

環境省殿

本写しは原本と相違ありません

三菱化学メディエンス(株)  
横浜研究センター 試験責任者  
[Redacted]

## 最 終 報 告 書

*N,N*-ジメチルヒドラジンのオオミジンコ (*Daphnia magna*)

に対する急性遊泳阻害試験

(試験番号：A090259)

2010年 2月23日

三菱化学メディエンス株式会社

## 陳 述 書

三菱化学メディエンス株式会社 メディケム事業本部

安科研事業部 横浜研究センター

試 験 委 託 者 : 環境省

表 題 : *N,N*-ジメチルヒドラジンのオオミジンコ (*Daphnia magna*) に  
対する急性遊泳阻害試験

試 験 番 号 : A090259

本試験は試験計画書および標準操作手順書に従って実施され、本報告書はその結果  
を正しく記載したものである。

また、本試験は下記のGLPに従って実施したものである。

「新規化学物質等に係る試験を実施する試験施設に関する基準について」

(平成15年11月21日 薬食発第1121003号, 平成15・11・17 製局第3号, 環境企  
発第031121004号, 最終改正: 平成20年7月4日)

2010年 2月23日

試験責任者

## 信 頼 性 保 証 書

三菱化学メディエンス株式会社 メディケム事業本部

安科研事業部 横浜研究センター

試験委託者 : 環境省

表 題 : *N,N*-ジメチルヒドラジン  
 のオオミジンコ (*Daphnia magna*) に対する急性遊泳阻害試験

試験番号 : A090259

本試験は下記のGLPに従って実施され、最終報告書が生データを反映していることを保証する。

「新規化学物質等に係る試験を実施する試験施設に関する基準について」  
 (平成15年11月21日 薬食発第 1121003号, 平成15・11・17製局第3号, 環保企発第 031121004号, 最終改正: 平成20年7月4日)

監査および査察の実施事項、実施日および報告日を以下に示す。


実施事項	実施日	運営管理者および 試験責任者への報告日
試験計画書監査		
試験計画書草案	2010年 1月21日	2010年 1月21日
試験計画書	2010年 1月26日	2010年 1月26日
変更書(変更番号: 01)	2010年 2月15日	2010年 2月15日
変更書(変更番号: 02)	2010年 2月17日	2010年 2月18日
試験の査察		
試験液の調製	2010年 1月26日	2010年 1月26日
ミジンコの投入	2010年 1月26日	2010年 1月26日
試験液の分析	2010年 1月26日	2010年 1月26日
ミジンコの観察	2010年 1月28日	2010年 1月28日
最終報告書監査		
最終報告書草案	2010年 2月22日	2010年 2月23日
最終報告書	2010年 2月23日	2010年 2月23日

信頼性保証部門主担当者 : 2010年 2月23日

## 試験実施概要

1. 表 題 : *N,N*-ジメチルヒドラジンのオオミジンコ (*Daphnia magna*)  
に対する急性遊泳阻害試験  
(試験番号 : A090259)
2. 試験目的 : 被験物質のオオミジンコ (*Daphnia magna*) に対する急性遊泳阻害試験を行い、48時間の半数遊泳阻害濃度 (EC50) を求める。
3. 適用ガイドライン : 「新規化学物質等に係る試験の方法について<藻類生長阻害試験, ミジンコ急性遊泳阻害試験及び魚類急性毒性試験>」(平成15年11月21日 薬食発第1121002号, 平成15・11・13 製局第2号, 環保企発第031121002号, 最終改正:平成18年11月20日)
4. 適用GLP : 「新規化学物質等に係る試験を実施する試験施設に関する基準について」(平成15年11月21日 薬食発第1121003号, 平成15・11・17 製局第3号, 環保企発第031121004号, 最終改正:平成20年7月4日)
5. 試験委託者 : 環境省  
東京都千代田区霞が関一丁目2番2号
6. 試験受託者 : 三菱化学メディエンス株式会社  
東京都港区芝浦四丁目2番8号
7. 試験施設 : 三菱化学メディエンス株式会社 メディケム事業本部  
安科研事業部 横浜研究センター  
神奈川県横浜市青葉区鴨志田町1000番地
8. 試験責任者 : XXXXXXXXXX  
生態影響評価グループ

9. 試験担当者 :   
(試験実施)

  
(分析実施)

10. 試験日程 : 試験開始日           2010年 1月25日  
                  暴露開始日       2010年 1月26日  
                  暴露終了日       2010年 1月28日  
                  試験終了日       2010年 2月23日

11. 保管 : 下記の試資料は、当施設の試資料保管施設に保管する。

- 1) 試験計画書
- 2) 最終報告書
- 3) 生データ
- 4) 対照物質
- 5) その他必要なもの

## 目 次

	頁
要 約	7
1 材料	8
1.1 被験物質	8
1.1.1 名称, 構造式および物理化学的性状	8
1.1.2 供試試料	9
1.1.3 保管法および安定性の確認	9
1.2 試験用水	9
1.3 供試生物	9
1.4 試験容器および恒温槽等	10
2 方法	11
2.1 試験方法	11
2.1.1 試験条件	11
2.1.2 予備試験結果	11
2.1.3 試験濃度の設定	12
2.1.4 試験液の調製	12
2.1.5 試験液の分析	12
2.1.6 試験操作	12
2.2 試験結果の評価	13
2.2.1 結果の算出	13
2.2.2 試験の有効性	14
3 結果および考察	15
3.1 試験成績の信頼性に影響を及ぼしたと思われる環境要因	15
3.2 試験環境の測定および観察	15
3.3 試験液中の被験物質濃度	15
3.4 供試生物の観察	15
3.5 半数遊泳阻害濃度 (EC50)	15
3.6 0%阻害最高濃度 (EC0) および 100%阻害最低濃度 (EC100)	15
3.7 試験の有効性	16
Table 1～8	17～21
Figure 1	22
付属資料－1 赤外吸収スペクトル	23～24
付属資料－2 試験用水の組成	25～26
付属資料－3 試験液の調製	27～28
付属資料－4 試験液の分析	29～37
付属資料－5 統計結果	38～39

## 要 約

試験委託者： 環境省

表 題： *N,N*-ジメチルヒドラジンのオオミジンコ (*Daphnia magna*) に対する  
急性遊泳阻害試験

試験番号： A090259

試験方法： 本試験は、「新規化学物質等に係る試験の方法について<藻類生長阻害試験、  
ミジンコ急性遊泳阻害試験及び魚類急性毒性試験>」（平成 15 年 11 月 21 日  
薬食発第 1121002 号，平成 15・11・13 製局第 2 号，環保企発第 031121002 号，  
最終改正：平成 18 年 11 月 20 日）に準拠して実施した。

- 1) 供試生物： オオミジンコ (*Daphnia magna*)
- 2) 試験用水： Elendt M4 medium
- 3) 暴露期間： 48 時間
- 4) 暴露方式： 半止水式（24 時間後に試験液の全量を交換）
- 5) 供試生物数： 20 頭／試験区（5 頭／容器）
- 6) 試験温度：  $20 \pm 1^{\circ}\text{C}$
- 7) 照明： 室内光，16 時間明（800 lux 以下）／8 時間暗
- 8) 試験濃度（設定値）：

試験区	濃度 (mg/L)
対照区	—
濃度区 1	1.0
濃度区 2	1.8
濃度区 3	3.2
濃度区 4	5.6
濃度区 5	10
公比 1.8	

- 9) 分析方法： 高速液体クロマトグラフ質量分析（LC/MS）法

結 果： 以下の結果は，測定値をもとに算出した。

48 時間 半数遊泳阻害濃度（EC50）： 1.28 mg/L（95%信頼限界 0.767～2.23 mg/L）



## 1 材料

## 1.1 被験物質

## 1.1.1 名称、構造式および物理化学的性状

被 験 物 質 の 名 称	N,N-ジメチルヒドラジン <sup>*1</sup>		
別 名	(略称: UDMH <sup>*2</sup> )		
C A S 番 号	57-14-7 <sup>*1</sup>		
構 造 式 又 は 示 性 式	$  \begin{array}{c}  \text{NH}_2 \\    \\  \text{N} \\  / \quad \backslash \\  \text{H}_3\text{C} \quad \text{CH}_3  \end{array}  $ <sup>*3</sup>		
分 子 量	60.10		
試 験 に 供 し た 物 質 の 純 度 ( % )	99.1 (GC)		
試 験 に 供 し た 物 質 の ロ ッ ト 番 号	[REDACTED]		
不 純 物 の 名 称 及 び 含 有 率	—		
蒸 気 圧	20.93kPa/25℃		
対 水 溶 解 度	可溶		
1-オクタノール/水分配係数	—		
融 点	-58℃		
沸 点	64℃		
常 温 に お け る 性 状	アンモニア臭のある無色～微黄色透明液体		
安 定 性	吸湿性がある。空気中では発煙し、徐々に黄変する。燃焼や高温により分解し、窒素酸化物、水素、アンモニア、ジメチルアニリン、窒化水素酸などの有害なフェームを生成する。		
溶 媒 に 対 す る 溶 解 度 等	溶 媒	溶 解 度	溶 媒 中 の 安 定 性
	アルコール	可溶	—
	エーテル	可溶	—
	炭化水素	可溶	—

