾビソシアニド / 代謝物 C】
		剤型 (7シ ュハント a)	使用量・使用方法	回数	PHI ^{b)}	
未成熟 とうもろこし [子実+穂軸 (ears)]	15 米国	150g ai/L EC 剤 (NIS)	[総使用量] 305g ai/ha 茎葉散布	4 回	6 日	<0.01/<0.01
					7 日	<0.011/<0.01
					7 日	<0.01/<0.01
					7 日	<0.01/<0.01
					7 日	<0.01/<0.01
					6 日	<0.01/<0.01
					7 日	<0.01/<0.01
					7 日	<0.01/<0.01
					2 日	<0.01/<0.01
					7 日	<0.01/<0.01
					12 日	<0.01/<0.01
					17 日	<0.01/<0.01
					7 日	<0.01/<0.01
					7 日	<0.01/<0.01
					7 日	<0.011/<0.01
					7 日	<0.01/<0.01

農作物 [分析部位]	試験ほ場数 及び実施国	試験条件				最大残留量 (ppm) 【ベンゾ・ビンジフル・N/ 代謝物 C】
		剤型 (アジメホント ^{a)})	使用量・使用方法	回数	PHI ^{b)}	
飼料用とうもろこし [子実]	21 米国	150g ai/L EC 剤 (NIS)	[総使用量] 305g ai/ha 茎葉散布	4 回	7 日	<0.01/<0.01
					7 日	<0.01/<0.01
					1 日	0.019/<0.01
					7 日	0.015/<0.01
					12 日	0.012/<0.01
					17 日	0.013/<0.01
					7 日	<0.01/<0.01
					7 日	0.019/<0.01
					6 日	<0.01/<0.01
					7 日	<0.01/<0.01
					7 日	<0.01/<0.01
					8 日	<0.01/<0.01
					7 日	<0.01/<0.01
					7 日	<0.01/<0.01
					7 日	<0.01/<0.01
					7 日	0.019/<0.01
					6 日	<0.01/<0.01
					7 日	0.017/<0.01
					7 日	<0.01/<0.01
					7 日	<0.01/<0.01
					7 日	<0.01/<0.01
		150g ai/L EC 剤 (COC)	[総使用量] 305g ai/ha 茎葉散布		1 日	0.021/<0.01
					7 日	0.018/<0.01
					12 日	0.015/<0.01
					17 日	0.016/<0.01
					7 日	<0.01/<0.01
					7 日	0.016/<0.01
					6 日	<0.01/<0.01
150g ai/kg WG 剤 ^{c)} (COC)	[総使用量] 305g ai/ha 茎葉散布	6 日	<0.01/<0.01			
		150g ai/kg WG 剤 ^{c)} (NIS)	7 日	<0.01/<0.01		
7 日			0.020/<0.01			

農作物 [分析部位]	試験 実施 回数	試験条件				最大残留量 (ppm) 【ベンゾ・ヒンジフルビド/ 代謝物 C/代謝物 V】
		剤型 (アクトニオ [®])	使用量・使用方法	回数	PHI ^{b)}	
だいず [子実]	23 米国	150g ai/L EC剤 (NIS)	[総使用量] 152g ai/ha 茎葉散布	2回	11日	<0.01/<0.01/<0.01
					14日	0.016/<0.01/<0.01
					12日	<0.01/<0.01/<0.01
					14日	<0.01/<0.01/<0.01
					13日	<0.01/<0.01/<0.01
					0日	<0.01/<0.01/<0.01
					7日	<0.01/<0.01/<0.01
					14日	<0.01/<0.01/<0.01
					20日	<0.01/<0.01/<0.01
					28日	<0.01/<0.01/<0.01
					14日	<0.01/<0.01/<0.01
					13日	<0.01/<0.01/<0.01
					15日	<0.01/<0.01/<0.01
					14日	<0.01/<0.01/<0.01
					14日	<0.01/<0.01/<0.01
					14日	<0.01/<0.01/<0.01
					14日	<0.01/<0.01/<0.01

農作物 [分析部位]	試験 及び 実施 回数	試験条件				最大残留量 (ppm) 【ベンゾ・ビンジフルビド M/ 代謝物 C/代謝物 V】
		剤型 (アジメチオン ^{a)})	使用量・使用方法	回数	PHI ^{b)}	
だいず [子実]	23 米国	150g ai/L EC剤 (COC)	[総使用量] 152g ai/ha 茎葉散布	2回	14日	<0.01/<0.01/<0.01
					14日	<0.01/<0.01/<0.01
					15日	<0.01/<0.01/<0.01
					13日	0.026/<0.01/<0.01
					15日	<0.01/<0.01/<0.01
					14日	0.017/<0.01/<0.01
					0日	0.12/<0.01/<0.01
					6日	0.032/<0.01/<0.01
					14日	0.011/<0.01/<0.01
					21日	<0.01/<0.01/<0.01
					28日	<0.01/<0.01/<0.01
					14日	0.077/<0.01/<0.01
					14日	<0.01/<0.01/<0.01
		150g ai/kg ^{c)} WG剤 (NIS)	[総使用量] 152g ai/ha 茎葉散布		11日	<0.01/<0.01/<0.01
		150g ai/kg ^{c)} WG剤 (COC)			14日	0.013/<0.01/<0.01
14日	0.010/<0.01/<0.01					

