

水質汚濁に係る農薬登録保留基準の設定に関する資料

インドキサカルブMP 及びインドキサカルブ

1. 評価対象農薬の概要

1. 物質概要

インドキサカルブMP

化学名	メチル = (RS) - N - [7 - クロロ - 2, 3, 4 a, 5 - テトラヒドロ - 4 a - (メトキシカルボニル) インドノ [1, 2 - e] [1, 3, 4] オキサジアジン - 2 - イルカルボニル] - 4 ' - (トリフルオロメトキシ) カルバニラート				
分子式	C ₂₂ H ₁₇ ClF ₃ N ₃ O ₇	分子量	527.8	CAS NO.	144171-61-9
構造式					

インドキサカルブ (ISO 一般名)

化学名	メチル = (S) - N - [7 - クロロ - 2, 3, 4 a, 5 - テトラヒドロ - 4 a - (メトキシカルボニル) インドノ [1, 2 - e] [1, 3, 4] オキサジアジン - 2 - イルカルボニル] - 4 ' - (トリフルオロメトキシ) カルバニラート				
分子式	C ₂₂ H ₁₇ ClF ₃ N ₃ O ₇	分子量	527.8	CAS NO.	173584-44-6
構造式					

2. 作用機構等

インドキサカルブ MP

インドキサカルブMPは、オキサジアジン骨格を有する殺虫剤であり、その作用機構は、昆虫の神経軸索に作用し、神経膜のナトリウムチャンネルの機能を阻害して神経系を麻痺させ、昆虫を死に至らしめるものと考えられている。

インドキサカルブMPは、光学異性体のS体とR体を等量有するラセミ体であるが、殺虫活性を有するのはS体のみである。本邦での初回登録は2001年である。

製剤は粉剤及び水和剤が、適用作物は果樹、野菜、豆、花き、樹木、芝等がある。

申請者からの聞き取りによると、製剤の製造に用いられたインドキサカルブMPの原体の国内生産量は、4.2t（平成20年度）、4.0t（平成21年度）、5.5t（平成22年度）、輸入量は、3.0t（平成21年度）、6.0t（平成22年度）であった。

年度は農薬年度（前年10月～当該年9月）

インドキサカルブ

ISO一般名における「インドキサカルブ」は光学異性体のうち殺虫活性を有するS体のみを示すが、本評価書における「インドキサカルブ」は、インドキサカルブMPの光学異性体のうち、殺虫活性を有するS体の割合を高め、S体とR体の比率を約75：25としたものである。本邦での初回登録は2010年である。

製剤は水和剤が、適用作物は果樹、野菜、いも、豆、花き等がある。

申請者からの聞き取りによると、平成22年9月現在、インドキサカルブの原体は国内で流通していない。

3 . 各種物性

インドキサカルブ MP

外観・臭気	類白色粉末 (固体) 、無臭	土壌吸着係数	$K_{F^{ads}_{OC}} = 3,600 - 15,000$
融点	140 - 141	オクタノール / 水分配係数	$\log Pow = 4.6$ (25 、 pH5)
沸点	337.6 で分解のため 測定不能	生物濃縮性	BCF _{SS} = 1,100 (10ppb、供試標識体 : インダ ノン - ¹⁴ C 標識) BCF _{SS} = 1,300 (10ppb、供試標識体 : トリフ ルオロメトキシフェニル- ¹⁴ C 標識)
蒸気圧	4.0×10^{-10} Pa (25)	密度	1.3 g/cm ³ (20)
加水分解性	半減期 401 - 604 日 (pH5、25) 37.5 - 38.2 日 (pH7、25) 0.98 - 1.03 日 (pH9、25)	水溶解度	0.0136mg/L (20)
水中光分解性	半減期 3.16 日 (東京春季太陽光換算 2.37 日) (滅菌緩衝液、25 、 31.6W/m ² 、300 - 800nm) 2.34 - 2.52 日 (東京春季太陽光換算 1.76 - 1.88 日) (自然水、25 、 31.6W/m ² 、300 - 800nm)		

