


水質汚濁に係る農薬登録基準の設定に関する資料

MCPA イソプロピルアミン塩、MCPA エチル  
及び MCPA ナトリウム塩

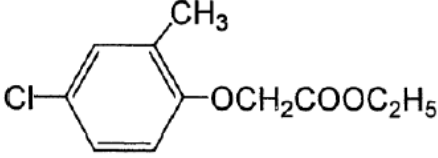
## I. 評価対象農薬の概要

## 1. 物質概要

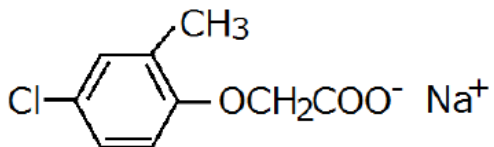
## (1) MCPA イソプロピルアミン塩

化学名 (IUPAC)	4-クロロ-2-メチルフェノキシ酢酸イソプロピルアンモニウム				
分子式	C <sub>12</sub> H <sub>18</sub> ClNO <sub>3</sub>	分子量	259.7	CAS 登録番号 (CAS RN <sup>®</sup> )	34596-68-4
構造式					

## (2) MCPA エチル

化学名 (IUPAC)	4-クロロ-2-メチルフェノキシ酢酸エチル				
分子式	C <sub>11</sub> H <sub>13</sub> O <sub>3</sub> Cl	分子量	228.7	CAS 登録番号 (CAS RN <sup>®</sup> )	2698-38-6
構造式					

## (3) MCPA ナトリウム塩

化学名 (IUPAC)	4-クロロ-2-メチルフェノキシ酢酸ナトリウム				
分子式	C <sub>9</sub> H <sub>9</sub> ClNaO <sub>3</sub>	分子量	222.6	CAS 登録番号 (CAS RN <sup>®</sup> )	3653-48-3
構造式					

&lt;注&gt;

(1) ~ (3) の各物質は水中での解離や土壌中での代謝により、環境中では MCPA のイオンとして存在するため、各種物性及び毒性試験においては、MCPA のデータを用いることとし、基準値も MCPA として設定することとする。

## (4) MCPA

化学名 (IUPAC)	4-クロロ-2-メチルフェノキシ酢酸				
分子式	C <sub>9</sub> H <sub>9</sub> ClO <sub>3</sub>	分子量	200.6	CAS 登録番号 (CAS RN <sup>®</sup> )	94-74-6
構造式					

## 2. 作用機構等

MCPA は、ホルモン型除草剤であり、その作用機構は植物体内に吸収された後、生長点部位などの生長の著しい部分において、インドール酢酸様作用により様々な生理的異常を生じさせるものである (HRAC:4<sup>\*1</sup>)。

各原体の国内生産量は、MCPA イソプロピルアミン塩 0.2 t (令和元年度<sup>\*2</sup>)、MCPA ナトリウム塩 84.0 t (令和元年度<sup>\*2</sup>)、84.0 t (令和2年度<sup>\*2</sup>)、63.0 t (令和3年度<sup>\*2</sup>) であった。

※1 <https://www.jcpa.or.jp/labo/mechanism.html>

<https://www.hracglobal.com/>

※2 年度は農薬年度 (前年10月～当該年9月)、出典：農薬要覧-2022- ( (一社) 日本植物防疫協会)

