

農薬評価書

フェナザキン (第3版)

令和8年（2026年）1月

食品安全委員会

目 次

	頁
○ 審議の経緯.....	4
○ 食品安全委員会委員名簿.....	5
○ 食品安全委員会農薬専門調査会専門委員名簿.....	5
○ 食品安全委員会農薬第二専門調査会専門委員名簿.....	6
○ 要 約.....	8
 I. 評価対象農薬の概要.....	 9
1. 用途.....	9
2. 有効成分の一般名.....	9
3. 化学名.....	9
4. 分子式.....	9
5. 分子量.....	9
6. 構造式.....	9
7. 物理的・化学的性状.....	9
8. 開発の経緯.....	10
 II. 安全性に係る試験の概要.....	 11
1. 土壌中動態試験.....	11
(1) 好氣的土壌中動態試験①.....	11
(2) 好氣的土壌中動態試験②.....	11
(3) 好氣的土壌中動態試験③.....	11
(4) 好氣的/嫌氣的湛水土壌中動態試験.....	12
(5) 土壌表面光分解試験.....	12
(6) 土壌吸着試験①.....	12
(7) 土壌吸着試験②.....	13
2. 水中動態試験.....	13
(1) 加水分解試験①.....	13
(2) 加水分解試験②.....	14
(3) 加水分解試験③.....	14
(4) 水中光分解試験①.....	15
(5) 水中光分解試験②.....	15
3. 土壌残留試験.....	16
4. 植物、家畜等における代謝及び残留試験.....	16
(1) 植物代謝試験.....	16
(2) 作物残留試験.....	23
(3) 魚介類における最大推定残留値.....	23

5. 動物体内動態試験.....	23
(1) ラット	23
(2) ラット、マウス及びハムスター	26
6. 急性毒性試験等.....	27
(1) 急性毒性試験（経口投与）	27
(2) 一般薬理試験	27
7. 亜急性毒性試験.....	28
(1) 90 日間亜急性毒性試験（ラット）①.....	28
(2) 90 日間亜急性毒性試験（ラット）②.....	28
(3) 90 日間亜急性毒性試験（ハムスター）	29
(4) 90 日間亜急性毒性試験（イヌ）	30
8. 慢性毒性試験及び発がん性試験.....	30
(1) 1 年間慢性毒性試験（イヌ）	30
(2) 2 年間慢性毒性/発がん性併合試験（ラット）	30
(3) 18 か月間発がん性試験（ハムスター）	31
9. 神経毒性試験.....	32
(1) 急性神経毒性試験（ラット）	32
10. 生殖発生毒性試験.....	33
(1) 2 世代繁殖試験（ラット）①	33
(2) 2 世代繁殖試験（ラット）②	33
(3) 発生毒性試験（ラット）	34
(4) 発生毒性試験（ウサギ）	34
11. 遺伝毒性試験.....	35
12. 経皮投与、吸入ばく露等試験.....	36
(1) 急性毒性試験	36
(2) 皮膚感作性試験	36
(3) 21 日間亜急性経皮毒性試験（ウサギ）	36
13. その他の試験.....	36
(1) 28 日間免疫毒性試験（ラット）	36
Ⅲ. 安全性に係る試験の概要（代謝物）	38
1. 急性毒性試験等.....	38
(1) 急性毒性試験（代謝物 M10）	38
2. 遺伝毒性試験（代謝物 M10）	38
3. 眼・皮膚に対する刺激性試験（代謝物 M10）	39
4. その他の試験.....	39
(1) 定量的構造活性相関（QSAR）による毒性評価（代謝物 M12）	39

IV. 食品健康影響評估.....	40
▪ 別紙 1：代謝物/分解物略称.....	48
▪ 別紙 2：検査値等略称.....	49
▪ 別紙 3：作物残留試験成績（国内）.....	50
▪ 別紙 4：作物残留試験成績（海外）.....	55
▪ 参照.....	71

＜審議の経緯＞

－第１版関係－

- 2014年 10月 6日 インポートトレランス設定の要請（茶、アーモンド等）
- 2015年 11月 16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 1116 第 2 号）
- 2015年 11月 17日 関係書類の接受（参照 1～37）
- 2015年 11月 24日 第 585 回食品安全委員会（要請事項説明）
- 2016年 2月 3日 第 52 回農薬専門調査会評価第一部会
- 2016年 5月 24日 追加資料受理（参照 38～41）
- 2016年 8月 1日 第 56 回農薬専門調査会評価第一部会
- 2016年 8月 26日 第 139 回農薬専門調査会幹事会
- 2016年 9月 6日 第 621 回食品安全委員会（報告）
- 2016年 9月 7日 から 10月 6 日まで 国民からの意見・情報の募集
- 2016年 10月 19日 農薬専門調査会座長から食品安全委員会委員長へ報告
- 2016年 10月 25日 第 627 回食品安全委員会（報告）
（同日付け厚生労働大臣へ通知）（参照 42）
- 2017年 7月 19日 残留農薬基準告示（参照 43）

－第２版関係－

- 2019年 9月 25日 インポートトレランス設定の要請（アボカド、パイナップル等）
- 2021年 2月 9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 0209 第 5 号）、関係書類の接受（参照 44～54）
- 2021年 2月 16日 第 805 回食品安全委員会（要請事項説明）
- 2021年 5月 18日 第 816 回食品安全委員会（審議）
（同日付け厚生労働大臣へ通知）（参照 55）
- 2022年 5月 20日 残留農薬基準告示（参照 56）

－第３版関係－

- 2025年 3月 28日 農林水産省から消費者庁へ農薬登録申請に係る連絡及び基準値設定依頼（新規：かんきつ、トマト等）並びに魚介類への基準値設定依頼
- 2025年 9月 24日 内閣総理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（消食基第 578 号）、関係書類の接受（参照 57～96）
- 2025年 9月 30日 第 998 回食品安全委員会（要請事項説明）
- 2025年 11月 10日 第 44 回農薬第二専門調査会

2026 年 1 月 13 日 農薬第二専門調査会座長から食品安全委員会委員長に報告
 2026 年 1 月 20 日 第 1010 回食品安全委員会（報告）
 （1 月 22 日付け内閣総理大臣へ通知）

＜食品安全委員会委員名簿＞

（2017 年 1 月 6 日まで）

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

（2021 年 6 月 30 日まで）

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

（2026 年 1 月 6 日まで）

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

（2026 年 1 月 7 日から）

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

＜食品安全委員会農薬専門調査会専門委員名簿＞

（2016 年 3 月 31 日まで）

・幹事会

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

・評価第一部会

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

・評価第二部会

吉田 緑（座長）*	腰岡政二	細川正清
松本清司（座長代理）	佐藤 洋	本間正充
小澤正吾	杉原数美	山本雅子

川口博明 栞形麻樹子 ・評価第三部会 三枝順三（座長） 納屋聖人（座長代理） 太田敏博 小野 敦 ・評価第四部会 西川秋佳（座長） 長野嘉介（座長代理） 井上 薫** 加藤美紀	根岸友恵 高木篤也 田村廣人 中島美紀 永田 清 佐々木有 代田眞理子 玉井郁巳 中塚敏夫	吉田 充 中山真義 八田稔久 増村健一 義澤克彦 本多一郎 森田 健 山手丈至 與語靖洋 *：2015年6月30日まで **：2015年9月30日まで
---	---	---

(2018年3月31日まで)

・幹事会 西川秋佳（座長） 納屋聖人（座長代理） 浅野 哲 小野 敦 ・評価第一部会 浅野 哲（座長） 平塚 明（座長代理） 堀本政夫（座長代理） 相磯成敏 小澤正吾 ・評価第二部会 三枝順三（座長） 小野 敦（座長代理） 納屋聖人（座長代理） 腰岡政二 杉原数美 ・評価第三部会 西川秋佳（座長） 長野嘉介（座長代理） 與語靖洋（座長代理） 石井雄二 太田敏博	三枝順三 代田眞理子 清家伸康 中島美紀 栞形麻樹子 佐藤 洋 清家伸康 豊田武士 林 真 高木篤也 中島美紀 中島裕司 中山真義 根岸友恵 加藤美紀 川口博明 久野壽也 篠原厚子 代田眞理子	長野嘉介 林 真 本間正充* 與語靖洋 平林容子 本多一郎 森田 健 山本雅子 若栗 忍 八田稔久 福井義浩 本間正充* 美谷島克宏 義澤克彦 高橋祐次 塚原伸治 中塚敏夫 増村健一 吉田 充 *：2017年9月30日まで
---	--	--

<食品安全委員会農業第二専門調査会専門委員名簿>

(2024年4月1日から)

堀本政夫（座長）	金田勝幸	藤本成明
義澤克彦（座長代理）	佐藤順子	安彦行人
安部賀央里	田中徹也	山折 大
稲見圭子	野村崇人	

<第 56 回農薬専門調査会評価第一部会専門参考人名簿>

赤池昭紀	藤本成明
------	------

<第 139 回農薬専門調査会幹事会専門参考人名簿>

赤池昭紀	永田 清	松本清司
上路雅子		

<第 44 回農薬第二専門調査会専門参考人名簿>

篠原厚子（順天堂大学医学部衛生学・公衆衛生学講座（衛生学）客員教授）
 清家伸康（国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構農業環境研究部門研究推進部研究推進室長）
 平塚 明（東京薬科大学名誉教授）
 森田 健（元国立医薬品食品衛生研究所安全性生物試験研究センター安全性予測評価部第三室長）

要 約

キナゾリン系殺虫剤・殺ダニ剤・殺菌剤である「フェナザキン」(CAS No.120928-09-8)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。第3版の改訂に当たっては、リスク管理機関から、作物残留試験(温州みかん、トマト等)、遺伝毒性試験(代謝物 M10)の成績等が新たに提出された。

評価に用いた試験成績は、植物代謝(ぶどう、りんご等)、作物残留、動物体内動態(ラット、マウス及びハムスター)、亜急性毒性(ラット、ハムスター及びイヌ)、慢性毒性(イヌ)、慢性毒性/発がん性併合(ラット)、発がん性(ハムスター)、急性神経毒性(ラット)、2世代繁殖(ラット)、発生毒性(ラット及びウサギ)、遺伝毒性、免疫毒性(ラット)等である。

各種毒性試験の結果から、フェナザキン投与による影響は、体重(増加抑制)に認められた。発がん性、繁殖能に対する影響、催奇形性、生体において問題となる遺伝毒性及び免疫毒性は認められなかった。

各種試験結果から、農産物及び魚介類中のばく露評価対象物質をフェナザキン(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0.46 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0.0046 mg/kg 体重/日を許容一日摂取量(ADI)と設定した。

また、フェナザ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、ラットを用いた発生毒性試験の10 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0.1 mg/kg 体重を急性参照用量(ARfD)と設定した。

I. 評価対象農薬の概要

1. 用途

殺虫剤・殺ダニ剤・殺菌剤

2. 有効成分の一般名

和名：フェナザキン

英名：fenazaquin (ISO 名)

3. 化学名

IUPAC

和名：4-*tert*-ブチルフェネチル=キナゾリン-4-イル=エーテル

英名：4-*tert*-butylphenethyl quinazolin-4-yl ether

CAS (No. 120928-09-8)

和名：4-[2-[4-(1,1-ジメチルエチル)フェニル]エトキシ]キナゾリン

英名：4-[2-[4-(1,1-dimethylethyl)phenyl]ethoxy]quinazoline

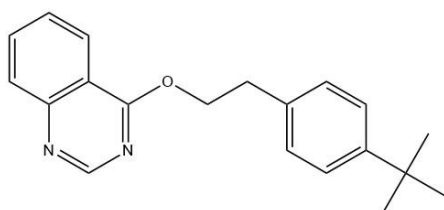
4. 分子式

C₂₀H₂₂N₂O

5. 分子量

306.4

6. 構造式



7. 物理的・化学的性状

融点	: 77.5～80.0℃
沸点	: 300℃以上で沸騰
密度	: 1.16 g/cm ³ (21℃)
蒸気圧	: 1.9×10 ⁻⁵ Pa (25℃)
外観（色調及び形状）、臭気	: 淡黄色固体（結晶）、刺激臭
水溶解度	: 0.102 mg/L (20℃、蒸留水、pH5.0 及び pH7.0) 135 mg/L (20℃、pH9.0)
オクタノール/水分配係数	: log P _{ow} =6.16 (25℃)

解離定数

: $pK_a=2.44$ (22℃、共役酸として)

8. 開発の経緯

フェナザキンは、ダウエランコ社（現コルテバ・アグリサイエンス社）によって開発されたキナゾリン系の殺虫剤・殺ダニ剤・殺菌剤であり、ミトコンドリア呼吸鎖電子伝達系 **Complex I** の阻害により、殺虫効果を示すと考えられている。

第3版では、農薬取締法に基づく農薬登録申請（新規：かんきつ、トマト等）及び魚介類への基準値設定の要請がなされている。

II. 安全性に係る試験の概要

各種動態及び代謝試験〔II. 1、2、4 及び 5〕は、フェナザキンのフェニル環の炭素を ^{14}C で均一に標識したもの（以下「[phe- ^{14}C]フェナザキン」という。）及びキナゾリン環の炭素を ^{14}C で均一に標識したもの（以下「[qui- ^{14}C]フェナザキン」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）からフェナザキンの濃度（mg/kg 又は $\mu\text{g/g}$ ）に換算した値として示した。

代謝物/分解物略称及び検査値等略称は別紙 1 及び 2 に示されている。

1. 土壌中動態試験

（1）好氣的土壌中動態試験①

[phe- ^{14}C]フェナザキン及び[qui- ^{14}C]フェナザキンを用いて、好氣的土壌中動態試験が実施された。

試験の概要及び結果については表 1 に示されている。（参照 58、59）

表 1 好氣的土壌中動態試験①の概要及び結果

試験条件	標識体	土壌	認められた分解物	推定半減期
1.4 mg/kg 乾土、20℃、最大容水量の 45%、暗所、14～21 日間プレインキュベート後、最長 119 日間インキュベート	[phe- ^{14}C]フェナザキン	埴壤土（茨城）	M10、 $^{14}\text{CO}_2$	13.0 日
	[qui- ^{14}C]フェナザキン		M8、 $^{14}\text{CO}_2$	11.6 日

（2）好氣的土壌中動態試験②

[phe- ^{14}C]フェナザキン及び[qui- ^{14}C]フェナザキンの混合液を用いて、好氣的土壌中動態試験が実施された。

試験の概要及び結果については表 2 に示されている。（参照 1、36）

表 2 好氣的土壌中動態試験②の概要及び結果

試験条件	土壌	認められた分解物	推定半減期
0.443 mg/kg 乾土、22～23℃、最長 365 日間インキュベート	砂壤土(米国)	$^{14}\text{CO}_2^{\text{a}}$	58 日 ^b 163 日 ^c

a：そのほかに数種の分解物が認められたが、10%TAR を超えるものはなかった。

b：処理 0～56 日

c：処理 84～365 日

（3）好氣的土壌中動態試験③

[phe- ^{14}C]フェナザキンを用いて、好氣的土壌中動態試験が実施された。

試験の概要及び結果については表 3 に示されている。（参照 1、36）

表 3 好氣的土壤中動態試験③の概要及び結果

試験条件	土壌	認められた分解物	推定半減期 ^b
0.27 mg/kg 乾土、20℃、 暗所、最長 178 日間イン キュベート	壤質砂土①(ドイツ)	M1、M5、 ¹⁴ CO ₂ ^a	67 日
	壤質砂土②(ドイツ)		115 日
	シルト質壤土(ドイツ)		96 日
	砂質埴壤土(イギリス)		76 日

a：そのほかに多数の分解物が認められたが、10%TAR を超えるものはなかった。

b：滅菌条件において、試験終了時のフェナザキン残存率は 54.7%TAR～77.2%TAR であった。

(4) 好氣的/嫌氣的湛水土壌中動態試験

[phe-¹⁴C]フェナザキン及び[qui-¹⁴C]フェナザキンの混合物を用いて、好氣的/嫌氣的湛水土壌中動態試験が実施された。

試験の概要及び結果については表 4 に示されている。(参照 1、36)

表 4 好氣的/嫌氣的湛水土壌中動態試験の概要及び結果

試験条件	土壌	認められた分解物	推定半減期
20℃、暗所、好氣的条件下で 30 日間 インキュベート後、湛水し、22℃、 嫌氣的条件下で最長 60 日間インキュ ベート	砂壤土 (採取地不明)	微量分解物 ^a	155 日

a：好氣的条件下で生成し、嫌氣的条件下で変化はなかった。

(5) 土壌表面光分解試験

[phe-¹⁴C]フェナザキン又は[qui-¹⁴C]フェナザキンを用いて、土壌表面光分解試験が実施された。

試験の概要及び結果については表 5 に示されている。(参照 1、36)

表 5 土壌表面光分解試験の概要及び結果

試験条件	標識体	土壌	認められた 分解物	推定半減期
40 µg、25℃、北緯 39.8 度の 7 月の自然 光下、最長 30 日間 インキュベート	[phe- ¹⁴ C] フェナザキン	壤質砂土 (採取地不明)	M10、M①、 M②、 ¹⁴ CO ₂	14.3 日
	[qui- ¹⁴ C] フェナザキン		M8、 ¹⁴ CO ₂	

(6) 土壌吸着試験①

[qui-¹⁴C]フェナザキンを用いて、土壌吸着試験が実施された。

試験の概要及び結果については表 6 に示されている。(参照 58、60)

表 6 土壌吸着試験①の概要及び結果

供試土壌	Freundlich の吸着係数 K_{ads}	有機炭素含有率により 補正した吸着係数 $K_{ads_{oc}}$
シルト質壤土(茨城)	309	15,000

