

10	CAS 番号： 5522-43-0	物質名： 1-ニトロピレン
----	-------------------	---------------

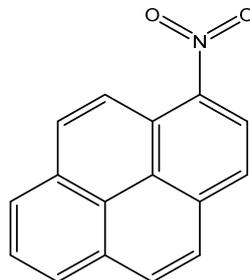
化審法官報公示整理番号：4-391

化管法政令番号：

分子式：C₁₆H₉NO₂

構造式：

分子量：247.25



1. 物質に関する基本的事項

本物質の水溶解度は 0.0118~0.0214 mg/L (25°C) で、分配係数(1-オクタノール/水) (log Kow) は 4.7、蒸気圧は 3.3×10^{-8} mmHg (= 4.4×10^{-6} Pa) (20°C) である。生物分解性(好氣的分解)については、一部のニトロ PAH が特定の条件下で緩やかに分解する可能性がある。また、加水分解の基を持たないため環境中で加水分解しないとみられる。

本物質の用途情報は得られていない、本物質は、燃焼に伴う非意図的の生成が主体であるとされ、燃焼施設や車両の排ガスから排出される。化審法に基づく製造・輸入数量は公表されていない。

2. 曝露評価

本物質は化学物質排出把握管理促進法(化管法)第一種指定化学物質ではないため、排出量及び移動量は得られなかった。Mackay-Type Level III Fugacity Model により媒体別分配割合の予測を行った結果、大気、水域、土壌に等量排出された場合、土壌に分配される割合が多かった。

人に対する曝露として吸入曝露の予測最大曝露濃度は、一般環境大気の実測データから 0.00011 µg/m³ 未満程度となった。なお、限られた地域を調査対象とした環境調査の一般環境大気において、最大で概ね 0.000058 µg/m³ の報告がある。

経口曝露量については、飲料水、地下水、食物及び土壌の実測データが得られていなかった。そこで公共用水域・淡水からのみ摂取すると仮定した場合、予測最大曝露量は 0.0000072 µg/kg/day 未満程度となった。また、食物のデータが得られていないため、参考として魚類中濃度と魚介類の一日摂取量により経口曝露量を推定する。過去の魚類中濃度の実測値は、検出下限値未満(0.068 µg/g 未満)であったため、直近の水質実測データ(0.00018 µg/L 未満程度)と生物濃縮係数(BCF 1,000)より魚類中濃度を推定し、さらに魚介類の平均一日摂取量(64.4 µg/人/day)によって推定した食物からの経口曝露量は 0.00022 µg/kg/day 未満程度となった。これと公共用水域・淡水のデータから算定した経口曝露量を加えると、0.00023 µg/kg/day 未満程度となった。

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、同海水域ともに 0.00018 µg/L 未満程度となった。

3. 健康リスクの初期評価

ヒトの急性症状に関する情報は得られなかったが、本物質を経口投与したラットでは、5,000 mg/kg の投与でも毒性症状や死亡はみられず、臓器の組織に影響もなかった。

本物質は動物実験で発がん性の証拠があり、その発がん性には閾値がないと考えられており、ヒトに対して恐らく発がん性があるとされていることから、非発がん影響、発がん性について初期評価を行った。

経口曝露の非発がん影響については、無毒性量等を設定できなかった。吸入曝露の非発がん影響については、ラットの試験から得られた LOAEL 0.51 mg/m³ (喉頭蓋の扁平上皮化生)を曝露状況で補正して 0.091 mg/m³ と

し、LOAEL であるために 10 で除し、さらに慢性曝露への補正が必要なことから 10 で除した 0.00091 mg/m³ が信頼性のある最も低濃度の知見と判断し、無毒性量等に設定した。発がん性については、本物質の知見に基づいて算出したリスク評価値は得られなかったが、ベンゾ[a]ピレンの発がん性強度を 1 とした時の評価から得られた値があったことから、経口曝露のスロープファクターとして 1.2 (mg/kg/day)⁻¹、吸入曝露のユニットリスクとして 1.1×10⁻⁴ (μg/m³)⁻¹ を採用した。

