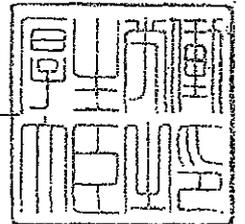


厚生労働省発食安第1017008号
平成19年10月17日

薬事・食品衛生審議会
会長 望月 正隆 殿

厚生労働大臣 舩添 要



諮 問 書

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

記

次に掲げる農薬の食品中の残留基準設定について

メトキシフェノジド

平成20年1月10日

薬事・食品衛生審議会
食品衛生分科会長 吉倉 廣 殿

薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会
農薬・動物用医薬品部会長 大野 泰雄

薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会
農薬・動物用医薬品部会報告について

平成19年10月17日厚生労働省発食安第1017008号をもって諮問された、食品衛生法（昭和22年法律第233号）第11条第1項の規定に基づくメトキシフェノジドに係る食品規格（食品中の農薬の残留基準）の設定について、当部会で審議を行った結果を別添のとおり取りまとめたので、これを報告する。

(別添)

メトキシフェノジド

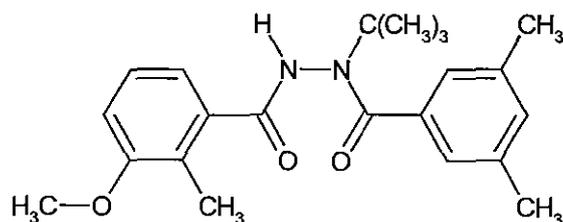
1. 品目名：メトキシフェノジド (Methoxyfenozide)

2. 用途：殺虫剤

ベンゾイルヒドラジン系殺虫剤である。作用機構としては、昆虫の脱皮ホルモン（エクダイソン）様作用を示し、幼虫における異常脱皮を促すことにより効果を発現すると考えられている。

3. 化学名：*N*-tert-ブチル-*N*'-(3-メトキシ-*o*-トルオイル)-3,5-キシロヒドラジド

4. 構造式及び物性



分子式 $C_{22}H_{28}N_2O_3$

分子量 368.48

水溶解度 3.3mg/L (20°C)

分配係数 $\log_{10}Pow=3.72$ (24.7±1.4°C)

(メーカー提出資料より)

5. 適用病害虫の範囲及び使用方法

本薬の適用病害虫の範囲及び使用方法は以下のとおり。

(1) 0.5%メトキシフェノジド粉剤

作物名	適用病害虫	使用量	使用時期	本剤及びメトキシフェノジドを含む農薬の総使用回数	使用方法
稲	コブノメイガ ニカメイチュウ	3~4kg/10a	収穫14日前まで	3回以内	散布
	イネツトムシ フタオビコヤガ	4kg/10a			

(2) 20%メトキシフェノジドフロアブル

作物名	適用病害虫	希釈倍数	散布液量	使用時期	本剤及びメトキシフェノジドを含む農薬の総使用回数	使用方法
りんご	ハマキムシ類	4000~ 6000倍	200~700 L/10a	収穫21日前まで	3回以内	散布
	ケムシ類 ヨモギエダシヤク	6000倍				
	キンモンホソガ	2000倍				
おうとう	ハマキムシ類	6000倍		収穫3日前まで		
キャベツ	コナガ	1000倍	150~350 L/10a	収穫7日前まで	2回以内	
	アオムシ ヨトウムシ	2000~ 4000倍				
	ハスモンヨトウ タマナギンウワバ	4000倍				
	オオタバコガ	2000倍				
	ハイマダラノメイガ					
はくさい	アオムシ ヨトウムシ	4000倍		収穫3日前まで		
いちご	ハスモンヨトウ		100~300 L/10a	収穫前日まで	3回以内	
ピーマン					2回以内	
ししとう なす トマト	オオタバコガ	2000倍				

(2) 20%メトキシフェノジドフロアブル (つづき)

作物名	適用病害虫	希釈倍数	散布液量	使用時期	本剤及びメトキシフェノジドを含む農薬の総使用回数	使用方法
レタス	ハスモンヨトウ	2000～	150～300 L/10a	収穫3日前まで	2回以内	散布
	オオタバコガ	4000倍				
ねぎ	シロイチモジヨトウ	4000倍	150～200 L/10a	収穫14日前まで	3回以内	
てんさい	ヨトウムシ	4000～ 6000倍	100～150 L/10a	収穫7日前まで		
茶	チャハマキ	4000倍	200～400 L/10a	摘採7日前まで	2回以内	
	チャノホソガ チャノコカクモンハマキ ヨモギエダシヤク	4000～ 8000倍				
		8000倍				
はすいも (葉柄)	ハスモンヨトウ	2000倍	100～150 L/10a	収穫前日まで	2回以内	
ブロッコリー	ハスモンヨトウ ヨトウムシ	4000倍	150～300 L/10a	収穫14日前まで		
はなっこりー	ハスモンヨトウ			収穫前日まで		

(3) 9%メトキシフェノジドフロアブル

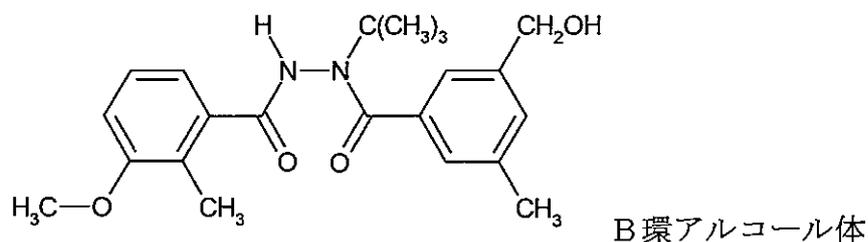
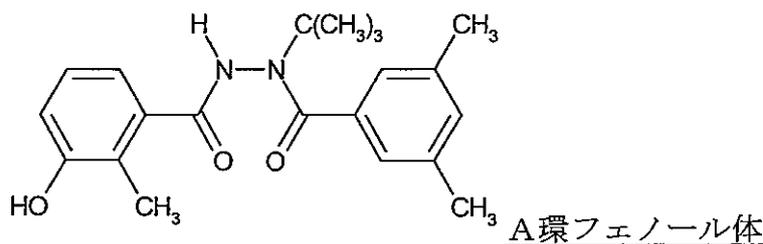
作物名	適用病害虫	希釈倍数	散布液量	使用時期	本剤及びメトキシフェノジドを含む農薬の総使用回数	使用方法
だいず	ハスモンヨトウ	16倍	800mL /10a	収穫7日前まで	2回以内	無人ヘリコプター による散布
		2000倍	150～300 L/10a			散布
稲	ニカイメイチュウ イネツトムシ コブノメイガ	2000倍	100～150 L/10a	収穫14日前まで	3回以内	無人ヘリコプター による散布
	コブノメイガ	16倍	800mL /10a			

6. 作物残留試験結果

(1) 分析の概要

① 分析対象の化合物

- ・ メトキシフェノジド
- ・ *N'*-tert-ブチル-*N'*-(3,5-ジメチルベンゾイル)-*N*-(3-ヒドロキシ-2-メチルベンゾイル)-ヒドラジン (A環フェノール体)
- ・ *N'*-tert-ブチル-*N'*-(3-ヒドロキシメチル-5-メチルベンゾイル)-*N*-(2-メチル-3-メトキシベンゾイル)-ヒドラジン (B環アルコール体)



② 分析法の概要

試料をアセトンで抽出し、多孔性ケイソウ土カラムクロマトグラフィー、陰イオン交換クロマトグラフィー及びシリカゲルクロマトグラフィーで精製後、高速液体クロマトグラフで定量する。A環フェノール体及びB環アルコール体については、メトキシフェノジドに換算した値で示す。

定量限界 メトキシフェノジド：0.01～0.1 ppm
 A環フェノール体：0.01～0.04 ppm
 B環アルコール体：0.01～0.04 ppm

(2) 作物残留試験結果

① 水稲

水稲（玄米）を用いた作物残留試験（2例）において、0.5%粒剤を計3回散布（4kg/10a）したところ、散布後14～28日の最大残留量^註は以下のとおりであった。

メトキシフェノジド：<0.02、<0.02 ppm
A環フェノール体：<0.02、<0.02 ppm
B環アルコール体：<0.02、<0.02 ppm

水稻（稲わら）を用いた作物残留試験（2例）において、0.5%粒剤を計3回散布（4kg/10a）したところ、散布後14～28日の最大残留量は以下のとおりであった。

メトキシフェノジド：1.82、2.15 ppm
A環フェノール体：0.23、0.21 ppm
B環アルコール体：0.05、<0.04 ppm

水稻（玄米）を用いた作物残留試験（2例）において、9.0%フロアブルの16倍希釈液を計3回無人ヘリ散布（800mL/10a）したところ、散布後14～21日の最大残留量は以下のとおりであった。

メトキシフェノジド：0.01、<0.01 ppm
A環フェノール体及びB環アルコール体：未実施

水稻（稲わら）を用いた作物残留試験（2例）において、9.0%フロアブルの16倍希釈液を計3回無人ヘリ散布（800mL/10a）したところ、散布後14～21日の最大残留量は以下のとおりであった。

メトキシフェノジド：2.29、2.14 ppm
A環フェノール体及びB環アルコール体：未実施

水稻（玄米）を用いた作物残留試験（2例）において、9.0%フロアブルの2000倍希釈液を計3回散布（150L/10a）したところ、散布後14～28日の最大残留量は以下のとおりであった。

メトキシフェノジド：0.02、0.01 ppm
A環フェノール体及びB環アルコール体：未実施

水稻（稲わら）を用いた作物残留試験（2例）において、9.0%フロアブルの2000倍希釈液を計3回散布（150L/10a）したところ、散布後14～28日の最大残留量は以下のとおりであった。

メトキシフェノジド：0.70、0.56 ppm
A環フェノール体及びB環アルコール体：未実施

②りんご

りんご（果実）を用いた作物残留試験（2例）において、20%フロアブルの2000倍希釈液を計3回散布（600L/10a）したところ、散布後21～45日の最大残留量は以下のとおりであった。

メトキシフェノジド：0.60、0.92 ppm
A環フェノール体：未実施
B環アルコール体：<0.01、<0.01 ppm

③キャベツ

キャベツ（葉球）を用いた作物残留試験（2例）において、20%フロアブルの1000倍希釈液を計2回散布（150L/10a）したところ、散布後7～21日の最大残留

量は以下のとおりであった。

メトキシフェノジド：0.22、0.16 ppm

A環フェノール体：未実施

B環アルコール体：<0.01、<0.01 ppm

④茶

茶（荒茶）を用いた作物残留試験（2例）において、20%フロアブルの4000倍希釈液を計2回散布（200L/10a）したところ、散布後7～21日の最大残留量は以下のとおりであった。

メトキシフェノジド：7.64、13.90 ppm

A環フェノール体：<0.02、0.06 ppm

B環アルコール体：0.03、0.03 ppm

茶（浸出液）を用いた作物残留試験（2例）において、20%フロアブルの4000倍希釈液を計2回散布（200L/10a）したところ、散布後7～21日の最大残留量は以下のとおりであった。

メトキシフェノジド：0.96、2.51 ppm

A環フェノール体：<0.02、<0.02 ppm

B環アルコール体：<0.02、<0.02 ppm

⑤てんさい

てんさい（根部）を用いた作物残留試験（2例）において、20%フロアブルの4000倍希釈液を計3回散布（150L/10a）したところ、散布後7～21日の最大残留量は以下のとおりであった。

メトキシフェノジド：<0.01、<0.01 ppm

A環フェノール体：未実施

B環アルコール体：<0.01、<0.01 ppm

⑥トマト

トマト（果実）を用いた作物残留試験（2例）において、20%フロアブルの2000倍希釈液を計2回散布（250L/10a）したところ、散布後1～7日の最大残留量は以下のとおりであった。

メトキシフェノジド：0.38、0.10 ppm

A環フェノール体及びB環アルコール体：未実施

⑦葉ねぎ

葉ねぎ（茎葉）を用いた作物残留試験（2例）において、20%フロアブルの2000倍希釈液を計2回散布（150L/10a）したところ、散布後14～30日の最大残留量は以下のとおりであった。ただし、これらの試験は適用範囲内で行われていない。

メトキシフェノジド：0.12、0.16 ppm

A環フェノール体及びB環アルコール体：未実施

⑧根深ねぎ

根深ねぎ（茎葉）を用いた作物残留試験（2例）において、20%フロアブルの2000倍希釈液を計2回散布（150L/10a）したところ、散布後14～30日の最大残留量は以下のとおりであった。ただし、これらの試験は適用範囲内で行われていない。

メトキシフェノジド：0.18、0.71 ppm

A環フェノール体及びB環アルコール体：未実施

⑨レタス

レタス（茎葉）を用いた作物残留試験（2例）において、20%フロアブルの2000倍希釈液を計2回散布（200L/10a）したところ、散布後3～14日の最大残留量は以下のとおりであった。

メトキシフェノジド：0.54、3.78 ppm

A環フェノール体及びB環アルコール体：未実施

⑩なす

なす（果実）を用いた作物残留試験（2例）において、20%フロアブルの2000倍希釈液を計2回散布（250L/10a）したところ、散布後1～7日の最大残留量は以下のとおりであった。

メトキシフェノジド：0.60、0.32 ppm

A環フェノール体及びB環アルコール体：未実施

⑪ピーマン

ピーマン（果実）を用いた作物残留試験（2例）において、20%フロアブルの2000倍希釈液を計2回散布（300L/10a）したところ、散布後1～7日の最大残留量は以下のとおりであった。

メトキシフェノジド：0.60、1.07 ppm

A環フェノール体及びB環アルコール体：未実施

⑫いちご

いちご（果実）を用いた作物残留試験（2例）において、20%フロアブルの4000倍希釈液を計3回散布（200L/10a）したところ、散布後1～7日の最大残留量は以下のとおりであった。

メトキシフェノジド：0.42、0.60 ppm

A環フェノール体及びB環アルコール体：未実施

⑬だいず

だいず（乾燥子実）を用いた作物残留試験（2例）において、9.0%フロアブルの2000倍希釈液を計2回散布（150L/10a）したところ、散布後7～21日の最大残留量は以下のとおりであった。

メトキシフェノジド：<0.01、<0.01 ppm

A環フェノール体及びB環アルコール体：未実施

だいず（乾燥子実）を用いた作物残留試験（2例）において、9.0%フロアブルの16倍希釈液を計2回無人ヘリ散布（0.8L/10a）したところ、散布後7～21日の最大残留量は以下のとおりであった。

メトキシフェノジド：<0.01、<0.01 ppm

A環フェノール体及びB環アルコール体：未実施

⑭おうとう

おうとう（果実）を用いた作物残留試験（2例）において、20%フロアブルの4000倍希釈液を計3回散布（400～500L/10a）したところ、散布後3～21日の最大残留量は以下のとおりであった。ただし、これらの試験は適用範囲内で行われていない。

メトキシフェノジド：0.62、0.38 ppm

A環フェノール体及びB環アルコール体：未実施

⑮はくさい

はくさい（茎葉）を用いた作物残留試験（2例）において、20%フロアブルの4000倍希釈液を計2回散布（200～238L/10a）したところ、散布後3～21日の最大残留量は以下のとおりであった。

メトキシフェノジド：0.28、0.01 ppm

A環フェノール体及びB環アルコール体：未実施

⑯はすいも

はすいも（葉柄）を用いた作物残留試験（2例）において、20%フロアブルの2000倍希釈液を計2回散布（300L/10a）したところ、散布後1～7日の最大残留量は以下のとおりであった。ただし、これらの試験は適用範囲内で行われていない。

メトキシフェノジド：<0.1、<0.1 ppm

A環フェノール体及びB環アルコール体：未実施

⑰ししとう

ししとう（果実）を用いた作物残留試験（2例）において、20%フロアブルの2000倍希釈液を計2回散布（250～350L/10a）したところ、散布後1～7日の最大残留量は以下のとおりであった。

メトキシフェノジド：0.80、0.72 ppm

A環フェノール体及びB環アルコール体：未実施

⑱ブロッコリー

ブロッコリー（花蕾）を用いた作物残留試験（2例）において、20%フロアブルの2000倍希釈液を計2回散布（200L/10a）したところ、散布後14日の最大残留量は以下のとおりであった。ただし、これらの試験は適用範囲内で行われていない。

メトキシフェノジド：<0.05、1.17 ppm

A環フェノール体及びB環アルコール体：未実施

⑲はなっこりー

はなっこりー（花蕾）を用いた作物残留試験（2例）において、20%フロアブルの4000倍希釈液を計2回散布（300L/10a）したところ、散布後1～7日の最大残留量は以下のとおりであった。

メトキシフェノジド：0.52、0.80 ppm

A環フェノール体及びB環アルコール体：未実施

これらの試験結果の概要については、別紙1-1、海外で実施された作物残留試験成績の結果の概要については、別紙1-2を参照。

注1) 最大残留量：当該農薬の申請の範囲内で最も多量に用い、かつ最終使用から収穫までの期間を最短とした場合の作物残留試験（いわゆる最大使用条件下の作物残留試験）を実施し、それぞれの試験から得られた残留量。

（参考：平成10年8月7日付「残留農薬基準設定における暴露評価の精密化に関する意見具申」）

7. 魚介類への推定残留量

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

(1) 水産動植物被害予測濃度

本農薬が水田及び水田以外のいずれの場面においても使用されることから、水田PECtier2^{註2)}及び非水田PECtier1^{註3)}について算出したところ、水田PECtier2は0.33ppb、非水田PECtier1は0.011ppbとなったことから、水田PECtier2の0.33ppbを採用した。

(2) 魚類濃縮性試験

¹⁴Cの標識位置の異なる（A環、B環及びtert-ブチル）3種類の¹⁴C-メトキシフェノジド（第一濃度区：0.2ppm、第二濃度区：0.02ppm）を用いた28日間の取込期間及び14日間の排泄期間を設定したブルーギルの魚類濃縮性試験が実施された。¹⁴C放射能濃度分析の結果から、総残留放射能としてのBCFはBCF=10と算出された。

