

268. テトラメチルチウラムジスルフィド

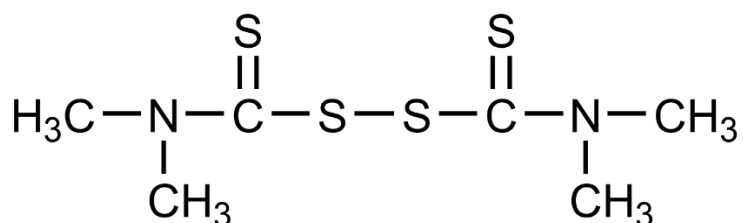
別 名：チウラム、チラム、ビス(ジメチルカルバミル)ジスルフィド、TMTD

管 理 番 号：268

PRTR 政令番号：1-309（化管法施行令（2021 年 10 月 20 日公布）の政令番号）

CAS 登録番号：137-26-8

構 造 式：



性 状：白色の固体 無臭 水にやや溶ける（水溶解度 10 mg/L～10,000 mg/L（10 g/L））

- ・テトラメチルチウラムジスルフィドは、チウラムとも呼ばれ、殺菌剤の有効成分（原体）として農業に使われているほか、ゴムの加硫促進剤としても使われています。
- ・2023 年度の PRTR データでは、環境中への排出量は約 210 トンでした。ほとんどが農業の使用に伴って土壌へ排出されました。

■用途等

テトラメチルチウラムジスルフィド（以下「チウラム」と表記します）は、殺菌剤として使われる農業の有効成分（原体）です。主にチウラム単独で水和剤に製剤化されています。チウラムは、菌の SH 酵素や金属酵素の活性を阻害して殺菌効果を発揮すると考えられています。開発当初は、穀類、野菜類、花き類の種子消毒剤として使われましたが、現在は、マメ類の立枯病、リンゴの黒星病、黒点病、芝生の葉枯病の病害防除などにも使われています。また、種子処理により鳥害防止や樹木等のネズミやウサギによる食害防止のための忌避剤としても使われています。

また、チウラムは天然ゴムや合成ゴムの加硫促進剤としても使われています。加硫とは、原料ゴムに高い弾力性を与えるために、硫黄によって分子間の結合を強化させることですが、加硫は長い時間を要するため、加硫促進剤が添加されます。チウラムが用いられたゴムは、タイヤ、履物や電線などに使われています。

■排出・移動

2023 年度の PRTR データによれば、わが国では 1 年間に約 210 トンが環境中へ排出されたと見積もられています。ほとんどが農業の使用に伴って土壌へ排出されました。約 1.3 トンは下水道業などの事業所から主に河川や海などへ排出されました。都道府県別では、排出量が多かった

地域は青森県や長野県などのさまざまな地域でした。

また、ゴム製品製造業などの事業所から、廃棄物に約 20 トンが移動されました。

■環境中での動き

土壌へ排出されたチウラムは、15 日間で半分の濃度になると報告されています¹⁾。水中に排出された場合は、自然水を用いた光分解試験では東京春季太陽光換算において 3.7 時間で半分の濃度になると算出されています²⁾。また、加水分解試験 (25 °C) では、pH 5 では加水分解されにくく、pH 7 では約 82 日、pH 9 では約 12 日で半分の濃度になると算出されています²⁾。

大気中に排出された場合は、光化学的に生成される OH ラジカルにより分解され、1 時間で半分の濃度になると算出されています (反応速度定数を QSAR (定量的構造活性相関)によって推算)³⁾。

■PRTR 対象物質選定の根拠(有害性)

変異原性 チウラムは、マウス精子細胞を用いた染色体異常試験などの変異原性に関する in vivo 試験で陽性を示したとの報告があります⁴⁾。なお、GHS 分類結果における生殖細胞変異原性は区分 1Bに分類されています⁴⁾。

経口慢性毒性 わが国の食品衛生調査会は、チウラムの ADI (許容一日摂取量)を体重 1 kg 当たり 1 日 0.0084 mg と設定しています⁵⁾。(この ADI は後述「人健康」に示す ADI と同じです。)

また、チウラムは、1992 年に FAO/WHO 合同残留農薬専門家会議 (JMPR) で ADI が体重 1 kg 当たり 1 日 0.01 mg と設定されています⁶⁾。(この ADI は後述「人健康」に示す ADI とは異なります。)

