

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	ポリオキシシンD亜鉛塩	既登録	1
2	ポリオキシシン複合体	既登録	6
3	ベンタゾンナトリウム塩（ベンタゾン）	既登録	18

令和4年6月24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

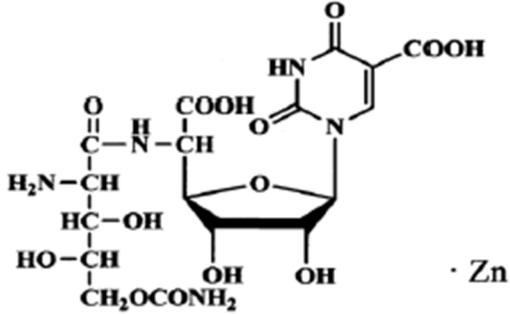
農薬名	基準値(mg/L)
1 ポリオキシシンD亜鉛塩	19
2 ポリオキシシン複合体	6.6
3 ベンタゾンナトリウム塩 (ベンタゾン)	0.23

水質汚濁に係る農薬登録基準の設定に関する資料

ポリオキシシン D 亜鉛塩

I. 評価対象農薬の概要

1. 物質概要

化学名 (IUPAC)	5-[(2-アミノ-5-O-カルバモイル-2-デオキシ-L-キシロノイル)アミノ]-1-(5-カルボキシ-1,2,3,4-テトラヒドロ-2,4-ジオキソピリミジン-1-イル)-1,5-ジデオキシ-β-D-アロフランuron酸亜鉛塩				
分子式	C ₁₇ H ₂₃ N ₅ O ₁₄ Zn	分子量	586.8	CAS 登録番号 (CAS RN [®])	146659-78-1
構造式					

2. 作用機構等

ポリオキシシン D 亜鉛塩は、広範囲の植物病原性糸状菌に対して抗菌作用を示す殺菌剤であり、その作用機構は糸状菌細胞壁構成成分であるキチンの生合成中間体 UDP-N-アセチルグルコサミン) の構造とポリオキシシンの構造が類似しているために、キチン合成酵素の拮抗的阻害が引き起こされることによるものと、考えられている。

本邦での初回登録は 1970 年である。

製剤は水和剤、エアゾル剤があり、適用農作物等は果樹、野菜、芝がある。

原体の国内生産量は、78.6t (平成 29 年度*)、29.6t (平成 30 年度*)、原体の輸入量は 30.4t (平成 29 年度*)、64.6t (平成 30 年度*)、50.0t (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)

3. 各種物性等

外観・臭気	類白色固体粉末、無臭 (常温常圧)	土壌吸着係数	分解により測定不能
融点	180℃以上で分解するため 測定不能	オクタノール ／水分配係数	logPow=-1.45 (23℃、pH3.7)
沸点	180℃以上で分解するため 測定不能	生物濃縮性	—
蒸気圧	≤133 Pa (20、30、40℃)	密度	0.84 g/mL (23℃)
加水分解性	半減期 301.3 日 (25℃、pH4) 231.0 日 (25℃、pH5) 32.5 日 (25℃、pH7) 9.1 日 (25℃、pH9)	水溶解度	3.54×10 ⁴ mg/L (30℃、pH3.5)
水中光分解性	半減期 4.0 日 (東京春季太陽光換算 19.2 日) (滅菌緩衝液、pH5、25℃、37.42 W/m ² 、300-400 nm) 0.4 日 (東京春季太陽光換算 1.9 日) (滅菌自然水、pH6.7、25℃、37.42 W/m ² 、300-400 nm) 2.3 日 (東京春季太陽光換算 11.0 日) (滅菌緩衝液、pH7、25℃、37.42 W/m ² 、300-400 nm) 1.3 日 (東京春季太陽光換算 6.3 日) (滅菌緩衝液、pH9、25℃、37.42 W/m ² 、300-400 nm)		
pKa	pKa1 =2.66 (20℃)、pKa2 =3.69 (20℃)、pKa3 =7.89 (20℃) pKa4 =10.20 (20℃)		