農作物 [分析部位]	試験ほ場 及び実施国	試験条件				最大残留量 (ppm) 【ベンゾ・ヒンジ・フルビ・M/ 代謝物 C/代謝物 V】
		剤型 (アジメチオン ^{a)})	使用量・使用方法	回数	PHI ^{b)}	
えんどうまめ [乾燥子実]	5 米国	100g ai/L EC剤 (NIS)	[総使用量] 152g ai/ha 茎葉散布	2回	56日	0.12/0.037/0.022
					26日	0.022/<0.01/<0.01
					14日	<0.01/<0.01/<0.01
		100g ai/L EC剤 (COC)	[総使用量] 152g ai/ha 茎葉散布		0日	<0.01/<0.01/<0.01
					8日	<0.01/<0.01/<0.01
					13日	<0.01/<0.01/<0.01
					20日	<0.01/<0.01/<0.01
					14日	<0.01/<0.01/<0.01
		150g ai/kg WG剤 ^{c)} (NIS)	[総使用量] 152g ai/ha 茎葉散布		15日	0.038/<0.01/0.026
					26日	0.023/<0.01/<0.01
150g ai/kg WG剤 ^{c)} (COC)	[総使用量] 152g ai/ha 茎葉散布	14日	0.028/<0.01/<0.01			
豆類 [乾燥子実]	9 米国	100g ai/L EC剤 (NIS)	[総使用量] 152g ai/ha 茎葉散布	2回	14日	<0.01/<0.01/<0.01
					13日	0.048/<0.01/<0.01
					14日	<0.01/<0.01/<0.01
					24日	0.021/<0.01/<0.01
					0日	0.019/<0.01/<0.01
					7日	<0.01/<0.01/<0.01
					14日	<0.01/<0.01/<0.01
					20日	<0.01/<0.01/<0.01

農作物 [分析部位]	試験ほ場数 及び実施国	試験条件				最大残留量 (ppm) 【ベンゾ・ヒ・ソ・ジ・フル・ビ・ル/ 代謝物 C/代謝物 V】
		剤型 (アジユハント ^{a)})	使用量・使用方法	回数	PHI	
豆類 [乾燥子実]	9 米国	100g ai/L EC剤 (COC)	[総使用量] 152g ai/ha 茎葉散布	2回	14日	<0.01/<0.01 /<0.01
					13日	<0.01/<0.01 /<0.01
					56日	0.011/<0.01 /<0.01
					14日	0.056/<0.01 /<0.01
		150g ai/kg WG剤 ^{c)} (NIS)	[総使用量] 152g ai/ha 茎葉散布		14日	0.013/<0.01 /<0.01
		150g ai/kg WG剤 ^{c)} (COC)			14日	<0.01/<0.01 /<0.01
		56日			<0.01/<0.01 /<0.01	

農作物 [分析部位]	試験 実施 回数 及び 実施 国	試験条件				最大残留量 ¹⁾ (ppm) 【ベンゾ・ヒンジフルベ・ル/ 代謝物 C】	
		剤型 (7ジ・ユハント ^{a)})	使用量・使用方法	回数	PHI ^{b)}		
ばれいしょ [塊茎]	16 米国	100g ai/L EC 剤 (NIS)	【総使用量】 405g ai/ha 植溝散布処理 (1 回) 茎葉散布 (4 回)	5 回	14 日	<0.01/<0.01	
					14 日	<0.01 ^{c)} /<0.01 ^{c)}	
					14 日	<0.01/<0.01	
					14 日	<0.01/<0.01	
					14 日	0.011/<0.01	
					13 日	<0.01/<0.01	
					0 日	<0.01/<0.01	
					7 日	0.017/<0.01	
					14 日	0.012/<0.01	
					21 日	0.015/<0.01	
		29 日			<0.01/<0.01		
		13 日			<0.01/<0.01		
		14 日			<0.01/<0.01		
		12 日			<0.01/<0.01		
		14 日			0.017/<0.01		
		13 日			0.010/<0.01		
		14 日			0.013/<0.01		
		15 日			<0.01/<0.01		
		14 日			<0.01/<0.01		
		14 日			<0.01/<0.01		
		150g ai/kg WG 剤 ^{e)} (NIS)			【総使用量】 405g ai/ha 植溝散布処理 (1 回) 茎葉散布 (4 回)	14 日	<0.01/<0.01
		150g ai/kg WG 剤 ^{e)} (COC)				14 日	0.018/<0.01
						13 日	0.010/<0.01