また、チウラムは水質汚濁に係る環境基準 (人の健康の保護に関する環境基準)に指定されており、基準値が 0.006 mg/L 以下とされています。

作業環境許容濃度から得られる吸入慢性毒性 チウラムは、米国産業衛生専門家会議 (ACGIH) において、1 日 8 時間、週 40 時間の繰り返し労働における作業者の TWA (許容濃度) が 0.05 mg/m³ (=0.005 ppm) と勧告されています⁷⁾。また、チウラムは、日本産業衛生学会において、1 日 8 時間、週 40 時間の繰り返し労働における作業者の TWA が 0.1 mg/m³ と勧告されています⁸⁾。

生態毒性 チウラムは、藻類 (緑藻類) の生長阻害に基づく 72 時間 NOEC (無影響濃度) が 0.0043 mg/L (=4.3 µg/L)⁹⁾、EC₅₀ (半数影響濃度) が 0.0167 mg/L⁹⁾、甲殻類等 (ミシッドシュリンプ) の 96 時間 LC₅₀ (半数致死濃度) が 0.0036 mg/L (=3.6 µg/L)⁴⁾、魚類 (コイ) の 96 時間 LC₅₀ が 0.1 mg/L²⁾とされています。(魚類 LC₅₀は後述「生態 (有害性・リスク評価)」に示す魚類 LC₅₀と同じです。)

■人健康

2025 年 3 月時点では、わが国ではチウラムの環境中へ排出後の人の健康に関するリスク評価は

行われていません。

わが国の食品衛生調査会は、チウラムの ADI (許容一日摂取量) を体重 1kg 当たり 1 日 0.0084 mg (=8.4 µg) と算出しており⁵⁾、これに基づいて水道水質管理目標が 0.02 mg/L 以下と設定されています。

また、2025 年 1 月時点では、原水及び浄水 (給水栓等) を対象とした各自治体における水道水の水質検査結果 (2020~2022 年度) では、水道水から水質管理目標 (0.02 mg/L 以下) を超える濃度のチウラムは検出されていないことが報告されています¹⁰⁾。

■生態(有害性・リスク評価)

環境省の「化学物質の環境リスク初期評価 (2003 年)」では、魚類 (コイ) の 96 時間 LC₅₀ が 0.0003 mg/L (=0.3 µg/L) であること (「PRTR 対象物質選定根拠 (有害性)・生態毒性」にて示したデータとは異なります。) を根拠とし、水生生物に対する PNEC (予測無影響濃度) を 0.000003 mg/L (=3 ng/L) と算定しています³⁾。また、公共用水域の淡水及び海水の測定データに基づき、PEC (予測環境中濃度) を淡水域で 0.017 mg/L 程度、海水域で 0.003 mg/L 未満 (<3 µg/L) と算出しています³⁾。

PEC (予測環境中濃度) と PNEC の比 (PEC/PNEC) は、淡水域で 5,700 となるため、リスク評価を行った時点では、生態リスクについて詳細な評価を行う候補 (淡水域: PEC/PNEC > 1) と報告しています³⁾。一方で、海水域の PEC/PNEC は 1,000 未満であり、リスク評価を行った時点では、海水域では生態リスクの判定はできず、今後は、検出下限値を見直した上で、散布時期や頻度等を考慮して、海水域における環境中濃度の測定を優先的に行う必要があると考えられると報告しています³⁾。

環境省の「生活環境動植物の被害防止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」では、登録基準を急性毒性から設定しており、魚類 (コイ) の 96 時間 LC₅₀ が 0.1 mg/L であること (「PRTR 対象物質選定根拠 (有害性)・生態毒性」にて示したデータと同じです。) を根拠とし、AECf (魚類急性影響濃度) を 0.01 mg/L (=10 µg/L) と算定しています²⁾。同資料ではこの AECf に基づいて、水域の生活環境動植物の被害防止に係る農薬登録基準 (10 µg/L) を設定しています²⁾。

また同資料では、水域 PEC (公共用水域における環境中予測濃度) が 0.00038 mg/L (=0.38 µg/L) と算出されることに基づいて、水域 PEC は水域の生活環境動植物の被害防止に係る農薬登録基準を下回っていると報告しています²⁾。

