

ペンチオピラド (案)

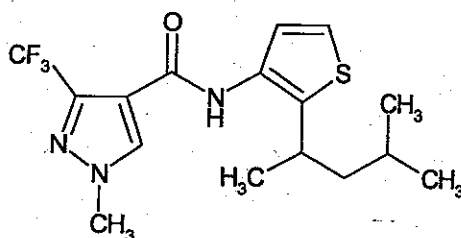
1. 品目名：ペンチオピラド (Penthiopyrad)

2. 用途：殺菌剤

ピラゾール系殺菌剤である。作用機構としては、ミトコンドリア電子伝達系複合体Ⅱの阻害作用により、ATP合成を阻害するものと考えられている。

3. 化学名：(RS) -N-[2-(1,3-ジメチルブチル)-3-チエニル]-1-メチル-3-(トリフルオロメチル)-1H-ピラゾール-4-カルボキサミド

4. 構造式及び物性



分子式 $C_{16}H_{20}F_3N_3OS$

分子量 359.42

水溶解度 7.53 mg/L (20°C)

分配係数 $\log_{10}Pow=3.2$ (24°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は以下のとおり。

(1) 20%ペンチオピラド水和剤 (フロアブル^注)

作物名	適用病害虫名	希釈倍数	使用液量	使用時期	本剤の使用回数	使用方法	ペンチオピラドを含む農薬の総使用回数	
キャベツ	菌核病	2000 倍	100～300 L/10a	収穫前日まで	4回以内	散布	4回以内	
きゅうり	灰色かび病 菌核病				5回以内		5回以内	
	うどんこ病	4000 倍			3回以内		3回以内	
メロン	うどんこ病	4000 倍					5回以内	5回以内
トマト	灰色かび病 菌核病 葉かび病	2000 倍			4000 倍		3回以内	3回以内
	うどんこ病	4000 倍						
ピーマン	灰色かび病	2000 倍			4000 倍		5回以内	5回以内
	うどんこ病	4000 倍						
なす	灰色かび病 菌核病 すすかび病	2000 倍			4000 倍		3回以内	3回以内
	うどんこ病	4000 倍						
いちご	灰色かび病 うどんこ病	2000 倍		4回以内	4回以内			
たまねぎ	灰色腐敗病							
レタス	灰色かび病 菌核病					3回以内	3回以内	

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)]

(2) 15%ペンチオピラド水和剤 (フロアブル)

作物名	適用 病害虫名	希釈 倍数	使用液量	使用時期	本剤の 使用回数	使用 方法	ペンチオピラド を含む農薬の 総使用回数
おうとう	灰星病 幼果菌核病 炭疽病	1500倍	200~700 L/10a	収穫前日まで	3回以内	散布	3回以内
なし	黒星病	1500~ 3000倍					
	赤星病 うどんこ病	2000~ 3000倍					
ぶどう	灰色かび病 黒とう病	1500倍		収穫7日前まで			
もも	灰星病			収穫前日まで			
りんご	黒星病	1500~ 3000倍					
	赤星病 うどんこ病	2000~ 3000倍					
	斑点落葉病 モニリア病 すす点病 すす斑病 黒点病 褐斑病	2000倍					

6. 作物残留試験

(1) 分析の概要

① 分析対象の化合物

- ・ ペンチオピラド
- ・ *N*- [2- (3-ヒドロキシ-1, 3-ジメチルブチル) チオフェン-3-イル]
-1-メチル-3-トリフルオロメチル-1*H*-ピラゾール-4-カルボキサミ
ド (753-A-OH)
- ・ 1-メチル-3-トリフルオロメチル-1*H*-ピラゾール-4-カルボキサミド
(PAM)
- ・ 1-メチル-3-トリフルオロメチル-1*H*-ピラゾール-4-カルボン酸 (P
CA)

② 分析法の概要

ペンチオピラド

試料をアセトン/水混液で抽出後、ヘキサン転溶し、グラファイトカーボン/陰イオン交換 (PSA) 2 層固相抽出ミニカラム等を用いて精製した後、高速液体クロマトグラフ (UV) を用いて定量する。

