資料3

農薬第四専門調査会における審議結果について

１．審議結果

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ペンチオフェノックスに係る食品健康影響評価（令和 5 年 11 月 21 日付け厚生労働省発健生 1121 第 7 号）については、令和 6 年 3 月 21 日に開催された第 30 回農薬第四専門調査会、令和 6 年 6 月 17 日に開催された第 34 回農薬第四専門調査会及び令和 8 年 9 月 3 日に開催された第 52 回農薬第四専門調査会において審議され、審議結果（案）がとりまとめられた。

２．フルペンチオフェノックスに係る食品健康影響評価についての意見・情報の募集について

上記品目に関する「審議結果（案)」を食品安全委員会ホームページ等に公開し、意見・情報を募集する。

１）募集期間

令和 8 年 11 月 17 日（火）開催の食品安全委員会（第 1042 回会合）の翌日の令和 8 年 11 月 18 日（水）から令和 8 年 12 月 17 日（木）までの 30 日間。

２）受付体制

電子メール（ホームページ上)、ファックス及び郵送

３）意見・情報提供等への対応

いただいた意見・情報等をとりまとめ、農薬第四専門調査会の座長の指示のもと、必要に応じて専門調査会を開催し、審議結果をとりまとめ、食品安全委員会に報告する。

（案）

農薬評価書

フルペンチオフェノックス

令和８年（２０２６年）１１月

食品安全委員会農薬第四専門調査会

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第四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 7
　１．用途 7
　２．有効成分の一般名 7
　３．化学名 7
　４．分子式 7
　５．分子量 7
　６．構造式 7
　７．物理的化学的性状 7
　８．開発の経緯 8

Ⅱ．安全性に係る試験の概要 9
　１．土壌中動態試験 9
　　（１）好気的土壌中動態試験 9
　　（２）土壌吸脱着試験 9
　２．水中動態試験 9
　　（１）加水分解試験 9
　　（２）水中光分解試験 10
　３．土壌残留試験 10
　４．植物、家畜等における代謝及び残留試験 11
　　（１）植物代謝試験 11
　　（２）作物残留試験 15
　　（３）魚介類における最大推定残留値 16
　５．動物体内動態試験 16
　　（１）ラット 16
　６．急性毒性試験等 26
　　（１）急性毒性試験（経口投与） 26
　７．亜急性毒性試験 27
　　（１）28 日間亜急性毒性試験（ラット） 27
　　（２）90 日間亜急性毒性試験（ラット） 28
　　（３）90 日間亜急性毒性試験（マウス） 29
　　（４）90 日間亜急性毒性試験（イヌ） 30

（５）28 日間亜急性毒性試験（イヌ）＜参考資料＞ 31
８．慢性毒性試験及び発がん性試験 32
（１）２年間慢性毒性/発がん性併合試験（ラット） 32
（２）18 か月間発がん性試験（マウス） 34
９．神経毒性試験 35
（１）急性神経毒性試験（ラット） 35
１０．生殖発生毒性試験 36
（１）２世代繁殖試験（ラット） 36
（２）発生毒性試験（ラット） 37
（３）発生毒性試験（ウサギ） 38
１１．遺伝毒性試験 39
１２．経皮投与、吸入ばく露等試験 40
（１）急性毒性試験（経皮投与及び吸入ばく露） 40
（２）眼、皮膚に対する刺激性及び皮膚感作性試験 40
１３．その他の試験 41
（１）胆管上皮細胞空胞化の回復試験（イヌ） 41
（２）解毒方法又は救命処置方法 41

Ⅲ．安全性に係る試験の概要（代謝物及び原体混在物） 43
１．急性毒性試験等 43
（１）急性毒性試験（経口投与、代謝物及び原体混在物） 43
２．遺伝毒性試験（代謝物及び原体混在物） 43

Ⅳ．食品健康影響評価 45

・別紙１：代謝物/分解物/原体混在物略称 51
・別紙２：検査値等略称 52
・別紙３：作物残留試験成績 53
・参照 66

＜審議の経緯＞

2023 年　8 月　10 日　農林水産省から厚生労働省へ農薬登録申請に係る連絡及び基準値設定依頼（新規：ぶどう、いちご等）並びに魚介類への基準値設定依頼
2023 年　11 月　21 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（厚生労働省発健生 1121 第 7 号）、関係書類の接受（参照 1～80）
2023 年　11 月　28 日　第 922 回食品安全委員会（要請事項説明）
2024 年　3 月　11 日　追加資料受理（参照 81）
2024 年　3 月　21 日　第 30 回農薬第四専門調査会
2024 年　5 月　22 日　追加資料受理（参照 82、83）
2024 年　6 月　12 日　追加資料受理（参照 84）
2024 年　6 月　17 日　第 34 回農薬第四専門調査会
2026 年　7 月　21 日　追加資料受理（参照 85～87）
2026 年　9 月　3 日　第 52 回農薬第四専門調査会
2026 年　11 月　17 日　第 1042 回食品安全委員会（報告）

＜食品安全委員会委員名簿＞

（2024 年 6 月 30 日まで）
山本茂貴（委員長）
浅野　哲（委員長代理　第一順位）
川西　徹（委員長代理　第二順位）
脇　昌子（委員長代理　第三順位）
香西みどり
松永和紀
吉田　充

（2026 年 1 月 6 日まで）
山本茂貴（委員長）
浅野　哲（委員長代理　第一順位）
祖父江友孝（委員長代理　第二順位）
頭金正博（委員長代理　第三順位）
小島登貴子
杉山久仁子
松永和紀

（2026 年 1 月 7 日から）
祖父江友孝（委員長）
浅野　哲（委員長代理　第一順位）
頭金正博（委員長代理　第二順位）
春日文子（委員長代理　第三順位）
小島登貴子
杉山久仁子
松永和紀

＜食品安全委員会農薬第四専門調査会専門委員名簿＞

（2024 年 3 月 31 日まで）

小野　敦（座長）	楠原洋之	中山真義
佐藤　洋（座長代理）	小林健一*	納屋聖人
石井雄二	杉原数美	藤井咲子
太田敏博	永田　清	安井　学

*：2023 年 9 月 30 日まで

（2026 年 3 月 31 日まで）

佐藤　洋（座長）	駒田致和	藤島沙織
石井雄二（座長代理）	高木篤也	本多一郎
楠原洋之	永田　清	安井　学
小林健一*	藤井咲子	

*：2025 年 10 月 1 日から

（2026 年 4 月 1 日から）

小野　敦（座長）	駒田致和	藤島沙織
高木篤也（座長代理）	杉原数美	本多一郎
楠原洋之	中山真義	安井　学
小林健一	藤井咲子	

＜第 30 回農薬第四専門調査会専門参考人名簿＞

小林健一（独立行政法人労働者健康安全機構労働安全衛生総合研究所化学物質情報管理研究センター有害性評価研究部上席研究員）
高木篤也（元国立医薬品食品衛生研究所安全性生物試験研究センター毒性部　動物管理室長）
本多一郎（前橋工科大学工学部情報・生命工学群教授）

＜第 34 回農薬第四専門調査会専門参考人名簿＞

小野　敦（岡山大学学術研究院医歯薬学域薬学系教授）
小林健一（独立行政法人労働者健康安全機構労働安全衛生総合研究所有害性試験研究領域試験グループ統括研究員）
杉原数美（広島国際大学薬学部客員教授）
中山真義（国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構野菜花き研究部門研究推進部研究推進室主任研究員）

＜第 52 回農薬第四専門調査会専門参考人名簿＞

石井雄二（国立医薬品食品衛生研究所安全性生物試験研究センター病理部室長）
佐藤　洋（岩手大学獣医学部共同獣医学科教授）
清水万紀子（昭和薬科大学薬学部教授）

要　約

殺虫剤「フルペンチオフェノックス」（CAS No.1472050-04-6）について、各種試験成績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、植物代謝（なす、いちご等）、作物残留、動物体内動態（ラット）、亜急性毒性（ラット、マウス及びイヌ）、慢性毒性/発がん性併合（ラット）、発がん性（マウス）、急性神経毒性（ラット）、2 世代繁殖（ラット）、発生毒性（ラット及びウサギ）、遺伝毒性等である。

各種毒性試験結果から、フルペンチオフェノックス投与による影響は、主に体重（増加抑制：ラット、マウス及びウサギ）、肝臓及び胆のう（小葉周辺性肝細胞脂肪化、胆管過形成等：ラット及びイヌ、胆のう漿膜出血等：イヌ）、切歯（白色化等：ラット及びマウス）及び神経系（坐骨神経線維変性、脊髄神経根神経症等：ラット及びマウス、大脳出血、大脳神経網空胞化等：マウス）に認められた。発がん性、繁殖能に対する影響、催奇形性及び遺伝毒性は認められなかった。

ラットを用いた急性神経毒性試験において、自発運動量減少等が認められたが、神経病理組織学的検査において、検体投与による影響は認められなかった。フルペンチオフェノックス投与による神経系への影響は、主に本剤の糖新生及び脂肪酸β酸化の阻害作用による低酸素及び低血糖状態に起因するものと考えられた。

各種試験結果から、農産物中のばく露評価対象物質をフルペンチオフェノックス並びに代謝物 M1 及び M2、魚介類中のばく露評価対象物質をフルペンチオフェノックス（親化合物のみ）と設定した。

各試験で得られた無毒性量及び最小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無毒性量 0.318 mg/kg 体重/日であり、これを根拠とした場合、許容一日摂取量（ADI）は安全係数 100 で除した 0.0031 mg/kg 体重/日と算出される。一方、イヌを用いた 90 日間亜急性毒性試験及び胆管上皮細胞空胞化の回復試験において、無毒性量が設定できず、これらの試験の最小毒性量のうち最小値は、胆管上皮細胞空胞化の回復試験の 1.25 mg/kg 体重/日であった。最小毒性量で認められた所見の程度及び発生頻度から、この最小毒性量を根拠に ADI を設定した場合の追加係数は 10 が適当であると考えられ、ADI は 0.0012 mg/kg 体重/日と算出される。この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無毒性量を根拠とした場合の 0.0031 mg/kg 体重/日よりも低い値であることから、食品安全委員会農薬第四専門調査会は、イヌを用いた胆管上皮細胞空胞化の回復試験の最小毒性量を用いて ADI を設定することが適切であると判断した。

以上のことから、イヌを用いた胆管上皮細胞空胞化の回復試験の最小毒性量である 1.25 mg/kg 体重/日を根拠として、安全係数 1,000（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：10）で除した 0.0012 mg/kg 体重/日を ADI と設定した。

また、フルペンチオフェノッ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に対する無毒性量及び最小毒性量のうち最小値は、ウサギを用いた発生毒性試験の無毒性量 3 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 0.03 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

殺虫剤

２．有効成分の一般名

和名：フルペンチオフェノックス

英名：flupentiofenox（ISO 名）

３．化学名

IUPAC

和名：4-クロロ-2-フルオロ-5-[(*RS*)-(2,2,2-トリフルオロエチル)スルフィニル]フェニル 5-[(トリフルオロメチル) チオ]ペンチル エーテル

英名：4-chloro-2-fluoro-5-[(*RS*)-(2,2,2-trifluoroethyl)sulfinyl]phenyl 5-[(trifluoromethyl)thio]pentyl ether

CAS（No. 1472050-04-6）

和名：1-クロロ-5-フルオロ-2-[(2,2,2-トリフルオロエチル)スルフィニル]-4-[[5-[(トリフルオロメチル) チオ]ペンチル]オキシ]ベンゼン

英名：1-chloro-5-fluoro-2-[(2,2,2-trifluoroethyl)sulfinyl]-4-[[5-[(trifluoromethyl) thio]pentyl]oxy]benzene

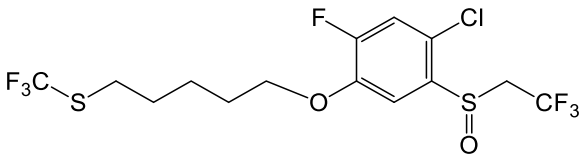
４．分子式

$C_{14}H_{14}ClF_7O_2S_2$

５．分子量

446.83

６．構造式



７．物理的化学的性状

融点	: 47.7°C
沸点	: 368°C
密度	: 1.59 g/cm^3（20°C）

蒸気圧	: 2.5×10^{-6} Pa（20°C）
外観（色調及び形状）、臭気	: 白色、結晶固体、無臭
水溶解度	: 0.246 mg/L（精製水、20°C）
オクタノール/水分配係数	: log P_{ow} = 5.26（25°C）
解離定数	: 測定不可

８．開発の経緯

フルペンチオフェノックスは、クミアイ化学工業株式会社によって開発された殺虫剤であり、エネルギー代謝の β 酸化を含む脂肪酸代謝経路を阻害することにより殺虫作用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：ぶどう、いちご等）及び魚介類への基準値設定の要請がなされている。

Ⅱ．安全性に係る試験の概要

各種動態及び代謝試験［Ⅱ．１、２、４及び５］は、フルペンチオフェノックスのフェニル環の炭素を ^{14}C で均一に標識したもの（以下「[phe-^{14}C]フルペンチオフェノックス」という。）及びペンチル基5位の炭素を ^{14}C で標識したもの（以下「[pen-^{14}C]フルペンチオフェノックス」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）からフルペンチオフェノックスの濃度（mg/kg 又は μg/g）に換算した値として示した。

代謝物/分解物/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．土壌中動態試験

（１）好気的土壌中動態試験

[phe-^{14}C]フルペンチオフェノックス及び[pen-^{14}C]フルペンチオフェノックスを用いて、好気的土壌中動態試験が実施された。

試験の概要及び結果については表１に示されている。（参照 2、3、4）

表１　好気的土壌中動態試験の概要及び結果

標識体	試験条件	土壌	認められた分解物	推定半減期
[phe-^{14}C] フルペンチオフェノックス	0.5 mg/kg 乾土、最大容水量の 50%、25±2℃、暗所、最長 150 日間インキュベート	埴壌土 (茨城)	M1、M2、M3、M4、M10、M15、M16、M20、M23、M24、M26	2.2 日
[pen-^{14}C] フルペンチオフェノックス			M1、M2、M3、M4、M10、M15、M16、M23、M24	0.7 日

（２）土壌吸脱着試験

[phe-^{14}C]フルペンチオフェノックスを用いて、土壌吸脱着試験が実施された。

試験の概要及び結果については表２に示されている。（参照 2、5）

表２　土壌吸脱着試験の概要及び結果

供試土壌	Freundlich の吸着係数 K^{ads}	有機炭素含有率により補正した吸着係数 K^{ads}_{oc}	Freundlich の脱着係数 K^{des}	有機炭素含有率により補正した脱着係数 K^{des}_{oc}
シルト質埴土(埼玉)、壌土(栃木)、壌土(埼玉)、壌土(福島)	111～268	7,290～24,700	170～391	9,610～37,800

２．水中動態試験

（１）加水分解試験

[phe-^{14}C]フルペンチオフェノックスを用いて、加水分解試験が実施された。

試験の概要及び結果については表３に示されている。（参照 2、6）

表３　加水分解試験の概要及び結果

試験条件	緩衝液	温度	認められた分解物	推定半減期
0.1 mg/L、暗所、最長 30 日間インキュベート	pH 4(滅菌クエン酸緩衝液)	50℃	M5	1 年以上(25℃)[a]
	pH 7(滅菌リン酸緩衝液)	10℃	M5	393 日
		25℃	M5	44.7 日
		50℃	M5	0.806 日
	pH 9(滅菌ホウ酸緩衝液)	10℃	M5	8.79 日
		25℃	M5	0.716 日
		50℃	M5	0.0145 日

[a]：50℃で実施した試験で分解が認められなかったことから、25℃での半減期は 1 年以上と推定された。

（２）水中光分解試験

[phe-^{14}C]フルペンチオフェノックスを用いて、水中光分解試験が実施された。

試験の概要及び結果については表 4 に示されている。（参照 2、7）

表４　水中光分解試験の概要及び結果

試験条件	供試水	認められた分解物	推定半減期[a]
0.1 mg/L、25±2℃、キセノンアークランプ(光強度：36.1～36.8 W/m^2)、最長 168 時間連続照射	滅菌酢酸緩衝液(pH 4)	M9、M10、M34、$^{14}CO_2$	1.59 時間(7.44 時間)

・暗所対照区では[phe-^{14}C]フルペンチオフェノックスの分解は認められなかった。

[a]：括弧内は東京の春季自然太陽光換算値

３．土壌残留試験

フルペンチオフェノックス並びに分解物 M1、M2、M4、M5、M10 及び M23 を分析対象化合物とした土壌残留試験が実施された。

試験の概要及び結果は表 5 に示されている。（参照 2、8）

表５　土壌残留試験の概要及び結果

試験	濃度[a]	土壌	推定半減期[b]	
			フルペンチオフェノックス	フルペンチオフェノックス＋分解物[c]
ほ場試験	480 g ai/ha	洪積土・淡色黒ボク土・埴壌土(埼玉)	8.4 日(8.4 日)	12.6 日(13.6 日)
		沖積土・灰色低地土・壌土(高知)	4.7 日(4.8 日)	13.2 日(17.5 日)

[a]：8%水和剤が使用された。

[b]：上段は土壌深度 0～10 cm の値、下段括弧内は土壌深度 0～20 cm の値

[c]：分解物 M1、M2、M4、M5、M10 及び M23 の合量

４．植物、家畜等における代謝及び残留試験

（１）植物代謝試験

①　なす

なす（品種：黒福）に、10%水和剤に調製した[phe-^{14}C]フルペンチオフェノックスを 300 g ai/ha の用量で 7 日間隔で 2 回散布処理し、最終処理 1、3 及び 7 日後に果実及び葉を採取して、植物代謝試験が実施された。

各試料における放射能分布は表 6、代謝物は表 7 に示されている。

総残留放射能濃度は果実で 0.186～0.281 mg/kg、葉で 6.58～7.67 mg/kg であった。

いずれの試料においても主要成分はフルペンチオフェノックスであった。代謝物としてM1、M2、M3、M4、M10、M15、M16及びM22が認められたが、果実において代謝物 M2 が 10%TRR を超えて認められた以外はいずれも 10%TRR 未満であった。（参照 2、9）

表６　各試料における放射能分布

試料	画分	最終処理後日数					
		1		3		7	
		mg/kg	%TRR	mg/kg	%TRR	mg/kg	%TRR
果実	総残留放射能	0.281	100	0.186	100	0.195	100
	表面洗浄液	0.132	46.8	0.0716	38.4	0.0508	26.0
	抽出画分	0.135	48.0	0.102	54.7	0.118	60.7
	水相	0.0026	0.92	0.0019	1.01	0.0044	2.25
	有機相	0.129	45.9	0.0992	53.2	0.114	58.2
	抽出残渣	0.0148	5.28	0.0129	6.91	0.0259	13.3
葉	総残留放射能	6.58	100	7.67	100	7.01	100
	表面洗浄液	2.55	38.7	1.84	24.0	1.31	18.8
	抽出画分	3.48	52.9	5.04	65.7	4.23	60.4
	水相	0.0895	1.36	0.177	2.31	0.319	4.55
	有機相	3.42	52.0	4.95	64.6	3.97	56.6
	抽出残渣	0.557	8.47	0.789	10.3	1.46	20.9

