

リスク評価(一次)評価Ⅱにおける 1, 2-エポキシプロパンの評価結果について(案)
(人健康影響)

<評価結果及び今後の対応について>

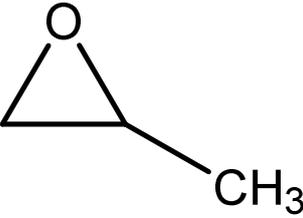
- 1, 2-エポキシプロパン(別名酸化プロピレン)について、人健康影響に係る有害性評価として、既存の有害性データから一般毒性、生殖・発生毒性及び発がん性の有害性評価値を導出し、暴露評価として、化審法の届出情報、PRTR 情報等に基づく予測環境中濃度の計算、環境モニタリングによる実測濃度を収集し、暴露濃度及び摂取量の推計を行った。リスク評価としてこれらと比較した結果、暴露濃度及び摂取量が有害性評価値を超えた地点は確認されなかった。また、製造・輸入数量の経年変化は、平成 22 年度以降ほぼ横ばいであった。
- このことから、現在推計される暴露濃度では、1, 2-エポキシプロパンによる環境の汚染により広範な地域での人の健康に係る被害を生ずるおそれがあるとは認められないと考えられる。
- 上記の結果及び生態影響においても優先評価化学物質相当ではないと判定されていることから、化審法第 11 条第 2 号ニに基づき優先評価化学物質の指定の取消しを行い、一般化学物質として製造・輸入数量等を把握することとする。

評価の概要について

(1) 評価対象物質について

本評価で対象とした物質は表 1 のとおり。

表 1 評価対象物質の同定情報

| | |
|----------|---|
| 評価対象物質名称 | 1, 2-エポキシプロパン(別名酸化プロピレン) |
| 構造式 |  |
| 分子式 | C ₃ H ₆ O |
| CAS 登録番号 | 75-56-9 |

(2) 物理化学的性状、濃縮性及び分解性について

本評価で用いた1, 2-エポキシプロパンの物理化学的性状、濃縮性及び分解性は表2及び表3のとおり。

表2 モデル推計に採用した物理化学的性状等データのまとめ

| 項目 | 単位 | 採用値 | 詳細 |
|----------------------------|------------------------|--------------------|-------------------------------|
| 分子量 | — | 58.08 | — |
| 融点 | °C | -112.2 | 測定値(断熱熱量測定法) |
| 沸点 | °C | 34.1 | 複数の測定値からの代表値 |
| 蒸気圧 | Pa | 6.00×10^4 | 複数の測定値の算術平均値 |
| 水に対する溶解度 | mg/L | 4.00×10^5 | 複数の測定値からの代表値 |
| 1-オクタノールと水との間の分配係数(logPow) | — | 0.055 | 2つの測定値の算術平均値 |
| ヘンリー係数 | Pa·m ³ /mol | 14.3 | HENRYWIN(v3.20)による2つ推計値の算術平均値 |
| 有機炭素補正土壌吸着係数(Koc) | L/kg | 7.9 | KOCWIN(v2.00)等による3つの推計値の算術平均値 |
| 生物濃縮係数(BCF) | L/kg | 3.16 | カテゴリーアプローチによる推計値 |
| 生物蓄積係数(BMF) | — | 1 | logPowとBCFから設定 |
| 解離定数 | — | — | 解離性の基を有さない物質 |