(7) 土壌吸着試験②

[qui-¹⁴C]フェナザキンを用いて、土壌吸着試験が実施された。

試験の概要及び結果については表 7 に示されている。(参照 58、61)

表 7 土壌吸着試験②の概要及び結果

供試土壌	Freundlich の吸着係数 K_{ads}	有機炭素含有率により 補正した吸着係数 $K_{ads_{oc}}$
砂土、砂壤土、壤土 及び埴壤土(米国)	54～487	15,800～42,100

2. 水中動態試験

(1) 加水分解試験①

[phe-¹⁴C]フェナザキン及び[qui-¹⁴C]フェナザキンを用いて、加水分解試験が実施された。

試験の概要及び結果については表 8 に示されている。(参照 58、62)

表 8 加水分解試験①の概要及び結果

標識体	試験条件	緩衝液	温度	認められた分解物	推定半減期 ^a
[phe- ¹⁴ C] フェナザキン	0.05 mg/L、暗所、 最長 30 日インキ ュベート	pH 4 (滅菌クエン酸緩衝液)	25℃	M10	1.13 日
		pH 7 (滅菌リン酸緩衝液)	25℃		634 日
		pH 9 (滅菌ホウ酸緩衝液)	25℃		7,370 日
[qui- ¹⁴ C] フェナザキン		pH 4 (滅菌クエン酸緩衝液)	10℃	M8	4.70 日
			25℃		1.10 日
			50℃		0.14 日
		pH 7 (滅菌リン酸緩衝液)	25℃		239 日
			40℃		73.6 日
			50℃		29.4 日
		pH 9 (滅菌ホウ酸緩衝液)	25℃		2,750 日
			40℃		69.6 日
			50℃		28.6 日

^a : [qui-¹⁴C]フェナザキンの試験結果からアレニウス式を用いて求めた 25℃における推定半減期は、pH 4 で 1.11 日、pH 7 で 246 日、pH 9 で 2,220 日であった。

(2) 加水分解試験②

[qui-¹⁴C]フェナザキンを用いて、加水分解試験が実施された。

試験の概要及び結果については表 9 に示されている。(参照 1、36)

表 9 加水分解試験②の概要及び結果

試験条件	緩衝液	温度	認められた分解物	推定半減期
0.1 mg/L、25℃、 暗所、最長 30 日間 インキュベート	pH 5 (滅菌緩衝液)	25℃	M8、M10	9.6 日
	pH 7 (滅菌緩衝液)	25℃		130 日
	pH 9 (滅菌緩衝液)	25℃		219 日

(3) 加水分解試験③

フェナザキンを用いて、加水分解試験が実施された。

試験の概要及び結果については表 10 に示されている。(参照 1、36)

表 10 加水分解試験③の概要及び結果

試験条件	緩衝液	温度	推定半減期
0.1 mg/L、25℃、 暗所、最長 30 日間 インキュベート	pH 5 (滅菌緩衝液)	22℃	8.0 日
		25℃	6.4 日
		50℃	1.0 日
		70℃	0.3 日
	pH 7 (滅菌緩衝液)	22℃	442 日
		25℃	354 日
		50℃	24.6 日
		70℃	6.7 日
	pH 9 (滅菌緩衝液)	22℃	584 日
		25℃	366 日
		50℃	24.8 日
		70℃	2.4 日

・分解物の分析は行われなかった。

(4) 水中光分解試験①

[phe-¹⁴C]フェナザキン及び[qui-¹⁴C]フェナザキンを用いて、水中光分解試験が実施された。

試験の概要及び結果については表 11 に示されている。(参照 58、63)

表 11 水中光分解試験①の概要及び結果

標識体	試験条件	供試水	試験区	認められた分解物	推定半減期 ^b
[phe- ¹⁴ C] フェナザキン	0.05 mg/L、 25℃、キセノン ランプ(光強度： 20.6 W/m ²)、最 長 14 日間連続 照射	滅菌リン酸 緩衝液 (pH 7)	光照射区	M10、未同 定物質 ^a	7.4 日 (17.2 日)
			暗所対照区	M10、BS 未 同定物質 ^a	85 日
[qui- ¹⁴ C] フェナザキン			光照射区	M8、未同定 物質 ^a	6.6 日 (16.9 日)
			暗所対照区	M8、未同定 物質 ^a	257 日

^a：未同定物質のうち、単一成分の最大値は 9.24% TAR

^b：括弧内は東京（北緯 35 度）の春季自然太陽光換算値

(5) 水中光分解試験②

[phe-¹⁴C]フェナザキン又は[qui-¹⁴C]フェナザキンを用いて、水中光分解試験が実施された。

試験の概要及び結果は表 12 に示されている。(参照 1、36)

表 12 水中光分解試験②の概要及び結果

試験条件	供試水	推定半減期
0.1 mg/L、25℃、北緯 39.8 度の自然光下、最長 30 日間 インキュベート	蒸留水(pH 7.6)	15 日

・分解物の分析は行われなかった。

3. 土壌残留試験

フェナザキン、分解物 M8、M10 及び BS を分析対象化合物とした土壌残留試験が実施された。

試験の概要及び結果は表 13 に示されている。（参照 58、64）

表 13 土壌残留試験の概要及び結果

試験	濃度 ^a	土壌	推定半減期
ほ場試験 (畑地)	1,100 g ai/ha	火山灰・壤土(茨城)	深度 0～10 cm：約 20 日 深度 0～20 cm：約 20 日
		沖積・壤土(高知)	深度 0～10 cm：約 7 日 深度 0～20 cm：約 7 日

・分解物は試験期間をとおして全て定量限界未満であった。

^a：フロアブル剤を使用

4. 植物、家畜等における代謝及び残留試験

(1) 植物代謝試験

①ぶどう

ぶどう（品種：カベルネ・ソーヴィニヨン）に、乳剤に調製した[phe-¹⁴C]フェナザキン若しくは[qui-¹⁴C]フェナザキンを、10.5 mg ai/区の用量で花期終了 2～3 週後（以下〔4. (1) ①〕において「初期」という。）若しくは 15 mg ai/区（慣行濃度）の用量で花期終了 9～10 週後（以下〔4. (1) ①〕において「後期」という。）に花房処理、又は 9 mg ai/区の用量で初期に枝茎葉散布処理し、初期処理及び枝茎葉処理では処理 0、49 及び 76 日後、後期処理では処理 28 日後にそれぞれ果実を、枝茎葉処理では果実のほか枝茎葉を採取して、植物代謝試験が実施された。また、[phe-¹⁴C]フェナザキン又は[qui-¹⁴C]フェナザキンを、150 mg ai/区の用量（以下〔4. (1) ①〕において「10 倍処理区」という。）で花期終了 9～10 週後（後期）に花房処理し、処理 28 日後に果実を採取して、代謝物の同定が行われた。

初期及び後期処理後の放射能分布は表 14、初期処理 49 及び 76 日後の残留放射能及び代謝物は表 15 に示されている。

HPLC 分析において、初期処理 49 及び 76 日後の果実中における主要成分は未変化のフェナザキンであり、25.3%TRR～39.1%TRR 認められた。10%TRR を

超える代謝物として M3 が最大 12.9%TRR 認められた。また、初期処理 76 日後の表面洗浄液と抽出画分の合計において代謝物 M7 が 7.7%TRR、M9 が 4.1%TRR 認められ、抽出物の水相画分の β -グルコシダーゼ加水分解及び抽出残渣のアルカリ加水分解後にそれぞれ 26.2%TRR 及び 12.3%TRR となった。TLC による分析では代謝物 M1 及び M10 が認められたが、いずれも 10%TRR 未満であった。後期処理 28 日後の果実中においても、主要成分は未変化のフェナザキンであった。代謝物として M3、M6、M7、M8 及び M10 が認められたが、いずれも 10%TRR 未満であった。10 倍処理区でも同様の結果であった。

枝茎葉処理において、茎葉からは放射能 (10 mg/kg) が検出されたが、果実からはほとんど検出されなかった。(参照 1、2、38、58)

表 14 初期及び後期処理後の放射能分布 (%TRR)

散布処理	標識化合物	処理後 日数	表面洗浄液			果実	
			10%メタ ノール	ジクロロ メタン	100%メタ ノール	抽出液	結合 残渣
初期処理	[phe- ¹⁴ C]	0	0.7	21.4	55.4	17.5	5.0
		49	13.4	25.6	21.3	34.3	5.4
		76	6.6	14.0	13.1	44.6	21.7
	[qui- ¹⁴ C]	0	0.9	25.2	54.8	15.9	3.2
		49	7.9	18.1	17.5	37.7	18.8
		76	5.4	11.0	12.9	39.1	31.6
後期処理	[phe- ¹⁴ C]	28	2.7	56.8	11.9	28.7 ^a	
	[qui- ¹⁴ C]	28	5.6	38.2	17.5	38.8 ^a	

^a : 抽出液及び結合残渣の合計

表 15 初期処理後の残留放射能及び代謝物 (%TRR) (HPLC 分析)

標識体	処理後 日数	分布	フェナ ザキン	M3	M6	M7	M8	M9
[phe- ¹⁴ C] フェナザ キン	49 日	表面洗浄液						
		ジクロロメタン	22.0	3.6	ND	ND	ND	ND
		100%メタノール	9.5	2.7	ND	ND	ND	ND
		抽出画分	7.6	6.6	ND	ND	ND	ND
		合計	39.1	12.9				
	76 日	表面洗浄液						
		ジクロロメタン	12.7	1.3	ND	ND	ND	ND
		100%メタノール	5.9	2.8	0.8	ND	ND	1.6
		抽出画分	8.1	4.9	1.9	ND	ND	2.5
		(小計)	26.7	9.0	2.7			4.1
		加水分解						
		抽出画分水相	ND	ND	ND	ND	ND	8.2
		抽出残渣	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		合計	26.7	9.0	2.7			12.3
[qui- ¹⁴ C] フェナザ キン	49 日	表面洗浄液						
		ジクロロメタン	14.2	0.9	ND	ND	ND	ND
		100%メタノール	7.5	1.1	ND	3.1	ND	ND
		抽出画分	5.0	1.1	ND	1.0	1.6	ND
		合計	26.7	3.1		4.1	1.6	
	76 日	表面洗浄液						
		ジクロロメタン	9.5	0.9	ND	0.6	ND	ND
		100%メタノール	6.0	2.0	ND	4.8	ND	ND
		抽出画分	9.8	3.1	ND	2.3	ND	ND
		(小計)	25.3	6.0		7.7		
		加水分解						
		抽出画分水相	ND	ND	ND	4.1	ND	ND
		抽出残渣	ND	ND	ND	14.4		ND
		合計	25.3	6.0		26.2		

ND : 検出せず

/: 該当なし

②りんごー 1

りんご（品種：MUIIA）に、乳剤に調製した[phe-¹⁴C]フェナザキン又は[qui-¹⁴C]フェナザキンを、慣行濃度の 4 倍となる 450 g ai/ha (320 mg/樹) の用量で、果実が 2～3 cm の時期（以下[4.(1)②]において「初期」という。）若しくは果実が 6～7 cm の時期（以下[4.(1)②]において「後期」という。）に茎葉散布処理し、初期処理では処理 0、4、7、14、29、57 及び 92 日後、後期処理では処理 0、7、14、28 及び 42 日後にそれぞれ果実を採取して、植物代謝試験が実

施された。

各試料中の総残留放射能は表 16 に示されている。

果肉中に未変化のフェナザキンが認められず、複数の未同定代謝物が認められたが、いずれも 3%TRR 以下であった。

果皮中における主要成分は未変化のフェナザキンで、ほかに代謝物 M8 及び M10 が認められたが、いずれも 5%TRR 以下であった。

また、[phe-¹⁴C]フェナザキン処理区の一部の果実を散布直後に被覆し遮光して、光分解について検討された結果、果実中のフェナザキンは、遮光しない場合には散布 14 日後に 40.6%TRR に減少したのに対し、遮光下では 86.5%TRR であり、フェナザキンの代謝への光分解の関与が示唆された。（参照 1、3、58）

表 16 各試料中の総残留放射能 (mg/kg)

試料	初期処理		後期処理	
	[phe- ¹⁴ C] フェナザキン	[qui- ¹⁴ C] フェナザキン	[phe- ¹⁴ C] フェナザキン	[qui- ¹⁴ C] フェナザキン
果皮	0.653	0.802	1.92	2.47
果肉	0.026	0.029	0.050	0.063
全果実	0.136	0.161	0.367	0.489

③りんごー2

りんご（品種：ゴールドデンデリシャス）に、乳剤に調製した[phe-¹⁴C]フェナザキン若しくは[qui-¹⁴C]フェナザキンを、33 mg ai/L（慣行濃度の 0.333 倍）若しくは 133 mg ai/L（慣行濃度の 1.33 倍）の用量で、果実が 2.5 cm の時期（以下[4.（1）③]において「初期」という。）又は初期処理 5 週間後（以下[4.（1）③]において「後期」という。）に果実に散布処理し、初期処理では処理 0、7、14、28 及び 105 日後、後期処理では処理 0 及び 70 日後にそれぞれ果実を採取して、植物代謝試験が実施された。

りんご果実中の残留放射能及び代謝物は表 17 に示されている。

果実中の主要成分は未変化のフェナザキンであり、10%TRR を超える代謝物として M12 が認められた。また、[phe-¹⁴C]フェナザキンを低用量で後期処理した後 14 日間遮光し光分解について検討された結果、果実中のフェナザキンは 103%TRR であり、フェナザキンの代謝への光の関与が示唆された。また、遮光条件下では代謝物 M12 は認められなかったことから、代謝物 M12 は光分解生成物であることが示唆された。（参照 1、40、41、58）

表 17 りんご果実中の残留放射能及び代謝物

標識体	処理時期	処理濃度 (mg ai/L)	処理後 日数 (日)	総残留 放射能 (mg/kg)	抽出性放射能(%TRR)		抽出 残渣 (%TRR)
					フェナ ザキン	代謝物	
[phe- ¹⁴ C] フェナ ザキン	初期	33	0	0.367	99.2	ND	1.4
			7	0.144	57.8	M12(31.6)、M3/M10(1.3)	9.1
			14	0.078	40.7	M12(30.6)	16.1
			28	0.030	28.5	M12(19.8)	28.0
			105	0.005	20.8	M12(16.1)	53.3
		133	0	1.16	99.3	M3/M10(0.5)	0.4
			7	0.505	61.0	M12(22.6)、M3/M10(0.9)、 未同定成分(0.9)	6.8
			14	0.437	59.1	M12(32.1)、M3/M10(1.1)、 未同定成分(0.6)	9.1
			28	0.145	49.7	M12(28.4)、M3/M10(3.4)、 未同定成分(1.2)	17.4
			105	0.048	16.7	M12(17.9)、未同定成分(4.1)、 M3/M10(1.9)	35.0
	後期	33	0	0.223	104	ND	1.6
			70	0.032	26.3	M12(18.4)	40.8
		133	0	0.918	97.6	M3/M10(0.6)	0.4
			70	0.121	23.2	M12(32.5)、M6(4.7)、 未同定成分(3.1)、 M3/M10(1.2)	25.3
		33 (暗所 対照区)	14	0.140	103	M3/M10(0.6)	3.0
[qui- ¹⁴ C] フェナ ザキン	初期	33	0	0.369	98.0	M7(0.4)	1.8
			7	0.155	72.1	M12(9.6)、M8(0.6)、 M7(0.5)、未同定成分(0.1)	16.0
			14	0.133	57.4	M12(17.6)、M8(2.6)	31.0
			28	0.043	42.0	M12(10.7)、M8(1.6)	40.6
			105	0.011	9.7	M12(8.0)	70.1
		133	0	1.03	99.9	ND	0.6
			7	0.608	75.7	M12(10.1)、M7(1.9)、M8(0.4)	12.1
			14	0.426	58.9	M12(19.2)、M8(1.1)、M7(0.9)	18.2
			28	0.199	36.3	M12(17.7)、M7(4.3)、 M8(3.2)、未同定成分(1.7)、 M3(0.4)	29.5
			105	0.045	12.2	M12(12.5)、M8(5.2)、M4(0.8)	63.9
	後期	33	0	0.167	98.0	M8(0.1)	1.3
			70	0.042	32.6	M12(6.7)	51.5

標識体	処理時期	処理濃度 (mg ai/L)	処理後 日数 (日)	総残留 放射能 (mg/kg)	抽出性放射能(%TRR)		抽出 残渣 (%TRR)
					フェナ ザキン	代謝物	
		133	0	0.814	98.1	M8(0.3)	0.3
			70	0.172	33.4	M12(13.7)、M8(6.5)、未同定 成分(3.3)、M7(1.0)	40.5

ND：検出せず

④オレンジ

オレンジ（品種：バレンシアオレンジ）に、乳剤に調製した[phe-¹⁴C]フェナザキン又は[qui-¹⁴C]フェナザキンを収穫 191 日前及び 63 日前に慣行濃度の 4 倍となる 1.2 g ai/樹の用量で樹木に散布処理し、1 回目散布 0、28、112 及び 191 日後、2 回目散布 0、19 及び 63 日後にそれぞれ果実を採取し、植物代謝試験が実施された。

放射能は主に果皮に認められ、85.7%TRR～99.1%TRR であった。

1 回目処理 191 日後における、果実中の総残留放射能は 0.270～0.365 mg/kg であった。主要成分は未変化のフェナザキンで、平均 0.157 mg/kg（39.1%TRR～52.2%TRR）認められ、代謝物として M13 が平均 0.023 mg/kg（5.0%TRR～8.0%TRR）認められた。

