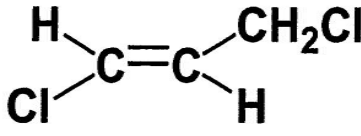
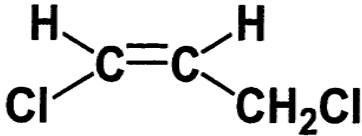


水産動植物の被害防止に係る農薬登録保留基準として
環境大臣が定める基準の設定に関する資料
1,3-ジクロロプロペン(D-D)

1. 評価対象農薬の概要

1. 物質概要

化学名	(E Z) - 1,3-ジクロロプロペン				
分子式	C ₃ H ₄ Cl ₂	分子量	111.0	CAS NO.	542-75-6
構造式	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>(E体)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(Z体)</p> </div> </div>				

2. 作用機構等

1,3-ジクロロプロペン(D-D)は、殺線虫剤であり、その作用機構は、線虫の酵素の求核反応の中心(スルフヒドリル基、アミノ基、水酸基等のグループ)と化学結合することによる酵素活性阻害と考えられている。

本邦での初回登録は1950年である。

製剤は油剤、くん蒸剤、97%剤(液体)が、適用農作物等は野菜、いも、豆、樹木、花き等がある。

原体の国内生産量は、8,807.9t(平成23年度)、7,431.9t(平成24年度)、6,090.0t(平成25年度)、原体の輸入量は4,447.9t(平成23年度)、3,000.0t(平成24年度)、2,988.0t(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-2013-((社)日本植物防疫協会)

3. 各種物性

外観・臭気	淡黄色澄明液体、特異的刺激臭	土壌吸着係数	E体 $K_{F_{OC}}^{ads} = 46 - 140(25)$
			Z体 $K_{F_{OC}}^{ads} = 35 - 91(25)$
融点	E体 < -25	オクタノール/水分配係数	E体 $\log Pow = 2.1(30)$
	Z体 -85		Z体 $\log Pow = 1.82(20)$
沸点	E体 114.5	生物濃縮性	-
	Z体 103.8 - 105.2		
蒸気圧	E体 3.0×10^3 Pa (25)	密度	E体 1.2 g/cm^3 (24)
	Z体 4.9×10^3 Pa (25)		Z体 1.2 g/cm^3 (23)

加水分解性	(原体) 半減期 51日 (pH5、7及び9:10) 11.3日 (pH5、7及び9: 20) 3.1日 (pH4.9、6.9及び9: 30)	水溶解度	E体 2.52×10^6 $\mu\text{g/L}$ (20)
	Z体 2.45×10^6 $\mu\text{g/L}$ (20)		
水中光分解性	(原体) 半減期 5日 (滅菌蒸留水・自然水、25 、17.6 W/m ² 、310 - 400nm) 5.7 - 5.8日 (滅菌緩衝液、pH7、25 、北緯40度の夏の光強度の88%)		

．水産動植物への毒性

1．魚類

(1) 申請者から提出された試験成績

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 = 790 $\mu\text{g/L}$ 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	半止水式 (暴露開始48時間後に換水)					
暴露期間	96h					
設定濃度 ($\mu\text{g/L}$)	0	419	712	1,210	2,060	3,500
実測濃度 ($\mu\text{g/L}$) (時間加重平均値) (有効成分換算値)	0	374	608	1,020	1,700	3,070
死亡数/供試生物数 (96hr後;尾)	0/10	0/10	2/10	8/10	10/10	10/10
助剤	なし					
LC ₅₀ ($\mu\text{g/L}$)	790 (95%信頼限界 650 - 1,000) (実測濃度 (有効成分換算値) に基づく)					

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 = 2,780 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	流水式						
暴露期間	96h						
設定濃度 (µg/L)	0	622	1,040	1,730	2,880	4,800	8,000
実測濃度 (µg/L) (算術平均値) (有効成分換算値)	0	468	803	1,460	2,130	3,620	6,130
死亡数 / 供試生物数 (96hr 後 ; 尾)	0/10	0/10	0/10	0/10	0/10	10/10	10/10
助剤	DMF 0.085mL/L (使用した最高濃度)						
LC ₅₀ (µg/L)	2,780 (実測濃度 (有効成分換算値) に基づく)						