表3 分解に係るデータのまとめ

| 項目 | | 半減期(日) | 詳細 | |
|----|---------------|------------|------|---|
| 大気 | 大気における総括分解半減期 | | NA | |
| | 機序別の半減期 | OHラジカルとの反応 | 32 | 反応速度定数測定値(4.95×10^{-13} cm ³ /molecule/s)からOHラジカル濃度 5×10^9 molecule/cm ³ として推計 |
| | | オゾンとの反応 | — | EU(2002)において、オゾンとの反応は無視できると記載されている |
| | | 硝酸ラジカルとの反応 | — | EU(2002)において、硝酸ラジカルとの反応は無視できると記載されている |
| 水中 | 水中における総括分解半減期 | | NA | |
| | 機序別の半減期 | 生分解 | 5 | 既存化学物質安全性点検の生分解性試験結果より半減期を設定 |
| | | 加水分解 | 11.6 | pH7-9, 25°Cにおける値 |
| | | 光分解 | NA | |
| 土壌 | 土壌における総括分解半減期 | | NA | |
| | 機序別の半減期 | 生分解 | 5 | 既存化学物質安全性点検の生分解性試験結果より半減期を設定 |
| | | 加水分解 | 11.6 | 水中加水分解の項参照 |
| 底質 | 底質における総括分解半減期 | | NA | |
| | 機序別の半減期 | 生分解 | 20 | 既存化学物質安全性点検の生分解性試験結果より半減期を設定 |
| | | 加水分解 | 11.6 | 水中加水分解の項参照 |

NA: 情報が得られなかったことを示す。

—: 無視できると考えられることを示す

(3) 有害性評価（人健康影響）

1, 2-エポキシプロパンの有害性情報は表4のとおり。

表4 有害性情報のまとめ

| 有害性評価項目 | 人健康影響 | | | | | |
|----------------------|-------------------------------------|--|-----------------------------------|--|--|--|
| | 一般毒性 | | 生殖・発生毒性 | | 発がん性 | |
| | 経口経路 | 吸入経路 | 経口経路 | 吸入経路 | 経口経路 | 吸入経路 |
| NOEL等、エトリスク、スローファクター | LOAEL 9.43 mg/kg/day (注2) | LOAEC 12.7 mg/m ³ (注1) | NOAEL 221 mg/kg/day (注2) | NOAEC 297 mg/m ³ (注1) | スローファクター 3.94 × 10 ⁻² (mg/kg/day) ⁻¹ | エトリスク 8.77 × 10 ⁻⁷ (μg/m ³) ⁻¹ |
| 不確実係数積(UFs) | 1000 | — | 100 | — | — | — |
| 有害性評価値 | 9.4 × 10 ⁻³ mg/kg/day | 2.4 × 10 ⁻² mg/m ³ (注3) | 2.2 mg/kg/day | 5.5 mg/m ³ (注3) | 2.5 × 10 ⁻⁴ mg/kg/day | 1.1 × 10 ⁻² mg/m ³ |
| NOEL等の根拠 | — | ラット123-124週間吸入試験(6時間/day、5日/週)、鼻腔上皮の巣状陥入(雌雄) | — | ラット5-6週間反復投与毒性及び生殖・発生毒性併合試験(交配前2週間-妊娠19日に、6時間/day、7日/週で吸入暴露)、死亡、瀕死、体重増加抑制、産仔なし、生殖細胞変性(雄)、血清中のLH及びFSH増加、テストステロン低下 | ラット113週間強制経口投与試験(2回/週)、前胃の扁平上皮がん、前胃の(過形成+乳頭腫)の発生率に用量依存あり | ラット103週間吸入試験(6時間/day、5日/週)、鼻腔の扁平上皮がん(雌雄)、鼻腔の乳頭腺腫(雌)が有意に増加 |

注1：1日24時間、週7日の吸入暴露に補正した濃度

注2：LOAEC又はNOAECからの換算値

注3：経口の評価値からの換算値

一般毒性、生殖・発生毒性及び発がん性の有害性評価項目のうち、経口及び吸入暴露のいずれにおいても、最も感受性の高い指標となるのは発がん性であった。発がん性は、暴露経路に依存した局所性のものであるため、各々の経路における暴露推計量に基づきリスク推計を行うことが毒性学的に妥当であると考えられる。

(4) リスク推計結果の概要

①排出源ごとの暴露シナリオによる評価

- ・化審法の届出情報を用いた結果及び、PRTR届出情報を用いて、排出源ごとの暴露シナリオの推計モデル(PRAS-NITE)により、評価を行った。この内、PRTR届出情報に基づくリスク推計結果の方がより実態を反映していると考えられ、結果を表5～7¹⁾に示す。
- ・PRTR届出情報を用いた結果ではリスク懸念箇所は認められなかった。

