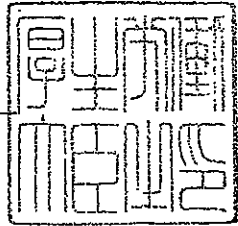


厚生労働省発食安第1106004号

平成 1 9 年 1 1 月 6 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1.1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

ピリダリル

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11月6日厚生労働省発食安第1106004号をもって諮問された、食品衛生法（昭和22年法律第233号）第11条第1項の規定に基づくピリダリルに係る食品規格（農産物に係る農薬の残留基準）の設定について、当部会で審議を行った結果を別添のとおり取りまとめたので、これを報告する。

ピリダリル

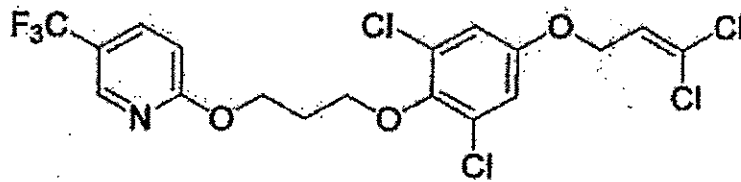
1. 品目名：ピリダリル (pyridalyl)

2. 用途：殺虫剤

殺虫剤である。詳細な作用機構は明らかになっていないが、害虫に対して食毒及び接触毒として作用することが明らかにされている。

3. 化学名：2,6-ジクロロ-4-(3,3-ジクロロアリルオキシ)フェニル=3-[5-(トリフルオロメチル)-2-ピリジルオキシ]プロピル=エーテル

4. 構造式及び物性



分子式	C ₁₈ H ₁₄ Cl ₄ F ₃ NO ₃
分子量	491.12
水溶解度	0.15 μg/L (20°C)
分配係数	log ₁₀ Pow=8.1 (20°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法は以下のとおり。

【作物名】のように記載しているものについては、今回農薬取締法（昭和 23 年法律第 82 号）に基づく適用拡大申請がなされたものを示している。

10%ピリダリルフロアブル剤[※]

作物名	適用病害虫	希釈倍数 使用液量	使用時期	本剤の 使用回数	使用 方法	ピリダリルを 含む農薬の 使用回数
キャベツ	コナガ アオムシ ヨトウムシ ハスモンヨトウ オオタバコガ ハイマダラノメガ ウワバ類	1000 倍 100～ 300L/10a	収穫 7 日前 まで	2 回以内	散布	2 回以内
ブロッコリー	コナガ ハスモンヨトウ					
はくさい	コナガ アオムシ ヨトウムシ オオタバコガ					
だいこん	コナガ アオムシ ヨトウムシ		収穫 14 日前 まで			
レタス	ハスモンヨトウ オオタバコガ ナモグリバエ		収穫 7 日前 まで			
なす	ハスモンヨトウ オオタバコガ ミナミキイロアザミウマ ハモグリバエ類 ナモグリバエ		収穫前日 まで	4 回以内		
トマト ミニトマト	オオタバコガ ハスモンヨトウ ハモグリバエ類		2 回以内			

10%ピリダリルフロアブル剤（続き）

ピーマン	タバコガ類 シキイロアザミ	1000 倍 100～ 300L/10a	収穫前日 まで	2 回以内	散布	2 回以内
とうがらし類	タバコガ類 シキイロアザミ		収穫 3 日前 まで			
ねぎ	シイロジョウ ネギアザミウマ		収穫前日 まで			
いちご	ハスモンヨトウ オオタバコガ	1000 ～2000 倍 100～300 L/10a	収穫 7 日前 まで	2 回以内		2 回以内
リーフレタス	ハスモンヨトウ オオタバコガ		1000 倍 100～ 300L/10a			
チンゲンサイ	コナガ					
きゅうり メロン	ハモグリバエ類					
えだまめ さやえんどう	ハスモンヨトウ					
ばれいしょ	オオタバコガ					
かんしょ さといも	ハスモンヨトウ					
アスパラガス	ハスモンヨトウ オオタバコガ					
しそ しそ（花穂） バジル	ハスモンヨトウ					
食用ぎく	オオタバコガ					
きく（葉）		収穫 14 日前 まで				

注) フロアブル剤（懸濁剤）：農薬原体（水不溶性固体）を湿式微粉碎し、補助剤（湿潤剤、分散剤、凍結防止剤、増粘剤、防腐剤など）を加え水に分散させたスラリー状の剤。希釈液は白濁し不透明である。[出典：植物防疫講座 第3版（社団法人日本植物防疫協会）]

6. 農薬の作物残留試験結果

(1) 分析の概要

① 分析対象の化合物

ピリダリル (2,6-ジクロロ-4-(3,3-ジクロロアリルオキシ)フェニル-3-[5-(トリフルオロメチル)-2-ピリジルオキシ]プロピル=エーテル)

② 分析法の概要

ピリダリルはアセトンで抽出し、ヘキサンで分配、濃縮した後、シリカゲルカラムで精製し、ガスクロマトグラフ (ECD) により定量する。

定量限界 0.01~0.05ppm (作物により異なる)

(2) 作物残留試験結果

① 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、10%フロアブルの 1,000 倍希釈液を計 2 回散布 (180L/10a, 150L/10a) したところ、散布後 7~21 日の最大残留量は 0.01, 0.04ppm であった。

② ばれいしょ

ばれいしょ (塊茎) を用いた作物残留試験 (2 例) において、10%フロアブルの 1,000 倍希釈液を計 2 回散布 (300L/10a) したところ、散布後 1~14 日の最大残留量は <0.01, <0.01ppm であった。

③ さといも

さといも (塊茎) を用いた作物残留試験 (2 例) において、10%フロアブルの 1,000 倍希釈液を計 2 回散布 (200L/10a) したところ、散布後 1~14 日の最大残留量は <0.01, <0.01ppm であった。

④ かんしょ

かんしょ (塊根) を用いた作物残留試験 (2 例) において、10%フロアブルの 1,000 倍希釈液を計 2 回散布 (200L/10a) したところ、散布後 1~14 日の最大残留量は <0.01, <0.01ppm であった。

⑤ だいこん (根)

だいこん (根部) を用いた作物残留試験 (2 例) において、10%フロアブルの 1,000 倍希釈液を計 1 回または 2 回散布 (150L/10a) したところ、散布後 14~28 日の最大残留量は <0.01, 0.02ppm であった。

⑥ だいこん (葉)

だいこん (葉部) を用いた作物残留試験 (2 例) において、10%フロアブルの 1,000

倍希釈液を計1回または2回散布(150L/10a)したところ、散布後14~28日の最大残留量は2.22, 0.76ppmであった。

⑦ 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、10%フロアブルの1,000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0.37, 0.17ppmであった。

