

(案)

農薬評価書

イプフルフェノキン

2019年11月

食品安全委員会農薬専門調査会

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.....	8
1. 動物体内運命試験.....	8
(1) ラット.....	8
(2) ヤギ.....	15
(3) ニワトリ.....	17
2. 植物体内運命試験.....	19
(1) 水稻.....	19
(2) いんげんまめ.....	20
(3) きゅうり.....	22
3. 土壌中運命試験.....	23
(1) 好氣的湛水土壌中運命試験.....	23
(2) 好氣的土壌中運命試験①.....	24
(3) 好氣的土壌中運命試験②.....	24
(4) 土壌吸脱着試験.....	25
4. 水中運命試験.....	25
(1) 加水分解試験.....	25
(2) 水中光分解試験（緩衝液及び自然水）.....	25
5. 土壌残留試験.....	26
6. 作物等残留試験.....	26
(1) 作物残留試験.....	26
(2) 畜産物残留試験.....	27
(3) 魚介類における最大推定残留値.....	28

(4) 推定摂取量	28
7. 一般薬理試験	29
8. 急性毒性試験	29
(1) 急性毒性試験	29
(2) 急性神経毒性試験(ラット)	31
9. 眼・皮膚に対する刺激性及び皮膚感作性試験	31
10. 亜急性毒性試験	31
(1) 28日間亜急性毒性試験(ラット)	31
(2) 90日間亜急性毒性試験(ラット)	32
(3) 90日間亜急性毒性試験(マウス) <参考資料>	33
(4) 90日間亜急性毒性試験(イヌ)	34
(5) 28日間亜急性経皮毒性試験(ラット)	35
(6) 28日間亜急性毒性試験(ラット、代謝物[21])	35
11. 慢性毒性試験及び発がん性試験	35
(1) 1年間慢性毒性試験(イヌ)	35
(2) 2年間慢性毒性/発がん性併合試験(ラット)	36
(3) 18か月間発がん性試験(マウス)	37
12. 生殖発生毒性試験	38
(1) 2世代繁殖試験(ラット)	38
(2) 発生毒性試験(ラット)	39
(3) 発生毒性試験(ウサギ)	40
13. 遺伝毒性試験	40
14. その他の試験	43
(1) 肝薬物代謝酵素誘導試験(ラット)	43
(2) 切歯への影響に対する毒性発現機序検討試験(ラット)	46
(3) 大腿骨への影響に対する機序検討試験(ラット)	46
(4) 哺乳類培養細胞を用いた光毒性試験	47
III. 食品健康影響評価	48
・別紙1: 代謝物/分解物/原体混在物略称	54
・別紙2: 検査値等略称	56
・別紙3: 作物残留試験成績	58
・別紙4: 畜産物残留試験成績(泌乳牛)	82
・別紙5: 畜産物残留試験成績(産卵鶏)	83
・別紙6: 推定摂取量	84
・参照	86

<審議の経緯>

- 2019年 6月 7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：りんご、なし等）並びに畜産物及び魚介類への基準値設定依頼
- 2019年 6月 19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 0619 第 8 号）、関係書類の接受（参照 1～122）
- 2019年 6月 25日 第 747 回食品安全委員会（要請事項説明）
- 2019年 8月 28日 第 85 回農薬専門調査会評価第三部会
- 2019年 10月 25日 第 176 回農薬専門調査会幹事会
- 2019年 11月 12日 第 763 回食品安全委員会（報告）

<食品安全委員会委員名簿>

（2018年7月1日から）

佐藤 洋（委員長）
山本茂貴（委員長代理）
川西 徹
吉田 緑
香西みどり
堀口逸子
吉田 充

<食品安全委員会農薬専門調査会専門委員名簿>

（2018年4月1日から）

・幹事会

西川秋佳（座長）	代田真理子	本間正充
納屋聖人（座長代理）	清家伸康	松本清司
赤池昭紀	中島美紀	森田 健
浅野 哲	永田 清	與語靖洋
小野 敦	長野嘉介	

・評価第一部会

浅野 哲（座長）	篠原厚子	福井義浩
平塚 明（座長代理）	清家伸康	藤本成明
堀本政夫（座長代理）	豊田武士	森田 健
赤池昭紀	中塚敏夫	吉田 充*
石井雄二		

・評価第二部会

松本清司（座長）	栞形麻樹子	山手丈至
平林容子（座長代理）	中島美紀	山本雅子
義澤克彦（座長代理）	本多一郎	若栗 忍
小澤正吾	増村健一	渡邊栄喜
久野壽也		
・評価第三部会		
小野 敦（座長）	佐藤 洋	中山真義
納屋聖人（座長代理）	杉原数美	八田稔久
美谷島克宏（座長代理）	高木篤也	藤井咲子
太田敏博	永田 清	安井 学
腰岡政二		
・評価第四部会		
本間正充（座長）	加藤美紀	玉井郁巳
長野嘉介（座長代理）	川口博明	中島裕司
與語靖洋（座長代理）	代田眞理子	西川秋佳
乾 秀之	高橋祐次	根岸友恵

* : 2018年6月30日まで

<第176回農薬専門調査会幹事会専門参考人名簿>

三枝 順三 林 真

要 約

新規骨格の殺菌剤「イプフルフェノキン」(CAS No. 1314008-27-9) 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(水稻、いんげんまめ等)、作物等残留、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、イプフルフェノキン投与による影響は、主に体重(増加抑制)、切歯(エナメル質形成不全等:ラット及びマウス)、肝臓(肝細胞肥大等)、甲状腺(ろ胞細胞肥大:ラット)及び結腸(粘膜上皮過形成等:ラット)に認められた。神経毒性、発がん性、繁殖能に対する影響、催奇形性及び遺伝毒性は認められなかった。

各種試験結果から、農産物中の暴露評価対象物質をイプフルフェノキン並びに代謝物[3]及び[4]、畜産物中の暴露評価対象物質をイプフルフェノキン並びに代謝物[11]及び[17]、魚介類中の暴露評価対象物質をイプフルフェノキン(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雄の無毒性量 4.84 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 0.048 mg/kg 体重/日を許容一日摂取量(ADI)と設定した。

また、イプフルフェノキ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のうち最小値は、ラットを用いた急性神経毒性試験の 125 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 1.2 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：イプフルフェノキン

英名：ipflufenquin

3. 化学名

IUPAC

和名：2-[2-(7,8-ジフルオロ-2-メチルキノリン-3-イルオキシ)-6-フルオロフェニル]プロパン-2-オール

英名：2-[2-(7,8-difluoro-2-methylquinolin-3-yloxy)-6-fluorophenyl]propan-2-ol

CAS (No. 1314008-27-9)

和名：2-[(7,8-ジフルオロ-2-メチル-3-キノリニル)オキシ]-6-フルオロ- α,α -ジメチルベンゼンメタノール

英名：2-[(7,8-difluoro-2-methyl-3-quinolinyl)oxy]-6-fluoro- α,α -dimethylbenzenemethanol

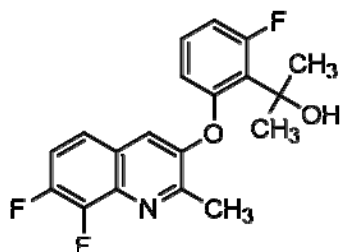
4. 分子式

$C_{19}H_{16}F_3NO_2$

5. 分子量

347.33

6. 構造式



7. 開発の経緯

イプフルフェノキンは日本曹達株式会社により開発された新規骨格を有する殺菌剤である。

今回、農薬取締法に基づく農薬登録申請（新規：りんご、なし等）並びに畜産物及び魚介類への基準値設定依頼がなされている。海外では登録されていない。

II. 安全性に係る試験の概要

各種運命試験 [II. 1～4] は、イプフルフェノキンのキノリンのベンゼン環炭素を ^{14}C で均一に標識したもの（以下「[qui- ^{14}C]イプフルフェノキン」という。）及びフルオロ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]イプフルフェノキン」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）からイプフルフェノキン濃度 (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) 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、[qui- ^{14}C]イプフルフェノキンを 3 mg/kg 体重（以下[1.(1)]において「低用量」という。）若しくは 300 mg/kg 体重（以下[1.(1)]において「高用量」という。）又は[phe- ^{14}C]イプフルフェノキンを低用量で単回経口投与して、血中濃度推移が検討された。

血漿及び全血中薬物動態学的パラメータは表 1 に示されている。

いずれの投与群においても投与約 2 時間後に C_{\max} に達し、 T_{\max} 及び $T_{1/2}$ に標識体及び雌雄による差は認められなかった。また、 C_{\max} 及び AUC に標識体及び雌雄による明らかな差は認められなかった。（参照 2、3）

表 1 血漿及び全血中薬物動態学的パラメータ

投与方法		経口				
投与量		3 mg/kg 体重		300 mg/kg 体重		
性別		雄	雌	雄	雌	
[qui- ¹⁴ C] イプフルフェノキン	血漿	T _{max} (hr)	1.5	1.0	1.8	2.3
		C _{max} (µg/g)	0.619	1.02	40.3	47.1
		T _{1/2} (hr)	15.6	16.2	16.0	15.1
		AUC _{0-∞} (hr・µg/g)	10.7	11.7	596	848
	全血	T _{max} (hr)	1.8	1.0	2.0	2.3
		C _{max} (µg/g)	0.331	0.753	24.9	37.4
		T _{1/2} (hr)	20.4	23.1	27.0	24.5
		AUC _{0-∞} (hr・µg/g)	7.05	10.4	583	902
[phe- ¹⁴ C] イプフルフェノキン	血漿	T _{max} (hr)	1.0	1.0	/	
		C _{max} (µg/g)	0.674	0.920		
		T _{1/2} (hr)	15.7	16.3		
		AUC _{0-∞} (hr・µg/g)	9.22	11.6		
	全血	T _{max} (hr)	1.0	1.3		
		C _{max} (µg/g)	0.333	0.572		
		T _{1/2} (hr)	21.1	23.8		
		AUC _{0-∞} (hr・µg/g)	6.08	9.72		

/ : 該当せず

b. 吸収率

胆汁中排泄試験[1.(1)④b.]における尿、胆汁、ケージ洗浄液及びカーカス¹中排泄率から、投与後 48 時間の吸収率は、低用量単回投与群では少なくとも雄で 90.2%、雌で 92.4%、高用量単回投与群では少なくとも雄で 60.4%、雌で 79.6%と算出された。

② 分布

Wistar Hannover ラット（一群雌雄各 16 匹）に、[qui-¹⁴C]イプフルフェノキンを低用量若しくは高用量で単回経口投与又は低用量で 14 日反復経口投与（以下 [1.(1)] において「反復投与」という。）又は[phe-¹⁴C]イプフルフェノキンを低用量で単回投与し、投与 96 時間後まで経時的に試料を採取して、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。

残留放射能濃度は、いずれの投与群においても、T_{max} 付近では肝臓、腎臓、膵臓、副腎及び甲状腺に高く認められた。残留放射能の分布に標識体、雌雄及び投与量による顕著な差は認められなかった。（参照 2、3）

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。）。

表2 主要臓器及び組織における残留放射能濃度^a (µg/g)

標識体	群	投与量	性別	投与 2 時間後	投与 24 時間後	投与 96 時間後	
[qui- ¹⁴ C] イプフルフェノキン	単回投与	3 mg/kg 体重	雄	肝臓(4.72)、腎臓(0.416)、膵臓(0.411)、血漿(0.350)	肝臓(0.459)、甲状腺(0.087)、血漿(0.081)	肝臓(0.174)、甲状腺(0.040)、腎臓(0.021)、全血(0.015)、副腎(0.010)、心臓(0.009)、血漿(0.009)	
			雌	肝臓(3.14)、副腎(1.28)、腎臓(1.25)、膵臓(1.02)、肺(0.781)、甲状腺(0.771)、心臓(0.739)、脳下垂体(0.674)、血漿(0.625)	肝臓(0.402)、脂肪(0.282)、甲状腺(0.206)、カーカス(0.171)、腎臓(0.101)、血漿(0.099)	肝臓(0.144)、甲状腺(0.077)、腎臓(0.032)、全血(0.027)、脂肪(0.026)、副腎(0.016)、カーカス(0.014)、肺(0.013)、膵臓(0.013)、脾臓(0.012)、心臓(0.012)、皮膚(0.012)、血漿(0.012)	
		300 mg/kg 体重	雄	肝臓(124)、副腎(49.1)、腎臓(46.2)、脂肪(41.3)、膵臓(38.0)、甲状腺(37.9)、血漿(31.3)	肝臓(27.8)、脂肪(15.0)、甲状腺(12.3)、カーカス(11.1)、血漿(9.44)	肝臓(8.68)、甲状腺(3.99)、全血(1.70)、腎臓(1.43)、脾臓(0.743)、心臓(0.645)、肺(0.579)、カーカス(0.616)、血漿(0.529)	
			雌	肝臓(71.4)、膵臓(57.5)、副腎(56.8)、脂肪(43.1)、甲状腺(42.2)、カーカス(40.6)、血漿(40.4)	肝臓(29.3)、脂肪(16.3)、甲状腺(11.2)、カーカス(9.56)、血漿(6.46)	肝臓(10.1)、甲状腺(5.24)、全血(2.72)、腎臓(1.72)、脾臓(1.15)、脂肪(1.02)、肺(0.977)、カーカス(0.839)、副腎(0.836)、心臓(0.803)、血漿(0.641)	
		[phe- ¹⁴ C] イプフルフェノキン	3 mg/kg 体重	雄	肝臓(5.77)、腎臓(0.530)、膵臓(0.490)、血漿(0.411)	肝臓(0.592)、脂肪(0.098)、腎臓(0.083)、甲状腺(0.081)、カーカス(0.064)、血漿(0.059)	肝臓(0.063)、甲状腺(0.025)、全血(0.012)、腎臓(0.009)、血漿(0.007)
				雌	血漿(0.715)、肝臓(0.706)、全血(0.561)、カーカス(0.505)	肝臓(0.387)、脂肪(0.426)、カーカス(0.142)、甲状腺(0.125)、皮膚(0.124)、膵臓(0.108)、腎臓(0.101)、血漿(0.094)	肝臓(0.081)、脂肪(0.036)、甲状腺(0.032)、全血(0.031)、腎臓(0.020)、カーカス(0.019)、副腎(0.015)、膵臓(0.014)、皮膚(0.012)、肺(0.010)、脳下垂体(0.010)、血漿(0.010)
[qui- ¹⁴ C] イプフルフェノキン	反復投与	3 mg/kg 体重/日	雄	肝臓(8.94)、腎臓(0.656)、血漿(0.495)	肝臓(2.24)、甲状腺(0.303)、腎臓(0.238)、全血(0.150)、脂肪(0.145)、血漿(0.111)	肝臓(0.766)、甲状腺(0.142)、全血(0.105)、腎臓(0.101)、脾臓(0.044)、心臓(0.043)、肺(0.030)、副腎(0.026)、膵臓(0.026)、カーカス(0.023)、血漿(0.020)	
			雌	肝臓(5.13)、副腎(1.46)、腎臓(1.42)、膵臓(1.37)、甲状腺(1.15)、脂肪(1.10)、肺(0.943)、心臓(0.822)、カーカス(0.752)、全血(0.748)、卵巣(0.733)、血漿(0.719)	肝臓(1.67)、甲状腺(0.687)、脂肪(0.418)、腎臓(0.415)、全血(0.353)、血漿(0.317)	肝臓(0.811)、甲状腺(0.330)、全血(0.253)、脾臓(0.163)、腎臓(0.148)、脂肪(0.116)、肺(0.079)、副腎(0.079)、カーカス(0.065)、心臓(0.064)、皮膚(0.052)、卵巣(0.050)、脳下垂体(0.050)、膵臓(0.049)、骨髄(0.035)、筋肉(0.030)、子宮(0.024)、血漿(0.022)	

^a : 反復投与群では最終投与 2、24 及び 96 時間後の試料

③ 代謝

尿及び糞中排泄試験[1.(1)④a.]で採取された尿及び糞、胆汁中排泄試験[1.(1)④b.]で採取された胆汁並びに分布試験[1.(1)②]における投与2時間後の血漿、肝臓、腎臓及び脂肪を用いて代謝物同定・定量試験が実施された。

各投与群の尿及び糞中の主要代謝物は表3に、胆汁中の主要代謝物は表4に、血漿、肝臓、腎臓及び脂肪中の主要代謝物は表5に、それぞれ示されている。

糞中では未変化のイプフルフェノキンは最大72.9%TAR認められ、尿中では検出されなかった。各試料中の主要な代謝物として、尿では[22]、[25]、[26]、[27]及び[28]、糞では[8]、[14]、[19]、[29]、[30]及び[32]が認められた。胆汁中では未変化のイプフルフェノキンは検出されず、主な代謝物として[27]、[28]及び[35]が認められた。また、低用量投与群の雄の胆汁を酵素処理した結果、アグリコンとして代謝物[9]及び[12]が検出され、これらの抱合体の存在が示唆された。

血漿、肝臓、腎臓及び脂肪中において、未変化のイプフルフェノキンは認められたほか、主要な代謝物として、血漿では[15]、[20]、[22]及び[28]が、肝臓では[22]、[25]及び[27]が、腎臓では[7]、[22]、[25]、[26]及び[28]が、脂肪では[20]、[22]及び[32]が、それぞれ認められた。

ラットにおけるイプフルフェノキンの主要代謝経路は、①キノリン環又はベンゼン環のメチル基の水酸化による代謝物[8]及び[9]の生成、②ベンゼン環の水酸化による代謝物[14]の生成、③キノリン環の水酸化による代謝物[19]及び[22]の生成、④代謝物[22]の酸化による[25]及び[26]の生成と、それらに引き続くグルクロン酸及びグルタチオン抱合と考えられた。(参照2、3)

表3 尿及び糞中の主要代謝物 (%TAR)

標識体	投与量	性別	試料	イブフルフェノキン	代謝物
[qui- ¹⁴ C] イブフルフェノキン	3 mg/kg 体重	雄	尿	ND	[25](1.9)、[26](1.2)、[27](0.6)、[28](0.6)、 [10](0.6)、[14](0.5)、[15](0.5)
			糞	6.4	[8](11.5)、[29](10.3)、[32](8.3)、[14](6.4)、 [20](6.0)、[31](5.1)、[15](4.3)、[30](3.0)
		雌	尿	ND	[26](2.7)、[27](1.9)、[28](1.9)、[22](1.2)、 [14](1.0)、[15](0.8)
			糞	4.6	[19](7.2)、[32](7.2)、[14](7.1)、[20](5.5)、 [27](3.6)、[15](3.0)
	300 mg/kg 体重	雄	尿	ND	[26](3.2)、[28](1.1)、[27](0.8)、[25](0.8)、 [15](0.3)
			糞	71.3	[8](4.0)、[14](3.6)、[32](2.2)、[20](1.2)、 [31](1.1)
		雌	尿	ND	[28](1.4)、[26](1.3)、[27](1.1)、[22](1.1)、 [15](0.5)、[14](0.2)
			糞	72.9	[32](3.4)、[8](3.1)、[20](3.0)、[14](1.6)
[phe- ¹⁴ C] イブフルフェノキン	3 mg/kg 体重	雄	尿	ND	[25](1.5)、[26](1.4)、[28](1.1)、[10](0.9)、 [15](0.9)、[27](0.7)
			糞	6.5	[32](9.5)、[8](8.7)、[30](7.8)、[29](7.2)、 [14](5.4)、[20](5.1)、[31](4.1)、[15](1.2)
		雌	尿	ND	[26](2.7)、[28](2.1)、[22](1.9)、[27](1.4)、 [15](1.3)、[14](1.2)
			糞	2.5	[32](8.8)、[30](6.6)、[20](5.5)、[27](4.9)、 [14](4.3)、[19](4.3)、[15](2.8)、[31](0.8)

ND：検出されず

表4 胆汁中の主要代謝物 (%TAR)

標識体	投与量	性別	イブフルフェノキン	代謝物
[qui- ¹⁴ C] イブフルフェノキン	3 mg/kg 体重	雄	ND	[28] ^a (26.5)、[27] ^a (19.6)、[35](9.6)、[34](6.0)、 [15](4.7)、[11](3.0)、[10](2.7)、[33](2.5)
		雌	ND	[27] ^a (30.3)、[28] ^a (25.8)、[35](8.6)、[15](5.7)、 [34](3.7)、[11](2.0)、[10](1.3)
	300 mg/kg 体重	雄	ND	[28] ^a (21.3)、[35](8.8)、[27] ^a (7.1)、[10](5.2)、 [15](2.7)、[33](1.8)、[11](1.7)
		雌	ND	[28] ^a (27.8)、[27] ^a (14.1)、[35](11.1)、[15](4.5)、 [10](4.3)、[11](1.7)、[33](1.3)

ND：検出されず

^a：異性体を含む。

表5 投与2時間後の血漿、臓器及び組織における主要代謝物 (%TRR)

標識体	投与量	性別	試料	イプフルフェノキン	代謝物
[qui- ¹⁴ C] イプフルフェノキン	3 mg/kg 体重	雄	血漿	7.4	[15](29.4)、[28](25.8)、[20](15.1)
			肝臓	ND	[27](60.1)
			腎臓	ND	[22](23.5)、[25](19.2)、[28](16.6)、[26](16.1)、 [7](10.2)
			脂肪	50.0	[20](4.0)
		雌	血漿	ND	[22](68.9)、[28](7.3)、[15](3.7)、[20](3.2)、 [26](2.5)
			肝臓	ND	[22](31.3)、[27](22.6)、[25](21.9)
			腎臓	ND	[22](58.2)、[25](8.3)、[26](6.4)、[28](2.1)
			脂肪	22.8	[22](31.3)、[32](5.6)、[20](3.6)
	300 mg/kg 体重	雄	血漿	33.3	[22](36.1)、[28](23.2)、[15](7.4)、 [27](23.5)、[22](23.4)、[20](9.8)、[25](5.0)、 [8](4.8)
			肝臓	14.5	[27](23.5)、[22](23.4)、[20](9.8)、[25](5.0)、 [8](4.8)
			腎臓	7.8	[22](54.3)、[25](12.6)、[7](12.2)
			脂肪	74.8	
		雌	血漿	10.3	[22](70.2)、[28](8.1)、[15](6.0)、[20](5.5)
			肝臓	4.4	[22](45.5)、[25](17.9)、[27](10.0)、[20](3.2)
			腎臓	ND	[22](87.4)
			脂肪	61.9	[22](18.5)
[phe- ¹⁴ C] イプフルフェノキン	3 mg/kg 体重	雄	血漿	9.3	[28](38.2)、[15](23.4)、[20](15.8)
			肝臓	ND	[27](51.9)
			腎臓	ND	[26](27.4)、[25](21.8)、[28](19.1)、[7](13.5)、 [22](6.5)
			脂肪	67.0	[32](12.4)、[20](10.9)
		雌	血漿	ND	[22](66.6)、[15](14.0)、[28](13.2)、[20](6.2)
			肝臓	ND	[27](29.4)、[22](25.7)、[25](13.1)、[20](4.3)
			腎臓	ND	[22](74.9)、[26](8.7)、[25](8.5)、[28](2.6)
			脂肪	18.3	[22](36.0)、[32](15.3)、[20](10.0)

ND：検出されず、／：該当なし

④ 排泄

a. 尿及び糞中排泄

Wistar Hannover ラット（一群雌雄各4匹）に[qui-¹⁴C]イプフルフェノキンを低用量若しくは高用量で単回経口投与又は低用量で反復投与又は[phe-¹⁴C]イプフルフェノキンを低用量で単回経口投与し、経時的に尿及び糞を採取して排泄試験が実施された。

尿及び糞中排泄率は表6に示されている。

投与放射能は、雌雄、投与量及び標識体に関わらず、主に糞中に排泄された。投与後48時間の尿及び糞中排泄率は、それぞれ5.6%TAR～11.7%TAR及び68.1%TAR～85.7%TARであった。いずれの投与群においても、投与後96時間には90%TAR以上が排出された。（参照2、3）

表 6 尿及び糞中排泄率 (%TAR)

試料	投与後時間 (hr)	[qui- ¹⁴ C]イプフルフェノキン						[phe- ¹⁴ C]イプフルフェノキン	
		単回投与				反復投与 ^a		単回投与	
		3 mg/kg 体重		300 mg/kg 体重		3 mg/kg 体重/日		3 mg/kg 体重	
		雄	雌	雄	雌	雄	雌	雄	雌
尿	0-24	5.2	9.5	5.6	5.5	5.5	9.1	5.6	10.3
	0-48	5.8	10.9	6.1	6.4	5.6	9.1	6.3	11.7
	0-96	6.1	11.7	6.3	6.6	5.6	9.2	6.5	12.2
糞	0-24	56.1	19.3	57.9	45.1	82.9	81.2	61.9	28.2
	0-48	82.7	68.1	81.0	78.1	85.7	82.6	82.0	75.3
	0-96	86.8	77.1	85.9	83.9	86.3	83.2	85.9	82.1
ケージ洗浄液	0-24	0.5	1.1	0.5	0.8	0.7	1.1	0.5	1.1
	0-48	0.5	1.2	0.5	0.8	0.7	1.1	0.5	1.1
	0-96	0.5	1.3	0.6	0.9	0.7	1.1	0.5	1.2
カーカス	96	0.6	1.3	0.7	0.8	0.1	0.3	0.4	1.2
合計		94.0	91.4	93.5	92.2	92.7	93.8	93.3	96.7

^a: 反復投与群では最終投与後に回収された試料。

b. 胆汁中排泄及び腸肝循環

胆管カニューレを挿入した Wistar Hannover ラット（一群雌雄各 3 又は 4 匹）に [qui-¹⁴C]イプフルフェノキン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。また、各投与群の投与後 24 時間に採取した胆汁を、胆管カニューレを挿入した別の Wistar Hannover ラット（一群雄 4 匹）にカニューレを介して持続注入（0.6 mL/時間、6 時間）して、腸肝循環試験が実施された。