II. 安全性評価

一日摂取許容量（ADI）	7.2 mg/kg 体重/日
食品安全委員会は、令和3年6月8日付けで、ポリオキシシンD 亜鉛塩のADIを7.2 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。 なお、この値は各試験で得られた無毒性量のうち最小値 729 mg/kg 体重/日を安全係数100で除して設定された。	

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エアゾル剤があり、適用農作物等は果樹、野菜、芝等がある。

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	芝	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)	9,040
剤 型	11.3%水和剤	N_{app} : 総使用回数 (回)	6
当該剤の単回・単位面積当たり最大使用量	8,000 mL/10a (250倍に希釈した薬液を1m ² 当たり2L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	6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）	0.000743…
うち地表流出寄与分	0.000740…
うち河川ドリフト寄与分	0.000003…
合計 ¹⁾	0.000743 ≒ <u>0.00074 (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	19 mg/L
以下の算出式により登録基準値を算出した。 ¹⁾	
7.2 (mg/kg 体重/日) ADI	× 53.3 (kg) 体重 × 0.1 10%配分 / 2 (L/人/日) 飲料水摂取量 = 19.1 (mg/L)

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 0.00074 mg/L であり、登録基準値 19 mg/L を超えないことを確認した。

(参考) 食品経由の農薬理論最大一日摂取量と対 ADI 比

農薬理論最大一日摂取量 (mg/人/日)	対 ADI 比 (%)
0.0076	0.0

出典: 令和3年 10 月 22 日開催の薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会資料

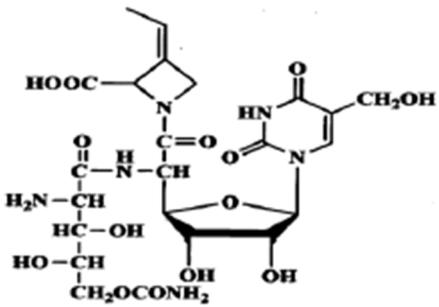
水質汚濁に係る農薬登録基準の設定に関する資料

ポリオキシン複合体

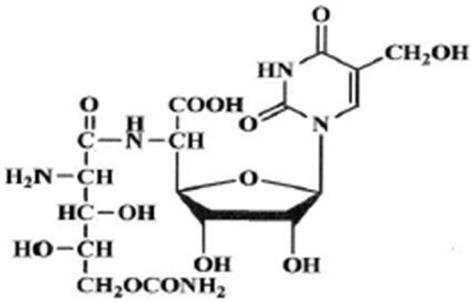
I. 評価対象農薬の概要

1. 物質概要

ポリオキシン A

化学名 (IUPAC)	1-[5-(2-アミノ-5-O-カルバモイル-2-デオキシ-L-キシロンアミド)-1,5-ジデオキシ-1-(1,2,3,4-テトラヒドロ-5-ヒドロキシメチル-2,4-ジオキソピリミジニル)-β-D-アロフランウロノイル]-3-エチリデン-2-アゼチジンカルボン酸				
分子式	C ₂₃ H ₃₂ N ₆ O ₁₄	分子量	616.5	CAS 登録番号 (CAS RN [®])	19396-03-3
構造式					

ポリオキシン B

化学名 (IUPAC)	5-(2-アミノ-5-O-カルバモイル-2-デオキシ-L-キシロンアミド)-1,5-ジデオキシ-1-(1,2,3,4-テトラヒドロ-5-ヒドロキシメチル-2,4-ジオキソピリミジニル)-β-D-アロフランウロン酸				
分子式	C ₁₇ H ₂₅ N ₅ O ₁₃	分子量	507.4	CAS 登録番号 (CAS RN [®])	19396-06-6
構造式					

