

有害性総合評価表

物質名：ナフタレン

GHS 区分	評 価 結 果
ア 急性毒性	吸入毒性：LC ₅₀ >65 ppm(1-h)、>100 ppm(8-h 以上) (ラット) 経口毒性：LD ₅₀ = 490-9,430 mg/kg (ラット)、350-710 mg/kg (マウス)、1,200 mg/kg (モルモット) 経皮毒性：LD ₅₀ ≥2,500 mg/kg (ラット)、>20,000 mg/kg (ウサギ)
イ 皮膚腐食性 ／刺激性	皮膚腐食性／刺激性：あり 根拠：軽度から中等度の皮膚刺激性 ³⁾
ウ 眼に対する 重篤な損傷 性／刺激性	眼に対する重篤な損傷性／刺激性：あり 根拠：ごく軽度から中等度の眼刺激性を有する ³⁾
エ 皮膚感作性 又は呼吸器 感作性	皮膚感作性：報告なし 根拠： 呼吸器感作性：報告なし 根拠：
オ 生殖細胞変 異原性	生殖細胞変異原性：判断できない 根拠：in vitro mutagenicity test の結果は、哺乳類細胞を用いる染色体異常試験では陽性であるが、ネズミチフスを用いる復帰変異試験では陰性である。in vivo genotoxicity test (ラット肝を用いる一本鎖 DNA 切断試験) で陰性である。ただしショウジョウバエを用いる特定座位試験では陽性である。

カ 発がん性	発がん性：あり 根拠：ナフタレンの発がん性に関して、ヒトにおける証拠は不十分であり、動物における証拠は十分である。発がん作用機序は、マウスにおけるナフタレンの高い代謝率に比して、ラット、ヒトの代謝率は 10-100 倍低いことを指摘している。発がん性評価対象となったマウスは特に高い代謝率が認められている。¹¹⁾ IARC はこの物質の発がん性を「2B：ヒトに対して発がん性があるかもしれない(2002)」に分類している。」 閾値の有無：判断できない 根拠：<i>In vitro</i>試験ではCHO細胞を用いる染色体異常試験の代謝活性化法及び姉妹染色分体交換試験で陽性を示す。一方、ネズミチフス菌及び大腸菌を用いる復帰突然変異試験等で陰性と報告されている。<i>In vivo</i>試験ではショウジョウバエを用いる特定座位試験で陽性であるが、他に報告はない。³⁾ ただし、変異原性の有無について評価が分かれているので、将来的には結論が変わる可能性がある。 参考：閾値がある場合 試験で得られた NOAEL = 10 ppm (52.4mg/m³) 根拠：対象動物：B6C3F1 マウス ばく露条件：吸入ばく露、0、10、30ppm、6 時間/日、5 日/週、104 週間 腫瘍のタイプ：雌、30ppm で肺の細気管支/肺胞上皮腺腫発生率の有意な増加³⁾ 不確実性係数 UF= 100 根拠：種差、発がん性 評価レベル = $10 \times 1/100 \times 6/8 \times 5/5 \times 5.24 = 3.9 \times 10^{-1} \text{ mg/m}^3$ (0.075ppm) 参考：閾値がない場合 ユニットリスクについての情報がない。
キ 生殖毒性	生殖毒性：あり？ 試験で得られた LOAEL = 20 mg/kg/day 根拠：ウサギの妊娠 6-19 日に 20-120 mg/kg/day を経口投与したところ用量依存的な肋骨癒合がみられた（引用文献 3；母体毒性は不明）。 不確実性係数 UF= 100 根拠：LOAEL、種差 評価レベル= $20 \text{ mg/kg/day} \times 60\text{kg}/10\text{m}^3/\text{day} \times 1/100 = 1.2 \text{ mg/m}^3$ (0.23ppm)
ク 特定標的臓器／全身毒性(単回ばく露)	試験で得られた (NOEL、NOAEL、LOAEL、UR) = 得られない。 根拠：経口、吸入、経皮投与による LD₅₀ のデータは報告されているが¹⁾、単回ばく露の NOAEL 等を判断するに適切なデータはなかった。

ケ 特定標的臓器／全身毒性(反復ばく露)	ヒトへの影響から得られた LOAEL = 2.1 mg/m³ 不確実性係数 UF= 10 根拠：ヒトの疫学データに基づき LOAEL→NOAEL に変換するため。 評価レベル = 2.1 mg/m³/10 = 0.21 mg/m³ (4.0 × 10⁻² ppm、0.040ppm) 試験で得られた LOAEL = 10 ppm (1ppm=5.24 mg/m³@25℃) 根拠：NTP で実施した雌雄の B6C3F1 マウスを 10、30 ppm に 6 時間/日×5 日/週×104 週間ばく露した実験で、10 ppm 群に嗅上皮の慢性炎症及び化生、呼吸上皮の過形成、肺の慢性病変の増加がみられている³⁾。 不確実性係数 UF= 100 根拠：マウスの 2 年間の吸入ばく露試験で得られた LOAEL を使用するため、LOAEL→NOAEL に変換する係数を 10、期間に対する係数を 1 とする。すなわち、UF として、種差 (10)、LOAEL→NOAEL 変換(10)、期間 (1)の積を用いるとともに、(6 時間/8 時間×5 日/5 日) を乗じて労働ばく露への補正を行う。 評価レベル = 52.4 mg/m³ × (6/8×5/5) /100 = 0.39 mg/m³ (0.075ppm)
コ 許容濃度の設定	許容濃度等 ACGIH⁴⁾ TLV-TWA : 10ppm(52mg/m³)、TLV-STEL : 15ppm(79mg/m³)、経皮吸収性 根拠：この物質の職業ばく露について、TLV-TWA 10ppm(52mg/m³)、TWA-STEL15ppm (79mg/m³) を勧告する。これらの値は、眼および呼吸器系の刺激、眼毒性（白内症、視神経、レンズの混濁、網膜変性）の可能性を最小限とすることを意図している。ナフタレンの有害性には、頭痛、食欲不振、吐き気、溶血性貧血、ヘモグロビン尿などの血液疾患を含む。