

環境庁殿

最 終 報 告 書

1,2-ジクロロプロパンのオオミジンコ(*Daphnia magna*)に対する繁殖阻害試験

(試験番号：91513-A)

1996 年 3 月 28 日作成

財団法人 化 学 品 検 査 協 会
化学品安全センター 残留化学物質研究所

陳 述 書

財団法人 化 学 品 検 査 協 会
化学品安全センター 久留米研究所

試験委託者： 環境庁

表 題： 1,2-ジクロロプロパンのオオミジンコ(*Daphnia magna*)に対する
繁殖阻害試験

試験番号： 91513-A

上記試験は契約書別添2「生態影響試験実施に関する基準」(平成7年9月26日)に準拠
したものである。

1996年 3月 28日

運営管理者



信 頼 性 保 証 書

財団法人 化 学 品 検 査 協 会
化学品安全センター 久留米研究所

試験委託者： 環境庁


表 題： 1,2-ジクロロプロパンのオオミジンコ (*Daphnia magna*) に対する
繁殖阻害試験

試験番号： 91513-A

本試験は試験計画書及び標準操作手順書に従って実施され、本報告書には試験に使用した方法、手順が正確に記載されており、試験結果は生データを正確に反映していることを下記の通り確認した。

監査又は査察内容	実 施 日	報告日 (運営管理者)	報告日 (試験責任者)
試験計画書監査	1996年 3月 1日	1996年 3月 1日	1996年 3月 1日
試験実施状況査察	1996年 3月 4日	1996年 3月 4日	1996年 3月 4日
試験実施状況査察	1996年 3月21日	1996年 3月28日	1996年 3月28日
試験実施状況査察	1996年 3月25日	1996年 3月28日	1996年 3月28日
最終報告書監査	1996年 3月28日	1996年 3月28日	1996年 3月28日

1996年 3月28日

信頼性保証部門責任者： 

試験実施概要

1. 表 題

1,2-ジクロロプロパンのオオミジンコ(*Daphnia magna*)に対する繁殖阻害試験

2. 試験目的

1,2-ジクロロプロパンについて、オオミジンコ(*Daphnia magna*)に対する繁殖阻害試験を21日間行い、繁殖状態に対照区と有意差の認められない最高濃度(NOECr)及び産仔数を50%減少させると算定される濃度(50%繁殖阻害濃度:ErC50)を求める。

3. 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)に準拠した。

4. 適用GLP

本試験は契約書別添2「生態影響試験実施に関する基準」(平成7年9月26日)に準拠した。

5. 試験委託者

名 称： 環境庁

住 所： 〒100 東京都千代田区霞が関一丁目2-2

6. 試験受託者

名 称： 財団法人 化学品検査協会

所在地： 〒136 東京都江東区亀戸5-6-21

7. 試験施設

名 称： 化学品安全センター 久留米研究所

所在地： 〒830 福岡県久留米市中央町19-14

運営管理者： XXXXXXXXXX

8. 試験関係者

試験責任者

[REDACTED]

試験担当者

生物試験担当

[REDACTED]

[REDACTED]

分析担当

[REDACTED]

[REDACTED]

データ処理担当

[REDACTED]

試験資料管理部門責任者

[REDACTED]

9. 最終報告書の承認

1996年 3月 28日

試験責任者

氏名

[REDACTED]

[REDACTED]

10. 試験期間

試験開始日

1996年 3月 1日

試験終了日

1996年 3月 28日

暴露期間

1996年 3月 4日～1996年 3月 25日

11. 保管

試験計画書、生データ、記録文書、最終報告書及び被験物質は、最終報告書作成後10年間、財団法人 化学品検査協会 化学品安全センター 久留米研究所の保管施設に保管する。その後の保管については試験委託者と協議のうえ決定する。

目 次

	頁
要 旨	1
1. 被験物質	2
1.1 名称、構造式及び物理化学的性状	2
1.2 被験物質の確認及び保管条件下での安定性	3
2. 供試生物	3
3. 試験方法	4
3.1 試験条件	4
3.2 希釈水	4
3.3 試験容器及び恒温槽等	4
3.4 試験濃度の設定	4
3.5 試験液の調製	5
3.6 試験液の分析	5
3.7 試験操作	5
3.8 数値の取扱い	5
4. 結果の算出	6
4.1 親ミジンコの半数致死濃度(LC50)の算出	6
4.2 50%繁殖阻害濃度(ErC50)の算出	6
4.3 最大無作用濃度(NOECr)及び最小作用濃度(LOECr)	7
5. 結果及び考察	7
5.1 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	7
5.2 試験液中の被験物質濃度	7
5.3 ミジンコの観察結果	7
5.4 親ミジンコの50%致死濃度(LC50)	9
5.5 50%繁殖阻害濃度(ErC50)	9
5.6 累積産仔数に及ぼす最大無作用濃度(NOECr)及び最小作用濃度 (LOECr)	9
5.7 試験液の水温、溶存酸素濃度及びpH	9
5.8 試験液の状態	9
Table 1～10	10～18
Figure 1,2	19,20
付属資料－1 希釈水の水質	
付属資料－2 試験液の分析方法及び分析チャート	
付属資料－3 ミジンコの観察結果	

要 旨

試験委託者

環境庁

表 題

1,2-ジクロロプロパンのオオミジンコ(*Daphnia magna*)に対する繁殖阻害試験

試験番号

91513-A

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： 1,2-ジクロロプロパン
- 2) 暴露方式： 半止水式(1日に1回、試験液の全量を交換)
- 3) 供試生物： オオミジンコ(*Daphnia magna*)
- 4) 暴露期間： 21日間
- 5) 連 数： 1試験区につき4連
- 6) 生 物 数： 40頭/1試験区(1連につき10頭で1試験区40頭)
- 7) 試験濃度： 15.0, 6.0, 2.40, 0.960, 0.384 mg/L(濃度公比：2.5)及び対照区
- 8) 試験液量： 約1.25 L/容器×4容器/1試験区
- 9) 照 明： 16時間明/8時間暗
- 10) 水 温： 20±1℃
- 11) 試験液中の被験物質の分析： ヘッドスペースガスクロマトグラフィー(HS-GC)
(0, 1, 7, 8, 14及び15日目)

結 果

- 1) 21日間の親ミジンコの50%致死濃度(LC50)
 > 15.0 mg/L
- 2) 21日間の50%繁殖阻害濃度(ErC50)
 = 4.74 mg/L(95%信頼区間：4.26 ~ 5.30 mg/L)
- 3) 最大無作用濃度(NOECr) = 0.960 mg/L
- 4) 最小作用濃度 (LOECr) = 2.40 mg/L
 (上記濃度は、全て設定値に基づく値)

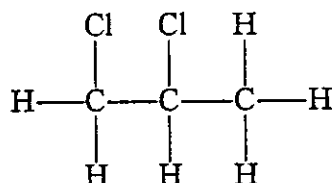
1. 被験物質

本報告書において1,2-ジクロロプロパンは、次の名称及び品質等を有するものとする。被験物質に関する情報については供給者提供の添付資料等によった。

1.1 名称、構造式及び物理化学的性状

- 1) 名 称： 1,2-ジクロロプロパン
(CAS番号 78-87-5)

- 2) 構 造 式：



- 3) 分 子 式： $\text{C}_3\text{H}_6\text{Cl}_2$
 4) 分 子 量： 112.99 ^{#2}
 5) 比 重： 1.1579(20°C/20°C) ^{#1}
 6) 外 観： 無色透明液体 ^{#1}
 7) 安 定 性： 不明
 8) 1-オクタノール／水分配係数(logP)： 不明
 9) pKa : 不明
 10) 水への溶解度： 2,700 mg/L(20°C) ^{#2}
 11) 蒸 気 圧： 42 mmHg(20°C) ^{#2}
 12) 純度及び不純物： 含量(ガスクロマトグラフ法) 99.8% ^{#1}
 13) ロット番号： FAZ01
 14) 供 給 者： XXXXXXXXXX
 15) 供 給 量： 500 g
 16) 入 手 日： 1995 年 11 月 27 日

情 報 源

#1： 供給者提供の添付資料

#2： Karel Verschueren, "Handbook of Environmental Data on Organic Chemicals" 2nd Ed., Van Nostrand Reinhold, 1983.

1.2 被験物質の確認及び保管条件下での安定性

被験物質は当研究所の冷蔵庫に保管した。

入手した被験物質について赤外吸収スペクトルを測定し、被験物質の特性と矛盾が認められないことを確認した。暴露終了後にも同様にスペクトルを測定し、暴露開始前に測定したスペクトルと比較した結果、スペクトルに変化は無かったことより被験物質は当研究所の冷蔵庫に保管中は安定であったと判断された。

2. 供試生物

試験には生後24時間令以内のオオミジンコ(*Daphnia magna*)の幼体を用いた。

本種は、U.S. EPA Environmental Research Laboratory, Duluthより入手したものを、当研究所において継代飼育しているものである。また、基準物質(重クロム酸カリウム、試薬特級)の48時間 EC_{50} は 0.296 mg/Lであった。

供試する幼体を得るためのミジンコの飼育方法

継代飼育している2～4週令のミジンコを供試ミジンコの親とした。成熟し幼体を生むようになったら少なくとも、試験前日には幼体を除去した。ただし、死亡個体の多いバッチ、休眠卵や雄が生じたバッチのミジンコは使用しなかった。

- 1) 飼育水： 希釈水(3.2 参照)
- 2) 飼育密度： 10 頭／0.8 L 飼育水
- 3) 水温： $20 \pm 1^{\circ}\text{C}$
- 4) 照明： 室内光、16 時間明／8 時間暗
- 5) 餌： 単細胞緑藻類(*Chlorella vulgaris*)
藻類培養液を遠心操作により、希釈水に置換して給餌した。
- 6) 給餌量： ミジンコ 1 頭当たり *Chlorella vulgaris* を 0.1～0.2 mgC(有機炭素含量)／日の割合で与えた。この範囲でミジンコの成育段階に応じて段階的に餌の量を変えて与えた。

3. 試験方法

3.1 試験条件

- 1) 暴露方式： 被験物質を含む試験液へ試験生物を暴露する薬浴方式を用いた。試験は密閉で行い、1日に1回試験液を全量交換する半止水式で行った。
- 2) 暴露期間： 21日間
- 3) 連 数： 1試験区につき4連
- 4) 生物数： 40頭/1試験区(1連につき10頭で1試験区40頭)
- 5) 試験液量： 約1.25 L/容器×4容器/1試験区
- 6) 水 温： $20 \pm 1^{\circ}\text{C}$
- 7) 照 明： 室内光、16時間明/8時間暗
- 8) 給 餌 量： ミジンコ1頭当たり *Chlorella vulgaris* を0.1～0.2 mgC(有機炭素含量)/日の割合で与えた。

3.2 希釈水

脱塩素水道水(久留米市水道水を活性炭処理し、残留塩素等を除去したもので、充分通気した)を使用した。希釈水の主な水質として、硬度は 35.5 mg/L(CaCO_3 換算)、pH は 6.9 であった。希釈水使用時にはオルトトリジン法によって残留塩素濃度が 0.02 mg/L 以下であることを確認した。

[付属資料-1]

3.3 試験容器及び恒温槽等

- 1) 試験容器： 1 L容のガラス容器(直径11 cm、深さ13 cm)に時計皿を用いて密閉容器とした。
- 2) 恒 温 槽： 加温冷却機によって試験容器内の水温を $20 \pm 1^{\circ}\text{C}$ に維持する恒温槽を用いた。
- 3) 水 温 計： 検定済みガラス製棒状温度計
- 4) pH 計： ガラス電極式水素イオン濃度計HM-14P型(東亜電波工業)
- 5) 溶存酸素計： 溶存酸素計58型(Yellow Springs Instrument Co., Inc.)

