

ベンチアバリカルブイソプロピル (案)

1. 品目名：ベンチアバリカルブイソプロピル (Benthiavalicarb-isopropyl)

2. 用途：殺菌剤

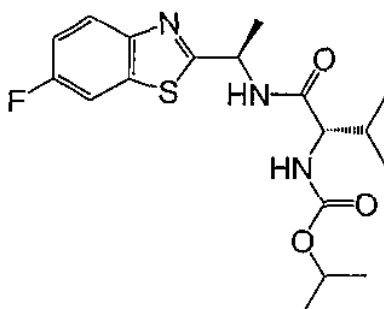
アミノ酸アミド誘導体殺菌剤である。ホスファチジルエタノールアミン N-メチルトランスフェラーゼを特異的に阻害し、細胞膜主要構成成分であるホスファチジルコリンの生合成を阻害することにより、殺菌作用を示す。

3. 化学名

isopropyl[(S)-1-{[(R)-1-(6-fluoro-1,3-benzothiazol-2-yl)-ethyl]carbamoyl}-2-methylpropyl]carbamate (IUPAC)

[(1S)-1-[[[(1R)-1-(6-fluoro-2-benzothiazolyl)ethyl]amino]carbonyl]-2-methylpropyl]carbamic acid (CAS)

4. 構造式及び物性



分子式	$C_{18}H_{24}FN_3O_3S$
分子量	381.46
水溶解度	13.14 mg/L (20°C)
分配係数	$\log_{10}Pow = 2.52$

(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。

作物名となっ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。

(1) 15.0%顆粒水和剤

作物名	適用 病害虫名	希釈倍率	使用液量	使用時期	本剤の 使用回数	使用 方法	ベンチアバリカルブイソプロピル を含む農薬の総使用回数
きゅうり	べと病	2000 倍	100~300 L/10a	収穫前日まで	3 回以内	散布	3 回以内
トマト	疫病			収穫 7 日前まで			
ミニトマト							
ばれいしょ	べと病		200~700 L/10a	収穫 30 日前まで			
はくさい							
たまねぎ							
ぶどう							

(2) 5.0%ベンチアバリカルブイソプロピル・50.0%TPN 水和剤

作物名	適用 病害虫名	希釈 倍率	使用液量	使用 時期	本剤の 使用回数	使用 方法	ベンチアバリカル ブイソプロピルを 含む農薬の 総使用回数	TPN を含む 農薬の総使用回数			
きゅうり	べと病 褐斑病	1000 倍	100~300 L/10a	収穫前日 まで	3 回 以内	散布	3 回以内	10 回以内 (土壌灌注は 2 回以内、 散布及びくん煙及び エアゾル剤の噴射 は合計 8 回以内)			
トマト	疫病							25L/10a	収穫 7 日 前まで	2 回 以内	4 回以内 (土壌灌注は 2 回以内)
ばれいしょ											5 回以内
はくさい	べと病 白さび病	1000 倍	100~300 L/10a	収穫前日 まで	3 回 以内			3 回以内 (は種又は定植前の 土壌混和は 1 回以内、 散布は 2 回以内)			
たまねぎ	べと病 白色疫病							6 回以内			
なす	褐色腐敗病 すすかび病							4 回以内			
メロン	べと病 つる枯病			収穫 3 日 前まで	5 回 以内			5 回以内			

(2)5.0%ベンチアバリカルブイソプロピル・50.0%TPN 水和剤(つづき)

