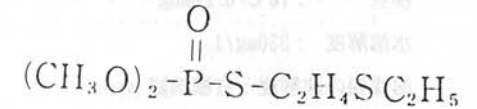


#### 4. メチルジメトン



「物質名」メチルジメトン、

methyl demeton、demeton-S-methyl

CAS番号:919-86-8

化学名:S-2-ethylthioethyl 0,0-dimethyl phosphorothioate

別名:メタシストックス,meta-Systox Symetox

##### 4.1 物理化学的性状 <sup>1) 2) 3)</sup>

メチルジメトンは開発当初チオノ型(0-メチル型)とチオール型(S-メチル型)の混合物であったがチオール型だけの農薬に改良された。メチルジメトンは無色油状の液体で沸点は0.2mmHgで92℃、蒸気圧は $3.6 \times 10^{-4}$ mmHg(20℃)と比較的高い蒸気圧をもつ。水に3300mg/l溶け、有機溶剤にもよく溶ける。土壤吸着係数は不明。

化学式:  $\text{C}_8\text{H}_{15}\text{O}_3\text{P}_2\text{S}_2$

分子量: 230.3

比重: 1.207(20℃)

外観: 無色油状

沸点: 92℃/0.2mmHg

蒸気圧:  $3.6 \times 10^{-4}$ mmHg/20℃

水溶解度: 3300mg/l

溶媒毎の溶解度: 有機溶媒 VS

ヘンリー定数: 不明

オクタノール/水分配係数:  $\log \text{Pow} = 1.34$  <sup>3)</sup>

土壤有機物吸着分配係数: 不明

生物濃縮倍率: 不明

(参考) demeton-0-methylの物性

比重: 1.1904

沸点 : 78°C/0.2mmHg

水溶解度 : 330mg/l

溶媒毎の溶解度 : 有機溶媒 vs

#### 4.2 生産量及び用途 <sup>1) 2)</sup>

メチルジメトンは、バイエル社が1954年に開発した殺虫剤である。浸透移行性があり、葉面散布や土壌処理により植物体へ移行する。高濃度では広範囲の害虫に顕著な効果を示し、低濃度ではアブラムシ類、ハダニ類、その他の吸口を有する害虫に著しい殺虫力を示す。メルカプタン臭があり、果実に移行する欠点がある。適用害虫としてはアブラムシ類、ハダニ類、ミカンハモグリバエ、グンバイムシ、スリップス、ハバチ類などとなっている。

メチルジメトンは、人体への毒性が強い点などのため登録が失効しており、現在は使用されていない。

#### 4.3 分析方法の概要 <sup>4) 5) 6) 7)</sup>

水質汚濁防止法に基づく水質汚濁に係る環境基準で規制されている有機リン農薬に位置づけられる。

環境水の分析法として、環境庁告示(環境庁告示第59号)による分析法が公定法となっているが、分析法は他の有機リンとあわせてn-ヘキサンによる溶媒抽出後ガスクロマトグラフ法で定量する方法、及びクロロホルムによる溶媒抽出後、薄層クロマト分離し、モリブデンブルー吸光度法で定量する方法となっている。検出限界はGC法及び吸光度法ともに0.1mg/lとなっている。

現時点での分析方法としては溶媒抽出後、キャピラリーカラムGC-MS及びキャピラリーカラムGC-FPDによる分析が適当と考えられる。ただし、メチルジメトンは水溶解度が大きいのでn-ヘキサン抽出では回収率が悪く、クロロホルム含有ヘキサンやクロロホルムまたはジクロロメタンを用いて行う必要がある。

多成分同時分析ではジクロロメタン抽出または固相抽出の前処理方法を使用する。溶媒抽出では試料1Lに塩化ナトリウム50gを加え、溶媒100mlで2回抽出し、無水硫酸ナトリウムで脱水する。これにヘキサン100mlを加えてKD濃縮器及び窒素吹き付けで1mlに濃縮する。これら濃縮液の一定量をGC-MSまたはGC-FPDに注入して、定量する。この分析法による定量下限値はGC-MSで0.01µg/L、GC-FPDで0.1µg/Lで程度ある。

