

| 項目 | | | | | | | |
|------------------------------------|---|---|---|--------|---|-----------|--------|
| PRTR 番号 : 47 | | CAS-NO : 60-00-4 | | | 初期リスク評価指針 Ver. 1.0 | | |
| 物質名 : エチレンジアミン四酢酸 (EDTA) | | | | | | | |
| 一般情報 | 物理化学的 性状 | ①外観 | 白色固体 | | ②融点 | 220°C(分解) | |
| | | ③沸点 | 該当せず | | ④水溶解度 | 0.5 g/L | |
| | 環境中運命 | ①濃縮性 | 高濃縮性ではないと判定。 | | | | |
| | | ②BCF | <2.7-12 (2 mg/L)・<27-123 (0.2 mg/L) (コイ) 実測 | | | | |
| | | ③生分解性 | 難分解性と判定。好氣的条件及び嫌氣的条件で生分解され難いと考えられる。 | | | | |
| 安定性 | OH ラジカル : 反応速度定数が 1.8×10^{-10} cm ³ /分子/秒 (25°C、推定値)。OH ラジカル濃度を $5 \times 10^5 \sim 1 \times 10^6$ 分子/cm ³ とした時の半減期は 1~2 時間。 オゾン : 報告されていない。 硝酸ラジカル : 報告されていない。 環境大気中 : 白色の固体であり、水溶解度が 0.5 g/L であることから、大気中には長期間留まらず雨水に溶解して沈降することが考えられる。 環境水中 : 加水分解されない。 | | | | | | |
| 環境中動態 | 環境水中では加水分解はせず、また生分解もし難いと推定される。なお、EDTA は自然環境中に存在する重金属イオンと容易に錯塩を形成し、酸の状態ではほとんど存在しないと考えられる。 | | | | | | |
| 発生源情報 | 製造・輸出入 量等 (トン/ 年) | | 1997 年 | 1998 年 | 1999 年 | 2000 年 | 2001 年 |
| | | 製造・輸入 量 | 7,000 | 6,000 | 7,000 | 7,000 | 6,000 |
| | | 輸出量 | 1,505 | 1,290 | 1,505 | 1,505 | 1,290 |
| | | 国内供給量 | 5,495 | 4,710 | 5,495 | 5,495 | 4,710 |
| 用途情報 | | 石鹼洗浄剤 (48.4%) 金属洗浄剤 (10.6%) 無電解メッキ薬剤 (7.9%) 化粧品添加物 (0.6%) 試薬 (0.4%) その他 (32.1%) 金属塩は含まない。 | | | | | |
| PRTR データ (2001 年度) | 各媒体の 排出量 | 大気 (t) | 水域 (t) | 土壌 (t) | | | |
| | 届出 | 0 | 26 | 0 | 裾切り : 大気、水域、土壌の排出量は、届出排出量の排出割合と同じと仮定し、推定した。 河川への排出量 : 522 トン | | |
| | 裾切り | 0 | 497 | 0 | | | |
| | 非対象業種 | - | - | - | | | |
| | 家庭 | - | - | - | | | |
| | 移動体 | - | - | - | | | |
| | 合計 | 0 | 523 | 0 | | | |
| 対象業種の届出・届出外 排出量合計 (上位 5 業 種) | 写真業 (65%) 化学工業 (18%) 電気機械器具製造業 (5%) プラスチック製品製造業 (5%) 一般機械器具製造業 (2%) | | | | | | |

