

水産動植物の被害防止に係る農薬登録保留基準として
環境大臣が定める基準の設定に関する資料

ヘキサコナゾール

1. 評価対象農薬の概要

1. 物質概要

化学名 (IUPAC)	(RS)-2-(2,4-ジクロロフェニル)-1-(1H-1,2,4-トリアゾール-1-イル)ヘキサソール				
分子式	C ₁₄ H ₁₇ Cl ₂ N ₃ O	分子量	314.2	CAS NO.	79983-71-4
構造式					

2. 作用機構等

ヘキサコナゾールは、トリアゾール系の殺菌剤であり、その作用機構は子のう菌類、担子菌類及び不完全菌類の細胞膜の構成成分であるエルゴステロールの生合成阻害であり、植物病原菌の発芽管及び菌糸の生育伸長を阻害する。

本邦での初回登録は1990年である。

製剤は水和剤及び液剤が、適用農作物等は果樹、花き、樹木及び芝がある。

申請者からの聞き取りによると、原体の輸入量は0.08t(24年度)、0.06t(25年度)、0.08t(26年度)であった。

年度は農薬年度(前年10月～当該年9月)

3. 各種物性

外観・臭気	白色結晶性粉末、無臭	土壌吸着係数	$K_F^{ads} = 13 - 44 (20)$ $K_F^{ads} = 9.2 - 28 (25)$ $K_{F_{OC}}^{ads} = 1,200 - 1,600 (20)$ $K_{F_{OC}}^{ads} = 560 - 1,600 (25)$
融点	111	オクタノール / 水分配係数	$\log Pow = 3.9 (20)$
沸点	約 380	生物濃縮性	BCF _{ss} = 123
蒸気圧	1.8×10^{-8} kPa (20)	密度	1.3 g/cm ³ (25)

加水分解性	30日間安定 (25 ; pH5、7、9)	水溶解度	1.4×10^4 $\mu\text{g/L}$ (20)
水中光分解性	10日間安定 (滅菌緩衝液、pH7.1、50 、20W/m ² 、365nm) 半減期 東京春季太陽光換算 89.3日 (滅菌自然水、pH6.53、25 、27.25W/m ² 、300 - 400nm) 10.42日 (東京春季太陽光換算 53.9日) (滅菌自然水、pH7.46、25 、40.2W/m ² 、300 - 400nm)		

．水産動植物への毒性

1．魚類

(1) 魚類急性毒性試験 [] (コイ)

コイを用いた魚類急性毒性試験が実施され、96hLC₅₀ = 5,480 $\mu\text{g/L}$ であった。

表1 魚類急性毒性試験結果

被験物質	原体							
供試生物	コイ (<i>Cyprinus carpio</i>) 10尾/群							
暴露方法	流水式							
暴露期間	96h							
設定濃度 ($\mu\text{g/L}$)	0	1,000	1,800	3,200	5,600	7,500	10,000	
実測濃度 ($\mu\text{g/L}$) (算術平均値)	0	1,060	1,920	3,300	5,130	5,750	7,080	
死亡数/供試生物 数 (96hr 後 ; 尾)	0/10	0/10	0/10	0/10	0/10	4/10	10/10	
助剤	アセトン/ポリオキシエチレンソルビタンモノオレアート 200mg/L							
LC ₅₀ ($\mu\text{g/L}$)	5,480 (95%信頼限界 5,140-5,930) (実測濃度 (有効成分換算値) に基づく) (95%信頼限界は事務局算出値)							

(2) 魚類急性毒性試験 [] (ニジマス)

ニジマスを用いた魚類急性毒性試験が実施され、96hLC₅₀ = 3,000 µg/Lであった。

表2 魚類急性毒性試験結果

被験物質	原体					
供試生物	ニジマス(<i>Oncorhynchus mykiss</i>) 20尾/群					
暴露方法	流水式					
暴露期間	96h					
設定濃度 (µg/L)	0	1,000	1,800	3,200	5,600	10,000
実測濃度 (µg/L) (算術平均値)	0	970	1,800	2,800	5,500	5,200
死亡数/供試生物数 (96hr後;尾)	0/20	0/20	0/20	0/20	16/20	20/20
助剤	DMF 0.08mL/L					
LC ₅₀ (µg/L)	3,000 (95%信頼限界 2,600-3,300) (実測濃度 (有効成分換算値) に基づく)					

(3) 魚類急性毒性試験 [] (ブルーギル)

ブルーギルを用いた魚類急性毒性試験が実施され、96hLC₅₀ = 4,600 µg/Lであった。

表3 魚類急性毒性試験結果

被験物質	原体					
供試生物	ブルーギル(<i>Lepomis macrochirus</i>) 20尾/群					
暴露方法	流水式					
暴露期間	96h					
設定濃度 (µg/L)	0	1,000	1,800	3,200	5,600	10,000
実測濃度 (µg/L) (算術平均値)	0	1,100	1,800	3,300	5,200	5,900
死亡数/供試生物数 (96hr後;尾)	0/20	1/20	2/20	0/20	1/20	20/20
助剤	DMF/ポリオキシエチレンソルビタンモノオレアート 100mg/L					
LC ₅₀ (µg/L)	4,600 (95%信頼限界 4,100-5,200) (実測濃度 (有効成分換算値) に基づく)					

2. 甲殻類等

(1) ミジンコ類急性遊泳阻害試験 [] (オオミジンコ)