一方、合わせて実施された 21 日後及び 28 日後の代謝物の定性定量の結果、第一濃度区における可食部及び非可食部におけるメトキシフェノジドの濃度はそれぞれ 0.082~0.111ppm 及び 0.263~0.301ppm であり、報告されている本結果から求められる魚体全体のメトキシフェノジドの濃度は 0.178~0.180ppm と算出された。

本魚類濃縮性試験から、メトキシフェノジドの BCF は、

$BCF = \{ (\text{魚体内濃度の平均}) / (\text{水中濃度}) \} = 0.179\text{ppm} / 0.2\text{ppm} \approx 1$ と算出した。

(3) 推定残留量

(1) 及び (2) の結果から、水産動植物被害予測濃度 : 0.33ppb、BCF : 1 とした。

推定残留量 = $0.33\text{ppb} \times (1 \times 5) = 1.65\text{ppb} = 0.00165\text{ppm}$

以上より、本剤の推定残留量は食品衛生法第 11 条第 3 項の規定に基づき、「人の健康を損なうおそれのない量として厚生労働大臣が薬事・食品衛生審議会の意見を聴いて定める量」(一律基準)である 0.01ppm を下回ることから、本農薬については魚介類に対して基準値を設定しないこととする。

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

注 2) 水田中や河川中での農薬の分解や土壌・底質への吸着、止水期間等を考慮して算出したもの。

注 3) 既定の地表流出率、ドリフト率で河川中に流入するものとして算出したもの。

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

8. 乳牛における残留試験

①国内で実施された試験

乳牛に対してメトキシフェノジドを 7 日間カプセル投与 (16mg/牛) し、牛乳に含まれるメトキシフェノジド及び A 環フェノール体含量を測定したところ、投与開始後 1~7 日後及び最終投与後 3~7 日後の残留量はいずれも定量限界未満であった。(定量限界 : 0.01ppm)

②海外で実施された試験

乳牛に対して飼料中での名目濃度 0、15、45、150ppm に相当する量のメトキシフェノジドをゼラチンカプセルに充填し、1 日 1 回、28 日間にわたり投与し、牛乳、筋肉及び脂肪に含まれるメトキシフェノジド含量並びに肝臓及び腎臓に含まれるメトキシフェノジド及び A 環フェノール体グルクロナイド含量を測定した。また、牛乳につい

ては、投与開始後 1、2、4、7、10、14、17、21、24、28、35 日目に搾乳したものを測定した（検出限界：メトキシフェノジド 0.003ppm、A環フェノール体グルクロナイド 0.006ppm）。なお、実際に投与された用量は 0、415.4、1246、4154mg/21-22kg 飼料/乳牛であった。結果については表 1 参照。

上記の結果に関連して、JMPRでは、乳牛における最大理論的飼料由来負荷（MTDB）^{注1)}は 31ppm と評価している。また、米国では肉牛、乳牛及び豚におけるMTDBはそれぞれ 100.1ppm、84.7ppm 及び 4.23ppm として、オーストラリアでは乳牛に対して 4ppm として、カナダでは肉牛及び乳牛に対してそれぞれ 15.6ppm 及び 12.54ppm と評価している。

表 1. 組織中の最大残留 (ppm)

	15ppm 投与群	45ppm 投与群	150ppm 投与群
筋肉	<0.003	<0.003	<0.003-0.0103
脂肪	<0.003-0.0109	0.0183-0.0820	0.1560-0.4400
肝臓	0.0101-0.0217	0.0459-0.0648	0.2104-0.2570
腎臓	<0.007	0.0094-0.0114	0.0400-0.0716
牛乳	<0.003-0.0063	<0.003-0.0076	<0.003-0.0996

注 1) 最大理論的飼料由来負荷 (Maximum Theoretical Dietary Burden: MTDB) : 飼料として用いられる全ての飼料品目に残留基準まで残留していると仮定した場合に、飼料の摂取によって畜産動物が暴露されうる最大量。飼料中残留濃度として表示される。

(参考 : Residue Chemistry Test Guidelines OPPTS 860.1480 Meat/Milk/Poultry/Eggs)

注 2) 肝臓及び腎臓の値については、メトキシフェノジド及びA環フェノール体グルクロナイド (3- { [2- (1, 1-ジメチルエチル) -2- (3, 5-ジメチルベンゾイル) -ヒドラジノ] カルボニル} -2-メチルフェニル-β-D-グルコピラニル酸) 含量をメトキシフェノジド換算で示した。

9. 産卵鶏における残留試験

産卵鶏に対してメトキシフェノジド (0、2、6、20ppm 相当) を 28 日間にわたり強制経口投与し、筋肉及び脂肪についてはメトキシフェノジドを、肝臓についてはメトキシフェノジド及びA環フェノール体グルクロナイドを測定した。また、鶏卵についても投与開始後 1、3、7、10、14、17、21、24、28、35 日に採卵しメトキシフェノジド及びA環フェノール体グルクロナイドについて分析した（検出限界：メトキシフェノジド及びA環フェノール体グルクロナイド 0.003ppm）。結果については、表 2 参照。

上記の結果に関連して、JMPRではMTDBを 0.07ppm として、米国において 1.47ppm と評価している。

表 2. 組織中の最大残留 (ppm)

	2ppm 投与群	6ppm 投与群	20ppm 投与群
筋肉	<0.003	<0.003	<0.003
脂肪	<0.003	<0.003	<0.003
肝臓	<0.007	<0.007-0.0321	0.0177-0.0330
鶏卵	<0.005	<0.005-0.0052	<0.005-0.0087

注 1) 肝臓及び腎臓の値については、メトキシフェノジド及びA環フェノール体グルクロナイド含量をメトキシフェノジド換算で示した。

注 2) 2ppm 投与群及び 6ppm 投与群の鶏卵については 1, 3, 7 日のみ採卵した結果を示した。

10. ADI の評価

食品安全基本法（平成 15 年法律第 48 号）第 24 条第 2 項の規定に基づき、平成 19 年 2 月 5 日付け厚生労働省発食安第 0205005 号及び同法第 24 条第 1 項第 1 号の規定に基づき、平成 19 年 6 月 25 日付け厚生労働省発食安第 0625007 号により食品安全委員会あて意見を求めたメトキシフェノジドに係る食品健康影響評価について、以下のとおり評価されている。

無毒性量：9.8 mg/kg 体重/day

(動物種) イヌ

(投与方法) 混餌

(試験の種類) 慢性毒性試験

(期間) 1 年間

安全係数：100

ADI：0.098 mg/kg 体重/day

11. 諸外国における状況

2003年に JMPR における毒性評価が行われ、ADI が設定されている。国際基準はブロッコリー、キャベツ等に設定されている。

米国、カナダ、欧州連合 (EU)、オーストラリア及びニュージーランドについて調査した結果、米国においてアーティチョーク、ぶどう等に、カナダにおいてりんご、なし等に、オーストラリアにおいて綿実、トマト等に、ニュージーランドにおいてキウイフルーツ、仁果果実に基準値が設定されている。

12. 基準値案

(1) 残留の規制対象

メトキシフェノジド本体

作物残留試験において、メトキシフェノジド、A環フェノール体及びB環アルコール体の分析が行われているが、A環フェノール体及びB環アルコール体はメトキシフェノジドと比較して十分に低い残留量であることから、農産物の規制対象としてA環フェノール体及びB環アルコール体を含めないこととした。

なお、食品安全委員会によって作成された食品健康影響評価においては、暴露評価対象物質としてメトキシフェノジドを設定している。

(2) 基準値案

別紙2のとおりである。

(3) 暴露評価

各食品について基準値案の上限まで又は作物残留試験成績等のデータから推定される量のメトキシフェノジドが残留していると仮定した場合、国民栄養調査結果に基づき試算される、1日当たり摂取する農薬の量（理論最大1日摂取量(TMDI)）のADIに対する比は、以下のとおりである。詳細な暴露評価は別紙3参照。

なお、本暴露評価は、各食品分類において、加工・調理による残留農薬の増減が全くないとの仮定の下におこなった。

	TMDI/ADI (%) ^{注)}
国民平均	42.0
幼小児 (1~6歳)	74.7
妊婦	33.3
高齢者 (65歳以上)	45.2

注) TMDI試算は、基準値案×摂取量の総和として計算している。

(4) 本剤については、平成17年11月29日付け厚生労働省告示第499号により、食品一般の成分規格7に食品に残留する量の限度（暫定基準）が定められているが、今般、残留基準の見直しを行うことに伴い、暫定基準は削除される。

メトキシフェノジド作物残留試験一覧表

農作物	試験圃場数	試験条件				最大残留量 (ppm)	
		剤型	使用量・使用方法	回数	経過日数	【メトキシフェノジド/A環フェノール体/B環アルコール体】	
水稲 (玄米)	2	0.5%粒剤	4kg/10a 散布	3回	<u>14</u> , 21, 28日 <u>14</u> , 20, 28日	圃場A:<0.02/<0.02/<0.02 圃場B:<0.02/<0.02/<0.02	
水稲 (稲わら)	2	0.5%粒剤	4kg/10a 散布	3回	<u>14</u> , 21, 28日 <u>14</u> , 20, 28日	圃場A:1.82/0.23*/0.05 (*3回、14日) 圃場B:2.15/0.21/<0.04 (3回、28日)	
水稲 (玄米)	2	9%フロアブル	16倍無人ヘリ散布 800mL/10a	3回	<u>14</u> , 21日	圃場A:0.01/-/- 圃場B:<0.01/-/-	
水稲 (稲わら)	2	9%フロアブル	16倍無人ヘリ散布 800mL/10a	3回	<u>14</u> , 21日	圃場A:2.29/-/- 圃場B:2.14/-/-	
水稲 (玄米)	2	9%フロアブル	2000倍散布 150L/10a	3回	<u>14</u> , 21, 28日	圃場A:0.02/-/- 圃場B:0.01/-/-	
水稲 (稲わら)	2	9%フロアブル	2000倍散布 150L/10a	3回	<u>14</u> , 21, 28日	圃場A:0.70/-/- (3回、21日) 圃場B:0.56/-/- (3回、21日)	
りんご (果実)	2	20%フロアブル	2000倍散布 600L/10a	3回	<u>21</u> , 30, 45日	圃場A:0.60/-/<0.01 (3回、30日) 圃場B:0.92/-/<0.01 (3回、30日)	
キャベツ (葉球)	2	20%フロアブル	1000倍散布 150L/10a	2回	<u>7</u> , 14, 21日	圃場A:0.22/-/<0.01 圃場B:0.16/-/<0.01	
茶 (荒茶)	2	20%フロアブル	4000倍散布 200L/10a	2回	<u>7</u> , 14, 21日	圃場A:7.64/<0.02/0.03 圃場B:13.90/0.06/0.03	
茶 (浸出液)	2	20%フロアブル	4000倍散布 200L/10a	2回	<u>7</u> , 14, 21日	圃場A:0.96/<0.02/<0.02 圃場B:2.51/<0.02/<0.02	
てんさい (根部)	2	20%フロアブル	4000倍散布 150L/10a	3回	<u>7</u> , 14, 21日	圃場A:<0.01/-/<0.01 圃場B:<0.01/-/<0.01	
トマト (果実)	2	20%フロアブル	2000倍散布 250L/10a	2回	<u>1</u> , 3, 7日	圃場A:0.38/-/- 圃場B:0.10/-/- (2回、7日)	

農作物	試験圃場数	試験条件				最大残留量 (ppm) 【メトキシフェノジド/A環フェノール体/B環アルコール体】
		剤型	使用量・使用方法	回数	経過日数	
葉ねぎ○ (茎葉)	2	20%フロアブル	2000倍散布 150L/10a	2回	14, 21, 30日	圃場A:0.12/-/- (2回、14日) (#) 圃場B:0.16/-/- (2回、14日) (#)
根深ねぎ○ (茎葉)	2	20%フロアブル	2000倍散布 150L/10a	2回	14, 21, 30日	圃場A:0.18/-/- (2回、14日) (#) 圃場B:0.71/-/- (2回、14日) (#)
レタス (茎葉)	2	20%フロアブル	2000倍散布 200L/10a	2回	3, 7, 14日	圃場A:0.54/-/- 圃場B:3.78/-/- (2回、7日)
なす※ (果実)	2	20%フロアブル	2000倍散布 250L/10a	2回	1, 3, 7日	圃場A:0.60/-/- 圃場B:0.32/-/-
ピーマン※ (果実)	2	20%フロアブル	2000倍散布 300L/10a	2回	1, 3, 7日	圃場A:0.60/-/- 圃場B:1.07/-/-
いちご (果実)	2	20%フロアブル	4000倍散布 200L/10a	2回	1, 3, 7日	圃場A:0.42/-/- 圃場B:0.60/-/-
だいず (乾燥子実)	2	9%フロアブル	2000倍散布 150L/10a	2回	7, 14, 21日	圃場A:<0.01/-/- 圃場B:<0.01/-/-
だいず (乾燥子実)	2	9%フロアブル	16倍無人ヘリ散布 0.8L/10a	2回	7, 14, 21日	圃場A:<0.01/-/- 圃場B:<0.01/-/-
おうとう (果実)	2	20%フロアブル	4000倍散布 400~500L/10a	3回	3, 7, 14日	圃場A:0.62/-/- (3回、3日) (#) 圃場B:0.38/-/- (3回、3日) (#)
はくさい (茎葉)	2	20%フロアブル	4000倍散布 200~238L/10a	2回	3, 7, 14日	圃場A:0.28/-/- 圃場B:0.01/-/-
はすいも (葉柄)	2	20%フロアブル	2000倍散布 300L/10a	2回	1, 3, 7日	圃場A:<0.1/-/- (2回、1日) (#) 圃場B:<0.1/-/- (2回、1日) (#)
ししとう (果実)	2	20%フロアブル	2000倍散布 250~350L/10a	2回	1, 3, 7日	圃場A:0.80/-/- 圃場B:0.72/-/-
ブロッコリー (花蕾)	2	20%フロアブル	2000倍散布 200L/10a	2回	14日	圃場A:<0.05/-/- (2回、14日) (#) 圃場B:1.17/-/- (2回、14日) (#)

農作物	試験圃 場数	試験条件				最大残留量 (ppm)
		剤型	使用量・使用方法	回数	経過日数	【メトキシフェノジド/A環フェノール体/B環アルコール体】
はなっこりー (花蕾)	2	20%フロアブル	4000倍散布 300L/10a	2回	1, 3, 7日	圃場A:0.52/-/- 圃場B:0.80/-/-

(※) 印で示した作物については、申請の範囲内で最高の値を示した括弧内に示す条件において得られた値を採用した。

(○) 印で示したねぎは、品種の相違による偏差を考慮し、作物残留量の高い根深ねぎの作物残留試験成績を基準値策定の根拠とした。

(#) これらの作物残留試験は、申請の範囲内で試験が行われていない。

最大使用条件下の作物残留試験条件に、アンダーラインを付している。

なお、食品安全委員会農薬専門調査会の農薬評価書(案)「メトキシフェノジド」に記載されている作物残留試験成績は、各試験条件における残留農薬の最高値及び各試験場、検査機関における最高値の平均値を示したものであり、上記の最大残留量の定義と異なっている。

メトキシフェノジド海外作物残留試験一覧表

農作物	試験圃場数	試験条件			最大残留量 (ppm)	
		剤型	使用量・使用方法	回数		
トマト (果実)	11	80%顆粒水和剤	0.28kg/ha 散布	4回	1日 1, 3, 7, 10日 3, 7, 10, 14日	圃場A:0.16 圃場B:0.052 圃場C:0.088 圃場D:0.13 圃場E:0.20 圃場F:0.12 圃場G:0.28 圃場H:0.19 (4回、3日) 圃場I:0.14 圃場J:1.8 圃場K:1.4 (4回、10日)
トマト (果実)	2	22.6% フロアブル	0.28kg/ha 散布	3回	1日	圃場A:0.12 圃場B:0.33
ピーマン (果実)	7	80%顆粒水和剤	0.28kg/ha 散布	4回	1日 1, 3, 7, 10日	圃場A:0.041 圃場B:0.049 圃場C:0.12 圃場D:0.14 圃場E:0.16 圃場F:0.36 (4回、10日) 圃場G:0.050 (4回、10日)
とうがらし (果実)	3	80%顆粒水和剤	0.28kg/ha 散布	4回	1日	圃場A:0.48 圃場B:0.94 圃場C:0.26
ピーマン (果実)	2	22.6% フロアブル	0.28kg/ha 散布	4回	1日	圃場A:0.16 圃場B:0.20
とうがらし (果実)	1	22.6% フロアブル	0.28kg/ha 散布	4回	1日	圃場I:0.40
レタス (頭部) 外葉あり	6	80%顆粒水和剤	0.28kg/ha 散布	4回	1日 1, 3, 7, 10日	圃場A:4.8 圃場B:7.9 圃場C:6.3 圃場D:6.5 圃場E:1.6 圃場F:6.1
レタス (頭部) 外葉なし	3	80%顆粒水和剤	0.28kg/ha 散布	4回	1日	圃場A:0.045 圃場B:0.11 圃場C:0.10
レタス (頭部) 外葉あり	2	22.6% フロアブル	0.28kg/ha 散布	4回	1日	圃場A:9.7 圃場B:5.4
レタス (葉)	6	80%顆粒水和剤	0.28kg/ha 散布	4回	1日 1, 3, 7, 10日	圃場A:3.9 圃場B:13 圃場C:12 圃場D:17 圃場E:11 圃場F:18
レタス (葉)	2	22.6% フロアブル	0.28kg/ha 散布	4回	1日	圃場A:23 圃場B:8.3
ほうれんそう (茎葉)	6	80%顆粒水和剤	0.28kg/ha 散布	4回	1日 1, 3, 7, 10日 1日	圃場A:33 圃場B:12 圃場C:17 圃場D:9.8 圃場E:43 圃場F:13