⑧ 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、10%フロアブルの1,000倍希釈液を計2回散布(150L/10a)したところ、散布後7日の最大残留量は0.04, 0.03ppmであった。

⑨ チンゲンサイ

チンゲンサイ(茎葉)を用いた作物残留試験(2例)において、10%フロアブルの1,000倍希釈液を計2回散布(150~200L/10a, 200L/10a)したところ、散布後7~21日の最大残留量は2.83, 8.02ppmであった。

⑩ 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、10%フロアブルの1,000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0.60ppm, 0.50ppmであった。

⑪ レタス

レタス(茎葉)を用いた作物残留試験(2例)において、10%フロアブルの1,000倍希釈液を計1回または2回散布(150L/10a)したところ、散布後7~21日の最大残留量は1.92, 1.71ppmであった。

⑫ リーフレタス

レタス(茎葉)を用いた作物残留試験(2例)において、10%フロアブルの1,000倍希釈液を計2回散布(150L/10a, 80~150L/10a)したところ、散布後7~21日の最大残留量は1.40, 6.68ppmであった。

⑬ リーフレタス

レタス(茎葉)を用いた作物残留試験(2例)において、10%フロアブルの1,000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15.2, 5.98ppmであった。

⑭ 食用ぎく

食用ぎく(花)を用いた作物残留試験(2例)において、10%フロアブルの1,000倍

希釈液を計2回散布(200L/10a)したところ、散布後7~14日の最大残留量は1.96, 2.36ppmであった。

⑮ きく(葉)

きく(葉)を用いた作物残留試験(2例)において、10%フロアブルの1,000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0.98ppm, 2.72ppmであった。

⑯ 葉ねぎ

葉ねぎ(茎葉)を用いた作物残留試験(2例)において、10%フロアブルの1,000倍希釈液を計2回または4回散布(100L/10a)したところ、散布後3~14日の最大残留量は1.76, 1.60ppmであった。

⑰ 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、10%フロアブルの1,000倍希釈液を計2回または4回散布(100L/10a)したところ、散布後3~14日の最大残留量は0.51, 1.12ppmであった。

⑱ アスパラガス

アスパラガス(若茎)を用いた作物残留試験(2例)において、10%フロアブルの1,000倍希釈液を計2回散布(200L/10a, 400L/10a)したところ、散布後1~14日の最大残留量は0.12, 1.30ppmであった。

⑲ トマト

トマト(果実)を用いた作物残留試験(2例)において、10%フロアブルの1,000倍希釈液を計2回散布(300L/10a, 224.5L/10a)したところ、散布後1~14日の最大残留量は0.38, 0.31ppmであった。

⑳ ミニトマト

ミニトマト(果実)を用いた作物残留試験(2例)において、10%フロアブルの1,000倍希釈液を計2回散布(200L/10a, 300L/10a)したところ、散布後1~14日の最大残留量は1.12, 1.76ppmであった。

㉑ 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、10%フロアブルの1,000倍希釈液を計2回散布(200L/10a)したところ、散布後1~7日の最大残留量は0.62, 0.74ppmであった。

㉒ なす

なす(果実)を用いた作物残留試験(2例)において、10%フロアブルの1,000倍希

积液を計 2 回または 4 回散布 (202L/10a, 200L/10a) したところ、散布後 1～7 日の最大残留量は 0.36, 0.36ppm であった。

㉓ とうがらし

とうがらし (果実) を用いた作物残留試験 (2 例) において、10%フロアブルの 1,000 倍希釈液を計 2 回散布 (250L/10a, 284.9L/10a) したところ、散布後 1～14 日の最大残留量は 2.14, 1.79ppm であった。

㉔ 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、10%フロアブルの 1,000 倍希釈液を計 2 回散布 (300L/10a, 150L/10a) したところ、散布後 1～14 日の最大残留量は 1.22, 1.61ppm であった。

㉕ きゅうり

きゅうり (果実) を用いた作物残留試験 (2 例) において、10%フロアブルの 1,000 倍希釈液を計 2 回散布 (200L/10a, 300L/10a) したところ、散布後 1～14 日の最大残留量は 0.20, 0.16ppm であった。

㉖ メロン

メロン (果実) を用いた作物残留試験 (2 例) において、10%フロアブルの 1,000 倍希釈液を計 2 回散布 (250L/10a, 400L/10a) したところ、散布後 1～14 日の最大残留量は <0.01, <0.01ppm であった。

㉗ さやえんどう

さやえんどう (さや) を用いた作物残留試験 (2 例) において、10%フロアブルの 1,000 倍希釈液を計 2 回散布 (200L/10a, 230L/10a) したところ、散布後 1～14 日の最大残留量は 2.46, 1.42ppm であった。

㉘ えだまめ

えだまめ (さや) を用いた作物残留試験 (2 例) において、10%フロアブルの 1,000 倍希釈液を計 2 回散布 (200L/10a) したところ、散布後 1～14 日の最大残留量は 1.47, 1.72ppm であった。

㉙ いちご

いちご (果実) を用いた作物残留試験 (2 例) において、10%フロアブルの 1,000 倍希釈液を計 2 回または 4 回散布 (250L/10a, 150L/10a) したところ、散布後 1～7 日の最大残留量は 1.64, 1.23ppm であった。

㉚ しそ

しそ (可食部) を用いた作物残留試験 (2 例) において、10%フロアブルの 1,000 倍

希釈液を計2回散布(200L/10a)したところ、散布後7~14日の最大残留量は21.0, 16.4ppmであった。

① しそ

しそ(花穂)を用いた作物残留試験(2例)において、10%フロアブルの1,000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4.81, 5.36ppmであった。

② バジル

バジル(茎葉)を用いた作物残留試験(2例)において、10%フロアブルの1,000倍希釈液を計2回散布(200L/10a)したところ、散布後7~14日の最大残留量は12.2, 3.82ppmであった。

注) 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. ADIの評価

食品安全基本法(平成15年法律第48号)第24条第1項第1号及び同条第2項の規定に基づき、平成19年7月10日付厚生労働省発食安第0710007号により食品安全委員会あて意見を求めたピリダリル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：2.80mg/kg/day

(動物種) ラット

(投与方法) 混餌投与

(期間/試験の種類) 2世代繁殖試験

安全係数：100

ADI：0.028mg/kg/day

8. 諸外国における使用状況

JMPRにおける毒性評価はなされておらず、国際基準も設定されていない。

米国、カナダ、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、いずれの国及び地域においても基準値が設定されていない。

9. 基準値案

(1) 残留の規制対象

ピリダリル本体

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ピリダリルを設定している。

(2) 基準値案

別紙2のとおりである。

なお、別紙2中の「基準値現行」の欄において0.02ppmの基準値を設定している農産物は、本来、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で規制するところ、分析法の状況を考慮し、0.01ppmまでの分析が困難と考えられたことから0.02ppmの残留基準を設定したものである。今回、本剤については0.01ppmまでの分析が可能となったことから、0.02ppmの基準を削除し、一律基準0.01ppmで規制することとした。