オオミジンコを用いたミジンコ類急性遊泳阻害試験が実施され、48hEC₅₀ = 2,900 µg/Lであった。

表4 ミジンコ類急性遊泳阻害試験結果

被験物質	原体							
供試生物	オオミジンコ (<i>Daphnia magna</i>) 30 頭/群 × 3 試験							
暴露方法	止水式							
暴露期間	48h							
設定濃度 (µg/L) (有効成分換算値)	0	625	1,250	2,500	5,000	10,000	20,000	
実測濃度 (µg/L) (算術平均値)	0	600	1,100	2,070	4,200	8,170	12,500	
遊泳阻害数/供試生物数 (48hr 後; 頭)	0/90	1/90	9/90	40/90	48/90	73/90	89/90	
助剤	なし							
EC ₅₀ (µg/L)	2,900 (実測濃度 (有効成分換算値) に基づく)							

3. 藻類

(1) 藻類生長阻害試験 [] (ムレミカツキモ)

Pseudokirchneriella subcapitata を用いた藻類生長阻害試験が実施され、72hErC₅₀ > 9,000 µg/Lであった。

表5 藻類生長阻害試験結果

被験物質	原体							
供試生物	<i>P. subcapitata</i> 初期生物量 1.1 × 10 ⁴ cells/mL							
暴露方法	振とう培養							
暴露期間	96h							
設定濃度 (µg/L)	0	560	1,000	1,800	3,200	5,600	10,000	
実測濃度 (µg/L) (0-96h 算術平均値)	0	560	1,000	1,900	3,300	5,700	10,000	
72hr 後生物量 (× 10 ⁴ cells/mL)	141	108	86.3	81.4	72.2	33.2	30.1	
0-72hr 生長阻害率 (%)		3.5	8.3	9.4	11.9	28.3	31.2	
助剤	アセトン 0.1mL/L							
ErC ₅₀ (µg/L)	> 9,000 (設定濃度 (有効成分換算値) に基づく)							

．水産動植物被害予測濃度（水産 PEC）

1．製剤の種類及び適用農作物等

農薬登録情報提供システム（（独）農林水産消費安全技術センター）によれば、本農薬は製剤として水和剤及び液剤があり、適用農作物等は果樹、花き、樹木及び芝がある。

2．水産 PEC の算出

（1）非水田使用時の PEC

非水田使用時において、PEC が最も高くなる使用方法（下表左欄）について、第1段階の PEC を算出する。算出に当たっては、農薬取締法テストガイドラインに準拠して下表右欄のパラメーターを用いた。

表6 PEC 算出に関する使用方法及びパラメーター
（非水田使用第1段階：河川ドリフト）

PEC 算出に関する使用方法		各パラメーターの値	
適用農作物等	果 樹	I ：単回・単位面積当たりの有効成分量（有効成分 g/ha） （左側の最大使用量に、有効成分濃度を乗じた上で、単位を調整した値（製剤の密度は 1g/mL として算出））	140
剤 型	2.0%水和剤	D_{river} ：河川ドリフト率（%）	3.4
当該剤の単回・単位面積当たり最大使用量	700mL/10a （1,000 倍に希釈した薬液を 10a 当たり 200～700L 使用）	Z_{river} ：1 日河川ドリフト面積（ha/day）	0.12
		N_{drift} ：ドリフト寄与日数（day）	2
地上防除/航空防除の別	地上防除	R_U ：畑地からの農薬流出率（%）	-
使用方法	散 布	A_U ：農薬散布面積（ha）	-
		f_U ：施用法による農薬流出係数（-）	-

これらのパラメーターより非水田使用時の PEC は以下のとおりとなる。

非水田 PEC _{Tier1} による算出結果	0.0022 μg/L
----------------------------------	-------------

（2）水産 PEC 算出結果

（1）より水産 PEC は 0.0022 μg/L となる。

．総合評価

1．水産動植物の被害防止に係る登録保留基準値

各生物種の LC_{50} 、 EC_{50} は以下のとおりであった。

魚類 [] (コイ急性毒性)	$96hLC_{50}$	=	5,480	$\mu g/L$
魚類 [] (ニジマス急性毒性)	$96hLC_{50}$	=	3,000	$\mu g/L$
魚類 [] (ブルーギル急性毒性)	$96hLC_{50}$	=	4,600	$\mu g/L$
甲殻類等 [] (オオミジンコ急性遊泳障害)	$48hEC_{50}$	=	2,900	$\mu g/L$
藻類 [] (ムレミカツキモ生長障害)	$72hErC_{50}$	>	9,000	$\mu g/L$

魚類急性影響濃度 (AECf) については、最小である魚類 [] の LC_{50} (3,000 $\mu g/L$) を採用し、3種 (3上目3目3科) 以上の生物種試験が行われた場合に該当することから、不確実係数は通常の10ではなく、3種~6種の生物種のデータが得られた場合に使用する4を適用し、最小の LC_{50} (3,000 $\mu g/L$) を4で除した750 $\mu g/L$ とした。

甲殻類等急性影響濃度 (AECd) については、甲殻類等 [] の EC_{50} (2,900 $\mu g/L$) を採用し、不確実係数10で除した290 $\mu g/L$ とした。

藻類急性影響濃度 (AECa) については、藻類 [] の ErC_{50} (>9,000 $\mu g/L$) を採用し、>9,000 $\mu g/L$ とした。

これらのうち最小の AECd より、登録保留基準値は290 $\mu g/L$ とする。

2．リスク評価

水産 PEC は0.0022 $\mu g/L$ であり、登録保留基準値290 $\mu g/L$ を超えていないことを確認した。

< 検討経緯 >

平成28年4月15日 平成28年度水産動植物登録保留基準設定検討会 (第1回)

平成28年5月23日 中央環境審議会土壌農薬部会農薬小委員会 (第51回)