農作物 [分析部位]	試験 及び 実施 回数	試験条件				最大残留量 (ppm) 【ベンゾ・ビンジフルビド/ 代謝物 C】
		剤型 (アジメチオン ^{a)})	使用量・使用方法	回数	PHI	
ばれいしょ [塊茎]	16 米国	100g ai/L EC 剤 (NIS)	[総使用量] 305g ai/ha 茎葉散布	4 回	14 日	<0.01/<0.01
					14 日	<0.01/<0.01
					13 日	0.011/<0.01
トマト	6 米国	100g ai/L EC 剤 (NIS)	[総使用量] 305g ai/ha 茎葉散布	4 回	0 日	0.041/<0.01
					14 日	0.029/<0.01
					0 日	0.070/<0.01
					14 日	0.042/<0.01
					0 日	0.27/<0.01
					14 日	0.098/<0.01
					0 日	0.099/<0.01
					14 日	0.049/<0.01
					0 日	0.094/<0.01
					13 日	0.11/<0.01
	5 米国	100g ai/L EC 剤 (COC)	[総使用量] 305g ai/ha 茎葉散布	4 回	0 日	0.39/<0.01
					0 日	0.064/<0.01
					15 日	0.027/<0.01
					0 日	<0.01/<0.01
					13 日	<0.01/<0.01
					0 日	0.18/<0.01
					14 日	0.25/0.016
					0 日	0.073/<0.01
					1 日	0.033/<0.01
					3 日	0.066/<0.01
	2 米国	150g ai/kg WG 剤 ^{b)} (NIS)	[総使用量] 305g ai/ha 茎葉散布	4 回	0 日	0.074/<0.01
					0 日	0.20/<0.01
	1 米国	150g ai/kg WG 剤 ^{b)} (COC)	[総使用量] 305g ai/ha 茎葉散布	4 回	0 日	<0.050/<0.01

農作物 [分析部位]	及 び 試 験 ほ 場 数 国	試験条件				最大残留量 (ppm) 【ベンゾ・ビンジフルベ M/ 代謝物 C】
		剤型 (アジ・ユハント a)	使用量・使用方法	回数	PHI	
ミニトマト	1	100g ai/L EC 剤 (NIS)	[総使用量] 305g ai/ha 茎葉散布	4 回	0 日	0.46/<0.01
	米国	14 日			0.26/0.014	
ピーマン	3	100g ai/L EC 剤 (NIS)	[総使用量] 305g ai/ha 茎葉散布	4 回	0 日	0.10/<0.01
					14 日	0.029/<0.01
					0 日	0.047/<0.01
					13 日	0.024/<0.01
					0 日	0.12/<0.01
					13 日	0.041/<0.01
	3	100g ai/L EC 剤 (COC)	[総使用量] 305g ai/ha 茎葉散布		0 日	0.72/<0.01
					14 日	0.34/<0.01
					0 日	0.062/<0.01
					14 日	0.040/<0.01
					0 日	0.37/<0.01
					1 日	0.36/<0.01
	2	150g ai/kg WG 剤 ^{b)} (NIS)	[総使用量] 305g ai/ha 茎葉散布		3 日	0.26/<0.01
					7 日	0.22/<0.01
					14 日	0.17/<0.01
					21 日	0.33/<0.01
					0 日	0.11/<0.01
	1	150g ai/kg WG 剤 ^{b)} (COC)	[総使用量] 305g ai/ha 茎葉散布		0 日	0.11/<0.01
					0 日	0.62/<0.01
とうがらし	2	100g ai/L EC 剤 (NIS)	[総使用量] 305g ai/ha 茎葉散布	4 回	0 日	0.065/<0.01
					13 日	0.017/<0.01
					0 日	0.38/<0.01
					14 日	0.34/<0.01
	1	100g ai/L EC 剤 (COC)	[総使用量] 305g ai/ha 茎葉散布		0 日	0.047/<0.01
					13 日	0.066/<0.01

農作物 [分析部位]	及 試 び 験 実 場 施 数 国	試験条件				最大残留量 (ppm) 【ベンゾ・ヒンジフルビド/ 代謝物 C】
		剤型 (7ジ・ユハント ^{a)})	使用量・使用方法	回数	PHI ^{b)}	
きゅうり (cucumber) [果実]	6 米国	100g ai/L EC剤 (NIS)	[総使用量] 305g ai/ha 茎葉散布	4回	0日	0.018/<0.01
					0日	0.084/<0.01
					0日	0.022/<0.01
					0日	0.010/<0.01
					0日	<0.01/<0.01
					0日	0.038/<0.01
		100g ai/L EC剤 (COC)				
		150g ai/kg WG剤 ^{c)} (NIS)	[総使用量] 305g ai/ha 茎葉散布		0日	0.018/<0.01
	0日	0.057/<0.01				
	150g ai/kg WG剤 ^{c)} (COC)		0日	<0.01/<0.01		
サマースカッ シュ (Summer squash) [果実]	5 米国	100g ai/L EC剤 (NIS)	[総使用量] 305g ai/ha 茎葉散布	4回	0日	0.024/<0.01
					0日	0.072/<0.01
					0日	0.026/<0.01
					1日	0.023/<0.01
					3日	0.018/<0.01
					7日	0.010/<0.01
					14日	<0.01/<0.01
		100g ai/L EC剤 (COC)			0日	0.031/0.020
			0日		0.019/<0.01	
		150g ai/kg WG剤 ^{c)} (COC)	[総使用量] 305g ai/ha 茎葉散布		0日	0.023/<0.01
					0日	0.018/<0.01
		150g ai/kg WG剤 ^{c)} (NIS)			0日	0.086/<0.01