胆汁、尿及び糞中排泄率は表 7 に、胆汁注入後の胆汁、尿及び糞中排泄率は表 8 に示されている。

投与後 48 時間の胆汁排泄率は低用量投与群で 83.1%TAR～83.7%TAR、高用量投与群で 53.8%TAR～70.1%TAR であった。

胆汁注入後の胆汁中排泄率は、胆汁注入後 48 時間で 33.9%TAR～47.1%TAR であり、腸肝循環が示唆された。（参照 2、3）

表7 胆汁、尿及び糞中排泄率 (%TAR)

試料	投与後時間 (hr)	[qui- ¹⁴ C]イブフルフェノキン			
		3 mg/kg 体重		300 mg/kg 体重	
		雄	雌	雄	雌
胆汁	0-6	44.6	47.0	19.6	14.3
	0-24	83.2	78.4	50.5	67.3
	0-48	83.7	83.1	53.8	70.1
尿	0-24	5.9	8.0	5.8	8.4
	0-48	6.0	8.6	6.1	8.6
糞	0-24	0.6	2.0	18.1	13.0
	0-48	1.5	3.0	33.6	16.8
ケージ洗浄液	0-24	0.1	0.3	0.2	0.5
	0-48	0.2	0.3	0.2	0.5
消化管	48	0.1	0.1	0.1	0.1
カーカス	48	0.3	0.4	0.3	0.4
合計		91.8	95.5	94.1	96.5

表8 胆汁注入後の胆汁、尿及び糞中排泄率 (%TAR)

試料	投与後時間 (hr)	[qui- ¹⁴ C]イブフルフェノキン	
		3 mg/kg 体重	300 mg/kg 体重
胆汁	0-6	7.8	9.5
	0-24	30.8	45.4
	0-48	33.9	47.1
尿	0-24	4.0	5.5
	0-48	4.7	5.8
糞	0-24	25.5	29.0
	0-48	41.6	41.7
ケージ洗浄液	0-24	0.4	0.3
	0-48	0.6	0.3
消化管	48	2.5	1.5
カーカス	48	8.0	0.7
合計		91.3	97.1

(2) ヤギ

泌乳ヤギ（アルパイン種、一群雌1頭）に[qui-¹⁴C]イブフルフェノキンを20.0 mg/頭/日（13.3 mg/kg 飼料相当）又は[phe-¹⁴C]イブフルフェノキンを21.0 mg/頭/日（13.9 mg/kg 飼料相当）の用量で5日間カプセル経口投与して、動物体内運命試験が実施された。乳汁、尿及び糞は1日2回、臓器及び組織は最終投与7時間後に採取された。

乳汁中及び各試料中の残留放射能濃度は表9及び表10に、各試料における放

射能分布及び代謝物は表 11 に示されている。

投与放射能は尿中に 11.1%TAR～13.4%TAR、糞中に 71.8%TAR～77.6%TAR が排出された。乳汁中の残留放射能濃度は 0.001～0.013 µg/g であり、臓器及び組織中の残留放射能濃度は、肝臓で最も高く、最大 0.512 µg/g であった。

乳脂肪中の主な成分は未変化のイプフルフェノキンであり、10%TRR を超える代謝物は認められなかった。

臓器及び組織中では、未変化のイプフルフェノキンは大網脂肪及び側腹部筋肉において認められたが、肝臓及び腎臓ではほとんど認められなかった。10%TRR を超える代謝物として、[10]及び[11]が肝臓、腎臓及び側腹部筋肉に認められた。

(参照 2、4)

表 9 乳汁中の残留放射能濃度 (µg/g)

試料		[qui- ¹⁴ C]イプフルフェノキン			[phe- ¹⁴ C]イプフルフェノキン		
		スキムミルク	乳脂肪	全乳	スキムミルク	乳脂肪	全乳
投与 1 日	午後	0.001	0.009	0.003	0.002	0.056	0.008
投与 2 日	午前	0.001	0.005	0.002	0.001	0.023	0.003
	午後	0.002	0.008	0.003	0.004	0.088	0.011
投与 3 日	午前	0.001	0.004	0.001	0.002	0.031	0.004
	午後	0.001	0.008	0.002	0.003	0.140	0.013
投与 4 日	午前	0.001	0.003	0.001	0.001	0.020	0.002
	午後	0.002	0.010	0.004	0.002	0.107	0.009
投与 5 日	午前	0.001	0.004	0.001	0.002	0.024	0.004
	午後	0.001	0.007	0.003	0.003	0.082	0.009

表 10 各試料中の残留放射能濃度

試料		[qui- ¹⁴ C]イプフルフェノキン		[phe- ¹⁴ C]イプフルフェノキン	
		%TAR	µg/g	%TAR	µg/g
乳汁 ^a	スキムミルク	0.01	0.001～0.002	0.01	0.001～0.004
	乳脂肪	0.01	0.006	0.03	0.046
肝臓		0.38	0.449	0.45	0.512
腎臓		0.01	0.043	0.01	0.071
筋肉	側腹部	<0.01	0.003	<0.01	0.009
	腰部	<0.01	0.003	<0.01	0.007
脂肪	大網	0.01	0.015	0.02	0.105
	皮下	<0.01	0.008	<0.01	0.052
	腎周囲	<0.01	0.013	0.01	0.096
胆汁		0.23	22.6	0.12	21.5
血液		<0.01	0.008	<0.01	0.014

^a : スキムミルクの濃度は期間中の最小値と最大値、乳脂肪の濃度は期間中混合試料の実測値。

表 11 各試料における放射能分布及び代謝物 (%TRR)

標識体	試料	総残留放射能濃度 ^a (µg/g)	抽出画分		抽出残渣
			イブフルフェノキン	代謝物	
[qui- ¹⁴ C] イブフルフェノキン	乳脂肪	0.004	100		
	肝臓 ^b	0.381	4.2 ^c	[10](42.3)、[11](27.8)、[10]+[11] ^d (3.4)	8.1
	腎臓	0.039	ND	[11](51.3)、[10](30.8)	7.7
	大網脂肪	0.013	92.3		
[phe- ¹⁴ C] イブフルフェノキン	乳脂肪	0.061	90.2		
	肝臓 ^b	0.437	3.2 ^c	[10](52.4)、[11](25.9)、[10]+[11] ^d (0.2)	7.8
	腎臓	0.067	ND	[11](49.3)、[10](35.8)	6.0
	側腹部筋肉	0.007	42.9	[11](28.6)、[10](14.3)	
	大網脂肪	0.105	95.2		1.0

ND：検出されず /：該当なし

注) [qui-¹⁴C]イブフルフェノキンの側腹部筋肉は残留放射能濃度が低かったことから、代謝物の同定は実施されなかった。

a：各抽出画分及び抽出残渣の合計。

b：酸抽出画分を含む。

c：酸抽出条件で加熱したことにより生じた代謝物[1]を含む。

d：酸抽出による代謝物[10]及び[11]の共溶出画分。

(3) ニワトリ

産卵鶏（品種不明、一群雌 10 羽）に[qui-¹⁴C]イブフルフェノキンを 1.29 mg/頭/日（11.9 mg/kg 飼料相当）又は[phe-¹⁴C]イブフルフェノキンを 1.21 mg/頭/日（11.0 mg/kg 飼料相当）の用量で 7 日間カプセル経口投与して、動物体内運命試験が実施された。卵及び排泄物は 1 日 2 回、臓器及び組織は最終投与 7 時間後に採取された。

各試料中の残留放射能濃度は表 12 に、各試料における放射能分布及び代謝物は表 13 に示されている。

投与放射能は 72.9%^{TAR}～74.8%^{TAR} が排泄物中に認められた。卵白及び卵黄中の残留放射能濃度はそれぞれ最大で 0.746 及び 0.547 µg/g であった。

卵、臓器及び組織中の主な成分として、未変化のイブフルフェノキンが認められたほか、10%^{TRR} を超える代謝物として、[8]（卵白、卵黄及び筋肉）、[9]（卵白）、[12]（卵白、卵黄及び筋肉）、[15]（肝臓）及び[17]（脂肪）が認められた。（参照 2、5）

表 12 各試料中の残留放射能濃度

試料		[qui- ¹⁴ C]イプフルフェノキン		[phe- ¹⁴ C]イプフルフェノキン	
		%TAR	μg/g	%TAR	μg/g
卵	卵白	1.10	0.260~0.582 ^a	1.36	0.393~0.746 ^a
	卵黄	0.22	0.048~0.405 ^a	0.24	0.057~0.547 ^a
肝臓		0.40	0.763	0.29	0.557
筋肉	脚部	0.06	0.121	0.11	0.173
	胸部	0.04	0.043	0.04	0.055
脂肪	内臓	0.44	1.56	0.62	1.89
	皮下	0.18	1.60	0.24	1.71

a : 投与期間中に採取された試料の最大値と最小値。

表 13 各試料における放射能分布及び代謝物 (%TRR)

標識体	試料		総残留放射能濃度 ^a (μg/g)	抽出画分		抽出残渣
				イプフルフェノキン	代謝物	
[qui- ¹⁴ C] イプフルフェノキン	卵 ^b	卵黄	0.263	41.5	[8](14.1)、[12](12.4)、[9](4.6)	6.1
		卵白	0.421	43.5	[8](23.1)、[12](18.8)、[9](10.5)	2.4
	肝臓 ^c		0.728	9.0	[15](27.5)、[10](7.2)、[12](5.5)、[7](5.2)、[8](5.1)、[14](4.8)、[11](2.1)、[9](1.8)	0.7
	筋肉 ^c	脚部	0.123	60.0	[12](13.4)、[8](10.9)、[9](5.4)	4.1
		胸部	0.038	26.2	[12](33.1)、[8](20.1)、[9](3.3)	10.5
	脂肪	内臓	1.59	61.5	[17](14.5)、[18](7.2)、[9](4.5)、[8](3.9)、[16](2.8)、[13](1.6)、[12](1.3)	0.6
皮下		1.62	56.8	[17](16.8)、[18](7.7)、[9](4.5)、[16](3.8)、[8](3.6)、[13](2.1)、[12](1.2)	0.3	
[phe- ¹⁴ C] イプフルフェノキン	卵 ^b	卵黄	0.252	49.0	[8](12.9)、[12](8.3)、[9](6.2)	5.2
		卵白	0.489	44.8	[8](23.3)、[12](18.5)、[9](9.9)	1.6
	肝臓 ^c		0.512	12.7	[15](13.9)、[12](9.3)、[8](9.0)、[7](5.7)、[10](4.4)、[9](3.7)、[14](3.6)	0.8
	筋肉 ^c	脚部	0.161	62.9	[12](9.7)、[8](8.9)、[9](4.9)	2.5
		胸部	0.047	35.2	[12](28.4)、[8](22.4)、[9](4.3)	6.4
	脂肪	内臓	1.79	65.6	[17](13.0)、[18](6.2)、[8](4.8)、[9](3.8)、[16](2.2)、[13](1.6)、[12](1.3)	0.5
皮下		1.71	59.3	[17](15.7)、[18](6.2)、[9](4.3)、[16](4.0)、[8](3.8)、[13](1.8)、[12](1.5)	0.4	

a : 各抽出画分及び抽出残渣の合計。

b : 投与 2~7 日に採取、混合した試料。

c : アセトニトリル水溶液抽出区、酸抽出区及びアルカリ抽出区の合計。

畜産動物(ヤギ及びニワトリ)におけるイプフルフェノキンの主要代謝経路は、①キノリン環及びベンゼン環のメチル基の水酸化による代謝物[8]、[9]及び[12]の生成、②ベンゼン環の水酸化による代謝物[14]の生成、③グルクロン酸抱合による代謝物[10]、[11]及び[15]の生成、④代謝物[8]及び[9]の脂肪酸抱合による代

謝物[13]、[16]、[17]及び[18]の生成と考えられた。

2. 植物体内運命試験

(1) 水稻

穂ばらみ期～開花期の水稻（品種：日本晴）に、水和剤に調製した[qui-¹⁴C]イプフルフェノキン又は[phe-¹⁴C]イプフルフェノキンを 75 又は 60 g ai/ha の用量で、6 日間隔で 2 回茎葉散布し、最終処理直後及び最終処理 14 日後に茎葉を、最終処理 69 日又は 63 日後に茎葉（稲わら）及びもみ米を採取して、植物体内運命試験が実施された。

水稻における放射能分布及び代謝物は表 14 に示されている。

表面洗浄画分の放射能は、茎葉において、最終処理直後には 71.2%TRR～88.4%TRR 認められ、その後経時的に減少し、収穫期には 28.3%TRR～44.7%TRR となった。

総残留放射能は茎葉中で最も高く、次いでもみ殻、ぬか、白米の順であった。

茎葉、もみ殻、ぬか及び白米における主要成分はいずれも未変化のイプフルフェノキンで、それぞれ 70.6%TRR～95.0%TRR、77.7%TRR～83.5%TRR、66.1%TRR～71.7%TRR 及び 54.0%TRR 認められた。代謝物として[21]が認められたが、いずれの試料においても 10%TRR 未満であった。（参照 2、6、7）

表 14 水稻における放射能分布及び代謝物 (%TRR)

標識体	試料	採取日 ^a	総残留放射能濃度 (mg/kg)	抽出画分 ^b	イプフルフェノキン	[21]	その他	抽出残渣
[qui- ¹⁴ C] イプフルフェノキン	茎葉	0日	1.44	98.6 (1.42)	94.2 (1.35)	3.2 (0.046)	1.3 ^c (0.018)	1.4 (0.020)
		14日	0.802	96.4 (0.774)	83.1 (0.666)	5.2 (0.042)	8.1 ^c (0.065)	3.7 (0.029)
		69日	2.28	93.5 (2.13)	70.6 (1.61)	1.7 (0.039)	21.2 ^e (0.482)	6.3 (0.143)
	もみ殻	69日	0.244	90.1 (0.220)	83.5 (0.203)	1.0 (0.003)	5.6 (0.014)	9.9 (0.024)
	ぬか	69日	0.098	95.2 (0.093)	71.7 (0.070)	ND	23.6 ^d (0.023)	5.0 (0.005)
	白米	69日	0.012	69.7 (0.008)	54.0 (0.006)	ND	ND	31.2 (0.004)
[phe- ¹⁴ C] イプフルフェノキン	茎葉	0日	0.600	97.5 (0.585)	95.0 (0.570)	2.6 (0.015)	ND	2.5 (0.015)
		14日	0.277	97.6 (0.270)	89.1 (0.247)	4.7 (0.013)	3.8 ^e (0.011)	4.4 (0.012)
		63日	0.759	93.6 (0.711)	71.3 (0.541)	0.9 (0.007)	13.4 ^e (0.100)	6.9 (0.052)
	もみ殻	63日	0.284	94.0 (0.267)	77.7 (0.221)	0.4 (0.001)	2.1 (0.006)	8.6 (0.024)
	ぬか	63日	0.090	80.7 (0.073)	66.1 (0.059)	ND	14.6 ^f (0.014)	3.8 (0.003)
	白米	63日	0.008	76.6 (0.006)				23.4 (0.002)

0 : mg/kg / : 該当なし ND : 検出されず

a : 最終投与後日数

b : 茎葉及びもみ殻では表面洗浄液を含む。

c : 最大 12 種類の代謝物の合計。個々の代謝物として最大で 4.1%TRR、0.094 mg/kg。

d : 5 種類の代謝物の合計。個々の代謝物として最大で 8.9%TRR、0.009 mg/kg。

e : 最大 14 種類の代謝物の合計。個々の代謝物として最大で 4.7%TRR、0.036 mg/kg。

f : 6 種類の代謝物の合計。個々の代謝物として最大で 3.5%TRR、0.003 mg/kg。

(2) いんげんまめ

開花期のいんげんまめ (品種: つる無し大正金時) に水和剤に調製した [qui-¹⁴C] イプフルフェノキン又は [phe-¹⁴C] イプフルフェノキンを、300 g ai/ha の用量で、7 日間隔で 2 回茎葉散布し、最終処理直後及び 7 日後に茎葉を、最終処理 28 日及び 38 日後に茎葉及び未成熟豆果を、最終処理 44 日後に成熟豆果を、それぞれ採取して、植物体内運命試験が実施された。

いんげんまめにおける放射能分布及び代謝物は表 15 に示されている。

表面洗浄画分の放射能は、茎葉において、最終処理直後には 91.3%TRR～92.0%TRR 認められ、その後経時的に減少し、38 日後には 60.8%TRR～65.3%TRR となった。

子実中の残留放射能は 0.001～0.009 mg/kg 認められ、未変化のイプフルキノが 5.5%TRR 認められた。

茎葉における主要成分として、未変化のイプフルフェノキンが 53.1%TRR～90.9%TRR 認められ、ほかに代謝物[3]及び[21]がそれぞれ最大で 21.4%TRR 及び 13.9%TRR 認められた。さやにおける主要成分として、未変化のイプフルフェノキンが 15.2%TRR～52.4%TRR 認められ、ほかに代謝物[4]が最大で 44.1%TRR 認められた。(参照 2、8、9)

表 15 いんげんまめにおける放射能分布及び代謝物 (%TRR)

標識体	試料	採取日 ^a	総残留放射能濃度 (mg/kg)	抽出画分 ^b						抽出残渣	
				イプフルフェノキン	[21]	[2]	[3]	[4]	その他		
[qui- ¹⁴ C] イプフルフェノキン	茎葉	0日	4.59	99.4 (4.56)	89.5 (4.11)	5.5 (0.253)	0.2 (0.009)	3.2 (0.149)	0.1 (0.004)	0.8 (0.037)	0.6 (0.028)
		7日	3.34	98.7 (3.30)	77.1 (2.58)	9.7 (0.324)	0.4 (0.014)	9.0 (0.301)	0.6 (0.021)	1.9 (0.063)	1.3 (0.043)
		28日	2.74	96.9 (2.66)	61.8 (1.69)	12.4 (0.339)	0.9 (0.025)	17.0 (0.466)	1.0 (0.027)	3.7 (0.105)	3.1 (0.086)
		38日	1.64	93.7 (1.54)	58.6 (0.963)	11.3 (0.186)	1.1 (0.019)	15.4 (0.253)	1.9 (0.031)	5.2 (0.085)	6.3 (0.104)
	さや	28日	0.197	97.2 (0.192)	52.4 (0.104)	6.1 (0.012)	ND	1.0 (0.002)	32.5 (0.064)	5.1 (0.011)	2.7 (0.005)
		38日	0.008	44.7 (0.004)	41.5 (0.003)	2.1 (<0.001)	ND	ND	ND	1.1 (<0.001)	55.3 (0.004)
		44日	0.898	91.6 (0.823)	44.8 (0.402)	5.6 (0.005)	ND	1.7 (0.015)	34.3 (0.308)	5.5 (0.049)	8.3 (0.075)
	子実	28日	0.004								
		38日	0.002								
		44日	0.009	48.1 (0.004)	ND	ND	ND	ND	ND	30.6 ^c (0.002)	51.9 (0.005)
[phe- ¹⁴ C] イプフ	茎葉	0日	4.58	99.5 (4.56)	90.9 (4.16)	4.6 (0.212)	0.2 (0.008)	3.4 (0.156)	ND	0.5 (0.018)	0.5 (0.023)

ルフエ ノキン	7 日	3.13	98.8 (3.09)	76.2 (2.38)	12.1 (0.378)	0.5 (0.017)	8.2 (0.256)	ND	1.8 (0.058)	1.2 (0.037)	
		28 日	3.36	97.0 (3.26)	60.6 (2.04)	13.9 (0.468)	2.0 (0.069)	15.9 (0.534)	ND	4.6 (0.150)	3.0 (0.102)
		38 日	1.78	95.5 (1.70)	53.1 (0.943)	10.7 (0.191)	3.1 (0.055)	21.4 (0.381)	ND	7.1 (0.126)	4.5 (0.080)
	さ や	28 日	0.148	96.6 (0.143)	36.5 (0.054)	4.9 (0.007)	1.2 (0.002)	1.4 (0.002)	44.1 (0.065)	8.5 (0.012)	3.5 (0.005)
		38 日	0.006	18.6 (0.001)	15.2 (0.001)	2.9 (<0.001)	ND	ND	ND	0.4 (<0.001)	81.4 (0.005)
		44 日	0.952	90.7 (0.862)	32.5 (0.309)	4.6 (0.044)	2.2 (0.021)	0.9 (0.008)	41.2 (0.392)	9.3 (0.089)	9.3 (0.089)
	子 実	28 日	0.002								
		38 日	0.001								
		44 日	0.008	67.1 (0.005)	5.5 (<0.001)	ND	ND	ND	ND	26.0 ^d (0.001)	32.9 (0.003)

0 : mg/kg / : 該当なし ND : 検出されず

a : 最終投与後日数

b : 茎葉及びさやでは表面洗浄液を含む。

c : 4種類の代謝物の合計。個々の代謝物として最大で 12.4%TRR、0.001 mg/kg。

d : 5種類の代謝物の合計。個々の代謝物として最大で 7.6%TRR、0.001 mg/kg。

(3) きゅうり

開花期～果実着生期のきゅうり（品種：相模半白節成）に、水和剤に調製した [qui-¹⁴C]イプフルフェノキンを 200 g ai/ha の用量で、7日間隔で3回散布し、最終処理直後並びに最終処理7日及び14日後に果実及び葉を、最終処理28日後に果実、葉及び茎を、それぞれ採取して、植物体内運命試験が実施された。また、処理部位から非処理部位への移行性を調べるために、植物の一部を被覆して処理を行う部分処理区が設定された。

各試料中の残留放射能分布及び代謝物濃度は表16に示されている。

表面洗浄画分の放射能は、果実及び葉において、最終処理直後には 77.1%TRR 及び 71.8%TRR 認められ、その後経時的に減少し、28日後には 3.9%TRR 及び 32.2%TRR となった。

果実における主要成分として、未変化のイプフルフェノキスが 22.3%TRR～90.1%TRR 認められ、ほかに代謝物[3]及び[21]が認められたが、いずれも 10%TRR 未満であった。葉及び茎における主要成分は未変化のイプフルフェノキンであり、10%TRR を超える代謝物として、葉において代謝物[21]が最大 11.3%TRR 認められた。ほかに 10%TRR を超える代謝物は認められなかった。

また、部分処理区の結果から、非処理葉及び非処理果実への移行はほとんど認

められなかった。(参照 2、10)

表 16 [qui-¹⁴C]イプフルフェノキンのきゅうりにおける放射能分布及び代謝物 (%TRR)

試料	採取日 ^a	総残留放射能濃度 (mg/kg)	抽出画分 ^b								抽出残渣
			イプフルフェノキン	[21]	[2]	[3]	[5]	[6]	その他		
果実	0日	0.102	98.3 (0.100)	90.1 (0.092)	2.6 (0.003)	ND	0.3 (<0.001)	ND	ND	5.3 ^c (0.005)	1.7 (0.002)
	7日	0.016	92.3 (0.015)	44.4 (0.007)	7.3 (0.001)	ND	1.3 (<0.001)	ND	ND	39.4 ^c (0.006)	7.6 (0.001)
	14日	0.015	92.2 (0.013)	27.1 (0.004)	6.5 (0.001)	ND	1.7 (<0.001)	ND	ND	56.9 ^c (0.008)	7.8 (0.001)
	28日	0.007	93.4 (0.006)	22.3 (0.001)	2.8 (<0.001)	ND	1.4 (<0.001)	ND	ND	66.9 ^c (0.004)	6.6 (<0.001)
葉	0日	12.8	99.1 (12.6)	84.9 (10.8)	5.1 (0.646)	1.2 (0.159)	3.0 (0.386)	2.1 (0.267)	1.0 (0.131)	1.8 ^d (0.227)	0.9 (0.111)
	7日	5.53	98.3 (5.44)	72.3 (4.00)	6.1 (0.339)	5.2 (0.290)	3.9 (0.217)	3.5 (0.196)	2.8 (0.153)	4.5 ^d (0.247)	1.7 (0.093)
	14日	14.8	97.6 (14.4)	65.2 (9.62)	11.3 (1.67)	1.3 (0.197)	6.3 (0.934)	4.4 (0.657)	2.6 (0.389)	6.4 ^d (0.941)	2.4 (0.357)
	28日	7.07	95.8 (6.77)	51.9 (3.67)	6.1 (0.433)	6.0 (0.423)	8.3 (0.586)	8.1 (0.574)	5.3 (0.378)	10.0 ^d (0.706)	4.2 (0.300)
茎	28日	0.471	95.5 (0.450)	76.0 (0.358)	5.6 (0.026)	0.6 (0.003)	6.3 (0.030)	ND	ND	7.0 (0.033)	4.5 (0.021)

() : mg/kg / : 該当なし ND : 検出されず

a : 最終投与後日数

b : 表面洗浄液を含む。

c : 最大 6 種類の代謝物の合計。個々の代謝物として最大で 39.7%TRR、0.005 mg/kg。

d : 最大 14 種類の代謝物の合計。個々の代謝物として最大で 2.1%TRR、0.258 mg/kg。

植物におけるイプフルフェノキンの代謝経路は、①ベンゼン環側鎖とキノリン環炭素の環化による代謝物[21]の生成、②ベンゼン環側鎖の配糖化による代謝物[2]の生成、③代謝物[2]のマロニル化による代謝物[3]の生成、④代謝物[3]のグルクロン酸抱合による代謝物[4]の生成、⑤代謝物[2]の配糖化による代謝物[5]及び[6]の生成と考えられた。