上記内容は供給者提供資料による。ただし \* の内容は以下の通り。

\*1 試験委託者提供資料による。

\*2 当施設にて決定。

\*3 独立行政法人製品評価技術基盤機構 (<http://www.safe.nite.go.jp>) による。



## 1.1.2 供試試料

供給者： XXXXXXXXXX

## 1.1.3 保管法および安定性の確認

被験物質は試験期間中、当施設の試験物質保管用冷蔵庫（保管条件：冷蔵，暗所，窒素充填）内に保管した。

実験終了後に、保管した被験物質の赤外吸収スペクトルを測定した。得られたスペクトルは実験開始前に測定したスペクトルと一致したことから、被験物質は保管中安定であったと判断した。赤外吸収スペクトルを付属資料－1に示す。

（装置）フーリエ変換赤外分光分析装置：Nicolet 製 AVATAR 320 型

## 1.2 試験用水

Elendt M4 medium (OECD Guideline for Testing of Chemicals 202 (2004) “*Daphnia* sp., Acute Immobilisation Test” に記載されている調製水) を十分暴気し、 $20 \pm 1^\circ\text{C}$  に調整して使用した。組成を付属資料－2に示す。理論的硬度は  $250 \text{ mg CaCO}_3/\text{L}$  である。暴露開始前に硬度および pH を測定した結果、それぞれ  $246 \text{ mg CaCO}_3/\text{L}$  および 8.2 であり、適正範囲内（硬度  $250 \text{ mg CaCO}_3/\text{L}$  以下，pH 6.0～9.0）であることを確認した。

## 1.3 供試生物

- 1) 一般名： オオミジンコ
- 2) 学名： *Daphnia magna*
- 3) 入手先： 環境庁国立環境研究所（現；独立行政法人国立環境研究所）
- 4) 入手日： 1995 年 7 月 18 日（以降，当施設にて継代飼育）
- 5) 感受性： 定期的（約 6 ヶ月毎）に基準物質（重クロム酸カリウム，試薬特級）による急性遊泳阻害試験を行い，オオミジンコの感受性を調べている。  
48 時間半数遊泳阻害濃度（48 時間 EC50）を以下に示す。

最新の結果：

$0.69 \text{ mg/L}$  (95%信頼限界： $0.55 \sim 1.00 \text{ mg/L}$ )

暴露期間：2010 年 1 月 13 日～2010 年 1 月 15 日

1998 年 6 月以降の結果：

平均値±標準偏差： $0.73 \pm 0.12 \text{ mg/L}$ ,  $n=24$

（最小値～最大値： $0.57 \sim 1.02 \text{ mg/L}$ ）

- 6) 生育段階： 24 時間以内齢の幼体（雌）

## 7) 供試生物を得るための親ミジンコの飼育条件：

飼育水： Elendt M4 medium  
 飼育密度： 1 頭/80 mL (25 頭/2 L) 以下  
 飼育容器： 2 L ガラス製ビーカー  
 水温： 20±1℃  
 溶存酸素濃度： 飽和酸素濃度の 60%以上  
 pH： 6.0～9.0  
 照明： 室内光, 16 時間明 (800 lux 以下) /8 時間暗  
 飼育期間： 最長 28 日間  
 餌： *Chlorella vulgaris* (単細胞緑藻類)  
 給餌量： 6 mg C (有機炭素含量) /2 L/日  
 飼育水の交換： 飼育開始後 5 日以内に 1 回, その後は週 3 回交換  
 幼体除去： 幼体が産出された日に除去

## 8) 供試生物 (24 時間以内齢の幼体) の採取方法：

暴露開始日に産出された 24 時間以内齢の幼体 (雌) を暴露に用いた。暴露開始日に、親ミジンコについて以下の項目を満たすことを確認した。

週齢： 2～4 週齢 (飼育期間：2010 年 1 月 5 日～2010 年 1 月 26 日)  
 暴露開始前 2 週間の死亡率：20%以内  
 異常： 観察されず  
 最初の幼体産出日 (初産日)：12 日目以内

## 1.4 試験容器および恒温槽等

- 1) 試験容器： 100 mL ガラス製ビーカー (蓋：テフロンシート)
- 2) 恒温槽： 塩ビ製水槽
- 3) 恒温循環器： タイテック製 クールユニット CL-80R 型
- 4) 水温計： ハンナ製 チェックテンプ
- 5) 溶存酸素計： 電気化学計器製 DOL-10 型
- 6) pH計： 東亜電波工業製 HM-40V 型
- 7) 硬度測定： ハック製 デジタルタイトレーター
- 8) 電子天秤： メトラー製 AG204 型  
 メトラー製 AE163 型  
 メトラー製 AB204-S 型  
 メトラー製 PB3002 型

## 2 方法

### 2.1 試験方法

本試験は、「新規化学物質等に係る試験の方法について<藻類生長阻害試験，ミジンコ急性遊泳阻害試験及び魚類急性毒性試験>」（平成 15 年 11 月 21 日 薬食発第 1121002 号，平成 15・11・13 製局第 2 号，環保企発第 031121002 号，最終改正：平成 18 年 11 月 20 日）に準拠して実施した。

#### 2.1.1 試験条件

- 1) 暴露期間： 48 時間
- 2) 暴露方式： 半止水式（24 時間後に試験液の全量を交換）
- 3) 試験液量： 100 mL／容器
- 4) 連数： 4 容器／試験区
- 5) 供試生物数： 20 頭／試験区（5 頭／容器）
- 6) 試験温度：  $20 \pm 1^{\circ}\text{C}$
- 7) 溶存酸素濃度： 3 mg/L 以上，エアレーションなし
- 8) pH： 6.0～9.0（変動は 1.5 未満），調整なし
- 9) 照明： 室内光，16 時間明（800 lux 以下）／8 時間暗
- 10) 給餌： 無給餌

#### 2.1.2 予備試験結果

被験物質の試験用水に対する溶解度は  $> 100 \text{ mg/L}$ （当施設測定値）であった。試験濃度を試験ガイドライン上限濃度（ $100 \text{ mg/L}$ ）以下とし，予備試験を実施した。結果を以下に示す。

予備試験結果

濃度 (mg/L)	48 時間後の 遊泳阻害率(%)
対照区	0
0.10	0
1.0	0
10	100
100	100

供試生物数：10 頭／試験区（5 頭／容器，各 2 連）

### 2.1.3 試験濃度の設定

2.1.2 に示した予備試験の結果に基づき、試験濃度を次のように決定した。

試験区	濃度 (mg/L)
対照区	—
濃度区 1	1.0
濃度区 2	1.8
濃度区 3	3.2
濃度区 4	5.6
濃度区 5	10

公比 1.8

### 2.1.4 試験液の調製

試験液は、付属資料－3 に示す方法に従って調製した。1 試験区につき 5 つの試験容器に、試験液をそれぞれ 100 mL ずつ入れた。そのうち 1 つは試験環境測定用容器とした。

### 2.1.5 試験液の分析

試験液の分析を、以下の要領に従って高速液体クロマトグラフ質量分析 (LC/MS) 法により行った。分析方法の詳細を付属資料－4 に示す。

分析回数： 2 セット (試験液調製時と換水直前または暴露終了時を 1 セットとした)

試料採取方法： 試験液調製時－各試験区の試験環境測定用容器の試験液の中層を採取

換水直前および暴露終了時－各試験区 1 試験容器の試験液の中層を採取

### 2.1.6 試験操作

ガラスピペットを用いて供試生物を試験液に投入し、暴露開始とした。試験液の蒸散、被験物質の揮散防止のために水面をテフロンシートで覆った。暴露開始後 24 時間に、新しく調製した試験液にガラスピペットを用いて供試生物を移しかえた (換水)。暴露開始後 48 時間で終了とした。暴露期間中、以下の要領に従って、供試生物の観察、試験環境の測定および観察を行った。