(3) 暴露評価

各食品について基準値案の上限までピリダリル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を参照。

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 (%)
国民平均	28.7
幼小児（1～6歳）	47.5
妊婦	24.8
高齢者（65歳以上）	25.8

TMDI 試算： 基準値案×摂取量

(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。

ピリダリル作物残留試験成績

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	
だいず*	2	10%フロアブル	1,000倍散布 180L/10a、150L/10a	2回	7, 14, 20日 7, 14, 21日	圃場A: 0.01 圃場B: 0.04(2回, 14日)
ばれいしょ (塊茎)	2	10%フロアブル	1,000倍散布 300L/10a	2回	1, 7, 14日	圃場A: <0.01 圃場B: <0.01
さといも (塊茎)	2	10%フロアブル	1,000倍散布 200L/10a	2回	1, 7, 14日	圃場A: <0.01 圃場B: <0.01
かんしょ (塊根)	2	10%フロアブル	1,000倍散布 200L/10a	2回	1, 7, 14日	圃場A: <0.01 圃場B: <0.01
だいこん (根部)	2	10%フロアブル	1,000倍散布 150L/10a	1, 2回	3, 7, 14, 21, 28日	圃場A: <0.01 圃場B: 0.02
だいこん (葉部)	2	10%フロアブル	1,000倍散布 150L/10a	1, 2回	3, 7, 14, 21, 28日	圃場A: 2.22 圃場B: 0.76
はくさい (茎葉)	2	10%フロアブル	1,000倍散布 150L/10a	2回	7, 14, 21日	圃場A: 0.37 圃場B: 0.17
キャベツ (葉球)	2	10%フロアブル	1,000倍散布 150L/10a	2, 4回	1, 3, 7日	圃場A: 0.04 圃場B: 0.03
チンゲンサイ (茎葉)	2	10%フロアブル	1,000倍散布 150~200L/10a、200L/10a	2回	7, 14, 21日	圃場A: 2.83 圃場B: 8.02
ブロッコリー (花蕾)	2	10%フロアブル	1,000倍散布 200L/10a	2回	7, 14, 21日	圃場A: 0.60 圃場B: 0.50
レタス (茎葉)	2	10%フロアブル	1,000倍散布 150L/10a	2回	3, 7, 14, 21日	圃場A: 1.92(1回, 7日) 圃場B: 1.71
リーフレタス (茎葉)	2	10%フロアブル	1,000倍散布 150L/10a、80~150L/10a	2回	7, 14, 21日	圃場A: 1.40 圃場B: 6.68
リーフレタス (茎葉)	2	10%フロアブル	1,000倍散布 200L/10a	2回	7, 14, 21日	圃場A: 15.2 圃場B: 5.98
食用ぎく (花)	2	10%フロアブル	1,000倍散布 200L/10a	2回	3, 7, 14日	圃場A: 1.96 圃場B: 2.36
きく (葉)	2	10%フロアブル	1,000倍散布 200L/10a	2回	3, 7, 14日	圃場A: 0.98 圃場B: 2.72
葉ねぎ* (茎葉)	2	10%フロアブル	1,000倍散布 100L/10a	2, 4回	3, 7, 14日	圃場A: 1.76 圃場B: 1.60(2回, 3日)
根深ねぎ (茎葉)	2	10%フロアブル	1,000倍散布 100L/10a	2, 4回	3, 7, 14日	圃場A: 0.51 圃場B: 1.12

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	
アスパラガス (若茎)	2	10%フロアブル	1,000倍散布 200L/10a, 400L/10a	2回	1, 7, 14日	圃場A:0.12 圃場B:1.30(#)
トマト※ (果実)	2	10%フロアブル	1,000倍散布 300L/10a, 224.5L/10a	2回	1, 3, 7, 14日	圃場A:0.38(2回, 3日) 圃場B:0.31(2回, 7日)
ミニトマト (果実)	2	10%フロアブル	1,000倍散布 200L/10a, 300L/10a	2回	1, 7, 14日	圃場A:1.12 圃場B:1.76
ピーマン※ (果実)	2	10%フロアブル	1,000倍散布 200L/10a	2回	1, 3, 7日	圃場A:0.62(2回, 3日) 圃場B:0.74(2回, 3日)
なす※ (果実)	2	10%フロアブル	1,000倍散布 202L/10a, 200L/10a	2, 4回	1, 3, 7日	圃場A:0.36(2回, 1日) 圃場B:0.36(2回, 1日)
とうがらし (果実)	2	10%フロアブル	1,000倍散布 250L/10a, 284.9L/10a	2回	1, 7, 14日	圃場A:2.14 圃場B:1.79
ししとう※ (果実)	2	10%フロアブル	1,000倍散布 300L/10a, 150L/10a	2回	1, 7, 14日	圃場A:1.22(2回, 7日) 圃場B:1.61
きゅうり (果実)	2	10%フロアブル	1,000倍散布 200L/10a, 300L/a	2回	1, 7, 14日	圃場A:0.20 圃場B:0.16
メロン (果実)	2	10%フロアブル	1,000倍散布 250L/10a, 400L/a	2回	1, 7, 14日	圃場A:<0.01 圃場B:<0.01
さやえんどう (さや)	2	10%フロアブル	1,000倍散布 200L/10a, 230L/a	2回	1, 7, 14日	圃場A:2.46 圃場B:1.42
えだまめ (さや)	2	10%フロアブル	1,000倍散布 200L/10a	2回	1, 7, 14日	圃場A:1.47 圃場B:1.72
いちご※ (果実)	2	10%フロアブル	1,000倍散布 250L/10a, 150L/10a	2, 4回	1, 3, 7日	圃場A:1.64 圃場B:1.23(4回, 3日)
しそ (可食部)	2	10%フロアブル	1,000倍散布 200L/10a	2回	3, 7, 14日	圃場A:21.0 圃場B:16.4
しそ (花穂)	2	10%フロアブル	1,000倍散布 200L/10a	2回	7, 14, 21日	圃場A:4.81 圃場B:5.36
バジル (果実)	2	10%フロアブル	1,000倍散布 200L/10a	2回	3, 7, 14日	圃場A:12.2 圃場B:3.82

最大使用条件下の作物残留試験条件に、下線を付している。

(#)これらの作物残留試験は、申請の範囲内で試験が行われていない。

※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。

なお、食品安全委員会農薬専門調査会の農薬評価書「ピリダリル」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。