3. 土壌中運命試験

(1) 好氣的湛水土壌中運命試験

水深約 1.0 cm の湛水状態にした非滅菌又は滅菌土壌 [壤土 (米国)] に [qui-¹⁴C]

イプフルフェノキンを 0.124 mg/kg 乾土 (120 g ai/ha に相当) の用量で水層に混和し、25±1℃の暗所条件下で 180 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。

[qui-¹⁴C]イプフルフェノキンを処理した非滅菌土壌において、水層の放射能は処理 0 日後の 83.0% TAR から処理 14 日後には 2.1% TAR に減少し、処理 180 日後には 1.2% TAR であった。土壌層においては、抽出画分中の放射能は、処理 0 日後の 12.6% TAR から処理 14 日後には 76.6% TAR に増加し、その後処理 180 日後には 62.5% TAR まで減少した。抽出残渣の放射能は処理後経時的に増加し、処理 180 日後には 37.7% TAR 認められた。¹⁴CO₂ は最大 0.4% TAR 認められた。

滅菌土壌において、水層の放射能は処理 0 日後の 81.9% TAR から処理 30 日後には 7.3% TAR に減少し、処理 180 日後には 2.5% TAR であった。土壌層においては、抽出画分中の放射能は、処理 0 日後の 11.8% TAR から処理 30 日後には 85.1% TAR に増加し、その後処理 180 日後には 79.1% TAR まで減少した。抽出残渣の放射能は処理後経時的に増加し、処理 180 日後には 16.3% TAR 認められた。

水層及び土壌層抽出画分の主要成分は、非滅菌土壌及び滅菌土壌とも未変化のイプフルフェノキンのみであり、¹⁴CO₂ を除く分解物は検出されなかった。

好氣的湛水土壌中における推定半減期は、非滅菌土壌では 645 日、滅菌土壌では 939 日と算出された。(参照 2、11)

(2) 好氣的土壌中運命試験①

水分含量を最大容水量の 60% に調整した非滅菌又は滅菌土壌 [壤土 (米国)] に [qui-¹⁴C]イプフルフェノキンを 2.13 mg/kg 乾土 (2,100 g ai/ha に相当) の用量で処理し、25±1℃、暗所条件下で 180 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。

非滅菌区及び滅菌区における顕著な差は認められず、土壌抽出画分中の放射能は経時的に緩やかに減少し、一方で抽出残渣中の放射能は経時的に増加した。処理 180 日後には、抽出画分及び抽出残渣の放射能はそれぞれ 65.2% TAR ~ 66.3% TAR 及び 30.0% TAR ~ 32.2% TAR となった。¹⁴CO₂ の生成量は微量で 0.1% TAR ~ 0.4% TAR であった。抽出画分の放射能は未変化のイプフルフェノキンのみであり、¹⁴CO₂ を除く分解物は検出されなかった。

好氣的土壌中における推定半減期は、非滅菌土壌では 340 日、滅菌土壌では 525 日と算出された。(参照 2、12)

(3) 好氣的土壌中運命試験②

4 種類の土壌 [シルト質埴壤土、砂質埴壤土、壤土及び砂壤土 (いずれも英国)] に [qui-¹⁴C]イプフルフェノキンを 0.24 mg/kg 乾土 (240 g ai/ha に相当) の用量で処理し、20±1℃の暗所条件下で 120 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。

土壌抽出画分中の放射能は経時的に緩やかに減少し、処理 120 日後に 92.5%TAR～94.5%TAR 認められた。抽出残渣の放射能は最大で 8.5%TAR 認められた。¹⁴CO₂ の生成量は微量で 0.1%TAR～0.3%TAR であった。土壌抽出画分中の主要成分は未変化のイプフルフェノキンで、処理 120 日後に 87.7%TAR～94.4%TAR 認められた。分解物として[7]が最大で 5.5%TAR 認められた。

好氣的土壌中におけるイプフルフェノキンの半減期は 645～1,650 日と算出された。(参照 2、13)

(4) 土壌吸脱着試験

5 種類の海外土壌 [壤質砂土① (英国)、壤質砂土② (ドイツ)、シルト質壤土 (英国)、砂土 (ドイツ) 及び壤土① (英国)] 及び 1 種類の国内土壌 [壤土② (茨城)] を用いて、イプフルフェノキンの土壌吸脱着試験が実施された。

各土壌における吸脱着係数は表 17 に示されている。(参照 2、14)

表 17 各土壌における吸脱着係数

土壌	壤質砂土①	壤質砂土②	シルト質 壤土	砂土	壤土①	壤土②
K ^{ads} _F	20.5	17.9	39.6	6.69	34.3	37.5
K ^{ads} _{Foc}	1,390	1,050	826	1,120	780	759
K ^{des} _F	33.4	31.9	64.7	11.8	54.8	72.5
K ^{des} _{Foc}	2,270	1,870	1,350	1,970	1,250	1,470

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

4. 水中運命試験

(1) 加水分解試験

pH 4 (フタル酸緩衝液)、pH 7 (リン酸緩衝液) 又は pH 9 (ホウ酸緩衝液) の各滅菌緩衝液に [phe-¹⁴C] イプフルフェノキンを 2.0 mg/L となるよう添加し、50℃の暗所条件下で 5 日間インキュベートして、加水分解試験が実施された。

イプフルフェノキンは、いずれの緩衝液においても安定であった。(参照 2、15)

(2) 水中光分解試験 (緩衝液及び自然水)

滅菌緩衝液 (pH 7.0、リン酸緩衝液) 及び滅菌自然水 (pH 8.0、河川水) に [qui-¹⁴C] イプフルフェノキン及び [phe-¹⁴C] イプフルフェノキンを 4.0 mg/L となるよう添加し、25±2℃で最長 250 時間キセノンランプ (光強度: 298～304 W/m²、波長: 290 nm 未満をフィルターでカット) を連続照射して、水中光分解試験が実施された。また、暗所対照区が設定された。

イプフルフェノキンは処理後経時的に減少し、試験終了時には 5.7～13.6% TAR まで減少した。主な分解物として、[23]及び[24]がそれぞれ最大で 8.7% TAR 及び 8.9% TAR 認められ、ほかに複数の未同定分解物が緩衝液中で最大 9.8% TAR、自然水中で最大 7.6% TAR 認められた。¹⁴CO₂の生成量は試験終了時には 6.0% TAR～19.0% TAR であった。暗所対照区ではイプフルフェノキンの分解はほとんど認められなかった。

イプフルフェノキンの推定半減期は、自然水で 3.74 日、緩衝液で 2.64～3.17 日であり、太陽光換算（北緯 35 度、春）では自然水で 1.1 日、緩衝液で 7.8～9.2 日であった。（参照 2、16～18）

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、イプフルフェノキン並びに分解物[1]、[7]、[23]及び[24]を分析対象化合物とした土壌残留試験（ほ場）が実施された。畑地試料は地表面から 10 cm 及び地表面下 10～20 cm に分けて採取され、水田土壌は地表面から 10 cm 採取された。

結果は表 18 に示されている。

分解物[1]、[7]、[23]及び[24]は全ての試料で定量限界未満であった。（参照 2、19、20）

表 18 土壌残留試験成績

状態	濃度	土壌	推定半減期(日)	
			地表面下 0～10 cm	地表面下 10～20 cm
畑地	600 g ai/ha ^a	火山灰土・壤土	71.1	71.4
	608 g ai/ha ^a	沖積土・壤土	13.3	12.9
水田	120 g ai/ha ^b	火山灰土・壤土	14.4	
	122 g ai/ha ^b	沖積土・壤土	4.5	

/: 該当せず

^a: 10%水和剤を使用。

^b: 8%水和剤を使用。

6. 作物等残留試験

(1) 作物残留試験

国内において、稲、野菜、果物等を用いてイプフルフェノキン並びに代謝物[21]及びイプフルフェノキン配糖体群²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。

イプフルフェノキンの最大残留値は、最終散布 7 日後に収穫された茶（荒茶）

² 代謝物[2]～[6]を代謝物[1]に変換して検出。

の 34.4 mg/kg であった。代謝物[21]及びイプフルフェノキン配糖体群の最大残留値は、それぞれ最終散布 7 日後の温州みかん（果皮）の 0.988 mg/kg 及び最終散布 28 日後の温州みかん（果皮）の 1.72 mg/kg であった。（参照 2、21～61）

（2）畜産物残留試験

① ウシ

泌乳牛（ホルスタイン種、一群雌 3 頭）にイプフルフェノキンを 2.5、7.5 及び 25 mg/kg 飼料の用量³で 28 日間カプセル経口投与して、イプフルフェノキン及び代謝物[8]～[18]を分析対象化合物とした畜産物残留試験が実施された。

結果は別紙 4 に示されている。

乳汁、無脂肪乳及びクリームにおいては、いずれの分析対象化合物も定量限界未満であった。

臓器及び組織におけるイプフルフェノキン並びに代謝物[8]、[10]、[11]、[14]及び[15]の最大残留値は、いずれも 25 mg/kg 飼料投与群の肝臓で、それぞれ 0.04、0.01、0.013、0.326、0.09 及び 0.058 µg/g であった。代謝物[9]、[12]、[13]、[16]、[17]及び[18]はいずれの臓器及び組織においても定量限界未満であった。（参照 2、62）

② ニワトリ

産卵鶏（マリア、一群雌 18 羽）にイプフルフェノキンを 0.3、0.9 及び 3.0 mg/kg 飼料の用量⁴で 28 日間混餌投与して、イプフルフェノキン及び代謝物[8]～[18]を分析対象化合物とした畜産物残留試験が実施された。

結果は別紙 5 に示されている。

卵黄及び卵白中における各分析対象化合物の残留濃度はそれぞれ投与 10 日及び 3 日以降定常状態に達し、イプフルフェノキンの最大残留値は 3.0 mg/kg 飼料投与群における 0.05 及び 0.03 µg/g であった。代謝物[8]及び[12]の最大残留値は、いずれも 3.0 mg/kg 飼料投与群における卵白の 0.03 及び 0.02 µg/g であった。その他の分析対象化合物はいずれも定量限界未満であった。

臓器及び組織におけるイプフルフェノキンの最大残留値は 3.0 mg/kg 飼料投与群における腹部脂肪の 0.13 µg/g であった。代謝物[8]、[16]、[17]及び[18]の最大残留値は 3.0 mg/kg 飼料投与群において、それぞれ 0.01（腹部脂肪）、0.017（皮膚）、0.123（皮膚）及び 0.072（皮膚）µg/g であった。代謝物[9]、[10]、[11]、[12]、[13]、[14]及び[15]は、いずれの臓器及び組織においても定量限界未満であった。（参照 2、63）

³ 飼料となる作物の残留濃度から予想される牛における飼料中最大負荷量：2.94 mg/kg

⁴ 飼料となる作物の残留濃度から予想される鶏における飼料中最大負荷量：0.467 mg/kg

(3) 魚介類における最大推定残留値

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

イプフルフェノキンの水産 PEC は 0.095 µg/L、BCF は 80.4（試験魚種：ブルーギル）、魚介類における最大推定残留値は 0.038 mg/kg であった。（参照 2）

(4) 推定摂取量

別紙 3 の作物残留試験、別紙 4 及び 5 の畜産物残留試験の分析値並びに魚介類の最大推定残留値を用いて、農産物についてはイプフルフェノキン並びに代謝物 [3]及び[4]、畜産物についてはイプフルフェノキン並びに代謝物[11]及び[17]、魚介類についてはイプフルフェノキンを、それぞれ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 19 に示されている（別紙 6 参照）。

なお、本推定摂取量の算定は、申請された使用方法から、農産物へのイプフルフェノキン並びに代謝物[3]及び[4]の含量、畜産物へのイプフルフェノキン並びに代謝物[11]及び[17]の含量が最大の残留を示す使用条件で、全ての適用作物に使用され、かつ、魚介類への残留が上記の最大推定残留値を示し、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。畜産物における推定摂取量の算定には、予想飼料負荷量以上で最少の投与量における各試料の最大残留値を用いた。

表 19 食品中から摂取されるイプフルフェノキンの推定摂取量

	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)	156	87.0	148	196

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

イプフルフェノキ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 20 に示されている。(参照 2、64~66)

表 20 急性毒性試験結果概要 (原体)

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	投与量：2,000 mg/kg 体重 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	Wistar Hannover ラット 雌雄各 5 匹	LC ₅₀ (mg/L)		被毛の汚れ、呼吸緩徐、うずくまり、立毛及び体重増加抑制 死亡例なし
		>5.06	>5.06	

a：固定用量法による評価。溶媒は 1%MC 水溶液を使用。

b：24 時間閉塞貼付

c：4 時間暴露 (エアロゾル)

代謝物[1]、[2]、[7]、[8]、[9]、[12]、[14]、[21]、[23]及び[24]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が実施された。

結果は表 21 に示されている。(参照 2、67～79)

表 21 急性経口毒性試験結果概要 (代謝物/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
		雌	
[1] ^a	SD ラット 雌 6 匹	>2,000	症状及び死亡例なし
[2] ^a	SD ラット 雌 6 匹	>2,000	症状及び死亡例なし
[7] ^a	SD ラット 雌 6 匹	>2,000	症状及び死亡例なし
[8] ^a	SD ラット 雌 6 匹	>2,000	症状及び死亡例なし
[9] ^a	SD ラット 雌 6 匹	>2,000	症状及び死亡例なし
[12] ^a	SD ラット 雌 9 匹	300～2,000	自発運動低下、腹臥位/横臥位及びよろめき歩行 2,000 mg/kg 体重で 2/3 例死亡
[14] ^a	SD ラット 雌 6 匹	>2,000	症状及び死亡例なし
[21] ^a	SD ラット 雌 6 匹	>2,000	症状及び死亡例なし
[23] ^b	SD ラット 雌 6 匹	>2,000	自発運動低下、腹臥位/横臥位及びよろめき歩行 2,000 mg/kg 体重で 1/6 例死亡
[24] ^b	SD ラット 雌 6 匹	>2,000	自発運動低下、腹臥位/横臥位及びよろめき歩行 2,000 mg/kg 体重で 1/6 例死亡
原体 混在物① ^b	SD ラット 雌 9 匹	300～2,000	自発運動低下、不規則呼吸、低体温、腹臥位及びよろめき歩行 2,000 mg/kg 体重で 2/3 例死亡
原体 混在物② ^b	SD ラット 雌 12 匹	>2,000	軟便、褐色尿及び黒色便 死亡例なし
原体 混在物③ ^a	SD ラット 雌 6 匹	>2,000	症状及び死亡例なし

a : 毒性等級法による評価。溶媒は 1%MC 水溶液を使用。

b : 毒性等級法による評価。溶媒はコーン油を使用。

(2) 急性神経毒性試験 (ラット)

SD ラット (一群雌雄各 10 匹) を用いた単回強制経口 (原体 : 0、125、500 及び 2,000 mg/kg 体重、溶媒 : 1%MC 水溶液) 投与による急性神経毒性試験が実施された。

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。

500 mg/kg 体重以上投与群の雌雄で体温低下 (投与 4 時間後)、雌で自発運動量 (歩行及び活動性) 減少 (投与 4 時間後) が認められた。

本試験における無毒性量は雌雄とも 125 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、80)

9. 眼・皮膚に対する刺激性及び皮膚感作性試験

NZW ウサギを用いた眼及び皮膚刺激性試験が実施された。その結果、眼に対して結膜発赤及び分泌物が認められたが、投与 24 時間後には消失した。皮膚に対して刺激性は認められなかった。

CBA/J マウスを用いた皮膚感作性試験 (LLNA-BrdU 法) が実施され、皮膚感作性は陰性であった。(参照 2、81~83)

10. 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) を用いた強制経口 (原体 : 0、50、250 及び 1,000 mg/kg 体重/日) 投与による 28 日間亜急性毒性試験が実施された。

各投与群で認められた毒性所見は表 22 に示されている。

病理組織学的検査の結果、1,000 mg/kg 体重/日投与群の雌 (1/6 例) において、大腿骨に好塩基性物質の沈着が認められたが、フッ素含有化合物を投与した際に認められる標本作製 (脱灰工程) 時の人工産物であると考えられたことから、毒性所見とは判断しなかった。

本試験において、250 mg/kg 体重/日以上投与群の雌雄で結腸の粘膜上皮過形成及び再生等が認められたことから、無毒性量は雌雄とも 50 mg/kg 体重/日であると考えられた。(参照 2、84)

(切歯への影響に対する発生メカニズムに関しては [14. (2)]、大腿骨への影響における発生メカニズムに関しては [14. (3)] 参照)

表 22 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
1,000 mg/kg 体重/日	<ul style="list-style-type: none"> ・軟便[§](1 例、投与 27 日) ・切歯白色化[§] (3 例、投与 26 日以降) ・Ret 及び Ret 比増加 ・血清カリウム増加 ・び漫性肝細胞肥大[§] ・切歯エナメル質形成不全[§] ・甲状腺ろ胞細胞肥大[§] 	<ul style="list-style-type: none"> ・軟便(投与 6 日以降) ・切歯白色化[§] (1 例、投与 20 日以降) ・RBC、Hb 及び Ht 減少 ・PLT、Ret 及び Ret 比増加 ・TP 及び血清カリウム増加 ・肝絶対及び比重量増加 ・脾髄外造血亢進[§] ・び漫性肝細胞肥大 ・切歯エナメル質形成不全[§] ・甲状腺ろ胞細胞肥大[§]
250 mg/kg 体重/日 以上	<ul style="list-style-type: none"> ・肝及び甲状腺絶対及び比重量増加 ・結腸粘膜上皮過形成及び再生^{§§} 	<ul style="list-style-type: none"> ・結腸粘膜上皮過形成及び再生^{§§}
50 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。

§§：250 mg/kg 体重/日投与群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（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、400、2,000 及び 8,000 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（ラット）の平均検体摂取量

投与群		100 ppm	400 ppm	2,000 ppm	8,000 ppm
平均検体摂取量 (mg/kg 体重/日)	雄	6.8	26.8	137	577
	雌	8.3	34.1	171	675

各投与群で認められた毒性所見は表 24 に示されている。

病理組織学的検査の結果、2,000 ppm 以上投与群の雌雄において、大腿骨に好塩基性物質の沈着が認められたが、フッ素含有化合物を投与した際に認められる標本作製（脱灰工程）時の人工産物であると考えられたことから、毒性所見とは判断しなかった。

2,000 ppm 投与群の雌で肝絶対及び比重量増加並びに小葉中心性肝細胞肥大が認められたが、肝毒性を示唆する血液生化学的パラメータ及び病理組織学的変化は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、2,000 ppm 以上投与群の雄で肝絶対及び比重量⁵増加等が、雌で BuChE 減少が認められたことから、無毒性量は雌雄とも 400 ppm (雄:26.8

⁵ 体重比重量を比重量という（以下同じ。）。

mg/kg 体重/日、雌：34.1 mg/kg 体重/日）であると考えられた。（参照 2、85）
 （び慢性肝細胞肥大及び甲状腺ろ胞細胞肥大の発生メカニズムに関しては [14. (1)]、切歯への影響に対する発生メカニズムに関しては [14. (2)]、大腿骨への影響に対する発生メカニズムに関しては [14. (3)] 参照）

表 24 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
8,000 ppm	<ul style="list-style-type: none"> ・切歯白色化(投与 5 週以降)、摩耗(投与 9 週以降)及び過成長(投与 13 週) ・体重増加抑制(投与 1~2 日)及び摂餌量減少(投与 1~2 日) ・Ret 及び Ret 比増加 ・Alb、T.Chol、GGT 及び無機リン増加 ・TG 減少 ・脾髄外造血亢進 ・結腸粘膜固有層細胞浸潤、上皮過形成及び再生 ・び慢性肝細胞肥大 ・切歯エナメル質形成不全 ・甲状腺ろ胞細胞肥大 ・リンパ節ろ胞過形成 	<ul style="list-style-type: none"> ・切歯白色化(投与 5 週以降)、摩耗(投与 8 週以降)及び過成長(投与 10~11 週) ・体重増加抑制(投与 1~2 日)及び摂餌量減少(投与 1~2 日)[§] ・RBC、Hb 及び Ht 減少 ・APTT 延長 ・T.Chol 及び GGT 増加 ・肝及び脾絶対及び比重量増加 ・脾髄外造血亢進[§] ・結腸粘膜固有層細胞浸潤[§]、上皮過形成及び再生 ・び慢性肝細胞肥大 ・切歯エナメル質形成不全 ・甲状腺ろ胞細胞肥大 ・リンパ節ろ胞過形成
2,000 ppm 以上	<ul style="list-style-type: none"> ・PLT 増加及び APTT 延長 ・カルシウム増加 ・BuChE 減少^{§§} ・肝絶対及び比重量増加 ・小葉中心性肝細胞肥大^{§§§} 	<ul style="list-style-type: none"> ・BuChE 減少
400 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、検体投与の影響と判断した。

§§：2,000 ppm 投与群では統計学的有意差はないが、検体投与の影響と判断した。

§§§：2,000 ppm 投与群のみで認められた。

(3) 90 日間亜急性毒性試験（マウス）＜参考資料⁶＞

ICR マウス（一群雌雄各 8 匹）を用いた混餌（原体：0、300、1,000、3,000 及び 6,000 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（マウス）の平均検体摂取量

投与群		300 ppm	1,000 ppm	3,000 ppm	6,000 ppm
平均検体摂取量 (mg/kg 体重/日)	雄	47.5	164	443	1,110
	雌	54.9	185	607	1,320

⁶ 一群雌雄各 8 匹で実施された試験であり、動物数がガイドラインに則していないことから参考資料とした。

各投与群で認められた毒性所見は表 26 に示されている。

病理組織学的検査の結果、6,000 ppm 投与群の雄及び 3,000 ppm 以上投与群の雌の大腿骨並びに 6,000 ppm 投与群の雌の切歯に顆粒物の沈着が認められたが、フッ素含有化合物を投与した際に認められる標本作製（脱灰工程）時の人工産物であると考えられたことから、毒性所見とは判断しなかった。（参照 2、86）

（切歯への影響に対する発生メカニズムに関しては [14. (2)]、大腿骨への影響に対する発生メカニズムに関しては [14. (3)] 参照）

表 26 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
6,000 ppm	<ul style="list-style-type: none"> ・体重増加抑制(投与 1 週以降)及び摂餌量減少(投与 1 週)[§] ・MCHC 減少 ・Glu 減少 ・副腎絶対及び比重量増加 ・腎絶対及び比重量減少 ・肝炎症細胞集簇 ・切歯エナメル芽細胞異形成 	<ul style="list-style-type: none"> ・摂餌量減少(投与 1 週)[§] ・TG 増加 ・TP 減少 ・切歯エナメル芽細胞異形成[§]
3,000 ppm 以上	<ul style="list-style-type: none"> ・切歯破折 ・ALP、ALT、AST 及び TG 増加 ・肝絶対[§] 及び比重量増加 ・肝単細胞壊死 ・肝内胆管過形成 ・肝細胞肥大^{§§} ・門脈周辺性炎症性細胞浸潤^{§§} ・肝細胞有糸分裂像増加 ・クッパー細胞色素沈着^{§§} 	<ul style="list-style-type: none"> ・体重増加抑制(投与 5 週以降)^b ・RBC、Hb 及び Ht 減少 ・MCH 及び MCHC 減少 ・ALP、ALT 及び AST 増加 ・Glu 及び T.Chol 減少 ・肝絶対及び比重量増加 ・肝単細胞壊死^{§§} ・肝内胆管過形成 ・肝細胞肥大 ・門脈周辺性炎症性細胞浸潤[§] ・肝細胞有糸分裂像増加[§] ・クッパー細胞色素沈着[§]
1,000 ppm 以上	<ul style="list-style-type: none"> ・切歯淡色化(投与 45 日以降)^a ・RBC、Hb 及び Ht 減少 ・T.Chol 及び TP 減少 	<ul style="list-style-type: none"> ・切歯淡色化(投与 45 日以降)^a
300 ppm	毒性所見なし	毒性所見なし

§：統計学的有意差はないが、検体投与の影響と判断した。

§§：3,000 ppm 投与群では統計学的有意差はないが、検体投与の影響と判断した。

a：3,000 ppm 以上投与群では投与 31 日以降

b：6,000 ppm 投与群では投与 2 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）を用いたカプセル経口（原体：0、20、60 及び 180 mg/kg 体重/日⁷）投与による 90 日間亜急性毒性試験が実施された。

⁷ 予備試験の結果、100 mg/kg 体重/日以上投与群の雌雄で嘔吐、500/250 mg/kg 体重/日投与群の雌雄

本試験において、180 mg/kg 体重/日投与群の雄で体重増加抑制及び摂餌量減少（いずれも投与 10 週以降）が認められ、雌ではいずれの投与群においても毒性所見が認められなかったことから、無毒性量は雄で 60 mg/kg 体重/日、雌で本試験の最高用量 180 mg/kg 体重/日であると考えられた。（参照 2、87）

（5）28 日間亜急性経皮毒性試験（ラット）

SD ラット（一群雌雄各 10 匹）を用いた経皮（原体：0、100、300 及び 1,000 mg/kg 体重/日、6 時間/日）投与による 28 日間亜急性経皮毒性試験が実施された。

本試験において、雌雄ともいずれの投与群においても毒性所見は認められなかったことから、無毒性量は雌雄とも本試験の最高用量 1,000 mg/kg 体重/日であると考えられた。（参照 2、88）

（6）28 日間亜急性毒性試験（ラット、代謝物[21]）

Wistar Hannover ラット（一群雌雄各 6 匹）を用いた強制経口（原体：0、50、250 及び 900 mg/kg 体重/日）投与による 28 日間亜急性毒性試験が実施された。

