

[5] プロピザミド

1. 物質に関する基本的事項

(1) 分子式・分子量・構造式

物質名：プロピザミド

(別の名称：3,5-ジクロロ-N-(1,1-ジメチル-2-プロピニル)ベンズアミド)

CAS 番号：23950-58-5

化審法官報告示整理番号：

化管法政令番号：1-122

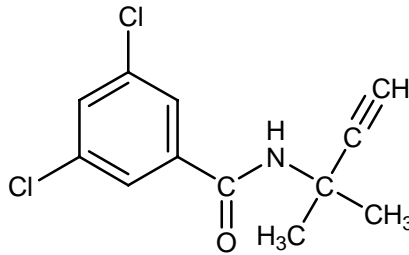
RTECS 番号：CV3460000

分子式：C₁₂H₁₁Cl₂NO

分子量：256.13

換算係数：1 ppm = 10.47 mg/m³ (気体、25°C)

構造式：



(2) 物理化学的性状

本物質を 50% 含有する水和剤は、類白色水和性粉末である¹⁾。

融点	155°C ²⁾ 、155~156°C ^{3),4),5)}
沸点	321°C ⁶⁾
密度/比重	
蒸気圧	8.5 × 10 ⁻⁵ mmHg (=0.011 Pa) (25°C) ³⁾ 、 1.1 × 10 ⁻⁴ mmHg (=0.015 Pa) (25°C) ⁵⁾
1-オクタノール/水分配係数(log Kow)	3.43 ± 0.10 ⁷⁾ 、3.05-3.27 ⁵⁾
解離定数(pKa)	
水溶性(水溶解度)	15 mg/L (25°C) ^{4),5)}

(3) 環境運命に関する基本的事項

本物質の分解性及び濃縮性は次のとおりである。

生物分解性

土壌中において様々な中間物を経て生物的、及び非生物的に分解する⁸⁾。

化学分解性

OH ラジカルとの反応性 (大気中)

反応速度定数：13 × 10⁻¹² cm³/(分子・sec) (AOPWIN⁹⁾により計算)

半減期：0.4~4.4 日 (OH ラジカル濃度を 3 × 10⁶~3 × 10⁵ 分子/cm³ ¹⁰⁾と仮定し、
1 日は 12 時間として計算)

オゾンとの反応性 (大気中)

反応速度定数：3.0 × 10⁻²⁰ cm³/(分子・sec) (AOPWIN⁹⁾により計算)

半減期：89～530 日（オゾン濃度を $3 \times 10^{12} \sim 5 \times 10^{11}$ 分子/cm ³ ¹⁰⁾ と仮定して計算)
生物濃縮性
生物濃縮係数(BCF)：87 (BCFWIN ¹¹⁾ により計算)
土壌吸着性
土壌吸着定数(Koc)： 1.6×10^3 (PCKOCWIN ¹²⁾ により計算)

(4) 製造輸入量等及び用途

① 生産量・輸入量等

本物質の生産量の推移¹³⁾を表 1.1 に示す。

表 1.1 生産量の推移

平成 (年) ^{a)}	7	8	9	10	11
生産量 (t) ^{b)}	19.9	19.0	20.2	12.5	31.7
平成 (年) ^{a)}	12	13	14	15	16
生産量 (t) ^{b)}	4.5	-	19.6	2.5	12.7

注：a) 農薬年度

b) プロピザミド水和剤製剤(原体含有量 50%)生産量より換算

② 用途

本物質の主な用途は除草剤とされている¹⁴⁾。

(5) 環境施策上の位置付け

本物質は水道水質管理目標設定項目が設定されている。本物質は化学物質排出把握管理促進法第一種指定化学物質（政令番号:122）に指定されている。また、本物質は水質汚濁に係る要監視項目に選定されている。

2. ばく露評価

生態リスクの初期評価のため、水生生物の生存・生育を確保する観点から、実測データをもとに基本的には水生生物の生息が可能な環境を保持すべき公共用水域における化学物質のばく露を評価することとし、データの信頼性を確認した上で安全側に立った評価の観点から原則として最大濃度により評価を行っている。