(2) 環境省が文献等から収集した毒性データ

魚類急性毒性試験 [] (ヒメダカ)

環境庁は、ヒメダカを用いた魚類急性毒性試験を実施し、96hLC₅₀ = 1,420 µg/Lであった。

表3 魚類急性毒性試験結果

被験物質	純度 97.2%						
供試生物	メダカ (<i>Oryzias latipes</i>) 10尾/群						
暴露方法	半止水式 (暴露 24 時間毎に換水)						
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) (0-24hr 幾何平均値)	0	1,030	1,660	3,220	5,850	9,060	
死亡数 / 供試生物数 (96hr ; 尾)	0/10	0/10	9/10	10/10	10/10	10/10	
助剤	メタノール 0.1mL/L						
LC ₅₀ (µg/L)	1,420 (95%信頼限界 1,090 - 1,660) (実測濃度 (有効成分換算値) に基づく) (事務局算出値)						

出典) 環境庁(2000): 1,3-ジクロロプロペンのヒメダカ(*Oryzias latipes*)に対する急性毒性試験

魚類急性毒性試験 [] (ファットヘッドミノー)

Geiger らは、ファットヘッドミノーを用いた魚類急性毒性試験を実施し、96hLC₅₀ = 227 μg/L であった。

表4 魚類急性毒性試験結果

被験物質	純度 95%					
供試生物	ファットヘッドミノー (<i>Pimephales promelas</i>) 20尾/群					
暴露方法	流水式					
暴露期間	96h					
設定濃度 (μg/L)	0	168	259	398	612	942
平均実測濃度 (μg/L) (回収率により補正)	0	103	153	249	412	629
死亡数 / 供試生物数 (96hr 後 ; 尾)	0/20	0/20	2/20	10/20	20/20	20/20
助剤	なし					
LC ₅₀ (μg/L)	227 (95%信頼限界 200 - 257) (実測濃度 (有効成分換算値) に基づく)					

出典) Geiger, D.L., L.T. Brooke, and D.J. Call (1990): Acute Toxicities of Organic Chemicals to Fathead Minnows (*Pimephales promelas*). Ctr. for Lake Superior Environ. Stud., Univ. of Wisconsin-Superior, Superior, WI 5:332 p.

魚類急性毒性試験 [] (ファットヘッドミノー)

Turner は、ファットヘッドミノーを用いた魚類急性毒性試験を実施し、96hLC₅₀ = 1,400 µg/L であった。

表5 魚類急性毒性試験結果

被験物質	純度 100%						
供試生物	ファットヘッドミノー (<i>Pimephales promelas</i>) 20尾/群						
暴露方法	流水式						
暴露期間	144h						
設定濃度 (µg/L)	0	1,400	2,100	3,200	5,100	7,800	12,000
平均実測濃度 (µg/L) (0 - 144h 算術平均値) (有効成分換算値)	0	890	1,500	2,500	3,400	5,100	8,400
死亡数 / 供試生物数 (96hr 後 ; 尾)	0/20	2/20	12/20	20/20	20/20	20/20	20/20
助剤	なし						
LC ₅₀ (µg/L)	1,400 (95%信頼限界 1,200 - 1,500) (実測濃度 (有効成分換算値) に基づく)						

出典) Turner, L.W. (1982): Acute Toxicity of Selected Chemicals to Fathead Minnow, Water Flea and Mysid Shrimp Under Static and Flow-Through Test Conditions. Final Rep. Coop. Agreement 807479-01-0, U.S.EPA, Off. of Pestic. and Toxic Subst., Washington, DC: 258 p.