753-A-OH

試料をアセトン/水混液で抽出後、室温にて塩酸で抱合体を加水分解し、酢酸エチルまたは酢酸エチル/ヘキサン転溶する。グラファイトカーボン/陰イオン交換 (PSA) 2 層固相抽出ミニカラム等を用いて精製した後、高速液体クロマトグラフ (UV) を用いて定量する。

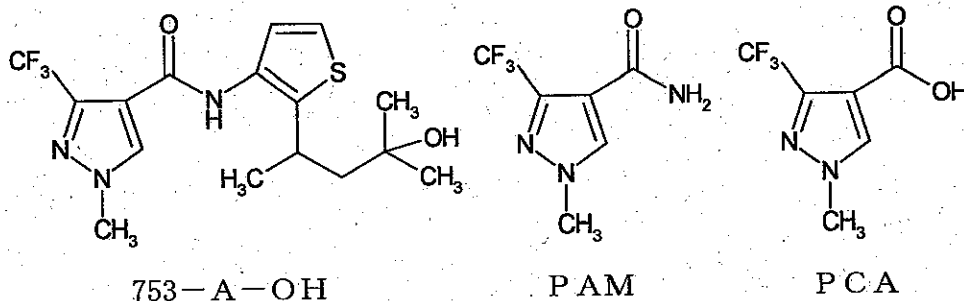
PAM

試料をアセトン/水混液で抽出後、ヘキサン洗浄した後、酢酸エチル転溶する。グラファイトカーボン/陰イオン交換 (PSA) 2 層固相抽出ミニカラム等を用いて精製した後、ガスクロマトグラフ (MS) を用いて定量する。

PCA

試料をアセトニトリル/水/塩酸混液で抽出後、酢酸エチル転溶し、グラファイトカーボン固相抽出カラム等を用い精製する。メチル化を行う場合はトリメチルシリルジアゾメタンによりカルボキシル基をメチル化した後、必要に応じてアミノプロピル (NH₂) 固相抽出ミニカラム等を用いて精製する。メチル化を行わない場合はベンゼンスルホン酸 (SCX) 陽イオン交換固相抽出カラム等を用いて精製する。精製後、高速液体クロマトグラフ (MS) を用いて定量する。

定量限界	ペンチオピラド	0.01~0.02ppm
	753-A-OH	0.02ppm
	P A M	0.02~0.05ppm
	P C A	0.02ppm



(2) 作物残留試験結果

①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%フロアブル剤の2,000倍希釈液を計3回散布 (220, 200L/10a) したところ、散布後1~14日の最大残留量は以下のとおりであった。

ペンチオピラド : 0.22、0.08 ppm

753-A-OH : <0.02、0.02 ppm

P A M : 0.02、<0.02 ppm

P C A : 0.07、<0.02 ppm

キャベツ (葉球) を用いた作物残留試験 (2例) において、20%フロアブル剤の2,000倍希釈液を計4回散布 (150, 200L/10a) したところ、散布後1~14日の最大残留量は以下のとおりであった。

ペンチオピラド : 0.13、0.04 ppm

753-A-OH : <0.02、0.02 ppm

P A M : <0.02、<0.02 ppm

P C A : 0.03、0.10 ppm

②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、20%フロアブル剤の2,000倍希釈液を計5回散布 (150~200, 224.5L/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。

ペンチオピラド : 0.17、0.16 ppm

753-A-OH : <0.02、<0.02 ppm

P A M : <0.02、<0.02 ppm

P C A : 0.02、0.02 ppm

③メロン

メロン (果実) を用いた作物残留試験 (2例) において、20%フロアブル剤の2,000倍希釈液を計5回散布 (300, 250L/10a) したところ、散布後1~14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。

ペンチオピラド : 0.01、<0.01 ppm

753-A-OH : <0.02、<0.02 ppm

P A M : <0.02、<0.02 ppm

P C A : 0.02、<0.02 ppm

④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%フロアブル剤の2,000倍希釈液を計5回散布 (200, 224.5L/10a) したところ、散布後1~14日

の最大残留量は以下のとおりであった。

ペンチオピラド：0.34、0.56 ppm

753-A-OH：<0.02、<0.02 ppm

P A M：<0.02、<0.02 ppm

P C A：0.04、0.04 ppm

⑤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%フロアブル剤の2,000倍希釈液を計5回散布（150～200, 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。