農作物	試験圃場数	試験条件				最大残留量 (ppm)
		剤型	使用量・使用方法	回数	経過日数	
セルリー	6	80%顆粒水和剤	0.28kg/ha 散布	4回	1日	圃場A:19 圃場B:5.5 圃場C:0.48 圃場D:3.5 圃場E:2.9 圃場F:7.9
					1, 3, 7, 10日	圃場A:0.72 圃場B:7.3
セルリー	2	22.6%フロアブル	0.28kg/ha 散布	4回	1日	圃場A:0.72 圃場B:7.3
ブロッコリー (頭部)	6	80%顆粒水和剤	0.28kg/ha 散布	5日	1日	圃場A:0.52 (5回、1日) (#) 圃場B:1.7 圃場C:0.76 圃場D:1.4 圃場E:0.89 (4回、3日) 圃場F:0.70
				4回		
ブロッコリー (頭部)	2	22.6%フロアブル	0.28kg/ha 散布	4回	1日	圃場A:1.6 圃場B:0.98
キャベツ (頭部) 外葉あり	7	80%顆粒水和剤	0.28kg/ha 散布	4回	1日	圃場A:0.94 圃場B:6.1 (4回、7日) 圃場C:0.92 圃場D:2.1 圃場E:0.67 圃場F:3.3 圃場G:0.57
					1, 3, 7, 10日	
キャベツ (頭部) 外葉なし	3	80%顆粒水和剤	0.28kg/ha 散布	4回	1日	圃場A:<0.006 圃場B:0.31 圃場C:0.050
キャベツ (頭部) 外葉あり	2	22.6%フロアブル	0.28kg/ha 散布	4回	1日	圃場A:0.79 圃場B:0.564
からしな (葉)	5	80%顆粒水和剤	0.28kg/ha 散布	4回	1日	圃場A:16 圃場B:11 圃場C:11 圃場D:18 圃場E:17
					1, 3, 7, 10日	
からしな (葉)	2	22.6%フロアブル	0.28kg/ha 散布	4回	1日	圃場A:17 圃場B:14
アーティチョーク (全体)	3	80%顆粒水和剤	0.28kg/ha 散布	4回	4日	圃場A:0.99 圃場B:1.2 圃場C:1.1
ライチ (果実)	3	22.6%フロアブル	0.28kg/ha 散布	6回	13日	圃場A:0.52 (6回、13日) (#) 圃場B:1.2 (6回、13日) (#) 圃場C:0.79 (6回、13日) (#)
ライチ (果肉及び種子)	3	22.6%フロアブル	0.28kg/ha 散布	6回	13日	圃場A:<0.025 (6回、13日) (#) 圃場B:<0.025 (6回、13日) (#) 圃場C:<0.025 (6回、13日) (#)
クランベリー (果実)	6	22.6%フロアブル	0.28kg/ha 散布	4回	14日	圃場A:0.032 圃場B:0.23 (4回、14日) (#) 圃場C:0.096 (4回、13日) (#) 圃場D:0.070 (4回、13日) (#) 圃場E:0.39 (4回、15日) 圃場F:0.15
			0.28-0.49kg/ha 散布		13日	
ささげ (乾燥子実)	6	80%顆粒水和剤	0.28kg/ha 散布	4回	7日	圃場A:0.13 圃場B:0.60 (4回、8日) 圃場C:0.53 (4回、8日) 圃場D:0.15 圃場E:0.11 (4回、8日) 圃場F:2.7
					8日	

農作物	試験圃場数	試験条件				最大残留量 (ppm)
		剤型	使用量・使用方法	回数	経過日数	
サマースカッシュ	6	80%顆粒水和剤	0.28kg/ha 散布	4回	2日	圃場A:0.089 (4回、2日) (#)
					3日	圃場B:<0.01
					2日	圃場C:0.10 (4回、2日) (#)
					3日	圃場D:0.015
					2日	圃場E:0.034 (4回、2日) (#)
					3日	圃場F:0.15
きゅうり	8	80%顆粒水和剤	0.28kg/ha 散布	4回	2日	圃場A:0.033 (4回、2日) (#)
			0.28-0.37kg/ha 散布			圃場B:0.052 (4回、2日) (#)
			圃場C:0.011 (4回、2日) (#)			
			0.28kg/ha 散布		3日	圃場D:0.051
						圃場E:0.67
						圃場F:0.033
		圃場G:0.019				
		圃場H:0.026				
カンタロープ	7	80%顆粒水和剤	0.28kg/ha 散布	4回	3日	圃場A:0.15
					2日	圃場B:0.071
					3日	圃場C:0.19 (4回、2日) (#)
					2日	圃場D:0.13 (4回、2日) (#)
					3日	圃場E:0.11
					3日	圃場F:0.19 (4回、2日) (#)
		圃場G:0.13				
キウイフルーツ (果実全体)	6	22.6% フロアブル	0.06-0.09kg/ha 散布	3回	121日	圃場A:0.19 (3回、121日)
			0.09-0.12kg/ha 散布		120日	圃場B:0.24
			0.09-0.12kg/ha 散布		121日	圃場C:0.24 (3回、121日)
			0.10-0.11kg/ha 散布		120日	圃場D:0.19
			0.09-0.10kg/ha 散布		121日	圃場E:0.25 (3回、121日)
			0.10-0.11kg/ha 散布		121日	圃場F:0.15 (3回、121日)
キウイフルーツ (果実全体)	6	22.6% フロアブル	0.15-0.18kg/ha 散布	3回	121日	圃場A:0.58 (3回、121日)
			0.19-0.23kg/ha 散布		120日	圃場B:0.29
			0.17-0.21kg/ha 散布		121日	圃場C:0.77 (3回、121日)
			0.19-0.23kg/ha 散布		120日	圃場D:0.41
			0.19-0.20kg/ha 散布		121日	圃場E:0.51 (3回、121日)
			0.19-0.22kg/ha 散布		121日	圃場F:0.30 (3回、121日)
キウイフルーツ (果実全体)	6	22.6% フロアブル	0.09kg/ha 散布	1回	150日	圃場A:0.03 (3回、150日)
			0.12kg/ha 散布		148日	圃場B:0.02 (3回、148日)
			0.10kg/ha 散布		150日	圃場C:0.06 (3回、150日)
			0.11kg/ha 散布		148日	圃場D:0.02 (3回、148日)
			0.10kg/ha 散布		149日	圃場E:0.05 (3回、149日)
			0.10kg/ha 散布		150日	圃場F:<0.01 (3回、150日)
キウイフルーツ (果実全体)	6	22.6% フロアブル	0.18kg/ha 散布	1回	150日	圃場A:0.05 (3回、150日)
			0.22kg/ha 散布		148日	圃場B:0.04 (3回、148日)
			0.21kg/ha 散布		150日	圃場C:0.10 (3回、150日)
			0.23kg/ha 散布		148日	圃場D:0.18 (3回、148日)
			0.19kg/ha 散布		149日	圃場E:0.12 (3回、149日)
			0.19kg/ha 散布		150日	圃場F:0.03 (3回、150日)

農作物	試験圃 場数	試験条件			経過日数	最大残留量 (ppm)
		剤型	使用量・使用方法	回数		
だいず (乾燥子実)	13	80%顆粒水和剤	0.269-0.296kg/ha 散布	4回	7日	圃場A:<0.05(4回、7日) (#)
					8日	圃場B:<0.05(4回、8日) (#)
						圃場C:<0.05(4回、8日) (#)
						圃場D:<0.05(4回、8日) (#)
						圃場E:<0.05(4回、8日) (#)
						圃場F:<0.05(4回、8日) (#)
					7日	圃場G:<0.05(4回、8日) (#)
						圃場H:<0.05(4回、7日) (#)
					6日	圃場I:<0.05(4回、7日) (#)
					7日	圃場J:0.15(4回、6日) (#)
圃場K:<0.05(4回、7日) (#)						
圃場L:<0.05(4回、7日) (#)						
圃場M:<0.05(4回、7日) (#)						

(#) これらの作物残留試験は、作物残留試験が実施された国の使用方法の範囲内で試験が行われていない。
最大使用条件下の作物残留試験条件に、アンダーラインを付している。

農産物名	基準値 案 ppm	基準値 現行 ppm	登録 有無	参考基準値		作物残留試験成績 ppm
				国際 基準 ppm	外国 基準値 ppm	
米	0.1	0.1	○			<0.02, <0.02, 0.01, <0.01, 0.02, 0.01
とうもろこし	0.02	0.02		0.02	0.05; アメリカ	
大豆	0.3	0.1	○		1.0; アメリカ	<0.01, <0.01, <0.01, <0.01 【<0.05(#)-0.15(#)(n=13)】
小豆類	4.0	4			4.0; アメリカ	【0.11-2.7(n=6)(さざげ)】
えんどう		0.1				
そらまめ		0.1				
その他の豆類		0.1				
ばれいしょ		0.1				
さといも類		0.1				
かんしょ		0.1				
やまいも		0.1				
その他のいも類		0.1				
てんさい	0.05	0.1	○		0.5; アメリカ	<0.01, <0.01
だいこん類の根		0.5			0.5; アメリカ	
だいこん類の葉		10			30; アメリカ	
かぶ類の根		0.5			0.5; アメリカ	
かぶ類の葉	30	10			30; アメリカ	【米国のからしなを参照】
西洋わさび		0.5			0.5; アメリカ	
クレソン	30	10			30; アメリカ	【米国のレタス及びほうれ んそうを参照】 0.28, 0.01
はくさい	7.0	1	○		7.0; アメリカ	【米国のブロッコリー及び キャベツを参照】 0.22, 0.16
キャベツ	7	7	○	7	7.0; アメリカ	【0.564-6.1(n=9)(外葉あ り)、<0.006-0.31(n=3)(外 葉なし)】
芽キャベツ	7.0	10			7.0; アメリカ	【米国のブロッコリー及び キャベツを参照】
ケール	30	10			30; アメリカ	【米国のからしなを参照】
こまつな	30	10			30; アメリカ	【米国のからしなを参照】
きょうな	30	10			30; アメリカ	【米国のからしなを参照】
チンゲンサイ	30	10			30; アメリカ	【米国のからしなを参照】
カリフラワー	7.0	10			7.0; アメリカ	【米国のブロッコリー及び キャベツを参照】
ブロッコリー	3	3	○	3	7.0; アメリカ	<0.05(#), 1.17(#) 【0.52-1.7(n=8)】
その他のあぶらな科野菜	30	30	○		30; アメリカ	0.52, 0.80(はなっこりー) 【米国のレタス及びほうれ んそうを参照】
ごぼう		0.5			0.5; アメリカ	
サルシフィー		0.5			0.5; アメリカ	
アーティチョーク	3.0	10			3.0; アメリカ	【0.99-1.2(n=3)】
チコリ	30	10			30; アメリカ	【米国のレタス及びほうれ んそうを参照】
エンダイブ	30	10			30; アメリカ	【米国のレタス及びほうれ んそうを参照】
しゅんぎく	30	10			30; アメリカ	【米国のレタス及びほうれ んそうを参照】 0.54, 3.78
レタス	30	30	○	30	30; アメリカ	【1.6-9.7(n=8)(頭部外葉あ り)、0.045-0.11(n=3)(頭部 外葉なし)、3.9-
その他のきく科野菜	30	10			30; アメリカ	【米国のレタス及びほうれ んそうを参照】
たまねぎ		0.2				
ねぎ	3	10	○			0.12(#), 0.16(#)(葉ねぎ)、 0.18(#), 0.71(#)(根深ね ぎ)
にんにく		0.2				
にら		10				
アスパラガス		10				
わけぎ		10				
その他のゆり科野菜		10				
にんじん		0.5			0.5; アメリカ	

農産物名	基準値案 ppm	基準値 現行 ppm	登録 有無	参考基準値		作物残留試験成績 ppm
				国際 基準 ppm	外国 基準値 ppm	
パースニップ		0.5			0.5; アメリカ	【米国のレタス及びほうれんそうを参照】 【0.48-19(n=8)】
パセリ	30	10		15	30; アメリカ	
セロリ	15	15			25; アメリカ	
みつば		10				
その他のせり科野菜	30	10			30; アメリカ	【米国のレタス及びほうれんそうを参照】
トマト	2	2	○	2	3; オーストラリア	0.38, 0.10 【0.052-1.8(n=13)】
ピーマン	3	3	○	2	2.0; アメリカ	0.60, 1.07(\$) 【0.041-0.36(n=9)】
なす	2	2	○	2	2.0; アメリカ	0.60(\$), 0.32 0.80, 0.72(ししとう)
その他のなす科野菜	2	2	○	2	2.0; アメリカ	【0.26-0.94(n=4)(とうがら)】
きゅうり	0.3	2			0.3; アメリカ	【0.011-0.67(n=8)】
かぼちや	0.3	2			0.3; アメリカ	【<0.01-0.15(n=6)】
しろりり	0.3	2			0.3; アメリカ	【米国のきゅうり、かぼちや、カンタローブを参照】
すいか	0.3	0.3			0.3; アメリカ	【米国のきゅうり、かぼちや、カンタローブを参照】
メロン類果実	0.3	0.3			0.3; アメリカ	【0.071-0.19(n=8)】
まくわうり	0.3	0.3			0.3; アメリカ	【米国のきゅうり、かぼちや、カンタローブを参照】
その他のうり科野菜	0.3	2			0.3; アメリカ	【米国のきゅうり、かぼちや、カンタローブを参照】
ほうれんそう	30	10			30; アメリカ	【9.8-43(n=6)】
オクラ	2.0	5			2.0; アメリカ	【米国のトマト、ピーマン及びとうがらしを参照】
しょうが		0.1				
未成熟えんどう		2			1.5; アメリカ	
未成熟いんげん		2			1.5; アメリカ	
えだまめ		2			1.5; アメリカ	
その他の野菜	30	10	○		30; アメリカ	<0.1(#), <0.1(#)(はすいも) 【米国のレタス及びほうれんそうを参照】
りんご	2	2	○	2	1.5; アメリカ	0.60, 0.92
日本なし	2	2		2	1.5; アメリカ	
西洋なし	2	2		2	1.5; アメリカ	
マルメロ	2	2		2	1.5; アメリカ	
びわ	2	2		2	1.5; アメリカ	
もも	2	2		2	3.0; アメリカ	
ネクタリン	2	2		2	3.0; アメリカ	
あんず	2	2		2	3.0; アメリカ	
すもも	2	2		2	0.30; アメリカ	
うめ	2	2		2	2	
おうとう	2	2	○	2	3.0; アメリカ	0.62(#), 0.38(#)
いちご	2	2	○		1.5; アメリカ	0.42, 0.60
ラズベリー		2				
ブラックベリー		2				
ブルーベリー		2				
クランベリー	0.7	2		0.7	0.5; アメリカ	【0.032-0.39(n=6)】
ハuckleベリー		2				
その他のベリー類果実		2				
ぶどう	1	1		1	1.0; アメリカ	
かき		2				
バナナ		2				
キウイ	0.5	0.5			0.5; ニューゼaland	【<0.01-0.77(n=24)】
パパイヤ		2			0.5; アメリカ	
アボカド		2				
パイナップル		2				
グアバ		2				
マンゴー		2			0.5; アメリカ	
パッションフルーツ		2				
なつめやし		2				
その他の果実	0.1	0.1		0.1	2.0; アメリカ	【0.52-1.2(n=3)(ライチ)】

農産物名	基準値 案 ppm	基準値 現行 ppm	登録 有無	参考基準値		作物残留試験成績 ppm
				国際 基準 ppm	外国 基準値 ppm	
綿実 その他のオイルシード	7	7 10		7	3: オーストラリア	
ぎんなん	0.1	0.1		0.1		
ぐり	0.1	0.1		0.1	0.10: アメリカ	
ペカン	0.1	0.1		0.1	0.10: アメリカ	
アーモンド	0.1	0.1		0.1	0.10: アメリカ	
くるみ	0.1	0.1		0.1	0.10: アメリカ	
その他のナッツ類	0.1	0.1		0.1	0.10: アメリカ	
茶	20	20	○			7.64, 13.90
その他のスパイス	30	10				【米国のレタス及びほうれんそうを参照】
その他のハーブ	30	30		30	30: アメリカ	【11-18(n=7)(からしな)】
牛の筋肉	0.02	0.06			0.02: アメリカ	
豚の筋肉	0.02	0.06			0.02: アメリカ	
その他の陸棲哺乳類に属する動物の筋肉	0.02	0.06			0.02: アメリカ	
牛の脂肪	0.05	0.05		0.05	0.50: アメリカ	
豚の脂肪	0.05	0.05		0.05	0.1: アメリカ	
その他の陸棲哺乳類に属する動物の脂肪	0.05	0.05		0.05	0.50: アメリカ	
牛の肝臓	0.02	0.02		0.02	0.40: アメリカ	
豚の肝臓	0.02	0.02		0.02	0.1: アメリカ	
その他の陸棲哺乳類に属する動物の肝臓	0.02	0.02		0.02	0.40: アメリカ	
牛の腎臓	0.02	0.02		0.02	0.1: カナダ	
豚の腎臓	0.02	0.02		0.02	0.1: カナダ	
その他の陸棲哺乳類に属する動物の腎臓	0.02	0.02		0.02	0.1: カナダ	
牛の食用部分	0.02	0.02		0.02	0.1: カナダ	
豚の食用部分	0.02	0.02		0.02	0.1: カナダ	
その他の陸棲哺乳類に属する動物の食用部分	0.02	0.02		0.02	0.1: カナダ	
乳	0.01	0.01		0.01	0.10: アメリカ	
鶏の筋肉	0.01	0.01		0.01	0.02: アメリカ	
その他の家きんの筋肉	0.01	0.01		0.01	0.02: アメリカ	
鶏の脂肪	0.02	0.02			0.02: アメリカ	
その他の家きんの脂肪	0.02	0.02			0.02: アメリカ	
鶏の肝臓	0.01	0.01		0.01	0.10: アメリカ	
その他の家きんの肝臓	0.01	0.01		0.01	0.10: アメリカ	
鶏の腎臓	0.01	0.01		0.01	0.02: アメリカ	
その他の家きんの腎臓	0.01	0.01		0.01	0.02: アメリカ	
鶏の食用部分	0.01	0.01		0.01	0.02: アメリカ	
その他の家きんの食用部分	0.01	0.01		0.01	0.02: アメリカ	
鶏の卵	0.01	0.01		0.01	0.02: アメリカ	
その他の家きんの卵	0.01	0.01		0.01	0.02: アメリカ	
すもも(乾燥させたもの)	2	2		2		
干しぶどう	3	3		3		

