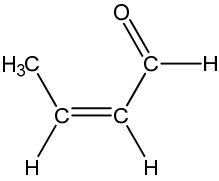
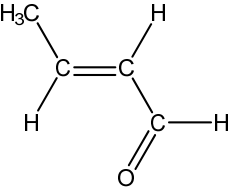


3	CAS 番号：4170-30-3	物質名： クロトンアルデヒド
<p>化審法官報公示整理番号：2-524  化管法政令番号： 1-375  分子式：C<sub>4</sub>H<sub>6</sub>O  分子量：70.09</p> <p>構造式：</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>cis-体</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>trans-体</p> </div> </div>		
<p>1. 物質に関する基本的事項</p> <p>本物質の水溶解度は <math>1.81 \times 10^5</math> mg/L (20 )で、分配係数 (1-オクタノール/水) (log Kow) は 0.60 (計算値)、蒸気圧は 36.9 mmHg (<math>=4.92 \times 10^3</math> Pa) (25 、trans-体)である。生物分解性 (好氣的分解) は分解性が良好と判断される物質である。また、環境中で加水分解性の基を持たない物質とされている。</p> <p>本物質は化学物質排出把握管理促進法第一種指定化学物質に指定されている。主な用途は、ブタノール、クロトン酸、ソルビン酸などの各種化学品及び医薬品原料とされている。また、平成 24 年度、23 年度における製造・輸入数量は届出事業者が 2 社以下のため公表されていないが、平成 22 年度では 2,000 t であった。化管法における製造・輸入量区分は 100 t 以上である。</p> <hr/> <p>2. 曝露評価</p> <p>化管法に基づく平成 24 年度の環境中への総排出量は約 0.48 t であり、すべて届出排出量であった。届出排出量の排出先は公共用水域への排出量が多かった。届出排出量の排出源は、化学工業のみであった。多媒体モデルにより予測した環境中での媒体別分配割合は、環境中又は公共用水域への推定排出量が最大の地域を予測対象とした場合には水域が 99.8% であり、大気への推定排出量が最大の地域を予測対象とした場合には水域が 52.7%、大気が 45.4% であった。</p> <p>人に対する曝露として吸入曝露の予測最大曝露濃度は、一般環境大気については設定できるデータは得られず、室内空気では <math>18 \mu\text{g}/\text{m}^3</math> となった。なお、過去のデータではあるが一般環境大気では <math>0.23 \mu\text{g}/\text{m}^3</math> 程度となった。一方、化管法に基づく平成 24 年度の大気への届出排出量をもとに、ブルーム・パフモデルを用いて推定した大気中濃度の年平均値は、最大で <math>0.00095 \mu\text{g}/\text{m}^3</math> となった。経口曝露の予測最大曝露量は、公共用水域・淡水のデータから算定すると <math>0.0084 \mu\text{g}/\text{kg}/\text{day}</math> 程度であった。なお、公共用水域・淡水と過去のデータではあるが食物のデータから算定した予測最大曝露量は <math>4 \mu\text{g}/\text{kg}/\text{day}</math> 未満程度となり、この値を上回る食物からの経口曝露量の報告もある。本物質は生体内で生成され、また、多くの食品で酵素的または非生物学的 (自動酸化、熱処理) 変性により生じる。一方、化管法に基づく平成 24 年度の公共用水域・淡水への届出排出量を全国河道構造データベースの平水流量で除し、希釈のみを考慮した河川中濃度を推定すると、最大で <math>0.03 \mu\text{g}/\text{L}</math> となった。推定した河川中濃度を用いて経口曝露量を算出すると <math>0.0012 \mu\text{g}/\text{kg}/\text{day}</math> となった。</p> <p>水生生物に対する曝露を示す予測環境中濃度 (PEC) は、公共用水域の淡水域では <math>0.21 \mu\text{g}/\text{L}</math> 程度、同海水域では <math>0.19 \mu\text{g}/\text{L}</math> 程度となった。化管法に基づく平成 24 年度の公共用水域・淡水への届出排出量を全国河道構造データベースの平水流量で除し、希釈のみを考慮した河川中濃度を推定すると、最大で <math>0.03 \mu\text{g}/\text{L}</math> となった。</p> <hr/> <p>3. 健康リスクの初期評価</p> <p>本物質は催涙性を有し、蒸気は皮膚、気道を重度に刺激し、眼に対して腐食性を示す。経口摂取では腹痛、灼熱感、下痢、吐き気、嘔吐、吸入では灼熱感、咳、息苦しさ、息切れ、咽頭痛を生じ、高濃度蒸気の吸入では肺水腫や死亡の可能性がある。皮膚に付くと発赤、灼熱感、痛み、眼に入ると発</p>		

赤、痛み、重度の熱傷を生じる。

本物質の発がん性については十分な知見が得られなかったため、非発がん影響に関する知見に基づいて初期評価を行った。

経口曝露については、ラットの中・長期毒性試験から得られた LOAEL 2 mg/kg/day (変異肝細胞巣) を LOAEL であるために 10 で除した 0.2 mg/kg/day が信頼性のある最も低用量の知見と判断し、これを無毒性量等に設定した。吸入曝露については、ラットの中・長期毒性試験から得られた LOAEL 8.6 mg/m<sup>3</sup> (鼻腔の傷害) を曝露状況で補正して 1.5 mg/m<sup>3</sup> とし、さらに LOAEL であるために 10 で除した 0.15 mg/m<sup>3</sup> が信頼性のある最も低濃度の知見と判断し、これを無毒性量等に設定した。

