

水質汚濁に係る農薬登録基準として
環境大臣の定める基準の設定に関する資料
(案)

資 料 目 次

	農薬名	基準設定	ページ
1	アフィドピロペン	新規	1
2	シペルメトリン	既登録	6

令和4年3月3日

環境省水・大気環境局土壌環境課農薬環境管理室

評 価 農 薬 基 準 値 (案) 一 覧

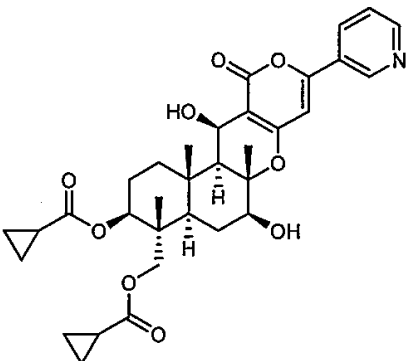
農薬名	基準値(mg/L)
1 アフィドピロペン	0.21 mg/L
2 シペルメトリン	0.058 mg/L

水質汚濁に係る農薬登録基準の設定に関する資料

アフィドピロペン

I. 評価対象農薬の概要

1. 物質概要

化学名 (IUPAC)	{ (3 <i>S</i> , 4 <i>R</i> , 4 <i>a</i> <i>R</i> , 6 <i>S</i> , 6 <i>a</i> <i>S</i> , 12 <i>R</i> , 12 <i>a</i> <i>S</i> , 12 <i>b</i> <i>S</i>) - 3 - [(シクロプロピルカルボニル) オキシ] - 1, 3, 4, 4 <i>a</i> , 5, 6, 6 <i>a</i> , 12, 12 <i>a</i> , 12 <i>b</i> - デカヒドロ - 6, 12 - ジヒドロキシ - 4, 6 <i>a</i> , 12 <i>b</i> - トリメチル - 11 - オキソ - 9 - (3 - ピリジル) - 2 <i>H</i> , 11 <i>H</i> - ベンゾ [<i>f</i>] ピラノ [4, 3 - <i>b</i>] クロメン - 4 - イル } メチル = シクロプロパンカルボキシラート				
分子式	C ₃₃ H ₃₉ NO ₉	分子量	593.7	CAS 登録番号 (CAS RN®)	915972-17-7
構造式					

2. 作用機構等

アフィドピロペンは、新規ピロペン系の殺虫剤であり、その作用機構は弦音器官の TRPV（一過性受容体電位バニロイド）チャンネル複合体の開閉を攪乱し、その結果として、標的昆虫の摂食行動やその他の行動を攪乱すると考えられている。

(IRAC: 9D^{*})。

本邦では未登録である。

製剤は水和剤があり、適用農作物等は、麦及びいも等として、登録申請されている。

※参照：<https://www.jcpa.or.jp/labo/mechanism.html>
<https://irac-online.org/>

3. 各種物性等

外観・臭気	白色粉末、無臭	土壌吸着係数	$K_{F^{ads}_{OC}} = 770 - 3,700 (20^{\circ}C)$
融点	147.3 - 160.1 $^{\circ}C$	オクタノール ／水分配係数	$\log Pow = 3.45$ (25 \pm 1 $^{\circ}C$ 、pH7.34 - 7.74)
沸点	約 250 $^{\circ}C$ で分解のため 測定不能	生物濃縮性	$BCF_{ss} = 0.059 (180 \mu g/L)$
蒸気圧	$< 1.5 \times 10^{-5} Pa (50^{\circ}C)$ $< 9.9 \times 10^{-6} Pa (25^{\circ}C)$	密度	1.3 g/cm $^3 (22^{\circ}C)$
加水分解性	半減期 1,261日 (10 $^{\circ}C$ 、pH9) 1年以上 (25 $^{\circ}C$; pH4、7) 133日 (25 $^{\circ}C$ 、pH9) 9.84日 (50 $^{\circ}C$ 、pH9)	水溶解度	25.1 mg/L (20 $^{\circ}C$ 、pH7.15 - 7.30)
水中光分解性	半減期 14.8日 (東京春季太陽光換算 77.7日) (滅菌緩衝液、pH6.96、25 $^{\circ}C$ 、39.8 - 41.4W/m $^2 (290 - 400nm)$ 、39.9 - 40.9W/m $^2 (300 - 400nm)$) 16日 (東京春季太陽光換算 48日) (滅菌緩衝液、pH7.01 - 7.02、25 $^{\circ}C$ 、23.0W/m $^2 (290 - 400nm)$ 、23.0W/m $^2 (300 - 400nm)$ 212W/m $^2 (290 - 800nm)$) 9日 (東京春季太陽光換算 28日) (滅菌自然水 (河川水)、pH7.31 - 7.91、25 $^{\circ}C$ 、23.0W/m $^2 (290 - 400nm)$ 、23.0W/m $^2 (300 - 400nm)$ 212W/m $^2 (290 - 800nm)$) 6.6日 (東京春季太陽光換算 33.8日) (滅菌自然水 (河川水)、pH8.39、25 $^{\circ}C$ 、39.8 - 41.4W/m $^2 (290 - 400nm)$ 、39.9 - 40.9W/m $^2 (300 - 400nm)$)		
pKa	環境領域 (pH4.0 - 9.0) では解離定数を持たない		