3.4 試験濃度の設定

急性遊泳障害試験の結果である48-h EC_{50} 値(29.5 mg/L)などから、試験濃度は 15.0 mg/Lを最高濃度として濃度公比2.5で5濃度区(15.0, 6.0, 2.40, 0.960 及び0.384 mg/L)を設定した。対照には希釈水のみ対照区を設けた。

3.5 試験液の調製

被験物質をマイクロシリンジで希釈水に添加〔添加量は比重（1.158）で調整〕し、マグネチックスターラーを用いて攪拌して1,000 mg/Lの試験原液を調製した。各濃度毎に必要な量の試験原液を希釈水に添加して試験液を調製した。この際、試験原液の濃度測定結果を基に、設定濃度になるように添加した。また、試験液の状態（外観等）を観察した。

3.6 試験液の分析

全試験区(ただし、4試験容器の中層より等量を採取したものを混合した1試料／1試験区)について、暴露期間中に6回(換水前後のものを3回繰り返しの頻度で採取し、遠心分離して餌を除いた後、そのまま若しくは希釈してHS-GCにより分析した。試験液の分析に際しては、試料測定毎に標準溶液(濃度5.0 mg/L)の測定を行い、そのピーク面積比から定量した。詳細は付属資料-2に示した。

3.7 試験操作

試験液の水温、溶存酸素濃度(D.O.)、pHを測定後、供試ミジンコを投入し、その時点を暴露開始時とした。先端が比較的広口のガラスピペットを用いて供試ミジンコを投入した。その際、試験液量に対して、ピペット内の飼育水は全量で1%以内を目安とした。その後、換水毎にミジンコを新しい試験液に移しかえ、21日目まで飼育した。暴露期間中は毎日一定量の給餌を行った(3.1参照)。

・ミジンコの観察：

(親ミジンコ) 毎日、生存数、遊泳阻害数、大きさと状態を対照区と比較して観察した。死亡した親ミジンコは計数後に取り除いた。

(産出幼体) 1回／日の頻度で、幼体の生死の数及び休眠卵の発生等について観察した。計数後の幼体は取り除いた。最初の幼体産出日を記録した。

・水温、D.O.、pHの測定：

暴露期間中、全試験区(ただし、各1試験容器)の試験液について、換水前後に測定した。

3.8 数値の取扱い

数値の丸め方は、JIS Z 8202-1985参考3規則Aによった。

4. 結果の算出

得られたデータを基に以下3項目の結果を算出した。結果の算出には、被験物質濃度の測定値が設定値の±20%以内であったので設定濃度を用いた。

4.1 親ミジンコの半数致死濃度(LC50)の算出

試験最高濃度の15.0 mg/Lの濃度区での親ミジンコの死亡率は暴露終了時の21日目でも15%であり、21日間の半数致死濃度(LC50)を算出できなかったため、LC50値は試験最高濃度以上(>15.0 mg/L)として表した。また、1, 2, 4, 7, 14日目のLC50も同様に示した。

4.2 50%繁殖阻害濃度(ErC50)の算出

累積産仔数の算出

各試験容器の親1頭当たりの試験期間中の累積産仔数(TF)及び平均累積産仔数(\overline{TF})を以下の式より求めた。

$$TF = \sum_{n=1}^{ne} \frac{2 \times F_n}{P_{n-1} + P_n}$$

ここで、

n : 幼体観察回数

F_n : n 回目の幼体数(ただし、生存幼体)

P_n : 暴露開始後 n 回目の観察時の親の数

P_{n-1} : $n-1$ 回目の親の数

P_0 : 最初に幼体を観察した日の前日の親の数

ne : 最終観察回

(ただし、 $P_{n-1} + P_n$ が0の場合は、無視した。)

$$\overline{TF} = \frac{\sum_{n=1}^m TF_n}{m}$$

ここで、

TF_n : 各試験容器の累積産仔数

m : 濃度区当たりの系列数(試験容器数: 4)

ErC50値の算出

Probit 法により50%繁殖阻害濃度(ErC50)を算出した。ただし、供試個体数に对照区の平均累積産仔数を、生存数に各濃度区での平均累積産仔数を適用して計算した。14及び21日目のErC50値を算出し、それらの95%信頼限界も示した。

4.3 最大無作用濃度(NOECr)及び最小作用濃度(LOECr)

4.2 に示した方法で算出した各試験容器毎の親1頭当たりの累積産仔数について、Bartlett法による等分散検定を行った後、各濃度区と対照区との有意差の有無を一元配置分散分析及びDunnettの多重比較法により求め、対照区と有意差の認められない最高濃度(最大無作用濃度: NOECr)及び有意差の認められる最低濃度(最小作用濃度: LOECr)を決定した。

5. 結果及び考察

5.1 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

該当する要因はなかった。

5.2 試験液中の被験物質濃度

被験物質濃度の測定値は、試験液調製時で0.352 ~ 16.6 mg/L (設定値0.384 ~ 15.0 mg/L) であり、またそれらの1日後(換水前)では0.351 ~ 15.7 mg/Lであった。被験物質濃度の測定値の設定値に対する割合は、それぞれ88.5 ~ 111%、85.2 ~ 105%であり、いずれの測定値もほぼ設定どおりであった。

[Table 1 (p.10), 付属資料-2]

5.3 ミジンコの観察結果

親ミジンコの死亡数及び死亡率

対照区での親ミジンコの累積死亡率は暴露終了時で 0%であり、試験成立条件である20%以下の基準を満たした。

0.384 ~ 6.0 mg/Lの濃度区での累積死亡率は暴露終了時で0 ~ 2.5%であり、対照区とほとんど変わらなかった。

試験最高濃度の15.0 mg/L区での累積死亡率は暴露終了時で15%であり、対照区よりやや高い割合で統計的にも有意差がみとめられた。

[$p=0.05$,統計的方法: Kruskal-Wallisの順位和検定及びノンパラメトリックの多重比較法(Dunnett)]

[Table 2 (p.11), Figure 1 (p.19), 付属資料-3]

初産日

対照区での親ミジンコの初産日は7～8日であり、試験成立条件である9日以内の基準を満たした。

0.384 mg/L区での初産日は7～8日であり、対照区と変わりはない。

0.960 ～ 6.0 mg/Lの濃度区での初産日は8～9日であり、対照区よりわずかに産仔が遅れる傾向がみられた。これらの濃度区では対照区と統計的に有意差はみられなかった。

試験最高濃度の15.0 mg/L区での初産日は15～16日であり、対照区よりも著しく産仔が遅れがみられ、対照区と統計的にも有意差がみられた。

[$p=0.05$,統計的方法：Kruskal-Wallisの順位和検定及び
ノンパラメトリックの多重比較法(Dunnett)]
[Table 3 (p.12), 付属資料－3]

平均累積産仔数

対照区での親ミジンコは5腹産出し、1腹の平均累積産仔数は110頭であり、試験成立条件である3腹以上、20頭の基準を満たした。

0.384と0.960 mg/L区での平均累積産仔数は112と111頭であり、対照区と統計的に有意差はみられなかった。

2.40 mg/L以上の濃度区では対照区より累積産仔数が少なく、統計的にも有意差がみとめられた。試験最高濃度の15.0 mg/L区ではわずかにしか産仔がみられなかった。

($p=0.05$,統計的方法：一元配置分散分析及びDunnettの多重比較法)
[Table 4 (p.13), Figure 2 (p.20), 付属資料－3]

親ミジンコの大きさと状態

6.0 mg/L 以下の濃度区では対照区と比較して親ミジンコの大きさや状態に相違はみられなかった。

試験最高濃度の15.0 mg/L区では11日目より体色の明化がみられ、2週目頃より活動度の低下や遊泳阻害などが観察されるようになった。

休眠卵の発生等

暴露期間中、休眠卵はいずれの試験区でもみられなかった。

暴露期間中に落下卵が観察されることがあったが、その数は0.384と0.960 mg/Lでは対照区と変わりはない。しかし、2.40 mg/L以上の濃度区では対照区よりもやや落下卵数が多くみられた。

5.4 親ミジンコの50%致死濃度(LC50)

試験最高濃度の15.0 mg/L区での暴露終了時の累積死亡率は15%であり、21日間の親ミジンコの50%致死濃度(LC50)は> 15.0 mg/L(設定濃度)であった。

[Table 5 (p.14)]

5.5 50%繁殖阻害濃度(ErC50)

設定濃度に基づいて算出した14日間の50%繁殖阻害濃度(ErC50)は、1.99 mg/Lであり、その95%信頼区間は1.63 ~ 2.44 mg/Lであった。一方、21日間のErC50は、4.74 mg/Lであり、その95%信頼区間は4.26 ~ 5.30 mg/Lであった。これらの結果は、1,2 - ジクロロプロパンの影響は繁殖初期に現れやすく、その後回復傾向にあることを示している。

[Table 6 (p.14)]

5.6 累積産仔数に及ぼす最大無作用濃度(NOECr)及び最小作用濃度(LOECr)

親ミジンコ1頭あたりの累積産仔数に及ぼす21日間の最大無作用濃度(NOECr)は0.960 mg/L(設定濃度)であり、最小作用濃度(LOECr)は2.40 mg/L(設定濃度)であった。

($p=0.05$,統計的方法：一元配置分散分析及びDunnettの多重比較法)

[Table 7 (p.15)]

5.7 試験液の水温、溶存酸素濃度及びpH

21日間の暴露期間中の水温は19.7 ~ 20.3℃であり、 $20 \pm 1^\circ\text{C}$ の範囲であった。溶存酸素濃度は7.0 ~ 9.4 mg/Lであり、全ての試験容器で飽和溶存酸素濃度の60%以上であった(20.0℃の飽和溶存酸素濃度： 8.84 mg/L)。pHは7.08 ~ 7.86であり、変動は1以下であった。

以上のことから、水温、溶存酸素濃度及びpHについては、ミジンコの生育条件としては適切な範囲であったと思われる。

[Table 8, 9, 10(p.16~ 18)]

