

化学物質ファクトシート

－ 2003 年度版 －

環境省 環境保健部 環境安全課

目 次

I. 化学物質ファクトシートとは	1
1. 目的	1
2. 作成作業	1
3. 化学物質ファクトシートの利用に当たって	2
II. 化学物質ファクトシート個票	3
1. 亜鉛の水溶性化合物	5
2. アクリル酸エチル	8
3. アクリロニトリル	11
4. アクロレイン	14
5. アセトアルデヒド	17
6. 直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩	21
7. エチルベンゼン	24
8. エチレングリコール	27
9. エチレングリコールモノエチルエーテル	30
10. エチレングリコールモノメチルエーテル	33
11. N,N'-エチレンビス（ジチオカルバミン酸）マンガンの錯化合物と N,N'-エチレンビス（ジチオカルバミン酸）亜鉛の錯化合物	36
12. キシレン	39
13. クロロエタン	43
14. クロロホルム	46
15. クロロメタン	50
16. 酢酸 2-エトキシエチル	53
17. 酢酸ビニル	55
18. 1,2-ジクロロプロパン	58
19. 1,3-ジクロロプロペン	61
20. p-ジクロロベンゼン	65
21. ジクロロメタン	68
22. N,N-ジメチルドデシルアミン=N-オキシド	72
23. N,N-ジメチルホルムアミド	74
24. スチレン	77
25. 2-チオキソ-3,5-ジメチルテトラヒドロ-2H-1,3,5-チアジジン	80
26. チオリン酸 O、O'-ジメチル-O-（3-メチル-4-ニトロフェニル）	82
27. テトラクロロエチレン	86
28. 銅水溶性塩（錯塩を除く）	90
29. トリクロロエチレン	93

30. トリクロロニトロメタン	97
31. 1,3,5-トリメチルベンゼン	100
32. トルエン	102
33. 鉛及びその化合物	106
34. 二硫化炭素	110
35. フェノール	113
36. 1,3-ブタジエン	116
37. フタル酸ビス (2-エチルヘキシル)	119
38. ふっ化水素及びその水溶性塩	123
39. ブロモメタン	127
40. ベンズアルデヒド	130
41. ベンゼン	133
42. ほう素及びその化合物	137
43. ポリ (オキシエチレン) =アルキルエーテル (C=12-15)	140
44. ポリ (オキシエチレン) ノニルフェニルエーテル	143
45. ホルムアルデヒド	146
46. マンガン及びその化合物	150
47. メタクリル酸メチル	154
III. 用語解説	157
1. PRTR 対象物質の選定に係る毒性	157
2. 農薬	158
3. 界面活性剤	160
4. 化学物質と環境リスク	161
5. 有機塩素系溶剤による地下水汚染等の環境汚染	161
6. 環境データの読み方	163
7. 個別票	169
有機物質／異性体	169
シアノ基／アルキル基／	
重合・ポリマー・モノマー (単量体)・共重合・共重合体 (コポリマー)	170
分解／加水分解／有機溶剤／揮発性有機化合物 (VOC)	172
乳化重合剤／可塑剤／乳化剤・分散剤／可溶化剤／水和剤	174
展着剤／脱樹脂剤／脱墨剤／合成樹脂・メタクリル樹脂・エポキシ樹脂／	
電解液／プラスチック材質識別マーク	176
代謝／急性毒性／慢性毒性／変異原性	178
感作性／催奇形性／疫学／最小毒性量 (LOAEL)・無毒性量 (NOAEL)／	
無影響濃度 (NOEC)・予測無影響濃度 (PNEC)	180
一日許容摂取量 (ADI)・耐容一日摂取量 (TDI)／食事摂取基準／	
気中濃度評価値／シックハウス症候群・室内空気濃度の指針値	182

水道水質基準、水質管理目標設定項目、要検討項目／	
水質汚濁に係る環境基準、要監視項目、要調査項目	184
水生生物の保全の観点から定めた水質目標値／生物濃縮	187
マーケットバスケット調査／COD／検出限界値／	
環境中における無機物質の挙動／斑状歯	188
パーキンソン氏病	190
 IV. 化学物質ファクトシート WEB 公開イメージ	 191
1. 「化学物質ファクトシートとは」のページ	191
2. 「ご利用にあたって」のページ	192
3. 「検索」のページ	193
4. 「対応物質一覧」のページ	194
5. 「化学物質ファクトシート」個票のページ（例：亜鉛の水溶性化合物）	195

I. 化学物質ファクトシートとは

1. 目的

化学物質とその環境リスクの問題は、日常生活における身近な環境問題として社会的に関心が高いものの1つです。

その一方で、化学物質に関して提供される様々な情報は専門的かつ断片的なものが多いため、専門家以外の人々にとって正確に理解することが難しく、誤解に基づく無用な不安を引き起こしてしまう恐れがあるばかりでなく、私たちが普段の生活の中で行うことのできる環境リスクの削減のための取組を進める上でも障害になっています。

このため、平成 15 年度より環境省から(社)環境情報科学センターへの請負事業として、各分野の専門家からなる作業委員会を設置し、専門的で分かりにくい化学物質の情報を分かりやすく整理して、専門家以外の方にもよく理解していただけるよう簡潔にまとめた「化学物質ファクトシート」の作成を開始し、この度 47 物質についてとりまとめました。

作成したファクトシートは、今後、環境省資料として、環境省のリスクコミュニケーションホームページへの掲載、化学物質アドバイザーが参画する場における関連資料としての配布、その他の様々な化学物質関連の説明会等の場で参考資料として配布するなどにより、広くご活用していただけるよう努めます。

なお、この化学物質ファクトシートは、化学物質を取り扱われる事業者や消費者など様々な立場の方々の化学物質や化学品に対する正確な情報の理解を促進することにより、化学物質による環境リスクの削減に向けた適切な化学物質管理を進められるよう、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（平成 11 年法律第 86 号。化管法。）の対象となっている 435 物質について順次作成することとしております。

2. 作成作業

この化学物質ファクトシートの作成に当たっては、下記のさまざまな分野の専門家からなる作成委員会を設置してご意見等をいただきながら進めています。

委員長	中杉 修身	横浜国立大学共同研究推進センター 客員教授
委員	有田 芳子	全国消費者団体連絡会
	石崎 直温	(社)日本化学工業協会環境安全部兼化学品管理部 部長
	内山 巖雄	京都大学大学院工学研究科 教授
	大歳 幸男	(社)環境情報科学センター 特別研究員
	亀屋 隆志	横浜国立大学大学院工学研究院 助教授
	白石 寛明	(独)国立環境研究所 化学物質環境リスク研究センター長
	中地 重晴	環境監視研究所長
	原 英二	日本生活協同組合連合会 安全政策推進室
	安井 至	国際連合大学 副学長 (社団法人日本化学会 推薦)

3. 化学物質ファクトシートのご利用に当たって

この化学物質ファクトシートの作成に当たっては、専門的で分かりにくい化学物質の情報を分かりやすく整理し、専門家以外の方にもよく理解できるものになるよう心がけました。

◆全体構成

1 物質当たり文章で2ページ、表で1ページ程度となるよう構成し、先頭に数行の囲み概要を設けました。続いて「用途」、「排出」、「環境中での動き」、「健康影響－毒性、体内への吸収、影響」及び「生態影響」の順に記載しました。また、文章中で普段の生活で馴染みのない「専門用語」には下線を付け、別途「用語解説」を作成して説明しています。各シートの最後には、当該物質の基本的な情報の一覧表（性状、生産量、排出量、環境データ、PRTR 対象選定理由、適用法令等）と引用・参考文献のリストを掲載しました。

◆対象物質

平成13年度PRTR集計結果より排出量の多い上位55物質の中から47物質を選定しました。（55物質中、「フロン類6物質」、「ニッケル」、「砒素及びその無機化合物」は55位以下の他の物質との関連から今回は除外しています。）

◆出典、表記の方法など

この化学物質ファクトシートの作成に当たって使用した「引用・参考文献」については、可能な限り信頼性の高いものに絞ることとし、WHO（世界保健機関）等の国際機関が作成・公表している資料、行政庁による公表資料や審議会資料の内容を確認しながら、その他の参考文献についても、専門家のご意見を踏まえつつ、できる限り原典にさかのぼって使用しました。引用・参考にした文献は、本文に添え字で表記して、●引用・参考文献にリストアップしました。

Ⅱ. 化学物質ファクトシート個票

■用途

ここでは、主な用途のほか性状についても記載しています。用途は、できる限り使用量の多い用途を取上げることにしました。しかし量的には少なくとも、私たちの生活に身近な用途があれば、それも記載するようにしています。また他の物質を製造する原料として使用される場合は、出来上がった物質の用途も記載しています。

なお、後段の表で掲げた生産量は、排出量の年度と一致した国内生産量を記載し、国内生産量があるものの量が不明な場合は「公表データなし」、国内生産がないものは「－」と表記しました。輸出入量のデータがある場合は併記しました。

【参考資料】「14504 の化学商品」(化学工業日報社)、各種工業会のホームページ、「化学工業年鑑」(化学工業日報社)など

■排出

2002 年度（平成 14 年度）PRTR 集計結果をもとに、環境中への排出量、主な排出源、主な排出先（大気、公共用水域、土壌、埋立）について記載しています。より詳細な排出状況については環境省の PRTR ホームページ (<http://www.env.go.jp/chemi/prtr/risk0.html>) をご参照ください。

なお、排出先の割合の大小については、100%の場合は「全て」、100%未満～90%以上の場合は「ほとんど」、90%～70%以上の場合は「主に」と表現しています。また、後段の表では、「－」は排出がないこと、「0」は排出はあるものの1%未満であることを示しています。

■環境中での動き

環境中に排出された後の化学物質の動きや主に存在する媒体、環境中での消失過程などについて記載しています。

【参考資料】「Handbook of Environmental Fate and Exposure Data for Organic Chemicals」(P.H.Howard)、「化学物質の環境リスク評価」(環境省)、「既存化学物質安全性評価シート」((財)化学物質評価研究機構) など

■健康影響

毒性

各種環境基準等の設定根拠となっている毒性を中心に、人の健康への有害性について記載し、それらのデータがない場合は、PRTR 対象物質選定の際に選定理由となった慢性毒性を記載しています。急性毒性については、私たちの日常生活で起こることが想定できる場合についてのみ記載しています。

【参考資料】「大気環境基準設定根拠資料」(環境省)、「水質環境基準設定根拠資料」(環境省)、「水道水質基準設定根拠資料」(厚生労働省)、「室内空気濃度指針値設定根拠資料」(厚生

労働省)、「既存化学物質安全性評価シート」((財)化学物質評価研究機構)など

体内への吸収

人の体内に主にどのような経路で取り込まれ、その後体内でどのように変化し排出されるのかについて記載しています。

【参考資料】「Environmental Health Criteria」(IPCS)、「既存化学物質安全性評価シート」((財)化学物質評価研究機構)など

影響

現状の環境濃度と、人の健康に影響を与えると考えられる濃度や各種環境基準等とを比較することなどにより、可能な範囲で人の健康への影響の可能性や程度について記載しています。

【参考資料】「有害大気汚染物質のモニタリング調査結果」(環境省)、「公共用水域水質測定結果」(環境省)、「地下水質測定結果」(環境省)、「化学物質と環境(黒本)」(環境省)、「室内空気中の化学物質濃度の実態調査」(国土交通省)など

■生態影響

現状の環境濃度と、水生生物保全の観点から定められた環境基準値等(それらのデータがない場合には、水生生物における PNEC(予測無影響濃度)など)とを比較することなどにより、可能な範囲で水生生物への影響の可能性や程度について記載しています。

【参考資料】「化学物質の環境リスク評価」(環境省)など

■一覧表

物質の基本的な情報を「性状」「生産量(2002年)」「排出量(2002年度)」「PRTR 対象選定理由」「環境データ」「適用法令等」の各項目にわたって一覧表にしました。

1. 亜鉛の水溶性化合物

主な物質：塩化亜鉛、硫酸亜鉛

塩化亜鉛

PRTR 政令番号：1-1 CAS 番号：7646-85-7 構造式： ZnCl_2

硫酸亜鉛

PRTR 政令番号：1-1 CAS 番号：7733-02-0 構造式： ZnSO_4

- ・PRTR においては、亜鉛の化合物のうち、常温で水に 1%以上溶ける物質を水溶性化合物としています。代表的なものとして塩化亜鉛や硫酸亜鉛があげられます。
- ・塩化亜鉛は乾電池に使われるほか、活性炭や染料、農薬を製造する際などに使われています。硫酸亜鉛はレーヨン製造の際に使われるほか、点眼液などにも使われています。
- ・2002 年度の PRTR データでは、環境中への排出量は約 1,300 トンでした。全て事業所から排出されたもので、主に河川や海などへ排出されました。

■用途

亜鉛は非鉄金属の中では銅、アルミニウムについて多く生産されている物質です。PRTR においては、亜鉛の化合物のうち、常温で水に 1%（質量比）以上溶ける物質を水溶性化合物としています。代表的なものとして塩化亜鉛や硫酸亜鉛があげられます。

塩化亜鉛は常温で白色の固体で、マンガン乾電池の電解液に使われるほか、活性炭や染料、農薬を製造する際などに使われます。また、塩化亜鉛の水溶液は金属酸化物を溶かすため、メッキをする際に表面を洗うのに用いられます。

硫酸亜鉛も常温で無色の固体で、レーヨンの製造工程では、液体のレーヨンを凝固させるための溶液として使われます。また、結膜炎などの目の炎症を抑える目薬の添加剤に使われたり、育児やペット・家畜用の粉ミルクの中にはミネラル分を強化する目的で添加されている製品があります。そのほか、ボルドー液（殺菌剤）などの農薬には、農作物への薬害を防止するために硫酸亜鉛が混合されています。

■排出

2002 年度の PRTR データによれば、約 1,300 トンが環境中へ排出されたと見積もられています。全て下水道業などの事業所から排出されたもので、主に河川や湖沼、海などへ排出されましたが、それぞれの事業所において埋立処分されたり、空気中や土壌にも排出されています。なお、単体として使用される金属の亜鉛や酸化亜鉛などの水に溶けない亜鉛化合物は PRTR の対象外となっていますので、上記の排出量には含まれていません。

■環境中での動き

空気中へ排出されると水溶性化合物の形で存在する可能性もありますが、環境中に排出された

亜鉛の水溶性化合物は、基本的には解離して亜鉛イオンとして存在します。そのほか非水溶性の亜鉛化合物として、土壌や水底の泥や空気中にも分布していると予想されます。

■健康影響（※本項目は、「亜鉛の水溶性化合物」ではなく「亜鉛」として記述します）

毒 性 亜鉛は人にとって必須元素で、たんぱく質や核酸の代謝にかかわって、正常な生命活動を維持するのに必要な栄養素で、欠乏すると味覚障害、皮膚や粘膜への障害などが起こります¹⁾。一方、過剰な亜鉛の摂取は、必須元素のひとつである銅の吸収を妨げるおそれがあります¹⁾。

なお、1 mg/L 以上の濃度の亜鉛が水に含まれるとお湯が白濁し、お茶の味を損なうことがあり、味覚および色の観点から、亜鉛の水道水質基準は設定されています²⁾。

体内への吸収 人が亜鉛を体内に取り込む可能性があるのは、主として飲水や食物によると考えられます。ラットに 200 mg/kg の硫酸亜鉛を経口投与した実験では、肝臓とすい臓に亜鉛が分布したことが報告されています³⁾。亜鉛は、汗や尿に含まれて排せつされます⁴⁾。

影 響 亜鉛の許容上限摂取量は 1 日当たり 30mg とされています⁵⁾。平成 14 年度国民栄養調査によると、亜鉛の摂取量はこの許容上限摂取量の範囲内です⁶⁾。また、水道水では水道水質基準を超えている地点が一例ありました²⁾。これは水道給水管に使用されている亜鉛メッキ鋼管から亜鉛が溶出したことなどによると考えられます²⁾。許容上限摂取量と水中濃度の測定結果を比べると、環境中の亜鉛が人の健康へ及ぼす影響はないと考えられます。

■生態影響（※本項目は、「亜鉛の水溶性化合物」ではなく「亜鉛」として記述します）

亜鉛は河川や湖沼、海、川底の泥などからも広く検出されています。水生生物保全の観点から 定めた水質環境基準値を超過する地点が多数あります⁷⁾。

性 状	塩化亜鉛：白色の固体 吸湿性がある 水によく溶ける 硫酸亜鉛：無色の結晶性粉末 水に溶ける					
生産量 ⁸⁾ (2002 年)	国内生産量：約 10,000 トン（塩化亜鉛）					
排出量 (2002 年度 PRTR データ)	環境排出量：約 1,300 トン 廃棄物への移動量：約 5,600 トン					
	排出源の内訳（％）		排出先の内訳（％）		届出排出量構成比（上位 5 業種）	
	事業所(届出)	52	大気	5	下水道業	66
	事業所(届出外)	47	公共用水域	83	金属鉱業	11
	非対象業種	2	土壌	2	非鉄金属製造業	5
	移動体	－	埋立	11	金属製品製造業	5
	家庭	－	(届出以外の排出量も含む)		化学工業	4
PRTR 対象 選定理由	作業環境許容濃度、生態毒性					
環境データ	水道水 ・水道水質基準超過数：原水 1/5205 地点、浄水 1/5525 地点；[2000 年度] ³⁾					

	公共用水域 ・水質要調査項目測定結果：検出数 27/40 地点、最大濃度 0.047 mg/L (検出限界値 0.005 mg/L) ; [2002 年度]⁹⁾ 地下水 ・水質要調査項目測定結果：検出数 4/10 地点、最大濃度 0.047 mg/L (検出限界値 0.005 mg/L) ; [2002 年度]⁹⁾ 底質 ・水質要調査項目測定結果：検出数 24/24 地点、最大濃度 0.89 mg/L (検出限界値 0.005 mg/L) ; [2002 年度]⁹⁾
適用法令等	・水道法：水道水質基準値 1.0 mg/L 以下（亜鉛） ・水質環境基準（水生生物の保全）：（全亜鉛） 河川及び湖沼（生物 A；イワナ・サケマス域） 0.03 mg/L 河川及び湖沼（生物特 A；イワナ・サケマス特別域） 0.03 mg/L 河川及び湖沼（生物 B；コイ・フナ域） 0.03 mg/L 河川及び湖沼（生物特 B；コイ・フナ特別域） 0.03 mg/L 海域（生物 A；一般海域） 0.02 mg/L 海域（生物特 A；特別域） 0.01 mg/L ・水質汚濁防止法：排水基準 5 mg/L （亜鉛含有量） ・食品衛生法：食品添加物の指定添加物（硫酸亜鉛） 母乳代替品許容使用量；亜鉛として 0.6 mg/L 以下

注）排出量の内訳で「－」は排出量がないこと、「0」は排出量はあるが少ないことを表しています。

●引用・参考文献

- 1) 国立循環器病センター「食事について」—栄養素の過剰・不足が招くトラブル—
http://www.ncvc.go.jp/cvdinfo/Sick/buhin2_05.html
- 2) 厚生労働省「新しい水質基準等について」
<http://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/kenkou/suido/kijun/dl/k31.pdf>
- 3) (財) 化学物質評価研究機構「既存化学物質安全性（ハザード）評価シート」
http://qsar.cerij.or.jp/SHEET/F2001_29.pdf
- 4) 国立健康・栄養研究所「栄養スタッフによる解説論文集—生体における無機質の生理学的および病態生理学的特性—」
<http://humpty.nih.go.jp/kiban2/ronbun/nisimuta01.htm>
- 5) 厚生労働省「第 6 次改定日本人の栄養所要量について」
http://www1.mhlw.go.jp/shingi/s9906/s0628-1_11.html
- 6) 厚生労働省「平成 14 年国民栄養調査結果の概要について」
<http://www.mhlw.go.jp/houdou/2003/12/h1224-4.html>
- 7) 環境省「水生生物の保全に係る水質環境基準の設定について」
<http://www.env.go.jp/council/toshin/t094-h1504.html>
- 8) 化学工業日報『14504 の化学商品』（2004 年 1 月）
- 9) 環境省「要調査項目存在状況調査結果（平成 14 年度）」
<http://www.env.go.jp/water/chosa/index.html>

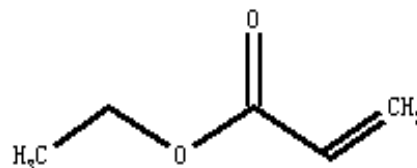
2. アクリル酸エチル

別名：2-プロペン酸エチル、エチルアクリレート、 構造式：

プロペン酸エチル、エトキシカルボニルエチレン

PRTR 政令番号：1-4

CAS 番号：140-88-5



- ・アクリル酸エチルは、主にアクリル系塗料や粘着・接着剤、アクリルゴム、アクリル繊維の原料として用いられる物質です。身近な例としては、自動車部品、衣料、マスカラの原料にも使われています。
- ・2002 年度のPRTRデータでは、環境中への排出量は約 53 トンでした。ほとんどが事業所から排出されたもので、ほとんどが空气中へ排出されました。

■用途

アクリル酸エチルは無色の液体です。ごく微量でも臭いを感じることができます。

アクリル酸エチルは、アクリル酸メチル、アクリル酸ブチル、アクリル酸 2-エチルヘキシルなどとともにアクリル酸エステルの仲間で、重合しやすい性質があります。アクリル酸エステルを原料としたポリマーは、さまざまな物質に柔軟性、光沢性、透明性、接着性などの機能を付け加えることができる特徴があり、幅広い産業用途で用いられています。

アクリル酸エチルの最も多い用途は、アクリル系塗料や粘着・接着剤の原料としてのものです。その他、アクリルゴムやアクリル繊維の原料として使用されています。身近な例としては、自動車部品、衣料、マスカラの原料にも使われています。また、アクリル樹脂系の接着剤の中には、アクリル酸モノマーを含む二液混合タイプのものも市販されています。

■排出

2002 年度の PRTR データによれば、約 53 トンが環境中へ排出されたと見積もられています。ほとんどが化学工業などの事業所から排出されたもので、ほとんどが空气中へ排出されました。家庭からもわずかながら排出されました。これはアクリル酸エチルを含む接着剤の使用に伴うものです。

■環境中での動き

環境中に排出されたアクリル酸エチルは、空气中や水などに分布していると考えられます。空气中では、化学反応によって半日程度で半分の濃度に減少するとされています¹⁾。また、河川や湖沼、海域では、主に微生物によって分解され、約 2 週間で半分の濃度に減少するとされています¹⁾。

■健康影響

毒性 人に対する発がん性を示す十分な証拠はありませんが、マウスに200mg/kg/dayのアクリル酸エチルを103週間にわたって口から取り込ませた実験では、前胃に乳頭腫、扁平上皮がんの発生

が認められています¹⁾。国際がん研究機関（IARC）ではこの物質を2B（人に対して発がん性があるかもしれない）に分類しています。また、一部の変異原性の試験では陽性が報告されています¹⁾。

体内への吸収 人がアクリル酸エチルを体内に取り込む可能性があるのは、主として呼吸や飲水によると考えられます。現在のところ、人の体内への吸収に関する知見はありませんが、ラットを使った実験によれば、胃腸や呼吸器からすみやかに吸収され、胃や肝臓、肺、腎臓などで分解され、最終的に二酸化炭素となって呼気とともに吐き出されます¹⁾。ラットの血液中での濃度は15分で半分になっています¹⁾。

影 響 環境省の測定結果では空気中や河川などから検出されていますが、現在のところ人の健康に影響を与えると予測されるデータや評価はありません。

■生態影響

現在のところ、信頼できる水生生物における PNEC（予測無影響濃度） は算定されていません。

性 状	無色の液体 引火性がある ごく微量でも臭いを感じる アルコール、エーテルなどに自由に混和する 水に溶ける					
生産量 ²⁾ (2002 年)	アクリル酸エステル全体で 国内生産量：約 200,000 トン 輸入量：約 52,000 トン 輸出量：43,000 トン					
排出量 (2002 年度 PRTR データ)	環境排出量：約 53 トン 廃棄物への移動量：約 93 トン					
	排出源の内訳 (%)		排出先の内訳 (%)		届出排出量構成比 (上位 5 業種)	
	事業所(届出)	37	大気	98	化学工業	73
	事業所(届出外)	20	公共用水域	2	倉庫業	24
	非対象業種	37	土壌	—	プラスチック製品製造業	3
	移動体	—	埋立	—	非鉄金属製造業	0
PRTR 対象 選定理由	発がん性、 <u>変異原性</u>					
環境データ	大気 ・大気における検出状況：検出数 3/15 検体、最大濃度 0.0000018 mg/m ³ （ <u>検出限界値</u> 0.0000005 mg/m ³ ）；[2001 年度] ³⁾ 公共用水域 ・ <u>水質要調査項目</u> 測定結果：検出数 8/76 地点、最大濃度 0.00003 mg/L（ <u>検出限界</u> 0.00001 mg/L）；[2000 年度] ⁴⁾ 地下水 ・水質要調査項目測定結果：検出数 0/15 地点（ <u>検出限界</u> 0.00001 mg/L）；[2000 年度] ⁴⁾					
適用法令等	・海洋汚染防止法：有害液体物質 A 類					

注）排出量の内訳で「—」は排出量がないこと、「0」は排出量はあるが少ないことを表しています。

●引用・参考文献

- 1) (財) 化学物質評価研究機構「既存化学物質安全性（ハザード）評価シート」
http://qsar.cerij.or.jp/SHEET/F97_14.pdf
- 2) 化学工業日報社『14504 の化学商品』（2004 年 1 月発行）
- 3) 環境省「平成 14 年度版（2002 年度版）化学物質と環境」環境調査実施化学物質一覧
<http://www.env.go.jp/chemi/kurohon/http2002/siryo2.html>
- 4) 環境省「要調査項目存在状況調査結果（平成 12 年度）」
<http://www.env.go.jp/water/chosa/>

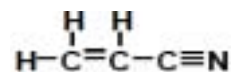
3. アクリロニトリル

別名：シアノエチレン、2-プロペンニトリル、
ビニルシアニド、カーボアクリル、シアン化ビニル

PRTR 政令番号：1-7

CAS 番号：107-13-1

構造式：



- ・アクリロニトリルは ABS 樹脂やアクリル繊維、合成ゴムなどの原料として使われます。
- ・2002 年度の PRTR データでは、環境中への排出量は約 820 トンでした。ほとんどが事業所から排出されたもので、ほとんどが空気中へ排出されました。

■用途

アクリロニトリルは、その分子構造の中に、「-CN」で表されるシアノ基という原子のつながりを含んだ、有機シアン化合物の一種です。

アクリロニトリルは、常温で無色の液体ですが、光にあたると次第に薄黄色に変色します。引火性が強く、また刺激臭があります。重合を起こしやすいという性質をもっており、ABS 樹脂や AS 樹脂といった合成樹脂の原料、アクリル繊維や合成ゴムなどの合成原料、アクリルアミド（紙力増強剤、合成樹脂、合成繊維、排水中などの沈殿物凝集剤、土壌改良剤、接着剤、塗料などの原料）の原料として使われます。

ABS 樹脂は、アクリロニトリルとブタジエン、スチレンによって合成される樹脂で、家電製品、自動車の内外装などに使用されます。また、AS 樹脂は、アクリロニトリルとスチレンによって合成される樹脂で、扇風機の羽、カセットテープのケース、CD ケースなどに使用されています。

なお、アクリロニトリルはたばこの煙にも含まれています。

■排出

2002 年度の PRTR データによれば、約 820 トンが環境中へ排出されたと見積もられています。ほとんどが化学工業などの事業所から排出されたもので、ほとんどが空気中へ排出されました。家庭からもわずかながら排出されました。これはたばこの煙に含まれて排出されたものです。

アクリロニトリルは、大気汚染防止法で有害大気汚染物質の優先取組物質に指定され、事業者の排出削減が進められていますが、自主管理に参加している事業者から空気中へ排出されたアクリロニトリルの量は、1999 年度では 1995 年度に比べて 52%削減されています¹⁾。なお、2003 年度には 1999 年度の排出量の 37%を削減することが目標とされています¹⁾。

■環境中での動き

空気中に排出されたアクリロニトリルは主に化学反応によって分解され、およそ 2 ～ 4 日で半分の濃度に減少するとされています²⁾。

■健康影響

毒 性 ラットに 44mg/m³ (20ppm) のアクリロニトリルを 24 ヶ月にわたって空気中から取り込ませた実験では、鼻粘膜の慢性的な炎症などの異常が認められています²⁾。アクリロニトリルの有害大気物質指針値は、主にこのような慢性的な毒性に関するデータを根拠として設定されています²⁾。また、ラットに 10.89mg/kg/day のアクリロニトリルを 2 年間にわたって経口投与した実験では、腎臓と肝臓の重量の増加が認められています³⁾。

発がん性については、疫学的な調査では人に対して発がん性があるという明確な証拠はありません。ラットやマウスに対しては発がん性があるとされており、国際がん研究機関 (IARC) ではこの物質を 2B (人に対して発がん性があるかもしれない) に分類しています²⁾。また、微生物や細胞レベルでは遺伝子障害性が報告されていますが、人に対する変異原性は明らかではありません²⁾。

体内への吸収 人がアクリロニトリルを体内に取り込む可能性があるのは、呼吸や飲水によると考えられます²⁾。体内に取り込まれたアクリロニトリルは代謝された後、尿に含まれて排せつされますが、一部は代謝によって有害な物質をつくり出す⁴⁾。その代謝物はさらに代謝を受けてシアン化物イオンを放出します⁴⁾。アクリロニトリルによる健康影響は、アクリロニトリル自体や代謝物の有害作用に加えて、シアン化物イオンの作用によって引き起こされると考えられています⁴⁾。

影 響 有害大気汚染物質の測定結果では、2002 年度の一般環境大気の平均濃度は 0.00011 mg/m³ で、継続測定地点での平均値の推移をみると、アクリロニトリルの空気中の濃度は年々減少しています⁵⁾。また、有害大気物質指針値を超える検出はみられず⁵⁾、人の健康への影響はないと考えられます。

環境省による化学物質の環境リスク評価では、ラットの腎臓と肝臓の重量の増加に基づいて、食事や飲料水から取り込んだときの無毒性量等を 0.25 mg/kg/day としています³⁾。現在の水中濃度の測定結果はこれより十分に低く、人の健康への影響はないと考えられます。

■生態影響

環境省による化学物質の環境リスク評価では水生生物における PNEC (予測無影響濃度) を 0.0076 mg/L としています³⁾。現在の水中濃度の測定結果はこの PNEC より十分に低く、水生生物への影響はないと考えられます。

性 状	無色あるいは薄黄色の液体 刺激臭がある 引火性が強い					
生産量 ⁶⁾ (2002 年)	国内生産量：約 708,000 トン 輸入量：約 86,000 トン 輸出量：約 168,000 トン					
排出量 (2002 年度 PRTR データ)	環境排出量：約 820 トン 廃棄物への移動量：約 730 トン					
	排出源の内訳 (%)		排出先の内訳 (%)		届出排出量構成比 (上位 5 業種)	
	事業所(届出)	95	大気	92	化学工業	84
	事業所(届出外)	2	公共用水域	8	繊維工業	11

	非対象業種	—	土壌	—	プラスチック製品製造業	3
	移動体	—	埋立	—	倉庫業	2
	家庭	4	(届出以外の排出量も含む)		その他の製造業	0
<u>PRTR 対象 選定理由</u>	発がん性、吸入 <u>慢性毒性</u> 、作業環境許容濃度					
<u>環境データ</u>	大気 ・一般環境大気濃度：平均濃度 0.00011 mg/m ³ 、最大濃度 0.0013 mg/m ³ ；[2002 年度] ⁵⁾ ・有害大気汚染物質指針値超過数：検出数 0/307 地点；[2002 年度] ⁵⁾ 公共用水域 ・水質における検出状況：検出数 0/162 検体（ <u>検出限界値</u> 0.0022 mg/L）；[1992 年度] ⁷⁾					
適用法令等	・大気汚染防止法：有害大気汚染物質（優先取組物質） ・有害大気汚染物質指針値：0.002 mg/m ³ 以下（1 年平均値） ・水質汚濁防止法：排水基準 1 mg/L（シアン化合物） ・労働安全衛生法：管理濃度 4.3 mg/m ³ （2ppm）					

注）排出量の内訳で「—」は排出量がないこと、「0」は排出量はあるが少ないことを表しています。

●引用・参考文献

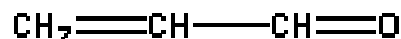
- 1) 環境省報道資料「有害大気汚染物質に関する自主管理計画の評価について」添付資料別紙 1
<http://www.env.go.jp/press/press.php3?serial=3052>
- 2) 環境省『今後の有害大気汚染物質対策のあり方について（第七次答申）』（2003 年 7 月）
- 3) 環境省「化学物質の環境リスク評価第 2 巻」
<http://www.env.go.jp/chemi/report/h15-01/index.html>
- 4) (財) 化学物質評価研究機構「既存化学物質安全性（ハザード）評価シート」
http://qsar.cerij.or.jp/SHEET/F96_03.pdf
- 5) 環境省「平成 14 年度地方公共団体等における有害大気汚染物質のモニタリング調査結果（表 5）」
http://www.env.go.jp/air/osen/monitoring/mon_h14/index.html
- 6) 化学工業日報社『14504 の化学商品』（2004 年 1 月発行）
- 7) 環境省「平成 14 年度版（2002 年度版）化学物質と環境」環境調査実施化学物質一覧
<http://www.env.go.jp/chemi/kurohon/http2002/siryo2.html>

4. アクロレイン

別名：アクリルアルデヒド、アリルアルデヒド、プロペナル

構造式：

PRTR 政令番号：1-8



CAS 番号：107-02-8

- ・アクロレインは刺激臭のある液体で、栄養強化剤や飼料添加物などに使われる物質の原料などとして用いられています。
- ・2002 年度の PRTR データでは、環境中への排出量は約 5,600 トンでした。ほとんどが車の排気ガスに含まれて排出されたもので、ほとんどが空气中へ排出されました。

■用途

アクロレインは常温で黄色または無色の液体です。揮発性があり、強い刺激臭があります。主に栄養強化剤や飼料添加物、医薬品に使われるメチオニンの製造原料として用いられるほか、アクリル酸エステル（アクリル繊維などの原料）などの製造原料として使われたり、繊維処理剤などとして使われたりします。

なお、加熱した食用油からも発生します。これは、食用油に含まれる脂質の過酸化によって生成されると考えられています。また、アクロレインは車の排気ガスやたばこの煙にも含まれています。

■排出

2002 年度の PRTR データによれば、約 5,600 トンが環境中へ排出されたと見積もられています。ほとんどが自動車やオートバイの排気ガスに含まれて排出されたもので、ほとんどが空气中へ排出されました。家庭からもわずかながら排出されましたが、これはたばこの煙に含まれて排出されたものです。

■環境中での動き

ほとんどが空气中へ排出され、常温で揮発性が高いアクロレインは、大部分が空气中に存在すると考えられます。空气中では化学反応によって分解され、1 日以内に半分の濃度になるとされています¹⁾。水に溶けやすい性質をもっているため、水中や水底の泥などにもわずかながら存在すると考えられます¹⁾。しかし、水中では微生物による分解はされにくく、そのまま水中に残留する可能性があると考えられます²⁾。

なお、アクロレインは光化学オキシダントの原因物質の一種です。

■健康影響

毒 性 ラットに 0.5mg/kg/day のアクロレインを 2 年間にわたって経口投与した実験では、死亡率の増加が認められています³⁾。また、ラットに 0.92mg/m³ のアクロレインを 2 年間にわたって空气中から取り込ませた実験では、鼻粘膜の変性や鼻炎の発生が認められています³⁾。

ヒトリンパ球や細菌、ほ乳動物の細胞などを使った試験において、変異原性の陽性が報告されています²⁾。

体内への吸収 人がアクロレインを体内に取り込む可能性があるのは、主として呼吸や飲水によると考えられます。なお、加熱した食用油などを口にするによっても体内に取り込まれる可能性があります⁴⁾。体内に取り込まれたアクロレインは、いくつかの物質に代謝され、尿に含まれて排せつされます²⁾。

影 響 環境省による化学物質の環境リスク評価では、食事や飲料水からアクロレインを取り込んだ場合の無毒性量等を、ラットの死亡率の増加に基づいて 0.5mg/kg/day としています⁵⁾。現在の水中濃度の測定結果はこれより十分に低く、人の健康への影響はないと考えられます。

また、呼吸によって取り込んだ場合の無毒性量等を、ラットの鼻粘膜の変性などに基づいて 0.0016 mg/m^3 としています⁵⁾。過去の空气中濃度の測定調査ではアクロレインは検出されていませんが、最近の測定結果はなく、人の健康へ影響を与えるかどうかについて評価することはできません。

■生態影響

環境省による化学物質の環境リスク評価では水生生物における PNEC（予測無影響濃度） を 0.00014 mg/L としています¹⁾。まれに PNEC よりも高い水中濃度の測定結果が得られているため、詳細なリスク評価の必要がある物質の候補とされています¹⁾。

性 状	黄色から無色の揮発性で可燃性液体 刺すような刺激臭がある					
生産量 (2002 年)	国内生産量：公表データなし					
排出量 (2002 年度 PRTR データ)	環境排出量：約 5,600 トン 廃棄物への移動量：約 14 トン					
	排出源の内訳 (%)		排出先の内訳 (%)		届出排出量構成比(上位 5 業種、%)	
	事業所(届出)	0	大気	100	化学工業	100
	事業所(届出外)	—	公共用水域	0		—
	非対象業種	2	土壌	—		—
	移動体	97	埋立	—		—
	家庭	2	(届出以外の排出量も含む)			—
PRTR 対象 選定理由	変異原性、作業環境許容濃度、生態毒性					
環境データ	大気 ・大気における検出状況：検出数 0/61 検体 (検出限界値 0.0008 mg/m ³) ; [1987 年度] ⁶⁾ 公共用水域 ・水質要調査項目測定結果：検出数 2/76 地点、最大濃度 0.0006 mg/L (検出限界値 0.0003mg/L) ; [2000 年度] ⁷⁾ 地下水					

	・水質要調査項目測定結果；検出数 0/15 地点（検出限界値 0.0003mg/L）；[2000 年度]⁷⁾
適用法令等	・大気汚染防止法：特定物質 ・日本産業衛生学会勧告：作業環境許容濃度 0.23 mg / m³ (0.1 ppm)

注) 排出量の内訳で「－」は排出量がないこと、「0」は排出量はあるが少ないことを表しています。

●引用・参考文献

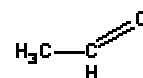
- 1) 環境省「化学物質の環境リスク評価第2巻」
<http://www.env.go.jp/chemi/report/h15-01/pdf/chap01/02-3/01.pdf>
- 2) (財) 化学物質評価研究機構「既存化学物質安全性（ハザード）評価シート」
http://qsar.cerij.or.jp/SHEET/F99_30.pdf
- 3) 環境省「化学物質の環境リスク評価第2巻」化学物質の健康影響に関する暫定的有害性評価シート
<http://www.env.go.jp/chemi/report/h15-01/pdf/chap02/02-2/02/04.pdf>
- 4) 国際化学物質安全性計画「環境保健クライテリア」（国立医薬品食品衛生研究所翻訳）
<http://www.nihs.go.jp/DCBI/PUBLIST/ehchsg/ehctran/tran2/30acrolein.html>
- 5) 環境省「化学物質の環境リスク評価等（第3次とりまとめ）の結果について」健康リスク初期評価結果一覧（21物質）
http://www.env.go.jp/press/file_view.php3?serial=5829&hou_id=5143
- 6) 環境省「平成14年度版(2002年度版)化学物質と環境」環境調査実施化学物質一覧
<http://www.env.go.jp/chemi/kurohon/http2002/siryo2.html>
- 7) 環境省「要調査項目存在状況調査結果（平成12年度）」
<http://www.env.go.jp/water/chosa/>

5. アセトアルデヒド

別名： エタナール・酢酸アルデヒド・エチルアルデヒド構造式：

PRTR 政令番号： 1-11

CAS 番号： 75-07-0



・アセトアルデヒドは、他の化学物質の原料としての用途が多い物質です。また、自動車の排気ガスやたばこの煙にも含まれているほか、アルコールを飲んだ際には人の体内でも生成され、二日酔いの原因と考えられている物質です。

・2002 年度の PRTR データでは、環境中への排出量は約 11,000 トンでした。ほとんどが車の排気ガスに含まれて排出されたもので、ほとんどが空气中へ排出されました。

■用途

アセトアルデヒドは低温では無色の液体（沸点：21℃）で、引火性がきわめて強い物質です。水、アルコール、エーテル、有機溶剤によく溶けます。塗料、印刷インキなどの溶剤に使われる酢酸エチル、酢酸、過酢酸、無水酢酸などの化学物質をつくる原料として使われるほか、防腐剤や防かび剤、写真現像用の薬品などとしても使われています。なかでも最も多いのは酢酸エチルの原料としての用途で、約 60%を占めています。最近では、合板の接着剤などホルムアルデヒドの代替品としての使用が増えています。

また、アセトアルデヒドは果実などに含まれており、天然にも存在する物質です。低濃度ではフルーツのような香りがあることから、香料としても使用されています。欧米では清涼飲料、キャンディーなどに添加されていますが、日本では、食品衛生法によって食品への添加は認められていません。

なお、アセトアルデヒドは車の排気ガスやたばこの煙にも含まれているほか、アルコールが体内で代謝されるとアセトアルデヒドが生成し、二日酔いの原因物質と考えられています。

高度経済成長期において、合成樹脂の原料となるアセトアルデヒドの生産は、日本の発展の一翼を担ってきました。当時は、炭化カルシウムと酸化カルシウムの混合物を原料とし水銀を触媒として、アセトアルデヒドを生産していました。そのため、製造過程でメチル水銀が副生され、これを処理しないまま排水として川や海へ排出した結果、水俣病という悲劇につながりました。現在の製法は水銀を使用せず、エチレンを酸素で酸化して生産する方式に変わっています¹⁾。

■排出

2002 年度の PRTR データによれば、約 11,000 トンが環境中へ排出されたと見積もられています。ほとんどが自動車やオートバイの排気ガスに含まれて排出されたもので、ほとんどが空气中へ排出されました。家庭からもわずかながら排出されましたが、これはたばこの煙に含まれて排出されたものです。

アセトアルデヒドは、大気汚染防止法で有害大気汚染物質の優先取組物質に指定され、事業者の排出削減が進められていますが、自主管理に参加している事業者から空气中へ排出されたアセトアルデヒドの量は、1999 年度では 1995 年度に比べて 68%削減されています²⁾。なお、2003 年

度には 1999 年度の排出量の 39%を削減することが目標とされています²⁾。

■環境中での動き

ほとんどが空気中へ排出され、常温で揮発性が高いアセトアルデヒドは、大部分が空気中に存在すると考えられます。空気中では化学反応によって分解され、1 日以内に半分の濃度になるとされています²⁾。水に入ったアセトアルデヒドは、微生物によって速やかに分解されます³⁾。

■健康影響

毒 性 アセトアルデヒドはシックハウス症候群との関連性が疑われていることから、厚生労働省ではアセトアルデヒドの室内空気濃度の指針値を 0.048 mg/m³ (0.03ppm) と定めています⁴⁾。これは、アセトアルデヒドをラットに吸入させたときの鼻腔嗅覚上皮の過形成を根拠にしています⁴⁾。

アセトアルデヒドは、ヒトリンパ球を使った変異原性試験において染色体異常が報告されています³⁾。人の発がん性に関しては十分な証拠がなく、国際がん研究機関 (IARC) ではこの物質を 2B (人に対して発がん性があるかもしれない) に分類しています。

なお、日本人の飲酒と発がん性の関係を検討した疫学調査においては、飲酒によって血中アセトアルデヒドの濃度が高いと食道がん発生に重要な役割を果たすことが強く示唆されており、食道以外の部位の発がんに対しても役割があると報告されています⁴⁾。

体内への吸収 人がアセトアルデヒドを体内に取り込む可能性があるのは、主として呼吸によると考えられますが、人の体内のアセトアルデヒド濃度が高くなるのは、主に飲酒によるものです⁶⁾。また、喫煙も大きな原因になります⁶⁾。飲酒によって摂取されたエチルアルコールは、体内でアセトアルデヒドに分解されます。このアセトアルデヒドは、さらに肝臓でアセトアルデヒド脱水素酵素によって代謝され、酢酸を経て、最終的には二酸化炭素と水に分解されて排せつされます。東洋人の約半数はアセトアルデヒド脱水素酵素の働きに支障があるため⁵⁾、アセトアルデヒドが代謝、排せつされるのが遅くなります。

影 響 国土交通省による新築 1 年以内の住宅を対象とした室内空気の実態調査によると、室内空気濃度の指針値を超えた住宅の割合は 2002 年度夏期で 9.2%、同年度冬期で 16.3%ありました⁷⁾。屋外空気の場合、現在の環境中の濃度は室内空気濃度の指針値より十分に低く、人の健康への影響はないと考えられます。

■生態影響

環境省による化学物質の環境リスク評価では、水生生物における PNEC (予測無影響濃度) を 0.37 mg/L としています⁵⁾。現在の水中濃度の測定結果はこの PNEC よりも十分に低く、水生生物への影響はないと考えられます。

性 状	無色で揮発性の液体 刺激臭がある 薄い溶液は果実臭がある 引火性が高い
生産量 ¹⁾ (2002 年)	国内生産量 : 約 383,000 トン 輸入量 : 約 0.3 トン 輸出量 : 約 30 トン

排出量 (2002 年度 PRTR データ)	環境排出量：約 11,000 トン 廃棄物への移動量：約 210 トン					
	排出源の内訳（％）		排出先の内訳（％）		届出排出量構成比（上位 5 業種、％）	
	事業所(届出)	1	大気	99	化学工業	83
	事業所(届出外)	0	公共用水域	1	プラスチック製品製造業	11
	非対象業種	1	土壌	－	繊維工業	6
	移動体	92	埋立	－	窯業・土石製品製造業	0
	家庭	5	(届出以外の排出量も含む)		－	－
PRTR 対象 選定理由	発がん性、 <u>変異原性</u>					
環境データ	大気 ・一般環境大気濃度：平均濃度 0.0025 mg/m³、最大濃度 0.0079 mg/m³；[2002 年度]⁸⁾ 室内空気 ・<u>室内空気濃度指針値</u>超過数：夏期 128/1390 戸、冬期 82/502 戸；[2002 年度]⁷⁾ 公共用水域 ・<u>水質要調査項目</u>測定結果：検出数 19/76 地点、最大濃度 0.0017 mg/L（<u>検出限界値</u> 0.0003 mg/L）；[2000 年度]⁹⁾ 地下水 ・水質要調査項目測定結果：検出数 1/15 地点、最大濃度 0.0003 mg/L（<u>検出限界値</u> 0.0003 mg/L）；[2000 年度]⁹⁾					
適用法令等	・大気汚染防止法：有害大気汚染物質（優先取組物質） ・室内空気汚染に係るガイドライン：室内空気濃度指針値 0.048 mg/m³ (0.03 ppm) ・悪臭防止法：特定悪臭物質規制基準 0.09 mg/ m³ (0.05 ppm) ・日本産業衛生学会勧告：作業環境許容濃度 90 mg / m³ (50 ppm)					

注) 排出量の内訳で「—」は排出量がないこと、「0」は排出量はあるが少ないことを表しています。

●引用・参考文献

- 1) 化学工業日報社『14504 の化学商品』（2004 年 1 月発行）
- 2) 環境省報道資料「有害大気汚染物質に関する自主管理計画の評価について」添付資料別紙 1
<http://www.env.go.jp/press/press.php3?serial=3052>
- 3) (財) 化学物質評価研究機構「既存化学物質安全性（ハザード）評価シート」
http://qsar.cerij.or.jp/SHEET/S96_09.pdf
- 4) 厚生労働省「シックハウス（室内空気汚染）問題に関する検討会中間報告書」
<http://www.mhlw.go.jp/houdou/2002/02/h0208-3.html>
- 5) 環境省「化学物質の環境リスク評価第 1 巻」
<http://www.env.go.jp/chemi/report/h14-05/chap01/03/02.pdf>
- 6) 国際化学物質安全性計画「環境保健クライテリア」（国立医薬品食品衛生研究所翻訳）
<http://www.nihs.go.jp/DCBI/PUBLIST/ehchsg/ehctran/tran3/ehc13/ehc13.html>
- 7) 国土交通省「平成 14 年度室内空気中の化学物質濃度の実態調査の結果について」
http://www.mlit.go.jp/kisha/kisha03/07/071219_.html
- 8) 環境省「平成 14 年度地方公共団体等における有害大気汚染物質モニタリング調査結果（表 7）」
http://www.env.go.jp/air/osen/monitoring/mon_h14/hyo_07.html

9) 環境省「要調査項目存在状況調査結果（平成 12 年度）」

<http://www.env.go.jp/water/chosa/>

6. 直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩

別名：LAS

PRTR政令番号：1-24

CAS 番号：31093-47-7(デシルベンゼンスルホン酸,C=10)

1322-98-1(デシルベンゼンスルホン酸ナトリウム,C=10)

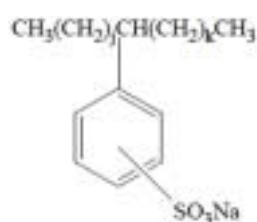
27636-75-5 (ウンデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム, C=11)

25155-30-0(ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム,C=12)

26248-24-8 (トリデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム, C=13)

28348-61-0 (テトラデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム, C=14) など

構造式：直鎖アルキルベンゼンスルホン酸ナトリウム



$$n=j+k+3=10\sim 14$$

- ・直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩は、一般には LAS として知られており、合成洗剤の主成分などとして使われています。
- ・2002 年度の PRTR データでは、環境中への排出量は約 20,000 トンでした。主に家庭から排出されたもので、ほとんどが河川や湖沼、海へ排出されました。

■用途

合成界面活性剤は 1910 年代から開発が始まり、第二次世界大戦後は ABS (分岐鎖アルキルベンゼンスルホン酸塩) が、その主流を占めていました。しかし、ABS は環境の中で分解されにくいため、ABS が盛んに使われていた 1950 年代から 60 年代にかけて、下水処理場や河川の堰^{せき}ではふわふわした泡が立ち、それらが風に飛ばされ、欧米や日本で社会問題となりました。そこで、ABS に代わるものとして、微生物によって分解されやすい直鎖アルキルベンゼンスルホン酸塩 (LAS) が開発されました。

LAS は常温で白から黄色の固体で、直鎖アルキルベンゼン (石油から合成される物質) を三酸化硫黄 (硫黄から作られる物質) と反応させた後アルカリで中和して作られ、油を溶かす性質をもたらすアルキル基の炭素の数が異なる物質の混合物です。LAS の生産量は、近年多様な界面活性剤が開発されたことにより、少しずつ減る傾向にあります。

LAS の用途は、約 8 割が家庭の洗濯用洗剤に使われ、ついでクリーニングや厨房、車両洗浄などの業務用洗浄に 2 割弱が使用されています。また、わずかですが、繊維を染色加工する際の分散剤や農薬などの乳化剤にも使われています。家庭の台所用洗剤にはほとんど使われなくなっています。

■排出

家庭や事業所で使われた LAS は、排水に含まれて排出されます。2002 年度 PRTR データによれば、約 20,000 トンが環境中へ排出されたと見積もられています。そのうちの 80% 近くが、下水処理場や合併浄化槽など、排水処理設備が整っていない地域の家庭から排出されたものでした。これらの地域では、排水は処理されずに LAS を含んだまま、河川や湖沼に流れ込みます。

一方、排水処理設備が整備され、適切に維持管理されている場合は、これらの設備でほとんどが取り除かれ、環境中へ排出されるのはごく一部になります。下水処理場に運ばれた LAS は、微生物分解などによって、97～99.9% が除去されるというデータがあります¹⁾。

■環境中での動き

河川や湖沼に流れ込んだ LAS は、水中の微生物によって分解されます。分解される速さは、水温や微生物の量、種類などによって異なり、流入した LAS が半分の濃度になるには、数時間から数日かかると考えられています¹⁾。また、水中の LAS の一部は、懸濁物質（水中の水に溶けない粒子状物質）に付着して河川や湖沼の底に沈みますが、これも微生物によって分解されます¹⁾。

■健康影響

毒 性 家庭で洗剤液として使用された場合の影響に関しては、さまざまな研究がなされています。経済協力開発機構（OECD）では 20% 以上の濃度（10L の水に 2kg 以上の LAS を溶かした濃度）で LAS を溶かした液は「皮膚刺激性あり」に分類していますが²⁾、実際の洗剤使用時に人の皮膚に触れる LAS 濃度はこれよりも数百倍から 1,000 倍近く低く、LAS を含んだ洗剤は適切に使用えば、皮膚への影響はほとんどないと考えられます¹⁾。

長期にわたって、LAS を人体に取り込んだ場合の影響を、人を対象とする実験で調べた結果はありません。ラットやマウスを用いた実験では、通常の生活の中では起こりえないきわめて多い量を取り込んだ場合に、肝臓重量の増加や腎臓への影響が報告されています²⁾。

なお、LAS は陰イオン界面活性剤として、発泡を防止する観点から水道水質基準が 0.2mg/L と設定されています³⁾。

体内への吸収 日常生活では洗濯洗剤液を素手で扱ったり、洗濯した衣類を通して、LAS が皮膚に触れる可能性があります。体内に取り込まれた LAS は、ラットを用いた実験では 168 時間後にほとんどが排せつされ、アカゲザルの実験では 24 時間後に体内のいずれの臓器にも蓄積されていないことが示されています²⁾。

影 響 日常生活において LAS を取り込んだり、LAS に皮膚が触れたりしても、これらによって人の健康に影響が生ずることはないと考えられます¹⁾。

■生態影響

水生生物における PNEC（予測無影響濃度） についてオランダの環境省等では 0.25 mg/L としています⁴⁾。河川にすむ生物の 無影響濃度（NOEC） の小さい値としては、魚類の 30 日間の試験で示された 0.48 mg/L が報告されています¹⁾。観測されている河川の LAS 濃度は、ほとんどがこれ以下ですが、この PNEC を超える河川もあります⁵⁾。また、1998 ～2000 年度に行った都市近郊河川での水生生物調査においては、水生生物に対して LAS が重大な影響を及ぼしていること

を示唆する結果は見つからなかったとしています¹⁾。

性 状	常温で白色または黄色の個体 水に溶ける					
生産量 ¹⁾ (2000 年)	国内生産量：約 167,000 トン（うち、家庭用品への消費量 93,000 トン）					
排出量 (2002 年度 PRTR データ)	環境排出量：約 20,000 トン 廃棄物への移動量：約 610 トン					
	排出源の内訳 (%)		排出先の内訳 (%)		届出排出量構成比 (上位 5 業種、%)	
	事業所(届出)	0	大気	2	化学工業	59
	事業所(届出外)	12	公共用水域	98	衣服・その他の繊維製品製造業	20
	非対象業種	9	土壌	1	繊維工業	16
	移動体	—	埋立	0	パルプ・紙・紙加工品製造業	2
	家庭	79	(届出以外の排出量も含む)		電気機械器具製造業	1
PRTR 対象 選定理由	生態毒性					
環境データ	公共用水域 ・水質要調査項目測定結果：検出数 68/76 地点、最大濃度 1.1 mg/L (検出限界値 0.0002 mg/L) ; [2000 年度] ⁵⁾					
	地下水 ・水質要調査項目測定結果：検出数 5/15 地点、最大濃度 0.0086 mg/L (検出限界値 0.0002 mg/L) ; [2000 年度] ⁵⁾					
適用法令等	・水道法：水道水質基準値 0.2 mg/L 以下（陰イオン界面活性剤として） ・海洋汚染防止法：有害液体物質 C 類					

注) 排出量の内訳で「—」は排出量がないこと、「0」は排出量はあるが少ないことを表しています。

●引用・参考文献

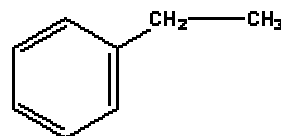
- 1) 独立行政法人製品評価技術基盤機構「化学物質の初期リスク評価書（暫定版 Ver.0.9）」
http://www.safe.nite.go.jp/risk/files/Las_20031017.pdf
- 2) (財) 化学物質評価研究機構「化学物質安全性（ハザード）評価シート」
http://qsar.cerij.or.jp/SHEET/F2001_20.pdf
- 3) 厚生労働省「水質基準（案）根拠資料一覧」陰イオン界面活性剤
<http://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/kenkou/suido/kijun/konkyo.html>
- 4) Dutch Environmental Ministry(VROM), Dutch Institute of Human Health and Environmental Protection(RIVM) & Dutch Association of Soap and Detergent Manufacturers(NVZ)「Environmental Risk Assessments」(1995 年)
- 5) 環境省「要調査項目存在状況調査結果（平成 12 年度）」
<http://www.env.go.jp/water/chosa/>

7. エチルベンゼン

別名:フェニルエタン、エチルベンゾール 構造式:

PRTR 政令番号:1-40

CAS 番号:100-41-4



- ・エチルベンゼンは、主にスチレンモノマーの原料として使われています。また、混合キシレンの中にも含まれる物質です。
- ・2002 年度の PRTR データでは、環境中への排出量は約 40,000 トンでした。主に事業所のほか、車の排気ガスに含まれて排出されたもので、ほとんどが空气中へ排出されました。

■用途

エチルベンゼンは常温では無色透明な液体で、一般にはエチレンとベンゼンを原料として製造されますが、キシレンから分離してとりだす方法でも製造されています。ほとんどがスチレンモノマーの原料として使われます。スチレンモノマーからは、これ単独でまたは他のモノマー（単量体）と組み合わせて、ポリマー（重合体）をつくる原料として用います。その代表的なポリマーがポリスチレンです。

また、油性塗料、接着剤、インキなどの溶剤として広く使われている混合キシレンの中の一成分としてエチルベンゼンが含まれています。

なお、トルエンやキシレンほど量は多くはありませんが、ガソリン等にも含まれています。

■排出

2002 年度の PRTR データによれば、約 40,000 トンが環境中へ排出されたと見積もられています。主に塗料などを使う工場などの事業所のほか、自動車やオートバイなどの排ガスに含まれて排出されたもので、ほとんどが空气中へ排出されました。家庭からも、エチルベンゼンを溶剤とした塗料を使用する際などに空气中へ排出されます。

■環境中での動き

ほとんどが空气中へ排出され、常温で揮発性があり、水からも容易に揮発するため、環境中へ排出されたエチルベンゼンは、大部分が空气中に存在すると考えられます¹⁾。空气中へ排出されたエチルベンゼンは化学反応によって分解され、夏季で 5.5 時間、冬季では 24 時間で半分の濃度になります²⁾。

水中に入ったエチルベンゼンは、主に空气中への揮発によって失われると考えられます³⁾。土壌の深い層や地下水に侵入すると、容易には揮発されません。

■健康影響

毒 性 エチルベンゼンはシックハウス症候群との関連性が疑われていることから、厚生労働省

ではエチルベンゼンの室内空気濃度の指針値を 3.8 mg/m^3 (0.88ppm) と定めています⁴⁾。これは、マウス及びラットの肝臓及び腎臓重量の増加に対する無作用量を根拠としています⁴⁾。

体内への吸収 人がエチルベンゼンを体内に取り込む可能性があるのは、主として呼吸によると考えられます。体内に取り込まれたエチルベンゼンは代謝されて、速やかに尿に含まれて排せつされます²⁾。体内での蓄積性は低いと考えられています¹⁾。

影響 国土交通省による新築 1 年以内の住宅を対象とした実態調査によると、室内空気濃度の指針値を超えた住宅はありませんでした⁵⁾。また、屋外空気の場合、現在の環境中の濃度は室内空気濃度の指針値より十分に低く、人の健康への影響はないと考えられます。河川などからもエチルベンゼンは検出されていますが、経口によって取り込んだ場合の人の健康に影響を与えると予測されるデータや評価はありません。

■生態影響

環境省による化学物質の環境リスク評価では、水生生物における PNEC（予測無影響濃度） を 0.026 mg/L としています¹⁾。現在の水中濃度の測定結果はこの PNEC よりも十分に低く、水生生物への影響はないと考えられます。

性 状	無色の液体 アルコール、エーテルなどの有機溶剤とよく溶けあう 引火性がある					
生産量 ⁶⁾ (2002 年)	国内生産量：公表データなし 輸出量：240 トン 輸入量：0.08 トン					
排出量 (2002 年度 PRTR データ)	環境排出量：約 40,000 トン 廃棄物への移動量：約 2,900 トン					
	排出源の内訳 (%)		排出先の内訳 (%)		届出排出量構成比 (上位 5 業種、%)	
	事業所(届出)	25	大気	99	輸送用機械器具製造業	58
	事業所(届出外)	30	公共用水域	0	金属製品製造業	8
	非対象業種	26	土壌	0	一般機械器具製造業	7
	移動体	18	埋立	—	窯業・土石製品製造業	6
PRTR 対象 選定理由	生態毒性					
環境データ	大気 ・大気における検出状況：検出数 45/45 検体、最大濃度 0.01 mg/m^3 (検出限界値 0.000033 mg/m^3) ; [1999 年度] ⁷⁾ 室内空気 ・室内空気濃度指針値超過数：夏期 0/1390 戸、冬期 0/118 戸 ; [2000 年度] ⁵⁾ 公共用水域 ・水質要調査項目測定結果：検出数 13/147 地点、最大濃度 0.00047 mg/L (検出限界値 0.00001 mg/L) ; [1999 年度] ⁸⁾					

	地下水 ・水質要調査項目測定結果：検出数 2/23 地点、最大濃度 0.00015 mg/L（検出限界値 0.00001 mg/L）；[1999 年度]⁸⁾
適用法令等	・室内空気汚染に係るガイドライン：室内空気濃度指針値 3.8 mg/m³ (0.88ppm) ・住宅の品質確保の促進等に関する法律：住宅性能表示制度における室内空气中濃度の特定測定物質 ・海洋汚染防止法：有害液体物質 B 類 ・日本産業衛生学会勧告：作業環境許容濃度 217 mg/m³ (50 ppm)

注) 排出量の内訳で「－」は排出量がないこと、「0」は排出量はあるが少ないことを表しています。

●引用・参考文献

- 1) 環境省「化学物質の環境リスク評価第 1 巻」
<http://www.env.go.jp/chemi/report/h14-05/chap01/03/06.pdf>
- 2) (財)化学物質評価研究機構「既存化学物質安全性（ハザード）評価シート」
http://qsar.cerij.or.jp/SHEET/F96_41.pdf
- 3) P.H.Howard 『Handbook of Environmental Fate and Exposure Data for Organic Chemicals』
- 4) 厚生労働省「室内空气中化学物質についての相談マニュアル作成の手引き」
<http://www.mhlw.go.jp/houdou/0107/h0724-1d.html>
- 5) 国土交通省「平成 14 年度室内空气中の化学物質濃度の実態調査の結果について」
http://www.mlit.go.jp/kisha/kisha03/07/071219_.html
- 6) 化学工業日報『14504 の化学商品』（2004 年 1 月発行）
- 7) 環境省「平成 14 年度版（2002 年度版）化学物質と環境」環境調査実施化学物質一覧
<http://www.env.go.jp/chemi/kurohon/http2002/siryo2.html>
- 8) 環境省「要調査項目存在状況調査結果（平成 11 年度）」
<http://www.env.go.jp/water/chosa/>

8. エチレングリコール

別名: 1,2-エタンジオール、グリコール、1,2-ジヒドロエタン、
1,2-ヒドロキシエタン、エチレンジヒドラート、
グリコールアルコール

構造式:



PRTR 政令番号: 1-43

CAS 番号: 107-21-1

- ・エチレングリコールは、主にポリエステル繊維、PET ボトルなどをつくる PET (ポリエチレンテレフタレート) の原料として使われているほか、車の不凍液などにも入っている物質です。
- ・2002 年度の PRTR データでは、環境中への排出量は約 5,000 トンでした。ほとんどが事業所から排出されたもので、空気中や河川や海などへ排出されました。

■用途

エチレングリコールは液体で、主にポリエステル繊維や PET (ポリエチレンテレフタレート) の原料として使われます。PET は、折り曲げに強く、香りを逃がさないなどの特長があるため、PET ボトルとして飲料容器への使用が急増しています。使用済み PET ボトルのリサイクル活動が進められており、回収品の大部分は直接樹脂のままポリエステル繊維や PET シートなどに再生されますが、PET を化学分解してエチレングリコールなどを回収する方法も開発されています。

このほかには染料や香料の合成原料などとして使われます。このように大半が原料として使われ、他の化合物に姿を変えますが、エチレングリコールがそのまま製品に含まれている場合もあります。たとえば、凍結防止のために水性塗料や自動車の不凍液に含まれていたり、ゲル状の保冷剤で冷蔵庫で冷やしても硬くならないタイプには、エチレングリコールが入っているものがあります。航空機の凍結防止や着氷を防止するために、エチレングリコールの水溶液が散布されています。また、有効成分の飛散を防ぐために、エチレングリコールが配合されている農薬もあります。

■排出

2002 年度の PRTR データによれば、約 5,000 トンが環境中へ排出されたと見積もられています。ほとんどが繊維工業などの事業者から排出されたもので、空気中や河川や海などへ排出されました。家庭からもわずかながら排出されました。これはエチレングリコールを含む農薬や塗料の使用に伴うものです。

■環境中での動き

環境中へ排出されたエチレングリコールは、水や空気中などに広く分布すると予想されます¹⁾。空気中では化学反応によって分解され、1~2 日で半分の濃度になるとされています¹⁾。水中では主として微生物によってよく分解され、数日で半分の濃度になります²⁾。

■健康影響

毒 性 ラットの骨髄細胞を使った一部の染色体異常試験では陽性結果が報告されています¹⁾。

ラットにエチレングリコールを 90 日間飲水投与した実験では、1,108mg/kg/day 以上で腎臓の尿細管の拡張、尿細管上皮の変形などが報告されています¹⁾。また、ラットにエチレングリコールを餌に混ぜて 2 年間投与した実験では、1,000mg/kg/day で死亡率の増加、体重増加抑制、尿細管の拡張、尿細管上皮の拡張、慢性腎炎などが報告されています¹⁾。エチレングリコールはかすかな甘味があるため、イヌやネコが飲み込む事故も少なくありません。

体内への吸収 人がエチレングリコールを体内に取り込む可能性があるのは、主として呼吸によると考えられます。体内に取り込まれたエチレングリコールは、速やかに吸収され、全身に広がります。そして、24～48 時間以内に代謝されたり、尿に含まれて排せつされ、体内に蓄積されることはないと考えられます¹⁾。

影 響 環境省による化学物質の環境リスク評価では、食事や飲料水からエチレングリコールを取り込んだ場合の無毒性量等を、ラットの尿細管障害に基づいて 7.1mg/kg/day としています³⁾。また、呼吸によって取り込んだ場合の無毒性量等は、人に対する影響がみられない臨床検査結果などに基づいて 4.1mg/m³としています³⁾。最近のエチレングリコールの環境中の濃度に関する測定結果がなく、現時点では人の健康に影響を与えるかどうかについて判定ができません。

■生態影響

環境省による化学物質の環境リスク評価では、水生生物における PNEC（予測無影響濃度） を 0.42 mg/L としています⁴⁾。1986 年の測定結果はこの PNEC よりも十分に低い濃度ですが、近年の水中濃度の測定結果はなく、現時点では水生生物へ影響を与えるかどうかについて判定ができません。

性 状	無色で粘りのある液体 臭気はほとんどない 水、アルコール、エーテルなどによく溶ける					
生産量 ⁵⁾ (2002 年)	国内生産量：約 733,000 トン 輸入量：約 40,000 トン 輸出量：約 121,000 トン					
排出量 (2002 年度 PRTR データ)	環境排出量：約 5,000 トン 廃棄物への移動量：約 5,500 トン					
	排出源の内訳（％）		排出先の内訳（％）		届出排出量構成比（上位 5 業種、％）	
	事業所(届出)	52	大気	50	繊維工業	33
	事業所(届出外)	16	公共用水域	38	窯業・土石製品製造業	23
	非対象業種	32	土壌	12	化学工業	16
	移動体	－	埋立	0	燃料小売業	14
	家庭	0	(届出以外の排出量も含む)		パルプ・紙・紙加工品製造業	8
PRTR 対象 選定理由	変異原性					

環境データ	公共用水域 ・水質における検出状況：検出数 2/24 地点、最大濃度 0.002 mg/L（ <u>検出限界値</u> 0.0008 mg/L）；[1986 年度] ⁶⁾
適用法令等	・海洋汚染防止法：有害液体物質 D 類

注）排出量の内訳で「－」は排出量がないこと、「0」は排出量はあるが少ないことを表しています。

●引用・参考文献

- 1) (財)化学物質評価研究機構「既存化学物質安全性（ハザード）評価シート」
http://qsar.cerij.or.jp/SHEET/F97_24.pdf
- 2) P.H.Howard 『Handbook of Environmental Fate and Exposure Data for Organic Chemicals』
- 3) 環境省「化学物質の環境リスク評価等（第3次とりまとめ）の結果について」健康リスク初期評価結果一覧（21 物質）
http://www.env.go.jp/press/file_view.php3?serial=5829&hou_id=5143
- 4) 環境省「化学物質の環境リスク評価等（第3次とりまとめ）の結果について」生態リスク初期評価結果一覧（21 物質）
http://www.env.go.jp/press/file_view.php3?serial=5836&hou_id=5143
- 5) 化学工業日報『14504 の化学商品』（2004 年 1 月発行）
- 6) 環境省「平成 14 年度版（2002 年度版）化学物質と環境」環境調査実施化学物質一覧
<http://www.env.go.jp/chemi/kurohon/http2002/siryo2.html>

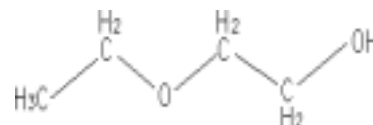
9. エチレングリコールモノエチルエーテル

別名：2-エトキシエタノール、エチルセロソルブ、
エチルグリコール

PRTR 政令番号：1-44

CAS 番号：110-80-5

構造式：



- ・エチレングリコールモノエチルエーテルは、主に樹脂・塗料・印刷インキの溶剤に使われる物質です。
- ・2002 年度の PRTR データでは、環境中への排出量は約 3,200 トンでした。全て事業所から排出されたもので、ほとんどが空気中へ排出されました。

■用途

エチレングリコールモノエチルエーテルは常温で無色の液体です。大半が事業所の製造工程で使用され、身のまわりの製品に含まれることは少ないため、日常的に直接触れる機会はないと考えられます。

エチレングリコールモノエチルエーテルはエポキシ樹脂をよく溶かす性質があり、金属や機械部品にエポキシ樹脂を用いて塗装する際の溶剤として使用されています。そのほか印刷インキの溶剤としてトルエンなどと混ぜて使用されています。染料をよく溶かしかつ浸透性がよいので、皮製品の染色にも利用されています。また、クリーニングでしみ抜き剤や汚れを溶かすための可溶化剤としても使用されています。

■排出

2002 年度の PRTR データによれば、約 3,200 トンが環境中へ排出されたと見積もられています。全て輸送用機械器具製造業、金属製品製造業などの事業所から排出されたもので、ほとんどが空気中へ排出されました。

■環境中での動き

環境中に排出されたエチレングリコールモノエチルエーテルは主に空気中に存在すると考えられます。空気中では、化学反応によって分解され、約 1 日で半分の濃度に減少するとされています¹⁾。また、水に排出された場合も良分解性であることが確認されています¹⁾。

■健康影響

毒性 作業環境において、最高濃度 88mg/m³ までのエチレングリコールモノエチルエーテルを空気中から取り込んだ人には精子数の減少がみられ、実験動物でも精子数の減少、精巣の萎縮、精細管の変性、繁殖の低下や催奇形性がみられています¹⁾。また、人及び実験動物で、腎臓、肝臓、中枢神経系や造血系への影響がみられています¹⁾。

体内への吸収 人がエチレングリコールモノエチルエーテルを体内に取り込む可能性があるのは、

主として呼吸や飲水によると考えられます。体内に取り込まれたエチレングリコールモノエチルエーテルは代謝物に変化し、尿に含まれて排せつされたり、呼気とともに吐き出されます¹⁾。しかし主な代謝物は体内から速やかに排せつされず、人では体内に取り込まれた後 5 日を経ても尿中にそれらの代謝物がみられています。この代謝物がエチレングリコールモノエチルエーテルの毒性影響の原因物質と考えられています¹⁾。

影 響 環境省の測定結果では空気中から検出されていますが、現在のところ人の健康に影響を与えると予測されるデータや評価はありません。

■生態影響

環境省による化学物質の環境リスク評価では水生生物における PNEC(予測無影響濃度)を 1.9 mg/L としています²⁾。現在の水中濃度の測定結果はこの PNEC よりも十分に低く、水生生物への影響はないと考えられます²⁾。

性 状	無色の液体 水やエチルアルコールによく溶ける					
生産量 ³⁾ (2002 年)	国内生産量：約 2,700 トン					
排出量 (2002 年度 PRTR データ)	環境排出量：約 3,200 トン 廃棄物への移動量：約 260 トン					
	排出源の内訳（％）		排出先の内訳（％）		届出排出量構成比（上位 5 業種、％）	
	事業所(届出)	10	大気	94	輸送用機械器具製造業	41
	事業所(届出外)	84	公共用水域	6	金属製品製造業	12
	非対象業種	6	土壌	－	なめし革・同製品・毛皮製造業	9
	移動体	－	埋立	－	化学工業	8
	家庭	－	(届出以外の排出量も含む)		プラスチック製品製造業	8
PRTR 対象 選定理由	生殖・発生毒性					
環境データ	大気 ・大気における検出状況：検出数 24/38 検体、最大濃度 0.00095 mg/m ³ （ <u>検出限界値</u> 0.0000023 mg/m ³ ）；[2000 年度] ⁴⁾ 公共用水域 ・ <u>水質要調査項目</u> 測定結果：検出数 0/76 地点（検出限界値 0.0009 mg/L）；[2000 年度] ⁵⁾ 地下水 ・水質要調査項目測定結果：検出数 0/15 地点（検出限界値 0.0009 mg/L）；[2000 年度] ⁵⁾					
適用法令等	・海洋汚染防止法：有害液体物質 D 類 ・労働安全衛生法：管理濃度 18 mg/m ³ （5ppm）					

注) 排出量の内訳で「—」は排出量がないこと、「0」は排出量はあるが少ないことを表しています。

●引用・参考文献

1) (財) 化学物質評価研究機構「既存化学物質安全性 (ハザード) 評価シート」

http://qsar.cerij.or.jp/SHEET/F98_11.pdf

- 2) 環境省「化学物質の環境初期リスク評価第2巻」第1編

<http://www.env.go.jp/chemi/report/h15-01/pdf/chap01/02-3/15.pdf>

- 3) 化学工業日報社『14504の化学商品』（2004年1月発行）

- 4) 環境省「平成13年度版（2001年度版）化学物質と環境」環境調査実施化学物質一覧

<http://www.env.go.jp/chemi/kurohon/http2001/index.html>

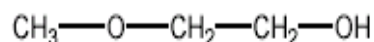
- 5) 環境省「要調査項目存在状況調査結果（平成12年度）」

<http://www.env.go.jp/water/chosa/>

10. エチレングリコールモノメチルエーテル

別名：2-メトキシエタノール、メチルセロソルブ、構造式：

メチルグリコール



PRTR 政令番号：1-45

CAS 番号：109-86-4

- ・エチレングリコールモノメチルエーテルは、主に樹脂や特殊な印刷用のインキの溶剤に使われる物質です。
- ・2002 年度の PRTR データでは、環境中への排出量は約 1,400 トンでした。全て事業所から排出されたもので、ほとんどが空气中へ排出されました。

■ 用途

エチレングリコールモノメチルエーテルは常温で無色の液体で、樹脂をよく溶かすうえに蒸発しやすい性質をもちます。フィルムやテープの成型に使われたり、エチレングリコールモノメチルエーテルに溶かした樹脂の溶液を薄く塗布して乾燥させて、建材用の化粧板の木目などの印刷インキの溶剤としても利用されています。また、クリーニングのしみ抜きや汚れを溶かすための可溶化剤としても使用されています。

また電器部品のアルミニウム電解コンデンサの電解液にも使用されています。家庭用の電気製品にもこれらの電解コンデンサが使用されていますが、私たちがエチレングリコールモノメチルエーテルに直接ふれることはありません。アルミニウム電解コンデンサは、電気を貯める役目をする部品で、アルミニウムの陽極箔と陰極箔を対向させ、電解液を染込ませた電解紙をはさみ込んで巻いた構造をしています。エチレングリコールモノメチルエーテルは電解液としては化学的に安定で、電気を伝え、電極面をよくぬらす性質があり利用されています。

この他、ガソリンの添加剤や、航空機の凍結防止剤としても使用されています。さらにゴムや難燃剤などの化学製品を製造する際の溶剤としても使用されます。

■ 排出

2002 年度の PRTR データによれば、約 1,400 トンが環境中に排出されたと見積もられています。全てプラスチック製品製造業や出版・印刷・同関連産業などの事業所から排出されました。ほとんどが空气中に排出されました。

■ 環境中での動き

空气中に排出されたエチレングリコールモノメチルエーテルは化学反応によって分解され、約 1 日で半分の濃度に減少すると考えられます¹⁾。また、水に溶解しやすいため、空气中に排出された場合も降雨などで水系に移動すると考えられ、水中では 2 週間でほとんど分解されます¹⁾。

■ 健康影響

毒 性 ヒトリンパ球を用いた試験で変異原性が陽性の結果が報告されています¹⁾。また、妊娠中のラットに、31mg/kg/dayのエチレングリコールモノメチルエーテルを、妊娠7日目から18日目まで餌に混ぜて取り込ませた実験では、胎児に骨格及び心血管系の奇形が認められています¹⁾²⁾。妊娠中のウサギに、156mg/m³のエチレングリコールモノメチルエーテルを、妊娠6日目から18日目まで空気中から取り込ませた実験では、胎児に体重の減少、内臓や骨格が認められています¹⁾²⁾。

体内への吸収 人がエチレングリコールモノメチルエーテルを体内に取り込む可能性があるのは、主として呼吸や飲水によると考えられます。吸収されたエチレングリコールモノメチルエーテルは速やかに代謝物に変化し、尿に含まれて排泄されたり、呼気とともに吐き出されます¹⁾。ボランティアによる吸入実験では、4日以内に代謝物の濃度は半分になっています¹⁾。

影 響 人の健康に影響を与えると予測されるデータや評価はありません。環境省の測定結果では、空気中からエチレングリコールモノメチルエーテルが検出されています。また、水中の濃度に関して最近のデータはありませんが、過去の環境省による測定調査では水中からこの物質は検出されていません。

■ 生態影響

環境省による化学物質の環境リスク評価では水生生物における PNEC(予測無影響濃度)を 5 mg/L 以上としています⁵⁾。水中の濃度に関する最近のデータはありませんが、過去の測定調査では水中からこの物質は検出されていません³⁾。良分解性の物質であり、水生生物への毒性も低いことから水生生物への影響はおそくないと考えられます³⁾。

性 状	無色の液体 水やエチルアルコールによく溶ける					
生産量 ⁶⁾ (2002 年)	国内生産量：約 6,000 トン					
排出量 (2002 年度 PRTR データ)	環境排出量：約 1,400 トン 廃棄物への移動量：約 510 トン					
	排出源の内訳 (%)		排出先の内訳 (%)		届出排出量構成比 (上位 5 業種、%)	
	事業所(届出)	97	大気	99	プラスチック製品製造業	74
	事業所(届出外)	3	公共用水域	1	出版・印刷・同関連産業	19
	非対象業種	－	土壌	－	化学工業	5
	移動体	－	埋立	－	ゴム製品製造業	1
	家庭	－	(届出以外の排出量も含む)		窯業・土石製品製造業	1
PRTR 対象 選定理由	変異原性、生殖・発生毒性					
環境データ	大気 ・大気における検出状況：検出数 8/43 検体、最大濃度 0.000097 mg/m ³ (検出限界値 0.0000061 mg/m ³) ; [2000 年度] ³⁾					

	公共用水域 ・水質における検出状況：検出数 0/60 検体（検出限界値 0.09～0.1 mg/L）；[1976 年度] ³⁾ 底質 ・底質における検出状況：検出数 0/20 検体（検出限界値 0.0004 mg/g）；[1976 年度] ³⁾
適用法令等	・海洋汚染防止法：有害液体物質 D 類 ・労働安全衛生法：管理濃度 16 mg/m ³ （5ppm）

注）排出量の内訳で「－」は排出量がないこと、「0」は排出量はあるが少ないことを表しています。

●引用・参考文献

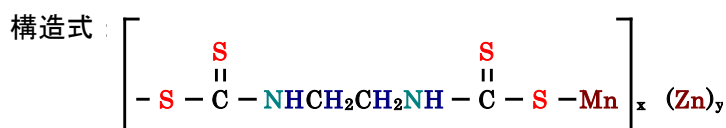
- 1) (財) 化学物質評価研究機構「既存化学物質安全性（ハザード）評価シート」
http://qsar.cerij.or.jp/SHEET/F2000_26.pdf
- 2) 環境省「化学物質の環境初期リスク評価第 2 巻」（第 2 編暫定的有害性評価シート）
<http://www.env.go.jp/chemi/report/h15-01/pdf/chap02/02-2/02/11.pdf>
- 3) 環境省「平成 14 年度版（2002 年度版）化学物質と環境」環境調査実施化学物質一覧
<http://www.env.go.jp/chemi/kurohon/http2002/siryo2.html>
- 4) 環境省「PRTR指定化学物質有害性データ」
http://www.env.go.jp/chemi/prtr/db/PRTR_pdf2/1/001-099/1-045.pdf
- 5) 環境省「化学物質の環境初期リスク評価第 1 巻」
<http://www.env.go.jp/chemi/report/h15-01/pdf/chap01/02-3/67.pdf>
- 6) 化学工業日報社『14504 の化学商品』（2004 年 1 月発行）

11. N,N'-エチレンビス(ジチオカルバミン酸)マンガンのN,N'-エチレンビス(ジチオカルバミン酸)亜鉛の錯化合物

別名：マンゼブ、マンコゼブ

PRTR 政令番号：1-50

CAS 番号：8018-01-7



- ・マンゼブは、果樹や野菜、花卉類などの病害防除に使われる殺菌剤です。一般的には水和剤として製品化されたものを、水で希釈して使用します。
- ・2002 年度の PRTR データでは、環境中への排出量は約 2,900 トンでした。ほとんどが農家から排出されたもので、ほとんどが土壌へ排出されました。

■ 用途

マンゼブは 1961 年にアメリカで開発された、果樹や野菜などの病害防除に使われる殺菌剤です。水に溶けにくい粉末で、白色あるいは黄色を帯びた色をしています。一般的には、微粒子状のマンゼブに界面活性剤などを加えた水和剤として製品化されており、その水和剤を水に分散させて使用します。日本では 1964 年に農薬登録がされています。

べと病、さび病、黒点病、黒星病、炭そ病、黒斑病、つる枯病など広範囲の病害の防除を目的として、りんご、ぶどう、なし、かき、かんきつ類などの果樹や、メロン、キュウリ、スイカ、キャベツ、ネギ、トマトなどの野菜、イモ類、マメ類、花卉類などの幅広い作物に適用されています。マンゼブ単独で使用されるほか、ほかの農薬と混合されて使用されることもあります。なおマンゼブの病害防除は、散布された薬剤が植物の表面を覆って皮膜をつくり、病原菌の侵入を防ぐことによるものであるため、一般に病原菌に感染する前に散布する方法がとられています。

■ 排出

2002 年度の PRTR データによれば、約 2,900 トンが環境中へ排出されたと見積もられています。ほとんどが農家から排出されたもので、ほとんどが土壌へ排出されました。

■ 環境中での動き

環境中での動きについてはデータがありません。殺菌剤として果樹、野菜などに散布された後、土壌に吸着されるものと考えられます。土壌中では 70 日で半分の濃度になるとされています¹⁾。また、水中では 17 時間で半分の濃度になるとされています¹⁾。

■ 健康影響

毒性 ラットに 4.8mg/kg /day のマンゼブを 2 年間にわたって餌に混ぜて投与した実験では、甲状腺への影響が認められています²⁾。これに基づいて国連食糧農業機関 (FAO) と世界保健機関 (WHO) の合同残留農薬専門家委員会は、マンゼブの一日許容摂取量 (ADI) を 0.0025 mg/kg 体重と設定しています²⁾。しかし、この値は他の農薬との混合物であるため、わが国では食品添加

物や農薬などのリスクを評価する食品安全委員会が一日許容摂取量（ADI）を更に低い 0.00625mg/kg 体重と設定しています³⁾。

体内への吸収 人がマンゼブを体内に取り込む可能性があるのは、主として食事によると考えられますが、現在のところ、人の体内へのマンゼブの吸収に関する知見はありません。

影響 環境省の測定結果では水中からマンゼブは検出はされていません⁴⁾。農薬取締法に基づく農薬使用基準が遵守されている限り、健康への影響はないと考えられます。

■ 生態影響

現在のところ、信頼できる水生生物における PNEC（予測無影響濃度） は算定されていません。

性 状	帯灰から黄色の粉末				
生産量 ⁵⁾ (2002 年)	国内生産量：約 8.4 トン（原体） 約 5,000 トン（水和剤） 約 32 トン（28%フロアブル） 約 32 トン（20%フロアブル） 輸入量：約 480 トン（原体） 約 3,200 トン（製剤）				
排出量 (2002 度 PRTR データ)	環境排出量：約 2,900 トン 廃棄物への移動量：約 0.3 トン				
	排出源の内訳（％）		排出先の内訳（％）		届出排出量構成比（上位 5 業種） 全体の届出排出量が約 6kg のため 省略します
	事業所(届出)	0	大気	0	
	事業所(届出外)	0	公共用水域	—	
	非対象業種	100	土壌	100	
	移動体	—		—	
	家庭	—	(届出以外の排出量も含む)		
PRTR 対象 選定理由	経口 <u>慢性毒性</u>				
<u>環境データ</u>	公共用水域 ・水質における検出状況：マネブ+ジネブ+マンゼブ 検出数 0/15 検体 （ <u>検出限界値</u> 0.000043 mg/L）；[2000 年度] ⁴⁾				
適用法令等	・農薬取締法(<u>農薬登録保留基準値</u>)：環境大臣が基準を定めた農薬 作物残留濃度 果実・きゅうり・トマト：1 ppm 野菜(きゅうり、トマトを除く)： 0.4 ppm いも類：0.2 ppm 豆類・てんさい：0.1 ppm				

注) 排出量の内訳で「—」は排出量がないこと、「0」は排出量はあるが少ないことを表しています。

●引用・参考文献

- 1) 金沢純編『農薬の環境特性と毒性データ集』（合同出版、1996 年発行）
- 2) IPCS 「Monographs of toxicological evaluations」 307.Mancozeb
<http://www.inchem.org/pages/jmpr.html>
- 3) 厚生労働省 厚生科学審議会生活環境水道部会水質管理専門委員会資料
<http://www.mhlw.go.jp/shingi/2003/02/s0203-3i.html>

- 4) 環境省「平成 13 年度版（2001 年度版）化学物質と環境」 平成 12 年度化学物質環境調査結果
http://www.env.go.jp/chemi/kurohon/http2001/sec1_1_4.html#s14
- 5) 化学工業日報社『14504 の化学商品』（2004 年 1 月発行）

12. キシレン

別名：ジメチルベンゼン、メチルトルエン、キシロール

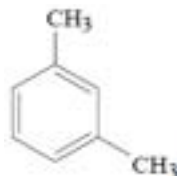
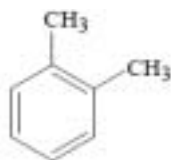
PRTR 政令番号：1-63

CAS 番号：1330-20-7、95-47-6(o-)、108-38-3(m-)、106-42-3(p-)

構造式： *o*-キシレン

m-キシレン

p-キシレン



- ・キシレンの大半は化学原料として使用されますが、油性塗料や接着剤、インキなどの溶剤としても用いられています。
- ・2002 年度の PRTR データでは、環境中への排出量は約 17 万トンで、トルエンについて 2 番目に多い化学物質でした。主に事業所のほか、車の排気ガスに含まれて排出されたもので、ほとんどが空気中へ排出されました。

■用途

キシレンは無色透明の液体で、*o*-キシレン（オルトキシレン）、*m*-キシレン（メタキシレン）、*p*-キシレン（パラキシレン）という 3 つの異性体があります。キシレンの大半は化学原料として使用されます。また、混合物キシレンと呼ばれる製品の形で、油性塗料や接着剤、印刷インキ、シンナー、農薬などの溶剤に使用されます。

o-キシレンは主にビニル樹脂の可塑剤の合成原料や、染料・香料などの製造に使われる無水フタル酸の原料として使われます¹⁾。

m-キシレンからは、可塑剤やポリエステル樹脂の原料であるイソフタル酸が得られますが、大半は、*o*-キシレンや *p*-キシレンに変化させて利用されます¹⁾。

p-キシレンは、テレフタル酸またはテレフタル酸ジメチルの原料に使用されます。これらはともに、ポリエステル繊維やポリエステル樹脂の原料に用いられます¹⁾。

なお、ガソリン等や灯油にも各異性体のキシレンが含まれています。

■排出

2002 年度の PRTR データによれば、キシレンはトルエンについて 2 番目に排出量の多い化学物質で、約 17 万トンが環境中へ排出されたと見積もられています。主に塗料などを使う工場などの事業所のほか、自動車やオートバイの排気ガスに含まれて排出されたもので、ほとんどが空気中へ排出されました。家庭からも、キシレンを含んだ塗料や接着剤、殺虫剤などを使用する際に空気中へ排出されます。

■環境中での動き

ほとんどが空气中へ排出され、常温で揮発性があり、水からも容易に揮発するため、環境中へ排出されたキシレンは、大部分が空气中に存在すると考えられます。空气中へ排出されたキシレンは化学反応によって容易に分解され、0.6～1.2 日間で半分の濃度になります²⁾。

水中に入ったキシレンは、主に空气中への揮発によって失われ、数日以内に濃度は半分になるとされています³⁾。土壌の深い層や地下水に侵入すると、容易には揮発しません。

■健康影響

毒性 高濃度のキシレンは、眼やのどなどに対する刺激性や、中枢神経に影響を与えることがあります。シックハウス症候群との関連が疑われていることから、ラットの中枢神経系への影響に基づいて、厚生労働省ではキシレンの室内空気濃度の指針値を 0.87 mg/m³ (0.2ppm) と定めています⁴⁾。

ラットに 250 mg/kg/day のキシレンを 103 週間にわたって経口投与した実験では、体重増加の抑制が認められました²⁾。これを根拠に耐容一日摂取量 (TDI) を 0.0179mg/kg/day と算出して、水質要監視項目の指針値が設定されています⁵⁾。

体内への吸収 人がキシレンを体内に取り込む可能性があるのは、主として呼吸によると考えられます。キシレンの吸収性は高く、呼吸の場合で吸入量の約 60%が体内に吸収されます⁶⁾。吸収されたキシレンは、約 95%が代謝されて尿に含まれて排せつされ、約 5%未満が呼気とともに吐き出されます⁶⁾。また、キシレンは胎盤経由で母動物から胎児へ移行することが報告されています⁷⁾。

影響 国土交通省による新築 1 年以内の住宅を対象とした実態調査によると、室内空気濃度の指針値を超えた住宅の割合は 2000 年度には 0.2%ありましたが、2002 年度にはありませんでした⁸⁾。屋外空気の場合、空气中濃度の最大値が室内空気濃度指針値を超えた例はありませんが、指針値の約半分に達する場合があります。河川や湖沼、海域や地下水の濃度は、これまでに水質要監視項目の指針値を超える濃度のキシレンは見つかっていませんが、ガソリンによる地下水汚染現場では指針値を超える濃度のものが検出された事例が報告されています⁹⁾。

■生態影響

環境省による化学物質の環境リスク評価では、水生生物における PNEC (予測無影響濃度) を 0.0082 mg/L としています²⁾。現在の水中濃度の測定結果はこの PNEC よりも十分に低く、水生生物への影響はないと考えられます。

性 状	常温で無色の液体 蒸発しやすい シンナーのような臭いがある 引火性がある					
生産量 ¹⁰⁾ (2002 年)	国内生産量：約 4,900,000 トン (石油系)					
排出量 (2002 年度 PRTR データ)	環境排出量：約 170,000 トン 廃棄物への移動量：約 12,000 トン					
	排出源の内訳 (%)		排出先の内訳 (%)		届出排出量構成比 (上位 5 業種、%)	
	事業所(届出)	28	大気	96	輸送用機械器具製造業	50

	事業所(届出外)	30	公共用水域	2	金属製品製造業	9
	非対象業種	22	土壌	2	一般機械器具製造業	8
	移動体	19	埋立	—	窯業・土石製品製造業	5
	家庭	1	(届出以外の排出量も含む)		化学工業	5
PRTR 対象 選定理由	生態毒性					
環境データ	大気 ・大気における検出状況： <i>o</i>-キシレン 検出数 42/42 検体、最大濃度 0.0095 mg/m³ (検出限界値 0.00006 mg/m³)；[1998 年度]¹¹⁾ <i>m</i>-キシレン/<i>p</i>-キシレン検出数 42/42 検体、最大濃度 0.035 mg/m³ (検出限界値 0.00010 mg/m³)；[1998 年度]¹¹⁾ 室内空気 ・室内空気濃度指針値超過数：夏期 0/1390 戸、冬期 0/118 戸；[2002 年度]⁸⁾ 公共用水域 ・水質要監視項目指針値超過数：河川 0/752 地点、湖沼 0/37 地点、海域 0/142 地点；[2002 年度]¹²⁾ ・水質における検出状況： <i>o</i>-キシレン；検出数 12/137 検体、最大濃度 0.0012 mg/L(検出限界値 0.00003mg/L)；[1986 年度]¹¹⁾ <i>m</i>-キシレン；検出数 15/126 検体、最大濃度 0.0012 mg/L (検出限界値 0.00003mg/L)；[1986 年度]¹¹⁾ <i>p</i>-キシレン；検出数 4/122 検体、最大濃度 0.00048 mg/L (検出限界値 0.00003mg/L)；[1986 年度]¹¹⁾ 地下水 ・水質要監視項目指針値超過数：0/401 本；[2002 年度]¹³⁾					
適用法令等	・室内空気汚染に係るガイドライン：室内空気濃度指針値 0.87 mg/m³ (0.2ppm) ・住宅の品質確保の促進等に関する法律：住宅性能表示制度における室内空气中濃度の特定測定物質 ・水質要監視項目：指針値 0.4 mg/L 以下 ・悪臭防止法：特定悪臭物質規制基準 4.3～21.5 mg/m³ (1～5ppm) ・海洋汚染防止法：有害液体物質 C 類 ・労働安全衛生法：管理濃度 434 mg/m³ (100ppm)					

注) 排出量の内訳で「—」は排出量がないこと、「0」は排出量はあるが少ないことを表しています。

●引用・参考文献

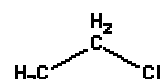
- 1) (社) 日本芳香族工業会「芳香族とタール製品とは? (Q&A)」
<http://www.jaia-aroma.com/aromaQA/aromaqa.html>
- 2) 環境省「化学物質の環境リスク評価第 1 巻」

- <http://www.env.go.jp/chemi/report/h14-05/chap01/03/09.pdf>
- 3) P.H.Howard 『Handbook of Environmental Fate and Exposure Data for Organic Chemicals』
 - 4) 厚生労働省「室内空气中化学物質についての相談マニュアル作成の手引き」
<http://www.mhlw.go.jp/houdou/0107/h0724-1d.html>
 - 5) 環境省「環境基準項目等の設定根拠等」
<http://www.env.go.jp/info/iken/h160105d/d-4.pdf>
 - 6) (財)化学物質評価研究機構「既存化学物質安全性（ハザード）評価シート」
http://qsar.cerij.or.jp/SHEET/F96_30_1.pdf
 - 7) 厚生労働省「シックハウス（室内空気汚染）問題に関する検討会中間報告書別添資料 1」
http://www1.mhlw.go.jp/houdou/1206/h0629-2_a_13.html
 - 8) 国土交通省「平成 14 年度室内空气中の化学物質濃度の実態調査の結果について」
http://www.mlit.go.jp/kisha/kisha03/07/071219_.html
 - 9) (社)地盤工学会ほか主催『地下水・土壌汚染とその防止対策に関する研究集会第 10 回講演集』（2004 年 7 月発行）
 - 10) 化学工業日報社『14504 の化学商品』（2004 年 1 月発行）
 - 11) 環境省「平成 14 年度版（2002 年度版）化学物質と環境」環境調査実施化学物質一覧
<http://www.env.go.jp/chemi/kurohon/http2002/siryo2.html>
 - 12) 環境省「平成 14 年度公共用水域水質測定結果参考資料（要監視項目測定結果について）」
http://www.env.go.jp/water/suiiki_h14/sankou/index.html
 - 13) 環境省「平成 14 年度地下水質測定結果（要監視項目の調査結果について）」
http://www.env.go.jp/water/chikasui/hokoku_h14/index.html

13. クロロエタン

別名：塩化エチル、エチルクロライド、モノクロロエタン、
クロロエチル

構造式：



PRTR 政令番号：1-74

CAS 番号：75-00-3

- ・クロロエタンは、ポリエチレンを製造するときの触媒の製造原料に使われたり、発泡ポリスチレンを製造する際の発泡剤や、エチルセルロースの製造原料などに使われています。
- ・2002 年度の PRTR データでは、環境中への排出量は約 1,400 トンでした。全て事業所から排出されたもので、ほとんどが空気中へ排出されました。

■ 用途

クロロエタンは常温常圧で無色の気体ですが、加圧されると液体になります。主に、他の化学物質を製造するときの原料や触媒の原料として用いられます。事業所の製造工程で使用され、身のまわりで直接触れる機会はないと考えられます。

ポリエチレンを製造する方法のひとつに低圧法という製法があります。比較的低い気圧条件の中でトリエチルアルミニウムを触媒に用いて合成するものですが、クロロエタンはこのトリエチルアルミニウムの原料として使われています。

またクロロエタンは、発泡ポリスチレンの製造の際に、気泡を発生させるための発泡剤としても使われます。このほか、ラッカー、インキ、ワニス、接着剤、コンクリート添加剤、医薬品添加剤などに用いられるエチルセルロースを製造する際にも原料として使われます。

かつてガソリンにクロロエタンを原料として製造された四エチル鉛がアンチノック剤として添加されていましたが、現在は使用が禁止されており、日本では製造されていません。

■ 排出

2002 年度の PRTR データによれば、約 1,400 トンが環境中へ排出されたと見積もられています。全てプラスチック製品製造業や化学工業の事業所から排出されたもので、ほとんどが空気中へ排出されました。

■ 環境中での動き

環境中に排出されたクロロエタンは、主として空気中および水中に存在すると予想されています¹⁾。空気中では化学反応によって分解され、約 1 ヶ月で半分の濃度に減少するとされています¹⁾。水中では微生物による分解はされにくいとされています¹⁾。

■ 健康影響

毒性 妊娠中のマウスに13,000mg/m³のクロロエタンを妊娠6日目から15日目まで空気中から取り込ませた実験では、胎児の頭蓋骨小孔に閉鎖遅延が認められています²⁾。また、変異原性試験

で陽性反応を示しています¹⁾。

体内への吸収 人がクロロエタンを体内に取り込む可能性があるのは、主として呼吸や飲水によると考えられます。取り込まれたクロロエタンは、大部分は呼気とともに吐き出されますが、一部は尿や便、汗に含まれて排せつされます¹⁾。

影響 環境省の測定結果では空気中や河川などから検出されていますが、現在のところ人の健康に影響を与えると予測されるデータや評価はありません。

■ 生態影響

現在のところ、信頼できる水生生物における PNEC (予測無影響濃度) は算定されていません。

性 状	無色の圧縮液化ガス エーテル様の臭気がある 引火性がきわめて高い					
生産量 ³⁾ (2000 年)	国内生産量：約 4,800 トン（出荷数量）					
排出量 (2002 年度 PRTR データ)	環境排出量：約 1,400 トン 廃棄物への移動量：約 0.4 トン					
	排出源の内訳（％）		排出先の内訳（％）		届出排出量構成比（上位 5 業種、％）	
	事業所(届出)	100	大気	99	プラスチック製品製造業	55
	事業所(届出外)	－	公共用水域	1	化学工業	45
	非対象業種	－	土壌	－		－
	移動体	－		－		－
	家庭	－	(届出以外の排出量も含む)			－
PRTR 対象 選定理由	変異原性					
環境データ	大気 ・大気における検出状況：検出数 46/48 検体、最大濃度 0.00054 mg/m ³ （ <u>検出限界値</u> 0.000006 mg/m ³ ）；[2001 年度] ⁴⁾ 公共用水域 ・ <u>水質要調査項目</u> 測定結果：検出数 64/140、最大濃度 0.00021mg/L（ <u>検出限界値</u> 0.00001mg/L）；[1999 年度] ⁵⁾ 底質 ・水質要調査項目測定結果：検出数 0/24 地点、（目標検出下限 0.001mg/kg）；[2002 年度] ⁶⁾					
適用法令等	・化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律（化審法）：第二種監視化学物質 ・日本産業衛生学会勧告：作業環境許容濃度 260 mg / m ³ （100 ppm）					

注) 排出量の内訳で「—」は排出量がないこと、「0」は排出量はあるが少ないことを表しています。

●引用・参考文献

1) (財) 化学物質評価研究機構「既存化学物質安全性 (ハザード) 評価シート」

- http://qsar.cerij.or.jp/SHEET/F99_14.pdf
- 2) 環境省「化学物質の環境リスク評価第2巻」
<http://www.env.go.jp/chemi/report/h15-01/pdf/chap02/02-2/02/20.pdf>
- 3) 経済産業省「指定化学物質の管理状況について」
<http://www.meti.go.jp/report/downloadfiles/g20925b05j.pdf>
- 4) 環境省「平成14年度版（2002年度版）化学物質と環境」平成13年度化学物質環境調査結果
http://www.env.go.jp/chemi/kurohon/http2002/sec1_1_4b.html#t3
- 5) 環境省「要調査項目存在状況調査結果（平成11年度）」
<http://www.env.go.jp/water/chosa/h11.pdf>
- 6) 環境省「要調査項目存在状況調査結果（平成14年度・底質）」
http://www.env.go.jp/water/chosa/h14_soko.pdf

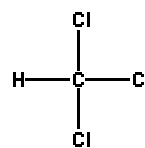
14. クロロホルム

別名：トリクロロメタン

構造式：

PRTR 政令番号： 1-95

CAS 番号： 67-66-3



- ・クロロホルムは、主に代替フロンやフッ素樹脂の製造原料として使われています。またクロロホルムは、浄水場での塩素処理などで生じるトリハロメタン類のひとつです。
- ・2002 年度の PRTR データでは、環境中への排出量は約 2,100 トンでした。ほとんどが事業所から排出されたもので、ほとんどが空气中へ排出されました。

■用途

クロロホルムは塩素を含む有機化合物で、常温で揮発性が高い無色透明の液体です。特有の臭いがあり、蒸気は甘味を感じさせます。麻酔作用があることで知られ、19 世紀後半にイギリスで麻酔薬としてはじめて使われ、以前は外科手術に際の吸入麻酔薬として使用されてきましたが、肝臓障害などの副作用がみられたため、日本では 1950 年代以降は吸入麻酔薬としては使用されていません。

クロロホルムはさまざまな有機化合物を溶かす性質があるため、一部で農薬や医薬品の抽出溶剤などに用いられますが、大半は代替フロンやフッ素樹脂の製造原料として使用されています。

また、クロロホルムは意図せずに生成される場合があります。たとえば、水道水中のトリハロメタン類はその一例です。トリハロメタン類は、メタン (CH_4) の 4 つの水素原子のうち 3 個が塩素や臭素などで置き換わった化合物の総称で、クロロホルム (CHCl_3) は 3 つの水素原子が塩素で置き換わった物質です。トリハロメタン類は、水中の有機物質が浄水処理過程で加えられる消毒用塩素と反応して生じるものです。トリハロメタン類は水から揮散しやすい性質があり、5～15 分煮沸すると除去することができます。このほか、紙の原料であるクラフトパルプや古紙の漂白過程においても、クロロホルムは副生されます。木材に含まれるリグニンなどが、漂白剤に使われる次亜塩素酸ナトリウムなどに反応して生じるものです。

■排出

2002 年度の PRTR データによれば、約 2,100 トンが環境中へ排出されたと見積もられています。ほとんどがパルプ・紙・紙加工品製造業や化学工業などの事業所から排出されたもので、ほとんどが空气中へ排出されました。業界の自主的な取り組みによって、パルプの漂白過程において副生されるクロロホルムの発生量は減少しています¹⁾。家庭からもわずかに排出されていますが、これは水道水によるものです。

クロロホルムは、大気汚染防止法で有害大気汚染物質の優先取組物質に指定され、事業者の排出削減が進められていますが、自主管理に参加している事業者から空气中へ排出されたクロロホルムの量は、1999 年度では 1995 年度に比べて 31%削減されています²⁾。なお、2003 年度には 1999 年度の排出量の 31%を削減することが目標とされています²⁾。

■環境中での動き

ほとんどが空気中へ排出され、常温で揮発性があり、水からも容易に揮発するため、環境中へ排出されたクロロホルムは、大部分が空気中に存在すると考えられます。環境中では分解されにくい物質で、空気中へ排出されたクロロホルムは化学反応によって分解されますが、半分の濃度になるには、80～160日かかる다고されています³⁾。水中に入ったクロロホルムは、主に空気中への揮発によって失われます⁴⁾。

■健康影響

毒性 慢性毒性としては、めまい、傾眠、動悸、抑うつなどの中枢神経系の症状（1～15年間、4.3～143 mg/m³の濃度で作業）、肝臓肥大、肝炎などの肝機能への影響（1～4年間、9.9～1,017 mg/m³の濃度で作業）が報告されています³⁾。ビーグル犬に15mg/kg/dayのクロロホルムを7.5年間にわたって経口投与した実験では、脂肪肝が認められています⁵⁾。また、マウスに146 mg/m³のクロロホルムを13週間にわたって空気中から取り込ませた実験では、尿細管過形成などが認められました⁵⁾。水道水質基準等は、ビーグル犬における実験に基づいて耐容一日摂取量（TDI）を0.0129mg/kg/dayと算出して、設定されています⁶⁾。

ラットやマウスを使った実験で発がん性を示す報告があり、国際がん研究機関（IARC）はこの物質を2B（人に対して発がん性があるかもしれない）に分類しています³⁾。トリハロメタン類を含む飲料水による発がん性の有無については、現在までその疫学的な調査が数多く行われており、その中に結腸、直腸、膀胱のがんと関連性を示唆する調査結果がありますが、調査の信頼性、他の有害な生成物との関連性、飲料水以外の重要な要素の確認、クロロホルム濃度が確認できないなどの理由から、クロロホルムと人への発がん性との関連性は確認されていません⁷⁾。また、変異原性の試験においては、一部に陽性の報告があります⁵⁾。

体内への吸収 人がクロロホルムを体内に取り込む可能性があるのは、主として呼吸によると考えられます。空気中のクロロホルムのほか塩素消毒をした水を用いてシャワーを浴びたり、プールで泳ぐことでも、呼吸を通じて体内に取り込まれる可能性があります。体内に取り込まれたクロロホルムは、主に肝臓や腎臓で代謝され、最終的に二酸化炭素となり、呼気とともに吐き出されます³⁾。

影響 環境省による化学物質の環境リスク評価では、マウスの尿細管過形成に基づいて、呼吸によって取り込んだときの無毒性量を4.3 mg/m³としています⁵⁾。現在の空気中濃度の測定結果はこれより十分に低く、人の健康への影響はないと考えられます。水道水において稀に水道水質基準を超過することがあります。これは湖沼の富栄養化などによるもので、取水時に殺菌消毒目的で注入する塩素量の変更、粉末活性炭の導入、オゾン処理などによる対応が行われています⁶⁾。河川などや地下水では、水質環境基準を超える濃度のクロロホルムは検出されておらず、人の健康への影響はないと考えられます。

■生態影響

クロロホルムの水中濃度は、水生生物保全の観点から定めた要監視項目指針値よりもおおむね低いレベルにあります。しかし、イワナ・サケマス等の産卵場などの水域で、指針値を超える濃

度が検出されている場所があります⁸⁾。

性 状	無色透明の重い液体 揮発性がある 特異な香気がある 味はかすかに甘い 不燃性である					
生産量 ⁹⁾ (2002 年)	国内生産量：約 37,000 トン(推定) 輸入量：約 27,000 トン 輸出量：約 38 トン					
排出量 (2002 年度 PRTR データ)	環境排出量：約 2,100 トン 廃棄物への移動量：約 2,300 トン					
	排出源の内訳（％）		排出先の内訳（％）		届出排出量構成比（上位 5 業種、％）	
	事業所(届出)	85	大気	91	パルプ・紙・紙加工品製造業	56
	事業所(届出外)	11	公共用水域	9	化学工業	35
	非対象業種	1	土壌	－	電気機械器具製造業	7
	移動体	－	埋立	－	倉庫業	1
	家庭	3	(届出以外の排出量も含む)		自然科学研究所	0
PRTR 対象 選定理由	発がん性、 <u>変異原性</u> 、 <u>経口慢性毒性</u>					
環境データ	大気 ・一般環境大気濃度：平均濃度 0.00027 mg/m ³ 、最大濃度 0.0042 mg/m ³ ；[2002 年度] ¹⁰⁾ 水道水 ・水道水質基準超過数：原水データなし、浄水 2/5510 地点；[2000 年度] ⁶⁾ 公共用水域 ・水質要監視項目指針値超過数：河川 0/799 地点、湖沼 0/38 地点、海域 0/141 地点； [2002 年度] ¹¹⁾ ・公共用水域の水中濃度：淡水・海水とも平均濃度 0.006 mg/L 未満；[2000 年度] ⁵⁾ 地下水 ・水質要監視項目指針値超過数：0/453 本；[2002 年度] ¹²⁾					
適用法令等	・化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律（化審法）：第二種監視化学物質 ・大気汚染防止法：有害大気汚染物質（優先取組物質） ・水道法：水道水質基準値 0.06 mg/L 以下 ・水質要監視項目：指針値 0.06 mg/L 以下 ・ <u>水生生物の保全に係る要監視項目指針値</u> ： 河川及び湖沼（生物 A；イワナ・サケマス域）0.7 mg/L 河川及び湖沼（生物特 A；イワナ・サケマス特別域）0.006 mg/L 河川及び湖沼（生物 B；コイ・フナ域）3 mg/L 河川及び湖沼（生物特 B；コイ・フナ特別域）3 mg/L 海域（生物 A；一般海域）0.8 mg/L 海域（生物特 A；特別域）0.8 mg/L ・海洋汚染防止法：有害液体物質 B 類 ・労働安全衛生法：管理濃度 49 mg / m ³ (10 ppm)					

注) 排出量の内訳で「－」は排出量がないこと、「0」は排出量はあるが少ないことを表しています。

●引用・参考文献

- 1) 経済産業省「有害大気汚染物質自主管理進捗状況」
<http://www.meti.go.jp/kohosys/press/0000892/0/taiki2.pdf>
- 2) 環境省報道資料「有害大気汚染物質に関する自主管理計画の評価について」添付資料別紙1
<http://www.env.go.jp/press/press.php3?serial=3052>
- 3) (財)化学物質評価研究機構「既存化学物質安全性（ハザード）評価シート」
http://qsar.cerij.or.jp/SHEET/S96_13.pdf
- 4) P.H.Howard 『Handbook of Environmental Fate and Exposure Data for Organic Chemicals』
- 5) 環境省「化学物質の環境リスク評価第2巻」
<http://www.env.go.jp/chemi/report/h15-01/pdf/chap01/02-2/07.pdf>
- 6) 厚生労働省厚生科学審議会「水道基準値案の根拠資料について（参考）クロロホルム」
<http://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/kenkou/suido/kijun/konkyo.html>
- 7) 新エネルギー・産業技術総合開発機構「化学物質の初期リスク評価書（暫定版 Ver.0.9）」
http://www.safe.nite.go.jp/risk/files/Chloroform_20030926.pdf
- 8) 環境省「水生生物の保全に係る水質環境基準の設定について」
<http://www.env.go.jp/council/toshin/t094-h1504.html>
- 9) 化学工業日報社『14504の化学商品』（2004年1月発行）
- 10) 環境省「有害大気汚染物質モニタリング調査結果」
http://www.env.go.jp/air/osen/monitoring/mon_h14/hyo_07.html
- 11) 環境省「平成14年度公共用水域水質測定結果参考資料（要監視項目測定結果について）」
http://www.env.go.jp/water/suiiki_h14/sankou/index.html
- 12) 環境省「平成14年度地下水質測定結果（要監視項目の調査結果について）」
http://www.env.go.jp/water/chikasui/hokoku_h14/index.html

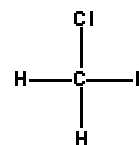
15. クロロメタン

別名： 塩化メチル・クロロメチル・メチルクロライド

構造式：

PRTR 政令番号： 1-96

CAS 番号： 74-87-3



- ・クロロメタンはほとんどの有機溶剤によく溶ける物質で、主にシリコン樹脂の原料などに使われています。もともと自然に生成される物質で、空気中にはこの物質が含まれています。
- ・2002 年度の PRTR データによれば、環境中へ排出量は約 3,900 トンでした。全てが事業所から排出されたもので、ほとんどが空気中へ排出されました。自然発生量のほうが人為的な発生量よりもはるかに多いと考えられます。

■用途

クロロメタンはほとんどの有機溶剤によく溶ける物質で、常温では無色の気体です。シリコン樹脂の原料としての用途が最も多いと推定されていますが、これ以外にセルロース誘導体などの助剤、発泡スチロール用などの発泡剤、熱に弱い天然物薬品の低温抽出などに使われています。

