

## 191. 1,3-ジチオラン-2-イリデンマロン酸ジイソプロピル

作成年：2012年

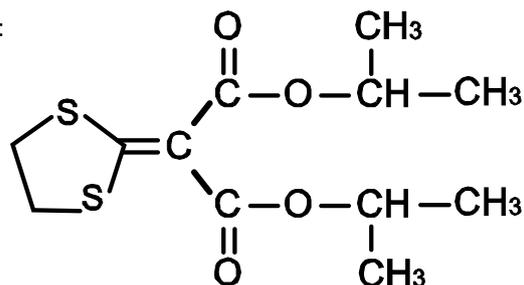
別 名：イソプロチオラン、ジイソプロピル-1,3-ジチオラン-2-イリデンマロネート

管理番号：191

PRTR 政令番号：1-218（化管法施行令（2021年10月20日公布）の政令番号）

C A S 番 号：50512-35-1

構 造 式：



・1,3-ジチオラン-2-イリデンマロン酸ジイソプロピルは、イソプロチオランとも呼ばれ、水田でイネいもち病の病害防除などに使われている農薬の有効成分(原体)です。

・2010年度のPRTRデータでは、環境中への排出量は約86トンでした。ほとんどが農薬の使用に伴って排出されたもので、ほとんどが土壌へ排出されました。

### ■用途

1,3-ジチオラン-2-イリデンマロン酸ジイソプロピル（以下「イソプロチオラン」と表記します）は、常温で白色の固体です。イネいもち病、小粒菌核病や果樹の白紋羽病などの病害防除に使われる殺菌剤の有効成分（原体）です。製品は、乳剤、粉剤、粒剤として製剤化されています。

イソプロチオランのいもち病菌に対する殺菌効果は、病原菌のりん脂質の合成を阻害することで発揮されます。殺菌効果のほかにも、イネのムレ苗防止、根の伸長促進や登熟向上等の植物調節剤としての効果もあることから、主に水田で使われていますが、一部はゴルフ場等でも使われています。また、シカや野ウサギによる杉やひのきの食害防止剤や野ネズミによるりんご樹の食害忌避剤にも、イソプロチオランを含むものがあります。

### ■排出・移動

2010年度のPRTRデータによれば、わが国では1年間に約86トンが環境中へ排出されたと見積もられています。ほとんどが農薬の使用に伴って排出されたもので、ほとんどが土壌へ排出されました。この他、化学工業の事業所から廃棄物として約1.0トンが移動されました。

### ■環境中での動き

イソプロチオランは、環境中では比較的安定しています<sup>1)</sup>。また、土壤に吸着されやすく、土壤中に長く留まる傾向があります<sup>1)</sup>。水田土壤中におけるイソプロチオランの半減期は、約100日と報告されています<sup>1)</sup>。大気中では化学反応によって分解され、7～8時間で半分の濃度になると計算されています<sup>2)</sup>。

### ■健康影響

**毒性** 動物試験によると、イソプロチオランを取り込むことによる影響は、主に肝臓に認められ、繁殖能への影響、催奇形性や変異原性は認められませんでした<sup>3)</sup>。イヌにイソプロチオランを1年間、口から与えた実験では、肝臓重量の増加、体重増加の抑制、副腎や甲状腺重量の増加が認められ、この実験結果から求められる口から取り込んだ場合のNOAEL (無毒性量)は、体重1kg当たり1日10mgでした<sup>3)</sup>。

この実験結果から、2008年に食品安全委員会は、イソプロチオランのADI (一日許容摂取量)を体重1kg当たり1日0.1mgと再評価しています<sup>3)</sup>。この再評価に基づいて、水道水質管理目標値は見直され、平成22年4月1日から目標値が変更されました。水質要監視項目の指針値は、再評価前のADI (体重1kg当たり1日0.016mg)に基づいて設定されています<sup>4)</sup>。なお、2010年に食品安全委員会は評価書第2版を公表しましたが、ADIに変更はありません。

**体内への吸収と排出** 人がイソプロチオランを体内に取り込む可能性があるのは、食物や飲み水などによると考えられます。体内に取り込まれた場合は、ラットやマウスの実験によると、代謝物に変化し、72時間以内に、主に尿などに含まれたり排せつされたり、一部は呼吸とともに吐き出されたと報告されています<sup>5)</sup>。また、1年間の連続投与においても、組織や臓器への蓄積は認められなかったと報告されています<sup>5)</sup>。