¹⁾ 1, 2-エポキシプロパンのPRTR届出事業者数68箇所、移動先の下水道終末処理施設3箇所より、排出源の数を71箇所と設定。

表5 PRTR情報に基づく一般毒性におけるリスク推計結果

| 暴露経路 | リスク推計の対象となる排出量 | リスク懸念箇所数 | リスク懸念影響面積 (km ²) |
|------|----------------|----------|------------------------------|
| 経口経路 | 大気・水域排出分 | 0/71 | 0 |
| 吸入経路 | 大気排出分 | 0/71 | 0 |

表6 PRTR情報に基づく生殖・発生毒性におけるリスク推計結果

| 暴露経路 | リスク推計の対象となる排出量 | リスク懸念箇所数 | リスク懸念影響面積 (km ²) |
|------|----------------|----------|------------------------------|
| 経口経路 | 大気・水域排出分 | 0/71 | 0 |
| 吸入経路 | 大気排出分 | 0/71 | 0 |

表7 PRTR情報に基づく発がん性におけるリスク推計結果

| 暴露経路 | リスク推計の対象となる排出量 | リスク懸念箇所数 | リスク懸念影響面積 (km ²) |
|------|----------------|----------|------------------------------|
| 経口経路 | 大気・水域排出分 | 0/71 | 0 |
| 吸入経路 | 大気排出分 | 0/71 | 0 |

②様々な排出源の影響を含めた暴露シナリオによる評価

- ・PRTR届出情報及び届出外排出量推計を用いて、様々な排出源の影響を含めた暴露シナリオによる推計モデル（G-CIEMS）により、大気中濃度及び水質濃度の計算を行い、評価対象地点とした環境基準点を含む3,705地点のリスク推計を行った。
- ・推計結果は表8のとおり。この結果、経口経路及び吸入経路において、HQ \geq 1となる地点はなかった。

表8 G-CIEMSによる濃度推計結果に基づくHQ区分別評価対象地点数

| ハザード比の区分 | 経口経路 | | | 吸入経路 | | |
|-----------------|-------|---------|-------|-------|---------|-------|
| | 一般毒性 | 生殖・発生毒性 | 発がん性 | 一般毒性 | 生殖・発生毒性 | 発がん性 |
| 1 \leq HQ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0.1 \leq HQ<1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| HQ<0.1 | 3,705 | 3,705 | 3,705 | 3,705 | 3,705 | 3,705 |

③環境モニタリングデータによる評価

- ・直近年度（平成21～25）年度の1, 2-エポキシプロパンの大気及び水質モニタリングデータを元に、評価を行った。直近年度の結果は表9、表10のとおり。
- ・大気及び水質いずれも、HQが1以上となる地点はなかった。

表 9 大気モニタリングデータに基づく HQ 区分別測定地点数

| ハザード比の区分 | 大気モニタリング濃度の測定地点数(直近 5 年のべ数) | | | | | |
|--------------|-----------------------------|---------|------|------|---------|------|
| | 経口経路 | | | 吸入経路 | | |
| | 一般毒性 | 生殖・発生毒性 | 発がん性 | 一般毒性 | 生殖・発生毒性 | 発がん性 |
| 1 ≤ HQ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0.1 ≤ HQ < 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| HQ < 0.1 | 56 | 56 | 56 | 56 | 56 | 54 |

表 10 水質モニタリングデータに基づく HQ 区分別測定地点数

| ハザード比の区分 | 水質モニタリング濃度の測定地点数(直近 5 年のべ数) | | |
|--------------|-----------------------------|-----------|--------|
| | 経口一般毒性 | 経口生殖・発生毒性 | 経口発がん性 |
| 1 ≤ HQ | 0 | 0 | 0 |
| 0.1 ≤ HQ < 1 | 0 | 0 | 1 |
| HQ < 0.1 | 22 | 22 | 21 |

(以上)