クロロメタンは自然に生成される物質で、地球上のどこにでも空気の中に存在しています。これまで海洋から発生すると考えられていましたが、最近の研究では熱帯の陸から空気中に放出されていることがわかりました¹⁾。これは、木性シダやフタバガキなどの熱帯植物が、海塩に由来する塩素を揮発性が高いクロロメタンに変えていることによるものです¹⁾。自然発生量のほうが、人為的な発生量よりもはるかに多いと考えられます²⁾。

■排出

2002 年度の PRTR データによれば、約 3,900 トンが環境中へ排出されたと見積もられています。全てが化学工業やプラスチック製品製造業などの事業所から排出されたもので、ほとんどが空気中へ排出されました。

■環境中での動き

ほとんどが空気中へ排出され、常温で揮発しやすいことから、環境中へ排出されたクロロメタンは、大部分が空気中に存在すると考えられます。空気中では化学反応によって分解され、空気中での寿命は 1～3 年と推定されています³⁾。一部のクロロメタンは成層圏に到達し、紫外線により塩素ラジカルが生成され、オゾン層破壊の原因となりますが、実際に成層圏に到達してオゾン層を破壊するクロロメタン量の推定値はばらつきが大きく³⁾、どの程度オゾン層破壊に寄与するのかについては不明です。水中に入ったクロロメタンは、空気中への揮発によって失われます⁴⁾。

■健康影響

毒性 クロロメタンは人に対する影響は明らかではありませんが、変異原性試験で陽性反応を示す結果が報告されています²⁾。また、マウスに 103mg/m³ (50ppm) のクロロメタンを 2 年間にわたって空気中から取り込ませた実験では、神経細胞の軸索腫脹や脊髄神経の変形が認められ

ています³⁾。

体内への吸収 人がクロロメタンを体内に取り込む可能性があるのは、主として呼吸によると考えられます。体内に取り込まれたクロロメタンは代謝されて、呼気とともに吐き出されたり、尿に含まれて排せつされますが、その代謝の速度には、個人差があると考えられます³⁾。

影響 もともと自然界に存在する物質のため、環境調査では空気中や水から検出されています。環境省による化学物質の環境リスク評価では、マウスの神経細胞への影響などに基づいて呼吸によって取り込んだときの無毒性量を 1.8mg/m^3 としています⁵⁾。現在の空気中の濃度はこれと比べて十分に低く、人の健康への影響はないと考えられます。

■生態影響

環境省による化学物質の環境リスク評価では水生生物における PNEC（予測無影響濃度） を 0.55mg/L としています⁶⁾。現在の水中濃度の測定結果はこの PNEC よりも十分に低く、水生生物への影響はないと考えられます。

性 状	常温で無色の気体 圧縮すると無色透明の液体 エーテル臭がある					
生産量 ⁷⁾ (2002 年)	国内生産量：約 183,000 トン					
排出量 (2002 年度 PRTR データ)	環境排出量：約 3,900 トン 廃棄物への移動量：約 70 トン					
	排出源の内訳（％）		排出先の内訳（％）		届出排出量構成比（上位 5 業種、％）	
	事業所(届出)	100	大気	100	化学工業	54
	事業所(届出外)	0	公共用水域	0	プラスチック製品製造業	46
	非対象業種	－	土壌	－	金属製品製造業	0
	移動体	－	埋立	－	電気機械器具製造業	0
	家庭	－	(届出以外の排出量も含む)		－	－
PRTR 対象 選定理由	変異原性					
環境データ	大気 ・大気における検出状況：検出数 48/48 検体、最大濃度 0.016 mg/m ³ （ <u>検出限界値</u> 0.000012 mg/m ³ ）；[2001 年度] ⁸⁾ 公共用水域 ・ <u>水質要調査項目</u> 測定結果：検出数 18/147 地点、最大濃度 0.00015 mg/L（ <u>検出限界値</u> 0.00001 mg/L）；[1999 年度] ⁹⁾ 地下水 ・水質要調査項目測定結果：検出数 0/23 地点（ <u>検出限界値</u> 0.00001 mg/L）；[1999 年 度] ⁹⁾					
適用法令等	・化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律（化審法）：第二種監視化学物質 ・日本産業衛生学会勧告：作業環境許容濃度 100mg / m ³ （50 ppm）					

注) 排出量の内訳で「－」は排出量がないこと、「0」は排出量はあるが少ないことを表しています。

●引用・参考文献

- 1) 国立環境研究所「公開シンポジウム講演1 塩化メチルを介した大気－生物圏相互作用を探る」
http://www.nies.go.jp/sympo/2003/session/s_01.pdf
- 2) (財) 化学物質評価研究機構「既存化学物質安全性(ハザード)評価シート」
http://qsar.cerij.or.jp/SHEET/S96_16.pdf
- 3) 国立医薬品食品衛生研究所「IPCS 国際簡潔評価文書(CICAD)」
<http://www.nihs.go.jp/cicad/sum/sum28.pdf>
- 4) P.H.Howard 『Handbook of Environmental Fate and Exposure Data for Organic Chemicals』
- 5) 環境省「化学物質の環境リスク評価等(第3次とりまとめ)の結果について」健康リスク初期評価結果一覧(21物質)
http://www.env.go.jp/press/file_view.php3?serial=5829&hou_id=5143
- 6) 環境省「化学物質の環境リスク評価等(第3次とりまとめ)の結果について」生態リスク初期評価結果一覧(21物質)
http://www.env.go.jp/press/file_view.php3?serial=5836&hou_id=5143
- 7) 化学工業日報社『14504の化学商品』(2004年1月発行)
- 8) 環境省「平成14年度版(2002年度版)化学物質と環境」環境調査実施化学物質一覧
<http://www.env.go.jp/chemi/kurohon/http2002/siryo2.html>
- 9) 環境省「要調査項目存在状況調査結果(平成11年度)」
<http://www.env.go.jp/water/chosa/>

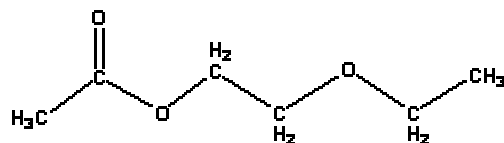
16. 酢酸 2-エトキシエチル

別名： エチレングリコールモノエチルエーテルアセテート、
セロソルブアセテート、
エチルグリコールアセテート

PRTR 政令番号： 1-101

CAS 番号： 111-15-9

構造式：



- ・酢酸 2-エトキシエチルは主に金属製品や家具用の塗料、インキの溶剤などに使われる物質です。
- ・2002 年度の PRTR データでは、環境中への排出量は約 3,100 トンでした。全てが事業所から排出されたもので、ほとんどが空气中へ排出されました。

■用途

酢酸 2-エトキシエチルは常温では無色の液体で、主に金属製品や家具用の塗料、インキの溶剤などに使われる物質です。また、一部のマニキュアに含まれていることもあります。

■排出

2002 年度 PRTR データでは、約 3,100 トンが環境中へ排出されたと見積もられています。全てが機械器具製造業や金属製品製造業などの事業所から排出されたもので、ほとんどが空气中へ排出されました。

■環境中での動き

空气中へ排出された酢酸 2-エトキシエチルは化学反応により分解され、1～2 日にその濃度は半分になると考えられます¹⁾。

■健康影響

毒 性

妊娠中のウサギとラットに 6～15 日間、100ppm、200ppm、300ppm の酢酸 2-エトキシエチルを空气中から取り込ませた実験において、ウサギでは 100ppm 以上で胎児に骨化遅延、200ppm 以上で生存胎児の減少、奇形が報告されており、ラットでは 200ppm 以上で胎児に内臓や骨格の奇形が報告されています¹⁾。人の健康への影響に関しては、明らかに酢酸 2-エトキシエチルによる影響であることが確認されている報告はありません¹⁾。

体内への吸収 人が酢酸 2-エトキシエチルを体内に取り込む可能性があるのは、主として呼吸によると考えられます。10 人の男性ボランティアによる実験では、体内に取り込まれた酢酸 2-エトキシエチルは代謝され、22%が 42 時間以内に代謝物として尿に含まれて排せつされたとの報告があります²⁾。

影 響 空气中の濃度に関する測定結果はなく、また人の健康へ影響を与えると予測されるデータや評価もありません。

■生態影響

現在のところ、信頼できる水生生物における PNEC(予測無影響濃度) は算定されていないため、生態影響については評価できません。過去の環境調査において、水質や水底の泥にこの物質は検出されていません³⁾。

性 状	無色の液体 特徴的な臭気がある					
生産量 ⁴⁾ (2002 年)	国内生産量：約 5,000 トン（推定） 輸入量：約 220 トン 輸出量：約 150 トン					
排出量 (2002 年度 PRTR データ)	環境排出量：約 3,100 トン 廃棄物への移動量：約 200 トン					
	排出源の内訳（％）		排出先の内訳（％）		届出排出量構成比（上位 5 業種、％）	
	事業所(届出)	14	大気	99	輸送用機械器具製造業	49
	事業所(届出外)	86	公共用水域	0	電気機械器具製造業	17
	非対象業種	－	土壌	－	金属製品製造業	13
	移動体	－	埋立	1	プラスチック製品製造業	9
	家庭	－	(届出以外の排出量も含む)		ゴム製品製造業	4
PRTR 対象 選定理由	生殖・発生毒性					
環境データ	公共用水域 ・水質における検出状況：検出数 0/33 検体（ <u>検出限界値</u> 0.00005 mg/L）；[1995 年度] ³⁾ 底質 ・底質における検出状況：検出数 0/33 検体（ <u>検出限界値</u> 0.0036 μ g/g）；[1995 年度] ³⁾					
適用法令等	・海洋汚染防止法：有害液体物質 C 類 ・日本産業衛生学会勧告：作業環境許容濃度 27 mg / m ³ （5 ppm）					

注）排出量の内訳で「—」は排出量がないこと、「0」は排出量はあるが少ないことを表しています。

●引用・参考文献

- 1) (財) 化学物質評価研究機構「既存化学物質安全性（ハザード）評価シート」
http://qsar.cerij.or.jp/SHEET/F2001_68.pdf
- 2) 環境省「化学物質の環境初期リスク評価第 2 巻」
<http://www.env.go.jp/chemi/report/h15-01/pdf/chap02/02-2/02/23.pdf>
- 3) 環境省「平成 14 年度版（2002 年度版）化学物質と環境」環境調査実施化学物質一覧
<http://www.env.go.jp/chemi/kurohon/http2002/siryo2.html>
- 4) 化学工業日報社『14504 の化学商品』（2004 年 1 月発行）

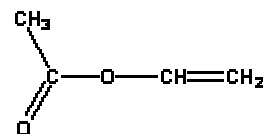
17. 酢酸ビニル

別名：ビニルアセテート、酢酸ビニルモノマー

構造式：

PRTR 政令番号：1-102

CAS 番号：108-05-4



- ・酢酸ビニルは他の化学物質をつくる原料として使用されている化学物質です。酢酸ビニルからつくられた化学物質は、ビニロン繊維、接着剤、洗濯糊、人工芝、木工用ボンド、チューインガムなどのさまざまな製品の原料になります。
- ・2002 年度の PRTR データでは、環境中への排出量は約 6,200 トンでした。ほとんどが事業所から排出されたもので、ほとんどが空気中へ排出されました。

■ 用途

酢酸ビニルは、エチレンと酢酸を原料として製造される有機化合物です。外観は常温で無色の液体で、重合する性質があります。酢酸ビニルは他の化学物質をつくるための原料として用いられる物質で、なかでもポリビニルアルコール（ポバール）の製造に多く使われています¹⁾。そのほかエチレン酢酸ビニルコポリマー（EVA）、ポリ酢酸ビニル（酢酸ビニル樹脂）などの原料としても使われています。

ポリビニルアルコール（ポバール）は、もともと合成繊維ビニロンの中間原料として製造されていました。水に溶け、皮膜をつくりやすい性質や接着性があることなどから、現在ではビニロン以外にも、フィルム、繊維糊剤、紙加工剤、接着剤、モルタル添加剤、スポンジ、自動車のフロントガラス用中間膜の原料など、さまざまな方面にわたって使われています。洗濯糊や切手の裏糊にも使われています。

エチレン酢酸ビニルコポリマー（EVA）は、身近な製品では、防湿のための食パン包装紙や紙コップなどへのコーティング、布製接着ラベルや本の装丁などの接着剤、人工芝、ビーチサンダルなどに利用されています。

ポリ酢酸ビニル（酢酸ビニル樹脂）は、接着剤、塗料、フィルム、ラミネートなどの原料に使われています。木工用ボンドやチューインガムの原料としても利用されています。

■ 排出

2002 年度の PRTR データによれば、約 6,200 トンが環境中へ排出されたと見積もられています。ほとんどが化学工業などの事業所から排出されたもので、ほとんどが空気中へ排出されました。家庭からもわずかながら排出されていますが、これは接着剤の使用に伴い排出されたものです。

■ 環境中での動き

空気中へ排出された酢酸ビニルは、化学反応によって分解され、15 時間以内に半分の濃度に減少するとされています³⁾。水や土壌などへも酢酸ビニルが侵入することが考えられますが、これ

らは揮発するか、あるいは容易に微生物などによって分解されます²⁾。

■ 健康影響

毒 性 マウスとラットに 704mg/m³ (200ppm) の酢酸ビニルを 104 週間にわたって空気中から取り込ませた実験では、嗅上皮 (鼻の奥にある臭いを感知する粘膜) の細胞組織の異常及び萎縮などが報告されていますが²⁾、人に対する慢性毒性に関する報告はありません³⁾。

マウスに 35,800mg/m³ (10,000ppm) の酢酸ビニルを 104 週間にわたって経口投与した実験では、食道がんなどの発生が認められました³⁾。人の発がん性に関しては十分な証拠はなく、国際がん研究機関 (IARC) はこの物質を 2B (人に対して発がん性があるかもしれない) に分類しています。また、ヒトリンパ球を用いた染色体異常試験などで変異原性を示したとの結果が報告されています³⁾。

体内への吸収 人が酢酸ビニルを体内に取り込む可能性があるのは、主として呼吸によると考えられます。体内に取り込まれた酢酸ビニルは、血液中のエステラーゼによって分解されます³⁾。肝臓で代謝された後、最終的には二酸化炭素に分解され、呼気とともに吐き出されます³⁾。

影 響 環境省による化学物質の環境リスク評価では、呼吸によって酢酸ビニルを取り込んだ場合の無毒性量等を、マウスとラットの嗅上皮の細胞組織の異常及び萎縮などに基づいて 31 mg/m³としています²⁾。現在の空気中濃度の測定結果はこれと比べて十分に低く、人の健康への影響はないと考えられます。

■ 生態影響

環境省による化学物質の環境リスク評価では水生生物における PNEC (予測無影響濃度) を 0.014 mg/L としています²⁾。現在の水中濃度の測定結果はこの PNEC よりも十分に低く、水生生物への影響はないと考えられます。

性 状	無色透明の液体 引火性が高い					
生産量 ⁴⁾ (2002 年)	国内生産量：約 607,000 トン 輸入量：約 7,400 トン 輸出量：約 98,000 トン					
排出量 (2002 年度 PRTR データ)	環境排出量：約 6,200 トン 廃棄物への移動量：約 400 トン					
	排出源の内訳 (%)		排出先の内訳 (%)		届出排出量構成比 (上位 5 業種、%)	
	事業所(届出)	22	大気	98	化学工業	95
	事業所(届出外)	76	公共用水域	2	倉庫業	4
	非対象業種	3	土壌	—	パルプ・紙・紙加工品製造業	0
	移動体	—	埋立	—	プラスチック製品製造業	0
	家庭	0	(届出以外の排出量も含む)		ゴム製品製造業	0
PRTR 対象 選定理由	発がん性、 <u>変異原性</u>					
環境データ	大気					

	・大気における検出状況:検出数 8/42 検体、最大濃度 0.0055 mg/m ³ (<u>検出限界値</u> 0.00012 mg/m ³) ; [2000 年度] ⁵⁾ 公共用水域 ・水質における検出状況 : 検出数 0/33 検体 (検出限界値 0.005 mg/L) ; [1995 年度] ⁵⁾
適用法令等	・海洋汚染防止法 : 有害液体物質 C 類

注) 排出量の内訳で「－」は排出量がないこと、「0」は排出量はあるが少ないことを表しています。

●引用・参考文献

- 1) 酢ビ・ポバール工業会「2003 年酢ビ需給実績」
- 2) 環境省「化学物質の環境リスク評価第 1 巻」
<http://www.env.go.jp/chemi/report/h15-01/pdf/chap01/02-2/08.pdf>
- 3) (財) 化学物質評価研究機構「既存化学物質安全性 (ハザード) 評価シート」
http://qsar.cerij.or.jp/SHEET/F96_45.pdf
- 4) 化学工業日報社『14504 の化学商品』(2004 年 1 月発行)
- 5) 環境省「平成 14 年度版(2002 年度版)化学物質と環境」環境調査実施化学物質一覧
<http://www.env.go.jp/chemi/kurohon/http2002/siry2.html>

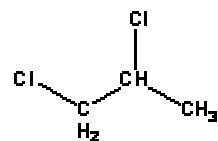
18. 1,2-ジクロロプロパン

別名：二塩化プロピレン、塩化プロピレン

構造式：

PRTR 政令番号：1-135

CAS 番号：78-87-5



・1,2-ジクロロプロパンは塩素を含む揮発性の有機化合物で、テトラクロロエチレンなどの原料として用いられるほか、金属洗浄の溶剤やドライクリーニングの溶剤などとして使われ、農薬にも成分として含まれています。

・2002 年度の PRTR データでは、環境中への排出量は約 460 トンでした。全て事業所から排出されたもので、ほとんどが空气中へ排出されました。

■ 用途

1,2 - ジクロロプロパンは塩素を含む揮発性の有機化合物で、常温で水より重い無色の液体です。クロロホルムのような臭いをもち、引火性、可燃性があります。

主にテトラクロロエチレンやトリクロロエチレン、四塩化炭素の原料として用いられるほか、金属を洗浄する溶剤として使われたり、ドライクリーニングの溶剤として使われたりします。また、農薬として使われる 1,3 - ジクロロプロペン（別名 D-D 剤）にも、1,2 - ジクロロプロパンが含まれています。身のまわりの製品に含まれることは少なく、日常的に直接触れる機会はないと考えられます。

■ 排出

2002 年度の PRTR データによれば、約 460 トンが環境中へ排出されたと見積もられています。全て事業所から排出されたもので、ほとんどが空气中へ排出されました。PRTR では推計対象としていませんが、1,3 - ジクロロプロペン（別名 D-D 剤）の使用に伴って、土壤中へも排出されていると考えられます。

■ 環境中での動き

環境中へ排出された 1,2 - ジクロロプロパンは、主に空气中に存在すると考えられます。空气中では化学反応によって分解され、1 ヶ月以内に半分の濃度に減少するとされています¹⁾。水中では微生物によって分解されにくいものの、生物への濃縮性は低いと考えられています²⁾。

■ 健康影響

毒性 ラットに 100mg/kg/day の 1,2 - ジクロロプロパンを 13 週間にわたって経口投与した実験では、ヘモグロビン濃度の減少、血清ビリルビンの増加、溶血性貧血などが報告されています³⁾。この実験を根拠にして、耐容一日摂取量 (TDI) を 0.0238mg/kg/day と算出し、1,2 - ジクロロプロパンの水質監視項目指針値は設定されています⁴⁾。また、ラットに 231mg/m³ の 1,2 - ジクロロプロパンを 13 週間にわたって空气中から取り込ませた実験では、鼻腔粘膜に過形成が認められてい

ます³⁾。

体内への吸収 人が1,2-ジクロロプロパンを体内に取り込む可能性があるのは、主として呼吸によると考えられます。動物実験では、体内に取り込まれた1,2-ジクロロプロパンは代謝され、代謝物は主に尿に含まれて排泄されたり、また二酸化炭素まで分解されるなどして呼気とともに吐き出されます²⁾。

影 響 環境省による化学物質の環境リスク評価では、呼吸によって1,2-ジクロロプロパンを取り込んだ場合の無毒性量を、ラットの鼻腔粘膜の過形成に基づいて0.12 mg/m³としています⁵⁾。現在の空気中濃度の測定結果はこれと比べて十分に低く、人の健康への影響はないと考えられます。また、水中濃度の測定結果においても、水質監視項目指針値を超える濃度は検出されておらず、人の健康への影響はないと考えられます。

■ 生態影響

環境省による化学物質の環境リスク評価では、水生生物におけるPNEC（予測無影響濃度）を0.096 mg/Lと算定しています¹⁾。現在の水中濃度の測定結果はこのPNECよりも十分に低く、水生生物への影響はないと考えられます。

性 状	無色の液体 特徴的な臭気がある					
生産量 (2002 年)	国内生産量：公表データなし					
排出量 (2002 年度 PRTR データ)	環境排出量：約 460 トン 廃棄物への移動量：約 230 トン					
	排出源の内訳（％）		排出先の内訳（％）		届出排出量構成比（上位 5 業種、％）	
	事業所(届出)	32	大気	100	化学工業	74
	事業所(届出外)	68	公共用水域	0	出版・印刷・同関連産業	25
	非対象業種	－	土壌	－	繊維工業	0
	移動体	－		－	一般機械器具製造業	0
	家庭	－	(届出以外の排出量も含む)		石油製品・石炭製品製造業	0
PRTR 対象 選定理由	経口慢性毒性、生態毒性					
環境データ	大気 ・大気における検出状況：検出数 69/84 検体 最大濃度 0.00046 mg/m ³ (検出限界値 0.00001～0.0000001mg/m ³) ；[1996 年度] ⁶⁾ 公共用水域 ・水質要監視項目指針値超過数：河川 0/753 地点 湖沼 0/34 地点 海域 0/131 地点 ； [2002 年度] ⁷⁾ 地下水 ・水質要監視項目指針値超過数： 0/340 本；[2002 年度] ⁸⁾					
適用法令等	・化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律（化審法）：第二種監視化学物質					

	・水質要監視項目：指針値 0.06 mg/L 以下 ・海洋汚染防止法：有害液体物質 C 類
--	--

注) 排出量の内訳で「－」は排出量がないこと、「0」は排出量はあるが少ないことを表しています。

●引用・参考文献

- 1) 環境省「化学物質の環境リスク評価第2巻」
<http://www.env.go.jp/chemi/report/h15-01/pdf/chap01/02-3/31.pdf>
- 2) (財) 化学物質評価研究機構「既存化学物質安全性（ハザード）評価シート」
http://qsar.cerij.or.jp/SHEET/F98_16.pdf
- 3) 環境省「化学物質の環境リスク評価第2巻」（第2編暫定的有害性評価シート）
<http://www.env.go.jp/chemi/report/h15-01/pdf/chap02/02-2/02/29.pdf>
- 4) 環境省「環境基準項目等の設定根拠等」
<http://www.env.go.jp/council/toshin/t090-h1510/02.pdf>
- 5) 環境省「化学物質の環境リスク評価等（第3次とりまとめ）の結果について」健康リスク初期評価結果一覧（21物質）
http://www.env.go.jp/press/file_view.php?serial=5829&hou_id=5143
- 6) 環境省「平成9年(1997年)版 化学物質と環境」環境残留性調査結果（1,2-ジクロロプロパン）
<http://www.env.go.jp/chemi/kurohon/http1997/html2/siteih20.html>
- 7) 環境省「平成14年度公共用水域水質測定結果参考資料（参考10要監視項目測定結果について）」
http://www.env.go.jp/water/suiiki_h14/sankou/index.html
- 8) 環境省「平成14年度地下水質測定結果（参考資料7要監視項目の調査結果について）」
http://www.env.go.jp/water/chikasui/hokoku_h14/index.html

19. 1,3-ジクロロプロペン

別名：D-D

構造式： [シス体]

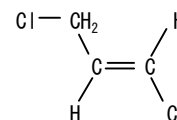
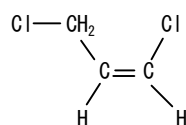
[トランス体]

PRTR 政令番号：1-137

CAS 番号：542-75-6（混合体）

CAS 番号：10061-01-5（シス体）

CAS 番号：10061-02-6（トランス体）



- ・1,3-ジクロロプロペンは有機塩素系の殺虫剤で、主に土壌中の害虫防除に使用される農薬です。
- ・2002 年度のPRTRデータでは、環境中への排出量は約 9,400 トンでした。ほとんどが農家から排出されたもので、ほとんどが土壌へ排出されました。

■ 用途

1,3-ジクロロプロペンは有機塩素系の殺虫剤で、常温で揮発性の高い可燃性の液体です。土壌中の線虫や害虫の防除を目的に用いられており、種まきや植付けの 10～15 日前に使われます。ジャガイモやサツマイモ、ニンジン、ゴボウ、スギ、ヒノキなどに被害を与えるネグサレセンチュウ、イシクセンチュウや、コガネムシなどに対して殺虫効果があります。

使用方法は、畑地に約 30 cm 間隔で深さ 15～20 cm の穴をあけ、1 穴当たり 2～3 ml を注入後、すぐに土をかぶせ、ビニールやポリエチレンなどで覆います。土壌中で 1,3-ジクロロプロペンはガスになって広がります。殺虫効果はこの蒸気によるものです。園芸用には用いられていません。

なお、1,3-ジクロロプロペンにはシス体とトランス体の異性体があります。

■ 排出

2002 年度の PRTR データによれば、約 9,400 トンが環境中へ排出されたと見積もられています。ほとんどが農家から排出されたもので、ほとんどが土壌へ排出されました。

■ 環境中での動き

土壌に散布された 1,3-ジクロロプロペンは、土壌中ではガスとなり、その後空气中に放出されます。ガス化の速度は土壌の温度や湿度によって異なります。

環境中ではその性状から、土壌、空気、水などに広く分布すると予想されます¹⁾。土壌中、水中では加水分解を受け、土壌中では 3～65 日以上で半分の濃度になり、15℃の水中では 2 週間ほどで半分の濃度になることが報告されています¹⁾。空気中では化学反応によって分解され、2 日程度で半分の濃度に減少するとされています¹⁾。なお、空中散布は行われていません。

■ 健康影響

毒性 マウスに 25mg/kg/day の 1,3-ジクロロプロペンを 13 週間にわたって餌に混ぜて取り込ませた実験では、体重増加の抑制が認められています¹⁾。また、人の疫学調査結果において、精子数及び正常精子の割合へ悪影響がみられない最大濃度は 4.5mg/m³ と報告されています¹⁾。

人に対する発がん性を示す十分な証拠はありませんが、動物実験では、ラットで肺や胃への腫瘍、マウスで膀胱、肺、胃への腫瘍が認められ、変異原性の試験でも多くの実験で陽性と報告されており¹⁾²⁾、国際がん研究機関（IARC）ではこの物質を2B（人に対して発がん性があるかもしれない）に分類しています。水道水質管理目標値は、マウスの発がん性試験でみられた肺や膀胱腫瘍に基づいて算出されています³⁾。

体内への吸収 人が1,3-ジクロロプロペンを体内に取り込む可能性があるのは、主として呼吸や飲水によると考えられます。現在のところ、人の体内への吸収や代謝、排せつなどに関する知見はありません。ラットを使った実験では、投与量の80～90%は24時間以内に、便や尿に含まれて排せつされるかまたは呼吸とともに吐き出されています²⁾。

影響 環境省による化学物質の環境リスク評価では、呼吸によって1,3-ジクロロプロペンを取り込んだ場合の無毒性量等を、人の精子数及び正常精子数への影響に基づいて0.9 mg/m³としています⁴⁾。現在の空気中濃度の測定結果はこれに比べて十分に低く、人の健康への影響はないと考えられます。また、水中濃度の測定結果においても、水質環境基準や水道水質基準（平成16年4月1日施行より水道水質管理目標値に変更。基準値、目標値ともに0.002 mg/L以下）を超える濃度は検出されておらず、人の健康への影響はないと考えられます。

■ 生態影響

環境省による化学物質の環境リスク評価では水生生物におけるPNEC（予測無影響濃度）を0.0009 mg/Lとしています¹⁾。現在の水中の平均濃度は、河川や湖沼、海ともPNECより下まわっていますが、一部の河川や湖沼でPNECを超える濃度が検出されています。

性 状	淡黄色の液体 常温で揮発しやすい 独特の臭気がある 水に溶けにくい 金属を腐食する 可燃性がある				
生産量 ⁵⁾ (2002 年)	国内生産量：約 7,800 トン（原体）、約 3,000 トン（製剤 55 %）、約 5,900 トン（製剤 92 %） 輸入量：約 5,500 トン（原体）				
排出量 (2002 年度 PRTR データ)	環境排出量：約 9,400 トン 廃棄物への移動量：約 0.1 トン				
	排出源の内訳（％）		排出先の内訳（％）		届出排出量構成比（上位 5 業種） 全体の届出排出量が約 5kg のため 省略します
	事業所(届出)	0	大気	0	
	事業所(届出外)	－	公共用水域	0	
	非対象業種	100	土壌	100	
	移動体	－	埋立	－	
	家庭	－	(届出以外の排出量も含む)		
PRTR 対象 選定理由	発がん性、 <u>変異原性</u> 、経口 <u>慢性毒性</u>				
<u>環境データ</u>	大気 ・大気における検出状況：				

	シス体；検出数 3/10 地点、最大濃度 0.00016 mg/m³ (検出限界値 0.000002 mg/m³)；[1997 年度]⁶⁾ トランス体；検出数 3/12 地点、最大濃度 0.0015 mg/m³ (検出限界値 0.000007 mg/m³)；[1997 年度]⁶⁾ 水道水 ・水道水質基準 (0.002 mg/L) 超過数：原水 0/5201 地点、浄水 0/5521 地点；[2000 年度]³⁾ 公共用水域 ・環境基準超過数：0/3683 地点；[2002 年度]⁷⁾ ・公共用水域の水中濃度： - 淡水；平均濃度 0.0002mg/L 程度、最大濃度 0.002mg/L 程度、海水；平均濃度 0.0002mg/L 程度、最大濃度 0.0002 mg/L 程度；[1998 年度]¹⁾ 地下水 ・環境基準超過数：0/3085 本；[2002 年度]⁸⁾ 土壌 ・土壌環境基準超過数 (累積)：2/6 事例；[2000 年度]⁹⁾
適用法令等	・化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律 (化審法)：第二種監視化学物質 ・水道法：水道水質管理目標値 0.002 mg/L 以下 (農薬類) ・水質環境基準 (健康項目)：0.002 mg/L 以下 ・地下水環境基準：0.002 mg/L 以下 ・水質汚濁防止法 (健康項目)：排水基準 0.02 mg/L ・土壌環境基準 (溶出量基準)：0.002 mg/L 以下 ・土壌汚染対策法：特定有害物質、土壌溶出量基準 0.002 mg/L 以下 ・海洋汚染防止法：有害液体物質 B 類 ・廃棄物処理法：特定有害産業廃棄物、 金属等を含む産業廃棄物に係る判定基準 0.2mg/L 以下

注) 排出量の内訳で「－」は排出量がないこと、「0」は排出量はあるが少ないことを表しています。

●引用・参考文献

- 1) 環境省「化学物質の環境リスク評価第 1 巻」
<http://www.env.go.jp/chemi/report/h14-05/index.html>
- 2) (財) 化学物質評価研究機構「既存化学物質安全性 (ハザード) 評価シート」
http://qsar.cerij.or.jp/SHEET/F97_22.pdf
- 3) 厚生労働省厚生科学審議会「水道基準の見直しにおける検討概要 1,3-ジクロロプロペン」
<http://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/kenkou/suido/kijun/dl/moku15-5.pdf>
- 4) 環境省「化学物質の環境リスク評価等 (第 3 次とりまとめ) の結果について」表 4
http://www.env.go.jp/press/file_view.php3?serial=5839&hou_id=5143
- 5) 化学工業日報社『14504 の化学商品』(2004 年 1 月発行)
- 6) 環境庁『有害大気汚染物質総合対策推進事業結果報告書』(1998 年 3 月)
- 7) 環境省「平成 14 年度公共用水域水質測定結果 (表 2)」

<http://www.env.go.jp/water/suiiki/index.html>

- 8) 環境省「平成 14 年度地下水質測定結果（表 3）」

http://www.env.go.jp/water/chikasui/hokoku_h14/index.html

- 9) 環境省「平成 12 年度土壤汚染調査・対策事例及び対応状況に関する調査結果の概要」Ⅲ.調査結果の概要、1.土壤汚染調査・対策事例の実態、（１）物質別の土壤汚染調査・対策事例数

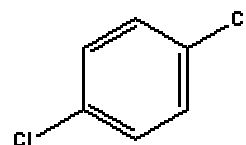
<http://www.env.go.jp/water/report/h14-01/index.html>

20. *p*-ジクロロベンゼン

別名： 1,4-ジクロロベンゼン、*p*-DCB 構造式：

PRTR 政令番号： 1-140

CAS 番号： 106-46-7



- ・ *p*-ジクロロベンゼンは、衣類の防虫剤やトイレの防臭剤などに利用されています。
- ・ 2002 年度の PRTR データでは、環境中への排出量は約 18,000 トンでした。ほとんどが家庭から排出されたもので、ほとんどが空气中へ排出されました。

■用途

p-ジクロロベンゼン（パラジクロロベンゼン）は、常温で白色の固体です。空气中で、固体の状態から液体にならずに気化し、強い臭いを発します。衣類の防虫剤やトイレなどの防臭剤に使われています。防臭剤とは、脱臭剤（臭気を物理的作用で取り去ったり緩和したりする）や消臭剤（臭気を化学的作用などで取り去ったり緩和したりする）などとは異なり、臭いをほかの香りなどで隠すものとされています¹⁾。つまり *p*-ジクロロベンゼンの場合、アンモニア臭などを、自ら発する臭いでわからなくする働きをもっているといえます。

p-ジクロロベンゼンは、防虫剤や防臭剤に使われるほか、合成樹脂や染料、農薬などの合成原料としても利用されています。

■排出

2002 年度の PRTR データによれば、約 18,000 トンが環境中へ排出されたと見積もられています。ほとんどが家庭から排出されたもので、ほとんどが空气中へ排出されました。

■環境中での動き

ほとんどが空气中へ排出され、水中に入っても揮発されるため、環境中へ排出された *p*-ジクロロベンゼンは、ほとんどが空气中に存在するとされています²⁾。空气中へ排出された *p*-ジクロロベンゼンは化学反応によって分解され、25～50 日で半分の濃度に減少するとされています³⁾。

■健康影響

毒性 *p*-ジクロロベンゼンはシックハウス症候群との関連性が疑われていることから、厚生労働省では *p*-ジクロロベンゼンの室内空気濃度の指針値を 0.24 mg/m³ (0.04ppm) と定めています⁴⁾。これは、ビーグル犬に *p*-ジクロロベンゼンを経口投与した実験における肝臓や腎臓などへの影響を根拠にしています⁴⁾。また、水質要監視項目指針値も、ビーグル犬の経口投与試験における肝毒性を根拠に、耐容一日摂取量 (TDI) を 0.0714mg/kg/day と算出して、設定されています⁵⁾。

発がん性については、実験動物では認められるものの、人の発がん性に関しては十分な証拠はなく²⁾、国際がん研究機関 (IARC) はこの物質を 2B（人に対して発がん性があるかもしれない）に分類しています。

体内への吸収 人が *p*-ジクロロベンゼンを体内に取り込む可能性があるのは、主として呼吸に

よると考えられます。体内に取り込まれた *p*-ジクロロベンゼンは、主に血液や脂肪細胞、母乳中に分布します²⁾。体内で代謝され、5 日以内に 91～97%が代謝物として尿に含まれて排せつされます⁶⁾。

影 響 室内空気汚染については、1998 年の厚生省（現厚生労働省）調査によれば、調査対象家屋の室内空気の平均濃度は 0.12 mg/m³でしたが、最高濃度は 2.2 mg/m³に達していました⁷⁾。これは室内空気濃度の指針値の約 9 倍に達しています。家庭で *p*-ジクロロベンゼンを成分とする衣類防虫剤やトイレ防臭剤などを使用する例は少なくありませんが、これらから室内空气中に放出される *p*-ジクロロベンゼンは、使用状況や住居構造などによっては高い濃度に達することがあります。屋外空気の場合、現在の環境中の濃度は室内空気濃度の指針値より十分に低く、人の健康への影響はないと考えられます。

■生態影響

環境省による化学物質の環境リスク評価では、水生生物における PNEC（予測無影響濃度）を 0.01 mg/L としています³⁾。現在の水中濃度の測定結果はこの PNEC よりも十分に低く、水生生物への影響はないと考えられます。

性 状	無色から白色の結晶 強い臭気がある 揮発性がある					
生産量 ⁸⁾ (2001 年)	国内生産量：約 33,000 トン 輸入量：約 7,500 トン 合計：約 40,000 トン					
排出量 (2002 年度 PRTR データ)	環境排出量：約 18,000 トン 廃棄物への移動量：約 110 トン					
	排出源の内訳 (%)		排出先の内訳 (%)		届出排出量構成比(上位 5 業種、%)	
	事業所(届出)	0	大気	100	化学工業	98
	事業所(届出外)	0	公共用水域	0	倉庫業	1
	非対象業種	—	土壌	—	非鉄金属製造業	0
	移動体	—	埋立	—	その他の製造業	0
	家庭	100	(届出以外の排出量も含む)		—	—
PRTR 対象 選定理由	発がん性、経口慢性毒性、生態毒性					
環境データ	大気 ・一般環境大気濃度： 平均濃度 0.00073 mg/m ³ 未満、最大濃度 0.014 mg/m ³ ；[1999 年度] ²⁾ 公共用水域 ・水質要監視項目指針値超過数：河川 0/751 地点、湖沼 0/34 地点、海域 0/131 地点 ； [2002 年度] ⁹⁾ ・公共用水域の水中濃度： 淡水：平均濃度 0.000016 mg/L 未満、最大濃度 0.000094 mg/L ；[1998 年度] ³⁾ 海水：平均濃度 0.000014 mg/L 未満、最大濃度 0.00011 mg/L ；[1998 年度] ³⁾ 地下水					

	・水質要監視項目指針値超過数： 0/340 本；[2002 年度] ¹⁰⁾
適用法令等	・室内空気汚染に係るガイドライン： <u>室内空気濃度指針値</u> 0.24 mg/m ³ (0.04ppm) ・水質要監視項目：指針値 0.2 mg/L 以下 ・海洋汚染防止法：有害液体物質 B 類 ・日本産業衛生学会勧告：作業環境許容濃度 60 mg/m ³ (10 ppm)

注) 排出量の内訳で「－」は排出量がないこと、「0」は排出量はあるが少ないことを表しています。

●引用・参考文献

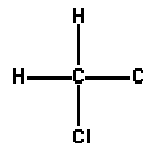
- 1) 芳香消臭脱臭剤協議会「Q&A」
<http://www.houkou.gr.jp/>
- 2) (財) 化学物質評価研究機構「既存化学物質安全性（ハザード）評価シート」
http://qsar.cerij.or.jp/SHEET/F96_47.pdf
- 3) 環境省「化学物質の環境リスク評価第 1 巻」
<http://www.env.go.jp/chemi/report/h14-05/chap01/03/16.pdf>
- 4) 厚生労働省「室内空气中化学物質についての相談マニュアル作成の手引き」
<http://www.mhlw.go.jp/houdou/0107/h0724-1d.html>
- 5) 環境省「環境基準項目等の設定根拠等」
<http://www.env.go.jp/council/toshin/t090-h1510/02.pdf>
- 6) IPCS『Environmental Health Criteria』
- 7) 厚生省『居住環境中の揮発性有機化合物の全国実態調査について』（1999 年 12 月）
http://www1.mhlw.go.jp/houdou/1112/h1214-1_13.html
- 8) 化学工業日報社『14303 の化学商品』（2003 年 1 月発行）
- 9) 環境省「平成 14 年度公共用水域水質測定結果参考資料（要監視項目測定結果について）」
http://www.env.go.jp/water/suiiki_h14/sankou/index.html
- 10) 環境省「平成 14 年度地下水質測定結果（要監視項目の調査結果について）」
http://www.env.go.jp/water/chikasui/hokoku_h14/index.html

21. ジクロロメタン

別名： 塩化メチレン・メチレンクロライド・メチレンジクロライド・二塩化メチレン構造式：

PRTR 政令番号： 1-145

CAS 番号： 75-09-2



- ・ジクロロメタンは塩素を含む有機化合物で、不燃性でものをよく溶かす性質があるため、金属部品などの加工段階で用いた油の除去などに使われるほか、塗装剥離材などとして使用されています。
- ・2002 年度の PRTR データでは、環境中への排出量は約 43,000 トンで、3 番目に排出量が多い化学物質でした。全てが事業所から排出されたもので、ほとんどが空气中へ排出されました。

■用途

ジクロロメタンは塩素を含む有機化合物で、常温で無色の液体です。不燃性でものをよく溶かす性質をもち、しかも沸点が 40℃と低く、揮発しやすい特徴があります。このため、フロン 113 などに代わる洗浄剤として、金属部品や電子部品の加工段階で用いた油の除去などに広く使われています。このほか、燃えやすい石油系溶剤を希釈溶媒として使う際に燃えにくくする不燃化剤、塗装はく離剤、ポリカーボネート樹脂を重合する際の溶媒などとして使用されていますが、日常生活ではジクロロメタンに直接、接する機会はほとんどありません。

■排出

2002 年度 PRTR データでは、ジクロロメタンは 3 番目に排出量の多い化学物質で、約 43,000 トンが環境中へ排出されたと見積もられています。全てが化学工業、金属製品製造業、輸送用機械器具製造業などの事業所から排出されたもので、ほとんどが空气中へ排出されました。

ジクロロメタンは、大気汚染防止法で有害大気汚染物質の優先取組物質に指定され、事業者の排出削減が進められていますが、自主管理に参加している事業者から空气中へ排出されたジクロロメタンの量は、1999 年度では 1995 年度に比べて 34%削減されています¹⁾。なお、2003 年度には 1999 年度の排出量の 36%を削減することが目標とされています¹⁾。

■環境中での動き

ほとんどが空气中へ排出され、水からも容易に揮発するため、環境中へ排出されたジクロロメタンは、大部分が空气中に存在すると考えられます。環境中では分解されにくい物質で、空气中では化学反応によって分解されますが、半分の濃度になるには 53～160 日かかるとされています²⁾。空气中のジクロロメタンの 2～2.5%が成層圏に入りますが、オゾン層は破壊しないと考えられています³⁾。

ジクロロメタンは、土壌中に原液のままで排出された場合、土壌への吸着性が弱いので地下浸透して地下水を汚染し、長い間、残留する可能性があります。

■健康影響

毒 性 マウスに 2,000 及び 4,000ppm のジクロロメタンを長期間にわたって空気中から取り込ませた結果、肺と肝臓にがんを誘発することが報告されていますが²⁾、種による違いが大きいことが指摘されています²⁾。ジクロロメタンが人に発がん性を示すという十分な証拠はなく、国際がん研究機関（IARC）はこの物質を 2B（人に対して発がん性があるかもしれない）に分類しています。水道水質基準等は、ラットを用いた 2 年間の飲水投与試験における肝腫瘍の増加を根拠に、耐容一日摂取量（TDI）を 0.006mg/kg/day と算出して、設定されています³⁾⁴⁾。

一方、大気環境基準の設定にあたっては、種による違いが大きいことから発がん実験の結果は用いていません。高濃度のジクロロメタンを扱う作業環境などにおいて、吐き気、だるさ、めまい、しびれなどの症状が報告されています⁵⁾。これらの神経系への影響に関する人のデータから、人の健康へ悪影響を及ぼさないとみられる濃度は 300 mg/m³程度と考えられ、これを根拠にして大気環境基準が設定されています⁵⁾。

体内への吸収 人がジクロロメタンを体内に取り込む可能性があるのは、主として呼吸によると考えられます。体内に取り込まれたジクロロメタンは、肝臓、脂肪組織、脳、腎肺組織に分布します⁵⁾。代謝されて一酸化炭素と二酸化炭素を生成し、主に呼吸とともに吐き出されます²⁾。

影 響 2002 年度には 1 地点で空気中の濃度が大気環境基準を超えています。工場・事業場の周辺環境で高い濃度を示す可能性があります。他の年度では環境基準を超えた汚染は報告されておらず、人の健康への影響は低いと考えられます。水道水では水道水質基準を超える検出例は報告されていません。河川や地下水においては一例ずつですが、地下水環境基準や水質環境基準を超える濃度が検出されています。これらの汚染地下水を長期間飲用するような場合を除いて、現在の環境中の濃度では人の健康への影響はないと考えられます。

■生態影響

環境省による化学物質の環境リスク評価では、水生生物における PNEC（予測無影響濃度）を 0.83 mg/L としています。現在の水中濃度の測定結果はこの PNEC よりも十分に低く、水生生物への影響はないと考えられます。

性 状	無色の液体 揮発性がある 甘い芳香臭がある 有毒で不燃性である				
生産量 ⁶⁾ (2002 年)	国内生産量：約 64,000 トン 輸入量：約 11,000 トン 輸出量：約 4,900 トン				
排出量 (2002 年度 PRTR データ)	環境排出量：約 43,000 トン 廃棄物への移動量：約 8,400 トン				
	排出源の内訳 (%)		排出先の内訳 (%)	届出排出量構成比（上位 5 業種、%）	
	事業所(届出)	60	大気	100	化学工業 18
	事業所(届出外)	40	公共用水域	0	金属製品製造業 15
	非対象業種	—	土壌	0	輸送用機械器具製造業 14
	移動体	—	埋立	—	プラスチック製品製造業 11
	家庭	—	(届出以外の排出量も含む)		電気機械器具製造業 9

PRTR 対象 選定理由	発がん性、変異原性、経口慢性毒性、作業環境許容濃度
環境データ	大気 ・一般環境大気濃度：平均濃度 0.0022 mg/m³ 最大濃度 0.012 mg /m³ ；[2002 年度]⁷⁾ ・大気環境基準超過数： 1/351 地点；[2002 年度]⁷⁾ 公共用水域 ・環境基準超過数： 1/3655 地点、最大濃度 0.12 mg/L ；[2002 年度]⁸⁾ 地下水 ・環境基準超過数：1/3635 本、最大濃度 0.035 mg/L ；[2002 年度]⁹⁾ 水道水 ・水道水質基準超過数：原水 0/5207 地点、浄水 0/5518 地点；[2000 年度]³⁾ 土壌 ・土壌環境基準超過数（累積）：16/44 地点；[2000 年度]¹¹⁾
適用法令等	・化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律（化審法）：第二種監視化学物質 ・大気環境基準：0.15 mg/m³ 以下（1 年平均値） ・大気汚染防止法：有害大気汚染物質（優先取組物質） ・水道法：水道水質基準値 0.02 mg/L 以下 ・水質環境基準（健康項目）：0.02 mg/L 以下 ・地下水環境基準：0.02 mg/L 以下 ・水質汚濁防止法（健康項目）：排水基準 0.2 mg/L ・土壌環境基準： 0.02 mg/L 以下 ・土壌汚染対策法：土壌溶出量基準 0.02 mg/L 以下 ・廃棄物処理法：特定有害産業廃棄物、 金属等を含む産業廃棄物に係る判定基準 0.2mg/L ・海洋汚染防止法：有害液体物質 D 類 ・労働安全衛生法：管理濃度 340 mg / m³（100 ppm）

注）排出量の内訳で「－」は排出量がないこと、「0」は排出量はあるが少ないことを表しています。

●引用・参考文献

- 1) 環境省報道資料「有害大気汚染物質に関する自主管理計画の評価について」添付資料別紙 1
<http://www.env.go.jp/press/press.php3?serial=3052>
- 2) (財) 化学物質評価研究機構「既存化学物質安全性（ハザード）評価シート」
http://qsar.cerij.or.jp/SHEET/S96_02.pdf
- 3) 厚生労働省厚生科学審議会「水道基準値案の根拠資料について（参考）ジクロロメタン」
<http://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/kenkou/suido/kijun/konkyo.html>
- 4) 環境省「環境基準項目の設定根拠等」
<http://www.env.go.jp/council/toshin/t090-h1510/02.pdf>
- 5) 環境庁大気保全局『今後の大気汚染物質対策のあり方について(第六次答申)』（2000 年 12 月）
- 6) 化学工業日報社『14504 の化学商品』（2004 年 1 月発行）
- 7) 環境省「平成 14 年度地方公共団体等における有害大気汚染物質モニタリング調査結果（表 4）」

http://www.env.go.jp/air/osen/monitoring/mon_h14/hyo_01-05.html#04

- 8) 環境省「平成 14 年度公共用水域水質測定結果（表 2）」

<http://www.env.go.jp/water/suiiki/h14/index.html>

- 9) 環境省「平成 14 年度地下水質測定結果（表 3）」

http://www.env.go.jp/water/chikasui/hokoku_h14/index.html

- 10) 環境省「化学物質の環境リスク初期評価第 2 巻」

<http://www.env.go.jp/chemi/report/h15-01/pdf/chap01/02-3/32.pdf>

- 11) 環境省「平成 12 年度土壤汚染調査・対策事例及び対応状況に関する調査結果の概要」III.調査結果の概要、1.土壤汚染調査・対策事例の実態、（１）物質別の土壤汚染調査・対策事例数

<http://www.env.go.jp/water/report/h14-01/index.html>

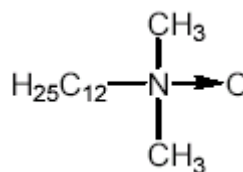
22. N,N-ジメチルドデシルアミン=N-オキシド

別名：ジメチルラウリルアミンオキシド

構造式：

PRTR 政令番号：1-166

CAS 番号：1643-20-5



- ・N,N-ジメチルドデシルアミン=N-オキシドは、主に台所用洗剤の成分として使用されています。
- ・2002 年度の PRTR データでは、環境中への排出量は約 1,500 トンでした。主に家庭から排出されたもので、全て河川や海などへ排出されました。

■ 用途

N,N-ジメチルドデシルアミン=N-オキシドは水によく溶ける白色の固体です。界面活性剤の一種類で、油とも水とも仲のよい性質をもっています。そのため油汚れを水の中に取り込むことができること、泡立ちがよいことから、主に台所用洗剤の成分として使用されています。また、塩素系洗剤や化粧品にも使われています。

■ 排出

家庭や事業所で使われた N,N-ジメチルドデシルアミン=N-オキシドは、排水に含まれて排出されます。2002 年度の PRTR データによれば、約 1,500 トンが環境中へ排出されたと見積もられています。そのうちの約 75%が、下水処理場や合併浄化槽など、排水処理施設が整っていない地域の家庭から排出されたものでした。これらの地域では、排水は処理されずに N,N-ジメチルドデシルアミン=N-オキシドを含んだまま、河川や湖沼に流れ込みます。

一方、排水処理設備が整備され、適切に維持管理されている場合は、これらの設備でほとんど取り除かれ、環境中に排出されることはごく一部になります。

■ 環境中での動き

河川や湖沼に流れ込んだ N,N-ジメチルドデシルアミン=N-オキシドは、水中の微生物によって分解されます。分解される速さは、水温や微生物の量、種類などによって異なり、流入した N,N-ジメチルドデシルアミン=N-オキシドが半分の濃度に減少するのは数時間から数日とされています。

■ 健康影響

毒性 ウサギの眼に 0.05mg の N,N-ジメチルドデシルアミン=N-オキシドを点眼した実験、ウサギの皮膚に 2mg を塗った実験で強度の刺激性を示します¹⁾。現在のところ、人に対する影響については確立した評価がなされていません。

体内への吸収 日常生活では台所用洗剤を使うことによって、N,N-ジメチルドデシルアミン=N-

オキシドが皮膚にふれますが、皮膚からの吸収性は低いとされています²⁾。

影 響 日常生活において N,N-ジメチルドデシルアミン=N-オキシドを取り込んだり、皮膚にふれたとしても、これらによって人の健康に影響が生ずることはないと考えられます²⁾。

■ 生態影響

環境省による化学物質の環境リスク評価では水生生物における PNEC（予測無影響濃度） を 0.00004mg/L としています³⁾。水中濃度に関する測定結果がなく、現時点では水生生物へ影響を与えるかどうかについて評価することができません。

性 状	白色の固体 水に溶ける				
生産量 (2002 年)	国内生産量：約 6,000 トン				
排出量 (2002 年度 PRTR データ)	環境排出量：約 1,500 トン		廃棄物への移動量：約 15 トン		
	排出源の内訳 (%)		排出先の内訳 (%)		届出排出量構成比 (上位 5 業種、%) 全体の届出排出量が約 80 kgのため 省略します
	事業所(届出)	0	大気	－	
	事業所(届出外)	－	公共用水域	100	
	非対象業種	25	土壌	－	
	移動体	－	埋立	－	
	家庭	75	(届出以外の排出量も含む)		
PRTR 対象 選定理由	生態毒性				
環境データ	－				
適用法令等	・ 海洋汚染防止法：環境省告示査定物質(C 類同等の有害液体物質)				

注) 排出量の内訳で「—」は排出量がないこと、「0」は排出量はあるが少ないことを表しています。

●引用・参考文献

- 1) (財) 化学物質評価研究機構「化学物質安全性（ハザード）評価シート」
http://qsar.cerij.or.jp/SHEET/F2001_26.pdf
- 2) 新エネルギー・産業技術総合開発機構「NEDO 技術情報データベース（ユーザー登録が必要）」（化学物質の初期リスク評価手法の開発および初期リスク評価の実施報告書）
<http://www.tech.nedo.go.jp/>
- 3) 生態リスク初期評価結果一覧（環境リスク初期評価物質以外、32 物質）
http://www.env.go.jp/press/file_view.php?serial=5837&hou_id=5143

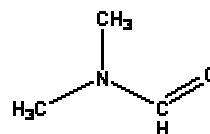
23. N,N-ジメチルホルムアミド

別名:DMF、ホルミルジメチルアミン

PRTR 政令番号:1-172

CAS 番号:68-12-2

構造式:



- ・N,N-ジメチルホルムアミドは溶剤としてさまざまな用途に使われる物質で、アクリル繊維や合成皮革をつくる際にも使用されています。
- ・2002 年度の PRTR データでは、環境中への排出量は約 7,000 トンでした。全てが事業所から排出されたもので、主に空気中へ排出されました。

■用途

N,N - ジメチルホルムアミドは、常温で水によく溶ける透明の液体です。多くの有機物を溶かすほか、無機物とも結びつきやすい性質があります。これらの性質を利用して、N,N - ジメチルホルムアミドは主に製造業で、アクリル繊維やスパンデックス繊維などの合成繊維や合成皮革、医薬品、農薬、特殊インキなどをつくるときの溶剤として使われています。このほかポリウレタン塗装、分析化学用の試薬、ガス吸収剤（ブタジエン、アセチレンなど）などに利用されています。私たちが日常生活で使う家庭用製品に本物質そのものが含まれる例は少ないと考えられます。

合成繊維に使われた溶剤は、繊維の製造過程で除去・回収されるので、繊維中に残留することはありません。

また、合成皮革は、ポリエステルなどの繊維を不織布状（織らずに繊維同士を結合させたもの）にしたものを、ポリウレタン樹脂を溶かした溶液に漬けて製造しますが、このときの溶剤として N,N - ジメチルホルムアミドが使われます。

■排出

2002 年度の PRTR データによれば、約 7,000 トンが環境中へ排出されたと見積もられています。全てがプラスチック製品製造業、化学工業、繊維工業などの事業所から排出されたもので、主に空気中へ排出されました。

■環境中での動き

空気中へ排出された N,N - ジメチルホルムアミドは化学反応によって分解し、2 時間以内に半分の濃度に減るとされています¹⁾。また、一部は水中に移行すると考えられます。こうしたことから、環境中へ排出された N,N - ジメチルホルムアミドの大部分は河川や海などに存在すると考えられています²⁾。水中では速やかに生物分解され、河川水中では数日以内にほとんど分解されることが考えられます³⁾。

■健康影響

毒 性 妊娠中のマウスに 6～15 日間、0.193ml/kg/day の N,N - ジメチルホルムアミドを投与した

実験及び妊娠中のラットに 6～15 日間、0.533ml/kg/day の N,N - ジメチルホルムアミドを投与した実験では、いずれも産児に口蓋裂などの奇形が報告されています¹⁾。また、作業環境における疫学調査では、100 人の男性労働者が平均 22mg/m³ の N,N - ジメチルホルムアミドを平均 5 年間にわたって、空気中から取り込んだ結果、頭痛、消化不良、肝機能障害などが認められています⁴⁾。

体内への吸収 人が N,N - ジメチルホルムアミドを体内に取り込む可能性があるのは、主として呼吸や飲水によると考えられます。体内に取り込まれた N,N - ジメチルホルムアミドは、いずれの経路からも体内に速やかに吸収されます²⁾。吸収後は血液、肝臓、腎臓、脳、副腎に分布し²⁾、主に肝臓で代謝され、尿に含まれて排せつされます¹⁾。

