

# トリクロロエチレン (CAS no. 79-01-6)

## 文献信頼性評価結果

示唆された作用							
エストロゲン	抗エストロゲン	アンドロゲン	抗アンドロゲン	甲状腺ホルモン	抗甲状腺ホルモン	脱皮ホルモン	その他*
－	－	－	－	－	－	－	○

○：既存知見から示唆された作用

－：既存知見から示唆されなかった作用

\*その他：視床下部—下垂体—生殖腺軸への作用等

トリクロロエチレンの内分泌かく乱作用に関連する報告として、動物試験及び疫学的調査の報告において、視床下部—下垂体—生殖腺軸への作用を示すことが示唆された。

### (1) 生殖影響

- Kumar ら(2000)によって、トリクロロエチレン 376±1.76ppm(空气中実測濃度)を離乳後から 12 週間(週 5 日、日毎 4 時間)吸入ばく露した雄 Wistar ラットへの影響が検討されている。その結果として、血清中テストステロン濃度、精巣上体尾中精子数、精巣上体尾中運動精子率、精巣中グルコース-6-リン酸デヒドロゲナーゼ比活性、精巣中 17β-ヒドロキシステロイドデヒドロゲナーゼ比活性の低値、精巣中総コレステロール濃度の高値が認められた。

また、トリクロロエチレン 376±1.76ppm(空气中実測濃度)を離乳後から 24 週間(週 5 日、日毎 4 時間)吸入ばく露した雄 Wistar ラットへの影響が検討されている。その結果として、血清中テストステロン濃度、精巣上体尾中精子数、精巣上体尾中運動精子率、精巣中グルコース-6-リン酸デヒドロゲナーゼ比活性、精巣中 17β-ヒドロキシステロイドデヒドロゲナーゼ比活性の低値、精巣中総コレステロール濃度の高値が認められた。

想定される作用メカニズム：視床下部—下垂体—生殖腺軸への作用

### (2) 疫学的調査

- Chia ら(1997)によって、トリクロロエチレンについて、シンガルポールの電子工場(金属部品洗浄にトリクロロエチレン使用)にて 1994 年にかけて血清中ホルモンへの影響が検討されている。その結果として、作業従事者(男性 85 名、平均年齢 27.8±3.0 歳、平均ばく露期間 5.1±2.1 年、尿中トリクロロ酢酸濃度幾何平均値 22.4 及び範囲 0.8～136.4mg/g creatinine、トリクロロエチレンばく露濃度 8 時間平均値 29.6 及び範囲 9～131ppm)の標準分割表解析において、ばく露年数と血清中テストステロン濃度とに負の相関性、ばく露年数と血清中デヒドロエピアンドロステロン硫酸塩濃度とに正の相関性が認められた。また、ばく露期間 3 年未満の群(11 名)との比較において、ばく露期間 3～5 年の群(17 名)の血清中デヒドロエピアンドロステロン硫酸塩濃度の高値、ばく露期間 5～7 年の群(35 名)の血清中デヒドロエピアンドロステロン硫酸塩濃度の高値、ばく露期間 7 年以上の群(22 名)の血清中デヒドロエピアンドロステロン硫酸塩濃度の高値、ばく露期間 7 年以上の群(22 名)の血清中卵胞刺激ホルモン濃度の低値が認められた。

想定される作用メカニズム：視床下部—下垂体—生殖腺軸への作用



## 参考文献

- Smith AD, Bharath A, Mallard C, Orr D, Smith K, Sutton JA, Vukmanich J, McCarty LS and Ozburn GW (1991) The acute and chronic toxicity of ten chlorinated organic compounds to the American flagfish (*Jordanella floridae*). Archives of Environmental Contamination and Toxicology, 20 (1), 94-102.
- Kumar P, Prasad AK and Dutta KK (2000) Steroidogenic alterations in testes and sera of rats exposed to trichloroethylene (TCE) by inhalation. Human and Experimental Toxicology, 19 (2), 117-121.
- Kumar P, Prasad AK, Mani U, Maji BK and Dutta KK (2001) Trichloroethylene induced testicular toxicity in rats exposed by inhalation. Human and Experimental Toxicology, 20 (11), 585-589.
- Xu H, Tanphaichitr N, Forkert PG, Anupriwan A, Weerachayanukul W, Vincent R, Leader A and Wade MG (2004) Exposure to trichloroethylene and its metabolites causes impairment of sperm fertilizing ability in mice. Toxicological Sciences, 82 (2), 590-597.
- Zenick H, Blackburn K, Hope E, Richdale N and Smith MK (1984) Effects of trichloroethylene exposure on male reproductive function in rats. Toxicology, 31 (3-4), 237-250.
- Manson JM, Murphy M, Richdale N and Smith MK (1984) Effects of oral exposure to trichloroethylene on female reproductive function. Toxicology, 32 (3), 229-242.
- Carney EW, Thorsrud BA, Dugard PH and Zablony CL (2006) Developmental toxicity studies in Crl:CD (SD) rats following inhalation exposure to trichloroethylene and perchloroethylene. Birth Defects Research (Part B): Developmental and Reproductive Toxicology, 77 (5), 405-412.
- van den Berg KJ, van Raaij JAG, Bragt PC and Notten WR (1991) Interactions of halogenated industrial chemicals with transthyretin and effects on thyroid hormone levels *in vivo*. Archives of Toxicology, 65 (1), 15-19.
- Chia SE, Goh VH and Ong CN (1997) Endocrine profiles of male workers with exposure to trichloroethylene. American Journal of Industrial Medicine, 32 (3), 217-222.
- Goh VH, Chia SE and Ong CN (1998) Effects of chronic exposure to low doses of trichloroethylene on steroid hormone and insulin levels in normal men. Environmental Health Perspectives, 106 (1), 41-44.

(平成 25 年度第 1 回化学物質の内分泌かく乱作用に関する検討会 資料 2-2 より抜粋)