#### 1) 供試生物の観察

頻度：暴露開始後 24 時間 (換水前) および 48 時間

項目：遊泳阻害\*1 数、その他異常の有無\*2

\*1：試験容器を穏やかに動かした後、15 秒間泳げない場合、遊泳阻害されたと見なす。

\*2：行動や外見の異常 (脱色等) が見られたり、水面に浮いたミジンコがあった場合は記録する。

## 2) 試験環境の測定および観察

回数：2セット

試料：試験液調製時—各試験区の試験環境測定用容器の試験液

換水直前および暴露終了時—各試験区1試験容器の試験液

項目：試験液の水温，溶存酸素濃度，pH，外観

## 2.2 試験結果の評価

## 2.2.1 結果の算出

## 1) 算出に用いる被験物質濃度

結果の算出は，被験物質濃度の測定値の時間加重平均値に基づいて行った。平均値の計算方法は以下の通りである。

$$Area = \frac{ConcA_n - ConcB_n}{\ln(ConcA_n) - \ln(ConcB_n)} \times Hours$$

$$\overline{MC} = \frac{Total\ Areas}{Total\ Hours}$$

$ConcA_n$ : n 期間の初めの測定値  
(暴露 0 時間または暴露 24 時間の測定値)

$ConcB_n$ : n 期間の終わりの測定値  
(暴露 24 または 48 時間の測定値)

( $ConcA_n$  と  $ConcB_n$  の値が同じ場合は， $Area = ConcA_n \times Hours$  とする。)

$\overline{MC}$ : 時間加重平均値

## 2) 半数遊泳阻害濃度 (EC50) の算出

暴露期間中に，供試生物の 50% を遊泳阻害する被験物質濃度を半数遊泳阻害濃度 (EC50) とする。暴露開始後 24 および 48 時間の各試験区における遊泳阻害率 (%) から，濃度—遊泳阻害率曲線を作成し，以下の方法で EC50 を決定した。

最高濃度区 における阻害率	EC50 の決定方法
≥ 50%	Probit 法, Moving average 法, Binomial 法での算出結果から適切と判断されたものを採用, 可能な限り 95%信頼限界を算出
< 50%	推定される濃度領域とする

3) 0%阻害最高濃度 (EC0) および100%阻害最低濃度 (EC100)

暴露期間中に、全ての供試生物が遊泳阻害を受けない最高濃度区を 0%阻害最高濃度 (EC0) とし、全ての供試生物が遊泳阻害を受ける最低濃度区を 100%阻害最低濃度 (EC100) とする。暴露終了時に、各試験区の遊泳阻害率 (%) から EC0 および EC100 を可能な限り決定した。

4) 統計学的手法

試験結果の算出に用いた統計学的手法は、結果とともに示した。

2.2.2 試験の有効性

以下の条件が満たされた場合、試験は有効とみなした。

- 1) 対照区において、ミジンコが 10%を超えて遊泳阻害されたり、水面に浮いたりしてはならないこと。
- 2) 溶存酸素濃度は、暴露終了時において 3 mg/L 以上であること。

### 3 結果および考察

#### 3.1 試験成績の信頼性に影響を及ぼしたと思われる環境要因

該当する事象はなかった。

#### 3.2 試験環境の測定および観察

試験液の水溫、溶存酸素濃度、pHの測定結果および外観の観察結果をそれぞれ Table 1, Table 2, Table 3 および Table 4 に示す。

すべての試験区において、水溫は  $20 \pm 1^\circ\text{C}$ 、溶存酸素濃度は 3 mg/L 以上、pHは 6.0~9.0 (変動は 1.5 未満) であり、いずれも試験条件の範囲内であった。試験液の外観は、すべての試験区において暴露期間を通して無色であった。

#### 3.3 試験液中の被験物質濃度

試験液中の被験物質濃度の分析結果を Table 5 に、代表的なクロマトグラムを付属資料-4 に示す。

濃度区 1~5 の測定値 (平均値) は、それぞれ 0.767, 1.28, 2.23, 3.69 および 6.45 mg/L であり、経時的に濃度減少が認められた。濃度減少の主な原因は、試験液中での被験物質の変化と考えられた。

#### 3.4 供試生物の観察

各時間における遊泳阻害数および遊泳阻害率を Table 6 に、濃度-遊泳阻害率曲線を Figure 1 に示す。

対照区において、暴露終了時の遊泳阻害率は 0%であり、水面に浮いたミジンコは認められなかった。

濃度区 1~5 の遊泳阻害率は、それぞれ 0, 50, 100, 100 および 100%であった。

#### 3.5 半数遊泳阻害濃度 (EC50)

各時間の EC50 および算出に用いた統計学的手法を Table 7 に、48 時間の EC50 を以下に、統計結果を付属資料-5 に示す。

48 時間 EC50 : 1.28 mg/L ( 95%信頼限界 0.767~2.23 mg/L, Binomial 法)

#### 3.6 0%阻害最高濃度 (EC0) および 100%阻害最低濃度 (EC100)

暴露終了時における EC0 および EC100 を Table 8 および以下に示す。

48 時間 EC0 : 0.767 mg/L

48 時間 EC100 : 2.23 mg/L



### 3.7 試験の有効性

「3.2 試験環境の測定および観察」および「3.4 供試生物の観察」の結果が試験の有効性の条件をすべて満たしたため、試験は有効であるとみなした。

以 上

Table 1 Temperatures of Test Water

Test Group	Temperature (°C)			
	0 Hour New	24 Hours Old	24 Hours New	48 Hours Old
Control	19.7	19.7	19.7	19.7
Conc.1	20.0	19.7	19.7	19.9
Conc.2	20.0	19.7	19.7	19.9
Conc.3	20.0	19.7	19.6	19.9
Conc.4	20.1	19.8	19.6	19.9
Conc.5	20.1	19.8	19.6	19.9
Minimum: 19.6		Maximum: 20.1		

New: New test water freshly prepared

Old: Old test water immediately prior to renewal or at the end of the exposure

Table 2 Dissolved Oxygen Concentrations (D.O.) of Test Water

Test Group	D.O. (mg/L)			
	0 Hour New	24 Hours Old	24 Hours New	48 Hours Old
Control	8.8	8.7	8.8	8.5
Conc.1	8.8	8.5	8.8	8.6
Conc.2	8.8	8.5	8.8	8.6
Conc.3	8.8	8.5	8.8	8.6
Conc.4	8.8	8.3	8.8	8.4
Conc.5	8.8	8.0	8.7	8.0
Minimum: 8.0		Maximum: 8.8		

New: New test water freshly prepared

Old: Old test water immediately prior to renewal or at the end of the exposure

Table 3 pH Values of Test Water

Test Group	pH			
	0 Hour New	24 Hours Old	24 Hours New	48 Hours Old
Control	8.2	8.1	8.0	7.9
Conc.1	8.3	8.1	8.1	7.9
Conc.2	8.3	8.1	8.1	8.0
Conc.3	8.3	8.2	8.1	8.0
Conc.4	8.4	8.2	8.2	8.1
Conc.5	8.4	8.2	8.2	8.1
Minimum: 7.9		Maximum: 8.4		

New: New test water freshly prepared

Old: Old test water immediately prior to renewal or at the end of the exposure

Table 4 Appearances of Test Water

Test Group		Appearance			
		0 Hour New	24 Hours Old	24 Hours New	48 Hours Old
Control	Color	C-	C-	C-	C-
	Suspended solids	S-	S-	S-	S-
	Floating solids	F-	F-	F-	F-
	Precipitation	P-	P-	P-	P-
Conc.1	Color	C-	C-	C-	C-
	Suspended solids	S-	S-	S-	S-
	Floating solids	F-	F-	F-	F-
	Precipitation	P-	P-	P-	P-
Conc.2	Color	C-	C-	C-	C-
	Suspended solids	S-	S-	S-	S-
	Floating solids	F-	F-	F-	F-
	Precipitation	P-	P-	P-	P-
Conc.3	Color	C-	C-	C-	C-
	Suspended solids	S-	S-	S-	S-
	Floating solids	F-	F-	F-	F-
	Precipitation	P-	P-	P-	P-
Conc.4	Color	C-	C-	C-	C-
	Suspended solids	S-	S-	S-	S-
	Floating solids	F-	F-	F-	F-
	Precipitation	P-	P-	P-	P-
Conc.5	Color	C-	C-	C-	C-
	Suspended solids	S-	S-	S-	S-
	Floating solids	F-	F-	F-	F-
	Precipitation	P-	P-	P-	P-

New: New test water freshly prepared

Old: Old test water immediately prior to renewal or at the end of the exposure

C-: Colorless

S-: Not observed (transparent)

F-: Not observed

P-: Not observed

Table 5 Measured Concentrations of the Test Substance in Test Water

(Semi-Static Condition)