平成17年11月29日厚生労働省告示第499号において新しく設定した基準値については、網をつけて示した。

【 】で示した結果等については、海外で実施された作物残留試験成績を示した。

(\$)で示した作物は、作物残留試験成績のばらつきを考慮し、試験が行われた範囲内で最も大きな残留値を考慮した。

(#)で示した作物残留試験成績は、適用範囲内で行われていない。

メトキシフェノジド推定摂取量 (単位: $\mu\text{g}/\text{人}/\text{day}$)

食品群	基準値案 (ppm)	国民平均 TMDI	幼小児 (1~6歳) TMDI	妊婦 TMDI	高齢者 (65歳以上) TMDI
米	0.1	18.5	9.8	14.0	18.9
とうもろこし	0.02	0.1	0.1	0.1	0.0
大豆	0.3	16.8	10.1	13.7	17.6
小豆類	4.0	5.6	2.0	0.4	10.8
てんさい	0.05	0.2	0.2	0.2	0.2
かぶ類の葉	30	15.0	3.0	9.0	33.0
クレソン	30	3.0	3.0	3.0	3.0
はくさい	7.0	205.8	72.1	153.3	221.9
キャベツ	7	159.6	68.6	160.3	139.3
芽キャベツ	7.0	0.7	0.7	0.7	0.7
ケール	30	3.0	3.0	3.0	3.0
こまつな	30	129.0	60.0	48.0	177.0
きょうな	30	9.0	3.0	3.0	9.0
チンゲンサイ	30	42.0	9.0	30.0	57.0
カリフラワー	7.0	2.8	0.7	0.7	2.8
ブロッコリー	3	13.5	8.4	14.1	12.3
その他のあぶらな科野菜	30	63.0	9.0	6.0	93.0
アーティチョーク	3.0	0.3	0.3	0.3	0.3
チヨリ	30	3.0	3.0	3.0	3.0
エンダイブ	30	3.0	3.0	3.0	3.0
しゅんぎく	30	75.0	18.0	57.0	111.0
レタス	30	183.0	75.0	192.0	126.0
その他のきく科野菜	30	12.0	3.0	15.0	21.0
ねぎ	3	33.9	13.5	24.6	40.5
パセリ	30	3.0	3.0	3.0	3.0
セロリ	15	6.0	1.5	4.5	6.0
その他のせり科野菜	30	3.0	3.0	3.0	9.0
トマト	2	48.6	33.8	49.0	37.8
ピーマン	3	13.2	6.0	5.7	11.1
なす	2	8.0	1.8	6.6	11.4
その他のなす科野菜	2	0.4	0.2	0.2	0.6
きゅうり	0.3	4.9	2.5	3.0	5.0
かぼちや	0.3	2.8	1.7	2.1	3.5
しろうり	0.3	0.1	0.0	0.0	0.2
すいか	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0
メロン類果実	0.3	0.1	0.1	0.0	0.1
まくわうり	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0
その他のうり科野菜	0.3	0.2	0.0	0.7	0.2
ほうれんそう	30	561.0	303.0	522.0	651.0
オクラ	2.0	0.6	0.4	0.4	0.6
その他の野菜	30	378.0	291.0	288.0	366.0
りんご	2	70.6	72.4	60.0	71.2
日本なし	2	10.2	8.8	10.6	10.2
西洋なし	2	0.2	0.2	0.2	0.2
マルメロ	2	0.2	0.2	0.2	0.2
びわ	2	0.2	0.2	0.2	0.2
もも	2	1.0	1.4	8.0	0.2
ネクタリン	2	0.2	0.2	0.2	0.2
あんず	2	0.2	0.2	0.2	0.2
すもも	2	0.4	0.2	2.8	0.4
うめ	2	2.2	0.6	2.8	3.2
おうとう	2	0.2	0.2	0.2	0.2
いちじく	2	0.6	0.8	0.2	0.2
クランベリー	0.7	0.1	0.1	0.1	0.1
ぶどう	1	5.8	4.4	1.6	3.8
キウイ	0.5	0.9	0.7	0.6	1.0

食品群	基準値案 (ppm)	国民平均 TMDI	幼小児 (1~6歳) TMDI	妊婦 TMDI	高齢者 (65歳以上) TMDI
その他の果実	0.1	0.4	0.6	0.1	0.2
綿実	7	0.7	0.7	0.7	0.7
ぎんなん	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
くり	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1
ペカン	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
アーモンド	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
くるみ	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
その他のナッツ類	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
茶	20	60.0	28.0	70.0	86.0
その他のスパイス	30	3.0	3.0	3.0	3.0
その他のハーブ	30	3.0	3.0	3.0	3.0
陸棲哺乳類の肉類	0.05	2.9	1.6	3.0	2.9
陸棲哺乳類の乳類	0.01	1.4	2.0	1.8	1.4
家禽の肉類	0.02	0.4	0.4	0.3	0.4
家禽の卵類	0.01	0.4	0.3	0.4	0.4
計		2193.0	1156.8	1812.9	2399.5
ADI比 (%)		42.0	74.7	33.3	45.2

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

高齢者については畜水産物の摂取量データ、妊婦については水産物の摂取量データがないため、国民平均の摂取量を参考とした。

(参考)

これまでの経緯

- 平成13年 8月22日 初回農薬登録
平成17年11月29日 残留基準値の告示
平成19年 2月 5日 厚生労働大臣から食品安全委員長あてに残留基準設定に係る食品健康影響評価について要請
平成19年 2月 8日 食品安全委員会（要請事項説明）
平成19年 6月 4日 第5回農薬専門調査会確認評価第二部会
平成19年 6月25日 厚生労働大臣から食品安全委員長あてに残留基準設定に係る食品健康影響評価について要請
平成19年 6月28日 食品安全委員会（要請事項説明）
平成19年 8月24日 第25回農薬専門調査会幹事会
平成19年 9月13日 食品安全委員会における食品健康影響評価（案）の公表
平成19年10月17日 薬事・食品衛生審議会へ諮問
平成19年10月18日 食品安全委員会（報告）
平成19年10月18日 食品安全委員会委員長から厚生労働大臣あてに食品健康影響評価について通知
平成19年12月12日 薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会農薬・動物用医薬品部会

●薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会農薬・動物用医薬品部会

【委員】

- | | |
|---------|-----------------------------------|
| 青木 宙 | 東京海洋大学大学院海洋科学技術研究科教授 |
| 井上 松久 | 北里大学副学長 |
| ○大野 泰雄 | 国立医薬品食品衛生研究所副所長 |
| 尾崎 博 | 東京大学大学院農学生命科学研究科教授 |
| 加藤 保博 | 財団法人残留農薬研究所理事 |
| 斉藤 貢一 | 星薬科大学薬品分析化学教室准教授 |
| 佐々木 久美子 | 国立医薬品食品衛生研究所客員研究員 |
| 志賀 正和 | 元独立行政法人農業技術研究機構中央農業総合研究センター虫害防除部長 |
| 豊田 正武 | 実践女子大学生生活科学部生活基礎化学研究室教授 |
| 米谷 民雄 | 国立医薬品食品衛生研究所食品部長 |
| 山内 明子 | 日本生活協同組合連合会組織推進本部 本部長 |
| 山添 康 | 東北大学大学院薬学研究科医療薬学講座薬物動態学分野教授 |
| 吉池 信男 | 独立行政法人国立健康・栄養研究所研究企画評価主幹 |
| 鰐淵 英機 | 大阪市立大学大学院医学研究科都市環境病理学教授 |

(○：部会長)

答申 (案)

メキシフェノジド

食品名	残留基準値
	pdm
米(玄米をいう。)	0.1
とうもろこし	0.02
大豆	0.3
小豆類	4.0
てんさい	0.05
かぶ類の葉	30
クレソン	30
はくさい	7.0
キャベツ	7
芽キャベツ	7.0
ケール	30
こまつな	30
きょうな	30
チンゲンサイ	30
カリフラワー	7.0
ブロッコリー	3
その他のあぶらな科野菜(注1)	30
アーティチョーク	3.0
チコリ	30
エンダイブ	30
しゅんぎく	30
レタス(サラダ菜及びちしやを含む)	30
その他のきく科野菜(注2)	30
ねぎ	3
パセリ	30
セロリ	15
その他のせり科野菜(注3)	30
トマト	2
ピーマン	3
なす	2
その他のなす科野菜(注4)	2
きゅうり(ガーキンを含む)	0.3
かぼちや(スカッシュを含む)	0.3
しろり	0.3
すいか	0.3
メロン類果実	0.3
まくわうり	0.3
その他のうり科野菜(注5)	0.3
ほうれんそう	30
オクラ	2.0
その他の野菜(注6)	30
りんご	2
日本なし	2
西洋なし	2
マルメロ	2
びわ	2
もも	2
ネクタリン	2
あんず(アプリコットを含む)	2
すもも(ブルーンを含む)	2
うめ	2
おうとう(チェリーを含む)	2
いちご	2
クランベリー	0.7
ぶどう	1

(注1)「その他のあぶらな科野菜」とは、あぶらな科野菜のうち、だいこん類の根、だいこん類の葉、かぶ類の根、かぶ類の葉、西洋わさび、クレソン、はくさい、キャベツ、芽キャベツ、ケール、こまつな、きょうな、チンゲンサイ、カリフラワー、ブロッコリー及びハーブ以外のものをいう。

(注2)「その他のきく科野菜」とは、きく科野菜のうち、ごぼう、サルシフィー、アーティチョーク、チコリ、エンダイブ、しゅんぎく、レタス及びハーブ以外のものをいう。

(注3)「その他のせり科野菜」とは、せり科野菜のうち、にんじん、パースニップ、パセリ、セロリ、みつば、スパイス及びハーブ以外のものをいう。

(注4)「その他のなす科野菜」とは、なす科野菜のうち、トマト、ピーマン及びなす以外のものをいう。

(注5)「その他のうり科野菜」とは、うり科野菜のうち、きゅうり、かぼちや、しろり、すいか、メロン類果実及びまくわうり以外のものをいう。

(注6)「その他の野菜」とは、野菜のうち、いも類、てんさい、さとうきび、あぶらな科野菜、きく科野菜、ゆり科野菜、せり科野菜、なす科野菜、うり科野菜、ほうれんそう、たけのこ、オクラ、しょうが、未成熟えんどう、未成熟いんげん、えだまめ、きのご類、スパイス及びハーブ以外のものをいう。

メキシフェノジド(つづき)

食品名	残留基準値
	ppm
キウイ	0.5
その他の果実(注7)	0.1
綿実	7
ぎんなん	0.1
くり	0.1
ペカン	0.1
アーモンド	0.1
くるみ	0.1
その他のナッツ類(注8)	0.1
茶	20
その他のスパイス(注9)	30
その他のハーブ(注10)	30
牛の筋肉	0.02
豚の筋肉	0.02
その他の陸棲哺乳類に属する動物(注11)の筋肉	0.02
牛の脂肪	0.05
豚の脂肪	0.05
その他の陸棲哺乳類に属する動物の脂肪	0.05
牛の肝臓	0.02
豚の肝臓	0.02
その他の陸棲哺乳類に属する動物の肝臓	0.02
牛の腎臓	0.02
豚の腎臓	0.02
その他の陸棲哺乳類に属する動物の腎臓	0.02
牛の食用部分	0.02
豚の食用部分	0.02
その他の陸棲哺乳類に属する動物の食用部分	0.02
乳	0.01
鶏の筋肉	0.01
その他の家きん(注12)の筋肉	0.01
鶏の脂肪	0.02
その他の家きんの脂肪	0.02
鶏の肝臓	0.01
その他の家きんの肝臓	0.01
鶏の腎臓	0.01
その他の家きんの腎臓	0.01
鶏の食用部分	0.01
その他の家きんの食用部分	0.01
鶏の卵	0.01
その他の家きんの卵	0.01
すもも(乾燥させたもの)	2
干しぶどう	3

(注7)「その他の果実」とは、果実のうち、かんきつ類果実、りんご、日本なし、西洋なし、マルメロ、びわ、もも、ネクタリン、あんず、すもも、うめ、おうとう、ベリー類果実、ぶどう、かき、バナナ、キウイ、パイナップル、アボカド、パイナップル、グアバ、マンゴー、パッションフルーツ、なつめやし及びスパイス以外のものをいう。

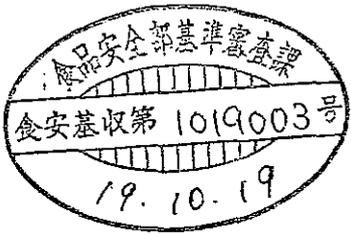
(注8)「その他のナッツ類」とは、ナッツ類のうち、ぎんなん、くり、ペカン、アーモンド及びくるみ以外のものをいう。

(注9)「その他のスパイス」とは、スパイスのうち、西洋わさび、わさびの根茎、にんにく、とうがらし、パプリカ、しょうが、レモンの果皮、オレンジの果皮、ゆずの果皮及びごまの種子以外のものをいう。

(注10)「その他のハーブ」とは、ハーブのうち、クレソン、にら、パセリの茎、パセリの葉、セロリの茎及びセロリの葉以外のものをいう。

(注11)「その他の陸棲哺乳類に属する動物」とは、陸棲哺乳類に属する動物のうち、牛及び豚以外のものをいう。

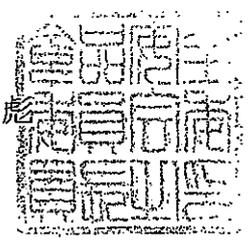
(注12)「その他の家きん」とは、家きんのうち、鶏以外のものをいう。



府食第 1029 号
平成 19 年 10 月 18 日

厚生労働大臣
舩添 要一 殿

食品安全委員会
委員長 見上 彪



食品健康影響評価の結果の通知について

平成 19 年 2 月 5 日付け厚生労働省発食安第 0205005 号及び平成 19 年 6 月 25 日付け厚生労働省発食安第 0625007 号をもって貴省から当委員会に意見を求められたメトキシフェノジドに係る食品健康影響評価の結果は下記のとおりですので、食品安全基本法（平成 15 年法律第 48 号）第 23 条第 2 項の規定に基づき通知します。

なお、食品健康影響評価の詳細は別添のとおりです。

記

メトキシフェノジドの一日摂取許容量を 0.098 mg/kg 体重/日と設定する。

農薬評価書

メトキシフェノジド

2007年10月

食品安全委員会

目次

○審議の経緯	3
○食品安全委員会委員名簿	3
○食品安全委員会農業専門調査会専門委員名簿	3
○要約	5
I. 評価対象農業の概要	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. 毒性等に関する科学的知見	7
1. 動物体内運命試験	7
(1) 薬物動態（ラット）	7
(2) 排泄（ラット）	7
(3) 体内分布（ラット）	8
(4) 代謝物同定・定量（ラット）	8
(5) 畜産動物における薬物動態	9
① ヤギ	9
② ニワトリ	9
2. 植物体内運命試験	9
(1) 水稻	9
(2) りんご	10
(3) ぶどう	11
(4) ワタ	11
3. 土壌中運命試験	12
(1) 土壌中運命試験	12
(2) 土壌吸着試験	13
4. 水中運命試験	13
(1) 加水分解試験（緩衝液）	13
(2) 水中光分解試験（緩衝液及び自然水）	13
5. 土壌残留試験	14
6. 作物等残留試験	14
(1) 作物残留試験	14

(2) 魚介類における最大推定残留値	15
7. 後作物残留試験	15
8. 乳汁への移行試験	15
9. 一般薬理試験	15
10. 急性毒性試験	16
(1) 急性毒性試験	16
(2) 急性神経毒性試験	17
11. 眼・皮膚に対する刺激性及び皮膚感作性試験	17
12. 亜急性毒性試験	17
(1) 90日間亜急性毒性試験(ラット)	17
(2) 90日間亜急性毒性試験(マウス)	17
(3) 90日間亜急性毒性試験(イヌ)	18
(4) 90日間亜急性神経毒性試験(ラット)	18
(5) 28日間亜急性経皮毒性試験(ラット)	18
13. 慢性毒性試験及び発がん性試験	18
(1) 1年間慢性毒性試験(イヌ)	18
(2) 2年間慢性毒性/発がん性併合試験(ラット)	19
(3) 18ヶ月間発がん性試験(マウス)	20
14. 生殖発生毒性試験	20
(1) 2世代繁殖試験(ラット)	20
(2) 発生毒性試験(ラット)	21
(3) 発生毒性試験(ウサギ)	21
15. 遺伝毒性試験	21
16. その他の試験	22
(1) イヌにおける血液毒性回復性試験	22
(2) 肝薬物代謝酵素誘導能及び甲状腺機能試験(ラット)	22
(3) 肝薬物代謝酵素誘導能試験(マウス)	23
Ⅲ. 総合評価	25
・別紙1：代謝物/分解物略称	29
・別紙2：検査値等略称	30
・別紙3：作物残留試験成績	31
・参照	33

<審議の経緯>

2001年	8月	22日	初回農薬登録
2005年	11月	29日	残留農薬基準告示(参照1)
2007年	2月	5日	厚生労働大臣より残留基準(暫定基準)設定に係る食品健康影響評価について要請(厚生労働省発食安第0205005号)(参照2~9)
2007年	2月	6日	同接受
2007年	2月	8日	食品安全委員会第177回会合(要請事項説明)(参照10)
2007年	6月	4日	農薬専門調査会確認評価第二部会第5回会合(参照11)
2007年	6月	22日	農林水産省より厚生労働省へ基準設定依頼(魚介類)
2007年	6月	25日	厚生労働大臣より残留基準設定に係る食品健康影響評価について追加要請(厚生労働省発食安第0625007号)(参照12、13)
2007年	6月	26日	同接受
2007年	6月	28日	食品安全委員会第196回会合(要請事項説明)(参照14)
2007年	8月	24日	農薬専門調査会幹事会第25回会合(参照15)
2007年	9月	13日	食品安全委員会第206回会合(報告)
2007年	9月	13日	より10月12日 国民からの御意見・情報の募集
2007年	10月	16日	農薬専門調査会座長から食品安全委員会委員長へ報告
2007年	10月	18日	食品安全委員会第211回会合(報告) (同日付け厚生労働大臣へ通知)

