

## 要 旨

試験委託者 環境省  
表 題 1, 3-ジブロモプロパンの藻類(*Pseudokirchneriella subcapitata*)に対する生長  
阻害試験

試験番号 No. 2003-生75

### 試験方法

本試験は、OECD 化学品テストガイドライン No. 201 「藻類生長阻害試験」 (1984年) に準拠して実施した。

- 1) 被験物質: 1, 3-ジブロモプロパン
- 2) 暴露方式: 止水式, 振盪培養 (100rpm, 密閉容器使用)
- 3) 供試生物: *Pseudokirchneriella subcapitata* (ATCC 22662)  
(旧名称: *Selenastrum capricornutum*)
- 4) 暴露期間: 72 時間
- 5) 試験濃度(設定値):  
対照区, 3.2, 5.6, 10, 18, 32, 56 mg/L  
公比; 1.8
- 6) 試験液量: 100 mL (OECD 培地) / 容器
- 7) 連数: 3 容器 / 試験区
- 8) 初期細胞濃度:  $1 \times 10^4$  cells/mL
- 9) 試験温度:  $23 \pm 2$  °C
- 10) 照明: 4000 ~ 5000 Lx (フラスコ液面付近) で連続照明
- 11) pH: 試験液のpH調整は行わない
- 12) 分析法: GC-MS 法

## 結 果

### 1) 試験液中の被験物質濃度

被験物質の濃度は設定値に対して±20 %の範囲を超えており、揮発性であることが考えられることから、暴露開始時および暴露終了時の測定濃度を用い幾何平均値を求め、下記の各濃度を算出した。

### 2) 生長曲線下面積の比較による阻害濃度

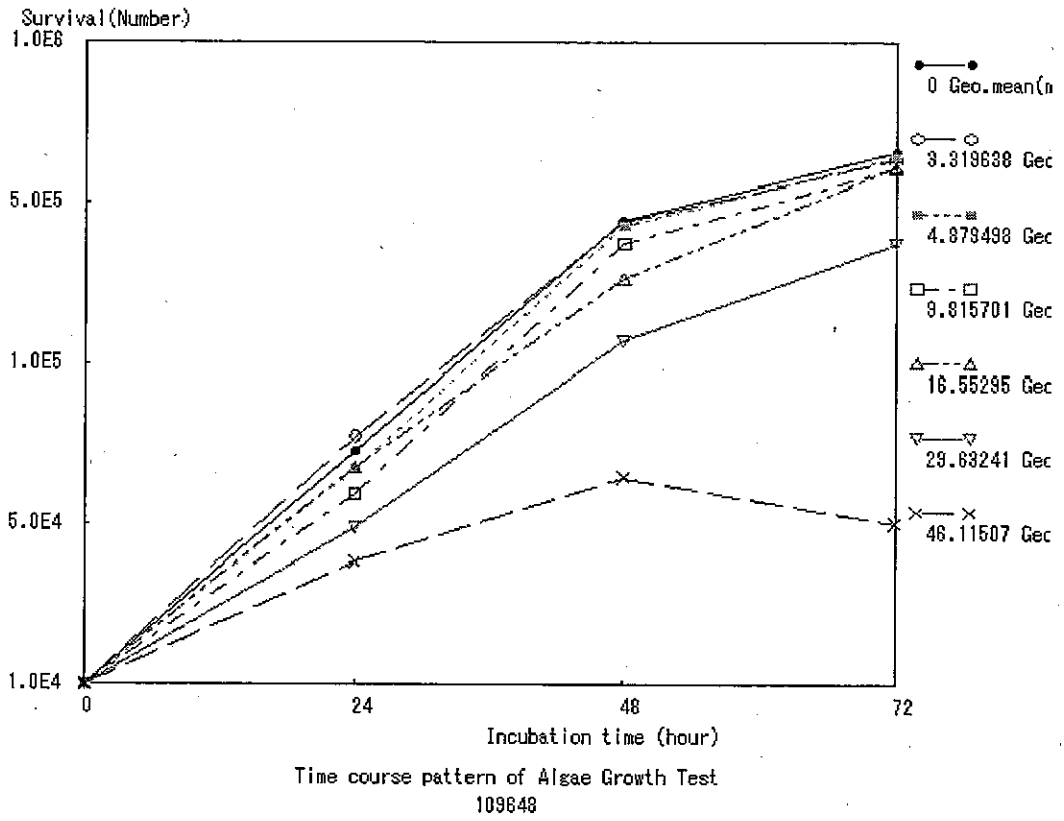
50%生長阻害濃度  $E_0C50$  (0-72) : 23.6 mg/L (95%信頼区間 : 21.9 ~ 25.6 mg/L), Probit  
最大無作用濃度 NOEC (面積法 0-72) : 9.82 mg/L

### 3) 生長速度の比較による阻害濃度

50%生長阻害濃度  $E_0C50$  (24-48) : 49.6 mg/L (95%信頼区間 : 42.6 ~ 60.1 mg/L), Probit  
最大無作用濃度 NOEC (速度法 24-48) : 29.6 mg/L  
50%生長阻害濃度  $E_0C50$  (24-72) : 44.0 mg/L (95%信頼区間 : 39.4 ~ 50.4 mg/L), Probit  
最大無作用濃度 NOEC (速度法 24-72) : 29.6 mg/L

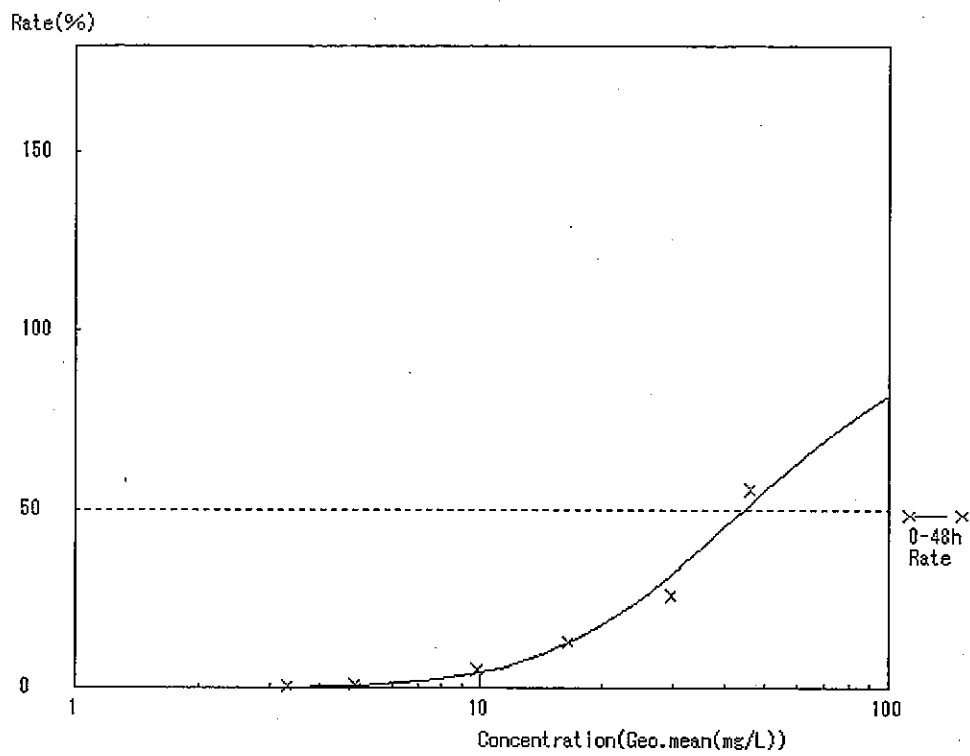
1.3-ジブロモプロパン (CAS.109-64-8)

① 生長曲線



②

阻害率曲線



Dose-response curve for EC50 of Algae Growth Test (Probit method)  
109648

③ 毒性値

0-48hErC50 (実測値に基づく) = 46 mg/L

0-48hNOECr (実測値に基づく) = 9.8 mg/L

## 要 旨

試験委託者 環境省

表 題 1,3-ジブロモプロパンのオオミジンコ (*Daphnia magna*) に対する急性遊泳阻害試験

試験番号 No. 2003-生76

### 試験方法

本試験は、OECD 化学品テストガイドライン No. 202 「ミジンコ類, 急性遊泳阻害試験および繁殖試験」 (1984年) に準拠して実施した。

- 1) 被験物質: 1,3-ジブロモプロパン
- 2) 暴露方式: 止水式(密閉容器使用)
- 3) 供試生物: オオミジンコ (*Daphnia magna*)
- 4) 暴露期間: 48 時間
- 5) 試験濃度(設定値):  
対照区, 5.6, 10, 13, 18, 32 mg/L  
公比(変則); 1.8(但し、10, 13, 18 mg/L は公比 1.3)
- 6) 試験液量: 100 mL/容器
- 7) 連数: 4 容器/試験区
- 8) 供試生物数: 20頭/試験区 (5頭/容器)
- 9) 試験温度: 20±1 °C
- 10) 照明: 室内光、16時間明/8時間暗
- 11) pH: 試験液のpH調整は行わない
- 12) 分析法: GC-MS 法

