

初期リスク評価書

No. 54 (初期)

ジメチル-2, 2-ジクロロビニルホスフェイト
(Dimethyl-2, 2-dichlorovinyl-phosphate)

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	24
別添 4 測定分析法	25

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：ジメチル-2,2-ジクロロビニルホスフェイト (DDVP、ジクロルボス)

化 学 式： $C_4H_7Cl_2O_4P$

分 子 量：220.98

CAS 番号：62-73-7

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 291 号

(2) 物理的・化学的性状

外観：特徴的な臭気のある無色から琥珀色の液体

比重 (水 = 1) : 1.4

沸点：140 °C (2.7 kPa)

蒸気圧：1.6 Pa (20 °C)

引火点：>80 °C

溶解性 (水) : 溶ける

オクタノール／水分配係数 (log Pow) : 1.47

換算係数：1 ppm = 9.04 mg/m³ (25 °C)

1 mg/m³ = 0.11 ppm (25 °C)

(3) 生産・輸入量、使用量、用途

生産量：乳剤 (50 %) 139.2 kl、乳剤 (75 %) 81.7 kl、くん煙剤 (18 %) 2.3 t、
くん煙剤 (30 %) 23.8 t、くん蒸剤 (16 %) 33.2 t (2009 農薬年度)

輸入量：70.0 t (原体、2008 農薬年度)

用 途：茶、桑、野菜、果樹等の栽培における殺虫剤、家庭用・事務所用殺虫剤

製造業者：大塚化学、クミアイ化学工業、クレハ、サンケイ化学、三井化学アグロ、
住友化学、日本曹達、日本農薬、北興化学工業、国際衛生、協友アグリ、
北海三共、琉球産経、三光化学工業、アース製薬、バイロン

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：ヒトに対して発がん性が疑われる

根拠：IARC:2B、日本産業衛生学会：第 2 群 B、EPA IRIS : B 2

○閾値の有無の判断：閾値なし

根拠：微生物を用いた多くの試験での突然変異の誘発、ほ乳動物細胞を用いた
試験での染色体異常、姉妹染色分体交換、細胞形質転換が報告されてい
る。

○吸入ばく露に関するユニットリスクについての情報なし

(2) 発がん性以外の有害性

○ 急性毒性

吸入毒性：LC₅₀ ラット 15 mg/m³、マウス 13-310 mg/m³(4 時間)

ヒトへの影響：コリンエステラーゼ活性の阻害。経皮ばく露及び経口投与により神経毒性がみられ、死亡することもある。

- 皮膚刺激性／腐食性：あり
- 皮膚感作性：あり
- 遺伝毒性：あり
- 生殖毒性：ラットに 2 年間経口（混餌）投与した三世代繁殖試験で、母動物の受胎率、産児数、児動物の剖検、病理組織学的検査等において、異常がみられなかったとの報告あり。

（３）許容濃度等

- ACGIH TLV-TWA : 0.1 mg/m³ (Inhalable Fraction & Vapor)
経皮吸収、感作性

（４）評価値

- 一次評価値：評価値なし
- 二次評価値：0.01 ppm (0.1 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 DDVP の有害物ばく露作業報告は、合計 13 事業場から、39 作業についてなされ、作業従事労働者数の合計は 223 人（延べ）であった。また、対象物質の取扱量の合計は 402 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」等、主な作業の種類は、「ろ過、混合、攪拌、混錬又は加熱の作業」、「充填又は袋詰め作業」、「計量、配合、注入、投入又は小分けの作業」等であった。

39 作業のうち、作業時間が 20 時間／月以下の作業が 85 %、局所排気装置の設置がなされている作業が 100 %、防毒マスクの着用がなされている作業が 74 % 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、DDVP 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事業場を選定した。

今回のばく露実態調査においては、選定した事業場にすでに DDVP の取扱を止

めている事業場が含まれていたことから、調査を実施できたのは2事業場にとどまった。これらの事業場において、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8人の労働者に対する個人ばく露測定（※）を行うとともに、A測定（1作業場）及びスポット測定（7作業場）を実施した。

※ 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。

○ 測定分析法（詳細な測定分析法は別添4に添付）

- ・ サンプリング（個人ばく露測定、A測定及びスポット測定）
：グラスファイバーろ紙+XAD2（SKC社製）で捕集
- ・ 分析法：ガスクロマトグラフィー質量分析法

○ 対象事業場における作業の概要

対象事業場におけるDDVP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」（事務所用等の板状殺虫剤の原料としての使用）であった。

DDVPへのばく露の可能性のある主な作業は、原料の投入、製剤の巻き取り（先端部を巻き取って廃棄する作業）、製剤の一時保管と一時保管後のライン戻し、製剤の誘導（製剤を冷却機、切断機等にする作業）、サンプリング等で、手作業で行われているものが多く、また、一部は、局所排気装置が設置されていない場所で行われていた。なお、ほとんど全部の作業において、有機ガス用防毒マスクが使用されていた。

○ 測定結果

労働者8人の個人ばく露測定の結果、8時間TWAの幾何平均値は $0.085\text{mg}/\text{m}^3$ 、最大値は $0.316\text{mg}/\text{m}^3$ （原料投入作業等）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 $0.413\text{mg}/\text{m}^3$ であった。

この区間推定値と測定値の最大値は、いずれも二次評価値（ $0.1\text{mg}/\text{m}^3$ ）を大幅に超えているが、「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、両者の大きいほうの値 $0.413\text{mg}/\text{m}^3$ をばく露最大値とする。