5.8 試験液の状態

試験液調製時には無色透明であり、クロレラを給餌した後は淡緑色を呈していた。換水前ではその色が薄くなり、その程度はミジンコの数が多き時ほど著しかった。

以上

Table 1. Concentrations of 1,2-dichloropropane in reproduction test using *Daphnia magna* under semi-static conditions

Nominal concentration (mg/L)	Observed concentration (mg/L)		Geometric mean (mg/L)	Observed concentration (mg/L)		Geometric mean (mg/L)
	0-day ^{a)}	1-day ^{b)}		7-day ^{a)}	8-day ^{b)}	
Control	0	0	-	0	0	-
0.384	0.399 (104)	0.394 (103)	0.396 (103)	0.410 (107)	0.390 (101)	0.400 (104)
0.960	0.993 (103)	0.969 (101)	0.981 (102)	1.01 (105)	0.976 (102)	0.991 (103)
2.40	2.43 (101)	2.42 (101)	2.43 (101)	2.48 (103)	2.41 (100)	2.44 (102)
6.0	6.22 (104)	6.03 (101)	6.12 (102)	6.33 (105)	5.98 (99.7)	6.15 (102)
15.0	14.0 (93.2)	13.8 (92.0)	13.9 (92.6)	16.6 (111)	15.7 (105)	16.2 (108)

Table 1. (continued)

Nominal concentration (mg/L)	Observed concentration (mg/L)		Geometric mean (mg/L)	Time-weighted mean ^{c)} (mg/L)
	14-day ^{a)}	15-day ^{b)}		
Control	0	0	-	-
0.384	0.352 (91.6)	0.351 (91.3)	0.351 (91.5)	0.380 (99.0)
0.960	0.849 (88.5)	0.845 (88.1)	0.847 (88.3)	0.935 (97.4)
2.40	2.19 (91.4)	2.09 (87.3)	2.14 (89.3)	2.33 (96.9)
6.0	5.35 (89.2)	5.15 (85.8)	5.25 (87.5)	5.80 (96.7)
15.0	13.6 (90.8)	12.8 (85.2)	13.2 (88.0)	14.5 (96.7)

The values in parentheses express percent of nominal.

a) fresh solutions

b) expired solutions

c) The values are expressed as time-weighted means calculated by the following equation:

$$((C_0 - C_1)/(\ln C_0 - \ln C_1) + (C_7 - C_8)/(\ln C_7 - \ln C_8) + (C_{14} - C_{15})/(\ln C_{14} - \ln C_{15}))/3$$

where

C_x : the observed concentration at x-day

$\ln C_x$: the natural logarithm of C_x

Table 2. Cumulative number of dead parental *Daphnia* during exposure to 1,2-dichloropropane

Concentration (mg/L)	Exposure time (day)										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Control	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
0.384	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
0.960	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
2.40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
6.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
15.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)

Table 2. (continued)

Concentration (mg/L)	Exposure time (day)										
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Control	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
0.384	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
0.960	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
2.40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
6.0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	(0)	(2.5)	(2.5)	(2.5)	(2.5)	(2.5)	(2.5)	(2.5)	(2.5)	(2.5)	(2.5)
15.0	0	0	0	1	1	2	4	4	5	5	6
	(0)	(0)	(0)	(2.5)	(2.5)	(5.0)	(10.0)	(10.0)	(12.5)	(12.5)	(15.0)

The values in parentheses express mortality (%) of *Daphnia*.

Table 3. Time (days) required to first brood production during exposure to 1,2-dichloropropane

Concentration (mg/L)	Vessel No.				Mean
	1	2	3	4	
Control	8	7	8	8	7.8
0.384	8	8	7	8	7.8
0.960	9	9	8	8	8.5
2.40	9	9	9	8	8.8
6.0	9	9	9	9	9.0
15.0	15	15	15	16	15.3

Table 4. Mean cumulative number of juveniles produced per adult ($\Sigma F_1/P$)
during exposure to 1,2-dichloropropane

Concentration (mg/L)	Exposure time (day)										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Control	0	0	0	0	0	0	0	0.2	1.0	8.5	8.5
0.384	0	0	0	0	0	0	0	0.2	1.4	6.4	8.5
0.960	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2	4.7	4.7
2.40	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	2.3	2.7
6.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.8	0.8
15.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Table 4. (continued)

Concentration (mg/L)	Exposure time (day)										
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Control	10.0	21.8	28.8	32.2	54.2	60.0	64.0	77.4	82.0	86.3	110
0.384	15.6	26.9	30.8	35.4	57.7	63.8	65.5	83.9	89.0	91.2	112
0.960	8.9	25.9	26.8	27.8	56.9	59.4	60.5	79.5	84.1	85.8	111
2.40	4.1	11.2	11.2	12.1	38.6	42.0	42.3	60.6	65.7	66.4	91.2
6.0	0.9	1.3	1.3	1.7	11.6	12.7	12.9	22.3	27.1	27.5	44.2
15.0	0	0	0	0	0.3	0.3	0.3	0.7	1.3	1.3	2.1

Table 5. Calculated LC50 values of 1,2-dichloropropane for parental *Daphnia* based on nominal concentrations

Exposure time (day)	LC50 (mg/L)	95-Percent confidence limits (mg/L)	Statistical method
1	>15.0	- ~ -	-
2	>15.0	- ~ -	-
4	>15.0	- ~ -	-
7	>15.0	- ~ -	-
14	>15.0	- ~ -	-
21	>15.0	- ~ -	-

Table 6. Calculated ErC50 values of 1,2-dichloropropane for inhibition of reprod based on nominal concentrations

Exposure time (day)	ErC50 (mg/L)	95-Percent confidence limits (mg/L)	Statistical method
14	1.99	1.63 ~ 2.44	probit
21	4.74	4.26 ~ 5.30	probit

Table 7. Significance test of difference between the mean cumulative numbers of juveniles produced per adult in control and test vessels after 21 days exposure to 1,2-dichloropropane

Concentration (mg/L)	Vessel No.				Mean	S.D.	Significant difference
	1	2	3	4			
Control	112	105	118	106	110	5.7	
0.384	111	121	109	107	112	6.0	
0.960	112	109	110	112	111	1.5	
2.40	96.5	85.9	88.8	93.5	91.2	4.73	**
6.0	45.3	42.4	42.3	46.7	44.2	2.18	-
15.0	1.3	3.4	2.8	1.0	2.1	1.16	-

** : Significantly different from Control at $p < 0.01$.

The data of 6.0 and 15.0 mg/L were omitted from statistical analysis.

No observed effect concentration (NOECr) = 0.960 mg/L

Lowest effect concentration (LOECr) = 2.40 mg/L

Table 8. Temperature of media during 21-day *Daphnia* reproduction inhibition test to 1,2-dichloropropane

Nominal concentration (mg/L)		Temperature (°C)										
		0-day	1-day	2-day	3-day	4-day	5-day	6-day	7-day	8-day	9-day	10-day
Control	New	20.0	20.0	20.0	20.3	20.0	20.0	20.0	20.2	20.0	20.0	20.0
	Old		20.2	20.1	20.1	20.1	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.1
0.384	New	20.0	20.0	20.0	20.3	20.2	19.8	19.7	20.2	20.0	20.0	20.2
	Old		20.2	20.1	20.1	20.1	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.1
0.960	New	20.0	20.0	20.0	19.8	20.2	19.9	19.7	20.2	20.0	20.0	20.2
	Old		20.2	20.1	20.1	20.1	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.1
2.40	New	20.0	20.0	20.0	19.8	19.8	19.9	19.8	20.2	20.0	20.0	20.2
	Old		20.2	20.1	20.1	20.1	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.1
6.0	New	20.0	20.0	20.0	19.8	19.8	19.9	19.8	20.2	20.0	20.0	20.0
	Old		20.2	20.1	20.1	20.1	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.1
15.0	New	20.0	20.0	20.0	19.8	19.8	19.9	20.0	20.2	20.0	20.0	20.0
	Old		20.2	20.1	20.1	20.1	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.1

new : freshly prepared test solutions

old : test solutions after 24 hours exposure

Table 8. (continued)

Nominal concentration (mg/L)		Temperature (°C)										
		11-day	12-day	13-day	14-day	15-day	16-day	17-day	18-day	19-day	20-day	21-day
Control	New	20.0	20.0	20.0	20.3	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	
	Old	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	19.9
0.384	New	20.0	20.0	20.0	20.3	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	
	Old	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	19.9
0.960	New	20.0	20.0	20.0	20.3	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	
	Old	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	19.9
2.40	New	20.0	20.0	20.0	20.3	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	
	Old	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	19.9
6.0	New	20.0	20.0	20.0	20.3	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	
	Old	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	19.9
15.0	New	20.0	20.0	20.0	20.3	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	
	Old	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	19.9

new : freshly prepared test solutions

old : test solutions after 24 hours exposure

Table 9. Dissolved oxygen concentrations of media during 21-day *Daphnia* reproduction inhibition test to 1,2-dichloropropane

Nominal concentration (mg/L)	Dissolved oxygen concentration (mg/L)											
		0-day	1-day	2-day	3-day	4-day	5-day	6-day	7-day	8-day	9-day	10-day
Control	New	8.9	8.8	8.9	9.0	9.0	8.9	8.8	8.9	8.7	8.7	8.9
	Old		9.2	8.8	8.6	8.7	8.7	8.5	8.6	8.3	7.8	8.6
0.384	New	8.8	9.0	8.9	9.0	9.0	8.9	8.7	8.9	8.7	8.7	8.9
	Old		9.3	9.0	8.6	8.6	8.8	8.1	8.6	7.8	7.8	8.5
0.960	New	8.8	8.9	8.9	9.0	9.0	8.9	8.8	8.9	8.7	8.7	8.9
	Old		9.3	8.9	8.7	8.5	8.8	8.1	8.6	7.3	8.1	8.5
2.40	New	9.0	8.9	9.0	9.0	9.0	9.0	8.8	8.9	8.7	8.7	8.9
	Old		9.4	8.9	8.7	8.5	8.8	8.2	8.6	7.5	8.2	8.6
6.0	New	8.9	8.9	9.0	9.0	9.0	9.0	8.8	8.9	8.7	8.7	8.9
	Old		9.3	9.1	8.8	8.6	8.9	8.4	8.7	8.0	8.4	8.6
15.0	New	8.9	8.9	8.9	9.0	9.0	9.0	8.8	8.9	8.7	8.7	8.9
	Old		9.4	9.1	9.0	8.8	8.9	8.6	8.8	8.5	8.7	8.6

new : freshly prepared test solutions

old : test solutions after 24 hours exposure

Table 9. (continued)

