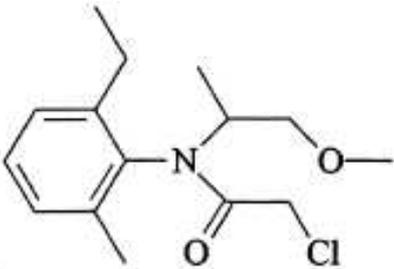


メトラクロール及びS-メトラクロール

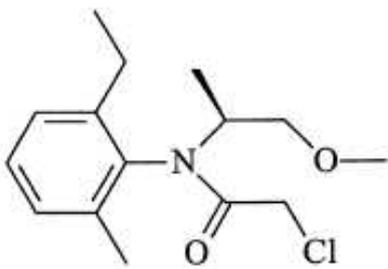
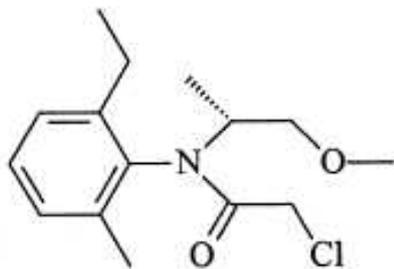
I. 評価対象農薬の概要

1. 物質概要

①メトラクロール

化学名	2-クロロ-6'-エチル-N-(2-メキシ-1-メチルエチル)-アセト-o-トルジド*				
分子式	C <sub>15</sub> H <sub>22</sub> ClNO <sub>2</sub>	分子量	283.8	CAS NO.	51218-45-2
構造式					

②S-メトラクロール

化学名	(S)-2-クロロ-2'-エチル-N-(2-メキシ-1-メチルエチル)-6'-メチルアセトアニリド* (80%-100%) および (R)-2-クロロ-2'-エチル-N-(2-メキシ-1-メチルエチル)-6'-メチルアセトアニリド* (20%-0%)				
分子式	C <sub>15</sub> H <sub>22</sub> ClNO <sub>2</sub>	分子量	283.8	CAS NO.	87392-12-9 (S体) 178961-20-1 (R体)
構造式	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>(S体)</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>(R体)</p>  </div> </div>				

2. 開発の経緯等

①メトラクロール

メトラクロールは、クロロアセトアミド系の除草剤であり、本邦での初回登録は1987年である。

製剤は水和剤、乳剤が、適用作物は雑穀、野菜、いも、豆、飼料作物、芝等がある。原体の輸入量は86.0t (16年度\*)、53.0t (17年度)、29.0t (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)

② S-メトクロール

S-メトクロールは、クロロアセトアミド系の除草剤であり、本邦では未登録である。

製剤は水和剤、乳剤が、適用作物は雑穀、野菜、いも、豆、飼料作物等として登録申請されている。

3. 各種物性

① メトクロール

外観	無色透明、液体、僅かな芳香	土壌吸着係数	Koc= 70.7 - 184 (25°C)
融点	-62.1°C	オクタノール／水分配係数	logPow = 3.0 (25°C)
沸点	100°C	密度	1.117 g/cm <sup>3</sup> (20°C)
蒸気圧	4.18×10 <sup>-3</sup> Pa (25°C)	水中光分解性	半減期 28.1日 (滅菌蒸留水) (東京春換算：133.3日*) 7.0日 (自然水) (東京春換算：33.2日*) (25°C、36.9W/m <sup>2</sup> 、300-400nm) *申請者が算出 10.05日 (自然水(滅菌)) (東京春換算：57.8日) (25°C、44.73W/m <sup>2</sup> 、300-400nm)
水溶解度	4.88×10 <sup>5</sup> μg/L (25°C)		
加水分解性	半減期 >200日 (pH1、5、7、9、30°C) 32日 (pH13、30°C)		

② S-メトクロール

外観	無色透明、液体、僅かな芳香	土壌吸着係数	Koc=110-369(25°C)、77(25°C) 87.3 - 247 (25°C) Koc= 174 - 318 (20°C)
融点	-61.1°C	オクタノール／水分配係数	logPow = 3.05 (25°C)
沸点	>290°C (約290°Cで分解)	密度	1.117 g/cm <sup>3</sup> (20°C)
蒸気圧	3.7×10 <sup>-3</sup> Pa (25°C)	水溶解度	4.8×10 <sup>5</sup> μg/L (25°C)
加水分解性	半減期 1年以上 (pH4、7、9、25°C)	水中光分解性	半減期 31.5日 (滅菌蒸留水) (東京春換算：149.4日) 6.3日 (自然水) (東京春換算：29.9日) (25°C、キセノンアーク灯、36.9W/m <sup>2</sup> 、300-400nm)

## II. 水産動植物への毒性

### 1. 魚類

#### ①メトラクロール

##### (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、96hLC<sub>50</sub> = 9,570 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)	3,200、 5,800、 10,000、 18,000、 32,000
実測濃度 (μg/L)	-、 4,930、 8,890、 16,500、 29,200
助剤	なし
LC <sub>50</sub> (μg/L)	9,570 (設定濃度に基づく有効成分換算値)
異常な症状及び反応	遊泳中の横転、水槽底面への横たわり (10,000 μg/L 以上群)、水面での停滞 (32,000 μg/L 群) (いずれも設定濃度に基づく)