## 結 果

### 1) 試験液中の被験物質濃度

被験物質の濃度は暴露開始および終了時の測定値を用いて幾何平均値を求め、下記の各影響濃度を算出した。

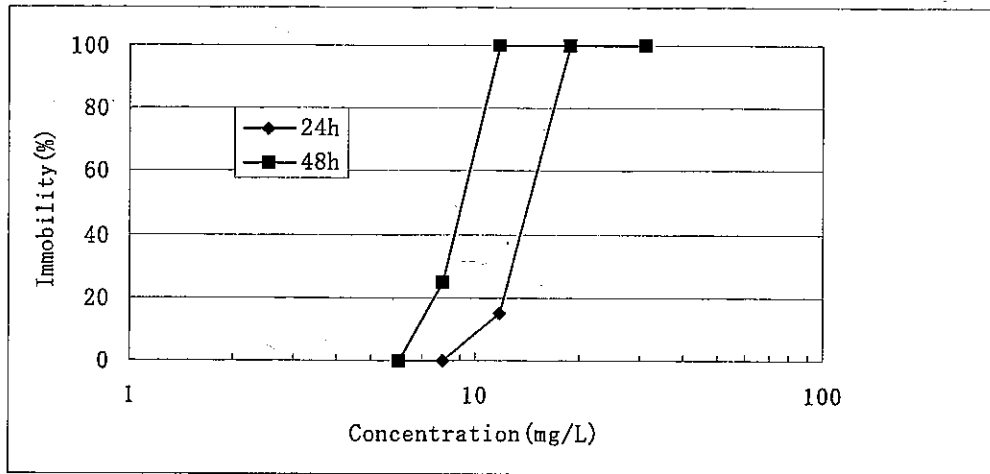
### 2) 24 時間暴露後の結果

半数遊泳阻害濃度 (EiC50)	: 13.6 mg/L (95%信頼区間 : 12.5 ~ 15.2 mg/L), Probit
0 % 阻害最高濃度	: 8.12 mg/L
100%阻害最低濃度	: 18.8 mg/L

### 3) 48 時間暴露後の結果

半数遊泳阻害濃度 (EiC50)	: 8.82 mg/L (95%信頼区間 : 8.19 ~ 9.72 mg/L), Probit
0 % 阻害最高濃度	: 6.07 mg/L
100%阻害最低濃度	: 11.8 mg/L

Figure 1 Concentration-Response (Immobility) Curve



## 要 旨

試験委託者 環境省

表 題 1,3-ジブロモプロパンのオオミジンコ (*Daphnia magna*) に対する繁殖試験

試験番号 No. 2003-生77

### 試験方法

本試験は、OECD 化学品テストガイドラインNo. 211 「オオミジンコ繁殖試験」 (1998年) に準拠して実施した。

- 1) 被験物質： 1,3-ジブロモプロパン
- 2) 暴露方式： 半止水式 (24 時間毎に試験液の全量を交換、密閉容器使用)
- 3) 供試生物： オオミジンコ (*Daphnia magna*)
- 4) 暴露期間： 21日間
- 5) 試験濃度 (設定値)： 対照区, 0.46, 1.0, 2.2, 4.6, 10, 22 mg/L  
公比 ; 2.2
- 6) 試験液量： 80 mL/容器
- 7) 連数： 10 容器/試験区
- 8) 供試生物数： 10 頭/試験区 (1 頭/容器)
- 9) 試験温度： 20±1 °C
- 10) 照明： 室内光、16 時間明/8 時間暗
- 11) pH： 試験液の pH調整は行わない
- 12) 分析法： GC-MS 法



## 結 果

### 1) 試験液中の被験物質濃度

被験物質の濃度は換水前後の測定値から対数平均値を計算し、21 日間の時間加重平均値を求め、各影響濃度を算出した。

### 2) 21 日間暴露の各影響濃度結果を以下に示す。

親ミジンコの半数致死濃度 (LC50) : 1.73 mg/L (95%信頼区間 : 1.34 ~ 2.32 mg/L), Probit

50% 繁殖阻害濃度 (EC50) : 1.76 mg/L (95%信頼区間 : 1.47 ~ 2.28 mg/L), Probit

最大無作用濃度 (NOEC) : 0.409 mg/L

最小作用濃度 (LOEC) : 0.991 mg/L

Figure 1 Cumulative Numbers of Dead Parental *Daphnia*

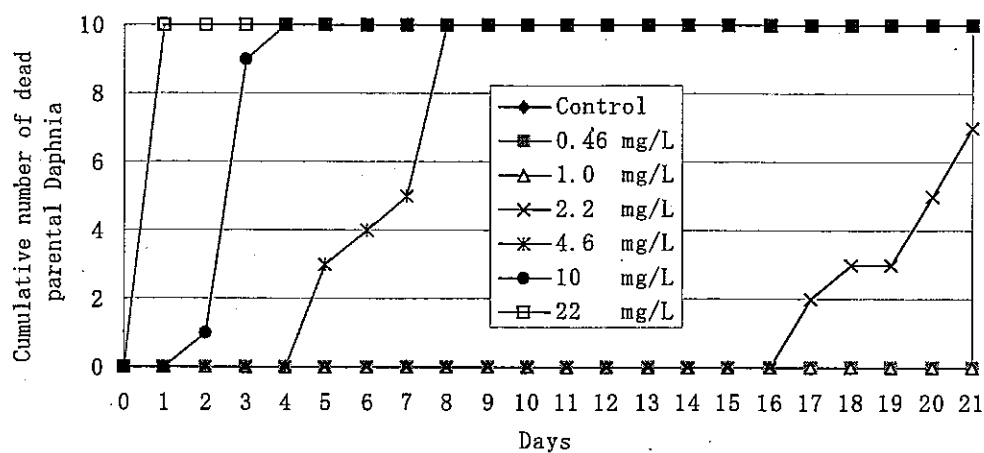


Table 3 Time (Days) to First Brood Production

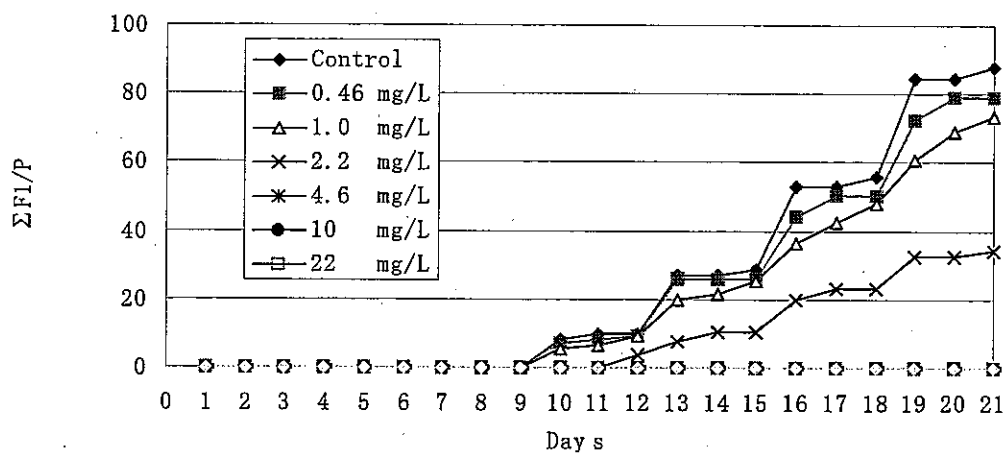
Vessel No.	Nominal Concentration, mg/L (Measured Concentration, mg/L *1)						
	Control	0.46 (0.409)	1.0 (0.991)	2.2 (1.94)	4.6 (4.67)	10 (9.80)	22 (17.8)
1	10	10	12	14	—	—	—
2	10	10	12	11	—	—	—
3	10	10	10	10	—	—	—
4	10	10	10	11	—	—	—
5	10	12	11	11	—	—	—
6	10	10	10	10	—	—	—
7	10	11	10	12	—	—	—
8	10	10	10	11	—	—	—
9	11	10	10	12	—	—	—
10	10	10	11	11	—	—	—
Min	10	10	10	10	—	—	—
Max	11	12	12	14	—	—	—

\*1: Time-weighted mean measured concentration

Table 4 Mean Cumulative Numbers of Juveniles Produced per Adult Alive for 21 Days ( $\Sigma F1/P$ )

Nominal Conc. (mg/L)	Days																				
	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21						
Control	0.0	0.0	0.0	8.4	10.0	10.0	26.9	26.9	28.8	53.1	53.1	55.8	84.7	84.7	87.6						
0.46	0.0	0.0	0.0	7.2	8.2	9.2	25.9	25.9	25.9	44.3	50.5	50.5	72.4	79.0	79.0						
1.0	0.0	0.0	0.0	5.4	6.9	9.6	19.9	21.3	25.5	36.7	42.6	47.8	60.7	68.8	73.5						
2.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	7.7	10.3	10.3	20.0	23.3	23.3	32.3	32.3	34.3						
4.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						

Figure 2 Time Course of  $\Sigma F1/P$  for Each Concentration Level



## 要 旨

試験委託者 環境省

表 題 1,3-ジブロモプロパンのヒメダカ (*Oryzias latipes*) に対する急性毒性試験

試験番号 No. 2003-生78

### 試験方法

本試験は、OECD 化学品テストガイドライン No. 203 「魚類急性毒性試験」 (1992年) に準拠して実施した。

- 1) 被験物質: 1,3-ジブロモプロパン
- 2) 暴露方式: 半止水式 (48 時間目に試験液の全量を交換, 密閉容器使用)
- 3) 供試生物: ヒメダカ (*Oryzias latipes*)
- 4) 暴露期間: 96時間
- 5) 試験濃度 (設定値):  
対照区, 4.6, 5.6, 6.8, 8.3, 10, 12 mg/L  
公比; 1.2
- 6) 試験液量: 3 L/容器
- 7) 連数: 1 容器/試験区
- 8) 供試生物数: 10 尾/試験区
- 9) 試験温度: 24±1 °C
- 10) 照明: 室内光、16 時間明/8 時間暗
- 11) pH: 試験液の pH調整は行わない
- 12) 分析法: GC-MS 法

