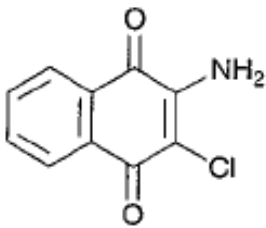


水産動植物の被害防止に係る農薬登録保留基準の設定に関する資料

キノクラミン (ACN)

I. 評価対象農薬の概要

1. 物質概要

化学名	2-アミノ-3-クロロ-1,4-ナフトキノン				
分子式	C ₁₀ H ₆ ClNO ₂	分子量	207.61	CAS NO.	2797-51-5
構造式					

2. 開発の経緯等

キノクラミン (別名 ACN) は、光合成阻害作用を有するナフトキノン骨格を有する除草剤であり、本邦での初回登録は 1968 年である。

製剤は粒剤、水和剤、水溶剤、錠剤があり、適用作物は稲、花卉、樹木及び芝等がある。

3. 各種物性

外観	黄赤色粉末結晶、無臭	土壌吸着係数	Koc = 1,181 - 4,052 (25°C) Koc = 1,770 - 2,640 (25°C)
融点	202°C	オクタノール /水分配係数	logPow = 1.58 (25°C)
沸点	測定不能	密度	1.56 g/cm ³ (20°C)
蒸気圧	3.07 × 10 ⁻⁵ Pa (20°C) 9.33 × 10 ⁻³ Pa (69°C)	水溶解度	2 × 10 ⁴ μg/L (20°C)
加水分解性	半減期 1年以上 (pH4、25°C) 1年以上 (pH7、25°C) 767日 (pH7、25°C) 148日 (pH9、25°C) 360日 (pH9、20°C)	水中光分解性	半減期 60日 (滅菌蒸留水) 31日 (滅菌自然水) (25-28°C、319.83W/m ² (290-2,000nm)、227.1W/m ² (290-400nm)) 12-14日 (滅菌自然水) 12-14日 (滅菌緩衝液、pH5) (750W/m ²)

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 = 380 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	止水式
暴露期間	96h
設定濃度 (μg/L)	100、 180、 320、 560、 1,000 (公比約 1.8)
実測濃度 (μg/L)	—、 —、 280、 510、 970
助剤	なし
LC ₅₀ (μg/L)	380 (実測濃度に基づく)
異常な症状及び反応	LC ₅₀ 値を超えない被験物質濃度区において、異常な症状は見られなかった。
備考	— : 測定未実施。

(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、96hLC₅₀ = 63 μg/Lであった。

表2 ニジマス急性毒性試験結果

被験物質	原体
供試生物	ニジマス (<i>Oncorhynchus mykiss</i>)
暴露方法	半止水式 (48 時間後に換水)
暴露期間	96h
設定濃度 (μg/L)	25、 50、 100、 200、 400 (公比 2)
実測濃度 (μg/L)	17、 35、 77、 159、 317
助剤	なし
LC ₅₀ (μg/L)	63 (実測濃度に基づく)
異常な症状及び反応	LC ₅₀ 値を超えない被験物質濃度区において、異常な症状は見られなかった。
備考	申請者によるプロビット法でなく対数正規確率紙上での作図法をもちいた実測濃度に基づく試算では、LC ₅₀ :67 μg/Lであった。

(3) 魚類急性毒性試験 (ゼブラダニオ)

ゼブラダニオを用いた魚類急性毒性試験が実施され、96hLC₅₀ = 640 μg/L であった。

表3 ゼブラダニオ急性毒性試験結果

被験物質	原体
供試生物	ゼブラダニオ (<i>Danio rerio</i>)
暴露方法	半止水式 (24時間後に換水)
暴露期間	96h
設定濃度 (μg/L)	150、210、290、410、570、800、1,120 (公比約 1.4)
実測濃度 (μg/L)	150、190、280、390、570、750、1,040
助剤	なし
LC ₅₀ (μg/L)	640 (95%信頼限界 552-749) (設定濃度に基づく有効成分換算値)
異常な症状及び反応	緩慢な遊泳 (410 μg/L 以上群) (設定濃度に基づく)

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 = 2,120 μg/L であった。

表4 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)	510、710、1,000、1,400、1,900、2,600、3,600、5,100、7,100、10,000 (公比約 1.4)
実測濃度 (μg/L)	480、—、—、—、—、—、3,520、—、—、9,600
助剤	なし
EC ₅₀ (μg/L)	2,120 (設定濃度に基づく有効成分換算値)
異常な症状及び反応	報告書に情報なし
備考	— : 測定未実施