(1) 環境中への排出量

本物質は化管法の第一種指定化学物質である。同法に基づき公表された、平成 16 年度の届出排出量¹⁾、届出外排出量対象業種・非対象業種・家庭・移動体²⁾から集計した排出量等を表 2.1 に示す。なお、届出外排出量対象業種・移動体の推計はなされていなかった。

表 2.1 化管法に基づく排出量及び移動量（PRTR データ）の集計結果（平成 16 年度）

	届出						届出外（国による推計）				総排出量（kg/年）		
	排出量（kg/年）				移動量（kg/年）		排出量（kg/年）				届出排出量	届出外排出量	合計
	大気	公共用水域	土壌	埋立	下水道	廃棄物移動	対象業種	非対象業種	家庭	移動体			
全排出・移動量	-	-	-	-	-	-	-	1,895	13,605	-	0	15,500	15,500

業種別届出量（割合）	届出事業所無し
------------	---------

総排出量の構成比(%)	
届出	届出外
-	100%

本物質の平成 16 年度における環境中への総排出量は、16t となり、すべて届出外排出量であった。

表 2.1 に示したように PRTR データでは、届出排出量は媒体別に報告されているが、届出外排出量の推定は媒体別には行われていないため、届出外排出量非対象業種・家庭の媒体別配分は「平成 16 年度 PRTR 届出外排出量の推計方法等の詳細」³⁾をもとに行った。届出排出量と届出外排出量を媒体別に合計したものを表 2.2 に示す。

表 2.2 環境中への推定排出量

媒体	推定排出量(kg)
大気	0
水域	0
土壌	15,500

(2) 媒体別分配割合の予測

本物質の環境中の媒体別分配割合を、表 2.1 に示した環境中への推定排出量と下水道への移動量を基に、USES3.0 をベースに日本固有のパラメータを組み込んだ Mackay-Type Level III 多媒体モデル⁴⁾を用いて予測した。予測の対象地域は、平成 16 年度に環境中への推定排出量が最大であった東京都（土壌への推定排出量 2.1t）とした。予測結果を表 2.3 に示す。

表 2.3 媒体別分配割合の予測結果

媒体	分配割合(%)	
	上段：排出量が最大の媒体、 下段：予測の対象地域	
	環境中	土 壤
	東京都	東京都
大 気	0.0	0.0
水 域	1.7	1.7
土 壤	97.4	97.4
底 質	0.9	0.9

注：数値は環境中で各媒体別に最終的に分配される割合を質量比として示したもの

(3) 各媒体中の存在量の概要

本物質の水質及び底質中の濃度について情報の整理を行った。媒体ごとにデータの信頼性が確認された調査例のうち、より広範囲の地域で調査が実施されたものを抽出した結果を表 2.4 に示す。

表 2.4 各媒体中の存在状況

媒体	幾何 平均値	算術 平均値	最小値	最大値	検出下限値	検出率	調査 地域	測定年	文献
公共用水域・淡水 $\mu\text{g/L}$	< 5	< 5	< 0.1	< 5 ^{*1}	0.1-5	2/801	全国	2003~2004	5)
	< 5	< 5	< 0.1	< 5 ^{*2}	0.1-5	2/907	全国	2002~2003	6)
	< 5	< 5	< 0.1	< 5	0.1-5	0/907	全国	2001~2002	7)
	< 5	< 5	< 0.1	< 5	0.1-5	0/922	全国	2000~2001	8)
公共用水域・海水 $\mu\text{g/L}$	< 0.8	< 0.8	< 0.1	< 0.8	0.1-0.8	0/81	全国	2003~2004	5)
	< 0.8	< 0.8	< 0.5	< 0.8	0.5-0.8	0/111	全国	2002~2003	6)
	< 1	< 1	< 0.5	< 1	0.5-1	0/100	全国	2001~2002	7)
	< 0.8	< 0.8	< 0.5	< 0.8	0.5-0.8	0/94	全国	2000~2001	8)
底質 (公共用水域・淡水) $\mu\text{g/g}$	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	0.001	02	東京	1996	9)
底質 (公共用水域・海水) $\mu\text{g/g}$	—	—	—	—	—	—	—	—	—