### 結 果

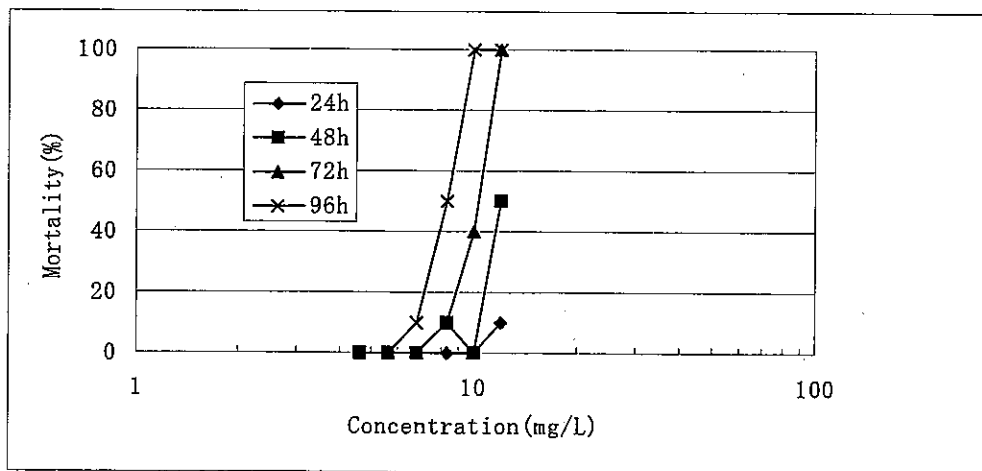
- 1) 試験液中の被験物質濃度: 被験物質の濃度は換水前後の測定値を用いて幾何平均値を求め、各影響濃度を算出した。
- 2) 96 時間の半数致死濃度 (LC50) : 7.83 mg/L (95%信頼区間 : 7.11 ~ 8.53 mg/L), Probit

Table 8. pH Values

Nominal Concentration (mg/L)	(Semi-Static Condition)					
	0 Hour new	24 Hours	pH		72 Hours	96 Hours old
			old	new		
Control	7.9	7.4	7.3	7.9	7.5	7.3
4.6	7.9	7.4	7.3	7.9	7.6	7.3
5.6	7.9	7.4	7.2	7.9	7.5	7.3
6.8	7.9	7.4	7.2	7.9	7.4	7.3
8.3	7.9	7.4	7.2	7.9	7.5	7.3
10	7.9	7.4	7.3	7.9	7.5	7.2
12	7.9	7.4	7.1	7.9	7.6	-

new: Freshly prepared test solutions  
old: Test solutions after 48 hours exposure

Figure 1 Concentration - Response (Mortality) Curve



## 要 約

試験委託者： 環境省

表 題： 2,4-ジクロロフェノールの藻類 (*Pseudokirchneriella subcapitata*)  
に対する生長阻害試験

試験番号： A030434-1

試験方法：

- 1) 適用ガイドライン： OECD 化学品テストガイドライン No. 201 「藻類生長阻害試験」  
(1984年)
- 2) 暴露方式： 止水式 (密閉系), 振とう培養 (100rpm)
- 3) 供試生物： *Pseudokirchneriella subcapitata* (株名：ATCC22662)  
(旧学名：*Selenastrum capricornutum*)
- 4) 暴露期間： 72時間
- 5) 試験濃度： 対照区, 0.20, 0.41, 0.84, 1.70, 3.60, 7.30, 15.0 mg/L  
(設定値) 公比： 2.2
- 6) 試験液量： 100 mL (OECD培地) /容器
- 7) 連 数： 3容器 /試験区
- 8) 初期細胞濃度： 前培養した藻類  $1 \times 10^4$  cells/mL
- 9) 試験温度：  $23 \pm 2$  °C
- 10) 照 明： 4000 lux (±20%の変動内, フラスコ液面付近) で連続照明
- 11) 分 析 法： 高速液体クロマトグラフィー (HPLC)

試験結果：

- 1) 試験液および試験培養液中の被験物質濃度

被験物質濃度分析の結果, 測定値の設定値に対する割合は, 暴露開始時の試験液において 83~90 %, 暴露終了時の試験培養液において 検出限界以下~38 %であった。濃度減少の主な原因は, 照明 4000 lux下での変化析出と, 藻体への移行と判断した。阻害濃度の算出には開始時の測定値を用いた。

2) 生長曲線下面積の比較による阻害濃度

50%生長阻害濃度 EbC50(0-72h) : 3.53 mg/L (95%信頼区間 : 2.97~4.19 mg/L)

最大無作用濃度 NOECb(0-72h) : 0.74 mg/L

3) 生長速度の比較による阻害濃度

50%生長阻害濃度 ErC50(24-48h) : 7.63 mg/L (95%信頼区間 : 算出不可)

最大無作用濃度 NOECr(24-48h) : 1.53 mg/L

50%生長阻害濃度 ErC50(24-72h) : 8.71 mg/L (95%信頼区間 : 算出不可)

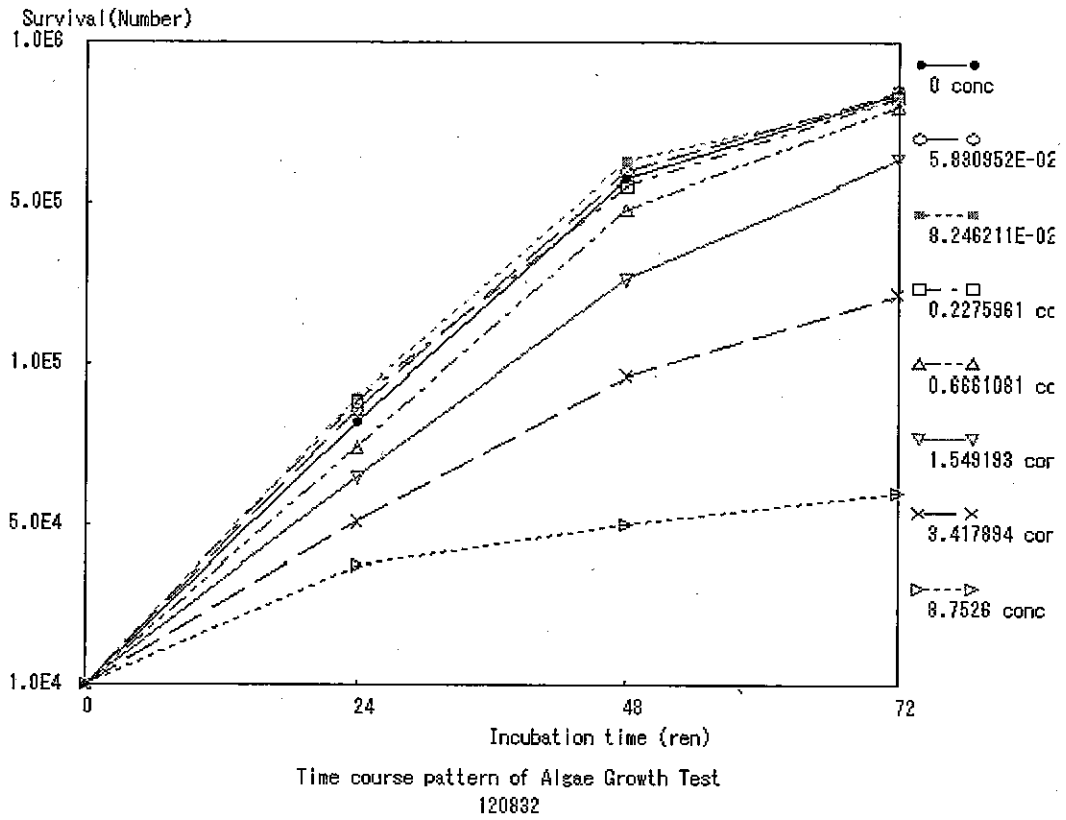
最大無作用濃度 NOECr(24-72h) : 3.20 mg/L

4) 藻類の形態観察

暴露終了時の顕微鏡下での細胞形態観察の結果, 全ての濃度区において細胞形態の変化(収縮, 膨張, 破裂等) や細胞凝集は認められず, また, 対照区との相違もなかった。

2,4-ジクロロフェノール (CAS.120-83-2)

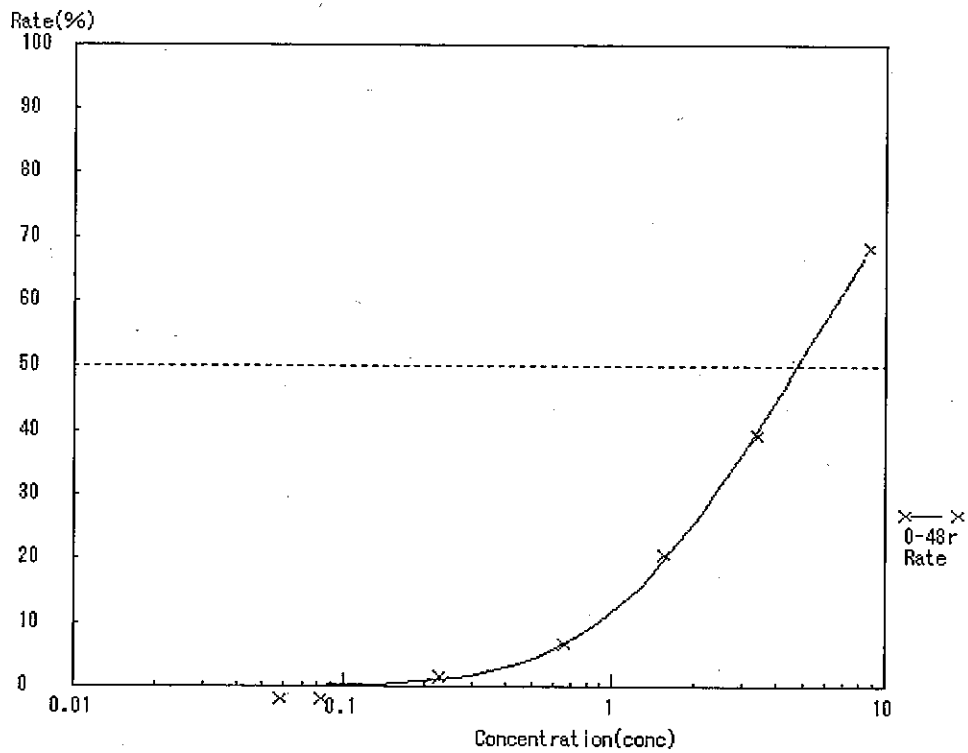
① 生長曲線



②



阻害率曲線



Dose-response curve for EC50 of Algae Growth Test (Probit method)  
120832

③ 毒性値

0-48hErC50 (実測値に基づく) = 4.8 mg/L

0-48hNOECr (実測値に基づく) = 0.67 mg/L

## 要 約

試験委託者： 環境省

表 題： 2,4-ジクロロフェノールのオオミジンコ (*Daphnia magna*) に対する  
急性遊泳阻害試験

試験番号： A030434-2

### 試験方法：

- 1) 適用ガイドライン： OECD 化学品テストガイドライン No. 202 「ミジンコ類、急性遊泳阻害試験および繁殖試験」 (1984年)
- 2) 暴露方式： 半止水式 (24時間後に試験液の全量を交換)  
水面をテフロンシートで被覆
- 3) 供試生物： オオミジンコ (*Daphnia magna*)
- 4) 暴露期間： 48時間
- 5) 試験濃度： 対照区, 0.80, 1.20, 1.80, 2.70, 4.00 mg/L  
(設定値) 公比： 1.5
- 6) 試験液量： 100 mL/容器
- 7) 連 数： 4容器/試験区
- 8) 供試生物数： 20頭/試験区 (5頭/容器)
- 9) 試験温度： 20±1℃
- 10) 照 明： 室内光, 16時間明 (800 lux以下) / 8時間暗
- 11) 分 析 法： 高速液体クロマトグラフィー (HPLC)