ペンチオピラド：0.86、1.00 ppm

753-A-OH：0.02、0.02 ppm

P A M：<0.02、<0.02 ppm

P C A：<0.02、<0.02 ppm

⑥なす

なす（果実）を用いた作物残留試験（2例）において、20%フロアブル剤の2,000倍希釈液を計3回散布（250, 202L/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。

ペンチオピラド：0.24、0.46 ppm

753-A-OH：<0.02、<0.02 ppm

P A M：<0.02、<0.02 ppm

P C A：0.04、0.03 ppm

⑦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%フロアブル剤の2,000倍希釈液を計3回散布（200L/10a）したところ、散布後1～14日の最大残留量は以下のとおりであった。

ペンチオピラド：0.80、0.84 ppm

753-A-OH：<0.02、<0.02 ppm

P A M：<0.02、0.02 ppm

P C A：<0.02、<0.02 ppm

⑧たまねぎ

たまねぎ（鱗茎）を用いた作物残留試験（2例）において、20%フロアブル剤の2,000倍希釈液を計4回散布（200, 300L/10a）したところ、散布後1～14日の最大残留量は以下のとおりであった。

ペンチオピラド：<0.01、0.01 ppm

753-A-OH：<0.02、<0.02 ppm

P A M：<0.02、<0.02 ppm

P C A : <0.02、0.02 ppm

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%フロアブル剤の2,000倍希釈液を計3回散布（200, 202L/10a）したところ、散布後1～14日の最大残留量は以下のとおりであった。

ペンチオピラド : 0.12、1.45 ppm

753-A-OH : <0.02、<0.02 ppm

P A M : <0.02、<0.02 ppm

P C A : <0.02、0.02 ppm

⑩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、15%フロアブル剤の1,500倍希釈液を計3回散布（200, 202L/10a）したところ、散布後1～14日の最大残留量は以下のとおりであった。

ペンチオピラド : 2.18、1.18 ppm

753-A-OH : 0.07、0.07 ppm

P A M : 0.05、0.02 ppm

P C A : 0.04、<0.02 ppm

⑪なし

なし（果実）を用いた作物残留試験（2例）において、15%フロアブル剤の1,500倍希釈液を計3回散布（450, 350L/10a）したところ、散布後1～14日の最大残留量は以下のとおりであった。

ペンチオピラド : 1.26、1.14 ppm

753-A-OH : 0.06、<0.02 ppm

P A M : <0.02、<0.02 ppm

P C A : 0.03、0.02 ppm

⑫ぶどう

ぶどう（果実）を用いた作物残留試験（2例）において、15%フロアブル剤の1,500倍希釈液を計3回散布（500, 300L/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。

ペンチオピラド : 3.68、1.06 ppm

753-A-OH : 0.10、0.08 ppm

P A M : 0.03、<0.02 ppm

P C A : 0.04、<0.02 ppm

⑬りんご

りんご（果実）を用いた作物残留試験（2例）において、15%フロアブル剤の

1,500倍希釈液を計3回散布(600L/10a)したところ、散布後1~14日の最大残留量は以下のとおりであった。

ペンチオピラド : 0.63、0.64 ppm
753-A-OH : <0.02、<0.02 ppm
P A M : <0.02、<0.02 ppm
P C A : <0.02、<0.02 ppm

⑭もも

もも(果肉)を用いた作物残留試験(2例)において、15%フロアブル剤の1,500倍希釈液を計3回散布(600, 400L/10a)したところ、散布後1~14日の最大残留量は以下のとおりであった。

ペンチオピラド : 0.04、0.02 ppm
753-A-OH : 0.02、<0.02 ppm
P A M : <0.02、<0.02 ppm
P C A : <0.02、<0.02 ppm

もも(果皮)を用いた作物残留試験(2例)において、15%フロアブル剤の1,500倍希釈液を計3回散布(600, 400L/10a)したところ、散布後1~14日の最大残留量は以下のとおりであった。

ペンチオピラド : 12.0、3.28 ppm
753-A-OH : 0.27、0.14 ppm
P A M : 0.04、<0.05 ppm
P C A : 0.08、0.03 ppm

これらの試験結果の概要については、別紙1を参照。

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。

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号の規定に基づき、平成19年5月22日付け厚生労働省発食安第0522003号により食品安全委員会あて意見を求めたペンチオピラ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 : 8.10 mg/kg 体重/day