<食品安全委員会委員名簿>

見上 彪(委員長)

小泉直子(委員長代理)

長尾 拓

野村一正

畑江敬子

廣瀬雅雄*

本間清一

*: 2007年4月1日から

<食品安全委員会農薬専門調査会専門委員名簿>

(2007年3月31日まで)

鈴木勝士(座長)

三枝順三

根岸友恵

廣瀬雅雄(座長代理)

佐々木有

林 真

赤池昭紀

高木篤也

平塚 明

石井康雄

玉井郁巳

藤本成明

泉 啓介

田村廣人

細川正清

上路雅子

津田修治

松本清司

臼井健二

津田洋幸

柳井徳磨

江馬 眞

出川雅邦

山崎浩史

大澤貫寿
太田敏博
大谷 浩
小澤正吾
小林裕子

長尾哲二
中澤憲一
納屋聖人
成瀬一郎
布柴達男

山手丈至
與語靖洋
吉田 緑
若栗 忍

(2007年4月1日から)

鈴木勝士 (座長)
林 真 (座長代理*)
赤池昭紀
石井康雄
泉 啓介
上路雅子
臼井健二
江馬 眞
大澤貫寿
太田敏博
大谷 浩
小澤正吾
小林裕子

三枝順三
佐々木有
代田眞理子****
高木篤也
玉井郁巳
田村廣人
津田修治
津田洋幸
出川雅邦
長尾哲二
中澤憲一
納屋聖人
成瀬一郎***

西川秋佳**
布柴達男
根岸友恵
平塚 明
藤本成明
細川正清
松本清司
柳井徳磨
山崎浩史
山手丈至
與語靖洋
吉田 緑
若栗 忍

* : 2007年4月11日から

** : 2007年4月25日から

*** : 2007年6月30日まで

**** : 2007年7月1日から

要 約

ベンゾイルヒドラジン系殺虫剤である「メトキシフェノジド」(IUPAC: *N*-tert-ブチル-*N*'-(3-メトキシ- σ -トルオイル)-3,5-キシロヒドラジド)について、各種評価書等(農薬抄録、JMPR レポート、米国 EPA レポート、Health Canada Regulatory Note、豪州 NRA 評価書)を用いて食品健康影響評価を実施した。

評価に供した試験成績は、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、りんご、ぶどう及びワタ)、土壌中運命、水中運命、土壌残留、作物等残留、急性毒性(ラット及びマウス)、亜急性毒性(ラット、マウス及びイヌ)、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)、遺伝毒性試験等である。

試験結果から、メトキシフェノジド投与による影響は、主に血液、肝臓及び腎臓に認められた。発がん性、繁殖能に対する影響、催奇形性及び遺伝毒性は認められなかった。

各試験の無毒性量の最小値は、イヌを用いた1年間慢性毒性試験の9.8 mg/kg 体重/日であったので、これを根拠として、安全係数100で除した0.098 mg/kg 体重/日を一日摂取許容量(ADI)とした。

I. 評価対象農薬の概要

1. 用途

殺虫剤

2. 有効成分の一般名

和名：メトキシフェノジド

英名：methoxyfenozide (ISO名)

3. 化学名

IUPAC

和名：N tert-ブチル-N'(3-メトキシ-σトルオイル)-3,5-キシロヒドラジド

英名：N tert-butyl-N'(3-methoxy-σ-toluoyl)-3,5-xylohydrazide

CAS (No.161050-58-4)

和名：3-メトキシ-2-メチル安息香酸 2-(3,5-ジメチルベンゾイル)
-2-(1,1-ジメチルエチル)ヒドラジド

英名：3-methoxy-2-methylbenzoic acid 2-(3,5-dimethylbenzoyl)
-2-(1,1-dimethylethyl)hydrazide

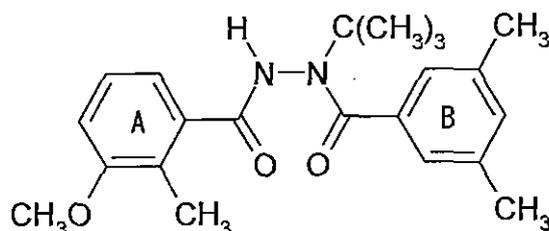
4. 分子式

C₂₂H₂₈N₂O₃

5. 分子量

368.48

6. 構造式



7. 開発の経緯

メトキシフェノジドは、米国ローム・アンド・ハース社により開発されたベンゾイルヒドラジン系殺虫剤である。昆虫の幼虫にエクダイソン様の作用を示し、異常脱皮を促すことにより殺虫効果を現す。日本では2001年に初めて農薬登録されており、2006年8月時点では米国、カナダ、中国等で登録を取得している。

魚介類への残留基準設定が申請され、参照13の資料が提出されている。また、ポジティブリスト制度導入に伴う残留基準値が設定されている。

II. 毒性等に関する科学的知見

農薬抄録(2006年)、JMPR レポート(2003年)、米国 EPA Federal Register 等(1999年、2002年、2006年)、Health Canada Regulatory Note(2004年)及び豪州 NRA 評価書(2002年)を基に、毒性に関する主な科学的知見を整理した。(参照 2~8)

各種運命試験(II-1~4、7)は、メトキシフェノジドのフェニル環(A環)の炭素を ^{14}C で標識したもの(ari- ^{14}C -メトキシフェノジド)、フェニル環(B環)の炭素を ^{14}C で標識したもの(bri- ^{14}C -メトキシフェノジド)及びブチル基の炭素を ^{14}C で標識したもの(but- ^{14}C -メトキシフェノジド)を用いて実施された。また、一部の試験は、代謝物の構造を確認するためにメトキシフェノジドのフェニル環(A環)のカルボニル基の炭素を ^{13}C で標識したもの(ari- ^{13}C -メトキシフェノジド)、フェニル環(B環)のメチル基の炭素を ^{13}C で標識したもの(bri- ^{13}C -メトキシフェノジド)及びブチル基の炭素を ^{13}C で標識したもの(but- ^{13}C -メトキシフェノジド)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メトキシフェノジドに換算した。代謝物/分解物略称及び検査値等略称は別紙1及び2に示されている。

1. 動物体内運命試験

(1) 薬物動態(ラット)

SDラット(一群雌雄各3匹)にari- ^{14}C -メトキシフェノジド、bri- ^{14}C -メトキシフェノジド及びbut- ^{14}C -メトキシフェノジドを低用量及び高用量(10及び1000 mg/kg体重)で単回経口投与し、薬物動態試験が実施された。

血漿中の最高濃度到達時間(T_{\max})は、標識体、投与量、雌雄によらず15~30分であった。最高濃度(C_{\max})は、低用量投与群の雄で0.80~1.09 $\mu\text{g/g}$ 、雌で0.50~0.59 $\mu\text{g/g}$ 、高用量投与群の雄で27.7~35.5 $\mu\text{g/g}$ 、雌で21.9~29.7 $\mu\text{g/g}$ であった。(参照 2、3、7、8)

(2) 排泄(ラット)

SDラット(一群雌雄各5匹)にari- ^{14}C -メトキシフェノジド及びbut- ^{14}C -メトキシフェノジドを低用量及び高用量(10及び1000 mg/kg体重)で単回経口投与し、排泄試験が実施された。また、bri- ^{14}C -メトキシフェノジドを低用量で単回経口投与、ari- ^{14}C -メトキシフェノジドを反復経口投与(非標識メトキシフェノジドを200 ppmで14日間混餌投与後、ari- ^{14}C -メトキシフェノジドを低用量単回投与)及びari- ^{14}C -メトキシフェノジドを低用量で5日間連続経口投与(一群雌雄3匹)した試験も実施された。

単回投与群では投与量、標識体によらず排泄パターンは類似していた。排泄は速やかで、投与後48時間に総投与放射能(TAR)の90%以上が尿及び糞中に排泄された。主要な排泄経路は糞中であり、投与後24時間に58.2~77.1%TARが、試験終了時(5日後)までに86.1~96.8%TARが糞中に排泄された。尿中への排泄は試験終了時まで雄で4.82~7.03%TAR、雌で8.40~12.5%TARと雌でやや多かった。反復投与群は単回投与群と尿及び糞中への排泄率に差はなかった。連続投与群では試験終了時まで

に糞中に 66.3~71.5%TAR、尿中に 4.92~8.31%TAR が排泄された。

また、胆管カニューレを挿入した SD ラット（一群雌雄各 4 匹）に ari-¹⁴C-メトキシフェノジドを低用量で単回経口投与し、胆汁排泄試験が実施された。投与後 12 時間に胆汁中に雄で 49.7%TAR、雌で 22.0%TAR 排泄された。投与後 72 時間に、雄では胆汁中に 64.4%TAR、尿中に 4.9%TAR、糞中に 26.2%TAR、雌では胆汁中に 38.1%TAR、尿中に 22.0%TAR、糞中に 35.0%TAR 排泄された。

SD ラット（一群雌雄 3 匹）に ari-¹⁴C-メトキシフェノジド、bri-¹⁴C-メトキシフェノジド及び but-¹⁴C-メトキシフェノジドを高用量単回経口投与して呼気捕集試験が実施された。but-¹⁴C-メトキシフェノジド投与群からは雌雄とも 7 日間捕集した呼気中に放射能が検出（0.03~0.11%TAR）されたが、他の標識体投与群からは検出されなかった。（参照 2~4、7、8）

（3）体内分布（ラット）

SD ラット（一群雌雄各 3 匹）に ari-¹⁴C-メトキシフェノジド及び but-¹⁴C-メトキシフェノジドを低用量及び高用量（10 及び 1000 mg/kg 体重）で単回経口投与し、体内分布試験が実施された。

血漿中 C_{max}時（投与15分後）及び_{1/2}C_{max}時（低用量投与群で投与1時間後、高用量投与群で投与2時間後）の組織中放射能濃度はいずれも肝で最大であり、C_{max}時には低用量群で9.79~27.0 µg/g（4.21~9.26%TAR）、高用量群で368~1250 µg/g（1.47~4.58%TAR）、_{1/2}C_{max}時には低用量群で3.81~6.93 µg/g（1.30~2.91%TAR）、高用量群で155~284 µg/g（0.55~1.13%TAR）であった。

また排泄試験 [1.(2)] において、各試験終了時（投与5日後）に組織中残留放射能を測定したところ、肝で0.01~0.16%TARの放射能が検出された他はいずれの組織中も0.01%TAR未満であった。（参照2~4、7、8）

（4）代謝物同定・定量（ラット）

排泄試験 [1.(2)] のうち ari-¹⁴C-メトキシフェノジドの連続経口投与試験を除く各試験における尿糞中及び胆汁排泄試験 [1.(2)] における胆汁中の代謝物同定・定量試験を実施した。なお、ari-¹⁴C-メトキシフェノジド、bri-¹⁴C-メトキシフェノジド及び but-¹⁴C-メトキシフェノジドを低用量単回経口投与した試験では、それぞれ代謝物の構造を確認するために ari-¹³C-メトキシフェノジド、bri-¹³C-メトキシフェノジド及び but-¹³C-メトキシフェノジドを用いた。

メトキシフェノジドは多くの代謝物に代謝された。親化合物は糞中からのみ検出され、胆汁及び尿中からは検出されなかった。尿糞中には 31 種類の代謝物が単離され、そのうち 26 種類が同定された。また胆汁中からは 24 種類の代謝物が検出され、そのうち 12 種類が同定された。胆汁中にのみ検出された代謝物が 4 種類存在した。

尿糞あわせて代謝物 B 及び F がそれぞれ 11~34%TAR 及び 14~24%TAR 存在した。5%TAR 以上存在した化合物は親化合物と代謝物 B、D、F、H、I、K 及び L であり、これら 8 化合物で 74~90%TAR を占めた。胆汁における主

要代謝物は代謝物 L 及び代謝物 Q1(代謝物 F のグルクロン酸抱合体)であり、それぞれ 13~18% TAR 及び 5~10% TAR 存在した。代謝物に投与量による違い及び性差は見られなかった。

主要代謝経路は、A 環メトキシ基の脱メチル化によるフェノール体(代謝物 B)の生成であった。また B 環メチル基の水酸化も主要代謝経路と考えられた。A 環または B 環あるいは *tert*-ブチル基の開裂により生じる代謝物は 2% TAR 未満であったことから、開裂は主要代謝経路でないと考えられた。(参照 2~4、7、8)

(5) 畜産動物における薬物動態

① ヤギ

泌乳期ヤギ(品種、動物数不明)に *ari*-¹⁴C-メトキシフェノジド(投与量 45 ppm)、*bri*-¹⁴C-メトキシフェノジド(同 32 ppm) 及び *but*-¹⁴C-メトキシフェノジド(同 61 ppm) を 1 日 1 回 7 日間経口投与し、動物体内運命試験が実施された。

主要排泄経路は糞中(74~84% TAR)、次に尿中(5~7% TAR)であった。筋肉、脂肪及び乳汁中における主要化合物は親化合物であり、それぞれ 19.3~24.7、68.3~82.3 及び 10.9~35.1% TRR であった。肝及び腎における主要化合物は代謝物 L であり、それぞれ 22.9~29 及び 24.9~42.3% TRR であった。その他肝及び腎で 5% TRR 以上存在した化合物は代謝物 B、C1、C2 及び Q1 であった。(参照 5、7、8)

② ニワトリ

ニワトリ(品種、系統不明)に *ari*-¹⁴C-メトキシフェノジド(試験動物 15 羽、投与量 58 ppm)、*bri*-¹⁴C-メトキシフェノジド(試験動物 15 羽、投与量 60 ppm) 及び *but*-¹⁴C-メトキシフェノジド(試験動物 14 羽、投与量 68 ppm) を 1 日 1 回 7 日間経口投与し、動物体内運命試験が実施された。

主要排泄経路は排泄物中(ケージ洗浄液含む、84~93% TAR)であった。脂肪及び皮膚における主要化合物は親化合物であり、*ari*-¹⁴C-メトキシフェノジド投与では皮膚及び脂肪に 23.1~44.0% TRR、*but*-¹⁴C-メトキシフェノジド投与では筋肉に 10.9% TRR 存在した。肝、腎及び卵における主要化合物は代謝物 L であり、肝で 15.1~19.3% TRR、腎で 32.6~35.7% TRR、卵で 26.5~30.3% TRR 存在した。(参照 5、7、8)

2. 植物体内運命試験

(1) 水稻

A 環標識体、B 環標識体、ブチル基標識体それぞれについて ¹⁴C 標識化合物、¹³C 標識化合物及び非標識化合物を混合して水稻(品種: M-202)に散布し、植物体内運命試験が実施された。総散布量は *ari*-¹⁴C/¹³C-メトキシフェノジドでは 1040 g ai/ha、*bri*-¹⁴C/¹³C-メトキシフェノジド及び *but*-¹⁴C/¹³C-メトキシフェノジドでは 1200 g ai/ha で、それぞれ 36 日間隔で 2 回散布した。

水稻試料中残留放射能濃度は表 1 に示されている。散布直後から収穫時まで試料中放射能濃度にほとんど変化はなかった。

収穫時の玄米中では、総残留放射能 (TRR) のうち親化合物 (メトキシフェノジド) が 52.4~58.2% (0.274~0.415 mg/kg) を占めた。また代謝物 B が 3.2~10.3%TRR 検出されたほか、代謝物 C2、BG、C1 及び H が 0.3~4.1%TRR 検出された。稲わら中では親化合物が 64.7~68.8%TRR (13.3~29.4 mg/kg) を占め、代謝物 B、F、BG、C2 及び C1 が 0.9~2.9%TRR 検出された。(参照 2、5、7、8)

表 1 水稻試料中残留放射能濃度推移

採取時期*	採取部位	残留放射能濃度 (mg/kg)		
		A 環標識体	B 環標識体	ブチル基標識体
0 日	未成熟穂	7.21	14.2	13.0
14 日後	未成熟穂	7.52	13.4	10.0
31 日後	未成熟穂	7.32	10.4	11.2
62 日後	玄米	0.524	0.712	0.564
(収穫時)	稲わら	20.6	44.1	37.2

* : 最終散布後の日数

(2) リンゴ

ari-¹⁴C-メトキシフェノジド、ari-¹³C-メトキシフェノジド及び非標識メトキシフェノジドを混合してりんご (品種: レッドデリシャス) に 2 回 (15 日間隔) 茎葉散布し、植物体内運命試験が実施された。散布量は 1 回目が 1010 g ai/ha、2 回目が 1060 g ai/ha であった。

りんご試料中残留放射能濃度は表 2 に示されている。果実及び葉中の最終散布直後の放射能濃度は散布 36 日後 (葉では 69 日後) まで減少した。

最終散布 14 日後及び収穫時の果実中では親化合物がそれぞれ 91.3 及び 90.9%TRR (0.273 及び 0.262 mg/kg) を占めた。代謝物として代謝物 C1 及び H が同定されたが、残留量はそれぞれ 1.4%TRR (0.004 mg/kg) 及び 0.08~0.11%TRR (0.001 mg/kg) であった。(参照 2、5、7、8)

表 2 リンゴ試料中残留放射能濃度推移

採取時期*	残留放射能濃度 (mg/kg)	
	果実	葉
0 日	1.58	340
7 日後	3.44	411
14 日後	0.23	85
36 日後 (収穫時)	0.28	69
69 日後	/	43

* : 最終散布後の日数 斜線 : 採取せず

(3) ぶどう

but-¹⁴C-メトキシフェノジド、but-¹³C-メトキシフェノジド及び非標識メトキシフェノジドを混合してぶどう（品種：Concord）に2回（28日間隔）茎葉散布し、植物体内運命試験が実施された。散布用量は1回目が986 g ai/ha、2回目が1240 g ai/haであった。

