

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

イマザピルイソプロピルアミン塩（イマザピル）

・ 評価対象農薬の概要

1. 物質概要

化学名 (IUPAC)	イソプロピルアンモニウム = (RS) - 2 - (4 - イソプロピル - 4 - メチル - 5 - オキソ - 2 - イミダゾリン - 2 - イル) ニコチナート				
分子式	$C_{13}H_{15}N_3O_3 \cdot C_3H_9N$	分子量	320.4	CAS NO.	81510-83-0
構造式					

<注>

本評価では、イマザピル酸体について、イソプロピルアミン塩との区別を明確にするため、「イマザピル[酸]」として表記することとする。

水系ではイマザピルイソプロピルアミン塩はイマザピルイオンとして存在するので、イマザピル[酸]として基準値を設定するものとする。

イマザピル[酸]

化学名 (IUPAC)	2 - [(RS) 4 - イソプロピル 4 - メチル 5 - オキソ 2 - イミダゾリン 2 - イル] ニコチン酸				
分子式	$C_{13}H_{15}N_3O_3$	分子量	261.3	CAS NO.	81335-37-7
構造式					

2 . 作用機構等

イマザピルイソプロピルアミン塩は、イミダゾリノン構造を有する除草剤であり、その作用機構はアセト乳酸合成酵素（ALS）活性阻害であり、散布後雑草の茎葉と根から速やかに吸収された後、上下方向に移行し生長点における細胞分裂を阻害する。

本邦での初回登録は 1987 年である。

製剤は液剤等が、適用農作物等は樹木等がある。

原体の国内生産量は、4.0t（平成 24 年度）、5.4t（平成 25 年度）、4.0t（平成 26 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-2015-（（社）日本植物防疫協会）

3 . 各種物性

外観・臭気	類白色粉末固体、 僅かな非特異臭	土壌吸着係数	$K_{F_{OC}}^{ads} = 13 - 130$ （室温）
融点	170.2 - 172.0	オクタノール / 水分配係数	$\log Pow = 0.04$ （20、脱イオン水） = -0.39（20、pH4） = -3.96（20、pH7） = -3.97（20、pH10）
沸点	185 で分解のため測定不能	生物濃縮性	-
蒸気圧	$< 1.33 \times 10^{-5}$ Pa（25）	密度	1.4 g/cm ³ （20）
加水分解性	30 日間安定 （25；pH5、7、蒸留水） 半減期 325 日（25、pH9）	水溶解度	1.13×10^7 μg/L（25）
水中光分解性	半減期 2.67 日（東京春季太陽光換算 24.6 日） （緩衝液、pH5、25、644.5W/m ² 、340 - 750nm） 1.85 - 2.26 日（東京春季太陽光換算 17.0 - 20.9 日） （蒸留水、25、644.5W/m ² 、340 - 750nm） 0.27 日（東京春季太陽光換算 1.6 日） （滅菌自然水、pH7.9、24.5±0.1、46.1W/m ² 、300 - 400nm） 1.27 日（東京春季太陽光換算 11.7 日） （緩衝液、pH9、25、644.5W/m ² 、340 - 750nm） 2.51 時間 （自然水、25、600W/m ² 、290 - 800nm）		
解離定数 （pKa）	1.7、3.5、11.1（20）		

本申請に係る農薬有効成分は、イマザピルイソプロピルアミン塩であるが、水存在下ではイオンとして存在するため、各試験の物性値は全てイマザピル[酸]の値を記載している。

．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 > 41,300 μg/L であった。

表 1 魚類急性毒性試験結果

被験物質	原体（イマザピルイソプロピルアミン塩）	
供試生物	コイ（ <i>Cyprinus carpio</i> ） 10 尾/群	
暴露方法	止水式	
暴露期間	96h	
設定濃度（μg/L） （イマザピル〔酸〕換算値）	0	41,300
実測濃度（μg/L） （幾何平均値） （イマザピル〔酸〕換算値）	0	41,100
死亡数/供試生物数（96hr 後； 尾）	0/10	0/10
助剤	なし	
LC ₅₀ （μg/L）	> 41,300（設定濃度（イマザピル〔酸〕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
> 41,300 μg/L であった。