経口曝露については、公共用水域・淡水を摂取すると仮定した場合、予測最大曝露量は 0.0084 µg/kg/day 程度であった。無毒性量等 0.2 mg/kg/day と予測最大曝露量から、動物実験結果より設定された知見であるために 10 で除して求めた MOE (Margin of Exposure) は 2,400 となる。また、化管法に基づく平成 24 年度の公共用水域・淡水への届出排出量をもとに推定した高排出事業所の排出先河川中濃度から算出した最大曝露量は 0.0012 µg/kg/day であり、それから参考として MOE を算出すると 17,000 となる。一方、食物の最大値として過去に報告(2000 年)のあった値から算出した経口曝露量 4 µg/kg/day 未満程度から、参考として MOE を算出すると 5 超となるが、この値を上回る食物からの経口摂取量も過去に報告されており、その値を用いると MOE は 5 を下回る。従って、本物質の経口曝露については、健康リスクの評価に向けて経口曝露の情報収集等を行う必要があると考えられる。

吸入曝露については、一般環境大気中の濃度についてみると、曝露濃度が把握されていないため、健康リスクの判定はできなかった。なお、過去のデータとして報告(1998 年)のあった最大値 0.23 µg/m<sup>3</sup> 程度から、動物実験結果より設定された知見であるために 10 で除して算出した MOE は 65 となる。また、化管法に基づく平成 24 年度の大気への届出排出量をもとに推定した高排出事業所近傍の大気中濃度(年平均値)の最大値は 0.00095 µg/m<sup>3</sup> であり、参考としてこれから算出した MOE は 16,000 となるが、本物質は燃焼等で生成することから、化管法に基づく届出排出量を用いて推定した大気中濃度では、リスクを過小評価している可能性があると考えられる。一方、室内空気中の濃度についてみると、予測最大曝露濃度は 18 µg/m<sup>3</sup> であり、予測最大曝露濃度から求めた MOE は 1 となる。従って、本物質の一般環境大気の吸入曝露については、健康リスクの評価に向けて吸入曝露の情報収集等を行う必要性があり、室内空気については詳細な評価を行う候補と考えられる。

有害性の知見				曝露評価		リスクの判定			評価
曝露経路	リスク評価の指標	動物	影響評価指標(エンドポイント)	曝露の媒体	予測最大曝露量又は濃度	MOE			
経口	無毒性量等 0.2 mg/kg/day	ラット	変異肝細胞巣	飲料水 公共用水域・淡水	- µg/kg/day 0.0084 µg/kg/day	MOE MOE	- 2,400	×	( )
吸入	無毒性量等 0.15 mg/m <sup>3</sup>	ラット	鼻腔の傷害	一般環境大気 室内空気	- µg/m <sup>3</sup> 18 µg/m <sup>3</sup>	MOE MOE	- 1	×	( )

#### 4. 生態リスクの初期評価

急性毒性値は、藻類では緑藻類 *Pseudokirchneriella subcapitata* の生長阻害における 72 時間 EC<sub>50</sub> 597 µg/L、甲殻類ではオオミジンコ *Daphnia magna* の遊泳阻害における 48 時間 EC<sub>50</sub> 995 µg/L、魚類ではメダカ *Oryzias latipes* の 96 時間 LC<sub>50</sub> 72 µg/L が信頼できる知見として得られたため、アセスメント係数 100 を適用し、急性毒性値に基づく予測無影響濃度 (PNEC) 0.72 µg/L が得られた。

慢性毒性値は、藻類では緑藻類 *P. subcapitata* の生長阻害における 72 時間 NOEC 42 µg/L、甲殻類ではオオミジンコ *D. magna* の繁殖阻害における 21 日間 NOEC 20 µg/L、魚類ではメダカ *O. latipes* の成長阻害における 41 日間 NOEC 24.7 µg/L が信頼できる知見として得られたため、アセスメント係数 10 を適用し、慢性毒性値に基づく PNEC 2 µg/L が得られた。

本物質の PNEC としては魚類の急性毒性値から得られた 0.72 µg/L を採用した。

PEC/PNEC 比は、淡水域、海水域ともに 0.3 となるため、情報収集に努める必要があると考えられる。本物質については、発生源に関する情報の収集に努めた上で環境中濃度を測定する必要があると考えられる。

有害性評価 (PNEC の根拠)			アセスメント係数	予測無影響濃度 PNEC (µg/L)	曝露評価		PEC/PNEC 比	PEC/PNEC 比による判定	評価結果
生物種	急性・慢性の別	エンドポイント			水域	予測環境中濃度 PEC (µg/L)			
魚類 メダカ	急性	LC <sub>50</sub> 死亡	100	0.72	淡水	0.21	0.3		
					海水	0.19	0.3		

## 5. 結論

	結論		判定
健康リスク	経口曝露	情報収集等の必要があると考えられる。	( )
	吸入曝露 (一般環境大気)	リスクの判定はできなかったが、情報収集等の必要があると考えられる。	( )
	吸入曝露 (室内空気)	詳細な評価を行う候補と考えられる。	
生態リスク	情報収集に努める必要があると考えられる。		

[リスクの判定] : 現時点では作業は必要ない、 : 情報収集に努める必要がある、 : 詳細な評価を行う候補、× : 現時点ではリスクの判定はできない

( ): 情報収集等を行う必要性は低いと考えられる、( ): 情報収集等の必要があると考えられる、( - ): 評価の対象外、あるいは評価を実施しなかった場合を示す