(動物種)	イヌ
(投与方法)	混餌投与
(試験の種類)	慢性毒性試験
(期間)	1年間

安全係数：100

ADI : 0.081 mg/kg 体重/day

9. 諸外国における状況

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。

10. 基準値案

(1) 残留の規制対象

ペンチオピラド本体

作物残留試験において、ペンチオピラドの他 753-A-OH、PAM及びPCAが分析がなされているものの、一部の作物を除き全ての代謝物がペンチオピラドと比較して十分に低い残留量であることから、全ての代謝物について規制対象として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ペンチオピラドを設定している。

(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ペンチオピラ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	4.3
幼小児 (1~6歳)	11.4
妊婦	3.3
高齢者 (65歳以上)	3.8

注) TMDI 試算は、基準値案×摂取量の総和として計算している。

ペンチオピラド作物残留試験一覧表

農作物	試験圃場数	試験条件			経過日数	最大残留量 (ppm) 【ペンチオピラド/753-A-OH/PAM/PCA】
		剤型	使用量・使用方法	回数		
キャベツ※ (葉球)	2	20% フロアブル	2000倍散布 220, 200L/10a	3回	↓ 3, 7, 14日	圃場A: 0.22 / <0.02 / <0.02* / 0.07* (*3回、7日) 圃場B: 0.08 / 0.02* / <0.02 / <0.02 (*3回、7日)
キャベツ※ (葉球)	2	20% フロアブル	2000倍散布 150, 200L/10a	4回	↓ 3, 7, 14日	圃場A: 0.13 / <0.02 / <0.02 / 0.03 圃場B: 0.04 / 0.02 / <0.02 / 0.10* (*4回、14日)
きゅうり (果実)	2	20% フロアブル	2000倍散布 150-200, 224.5L/10a	5回	↓ 3, 7日	圃場A: 0.17 / <0.02 / <0.02 / 0.02 圃場B: 0.16 / <0.02 / <0.02 / 0.02
メロン (果実)	2	20% フロアブル	2000倍散布 300, 250L/10a	5回	↓ 3, 7, 14日	圃場A: 0.01** / <0.02* / <0.02* / 0.02*** (*5回、1日 **5回、3日 ***5回、7日) (#) 圃場B: <0.01* / <0.02* / <0.02* / <0.02* (*5回、1日) (#)
トマト※ (果実)	2	20% フロアブル	2000倍散布 200, 224.5L/10a	3回	↓ 3, 7, 14日	圃場A: 0.34 / <0.02 / <0.02 / 0.04* (*3回、7日) 圃場B: 0.56* / <0.02 / <0.02 / 0.04** (*3回、3日 **3回、14日)
ピーマン (果実)	2	20% フロアブル	2000倍散布 150-200, 200L/10a	5回	↓ 3, 7日	圃場A: 0.86 / 0.02* / <0.02 / <0.02 (*5回、7日) 圃場B: 1.00 / 0.02 / <0.02 / <0.02
なす (果実)	2	20% フロアブル	2000倍散布 250, 202L/10a	3回	↓ 3, 7日	圃場A: 0.24 / <0.02 / <0.02 / 0.04 圃場B: 0.46 / <0.02 / <0.02 / 0.03
いちご (果実)	2	20% フロアブル	2000倍散布 200L/10a	3回	↓ 3, 7, 14日	圃場A: 0.80 / <0.02 / <0.02 / <0.02 圃場B: 0.84 / <0.02 / <0.02 / <0.02
たまねぎ (鱗茎)	2	20% フロアブル	2000倍散布 200, 300L/10a	4回	↓ 3, 7, 14日 ↓ 3, 7, 13日	圃場A: <0.01 / <0.02 / <0.02 / <0.02 圃場B: 0.01 / <0.02 / <0.02 / 0.02
レタス※ (莖葉)	2	20% フロアブル	2000倍散布 200, 202L/10a	3回	↓ 3, 7, 14日	圃場A: 0.12 / <0.02 / <0.02 / <0.02 圃場B: 1.45 / <0.02 / <0.02 / 0.02
おうとう (果実)	2	15% フロアブル	2000倍散布 400, 500L/10a	3回	↓ 3, 7, 14日	圃場A: 2.18 / 0.07* / 0.05** / 0.04** (*3回、3日 **3回、14日) 圃場B: 1.18* / 0.07* / 0.02* / 0.02 (*3回、7日)
なし (果実)	2	15% フロアブル	1500倍散布 450, 350L/10a	3回	↓ 3, 7, 14日 ↓ 3, 7, 13日	圃場A: 1.26 / 0.06* / <0.02 / 0.03* (*3回、14日 **3回、14日) 圃場B: 1.14* / <0.02 / <0.02 / 0.02 (*3回、3日)
ぶどう※ (果実)	2	15% フロアブル	1500倍散布 500, 300L/10a	3回	↓ 14, 21日	圃場A: 3.68* / 0.10** / 0.03* / 0.04 (*3回、14日 **3回、21日) 圃場B: 1.06* / 0.08* / <0.02 / <0.02 (*3回、14日)
りんご (果実)	2	15% フロアブル	1500倍散布 600L/10a	3回	↓ 3, 7, 14日	圃場A: 0.63 / <0.02 / <0.02 / <0.02 圃場B: 0.64 / <0.02 / <0.02 / <0.02
もも (果肉)	2	15% フロアブル	1500倍散布 600, 400L/10a	3回	↓ 3, 7, 14日	圃場A: 0.04 / 0.02* / <0.02 / <0.02 (*3回、7日) 圃場B: 0.02* / <0.02 / <0.02 / <0.02 (*3回、3日)