表 2 ミジンコ類急性遊泳阻害試験結果

被験物質	原体（イマザピルイソプロピルアミン塩）	
供試生物	オオミジンコ（ <i>Daphnia magna</i> ） 20 頭/群	
暴露方法	止水式	
暴露期間	48h	
設定濃度（μg/L） （イマザピル〔酸〕換算値）	0	41,300
実測濃度（μg/L） （幾何平均値） （イマザピル〔酸〕換算値）	0	38,700
遊泳阻害数/供試生物数（48hr 後；頭）	0/20	0/20
助剤	なし	
EC ₅₀ （μg/L）	> 41,300（設定濃度（イマザピル〔酸〕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 > 41,300 μg/L であった。

表 3 藻類生長阻害試験結果

被験物質	原体（イマザピルイソプロピルアミン塩）					
供試生物	<i>P. subcapitata</i> 初期生物量 1.0×10 ⁴ cells/mL					
暴露方法	振とう培養					
暴露期間	72h					
設定濃度（μg/L） （イマザピル[酸] 換算値）	0	8,180	12,200	18,300	27,600	41,300
実測濃度（μg/L） （幾何平均値） （イマザピル[酸] 換算値）	0	7,810	11,900	17,600	25,700	39,700
72hr 後生物量 （×10 ⁴ cells/mL）	95.0	82.3	78.1	69.4	53.3	30.3
0-72hr 生長阻害率 （%）	/	3.2	4.3	6.9	13	25
助剤	なし					
ErC ₅₀ （μg/L）	> 41,300（設定濃度（イマザピル[酸]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液剤があり、適用農作物等は樹木等がある。

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 4 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：地表流出）

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	樹木等	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））	3,051
剤 型	26.7%液剤	D_{river} ：河川ドリフト率（%）	-
当該剤の単回・単位面積当たり最大使用量	1,400mL/10a （10a 当たり薬剤 800～1,400mL を希釈水 100L～150L に添加して使用）	Z_{river} ：1 日河川ドリフト面積（ha/day）	-
		N_{drift} ：ドリフト寄与日数（day）	-
地上防除/航空防除の別	地上防除	R_v ：畑地からの農薬流出率（%）	0.02
使用方法	散 布	A_u ：農薬散布面積（ha）	37.5
		f_u ：施用法による農薬流出係数（-）	1

イマザピル [酸] 換算値

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	0.012 μg/L
----------------------------------	------------

（2）水産 PEC 算出結果

（1）より水産 PEC は 0.012 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）	$96hLC_{50}$	>	41,300	$\mu g/L$
甲殻類等 []（オオミジンコ急性遊泳阻害）	$48hEC_{50}$	>	41,300	$\mu g/L$
藻類 []（ムレミカツキモ生長阻害）	$72hErC_{50}$	>	41,300	$\mu g/L$

魚類急性影響濃度（AECf）については、魚類 [] の LC_{50} （ $>41,300 \mu g/L$ ）を採用し、不確実係数 10 で除した $>4,130 \mu g/L$ 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} （ $>41,300 \mu g/L$ ）を採用し、不確実係数 10 で除した $>4,130 \mu g/L$ とした。

藻類急性影響濃度（AECa）については、藻類 [] の ErC_{50} （ $>41,300 \mu g/L$ ）を採用し、 $>41,300 \mu g/L$ とした。

これらのうち最小の AECf 及び AECd より、登録保留基準値はイマザピル [酸] として $4,100 \mu g/L$ とする。

2．リスク評価

水産 PEC は $0.012 \mu g/L$ であり、登録保留基準値 $4,100 \mu g/L$ を超えていないことを確認した。

< 検討経緯 >

平成 28 年 2 月 5 日 平成 27 年度水産動植物登録保留基準設定検討会（第 5 回）

平成 28 年 6 月 16 日 平成 28 年度水産動植物登録保留基準設定検討会（第 2 回）