2 回目処理 63 日後において、果実中の総残留放射能は 0.484～0.676 mg/kg であった。主要成分として未変化のフェナザキンが 55.4%TRR～65.5%TRR 認められ、代謝物として M13 が 0.8%TRR～0.9%TRR 認められた。

また、2 回目処理後に一部の果実を被覆し遮光して光分解について検討された。2 回目処理 63 日後の果実において、遮光しない場合には、フェナザキンが 55.4%TRR～65.5%TRR 認められたのに対して遮光下では 80.9%TRR～83.7%TRR 認められた。代謝物 M13 の生成量に光条件の違いによる差は認められなかった。（参照 1、5、58）

⑤とうもろこし

乳熟期のとうもろこし（品種：Hybrid 66P32）に、フロアブル剤に調製した[phe-¹⁴C]フェナザキン又は[qui-¹⁴C]フェナザキンを 505 g ai/ha の用量で散布処理し、処理 20 日後に茎葉及び雌穂を採取し、植物代謝試験が実施された。

試料中の総残留放射能は表 18、穀粒及び茎葉の総残留放射能及び代謝物は表 19 に示されている。

穀粒の総残留放射能は 0.003～0.013 mg/kg であった。

穀粒における代謝物の分析は、[qui-¹⁴C]フェナザキン処理区のみで行われ、未変化のフェナザキンは 23.1%TRR 認められた。代謝物として、フェナザキンの二量体である M12 のほか複数の代謝物が認められたが、いずれも 10%TRR 未満であった。

茎葉では、未変化のフェナザキンが 29.8%TRR～48.8%TRR 認められた。代謝物として、M12 が 19.8%TRR～54.3%TRR 認められたほかに、M1、M8、M10、M13 等複数の代謝物が検出されたが、いずれも 10%TRR 未満であった。茎葉において、光により代謝物 M12 が生成されと考えられた。（参照 1、6、57）

表 18 試料中の総残留放射能 (mg/kg)

試料	[phe- ¹⁴ C]フェナザキン	[qui- ¹⁴ C]フェナザキン
穀粒	0.003	0.013
穂軸	0.010	0.012
雌穂(穀粒+穂軸)	0.005	0.013
茎葉	6.43	6.54

表 19 穀粒及び茎葉の総残留放射能及び代謝物

標識化合物	[phe- ¹⁴ C]フェナザキン		[qui- ¹⁴ C]フェナザキン	
試料	穀粒			
	mg/kg	%TRR	mg/kg	%TRR
抽出性画分			0.006	46.2
フェナザキン			0.003	23.1
M12			0.001	7.7
未同定代謝物 ^a			0.002	15.4
抽出残渣			0.007	53.8
試料	茎葉			
	mg/kg	%TRR	mg/kg	%TRR
抽出性画分	6.51	97.9	5.58	92.3
フェナザキン	1.98	29.8	2.95	48.8
M1	ND		0.033	0.5
M8			0.419	6.9
M10	0.119	1.8		
M12	3.61	54.3	1.20	19.8
M13	0.03	0.5	0.073	1.2
未同定代謝物 ^b	0.765	11.5	0.904	14.9
抽出残渣	0.141	2.1	0.471	7.8

ND：検出せず

/：該当なし

^a：8成分を含み、いずれも 0.001 mg/kg 未満。

^b：[phe-¹⁴C]標識体では 18 成分を含み、いずれも 1.1%TRR 以下。

[qui-¹⁴C]標識体では 21 成分を含み、いずれも 1.0%TRR 以下。

植物におけるフェナザキンの主要代謝経路は、エーテル結合の開裂、アルキル側鎖の酸化及びキナゾリン 2,4 位の水酸化、キナゾリンの酸化に続いてキナゾリ

ン環の開裂も生じると考えられた。また、光化学反応により代謝物 M12 が生成すると考えられた。

(2) 作物残留試験

国内において、野菜及び果実を用いて、フェナザキンを分析対象化合物とした作物残留試験が実施された。

結果は別紙 3 に示されている。

フェナザキンの最大残留値は、最終散布 3 日後に収穫した温州みかん（果皮）の 3.87 mg/kg であった。

海外において、野菜、果実及び茶を用いてフェナザキン及び代謝物 M12 を分析対象化合物とした作物残留試験が実施された。

結果は別紙 4 に示されている。

フェナザキンの最大残留値は、散布 0 日後に収穫した茶（荒茶）の 24.1 mg/kg であった。代謝物 M12 の可食部における最大残留値は散布 7 日後に収穫したオレンジ（果実）の 0.13 mg/kg であった。（参照 1、7～9、45～54、58、65～84）

(3) 魚介類における最大推定残留値

フェナザキンの水域環境中予測濃度（水域 PEC）及び生物濃縮係数（BCF）を基に、魚介類の最大推定残留値が算出された。

フェナザキンの水域 PEC は 0.008 µg/L、BCF は 256（試験魚種：コイ）、魚介類における最大推定残留値は 0.0102 mg/kg であった。（参照 58、85）

5. 動物体内動態試験

(1) ラット

Fischer ラット（一群雌雄各 3～6 匹）に[phe-¹⁴C]フェナザキン及び[qui-¹⁴C]フェナザキンを等量に調製し、1 mg/kg 体重（以下 [5.(1)] において「低用量」という。）若しくは 30 mg/kg 体重（以下 [5.(1)] において「高用量」という。）で単回経口投与、又は非標識フェナザキンを低用量で 14 日間反復経口投与後、15 日目に[phe-¹⁴C]フェナザキン及び[qui-¹⁴C]フェナザキンを等量に調製し、低用量で単回経口投与（以下 [5.(1)] において「反復投与」という。）して、動物体内動態試験が実施された。試験群は表 20 に示されている。

表 20 動物体内動態試験における試験群

試験群	投与方法	投与量	性別及び匹数	試験項目
I	単回経口	1 mg/kg 体重	雌雄各 3 匹	代謝及び排泄
II	単回経口	1 mg/kg 体重	雌雄各 5 匹	分布、代謝及び排泄
III	単回経口	30 mg/kg 体重	雌雄各 6 匹	分布、代謝 ^a 及び排泄
IV	反復経口	1 mg/kg 体重/日	雌雄各 5 匹	分布、代謝及び排泄

^a : 5 匹を使用

① 吸収率

尿及び糞中排泄試験〔5.(1)④〕における尿中放射能から、経口投与後 168 時間の吸収率は低用量投与群で少なくとも 18.3%、高用量投与群で少なくとも 16.4%と算出された。

② 分布

試験群Ⅱ、Ⅲ及びⅣにより分布が検討された。

投与 168 時間後の主要臓器及び組織における残留放射能濃度は表 21 に示されている。

いずれの投与群においても脂肪及び卵巣の放射能濃度が比較的高かった。残留放射能の分布に投与量及び投与方法の違いによる顕著な差は認められなかった。(参照 1、2、58)

表 21 投与 168 時間後の主要臓器及び組織における残留放射能濃度 (µg/g)

投与方法	投与量	性別	投与 168 時間後
単回経口 (試験群Ⅱ)	1 mg/kg 体重	雄	脂肪(0.054)、肝臓(0.004)、骨(0.004)、血液(0.004)
		雌	脂肪(0.131)、卵巣(0.023)、子宮(0.008)、骨(0.007)、肺(0.005)、カーカス ¹ (0.005)、血液(0.004)
単回経口 (試験群Ⅲ)	30 mg/kg 体重	雄	脂肪(2.18)、骨(0.178)、脾臓(0.138)、肝臓(0.122)、血液(0.115)
		雌	脂肪(2.67)、卵巣(0.582)、骨(0.191)、脾臓(0.171)、カーカス(0.101)、肝臓(0.098)、子宮(0.098)、肺(0.091)、血液(0.073)
反復経口 (試験群Ⅳ)	1 mg/kg 体重/日	雄	脂肪(0.079)、骨(0.006)、肺(0.006)、カーカス(0.005)、血液(0.005)、血漿(0.005)
		雌	脂肪(0.091)、卵巣(0.015)、骨(0.005)、カーカス(0.004)、肺(0.004)、脾臓(0.003)、肝臓(0.003)、血液(0.003)、血漿(0.003)

③ 代謝 (尿及び糞)

試験群Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ及びⅣにおいて得られた尿及び糞を用いて代謝物同定・定量試験が実施された。

尿及び糞中の代謝物は表 22 に示されている。

尿中では、いずれの投与群においても、未変化のフェナザキンは認められず、主な代謝物として M2 が認められた。

糞中では未変化のフェナザキンのほか、主な代謝物として、M1、M3、M4 及び M11 が認められた。(参照 1、2、58)

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 22 尿及び糞中の代謝物 (%TAR)

投与方法	投与量	性別	試料	フェナザキン	代謝物
単回経口	1 mg/kg 体重	雄	尿	ND	M2(5.8)、未同定 NA-1(3.2)、未同定 NN-2 複合体(2.8)、未同定 NN-3 複合体(1.7)、未同定 NN-1(0.1)
			糞	1.0	M1(17.3)、M4(10.5)、M3(6.9)、M11(2.2)
		雌	尿	ND	M2(4.7)、未同定 NN-2 複合体(2.7)、未同定 NA-1(2.7)、未同定 NN-3 複合体(2.2)、未同定 NN-1(0.4)
			糞	1.8	M1(13.7)、M4(9.3)、M3(5.3)、M11(0.7)
	30 mg/kg 体重	雄	尿	ND	M2(5.7)、未同定 NA-1(3.3)、未同定 NN-2 複合体(1.4)、未同定 NN-3 複合体(1.4)、未同定 NN-1(0.1)
			糞	8.3	M1(16.4)、M4(6.1)、M3(4.3)、M11(1.4)
		雌	尿	ND	M2(4.2)、未同定 NA-1(2.2)、未同定 NN-3 複合体(1.3)、未同定 NN-2 複合体(1.2)、未同定 NN-1(0.3)
			糞	15.0	M1(11.9)、M4(4.8)、M3(3.5)、M11(0.4)
反復経口	1 mg/kg 体重/日	雄	尿	ND	M2(4.8)、未同定 NN-2 複合体(2.0)、未同定 NA-1(1.9)、未同定 NN-3 複合体(1.5)、未同定 NN-1(0.1)
			糞	1.9	M1(19.9)、M4(9.8)、M3(8.4)、M11(1.5)
		雌	尿	ND	M2(4.9)、未同定 NN-2 複合体(2.2)、未同定 NN-3 複合体(1.3)、未同定 NA-1(1.2)、未同定 NN-1(0.5)
			糞	3.6	M1(14.2)、M4(10.4)、M3(3.8)、M11(0.5)

ND：検出せず

注) 未同定 NA-1: 中性アグリコン画分において TLC 分析により 1 つのバンドで確認された代謝物。

未同定 NN-2 複合体：尿の中性非抱合画分中の NN-2 及び NN-2A の合計。

未同定 NN-3 複合体：尿の中性非抱合画分中の NN-3 及び NN-3A の合計。

未同定 NN-1：尿の中性非抱合画分で最も極性が低いもの。

動物体内における主要代謝経路は、エーテル結合の開裂又はアルキル側鎖の酸化であると考えられた。

④ 排泄

試験群 I、II、III 及び IV により排泄が検討された。

投与後 168 時間における尿及び糞中排泄率は表 23 に示されている。

排泄パターンに性別及び投与量の違いによる顕著な差は認められなかった。

(参照 1、2、58)

表 23 投与後 168 時間における尿及び糞中排泄率 (%TAR)

投与量	性別	試料	試料採取時間(時間)		
			0～24	0～48	0～168
1 mg/kg 体重 (単回経口)	雄	尿	15.9	19.6	20.9
		糞	49.0	72.1	85.8
	雌	尿	16.8	18.3	19.4
		糞	67.5	77.2	81.2
1 mg/kg 体重/日 (反復経口)	雄	尿	16.4	17.9	18.8
		糞	63.5	80.6	88.9
	雌	尿	15.2	17.0	18.3
		糞	63.9	76.7	82.7
30 mg/kg 体重 (単回経口)	雄	尿	10.0	17.9	19.6
		糞	18.6	58.0	71.9
	雌	尿	9.20	14.5	16.4
		糞	29.5	62.0	73.0

(2) ラット、マウス及びハムスター

① 血中濃度推移

¹⁴C-フェナザキン（標識位置不明）を、Fischer ラット（一群雌雄 3 匹）に 1、10 若しくは 30 mg/kg 体重、ICR マウス（一群雌雄 3 匹）に 30、300 若しくは 750 mg/kg 体重又はシリアンゴールデンハムスター（一群雌雄 3 匹）に 5、25 若しくは 125 mg/kg 体重で単回経口投与し、血中濃度推移について検討された。

血漿中薬物動態学的パラメーターは表 24 に示されている。

いずれの種でも設定されている 25 又は 30 mg/kg 体重において、吸収はラットに比べマウス及びハムスターで比較的速やかであった。 $T_{1/2}$ はラットで 20.5～23.8 時間、マウスで 2.8～2.9 時間、ハムスターで 56.3～90.4 時間であり、ラット及びハムスターに比べマウスで速やかに消失した。マウスの 750 mg/kg 体重投与群の雌では、血漿中放射能濃度の第二のピークが 48 時間後に認められた。（参照 39、58）

表 24 血漿中薬物動態学的パラメーター

ラット						
投与量(mg/kg 体重)	1		10		30	
性別	雄	雌	雄	雌	雄	雌
$C_{max}(\mu\text{g/g})$	0.202	0.255	2.52	3.99	4.82	8.47
$T_{max}(\text{hr})$	8	8	8	8	24	8
$T_{1/2}(\text{hr})$	29.0	34.7	21.2	23.3	23.8	20.5
$AUC_{0-\infty}(\text{hr}\cdot\mu\text{g/g})$	7.35	6.26	78.7	78.5	227	249

マウス						
投与量(mg/kg 体重)	30		300		750 ^a	
性別	雄	雌	雄	雌	雄	雌
C _{max} (μg/g)	8.0	6.4	39.0	17.3	34.5	28.5/64.7
T _{max} (hr)	0.5	1	4	1	4	2/48
T _{1/2} (hr)	2.9	2.8	27.5	9.1	136	—
AUC _{0-∞} (hr・μg/g)	42.5	34.9	380	302	1,170	1,960
ハムスター						
投与量(mg/kg 体重)	5		25		125	
性別	雄	雌	雄	雌	雄	雌
C _{max} (μg/g)	0.66	0.79	2.39	2.82	7.30	10.5
T _{max} (hr)	2	1	2	2	4	8
T _{1/2} (hr)	75.1	88.9	90.4	56.3	50.7	65.6
AUC _{0-∞} (hr・μg/g)	6.59	8.00	37.0	43.5	248	293

a：雌において放射能濃度のピークが2つ認められたため、C_{max}及びT_{max}は2つの数値を示した。

—：参照した資料において算出されず。

6. 急性毒性試験等

(1) 急性毒性試験（経口投与）

フェナザキン（原体）を用いた急性毒性試験（経口投与）が実施された。

結果は表25に示されている。（参照1、10、58）

表25 急性毒性試験概要（経口投与、原体）

動物種 性別・匹数	LD ₅₀ (mg/kg 体重)		観察された症状
	雄	雌	
Fischer ラット 雌雄各5匹 ^a (参照10)	134	138	投与量： 雄 0、100、180、300 mg/kg 体重 雌 0、50、100、180、250、300 mg/kg 体重 ^b 100 mg/kg 体重以上(雄)、50 mg/kg 体重以上(雌)：自発運動抑制、円背位、挙尾、軟便、下痢、被毛の汚れ、会陰部の汚れ、立毛、運動失調、低姿勢、後肢麻痺(投与1時間後以降) 雄：180 mg/kg 体重以上で死亡例 雌：100 mg/kg 体重以上で死亡例

a：溶媒としてアカシア水溶液が用いられた。

b：0、100、180及び300 mg/kg 体重の用量で雌雄各5匹に投与した試験並びに0、50、100及び250 mg/kg 体重の用量で雌5匹に投与した試験が実施され、両試験の結果からLD₅₀が算出された。

(2) 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。

7. 亜急性毒性試験

(1) 90 日間亜急性毒性試験（ラット）①

Fischer ラット（一群雌雄各 15 匹）を用いた強制経口投与（原体：0、1、3、10 及び 30 mg/kg 体重/日）による 90 日間亜急性毒性試験が実施された。また、0 及び 30 mg/kg 体重/日投与群では、検体投与終了後 1 か月の回復群（一群雌雄 10 匹）が設けられた。

各投与群で認められた毒性所見は表 26 に示されている。

30 mg/kg 体重/日投与群の雌雄で、肝臓の *O*-DEM 活性増加が認められたが、回復期間終了時には回復傾向が認められた。

また、検体投与による毒性影響にも回復傾向が認められた。

本試験において、10 mg/kg 体重/日以上投与群の雌雄で副腎絶対及び比重量²増加等が認められたことから、無毒性量は雌雄とも 3 mg/kg 体重/日であると考えられた。（参照 1、16、58）

表 26 90 日間亜急性毒性試験（ラット）①で認められた毒性所見

投与群	雄	雌
30 mg/kg 体重/日	・ 体重増加抑制及び摂餌量減少 (投与 1 週以降)	・ 体重増加抑制及び摂餌量減少 (投与 1 週以降)
10 mg/kg 体重/日以上	・ Chol 減少 ・ 副腎絶対及び比重量増加	・ 肝及び副腎絶対及び比重量増加
3 mg/kg 体重/日以下	毒性所見なし	毒性所見なし

