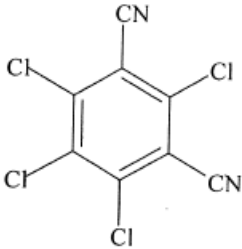


水産動植物の被害防止に係る農薬登録保留基準の設定に関する資料

TPN（クロロタロニル）

I. 評価対象農薬の概要

1. 物質概要

化学名	テトラクロロイソフタロニトリル				
分子式	C ₈ Cl ₄ N ₂	分子量	265.9	CAS NO.	1897-45-6
構造式					

2. 開発の経緯等

TPN（別名クロロタロニル）は、有機塩素系の非浸透性の殺菌剤であり、本邦における初回登録は1965年である。

登録製剤として、粉剤、水和剤、くん煙剤があり、稲、麦、果樹、芋、野菜、茶、たばこ、花き、芝に適用がある。

原体の国内生産量は、3,224.2t（16年度※）、4,275.9t（17年度）、4,761.8t（18年度）であった。

※年度は農薬年度（前年10月～翌年9月）、出典：農薬要覧-2007-（（社）日本植物防疫協会）

3. 各種物性

外観	白色粉末固体、弱カビ臭	土壌吸着係数	Koc= 1268 ~ 13647 (25℃)
融点	252.1℃	オクタノール／水分配係数	logPow = 2.94 (25℃)
沸点	> 300℃	密度	2.00 g/cm ³ (20℃)
蒸気圧	7.62×10 ⁻⁵ Pa (25℃)	水溶解度	8.1×10 ² μg/L (25℃)
加水分解性	半減期 > 1年 (pH4, 25℃) > 1年 (pH7, 25℃) 21日 (pH9, 25℃) > 1年 (pH4, 40℃) 140日 (pH7, 40℃) 40時間 (pH9, 40℃)	水中光分解性	半減期 15時間（滅菌蒸留水、25℃、 蛍光ケミカルランプ ^o 、29.0W/m ² 、 310-400nm） 3.5時間（自然水、25℃、 蛍光ケミカルランプ ^o 、28.0W/m ² 、 310-400nm）

II. 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 = 80 μg/L であった。

表1 コイ急性毒性試験結果

被験物質	原体
供試生物	コイ (<i>Cyprinus carpio</i>)
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)	30、 40、 60、 90、 130、 200
実測濃度 (μg/L)	10、 20、 40、 70、 110、 160
助剤	DMSO/硬化ヒマシ油 (HCO-40)=4/1 (w/w) 100mg/L
LC ₅₀ (μg/L)	80 (95%信頼限界 70~100) (実測濃度に基づく)
異常な症状及び反応	群れの分散・行動不活発・呼吸数の増加・遊泳姿勢不安定 (40 μg/L 以上群)、上層遊泳 (70 μg/L 以上群)、体色の黒化・鰭の損傷 (40、70、110 μg/L 群)、行動過活発 (70、110 μg/L 群)、着底 (40、160 μg/L 群)、鼻上げ (70、160 μg/L 群)、横転 (160 μg/L 群) (いずれも実測濃度に基づく)
備考	

2. 甲殻類

(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 = 110 μg/L であった。

表2 オオミジンコ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>)
暴露方法	止水式
暴露期間	48h
設定濃度 (μg/L)	30、 50、 70、 110、 170、 250 (公比 1.5)
実測濃度 (μg/L)	20、 40、 60、 100、 170、 240
助剤	DMSO/硬化ヒマシ油 (HCO-40)=9/1 (w/w) 100mg/L
EC ₅₀ (μg/L)	110 (95%信頼限界 80~130) (実測濃度に基づく)
異常な症状及び反応	自発運動低下 (60、170 μg/L 群)、着底 (100、170 μg/L 群)、横臥 (100 μg/L 以上群) (いずれも実測濃度に基づく)
備考	

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、 $72\text{hErC}_{50} = 500 \mu\text{g/L}$ であった。

表3 藻類生長阻害試験結果

被験物質	原体
供試生物	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>
暴露方法	振とう培養
暴露期間	72 h
設定濃度 ($\mu\text{g/L}$)	80、140、250、460、830、1,500 (公比 1.8)
実測濃度 ($\mu\text{g/L}$)	30、50、60、460、960、1,750
助剤	DMSO/硬化ヒマシ油(HCO-40)=4/1(w/w) 100mg/L
ErC_{50} ($\mu\text{g/L}$)	500 (95%信頼限界 440~570) (実測濃度に基づく)
NOECr ($\mu\text{g/L}$)	
異常な症状及び反応	暴露開始時実測濃度 1,720 $\mu\text{g/L}$ 群で通常の 2~3 倍に肥大した細胞が認められた。
備考	

Ⅲ. 環境中予測濃度 (PEC)

1. 製剤の種類及び適用農作物等

本農薬の製剤として、粉剤 (4.0%)、水和剤 (53%) 等がある。

稲と、果樹に適用があるので、水田使用農薬及び非水田使用農薬として、環境中予測濃度 (PEC) を算出する。

2. PECの算出

(1) 水田使用時の予測濃度

第1段階における予測濃度を求める。

表4 PEC算出に関する使用方法及びパラメーター (水田使用時第1段階)

PEC算出に関する使用方法及びパラメーター	
剤型	4.0%粉剤
地上防除/航空防除	地上
適用作物	水稻
施用法	箱処理
ドリフト量	箱処理のため算出しない
農薬散布量	400g/10a
I : 単回の農薬散布量 (有効成分 g/ha)	160g/ha
f_p : 施用法による農薬流出補正係数 (-)	0.2
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環境中予測濃度は以下のとおりとなる。

水田 PEC_{Tier1} による算出結果	0.48 $\mu\text{g/L}$
--------------------------	----------------------