Test Group	Nominal Concentration	Measured Concentration (mg/L)				Mean <sup>a</sup>
		0 Hour	24 Hours	24 Hours	48 Hours	
	(mg/L)	New	Old	New	Old	
(Percent of Nominal, %)						
Control	--	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Conc.1	1.0	0.904 (90)	0.641 (64)	0.837 (84)	0.703 (70)	0.767 (77)
Conc.2	1.8	1.53 (85)	1.05 (58)	1.48 (82)	1.12 (62)	1.28 (71)
Conc.3	3.2	2.81 (88)	1.69 (53)	2.68 (84)	1.88 (59)	2.23 (70)
Conc.4	5.6	4.71 (84)	2.71 (48)	4.48 (80)	3.12 (56)	3.69 (66)
Conc.5	10	8.83 (88)	4.55 (46)	7.93 (79)	5.17 (52)	6.45 (65)

a: Time-weighted mean

New: New test water freshly prepared

Old: Old test water immediately prior to renewal or at the end of the exposure

Table 6 The Number of Immobilized *Daphnia magna* (Percent Immobility)

Test Group	Nominal Concentration (mg/L)	Mean <sup>a</sup> Measured Concentration (mg/L)	Cumulative Number of Immobilized <i>Daphnia</i> (Percent Immobility)	
			24 Hours	48 Hours
Control	--	--	0 (0)	0 (0)
Conc.1	1.0	0.767	0 (0)	0 (0)
Conc.2	1.8	1.28	0 (0)	10 (50)
Conc.3	3.2	2.23	9 (45)	20 (100)
Conc.4	5.6	3.69	18 (90)	20 (100)
Conc.5	10	6.45	20 (100)	20 (100)

a: Time-weighted mean

Table 7 Median Effect Concentration (EC50)

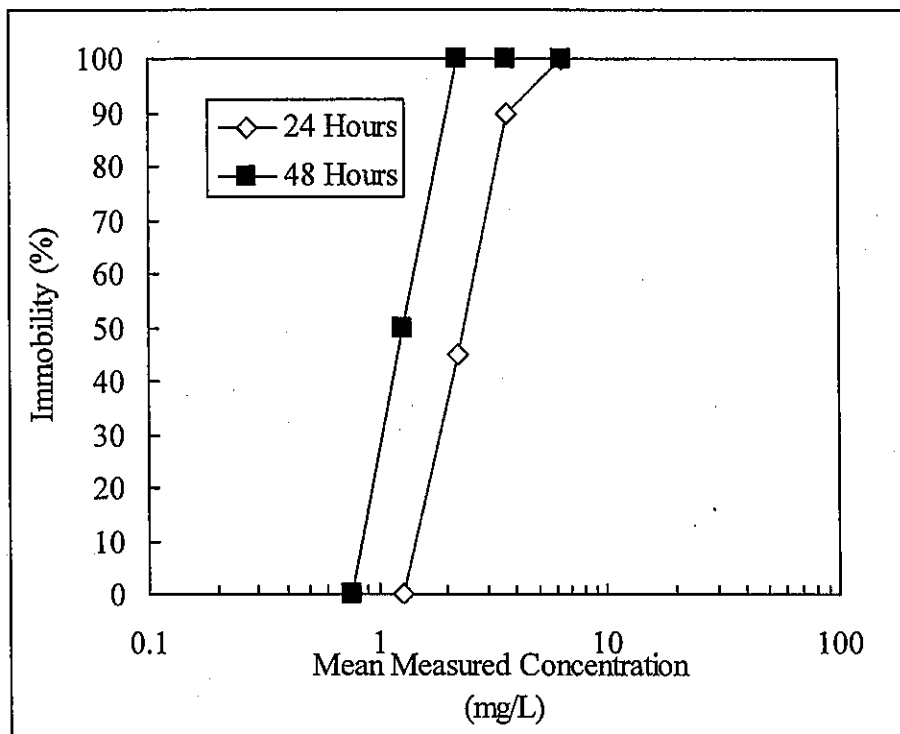
Exposure Period (Hours)	EC50 (mg/L)	95-Percent Confidence Limits (mg/L)	Statistical Method
24	2.41 * <sup>1</sup>	2.09 - 2.77	Probit
48	1.28 * <sup>1</sup>	0.767 - 2.23	Binomial

\*1: Using the data of Conc.1 - 5

Table 8 Highest Concentration in 0% Immobility (EC0) and Lowest Concentration in 100% Immobility (EC100)

Exposure Period (Hours)	EC0 (mg/L)	EC100 (mg/L)
48	0.767	2.23

Figure 1 Concentration-Immobility Curve





## 付属資料－ 1

赤外吸収スペクトル

Figure A-1-1 Infrared Absorption Spectrum of the Test Substance before the Start of Exposure

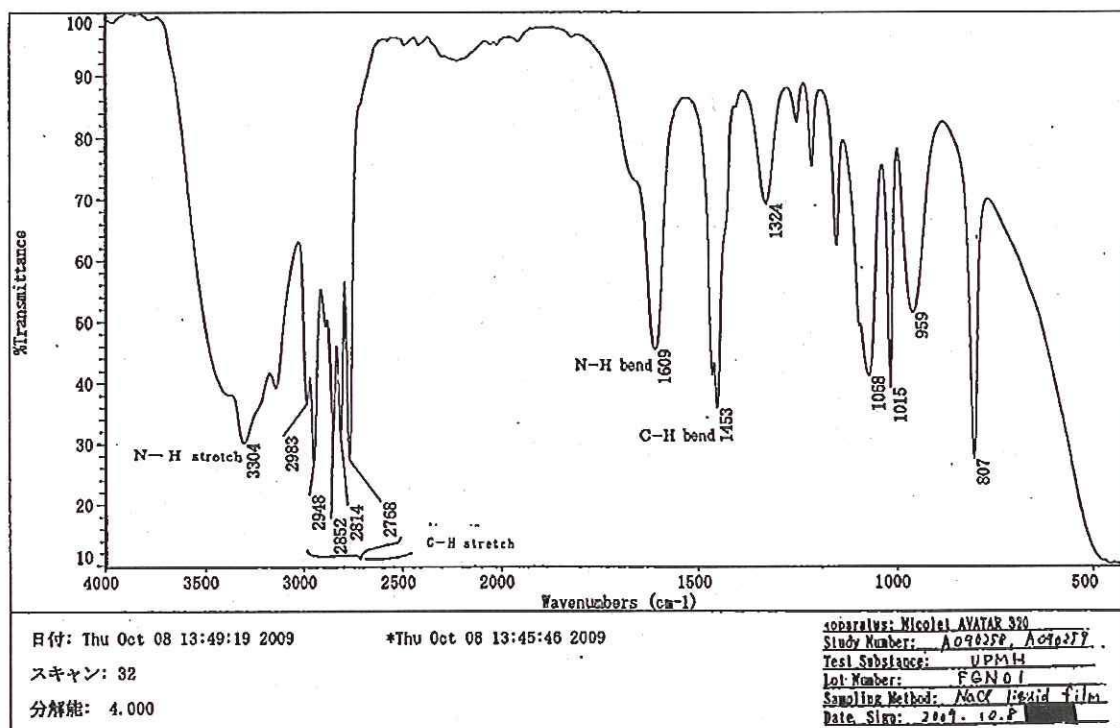
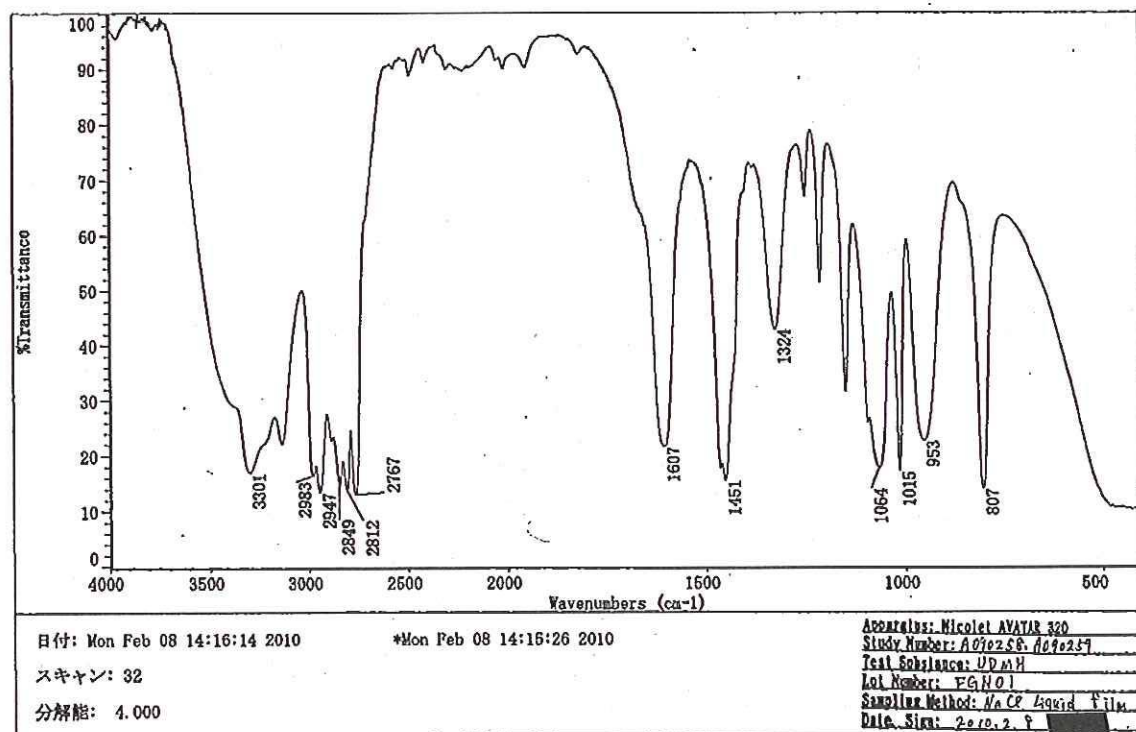


