

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

パクロブトラゾール

1. 評価対象農薬の概要

1. 物質概要

化学名	(2RS,3RS)-1-(4-クロロフェニル)-4,4-ジメチル-2-(1H-1,2,4-トリアゾール-1-イル)ペンタン-3-オール				
分子式	C <sub>15</sub> H <sub>20</sub> ClN <sub>3</sub> O	分子量	294	CAS NO.	76738-62-0
構造式					

2. 作用機構等

パクロブトラゾールは、トリアゾール系の植物成長調整剤であり、その作用機構は植物体内におけるジベレリンの生合成阻害であり、植物の内生ジベレリン含量を低下させ、矮化作用を発現させる。

本邦での初回登録は 1989 年である。

製剤は粒剤及び水和剤が、適用農作物等は稲、果樹、花き、樹木、芝等がある。

原体の輸入量は、1.2t (平成 23 年度)、3.1t (平成 24 年度)、2.0t (平成 25 年度)であった。

年度は農薬年度(前年 10 月～当該年 9 月)、出典：農薬要覧-2014-((社)日本植物防疫協会)

3. 各種物性

外観・臭気	白色固体、無臭	土壌吸着係数	$K_{F_{OC}}^{ads} = 35 - 230 (25)$
融点	164 ± 0.5	オクタノール / 水分配係数	$\log Pow = 3.11 (23.0 \pm 0.5)$
沸点	384 ± 0.5 (101.4 ~ 102.3kPa)	生物濃縮性	BCF <sub>ss</sub> = 34 (0.5 mg/L)
蒸気圧	$1.9 \times 10^{-6}$ Pa (20)	密度	1.2 g/cm <sup>3</sup> (20.0 ± 0.5)
加水分解性	30 日間安定 (pH4、7、9 : 25)	水溶解度	$2.29 \times 10^4$ µg/L (20.0 ± 0.5)

水中光分解性	10 日間安定 (東京春季太陽光換算 40 日間安定) (滅菌緩衝液、pH7、29 - 40、1.94 - 2.50W/m <sup>2</sup> 、420nm)
	半減期
	12.4 日 (東京春季太陽光換算 59.9 日) (滅菌自然水、pH7.46、25 ± 2、37.6W/m <sup>2</sup> 、300 - 400nm)
	24 日 (東京春季太陽光換算 123 日) (滅菌自然水、pH8.4、23.9 ± 0.3、39.9W/m <sup>2</sup> 、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、96hLC<sub>50</sub> = 24,000 μg/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	半止水式 (24 時間毎に換水)					
暴露期間	96h					
設定濃度 (μg/L)	0	5,600	10,000	18,000	24,000	32,000
実測濃度 (μg/L) (算術平均値)	0	4,970	8,630	15,700	22,800	29,700
死亡数/供試生物数 (96hr 後; 尾)	0/10	0/10	0/10	0/10	0/10	10/10
助剤	DMSO 640 mg/L					
LC <sub>50</sub> (μg/L)	24,000 (95%信頼限界 21,100 - 27,400) (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、96hLC<sub>50</sub> = 27,000 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> ) 10尾/群						
暴露方法	半止水式 (24時間毎に換水)						
暴露期間	96h						
設定濃度 (µg/L)	0	10,000	11,500	13,500	15,500	18,000	21,000
	24,000	28,000	32,000	37,000	42,000	56,000	
実測濃度 (µg/L) (算術平均値)	0	9,550	109,00	12,900	14,900	17,300	19,800
	21,900	23,200	26,000	33,100	35,400	61,800	
死亡数/供試生物数 (96hr後;尾)	0/10	0/10	0/10	0/10	0/10	0/10	0/10
	0/10	2/10	0/10	10/10	10/10	10/10	
助剤	DMSO 1,000 mg/L (設定濃度 10,000 24,000 µg/L)、 2,500 mg/L (設定濃度 28,000 56,000 µg/L)						
LC <sub>50</sub> (µg/L)	27,000 (95%信頼限界 25,300 - 29,100) (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)						

(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、96hLC<sub>50</sub> = 21,800 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> ) 10尾/群					
暴露方法	半止水式 (24時間毎に換水)					
暴露期間	96h					
設定濃度 (µg/L)	0	5,600	10,000	18,000	24,000	32,000
実測濃度 (µg/L) (算術平均値)	0	6,200	10,200	17,300	24,600	30,800
死亡数/供試生物数 (96hr後;尾)	0/10	0/10	0/10	0/10	6/10	10/10
助剤	DMSO 640mg/L					
LC <sub>50</sub> (µg/L)	21,800 (95%信頼限界 18,800 - 24,000) (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. 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、48hEC<sub>50</sub> = 25,500 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					
暴露方法	止水式					
暴露期間	48h					
設定濃度 (µg/L)	0	5,000	10,000	20,000	35,000	
実測濃度 (µg/L) (時間加重平均値)	0	4,600	9,400	18,600	27,700	
遊泳阻害数/供試生物数 (48hr 後; 頭)	0/30	0/30	4/30	7/30	16/30	
助剤	なし					
EC <sub>50</sub> (µg/L)	25,500 (95%信頼限界 20,000 - 38,000) (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)					