II. 安全性評価

一日摂取許容量 (ADI)	0.08 mg/kg 体重/日
<p>食品安全委員会は、令和3年10月5日付けで、アフィドピロペンのADIを0.08 mg/kg 体重/日と設定する食品健康影響評価の結果を厚生労働省に通知した。</p> <p>なお、この値は各試験で得られた無毒性量のうち最小値 8 mg/kg 体重/日を安全係数 100 で除して設定された。</p>	

Ⅲ. 水質汚濁予測濃度（水濁 PEC）

1. 製剤の種類及び適用農作物等

申請者より提出された申請資料によれば、本農薬は製剤として水和剤があり、適用農作物等は麦及びいも等として登録申請されている。

2. 水濁 PEC の算出

(1) 非水田使用時の水濁 PEC（第1段階）

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。

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 1 g/mL として算出))	73.5
剤型	4.9%水和剤	N_{app} : 総使用回数 (回)	2
当該剤の単回・単位面積当たり最大使用量 ※算出値	150 mL/10a (2000 倍希釈した薬液を 10a 当たり 300 L 使用)	D_{river} : 河川ドリフト率 (%)	0.2
		Z_{river} : 河川ドリフト面積 (ha)	0.11
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	散布	A_p : 農薬使用面積 (ha)	37.5
総使用回数	2 回	F_u : 施用方法による農薬流出補正係数	1

(2) 水濁 PEC 算出結果

使用場面	水濁 PEC (mg/L)
水田使用時	適用なし
非水田使用時(第1段階)	0.000002503
うち地表流出寄与分	0.000002494…
うち河川ドリフト寄与分	0.000000008…
合計 ¹⁾	0.000002503 … ≒ 0.0000025 (mg/L)

¹⁾ 水濁 PEC の値は有効数字2桁とし、3桁目を四捨五入して算出した。

IV. 総合評価

1. 水質汚濁に係る登録基準値

登録基準値	0.21 mg/L
以下の算出式により登録基準値を算出した。 ¹⁾	
0.08 (mg/kg 体重/日) ADI	× 53.3 (kg) × 0.1 / 2 (L/人/日) = 0.2132...(mg/L) 体重 10%配分 飲料水摂取量

¹⁾ 登録基準値は、体重を 53.3kg、飲用水を 1日 2L、有効数字は 2桁（ADI の有効数字桁数）とし、3桁目を切り捨てて算出した。

<参考> 水質に関する基準値等

(旧)水質汚濁に係る農薬登録保留基準 ¹⁾	なし
水質要監視項目 ²⁾	なし
水質管理目標設定項目 ³⁾	なし
ゴルフ場指導指針 ⁴⁾	なし
WHO 飲料水水質ガイドライン ⁵⁾	なし

¹⁾ 平成 17 年 8 月 3 日改正前の「農薬取締法第 3 条第 1 項第 4 号から第 7 号までに掲げる場合に該当するかどうかの基準を定める等の件」（昭和 46 年 3 月 2 日農林省告示 346 号）第 4 号に基づき設定された基準値。

²⁾ 水質汚濁に係る要監視項目として、直ちに環境基準とはせず、引き続き知見の集積に努めるべきとされた物質に係る指針値。

³⁾ 水道法に基づく水質基準とするには至らないが、水道水質管理上留意すべき項目として設定された物質に係る目標値。

⁴⁾ 「ゴルフ場で使用される農薬による水質汚濁の防止及び水域の生活環境動植物の被害防止に係る指導指針について」（令和 2 年 3 月 27 日付け環水大土発第 2003271 号環境省水・大気環境局長通知）において設定された水濁指針値。