| 項目 | | | | | | | | |
|--------|---------|---|--|--|--|--|-------|------------------------------|
| | その他の排出源 | EDTA 塩を含む肥料から、粒子として 0.3~1.5 kg/ha の割合で大気への排出があると報告されている。また、除草剤の使用からもわずかながら排出する。しかし、これらの詳細についての情報は、調査した範囲では入手できなかった。 | | | | | | |
| | 排出シナリオ | 主たる排出経路は、EDTA 塩を使用する段階であり、写真の現像工程及び各種洗浄工程からの排出と考えられる。肥料及び除草剤、化粧品等からの排出については、詳細な情報が得られていないため、排出量としては考慮しない。 | | | | | | |
| 暴露評価 | 測定値 | | ①検出地点/測定地点 | ②検出数/検体数 | ③検出範囲 | ④95%値 | ⑤検出限界 | ⑥調査年度・測定機関 |
| | | 大気中濃度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | - | - | - | - | - | - |
| | | 河川水中濃度 ($\mu\text{g}/\text{L}$) (AA-C 類型) | 23/35 | 23/35 | nd-100 | 71 | 6 | 2001 年 化学物質 評価研究 機構 |
| | | 飲料水中濃度 ($\mu\text{g}/\text{L}$) (地下水) | 9/15 | 9/15 | nd-63 | 29 | 0.2 | 2000 年 環境庁 |
| | | 食物中濃度 ($\mu\text{g}/\text{g}$) | - | - | (使用基準) 缶詰又は瓶詰清涼飲料水: $27\mu\text{g}/\text{g}$ 以下 (EDTA 換算)、 その他の缶詰又は瓶詰食品: $190\mu\text{g}/\text{g}$ 以下 | | | 厚生省 |
| | 推定濃度 | | ①推定値 | | ②使用したモデルの種類/値の説明 | | | |
| | | 大気中濃度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | - | | 大気への排出がないので、モデルによる大気中濃度の推定は行わない。 | | | |
| | | 河川水中濃度 ($\mu\text{g}/\text{L}$) | 51 | | 河川中化学物質濃度分布予測モデル 荒川水系、最大値 | | | |
| | EEC | EEC ($\mu\text{g}/\text{L}$) | 71 | | | | | |
| | | 採用理由 | 公共用水域中の濃度としては、化学物質評価研究機構による調査結果、河川 (AA~C 類型) 測定値の 95 パーセンタイルは $71\mu\text{g}/\text{L}$ であった。また、関東地域の河川水中濃度を推定した結果、最大値は、荒川水系で $51\mu\text{g}/\text{L}$ であった。測定年度が新しく測定地点も多いことから、測定値の 95 パーセンタイルである $71\mu\text{g}/\text{L}$ が適切であると判断し採用する。 | | | | | |
| ヒトの摂取量 | | ①摂取量推定に採用した濃度の値 | | ②1日推定摂取量 ($\mu\text{g}/\text{人}/\text{日}$) | | ③1日体重当たり摂取量 ($\mu\text{g}/\text{kg}/\text{日}$) | | |
| | 吸入経路 | 大気 | $-(\mu\text{g}/\text{m}^3)$ | | 0 | | 0 | |
| | | ④摂取量推定のための濃度採用の根拠 | 2001 年度 PRTR データから EDTA の大気への排出はないと考えられるため、呼吸からの吸入暴露は無視できる判断する。 | | | | | |
| 経口 | 飲料水 | 29 ($\mu\text{g}/\text{L}$) | | 58 | | 1.16 | | |