各投与群で認められた毒性所見は表 27 に示されている。

250 mg/kg 体重/日投与群の雌雄で肝比重量増加及びび慢性肝細胞肥大が認められたが、肝毒性を示唆する血液生化学的パラメータ及び病理組織学的変化は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、900 mg/kg 体重/日投与群の雌雄で肝絶対及び比重量増加等が認められたことから、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 2、89）

表 27 28 日間亜急性毒性試験（ラット、代謝物[21]）で認められた毒性所見

投与群	雄	雌
900 mg/kg 体重/日	<ul style="list-style-type: none"> ・ PLT 増加 ・ APTT 延長 ・ ALP 及び GGT 増加 ・ 肝絶対及び比重量増加 ・ び慢性肝細胞肥大 	<ul style="list-style-type: none"> ・ GGT 増加 ・ カルシウム増加 ・ 肝絶対及び比重量増加 ・ び慢性肝細胞肥大
250 mg/kg 体重/日 以下	毒性所見なし	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）を用いたカプセル経口 [原体：0、10、60、180

で体重増加抑制及び摂餌量減少とそれに関連した二次的变化が認められたことから、最高用量を 180 mg/kg 体重/日と設定した。

(雄) 及び 360 (雌) mg/kg 体重/日⁸⁾ 投与による 1 年間慢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 28 に示されている。

本試験において、雄ではいずれの投与群においても毒性所見は認められず、360 mg/kg 体重/日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ことから、無毒性量は雄で本試験の最高用量 180 mg/kg 体重/日、雌で 60 mg/kg 体重/日であると考えられた。(参照 2、90)

表 28 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
360 mg/kg 体重/日		・ 体重増加抑制 [§] (投与期間累積) 及び摂餌量減少 [§] (投与期間中)
180 mg/kg 体重/日 以上	180 mg/kg 体重/日以下 毒性所見なし	
60 mg/kg 体重/日 以下		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。同一個体で認められた所見。

(2) 2 年間慢性毒性/発がん性併合試験 (ラット)

Wistar Hannover ラット (2 年間発がん性群 : 一群雌雄各 52 匹、1 年間慢性毒性群 : 一群雌雄各 20 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 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		100 ppm	500 ppm	2,500 ppm	
平均検体摂取量 (mg/kg 体重/日)	2 年間 発がん性群	雄	4.84	24.8	126
		雌	6.76	33.8	177
	1 年間 慢性毒性群	雄	5.52	27.6	142
		雌	7.32	40.0	201

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が増加した腫瘍性病変は認められなかった。

病理組織学的検査の結果、2,500 ppm 投与群の雌雄の大腿骨、胸骨及び切歯並びに 500 ppm 投与群の雌の大腿骨において、顆粒物沈着の発生頻度増加が認められたが、フッ素含有化合物を投与した際に認められる標本作製 (脱灰工程) 時の人工産物であると考えられたことから、毒性所見とは判断しなかった。

⁸⁾ 90 日間亜急性毒性試験 (イヌ) [10. (4)] の結果、180 mg/kg 体重/日投与群の雄で体重増加抑制及び摂餌量減少が認められ、雌ではいずれの投与群においても毒性所見が認められなかったことから、本試験の最高用量を雄は 180 mg/kg 体重/日、雌は 360 mg/kg 体重/日と設定した。

本試験において、500 ppm 以上投与群の雌雄で下顎切歯淡色化が認められたことから、無毒性量は雌雄とも 100 ppm (雄: 4.84 mg/kg 体重/日、雌: 6.76 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、91)
(大腿骨への影響に対する発生メカニズムに関しては [14.(3)] 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
2,500 ppm	<ul style="list-style-type: none"> ・体重増加抑制及び摂餌量減少 ・TP、カルシウム及び無機リン増加 ・肝及び精巣絶対及び比重量増加 ・小葉中心性肝細胞肥大^a 	<ul style="list-style-type: none"> ・体重増加抑制 ・TP、カルシウム及び無機リン増加 ・肝、腎及び副腎絶対及び比重量増加^a ・小葉中心性肝細胞肥大^a
500 ppm 以上	<ul style="list-style-type: none"> ・下顎切歯淡色化^b 	<ul style="list-style-type: none"> ・下顎切歯淡色化^b
100 ppm	毒性所見なし	毒性所見なし

^a: 2年間発がん性群においては、同様の所見は認められなかった。

^b: 切歯淡色化の所見は病理組織学的検査からは判断できないことから、一般状態観察及び剖検時の肉眼的観察結果から総合的に 500 ppm 以上投与群における毒性所見と判断した。

表 30-2 1年間慢性毒性群で認められた毒性所見(非腫瘍性病変)

投与群	雄	雌
2,500 ppm	<ul style="list-style-type: none"> ・下顎切歯淡色化 ・体重増加抑制(投与 3 週以降)及び摂餌量減少(投与 5 週以降) ・TP、カルシウム及び無機リン増加 ・肝絶対及び比重量増加 ・小葉中心性肝細胞肥大 	<ul style="list-style-type: none"> ・下顎切歯淡色化 ・体重増加抑制(投与 48 週以降) ・TP、カルシウム及び無機リン増加 ・肝、腎及び副腎絶対及び比重量増加 ・小葉中心性肝細胞肥大
500 ppm 以下	毒性所見なし	毒性所見なし

(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、60、250 及び 1,000 ppm: 平均検体摂取量は表 31 参照)投与による 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		60 ppm	250 ppm	1,000 ppm
平均検体摂取量 (mg/kg 体重/日)	雄	6.10	24.8	106
	雌	7.16	29.5	117

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が増加した腫瘍性病変は認められなかった。

病理組織学的検査の結果、1,000 ppm 投与群の雄の大腿骨に顆粒物沈着の発生頻度増加が認められたが、フッ素含有化合物を投与した際に認められる標本作製（脱灰工程）時の人工産物であると考えられたことから、毒性所見とは判断しなかった。

1,000 ppm 投与群の雄で副腎被膜下細胞過形成の発生頻度増加（15/51 例：29.4%）が認められたが、加齢性変化として一般的にみられる所見であり、試験実施施設の背景データ（10.2%～37.3%）の範囲内であったことから、毒性所見とは判断しなかった。

本試験において、1,000 ppm 投与群の雄で切歯淡色化が、雌で切歯破折が認められたことから、無毒性量は雌雄ともに 250 ppm（雄：24.8 mg/kg 体重/日、雌：29.5 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、92）

（大腿骨への影響に対する発生メカニズムに関しては [14. (3)] 参照）

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
1,000 ppm	・切歯淡色化(投与 46 週以降)	・切歯破折(投与 28～68 週)
250 ppm 以下	毒性所見なし	毒性所見なし

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、250、1,000 及び 4,000 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		250 ppm	1,000 ppm	4,000 ppm	
平均検体摂取量 (mg/kg 体重/日)	P 世代	雄	14.4	57.7	237
		雌	19.1	75.9	314
	F ₁ 世代	雄	16.4	67.6	279
		雌	20.4	81.5	340

各投与群で認められた毒性所見は表 34 に示されている。

P 世代雄において、4,000 ppm 投与群で精巣上体における正常精子数減少及び異常精子率増加、F₁ 世代雄において、1,000 ppm 以上投与群で精巣の精子細胞数及び密度減少が認められたが、精子の形態変化はいずれも試験実施施設の背景データ（正常精子数：169～202 個、異常精子率：0.2%～15.8%）の範囲内であり、精子細胞数及び密度はいずれも試験実施施設の背景データ [精子細胞数：18.5～155 個、精子細胞密度（単位：×10⁶ 個/g 臓器）：27.3～227] よりも高値である

こと、病理組織学的検査において精巣に関連する所見が認められなかったこと、繁殖能のパラメータに影響が認められないことから、毒性所見とは判断しなかった。

本試験において、親動物では 4,000 ppm 投与群の雌雄で切歯白色化、結腸粘膜上皮過形成等が、児動物では同投与群で体重増加抑制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 1,000 ppm (P 雄 : 57.7 mg/kg 体重/日、P 雌 : 75.9 mg/kg 体重/日、F₁ 雄 : 67.6 mg/kg 体重/日、F₁ 雌 : 81.5 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、93)
(切歯への影響に対する発生メカニズムに関しては [14. (2)] 参照)

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	4,000 ppm	<ul style="list-style-type: none"> 切歯白色化 体重増加抑制(投与 1~8 日以降)及び摂餌量減少(投与 1~8 日) 肝絶対及び比重量増加 結腸粘膜上皮細胞過形成及び炎症細胞浸潤 	<ul style="list-style-type: none"> 切歯白色化 体重増加抑制(投与 8~15 日以降)及び摂餌量減少(妊娠 0~7 日、哺育 18~21 日) Ht 減少 肝及び甲状腺絶対及び比重量増加 結腸粘膜上皮細胞過形成 切歯エナメル芽細胞異形成 	<ul style="list-style-type: none"> 切歯白色化 体重増加抑制及び摂餌量減少 結腸粘膜上皮細胞過形成 	<ul style="list-style-type: none"> 切歯白色化 体重増加抑制及び摂餌量減少 RBC、Hb 及び Ht 減少 肝絶対及び比重量増加 結腸粘膜上皮細胞過形成 切歯エナメル芽細胞異形成
	1,000 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	4,000 ppm	体重増加抑制		体重増加抑制	
	1,000 ppm 以下	毒性所見なし		毒性所見なし	

(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、40、200 及び 1,000 mg/kg 体重/日、溶媒 : 1%MC 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、1,000 mg/kg 体重/日投与群の母動物で体重増加抑制 (妊娠 6~7 日) 及び摂餌量減少 (妊娠 6~7 日及び 6~9 日) が認められ、胎児ではいずれの投与群でも検体投与の影響が認められなかったことから、無毒性量は母動物で 200 mg/kg 体重/日、胎児で本試験の最高用量 1,000 mg/kg 体重/日であると考

えられた。催奇形性は認められなかった。(参照 2、94)

(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、50、150 及び 300 mg/kg 体重/日、溶媒 : 1%MC 水溶液) 投与して、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 35 に示されている。

母動物では 300 mg/kg 体重/日投与群で 1 例の流産、150 mg/kg 体重/日投与群で 2 例の流産及び 2 例の早産が認められた。

本試験において、150 mg/kg 体重/日以上投与群の母動物で体重増加抑制及び削瘦等が認められ、胎児ではいずれの投与群でも検体投与の影響が認められなかったことから、無毒性量は母動物で 50 mg/kg 体重/日、胎児で本試験の最高用量 300 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)

表 35 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
300 mg/kg 体重/日	<ul style="list-style-type: none"> ・自発運動低下(妊娠 19 日及び 21 日) ・摂餌量減少(妊娠 6~7 日以降) 	300 mg/kg 体重/日以下 毒性所見なし
150 mg/kg 体重/日 以上	<ul style="list-style-type: none"> ・流産^a、早産^b ・削瘦 ・体重増加抑制^c 	
50 mg/kg 体重/日	毒性所見なし	

a : 300 mg/kg 体重/日投与群で 1 例、150 mg/kg 体重/日投与群で 2 例認められた。

b : 150 mg/kg 体重/日投与群で 2 例認められた。

c : 300 mg/kg 体重/日投与群で妊娠 7~8 及び 8~9 日、150 mg/kg 体重/日投与群で妊娠 7~8 日に認められた。

1 3. 遺伝毒性試験

イプフルフェノキンの細菌を用いた復帰突然変異試験、マウスリンパ腫細胞 (L5178Y) を用いた遺伝子突然変異試験、ヒトリンパ球を用いた *in vitro* 染色体異常試験、ラット及びマウスを用いた *in vivo* コメット試験並びにマウスを用いた *in vivo* 小核試験が実施された。

試験結果は表 36 に示されているとおり、全ての試験において陰性であり、イプフルフェノキンに遺伝毒性はないと考えられた。(参照 2、96~101)

表 36 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> (WP2 <i>uvrA</i> 株)	313～5,000 µg/プレート(+S9) 3.26～5,000 µg/プレート(-S9)	陰性
	遺伝子突然変異試験 マウスリンパ腫細胞 (L5178Y) (TK 遺伝子)	①20～140 µg/mL(-S9、3 時間処理) ②0.1～60 µg/mL(-S9、24 時間処理) ③20～180 µg/mL(+S9、3 時間処理)	陰性
	染色体異常試験 ヒトリンパ球	①40～110 µg/mL (-S9、3 時間処理、21 時間培養後標本作製) ②7.5～15 µg/mL (-S9、21 時間処理後標本作製) ③90～140 µg/mL (+S9、3 時間処理、21 時間培養後標本作製) ④70～120 µg/mL (+S9、3 時間処理、21 時間培養後標本作製)	陰性
<i>in vivo</i>	コメット試験 SD ラット (結腸、十二指腸及び肝臓) (一群雄 6 匹)	500、1,000、2,000 mg/kg 体重 (24 時間間隔で 2 回強制経口投与、最終投与 3 時間後に結腸、十二指腸及び肝臓を採取)	陰性
	コメット試験 ICR マウス (盲腸、結腸、十二指腸及び肝臓) (一群雄 6 匹)	500、1,000、2,000 mg/kg 体重 (24 時間間隔で 2 回強制経口投与、最終投与 3 時間後に盲腸、結腸、十二指腸及び肝臓を採取)	陰性
	小核試験 ICR マウス (骨髄細胞) (一群雄 6 匹)	500、1,000、2,000 mg/kg 体重 (2 回経口投与 18～24 時間後に骨髄採取後標本作製)	陰性

注) +/-S9 : 代謝活性化系存在下及び非存在下

代謝物[1]（酸分解由来）、[2]（植物由来）、[7]（土壌、動物、家畜由来）、[8]、[9]、[12]及び[14]（動物、家畜由来）、[21]（植物由来）、[23]及び[24]（水中由来）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。また、代謝物[7]及び[21]のマウスリンパ腫細胞（L5178Y）を用いた遺伝子突然変異試験並びにヒトリンパ球を用いた *in vitro* 染色体異常試験が実施された。

結果は表 37 に示されているとおり、全て陰性であった。（参照 2、102～118）

表 37 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
[1]	<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> (WP2 <i>uvrA</i> 株)	313～5,000 µg/プレート(+S9) 19.5～313 µg/プレート(-S9)	陰性
[2]	<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> (WP2 <i>uvrA</i> 株)	156～5,000 µg/プレート(+/-S9)	陰性
[7]	<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> (WP2 <i>uvrA</i> 株)	313～5,000 µg/プレート(+/-S9)	陰性
		遺伝子突然変異試験	マウスリンパ腫細胞 (L5178Y) (TK 遺伝子)	①125～2,000 µg/mL (+/-S9、3 時間処理) ②31.3～800 µg/mL (-S9、24 時間処理)	陰性
		染色体異常試験	ヒトリンパ球	①500～2,000 µg/mL (+/-S9、3 時間 処理、21 時間培養後標本作製) ②500～1,230 µg/mL (-S9、24 時間 処理後標本作製)	陰性
[8]	<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> (WP2 <i>uvrA</i> 株)	39.1～1,250 µg/プレート(+/-S9)	陰性
[9]	<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> (WP2 <i>uvrA</i> 株)	39.1～5,000 µg/プレート(+/-S9)	陰性
[12]	<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> (WP2 <i>uvrA</i> 株)	156～5,000 µg/プレート(+/-S9)	陰性
[14]	<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> (WP2 <i>uvrA</i> 株)	39.1～1,250 µg/プレート(+/-S9)	陰性

[21]	<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> (WP2 <i>uvrA</i> 株)	313～5,000 µg/プレート(+/-S9)	陰性
		遺伝子突然変異試験	マウスリンパ腫細胞 (L5178Y) (TK 遺伝子)	①1.68～12.5 µg/mL (-S9、3 時間又は 24 時間処理) ②0.859～6.40 µg/mL (+S9、3 時間処理) ③0.0156～4.00 µg/mL (+S9、3 時間処理)	陰性
		染色体異常試験	ヒトリンパ球	①13.4～32.8 µg/mL (-S9、3 時間処理、 21 時間培養後標本作製) ②10.7～26.2 µg/mL (-S9、24 時間 処理後標本作製) ③21.0～51.2 µg/mL (+S9、3 時間 処理、21 時間培養後標本作製)	陰性
[23]	<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> (WP2 <i>uvrA</i> 株)	39.1～1,250 µg/プレート(+/-S9)	陰性
[24]	<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> (WP2 <i>uvrA</i> 株)	9.77～1,250 µg/プレート(+S9) 39.1～1,250 µg/プレート(-S9)	陰性
原体混在物①	<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> (WP2 <i>uvrA</i> 株)	78.1～5,000 µg/プレート(+/-S9)	陰性
原体混在物②	<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> (WP2 <i>uvrA</i> 株)	78.1～5,000 µg/プレート(+S9) 39.1～5,000 µg/プレート(-S9)	陰性
原体混在物③	<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> (WP2 <i>uvrA</i> 株)	313～5,000 µg/プレート(+S9) 2.44～5,000µg/プレート(-S9)	陰性

注) +/-S9 : 代謝活性化系存在下及び非存在下

14. その他の試験

(1) 肝薬物代謝酵素誘導試験 (ラット)

90 日間亜急性毒性試験 (ラット) [10. (2)]において、8,000 ppm 投与群の雌

雄にび慢性肝細胞肥大及び甲状腺ろ胞細胞肥大が認められたことから、Wistar Hannover ラット（一群雄 5 匹）を用いた 14 日間混餌（原体：0、100、2,500 及び 8,000 ppm、平均検体摂取量は表 38 参照）投与による肝薬物代謝酵素誘導試験が実施された。陽性対照群として PB（Phenobarbital）500 ppm 投与群及び PTU（Propylthiouracil）1,000/500 ppm⁹投与群が設定された。

表 38 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	100 ppm	2,500 ppm	8,000 ppm
平均検体摂取量 (mg/kg 体重/日)	9.4	244	729

各投与群で認められた影響は表 39、肝臓中薬物代謝酵素の mRNA 解析結果は表 40、肝臓中薬物代謝酵素活性は表 41、血清中 T₃、T₄ 及び TSH 濃度は表 42 に、それぞれ示されている。

2,500 ppm 以上投与群において、び慢性肝細胞肥大及び甲状腺ろ胞細胞肥大が認められ、免疫組織化学的検査の結果、CYP2B3、CYP3A1 及び UGT1A6 の増加が認められた。同投与群において、CYP2B15、CYP3A1 及び UGT1A6 の mRNA 発現の顕著な増加が認められ、PROD 活性及び UDPGT 活性の増加が認められた。また、8,000 ppm 投与群において血清中の T₄ の減少傾向及び TSH の増加傾向が認められた。

以上のことから、肝細胞肥大は肝薬物代謝酵素の誘導によることが考えられ、甲状腺ろ胞細胞肥大は肝薬物代謝酵素誘導による甲状腺ホルモン代謝亢進に伴うネガティブフィードバック機構に起因する可能性が考えられた。（参照 2、119）

表 39 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	イブフルフェノキン	PB 500 ppm	PTU 1,000/500 ppm
8,000 ppm	・ CYP2E1 増加 ^a	・ 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 ・ 甲状腺ろ胞細胞肥大 [§] ・ CYP2B3、CYP3A1 及 び UGT1A6 の増加 ^a	・ 体重増加抑制及び摂餌 量減少 ・ 甲状腺絶対及び比重量 増加 ・ 甲状腺ろ胞細胞肥大及 び色素沈着
2,500 ppm 以上	・ び慢性肝細胞肥大 ・ 甲状腺ろ胞細胞肥大 [§] ・ CYP2B3、CYP3A1 及 び UGT1A6 の増加 ^a		
100 ppm	影響なし		

§：統計学的有意差はないが、検体投与の影響と判断した。

^a：免疫組織化学的検査の結果、染色範囲及び染色強度の増加が認められた。

⁹ 投与 7 日目に 1,000 ppm 投与群の 1 例に死亡が認められ、他の動物にも状態の悪化が認められたことから、投与 7 日から投与量を 500 ppm に変更した。

表 40 肝臓中薬物代謝酵素の mRNA 解析結果

投与群	イブフルフェノキン				PB 500 ppm
	0 ppm	100 ppm	2,500 ppm	8,000 ppm	
CYP1A1	1.00	0.67	0.61	4.08*	0.76
CYP2B15	1.00	1.22	10.6**	44.5**	123**
CYP2E1	1.00	1.03	1.47*	1.64*	1.12
CYP3A1	1.00	0.93	2.67**	7.58**	7.83**
CYP4A1	1.00	0.97	0.77	0.93	0.43*
UGT1A1	1.00	1.12	1.51	2.24**	1.99**
UGT1A6	1.00	1.29	2.80**	6.39**	3.78**
UGT1A7	1.00	1.06	1.22	3.28**	2.11**

数値は対照群を 1.00 とした場合の値

* : p<0.05、** : p<0.01 (Wilcoxon 検定、両側)

表 41 肝臓中薬物代謝酵素活性

投与群	イブフルフェノキン				PB 500 ppm
	0 ppm	100 ppm	2,500 ppm	8,000 ppm	
ミクロソーム蛋白量 (mg/mL)	3.27	3.84 (118)	3.58 (110)	5.24 (160)	5.47 (167)
EROD (pmol/min/mg protein)	360	411 (114)	532 (148)	777** (216)	1,400*** (390)
PROD (pmol/min/mg protein)	98.1	98.1 (100)	449* (458)	1,360* (1,390)	4,680*** (4,770)
<i>p</i> -NPH (nmol/min/mg protein)	0.21	0.29 (138)	0.34 (162)	0.42** (201)	0.69*** (330)
UDPGT (基質 : <i>p</i> -nitrophenol) (nmol/min/mg protein)	11.2	20.8 (185)	36.0*** (321)	71.7*** (639)	50.7*** (451)

()内は対照群を 100 とした場合の値。

* : p<0.05、** : p<0.01、*** : p<0.001 (多重比較法又は F&t 検定、両側)

表 42 血清中 T₃、T₄ 及び TSH 濃度

投与群	イブフルフェノキン				PTU 1,000/500 ppm
	0 ppm	100 ppm	2,500 ppm	8,000 ppm	
T ₃ (ng/mL)	1.05±0.14	1.01±0.09 (96)	1.08±0.07 (103)	1.00±0.14 (96)	0.49±0.12 (47)***
T ₄ (µg/dL)	3.43±0.45	3.49±0.16 (102)	3.37±0.50 (98)	2.87±0.22 (84)	0.19±0.08 (6)***
TSH (ng/mL)	0.71±0.04	0.71±0.09 (99)	0.78±0.07 (110)	0.85±0.17 (119)	14.1±6.47 (1,980)

()内は対照群を 100 とした場合の値。

*** : p<0.001 (多重比較法又は F&t 検定、両側)

(2) 切歯への影響に対する毒性発現機序検討試験（ラット）

28日間亜急性毒性試験（ラット）[10. (1)]の1,000 mg/kg 体重/日投与群及び90日間亜急性毒性試験（ラット）[10. (2)]の8,000 ppm 投与群の雌雄に切歯エナメル質形成不全が認められたことから、Wistar Hannover ラット（一群雌2匹）を用いた3日、7日及び14日間混餌（原体：0及び16,000 ppm、平均検体摂取量は表43参照）投与による切歯への影響に対する毒性発現機序検討試験が実施された。

表43 切歯への影響に対する毒性発現機序検討試験（ラット）の平均検体摂取量

投与期間	3日間	7日間	14日間
平均検体摂取量(mg/kg 体重/日)	1,310	1,970	1,370 ^a

^a: 投与14日の摂餌量測定において、餌こぼしが生じたため、投与1～7日の検体摂取量を示す。

本試験条件下で、3日間投与では切歯に検体投与の影響は認められなかった。7日間投与では、病理組織学的検査の結果、上顎切歯においてエナメル質形成過程の基質形成期から移行期にかけて軽微なエナメル質形成不全が認められ、成熟期以降では、投与の影響は認められなかった。14日間投与では、下顎切歯の白色化が認められ、病理組織学的検査の結果、上下顎切歯においてエナメル質形成過程の基質形成期以降の全過程で軽度なエナメル質形成不全並びにエナメル芽細胞の配列不整及び変性が認められた。

このことから、イプフルフェノキン投与による切歯病変は、最初に基質形成期のエナメル芽細胞の配列不整及び変性が起こり、その後、切歯の成長とともに切歯の先端部へと広がり、段階的に形成されると考えられた。（参照2、120）

(3) 大腿骨への影響に対する機序検討試験（ラット）

90日間亜急性毒性試験（ラット）[10. (2)]において、2,000 ppm 以上投与群の雌雄に大腿骨の好塩基性沈着物が認められたことから、切歯への影響に対する毒性発現機序検討試験（ラット）[14. (2)]の雌ラットの大腿骨標本を用いた大腿骨への影響に対する機序検討試験が実施された。陽性対照として、フッ化ナトリウム（NaF）の14日及び28日間混餌（原体：0及び1,000 ppm）投与群が設定された。

本試験の結果、イプフルフェノキン及びNaF投与群において、ギ酸・ホルマリン脱灰処理により、大腿骨に好塩基性顆粒物が観察された。一方、対照群及びEDTA脱灰処理を行った全動物について、好塩基性顆粒物は観察されなかった。

このことから、イプフルフェノキン投与で認められた好塩基性顆粒物はギ酸・ホルマリン脱灰処理によって生じる人工産物であると考えられた。（参照2、121）

(4) 哺乳類培養細胞を用いた光毒性試験

イプフルフェノキンの光毒性誘発性を検討するため、マウス線維芽細胞 (Balb/c 3T3) の培養系にイプフルフェノキンを 0.391~50 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 添加し、キセノンランプ (光強度: 1.7 mW/cm^2) を 50 分間照射して、光毒性試験が実施された。

平均光作用が 0.1 未満であったことから、本試験条件下におけるイプフルフェノキンは光毒性を誘発しないと考えられた。(参照 2、122)