3. 藻類

(1) 藻類生長阻害試験 [ ]

*Pseudokirchneriella subcapitata* を用いた藻類生長阻害試験が実施され、72hErC<sub>50</sub> > 14,100 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 1.06 × 10 <sup>4</sup> cells/mL						
暴露方法	振とう培養						
暴露期間	96h						
設定濃度 (µg/L)	0	1,000	1,800	3,200	5,600	10,000	18,000
実測濃度 (µg/L) (算術平均値)	0	980	1,880	3,030	5,240	9,940	15,200
72hr 後生物量 (× 10 <sup>4</sup> cells/mL)	135	132	114	113	82.9	44.4	32.9
0-72hr 生長阻害率 (%)	/	0.8	3.6	3.9	10	23	29
助剤	メタノール 0.225mL/L (設定濃度 10,000 18,000 µg/L)、 0.1 mL/L (設定濃度 1,000 5,600 µg/L)						
ErC <sub>50</sub> (µg/L)	> 14,100 (実測濃度 (有効成分換算値) に基づく)						
NOECr (µg/L)	2,800 (実測濃度 (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

本農薬は製剤として粒剤及び水和剤があり、稲、果樹、花き、樹木、芝等に適用がある。

2．水産 PEC の算出

本農薬は、水田使用及び非水田使用のいずれの場面においても使用されるため、それぞれの使用場面ごとに PEC が最も高くなる使用方法について、下表のパラメーターを用いて PEC を算出する。

( 1 ) 水田使用時の PEC

水田使用農薬として、PEC が最も高くなる使用方法について、下表のパラメーターを用いて第 1 段階の PEC を算出する。

表 6 PEC 算出に関する使用方法及びパラメーター  
( 水田使用第 1 段階 )

PEC 算出に関する使用方法及びパラメーター	
剤 型	0.6%粒剤
地上防除/航空防除	地 上
適用農作物等	稲
施 用 法	湛水散布
ドリフト量	粒剤のため考慮せず
農薬散布量	3kg/10a
$I$ : 単回の農薬散布量 ( 有効成分 g/ha )	180g/ha
$f_p$ : 施用法による農薬流出補正係数 ( - )	1
$T_e$ : 毒性試験期間	2 日

これらのパラメーターより水田使用時の PEC は以下のとおりとなる。

水田 $PEC_{Tier 1}$ による算出結果	2.7 $\mu\text{g/L}$
---------------------------	---------------------

( 2 ) 非水田使用時の PEC

非水田使用農薬として、PEC が最も高くなる使用方法について、下表のパラメーターを用いて第 1 段階の PEC を算出する。

表 7 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	
剤 型	21.5%水和剤	$I$ : 単回の農薬散布量 (有効成分 g/ha)	6,020
農薬散布液量	700L/10a	$D_{river}$ : 河川ドリフト率 (%)	3.4
希釈倍数	250 倍	$Z_{river}$ : 1 日河川ドリフト面積 (ha/day)	0.12
地上防除/航空防除	地 上	$N_{drift}$ : ドリフト寄与日数 (day)	2
適用農作物等	樹 木	$R_u$ : 畑地からの農薬流出率 (%)	-
施 用 法	茎葉散布	$A_u$ : 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 <sub>Tier1</sub> による算出結果	0.095 µg/L
----------------------------------	------------

( 3 ) 水産 PEC 算出結果

( 1 ) 及び ( 2 ) より、最も値の大きい水田使用時の PEC 算出結果から、水産 PEC は 2.7 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<sub>50</sub>、EC<sub>50</sub> は以下のとおりであった。

魚類 [ ] (コイ急性毒性)	96hLC <sub>50</sub> =	24,000	μg/L
魚類 [ ] (ニジマス急性毒性)	96hLC <sub>50</sub> =	27,000	μg/L
魚類 [ ] (ブルーギル急性毒性)	96hLC <sub>50</sub> =	21,800	μg/L
甲殻類等 [ ] (オオミジンコ急性遊泳阻害)	48hEC <sub>50</sub> =	25,500	μg/L
藻類 [ ] ( <i>P. subcapitata</i> 生長阻害)	72hErC <sub>50</sub> >	14,100	μg/L

魚類急性影響濃度 (AECf) については、最小である魚類 [ ] の LC<sub>50</sub> (21,800 μg/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、LC<sub>50</sub> を 4 で除した 5,450 μg/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<sub>50</sub> (25,500 μg/L) を採用し、不確実係数 10 で除した 2,550 μg/L とした。

藻類急性影響濃度 (AECa) については、藻類 [ ] の ErC<sub>50</sub> (> 14,100 μg/L) を採用し、> 14,100 μg/L とした。

これらのうち最小の AECd より、登録保留基準値は 2,500 μg/L とする。

### ( 2 ) リスク評価

水産 PEC は 2.7 μg/L であり、登録保留基準値 2,500 μg/L を超えていないことを確認した。

#### < 検討経緯 >

平成 27 年 3 月 13 日 平成 26 年度水産動植物登録保留基準設定検討会 (第 6 回)

平成 27 年 5 月 26 日 中央環境審議会土壌農薬部会農薬小委員会 (第 45 回)