| 項目 | | | | | | |
|-------------------|--------------|---|--|---|-------------------------------|---|
| | 経路 | ④摂取量推定のための濃度採用の根拠 | 水道水中濃度の測定結果を入手できなかったため、地下水中濃度を採用する。地下水中の測定濃度としては、環境庁による調査結果があり、95パーセントは29μg/Lであった。ここでは、調査結果が、調査年度が新しく調査地点も多いことから適切と判断した。 | | | |
| | | | 食物 | 缶詰・瓶詰清涼飲料水 : 27 (μg/g) | 2,600 | 52 |
| | | 缶詰・瓶詰食品 : 190 (μg/g) | | 1,100 | 22 | |
| | | ④摂取量推定のための濃度採用の根拠 | 評価の安全側に立ち、CaNa ₂ EDTAの使用基準である缶詰又は瓶詰の清涼飲料水で35μg/g (EDTA換算27μg/g)以下、その他の缶詰又は瓶詰食品で250μg/g (EDTA換算190μg/g)以下 (厚生省, 1983)を最大濃度として採用する。注1参照 | | | |
| | 経口経路の合計 | - | 3,758 | 75 | | |
| | その他 | 消費者製品等 | - | - | - | |
| ④摂取量推定のための濃度採用の根拠 | | - | | | | |
| 全経路 | 合計値 | - | 3,758 | 75 | | |
| | 消費者製品経由の暴露 | EDTAのアルカリ金属 (ナトリウムあるいはカリウム) 塩 (2~4塩) は金属封鎖剤として、いくつかの家庭用製品に使用されている。例えば石鹸、シャンプー、ボディシャンプー、浴槽やトイレ用洗剤に使用されている。なお、これらはいずれもEDTAのアルカリ金属塩であって、フリーのEDTAではない。石けん、シャンプー、ボディシャンプー等の使用による経皮暴露が考えられるが、用途が洗い流すタイプであって接触時間が限られており、オクタノール/水分配係数 log Kow = -3.86 から皮膚に吸着しにくいと考えられる。従って、その暴露量は無視し得ると判断し、経皮暴露については考慮しない。 | | | | |
| 有害性評価 | 生態毒性 | ①長期 or 急性 | ②生物種 | ③エンドポイント | ④NOEC等の値 | |
| | | 藻類 | 長期 | <i>Scenedesumus subpicatus</i> (セネズムス) | 期間不明 EC ₁₀ 生長阻害 | Na ₂ EDTA ≥ 100 (mg/L) EDTA 換算 ≥ 76 |
| | | 甲殻類 | 急性 | <i>Daphnia magna</i> (オミジンコ) | 48時間 EC ₅₀ 遊泳阻害 | EDTA 65 (mg/L) |
| | | 魚類 | 急性 | <i>Pimehales promelas</i> (ファットヘッド・ミノ) | 96時間 LC ₅₀ | EDTA 59.8 (mg/L) |
| | 採用した生物とその理由 | 最も低濃度から影響のみられた魚類 (ファットヘッド・ミノ) | | | | |
| ヒト健康 | 疫学調査及び事例 : - | | | | | |
| | 反復投与毒性 | 摂取経路 | ①生物種 | ②投与期間・方法 | ③エンドポイント | ④NOAEL等の値 (換算値) |
| | | 吸入経路 | - | - | - | - |