ぶどう試料中残留放射能濃度は表3に示されている。果実及び葉中の最終散布直後の放射能濃度は散布27日後（葉では59日後）までに減少した。

収穫時の果実中ではメトキシフェノジド（親化合物）が80.6%TRR（0.597 mg/kg）を占め、代謝物としては代謝物BG（3.6%TRR、0.027 mg/kg）、C1（2.3%TRR未満、0.017 mg/kg）が同定された。収穫時の葉中ではメトキシフェノジド（親化合物）が85.5%TRR（68.1 mg/kg）を占めた。また代謝物C1及びC2が確認され、残留量はC1及びC2の合計で0.52%TRR（0.42 mg/kg）であった。（参照2、5、7、8）

表3 ぶどう試料中残留放射能濃度推移

採取時期*	残留放射能濃度 (mg/kg)	
	果実	葉
0日	1.96	249
10日後	2.65	105
14日後	1.31	92
21日後	0.542	83
27日後 (収穫時)	0.706	108
59日後	/	37

*：最終散布後の日数 斜線：採取せず

(4) ワタ

A環標識体、B環標識体、ブチル基標識体それぞれについて¹⁴C標識化合物、¹³C標識化合物及び非標識化合物を混合してワタ（品種：DPL50）に2回散布（36日間隔）し、植物体内運命試験が実施された。総散布量はari-¹⁴C/¹³C-メトキシフェノジドで2200 g ai/ha、bri-¹⁴C/¹³C-メトキシフェノジドで2210 g ai/ha及びbut-¹⁴C/¹³C-メトキシフェノジドでは2130 g ai/haであった。

ワタ試料中残留放射能濃度は表4に示されている。植物体中の放射能濃度は2回目散布直後から収穫時まで減少した。収穫時の種子全体の放射能濃度は0.080~0.109 mg/kgを示し、その45.7~67.3%TRRが親化合物であった。代謝物としては未成熟莢に代謝物C2と想定される化合物が4.8%TRR未満認められた。（参照2、5、7、8）

表4 ワタ試料中残留放射能濃度推移

採取時期	採取部位	残留放射能濃度 (mg/kg)		
		A 環標識体	B 環標識体	ブチル基標識体
1回目散布直後	未成熟植物	87.1	106	53.0
2回目散布直前	未成熟植物	14.1	17.1	13.1
2回目散布直後	未成熟植物	94.7	133	89.1
2回目散布7日後	未成熟植物	72.5	85.6	59.7
2回目散布14日後	未成熟植物	49.2	69.0	42.9
2回目散布21日後 (収穫時)	成熟植物	16.9	17.4	12.9
	種子全体	0.081	0.109	0.080

代謝経路は4つの作物ともほぼ同様であり、少量の親化合物が酸化及び脱メチル化を受け代謝物C1及びBを生じ、更に酸化、抱合化等を受け代謝物C2、BG、F及びHを生成した。(参照2、5、7、8)

3. 土壌中運命試験

(1) 土壌中運命試験

砂壌土(米国テキサス土壌)及び埴土(米国カリフォルニア土壌)に水を加えて試験系を作成し、その試験系に対して $\text{bri-}^{14}\text{C}$ -メトキシフェノジド及び $\text{bri-}^{13}\text{C}$ -メトキシフェノジドを 0.5 mg/kg の濃度で処理し、水田土壌における土壌中運命試験が実施された。処理365日後の水中及び土壌中放射能は砂壌土ではそれぞれ54.0及び39.0% TAR、埴土ではそれぞれ2.0% TAR及び89.7% TARであった。親化合物は、365日後の砂壌土で70.3% TAR、埴土で44.8% TARに減少し、分解物としてB及びC2が検出された。

砂壌土でBは60日後に最大6.7% TARに達し、365日後に2.6% TARに減少した。C2は120日以降1.9~2.4% TARの範囲にあった。埴土ではBは91日後に最大15.8% TARに達し、365日後に2.8% TARに減少した。C2は30日以降から検出され、365日後に0.2% TARに達した。両土壌で4.9~5.9% TARがCO₂に無機化された。両土壌から同定された化合物は親化合物、分解物B及びC2であった。

水田土壌におけるメトキシフェノジドの推定半減期は砂壌土及び埴土でそれぞれ963日及び387日であった。

$\text{ari-}^{14}\text{C}$ -メトキシフェノジドを砂壌土(米国ジョージア土壌)及び砂質埴壤土(米国テキサス土壌)に乾土当たり1 mg/kgの濃度で処理し、畑地土壌における土壌中運命試験が実施された。親化合物は365日後の砂壌土で59% TARに、砂質埴壤土で74% TARに減少した。分解物としてC2が3日後から検出され、365日後に1.3~3.2% TARであった。累積CO₂の発生量は365日後に2~4% TARであった。365日後の非抽出放射能は砂壌土で35% TAR、砂質埴壤土で16% TARであった。推定半減期は砂壌土で336日、砂質埴壤土で722日であった。

30日間の土壌中光分解試験が実施された。暗条件よりも明条件で分解が促進され、

明条件及び暗条件での推定半減期はそれぞれ 173 日及び 332 日と算出された。3 種の分解物が検出された。

^{14}C -メトキシフェノジドを用いて嫌気条件での堆積/水系（粘土及び池水）における 25°C 、30 日間運命試験が実施された。この系における分解は遅く、推定半減期は 654 日と算出された。分解物 C2 を含む 4 種類の分解物が少量検出された。試験 365 日後までには約 3%TAR の累積 CO_2 が発生した。（参照 2、7、8）

(2) 土壌吸着試験

メトキシフェノジドの土壌吸着試験が 4 種類の国内土壌（軽埴土：石川及び茨城、重埴土：茨城、壤質砂土：宮崎）を用いて実施された。

Freundlich の吸着係数 K^{ads} は石川土壌で 207、他の 3 土壌で 2.01~8.62、有機炭素含有率により補正した吸着係数 K^{oc} は石川土壌で 17000、他の 3 土壌で 134~304 であり、メトキシフェノジドは移動性が低いと考えられた。石川土壌では他の土壌に比べ粒子が細かく、土壌表面積が大きいため吸着係数が高くなったと考えられた。

5 種類の土壌（壤土、壤質砂土、砂壤土、シルト質壤土、シルト質埴土）における吸脱着試験では、Freundlich の吸着係数 K^{ads} は 1.1~6.2、脱着係数 K^{des} は 1.9~13.6、有機炭素含有率により補正した吸着係数 K^{oc} は 219~922、脱着係数 K^{desoc} は 1 回目のサイクルで 288~1600、2 回目のサイクルで 361~5710 であった。（参照 2、5、7、8）

4. 水中運命試験

(1) 加水分解試験（緩衝液）

but- ^{14}C -メトキシフェノジドを用い、pH 5（酢酸緩衝液）、pH 7（Tris 緩衝液）及び pH 9（ホウ酸緩衝液）の各緩衝液における加水分解試験が実施された。

メトキシフェノジドの pH 5、7 及び 9 の緩衝液からの回収率は試験開始時点でそれぞれ 96.8、98.9 及び 98.9%、30 日後にはそれぞれ 94.3、97.8 及び 96.5%であった。メトキシフェノジドは加水分解に対して極めて安定であり、pH 5、7 及び 9 における推定半減期は、それぞれ 587 日、1570 日及び 695 日であった。（参照 2、7、8）

(2) 水中光分解試験（緩衝液及び自然水）

bri- ^{14}C -メトキシフェノジドを用い、キセノンランプ光（光強度：168 W/m^2 、測定波長：330~800 nm）を照射し、pH 6.91 の Tris 緩衝液及び自然水（pH 6.55、米国ペンシルベニア州湖水）における水中光分解試験が実施された。

緩衝液中では、メトキシフェノジドは試験終了時（照射 30 日目）に 102%TAR 存在し、半減期は 2170 日と計算された。これは、東京における春の太陽光下での半減期に換算すると 1770 日であった。分解物 C2（推定）が生成したが、最大で 0.56%TAR（照射 21 日目）であった。

自然水では、試験終了時（照射 30 日目）で、メトキシフェノジドは 79.0%TAR 存在した。さらに試験期間中、7 種類の未知化合物が確認されたが、いずれも 5%TAR 未満であった。メトキシフェノジドの自然水中での光分解による半減期は 77 日と計

算された。これは、東京（北緯 35 度）における春の太陽光下での半減期に換算すると 62.9 日であった。（参照 2、8）

5. 土壌残留試験

火山灰・壤土（岩手）、沖積・埴壤土（石川、福島）、火山灰・埴壤土（長野）、洪積・壤土（福島）、火山灰・壤土（長野）及び火山灰・埴土（埼玉）を用いて、メトキシフェノジド、分解物 B 及び C2 を分析対象化合物とした土壌残留試験（圃場及び容器内）が実施された。

推定半減期は表 5 に示されている。分解物 B 及び C2 はほとんど検出されなかった。（参照 2）

表 5 土壌残留試験成績（推定半減期）

試験		濃度*	土壌	メトキシフェノジド	メトキシフェノジド + 分解物 B、C2
圃場試験	水田	200 ^D g ai/ha ×3	火山灰・壤土	6 日	7 日
			沖積・埴壤土①	9 日	9 日
			沖積・埴壤土②	10 日	10 日
			火山灰・埴壤土	6 日	7 日
	畑地	400 ^{SC} g ai/ha ×3	洪積・壤土	24 日	26 日
			火山灰・壤土	21 日	18 日
			火山灰・埴土	42 日	45 日
			沖積・埴壤土	21 日	24 日
容器内試験	水田	0.2 mg/kg	火山灰・壤土	27 日	64 日
			沖積・埴壤土①	47 日	60 日
			沖積・埴壤土②	42 日	60 日
			火山灰・埴壤土	44 日	72 日
	畑地	0.4 mg/kg	洪積・埴土	65 日	70 日
			火山灰・埴壤土	35 日	42 日
			火山灰・埴土	67 日	69 日
			沖積・埴壤土	52 日	61 日

*：圃場試験では D:粉剤、SC:フロアブル剤、容器内試験では純品を使用

6. 作物等残留試験

(1) 作物残留試験

メトキシフェノジド、代謝物 B 及び C1 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。メトキシフェノジドの最高値は、最終散布 7 日後に収穫した茶（荒茶）の 13.9 mg/kg であった。代謝物 B 及び C1 の最高値は、稲わらを除くと B では最終散布 7 日後に収穫した茶（荒茶）の 0.06 mg/kg、C1 では最終散

布 7 及び 14 日後に収穫した茶（荒茶）の 0.03 mg/kg であった。（参照 2）

（2）魚介類における最大推定残留値

メトキシフェノジドの公共用水域における環境中予測濃度（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。

メトキシフェノジドの PEC は 0.33 ppb、BCF は 10、魚介類における最大推定残留値は 0.017 ppm であった。（参照 13）

7. 後作物残留試験

ari-¹⁴C-メトキシフェノジド及び ari-¹³C-メトキシフェノジド、bri-¹⁴C-メトキシフェノジド及び bri-¹³C-メトキシフェノジド、but-¹⁴C-メトキシフェノジド及び but-¹³C-メトキシフェノジドを混合して 5% 乳剤を調製し、砂壌土に 2240 g ai/ha（約 750 g ai/ha の処理量で 3～4 日間隔で 3 回）の処理量で直接散布した。最終処理 31、91 及び 364 日後にそれぞれカラシ、はつかだいこん及び冬小麦を植え付けた。植え付け 33～157 日後に未成熟植物を、またカラシ及びはつかだいこんでは植え付け 47～170 日後に、冬小麦では 226～257 日後に成熟植物を採取して試料とした。

メトキシフェノジドの残留値はそれぞれの試料中で植え付け 31 日後に最大となり、カラシの葉、はつかだいこんの葉及び根、冬小麦の茎葉及び茎で 0.009～0.033 mg/kg 存在し、その後減少した。（参照 5、7、8）

8. 乳汁への移行試験

ホルスタイン種泌乳牛（3 頭）を用い、メトキシフェノジド（1 日摂取量の 4 倍量：16 mg/頭/日）を 7 日間連続強制カプセル経口投与し、メトキシフェノジド及び代謝物 B を分析対象化合物とした乳汁移行試験が実施された。

投与開始日から最終投与 7 日後まで、搾乳した試料中メトキシフェノジド及び代謝物 B は全て検出限界（0.01 mg/kg）未満であった。（参照 2）

9. 一般薬理試験

ラット、マウス、ウサギ及びイヌを用いた一般薬理試験が実施された。結果は表 6 に示されている。（参照 2）

表 6 一般薬理試験概要

試験の種類	動物種	動物数 /群	投与量 (mg/kg 体重) (投与経路)*	無作用量 (mg/kg 体重)	作用量 (mg/kg 体重)	結果の概要
一般状態 (Irwin 法)	マウス	雄 5 雌 5	0, 20, 200, 2000 (経口)	2000	—	投与による影響なし
中 自発運動	マウス	雄 5	0, 20, 200, 2000 (経口)	2000	—	投与による影響なし

中枢神経系	ヘキサバルビタール睡眠	マウス	雄5	0, 20, 200, 2000 (経口)	2000	—	投与による影響なし
	最大電撃痙攣	マウス	雄5	0, 20, 200, 2000 (経口)	2000	—	投与による影響なし
	鎮痛作用	マウス	雄5	0, 20, 200, 2000 (経口)	2000	—	投与による影響なし
	体温	ラット	雄5	0, 20, 200, 2000 (経口)	2000	—	投与による影響なし
骨格筋 (懸垂試験)		マウス	雄5	0, 20, 200, 2000 (経口)	2000	—	投与による影響なし
自律神経系 (瞳孔径)		ラット	雄5	0, 20, 200, 2000 (経口)	2000	—	投与による影響なし
呼吸・循環器系		イヌ	雄3	0, 3, 10, 30 (静脈内)	10	30	呼吸数激増、呼吸不全のため2例死亡
消化器系 (胃腸管内輸送能)		ラット	雄5	0, 20, 200, 2000 (経口)	2000	—	投与による影響なし
血液機能	溶血性	ウサギ	雄3	0, 0.001, 0.01, 0.1, 1 mg/ml (<i>in vitro</i>)	0.1 mg/ml	1 mg/ml	1mg/mlで1.82%の溶血率
	血液凝固系	ウサギ	雄3	0, 20, 200, 2000 (経口)	2000	—	投与による影響なし

* : 投与溶媒は溶血性試験に1%アラビアゴムを用いた以外、全てポリエチレングリコールを用いた。

10. 急性毒性試験

(1) 急性毒性試験

メトキシフェノジド (原体) 及び代謝物 B を用いた急性毒性試験が実施された。各試験の結果は表 7 及び表 8 に示されている。(参照 2、3、5~8)

表 7 急性毒性試験結果概要 (原体)

投与経路	動物種	LD ₅₀ (mg/kg 体重)		観察された症状
		雄	雌	
経口	SD ラット 雌雄各 5 匹	>5000	>5000	下痢、糞中に白色物質
	ICR マウス 雌雄各 6 匹	>5000	>5000	症状なし
経皮	SD ラット 雌雄各 6 匹	>5000	>5000	症状なし
吸入	SD ラット 雌雄各 6 匹	LC ₅₀ (mg/L)		症状なし
		>4.3	>4.3	

表 8 急性毒性試験結果概要（代謝物 B）

投与経路	動物種	LD ₅₀ (mg/kg 体重)		観察された症状
		雄	雌	
経口	ICR マウス 雌雄各 6 匹	>5000	>5000	症状なし

(2) 急性神経毒性試験

SD ラット（一群雌雄各 10 匹）を用いた強制経口（原体：0、500、1000 及び 2000 mg/kg 体重）投与による急性神経毒性試験が実施された。

神経行動学的検査において、2000 mg/kg 体重投与群雄において平均後肢握力の低下が認められたが、雌に見られなかったこと及び他の検査項目に異常が見られなかったこと等により偶発的な所見と考えられた。また神経病理学的検査において検体投与に関連した肉眼的及び組織学的所見は認められなかった。

本試験における無毒性量は 2000 mg/kg 体重と考えられた。神経毒性は認められなかった。（参照 2～8）

1 1. 眼・皮膚に対する刺激性及び皮膚感作性試験

NZW ウサギを用いた眼刺激試験性及び皮膚刺激性試験が実施された。その結果、メトキシフェノジドは眼に対し軽度の刺激性を示したが、皮膚に対する刺激性は認められなかった。

Hartley モルモットを用いた皮膚感作性試験（Maximization 法）が実施された。その結果、皮膚感作性は認められなかった。（参照 2、3、5、7、8）

1 2. 亜急性毒性試験

(1) 90 日間亜急性毒性試験（ラット）

SD ラット（一群雌雄各 10 匹）を用いた混餌（原体：0、50、250、1000、5000 及び 20000 ppm）投与による 90 日間亜急性毒性試験が実施された。

20000 ppm 投与群雌で RBC の減少、Hb 及び Ht の減少、肝比重量の増加が見られた。5000 ppm 以上投与群雌雄で門脈周囲性肝細胞肥大、同群雄で肝比重量増加が見られた。

本試験において、5000 ppm 以上投与群の雌雄で門脈周囲性肝細胞肥大等が認められたことから、無毒性量は雌雄とも 1000 ppm（雄：69.3 mg/kg 体重/日、雌：72.4 mg/kg 体重/日）と考えられた。（参照 2～5、8）

(2) 90 日間亜急性毒性試験（マウス）

ICR マウス（一群雌雄各 10 匹）を用いた混餌（原体：0、70、700、2500 及び 7000 ppm）投与による 90 日間亜急性毒性試験が実施された。

7000 ppm 投与群雌雄で体重増加抑制が認められた。この変化に統計学的有意差は見られなかったが、雌雄とも同じ傾向が認められたので投与に関連した変化と考えられた。

本試験において、7000 ppm 投与群の雌雄で体重増加抑制傾向が認められたので、無

毒性量は雌雄とも 2500 ppm (雄：428 mg/kg 体重/日、雌：589 mg/kg 体重/日) であると考えられた。(参照 2～5、8)

(3) 90 日間亜急性毒性試験 (イヌ)