2. 甲殻類等

(1) 申請者から提出された試験成績

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、 $48hEC_{50} = 3,580 \mu g/L$ であった。

表6 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>) 20頭/群							
暴露方法	止水式							
暴露期間	48h							
設定濃度 ($\mu g/L$)	0	389	648	1,080	1,800	3,000	5,000	
実測濃度 ($\mu g/L$) (算術平均値) (有効成分換算値)	0	383	742	1,260	1,780	2,980	4,740	
遊泳阻害数 / 供試生物数 (48hr 後 ; 頭)	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	2/20	20/20	
助剤	DMF 0.1mL/L							
EC_{50} ($\mu g/L$)	3,580 (95%信頼限界 3,350 - 3,820) (実測濃度 (有効成分換算値) に基づく)							

(2) 環境省が文献等から収集した毒性データ

ミジンコ類急性遊泳阻害試験 [] (オオミジンコ)

環境庁は、オオミジンコを用いたミジンコ類急性遊泳阻害試験を実施し、48hEC₅₀ = 1,200 µg/Lであった。

表7 ミジンコ類急性遊泳阻害試験結果

被験物質	純度 97.2%					
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)	0	1,000	1,800	3,200	5,600	10,000
実測濃度 (µg/L) (0-48h 幾何平均値)	0	890	1,560	2,860	4,910	9,840
遊泳阻害数 / 供試生物数 (48hr 後 ; 頭)	0/20	0/20	20/20	20/20	20/20	20/20
助剤	メタノール 0.1mL/L					
EC ₅₀ (µg/L)	1,200 (95%信頼限界 865 - 1,520) (実測濃度 (有効成分換算値) に基づく)					

出典) 環境庁(2000): 1,3-ジクロロプロペンのオオミジンコ(*Daphnia magna*)に対する急性遊泳阻害試験

ミジンコ類急性毒性試験 [] (オオミジンコ)

Turner は、オオミジンコを用いたミジンコ類急性毒性試験を実施し、48hLC₅₀ = 2,800 µg/L であった。

表 8 ミジンコ類急性毒性試験結果

被験物質	純度 100%						
供試生物	オオミジンコ (<i>Daphnia magna</i>) 40 頭 / 群						
暴露方法	流水式						
暴露期間	48h						
設定濃度 (µg/L)	0	1,400	2,100	3,200	5,100	7,800	12,000
実測濃度(µg/L) (幾何平均値)	0	990	1,400	2,800	3,600	5,200	8,600
死亡数 / 供試生物数 (48hr 後 ; 頭)	4/40	2/40	5/40	4/40	30/40	40/40	40/40
助剤	なし						
LC ₅₀ (µg/L)	2,800 (95%信頼限界 2,400 - 3,400) (実測濃度 (有効成分換算値) に基づく)						

出典) Turner, L.W. (1982): Acute Toxicity of Selected Chemicals to Fathead Minnow, Water Flea and Mysid Shrimp Under Static and Flow-Through Test Conditions. Final Rep.Coop.Agreement 807479-01-0, U.S.EPA, Off.of Pestic.and Toxic Subst., Washington, DC: 258 p.

3. 藻類

(1) 申請者から提出された試験データ

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 = 6,990 µg/Lであった。

表9 藻類生長阻害試験結果

被験物質	原体					
供試生物	<i>P. subcapitata</i> 初期生物量約 1.0×10^4 cells/mL					
暴露方法	振とう培養					
暴露期間	96 h					
設定濃度 (µg/L)	0	1,300	3,200	8,000	20,000	50,000
実測濃度 (µg/L) (0-72h 幾何平均値) (有効成分換算値)	0	900	2,590	7,140	17,000	44,900
72hr 後生物量 ($\times 10^4$ cells/mL)	52.6	54.3	41.0	6.64	1.14	1.00
0-72hr 生長阻害率 (%)		-1	6	52	97	100
助剤	DMF 0.1mL/L					
ErC ₅₀ (µg/L)	6,990 (95%信頼限界 6,840 - 7,150) (実測濃度 (有効成分換算値) に基づく)					

(2) 環境省が文献等から収集した毒性データ

藻類生長阻害試験 []