影響 環境省による化学物質の環境リスク評価では、疫学調査における人への影響に基づいて、呼吸によって取り込んだときの無毒性量等を 0.52 mg/m³ としています⁴⁾。現在の空気中濃度の測定結果はこれより十分に低く、人の健康への影響はないと考えられます。また、水質や水底の泥などでも N,N - ジメチルホルムアミドは検出されていますが、経口にとって取り込んだ場合の人の健康へ影響を与えると予測されるデータや評価がありません。

■生態影響

環境省による化学物質の環境リスク評価では、水生生物における PNEC（予測無影響濃度）を 71 mg/L としています⁴⁾。現在の水中濃度の測定結果はこの PNEC よりも十分に低く、水生生物への影響はないと考えられます。

性 状	常温で無色の液体 水に溶けやすい					
生産量 ⁵⁾ (2002 年)	国内生産量：約 50,000 トン（推定）					
排出量 (2002 年度 PRTR データ)	環境排出量：約 7,000 トン 廃棄物への移動量：約 7,200 トン					
	排出源の内訳（％）		排出先の内訳（％）		届出排出量構成比(上位 5 業種、％)	
	事業所(届出)	74	大気	86	プラスチック製品製造業	35
	事業所(届出外)	23	公共用水域	11	化学工業	24
	非対象業種	2	土壌	3	繊維工業	20
	移動体	－	埋立	－	電気機械器具製造業	11
	家庭	－	(届出以外の排出量も含む)		ゴム製品製造業	7
PRTR 対象 選定理由	生殖・発生毒性					
環境データ	大気 ・大気における検出状況：検出数 30/49 検体、最大濃度 0.00062 mg/m ³ （ <u>検出限界値</u> 0.00002 mg/m ³ ）；[1997 年度] ⁶⁾ 公共用水域 ・ <u>水質要調査項目</u> 測定結果：検出数 2/91 地点、最大濃度 0.016 mg/L（ <u>検出限界値</u> 0.003 mg/L）；[2000 年度] ⁷⁾ 地下水					

	・水質要調査項目測定結果：検出数 0/15 地点（検出限界値 0.003 mg/L）；[2000 年度]⁷⁾
適用法令等	・化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律（化審法）：第二種監視化学物質 ・海洋汚染防止法：有害液体物質 D 類 ・労働安全衛生法：管理濃度 30 mg/m³ (10 ppm)

注) 排出量の内訳で「－」は排出量がないこと、「0」は排出量はあるが少ないことを表しています。

●引用・参考文献

- 1) (財) 化学物質評価研究機構「既存化学物質安全性（ハザード）評価シート」
http://qsar.cerij.or.jp/SHEET/F96_15.pdf
- 2) 新エネルギー・産業技術総合開発機構「化学物質の初期リスク評価書（暫定版 Ver.0.9）」
http://www.safe.nite.go.jp/risk/files/N,N-Dimethylformamide_20030926.pdf
- 3) P.H.Howard 『Handbook of Environmental Fate and Exposure Data for Organic Chemicals』
- 4) 環境省「化学物質の環境リスク評価第 1 巻」
<http://www.env.go.jp/chemi/report/h14-05/chap01/03/17.pdf>
- 5) 化学工業日報社『14504 の化学商品』（2004 年 1 月発行）
- 6) 環境省「平成 14 年度版（2002 年度版）化学物質と環境」環境調査実施化学物質一覧
<http://www.env.go.jp/chemi/kurohon/http2002/siryo2.html>
- 7) 環境省「要調査項目存在状況調査結果（平成 12 年度）」
<http://www.env.go.jp/water/chosa/>

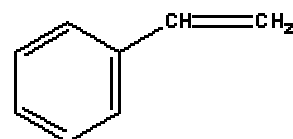
24. スチレン

別名: スチロール、スチレンモノマー、エテニルベンゼン

PRTR 政令番号: 1-177

CAS 番号: 100-42-5

構造式:



- ・スチレンは、ポリスチレンなどのプラスチックや合成ゴム、合成樹脂塗料の原料などとして使われています。食品トレーなどに使われる発泡スチロールは、スチレンを原料としてつくられたポリスチレンを発泡させて製造したものです。
- ・2002 年度の PRTR データでは、環境中への排出量は約 13,000 トンでした。事業者のほか、車の排気ガスに含まれて排出されたもので、ほとんどが空气中へ排出されました。

■用途

スチレンは無色で揮発性がある液体です。主にプラスチックの原料として使われ、この用途で消費量の 70～75% を占めます。また、1 割程度が合成ゴムの原料として使われているほか¹⁾、エポキシ樹脂塗料、アクリル樹脂塗料などの合成樹脂塗料の原料としても使われています。

スチレンからつくられるプラスチックには、ポリスチレン樹脂、ABS 樹脂、AS 樹脂、不飽和ポリエステルなどがありますが、これらのうちポリスチレン樹脂は、スチレン全体の需要の 50% 程度を占めています¹⁾。

ポリスチレンは、ポリエチレン、ポリプロピレン、塩ビ樹脂について 4 番目に生産量の多いプラスチックです。軽量で成形加工が容易であり、断熱性、緩衝性にすぐれているため、家電製品のキャビネットや部品、冷蔵庫の内張り、事務機器、台所容器、玩具などに使われています。発泡加工されたポリスチレン（発泡スチロール）は、断熱材、梱包材料、食品トレーなどに使われています。プラスチック材質識別マークで、マークの真ん中の数字が 6 と書かれていたり、PS と書かれているものがポリスチレンです。

ABS 樹脂は、アクリロニトリル、ブタジエン、スチレンを重合した合成樹脂で、家電製品や自動車の内外装、OA 機器、電話機などに利用されています。AS 樹脂は、アクリロニトリルとスチレンによってできる合成樹脂で、ポリスチレンよりも耐熱性、耐衝撃性、耐化学薬品性に優れ、扇風機の羽やテープレコーダ用カセット、簡易ライターなどに使われています。不飽和ポリエステルは、主にガラス繊維強化プラスチックの主原料として使用されています。

なお、車の排気ガスにもスチレンは含まれています。

■排出

2002 年度の PRTR データによれば、約 13,000 トンが環境中へ排出されたと見積もられています。スチレンを使用するプラスチック製造業などの事業所のほか、自動車やオートバイの排気ガスに含まれて排出されたもので、ほとんどが空气中へ排出されました。また、ポリスチレン樹脂、ABS 樹脂などを使用している断熱材、浴室ユニット、畳芯材などに未反応のスチレンモノマー（単量体）が残留している場合には、室内空气中にスチレンが揮発する可能性があります²⁾。

■環境中での動き

ほとんどが空气中へ排出され、水からも容易に揮発する⁵⁾ため、環境中へ排出されたスチレンは、大部分が空气中に存在すると考えられます³⁾。空气中へ排出されたスチレンは化学反応によって分解され、8時間以内に半分の濃度になります⁴⁾。

■健康影響

毒 性 スチレン（モノマー）はシックハウス症候群との関連性が疑われていることから、厚生労働省ではスチレンの室内空気濃度の指針値を 0.22 mg/m³ (0.05ppm)と定めています²⁾。これは、ラットの吸入毒性試験において脳や肝臓に影響が認められる最小毒性量を採用し、安全率を加味して設定されたものです²⁾。

発がん性については、実験動物では限られた証拠しかなく、人の発がん性に関しても十分な証拠はないため³⁾、国際がん研究機関（IARC）はこの物質を 2B（人に対して発がん性があるかもしれない）に分類しています。また、高濃度で常時スチレンにさらされている作業者に染色体異常が報告されています⁴⁾。

体内への吸収 人がスチレンを体内に取り込む可能性があるのは、主として呼吸によると考えられます。体内に取り込まれたスチレンは代謝され、尿に含まれて体外に排せつされます⁴⁾。

影 響 国土交通省による新築 1 年以内の住宅を対象とした室内空気の実態調査によると、2002 年度に室内空気濃度の指針値を超えた住宅が一例ありました⁶⁾。屋外空気の場合、現在の環境中の濃度は室内空気濃度の指針値より十分に低く、人の健康への影響はないと考えられます。

■生態影響

環境省による化学物質の環境リスク評価では、水生生物における PNEC（予測無影響濃度）を 0.0091mg/L としています³⁾。現在の水中濃度の測定結果はこの PNEC よりも十分に低く、水生生物への影響はないと考えられます。

性 状	無色の液体 特有の強い臭いがある アルコール、エーテル類などの有機溶剤と溶けあう					
生産量 ⁷⁾ (2002 年)	国内生産量：約 3,018,000 トン 輸出量：約 1,045,000 トン 輸入量：約 35,000 トン					
排出量 (2002 年度 PRTR データ)	環境排出量：約 13,000 トン 廃棄物への移動量：約 2,800 トン					
	排出源の内訳 (%)		排出先の内訳 (%)		届出排出量構成比 (上位 5 業種、%)	
	事業所(届出)	33	大気	98	プラスチック製品製造業	42
	事業所(届出外)	14	公共用水域	1	化学工業	31
	非対象業種	1	土壌	0	輸送用機械器具製造業	6
	移動体	52	埋立	—	窯業・土石製品製造業	6
	家庭	—	(届出以外の排出量も含む)		電気機械器具製造業	6

PRTR 対象 選定理由	発がん性、 <u>変異原性</u> 、経口 <u>慢性毒性</u>
環境データ	大気 ・大気における検出状況：検出数 42/42 検体、最大濃度 0.0027 mg/m³（<u>検出限界値</u> 0.000033 mg/m³）；[1998 年度]⁸⁾ 室内空気 ・<u>室内空気濃度指針値超過数</u>：夏期 0/1390 戸、冬期 1/118 戸；[2002 年度]⁶⁾ 公共用水域 ・水質における検出状況：検出数 0/36 検体（<u>検出限界値</u> 0.0002 mg/L）；[1997 年度]⁸⁾
適用法令等	・室内空気汚染に係るガイドライン：指針値 0.22 mg/m³(0.05 ppm) ・住宅の品質確保の促進等に関する法律：住宅性能表示制度における室内空气中濃度の特定測定物質 ・海洋汚染防止法：有害液体物質 B 類 ・悪臭防止法：特定悪臭物質 規制基準 1.7 mg/m³ (0.4 ppm) ・労働安全衛生法：管理濃度 213 mg/m³ (50 ppm)

注) 排出量の内訳で「－」は排出量がないこと、「0」は排出量はあるが少ないことを表しています。

●引用・参考文献

- 1) 日本スチレン工業会「2003 年スチレンモノマー生産出荷実績」
- 2) 厚生労働省「室内空气中化学物質についての相談マニュアル作成の手引き」
<http://www.mhlw.go.jp/houdou/0107/h0724-1d.html>
- 3) 環境省「化学物質の環境リスク評価第 1 巻」
<http://www.env.go.jp/chemi/report/h14-05/chap01/03/19.pdf>
- 4) (財)化学物質評価研究機構「既存化学物質安全性（ハザード）評価シート」
http://qsar.cerij.or.jp/SHEET/F96_46.pdf
- 5) P.H.Howard 『Handbook of Environmental Fate and Exposure Data for Organic Chemicals』
- 6) 国土交通省「平成 14 年度室内空气中の化学物質濃度の実態調査の結果について」
http://www.mlit.go.jp/kisha/kisha03/07/071219_.html
- 7) 化学工業日報『14504 の化学商品』（2004 年 1 月発行）
- 8) 環境省「平成 14 年度版（2002 年度版）化学物質と環境」環境調査実施化学物質一覧
<http://www.env.go.jp/chemi/kurohon/http2002/siryo2.html>

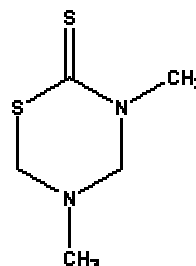
25. 2-チオキソ-3,5-ジメチルテトラヒドロ-2H-1,3,5-チアジアジン

別名:ダゾメット

構造式:

PRTR 政令番号: 1-180

CAS 番号: 533-74-4



- ・ダゾメットは、土壌中の害虫防除や土壌殺菌効果などをもち、主に連作障害を防ぐための土壌改良剤として使用されている農薬です。
- ・2002 年度の PRTR データでは、環境中への排出量は約 2,600 トンでした。ほとんどが農薬として排出されたもので、全て土壌へ排出されました。

■ 用途

ダゾメットは 1890 年代に合成され、1968 年にベルギーで線虫の防除、雑草種子の防除、土壌殺菌などの幅広い効果をもつ土壌改良剤としてはじめて農薬登録されました¹⁾。日本では 1990 年より農薬登録されています。

同じ土地で毎年続けて同じ農作物などを栽培すると、生育が悪くなることがあります。これを連作障害といいます。原因として土壌養分が欠乏するほか、植物の根から出る毒素によって土が汚染されたり、その植物を好む線虫などの害虫や病原菌が土壌中に増えてしまったりすることなどが考えられています。土壌が原因の病害は植物の根が侵されるため、被害が大きくなることが知られています。

ダゾメットは白く細かい粉粒剤で、この連作障害を防ぐための土壌殺菌剤として使用されます。土壌害虫や病原菌などによる根腐れや立枯れなどに効果があり、種まきや植付けの前に使われます。

■ 排出

2002 年度の PRTR データによれば、約 2,600 トンが環境中へ排出されたと見積もられています。ほとんどが農家から排出されたもので、全て土壌へ排出されています。

■ 環境中での動き

土壌に散布されたダゾメットは、土壌中の水分によって分解され、メチルイソチオシアネート（ガス）が生成されます。このガスが農薬としての効果を示します。ガスは徐々に空気中へ放出されます。温度と土壌水分によって、ダゾメットが分解され、ガスが生成する速度は異なります。なお、空中へのダゾメットの散布は行われていません。

■ 健康影響

毒性 イヌに 15ppm、50ppm、150ppm のダゾメットを 12 ヶ月にわたって餌に混ぜて投与した実

験では、150ppm で肝臓重量の減少、メスのイヌでは 50ppm で肝臓色素への影響がみられており、15ppm (0.5mg/kg/day) が影響を与えない量と考えられています¹⁾。日本において食品添加物や農薬などのリスクを評価する食品安全委員会では、このイヌの実験における影響に基づいてダゾメットの一日許容摂取量 (ADI) を 0.0025 mg/kg 体重と設定しています²⁾。

なお、ダゾメットの毒性は、生成されるメチルイソチオシアネートの毒性を評価したものです。

体内への吸収 人がダゾメットを体内に取り込む可能性があるのは、主として呼吸や飲水によると考えられますが、現在のところ、体内へのダゾメットの吸収に関する知見はありません。

影 響 環境中の濃度に関する測定結果がありません。食事による農薬摂取量を調べるマーケットバスケット調査においては、食品中にダゾメットは検出されていません³⁾。

■ 生態影響

現在のところ、信頼できる水生生物における PNEC (予測無影響濃度) は設定されていません。また、ダゾメットの水中の濃度に関する測定結果がありません。

性 状	白色または無色の結晶				
生産量 ⁴⁾ (2002 年)	国内生産量：約 4,300 トン（粉粒剤） 輸入量：約 2,000 トン（原体）				
排出量 (2002 年度 PRTR データ)	環境排出量：約 2,600 トン 廃棄物への移動量：約 1 トン				
	排出源の内訳（％）		排出先の内訳（％）		届出排出量構成比（上位 5 業種） 届出事業所による排出はありません
	事業所(届出)	－	大気	－	
	事業所(届出外)	0	公共用水域	－	
	非対象業種	100	土壌	100	
	移動体	－	埋立	－	
	家庭	－			
<u>PRTR 対象 選定理由</u>	経口慢性毒性				
<u>環境データ</u>	－				
適用法令等	・農薬取締法(農薬登録保留基準値)： 作物残留濃度 果実及びてんさい 0.676 mg/kg(0.1ppm) 野菜及びいも類 1.352 mg/kg(0.2ppm)				

●引用・参考文献

- 1) BASF Japan 「Summaries of Toxicity studies on Dazomet」(日本農薬学会誌 17 巻 4 号、1992 年発行)
- 2) 厚生労働省 厚生科学審議会生活環境水道部会水質管理専門委員会資料
<http://www.mhlw.go.jp/shingi/2003/02/s0203-3i.html>
- 3) 厚生労働省「食の安全推進アクションプラン」 2. 食品中の残留農薬の安全性確保の推進
<http://www.mhlw.go.jp/topics/0101/tp0118-1.html>
- 4) 化学工業日報社『14504 の化学商品』(2004 年 1 月発行)

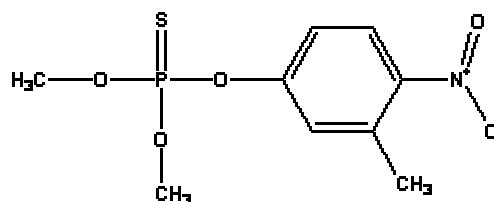
26. チオリン酸 O,O-ジメチル-O-(3-メチル-4-ニトロフェニル)

別名：フェントロチオン、MEP

PRTR 政令番号：1-192

CAS 番号：122-14-5

構造式：



・フェントロチオンは有機リン系殺虫剤の成分で、主に農薬として、米・野菜・森林などの害虫防除に広く用いられています。

・2002 年度の PRTR データでは、環境中への排出量は約 1,300 トンでした。ほとんどが農家や害虫防除・造園業者から排出されたもので、主に土壌へ排出されました。

■用途

フェントロチオンは有機リン系殺虫剤の成分で、主に農薬として使われています。20 世紀初頭までは、ニコチン剤、除虫菊剤やヒ酸石灰などが用いられてきましたが、1930 年代以降、有機リン化合物と有機塩素化合物の殺虫剤が使われるようになりました。日本では戦後、有機リン系殺虫剤の一種であるパラチオンがイネの害虫防除のために使われましたが、人への急性毒性が強く、また作物に残留することから、1971 年から使用が禁止されました。フェントロチオンは、パラチオンより人に対して毒性が少なく、同じような殺虫効力をもつ殺虫剤として開発されました。

フェントロチオンは、常温では淡黄褐色の液体で、水にはほとんど溶けませんが、アルコールなどにはよく溶ける物質です。フェントロチオン単独、あるいは他の殺虫剤と混ぜて乳剤、粉剤、水和剤など、さまざまな薬剤が製造され、広く用いられています。アブラムシ類、ウンカ類、カメムシ類、アザミウマ類、ゾウムシ類、カイガラムシ、ケムシ・アオムシなど広範な害虫に効果があり、米や野菜・果樹、花きや観葉植物、庭木、森林の害虫防除のほか、ハエやカ、ゴキブリの防除といった衛生害虫の防除にも使われます。また、アリ、ムカデ、ケムシを対象とした殺虫剤や、畳の防虫加工にも使われています。

■排出

2002 年度の PRTR データによれば、約 1,300 トンが環境中へ排出されたと見積もられています。ほとんどは農家や害虫防除・造園業者から排出されたもので、主に土壌へ排出されました。家庭からも、フェントロチオンを含んだ園芸用殺虫剤を使用する際に排出されます。

■環境中での動き

田畑や森林に散布されたフェントロチオンは、いったん空気中へ排出された後、大部分が農作物や土壌へ沈着し、一部は用水を通して河川へ排出されます。フェントロチオンは太陽光や微生物によって分解されます¹⁾。

■健康影響

毒 性 ボランティアによる実験で人に対してフェニトロチオンを繰り返し投与した場合、0.08mg/kg 体重までの投与量ではコリンエステラーゼ（肝臓などで生成される酵素）の阻害はみられませんでした。この結果をもとに国連食糧農業機関（FAO）と世界保健機関（WHO）の合同残留農薬専門家委員会は、フェニトロチオンの一日許容摂取量（ADI）を 0.005mg/kg 体重と設定しています¹⁾。

体内への吸収 一般的には、人は主に農作物に残留したフェニトロチオンを、食物を通して体内に取り込む可能性が考えられます。体内に取り込まれたフェニトロチオンは、ボランティアによる実験によると、24 時間以内に尿に含まれて排せつされたとの報告があります¹⁾。

影 響 私たちが食品から摂取するフェニトロチオンの平均 1 日摂取量は、0.00077 ～0.00712 mg と計算されます²⁾。これは、一日許容摂取量（ADI）の 0.3～2.9%であり²⁾、問題はないレベルと考えられます。また、林野庁の「平成 14 年度松くい虫特別防除の自然環境等影響調査」（実施県 9 県）によれば、散布直後の散布区域周辺のフェニトロチオン濃度は、空気中では最大 0.013 mg/m³、河川水では最大 0.004 mg/L が検出されていますが、いずれも散布 2 日後以内に、農薬の空中散布による気中濃度評価値（0.01 mg/m³）や水道水質管理目標値（0.003 mg/L）未満に低下しています³⁾。散布区域の土壌では、0.26～8.7 mg/m³ が検出されていますが、3 カ月以内に微量か検出限界値未満までに減っています³⁾。

■生態影響

環境省による化学物質の環境リスク評価では、水生生物における PNEC（予測無影響濃度）を 0.00021 μg/L としています⁴⁾。これまでの観測では水質から検出されていませんが、検出限界値が PNEC よりもかなり高いレベルとなっているため評価ができず、より感度が高い方法で調査を行い、改めて水生生物への影響を確かめる必要がある物質の候補とされています⁴⁾。

性 状	常温で黄褐色の液体 水にはほとんど溶けないが、アルコールなどにはよく溶ける				
生産量 ⁵⁾ (2002 年)	国内生産量：原体約 4,400 トン、粉剤 22 トン(2%)、0.0 トン(3%)など 輸出量：約 2,000 キロリットル（原体）、約 200 トン（製剤）				
排出量 (2002 年度 PRTR データ)	環境排出量：約 1,300 トン 廃棄物への移動量：約 8 トン				
	排出源の内訳（％）		排出先の内訳（％）		届出排出量構成比（上位 5 業種、％） 全体の届出排出量が約 3kg のため省略します
	事業所(届出)	0	大気	8	
	事業所(届出外)	0	公共用水域	5	
	非対象業種	92	土壌	88	
	移動体	—	埋立	—	
	家庭	8	(届出以外の排出量も含む)		

PRTR 対象 選定理由	経口慢性毒性、作業環境許容濃度、生態毒性
環境データ	大気 ・大気における検出状況：検出数 2/45 検体、最大濃度 0.000045 mg/m³（検出限界値 0.000010 mg/ m³）；[1993 年度]⁶⁾ 水道水 ・水道水質監視項目指針値（0.003 mg/L）超過数：原水 0/557 地点、浄水 0/410 地点；[2002 年度]⁷⁾ 公共用水域 ・水質要監視項目指針値超過数：河川 0/900 地点、湖沼 0/37 地点、海域 0/102 地点；[2002 年度]⁸⁾ ・水質における検出状況：検出数 0/30 検体（検出限界値 0.0004 mg/L）；[1983 年度]⁷⁾ 地下水 ・水質要監視項目指針値超過数： 0/209 本；[2002 年度]⁹⁾ その他 ・ゴルフ場使用農薬に係る暫定指導指針超過数（ゴルフ場排水口）： 1/2462 検体；[2002 年度]¹⁰⁾
適用法令等	・化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律（化審法）：第二種監視化学物質 ・航空防除農薬の気中濃度評価値：0.01 mg/m³（散布区域内） ・食品衛生法：残留農薬基準 例えば米（玄米）0.2 mg/kg ・水道法：水道水質基準目標値 0.003 mg/L 以下（水質管理目標設定項目農薬類） ・水質要監視項目：指針値 0.003 mg/L 以下 ・ゴルフ場使用農薬に係る暫定指導指針：0.03 mg/L（排水口） ・日本産業衛生学会勧告：作業環境許容濃度 1 mg/m³

注）排出量の内訳で「－」は排出量がないこと、「0」は排出量はあるが少ないことを表しています。

●引用・参考文献

- 1) 国際化学物質安全性計画「環境保健クライテリア」（国立医薬品食品衛生研究所翻訳）
<http://www.nihs.go.jp/DCBI/PUBLIST/ehchsg/ehctran/tran2/34fenitrothion.html>
- 2) 厚生労働省「食の安全推進アクションプラン」2. 食品中の残留農薬の安全性確保の推進 (5)残留農薬の実態調査
<http://www.mhlw.go.jp/topics/0101/tp0118-1.html>
- 3) 林野庁「松くい虫被害対策について」
<http://www.rinya.maff.go.jp/puresu/h15-9gatu/s7.pdf>
- 4) 環境省「化学物質の環境リスク評価第2巻」
<http://www.env.go.jp/chemi/report/h15-01/>
- 5) 化学工業日報『14504 の化学商品』（2004 年 1 月発行）
- 6) 環境省「平成 14 年度版（2002 年度版）化学物質と環境」環境調査実施化学物質一覧
<http://www.env.go.jp/chemi/kurohon/http2002/siryo2.html>

- 7) 厚生労働省「水質基準の見直しにおける検討概要・農薬個別票」
<http://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/kenkou/suido/kijun/dl/nouyaku.pdf>
- 8) 環境省「平成 14 年度公共用水域水質測定結果参考資料（要監視項目測定結果について）」
http://www.env.go.jp/water/suiiki_h14/sankou/index.html
- 9) 環境省「平成 14 年度地下水質測定結果（参考資料 7 要監視項目の調査結果について）」
http://www.env.go.jp/water/chikasui/hokoku_h14/index.html
- 10) 環境省「ゴルフ場暫定指導指針対象農薬に係る平成 14 年度水質調査結果」
<http://www.env.go.jp/press/press.php3?serial=4460>

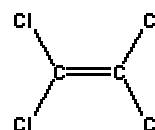
27. テトラクロロエチレン

別名：パークロロエチレン、四塩化エチレン

PRTR 政令番号:1-200

CAS 番号:127-18-4

構造式：



- ・テトラクロロエチレンは、かつては主にドライクリーニングの溶剤や金属の洗浄などに使われてきた有機塩素系溶剤ですが、今日では代替フロン¹⁾の原料としての用途が多い物質です。
- ・2002 年度の PRTR データでは、環境中への排出量は約 8,000 トンでした。全てが事業所から排出されたもので、ほとんどが空气中へ排出されました。

■用途

テトラクロロエチレンは塩素を含む有機化合物で、水よりも重く、また常温では揮発性が高い無色の液体です。引火性が低く、容易に油を溶かしてしまうという特長があります。このため、ドライクリーニングの溶剤として洗濯業で使われたり、精密機器や部品の加工段階で用いた油の除去などに使われたりしてきました。

1980 年代に有機塩素系溶剤による地下水汚染等の環境汚染が社会問題となったことから、「化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律（化審法）」の第二種特定化学物質に指定されています。また、水質や大気などの環境基準が設定され、それを達成するために地下浸透規制や排水規制などが行われたり、大気汚染防止法で排出抑制基準が設定されるとともに、有害大気汚染物質の優先取組物質に指定され、事業者の使用削減の取り組みが進められています。

テトラクロロエチレンの製造・使用量は減ってきています。現在では、代替フロンの原料としての用途が最も多くなっており、ドライクリーニングや金属の洗浄用途は 3 割程度と考えられます。

■排出

2002 年度の PRTR データによれば、約 8,000 トンが環境中へ排出されたと見積もられています。全てが金属製品製造業、洗濯業、鉄鋼業などの事業者から排出されたもので、ほとんどが空气中へ排出されました。

テトラクロロエチレンは大気汚染防止法で有害大気汚染物質の優先取組物質に指定され、事業者の排出削減が進められていますが、自主管理に参加している事業者から空气中へ排出されたテトラクロロエチレンの量は、1999 年度では 1995 年度に比べて 50%削減されています¹⁾。なお、2003 年度には 1999 年度の排出量の 44%を削減することが目標とされています¹⁾。

■環境中での動き

ほとんどが空气中へ排出され、常温で揮発性が高いテトラクロロエチレンは、大部分が空气中に存在すると考えられます²⁾。環境中で分解されにくい物質で、空气中では化学反応によって分

解されますが、半分の濃度になるには48～96日かかる다고されています³⁾。

水中に入ったテトラクロロエチレンは、表面から空気中へ揮発すると考えられます。しかし土壌中に原液のままで排出された場合、土壌への吸着性が弱いため地下浸透して地下水を汚染し、長い間、残留する可能性があります³⁾。

■健康影響

毒 性 慢性毒性としては、高濃度のテトラクロロエチレンを長期間取り込み続けると、肝臓や腎臓への障害が認められることがあり、比較的低濃度のテトラクロロエチレンでは頭痛、めまい、眠気などの神経系への影響が現れることがあります⁴⁾。この神経系への影響に関する人のデータから、人の健康へ悪影響を及ぼさないとみられる空気中の濃度は200 mg/m³程度と考えられ、これを根拠にして大気環境基準が設定されています⁴⁾。

また、人に対する発がん性を示す十分な証拠はありませんが、マウスに100ppm、200ppmのテトラクロロエチレンを長期間にわたって空気中から取り込ませた実験では、肝細胞がん発生率の増加が報告されています⁴⁾。国際がん研究機関（IARC）はこの物質を2A（人に対しておそらく発がん性がある）に分類しています。日本の水道水質基準等は、上記のマウスの肝細胞への発がん性に関するデータから、「生涯にわたってその値のテトラクロロエチレンを取り込んだ場合に、取り込まなかった場合と比べて10万人に1人の割合でがんが発症する人が増える水準」として設定されたものです⁵⁾。

体内への吸収 人がテトラクロロエチレンを体内に取り込む可能性があるのは、主として呼吸によります。体内に取り込まれたテトラクロロエチレンの大部分は、代謝されないまま呼吸とともに吐き出され、数%は体内で代謝され尿に含まれて排泄されます³⁾。また、体内に入ったテトラクロロエチレンが半分に減るには10数時間から数十時間かかる다고報告され、取り込みを繰り返すと、体内に蓄積する傾向がみられます⁴⁾。

影 響 空気中のテトラクロロエチレンの平均濃度は、1997年度は0.0011 mg/m³でしたが、2002年度には0.00044 mg/m³に下がっており⁶⁾、大気環境基準を超える濃度は報告されていません。また、河川などでは水質環境基準を超える濃度は検出されていませんが、過去に使用していた溶剤の保管や廃棄物の不適正な管理によって、土壌や地下水に侵入したテトラクロロエチレンが今でも残っており、一部でまだ環境基準を超える濃度が検出されています。これらの汚染地下水を長期間飲用するような場合を除いて、現在の環境中の濃度では人の健康への影響はないと考えられます。

■生態影響

環境省による化学物質の環境リスク評価では、水生生物におけるPNEC（予測無影響濃度）を0.00011 mg/Lとしています²⁾。観測されている河川や海のテトラクロロエチレンの平均濃度は検出限界値（0.001 mg/L）未満ですが、検出限界値がPNECよりもかなり高いレベルとなっているため評価ができず、より感度が高い方法で調査を行い、改めて水生生物への影響を確かめる必要がある物質の候補とされています²⁾。

性 状	無色の液体 独特の臭気がある 引火性が低い アルコール、エーテル、クロロホルム、ベンゼンなどによく溶ける					
生産量 ⁷⁾ (2002 年)	国内生産量：約 22,000 トン 輸入量：約 11,000 トン 輸出量：約 1,800 トン					
排出量 (2002 年度 PRTR データ)	環境排出量：約 8,000 トン 廃棄物への移動量：約 580 トン					
	排出源の内訳（％）		排出先の内訳（％）		届出排出量構成比（上位 5 業種、％）	
	事業所(届出)	29	大気	100	金属製品工業	23
	事業所(届出外)	71	公共用水域	0	鉄鋼業	19
	非対象業種	－	土壌	－	洗濯業	17
	移動体	－	埋立	－	電気機械器具製造業	10
	家庭	－	(届出以外の排出量も含む)		非鉄金属製造業	8
PRTR 対象 選定理由	発がん性、経口慢性毒性、生態毒性					
環境データ	大気 ・一般環境大気濃度：平均濃度 0.00044 mg/m ³ 最大濃度 0.0076 mg/m ³ ；[2002 年度] ⁶⁾ ・大気環境基準超過数：0/355 地点；[2002 年度] ⁶⁾ 水道水 ・水道水質基準超過数：原水 5/5203 地点、浄水 0/5519 地点；[2000 年度] ⁵⁾ 公共用水域 ・環境基準超過数：0/3827 地点；[2002 年度] ⁸⁾ ・公共用水域の水中濃度：淡水・海水とも平均濃度 0.001 mg/L 未満；[2000 年度] ²⁾ 地下水 ・環境基準超過数：7/4414 本、最大濃度 0.029 mg/L；[2002 年度] ⁹⁾ 土壌 ・土壌環境基準超過数（累積）：152/319 事例；[2000 年度] ¹⁰⁾					
適用法令等	・化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律（化審法）：第二種特定化学物質 ・大気環境基準：0.2 mg/ m ³ 以下（年平均） ・大気汚染防止法：指定物質、有害大気汚染物質（優先取組物質） ・水道法：水道水質基準値 0.01 mg/L 以下 ・水質環境基準（健康項目）：0.01 mg/L 以下 ・地下水環境基準：0.01 mg/L 以下 ・水質汚濁防止法：有害物質、排水基準 0.1 mg/L ・土壌環境基準：0.01 mg/L 以下 ・土壌汚染対策法：特定有害物質、土壌溶出量基準 0.01 mg/L 以下 ・海洋汚染防止法：有害液体物質 B 類 ・廃棄物処理法：特定有害産業廃棄物、 金属等を含む産業廃棄物に係る判定基準 0.1 mg/L					

注) 排出量の内訳で「－」は排出量がないこと、「0」は排出量はあるが少ないことを表しています。

●引用・参考文献

- 1) 環境省報道資料「有害大気汚染物質に関する自主管理計画の評価について」添付資料別紙 1
<http://www.env.go.jp/press/press.php3?serial=3052>
- 2) 環境省「化学物質の環境リスク評価第 2 巻」
<http://www.env.go.jp/chemi/report/h15-01/pdf/chap01/02-3/40.pdf>
- 3) (財)化学物質評価研究機構「既存化学物質安全性（ハザード）評価シート」
http://qsar.cerij.or.jp/SHEET/F96_11.pdf
- 4) 環境庁『トリクロロエチレン及びテトラクロロエチレンに係る環境基準について』（1996 年 12 月）
- 5) 厚生労働省厚生科学審議会「水質基準値案の根拠資料について（参考） テトラクロロエチレン」
<http://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/kenkou/suido/kijun/konkyo.html>
- 6) 環境省「平成 14 年度地方公共団体等における有害大気汚染物質のモニタリング調査結果（表 4）」
http://www.env.go.jp/air/osen/monitoring/mon_h14/hyo_01-05.html#04
- 7) 化学工業日報『14504 の化学商品』（2004 年 1 月発行）
- 8) 環境省「平成 14 年度公共用水域水質測定結果(表 2)」
<http://www.env.go.jp/water/suiiki/h14/index.html>
- 9) 環境省「平成 14 年度地下水質測定結果（表 3）」
http://www.env.go.jp/water/chikasui/hokoku_h14/index.html
- 10) 環境省「平成 12 年度土壤汚染調査・対策事例及び対応状況に関する調査結果の概要」III.調査結果の概要、1.土壤汚染調査・対策事例の実態、（１）物質別の土壤汚染調査・対策事例数
<http://www.env.go.jp/water/report/h14-01/index.html>

28. 銅水溶性塩(錯塩を除く)

主な物質：硫酸銅、塩化銅（Ⅱ）

硫酸銅

別名：丹ぱん

構造式： CuSO_4

PRTR 政令番号：1-207

CAS 番号：7758-99-8

塩化銅（Ⅱ）

別名：塩化第2銅

構造式： CuCl_2

PRTR 政令番号：1-207

CAS 番号：7447-39-4

- ・銅水溶性塩としては硫酸銅や塩化銅(Ⅱ)が知られています。多様な用途に使われていますが、銅のもつ殺菌性から、多くは農薬の原料として使われています。
- ・2002 年度の PRTR データでは、環境中への排出量は約 1,000 トンでした。農薬使用にともなって主に農家等から排出されたもので、主に土壌へ排出されました。

■ 用途

銅水溶性塩としてよく知られているものに、硫酸銅と塩化銅（Ⅱ）があります。

硫酸銅は、常温で白色の吸湿性の結晶ですが、水を吸うと青くなります。19 世紀には、硫酸銅は石灰と混ぜてぶどうに散布する殺菌剤(ボルドー液)としてヨーロッパで使われはじめ、現在でも農薬として広く使われています²⁾。また、同じく 19 世紀に、硫酸銅を使用したキュプラ（繊維）が発明されました。これは綿やパルプからとったセルロースを、硫酸銅を含んだ液に溶かし、水中で糸状にしたもので、微細な繊維ができることから絹のような光沢と肌触りがあり、現在も洋服の裏地や婦人用肌着に使われています。他にも顔料、電池、医薬、冶金、銅塩類の原料、銅メッキ、媒染剤、皮なめしなどに使われます。

塩化銅（Ⅱ）は、殺菌剤、染色補助剤や顔料の原料、塩化ビニルモノマーの合成用触媒として使用されています。また、天然の葉緑素(クロロフィル)と塩化銅（Ⅱ）を反応させると安定な銅クロロフィルができます。これは食品添加物（着色料）としてチューインガムなどに加えられています。

■ 排出

2002 年度の PRTR データによれば、約 1,000 トンが環境中に排出されたと見積もられています。主に届出外の事業所からの排出でした。これは、農薬散布により、主として農家等から土壌へ排出されたものです。家庭からもわずかながら排出されていますが、これは殺菌剤として使われる園芸用農薬から排出されたものです。

■ 環境中での動き

土壌中に排出された銅水溶性塩は、土壌に吸着されやすい性質から、ほとんどが地表近くの土壌に存在するほか³⁾、一部は雨に流されて水域に存在すると推定されます。水中に入った銅水溶性塩はさまざまな金属酸化物に容易に吸着したり³⁾、解離して銅イオンとして存在します。

■ 健康影響（※本項目は、「銅水溶性塩」ではなく「銅」として記述します）

毒性 銅は人にとって必須微量元素で、欠乏すると貧血、毛髪異常、白血球減少、骨異常、成長障害などが起こることが報告されていますが、逆に過剰に摂取するとウイルソン病（銅蓄積による肝・脳の機能的・形態学的変化）になることも報告されています⁴⁾。

世界保健機関（WHO）は、銅を含む飲料水による消化管への一過的な影響に基づいて、暫定的な水質基準値として 2 mg/L を設定していますが、日本の水道水質基準は、毒性で問題となる濃度よりも、銅特有の金属味や着色といった利水障害を起こす濃度のほうが低いとして、洗濯物などへの着色を防止する観点から 1 mg/L 以下と設定しています⁵⁾。

体内への吸収 人が銅を体内に取り込む可能性があるのは、主として食事や飲水によると考えられます。銅及びその化合物は、腸から吸収されて主に肝臓、骨髄に蓄積されます⁶⁾。消化管から便に含まれて排せつされます⁷⁾。

影響 銅の許容上限摂取量は 1 日当たり 9mg とされています⁸⁾。平成 14 年度国民栄養調査結果によると、銅の摂取量はこの許容上限摂取量の範囲内です⁹⁾。また、水道水では水道水質基準を超過している地点が一例ありました。施設内配管に使用されていた銅が溶出したものであり、管の洗浄によって解消されています⁵⁾。

■ 生態影響（※本項目は、「銅水溶性塩」ではなく「銅」として記述します）

銅は水生生物に対し急性毒性も慢性毒性も非常に強く、生物に濃縮することも報告されており、生態系に影響を及ぼすおそれがあるとされています⁶⁾。これは水中の銅イオンに由来すると考えられています。現在のところ、信頼できる水生生物における PNEC（予測無影響濃度） は算定されていません。

また、農作物（米）の生育阻害防止の観点から、農用地土壌汚染防止法によって、銅及びその化合物の土壌中の基準値は 125 mg/kg と定められています。2002 年度には 1 地域で基準値以上の汚染が検出されています¹⁰⁾。

性 状	硫酸銅：白色の結晶 吸湿性がある 塩化銅（Ⅱ）：茶褐色粉末					
生産量 ¹¹⁾ (2002 年)	国内生産量：硫酸銅；公表データなし 塩化銅（Ⅱ）；300 トン（推定）					
排出量 (2002 年度 PRTR データ)	環境排出量：約 1,000 トン 廃棄物への移動量：約 4,800 トン					
	排出源の内訳（％）		排出先の内訳（％）		届出排出量構成比（上位 5 業種）	
	事業所(届出)	13	大気	2	下水道業	43

	事業所(届出外)	4	公共用水域	14	非鉄金属製造業	26
	非対象業種	83	土壌	83	電気機械器具製造業	15
	移動体	—	埋立	1	化学工業	11
	家庭	0	(届出以外の排出量も含む)		金属鉱業	1
<u>PRTR 対象 選定理由</u>	生態影響					
<u>環境データ</u>	水道水 ・水道水質基準超過数：原水 0/5206 地点、浄水 1/5523 地点；[2000 年度] ⁵⁾ 公共用水域 ・水質要調査項目測定結果： 検出数 69/76 地点、最大濃度 0.0077 mg/L（ <u>検出限界値</u> 0.0005 mg/L）；[2000 年度] ¹²⁾ 地下水 ・水質要調査項目測定結果：（銅及びその化合物）検出数 12/15 地点、最大濃度 0.017 mg/L（ <u>検出限界値</u> 0.0005 mg/L）；[2000 年度] ¹²⁾					
<u>適用法令等</u>	・水道法：水道水質基準値 1.0mg/L 以下 ・水質汚濁防止法：排水基準 3mg/L（銅含有量） ・海洋汚染防止法：環境有害物質（固体） ・農用地土壌汚染防止法：特定有害物質 ・農用地（田）土壌環境基準：125 mg/kg 以下					

●引用・参考文献

- 1) 岩波書店『理化学辞典 (第 5 版)』
- 2) (社) 日本植物防疫協会『農薬ハンドブック』
- 3) 国際化学物質安全性計画「環境保健クライテリア (仮訳)」(国立医薬品食品衛生研究所翻訳)
<http://www.nihs.go.jp/DCBI/PUBLIST/ehchsg/ehctran/syoyaku/200.pdf>
- 4) 国立循環器病センター「食事について」—栄養素の過剰・不足が招くトラブル—
http://www.ncvc.go.jp/cvdinfo/Sick/buhin2_05.html
- 5) 厚生労働省「新しい水質基準等について」銅
<http://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/kenkou/suido/kijun/konkyo.html>
- 6) 財団法人化学物質評価研究機構「既存化学物質安全性 (ハザード) 評価シート」硫酸銅
http://qsar.cerij.or.jp/SHEET/S2001_59.pdf
- 7) 国立健康・栄養研究所「栄養スタッフによる解説論文集—生体における無機質の生理学的小および病態生理学的特性—」
<http://humpty.nih.go.jp/kiban2/ronbun/nisimuta01.htm>
- 8) 厚生労働省「第 6 次改定日本人の栄養所要量について」
http://www1.mhlw.go.jp/shingi/s9906/s0628-1_11.html
- 9) 厚生労働省「平成 14 年国民栄養調査結果の概要について」
<http://www.mhlw.go.jp/houdou/2003/12/h1224-4.html>
- 10) 環境省「農用地土壌汚染に係る細密調査結果および対策の概要」
<http://www.env.go.jp/press/press.php3?serial=4286>
- 11) 化学工業日報社『14504 の化学商品』(2004 年 1 月発行)
- 12) 環境省「要調査項目存在状況調査結果 (平成 12 年度)」
<http://www.env.go.jp/water/chosa/>

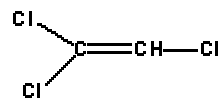
29. トリクロロエチレン

別名：TCE、トリクロロエテン

構造式：

PRTR 政令番号：1-211

CAS 番号：79-01-6



- ・トリクロロエチレンは、主に機械部品や電子部品などの加工段階で用いた油の除去などに使用されてきた有機塩素系溶剤ですが、今日では代替フロン¹⁾の原料としての用途が多い物質です。
- ・2002 年度の PRTR データでは、環境中への排出量は約 19,000 トンでした。全てが事業所から排出されたもので、ほとんどが空气中へ排出されました。

■用途

トリクロロエチレンは塩素を含む有機化合物で、水よりも重く、また常温では揮発性が高い無色の液体です。さまざまな有機物を溶かす性質をもち、不燃性であるため、金属製品製造業や機械器具製造業、半導体の製造工場などで、機械部品や電子部品などの加工段階で用いた油の除去などに使われてきました。洗浄剤としてはこのほか、羊毛や皮革などから余分な油分を取り除くためにも使われています。また、工業用の溶剤として、生ゴムを溶かしたり、染料や塗料を製造するときの溶剤などに使われてきました。

1980 年代に有機塩素系溶剤による地下水汚染等の環境汚染が社会問題となったことから、「化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律（化審法）」の第二種特定化学物質に指定されています。また、水質や大気などの環境基準が設定され、それを達成するために地下浸透規制や排水規制などが行われたり、大気汚染防止法で排出抑制基準が設定されるとともに、有害大気汚染物質の優先取組物質に指定され、事業者の使用削減の取り組みが進められています。

こうしたことなどから、2000 年度に金属の洗浄剤などに使われたトリクロロエチレンの量は、化審法で第二種特定化学物質に指定される前の 1988 年度よりも 45%減っています¹⁾。今日では、代替フロンの原料としての需要が増え、金属の洗浄用途を上まわっています。

■排出

2002 年度の PRTR データによれば、約 19,000 トンが環境中へ排出されたと見積もられています。全てが金属製品製造業などの事業者から排出されたもので、ほとんどが空气中へ排出されました。

トリクロロエチレンは大気汚染防止法で有害大気汚染物質の優先取組物質に指定され、事業者の排出削減が進められていますが、自主管理に参加している事業者から空气中へ排出されたトリクロロエチレンの量は、1999 年度では 1995 年度に比べて 43%削減されています²⁾。なお、2003 年度には 1999 年度の排出量の 26%を削減することが目標とされています²⁾。

■環境中での動き

ほとんどが空气中へ排出され、常温で揮発性が高いトリクロロエチレンは、大部分が空气中に存在すると考えられます³⁾。空气中では化学反応によって分解され、6～8 日で半分の濃度になり

ます⁴⁾。

水中に入ったトリクロロエチレンは、表面から空気中へ揮発すると考えられます。しかし土壌中に原液のままで排出された場合、土壌への吸着性が弱いため地下浸透して地下水を汚染し、長い間、残留する可能性があります⁴⁾。

■健康影響

毒性 慢性毒性としては、高濃度のトリクロロエチレンを長期間取り込み続けると、肝臓や腎臓への障害が認められることがあり、比較的低濃度のトリクロロエチレンでは頭痛、めまい、眠気などの神経系への影響が現れることがあります⁵⁾。この神経系への影響に関する人のデータから、人の健康へ悪影響を及ぼさないとみられる空気中の濃度は 200 mg/m³ 程度と考えられ、これを根拠にして大気環境基準が設定されています⁵⁾。

また、人に対する発がん性を示す十分な証拠はありませんが、マウスに 1,000mg/kg/day のトリクロロエチレンを長期間にわたって経口投与した実験では、肝細胞がんの発生が確認されていますが、ラットに対する発がん性は明らかでなく、種による違いが大きいことが指摘されています⁵⁾。国際がん研究機関（IARC）はこの物質を 2A（人に対しておそらく発がん性がある）に分類していますが、米国産業衛生専門家会議（ACGIH）はトリクロロエチレンを人に発がん性を示さないと判定しています。日本の水道水質基準等は、上記のマウスの肝細胞への発がん性に関するデータから、「生涯にわたってその値のトリクロロエチレンを取り込んだ場合に、取り込まなかった場合と比べて 10 万人に 1 人の割合でがんによって死亡する人が増える水準」として設定されたものです⁶⁾。

体内への吸収 人がトリクロロエチレンを体内に取り込む可能性があるのは、主として呼吸によると考えられます。体内に取り込まれたトリクロロエチレンは脂肪や肝臓に分布します⁴⁾。しかし蓄積性は低く、肝臓で代謝された後、尿に含まれて排せつされます⁴⁾。

影響 空気中のトリクロロエチレンの平均濃度は、1997 年度は 0.0023 mg/m³ でしたが、2002 年度には 0.001 mg/m³ に下がっており⁷⁾、大気環境基準を超える濃度は報告されていません。また、河川などでは水質環境基準を超える濃度は検出されていませんが、過去に使用していた溶剤の保管や廃棄物の不適正な管理によって、土壌や地下水に侵入したトリクロロエチレンが今でも残っており、一部でまだ環境基準を超える濃度が検出されています。これらの汚染地下水を長期間飲用するような場合を除いて、現在の環境中の濃度では人の健康への影響はないと考えられます。

■生態影響

環境省による化学物質の環境リスク評価では、水生生物における PNEC（予測無影響濃度） を 0.021 mg/L としています。現在の水中濃度の測定結果はこの PNEC よりも十分に低く、水生生物への影響はないと考えられます。

性 状	無色の水より重い液体 臭気がある 不燃性である
生産量 ⁸⁾ (2002 年)	国内生産量：約 72,000 トン 輸入量：約 2,300 トン 輸出量：約 26,000 トン

排出量 (2002 年度 PRTR データ)	環境排出量：約 19,000 トン 廃棄物への移動量：約 2,300 トン					
	排出源の内訳（％）		排出先の内訳（％）		届出排出量構成比（上位 5 業種、％）	
	事業所(届出)	32	大気	100	金属製品製造業	45
	事業所(届出外)	68	公共用水域	0	輸送用機械器具製造業	9
	非対象業種	－	土壌	－	鉄鋼業	8
	移動体	－	埋立	－	非鉄金属製造業	8
	家庭	－	(届出以外の排出量も含む)		電気機械器具製造業	7
PRTR 対象 選定理由	発がん性、 <u>変異原性</u> 、 <u>経口慢性毒性</u> 、生態毒性					
環境データ	大気 ・一般環境大気濃度：平均濃度 0.001 mg/m³、最大濃度 0.07 mg/m³；[2002 年度]⁷⁾ ・大気環境基準超過数：0/341 地点；[2002 年度]⁷⁾ 水道水 ・水道水質基準超過数：原水 8/5204 地点、浄水 0/5522 地点；[2000 年度]⁶⁾ 公共用水域 ・環境基準超過数：0/3827 地点；[2002 年度]⁹⁾ 地下水 ・環境基準超過数：10/4414 本、最大濃度 2.9 mg/L；[2002 年度]¹⁰⁾ 土壌 ・土壌環境基準超過数（累積）：178/398 事例；[2000 年度]¹¹⁾					
適用法令等	・化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律（化審法）：第二種特定化学物質 ・大気環境基準：0.2 mg / m³ 以下（1 年平均値） ・大気汚染防止法：指定物質、有害大気汚染物質（優先取組物質） ・水道法：水道水質基準値 0.03 mg/L 以下 ・水質環境基準（健康項目）：0.03 mg/L 以下 ・地下水環境基準：0.03 mg/L 以下 ・水質汚濁防止法(健康項目)：排水基準 0.3mg/L ・土壌環境基準：0.03 mg/L 以下 ・土壌汚染対策法：特定有害物質、土壌溶出量基準 0.03 mg/L 以下 ・廃棄物処理法：特定有害産業廃棄物、 金属等を含む産業廃棄物に係る判定基準 0.3 mg/L ・海洋汚染防止法:：有害液体物質 C 類 ・労働安全衛生法：管理濃度 270 mg/m³ (50 ppm)					

注) 排出量の内訳で「—」は排出量がないこと、「0」は排出量はあるが少ないことを表しています。

●引用・参考文献

1) 経済産業省化学物質審議会資料「第二種特定化学物質の管理状況について」

- <http://www.meti.go.jp/report/downloadfiles/g20925b04j.pdf>
- 2) 環境省報道資料「有害大気汚染物質に関する自主管理計画の評価について」添付資料別紙 1
<http://www.env.go.jp/press/press.php3?serial=3052>
- 3) 環境省「化学物質の環境リスク初期評価第 2 巻」
<http://www.env.go.jp/chemi/report/h15-01/pdf/chap01/02-3/44.pdf>
- 4) (財) 化学物質評価研究機構「既存化学物質安全性 (ハザード) 評価シート」
http://qsar.cerij.or.jp/SHEET/F96_12.pdf
- 5) 環境庁大気保全局「トリクロロエチレン及びテトラクロロエチレンに係る環境基準について」(1996 年 12 月)
- 6) 厚生労働省厚生科学審議会「水質基準値案の根拠資料について (参考) トリクロロエチレン」
<http://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/kenkou/suido/kijun/konkyo.html>
- 7) 環境省「平成 14 年度地方公共団体等における有害大気汚染物質のモニタリング調査結果 (表 4)」
http://www.env.go.jp/air/osen/monitoring/mon_h14/hyo_01-05.html#04
- 8) 化学工業日報社『14504 の化学商品』(2004 年 1 月発行)
- 9) 環境省「平成 14 年度公共用水域水質測定結果(表 2)」
<http://www.env.go.jp/water/suiiki/h14/index.html>
- 10) 環境省「平成 14 年度地下水質測定結果 (表 3)」
http://www.env.go.jp/water/chikasui/hokoku_h14/index.html
- 11) 環境省「平成 12 年度土壤汚染調査・対策事例及び対応状況に関する調査結果の概要」III.調査結果の概要、1.土壤汚染調査・対策事例の実態、(1) 物質別の土壤汚染調査・対策事例数
<http://www.env.go.jp/water/report/h14-01/index.html>

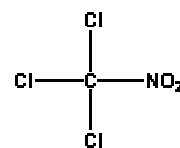
30. トリクロロニトロメタン

別名：クロロピクリン、クロルピクリン、ニトロクロロホルム

PRTR 政令番号：1-214

CAS 番号：76-06-2

構造式：



・トリクロロニトロメタン(クロロピクリン)は土壌の殺虫・殺菌及び除草用の農薬として、幅広い作物に適用されています。

・2002 年度の PRTR データでは、環境中への排出量は約 7,300 トンでした。ほとんどが農家から排出されたもので、ほとんどが土壌へ排出されました。

■ 用途

クロロピクリンは土壌の殺虫・殺菌及び除草用の農薬として利用される物質です。クロロピクリン自体は無色透明の液体ですが、製品化されたものは不純物が含まれているためわずかに黄色を帯びています。常温で揮発しやすい性質をもっており、強い刺激臭と催涙性があります。なお、揮発した蒸気は空気より重いものです。

適用病害虫は立枯病、つる割病、青枯病などのほか、センチュウ類、ハリガネムシ、ネキリムシなど広範囲にわたっており、対象となる作物もトマト、ナス、ホウレンソウ、キュウリなどの野菜やイモ類、豆類、麦類、花卉類など幅広い種類があげられます。また、一年生雑草の除草にも利用されます。

クロロピクリンの使用は、液状のものを注入機で土壌中に注入し、ビニールシートなどで覆って揮発したガスを閉じ込める方法が一般的です。液状以外に、作業の安全性や効率を考慮して、製剤中に閉じ込めた虫とりテープや錠剤も開発されています。また、クロロピクリン単独で使用する場合と、溶剤や他の農薬と混合して使用する場合があります。

■ 排出

2002 年度の PRTR データによれば、約 7,300 トンが環境中へ排出されたと見積もられています。ほとんどは農家から排出されたもので、ほとんどは土壌へ排出されました。

■ 環境中での動き

土壌に注入されたクロロピクリンは、土壌中で分解され、一部空気中に放出されます。土壌中における分解は土壌の種類、温度や湿度などによって異なりますが、およそ 4～5 日で半分の濃度に減少するとされています。空気中では光によって分解され、1 カ月以内に半分の濃度に減少するとされています¹⁾。

■ 健康影響

毒性 クロロピクリンは、皮膚や眼、気道粘膜、消化器粘膜に対して刺激性があります¹⁾。作業環境において、高濃度のものを長期間にわたって取り込んだ場合、肺水腫や肺炎を起こし死亡し

た例が報告されています¹⁾。

体内への吸収 人がクロロピクリンを体内に取り込む可能性があるのは、主として呼吸によると考えられます。現在のところ、体内に入ったクロロピクリンの挙動に関する知見はありません。

影響 過去の環境省による測定調査では、空气中、河川や湖沼などからクロロピクリンは検出されていません³⁾。最近のクロロピクリンの環境中の濃度に関する測定結果、人の健康に影響を与えると予測されるデータや評価はありませんが、過去の測定結果では大気からこの物質は検出されていません。

■ 生態影響

現在のところ、信頼できる水生生物における PNEC（予測無影響濃度） は算定されておらず、生態影響については評価できませんが、過去の測定調査では、水中からこの物質は検出されていません³⁾。