#### ②S-メトラクロール

##### (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、96hLC<sub>50</sub> = 20,000 μg/Lであった。

表2 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)	1,500、 3,300、 7,200、 16,000、 35,000 (公比 2.2)
実測濃度 (μg/L)	1,300、 2,800、 6,200、 14,000、 29,000
助剤	なし
LC <sub>50</sub> (μg/L)	20,000 (95%信頼限界 14,000~29,000) (実測濃度に基づく)
異常な症状及び反応	異常姿勢、色素沈着の増加、暗色化 (14,000 μg/L 群) (実測濃度に基づく)

## (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、96hLC<sub>50</sub> = 12,000 μg/L であった。

表3 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	止水式
暴露期間	96h
設定濃度 (μg/L)	3,800、6,500、11,000、18,000、30,000、50,000
実測濃度 (μg/L)	2,500、5,300、8,300、15,000、25,000、42,000
助剤	アセトン (3,800 区 0.038ml/L、6,500 区 0.065ml/L、11,000 区 0.11ml/L、18,000 区 0.18ml/L、30,000 区 0.3ml/L、50,000 区 0.5ml/L)
LC <sub>50</sub> (μg/L)	12,000 (95%信頼限界 8,300~15,000) (実測濃度に基づく)
異常な症状及び反応	完全平衡失調 (5,300-15,000 μg/L 群)、嗜眠状態 (8,300 及び 15,000 μg/L 群)、着底、腹部膨張 (15,000 μg/L 群) (実測濃度に基づく)

## 2. 甲殻類

### ①メトラクロール

#### (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、48hEC<sub>50</sub> = 35,200 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)	5,800、10,000、18,000、32,000、58,000
実測濃度 (μg/L)	-、-、18,100、31,200、54,500
助剤	なし
EC <sub>50</sub> (μg/L)	35,200 (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	5,800、10,000 μg/L 区実測濃度未分析

② S-メトラクロール

(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、48hEC<sub>50</sub> = 26,000 μg/Lであった。

表5 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)	3,800、 6,500、 11,000、 18,000、 30,000、 50,000
実測濃度 (μg/L)	2,900、 4,800、 7,900、 15,000、 23,000、 41,000
助剤	アセトン (3,800 区 0.038ml/L、 6,500 区 0.065ml/L、 11,000 区 0.11ml/L、 18,000 区 0.18ml/L、 30,000 区 0.3ml/L、 50,000 区 0.5ml/L)
EC <sub>50</sub> (μg/L)	26,000 (95%信頼限界 23,000~30,000) (実測濃度に基づく)
異常な症状及び反応	嗜眠行動(23,000 μg/L 以上群) (実測濃度に基づく)

3. 藻類

① メトラクロール

(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、72hErC<sub>50</sub> > 23 μg/Lであった。

表6 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	120 h
設定濃度 (μg/L)	0.80、 1.6、 3.1、 6.3、 13、 25
実測濃度 (μg/L)	0.70、 1.4、 2.5、 5.9、 14、 23
助剤	アセトン 0.1ml/L
ErC <sub>50</sub> (μg/L)	>23(0-72h) (実測濃度に基づく)
NOECr (μg/L)	<0.7 (0-72h) (実測濃度に基づく)
異常な症状及び反応	膨れた細胞及び細胞の断片 (2.5 μg/L 以上群)

② S-メトラクロール

(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、  
72hErC<sub>50</sub> = 47 μg/L であった。

表7 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	96 h
設定濃度 (μg/L)	2、 4、 8、 16、 32、 64、 128 (公比2)
実測濃度 (μg/L)	-, -, 4.93、 8.93、 16.1、 45.1、 99.4
助剤	なし
ErC <sub>50</sub> (μg/L)	47 (0-72h) (95%信頼限界 36~62) (実測濃度に基づく)
NOECr (μg/L)	8.9 (0-72h) (実測濃度に基づく)
異常な症状及び反応	観察の結果、藻類細胞の形態および大きさに明らかな影響は認められなかった

### Ⅲ. 環境中予測濃度 (PEC)

#### 1. 製剤の種類及び適用農作物等

##### ①メトラクロール

本農薬の製剤として、乳剤 (45%) 等がある。

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

##### ②S-メトラクロール

本農薬の製剤として、乳剤 (83.7%) がある。

とうもろこしに適用があるので、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メトラクロール

##### 1) 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8 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	45.0%乳剤	$I$ : 単回の農薬散布量 (有効成分 g/ha)	3,150
農薬散布量	700ml/10a	$D_{river}$ : 河川ドリフト率 (%)	0.1
希釈水量	250L/10a	$Z_{drift}$ : 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)	$Te$
適用作物	芝	$R_u$ : 畑地からの農薬流出率 (%)	0.02
施用法	全面土壌散布	$A_u$ : 農薬散布面積 (ha)	37.5
		$f_u$ : 施用法による農薬流出係数 (-)	1
		$Te$ : 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	0.012 $\mu\text{g/L}$
非水田 $PEC_{Tier1}$ (河川ドリフト) による算出結果	0.0015 $\mu\text{g/L}$