インドキサカルブ

外観・臭気	白色粉末 わずかな不快感の無い臭気	土壌吸着係数	$K_{F^{ads}_{OC}} = 1,400 - 4,600$ (25)
融点	88.1 ± 0.4	オクタノール / 水分配係数	logPow = 4.65 (25)
沸点	323.4 で分解のため測定不能	生物濃縮性	BCF _{ss} = 1,100 (試験濃度：10ppb、 供試標識体：インダノン - ¹⁴ C 標識インドキサカルブ MP) BCF _{ss} = 1,300 (試験濃度：10ppb、 供試標識体：トリフルオロメ トキシフェニル - ¹⁴ C 標識イ ンドキサカルブ MP)
蒸気圧	9.8×10^{-9} Pa (20) 2.5×10^{-8} Pa (25)	密度	1.4 g/cm ³ (20)
加水分解性	半減期 607 日 (pH5、25) 21.7 日 (pH7、25) 0.25 日 (pH9、25)	水溶解度	0.20 mg/L (25)
水中光分解性	半減期 3 日 (東京春季太陽光換算 6.28 日) (滅菌緩衝液、25 、16.3W/m ² 、284 - 386nm)		

・安全性評価

許容一日摂取量 (ADI)	0.0052 mg/kg 体重/日
<p>食品安全委員会は、平成 20 年 4 月 3 日付けで、インドキサカルブの ADI を 0.0052 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、この値はラットを用いた2年間慢性毒性/発がん性併合試験における無毒性量 1.04 mg/kg体重/日を安全係数200で除して設定された。</p>	

1. 水質汚濁予測濃度（水濁 PEC）

非水田農薬として、インドキサカルブ MP 単用、インドキサカルブ単用、並びにインドキサカルブ MP 及びインドキサカルブの併用による使用方法の中で水濁 PEC が最も高くなる使用方法について表のパラメーターを用いて水濁 PEC を算出する。

1. 非水田使用時の水濁 PEC

使用方法		各パラメーターの値	
剤 型	10%水和剤 (インドキサカルブ MP)	I : 単回の農薬使用量 (有効成分 g/ha)	350
使用場面	非水田	N_{app} : 総使用回数 (回)	4
適用作物	樹木	A_p : 農薬使用面積 (ha)	37.5
農薬使用量	700 L/10a ¹⁾		
総使用回数	4 回		
地上防除/航空防除	地 上		
施 用 法	散 布		

¹⁾ 希釈液（希釈倍数 2,000 倍）として。

2. 水濁 PEC 算出結果

使用場面	水濁 PEC _{Tier1} (mg/L)
水田使用時	適用無し
非水田使用時	0.00002194 ...
うち地表流出寄与分	0.00001957 ...
うち河川ドリフト寄与分	0.00000238 ...
合 計 ¹⁾	0.00002194 ... ≒ <u>0.000022 (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。

総合評価

1. 水質汚濁に係る登録保留基準値（案）

公用水域の水中における予測濃度 に対する基準値 ¹⁾	0.013 mg/L
以下の算出式により登録保留基準値を算出した。 ²⁾	
$0.0052(\text{mg/kg 体重/日}) \times 53.3 (\text{kg}) \times 0.1 / 2 (\text{L/人/日}) = 0.013858\dots(\text{mg/L})$ <p style="text-align: center;">ADI 平均体重 10 %配分 飲料水摂取量</p>	

¹⁾ 登録保留基準値は、インドキサカルブ及びインドキサカルブMP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⁾ 登録保留基準値は有効数字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
ゴルフ場暫定指導指針 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に係る暫定指導指針の一部改定について」（平成 22 年 9 月 29 日付け環水大土第 100929001 号環境省水・大気環境局長通知）において設定された指針値。

⁵⁾ Guidelines for drinking-water quality, third edition, incorporating first and second addenda

2. リスク評価

水濁 $PEC_{Tier1} = 0.000022$ (mg/L)であり、登録保留基準値 0.013 (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

残留農薬基準は、インドキサカルブの光学異性体の S 体と R 体の和として設定されている。

農薬推定一日摂取量(mg/人/日) ^{1) 2)}	対 ADI 比 (%) ³⁾
0.11	41

¹⁾ 食品経由の農薬推定一日摂取量は、作物残留試験成績等がある食品については作物残留試験成績等、それ以外の食品については平成 21 年 9 月 30 日開催の薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会における食品群毎の基準値案を基に算出した推定一日摂取量を示す。

²⁾ 摂取量：残留値及び農産物摂取量から求めたインドキサカルブMPの推定摂取量

³⁾ 平均体重 53.3 kg で計算