性 状	無色または微黄色の油状液体 常温で揮発しやすい 刺激臭がある 水に溶けにくい 腐食性がある 不燃性である				
生産量 ⁴⁾ (2002 年)	国内生産量：約 6,900 トン（原体）、約 3,900 トン（製剤 80 %）、約 4,700 トン（製剤 99.5 %）、約 39 トン（錠剤） 輸入量：約 2,600 トン（原体）				
排出量 (2002 年度 PRTR データ)	環境排出量：約 7,300 トン 廃棄物への移動量：約 0.2 トン				
	排出源の内訳（%）		排出先の内訳（%）		届出排出量構成比（上位 5 業種）
	事業所(届出)	0	大気	0	化学工業 100
	事業所(届出外)	0	公共用水域	—	—
	非対象業種	100	土壌	100	—
	移動体	—	埋立	—	—
PRTR 対象 選定理由	作業環境許容濃度				
	環境データ				
適用法令等	大気 ・大気における検出状況：検出数 0/51 検体（検出限界値 0.005 mg/m ³ ）；[1994 年度] ³⁾				
	公共用水域 ・水質における検出状況：検出数 0/45 検体（検出限界値 0.0002 mg/L）；[1994 年度] ³⁾				
適用法令等	・農薬取締法：被覆を要する農薬				
	・日本産業衛生学会勧告：作業環境許容濃度 0.67 mg/m ³ (0.1ppm)				

注）排出量の内訳で「—」は排出量がないこと、「0」は排出量はあるが少ないことを表しています。

●引用・参考文献

1) (財) 化学物質評価研究機構「既存化学物質安全性（ハザード）評価シート」

http://qsar.cerij.or.jp/SHEET/F2000_03.pdf

2) 環境省「化学物質の環境リスク評価第2巻」

<http://www.env.go.jp/chemi/report/h15-01/pdf/chap02/02-2/02/35.pdf>

3) 環境省「平成14年度（2002年度版）化学物質と環境」環境調査実施化学物質一覧

<http://www.env.go.jp/chemi/kurohon/http2002/siryos2.html>

4) 化学工業日報社『14504の化学商品』（2004年1月発行）

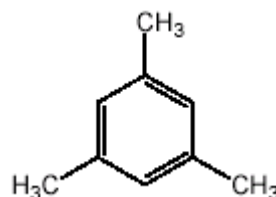
31. 1,3,5-トリメチルベンゼン

別名：メシチレン

PRTR 政令番号：1-224

CAS 番号：108-67-8

構造式：



- ・1,3,5-トリメチルベンゼンは石油の中に一成分として含まれています。そのため燃料油やガソリン等の使用に伴って、空気中に排出されています。
- ・2002 年度の PRTR データでは、環境中への排出量は約 14,000 トンでした。主に事業所のほか、車の排気ガスに含まれて排出されたもので、ほとんどが空気中へ排出されました。

■ 用途

1,3,5-トリメチルベンゼンは無色透明の液体です。石油の一成分であり、燃料やガソリンなどに含まれています。最近では石油から 1,3,5-トリメチルベンゼンを取り出して、溶剤、塗料薄め液などとして使われるほか、染料中間体、プラスチックの紫外線安定剤、医薬品および工業薬品の製造原料としても利用されています。

■ 排出

2002 年度の PRTR データによれば、約 14,000 トンが環境中に排出されました。主に事業所のほか、自動車やオートバイの排気ガスに含まれて排出されたもので、ほとんどが空気中へ排出されました。家庭からもわずかながら排出されていますが、これは 1,3,5-トリメチルベンゼンを含む塗料の使用に伴って排出されたものです。

■ 環境中での動き

ほとんどが空気中へ排出され、常温で揮発しやすく水に溶けにくい性質から、環境中へ排出された 1,3,5-トリメチルベンゼンのほとんどは空気中に存在すると考えられます。空気中に排出された 1,3,5-トリメチルベンゼンは化学反応によって分解され、8 時間で半分の濃度にまで減少するとされています²⁾。

土壌に入った 1,3,5-トリメチルベンゼンは微生物によっては分解されません²⁾。そのため石油の漏出事故などで土壌の深い層に侵入してしまうと、いつまでも 1,3,5-トリメチルベンゼンの汚染が続くおそれがあります。

■ 健康影響

毒性 1,3,5-トリメチルベンゼンは、動物実験では、眼や皮膚、呼吸器に対して刺激性があるとされていますが、人における影響を評価できる情報がありません³⁾。

体内への吸収 人が1,3,5-トリメチルベンゼンを体内に取り込む可能性があるのは、主として呼吸によると考えられます。体内に取り込まれた1,3,5-トリメチルベンゼンは、ほとんどが代謝され、尿に含まれて排せつされますが、わずかな量はそのまま肺から呼気とともに排出されます³⁾。

影 響 環境省の測定結果では空気中から検出されていますが、人の健康に影響を与えると予測されるデータや評価がありません。

■ 生態影響

環境省による化学物質の環境リスク評価では、水生生物における PNEC（予測無影響濃度） を 0.004mg/L としています²⁾。水中濃度に関する測定結果がなく、現時点では水生生物へ影響を与えるかどうかについて評価することができません。

性 状	常温で無色の液体 蒸発しやすい 灯油のような臭いがある 可燃性である					
生産量 (2002 年)	国内生産量：公表データなし					
排出量 (2002 年度 PRTR データ)	環境排出量：約 14,000 トン 廃棄物への移動量：約 300 トン					
	排出源の内訳（％）		排出先の内訳（％）		届出排出量構成比（上位 5 業種、％）	
	事業所(届出)	8	大気	100	輸送用機械器具製造業	53
	事業所(届出外)	59	公共用水域	0	窯業・土石製品製造業	20
	非対象業種	7	土壌	－	化学工業	5
	移動体	26		－	非鉄金属製造業	4
	家庭	0	(届出以外の排出量も含む)		金属製品製造業	3
PRTR 対象 選定理由	生態毒性					
環境データ	大気 ・大気における検出状況：検出数 38/38 検体、最大濃度 0.0054 mg /m ³ （ <u>検出限界値</u> 0.00004 mg/ m ³ ）；[1998 年度] ¹⁾					
適用法令等	・日本産業衛生学会勧告：作業環境許容濃度 120 mg/m ³ (25ppm)					

注) 排出量の内訳で「—」は排出量がないこと、「0」は排出量はあるが少ないことを表しています。

●引用・参考文献

- 1) 環境省「平成 11 年度版 (1999 年度版) 化学物質と環境」環境調査実施化学物質一覧 物質別検出状況
<http://www.env.go.jp/chemi/kurohon/http1999/index.html>
- 2) 環境省「化学物質の環境リスク評価 第 1 巻」
<http://www.env.go.jp/chemi/report/h15-01/pdf/chap01/02-3/48.pdf>
- 3) (財) 化学物質評価研究機構「既存化学物質安全性 (ハザード) 評価シート」
http://qsar.cerij.or.jp/SHEET/S2001_51.pdf
- 4) 化学工業日報社『14504 の化学商品』(2004 年 1 月発行)

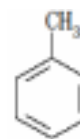
32. トルエン

別名：フェニルメタン、メチルベンゼン、トリオール

構造式：

PRTR 政令番号：1-227

CAS 番号：108-88-3



- ・トルエンは、さまざまな化学物質を合成する基礎原料としての用途が多い物質です。家庭用品の中にも油性塗料や接着剤などに溶剤として含まれています。
- ・2002 年度の PRTR データでは、環境中への排出量は約 28 万トンで、もっとも排出量が多い化学物質でした。主に事業所のほか、車の排気ガスに含まれて排出されたもので、ほとんどが空気中へ排出されました。
- ・トルエンは、シンナー（うすめ液）の主な成分で、シンナーを取り込むことによって起こるシンナー中毒の原因物質であり、中枢神経へ影響を与えます。

■用途

トルエンの用途でもっとも多いのは、多種多様な化学物質を合成する基礎原料です。トルエンからはトリレンジイソシアネート（ポリウレタンの原料）、フェノール（染料や農薬などの原料）、クレゾールなどが合成されたり、化学原料としての需要が多いベンゼンやキシレンに変換してから化学原料として用いられる場合もあります¹⁾。

また、トルエンは水に溶けにくく、油などを溶かす性質をもつため、油性塗料や印刷インキ、油性接着剤などの溶剤として幅広く使用されています。同じような性質をもつベンゼンに比べて毒性が低く、安価なことから、接着剤や塗料のうすめ液などに使用されるシンナーの主成分として広く用いられています。身のまわりにも、油性のペンキ、ニス・ラッカー、マニキュアなど、トルエンを含む製品があります。

なお、ガソリン等にはもともと微量のトルエンが混じっていますが、性能を高めるプレミアムガソリンは、トルエンの含有量が多くなっています。また、たばこの煙にもトルエンは含まれています。

■排出

2002 年度の PRTR データによれば、トルエンはもっとも排出量の多い化学物質で、約 28 万トンが環境中へ排出されたと見積もられています。主に印刷インキ、塗料や接着剤を使う工場や現場などの事業所のほか、自動車やオートバイの排気ガスに含まれて排出されたもので、ほとんどが空気中へ排出されました。家庭からも、トルエンを含んだ製品を使用する際などに空気中へ排出されます。

■環境中での動き

ほとんどが空気中へ排出され、常温で揮発性があり、水からも容易に揮発するため、環境中へ排出されたトルエンは、大部分が空気中に存在すると考えられます²⁾。空気中へ排出されたトル

エンは化学反応によって分解され、1～3 日で半分の濃度になるとされています³⁾。

水中に入ったトルエンは、空気中への揮発あるいは微生物による分解によって失われ、数日でその濃度は半分にになるとされています⁴⁾。土壌に入ると微生物によって分解されますが、土壌の深い層や地下水に侵入すると容易には揮発しません。

■健康影響

毒 性 トルエンには薬物依存性があり、トルエンそのものを、そのまま長期間にわたって人体に取り込むと、視野狭さく、眼のふるえや難聴、運動失調、記憶喪失などの中枢神経機能の障害が慢性化します³⁾。シンナーはトルエンを主成分としているので、いわゆるシンナー中毒がこれにあたります。

ラットとマウスに、それぞれ 312mg/kg/day、625mg/kg/day のトルエンを 13 週間にわたって、餌に混ぜて投与した実験において、ラットでは 625mg/kg/day で肝臓及び腎臓重量の増加が認められ、マウスでは 312mg/kg/day で脳への神経毒性などが認められています⁵⁾。これらのラットとマウスにおける毒性に基づき、耐容一日摂取量（TDI）を水道水質管理目標値の場合は 0.0892mg/kg/day、水質要監視項目指針値の場合は 0.223mg/kg/day と算出して、それぞれ目標値、指針値が設定されています^{5) 6)}。

また、トルエンはシックハウス症候群との関連性が疑われていることから、厚生労働省ではトルエンの室内空気濃度の指針値を 0.26 mg/m³ (0.07ppm) と定めています⁷⁾。これは人が呼吸によってトルエンを取り込んだときに起こる神経行動機能及び生殖・発生への影響を根拠にしています⁷⁾。

体内への吸収 人がトルエンを体内に取り込む可能性があるのは、主として呼吸によると考えられます。体内に取り込まれたトルエンは代謝され、尿に含まれて排せつされますが、ベンゼンなどの他の有機溶剤と一緒に体内に取り込むと、代謝は遅れます³⁾。

影 響 国土交通省による新築 1 年以内の住宅を対象とした実態調査によると、室内空気濃度の指針値を超えた住宅の割合は 2000 年度には 13.6%ありましたが、2002 年度には 1.7%に減っています⁸⁾。屋外空気の場合、現在の環境中の濃度は室内空気濃度の指針値より十分に低く、人の健康への影響はないと考えられます。トルエンは空気より重いため、屋内では床にたまりやすくなります。室内で、トルエンを含む塗料や接着剤などを使用する場合は換気が必要です。

水道水に関しては、旧水道水質監視項目指針値 0.6mg/L（2004 年 4 月 1 日施行により水道水質管理目標値として 0.2mg/L 以下に変更）を超える濃度のトルエンは検出されていません。河川や湖沼、海域や地下水の濃度も、これまでに水質要監視項目の指針値を超えるものは見つかっていませんが、ガソリンによる地下水汚染現場では指針値を超える濃度のものが検出された事例が報告されています⁹⁾。

■生態影響

環境省による化学物質の環境リスク評価では、水生生物における PNEC（予測無影響濃度）を 0.012 mg/L としています²⁾。現在の水中濃度の測定結果はこの PNEC よりも十分に低く、水生生物への影響はないと考えられます。

性 状	常温で無色の液体 蒸発しやすい シンナーのような臭いがある 引火性がある				
生産量 ¹⁰⁾ (2002 年)	国内生産量：約 1,548,000 トン 輸入量：約 37,000 トン 輸出量：約 94,000 トン				
排出量 (2002 年度 PRTR データ)	環境排出量：約 280,000 トン 廃棄物への移動量：約 47,000 トン				
	排出源の内訳 (%)		排出先の内訳 (%)		届出排出量構成比 (上位 5 業種、%)
	事業所(届出)	44	大気	100	出版・印刷・同関連産業
	事業所(届出外)	36	公共用水域	0	プラスチック製品製造業
	非対象業種	7	土壌	0	輸送用機械器具製造業
	移動体	14	埋立	0	パルプ・紙・紙加工品製造業
	家庭	0	(届出以外の排出量も含む)		化学工業
PRTR 対象 選定理由	生態毒性				
環境データ	大気 ・大気における検出状況：検出数 42/42 検体、最大濃度 0.085 mg/m3 (<u>検出限界値</u> 0.00008 mg/m³) ; [1998 年度]¹¹⁾ 室内空気 ・ <u>室内空気濃度指針値</u>超過数：夏期 67/1390 戸、冬期 2/118 戸 ; [2002 年度]⁸⁾ 水道水 ・ 水道水質監視項目指針値 (0.6 mg/L) 超過数：原水 0/1397 地点、浄水 0/334 地点 ; [2000 年度]⁵⁾ 公共用水域 ・ 水質要監視項目指針値超過数：河川 0/751 地点、湖沼 0/33 地点、海域 0/135 地点 ; [2002 年度]¹²⁾ ・水質における検出状況：検出数 29/91 検体、最大濃度 0.0027 mg/L (<u>検出限界値</u> 0.00003 mg/L) ; [1986 年度]¹¹⁾ 地下水 ・ 水質要監視項目指針値超過数：0/399 本 ; [2002 年度]¹³⁾				
適用法令等	・ 室内空気汚染に係るガイドライン：室内空気濃度指針値 0.26 mg/m³ (0.07ppm) ・ 住宅の品質確保の促進等に関する法律：住宅性能表示制度における室内空気中濃度の特定測定物質 ・ 水道法：水道水質管理目標値 0.2 mg/L 以下 ・ 水質要監視項目：指針値 0.6 mg/L 以下 ・ 悪臭防止法：特定悪臭物質規制基準 37～223 mg/m³ (10～60ppm) ・ 海洋汚染防止法：有害液体物質 C 類 ・ 労働安全衛生法：管理濃度 188 mg/m³ (50ppm)				

注) 排出量の内訳で「－」は排出量がないこと、「0」は排出量はあるが少ないことを表しています。

●引用・参考文献

- 1) (社) 日本芳香族工業会「芳香族とタール製品とは? (Q&A)」
<http://www.jaia-aroma.com/aromaQA/aromaqa.html>
- 2) 環境省「化学物質の環境リスク評価第1巻」
<http://www.env.go.jp/chemi/report/h14-05/chap01/03/24.pdf>
- 3) (財) 化学物質評価研究機構「既存化学物質安全性 (ハザード) 評価シート」
http://qsar.cerij.or.jp/SHEET/F96_04.pdf
- 4) P.H.Howard 『Handbook of Environmental Fate and Exposure Data for Organic Chemicals』
- 5) 厚生労働省「水質基準の見直しにおける検討概要」
<http://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/kenkou/suido/kijun/konkyo0303.html>
- 6) 環境省「環境基準項目等の設定根拠等」
<http://www.env.go.jp/council/toshin/t090-h1510/02.pdf>
- 7) 厚生労働省「室内空気中化学物質についての相談マニュアル作成の手引き」
<http://www.mhlw.go.jp/houdou/0107/h0724-1d.html>
- 8) 国土交通省「平成14年度室内空気中の化学物質濃度の実態調査の結果について」
http://www.mlit.go.jp/kisha/kisha03/07/071219_.html
- 9) (社) 地盤工学会ほか主催『地下水・土壌汚染とその防止対策に関する研究集会第10回講演集』(2004年7月発行)
- 10) 化学工業日報社『14504の化学商品』(2004年1月発行)
- 11) 環境省「平成14年度版(2002年度版) 化学物質と環境」環境調査実施化学物質一覧
<http://www.env.go.jp/chemi/kurohon/http2002/siryo2.html>
- 12) 環境省「平成14年度公共用水域水質測定結果参考資料(参考10要監視項目測定結果について)」
http://www.env.go.jp/water/suiiki_h14/sankou/index.html
- 13) 環境省「平成14年度地下水質測定結果(参考資料7要監視項目の調査結果について)」
http://www.env.go.jp/water/chikasui/hokoku_h14/index.html

33. 鉛及びその化合物

主な物質：鉛、酸化鉛、硝酸鉛

鉛

PRTR 政令番号： 1-230

構造式： Pb

CAS 番号： 7439-92-1

一酸化鉛

PRTR 政令番号： 1-230

構造式： O=Pb

CAS 番号： 1317-36-8

二酸化鉛

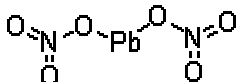
PRTR 政令番号： 1-230

構造式： O=Pb=O

CAS 番号： 1309-60-0

硝酸鉛

PRTR 政令番号： 1-230

構造式： 

CAS 番号： 10099-74-8

- ・鉛は比較的やわらかい金属で加工が容易なため、古くから利用されてきました。今日では主にバッテリーやはんだの原料に使われています。
- ・鉛の化合物には酸化鉛や硝酸鉛などがあり、ガラスに加えられたり、塩化ビニル樹脂の安定剤の原料などに用いられています。
- ・2002 年度の PRTR データでは、環境中への排出量は約 10,000 トンでした。全て事業所から排出されたもので、ほとんどがそれぞれの事業所において埋立処分されました。

■ 用途

鉛は、鉄に比べて 1.4 倍重い元素で、青みを帯びた白色または銀灰色の光沢をもつ金属ですが、空気に触れると酸化されて鉛色に変色します。比較的やわらかく加工が容易で、古代エジプトの遺跡からは鉛のメダルが発見されています。ローマ遺跡でも鉛の水道管がみられます。また、その毒性も古くから知られ、医学の父と呼ばれるヒポクラテスは、紀元前 370 年頃に、金属精錬作業者の腹痛の原因が鉛中毒であることを指摘しています。このように鉛は古代から人類と深くかわって来た金属で、現在も、鉛は、その化合物とともに多方面で利用されています。

鉛の用途として代表的なものはバッテリー（蓄電池）です。これは、鉛と希硫酸の化学反応を利用して充電や放電を行うものです。このほか、鉛とスズの合金である「はんだ」は、電子部品の接続材料の主流を占めています。

また、猟銃の弾丸や釣りの錘にも一部使われており、野生生物への影響が問題となっています。鉛散弾による水鳥の中毒事故を防止するために、2000 年度の猟期から、鉛散弾の使用を禁止する「鉛散弾規制地域」を都道府県が設定する制度が設けられています。

なお、かつてはノッキングを起こりにくくするために、自動車のガソリンに鉛の化合物が添加されていましたが、現在ではレギュラーガソリン、ハイオクガソリンとも鉛の添加は禁止されています。

鉛の化合物には、酸化鉛や硝酸鉛などがあります。

酸化鉛には一酸化鉛や二酸化鉛などがあります。一酸化鉛は屈折率を高めるためにガラスに加えられ、その含有率が 24%以上のものはクリスタルガラスと呼ばれています。この他、蛍光灯やテレビのブラウン管、塩化ビニル樹脂の安定剤の原料などに使われています。二酸化鉛は、バッテリーの電極に使われるほか、サッシ用パテや建築用シーリング剤に利用されるプラスチックを製造する際の硬化剤としても使われます。

硝酸鉛は、マッチや爆薬の原料として使われます。

■ 排出

2002 年度の PRTR データによれば、約 10,000 トンが環境中へ排出されたと見積もられています。全てが非鉄金属製造業などの事業所から排出されたもので、ほとんどがそれぞれの事業所で埋立処分されました。過去には自動車排気ガスに含まれて空気中に排出されていたと考えられますが、現在ではこれらからの排出はありません。

■ 環境中での動き

鉛は、土壌および水底の泥、水中に存在すると考えられます。また、空気中にも主に浮遊粒子状物質などに吸着した形で鉛が存在しています。鉛やその化合物の多くは水に溶けにくく、主に懸濁粒子に吸着した形で存在しますが、懸濁粒子とともに沈殿する傾向にあります。しかし、一部は鉛イオンの形で水に溶けて存在します。

なお、鉛は地殻中には 13 mg/kg 含まれており、水や空気中から検出される鉛には、人為的な排出のほかに地質に起因するものが含まれます¹⁾。

■ 健康影響

毒性 化合物によって毒性は異なりますが、高濃度の鉛による中毒の症状としては、食欲不振、貧血、尿量減少、四肢筋の虚弱などがあります²⁾。また、人に対する発がん性を示す十分な証拠はありませんが、動物実験において、ある種の鉛化合物を取り込んだことによって腎臓腫瘍の発生が報告されています²⁾。国際がん研究機関（IARC）はこの物質を 2B（人に対して発がん性があるかもしれない）に分類しています。

鉛は人体への蓄積性があります。水道水質基準等は、消化管からの吸収率が高く最も感受性が高い乳児への影響を考慮して、耐容 1 日摂取量（TDI）を 0.0035 mg/kg/day とし、それに基づいて設定されています³⁾。

体内への吸収 人が鉛を体内に取り込む可能性があるのは、主として呼吸や飲水などによると考えられます。吸収された鉛は、血中などに分布したあとに、90%以上が骨に沈着します²⁾。主に尿に含まれて排せつされますが、体内の濃度が半分になるには約 5 年と、長く体内に残存します²⁾。

影 響 鉛は、人の臓器や組織に通常でも存在する物質です。日本人の血液中の鉛濃度や体内への取り込み量は世界的にみても低いレベルにあり、このことを考慮して、以前は水道水質基準は0.05mg/L に設定されており³⁾、水道水では旧水道水質基準（0.05mg/L）を超過している例がみられました。これは給水装置に鉛管を使用していたことによるもので、設備の布設替えによって対応がなされています³⁾。河川などや地下水においても環境基準（0.01mg/L）を超える濃度が検出されていますが、長期間にわたってこれらを飲用しない限りは、人の健康への影響はないと考えられます。

鉛は、上水道の水道管として長い間利用されてきました。現在は水道用鉛管の使用は禁止されていますが、一部では既設の鉛管が取り替えられずにまだ使われているところもあります。そうした水道管を使っている家庭などでは、朝一番の水道水は、しばらく流してから飲み水に使うよう勧められています。

■ 生態影響

現在のところ、信頼できる水生生物における PNEC（予測無影響濃度） は算定されていません。

性 状	鉛：さまざまな形状の帯青白色あるいは銀灰色の固体 空気に触れると変色する 一酸化鉛：赤色から黄色の粉末 二酸化鉛：褐色の粉末 硝 酸 鉛：白色または無色の結晶					
生産量 ⁴⁾ (2002 年)	国内生産量：約 213,000 トン（電気鉛）、約 18,000 トン（酸化鉛） 輸入量：約 8,500 トン（鉛）、約 25,000 トン（酸化鉛） 輸出量：約 22,000 トン（鉛）、約 78 トン（酸化鉛）					
排出量 (2002 年度 PRTR データ)	環境排出量：約 10,000 トン 廃棄物への移動量：約 7,400 トン					
	排出源の内訳（％）		排出先の内訳（％）		届出排出量構成比（上位 5 業種）	
	事業所(届出)	96	大気	0	非鉄金属製造業	89
	事業所(届出外)	3	公共用水域	0	金属鉱業	10
	非対象業種	1	土壌	1	鉄鋼業	0
	移動体	－	埋立	98	下水道業	0
	家庭	－	(届出以外の排出量も含む)		窯業・土石製品製造業	0
PRTR 対象 選定理由	発がん性、経口慢性毒性、作業環境許容濃度、生態毒性					
環境データ	水道水 ・水道水質基準（調査時 0.05 mg/L）超過数：原水 2/5207 地点、浄水 1/5523 地点；[2000 年度] ³⁾ 公共用水域 ・環境基準超過数：6/4716 地点、最大濃度 0.11 mg/L；[2002 年度] ⁵⁾ 地下水 ・環境基準超過数：8/3484 本、最大濃度 0.11 mg/L；[2002 年度] ⁶⁾ 土壌					

	・ 土壤環境基準超過数（累積）：170/384 事例；[2000 年度] ⁷⁾
適用法令等	・ 水道法：水道水質基準値 0.01 mg/L 以下 ・ 水質環境基準（健康項目）：0.01 mg/L 以下 ・ 地下水環境基準：0.01 mg/L 以下 ・ 水質汚濁防止法：排水基準 0.1 mg/L 以下 ・ 土壤環境基準（溶出量基準）：0.01 mg/L 以下 ・ 土壤汚染対策法：特定有害物質、土壤溶出量基準 0.01 mg/L 以下、土壤含有量基準 150mg/kg 以下 ・ 労働安全衛生法：管理濃度 0.1 mg/m³

注）排出量の内訳で「－」は排出量がないこと、「0」は排出量はあるが少ないことを表しています。

●引用・参考文献

- 1) 環境省「環境基準項目等の設定根拠等」鉛
<http://www.env.go.jp/council/toshin/t090-h1510/02.pdf>
- 2) (財) 化学物質評価研究機構「既存化学物質安全性（ハザード）評価シート」酸化鉛
http://qsar.cerij.or.jp/SHEET/F2001_09.pdf
- 3) 厚生労働省「水質基準の見直しにおける検討概要」鉛
<http://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/kenkou/suido/kijun/konkyo0303.html>
- 4) 化学工業日報『14504 の化学商品』（2004 年 1 月）
- 5) 環境省「平成 14 年度公共用水域水質測定結果（表 2）」
<http://www.env.go.jp/water/suiiki/index.html>
- 6) 環境省「平成 14 年度地下水質測定結果（表 3）」
http://www.env.go.jp/water/chikasui/hokoku_h14/index.html
- 7) 環境省「平成 12 年度土壤汚染調査・対策事例及び対応状況に関する調査結果の概要」III.調査結果の概要、1.土壤汚染調査・対策事例の実態、（1）物質別の土壤汚染調査・対策事例数
<http://www.env.go.jp/water/report/h14-01/index.html>

34. 二硫化炭素

別名： 二硫炭・硫化炭素・硫炭 構造式：

PRTR 政令番号： 1-241



CAS 番号： 75-15-0

- ・二硫化炭素は主にセロハンやレーヨンを製造するときに溶剤として使われます。
- ・2002 年度の PRTR データでは、環境中への排出量は約 5,000 トンでした。全てが事業所から排出されたもので、ほとんどが空气中へ排出されました。

■用途

二硫化炭素は、木炭と硫黄とを反応させてつくられ、常温では液体で揮発性が高く、引火しやすい性質をもっています。主にセロハンやレーヨンを製造するときに溶剤として使われています。

セロハンやレーヨンは、ともに木材パルプを主原料としています。パルプをアルカリ処理した後、二硫化炭素を加えるなどして液状のビスコースをつくり、それを繊維状にしたものがレーヨンで、フィルム状にしたものがセロハンです。レーヨン (rayon) は世界で最初につくられた光線 (ray) を語源とした化学繊維で、「光の糸」のようにみえる絹を目標に開発されました。レーヨンは縮みやすく、しわになりやすいなどの欠点があることから、ポリエステルなど合成繊維に取ってかわられたり、海外品との競合などによって、日本での生産量は減っています。なお、レーヨンの用途は衣料用だけでなく、壁紙やふすま紙、ウェットティッシュや化粧用パフ、包装紙など幅広く使われています。二硫化炭素はこのほか、自動車用タイヤのゴムの弾力などを高めるために使われたり、農薬や医薬品の原料などに使われたりしています。

製造工程で除去されたり、変換されるため、私たちの身のまわりの製品では、二硫化炭素が検出されることはありません。

■排出

2002 年度の PRTR データによれば、約 5,000 トンが環境中へ排出されたと見積もられています。全てがセロハンの製造業や繊維工業などの事業所から排出されたもので、ほとんどが空气中へ排出されました。

■環境中での動き

ほとんどが空气中へ排出され、常温で揮発しやすいことから、環境中へ排出された二硫化炭素は、ほとんどが空气中に存在すると考えられます。空气中では化学反応によって分解され、5～15 日で半分の濃度になるとされています¹⁾。水中に入った二硫化炭素は、空气中への揮発によって失われ、数時間でその濃度は半分になるとされています²⁾。

■健康影響

毒 性 作業環境において、慢性的に 93 mg / m³ (30ppm) 以上の濃度の二硫化炭素を取り込み続けた場合に、中枢神経や末梢神経に対する影響が認められたことが報告されています¹⁾。

ヒトリンパ球を用いた変異原性試験において、染色体異常を示す結果が報告されています¹⁾。

体内への吸収 人が二硫化炭素を体内に取り込む可能性があるのは、主として呼吸によると考えられます。³⁾。体内に取り込まれた二硫化炭素の大部分は体内で代謝され、代謝物が主に尿に含まれて排泄されます³⁾。また、一部は代謝されずにそのまま、呼気とともに吐き出されます³⁾。

影 響 最近の二硫化炭素の空気中の濃度に関する測定結果がなく、また現在のところ人の健康に影響を与えると予測されるデータや評価がありません。

■生態影響

環境省による化学物質の環境リスク評価では水生生物における PNEC(予測無影響濃度)を 0.021 mg/L としています⁴⁾。現在の水中濃度の測定結果はこの PNEC よりも十分に低く、水生生物への影響はないと考えられます。

性 状	無色揮発性の液体 工業品は不快臭がある 引火性がある					
生産量 ⁵⁾ (2002 年)	国内生産量：約 27,000 トン 輸入量：約 1,300 トン 輸出量：約 430 トン					
排出量 (2002 年度 PRTR データ)	環境排出量：約 5,000 トン 廃棄物への移動量：約 4 トン					
	排出源の内訳 (%)		排出先の内訳 (%)		届出排出量構成比（上位 5 業種、%）	
	事業所(届出)	100	大気	98	パルプ・紙・紙加工品製造業	65
	事業所(届出外)	0	公共用水域	2	繊維工業	22
	非対象業種	—	土壌	—	化学工業	13
	移動体	—	埋立	—	金属製品製造業	0
	家庭	—	(届出以外の排出量も含む)		—	—
PRTR 対象 選定理由	変異原性					
環境データ	大気 ・大気における検出状況：検出数 5/51 検体、最大濃度 0.0019 mg / m ³ (検出限界値 0.0005 mg / m ³) ；[1992 年度] ⁶⁾ 公共用水域 ・水質要調査項目測定結果：検出数 76/76 地点、最大濃度 0.0012mg/L (検出限界値 0.00001 mg/L) ；[2000 年度] ⁷⁾ 地下水 ・水質要調査項目測定結果：検出数 11/15 地点、最大濃度 0.00065 mg/L (検出限界値 0.00001 mg/L) ；[2000 年度] ⁷⁾					
適用法令等	・化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律（化審法）：第二種監視化学物質 ・大気汚染防止法：特定物質 ・海洋汚染防止法：有害液体物質 B 類 ・労働安全衛生法：管理濃度 31 mg / m ³ （10 ppm）					

注) 排出量の内訳で「—」は排出量がないこと、「0」は排出量はあるが少ないことを表しています。

●引用・参考文献

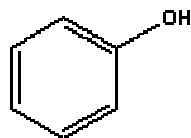
- 1) (財) 化学物質評価研究機構「既存化学物質安全性（ハザード）評価シート」
http://qsar.cerij.or.jp/SHEET/F96_18.pdf
- 2) P.H.Howard 『Handbook of Environmental Fate and Exposure Data for Organic Chemicals』
- 3) 新エネルギー・産業技術総合開発機構「化学物質の初期リスク評価書（暫定版 Ver.0.9）」
http://www.safe.nite.go.jp/risk/files/Carbondisulfide_20030926.pdf
- 4) 環境省「化学物質の環境リスク評価第2巻」
<http://www.env.go.jp/chemi/report/h15-01/pdf/chap01/02-3/50.pdf>
- 5) 化学工業日報社『14504 の化学商品』（2004 年 1 月発行）
- 6) 環境省「平成 14 年度版（2002 年度版）化学物質と環境」環境調査実施化学物質一覧
<http://www.env.go.jp/chemi/kurohon/http2002/siryo2.html>
- 7) 環境省「要調査項目存在状況調査結果（平成 12 年度）」
<http://www.env.go.jp/water/chosa/>

35. フェノール

別名：石炭酸、ヒドロキシベンゼン 構造式：

PRTR 政令番号：1-266

CAS 番号：108-95-2



・フェノールは殺菌消毒薬として 19 世紀から利用されてきました。現在はビスフェノール A やフェノール樹脂などの原料として使われることが大半で、最終製品として CD や建材、電気・電子部品などがつくられます。

・2002 年度の PRTR データによれば、環境中への排出量は約 1,600 トンでした。全てが事業所から排出されたもので、ほとんどが空气中へ排出されました。

■用途

フェノールは特有の臭気をもった、常温で無色の結晶で、含まれる不純物によっては黄色かピンク色の場合もあります。別名、石炭酸といわれるように、コールタールに含まれる酸性物質で、自然にも生成される物質です。タンパク質を変性させ、強い殺菌力、消毒作用を示すことから、19 世紀半ば過ぎから殺菌消毒薬として使われてきました。しかし、臭気が強いことや高濃度の場合に皮膚にやけどを生じることなどから、現在は、病院で排せつ物の消毒のためやじん麻疹のかゆみを抑えるためなど、限定された用途にしか使われていません。

フェノールからは主にビスフェノール A とフェノール樹脂がつくられます。ビスフェノール A は、アセトンとフェノールを原料として合成したもので、ポリカーボネート樹脂（CD、住宅建材、自動車部品などに使用）やエポキシ樹脂（電気・電子部品、積層板、塗料、接着剤などに使用）の原料として使われています。またフェノール樹脂は、フェノールとホルムアルデヒドを原料としたもので、電気部品や機械部品、自動車部品の鋳型、木材加工の接着剤、断熱材などに使われています。

そのほかにもフェノールは、染料や防腐剤、除草剤などをつくるためのさまざまな物質の原料として用いられています。

■排出

2002 年度の PRTR データによれば、約 1,600 トンが環境中へ排出されたと見積もられています。全てが窯業・土石製品製造業などの事業所から排出されたもので、ほとんどが空气中へ排出されました。

■環境中での動き

空气中へ排出されたフェノールは、化学反応によって 15 時間で半分の濃度に減少するとされています¹⁾。水中に入ったフェノールは微生物によって容易に分解されます²⁾。

■健康影響

毒性 高濃度のフェノールを空气中から取り込むと、せきなどの上気道刺激症状、食欲不振、

体重減少、頭痛、めまいなどの影響があるとされていますが¹⁾、20 mg/m³ (5.2ppm) 以下の濃度ではそれらの影響を認めなかったという報告があります¹⁾。いくつかの種類の生物細胞を使った変異原性試験で、染色体異常が報告されています³⁾。

なお、日本の水道水質基準では、臭味発生防止の観点からフェノールを 0.005 mg/L 以下と定めています。

体内への吸収 人がフェノールを体内に取り込む可能性があるのは、主として呼吸や飲水によると考えられます。体内に取り込まれたフェノールは速やかにすべての組織に運ばれ、肝臓、肺、腎臓、小腸の粘膜で、さまざまな物質に代謝され、主に尿に含まれて排せつされます³⁾⁴⁾。一部は呼吸とともに吐き出されたり、便に含まれて排せつされます⁴⁾。

影 響 現在のところ、人の健康に影響を与えると予測されるデータや評価がありません。

フェノールが含まれた水を塩素消毒すると、クロロフェノール類という物質が生成され、その物質から強い異臭が発生します⁵⁾。これはフェノール自体の臭気に対するものではなく、非常に低い濃度でも不快な臭気を出すクロロフェノール類の影響に対するものです⁵⁾。水道水からの検出状況を見ると、原水で超えている事例が一部ありますが、浄水では基準値を超えた例はありません⁵⁾。

■生態影響

水生生物保全の観点から定めた要監視項目指針値はフェノール単体を対象としているため、フェノール類を測定している調査結果と比較することができません。しかし、地方公共団体が独自で行った調査と比べると、一部で指針値を超える濃度が検出されている場所があります⁶⁾。

性 状	無色から黄色または淡いピンク色の結晶 特徴的な臭気がある 大気中から水分を吸収して液化する					
生産量 ⁷⁾ (2002 年)	国内生産量：約 891,000 トン 輸入量：約 26,000 トン 輸出量：約 105,000 トン（輸出入とも石炭酸及びその塩）					
排出量 (2002 年度 PRTR データ)	環境排出量：約 1,600 トン 廃棄物への移動量：約 2,600 トン					
	排出源の内訳（％）		排出先の内訳（％）		届出排出量構成比（上位 5 業種、％）	
	事業所(届出)	39	大気	98	窯業・土石製品製造業	54
	事業所(届出外)	61	公共用水域	2	非鉄金属製造業	10
	非対象業種	－	土壌	0	輸送用機械器具製造業	10
	移動体	－	埋立	－	化学工業	9
	家庭	－	(届出以外の排出量も含む)		プラスチック製品製造業	6
PRTR 対象 選定理由	変異原性、生態毒性					
環境データ	大気 ・大気における検出状況：検出数 40/47 検体、最大濃度 0.0008 mg/m ³ （ <u>検出限界値</u> 0.00005 mg/m ³ ）；[1996 年度] ⁸⁾					

	水道水 ・水道水質基準超過数：原水 5/5205 地点、浄水 0/5513 地点；[2000 年度]⁵⁾ 公共用水域 ・水質における検出状況：検出数 15/30 検体、最大濃度 0.0007 mg/L（検出限界値 0.00003 mg/L）；[1998 年度]⁸⁾
適用法令等	・大気汚染防止法：特定物質 ・水道法：水質基準 0.005 mg/L 以下（フェノール類として） ・水質汚濁防止法：排水基準 5 mg/L（フェノール類含有量） ・水生生物の保全に係る要監視項目指針値： - 河川及び湖沼（生物 A；イワナ・サケマス域）0.05 mg/L - 河川及び湖沼（生物特 A；イワナ・サケマス特別域）0.01 mg/L - 河川及び湖沼（生物 B；コイ・フナ域）0.08 mg/L - 河川及び湖沼（生物特 B；コイ・フナ特別域）0.01 mg/L - 海域（一般海域）2.0 mg/L - 海域（特別域）0.2 mg/L ・海洋汚染防止法：有害液体物質 C 類 ・日本産業衛生学会勧告：作業環境許容濃度 19 mg / m³（5 ppm）

注）排出量の内訳で「－」は排出量がないこと、「0」は排出量はあるが少ないことを表しています。

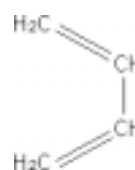
●引用・参考文献

- 1) 環境省「化学物質の環境リスク評価第 1 巻」
<http://www.env.go.jp/chemi/report/h14-05/chap01/03/28.pdf>
- 2) P.H.Howard 『Handbook of Environmental Fate and Exposure Data for Organic Chemicals』
- 3) (財) 化学物質評価研究機構「既存化学物質安全性（ハザード）評価シート」
http://qsar.cerij.or.jp/SHEET/F96_05.pdf
- 4) IPCS「Environmental Health Criteria」
<http://www.inchem.org/pages/ehc.html>
- 5) 厚生労働省厚生科学審議会「水質基準値案の根拠資料について（参考）フェノール類」
<http://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/kenkou/suido/kijun/dl/k42.pdf>
- 6) 環境省「水生生物の保全に係る水質環境基準の設定について」
<http://www.env.go.jp/council/toshin/t094-h1504.html>
- 7) 化学工業日報社『14504 の化学商品』（2004 年 1 月発行）
- 8) 環境省「平成 14 年度版（2002 年度版）化学物質と環境」環境調査実施化学物質一覧
<http://www.env.go.jp/chemi/kurohon/http2002/siryo2.html>

36. 1,3-ブタジエン

別名：ブタジエン、ビニルエチレン

構造式：



PRTR 政令番号：1-268

CAS 番号：106-99-0

- ・1,3-ブタジエンは、タイヤやホースなどに使われる合成ゴムの原料です。また、ABS 樹脂やブタンジオールの原料としても使われます。
- ・2002 年度の PRTR データでは、環境中への排出量は約 4,900 トンでした。主に車の排気ガスに含まれて排出されたもので、ほとんどが空気中へ排出されました。

■ 用途

1,3 - ブタジエン（以下「ブタジエン」という。）は常温で無色の気体です。化学反応しやすく、熱または酸素によって容易に重合します。

ブタジエンの主な用途は合成ゴムです。ブタジエンが重合してつくられるものをブタジエンゴム (BR)、スチレンとブタジエンとが共重合してつくられるものをスチレンブタジエンゴム (SBR)、アクリロニトリルとブタジエンとが共重合してつくられるものをニトリルブタジエンゴム (NBR) といいます。それぞれ合成ゴムの代表的なものですが、その特性の違いから、利用分野は使い分けられています。

SBR は天然ゴムに代わるものとして開発されたゴムです。合成ゴムの中で最も生産量が多く、主に自動車タイヤに使用されていますが、はき物や床材などにも使われます。BR は SBR よりも弾性、耐磨耗性、低温特性にすぐれているため、タイヤの機能改善の目的で、SBR と混ぜて使用されますが、ゴルフボールなどにも使われています。NBR は耐油性にすぐれていることから、オイルシールやオイルホース、パッキングなど、油漏れ止めや密封装置の材料として使われています。

ブタジエンはこれらの合成ゴムのほか、ABS 樹脂（アクリロニトリルブタジエンスチレン共重合体、家電製品や自動車の内外装品などに利用）の原料や、ブタンジオールの原料としても使用されています。

なお、ブタジエンは車の排気ガスやたばこの煙にも含まれています。

■ 排出

2002 年度の PRTR データによれば、約 4,900 トンが環境中へ排出されたと見積もられています。主に自動車の排気ガスから排出されたもので、特にディーゼル車からの排出が多いと考えられます¹⁾。ほとんどが空気中へ排出されました。家庭からもわずかながら排出されましたが、これはたばこの煙に含まれて排出されたものです。

ブタジエンは、大気汚染防止法で有害大気汚染物質の優先取組物質に指定され、事業者の排出削減が進められていますが、自主管理に参加している事業者から空気中へ排出されたブタジエンの量は、

1999 年度では 1995 年度に比べて 64%削減されています²⁾。なお、2003 年度には 1999 年度の排出量の 39%を削減することが目標とされています²⁾。

■ 環境中での動き

ほとんどが空気中へ排出され、常温で気体であるブタジエンは、ほとんどが空気中に存在すると考えられます³⁾。空気中では主に化学反応によって分解され、およそ 3～5 時間前後で半分の濃度に減少するとされています⁴⁾。

■ 健康影響

毒 性 ブタジエンの発がん性はラットとマウスで試験されています。マウスに 45mg/m³(20ppm)のブタジエンを 2 年間にわたって空気中から取り込ませた実験では、多臓器発がんが報告されています⁵⁾。しかし、ラットに 18,000mg/m³(8,000ppm)のブタジエンを 2 年間にわたって空気中から取り込ませた実験では腫瘍の頻度が低く、また腫瘍の種類が主に良性であることから、著しい種差があることが示唆されています⁵⁾。人に対する発がん性を示す十分な証拠はありませんが、国際がん研究機関 (IARC) ではこの物質を 2A (人に対しておそらく発がん性がある) に分類しています。また、変異原性の試験においては、微生物や細胞レベルでは染色体異常などが報告されています⁴⁾。

体内への吸収 人がブタジエンを体内に取り込む可能性があるのは、主として呼吸によると考えられます⁴⁾。たばこの副流煙からもブタジエンは生成されており、その量は 1 本当たり平均 0.36 mg と推計されます⁶⁾。体内に吸収されたブタジエンは、膀胱や呼吸器、消化管、肝臓、腎臓に分布し、代謝された後、尿に含まれて排せつされたり、呼気とともに吐き出されます⁴⁾。

影 響 環境省による測定結果はありますが、現在のところ人の健康に影響を与えると予測されるデータや評価がありません。

■ 生態影響

現在のところ、信頼できる水生生物における PNEC(予測無影響濃度)は設定されていません。また、現時点では水質中の濃度に関するデータがありません。しかし、ブタジエンは主に空気中に存在すると考えられ、また空気中の分解速度がきわめて速いことから、水生生物への影響はほとんどないと考えられます⁴⁾。

性 状	常温で無色の気体 特徴的な臭気がある 可燃性である					
生産量 ⁷⁾ (2002 年)	国内生産量：約 993,000 トン					
排出量 (2002 年度 PRTR データ)	環境排出量：約 4,900 トン 廃棄物への移動量：約 16 トン					
	排出源の内訳 (%)		排出先の内訳 (%)		届出排出量構成比 (上位 5 業種)	
	事業所(届出)	8	大気	99	化学工業	96
	事業所(届出外)	—	公共用水域	1	ゴム製品製造業	2

	非対象業種	1	土壌	－	食料品製造業	1
	移動体	89	埋立	－	パルプ・紙・紙加工品製造業	1
	家庭	2	(届出以外の排出量も含む)		石油製品・石炭製品製造業	0
<u>PRTR 対象 選定理由</u>	発がん性、 <u>変異原性</u> 、作業環境許容濃度					
<u>環境データ</u>	大気 ・一般環境大気：平均濃度 0.00026 mg/m ³ 最大濃度 0.0016 mg/m ³ ；[2002 年度] ⁸⁾					
<u>適用法令等</u>	・化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律（化審法）：第二種監視化学物質 ・大気汚染防止法：有害大気汚染物質（優先取組物質）					

注）排出量の内訳で「—」は排出量がないこと、「0」は排出量はあるが少ないことを表しています。

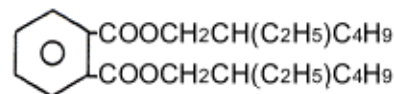
●引用・参考文献

- 1) 独立行政法人製品評価技術基盤機構「自動車に係る排出量」
<http://www.prtr.nite.go.jp/prtr/pdf/estimation13/toe13sba10-16.pdf>
- 2) 環境省報道資料「有害大気汚染物質に関する自主管理計画の評価について」添付資料別紙 1
<http://www.env.go.jp/press/press.php3?serial=3052>
- 3) 環境省「化学物質の環境リスク評価 第 2 巻」
<http://www.env.go.jp/chemi/report/h15-01/pdf/chap01/02-3/55.pdf>
- 4) (財) 化学物質評価研究機構「既存化学物質安全性（ハザード）評価シート」
http://qsar.cerij.or.jp/SHEET/F96_21.pdf
- 5) OECD「SIDS 初期評価プロファイル」
http://www.jetoc.or.jp/HP_SIDS/htmlfiles/106-99-0.html
- 6) 環境省「届出外排出量の推計方法に関する補足説明資料」
<http://www.env.go.jp/info/iken/h160105b/h/>
- 7) 化学工業日報社『14504 の化学商品』（2004 年 1 月発行）
- 8) 環境省「平成 14 年度地方公共団体等における有害大気汚染物質のモニタリング調査結果(表 7)」
http://www.env.go.jp/air/osen/monitoring/mon_h14/index.html

37. フタル酸ビス(2-エチルヘキシル)

別名：フタル酸ジオクチル、DOP、DEHP、
フタル酸ジ (2-エチルヘキシル)、
フタル酸ジエチルヘキシル

構造式：



PRTR 政令番号：1-272

CAS 番号：117-81-7

- ・フタル酸ビス (2-エチルヘキシル) は、合成樹脂を軟らかくするための可塑剤として使われ、軟質塩化ビニル製品を製造する際などに用いられています。
- ・2002 年度の PRTR データでは、環境中への排出量は約 510 トンでした。全てが事業所から排出されたもので、そのほとんどが空气中へ排出されました。

■ 用途

フタル酸ビス (2-エチルヘキシル) は水に溶けにくく、常温で無色の液体です。合成樹脂を軟らかくする性質をもっているため、主に合成樹脂の可塑剤として使用されています。

可塑剤は、粘土を軟らかくするために加える水のような働きをもつもので、プラスチック製品や接着剤などをつくるときに、合成樹脂などに添加されます。フタル酸ビス (2-エチルヘキシル) は代表的な可塑剤で、その生産量は日本における全可塑剤の半分以上を占めています。

フタル酸ビス (2-エチルヘキシル) は、特に塩化ビニル樹脂を効率よく柔らかくするので、さまざまな軟質塩化ビニル製品の製造の際に用いられています。この軟質塩化ビニル製品は、壁紙や床材などの建材、電線被覆材、一般用のフィルム・シートや農業用ビニールフィルムなど、一般家庭で使われる製品も含めて、多方面で使われています。また、塩化ビニル樹脂以外にラッカー (ニトロセルロースラッカー) などにも可塑剤として使われているほか、溶剤として塗料や接着剤などにも用いられています。

■ 排出

2002 年度の PRTR データによれば、約 510 トンが環境中へ排出されたと見積もられています。全てプラスチック製品製造業などの事業所から排出されたもので、そのほとんどが空气中へ排出されました。埋立地の浸出水からもフタル酸ビス (2-エチルヘキシル) が検出されています¹⁾。これは、埋め立てられたプラスチックから溶け出したものなどと考えられます。

■ 環境中での動き

空气中に排出されたフタル酸ビス (2-エチルヘキシル) は降雨などで水系や土壤に移動すると考えられます。土壤や水中の微生物による分解は良好とされています²⁾。

■ 健康影響

毒性 ラットに 5mg/kg/day のフタル酸ビス (2-エチルヘキシル) を 1 週間にわたって餌に混ぜ

て取り込ませた実験では、肝臓の細胞にある解毒酵素の活性が認められています³⁾。水質要監視項目の指針値は、このラットの実験に基づいて耐容一日摂取量 (TDI)を 0.025mg/kg/day と算出して、設定されています²⁾。

また、雌雄のマウスに 144mg/kg/day のフタル酸ビス (2-エチルヘキシル) を含む餌を与えて交配実験をしたところ、出産回数、出産生児数、生児出産率の低下が認められています⁴⁾。ラットに 37.6mg/kg/day のフタル酸ビス (2-エチルヘキシル) を 13 週間にわたって餌に混ぜて取り込ませた実験では、雄のラットに精巣細胞への影響が認められています⁴⁾。水道水質管理目標値は、これらの生殖発生や精巣への影響に基づいて耐容一日摂取量 (TDI) を 0.04~0.14mg/kg/day と算出して、設定されています⁴⁾。

フタル酸ビス (2-エチルヘキシル) は、シックハウス症候群との関連性が疑われていることから、厚生労働省ではこの物質の室内空気濃度の指針値を 0.12 mg/m³ (0.0076ppm) と定めています⁵⁾。これも、ラットに対する精巣の病理学的変化を根拠としています⁵⁾。

発がん性については、国際がん研究機関 (IARC) では 2000 年に、それまで 2B (人に対して発がん性があるかもしれない) の評価を、3 (人に対する発がん性については分類できない) に変更しています⁶⁾。

体内への吸収 人がフタル酸ビス (2-エチルヘキシル) を体内に取り込む可能性があるのは、主として食事によると考えられます⁴⁾。可塑剤として使用されたフタル酸ビス (2-エチルヘキシル) が樹脂から溶出する可能性があり²⁾、食品などに付着することによります。体内に取り込まれたフタル酸ビス (2-エチルヘキシル) は、すい臓から分泌された酵素によって分解され代謝物を生成しますが、その代謝経路は動物種によって異なります⁷⁾。人では、代謝物は尿に含まれて排泄されると考えられます⁷⁾。

影響 フタル酸ビス (2-エチルヘキシル) は空気中、水中などから検出されていますが、室内空気濃度の指針値、水質要監視項目指針値を超える濃度は検出されていません。現在の環境中の濃度では人の健康への影響はないと考えられます。飲料水からも、水道水質要監視項目指針値 (2004 年 4 月 1 日施行より水道水質管理目標値に変更。指針値は 0.06mg/L、目標値は 0.1 mg/L 以下) を超える濃度は検出されていません。

なお、環境省が行った食事調査によると、家庭内の食事では最大値で食事 1 kg 当たり 0.33mg のフタル酸ビス (2-エチルヘキシル) が含まれていました⁸⁾。食事調査の結果は、水質要監視項目指針値における耐容一日摂取量 (TDI) より十分低いものですが、調理用の塩化ビニル製手袋の使用自粛を促すなどの対策が進められています⁹⁾。

■ 生態影響

環境省による化学物質の環境リスク評価では、水生生物における PNEC (予測無影響濃度) を 0.00077 mg/L としています⁶⁾。これを超える濃度が検出されており、環境省では生態影響について詳細なリスク評価が必要な物質の候補としています⁶⁾。

性 状	無色から淡色の油性液体 特徴的な臭気がある
-----	----------------------------

生産量 ¹⁰⁾ (2002 年)	国内生産量：約 251,000 トン 輸入量：約 15,000 トン 輸出量：約 61,000 トン					
排出量 (2002 年度 PRTR データ)	環境排出量：約 510 トン 廃棄物への移動量：約 5,100 トン					
	排出源の内訳（％）		排出先の内訳（％）		届出排出量構成比（上位 5 業種）	
	事業所(届出)	53	大気	98	プラスチック製品製造業	63
	事業所(届出外)	45	公共用水域	0	繊維工業	18
	非対象業種	2	土壌	2	出版・印刷・同関連産業	4
	移動体	－	埋立	－	その他の製造業	3
	家庭	－	(届出以外の排出量も含む)		衣服・その他の繊維製品製造業	3
PRTR 対象 選定理由	発がん性、経口慢性毒性、生態毒性					
環境データ	大気 ・大気における検出状況；検出数 19/20 検体、最大濃度 0.000034 mg/m³（検出限界値 0.0000042 mg/ m³）；[1999 年度]¹¹⁾ 室内空気 ・室内空気調査：室外最大濃度 0.00051 mg/m³、室内最大濃度 0.0034mg/m³；[2001 年度]¹²⁾ 水道水 ・水道水質監視項目指針値（調査時 0.06 mg/L）超過数：原水 0/1356 地点、浄水 0/313 地点；[2000 年度]⁴⁾ 公共用水域 ・水質要監視項目指針値超過数：河川 0/561 地点、湖沼 0/34 地点、海域 0/114 地点；[2002 年度]¹³⁾ ・水質における検出状況；検出数 5/65 検体、最大濃度 0.0046 mg/L（検出限界値 0.0005 mg/L）；[2002 年度]¹⁴⁾ 地下水 ・水質要監視項目指針値超過数：0/212 本；[2002 年度]¹⁵⁾ 底質 ・底質における検出状況；検出数 23/24 検体、最大濃度 10 mg/kg（検出限界値 0.025 mg/kg）；[2002 年度]¹⁴⁾ 食事 ・家庭内食事：平均値 0.063 mg/kg、最大値 0.33 mg/kg；[2001 年度]⁸⁾ ・外食・インスタント食品：平均値 0.074 mg/kg、最大値 0.17mg/kg；[2001 年度]⁸⁾ ・人工乳・離乳食：平均値 0.068 mg/kg、最大値 0.14mg/kg；[2001 年度]⁸⁾					
適用法令等	・室内空気汚染に係るガイドライン：指針値 0.12 mg/m³ (0.0076ppm) ・水道法：水道水質管理目標値 0.1 mg/L 以下 ・水質要監視項目指針値：0.06 mg/L 以下 ・地下水要監視項目指針値：0.06 mg/L 以下					

注) 排出量の内訳で「－」は排出量がないこと、「0」は排出量はあるが少ないことを表しています。

●引用・参考文献

- 1) 国立環境研究所特別研究報告「廃棄物埋立処分に起因する有害物質暴露量の評価手法に関する研究」
<http://www.nies.go.jp/kanko/tokubetu/sr28/>
- 2) 環境省「環境基準項目等の設定根拠等」
<http://www.env.go.jp/council/toshin/t090-h1510/02.pdf>
- 3) 中央環境審議会「水質汚濁に係る人の健康の保護に関する環境基準の項目の追加等について（第1次答申）」別添1 検出率が高い7項目に関する毒性評価の詳細
<http://www.env.go.jp/council/former/tousin/089902-1.html>
- 4) 厚生労働省厚生科学審議会「水質基準の見直しにおける検討概要フタル酸ジ(2-エチルヘキシル)」
<http://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/kenkou/suido/kijun/konkyo0303.html>
- 5) 厚生労働省「室内空气中化学物質についての相談マニュアル作成の手引き」
<http://www.mhlw.go.jp/houdou/0107/h0724-1d.html>
- 6) 環境省「化学物質の環境リスク評価 第1巻」
<http://www.env.go.jp/chemi/report/h14-05/chap01/03/29.pdf>
- 7) (財)化学物質評価研究機構「既存化学物質安全性(ハザード)評価シート」
http://qsar.cerij.or.jp/SHEET/F96_28.pdf
- 8) 環境省「平成13年度内分泌攪乱化学物質に関する食事調査」
<http://www.env.go.jp/chemi/end/kento1402/mat/mat03-1.pdf>
- 9) 厚生省「塩化ビニル製手袋の食品への使用について」
http://www1.mhlw.go.jp/houdou/1206/h0614-1_13.html#betu1
- 10) 化学工業日報社『14504の化学商品』(2004年1月発行)
- 11) 環境省「平成11年度外因性内分泌攪乱化学物質大気環境調査結果について」
<http://www.env.go.jp/chemi/end/kento1202/ref02.pdf>
- 12) 環境省「平成13年度内分泌攪乱化学物質に関する室内空気調査」
<http://www.env.go.jp/chemi/end/kento1402/mat/mat03-2.pdf>
- 13) 環境省「平成14年度公共用水域水質測定結果参考資料(参考10 要監視項目測定結果について)」
http://www.env.go.jp/water/suiiki_h14/sankou/index.html
- 14) 環境省「平成14年度内分泌攪乱化学物質における環境実態調査結果(水環境)について」
http://www.env.go.jp/chemi/end/kento1502/mat/mat02_1-1.pdf
- 15) 環境省「平成14年度地下水質測定結果(参考資料7 要監視項目の調査結果について)」
http://www.env.go.jp/water/chikasui/hokoku_h14/index.html