## (1) MCPA イソプロピルアミン塩

MCPA イソプロピルアミン塩の初回登録は1994年である。

製剤は液剤、水和剤があり、適用農作物等は芝等がある。

## (2) MCPA エチル

MCPA エチルの初回登録は1953年である。

製剤は粒剤があり、適用農作物等は稲がある。

## (3) MCPA ナトリウム塩

MCPA ナトリウム塩の初回登録は1953年である。

製剤は液剤があり、適用農作物等は稲、穀類、芝等がある。

## 3. 各種物性等

外観・臭気	(MCPA) 類白色固体、薬品臭 白色固体、甘い臭い	土壌吸着係数	(MCPA) $K_{F_{oc}}^{ads} = 14-130$ (25°C) $K_{F_{oc}}^{ads} = 58$ (25°C) $K_{F_{oc}}^{ads} = 94-280$ (25°C)
	(MCPA イソプロピルアミン塩) 白色固体、 イソプロピルアミン臭		(MCPA エチル) 土壌中で速やかに分解するため測定不能
	(MCPA エチル) 淡黄色液体、芳香性臭		
	(MCPA ナトリウム塩) 黄みの白色粉末固体、 芳香臭		
融点	(MCPA) 117.7-120.5°C 118-120°C 120.0-120.8°C	オクタノール /水分配係数	(MCPA) $\log Pow = 1.82$ (pH 不明) ※ $\log Pow = 1.6$ (20°C、pH4) $\log Pow = -0.7$ (20°C、pH7) $\log Pow = -1.0$ (20°C、pH10) $\log Pow = 2.70$ (25°C、pH1) $\log Pow = 2.80$ (25°C、pH1)
	(MCPA エチル) -0.7°C		(MCPA エチル) $\log Pow = 3.44$
沸点	(MCPA) 308.1°C 316.7°C 290°Cで分解のため測定不能	生物濃縮性	—
	(MCPA エチル) 293.4°C		
蒸気圧	(MCPA) $2.3 \times 10^{-2}$ Pa (20°C) $\leq 3.3 \times 10^{-4}$ Pa (23°C) $1.093 \times 10^{-4}$ Pa (25°C)	密度	(MCPA) $1.4 \text{ g/cm}^3$ (20°C)
	(MCPA エチル) $1.3 \times 10^{-3}$ Pa (23°C)		(MCPA エチル) $1.2 \text{ g/cm}^3$ (20°C)

加水分解性	(MCPA) 30 日間安定 (25°C、pH5、7、9) 28 日間安定 (30°C、pH5、7、9) 5 日間安定 (50°C、pH4、7、9)	水溶解度	(MCPA) 696 mg/L (20°C) 3,700 mg/L (20°C、pH4) 590 mg/L (20°C、純水) 395 mg/L (25°C、pH1) 26,700 mg/L (25°C、pH5) 294,000 mg/L (25°C、pH7) 320,000 mg/L (25°C、pH9)
	(MCPA エチル) 5 日間安定 (50°C、pH4) 半減期 396.9 時間 (25°C、pH7) 5.1 時間 (25°C、pH9) 6-8 日 (30°C、pH5) 4-6 日 (30°C、pH7) 4-6 日 (30°C、pH9) 1.6 時間 (35°C、pH9) 25.18 時間 (50°C、pH7) 8.942 時間 (60°C、pH7) 3.634 時間 (70°C、pH7)		(MCPA エチル) 65.6 mg/L (20°C)
水中光分解性	(MCPA) 半減期 88 分 (滅菌緩衝液、pH5、23-27°C、キセノンランプ) 4.7 日 (滅菌緩衝液、pH5、25°C、自然太陽光) 69 分 (滅菌緩衝液、pH7、23-27°C、キセノンランプ) 0.96 日 (東京春季太陽光換算 5.6 日) (滅菌蒸留水、pH7.2、25°C、44.6W/m <sup>2</sup> 、300-400nm) 1.1 日 (東京春季太陽光換算 5.8 日) (滅菌純水、pH7.37、25°C、40.0W/m <sup>2</sup> 、300-400nm) 1.1 日 (東京春季太陽光換算 5.5 日) (滅菌自然水、pH7.37-8.41、25°C、39.9W/m <sup>2</sup> 、300-400nm) 1.2 日 (東京春季太陽光換算 7.1 日) (滅菌自然水、pH8.1、25°C、43.7W/m <sup>2</sup> 、300-400nm) 97 分 (滅菌緩衝液、pH9、23-27°C、キセノンランプ) 約 6 時間 (蒸留水、高圧水銀灯) 6.7 時間 (滅菌蒸留水、25°C、40.3 W/m <sup>2</sup> 、300-400nm) 6.4 時間 (滅菌自然水、25°C、40.3 W/m <sup>2</sup> 、300-400nm) 0.287 日		