農作物 [分析部位]	試験 実施 回数 及び 実施 国	試験条件				最大残留量 (ppm) 【ベンゾビシメチル/代謝物 C】
		剤型 (7シユハント ^{a)})	使用量・使用方法	回数	PHI ^{b)}	
カンタロープ (Cantaloupe) [果実]	6 米国	100g ai/L EC剤 (NIS)	[総使用量] 305g ai/ha 茎葉散布	4回	0日	0.051/<0.01
		100g ai/L EC剤 (COC)			0日	0.069/<0.01
					0日	0.16/0.018
					0日	0.033/<0.01
					0日	<0.01/<0.01
					0日	0.14/<0.01
					1日	0.11/<0.01
					3日	0.12/<0.01
					7日	0.11/0.014
					14日	0.068/0.013
		150g ai/kg WG剤 ^{c)} (NIS)	[総使用量] 305g ai/ha 茎葉散布		0日	0.066/<0.01
		150g ai/kg WG剤 ^{c)} (COC)			0日	0.14/0.011
0日	0.031/<0.01					
りんご [果実]	13 米国	150g ai/L EC剤 (NIS)	[総使用量] 202g ai/ha 茎葉散布	4回	30日	0.036/<0.01
					60日	0.011/<0.01
					32日	0.040/<0.01
					60日	0.028/<0.01
					31日	0.019/<0.01
					60日	0.010/<0.01
					31日	0.087/<0.01
					60日	0.043/<0.01
					20日	0.071/<0.01
					25日	0.050/<0.01
					32日	0.048/<0.01
					35日	0.049/<0.01
					39日	0.046/<0.01
					60日	0.033/<0.01
					29日	0.065/<0.01
					61日	0.023/<0.01
					29日	0.058/<0.01
					60日	0.013/<0.01
					29日	0.086/<0.01
		61日	0.057/<0.01			
		30日	0.093/<0.01			
		60日	0.080/<0.01			
		30日	0.17/<0.01			
		60日	0.033/<0.01			
		31日	0.034/<0.01			
		61日	0.020/<0.01			
		28日	0.081/<0.01			
		61日	0.061/<0.01			
		20日	0.12/<0.01			
		25日	0.075/<0.01			
		30日	0.078/<0.01			
		35日	0.086/<0.01			
		40日	0.067/<0.01			
		59日	0.097/<0.01			
		150g ai/L EC剤 (COC)	[総使用量] 202g ai/ha 茎葉散布			

農作物 [分析部位]	試験 実施 回数 及び 実施 国	試験条件				最大残留量 (ppm) 【ベンゾ・ビソジ・フルベ・M/ 代謝物 C】
		剤型 (アジメチオン ^{a)})	使用量・使用方法	回数	PHI ^{b)}	
西洋なし [果実]	7 米国	150g ai/L EC剤 (NIS)	[総使用量] 202g ai/ha 茎葉散布	4回	29日	0.023/<0.01
					57日	<0.01/<0.01
					30日	0.069/<0.01
					58日	0.038/<0.01
					29日	0.089/<0.01
					61日	0.026/<0.01
		150g ai/L EC剤 (COC)	[総使用量] 202g ai/ha 茎葉散布		30日	0.077/<0.01
					60日	0.016/<0.01
					31日	0.11/<0.01
					60日	0.030/<0.01
					31日	0.082/<0.01
					60日	0.015/<0.01
					29日	0.033/<0.01
					60日	0.017/<0.01
ぶどう [果実]	17 米国	150g ai/L EC 剤 (NIS)	[総使用量] 305g ai/ha 茎葉散布	4回	21日	0.27/0.013
					45日	0.17/0.059
					21日	0.48/<0.01
					45日	0.36/0.060
					21日	0.11/0.024
					45日	0.25/0.082
					11日	0.49/0.023
					16日	0.52/0.034
					21日	0.48/0.036
					26日	0.44/0.036
					31日	0.47/0.048
					45日	0.45/0.11
					21日	0.14/0.033
					45日	0.12/0.039
					21日	0.43/0.028
					45日	0.39/0.045
					22日	0.040/<0.01
					46日	0.043/<0.01
					21日	0.44/0.021
					21日	0.18/0.045

農作物 [分析部位]	試験 実施 回数	試験条件				最大残留量 (ppm) 【ベンゾ・ビ・ンジフル・ 代謝物 C】
		剤型 (7ジ・ユハ・ント a)	使用量・使用方法	回数	PHI ^{b)}	
ぶどう [果実]	17 米国	150g ai/L EC 剤 (COC)	[総使用量] 305g ai/ha 茎葉散布	4 回	21 日	0.73/0.028
					45 日	0.81/0.23
					21 日	0.11/0.015
					40 日	0.061/0.023
					11 日	0.13/0.016
					16 日	0.042/<0.01
					21 日	0.094/0.018
					26 日	0.041/<0.01
					31 日	0.056/<0.01
					45 日	0.094/0.028
					21 日	0.23/0.016
					45 日	0.14/0.023
					21 日	0.55/0.026
					45 日	0.40/0.086
					21 日	0.49/0.057
					45 日	0.27/0.072
					22 日	0.16/0.023
					46 日	0.10/0.070
					21 日	0.089/0.026
		150g ai/kg WG 剤 ^{c)} (NIS)	[総使用量] 305g ai/ha 茎葉散布		21 日	0.38/0.015
		21 日			0.15/0.024	
		150g ai/kg WG 剤 ^{c)} (COC)			21 日	0.13/0.012