環境庁は、*Pseudokirchneriella subcapitata* を用いた藻類生長阻害試験を実施し、72hErC₅₀ = 2,040 µg/Lであった。

表10 藻類生長阻害試験結果

被験物質	純度 97.2%			
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)	0	10	32	100
	320	1,000	3,200	10,000
実測濃度 (µg/L) (幾何平均値)	0	5.93	16.3	54.1
	205	615	1,970	7,520
48hr 後生物量 ($\times 10^4$ cells/mL)	21.9	21.6	17.6	12.0
	8.17	8.33	6.75	2.50
0-48hr 生長阻害率 (%) (事務局算出値)		0.5	7.2	19.8
	32.0	31.4	38.2	70.4
助剤	メタノール 0.1mL/L			
ErC ₅₀ (µg/L)	2,040 (実測濃度 (有効成分換算値) に基づく)			

出典) 環境庁(2000):1,3-ジクロロプロペン藻類(*Selenastrum capricornutum*)に対する生長阻害試験

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油剤、くん蒸剤、97%剤（液体）が、適用農作物等として、野菜、いも、豆、樹木、花き等に適用がある。

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 1 1 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	いも	I : 単回・単位面積当たりの有効成分量（有効成分 g/ha） （左欄の最大使用量に、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））	388,000
剤型	97%剤（液体）	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	40 L/10a （1 穴当り 3~4 mL を注入）	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_u : 畑地からの農薬流出率（%）	0.02
使用方法	土壌灌注	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（-）	0.1

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	0.15 µg/L
----------------------------------	-----------

(2) 水産 PEC 算出結果

(1) より、水産 PEC は $0.15 \mu\text{g/L}$ 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 LC₅₀、EC₅₀ は以下のとおりであった。

魚類 [] (コイ急性毒性) 【申請者のデータ】	96hLC ₅₀ =	790 μg/L
魚類 [] (ニジマス急性毒性) 【申請者のデータ】	96hLC ₅₀ =	2,780 μg/L
魚類 [] (ヒメダカ急性毒性) 【文献データ】	96hLC ₅₀ =	1,420 μg/L
魚類 [] (ファットヘッドミノー急性毒性) 【文献データ】	96hLC ₅₀ =	227 μg/L
魚類 [] (ファットヘッドミノー急性毒性) 【文献データ】	96hLC ₅₀ =	1,400 μg/L
甲殻類等 [] (オオミジンコ急性遊泳阻害) 【申請者のデータ】	48hEC ₅₀ =	3,580 μg/L
甲殻類等 [] (オオミジンコ急性遊泳阻害) 【文献データ】	48hEC ₅₀ =	1,200 μg/L
甲殻類等 [] (オオミジンコ急性毒性) 【文献データ】	48hLC ₅₀ =	2,800 μg/L
藻類 [] (<i>P. subcapitata</i> 生長阻害) 【申請者のデータ】	72hErC ₅₀ =	6,990 μg/L
藻類 [] (<i>P. subcapitata</i> 生長阻害) 【文献データ】	72hErC ₅₀ =	2,040 μg/L

魚類急性影響濃度 (AECf) については、最小である魚類 [] の LC₅₀ (227 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、不確実係数は通常は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、LC₅₀ を4で除した 56.8 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 EC₅₀ (1,200 μg/L) を採用し、不確実係数10で除した 120 μg/L とした。

藻類急性影響濃度 (AECa) については、藻類 [] の ErC₅₀ (2,040 μg/L) を採用し、2,040 μg/L とした。

これらのうち最小の AECf より、登録保留基準値は 56 μg/L とする。

(2) リスク評価

水産 PEC は 0.15 μg/L であり、登録保留基準値 56 μg/L を超えていないことを確認した。

< 検討経緯 >

平成 26 年 9 月 24 日 平成 26 年度水産動植物登録保留設定検討会 (第 3 回)

平成 27 年 11 月 12 日 中央環境審議会土壌農薬部会農薬小委員会 (第 48 回)