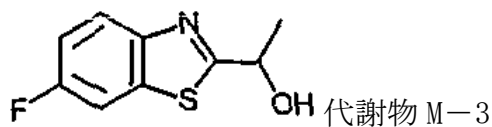
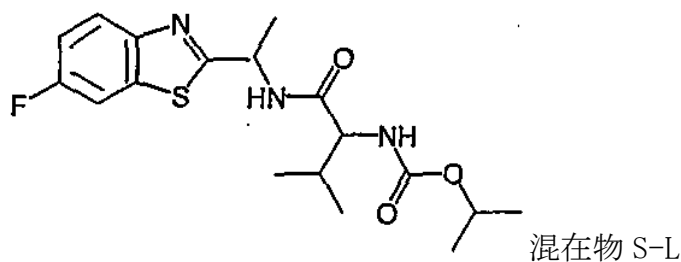
作物名	適用 病害虫名	希釈 倍率	使用液量	使用 時期	本剤の 使用回数	使用 方法	ベンチアバリカル ブイソプロピルを 含む農薬の 総使用回数	TPN を含む 農薬の総使用回数
キャベツ	べと病	1000 倍	100~300 L/10a	収穫 14 日 前まで	2 回 以内	散布	2 回以内	2 回以内 (は種又は定植前の 土壌混和は1回以内)
ねぎ				3 回以内			3 回以内 (土壌灌注は1回以内、 散布は2回以内)	
だいず	茎疫病 べと病			収穫 21 日 前まで			2 回以内	2 回以内

6. 作物残留試験

(1) 分析の概要

① 分析対象の化合物

- ・ベンチアバリカルブイソプロピル
- ・イソプロピル=[(S)-1-{(S)-1-(6-フルオロ-1,3-ベンゾチアゾール-2-イル)エチル]カルバモイル}-2-メチルプロピル]カルバマート
(混在物 S-L)
- ・1-(6-フルオロ-2-ベンゾチアゾリル)エチルアルコール
(代謝物 M-3)



② 分析法の概要

試料をアセトンで抽出し、溶媒を留去後、水層を酵素処理し、ヘキサン/酢酸エチルに転溶する。NH₂シリカカートリッジカラムで精製し、必要に応じてグラファイトカーボンミニカラム及び多孔性ケイソウ土カラムを組み合わせで精製する。シリカカートリッジカラムでベンチアバリカルブイソプロピル及び混在物 S-L と代謝物 M-3 とに分離し、ベンチアバリカルブイソプロピル及び混在物 S-L を高速

液体クロマトグラフ (UV) により定量し、代謝物 M-3 をガスクロマトグラフ (NPD) により定量する。混在物 S-L 及び代謝物 M-3 の分析値についてはベンチアバリカルブイソプロピルに換算した値で示した。

注) NPD: Nitrogen Phosphorus Detector (窒素リン検出器)

定量限界 : 各成分とも 0.005~0.01ppm。

(2) 作物残留試験結果

①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、15%顆粒水和剤の2,000倍希釈液を計3回散布(300 L/10a)したところ、散布後7~21日の最大残留量^注は以下のとおりであった。

ベンチアバリカルブイソプロピル : 0.595、0.026 ppm

混在物 S-L : 0.012、<0.005 ppm

代謝物 M-3 : <0.01、<0.01 ppm

②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、15%顆粒水和剤の2,000倍希釈液を計3回散布(150L/10a、300 L/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。

ベンチアバリカルブイソプロピル : <0.005、<0.005 ppm

混在物 S-L : <0.005、<0.005 ppm

代謝物 M-3 : <0.01、<0.01 ppm

③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%顆粒水和剤の2,000倍希釈液を計3回散布(700 L/10a)したところ、散布後30~60日の最大残留量は以下のとおりであった。

ベンチアバリカルブイソプロピル : 0.840、0.774 ppm

混在物 S-L : 0.052、0.033 ppm

代謝物 M-3 : 未実施

④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、15%顆粒水和剤の2,000倍希釈液を計3回散布(300, 250 L/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。

ベンチアバリカルブイソプロピル : 0.075、0.149 ppm

混在物 S-L : <0.005、0.008 ppm

代謝物 M-3 : <0.01、<0.01 ppm

⑤ トマト

トマト（果実）を用いた作物残留試験（2例）において、15%顆粒水和剤の2,000倍希釈液を計3回散布（300 L/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。