Figure A-1-2 Infrared Absorption Spectrum of the Test Substance after the End of Exposure



## 付属資料－ 2

試験用水の組成

Table A-2 Elendt M4 medium recommended by OECD Guideline No.202 used as dilution water

Macro nutrients	Concentration (mg/L)
$\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	293.8
$\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	123.3
KCl	5.8
$\text{NaHCO}_3$	64.8
$\text{Na}_2\text{SiO}_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$	10.0
$\text{NaNO}_3$	0.274
$\text{KH}_2\text{PO}_4$	0.143
$\text{K}_2\text{HPO}_4$	0.184

Trace elements	Concentration ( $\mu\text{g/L}$ )
$\text{H}_3\text{BO}_3$	2859.5
$\text{MnCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	360.5
LiCl	306.0
RbCl	71.0
$\text{SrCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	152.0
NaBr	16.0
$\text{Na}_2\text{MoO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	63.0
$\text{CuCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	16.8
$\text{ZnCl}_2$	13.0
$\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	10.0
KI	3.25
$\text{Na}_2\text{SeO}_3$	2.19
$\text{NH}_4\text{VO}_3$	0.575
$\text{Na}_2\text{EDTA} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	2500
$\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	995.5

Vitamins	Concentration ( $\mu\text{g/L}$ )
Thiamine hydrochloride	75.0
Cyanocobalamine (B12)	1.00
Biotine	0.750

## 付属資料－ 3

### 試験液の調製

## 試験液の調製

## 1. 準備

## 被験物質原液の調製

被験物質採取量	---->	100	mg
溶媒	---->	試験用水	
最終容量	---->	1000	mL
容器	---->	1 L メスフラスコ	
被験物質濃度	---->	100	mg/L
混合方式	---->	転倒攪拌	
調製頻度	---->	暴露開始前および暴露開始後24時間に調製	

## 2. 試験液の調製

原液を下記の表の通り採取し、試験用水を加え最終容量とする。

対照区は試験用水のみとする。

溶媒	---->	試験用水	
最終容量	---->	0.5	L
容器	---->	0.5 L メスフラスコ	
混合方式	---->	転倒攪拌	
濃度公比	---->	1.78	

試験区	設定濃度 (mg/L)	原液 (mL)
対照区	—	0
濃度区1	1.0	5.0
濃度区2	1.8	9.0
濃度区3	3.2	16.0
濃度区4	5.6	28.0
濃度区5	10	50.0

## 付属資料－ 4

### 試験液の分析



## 1. 高速液体クロマトグラフ質量分析 (LC/MS) 計 測定条件

装置

高速・高分離液体クロマトグラフ質量分析計 SL-HT システム No.3

ワークステーション: Agilent 1200 シリーズ\*ケミステーション

高速・高分離液体クロマトグラフ (RRLC) : Agilent Technologies 1200 型

デガッサ: G1379B 型

送液ポンプ: G1312B 型 (ハイプレッソ)

オートサンプラ: G1329B 型

カラムオーブン: G1316B 型

質量選択検出器 (MSD) : G6140A 型

[HPLC 条件]カラム: SHISEIDO 製 PC HILIC 5.0  $\mu$ m 2.0 mm i.d.  $\times$  150 mm

カラムオーブン: 40°C

溶離液: A液 20 mM キ`酸アモニウム水\*溶液: キ`酸 (1000 : 1, v/v)

B液 アセトリル

A液 50%, B液 50%

ストップタイム: 4 min

試料注入量: 1.0  $\mu$ L

流速: 0.2 mL/min

[MSD 条件]

Ionization: Electrospray

Fragmentor: 100 V

Nebulizer: N<sub>2</sub> (30 psig)Drying gas: N<sub>2</sub> (10 L/min, 300°C)

Mode: Positive

SIM (Selected Ion Monitoring) 条件:

Quant ion  $m/z$  61.20 [M+H]<sup>+</sup>

\* 精製水: JIS K0557 A4 グレードの水

## 2. 検量線の作成

- 1) 被験物質を精製水で溶解，希釈し，0，0.100～10.0 mg/L の標準溶液を調製した。
- 2) 標準溶液を以下のように分析した。

標準溶液 適量採取

|

LC/MS測定

- 3) 横軸に濃度 (mg/L) を，縦軸にピーク面積 (count) をとり，検量線を作成した (Figure A-4-1)。最小二乗法により直線回帰式  $Y=a+bX$  を求めた。相関係数は 1.000 となり，直線性の基準 (0.995 以上) を満たした。また，切片 a の 95%信頼区間が原点を含むことから，検量線は原点を通過する直線とみなせた。

## 3. 試験液中の被験物質濃度の定量

- 1) 試験液を以下のように分析した。代表的なクロマトグラムを Figure A-4-2 に示す。

試験液 適量採取

|

LC/MS測定

- 2) 標準溶液を「2. 検量線 2)」と同様に分析した。代表的なクロマトグラムを Figure A-4-2 に示す。
- 3) 試験液のピーク面積と標準溶液のピーク面積から，一点検量線により被験物質濃度を計算した。対照区でブランクピークは認められなかったため，そのピーク面積による補正を行わず被験物質濃度を計算した。

## 4. 検出限界

検量線の最低濃度に対し，1/10 の視覚的に分析可能と思われる被験物質濃度 0.01 mg/L を暴露期間中の検出限界とした。

Figure A-4-1 Calibration Curve

## Input Data

No.	Concentration X (mg/L)	Peak Area Y (count)
1	0	0
2	0.100	12478
3	0.500	59324
4	1.00	108404
5	2.00	216745
6	5.00	594217
7	10.0	1194794

$$Y = a + b \times X$$

$$a = -6.017E+03$$

$$b = 1.198E+05$$

$$r = 1.000$$

$$-1.746E+04 < a < 5.422E+03$$

( 95-Percent Confidence Limits)

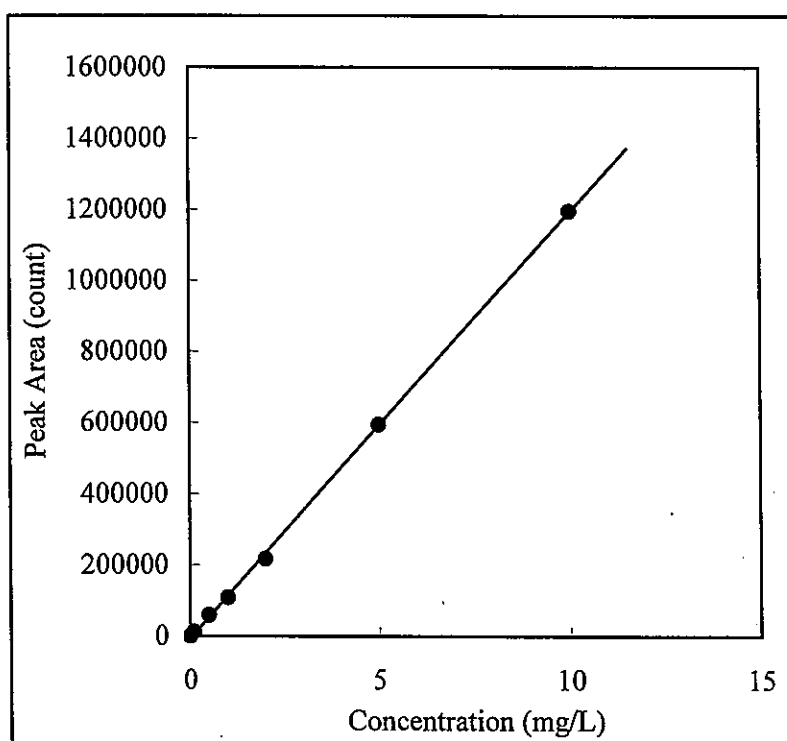


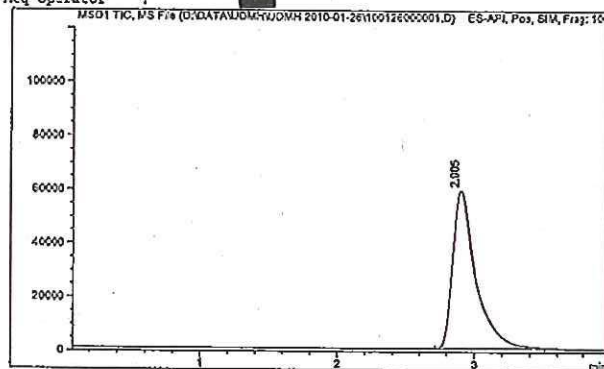
Figure A-4-2 Representative chromatograms