	(滅菌自然水、25°C、94W/m <sup>2</sup> 、300-400nm)
	(MCPA エチル) 半減期 3.2 日 (東京春季太陽光換算 18.2 日) (滅菌蒸留水、pH7.2、25°C、44.6W/m <sup>2</sup> 、300-400nm) 0.69 日 (東京春季太陽光換算 3.8 日) (滅菌自然水、pH8.1、25°C、43.7W/m <sup>2</sup> 、300-400nm) 約 30 時間 (蒸留水、高圧水銀灯) 23.1 時間 (蒸留水、24.9-26.5°C) 20.6 時間 (河川水、24.9-26.5°C)
pKa	(MCPA) (MCPA エチル) 3.54 (20°C) 非解離 3.6 (20°C) 3.73 (20°C及び 25°C)

※メタノールに溶解し HPLC で測定

## II - 1. 安全性評価

一日摂取許容量 (ADI)	0.0019 mg/kg 体重/日
<p>食品安全委員会は、令和3年6月22日付けで、MCPAのADIを0.0019 mg/kg 体重/日と設定する食品健康影響評価の結果(第3版)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又は最小毒性量のうち無毒性量の最小値 0.19 mg/kg 体重/日を安全係数 100 で除して設定された。<sup>1)</sup></p>	

<sup>1)</sup> MCPA イソプロピルアミン塩については、食用農作物への適用が申請されておらず、登録申請に伴う食品安全委員会による食品健康影響評価は行われていない。このため、非食用農作物専用農薬安全性評価検討会で検討した結果、MCPA イソプロピルアミン塩についても食品安全委員会で設定された 0.0019 mg/kg 体重/日を採用することとされた。

## II - 2. 水質汚濁に係る登録基準値

登録基準値	0.0050 mg/L
以下の算出式により登録留基準値を算出した。 <sup>1)</sup>	
$\frac{0.0019 \text{ (mg/kg 体重/日)} \times 53.3 \text{ (kg)} \times 0.1}{2 \text{ (L /人/日)}} = 0.00506 \dots \text{ (mg/L)}$	
ADI	体重 10 %配分 飲料水摂取量

<sup>1)</sup> 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。

## &lt;参考&gt; 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 <sup>1)</sup>	0.05 mg/L
水質要監視項目 <sup>2)</sup>	なし
水質管理目標設定項目 <sup>3)</sup>	0.005 mg/L
ゴルフ場指導指針 <sup>4)</sup>	0.051 mg/L
WHO 飲料水水質ガイドライン <sup>5)</sup>	0.002 mg/L

<sup>1)</sup> 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。

<sup>2)</sup> 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。

<sup>3)</sup> 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。

<sup>4)</sup> 「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。

<sup>5)</sup> Guidelines for drinking-water quality, fourth edition

### 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/>) 及び申請者より提出された申請資料によれば、本農薬の製剤及び適用農作物等は以下のとおりである。

##### (1) MCPA イソプロピルアミン塩

本農薬は製剤として液剤、水和剤があり、適用農作物等は、芝等がある。

##### (2) MCPA エチル

本農薬は製剤として粒剤があり、適用農作物等は、稲がある。

##### (3) MCPA ナトリウム塩

本農薬は製剤として液剤があり、適用農作物等は稲、穀類、芝等がある。

#### 2. 水濁 PEC の算出

MCPA イソプロピルアミン塩、MCPA エチル及びMCPA ナトリウム塩の製剤には、「MCPA を含む農薬の総使用回数」が設定されていることから、MCPA として PEC が最も高くなる使用方法について PEC を算出する。