Nominal concentration (mg/L)	Dissolved oxygen concentration (mg/L)											
		11-day	12-day	13-day	14-day	15-day	16-day	17-day	18-day	19-day	20-day	21-day
Control	New	9.0	8.9	8.9	8.7	8.9	9.0	8.7	8.8	8.7	8.9	
	Old	7.9	8.0	8.0	7.3	7.9	7.9	7.9	7.5	7.8	7.7	7.2
0.384	New	9.0	8.9	8.9	8.7	9.0	8.9	8.7	8.9	8.7	8.9	
	Old	7.9	7.8	8.1	7.3	7.9	7.8	7.9	7.5	7.5	8.0	6.9
0.960	New	9.0	8.9	8.9	8.7	9.0	8.9	8.8	8.8	8.7	8.9	
	Old	7.8	7.8	8.0	7.4	8.0	7.7	8.1	7.5	7.7	8.0	7.0
2.40	New	9.0	8.9	8.9	8.7	9.0	8.9	8.8	8.8	8.7	8.9	
	Old	7.8	7.9	7.8	7.7	7.9	7.6	8.2	7.5	7.6	7.9	7.2
6.0	New	9.0	8.9	8.9	8.7	9.0	8.9	8.8	8.8	8.7	8.9	
	Old	8.0	7.9	7.8	7.8	7.9	7.5	8.3	7.5	7.8	7.9	7.4
15.0	New	9.0	8.9	8.9	8.7	9.0	8.9	8.8	8.8	8.7	8.9	
	Old	8.5	8.0	8.3	8.3	8.1	7.0	8.3	7.5	8.1	8.1	7.9

new : freshly prepared test solutions

old : test solutions after 24 hours exposure

Table 10. pH values of media during 21-day *Daphnia* reproduction inhibition test to 1,2-dichloropropane

Nominal concentration (mg/L)		pH										
		0-day	1-day	2-day	3-day	4-day	5-day	6-day	7-day	8-day	9-day	10-day
Control	New	7.42	7.73	7.51	7.80	7.72	7.76	7.71	7.51	7.71	7.72	7.53
	Old		7.82	7.75	7.69	7.66	7.46	7.69	7.61	7.51	7.48	7.55
0.384	New	7.45	7.72	7.61	7.80	7.63	7.80	7.78	7.55	7.71	7.75	7.58
	Old		7.78	7.77	7.64	7.65	7.48	7.67	7.63	7.45	7.51	7.54
0.960	New	7.48	7.72	7.58	7.81	7.72	7.82	7.81	7.56	7.69	7.77	7.60
	Old		7.79	7.77	7.66	7.65	7.52	7.62	7.65	7.39	7.54	7.51
2.40	New	7.51	7.73	7.57	7.80	7.72	7.84	7.80	7.57	7.65	7.70	7.62
	Old		7.81	7.78	7.67	7.61	7.56	7.65	7.65	7.43	7.52	7.48
6.0	New	7.54	7.76	7.59	7.81	7.74	7.84	7.81	7.58	7.66	7.69	7.65
	Old		7.84	7.82	7.68	7.67	7.59	7.64	7.67	7.49	7.56	7.45
15.0	New	7.55	7.76	7.59	7.82	7.73	7.85	7.73	7.55	7.66	7.70	7.69
	Old		7.85	7.86	7.73	7.73	7.63	7.66	7.72	7.64	7.64	7.51

new : freshly prepared test solutions

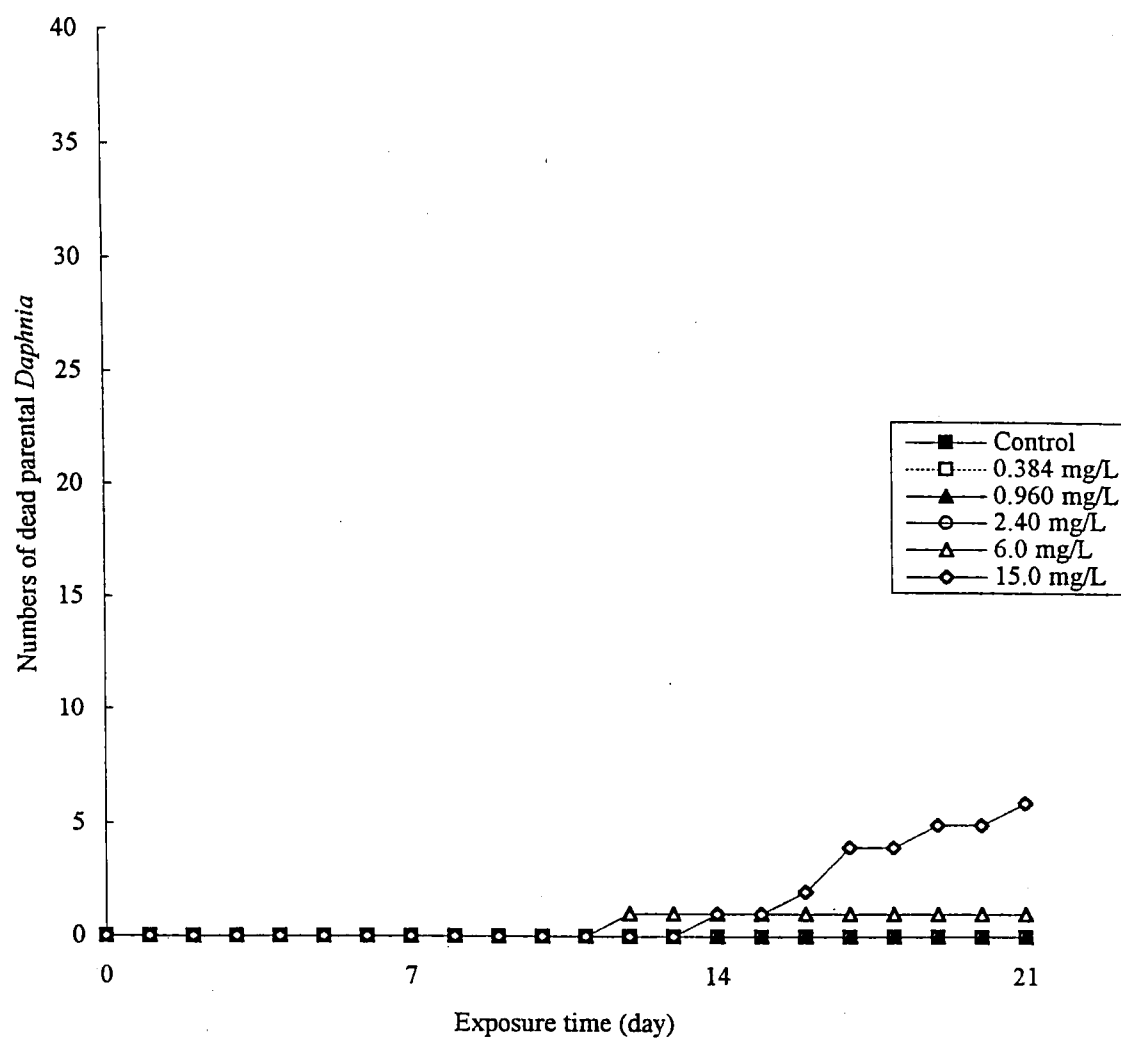
old : test solutions after 24 hours exposure

Table 10. (continued)

Nominal concentration		pH										
(mg/L)		11-day	12-day	13-day	14-day	15-day	16-day	17-day	18-day	19-day	20-day	21-day
Control	New	7.46	7.42	7.38	7.29	7.09	7.37	7.23	7.30	7.65	7.45	
	Old	7.51	7.47	7.34	7.28	7.16	7.39	7.20	7.23	7.49	7.46	7.38
0.384	New	7.52	7.53	7.39	7.31	7.13	7.48	7.27	7.32	7.65	7.55	
	Old	7.42	7.48	7.36	7.27	7.16	7.28	7.23	7.10	7.36	7.33	7.34
0.960	New	7.56	7.56	7.39	7.31	7.20	7.52	7.27	7.32	7.65	7.59	
	Old	7.37	7.48	7.35	7.33	7.13	7.27	7.24	7.09	7.31	7.28	7.32
2.40	New	7.60	7.59	7.39	7.34	7.21	7.52	7.30	7.34	7.65	7.62	
	Old	7.38	7.49	7.39	7.34	7.09	7.26	7.24	7.08	7.23	7.30	7.32
6.0	New	7.63	7.60	7.40	7.37	7.22	7.53	7.33	7.35	7.65	7.64	
	Old	7.48	7.50	7.39	7.36	7.11	7.26	7.25	7.09	7.34	7.32	7.34
15.0	New	7.67	7.56	7.40	7.39	7.27	7.54	7.35	7.38	7.65	7.63	
	Old	7.52	7.52	7.43	7.49	7.13	7.28	7.31	7.15	7.31	7.40	7.42

new : freshly prepared test solutions

old : test solutions after 24 hours exposure

Figure 1. Cumulative numbers of dead parental *Daphnia*.