| 項目 | | | | | | | |
|-----------------------|-----------------------------------|---|--|----------------------------|----------------------------------|--|-------------|
| | | 経口経路 (CaNa ₂ EDTA) | ラット | 2年間・経口 (混餌)投与 | - | NOAEL : 250 mg/kg/ 日 (EDTA 換算 190 mg/kg/日) | |
| | | 経皮経路 | - | - | - | - | |
| | 生殖・発生 毒性 | 経口経路 (CaNa ₂ EDTA) | ラット | 4世代生殖毒性 試験・経口投与 | 親動物にも児動物 にも影響がみられ なかった最高用量 | NOAEL : 250 mg/kg/ 日 (EDTA 換算 190 mg/kg/日) | |
| | 発がん性 | - | - | - | - | - | |
| | | 発がん性試験情報 : ラット、マウスを用いた混餌による Na ₃ EDTA の 103 週間の試験で、 投与による影響はみられなかった。 | | | | | |
| IARC の評価結果 : 評価していない。 | | | | | | | |
| 遺伝毒性 | ユニットリスク : - | | | | | | |
| | | 遺伝毒性判定の結果 : バクテリアには遺伝子突然変異を起こさない。一方、マウスリン ホームを用いた試験では高濃度で DNA 損傷と突然変異を引き起こす。in vivo での遺 伝子影響を示唆する幾つかの報告がある。 | | | | | |
| 生態への 影響 | リスク評価 | ①EEC (μg/L) | ②NOEC 等 (mg/L) | ③MOE (NOEC 等 /EEC) | ④不確実係数積 | ⑤判定 | |
| | | 71 | LC ₅₀ :59.8 | 840 | 1,000 | 詳細候補 | |
| | 不確実係数積内訳 : 室内試験 (10) 急性毒性試験 (100) | | | | | | |
| | リコメンデーション | 悪影響を及ぼしていることが示唆されるので、詳細な調査、解析及び評価等 を行う候補物質である。なお、本評価は急性毒性試験結果を用いたものである ので、今後、長期毒性試験の実施が望まれる。 | | | | | |
| リスク 評価 | ヒト健康 | 1. 暴露評価 | | 2. NOAEL 等 | | 3. リスク評価 | |
| | | ①摂取量 (μg/kg/ 日) | ①NOAEL 等換算値 (mg/kg/日) | ①MOE (NOAEL 等/ 摂取量) | ②不確実 係数積 | ③判定 | |
| | 反復投与 毒性 | 吸入経路 | 0 | 適切に評価できる試 験は得られていない。 | 算出せず | 算出せず | - |
| | | 経口経路 | 75 | NOAEL : 190 (EDTA とし て) | 2,500 | 100 | 影響なし と判断 |
| | | 全経路 | - | - | - | - | - |
| | 不確実係数積内訳 : 種差 (10) 個人差 (10) | | | | | | |
| | 生殖・発生 毒性 | 経口経路 | 反復投与毒性と同じ NOAEL である。 NOAEL : 190 (EDTA として) | | - | - | - |
| 発がん性 | - | - | - | - | - | - | |
| リコメンデーション | - | | | | | | |

| 項目 |
|---|
| 備考：①ヒトが、EDTA 及びその塩（ナトリウム、カルシウム二ナトリウム）を長期にわたり多量経口摂取した場合、腎臓尿細管障害、悪心、軟便、食欲不振がみられる。EDTA の塩は鉛中毒治療薬として使用されるため静脈内投与の副作用も調べられている。それによれば急性的には口、手のヒリヒリ感、一過性のタンパク尿、長期的には腎臓尿細管障害、胸部圧迫感、頭痛、眠気、皮疹が記されている。 |
| ②他機関のリスク評価：我が国の環境省は、経口暴露による健康リスクの初期評価に本評価書と同じ試験結果を NOAEL として採用している。吸入経路については評価していない。IPCS、EU、米国 EPA、カナダ環境省・保健省、オーストラリア保健・高齢者担当省では EDTA のリスク評価を実施していない。 |

注 1

缶詰又は瓶詰の清涼飲料水及び食品の年齢階層別 1 日摂食量を表 6-9 に示した（厚生省，2000）。ここでは、各年齢階層における摂食量から最大の値を採用し、缶詰又は瓶詰の清涼飲料水の摂食量を 97 g/人/日、缶詰又は瓶詰食品の摂食量を 5.9 g/人/日と仮定した。

