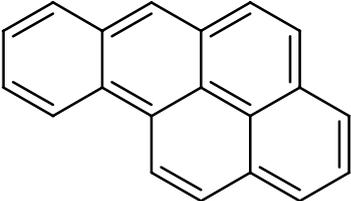


| | | |
|--|----------------|-----------------|
| 22 | CAS 番号：50-32-8 | 物質名：ベンゾ [a] ピレン |
| <p>化審法官報告示整理番号： 化管法政令番号：</p> <p>分子式：C₂₀H₁₂ 分子量：252.32</p> <p>構造式：</p>  | | |
| <p>1. 物質に関する基本的事項</p> <p>本物質の水溶解度は 1.61×10⁻³mg/1000 g (25℃)、分配係数 (1-オクタノール/水) (log Kow) は 5.97、蒸気圧は 5.63×10⁻⁹mmHg(=7.51×10⁻⁷Pa) (25℃、外挿値)である。生物分解 (好氣的分解) による半減期は 875 日 (水圏環境)、290 日 (土壤中) が報告されており、また、単離菌を接種した土壤中では、8 日間で 50～80%分解されたとの報告がある。加水分解性の基はもたない物質である</p> <p>本物質は有害大気汚染物質優先取組物質に選定されている。本物質を含む多環芳香族炭化水素 (PAHs) は非意図的に生成され、環境中へ排出される。PAHs の環境中への排出源は燃焼由来と非燃焼由来に分けられるが、燃焼由来が 90%以上を占めると考えられている。一般に都市やその近郊では自動車排ガスが主な排出源と考えられるが、全体としては 90%近くが固定発生源からの排出とされている。主な発生源としては、石炭及び石油燃焼プラント、コークスとアルミニウムの製造プロセス、石油精製、タイヤ用カーボンブラックの生産やアスファルトへの空気の吹き込みなどの PAHs を含む原料を扱うプロセス、PAHs を多量に含むコールタールおよび関連製品の製造・使用などが挙げられる。</p> <p>-----</p> <p>2. ばく露評価</p> <p>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 モデルにより媒体別分配割合の予測を行った結果、大気、水域、土壤に等量排出された場合、土壤に分配される割合が多い。</p> <p>人に対するばく露として吸入ばく露の予測最大ばく露濃度は、0.0003 µg/m³となった。経口ばく露の予測最大ばく露量は、0.00044 µg/kg/day 以上 0.00104 µg/kg/day 未満であった。</p> <p>水生生物に対するばく露を示す予測環境中濃度 (PEC) は、公共用水域の淡水域では 0.02 µg/L 程度、同海水域では 0.015 µg/L 未満程度となった。</p> <p>-----</p> <p>3. 健康リスクの初期評価</p> <p>ヒトの急性毒性症状については知見が得られなかったが、動物実験では本物質の急性毒性は弱く、MS/Ae マウス及び CD-1 マウスでは 1,600 mg/kg の経口投与でも死亡がみられていないが、Fischer 344 ラットの経口投与では 25 mg/kg 以上で自発活動量や神経運動機能の低下、100 mg/kg 以上で肝臓相対重量や平均赤血球ヘモグロビン濃度の増加、白血球の減少などが報告されている。</p> <p>本物質については、非発がん影響及び発がん性の知見に基づいて初期評価を行った。</p> <p>経口ばく露では発がん性について閾値を示した知見は得られなかったため、無毒性量等として、ラットの中・長期毒性試験から得られた LOAEL 3 mg/kg/day (前胃の過形成) をばく露状況で補正して 2.1 mg/kg/day とし、さらに LOAEL であるために 10 で除した 0.21 mg/kg/day を設定した。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、マウス及びラットの実験結果から複数のモデルによる結果を幾何平均して求めた 7.3 (mg/kg/day)⁻¹を採用した。</p> <p>また、吸入ばく露では発がん性について閾値を示した知見は得られなかったため、無毒性量等として、ラット</p> | | |

の生殖・発生毒性試験から得られた LOAEL 0.025 mg/m³ (出生率の低下) をばく露状態で補正して 0.0042 mg/m³ とし、さらに LOAEL であるために 10 で除した 0.00042 mg/m³ を設定した。発がん性については、閾値なしを前提にした場合のユニットリスクとして、疫学調査結果から求めた 8.7×10⁻² (μg/m³)⁻¹ を採用した。

