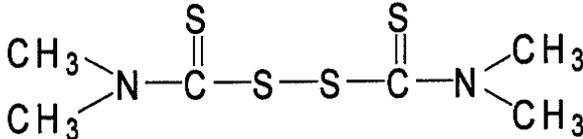


チウラム

I. 評価対象農薬の概要

1. 物質概要

化学名	ビス（ジメチルチオカルバモイル）ジスルフィド				
分子式	C ₆ H ₁₂ N ₂ S ₄	分子量	240.43	CAS NO.	137-26-8
構造式					

2. 開発の経緯等

チウラムは、ジメチルジチオカーバメート系の殺菌剤であり、解糖やTCA回路のエネルギー代謝におけるSH酵素阻害により殺菌活性を有する。本邦での初回登録は1954年である。

製剤は水和剤、塗布剤が、適用作物は稲、麦、雑穀、果樹、野菜、豆、飼料作物、花き、樹木、芝等がある。

原体の国内生産量は、188.7t（18年度*）、211.8t（19年度）、187.7t（20年度）、原体の輸入量は4.0t（19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-2009-（（社）日本植物防疫協会）

3. 各種物性

外観	白色粉末、無臭	土壌吸着係数	高分解性のため測定不能
融点	154.8 - 157.9℃	オクタノール／水分配係数	logPow = 1.79 (25℃)
沸点	約210℃で熱分解のため測定不能	生物濃縮性	—
蒸気圧	<3.3~4.0×10 ⁻⁴ Pa (50℃) <3.3~4.3×10 ⁻³ Pa (80℃) <5.5~6.2×10 ⁻² Pa (100℃)	密度	1.4 g/cm ³ (20℃)
加水分解性	半減期 1年以上 (pH5、25±1℃) 約82日 (pH7、25±1℃) 約12日 (pH9、25±1℃)	水溶解度	2.13×10 ⁴ μg/L (pH6.2、30℃)

水中光分解性	半減期
	5.5 時間 (東京春季太陽光換算 18.4 時間) (pH7、緩衝液、25°C、26.1W/m ² 、300-400nm)
	1.1 時間 (東京春季太陽光換算 3.7 時間) (pH7.2、自然水、25°C、26.1W/m ² 、300-400nm)
	1 日 (滅菌蒸留水、25°C、26.1W/m ² 、310-400nm) 7 時間 (自然水、25°C、26.1W/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 = 100 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>) 8尾/群×5反復					
暴露方法	止水式					
暴露期間	96h					
設定濃度 (μg/L)	0	50	70	100	150	230
実測濃度 (μg/L) (時間加重平均値)	0	30	50	80	130	210
死亡数/供試生物数 (96hr 後 ; 尾)	0/8	0/8	0/8	1/8	6/8	8/8
助剤	ホリオキシアレキレンアルキルフェニルエーテル硫酸エステル塩 0.05-0.23mg/L					
LC ₅₀ (μg/L)	100 (実測濃度に基づく)					
備考	8尾/区を5反復で試験を実施し、各反復のLC ₅₀ (100、110、110、120、120) から最低値を採用した。					

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 = 250 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>) 20-24頭/群×5反復					
暴露方法	止水式					
暴露期間	48h					
設定濃度 (μg/L)	0	50	100	200	400	800

実測濃度 ($\mu\text{g/L}$) (算術平均値)	0	40	90	190	380	780
遊泳阻害数/供試生物数 (48hr 後 ; 頭)	0/22	0/20	0/24	7/20	17/22	24/24
助剤	ホ° リオキシアルキレンアルキルフェニルエーテル硫酸エステル塩 0.05-0.8mg/L					
EC ₅₀ ($\mu\text{g/L}$)	250 (設定濃度に基づく)					
備考	20-24 匹/区を 5 反復で試験を実施し、各反復の EC ₅₀ (250、300、300、310、320) から最低値を採用した。					

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、72hErC₅₀ = 16.7 $\mu\text{g/L}$ 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>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	72 h					
設定濃度 ($\mu\text{g/L}$)	0	8.89	13.3	20.0	30.0	45.0
実測濃度 ($\mu\text{g/L}$) (時間加重平均値)	0	2.62	4.30	12.1	21.9	35.5
72hr 後生物量 ($\times 10^4$ cells/mL)	134	126	121	47.6	3.54	2.24
0-72hr 生長阻害率 (%)	/	1.28	2.08	21.1	74.2	83.6
助剤	なし					
ErC ₅₀ ($\mu\text{g/L}$)	16.7 (実測濃度に基づく)					
NOECr ($\mu\text{g/L}$)	4.30 (実測濃度に基づく)					

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水和剤、塗布剤が、適用作物は稲、麦、雑穀、果樹、野菜、豆、飼料作物、花き、樹木、芝等がある。なお、稲に適用があるが、種子に粉衣、浸漬又は塗末処理して使用されるため、水田PECは算出していない。

2. PECの算出

(1) 非水田使用時の予測濃度

第1段階における予測濃度を、PECが最も高くなる果樹等への水和剤における以下の使用方法の場合について、以下のパラメーターを用いて地表流出によるPECを算出する。

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)

PEC算出に関する使用方法		各パラメーターの値	
剤型	80%水和剤	I : 単回の農薬散布量 (有効成分 g/ha)	96,000
農薬散布液量	60L/10a	D_{river} : 河川ドリフト率 (%)	0.1*
希釈倍数	5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
適用作物	果樹等	R_u : 畑地からの農薬流出率 (%)	0.02
施用法	樹幹部に散布	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

*: 本使用方法は、果樹への散布であるが、野ネズミ、野ウサギの食害防止を目的として、樹幹部に散布することから果樹以外の非水田作物と同様の0.1を用いた。

これらのパラメーターより非水田使用時の環境中予測濃度は以下のとおりとなる。

非水田 PEC_{Tier1} による算出結果	0.38 μ g/L
---------------------------	----------------

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）	$96hLC_{50} =$	100	$\mu g/L$
甲殻類（オオミジンコ急性遊泳阻害）	$48hEC_{50} =$	250	$\mu g/L$
藻類（ <i>P. subcapitata</i> 生長阻害）	$72hErC_{50} =$	16.7	$\mu g/L$

これらから、

魚類急性影響濃度	$AECf = LC_{50}/10 =$	10	$\mu g/L$
甲殻類急性影響濃度	$AECd = EC_{50}/10 =$	25	$\mu g/L$
藻類急性影響濃度	$AECa = EC_{50} =$	16.7	$\mu g/L$

よって、これらのうち最小の AECf より、登録保留基準値 = 10 ($\mu g/L$) とする。

(2) リスク評価

環境中予測濃度は、非水田 $PEC_{Tier1} = 0.38$ ($\mu g/L$) であり、登録保留基準値 10 ($\mu g/L$) を下回っている。

<検討経緯>

2009年9月4日 平成21年度第3回水産動植物登録保留基準設定検討会
2010年1月29日 平成21年度第5回水産動植物登録保留基準設定検討会