なお、チウラムは環境省の「内分泌かく乱作用に関する試験・評価事業 (EXTEND2022 等)」では、既存知見の信頼性評価によりその他 (視床下部一下垂体—生殖腺軸への作用等) の作用を有することが示唆され、第 1 段階生物試験 (魚類短期繁殖試験) を実施予定とされています^{11), 12)}。

生産量等	国内生産量 (2023 年): 約 230 トン (原体) ¹³⁾ 輸出量 (2023 年): 約 33 トン (製剤) ¹³⁾		
排出・移動量	環境排出量: 約 210 ト	排出源の内訳 (%)	都道府県別構成比 (%) ※1

(2023 年度 PRTR データ)	ン (届出・届出外排出量の集計結果) ※1: 都道府県別構成比は上位 5 都道府県を示す。	事業所 (届出)	1	青森県	22
		事業所 (届出外)	<0.5	長野県	8
		非対象業種	99	福島県	7
		家庭	—	千葉県	6
		移動体	—	山形県	6
	事業所 (届出) における排出量: 約 1.3 トン	事業所 (届出) における排出先の内訳 (%)			
		大気	13	土壌	—
		公共用水域	85	埋立	2
		業種別構成比 (上位 5 業種、%)			
		下水道業	77		
		なめし革・同製品・毛皮製造業	12		
		ゴム製品製造業	3		
		パルプ・紙・紙加工品製造業	3		
	事業所 (届出) における移動量: 約 20 トン	事業所 (届出) における移動先の内訳 (%)			
		下水道への移動	—	廃棄物への移動	100
		業種別構成比 (上位 5 業種、%)			
		ゴム製品製造業	80		
化学工業		18			
輸送用機械器具製造業		1			
繊維工業		1			
プラスチック製品製造業		<0.5			
PRTR 対象物質選定 (2021 年 10 月改正政令) の根拠 (以下の欄に「○」または根拠を記載)					
有害性	変異原性, 経口慢性毒性, 作業環境許容濃度から得られる吸入慢性毒性, 生態毒性 (藻類, 甲殻類等, 魚類)				
排出量等 (2014 ~ 2017 の平均)	PRTR 排出量	PRTR 移動量	推計排出量 または 製造・輸入数量		
	○				
環境モニタリング結果 (2008~2017)	複数地域検出※2	※2: 「御利用にあたって」に記載の該当調査で 2008~2017 年の期間に複数地域で検出された場合に選定根拠とします。			
	○				
環境保全施策上必要な物質 (法令等)	環境基本法における環境基準が設定されている物質、水質汚濁防止法における排水基準 (健康項目) が設定されている物質				
環境データ※3 (~2025.3 公表時点の最新)	水道水				
	・水道水の水質検査結果 (原水・浄水試験): 水質管理目標 (0.02 mg/L) 超過数; 原水 0 / 1,206 地点, 浄水 0 / 1,114 地点; [2022 年度, 日本水道協会]				
	公共用水域				
・公共用水域水質測定: 水質環境基準 (0.006 mg/L) 超過数; 0 / 3,249 地点; [2023 年度, 環境省]					
・化学物質環境実態調査: 検出数 0 / 30 検, 10 地点, (検出下限値 0.001 mg/L (=1					

	<p>μg/L)) ; [1992年度, 環境省]</p> <p>地下水</p> <ul style="list-style-type: none"> 地下水質測定: 水質環境基準 (0.006 mg/L) 超過数; 概況調査 0 / 1,957 本; [2023年度, 環境省] <p>底質</p> <ul style="list-style-type: none"> 化学物質環境実態調査: 検出数 0 / 27 検体, 9 地点 (検出下限値 0.02 mg/kg (乾)); [1985年度, 環境省] <p>その他</p> <ul style="list-style-type: none"> ゴルフ場で使用される農薬に係る水質調査結果 (排水口): 水産指針値 (100 μg/L) 超過数 0 / 169 検体, 最大濃度 0.001 mg/L (=1 μg/L); [2020年度, 環境省]
<p>適用法令等 (2025年3月時点)</p>	<ul style="list-style-type: none"> 化学物質排出把握管理促進法 (化管法): 第一種指定化学物質 化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律 (化審法): 一般化学物質 水道法: 水質管理目標 0.02 mg/L 以下 (農薬類: チウラム) 水質環境基準: 0.006 mg/L 以下 地下水環境基準: 0.006 mg/L 以下 水質汚濁防止法: 0.06 mg/L 以下 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: 100 μg/L (水産指針値) 土壤環境基準: 0.006 mg/L 以下 土壤汚染対策法: 土壤溶出量基準 0.006 mg/L 以下 廃棄物処理法: 特別管理産業廃棄物 食品衛生法: 残留農薬基準 例えば, 米 (玄米) 0.3 ppm, 大豆 3 ppm (ジチオカーバメートとして (ジネブ、ジラム、チラム、ニッケルビス (ジチオカーバメート)、フェルバム、プロピネブ、ポリカーバメート、マンコゼブ、マンネブ及びメチラムのそれぞれを二硫化炭素含量に換算したものの総和)) 農薬取締法: 登録農薬 (殺菌剤) 農薬取締法: 水域の生活環境動植物の被害防止に係る農薬登録基準 (10 μg/L) 日本産業衛生学会勧告: 許容濃度 0.1 mg/m³ GHS 分類結果^{4)※4}