##### (1) - 1 水田使用時の PEC（第1段階）

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	稲	$I$ : 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）	474 <sup>*</sup>
剤 型	MCPA エチル 1.2%粒剤	$N_{app}$ : 総使用回数（回）	1
当該剤の単回・単位面積当たり最大使用量	4,500 g/10a （10a 当たり薬剤 3.0～4.5 kgを湛水散布）	$A_p$ : 農薬使用面積（ha）	50
地上防除/航空防除の別	地上防除		
使用方法	湛水散布		
使用回数	1回		

※MCPA 換算値

## (1) - 2 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	樹木等	$I$ : 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) )	6,179 <sup>*</sup>
剤 型	MCPA イソプロピルアミン塩 40.0%液剤	$N_{app}$ : 総使用回数 (回)	3
当該剤の単回・単位面積当たり最大使用量	2,000 mL/10a (10a 当たり薬剤 1~2 L を希釈水 150~200 L に添加して使用)	$D_{river}$ : 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	雑草茎葉散布	$A_p$ : 農薬使用面積 (ha)	37.5
使用回数	3 回	$F_u$ : 施用方法による農薬流出補正係数	1

※MCPA 換算値

## (1) - 3 水濁 PEC 算出結果

使用場面	水濁 PEC (mg/L)
水田使用時(第1段階)	0.006309...
非水田使用時(第1段階)	0.000284...
うち地表流出寄与分	0.000283...
うち河川ドリフト寄与分	0.000001...
合 計 <sup>1)</sup>	0.006593... ÷ <u>0.0066 (mg/L)</u>

<sup>1)</sup> 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。



## (2) - 1 水田使用時の水濁 PEC (第2段階)

第1段階の水濁 PEC が登録基準値を超えることから、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2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	稲	$I$ : 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)	474 <sup>*</sup>
剤 型	MCPA エチル 1.2% 粒剤	$N_{app}$ : 総使用回数 (回)	1
当該剤の単回・単位面積当たり最大使用量	4,500 g/10a (10a 当たり薬剤 3.0~4.5 kg を湛水散布)	ドリフト量	粒剤のため考慮せず
		$A_p$ : 農薬使用面積 (ha)	50
地上防除/航空防除の別	地上防除	$f_p$ : 施用方法による農薬流出補正係数	1
使用方法	湛水散布	止水期間	7
使用回数	1 回	$K_{F_{oc}}^{ads}$ : 土壌吸着係数	140
<b>水質汚濁性試験成績 (mg/L) <sup>*</sup></b>			
0 日		0.80	
1 日		0.69	
3 日		0.19	
7 日		0.024	
14 日		0.001	

※MCPA 換算値

## (2) - 2 水濁 PEC 算出結果

使用場面	水濁 PEC (mg/L)
水田使用時(第2段階)	0.000216...
非水田使用時(第1段階)	0.000284...
うち地表流出寄与分	0.000283...
うち河川ドリフト寄与分	0.000001...
合 計 <sup>1)</sup>	0.000501... ≒ <u>0.00050 (mg/L)</u>

<sup>1)</sup> 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

水濁 PEC は 0.00050 mg/L であり、登録基準値 0.0050 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 (%)
0.0274	26.2

出典：令和3年8月16日開催の薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会農薬・動物用医薬品部会資料

#### <検討経緯>

平成25年2月13日 平成24年度非食用農作物専用農薬安全性評価検討会（第3回）  
 令和3年8月16日 令和3年度非食用農作物専用農薬安全性評価検討会（第1回）  
 令和5年1月11日 令和4年度非食用農作物専用農薬安全性評価検討会（第2回）  
 令和5年7月7日 令和5年度非食用農作物専用農薬安全性評価検討会（第1回）  
 令和5年9月27日 中央環境審議会水環境・土壌農薬部会農薬小委員会（第89回）