**影響** 食品を通じたイソプロチオランの理論最大摂取量は、1日0.6587mgと算出されています<sup>6)</sup>。これは体重50kg換算のADI (体重1kg当たり1日0.1mg)の13.2%に相当します。また、水道水から水道水質管理目標値を超える濃度のイソプロチオランは検出されておらず、食物や飲み水を通じて口から取り込むことによる人の健康への影響は小さいと考えられます。

なお、これまでの測定では、大気中からイソプロチオランは検出されていません。

### ■生態影響

環境省の「化学物質の環境リスク初期評価」では、藻類の生長阻害及びミジンコの繁殖阻害を根拠として、水生生物に対するPNEC (予測無影響濃度)を0.01mg/Lとしています<sup>2)</sup>。河川から過去にこのPNECを超える濃度のイソプロチオランが検出されたことがあり、環境省は河川ではイソプロチオランを詳細な評価を行う候補としています<sup>2)</sup>。海域ではこのPNECを超える濃度は検出されたことはありませんが、検出下限値がPNECの値に近い

め、検出下限値を見直した上で、海域における環境中濃度の測定を優先的に行う必要があるとしています<sup>2)</sup>。なお、イソプロチオランは魚類に対する有害性からも PRTR 制度の対象物質に選定されていますが、上記の PNEC は魚類の有害性から導く PNEC より低い値<sup>2)</sup>で、より安全側に立った評価値として設定されています。

性 状	白色の固体				
生産量 <sup>7)</sup> (2010 年) <sup>*</sup>	国内生産量：約 1,100 トン（原体） 輸 出 量：約 920 トン（原体），約 690 トン（製剤）				
排出・移動量 (2010 年度 PRTR データ)	環境排出量：約 86 トン	<b>排出源の内訳[推計値] (%)</b>		<b>排出先の内訳[推計値] (%)</b>	
		事業所(届出)	0	大気	0
		事業所(届出外)	0	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)	
	事業所(届出)における排 出量：約 0.011 トン	<b>業種別構成比（上位 5 業種、%）</b>			
		化学工業			100
		—			—
		—			—
		—			—
		—			—
	事業所(届出)における移 動量：約 1.0 トン	<b>移動先の内訳 (%)</b>			
		廃棄物への移動	100	下水道への移動	—
		<b>業種別構成比（上位 5 業種、%）</b>			
化学工業				100	
—				—	
—				—	
—				—	
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（魚類）				
環境データ	大気 ・化学物質環境実態調査：検出数 0/52 検体（検出下限値 0.000015 mg/m <sup>3</sup> ）；[1992 年 度，環境省] <sup>8)</sup> 水道水				

1 9 1 . 1,3-ジチオラン-2-イリデンマロン酸ジイソプロピル

	<ul style="list-style-type: none"> <li>・原水・浄水水質試験：水道水質管理目標値超過数；原水 0/1080 地点，浄水 0/1040 地点；[2009 年度，日本水道協会]<sup>9)10)</sup></li> <li><b>公共用水域</b></li> <li>・公共用水域水質測定（要監視項目）：指針値超過数 0/941 地点（報告下限値 0.004 mg/L）；[2010 年度，環境省]<sup>11)</sup></li> <li>・<u>要調査項目存在状況調査</u>：検出数 30/30 地点，最大濃度 0.001 mg/L；[2010 年度，環境省]<sup>12)</sup></li> <li>・化学物質環境実態調査：検出数 73/81 検体，最大濃度 0.0018 mg/L；[2005 年度，環境省]<sup>8)</sup></li> <li><b>地下水</b></li> <li>・地下水質測定（要監視項目）：指針値超過数 0/281 地点（報告下限値 0.004 mg/L）；[2009 年度，環境省]<sup>13)</sup></li> <li><b>底質</b></li> <li>・化学物質環境実態調査：検出数 8/78 検体，最大濃度 0.034 mg/kg；[1992 年度，環境省]<sup>8)</sup></li> <li><b>その他</b></li> <li>・ゴルフ場排水口における水質調査：<u>ゴルフ場使用農薬暫定指導指針値超過数</u> 0/152 検体；[2010 年度，環境省]<sup>14)</sup></li> <li><b>生物（魚）</b></li> <li>・化学物質環境実態調査：検出数；0/15 検体（検出下限値 0.0010 mg/kg）；[2005 年度，環境省]<sup>8)</sup></li> </ul>
<p><b>適用法令等</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・水道法：水道水質管理目標値 0.3 mg/L 以下（農薬類；イソプロチオラン）</li> <li>・水質要監視項目指針値：0.04 mg/L 以下</li> <li>・ゴルフ場使用農薬に係る暫定指導指針値：2.6 mg/L（排水口）</li> <li>・食品衛生法：<u>残留農薬基準</u> 例えば，米（玄米）10 ppm，りんご 0.05 ppm</li> <li>・日本産業衛生学会勧告：作業環境許容濃度 5 mg/m<sup>3</sup></li> <li>・農薬取締法：<u>登録農薬</u></li> <li>・農薬取締法：<u>水産動植物の被害防止に係る農薬登録保留基準値</u>（0.92 mg/L）</li> <li>・農薬取締法：<u>水質汚濁に係る農薬登録保留基準値</u>（0.26 mg/L）</li> </ul>