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
				登録保留 基準値 ppm	国際 基準 ppm	外国 基準値 ppm	
米(玄米をいう)		0.02					
小麦		0.02					
大麦		0.02					
ライ麦		0.02					
とうもろこし		0.02					
そば		0.02					
その他の穀類		0.02					
大豆	0.2	0.2	○				0.01, 0.04
小豆類(いんげん、ささげを含む※)		0.02					
えんどう		0.02					
そら豆		0.02					
らつかせい		0.02					
その他の豆類		0.02					
ばれいしよ	0.05	0.02	申				<0.01, <0.01
さといも類(やつかしらを含む)	0.05	0.02	申				<0.01, <0.01
かんしよ	0.05	0.02	申				<0.01, <0.01
やまいも(長いもをいう)		0.02					
こんにやくいも		0.02					
その他のいも類		0.02					
てんさい		0.02					
さとうきび		0.02					
だいこん類(ラディッシュを含む)の根	0.1	0.1	○				<0.01, 0.02
だいこん類(ラディッシュを含む)の葉	5	5	○				2.22, 0.76
かぶ類の根		0.02					
かぶ類の葉		0.02					
西洋わさび		0.02					
クレソン		0.02					
はくさい	1	1	○				0.37, 0.17
キャベツ	0.2	0.2	○				0.04, 0.03
芽キャベツ		0.02					
ケール		0.02					
こまつな		0.02					
きょうな		0.02					
チンゲンサイ	15	0.02	申				2.83, 8.02(\$)
カリフラワー		0.02					
ブロッコリー	2	2	○				0.60, 0.50
その他のあぶらな科野菜		0.02					
ごぼう		0.02					
サルシフィー		0.02					
アーティチョーク		0.02					
チコリ		0.02					
エンダイブ		0.02					
しゆんぎく		0.02					
レタス(サラダ菜及びちしやを含む)	20	5	○・申				1.92, 1.71/ 1.40, 6.68/ 15.2(\$), 5.98
その他のきく科野菜	5	0.02	申				1.96, 2.36 (食用ぎく) 0.98, 2.72 (きく(葉))
たまねぎ		0.02					
ねぎ(リーキを含む)	5	5	○				1.76, 1.60/ 0.51, 1.12
にんにく		0.02					
にら		0.02					
アスパラガス	3	0.02	申				0.12, 1.30(#,\$)
わけぎ		0.02					
その他のゆり科野菜		0.02					
にんじん		0.02					
パースニップ		0.02					
パセリ		0.02					
セロリ		0.02					
みつば		0.02					
その他のせり科野菜		0.02					
トマト	5	5	○				0.38, 0.31/ 1.12, 1.76
ピーマン	2	2	○				0.62, 0.74
なす	1	1	○				0.36, 0.36
その他のなす科野菜	5	5	○				2.14, 1.79 (とうがらし)/ 1.22, 1.61 (ししとう)
きゅうり(ガーキンを含む)	0.5	0.02	申				0.20, 0.16
かぼちや(スカッシュを含む)		0.02					
しろうり		0.02					
すいか		0.02					

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
				登録保留 基準値 ppm	国際 基準 ppm	外国 基準値 ppm	
メロン類果実 まくわうり その他のうり科野菜	0.05	0.02	甲				<0.01, <0.01
ほうれん草 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	5	0.02	申				2.46, 1.42
マッシュルーム しいたけ その他のきのこ類 その他の野菜	5	0.02	申				1.47, 1.72
みかん なつみかんの果実全体 レモン オレンジ(ネーブルオレンジを含む) グレープフルーツ ライム その他のかんきつ類果実		0.02					
りんご 日本なし 西洋なし マルメロ びわ		0.02					
もも ネクタリン あんず(アブリコットを含む) すもも(ブルーンを含む) うめ おうとう(チェリーを含む)		0.02					
いちご ラズベリー ブラックベリー ブルーベリー クランベリー ハックルベリー その他のベリー類果実	5	5	○				1.64, 1.23
ぶどう かき		0.02					
バナナ キウイ パパイヤ アボカド パイナップル グアバ マンゴー パッションフルーツ なつめやし その他の果実		0.02					
ひまわりの種子 ごまの種子 べにばなの種子 綿実 なたね その他のオイルシード		0.02					
ぎんなん くり ペカン アーモンド くるみ その他のナッツ類		0.02					
茶 コーヒー豆 カカオ豆 ホップ		0.02					

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
				登録保留 基準値 ppm	国際 基準 ppm	外国 基準値 ppm	
その他のスパイス		0.02					
その他のハーブ	30	0.02	申				21.0(\$), 16.4(しそ) / 4.81, 5.36(しその花穂)

※: いんげん、ささげ、サルタニ豆、サルタピア豆、バター豆、ペギア豆、ホワイト豆、ライマ豆及びレンズを含む。

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。

(#) で示した作物残留試験成績は、適用範囲内で行われていない。

(\$) 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。

(別紙3)

ピリダリル推定摂取量 (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
大豆	0.2	11.2	6.7	9.1	11.8
ばれいしょ	0.05	1.8	1.1	2.0	1.4
さといも類 (やつがしらを含む)	0.05	0.6	0.3	0.4	0.9
かんしょ	0.05	0.8	0.9	0.7	0.8
だいこん類 (ラディッシュを含む) の根	0.1	4.5	1.9	2.9	5.9
だいこん類 (ラディッシュを含む) の葉	5	11.0	2.5	4.5	17.0
はくさい	1	29.4	10.3	21.9	31.7
キャベツ	0.2	4.6	2.0	4.6	4.0
チンゲンサイ	15	21.0	4.5	15.0	28.5
ブロッコリー	2	9.0	5.6	9.4	8.2
レタス (サラダ菜及びちしゃを含む)	20	122.0	50.0	128.0	84.0
その他のきく科野菜	5	2.0	0.5	2.5	3.5
ねぎ (リーキを含む)	5	56.5	22.5	41.0	67.5
アスパラガス	3	2.7	0.9	1.2	2.1
トマト	5	121.5	84.5	122.5	94.5
ピーマン	2	8.8	4.0	3.8	7.4
なす	1	4.0	0.9	3.3	5.7
その他のなす科野菜	5	1.0	0.5	0.5	1.5
きゅうり (ガーキンを含む)	0.5	8.2	4.1	5.1	8.3
メロン類果実	0.05	0.0	0.0	0.0	0.0
未成熟えんどう	5	3.0	1.0	3.5	3.0
えだまめ	5	0.5	0.5	0.5	0.5
いちご	5	1.5	2.0	0.5	0.5
その他のハーブ	30	3.0	3.0	3.0	3.0
計		428.5	210.1	385.8	391.6
ADI比 (%)		28.7	47.5	24.8	25.8

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

(参考)