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 0.0000072 μg/kg/day 未満程度であった。無毒性量等が設定できず、MOE (Margin of Exposure) の算出はできなかったが、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 8.6×10⁻⁹ 未満となる。このため、健康リスクの判定としては、現時点では作業は必要ないと考えられる。また、食物からの曝露量は得られていないが、魚類と公共用水域・淡水を摂取すると仮定した場合の曝露量 0.00023 μg/kg/day 未満程度から、参考としてがん過剰発生率を算出すると 2.8×10⁻⁷ 未満となる。したがって、総合的な判定としても、現時点では作業は必要ないと考えられる。

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、最大予測曝露濃度は 0.00011 μg/m³ 未満程度であった。無毒性量等 0.00091 mg/m³ と予測最大曝露濃度から、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 10 で除して求めた MOE は 83 超となる。一方、発がん性については予測最大曝露濃度に対するがん過剰発生率をユニットリスクから求めると 1.2×10⁻⁸ 未満となる。健康リスクの判定としては、MOE が判定基準の区分をまたぐため、判定はできなかった。しかし、限られた地域のデータとして報告のあった最大値の概ね 0.000058 μg/m³ から、参考として MOE を算出すると 1,600 となり、がん過剰発生率は 6.4×10⁻¹⁰ となる。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よる健康リスクについては、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は低いと考えられる。

ただし、一般環境大気中には様々なニトロ化多環芳香族炭化水素が存在するため、それらの複合曝露による健康リスクの評価についても検討が必要と考えられる。

有害性の知見				曝露評価		MOE・過剰発生率		総合的な判定
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	過剰発生率	
経口	無毒性量等 — mg/kg/day	—	—	飲料水	— μg/kg/day	MOE	—	○
	スロープファクター 1.2 (mg/kg/day) ⁻¹	マウス	胃の腫瘍	公共用水域・淡水	<0.0000072 μg/kg/day	MOE	—	
吸入	無毒性量等 0.00091 mg/m ³	ラット	喉頭蓋の扁平上皮化生	一般環境大気	<0.00011 μg/m ³	MOE	>83	○
	ユニットリスク 1.1×10 ⁻⁴ (μg/m ³) ⁻¹	ハムスター	気道の腫瘍	室内空気	— μg/m ³	MOE	—	
						過剰発生率	<8.6×10 ⁻⁹	×

4. 生態リスクの初期評価

急性毒性値は、藻類等では珪藻類 *Skeletonema costatum* の生長阻害における 72 時間 EC₅₀ 0.53 μg/L、甲殻類等ではシオダマリミジンコ *Tigriopus japonicus* の遊泳阻害における 24 時間 EC₅₀ 1.32 μg/L、魚類ではマミチヨグ *Fundulus heteroclitus* の 96 時間 LC₅₀ 0.21 μg/L 超 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) 0.0053 μg/L が得られた。

慢性毒性値は、藻類等では緑藻類 *Raphidocelis subcapitata* の生長阻害における 72 時間 NOEC 0.67 μg/L、甲殻

類等ではオオミジンコ *Daphnia magna* の繁殖阻害における 21 日間 NOEC 54 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、慢性毒性値に基づく PNEC 0.0067 µg/L が得られた。

本物質の PNEC は、藻類等の急性毒性値から得られた 0.0053 µg/L を採用した。

PEC/PNEC 比は淡水域、海水域ともに 0.03 未満であった。したがって、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、総合的な判定も同様とした。

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 珪藻類	急性	EC ₅₀ 生長阻害	100	0.0053	淡水	<0.00018	<0.03	○
					海水	<0.00018	<0.03	

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	現時点では更なる作業の必要性は低い	○
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。