事業場別にみると、2つの事業場のうち1事業場では、個人ばく露調査を行った5人のうち3人の8時間TWA値が二次評価値を超えていた。

もう一つの事業場では、個人ばく露調査を行った3人の8時間TWA値は、いずれも二次評価値を下回ったが、スポット測定では、製剤の誘導を行う作業場で最大値が $0.441\text{mg}/\text{m}^3$ であるなど、一部の作業場で高い数値がみられた。これらの作業場で個人ばく露測定の数値が比較的低いのは、作業時間が短いこと（製剤の誘導の作業時間が4分であったこと等）が影響していると考えられる。

4 リスクの判定及び今後の対応

DDVPについては、個人ばく露測定の結果、労働者8人のうち、3人(38%)が二次評価値を超えていた。

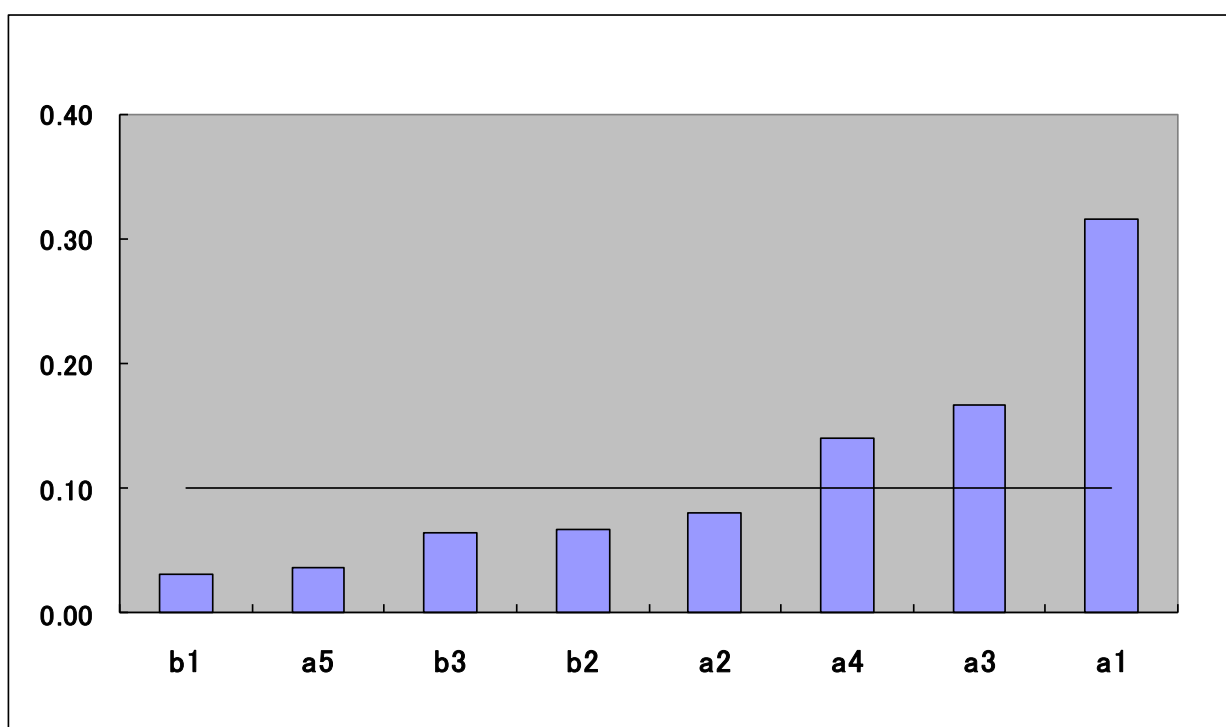
この3人は、いずれも同一の事業場の労働者であったが、もう一つの事業場においても、一部の作業場ではスポット測定で高い測定値がみられた。

今回のDDVPのばく露実態調査の対象は2事業場にとどまったものの、DDVPの取扱事業場において、高いばく露が起きていることが示唆されたことから、今後、「板状殺虫剤の原料としての使用」以外の事業場も含めて、さらにばく露実態調査を行い、詳細なリスク評価を行う必要がある。

個人ばく露測定結果

(ジメチル-2,2-ジクロロビニルホスフェイト (DDVP))

(単位: mg/m³)



ばく露実態調査の結果

(ジメチル-2,2-ジクロロビニルホスフェイト (DDVP))

用 途	対象 事業 場数	個人ばく露測定結果 : mg/m ³				スポット測定結果 : mg/m ³			作業環境測定結果 (A測定準拠) : mg/m ³		
		測定 数	平 均 (※1)	8時間TW Aの平均 (※2)	最大 値 (※3)	単位 作業 場数	平 均 (※4)	最大 値 (※3)	単位 作業 場数	平 均 (※5)	最大 値 (※3)
他の製剤等の製造を目的とした原料としての使用	2	8	0.102	0.085	0.316	7	0.020	0.441	1	0.001	0.003
合 計	2	8	0.102	0.085	0.316	7	0.020	0.441	1	0.001	0.003

集計上の注：定量下限未満の値及び有効桁数が異なる数値についても、当該数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、それ以外においては測定値の最大値を示す。

※4：短時間作業を作業時間を通じて測定した値を単位作業ごとに算術平均し、その幾何平均値を示す。

※4：単位作業ごとに幾何平均し、それをさらに幾何平均した数値を示す。