農作物 [分析部位]	試験 実施 回数 及び 実施 国	試験条件				最大残留量 (ppm) 【ベンゾヒンゾフルビド/ 代謝物 C】
		剤型 (7シユハント ^{a)})	使用量・使用方法	回数	PHI ^{b)}	
小麦 [玄麦]	13 カナダ	100g ai/L EC 剤 (NIS)	[総使用量] 150g ai/ha 茎葉散布	2 回	36 日	0.038/<0.01
					41 日	0.048/<0.01
					32 日	0.027/<0.01
					40 日	0.029/<0.01
					43 日	0.014/<0.01
					52 日	0.012/<0.01
					54 日	<0.01/<0.01
					41 日	0.040/0.011
					42 日	0.021/<0.01
					28 日	0.025/<0.01
					44 日	0.027/<0.01
					27 日	0.021/<0.01
					35 日	0.023/<0.01
					42 日	0.024/<0.01
					48 日	0.022/<0.01
					27 日	0.022/<0.01
					35 日	0.041/<0.01
					42 日	0.026/<0.01
					48 日	0.013/<0.01
大麦 [玄麦]	9 カナダ	100g ai/L EC 剤 (NIS)	[総使用量] 150g ai/ha 茎葉散布	2 回	22 日	0.95/<0.01
					41 日	0.16/<0.01
					25 日	0.12/<0.01
					36 日	0.33/0.010
					35 日	0.12/<0.01
					44 日	0.098/<0.01
					37 日	0.46/<0.01
					34 日	0.23/<0.01
					21 日	0.12/<0.01
					29 日	0.14/<0.01
					35 日	0.16/<0.01
					43 日	0.17/<0.01

農作物 [分析部位]	試験 及び 実施 国 数	試験条件				最大残留量 (ppm)
		剤型 (アジ・ユハ・ント ^{a)})	使用量・使用方法	回数	PHI ^{b)}	【ベンゾ・ヒ・ンゾ・フルビ・M/ 代謝物 C/代謝物 V】
えんどう まめ [乾燥子実]	5 カナダ	100g ai/L EC 剤 (NIS)	[総使用量] 150g ai/ha 茎葉散布	2 回	15 日	0.097/<0.01/<0.01
					15 日	0.038/<0.01/<0.01
					2 日	0.12/<0.01/<0.01
					6 日	0.023/<0.01/<0.01
					16 日	<0.01/<0.01/<0.01
					22 日	<0.01/<0.01/<0.01
					16 日	<0.01/<0.01/<0.01
					16 日	<0.01/<0.01/<0.01
		150g ai/kg WG 剤 ^{c)} (NIS)	[総使用量] 150g ai/ha 茎葉散布		15 日	0.039/<0.01/<0.01
					16 日	<0.01/<0.01/<0.01
16 日	<0.01/<0.01/<0.01					
豆類 [乾燥子実]	5 カナダ	100g ai/L EC 剤 (NIS)	[総使用量] 150g ai/ha 茎葉散布	2 回	3 日	<0.01/<0.01/<0.01
					7 日	<0.01/<0.01/<0.01
					14 日	0.011/<0.01/<0.01
					21 日	0.010/<0.01/<0.01
					14 日	<0.01/<0.01/<0.01
					15 日	0.089/<0.01/<0.01
					15 日	0.010/<0.01/<0.01
					16 日	<0.01/<0.01/<0.01
		150g ai/kg WG 剤 ^{c)} (NIS)	[総使用量] 150g ai/ha 茎葉散布		14 日	<0.01/<0.01/<0.01
					15 日	0.235/<0.01/<0.01
					15 日	0.02/<0.01/<0.01

農作物 [分析部位]	試験 実施 回数	試験条件				最大残留量 (ppm) 【ベンゾ・ヒンジ・フルビド/ 代謝物C】
		剤型 ^{a)} (アジ・ユハント)	使用量・使用方法	回数	PHI ^{b)}	
りんご [果実]	5 カナダ	100g ai/L EC剤 (NIS)	[総使用量] 200g ai/ha 茎葉散布	4回	30日	0.057/<0.01
					59日	0.029/<0.01
					20日	0.036/<0.01
					25日	0.032/<0.01
					31日	0.039/<0.01
					35日	0.029/<0.01
					40日	0.033/<0.01
					61日	0.028/<0.01
					29日	0.038/<0.01
					60日	0.025/<0.01
					29日	0.051/<0.01
					60日	0.035/<0.01
					30日	0.036/<0.01
					52日	0.017 ^{d)} /<0.01 ^{d)}
西洋なし [果実]	5 カナダ	100g ai/L EC剤 (NIS)	[総使用量] 200g ai/ha 茎葉散布	4回	30日	0.042/<0.01
					59日	0.022/<0.01
					30日	0.064/<0.01
					60日	0.030/<0.01
					30日	0.041/<0.01
					59日	0.014/<0.01
					20日	0.060/<0.01
					26日	0.044/<0.01
					30日	0.062/<0.01
					36日	0.011/<0.01
					40日	0.048/<0.01
					60日	0.026/<0.01
					31日	0.052/<0.01
					59日	0.026/<0.01