(2) 90 日間亜急性毒性試験（ラット）②

Fischer ラット（一群雌雄各 10 匹）を用いた混餌投与（原体：0、15、45、150 及び 450 ppm：平均検体摂取量は表 27 参照）による 90 日間亜急性毒性試験が実施された。

表 27 90 日間亜急性毒性試験（ラット）②の平均検体摂取量

投与群		15 ppm	45 ppm	150 ppm	450 ppm
平均検体摂取量 (mg/kg 体重/日)	雄	1.0	3.0	9.6	28.7
	雌	1.2	3.5	11.5	33.0

各投与群で認められた毒性所見は表 28 に示されている。

雄の 150 ppm 以上投与群で肝臓の *O*-DEM 及び BZND 活性増加、450 ppm 投与群で EROD 活性増加、雌の 150 ppm 以上投与群で肝臓の *O*-DEM、BZND 及び EROD 活性増加が認められた。

本試験において、450 ppm 投与群の雌雄で体重増加抑制、摂餌量減少等が認められたことから、無毒性量は雌雄で 150 ppm（雄：9.6 mg/kg 体重/日、雌：11.5

² 体重比重量のことを比重量という（以下同じ。）。

mg/kg 体重/日) であると考えられた。(参照 1、17、58)

表 28 90 日間亜急性毒性試験 (ラット) ②で認められた毒性所見

投与群	雄	雌
450 ppm	・ 体重増加抑制及び摂餌量減少(投与 1 週以降) ・ ALT、AST、LDH 及び BUN 増加 ・ Chol 減少	・ 体重増加抑制及び摂餌量減少(投与 1 週以降) ・ 肝絶対及び比重量増加
150 ppm 以下	毒性所見なし	毒性所見なし

(3) 90 日間亜急性毒性試験 (ハムスター)

シリアンゴールドンハムスター (一群雌雄各 15 匹) を用いた強制経口投与 [原体 : 0、5、25、50 (雌) 又は 75 (雄) 及び 100 (雌) 又は 150 (雄) mg/kg 体重/日] による 90 日間亜急性毒性試験が実施された。

各投与群で認められた毒性所見は表 29 に示されている。

75 mg/kg 体重/日以上投与群の雄、50 mg/kg 体重/日以上投与群の雌で肝臓の O-DEM 活性増加が認められた。

本試験において、75 mg/kg 体重/日以上投与群の雄で体重増加抑制等が、25 mg/kg 体重/日以上投与群の雌で Chol 減少が認められたことから、無毒性量は雄で 25 mg/kg 体重/日、雌で 5 mg/kg 体重/日であると考えられた。(参照 1、15、58)

表 29 90 日間亜急性毒性試験 (ハムスター) で認められた毒性所見

投与群	雄	雌
150 mg/kg 体重/日	・ BUN 増加	
100 mg/kg 体重/日		・ 脾絶対及び比重量減少
75 mg/kg 体重/日以上	・ 体重増加抑制(投与 28 日以降)^a ・ Hb 減少 ・ 精巣絶対重量減少 ・ 前立腺絶対及び比重量減少 ・ 精巣萎縮、精子形成低下 ・ Glu、Chol、TP 及び Glob 減少 ・ A/G 比増加	
50 mg/kg 体重/日以上		・ 体重増加抑制(投与 28 日以降)^b ・ Hb 減少 ・ Cre、TG、TP 及び Glob 減少 ・ A/G 比増加
25 mg/kg 体重/日以上	25 mg/kg 体重/日以下 毒性所見なし	・ Chol 減少
5 mg/kg 体重/日		毒性所見なし

/ : 試験を実施せず

^a : 150 mg/kg 体重/日投与群では投与 21 日以降に認められた。

^b : 100 mg/kg 体重/日投与群では投与 21 日以降に認められた。

(4) 90 日間亜急性毒性試験 (イヌ)

ビーグル犬 (一群雌雄各 4 匹) を用いた混餌投与 (原体 : 0、1、5 及び 15 mg/kg 体重/日) による 90 日間亜急性毒性試験が実施された。

各投与群で認められた毒性所見は表 30 に示されている。

本試験において、15 mg/kg 体重/日投与群の雌雄で体重増加抑制、摂餌量減少等が認められたことから、無毒性量は雌雄とも 5 mg/kg 体重/日であると考えられた。(参照 1、18、58)

表 30 90 日間亜急性毒性試験 (イヌ) で認められた毒性所見

投与群	雄	雌
15 mg/kg 体重/日	・ 体重増加抑制及び摂餌量減少 [§] (投与 8 日以降) ・ Chol 減少 ・ カリウム増加	・ 体重増加抑制及び摂餌量減少 [§] (投与 8 日以降) ・ Chol 減少 ・ カリウム増加
5 mg/kg 体重/日 以下	毒性所見なし	毒性所見なし

[§] : 統計検定は実施されていないが、検体投与による影響と判断した。

8. 慢性毒性試験及び発がん性試験

(1) 1 年間慢性毒性試験 (イヌ)

ビーグル犬 (一群雌雄各 4 匹) を用いた混餌投与 (原体 : 0、1、5 及び 12 mg/kg 体重/日) ³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 31 に示されている。

本試験において、12 mg/kg 体重/日投与群の雌雄で体重減少/体重増加抑制及び摂餌量減少が認められたことから、無毒性量は雌雄とも 5 mg/kg 体重/日であると考えられた。(参照 1、20、58)

表 31 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
12 mg/kg 体重/日	・ 体重減少(投与 8 日以降)/体重増加抑制(投与 15 日以降)及び摂餌量減少(投与 8 日以降) [§]	・ 体重減少(投与 8 日以降)/体重増加抑制(投与 29 日以降)及び摂餌量減少(投与 8 日以降) [§]
5 mg/kg 体重/日以下	毒性所見なし	毒性所見なし

[§] : 統計学的有意差はないが、検体投与の影響と考えられた。

(2) 2 年間慢性毒性/発がん性併合試験 (ラット)

Fischer ラット (主群 : 一群雌雄各 60 匹) を用いた混餌投与 [原体 : 0、10、

³ 12 mg/kg 体重/日投与群について試験開始時は 15 mg/kg 体重/日を投与したが、飼料の嗜好性低下に起因する体重減少が認められたため、試験 95 日目に 10 mg/kg 体重/日に変更され、時間加重平均値は 12 mg/kg 体重/日であった。

100、200 及び 400（雄）又は 450 ppm（雌）：平均検体摂取量は表 32 参照] による 2 年間慢性毒性/発がん性併合試験⁴が実施された。

表 32 2 年間慢性毒性/発がん性併合試験（ラット）の平均検体摂取量

投与群		10 ppm	100 ppm	200 ppm	400 ppm	450 ppm
平均検体摂取量 (mg/kg 体重/日)	雄	0.46	4.5	9.2	18.3	25.9
	雌	0.57	5.7	11.5		

/：試験を実施せず

各投与群で認められた毒性所見は表 33 に示されている。

検体投与により発生頻度の増加した腫瘍性病変は認められなかった。

本試験において、100 ppm 以上投与群の雄で変異肝細胞巣、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、無毒性量は雌雄とも 10 ppm（雄：0.46 mg/kg 体重/日、雌：0.57 mg/kg 体重/日）であると考えられた。発がん性は認められなかった。（参照 1、21、58）

表 33 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
450 ppm		・ TG 減少
400 ppm		
200 ppm 以上	・ 体重増加抑制及び摂餌量減少(投与 1 週以降) ・ Chol 減少	・ Chol 減少
100 ppm 以上	・ 変異肝細胞巣 [§]	・ 体重増加抑制(投与 3 週以降) ^a 及び摂餌量減少(投与 1 週以降)
10 ppm	毒性所見なし	毒性所見なし

/：試験を実施せず

§：統計検定は実施されていないが、検体投与の影響と判断した。

^a：200 ppm 以上投与群では投与 1 週以降に認められた。

（3）18 か月間発がん性試験（ハムスター）

ゴールデンハムスター（対照群：一群雌雄各 100 匹、検体投与群：一群雌雄各 80 匹）を用いた強制経口投与（原体：0、2、15 及び 30（雄）又は 35（雌）mg/kg 体重/日）による 18 か月間発がん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 34 に示されている。

35 mg/kg 体重/日投与群の雌で副腎皮質腺腫の有意な増加が認められたが、その発生頻度（10%）はほぼ背景データ（2.9%～9.4%）の範囲内であったため、毒性学的意義は低いと考えられた。

⁴ 6、12 及び 18 か月時の血液学的検査及び血液生化学的検査は各群 20 匹の非絶食動物の眼窩静脈叢から採取し、尿検査は各群 10 匹の尿を採取して実施された。

本試験において、15 mg/kg 体重/日以上投与群の雌雄で体重増加抑制等が認められたことから、無毒性量は雌雄とも 2 mg/kg 体重/日であると考えられた。発がん性は認められなかった。（参照 1、22、58）

表 34 18 か月間発がん性試験（ハムスター）で認められた毒性所見
（非腫瘍性病変）

投与群	雄	雌
35 mg/kg 体重/日		・ Glu 増加 ・ 甲状腺及び脾絶対及び比重量減少
30 mg/kg 体重/日		
15 mg/kg 体重/日以上	・ 体重増加抑制(投与 48 日以降) ・ 脾絶対及び比重量減少	・ 体重増加抑制(投与 89 日以降)
2 mg/kg 体重/日	毒性所見なし	毒性所見なし

/: 試験を実施せず

9. 神経毒性試験

（1）急性神経毒性試験（ラット）

SD ラット（一群雌雄各 10 匹）を用いた単回強制経口投与〔原体：0、20、60（雌）又は 65（雄）及び 120（雌）又は 130（雄）mg/kg 体重〕による急性神経毒性試験が実施された。

各投与群で認められた毒性所見は表 35 に示されている。

神経病理組織学的検査において、検体投与による毒性影響は認められなかった。

本試験において、65 mg/kg 体重以上投与群の雄、60 mg/kg 体重以上投与群の雌で体重減少/体重増加抑制及び摂餌量減少が認められたことから、無毒性量は雌雄とも 20 mg/kg 体重であると考えられた。明らかな急性神経毒性は認められなかった。（参照 1、13、58）

表 35 急性神経毒性試験（ラット）で認められた毒性所見

投与群	雄	雌
130 mg/kg 体重	・ 軽度の脱水 ・ 自発運動量及び自発運動時間の減少 ・ 低体温	
120 mg/kg 体重		
65 mg/kg 体重以上	・ 体重減少/体重増加抑制及び摂餌量減少	
60 mg/kg 体重以上		
20 mg/kg 体重	毒性所見なし	毒性所見なし

/: 試験を実施せず

10. 生殖発生毒性試験

(1) 2世代繁殖試験（ラット）①

SD ラット（一群雌雄各 30 匹）を用いた強制経口投与（原体：0、1、5 及び 25 mg/kg 体重/日、溶媒：10%アカシア水溶液）による 2 世代繁殖試験が実施された。

各投与群で認められた毒性所見は表 36 に示されている。

本試験において、親動物では 25 mg/kg 体重/日投与群の雌雄で流涎等が認められ、児動物ではいずれの投与群でも検体投与による毒性影響は認められなかったことから、無毒性量は親動物で 5 mg/kg 体重/日、児動物で本試験の最高用量 25 mg/kg 体重/日であると考えられた。繁殖能に対する影響は認められなかった。（参照 1、23、58）

表 36 2 世代繁殖試験（ラット）①で認められた毒性所見

投与群		親：P、児：F ₁		親：F ₁ 、児：F ₂	
		雄	雌	雄	雌
親動物	25 mg/kg 体重/日	・流涎(投与 2 週以降) ・体重増加抑制及び摂餌量減少(投与 1 週)	・流涎(投与 2 週以降)	・流涎 ・体重増加抑制	・流涎 ・体重増加抑制及び摂餌量減少
	5 mg/kg 体重/日以下	毒性所見なし		毒性所見なし	
児動物	25 mg/kg 体重/日以下	毒性所見なし		毒性所見なし	

(2) 2世代繁殖試験（ラット）②

SD ラット（一群雌雄各 30 匹）を用いた強制経口投与（原体：0 及び 40 mg/kg 体重/日、溶媒：10%アカシア水溶液）による 2 世代繁殖試験が実施された。

各投与群で認められた毒性所見は表 37 に示されている。

本試験において、親動物では 40 mg/kg 体重/日投与群の雌雄で、体重増加抑制、摂餌量減少等が認められ、児動物において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 40 mg/kg 体重/日未満であると考えられた。繁殖能に対する影響は認められなかった。（参照 1、24、58）

表 37 2 世代繁殖試験（ラット）②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	40 mg/kg 体重/日	・流涎(投与 9 日以降) ・色素涙(投与 6 日以降) ・腹部毛の尿着色(投与 71 日以降) ・体重増加抑制及び摂餌量減少(投与 1～8 日以降)	・流涎(投与 8 日以降) ・自発運動低下(哺育期以降) ・体重増加抑制(投与 15～22 日以降)及び摂餌量減少(投与 1～8 日以降)	・流涎 ・体重増加抑制及び摂餌量減少	・流涎 ・自発運動低下 ・色素涙 ・不規則呼吸 ・体重増加抑制及び摂餌量減少
児動物	40 mg/kg 体重/日	・体重増加抑制		・体重増加抑制	

ラットを用いた 2 世代繁殖試験 [10. (1) 及び 10. (2)] の総合評価として、無毒性量は親動物で 5 mg/kg 体重/日、児動物で 25 mg/kg 体重/日と考えられた。繁殖能に対する影響は認められなかった。

(3) 発生毒性試験（ラット）

SD ラット（一群雌 25 匹）の妊娠 6～17 日に強制経口投与（原体：0、3、10 及び 40 mg/kg 体重/日、溶媒：10%アカシア水溶液）して、発生毒性試験が実施された。

本試験において、40 mg/kg 体重/日投与群の母動物で体重増加抑制（妊娠 6～9 日以降）及び摂餌量減少（妊娠 6～9 日以降）が認められ、胎児ではいずれの投与群においても検体投与による毒性影響は認められなかったことから、無毒性量は母動物で 10 mg/kg 体重/日、胎児で本試験の最高用量 40 mg/kg 体重/日であると考えられた。催奇形性は認められなかった。（参照 1、25、58）

(4) 発生毒性試験（ウサギ）

NZW ウサギ（一群雌 20 匹）の妊娠 6～18 日に強制経口投与（原体：0、3、13 及び 60 mg/kg 体重/日、溶媒：10%アカシア水溶液）して、発生毒性試験が実施された。

本試験において、60 mg/kg 体重/日投与群の母動物において流産（1 例）、摂餌量減少（妊娠 6～12 日）及び早期吸収胚増加が認められ、胎児ではいずれの投与群においても検体投与による毒性影響は認められなかったことから、無毒性量は母動物で 13 mg/kg 体重/日、胎児で本試験の最高用量 60 mg/kg 体重/日であると考えられた。催奇形性は認められなかった。（参照 1、26、58）

1 1. 遺伝毒性試験

フェナザキン（原体）の細菌を用いた復帰突然変異試験、マウスリンパ腫細胞を用いた遺伝子突然変異試験、チャイニーズハムスター卵巣由来細胞（CHO）を用いた染色体異常試験、ラット肝細胞を用いた UDS 試験並びにマウスを用いた姉妹染色分体交換試験及び小核試験が実施された。

結果は表 38 に示されている。

マウスリンパ腫細胞を用いた遺伝子突然変異試験において、代謝活性化系存在下で突然変異頻度の軽度の増加が細胞毒性を伴って認められたが、細菌を用いた復帰突然変異試験、ほ乳類培養細胞を用いた染色体異常試験、ラット肝細胞を用いた UDS 試験を含むその他の試験が全て陰性であったことから、フェナザキンに生体において問題となる遺伝毒性はないものと考えられた。（参照 1、27～32、58）

表 38 遺伝毒性試験概要（原体）

試験		対象	処理濃度・投与量	結果
in vitro	復帰突然変異試験 (参照 27)	<i>Salmonella typhimurium</i> (TA98、TA100、TA1535、 TA1537 株) <i>Escherichia coli</i> (WP2 <i>uvrA</i> 株)	188～3,000 µg/プレート(+/-S9)	陰性
	遺伝子突然変異試験 (参照 28)	マウスリンパ腫細胞 (L5178Y TK ^{+/+})	0.05～10 µg/mL(-S9) 0.5～12 µg/mL(+S9)	陽性 ^a
	染色体異常試験 (参照 29)	チャイニーズハムスター 卵巣由来細胞(CHO)	0.1～1 µg/mL(-S9) 40～60 µg/mL(+S9) (4 時間処理)	陰性
in vivo/ in vitro	UDS 試験 (参照 32)	SD ラット(肝細胞) (一群雄 4 匹)	180 及び 600 mg/kg 体重 (単回経口投与後 2 及び 14 時 間で標本作製)	陰性
in vivo	姉妹染色分体 交換試験 (参照 31)	ICR マウス(骨髄細胞) (一群雄 3 匹)	500、1,000 及び 2,000 mg/kg 体重(単回経口投与後 21 時間で標本作製)	陰性
	小核試験 (参照 30)	ICR マウス(骨髄細胞) (一群雌雄 5 匹)	雄：400、800 及び 1,600 mg/kg 体重(24 時間間隔 2 回 経口投与後 24 時間で標本作 製) 雌：400、800 及び 1,200 mg/kg 体重(24 時間間隔 2 回 経口投与後 24 時間で標本作 製)	陰性