試験結果：

1) 試験液中の被験物質濃度

試験液の分析の結果、測定値の設定値に対する割合は、暴露開始時において 81~88%、  
換水前において 80~82%であった。

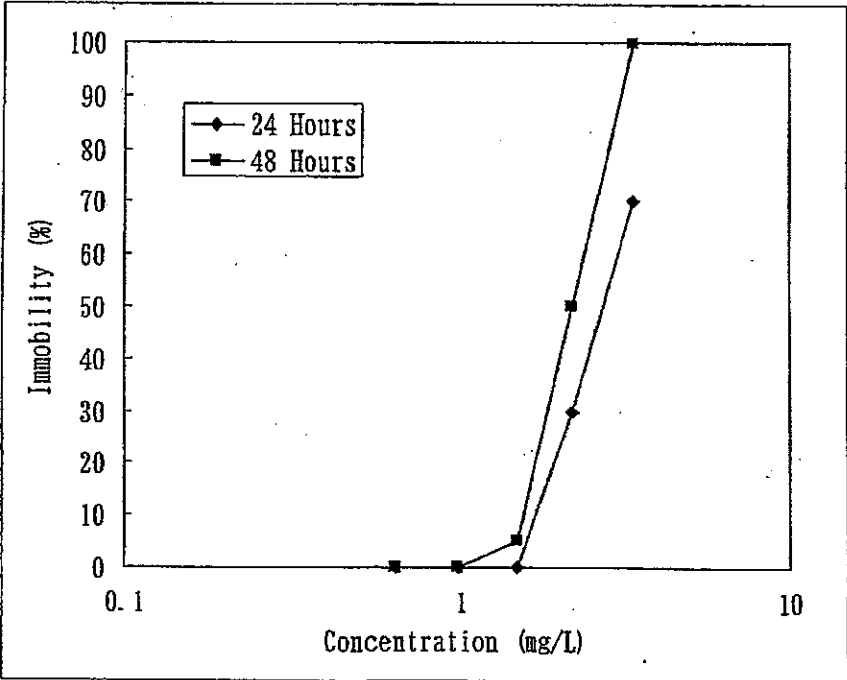
2) 24時間暴露後の結果

	(mg/L)	95%信頼区間 (mg/L)
半数遊泳阻害濃度 (EiC50)	2.77	2.44 ~ 3.27
0%阻害最高濃度	1.49	—
100%阻害最低濃度	>3.37	—

3) 48時間暴露後の結果

	(mg/L)	95%信頼区間 (mg/L)
半数遊泳阻害濃度 (EiC50)	2.15	1.95 ~ 2.39
0%阻害最高濃度	0.99	—
100%阻害最低濃度	3.37	—

Figure 1 Concentration-Immobility Curve



## 要 約

試験委託者：環境省

表 題：2,4-ジクロロフェノールのオオミジンコ (*Daphnia magna*)  
に対する繁殖阻害試験

試験番号：A030434-3

試験方法：

- 1) 適用ガイドライン：OECD 化学品テストガイドライン No. 211「オオミジンコ繁殖試験」(1998年)
- 2) 暴露方式：半止水式(毎日試験液の全量を交換)  
水面をテフロンシートで被覆
- 3) 供試生物：オオミジンコ (*Daphnia magna*)
- 4) 暴露期間：21日間
- 5) 試験濃度：対照区, 0.020, 0.063, 0.200, 0.630, 2.00 mg/L  
(設定値) 公比：3.2
- 6) 試験液量：80 mL/容器
- 7) 連 数：10容器/試験区
- 8) 供試生物数：10頭/試験区(1頭/容器)
- 9) 試験温度：20±1℃
- 10) 照 明：室内光, 16時間明(800 lux以下) / 8時間暗
- 11) 分 析 法：高速液体クロマトグラフィー (HPLC)

試験結果：

1) 試験液中の被験物質濃度

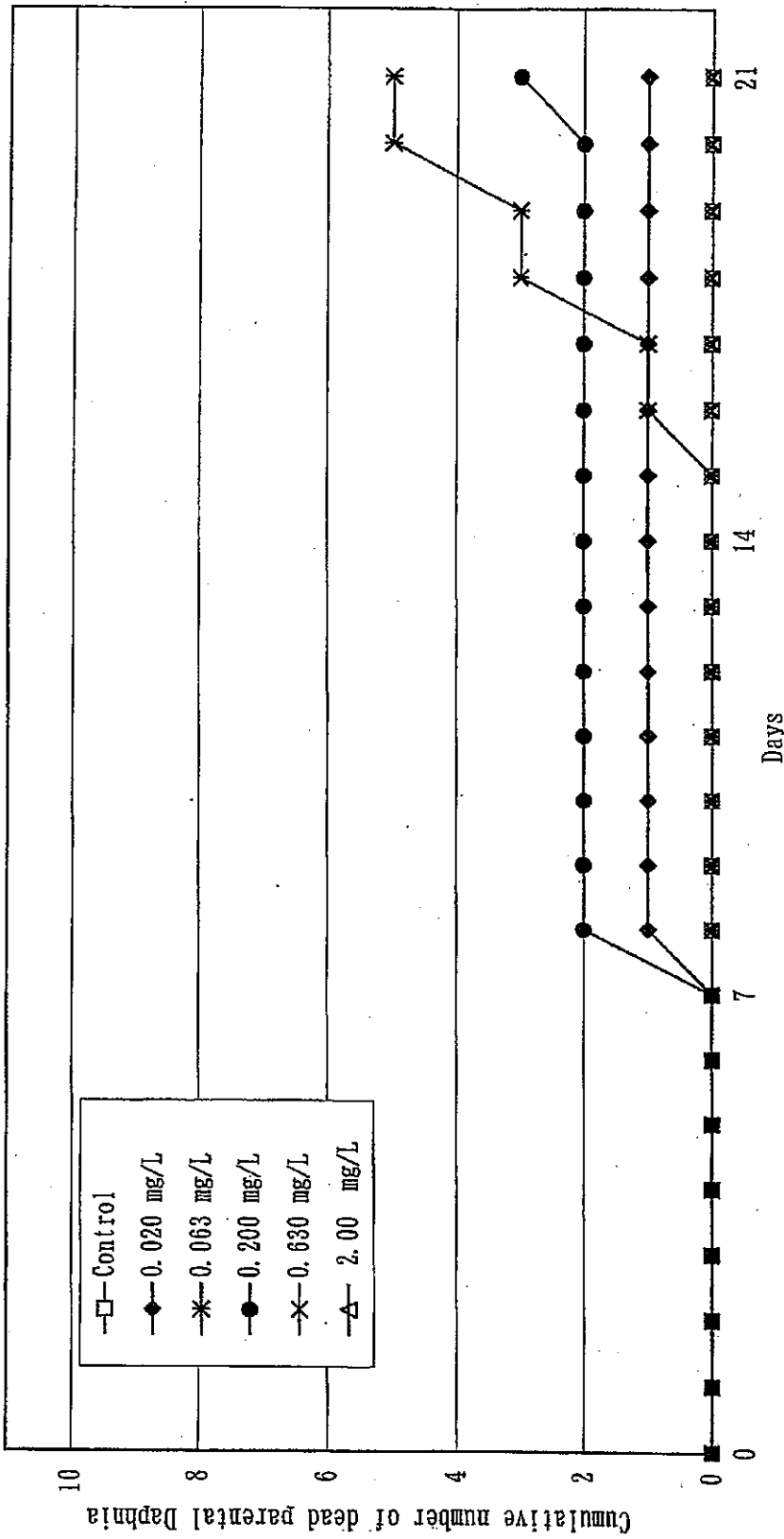
試験液の分析の結果，測定値の設定値に対する割合は，調製時において 79~90%，  
換水前において 71~90%であった。

2) 21日間暴露後の結果

親ミジンコ 1 頭あたりの累積産仔数に及ぼす 21 日間暴露の最大無作用濃度 (NOEC)  
は 0.052mg/L であった。しかし，親の 21 日間の死亡率は 0.052mg/L において 50%，  
0.162mg/L において 30%と高く，親への無影響濃度は 0.017mg/L であると判断した。