(1) Standard 5.00 mg/L : 0 Hour

```

=====
Injection Date : Tue, 26. Jan. 2010      Seq Line :      2
Study No.      : [ ]A090258 [ ]A090259   Location  :      Vial 21
Test Substance : UDMH                    Inj. No.   :      1
Acq Method     : D:\DATA\UDMH\UDMH 2010-01-26\UDMH.M Inj. Vol. :      1 µl
Sample Name    : std_5mg/L
Acq Operator   :

```



=====  
Area Percent Report  
=====

Peak #	Mean Ret. [min.]	Peak T	Width [min.]	Area [count]	Height [count]	Area %
1	2.905	MM	0.190	673492	59127	100.0
Total:				673492	59127	

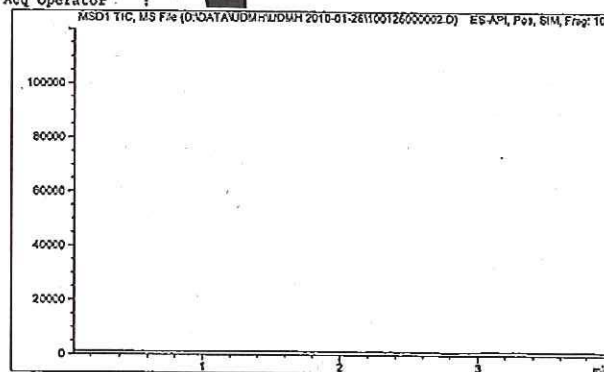
=====  
\*\*\* End of Report \*\*\*

(2) Control : 0 Hour – New

```

=====
Injection Date : Tue, 26. Jan. 2010      Seq Line :      3
Study No.      : [ ]A090258 [ ]A090259   Location  :      Vial 22
Test Substance : UDMH                    Inj. No.   :      1
Acq Method     : D:\DATA\UDMH\UDMH 2010-01-26\UDMH.M Inj. Vol. :      1 µl
Sample Name    : DshCn
Acq Operator   :

```



=====  
Area Percent Report  
=====

Peak #	Mean Ret. [min.]	Peak T	Width [min.]	Area [count]	Height [count]	Area %
Total:						

=====  
\*\*\* End of Report \*\*\*

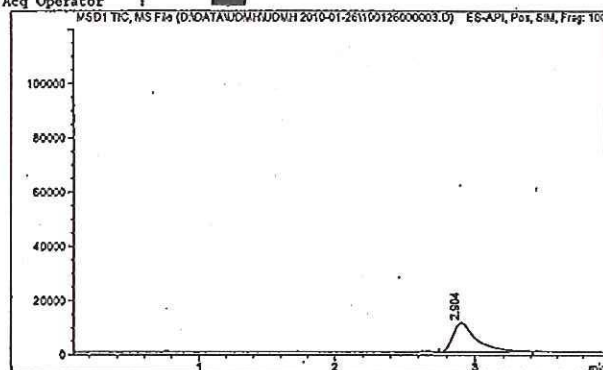
## Figure A-4-2 Continued

## (3) Conc. 1 : 0 Hour - New

```

Injection Date : Tue, 26. Jan. 2010      Seq Line : 4
Study No.      : (JA090259)(JA090259)    Location  : Vial 23
Test Substance : UDMH                     Inj. No.   : 1
Acq Method     : D:\DATA\UDMH\UDMH 2010-01-26\100126000003.D Inj. Vol.  : 1 µl
Sample Name    : DohC3n
Acq Operator   :

```



Area Percent Report						
Peak #	Peak Ret. [min.]	Peak T	Width [min.]	Area [count]	Height [count]	Area %
1	2.904	M4	0.189	121709	10756	100.0
Total:				121709	10756	

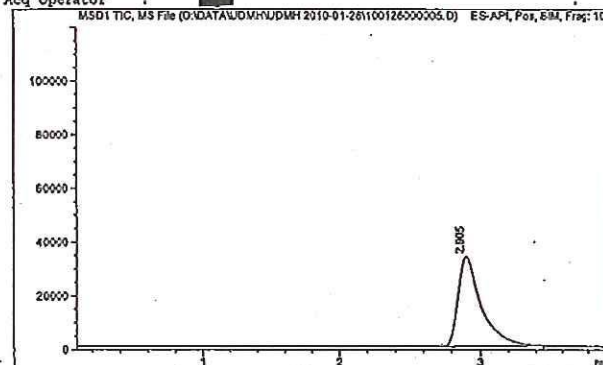
\*\*\* End of Report \*\*\*

## (4) Conc. 3 : 0 Hour - New

```

Injection Date : Tue, 26. Jan. 2010      Seq Line : 6
Study No.      : (JA090259)(JA090259)    Location  : Vial 25
Test Substance : UDMH                     Inj. No.   : 1
Acq Method     : D:\DATA\UDMH\UDMH 2010-01-26\100126000005.D Inj. Vol.  : 1 µl
Sample Name    : DohC3n
Acq Operator   :

```



Area Percent Report						
Peak #	Peak Ret. [min.]	Peak T	Width [min.]	Area [count]	Height [count]	Area %
1	2.905	M4	0.189	178838	33360	100.0
Total:				178838	33360	

\*\*\* End of Report \*\*\*

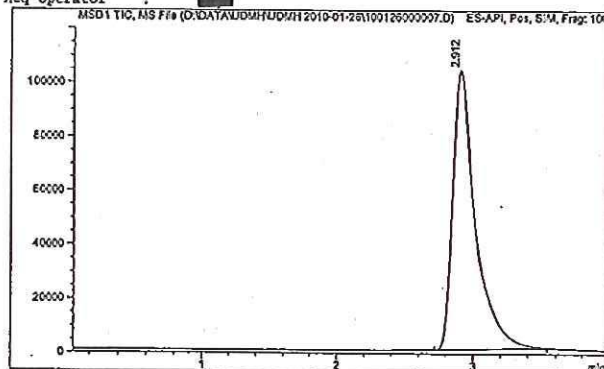
Figure A-4-2 Continued

(5) Conc. 5 : 0 Hour - New

```

=====
Injection Date : Tue, 26. Jan. 2010      Seq Line :      8
Study No.      : (JA090259)JA090259      Location  :      Vial 27
Test Substance : UDMH                     Inj. No.   :      1
Acq Method     : D:\DATA\UDMH\UDMH 2010-01- Inj. Vol. :      1 µl
                26\UDMH.M
Sample Name    : DshC5n
Acq Operator   : 

```



```

=====
Area Percent Report
=====

```

Peak #	Ret. [min.]	Peak T	Width [min.]	Area [count]	Height [count]	Area % [t]
1	2.912	MC	0.192	1190047	103467	100.0
Total:				1190047	103467	

```

=====
*** End of Report ***

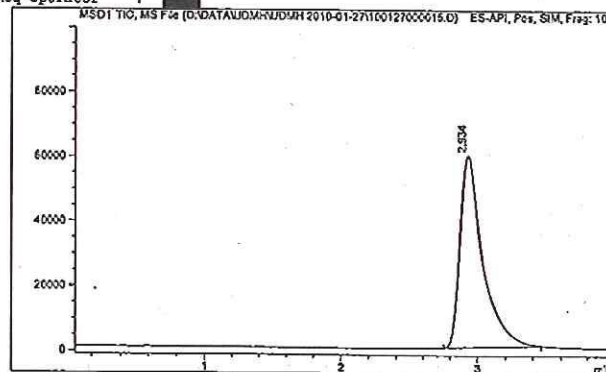
```