農作物	試験圃 場数	試験条件			経過日数	最大残留量 (ppm) 【ベンチオピラド/753-A-0H/PAM/PCA】
		剤型	使用量・使用方法	回数		
もも (果皮)	2	15% フロアブル	1500倍散布 600,400L/10a	3回	1, 3, 7, 14日	圃場A: 12.0* / 0.27** / 0.04* / 0.08*** (*3回、3日 **3回、7日 ***3回、14日) 圃場B: 3.28* / 0.14** / 0.05 / 0.03* (*3回、7日 **3回、14日)

(※) 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。

※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。
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)「ベンチオピラド」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。

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	
キャベツ	0.7		申			0.22(\$), 0.08, 0.13, 0.04
レタス	3		申			0.12, 1.45(\$)
たまねぎ	0.05		申			<0.01, 0.01
トマト	2		申			0.34, 0.56(\$)
ピーマン	2		申			0.86, 1.00
なす	1		申			0.24, 0.46
きゅうり	0.5		申			0.17, 0.16
メロン類果実	0.05		申			0.01(#), <0.01(#)
りんご	2		申			0.63, 0.64
日本なし	3		申			1.26, 1.14
西洋なし	3		申			
もも	0.2		申			0.04, 0.02
おうとう	5		申			2.18, 1.18
いちご	2		申			0.80, 0.84
ぶどう	10		申			3.68(\$), 1.06

(\$)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。

(別紙3)

ペンチオピラド推定摂取量 (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
キャベツ	0.7	16.0	6.9	16.0	13.9
レタス	3	18.3	7.5	19.2	12.6
たまねぎ	0.05	1.5	0.9	1.7	1.1
トマト	2	48.6	33.8	49.0	37.8
ピーマン	2	8.8	4.0	3.8	7.4
なす	1	4.0	0.9	3.3	5.7
きゅうり	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
りんご	2	70.6	72.4	60.0	71.2
日本なし	3	15.3	13.2	15.9	15.3
西洋なし	3	0.3	0.3	0.3	0.3
もも	0.2	0.1	0.1	0.8	0.0
おうとう	5	0.5	0.5	0.5	0.5
いちご	2	0.6	0.8	0.2	0.2
ぶどう	10	58.0	44.0	16.0	38.0
計		250.7	189.4	191.7	212.4
ADI比 (%)		5.8	14.8	4.3	4.8

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

答申(案)

ペンチオピラド

食品名	残留基準値
	ppm
キャベツ	0.7
レタス	3
たまねぎ	0.05
トマト	2
ピーマン	2
なす	1
きゅうり	0.5
メロン類果実	0.05
りんご	2
日本なし	3
西洋なし	3
もも	0.2
おうとう	5
いちご	2
ぶどう	10