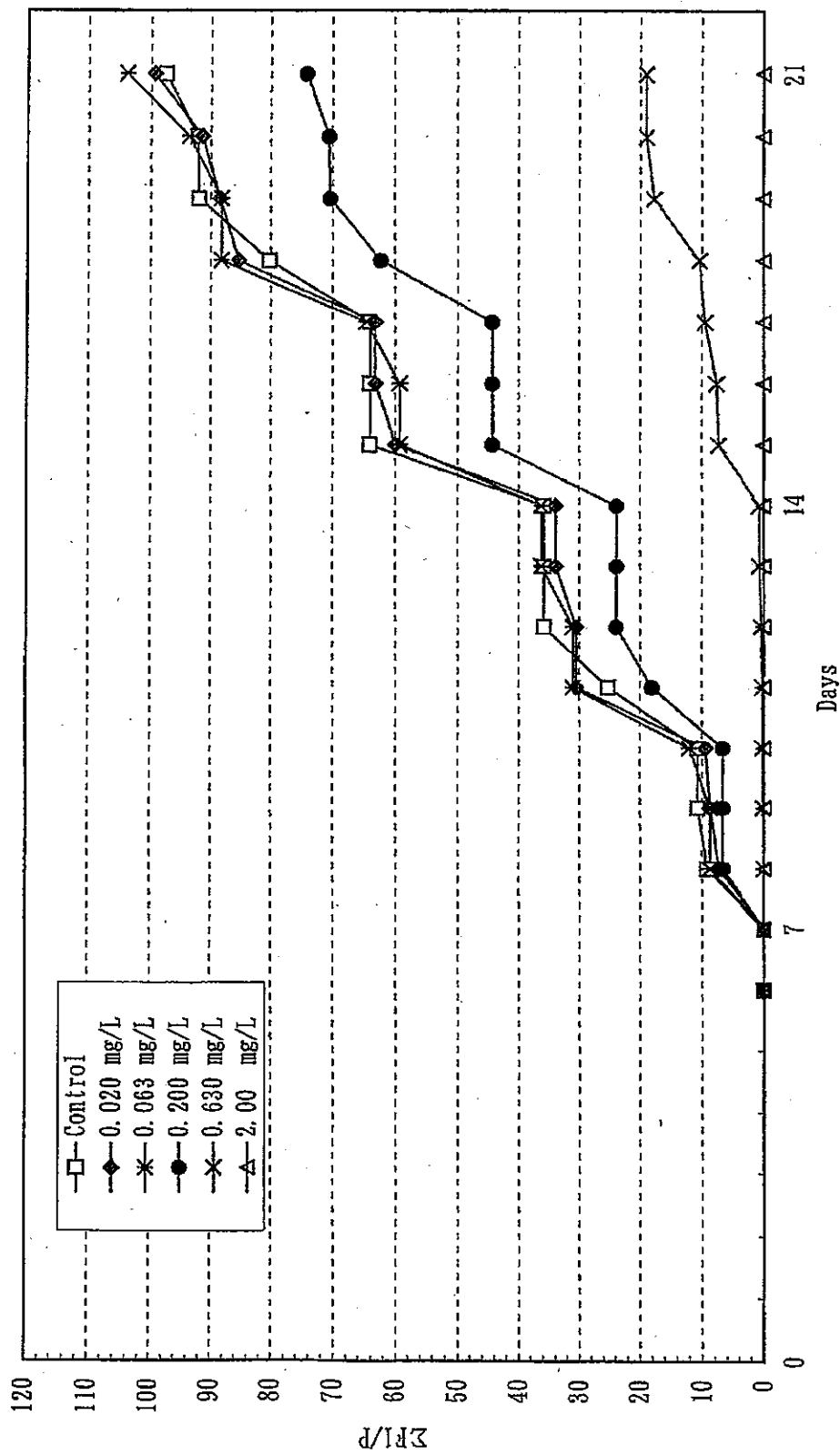
	(mg/L)	95%信頼区間 (mg/L)
親ミジンコの半数致死濃度 (LC50)	算出不可	—
親ミジンコへの無影響濃度	0.017	—
50%繁殖阻害濃度 (EC50)	0.273	0.239~0.312
最大無作用濃度 (NOEC)	0.052	—
最小作用濃度 (LOEC)	0.162	—

Figure 1 Cumulative Number of Dead Parental *Daphnia*



Values in legend are given in the nominal concentration.

Figure 2 Time Course of  $\Sigma F1/P$  for Each Concentration Level



Values in legend are given in the nominal concentration.



## 要 約

試験委託者：環境省

表 題：2,4-ジクロロフェノールのヒメダカ (*Oryzias latipes*) に対する  
急性毒性試験

試験番号：A030434-4

試験方法：

- 1) 適用ガイドライン：OECD 化学品テストガイドライン No. 203 「魚類急性毒性試験」  
(1992年)
- 2) 暴露方式：半止水式 (24時間毎に試験液の全量を交換)  
水面をテフロンシートで被覆
- 3) 供試生物：ヒメダカ (*Oryzias latipes*)
- 4) 暴露期間：96時間
- 5) 試験濃度：対照区, 1.00, 1.80, 3.20, 5.60, 10.0 mg/L  
(設定値) 公比：1.8
- 6) 試験液量：5.0 L/容器
- 7) 連 数：1容器/試験区
- 8) 供試生物数：10尾/試験区
- 9) 試験温度：24±1℃
- 10) 照 明：室内光, 16時間明 (1000 lux以下) / 8時間暗
- 11) 分 析 法：高速液体クロマトグラフィー (HPLC)

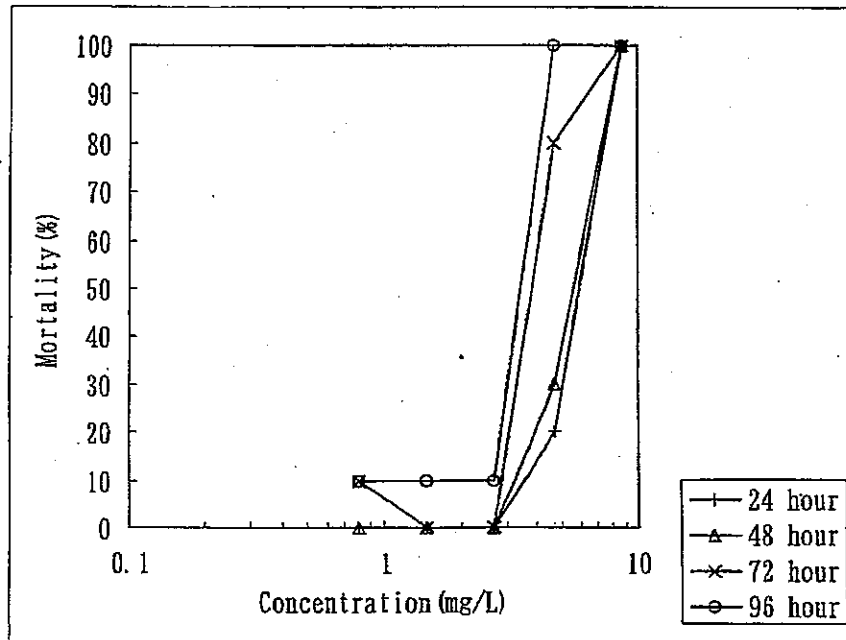
試験結果：

1) 試験液中の被験物質濃度

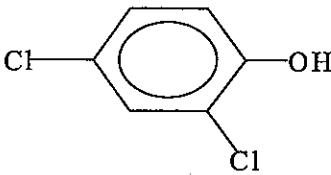
試験液の分析の結果、測定値の設定値に対する割合は、暴露開始時において82~85%、  
24時間後において81~89%であった。

2) 96時間暴露後の半数致死濃度 (LC50)：3.36 mg/L (95%信頼区間：2.69 ~ 4.71 mg/L)

Figure 1 Concentration-Mortality Curve



**SIDS INITIAL ASSESSMENT PROFILE**

CAS No.	120-83-2
Chemical Name	2,4-Dichlorophenol
Structural Formula	

**SUMMARY CONCLUSIONS OF THE SIAR****Human Health**

Free 2,4-dichlorophenol (2,4-DCP) does not accumulate in tissues. 2,4-DCP is a strong uncoupler for oxidative phosphorylation. It is rapidly metabolised into its glucuronate conjugate, its major metabolite, and is mainly excreted in this form via urine.

The acute oral toxicity is low: LD<sub>50</sub> 1276-1352 mg/kg b.w. when tested in CD 1 mice. The dermal toxicity is moderate: LD<sub>50</sub> in Sprague Dawley rats was 780 mg/kg with molten substance at 40°C. Further occupational deaths have been reported in five cases. Accidents generally occurred in the same way: workers died after being sprayed with molten (60°C) 2,4-dichlorophenol. US-EPA concludes that contact with only 1% of the body surface may lead to death. The skin irritation tests with 2,4-dichlorophenol reports the substance to be "corrosive" to skin and risk of serious damage to the eyes is expected.

The skin sensitisation potential has not been assessed. Its evaluation may be considered as unwanted due to the necessity to avoid contact with corrosive materials. Chloracnea appears at human exposure to a mixture of chlorophenols containing 2,4-dichlorophenol.

The 2-year study (Fischer 344 rat) was chosen to establish an overall NOAEL, after prolonged treatment with 2,4-dichlorophenol, of 440 mg/kg bw/d for male and above 250 mg/kg bw/d for female, which is in agreement with the findings in the other studies. In a 90 days repeated dose toxicity study dietary administration produced bone marrow degeneration at about 800 mg/kg bw/d in females or at 1500 mg/kg bw/d in males; at 3000 mg/kg bw/d these effects were not seen. The general appearance was affected at the top dose of 3000 mg/kg bw/d.

The genetic toxicity is assessed by *in vitro* and *in vivo* studies. *In vitro*, most of the test results were negative. An *in vivo* micronucleus test, an unscheduled DNA synthesis test and two sister chromatid exchange assays were all negative. It is concluded that the material is not genotoxic as the results of the *in vivo* tests are negative.

No evidence of carcinogenic activity was reported in rat and in mouse exposed orally for two years. These results are supported by the conclusion of the IARC: although polychlorophenols and their salts are classified in group 2B, there is evidence suggesting lack of carcinogenicity of 2,4-DCP in experimental animals (IARC, 1999).