(6) Standard 5.00 mg/L : 24 Hours

```

=====
Injection Date : Wed, 27. Jan. 2010      Seq Line :     16
Study No.      : (JA090259)JA090259      Location  :      Vial 1
Test Substance : UDMH                     Inj. No.   :      1
Acq Method     : D:\DATA\UDMH\UDMH 2010-01- Inj. Vol. :      1 µl
                27\UDMH.M
Sample Name    : std_5mg/L
Acq Operator   : 

```



```

=====
Area Percent Report
=====

```

Peak #	Ret. [min.]	Peak T	Width [min.]	Area [count]	Height [count]	Area % [t]
1	2.934	MC	0.189	673487	59343	100.0
Total:				673487	59343	

```

=====
*** End of Report ***

```

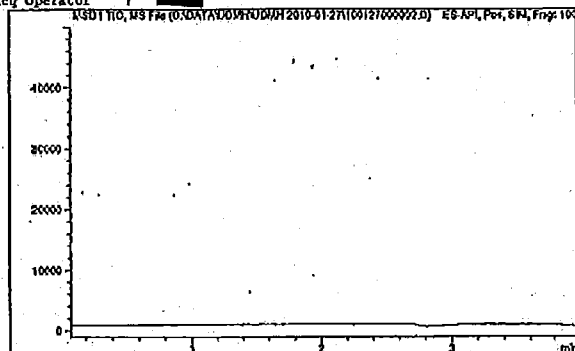
Figure A-4-2 Continued

## (7) Control: 24 Hours - Old

```

*****
Injection Date : Wed, 27, Jan, 2010      Seq Line :      3
Study No.      : A090259 (A090259)      Location  :      Vial 2
Test Substance : UDMH                    Inj. No.   :      1
Acq Method     : D:\DATA\UDMH\UDMH 2010-01-27\UDMH.M Inj. Vol. :      1 µl
Sample Name    : D24hCo
Acq Operator   :

```



## Area Percent Report

Peak #	Ret. [min.]	Peak T	Width [min.]	Area [count]	Height [count]	Area %
--------	-------------	--------	--------------	--------------	----------------	--------

Total:

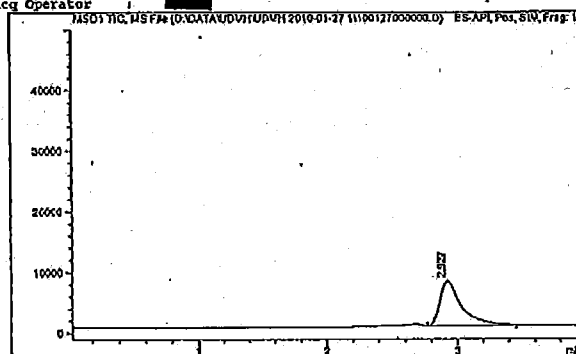
\*\*\* End of Report \*\*\*

## (8) Conc. 1: 24 Hours - Old

```

*****
Injection Date : Wed, 27, Jan, 2010      Seq Line :      1
Study No.      : (A090259) A090259      Location  :      Vial 1
Test Substance : UDMH                    Inj. No.   :      1
Acq Method     : D:\DATA\UDMH\UDMH 2010-01-27\UDMH.M Inj. Vol. :      1 µl
Sample Name    : D24hC1o
Acq Operator   :

```



## Area Percent Report

Peak #	Ret. [min.]	Peak T	Width [min.]	Area [count]	Height [count]	Area %
1	2.927	100	0.193	86386	7445	100.0

Total:

\*\*\* End of Report \*\*\*

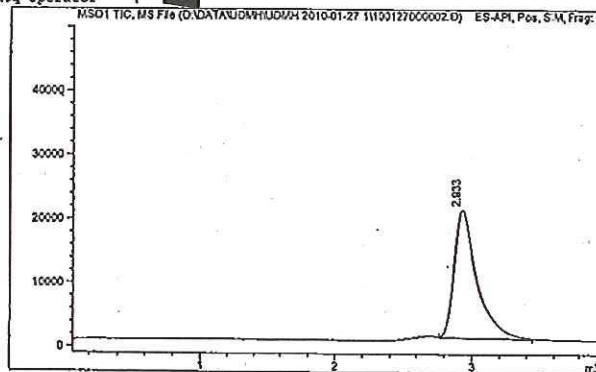
Figure A-4-2 Continued

(9) Conc. 3 : 24 Hours – Old

```

=====
Injection Date : Wed, 27. Jan. 2010      Seq Line :      3
Study No.      : IJA090258 [JA090259]    Location  :      Vial 5
Test Substance : UDMH                    Inj. No.   :      1
Acq Method     : D:\DATA\UDMH\UDMH 2010-01-27 Inj. Vol.: 1 µl
Sample Name    : 1\UDMH.M
Acq Operator   : D24hC3o
=====

```



=====  
Area Percent Report  
=====

Peak #	Meas. Ret. [min.]	Peak T [min.]	Width [min.]	Area [count]	Height [count]	Area %
1	2.933	PM	0.188	226972	20106	100.0
Total:				226972	20106	

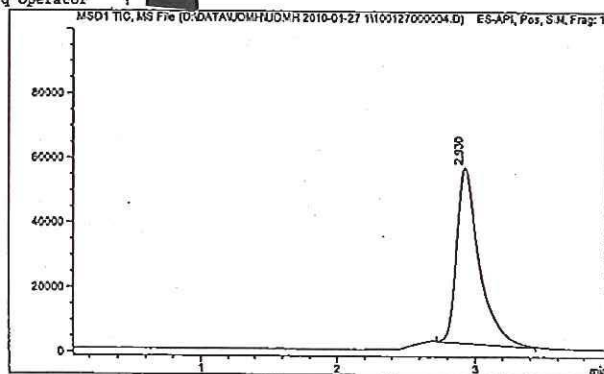
=====  
\*\*\* End of Report \*\*\*

(10) Conc. 5 : 24 Hours – Old

```

=====
Injection Date : Wed, 27. Jan. 2010      Seq Line :      5
Study No.      : IJA090258 [JA090259]    Location  :      Vial 7
Test Substance : UDMH                    Inj. No.   :      1
Acq Method     : D:\DATA\UDMH\UDMH 2010-01-27 Inj. Vol.: 1 µl
Sample Name    : 1\UDMH.M
Acq Operator   : D24hC5o
=====

```



=====  
Area Percent Report  
=====

Peak #	Meas. Ret. [min.]	Peak T [min.]	Width [min.]	Area [count]	Height [count]	Area %
1	2.930	PM	0.187	612935	54506	100.0
Total:				612935	54506	

=====  
\*\*\* End of Report \*\*\*



## 付属資料－ 5

### 統計結果

Table A-5 Calculation of the EC50 ( 48hr )

TOXDAT MULTI-METHOD PROGRAM (BINOMIAL, MOVING AVERAGE AND PROBIT METHODS)					
ミジンコ急性遊泳阻害試験					
Time: 48hr					
Conc. No.	CONC. mg/L	NUMBER EXPOSED	NUMBER IMMOBILIZATION	PERCENT IMMOBILIZATION	BINOMIAL PROB. (%)
Conc. 1	0.767	20	0	0	9.53674E-05
Conc. 2	1.28	20	10	50	58.8098526
Conc. 3	2.23	20	20	100	9.53674E-05
Conc. 4	3.69	20	20	100	9.53674E-05
Conc. 5	6.45	20	20	100	9.53674E-05

THE BINOMIAL TEST SHOWS THAT 0.767 AND 2.23 CAN BE  
USED AS STATISTICALLY SOUND CONSERVATIVE 95 PERCENT  
CONFIDENCE LIMITS SINCE THE ACTUAL CONFIDENCE LEVEL  
ASSOCIATED WITH THESE LIMITS IS 99.9998092651367 PERCENT.  
AN APPROXIMATE EC50 FOR THIS SET OF DATA IS 1.28

WHEN THERE ARE LESS THAN TWO CONCENTRATIONS AT WHICH THE PERCENT  
IMMOBILIZATION IS BETWEEN 0 AND 100, NEITHER THE MOVING AVERAGE NOR THE  
PROBIT METHOD CAN GIVE ANY STATISTICALLY SOUND RESULTS.