#### 濃縮方法による回収率の違い

抽出溶媒	n-ヘキサン	23 %
	ベンゼン	56 %
	10%v/vクロロホルム含有ヘキサン	78 %

#### 4.4 環境での挙動

環境中に放出されたメチルジメトンは蒸気圧が20°Cで $3.6 \times 10^{-4}$ mmHgと高く、大気中に揮散しやすいほか水溶解度が高いことから降雨により比較的流出しやすいと考えられる。また、メチルジメトンは浸透移行性があり、植物体に吸収されスルホキサイド及びスルホン体に変化することで比較的長く残留する。土壌中では酸化による分解が主として起こるがジメトンの畑地土壌中での分解半減期が2週間以内であることから同様の物性をしめすメチルジメトンも2週間以内に分解すると考えられる。

現在、メチルジメトンは登録が失効して使用量が無いことから環境水中から検出される可能性は無いと考えられる。

水中での半減期	不明
畑地土壌中での半減期	不明
水田土壌中での半減期	不明

#### 参考文献

- 1) 富沢長次郎、上路雅子、腰岡正二(1989) : 1989年版最新農薬データブック, ソフトサイエンス社.
- 2) 武藤聡雄(1970) : 農薬概説, 技報堂.
- 3) 金沢純(1992) : 農薬の環境科学, 合同出版.
- 4) 建設省技術管理業務連絡会水質部会編(1984) : 河川水質試験法(案), (財)土木研究センター.
- 5) 葦原正邦、大倉与三郎(1976) : 4種の有機リン農薬のガスクロマトグラフィーによる同時分析, 分析化学, vol. 25, 790-794.
- 6) 奥村為男、今村清(1991) : キャピラリー・GC/MSによる農薬の一斉分析について, 水質汚濁研究, vol. 14, 109-122.
- 7) 安藤正典(1991) : 厚生省におけるゴルフ場使用農薬の検査方法について, 水質汚濁研究, vol. 14, 516-520.

8) 山本出、深見順一(1979): 農業-デザインと開発指針, ソフトサイエンス社.

#### 4. 5 人の健康への影響

##### (1) 吸収・分布・代謝・排泄

有効なデータなし。

##### (2) ヒトへの健康影響

有効なデータなし。

##### (3) 短期毒性

ラット、マウス、モルモットに腹腔内投与した時のLD<sub>50</sub>は8-30mg/kgであり、毒性は経口投与に比べて3-4倍低い。また、脳のコリンエステラーゼに対する50%抑制濃度は2 x 10<sup>6</sup>Mである<sup>1)</sup>。

##### (4) 長期毒性及び発がん性

有効なデータなし。

##### (5) 生殖及び胎仔毒性

有効なデータなし。

##### (6) 遺伝毒性

大腸菌及びショウジョウバエを用いた変異原性試験で陽性の報告がある<sup>2)</sup>。

#### 参考文献

- 1) DuBois, K.P. and Plzak, G.J. (1962) The acute toxicity and anticholinesterase action of 0,0-dimethyl S-ethyl-2-sufinylethyl phosphorothioate (Meta-Systox R) and related compounds. *Toxicol. Appl. Pharmacol.* 4, 621-630.
- 2) Hanna, P.J. and Dyer, K.E. (1975) Mutagenicity of organophosphorus compounds in bacteria and drosophila. *Mutat. Res.* 28, 405-420.

#### 4. 6 水生生物への影響

メチルジメトンは特定毒物で、魚毒性はA類とされる。

#### 参考文献

- 山本 出・深見順一(編): 農業-デザインと開発指針-、ソフトサイエンス社、1.064-1.081.
- 田中二良(編): 水生生物と農業、急性毒性資料編、水産科学シリーズ、サイエンス社、pp.351 (1978)
- 上水試験方法: 1985年版、日本水道協会、736-753.

表1 メチルジメトンの水生生物に及ぼす毒性影響

供試生物	試験及び評価方法	結果
マゴイ	48時間 T L m	>10 ppm
ワキン	48時間 T L m	>10 ppm
ヒメダカ	48時間 T L m	>10 ppm
ドジョウ	乳剤、48時間 T L m	7.5 ppm
オタマジャクシ (ヒキガエル)	乳剤、48時間 T L m	16 ppm
ミジンコ	3時間 T L m	>10 ppm
セスジミジンコ	3時間 T L m	>10 ppm
タマミジンコ	3時間 T L m	>10 ppm
レッドスネル	乳剤、48時間 T L m	35 ppm
カワナナ	乳剤、48時間 T L m	28 ppm
マルタニシ	乳剤、48時間 T L m	37 ppm
サカマキガイ	乳剤、48時間 T L m	30 ppm
アメリカザリガニ	72時間 T L m	1.3 ppm

#### 4. 7 処理方法

データなし。

#### 4. 8 法規制等

データなし。