Ⅲ. 食品健康影響評価

参照に挙げた資料を用いて、農薬「イプフルフェノキン」の食品健康影響評価を実施した。

¹⁴C で標識したイプフルフェノキンのラットを用いた動物体内運命試験の結果、吸収率は少なくとも低用量単回投与群で 90.2%、高用量単回投与群で 60.4%であった。残留放射能濃度は、肝臓、腎臓、膵臓、副腎及び甲状腺に高く認められた。投与放射能は主に糞中に排泄され、胆汁中排泄率は少なくとも低用量単回投与群で 83.1%**TAR**、高用量単回投与群で 53.8%**TAR** であり、腸肝循環が示唆された。未変化のイプフルフェノキンは糞中で認められ、尿及び胆汁中では検出されなかった。各試料の主要な代謝物として、尿では[22]、[25]～[28]、糞では[8]、[14]、[19]、[29]、[30]及び[32]、胆汁では[27]、[28]及び[35]がそれぞれ認められた。血漿、肝臓、腎臓及び脂肪中において、未変化のイプフルフェノキンが認められたほか、主要な代謝物として、血漿では[15]、[20]、[22]及び[28]が、肝臓では[22]、[25]及び[27]が、腎臓では[7]、[22]、[25]、[26]及び[28]が、脂肪では[20]、[22]及び[32]がそれぞれ認められた。

畜産動物（ヤギ及びニワトリ）を用いた体内運命試験の結果、可食部における主な成分として未変化のイプフルフェノキンのほか、10%**TRR** を超える代謝物として、[8]～[12]、[15]及び[17]が認められた。

¹⁴C で標識したイプフルフェノキンの植物体内運命試験の結果、残留放射能の主な成分は未変化のイプフルフェノキンであり、10%**TRR** を超える代謝物として[3]、[4]及び[21]が認められた。

稲、野菜、果物等を用いて、イプフルフェノキン並びに代謝物[21]及びイプフルフェノキン配糖体群を分析対象化合物とした作物残留試験の結果、イプフルフェノキンの最大残留値は、茶（荒茶）の 34.4 mg/kg であった。代謝物[21]及びイプフルフェノキン配糖体群の最大残留値は、それぞれ温州みかん（果皮）の 0.988 及び 1.72 mg/kg であった。

イプフルフェノキン及び代謝物[8]～[18]を分析対象化合物とした畜産物残留試験（ウシ及びニワトリ）が実施された。ウシでは、イプフルフェノキン並びに代謝物[8]、[10]、[11]、[14]及び[15]の最大残留値はいずれも 25 mg/kg 飼料投与群における肝臓で、それぞれ 0.04、0.01、0.013、0.326、0.09 及び 0.058 µg/g であった。そのほかの分析対象化合物はいずれも定量限界未満であった。ニワトリでは、イプフルフェノキン並びに代謝物[8]、[12]、[16]、[17]及び[18]の最大残留値は、それぞれ 3.0 mg/kg 飼料投与群における 0.13（腹部脂肪）、0.03（卵白）、0.02（卵白）、0.017（皮膚）、0.123（皮膚）及び 0.072（皮膚） µg/g であった。そのほかの分析対象化合物はいずれも定量限界未満であった。魚介類における最大推定残留値は 0.038 mg/kg であった。

各種毒性試験結果から、イプフルフェノキン投与による影響は、主に体重（増加抑制）、切歯（エナメル質形成不全等：ラット及びマウス）、肝臓（肝細胞肥大等）、

甲状腺（ろ胞細胞肥大：ラット）及び結腸（粘膜上皮過形成等：ラット）に認められた。神経毒性、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。

植物体内運命試験及び畜産動物を用いた体内運命試験の結果、10%TRR を超える代謝物として、植物では[3]、[4]及び[21]が、畜産動物では[8]～[12]、[15]及び[17]が認められた。代謝物[8]、[10]、[11]及び[15]はラットで認められ、代謝物[3]、[4]、[9]、[12]、[17]及び[21]はラットで認められなかったが、代謝物[9]及び[12]はラットで抱合体が認められた。代謝物[21]は、ラットを用いた急性毒性試験及び 28 日間反復経口投与毒性試験の結果、イプフルフェノキンと比較して毒性は低く、遺伝毒性は陰性であった。代謝物[11]及び[17]は、畜産物残留試験の結果、イプフルフェノキンと比べて残留量が同程度又は高い場合があった。代謝物[3]及び[4]はイプフルフェノキンの配糖体であり、消化管内で脱抱合されてイプフルフェノキンとして吸収されると考えられた。以上のことから、農産物中の暴露評価対象物質をイプフルフェノキン並びに代謝物[3]及び[4]、畜産物中の暴露評価対象物質をイプフルフェノキン並びに代謝物[11]及び[17]、魚介類中の暴露評価対象物質をイプフルフェノキン（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 44 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 45 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雄の無毒性量 4.84 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 0.048 mg/kg 体重/日を許容一日摂取量（ADI）と設定した。

また、イプフルフェノキ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のうち最小値は、ラットを用いた急性神経毒性試験の 125 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 1.2 mg/kg 体重を急性参照用量（ARfD）と設定した。

ADI	0.048 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)	4.84 mg/kg 体重/日
(安全係数)	100
ARfD	1.2 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)	125 mg/kg 体重
(安全係数)	100

表 44 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、50、250、1,000	雌雄：50	雌雄：250	雌雄：結腸粘膜上皮過形成及び再生等
	90日間 亜急性 毒性試験	0、100、400、2,000、 8,000 ppm	雄：26.8 雌：34.1	雄：137 雌：171	雄：肝絶対及び比重 量増加等 雌：BuChE 減少
		雄：0、6.8、26.8、 137、557 雌：0、8.3、34.1、 171、675			
	2年間 慢性毒性 /発がん 性併合 試験	0、100、500、2,500 ppm	雄：4.84 雌：6.76	雄：24.8 雌：33.8	雌雄：下顎切歯淡色 化 (発がん性は認めら れない)
		主群： 雄：4.84、24.8、126 雌：6.76、33.8、177 衛星群： 雄：5.52、27.6、142 雌：7.32、40.0、201			
2世代 繁殖試験	0、250、1,000、4,000 ppm	親動物 P雄：57.7 P雌：75.9 F ₁ 雄：67.6 F ₁ 雌：81.5	親動物 P雄：237 P雌：314 F ₁ 雄：279 F ₁ 雌：340	親動物： 雌雄：切歯白色化、 結腸粘膜上皮過形 成等 児動物： 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、14.4、57.7、 237 P雌：0、19.1、75.9、 314 F ₁ 雄：0、16.4、67.6、 279 F ₁ 雌：0、20.4、81.5、 340	児動物 P雄：57.7 P雌：75.9 F ₁ 雄：67.6 F ₁ 雌：81.5	児動物 P雄：237 P雌：314 F ₁ 雄：279 F ₁ 雌：340		
発生毒性 試験	0、40、200、1,000	母動物：200 胎児：1,000	母動物：1,000 胎児：-	母動物：体重増加抑 制及び摂餌量減少 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、60、250、1,000 ppm 雄：0、6.10、24.8、 106 雌：0、7.16、29.5、 117	雄：24.8 雌：29.5	雄：106 雌：117	雄：切歯淡色化 雌：切歯破折 (発がん性は認めら 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⁾
ウサギ	発生毒性 試験	0、50、150、300	母動物：50 胎児：300	母動物：150 胎児：－	母動物：体重増加抑制及び消瘦等 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	0、20、60、180	雄：60 雌：180	雄：180 雌：－	雄：体重増加抑制及び摂餌量減少 雌：毒性所見なし
	1年間 慢性毒性 試験	0、10、60、180(雄)、 360(雌)	雄：180 雌：60	雄：－ 雌：360	雄：毒性所見なし 雌：体重増加抑制及び摂餌量減少
ADI			NOAEL：4.84 SF：100 ADI：0.048		
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：許容一日摂取量 NOAEL：無毒性量 SF：安全係数

－：無毒性量又は最小毒性量は設定できなかった。

¹⁾：最小毒性量で認められた主な毒性所見を記した。

表 45 単回経口投与等により生ずると考えられる毒性影響等

動物種	試験	投与量 (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/日)
ラット	急性神経毒性 試験	0、125、500、2,000	雌雄：125 雄：体温低下 雌：体温低下及び自発運動量(歩行及び活動性)減少
ARfD			NOAEL：125 SF：100 ARfD：1.2
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 NOAEL：無毒性量 SF：安全係数

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/原体混在物略称>

記号	化学名
[1]	7,8-ジフルオロ-3-(3-フルオロ-2-イソプロペニルフェノキシ)-2-メチルキノリン
[2]	2-[2-(7,8-ジフルオロ-2-メチルキノリン-3-イルオキシ)-6-フルオロフェニル]プロパン-2-イル=β-D-グルコピラノシド
[3]	6-デオキシ-1-O{2-[2-(7,8-ジフルオロ-2-メチルキノリン-3-イルオキシ)-6-フルオロフェニル]プロパン-2-イル}-β-D-グルコピラノース-6-イル=水素=マロナート
[4]	6-デオキシ-1-O{2-[2-(7,8-ジフルオロ-2-メチルキノリン-3-イルオキシ)-6-フルオロフェニル]プロパン-2-イル}-2-O(β-D-グルクロノピラノシル)-β-D-グルコピラノース-6-イル=水素=マロナート
[5]	2-[2-(7,8-ジフルオロ-2-メチルキノリン-3-イルオキシ)-6-フルオロフェニル]プロパン-2-イル=3-O(β-D-グルコピラノシル)-β-D-グルコピラノシト
[6]	2-[2-(7,8-ジフルオロ-2-メチルキノリン-3-イルオキシ)-6-フルオロフェニル]プロパン-2-イル=4-O(β-D-グルコピラノシル)-β-D-グルコピラノシド
[7]	2-[2-(7,8-ジフルオロ-2-メチルキノリン-3-イルオキシ)-6-フルオロフェニル]-2-ヒドロキシプロパン酸
[8]	2-[2-(7,8-ジフルオロ-2-メチルキノリン-3-イルオキシ)-6-フルオロフェニル]プロパン-1,2-ジオール
[9]	2-[2-(7,8-ジフルオロ-2-ヒドロキシメチルキノリン-3-イルオキシ)-6-フルオロフェニル]プロパン-2-オール
[10]	2-[2-(7,8-ジフルオロ-2-メチルキノリン-3-イルオキシ)-6-フルオロフェニル]プロパン-2-イル=β-D-グルコピラノシドウロン酸
[11]	2-[2-(7,8-ジフルオロ-2-メチルキノリン-3-イルオキシ)-6-フルオロフェニル]-2-ヒドロキシプロピル=β-D-グルコピラノシドウロン酸
[12]	2-[2-(7,8-ジフルオロ-2-ヒドロキシメチルキノリン-3-イルオキシ)-6-フルオロフェニル]プロパン-1,2-ジオール
[13]	{7,8-ジフルオロ-3-[3-フルオロ-2-(1-ヒドロキシ-1-メチルエチル)フェノキシ]キノリン-2-イル}メチル=リノレアート
[14]	2-[6-(7,8-ジフルオロ-2-メチルキノリン-3-イルオキシ)-2-フルオロ-3-ヒドロキシフェニル]プロパン-2-オール
[15]	4-(7,8-ジフルオロ-2-メチルキノリン-3-イルオキシ)-2-フルオロ-3-(1-ヒドロキシ-1-メチルエチル)フェニル=β-D-グルコピラノシドウロン酸
[16]	2-[2-(7,8-ジフルオロ-2-メチルキノリン-3-イルオキシ)-6-フルオロフェニル]-2-ヒドロキシプロピル=リノレアート
[17]	2-[2-(7,8-ジフルオロ-2-メチルキノリン-3-イルオキシ)-6-フルオロフェニル]-2-ヒドロキシプロピル=リノレアート
[18]	2-[2-(7,8-ジフルオロ-2-メチルキノリン-3-イルオキシ)-6-フルオロフェニル]-2-ヒドロキシプロピル=オレアート
[19]	2-[2-(7,8-ジフルオロ-6-ヒドロキシ-2-メチルキノリン-3-イルオキシ)-6-フルオロフェニル]プロパン-2-オール
[20]	2-[2-(7,8-ジフルオロ-5-ヒドロキシ-6-メトキシ-2-メチルキノリン-3-イルオキシ)-6-フルオロフェニル]プロパン-2-オール

[21]	5,7,8'-トリフルオロ-2',4,4'-トリメチル-4 <i>H</i> ,4' <i>H</i> スピロ[1,3-ベンゾジ옥シン-2,3'-キノリン]
[22]	(5 <i>RS</i> ,6 <i>SR</i>)-2-[2-(7,8-ジフルオロ-5,6-ジヒドロキシ-2-メチル-5,6-ジヒドロキノリン-3-イルオキシ)-6-フルオロフェニル]プロパン-2-オール
[23]	2-(2-フルオロ-6-ヒドロキシフェニル)プロパン-2-オール
[24]	3-フルオロ-2-イソプロペニルフェノール
[25]	[22]のカルボキシ体
[26]	[22]の1水酸化体
[27]	[22]のグルタチオン抱合体
[28]	イプフルフェノキンの2水酸化グルクロン酸抱合体
[29]	イプフルフェノキンのカルボキシ化メチルスルホン体
[30]	イプフルフェノキンの1水酸化メチルスルホン体
[31]	イプフルフェノキンのメチル化メルカプツール酸
[32]	イプフルフェノキンのチオメチル体
[33]	イプフルフェノキンの2水酸化2グルクロン酸抱合体
[34]	[22]のチオメチルピペラジン付加体
[35]	[20]のグルクロン酸抱合体
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
水産 PEC	水産動植物被害予測濃度
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
BCF	生物濃縮係数
BrdU	5-ブロモ-2'-デオキシウリジン
BuChE	ブチリルコリンエステラーゼ
C _{max}	最高濃度
Cre	クレアチニン
EDTA	エチレンジアミン四酢酸
EROD	エトキシレゾルフィン <i>O</i> -デエチラーゼ
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
LC ₅₀	半数致死濃度
LD ₅₀	半数致死量
MC	メチルセルロース
MCH	平均赤血球血色素量
MCHC	平均赤血球血色素濃度
P450	チトクローム P450
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
PLT	血小板数
PTU	プロピルチオウラシル
<i>p</i> NPH	<i>p</i> -ニトロフェノール ヒドロキシラーゼ
PROD	ペントキシレゾルフィン <i>O</i> -デペンチラーゼ
RBC	赤血球数
Ret	網状赤血球数

略称	名称
T _{1/2}	消失半減期
T ₃	トリヨードサイロニン
T ₄	サイロキシシン
TAR	総投与（処理）放射能
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
TP	総蛋白質
TSH	甲状腺刺激ホルモン
TRR	総残留放射能
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

<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	試験 ほ場 数	使用量 (g ai/ha)	回 数 (回)	PHI (日)	残留値(mg/kg)						
					イプフル フェノキン		代謝物[21]		イプフルフェノ キン配糖体群 ^a		合量値 ^b
					最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値	平均値
水稻 (露地) (玄米) 平成27年度	1	56.0 ^{FL}	2	7	0.033	0.032	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.038
				14	0.027	0.026	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.032
				21	0.064	0.062	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.068
				28	0.079	0.078	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.084
				35	0.085	0.084	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.090
				42	0.042	0.042	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.048
	1	56.8 ^{FL}	2	7	0.051	0.050	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.056
				14	0.063	0.062	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.068
				21	0.064	0.064	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.070
				28	0.066	0.066	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.072
				35	0.025	0.024	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.030
				42	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	<0.011
水稻 (露地) (もみ米) 平成27年度	1	56.0 ^{FL}	2	7	0.194	0.192	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.198
				14	0.145	0.143	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.149
				21	0.298	0.290	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.296
				28	0.271	0.270	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.276
				35	0.230	0.227	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.233
				42	0.087	0.086	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.092
	1	56.8 ^{FL}	2	7	0.192	0.190	0.010	0.010	<0.006	<0.006	0.196
				14	0.179	0.178	0.009	0.009	<0.006	<0.006	0.184
				21	0.191	0.188	0.018	0.018	<0.006	<0.006	0.194
				28	0.161	0.157	0.025	0.025	<0.006	<0.006	0.163
				35	0.056	0.054	0.012	0.012	<0.006	<0.006	0.060
				42	<0.005	<0.005	0.008	0.008	<0.006	<0.006	<0.011
水稻 (露地) (稲わら) 平成27年度	1	56.0 ^{FL}	2	7	0.984	0.968	0.014	0.014	0.035	0.034	1.00
				14	0.964	0.958	0.010	0.010	0.069	0.069	1.03
				21	1.29	1.24	<0.005	<0.005	0.074	0.074	1.31
				28	0.636	0.635	<0.005	<0.005	0.046	0.046	0.681
				35	0.601	0.584	<0.005	<0.005	0.056	0.056	0.640
				42	0.179	0.176	<0.005	<0.005	0.022	0.021	0.197

作物名 (栽培形態) (分析部位) 実施年度	試験 ほ場数	使用量 (g ai/ha)	回数 (回)	PHI (日)	残留値(mg/kg)						
					イプフル フェノキン		代謝物[21]		イプフルフェノ キン配糖体群 ^a		含量値 ^b
					最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値	平均値
	1	56.8 ^{FL}	2	7	0.655	0.644	0.009	0.009	0.050	0.049	0.693
				14	0.463	0.456	0.005	0.005	0.038	0.038	0.494
				21	0.554	0.550	<0.005	<0.005	0.036	0.036	0.586
				28	0.619	0.616	<0.005	<0.005	0.045	0.044	0.660
				35	0.553	0.550	<0.005	<0.005	0.043	0.043	0.593
				42	0.193	0.192	<0.005	<0.005	0.016	0.016	0.208
水稻 (露地) (玄米) 平成 28 年度	1	56.0 ^{FL}	2	7	0.041	0.040	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.046
				14	0.066	0.066	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.072
				21	0.067	0.064	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.070
				28	0.079	0.078	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.084
				35	0.055	0.054	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.060
				42	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	<0.011
	1	56.8 ^{FL}	2	7	0.116	0.115	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.121
				14	0.121	0.119	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.125
				21	0.165	0.164	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.170
				28	0.068	0.066	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.072
				35	0.017	0.017	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.023
				42	0.010	0.010	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.016
水稻 (露地) (もみ米) 平成 28 年度	1	56.0 ^{FL}	2	7	0.301	0.290	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.296
				14	0.302	0.288	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.294
				21	0.194	0.190	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.196
				28	0.206	0.203	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.209
				35	0.134	0.130	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.136
				42	0.008	0.008	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.014
	1	56.8 ^{FL}	2	7	0.342	0.340	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.346
				14	0.338	0.337	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.343
				21	0.425	0.417	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.423
				28	0.155	0.150	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.156
				35	0.028	0.028	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.034
				42	0.019	0.018	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.024

作物名 (栽培形態) (分析部位) 実施年度	試験 ほ場数	使用量 (g ai/ha)	回 数 (回)	PHI (日)	残留値(mg/kg)						
					イプフル フェノキン		代謝物[21]		イプフルフェノ キン配糖体群 ^a		含量値 ^b
					最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値	平均値
水稻 (露地) (稲わら) 平成 28 年度	1	56.0 ^{FL}	2	7	1.68	1.65	0.017	0.017	0.083	0.083	1.73
				14	1.38	1.36	0.012	0.012	0.109	0.109	1.47
				21	0.520	0.516	<0.005	<0.005	0.049	0.049	0.565
				28	0.497	0.490	<0.005	<0.005	0.064	0.064	0.554
				35	0.386	0.378	<0.005	<0.005	0.060	0.060	0.438
				42	0.242	0.238	<0.005	<0.005	0.039	0.039	0.277
	1	56.8 ^{FL}	2	7	1.27	1.26	0.009	0.009	0.034	0.033	1.29
				14	0.702	0.690	<0.005	<0.005	0.049	0.049	0.739
				21	0.731	0.718	<0.005	<0.005	0.051	0.050	0.768
				28	0.254	0.252	<0.005	<0.005	0.024	0.024	0.276
				35	0.085	0.084	<0.005	<0.005	0.009	0.009	0.093
				42	0.122	0.122	<0.005	<0.005	0.017	0.017	0.139
水稻 (露地) (玄米) 平成 29 年度	1	56.0 ^{FL}	2	7	0.068	0.068	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.074
				14	0.094	0.092	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.098
				21	0.146	0.142	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.148
				28	0.122	0.116	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.122
				35	0.058	0.056	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.062
				42	0.014	0.014	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.020
	1	55.2 ^{FL}	2	7	0.044	0.043	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.049
				14	0.054	0.054	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.060
				21	0.097	0.096	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.102
				28	0.105	0.103	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.109
				35	0.081	0.081	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.087
				42	0.044	0.043	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.049
水稻 (露地) (もみ米) 平成 29 年度	1	56.0 ^{FL}	2	7	0.386	0.364	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.370
				14	0.485	0.484	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.490
				21	0.476	0.456	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.462
				28	0.343	0.340	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.346
				35	0.150	0.146	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.152
				42	0.033	0.032	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.038

作物名 (栽培形態) (分析部位) 実施年度	試験 ほ場数	使用量 (g ai/ha)	回数 (回)	PHI (日)	残留値(mg/kg)						
					イプフル フェノキン		代謝物[21]		イプフルフェノ キン配糖体群 ^a		含量値 ^b
					最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値	平均値
	1	55.2 ^{FL}	2	7	0.134	0.131	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.137
				14	0.205	0.204	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.210
				21	0.362	0.359	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.365
				28	0.278	0.272	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.278
				35	0.169	0.167	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.173
				42	0.076	0.076	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.082
水稲 (露地) (稲わら) 平成 29 年度	1	56.0 ^{FL}	2	7	1.15	1.14	0.012	0.012	0.025	0.025	1.17
				14	1.49	1.46	0.012	0.012	0.036	0.036	1.50
				21	1.13	1.12	<0.005	<0.005	0.028	0.028	1.15
				28	0.961	0.922	0.006	0.006	0.032	0.030	0.952
				35	0.378	0.374	<0.005	<0.005	0.019	0.019	0.393
				42	0.227	0.221	<0.005	<0.005	0.011	0.011	0.232
	1	55.2 ^{FL}	2	7	0.244	0.243	<0.005	<0.005	0.015	0.015	0.258
				14	0.658	0.654	<0.005	<0.005	0.027	0.027	0.681
				21	0.971	0.970	0.008	0.008	0.049	0.049	1.02
				28	0.610	0.604	<0.005	<0.005	0.034	0.034	0.638
				35	0.503	0.498	<0.005	<0.005	0.032	0.030	0.528
				42	0.350	0.345	<0.005	<0.005	0.021	0.021	0.366
水稲 (露地) (稲体全体) 平成 28 年度	1	55.2 ^{FL}	2	7	0.565	0.552	0.006	0.006	0.011	0.011	0.563
				14	0.819	0.808	0.014	0.014	0.011	0.011	0.819
				21	0.184	0.183	<0.005	<0.005	0.007	0.006	0.189
	1	56.0 ^{FL}	2	7	0.169	0.162	<0.005	<0.005	0.006	0.006	0.168
				14	0.245	0.240	<0.005	<0.005	0.008	0.008	0.248
				21	0.143	0.141	<0.005	<0.005	0.007	0.007	0.148
あずき (露地) (乾燥子実) 平成 28 年度	1	150 ^{FL}	3	7	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	<0.011
				14	0.005	0.005	<0.005	<0.005	0.006	0.006	0.011
				21	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.006	0.006	0.011
	1	179 ^{FL}	3	7	0.009	0.008	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.014
				14	0.013	0.013	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.019
				21	0.011	0.011	<0.005	<0.005	0.013	0.013	0.024
	1	181 ^{FL}	3	7	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	<0.011
				14	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	<0.011
				21	0.011	0.011	<0.005	<0.005	0.006	0.006	0.017

作物名 (栽培形態) (分析部位) 実施年度	試験 ほ場数	使用量 (g ai/ha)	回数 (回)	PHI (日)	残留値(mg/kg)						
					イプフル フェノキン		代謝物[21]		イプフルフェノ キン配糖体群 ^a		含量値 ^b
					最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値	平均値
あずき (露地) (乾燥子実) 平成 29 年度	1	150 ^{FL}	3	7	0.011	0.010	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.016
				14	0.029	0.028	<0.005	<0.005	0.019	0.018	0.046
				21	0.024	0.024	<0.005	<0.005	0.023	0.023	0.047
				28	0.019	0.018	<0.005	<0.005	0.024	0.023	0.041
				35	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.011	0.011	0.016
				42	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	<0.011
				56	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	<0.011
	1	179 ^{FL}	3	7	0.006	0.006	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.012
				14	0.010	0.010	<0.005	<0.005	0.008	0.008	0.018
				21	0.014	0.014	<0.005	<0.005	0.018	0.018	0.032
				28	0.015	0.014	<0.005	<0.005	0.034	0.034	0.048
				35	0.008	0.008	<0.005	<0.005	0.029	0.027	0.035
				42	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.011	0.011	0.016
				56	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	<0.011
	1	169~ 181 ^{FL}	3	7	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	<0.011
				14	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	<0.011
				21	0.006	0.006	<0.005	<0.005	0.006	0.006	0.012
				28	0.007	0.007	<0.005	<0.005	0.011	0.011	0.018
				35	0.006	0.006	<0.005	<0.005	0.014	0.014	0.020
				42	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.008	0.008	0.013
				56	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	<0.011
いんげん まめ (露地) (乾燥子実) 平成 28 年度	1	150 ^{FL}	3	7	0.005	0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.011
				14	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	<0.011
				21	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	<0.011
	1	171 ^{FL}	3	7	0.007	0.006	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.012
				14	0.011	0.010	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.016
				21	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	<0.011
ミニトマト (施設) (果実) 平成 27 年度	1	244~ 250 ^{FL}	3	1	0.298	0.282	0.029	0.028	0.012	0.011	0.293
				3	0.265	0.248	0.028	0.028	0.009	0.009	0.257
				7	0.220	0.214	0.026	0.026	0.015	0.015	0.229
				14	0.117	0.116	0.006	0.006	0.018	0.018	0.134
				21	0.057	0.054	<0.005	<0.005	0.013	0.013	0.067