表７　各試料における代謝物

試料	表面洗浄液及び抽出画分の成分		最終処理後日数					
			1		3		7	
			mg/kg	%TRR	mg/kg	%TRR	mg/kg	%TRR
果実	フルペンチオフェノックス		0.198	70.4	0.116	62.0	0.0894	45.8
	代謝物	M1	0.0127	4.52	0.0113	6.08	0.0110	5.62
		M2	0.0327	11.6	0.0260	14.0	0.0347	17.8
		M3	< 0.0007	< 0.27	0.0012	0.63	< 0.0009	< 0.44
		M4	0.0024	0.85	0.0022	1.18	0.0043	2.23
		M10	0.0014	0.48	0.0010	0.54	0.0013	0.67
		M15	0.0014	0.50	0.0016	0.86	0.0004	0.19
		M16	0.0012	0.44	0.0027	1.43	0.0033	1.67
		M22	< 0.0006	< 0.22	0.0005	0.27	0.0003	0.18
		未同定	0.0109	3.90	0.0088	4.71	0.0197	10.1
葉	フルペンチオフェノックス		4.60	69.9	4.27	55.6	2.26	32.2
	代謝物	M1	0.277	4.21	0.559	7.28	0.376	5.36
		M2	0.318	4.83	0.473	6.17	0.515	7.35
		M3	0.0483	0.73	0.0944	1.23	0.0944	1.35
		M4	0.183	2.78	0.278	3.63	0.373	5.33
		M10	0.145	2.21	0.277	3.61	0.239	3.41
		M15	0.0599	0.91	0.100	1.30	0.0593	0.85
		M16	0.0402	0.61	0.0729	0.95	0.0867	1.24
		M22	< 0.0143	< 0.22	0.0126	0.16	0.0336	0.48
		未同定	0.298	4.53	0.661	8.61	1.239	17.7

未同定：複数の未同定代謝物の合計値。単一成分で 10%TRR を超えるものはなかった。

② いちご

いちご（品種：Karen Berry）に、10%水和剤に調製した[phe-^{14}C]フルペンチオフェノックスを 100 g ai/ha の用量で 7 日間隔で 2 回散布処理し、最終処理 1、3 及び 7 日後に果実及び葉を採取して、植物代謝試験が実施された。

各試料における放射能分布は表 8、代謝物は表 9 に示されている。

総残留放射能濃度は果実で 0.113～0.214 mg/kg、葉で 11.3～15.7 mg/kg であった。

いずれの試料においても、主要成分は未変化のフルペンチオフェノックスであった。代謝物としてM1、M2、M10、M15、M16及びM22が認められたが、最終処理 7 日後の果実において代謝物 M1 が 10%TRR を超えて認められた以外はいずれも 10%TRR 未満であった。（参照 2、10）

表８　各試料における放射能分布

試料	画分	最終処理後日数					
		1		3		7	
		mg/kg	%TRR	mg/kg	%TRR	mg/kg	%TRR
果実	総残留放射能	0.149	100	0.214	100	0.113	100
	表面洗浄液	0.0938	63.1	0.107	50.1	0.0438	38.7
	抽出画分	0.0522	35.1	0.100	46.9	0.0634	56.1
	抽出残渣	0.0027	1.79	0.0064	2.96	0.0058	5.14
葉	総残留放射能	15.7	100	11.3	100	13.3	100
	表面洗浄液	10.3	65.8	3.73	33.1	5.51	41.4
	抽出画分	4.39	28.0	6.72	59.6	6.40	48.0
	抽出残渣	0.978	6.24	0.829	7.35	1.42	10.6

表９　各試料における代謝物

試料	表面洗浄液及び抽出画分の成分		最終処理後日数					
			1		3		7	
			mg/kg	%TRR	mg/kg	%TRR	mg/kg	%TRR
果実	フルペンチオフェノックス		0.136	91.7	0.178	83.2	0.0788	69.7
	代謝物	M1	0.0037	2.50	0.0161	7.51	0.0136	12.0
		M2	ND	ND	0.0025	1.16	0.0037	3.30
		M10	0.0023	1.56	0.0004	0.17	0.0017	1.55
		M15	0.0004	0.25	0.0006	0.26	0.0003	0.27
		M16	0.0007	0.45	0.0006	0.27	0.0004	0.39
		M22	0.0000	0.00	0.0000	0.01	0.0000	0.01
葉	フルペンチオフェノックス		12.5	79.9	8.66	76.8	8.73	65.6
	代謝物	M1	0.361	2.30	0.255	2.26	0.525	3.94
		M2	0.174	1.11	0.159	1.41	0.360	2.70
		M10	0.712	4.54	0.621	5.51	0.778	5.84
		M15	0.0555	0.35	0.0713	0.63	0.0466	0.35
		M16	0.207	1.32	0.188	1.67	0.226	1.70
		M22	0.0289	0.18	0.0246	0.22	0.0411	0.31

ND：検出せず

③　みかん

みかん（品種：向山）に、10%水和剤に調製した[phe-^{14}C]フルペンチオフェノックスを 100 g ai/ha の用量で 7 日間隔で 2 回散布処理し、最終処理 1、3、7 及び 14 日後に果実及び葉を採取して、植物代謝試験が実施された。

各試料中における放射能分布は表 10、代謝物は表 11 に示されている。

総残留放射能濃度は果実で 0.0652～0.178 mg/kg、葉で 4.13～4.97 mg/kg であった。

いずれの試料においても、主要成分は未変化のフルペンチオフェノックスであった。代謝物として M1、M2、M3、M4、M10、M15、M16 及び M22 が検出されたが、いずれも 10%TRR 未満であった。（参照 2、11）

表 10　各試料における放射能分布

試料	表面洗浄液及び抽出画分の成分	最終処理後日数							
		1		3		7		14	
		mg/kg	%TRR	mg/kg	%TRR	mg/kg	%TRR	mg/kg	%TRR
果実	総残留放射能	0.129	100	0.0747	100	0.178	100	0.0652	100
	表面洗浄液	0.0949	73.9	0.0527	70.6	0.128	71.7	0.0402	61.6
	果肉	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD
	抽出液	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD
	抽出残渣	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD
	果皮	0.0336	26.2	0.0219	29.4	0.0504	28.3	0.0250	38.4
	抽出液	0.0300	23.4	0.0193	25.9	0.0449	25.3	0.0223	34.2
	水相	0.0004	0.33	0.0003	0.35	0.0006	0.35	0.0004	0.67
	有機相	0.0297	23.1	0.0185	24.8	0.0455	25.6	0.0209	32.1
	抽出残渣	0.0036	2.77	0.0026	3.53	0.0054	3.06	0.0027	4.20
葉	総残留放射能	4.97	100	4.13	100	4.91	100	4.34	100
	表面洗浄液	4.07	81.9	3.36	81.4	3.88	79.0	2.86	65.9
	抽出液	0.82	16.6	0.682	16.5	0.918	18.7	1.28	29.5
	水相	0.0137	0.28	0.0125	0.30	0.0182	0.37	0.0593	1.36
	有機相	0.775	15.6	0.645	15.6	0.860	17.5	1.18	27.1
	抽出残渣	0.0789	1.59	0.0855	2.07	0.112	2.27	0.203	4.68

<LOD：検出限界未満

表 11　各試料における代謝物

試料	成分		最終処理後日数							
			1		3		7		14	
			mg/kg	%TRR	mg/kg	%TRR	mg/kg	%TRR	mg/kg	%TRR
果実	フルペンチオフェノックス		0.117	90.7	0.0663	88.8	0.162	91.1	0.0542	83.2
	代謝物	M1	0.0018	1.40	0.0010	1.28	0.0020	1.11	0.0014	2.07
		M2	<0.0005	<0.40	<0.0003	<0.37	<0.0005	< 0.30	0.0004	0.60
		M3	<0.0006	<0.46	<0.0003	<0.44	<0.0007	< 0.38	<0.0003	<0.45
		M4	<0.0004	<0.33	<0.0002	<0.30	<0.0005	< 0.27	<0.0002	<0.33
		M10	0.0045	3.53	0.0031	4.19	0.0054	3.03	0.0031	4.68
		M15	0.0003	0.24	0.0002	0.25	0.0012	0.68	0.0007	1.01
		M16	0.0010	0.81	0.0003	0.36	0.0015	0.85	0.0011	1.69
		M22	0.0003	0.23	0.0004	0.57	0.0003	0.15	<0.0003	<0.41
		未同定	-	-	-	-	0.0007	0.37	0.0003	0.51
葉	フルペンチオフェノックス		4.39	88.3	3.56	86.2	4.08	83.1	3.13	72.0
	代謝物	M1	0.0902	1.82	0.0891	2.16	0.117	2.39	0.136	3.13
		M2	<0.0201	< 0.40	<0.0144	< 0.35	0.0298	0.61	0.0166	0.38
		M3	0.0061	0.12	0.0067	0.16	0.0084	0.17	0.0120	0.28
		M4	<0.0167	<0.34	0.0031	0.08	0.0034	0.07	<0.0108	<0.25
		M10	0.239	4.81	0.205	4.95	0.310	6.31	0.401	9.24
		M15	0.0586	1.18	0.0563	1.36	0.0802	1.64	0.115	2.65
		M16	0.0056	0.11	<0.0194	<0.47	<0.0245	<0.50	<0.0168	<0.39
		M22	0.0267	0.54	0.0337	0.82	0.0366	0.75	0.0427	0.98
		未同定	0.0281	0.56	0.0546	1.33	0.0727	1.49	0.186	4.28

- ：該当なし
未同定：複数の未同定代謝物の合計値。

植物におけるフルペンチオフェノックスの主要代謝経路は、①スルフィド及びスルホキシド部位の酸化による代謝物 M1、M2、M3、M4、M15 及び M22 の生成、②スルホキシド部位の酸化・加水分解による代謝物 M10 の生成、③スルホキシド部位の還元による代謝物 M16 の生成と考えられた。

（２）作物残留試験

アスパラガス、ピーマン等を用いて、フルペンチオフェノックス並びに代謝物 M1、M2 及び M10 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。

各分析対象化合物の最大残留値は、いずれも温州みかんの果皮で認められ、フルペンチオフェノックスは最終散布 7 日後の 2.89 mg/kg、代謝物 M1 は最終散布 14 日後の 0.330 mg/kg、代謝物 M2 は最終散布 14 日後の 0.349 mg/kg、代謝物 M10 は最終散布 21 日後の 0.353 mg/kg であった。（参照 2、12～43）

（３）魚介類における最大推定残留値

フルペンチオフェノックスの水域環境中予測濃度（水域 PEC）及び生物濃縮係数（BCF）を基に、魚介類の最大推定残留値が算出された。

フルペンチオフェノックスの水域 PEC は 0.0088 μg/L、BCF は 259（試験魚種：コイ）、魚介類における最大推定残留値は 0.012 mg/kg であった。（参照 2）

５．動物体内動態試験

（１）ラット

①　吸収

a.　血中濃度推移

Wistar Hannover ラット（一群雌雄各 4 匹）に[phe-^{14}C]フルペンチオフェノックス又は[pen-^{14}C]フルペンチオフェノックスを 1 mg/kg 体重（以下［５.（１）］において「低用量」という。）又は 10 mg/kg 体重（以下［５.（１）］において「高用量」という。）の用量で単回経口投与して、血中濃度推移について検討された。

血漿及び全血中薬物動態学的パラメータは表 12 に示されている。

血漿及び全血中濃度推移に標識体の違いによる顕著な差は認められなかった。血漿及び全血中の T_{max} は低用量投与群で 0.9～8.0 時間、高用量投与群で 8.0～14.0 時間であった。AUC は用量に相関して増加した。（参照 2、44、45）

表 12　血漿及び全血中薬物動態学的パラメータ

投与量		1 mg/kg 体重				10 mg/kg 体重			
標識体		[phe-^{14}C] フルペンチオフェノックス		[pen-^{14}C] フルペンチオフェノックス		[phe-^{14}C] フルペンチオフェノックス		[pen-^{14}C] フルペンチオフェノックス	
性別		雄	雌	雄	雌	雄	雌	雄	雌
血漿	T_{max}(hr)	5.0	0.9	4.0	2.5	11.0	11.0	8.0	11.0
	C_{max}(μg/g)	0.309	0.386	0.324	0.347	2.69	2.92	3.07	3.23
	$T_{1/2}$(hr)	54.5	47.0	48.5	44.8	53.8	49.6	47.9	49.0
	$AUC_{0\text{-}168}$(hr・μg/g)	18.5	14.7	17.8	15.7	175	181	177	180
全血	T_{max}(hr)	4.0	0.9	8.0	3.3	11.0	14.0	10.0	11.0
	C_{max}(μg/g)	0.227	0.252	0.232	0.206	2.03	2.18	2.35	2.29
	$T_{1/2}$(hr)	68.5	62.3	73.8	64.1	81.1	61.9	78.6	67.0
	$AUC_{0\text{-}168}$(hr・μg/g)	16.3	13.0	15.3	13.6	150	154	160	160

b.　吸収率

胆汁中排泄試験［５.（１）④b.］における胆汁、尿及びカーカス[1]中放射能の

[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。）。

合計から、投与後 48 時間の吸収率は、[phe-^{14}C]フルペンチオフェノックス投与群で少なくとも 83.8%、[pen-^{14}C]フルペンチオフェノックス投与群で少なくとも 73.5%と算出された。（参照 2、46）

② 分布

Wistar Hannover ラット（一群雌雄各 4 匹）に[phe-^{14}C]フルペンチオフェノックス若しくは[pen-^{14}C]フルペンチオフェノックスを低用量若しくは高用量で単回経口投与又は低用量で 15 日間反復経口投与して、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 13 に示されている。

残留放射能の分布は標識体間及び雌雄間で類似していた。主要臓器及び組織中の残留放射能濃度は、いずれの投与群においても肝臓で高かった。残留放射能濃度は経時的に減少した。（参照 2、47、48）

表 13-1　主要臓器及び組織における残留放射能濃度
（[phe-^{14}C]フルペンチオフェノックス投与群、μg/g）

投与方法	投与量	性別	T_{max} 付近 [a]	投与 168 時間後 [b]
単回経口	1 mg/kg 体重	雄	肝臓(2.02)、消化管(1.11)、白色脂肪(0.700)、腎臓(0.614)、副腎(0.599)、皮膚(0.550)、前立腺(0.542)、膵臓(0.474)、心臓(0.427)、甲状腺(0.415)、血漿(0.243)、膀胱(0.216)、肺(0.197)、下垂体(0.196)、全血(0.170)、精巣上体(0.166)、骨格筋(0.164)、胸腺(0.128)、骨髄(0.119)、血球(0.113)	肝臓(0.138)、白色脂肪(0.100)、腎臓(0.0589)、血球(0.0248)、全血(0.0237)、甲状腺(0.0231)、血漿(0.0213)
		雌	肝臓(1.97)、副腎(1.52)、消化管(1.32)、心臓(0.890)、膵臓(0.872)、腎臓(0.800)、甲状腺(0.727)、卵巣(0.619)、皮膚(0.510)、下垂体(0.420)、肺(0.416)、骨髄(0.387)、白色脂肪(0.362)、脳(0.230)、胸腺(0.223)、脊髄(0.223)、血漿(0.207)、骨格筋(0.201)、膀胱(0.176)、子宮(0.168)、脾臓(0.160)、全血(0.146)、血球(0.0659)	肝臓(0.108)、白色脂肪(0.0867)、腎臓(0.0444)、血球(0.0231)、心臓(0.0230)、全血(0.0208)、膀胱(0.0180)、血漿(0.0176)

投与方法	投与量	性別	T_{max} 付近 [a]	投与 168 時間後 [b]
	10 mg/kg 体重	雄	肝臓(10.7)、白色脂肪(8.03)、消化管(5.38)、皮膚(3.54)、腎臓(3.31)、前立腺(2.77)、膵臓(2.50)、甲状腺(2.41)、血漿(2.29)、膀胱(1.96)、副腎(1.92)、全血(1.90)、血球(1.49)	肝臓(1.09)、白色脂肪(1.05)、腎臓(0.476)、甲状腺(0.240)、膀胱(0.219)、血漿(0.204)、心臓(0.203)、皮膚(0.193)、肺(0.173)、脊髄(0.156)、膵臓(0.146)、精巣上体(0.141)、血球(0.129)、副腎(0.120)、脳(0.118)、消化管(0.118)、骨格筋(0.118)、全血(0.115)
		雌	白色脂肪(11.5)、肝臓(6.44)、消化管(5.66)、皮膚(4.93)、膵臓(3.54)、膀胱(2.73)、副腎(2.69)、血漿(2.36)、甲状腺(2.31)、腎臓(2.25)、卵巣(2.18)、全血(1.91)、心臓(1.62)、血球(1.39)	白色脂肪(1.30)、肝臓(0.725)、腎臓(0.349)、甲状腺(0.224)、血漿(0.212)、膀胱(0.187)、心臓(0.163)、脊髄(0.157)、皮膚(0.154)、肺(0.148)、膵臓(0.146)、血球(0.135)、副腎(0.129)、消化管(0.128)、卵巣(0.123)、子宮(0.123)、脳(0.118)、全血(0.111)
反復経口	1 mg/kg 体重/日	雄	肝臓(5.34)、白色脂肪(1.86)、腎臓(1.82)、消化管(1.54)、膵臓(0.818)、心臓(0.809)、副腎(0.778)、膀胱(0.761)、血漿(0.722)、全血(0.670)、甲状腺(0.664)、皮膚(0.658)、前立腺(0.649)、血球(0.633)	肝臓(0.876)、腎臓(0.405)、白色脂肪(0.404)、血球(0.299)、全血(0.206)、甲状腺(0.188)、肺(0.173)、膀胱(0.167)、心臓(0.145)、皮膚(0.141)、脊髄(0.121)、脾臓(0.0979)、消化管(0.0968)、副腎(0.0948)、精巣上体(0.0928)、血漿(0.0917)
		雌	肝臓(3.97)、白色脂肪(2.19)、副腎(1.95)、消化管(1.82)、腎臓(1.45)、膵臓(1.24)、心臓(1.23)、甲状腺(1.06)、卵巣(0.850)、皮膚(0.772)、肺(0.725)、血漿(0.682)、全血(0.589)、血球(0.548)	肝臓(0.741)、腎臓(0.419)、白色脂肪(0.296)、血球(0.269)、全血(0.174)、肺(0.157)、膀胱(0.152)、甲状腺(0.149)、心臓(0.141)、皮膚(0.131)、脊髄(0.117)、副腎(0.0886)、消化管(0.0852)、脳(0.0822)、卵巣(0.0786)、膵臓(0.0781)、血漿(0.0734)

