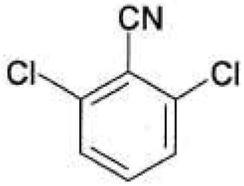
水質汚濁に係る農薬登録保留基準の設定に関する資料

ジクロベニル（DBN）

ジクロベニル（DBN）は、2 つの原体が国内で使用され、一方が食用農作物への適用があり、もう一方の原体は非食用農作物にのみ適用がある。水濁基準の設定に当たっては、これら 2 つの原体について、1 つの基準値を設定する。

Ⅰ．評価対象農薬の概要

１．物質概要

化学名（IUPAC）	２，６－ジクロロベンゾニトリル				
分子式	$C_7H_3Cl_2N$	分子量	172.0	CAS NO.	1194-65-6
構造式					

２．作用機構等

ジクロベニル（DBN）は、ニトリル系除草剤であり、その作用機構は、根から吸収された後にセルロース生合成を阻害し、その結果細胞壁生合成を阻害するものと考えられている。

本邦での初回登録は 1963 年である。

製剤は粒剤及び複合肥料が、適用農作物等は果樹、芝、樹木、いぐさ等がある。

原体の輸入量は、173.6 t（平成 24 年度※）、218.9 t（平成 25 年度※）、236.5 t（平成 26 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-2015-（（社）日本植物防疫協会）

３．各種物性等

外観・臭気	白色固体（結晶）、芳香臭 白色固体（粉末）、刺激臭	土壌吸着係数	$K_F{}^{ads}{}_{OC}$ = 410－490（25℃） = 230－430（25℃）
融点	144－145℃ 146.4－146.9℃	オクタノール／水分配係数	logPow = 2.7 = 3.0（25℃、pH7.6）
沸点	120.4℃で昇華 270.6℃	生物濃縮性	－
蒸気圧	0.088 Pa（20℃） 0.12 Pa（25℃） 1.2 Pa（45℃）	密度	1.6 g/cm^3（20℃）
加水分解性	半減期 150 日以上（25℃； pH5、7、9） 1 年以上(25℃；pH4、7、9)	水溶解度	21 mg/L（25℃） 24.2 mg/L（25℃、pH7.7）
水中光分解性	半減期 19.0 時間（東京春季太陽光換算 3.19 日） （滅菌緩衝液、pH5.0、25℃、400 W/m^2、300－800 nm） 14.5 時間（東京春季太陽光換算 2.43 日） （滅菌緩衝液、pH7.0、25℃、400 W/m^2、300－800 nm） 7.54 時間（東京春季太陽光換算 1.27 日） （滅菌緩衝液、pH9.0、25℃、400 W/m^2、300－800 nm） 7.80 時間（東京春季太陽光換算 1.31 日） （自然水、pH7.6、25℃、400 W/m^2、300－800 nm） 2.98 日（東京春季太陽光換算 6.81 日） （滅菌緩衝液、pH5.0、25℃±2、17.8 W/m^2、300－400 nm） 2.36 日（東京春季太陽光換算 5.39 日） （滅菌緩衝液、pH7.0、25℃±2、17.8 W/m^2、300－400 nm） 2.01 日（東京春季太陽光換算 4.59 日） （滅菌緩衝液、pH9.0、25℃±2、17.8 W/m^2、300－400 nm） 1.18 日（東京春季太陽光換算 2.19 日） （滅菌自然水、pH6.7、25℃±2、17.8 W/m^2、300－400 nm）		

Ⅱ．安全性評価

一日摂取許容量（ADI）　　0.01 mg/kg 体重/日
食品安全委員会は、平成 26 年 7 月 1 日付けで、ジクロベニル（DBN）の ADI を 0.01 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。[1)] なお、この値はイヌを用いた1年間慢性毒性試験における無毒性量1 mg/kg体重/日を安全係数100で除して設定された。

[1)]非食用農作物専用農薬の ADI については、非食用農作物専用農薬安全性評価検討会（平成 27 年 10 月 30 日開催）において「非食用農作物専用農薬に係る水質汚濁に係る農薬登録保留基準の設定方針」（平成 24 年 10 月 30 日農薬小委員会了承）に基づき検討し、食用適用のある原体と同様に、食品安全委員会で設定した ADI を水質汚濁に係る登録保留基準の設定に用いることとされた。

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（（独）農林水産消費安全技術センター）によれば、本農薬は製剤として粒剤及び複合肥料があり、適用農作物等は果樹、芝、樹木、いぐさ等がある。

2．水濁 PEC の算出

（１）水田使用時の水濁 PEC（第２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	いぐさ	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）	1,500
剤　型	2.5%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	6,000g/10a	ドリフト量	考慮せず
地上防除/航空防除の別	地上防除	A_p：農薬使用面積（ha）	50
使用方法	湛水散布	fp：施用方法による農薬流出補正係数	1
総使用回数	2 回	止水期間	7
		$K_F{}^{ads}{}_{oc}$：土壌吸着係数	462

水質汚濁性試験成績（mg/L）	
0 日	0.791
1 日	0.694
3 日	0.1422
7 日	0.0158
14 日	0.0034

（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、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）	10,050
剤　　型	6.7%粒剤	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	15,000 g/10a	D_{river}：河川ドリフト率（%）	0
		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	植栽地を除く樹木等の周辺地に全面土壌散布	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

