

初期リスク評価書

No. 55（初期）

ニトロメタン
(Nitromethane)

目 次

本文	1
別添 1 有害性総合評価表	6
別添 2 有害性評価書	9
別添 3 ばく露作業報告集計表	20
別添 4 測定分析法	21

2011 年 7 月

厚生労働省

化学物質のリスク評価検討会

1 物理的性状等

(1) 化学物質の基本情報

名 称：ニトロメタン

別 名：Nitrocarbol

化学式： CH_3NO_2

分子量：61.04

CAS 番号：75-52-5

労働安全衛生法施行令別表 9 (名称を通知すべき有害物) 第 429 号

(2) 物理的・化学的性状

外観：特徴的な臭気のある無色の粘稠液 引火点 (C.C.)：35 °C
体

比重(水=1)：1.14

発火点：417 °C

沸点：101 °C

爆発限界 (空気中)：7.3 ～ 63 vol%

蒸気圧：3.7 kPa (20°C)

換算係数：1 ppm = 2.5 mg/m³ (25 °C)

蒸気密度 (空気=1)：2.1

1 mg/m³ = 0.40 ppm (25 °C)

(3) 生産・輸入量／使用量／用途

生産量：報告なし

輸入量：報告なし

用途：溶剤、助燃剤、界面活性剤、爆薬、医薬品、殺虫剤、殺菌剤等の原料

製造業者：報告なし

2 有害性評価 (詳細を別添 1 及び別添 2 に添付)

(1) 発がん性

- 発がん性の有無：ヒトに対する発がん性が疑われる。

根拠：IARC：2B、ACGIH：A3、日本産業衛生学会 2B

- 閾値の有無の判断：あり

根拠：ハムスター胎児細胞を用いた形質転換試験では高濃度で陽性であったが、その他の *in vitro* および *in vivo* 試験は全て陰性であるため。

- 閾値の算出

NOAEL = 94 ppm

根拠：雌性 F344/N ラットに 1 日 6 時間、週に 5 日間、2 年間 (103 週) にわたってニトロメタンを 0, 94, 188 および 375 ppm の濃度で吸入ばく露した結果、188 および 375 ppm 群で、乳腺の線維腺腫の発生率が増加した。この実験結果より、ニトロメタンの発がん性に対する NOAEL

を 94 ppm として評価レベルを計算した。

不確実性係数 UF = 100

根拠：種差(10)、がんの重大性(10)

評価レベル = 0.71 ppm

計算式：94 ppm×6/8×1/100 = 0.705 ppm

(2) 発がん性以外の有害性

○ 急性毒性

経口致死濃度 = 0.5-5 g/kg 体重 (ヒト) 致死性

経口毒性：LD₅₀ = 940 mg/kg (ラット)、= 950 mg/kg (マウス)

○ 皮膚刺激性/腐食性： なし

○ 眼に対する重篤な損傷性/刺激性： なし

○ 皮膚感作性： 情報が少ないため判断できない

○ 呼吸器感作性： 報告なし

○ 反復投与毒性：

(生殖・発生毒性/遺伝毒性/発がん性は除く)

ウサギのばく露実験で、1 日 7 時間、週に 5 日間、6 ヶ月間にわたってニトロメタンを 0, 98 あるいは 745 ppm の濃度で吸入ばく露し、745 ppm ばく露群で甲状腺重量の増加がみられ、血清サイロキシン濃度 (T4) の有意な低下が 98 および 745 ppm の両濃度においてみられた。

○ 生殖・発生毒性： アルビノラットに 1.5 モルのニトロメタン 0.5 ml (45.8 mg) を 3 日毎の腹腔内投与した群の児動物の 2.5 カ月齢における学習能が対照群に比べ低下していた。(腹腔内投与であるため参考)

(3) 許容濃度等

○ ACGIH TWA : 20 ppm (50 mg/m³)

