

「1,2-ジクロロ-4-ニトロベンゼンのラットを用いた強制経口投与による肝中期発がん性試験」要約版

中央労働災害防止協会 日本バイオアッセイ研究センター

1. 被験物質情報

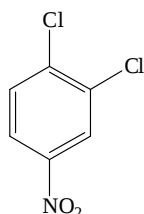
1.1 被験物質の名称等

名 称 : 1,2-ジクロロ-4-ニトロベンゼン (1,2-dichloro-4-nitrobenzene)

別 名 : 3,4-ジクロロニトロベンゼン

C A S N o . : 99-54-7

構 造 式 :



分 子 量 : 192.00

製 造 元 : 東京化成工業(株)

純 度 : 98.2 %

1.2 被験物質の物理化学的性状等

性 状 : 結晶～粉末の固体

融 点 : 41

沸 点 : 255

水 溶 解 性 : 不溶

1.3 用途、生産量、製造業者

用 途 : 医薬・農薬・染料・顔料中間体

生 産 量 : 1000 t 未満 (2011 年)

製 造 業 者 : -

1.4 許容濃度、管理濃度

設定されていない (OSHA, ACGIH, 日本産業衛生学会)

2. 遺伝毒性情報

微生物を用いる変異原性試験：陽性（比活性値 1.1×10^4 rev/mg）

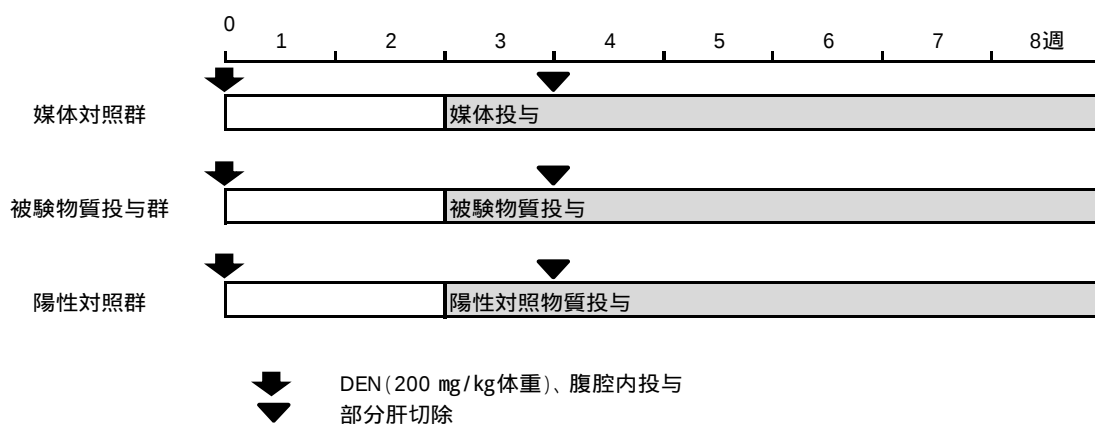
哺乳類培養細胞を用いる染色体異常試験：陽性（D20 値 0.085 mg/mL）

3. 肝中期発がん性試験結果要約

1) 目的

1,2-ジクロロ-4-ニトロベンゼンの肝臓に対する発がんプロモーション作用を検索するために肝中期発がん性試験（伊東法）を実施した。

2) 方法



試験は、6週齢の雄ラット（F344/DuCrIj）1群当たり22匹を用いて、5群構成（計110匹）で行った。動物にN-ニトロソジエチルアミンを200 mg/kg体重の用量で1回腹腔内投与し、2週間後から、1,2-ジクロロ-4-ニトロベンゼンを0（媒体対照、オリーブ油）、6、25及び100 mg/kg体重の用量で、6週間、毎日、強制経口投与した。また、陽性対照として、フェノバルビタールナトリウムを25 mg/kg体重の用量で、同期間、強制経口投与する群を設けた。1,2-ジクロロ-4-ニトロベンゼンの投与開始1週間後には、肝臓の約2/3を切除する手術を行った。動物の一般状態の観察は毎日、体重と摂餌量の測定は定期的を実施した。投与終了翌日に、動物はイソフルラン吸入麻酔により安楽死させ、剖検し、肝臓を摘出して重量を測定した。

