



用量の知見と判断し無毒性量等として設定した。発がん性については、閾値なしを前提にした場合のスロープファクターとして、雌マウスの試験結果（肝細胞腺腫＋肝癌）から求めた  $1.0 \times 10^{-1} \text{ (mg/kg/day)}^{-1}$  を採用した。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  $0.0015 \text{ } \mu\text{g/kg/day}$  未満程度であった。無毒性量等  $0.002 \text{ mg/kg/day}$  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、発がん性を考慮して 5 で除して求めた MOE は 27 超となる。この MOE (Margin of Exposure) の値は判定基準の区分をまたいでいたが、これは曝露評価において、公共用水域・淡水の調査結果が検出限界値未満であることに由来する。一方、発がん性については予測最大曝露量に対するがん過剰発生率をスロープファクターから求めると  $1.5 \times 10^{-7}$  未満となる。以上より、無毒性量等を用いた場合に MOE が判定基準の区分をまたぐため、健康リスクの判定はできなかつた。ただし、化管法に基づく 2013～2022 年度の公共用水域への届出排出量は 0 kg のため、排出事業所に由来する公共用水域・淡水の水質濃度は高くないと考えられる。また、2017 年以降は大気への排出も低く、大気から水域への分配割合の予測も 2.2% と低いため、水域からの曝露量は高くないと考えられる。本物質は濃縮性がない又は低いと判断されているため、環境媒体から食物経由で摂取される曝露量は少ないと推定される。したがって、総合的な判定としては、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性は低いと考えられる。

吸入曝露については、無毒性量等やユニットリスクが設定できないため、健康リスクの判定はできなかつた。一方、吸収率を 100% と仮定し、経口曝露の無毒性量等を吸入曝露の無毒性量等に換算すると  $0.007 \text{ mg/m}^3$  となり、参考として、これと一般環境大気の実測データからの予測最大曝露濃度  $0.11 \text{ } \mu\text{g/m}^3$  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、さらに発がん性を考慮して 5 で除して算出した MOE は 1.3 となる。スロープファクターを吸入換算したユニットリスクは  $3.1 \times 10^{-5} \text{ (}\mu\text{g/m}^3\text{)}^{-1}$  となるため、これから算出したがん過剰発生率は  $3.4 \times 10^{-6}$  となる。また、化管法に基づく 2022 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  $0.00071 \text{ } \mu\text{g/m}^3$  であり、これと吸入換算した無毒性量等から算出した MOE は 200、がん過剰発生率は  $2.2 \times 10^{-8}$  であった。したがって、総合的な判定としては、本物質の一般環境大気から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ると考えられる。まずは吸入曝露換算した有害性データの妥当性を検証するとともに、発生源や排出源を調べ、大気中の濃度データを充実させることが必要と考えられる。

曝露経路	有害性の知見			曝露評価		MOE		総合的な判定
	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	過剰発生率	
経口	無毒性量等 0.002 mg/kg/day	ラット	雌雄の肝尾状葉の軽度の組織学的病変、雄の肝細胞のアポトーシス、クッパー細胞の色素沈着	飲料水	— $\mu\text{g/kg/day}$	MOE	—	○
	スロープファクター $1.0 \times 10^{-1} \text{ (mg/kg/day)}^{-1}$	マウス	肝細胞腺腫＋肝癌	淡水	$< 0.0015 \text{ } \mu\text{g/kg/day}$	過剰発生率	$< 1.5 \times 10^{-7}$	
吸入	無毒性量等 — $\text{mg/m}^3$	—	—	一般環境大気	$0.11 \text{ } \mu\text{g/m}^3$	MOE	—	▲
	ユニットリスク — $\text{mg/m}^3$	—	—	室内空気	— $\mu\text{g/m}^3$	過剰発生率	—	

#### 4. 生態リスクの初期評価

急性毒性値では、藻類等で緑藻類 *Raphidocelis subcapitata* の生長阻害における 72 時間半数影響濃度 (EC<sub>50</sub>)

58,000 µg/L 超、甲殻類等でオオミジンコ *Daphnia magna* の遊泳阻害における 48 時間 EC<sub>50</sub> 11,000 µg/L、魚類でファットヘッドミノー *Pimephales promelas* の 96 時間半数致死濃度 (LC<sub>50</sub>) 61,000 µg/L、その他生物でアフリカツメガエル *Xenopus laevis* の 96 時間 LC<sub>50</sub> 2,970,000 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 が適用され、急性毒性値に基づく予測無影響濃度 (PNEC) 610 µg/L が得られた。

慢性毒性値では、藻類等で緑藻類 *R. subcapitata* の生長阻害における 72 時間 NOEC 4,400 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 が適用され、慢性毒性値に基づく PNEC 44 µg/L が得られた。

本物質の PNEC としては、藻類等の慢性毒性値から得られた 44 µg/L が採用された。

PEC / PNEC 比は、淡水域、海水域ともに 0.0008 未満となる。生態リスクの判定としては、現時点では作業の必要はないと考えられた。

化管法に基づく 2022 年度の公共用水域への届出排出量は 0 kg であった。2013～2015 年度に下水道への移動量が届け出られていたことがあるが、海域への排出又は下水処理場は特定できなかった。

また、信頼性のある試験による実験値が得られていない甲殻類及び魚類の慢性毒性について QSAR による推定を検討したところ、QSAR 予測値は甲殻類慢性毒性では 2,700～9,260 µg/L、魚類慢性毒性では 3,200～19,100 µg/L であった。このことから甲殻類及び魚類の慢性毒性値は、PNEC 導出の根拠データである藻類の慢性毒性実験値 (4,400 µg/L) とおおよそ同程度であると推察された。したがって、3 生物群の慢性毒性値が揃った場合のアセスメント係数 10 を藻類の慢性毒性実験値に適用すると、PNEC の参考値はおおよそ 440 µg/L となる。この値に基づく PEC の比は 0.00008 未満であり、藻類の慢性毒性実験値に基づく元々の PNEC を用いた場合のリスク判定と変わらなかった。

以上より、総合的な判定も、現時点では作業の必要はないと考えられた。

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	総合的な判定
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)		
藻類等 緑藻類	慢性	NOEC 生長阻害	100	44	淡水	0.038	0.0008	○
					海水	0.038	0.0008	

## 5. 結論

	結論		判定
健康リスク	経口曝露	現時点では更なる作業の必要性は低い	○
	吸入曝露	更なる関連情報の収集に努める必要がある	▲
生態リスク	現時点では更なる作業の必要性は低い		○

[リスクの判定] ○：現時点では更なる作業の必要性は低い、▲：更なる関連情報の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。