作物名 (栽培形態) (分析部位) 実施年度	試験 ほ場 数	使用量 (g ai/ha)	回 数 (回)	PHI (日)	残留値(mg/kg)						
					イプフル フェノキン		代謝物[21]		イプフルフェノ キン配糖体群 ^a		含量値 ^b
					最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値	平均値
	1	199~ 206 ^{FL}	3	1	0.349	0.346	0.007	0.007	0.009	0.009	0.355
				3	0.256	0.256	0.008	0.008	0.021	0.021	0.277
				7	0.225	0.222	0.005	0.005	0.037	0.036	0.258
				14	0.231	0.224	0.005	0.005	0.057	0.057	0.281
				21	0.239	0.236	<0.005	<0.005	0.086	0.086	0.322
ミニトマト (施設) (果実) 平成 28 年度	1	248~ 250 ^{FL}	3	1	0.173	0.169	<0.005	<0.005	0.012	0.012	0.181
				3	0.206	0.204	0.011	0.011	0.016	0.016	0.220
				7	0.213	0.213	0.012	0.012	0.029	0.029	0.242
				14	0.129	0.128	<0.005	<0.005	0.025	0.024	0.152
				21	0.102	0.102	<0.005	<0.005	0.029	0.028	0.130
				28	0.044	0.042	<0.005	<0.005	0.019	0.019	0.061
	1	200 ^{FL}	3	1	0.513	0.512	0.005	0.005	0.028	0.028	0.540
				3	0.654	0.650	0.010	0.010	0.035	0.034	0.684
				7	0.472	0.470	<0.005	<0.005	0.040	0.040	0.510
				14	0.401	0.391	<0.005	<0.005	0.051	0.051	0.442
				21	0.203	0.194	<0.005	<0.005	0.053	0.053	0.247
				28	0.066	0.064	<0.005	<0.005	0.032	0.032	0.096
ミニトマト (施設) (果実) 平成 29 年度	1	248~ 253 ^{FL}	3	1	0.197	0.192	0.015	0.015	0.012	0.011	0.203
				3	0.207	0.200	0.019	0.018	0.017	0.017	0.217
				7	0.197	0.186	0.009	0.008	0.029	0.028	0.214
				14	0.121	0.118	<0.005	<0.005	0.057	0.056	0.174
				21	0.043	0.041	<0.005	<0.005	0.028	0.027	0.068
				28	0.017	0.016	<0.005	<0.005	0.015	0.015	0.031
	1	200 ^{FL}	3	1	0.361	0.354	<0.005	<0.005	0.017	0.017	0.371
				3	0.371	0.363	<0.005	<0.005	0.019	0.017	0.380
				7	0.242	0.236	<0.005	<0.005	0.023	0.023	0.259
				14	0.230	0.212	<0.005	<0.005	0.048	0.046	0.258
				21	0.067	0.067	<0.005	<0.005	0.028	0.027	0.094
				28	0.050	0.050	<0.005	<0.005	0.022	0.022	0.072
ピーマン (施設) (果実) 平成 28 年度	1	251~ 261 ^{FL}	3	1	0.202	0.198	0.008	0.008	<0.006	<0.006	0.204
				3	0.211	0.204	0.010	0.010	<0.006	<0.006	0.210
				7	0.163	0.160	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.166
				14	0.083	0.080	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.086

作物名 (栽培形態) (分析部位) 実施年度	試験 ほ場 数	使用量 (g ai/ha)	回 数 (回)	PHI (日)	残留値(mg/kg)						
					イブフル フェノキン		代謝物[21]		イブフルフェノ キン配糖体群 ^a		含量値 ^b
					最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値	平均値
	1	198~ 201 ^{FL}	3	1	0.190	0.190	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.196
				3	0.157	0.155	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.161
				7	0.106	0.105	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.111
				14	0.069	0.068	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.074
ピーマン (施設) (果実) 平成 29 年度	1	243~ 254 ^{FL}	3	1	0.284	0.272	0.010	0.010	<0.006	<0.006	0.278
				3	0.183	0.182	0.007	0.006	<0.006	<0.006	0.188
				7	0.134	0.134	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.140
				14	0.060	0.060	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.066
なす ^c (施設) (果実) 平成 27 年度	1	249~ 265 ^{FL}	3	1	0.100	0.098	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.104
				3	0.096	0.094	0.006	0.006	<0.006	<0.006	0.100
				7	0.050	0.049	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.055
				14	0.027	0.026	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.032
	1	198~ 204 ^{FL}	3	1	0.040	0.040	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.046
				3	0.031	0.030	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.036
				7	0.031	0.030	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.036
				14	0.012	0.012	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.018
なす (施設) (果実) 平成 28 年度	1	254~ 258 ^{FL}	3	1	0.049	0.045	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.051
				3	0.045	0.045	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.051
				7	0.028	0.027	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.033
				14	0.009	0.008	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.014
	1	195~ 197 ^{FL}	3	1	0.056	0.056	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.062
				3	0.043	0.041	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.047
				7	0.025	0.024	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.030
				14	0.006	0.006	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.012
なす (施設) (果実) 平成 29 年度	1	249~ 253 ^{FL}	3	1	0.130	0.128	0.007	0.007	<0.006	<0.006	0.134
				3	0.081	0.079	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.085
				7	0.062	0.059	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.065
				14	0.005	0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.011
	1	200 ^{FL}	3	1	0.158	0.158	0.010	0.010	<0.006	<0.006	0.164
				3	0.081	0.080	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.086
				7	0.062	0.059	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.065
				14	0.023	0.023	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.029

作物名 (栽培形態) (分析部位) 実施年度	試験 ほ場数	使用量 (g ai/ha)	回数 (回)	PHI (日)	残留値(mg/kg)						
					イプフル フェノキン		代謝物[21]		イプフルフェノ キン配糖体群 ^a		含量値 ^b
					最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値	平均値
きゅうり (施設) (果実) 平成 27 年度	1	239~ 252 ^{FL}	3	1	0.076	0.075	0.008	0.008	0.007	0.007	0.082
				3	0.052	0.052	0.008	0.008	0.008	0.008	0.060
				7	0.021	0.020	0.007	0.007	0.007	0.007	0.027
				14	0.010	0.010	0.006	0.006	0.006	0.006	0.016
	1	195~ 198 ^{FL}	3	1	0.079	0.078	0.006	0.006	0.011	0.011	0.089
				3	0.044	0.043	0.006	0.006	0.013	0.012	0.055
				7	0.016	0.016	<0.005	<0.005	0.007	0.006	0.022
				14	0.006	0.006	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.012
きゅうり (施設) (果実) 平成 28 年度	1	256~ 265 ^{FL}	3	1	0.093	0.092	0.019	0.019	0.012	0.012	0.104
				3	0.035	0.034	0.013	0.013	0.009	0.008	0.042
				7	0.020	0.020	0.014	0.014	0.006	0.006	0.026
				14	0.008	0.008	0.007	0.007	<0.006	<0.006	0.014
	1	200 ^{FL}	3	1	0.046	0.046	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.052
				3	0.017	0.016	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.022
				7	0.008	0.008	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.014
				14	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	<0.011
きゅうり (施設) (果実) 平成 29 年度	1	252~ 254 ^{FL}	3	1	0.051	0.051	0.008	0.008	0.006	0.006	0.057
				3	0.025	0.025	0.006	0.006	0.006	0.006	0.031
				7	0.011	0.011	0.006	0.006	<0.006	<0.006	0.017
				14	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	<0.011
	1	200 ^{FL}	3	1	0.035	0.034	0.008	0.008	<0.006	<0.006	0.040
				3	0.018	0.018	0.009	0.008	<0.006	<0.006	0.024
				7	<0.005	<0.005	0.006	0.006	<0.006	<0.006	<0.011
				14	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	<0.011
温州みかん (施設) (果肉) 平成 28 年度	1	500 ^{FL}	3	1	0.013	0.012	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.018
				3	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	<0.011
				7	0.011	0.010	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.016
				14	0.007	0.006	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.012
				21	0.025	0.024	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.030
				28	0.012	0.012	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.018

作物名 (栽培形態) (分析部位) 実施年度	試験 ほ場数	使用量 (g ai/ha)	回 数 (回)	PHI (日)	残留値(mg/kg)						
					イプフル フェノキン		代謝物[21]		イプフルフェノ キン配糖体群 ^a		合量値 ^b
					最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値	平均値
	1	660 ^{FL}	3	1	0.022	0.019	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.025
				3	0.031	0.030	0.006	0.006	<0.006	<0.006	0.036
				7	0.012	0.011	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.017
				14	0.012	0.012	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.018
				21	0.019	0.018	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.024
				28	0.013	0.010	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.016
温州みかん (施設) (果皮) 平成 28 年度	1	500 ^{FL}	3	1	2.40	2.38	0.300	0.294	0.437	0.414	2.79
				3	3.43	3.38	0.502	0.502	0.505	0.500	3.88
				7	2.49	2.45	0.394	0.384	0.490	0.489	2.94
				14	2.24	2.22	0.420	0.419	0.563	0.558	2.78
				21	2.52	2.52	0.392	0.391	0.589	0.578	3.10
				28	2.42	2.40	0.375	0.372	0.579	0.569	2.97
	1	660 ^{FL}	3	1	5.04	4.98	0.512	0.510	0.978	0.947	5.93
				3	4.21	4.20	0.734	0.720	0.950	0.947	5.15
				7	5.54	5.48	0.988	0.962	0.967	0.953	6.43
				14	3.34	3.32	0.558	0.530	1.12	1.09	4.41
				21	3.23	3.16	0.463	0.442	1.25	1.22	4.38
				28	2.45	2.44	0.366	0.360	1.10	1.08	3.52
温州みかん (施設) (果実) ^c 平成 28 年度	1	500 ^{FL}	3	1		0.408		0.053		0.074	0.482
				3		0.552		0.086		0.086	0.638
				7		0.416		0.068		0.086	0.502
				14		0.400		0.079		0.104	0.504
				21		0.481		0.076		0.111	0.592
				28		0.482		0.077		0.117	0.599
	1	660 ^{FL}	3	1		0.780		0.083		0.150	0.930
				3		0.682		0.118		0.153	0.835
				7		0.844		0.151		0.150	0.994
				14		0.612		0.100		0.203	0.815
				21		0.572		0.082		0.220	0.792
				28		0.450		0.069		0.200	0.650

作物名 (栽培形態) (分析部位) 実施年度	試験 ほ場数	使用量 (g ai/ha)	回数 (回)	PHI (日)	残留値(mg/kg)						
					イプフル フェノキン		代謝物[21]		イプフルフェノ キン配糖体群 ^a		含量値 ^b
					最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値	平均値
温州みかん (施設) (果肉) 平成 29 年度	1	500 ^{FL}	3	1	0.010	0.010	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.016
				3	0.014	0.014	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.020
				7	0.006	0.006	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.012
				14	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	<0.011
				21	0.007	0.006	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.012
				28	0.006	0.006	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.012
	1	500 ^{FL}	3	1	0.076	0.072	0.013	0.013	<0.006	<0.006	0.078
				3	0.019	0.018	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.024
				7	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	<0.011
				14	0.008	0.008	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.014
				21	0.026	0.026	0.009	0.008	<0.006	<0.006	0.032
				28	0.011	0.010	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.016
	1	667 ^{FL}	3	1	0.009	0.008	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.014
				3	0.013	0.013	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.019
				7	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	<0.011
				14	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	<0.011
				21	0.008	0.008	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.014
				28	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	<0.011
	1	667 ^{FL}	3	1	0.028	0.027	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.033
				3	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	<0.011
				7	0.008	0.008	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.014
				14	0.005	0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.011
				21	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	<0.011
				28	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	<0.011
温州みかん (施設) (果皮) 平成 29 年度	1	500 ^{FL}	3	1	4.72	4.70	0.643	0.641	0.269	0.263	4.96
				3	4.75	4.74	0.861	0.858	0.284	0.284	5.02
				7	3.43	3.42	0.827	0.806	0.354	0.348	3.77
				14	3.38	3.34	0.839	0.825	0.352	0.349	3.69
				21	2.70	2.63	0.665	0.654	0.255	0.254	2.88
				28	2.34	2.31	0.605	0.598	0.299	0.288	2.60

作物名 (栽培形態) (分析部位) 実施年度	試験 ほ場数	使用量 (g ai/ha)	回数 (回)	PHI (日)	残留値(mg/kg)						
					イプフル フェノキン		代謝物[21]		イプフルフェノ キン配糖体群 ^a		合量値 ^b
					最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値	平均値
	1	500 ^{FL}	3	1	3.29	3.20	0.508	0.496	0.184	0.181	3.38
				3	3.21	3.16	0.694	0.692	0.219	0.219	3.38
				7	2.61	2.60	0.602	0.593	0.201	0.197	2.80
				14	2.59	2.57	0.704	0.688	0.306	0.305	2.88
				21	1.86	1.85	0.518	0.512	0.269	0.269	2.12
				28	2.61	2.59	0.720	0.720	0.288	0.288	2.88
	1	667 ^{FL}	3	1	2.01	2.00	0.200	0.198	0.462	0.461	2.46
				3	1.68	1.68	0.208	0.206	0.558	0.549	2.23
				7	1.94	1.92	0.273	0.265	0.585	0.585	2.51
				14	1.21	1.20	0.175	0.174	0.706	0.701	1.90
				21	1.46	1.42	0.216	0.206	0.784	0.762	2.18
				28	1.04	0.944	0.124	0.117	0.776	0.633	1.58
	1	667 ^{FL}	3	1	4.01	3.96	0.427	0.422	1.14	1.13	5.09
				3	3.47	3.42	0.473	0.449	1.08	1.07	4.49
				7	3.26	3.25	0.507	0.492	1.60	1.59	4.84
				14	2.81	2.80	0.493	0.488	1.69	1.68	4.48
				21	1.52	1.47	0.237	0.231	1.51	1.49	2.96
				28	1.74	1.74	0.232	0.230	1.72	1.70	3.44
温州みかん (施設) (果実) ^c 平成 29 年度	1	500 ^{FL}	3	1		0.920		0.128		0.056	0.976
				3		0.908		0.166		0.059	0.967
				7		0.701		0.168		0.076	0.777
				14		0.681		0.171		0.076	0.757
				21		0.529		0.134		0.055	0.584
				28		0.483		0.128		0.064	0.547
	1	500 ^{FL}	3	1		0.833		0.131		0.049	0.882
				3		0.762		0.168		0.056	0.818
				7		0.620		0.144		0.051	0.671
				14		0.650		0.176		0.081	0.731
				21		0.489		0.136		0.073	0.562
				28		0.648		0.182		0.076	0.724

作物名 (栽培形態) (分析部位) 実施年度	試験 ほ場数	使用量 (g ai/ha)	回 数 (回)	PHI (日)	残留値(mg/kg)						
					イプフル フェノキン		代謝物[21]		イプフルフェノ キン配糖体群 ^a		含量値 ^b
					最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値	平均値
	1	667 ^{FL}	3	1	/	0.393	/	0.042	/	0.094	0.487
				3	/	0.335	/	0.044	/	0.111	0.446
				7	/	0.356	/	0.053	/	0.112	0.468
				14	/	0.236	/	0.038	/	0.140	0.376
				21	/	0.303	/	0.047	/	0.164	0.467
				28	/	0.207	/	0.029	/	0.141	0.348
	1	667 ^{FL}	3	1	/	0.656	/	0.072	/	0.186	0.842
				3	/	0.567	/	0.078	/	0.181	0.748
				7	/	0.530	/	0.083	/	0.261	0.791
				14	/	0.469	/	0.085	/	0.284	0.753
				21	/	0.264	/	0.045	/	0.268	0.532
				28	/	0.308	/	0.044	/	0.302	0.610
なつみかん (露地) (果実) 平成 28 年度	1	468~ 480 ^{FL}	3	1	0.288	0.280	0.048	0.048	<0.006	<0.006	0.286
				3	0.218	0.217	0.053	0.052	<0.006	<0.006	0.223
				7	0.134	0.129	0.027	0.026	<0.006	<0.006	0.135
				14	0.103	0.102	0.028	0.028	<0.006	<0.006	0.108
				21	0.088	0.085	0.013	0.013	<0.006	<0.006	0.091
				28	0.013	0.013	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.019
なつみかん (露地) (果実) 平成 29 年度	1	610~ 615 ^{FL}	3	1	0.716	0.710	0.067	0.065	<0.006	<0.006	0.716
				3	0.411	0.402	0.035	0.035	<0.006	<0.006	0.408
				7	0.451	0.440	0.073	0.072	<0.006	<0.006	0.446
				14	0.368	0.365	0.062	0.062	<0.006	<0.006	0.371
				21	0.358	0.353	0.062	0.062	<0.006	<0.006	0.359
				28	0.339	0.338	0.069	0.068	<0.006	<0.006	0.344
	1	517 ^{FL}	3	1	0.498	0.498	0.043	0.042	<0.006	<0.006	0.504
				3	0.550	0.548	0.088	0.086	<0.006	<0.006	0.554
				7	0.156	0.155	0.025	0.025	<0.006	<0.006	0.161
				14	0.209	0.208	0.031	0.031	<0.006	<0.006	0.214
				21	0.216	0.216	0.042	0.042	<0.006	<0.006	0.222
				28	0.111	0.111	0.018	0.018	<0.006	<0.006	0.117

作物名 (栽培形態) (分析部位) 実施年度	試験 ほ場数	使用量 (g ai/ha)	回数 (回)	PHI (日)	残留値(mg/kg)						
					イプフル フェノキン		代謝物[21]		イプフルフェノ キン配糖体群 ^a		合量値 ^b
					最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値	平均値
かぼす (露地) (果実) 平成 29 年度	1	640 ^{FL}	3	1	0.892	0.884	0.148	0.148	0.528	0.523	1.41
				3	0.458	0.432	0.064	0.064	0.589	0.561	0.993
				7	0.379	0.379	0.054	0.054	0.650	0.647	1.03
				14	0.251	0.251	0.028	0.028	0.500	0.491	0.742
				21	0.292	0.289	0.031	0.031	0.573	0.573	0.862
				28	0.240	0.233	0.020	0.020	0.455	0.450	0.683
すだち (露地) (果実) 平成 29 年度	1	389~ 440 ^{FL}	3	1	0.285	0.284	0.055	0.054	0.149	0.148	0.432
				3	0.131	0.131	0.026	0.026	0.164	0.163	0.294
				7	0.049	0.048	0.008	0.008	0.195	0.194	0.242
				14	0.033	0.032	0.006	0.006	0.171	0.170	0.202
				21	0.031	0.030	0.007	0.006	0.203	0.201	0.231
				28	0.025	0.024	<0.005	<0.005	0.169	0.166	0.190
	1	500 ^{FL}	3	1	0.498	0.494	0.052	0.052	0.272	0.269	0.763
				3	0.390	0.388	0.051	0.050	0.288	0.285	0.673
				7	0.212	0.212	0.018	0.018	0.391	0.386	0.598
				14	0.121	0.118	0.007	0.007	0.345	0.337	0.455
				21	0.074	0.072	<0.005	<0.005	0.318	0.314	0.386
				28	0.048	0.046	<0.005	<0.005	0.248	0.237	0.283
りんご (露地) (果実) 平成 27 年度	1	417 ^{FL}	3	1	0.585	0.584	0.078	0.078	<0.006	<0.006	0.590
				3	0.520	0.506	0.096	0.096	<0.006	<0.006	0.512
				8	0.476	0.466	0.088	0.088	<0.006	<0.006	0.472
				14	0.395	0.384	0.053	0.052	<0.006	<0.006	0.390
				21	0.275	0.261	0.031	0.030	<0.006	<0.006	0.267
				28	0.151	0.142	0.016	0.015	<0.006	<0.006	0.148
	1	500 ^{FL}	3	1	0.514	0.494	0.078	0.078	<0.006	<0.006	0.500
				3	0.249	0.247	0.035	0.034	<0.006	<0.006	0.253
				7	0.189	0.184	0.021	0.020	<0.006	<0.006	0.190
				14	0.153	0.141	0.013	0.011	<0.006	<0.006	0.147
				21	0.087	0.086	0.007	0.007	<0.006	<0.006	0.092
				28	0.095	0.088	0.006	0.006	<0.006	<0.006	0.094

作物名 (栽培形態) (分析部位) 実施年度	試験 ほ場数	使用量 (g ai/ha)	回数 (回)	PHI (日)	残留値(mg/kg)						
					イプフル フェノキン		代謝物[21]		イプフルフェノ キン配糖体群 ^a		含量値 ^b
					最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値	平均値
りんご (露地) [果実(花おち、しん及び 果梗基部除去)] 平成 27 年度	1	417 ^{FL}	3	1	0.402	0.402	0.069	0.067	<0.006	<0.006	0.408
				3	0.472	0.470	0.100	0.100	<0.006	<0.006	0.476
				8	0.350	0.340	0.068	0.065	<0.006	<0.006	0.346
				14	0.276	0.275	0.051	0.049	<0.006	<0.006	0.281
				21	0.224	0.217	0.032	0.030	<0.006	<0.006	0.223
				28	0.125	0.121	0.018	0.018	<0.006	<0.006	0.127
りんご (露地) (果実) 平成 28 年度	1	450 ^{FL}	3	1	0.292	0.290	0.024	0.024	<0.006	<0.006	0.296
				3	0.292	0.291	0.031	0.031	<0.006	<0.006	0.297
				7	0.269	0.262	0.026	0.026	<0.006	<0.006	0.268
				14	0.208	0.202	0.019	0.019	<0.006	<0.006	0.208
				1	0.351	0.346	0.027	0.026	<0.006	<0.006	0.352
				3	0.299	0.298	0.033	0.033	<0.006	<0.006	0.304
りんご (露地) (果実) 平成 28 年度	1	429 ^{FL}	3	7	0.346	0.340	0.032	0.032	<0.006	<0.006	0.346
				14	0.257	0.248	0.026	0.026	<0.006	<0.006	0.254
				1	0.258	0.258	0.024	0.024	<0.006	<0.006	0.264
				3	0.233	0.232	0.027	0.026	<0.006	<0.006	0.238
				7	0.286	0.276	0.024	0.024	<0.006	<0.006	0.282
				14	0.206	0.206	0.017	0.017	<0.006	<0.006	0.212
りんご (露地) (果実) 平成 29 年度	1	427 ^{FL}	3	1	0.346	0.341	0.035	0.034	<0.006	<0.006	0.347
				3	0.267	0.258	0.034	0.034	<0.006	<0.006	0.264
				7	0.213	0.206	0.025	0.024	<0.006	<0.006	0.212
				14	0.150	0.148	0.020	0.020	<0.006	<0.006	0.154
りんご (露地) (果実) 平成 29 年度	1	427 ^{FL}	3	1	0.260	0.252	0.025	0.024	<0.006	<0.006	0.258
				3	0.228	0.226	0.031	0.030	<0.006	<0.006	0.232
				7	0.118	0.112	0.013	0.013	<0.006	<0.006	0.118
				14	0.076	0.070	0.007	0.007	<0.006	<0.006	0.076

作物名 (栽培形態) (分析部位) 実施年度	試験 ほ場 数	使用量 (g ai/ha)	回 数 (回)	PHI (日)	残留値(mg/kg)						
					イプフル フェノキン		代謝物[21]		イプフルフェノ キン配糖体群 ^a		含量値 ^b
					最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値	平均値
	1	433 ^{FL}	3	1	0.592	0.566	0.039	0.038	<0.006	<0.006	0.572
				3	0.335	0.330	0.039	0.039	<0.006	<0.006	0.336
				7	0.366	0.362	0.038	0.038	<0.006	<0.006	0.368
				14	0.237	0.229	0.022	0.022	<0.006	<0.006	0.235
日本なし (露地) (果実) 平成 27 年度	1	500 ^{FL}	3	1	0.728	0.709	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.715
				3	0.447	0.438	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.444
				7	0.545	0.538	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.544
				14	0.412	0.384	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.390
				21	0.312	0.310	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.316
				28	0.307	0.293	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.299
	1	500 ^{FL}	3	1	0.452	0.442	0.011	0.010	<0.006	<0.006	0.448
				3	0.281	0.279	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.285
				7	0.212	0.210	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.216
				14	0.179	0.177	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.183
				21	0.210	0.208	<0.005	<0.005	0.006	0.006	0.214
				28	0.109	0.108	<0.005	<0.005	0.006	0.006	0.114
日本なし (露地) [果実(花お ち、しん及び 果梗基部除 去)] 平成 27 年度	1	431 ^{FL}	3	1	0.798	0.773	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.779
				3	0.452	0.423	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.429
				7	0.387	0.372	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.378
				14	0.433	0.401	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.407
				21	0.402	0.386	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.392
				28	0.341	0.338	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.344
	1	431 ^{FL}	3	1	0.418	0.415	0.006	0.006	<0.006	<0.006	0.421
				3	0.366	0.364	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.370
				7	0.190	0.184	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.190
				14	0.159	0.156	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.162
				21	0.222	0.216	<0.005	<0.005	0.006	0.006	0.222
				28	0.087	0.086	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.092
日本なし (露地) (果実) 平成 28 年度	1	500 ^{FL}	3	1	0.717	0.707	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.713
				3	0.513	0.498	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.504
				7	0.645	0.625	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.631
				14	0.504	0.493	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.499