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、 $PEC_{Tier1} = 0.012$  ( $\mu\text{g/L}$ ) となる。

② S-メトクロール

1) 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9 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	83.7%水和剤	$I$ : 単回の農薬散布量 (有効成分 g/ha)	1,088.1
農薬散布量	130ml/10a	$D_{river}$ : 河川ドリフト率 (%)	0.1
希釈水量	100L/10a	$Z_{drift}$ : 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	雑穀	$R_u$ : 畑地からの農薬流出率 (%)	0.02
施用法	全面土壌散布	$A_u$ : 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	0.0043 $\mu\text{g/L}$
非水田 $PEC_{Tier1}$ (河川ドリフト) による算出結果	0.00050 $\mu\text{g/L}$

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、 $PEC_{Tier1} = 0.0043$  ( $\mu\text{g/L}$ ) となる。

## IV. 総合評価

### (1) 登録保留基準値案

メトラクロール及びS-メトラクロールについて、各生物種の $LC_{50}$ 、 $EC_{50}$ は以下のとおりであった。

魚類 (メトラクロール、コイ急性毒性)	$96hLC_{50} =$	9,570 $\mu g/L$
魚類 (S-メトラクロール、コイ急性毒性)	$96hLC_{50} =$	20,000 $\mu g/L$
魚類 (S-メトラクロール、ニジマス急性毒性)	$96hLC_{50} =$	12,000 $\mu g/L$
甲殻類 (メトラクロール、オオミジンコ急性遊泳阻害)	$48hEC_{50} =$	35,200 $\mu g/L$
甲殻類 (S-メトラクロール、オオミジンコ急性遊泳阻害)	$48hEC_{50} =$	26,000 $\mu g/L$
藻類 (メトラクロール、 <i>Pseudokirchneriella subcapitata</i> 生長阻害)	$72hErC_{50} >$	23 $\mu g/L$
藻類 (S-メトラクロール、 <i>Pseudokirchneriella subcapitata</i> 生長阻害)	$72hErC_{50} =$	47 $\mu g/L$

これらから、

魚類急性影響濃度	$AECf = LC_{50}/10 =$	957 $\mu g/L$
甲殻類急性影響濃度	$AECd = EC_{50}/10 =$	2,600 $\mu g/L$
藻類急性影響濃度	$AECa = EC_{50} >$	23 $\mu g/L$

よって、これらのうち最小のAECaより、登録保留基準値 = 23 ( $\mu g/L$ ) とする。ただし、この登録保留基準値は、メトラクロール及びS-メトラクロールのいずれについても、それぞれに含まれる光学異性体のS体とR体の和である、

### (2) リスク評価

環境中予測濃度は、メトラクロールの非水田  $PEC_{Tier1} = 0.012$  ( $\mu g/L$ )、S-メトラクロールの非水田  $PEC_{Tier1} = 0.0043$  ( $\mu g/L$ ) であり、登録保留基準値 23 ( $\mu g/L$ ) を下回っている。

## 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

## ①メトラクロール

試験の種類・被験物質	供試生物	曝露期間(hr)	毒性値 LC <sub>50</sub> 又は EC <sub>50</sub> ( $\mu$ g/L)
急性毒性 (乳剤 45.0%、GLP)	コイ	96	20,000 (9,000)

## ②S-メトラクロール

試験の種類・被験物質	供試生物	曝露期間(hr)	毒性値 LC <sub>50</sub> 又は EC <sub>50</sub> ( $\mu$ g/L)
急性毒性 (乳剤 83.7%、GLP)	コイ	96	9,300 (7,780)

## (2) 甲殻類

## ①メトラクロール

試験の種類・被験物質	供試生物	曝露期間(hr)	毒性値 LC <sub>50</sub> 又は EC <sub>50</sub> ( $\mu$ g/L)
繁殖性・急性遊泳阻害 (原体、GLP)	オオミジンコ	21days	遊泳阻害 EC <sub>50</sub> =6,800
急性遊泳阻害 (乳剤 45.0%、GLP)	オオミジンコ	48	18,280 (8,230)

## ②S-メトラクロール

試験の種類・被験物質	供試生物	曝露期間(hr)	毒性値 LC <sub>50</sub> 又は EC <sub>50</sub> ( $\mu$ g/L)
急性遊泳阻害 (乳剤 83.7%、GLP)	オオミジンコ	48	9,300 (7,780)

## (3) 藻類

## ①メトラクロール

試験の種類・被験物質	供試生物	曝露期間(hr)	毒性値 LC <sub>50</sub> 又は EC <sub>50</sub> ( $\mu$ g/L)
生長阻害 (乳剤 45.0%、GLP)	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	72	ErC <sub>50</sub> = 350 (158)

② S-メトラクロール

試験の種類・被験物質	供試生物	曝露期間(hr)	毒性値 LC <sub>50</sub> 又は EC <sub>50</sub> ( $\mu$ g/L)
生長阻害 (乳剤 83.7%、GLP)	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	96	ErC <sub>50</sub> (0-72h)=153(128)

(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。