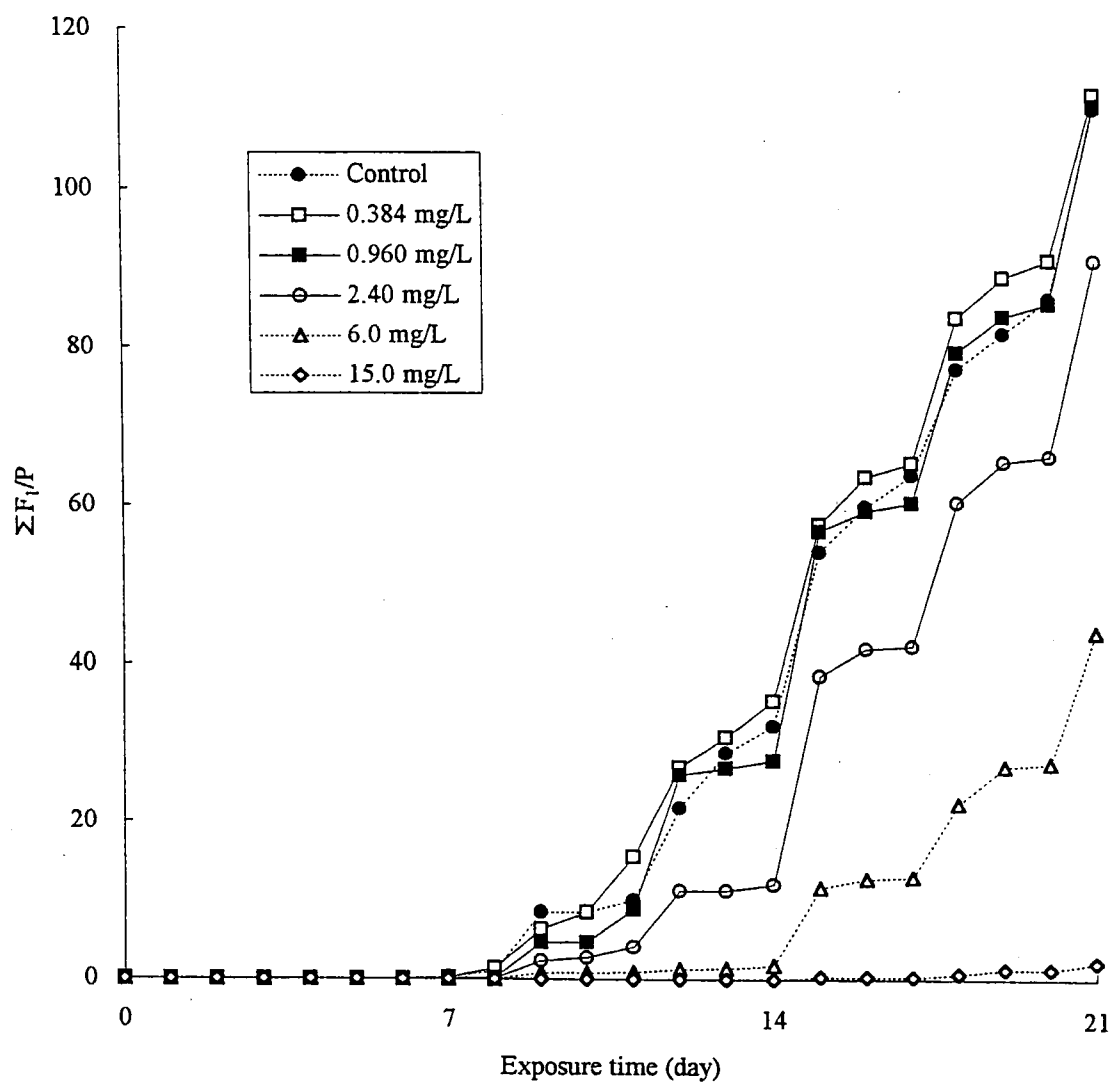


Figure 2. Mean cumulative numbers of juveniles produced per adult ($\Sigma F_1/P$).

付属資料－1

希釈水の水質
(全 2 頁)

Appendix 1. Water quality of dilution water

Parameter	Concentration	Lower limit
	1995.Nov.28	of detection
pH	6.9	
COD (mg/L)	0.2	
Coliform group bacteria (MPN/100mL)	0	
Total phosphorus (mg/L)	0.03	
Total mercury (mg/L)	N.D.	0.0005
Copper (mg/L)	N.D.	0.005
Cadmium (mg/L)	N.D.	0.005
Zinc (mg/L)	0.01	0.01
Lead (mg/L)	N.D.	0.005
Aluminium (mg/L)	N.D.	0.1
Nickel (mg/L)	N.D.	0.01
Total chromium (mg/L)	N.D.	0.02
Manganese (mg/L)	0.13	0.01
Tin (mg/L)	N.D.	0.5
Iron (mg/L)	0.02	0.01
Cyanide (mg/L)	N.D.	0.1
Free chlorine (mg/L)	N.D.	0.01
Bromide ion (mg/L)	N.D.	0.1
Fluoride (mg/L)	N.D.	0.15
Sulfide ion (mg/L)	N.D.	0.1
Ammonia nitrogen (mg/L)	0.01	
Arsenic (mg/L)	N.D.	0.002
Selenium (mg/L)	N.D.	0.002
Evaporation residue (mg/L)	118	
Electric conductivity (μ S/cm)	147	
Total hardness (as CaCO3) (mg/L)	35.5	
Alkalinity (mg/L)	21.0	
Sodium (mg/L)	12.85	
Potassium (mg/L)	3.55	
Calcium (mg/L)	9.2	
Magnesium (mg/L)	3.06	

Appendix 1. (continued)

Parameter		Concentration	Lower limit
		1995.Nov.28	of detection
1,2-Dichloropropane	(mg/L)	N.D.	0.006
Diazinon	(mg/L)	N.D.	0.0005
Isoxathion	(mg/L)	N.D.	0.0008
Fenitrothion (MEP)	(mg/L)	N.D.	0.0003
Isoprothiolane	(mg/L)	N.D.	0.004
Oxine copper	(mg/L)	N.D.	0.004
Chlorothalonil (TPN)	(mg/L)	N.D.	0.004
Propyzamide	(mg/L)	N.D.	0.0008
EPN	(mg/L)	N.D.	0.0006
Dichlorvos (DDVP)	(mg/L)	N.D.	0.001
Fenobucarb (BPMC)	(mg/L)	N.D.	0.002
Iprobenfos (IBP)	(mg/L)	N.D.	0.0008
Chlornitrofen (CNP)	(mg/L)	N.D.	0.0005
Thiram	(mg/L)	N.D.	0.0006
Simazine (CAT)	(mg/L)	N.D.	0.0003
Benthiocarb	(mg/L)	N.D.	0.002
PCB	(mg/L)	N.D.	0.0005

N.D. : not detected

付属資料－2

試験液の分析方法及び分析チャート

(全 11 頁)

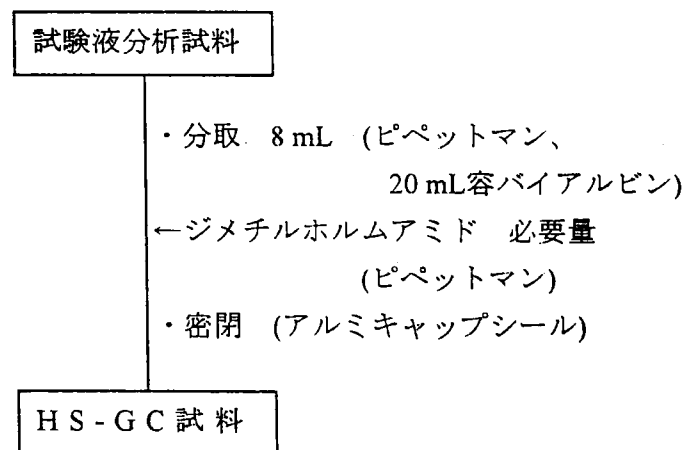
試 験 名 : ミジンコ繁殖阻害試験
被験物質物質名 : 1,2-ジクロロプロパン

1) 試験液の分析方法

① 試験液の前処理操作

混合した溶液は、そのまま若しくは蒸留水で希釈して、以下のフロースキームに従いヘッドスペース – ガスクロマトグラフィー(HS-GC)によって分析した。

フロースキーム



最終定容溶液中の被験物質濃度は、クロマトグラム上の被験物質のピーク面積を濃度既知の標準溶液のピーク面積と比較し、比例計算して求めた。

② 被験物質溶液の調製

被験物質 100 mg を正確にはかりとり、ジメチルホルムアミドに溶解して 1,000 mg/L の被験物質溶液を調製した。これをジメチルホルムアミドで希釈して 10 及び 100 mg/L の被験物質溶液を調製した。

③ 標準溶液の調製

分析試料中の被験物質濃度を求めるための標準溶液の調製は次のようにして行った。20 mL 容バイアルビンに蒸留水 8 mL を添加し、これに 1,000 mg/L の被験物質溶液を 40 μ L 添加した後、ただちにアルミキャップシールを行い、5.0 mg/L の標準溶液を調製した。

2) GCの分析条件

ヘッドスペース オートサンプラー条件

・機 器	PERKIN ELMER Head Space Sampler HS40 PERKIN ELMER 製
・サンプル加熱温度	80℃
・加 温 時 間	60 分
・ニードル温度	140℃
・トランスファー温度	150℃

ガスクロマトグラフ条件

・機 器	HP5890 Series - II HEWLETT PACKARD 製
・検 出 器	水素炎イオン化検出器 (FID)
・検 出 器 温 度	250℃
・カ ラ ム	NeutraBond-1 (0.25 mmID×50 m)
・カ ラ ム 温 度	40℃ (2 min) → 200℃ (2 min)
・昇 温 速 度	10℃/min
・試料導入部温度	200℃
・キャリアーガス	ヘリウム 160 kPa
・水 素	1.2 Kg/cm ²
・空 気	2.0 Kg/cm ²
・スプリット比	1:50
・感 度	レンジ 1 V

3) 検量線の作成

1) ③の標準溶液の調製と同様にして5.0及び25.0 mg/Lの標準溶液を調製した。また、10及び100 mg/Lの被験物質溶液より、それぞれ0.20及び1.0 mg/Lの標準溶液を調製した。これらを分析機器の定量条件に従って分析し、得られたそれぞれのクロマトグラム上のピーク面積と濃度により、検量線を作成した。

Content of figure

- Figure 1. Calibration curve of 1,2-dichloropropane by GC analysis.
- Figure 2-1. Example of chromatogram.
(standard solution of 5.0 mg/L, 0-day)
- Figure 2-2. Example of chromatogram.
(fresh test solution of 2.40 mg/L as nominal concentration, 0-day)
- Figure 2-3. Example of chromatogram.
(fresh test solution of control, 0-day)
- Figure 2-4. Example of chromatogram.
(standard solution of 5.0 mg/L, 1-day)
- Figure 2-5. Example of chromatogram.
(expired test solution of 2.40 mg/L as nominal concentration, 1-day)
- Figure 2-6. Example of chromatogram.
(expired test solution of control, 1-day)

Input data

Run	Concentration (mg/L)	Peak area ($\mu\text{V}\cdot\text{sec}$)
1	0.20	8621
2	1.0	44895
3	5.0	224931
4	25.0	1040960

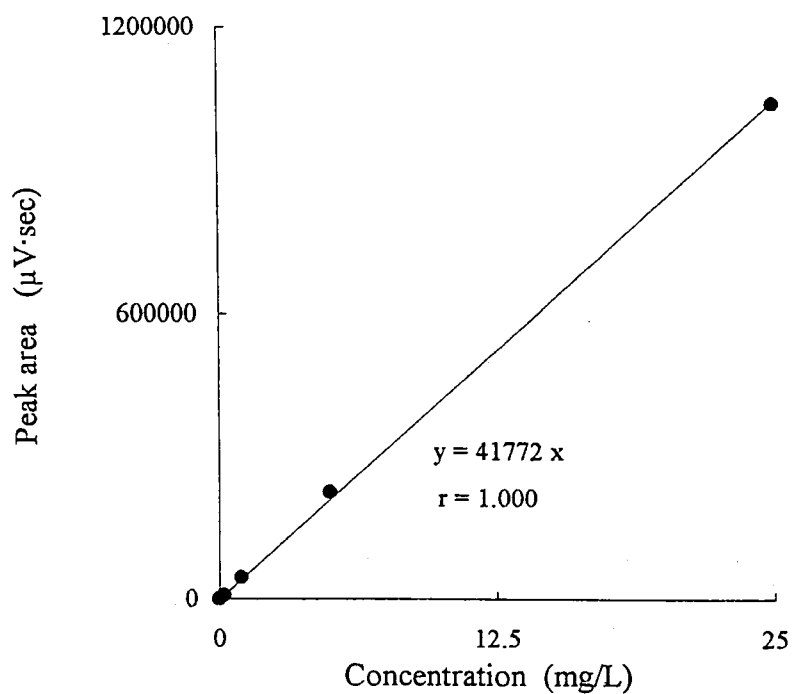


Figure 1. Calibration curve of 1,2-dichloropropane by GC analysis.