注) 排出・移動量の項目中、「－」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。

※本物質の生産量は 2010 年農薬年度（2009 年 10 月～2010 年 9 月）のものです。

■ 引用・参考文献

1) 国土交通省北陸技術事務所「水質用語集」

<http://www.hrr.mlit.go.jp/hokugi/01/river/pdf/glossary1-5.pdf>

2) 環境省「化学物質の環境リスク初期評価第 2 巻」第 1 編（2003 年公表）

<http://www.env.go.jp/chemi/report/h15-01/pdf/chap01/02-3/10.pdf>

- 3) 食品安全委員会「農薬・動物用医薬品評価書：イソプロチオラン」  
<http://www.fsc.go.jp/fsciis/evaluationDocument/show/kya20100105005>
- 4) 厚生労働省「水道基準の見直しにおける検討概要・農薬個別票」No.8  
<http://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/kenkou/suido/kijun/dl/nouyaku.pdf>
- 5) 佐々木満他編『日本の農薬開発』日本農薬学会（2003年1月発行）
- 6) 中央環境審議会土壌農薬部会農薬小委員会「水質汚濁に係る農薬登録保留基準の設定に関する資料」  
[http://www.env.go.jp/water/dojo/nouyaku/odaku\\_kijun/rv/a02\\_isoprothiolane.pdf](http://www.env.go.jp/water/dojo/nouyaku/odaku_kijun/rv/a02_isoprothiolane.pdf)
- 7) (社)日本植物防疫協会『農薬要覧2011』（2011年10月発行）
- 8) 環境省「平成22年度(2010年度版)化学物質と環境」（化学物質環境実態調査）化学物質環境調査結果概要一覧表  
[http://www.env.go.jp/chemi/kurohon/2010/shosai/4\\_2.xls](http://www.env.go.jp/chemi/kurohon/2010/shosai/4_2.xls)
- 9) (社)日本水道協会「水道水質データベース」平成21年（2009年）水質分布表・原水  
<http://www.jwwa.or.jp/mizu/pdf/2009-b-01gen-02avg.pdf>
- 10) (社)日本水道協会「水道水質データベース」平成21年（2009年）水質分布表・浄水（給水栓水等）  
<http://www.jwwa.or.jp/mizu/pdf/2009-b-04Jyo-02avg.pdf>
- 11) 環境省「平成22年度公共用水域水質測定結果（表16-1）」  
<http://www.env.go.jp/water/suiiki/h22/full.pdf>
- 12) 環境省「要調査項目存在状況調査結果（平成22年度）」  
<http://www.env.go.jp/water/chosa/h22.pdf>
- 13) 環境省「平成21年度地下水質測定結果（参考資料8）」  
<http://www.env.go.jp/water/report/h22-01/01-ref.pdf>
- 14) 環境省「ゴルフ場で使用される農薬に係る平成22年度水質調査結果」  
[http://www.env.go.jp/press/file\\_view.php?serial=18440&hou\\_id=14329](http://www.env.go.jp/press/file_view.php?serial=18440&hou_id=14329)

#### ■ 用途に関する参考文献

- ・化学工業日報社『16112の化学商品』（2012年1月発行）
- ・日本農薬「イソプロチオランの毒性試験の概要」農薬時報別冊（1990年）  
<http://www.jcpa.or.jp/safe/pdf/nj06d.pdf>
- ・(社)農山漁村文化協会『農薬便覧第10版（CD-ROM）』
- ・日本農薬「フジワロン粒剤」  
<http://www.nichino.co.jp/msds/pdf/13276.pdf>

#### ■ 適用作物に関する情報

- ・(独)農林水産消費安全技術センター「農薬登録情報ダウンロード」  
<http://www.acis.famic.go.jp/ddownload/index.htm>