農作物 [分析部位]	試験ほ場数 及び実施国	試験条件				残留量 (ppm) 【ベンゾ・ヒンゾフル・M/ 代謝物 C/代謝物 V】
		剤型 ^{a)} (アジュバント)	使用量・使用方法	回数	PHI ^{b)}	
カノーラ (Canola) [子実]	13 カナダ	100g ai/L EC 剤 (NIS)	[総使用量] 75g ai/ha 茎葉散布	1 回	29 日	<0.01/<0.01/<0.01
					30 日	0.070/<0.01/<0.01
					30 日	0.024/<0.01/<0.01
					29 日	<0.01/<0.01/<0.01
					30 日	0.11/<0.01/<0.01
					30 日	0.011/<0.01/<0.01
					31 日	0.013/<0.01/<0.01
					35 日	<0.01/<0.01/<0.01
					31 日	<0.01/<0.01/<0.01
					32 日	0.051/<0.01/<0.01
					25 日	0.046/<0.01/<0.01
					30 日	0.033/<0.01/<0.01
					35 日	0.023/<0.01/<0.01
					40 日	0.021/<0.01/<0.01
					31 日	0.028/<0.01/<0.01
					31 日	0.023/<0.01/<0.01

農作物 [分析部位]	試験ほ場 及び実施国	試験条件				最大残留量 (ppm) 【ベンゾ・ビ・ソ・フル・M/ 代謝物 C/代謝物 V】
		剤型 (ア・シ・ェ・ソ・ト)	使用量・使用方法	回数	PHI ^{b)}	
らっかせい [仁]	6 ブラ ジル	150g ai/kg WG 剤 ^{g)} (Nimbus)	[総使用量] 180g ai/ha 茎葉散布	4 回	7 日	<0.01/ND/ND
					14 日	<0.01/ND/ND
					21 日	<0.01/ND/ND
					7 日	ND/ND/ND
					14 日	0.02/ND/ND
					21 日	ND/ND/ND
					7 日	<0.01/ND/ND
					14 日	<0.01/ND/ND
					21 日	<0.01/ND/ND
					7 日	ND/ND/ND
					14 日	ND/ND/ND
					21 日	ND/ND/ND
					7 日	ND/ND/ND
					14 日	ND/ND/ND
					21 日	ND/ND/ND
					7 日	ND/ND/ND
					14 日	ND/ND/ND
					21 日	ND/ND/ND
さとうきび [茎]	6 ブラ ジル	150g ai/kg WG 剤 ^{g)} (Nimbus)	[総使用量] 150g ai/ha 全面散布	5 回	20 日	<0.01/ND/NA
					30 日	<0.01/ND/NA
					40 日	0.02/ND/NA
					20 日	<0.01/ND/ NA
					30 日	<0.01/ND/ NA
					40 日	<0.01/ND/ NA
					20 日	0.02/ND/NA
					30 日	0.02/ND/NA
					40 日	0.02/ND/NA
					20 日	<0.01/ND/ NA
					30 日	<0.01/ND/ NA
					40 日	<0.01/ND/ NA
					20 日	0.02/ND/NA
					30 日	0.02/ND/NA
					20 日	<0.01/ND/ NA
					30 日	<0.01/ND/ NA
					40 日	<0.01/ND/ NA

農作物 [分析部位]	試験 実施 回数	試験条件				最大残留量 (ppm) 【ベンゾ・ビンジフルビル M/ 代謝物 C/代謝物 V】
		剤型 (アジユバント)	使用量・使用方法	回数	PHI ^{b)}	
綿実 [子実]	6 ブラ ジル	150g ai/kg WG 剤 ^{c)} (Nimbus)	[総使用量] 180g ai/ha 茎葉散布	4 回	25 日	<0.01/<0.01/ND
					30 日	<0.01/0.02/ND
					35 日	<0.01/<0.01/ND
					25 日	0.03/<0.01/ND
					30 日	0.05/<0.01/ND
					35 日	0.03/<0.01/ND
					25 日	ND/ND/ND
					30 日	ND/<0.01/ND
					35 日	<0.01/<0.01/ND
					25 日	0.03/<0.01/ND
					30 日	0.02/<0.01/ND
					35 日	0.02/<0.01/ND
					25 日	<0.01/ND/ND
					30 日	<0.01/ND/ND
					35 日	<0.01/<0.01/ND
					25 日	<0.01/ND/ND
					30 日	<0.01/<0.01/ND
					35 日	<0.01/<0.01/ND