注：*1 最大検出下限値未満の検出値として 1.3 $\mu\text{g/L}$ 、0.9 $\mu\text{g/L}$ が得られている

*2 最大検出下限値未満の検出値として 0.4 $\mu\text{g/L}$ 、0.1 $\mu\text{g/L}$ が得られている

(4) 水生生物に対するばく露の推定（水質に係る予測環境中濃度：PEC）

プロピザミドの水生生物に対するばく露の推定の観点から、水質中濃度を表 2.5 のように整理した。水質について安全側の評価値として予測環境中濃度（PEC）を設定すると、公共用水域の淡水域では 5 $\mu\text{g/L}$ 未満、同海水域では 0.8 $\mu\text{g/L}$ 未満程度となった。

表 2.5 公共用水域濃度

水 域	平 均	最 大 値
淡 水	5 $\mu\text{g/L}$ 未満 (2003~2004)	5 $\mu\text{g/L}$ 未満 (2003~2004) [最大検出下限値未満の検出値として最大 1.3 $\mu\text{g/L}$ が得られている(2003~2004)]
海 水	0.8 $\mu\text{g/L}$ 未満程度 (2003~2004)	0.8 $\mu\text{g/L}$ 未満程度 (2003~2004)

注：1) () 内の数値は測定年を示す。

2) 公共用水域・淡水は、河川河口域を含む。

3. 生態リスクの初期評価

水生生物の生態リスクに関する初期評価を行った。

(1) 水生生物に対する毒性値の概要

本物質の水生生物に対する毒性値に関する知見を収集し、その信頼性及び採用可能性を確認したものを生物群（藻類、甲殻類、魚類及びその他）ごとに整理すると表 3.1 のとおりとなった。

表 3.1 水生生物に対する毒性値の概要

生物群	急性	慢性	毒性値 [µg/L]	生物名	生物分類	エンドポイント ／影響内容	ばく露期間 [日]	試験の 信頼性	採用の 可能性	文献 No.
藻類		○	300 ^{*1}	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	緑藻類	NOEC GRO(AUG)	3	A	B ^{*1}	1)
		○	<u>320</u>	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	緑藻類	NOEC GRO(RATE)	3	A	A	2) ^{*2}
	○		1,300 ^{*1}	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	緑藻類	EC ₅₀ GRO(AUG)	3	A	B ^{*1}	1)
	○		<u>3,440</u>	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	緑藻類	EC ₅₀ GRO(RATE)	3	A	A	2) ^{*2}
甲殻類		○	<u>2,200</u>	<i>Daphnia magna</i>	オオミジンコ	NOEC REP	21	A	A	1)
	○		>10,000	<i>Daphnia magna</i>	オオミジンコ	EC ₅₀ IMM	2	A	A	1)
魚類	○		>9,800	<i>Oryzias latipes</i>	メダカ	LC ₅₀ MOR	4	B	B	1)
その他	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

毒性値（太字）：PNEC 導出の際に参照した知見として本文で言及したもの

毒性値（太字下線）：PNEC 導出の根拠として採用されたもの

試験の信頼性：本初期評価における信頼性ランク

A：試験は信頼できる、B：試験は条件付きで信頼できる、C：試験の信頼性は低い、D：信頼性の判定不可

採用の可能性：PNEC 導出への採用の可能性ランク

A：毒性値は採用できる、B：毒性値は条件付きで採用できる、C：毒性値は採用できない

エンドポイント

EC₅₀（Median Effective Concentration）：半数影響濃度、LC₅₀（Median Lethal Concentration）：半数致死濃度、