※3: 環境データについては、PRTR 選定根拠に用いたデータと必ずしも一致しないことがあります。詳細は、「御利用にあたって」をご確認ください。

※4: 2017 年までの GHS 分類結果は、対象物質選定根拠のひとつとして考慮されますが、必ずしも化管法対象物質の選定根拠になっていないことがあります。(該当する危険有害性についてピクトグラムを示します)

■ 引用・参考文献

- 1) EXTOXNET 「Thiram」
<https://extoxnet.orst.edu/pips/thiram.htm>
- 2) 環境省「水産動植物の被害防止に係る農薬登録保留基準の設定に関する資料」
チウラム (2010 年公表)
<https://www.env.go.jp/content/900544672.pdf>
- 3) 環境省「化学物質の環境リスク初期評価第 2 巻 (追加実施分)」(2003 年公表)
<https://www.env.go.jp/chemi/report/h15-01/pdf/chap01/02-3/37.pdf>
- 4) NITE 統合版 政府による GHS 分類結果
<https://www.chem-info.nite.go.jp/chem/ghs/m-nite-137-26-8.html>
- 5) 環境省「水道基準の見直しにおける検討概要・農薬個別票 No.1」(2003 年公表)
<https://www.env.go.jp/content/900547018.pdf>
- 6) WHO 「Inventory of evaluations performed by the Joint Meeting on Pesticide Residues (JMPR)」
<https://apps.who.int/pesticide-residues-jmpr-database/pesticide?name=THIRAM>
- 7) 米国産業衛生専門家会議「ACGIH Data Hub」
<https://www.acgih.org/thiram/>
- 8) (公社) 日本産業衛生学会「許容濃度等の勧告」(2024 年度)
https://www.sanei.or.jp/files/topics/oels/oel_2024.pdf
- 9) 経済産業省「生態影響に関して新たに収集した有害性情報 (PNEC 導出に用いた有害性情報のみ抜粋): 一般化学物質」(2016 年度)
https://warp.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/11223892/www.meti.go.jp/shingikai/kagakubusshitsu/anzen_taisaku/pdf/h28_02_b04_02.pdf
- 10) (公社) 日本水道協会『水道水の水質検査結果 (原水・浄水試験)』(2020~2022 年実施)
<http://www.jwwa.or.jp/mizu/>
- 11) 環境省「化学物質の内分泌かく乱作用に関する今後の対応 EXTEND2022」(2022 年公表)
<https://www.env.go.jp/content/000114063.pdf>
- 12) 環境省「信頼性評価及び試験の実施状況 結果の概要」チウラム
<https://www.env.go.jp/content/900407872.pdf>

13) (一社) 日本植物防疫協会『農薬要覧-2024-』(2024 年 11 月発行)

■ 性状・用途等に関する参考文献

- ・(一社) 日本植物防疫協会『農薬ハンドブック 2021 年版(改訂新版)』(2021 年 3 月発行)
- ・(株) 化学工業日報社『17625 の化学商品』(2025 年 2 月発行)

■ 改訂履歴

版数	発行日	改訂内容
第 1 版	2012 年	初版発行
第 2 版	2026 年 3 月 13 日	2021 化管法政令改正時選定根拠情報への更新、リスク評価情報、環境データの更新等