注）消化管には内容物を含まず

[a]：低用量投与群の雄は投与 4 時間後、雌は投与 1 時間後、高用量投与群は雌雄とも投与 12 時間後

[b]：反復投与群では最終投与 168 時間後

表 13-２　主要臓器及び組織における残留放射能濃度

（[pen-^{14}C]フルペンチオフェノックス投与群、μg/g）

投与方法	投与量	性別	T_{max}付近 [a]	投与 168 時間後 [b]
単回経口	1 mg/kg 体重	雄	肝臓(1.79)、消化管(0.897)、腎臓(0.817)、白色脂肪(0.747)、膵臓(0.516)、前立腺(0.509)、皮膚(0.486)、副腎(0.432)、心臓(0.341)、甲状腺(0.307)、血漿(0.235)、膀胱(0.213)、肺(0.164)、下垂体(0.140)、骨髄(0.129)、胸腺(0.128)、全血(0.127)、骨格筋(0.127)、精巣上体(0.103)、血球(0.0968)	肝臓(0.156)、白色脂肪(0.146)、腎臓(0.0943)、血球(0.0375)、皮膚(0.0357)、副腎(0.0345)、甲状腺(0.0343)、肺(0.0287)、全血(0.0285)、心臓(0.0281)、精巣上体(0.0265)、膵臓(0.0248)、膀胱(0.0231)、脊髄(0.0199)、血漿(0.0193)
		雌	肝臓(2.19)、副腎(1.19)、膵臓(0.877)、消化管(0.871)、甲状腺(0.813)、皮膚(0.808)、白色脂肪(0.779)、腎臓(0.752)、心臓(0.727)、卵巣(0.527)、骨髄(0.411)、下垂体(0.288)、肺(0.287)、血漿(0.272)、骨格筋(0.219)、胸腺(0.217)、脊髄(0.179)、脳(0.170)、子宮(0.170)、膀胱(0.146)、脾臓(0.143)、全血(0.124)、血球(0.0792)	肝臓(0.152)、白色脂肪(0.139)、腎臓(0.109)、副腎(0.0751)、皮膚(0.0408)、卵巣(0.0396)、甲状腺(0.0388)、肺(0.0371)、血球(0.0370)、心臓(0.0346)、膵臓(0.0294)、全血(0.0272)、下垂体(0.0265)、子宮(0.0260)、膀胱(0.0255)、骨髄(0.0219)、消化管(0.0218)、血漿(0.0192)、脾臓(0.0192)
	10 mg/kg 体重	雄	肝臓(13.7)、白色脂肪(10.9)、腎臓(7.75)、消化管(7.18)、皮膚(4.45)、膵臓(3.83)、前立腺(3.80)、副腎(3.79)、甲状腺(2.97)、血漿(2.54)、心臓(2.36)、全血(1.99)、肺(1.94)、骨髄(1.64)、血球(1.57)	白色脂肪(1.74)、肝臓(1.43)、腎臓(0.951)、血球(0.372)、副腎(0.358)、皮膚(0.323)、甲状腺(0.303)、心臓(0.298)、肺(0.287)、全血(0.282)、膵臓(0.260)、膀胱(0.236)、精巣上体(0.233)、脊髄(0.213)、血漿(0.194)
		雌	肝臓(14.6)、白色脂肪(13.4)、皮膚(6.30)、腎臓(5.17)、消化管(5.01)、副腎(4.34)、膵臓(3.58)、卵巣(3.05)、心臓(2.72)、甲状腺(2.62)、血漿(2.52)、骨髄(2.29)、肺(2.06)、下垂体(1.47)、子宮(1.43)、全血(1.40)、脾臓(1.37)、血球(1.13)	肝臓(1.67)、白色脂肪(1.36)、腎臓(0.992)、副腎(0.646)、卵巣(0.421)、血球(0.389)、肺(0.370)、皮膚(0.368)、心臓(0.324)、甲状腺(0.314)、全血(0.282)、膵臓(0.280)、膀胱(0.261)、子宮(0.233)、消化管(0.223)、血漿(0.215)

投与方法	投与量	性別	T_{max} 付近 [a]	投与 168 時間後 [b]
反復経口	1 mg/kg 体重/日	雄	肝臓(5.80)、腎臓(3.38)、白色脂肪(2.99)、消化管(1.48)、副腎(1.45)、心臓(1.09)、膵臓(1.09)、甲状腺(1.01)、皮膚(0.970)、前立腺(0.938)、血球(0.908)、肺(0.895)、全血(0.863)、血漿(0.859)	白色脂肪(2.03)、肝臓(0.912)、腎臓(0.844)、皮膚(0.388)、血球(0.354)、副腎(0.326)、甲状腺(0.301)、膵臓(0.291)、肺(0.274)、精巣上体(0.270)、膀胱(0.268)、全血(0.244)、心臓(0.225)、脊髄(0.204)、消化管(0.171)、脾臓(0.165)、骨格筋(0.156)、下垂体(0.152)、骨髄(0.151)、脳(0.150)、胸腺(0.133)、精巣(0.110)、血漿(0.101)
		雌	肝臓(6.95)、白色脂肪(4.30)、腎臓(3.39)、副腎(2.71)、膵臓(1.72)、心臓(1.69)、消化管(1.67)、皮膚(1.62)、卵巣(1.54)、甲状腺(1.32)、骨髄(1.21)、肺(1.11)、血球(0.884)、血漿(0.874)、全血(0.858)	白色脂肪(2.10)、腎臓(1.00)、肝臓(0.855)、皮膚(0.517)、副腎(0.470)、血球(0.333)、卵巣(0.309)、肺(0.307)、膵臓(0.297)、甲状腺(0.274)、膀胱(0.241)、心臓(0.237)、全血(0.215)、消化管(0.214)、骨髄(0.212)、脊髄(0.199)、下垂体(0.180)、脳(0.160)、子宮(0.158)、脾臓(0.150)、骨格筋(0.149)、胸腺(0.132)、眼球(0.0975)、血漿(0.0971)

注）消化管には内容物を含まず

[a]：低用量投与群の雄は投与 4 時間後、雌は 2 時間後、高用量投与群の雄は投与 8 時間後、雌は投与 12 時間後

[b]：反復投与群では最終投与 168 時間後

③ 代謝

Wistar Hannover ラット（一群雌雄各 4 匹）に[phe-^{14}C]フルペンチオフェノックス又は[pen-^{14}C]フルペンチオフェノックスを低用量で単回経口投与又は 15 日間反復経口投与して得られた肝臓、腎臓、脳、血漿、血球及び白色脂肪並びに胆汁中排泄試験［５.（１）④b.］で得られた尿、糞及び胆汁を試料として、代謝物同定・定量試験が実施された。

肝臓、腎臓、脳、血漿、血球及び白色脂肪中における代謝物は表 14、尿、糞及び胆汁中における代謝物は表 15 に示されている。

肝臓、腎臓、脳、血漿、血球及び白色脂肪中における主要成分として、未変化のフルペンチオフェノックスのほか、代謝物 M1、M2、M31 等が認められ、白色脂肪中では代謝物M4も多く認められた。反復経口投与では単回経口投与と比較して、肝臓及び腎臓中で代謝物 M36 が、白色脂肪中で代謝物 M4 及び M15 が多く認められた。

尿及び胆汁中において、未変化のフルペンチオフェノックスは検出されず、

代謝物として、尿中では M20、M20 のグルクロン酸抱合体及び硫酸抱合体並びに M23、胆汁中では M20 のグルクロン酸抱合体及び硫酸抱合体並びに M23、M35 及び M39 が認められた。

糞中では未変化のフルペンチオフェノックスが 0.86%TAR～1.71%TAR 認められ、代謝物として M6、M23、M23 の水酸化体（2 異性体）等が認められた。（参照 2、46、49）

表 14　肝臓、腎臓、脳、血漿、血球及び白色脂肪中における代謝物（μg/g）

標識体	投与方法	投与量	性別	試料	投与後試料採取時間[a] (hr)	フルペンチオフェノックス	代謝物
[phe-^{14}C]フルペンチオフェノックス	単回経口	1 mg/kg 体重	雄	肝臓	4	0.19	M2(0.23)、M1(0.15)、M31(0.10)、M20/M37(0.04)、M36(0.04)、M4(0.01)
				腎臓	4	0.036	M2(0.051)、M20/M37(0.026)、M1(0.022)、M31(0.020)、M36(0.018)、M4(0.004)
				脳	4	0.0155	M2(0.0220)、M1(0.0074)、M31(0.0057)、M4(0.0050)
				血漿	4	0.002	M31(0.003)、M20/M37(0.001)、M2(0.001)
				血球	4	0.001	M31(0.002)、M2(0.001)、M1(0.001)
				白色脂肪	4	0.137	M2(0.168)、M4(0.151)、M1(0.103)、M15(0.028)、M3(0.025)
			雌	肝臓	1	0.34	M2(0.52)、M31(0.23)、M1(0.12)、M20/M37(0.05)、M4(0.03)、M36(0.03)、M15(0.01)
				腎臓	1	0.072	M2(0.202)、M1(0.057)、M31(0.039)、M20(0.038)、M36(0.015)、M37(0.012)、M15(0.007)、M4(0.005)
				脳	1	0.031	M2(0.101)、M1(0.027)、M31(0.018)、M4(0.008)、M20/M37(0.003)、M15(0.002)
				血漿	1	0.003	M20/M37(0.017)、M31(0.004)、M2(0.003)
				血球	1	0.0062	M2(0.0082)、M31(0.0058)、M1(0.0039)、M20/M37(0.0031)、M36(0.0009)
				白色脂肪	1	0.050	M2(0.113)、M1(0.069)、M4(0.051)、M15(0.013)、M31(0.009)、M3(0.006)

標識体	投与方法	投与量	性別	試料	投与後試料採取時間[a] (hr)	フルペンチオフェノックス	代謝物
	反復経口	1 mg/kg体重/日	雄	肝臓	4	0.21	M36(0.23)、M2(0.20)、M31(0.19)、M1(0.15)、M20/M37(0.08)
				腎臓	4	0.04	M2(0.05)、M36(0.05)、M20/M37(0.04)、M1(0.03)、M31(0.03)
				脳	4	0.022	M2(0.024)、M31(0.016)、M1(0.014)
				血漿	4	0.009	M20/M37(0.016)
				血球	4	0.005	M20/M37(0.006)
				白色脂肪	4	0.75	M4(0.36)、M2(0.31)、M15(0.16)、M1(0.09)、M3(0.02)
			雌	肝臓	1	0.40	M2(0.47)、M31(0.26)、M1(0.12)、M36(0.12)、M20/M37(0.04)、M4(0.04)、M15(0.03)
				腎臓	1	0.10	M2(0.17)、M1(0.05)、M20(0.05)、M31(0.05)、M36(0.03)、M15(0.01)、M37(0.01)
				脳	1	0.051	M2(0.123)、M1(0.033)、M31(0.018)、M15(0.007)、M4(0.005)
				血漿	1	0.004	M20/M37(0.027)、M31(0.004)、M2(0.003)
				血球	1	0.004	M20/M37(0.014)、M31(0.014)、M2(0.007)、M1(0.006)
				白色脂肪	1	0.78	M2(0.63)、M4(0.45)、M15(0.16)、M1(0.07)
[pen-^{14}C]フルペンチオフェノックス	単回経口	1 mg/kg体重	雄	肝臓	4	0.11	M2(0.16)、M1(0.12)、M31(0.08)、M4(0.01)
				腎臓	4	0.034	M2(0.026)、M31(0.018)、M1(0.011)
				脳	4	0.0145	M2(0.0117)、M31(0.0062)、M1(0.0052)、M4(0.0019)
				血漿	4	ND	M31(0.002)
				血球	4	0.0020	ND
				白色脂肪	4	0.192	M4(0.194)、M2(0.138)、M1(0.078)、M15(0.044)、M3(0.020)

標識体	投与方法	投与量	性別	試料	投与後試料採取時間[a] (hr)	フルペンチオフェノックス	代謝物
			雌	肝臓	2	0.16	M2(0.34)、M31(0.15)、M1(0.07)、M4(0.02)、M15(0.01)
				腎臓	2	0.042	M2(0.142)、M1(0.032)、M31(0.031)
				脳	2	0.025	M2(0.060)、M1(0.012)、M31(0.010)、M4(0.004)、M15(0.003)
				血漿	2	0.001	M31(0.002)、M2(0.002)
				血球	2	0.0026	M2(0.0056)、M31(0.0048)
				白色脂肪	2	0.117	M2(0.254)、M1(0.112)、M4(0.097)、M3(0.019)、M15(0.018)
	反復経口	1 mg/kg 体重/日	雄	肝臓	4	0.34	M2(0.34)、M1(0.14)、M31(0.13)、M4(0.03)、M15(0.01)
				腎臓	4	0.05	M2(0.04)、M31(0.04)、M1(0.03)
				脳	4	0.028	M2(0.030)、M31(0.015)、M1(0.009)
				血漿	4	ND	M31(0.003)
				血球	4	ND	M31(0.007)
				白色脂肪	4	0.91	M4(0.44)、M2(0.36)、M15(0.19)、M1(0.08)
			雌	肝臓	2	0.17	M2(0.41)、M31(0.32)、M1(0.14)、M4(0.04)、M15(0.03)
				腎臓	2	0.05	M2(0.19)、M31(0.07)、M1(0.04)、M4(0.02)
				脳	2	0.038	M2(0.071)、M1(0.015)、M31(0.013)、M15(0.007)、M4(0.005)
				血漿	2	0.001	M31(0.003)、M2(0.002)
				血球	2	ND	M31(0.019)、M2(0.006)
				白色脂肪	2	0.80	M2(0.79)、M4(0.48)、M1(0.16)、M15(0.14)、M3(0.04)

ND：検出されず

[a]：反復投与群では最終投与後試料採取時間

表 15　尿、糞及び胆汁中における代謝物（%TAR）

標識体	投与量	性別	試料	採取時間(hr)	フルペンチオフェノックス	代謝物
[phe-^{14}C]フルペンチオフェノックス	1 mg/kg体重	雄	尿	0～168	ND	M20-Sul(7.71)、M20-Gluc(2.17)、M20(1.87)、M23(0.25)
			糞		1.40	M23(9.52)、M23-Hyd[2)](5.11)、M38(4.81)、M6(3.05)、未同定代謝物 1(2.44)、M23-Hyd[1)](1.21)
			胆汁	0～48	ND	M35(4.11)、M39(3.50)、M23(2.28)[3)]、M20-Sul(2.10)
		雌	尿	0～168	ND	M20-Sul(11.1)、M20-Gluc(5.37)、M20(4.10)、M23(1.74)
			糞		0.86	M23(9.40)、M23-Hyd[1)](5.08)、未同定代謝物 1(5.00)、M6(3.40)、M38(0.96)、M23-Hyd[2)](0.59)
			胆汁	0～48	ND	M35(8.12)、M39(7.11)、M23(1.91)[3)]、M20-Sul(1.16)
	10 mg/kg体重	雄	尿	0～168	ND	M20-Sul(6.56)、M20-Gluc(2.30)、M20(1.77)、M23(0.25)
			糞		0.98	M23(8.74)、M23-Hyd[2)](4.95)、M38(4.86)、M6(2.35)、M23-Hyd[1)](1.53)、未同定代謝物 1(1.19)
			胆汁	0～48	ND	M20-Sul(6.55)、M35(3.66)、M39(2.57)、M23(2.42)[3)]、M20-Gluc(1.43)
		雌	尿	0～168	ND	M20-Sul(9.04)、M20-Gluc(5.71)、M20(2.43)、M23(2.10)
			糞		1.71	M23(10.7)、未同定代謝物 1(4.51)、M23-Hyd[1)](4.15)、M6(3.82)、M38(1.22)、M23-Hyd[2)](0.85)
			胆汁	0～48	ND	M20-Sul(11.1)、M20-Gluc(6.67)、M35(3.71)、M23(3.24)[3)]、M39(2.53)
[pen-^{14}C]フルペンチオフェノックス	1 mg/kg体重	雄	尿	0～168	ND	M23(0.24)
			糞		1.30	M23(10.1)、M23-Hyd[2)](5.78)、M6(3.42)、M23-Hyd[1)](2.01)、未同定代謝物 1(1.70)
			胆汁	0～48	ND	M35(4.34)、M39(3.64)、M23(2.66)[3)]
		雌	尿	0～168	ND	M23(2.62)
			糞		ND	M23(12.2)、未同定代謝物 1(4.78)、M23-Hyd[1)](4.20)、M6(3.77)、M23-Hyd[2)](0.97)
			胆汁	0～48	ND	M35(7.97)、M39(4.86)、M23(3.02)[3)]
	10 mg/kg体重	雄	尿	0～168	ND	M23(0.20)
			糞		1.02	M23(9.86)、M23-Hyd[2)](5.91)、M6(3.54)、M23-Hyd[1)](1.73)、未同定代謝物 1(1.52)
		雌	尿		ND	M23(2.63)
			糞		1.56	M23(11.2)、未同定代謝物 1(4.79)、M23-Hyd[1)](3.39)、M6(3.14)、M23-Hyd[2)](0.75)

-Sul：硫酸抱合体、-Gluc：グルクロン酸抱合体、-Hyd：水酸化体
[1)]：異性体 1、[2)]：異性体 2、[3)]：M23＋微量成分
ND：検出されず

ラットにおけるフルペンチオフェノックスの主要代謝経路は、①スルフィド及びスルホキシド部位の酸化による代謝物 M1、M2、M3、M4 及び M15 の生成、②スルフィド及びスルホキシド部位の酸化並びにトリフルオロエチル部位の加水分解による代謝物 M6 及び M23 の生成、③スルフィド及びスルホキシド部位の酸化並びにトリフルオロエチル部位へのグルタチオン抱合による代謝物 M35 及び M39 の生成、④トリフルオロメチルチオ部位の開裂とそれに続くペンチル側鎖の β 酸化による代謝物 M31、M36 及び M37 の生成、⑤ペンチルエーテル結合の開裂による代謝物 M20 及び M38 の生成であると考えられた。また、代謝物 M20 の硫酸抱合体及びグルクロン酸抱合体の生成、代謝物 M23 のペンチル側鎖の水酸化による 2 異性体の水酸化体の生成並びに開裂したペンチル鎖の代謝による CO_2 の生成も考えられた。

④ 排泄

a. 尿、糞及び呼気中排泄

Wistar Hannover ラット（一群雌雄各 4 匹）に[phe-^{14}C]フルペンチオフェノックス又は[pen-^{14}C]フルペンチオフェノッ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。また、[pen-^{14}C]フルペンチオフェノックス投与群については呼気中排泄量も測定された。[phe-^{14}C]フルペンチオフェノックス投与群については、予備試験において呼気中排泄量が僅か（投与後 48 時間で 0.1%TAR 未満）であったことから、本試験では呼気は採取されなかった。

投与後 168 時間の尿、糞及び呼気中排泄率は表 16 に示されている。

投与放射能は投与後 168 時間で尿中に 11.9%TAR～31.8%TAR、糞中に 58.7%TAR～73.1%TAR が排泄され、主に糞中に排泄された。[pen-^{14}C]フルペンチオフェノックス投与群における投与後 168 時間の呼気中排泄率は 10.3%TAR～15.4%TAR であり、主な成分は CO_2 であった。（参照 2、46）

表 16　投与後 168 時間の尿、糞及び呼気中排泄率（%TAR）

投与量	1 mg/kg 体重				10 mg/kg 体重			
標識体	[phe-^{14}C] フルペンチオフェノックス		[pen-^{14}C] フルペンチオフェノックス		[phe-^{14}C] フルペンチオフェノックス		[pen-^{14}C] フルペンチオフェノックス	
性別	雄	雌	雄	雌	雄	雌	雄	雌
尿	20.8	31.8	11.9	13.7	20.3	29.0	13.7	14.3
糞	72.8	61.7	65.2	58.7	73.1	64.0	65.4	61.6
呼気	NS	NS	12.5	15.4	NS	NS	10.3	12.7
消化管及び内容物	0.32	0.27	0.44	0.42	0.35	0.39	0.42	0.56
カーカス	3.03	2.49	3.59	3.63	2.53	2.74	3.09	3.94
ケージ洗浄液	0.40	0.83	0.10	0.17	0.43	0.87	0.11	0.20
合計	97.3	97.1	93.7	92.0	96.7	97.0	93.1	93.3

NS：試料なし

b. 胆汁中排泄

胆管カニューレを挿入した Wistar Hannover ラット（一群雌雄各 4 匹）に[phe-^{14}C]フルペンチオフェノックスを低用量若しくは高用量で単回経口投与又は[pen-^{14}C]フルペンチオフェノックスを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 48 時間の胆汁、尿及び糞中排泄率は表 17 に示されている。

胆汁中排泄率は低用量投与群で 45.5%TAR～60.6%TAR、高用量投与群で 57.1%TAR～60.6%TAR であった。本試験並びに尿、糞及び呼気中排泄試験［５.（１）④a.］における糞中排泄率から、投与放射能は主に胆汁を介して糞中に排泄されると考えられた。（参照 2、46）