NOEC（No Observed Effect Concentration）：無影響濃度

影響内容

GRO（Growth）：生長（植物）、成長（動物）、IMM（Immobilization）：遊泳阻害、MOR（Mortality）：死亡、

REP（Reproduction）：繁殖、再生産、

（ ）内：毒性値の算出方法

AUG（Area Under Growth Curve）：生長曲線下の面積により求める方法（面積法）

RATE：生長速度より求める方法（速度法）

*1 原則として速度法から求めた値を採用しているため、面積法による毒性値の採用の可能性は「B」とし、PNEC 導出の根拠としては用いない

*2 文献 2) をもとに、試験時の設定濃度を用いて速度法により 0-72 時間の毒性値を再計算したものを掲載

評価の結果、採用可能とされた知見のうち、生物群ごとに急性毒性値及び慢性毒性値のそれぞれについて最も小さい毒性値を予測無影響濃度（PNEC）導出のために採用した。その知見の概要は以下のとおりである。

1) 藻類

環境省¹⁾は OECD テストガイドライン No.201 (1984) に準拠し、緑藻類 *Pseudokirchneriella subcapitata* (旧 *Selenastrum capricornutum*) の生長阻害試験を GLP 試験として実施した。設定試験濃度は 0、0.010、0.032、0.10、0.32、1.0、3.2、10 mg/L (公比 3.2) であった。試験溶液の調製には助剤としてジメチルスルホキシド (DMSO) 100 µL/L が用いられた。被験物質の実測濃度は試験終了時においても 94~100%が維持されていた。速度法による 72 時間半数影響濃度 (EC₅₀) は設定濃度に基づき 3,440µg/L、72 時間無影響濃度 (NOEC) は 320µg/L であった²⁾。なお面積法による毒性値はこれらより小さかったが、本初期評価では原則として生長速度から求めた値を採用している。

2) 甲殻類

環境省¹⁾は、OECD テストガイドライン No. 202 (1984) に準拠し、オオミジンコ *Daphnia magna* の急性遊泳阻害試験を GLP 試験として実施した。この試験は密閉系・止水式で行われ、設定試験濃度は 0、3.2、4.2、5.6、7.5、10 mg/L (公比 1.3) であった。試験溶液の調製には試験用水として脱塩素水道水 (硬度 75 mg/L as CaCO₃) が、助剤としてジメチルスルホキシド (DMSO) 100 µL/L が用いられた。被験物質の実測濃度は試験開始 48 時間後においても設定濃度の 98~103%が維持されていた。毒性値の算出には実測濃度 (試験開始時と終了時の算術平均値) が用いられ、48 時間半数影響濃度 (EC₅₀) は 10,000 µg/L 超であった。

また環境省¹⁾は、OECD テストガイドライン No.211 (1998) に準拠し、オオミジンコ *Daphnia magna* の繁殖試験を GLP 試験として実施した。試験は密閉系・半止水式 (48 時間毎換水) で行われ、設定試験濃度は 0、0.10、0.22、0.46、1.0、2.2、4.6、10 mg/L (公比 2.2) であった。試験溶液の調製には試験用水として脱塩素水道水 (硬度 75 mg/L as CaCO₃) が、助剤としてジメチルスルホキシド (DMSO) 100 µL/L が用いられた。被験物質の実測濃度は換水前後において常に 94~109%を維持していた。毒性値の算出には実測濃度 (算術平均値) が用いられ、21 日間無影響濃度 (NOEC) は 2,200 µg/L であった。

3) 魚類

環境省¹⁾は OECD テストガイドライン No. 203 (1992) に準拠し、メダカ *Oryzias latipes* の急性毒性試験を GLP 試験として実施した。試験は密閉系・半止水式 (24 時間毎換水) で実施された。設定試験濃度は 0、1.0、1.8、3.2、5.6、10 mg/L (公比 1.8) であった。試験溶液の調製には試験用水として脱塩素水道水 (硬度 72 mg/L as CaCO₃) が、助剤としてジメチルスルホキシド (DMSO) 100 µL/L が用いられた。被験物質の実測濃度は試験開始時において設定濃度の 92~126%、24 時間後 (換水前) において設定濃度の 92~124%であった。毒性値の算出には実測濃度 (換水前後の算術平均値) が用いられ、96 時間半数致死濃度 (LC₅₀) は 9,800 µg/L 超であった。