これまでの経緯

平成14年	9月26日	農薬登録申請
平成15年	10月23日	農林水産省から農薬申請に係る連絡
平成15年	10月27日	食品衛生法第7条の2の規定に基づき、厚生労働大臣から農林水産大臣あてに資料提供を要請
平成15年	10月29日	厚生労働大臣から食品安全委員会委員長あてに残留基準設定に係る食品健康影響評価について要請
平成15年	11月6日	食品安全委員会（要請事項説明）
平成15年	12月3日	第3回食品安全委員会農薬専門調査会
平成15年	12月11日	食品安全委員会（報告）
平成15年	12月11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16年	1月15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16年	2月2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
平成16年	6月16日	薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会
平成16年	7月6日	厚生労働省告示第260号にて告示
平成16年	8月1日	初回農薬登録
平成16年	9月21日	農薬適用拡大申請
平成17年	2月24日	農林水産省から農薬適用拡大申請に係る連絡
平成17年	3月15日	厚生労働大臣から食品安全委員会委員長あてに残留基準設定に係る食品健康影響評価について要請
平成17年	3月17日	食品安全委員会（要請事項説明）
平成17年	5月25日	食品安全委員会農薬専門調査会
平成17年	6月23日	食品安全委員会（報告）
平成17年	6月23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17年	7月13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
平成17年	7月28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17年	9月8日	薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会
平成17年	11月29日	厚生労働省告示第499号にて告示
平成18年	4月18日	厚生労働省告示第333号にて告示
平成18年	9月28日	農薬適用拡大申請
平成19年	6月13日	農林水産省から農薬適用拡大申請に係る連絡
平成19年	7月10日	厚生労働大臣から食品安全委員会委員長あてに残留基準設定に

係る食品健康影響評価について要請

- 平成19年 7月12日 食品安全委員会（要請事項説明）
平成19年 9月21日 食品安全委員会農薬専門調査会幹事会
平成19年10月11日 食品安全委員会（報告）
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 |
| 鱒淵 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)

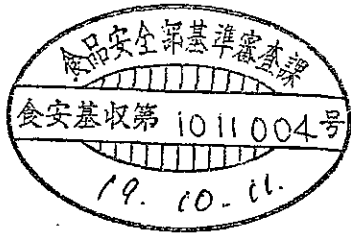
(答申案)

ピリダリル

食品名	残留基準値 (案) ppm
ばれいしよ	0.05
さといも類	0.05
かんしよ	0.05
チンゲンサイ	15
レタス	20
その他のきく科野菜(注1)	5
アスパラガス	3
きゅうり	0.5
メロン類果実	0.05
未成熟えんどう	5
えだまめ	5
その他のハーブ(注2)	30

(注1) 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。

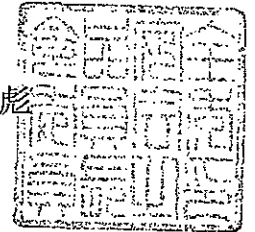
(注2) その他のハーブとはハーブのうち、クレソン、にら、パセリの茎、パセリの葉、セロリの茎及びセロリの葉以外のものをいう。



府 食 第 998 号
平成 19 年 10 月 11 日

厚生労働大臣
舛添 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 7 月 10 日付け厚生労働省発食安第号 0710007 号をもって貴省から当委員会に意見を求められたピリダリルに係る食品健康影響評価の結果は下記のとおりですので、食品安全基本法（平成 15 年法律第 48 号）第 23 条第 2 項の規定に基づき通知します。
なお、食品健康影響評価の詳細は別添のとおりです。

記

ピリダリルの一日摂取許容量を 0.028 mg/kg 体重/日と設定する。

農薬評価書

ピリダリル

(第3版)

2007年10月

食品安全委員会

目次

・ 目次	1
・ 審議の経緯	3
・ 食品安全委員会委員名簿	4
・ 食品安全委員会農薬専門調査会専門委員名簿	4
・ 要約	6
I. 評価対象農薬の概要	7
1. 用途	7
2. 有効成分の一般名	7
3. 化学名	7
4. 分子式	7
5. 分子量	7
6. 構造式	7
7. 開発の経緯	7
II. 試験結果概要	8
1. 動物体内運命試験	8
(1) ラット（単回投与）	8
(2) ラット（反復投与）	9
(3) 畜産動物（泌乳期ヤギ）	9
2. 植物体内運命試験	10
(1) はくさい	10
(2) トマト	10
(3) イチゴ	10
3. 土壌中運命試験	11
4. 水中運命試験	11
(1) 加水分解試験	11
(2) 水中光分解試験	12
5. 土壌残留試験	12
6. 作物残留試験	12
7. 後作物残留性試験	13
8. 一般薬理試験	13
9. 急性毒性試験	14
10. 眼・皮膚に対する刺激性及び皮膚感作性試験	15
11. 亜急性毒性試験	15
(1) 90日間亜急性毒性試験（ラット①）	15
(2) 90日間亜急性毒性試験（ラット②、高純度品を用いた試験）	16
(3) 90日間亜急性毒性試験（イヌ）	16

12.	慢性毒性試験及び発がん性試験	17
	(1) 1年間慢性毒性試験(イヌ)	17
	(2) 2年間慢性毒性/発がん性併合試験(ラット)	17
	(3) 18ヵ月間発がん性試験(マウス)	18
13.	生殖発生毒性試験	18
	(1) 2世代繁殖試験(ラット)	18
	(2) 発生毒性試験(ラット)	19
	(3) 発生毒性試験(ウサギ)	19
14.	遺伝毒性試験	19
15.	その他の試験	21
III.	総合評価	23
・	別紙1:代謝物/分解物略称	27
	別紙2:検査値等略称	28
・	別紙3:作物残留試験成績	29
	別紙4:推定摂取量	32
・	参照	33

<審議の経緯>

第1版関係

- 2003年 10月 23日 農林水産省より厚生労働省へ農薬登録申請に係る連絡及び基準設定依頼（新規：きゃべつ、はくさい、だいこん）
- 2003年 10月 29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要請（厚生労働省発食安第1029001号）、同接受
(参照1～52)
- 2003年 11月 6日 食品安全委員会第18回会合（要請事項説明）（参照53）
- 2003年 12月 3日 農薬専門調査会第3回会合（参照54）
- 2003年 12月 11日 食品安全委員会第23回会合（報告）
- 2003年 12月 11日 より2004年1月7日 国民からの御意見、情報の募集
- 2004年 1月 14日 農薬専門調査会座長より食品安全委員会委員長へ報告
- 2004年 1月 15日 食品安全委員会第27回会合（報告）
(同日付け厚生労働大臣に通知)（参照55）
- 2004年 7月 6日 残留農薬基準告示（参照56）
- 2004年 8月 6日 初回農薬登録