ポリオキシン G

化学名 (IUPAC)	5-(2-アミノ-5-O-カルバモイル-2,3-ジデオキシ-L-キシロンアミド)-1,5-ジデオキシ-1-(1,2,3,4-テトラヒドロ-5-ヒドロキシメチル-2,4-ジオキソピリミジニル)-β-D-アロフランウロン酸				
分子式	C ₁₇ H ₂₅ N ₅ O ₁₂	分子量	491.4	CAS 登録番号 (CAS RN [®])	22976-88-1
構造式					

ポリオキシン H

化学名 (IUPAC)	1-[5-(2-アミノ-5-O-カルバモイル-2-デオキシ-L-キシロンアミド)-1,5-ジデオキシ-1-(1,2,3,4-テトラヒドロ-5-メチル-2,4-ジオキソピリミジニル)-β-D-アロフランウロノイル]-3-エチリデン-2-アゼチジンカルボン酸				
分子式	C ₂₃ H ₃₂ N ₆ O ₁₃	分子量	600.5	CAS 登録番号 (CAS RN [®])	24695-54-3
構造式					

ポリオキシン J

化学名 (IUPAC)	5-(2-アミノ-5-O-カルバモイル-2-デオキシ-L-キシロンアミド)-1,5-ジデオキシ-1-(1,2,3,4-テトラヒドロ-5-メチル-2,4-ジオキソピリミジニル)-β-D-アロフランウロン酸				
分子式	C ₁₇ H ₂₅ N ₅ O ₁₂	分子量	491.4	CAS 登録番号 (CAS RN [®])	22976-89-2
構造式					

ポリオキシン K

化学名 (IUPAC)	1-[5-(2-アミノ-5-O-カルバモイル-2-デオキシ-L-キシロンアミド)-1,5-ジデオキシ-1-(1,2,3,4-テトラヒドロ-2,4-ジオキソピリミジニル)-β-D-アロフランウロノイル]-3-エチリデン-2-アゼチジンカルボン酸				
分子式	C ₂₂ H ₃₀ N ₆ O ₁₃	分子量	586.5	CAS 登録番号 (CAS RN [®])	22886-46-0
構造式					

ポリオキシン L

化学名 (IUPAC)	5-(2-アミノ-5-O-カルバモイル-2-デオキシ-L-キシロンアミド)-1,5-ジデオキシ-1-(1,2,3,4-テトラヒドロ-2,4-ジオキソピリミジニル)-β-D-アロフランウロン酸				
分子式	C ₁₆ H ₂₃ N ₅ O ₁₂	分子量	477.4	CAS 登録番号 (CAS RN [®])	22976-90-5
構造式					

ポリオキシン M

化学名 (IUPAC)	5-(2-アミノ-5-O-カルバモイル-2,3-ジデオキシ-L-キシロンアミド)-1,5-ジデオキシ-1-(1,2,3,4-テトラヒドロ-2,4-ジオキソピリミジニル)-β-D-アロフランウロン酸				
分子式	C ₁₆ H ₂₃ N ₅ O ₁₁	分子量	461.4	CAS 登録番号 (CAS RN [®])	34718-88-2
構造式					

※ポリオキシン複合体原体中には、有効成分として8種類のポリオキシン類が含まれていることが分かっている。中でも、ポリオキシン A、ポリオキシン B、ポリオキシン K、ポリオキシン L の主要4成分が重量%で約 20%を占め、4成分合計 (*Alternaria mali* Roberts ACI-1157 に対する力価を用いてポリオキシン B に換算した値) への寄与率は約 80%であることが分かっている。

2. 作用機構等

ポリオキシシン複合体は、ポリオキシシンA、ポリオキシシンB、ポリオキシシンK、ポリオキシシンLの4成分を主要成分とする殺虫殺菌剤であり、糸状菌細胞壁構成成分であるキチンの生合成中間体（UDP-N-アセチルグルコサミン）の構造とポリオキシシンの構造が類似しているために、キチン合成酵素の拮抗的阻害が引き起こされることによるものと、考えられている。

本邦での初回登録は1968年である。

製剤は水和剤、水溶剤、乳剤があり、適用農作物等は果樹、野菜、樹木、花き等がある。

原体の国内生産量は、79.7t（平成29年度*）、30.6t（平成30年度*）、原体の輸入量は55.4t（平成29年度*）47.8t（平成30年度*）、82.0t（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）