(2) 予測無影響濃度 (PNEC) の設定

急性毒性及び慢性毒性のそれぞれについて、上記本文で示した毒性値に情報量に応じたアセスメント係数を適用し予測無影響濃度 (PNEC) を求めた。

急性毒性値

藻類	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	生長阻害；72 時間 EC ₅₀	3,440µg/L
甲殻類	<i>Daphnia magna</i>	遊泳阻害；48 時間 EC ₅₀	10,000µg/L 超
魚類	<i>Oryzias latipes</i>	96 時間 LC ₅₀	9,800µg/L 超

アセスメント係数：100 [3 生物群（藻類、甲殻類、魚類）について信頼できる知見が得られたため]

これらの毒性値のうち最も小さい値（藻類の 3,440 µg/L）をアセスメント係数 100 で除することにより、急性毒性値に基づく PNEC 値 34 µg/L が得られた。

慢性毒性値

藻類	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	生長阻害；72 時間 NOEC	320µg/L
甲殻類	<i>Daphnia magna</i>	繁殖阻害；21 日間 NOEC	2,200µg/L

アセスメント係数：100 [2 生物群（藻類及び甲殻類）の信頼できる知見が得られたため]

2つの毒性値の小さい方の値（藻類の 320 µg/L）をアセスメント係数 100 で除することにより、慢性毒性値に基づく PNEC 値 3.2 µg/L が得られた。

本物質の PNEC としては藻類の慢性毒性値から得られた 3.2 µg/L を採用する。

(3) 生態リスクの初期評価結果

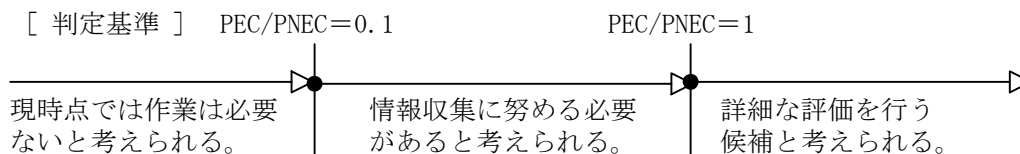
表 3.2 生態リスクの初期評価結果

水質	平均濃度	最大濃度 (PEC)	PNEC	PEC/ PNEC 比
公共用水域・淡水	5 µg/L 未満 (2003~2004)	5 µg/L 未満 (2003~2004) [最大検出下限値未満の検出値として最大 1.3 µg/L が得られている(2003-2004)]	3.2 µg/L	<2 (0.4)
公共用水域・海水	0.8 µg/L 未満程度 (2002~2003)	0.8 µg/L 未満程度 (2002~2003)		<0.3

注：1) 水質中濃度の () 内の数値は測定年を示す

2) 公共用水域・淡水は、河川河口域を含む

3) PEC/PNEC 比の () 内の数値は 2003~2004 年の検出最大値との比を示す



本物質の公共用水域における濃度は、平均濃度でみると淡水域では 5 µg/L 未満、海水域では 0.8 µg/L 未満程度であった。安全側の評価値として設定された予測環境中濃度 (PEC) は淡水域で 5 µg/L 未満、海水域は 0.8 µg/L 未満程度であった。

予測環境中濃度 (PEC) と予測無影響濃度 (PNEC) の比は、淡水域では 2 未満、海水域では 0.3 未満程度となり、現時点では生態リスクの判定はできない。