10%中性リン酸緩衝ホルマリン溶液で固定した肝臓（右上葉、右下葉及び尾状葉）について、GST-P陽性細胞巢の解析を実施した。GST-P陽性細胞巢の解析は、胎盤型 Glutathione S-transferase (GST-P)の免疫組織学的染色（ヒストファイン シンプルステインラット MAX-PO(MULTI)抗 GST-P ポリクローナル抗体×1000希釈）を行って実施した。病理標本画像解析装置（オリンパス株式会社、VS120；画像解析ソフトウェア、Visiopharm A/S, tissuemorphDP™）を用いて、直径0.2 mm以上に相当する GST-P陽性細胞巢の個数と面積を計測し、肝臓切片1 cm²当たりの個数及び面積を算出した。

3) 結果

群	有効 動物数	最終体重 g	肝臓重量		GST-P 陽性細胞巢	
			g	%	No./cm ²	mm ² /cm ²
媒体対照	17	261	8.003	3.066	3.259	0.318
6 mg/kg	20	262	8.345	3.189 ▲	3.147	0.260
25 mg/kg	20	259	8.884 ▲	3.428 ▲	3.084	0.282
100 mg/kg	20	243 ▼	9.972 ▲	4.112 ▲	1.627 ▼	0.126 ▼
陽性対照	20	261	9.750 ▲	3.736 ▲	6.963 ▲	0.643 ▲

▼ ▲ p<0.01.

動物の生死及び一般状態に投与の影響はみられなかったが、100 mg/kg 群には体重増加の抑制と摂餌量の変化が認められた。肝臓重量は、絶対重量は 25 mg/kg 群から、相対重量は 6 mg/kg 群から増加した。GST-P 陽性細胞巢は、100 mg/kg 群に単位面積当たりの数及び面積の減少が認められた。

陽性対照群は、媒体対照群に比較して摂餌量の増加がみられたが、一般状態や体重への影響は認められなかった。肝臓重量は、絶対重量及び相対重量ともに増加した。GST-P 陽性細胞巢は、媒体対照群に比較して単位面積当たりの数、面積ともに増加したことから、肝臓に対する発がんプロモーション作用は陽性であると確認された。

4) 結論

1,2-ジクロロ-4-ニトロベンゼンは、本試験条件下では肝臓に対する発がんプロモーション作用は示さない。

参考 1 1,2-ジクロロ-4-ニトロベンゼンの有害性情報

急性毒性：ラット LD50 950 mg/kg

メトヘモグロビン形成

刺激性・感作性：皮膚・眼に僅かな刺激性あり、感作性なし

反復投与毒性：NOAEL 4 mg/kg/day(OECD TG407, 422)

発がん性：データなし

参考 2 用量設定試験（予備試験）の主な結果

無処置動物 28 日間反復投与（強制経口投与）

F344 ♂ 8 週齢 1 群 5 匹、0, 10, 30, 100, 300 mg/kg

300 mg/kg 5 回投与で 3 例瀕死・死亡（死因 溶血性貧血）

100 mg/kg 体重増加抑制（94%）

メトヘモグロビン・網赤血球・血小板 ↑

赤血球・ヘモグロビン ↓

肝臓・脾臓・腎臓重量 ↑

30 mg/kg メトヘモグロビン・網赤血球・血小板 ↑

赤血球・ヘモグロビン ↓

肝臓・脾臓・腎臓重量 ↑

10 mg/kg 血小板 ↑

肝臓重量 ↑

部分肝切除動物 28 日間反復投与（強制経口投与）

F344 ♂ 9 週齢 1 群 6 匹、0, 10, 100 mg/kg

100 mg/kg 体重増加抑制（98%）

メトヘモグロビン・網赤血球・血小板 ↑

赤血球・ヘモグロビン ↓

血中総ビリルビン ↑

肝臓・脾臓・腎臓重量 ↑

10 mg/kg 肝臓重量 ↑

投与用量の設定

6 mg/kg, 25 mg/kg, 100 mg/kg