+/- S9：代謝活性化系存在下及び非存在下

^a：代謝活性化系存在下(+S9)で弱い陽性

1 2. 経皮投与、吸入ばく露等試験

(1) 急性毒性試験

フェナザキン（原体）のラット及びウサギを用いた急性毒性試験が実施された。結果は表 39 に示されている。（参照 1、11、12、58）

表 39 急性毒性試験概要（経皮投与及び吸入ばく露、原体）

投与経路	動物種	LD ₅₀ (mg/kg 体重)		観察された症状
		雄	雌	
経皮 ^a	NZW ウサギ 雌雄各 5 匹 (参照 11)	>5,000	>5,000	投与量：5,000 mg/kg 体重 症状及び死亡例なし
吸入 ^b	Fischer ラット 雌雄各 10 匹 (参照 12)	LC ₅₀ (mg/L)		投与量：0.06、0.8、4.6 mg/L 雌雄：自発運動抑制、昏睡、瀕死、呼吸困難、ラッセル音、鼻汁、毛づくろい行動の低下、運動失調、腹部膨満 雄：4.6 mg/L 以上で死亡例 雌：0.8 mg/L 以上で死亡例
		1.9	1.9	

a：24 時間半閉塞貼付。溶媒は未使用

b：4 時間ばく露（エアロゾル）

(2) 皮膚感作性試験

Hartley モルモットを用いた皮膚感作性試験（Buehler 変法）が実施され、皮膚感作性は陰性であった。（参照 1、14、58）

(3) 21 日間亜急性経皮毒性試験（ウサギ）

NZW ウサギ（一群雌雄各 5 匹）を用いた経皮投与（原体：0、100、315 及び 1,000 mg/kg 体重/日、6 時間半閉塞貼付/日）による 21 日間亜急性経皮毒性試験が実施された。また、0 及び 1,000 mg/kg 体重/日投与群では、検体投与終了後 2 週間の回復群（一群雌雄 5 匹）が設けられた。

本試験において、いずれの投与群でも検体投与による毒性影響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 1、19、58）

1 3. その他の試験

(1) 28 日間免疫毒性試験（ラット）

SD ラット（一群雌 8 匹、陽性対照群雌 8 匹）にフェナザキンを強制反復経口投与（0、15、30 及び 37.5/45 mg/kg 体重/日⁵、5 日/週）し、投与 25 日にヒツジ

⁵ 37.5/45 mg/kg 体重/日投与群について、45 mg/kg 体重/日投与群において投与 2 日及び 3 日後に死亡が認められたことから、投与 8 日より用量が 37.5 mg/kg 体重/日に変更された。

赤血球を静脈内投与して 28 日間免疫毒性試験が実施された。陽性対照としてシクロホスファミドが用いられた。

PFC アッセイ法によりヒツジ赤血球に対する液性抗体反応を測定した結果、いずれの投与群においても影響は認められなかった。

本試験において、30 mg/kg 体重/日投与群で低活動、30 mg/kg 体重/日以上投与群で運動失調及び死亡が認められたことから、無毒性量は 15 mg/kg 体重/日であると考えられた。本試験条件下において、フェナザキンに免疫毒性は認められなかった。（参照 1、33、94、95）

Ⅲ. 安全性に係る試験の概要（代謝物）

1. 急性毒性試験等

（1）急性毒性試験（代謝物 M10）

代謝物 M10 を用いた急性毒性試験（経口投与及び経皮投与）が実施された。

結果は表 40 に示されている。（参照 58、86、87）

表 40 急性毒性試験結果概要（経口投与及び経皮投与、代謝物 M10）

被験物質	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	
代謝物 M10	経口	SD ラット 雌雄各 5 匹 ^a (参照 86)	>2,000	>2,000	投与量：2,000 mg/kg 体重 雄：嗜眠、自発運動低下、よろめき歩行、立毛(投与当日～投与 2 日後) 雌：嗜眠、自発運動低下、よろめき歩行、腹臥位、脱毛、立毛、被毛粗剛、円背位(投与当日～投与 5 日後) 死亡例：嗜眠、自発運動低下、よろめき歩行、腹臥位、意識消失、呼吸緩徐、過呼吸、立毛、円背位(投与当日) 雄：死亡例あり(投与 1 日後)
	経皮	SD ラット 雌雄各 5 匹 ^b (参照 87)	>2,000	>2,000	投与量：2,000 mg/kg 体重 雄：鼻吻部の着染(投与当日) 雌：易刺激性、自発運動量低下、被毛粗剛、鼻吻部の着染、円背位、漿液性眼脂、眼窩着色分泌物(投与当日～投与 4 日後) 死亡例なし

^a：溶媒としてコーン油が用いられた。

^b：24 時間半閉塞貼付。溶媒として蒸留水が用いられた。

2. 遺伝毒性試験（代謝物 M10）

代謝物 M10 の細菌を用いた復帰突然変異試験及びマウスを用いた小核試験が実施された。

結果は表 41 に示されているとおり、代謝物 M10 については、全て陰性であった。（参照 58、90、91、93～95）

表 41 遺伝毒性試験結果概要（代謝物 M10）

被験物質	試験		対象	処理濃度・投与量	結果
代謝物 M10	<i>in vitro</i>	復帰突然変異試験 (参照 90)	<i>S.typhimurium</i> (TA98、TA100、 TA1535、TA1537 株)	25～2,500 µg/プレート (+/-S9) ^a	陰性
	<i>in vivo</i>	小核試験 (一群雌雄各 5 匹) (参照 91)	ICR マウス(骨髓細胞)	40、200、1,000 mg/kg 体重 (単回経口投与、投与 24 時間後に採取、 1,000 mg/kg 体重投与 群では投与 48 及び 72 時間後も採取)	陰性

・ +/-S9：代謝活性化系存在下及び非存在下

^a：2,500 µg/プレートでは全菌株で菌の生育阻害が認められた。

3. 眼・皮膚に対する刺激性試験（代謝物 M10）

NZW ウサギを用いた眼刺激性試験及び皮膚刺激性試験が実施され、代謝物 M10 には強い眼刺激性が認められた。皮膚刺激性は認められなかった。（参照 58、88、89）

4. その他の試験

（1）定量的構造活性相関（QSAR）による毒性評価（代謝物 M12）

代謝物 M12 について、Derek Nexus 6.1.0⁶による変異原性及び US EPA Toxicity Estimation Software Tool 5.1.1⁷による急性毒性の QSAR 予測が実施された。その結果、食品健康影響評価の観点において、フェナザキンと比べて特段の懸念を示す可能性は低いと考えられた。（参照 58、92）

⁶ 予測モデル：Derek KB 2020 1.0

⁷ 予測モデル：Consensus (hierarchical clustering and nearest neighbor)

IV. 食品健康影響評価

参照に挙げた資料を用いて農薬「フェナザキン」の食品健康影響評価を実施した。第3版の改訂に当たっては、リスク管理機関から、作物残留試験（温州みかん、トマト等）、遺伝毒性（代謝物 M10）の成績等が新たに提出された。

¹⁴C で標識したフェナザキンを用いた植物代謝試験の結果、10%TRR を超える代謝物として、ぶどうで M3、りんごの果実及びとうもろこしの茎葉でフェナザキンの二量体である M12 が認められた。

フェナザキンを分析対象化合物とした国内における作物残留試験の結果、フェナザキンの最大残留値は、温州みかん（果皮）の 3.87 mg/kg であった。フェナザキン及び代謝物 M12 を分析対象化合物とした海外における作物残留試験の結果、フェナザキンの最大残留値は、茶（荒茶）の 24.1 mg/kg であり、代謝物 M12 の可食部における最大残留値はオレンジ（果実）の 0.13 mg/kg であった。

¹⁴C で標識したフェナザキンのラットを用いた動物体内動態試験の結果、経口投与後 168 時間の吸収率は低用量投与群で少なくとも 18.3%、高用量投与群で少なくとも 16.4%と算出された。投与後 168 時間で、16.4%TAR～20.9%TAR が尿中、71.9%TAR～88.9%TAR が糞中に排泄され、主に糞中に排泄された。主な代謝物として、尿中で M2、糞中で M1、M3、M4 及び M11 が認められた。

各種毒性試験の結果から、フェナザキン投与による影響は、主に体重（増加抑制）に認められた。発がん性、繁殖能に対する影響、催奇形性、生体において問題となる遺伝毒性及び免疫毒性は認められなかった。

植物代謝試験の結果、10%TRR を超える代謝物として M3 及び M12 が認められたが、M3 はラットにおいても検出された。代謝物 M12 はラットで認められなかった。代謝物 M12 はフェナザキンの二量体であり、分子量が大きく、脂溶性が極めて高いことから、フェナザキンと比べて消化管から吸収されにくいと考えられた。定量的構造活性相関（QSAR）による毒性評価の結果、代謝物 M12 についてフェナザキンと比べて特段の懸念を示す可能性は低いと考えられた。また、海外で実施された作物残留試験の結果、代謝物 M12 の残留値はフェナザキンと比べて低かった。以上のことから、農産物及び魚介類中のばく露評価対象物質をフェナザキン（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 42 に、単回経口投与等により生ずる可能性のある毒性影響等は表 43 にそれぞれ示されている。

食品安全委員会は、各試験で得られた無毒性量のうち最小値は、ラットを用いた2年間慢性毒性/発がん性併合試験の 0.46 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 0.0046 mg/kg 体重/日を許容一日摂取量(ADI)と設定した。

また、フェナザ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、ラットを用いた発生毒性試験の 10 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 0.1 mg/kg 体重を急性参

照用量（ARfD）と設定した。

ADI	0.0046 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）	0.46 mg/kg 体重/日
（安全係数）	100
ARfD	0.1 mg/kg 体重
（ARfD 設定根拠資料）	発生毒性試験
（動物種）	ラット
（投与方法）	強制経口
（無毒性量）	10 mg/kg 体重/日
（安全係数）	100

ばく露量については、本評価結果を踏まえた報告を求め、確認することとする。

< 参考 >

< EFSA（2013 年） >

ADI	0.005 mg/kg 体重/日
（ADI 設定根拠資料）	慢性毒性試験
（動物種）	ラット
（期間）	2 年間
（投与方法）	混餌
（無毒性量）	0.46 mg/kg 体重/日
（安全係数）	100
ARfD	0.1 mg/kg 体重
（ARfD 設定根拠資料）	発生毒性試験
（動物種）	ラット
（投与方法）	強制経口
（無毒性量）	10 mg/kg 体重/日
（安全係数）	100

< EPA（2014 年） >

cRfD	0.05 mg/kg 体重/日
------	-----------------

(cRfD 設定根拠資料)	亜急性及び慢性毒性試験
(動物種)	イヌ
(期間)	90 日間及び 1 年間
(投与方法)	混餌
(無毒性量)	5 mg/kg 体重/日
(不確実係数)	100

aRfD	0.15 mg/kg 体重
(aRfD 設定根拠資料)	免疫毒性試験
(動物種)	ラット
(投与方法)	強制経口
(無毒性量)	15 mg/kg 体重/日
(不確実係数)	100

< JMPR (2017 年) >

ADI	0.05 mg/kg 体重/日
(ADI 設定根拠資料)	慢性毒性/発がん性併合試験
(動物種)	ラット
(期間)	2 年間
(投与方法)	混餌
(無毒性量)	4.5 mg/kg 体重/日
(安全係数)	100

ARfD	0.1 mg/kg 体重
(ARfD 設定根拠資料)	発生毒性試験
(動物種)	ラット
(期間)	妊娠 6～17 日
(投与方法)	強制経口
(無毒性量)	10 mg/kg 体重/日
(安全係数)	100

< HC (2022 年) >

ADI	0.02 mg/kg 体重/日
(ADI 設定根拠資料)	2 世代繁殖毒性試験
(動物種)	ラット
(投与方法)	強制経口
(無毒性量)	5 mg/kg 体重/日
(安全係数)	300

(種差：10、個体差：10、追加係数:3^a)

^a 児動物への影響が認められたことから、追加の不確実係数 3 が付された。

ARfD

0.02 mg/kg 体重

(ARfD 設定根拠資料)

2 世代繁殖毒性試験

(動物種)

ラット

(投与方法)

強制経口

(無毒性量)

5 mg/kg 体重/日

(安全係数)

300

(種差：10、個体差：10、追加係数:3^a)

^a 児動物への影響が認められたことから、追加の不確実係数 3 が付された。

(参照 34、35、93～97)

表 42 各試験における無毒性量等

動物種	試験	投与量 (mg/kg 体重/ 日)	無毒性量 (mg/kg 体重/ 日)	最小毒性量 (mg/kg 体重/ 日)	備考 ¹⁾
ラット	90 日間 亜急性毒 性試験①	0、1、3、10、 30	雄：3 雌：3	雄：10 雌：10	雌雄：副腎絶 対及び比重量 増加等
	90 日間 亜急性毒 性試験②	0、15、45、 150、450 ppm	雄：9.6 雌：11.5	雄：28.7 雌：33.0	雌雄：体重増 加抑制、摂餌 量減少等
		雄：0、1.0、 3.0、9.6、28.7 雌：0、1.2、 3.5、11.5、 33.0			
	2 年間慢 性毒性/ 発がん性 併合試験	雄：0、10、 100、200、 400 ppm 雌：0、10、 100、200、 450 ppm	雄：0.46 雌：0.57	雄：4.5 雌：5.7	雄：変異肝細 胞巣 雌：体重増加 抑制及び摂餌 量減少 (発がん性は認 められない)
		雄：0、0.46、 4.5、9.2、18.3 雌：0、0.57、 5.7、11.5、 25.9			
	2 世代 繁殖試験 ①	0、1、5、25	親動物 P 雄：5 P 雌：5 F ₁ 雄：5 F ₁ 雌：5 児動物 P 雄：25 P 雌：25 F ₁ 雄：25 F ₁ 雌：25	親動物 P 雄：25 P 雌：25 F ₁ 雄：25 F ₁ 雌：25 児動物 P 雄：－ P 雌：－ F ₁ 雄：－ F ₁ 雌：－	親動物 雌雄：流涎等 児動物：毒性 所見なし (繁殖能に対す る影響は認め られない)

動物種	試験	投与量 (mg/kg 体重/ 日)	無毒性量 (mg/kg 体重/ 日)	最小毒性量 (mg/kg 体重/ 日)	備考 ¹⁾
	2 世代 繁殖試験 ②	0、40	親動物 P 雄：－ P 雌：－ F ₁ 雄：－ F ₁ 雌：－ 児動物 P 雄：－ P 雌：－ F ₁ 雄：－ F ₁ 雌：－	親動物 P 雄：40 P 雌：40 F ₁ 雄：40 F ₁ 雌：40 児動物 P 雄：40 P 雌：40 F ₁ 雄：40 F ₁ 雌：40	親動物 雌雄： 体重増 加抑制、摂餌 量減少等 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)
	2 世代繁殖試験①及び②の 総合評価		親動物：5 児動物：25	親動物：25 児動物：40	
	発生毒性 試験	0、3、10、40	母動物：10 胎児： 40	母動物：40 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)
ハムス ター	90 日間 亜急性毒 性試験	雄：0、5、 25、75、150 雌：0、5、 25、50、100	雄：25 雌：5	雄：75 雌：25	雄： 体重増加 抑制等 雌： Chol 減少
	18 か月 間 発がん性 試験	雄：0、2、 15、30 雌：0、2、 15、35	雄：2 雌：2	雄：15 雌：15	雌雄： 体重増 加抑制等 (発がん性は認 められない)
ウサギ	発生毒性 試験	0、3、13、60	母動物：13 胎児：60	母動物：60 胎児：－	母動物： 摂餌 量減少等 胎児： 毒性所 見なし (催奇形性は認 められない)
イヌ	90 日間 亜急性毒 性試験	0、1、5、15	雄：5 雌：5	雄：15 雌：15	雌雄： 体重増 加抑制、摂餌 量減少等

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⁾
	1 年間 慢性毒性 試験	0、1、5、12	雄：5 雌：5	雄：12 雌：12	雌雄：体重減 少/体重増加抑 制及び摂餌量 減少
ADI			NOAEL：0.46 SF：100 ADI：0.0046		
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 SF：安全係数 NOAEL：無毒性量

－：無毒性量又は最小毒性量が設定できなかった。

¹⁾：備考に最小毒性量で認められた所見の概要を示す。

表 43 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 体重又は mg/kg 体重/日)	無毒性量及び急性参照用量設定に 関連するエンドポイント ¹⁾ (mg/kg 体重又は mg/kg 体重/日)
ラット	急性毒性試験	雄：0、100、180、300 雌：0、50、100、180、250、300	雌雄：－ 雌雄：自発運動抑制、円背位、挙尾、立毛、運動失調、低姿勢、後肢麻痺
	急性神経毒性試験	雄：0、20、65、130 雌：0、20、60、120	雌雄：20 雌雄：体重減少/増加抑制及び摂餌量減少
	発生毒性試験	0、3、10、40	母動物：10 母動物：体重増加抑制及び摂餌量減少
ウサギ	発生毒性試験	0、3、13、60	母動物：13 母動物：早期吸収胚増加
ARfD			NOAEL：10 SF：100 ARfD：0.1
ARfD 設定根拠資料			ラット発生毒性試験