In a two-generation study in rat (OECD Guideline 416), effects have been observed at 2000 and 8000 ppm on reproduction parameters such as a slight decrease in mean litter size and mean numbers of implantations. Transient mammary swelling was frequently observed in the F0 and F1 females after weaning of their infants. F1 males treated at 8000 ppm, presented adverse effects (delay in sexual development, increase in relative weight testis). The NOAEL for fertility is 500 ppm (33.4 mg/kg bw/d for males and 49.1 mg/kg bw/d for females).

In a one-generation study, no effect was observed via drinking water at 500 mg/kg bw/d in mice. A non-

This document may only be reproduced integrally. The conclusions and recommendations (and their rationale) in this document are intended to be mutually supportive, and should be understood and interpreted together.

conventional one-generation study with rats using dose levels up to 15 mg/kg bw/d did not show any significant effect on reproduction parameters. The only significant effect was an increase of some hematologic parameters (red blood cell and hemoglobin), in the F1 generation at 15 mg/kg bw/d, observed after a 14 month exposure. *In vitro* studies showed no effect on penetration of sperm in mouse ova.

In an OECD Guideline 414, no teratogenic effect was observed in rats exposed by gavage at doses up to 750 mg/kg bw/d. The NOAEL for maternal effects is <200 mg/kg bw/d, (lowest dose tested) and the NOAEL for foetal effects is 375 mg/kg bw/d.

No teratogenic effect was observed either in the OECD Guideline 416 study but some delay has been observed on pups growth and their differentiation such as eye opening at 8000 ppm. A slight increase in relative uterine weight was observed at 2000 and 8000 ppm in females weanlings, associated with an increased height of the epithelial cells in the uterine horn in F1 weanlings at 8000 ppm. It was concluded that NOAEL for growth and development of the offspring is 500 ppm (33.4 mg/kg bw/d for males and 49.1 mg/kg bw/d for females).

The hormone disruption potential of 2,4-DCP was shown in only one *in vitro* test considered to be invalid. In another *in vitro* tests on estrogenic activity (competitive binding and response to proliferation culture) results were negative. In the 2-generation reproductive toxicity in rat, some findings, such as increased uterine weight in females weanlings, females showing mammary swelling after weaning of their pups, slight delay of the age of sexual development in males and reduced numbers of implantation sites and litters sizes, could coincide with known estrogenic effects. One of the possible interpretations is that 2,4-DCP might alter endogenous sex hormone concentrations by a specific mechanism through which the estrogenic phenotype appears in treated animals. However, the study didn't show any changes in serum concentrations of pituitary or sex steroid hormones (FSH, LH, Prolactin, Estradiol, Progesterone) in the treated females at necropsy after weaning of the offspring. Furthermore, results were also negative in two *in vivo* tests (a uterotrophic assay and a Hershberger assay), thus endocrine disruption potency of 2,4-DCP could not be evidenced.

#### Environment

2,4-DCP is a white solid in crystal or needle forms. It has a low vapour pressure at room temperature (0.16 hPa at 25 °C). The water solubility of 2,4-DCP is 4.5 g/l at 25 °C, but since the pKa is 7.89, which falls in the pH range of environmental waters (approximately 6-9), the extent of dissociation of 2,4-DCP may vary significantly. The measured log Pow is 3.21-3.25 at 20°C.

Based on its vapour pressure, 2,4-DCP is expected to have a low volatility from dry soil surfaces. In contrast, photodegradation should be an important means of removing 2,4-DCP from clear surface water. Atmospheric oxidation half-life is estimated by QSAR to be 3.6 days. Hydrolysis is not expected to occur: halogenated aromatics and phenols are generally resistant to hydrolysis. Mechanisms other than photodegradation and microbial degradation, as adsorption by organic matter present within the sediments, catalysis at the surface of silica or oxidation, may also be involved in the disappearance of 2,4-DCP from water. Since the pKa is around 7.8, 2,4-DCP will exist in water and sediment in a partially dissociated state which may affect its transport and reactivity. Similarly in soil, the ionised form (in alkaline soil) is poorly adsorbed, whereas the neutral form (acid soil) is expected to undergo more adsorption. Adsorption will also increase with increasing organic matter content.

Biodegradation studies have shown that 2,4-DCP was not readily biodegradable, but it was inherently degradable only in the presence of adapted microflora, both in aerobic and anaerobic conditions. Anaerobic degradation of 2,4-DCP produced 4-chlorophenol as the major product. The BCFs of 7.1 to 69 in carp suggest that bioaccumulation in aquatic organisms is low.

#### Aquatic effects

In acute toxicity studies, the lowest LC<sub>50</sub> values are 1.7 mg/L for freshwater fish and 1.4 mg/l for *Daphnia magna*. For aquatic plants, results on Lemna are available, leading to EC<sub>50</sub> (7d) = 1.5 mg/L (endpoint: vegetative frond reproduction). In chronic toxicity studies, a NOEC of 0.29 mg/l for a fish, of 0.41 mg/L for Lemna (endpoint: vegetative frond reproduction) and a NOEC of 0.21 mg/l (endpoint: reproductivity rate) for *Daphnia magna* have been obtained. In a non-standard valid test on net spinning behaviour of the Trichoptera larvae, A LOEC value of 0.0035 mg/l was derived.

Despite the numerous consistent data available on fish, *Daphnia* and algae, issued from acute and chronic toxicity studies, due to the uncertainties on ecological relevance of the endpoint of the Trichoptera study, no final decision

This document may only be reproduced integrally. The conclusions and recommendations (and their rationale) in this document are intended to be mutually supportive, and should be understood and interpreted together.

was made regarding PNEC derivation.

Tests with activated sludge resulted in EC50 values of 32 – 73 mg/l. Tests with *Pseudomonas putida* and *Tetrahymena pyriformis* resulted in EC50 values of 133 and 4.5 – 12.6 mg/l, respectively. Test with nitrifying bacteria resulted in a EC50 value of 0.15 mg/l. This latter value could be used for the derivation of a PNEC.

#### *Terrestrial effects*

The LC50 for earthworm is 125 mg/kg dw and for plants the EC50 is 316 mg/kg dw. The EC10 in a 34 day test with *Folsomia candida* was 0.7 mg/kg dw.

#### **Exposure**

The production volume of 2,4-dichlorophenol was 2000 to 5000 tonnes per year in France.

The use is non-dispersive, as an intermediate for synthesis in chemical industry. The product is not dispersed or transported outside of the site in the Sponsor country, the process functions in a closed system. The principle hazard for manufacturers or users can be burns by accidents at debottlenecking with a temperature higher than 60°C. In closed systems if there is a leak the penetrating odour of 2,4-dichlorophenol gives an alert.

The possible sources of 2,4-DCP in the environment are through the degradation of 2,4-D (2,4-dichlorophenoxy acetic acid, herbicide), or potentially chlorination of phenol-containing water.

### **RECOMMENDATION AND RATIONALE FOR THE RECOMMENDATION AND NATURE OF FURTHER WORK RECOMMENDED**

The chemical possesses properties indicating a hazard for human health (acute toxicity, corrosivity, toxicity to reproduction) and the environment. Based on data presented by the Sponsor country, exposure to humans and the environment is anticipated to be low, and therefore this chemical is currently of low priority for further work. Countries may desire to investigate any exposure scenarios that were not presented by the Sponsor country. The main source for 2,4-DCP measured in the environment appears to be through degradation of the pesticide 2,4-D.

In other programmes: an EU evaluation (in relation to the Community Strategy for Endocrine Disrupters) is ongoing for the environment.

## 要 旨

### 試験委託者

環境省

### 表 題

Lithium bromide の藻類 (*Pseudokirchneriella subcapitata*) に対する生長阻害試験

### 試験番号

第13011号

### 試験方法

本試験は、OECD 化学品テストガイドライン No. 201「藻類生長阻害試験」(1984年)に準拠して実施した。

- 1) 被験物質: Lithium bromide
- 2) 暴露(培養)方式: 振とう培養(100 r/min), 密閉容器を使用
- 3) 試験生物: *Pseudokirchneriella subcapitata* (ATCC22662)
- 4) 暴露期間: 72 時間
- 5) 試験濃度(設定値):  
対照区, 2.2, 4.6, 10, 22, 46, 100, 220, 460 及び 1,000 mg/l  
公比; 2.2
- 6) 初期細胞濃度:  $1 \times 10^4$  cells/ml
- 7) 連 数: 3 連/1 試験区
- 8) 試験水量: 100 ml/1 連
- 9) 試験水温:  $23 \pm 2$  °C
- 10) 照 明: 連続照明(フラスコ液面付近で 4,000~5,000 lx)
- 11) 試験水の pH: pH の調整は行わない。
- 12) 分 析 法: 誘導結合プラズマ質量分析法

## 結 果

### 1) 試験水中の被験物質濃度

本試験では、被験物質そのものの測定が不可能であったため、代わりに被験物質の成分であるリチウム濃度を測定し、換算することによって被験物質濃度とした。よって、各影響濃度の算出には設定濃度を採用した。

### 2) 生長曲線下面積の比較による阻害濃度

50 %生長阻害濃度  $EbC_{50}(0-72)$  : 62 mg/l (95 %信頼限界 : 55~69 mg/l, Logit 法)

最大無作用濃度  $NOECb(0-72)$  : 4.6 mg/l (Dunnett の多重比較検定法)

### 3) 生長速度の比較による阻害濃度

50 %生長阻害濃度  $ErC_{50}(24-48)$  : 330 mg/l (95 %信頼限界 : 280~390 mg/l, Logit 法)

最大無作用濃度  $NOECr(24-48)$  : 22 mg/l (Dunnett の多重比較検定法)