1996. 1. 25. [REDACTED]

(3/9)

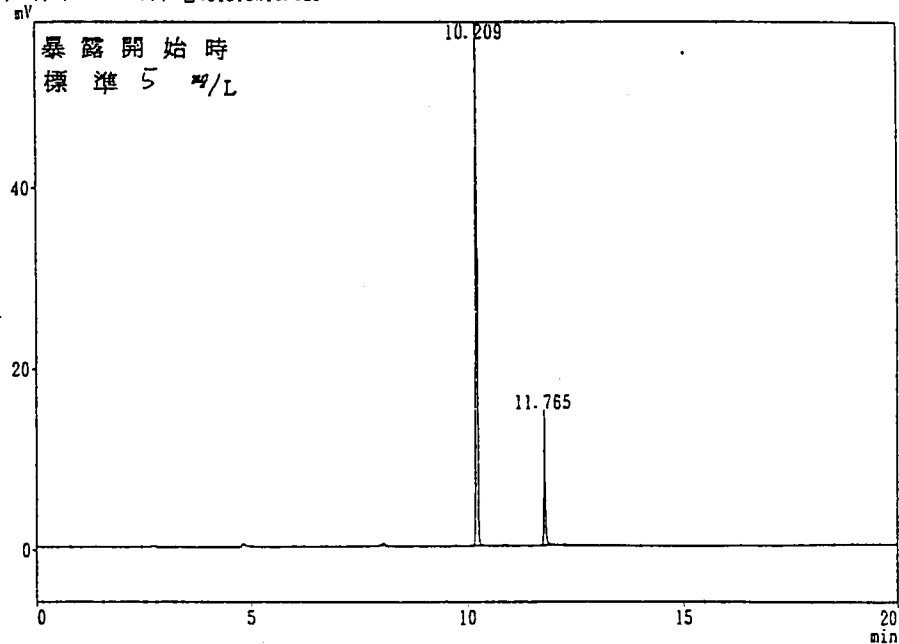
1996.3.5

CLASS-GC10 システム番号=2 Ch=1 検体番号=90 検体名=91513HIS.D20 96/03/05 05:44:30

サンプル名 : DCP/std.
 ID : 5
 サンプル量 : 100
 タイプ : 標準試料
 検出器 : WFLD
 サンプル名 :

試験番号 91513-A

*** クロマトグラム *** ファイル名: 91513HIS.C20



*** ピークデータ ***

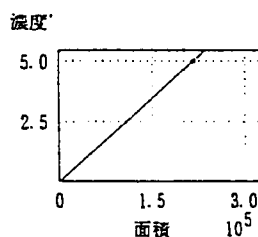
PKNO	TIME	AREA(μV-Sec)	HEIGHT	WK	IDNO	CONC	NAME
1	10.209	216709	82522		1		DCP
2	11.765	38730	15004				
		255439	97526				

*** カリブレーション結果 ***

** ID テーブル **

IDNO	成分名	時間	濃度	F1	F2
1	DCP	10.21	5	2.30724e-005	

** 検量線 **



IDNO: 1
 NAME: DCP
 TIME: 10.21

濃度 面積
 (1) 5 216709

RF1 RF2
 (1) 2.30724e-005 0

r2 = 1

Figure 2-1. Example of chromatogram.
 (standard solution of 5.0 mg/L, 0-day)

(6/9)

1996.3.5

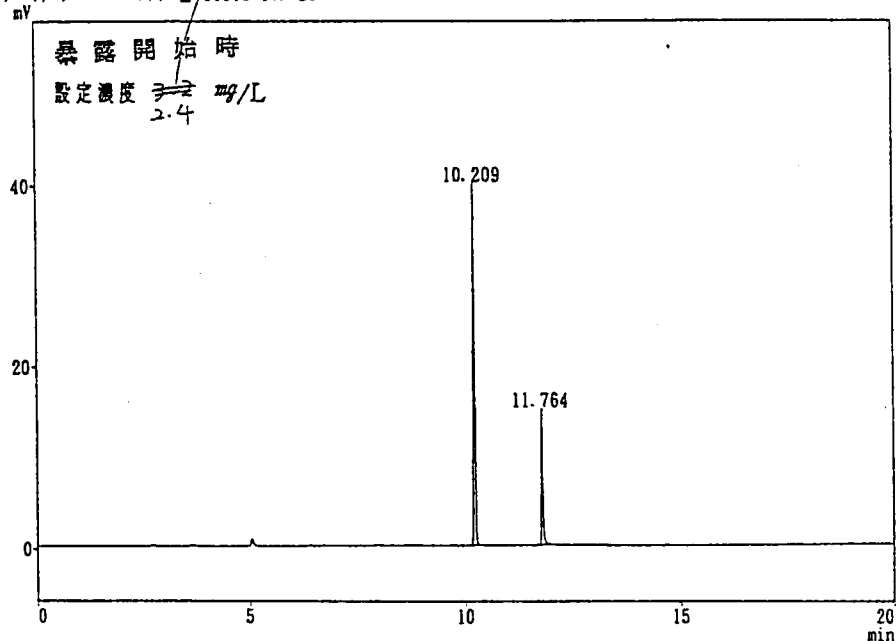
CLASS-GC10 システム番号=2 Ch=1 レポート番号=93 データ=91513H1C.D20 96/03/05 07:30:12

サンプル : DCP/R3/0d
ID : 0-0 2.4
サンプル量 : 100
タイプ : 未知試料
検出器 : FID
オペレータ名 :

入札システム 46.7.5

試験番号 91513-A

*** クロマトグラム *** ファイル名 91513H1C.C20



*** ピークデータ ***							
PKNO	TIME	AREA (uV·Sec)	HEIGHT	WK	IDNO	CONC	NAME
1	10.209	105411	40171		1	2.4321	DCP
2	11.764	38556	15057				
		143967	55228	2.4321			

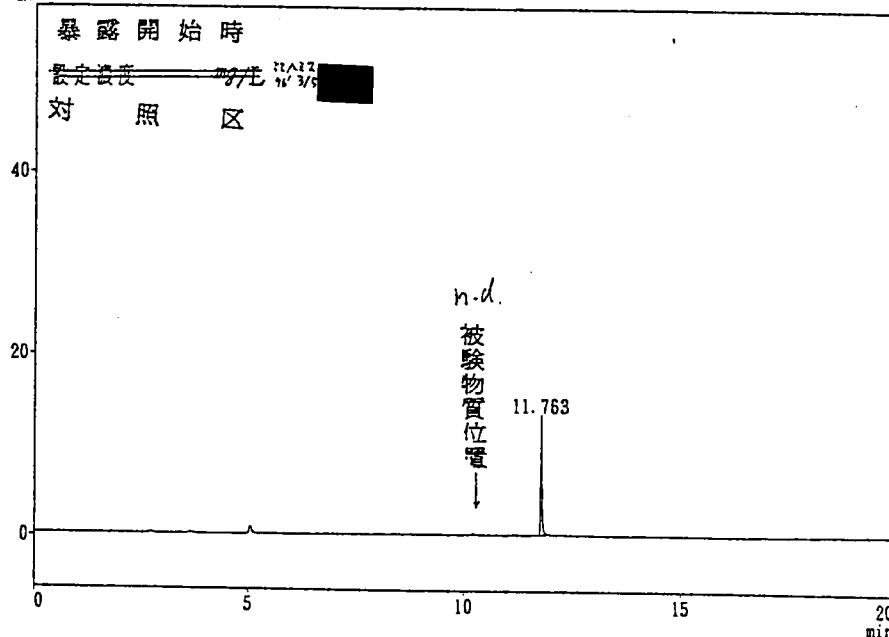
Figure 2-2. Example of chromatogram.
(fresh test solution of 2.40 mg/L as nominal concentration, 0-day)

(9/9)
1996.3.5

CLASS-GC10 システム番号=2 Ch=1 ヴォルト番号=99 テータ=91513H1Z.D20 96/03/05 09:15:54
サンプル : DCP/R6/0d
ID : 対照区
サンプル量 : 100
タイ : 未知試料
検出器 : VFID
サンプラ名

試験番号 91513-A

*** クロマトグラム *** ファイル名:91513H1Z.C20
mV



*** ピークレポート ***
PKNO TIME AREA (uV.Sec) HEIGHT MK IDNO CONC NAME
1 11.763 34306 13305

34306 13305

Figure 2-3. Example of chromatogram.
(fresh test solution of control, 0-day)

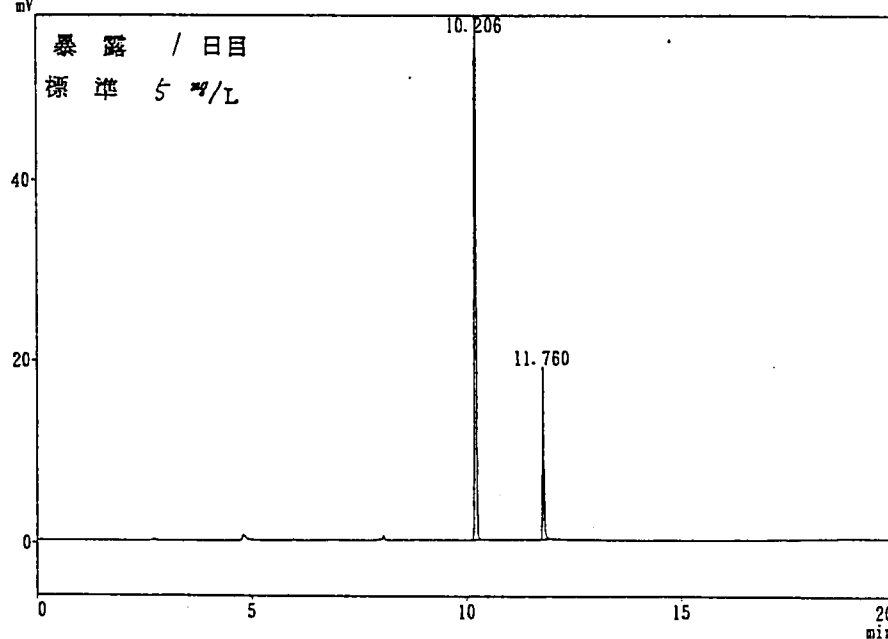
(3/9)
1996. 3. 6

CLASS-GC10 システム番号=2 Ch=1 レポート番号=112 データ=91513H2S.D21 96/03/05 17:44:58

サンプル名 : DCP/std.
ID : 5
サンプル量 : 100
サンプル : 標準試料
検出器 : VFID
オペレータ名

試験番号 91513-A

*** クロマトグラム *** ファイル名:91513H2S.C21



*** ピークレポート ***

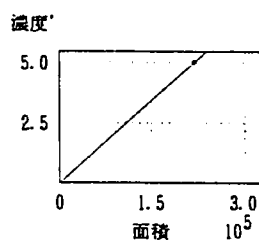
PKNO	TIME	AREA (uV.Sec)	HEIGHT	WK	IDNO	CONC	NAME
1	10.206	218411	82471		1		DCP
2	11.760	48084	19048				