ARfD：急性参照用量 SF：安全係数 NOAEL：無毒性量

－：無毒性量が設定できなかった。

¹⁾：最小毒性量で認められた主な毒性所見を記した。

<別紙 1 : 代謝物/分解物略称>

略称	化学名
M1	4-(1-carboxy-1-methyl ethyl)phenethyl quinazolin-4-yl ether (PSD 評価書 Metabolite E)
M2	4-(1,1-dimethyl-2-hydroxyethyl)phenylacetic acid
M3	4-(1,1-dimethyl-2-hydroxyethyl)phenethyl quinazolin-4-yl ether
M4	4-(1-carboxy-1-methyl ethyl)phenethyl 2-hydroxyquinazolin-4-yl ether
M5	4-{2-[4'-(1,1-dimethylethyl)phenyl]ethoxy}quinazolone-2(1H)-one (PSD 評価書 Metabolite A)
M6	2-[4-(1,1-dimethylethyl)phenyl]ethyl-2-(formylamino)bezoate
M7	2,4-dihydroquinazoline
M8	4-hydroxyquinazoline (PSD 評価書 Metabolite K)
M9	4-(1-carboxy-1-methylethyl)phenethylalcohol
M10	4- <i>tert</i> -butylphenethylalcohol (PSD 評価書 Metabolite N)
M11	1-(4- <i>tert</i> -butylphenyl)-1-hydroxyethyl quinazolin-4-yl ether
M12	フェナザキン二量体
M13	4- <i>tert</i> -butylphenethyl 2-hydroxyquinazolin-4-yl ether
M①	4-(1,1-dimethylethyl)phenylacetic acid (PSD 評価書 Metabolite F)
M②	4-(1,1-dimethylethyl)phenylethene (PSD 評価書 Metabolite M)
BS	4- <i>tert</i> -butylstyrene

<別紙 2 : 検査値等略称>

略称	名称
ai	有効成分量 (active ingredient)
A/G 比	アルブミン/グロブリン比
ALT	アラニンアミノトランスフェラーゼ [=グルタミン酸ピルビン酸トランスアミナーゼ (GPT)]
AST	アスパラギン酸アミノトランスフェラーゼ [=グルタミン酸オキサロ酢酸トランスアミナーゼ (GOT)]
AUC	血中濃度・時間曲線下面積
BZND	ベンズフェタミン <i>N</i> 脱メチル化酵素
BUN	血液尿素窒素
Chol	コレステロール
C _{max}	最高濃度
Cre	クレアチニン
Glob	グロブリン
Glu	グルコース (血糖)
EFSA	欧州食品安全機関
EPA	米国環境保護庁
EROD	7-エトキシレゾフィン <i>O</i> 脱エチル化酵素
Hb	ヘモグロビン (血色素量)
HC	カナダ保健省
HPLC	高速液体クロマトグラフ
JMPR	FAO/WHO 合同残留農薬専門家会議
LC ₅₀	半数致死濃度
LD ₅₀	半数致死量
LDH	乳酸脱水素酵素
PFC	特異抗体産生細胞
PHI	最終使用から収穫までの日数
PSD	英国農薬安全委員会
<i>O</i> -DEM	<i>p</i> -ニトロ・アニソール <i>O</i> 脱メチル化酵素
T _{1/2}	消失半減期
TAR	総投与 (処理) 放射能
TG	トリグリセライド
TLC	薄層クロマトグラフ
T _{max}	最高濃度到達時間
TP	総蛋白質
TRR	総残留放射能
UDS	不定期 DNA 合成

<別紙 3 : 作物残留試験成績 (国内) >

作物名 [栽培形態] (分析部位) 実施年度	試験 ほ場数	使用量 (g ai/ha)	回数 (回)	PHI (日)	フェナザキン 最大残留値 (mg/kg)
ミニトマト [施設] (果実) 2018 年度	2	456~458 ^{SC}	3	1	0.29
				3	0.22
				7	0.20
				1	0.85
				3	0.73
				7	0.61
ミニトマト [施設] (果実) 2019 年度	1	509 ^{SC}	3	1	1.08
				3	0.98
				7	0.88
トマト [施設] (果実) 2019 年度	2	439~476 ^{SC}	3	1	0.77
				3	0.68
				7	0.60
				1	0.28
				3	0.20
				7	0.28
ピーマン [施設] (果実) 2018 年度	2	368~434 ^{SC}	3	1	1.71
				3	1.78
				7	0.78
				1	0.88
				3	1.06
				7	0.62
ピーマン [施設] (果実) 2019 年度	1	406 ^{SC}	3	1	0.52
				3	0.56
				7	0.25
なす [施設] (果実) 2018 年度	2	293~476 ^{SC}	3	1	0.44
				3	0.17
				7	0.05
				1	0.56
				3	0.42
				7	0.24
なす [施設] (果実) 2019 年度	4	406~536 ^{SC}	3	1	0.15
				3	0.08
				7	0.03
				1	0.22
				3	0.10
				7	0.02

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)	フェナザキン 最大残留値 (mg/kg)
				1	0.22
				3	0.11
				7	0.04
				1	0.22
				3	0.17
				7	0.10
きゅうり [施設] (果実) 2018 年度	2	366～512 ^{SC}	3	1	0.28
				3	0.19
				7	0.09
				1	0.46
				3	0.26
				7	0.06
きゅうり [施設] (果実) 2019 年度	4	406～509 ^{SC}	3	1	0.28
				3	0.16
				7	0.06
				1	0.16
				3	0.06
				7	0.03
				1	0.18
				3	0.10
				7	0.04
				1	0.21
				3	0.16
				7	0.05
すいか [施設] (果肉) 2018 年度	3	313～512 ^{SC}	3	1	<0.01
				3	<0.01
				7	<0.01
すいか [施設] (果実) 2018 年度	3	313～512 ^{SC}	3	1	0.19
				3	0.14
				7	0.23
				1	0.12
				3	0.12
				7	0.13
				1	0.14
				3	0.08
				7	0.06

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)	フェナザキン 最大残留値 (mg/kg)
すいか [施設] (果肉) 2019 年度	3	350～512 ^{SC}	3	1 3 7	<0.01 <0.01 <0.01
すいか [施設] (果実) 2019 年度	3	350～512 ^{SC}	3	1 3 7	0.08 0.06 0.06
				1 3 7	0.12 0.10 0.07
				1 3 7	0.18 0.14 0.08
				1 3 7	
				1 3 7	
				1 3 7	
メロン [施設] (果肉) 2018 年度	2	401～494 ^{SC}	3	1 3 7	<0.01 <0.01 <0.01
メロン [施設] (果実) 2018 年度	2	401～494 ^{SC}	3	1 3 7	0.16 0.14 0.13
				1 3 7	0.22 0.22 0.13
				1 3 7	
				1 3 7	
メロン [施設] (果肉) 2019 年度	1	395 ^{SC}	3	1 3 7	<0.01 <0.01 <0.01
メロン [施設] (果実) 2019 年度	1	395 ^{SC}	3	1 3 7	0.10 0.07 0.05
温州みかん [施設] (果肉) 2018 年度	2	549～610 ^{SC}	2	3 7 14	<0.01 <0.01 <0.01
				3 7 14	0.02 0.01 0.01
				3 7 14	
				3 7 14	

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)	フェナザキン 最大残留値 (mg/kg)
温州みかん [施設] (果皮) 2018 年度	2	549～610 ^{SC}	2	3	2.38
				7	2.28
				14	1.94
				3	3.87
				7	3.66
				14	2.45
温州みかん [施設] (果肉) 2019 年度	4	456～610 ^{SC}	2	3	0.01
				7	<0.01
				14	<0.01
				3	0.02
				7	<0.01
				14	<0.01
				3	<0.01
				7	<0.01
				14	<0.01
				3	<0.01
				7	<0.01
				14	<0.01
温州みかん [施設] (果皮) 2019 年度	4	456～610 ^{SC}	2	3	2.99
				7	2.50
				14	1.90
				3	2.00
				7	1.65
				14	1.48
				3	1.19
				7	1.38
				14	1.01
				3	2.81
				7	2.86
				14	2.42
すだち [露地、無袋] (果実) 2018 年度	1	458 ^{SC}	2	3	0.36
				7	0.36
				14	0.22
かぼす [露地、無袋] (果実) 2018 年度	1	509 ^{SC}	2	3	0.44
				7	0.42
				14	0.26

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)	フェナザキン 最大残留値 (mg/kg)
かぼす [露地、無袋] (果実) 2019 年度	1	529 ^{SC}	2	3 7 14	0.36 0.30 0.20
いちご [施設] (果実) 2018 年度	2	328～339 ^{SC}	3	1 3 7	1.72 1.32 1.08
				1 3 7	1.08 0.92 0.60
いちご [施設] (果実) 2019 年度	1	328 ^{SC}	3	1 3 7	0.69 0.52 0.24

SC：フロアブル剤

<別紙４：作物残留試験成績（海外）>

作物名 (実施国) 実施年	試験 ほ場 数	使用量 (g ai/ha)	回数 (回)	PHI (日)	種類	フェナザキン 残留値 (mg/kg)	代謝物 M12 残留値 (mg/kg)
茶 (インド) 2008 年	1	100 ^{EC}	1	0	荒茶	21.9	
			1	3		15.8	
			1	7		4.97	
			1	10		2.86	
			1	14		0.44	
		100 ^{EC}	1	0	発酵茶	16.3	
			1	3		7.99	
			1	7		1.93	
			1	10		1.08	
			1	14		0.12	
		100 ^{EC}	1	0	荒茶 浸出液	0.92	
			1	3		0.43	
			1	7		0.21	
			1	10		0.02	
			1	14		ND	
		100 ^{EC}	1	0	発酵茶 浸出液	0.78	
			1	3		0.32	
			1	7		0.04	
			1	10		ND	
			1	14		ND	
茶 (インド) 2008 年	1	100 ^{EC}	1	0	荒茶	17.4	
			1	3		11.1	
			1	7		2.76	
			1	10		1.89	
			1	14		0.30	
		100 ^{EC}	1	0	発酵茶	13.7	
			1	3		8.41	
			1	7		1.54	
			1	10		1.19	
			1	14		0.13	
		100 ^{EC}	1	0	荒茶 浸出液	1.11	
			1	3		0.59	
			1	7		0.18	
			1	10		0.03	
			1	14		ND	
		100 ^{EC}	1	0	発酵茶 浸出液	0.70	
			1	3		0.28	
			1	7		0.03	
			1	10		ND	
			1	14		ND	

作物名 (実施国) 実施年	試験 ほ場 数	使用量 (g ai/ha)	回数 (回)	PHI (日)	種類	フェナザキン 残留値 (mg/kg)	代謝物 M12 残留値 (mg/kg)
茶 (インド) 2008 年	1	100 ^{EC}	1	0	荒茶	19.6	
			1	3		13.1	
			1	7		3.29	
			1	10		2.05	
			1	14		0.23	
		100 ^{EC}	1	0	発酵茶	15.8	
			1	3		7.26	
			1	7		1.80	
			1	10		0.91	
			1	14		0.10	
		100 ^{EC}	1	0	荒茶 浸出液	1.00	
			1	3		0.39	
			1	7		0.14	
			1	10		0.02	
			1	14		ND	
		100 ^{EC}	1	0	発酵茶 浸出液	0.51	
			1	3		0.36	
			1	7		0.03	
			1	10		ND	
			1	14		ND	
茶 (インド) 2008 年	1	100 ^{EC}	1	0	荒茶	24.1	
			1	3		14.6	
			1	7		4.65	
			1	10		3.03	
			1	14		0.37	
		100 ^{EC}	1	0	発酵茶	17.0	
			1	3		8.36	
			1	7		2.37	
			1	10		1.15	
			1	14		0.11	
		100 ^{EC}	1	0	荒茶 浸出液	1.25	
			1	3		0.46	
			1	7		0.27	
			1	10		0.02	
			1	14		ND	
		100 ^{EC}	1	0	発酵茶 浸出液	0.80	
			1	3		0.40	
			1	7		0.05	
			1	10		ND	
			1	14		ND	

作物名 (実施国) 実施年	試験 ほ場 数	使用量 (g ai/ha)	回数 (回)	PHI (日)	種類	フェナザキン 残留値 (mg/kg)	代謝物 M12 残留値 (mg/kg)
アーモンド (米国) 2008 年	2	500 ^{SC}	2	1	仁部	0.468	ND
						0.0231	ND
			2	7		(0.0096)	ND
						0.0116	ND
			2	14		(0.0082)	ND
						(0.0083)	ND
			2	21		0.0155	ND
						(0.0098)	ND
		500 ^{SC}	2	1	殻	1.80	(0.0079)
						1.91	(0.0054)
			2	7		1.01	0.0360
						1.17	0.0352
			2	14		1.23	0.0568
						1.52	0.0761
			2	21		1.33	0.0530
						1.22	0.0524
アーモンド (米国) 2008 年	2	490 ^{SC}	2	7	仁部	[0.0022]	ND
						(0.0051)	ND
			2	7	殻	1.67	0.165
						1.27	0.143
アーモンド (米国) 2008 年	2	500 ^{SC}	2	7	仁部	[0.0029]	ND
						[0.0012]	ND
			2	7	殻	0.312	0.0195
						0.461	(0.0059)
アーモンド (米国) 2008 年	2	520 ^{SC}	2	7	仁部	(0.0053)	ND
						(0.0070)	ND
			2	7	殻	1.28	0.0328
						1.12	0.0357
アーモンド (米国) 2008 年	2	530 ^{SC}	2	7	仁部	(0.0033)	ND
						(0.0034)	ND
			2	7	殻	0.217	0.0149
						0.315	0.0244
おうとう (米国) 2008 年	1	500 ^{SC}	2	3	果実	0.488	[0.0012]
						0.487	[0.0013]
サワーチェリー (米国) 2008 年	1	500 ^{SC}	2	3	果実	0.965	0.0116
						0.863	0.0137
サワーチェリー (米国) 2008 年	1	500 ^{SC}	2	3	果実	0.277	[0.0027]
						0.233	[0.0020]

作物名 (実施国) 実施年	試験 ほ場 数	使用量 (g ai/ha)	回数 (回)	PHI (日)	種類	フェナザキン 残留値 (mg/kg)	代謝物 M12 残留値 (mg/kg)
おとう (米国) 2008 年	1	500 ^{SC}	2	0	果実	0.459	ND
						0.679	[0.0005]
				3	果実	0.371	[0.0006]
						0.577	ND
				7	果実	0.301	ND
						0.300	ND
				14	果実	0.0906	ND
						0.149	ND
おとう (米国) 2008 年	1	500 ^{SC}	2	3	果実	0.658	[0.0011]
						0.451	ND
サワーチェリー (米国) 2008 年	1	500 ^{SC}	2	3	果実	0.712	[0.0016]
						0.959	(0.0037)
きゅうり (米国) 2008 年	1	500 ^{SC}	1	3	果実	0.03	(0.003)
						0.06	0.01
きゅうり (米国) 2008 年	1	500 ^{SC}	1	3	果実	0.19	0.03
						0.14	0.04
きゅうり (米国) 2008 年	1	500 ^{SC}	1	3	果実	0.04	ND
						0.03	ND
きゅうり (米国) 2008 年	1	500 ^{SC}	1	3	果実	0.03	(0.007)
						0.03	(0.003)
きゅうり (米国) 2008 年	1	500 ^{SC}	1	3	果実	0.05	(0.003)
						0.07	(0.005)
きゅうり (米国) 2008 年	1	500 ^{SC}	1	3	果実	0.08	(0.003)
						0.05	(0.005)
マスクメロン (米国) 2008 年	1	500 ^{SC}	1	3	果実	0.08	0.04
						0.06	0.01
マスクメロン (米国) 2008 年	1	500 ^{SC}	1	3	果実	0.17	0.01
						0.12	0.02
マスクメロン (米国) 2008 年	1	500 ^{SC}	1	3	果実	0.12	0.02
						0.06	(0.005)
マスクメロン (米国) 2008 年	1	500 ^{SC}	1	3	果実	0.07	0.03
						0.03	0.01

作物名 (実施国) 実施年	試験 ほ場 数	使用量 (g ai/ha)	回数 (回)	PHI (日)	種類	フェナザキン 残留値 (mg/kg)	代謝物 M12 残留値 (mg/kg)
マスクメロン (米国) 2008 年	1	500 ^{SC}	1	3	果実	0.05	0.04
						0.05	0.03
マスクメロン (米国) 2008 年	1	500 ^{SC}	1	3	果実	0.02	(0.004)
						0.02	(0.004)
ズッキーニ (米国) 2008 年	1	500 ^{SC}	1	3	果実	0.04	(0.009)
						0.04	(0.003)
ズッキーニ (米国) 2008 年	1	500 ^{SC}	1	3	果実	0.16	(0.009)
						0.10	ND
ズッキーニ (米国) 2008 年	1	500 ^{SC}	1	3	果実	0.06	(0.005)
						0.05	(0.004)
ズッキーニ (米国) 2008 年	1	500 ^{SC}	1	3	果実	0.06	(0.004)
						0.10	0.02
ズッキーニ (米国) 2008 年	1	500 ^{SC}	1	3	果実	0.08	0.05
						0.07	0.03
さやいんげん (米国) 2009 年	1	500 ^{SC}	1	7	さや	0.164	0.012
						0.179	(0.009)
						0.158	
						0.166	
さやいんげん (米国) 2009 年	1	500 ^{SC}	1	7	さや	0.086	(0.005)
						0.131	(0.006)
						0.077	
						0.102	
さやいんげん (米国) 2009 年	1	500 ^{SC}	1	7	さや	0.141	(0.004)
						0.090	(0.004)
						0.097	
						0.084	
さやいんげん (米国) 2009 年	1	500 ^{SC}	1	7	さや	0.067	0.012
						0.101	0.012
						0.088	
						0.105	
さやいんげん (米国) 2009 年	1	500 ^{SC}	1	7	さや	0.083	0.032
						0.104	0.038
さやいんげん (米国) 2009 年	1	500 ^{SC}	1	7	さや	0.176	(0.005)
						0.183	(0.006)