ベンチアバリカルブイソプロピル：0.154、0.364 ppm

混在物 S-L：0.011、0.020 ppm

代謝物 M-3：<0.01、<0.01 ppm

⑥ 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、15%顆粒水和剤の2,000倍希釈液を計3回散布（300 L/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。

ベンチアバリカルブイソプロピル：<0.005、0.006 ppm

混在物 S-L：<0.005、<0.005 ppm

代謝物 M-3：未実施

ばれいしょ（塊茎）を用いた作物残留試験（2例）において、15%顆粒水和剤の250倍希釈液を計3回散布（25L/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。

ベンチアバリカルブイソプロピル：<0.005、<0.005 ppm

混在物 S-L：<0.005、<0.005 ppm

代謝物 M-3：未実施

⑦ メロン

メロン（果実）を用いた作物残留試験（2例）において、15%顆粒水和剤の2,000倍希釈液を計5回散布（300L/10a）したところ、散布後3～7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。

ベンチアバリカルブイソプロピル：<0.01、<0.01 ppm

混在物 S-L：<0.01、<0.01 ppm

代謝物 M-3：未実施

⑧ キャベツ

キャベツ（茎葉）を用いた作物残留試験（2例）において、15%顆粒水和剤の2,000倍希釈液を計3回散布（300L/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。

ベンチアバリカルブイソプロピル：<0.01、<0.01 ppm

混在物 S-L：<0.01、<0.01 ppm

代謝物 M-3：未実施

⑨ **ねぎ**

ねぎ（茎葉）を用いた作物残留試験(2例)において、15%顆粒水和剤の2,000倍希釈液を計3回散布(300L/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。

ベンチアバリカルブイソプロピル：0.16、0.21 ppm

混在物 S-L：<0.02、<0.02 ppm

代謝物 M-3：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、15%顆粒水和剤の2,000倍希釈液を計4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。

ベンチアバリカルブイソプロピル：0.24、0.72 ppm

混在物 S-L：<0.01、<0.01 ppm

代謝物 M-3：未実施

⑪ **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、15%顆粒水和剤の2,000倍希釈液を計3回散布(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。

ベンチアバリカルブイソプロピル：0.71、0.50 ppm

混在物 S-L：<0.01、<0.01 ppm

代謝物 M-3：未実施

⑫ **大豆**

大豆（乾燥子実）を用いた作物残留試験(2例)において、15%顆粒水和剤を1回塗沫処理（種子重量の0.5%）した後、2,000倍希釈液を2回散布(300L/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。

ベンチアバリカルブイソプロピル：0.01、<0.01 ppm

混在物 S-L：<0.01、<0.01 ppm

代謝物 M-3：未実施

なお、これらの試験結果の概要については、別紙1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使い、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」）

注 2) 適用範囲内で実施されていない作物残留試験については、適用範囲内で実施されていない条件を斜体で示した。

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 12 月 18 日付厚生労働省発食安第 1218003 号により食品安全委員会あて意見を求めたベンチアバリカルブイソプロピ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：6.9 mg/kg 体重/day

(動物種) ラット

(投与方法) 混餌投与

(試験の種類) 繁殖試験

(期間) 2 世代

安全係数：100

ADI : 0.069 mg/kg 体重/day

8. 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、米国において、ぶどう及びトマトに残留基準値が設定されている。

9. 基準値案

(1) 残留の規制対象

ベンチアバリカルブイソプロピル本体のみ

作物残留試験において混在物 S-L 及び代謝物 M-3 の分析が行われているが、混在物 S-L は検出例が散見されるもののベンチアバリカルブイソプロピルと比較して十分に低レベルであること、代謝物 M-3 は定量限界未満であることから、両物質とも規制対象物質としては含めないこととする。