作物名 (栽培形態) (分析部位) 実施年度	試験 ほ場 数	使用量 (g ai/ha)	回 数 (回)	PHI (日)	残留値(mg/kg)						
					イプフル フェノキン		代謝物[21]		イプフルフェノ キン配糖体群 ^a		合量値 ^b
					最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値	平均値
	1	455 ^{FL}	3	1	0.767	0.736	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.742
				3	0.548	0.542	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.548
				7	0.370	0.358	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.364
				14	0.308	0.292	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.298
日本なし (露地) [果実(花お ち、しん及び 果梗基部除 去)] 平成 28 年度	1	500 ^{FL}	3	1	0.833	0.815	0.005	0.005	<0.006	<0.006	0.821
				3	0.388	0.368	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.374
				7	0.811	0.804	0.005	0.005	<0.006	<0.006	0.810
				14	0.539	0.519	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.525
	1	455 ^{FL}	3	1	0.775	0.753	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.759
				3	0.526	0.518	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.524
				7	0.515	0.498	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.504
				14	0.192	0.185	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.191
日本なし (露地) (果実) 平成 29 年度	1	422 ^{FL}	3	1	0.707	0.700	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.706
				3	0.447	0.440	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.446
				7	0.438	0.428	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.434
				14	0.477	0.456	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.462
	1	500 ^{FL}	3	1	0.917	0.902	0.008	0.008	<0.006	<0.006	0.908
				3	0.886	0.884	0.007	0.007	<0.006	<0.006	0.890
				7	0.693	0.692	0.006	0.006	<0.006	<0.006	0.698
				14	0.579	0.569	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.575
もも (露地、無袋) (果肉) 平成 28 年度	1	453 ^{FL}	3	1	0.031	0.030	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.036
				3	0.033	0.032	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.038
				7	0.029	0.028	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.034
				14	0.034	0.034	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.040
				21	0.007	0.006	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.012
				28	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	<0.011
	1	471 ^{FL}	3	1	0.037	0.034	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.040
				3	0.020	0.020	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.026
				7	0.030	0.030	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.036
				14	0.013	0.013	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.019
				21	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	<0.011
				28	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	<0.011

作物名 (栽培形態) (分析部位) 実施年度	試験 ほ場数	使用量 (g ai/ha)	回数 (回)	PHI (日)	残留値(mg/kg)						
					イプフル フェノキン		代謝物[21]		イプフルフェノ キン配糖体群 ^a		含量値 ^b
					最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値	平均値
もも (露地、無袋) (果実) 平成 28 年度	1	453 ^{FL}	3	1	0.505	0.500	0.026	0.026	<0.006	<0.006	0.506
				3	0.688	0.670	0.044	0.042	<0.006	<0.006	0.676
				7	0.475	0.460	0.030	0.028	<0.006	<0.006	0.466
				14	0.441	0.426	0.025	0.024	<0.006	<0.006	0.432
				21	0.136	0.131	0.006	0.006	<0.006	<0.006	0.137
				28	0.085	0.078	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.084
	1	471 ^{FL}	3	1	0.498	0.498	0.020	0.020	<0.006	<0.006	0.504
				3	0.546	0.518	0.028	0.026	<0.006	<0.006	0.524
				7	0.532	0.524	0.016	0.016	0.006	0.006	0.530
				14	0.191	0.180	0.006	0.006	<0.006	<0.006	0.186
				21	0.050	0.048	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.054
				28	0.077	0.073	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.079
もも (露地、無袋) (果実全体) ^d 平成 28 年度	1	453 ^{FL}	3	1	/	0.468	/	0.024	/	<0.006	0.474
				3	/	0.629	/	0.039	/	<0.006	0.635
				7	/	0.435	/	0.026	/	<0.006	0.441
				14	/	0.408	/	0.023	/	<0.006	0.414
				21	/	0.123	/	0.006	/	<0.006	0.129
				28	/	0.074	/	<0.005	/	<0.006	0.080
	1	471 ^{FL}	3	1	/	0.463	/	0.019	/	<0.006	0.469
				3	/	0.486	/	0.024	/	<0.006	0.492
				7	/	0.489	/	0.015	/	0.006	0.495
				14	/	0.169	/	0.006	/	<0.006	0.175
				21	/	0.045	/	<0.005	/	<0.006	0.051
				28	/	0.069	/	<0.005	/	<0.006	0.075
もも (露地、無袋) (果肉) 平成 29 年度	1	400 ^{FL}	3	1	0.026	0.026	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.032
				3	0.030	0.029	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.035
				7	0.018	0.018	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.024
				14	0.011	0.011	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.017
				21	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	<0.011
				28	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	<0.011

作物名 (栽培形態) (分析部位) 実施年度	試験 ほ場数	使用量 (g ai/ha)	回 数 (回)	PHI (日)	残留値(mg/kg)						
					イプフル フェノキン		代謝物[21]		イプフルフェノ キン配糖体群 ^a		含量値 ^b
					最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値	平均値
もも (露地、無袋) (果実) 平成 29 年度	1	400 ^{FL}	3	1	0.617	0.606	0.029	0.028	<0.006	<0.006	0.612
				3	0.390	0.388	0.021	0.021	<0.006	<0.006	0.394
				7	0.330	0.317	0.016	0.015	<0.006	<0.006	0.323
				14	0.169	0.164	0.007	0.007	<0.006	<0.006	0.170
				21	0.068	0.066	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.072
				28	0.043	0.042	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.048
もも (露地、無袋) (果実全体) ^d 平成 29 年度	1	400 ^{FL}	3	1	/	0.553	/	0.026	/	<0.006	0.559
				3	/	0.354	/	0.019	/	<0.006	0.360
				7	/	0.296	/	0.014	/	<0.006	0.302
				14	/	0.155	/	0.007	/	<0.006	0.161
				21	/	0.061	/	<0.005	/	<0.006	0.067
				28	/	0.039	/	<0.005	/	<0.006	0.045
すもも (露地) (果実) 平成 29 年度	1	417 ^{FL}	3	1	0.009	0.008	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.014
				3	0.007	0.007	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.013
				7	0.010	0.008	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.014
				10	0.006	0.006	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.012
				21	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	<0.011
				28	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	<0.011
	1	467~ 480 ^{FL}	3	1	0.093	0.091	0.016	0.016	<0.006	<0.006	0.097
				3	0.054	0.052	0.009	0.009	<0.006	<0.006	0.058
				7	0.043	0.042	0.006	0.006	<0.006	<0.006	0.048
				10	0.029	0.026	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.032
				21	0.009	0.009	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.015
				28	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	<0.011
すもも (露地) (果実全体) ^d 平成 29 年度	1	417 ^{FL}	3	1	/	0.008	/	<0.005	/	<0.006	0.014
				3	/	0.007	/	<0.005	/	<0.006	0.013
				7	/	0.008	/	<0.005	/	<0.006	0.014
				10	/	0.006	/	<0.005	/	<0.006	0.012
				21	/	<0.005	/	<0.005	/	<0.006	<0.011
				28	/	<0.005	/	<0.005	/	<0.006	<0.011

作物名 (栽培形態) (分析部位) 実施年度	試験 ほ場数	使用量 (g ai/ha)	回数 (回)	PHI (日)	残留値(mg/kg)						
					イプフル フェノキン		代謝物[21]		イプフルフェノ キン配糖体群 ^a		含量値 ^b
					最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値	平均値
	1	467~ 480 ^{FL}	3	1	/	0.081	/	0.014	/	<0.006	0.087
				3	/	0.046	/	0.008	/	<0.006	0.052
				7	/	0.039	/	0.006	/	<0.006	0.045
				10	/	0.025	/	<0.005	/	<0.006	0.031
				21	/	0.008	/	<0.005	/	<0.006	0.014
				28	/	<0.005	/	<0.005	/	<0.006	<0.011
うめ (露地) (果実) 平成 28 年度	1	333 ^{FL}	3	1	0.421	0.418	0.077	0.076	0.012	0.012	0.430
				3	0.390	0.386	0.090	0.088	0.016	0.015	0.401
				7	0.226	0.224	0.062	0.062	0.013	0.012	0.236
				14	0.082	0.080	0.016	0.016	0.007	0.007	0.087
				21	0.047	0.046	0.018	0.018	0.024	0.024	0.070
				28	0.016	0.016	0.006	0.006	0.014	0.013	0.029
	1	400 ^{FL}	3	1	1.62	1.60	0.257	0.256	0.042	0.042	1.64
				3	1.43	1.42	0.216	0.210	0.043	0.042	1.46
				7	0.702	0.694	0.132	0.130	0.039	0.038	0.732
				14	0.347	0.335	0.058	0.057	0.046	0.046	0.381
				21	0.211	0.206	0.034	0.034	0.043	0.042	0.248
				28	0.044	0.043	0.005	0.005	0.018	0.017	0.060
うめ (露地) (果実全体) ^d 平成 28 年度	1	333 ^{FL}	3	1	/	0.343	/	0.062	/	0.010	0.353
				3	/	0.313	/	0.071	/	0.012	0.325
				7	/	0.189	/	0.052	/	0.010	0.199
				14	/	0.068	/	0.014	/	0.006	0.074
				21	/	0.039	/	0.015	/	0.020	0.059
				28	/	0.014	/	0.005	/	0.011	0.025
	1	400 ^{FL}	3	1	/	1.25	/	0.201	/	0.033	1.28
				3	/	1.13	/	0.167	/	0.033	1.16
				7	/	0.565	/	0.106	/	0.031	0.596
				14	/	0.287	/	0.049	/	0.039	0.326
				21	/	0.172	/	0.028	/	0.035	0.207
				28	/	0.037	/	0.005	/	0.015	0.052

作物名 (栽培形態) (分析部位) 実施年度	試験 ほ場数	使用量 (g ai/ha)	回数 (回)	PHI (日)	残留値(mg/kg)						
					イプフル フェノキン		代謝物[21]		イプフルフェノ キン配糖体群 ^a		合量値 ^b
					最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値	平均値
うめ (露地) (果実) 平成 29 年度	1	333 ^{FL}	3	1	2.13	2.04	0.277	0.262	0.170	0.166	2.21
				3	1.50	1.48	0.254	0.254	0.158	0.155	1.64
				7	1.10	1.10	0.197	0.194	0.188	0.188	1.29
				14	0.631	0.629	0.123	0.120	0.153	0.149	0.778
うめ (露地) (果実全体) ^d 平成 29 年度	1	333 ^{FL}	3	1	/	1.54	/	0.198	/	0.125	1.67
				3	/	1.13	/	0.194	/	0.118	1.25
				7	/	0.873	/	0.154	/	0.149	1.02
				14	/	0.520	/	0.099	/	0.123	0.643
おうとう (施設) (果実) 平成 28 年度	1	425 ^{FL}	3	1	0.392	0.380	0.062	0.060	0.044	0.044	0.424
				3	0.380	0.372	0.081	0.080	0.044	0.044	0.416
				7	0.245	0.244	0.054	0.054	0.044	0.044	0.288
				14	0.084	0.082	0.037	0.037	0.018	0.018	0.100
				21	0.052	0.048	0.051	0.048	0.014	0.014	0.062
				28	0.022	0.022	0.035	0.034	0.006	0.006	0.028
				35	<0.005	<0.005	0.005	0.005	<0.006	<0.006	<0.011
	42	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	<0.011			
	1	444~ 457 ^{FL}	3	1	0.644	0.620	0.159	0.158	0.033	0.033	0.653
				3	0.705	0.698	0.159	0.158	0.035	0.034	0.732
				7	0.805	0.783	0.164	0.160	0.068	0.067	0.850
				14	0.621	0.614	0.142	0.142	0.068	0.067	0.681
				21	0.062	0.062	0.025	0.024	0.016	0.016	0.078
				28	0.044	0.044	0.018	0.018	0.014	0.014	0.058
35				<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	<0.011	
42	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	<0.011				
おうとう (施設) (果実全体) ^d 平成 28 年度	1	425 ^{FL}	3	1	/	0.347	/	0.055	/	0.040	0.387
				3	/	0.338	/	0.073	/	0.040	0.378
				7	/	0.221	/	0.049	/	0.040	0.261
				14	/	0.075	/	0.034	/	0.016	0.091
				21	/	0.043	/	0.043	/	0.013	0.056
				28	/	0.020	/	0.030	/	0.006	0.026
				35	/	<0.005	/	0.005	/	<0.006	<0.011
				42	/	<0.005	/	<0.005	/	<0.006	<0.011

作物名 (栽培形態) (分析部位) 実施年度	試験 ほ場数	使用量 (g ai/ha)	回 数 (回)	PHI (日)	残留値(mg/kg)						
					イプフル フェノキン		代謝物[21]		イプフルフェノ キン配糖体群 ^a		含量値 ^b
					最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値	平均値
	1	444~ 457 ^{FL}	3	1	/	0.566	/	0.144	/	0.030	0.596
				3	/	0.641	/	0.145	/	0.031	0.672
				7	/	0.720	/	0.147	/	0.062	0.782
				14	/	0.564	/	0.131	/	0.062	0.626
				21	/	0.056	/	0.022	/	0.015	0.071
				28	/	0.040	/	0.017	/	0.013	0.053
				35	/	<0.005	/	<0.005	/	<0.006	<0.011
				42	/	<0.005	/	<0.005	/	<0.006	<0.011
ぶどう (施設) (果実) 平成 28 年度	1	358~ 363 ^{FL}	3	1	2.42	2.37	0.085	0.085	<0.006	<0.006	2.38
				3	2.26	2.26	0.117	0.116	<0.006	<0.006	2.27
				7	2.26	2.26	0.119	0.117	<0.006	<0.006	2.27
				14	1.97	1.92	0.099	0.096	<0.006	<0.006	1.93
				21	2.27	2.26	0.100	0.099	0.007	0.007	2.27
				28	1.91	1.91	0.064	0.064	0.008	0.008	1.92
	1	357 ^{FL}	3	1	1.35	1.30	0.043	0.040	0.016	0.015	1.32
				3	1.45	1.41	0.045	0.045	0.018	0.017	1.43
				7	1.32	1.26	0.046	0.044	0.027	0.027	1.29
				14	1.32	1.31	0.032	0.032	0.027	0.027	1.34
				21	0.263	0.259	<0.005	<0.005	0.008	0.008	0.267
				28	0.311	0.304	<0.005	<0.005	0.008	0.008	0.312
	1	320 ^{FL}	3	1	1.36	1.35	0.056	0.054	<0.006	<0.006	1.36
				3	1.23	1.22	0.069	0.069	<0.006	<0.006	1.23
				7	0.619	0.596	0.033	0.032	<0.006	<0.006	0.602
				14	0.780	0.765	0.038	0.038	<0.006	<0.006	0.771
				21	0.563	0.554	0.009	0.009	<0.006	<0.006	0.560
				28	0.215	0.210	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.216
かき (露地) (果実) 平成 28 年度	1	465 ^{FL}	3	1	0.227	0.208	0.017	0.015	<0.006	<0.006	0.214
				3	0.207	0.196	0.018	0.018	<0.006	<0.006	0.202
				7	0.185	0.177	0.016	0.016	<0.006	<0.006	0.183
				14	0.212	0.211	0.013	0.012	<0.006	<0.006	0.217
				21	0.177	0.173	0.013	0.013	<0.006	<0.006	0.179
				28	0.212	0.210	0.010	0.010	<0.006	<0.006	0.216

作物名 (栽培形態) (分析部位) 実施年度	試験 ほ場数	使用量 (g ai/ha)	回数 (回)	PHI (日)	残留値(mg/kg)						
					イプフル フェノキン		代謝物[21]		イプフルフェノ キン配糖体群 ^a		含量値 ^b
					最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値	平均値
	1	400 ^{FL}	3	1	0.288	0.284	0.028	0.028	<0.006	<0.006	0.290
				3	0.162	0.161	0.023	0.023	<0.006	<0.006	0.167
				7	0.093	0.092	0.007	0.006	<0.006	<0.006	0.098
				14	0.096	0.094	0.006	0.006	<0.006	<0.006	0.100
				21	0.060	0.060	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.066
				28	0.049	0.048	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.054
かき (露地) (果実) 平成 29 年度	1	441 ^{FL}	3	1	0.213	0.212	0.012	0.012	<0.006	<0.006	0.218
				3	0.216	0.202	0.012	0.012	<0.006	<0.006	0.208
				7	0.247	0.236	0.014	0.013	<0.006	<0.006	0.242
				14	0.196	0.186	0.008	0.008	<0.006	<0.006	0.192
				21	0.172	0.166	0.008	0.008	<0.006	<0.006	0.172
				28	0.092	0.092	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.098
				35	0.059	0.058	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.064
				42	0.106	0.104	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.110
	1	500 ^{FL}	3	1	0.287	0.287	0.037	0.037	<0.006	<0.006	0.293
				3	0.148	0.144	0.016	0.016	<0.006	<0.006	0.150
				7	0.154	0.150	0.015	0.014	<0.006	<0.006	0.156
				14	0.157	0.157	0.014	0.014	<0.006	<0.006	0.163
				21	0.086	0.081	0.009	0.009	<0.006	<0.006	0.087
				28	0.069	0.068	0.006	0.006	<0.006	<0.006	0.074
1	458~ 446 ^{FL}	3	1	0.420	0.418	0.030	0.030	<0.006	<0.006	0.424	
			3	0.443	0.428	0.034	0.034	<0.006	<0.006	0.434	
			7	0.350	0.346	0.025	0.025	<0.006	<0.006	0.352	
			14	0.287	0.282	0.019	0.018	<0.006	<0.006	0.288	
			21	0.367	0.360	0.022	0.022	<0.006	<0.006	0.366	
			28	0.183	0.176	0.007	0.006	<0.006	<0.006	0.182	
			35	0.255	0.248	0.008	0.008	<0.006	<0.006	0.254	
			42	0.165	0.164	0.007	0.006	<0.006	<0.006	0.170	

作物名 (栽培形態) (分析部位) 実施年度	試験 ほ場数	使用量 (g ai/ha)	回数 (回)	PHI (日)	残留値(mg/kg)						
					イプフル フェノキン		代謝物[21]		イプフルフェノ キン配糖体群 ^a		含量値 ^b
					最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値	平均値
	1	400 ^{FL}	3	1	0.188	0.186	0.016	0.016	<0.006	<0.006	0.192
				3	0.131	0.128	0.013	0.012	<0.006	<0.006	0.134
				7	0.085	0.082	0.007	0.007	<0.006	<0.006	0.088
				14	0.105	0.102	0.006	0.006	<0.006	<0.006	0.108
				21	0.125	0.120	0.008	0.008	<0.006	<0.006	0.126
				28	0.042	0.040	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.046
				35	0.058	0.055	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.061
				42	0.027	0.024	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.030
茶 (露地) (荒茶) 平成 28 年度	1	310 ^{FL}	2	7	31.7	31.6	0.403	0.391	0.227	0.221	31.8
				14	6.79	6.72	0.008	0.008	0.150	0.147	6.87
				21	1.50	1.46	<0.005	<0.005	0.035	0.034	1.49
	1	333 ^{FL}	2	7	34.4	32.8	0.129	0.128	0.270	0.263	33.1
				14	2.42	2.42	0.008	0.007	0.039	0.038	2.46
				21	0.233	0.227	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.233
茶 (露地) (熱湯抽出液) 平成 28 年度	1	310 ^{FL}	2	7	5.19	5.17	0.023	0.022	0.071	0.067	5.24
				14	0.977	0.976	<0.005	<0.005	0.039	0.038	1.01
				21	0.270	0.260	<0.005	<0.005	0.013	0.011	0.271
	1	333 ^{FL}	2	7	4.52	4.52	0.008	0.008	0.138	0.134	4.65
				14	0.417	0.414	<0.005	<0.005	0.016	0.015	0.429
				21	0.045	0.044	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006	0.050
茶 (露地) (荒茶) 平成 29 年度	1	310 ^{FL}	2	7	26.8	26.8	0.464	0.454	0.242	0.239	27.0
				14	4.10	3.98	0.011	0.010	0.063	0.063	4.04
				21	0.430	0.429	<0.005	<0.005	0.011	0.011	0.440
	1	333 ^{FL}	2	7	24.4	23.8	0.146	0.142	0.404	0.397	24.2
				14	13.2	12.8	0.042	0.040	0.343	0.330	13.1
				21	2.96	2.94	<0.005	<0.005	0.106	0.104	3.04
	1	378 ^{FL}	2	7	27.9	27.9	0.157	0.156	0.302	0.299	28.2
				14	4.67	4.64	0.022	0.022	0.085	0.085	4.73
				21	0.188	0.187	<0.005	<0.005	0.006	0.006	0.193
	1	398 ^{FL}	2	7	27.0	26.7	0.073	0.072	0.622	0.609	27.3
				14	3.84	3.84	0.007	0.007	0.144	0.139	3.98
				21	0.979	0.970	<0.005	<0.005	0.058	0.055	1.03

／：該当せず、FL：フロアブル剤

・代謝物[21]及びイプフルフェノキン配糖体群の分析値はイプフルフェノキンに換算して記載した

- (換算係数はそれぞれ 1.00 及び 1.05)。
- 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。
 - 一部に定量限界未満を含むデータを用いて計算する場合は、定量限界値を検出したものとして計算した。
- a : 代謝物[2]、[3]、[4]、[5]及び[6]を代謝物[1]に変換して検出。
- b : イプフルフェノキン及びイプフルフェノキン配糖体群の残留濃度合量値。
- c : 果肉残留濃度と果肉重量及び果皮残留濃度と果皮重量を基に算出。
- d : 果肉残留濃度と果肉重量及び種子残留濃度 (ゼロと見なす。) と種子重量を基に算出。

<別紙 4 : 畜産物残留試験成績 (泌乳牛) >

投与量	試料	最大残留値(μg/g)					
		イプフルフェノキン	[8]	[10]	[11]	[14]	[15]
2.5 mg/kg 飼料	乳汁 ^a	<0.01	<0.01	<0.007	<0.007	<0.01	<0.007
	皮下脂肪	<0.01	<0.01	NA	NA	<0.01	NA
	大網膜脂肪	<0.01	<0.01	NA	NA	<0.01	NA
	腎周囲脂肪	<0.01	<0.01	NA	NA	<0.01	NA
	筋肉	<0.01	<0.01	<0.007	<0.007	<0.01	<0.007
	腎臓	<0.01	<0.01	<0.007	0.013 (0.009)	<0.01	<0.007
	肝臓	<0.01	<0.01	<0.007	0.032 (0.024)	0.01 (0.01)	<0.007
7.5 mg/kg 飼料	乳汁 ^a	<0.01	<0.01	<0.007	<0.007	<0.01	<0.007
	皮下脂肪	<0.01	<0.01	NA	NA	<0.01	NA
	大網膜脂肪	<0.01	<0.01	NA	NA	<0.01	NA
	腎周囲脂肪	<0.01	<0.01	NA	NA	<0.01	NA
	筋肉	<0.01	<0.01	<0.007	<0.007	<0.01	<0.007
	腎臓	<0.01	<0.01	<0.007	0.032 (0.022)	<0.01	<0.007
	肝臓	0.02 (0.01)	<0.01	<0.007	0.115 (0.077)	0.05 (0.03)	0.045 (0.022)
25 mg/kg 飼料	乳汁 ^a	<0.01	<0.01	<0.007	<0.007	<0.01	<0.007
	皮下脂肪	<0.01	<0.01	<0.007	<0.007	<0.01	<0.007
	大網膜脂肪	0.02 (0.01)	<0.01	<0.007	<0.007	<0.01	<0.007
	腎周囲脂肪	0.01 (0.01)	<0.01	<0.007	<0.007	<0.01	<0.007
	筋肉	<0.01	<0.01	<0.007	<0.007	<0.01	<0.007
	腎臓	<0.01	<0.01	<0.007	0.147 (0.081)	<0.01	0.013 (0.009)
	肝臓	0.04 (0.03)	0.01 (0.01)	0.013 (0.013)	0.326 (0.211)	0.09 (0.05)	0.058 (0.043)

0 : 平均値 NA : 分析せず

- ・代謝物[8]、[10]、[11]、[14]及び[15]の分析値はイプフルフェノキンに換算して記載した(換算係数はそれぞれ 0.95、0.66、0.64、0.96 及び 0.64)。
 - ・代謝物[9]、[12]、[13]、[16]、[17]及び[18]はいずれも定量限界未満であった。
 - ・25 mg/kg 飼料投与群において 14、18、21、24 及び 28 日の乳汁から調整した無脂肪及びクリームの残留濃度を分析した結果、いずれの分析対象化合物においても定量限界未満であった。
- a : 投与 1 日、3 日、5 日、7 日、10 日、14 日、18 日、21 日、24 日及び 28 日の試料分析値のうちの最大値。