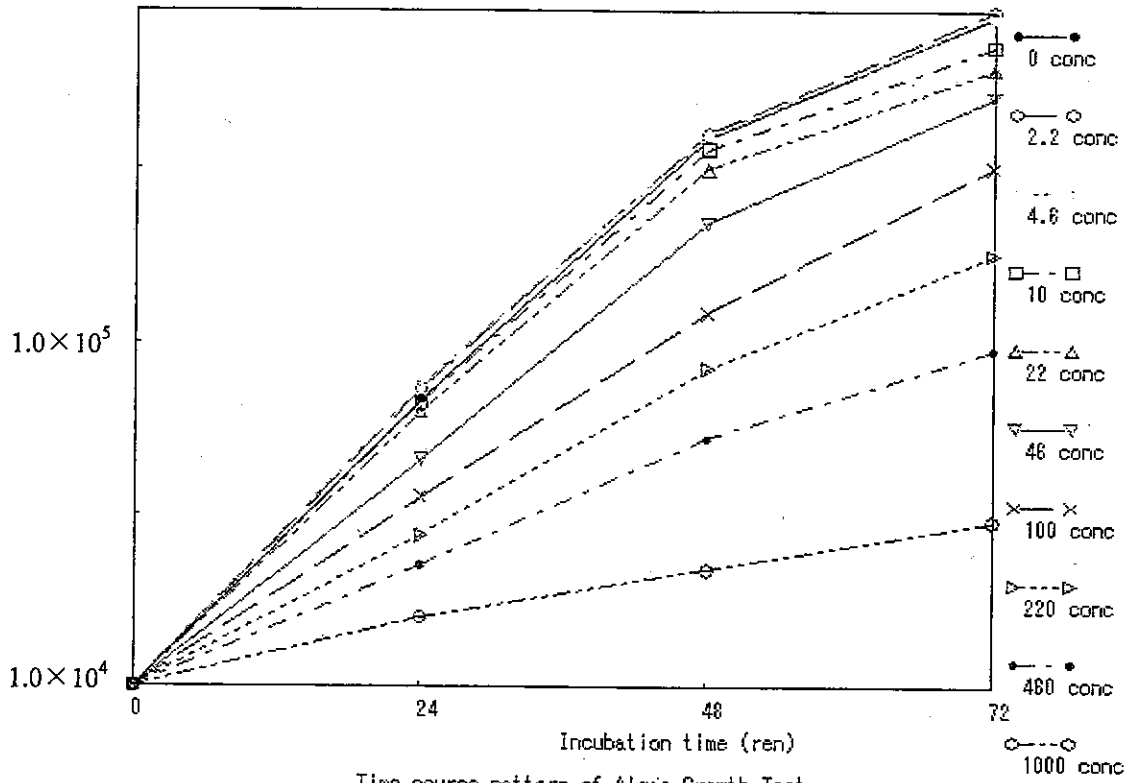
50 %生長阻害濃度  $ErC_{50}(24-72)$  : 520 mg/l (95 %信頼限界 : 440~650 mg/l, Logit 法)

最大無作用濃度  $NOECr(24-72)$  : 4.6 mg/l (Dunnett の多重比較検定法)

臭化リチウム (CAS.7550-35-8)

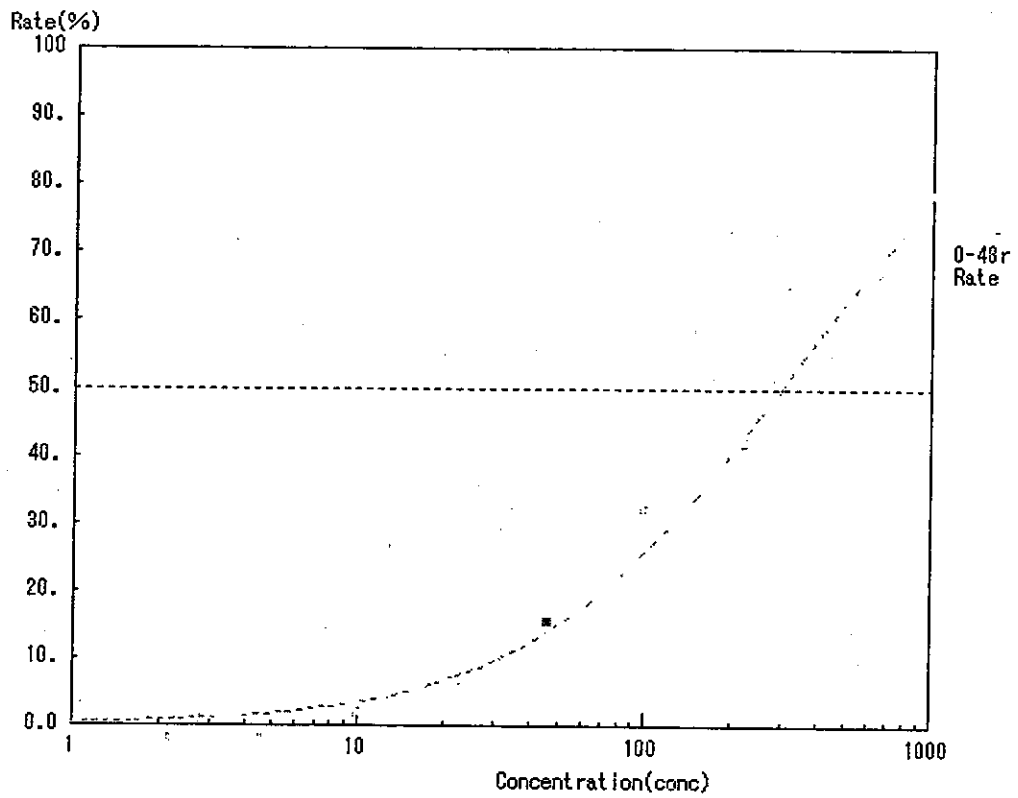
①生長曲線

Survival (Number)





②阻害率曲線



Dose-response curve for EC50 of Algae Growth Test (Logit method)  
7550358

③毒性値

0-48hErC50 (設定値に基づく) = 290 mg/L

0-48hNOECr (設定値に基づく) = 10 mg/L

## 要 旨

### 試験委託者

環境省

### 表 題

Lithium bromide 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

第13012号

### 試験方法

本試験は、OECD 化学品テストガイドライン No. 202「ミジンコ類、急性遊泳阻害試験及び繁殖試験」(1984年)に準拠して実施した。

- 1) 被験物質：Lithium bromide
- 2) 暴露方式：48時間止水式
- 3) 試験生物：オオミジンコ (*Daphnia magna*)
- 4) 暴露期間：48時間
- 5) 試験濃度(設定値)：  
対照区, 42, 56, 75, 100, 130, 180, 240 及び 320 mg/l  
公比; 1.3
- 6) 試験生物数：20頭/試験区(5頭4連)
- 7) 試験水量：100 ml/1連
- 8) 試験水温：20±1℃
- 9) 照 明：16時間明期
- 10) 給 餌：無給餌
- 11) 希 釈 水：水道水(茨城県つくば市)を脱塩素したもの
- 12) 試験水の pH：pHの調整は行わない
- 13) 分 析 法：誘導結合プラズマ質量分析法

## 結 果

### 1) 試験水中の被験物質濃度

本試験では、被験物質そのものの測定が不可能であったため、代わりに被験物質の成分であるリチウム濃度を測定し、換算することによって被験物質濃度とした。よって、各影響濃度の算出には設定濃度を採用した。

### 2) 24 時間暴露後の結果

50 %遊泳阻害濃度(EiC<sub>50</sub>) : 150 mg/l (95 %信頼限界 : 140~170 mg/l, Probit 法)  
最大無作用濃度(NOECi) : 75 mg/l  
100 %阻害最低濃度 : 240 mg/l

### 3) 48 時間暴露後の結果

50 %遊泳阻害濃度(EiC<sub>50</sub>) : 110 mg/l (95 %信頼限界 : 100~130 mg/l, Probit 法)  
最大無作用濃度(NOECi) : 42 mg/l  
100 %阻害最低濃度 : 180 mg/l

Table 3. The numbers of Immobile *Daphnia magna* (Percent Immobility)

Nominal Concentration (mg/l)	Measured Concentration (mg/l)	Cumulative Number of Immobilized <i>Daphnia</i> (Percent Immobility)	
		24 Hours	48 Hours
Control	—	0 ( 0)	0 ( 0)
42	41.7	0 ( 0)	0 ( 0)
56	56.6	0 ( 0)	1 ( 5)
75	77.2	0 ( 0)	3 ( 15)
100	101	1 ( 5)	4 ( 20)
130	132	2 ( 10)	11 ( 55)
180	167	16 ( 80)	20 (100)
240	250	20 (100)	20 (100)
320	331	20 (100)	20 (100)

Table 4. Calculated  $EiC_{50}$  Values

Exposure Period (Hours)	$EiC_{50}$ (mg/l)	95-Percent Confidence Limits (mg/l)	Statistical Method
24	150	140~170	Probit
48	110	100~130	Probit

# 要 旨

## 試験委託者

環境省

## 表 題

Lithium bromide のオオミジンコ (*Daphnia magna*) に対する繁殖試験

## 試験番号

第13013号

## 試験方法

本試験は、OECD 化学品テストガイドライン No. 211「オオミジンコ繁殖試験」(1998年)に準拠して実施した。

- 1) 被験物質：Lithium bromide
- 2) 暴露方式：半止水式(48時間毎全量換水)
- 3) 試験生物：オオミジンコ (*Daphnia magna*)
- 4) 暴露期間：21日間
- 5) 試験濃度(設定値)：  
対照区, 1.8, 3.2, 5.6, 10, 18, 32及び56 mg/l  
公比; 1.8
- 6) 試験生物数：12頭/試験区(1頭/1連)
- 7) 試験水量：80 ml/1連
- 8) 試験水温：20±1℃
- 9) 照 明：16時間明期(照度は1,200 lux を超えない)
- 10) 給 餌：ミジンコ1頭当たり *Chlorella vulgaris* を0.1~0.15 mgC/日
- 11) 通 気：なし
- 12) 希 釈 水：水道水(茨城県つくば市)を脱塩素したもの
- 13) 試験水の pH：pH の調整は行わない
- 14) 分 析 法：誘導結合プラズマ質量分析法