38. ふっ化水素及びその水溶性塩

主な物質：ふっ化水素、ふっ化ナトリウム、ふっ化アンモニウム

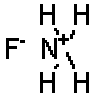
ふっ化水素

PRTR 政令番号：1-283 CAS 番号：7664-39-3 構造式： $\text{H}-\text{F}$

ふっ化ナトリウム

PRTR 政令番号：1-283 CAS 番号：7681-49-4 構造式： $\text{Na}-\text{F}$

ふっ化アンモニウム

PRTR 政令番号：1-283 CAS 番号：12125-01-8 構造式：

- ・ふっ化水素は主に代替フロンやふっ素樹脂の原料として用いられ、ガラスや金属の表面加工などに用いられる物質です。
- ・2001 年度の PRTR データでは、環境中への排出量は約 5,100 トンでした。全てが事業所から排出されたもので、中和されてから、主に河川や海などへ排出されました。

■ 用途

ふっ化水素は水素とふっ素の化合物で、ふっ化水素の水溶性塩にはふっ化ナトリウム、ふっ化アンモニウムなどがあります。これらの物質の中で生産量が最も多いのはふっ化水素です。

ふっ化水素は常温では無色の液体で、約 20℃で沸騰して気体となります。水に非常によく溶け、その水溶液であるふっ化水素酸は弱酸性を示します。ガラスや金属（金、プラチナを除く）などをよく溶かすので、この性質を利用して電球の内側のつや消し、ガラスの表面加工、ゴルフクラブのチタンヘッドやステンレス鍋などの表面処理などに使われたり、半導体製造プロセスにおいても半導体の表面処理剤などに用いられています。このほか、ふっ素樹脂加工したフライパンなどのふっ素樹脂原料としても使われます。今日、最も需要が多いのは代替フロンの原料としての用途と考えられます。

なお、ふっ素は反応性が高いため、自然界ではさまざまな元素と結合した化合物として存在し、元素の形では存在しません。ホタル石はふっ素がカルシウムと結合したもので、氷晶石はナトリウムとアルミニウムに結合したものです。虫歯予防のために歯科医がふっ素を用いることがあり、ふっ化ナトリウムなどが使用されていますが、これはふっ素をカルシウムと結合させることで歯をより硬くさせ、虫歯予防効果をねらったものです。

■ 排出

2002 年度の PRTR データによれば、約 5,100 トンが環境中に排出されたと見積もられています。全てが下水道業や鉄鋼業などの事業所から排出されたもので、中和されてから、主に河川や海などへ排出されました。

■ 環境中での動き

環境中へ排出された場合、主として河川や湖沼、海域に存在すると予想されています¹⁾。ふっ素は水中ではイオンとして存在します。水中のふっ化物イオンは事業所からの排水だけでなく、自然由来のものとして地質にも存在することが多く、海域中には河川や湖沼中に比べて、比較的高濃度で存在しています。また、温泉水や火山地帯の地下水にはかなり高濃度のふっ化物イオンが含まれていることがあります²⁾。

■ 健康影響

毒性 ふっ素を継続的に飲水によって体内に取り込むと、0.9～1.2 mg/L のふっ素濃度で 12～46%の人に軽度の斑状歯が発生することが報告されており、最近のいくつかの研究では 1.4 mg/L 以上で、骨へのふっ素沈着の発生率や骨折リスクが増加するとされています²⁾。このため、ふっ素及びその化合物については、斑状歯発生予防の観点から、水道水質基準等は 0.8 mg/L 以下と設定されています。

体内への吸収 人がふっ素を体内に取り込む可能性があるのは、主として飲水や食物によると考えられます。体内に取り込まれたふっ素は甲状腺、動脈、腎臓では高濃度で分布し、尿に含まれて排泄されますが、骨や歯に吸収されたふっ素はほぼ 100%がその場所に沈着します¹⁾。

影響 海水中では自然状態で水質環境基準値を超過しているため、海域には水質環境基準が適用されません。また、海水の影響がある河川や湖沼の測定地点のデータも評価から除外されます。現在、水道水、河川や地下水で環境基準を超える地点があります。水道水の超過の原因は、主として地質に由来するものと考えられており、他の水源との混合希釈などの対応がなされています²⁾。

厚生労働省では、過剰摂取による健康被害の防止の観点から、栄養補助食品として用いるふっ素の上限摂取量を 1 日 4mg 以下としています³⁾。なお、魚介類や昆布など、食物からのふっ素の摂取量については確実なデータがありません。

■ 生態影響

経済協力開発機構（OECD）では、水生生物における PNEC（予測無影響濃度） を 0.9 mg/L としています⁴⁾。これを超える濃度が一部の河川で見られます。

性 状	ふっ化水素：無色の気体あるいは無色の発煙性の液体 刺激臭がある 通常 50～60%程度の溶液 弱酸にもかかわらず毒性、腐食性が激しい					
生産量 ⁵⁾ (2002 年)	国内生産量：約 223,000 トン（50%ふっ化水素酸換算） 輸入量：約 4,000 トン 輸出量：約 11,000 トン					
排出量 (2002 年度 PRTR データ)	環境排出量：約 5,100 トン 廃棄物への移動量：約 6,900 トン					
	排出源の内訳 (%)		排出先の内訳 (%)		届出排出量構成比（上位 5 業種）	
	事業所(届出)	68	大気	12	下水道業	49
	事業所(届出外)	32	公共用水域	79	鉄鋼業	23

	非対象業種	－	土壌	0	電気機械器具製造業	10
	移動体	－	埋立	9	化学工業	7
	家庭	－	(届出以外の排出量も含む)		非鉄金属製造業	5
<u>PRTR 対象 選定理由</u>	作業環境許容濃度					
<u>環境データ</u>	水道水 ・水道水質基準超過数：(ふっ素)原水 19/5205 地点、浄水 2/5525 地点；[2000 年度]²⁾ 公共用水域 ・環境基準超過数：(ふっ素)12/2995 地点、最大濃度 11mg/L；[2002 年度]⁶⁾ 地下水 ・環境基準超過数：(ふっ素) 16/4117 本、最大濃度 5mg/L；[2002 年度]⁷⁾ 土壌 ・土壌環境基準超過数（累積）：(ふっ素) 0/13 事例；[2000 年度]⁸⁾					
<u>適用法令等</u>	【ふっ化水素】 ・大気汚染防止法：特定物質 ・労働安全衛生法：管理濃度 2.5 mg/m³（3ppm） 【ふっ素及びその化合物】 ・水道法：水道水質基準値 0.8 mg/L 以下 ・水質環境基準（健康項目）：0.8 mg/L 以下 ・地下水環境基準：0.8 mg/L 以下 ・水質汚濁防止法（健康項目）：排水基準 8 mg/L（海域以外）、15 mg/L（海域） ・土壌環境基準（溶出量基準）：0.8 mg/L 以下 ・土壌汚染対策法：特定有害物質、土壌溶出量基準 0.8mg/L 以下、土壌含有量基準 4000 mg/kg 以下					

注）排出量の内訳で「—」は排出量がないこと、「0」は排出量はあるが少ないことを表しています。

●引用・参考文献

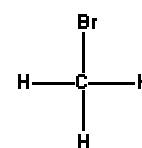
- 1) (財) 化学物質評価研究機構「既存化学物質安全性（ハザード）評価シート」
http://qsar.cerij.or.jp/SHEET/F2001_46.pdf
- 2) 厚生労働省厚生科学審議会「水道基準値案の根拠資料について（参考）ふっ素」
<http://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/kenkou/suido/kijun/konkyo.html>
- 3) 厚生労働省「いわゆる栄養補助食品の取扱いに関する検討会報告書の公表について」
http://www1.mhlw.go.jp/houdou/1203/h0327-3_13.html
- 4) OECD「高生産量物質初期評価プロファイル」
http://www.jetoc.or.jp/HP_SIDS/htmlfiles/7664-39-3.htm
- 5) 化学工業日報社『14504 の化学商品』（2004 年 1 月発行）
- 6) 環境省「平成 14 年度公共用水域水質測定結果(表 2)」
<http://www.env.go.jp/water/suiiki/index.html>
- 7) 環境省「平成 14 年度地下水質測定結果（表 3）」
http://www.env.go.jp/water/chikasui/hokoku_h14/index.html
- 8) 環境省「平成 12 年度土壌汚染調査・対策事例及び対応状況に関する調査結果の概要」III.調査結果

の概要、1.土壌汚染調査・対策事例の実態、（１）物質別の土壌汚染調査・対策事例数
<http://www.env.go.jp/water/report/h14-01/index.html>

39. ブロモメタン

別名：臭化メチル、メチルブロマイド、モノブロモメタン

構造式：



PRTR 政令番号：1-288

CAS 番号：74-83-9

- ・ブロモメタンは主に土壌用に使われる殺虫剤で、輸入農作物の検疫用にも使われます。オゾン層を破壊する物質と考えられ、製造などを規制する国際的な取り決めによって削減が図られています。
- ・2002年度のPRTRデータでは、環境中への排出量は約4,400トンでした。全て農家や事業所から排出され、土壌や空気中へ排出されました。

■ 用途

ブロモメタンは常温で無色の気体で、畑やハウス栽培などで主に土壌用の殺虫剤として利用される農薬です。通常は加圧されて液化ガスとして貯蔵、輸送されます。液化ブロモメタンは加圧が解かれると速やかに揮発し、空気より重いので、拡散・希釈されにくいものです。缶入りの液体ブロモメタンは、畑地のビニールシートなどの下で缶を開けて揮発させ、そのガスを土壌中に広がらせます。

対象となる作物は幅広く、スイカ、メロン、キュウリ、イチゴ、トマト、ピーマン、ショウガ、花卉類などがあげられます。また、つる割病、立枯病、根腐病、青枯病、カビ、ウイルス、センチュウなど、広範囲の病害虫に対して殺虫・殺菌効果があるため、多用されてきました。

ブロモメタンは検疫用にも使われています。農作物の輸出入の際に病害虫が侵入したり広まったりしないように、倉庫などに農作物を入れて消毒します。

ブロモメタンはオゾン層を破壊する物質として、「オゾン層を破壊する物質に関するモントリオール議定書」によって削減スケジュールのための具体的な措置が定められ、先進国では2005年までに全廃することを目指し、段階的な削減が進められてきました。代替物質として、クロロピクリンや1,3-ジクロロプロペン（D-D）、ダゾメットなどが使用されています。しかし、一部の農作物については技術的、経済的に代替が困難で、ブロモメタンの使用が不可欠であるとして、先進国の中に全廃後も製造を申請する国が出てきました。このため、2004年3月に開催されたモントリオール議定書特別締約国会合では、ブロモメタンの例外的な生産と使用について議論され、2005年においても使用が認められる消費量などが国別に決定されました¹⁾。

なお、ブロモメタンはクロロメタンと同様に、自然発生源をもつ物質です。最近の研究では自然発生源は熱帯域に集中しており、自然起源のブロモメタンの総量は全ブロモメタンの約60%を占めることが示されています²⁾。

■ 排出

2002年度のPRTRデータによれば、約4,400トンが環境中へ排出されました。全て農家及び化学工業、倉庫業などの事業所から排出されたもので、土壌や空気中へ排出されました。

■ 環境中での動き

ブロモメタンは常温では気体であり、大部分は空気中に存在すると考えられます³⁾。また、土壌の殺虫・殺菌を目的として利用されることが多いため、土壌中にも存在します。対流圏（地上から高度 10 数キロメートルまでの範囲）の空気中ではなかなか分解されず、半分の濃度になる期間は約 1 年とされています⁴⁾。

■ 健康影響

毒性 ラットに 16mg/m³(4ppm)のブロモメタンを 2 年間にわたって空気中から取り込ませた実験では、鼻腔粘膜の炎症が認められました³⁾。また、ラットに 50mg/kg/day のブロモメタンを 13 週間にわたって経口投与した実験では、前胃の扁平上皮に過形成が認められました³⁾。

ヒトリンパ球や細菌、細胞などを使った数多くの試験において、変異原性の陽性が報告されています⁴⁾。

体内への吸収 人がブロモメタンを体内に取り込む可能性があるのは、主として呼吸によると考えられます。体内に取り込まれブロモメタンは速やかに体内に分布し、代謝されますが、現在のところ代謝の経路や仕組みは解明されていません⁴⁾。

影響 環境省による化学物質の環境リスク評価では、呼吸によってブロモメタンを取り込んだ場合の無毒性量等を、ラットの鼻腔粘膜への影響に基づいて 0.28 mg/m³としています³⁾。現在の空気中濃度の測定結果はこれより十分に低く、人の健康への影響はないと考えられます。

また、食事や飲料水から取り込んだ場合の無毒性量等を、ラットの前胃扁平上皮の過形成に基づいて 0.14mg/kg/day としています³⁾。環境省の測定結果では水中からこの物質は検出されていません。

■ 生態影響

現在のところ、信頼できる水生生物における PNEC (予測無影響濃度) は算定されていません。揮発性が高いため、水質調査でブロメタンが検出されたことは過去にはありません。

性 状	無色透明の揮発性液体 かすかにクロロホルムのような臭いがある					
生産量 ⁵⁾ (2002 年)	国内生産量：臭化メチルくん蒸剤 約 4,100 トン（原体）、約 2,700 トン（農業用）、 約 1,300 トン（検疫用） 輸入量：約 320 トン(原体) 臭化メチル輸出量：約 120 トン					
排出量 (2002 年度 PRTR データ)	環境排出量：約 4,400 トン 廃棄物への移動量：約 27 トン					
	排出源の内訳 (%)		排出先の内訳 (%)		届出排出量構成比（上位 5 業種）	
	事業所(届出)	13	大気	43	化学工業	49
	事業所(届出外)	31	公共用水域	0	倉庫業	35
	非対象業種	57	土壌	57	食料品製造業	14
	移動体	—	埋立	—	プラスチック製品製造業	2

	家庭	—	(届出以外の排出量も含む)	飲料・たばこ・飼料製造業	0
PRTR 対象 選定理由	変異原性、吸入慢性毒性、作業環境許容濃度、オゾン層破壊物質				
環境データ	大気 ・大気における検出状況：検出数 36/39 検体、最大濃度 0.00034 mg/m³ (検出限界値 0.00004 mg/m³) ; [1998 年度]⁶⁾ 公共用水域 ・水質要調査項目測定結果：検出数 0/147 地点 (検出限界値 0.00001mg/L) ; [1999 年度]⁷⁾ 地下水 ・水質要調査項目測定結果：検出数 0/23 地点 (検出限界値 0.00001mg/L) ; [1999 年度]⁷⁾				
適用法令等	・オゾン層保護法：特定物質 ・化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律（化審法）：第二種監視化学物質 ・農薬取締法：被覆を要する農薬 ・労働安全衛生法：管理濃度 19.75 mg/m³ (5ppm)				

注) 排出量の内訳で「—」は排出量がないこと、「0」は排出量はあるが少ないことを表しています。

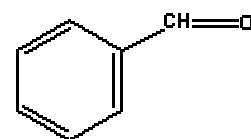
●引用・参考文献

- 1) 環境省報道発表資料「モントリオール議定書特別締約国会合の結果について」
<http://www.env.go.jp/press/press.php3?serial=4833>
- 2) 横内陽子「大気中の自然起源ハロゲン化合物の動態解明に向けて」(『かんきょう』2002 年 12 月号、ぎょうせい発行)
- 3) 環境省「化学物質の環境リスク評価第 1 巻」
<http://www.env.go.jp/chemi/report/h14-05/chap01/03/18.pdf>
- 4) (財) 化学物質評価研究機構「既存化学物質安全性（ハザード）評価シート」
http://qsar.cerij.or.jp/SHEET/F2000_28.pdf
- 5) 化学工業日報社『14504 の化学商品』（2004 年 1 月発行）
- 6) 環境省「平成 14 年度版（2002 年度版）化学と環境」環境調査実施化学物質一覧
<http://www.env.go.jp/chemi/kurohon/http2002/siryo2.html>
- 7) 環境省「要調査項目存在状況調査結果（平成 11 年度）」
<http://www.env.go.jp/water/chosa/>

40. ベンズアルデヒド

別名：ベンゾイックアルデヒド、ベンゼンカルボナール

構造式：



PRTR 政令番号：1-298

CAS 番号：100-52-7

- ・ベンズアルデヒドは自然界にも存在し、果物の果肉の香り成分となっています。食品用香料、食品添加物などに使われる安息香酸や医薬品の製造原料などに使われています。
- ・2002 年度の PRTR データでは、環境中への排出量は約 3,700 トンでした。ほとんどが車の排気ガスに含まれて排出されたもので、ほとんどが空気中へ排出されました。

■ 用途

ベンズアルデヒドは揮発性があり、常温で無色の液体です。自然界にも存在し、桃や青梅、あんず、プルーン、プラム、さくらんぼ、イチゴなどに含まれていて、果肉の香りの成分となっています。人工的に製造されたベンズアルデヒドは、食品用香料、食品添加物などに使われる安息香酸や、医薬品、農薬、染色の製造原料などに使われています。

また、ベンズアルデヒドは酸化されると、菌の増殖を抑える働きをもつ安息香酸という物質になります。安息香酸は保存料として食品添加物に使われている物質で、ベンズアルデヒドは安息香酸の原料としても用いられています。梅干にはベンズアルデヒドや安息香酸が含まれることから、古くから保存食品として親しまれています。

なお、ベンズアルデヒドは車の排気ガスにも含まれています。

■ 排出

2002 年度の PRTR データによれば、約 3,700 トンが環境中へ排出されたと見積もられています。ほとんどが自動車やオートバイなどの排気ガスに含まれて排出されたもので、全てが空気中へ排出されました。

■ 環境中での動き

全てが空気中に排出されたベンズアルデヒドは、空気中では化学反応によって分解され、15～30 時間で半分の濃度に減少するとされています¹⁾。また、水中では微生物によって分解されます¹⁾。

■ 健康影響

毒性 ヒトリンバ球を使った試験などにおいて、変異原性の陽性が報告されています²⁾。また、マウスに 600mg/kg/day のベンズアルデヒドを 13 週間にわたって経口投与した実験では、腎臓の尿細管に壊死が認められました³⁾。ラットに 500mg/kg/day のベンズアルデヒドを 16 週間にわたって餌に混ぜて投与した実験では、体重、血液成分、臓器の外観や組織に影響を認められませんでした³⁾。

体内への吸収 人がベンズアルデヒドを体内に取り込む可能性があるのは、主として食事によると考えられます。体内に取り込まれたベンズアルデヒドは、体内で安息香酸などを経て馬尿酸などに代謝されて、尿に含まれて排せつされます²⁾。

影 響 環境中の濃度に関する最近の測定結果はありませんが、過去の調査では水中から検出されたことはありません。なお、ベンズアルデヒドは着香料として使われている食品添加物であり、国連食糧農業機関（FAO）と世界保健機関（WHO）の合同残留農薬専門家委員会では、ラットの試験において影響が認められなかった量に基づいて、ベンズアルデヒドを含む安息香酸類の一日許容摂取量（ADI）を 5mg/kg/日（安息香酸当量）としています³⁾⁴⁾。我が国の食品添加物の使用基準では、着香の目的以外のベンズアルデヒドの使用は認められていません⁵⁾。私たちが食品添加物としてどのくらいベンズアルデヒドを摂取しているかについてのデータはありません。

■ 生態影響

環境省による化学物質の環境リスク評価では、水生生物におけるPNEC（予測無影響濃度）を 0.0011 mg/Lとしています¹⁾。水中濃度に関するデータが不足しており、現時点では水生生物へ影響を与えるかどうかについて評価することができません。

性 状	無色の油状液体 揮発性がある					
生産量 ⁶⁾ (2002 年)	国内生産量：約 1,000 トン（推定） 輸入量：約 660 トン 輸出量：約 0.5 トン					
排出量 (2002 年度 PRTR データ)	環境排出量：約 3,700 トン 廃棄物への移動量：約 48 トン					
	排出源の内訳（％）		排出先の内訳（％）		届出排出量構成比（上位 5 業種、％）	
	事業所(届出)	0	大気	100	化学工業	100
	事業所(届出外)	0	公共用水域	—		—
	非対象業種	2	土壌	—		—
	移動体	98	埋立	—		—
	家庭	—	(届出以外の排出量も含む)			—
<u>PRTR 対象 選定理由</u>	変異原性、生態毒性					
<u>環境データ</u>	公共用水域 ・水質における検出状況：検出数 0/27 地点（ <u>検出限界</u> 0.0005～0.004 mg/L）；[1984 年度] ⁷⁾					
適用法令等	・食品衛生法：食品添加物 着香の目的以外の使用不可 ・日本産業衛生学会勧告：該当なし					

注）排出量の内訳で「—」は排出量がないこと、「0」は排出量はあるが少ないことを表しています。

●引用・参考文献

1) 環境省「化学物質の環境リスク評価第 2 巻」

<http://www.env.go.jp/chemi/report/h15-01/pdf/chap01/02-3/59.pdf>

- 2) (財) 化学物質評価研究機構「既存化学物質安全性（ハザード）評価シート」
http://qsar.cerij.or.jp/SHEET/F99_21.pdf
- 3) 環境省「化学物質の環境リスク評価第2巻」暫定的有害性評価結果一覧
<http://www.env.go.jp/chemi/report/h15-01/pdf/chap02/02-2/02/44.pdf>
- 4) Summary of Evaluations Performed by the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food
http://www.inchem.org/documents/jecfa/jeceval/jec_165.htm
- 5) (財) 日本食品化学研究振興財団「各添加物の使用基準及び保存基準」
<http://www.ffcr.or.jp/Zaidan/mhwinfo.nsf/a11c0985ea3cb14b492567ec002041df/399dba4eb545488c49256dc600088d17?OpenDocument>
- 6) 化学工業日報社『14504 の化学商品』（2004 年 1 月発行）
- 7) 環境省「平成 14 年度版（2002 年度版）化学物質と環境」環境調査実施化学物質一覧
<http://www.env.go.jp/chemi/kurohon/http2002/siryo2.html>

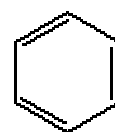
41. ベンゼン

別名:ベンゾール

PRTR 政令番号:特定 1-299

CAS 番号:71-43-2

構造式:



- ・ベンゼンは、常温で無色の液体で揮発性や引火性が高く、また発がん性があるので、取り扱いには注意が必要な物質です。
- ・基礎化学原料として多方面の分野で使われていますが、私たちが日常生活で直接ベンゼンに触れることは少ないと考えられます。
- ・2002 年度の PRTR データでは、環境中への排出量は約 19,000 トンでした。主に車の排気ガスに含まれて排出されたもので、ほとんどが空气中へ排出されました。

■用途

ベンゼンは、19 世紀前半にイギリスの科学者ファラデーによって、圧縮した鯨油の分解ガスからはじめて取り出され、その 40 年後に分子構造式が解明されました。この分子構造式は一般に「ベンゼン環」と呼ばれ、このベンゼン環を含むものを芳香族化合物といいます。「ベンゼン環」は、構造式が亀の甲羅に似ていることから「亀の甲」とも呼ばれます。

ベンゼンは常温では特徴的な臭いをもつ無色透明の液体です。基礎化学原料として多方面の分野で使われており、ベンゼンから合成される代表的な化学物質には、スチレン（合成樹脂や合成ゴムの原料）、シクロヘキサン（ナイロン繊維の原料）、フェノール（合成樹脂、染料、農薬などの原料、消毒剤）、無水マレイン酸（合成樹脂、樹脂改良剤などの原料）などがあります。

なお、ガソリンの中に数%のベンゼンが含まれていましたが、低ベンゼン化が進められ、大気汚染防止法に基づく「自動車の燃料の性状に関する許容限度及び自動車の燃料に含まれる物質の量の許容限度」の改正によって、自動車用ガソリンのベンゼンの許容限度は、2000 年 1 月より 1% 以下（体積比）になっています。また、たばこの煙にもベンゼンは含まれています。

常温で揮発性や引火性の高い物質であり、また発がん性もあるので、取り扱いには注意が必要ですが、私たちが日常生活でベンゼンに直接触れるケースは少ないと考えられます。

■排出

2002 年度 PRTR データでは、約 19,000 トンが環境中へ排出されたと見積もられています。主に自動車やオートバイなどの排気ガスに含まれて排出されたもので、ほとんどが空气中へ排出されました。また、ガソリンスタンドでガソリンを給油中に揮発して、空气中へ排出されるケースも考えられます。家庭からもわずかながら排出されましたが、これはたばこの煙に含まれて排出されたものです。

ベンゼンは、大気汚染防止法で有害大気汚染物質の優先取組物質に指定され、事業者の排出削減が進められていますが、自主管理に参加している事業者から空气中へ排出されたベンゼンの排出量は、1999 年度では 1995 年度に比べて 45%削減されています¹⁾。なお、2003 年度には 1999 年

度の排出量の 54%を削減することが目標とされています¹⁾。

■環境中での動き

ほとんどが空気中へ排出され、常温で揮発性があり、水からも容易に揮発するため、環境中へ排出されたベンゼンは、大部分が空気中に存在すると考えられます。空気中へ排出されたベンゼンは主に化学反応によって分解され、7 ～ 13 日で半分の濃度になります²⁾。水中に入ったベンゼンは、空気中への揮発によって失われます³⁾。しかしながら、ベンゼンは、土壌の深い層や地下水に侵入すると、容易には揮発しません。

■健康影響

毒性 疫学研究において、ベンゼンが人に白血病を引き起こすことに関して十分な証拠があると考えられており³⁾、国際がん研究機関（IARC）はこの物質を 1（人に対して発がん性がある）に分類しています。また、動物実験などの結果では染色体異常が観察されており、総合的に判断してベンゼンには遺伝子障害性があると考えられます³⁾。慢性毒性としては、高濃度のベンゼンを長期間体内に取り込むと造血器に障害を引き起こすことが報告されています³⁾。

大気環境基準³⁾、水道水質基準や水質環境基準⁴⁾は、人がベンゼンを取り込んだ際の発がん性リスクから、「生涯にわたってその値のベンゼンを取り込んだ場合に、取り込まなかった場合と比べて 10 万人に 1 人の割合でがんが発症する人が増える水準」として設定されたものです。

体内への吸収 人がベンゼンを体内に取り込む可能性があるのは、主として呼吸によると考えられます。体内に吸収されたベンゼンは、呼気とともに吐き出されたり、肝臓で酸化され、尿に含まれて排泄されます²⁾。たばこの煙にも 0.153 ～ 0.208 mg/m³ のベンゼンが含有されており、喫煙者の吐き出す息や血液中のベンゼン濃度は、非喫煙者より高いことが報告されています²⁾。

影響 有害大気汚染物質の監視調査では、ベンゼンは大気環境基準値を超えています。事業者による自主削減やガソリン中の含有量の規制によって超過地点数は減少してきています。平均濃度も年々減少してきており、1997 年度の 0.0034 mg/m³ から 2002 年度には 0.0017 mg/m³ となり⁵⁾、大気環境基準の 0.003 mg/m³ を下まわるようになっています。また、水道水や河川などでは水質環境基準を超える濃度は検出されていません。一方、環境省によりとりまとめられた調査結果では、地下水では一例（非飲用）ですがまだ環境基準を超える濃度が検出されています⁶⁾。また、ガソリンによる地下水汚染現場では基準値を超える濃度のものが検出された事例が報告されています⁷⁾。

■生態影響

環境省による化学物質の環境リスク評価では、水生生物における PNEC（予測無影響濃度）を 0.053 mg/L としています⁸⁾。現在の水中濃度の測定結果はこの PNEC よりも十分に低く、水生生物への影響はないと考えられます。

性 状	常温で無色の液体 蒸発しやすく引火性がある
生産量 ⁹⁾	国内生産量：約 4,313,000 トン（純ベンゼン）、約 516,000 トン（粗製ベンゼン）

(2002 年)	輸入量：約 112,000 トン 輸出量：約 310,000 トン					
排出量 (2002 年度 PRTR データ)	環境排出量：約 19,000 トン 廃棄物への移動量：約 720 トン					
	排出源の内訳（％）		排出先の内訳（％）		届出排出量構成比（上位 5 業種、％）	
	事業所(届出)	10	大気	98	化学工業	42
	事業所(届出外)	1	公共用水域	2	石油製品・石炭製品製造業	16
	非対象業種	4	土壌	0	鉄鋼業	14
	移動体	85	埋立	0	原油・天然ガス鉱業鉄鋼業	11
	家庭	0	(届出以外の排出量も含む)		燃料小売業	9
PRTR 対象 選定理由	発がん性、 <u>変異原性</u> 、経口 <u>慢性毒性</u> 、吸入 <u>慢性毒性</u> 、作業環境許容濃度、生態毒性					
環境データ	大気 ・一般環境大気濃度；：平均濃度 0.0017 mg/m³ 最大濃度 0.005 mg/m³[2002 年度]⁵⁾ ・大気環境基準超過数：34/409 地点；[2002 年度]⁵⁾ 水道水 ・水道水質基準超過数：原水 0/5203 地点、浄水 0/5521 地点；[2000 年度]⁴⁾ 公共用水域 ・環境基準超過数：0/3587 地点；[2002 年度]¹⁰⁾ 地下水 ・環境基準超過数：1/3563 本、最大濃度 0.029 mg/L；[2002 年度]⁶⁾ 土壌 ・土壌環境基準超過数（累積）：25/48 事例；[2000 年度]¹¹⁾					
適用法令等	・大気環境基準：0.003 mg/m³ 以下（年平均） ・大気汚染防止法：指定物質、有害大気汚染物質（優先取組物質） ・水道法：水道水質基準値 0.01 mg/L 以下 ・水質環境基準（健康項目）：0.01 mg/L 以下 ・地下水環境基準：0.01 mg/L 以下 ・水質汚濁防止法（健康項目）：排水基準 0.1 mg/L ・土壌環境基準：0.01 mg/L 以下 ・土壌汚染対策法：土壌溶出量基準 0.01 mg/L 以下 ・廃棄物処理法：特定有害産業廃棄物、 金属等を含む産業廃棄物に係る判定基準 0.1 mg/L/ ・労働安全衛生法：管理濃度 32 mg/m³（10ppm）					

注）排出量の内訳で「－」は排出量がないこと、「0」は排出量はあるが少ないことを表しています。

●引用・参考文献

- 1) 環境省報道資料「有害大気汚染物質に関する自主管理計画の評価について」添付資料別紙 1
<http://www.env.go.jp/press/press.php3?serial=3052>
- 2) (財) 化学物質評価研究機構「既存化学物質安全性（ハザード）評価シート」
http://qsar.cerij.or.jp/SHEET/F96_01.pdf

- 3) 環境庁『今後の有害大気汚染物質対策のあり方・今後の自動車排出ガス低減対策のあり方に関する中央環境審議会答申』（1996 年 10 月）
- 4) 厚生労働省厚生科学審議会「水道基準値案の根拠資料について（参考）ベンゼン」
<http://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/kenkou/suido/kijun/konkyo.html>
- 5) 環境省「平成 14 年度地方公共団体等における有害大気汚染物質のモニタリング調査結果（表 1）」
http://www.env.go.jp/air/osen/monitoring/mon_h14/hyo_01-05.html#01
- 6) 環境省「平成 14 年度地下水質測定結果（表 3）」
http://www.env.go.jp/water/chikasui/hokoku_h14/h03.pdf
- 7) (社) 地盤工学会ほか主催『地下水・土壌汚染とその防止対策に関する研究集会第 10 回講演集』（2004 年 7 月発行）
- 8) 環境省「化学物質の環境リスク評価第 2 巻」
<http://www.env.go.jp/chemi/report/h15-01/pdf/chap01/02-3/60.pdf>
- 9) 化学工業日報社『14504 の化学商品』（2004 年 1 月発行）
- 10) 環境省「平成 14 年度公共用水域水質測定結果（表 2）」
<http://www.env.go.jp/water/suiiki/h14/index.html>
- 11) 環境省「平成 12 年度土壌汚染調査・対策事例及び対応状況に関する調査結果の概要」III.調査結果の概要、1.土壌汚染調査・対策事例の実態、（1）物質別の土壌汚染調査・対策事例数
<http://www.env.go.jp/water/report/h14-01/index.html>

4.2. ほう素及びその化合物

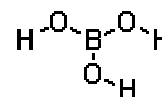
主な物質：ほう素、ほう酸、ほう酸ナトリウム

ほう素

PRTR 政令番号： 1-304 CAS 番号： 7440-42-8 構造式： B

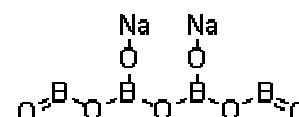
ほう酸

PRTR 政令番号： 1-304 CAS 番号： 10043-35-3 構造式：



ほう酸ナトリウム

PRTR 政令番号： 1-304 CAS 番号： 1330-43-4 構造式：



- ・ほう素は自然界にも存在する元素で、さまざまな化合物があります。主にガラスの原料に使われており、家庭では、ほう酸団子や子どもの遊び道具のスライムに含まれています。
- ・2002年度のPRTRデータでは、環境中への排出量は約5,300トンでした。全て事業所から排出されたもので、ほとんどが河川や海などへ排出されました。

■用途

ほう素は自然界にも存在する元素で、植物の生長にとって必要な微量元素の一つです。温泉水や海水中には比較的高い濃度で含まれています¹⁾。ほう素の用途としては、住宅用の断熱材やガラス強化プラスチック用のガラス繊維の原料がもっとも多く、そのほか液晶ディスプレイなどの特殊ガラスの製造や陶磁器のうわ薬などに使われます。これらのガラス、陶磁器に含まれるほう素は溶け出すことはほとんどなく、人が取り込む量はわずかです。また、量は少ないのですが、化学反応の触媒、ダンボールの接着剤、目薬、殺虫剤や防腐剤など、広範に利用されている物質です。原子力発電所では、ほう素が中性子を吸収しやすいことから、原子炉の制御や停止に必要な制御棒に利用しています。

ほう素の代表的な化合物として、ほう酸やほう酸ナトリウムがあります。ほう酸は、無色または白色の粉末の化合物で、水やアルコールに溶けやすい性質をもっています。身近なところでは、ゴキブリ駆除用のほう酸団子があります。ほう酸ナトリウムは、白色の固体です。家庭用品の中では、洗濯用漂白剤の原料などに使われたり、子どもの遊び道具や理科教材として作られるスライムにも使われています。

なお、ほう酸やほう酸ナトリウムは古くから防腐薬、消毒薬として用いられてきましたが、やけどや傷ついた皮膚、粘膜から吸収されたときの毒性が指摘され、現在では、目の洗浄・消毒だけの使用に限られています²⁾。

■排出

2002 年度の PRTR データによれば、約 5,300 トンが環境中へ排出されたと見積もられています。全てが下水道業などの事業所から排出されました。これは金属メッキ、ガラス、陶磁器工業などからの工場排水にほう素が含まれているためと考えられます。ほとんどが河川や海などへ排出されました。

■環境中での動き

ほう素は、人間の活動に伴う排出のほかに、岩石の風化、海水からのほう酸の蒸発、火山活動などによって環境中に放出されます³⁾。自然環境中に広く存在していますが、環境中に放出された場合、主として河川や湖沼、海域に存在すると予想されています⁴⁾。

■健康影響

毒 性 化合物の種類によって毒性は異なりますが、一般にはほう素として基準値や指針値が決められています。水道水質基準及び水質環境基準は、ラットを用いた催奇形性試験における胎児の体重増加抑制に基づき耐容一日摂取量 (TDI) を 0.096 mg/kg とし、設定されています⁵⁾。

体内への吸収 人がほう素を体内に取り込む可能性があるのは、主として飲水や食物によると考えられます。体内に取り込まれたほう素は、2、3 日～数日で尿に含まれて排せつされます³⁾。

影 響 ほう素は、海水中では自然状態で水質環境基準値を超過しているため、海域には水質環境基準が適用されず、海水の影響がある河川や湖沼の測定地点のデータも評価から除外されます。現在、水道水、河川や地下水で、基準を超える地点が数カ所あります。水道水の超過の原因は、地質由来または海水を原水としていることなどによると考えられており、イオン交換法や他の水源との混合希釈などの対応がなされています⁵⁾。

なお、1994～1997 年に行われた食事からの摂取量調査によれば、日本人は 1 日当たり平均 1.92 mg のほう素を食物から摂取しています⁵⁾。

■生態影響

現在のところ、信頼できる水生生物における PNEC (予測無影響濃度) は算定されていません。

性 状	ほう酸：常温で無色または白色の粉末 水・アルコールに溶ける					
生産量 ⁶⁾ (2001 年)	輸入量：約 38,500 トン(ほう酸ナトリウム)、約 555 トン(ほう素の酸化物及びほう酸) 輸出量：約 100 トン (ほう酸ナトリウム)、約 206 トン (ほう酸)					
排出量 (2002 年度 PRTR データ)	環境排出量：約 5,300 トン 廃棄物への移動量：約 1,600 トン					
	排出源の内訳 (%)		排出先の内訳 (%)		届出排出量構成比 (上位 5 業種)	
	事業所(届出)	47	大気	4	下水道業	56
	事業所(届出外)	53	公共用水域	96	化学工業	10
	非対象業種	0	土壌	0	非鉄金属製造業	8
	移動体	—	埋立	0	原油・天然ガス鉱業	6

	家庭	—	(届出以外の排出量も含む)	産業廃棄物処分業	5
PRTR 対象 選定理由	作業環境許容濃度				
環境データ	水道水 ・水道水質監視項目指針値 (1 mg/L) 超過数 : (ほう素) 原水 5/1393 地点、浄水 2/323 地点 ; [2000 年度] ⁵⁾ 公共用水域 ・環境基準超過数 : (ほう素) 3/2732 地点、最大濃度 2 mg/L ; [2002 年度] ⁷⁾ 地下水 ・環境基準超過数 : (ほう素) 5/3989 本 ; 最大濃度 5.7 mg/L [2002 年度] ⁸⁾ 土壌 ・土壌環境基準超過数 (累積) : (ほう素) 0/2 事例 ; [2000 年度] ⁹⁾				
適用法令等	・水道法 : 水道水質基準値 1 mg/L 以下 ・水質環境基準 (健康項目) : 1 mg/L 以下 ・地下水環境基準 : 1mg/L 以下 ・水質汚濁防止法 (健康項目) : 排水基準 10 mg/L (海域以外)、230 mg/L (海域) ・土壌環境基準 (溶出量基準) : 1 mg/L 以下 ・土壌汚染対策法 : 特定有害物質、土壌溶出量基準 1mg/L 以下、土壌含有量基準 4000 mg/kg ・薬事法第 42 号化粧品基準 2 配合禁止物質 (ほう酸)				

注) 排出量の内訳で「—」は排出量がないこと、「0」は排出量はあるが少ないことを表しています。

●引用・参考文献

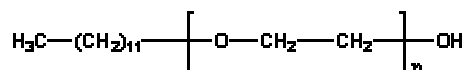
- 1) 環境省「ふっ素、ほう素並びに硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素の特性等について」
http://www.env.go.jp/press/file_view.php3?serial=845&hou_id=1313
- 2) 福岡県薬剤師会「薬 Q&A」
http://www.jp-info.com/fukuyakuqa/qa01/qa01_15.htm
- 3) 国際化学物質安全性計画「健康保健クライテリア」(国立医薬品食品衛生研究所翻訳)
<http://www.nihs.go.jp/DCBI/PUBLIST/ehchsg/ehctran/syoyaku/204.pdf>
- 4) (財)化学物質評価研究機構「化学物質安全性 (ハザード) 評価シート」ほう酸
http://qsar.cerij.or.jp/SHEET/S2001_30.pdf
- 5) 厚生労働省厚生科学審議会「水質基準値案の根拠資料について (参考) ほう素」
<http://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/kenkou/suido/kijun/konkyo.html>
- 6) 化学工業日報『14303 の化学商品』(2003 年 1 月)
- 7) 環境省「平成 14 年度公共用水域水質測定結果 (表 2)」ほう素
<http://www.env.go.jp/water/suiiki/index.html>
- 8) 環境省「平成 14 年度地下水質測定結果 (表 3)」ほう素
http://www.env.go.jp/water/chikasui/hokoku_h14/index.html
- 9) 環境省「平成 12 年度土壌汚染調査・対策事例及び対応状況に関する調査結果の概要」III.調査結果の概要、1.土壌汚染調査・対策事例の実態、(1) 物質別の土壌汚染調査・対策事例数 ほう素
<http://www.env.go.jp/water/report/h14-01/index.html>

4.3. ポリ(オキシエチレン)＝アルキルエーテル(C=12-15)

主な物質：ポリ(オキシエチレン)＝アルキルエーテル(C=12-13)、ポリ(オキシエチレン)＝アルキルエーテル(C=14-15)、ポリ(オキシエチレン)＝アルキルエーテル(C=13-15)

ポリ(オキシエチレン)＝アルキルエーテル (C=12-13) 構造式：

PRTR 政令番号：1-307 CAS 番号：9002-92-0



ポリ(オキシエチレン)＝アルキルエーテル (C=14-15)

PRTR 政令番号：1-307 CAS 番号：27306-79-2

ポリ(オキシエチレン)＝アルキルエーテル (C=13-15)

PRTR 政令番号：1-307 CAS 番号：27731-62-0

- ・ポリ(オキシエチレン)＝アルキルエーテルは、主に台所用洗剤として使われる界面活性剤の一種です。
- ・2002 年度 PRTR データでは、環境中への排出量は約 21,000 トンでした。主に家庭から排出されたもので、ほとんどが河川や海などへ排出されました。

■用途

ポリ(オキシエチレン)＝アルキルエーテル(C=12－15)は、通常 AE と呼ばれる合成界面活性剤で（以下、本物質を AE と表記します）、油になじみやすい性質をもった親油基（アルキル基）の炭素の数、及び水になじみやすい性質をもった親水基の酸化エチレンの数が異なる物質の総称です。炭素数の多いアルコールである高級アルコールに、酸化エチレンを付加重重合させてつくります。AE は常温で粘り気のある透明な液体または白色の固体です。

AE は主に家庭の台所用及び洗濯用洗剤として使われるとともに、業務用にも使われています。また、化粧品のクリームやローションの乳化剤などとして用いられています。

AE は、水の硬度や電解質（水に溶けたときに電気を通す性質のある物質）の影響を受けにくいなどの特徴があり、用途が広がっています。

■排出

家庭や事業所で使われた AE は、排水に含まれて排出されます。2002 年度の PRTR データによれば、約 21,000 トンが環境中へ排出されたと見積もられています。そのうちの約 80%が、下水処理場や合併浄化槽など、排水処理設備が整っていない地域の家庭から排出されたものでした。これらの地域では、排水は処理されずに AE を含んだまま、河川や湖沼に流れ込みます。

一方、排水処理設備が整備され、適切に維持管理されている場合は、これらの設備でほとんどが取り除かれ、環境中へ排出されるのはごく一部になります。

■環境中での動き

河川や湖沼に流れ込んだ AE は、水中の微生物によって分解されやすいと考えられます¹⁾。分解

される速さは、水温や微生物の量、種類などによって異なります。

■健康影響

毒性 人に対する影響に関する報告例は多くありませんが、50人以上の人に対する試験で、感作性がみられなかったという報告があります²⁾。動物実験で、眼、皮膚に刺激性が示されていますが、感作性は認められていません。また、変異原性、催奇形性及び発がん性も認められていません²⁾。AEは、他の物質と合わせて非イオン界面活性剤として、発泡を防止する観点から水道水質基準値が0.02 mg/Lと設定されています³⁾。

体内への吸収 家庭で台所用及び洗濯用洗剤などに使われているため、食器などに残留した場合に口から取り込まれたり、これらの洗剤の使用時や洗濯後の衣類を着用した際に皮膚から取り込まれる可能性があります。ラットを用いたいくつかの実験では、吸収されたAEは体内で代謝された後、呼気とともに吐き出されたり、尿に含まれて排せつされるとの報告があります²⁾。

影響 日常生活において使用されている濃度のレベルでのAEを取り込んだり、AEが皮膚に触れたりしても、これらによって人の健康に影響が生ずることはないと考えられます²⁾。

■生態影響

水生生物に対する急性毒性は強いとされています¹⁾。水生生物におけるPNEC(予測無影響濃度)についてオランダの環境省等では0.11mg/Lとしています⁷⁾。観測されている河川のAE濃度は、ほとんどがこのPNEC以下ですが、汚濁が進んだ水域ではこの濃度を超えてAEが検出される河川があります⁵⁾。

性 状	微黄色の固体					
生産量 ⁴⁾ (2002 年)	国内生産量：約 73,000 トン 輸入量：－ 輸出量：－					
排出量 (2002 年度 PRTR データ)	環境排出量：約 21,000 トン 廃棄物への移動量：約 790 トン					
	排出源の内訳 (%)		排出先の内訳 (%)		届出排出量構成比 (上位 5 業種)	
	事業所(届出)	1	大気	0	繊維工業	66
	事業所(届出外)	9	公共用水域	98	パルプ・紙・紙加工品製造業	13
	非対象業種	9	土壌	2	洗濯業	8
	移動体	－	埋立	0	ゴム製品製造業	4
	家庭	81	(届出以外の排出量も含む)		衣服・その他の繊維製品製造業	4
PRTR 対象 選定理由	生態毒性					
環境データ	水道水 (非イオン系界面活性剤) ・水道水浄水における検出状況：検出数 5/24 検体、平均濃度 0.004 mg/L ; [1999 年 度] ³⁾					

	公共用水域 (ポリオキシエチレン型非イオン界面活性剤) ・水質要調査項目測定結果: 検出数 31/75 地点、最大濃度 0.16 mg/L (検出限界値 0.0025 mg/L) ; [2000 年度]⁵⁾ (ポリ(オキシエチレン)=アルキルエーテル (C=14-15)) ・水質における検出状況: 検出数 0/30 地点 (検出限界値 0.005 mg/L) ; [1982 年度]⁶⁾ 地下水 (ポリオキシエチレン型非イオン界面活性剤) ・水質要調査項目測定結果: 検出数 0/16 地点 (検出限界値 0.0025 mg/L) ; [2000 年度]⁵⁾ 底質 (ポリ(オキシエチレン)=アルキルエーテル (C=14-15)) ・底質における検出状況: 検出数 19/30 検体、最大濃度 0.001 mg/g (検出限界値 0.0002 mg/g) ; [1982 年度]⁶⁾
適用法令等	・水道法: 水道水質基準値 0.02 mg/L 以下 (非イオン界面活性剤として)

注) 排出量の内訳で「－」は排出量がないこと、「0」は排出量はあるが少ないことを表しています。

●引用・参考文献

- 1) (財) 化学物質評価研究機構「既存化学物質安全性 (ハザード) 評価シート」
http://qsar.cerij.or.jp/SHEET/F2001_21.pdf
- 2) (社) 日本食品衛生協会『洗剤の毒性とその評価』(1983 年 5 月)
- 3) 厚生労働省「水質基準 (案) 根拠資料一覧」非イオン界面活性剤
<http://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/kenkou/suido/kijun/konkyo.html>
- 4) 経済産業省「洗浄剤・化粧品に係る排出量」
<http://www.meti.go.jp/feedback/downloadfiles/i31205bj5.pdf>
- 5) 環境省「要調査項目存在状況調査結果 (平成 12 年度)」
<http://www.env.go.jp/water/chosa/h12.pdf>
- 6) 環境省「平成 14 年度版 (2002 年度版) 化学物質と環境」環境調査実施化学物質一覧
http://www.env.go.jp/chemi/kurohon/http2002/siryo2_h4_8.html
- 7) Dutch Environmental Ministry (VROM), Dutch Institute of Human Health and Environmental Protection (RIVM) & Dutch Association of Soap and Detergent Manufacturers (NVZ)「Environmental Risk Assessments」(1995 年)

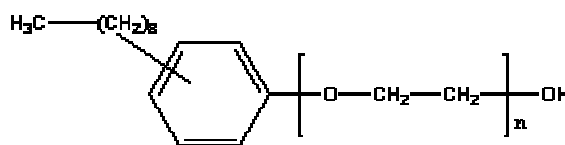
4.4. ポリ(オキシエチレン)ノニルフェニルエーテル

別名：ノニルフェノールエトキシレート、ポリエチレングリコールノニルフェニルエーテル

PRTR 政令番号：1-309

CAS 番号：9016-45-9

構造式：



- ・ポリ(オキシエチレン)ノニルフェニルエーテルは、ノニルフェノールエトキシレート(NPE)とも呼ばれ、主に工業用の界面活性剤として、洗浄剤、農薬の展着剤など幅広い用途に使われています。
- ・2002 年度の PRTR データによれば、環境中への排出量は約 1,600 トンでした。ほとんどが農家や事業所から排出されたもので、河川などや土壌へ排出されました。

■用途

ノニルフェノールエトキシレートは液体または白色の固体で、水に容易に溶けます。合成界面活性剤として、主に工業用として幅広い分野で用いられています。たとえば、ゴム・プラスチック工業においては乳化重合剤や分散剤として、機械・金属工業では切削・圧延油の乳化剤として、クリーニングなどの洗浄剤として、繊維工業では繊維の洗浄剤、紡糸や織布の際の潤滑油剤、染色の際の均染剤、仕上げの際の柔軟剤として、また顔料・塗料・インクの分散剤や乳化剤、紙・パルプ工業における脱樹脂剤や脱墨剤、化粧品や医薬品の乳化剤、農薬の展着剤などとして使われています¹⁾。

ノニルフェノールエトキシレートの原料であるノニルフェノールには、環境中に存在しうることとを考慮した濃度でのメダカに対して内分泌かく乱作用を有することが推察されていますが、ノニルフェノールエトキシレートそのものにはその作用は認められていません。しかし、環境中で微生物によって分解されるとノニルフェノールに再び変化することから、1998 年からの業界による段階的な自主規制に伴い、現在では家庭用洗剤には使用されていません¹⁾。

■排出

2002 年度の PRTR データによれば、約 1,600 トンが環境中へ排出されたと見積もられています。ほとんどが農家や事業所から排出されたもので、河川などや土壌へ排出されました。家庭からの排出もわずかながらありますが、これは園芸用農薬の使用に伴うものです。

■環境中での動き

環境中へ排出されたノニルフェノールエトキシレートは、蒸発しにくい空気中での存在は極めて少なく¹⁾、一部は土壌に存在するものの、主に水中に存在すると考えられます。水中に入ったノニルフェノールエトキシレートは、微生物によって徐々に分解され、ノニルフェノールな

どになります。分解されるにつれて水に溶けにくくなり、水中の微粒子や水底の有機物に吸着する傾向が強まると報告されています²⁾。

■健康影響

毒性 膈内投与により子宮頸部や膈への影響が認められています³⁾。日本ではノニルフェノールエトキシレートを含む殺精子剤の製造は中止されていますが、ノニルフェノールエトキシレートを含む殺精子剤を使用した女性では、使用していない女性に比べて、先天異常をもつ出生児の数や流産の発生率が2倍前後高くなったことが報告されています³⁾。

ノニルフェノールエトキシレートは、他の物質と合わせて非イオン界面活性剤として、発泡を防止する観点から水道水質基準値が 0.02 mg/L と設定されています⁴⁾。

体内への吸収 人がノニルフェノールエトキシレートを体内に取り込む可能性があるのは、主として飲水によると考えられます。体内に取り込まれたノニルフェノールエトキシレートは、ウサギを用いた実験では投与量のほとんどが代謝されており³⁾、人の場合も同様の経過をたどり、尿に含まれて排せつされると考えられます。

影響 ノニルフェノールエトキシレートを含むポリオキシエチレン型非イオン界面活性剤は河川や湖沼、水底の泥において検出されていますが、現在のところ人の健康に影響を与えると予測されるデータや評価はありません。

■生態影響

ノニルフェノールエトキシレートの水生生物に対する毒性はやや強いとされていますが³⁾、現在のところ、信頼できる水生生物における PNEC(予測無影響濃度)は算定されていません。

性 状	白色固体または淡黄色粘性液体（ポリオキシエチレン鎖の長さによる）					
生産量 ¹⁾ (2000 年)	国内生産量：約 26,000 トン 輸入量：約 530 トン 輸出量：約 13,000 トン					
排出量 (2002 年度 PRTR データ)	環境排出量：約 1,600 トン 廃棄物への移動量：約 570 トン					
	排出源の内訳（％）		排出先の内訳（％）		届出排出量構成比（上位 5 業種）	
	事業所(届出)	7	大気	5	パルプ・紙・紙加工品製造業	52
	事業所(届出外)	32	公共用水域	56	繊維工業	26
	非対象業種	56	土壌	39	出版・印刷・同関連産業	5
	移動体	－	埋立	0	鉄鋼業	4
	家庭	5	(届出以外の排出量も含む)		電気機械器具製造業	3
PRTR 対象 選定理由	生態毒性					
環境データ	水道水（非イオン界面活性剤） ・水道浄水における検出状況：検出数 5/24 検体、平均濃度 0.004 mg/L；[1999 年度] ⁴⁾					

	公共用水域（ポリオキシエチレン型非イオン界面活性剤） ・水質要調査項目測定結果：検出数 31/75 地点、最大濃度 0.16 mg/L（<u>検出限界値 0.0025 mg/L</u>）；[2000 年度]⁵⁾ 地下水（ポリオキシエチレン型非イオン界面活性剤） ・水質要調査項目測定結果：検出数 0/16 地点（<u>検出限界値 0.0025 mg/L</u>）；[2000 年度]⁵⁾ 底質（ポリオキシエチレン型非イオン界面活性剤） ・底質における検出状況：検出数 29/42 検体、最大濃度 0.012 mg/g（<u>検出限界 0.000082 mg/g</u>）；[1998 年度]⁶⁾
適用法令等	・水道法：水道水質基準値 0.02 mg/L 以下（非イオン界面活性剤として）

注）排出量の内訳で「－」は排出量がないこと、「0」は排出量はあるが少ないことを表しています。

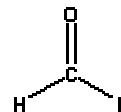
●引用・参考文献

- 1)（独）製品評価技術基盤機構「ノニルフェノールリスク評価管理研究会（中間報告書）」
http://www.safe.nite.go.jp/risk/pdf/NP_houkokusyo040525.pdf
- 2) 環境省「ノニルフェノールが魚類に与える内分泌攪乱作用の試験結果に関する報告（案）」
<http://www.env.go.jp/chemi/end/kento1301/02.pdf>
- 3)（財）化学物質評価研究機構「化学物質安全性（ハザード）評価シート」
http://qsar.cerij.or.jp/SHEET/F2001_44.pdf
- 4) 厚生労働省「水質基準（案）根拠資料一覧」非イオン界面活性剤
<http://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/kenkou/suido/kijun/konkyo.html>
- 5) 環境省「要調査項目存在状況調査結果（平成 12 年度）」
<http://www.env.go.jp/water/chosa/>
- 6) 環境省「平成 14 年度版（2002 年度版）化学物質と環境」環境調査実施化学物質一覧
<http://www.env.go.jp/chemi/kurohon/http2002/siryo2.html>

45. ホルムアルデヒド

別名：メタナル、メチルアルデヒド、オキシメタン、
オキシメチレン、メチレンオキシド

構造式：



PRTR 政令番号：1-310

CAS 番号：50-00-0

- ・ホルムアルデヒドは、主に合成樹脂の原料として使われます。
- ・2002 年度の PRTR データでは、環境中への排出量は約 29,000 トンでした。主に車の排気ガスに含まれて排出されたもので、ほとんどが空气中へ排出されました。
- ・鼻やのど、眼を刺激し、シックハウス症候群との関連性が疑われています。

■用途

ホルムアルデヒドは常温では無色の気体で、水に溶けやすい性質をもっています。また、天然にも存在する物質です。タンパク質とも結びつきやすく、反応したタンパク質は固まって機能を失います。生物標本などに使用されるホルマリンはホルムアルデヒドの水溶液ですが、この性質を利用して生物標本の腐敗を防いでいます。

ホルムアルデヒドは、フェノールやメラミン、尿素などの物質と容易に結合し、フェノール樹脂（電話機などさまざまなプラスチック製品に利用）、メラミン樹脂（食器や電気部品、耐水塗料などに利用）、尿素系樹脂（合板の接着剤、ボタンやおもちゃなどに利用）などの合成樹脂をつくります。ホルムアルデヒドの用途は、これら合成樹脂の原料が過半数を占めています。ホルムアルデヒドはこのほか、ホルマリンとして、消毒薬や防腐剤などにも利用されています。