なお、食品安全委員会によって作成された農薬評価書においては、暴露評価対象物質としてベンチアバリカルブイソプロピルを設定している。

(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、作物残留試験成績等のデータから推定される量までベンチアバリカルブイソプロピ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（TMD I））のADIに対する比は、以下のとおりである。

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。詳細な暴露評価については、別紙3を参照。

	TMD I / ADI (%) ^{注)}
国民平均	4.0
幼小児（1～6歳）	6.9
妊婦	3.1
高齢者（65歳以上）	3.8

注) TMD I 試算は、基準値案×摂取量の総和として計算している。

ベンチアバリカルブイソプロピル残留試験一覧表

農作物	試験圃場数	試験条件				最大残留量 (ppm) 【ベンチアバリカルブイソプロピル/混在物S-L/代謝物M-3】
		剤型	使用量・使用方法	回数	経過日数	
はくさい※ (茎葉)	2	15%顆粒水和剤	2000倍散布 300L/10a	3回	7, 14, 21日	圃場A:0.595/0.012/<0.01 圃場B:0.026/<0.005/<0.01
たまねぎ (茎葉)	2	15%顆粒水和剤	2000倍散布 150-300L/10a	3回	7, 14, 21日	圃場A:<0.005/<0.005/<0.01 圃場B:<0.005/<0.005/<0.01
ぶどう (果実)	2	15%顆粒水和剤	2000倍散布 700L/10a	3回	30, 45, 60日	圃場A:0.840/0.052/- 圃場B:0.774/0.033/-
きゅうり (果実)	2	15%顆粒水和剤	2000倍散布 300-250L/10a	3回	1, 3, 7日	圃場A:0.075/<0.005/<0.01 圃場B:0.149/0.008/<0.01
トマト (果実)	2	15%顆粒水和剤	2000倍散布 300L/10a	3回	1, 3, 7日	圃場A:0.154 [※] /0.011/<0.01 (※3回、3日) 圃場B:0.364/0.020/<0.01
ばれいしょ (塊茎)	2	15%顆粒水和剤	2000倍散布 300L/10a	3回	7, 14, 21日	圃場A:<0.005/<0.005/- 圃場B:0.006/<0.005/-
ばれいしょ (塊茎)	2	5%顆粒水和剤	250倍散布 25L/10a	3回	7, 14, 21日	圃場A:<0.005/<0.005/- 圃場B:<0.005/<0.005/-
メロン (果実)	2	15%顆粒水和剤	2000倍散布300L/10a	5回	3, 7日	圃場A:<0.01/<0.01/- (5回、3日) (#) 圃場B:<0.01/<0.01/- (5回、3日) (#)
キャベツ (茎葉)	2	15%顆粒水和剤	2000倍散布 300L/10a	3回	14日	圃場A:<0.01/<0.01/- (3回、14日) (#) 圃場B:<0.01/<0.01/- (3回、14日) (#)
ねぎ※ (茎葉)	2	15%顆粒水和剤	2000倍散布 300L/10a	3回	14日	圃場A:0.16/<0.02/- (3回、14日) (#) 圃場B:0.21/<0.02/- (3回、14日) (#)
なす※ (果実)	2	15%顆粒水和剤	2000倍散布 300L/10a	4回	1, 3, 7日	圃場A:0.24/<0.01/- (4回、1日) (#) 圃場B:0.72/<0.01/- (4回、1日) (#)
ミニトマト (果実)	2	15%顆粒水和剤	2000倍散布 300L/10a	3回	1, 7, 14日	圃場A:0.71/<0.01/- 圃場B:0.50/<0.01/- (3回、7日)

農作物	試験圃 場数	試験条件				最大残留量 (ppm) 【ベンチアバリカルブイソプロピル/混在物S-L/代謝物M-3】
		剤型	使用量・使用方法	回数	経過日数	
大豆 (乾燥子実)	2	15%顆粒水和剤	塗沫処理 種子重量の0.5% +2000倍散布300L/10a	1+2回	14日	圃場A:0.01/<0.01/- (3回、14日) (#) 圃場B:<0.01/<0.01/- (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。