第2版関係

- 2005年 2月 24日 農林水産省より厚生労働省へ適用拡大申請に係る連絡及び基準設定依頼（大豆、ブロッコリー、ミニトマト、とうがらし類）
- 2005年 3月 15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要請（厚生労働省発食安第0315001号）（参照57～59）
- 2005年 3月 17日 食品安全委員会第86回会合（要請事項説明）（参照60）
- 2005年 5月 25日 農薬専門調査会第30回会合（参照61）
- 2005年 6月 23日 より2005年7月20日 国民からの御意見、情報の募集
- 2005年 7月 28日 食品安全委員会第105回会合（報告）
(同日付け厚生労働大臣に通知)（参照62）
- 2006年 4月 18日 残留農薬基準告示（参照63）

第3版関係

- 2005年 11月 29日 残留基準告示（参照64）
- 2007年 6月 13日 農林水産省より厚生労働省へ適用拡大申請に係る連絡及び基準設定依頼（ばれいしょ、リーフレタス、アスパラガス等）
- 2007年 7月 10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要請（厚生労働省発食安第0710007号）、同接受（参照65～67）
- 2007年 7月 12日 食品安全委員会第198回会合（要請事項説明）（参照68）
- 2007年 9月 21日 農薬専門調査会幹事会第27回会合（参照69）
- 2007年 10月 9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 11日 食品安全委員会第210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>

(2006年6月30日まで)

寺田雅昭 (委員長)
寺尾允男 (委員長代理)
小泉直子
坂本元子
中村靖彦
本間清一
見上 彪

(2006年12月20日まで)

寺田雅昭 (委員長)
見上 彪 (委員長代理)
小泉直子
長尾 拓
野村一正
畑江敬子
本間清一

(2006年12月21日から)

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2月1日から

** : 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>

(2006年3月31日まで)

鈴木勝士 (座長)
廣瀬雅雄 (座長代理)
石井康雄
江馬 眞
太田敏博

小澤正吾
高木篤也
武田明治
津田修治*
津田洋幸

出川雅邦
長尾哲二
林 眞
平塚 明
吉田 緑

*: 2005年10月1日から

(2007年3月31日まで)

鈴木勝士 (座長)
廣瀬雅雄 (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
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
布柴達男

根岸友恵
林 眞
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1日から)

鈴木勝士 (座長)
林 眞 (座長代理*)
赤池昭紀
石井康雄

三枝順三
佐々木有
代田眞理子****
高木篤也

西川秋佳**
布柴達男
根岸友恵
平塚 明

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

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***

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

フェノキシ・ピリジロキシ誘導体の構造を有する殺虫剤である「ピリダリル」(IUPAC: 2,6-ジクロロ-4-(3,3-ジクロロアリルオキシ)フェニル-3-[5-(トリフルオロメチル)-2-ピリジルオキシ]プロピルエーテル) について、各種試験成績等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(ラット及びヤギ)、植物体内運命(はくさい、トマト及びイチゴ)、土壌中運命、水中運命、土壌残留、作物残留、急性毒性(ラット)、亜急性毒性(ラット及びイヌ)、慢性毒性(イヌ)、慢性毒性/発がん性併合(ラット)、発がん性(マウス)、2世代繁殖(ラット)、催奇形性(ラット及びウサギ)、遺伝毒性試験等である。

試験結果から、ピリダリル投与による影響は主に肝、肺及び副腎に認められた。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ラットを用いた2世代繁殖試験の2.80 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0.028 mg/kg 体重/日を一日摂取許容量(ADI)と設定した。

I. 評価対象農薬の概要

1. 用途

殺虫剤

2. 有効成分の一般名

和名：ピリダリル

英名：pyridalyl (ISO名)

3. 化学名

IUPAC

和名：2,6-ジクロロ-4-(3,3-ジクロロアリルオキシ)フェニル
-3-[5-(トリフルオロメチル)-2-ピリジルオキシ]プロピルエーテル
英名：2,6-dichloro-4-(3,3-dichloroallyloxy)phenyl
-3-[5-(trifluoromethyl)-2-pyridyloxy]propyl ether

CAS (No.179101-81-6)

和名：2-[3-[2,6-ジクロロ-4-[(3,3-ジクロロ-2-プロペニル)オキシ]フェノキシ]
プロポキシ]-5-(トリフルオロメチル)ピリジン
英名：2-[3-[2,6-dichloro-4-[(3,3-dichloro-2-propenyl)oxy]phenoxy]
propoxy]-5-(trifluoromethyl)pyridine

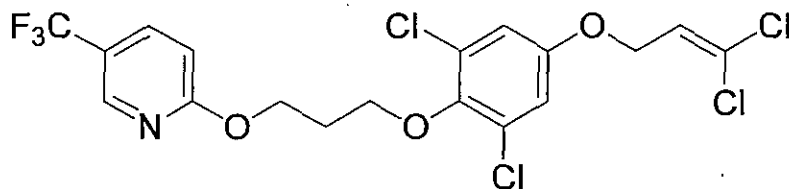
4. 分子式

$C_{18}H_{14}Cl_4F_3NO_3$

5. 分子量

491.12

6. 構造式



7. 開発の経緯

本剤はフェノキシ・ピリジロキシ誘導体の構造を有する殺虫剤であり、昆虫に対して食毒及び接触毒として作用する。

我が国では2004年8月にキャベツ、レタス、トマト及びねぎ等を対象に初めて登録され、その後農薬取締法に基づく適用拡大申請（大豆、ブロッコリー、ミニトマト、とうがらし類等）がなされて、それぞれ残留基準が設定されている。（参照1～51,57,58）

今回、さらに、住友化学工業（以下「申請者」という）より農薬取締法に基づく適用拡大申請（ばれいしょ、リーフレタス、アスパラガス等）がなされ、参照65、66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. 試験結果概要

各種運命試験 (II. 1~4) はピリダリルのフェニル環の炭素を均一に ^{14}C で標識したものの (phe- ^{14}C -ピリダリル)、プロペニル基の 2 位の炭素を ^{14}C で標識したものの (pro- ^{14}C -ピリダリル) 及びピリジン環の 2 位及び 6 位を ^{14}C で標識したものの (pyr- ^{14}C -ピリダリル) 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ピリダリルに換算した。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) ラット (単回投与)

SD ラット (雌雄) に phe- ^{14}C -ピリダリル、pro- ^{14}C -ピリダリル及び pyr- ^{14}C -ピリダリルを 5 mg/kg 体重 (低用量) 又は 500 mg/kg 体重 (高用量: pyr- ^{14}C -ピリダリルを除く) を単回経口投与し、ピリダリルの動物体内運命試験が実施された。

血漿中放射能濃度は、phe- ^{14}C -ピリダリル低用量投与群では、雄で 6 時間後 (0.586 $\mu\text{g/g}$)、雌で 8 時間後 (0.308 $\mu\text{g/g}$)、高用量投与群では、雌雄とも 12 時間後 (雄で 21.7 $\mu\text{g/g}$ 、雌で 25.9 $\mu\text{g/g}$)、pro- ^{14}C -ピリダリル低用量投与群では、雄で 6 時間後 (0.961 $\mu\text{g/g}$)、雌で 12 時間後 (0.423 $\mu\text{g/g}$)、高用量投与群では、雄で 12 時間後 (45.7 $\mu\text{g/g}$)、雌で 24 時間後 (44.3 $\mu\text{g/g}$) に最高濃度 (C_{max}) に達した。