表 17　投与後 48 時間の胆汁、尿及び糞中排泄率（%TAR）

投与量	1 mg/kg 体重				10 mg/kg 体重	
標識体	[phe-^{14}C]フルペンチオフェノックス		[pen-^{14}C]フルペンチオフェノックス		[phe-^{14}C]フルペンチオフェノックス	
性別	雄	雌	雄	雌	雄	雌
胆汁	60.6	54.8	55.6	45.5	60.6	57.1
尿	16.2	24.8	9.61	17.1	19.3	22.9
糞	14.8	11.0	15.1	10.6	12.1	10.0
消化管及びその内容物	0.99	1.20	1.21	1.30	1.54	2.16
カーカス	7.03	8.58	8.33	11.8	6.30	7.35
ケージ洗浄液	0.31	0.43	0.12	0.51	0.56	0.29
合計	99.9	101	90.4	86.8	100	99.8

６．急性毒性試験等

（１）急性毒性試験（経口投与）

フルペンチオフェノックス（原体）のラットを用いた急性毒性試験（経口投与）が実施された。

結果は表 18 に示されている。（参照 2、50、51）

表 18　急性毒性試験結果概要（経口投与、原体）

動物種 性別・匹数	LD_{50} (mg/kg 体重)	観察された症状
Wistar Hannover ラット 雌 3 匹 (参照 50)	50～300	投与量：50、300 mg/kg 体重 300 mg/kg 体重 鎮静、円背位、よろめき歩行等(投与 3 時間後まで)、削痩、立毛等(投与 3 日後以降) 300 mg/kg 体重で死亡(2 例、投与 6 時間後)又は切迫解剖(1 例、投与 5 日後)
Wistar Hannover ラット 雌 3 匹 (参照 51)	50～300	投与量：50、300 mg/kg 体重 300 mg/kg 体重 腹臥位、昏睡、粘液便(投与 6 時間後まで) 50 mg/kg 体重以上 鎮静、円背位、筋力低下(投与 3 時間～3 日後)[a] 300 mg/kg 体重で死亡(1 例、投与 3 時間後)又は切迫解剖(2 例、投与 6 時間後まで)

注）毒性等級法による評価。溶媒として 0.5 %CMC 水溶液が用いられた。
[a]：300 mg/kg 体重投与群では投与 6 時間後まで。

7．亜急性毒性試験

（1）28 日間亜急性毒性試験（ラット）

Wistar Hannover ラット（一群雌雄各 6 匹）を用いた混餌投与（原体：0、30、80、240 及び 700 ppm：平均検体摂取量は表 19 参照）による 28 日間亜急性毒性試験が実施された。

表 19　28 日間亜急性毒性試験（ラット）の平均検体摂取量

投与群		30 ppm	80 ppm	240 ppm	700 ppm
平均検体摂取量 (mg/kg 体重/日)	雄	2.71	7.46	21.3	58.3
	雌	2.70	7.33	20.1	56.3

各投与群で認められた毒性所見は表 20 に示されている。

本試験において、700 ppm 投与群の雄で体重増加抑制等が認められ、80 ppm 以上投与群の雌で小葉周辺性肝細胞空胞化が認められたことから、無毒性量は雄で 240 ppm（21.3 mg/kg 体重/日）、雌で 30 ppm（2.70 mg/kg 体重/日）であると考えられた。（参照 2、52）

表 20　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
700 ppm	・体重増加抑制(投与 1 週以降) ・摂餌量減少(投与 1 週以降) ・切歯白色化 ・ALT 及び BUN 増加 ・胸腺絶対重量減少 ・肝比重量[2]増加	・切迫解剖(1 例、投与 6 日) ・体重増加抑制(投与 1 及び 2 週) ・切歯白色化 ・脱毛 ・MCHC 減少 ・Ret 増加 ・ALT、GGT、T.Chol、TG 及びカリウム増加 ・Alb 及び Glu 減少 ・肝絶対重量増加
240 ppm 以上	240 ppm 以下 毒性所見なし	・摂餌量減少(投与 1 及び 4 週) ・無機リン増加 ・クロール減少 ・下垂体絶対及び比重量減少 ・肝比重量増加
80 ppm 以上		・小葉周辺性肝細胞空胞化
30 ppm		毒性所見なし

（２）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、混餌投与（原体：0、15、40、150 及び 400 ppm：平均検体摂取量は表 21 参照）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		15 ppm	40 ppm	150 ppm	400 ppm
平均検体摂取量 (mg/kg 体重/日)	雄	0.942	2.46	9.57	24.0
	雌	1.12	2.98	10.7	26.4

各投与群で認められた毒性所見は表 22 に示されている。

150 ppm 以上投与群の雌雄で肝比重量増加が認められたが、150 ppm 投与群の雄については肝毒性を示唆する血液生化学的パラメータの変化及び病理組織学的変化が認められなかったことから、適応性変化であると考えられた。

本試験において、400 ppm 投与群の雄で体重増加抑制等が、40 ppm 以上投与群の雌で小葉周辺性肝細胞脂肪化が認められたことから、無毒性量は雄で 150 ppm（9.57 mg/kg 体重/日）、雌で 15 ppm（1.12 mg/kg 体重/日）であると考えられた。（参照 2、53）

[2] 体重比重量を比重量という（以下同じ。）。

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
400 ppm	・体重増加抑制(投与 4 週以降) ・摂餌量減少(投与 2 週以降) ・Hb 減少 ・ALP、無機リン、T.Chol、BUN、Alb 及び A/G 比増加 ・Glu 減少 ・肝、腎及び甲状腺比重量増加	・体重増加抑制(投与 13 週) ・摂餌量減少(投与 1 週以降) ・Hb、MCH 及び MCHC 減少 ・PLT 及び Ret 増加 ・ALP、GGT、TG 及びカリウム増加 ・尿量減少 ・肝絶対重量増加
150 ppm 以上	150 ppm 以下 毒性所見なし	・Glu 減少 ・無機リン増加 ・肝及び腎比重量増加
40 ppm 以上		・小葉周辺性肝細胞脂肪化§、a
15 ppm		毒性所見なし

§：40 ppm 投与群において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：オイルレッド O 染色により細胞内の空胞は脂肪であることが確認された。

（3）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、混餌投与（原体：0、60、200、600 及び 2,000/1,200 ppm[3]：平均検体摂取量は表 23 参照）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	200 ppm	600 ppm	2,000/1,200 ppm
平均検体摂取量（mg/kg 体重/日）	雄	7.92	27.1	79.7	213
	雌	9.54	31.2	94.4	226

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、600 ppm 以上投与群の雌雄で切歯摩耗及び白色化等が認められたことから、無毒性量は雌雄とも 200 ppm（雄：27.1 mg/kg 体重/日、雌：31.2 mg/kg 体重/日）であると考えられた。（参照 83）

[3] 最高用量群は 2,000 ppm の用量で開始したが、体重増加抑制等が認められたため、雄は投与 7 週に、雌は投与 6 週に 1,200 ppm に用量が引き下げられた。

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
2,000/1,200 ppm	・摂餌量減少(投与 1、6 及び 12 週) ・Hb、MCHC 及び MCH 減少 ・Ret 増加 ・ALP 増加 ・大脳及び橋出血§1 ・大脳神経網空胞化§1 ・小葉中心性肝細胞肥大 ・門脈周囲肝細胞アポトーシス§1 ・クッパー細胞褐色色素沈着§1 ・胆管過形成§1	・死亡(1 例、投与 4 週)、切迫解剖(2 例、投与 5 及び 6 週)[体重増加抑制、大脳神経細胞壊死等] ・体重増加抑制(投与 3～5 週及び 13 週) ・摂餌量減少(投与 1、4 及び 5 週) ・RBC 減少 ・ALT 及び AST 増加 ・大脳神経細胞壊死、神経膠症§1 及び梗塞§1 ・橋神経網空胞化§1 及び神経細胞壊死§1 ・副腎網状帯細胞脂肪減少
600 ppm	・体重増加抑制 a ・切歯摩耗§1 及び白色化 ・切歯エナメル芽細胞配列不整	・切歯摩耗§1 及び白色化 ・Hb、MCHC 及び Neu 減少 ・切歯エナメル芽細胞配列不整 ・大脳§2 及び橋§1 出血 ・大脳神経網空胞化§2 ・鼻腔腺房細胞肥大§1
200 ppm 以下	毒性所見なし	毒性所見なし

[]：死亡又は切迫解剖例で認められた所見
§1：統計学的有意差はないが、検体投与の影響と考えられた。
§2：600 ppm 投与群では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：600 ppm 投与群では投与 10 週以降、2,000/1,200 ppm 投与群では投与 1 週以降

（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）を用いた混餌投与（原体：0、40、120 及び 360 ppm：平均検体摂取量は表 25 参照）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		40 ppm	120 ppm	360 ppm
平均検体摂取量 (mg/kg 体重/日)	雄	1.29	3.90	11.8
	雌	1.36	4.10	12.6

各投与群で認められた毒性所見は表 26 に示されている。

本試験において、40 ppm 以上投与群の雌雄で胆管上皮細胞空胞化が認められたことから、無毒性量は雌雄とも 40 ppm 未満（雄：1.29 mg/kg 体重/日未満、雌：1.36 mg/kg 体重/日未満）であると考えられた。（参照 2、54）

（胆管上皮細胞空胞化に関する回復性試験は［13.（1）］を参照。）

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
360 ppm	・AST 増加§1 ・Glu 減少 ・胆管周囲線維化§1 ・胆のう粘液充満、漿膜水腫§1 及び漿膜出血§1	・ALP 及び AST§1 増加 ・Glu 減少 ・胆管周囲線維化§1 ・胆のう漿膜水腫§1 及び漿膜出血§1
120 ppm 以上	・ALT 増加§1 ・胆管過形成	・ALT 増加§2 ・胆管過形成§2 ・胆のう粘液充満§1
40 ppm 以上	・胆管上皮細胞空胞化§3	・胆管上皮細胞空胞化§1

§1：統計学的有意差はないが、検体投与の影響と考えられた。
§2：120 ppm 投与群では統計学的有意差はないが、検体投与の影響と考えられた。
§3：40 ppm 投与群では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）28 日間亜急性毒性試験（イヌ）＜参考資料[4]＞

ビーグル犬（一群雌雄各 1 匹）を用いた混餌投与（原体：0、80、200、500 及び 1,200 ppm：平均検体摂取量は表 27 参照）による 28 日間亜急性毒性試験が実施された。

表 27　28 日間亜急性毒性試験（イヌ）の平均検体摂取量

投与群		80 ppm	200 ppm	500 ppm	1,200 ppm
平均検体摂取量（mg/kg 体重/日）	雄	2.98	7.21	20.1	18.1
	雌	2.76	7.22	18.4	16.2

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、200 ppm 以上投与群の雌雄で ALT 増加が、同投与群の雄で胆管過形成が認められた。（参照 2、55）

[4] 本試験は 90 日間亜急性毒性試験（イヌ）［7.（4）］の用量設定試験であり、供試動物数が少ないこと、肝臓以外の病理組織学的検査が実施されていないことから、参考資料とした。

表 28　28 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
1,200 ppm	・体重及び摂餌量減少(投与 1 週以降) ・Glu 減少 ・限局性肝細胞壊死	・体重及び摂餌量減少(投与 1 週以降) ・T.Bil 増加 ・Glu 減少 ・限局性肝細胞壊死
500 ppm 以上	・ALP、AST、GGT、T.Chol、TG 及び T.Bil 増加 ・Alb 及び A/G 比減少 ・肝絶対及び比重量増加 [a] ・胆のう結石 ・胆管上皮細胞壊死	・ALP、AST、GGT 及び T.Chol 増加 ・Alb 及び A/G 比減少 ・肝絶対及び比重量増加 [a] ・胆のう結石 ・胆管過形成及び胆管上皮細胞壊死
200 ppm 以上	・ALT 増加 ・胆管過形成	・ALT 増加
80 ppm	毒性所見なし	毒性所見なし

・体重、摂餌量、血液生化学的検査結果は、投与前値と比較した。
[a]：500 ppm 投与群のみで認められた。

８．慢性毒性試験及び発がん性試験

（１）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 51 匹、1 年間慢性毒性試験群：一群雌雄各 21 匹）を用いた混餌投与［原体：0、8、20、80 及び 300（発がん性試験群の雌のみ 300/200）[5] ppm：平均検体摂餌量は表 29 参照］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/発がん性試験（ラット）の平均検体摂取量

投与群			8 ppm	20 ppm	80 ppm	300/200 ppm	300 ppm
平均検体摂取量 (mg/kg 体重/日)	発がん性試験	雄	0.318	0.814	3.26	/	12.0
		雌	0.412	1.05	4.30	14.6	/
	1 年間慢性毒性試験	雄	0.379	0.939	3.64	/	14.1
		雌	0.495	1.22	4.92	/	18.5

/：該当なし

各投与群で認められた毒性所見（非腫瘍性病変）は表 30 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。

1 年間慢性毒性試験群において、80 ppm 以上投与群の雄で肝比重量増加が認められたが、80 ppm 投与群では肝毒性を示唆する血液生化学的パラメータの変化及び病理組織学的変化が認められなかったことから、適応性変化であると考えられた。発がん性試験群において、20 ppm 以上投与群の雌で肝比重量増加が認められたが、20 ppm 投与群では肝毒性を示唆する病理組織学的変化が認めら

[5] 発がん性試験群の 300 ppm 投与群の雌では、投与 64 週に体重が対照群に対して約 80%となったことから、投与 69 週以降の用量が 200 ppm に変更された。

れなかったことから、適応性変化であると考えられた。

本試験において、20 ppm 以上投与群の雄及び 80 ppm 以上投与群の雌で小葉周辺性肝細胞脂肪化等が認められたことから、無毒性量は雄で 8 ppm（0.318 mg/kg 体重/日）、雌で 20 ppm（1.05 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、56）

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
300 ppm	・体重増加抑制(投与 3 週以降) ・摂餌量減少(投与 1 週以降) ・Ht 減少 ・Ret 増加 ・BUN 及び無機リン増加 ・TG 減少 ・腎及び脾比重量増加 ・脾ヘモジデリン及びリポフスチン沈着 ・脊髄(腰部)神経根神経症	
300/200 ppm		・体重増加抑制(投与 2 週以降) ・摂餌量減少(投与 1 週以降) ・WBC、Neu 及び Mon 減少 ・ALP 及び無機リン増加 ・腎比重量増加 ・脾ヘモジデリン及びリポフスチン沈着 ・下腿三頭筋横紋筋線維萎縮 ・脊髄(腰部)神経根神経症
80 ppm 以上	・肝比重量増加 ・下腿三頭筋横紋筋線維萎縮 ・坐骨神経線維変性	・PT 延長 ・GGT、BUN 及びナトリウム増加 ・Glu 及びカルシウム減少 ・肝比重量増加 ・小葉周辺性肝細胞脂肪化 ・胆管のう胞 ・坐骨神経線維変性
20 ppm 以上	・小葉周辺性肝細胞脂肪化	20 ppm 以下 毒性所見なし
8 ppm	毒性所見なし	

/：該当なし

表 30-２　１年間慢性毒性試験群（ラット）で認められた毒性所見（非腫瘍性病変）

投与群	雄	雌
300 ppm	・体重増加抑制(投与 3 週以降) ・摂餌量減少(投与 5 週以降) ・Ht 減少 ・Ret 増加 ・BUN 及び無機リン増加 ・TG 減少 ・肝、腎及び脾比重量増加 ・小葉周辺性肝細胞脂肪化	・体重増加抑制(投与 3 週以降) ・摂餌量減少(投与 24 週以降) ・ALP 及び無機リン増加 ・肝及び腎比重量増加
80 ppm 以上	80 ppm 以下 毒性所見なし	・PT 延長 ・GGT、BUN 及びナトリウム増加 ・Glu 及びカルシウム減少 ・小葉周辺性肝細胞脂肪化
20 ppm 以下		毒性所見なし

（２）18 か月間発がん性試験（マウス）

ICR マウス（一群雌雄各 52 匹）を用いた混餌投与［原体：0、40、150、600（雄）、及び 600/400 ppm[6]（雌）：平均検体摂取量は表 31 参照］による 18 か月間発がん性試験が実施された。

表 31　18 か月間発がん性試験（マウス）の平均検体摂取量

投与群		40 ppm	150 ppm	600/400 ppm	600 ppm
平均検体摂取量 (mg/kg 体重/日)	雄	4.47	16.5		68.9
	雌	4.20	16.2	63.1	

/：該当なし

各投与群で認められた毒性所見（非腫瘍性病変）は表 32 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、600 ppm 投与群の雄及び 150 ppm 以上投与群の雌で坐骨神経線維変性等が認められたことから、無毒性量は雄で 150 ppm（16.5 mg/kg 体重/日）、雌で 40 ppm（4.20 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、57）

[6] 600 ppm 投与群の雌では、投与 52 週に体重が対照群に対して約 80%となったことから、投与 56 週以降の用量が 400 ppm に変更された。

表 32　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
600 ppm	・切歯過長、摩耗及び白色化 ・体重増加抑制(投与 9 週以降) ・摂餌量減少(投与 1 週以降) ・切歯エナメル芽細胞配列不整 ・切歯エナメル芽細胞褐色色素沈着減少 ・大脳及び橋出血 ・大脳、橋及び延髄神経網空胞化 ・脊髄(腰部)神経根神経症 ・坐骨神経線維変性 ・眼球水晶体線維変性	
600/400 ppm		・切歯過長、摩耗及び白色化 ・後肢引きずり ・被毛の汚れ ・体重増加抑制(投与 10 週以降) ・摂餌量減少(投与 1 及び 76 週) ・脳絶対及び比重量増加 ・切歯エナメル芽細胞配列不整及び萎縮 ・小脳及び延髄出血 ・橋及び延髄神経網空胞化 ・大脳及び延髄水腫 ・小脳顆粒細胞消失及び壊死、プルキンエ細胞消失並びに脳室拡張 ・脊髄(頸部、胸部及び腰部)水腫 ・脊髄(頸部、胸部及び腰部)神経根神経症 ・延髄及び脊髄(頸部及び胸部)神経網空胞化 ・脊髄(胸部)白質空胞化 ・下腿三頭筋横紋筋線維萎縮 ・胆のう粘膜上皮細胞過形成
150 ppm 以上	150 ppm 以下 毒性所見なし	・大脳出血 ・大脳神経網空胞化 ・坐骨神経線維変性 ・眼球水晶体線維変性
40 ppm		毒性所見なし

/：該当なし

９．神経毒性試験

（１）急性神経毒性試験（ラット）

SD ラット（一群雌雄各 10 匹）を用いた単回強制経口投与（原体：雄：0、40、200 及び 400 mg/kg 体重、雌：0、40、100 及び 200 mg/kg 体重、溶媒：0.01% Tween 80 を含む 0.5% CMC-Na 水溶液）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 33 に示されている。

神経病理組織学的検査において、検体投与による毒性影響は認められなかった。

本試験において、200 mg/kg 体重以上投与群の雄及び 40 mg/kg 体重以上投与群の雌で自発運動量減少等が認められたことから、無毒性量は雄で 40 mg/kg 体重、雌で 40 mg/kg 体重未満であると考えられた。（参照 86、87）