a) 散布液に補助剤として NIS (Non-Ionic Surfactant: 非イオン性界面活性剤) 又は COC (Crop Oil Concentrate: 作物油濃縮物) を混合した。

b) 一部の作物残留試験では通常の収穫時期よりも早い段階でサンプルを採取した。通常の収穫時期以前に採取された試験条件を斜体で示した。

c) 150g ai/kg WG 剤は 15% w/w ベンゾ・ビンジフルビル+30%w/w アゾキシストロピンの混合剤

d) 誤って 5 倍用量(1 回あたりの散布量; 0.340 lb ai/acre、総使用量; 0.680 lb ai/acre)の薬剤が散布された。

e) 0.089 lb ai/acre の薬剤を散布するところを、誤って 0.068 lbs ai/acre で散布されたため、総使用量は 0.340 lbs ai/acre であった。

f) 誤って 5 回目の散布が行われたため、総使用量は 250 g ai/ha であったが、試験結果への影響はないと考えられる。

g) 300 g ai/kg アゾキシストロピンの混合剤。

NA: 分析対象外。

ND: 検出されず。

<参照>

1. 農薬抄録 - ベンゾビンジフルピル：シンジェンタ ジャパン株式会社、2014 年、一部公表
2. ベンゾビンジフルピル単回経口投与ラットにおける血中薬物動態試験（GLP 対応）：Charles River、2011 年、未公表
3. ベンゾビンジフルピルの静脈内および経口投与ラットにおける血中薬物動態試験（GLP 対応）：Charles River、2012 年、未公表
4. ベンゾビンジフルピルを単回経口投与したラットにおける胆汁排泄試験（GLP 対応）：Charles River、2011 年、未公表
5. ベンゾビンジフルピル単回経口投与ラットにおける排泄および組織中分布試験（GLP 対応）：Charles River、2011 年、未公表
6. ベンゾビンジフルピル単回経口投与ラットにおける組織中放射能分布試験（定量的全身オートラジオグラフィ試験）（GLP 対応）：Charles River、2011 年、未公表
7. ベンゾビンジフルピル単回経口投与ラットにおける組織中放射能消失試験（GLP 対応）：Charles River、2011 年、未公表
8. ベンゾビンジフルピルを反復経口投与したラットにおける組織中放射能分布および消失試験（GLP 対応）：Charles River、2011 年、未公表
9. ベンゾビンジフルピル経口投与ラットの尿、糞、胆汁および血漿中代謝物の同定（GLP 対応）：Charles River、2011 年、未公表
10. ベンゾビンジフルピルの春小麦における代謝試験（GLP 対応）：Battelle UK Ltd.、2011 年、未公表
11. ベンゾビンジフルピルのトマトにおける代謝試験（GLP 対応）：Battelle UK Ltd.、2011 年、未公表
12. ベンゾビンジフルピルの大豆における代謝試験（GLP 対応）：Battelle UK Ltd.、2011 年、未公表
13. [フェニル-¹⁴C] ベンゾビンジフルピルの好氣的土壤中動態試験（GLP 対応）：Charles River、2011 年、未公表
14. [ピラゾール-¹⁴C] ベンゾビンジフルピルの好氣的土壤中動態試験（GLP 対応）：Charles River、2011 年、未公表
15. ベンゾビンジフルピルの嫌氣的土壤中動態試験（GLP 対応）：Charles River、2011 年、未公表
16. SYN545192 - Adsorption/desorption properties in five soils（GLP 対応）：Charles River、2010 年、未公表
17. ベンゾビンジフルピルの加水分解動態試験（GLP 対応）：Charles River、2009 年、未公表
18. ベンゾビンジフルピルの水中光分解動態試験（GLP 対応）：Charles River、2011 年、未公表