266495 101518

*** キャリブレーション結果 ***

IDNO	成分名	時間	濃度	F1	F2
1	DCP	10.21	5	2.28926e-005	

** 検量線 **



IDNO: 1
NAME: DCP
TIME: 10.21

濃度 面積
(1) 5 218411

RF1 RF2
(1) 2.28926e-005 0
r2 = 1

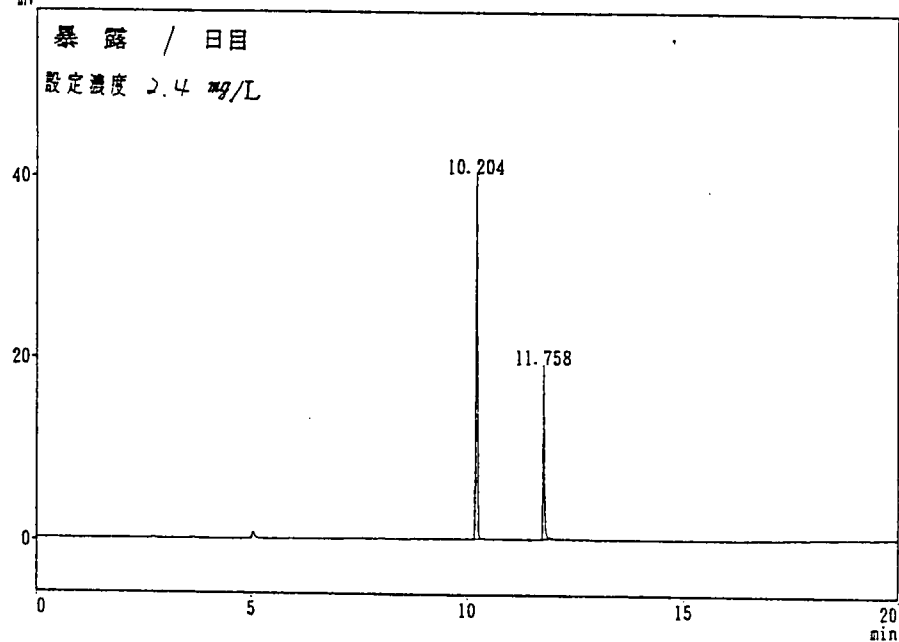
Figure 2-4. Example of chromatogram.
(standard solution of 5.0 mg/L, 1-day)

(6/9)
1996.3.6

CLASS-GC10 システム番号=2 Ch=1 レポート番号=116 データ=91513H2C.D20 96/03/05 19:30:40
サンプル : DCP/R11/1d
ID : 2.4
サンプル量 : 100
タイプ : 未知試料
検出器 : FID
オペレータ名

試験番号 91573-A

*** クロマトグラム *** ファイル名:91513H2C.C20



*** ピークレポート ***

PKNO	TIME	AREA (μV.Sec)	HEIGHT	PK	IDNO	CONC	NAME
1	10.204	105763	40249		1	2.4212	DCP
2	11.758	48384	19187				
						2.4212	

Figure 2-5. Example of chromatogram.
(expired test solution of 2.40 mg/L as nominal concentration, 1-day)

(9/9)
1996.3.6

CLASS-GC10 システム番号=2 Ch=1 レポート番号=120 データ=91513H2Z.D20 96/03/05 21:16:24

サンプル : DCP/RB/1d

ID : 対照区

サンプル量 : 100

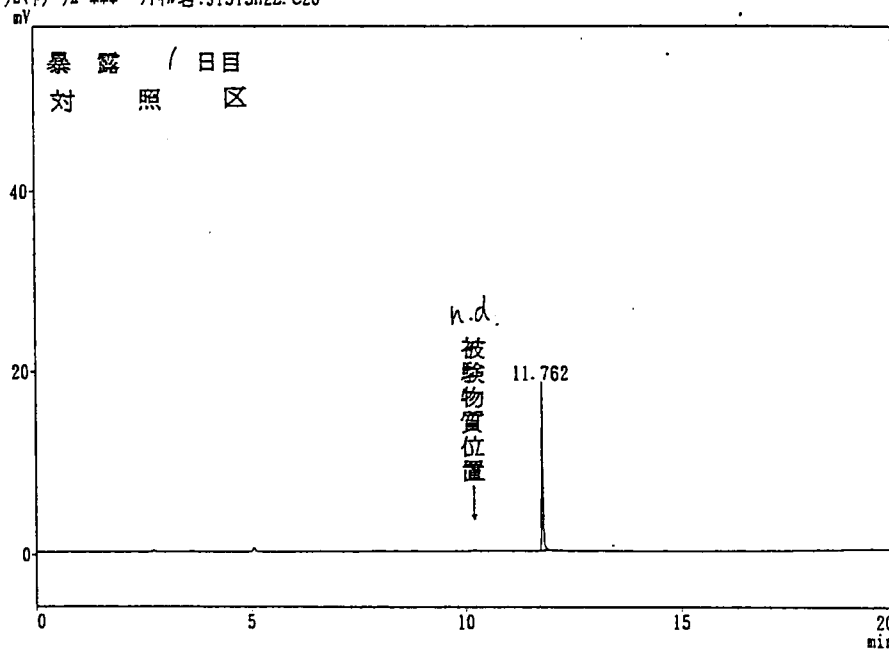
タイプ : 未知試料

検出器 : WFIID

オペレータ名

試験番号 91513-A

*** クロマトグラム *** ファイル名:91513H2Z.C20



*** ピークレポート ***

PKNO	TIME	AREA (uV.Sec)	HEIGHT	WK	IDNO	CONC	NAME
1	11.762	47329	18571				

Figure 2-6. Example of chromatogram.
(expired test solution of control, 1-day)

付属資料－3

ミジンコの観察結果
(全 6 頁)

Appendix 3-1. Result of reproduction test

(Nominal concentration : Control)			Time																					Total
Rep. No.	Counts		3/5	3/6	3/7	3/8	3/9	3/10	3/11	3/12	3/13	3/14	3/15	3/16	3/17	3/18	3/19	3/20	3/21	3/22	3/23	3/24	3/25	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
1	P generation	Live	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	-
		Dead	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
	F ₁ generation	Live	0	0	0	0	0	0	0	6	86	0	23	158	59	32	236	64	30	107	72	41	206	1120
		Dead	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
	Total		0	0	0	0	0	0	0	6	88	0	23	160	59	32	236	64	30	107	72	41	206	1124
	Reproductivity/P		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	8.6	0.0	2.3	15.8	5.9	3.2	23.6	6.4	3.0	10.7	7.2	4.1	20.6	112.0
	Cumulative reproductivity		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	9.2	9.2	11.5	27.3	33.2	36.4	60.0	66.4	69.4	80.1	87.3	91.4	112.0	
2	P generation	Live	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	-
		Dead	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
	F ₁ generation	Live	0	0	0	0	0	0	9	5	75	1	5	60	171	0	153	125	37	74	91	47	199	1052
		Dead	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	Total		0	0	0	0	0	0	9	5	77	1	5	60	171	0	153	125	37	74	91	47	199	1054
	Reproductivity/P		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	0.5	7.5	0.1	0.5	6.0	17.1	0.0	15.3	12.5	3.7	7.4	9.1	4.7	19.9	105.2
	Cumulative reproductivity		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	1.4	8.9	9.0	9.5	15.5	32.6	32.6	47.9	60.4	64.1	71.5	80.6	85.3	105.2	
3	P generation	Live	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	-
		Dead	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
	F ₁ generation	Live	0	0	0	0	0	0	0	11	70	0	13	126	48	37	237	42	56	164	18	65	288	1175
		Dead	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	Total		0	0	0	0	0	0	0	11	71	0	13	126	48	37	237	42	56	164	18	65	288	1176
	Reproductivity/P		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	7.0	0.0	1.3	12.6	4.8	3.7	23.7	4.2	5.6	16.4	1.8	6.5	28.8	117.5
	Cumulative reproductivity		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	8.1	8.1	9.4	22.0	26.8	30.5	54.2	58.4	64.0	80.4	82.2	88.7	117.5	
4	P generation	Live	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	-
		Dead	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
	F ₁ generation	Live	0	0	0	0	0	0	0	7	70	0	18	129	0	69	255	0	36	193	0	22	262	1061
		Dead	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
	Total		0	0	0	0	0	0	0	7	73	0	18	129	0	69	255	0	36	193	0	22	262	1064
	Reproductivity/P		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	7.0	0.0	1.8	12.9	0.0	6.9	25.5	0.0	3.6	19.3	0.0	2.2	26.2	106.1
	Cumulative reproductivity		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	7.7	7.7	9.5	22.4	22.4	29.3	54.8	54.8	58.4	77.7	77.7	79.9	106.1	

Appendix 3-2. Result of reproduction test

(Nominal concentration : 0.384 mg/L)

Rep. No	Counts		Time																					Total
			3/5	3/6	3/7	3/8	3/9	3/10	3/11	3/12	3/13	3/14	3/15	3/16	3/17	3/18	3/19	3/20	3/21	3/22	3/23	3/24	3/25	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
1	P generation	Live	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	-
		Dead	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
	F ₁ generation	Live	0	0	0	0	0	0	0	32	46	26	115	56	66	87	167	48	28	202	0	27	212	1112
		Dead	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	Total		0	0	0	0	0	0	0	32	47	27	115	56	66	87	167	48	28	202	0	27	212	1114
	Reproductivity/P		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.2	4.6	2.6	11.5	5.6	6.6	8.7	16.7	4.8	2.8	20.2	0.0	2.7	21.2	111.2
Cumulative reproductivity		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.2	7.8	10.4	21.9	27.5	34.1	42.8	59.5	64.3	67.1	87.3	87.3	90.0	111.2		
2	P generation	Live	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	-
		Dead	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
	F ₁ generation	Live	0	0	0	0	0	0	0	6	68	10	56	184	35	0	321	21	0	263	24	0	218	1206
		Dead	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
	Total		0	0	0	0	0	0	0	6	71	10	56	184	35	0	321	21	0	263	24	0	218	1209
	Reproductivity/P		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	6.8	1.0	5.6	18.4	3.5	0.0	32.1	2.1	0.0	26.3	2.4	0.0	21.8	120.6
Cumulative reproductivity		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	7.4	8.4	14.0	32.4	35.9	35.9	68.0	70.1	70.1	96.4	98.8	98.8	120.6		
3	P generation	Live	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	-
		Dead	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
	F ₁ generation	Live	0	0	0	0	0	0	7	2	38	49	82	107	53	32	171	105	0	144	90	16	194	1090
		Dead	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3
	Total		0	0	0	0	0	0	7	2	38	50	82	108	53	32	171	105	0	145	90	16	194	1093
	Reproductivity/P		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	0.2	3.8	4.9	8.2	10.7	5.3	3.2	17.1	10.5	0.0	14.4	9.0	1.6	19.4	109.0
Cumulative reproductivity		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	0.9	4.7	9.6	17.8	28.5	33.8	37.0	54.1	64.6	64.6	79.0	88.0	89.6	109.0		
4	P generation	Live	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	-
		Dead	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
	F ₁ generation	Live	0	0	0	0	0	0	0	8	47	0	31	106	0	68	232	68	43	127	88	46	208	1072
		Dead	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	7
	Total		0	0	0	0	0	0	0	8	53	0	31	106	0	68	232	68	43	128	88	46	208	1079
	Reproductivity/P		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	4.7	0.0	3.1	10.6	0.0	6.8	23.2	6.8	4.3	12.7	8.8	4.6	20.8	107.2
Cumulative reproductivity		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	5.5	5.5	8.6	19.2	19.2	26.0	49.2	56.0	60.3	73.0	81.8	86.4	107.2		