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、 $72\text{hErC}_{50} = 49.4 \mu\text{g/L}$ 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>Pseudokirchneriella subcapitata</i>
暴露方法	振とう培養
暴露期間	72 h
設定濃度 ($\mu\text{g/L}$)	6.25、 12.5、 25、 50、 100 (公比2)
実測濃度 ($\mu\text{g/L}$)	2.18、 4.41、 10.7、 33.2、 89.6
助剤	なし
ErC_{50} ($\mu\text{g/L}$)	49.4 (95%信頼限界 42.8-61.7) (実測濃度に基づく)
NOEC_r ($\mu\text{g/L}$)	4.41 (実測濃度に基づく)
異常な症状及び反応	報告書に情報なし

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、粒剤 (9.0%)、水和剤 (25%) 等がある。

水稻及び芝に適用があるので、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

PECが最も高くな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 (水田使用時第2段階)

PEC算出に関する使用方法及びパラメーター	
剤型	9.0%粒剤
地上防除/航空防除	地上
適用作物	水稻
施用法	湛水散布
ドリフト量	粒剤のため算出せず
農薬散布量	4kg/10a
I : 単回の農薬散布量 (有効成分 g/ha)	3,600g/ha
f_p : 施用法による農薬流出補正係数 (-)	1
K_{oc} : 土壌吸着係数	2,205
T_e : 毒性試験期間	3日
止水期間	7日
加水分解	考慮せず
水中光分解	考慮せず
水質汚濁性試験成績 (mg/L)	
0日	0.99
1日	1.50
3日	0.87
7日	0.16
14日	0.0058

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_{Tier2} による算出結果	0.51 μ g/L
--------------------------	----------------

(2) 非水田使用時の予測濃度

PECが最も高くな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）

PEC算出に関する使用方法		各パラメーターの値	
剤型	25%水和剤	I : 単回の農薬散布量 (有効成分 g/ha)	10,000
農薬散布量	4kg/10a	D_{river} : 河川ドリフト率 (%)	0.1
地上防除/航空防除	地上	Z_{drift} : 1日河川ドリフト面積 (ha/day)	0.12
適用作物	芝	N_{drift} : ドリフト寄与日数 (day)	T_e
施用法	散布	R_u : 畑地からの農薬流出率 (%)	0.02
		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	0.040 $\mu\text{g/L}$
非水田 PEC_{Tier1} (河川ドリフト) による算出結果	0.0046 $\mu\text{g/L}$

これらのうち、値の大きい地表流出によるPEC算出結果をもって、 $PEC_{Tier1} = 0.040$ ($\mu\text{g/L}$) 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 $PEC_{Tier2} = 0.51$ ($\mu\text{g/L}$) 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)	$96hLC_{50} =$	$411 \mu g/L$
魚類 (ニジマス急性毒性)	$96hLC_{50} =$	$63 \mu g/L$
魚類 (ゼブラダニオ急性毒性)	$96hLC_{50} =$	$640 \mu g/L$
甲殻類 (オオミジンコ急性遊泳阻害)	$48hEC_{50} =$	$2,120 \mu g/L$
藻類 (<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i> 生長阻害)	$72hErC_{50} =$	$49.4 \mu g/L$

これらから、

魚類急性影響濃度	$AECf = LC_{50}/10 =$	$6.3 \mu g/L$
甲殻類急性影響濃度	$AECd = EC_{50}/10 =$	$212 \mu g/L$
藻類急性影響濃度	$AECa = EC_{50} =$	$49.4 \mu g/L$

よって、これらのうち最小の AECf をもって、登録保留基準値 = $6.3 (\mu g/L)$ とする。

(2) リスク評価

環境中予測濃度は、水田 $PEC_{Tier2} = 0.51 (\mu g/L)$ であり、登録保留基準値 $6.3 (\mu g/L)$ を下回っている。

(参考資料)

1. 検討経緯

2008年5月30日 平成20年度第1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 (粒剤 9.0%、GLP)	コイ	96	3,600 (324)
急性毒性 (錠剤 9.0%、GLP)	コイ	96	5,990 (539)
急性毒性 (水和剤 25%、非 GLP)	コイ	96	2,760 (690)

(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)
急性毒性 (粒剤 9.0%、GLP)	オオミジンコ	48	4,100 (369)
急性毒性 (錠剤 9.0%、GLP)	オオミジンコ	48	16,800 (1,510)
急性毒性 (水和剤 25%、非 GLP)	オオミジンコ	48	7,640 (1,910)

(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 (粒剤 9.0%、GLP)	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	72	ErC ₅₀ = 540 (49)
生長阻害 (錠剤 9.0%、GLP)	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	72	ErC ₅₀ (24-72h) = 1,325 (119)
生長阻害 (水和剤 25%、GLP)	<i>Desmodesmus subspicatus</i>	72	ErC ₅₀ = 54 (14)

(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。