3. 各種物性等
 ポリオキシン B

外観・臭気	白色結晶性粉末、無臭 (常温常圧)	土壌吸着係数	$K_{F^{ads}_{OC}} = 23-12,000$
融点	195.4℃で分解するため 測定不能	オクタノール /水分配係数	$\log D_{ow} < -2.28$ (pH4、25℃) < -2.31 (pH7、25℃) < -2.31 (pH9、25℃)
沸点	195.4℃で分解するため 測定不能	生物濃縮性	—
蒸気圧	$< 2 \times 10^{-4}$ Pa (20℃、25℃)	密度	1.7 g/cm ³ (20℃)
加水分解性	半減期 347日 (25℃、pH4) 178日 (25℃、pH5) 19.3日 (25℃、pH7) 8.32日 (25℃、pH9)	水溶解度	$\geq 1.00 \times 10^5$ mg/L (25℃、蒸留水)
水中光分解性	7日間安定 (滅菌蒸留水、25℃、人工光、133-176 W/m ² 、280-500 nm) 半減期 18.9日 (東京春季太陽光換算 72.4日) (滅菌緩衝液、pH5、25℃、29.79 W/m ² 、300-400 nm) 1.55日 (東京春季太陽光換算 5.94日) (滅菌自然水、pH6.1、25℃、29.79 W/m ² 、300-400 nm) 3.10日 (東京春季太陽光換算 11.9日) (滅菌緩衝液、pH7、25℃、29.79 W/m ² 、300-400 nm) 6.22日 (東京春季太陽光換算 23.8日) (滅菌緩衝液、pH9、25℃、29.79 W/m ² 、300-400 nm)		
pKa	$pK_{a1} = 7.27$ (20℃) 、 $pK_{a2} = 9.62$ (20℃)		

【参考情報】

ポリオキシン A

外観・臭気	白色綿状、一部塊を含む固体、無臭（常温常圧）	土壌吸着係数	$K_{F^{ads}OC} = 2.0-2.6$
融点	209℃で分解するため測定不能	オクタノール／水分配係数	$\log Dow < -2.31 (25^\circ C, pH4)$ $< -2.30 (25^\circ C, pH7)$ $< -2.29 (25^\circ C, pH9)$
沸点	209℃で分解するため測定不能	生物濃縮性	—
蒸気圧	$8 \times 10^{-4} Pa$ (20℃、25℃)	密度	$1.5 g/cm^3$ (20℃)
加水分解性	半減期 3,013 時間 (25℃、pH4) 2,318 時間 (50℃、pH4) 1,308 時間 (60℃、pH4) 2,739 時間 (25℃、pH7) 430 時間 (50℃、pH7) 224 時間 (60℃、pH7) 1,003 時間 (25℃、pH9) 158 時間 (50℃、pH9) 104 時間 (60℃、pH9)	水溶解度	$5.80 \times 10^4 mg/L$ (25℃、蒸留水)
水中光分解性	半減期 8.25 日 (滅菌緩衝液、42 W/m ²) 0.72 日 (滅菌自然水、42 W/m ²)		
pKa	$pKa_1 = 7.32 (20^\circ C)$ 、 $pKa_2 = 9.58 (20^\circ C)$		

ポリオキシン K

外観・臭気	白色、一部塊を含む結晶性固体、無臭（常温常圧）	土壌吸着係数	$K_{F^{ads}_{OC}} = 0.65 - 9.3$
融点	205℃で分解するため測定不能	オクタノール／水分配係数	$\log Dow < -2.60$ (25℃、pH4) < -2.54 (25℃、pH7) < -2.42 (25℃、pH9)
沸点	205℃で分解するため測定不能	生物濃縮性	—
蒸気圧	4×10^{-4} Pa (20℃、25℃)	密度	1.6 g/cm ³ (20℃)
加水分解性	安定 (25℃、50℃、60℃; pH4) 半減期 2,739 時間 (25℃、pH7) 568 時間 (50℃、pH7) 258 時間 (60℃、pH7) 717 時間 (25℃、pH9) 95 時間 (50℃、pH9) 80 時間 (60℃、pH9)	水溶解度	$\geq 1.00 \times 10^5$ mg/L (25℃、蒸留水)
水中光分解性	半減期 12.5 日 (滅菌緩衝液、48.8W/m ²) 0.45 日 (滅菌自然水、48.8W/m ²)		
pKa	pKa ₁ = 7.36 (20℃) 、 pKa ₂ = 9.50 (20℃)		