※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基準値策定の根拠とした。トマトは、品種の相違による偏差を考慮し、作物残留量の高いミニトマトの作物残留試験成績を基準値策定の根拠とした。

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「ベンチアバリカルブイソプロピル」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。

農薬名 ベンチアバリカルブイソプロピル

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	
大豆	0.05		申			<0.01(#), <0.01(#)
ばれいしょ	0.02	0.02	○			<0.005, <0.005/<0.005, <0.005
はくさい キャベツ	2 0.05	2	○ 申			0.595(\$), 0.026 <0.01(#), <0.01(#)
たまねぎ ねぎ	0.02 0.7	0.02	○ 申			<0.005, <0.005 0.16(#), 0.21(#\$)
トマト なす	2 2	1	○・申 申	0.5	アメリカ	0.154, 0.365(トマト)、 0.71, 0.50(ミニトマト) 0.24(#), 0.72(#\$)
きゅうり メロン類果実	0.5 0.05	0.5	○ 申			0.075, 0.149 <0.01(#), <0.01(#)
ぶどう	2	2	○	0.25	アメリカ	0.840, 0.774

(#)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。

(\$)で示した食品群は、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
トマトは、品種の相違による偏差を考慮し、作物残留量の高いミニトマトの作物残留試験成績を基準値策定の根拠とし

(別紙3)

ベンチアバリカルブイソプロピル推定摂取量 (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	0.05	2.8	1.7	2.3	2.9
ばれいしょ	0.02	0.7	0.4	0.8	0.5
はくさい	2	58.8	20.6	43.8	63.4
キャベツ	0.05	1.1	0.5	1.1	1.0
たまねぎ	0.02	0.6	0.4	0.7	0.5
ねぎ (リーキを含む)	0.7	7.9	3.2	5.7	9.5
トマト	2	48.6	33.8	49.0	37.8
なす	2	8.0	1.8	6.6	11.4
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
ぶどう	2	11.6	8.8	3.2	7.6
計		148.4	75.2	118.3	142.9
ADI比 (%)		4.0	6.9	3.1	3.8

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	5月23日	農薬登録申請
平成15年	12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16年	1月8日	第26回食品安全委員会（要請事項説明）
平成16年	1月14日	第5回食品安全委員会農薬専門調査会
平成16年	6月30日	第13回食品安全委員会農薬専門調査会
平成17年	3月2日	第25回食品安全委員会農薬専門調査会
平成17年	10月12日	第37回食品安全委員会農薬専門調査会
平成18年	9月6日	第4回食品安全委員会農薬専門調査会総合評価第一部会
平成18年	9月25日	第3回食品安全委員会農薬専門調査会幹事会
平成18年	10月5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18年	11月8日	薬事・食品衛生審議会へ諮問
平成18年	11月15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18年	11月16日	第168回食品安全委員会（報告）
平成18年	11月16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	2月26日	薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会
平成19年	4月3日	薬事・食品衛生審議会から答申
平成19年	4月26日	残留基準の告示
平成19年	11月29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（なす、キャベツ等）
平成19年	12月18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	12月20日	第220回食品安全委員会（要請事項説明）
平成20年	3月5日	第37回農薬専門調査会幹事会
平成20年	3月13日	第168回食品安全委員会（報告）
平成20年	3月13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20年	4月10日	薬事・食品衛生審議会へ諮問
平成20年	4月11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	元国立医薬品食品衛生研究所食品部第一室長
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
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	青森県立保健大学健康科学部栄養学科教授
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）

ベンチアバリカルブイソプロピル

食品名	残留基準値 ppm
大豆	0.05
キャベツ	0.05
ねぎ	0.7
トマト	2
なす	2
メロン類果実	0.05