作物名 (実施国) 実施年	試験 ほ場 数	使用量 (g ai/ha)	回数 (回)	PHI (日)	種類	フェナザキン 残留値 (mg/kg)	代謝物 M12 残留値 (mg/kg)
さやえんどう (米国) 2009 年	1	500 ^{SC}	1	7	さや	0.047	0.026
						0.034	0.028
さやえんどう (米国) 2009 年	1	500 ^{SC}	1	7	さや	0.168	0.028
						0.099	0.024
さやえんどう (米国) 2009 年	1	500 ^{SC}	1	7	さや	0.088	0.059
						0.111	0.047
オレンジ (米国) 2008 年	1	500 ^{SC}	1	1	果実	0.17	(0.004)
						0.20	(0.004)
				3		0.15	(0.004)
						0.14	(0.004)
				7		0.17	(0.005)
						0.18	(0.005)
				10		0.09	(0.003)
						0.08	ND
			1	14	果肉	0.11	ND
						0.10	(0.003)
				1		ND	ND
						ND	ND
				3		ND	ND
						ND	ND
				7		ND	ND
						ND	ND
				10		ND	ND
						ND	ND
				14		ND	ND
						ND	ND
オレンジ (米国) 2008 年	1	500 ^{SC}	1	7	果実	0.19	ND
						0.26	ND
			1	7	果肉	ND	ND
						ND	ND
オレンジ (米国) 2008 年	1	500 ^{SC}	1	7	果実	0.12	0.01
						0.10	0.02
			1	7	果肉	ND	ND
						ND	ND
オレンジ (米国) 2008 年	1	500 ^{SC}	1	7	果実	0.10	0.01
						0.14	0.01
			1	7	果肉	ND	ND
						ND	ND
オレンジ (米国) 2009 年	1	500 ^{SC}	1	8	果実	0.08	ND
						0.10	(0.004)
			1	8	果肉	ND	ND
						ND	ND

作物名 (実施国) 実施年	試験 ほ場 数	使用量 (g ai/ha)	回数 (回)	PHI (日)	種類	フェナザキン 残留値 (mg/kg)	代謝物 M12 残留値 (mg/kg)
オレンジ (米国) 2009 年	1	500 ^{SC}	1	8	果実	0.07	(0.009)
						0.07	(0.009)
			1	8	果肉	ND	ND
						ND	ND
オレンジ (米国) 2008 年	1	500 ^{SC}	1	7	果実	0.22	0.02
						0.15	0.01
			1	7	果肉	ND	ND
						ND	ND
		2,500 ^{SC}	1	7	果実	0.68	0.13
						1.52	0.10
オレンジ (米国) 2008 年	1	500 ^{SC}	1	7	果実	ND	ND
						(0.006)	ND
			1	7	果肉	0.11	(0.006)
						0.10	(0.003)
オレンジ (米国) 2008 年	1	500 ^{SC}	1	7	果実	ND	ND
						ND	ND
			1	7	果肉	0.07	(0.003)
						0.08	(0.007)
オレンジ (米国) 2008 年	1	500 ^{SC}	1	1	果実	0.24	ND
						0.17	ND
				3		0.19	ND
						0.12	ND
				7		0.13	(0.004)
						0.17	(0.004)
				10		0.06	(0.003)
						0.04	ND
			1	14	果肉	0.06	(0.005)
						0.08	(0.005)
				1		ND	ND
						ND	ND
				3		ND	ND
						ND	ND
				7		ND	ND
						ND	ND
				10		ND	ND
						ND	ND
				14		ND	ND
						ND	ND
オレンジ (米国) 2008 年	1	500 ^{SC}	1	7	果実	0.14	(0.004)
						0.11	ND
			1	7	果肉	ND	ND
						ND	ND

作物名 (実施国) 実施年	試験 ほ場 数	使用量 (g ai/ha)	回数 (回)	PHI (日)	種類	フェナザキン 残留値 (mg/kg)	代謝物 M12 残留値 (mg/kg)
オレンジ (米国) 2008 年	1	500 ^{SC}	1	7	果実	0.14	ND
						0.15	ND
			1	7	果肉	ND	ND
						ND	ND
レモン (米国) 2008 年	1	500 ^{SC}	1	7	果実	0.11	(0.007)
						0.12	0.01
			1	7	果肉	ND	ND
						ND	ND
レモン (米国) 2008 年	1	500 ^{SC}	1	7	果実	0.13	ND
						0.09	ND
			1	7	果肉	ND	ND
						ND	ND
レモン (米国) 2008 年	1	500 ^{SC}	1	7	果実	0.02	(0.004)
						0.02	(0.005)
レモン (米国) 2008 年	1	500 ^{SC}	1	7	果実	0.05	ND
						0.03	ND
			1	7	果肉	ND	ND
						ND	ND
レモン (米国) 2008 年	1	500 ^{SC}	1	7	果実	0.08	ND
						0.08	(0.003)
			1	7	果肉	ND	ND
						ND	ND
グレープ フルーツ (米国) 2008 年	1	500 ^{SC}	1	7	果実	0.11	0.08
						0.10	0.07
			1	7	果肉	ND	ND
						ND	ND
グレープ フルーツ (米国) 2008 年	1	500 ^{SC}	1	7	果実	0.03	0.02
						0.05	0.01
			1	7	果肉	ND	ND
						ND	ND
グレープ フルーツ (米国) 2009 年	1	500 ^{SC}	1	8	果実	0.05	ND
						0.01	ND
			1	8	果肉	ND	ND
						ND	ND
グレープ フルーツ (米国) 2008 年	1	500 ^{SC}	1	7	果実	0.06	(0.005)
						0.07	(0.004)
			1	7	果肉	ND	ND
						ND	ND
グレープ フルーツ (米国) 2009 年	1	500 ^{SC}	1	7	果実	0.13	(0.004)
						0.14	(0.007)
			1	7	果肉	ND	ND
						ND	ND

作物名 (実施国) 実施年	試験 ほ場 数	使用量 (g ai/ha)	回数 (回)	PHI (日)	種類	フェナザキン 残留値 (mg/kg)	代謝物 M12 残留値 (mg/kg)
グレープ フルーツ (米国) 2008 年	1	500 ^{SC}	1	7	果実	0.05	ND
						0.02	ND
			1	7	果肉	ND	ND
						ND	ND
もも (米国) 2008 年	1	500 ^{SC}	1	3	果実	0.268	[0.0007]
						0.241	ND
もも (米国) 2008 年	1	500 ^{SC}	1	3	果実	0.349	ND
						0.521	ND
もも (米国) 2008 年	1	500 ^{SC}	1	3	果実	0.511	ND
						0.315	ND
もも (米国) 2008 年	1	500 ^{SC}	1	3	果実	0.232	ND
						0.246	ND
もも (米国) 2008 年	1	500 ^{SC}	1	3	果実	0.378	[0.0023]
						0.378	(0.0042)
もも (米国) 2008 年	1	500 ^{SC}	1	3	果実	1.20	ND
						0.570	ND
もも (米国) 2008 年	1	500 ^{SC}	1	0	果実	0.288	ND
						0.325	ND
				3		0.290	ND
						0.115	ND
				7		0.0912	ND
						0.114	ND
				12		0.0747	[0.0008]
						0.0850	ND
もも (米国) 2008 年	1	500 ^{SC}	1	3	果実	0.856	[0.0006]
						0.448	ND
もも (米国) 2008 年	1	500 ^{SC}	1	3	果実	0.221	ND
						0.199	ND
プラム (米国) 2008 年	1	500 ^{SC}	1	3	果実	0.183	[0.0008]
						0.174	[0.0022]
プラム (米国) 2008 年	1	500 ^{SC}	1	3	果実	0.253	ND
						0.216	ND
		2,500* ^{SC}	1	3	果実	0.707	[0.0028]
						0.689	(0.0035)

作物名 (実施国) 実施年	試験 ほ場 数	使用量 (g ai/ha)	回数 (回)	PHI (日)	種類	フェナザキン 残留値 (mg/kg)	代謝物 M12 残留値 (mg/kg)
プラム (米国) 2008 年	1	500 ^{SC}	1	0	果実	0.0150	ND
						0.0119	ND
				3		(0.0053)	ND
						(0.0087)	ND
				7		(0.0056)	ND
						(0.0042)	ND
				14		(0.0050)	ND
						[0.0029]	ND
プラム (米国) 2008 年	1	500 ^{SC}	1	3	果実	0.112	ND
						0.0897	ND
プラム (米国) 2008 年	1	500 ^{SC}	1	3	果実	0.0210	ND
						(0.0095)	ND
プラム (米国) 2008 年	1	500 ^{SC}	1	3	果実	0.194	ND
						0.170	ND
いちご (米国) 2008 年	1	500 ^{SC}	1	1	果実	0.420	ND
						0.277	[0.0011]
いちご (米国) 2008 年	1	500 ^{SC}	1	1	果実	0.609	ND
						0.695	[0.0010]
いちご (米国) 2009 年	1	500 ^{SC}	1	1	果実	1.17	0.0139
						1.16	0.0134
いちご (米国) 2008 年	1	500 ^{SC}	1	1	果実	0.362	[0.0016]
						0.463	[0.0028]
いちご (米国) 2008 年	1	500 ^{SC}	1	0	果実	0.394	[0.0005]
						0.608	ND
				1		0.519	[0.0016]
						0.517	(0.0043)
				7		0.255	[0.0020]
						0.275	(0.0073)
				10		0.185	[0.0015]
						0.191	[0.0012]
いちご (米国) 2008 年	1	500 ^{SC}	1	1	果実	0.628	ND
						0.489	[0.0010]
いちご (米国) 2008 年	1	500 ^{SC}	1	1	果実	0.590	[0.0014]
						0.324	[0.0028]
いちご (米国) 2008 年	1	500 ^{SC}	1	1	果実	0.0589	(0.0052)
						0.0972	(0.0050)

作物名 (実施国) 実施年	試験 ほ場 数	使用量 (g ai/ha)	回数 (回)	PHI (日)	種類	フェナザキン 残留値 (mg/kg)	代謝物 M12 残留値 (mg/kg)
ラズベリー (米国) 2008 年	1	500 ^{SC}	1	7	果実	0.316	(0.0038)
						0.408	(0.0036)
ラズベリー (米国) 2008 年	1	500 ^{SC}	1	7	果実	0.178	0.0122
						0.177	0.0098
ラズベリー (米国) 2008 年	1	500 ^{SC}	1	0	果実	0.233	ND
						0.399	ND
				7		0.177	ND
						0.188	ND
				10		0.180	ND
						0.150	ND
				14		0.117	ND
						0.113	[0.0005]
ラズベリー (米国) 2008 年	1	500 ^{SC}	1	7	果実	0.196	[0.0023]
						0.287	ND
ラズベリー (米国) 2008 年	1	500 ^{SC}	1	7	果実	0.233	ND
						0.135	(0.0033)
ブルーベリー (米国) 2008 年	1	500 ^{SC}	1	0	果実	1.45	(0.0054)
						1.48	(0.0050)
				7		0.422	0.0104
						0.399	0.0107
				10		0.306	0.0146
						0.259	(0.0091)
				14		0.176	0.0113
						0.162	0.0114
ブルーベリー (米国) 2008 年	1	500 ^{SC}	1	6	果実	0.104	[0.0017]
						0.238	[0.0022]
ブルーベリー (米国) 2008 年	1	500 ^{SC}	1	6	果実	0.210	0.0119
						0.257	[0.0073]
ブルーベリー (米国) 2008 年	1	500 ^{SC}	1	7	果実	0.211	0.0416
						0.250	0.0280
ブルーベリー (米国) 2008 年	1	500 ^{SC}	1	7	果実	0.244	0.0130
						0.227	0.0123
ブルーベリー (米国) 2008 年	1	500 ^{SC}	1	7	果実	0.309	0.0429
						0.309	0.0669
ぶどう (米国) 2008 年	1	500 ^{SC}	1	7	果実	0.35	ND
						0.28	(0.003)

作物名 (実施国) 実施年	試験 ほ場 数	使用量 (g ai/ha)	回数 (回)	PHI (日)	種類	フェナザキン 残留値 (mg/kg)	代謝物 M12 残留値 (mg/kg)
ぶどう (米国) 2008 年	1	500 ^{SC}	1	7	果実	0.20	(0.009)
						0.23	(0.009)
ぶどう (米国) 2008 年	1	500 ^{SC}	1	7	果実	0.22	0.04
						0.18	0.02
ぶどう (米国) 2008 年	1	500 ^{SC}	1	7	果実	0.18	ND
						0.18	ND
ぶどう (米国) 2008 年	1	500 ^{SC}	1	7	果実	0.08	(0.005)
						0.12	ND
ぶどう (米国) 2008 年	1	500 ^{SC}	1	7	果実	0.06	ND
						0.08	ND
ぶどう (米国) 2008 年	1	500 ^{SC}	1	7	果実	0.19	ND
						0.17	ND
ぶどう (米国) 2008 年	1	500 ^{SC}	1	7	果実	0.05	(0.008)
						0.04	(0.006)
ぶどう (米国) 2008 年	1	500 ^{SC}	1	7	果実	0.05	ND
						0.05	ND
ぶどう (米国) 2008 年	1	500 ^{SC}	1	7	果実	0.40	ND
						0.26	ND
ぶどう (米国) 2008 年	1	500 ^{SC}	1	7	果実	0.32	(0.007)
						0.32	(0.005)
ぶどう (米国) 2008 年	1	500 ^{SC}	1	7	果実	0.16	ND
						0.40	ND
ぶどう (フランス) 2007 年	1	1,040 ^{SC}	1	21	果実	0.41	
						0.33	
						0.34	
ぶどう (フランス) 2007 年	1	995 ^{SC}	1	21	果実	0.42	
						0.43	
						0.42	
ぶどう (フランス) 2007 年	1	1,030 ^{SC}	1	21	果実	0.39	
						0.38	
						0.55	
アボカド (米国) 2009 年	1	500 ^{SC}	1	7	果実	0.049	(0.005)
						0.049	0.015
			1	7	果実	0.013	ND
					(皮を除く)	ND	ND

作物名 (実施国) 実施年	試験 ほ場 数	使用量 (g ai/ha)	回数 (回)	PHI (日)	種類	フェナザキン 残留値 (mg/kg)	代謝物 M12 残留値 (mg/kg)
アボカド (米国) 2009 年	1	500 ^{SC}	1	7	果実	0.028	ND
						0.046	ND
			1	7	果実 (皮を除く)	(0.003)	(0.004)
						(0.004)	(0.003)
アボカド (米国) 2009 年	1	500 ^{SC}	1	7	果実	0.050	ND
						0.040	ND
			1	7	果実 (皮を除く)	ND	ND
						ND	ND
アボカド (米国) 2009 年	1	500 ^{SC}	1	7	果実	0.035	ND
						0.129	(0.009)
			1	7	果実 (皮を除く)	ND	ND
						(0.003)	ND
アボカド (米国) 2009 年	2	500 ^{SC}	1	7	果実	0.021	ND
						0.043	(0.002)
			1	7	果実 (皮を除く)	ND	ND
						ND	ND
		500 ^{SC}	1	7	果実	(0.008)	ND
						0.037	ND
			1	7	果実 (皮を除く)	ND	ND
						ND	ND
パイナップル (フィリピン) 2013 年	1	2,090 ^{SC}	2	20	果実	0.0300	
						0.0254	
パイナップル (フィリピン) 2013 年	1	2,050 ^{SC}	2	20	果実	0.0322	
						0.0356	
パイナップル (フィリピン) 2013 年	1	2,210 ^{SC}	2	20	果実	0.0784	
						0.0706	
					果皮	0.150	
						0.205	
					果肉	<LOD	
						<LOD	
パイナップル (コスタリカ) 2013 年	1	2,000 ^{SC}	2	21	果実	0.0228	
						0.0181	
パイナップル (コスタリカ) 2013 年	1	2,000 ^{SC}	2	21	果実	0.0372	
						0.0330	
					果皮	0.114	
						0.127	
					果肉	<LOD	
						<LOD	

作物名 (実施国) 実施年	試験 ほ場 数	使用量 (g ai/ha)	回数 (回)	PHI (日)	種類	フェナザキン 残留値 (mg/kg)	代謝物 M12 残留値 (mg/kg)
パイナップル (コスタリカ) 2013 年	1	2,000 ^{SC}	2	21	果実	0.0147	
						0.0131	
					果皮	0.0786	
						0.101	
						果肉	<LOD
<LOD							
パイナップル (コスタリカ) 2013 年	1	2.000 ^{SC}	2	8	果実	0.122	
						0.154	
				14		0.0488	
						0.121	
				21		0.0272	
						0.0334	
				28		0.0199	
						0.0113	
				35		<LOQ	
						0.0111	
パイナップル (米国) 2013 年	1	2,000 ^{SC}	2	21	果実	0.124	
						0.117	
					果皮	0.254	
						0.376	
					果肉	<0.01	
<0.01							
ペカン (米国) 2008 年	1	500 ^{SC}	1	6	仁部	(0.0037)	[0.0017]
						(0.0035)	[0.0020]
ペカン (米国) 2008 年	1	500 ^{SC}	1	7	仁部	0.0127	(0.0098)
						0.0152	(0.0098)
ペカン (米国) 2008 年	1	500 ^{SC}	1	0	仁部	0.0167	[0.0006]
						0.0186	[0.0022]
				7		(0.0082)	(0.0058)
						(0.0042)	[0.0019]
				14		(0.0039)	[0.0018]
						(0.0043)	[0.0026]
				21		[0.0024]	[0.0020]
						[0.0028]	[0.0023]
ペカン (米国) 2008 年	1	500 ^{SC}	1	7	仁部	(0.0041)	[0.0010]
						[0.0023]	[0.0010]
ペカン (米国) 2008 年	1	500 ^{SC}	1	7	仁部	[0.0019]	[0.0009]
						ND	[0.0005]