⁵⁾ Guidelines for drinking-water quality, fourth edition

2. リスク評価

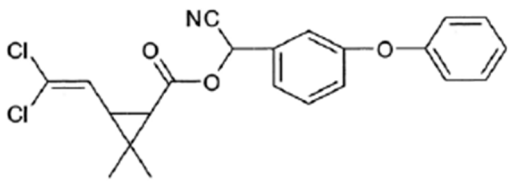
水濁 PEC は 0.0000025 mg/L であり、登録基準値 0.21 mg/L を超えないことを確認した。

水質汚濁に係る農薬登録基準の設定に関する資料

シペルメトリン

I. 評価対象農薬の概要

1. 物質概要

化学名 (IUPAC)	(RS)- α -シアノ-3-フェノキシベンジル=(1RS, 3RS; 1RS, 3SR)-3-(2, 2-ジクロロビニル)-2, 2-ジメチルシクロプロパンカルボキシラート				
分子式	C ₂₂ H ₁₉ Cl ₂ NO ₃	分子量	416.3	CAS 登録番号 (CAS RN [®])	52315-07-8
構造式					

2. 作用機構等

シペルメトリンは、ピレスロイド系殺虫剤で、8種の光学異性体を有効成分とする。その作用機構は害虫の末梢及び中枢神経の軸索、シナプスに働き、神経膜のイオン透過性を変化させ、その結果、反復興奮、けいれん、麻痺し、死に至ると考えられている (IRAC : 3A*)。

本邦での初回登録は1986年である。

製剤は水和剤及び乳剤があり、適用農作物等は麦、雑穀、果樹、野菜、いも、豆、飼料作物、樹木及び花き等がある。

原体の国内生産量は、5.6t (平成29年度*)、25.4t (平成30年度*)、5.4t (令和元年度*)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-2020 ((一社) 日本植物防疫協会)

※※参照：<https://www.jcpa.or.jp/labo/mechanism.html>
<https://irac-online.org/>

3. 各種物性等

外観・臭気	白色粉末固体、 わずかに特有の臭気	土壌吸着係数	測定不能
融点	54.2-57.5℃	オクタノール ／水分配係数	logPow = 6.33 (25℃)
沸点	約 250℃で分解のため 測定不能	生物濃縮性	BCF _{ss} = 520 (0.02 μg/L) = 500 (0.1 μg/L)
蒸気圧	4.41×10 ⁻⁹ Pa (20℃、外挿) 1.67×10 ⁻⁸ Pa (25℃、外挿)	密度	0.89 g/cm ³ (25℃)
加水分解性	半減期 (cis・trans) 安定 (50℃、pH4) 733.9 日 (25℃、pH5) 71.3 日 (25℃、pH7) 4.1 日 (25℃、pH9) (cis) 111.8 日 (25℃、pH7) 106.6 時間 (50℃、pH7) 33.0 時間 (25℃、pH9) 1.15 時間 (50℃、pH9) (trans) 65.4 日 (25℃、pH7) 64.8 日 (25℃、pH7) 67.3 時間 (50℃、pH7) 20.6 時間 (25℃、pH9) 19.1 時間 (25℃、pH9) 0.77 時間 (50℃、pH9)	水溶解度	1.24×10 ⁻² mg/L (20℃)
水中光分解性	半減期 (cis、trans の順) 2.6、3.6 日 (東京春季太陽光換算 1.5、2.0 日) (滅菌蒸留水、pH6.5、2.3-11.8W/m ² 、300-400nm) 0.7、1.0 日 (東京春季太陽光換算 0.4、0.6 日) (滅菌自然水 (海水)、pH8.3、2.3-11.8W/m ² 、300-400nm) 0.6、1.0 日 (東京春季太陽光換算 0.3、0.6 日) (滅菌自然水 (河川水)、pH8.7、2.3-11.8W/m ² 、300-400nm) 2.3、3.4 日 (東京春季太陽光換算 1.3、1.9 日) (滅菌 1ppm 腐植酸水、2.3-11.8W/m ² 、300-400nm) 0.5 日以下(cis・trans) (東京春季太陽光換算 0.3 日以下(cis・trans)) (滅菌 2%アセトン水、2.3-11.8W/m ² 、300-400nm)		