表 33　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
400 mg/kg 体重	・死亡(1 例、投与 6 時間後)	
200 mg/kg 体重以上	・体重増加抑制(投与 1 日後以降) ・自発運動量減少(FOB)(投与 8 時間後)	・痛覚刺激に対する反応の消失/低下及び正向反射の異常§ (FOB)(投与 8 時間後)
100 mg/kg 体重以上		・死亡(200 mg/kg 体重投与群：3 例、100 mg/kg 体重投与群：4 例、投与 8 時間後～1 日後) ・呼吸緩徐、腹臥位、流涙(投与 6 又は 8 時間後) ・呼吸異常§、腹臥位/横臥位§、筋緊張の低下§及び眼周囲部の被毛湿潤を伴う流涙§(詳細な状態観察)(投与 8 時間後) ・オープンフィールドでの歩行困難§、不動§、刺激反応及び探索行動の消失§(投与 8 時間後) ・視覚、聴覚又は固有受容器刺激に対する反応の消失§、触覚刺激に対する反応の低下§(FOB)(投与 8 時間後)
40 mg/kg 体重以上	40 mg/kg 体重 毒性所見なし	・自発運動量減少(FOB)(投与 8 時間後)

/：該当なし
注）表中の臨床所見について統計学的検定は行われていない。
§：統計学的有意差はないが、検体投与の影響と考えられた。

１０．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）を用いた混餌投与（原体：0、12、40 及び 150 ppm：平均検体摂取量は表 34 を参照）による 2 世代繁殖試験が実施された。

表 34　２世代繁殖試験（ラット）の平均検体摂取量

投与群			12 ppm	40 ppm	150 ppm
平均検体摂取量 (mg/kg 体重/日)	P 世代	雄	0.832	2.75	10.4
		雌	0.99	3.33	12.0
	F_1 世代	雄	0.969	3.27	12.7
		雌	1.12	3.83	14.0

各投与群で認められた毒性所見は表 35 に示されている。

150 ppm 投与群の P 及び F_1 親動物雄で肝比重量増加が認められたが、肝毒性を示唆する病理組織学的変化が認められなかったことから、適応性変化であると考えられた。

本試験において、親動物では 150 ppm 投与群の雌雄で腎比重量増加等が、児動物では 150 ppm 投与群の雌雄で低体重が認められたことから、無毒性量は親動物及び児動物ともに 40 ppm（P 雄：2.75 mg/kg 体重/日、P 雌：3.33 mg/kg 体重/日、F_1 雄：3.27 mg/kg 体重/日、F_1 雌：3.83 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、58）

表 35　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	150 ppm	・体重増加抑制 (投与 3 週まで) 及び摂餌量減少 (投与 1 週) ・腎比重量増加	・体重増加抑制 (投与 6～10 週) 及び摂餌量減少 (哺育期間中) ・肝及び甲状腺絶対及び比重量増加 ・腎比重量増加 ・小葉周辺性肝細胞脂肪化§	・腎比重量増加	・摂餌量減少(投与 7～9 週) ・肝絶対及び比重量増加 ・腎及び甲状腺比重量増加
	40 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	150 ppm	・低体重	・低体重	・低体重	・低体重
	40 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 24 匹）の妊娠 6～19 日に強制経口投与（原

体：0、3、8 及び 20/12 mg/kg 体重/日[7]、溶媒：0.5%CMC 水溶液）して、発生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 36 に示されている。

本試験において母動物では 20/12 mg/kg 体重/日投与群で体重増加抑制、摂餌量減少等が認められ、胎児では検査が実施された 8 mg/kg 体重/日以下のいずれの投与群でも検体投与の影響は認められなかったことから、無毒性量は母動物及び胎児とも 8 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。

なお、本試験に先立って実施された同系統のラット（一群雌 6 又は 7 匹）を用いた用量設定試験（原体：0、0.5、3、15、40 及び 75 mg/kg 体重/日）において、40 及び 75 mg/kg 体重/日投与群の母動物で体重増加量及び摂餌量が著しく減少し、40 mg/kg 体重/日投与群の母動物 2 例が死亡した。15 mg/kg 体重/日以下投与群では検体投与の影響は認められなかった。以上のことから、20 mg/kg 体重/日が本試験の最高用量として選択された。（参照 2、59）

表 36　発生毒性試験（ラット）で認められた毒性所見

投与群	母動物	胎児
20/12 mg/kg 体重/日	・死亡(6 例、妊娠 10～12 日)又は切迫解剖(7 例、妊娠 10～12 日) [削痩(妊娠 9 日以降)、立毛(妊娠 9 日以降)、自発運動低下(妊娠 10 日以降)、肝退色] ・体重増加抑制(妊娠 6～9 及び 6～12 日)及び摂餌量減少(妊娠 6～9 及び 6～12 日)	
8 mg/kg 体重/日以下	毒性所見なし	毒性所見なし

/：該当なし（投与が中止されたため、検査は実施されていない。）
[ ]：死亡又は切迫解剖例で認められた所見

（3）発生毒性試験（ウサギ）

日本白色種ウサギ（一群雌 25 匹）の妊娠 6～27 日に強制経口投与（原体：0、3、6 及び 9 mg/kg 体重/日、溶媒：0.5%CMC 水溶液）して、発生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 37 に示されている。

本試験において 6 mg/kg 体重/日以上投与群の母動物で体重増加抑制等が、9 mg/kg 体重/日投与群の胎児で低体重が認められたことから、無毒性量は母動物で 3 mg/kg 体重/日、胎児で 6 mg/kg 体重/日であると考えられた。催奇形性は認

[7] 20 mg/kg 体重/日投与群の母動物において死亡が認められたことから、妊娠 7～10 日に投与量が 12 mg/kg 体重/日に変更された。その後も死亡等が認められたことから、妊娠 12～15 日に投与が中止された。

められなかった。（参照 2、60）

表 37　発生毒性試験（ウサギ）で認められた毒性所見

投与群	母動物	胎児
9 mg/kg 体重/日	・死亡(2 例、妊娠 27 及び 28 日)又は切迫解剖(2 例、妊娠 20 及び 25 日)[自発運動低下(妊娠 26 及び 27 日)、腹臥位(妊娠 20 及び 27 日)、呼吸緩徐(妊娠 20 日)] ・摂餌量減少(妊娠 27～28 日)	・低体重
6 mg/kg 体重/日以上	・体重増加抑制(妊娠 6～9、6～12 及び 6～27 日)[a] ・早産(2 例、妊娠 28 日)[b] ・腎退色[§]	6 mg/kg 体重/日以下 毒性所見なし
3 mg/kg 体重/日	毒性所見なし	

[ ]：死亡又は切迫解剖例で認められた所見
§：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]：9 mg/kg 体重/日投与群では妊娠 6～28 日にも認められた。
[b]：6 mg/kg 体重/日投与群のみで認められた。

１１．遺伝毒性試験

フルペンチオフェノックス（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由来細胞（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。

結果は表 38 に示されているとおり全て陰性であったことから、フルペンチオフェノックスに遺伝毒性はないものと考えられた。（参照 2、61～63）

表 38　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 (参照 61)	*Salmonella typhimurium* (TA98、TA100、TA1535、TA1537 株)	15.6～500 μg/プレート(-S9) 125～2,000 μg/プレート(+S9)	陰性
		Escherichia coli (WP2 *uvrA* 株)	62.5～2,000 μg/プレート(-S9) 125～2,000 μg/プレート(+S9)	
	染色体異常試験 (参照 62)	チャイニーズハムスター肺由来細胞 (CHL/IU)	50～180 μg/mL (6 時間処理 18 時間回復培養、-S9) 70～140 μg/mL (6 時間処理 18 時間回復培養、+S9) 10～30 μg/mL (24 又は 48 時間連続処理、-S9)	陰性
in vivo	小核試験 (参照 63)	ICR マウス (骨髄細胞) (一群雄 5 匹)	167、334、667 mg/kg 体重 [単回経口投与、投与 24 時間後及び 48 時間後(667 mg/kg 体重のみ)に採取]	陰性

注）+/-S9：代謝活性化系存在下及び非存在下

１２．経皮投与、吸入ばく露等試験

（１）急性毒性試験（経皮投与及び吸入ばく露）

フルペンチオフェノックス（原体）のラットを用いた急性毒性試験（経皮投与及び吸入ばく露）が実施された。

結果は表 39 に示されている。（参照 2、64、65）

表 39　急性毒性試験概要（経皮投与及び吸入ばく露、原体）

投与経路	動物種 性別・匹数	LD_{50}(mg/kg 体重) 雄	 雌	観察された症状
経皮 (参照 64)	Wistar Hannover ラット 雌雄各 5 匹	>2,000	>2,000	体重減少 死亡例なし
吸入[a] (参照 65)	Wistar Hannover ラット 雌雄各 5 匹	LC_{50}(mg/L) >2.00	 1.48	削痩、腹臥位、横臥位、円背位、鎮静、自発運動低下等 雌：0.5 mg/L 以上で死亡例

[a]：4 時間ばく露（エアゾル）

（２）眼、皮膚に対する刺激性及び皮膚感作性試験

NZW ウサギを用いた眼及び皮膚刺激性試験が実施された。その結果、眼及び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、皮膚感作性が認められた。（参照 2、66～68）

１３．その他の試験

（１）胆管上皮細胞空胞化の回復試験（イヌ）

90 日間亜急性毒性試験（イヌ）［７.（４）］において胆管上皮細胞空胞化の増加が認められたことから、胆管上皮細胞空胞化の投与休止による可逆性を検討するため、雄のビーグル犬に 13 週間混餌投与（原体：0 及び 40 ppm：平均検体摂取量は 1.25 mg/kg 体重/日）後、13 週間の回復期間を設定して、回復性試験が実施された。

投与期間終了時（以下「13 週間投与群」という。）及び回復期間終了時（以下「回復群」という。）に血液生化学、臓器重量等の検査が実施（対照群：4 匹、40 ppm 投与群：6 匹）された。

13 週間投与群において ALP 増加及び胆管上皮細胞空胞化が認められた。

胆管上皮細胞空胞化は、オイルレッド O 染色により脂肪滴であると考えられた。また、13 週間投与群では 6 例中 5 例に認められたが、回復群では 6 例中 1 例であったことから、本試験で認められた胆管上皮細胞空胞化は可逆性の変化であることが示唆された。（参照 2、69）

（２）解毒方法又は救命処置方法

Wistar Hannover ラット（1 群雌 10 匹）にフルペンチオフェノックスを単回強制経口投与（原体：100 mg/kg 体重、溶媒：0.5%CMC 水溶液）し、活性炭反復処置（フルペンチオフェノックス投与直後に 1.0 g/kg、2、6 及び 12 時間後に 1.2 g/kg の 10%活性炭懸濁液を経口投与）、胃洗浄（20 mL/kg の生理食塩水を胃内に注入/吸出し、5 回反復洗浄）又はブドウ糖反復処置（フルペンチオフェノックス投与直後並びに 2、4、6、8、10、12、24、48 及び 72 時間後に 50%ブドウ糖液 10 mL/kg を経口投与）して、解毒及び救命効果について検討された。

フルペンチオフェノックス単独投与群では、投与 3 日後までに 6 例が死亡又は切迫解剖された。症状として円背位、自発運動低下、呼吸緩徐、努力性呼吸、昏睡、鎮静、筋力低下、体温下降及び肛門周囲部被毛の汚れが認められた。

活性炭反復処置、胃洗浄及びブドウ糖反復処置群では、死亡及び切迫解剖例は認められず、症状としても活性炭反復処置群で円背位が 1 例、ブドウ糖反復処置群で円背位及び自発運動低下が 1 例認められたのみであったことから、いずれも解毒及び救命効果があると考えられた。（参照 2、70）

＜本剤投与による神経系への影響について＞

マウスを用いた 90 日間亜急性毒性試験［７.（３）］、ラットを用いた 2 年間慢性毒性/発がん性併合試験［８.（１）］及びマウスを用いた 18 か月間発がん性試験［８.（２）］において、坐骨神経線維変性、脊髄神経根神経症等（ラット及びマウス）、大脳出血、大脳神経網空胞化等（マウス）の神経系組織への影響

が認められた。また、ラットを用いた急性神経毒性試験［９.（１）］において、自発運動量減少等が認められたが、神経病理組織学的検査において、検体投与による影響は認められなかった。

これらの神経系への影響は、主に本剤の糖新生及び脂肪酸 β 酸化の阻害作用による低酸素及び低血糖状態に起因するものと考えられた。（参照 85）

Ⅲ．安全性に係る試験の概要（代謝物及び原体混在物）

１．急性毒性試験等

（１）急性毒性試験（経口投与、代謝物及び原体混在物）

代謝物 M1 及び M16 並びに原体混在物①、②及び③のラットを用いた急性毒性試験（経口投与）が実施された。

結果は表 40 に示されている。（参照 2、71～75）

表 40　急性毒性試験結果概要（経口投与、代謝物及び原体混在物）

被験物質	動物種 性別・匹数	LD_{50} (mg/kg 体重)	観察された症状
代謝物 M1 (参照 71)	Wistar Hannover ラット 雌 3 匹	5～50	投与量：5、50 mg/kg 50 mg/kg 体重 鎮静、昏睡、自発運動低下、よろめき歩行等 50 mg/kg 体重で死亡例(3 例)
代謝物 M16 (参照 72)	Wistar Hannover ラット 雌 3 匹	50～300	投与量：50、300 mg/kg 体重 300 mg/kg 体重 腹臥位、側臥位、鎮静、よろめき歩行、自発運動低下等 50 mg/kg 体重 鎮静、眼瞼下垂 50(1 例)及び 300(3 例) mg/kg 体重で死亡例
原体混在物① (参照 73)	Wistar Hannover ラット 雌 3 匹	>2,000	症状及び死亡例なし
原体混在物② (参照 74)	Wistar Hannover ラット 雌 3 匹	>2,000	症状及び死亡例なし
原体混在物③ (参照 75)	Wistar Hannover ラット 雌 3 匹	>2,000	円背位、鎮静、自発運動低下、よろめき歩行、筋力低下、流涙 2,000 mg/kg 体重で死亡例

注）毒性等級法による評価。溶媒として 0.5%CMC が用いられた。

２．遺伝毒性試験（代謝物及び原体混在物）

代謝物 M1（動物、植物及び土壌由来）及び M16（植物及び土壌由来）並びに原体混在物①、②及び③の細菌を用いた復帰突然変異試験が実施された。

結果は表 41 に示されているとおり、全て陰性であった。（参照 2、76～80）

表 41　遺伝毒性試験概要（代謝物及び原体混在物）

被験物質	試験		対象	処理濃度・投与量	結果
代謝物 M1 (参照 76)	*in vitro*	復帰突然変異試験	*S. typhimurium* (TA98、TA100、TA1535、TA1537 株)	62.5～1,500 μg/プレート(-S9) 31.3～500 μg/プレート(+S9)	陰性
			E. coli (WP2 *uvrA* 株)	31.3～500 μg/プレート(+/-S9)	
代謝物 M16 (参照 77)	*in vitro*	復帰突然変異試験	*S. typhimurium* (TA98、TA100、TA1535、TA1537 株) *E. coli* (WP2 *uvrA* 株)	19.5～313 μg/プレート(-S9) 78.1～1,250 μg/プレート(+S9)	陰性
原体混在物 ① (参照 78)	*in vitro*	復帰突然変異試験	*S. typhimurium* (TA98、TA100、TA1535、TA1537 株)	15.6～500 μg/プレート(-S9) 31.3～500 μg/プレート(+S9)	陰性
			E. coli (WP2 *uvrA* 株)	3.9～62.5 μg/プレート(-S9) 31.3～500 μg/プレート(+S9)	
原体混在物 ② (参照 79)	*in vitro*	復帰突然変異試験	*S. typhimurium* (TA98、TA100、TA1535、TA1537 株)	TA98、TA100、TA1535 株 15.6～500 μg/プレート(-S9) 125～1,500 μg/プレート(+S9) TA1537 株 3.9～250 μg/プレート(-S9) 125～1,500 μg/プレート(+S9)	陰性
			E. coli (WP2 *uvrA* 株)	15.6～250 μg/プレート(-S9) 125～1,500 μg/プレート(+S9)	
原体混在物 ③ (参照 80)	*in vitro*	復帰突然変異試験	*S. typhimurium* (TA98、TA100、TA1535、TA1537 株)	TA100、TA1535 株 15.6～500 μg/プレート(-S9) 500 ～5,000 μg/プレート(+S9) TA98、TA1537 株 3.9～250 μg/プレート(-S9) 500 ～5,000 μg/プレート(+S9)	陰性
			E. coli (WP2 *uvrA* 株)	15.6～500 μg/プレート(-S9) 500 ～5,000 μg/プレート(+S9)	

注）+/-S9：代謝活性化系存在下及び非存在下

Ⅳ．食品健康影響評価

参照に挙げた資料を用いて、農薬「フルペンチオフェノックス」の食品健康影響評価を実施した。

^{14}C で標識されたフルペンチオフェノックスを用いた植物代謝試験の結果、主要成分として未変化のフルペンチオフェノックスが認められたほか、10%TRR を超える代謝物として M1 及び M2 が認められた。

フルペンチオフェノックス並びに代謝物 M1、M2 及び M10 を分析対象化合物とした作物残留試験の結果、最大残留値はいずれも温州みかんの果皮で認められ、フルペンチオフェノックスは 2.89 mg/kg、代謝物 M1 は 0.330 mg/kg、代謝物 M2 は 0.349 mg/kg、代謝物 M10 は 0.353 mg/kg であった。

魚介類におけるフルペンチオフェノックスの最大推定残留値は 0.012 mg/kg であった。

^{14}C で標識されたフルペンチオフェノックスのラットを用いた動物体内動態試験の結果、吸収率は[phe-^{14}C]フルペンチオフェノックス投与群で少なくとも 83.8%、[pen-^{14}C]フルペンチオフェノックス投与群で少なくとも 73.5%と算出された。投与放射能は、投与後 168 時間で糞中に 58.7%TAR～73.1%TAR、尿中に 11.9%TAR～31.8%TAR、呼気中に 10.3%TAR～15.4%TAR が排泄され、主に胆汁を介して糞中に排泄されると考えられた。肝臓、腎臓、脳、血漿、血球及び白色脂肪中の主要代謝物として M1、M2、M31 等が認められ、白色脂肪中では代謝物 M4 も多く認められた。尿中では代謝物 M20、M20 のグルクロン酸抱合体及び硫酸抱合体並びに代謝物 M23 が認められた。胆汁中では代謝物 M20 のグルクロン酸抱合体及び硫酸抱合体並びに代謝物 M23、M35 及び M39 が認められた。糞中の代謝物として M6、M23、M23 の水酸化体（2 異性体）等が認められた。呼気中排泄における主な成分は CO_2 であった。

各種毒性試験結果から、フルペンチオフェノックス投与による影響は、主に体重（増加抑制：ラット、マウス及びウサギ）、肝臓及び胆のう（小葉周辺性肝細胞脂肪化、胆管過形成等：ラット及びイヌ、胆のう漿膜出血等：イヌ）、切歯（白色化等：ラット及びマウス）及び神経系（坐骨神経線維変性、脊髄神経根神経症等：ラット及びマウス、大脳出血、大脳神経網空胞化等：マウス）に認められた。発がん性、繁殖能に対する影響、催奇形性及び遺伝毒性は認められなかった。

ラットを用いた急性神経毒性試験において、自発運動量減少等が認められたが、神経病理組織学的検査において、検体投与による影響は認められなかった。フルペンチオフェノックス投与による神経系への影響は、主に本剤の糖新生及び脂肪酸β酸化の阻害作用による低酸素及び低血糖状態に起因するものと考えられた。

植物代謝試験の結果、10%TRR を超える代謝物として、M1 及び M2 が認められた。代謝物 M1 は、遺伝毒性試験の結果は陰性であったが、急性経口毒性試験の結果、フルペンチオフェノックスよりも毒性が強かった。また、代謝物

M1 及び M2 はラットにおいても検出されたが、作物残留試験の結果、フルペンチオフェノックスの残留値を上回る場合があった。以上のことから、農産物中のばく露評価対象物質をフルペンチオフェノックス並びに代謝物 M1 及び M2、魚介類中のばく露評価対象物質をフルペンチオフェノックス（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 42 に、単回経口投与等により生ずる可能性のある毒性影響等は表 43 にそれぞれ示されている。