経口ばく露については、地下水・食物を摂取すると仮定した場合に予測最大ばく露量は 0.0014 μg/kg/day 以上 0.0020 μg/kg/day 未満であり、非発がん影響について、無毒性量等 0.21 mg/kg/day と予測最大ばく露量から、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、さらに発がん性を考慮して 10 で除して求めた MOE (Margin of Exposure) は 1,100~1,500 となる。一方、発がん性については予測最大ばく露量に対応する過剰発生率をスロープファクターから求めると 1.0×10⁻⁵~1.5×10⁻⁵ となる。従って、本物質の経口ばく露による健康リスクについては、発がん性の観点から詳細な評価を行う候補と考えられる。

吸入ばく露については、一般環境大気中の濃度についてみると、予測最大ばく露濃度は 0.003 μg/m³ であり、非発がん影響について、無毒性量等 0.00042 mg/m³ と予測最大ばく露濃度から、同様にして求めた MOE は 1.4 となった。一方、発がん性については予測最大ばく露量に対応する過剰発生率をユニットリスクから求めると 2.6×10⁻⁴ となる。従って、本物質の一般環境大気の吸入ばく露による健康リスクについては、非発がん影響及び発がん性の観点から詳細な評価を行う候補と考えられる。

| 有害性の知見 | | | | ばく露評価 | | | リスク評価の結果 | | | 判定 |
|--------|-----------|---|---------|------------------|--------|---------------------------|-----------|---|---|----|
| ばく露経路 | リスク評価の指標 | | 動物 | 影響評価指標 (エンドポイント) | ばく露の媒体 | 予測最大ばく露量及び濃度 | | | | |
| 経口 | 無毒性量等 | 0.21 mg/kg/day | ラット | 前胃の過形成 | 飲料水・食物 | — μg/kg/day | MOE 過剰発生率 | — | × | ■ |
| | スロープファクター | 7.3 (mg/kg/day) ⁻¹ | マウス・ラット | 前胃の腫瘍 | 地下水・食物 | 0.0014 ~ 0.0020 μg/kg/day | MOE 過剰発生率 | 1,100~1,500 1.0×10 ⁻⁵ ~1.5×10 ⁻⁵ | ○ | |
| 吸入 | 無毒性量等 | 0.00042 mg/m ³ | ラット | 出生率の低下 | 一般環境大気 | 0.003 μg/m ³ | MOE 過剰発生率 | 1.4 2.6×10 ⁻⁴ | ■ | ■ |
| | ユニットリスク | 8.7×10 ⁻² (μg/m ³) ⁻¹ | ヒト | 肺がん | 室内空気 | — μg/m ³ | MOE 過剰発生率 | — | × | |

4. 生態リスクの初期評価

急性毒性値は、藻類では緑藻類 *Scenedesmus acutus* の生長阻害における 72 時間 EC₅₀ 5μg/L、甲殻類ではミジンコ *Daphnia pulex* の 96 時間 LC₅₀ 5 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 1000 を適用し、急性毒性値に基づく予測無影響濃度 (PNEC) 0.005μg/L が得られた。慢性毒性値の知見が得られなかったため、本物質の PNEC は 0.005μg/L を採用した。

PEC/PNEC 比は、淡水域で 4、海水域は 3 未満となり、詳細な評価を行う候補と考えられる。

| 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) | ばく露評価 | | PEC/PNEC 比 | 評価結果 |
|-------------------|---------|---|----------|---------------------|-------|--------------------|------------|------|
| 生物群 | 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/甲殻類 (緑藻類/ミジンコ) | 急性 | EC ₅₀ 生長阻害/ LC ₅₀ 死亡 | 1,000 | 0.005 | 淡水 | 0.02 | 4 | ■ |
| | | | | | 海水 | < 0.015 | < 3 | |

5. 結論

| | 結論 | | 判定 |
|-------|-------------------|------------------------------------|----|
| 健康リスク | 経口ばく露 | 発がん性の観点から詳細な評価を行う候補と考えられる。 | ■ |
| | 吸入ばく露 | 非発がん影響及び発がん性の観点から詳細な評価を行う候補と考えられる。 | ■ |
| 生態リスク | 詳細な評価を行う候補と考えられる。 | | ■ |

[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、■：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