II. 安全性評価

一日摂取許容量（ADI）	0.022 mg/kg 体重/日
<p>食品安全委員会委員長は、平成30年3月27日付けで、シペルメトリンのADIを0.022 mg/kg 体重/日と設定する食品健康影響評価の結果を厚生労働大臣に通知した。</p> <p>なお、この値は各試験で得られた無毒性量のうち最小値2.25 mg/kg 体重/日を安全係数100で除して設定された。</p>	

Ⅲ. 水質汚濁予測濃度（水濁 PEC）

1. 製剤の種類及び適用農作物等

農薬登録情報提供システム (<https://pesticide.maff.go.jp>) によれば、本農薬は製剤として水和剤及び乳剤があり、適用農作物等は麦、雑穀、果樹、野菜、いも、豆、飼料作物、樹木、花き等がある。

2. 水濁 PEC の算出

(1) 非水田使用時の水濁 PEC（第1段階）

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。

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	果樹	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)	420
剤 型	6%水和剤	N_{app} : 総使用回数 (回)	5
当該剤の単回・単位面積当たり最大使用量	700 mL/10a (1000 倍に希釈した薬液を 10a 当たり 700L 使用)	D_{river} : 河川ドリフト率 (%)	5.8
		Z_{river} : 河川ドリフト面積 (ha)	0.11
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	散布	A_p : 農薬使用面積 (ha)	37.5
総使用回数	5 回	F_u : 施用方法による農薬流出補正係数	1

(2) 水濁 PEC 算出結果

使用場面	水濁 PEC (mg/L)
水田使用時	適用なし
非水田使用時 (第1段階)	0.00003291…
うち地表流出寄与分	0.00002934…
うち河川ドリフト寄与分	0.00000356…
合 計 ¹⁾	0.00003291 ≒ <u>0.000033 (mg/L)</u>

¹⁾ 水濁 PEC の値は有効数字 2 桁とし、3 桁目を四捨五入して算出した。

IV. 総合評価

1. 水質汚濁に係る登録基準値

登録基準値	0.058 mg/L
以下の算出式により登録基準値を算出した。 ¹⁾	
0.022 (mg/kg 体重/日) ADI	× 53.3 (kg) × 0.1 / 2 (L/人/日) = 0.05863 (mg/L) 体重 10%配分 飲料水摂取量

¹⁾ 登録基準値は、体重を 53.3kg、飲用水を 1日 2L、有効数字は 2桁（ADI の有効数字桁数）とし、3桁目を切り捨てて算出した。

<参考> 水質に関する基準値等

(旧)水質汚濁に係る農薬登録保留基準 ¹⁾	なし
水質要監視項目 ²⁾	なし
水質管理目標設定項目 ³⁾	なし
ゴルフ場指導指針 ⁴⁾	なし
WHO飲料水水質ガイドライン ⁵⁾	なし

¹⁾ 平成 17 年 8 月 3 日改正前の「農薬取締法第 3 条第 1 項第 4 号から第 7 号までに掲げる場合に該当するかどうかの基準を定める等の件」（昭和 46 年 3 月 2 日農林省告示 346 号）第 4 号に基づき設定された基準値。

²⁾ 水質汚濁に係る要監視項目として、直ちに環境基準とはせず、引き続き知見の集積に努めるべきとされた物質に係る指針値。

³⁾ 水道法に基づく水質基準とするには至らないが、水道水質管理上留意すべき項目として設定された物質に係る目標値。

⁴⁾ 「ゴルフ場で使用される農薬による水質汚濁の防止及び水域の生活環境動植物の被害防止に係る指導指針について」（令和 2 年 3 月 27 日付け環水大土発第 2003271 号環境省水・大気環境局長通知）において設定された水濁指針値。

⁵⁾ Guidelines for drinking-water quality, fourth edition

2. リスク評価

水濁 PEC は 0.000033 mg/L であり、登録基準値 0.058 mg/L を超えないことを確認した。

(参考) 食品経由の農薬推定一日摂取量と対 ADI 比

農薬推定一日摂取量 (mg/人/日)	対 ADI 比 (%)
0.3058	25.2

出典:令和3年8月16日 薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会農薬・動物用医薬品部会報告について