

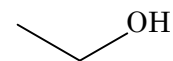
初期評価プロファイル (SIAP)

エタノール

物質名 : Ethanol

化学式 : C₂H₆O OH

CAS No. : 64-17-5



SIAR 結論の要旨

ヒトの健康

本物質の評価は工業化学物質としての使用に焦点が置かれている。よって、アルコール飲料におけるエタノール消費はこの報告の範囲外である。

エタノールはヒトにおいて、経口及び吸入経路により、容易に吸収され、その後に代謝、排出される。エタノール含有製品の製造中及び使用中の職業及び消費者に関連したばく露で、肝臓におけるアルコールデヒドロゲナーゼ代謝経路が優位を占め、飽和には至らない。この機序は一次反応速度論に従う。代謝経路の第1段階が律速段階であるが、代謝中間物のアセトアルデヒドの濃度は非常に低い。エタノールは体内に蓄積されない。エタノールの経皮吸収は非常に低い。

エタノールの全ばく露経路による急性毒性の程度は低い。しっかりした (robust) 報告の最低値は吸入 LC₅₀ 値 > 60,000ppm (114,000 mg/m³) (1 時間、マウス) であり、経口 LD₅₀=8300 mg/kg bw (マウス) である。エタノールは中程度の眼刺激性物質であるが、皮膚刺激性物質でもなければ、感作性物質でもない。

反復ばく露影響で、報告された NOAEL の最低値はラットの混餌試験による約 2400 mg/kg bw/日である。より高用量群で、雄ラットは臓器重量及び血液学的/生化学的に小さな変化を示した。雌ラットはより小さい生化学的变化、並びに肝臓の小結節と共に発情周期間の増加を示し、有害肝臓影響は 3600 mg/kg bw/日以上 の用量群で観察された。

証拠の全体像はエタノールに遺伝毒性がないことを示している。多くのバクテリア変異原性試験の陰性結果は信頼できると思われる。哺乳類細胞変異原性試験の中で、マウスリンパ腫細胞での弱い変異原性影響が非常に高いエタノール濃度でだけ生じた。ラットとチャイニーズハムスターの両方における *in vivo* 染色体異常試験は陰性結果であった。エタノールが体細胞に遺伝毒性があることを示唆する証拠はほとんどないが、ヒトにおける計画的経口摂取によってのみ達成できる非常に高用量並びに非常に特異的な環境以外で *in vivo* で遺伝的变化を誘発する能力は非常に限定されているだろう。

エタノールの発がん性の証拠はアルコール飲料消費の影響を評価する疫学研究に限定されている。これらの事は、このようなリスクが作業場におけるエタノールへのばく露または消費者製品中のエタノールの使用には存在しないことを示唆している。

16000ppm (30,400 mg/m³) までの吸入ばく露で生殖影響も発生影響も見られなかった。経口ばく露による生殖影響について報告された NOAEL の最低値はラットで 2000 mg/kg bw であり、1320 mg/L の血液アルコール濃度に相当している。しかし、これは矮小仔数の有意な増加に基づいているのだが、生殖への直接影響ではなく、直接生殖性影響はさらに高用量まで見られない。エタノールの発生毒性を指標とする多くの試験が存在する。しかしながら、ほとんどは非常に高い用量を用いており、NOAEL を確立することができる程に十分に確固とした個々の研究はほとんどない。しかしながら、証拠の総体としての重みは、動物における発生影響の NOAEL は、母体毒性影響 (3600 mg/kg bw) に比べて高い(一般的に ≥ 6400 mg/kg bw) ことを示している。生殖及び発生毒性の可能性は、ヒトにおいてはエタノールの故意の過大消費により存在する。ほかの経路によるエタノールばく露の結果として生じる血中エタノール濃度は生殖影響または発生影響を生じるとは考えられない。

環境

入手可能な物理化学的データはエタノールの特性を説明するのに十分である。エタノールの融点は -114°C 、沸点は 78.3°C 、 $\log K_{ow}$ は -0.31 、蒸気圧の実測値は $57.3\text{hPa}(20^{\circ}\text{C})$ 、比重(密度)が 0.7864 、引火点が 14°C である。常温で完全に水に混和する。ヘンリー定数は 0.000252 である。