（3）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)	0.000185…
非水田使用時(第 1 段階)	0.000461…
うち地表流出寄与分	0.000461…
うち河川ドリフト寄与分	0
合　　計 [1]	0.000646…　≒　<u>0.00065 (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。

（参考）代謝物 BAM の水濁 PEC について

ジクロベニル（DBN）の代謝物 BAM は、別途農薬登録されているクロルチアミド（DCBN）及びフルオピコリドからも生じることが知られている。また、BAM は、食品安全委員会におけるフルオピコリドの評価時（平成 28 年 4 月 5 日付け評価書）に、ADI が 0.047 mg/kg 体重/日と設定されている。このため、ジクロベニル（DBN）、クロルチアミド（DCBN）及びフルオピコリド由来の BAM の水濁 PEC を算出し、BAM の ADI を水濁基準算出式に代入して求めた値と比較した。

１．ジクロベニル由来の BAM の水濁 PEC

（１）水田使用時の水濁 PEC（第２段階）

ジクロベニル（DBN）が全て BAM に変化したと仮定し、第２段階の PEC を算出する。算出に当たっては、ジクロベニル（DBN）の水田使用時において、PEC が最も高くなる使用方法（Ⅲ．２．（１））を基に、使用量としてジクロベニル（DBN）の使用量を分子量比に基づく換算係数（DBN /BAM＝0.9）により BAM に換算した値、BAM の土壌吸着係数及び BAM の水質汚濁性試験成績を含む下表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	いぐさ	I：単回・単位面積当たりの BAM 量（g /ha）（ジクロベニル（DBN）の単回・単位面積当たりの使用量を、BAM に換算した値）	1,667
剤　型	2.5%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	6,000g/10a	ドリフト量	考慮せず
地上防除/航空防除の別	地上防除	A_p：農薬使用面積（ha）	50
使用方法	湛水散布	fp：施用方法による農薬流出補正係数	1
総使用回数	2 回	止水期間	7
		$K_F{}^{ads}{}_{oc}$：BAM の土壌吸着係数	21.35

BAM の水質汚濁性試験成績（mg/L）	
0 日	0.0022
1 日	0.0058
3 日	0.0092
7 日	0.0056
14 日	0.0020

（２）非水田使用時の水濁 PEC（第１段階）

ジクロベニル（DBN）の全重量が BAM に変化したと仮定し、ジクロベニル（DBN）の非水田使用時において、PEC が最も高くなる使用方法（Ⅲ. ２．（２））により算出した第１段階の PEC の数値(0.000461mg/L)を用いる。

（３）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)	0.005792…
非水田使用時(第 1 段階)	0.0005128…
うち地表流出寄与分	0.0005128…
うち河川ドリフト寄与分	0
合　　計 [1)	0.00630…　≒　<u>0.0063 (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。

２．クロルチアミド（DCBN）及びフルオピコリド由来の BAM の水濁 PEC

クロルチアミド（DCBN）及びフルオピコリドの全重量が BAM に変化したと仮定して、クロルチアミド（DCBN）及びフルオピコリドの水質汚濁に係る農薬登録保留基準の設定時に算出した水濁 PEC を BAM に換算して用いる。

クロルチアミド（DCBN）由来の BAM の水濁 PEC ：0.000414 mg/L
（クロルチアミド（DCBN）の水濁 PEC[1) ：0.00046 mg/L）
フルオピコリド由来の BAM の水濁 PEC ：0.0000216 mg/L
（フルオピコリドの水濁 PEC[2) ：0.000024mg/L）

1) 水質汚濁に係る農薬登録保留基準の設定時に算出

2) 水質汚濁に係る農薬登録保留基準の設定後の適用拡大を反映した値

３．評価

上記１及び２で算出したジクロベニル（DBN）、クロルチアミド（DCBN）及びフルオピコリド由来の BAM の水濁 PEC を全て合計すると、0.0067 mg/L であり、BAM の ADI を水濁基準算出式に代入して求めた値 0.13 mg/L（＝0.047[mg/kg 体重/日]×53.3[kg 体重]×0.1／2[L/人/日]）を下回っている。

Ⅳ. 総　合　評　価

1．水質汚濁に係る登録保留基準値

登録保留基準値	**0.02 mg/L**
以下の算出式により登録保留基準値を算出した。[1)] 0.01 (mg/kg 体重/日)　×　53.3 (kg)　×　0.1　／　2 (L /人/日)　＝　0.026…(mg/L) ADI　　　体重　　10 %配分　飲料水摂取量	

[1)] 登録保留基準値は、体重を 53.3kg、飲用水を 1 日 2L、有効数字は 1 桁（ADI の有効数字桁数）とし、2 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)]	0.1 mg/L
水質要監視項目 [2)]	なし
水質管理目標設定項目 [3)]	0.01 mg/L
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（対象農薬）。

[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, fourth edition

2．リスク評価

水濁 PEC は 0.00065 mg/L であり、登録保留基準値 0.02 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（%）
0.0088	1.6

出典：平成 27 年 3 月 25 日開催の薬事･食品衛生審議会食品衛生分科会資料

＜検討経緯＞

平成 28 年 5 月 23 日　中央環境審議会土壌農薬部会農薬小委員会（第 51 回）