ポリオキシンL

外観・臭気	乳白色、一部塊を含む結晶性粉末、無臭（常温常圧）	土壌吸着係数	$K_{F^{ads}OC} = 2.96 - 800$
融点	175°Cで分解するため測定不能	オクタノール／水分配係数	$\log Dow < -2.53$ （25°C、pH4） < -2.59 （25°C、pH7） < -2.60 （25°C、pH9）
沸点	175°Cで分解するため測定不能	生物濃縮性	—
蒸気圧	9×10^{-5} Pa（20°C、25°C）	密度	1.7 g/cm ³ （20°C）
加水分解性	安定（25°C、pH4） 半減期 1,157時間（50°C、pH4） 502時間（60°C、pH4） 450時間（25°C、pH7） 173時間（50°C、pH7） 112時間（60°C、pH7） 1,074時間（25°C、pH9） 624時間（50°C、pH9） 381時間（60°C、pH9）	水溶解度	$\geq 1.00 \times 10^5$ mg/L （25°C、蒸留水）
水中光分解性	半減期 15.2日（滅菌緩衝液、48.7 W/m ² ） 0.42日（滅菌自然水、48.7 W/m ² ）		
pKa	$pKa_1 = 7.28$ （20°C）、 $pKa_2 = 9.55$ （20°C）		

II. 安全性評価

一日摂取許容量（ADI）	2.5 mg/kg 体重/日
食品安全委員会は、令和3年6月8日付けで、ポリオキシン複合体のADIを2.5 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。 なお、この値は各試験で得られた無毒性量のうち最小値 250 mg/kg 体重/日を安全係数100で除して設定された。	

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、水溶剤及び乳剤があり、適用農作物等は果樹、野菜、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	からまつ	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)	1,400
剤 型	10%水和剤	N_{app} : 総使用回数 (回)	8
当該剤の単回・単位面積当たり最大使用量	1,400 mL/10a (500倍希釈液、700L/10a)	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	8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)	0.0001643…
うち地表流出寄与分	0.0001453…
うち河川ドリフト寄与分	0.0000192…
合計 ¹⁾	0.0001643… ÷ <u>0.00016 (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	6.6 mg/L
以下の算出式により登録基準値を算出した。 ¹⁾	
2.5 (mg/kg 体重/日) ADI	× 53.3 (kg) × 0.1 / 2 (L/人/日) = 6.6625 (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 0.00016 mg/L であり、登録基準値 6.6 mg/L を超えないことを確認した。

(参考) 食品経由の農薬理論最大一日摂取量と対 ADI 比

農薬理論最大一日摂取量 (mg/人/日)	対 ADI 比 (%)
0.0567	0.0

出典: 令和4年2月10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

水質汚濁に係る農薬登録基準の設定に関する資料

ベンタゾンナトリウム塩（ベンタゾン）

I. 評価対象農薬の概要

1. 物質概要

化学名 (IUPAC)	ナトリウム=3,4-ジヒドロ-3-イソプロピル-4-オキソ-2,1,3-ベンゾチアジアジン-1-イド=2,2-ジオキシド				
分子式	C ₁₀ H ₁₁ N ₂ NaO ₃ S	分子量	262.3	CAS登録番号 (CAS RN®)	50723-80-3
構造式					

<注>

本評価書におけるベンタゾンの酸体の名称と構造式は下表のとおりである。
 なお、本資料中においては、塩ではない酸体について、塩との区別を明確にするため、これ以降ベンタゾンと表記することとする。