また、衣類には、防しわや防縮、風合いを出すために、ホルムアルデヒドで繊維を処理したり、ホルムアルデヒドを原料とした樹脂による加工を施しているものがあります。

なお、ホルムアルデヒドは車の排気ガスやたばこの煙にも含まれています。

■排出

2002 年度の PRTR データによれば、約 29,000 トンが環境中へ排出されたと見積もられています。主に大型自動車やディーゼル機関車などの排気ガスに含まれて排出されたもので、ほとんどが空气中へ排出されました。これは、自動車などの排気ガスの中に含まれる炭化水素から発生すると考えられ、特にディーゼル車からはホルムアルデヒドの排出量が多いとされています²⁾。

家庭からもわずかながら排出されました。ほとんどがたばこの煙に含まれて排出されたものですが、接着剤の原料として使用されたり、防腐剤として接着剤に添加されたホルムアルデヒドからも放出されました。

ホルムアルデヒドは、大気汚染防止法で有害大気汚染物質の優先取組物質に指定され、事業者の排出削減が進められていますが、自主管理に参加している事業者から空气中へ排出されたホルムアルデヒドの量は、1999 年度では 1995 年度に比べて 57%削減されています³⁾。なお、2003 年度には 1999 年度の排出量の 14%を削減することが目標とされています³⁾。

■環境中での動き

ほとんどが空気中へ排出されており、常温で気体のホルムアルデヒドは、大部分が空気中に存在すると考えられます。空気中では化学反応によって容易に分解され、10 時間程度で半分の濃度になるとされています¹⁾。

■健康影響

毒 性 高濃度のホルムアルデヒドは眼や鼻、呼吸器などに刺激性を与えることが報告されています¹⁾。また、シックハウス症候群との関連性が疑われていることから、厚生労働省ではホルムアルデヒドの室内空気濃度の指針値を 0.1 mg/m^3 (0.08ppm) と定めています。これは人がホルムアルデヒドを吸い込んだ際の鼻やのどの粘膜への刺激を根拠としています²⁾。また、高濃度のホルムアルデヒドは皮膚炎の原因となることもあり、「有害物質を含有する家庭用品に関する法律」によって、乳幼児用の衣類や繊維製品などに含まれるホルムアルデヒドの量が規制されています。

人の発がん性に関する証拠は十分ではありませんが、マウスとラットに $14.2 \sim 14.7 \text{ ppm}$ のホルムアルデヒドを長期間にわたって空気中から取り込ませた結果、鼻腔の扁平上皮がんの発生が認められており¹⁾、国際がん研究機関 (IARC) はこの物質を 2A (人に対しておそらく発がん性がある) に分類していますが、2A から 1 (人に対して発がん性がある) に上げるように勧告が出されています。

雄のマウスに 82 mg/kg/day のホルムアルデヒドを 2 年間にわたって飲水投与した実験では、体重の減少や慢性萎縮性胃炎などが観察され、無毒性量は 15 mg/kg/day とされています⁵⁾。水道水質基準は、このマウスにおける実験と、入浴時などにホルムアルデヒドが水道水から気化することによる発がん性を考慮して、耐容一日摂取量 (TDI) を 0.015 mg/kg/day と算出して、設定されています⁵⁾。

体内への吸収 人がホルムアルデヒドを体内に取り込む可能性があるのは、主として呼吸によると考えられます。体内に取り込まれたホルムアルデヒドは、速やかに吸収され、肝臓で酸化され、尿に含まれて排せつされます¹⁾。

影 響 環境中の濃度などの測定結果から、体内に取り込まれるホルムアルデヒドの量を算出した計算によると、私たちは室内空気から最も多く取り込むと推定されています⁶⁾。室内に燃焼ガスを出すタイプの暖房器具や喫煙によっても、ホルムアルデヒドは発生する可能性があります。国土交通省による新築 1 年以内の住宅を対象とした実態調査によると、これまでに室内空気濃度の指針値を超えた住宅の割合は 2000 年度には 28.7% ありましたが、年々減少しており、2002 年度には 5.2% となっています⁷⁾。屋外空気の場合、現在の環境中の濃度は室内空気濃度の指針値より十分に低く、人の健康への影響はないと考えられます。

水道水では一例ですが、水道水質基準値 (2004 年 4 月 1 日施行により水道水質監視項目指針値は基準値に変更。基準値、指針値ともに 0.08 mg/L 以下) を超える濃度が検出されています⁵⁾。

■生態影響

水生生物保全の観点から定めた要監視項目指針値を超える濃度のホルムアルデヒドは検出さ

れていません。

性 状	無色の気体 水、エーテル、アルコールによく溶ける					
生産量 ⁸⁾ (2002 年)	国内生産量：約 1,096,000 トン 輸入量：約 99 トン 輸出量：約 1,100 トン					
排出量 (2002 年度 PRTR データ)	環境排出量：約 29,000 トン 廃棄物への移動量：約 1,100 トン					
	排出源の内訳 (%)		排出先の内訳 (%)		届出排出量構成比(上位 5 業種、%)	
	事業所(届出)	1	大気	96	輸送用機械器具製造業	23
	事業所(届出外)	5	公共用水域	4	化学工業	21
	非対象業種	4	土壌	0	繊維工業	16
	移動体	89	埋立	0	窯業・土石製品製造業	10
	家庭	0	(届出以外の排出量も含む)		電気機械器具製造業	9
PRTR 対象 選定理由	発がん性、 <u>変異原性</u> 、作業環境許容濃度、 <u>感作性</u>					
環境データ	大気 ・一般環境大気濃度：平均濃度 0.0034 mg/m ³ 最大濃度 0.01 mg/m ³ ；[2002 年度] ⁹⁾ 室内空気 ・ <u>室内空気濃度指針値</u> 超過数：夏期 98/1390 戸、冬期 1/502 戸；[2002 年度] ⁷⁾ 水道水 ・水道水質監視項目指針値 (0.08 mg/L) 超過数：原水 0/225 地点、浄水 1/1104 地点； [2000 年度] ⁵⁾ 公共用水域 ・ <u>水質要調査項目</u> 測定結果：検出数 70/147 地点、最大濃度 0.012 mg/L (<u>検出限界値</u> 0.001 mg/L)；[1999 年度] ¹⁰⁾ 地下水 ・水質要調査項目測定結果：検出数 7/23 地点、最大濃度 0.008 mg/L (検出限界値 0.001 mg/L)；[1999 年度] ¹⁰⁾					
適用法令等	・大気汚染防止法：特定物質、有害大気汚染物質（優先取組物質） ・室内空気汚染に係るガイドライン：室内空気濃度指針値 0.1 mg/m ³ （0.08ppm） ・住宅の品質確保の促進等に関する法律：住宅性能表示制度における室内空気中濃度 の特定測定物質 ・水道法：水道水質基準値 0.08 mg/L 以下 ・ <u>水質要監視項目指針値（水生生物の保全）</u> ： 河川及び湖沼（生物 A；イワナ・サケマス域）1 mg/L 河川及び湖沼（生物特 A；イワナ・サケマス特別域）1 mg/L 河川及び湖沼（生物 B；コイ・フナ域）1 mg/L 河川及び湖沼（生物特 B；コイ・フナ特別域）1 mg/L					

	海域（一般海域）0.3 mg/L 海域（特別域）0.03 mg/L ・有害物質を含有する家庭用品の規制に関する法律：製品中の遊離ホルムアルデヒド残留量は、乳幼児用（生後 24 ヶ月以下）では残留しないこと、肌に直接触れるもの（下着、寝衣、手袋、靴下、足袋）では 94 mg / m³（75ppm）以下のこと ・海洋汚染防止法：有害液体物質 C 類 ・日本産業衛生学会勧告：作業環境許容濃度 0.61 mg / m³（0.5 ppm）
--	--

注）排出量の内訳で「－」は排出量がないこと、「0」は排出量はあるが少ないことを表しています。

●引用・参考文献

- 1) (財)化学物質評価研究機構「既存化学物質安全性（ハザード）評価シート」
http://qsar.cerij.or.jp/SHEET/S96_07.pdf
- 2) 独立行政法人製品評価技術基盤機構「自動車に係る排出量」
<http://www.prtr.nite.go.jp/prtr/pdf/estimation13/toe13sba10-16.pdf>
- 3) 環境省報道資料「有害大気汚染物質に関する自主管理計画の評価について」添付資料別紙 1
<http://www.env.go.jp/press/press.php3?serial=3052>
- 4) 厚生労働省「シックハウス（室内空気汚染）問題に関する検討会中間報告書―第 8 回～第 9 回のまとめについて」
<http://www.mhlw.go.jp/houdou/2002/02/h0208-3.html>
- 5) 厚生労働省厚生科学審議会「水質基準値案の根拠資料について（参考）ホルムアルデヒド」
<http://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/kenkou/suido/kijun/konkyo.html>
- 6) 環境省「化学物質の環境リスク評価第 2 巻」
<http://www.env.go.jp/chemi/report/h15-01/pdf/chap01/03-2/06.pdf>
- 7) 国土交通省「平成 14 年度室内空気中の化学物質濃度の実態調査の結果について」
http://www.mlit.go.jp/kisha/kisha03/07/071219_.html
- 8) 化学工業日報『14504 の化学商品』（2004 年 1 月発行）
- 9) 環境省「平成 14 年度地方公共団体等における有害大気汚染物質のモニタリング調査結果（表 7）」
http://www.env.go.jp/air/osen/monitoring/mon_h14/hyo_07.html
- 10) 環境省「要調査項目存在状況調査結果（平成 11 年度）」
<http://www.env.go.jp/water/chosa/>

46. マンガン及びその化合物

主な物質：マンガン、二酸化マンガン、過マンガン酸カリウム

マンガン

PRTR 政令番号：1-311CAS 番号：7439-96-5構造式： Mn

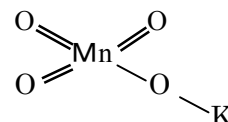
二酸化マンガン

PRTR 政令番号：1-311CAS 番号：1313-13-9構造式：



過マンガン酸カリウム

PRTR 政令番号：1-311CAS 番号：7722-64-7構造式：



- ・マンガンは地球上に比較的豊富に存在する金属で、合金の原料や鉄鋼製品を製造するときの添加剤などとして使われます。マンガンの化合物としては、乾電池や酸化剤に使われる二酸化マンガン、COD(化学的酸素要求量)などの測定に使われる過マンガン酸カリウムなどがあります。
- ・2002 年度の PRTR データによれば、環境中へ排出量は約 5,200 トンでした。全てが事業所から排出されたもので、主にそれぞれの事業所において埋立処分されました。

■用途

マンガンは地球上には比較的豊富に存在します。純粋なものは銀白色をしており、鉄よりも硬いものの、もろい金属です。空気中ではすぐにさびて二酸化マンガンの皮膜をつくります。鉄や銅などにマンガンを加えると大きな強度が得られるため、強度が要求される機械部品用の合金の製造に使われます。また、主に鉄鋼製品の製造過程で、鉄に含まれるイオウの影響を排除するための添加剤や、酸素を除去する脱酸剤として使われます。

マンガンの化合物には、二酸化マンガンや過マンガン酸カリウムなどがあります。

二酸化マンガンは常温で黒色または茶色の固体で、水には溶けません。そのまま二酸化マンガンとして利用することがあります。二酸化マンガンはマンガン乾電池の電極として用いられています。また、強い酸化作用をもつため、有機溶剤を製造するときなどの酸化剤に使われます。そのほか、磁性材料であるフェライトの原料、花火やマッチの原料、ガラスの着色などに使われます。

過マンガン酸カリウムは常温で暗紫色の固体です。二酸化マンガンより強い酸化作用をもっており、有機物や臭気を水中から除去するなどのほか、マンガンや鉄の除去にも使われます。また、COD（化学的酸素要求量）の測定などの分析用試薬に用いられます。繊維や油脂の漂白にも使われます。

■排出

2002 年度の PRTR データによれば、約 5,200 トンが環境中へ排出されたと見積もられています。全てが非鉄金属製造業や鉄鋼業などの事業所から排出されたもので、主にそれぞれの事業所にお

いて埋立処分されましたが、河川や海などへ排出されたものもあります。

■環境中での動き

マンガンは水中や土壌中、岩石など、自然界に広く存在しています¹⁾。また、空気中にも浮遊粒子状物質として分布する可能性があります²⁾。公共用水域の表層では、マンガンは水に溶けたり、微粒子に吸着して存在します²⁾。

■健康影響

毒 性 マンガンは人にとって必須微量元素で、欠乏すると骨異常、成長障害などを起こすことが報告されていますが、逆に過剰に摂取すると運動失調や、パーキンソン氏病などになることも報告されています³⁾。

飲料水中のマンガンは、**0.02mg/L** 程度の濃度以上で水道管内に皮膜をつくり、はく離して黒色の沈殿物を生じたり、臭味や濁りを引き起こします⁴⁾。水道水質基準値は、黒水障害の発生防止の観点から **0.05 mg/L** とし、より質の高い水道水の供給をめざすうえでの目標として **0.01 mg/L** を水質管理目標値としています⁴⁾。

また、人が高濃度のマンガンを摂取すると神経毒性兆候を示すとの報告がありますが、通常の摂取量では毒性は示しません²⁾。そこで、水質要監視項目の指針値は、アメリカ医薬品研究所(IOM)食品栄養委員会が食事調査から求めた平均摂取量の最大値に基づいて、耐容一日摂取量 (TDI) を **0.06mg/kg/day** と算出し、設定されています²⁾。

体内への吸収 人がマンガンを体内に取り込む可能性があるのは、主として食事や飲水によると考えられます。体内に取り込まれたマンガンは、便に含まれて排せつされます¹⁾。体内でマンガンの半分濃度になるのは約 2 週間～1 ヶ月後で、人によってさまざまであることが報告されています¹⁾。

影 響 もともと自然界に存在するため、マンガンは空気中からも水中からも検出されています。一部の水道水からも、自然由来のマンガンが水道水質基準を超過して検出されていますが、除去されたのち、配水されています⁴⁾。河川などからは水質要監視項目指針値を超過するマンガンの一部で検出されていますが、これらの水を継続して飲用しなければ、人の健康への影響はないと考えられます。なお、私たちが食品からどのくらい摂取しているかに関するデータはありませんが、マンガンの許容上限摂取量は 1 日当たり **10mg** とされています⁵⁾。

■生態影響

マンガンは河川や湖沼、海などから検出されていますが、現在のところ、信頼できる水生生物における PNEC (予測無影響濃度) は算定されていません。

性 状	マンガン：銀白色のもろい金属 空気中でさびる 二酸化マンガン：黒から茶色の粉末 過マンガン酸カリウム：暗紫色の結晶
-----	---

生産量 ⁶⁾ (2002 年)	国内生産量：約 46,000 トン（二酸化マンガン） 輸入量：約 2,300 トン（二酸化マンガン）、約 46,000 トン（マンガン） 輸出量：約 24,000 トン（二酸化マンガン）、約 29 トン（マンガン）				
排出量 (2002 年度 PRTR データ)	環境排出量：約 5,200 トン 廃棄物への移動量：約 25,000 トン				
	排出源の内訳（％）		排出先の内訳（％）		届出排出量構成比（上位 5 業種）
	事業所(届出)	87	大気	1	非鉄金属製造業 46
	事業所(届出外)	13	公共用水域	24	鉄鋼業 23
	非対象業種	—	土壌	0	化学工業 17
	移動体	—	埋立	75	下水道業 12
PRTR 対象 選定理由	吸入慢性毒性、作業環境許容濃度				
環境データ	大気 ・一般環境大気濃度：平均濃度 0.000032 mg/m³、最大濃度 0.00018 mg/m³；[2002 年度]⁷⁾ 水道水 ・水道水質基準超過数：原水 1073/5213 地点、浄水 12/5531 地点；[2000 年度]⁴⁾ 公共用水域 ・水質要調査項目測定結果：検出数 50/50 地点、最大濃度 0.44 mg/L（<u>検出限界値</u> 0.00005 mg/L）；[2001 年度]⁸⁾				
適用法令等	・大気汚染防止法：有害大気汚染物質（優先取組物質） ・水道法：水質基準値；0.05 mg/L 以下 水質管理目標値；0.01 mg/L 以下 ・水質汚濁防止法：排水基準 10 mg/L（溶解性マンガン含有量） ・水質要監視項目：指針値 0.2 mg/L 以下 ・労働安全衛生法：管理濃度 1 mg/m³				

注）排出量の内訳で「—」は排出量がないこと、「0」は排出量はあるが少ないことを表しています。

●引用・参考文献

- 1) (財) 化学物質評価研究機構「既存化学物質安全性（ハザード）評価シート」二酸化マンガン
http://qsar.cerij.or.jp/SHEET/F2001_60.pdf
- 2) 環境省「環境基準項目等の設定根拠等」（全マンガン）
<http://www.env.go.jp/info/iken/h160105d/d-4.pdf>
- 3) 国立循環器病センター「食事について」—栄養素の過剰・不足が招くトラブル—
http://www.ncvc.go.jp/cvdinfo/Sick/buhin2_05.html
- 4) 厚生労働省「新しい水質基準等について」
<http://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/kenkou/suido/kijun/dl/k38.pdf>
- 5) 厚生労働省「第 6 次改定日本人の栄養所要量について」
http://www1.mhlw.go.jp/shingi/s9906/s0628-1_11.html
- 6) 化学工業日報『14504 の化学商品』（2004 年 1 月）
- 7) 環境省「平成 14 年度有害大気汚染物質モニタリング調査結果」マンガン及びその化合物

http://www.env.go.jp/air/osen/monitoring/mon_h14/hyo_07.html

8) 環境省「要調査項目存在状況調査結果（平成 13 年度）」マンガン及びその化合物

<http://www.env.go.jp/water/chosa/h13.pdf>

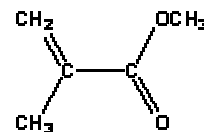
47. メタクリル酸メチル

別名：メチルメタクリレート、MMA、2-メチルプロペン酸メチル

PRTR 政令番号：1-320

CAS 番号：80-62-6

構造式：



- ・メタクリル酸メチルは、光ファイバーや照明器具、自動車などの風防ガラス、建築・家具の材料など、幅広い用途をもつメタクリル(アクリル)樹脂の製造原料です。
- ・2002 年度の PRTR データでは、環境中への排出量は約 880 トンでした。全て事業所から排出されたもので、ほとんどが空气中に排出されました。

■用途

メタクリル酸メチルは常温で無色透明の液体で、重合してメタクリル樹脂、塗料用樹脂などを製造する原料として主に使われます。

メタクリル樹脂は軽く、強じんな性質をもつうえに、光線の透過度がガラスのように優れているため、航空機の窓ガラス、光通信などに使われる光ファイバー、自動車用ガラス、船舶の風防ガラス、建築・家具の材料、照明器具、広告看板、医療用材料（人工義歯など）、コンタクトレンズ、日用雑貨など、多岐にわたって利用されています。また、接着剤や繊維加工剤としても使われています。

■排出

2002 年度の PRTR データによれば、約 880 トンが環境中に放出されたと見積もられています。全て化学工業やプラスチック製品製造業などの事業所から排出されたもので、ほとんどが空气中へ排出されましたが、一部は水へも排出されました。

■環境中での動き

メタクリル酸メチルは蒸気圧が高く、ほとんどが空气中へ排出され、また水に溶けやすく水にも排出されることから、環境中に排出されたメタクリル酸メチルは、大半が水中および空气中に存在すると考えられます¹⁾。水中では微生物によって分解されます。また、空气中では化学反応によって分解されることにより、7.4 時間で半分の濃度になると予測されています¹⁾。

■健康影響

毒性 は乳動物を使った実験で、感作性の陽性が報告されています²⁾。また、平均 50ppm (208 mg/m³) のメタクリル酸メチルを、長期にわたって空气中から取り込んだ労働者に、中程度の気道閉塞が認められています³⁾。

ラットに 136mg/kg/day のメタクリル酸メチルを 2 年間にわたって飲水投与した実験では、腎臓相対重量の増加が認められています³⁾。また、ラットに 102.4mg/m³ のメタクリル酸メチルを空気

中から取り込ませた実験では、鼻腔の嗅上皮（鼻の奥にある臭いを感知する粘膜）の変性や萎縮などが認められています³⁾。

体内への吸収 人がメタクリル酸メチルを体内に取り込む可能性があるのは、飲水や呼吸によると考えられます。体内に取り込まれたメタクリル酸メチルは代謝され、多くは二酸化炭素として呼気とともに吐き出されます²⁾。また、代謝物の一部は尿に含まれても排せつされます²⁾。

影響 環境省による化学物質の環境リスク評価では、食事や飲料水からメタクリル酸メチルを取り込んだ場合の無毒性量等を、ラットの腎臓相対重量の増加に基づいて 5mg/kg/day としています⁴⁾。過去の測定調査ではメタクリル酸メチルは水中から検出されていませんが、最近の測定結果はなく、人の健康へ影響を与えるかどうかについて評価することができません。

また、呼吸によって取り込んだ場合の無毒性量等を、ラットの鼻腔の嗅上皮の変性や萎縮などに基づいて 18mg/m³ としています⁴⁾。現在の空气中濃度の測定結果はこれより十分に低く、人の健康への影響はないと考えられます。

■生態影響

環境省による化学物質の環境リスク評価では、水生生物における PNEC（予測無影響濃度）を 0.13 mg/L としています¹⁾。過去の測定調査では水中などからこの物質は検出されていませんが、最近の測定結果がなく、水生生物へ影響を与えるかどうかについて評価することができません。

性 状	無色の液体 特徴的な臭気のある 引火性が高い					
生産量 ⁵⁾ (2002 年)	国内生産量：約 442,000 トン					
排出量 (2002 年度 PRTR データ)	環境排出量：約 880 トン 廃棄物への移動量：約 510 トン					
	排出源の内訳（％）		排出先の内訳（％）		届出排出量構成比（上位 5 業種）	
	事業所(届出)	100	大気	92	化学工業	78
	事業所(届出外)	0	公共用水域	8	プラスチック製品製造業	14
	非対象業種	－	土壌	0	倉庫業	4
	移動体	－	埋立	－	窯業・土石製品製造業	1
	家庭	－	(届出以外の排出量も含む)		出版・印刷同関連産業	1
PRTR 対象 選定理由	感作性					
環境データ	大気 ・大気における検出状況：検出数 3/18 検体、最大濃度 0.00017 mg/m ³ （ <u>検出限界値</u> 0.0000053 mg/m ³ ）；[1999 年度] ⁶⁾ 公共用水域 ・水質における検出状況：検出数 0/24 検体(検出限界値 0.000005～0.001 mg/L)；[1979 年度] ⁶⁾ 底質					

	・底質における検出状況:検出数 0/24 検体(検出限界 0.00000011~0.00001 mg /g);[1979 年度] ⁶⁾
適用法令等	・海洋汚染防止法：有害液体物質 D 類

注) 排出量の内訳で「－」は排出量がないこと、「0」は排出量はあるが少ないことを表しています。

●引用・参考文献

- 1) 環境省「化学物質の環境リスク評価第 2 巻」
<http://www.env.go.jp/chemi/report/h15-01/pdf/chap01/02-3/64.pdf>
- 2) (財) 化学物質評価研究機構「既存化学物質安全性（ハザード）評価シート」
http://qsar.cerij.or.jp/SHEET/F96_35.pdf
- 3) 環境省「化学物質の環境リスク評価第 2 巻」化学物質の健康影響に関する暫定的有害性評価シート
<http://www.env.go.jp/chemi/report/h15-01/pdf/chap02/02-2/02/48.pdf>
- 4) 環境省「化学物質の環境リスク評価等（第 3 次とりまとめ）の結果について」健康リスク初期評価結果一覧（21 物質）
http://www.env.go.jp/press/file_view.php3?serial=5829&hou_id=5143
- 5) 化学工業日報社『14504 の化学商品』（2004 年 1 月発行）
- 6) 環境省「平成 14 年度版（2002 度年版）化学物質と環境」環境調査実施化学物質一覧
<http://www.env.go.jp/chemi/kurohon/http2002/siryo2.html>

Ⅲ. 用語解説

ファクトシートで使われている専門的な用語について解説しました。

解説は2種類の方法で記述しています。一つは、全体の体系や詳細を説明する必要がある場合で別紙の形式で説明しています（PRTR 対象物質の選定に係る毒性～環境データの読み方）。もう一つは、各用語に付随して吹き出しの形で表示して説明しています。この場合、共通して理解して頂いた方がよい用語、例えばシックハウス症候群と室内空気濃度の指針値などは同じ吹き出しの中で同時に解説するようにしています。

1. PRTR対象物質の選定に係る毒性

PRTR対象物質の選定に係る毒性

PRTR 対象物質には、排出量・移動量の届出と MSDS の提供が求められる第一種指定化学物質と MSDS の提供のみが求められる第二種指定化学物質があり、それぞれ「有害性」と「相当広範な地域の環境での継続的な存在」の2つの側面から選定されました。具体的には、

有害性については、

(ア) 人の健康を損なうおそれ

吸入慢性毒性、経口慢性毒性、発がん性、変異原性、生殖／発生毒性（催奇形性を含む）、感作性

(イ) 動植物の生息もしくは生育に支障をおよぼすおそれ

水生生物（藻類、ミジンコ、魚類）に対する生態毒性

(ウ) オゾン層を破壊し、太陽紫外放射の地表に到達する量を増加させることにより人の健康を損なうおそれ

オゾン層を破壊する物質

相当広範な地域の環境での継続的な存在については、

(ア) 一般環境中での検出状況

(イ) 製造量・輸入量

が判断の指標とされ、第一種に比べて第二種は、後者の「環境での存在」についてやや緩い基準が当てはめられました。

本ファクトシートの各物質の末尾にある表の「PRTR 対象選定理由」という表記は、この分類に沿ったものです。

1) 発がん性：動物の正常細胞に作用して、細胞をがん化する性質

2) 変異原性：遺伝物質である DNA や染色体に損傷を与え突然変異を起こす性質

3) 経口慢性毒性：食物、飲料水または胃内への直接投与により、反復して長期間にわたって体内に入る化学物質による毒性です。

4) 吸入慢性毒性：呼吸によって反復して長期間にわたって体内に入る化学物質による毒性です。何らかの障害が発生したときの濃度を発生した事象の種類別に示します。

5) 作業環境許容濃度：作業環境許容濃度は、1日8時間週5日（計40時間）暴露されると仮

定した TWA（時間加重平均値）で示され、ほとんどすべての労働者が毎日繰り返し暴露を受けても健康障害を起こさない濃度として、ACGIH（米国産業衛生専門家会議）や日本産業衛生学会から勧告されているもので、慢性毒性情報と考えられます。

- 6) 生殖／発生毒性：生殖細胞の形成から、交尾、受精、妊娠、分娩、次世代の発育、成熟に至るまでの一連の過程のいずれかの時期に作用して、生殖や発生に有害な影響を及ぼす毒性
- 7) 感作性：皮膚・気管等を刺激し、アレルギー様症状を起こす性質
- 8) 生態毒性：生物や生態系に対する影響
- 9) オゾン層破壊物質：オゾン層破壊物質としてモントリオール議定書に規定された物質

【参考文献】

環境省ホームページ

「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に基づく第一種指定化学物質及び第二種指定化学物質の指定について(答申)」

http://www.env.go.jp/press/file_view.php?serial=1210&hou_id=1705

「化学物質の環境リスク評価 第2巻 参考3用語集等」平成15年3月 環境リスク評価室

<http://www.env.go.jp/chemi/report/h14-05/chap01/ref02.pdf>

2. 農薬

農薬

農薬とは、農薬取締法で規定されている薬剤のことをいい、農作物等に害を与える病虫害の防除に用いられる殺虫剤、殺菌剤などや、農作物等の生理機能の増進に用いられる植物成長調整剤などがあり、用途によって表1のように分類されています。また、農作物等の病虫害を防除するための「天敵」も農薬の一種とされています。

表1 農薬の種類

殺虫剤	農作物を加害する害虫を防除する薬剤
殺菌剤	農作物を加害する病気を防除する薬剤
殺虫・殺菌剤	農作物の害虫、病気を同時に防除する薬剤
除草剤	雑草を防除する薬剤
殺そ剤	農作物を加害するノネズミなどを防除する薬剤
植物成長調整剤	農作物の生育を促進したり、抑制する薬剤
誘引剤	主として害虫をにおいなどで誘き寄せる薬剤
展着剤	ほかの農薬と混合して用い、その農薬の付着性を高める薬剤
天敵	農作物を加害する害虫の天敵
微生物剤	微生物を用いて農作物を加害する害虫・病気等を防除する剤

出典) 農林水産省「農薬の基礎知識について」

<http://www.maff.go.jp/nouyaku/nouyakukiso.htm>

農薬取締法において農作物等とは、人が栽培している植物の総称をいい、具体的には、稲、野菜、果樹はもちろんのこと、鑑賞樹木、盆栽、草花、ゴルフ場や公園の芝生、街路樹なども含まれます。

また、同法の病害虫の中には、農作物等を害さないゴキブリ、蚊、ハエなどの衛生害虫やアリ、ヤスデといった不快害虫は含まれません。したがって、衛生害虫や不快害虫を駆除するための薬剤は、農薬と同じ有効成分であったとしても、農薬には該当しません。

わが国では、農薬は、農薬取締法（農林水産省・環境省共管）、食品衛生法（厚生労働省所管）、食品安全基本法（内閣府所管）の3つの法律によって、製造、輸入、販売、使用に至るすべての過程で厳しく規制されています。その中心となっているのが農薬取締法に基づく「登録制度」です。これは、一部の例外を除き、国に登録された農薬だけが製造、輸入、販売および使用できるという仕組みです。

登録を受ける際には、農薬の製造者や輸入者は、病害虫などへの効果、作物への薬害、人への毒性、作物への残留性、水生生物への影響などのデータを添えて、農林水産大臣に申請を行います。農薬は提出された資料に基づいて検査され、農薬としての有効性や農作物等について害を及ぼすおそれがないこと、環境大臣が定める登録保留基準（表2）に適合するかどうか確認され、適当と判断されたものだけが農薬として登録されます。この登録の有効期間は3年間で、3年ごとに登録の更新手続きが行われます。

表2 登録保留基準の種類

1) 作物残留に係る農薬登録保留基準
2) 土壌残留に係る農薬登録保留基準
3) 水産動植物に対する毒性に係る登録保留基準
4) 水質汚濁に係る農薬登録保留基準

□「残留農薬基準」は食品衛生法に基づき基準が定められていますが、この基準がない農薬に関しては、「作物残留に係る農薬登録保留基準」が定められます。

平成15年より食品衛生法における残留農薬基準の設定は農薬登録と同時に行われることになりました。農林水産省への登録申請が提出された農薬については、食品安全基本法に基づいて設置された食品安全委員会が、当該農薬による健康影響に関するリスク評価を行い、1日許容摂取量（ADI）などを設定します。これを踏まえて、厚生労働大臣が残留農薬基準を設定します。この残留基準に適合しない食品の流通は禁止されます。一方、この残留農薬基準を超えないよう農薬の使用方法については、環境省及び農林水産省が農薬使用基準として、使用時の希釈倍率や使用時期、使用回数などを遵守するよう定めています。

また、上記以外の農薬に関する環境施策として、環境省では、ゴルフ場で使用される農薬による水質汚濁を未然に防止するために「ゴルフ場使用農薬に係る暫定指導指針」を設定しているほか、空中散布する農薬について、人の健康を保護する観点から目安となる「航空防除農薬気中濃度評価値」を設定しています。

【参考文献】

農林水産省ホームページ：「農薬コーナー」

<http://www.maff.go.jp/nouyaku/>

3. 界面活性剤

界面活性剤

物質には水に溶けやすい（親水性）物質と、油に溶けやすい（親油性）物質があります。水と油は混ざり難く混合すると二つに分かれますが、界面活性剤は、分子内に親水性の部分と親油性の部分とを併せ持つため、水と油などの混ざり難い物質を混ざりやすくする作用があります。

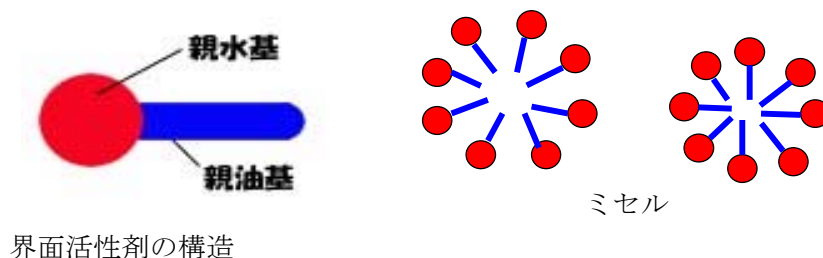
水は水分子同士が引き合う性質を持っているため、表面を拡げるには大きな力（表面張力）が必要です。しかし界面活性剤を水に溶かすと、親水性の部分が水にくっ付き、親油性の部分が水面にきれいに並ぶため、水の表面張力が弱くなり表面を拡げやすくなります。石けんを水に溶かすと、シャボン玉ができるのはこの原理によるものです。水は繊維などの隙間に入り込む力が弱いのですが、界面活性剤を水に溶かすと、水の表面張力が低下し浸透しやすくなります。

また界面活性剤は、水中で親水性の部分を外側にし、親油性の部分を内側にして球状に集まったミセルという集合体を作ります。このミセルの内部は油を溶かしやすい性質を持っているため、水と油を混ぜると油がミセルの中に取り込まれ、目に見えない小さな球体として水中に分散します。

洗剤は、繊維に浸透しやすくする、油脂などの汚れを水に取り込むという界面活性剤の性質を利用したものです。界面活性剤がミセルを作る濃度以上存在しなければ洗剤の洗浄力はありませんが、ミセルを作る濃度以上存在すれば普通の汚れには十分な洗浄力が得られます。しかし、洗剤を多く入れれば入れるほど、洗浄力が増すわけではありません。

界面活性剤の歴史は古く、古代人は経験的に獣脂で汚れた手を灰汁を使って洗っていました。これは獣脂が灰のアルカリ性により分解され、自然に石けんが生成し洗浄力が高まることを利用したものです。界面活性剤は、洗剤のほか乳化剤、分散剤、消泡剤、消毒剤や帯電防止剤などと多方面に利用されています。

界面活性剤のうち、親水性の部分がイオンになるものは、その種類によって、陰イオン性、陽イオン性と両性の界面活性剤に分類され、イオンにならないものは非イオン性界面活性剤といいます。これらの界面活性剤は用途によって使い分けられています。陰イオン性の代表的なものは、石けんや LAS です。陽イオン性のものには、薬用石けんがあります。両性活性剤は、シャンプーなどに利用されています。非イオン性の代表的なものは、台所用洗剤です。



【参考文献】

理化学辞典第五版（岩波書店）、わかりやすい界面活性剤（日本産業洗浄協議会 編）
機能性界面活性剤（（株）技術情報センター）、油化学辞典—脂質・界面活性剤（日本油化学編）

4. 化学物質と環境リスク

化学物質と環境リスク

化学物質には、例えば天然ゴムのように天然に存在する物質と、合成ゴムのように人工的に合成した物質があります。人工的に合成される化学物質は、農薬やプラスチックのように、私たちの生活を豊かにし、また便利で快適な毎日の生活を維持するうえで欠かせないものとなっています。しかし中には、使い方によって人や生物に悪影響を及ぼし得るものが含まれ、私たちが日常の生活や事業活動の中で多くの化学物質を利用する際にそれらを大気や水、土壌といった環境中に排出しているため、環境汚染が懸念されています。一方、砒素などが地下水から基準を超えて検出される場合の多くは、もともと自然に存在するものです。このように人間活動によらなくても化学物質が人や生物に影響を及ぼすこともあります。

化学物質の環境リスクは、こうして環境中に排出された化学物質が人の健康や動植物の生息又は生育に悪い影響を及ぼすおそれのあることをいいます。その大きさは、化学物質の有害性の程度と、呼吸、飲食、皮膚接触などの経路でどれだけ化学物質に取り込んだか（暴露量）で決まり、概念的には次のように表されます。

$$\text{化学物質の環境リスク} = \text{有害性の程度} \times \text{暴露量}$$

化学物質は、安全なものと有害なものに二分することはできません。例えば、有害性が低くても大量に暴露すれば悪影響が生じる可能性は非常に高くなり、逆に有害性が高い物質であってもごく微量の暴露であれば、悪影響が生じる可能性は低くなります。技術的、費用的な面で限界があるものの、暴露量を少なくしたり、有害性の低い物質を使用したりすることで、環境リスクを低減することができます。このため、化学物質の適切な管理と使用が望まれます。

【参考文献】

理化学辞典第5版

P R T R データを読み解くための市民ガイドブック 平成14年度集計結果から

5. 有機塩素系溶剤による地下水汚染等の環境汚染

有機塩素系溶剤による地下水汚染等の環境汚染

○有機塩素系溶剤とは・・・

塩素を含む有機化合物の総称を有機塩素化合物と言います。多くの有機塩素化合物は、主に農薬や溶剤（物を溶かす材料）、顔料、合成原料等として用いるために人工的に合成されています。これらの有機塩素化合物を溶剤として利用する場合に有機塩素系溶剤と呼ばれます。

現在、有機塩素系溶剤として最も多く用いられているのはジクロロメタンです。年間約7万トンが製造・輸入されていますが、すべてが溶剤として用いられているわけではありません。

また、同じ有機塩素系溶剤に1,1,1-トリクロロエタン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレンがあります。これらの物質の具体的用途は、精密機器の洗浄剤、金属製品の脱脂洗浄剤、ドライクリーニング用の洗剤、ペンキの剥離剤（いわゆる、ペンキ落とし）などがあり、1980年頃からこれらの用途に使われてきました。しかし、全国的に地下水汚染等を引き起こしてきたこと、また、溶剤は揮発しやすいことから大気汚染も同時に懸念されるようになったことから、トリクロロエチレンは現在クリーニングの溶剤としては使用されなくなりました。また、1,1,1-トリクロロエタンは、オゾン層破壊物質として製造・使用が禁止されています。

有機塩素化合物の中でもPCBやダイオキシン類は体内への蓄積性があり、長期間にわたって分解されにくいと言われていますが、有機塩素系溶剤として用いられている有機塩素化合物は、PCBやダイオキシン類に比べて蓄積性は低く、分解性は高いです。それでも、有機塩素系溶剤の大量生産・大量消費により環境汚染が進み、今日では、さまざまな法律によって適正な使用や環境への排出抑制が求められています。

○有機塩素系溶剤による地下水汚染等の環境汚染とは・・・

1981年、米国カリフォルニア州にある電子工業の高度集積地域、通称シリコンバレーの半導体工場で、使用済みの有機塩素系溶剤（1,1,1-トリクロロエタン）が1977年以降、地下貯蔵タンクのひび割れから漏れ出し、地下水脈を通じて飲料用井戸水を汚染していたことがわかりました。これを契機にシリコンバレー一帯の汚染調査が行われた結果、さまざまな化学物質が大規模な地下水汚染を引き起こしていることが判明しました。

日本でも地下水を原水とする水道水から有機塩素系化合物が検出されたことなどを受けて、1982年度に環境庁（現環境省）が調査を行いました。その結果、全国の地下水から有機塩素化合物が検出され、有機塩素系溶剤による環境汚染が社会問題となりました。

例えば、千葉県の君津市では飲用井戸も含め、井戸水で現在の地下水環境基準値(0.03mg/l)を超えるトリクロロエチレンの汚染が判明しました。このような汚染の原因は、使用時に飛び散ったりこぼれた有機塩素系溶剤が床から地下へ浸透したり、有機塩素系溶剤を含んだ排水を地下浸透させていたことなどがあげられます。地下水の汚染は、ある程度周辺に広がりを持つため、一度井戸水が汚染されると回復が困難です。

また、有機塩素系溶剤は、地下水汚染だけではなく、大気汚染も懸念されています。そこで、このような環境汚染を未然に防止するため、1986年には「化学物質審査規制法」が改正されました。新たに有機塩素系溶剤として使用されてきたトリクロロエチレンやテトラクロロエチレンが規制の対象となり、溶剤の製造業者は製造予定量を行政に届け出るとともに、販売する際には環境の汚染を防止するための措置等に関する表示をすることになりました。

1989年には「水質汚濁防止法」が改正され、有機塩素系溶剤などの有害物質を含む水の地下浸透を規制するとともに、国と地方公共団体は地下水質の汚濁状況の常時監視を実施することとなりました。監視の結果は、環境省や自治体のホームページ等で公開されています。

1996年には「大気汚染防止法」が改正され、トリクロロエチレンとテトラクロロエチレンに

については、工場からの排出ガスについても排出抑制基準*が定められました。また、継続的に摂取される場合には人の健康を損なうおそれがある（長期毒性を有する）物質で大気汚染の原因となるものであって健康リスクがある程度高いと考えられる有害大気汚染物質（優先取組物質）として、22 物質が選定され、モニタリングの対象物質となっています。この選定された 22 物質の中には有機塩素系溶剤として用いられる有機塩素化合物が多く、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレンの他に、クロロホルム、塩化メチレン（ジクロロメタン）、1,2-ジクロロエタンがあります。

さらに、1997 年には、ベンゼン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン及びジクロロメタンについて大気環境基準^{注)} が設定されました。

また、1996 年には「水質汚濁防止法」が改正され、地下水の汚染原因者に対して、都道府県知事が汚染された地下水の浄化措置命令を発することができる制度が創設され、併せて、機器の貸付、対策費の融資制度などが整備されました。

注) 排出抑制基準と環境基準について

【排出抑制基準とは】

大気汚染防止法では、有害大気汚染物質のうち人の健康に係る被害を防止するためその排出又は飛散を早急に抑制しなければならないものとして指定物質（トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン等）が定められ、これらを大気中に排出又は飛散する場合は、一定濃度以下に保たれるよう濃度が規制されています。この濃度が排出抑制基準です。

指定物質を大気中に排出又は飛散する施設として指定物質排出施設が定められ、指定物質の種類及び指定物質排出施設の種類ごとに指定物質抑制基準が定められており、違反した場合には罰則が課せられます。

【環境基準とは】

人の健康の保護及び生活環境の保全のうえで維持されることが望ましい基準で、環境基本法の中で定められています。大気、水（底質）、土壌、騒音について、これらをどの程度に保つことを目標に施策を実施していくのかという目標値で、モニタリング結果はこの「達成率」として表現されます。

【参考資料】

平成 14 年度地下水質測定結果 環境省：

http://www.env.go.jp/water/chikasui/hokoku_h14/index.html

平成 6 年環境白書：

<http://www.env.go.jp/policy/hakusyo/honbun.php3?kid=206&serial=8724>

6. 環境データの読み方

環境データとは

本書で参照している環境中の濃度とは、「地方公共団体等における有害大気汚染物質のモニタリ

ング調査結果」、「化学物質と環境」（いわゆる黒本調査）、「公共用水域水質測定結果」、「地下水質測定結果」、「土壌汚染調査・対策事例及び対応状況に関する調査結果」などに収録された測定結果を意味しています。例えば、有害大気汚染物質については、大気汚染防止法第 22 条に基づく常時監視に関する事務の処理基準（平成 13 年 5 月制定）及び有害大気汚染物質測定方法マニュアル（環境省環境管理局大気環境課）に準拠して測定される以下の測定地点、

一般環境：固定発生源又は移動発生源から有害大気汚染物質の排出の直接の影響を受けにくいと考えられる地点で、地域における有害大気汚染物質による大気汚染状況の継続的把握が効果的にできる測定地点

固定発生源周辺：移動発生源の影響を受けにくく、固定発生源（工場など）から排出が予想される有害大気汚染物質の濃度が製造・使用状況、気象条件、地理的条件などから相対的に高くなると考えられる地点

沿道：自動車から排出される有害大気汚染物質が効率的に監視できる交差点、道路及び道路端付近

で測定された測定値（原則として月 1 回以上の頻度で 24 時間連続サンプリングを行い、それらを算術平均して求めた年平均値）を参照値としています。測定値は、月 1 回の年間を通した一般環境の測定値ですが、測定地点には限りがあり対象地域のすべてを代表しているとは言えません。また、物質の濃度にも曜日変動や月内格差があり、求められた測定値、年平均値が絶対的なものではないことに注意する必要があります。

環境データの読み方

本書の各物質の最後に一覧表で整理されている「環境データ」の読み方は以下の通りです。

○ 大気

・一般環境大気濃度：平均濃度 0.00044 mg/m³ 最大濃度 0.0076 mg/m³；【2002 年度】

出典：環境省「平成 14 年度地方公共団体等における有害大気汚染物質のモニタリング調査結果」

解説：大気汚染防止法第 22 条の規定に基づく大気の汚染の状況の常時監視に関する事務の処理基準及び有害大気汚染物質測定方法マニュアルに準拠して、平成 9 年度から地方公共団体では有害大気汚染物質の大気環境モニタリングを本格的に開始しており、その調査結果（以下「有害大気モニタリング」）について取りまとめたもの。

平均濃度：一般環境で月 1 回以上の頻度で測定を実施した測定地点の全測定値の平均値

最大濃度：上記全測定値の最大値

・大気環境基準超過：0/355 地点；【2002 年度】

出典：環境省「平成 14 年度地方公共団体等における有害大気汚染物質のモニタリング調査結果」

解説：有害大気モニタリングにおいて、環境基準が定められているベンゼン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ジクロロメタンの 4 物質について、一般環境、固定発生源周辺、沿道の各測定地点において、その環境基準値を超過した地点数を示す。

0/355 地点：355 地点中環境基準値を超過した地点がなかったことを示す。

・有害大気汚染物質指針値超過：0/307 地点；【2002 年度】

出典：環境省「平成 14 年度地方公共団体等における有害大気汚染物質のモニタリング調査結果」

解説：有害大気モニタリングにおいて、指針値が設定されているアクリロニトリル、塩化ビニルモノマー、水銀及びその化合物、ニッケル化合物の 4 物質について、一般環境、固定発生源周辺、沿道の各測定地点において、その指針値を超過した地点数を示す。

0/307 地点：307 地点中指針値を超過した地点がなかったことを示す。

- ・大気における大気における検出状況：検出数 3/15 検体、最大濃度 0.0000018 mg/m³（検出限界値 0.0000005 mg/m³）；[2001 年度]

出典：環境省「平成 14 年度版（2002 年度版）化学物質と環境」（黒本）

解説：環境安全課が昭和 49 年以来実施している化学物質の環境調査結果をまとめて公表する年次報告書に記載されているモニタリング結果（以下「黒本調査」）を表示。

検出数 3/15 検体：大気から該当化学物質を検出した検体数が 15 検体中 3 検体あったことを示す。

最大濃度：検出された濃度の最大値を示す。

検出限界値：採用した分析方法で検出し得る濃度の最小値を示す。検出限界値以下であれば、検出されなかったことになるが、必ずしも濃度がゼロであることを意味するものではない。

○ 室内空気

- ・室内空気濃度指針値超過：夏期 67/1390 戸、冬期 2/118 戸；[2002 年度]

出典：国土交通省「平成 14 年度室内空気中の化学物質濃度の実態調査の結果について」

解説：住宅の品質確保の促進等に関する法律により定められた指針値を超過している戸数を表示。

夏期 67/1390 戸：室内空気を夏場に分析した結果、指針値を超過した戸数は 1390 戸中 67 戸あったことを示す。

冬期 2/118 戸：室内空気を冬場に分析した結果、指針値を超過した戸数は 118 戸中 2 戸であったことを示す。

○ 水道水

- ・水道水質基準超過：原水 5/5203 地点、浄水 0/5519 地点；[2000 年度]

出典：厚生労働省厚生科学審議会「水質基準値案の根拠資料について」

解説：水道法に基づく水質基準に対し、超過した地点数を表示。

原水 5/5203 地点：浄水場で、浄水処理する前の水を分析した結果、指針値を超過した地点が 5203 地点中 5 地点あったことを示す。

浄水 0/5519 地点：水道水を分析し、指針値を超過した地点が 5519 地点中なかったことを示す。

- ・水道水質基準目標値超過数：原水 0/557 地点、浄水 0/410 地点；[2002 年度]

出典：厚生労働省厚生科学審議会「水質基準値案の根拠資料について」

解説：水道法に基づく指針値に対し、超過した地点数を表示。

原水 0/557 地点：浄水場で、浄水処理する前の水を分析した結果、指針値を超過した地点が 557 地点中なかったことを示す。

浄水 0/410 地点：水道水を分析し、指針値を超過した地点が 410 地点中なかったことを示す。

す。

○ 公共用水域

・ **水環境基準超過数： 1/3655 地点、最大濃度 0.12 mg/L ; 【2002 年度】**

出典：環境省「平成 14 年度公共用水域水質測定結果(表 2)」

解説：水質汚濁防止法第 16 条に基づく都道府県ごとの水質測定計画に従って行われる水質測定より実施されたもので、環境基準値を超過した地点数を表示。

1/3655 地点：河川、湖沼、海域の公共用水域での分析結果、環境基準値を超過した地点が 3655 地点中 1 地点あったことを示す。

・ **水質要監視項目指針値超過数：河川 0/751 地点、湖沼 0/33 地点、海域 0/135 地点 ; 【2002 年度】**

出典：環境省「平成 14 年度公共用水域水質測定結果参考資料（要監視項目測定結果について）」

解説：環境中での検出状況や複合影響等の観点から見て、「環境リスク」に関する知見の集積が必要な物質として選定された物質のモニタリング結果を表示。

河川 0/751 地点：河川での分析結果、指針値を超過した地点が 751 地点中なかったことを示す。湖沼、海域も同じ

・ **水質要調査項目測定結果：検出数 68/76 地点、最大濃度 1.1 mg/L (検出限界値 0.0002 mg/L) ; 【2000 年度】**

出典：環境省「要調査項目存在状況調査結果」

解説：環境中での検出状況や複合影響等の観点から見て、「環境リスク」に関する知見の集積が必要な物質として選定された物質のモニタリング結果を表示。

検出数 68/76 地点：76 地点中 68 地点で検出されたことを示す。

最大濃度：検出された濃度の最大値を示す。

検出限界値：採用した分析方法で検出し得る濃度の最小値を示す。検出限界値以下であれば、検出されなかったことになるが、必ずしも濃度がゼロであることを意味するものではない。

・ **検出状況：検出数 29/91 検体、最大濃度 0.0027 mg/L (検出限界値 0.00003 mg/L) ; 【1986 年度】**

出典：環境省「平成 14 年度版（2002 年度版）化学物質と環境」（黒本）

解説：黒本調査における水質の調査結果を表示。

検出数 29/91 検体：91 検体の分析結果、29 検体から対象物質が検出されたことを示す。

最大濃度：検出された濃度の最大値を示す。

検出限界値：採用した分析方法で検出し得る濃度の最小値を示す。検出限界値以下であれば、検出されなかったことになるが、必ずしも濃度がゼロであることを意味するものではない。

○ 地下水

・ **環境基準超過数： 7/4414 本、最大濃度 0.029 mg/L ; 【2002 年度】**

出典：環境省「平成 14 年度地下水質測定結果（表 3）」

解説：水質汚濁防止法第 16 条に基づく都道府県ごとの水質測定計画に従って行われる水質測定より実施されたもので、環境基準値を超過した本数を表示。

7/4414 本：地下水での分析結果、環境基準値を超過した井戸数が 4414 本中 7 本あったことを示す。

最大濃度：分析結果のうちの最大濃度を示す。

・水質汚濁要監視項目指針値超過数：0/399 本；【2002 年度】

出典：環境省「平成 14 年度地下水質測定結果（要監視項目の調査結果について）」

解説：環境中での検出状況や複合影響等の観点から見て、「環境リスク」に関する知見の集積が必要な物質として選定された物質のモニタリング結果を表示。

0/399 本：井戸水での分析結果、指針値を超過した井戸が 399 本中なかったことを示す。

・水質要調査項目測定結果：検出数 5/15 地点、最大濃度 0.0086 mg/L (検出限界値 0.0002 mg/L)；【2000 年度】

出典：環境省「要調査項目存在状況調査結果」

解説：環境中での検出状況や複合影響等の観点から見て、「環境リスク」に関する知見の集積が必要な物質として選定された物質のモニタリング結果を表示。

検出数 5/15 地点：15 地点中 5 地点で検出されたことを示す。

最大濃度：検出された濃度の最大値を示す。

検出限界値：採用した分析方法で検出し得る濃度の最小値を示す。検出限界値以下であれば、検出されなかったことになるが、必ずしも濃度がゼロであることを意味するものではない。

○ ゴルフ場排水口

・ゴルフ場使用農薬に係る暫定指導指針超過：ゴルフ場排水口 検出数 1/2462 検体；【2002 年度】

出典：環境省「ゴルフ場暫定指導指針対象農薬に係る平成 14 年度水質調査結果」

解説：環境省は、ゴルフ場で使用される農薬による水質汚濁を未然に防止するため、ゴルフ場で使用される農薬に係る水質調査の方法やゴルフ場の排水口での遵守すべき農薬濃度目標（指針値）等を定めた「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」を都道府県に通知し、同指針に基づき調査された結果を表示。

ゴルフ場排水口 検体数 1/2462：ゴルフ場の排水口で分析した結果、指針値を超えた検体数が 2462 検体中 1 検体であったことを示す。

○ 底質

・底質における検出状況：検出数 0/33 検体（検出限界値 0.0036 µg/g）；【1995 年度】

出典：環境省「平成 14 年度版（2002 年度版）化学物質と環境」（黒本）

解説：黒本調査における底質の調査結果を表示。

検出数 0/33 検体：底質（河川、湖沼、海の底泥部をいい、一般に多くの化学物質は水中よりも底質に多く蓄積する）の分析の結果、対象物質が検出された検体が 33 検体中なかったことを示す。

検出限界値：採用した分析方法で検出し得る濃度の最小値を示す。検出限界値以下であれば、検出されなかったことになるが、必ずしも濃度がゼロであることを意味するものではない。

○ 土壌

・土壌環境基準超過：（ふっ素及びその化合物）検出数 0/13 地点；【2000 年度】

出典：環境省「平成 12 年度土壌汚染調査・対策事例及び対応状況に関する調査結果の概要」

解説：土壌汚染対策法により定められた土壌環境基準値の超過件数を表示。なお、PRTR 対象物質では「ふっ化水素及びその水溶性塩」であるのに対し、土壌環境基準は「ふっ素及びその化合物」であるためここでは参考として掲げている。

検出数 0/13：13 地点の分析結果、超過した地点はなかったことを示す。

7. 個別表

有機物質

【該当物質】

クロロホルム

【解説】

有機化合物とは、炭素数の少ない一酸化炭素、二酸化炭素、炭酸塩、シアン化合物などを除く炭素化合物の総称です。古くは、生物体を構成する物質や生物体によって作り出される物質を有機物と呼び、それ以外の空気や土、水など生物以外を構成する物質を無機物と呼んでいました。しかし、1828年にドイツの化学者ウェーラーが、生物体だけが作り得ると考えられていた有機物である尿素を無機物から合成することに成功してから、有機物と無機物の区別が変わってきました。現在では、炭素化合物を有機物質と定義し、それ以外の化合物を無機物質と定義しています。ただし、炭素化合物でも、一酸化炭素や二酸化炭素、炭素塩、シアン化合物は除きます。有機物質の基本となるのは、炭化水素化合物といわれる炭素と水素のみから合成される化学物質で、炭素の数と水素の数の組み合わせで、多くの物質があります。また、炭化水素化合物の水素が他の元素と置換したり（入れ替わったり）、酸素や窒素、塩素、重金属などと結びつくことで、いろいろな有機化合物に変化していきます。

クロロホルムも有機化合物の一つで、メタン（ CH_4 ）という炭化水素化合物を構成する4つの水素のうち、3つが塩素と置換した物質です。

【参考資料】

化学小事典（三省堂）、エッセンシャル化学辞典（東京化学同人）

異性体

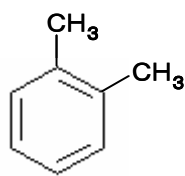
【該当物質】

キシレン、1,3-ジクロロプロペン

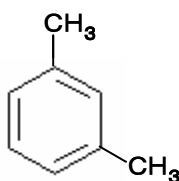
【解説】

同じ分子式をもちながら、異なった物理的・化学的性質を持つ化合物のことをいい、分子内における原子の配列の仕方が異なるもの同士のことです。有機化合物が比較的少種類の元素の原子からできているにもかかわらず、膨大な数の化合物が存在する原因の一つがこの異性体にあります。

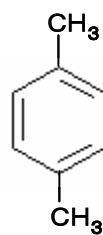
例えば、キシレン（ C_8H_{10} ）には ^{オルト}*o*-キシレン、^{メタ}*m*-キシレン、^{パラ}*p*-キシレンの異性体があります。キシレンは、ベンゼン環にメチル基（ CH_3 -）が2つ付いた化合物です。このメチル基がベンゼン環に付く位置によって、キシレンの性質が異なり、これらは互いに位置異性体であるといいます。