表6-9 缶詰又は瓶詰の清涼飲料水及び食品の年齢階層別1日摂食量

| 年齢階層 | 1-6 歳 (g/人/日) | 7-14 歳 (g/人/日) | 15-19 歳 (g/人/日) | 20-64 歳 (g/人/日) | ≥65 歳 (g/人/日) | |
|--------------------------------------|------------------|-------------------|--------------------|--------------------|------------------|------|
| 缶詰 又は 瓶詰 の 清涼 飲料 水 | コーヒー飲料（缶詰） | 0.68 | 2.43 | 14.06 | 27.78 | 4.15 |
| | スポーツ飲料 | 10.28 | 12.55 | 14.14 | 3.38 | 0.97 |
| | 栄養飲料 | 0.71 | 1.01 | 1.13 | 1.61 | 2.03 |
| | 炭酸飲料（コーラ） | 2.39 | 5.01 | 11.52 | 4.51 | 0.44 |
| | 炭酸飲料（果実色） | 2.93 | 5.28 | 6.35 | 1.96 | 0.44 |
| | 炭酸飲料（サイダー） | 0.93 | 5.37 | 4.89 | 1.6 | 0.58 |
| | レモン（果汁） | 0.25 | 0.39 | 0.59 | 0.59 | 0.55 |
| | うんしゅうみかん（濃縮果汁） | 10.36 | 5.33 | 7.31 | 2.43 | 0.7 |
| | りんご（濃縮果汁） | 10.36 | 5.33 | 7.31 | 2.43 | 0.7 |
| | うんしゅうみかん（果汁飲料） | 9.53 | 6.32 | 14.86 | 3.7 | 1.74 |
| | りんご（果汁飲料） | 4.76 | 3.16 | 7.43 | 1.85 | 0.87 |
| | ぶどう（果汁入り 10%） | 0.95 | 0.63 | 1.49 | 0.37 | 0.17 |
| | グレープフルーツ（果汁飲料） | 0.95 | 0.63 | 1.49 | 0.37 | 0.17 |
| | もも（果肉飲料ネクター） | 0.95 | 0.63 | 1.49 | 0.37 | 0.17 |
| | トマト（ミックスジュース） | 1.58 | 1.28 | 2.96 | 2.98 | 2.02 |
| | 合計 | 57.61 | 55.35 | 97.02 | 55.93 | 15.7 |
| 缶詰 又は 瓶詰 の 食品 | あずき（ゆで缶詰） | 0.21 | 0.21 | 0.14 | 0.3 | 0.34 |
| | かに（水煮缶詰） | 0.05 | 0.1 | 0.14 | 0.2 | 0.15 |
| | まぐろ（フレーク水煮缶詰） | 0.15 | 0.18 | 0.24 | 0.33 | 0.31 |
| | さけ（水煮缶詰） | 0.04 | 0.06 | 0.14 | 0.11 | 0.17 |
| | うなぎ（蒲焼き缶詰） | 0.19 | 0.33 | 0.45 | 0.53 | 0.76 |
| | さば（みそ煮缶詰） | 0.19 | 0.33 | 0.45 | 0.53 | 0.76 |
| | あさり（つくだ煮缶詰） | 0.07 | 0.1 | 0.31 | 0.25 | 0.15 |
| | 牛肉（コンビーフ缶詰） | 0.04 | 0.07 | 0.02 | 0.05 | 0.04 |
| | 鶏肉（焼鳥缶詰） | 0.22 | 0.08 | 0.45 | 0.33 | 0.33 |
| | うんしゅうみかん（缶詰） | 0.6 | 0.7 | 0.47 | 0.21 | 0.27 |
| | もも（缶詰） | 0.42 | 0.42 | 0.42 | 0.19 | 0.11 |
| | おうとう（缶詰） | 0.16 | 0.08 | 0 | 0.04 | 0.01 |
| | パイナップル（缶詰） | 0.63 | 0.54 | 0.41 | 0.33 | 0.28 |
| | あんず（缶詰） | 0.01 | 0.05 | 0.05 | 0.07 | 0.05 |
| | トマト（缶詰） | 0.33 | 0.43 | 0.56 | 0.37 | 0.12 |
| | たけのこ（水煮缶詰） | 0.45 | 0.98 | 1.07 | 1.27 | 0.98 |

連番_PRTR 番号_物質名 : 030_047_エチレンジアミン四酢酸 (EDTA)

| | | | | | |
|---------------|------|------|-------------|------|------|
| アスパラガス (水煮缶詰) | 0.09 | 0.09 | 0.11 | 0.12 | 0.06 |
| えのきだけ (味付け缶詰) | 0.06 | 0.09 | 0.15 | 0.13 | 0.1 |
| なめこ (缶詰) | 0.2 | 0.23 | 0.27 | 0.26 | 0.15 |
| 合計 | 4.11 | 5.07 | 5.85 | 5.62 | 5.14 |

(厚生省, 2000)

太字は摂取量推定に用いた摂食量を示す。