各試験で得られた無毒性量及び最小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無毒性量 0.318 mg/kg 体重/日であり、これを根拠とした場合、許容一日摂取量（ADI）は安全係数 100 で除した 0.0031 mg/kg 体重/日と算出される。一方、イヌを用いた 90 日間亜急性毒性試験及び胆管上皮細胞空胞化の回復試験において、無毒性量が設定できず、これらの試験の最小毒性量のうち最小値は、胆管上皮細胞空胞化の回復試験の 1.25 mg/kg 体重/日であった。最小毒性量で認められた所見の程度及び発生頻度から、この最小毒性量を根拠に ADI を設定した場合の追加係数は 10 が適当であると考えられ、ADI は 0.0012 mg/kg 体重/日と算出される。この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無毒性量を根拠とした場合の 0.0031 mg/kg 体重/日よりも低い値であることから、食品安全委員会農薬第四専門調査会は、イヌを用いた胆管上皮細胞空胞化の回復試験の最小毒性量を用いて ADI を設定することが適切であると判断した。

以上のことから、イヌを用いた胆管上皮細胞空胞化の回復試験の最小毒性量である 1.25 mg/kg 体重/日を根拠として、安全係数 1,000（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：10）で除した 0.0012 mg/kg 体重/日を ADI と設定した。

また、フルペンチオフェノッ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に対する無毒性量及び最小毒性量のうち最小値は、ウサギを用いた発生毒性試験の 3 mg/kg 体重/日であり、これを根拠とした場合、急性参照用量（ARfD）は安全係数 100 で除した 0.03 mg/kg 体重となる。

一方、ラットを用いた急性毒性試験の 50 mg/kg 体重投与により鎮静等が認められ、ラットを用いた急性神経毒性試験では雌において無毒性量が設定できず、最小毒性量は 40 mg/kg 体重であった。この最小毒性量を根拠として、仮に追加の安全係数を 10（最小毒性量を根拠に設定する場合の最大値）と設定した場合、ARfD は 0.04 mg/kg 体重と算出され、この値はウサギを用いた発生毒性試験の無毒性量を根拠とした場合の 0.03 mg/kg 体重と同程度であり、ARfD を 0.03 mg/kg 体重と設定しても安全性は担保されるものと考えられる。これらのことから、ウサギを用いた発生毒性試験の無毒性量を根拠として、安全係数 100 で除した 0.03 mg/kg 体重を ARfD と設定した。

ADI　　0.0012 mg/kg 体重/日

（ADI 設定根拠資料）	胆管上皮細胞空胞化の回復試験
（動物種）	イヌ
（期間）	13 週間
（投与方法）	混餌
（無毒性量）	1.25 mg/kg 体重/日
（安全係数）	1,000 （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 10）
ARfD	0.03 mg/kg 体重
（ARfD 設定根拠資料）	発生毒性試験
（動物種）	ウサギ
（期間）	妊娠 6～27 日
（投与方法）	強制経口
（無毒性量）	3 mg/kg 体重/日
（安全係数）	100

ばく露量については、本評価結果を踏まえた報告を求め、確認することとする。

表 42　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	28 日間 亜急性 毒性試験	0、30、80、240、 700 ppm 雄：0、2.71、 7.46、21.3、58.3 雌：2.70、7.33、 20.1、56.3	雄：21.3 雌：2.70	雄：58.3 雌：7.33	雄：体重増加抑制等 雌：小葉周辺性肝細胞空胞化
	90 日間 亜急性 毒性試験	0、15、40、150、 400 ppm 雄：0、0.942、 2.46、9.57、24.0 雌：0、1.12、 2.98、10.7、26.4	雄：9.57 雌：1.12	雄：24.0 雌：2.98	雄：体重増加抑制等 雌：小葉周辺性肝細胞脂肪化
	2 年間慢 性毒性/ 発がん性 併合試験	0、8、20、80、 300、 300/200(雌、発がん性試験群) ppm (1 年間慢性毒性試験群) 雄：0、0.318、 0.814、3.26、12.0 雌：0、0.412、 1.05、4.30、14.6 (発がん性試験群) 雄：0、0.379、 0.939、3.64、14.1 雌：0、0.495、 1.22、4.92、18.5	雄：0.318 雌：1.05	雄：0.814 雌：4.30	雌雄：小葉周辺性肝細胞脂肪化等 (発がん性は認められない)
	2 世代 繁殖試験	0、12、40、150 ppm P 雄：0、0.832、 2.75、10.4 P 雌：0、0.99、 3.33、12.0 F_1 雄：0、0.969、 3.27、12.7 F_1 雌：0、1.12、 3.83、14.0	親動物及び 児動物 P 雄：2.75 P 雌：3.33 F_1 雄：3.27 F_1 雌：3.83	親動物及び 児動物 P 雄：10.4 P 雌：12.0 F_1 雄：12.7 F_1 雌：14.0	親動物： 腎比重量増加等 児動物：低体重 (繁殖能に対する影響は認められない)
	発生毒性 試験	0、3、8、20/12	母動物及び 胎児：8	母動物：20/12 胎児：－	母動物：体重増加抑制、 摂餌量減少等 胎児：毒性所見なし (催奇形性は認められない)

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)
マウス	90 日間 亜急性 毒性試験	0、60、200、 600、2,000/1,200 ppm	雄：27.1 雌：31.2	雄：79.7 雌：94.4	雌雄：切歯摩耗及び 白色化等
		雄：0、7.92、 27.1、79.7、213 雌：0、9.54、 31.2、94.4、226			
	18 か月 発がん性 試験	0、40、150、 600(雄)、 600/400(雌) ppm	雄：16.5 雌：4.20	雄：68.9 雌：16.2	雌雄：坐骨神経線維 変性等 (発がん性は認めら れない)
		雄：0、4.47、 16.5、68.9 雌：0、4.20、 16.2、63.1			
ウサギ	発生毒性 試験	0、3、6、9	母動物：3 胎児：6	母動物：6 胎児：9	母動物：体重増加抑 制等 胎児：低体重 (催奇形性は認めら れない)
イヌ	90 日間 亜急性 毒性試験	0、40、120、360 ppm	雄：－ 雌：－	雄：1.29 雌：1.36	雌雄：胆管上皮細胞 空胞化
		雄：0、1.29、 3.90、11.8 雌：0、1.36、 4.10、12.6			
	胆管上皮 細胞空胞 化の回復 試験	雄：0、40 ppm	雄：－	雄：1.25	雄：ALP 増加及び 胆管上皮細胞空胞化
		雄：0、1.25			
ADI			NOAEL：1.25 SF：1,000 ADI：0.0012		
ADI 設定根拠資料			イヌ胆管上皮細胞空胞化の回復試験		

ADI：許容一日摂取量、SF：安全係数、NOAEL：無毒性量
1)：備考に最小毒性量で認められた主な毒性所見を記した。
－：無毒性量又は最小毒性量は設定できなかった。

表 43　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	雌：50、300	雌：50 鎮静、円背位、よろめき歩行等
		雌：50、300	雌：－ 鎮静、円背位、筋力低下
	急性神経毒性試験	雄：0、40、200、400 雌：0、40、100、200	雄：40 雌：－ 雌雄：自発運動量減少
ウサギ	発生毒性試験	0、3、6、9	母動物：3 母動物：体重増加抑制
ARfD			NOAEL：3 SF：100 ARfD：0.03
ARfD 設定根拠資料			ウサギ発生毒性試験

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。
－：無毒性量は設定できなかった。

＜別紙１：代謝物/分解物/原体混在物略称＞

記号	化学名
M1	1-chloro-5-fluoro-2-[(2,2,2-trifluoroethyl)sulfinyl]-4-[5-(trifluoromethylsulfinyl)pentyloxy]benzene
M2	1-chloro-5-fluoro-2-[(2,2,2-trifluoroethyl)sulfinyl]-4-[5-(trifluoromethylsulfonyl)pentyloxy]benzene
M3	1-chloro-5-fluoro-2-[(2,2,2-trifluoroethyl)sulfonyl]-4-[5-(trifluoromethylsulfinyl)pentyloxy]benzene
M4	1-chloro-5-fluoro-2-[(2,2,2-trifluoroethyl)sulfonyl]-4-[5-(trifluoromethylsulfonyl)pentyloxy]benzene
M5	2-{2-chloro-4-fluoro-5-[5-(trifluoromethylthio)pentyloxy]phenyl}sulfinylacetic acid
M6	2-{2-chloro-4-fluoro-5-[5-(trifluoromethylthio)pentyloxy]phenyl}sulfonylacetic acid
M9	2-chloro-4-fluoro-5-[5-(trifluoromethylsulfinyl)pentyloxy]benzenesulfonic acid
M10	2-chloro-4-fluoro-5-[5-(trifluoromethylthio) pentyloxy]benzenesulfonic acid
M15	5-{4-chloro-2-fluoro-5-[(2,2,2-trifluoroethyl)sulfonyl]phenoxy}pentyl(trifluoromethyl)Sulfane
M16	5-{4-chloro-2-fluoro-5-[(2,2,2-trifluoroethyl)thio]phenoxy}pentyl(trifluoromethyl)sulfane
M20	4-chloro-2-fluoro-5-[(2,2,2-trifluoroethyl)sulfinyl]phenol
M22	2,2,2-trifluoroethyl 2-chloro-4-fluoro-5-[5-(trifluoromethylthio)pentyloxy]benzenesulfonate
M23	2-{2-chloro-4-fluoro-5-[5-(trifluoromethylsulfonyl)pentyloxy]phenyl}sulfonylacetic acid
M24	2-chloro-4-fluoro-5-[5-(trifluoromethylsulfonyl)pentyloxy]benzenesulfonic acid
M26	4-chloro-2-fluoro-5-[(2,2,2-trifluoroethyl)sulfonyl]phenol
M31	5-{4-chloro-2-fluoro-5-[(2,2,2-trifluoroethyl)sulfinyl]phenoxy}pentanoic acid
M34	4-fluoro-2-(2,2,2-trifluoroethyl)-5-[5-(trifluoromethylthio)pentyloxy]benzenesulfonic acid
M35	2-{2-chloro-4-fluoro-5-[5-(trifluoromethylsulfonyl)pentyloxy]phenyl}sulfonylmethyl-4,5-dihydrothiazole-4-carboxylic acid
M36	4-{4-chloro-2-fluoro-5-[(2,2,2-trifluoroethyl)sulfinyl]phenoxy}butanoic acid
M37	3-{4-chloro-2-fluoro-5-[(2,2,2-trifluoroethyl)sulfinyl]phenoxy}propanoic acid
M38	2-(2-chloro-4-fluoro-5-hydroxyphenyl)sulfonylacetic acid
M39	(2-{2-chloro-4-fluoro-5-[5-(trifluoromethylsulfonyl)pentyloxy]phenyl}sulfonylmethyl-4,5-dihydrothiazole-4-carbonyl)glycine
原体混在物①	－
原体混在物②	－
原体混在物③	－

＜別紙２：検査値等略称＞

略称	名称
ai	有効成分量（active ingredient）
A/G 比	アルブミン/グロブリン比
Alb	アルブミン
ALP	アルカリフォスファターゼ
ALT	アラニンアミノトランスフェラーゼ ［=グルタミン酸ピルビン酸トランスアミナーゼ（GPT）］
AST	アスパラギン酸アミノトランスフェラーゼ ［=グルタミン酸オキサロ酢酸トランスアミナーゼ（GOT）］
AUC	血中濃度-時間曲線下面積
BCF	生物濃縮係数
BUN	血液尿素窒素
C_{max}	最高濃度
CMC	カルボキシメチルセルロース
FOB	機能観察総合検査
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ペプチダーゼ（γ-GTP）］
Glu	グルコース（血糖）
Hb	ヘモグロビン（血色素量）
Ht	ヘマトクリット値［＝血中血球容積（PCV）］
LC_{50}	半数致死濃度
LD_{50}	半数致死量
MCH	平均赤血球ヘモグロビン量
MCHC	平均赤血球血色素濃度
Mon	単球数
Neu	好中球数
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
RBC	赤血球数
Ret	網状赤血球数
$T_{1/2}$	消失半減期
TAR	総投与（処理）放射能
T.Bil	総ビリルビン
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
TRR	総残留放射能
WBC	白血球数

＜別紙３：作物残留試験成績＞

作物名 [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) 公的分析機関 フルペンチオフェノックス	代謝物M1	代謝物M2	代謝物M10	合量
アスパラガス [茎葉] 2019 年度	400WP	1	2	1	0.320	0.085	0.054	<0.006	0.47
				3	0.032	0.019	0.030	<0.006	0.09
				7	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.03
		1	2	1	0.242	0.085	0.075	<0.006	0.41
				3	0.026	0.015	0.022	<0.006	0.07
				7	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.03
ピーマン [果実] 2018 年度	193WP	1	2	1	0.182	0.008	<0.005	<0.006	0.20
				3	0.180	0.010	<0.005	<0.006	0.20
				7	0.090	0.012	0.010	<0.006	0.12
	176 WP	1	2	1	0.582	0.037	0.009	0.009	0.64
				3	0.410	0.033	0.011	0.009	0.46
				7	0.323	0.048	0.0028	0.009	0.41
	160 WP	1	2	1	0.308	0.013	<0.005	<0.006	0.33
				3	0.294	0.015	<0.005	<0.006	0.32
				7	0.218	0.021	0.007	<0.006	0.25
なす [果実] 2018 年度	145～ 159 WP	1	2	1	0.154	0.012	0.010	<0.006	0.18
				3	0.064	0.014	0.021	<0.006	0.11
				7	0.014	0.008	0.014	<0.006	0.04
	208 WP	1	2	1	0.098	0.009	0.008	<0.006	0.12
				3	0.052	0.010	0.012	<0.006	0.08
				7	0.005	<0.005	<0.005	<0.006	0.03
なす [果実] 2019 年度	17 WP	1	2	1	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.03
				3	0.020	<0.005	0.007	<0.006	0.04
				7	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.03
	176～ 192 WP	1	2	1	0.089	0.044	0.013	<0.006	0.15
				3	0.028	0.033	0.020	<0.006	0.09
				7	<0.005	0.010	0.013	<0.006	0.03
	190 WP	1	2	1	0.067	0.009	0.007	<0.006	0.09
				3	0.032	0.010	0.007	<0.006	0.06
				7	0.011	0.005	0.007	<0.006	0.03
	240 WP	1	2	1	0.092	0.008	0.007	<0.006	0.11
				3	0.043	0.008	0.011	<0.006	0.07
				7	0.005	<0.005	<0.005	<0.006	0.03
きゅうり [果実] 2018 年度	223 WP	1	2	1	0.030	0.015	0.007	<0.006	0.06
				3	0.012	0.012	0.007	<0.006	0.04
				7	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.03
	222 WP	1	2	1	0.010	0.015	0.008	<0.006	0.04
				3	0.006	0.006	0.006	<0.006	0.03
				7	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.03

作物名 [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) 公的分析機関 フルペンチオフェノックス	代謝物M1	代謝物M2	代謝物M10	合量
きゅうり [果実] 2019 年度	148 WP	1	2	1 3 7	0.048 0.006 <0.005	0.025 0.006 <0.005	0.011 <0.005 <0.005	<0.006 <0.006 <0.006	0.09 0.03 <0.03
	178 WP	1	2	1 3 7	0.017 0.008 <0.005	0.016 0.008 <0.005	0.007 0.006 <0.005	<0.006 <0.006 <0.006	0.05 0.03 <0.03
	146～ 160 WP	1	2	1 3 7	0.024 0.006 <0.005	0.023 0.011 <0.005	0.009 0.007 <0.005	<0.006 <0.006 <0.006	0.06 0.03 <0.03
	198 WP	1	2	1 3 7	0.021 0.007 <0.005	0.026 0.010 <0.005	0.009 0.006 <0.005	<0.006 <0.006 <0.006	0.06 0.03 <0.03
すいか [果肉] 2018 年度	152 WP	1	2	1 3 7 14	<0.005 <0.005 <0.005 <0.005	<0.005 <0.005 <0.005 0.005	<0.005 <0.005 <0.005 <0.005	<0.006 <0.006 <0.006 <0.006	<0.03 <0.03 <0.03 0.03
	225 WP	1	2	1 3 7 14	<0.005 <0.005 <0.005 <0.005	<0.005 <0.005 <0.005 <0.005	<0.005 <0.005 <0.005 <0.005	<0.006 <0.006 <0.006 <0.006	<0.03 <0.03 <0.03 <0.03
すいか [果実] 2018 年度	152 WP	1	2	1 3 7 14	0.068 0.073 0.052 0.046	0.009 0.012 0.012 0.013	<0.005 <0.005 0.005 0.007	<0.006 <0.006 <0.006 <0.006	0.09 0.10 0.08 0.07
	225 WP	1	2	1 3 7 14	0.046 0.066 0.042 0.030	0.006 0.008 0.011 0.008	<0.005 <0.005 <0.005 <0.005	<0.006 <0.006 <0.006 <0.006	0.06 0.09 0.06 0.06
すいか [果肉] 2019 年度	151～ 167 WP	1	2	1 3 7 14	<0.005 <0.005 <0.005 <0.005	<0.005 <0.005 <0.005 <0.005	<0.005 <0.005 <0.005 <0.005	<0.006 <0.006 <0.006 <0.006	<0.03 <0.03 <0.03 <0.03
	225 WP	1	2	1 3 7 14	<0.005 <0.005 <0.005 <0.005	<0.005 <0.005 <0.005 <0.005	<0.005 <0.005 <0.005 <0.005	<0.006 <0.006 <0.006 <0.006	<0.03 <0.03 <0.03 <0.03
	224 WP	1	2	1 3 7 14	<0.005 <0.005 <0.005 <0.005	<0.005 <0.005 <0.005 <0.005	<0.005 <0.005 <0.005 <0.005	<0.006 <0.006 <0.006 <0.006	<0.03 <0.03 <0.03 <0.03
	190 WP	1	2	1 3 7 14	<0.005 <0.005 <0.005 <0.005	<0.005 <0.005 0.006 <0.005	<0.005 <0.005 <0.005 <0.005	<0.006 <0.006 <0.006 <0.006	<0.03 <0.03 0.03 <0.03

作物名 [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) 公的分析機関 フルペンチオフェノックス	代謝物M1	代謝物M2	代謝物M10	合量
すいか [果実] 2019年度	151～167 WP	1	2	1	0.041	0.005	<0.005	<0.006	0.06
				3	0.034	0.009	<0.005	<0.006	0.05
				7	0.021	0.008	<0.005	<0.006	0.04
				14	0.025	0.008	0.006	<0.006	0.05
	225 WP	1	2	1	0.038	<0.005	<0.005	<0.006	0.05
				3	0.042	<0.005	<0.005	<0.006	0.06
				7	0.032	0.008	<0.005	<0.006	0.05
				14	0.017	0.006	<0.005	<0.006	0.03
	224 WP	1	2	1	0.118	0.014	0.005	<0.006	0.14
				3	0.112	0.016	<0.005	<0.006	0.14
				7	0.066	0.018	0.009	<0.006	0.10
				14	0.055	0.021	0.010	<0.006	0.09
	190 WP	1	2	1	0.016	<0.005	<0.005	<0.006	0.03
				3	0.024	0.009	<0.005	<0.006	0.04
				7	0.014	0.008	0.006	<0.006	0.03
				14	0.007	0.006	0.006	<0.006	0.03
メロン [果肉] 2018年度	210～216 WP	1	2	1	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.03
				3	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.03
				7	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.03
				14	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.03
	177 WP	1	2	1	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.03
				3	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.03
				7	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.03
				14	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.03
	225 WP	1	2	1	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.03
				3	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.03
				7	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.03
				14	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.03
メロン [果実] 2018年度	210～216 WP	1	2	1	0.051	<0.005	<0.005	<0.006	0.07
				3	0.037	<0.005	<0.005	<0.006	0.05
				7	0.046	<0.005	<0.005	<0.006	0.06
				14	0.042	<0.005	<0.005	<0.006	0.06
	177 WP	1	2	1	0.058	<0.005	0.005	0.007	0.08
				3	0.064	0.006	0.006	0.009	0.09
				7	0.029	0.006	0.007	0.009	0.05
				14	0.032	0.006	0.007	0.011	0.06
	225 WP	1	2	1	0.169	0.017	0.019	<0.006	0.21
				3	0.171	0.015	0.017	0.009	0.21
				7	0.139	0.025	0.027	0.014	0.21
				14	0.098	0.021	0.021	0.011	0.15