一般名	化学名	構造式
ベンタゾン	3-イソプロピル-1 <i>H</i> -2,1,3-ベンゾチアジアジン-4(3 <i>H</i>)-オン=2,2-ジオキシド	

2. 作用機構等

ベンタゾンナトリウム塩（ベンタゾン）は、ダイアジン系の除草剤であり、ヒル反応阻害による雑草の光合成阻害により除草活性を有する。本邦での初回登録は1985年である。

製剤は粉剤、粒剤、液剤があり、適用作物は稲、麦、雑穀、野菜、豆、飼料作物、芝等がある。

原体の輸入量は、1,040.3t（平成29年度*）、983.0t（平成30年度*）、927.7t（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）

3. 各種物性等（ベンタゾン）

外観・臭気	黄色粉末、無臭	土壌吸着係数	Koc= 13 - 32(25℃)
融点	139.4 - 141.0℃	オクタノール／水分配係数	logPow = 1.49(脱イオン水、20℃) logPow = 1.55(緩衝液、pH4、20℃) logPow=-0.94(緩衝液、pH7、20℃) logPow=-1.32(緩衝液、pH9、20℃)
沸点	210℃で分解のため測定不能	生物濃縮性	BCF=0.11
蒸気圧	1.7×10 ⁻⁴ Pa (20℃) 3.2×10 ⁻⁴ Pa (25℃)	密度	1.4 g/cm ³ (20℃)
加水分解性	半減期 >30日 (pH5、7及び9、25℃)	水溶解度	570 mg/L (20℃)
水中光分解性	半減期 2.2日 (精製水)、2.1日 (自然水) (25℃、600 W/m ² 、290-800 nm) 122時間 (緩衝液、pH5) 93時間 (緩衝液、pH7) 14時間 (緩衝液、pH9) (25℃、860 W/m ² 、290-800 nm)		
pKa	pKa = 3.24 (24℃)		

II. 安全性評価

一日摂取許容量（ADI）* 0.09 mg/kg 体重/日
食品安全委員会は、令和3年6月22日付けで、ベンタゾンナトリウム塩（ベンタゾン）のADIを0.09 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。 なお、この値は各試験で得られた無毒性量のうち最小値 9 mg/kg 体重/日を安全係数 100 で除して設定された。

* ベンタゾンとして

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粒剤、水和剤及び液剤があり、適用農作物等は稲、麦、雑穀、野菜、豆、飼料作物、芝等がある。

2. 水濁 PEC の算出

(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）	4,048*
剤 型	11%粒剤	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	4,000 g/10a	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	落水散布又はごく浅く湛水して散布		
総使用回数	2回		

*ベンタゾンとして

(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	芝	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)	4,048*
剤 型	44%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	1,000 mL/10a (薬量: 1 mL/m ²)	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
総使用回数	3回	F_u : 施用方法による農薬流出補正係数	1

*ベンタゾンとして

(2) 水濁 PEC 算出結果

使用場面	水濁 PEC (mg/L)
水田使用時	0.10777…
非水田使用時（第1段階）	0.00019…
うち地表流出寄与分	0.00019…
うち河川ドリフト寄与分	0.00000…
合計 ¹⁾	0.10796 ÷ <u>0.11 (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 ¹⁾	0.23 mg/L
以下の算出式により登録基準値を算出した。 ²⁾	
0.09 (mg/kg 体重/日) ADI	× 53.3 (kg) × 0.1 / 2 (L/人/日) = 0.23985 (mg/L) 体重 10%配分 飲料水摂取量

¹⁾ベンタゾンとして

²⁾ 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⁾	1 mg/L
水質要監視項目 ²⁾	なし
水質管理目標設定項目 ³⁾	0.2 mg/L
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 0.11 mg/L であり、登録基準値 0.23 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

農薬理論最大1日摂取量（mg/人/日）	対ADI比（%）
0.0738	1.5

出典：令和4年1月28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