○ 日本産業衛生学会 設定なし

(4) 評価値

○ 一次評価値 : 0.71 ppm

発がん性の閾値があるとみなされる場合であることから、試験で得られた無毒性量に不確実係数を考慮して求めた評価レベルを一次評価値とした。

○ 二次評価値 : 20 ppm (50 mg/m³)

米国産業衛生専門家会議（ACGIH）が提言しているばく露限界値（TLV-TWA）を二次評価値とした。

3 ばく露実態評価

（１）有害物ばく露作業報告の提出状況（詳細を別添３に添付）

平成21年におけるニトロメタンの有害物ばく露作業報告は、合計４事業場から、13作業についてなされ、作業従事労働者数の合計は50人（延べ）であった。また、対象物質の取扱量の合計は約310トン（延べ）であった。

主な用途は「他の製剤等の製造を目的とした原料としての使用」、「洗浄を目的とした使用」、報告のあった主な作業はすべて、「計量、配合、注入、投入または小分けの作業」、であった。

13作業のうち、作業時間が20時間／月以下の作業が92%、局所排気装置の設置がなされている作業が62%、防毒マスクの着用がなされている作業が100%であった。

（２）ばく露実態調査結果

有害物ばく露作業報告のあった、ニトロメタンを製造し、又は取り扱っている事業場から、「労働者の有害物によるばく露評価ガイドライン」に基づき、ばく露予測モデル（コントロールバンディング）を用いて、ばく露レベルが高いと推定される２事業場を選定した。

対象事業場におけるニトロメタンの用途は、「他の製剤等の製造を目的とした原料としての使用」であった。

ニトロメタンのばく露の可能性のある主な作業は、原料の仕込み、ドラム缶への充てん、サンプリング、製品検査等で、一方の事業場は屋内で局所排気装置が付き、一方の事業場は、作業場の周囲４面が開放状態で局所排気装置は設置されていない場所で行われていた。ともに、労働者は有機ガス用防毒マスクを使用していた。

対象事業場においては、作業実態の聞き取り調査を行った上で、特定の作業に従事する6人の労働者に対する個人ばく露測定を行うとともに、3単位作業場において作業環境測定基準に基づくA測定を行い、9地点についてスポット測定を実施した。

○ 測定分析法（詳細な測定分析法は別添４に添付）

- ・ 個人ばく露測定：活性炭管に携帯型ポンプを接続して捕集
※個人ばく露測定は、呼吸域でのばく露条件下でのサンプリングである。
- ・ 作業環境測定：同上
- ・ スポット測定：同上

- ・ 分析法：ガスクロマトグラフ分析法

○ 測定結果

労働者 12 人の個人ばく露測定の結果、8 時間 TWA の幾何平均値は 0.021 ppm、最大値は 0.041 ppm（計量、仕込み、サンプリング、充填作業）であった。