作物名 [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) 公的分析機関 フルペンチオフェノックス	代謝物M1	代謝物M2	代謝物M10	合量
温州みかん [果肉] 2017 年度	400 WP	1	2	7	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.03
				14	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.03
				21	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.03
	456 WP	1	2	7	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.03
				14	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.03
				21	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.03
温州みかん [果皮] 2017 年度	400 WP	1	2	7	2.89	0.122	0.061	0.170	3.24
				14	2.38	0.114	0.060	0.197	2.75
				21	2.17	0.123	0.058	0.176	2.53
	456 WP	1	2	7	2.28	0.066	0.011	0.258	2.62
				14	1.68	0.085	0.016	0.272	2.05
				21	1.33	0.081	0.017	0.353	1.78
温州みかん [全果実・計算値] 2017 年度	400 WP	1	2	7	0.582	0.025	0.014	0.034	0.66
				14	0.504	0.023	0.014	0.038	0.58
				21	0.481	0.025	0.014	0.035	0.56
	456 WP	1	2	7	0.506	0.015	0.006	0.049	0.58
				14	0.390	0.018	0.007	0.051	0.47
				21	0.323	0.017	0.007	0.064	0.41
温州みかん [果肉] 2018 年度	400 WP	1	1	7	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.03
				14	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.03
				21	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.03
	400 WP	1	1	7	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.03
				14	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.03
				21	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.03
	480 WP	1	1	7	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.03
				14	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.03
				21	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.03
	534 WP	1	2	7	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.03
				14	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.03
				21	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.03
温州みかん [果皮] 2018 年度	400 WP	1	1	7	1.34	0.091	0.052	0.014	1.50
				14	1.01	0.143	0.087	0.014	1.25
				21	0.692	0.126	0.095	0.014	0.93
	400 WP	1	1	7	0.876	0.015	<0.005	0.032	0.93
				14	0.846	0.021	<0.005	0.038	0.91
				21	0.759	0.019	<0.005	0.047	0.83
	480 WP	1	1	7	0.788	0.029	<0.005	0.010	0.83
				14	0.532	0.031	0.005	0.009	0.58
				21	0.564	0.044	0.007	0.016	0.63
	534 WP	1	2	7	1.38	0.264	0.172	0.036	1.85
				14	1.11	0.330	0.183	0.029	1.65
				21	0.728	0.287	0.194	0.016	1.23

作物名 [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) 公的分析機関 フルペンチオフェノックス	代謝物M1	代謝物M2	代謝物M10	合量
温州みかん [全果実・計算値] 2018年度	400 WP	1	1	7	0.232	0.019	0.013	0.007	0.27
				14	0.176	0.028	0.019	0.007	0.23
				21	0.135	0.025	0.020	0.008	0.19
	400 WP	1	1	7	0.249	0.007	<0.005	0.010	0.27
				14	0.232	0.008	<0.005	0.011	0.26
				21	0.209	0.008	<0.005	0.012	0.23
	480 WP	1	1	7	0.154	0.009	<0.005	0.007	0.18
				14	0.110	0.010	0.005	0.007	0.13
				21	0.117	0.012	0.006	0.008	0.14
	534 WP	1	2	7	0.266	0.049	0.033	0.011	0.36
				14	0.215	0.060	0.035	0.010	0.32
				21	0.150	0.053	0.037	0.008	0.25
温州みかん [果肉] 2019年度	436 WP	1	1	7	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.03
				14	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.03
				21	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.03
	534 WP	1	1	7	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.03
				14	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.03
				21	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.03
	504 WP	1	1	7	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.03
				14	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.03
				21	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.03
温州みかん [果肉] 2019年度	436 WP	1	2	7	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.03
				14	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.03
				21	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.03
	534 WP	1	2	7	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.03
				14	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.03
				21	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.03
	504 WP	1	2	7	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.03
				14	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.03
				21	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.03
温州みかん [果皮] 2019年度	436 WP	1	1	7	0.865	0.017	<0.005	0.032	0.92
				14	0.720	0.015	<0.005	0.047	0.79
				21	0.654	0.018	<0.005	0.047	0.72
	534 WP	1	1	7	0.528	0.081	0.193	<0.006	0.81
				14	0.369	0.114	0.238	<0.006	0.73
				21	0.268	0.120	0.263	<0.006	0.66
	504 WP	1	1	7	1.52	0.041	0.009	0.036	1.61
				14	1.18	0.052	0.013	0.064	1.31
				21	0.943	0.058	0.017	0.063	1.08

作物名 [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) 公的分析機関 フルペンチオフェノックス	代謝物M1	代謝物M2	代謝物M10	合量
温州みかん [果皮] 2019 年度	436 WP	1	2	7	1.48	0.046	0.007	0.108	1.64
				14	1.48	0.049	0.008	0.176	1.71
				21	1.17	0.050	0.011	0.160	1.39
	534 WP	1	2	7	1.64	0.181	0.216	<0.006	2.04
				14	1.07	0.273	0.349	0.007	1.70
				21	0.814	0.272	0.309	<0.006	1.40
	504 WP	1	2	7	2.54	0.101	0.019	0.131	2.79
				14	2.25	0.124	0.028	0.199	2.60
				21	1.58	0.161	0.032	0.206	1.98
温州みかん [全果実・計算値] 2019 年度	436 WP	1	1	7	0.220	0.007	<0.005	0.010	0.24
				14	0.184	0.007	<0.005	0.012	0.21
				21	0.163	0.007	<0.005	0.012	0.19
	534 WP	1	1	7	0.099	0.017	0.036	<0.006	0.16
				14	0.071	0.023	0.045	<0.006	0.15
				21	0.047	0.024	0.049	<0.006	0.13
	504 WP	1	1	7	0.308	0.011	0.006	0.011	0.34
				14	0.252	0.013	0.007	0.016	0.29
				21	0.202	0.014	0.007	0.016	0.24
温州みかん [全果実・計算値] 2019 年度	436 WP	1	2	7	0.359	0.012	0.006	0.023	0.40
				14	0.359	0.013	0.006	0.035	0.41
				21	0.285	0.013	0.006	0.032	0.34
	534 WP	1	2	7	0.299	0.035	0.040	<0.006	0.38
				14	0.186	0.050	0.063	0.006	0.31
				21	0.142	0.050	0.056	<0.006	0.25
	504 WP	1	2	7	0.487	0.021	0.007	0.027	0.54
				14	0.454	0.025	0.008	0.038	0.53
				21	0.336	0.032	0.009	0.040	0.42
かぼす [果肉] 2018 年度	445 WP	1	2	7	0.009	<0.005	<0.005	<0.006	0.03
				14	0.008	<0.005	<0.005	<0.006	0.03
				21	0.009	<0.005	<0.005	<0.006	0.03
				28	0.007	<0.005	<0.005	<0.006	0.03
				45	0.008	<0.005	<0.005	<0.006	0.03
かぼす [果実] 2018 年度	445 WP	1	2	7	0.294	0.010	<0.005	<0.006	0.27
				14	0.164	0.010	<0.005	<0.006	0.19
				21	0.115	0.010	0.007	<0.006	0.14
				28	0.110	0.009	<0.005	<0.006	0.13
				45	0.093	0.010	<0.005	<0.006	0.11
かぼす [果肉] 2019 年度	462 WP	1	1	7	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.03
				14	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.03
				21	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.03
				28	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.03
				45	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.03

作物名 [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) 公的分析機関 フルペンチオフェノックス	代謝物M1	代謝物M2	代謝物M10	合量
かぼす [果実] 2019 年度	462 WP	1	1	7 14 21 28 45	0.100 0.091 0.078 0.066 0.038	0.006 0.008 0.010 0.008 0.010	<0.005 0.005 0.006 <0.005 0.006	<0.006 <0.006 <0.006 <0.006 <0.006	0.12 0.11 0.10 0.09 0.06
すだち [果肉] 2019 年度	400WP	1	2	7 14 21 28 45	<0.005 <0.005 <0.005 <0.005 0.006	<0.005 <0.005 <0.005 <0.005 <0.005	<0.005 <0.005 <0.005 <0.005 <0.005	<0.006 <0.006 <0.006 <0.006 <0.006	<0.03 <0.03 <0.03 <0.03 0.03
すだち [果実] 2019 年度	400WP	1	2	7 14 21 28 45	0.126 0.128 0.062 0.040 0.060	0.014 0.017 0.015 0.011 0.025	0.026 0.028 0.024 0.019 0.016	<0.006 <0.006 <0.006 <0.006 <0.006	0.17 0.18 0.11 0.08 0.11
すだち [果肉] 2019 年度	400WP	1	1	7 14 21 28 45	<0.005 <0.005 <0.005 <0.005 <0.005	<0.005 <0.005 <0.005 <0.005 <0.005	<0.005 <0.005 <0.005 <0.005 <0.005	<0.006 <0.006 <0.006 <0.006 <0.006	<0.03 <0.03 <0.03 <0.03 <0.03
すだち [果実] 2019 年度	400WP	1	1	7 14 21 28 45	0.174 0.134 0.128 0.076 0.042	0.011 0.015 0.015 0.016 0.012	0.006 0.009 0.007 0.007 0.007	<0.005 <0.005 <0.005 <0.005 <0.005	0.20 0.16 0.16 0.11 0.07
ゆず [果肉] 2018 年度	418WP	1	2	7 14 21 28 45	0.011 0.010 0.010 0.006 0.006	<0.005 <0.005 <0.005 <0.005 <0.005	<0.005 <0.005 <0.005 <0.005 <0.005	<0.006 <0.006 <0.006 <0.006 <0.006	0.03 0.03 0.03 0.03 0.03
ゆず [果実] 2018 年度	418WP	1	2	7 14 21 28 45	0.308 0.264 0.220 0.212 0.170	0.012 0.010 0.014 0.012 0.014	0.005 0.006 0.007 0.006 0.007	0.019 0.015 0.016 0.009 0.009	0.34 0.30 0.26 0.24 0.20
ゆず [果肉] 2018 年度	418WP	1	1	7 14 21 28 45	0.008 0.005 0.006 <0.005 <0.005	<0.005 <0.005 <0.005 <0.005 <0.005	<0.005 <0.005 <0.005 <0.005 <0.005	<0.006 <0.006 <0.006 <0.006 <0.006	0.03 0.03 0.03 <0.03 <0.03
ゆず [果実] 2018 年度	418WP	1	1	7 14 21 28 45	0.198 0.165 0.162 0.107 0.118	0.008 0.006 0.008 0.008 0.008	<0.005 <0.005 <0.005 0.005 <0.005	0.011 0.007 0.007 <0.006 <0.006	0.22 0.18 0.18 0.13 0.14

作物名 [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) 公的分析機関 フルペンチオフェノックス	代謝物M1	代謝物M2	代謝物M10	合量
りんご [可食部] 2017 年度	360 WP	1	1	1	0.152	<0.005	<0.005	<0.006	0.17
				3	0.174	<0.005	<0.005	<0.006	0.19
				7	0.158	<0.005	<0.005	<0.006	0.17
				14	0.148	<0.005	<0.005	<0.006	0.16
				21	0.139	0.006	<0.005	<0.006	0.16
	400 WP	1	1	1	0.218	<0.005	<0.005	<0.006	0.23
				3	0.166	<0.005	<0.005	<0.006	0.18
				7	0.149	<0.005	<0.005	<0.006	0.17
				14	0.088	<0.005	<0.005	<0.006	0.10
				21	0.118	<0.005	<0.005	<0.006	0.13
りんご [果実] 2017 年度	360 WP	1	1	1	0.170	<0.005	<0.005	<0.006	0.19
				3	0.231	<0.005	<0.005	<0.006	0.25
				7	0.222	0.005	<0.005	<0.006	0.24
				14	0.194	<0.005	<0.005	<0.006	0.21
				21	0.200	0.007	<0.005	<0.006	0.22
	400 WP	1	1	1	0.267	<0.005	<0.005	<0.006	0.28
				3	0.206	<0.005	<0.005	<0.006	0.22
				7	0.186	<0.005	<0.005	<0.006	0.20
				14	0.144	<0.005	<0.005	<0.006	0.16
				21	0.163	<0.005	<0.005	<0.006	0.18
りんご [可食部] 2018 年度	360WP	1	1	1	0.256	<0.005	<0.005	<0.006	0.27
				3	0.280	<0.005	<0.005	<0.006	0.30
				7	0.265	<0.005	<0.005	<0.006	0.28
				14	0.277	0.006	<0.005	<0.006	029
				21	0.299	0.006	<0.005	<0.006	0.32
	343WP	1	1	1	0.164	<0.005	<0.005	<0.006	0.18
				3	0.192	<0.005	<0.005	<0.006	0.21
				7	0.217	<0.005	<0.005	<0.006	0.23
				14	0.176	<0.005	<0.005	<0.006	0.19
				21	0.124	<0.005	<0.005	<0.006	0.14
	355WP	1	1	1	0.161	<0.005	<0.005	<0.006	0.18
				3	0.166	0.006	<0.005	<0.006	0.18
				7	0.174	0.009	<0.005	<0.006	0.19
				14	0.152	0.008	<0.005	<0.006	0.17
				21	0.124	0.010	<0.005	<0.006	0.15
	400 WP	1	1	1	0.180	<0.005	<0.005	<0.006	0.20
				3	0.197	<0.005	<0.005	<0.006	0.21
				7	0.194	<0.005	<0.005	<0.006	0.21
				14	0.172	<0.005	<0.005	<0.006	0.19
				21	0.137	<0.005	<0.005	<0.006	0.15

作物名 [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) 公的分析機関 フルペンチオフェノックス	代謝物M1	代謝物M2	代謝物M10	合量
りんご [果実] 2018 年度	360WP	1	1	1	0.304	<0.005	<0.005	<0.006	0.32
				3	0.342	<0.005	<0.005	<0.006	0.36
				7	0.258	<0.005	<0.005	<0.006	0.27
				14	0.304	0.008	<0.005	<0.006	0.32
				21	0.241	<0.005	<0.005	<0.006	0.26
	343WP	1	1	1	0.207	<0.005	<0.005	<0.006	0.22
				3	0.208	<0.005	<0.005	<0.006	0.22
				7	0.231	<0.005	<0.005	<0.006	0.25
				14	0.181	<0.005	<0.005	<0.006	0.20
				21	0.152	<0.005	<0.005	<0.006	0.17
	355WP	1	1	1	0.190	<0.005	<0.005	<0.006	0.21
				3	0.232	0.010	<0.005	<0.006	0.25
				7	0.176	0.010	<0.005	<0.006	0.20
				14	0.154	0.010	0.005	<0.006	0.18
				21	0.110	0.012	0.007	<0.006	0.14
	400 WP	1	1	1	0.240	<0.005	<0.005	<0.006	0.26
				3	0.252	<0.005	<0.005	<0.006	0.27
				7	0.197	<0.005	<0.005	<0.006	0.21
				14	0.228	<0.005	<0.005	<0.006	0.24
				21	0.130	<0.005	<0.005	<0.006	0.15
日本なし [可食部] 2018 年度	355WP	1	1	1	0.161	0.006	<0.005	<0.006	0.18
				3	0.144	0.006	<0.005	<0.006	0.16
				7	0.165	0.007	<0.005	<0.006	0.18
				14	0.124	0.008	<0.005	<0.006	0.14
	358WP	1	1	1	0.192	<0.005	<0.005	<0.006	0.21
				3	0.195	0.007	<0.005	<0.006	0.21
				7	0.137	0.006	<0.005	<0.006	0.15
				14	0.124	0.008	<0.005	<0.006	0.14
日本なし [果実] 2018 年度	355WP	1	1	1	0.196	0.006	<0.005	<0.006	0.21
				3	0.112	0.006	<0.005	<0.006	0.13
				7	0.138	0.006	<0.005	<0.006	0.16
				14	0.093	0.006	<0.005	<0.006	0.11
	358WP	1	1	1	0.163	<0.005	<0.005	<0.006	0.18
				3	0.163	<0.005	<0.005	<0.006	0.18
				7	0.154	0.006	<0.005	<0.006	0.17
				14	0.117	0.008	<0.005	<0.006	0.14

作物名 [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) 公的分析機関 フルペンチオフェノックス	代謝物M1	代謝物M2	代謝物M10	合量
日本なし [果実] 2019 年度	371WP	1	1	1	0.156	<0.005	<0.005	<0.006	0.17
				3	0.141	<0.005	<0.005	<0.006	0.16
				7	0.096	0.006	<0.005	<0.006	0.11
				14	0.088	0.008	<0.005	<0.006	0.11
	333WP	1	1	1	0.132	<0.005	<0.005	<0.006	0.15
				3	0.114	<0.005	<0.005	<0.006	0.13
				7	0.090	0.008	<0.005	<0.006	0.11
				14	0.076	0.006	<0.005	0.007	0.09
	400WP	1	1	1	0.155	<0.005	<0.005	<0.006	0.17
				3	0.201	0.006	<0.005	<0.006	0.22
				7	0.191	0.010	<0.005	<0.006	0.21
				14	0.110	0.008	<0.005	<0.006	0.13
	364WP	1	1	1	0.166	<0.005	<0.005	<0.006	0.18
				3	0.162	<0.005	<0.005	<0.006	0.18
				7	0.141	<0.005	<0.005	<0.006	0.16
				14	0.140	0.006	<0.005	<0.006	0.16
もも [果肉] 2018 年度	373WP	1	1	1	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.03
				3	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.03
				7	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.03
				14	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.03
	381WP	1	1	1	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.03
				3	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.03
				7	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.03
				14	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.03
	320WP	1	1	1	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.03
				3	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.03
				7	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.03
				14	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.03
もも [果実] 2018 年度	373WP	1	1	1	0.416	<0.005	<0.005	<0.006	0.43
				3	0.264	<0.005	<0.005	<0.006	0.28
				7	0.267	<0.005	<0.005	<0.006	0.28
				14	0.154	<0.005	<0.005	<0.006	0.17
	381WP	1	1	1	0.201	<0.005	<0.005	<0.006	0.22
				3	0.246	<0.005	<0.005	<0.006	0.26
				7	0.170	<0.005	<0.005	<0.006	0.19
				14	0.172	<0.005	<0.005	<0.006	0.19
	320WP	1	1	1	0.082	<0.005	<0.005	<0.006	0.10
				3	0.106	<0.005	<0.005	<0.006	0.12
				7	0.063	<0.005	<0.005	<0.006	0.08
				14	0.062	<0.005	<0.005	<0.006	0.08