Appendix 3-3. Result of reproduction test

(Nominal concentration : 0.960 mg/L)

			(Nominal concentration : 0.960 mg/L)																					
Rep. No	Counts		Time																					Total
			3/5	3/6	3/7	3/8	3/9	3/10	3/11	3/12	3/13	3/14	3/15	3/16	3/17	3/18	3/19	3/20	3/21	3/22	3/23	3/24	3/25	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
1	P generation	Live	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	-
		Dead	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
	F ₁ generation	Live	0	0	0	0	0	0	0	0	63	0	48	188	0	4	237	46	0	155	113	0	265	1119
		Dead	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	Total		0	0	0	0	0	0	0	0	63	0	48	188	0	4	237	46	0	156	113	0	265	1120
	Reproductivity/P		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.3	0.0	4.8	18.8	0.0	0.4	23.7	4.6	0.0	15.5	11.3	0.0	26.5	111.9
2	P generation	Live	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	-
		Dead	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
	F ₁ generation	Live	0	0	0	0	0	0	0	0	48	0	51	165	0	0	308	27	0	200	42	0	246	1087
		Dead	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	3
	Total		0	0	0	0	0	0	0	0	48	0	51	165	0	0	310	27	0	201	42	0	246	1090
	Reproductivity/P		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.8	0.0	5.1	16.5	0.0	0.0	30.8	2.7	0.0	20.0	4.2	0.0	24.6	108.7
3	P generation	Live	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	-
		Dead	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
	F ₁ generation	Live	0	0	0	0	0	0	0	4	28	0	33	159	36	0	323	0	25	208	0	39	249	1104
		Dead	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	3
	Total		0	0	0	0	0	0	0	4	29	0	33	159	36	0	325	0	25	208	0	39	249	1107
	Reproductivity/P		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	2.8	0.0	3.3	15.9	3.6	0.0	32.3	0.0	2.5	20.8	0.0	3.9	24.9	110.4
4	P generation	Live	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	-
		Dead	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
	F ₁ generation	Live	0	0	0	0	0	0	0	2	42	0	37	169	0	36	294	28	19	198	27	31	233	1116
		Dead	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3
	Total		0	0	0	0	0	0	0	2	44	0	37	169	0	36	295	28	19	198	27	31	233	1119
	Reproductivity/P		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	4.2	0.0	3.7	16.9	0.0	3.6	29.4	2.8	1.9	19.8	2.7	3.1	23.3	111.6
Cumulative reproductivity		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	4.4	4.4	8.1	25.0	25.0	28.6	58.0	60.8	62.7	82.5	85.2	88.3	111.6		

Appendix 3-4. Result of reproduction test

(Nominal concentration : 2.40 mg/L)

Rep. No	Counts	Time																					Total
		3/5	3/6	3/7	3/8	3/9	3/10	3/11	3/12	3/13	3/14	3/15	3/16	3/17	3/18	3/19	3/20	3/21	3/22	3/23	3/24	3/25	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
1	P generation	Live	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	-
		Dead	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
	F ₁ generation	Live	0	0	0	0	0	0	0	23	13	0	110	0	0	221	73	0	215	80	0	230	965
		Dead	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	3
	Total		0	0	0	0	0	0	0	23	14	0	110	0	0	223	73	0	215	80	0	230	968
	Reproductivity/P		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.3	1.3	0.0	11.0	0.0	0.0	22.1	7.3	0.0	21.5	8.0	0.0	23.0	96.5
	Cumulative reproductivity		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.3	3.6	3.6	14.6	14.6	14.6	36.7	44.0	44.0	65.5	73.5	73.5	96.5	
2	P generation	Live	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	-
		Dead	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
	F ₁ generation	Live	0	0	0	0	0	0	0	19	0	14	69	0	0	263	40	0	140	66	0	248	859
		Dead	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	0	0	4
	Total		0	0	0	0	0	0	0	19	0	14	69	0	0	263	40	0	141	69	0	248	863
	Reproductivity/P		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0	1.4	6.9	0.0	0.0	26.3	4.0	0.0	14.0	6.6	0.0	24.8	85.9
	Cumulative reproductivity		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	1.9	3.3	10.2	10.2	10.2	36.5	40.5	40.5	54.5	61.1	61.1	85.9	
3	P generation	Live	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	-
		Dead	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
	F ₁ generation	Live	0	0	0	0	0	0	0	27	3	5	71	0	0	292	23	0	158	32	0	277	888
		Dead	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
	Total		0	0	0	0	0	0	0	30	3	5	71	0	0	292	23	0	158	32	0	277	891
	Reproductivity/P		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.7	0.3	0.5	7.1	0.0	0.0	29.2	2.3	0.0	15.8	3.2	0.0	27.7	88.8
	Cumulative reproductivity		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.7	3.0	3.5	10.6	10.6	10.6	39.8	42.1	42.1	57.9	61.1	61.1	88.8	
4	P generation	Live	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	-
		Dead	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
	F ₁ generation	Live	0	0	0	0	0	0	2	22	0	34	36	0	34	286	0	12	218	27	29	235	935
		Dead	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	Total		0	0	0	0	0	0	2	22	0	34	37	0	34	286	0	12	218	27	29	235	936
	Reproductivity/P		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	2.2	0.0	3.4	3.6	0.0	3.4	28.6	0.0	1.2	21.8	2.7	2.9	23.5	93.5
	Cumulative reproductivity		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	2.4	2.4	5.8	9.4	9.4	12.8	41.4	41.4	42.6	64.4	67.1	70.0	93.5	

Appendix 3-5. Result of reproduction test

(Nominal concentration : 6.0 mg/L)

Rep. No	Counts		Time																					Total
			3/5	3/6	3/7	3/8	3/9	3/10	3/11	3/12	3/13	3/14	3/15	3/16	3/17	3/18	3/19	3/20	3/21	3/22	3/23	3/24	3/25	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
1	P generation	Live	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	-
		Dead	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
	F ₁ generation	Live	0	0	0	0	0	0	0	0	11	0	1	5	0	16	126	0	9	99	0	16	170	453
		Dead	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total		0	0	0	0	0	0	0	0	11	0	1	5	0	16	126	0	9	99	0	16	170	453
	Reproductivity/P		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	0.0	0.1	0.5	0.0	1.6	12.6	0.0	0.9	9.9	0.0	1.6	17.0	45.3
	Cumulative reproductivity		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	1.1	1.2	1.7	1.7	3.3	15.9	15.9	16.8	26.7	26.7	28.3	45.3	
2	P generation	Live	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	-
		Dead	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-
	F ₁ generation	Live	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	116	0	0	83	25	0	154	382
		Dead	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	4
	Total		0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	120	0	0	83	25	0	154	386
	Reproductivity/P		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	12.9	0.0	0.0	9.2	2.8	0.0	17.1	42.4
	Cumulative reproductivity		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	0.2	0.4	0.4	0.4	13.3	13.3	13.3	22.5	25.3	25.3	42.4	
3	P generation	Live	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	-
		Dead	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
	F ₁ generation	Live	0	0	0	0	0	0	0	0	8	2	0	3	2	0	60	15	0	92	82	0	159	423
		Dead	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	3
	Total		0	0	0	0	0	0	0	0	8	2	0	3	2	0	62	16	0	92	82	0	159	426
	Reproductivity/P		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	0.2	0.0	0.3	0.2	0.0	6.0	1.5	0.0	9.2	8.2	0.0	15.9	42.3
	Cumulative reproductivity		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	1.0	1.0	1.3	1.5	1.5	7.5	9.0	9.0	18.2	26.4	26.4	42.3	
4	P generation	Live	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	-
		Dead	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
	F ₁ generation	Live	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	6	1	0	81	29	0	92	80	0	168	467
		Dead	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	9
	Total		0	0	0	0	0	0	0	0	17	0	0	6	1	0	81	29	0	94	80	0	168	476
	Reproductivity/P		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.6	0.1	0.0	8.1	2.9	0.0	9.2	8.0	0.0	16.8	46.7
	Cumulative reproductivity		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	1.0	1.0	1.6	1.7	1.7	9.8	12.7	12.7	21.9	29.9	29.9	46.7	

Appendix 3-6. Result of reproduction test

(Nominal concentration : 15.0 mg/L)

Rep. No	Counts		Time																					Total
			3/5	3/6	3/7	3/8	3/9	3/10	3/11	3/12	3/13	3/14	3/15	3/16	3/17	3/18	3/19	3/20	3/21	3/22	3/23	3/24	3/25	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
1	P generation	Live	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	9	-
		Dead	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-
	F ₁ generation	Live	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	4	6	0	2	13
		Dead	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	Total		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	4	6	0	2	14
	Reproductivity/P		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.4	0.6	0.0	0.2	1.3
	Cumulative reproductivity		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.5	1.1	1.1	1.3	
2	P generation	Live	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	8	8	7	7	7	-
		Dead	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	3	3	3	-
	F ₁ generation	Live	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	4	4	0	13	26
		Dead	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	4	4	0	13	26
	Reproductivity/P		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.5	0.5	0.0	1.9	3.4
	Cumulative reproductivity		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.5	0.5	1.0	1.5	1.5	3.4	
3	P generation	Live	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	-
		Dead	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
	F ₁ generation	Live	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	3	8	0	11	28
		Dead	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2
	Total		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	1	0	3	9	0	11	30
	Reproductivity/P		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	0.0	0.0	0.3	0.8	0.0	1.1	2.8
	Cumulative reproductivity		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	0.6	0.6	0.9	1.7	1.7	2.8	
4	P generation	Live	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	9	9	8	8	8	8	8	8	-
		Dead	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2	2	2	2	2	-
	F ₁ generation	Live	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	4	0	1	8
		Dead	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	Total		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	5	0	1	9
	Reproductivity/P		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.3	0.5	0.0	0.1	1.0
	Cumulative reproductivity		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.4	0.9	0.9	1.0	