ビーグル犬 (一群雌雄各 4 匹) を用いた混餌 (原体：0、15、50、500 及び 5000 ppm) 投与による 90 日間亜急性毒性試験が実施された。

5000 ppm 投与群の雄で RBC の減少、Hb の減少、メトヘモグロビンの増加が見られたが、雌では全投与群で検体投与の影響は見られなかった。

15 ppm 投与群については試験終了時 (試験開始 13 週後) にさらに検体濃度を 15000 ppm として 6 週間飼育したが、この群に投与に関連した明らかな影響は認められなかった。

本試験において、5000 ppm 投与群の雄で RBC の減少等が認められたので、無毒性量は雄で 500 ppm (21.4 mg/kg 体重/日)、雌で 5000 ppm (209 mg/kg 体重/日) であると考えられた。(参照 2)

(4) 90 日間亜急性神経毒性試験 (ラット)

SD ラット (一群雌雄各 10 匹) を用いた混餌 (原体：0、200、2000 及び 20000 ppm) 投与による 90 日間亜急性神経毒性試験が実施された。

いずれの投与群にも毒性影響は認められなかった。

本試験における無毒性量は、雌雄とも 20000 ppm (雄：1320 mg/kg 体重/日、雌：1580 mg/kg 体重/日) であると考えられた。神経毒性は認められなかった。(参照 2、3、6～8)

(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、75、300 及び 1000 mg/kg 体重/日、1 日 6 時間、週 5 日、計 20 日) 投与による 28 日間亜急性経皮毒性試験が実施された。

1000 mg/kg 体重/日投与群の雄で軽度な体重増加抑制が見られたが、統計学的有意差はないことから毒性学的意義のある影響とは考えられなかった。また同群の雄では 4 週目に摂餌量の有意な低下が認められたが、持続的な変化ではないことから毒性学的意義のある影響とは考えられなかった。その他検体投与に関連した変化は認められなかった。

本試験における無毒性量は、雌雄とも 1000 mg/kg 体重/日であると考えられた。(参照 3～8)

1.3. 慢性毒性試験及び発がん性試験

(1) 1 年間慢性毒性試験 (イヌ)

ビーグル犬 (一群雌雄各 4 匹) を用いた混餌 (原体：0、60、300、3000 及び 30000 ppm) 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 9 に示されている。

肝マクロファージの色素沈着にはヘモジデリンの存在が確認された。骨髄の細胞密度の亢進は、脂肪性空胞の減少、RBC (造血系細胞含む) の増加によるものであった。

本試験において、3000 ppm 以上投与群の雌雄で RBC の減少等が見られたので、無毒性量は雌雄とも 300 ppm (雄：9.8 mg/kg 体重/日、雌：12.6 mg/kg 体重/日) であると考えられた。(参照 2～5、7、8)

表 9 イヌ 1 年間慢性毒性試験で認められた毒性所見

投与群	雄	雌
30000 ppm	<ul style="list-style-type: none"> ・有核赤血球増加 ・メトヘモグロビン増加 ・肝、甲状腺絶対・比重量増加 ・肝、脾マクロファージ色素沈着亢進 ・骨髄細胞密度の亢進 	<ul style="list-style-type: none"> ・PLT 増加、有核赤血球増加 ・メトヘモグロビン増加 ・MCV、MCH 増加 ・肝、脾マクロファージ色素沈着亢進 ・骨髄細胞密度の亢進
3000 ppm 以上	<ul style="list-style-type: none"> ・RBC 減少、PLT 増加 ・T.Bil 増加 	<ul style="list-style-type: none"> ・RBC 減少 ・Ht、Hb 減少 ・T.Bil 増加
300 ppm 以下	毒性所見なし	毒性所見なし

(2) 2 年間慢性毒性/発がん性併合試験 (ラット)

SD ラット (一群雌雄各 70 匹) を用いた混餌 (原体：0、200、8000 及び 20000 ppm) 投与による 2 年間慢性毒性/発がん性併合試験が実施された。

各投与群で認められた毒性所見は表 10 に示されている。

20000 ppm 投与群雄では慢性進行性腎症により生存率の低下が見られたので、生存数が 17 匹となった試験 89 週にこの群の生存動物をすべてと殺した。その他の投与群でも生存数が 16 匹に減少した時点でと殺したため、群によって投与期間は 95～99 週となった。

雄で見られた慢性進行性腎症は 20000 ppm 投与群の雌でも発生頻度が増加傾向を示した。同群雌ではさまざまな組織 (心臓、動脈、腎、胃) への鉍質沈着、線維性骨栄養症及び胃の炎症などが見られたが、これらは慢性進行性腎症に起因する二次的変化と考えられた。また、20000 ppm 投与群の雌で肝細胞腺腫の発生頻度が有意に増加 (全動物で 5.7%) したが、変異肝細胞巢の増加等を伴わず、発生頻度が背景データの範囲内 (1.4～21.7%) であったことから、偶発的な変化と考えられた。200 及び 8000 ppm 投与群の雌で乳腺腺癌が対照群に比べ有意に増加 (全動物で 23～25%) したが、用量相関性が認められず、発生頻度が背景データの範囲内 (0～32%) であったことから、偶発的な変化と考えられた。

本試験において、8000 ppm 投与群の雌雄で RBC の減少等が認められたことから、無毒性量は雌雄とも 200 ppm (雄：10.2 mg/kg 体重/日、雌：11.9 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 2～8)

表 10 ラット 2 年間慢性毒性/発がん性併合試験で認められた毒性所見

投与群	雄	雌
20000 ppm	<ul style="list-style-type: none"> ・生存率低下 ・メトヘモグロビン増加 ・肝絶対重量増加 ・慢性進行性腎症 	<ul style="list-style-type: none"> ・体重増加抑制 ・Ht、Hb 減少 ・PLT 増加 ・メトヘモグロビン増加 ・肝、腎比重量増加 ・副腎絶対・比重量増加 ・甲状腺ろ胞細胞肥大、コロイド変化 ・腎盂上皮細胞過形成
8000 ppm 以上	<ul style="list-style-type: none"> ・RBC、Ht、Hb 減少 ・GGT 増加 ・肝比重量増加 ・門脈周囲性肝細胞肥大 ・甲状腺ろ胞細胞肥大、コロイド変化 	<ul style="list-style-type: none"> ・RBC 減少 ・GGT 増加 ・門脈周囲性肝細胞肥大
200 ppm	毒性所見なし	毒性所見なし

(3) 18 ヶ月間発がん性試験 (マウス)

ICR マウス (一群雌雄各 60 匹) を用いた混餌 (原体: 0、70、2800 及び 7000 ppm) 投与による 18 ヶ月間発がん性試験が実施された。

死亡率に対照群と投与群で差は見られなかった。体重、摂餌量、血液学的検査、臓器重量、肉眼的及び組織学的病理検査いずれにおいても投与に関連した変化は認められなかった。

本試験の無毒性量は雌雄とも 7000 ppm (雄: 1020 mg/kg 体重/日、雌: 1350 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 2~8)

1 4. 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、200、2000 及び 20000 ppm) 投与による 2 世代繁殖試験が実施された。

親動物及び児動物における各投与群で認められた主な所見は、それぞれ表 11 に示されている。

親動物では 20000 ppm 投与群雄 (P) で体重増加抑制が、2000 ppm 以上投与群雌雄で肝への影響が認められた。

児動物では検体投与の影響は認められなかった。

本試験における無毒性量は、親動物に対しては雌雄とも 200 ppm (P 雄: 15.4 mg/kg 体重/日、P 雌: 17.9 mg/kg 体重/日、F₁ 雄: 19.1 mg/kg 体重/日、F₁ 雌: 20.4 mg/kg 体重/日)、児動物に対しては 20000 ppm (P 雄: 1550 mg/kg 体重/日、P 雌: 1820 mg/kg

体重/日、F₁雄：1960 mg/kg 体重/日、F₁雌：2040 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）

表 11 ラット 2 世代繁殖試験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	20000 ppm	・体重増加抑制 ・肝絶対重量増加 ・肝細胞肥大	・肝絶対・比重量増加 ・クッパー細胞色素沈着	・肝絶対・比重量増加 ・肝細胞肥大、空胞化	・肝絶対・比重量増加
	2000ppm 以上	・肝比重量増加	・肝細胞肥大	2000ppm 以下毒性所見 なし	・肝細胞肥大
	200 ppm	毒性所見なし	毒性所見なし		毒性所見なし
児動物	20000 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

(2) 発生毒性試験（ラット）

SD ラット（一群雌 25 匹）の妊娠 6～15 日に強制経口（原体：0、100、300 及び 1000 mg/kg 体重/日、溶媒：0.5 %CMC 溶液）投与し、発生毒性試験が実施された。

母動物では 1000 mg/kg 体重/日投与群の 1 匹及び対照群の 2 匹に腎盂拡張が認められたが、用量相関性が見られなかったこと等から検体投与に関連した変化とは考えられなかった。

胎児に投与の影響は認められなかった。

本試験における無毒性量は、母動物及び胎児とも 1000 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 2～8）

(3) 発生毒性試験（ウサギ）

NZW ウサギ（一群雌 16 匹）の妊娠 7～19 日に強制経口（原体：0、100、300 及び 1000 mg/kg 体重/日、溶媒：0.5 %CMC 溶液）投与し、発生毒性試験が実施された。

母動物及び胎児に投与の影響は認められなかった。

本試験における無毒性量は、母動物及び胎児とも 1000 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 2～8）

15. 遺伝毒性試験

メトキシフェノジドの細菌を用いた復帰突然変異試験、チャイニーズハムスター卵巣由来細胞を用いた HGPRT 遺伝子突然変異試験、染色体異常試験及び ICR マウスを用いた小核試験ならびに代謝物 B の細菌を用いた復帰突然変異試験が実施された。結果は表 12 に示されている。いずれの試験結果も陰性であったことから、メトキシフェノジド及び代謝物 B に遺伝毒性はないものと考えられた。（参照 2～5、7、8）

表 12 遺伝毒性試験概要 (原体及び代謝物)

試験		対象	処理濃度・投与量	結果
<i>in vitro</i> (メトキシフェノジド)	復帰突然変異試験①	<i>S. typhimurium</i> (TA98、TA100、 TA102、TA1535、 TA1537 株)	①50～5000 µg/7° レット (+/-S9) ②160～1600 µg/7° レット (+/-S9)	陰性
	復帰突然変異試験②	<i>E. coli</i> (WP2 <i>uvrA</i> 株)	①156～5000 µg/7° レット (+/-S9)	陰性
	HGPRT 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)	1 回目 : 0.5～100 µg/ml (+/-S9) 2 回目(確認試験) : 0.5～100 µg/ml (+/-S9)	陰性
	染色体異常試験	チャイニーズハムスター卵巣由来細胞(CHO)	①50、100、150 µg/ml (+/-S9) (処理 18 時間後に細胞採取) ②50、100、150 µg/ml (+/-S9) (処理 42 時間後に細胞採取)	陰性
<i>in vivo</i> (メトキシフェノジド)	小核試験	ICR マウス (一群雌雄各 5～7 匹)	雌雄 : 500、2500、5000 mg/kg (単回経口投与) (処理 24 及び 48 時間後に採取)	陰性
<i>in vitro</i> (代謝物 B)	復帰突然変異試験	<i>S. typhimurium</i> (TA98、TA100、 TA102、TA1535、 TA1537 株)	①50～5000 µg/7° レット (+/-S9) ②160～1600 µg/7° レット (+/-S9)	陰性

注) +/-S9 : 代謝活性化系存在下及び非存在下

16. その他の試験

(1) イヌにおける血液毒性回復性試験

イヌ 1 年間慢性毒性試験[13.(1)]で観察された血液学的影響について、可逆性あるいは回復性の有無及び時期を調べるため、ビーグル犬 (一群雄 4 匹) を用いた混餌 (原体 : 0 及び 30000 ppm) 投与による回復試験が実施された。投与期間は 4 週間とし、その後 4 週間検体非混入の試料を給餌して回復期間とした。

検体投与終了時 (試験開始 4 週間後) には投与群において RBC 及び Hb の低下、メトヘモグロビンの増加が認められたが、回復期間終了時には検体投与群と対照群の間で血液学的検査項目に差は認められなかった。

以上の結果より、メトキシフェノジドのイヌにおける血液毒性は、検体の投与中止後 4 週間以内に回復すると考えられた。(参照 2、3、7、8)

(2) 肝薬物代謝酵素誘導能及び甲状腺機能試験 (ラット)

ラットの2週間(90日間亜急性毒性試験の用量設定試験:最小毒性量 1000 ppm)、90日間[12.(1)](最小毒性量 5000 ppm)及び2年間[13.(2)](最小毒性量 8000 ppm)の試験において、長期毒性試験の最小毒性量がより短期の試験の最小毒性量に比して高かった。この理由を検討するため、SDラット(一群雌 12匹)を用いた4週間混餌(原体:0、250、8000及び20000 ppm)投与によるメトキシフェノジドの肝組織中グルタチオン含量測定試験が実施された。さらに、肝薬物代謝酵素誘導能及び甲状腺機能試験が実施された。なお、各群6匹を投与開始2週後に中間と殺し、各種検査に供した。

全試験群で死亡は見られず、また一般状態、体重、摂餌量に変化は見られなかった。

血清中検体濃度及び肝組織中グルタチオン含量の測定では、血中の検体濃度は投与開始2週後より4週後で低い値を示した。しかし、肝組織中グルタチオン含量については、対照群と比較して20000 ppm投与群で、投与2週後には還元型(GSH)及び酸化型(GSSG)グルタチオンがともに増加した。また、投与4週後にはGSHの増加は見られたがGSSGは対照群と同等であった。これらの結果から、メトキシフェノジドを反復投与した場合、肝臓におけるグルタチオン関連酵素系が亢進される可能性が示唆された。

甲状腺に関しては、20000 ppm投与群で投与4週後にT4濃度の低下、投与2及び4週後にTSH濃度の上昇傾向、8000 ppm以上投与群で甲状腺ろ胞上皮細胞肥大が認められた。肝臓に関しては、20000 ppm投与群で肝ミクロソーム画分のUDPGTの増加、門脈周囲性肝細胞肥大及び好酸性化が、8000 ppm以上投与群で肝絶対重量及び比重量の増加、肝腫大、肝ミクロソームタンパク量の増加、CYP3A2の増加及びCYP2B1の減少、門脈周囲性肝細胞肥大が認められた。

以上の結果から、メトキシフェノジドはラットにおいてCYP3A2及びUDPGTを誘導する可能性が示唆された。本試験における無毒性量は、250 ppm(18.6 mg/kg 体重/日)と考えられた。(参照2)

(3) 肝薬物代謝酵素誘導能試験(マウス)

マウスの2週間(マウス90日間亜急性毒性試験の用量設定試験:無毒性量 1000 ppm)、90日間[12.(2):無毒性量 2500 ppm]及び18ヶ月間[13.(3):無毒性量 7000 ppm]の試験において、長期毒性試験の無毒性量がより短期の試験の無毒性量に比して高かった。この理由を検討するため、ICRマウス(一群雌 12匹)を用いた4週間混餌(原体:0、100、2500及び7000 ppm)投与によるメトキシフェノジドの肝組織中グルタチオン含量測定及び肝薬物代謝酵素誘導能試験が実施された。なお、各群6匹を投与開始2週後に中間と殺し、各種検査に供した。

全試験群で死亡は見られず、また一般状態、体重、摂餌量に変化は見られなかった。肝臓の重量にも検体投与に関連する変化は認められなかった。

肝組織中グルタチオン含量については、対照群と比較して7000 ppm投与群で、投与2週後にGSH及びGSSGがともに増加傾向を示したが、投与4週後にはGSH及びGSSGは対照群と同等であり、検体投与の影響は認められなかった。

7000 ppm投与群では、肝腫大、肝ミクロソーム画分のチトクロームP450含量の増加、門脈周囲性肝細胞好酸性化が認められた。2500 ppm以上投与群では肝ミクロソーム画分のECOD及びPROD活性上昇、CYP3A及びCYP2Bの増加が認められた。2500 ppm

投与群では投与 2 週後に門脈周囲性肝細胞好酸性化が見られたが、投与 4 週後には認められなかった。

以上の結果より、メトキシフェノジドはマウスにおいて酵素誘導剤である可能性が示唆された。本試験における無毒性量は、100 ppm (13.8 mg/kg 体重/日) と考えられた。
(参照 2)

Ⅲ. 総合評価

参照に挙げた資料を用いて、農薬「メトキシフェノジド」の食品健康影響評価を実施した。

動物体内運命試験において、メトキシフェノジドは主として胆汁を經由して糞中に排泄された。主要代謝物はB及びFの他、D、H、I、K、Lであった。

植物体内運命試験において、主要代謝物はB、C1、C2、H、F及びBGであったが、いずれも10%TRR未満であった。

メトキシフェノジド、代謝物B及びC1を分析対象化合物とした作物残留試験が実施された。メトキシフェノジドの最高値は、最終散布7日後に収穫した茶(荒茶)の13.9 mg/kgであった。代謝物B及びC1の最高値は稲わらを除くとBでは最終散布7日後に収穫した茶(荒茶)の0.06 mg/kg、C1では最終散布7及び14日後に収穫した茶(荒茶)の0.03 mg/kgであった。また、魚介類における最大推定残留量は0.017 ppmであった。

各種毒性試験結果から、メトキシフェノジド投与による影響は、主に血液、肝臓及び腎臓に認められた。発がん性、繁殖能に対する影響、催奇形性及び遺伝毒性は認められなかった。

各種試験結果から、食品中の暴露評価対象物質をメトキシフェノジド(親化合物のみ)と設定した。

評価に用いた評価書等に記載されている各試験の無毒性量等は表13に示されている。

食品安全委員会は、各試験の無毒性量の最小値がイヌを用いた1年間慢性毒性試験の9.8 mg/kg 体重/日であったので、これを根拠として安全係数100で除した0.098 mg/kg 体重/日を一日摂取許容量(ADI)と設定した。

ADI	0.098 mg/kg 体重/日
(ADI 設定根拠資料)	慢性毒性試験
(動物種)	イヌ
(期間)	1年間
(投与方法)	混餌
(無毒性量)	9.8 mg/kg 体重/日
(安全係数)	100