作物名 [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) 公的分析機関 フルペンチオフェノックス	代謝物M1	代謝物M2	代謝物M10	合量
もも [全果実(種子を含む、計算値)] 2018 年度	373WP	1	1	1	0.384	<0.005	<0.005	<0.006	0.40
				3	0.247	<0.005	<0.005	<0.006	0.26
				7	0.250	<0.005	<0.005	<0.006	0.27
				14	0.144	<0.005	<0.005	<0.006	0.16
	381WP	1	1	1	0.183	<0.005	<0.005	<0.006	0.20
				3	0.226	<0.005	<0.005	<0.006	0.24
				7	0.157	<0.005	<0.005	<0.006	0.17
				14	0.162	<0.005	<0.005	<0.006	0.18
	320WP	1	1	1	0.077	<0.005	<0.005	<0.006	0.09
				3	0.101	<0.005	<0.005	<0.006	0.12
				7	0.060	<0.005	<0.005	<0.006	0.08
				14	0.060	<0.005	<0.005	<0.006	0.08
もも [果肉] 2022 年度	400WP	1	1	1	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.03
				3	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.03
				7	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.03
				14	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.03
もも [果実] 2022 年度	400WP	1	1	1	0.195	<0.005	<0.005	<0.006	0.21
				3	0.223	<0.005	<0.005	<0.006	0.24
				7	0.190	<0.005	<0.005	<0.006	0.21
				14	0.151	<0.005	<0.005	<0.006	0.17
もも [全果実(種子を含む、計算値)] 2022 年度	400WP	1	1	1	0.183	<0.005	<0.005	<0.006	0.20
				3	0.210	<0.005	<0.005	<0.006	0.23
				7	0.180	<0.005	<0.005	<0.006	0.20
				14	0.143	<0.005	<0.005	<0.006	0.16
すもも [果実] 2018 年度	266WP	1	1	1	0.022	<0.005	<0.005	<0.006	0.04
				3	0.042	<0.005	<0.005	<0.006	0.06
				7	0.026	<0.005	<0.005	<0.006	0.04
				14	0.014	<0.005	<0.005	<0.006	0.03
	266WP	1	1	1	0.032	<0.005	<0.005	<0.006	0.05
				3	0.034	<0.005	<0.005	<0.006	0.05
				7	0.034	<0.005	<0.005	<0.006	0.05
				14	0.016	<0.005	<0.005	<0.006	0.03
うめ [果実] 2018 年度	266WP	1	1	1	0.440	0.006	<0.005	0.006	0.46
				3	0.282	0.007	<0.005	0.008	0.30
				7	0.166	0.005	<0.005	0.009	0.19
				14	0.091	<0.005	<0.005	<0.006	0.11
	266WP	1	1	1	0.272	<0.005	<0.005	<0.006	0.29
				3	0.280	0.006	<0.005	<0.006	0.30
				7	0.076	<0.005	<0.005	<0.006	0.09
				14	0.059	<0.005	<0.005	<0.006	0.08
	285WP	1	1	1	0.676	0.006	<0.005	<0.006	0.69
				3	0.573	0.006	<0.005	<0.006	0.59
				7	0.504	0.008	0.005	<0.006	0.52
				14	0.274	0.005	0.005	<0.006	0.29

作物名 [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) 公的分析機関 フルペンチオフェノックス	代謝物M1	代謝物M2	代謝物M10	合量
おうとう [果実] 2018 年度	288WP	1	1	1	0.405	<0.005	<0.005	<0.006	0.42
				3	0.358	<0.005	<0.005	<0.006	0.37
				7	0.292	0.008	<0.005	<0.006	0.31
				14	0.236	0.010	0.011	<0.006	0.26
	266WP	1	1	1	0.652	0.006	<0.005	<0.006	0.67
				3	0.646	0.008	<0.005	<0.006	0.67
				7	0.452	0.008	<0.005	0.007	0.47
				14	0.428	0.010	0.005	<0.006	0.45
いちご [果実] 2017 年度	144WP	1	2	1	0.746	0.027	<0.005	0.028	0.81
				3	0.735	0.044	0.006	0.037	0.82
				7	0.390	0.042	0.007	0.034	0.47
				14	0.186	0.034	0.008	0.023	0.25
	145WP	1	2	1	0.862	0.024	<0.005	0.011	0.90
				3	0.654	0.031	<0.005	0.009	0.70
				7	0.458	0.039	0.005	0.009	0.51
				14	0.226	0.043	0.007	0.007	0.28
	145WP	1	2	1	0.626	0.021	<0.005	<0.006	0.66
				3	0.581	0.027	<0.005	0.008	0.62
				7	0.310	0.042	0.006	0.009	0.37
				14	0.076	0.024	0.006	<0.006	0.11
いちご [果実] 2019 年度	144WP	1	2	1	0.476	0.022	<0.005	0.006	0.51
				3	0.410	0.027	<0.005	0.007	0.45
				7	0.292	0.035	0.006	0.011	0.34
				14	0.150	0.031	0.007	0.009	0.20
ぶどう [果実] 2018 年度	278～ 279WP	1	1	1	0.150	<0.005	<0.005	<0.006	0.17
				3	0.242	0.006	<0.005	<0.006	0.26
				7	0.207	0.009	<0.005	<0.006	0.23
				14	0.066	0.006	<0.005	<0.006	0.08
				21	0.078	0.012	<0.005	<0.006	0.10
	250WP	1	1	1	0.469	<0.005	<0.005	<0.006	0.49
				3	0.298	0.006	<0.005	<0.006	0.32
				7	0.340	0.008	<0.005	<0.006	0.36
				14	0.496	0.016	<0.005	0.007	0.52
				21	0.502	0.021	<0.005	0.007	0.54

作物名 [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) 公的分析機関				
					フルペンチオフェノックス	代謝物M1	代謝物M2	代謝物M10	合量
ぶどう [果実] 2019 年度	240～248[WP]	1	1	1	0.483	0.009	<0.005	<0.006	0.50
				3	0.419	0.012	<0.005	<0.006	0.44
				7	0.342	0.016	0.007	<0.006	0.37
				14	0.254	0.015	0.007	<0.006	0.28
				28	0.277	0.015	0.016	<0.006	0.31
				42	0.218	0.023	0.018	<0.006	0.27
				56	0.182	0.019	0.015	<0.006	0.22
	266～278[WP]	1	1	1	0.186	<0.005	<0.005	<0.006	0.20
				3	0.184	<0.005	<0.005	<0.006	0.20
				7	0.197	0.006	<0.005	<0.006	0.21
				14	0.168	0.007	<0.005	<0.006	0.19
				28	0.194	0.010	<0.005	<0.006	0.22
				42	0.202	0.014	0.006	<0.006	0.23
				56	0.134	0.012	0.008	<0.006	0.16
いちじく [果実] 2018 年度	286[WP]	1	1	1	0.274	0.009	<0.005	<0.006	0.29
				3	0.146	0.010	<0.005	0.007	0.17
				7	0.062	0.010	0.007	<0.006	0.09
				14	0.022	0.007	0.007	<0.006	0.04
	240[WP]	1	1	1	0.232	0.012	<0.005	<0.006	0.26
				3	0.124	0.011	<0.005	0.007	0.15
				7	0.028	0.006	<0.005	0.006	0.05
				14	0.006	<0.005	<0.005	<0.006	0.03

[WP]：8.0%水和剤

・代謝物の残留値は、親化合物換算値（換算係数は代謝物 M1：0.965、代謝物 M2：0.933、代謝物 M10：1.13）

＜参照＞

1 食品健康影響評価について（令和 5 年 11 月 21 日付け厚生労働省発健生 1121 第 7 号）

2 試験成績の概要及び考察 フルペンチオフェノックス（殺虫剤）（2023 年）：クミアイ化学工業株式会社、一部公表

3 [phenyl-U-^{14}C]KII-9396: Metabolic Fate in Aerobic Soil（GLP 対応）：The Institute of Environmental Toxicology、2021 年、未公表

4 [pentyl-5-^{14}C]KII-9396: Metabolic Fate in Aerobic Soil（GLP 対応）：The Institute of Environmental Toxicology、2021 年、未公表

5 Adsorption/Desorption of KII-9396 to Soil（GLP 対応）：Kumiai Chemical Industry Co., Ltd、2019 年、未公表

6 [phenyl-U-^{14}C]KII-9396: Hydrolytic Fate（GLP 対応）：The Institute of Environmental Toxicology、2019 年、未公表

7 Photodegradation study of KII-9396 in water（GLP 対応）：Kumiai Chemical Indstry Co., Ltd.、2019 年、未公表

8 KII-9396 水和剤：土壌残留試験（畑地）：一般財団法人残留農薬研究所、2020 年、未公表

9 [phenyl-U-^{14}C]KII-9396: Metabolic Fate in Eggplant（GLP 対応）：The Institute of Environmental Toxicology、2020 年、未公表

10 [phenyl-U-^{14}C]KII-9396: Metabolic Fate in Strawberry（GLP 対応）：The Institute of Environmental Toxicology、2019 年、未公表

11 [phenyl-U-^{14}C]KII-9396: Metabolic Fate in Satsuma mandarin（GLP 対応）：The Institute of Environmental Toxicology、2020 年、未公表

12 KII-9396 水和剤 アスパラガス作物残留試験：一般財団法人残留農薬研究所、2019 年、未公表

13 KII-9396 水和剤 ピーマン作物残留試験（GLP 対応）：一般社団法人日本植物防疫協会、2019 年、未公表

14 KII-9396 水和剤 なす作物残留試験（GLP 対応）：一般社団法人日本植物防疫協会、2019 年、未公表

15 KII-9396 水和剤 なす作物残留試験（GLP 対応）：一般社団法人日本植物防疫協会、2020 年、未公表

16 KII-9396 水和剤 きゅうり作物残留試験（GLP 対応）：一般社団法人日本植物防疫協会、2018 年、未公表

17 KII-9396 水和剤 きゅうり作物残留試験（GLP 対応）：一般社団法人日本植物防疫協会、2019 年、未公表

18 KII-9396 水和剤 すいか作物残留試験（GLP 対応）：一般社団法人日本植物防疫協会、2019 年、未公表

19 KII-9396 水和剤 すいか作物残留試験（GLP 対応）：一般社団法人日本植物防疫

協会、2020 年、未公表
20 KII-9396 水和剤 メロン作物残留試験（GLP 対応）：一般社団法人日本植物防疫協会、2019 年、未公表
21 KII-9396 水和剤 温州みかん作物残留試験（GLP 対応）：一般社団法人日本植物防疫協会、2018 年、未公表
22 KII-9396 水和剤 温州みかん作物残留試験（GLP 対応）：一般社団法人日本植物防疫協会、2019 年、未公表
23 KII-9396 水和剤 温州みかん作物残留試験（GLP 対応）：一般社団法人日本植物防疫協会、2020 年、未公表
24 KII-9396 水和剤 温州みかん作物残留試験（GLP 対応）：一般社団法人日本植物防疫協会、2020 年、未公表
25 KII-9396 水和剤 かぼす作物残留試験：一般財団法人残留農薬研究所、2018 年、未公表
26 KII-9396 水和剤 かぼす作物残留試験：一般財団法人残留農薬研究所、2019 年、未公表
27 KII-9396 水和剤すだち作物残留試験：一般財団法人残留農薬研究所、2019 年、未公表
28 KII-9396 水和剤すだち作物残留試験：一般財団法人残留農薬研究所、2019 年、未公表
29 KII-9396 水和剤ゆず作物残留試験：一般財団法人残留農薬研究所、2019 年、未公表
30 KII-9396 水和剤 りんご作物残留試験（GLP 対応）：一般社団法人日本植物防疫協会、2018 年、未公表
31 KII-9396 水和剤 りんご作物残留試験（GLP 対応）：一般社団法人日本植物防疫協会、2019 年、未公表
32 KII-9396 水和剤 日本なし作物残留試験（GLP 対応）：一般社団法人日本植物防疫協会、2019 年、未公表
33 KII-9396 水和剤 日本なし作物残留試験（GLP 対応）：一般社団法人日本植物防疫協会、2020 年、未公表
34 KII-9396 水和剤 もも作物残留試験（GLP 対応）：一般社団法人日本植物防疫協会、2019 年、未公表
35 KII-9396 水和剤 もも作物残留試験（GLP 対応）：一般社団法人日本植物防疫協会、2022 年、未公表
36 KII-9396 水和剤 すもも作物残留試験：一般財団法人残留農薬研究所、2018 年、未公表
37 KII-9396 水和剤 うめ作物残留試験（GLP 対応）：一般社団法人日本植物防疫協会、2018 年、未公表
38 KII-9396 水和剤 おうとう作物残留試験：一般財団法人残留農薬研究所、2018 年、

未公表
39 KII-9396 水和剤 いちご作物残留試験（GLP 対応）：一般社団法人日本植物防疫協会、2018 年、未公表
40 KII-9396 水和剤 いちご作物残留試験（GLP 対応）：一般社団法人日本植物防疫協会、2020 年、未公表
41 KII-9396 水和剤 ぶどう作物残留試験（GLP 対応）：一般社団法人日本植物防疫協会、2019 年、未公表
42 KII-9396 水和剤 ぶどう作物残留試験（GLP 対応）：一般社団法人日本植物防疫協会、2020 年、未公表
43 KII-9396 水和剤 いちじく作物残留試験：一般財団法人残留農薬研究所、2018 年、未公表
44 Pharmacokinetics Study of [phenyl-U-^{14}C]KII-9396 in Rats - Radioactivity Concentrations in Blood and Plasma（GLP 対応）：LSI Medience Corporation、2019 年、未公表
45 Pharmacokinetics Study of [pentyl-U-^{14}C]KII-9396 in Rats - Radioactivity Concentrations in Blood and Plasma（GLP 対応）：LSI Medience Corporation、2020 年、未公表
46 [^{14}C]KII-9396: Metabolism Study in Rats（GLP 対応）：The Institute of Environmental Toxicology、2021 年、未公表
47 Tissue Distribution Study of [phenyl-U-^{14}C]KII-9396 and [pentyl-5-^{14}C]KII-9396 in Rats（GLP 対応）：LSI Medience Corporation、2019 年、未公表
48 Repeated-Dose Tissue Distribution Study of [phenyl-U-^{14}C]KII-9396 and [pentyl-5-^{14}C]KII-9396 in Rats（GLP 対応）：LSIM Safety Institute Corporation、2020 年、未公表
49 [^{14}C]KII-9396: Metabolism Study in Rats Tissue metabolite experiment（GLP 対応）：The Institute of Environmental Toxicology、2022 年、未公表
50 KII-9396: Acute Oral Toxicity Study in Rats（GLP 対応）：The Institute of Environmental Toxicology、2017 年、未公表
51 KII-9396: Acute Oral Toxicity Study in Rats（GLP 対応）：The Institute of Environmental Toxicology、2022 年、未公表
52 KII-9396: Repeated Dose 28-Day Oral Toxicity Study in Rats：The Institute of Environmental Toxicology、2017 年、未公表
53 KII-9396: Repeated Dose 90-Day Oral Toxicity Study in Rats（GLP 対応）：The Institute of Environmental Toxicology、2021 年、未公表
54 KII-9396: Repeated Dose 90-Day Oral Toxicity Study in Dogs（GLP 対応）：The Institute of Environmental Toxicology、2021 年、未公表
55 KII-9396: Repeated Dose 28-Day Oral Toxicity Study in Dogs：The Institute of Environmental Toxicology、2017 年、未公表

56 KII-9396: Combined Chronic Toxicity and Carcinogenicity Study in Rats（GLP 対応）：The Institute of Environmental Toxicology、2021 年、未公表
57 KII-9396: Carcinogenicity Study in Mice（GLP 対応）：The Institute of Environmental Toxicology、2021 年、未公表
58 KII-9396: Reproduction Toxicity Study in Rats（GLP 対応）：The Institute of Environmental Toxicology、2020 年、未公表
59 KII-9396: Teratogenicity Study in Rats（GLP 対応）：The Institute of Environmental Toxicology、2019 年、未公表
60 KII-9396: Teratogenicity Study in Rabbits（GLP 対応）：The Institute of Environmental Toxicology、2019 年、未公表
61 KII-9396: Bacterial Reverse Mutation Test（GLP 対応）：The Institute of Environmental Toxicology、2019 年、未公表
62 KII-9396: Chromosome Aberration Test in Cultured Mammalian Cells（GLP 対応）：The Institute of Environmental Toxicology、2019 年、未公表
63 KII-9396: Micronucleus Test in Mice（GLP 対応）：The Institute of Environmental Toxicology、2019 年、未公表
64 KII-9396: Acute Dermal Toxicity Study in Rats（GLP 対応）：The Institute of Environmental Toxicology、2017 年、未公表
65 KII-9396: Acute Inhalation Toxicity Study in Rats（GLP 対応）：The Institute of Environmental Toxicology、2017 年、未公表
66 KII-9396: Skin Sensitization Study in Guinea Pigs- Maximization Test -（GLP 対応）：The Institute of Environmental Toxicology、2019 年、未公表
67 KII-9396: Skin Irritation Study in Rabbits（GLP 対応）：The Institute of Environmental Toxicology、2019 年、未公表
68 KII-9396: Eye Irritation Study in Rabbits（GLP 対応）：The Institute of Environmental Toxicology、2019 年、未公表
69 II-9396: Reversibility Study of Biliary Epithelial Vacuolation in Dogs（GLP 対応）：The Institute of Environmental Toxicology、2021 年、未公表
70 KII-9396:Antidote or Lifesaving Method Study in Rats：The Institute of Environmental Toxicology、2021 年、未公表
71 KII-9396-M-1: Acute Oral Toxicity Study in Rats（GLP 対応）：The Institute of Environmental Toxicology、2021 年、未公表
72 KII-9396-M-16: Acute Oral Toxicity Study in Rats（GLP 対応）：The Institute of Environmental Toxicology、2022 年、未公表
73 KII-9396-impurity 1: Acute Oral Toxicity Study in Rats（GLP 対応）：The Institute of Environmental Toxicology、2021 年、未公表
74 KII-9396-impurity 2: Acute Oral Toxicity Study in Rats（GLP 対応）：The Institute of Environmental Toxicology、2021 年、未公表

75 KII-9396-impurity 3: Acute Oral Toxicity Study in Rats（GLP 対応）：The Institute of Environmental Toxicology、2021 年、未公表
76 KII-9396-M-1: Bacterial Reverse Mutation Test（GLP 対応）：The Institute of Environmental Toxicology、2021 年、未公表
77 KII-9396-M-16 の微生物を用いる変異原性試験（GLP 対応）：株式会社ボゾリサーチセンター、2017 年、未公表
78 KII-9396-impurity 1: Bacterial Reverse Mutation Test（GLP 対応）：The Institute of Environmental Toxicology、2021 年、未公表
79 KII-9396-impurity 2: Bacterial Reverse Mutation Test （GLP 対応）：The Institute of Environmental Toxicology、2021 年、未公表
80 KII-9396-impurity 3: Bacterial Reverse Mutation Test（ GLP 対応）：The Institute of Environmental Toxicology、2021 年、未公表
81 食品健康影響評価に係る提出資料について：クミアイ化学工業株式会社、2024 年、未公表
82 食品健康影響評価に係る提出資料について：クミアイ化学工業株式会社、2024 年、未公表
83 KII-9396: Repeated Dose 90-Day Oral Toxicity Study in Mice（GLP 対応）：The Institute of Environmental Toxicology、2022 年、未公表
84 食品健康影響評価に係る提出資料の改訂版の提出および既提出版との差替えについて：クミアイ化学工業株式会社、2024 年、未公表
85 食品健康影響評価に係る追加資料等の提出について：クミアイ化学工業株式会社、2026 年、未公表
86 試験成績の概要及び考察 フルペンチオフェノックス（殺虫剤）5.7.1 急性神経毒性：クミアイ化学工業株式会社、2026 年、未公表
87 Acute Oral Neurotoxicity Study of Flupentiofenox in Rats（GLP 対応）：株式会社化合物安全性研究所、2026 年、未公表