## ミジンコ急性遊泳阻害試験結果報告書

## 1. 一般的事項

被 験 物 質 の 名 称	N,N-ジメチルヒドラジン <sup>*1</sup>		
別 名	(略称：UDMH <sup>*2</sup> )		
C A S 番 号	57-14-7 <sup>*1</sup>		
構 造 式 又 は 示 性 式	<sup>*3</sup> $  \begin{array}{c}  \text{NH}_2 \\    \\  \text{N} \\  / \quad \backslash \\  \text{H}_3\text{C} \quad \text{CH}_3  \end{array}  $		
分 子 量	60.10		
試 験 に 供 し た 物 質 の 純 度 ( % )	99.1 (GC)		
試 験 に 供 し た 物 質 の ロ ッ ト 番 号	[REDACTED]		
不 純 物 の 名 称 及 び 含 有 率	—		
蒸 気 圧	20.93kPa/25℃		
対 水 溶 解 度	可溶		
1-オクタノール/水分配係数	—		
融 点	-58℃		
沸 点	64℃		
常 温 に お け る 性 状	アンモニア臭のある無色～微黄色透明液体		
安 定 性	吸湿性がある。空気中では発煙し、徐々に黄変する。燃焼や高温により分解し、窒素酸化物、水素、アンモニア、ジメチルアニリン、窒化水素酸などの有害なフェームを生成する。		
溶 媒 に 対 す る 溶 解 度 等	溶媒	溶解度	溶媒中の安定性
	アルコール	可溶	—
	エーテル	可溶	—
	炭化水素	可溶	—

上記内容は[REDACTED]による。ただし \* の内容は以下の通り。

\*1 環境省提供資料による。

\*2 三菱化学メディアエンス株式会社にて決定。

\*3 独立行政法人製品評価技術基盤機構 (<http://www.safe.nite.go.jp>) による。

## 2. 試験溶液の被験物質濃度の分析方法

項 目	方 法
分析方法	高速液体クロマトグラフ質量分析（LC/MS）法
前処理法	試験液適量採取   LC/MS測定
定量条件	別紙－1 参照

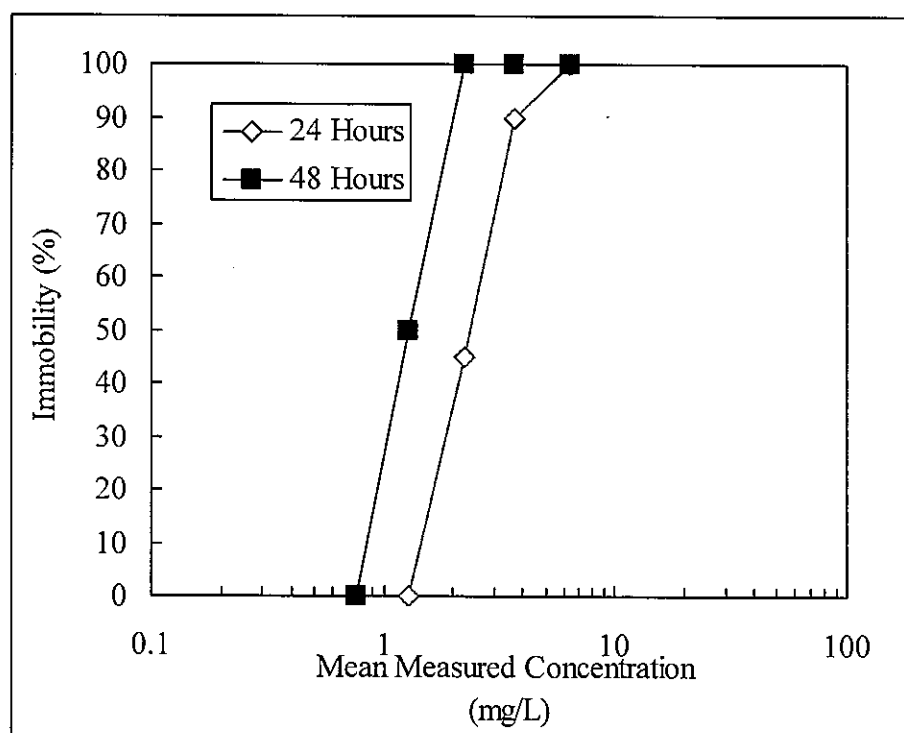
## 3. 試験材料及び方法

項 目		内 容	
試験生物	種（学名・系統・時間齢）	オオミジンコ（ <i>Daphnia magna</i> ・24 時間以内齢）	
	入手先	環境庁国立環境研究所 （現：独立行政法人国立環境研究所）	
	対照物質への感受性 （EC50） （対照物質名）	48 時間 EC50=0.73±0.12 mg/L, n=24 重クロム酸カリウム，試薬特級	
飼育	飼育水の種類	Elendt M4 medium（OECD Guideline for Testing of Chemicals 202（2004）“ <i>Daphnia</i> sp., Acute Immobilisation Test” に記載されている調製水）	
	環境条件（水温，明暗周期）	20±1 ℃ 16 時間明（800 lux以下） / 8 時間暗	
試験条件	試験容器		100 mL ガラス製ビーカー（蓋：テフロンシート）
	試験用水	種類（天然水， 脱塩素水道水， 人工調製水等）	Elendt M4 medium（OECD Guideline for Testing of Chemicals 202（2004）“ <i>Daphnia</i> sp., Acute Immobilisation Test” に記載されている調製水）
		硬度	250 mg CaCO <sub>3</sub> /L 以下
		pH	6.0～9.0
	暴露期間		2010 年 1 月 26 日～2010 年 1 月 28 日
	試験濃度（設定値）		対照区，1.0，1.8，3.2，5.6，10 mg/L（公比 1.8）
	供試数		20 頭／試験区
	連数	試験濃度区	4 容器
		対照区	4 容器
	試験溶液量		100 mL／容器
	助剤	助剤の有無	無
		種類	—
		濃度	—
		助剤対照区の連数	—
	試験方式 （止水，半止水，流水等）		半止水式
	換水又は流水条件		24 時間後に試験液の全量を交換
	水温		20±1 ℃
	溶存酸素濃度（DO）		3 mg/L 以上
	明暗周期		16 時間明（800 lux以下） / 8 時間暗
結果の 算出方法	EC50	Binomial 法 （Probit 法，Moving average 法，Binomial 法での 算出結果から適切と判断されたものを採用）	

## 4. 試験結果及び考察

項 目	内 容
毒性値	48hEC50 = 1.28 mg/L
試験濃度	1. 設定値 (2.) 実測値
考察及び 特記事項	濃度区 1～5 の測定値（平均値）は、それぞれ 0.767, 1.28, 2.23, 3.69 および 6.45 mg/L であり、経時的に濃度減少が認められた。濃度減少の主な原因は、試験液中での被験物質の変化と考えられた。

## 5. ミジンコの濃度－遊泳阻害率曲線



## 6. その他

試験実施施設	名 称	三菱化学メディエンス株式会社 メディケム事業本部 安科研事業部 横浜研究センター
	所 在 地	神奈川県横浜市青葉区鴨志田町1000番地 電話 045(963)3543 FAX 045(961)6296
試験責任者	職 氏 名	研究員 [REDACTED]
	経 験 年 数	6年
試験番号	A090259	
試験期間	2010年 1月25日～2010年 2月23日	

作成責任者	所 属	三菱化学メディエンス株式会社 メディケム事業本部 安科研事業部 横浜研究センター
	氏 名	[REDACTED]



## 別紙-1 高速液体クロマトグラフ質量分析 (LC/MS) 計 測定条件

装置

高速・高分離液体クロマトグラフ質量分析計 SL-HT システム No.3

ワークステーション : Agilent 1200 シリーズ\*キミステーション

高速・高分離液体クロマトグラフ (RRLC) : Agilent Technologies 1200 型

デガッサ : G 1 3 7 9 B 型

送液ポンプ : G 1 3 1 2 B 型 (ハイリポンプ)

オートサンプラ : G 1 3 2 9 B 型

カラムオープン : G 1 3 1 6 B 型

質量選択検出器 (MSD) : G 6 1 4 0 A 型

[HPLC 条件]カラム : SHISEIDO 製 PC HILIC 5.0  $\mu$ m 2.0 mm i.d.  $\times$  150 mm

カラムオープン : 40°C

溶離液 : A液 20 mM キ\*酸アンモニウム水\*溶液 : キ\*酸(1000 : 1, v/v)

B液 アセトリル

A液 50%, B液 50%

ストップタイム : 4 min

試料注入量 : 1.0  $\mu$ L

流速 : 0.2 mL/min

[MSD 条件]

Ionization : Electrospray

Fragmentor : 100 V

Nebulizer : N<sub>2</sub> (30 psig)Drying gas : N<sub>2</sub> (10 L/min, 300°C)

Mode : Positive

SIM (Selected Ion Monitoring) 条件 :

Quant ion  $m/z$  61.20 [M+H]<sup>+</sup>

\* 精製水 : JIS K0557 A4 グレードの水