また、全データを用いて信頼率 90% で区間推定した上限値（上側 5%）は 0.054 ppm であった。

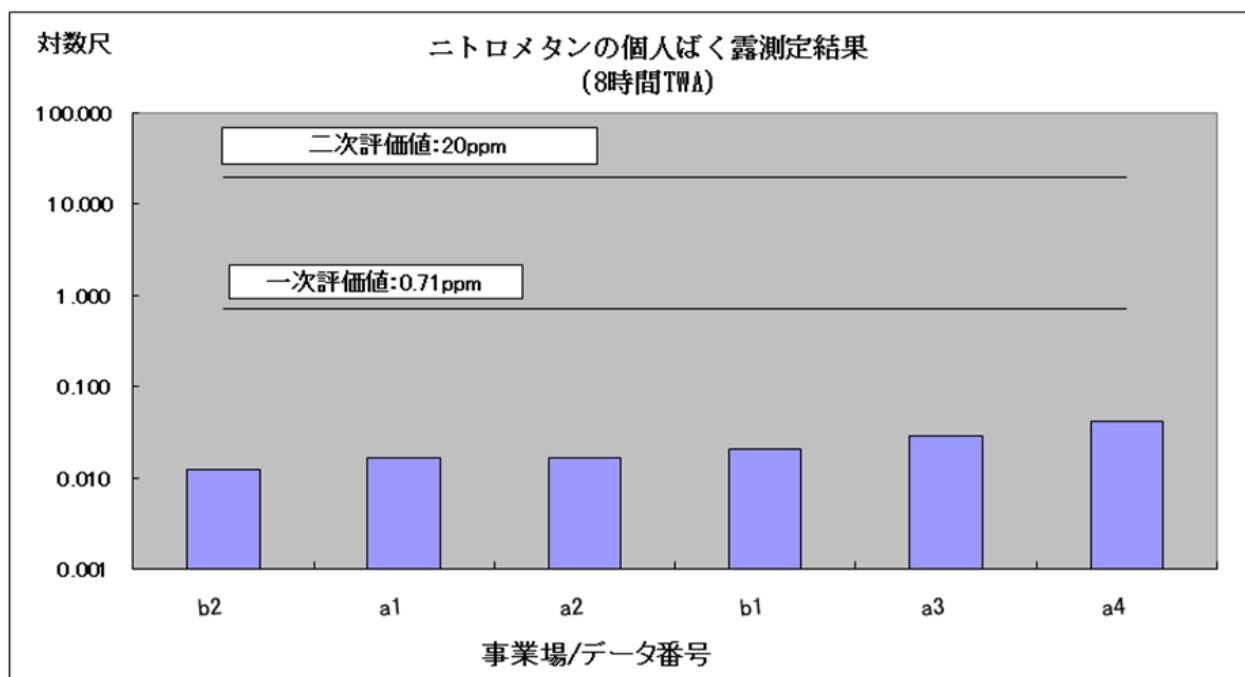
この区間推定値と測定値の最大値は、いずれも一次評価値（0.71 ppm）を下回っており、当該調査結果からは、一次評価値を超える高いばく露が発生するリスクは低いと考える。

なお、原料装入場、原料仕込み、充填ドラム缶充てん作業場において、A 測定を行った結果は、幾何平均で 0.441 ppm、最大値で、1.20 ppm となっており、スポット測定の幾何平均は 2.07 ppm、最大値は 12.8 ppm ですべて、二次評価値以下となっていた。

4 リスクの判定及び今後の対応

ニトロメタンについては、個人ばく露測定結果が、いずれも一次評価値を下まわり、また、A 測定及びスポット測定の結果からみても二次評価値を超える高いばく露が発生するリスクは低いと考える。

ただし、当該物質は発がん性が疑われる物質であるので、事業者は当該作業に従事する労働者等を対象として、自主的なリスク管理を行うことが必要と考える。



ばく露実態調査の結果 (ニトロメタン)

用途	対象事業場数	個人ばく露測定結果、ppm				スポット測定結果、ppm			作業環境測定結果 (A測定準拠)、ppm		
		測定数	平均 (※1)	8時間TWAの平均 (※2)	最大値 (※3)	作業数	平均 (※4)	最大値 (※3)	単位作業場数	平均 (※5)	最大値 (※3)
2. 他の製剤等の製造を目的とした原料としての使用	2	6	0.028	0.021	0.041	9	2.07	12.8	2	0.441	1.20

集計上の注：定量下限未満の値及び個々の測定値は測定時の採気量（測定時間×流速）により有効桁数が異なるが集計にはこの値を用いて小数点以下3桁で処理した

※1：測定値の幾何平均値

※2：8時間TWAの幾何平均値

※3：個人ばく露測定結果においては、8時間TWAの、それ以外については測定値の、最大値を表す

※4：短時間作業を作業時間を通じて測定した値の単位作業場ごとの算術平均を代表値とし、その幾何平均

※5：単位作業ごとの幾何平均を代表値とし、その幾何平均