EC：乳剤、SC：フロアブル剤

ND：検出されず、LOD：検出限界、LOQ：定量限界、／：該当なし

()内の数値は<LOQ、[]内の数値は<LOD を示す。

< 参考：加工品（海外） >

作物名 (実施国) 実施年	試験 ほ場 数	使用量 (g ai /ha)	回数 (回)	PHI (日)	種類	フェナザキン 残留値 (mg/kg)	代謝物 M12 残留値 (mg/kg)
オレンジ (米国) 2010 年	1	2,512 ^{SC}	1	7	ジュース	0.01	ND
						(0.009)	ND
オレンジ (米国) 2010 年	1	2,512 ^{SC}	1	7	乾燥 パルプ	0.19	0.05
						0.18	0.05
オレンジ (米国) 2010 年	1	2,512 ^{SC}	1	7	オイル	79.4	11.9
						85.9	12.3
オレンジ (米国) 2010 年	1	2,512 ^{SC}	1	7	果実	1.01	0.06
						1.08	
ぶどう (フランス) 2007 年	1	1,040 ^{SC}	1	21	赤ワイン	<0.01	
					ジュース	0.12	
					干し ぶどう	0.96	
ぶどう (フランス) 2007 年	1	995 ^{SC}	1	21	赤ワイン	<0.01	
					ジュース	0.06	
					干し ぶどう	0.95	
ぶどう (フランス) 2007 年	1	1,030 ^{SC}	1	21	赤ワイン	<0.01	
					ジュース	0.05	
					干し ぶどう	0.84	
パイナップル (米国) 2013 年	1	10,000 ^{SC}	2	21	果実	0.696	
						0.612	
					果肉	0.0138	
						0.0306	
					果皮	1.58	
						1.10	
					ジュース	0.0830	
						0.0910	
					果実 (缶詰)	0.0672	
						0.0676	
					加工 残渣	2.21	
						2.38	

作物名 (実施国) 実施年	試験 ほ場 数	使用量 (g ai /ha)	回数 (回)	PHI (日)	種類	フェナザキン 残留値 (mg/kg)	代謝物 M12 残留値 (mg/kg)
パイナップル (米国) 2013 年	1	10,000 ^{SC}	2	21	果実	0.848	/
						0.896	/
					果肉	<LOQ	/
						<LOD	/
					果皮	2.07	/
						2.00	/
					ジュース	0.104	/
						0.122	/
					果実 (缶詰)	0.0428	/
						0.0506	/
					加工 残渣	1.89	/
						1.97	/

SC：フロアブル剤

ND：検出されず、LOD：検出限界、LOQ：定量限界、／：該当なし

<参照>

1. 農薬抄録フェナザキン（平成 27 年 10 月 6 日作成）：ゴーワン、一部公表
2. ラットにおける代謝試験（GLP 対応）：Lilly Reseach Laboratories（米国）、1992 年、未公表
3. ブドウにおける代謝（GLP 対応）：DowElanco Europe Letcombe Laboratory（英国）、1994 年、未公表
4. リンゴにおける代謝（GLP 対応）：DowElanco Enviromental Chemistry Laboratories（英国）、1992 年、未公表
5. オレンジにおける代謝（GLP 対応）：DowElanco North American Environmental Chemistry Laboratory（米国）、1992 年、未公表
6. トウモロコシにおける代謝（GLP 対応）：PTRL West, Inc、2010 年、未公表
7. Study on the residuees of Fenazaquin in processed green tea and fermented tea following the foliar application of Femazaquin 10% w/w EC formulation at the recommended dose 1000 ml/ha on tea plant in india（GLP 対応）：International Institute of Biotechnology and Toxicology（インド）、2008 年、未公表
8. Magnitude and Decline of the Residue of Fenazaquin and Fenazaquin Dimer in or on Tree Nuts Agricultural Following One Application of GWN-1708-2008（GLP 対応）：Ricerca Biosciences, LCC（米国）、2010 年、未公表
9. Magnitude and Decline of the Residue of Fenazaquin and Fenazaquin Dimer in or on Stone Fruit Agricultural and Processed Commodities Following One Application of GWN-1708-2008（GLP 対応）：Ricerca Biosciences, LCC（米国）、2010 年、未公表
10. ラットにおける急性経口毒性試験（GLP 対応）：Lilly Reseach Laboratories（米国）、1992 年、未公表
11. ウサギにおける急性経皮毒性試験（GLP 対応）：Lilly Reseach Laboratories（米国）、1989 年、未公表
12. ラットにおける急性吸入毒性試験（GLP 対応）：Lilly Reseach Laboratories（米国）、1990 年、未公表
13. ラットにおける急性神経毒性試験（GLP 対応）：Charles River Laboratories（米国）、2012 年、未公表
14. モルモットを用いた皮膚感作性試験（GLP 対応）：Lilly Reseach Laboratories（米国）、1989 年、未公表
15. ハムスターを用いた 90 日間亜急性経口毒性試験（GLP 対応）：Lilly Reseach Laboratories（米国）、1992 年、未公表
16. ラットを用いた 90 日間亜急性経口毒性試験（GLP 対応）：Lilly Reseach Laboratories（米国）、1992 年、未公表
17. ラットにおける 90 日間混餌投与試験（GLP 対応）：Lilly Reseach Laboratories

- (米国)、1992 年、未公表
18. イヌにおける混餌投与による 90 日間毒性試験 (GLP 対応) : Lilly Reseach Laboratories (米国)、1992 年、未公表
 19. ウサギにおける 21 日間経皮毒性試験 (GLP 対応) : Lilly Reseach Laboratories (米国)、1992 年、未公表
 20. イヌにおける混餌投与による 1 年間毒性試験 (GLP 対応) : The Toxicology Reseach Laboratory, The Dow Chemical Company (米国)、1993 年、未公表
 21. ラットにおける混餌投与による 2 年間慢性毒性及び発がん性併合試験 (GLP 対応) : Lilly Reseach Laboratories (米国)、1992 年、未公表
 22. ハムスターを用いた 18 か月間経口発がん性試験 (GLP 対応) : Lilly Reseach Laboratories (米国)、1992 年、未公表
 23. ラットにおける 2 世代繁殖毒性試験 (GLP 対応) : Argus Reseach Laboratories Inc. (米国)、1991 年、未公表
 24. ラットにおける 2 世代繁殖毒性試験 (GLP 対応) : Argus Reseach Laboratories Inc. (米国)、1992 年、未公表
 25. EL-436 原体のラットにおける催奇形性試験 : Lilly Reseach Laboratories (米国)、1989 年、未公表
 26. EL-436 原体のウサギにおける催奇形性試験 : Lilly Reseach Laboratories (米国)、1990 年、未公表
 27. *S.typhimurium* 及び *E.coli* を用いた変異原性試験 (GLP 対応) : Lilly Reseach Laboratories (米国)、1989 年、未公表
 28. L5178Y TK⁺マウスリンパ腫細胞の遺伝子突然変異試験 (GLP 対応) : Lilly Reseach Laboratories (米国)、1989 年、未公表
 29. CHO 培養細胞を用いた *in vitro* 染色体異常試験 : Lilly Reseach Laboratories (米国)、1989 年、未公表
 30. マウス骨髄小核試験 (GLP 対応) : Lilly Reseach Laboratories (米国)、1989 年、未公表
 31. マウスにおける *in vivo* 姉妹染色分体交換試験 (GLP 対応) : Lilly Reseach Laboratories (米国)、1989 年、未公表
 32. ラットにおける *in vivo* DNA 修復試験 (GLP 対応) : Huntingdon Reseach Centre (英国)、1993 年、未公表
 33. ラットにおける免疫毒性試験 (GLP 対応) : IIT Reseach Institute (英国)、2011 年、未公表
 34. US EPA : Fenazaquin : Human Health Risk Assessment for Proposed New Uses on Alomond and Cherries. DP No.391819 (2014)
 35. EFSA① : Conclusion on the peer review of the pesiticide risk assessment of the active substance fenazaquin. EFSA J. 11(4): 3166 (2013)
 36. PSD : Disclosure Document on Fenazaquin, Food and Environment Protection

Act, Part III (1996)

37. 食品健康影響評価について（平成 27 年 11 月 16 日付、厚生労働省発生食 1116 第 2 号）
38. フェナザキン食品健康影響評価に係る追加資料要求事項に対する回答書：ゴーワン、未公表
39. PHARMACOKINETICS OF EL-436 (COMPOUND 193136) IN FISCHER 344 RATS, CD-1 MICE AND SYRIAN GOLDEN HAMSTERS FOLLOWING SINGLE ORAL ADMINISTRATION : DowElanco Europe (英国)、1994 年、未公表
40. THE METABOLISM OF FENAZAQUIN IN APPLES - LIVE PHASE AND INITIAL CHROMATOGRAPHY (GLP 対応) : Inveresk Research (英国)、1997 年、未公表
41. CHARACTERISATION OF UNKNOWN FENAZAQUIN METABOLITES FROM APPLES (GLP 対応) : Dow AgroSciences Facility (英国)、1998 年、未公表
42. 食品健康影響評価の結果の通知について（平成 28 年 10 月 25 日付け府食第 644 号）
43. 食品、添加物等の規格基準（昭和 34 年厚生省告示第 370 号）の一部を改正する件（平成 29 年 7 月 19 日厚生労働省告示第 252 号）
44. 食品健康影響評価について（令和 3 年 2 月 9 日付け厚生労働省発生食 0209 第 5 号）
45. インポートトレランス申請資料 フェナザキン「殺虫剤・殺ダニ剤」（2019 年 9 月 25 日）：ゴーワン、一部公表
46. Magnitude of the Residue of GWN-1708 on Cucurbit Vegetables (GLP 対応) : EUROFINS | GRAYSON (米国)、2010 年、未公表
47. Magnitude of the Residue of GWN-1708 on Eddible-Podded Beans and Peas (GLP 対応) : EUROFINS | GRAYSON (米国)、2010 年、未公表
48. Magnitude of the Residue of Fenazaquin and Fenazaquin Dimer on Citrus:Raw and Processed Commodities (GLP 対応) : EUROFINS | GRAYSON (米国)、2010 年、未公表
49. Magnitude and Decline of the Residue of Fenazaquin and Fenazaquin Dimer in or on Strawberry Raw Agricultural Commodities Following One Application of GWN-1708 (GLP 対応) : The Carringers,Inc. (米国)、2010 年、未公表
50. Magnitude and Decline of the Residue of Fenazaquin and Fenazaquin Dimer in or on Berry Raw Agricultural Commodities Following One Application of GWN-1708 (GLP 対応) : The Carringers,Inc. (米国)、2010 年、未公表
51. Magnitude of the Residue of GWN-1708 on Grapes (GLP 対応) : EUROFINS | GRAYSON (米国)、2010 年、未公表

52. Determination of Fenazaquin Residues in Grape (RAC and Processed Products) Following Treatments with a SC Formulation Containing 200 g/L Fenazaquin under Field Conditions in Europe in 2007 (GLP 対応) : ANADIAG (フランス)、2009 年、未公表
53. Magnitude of the Residue of Fenazaquin and Fenazaquin Dimer on Avocados (GLP 対応) : EUROFINS | GRAYSON (米国)、2010 年、未公表
54. Residues of Fenazaquin in or on Pineapple Raw Agricultural and Processed Commodities Following Two Application with GWN-1708 (GLP 対応) : The Carringers, Inc. (米国)、2014 年、未公表
55. 食品健康影響評価の結果の通知について(令和 3 年 5 月 18 日付け府食第 287 号)
56. 食品、添加物等の規格基準(昭和 34 年厚生省告示第 370 号)の一部を改正する件(令和 4 年厚生労働省告示第 181 号)
57. 食品健康影響評価について(令和 7 年 9 月 24 日付け消食基第 578 号)
58. 試験成績の概要及び考察 フェナザキン(殺虫剤) : アグロカネショウ株式会社、2023 年、一部公表
59. [¹⁴C]fenazaquin : 好氣的土壤中動態試験 (GLP 対応) : 一般財団法人残留農薬研究所、2020 年、未公表
60. [¹⁴C]fenazaquin : 土壌吸着性試験 (GLP 対応) : 一般財団法人残留農薬研究所、2020 年、未公表
61. Soil Adsorption and Desorption of EL-436 (GLP 対応) : DowElanco (米国)、1992 年、未公表
62. [¹⁴C]fenazaquin : 加水分解動態試験 (GLP 対応) : 一般財団法人残留農薬研究所、2020 年、未公表
63. [¹⁴C]fenazaquin : 水中光分解動態試験 (GLP 対応) : 一般財団法人残留農薬研究所、2020 年、未公表
64. AKD-5196SC : 土壌残留試験(畑地) : 株式会社化学分析コンサルタント、2019 年、未公表
65. AKD-5196 SC ミニトマト 作物残留試験 (GLP 対応) : 一般財団法人日本植物防疫協会、2019 年、未公表
66. AKD-5196 SC ミニトマト 作物残留試験 (GLP 対応) : 一般財団法人日本植物防疫協会、2020 年、未公表
67. AKD-5196 SC トマト 作物残留試験 (GLP 対応) : 一般財団法人日本植物防疫協会、2020 年、未公表
68. AKD-5196 SC ピーマン 作物残留試験 (GLP 対応) : 一般財団法人日本植物防疫協会、2019 年、未公表
69. AKD-5196 SC ピーマン 作物残留試験 (GLP 対応) : 一般財団法人日本植物防疫協会、2020 年、未公表
70. AKD-5196 SC なす 作物残留試験 (GLP 対応) : 一般財団法人日本植物防疫協

- 会、2019 年、未公表
71. KD-5196 SC なす 作物残留試験 (GLP 対応) : 一般財団法人日本植物防疫協会、2020 年、未公表
 72. AKD-5196 SC きゅうり 作物残留試験 (GLP 対応) : 一般財団法人日本植物防疫協会、2019 年、未公表
 73. AKD-5196 SC きゅうり 作物残留試験 (GLP 対応) : 一般財団法人日本植物防疫協会、2020 年、未公表
 74. AKD-5196 SC すいか 作物残留試験 (GLP 対応) : 一般財団法人日本植物防疫協会、2019 年、未公表
 75. AKD-5196 SC すいか 作物残留試験 (GLP 対応) : 一般財団法人日本植物防疫協会、2020 年、未公表
 76. AKD-5196 SC メロン 作物残留試験 (GLP 対応) : 一般財団法人日本植物防疫協会、2019 年、未公表
 77. AKD-5196 SC メロン 作物残留試験 (GLP 対応) : 一般財団法人日本植物防疫協会、2020 年、未公表
 78. AKD-5196 SC 温州みかん 作物残留試験 (GLP 対応) : 一般財団法人日本植物防疫協会、2019 年、未公表
 79. AKD-5196 SC 温州みかん 作物残留試験 (GLP 対応) : 一般財団法人日本植物防疫協会、2020 年、未公表
 80. AKD-5196 SC すだち作物残留試験: 株式会社化学分析コンサルタント、2018 年、未公表
 81. AKD-5196 SC かぼす作物残留試験: 株式会社化学分析コンサルタント、2018 年、未公表
 82. AKD-5196 SC かぼす作物残留試験: 株式会社化学分析コンサルタント、2019 年、未公表
 83. AKD-5196 SC いちご 作物残留試験 (GLP 対応) : 一般財団法人日本植物防疫協会、2019 年、未公表
 84. AKD-5196 SC いちご 作物残留試験 (GLP 対応) : 一般財団法人日本植物防疫協会、2020 年、未公表
 85. フェナザキン原体: 魚類における生物濃縮性試験 (GLP 対応) : 一般財団法人残留農薬研究所、2020 年、未公表
 86. 2-(4-tert-butylphenyl)ethanol: Acute oral toxicity study in the rat (GLP 対応) : Life Science Research Limited、1992 年、未公表
 87. 2-(4-tert-butylphenyl)ethanol: Acute percutaneous toxicity study in the rat (GLP 対応) : Life Science Research Limited、1992 年、未公表
 88. 2-(4-tert-butylphenyl)ethanol: Acute eye irritation test in the rabbit (GLP 対応) : Life Science Research Limited、1992 年、未公表
 89. 2-(4-tert-butylphenyl)ethanol: Acute dermal irritation/corrosion test in the

- rabbit (GLP 対応) : Life Science Research Limited、1992 年、未公表
90. 2-(4-tert-butylphenyl)ethanol: Assessment of mutagenic potential in histidine auxotrophs of *Salmonella typhimurium* (the Ames Test) (GLP 対応) : Life Science Research Limited、1992 年、未公表
 91. 2-(4-tert-butylphenyl)ethanol: Assessment of clastogenic action on bone marrow erythrocytes in the micronucleus test (GLP 対応) : Life Science Research Limited、1992 年、未公表
 92. *IN SILICO* PROGNOSIS FOR GENOTOXICITY AND ACUTE ORAL TOXICITY OF FENAZAQUIN DIMER: Mendel-Kreusel Consult – Scientific & Regulatory Affairs、2022 年、未公表
 93. EFSA② : Setting of an import tolerance for fenazaquin in hops. EFSA J. 21(12): 8424 (2023)
 94. JMPR① : "Fenazaquin" Pesticide residues in food 2017. Report. p.127-148 (2017)
 95. JMPR② : "Fenazaquin" Pesticide residues in food 2017. Evaluations Part II - Toxicological. p.150-209 (2017)
 96. HC : Fenazaquin : Proposed Registration Decision 2022-11(2022)