消失半減期 ($T_{1/2}$) は phe- ^{14}C -ピリダリルで 16~20 時間、pro- ^{14}C -ピリダリルで 47~92 時間であった。pro- ^{14}C -ピリダリルでは phe- ^{14}C -ピリダリルより血漿中からの排泄が遅く、プロペニル基からのアミノ酸等生体成分の生成によるものと考えられた。

投与後 168 時間までに、phe- ^{14}C -ピリダリル、pro- ^{14}C -ピリダリル及び pyr- ^{14}C -ピリダリルそれぞれで総投与放射能 (TAR) の 83.8~96.1、54.9~58.8 及び 92.7~96.7% が糞中に、0.1~2.0、9.7~17.7 及び 2.0~2.1% が尿中に排泄され、pro- ^{14}C -ピリダリルでは呼気中に 10.8~11.6% が排泄された。

投与 168 時間後の雌雄ラットの組織分布については、全投与群 (phe- ^{14}C -ピリダリル及び pro- ^{14}C -ピリダリル) において脂肪で最も高く、低用量投与群では 0.809~1.68 $\mu\text{g/g}$ 、高用量投与群では 173~293 $\mu\text{g/g}$ であり、他に、副腎、被毛/皮膚、卵巣、甲状腺、脾、唾液腺、腎、肝で高かった。

組織中放射能濃度については、全投与群において、最終と殺時点で最も低い値を示したが、脂肪でのみ時間とともに増加を示した。phe- ^{14}C -ピリダリルの各用量で雌雄ともに、ほとんどの組織の放射能は 1~3 日の $T_{1/2}$ で減少した。pro- ^{14}C -ピリダリルにおいては、phe- ^{14}C -ピリダリルと比較して $T_{1/2}$ が長かった。

また、肝、腎、肺、全血及び脂肪の抽出物中の代謝物として、S-1812-Ph- CH_2COOH 、S-1812-DP 及び HPHM が認められ、各組織には高極性の代謝物及び抽出残渣成分が認められた。

糞中代謝物については、いずれの投与群においても、主な成分は未変化体であり、主要代謝物として S-1812-DP が検出された。また、S-1812-Py-OH、HPHM 及び DCHM が少量検出された。尿中代謝物については、pyr- ^{14}C -ピリダリル投与群では、約 2% TAR が尿中に排泄され、HTFP 及び HPDO の硫酸及びグルクロン酸抱合体が認められた。呼気中からは、pro- ^{14}C -ピリダリル投与群でのみ $^{14}\text{CO}_2$ が検出された。胆汁中から、

S-1812-DP 及び S-1812-DP のグルクロン酸抱合体を含む極性代謝物が認められた。

ピリダリルのラットにおける主要代謝経路は、phe-¹⁴C-ピリダリル及び pyr-¹⁴C-ピリダリルから S-1812-DP を生成し、pro-¹⁴C-ピリダリルから CO₂ 及び少量の高極性代謝物を生成するジクロロプロペニル基の開裂であった。ピリジン環とジクロロフェニル環間のメチレン基の酸化的開裂による DCHM 及び HPHM の生成は、主要な代謝経路ではないと考えられた。また、全ての標識体から、ピリダリルが水酸化を受けた S-1812-Py-OH が少量生成され、pyr-¹⁴C-ピリダリルからは、HTFP 並びに HPDO、N-methyl-HTFP 及び N-methyl-HPDO の硫酸及びグルクロン酸抱合体が生成されると考えられた。(参照 2~5)

(2) ラット (反復投与)

SD ラット (一群雌雄各 3 匹) に phe-¹⁴C-ピリダリル 5 mg/kg 体重/日を 14 日間 1 日 1 回反復強制経口投与し、動物体内運命試験が実施された。

雌雄ともにほとんどの放射能は糞中に排泄され、試験開始後 27 日の総放射能排泄量は、約 92~95 %TAR に達した。また、試験開始 27 日後の血液及び組織中に認められた放射能の合計は、2.6~3.2 %TAR であった。脂肪組織及び他の組織中の放射能濃度について、白色脂肪では試験開始 14 日後まで定常状態に達することはなく、比較的高い蓄積率を示し、T_{1/2} は 10~15 日であった。脂肪組織 (褐色及び白色) の放射能の最高濃度は 38.4~57.5 µg/g を示したが、他の組織中では比較的低く、T_{1/2} は 1~5 日 (α相) 及び 4~24 日 (β相) であった。

ピリダリルのラット体内における主要代謝経路は、①プロペニル側鎖の開裂による S-1812-DP の生成、②プロペニル側鎖の酸化による S-1812-Ph-CH₂COOH の生成、③ピリジン環の水酸化による S-1812-Py-OH の生成、④ピリジン及びトリメチレン鎖の間のエーテル結合の開裂による HPHM の生成であると考えられた。(参照 6)

(3) 畜産動物 (泌乳期ヤギ)

ラマンチャ種泌乳期ヤギ (一群雌 1 頭) に phe-¹⁴C-ピリダリル、pro-¹⁴C-ピリダリル及び pyr-¹⁴C-ピリダリルを 17.8~20.0 mg/頭/日で 1 日 2 回、4.5 日間連続カプセル経口投与し、動物体内運命試験が実施された。

46.2~73.5 %TAR が糞及び尿中から回収され、14.9~18.8 %TAR が消化管内容物から回収された。乳汁及び組織中の残留放射能濃度は、phe-¹⁴C-ピリダリル及び pyr-¹⁴C-ピリダリル投与のヤギではそれぞれ 0.040~0.122 µg/g (乳汁中) 及び 0.009~0.387 µg/g (組織中)、pro-¹⁴C-ピリダリル投与のヤギでは 0.627~1.27 µg/g (乳汁中) 及び 0.094~1.50 µg/g (組織中) であった。phe-¹⁴C-ピリダリル及び pyr-¹⁴C-ピリダリル投与のヤギの乳汁及び組織中の主要代謝物は、S-1812-DP 並びに S-1812-DP の硫酸及びグルクロン酸抱合体であり、乳汁、肝及び腎における S-1812-DP (遊離体及び抱合体) の濃度は、0.004~0.011、0.056~0.075 及び 0.020~0.039 µg/g であり、筋肉及び脂肪中濃度は、0.007 µg/g 未満であった。乳汁、肝又は腎の少量代謝物として DCHM、S-1812-Ph-CH₂COOH、HTFP 及び未知代謝物が検出された。