エタノールは加水分解に安定であるが、易生分解性(5日後に74%)であり、生物蓄積はしないであろう(計算値 $\log BCF=0.5$)。エタノールは環境中では難分解性でない。フガシティーモデルは環境中に放散されたエタノールは主に大気及び水に分布されることを示している。排出パターン $1000:100:10$ に基づくコンパートメント間の相対的分布は大気中57%、水中34%、並びに土壌中9%であった。これらの予測は、一般的な環境濃度に関する限定された利用可能なデータによって支持され、そのデータはエタノールが屋外の大気及び河川水中に検出されたことを示している。エタノールの大気中半減期はヒドロキシラジカル、 NO_x ラジカル及び SO_x ラジカルの仲介による光酸化による分解で、10-36時間と推定される。大気中の揮発性有機化合物として、エタノールは特定の状態で大気圏のオゾン形成に寄与している可能性がある。しかしながら、その光化学的オゾン形成の可能性は中程度から低い範囲(エチレンを100として40-45)と考えられる。

魚、無脊椎動物、並びに藻類における水生毒性データは低い急性毒性を示しており、 $\text{LC}_{50}/\text{EC}_{50}$ 値は1000 mg/L以下である。最も感受性のある種は藻類の *Chlorella vulgaris*で、96時間 EC_{50} が1000 mg/Lで、無脊椎動物の *Artemia Salina*は24時間 LC_{50} が1833 mg/Lであった。有効な慢性毒性データは2栄養レベルで入手できる。無脊椎動物について報告されたNOECの最低値は9.6 mg/L(10日間繁殖影響)で、植物については280 mg/L(7日間試験)である。

ばく露

世界中のエタノール生産量は2001年で25,000ktであった。ヨーロッパの生産量は1,700ktである。エタノールは生物資源の発酵、または連続的閉鎖工程によるエチレンの水和により製造される；製造設備からの放散は低い。

エタノールの用途は4つの主要なカテゴリーに分類される；溶媒としての用途、化学工業、燃料添加物、並びに飲料品産業。溶媒としての用途は、主に塗料及びインク製造、並びに製薬の製造である。エタノールは消費者製品に広く用いられている、主に化粧品、他には洗剤、並びに冬の除氷剤及び洗剤も含めたクリーニング用製品。

エタノールへの作業者のばく露に関する限定された公表データがあるが、入手できるデータはばく露のほとんどが現行の職業ばく露許容濃度(OELs)を十分下回っている事を示している。しかしながら、いくつかのシナリオが、高い吸入ばく露（例えば、製薬の製造）の可能性を示すことが、一担当国で認められた。これらの状況では実際のばく露を減少させるために、個人用保護具を用いるべきである。エタノールを含む製品の使用による消費者ばく露に関するデータはないが、エタノールへの消費者ばく露の主要な源は食品中の天然素材、並びにアルコール飲料の消費を通してであると思われる。

勧告及び勧告の理論的根拠並びに勧告された追加の研究の特徴

ヒトの健康

本化学物質は現在のところ、追加の研究の優先度が低い。本物質の評価は工業化学物質としての用途に焦点がある。エタノールはヒトの健康に有害性を及ぼす特性を有するが、これらはアルコール飲料の消費と関連がある用量だけで証明されている。工業化学物質の状況で、エタノール製造およびエタノール含有製品の使用ではこれらの有害性はもたらされないので、追加の研究の理由とはならない。

環境

本化学物質は現在のところ、その有害性プロファイルが低いために追加の研究の優先度が低い。

[著作権および免責事項について]

[著作権]

本資料の著作権は弊センターに帰属します。引用、転載、要約、複写（電子媒体への複写を含む）は著作権の侵害となりますので御注意下さい。

[免責事項]

本資料に掲載されている情報については、万全を期しておりますが、利用者が本情報を用いて行う一切の行為について、弊センターは何ら責任を負うものではありません。また、いかなる場合でも弊センターは、利用者が本情報を利用して被った被害、損失について、何ら責任を負いません。