暴露量については、当評価結果を踏まえて暫定基準値の見直しを行う際に確認することとする。

表 13 各試験における無毒性量等の比較

動物種	試験	投与量 (mg/kg 体重/日)	無毒性量 (mg/kg 体重/日) 1)				
			農薬抄録	JMPR	米国	カナダ	豪州
ラット	90 日間亜急性 毒性試験	0、50、250、1000、 5000、20000 ppm 雄：0、3.4、17.0、69.3、 353、1370 雌：0、3.7、19.1、72.4、 379、1530	雄：69.3 雌：72.4 肝細胞肥大等	雄：69 雌：72 肝細胞肥大等	雄：69 雌：72 肝細胞肥大等	雄：1370 雌：1530 毒性所見なし	雄：69 雌：72 肝細胞肥大等
	90 日間亜急性 神経毒性試験	0、200、2000、20000 ppm 雄：0、13、130、1320 雌：0、16、159、1580	雄：1320 雌：1580 毒性所見なし (神経毒性は認められ ない)	雄：1320 雌：1580 毒性所見なし (神経毒性は認められ ない)	雄：1320 雌：1580 毒性所見なし (神経毒性は認められ ない)	雄：1320 雌：1580 毒性所見なし (神経毒性は認められ ない)	雄：1320 雌：1580 毒性所見なし (神経毒性は認められ ない)
	2 年間慢性毒性/ 発がん性併合 試験	0、200、8000、20000 ppm 雄：0、10.2、411、1050 雌：0、11.9、491、1250	雄：10.2 雌：11.9 RBC 減少等 (発がん性は認められ ない)	雄：10.2 雌：11.9 赤血球関連数値減少等 (発がん性は認められ ない)	雄：10.2 雌：11.9 RBC 減少等 (発がん性は認められ ない)	雄：10.2 雌：11.9 RBC 減少等 (発がん性は認められ ない)	雄：10 雌：12 RBC 減少等 (発がん性は認められ ない)
	2 世代繁殖試験	0、200、2000、20000 ppm P 雄：0、15.4、153、 1550 P 雌：0、17.9、181、 1820 F ₁ 雄：0、19.1、193、 1960 F ₁ 雌：0、20.4、203、 2040	親動物 P 雄：15.4 P 雌：17.9 F ₁ 雄：19.1 F ₁ 雌：20.4 児動物 P 雄：1550 P 雌：1820 F ₁ 雄：1960 F ₁ 雌：2040	親動物 P 雄：153 P 雌：143 F ₁ 雄：193 F ₁ 雌：143 児動物 143	親動物 P 雄：153 P 雌：181 F ₁ 雄：193 F ₁ 雌：203 児動物 雄：1552 雌：1821	親動物 P 雄：153 P 雌：181 F ₁ 雄：193 F ₁ 雌：203 児動物 1821	親動物 雄：15 雌：18 児動物 雄：153 雌：181

動物種	試験	投与量 (mg/kg 体重/日)	無毒性量 (mg/kg 体重/日) ¹⁾				
			農薬抄録	JMPR	米国	カナダ	豪州
			親動物：体重増加抑制等 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)	親動物：体重増加抑制等 児動物：膈開口遅延 (繁殖能に対する影響は認められない)	親動物：肝重量の増加等 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)	親動物：肝重量の増加等 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)	親動物：体重増加抑制等 児動物：膈開口遅延 (繁殖能に対する影響は認められない)
	発生毒性試験	0, 100, 300, 1000	母動物及び胎児：1000 毒性所見なし (催奇形性は認められない)	母動物及び胎児：1000 毒性所見なし (催奇形性は認められない)	母動物及び胎児：1000 毒性所見なし (催奇形性は認められない)	母動物及び胎児：1000 毒性所見なし (催奇形性は認められない)	母動物及び胎児：1000 毒性所見なし (催奇形性は認められない)
マウス	90日間亜急性毒性試験	0, 70, 700, 2500, 7000 ppm 雄：0, 11.9, 112, 428, 1150 雌：0, 17.4, 165, 589, 1740	雄：428 雌：589 体重増加抑制傾向	雄：428 雌：589 体重増加抑制傾向	雄：428 雌：589 体重増加抑制	雄：1149 雌：1742 毒性所見なし	雄：428 雌：589 体重増加抑制
	18ヶ月間発がん性試験	0, 70, 2800, 7000 ppm 雄：0, 10.0, 405, 1020 雌：0, 12.8, 529, 1350	雄：1020 雌：1350 毒性所見なし (発がん性は認められない)	雄：1020 雌：1350 毒性所見なし (発がん性は認められない)	雄：1020 雌：1350 毒性所見なし (発がん性は認められない)	雄：1020 雌：1350 毒性所見なし (発がん性は認められない)	雄：1020 雌：1350 毒性所見なし (発がん性は認められない)
ウサギ	発生毒性試験	0, 100, 300, 1000	母動物及び胎児：1000 毒性所見なし (催奇形性は認められない)	母動物及び胎児：1000 毒性所見なし (催奇形性は認められない)	母動物及び胎児：1000 毒性所見なし (催奇形性は認められない)	母動物及び胎児：1000 毒性所見なし (催奇形性は認められない)	母動物及び胎児：1000 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, 15, 50, 500, 5000, 15000 ppm 雄：0, 0.6, 2.0, 21.4, 198, 422	雄：21.4 雌：209 雄：RBCの減少等	雄：198 雌：209 毒性所見なし	雄：198 雌：209 毒性所見なし	雄：198 雌：209 毒性所見なし	雄：198 雌：209 毒性所見なし

動物種	試験	投与量 (mg/kg 体重/日)	無毒性量 (mg/kg 体重/日) ¹⁾					
			農薬抄録	JMPR	米国	カナダ	豪州	
		雌：0、0.6、1.9、20.4、 209、460	雌：毒性所見なし					
	1年間慢性 毒性試験	0、60、300、3000、 30000 ppm 雄：0、2.2、9.8、106、 1150 雌：0、2.2、12.6、111、 1200	雄：9.8 雌：12.6 RBCの減少等	雄：9.8 雌：12.6 肝肥大等	雄：9.8 雌：12.6 RBC減少等	雄：9.8 雌：12.6 RBC減少等	雄：10 雌：13 RBC減少等	
ADI			NOAEL：9.8 SF：100 ADI：0.098	NOAEL：10及び9.8 SF：100 ADI：0.1	NOAEL：10.2 UF：100 cRfD：0.10	NOAEL：10.2及び9.8 UF：100 ADI：0.10	NOAEL：10 SF：100 ADI：0.1	
ADI 設定根拠資料			イヌ1年間慢性毒性 試験	ラット2年間慢性毒性/ 発がん性併合試験 イヌ1年間慢性毒性 試験	ラット2年間慢性毒性/ 発がん性併合試験	ラット2年間慢性毒性/ 発がん性併合試験 イヌ1年間慢性毒性 試験	ラット2年間慢性毒性/ 発がん性併合試験 イヌ1年間慢性毒性 試験	

／：試験記載なし SF：安全係数 UF：不確実係数 cRfD：慢性参照用量 ¹⁾：無毒性量欄には、最小毒性量で認められた主な毒性所見等を記した。

<別紙1：代謝物/分解物略称>

記号	化学名
B	3,5-ジメチル安息香酸 <i>N tert</i> ブチル- <i>N</i> ² (3-ヒドロキシ-2-メチルベンゾイル)ヒドラジド
C1	3-ヒドロキシメチル-5-メチル安息香酸・ <i>N tert</i> ブチル- <i>N</i> ² (3-メトキシ-2-メチルベンゾイル)ヒドラジド
C2	3-[<i>N tert</i> ブチル- <i>N</i> ² (3-メトキシ-2-メチルベンゾイル)ヒドラジノカルボニル]-5-メチル安息香酸
D	3,5-ジメチル安息香酸 <i>N tert</i> ブチル- <i>N</i> ² (3,4*-ジヒドロキシ-2-メチルベンゾイル)ヒドラジド *：第2のヒドロキシ基の位置は未確定
F	3-ヒドロキシメチル-5-メチル安息香酸 <i>N tert</i> ブチル- <i>N</i> ² (3-ヒドロキシ-2-メチルベンゾイル)ヒドラジド
H	3,5-ビス-ヒドロキシメチル安息香酸 <i>N tert</i> ブチル- <i>N</i> ² (3-メトキシ-2-メチルベンゾイル)ヒドラジド
I	3-ヒドロキシメチル-5-メチル安息香酸 <i>N tert</i> ブチル- <i>N</i> ² (3,4*-ジヒドロキシ-2-メチルベンゾイル)ヒドラジド *：第2のヒドロキシ基の位置は未確定
K	3,5-ビス-ヒドロキシメチル安息香酸 <i>N tert</i> ブチル- <i>N</i> ² (3-ヒドロキシ-2-メチルベンゾイル)ヒドラジド
L	β -D-グルコピラヌロン酸, 3-{{2-(1,1-ジメチルエチル)-2-(3,5-ジメチルベンゾイル)ヒドラジノ}カルボニル}-2-メチルフェニル
Q1	β -D-グルコピラヌロン酸, 3-{{2-(1,1-ジメチルエチル)-2-(3-ヒドロキシメチル-5-メチルベンゾイル)ヒドラジノ}カルボニル}-2-メチルフェニル
BG	(A環フェノールグルコース抱合体)

※：化学名が不明のものは（ ）により記した。

<別紙2：検査値等略称>

略称	名称
ai	有効成分量
BCF	生物濃縮係数
C _{max}	最高濃度
CMC	カルボキシメチルセルロース
CYP	チトクロム P450 アイソザイム
ECOD	チトクロム P450 依存性モノオキシゲナーゼ (7-エトキシクマリンデエチラーゼ)
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ぺプチダーゼ (γ-GTP))
GSH	還元型グルタチオン
GSSG	酸化型グルタチオン
Hb	ヘモグロビン量 (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
MCH	平均赤血球血色素量
MCV	平均赤血球容積
PEC	環境中予測濃度
PHI	最終使用から収穫までの日数
PLT	血小板数
PROD	ペントキシレゾルフィン O-デペンチラーゼ
RBC	赤血球数
T4	サイロキシン
TAR	総投与 (処理) 放射能
T.Bil	総ビリルビン
T _{max}	最高濃度到達時間
TRR	総残留放射能
TSH	甲状腺刺激ホルモン
UDPGT	ビリルビン抱合酵素 (ウリジン二リン酸グルクロニルトランスフェラーゼ)

<別紙3：作物残留試験成績>

作物名 実施年	試験 圃場 数	使用量 (g ai/ha)	回 数 (回)	PHI (日)	残留値(mg/kg)					
					親化合物		代謝物 B		代謝物 C1	
					最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値
水稲 (玄米) 1997年	2	200 DL	3	14	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
				20-21	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
				28	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
水稲 (玄米) 2000年	2	67.5 SC	3	14	0.02	0.01*	/	/	/	/
				21	0.02	0.01*	/	/	/	/
				28	0.02	0.01*	/	/	/	/
水稲 (玄米) 2001年	2	45 SC	3	14	0.01	0.01*	/	/	/	/
				21	0.01	0.01*	/	/	/	/
水稲 (稲わら) 1997年	2	200 DL	3	14	1.96	1.22	0.17	0.13	0.05	0.04*
				20-21	1.73	1.05	0.20	0.14	<0.04	<0.04
				28	2.22	1.20	0.24	0.19	<0.04	<0.04
水稲 (稲わら) 2000年	2	67.5 SC	3	14	0.67	0.52	/	/	/	/
				21	0.70	0.57	/	/	/	/
				28	0.63	0.47	/	/	/	/
水稲 (稲わら) 2001年	2	45 SC	3	14	2.32	1.95	/	/	/	/
				21	1.87	1.28	/	/	/	/
大豆 (乾燥子実) 2001年	2	67.5 SC	2	7	<0.01	<0.01	/	/	/	/
				14	<0.01	<0.01	/	/	/	/
				21	<0.01	<0.01	/	/	/	/
大豆 (乾燥子実) 2003年	2	45 SC	2	7	<0.01	<0.01	/	/	/	/
				14	<0.01	<0.01	/	/	/	/
				21	<0.01	<0.01	/	/	/	/
てんさい (根部) 2000年	2	75 SC	3	7	<0.01	<0.01	/	/	<0.01	<0.01
				14	<0.01	<0.01	/	/	<0.01	<0.01
				21	<0.01	<0.01	/	/	<0.01	<0.01
はくさい (茎葉) 2002年	2	100~ 119 SC	2	3	0.28	0.14	/	/	/	/
				7	0.20	0.10*	/	/	/	/
				14	0.07	0.03*	/	/	/	/
キャベツ (葉球) 1998年	2	300 SC	2	7	0.22	0.18	/	/	<0.01	<0.01
				14	0.14	0.10	/	/	<0.01	<0.01
				21	<0.01	<0.01	/	/	<0.01	<0.01
レタス (茎葉) 2001年	2	200 SC	2	3	3.60	1.79	/	/	/	/
				7	3.83	1.93	/	/	/	/
				14	2.82	1.24	/	/	/	/
根深ネギ (茎葉) 1997年	2	150 SC	2	14	0.72	0.44	/	/	/	/
				21	0.26	0.16	/	/	/	/
				30	0.06	0.06	/	/	/	/

作物名 実施年	試験 圃場 数	使用量 (g ai/ha)	回 数 (回)	PHI (日)	残留値(mg/kg)					
					親化合物		代謝物 B		代謝物 C1	
					最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値
葉ネギ (茎葉) 1998年	2	150 ^{SC}	2	14	0.17	0.13	/	/	/	/
				21	0.09	0.05				
				30	0.04	0.02				
トマト (果実) 1999年	2	250 ^{SC}	2	1	0.41	0.19	/	/	/	/
				3	0.29	0.16				
				7	0.21	0.14				
ピーマン (果実) 2000年	2	300 ^{SC}	2	1	1.09	0.75	/	/	/	/
				3	0.85	0.49				
				7	0.64	0.33				
なす (果実) 2000年	2	250 ^{SC}	2	1	0.61	0.44	/	/	/	/
				3	0.27	0.16				
				7	0.10	0.07				
ししとう (果実) 2004年	2	250~ 350 ^{SC}	2	1	0.80	0.76	/	/	/	/
				3	0.48	0.44				
				7	0.14	0.12				
はすいも (葉柄) 2004年	2	300 ^{SC}	2	1	<0.1	<0.1	/	/	/	/
				3	<0.1	<0.1				
				7	<0.1	<0.1				
りんご (果実) 1997年	2	600 ^{SC}	3	21	0.80	0.63	/	/	<0.01	<0.01
				30	0.93	0.70			<0.01	<0.01
				45	0.51	0.44			<0.01	<0.01
おうとう (果実) 2002年	2	200~ 250 ^{SC}	3	3	0.62	0.42	/	/	/	/
				7	0.43	0.32				
				14	0.27	0.18				
いちご (果実) 2000年	2	100 ^{SC}	3	1	0.60	0.49	/	/	/	/
				3	0.53	0.42				
				7	0.36	0.28				
茶 (荒茶) 1998年	2	100 ^{SC}	2	7	13.9	8.64	0.06	0.03*	0.03	0.02*
				14	5.08	3.64	0.05	0.02*	0.03	0.02*
				21	1.95	1.07	<0.02	<0.02	0.02	0.02*
茶 (浸出液) 1998年	2	100 ^{SC}	2	7	2.57	1.74	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
				14	0.85	0.53	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
				21	0.30	0.19	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02

注) DL: 粉剤、SC:フロアブル、

・一部に定量限界未満を含むデータの平均を計算する場合は定量限界を検出したものとして計算し、*を付した。

・全てのデータが定量限界未満の場合は定量限界の平均に<を付して記載した。

<参照>

- 1 食品、添加物等の規格基準(昭和34年厚生省告示第370号)の一部を改正する件(平成17年11月29日付、平成17年厚生労働省告示第499号)
- 2 農薬抄録メトキシフェノジド(殺虫剤)(平成18年7月7日改訂):ダウ・ケミカル日本株式会社
- 3 JMPR: Pesticide residues in food-2003-Joint FAO/WHO Meeting on Pesticide Residues METHOXYFENOZIDE (2003)
- 4 US EPA: Federal Register / Vol.67, No.183 / Friday, September 20, 2002 / Rules and Regulations(2002)
- 5 US EPA: Methoxyfenozide. Human Health Risk Assessment for Proposed Use on Soybeans. (2006)
- 6 US EPA: METHOXYFENOZIDE;-Report of the Hazard Identification Assessment Review Committee. (1999)
- 7 Health Canada: Regulatory Note, Methoxyfenozide. REG2004-08 (2004)
- 8 Australia NRA: Evaluation of the new active METHOXYFENOZIDE (2002)
- 9 食品健康影響評価について: 食品安全委員会第177回会合資料1-1 (URL: <http://www.fsc.go.jp/iinkai/i-dai177/dai177kai-siryou1-1.pdf>)
- 10 暫定基準を設定した農薬等に係る食品安全基本法第24条第2項の規定に基づく食品健康影響評価について: 食品安全委員会第177回会合資料1-3 (URL: <http://www.fsc.go.jp/iinkai/i-dai177/dai177kai-siryou1-3.pdf>)
- 11 食品安全委員会農薬専門調査会確認評価第二部会第5回会合 (URL: http://www.fsc.go.jp/senmon/nouyaku/kakunin2_dai5/index.html)
- 12 食品健康影響評価について: 食品安全委員会第196回会合資料1-1 (URL: <http://www.fsc.go.jp/iinkai/i-dai196/dai196kai-siryou1-1.pdf>)
- 13 メトキシフェノジドの魚介類における最大推定残留値に係る資料
- 14 「ノバルロン」及び「メトキシフェノジド」の食品安全基本法第24条第1項に基づく食品健康影響評価について: 食品安全委員会第196回会合資料1-2 (URL: <http://www.fsc.go.jp/iinkai/i-dai196/dai196kai-siryou1-2.pdf>)
- 15 食品安全委員会農薬専門調査会幹事会第25回会合 (URL: http://www.fsc.go.jp/senmon/nouyaku/kanjikai_dai25/index.html)