ピリダリルの泌乳期ヤギ体内における主要な代謝経路は、ラット及び植物と同様で、

①プロペニル基の開裂による S-1812-DP の生成及びグルクロン酸や硫酸への抱合、②プロペニル基の酸化による S-1812-Ph-CH₂COOH の生成、③エーテル結合の開裂による DCHM の生成、④プロペニル基の代謝による低分子化合物の生成及び組織生体高分子への取り込み、⑤エーテル結合の開裂による S-1812-PYP、TPPA 及び HTFP の生成並びにピリジル基の酸化による HPDO の生成であると考えられた。(参照 7)

2. 植物体内運命試験

(1) はくさい

phe-¹⁴C-ピリダリル及び pro-¹⁴C-ピリダリルを収穫 45 日前、31 日前、17 日前及び 3 日前の計 4 回、各 224 g ai/ha ではくさい(品種: Jade Pagoda 種)に散布し、最終処理 3 日後に検体として成熟したはくさい結球部及び外葉部を採取して、ピリダリルの植物体内運命試験が実施された。

総残留放射能濃度は結球部で 1.12~3.16 mg/kg、外葉部で 4.71~5.01 mg/kg であった。成熟したはくさい結球部及び外葉部に存在した主要成分は親化合物(73.7~81.6 %TRR)であり、また代謝物として S-1812-DP、S-1812-Ph-CH₂COOH が存在したが、いずれも 10 %TRR 未満であった。

ピリダリルのはくさい体内における主要代謝経路は、フェニル環のプロペニルエーテルの加水分解であると考えられた。(参照 8)

(2) トマト

phe-¹⁴C-ピリダリル及び pro-¹⁴C-ピリダリルを収穫 78 日前(5-7 葉期)、43 日前、22 日前及び 1 日前の計 4 回、各 224 g ai/ha でトマト(品種: Bush Beefsteak 種)に散布し、最終処理 1 日後及び 7 日後に収穫した成熟トマト及び最終処理 7 日後に採取した葉を検体とし、ピリダリルの植物体内運命試験が実施された。

トマト果実での総残留放射能濃度が低いことから、放射能は散布により付着した葉に残留し、果実への移行はほとんどないことが示された。表面洗浄を実施した場合の成熟トマト果実の放射能残留は、最終処理 7 日後で 0.056~0.135 mg/kg であり、表面洗浄しなかった場合の残留放射能は 0.085~0.172 mg/kg であった。

成熟トマトに存在する主要成分は親化合物(69.9~87.3 %TRR)であった。また代謝物 S-1812-DP が 5.5 %TRR 存在した。代謝物 S-1812-Ph-CH₂COOH はトマトの葉でのみ検出され、成熟した果実では検出されなかった。

トマト体内における主要代謝経路は、フェニル環のプロペニルエーテルの加水分解であると考えられた。(参照 9)

(3) イチゴ

phe-¹⁴C-ピリダリル及び pro-¹⁴C-ピリダリルを果実形成初期に 1 回、その後 1 週間間隔で 3 回、各 200 g ai/ha 相当をイチゴ(品種: 宝交早生)に計 4 回処理した(葉面処理区及び果実処理区)。また、果実形成初期に 1 回、800g ai/ha 相当を土壌に添加して混和した(土壌処理区)。葉面処理区及び果実処理区では、最終処理、1 及び 7 日後に、土壌混和処理区では、処理 22 及び 28 日後に採取した検体を用いて、ピリダリルの植物

体内運命試験が実施された。

葉面処理区及び果実処理区では、最終処理 7 日後の処理葉及び処理果実からそれぞれ 308~401 mg/kg 及び 2.73~4.50 mg/kg の残留放射能が認められ、その 97~99%が親化合物であった。phe-¹⁴C-ピリダリル処理の場合、代謝物として S-1812-DP が葉面処理区で 6.67 mg/kg、果実処理区では 0.06 mg/kg 検出された。pro-¹⁴C-ピリダリル処理の場合、同定された代謝物はなかった。処理葉及び果実から非処理葉及び非処理果実への放射能の移行はほとんど認められなかった。土壌処理区では、根部、冠部、茎葉部及び果実から微量 (0.01 %TRR 未満、0.005~0.031 mg/kg) の放射能が検出されたが、残留放射能のほとんど (78.6~94.4 %TRR) が表層土壌 (0~2 cm) から検出 (2.1~6.5 mg/kg) された。

試験結果から、未変化体及びその代謝物の土壌から植物体への移行性及び処理部位から非処理部位への移行性はほとんど認められなかった。本剤はイチゴの果実、葉及び土壌において、S-1812-DP 及び極性化合物が僅かに生成するものの、ほとんど代謝されないと考えられた。(参照 10)

3. 土壌中運命試験

phe-¹⁴C-ピリダリル、pro-¹⁴C-ピリダリル及び pyr-¹⁴C-ピリダリルを 200 g ai/ha の用量で畑地土壌 (茨城) に散布後、25±1°C、暗条件下で 180 日間インキュベーションする土壌中運命試験が実施された。

抽出性放射能残留成分 (ERR) は経時的に減少し、180 日後では 40.9~62.8 %TAR に減少した。¹⁴CO₂ は経時的に増加し、180 日後には 13.6~25.7 %TAR 生成した。非抽出性放射能残留成分 (RRR) も経時的に増加し、180 日後には 25.1~30.3 %TAR に増加した。

分解物として S-1812-DP、S-1812-DP-Me 及び HTFP が認められたが、10 %TAR を超える分解物は認められなかった。S-1812-DP 及び S-1812-DP-Me は最大で 8.1 及び 8.0 %TAR 検出された。pyr-¹⁴C-ピリダリル特有の分解物である HTFP は処理 61 日後に 6.5 %TAR に達した後、減少し、180 日後には 3.4 %TAR であった。これらは、さらに CO₂ にまで無機化されるか、もしくは土壌に強固に結合することが示唆された。推定半減期は pyr-¹⁴C-ピリダリル、phe-¹⁴C-ピリダリル及び pro-¹⁴C-ピリダリルのそれぞれで 93.3 日、174 日及び 148 日と算出された。

土壌中におけるピリダリルの主要分解経路はフェニル環のプロペニルエーテルの開裂及び水酸基のメトキシ化、さらに、HTFP の生成であると考えられた。(参照 11)

4. 水中運命試験

(1) 加水分解試験

pyr-¹⁴C-ピリダリルを pH 5 (酢酸緩衝液)、pH 7 及び 9 (ホウ酸緩衝液) の各緩衝液に 4 µg/L の濃度で添加し、25°C、30 日間インキュベートする加水分解試験が実施された。

各緩衝液中の推定半減期は、pH 5 で 4.0 年、pH 7 で 3.3 年、pH 9 で 2.9 年であり、ピリダリルは加水分解に対し安定であった。(参照 12)