<別紙 5 : 畜産物残留試験成績 (産卵鶏) >

投与量	試料	最大残留値(μg/g)					
		イブフル フェノキン	[8]	[12]	[16]	[17]	[18]
0.3 mg/kg 飼料	全卵 ^a	<0.01	<0.01	<0.01	NA	NA	NA
	卵黄 ^b	<0.01	<0.01	<0.01	NA	NA	NA
	卵白 ^b	<0.01	<0.01	<0.01	NA	NA	NA
	皮膚	<0.01	<0.01	<0.01	<0.006	0.017 (0.017)	0.011 (0.011)
	腹部脂肪	0.02 (0.01)	<0.01	<0.01	<0.006	0.011 (0.011)	<0.006
	筋肉	<0.01	<0.01	<0.01	NA	NA	NA
	肝臓	<0.01	<0.01	<0.01	NA	NA	NA
0.9 mg/kg 飼料	全卵 ^a	0.01 (0.01)	<0.01	<0.01	NA	NA	NA
	卵黄 ^b	0.02 (0.01)	<0.01	<0.01	NA	NA	NA
	卵白 ^b	0.01 (0.01)	<0.01	<0.01	NA	NA	NA
	皮膚	0.02 (0.02)	<0.01	<0.01	<0.006	0.039 (0.032)	0.022 (0.019)
	腹部脂肪	0.04 (0.04)	<0.01	<0.01	<0.006	0.028 (0.024)	0.011 (0.011)
	筋肉	<0.01	<0.01	<0.01	NA	NA	NA
	肝臓	<0.01	<0.01	<0.01	NA	NA	NA
3.0 mg/kg 飼料	全卵 ^a	0.03 (0.03)	0.02 (0.02)	0.02 (0.02)	<0.006	<0.006	<0.006
	卵黄 ^b	0.05 (0.03)	0.02 (0.01)	<0.01	<0.006	<0.006	<0.006
	卵白 ^b	0.03 (0.02)	0.03 (0.02)	0.02 (0.02)	<0.006	<0.006	<0.006
	皮膚	0.07 (0.06)	<0.01	<0.01	0.017 (0.015)	0.123 (0.110)	0.072 (0.065)
	腹部脂肪	0.13 (0.11)	0.01 (0.01)	<0.01	0.011 (0.011)	0.101 (0.092)	0.050 (0.046)
	筋肉	<0.01	<0.01	<0.01	<0.006	<0.006	<0.006
	肝臓	<0.01	<0.01	<0.01	<0.006	<0.006	<0.006

0 : 平均値 NA : 分析せず

・代謝物[8]、[12]、[16]、[17]及び[18]の分析値はイブフルフェノキンに換算して記載した(換算係数はそれぞれ 0.95、0.92、0.56、0.56 及び 0.55)。

・代謝物[9]、[10]、[11]、[13]、[14]及び[15]はいずれも定量限界未満であった。

a : 投与 10 日、14 日、18 日、21 日、24 日及び 28 日の卵黄及び卵白の分析値より算出した値の最大値。

b : 投与 1 日、3 日、5 日、7 日、10 日、14 日、18 日、21 日、24 日及び 28 日に採取した試料分析値のうちの最大値。

<別紙6：推定摂取量>

農畜水産物	残留値 (mg/kg)	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 (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)
米	0.170	164.2	27.9	85.7	14.6	105.3	17.9	180.2	30.6
小豆類	0.048	2.4	0.12	0.8	0.04	0.8	0.04	3.9	0.19
トマト	0.684	32.1	22.0	19	13.0	32	21.9	36.6	25.0
ピーマン	0.278	4.8	1.33	2.2	0.61	7.6	2.11	4.9	1.36
なす	0.164	12	1.97	2.1	0.34	10	1.64	17.1	2.80
きゅうり	0.104	20.7	2.15	9.6	1.00	14.2	1.48	25.6	2.66
みかん	0.078	17.8	1.39	16.4	1.28	0.6	0.05	26.2	2.04
なつみかんの 果実全体	0.716	1.3	0.93	0.7	0.50	4.8	3.44	2.1	1.50
その他の かんきつ類	1.41	5.9	8.32	2.7	3.80	2.5	3.53	9.5	13.4
りんご	0.590	24.2	14.3	30.9	18.2	18.8	11.1	32.4	19.1
日本なし	0.908	6.4	5.81	3.4	3.09	9.1	8.26	7.8	7.08
もも	0.040	3.4	0.14	3.7	0.15	5.3	0.21	4.4	0.18
すもも	0.097	1.1	0.11	0.7	0.07	0.6	0.06	1.1	0.11
うめ	2.21	1.4	3.09	0.3	0.66	0.6	1.33	1.8	3.98
おうとう	0.850	0.4	0.34	0.7	0.60	0.1	0.09	0.3	0.26
ぶどう	2.38	8.7	20.7	8.2	19.5	20.2	48.1	9	21.4
かき	0.434	9.9	4.30	1.7	0.74	3.9	1.69	18.2	7.90
茶	5.24	6.6	34.6	1	5.24	3.7	19.4	9.4	49.3
その他の スパイス	6.43	0.1	0.64	0.1	0.64	0.1	0.64	0.2	1.29
牛・肝臓	0.115	0.1	0.012	0	0	1.4	0.161	0	0
牛・腎臓	0.032	0	0	0	0	0	0	0	0
牛・その他の 食用部分	0.115	0.5	0.06	0	0	3.4	0.39	0.4	0.05
豚・肝臓	0.115	0.1	0.012	0.5	0.058	0	0	0.1	0.012
豚・腎臓	0.032	0	0	0	0	0	0	0	0
豚・その他の 食用部分	0.115	0.6	0.07	0.3	0.03	0.1	0.01	0.4	0.05
その他の陸棲 哺乳類・筋肉 と脂肪と肝臓 と腎臓と食用 部分	0.115	0.4	0.05	0.1	0.01	0.4	0.05	0.4	0.05
鶏・筋肉 と脂肪	0.068	18.7	1.27	13.6	0.92	19.8	1.35	13.9	0.95
鶏・その他 食用部分	0.068	1.9	0.13	1.2	0.08	2.9	0.20	1.4	0.10

その他の家き ん・筋肉と脂 肪と肝臓と腎 臓と食用部分	0.068	0.1	0.01	0	0.00	0	0.00	0.1	0.01
鶏卵	0.01	41.3	0.413	32.8	0.328	47.8	0.478	37.7	0.377
その他の家き んの卵	0.01	0.3	0.003	0.4	0.004	0.3	0.003	0.3	0.003
魚介類	0.038	93.1	3.54	39.6	1.50	53.2	2.02	114.8	4.36
合計			156		87.0		148		196

- ・農産物の残留値は、申請されている使用時期・回数によるイブフルフェノキン及びイブフルフェノキン配糖体群の合計値の平均残留値のうち最大値を用いた（参照 別紙 3）。
- ・「ff」：平成 17～19 年の食品摂取頻度・摂取量調査（参照 123）の結果に基づく食品摂取量（g/人/日）。
- ・「摂取量」：残留値及び食品摂取量から求めたイブフルフェノキンの推定摂取量（ $\mu\text{g}/\text{人}/\text{日}$ ）。
- ・『小豆類』については、あずき及びいんげんまめのうち、残留値の高いあずきの値を用いた。
- ・『その他のかんきつ』については、かぼす及びすだちのうち、残留値の高いかぼすの値を用いた。
- ・『茶』については、茶（浸出液）の値を用いた。
- ・『その他のスパイス』については、温州みかん（果皮）の値を用いた。
- ・牛、豚及びその他陸生哺乳類に関する畜産物残留値は、飼料として利用される作物におけるイブフルフェノキン及びイブフルフェノキン配糖体群の合計の残留値を考慮して、畜産物残留試験（ウシ）の 7.5 mg/kg 飼料投与群におけるイブフルフェノキン並びに代謝物[11]及び[17]の合計の最大残留値を用いた（参照 別紙 4）。
- ・『牛・筋肉と脂肪』及び『乳』は、7.5 mg/kg 飼料投与群におけるイブフルフェノキン並びに代謝物[11]及び[17]の合計がいずれも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。
- ・『牛・その他の食用部分』、『豚・その他の食用部分』及び『その他陸生哺乳類・筋肉と脂肪と肝臓と腎臓と食用部分』については、牛の推定摂取量の算出に用いた残留値のうち最大値を用いた。
- ・鶏及びその他家きんに関する畜産物残留値は、飼料として利用される作物におけるイブフルフェノキン及びイブフルフェノキン配糖体群の合計の残留値を考慮して、畜産物残留試験（ニワトリ）の 0.9 mg/kg 飼料投与群におけるイブフルフェノキン並びに代謝物[11]及び[17]の合計の最大残留値を用いた（参照 別紙 5）。
- ・『鶏・肝臓』は、0.9 mg/kg 飼料投与群におけるイブフルフェノキン並びに代謝物[11]及び[17]の合計がいずれも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。
- ・『鶏・その他の食用部分』及び『その他家きん・筋肉と脂肪と肝臓と腎臓と食用部分』については、鶏の推定摂取量の算出に用いた残留値のうち最大値を用いた。
- ・魚介類の残留値はイブフルフェノキンの最大推定残留量を用いた。

<参照>

1. 食品健康影響評価について(令和元年6月19日付け厚生労働省発生食0619第8号)
2. 農薬ドシエ イプフルフェノキン(殺菌剤)(2019年):日本曹達株式会社、一部公表
3. Metabolism Study of ^{14}C -NF-180 in Rat (GLP): LSI Medience Corporation, Kashima Laboratory、2018年、未公表
4. Metabolism of [^{14}C]NF-180 (2 radiolabels) in the Lactating Goat (GLP): EAG Laboratories, Hercules (米国)、2018年、未公表
5. Metabolism of [^{14}C]NF-180 (2 radiolabels) in Laying Hens (GLP): EAG Laboratories, Hercules (米国)、2018年、未公表
6. [A ring- ^{14}C]72-9059 の水稲における代謝試験 (GLP): 日本曹達株式会社、2018年、未公表
7. [C ring- ^{14}C]NF-180 の水稲における代謝試験 (GLP): 日本曹達株式会社、2018年、未公表
8. [A ring- ^{14}C]72-9059 のいんげんまめにおける代謝試験 (GLP): 日本曹達株式会社、2018年、未公表
9. [C ring- ^{14}C]72-9059 のいんげんまめにおける代謝試験 (GLP): 日本曹達株式会社、2018年、未公表
10. [A ring- ^{14}C]72-9059 のきゅうりににおける代謝試験 (GLP): 日本曹達株式会社、2018年、未公表
11. Aerobic Flooded Soil Metabolism of [^{14}C]NF-180 (GLP): EAG Laboratories, Hercules (米国)、2017年、未公表
12. Aerobic Soil Metabolism of [^{14}C]NF-180 in One Soil (GLP): EAG Laboratories, Hercules (米国)、2018年、未公表
13. Aerobic Soil Metabolism of [^{14}C]NF-180 in Four European Soils (GLP): EAG Laboratories, Hercules (米国)、2016年、未公表
14. [^{14}C]NF-180: Adsorption/Desorption on soil (GLP): Quotient Bioresearch (Rushden) Ltd. (英国)、2016年、未公表
15. Hydrolysis of [^{14}C]NF-180 in Aqueous Solutions at pH4, 7, and 9 (GLP): EAG Laboratories, Hercules (米国)、2019年、未公表
16. [A ring- ^{14}C]NF-180 の pH 7 緩衝液における光分解動態試験 (GLP): 日本曹達株式会社、2018年、未公表
17. [C ring- ^{14}C]NF-180 の pH 7 緩衝液における光分解動態試験 (GLP): 日本曹達株式会社、2017年、未公表
18. [A ring- ^{14}C]および[C ring- ^{14}C]NF-180 の自然水における光分解動態試験 (GLP): 日本曹達株式会社、2018年、未公表
19. NF-180 フロアブル 10 土壌残留試験(畑地): 株式会社日曹分析センター、

2017 年、未公表

20. NF-180 フロアブル 8 土壌残留試験(水田):株式会社日曹分析センター、2017年、未公表
21. NF-180 フロアブル 8 水稲作物残留試験(GLP):一般社団法人日本植物防疫協会、2016年、未公表
22. NF-180 フロアブル 8 水稲作物残留試験(GLP):一般社団法人日本植物防疫協会、2016年、未公表
23. NF-180 フロアブル 8 水稲作物残留試験(GLP):一般社団法人日本植物防疫協会、2018年、未公表
24. NF-180 フロアブル 8 を処理した稲 WCS の残留分析:株式会社日曹分析センター、2016年、未公表
25. NF-180 フロアブル 10 あずき作物残留試験(GLP):一般社団法人日本植物防疫協会、2017年、未公表
26. NF-180 フロアブル 10 あずき作物残留試験(GLP):一般社団法人日本植物防疫協会、2018年、未公表
27. NF-180 フロアブル 10 を処理したいんげんまめの残留分析:株式会社日曹分析センター、2017年、未公表
28. NF-180 フロアブル 10 ミニトマト作物残留試験(GLP):株式会社日曹分析センター、2016年、未公表
29. NF-180 フロアブル 10 ミニトマト作物残留試験(GLP):株式会社日曹分析センター、2017年、未公表
30. NF-180 フロアブル 10 ミニトマト作物残留試験(GLP):株式会社日曹分析センター、2018年、未公表
31. NF-180 フロアブル 10 ピーマン作物残留試験(GLP):株式会社日曹分析センター、2017年、未公表
32. NF-180 フロアブル 10 ピーマン作物残留試験(GLP):株式会社日曹分析センター、2018年、未公表
33. NF-180 フロアブル 10 なす作物残留試験(GLP):株式会社日曹分析センター、2016年、未公表
34. NF-180 フロアブル 10 なす作物残留試験(GLP):株式会社日曹分析センター、2017年、未公表
35. NF-180 フロアブル 10 なす作物残留試験(GLP):株式会社日曹分析センター、2018年、未公表
36. NF-180 フロアブル 10 きゅうり作物残留試験(GLP):株式会社日曹分析センター、2016年、未公表
37. NF-180 フロアブル 10 きゅうり作物残留試験(GLP):株式会社日曹分析センター、2017年、未公表
38. NF-180 フロアブル 10 きゅうり作物残留試験(GLP):株式会社日曹分析センター

一、2018年、未公表

39. NF-180 フロアブル 20 温州みかん作物残留試験(GLP) : 一般社団法人日本植物防疫協会、2017年、未公表
40. NF-180 フロアブル 20 温州みかん作物残留試験(GLP) : 一般社団法人日本植物防疫協会、2018年、未公表
41. NF-180 フロアブル 20 なつみかん作物残留試験(GLP) : 株式会社日曹分析センター、2017年、未公表
42. NF-180 フロアブル 20 なつみかん作物残留試験(GLP) : 一般社団法人日本植物防疫協会、2018年、未公表
43. NF-180 フロアブル 20 を処理したかぼすの残留分析 : 株式会社日曹分析センター、2018年、未公表
44. NF-180 フロアブル 20 を処理したかぼすの残留分析 : 株式会社日曹分析センター、2018年、未公表
45. NF-180 フロアブル 20 りんご作物残留試験(GLP) : 一般社団法人日本植物防疫協会、2016年、未公表
46. NF-180 フロアブル 20 りんご作物残留試験(GLP) : 一般社団法人日本植物防疫協会、2017年、未公表
47. NF-180 フロアブル 20 りんご作物残留試験(GLP) : 一般社団法人日本植物防疫協会、2018年、未公表
48. NF-180 フロアブル 20 日本なし作物残留試験(GLP) : 一般社団法人日本植物防疫協会、2016年、未公表
49. NF-180 フロアブル 20 日本なし作物残留試験(GLP) : 一般社団法人日本植物防疫協会、2017年、未公表
50. NF-180 フロアブル 20 日本なし作物残留試験(GLP) : 一般社団法人日本植物防疫協会、2018年、未公表
51. NF-180 フロアブル 20 もも作物残留試験(GLP) : 一般社団法人日本植物防疫協会、2017年、未公表
52. NF-180 フロアブル 20 もも作物残留試験(GLP) : 一般社団法人日本植物防疫協会、2018年、未公表
53. NF-180 フロアブル 20 を処理したすももの残留分析 : 株式会社日曹分析センター、2018年、未公表
54. NF-180 フロアブル 20 うめ作物残留試験(GLP) : 一般社団法人日本植物防疫協会、2016年、未公表
55. NF-180 フロアブル 20 うめ作物残留試験(GLP) : 一般社団法人日本植物防疫協会、2018年、未公表
56. NF-180 フロアブル 20 を処理したおうとうの残留分析 : 株式会社日曹分析センター、2016年、未公表
57. NF-180 フロアブル 20 ぶどう作物残留試験(GLP) : 一般社団法人日本植物防疫協会、2018年、未公表

- 疫協会、2017年、未公表
58. NF-180 フロアブル 20 かき作物残留試験(GLP) : 一般社団法人日本植物防疫協会、2017年、未公表
 59. NF-180 フロアブル 20 かき作物残留試験(GLP) : 一般社団法人日本植物防疫協会、2018年、未公表
 60. NF-180 フロアブル 20 茶作物残留試験(GLP) : 一般社団法人日本植物防疫協会、2016年、未公表
 61. NF-180 フロアブル 20 茶作物残留試験(GLP) : 一般社団法人日本植物防疫協会、2017年、未公表
 62. Livestock Feeding Study of NF-180 in Dairy Cattle (GLP) : 株式会社日曹分析センター、2018年、未公表
 63. Livestock Feeding Study of NF-180 in Poultry (GLP) : 株式会社日曹分析センター、2018年、未公表
 64. NF-180 のラットを用いた急性経口毒性試験 (GLP) : 日本曹達株式会社、2016年、未公表
 65. NF-180 のラットを用いた急性経皮毒性試験 (GLP) : 日本曹達株式会社、2016年、未公表
 66. NF-180 : Acute Inhalation Toxicity (Nose only) Study in the Rat (GLP) : Envigo Research Ltd.,Shardlow (英国) 、2017年、未公表
 67. 代謝物[1]のラットを用いた急性経口毒性試験 (GLP) : 日本曹達株式会社、2016年、未公表
 68. Acute oral toxicity study of metabolite[2] in rats (GLP) : Bozo Research Center Inc., Gotemba Laboratory、2017年、未公表
 69. Acute oral toxicity study of metabolite[7] in rats (GLP) : Bozo Research Center Inc., Gotemba Laboratory、2018年、未公表
 70. Acute oral toxicity study of metabolite[8] in rats (GLP) : Bozo Research Center Inc., Gotemba Laboratory、2018年、未公表
 71. Acute oral toxicity study of metabolite[9] in rats (GLP) : Bozo Research Center Inc., Gotemba Laboratory、2018年、未公表
 72. Acute oral toxicity study of metabolite[12] in rats (GLP) : Bozo Research Center Inc., Gotemba Laboratory、2018年、未公表
 73. Acute oral toxicity study of metabolite[14] in rats (GLP) : Bozo Research Center Inc., Gotemba Laboratory、2018年、未公表
 74. 代謝物[21]のラットを用いた急性経口毒性試験 (GLP) : 日本曹達株式会社、2016年、未公表
 75. Acute oral toxicity study of metabolite[23] in rats (GLP) : Bozo Research Center Inc., Gotemba Laboratory、2017年、未公表
 76. Acute oral toxicity study of metabolite[24] in rats (GLP) : Bozo Research

- Center Inc., Gotemba Laboratory、2017年、未公表
77. Acute oral toxicity study of impurity[1] in rats (GLP) : BioSafety Research Center Inc.、2018年、未公表
 78. Acute oral toxicity study of impurity[2] in rats (GLP) : BioSafety Research Center Inc.、2018年、未公表
 79. Acute oral toxicity study of impurity[3] in rats (GLP) : Bozo Research Center Inc., Gotemba Laboratory、2017年、未公表
 80. An Acute Neurotoxicity Study of NF-180 by Oral Gavage in Rats (GLP) : Charles River Laboratories, Inc., Pennsylvania (米国)、2017年、未公表
 81. NF-180 のウサギを用いた皮膚刺激性試験 (GLP) : 日本曹達株式会社、2018年、未公表
 82. NF-180 のウサギを用いた眼刺激性試験 (GLP) : 日本曹達株式会社、2018年、未公表
 83. NF-180 のマウスを用いた局所リンパ節増殖試験 (GLP) : 日本曹達株式会社、2018年、未公表
 84. NF-180 のラットを用いた 28 日間反復経口投与毒性試験 (GLP) : 日本曹達株式会社、2018年、未公表
 85. 72-9059 (72-6032 系)のラットを用いた 90 日間反復経口投与毒性試験 (GLP) : 日本曹達株式会社、2014年、未公表
 86. NF-180 : Preliminary Carcinogenicity Study by Dietary Administration to CD-1 Mice for 13 Weeks (GLP) : Envigo CRS Ltd., Eye Suffolk (英国)、2016年、未公表
 87. A 90-Day Repeated Oral Dose Toxicity Study of NF-180 in Beagle Dogs (GLP) : Bozo Research Center Inc., Kannami Laboratory、2016年、未公表
 88. NF-180 : Twenty-Eight Days Repeated Dose (Dermal) Toxicity Study in the Rat (GLP) : Envigo Research Ltd., Shardlow (英国)、2017年、未公表
 89. 代謝物[21]のラットを用いた 28 日間反復経口投与毒性試験 (GLP) : 日本曹達株式会社、2018年、未公表
 90. A 1-Year Repeated Oral Dose Toxicity Study of NF-180 in Beagle Dogs (GLP) : Bozo Research Center Inc., Kannami Laboratory、2017年、未公表
 91. NF-180 : Combined Carcinogenicity and Toxicity Study by Dietary Administration to Han Wistar Rats for 104 Weeks (GLP) : Envigo CRS Ltd.,Huntingdon (英国)、2018年、未公表
 92. NF-180 : Carcinogenicity Study by Dietary Administration to CD-1 Mice for 78 Weeks (GLP) : Envigo CRS Ltd.,Huntingdon (英国)、2018年、未公表
 93. Two-Generation (One Litter per Generation) Reproduction Study of NF-180 Diet in Rats (GLP) : Charles River Laboratories, Inc., Pennsylvania (米国)、2018年、未公表

94. An Embryo-Fetal Development Study of NF-180 by Oral Gavage in Rats (GLP) : Charles River Laboratories, Inc., Pennsylvania (米国)、2016年、未公表
95. An Embryo-Fetal Development Study of NF-180 by Oral Gavage in Rabbits (GLP) : Charles River Laboratories, Inc., Pennsylvania (米国)、2016年、未公表
96. NF-180 の細菌を用いた復帰突然変異試験 (GLP) : 日本曹達株式会社、2017年、未公表
97. 72-9059 : *In Vitro* Mutation Test using Mouse Lymphoma L5178Y Cells (GLP) : Huntingdon Life Sciences (英国)、2013年、未公表
98. NF-180 : *In Vitro* Mammalian Chromosome Aberration Test in Human Lymphocytes (GLP) : Envigo CRS Ltd.,Huntingdon (英国)、2017年、未公表
99. 72-9059 : Crl:CD(SD) Rat *In Vivo* Comet Assay (GLP) : Huntingdon Life Sciences (英国)、2014年、未公表
100. 72-9059 : CD1 Mouse *In Vivo* Comet Assay (GLP) : Huntingdon Life Sciences (英国)、2014年、未公表
101. NF-180 : CD1 Mouse *In Vivo* Micronucleus Test (GLP) : Envigo CRS Ltd.,Huntingdon (英国)、2018年、未公表
102. Bacterial Reverse Mutation Test of metabolite[1] (GLP) : Bozo Research Center Inc., Tokyo Laboratory、2017年、未公表
103. Bacterial Reverse Mutation Test of metabolite[2] (GLP) : Bozo Research Center Inc., Tokyo Laboratory、2017年、未公表
104. Bacterial Reverse Mutation Test of metabolite[7] (GLP) : Bozo Research Center Inc., Tokyo Laboratory、2018年、未公表
105. Chromosomal Aberration Test with metabolite[7] in Cultured Human Lymphocytes (GLP 対応) : BioSafety Research Center Inc.、2018年、未公表
106. Mouse Lymphoma Assay (MLA) of metabolite[7] (GLP) : BioSafety Research Center Inc.、2018年、未公表
107. Bacterial Reverse Mutation Test of metabolite[8] (GLP) : Bozo Research Center Inc., Tokyo Laboratory、2018年、未公表
108. Bacterial Reverse Mutation Test of metabolite[9] (GLP) : Bozo Research Center Inc., Tokyo Laboratory、2018年、未公表
109. Bacterial Reverse Mutation Test of metabolite[12] (GLP) : Bozo Research Center Inc., Tokyo Laboratory、2018年、未公表
110. Bacterial Reverse Mutation Test of metabolite[14] (GLP) : Bozo Research Center Inc., Tokyo Laboratory、2018年、未公表

111. 代謝物[21]の細菌を用いた復帰突然変異試験 (GLP) : 日本曹達株式会社、2017年、未公表
112. Chromosomal Aberration Test with metabolite[21] in Cultured Human Lymphocytes (GLP) : BioSafety Research Center Inc.、2018年、未公表
113. Mouse Lymphoma Assay (MLA) of metabolite[21] (GLP) : BioSafety Research Center Inc.、2018年、未公表
114. Bacterial Reverse Mutation Test of metabolite[23] (GLP) : Bozo Research Center Inc., Tokyo Laboratory、2017年、未公表
115. Bacterial Reverse Mutation Test of metabolite[23] (GLP) : Bozo Research Center Inc., Tokyo Laboratory、2017年、未公表
116. A Bacterial Reverse Mutation Test of impurity[1] (GLP) : BioSafety Research Center Inc.、2018年、未公表
117. A Bacterial Reverse Mutation Test of impurity[2] (GLP) : BioSafety Research Center Inc.、2018年、未公表
118. Bacterial Reverse Mutation Test of impurity[3] (GLP) : Bozo Research Center Inc., Tokyo Laboratory、2017年、未公表
119. NF-180 のラットを用いた肝薬物代謝酵素誘導試験 : 日本曹達株式会社、2018年、未公表
120. 72-9059 (72-6032 系)の雌ラットを用いた 3、7、14 日間反復経口投与毒性試験 : 日本曹達株式会社、2014年、未公表
121. フッ化ナトリウム投与ラットの大腿骨における人工産物の検討: 日本曹達株式会社、2017年、未公表
122. NF-180 : *In Vitro* 3T3 Neutral Red Uptake Phototoxicity Test (GLP) : Envigo CRS Ltd., Huntingdon (英国) 、2017年、未公表
123. 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)