## 結 果

### 1) 試験水中の被験物質濃度

本試験では、被験物質そのものの測定が不可能であったため、代わりに被験物質の成分であるリチウム濃度を測定し、換算することによって被験物質濃度とした。よって、各影響濃度の算出には設定濃度を採用した。

### 2) 21 日間暴露の各影響濃度結果を以下に示す。

50 %繁殖阻害濃度( $EC_{50}$ )	:	29 mg/l (95 %信頼限界 : 28~32 mg/l, Logit 変換による単回帰分析法)
最大無作用濃度 (NOEC)	:	10 mg/l (Dunnett の多重比較検定法)
最小作用濃度 (LOEC)	:	18 mg/l (Dunnett の多重比較検定法)
親ミジンコの 50 %致死濃度 ( $LC_{50}$ )	:	42 mg/l (Binominal 法)

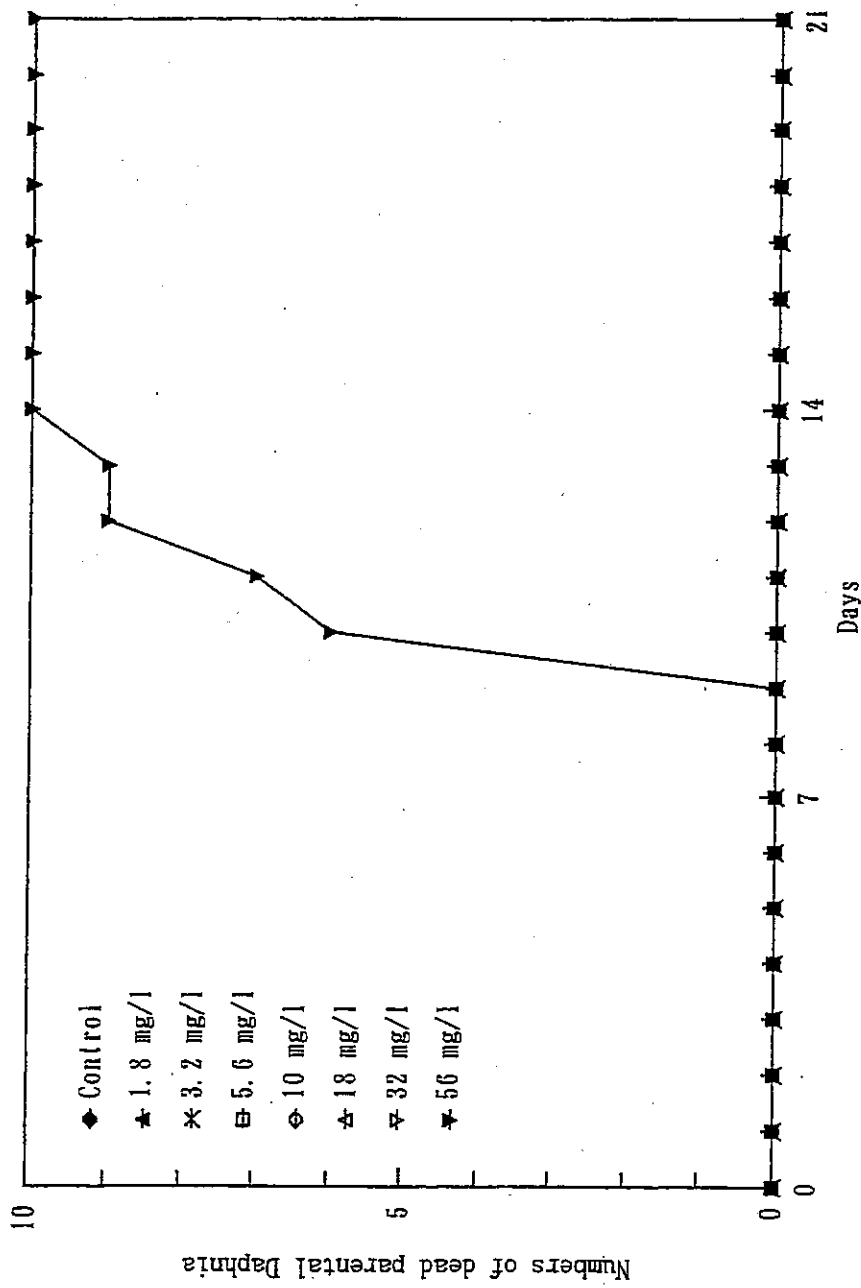


Figure 1. Cumulative Numbers of Dead Parental *Daphnia*

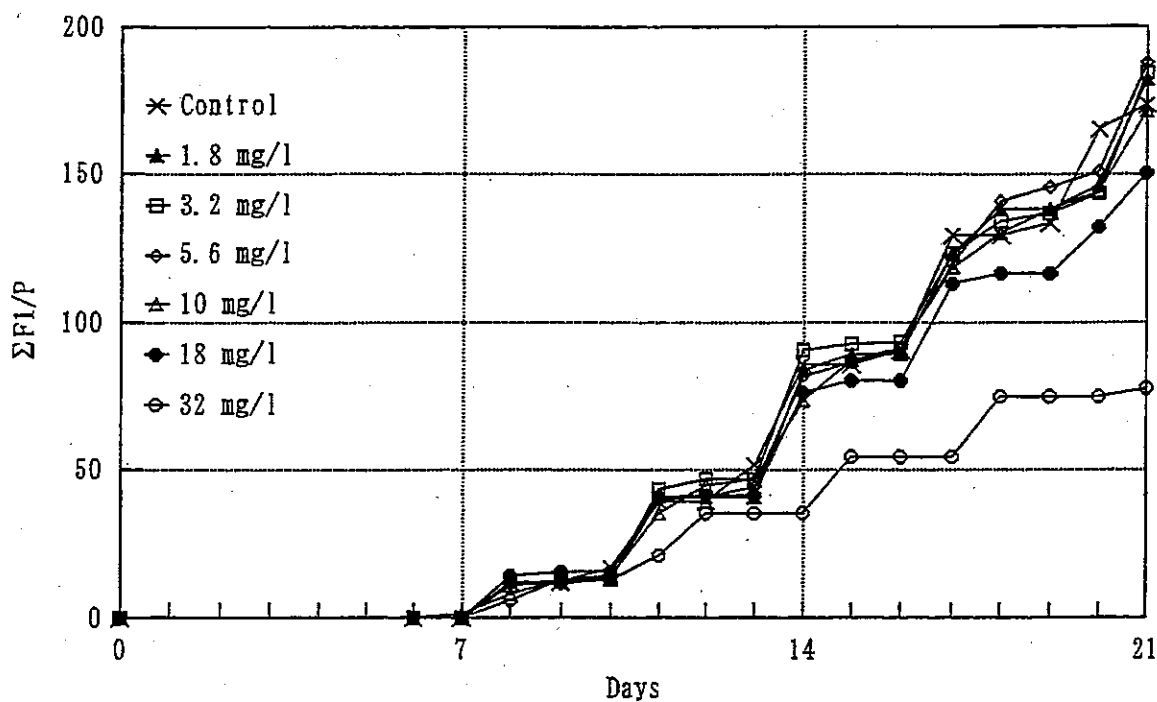


Figure 2. Time Course of  $\Sigma F1/P$  for Each Concentration Level

Table 5. Calculated  $EC_{50}$  Values for Inhibition of Reproduction

Exposure Period (Days)	$EC_{50}$ (mg/l)	95-Percent Confidence Limits (mg/l)	Statistical Method
21	29	28~32	Simple regression



# 要 旨

## 試験委託者

環境省

## 表 題

Lithium bromide のヒメダカ (*Oryzias latipes*) に対する急性毒性試験

## 試験番号

第13014号

## 試験方法

本試験は、OECD 化学品テストガイドライン No. 203「魚類急性毒性試験」(1992年)に準拠して実施した。

- 1) 被験物質：Lithium bromide
- 2) 暴露方式：半止水式(24時間毎全量換水)
- 3) 試験生物：ヒメダカ (*Oryzias latipes*)
- 4) 暴露期間：96時間
- 5) 試験濃度(設定値)：  
    対照区及び100 mg/l(限度試験)
- 6) 試験生物数：10尾/試験区
- 7) 収容密度：10尾/4 l
- 8) 試験水温：24±1℃
- 9) 照 明：16時間明期
- 10) 給 餌：無給餌
- 11) 希 釈 水：水道水(東京都多摩市)を脱塩素したもの
- 12) 試験水の pH：pHの調整は行わない。
- 13) 分 析 法：誘導結合プラズマ質量分析法

## 結 果

### 1) 試験水中の被験物質濃度

本試験では、被験物質そのものの測定が不可能であったため、代わりに被験物質の成分であるリチウム濃度を測定し、換算することによって被験物質濃度とした。よって、各影響濃度の算出には設定濃度を採用した。

### 2) 96時間の50%致死濃度(LC<sub>50</sub>): 100 mg/l 以上

Table 1. Measured Concentration of the Lithium in Test Water  
(Semi-Static Condition)

Nominal Concentration (mg/l)	Measured Concentration (mg/l)	
	0 Hour (New)	24 Hours (Old)
Control	< 0.005	< 0.005
100	7.71	7.59

New : freshly prepared test solution

Old : test solution after 24 Hours exposure

Table 2. Concentration of the Test Substance in Test Water  
(Semi-Static Condition)

Nominal Concentration (mg/l)	Concentration (mg/l) (Percent of Nominal)		Mean <sup>a</sup> Measured Concentration (mg/l)
	0 Hour (New)	24 Hours (Old)	
Control	—	—	—
100	96.5 (97)	95.0 (95)	95.7

New : freshly prepared test solution

a : Time-weighted Mean

Old : test solution after 24 Hours exposure

Table 3. The Numbers of Dead Fish (Percent Mortality)

Nominal Concentration (mg/l)	Mean <sup>a</sup> Measured Concentration (mg/l)	Cumulative Mortality (Percent Mortality)			
		24 Hours	48 Hours	72 Hours	96 Hours
Control	—	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)
100	95.7	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)

a : Time-weighted Mean