19. ベンゾビンジフルピルの海外における残留基準値および適正農薬規範：シンジェンタジャパン株式会社、報告年不明、未公表
20. ベンゾビンジフルピルのラットにおける急性経口毒性試験（GLP 対応）：LAB Research Ltd.、2010 年、未公表
21. ベンゾビンジフルピルのラットにおける急性経皮毒性試験（GLP 対応）：LAB Research Ltd.、2010 年、未公表
22. ベンゾビンジフルピルのラットにおける急性吸入毒性試験（GLP 対応）：LAB Research Ltd.、2010 年、未公表
23. ベンゾビンジフルピル代謝物[C]（SYN546039）のラットにおける急性経口毒性試験（GLP 対応）：Harlan Laboratories Ltd.、2011 年、未公表
24. ベンゾビンジフルピル代謝物[V] [SYN545720 (CSCD465008)]のラットにおける急性経口毒性試験（GLP 対応）：RCC Ltd.、2008 年、未公表
25. ベンゾビンジフルピルのラットを用いた急性神経毒性試験（GLP 対応）：Harlan Laboratories Ltd.、2011 年、未公表
26. ベンゾビンジフルピルのウサギを用いた皮膚刺激性試験（GLP 対応）：LAB Research Ltd.、2010 年、未公表
27. ベンゾビンジフルピルのウサギを用いた眼刺激性試験（GLP 対応）：Harlan Laboratories Ltd.、2011 年、未公表
28. ベンゾビンジフルピルのマウスを用いた LLNA 試験 (Local Lymph Node Assay)（GLP 対応）：LAB Research Ltd.、2010 年、未公表
29. ベンゾビンジフルピルのラットを用いた飼料混入投与による 90 日間反復経口投与毒性試験（GLP 対応）：Charles River、2010 年、未公表
30. ベンゾビンジフルピルのマウスを用いた飼料混入投与による 13 週間反復経口投与毒性試験（GLP 対応）：Charles River、2011 年、未公表
31. ベンゾビンジフルピルのイヌを用いた 90 日間反復経口投与毒性試験（GLP 対応）：Harlan Laboratories Ltd.、2010 年、未公表
32. ベンゾビンジフルピルのラットを用いた飼料混入投与による 90 日間反復経口投与神経毒性試験（GLP 対応）：Harlan Laboratories Ltd.、2011 年、未公表
33. ベンゾビンジフルピル代謝物[V] [SYN545720 (CSCD465008)]のラットを用いた飼料混入投与による 28 日間反復経口投与毒性試験（GLP 対応）：WIL Research Laboratories, LLC、2008 年、未公表
34. ベンゾビンジフルピルのイヌを用いた 1 年間反復経口投与毒性試験（GLP 対応）：Harlan Laboratories Ltd.、2011 年、未公表
35. ベンゾビンジフルピルのラットを用いた飼料混入投与による 1 年間反復経口投与毒性/発がん性併合試験（GLP 対応）：Charles River、2012 年、未公表
36. ベンゾビンジフルピルのマウスを用いた飼料混入投与による発がん性試験（GLP 対応）：Charles River、2012 年、未公表
37. ベンゾビンジフルピルのラットを用いた繁殖毒性試験（GLP 対応）：Harlan

- Laboratories Ltd., 2011 年、未公表
38. ベンゾビンジフルピルのラットにおける催奇形性試験 (GLP 対応) : Harlan Laboratories Ltd., 2011 年、未公表
 39. ベンゾビンジフルピルのウサギにおける催奇形性試験 (GLP 対応) : WIL Research Laboratories, LLC, 2011 年、未公表
 40. ベンゾビンジフルピルの細菌を用いる復帰突然変異試験 (GLP 対応) : Harlan Cytotest Cell Research GmbH, 2011 年、未公表
 41. ベンゾビンジフルピルのヒトリンパ球を用いた *in vitro* 染色体異常試験 (GLP 対応) : Harlan Cytotest Cell Research GmbH, 2010 年、未公表
 42. ベンゾビンジフルピルのマウスリンパ腫 L5178Y 細胞を用いた遺伝子突然変異試験 (GLP 対応) : Harlan Cytotest Cell Research GmbH, 2010 年、未公表
 43. ベンゾビンジフルピルのラットを用いた小核試験 (GLP 対応) : Charles River, 2010 年、未公表
 44. ベンゾビンジフルピル代謝物[C] (SYN546039) の細菌を用いる復帰突然変異試験 (GLP 対応) : Harlan Cytotest Cell Research GmbH, 2011 年、未公表
 45. ベンゾビンジフルピル代謝物[V] [SYN545720 (CSCD465008)]の細菌を用いた復帰突然変異試験 (GLP 対応) : RCC Cytotest Cell Research GmbH, 2008 年、未公表
 46. ベンゾビンジフルピル代謝物[V] [SYN545720 (CSCD465008)]のヒトリンパ球を用いた *in vitro* 染色体異常試験 (GLP 対応) : RCC Cytotest Cell Research GmbH, 2008 年、未公表
 47. ベンゾビンジフルピル代謝物[V] [SYN545720 (CSCD465008)]のマウスリンパ腫細胞を用いた遺伝子突然変異試験 (GLP 対応) : RCC Cytotest Cell Research GmbH, 2008 年、未公表
 48. ベンゾビンジフルピルのラットを用いた飼料混入投与による甲状腺への影響評価試験 (GLP 対応) : Charles River, 2012 年、未公表
 49. ベンゾビンジフルピルのラット甲状腺ペルオキシダーゼ活性に対する *in vitro* 影響試験 (GLP 対応) : Leatherhead Food Research, 2012 年、未公表
 50. ベンゾビンジフルピルの雄ラット甲状腺の病理組織学的検査 (GLP 対応) : Charles River, 2012 年、未公表
 51. ベンゾビンジフルピルの雄ラットを用いた肝 UDPGT 酵素活性に対する影響試験 (GLP 対応) : Leatherhead Food Research, 2012 年、未公表
 52. マウス 28 日間経口 (混餌) 投与免疫毒性試験 (GLP 対応) : WIL Research Laboratories, 2012 年、未公表
 53. 食品健康影響評価について (平成 27 年 2 月 13 日付、厚生労働省発食安 0213 第 5 号)
 54. JMPR: "Benzovindiflupyr", Pesticide residues in food—2013 Evaluations. Part II— Toxicological. p.3-38 (2013)

55. EFSA: Conclusion on the peer review of the pesticide risk assessment of the active substance benzovindiflupyr, EFSA Journal 13 (3): 1-88, 2015.