(2) 非水田使用時の予測濃度

PECは以下の使用方法の場合に、以下のパラメーターを用いて算出される。

表5 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）

PEC算出に関する使用方法		各パラメーターの値	
剤型	53%水和剤	I : 単回の農薬散布量 (有効成分 g/ha)	14,840
農薬散布量	700L/10a	D_{river} : 河川ドリフト率 (%)	3.4
希釈倍数	250倍	Z_{drift} : 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)	T_e
適用作物	果樹	R_u : 畑地からの農薬流出率 (%)	0.02
施用法	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
		T_e : 毒性試験期間 (day)	2

地表流出によるPEC、河川ドリフトによるPECはそれぞれ以下のとおり算出される。

非水田 PEC _{Tier1} (地表流出) による算出結果	0.059 μg/L
非水田 PEC _{Tier1} (河川ドリフト) による算出結果	0.23 μg/L

これらのうち、値の大きい河川ドリフトによるPEC算出結果をもって、PEC_{Tier1} = 0.23 (μg/L) となる。

(3) 環境中予測濃度

(1)、(2)より、最も値の大きい水田使用時のPEC算出結果をもって、環境中予測濃度は、水田 PEC_{Tier1} = 0.48 (μg/L) となる。

IV. 総合評価

(1) 登録保留基準値案

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）	$96hLC_{50} =$	80	$\mu g/L$
甲殻類（オオミジンコ急性遊泳阻害）	$48hEC_{50} =$	110	$\mu g/L$
藻類（ <i>Pseudokirchneriella subcapitata</i> 生長阻害）	$72hErC_{50} =$	500	$\mu g/L$

これらから、

魚類急性影響濃度	$AECf = LC_{50}/10 =$	8.0	$\mu g/L$
甲殻類急性影響濃度	$AECd = EC_{50}/10 =$	11	$\mu g/L$
藻類急性影響濃度	$AECa = EC_{50} =$	500	$\mu g/L$

よって、これらのうち最小の AECf より、登録保留基準値 = 8.0 ($\mu g/L$) とする。

(2) リスク評価

環境中予測濃度は、水田 $PEC_{Tier1} = 0.48$ ($\mu g/L$) であり、登録保留基準値 8.0 ($\mu g/L$) を下回っている。

1. 検討経緯

2007年 9月19日 平成19年度第2回水産動植物登録保留基準設定検討会

2008年 3月10日 平成19年度第3回水産動植物登録保留基準設定検討会

2. 申請者から提出されたその他の試験成績

(1) 魚類

試験の種類・被験物質	供試生物	曝露期間(hr)	毒性値 LC ₅₀ 又は EC ₅₀ (μ g/L)
急性毒性 (水和剤 40%、非 GLP)	コイ	96	130 (52)
急性毒性 (水和剤 53%、非 GLP)	コイ	96	77.5 (41.1)
急性毒性 (粉剤 4%、GLP)	コイ	96	3,100 (124)
急性毒性 (水和剤 53%、非 GLP)	コイ	96	240 (127)
急性毒性 (水和剤 53%、GLP)	コイ	96	110 (58)
急性毒性 (水和剤 82.5%、非 GLP)	コイ	96	139 (115)
急性毒性 (水和剤 82.5%、GLP)	コイ	96	71 (59)
急性毒性 (くん煙剤 46%、非 GLP)	コイ	96	440 (202)

(2) 甲殻類

試験の種類・被験物質	供試生物	曝露期間(hr)	毒性値 LC ₅₀ 又は EC ₅₀ (μ g/L)
急性遊泳阻害 (水和剤 40%、GLP)	オオミジンコ	48	370 (148)
急性遊泳阻害 (水和剤 53%、GLP)	オオミジンコ	48	340 (180)
急性遊泳阻害 (水和剤 75%、GLP)	オオミジンコ	48	250 (188)
急性遊泳阻害 (粉剤 10%、GLP)	オオミジンコ	48	7,500 (750)
急性遊泳阻害 (粉剤 4%、GLP)	オオミジンコ	48	8,400 (336)
急性遊泳阻害 (水和剤 53%、GLP)	オオミジンコ	48	350 (186)
急性遊泳阻害 (水和剤 82.5%、GLP)	オオミジンコ	48	200 (165)

(3) 藻類

試験の種類・被験物質	供試生物	曝露期間(hr)	毒性値 LC ₅₀ 又は EC ₅₀ (μ g/L)
生長阻害 (水和剤 40%、GLP)	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	72	ErC ₅₀ (24-72h)=820 (328)
生長阻害 (水和剤 53%、GLP)	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	72	ErC ₅₀ (24-72h) > 1,000 (>530)

生長阻害（水和剤 75%、GLP）	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	72	ErC ₅₀ (24-72h) =1,960 (1,470)
生長阻害（粉剤 10%、GLP）	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	72	ErC ₅₀ (24-72h) >100,000 (>10,000)
生長阻害（粉剤 4%、GLP）	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	72	ErC ₅₀ (24-72h) > 50,000 (>2,000)
生長阻害（水和剤 53%、GLP）	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	72	ErC ₅₀ (24-72h)=1,010 (535)
生長阻害（水和剤 82.5%、GLP）	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	72	ErC ₅₀ (24-72h) > 10,600 (>8,745)

（注1）製剤の毒性値のカッコ内は、有効成分換算値。

（注2）これらの試験成績は、基準値設定の根拠としたデータと比較して相対的に弱い毒性を示すデータ、評価対象生物種と異なる生物種のデータ、製剤のデータ等であることから、基準値設定の根拠としては用いなかったが、参考のために記載するものである。これらのデータの信頼性については、必ずしも十分な評価を行ったものではないことに留意が必要である。