本物質の用途は農薬（除草剤）であるため、環境中への排出実態を踏まえつつ、環境中濃度を把握する必要があると考えられる。

4. 引用文献等

(1) 物質に関する基本的事項

- 1) 化学工業日報社(2006) : 14906 の化学商品.
- 2) Lide, D.R. ed. (2005): CRC Handbook of Chemistry and Physics, CD-ROM Version 2005, Boca Raton, CRC Press. (CD-ROM).
- 3) O'Neil, M.J. ed. (2001): The Merck Index - An Encyclopedia of Chemicals, Drugs, and Biologicals. 13th Edition, Whitehouse Station, NJ: Merck and Co., Inc. (CD-ROM).
- 4) Howard, P.H., and Meylan, W.M. ed. (1997): Handbook of Physical Properties of Organic Chemicals, Boca Raton, New York, London, Tokyo, CRC Lewis Publishers: 1011.
- 5) Verschueren, K. ed. (2001): Handbook of Environmental Data on Organic Chemicals, 4th ed., New York, Chichester, Weinheim, Brisbane, Singapore, Toronto, John Wiley & Sons, Inc. (CD-ROM).
- 6) Mackay, D., Shiu, W.Y., and MA, K.C. ed. (1997): Illustrated Handbook of Physical-Chemical Properties and Environmental Fate for Organic Chemicals, Vol. V, Pesticide Chemicals, Boca Raton, New York, Lewis Publishers: 209-211.
- 7) J. Jackson Ellington, Frank E. Stancil, Jr (1989): Octanol/Water Partition Coefficients for Evaluation of Hazardous Waste Land Disposal: Selected Chemicals, U.S.EPA, EPA/600/M-88/010, PB89-120760: 3.
- 8) Hazardous Substances Data Bank (<http://toxnet.nlm.nih.gov/>, 2005.10.14 現在) .
- 9) U.S. Environmental Protection Agency, AOPWIN™ v.1. 91.
- 10) Howard, P.H., Boethling, R.S., Jarvis, W.F., Meylan, W.M., and Michalenko, E.M. ed. (1991): Handbook of Environmental Degradation Rates, Boca Raton, London, New York, Washington DC, Lewis Publishers: xiv.
- 11) U.S. Environmental Protection Agency, BCFWIN™ v.2.15.
- 12) U.S. Environmental Protection Agency, PCKOCWIN™ v.1.66.
- 13) 農林水産省消費・安全局農産安全管理課・植物防疫課監修、(社)日本植物防疫協会編集 : 農薬要覧(2004), 農林水産省生産局生産資材課・植物防疫課監修、(社)日本植物防疫協会編集 : 農薬要覧(2001), 農林水産省農産園芸局植物防疫課監修、(社)日本植物防疫協会編集 : 農薬要覧(1996)、農林水産省農産園芸局植物防疫課監修、(社)日本植物防疫協会編集 : 農薬要覧(1999).
- 14) 米山伸吾ら編 (2004) : CD-ROM 付農薬便覧第 10 版、社団法人農山漁村文化協会:草 158-草 159.

(2) ばく露評価

- 1) 経済産業省製造産業局化学物質管理課、環境省環境保健部環境安全課 (2006) : 平成 16 年度特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律(化学物質排出把握管理促進法) 第 11 条に基づき開示する個別事業所データ.

- 2) (独)製品評価技術基盤機構：届出外排出量の推計値の対象化学物質別集計結果 算出事項 (対象業種・非対象業種・家庭・移動体) 別の集計 表 3-2 都道府県別, (<http://www.prtr.nite.go.jp/prtr/csv/2004a/2004a3-2.csv>).
- 3) 経済産業省製造産業局化学物質管理課、環境省環境保健部環境安全課 (2006)：平成 16 年度 PRTR 届出外排出量の推計方法等の詳細, (<http://www.env.go.jp/chemi/prtr/result/todokedegaiH16/syosai.html>).
- 4) (独)国立環境研究所 (2004)：平成 15 年度新規化学物質挙動追跡調査報告書.
- 5) 環境省環境管理局水環境部企画課 (2004)：平成 15 年度水質汚濁に係る要監視項目の調査結果.
- 6) 環境省環境管理局水環境部企画課 (2003)：平成 14 年度水質汚濁に係る要監視項目の調査結果.
- 7) 環境省環境管理局水環境部企画課 (2002)：平成 13 年度水質汚濁に係る要監視項目の調査結果.
- 8) 環境省環境管理局水環境部企画課 (2001)：平成 12 年度水質汚濁に係る要監視項目の調査結果.
- 9) 東京都立衛生研究所 (1997)：多摩川の水、底質及び魚の残留化学物質及び腸管系細菌調査, 東京都立衛生研究所研究年報, 48 : 286-295.

(3) 生態リスクの初期評価

- 1)：環境省 (2004)：平成 15 年度 生態影響試験
- 2)：(独)国立環境研究所 (2006)：平成 17 年度化学物質環境リスク評価検討調査報告書