オルト
o-キシレン

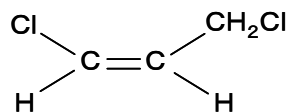


パラ
p-キシレン

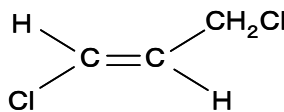


メタ
m-キシレン

また、1,3-ジクロロプロペン ($\text{C}_3\text{H}_4\text{Cl}_2$) は、シス-1,3-ジクロロプロペンとトランス-1,3-ジクロロプロペンがあります。



シス-1,3-ジクロロプロペン



トランス-1,3-ジクロロプロペン

水素基 (—H) に着目すると、シス-1,3-ジクロロプロペンは、炭素の二重結合 (—C=C—) に対して同じ下側にあります。一方、トランス-1,3-ジクロロプロペンは炭素の二重結合に対して対角線上にあります。キシレンと同様に、1,3-ジクロロプロペンも水素基が二重結合に着く位置によって化合物の性質が異なり、このような関係をシス・トランス異性体と呼びます。

【参考資料】

エッセンシャル化学辞典 (東京化学同人)

シアノ基

【該当物質】

アクリロニトリル

【解説】

シアノ基は、炭素と窒素とが1原子ずつ結合した原子団です。シアノ基 (CN-) が水素と結合したものをシアン化水素といい、このシアン化水素の塩をシアン化物といいます。

シアン化水素は急性毒性が強く、シアン化物も青酸カリなど急性毒性の強いものが多くあります。そのような化合物は、毒物及び劇物取締法で徹底した管理が求められています。有機シアン化合物はシアノ基が炭素などと結合したものの総称で、「ニトリル」とも呼ばれています。

【参考資料】

化学小事典(三省堂)

アルキル基

【該当物質】

直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩、ポリ（オキシエチレン）＝アルキルエーテル

【解説】

アルキル基とは、メタン、エタン、プロパンなどの脂肪族炭化水素（一般式 C_nH_{2n+2} で表され炭素と水素だけで構成される）から水素原子を1個除いた残りの原子団のことをいい、一般式 C_nH_{2n+1} で表され、メチル基（ CH_3 ）、エチル基（ C_2H_5 ）プロピル基（ C_3H_7 ）などがあります。

アルキル基を導入するアルキル化は有機化学工業の重要な反応の一つで、有機化合物中の炭素、酸素、窒素、硫黄原子上の水素原子を、アルキル基に置き換える反応をいいます。アルキル基は油を溶かす性質をもたらす、界面活性剤の構造の重要な要素となっています。

【参考資料】

エッセンシャル化学辞典(東京化学同人)、化学小事典(三省堂)、
理化学辞典第5版(岩波書店)

重合、ポリマー、モノマー(単量体)、共重合、共重合体(コポリマー)

【該当物質】

(重合) アクリル酸エチル、アクリロニトリル、酢酸ビニル、ジクロロメタン、スチレン、
1,3-ブタジエン、ポリ（オキシエチレン）＝アルキルエーテル、メタクリル酸メチル
(ポリマー) アクリル酸エチル、エチルベンゼン
(モノマー) アクリル酸エチル、エチルベンゼン、スチレン、銅水溶性塩（錯塩を除く）
(共重合) 1,3-ブタジエン
(共重合体) 酢酸ビニル、1,3-ブタジエン
エチルベンゼン、スチレン、ジクロロメタン、1,3-ブタジエン、酢酸ビニル、
ポリ（オキシエチレン）＝アルキルエーテル

【解説】

重合：1つの分子（単量体）が2個以上結合して、分子量の大きい高分子化合物（ポリマー）を生成する化学反応をいいます。このとき出発物である単位化合物を単量体またはモノマー、生成物を**重合体またはポリマー**と呼びます。一般に塩化ビニルと呼ばれているものは、モノマーである塩化ビニルが重合して生成したポリマーで、厳密にはポリ塩化ビニルです。正しくはモノマーの方を塩化ビニルと呼ぶべきですが、一般にポリマーの方を塩化ビニルと呼んでいるため、モノマーの方を塩化ビニルモノマーと呼んで区別しています。

モノマー（単量体）：高分子化合物をつくるもととなる低分子化合物のこと。例えばポリエチレンにおけるエチレンなど。

ダイマー（二量体）：2個の分子が重合して生じる物質のこと。

トリマー (三量体) : 3 個の分子が重合して生じる物質のこと。

共重合 : 2 種類以上の単量体 (モノマー) を重合させることを共重合といいます。また、この化学変化で生成した重合体を **共重合体** または **コポリマー** といいます。共重合によって各成分の単独の重合体を持たない新しい有用な性質を持たせることが可能になります。例えばスチレンと 1,3-ブタジエンとの共重合でつくられる合成ゴム SBR などはその代表的な例で、1,3-ブタジエンゴムと比較して加工性が改良されています。

【参考資料】

理化学辞典第 5 版 (岩波書店)、エッセンシャル化学辞典 (東京化学同人)、
広辞苑 (岩波書店)

分解

【該当箇所】

各物質『物質環境中での働き』に記載

【解説】

有機物は環境中で徐々に他の物質に変化し、最終的には水や二酸化炭素などになります。この変化を分解と呼びます。分解には、微生物による分解と、OH ラジカルやオゾン、硝酸ラジカル等の反応性物質との反応による分解があります。しかし、このファクトシートでは、必ずしも水や二酸化炭素のような無害な物質に変化しなくとも、有機物が他の物質に変化することすべてを分解と呼んでいます。

なお、半減期とは、もとの物質が半分の濃度まで分解される時間をいいます。

【参考資料】

(財) 化学物質評価研究機構「既存化学物質安全性 (ハザード) 評価シート、
化学物質環境・安全管理用語事典 (改訂第 2 版)

加水分解

【該当物質】

1,3-ジクロロプロペン

【解説】

化学物質が水によって分解されることをいいます。

電解質水溶液中で、陽イオンが水と反応して水素イオンを生成したり、陰イオンが水と反応して水酸化物イオンを生成する反応や、油脂が水によって分解してグリセリンと石けんを生成する反応などがあります。土壌や水中の化学物質は、水素イオンや水酸化物イオンで分解されることがあります。

【参考資料】

マグローヒル科学技術用語大辞典

有機溶剤

【該当物質】

アセトアルデヒド、エチルベンゼン、クロロメタン、スチレン、トルエン、マンガン及びその化合物

【解説】

有機化合物に属する溶媒（物質を溶かす液体）の総称で、一般に揮発性が高く、油を溶かす性質があります。

ハロゲン化物（トリクロロエチレン、四塩化炭素など）、アルコール類、エステル類、エーテル類、アセトン、二硫化炭素、炭化水素類（石油エーテル、リグロイン、ベンゼン、トルエンなど）が、工業用に用いられる有機溶剤の代表的なものです。

例えば、油性塗料の溶剤、電子部品の生産工程で付着した油脂の洗浄などに使われています。

【参考資料】

化学小事典（三省堂）、化学物質環境・安全管理用語事典（改定第2版）

揮発性有機化合物(VOC)

【該当物質】

エチルベンゼン、キシレン、スチレン、テトラクロロエチレン、トリクロロエチレン、トルエン、ベンゼン、ホルムアルデヒド

【解説】

VOC（Volatile Organic Compounds）とは、常温で揮発しやすい有機化合物のことで、トリクロロエチレンやテトラクロロエチレン、ホルムアルデヒド、トルエン、ベンゼン、キシレンなどがよく知られていますが、その他にもアルコール類やケトン類など様々な種類が存在しています。これらの化学物質は、その揮発しやすいこと（乾燥しやすい）や親油性を持つこと（油汚れを落としやすい）などの特徴を活かして、塗料、接着剤などの溶剤または洗浄剤として産業界で広く利用されてきました。

しかし、接着剤や塗料に使用される VOC でトルエン、キシレン、エチルベンゼン、スチレンなどはシックハウス症候群の原因物質と言われており、取り組みが進められています。シックハウス問題の中ではこれら複数の VOC を加算した化学物質濃度を TVOC（Total VOC）と呼んでいます。

さらに、光化学オキシダントや浮遊粒子状物質（SPM）の二次生成粒子の原因物質となることから、排出抑制に向けた取り組みが進められています。

また、液状、土壤に吸着しにくいことや粘性が低いことなどの特徴を持っており、土壤中を浸透して地下水を汚染しやすいことから、水質汚濁防止法や土壤汚染対策法の中で取り組みが進められています。

【参考資料】

エコロジーエクスプレス

揮発性有機化合物（VOC）の排出抑制のあり方について（意見具申）平成 16 年 2 月 中央環境審議会

揮発性有機化合物（VOC）の排出抑制について－検討結果－ 揮発性有機化合物（VOC）排出抑制検討会 環境省 <http://www.env.go.jp/air/osen/voc/>

乳化重合剤

【該当物質】

ポリ（オキシエチレン）ノニルフェニルエーテル

【解説】

乳化重合とは、ポリマーを製造する手法の一種です。水に溶けないモノマーをからポリマーを製造する場合は、モノマーを界面活性剤で乳化させた状態で重合を行います。この時に用いる界面活性剤が乳化重合剤です。

【参考資料】

油化学便覧(丸善)、化学小事典（三省堂）

可塑剤

【該当物質】

キシレン、フタル酸ビス（2-エチルヘキシル）

【解説】

可塑剤は、成形や加工をしやすくするためにプラスチックや合成ゴムに添加する有機化合物をいいます。可塑剤は分子間力（分子間に働く弱い引力）を弱めて柔軟性を与えるので、加工性や耐寒性がよくなり、また難燃性や耐油性を改良する性質もあわせ持っている場合があります。

合成樹脂、ゴムなど分子量が大きい物質の性質を改良する目的で添加される添加剤としては、可塑剤の他に難燃剤や潤滑剤、安定剤などがあり、これらの添加により用途も大きく広がります。

【参考資料】

理化学辞典第 5 版（岩波書店）、エッセンシャル化学辞典（東京化学同人）、世界大百科事典（平凡社）

乳化剤、分散剤

【該当物質】

（乳化剤）直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩、ポリ（オキシエチレン）＝アルキルエーテル、ポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル

（分散剤）直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩、ポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル

【解説】

乳化とは、水と油のように互いに溶け合わない2種類の液体の一方が微細な液滴粒子となって他方の液体中に分散し、乳濁液（エマルション）をつくる現象をいいます。

乳化剤は、乳化を容易にして、できたエマルションを安定に保つ物質のことをいい、多くの場合界面活性剤が用いられます。例えば、水と油に石けん（または合成洗剤）を加えると乳化しやすいばかりでなく、できたエマルションの安定性が非常によくなります。この場合の石けんや合成洗剤は乳化剤として働いたことになります。

これに対して**分散剤**は、固体の微粒子を液体中へ分散させるために用いる薬剤のことをいいます。身近な例では墨汁に加えられる膠（にかわ）などがあります。

【参考資料】

エッセンシャル化学辞典（東京化学同人）、化学小事典第4版（三省堂）

可溶化剤**【該当物質】**

エチレングリコールモノエチルエーテル、エチレングリコールモノメチルエーテル

【解説】

可溶化剤は、水に溶けにくいまたは溶けない物質を溶けやすくするために加える界面活性剤です。これは水溶液中で界面活性剤がつくるミセル（界面活性剤参照）と呼ばれる集合体の中に混ざりにくい物質が取り込まれることを利用したものです。乳化剤と異なるところは、乳化剤は牛乳などのように白く濁りますが、可溶化剤は水の粒が非常に小さいため透明になります。

【参考資料】

広辞苑（岩波書店）、化学小事典（三省堂）

水和剤**【該当物質】**

N,N'-エチレンビス（ジチオカルバミン酸）マンガンをN,N'-エチレンビス（ジチオカルバミン酸）亜鉛の錯化合物、チオリン酸 O,O'-ジメチル-O-（3-メチル-4-ニトロフェニル）

【解説】

農薬製剤の形態には、固形状の粉剤、粒剤及び水和剤、液状の乳剤及び油剤などがあり、水和剤はその一つです。水和剤の製品は微粉体ですが、混合されている分散剤により水に混ざりやすくなっており、使用時には水に混ぜて散布します。

水和剤は、微粉化した固体原体（マンゼブなど）に増量剤、分散剤などを加え、混合粉砕して作られます。液状の乳剤に比べて高濃度の農薬製剤をつくることができます。

【参考資料】

農薬便覧第10版（農文協）、マグローヒル科学技術用語大辞典

展着剤
【該当物質】 ポリ（オキシエチレン）ノニルフェニルエーテル 【解説】 展着剤とは、散布薬剤を虫や葉につきやすくする用途で使用される界面活性剤をいいます。散布した薬剤が植物や病害虫にむらなく付着するので薬剤の効果が高まり、雨露によって流されるのを防ぐ効果もあります。 【参考資料】 油化学便覧(丸善)
脱樹脂剤
【該当物質】 ポリ（オキシエチレン）ノニルフェニルエーテル 【解説】 脱樹脂剤とは、古紙を再生するときに、古紙に付着した樹脂を取り除く作用をする界面活性剤をいいます。 【情報提供】 日本製紙連合
脱墨剤
【該当物質】 ポリ（オキシエチレン）ノニルフェニルエーテル 【解説】 脱墨剤とは、古紙を再生するときに、古紙に付着したインクなどを取り除く作用をする界面活性剤をいいます。 【参考資料】 油化学便覧(丸善)
合成樹脂、メタクリル樹脂、エポキシ樹脂
【該当物質】 （合成樹脂）アクリロニトリル、アセトアルデヒド、p-ジクロロベンゼン、スチレン、フタル酸ビス（2-エチルヘキシル）、ベンゼン、ホルムアルデヒド （メタクリル樹脂）メタクリル酸メチル （エポキシ樹脂）エチレングリコールモノエチルエーテル、スチレン、フェノール 【解説】 合成樹脂とは、天然の植物や動物に存在する天然樹脂に対して、石油資源などの原料から化学反応を利用して人工的に製造される樹脂状の高分子物質のことをいいます。合成樹脂には、加熱すると柔らかく加工しやすくなる熱可塑性樹脂と硬くなる熱硬化性樹脂があ

り、各種成型品のほか、塗料や接着剤などとして我々の生活に広く利用されています。

熱可塑性樹脂は、溶媒に解けた直鎖状の高分子が、加熱によって溶けたり軟らかくなって成形・加工ができ、冷却するともとの固体状に戻る性質を持った樹脂をいいます。ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリスチレン、ポリ塩化ビニル、アクリル樹脂、**メタクリル樹脂**などがあります。

熱硬化性樹脂は、加熱により樹脂中の分子の結合がより強固になり不溶不融になる性質を持った樹脂をいいます。フェノールホルムアルデヒド樹脂、尿素樹脂、メラミン樹脂、**エポキシ樹脂**などがあります。

なお、通常、熱可塑性樹脂のことをプラスチックと呼びますが、より一般的には熱可塑性樹脂と熱硬化性樹脂の両方をまとめてプラスチックと総称する場合があります。

【参考資料】

エッセンシャル化学辞典（東京化学同人）

電解液

【該当物質】

亜鉛の水溶性化合物

【解説】

電解液とは、電気を通す性質を持つ溶液のことです。溶液中に溶けた電解質は、イオンに分解（解離といいます）して電気を運ぶ役割を果たします。電池などに使われています。

【参考資料】

理化学辞典第5版（岩波書店）

プラスチック材質識別マーク

【該当物質】

スチレン

【解説】

容器包装リサイクル法によって平成12年4月からプラスチック製容器や包装の分別収集再商品化が義務付けられ、それに伴いプラスチック容器であることの識別表示も義務付けられましたが、材質の表示も付記することが奨励されています。

その材質表示は JIS 規格に準拠して行うことになっており、例えばポリエチレンでは P E，ポリプロピレンでは P P，ポリ塩化ビニルでは P V C，ポリスチレンでは P S と表示されることになっています。

ポリエチレン、単一

ポリプロピレン・ナイロン、複合（積層）
主：ポリプロピレン

識別表示



材質表示

P E



P P, P A

【参考資料】

化学物質環境・安全管理用語事典改訂第2版

日本プラスチック工業連盟 HP <http://www.jpif.gr.jp/2hello/hello.htm>

代謝**【該当箇所】**

各物質『物質の体内への吸収』に記載

【解説】

生命維持のために生体内で行われる物質の化学変化。外界から摂取された物質が、生体成分や生命活動のための物質やエネルギー源となり、また不要物として排出されることをいいます。

有害な化学物質などの毒性物質は、体内で生体内変化（代謝）を受けます。一般に毒性物質は主に肝臓に存在する薬物代謝酵素によりその活性を失うか、あるいはより水に溶けやすい形に変化して体外に排泄されやすくなります。しかし、その機能は、動物種によっても異なり、個人差も大きく、また代謝によって生じた代謝産物がかえって毒性を増すことがあることも知られています。

【参考資料】

専門家ヒアリング

急性毒性**【該当物質】**

チオリン酸 O,O-ジメチル-O- (3-メチル-4-ニトロフェニル)、銅水溶性塩（錯塩を除く）

【解説】

動物に化学物質等を1回だけ、あるいは短時間（1日以内）に反復投与した場合に、投与開始直後から1～2週間以内に現れる毒性のことをいいます。急性毒性の強さは、動物試験を行ったり、事故などにおける人への障害の発生例を解析するなどして、症状の種類、程度、持続時間、死亡の状態等を指標として、中毒量（中毒症状を起こさせる最小投与量）や致死量（死亡させる最小投与量）を算出して表します。また、急性毒性ではその指標として LD₅₀（半数致死量）がしばしば使われます。

LD₅₀は、化学物質をラット、モルモットなどの実験動物に投与した場合に、投与した動物の50%が死亡する用量を体重当たりの量（mg/kg）として表したものです。動物実験から得られた用量－反応曲線に基づき、LD₅₀が求められます。

【参考資料】

化学物質の環境リスク評価 第2巻，平成15年3月（環境省 環境保健部環境リスク評価室）

慢性毒性

【該当物質】

アクリロニトリル、N,N'-エチレンビス（ジチオカルバミン酸）マンガンを N,N'-エチレンビス（ジチオカルバミン酸）亜鉛の錯化合物、クロロホルム、酢酸ビニル、1,2-ジクロロプロパン、1,3-ジクロロプロペン、p-ジクロロベンゼン、ジクロロメタン、スチレン、2-チオキソ-3,5-ジメチルテトラヒドロ-2H-1,3,5-チアジアジン、チオリン酸 O,O'-ジメチル-O-（3-メチル-4-ニトロフェニル）、テトラクロロエチレン、銅水溶性塩（錯塩を除く）、トリクロロエチレン、鉛及びその化合物、フタル酸ビス（2-エチルヘキシル）、ブロモメタン、ベンゼン、マンガンを及びその化合物

【解説】

長期間継続して暴露（反復暴露）することで引き起こされる毒性をいいます。このため、慢性毒性試験は、実験動物の平均的な寿命を考慮して長期間にわたって反復投与して、症状を引き起こす用量とその経過を明らかにし、その化学物質を使用する場合の限度（最大無毒性量）を推定することを目的に行われ、血液生化学的検査や肝機能・腎機能の検査など、方法が確立されている検査のほとんどが行われます。なお、投与期間が1～3ヶ月のものを亜急性毒性、3ヶ月以上ほぼ一生にわたって観察する場合を慢性毒性と分けています。

【参考資料】

化学物質の環境リスク評価 第2巻，平成15年3月（環境省 環境保健部環境リスク評価室）

変異原性

【該当物質】

アクリル酸エチル、アクリロニトリル、アクロレイン、アセトアルデヒド、エチレングリコール、エチレングリコールモノメチルエーテル、クロロエタン、クロロホルム、クロロメタン、酢酸ビニル、1,3-ジクロロプロペン、ジクロロメタン、スチレン、トリクロロエチレン、鉛及びその化合物、二硫化炭素、フェノール、1,3-ブタジエン、ブロモメタン、ベンズアルデヒド、ベンゼン、ポリ（オキシエチレン）=アルキルエーテル（C=12～15）、ホルムアルデヒド

【解説】

放射線や紫外線、天然および合成化学物質などが、遺伝子であるDNAや染色体に損傷を与え突然変異を起こす性質をいいます。

DNAや染色体はこれらの変化が一過性ではなく、細胞から細胞へ、個体から個体へと遺伝されることから、その有害性の継続性という点からも重要な問題といえます。一方、DNAの損傷がすべて有害性に結びつくのではなく、修復機構によって復元されたり、また生体のさまざまな防御機構によって有害性が発現しない場合もあり、有害性の発現過程は様々ではありません。このため評価には十分な注意が必要になります。

【参考資料】 「化学物質のリスクアセスメントー現状と問題点ー」国立医薬品食品衛生研究所(1997) (薬業時報社)
感作性
【該当物質】 ポリ (オキシエチレン) =アルキルエーテル、ホルムアルデヒド、メタクリル酸メチル 【解説】 感作性とは、皮膚・気管等を刺激し、アレルギー様症状を起こす性質のことをいいます。アレルギー誘発性ともいわれ、皮膚接触を通して皮膚に作用する物質を皮膚感作性物質、呼吸を通して気道に作用する物質を気道感作性物質といいます。 【参考資料】 化学物質の環境リスク評価第2巻 平成15年3月 (環境省) 特定化学物質の環境への排出量及び管理の改善の促進に関する法律に基づく第一種指定化学物質及び第二種指定化学物質の指定について (答申) 平成12年2月 (中央環境審議会)
催奇形性
【該当物質】 エチレングリコールモノエチルエーテル、ほう素及びその化合物 【解説】 催奇形性とは、化学物質等が次世代に対して、先天異常を引き起こす性質をいいます。人に対する催奇形物質としては、サリドマイド (アザラシ症)、ステロイドホルモン (男性ホルモン、黄体ホルモン)、アミノプテリン (葉酸拮抗剤) などがあります。 【参考資料】 化学物質の環境リスク評価第2巻 平成15年3月 (環境省)、環境科学辞典 (東京化学同人)
疫学
【該当物質】 アクリロニトリル、アセトアルデヒド、クロロホルム、1,3-ジクロロプロペン、N,N-ジメチルホルムアミド、ベンゼン 【解説】 特定の地域や職業などの特定の集団内で発生する疾患や健康に関する事象の発生原因や変動する様子を明らかにする学問で、伝染病の研究から始まり、現在では公害や災害などの問題も対象としています。臨床医学が個々の患者を対象に、その診断と治療の方法を研究するのに対し、疫学は健康な人も含めた集団全員を対象に、その原因や発生条件を統計的に考察して、主に疾病の予防方法を研究する点が違ってきます。 【参考資料】 環境科学辞典 (1985) (東京化学同人)、広辞苑 (岩波書店)

最小毒性量(LOAEL)、無毒性量(NOAE)

【該当物質】

(最小毒性量) スチレン

(無毒性量) アクリロニトリル、アクロレイン、エチレングリコール、クロロメタン、酢酸ビニル、1,2-ジクロロプロパン、1,3-ジクロロプロペン、N,N-ジメチルホルムアミド、ブロモメタン、メタクリル酸メチル

【解説】

最小毒性量 (LOAEL : Lowest Observed Adverse Effect Level)

実験動物のグループに対して何段階かの投与用量を与えた毒性試験において有害な影響が認められた最低の暴露量をいいます。これに対して、LOEL (最小影響量) は有害／無害を含めた影響が認められた最低の暴露量をいい、一般に $LOAEL \geq LOEL$ の関係にあります。

無毒性量 (NOAEL : No Observed Adverse Effect Level)

無副作用量、最大有害無作用レベル、最大無毒性量と訳されることもあります。実験動物のグループに対して何段階かの投与用量を与えた毒性試験で、有害影響が認められなかった最高の暴露量のことをいいます。一般に、この値に安全係数や不確実係数を乗じて、ADI や TDI を求めています。これに対して NOEL (無影響量) は有害／無害を含めた影響が認められない最高の暴露量をいい、一般に $NOAEL \geq NOEL$ の関係にあります。

【参考資料】

化学物質の環境リスク評価 第2巻, 平成15年3月 (環境省環境保健部環境リスク評価室)

無影響濃度(NOEC)、予測無影響濃度(PNEC)

【該当物質・該当箇所】

(無影響濃度) 直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩

(予測無影響濃度) 各物質『生体影響』に記載

【解説】

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

実験で求められた水生生物に悪影響を及ぼさない最高濃度のことをいいます。汚染物質がどのくらいの環境リスクをもっているかを評価する手法として、水中での暴露濃度 (生物が化学物質にさらされている水質濃度) と比較するためのデータとして利用されます。OECD が定めた化学物質の生体影響試験ガイドラインでは、 EC_{50} (50%遊泳、生長等の阻害濃度) とこの NOEC (無影響濃度) が求められ、前者は急性影響、後者は慢性影響の指標の一つとして利用されます。

予測無影響濃度 (PNEC : Predicted No Effect Concentration)

水生生物への影響が表れないと予測される濃度のことをいいます。環境中の全生物種への影響を捉えることは困難なため、試験生物種の毒性濃度から種差や個体差などを勘案した安全係数 (10、100、1000 など) で割って他の生物種を含めた生態系への影響を推定した値として用います。

【参考資料】

東京都環境科学研究所ニュース http://www.kankyoken.metro.tokyo.jp/japanese/news/news17/news17.htm 化学物質の環境リスク評価 第2巻, 平成15年3月(環境省環境保健部環境リスク評価室)
一日許容摂取量(ADI)、耐容一日摂取量(TDI)
【該当物質】 (一日許容摂取量) N,N'-エチレンビス(ジチオカルバミン酸) マンガンと N,N'-エチレンビス(ジチオカルバミン酸) 亜鉛の錯化合物、2-チオキソ-3,5-ジメチルテトラヒドロ-2H-1,3,5-チアジアジン、チオリン酸 O、O'-ジメチル-O-(3-メチル-4-ニトロフェニル)、ベンズアルデヒド (耐容一日摂取量) キシレン、クロロホルム、1,2-ジクロロプロパン、p-ジクロロベンゼン、ジクロロメタン、トルエン、フタル酸ビス(2-エチルヘキシル)、ほう素及びその化合物、ホルムアルデヒド、マンガン及びその化合物 【解説】 いずれも健康影響の観点から、これまでに得られている知見等から人が一生涯継続して摂取しつづけても影響が出ないと判断される、1日あたり、体重1kgあたりの最大摂取量を示します。 一日許容摂取量(ADI: Acceptable Daily Intake)は、農薬や食品添加物の残留基準など、それを使用することによるメリットがあり、意図的に使用される物質の場合に用いられます。 耐容一日摂取量(TDI: Tolerable Daily Intake)は、本来混入することが望ましくない環境汚染物質などの場合に用いられます。このため一日許容摂取量(ADI)はメリットを勘案してここまでなら許容できる量を示すのに対して、耐容一日摂取量(TDI)はもともと摂取することにメリットがないことから、可能な限り最小限に抑えられることが望ましいと考えられる量を示しているといえます。 【参考資料】 化学物質の環境リスク評価 第2巻, 平成15年3月(環境省 環境保健部環境リスク評価室) 「化学物質のリスクアセスメントー現状と問題点ー」国立医薬品食品衛生研究所(1997)(薬業時報社)
食事摂取基準
【該当物質】 亜鉛の水溶性化合物、銅水溶性塩(錯塩を除く) 【解説】 無機元素の中には人にとって必須な栄養素であるものがあります。これらの元素が欠乏すると人の健康に障害を発生します。これを予防する観点から、厚生労働省が必要な栄養素について、ほとんどの人が1日の必要量を満たすのに十分な摂取量を「栄養所要量」として公

表しています。一方、栄養素は過剰摂取しても健康障害を起こすことがあります。これを予防する観点から、健康上悪影響を及ぼす危険のない栄養素摂取量の最大限を「許容上限摂取量」として公表しています。これらの数値を総称して「食事摂取基準」と呼んでいます。 銅や亜鉛もビタミン類やカルシウムなどともに必要な栄養素の一つに挙げられており、銅の場合、成人の所要量は男子 1.6～1.8mg、女子 1.4～1.6mg、許容上限摂取量は 9mg 以下、亜鉛の場合、同男子 10～12mg、同女子 9～10mg、許容上限摂取量は 30mg 以下となっています。 【参考資料】 厚生労働省報道 [99/06/28] 第 6 次改定日本人の栄養所要量について http://www1.mhlw.go.jp/shingi/s9906/s0628-1_11.html
気中濃度評価値 【該当物質】 チオリン酸 O,O'-ジメチル-O- (3-メチル-4-ニトロフェニル) 【解説】 散布された農薬が人の健康に与える影響については、これまで食品や飲料水を経由して摂取されたものが評価され、残留農薬基準などとして規制されてきました。一方、近年行われるようになった農薬の空中散布によって、大気を経由した農薬の摂取による健康影響も考慮する必要がでてきました。 気中濃度評価値は、人の健康を保護する観点から、農薬の空中散布による人の健康への影響を評価する際の目安として、毒性試験等の結果をもとに安全幅を見込んで設定されたものです。 一般に気中濃度評価値以下の濃度であれば、人の健康に好ましくない影響が起きることはないと考えられます。しかし、気中濃度評価値は、安全と危険との明らかな境界を示すものではありません。このため、農薬の空中散布による気中濃度が、短時間わずかにこの値を超えることがあっても、それが直ちに人の健康に影響があるというものではありません。 【参考資料】 航空防除農薬に係る気中濃度評価値（平成 9 年 12 月環境庁水質保全局）
シックハウス症候群、室内空気濃度指針値 【該当物質】 （シックハウス症候群）アセトアルデヒド、キシレン、1,3-ジクロロプロペン、スチレン、トルエン、フタル酸ビス（2-エチルヘキシル）、ホルムアルデヒド、 （室内空気濃度指針値）アセトアルデヒド、エチルベンゼン、キシレン、p-ジクロロベンゼン、スチレン、トルエン、ホルムアルデヒド 【解説】 シックハウス症候群：近年、住宅を高気密化することや、化学物質を放出する建材や内装材を使用することにより、新築や改築後の住宅やビルなどで、これら化学物質により室内空気

が一定の濃度レベル以上に汚染され、居住者が様々な体調不良を訴える事例が報告されています。それらの症状は多様で、症状発生の仕組みをはじめ、未解明の部分も多く、また様々な複合要因が考えられることから、「シックハウス症候群」と呼ばれています。「シックハウス症候群」は医学的に確立された一つの疾病というよりも、こうした健康障害の総称として使われる用語です。なお、欧米ではシックビル症候群（SBS；Sick building syndrome）あるいはビル病と呼ばれています。

室内空気濃度の指針値：国ではシックハウス症候群に対処するため、「原因分析」、「基準設定」、「防止対策」等の各分野でシックハウス総合対策を行っています。このうちの基準値の設定については、厚生労働省が平成 14 年 2 月までにホルムアルデヒド、トルエン、^{パラ}*p*-ジクロロベンゼン、クロルピリホス、フタル酸ジ *n*-ブチル等 13 物質の室内濃度指針値を設定しています。

13 物質のうち、ホルムアルデヒドは短期間の暴露によって起こる毒性を指標に、それ以外の物質は長期暴露によって起こる毒性を指標として、それぞれ策定されています。

また、個々の物質とは別に室内空気中の総揮発性有機化合物（TVOC；Total Volatile Organic Compounds）の暫定目標値（400 μ g/m³）が設定されています。この値は、国内家屋の実態調査（代表的物質群別に揮発性の有機化合物約 40 種）の結果から、合理的に達成可能な低い範囲で決定された値で、個別物質の指針値とは独立に室内空気の状態の目安として利用されることを目的に設定されたものです。

なお、国際的には世界保健機関（WHO）において約 50 物質についてのガイドラインが定められています。

また、改正建築基準法（平成 15 年 7 月 1 日施行）によりクロルピリホスを添加した建材の使用禁止、内装仕上げに使用するホルムアルデヒドを発散する建材の面積制限が行われることとなりました。

【参考資料】

シックハウス（室内空気汚染）問題に関する検討会

中間報告書－第 8 回～第 9 回のまとめについて、14 年 2 月（厚生労働省）

<http://www.mhlw.go.jp/houdou/2002/02/h0208-3.html>

室内空気質健康影響研究会報告書：～シックハウス症候群に関する医学的知見の整理～、16 年 2 月（厚生労働省）

<http://www.mhlw.go.jp/houdou/2004/02/h0227-1.html>

改正建築基準法に基づくシックハウス対策について（国土交通省）

<http://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/build/sick.html>

水道水質基準、水質管理目標設定項目、要検討項目

【該当物質】

（水道水質基準）亜鉛の水溶性化合物、直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩、クロロホルム、1,3-ジクロロプロペン、ジクロロメタン、チオリン酸 O,O'-ジメ

チル・O・ (3-メチル・4-ニトロフェニル)、テトラクロロエチレン、銅水溶性塩（錯塩を除く）、トリクロロエチレン、鉛及びその化合物、フェノール、ふっ化水素及びその水溶性塩、ベンゼン、ほう素及びその化合物、ポリ（オキシエチレン）＝アルキルエーテル（C=12－15）、ポリ（オキシエチレン）ノニルフェニルエーテル、ホルムアルデヒド、マンガン及びその化合物

【解説】

水道水質基準は、水道水が備えるべき水質上の要件であり、水道法第4条に基づいて設定されています。水質基準項目は、大腸菌などの病原生物、無機物質・重金属、化学物質、消毒副生物、pH 値、味、臭気、濁度など、人の健康の保護または生活上の支障を生じるおそれのある 50 項目が設定され、それぞれ水質基準値が定められ、法令で検査が義務づけられています。

また、法に基づくものではありませんが、水質基準を補完するものとして、「水質管理目標設定項目」と「要検討項目」が設定されています。

水質管理目標設定項目は、現在の検出状況から水質基準とするには至らないが、今後、水道水中で検出される可能性があることなどから、水質管理上留意が必要とされる項目で、現在 27 項目が位置づけられ、それぞれ目標値が設定されています。また、農薬類について、全国の検出状況や使用量などを考慮して、101 項目が水質管理目標設定項目として位置づけられ、それぞれ目標値が設定されています。

要検討項目は、毒性評価が定まらない、または水道水中での検出実態が明らかでないなど、水質基準や水質管理目標設定項目に分類できなかったもので、今後、必要な情報・知見の収集に努めていくべき項目として設定されています。40 項目が要検討項目として位置づけられ、一部について目標値が定められています。

【参考資料】

厚生労働省ホームページ

- ・新しい水道水質基準について

<http://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/kenkou/suido/kijun/index.html>

- ・水質管理目標設定項目等の取扱い

<http://www.mhlw.go.jp/public/bosyuu/iken/dl/p0314-1k.pdf>

- ・資料1 厚生科学審議会答申「水質基準の見直し等について」のポイント

<http://www.mhlw.go.jp/topics/2004/bukyoku/kenkou/1-4.html#1>

東京都水道局ホームページ

- ・水源・水質情報／水質基準

http://www.waterworks.metro.tokyo.jp/w_info/s_kijun.htm

水質汚濁に係る環境基準、要監視項目、要調査項目

【該当物質】

（要監視項目）キシレン、クロロホルム、1,2-ジクロロプロパン、p-ジクロロベンゼン、チオリン酸 O,O-ジメチル・O・ (3-メチル・4-ニトロフェニル)、トルエン、フェ

ノール、フタル酸ビス（2-エチルヘキシル）、ホルムアルデヒド、マンガン及びその化合物

（要調査項目）亜鉛の水溶性化合物、アクリル酸エチル、アクロレイン、アセトアルデヒド、直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩、エチルベンゼン、エチレンジリコールモノエチルエーテル、クロロエタン、クロロメタン、N,N-ジメチルホルムアミド、銅水溶性塩（錯塩を除く）、二硫化炭素、ブロモメタン、ベンゼン、ポリ（オキシエチレン）=アルキルエーテル（C=12-15）、ホルムアルデヒド、マンガン及びその化合物

【解説】

「水質汚濁に係る環境基準（以下「水質環境基準」という。）」は、環境基本法第 16 条（前身の公害対策基本法）に基づいて、公共用水域において、人の健康保護と生活環境を保全するうえで維持することが望ましい基準として定められたものです。

水質環境基準では、人の健康の保護に関する環境基準（健康項目）と、生活環境の保全に関する環境基準（生活環境項目）を定めています。健康項目では 26 物質について基準値が定められ、法令で測定が義務づけられています。生活環境項目では、利用目的に応じて設けられた水域類型ごとに基準値が定められています。

また、法に基づくものではありませんが、水質環境基準を補完するものとして、「要監視項目」と「要調査項目」が設定されています。

要監視項目とは、人の健康に関連する物質であるが、公共用水域等における検出状況等からみて現時点では直ちに環境基準項目とはせず、引き続き知見の集積に努めるべき物質として環境省が設定しています。現在、人の健康に係るものとして 27 物質が要監視項目として位置づけられ、指針値が示されています。

要調査項目とは、水環境を経由して人や野生生物に取り込まれた化学物質が、人の健康や生態系に有害な影響を与えることを未然に防止するために、環境省が設定しています。300 物質群が選定されています。

なお、水生生物の保全に係る水質環境基準、要監視項目については「水生生物の保全に係る水質環境基準」を参照してください。

【参考資料】

環境省ホームページ

- ・ 水質汚濁に係る環境基準について、昭和 46 年 12 月 28 日、環境庁告示第 59 号
<http://www.env.go.jp/kijun/mizu.html>
- ・ 環境省報道発表資料〔平成 13 年 12 月 25 日〕平成 12 年度水質汚濁に係る要監視項目の調査結果について
<http://www.env.go.jp/press/press.php3?serial=3062>
- ・ 要調査項目について（環境省／水環境部）
<http://www.env.go.jp/water/chosa/>
- ・ 公共用水域測定結果
<http://www.env.go.jp/water/suiiki/h14/index.html>

水性生物の保全の観点から定めた水質目標値

【該当物質】

亜鉛の水溶性化合物、ホルムアルデヒド、クロロホルム、フェノール

【解説】

水生生物の保全に係る水質環境基準は、公共用水域における水生生物及びその生息または生息環境を保全する観点から、環境基本法第 16 条に基づく生活環境の保全に関する環境基準（生活環境項目）として位置づけられ、定められました。水環境の汚染を通じて水生生物の生息、または生育に支障を及ぼすおそれがあり、水質汚濁に関する施策を総合的かつ有効適切に講ずる必要があると考えられる物質として、全亜鉛の基準値が定められています。

要監視項目は、有用な水生生物の生息等に関連する物質ではあるが、公共用水域等における検出状況等からみて、現時点では直ちに環境基準とせず、引き続き知見の集積に努めるべき物質として、クロロホルム、フェノール、ホルムアルデヒドの 3 物質が指定されています。

別表 1 水生生物保全環境基準の水域類型及び基準値の概要

項目	水域	類型	水生生物の生息状況の適応性	基準値
全亜鉛	河川及び湖沼	生物 A	イワナ、サケマス等比較的低温域を好む水生生物及びこれらの餌生物が生息する水域	0.03mg/l 以下
		生物特 A	生物 A の水域のうち、生物 A の類に属する水生生物の産卵場（繁殖場）又は幼稚の生育場として特に保全が必要な水域	0.03mg/l 以下
		生物 B	コイ、フナ等比較的高温域を好む水生生物及びこれらの餌生物が生息する水域	0.03mg/l 以下
		生物特 B	生物 B の水域のうち、生物 B の類に属する水生生物の産卵場（繁殖場）又は幼稚の生育場として特に保全が必要な水域	0.03mg/l 以下
	海域	生物 A	水生生物の生息する水域	0.03mg/l 以下
		生物特 A	生物 A の水域のうち、水生生物の産卵場（繁殖場）又は幼稚の生育場として特に保全が必要な水域	0.01mg/l 以下

備考 基準値は年間平均値とする。

別表 2 要監視項目の水域類型及び指針値

項目	水域	類型	指針値
クロロホルム	河川及び湖沼	生物 A	0.7mg/l 以下
		生物特 A	0.005mg/l 以下
		生物 B	3mg/l 以下
		生物特 B	3mg/l 以下
	海域	生物 A	0.8mg/l 以下
		生物特 A	0.8mg/l 以下
フェノール	河川及び湖沼	生物 A	0.05mg/l 以下
		生物特 A	0.01mg/l 以下
		生物 B	0.03mg/l 以下
		生物特 B	0.01mg/l 以下
	海域	生物 A	2mg/l 以下
		生物特 A	0.2mg/l 以下
ホルムアルデヒド	河川及び湖沼	生物 A	1mg/l 以下
		生物特 A	1mg/l 以下
		生物 B	1mg/l 以下
		生物特 B	1mg/l 以下
	海域	生物 A	0.3mg/l 以下
		生物特 A	0.03mg/l 以下

【参考資料】

水生生物の保全に係る水質環境基準の設定について（答申）環境省中央環境審議会

<http://www.env.go.jp/council/toshin/t094-h1504.html>

生物濃縮

【該当物質】

1,2-ジクロロプロパン、銅水溶性塩（錯塩を除く） 【解説】 環境中の化学物質はさまざまな経路を経て生体内に取り込まれますが、この時環境中よりも高い濃度に生体内に蓄積することを生物濃縮といいます。生物濃縮は、取り込む量が代謝によって分解されたり、排泄される量を上回る場合に起こります。 生物濃縮は食物連鎖を通じて、高次段階の生物でより高濃度に蓄積が進むことが多く、生物の生存に悪影響を与えるほか、水産生物では人にも有害な影響を及ぼすことがあります。 【参考資料】 環境科学辞典（東京化学同人）
マーケットバスケット調査
【該当物質】 2-チオキソ-3,5-ジメチルテトラヒドロ-2H-1,3,5-チアジアジン 【解説】 ここでいうマーケットバスケット調査とは、国民栄養調査などを基に市場で流通している農作物や魚介類等の食品を購入し、通常行われている調理方法に準じて調理を行ったのち化学分析し、対象とする物質（ここでは農薬）の暴露量（人の摂取量）の実態を調べる方法です。 【参考資料】 食品中の残留農薬検査結果等の公表について〔平成13年2月28日〕 厚生労働省医薬局 食品保健部基準課 http://www.mhlw.go.jp/topics/0102/tp0228-2.html
COD
【該当物質】 マンガン及びその化合物 【解説】 COD（Chemical Oxygen Demand；化学的酸素要求量）は、水中の有機物を酸化剤で分解する際に消費される酸化剤の量を酸素量に換算したもので、水質の有機物による汚濁状況を測る指標として用いられており、その値が高いほどその水が汚れていることを示します。 日本では日本工業規格 K0102（工場排水試験方法）に準拠して、硫酸酸性で試料水と過マンガン酸カリウムを沸騰水浴中（100℃）で30分間反応させたときの過マンガン酸カリウムの消費量を測定し、試料中の有機物の汚濁度を算出しています。 【参考資料】 E I C ネット 環境用語集
検出限界値
【該当箇所】

各物質の一覧表、環境データなど 【解説】 検出下限値ともいい、検出できる試料中の最小濃度をいいます。水質調査などで「ND」と表記されるのは、対象とする成分の量が検出下限値未満であることを示しています。これに対して定量限界値（または定量下限値）は、定量できる試料中の最小濃度をいい、検出限界値よりも大きい値となります。 【参考資料】 環境省パンフレット P O P s
環境中における無機物質の挙動
【該当物質】 亜鉛の水溶性化合物、銅水溶性塩（錯塩を除く）、鉛及びその化合物 ふっ化水素及びその水溶性塩、ほう素及びその化合物、マンガン及びその化合物 【解説】 環境中に排出された無機物質は、有機物質のように分解され無害化されることはありません。 無機物質は、一般には化合物の形で排出されますが、化合物が水溶性の場合は解離してイオンの形で存在し、ほとんどが水域に流入します。大気に排出された場合でも、雨水などにより土壌や水域に流入します。また一部は、他のイオンと反応して水への溶解度の低い塩を生成し、凝集して底質に移動します。土壌に排出された場合は、その一部が動植物などに取り込まれたりします。土壌からの吸収量は、土壌のタイプ、pH と湿度、有機物質含有量などの影響を受けます。 【参考資料】 世界保健機関・国連環境計画・国際労働機関 国際化学物質安全性計画 環境保健クライテリア（EHC） 108 ニッケル
斑状歯
【該当物質】 ふっ化水素及びその水溶性塩 【解説】 斑状歯とは、フッ素による歯冠部の白濁を主とする発育不全症で、正しくは慢性歯牙フッ素中毒症と呼びます。フッ素を長期的に摂取することで、歯の表面に不規則の白垂状の斑点ができ、ついで黄色または褐色の斑点ができ、さらに進行すると歯のハウロウ質がなくなって穴が空いて歯の表面が侵食された状態になる歯の症状をいいます。斑状歯の発生はほとんどが永久歯に限られ、永久歯が形成される乳幼児から 14 歳ぐらいまでに発症することが特徴です。 【参考資料】 日本水道協会ホームページ、厚生労働省、日本水道協会 水道水へのフッ素添加問題について

て（平成 12 年 11 月 28 日）

パーキンソン氏病

【該当物質】

マンガン及びその化合物

【解説】

パーキンソン氏病は、イギリスの医師パーキンソン(1775 年～1824 年)によって発見された病気です。症状は手がふるえて、身体が固くなり、次第に動けなくなるもので、脳の中の神経伝達物質の一つである「ドーパミン」という物質が減少することが原因といわれています。

【参考資料】

最新家庭の医学 12 次改訂版（時事通信社）

IV. 化学物質ファクトシート WEB 公開イメージ

1. 「化学物質ファクトシートとは」のページ

この化学物質ファクトシートは、環境省のホームページに掲載して多くの方々に利用して頂けるようになっています。構成は5つに分かれており、トップページには「目的」と「作業体制」を記述し、タイトルの下に「ご利用にあたって」「検索」「対象物質一覧」「お問い合わせ・ご意見」の各ページにリンクするメニューボタンを配置しました。

●化学物質ファクトシートとは
●ご利用にあたって
●検索
●対象物質一覧
●お問い合わせ・ご意見

リスクコミュニケーションのための
化学物質ファクトシート 2003年度版 環境省

化学物質ファクトシートとは | [ご利用にあたって](#) | [検索](#) | [対象物質一覧](#) | [お問い合わせ・ご意見](#)

化学物質ファクトシートとは

◆目的

化学物質とその環境リスクの問題は、日常生活における身近な環境問題として社会的に関心が高いものの一つです。

その一方で、化学物質に関して提供されるさまざまな情報は専門的かつ断片的なものが多いため、専門家以外の人々にとって正確に理解することが難しく、誤解に基づく無用な不安を引き起こしてしまう恐れがあるばかりでなく、私たちが普段の生活の中で行うことのできる環境リスクの削減のための取組を進める上でも障害になっています。

このため、平成15年度より環境省から「環境情報科学センター」への請負事業として、各分野の専門家からなる作成委員会を設置し、専門的で分かりにくい化学物質の情報を分かりやすく整理して、専門家以外の方にもよく理解していただけるよう簡潔にまとめた「化学物質ファクトシート」の作成を開始し、この度47物質についてとりまとめました。

この化学物質ファクトシートは、化学物質を取り扱われる事業者や消費者などさまざまな立場の方々の化学物質や化学品に対する正確な情報の把握と理解を促進することにより、化学物質による環境リスクの削減に向けた適切な化学物質管理を進められるよう、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(平成11年法律第86号「化管法」)の対象となっている354物質について順次作成することとしております。

◆作成作業

この化学物質ファクトシートの作成に当たっては、下記の各分野の専門家からなる作成委員会を設置してご意見等をいただきながら進めています。

委員長 中杉 修身 横浜国立大学共同研究推進センター 客員教授
委員 有田 秀子 全国消費者団体連絡会
石崎 直温 (社)日本化学工業協会環境安全部兼化学品管理部 部長

2. 「ご利用にあたって」のページ

このページでは、ファクトシート全体の構成、使い方、出典や表記の方法などについての解説を掲載しています。

- 化学物質ファクトシートとは
- ご利用にあたって
- 検索
- 対象物質一覧
- お問い合わせ・ご意見

リスクコミュニケーションのための
化学物質ファクトシート 2003年度版 環境省

化学物質ファクトシートとは | ご利用にあたって | 検索 | 対象物質一覧 | お問い合わせ・ご意見

ご利用にあたって

◆全体構成

1物質当たり文章で2ページ、表で1ページ程度となるよう構成し、先頭に該当の図み概要を設けました。続いて「用途」、「排出」、「環境中での動き」、「健康影響－毒性、体内への吸収、影響」及び「生態影響」の順に記載しました。また、文章中で普段の生活で馴染みのない「専門用語」には下線を付け、別途「用語解説」を作成して説明しています。各シートの最後には、当該物質の基本的な情報の一覧表（性状、生産量、排出量、環境データ、PRTR対象選定理由、適用法令等）と引用・参考文献のリストを掲載しました。

◆対象物質

平成13年度PRTR集計結果より排出量の多い上位55物質の中から47物質を選定しました。（55物質中、「フロン類6物質」、「ニッケル」、「砒素及びその無機化合物」は55位以下の他の物質との関連から今回は除外しています。）

◆ファクトシートの使い方

[\[検索\]](#)のページで、知りたい化学物質の「物質名」「PRTR政令番号」「CAS番号」のいずれかを入力すると、対応する化学物質の表が表示されます。また、「用途」に表示されている分野のボタンを押すとそれらに該当する物質の一覧表が表示されます。表示された化学物質のPRTR政令番号、物質名、別名、CAS番号のいずれかを選びクリックして下さい。参照したい物質のファクトシートが表示されます。

[\[対象物質一覧\]](#)では、47物質がPRTR政令番号順（アイウエオ順）に表示されます。ここから同様にPRTR政令番号、物質名、別名、CAS番号のいずれかをクリックすると参照したい物質のファクトシートが表示されます。

ファクトシートの本文中に下線のある用語は、その部分をクリックすると用語の解説が表示されます。また、添字は引用・参考文献を示しています。添字をクリックすると引用・参考文献リストにとびます。

コピーが必要な方は「対象物質一覧表」の印刷の欄にある  (PDFファイル) をクリックしてダウンロードした後、印刷してください。また、ファクトシート全体のコピーが必要な方は、[\[対象](#)

3. 「検索」のページ

参照したい物質を抽出する「検索」のページは、下に示すような記入欄に参照したい物質の物質名（別名も含む）、またはPRTR 政令番号、CAS 番号を入力することにより、当該物質のリストを表示させることができます。また、用途のチェックボタンをクリックすると該当する用途や排出源の物質リストを表示させることができます。

●化学物質ファクトシートとは
●ご利用にあたって
●検索
●対象物質一覧
●お問い合わせ・ご意見

リスクコミュニケーションのための
化学物質ファクトシート 2003年度版 環境省

[化学物質ファクトシートとは](#) | [ご利用にあたって](#) | [検索](#) | [対象物質一覧](#) | [お問い合わせ・ご意見](#)

<検索方法>
参照したい化学物質の名称、PRTR政令番号、CAS番号を入力するか、該当する用途を選び「検索」ボタンをクリックしてください。

物質名

PRTR政令番号 -

CAS番号 - -

用途 [家庭用]

☐ 家庭用農薬 ☐ 家庭用殺虫剤 ☐ 防虫・消臭剤 ☐ 接着剤 ☐ 塗料 ☐ 燃料
☐ 家庭用洗淨剤 ☐ 化粧品 ☐ 電池・エンジンオイル ☐ ハンダ ☐ ガラス
☐ 酸素ガス ☐ たばこ

[産業用]

☐ 農薬 ☐ 防虫用殺虫剤 ☐ 接着剤 ☐ 塗料 ☐ 燃料
☐ 原料(重合・合成原料) ☐ 工業用洗淨剤 ☐ 溶剤・溶媒
☐ 界面活性剤 ☐ 可塑剤 ☐ 香料 ☐ 金属表面処理剤
☐ 酸素ガス

注) 酸素ガスや たばこは用途ではありませんが排出源として分類しました。

[化学物質ファクトシートとは](#) | [ご利用にあたって](#) | [検索](#) | [対象物質一覧](#) | [お問い合わせ・ご意見](#)

4. 「対応物質一覧」のページ

このファクトシートは、最終的に PRTR の全対象物質を網羅する予定で作業を進めています。「対象物質一覧表」では、政令番号順（アイウエオ順）にすでに掲載が終わった物質と未掲載の物質が見分けられるようにしています。検索の代わりに一覧表から参照したい物質を表示させることもできます。

●化学物質ファクトシートとは

●ご利用にあたって

●検索

●対象物質一覧

●お問い合わせ・ご意見

リスクコミュニケーションのための

化学物質ファクトシート 2003年度版 環境省

化学物質ファクトシートとは | [ご利用にあたって](#) | [検索](#) | [対象物質一覧](#) | [お問い合わせ・ご意見](#)

対象物質一覧

([ア行](#) | [カ行](#) | [サ行](#) | [タ行](#) | [ハ行](#) | [ニ行](#) | [ウ行](#))

ア行 【「化学物質ファクトシート 2003年度版」全体(PDFファイル)】

物質名	別名	CAS番号	PRTR 物質番号	印刷
重鉛の水溶性化合物		2645-85-7 (塩化重鉛) 7732-02-0 (硫酸重鉛)	1-1	
アクリルアミド		79-06-1	1-2	
アクリル酸		79-10-7	1-3	
アクリル酸エチル	2-プロペン酸エチル 、 エチルアクリレート 、 プロペン酸エチル 、 エトキシカルボニルエチレン	140-88-5	1-4	
アクリル酸2-(ジメチルアミノ)エチル		2439-35-2	1-5	
アクリル酸メチル		96-33-3	1-6	
アクリロニトリル	シアンエチレン 、 2-プロペンニトリル 、 ビニルシアン 、 カーボアクリル 、 シアニルビニル	107-13-1	1-7	
アクロレイン	アクリルアルデヒド 、 アリルアルデヒド 、 プロペナール	107-02-8	1-8	
アジピン酸ビス(2-エチルヘキシル)		103-23-1	1-9	
アジボニトリル		111-69-3	1-10	
アセトアルデヒド	エタナル 、 酢酸アルデヒド 、 エチルアルデヒド	75-07-0	1-11	
アセトニトリル		75-05-8	1-12	
2,2'-アジビスイソブチロニトリル		78-67-1	1-13	

5. 「化学物質ファクトシート」個票のページ（例：亜鉛の水溶性化合物）

検索の結果表示されたリストや一覧表に表示されたリストから物質名等をクリックすると、それぞれの物質のファクトシートが表示されます。物質名、別名、PRTR 政令番号、CAS 番号、構造式の次に囲みで当該物質の概要をまとめ、以下〔用途〕〔排出〕〔健康影響（毒性）（体内への吸収）（影響）〕〔生体影響〕〔一覧表（性状）（生産量）（排出量）（PRTR 対象選定理由）（環境データ）（適用法令等）〕が記述されています。また、文中で下線が付いている用語をクリックするとその用語の解説を見ることができます。

- 化学物質ファクトシートとは
- ご利用にあたって
- 検索
- 対象物質一覧
- お問い合わせご意見

リスクコミュニケーションのための化学物質ファクトシート

(この文書を印刷される場合はこちらPDF)

1. 亜鉛の水溶性化合物

主な物質:塩化亜鉛、硫酸亜鉛

塩化亜鉛
PRTR政令番号:1-1 CAS番号:7646-65-7 構造式: ZnCl_2

硫酸亜鉛
PRTR政令番号:1-1 CAS番号:7733-02-0 構造式:

- PRTRにおいては、亜鉛の化合物のうち、常温で水に1%以上溶ける物質を水溶性化合物としています。代表的なものとして塩化亜鉛や硫酸亜鉛があげられます。
- 塩化亜鉛は乾電池に使われるほか、活性炭や染料、農薬を製造する際などに使われています。硫酸亜鉛はレーヨン製造する際に使われるほか、点眼液などにも使われています。
- 2002年度のPRTRデータでは、環境中への排出量は約1,300トンでした。全て事業所から排出されたもので、主に河川や海などへ排出されました。

■用途

亜鉛は非鉄金属の中では銅、アルミニウムについで多く生産されている物質です。PRTRにおいては、亜鉛の化合物のうち、常温で水に1%（質量比）以上溶ける物質を水溶性化合物としています。代表的なものとして塩化亜鉛や硫酸亜鉛があげられます。

塩化亜鉛は常温で白色の固体で、マンガン乾電池の電解液に使われるほか、活性炭や染料、農薬を製造する際などに使われます。また、塩化亜鉛の水溶液は金属酸化物を溶かすため、メッキをする際に表面を洗うのに用いられます。

硫酸亜鉛も常温で無色の固体で、レーヨンの製造工程では、液体のレーヨンを凝固させるための溶液として使われます。また、結膜炎などの目の炎症を抑える目薬の添加剤に使われたり、育児やペット・家畜用の粉ミルクの中にはミネラル分を強化する目的で添加されている製品があります。そのほか、ボルドー液（殺菌剤）などの農薬には、農作物への薬害を防止するために硫酸亜鉛が混合されています。

■排出

化学物質ファクトシート　－ 2003年度版－

発行　平成 16 年 10 月
環境省環境保健部環境安全課

制作　（社）環境情報科学センター