

環境省殿

本写しは原本と相違ありません

(株)三菱化学安全科学研究所
横浜研究所 運営管理者

最終報告書

2,4-ジニトロ-6-(1-メチルプロピル)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: A030420-3)

2004年12月22日

株式会社三菱化学安全科学研究所

陳 述 書

株式会社三菱化学安全科学研究所

横浜研究所

試 験 委 託 者 : 環境省

表 題 : 2,4-ジニトロ-6-(1-メチルプロピル)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 : A030420-3

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。

日本国環境省総合環境政策局環境保健部環境安全課環境リスク評価室長通知
「生態影響試験実施に関する基準の改正について」(別添)「生態影響試験実施に関する基準」(環保安第242号, 2001年)

2004年12月22日

試験責任者



信 頼 性 保 証 書

株式会社三菱化学安全科学研究所
横浜研究所

試 験 委 託 者 : 環境省

表 題 : 2,4-ジニトロ-6-(1-メチルプロピル)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 : A030420-3

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、下記の査察および監査実施により確認した。

記

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	2004年10月14日	2004年10月14日
試験の査察	試験液の調製	2004年10月20日
	ミジンコの投入	2004年10月21日
	ミジンコの観察	2004年11月11日
最終報告書監査	2004年12月22日	2004年12月22日

2004年12月22日

信頼性保証部門担当者



試験実施概要

1. 表 題 : 2,4-ジニトロ-6-(1-メチルプロピル)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: A030420-3)
2. 試験目的 : 被験物質のオオミジンコ (*Daphnia magna*) に対する繁殖阻害試験を行い, 21 日間の最小作用濃度 (LOEC) と最大無作用濃度 (NOEC) を求め, 可能な限り 50%繁殖阻害濃度 (EC50) も求める。
3. 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)
4. 適用 G L P : 日本国環境省総合環境政策局環境保健部環境安全課環境リスク評価室長通知「生態影響試験実施に関する基準の改正について」 (別添) 「生態影響試験実施に関する基準」 (環保安第 242 号, 2001 年)
5. 試験委託者 : 環境省
〒100-8975 東京都千代田区霞が関一丁目 2-2
委託責任者 総合環境政策局環境保健部環境安全課
環境リスク評価室 室長補佐 XXXXXXXXXX
6. 試験受託者 : 株式会社三菱化学安全科学研究所
〒105-0014 東京都港区芝二丁目 1 番 30 号
7. 試験施設 : 株式会社三菱化学安全科学研究所 横浜研究所
〒227-0033 神奈川県横浜市青葉区鴨志田町 1000 番地

8. 試験責任者： [redacted]
環境科学Cグループ

9. 試験担当者： [redacted] [redacted] (2004年12月22日)
(試験実施)

[redacted] [redacted] (2004年12月22日)
(試験実施, 報告書作成)

[redacted] [redacted] (2004年12月22日)
(試験実施)

[redacted] [redacted] (2004年12月22日)
(試験実施)

[redacted] [redacted] (2004年12月22日)
(分析実施)

10. 試験日程： 試験開始日 2004年10月14日
実験開始日 2004年10月21日
実験終了日 2004年11月11日
試験終了日 2004年12月22日

11. 保管： 試験計画書, 生データ, 被験物質, 記録文書および最終報告書は, 横浜研究所の保管施設に保管する。
保管期間は, 最終報告書作成後10年間とし, 以後の保管は試験委託者と協議の上, 決定する。
ただし, 被験物質については, 最終報告書作成後10年間または品質低下をおこさないで安定に保存しうる期間のいずれか短い方の期間とする。

目 次

	頁
要 約	7
1 被験物質	9
1.1 名称, 構造式および物理化学的性状	9
1.2 供試試料	9
1.3 被験物質の確認および保管条件下での安定性	10
2 供試生物	10
3 試験方法	11
3.1 試験条件	11
3.2 希釈水	11
3.3 試験容器および恒温槽等	11
3.4 試験濃度の設定	12
3.5 試験液の調製	12
3.6 試験液の分析	12
3.7 試験操作	13
4 結果の算出	14
4.1 阻害濃度算出に用いる被験物質濃度の決定	14
4.2 親ミジンコの半数致死濃度 (LC50) の算出	14
4.3 50%繁殖阻害濃度 (EC50) の算出	14
4.4 最大無作用濃度 (NOEC) および最小作用濃度 (LOEC)	15
5 結果および考察	16
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	16
5.2 試験液中の被験物質濃度	16
5.3 ミジンコの観察結果	16
5.4 親ミジンコの半数致死濃度 (LC50)	17
5.5 50%繁殖阻害濃度 (EC50)	17
5.6 累積産仔数に及ぼす最大無作用濃度 (NOEC) および最小作用濃度 (LOEC)	17
5.7 試験液の水温, 溶存酸素濃度, p H および硬度	17
5.8 試験計画書からの逸脱事項	17
Table 1~11	18~27
Figure 1, 2	20, 23
付属資料-1 希釈水の組成	28~29
付属資料-2 試験液の調製	30~31
付属資料-3 試験液の分析	32~39
付属資料-4 ミジンコの観察結果	40~47
付属資料-5 結果の算出	48~51

要 約

試 験 委 託 者 : 環境省

表 題 : 2,4-ジニトロ-6-(1-メチルプロピル) 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 : A030420-3

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, 助剤対照区,
(設定値) 0.00800, 0.0225, 0.0630, 0.178, 0.500 mg/L
公比: 2.8
助剤濃度一定: 100 μ L/L (ジメチルホルムアミド使用)
- 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 \pm 1 $^{\circ}$ C
- 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 93~104%、換水前において 87~101%であった。

2) 21日間暴露後の結果

	(mg/L)	95%信頼区間 (mg/L)
親ミジンコの半数致死濃度 (LC50)	0.284	0.174~0.465
50%繁殖阻害濃度 (EC50)	0.173	0.160~0.185
最大無作用濃度 (NOEC)	0.0619	—
最小作用濃度 (LOEC)	0.174	—

1 被験物質

1.1 名称, 構造式および物理化学的性状

名称: 2,4-ジニトロ-6-(1-メチルプロピル)フェノール (略称 DNBP)

別名: ジノセブ

CAS No: 88-85-7

構造式:



分子式: $C_{10}H_{12}N_2O_5$

分子量^{*1}: 240.22

融点^{*1}: 41.7~42.0℃

溶解度^{*1}: エタノールに易溶

水溶解度^{*2}: 22.7mg/L (精製水^{*3}, 20℃, 48時間攪拌, HPLC分析)

*1: 供給者提供資料

*2: 当社測定値

*3: JIS K0557 A4グレードの水, ヤマト科学製 超純水製造装置 WR600A

1.2 供試試料

純度^{*1}: 99.9% (GC)

ロット番号^{*1}: 2274X

供給者: XXXXXXXXXX

受領量^{*1}: 100mg×25

受領日: 2004年 8月10日

外観^{*1}: 橙黄色固体

*1: 供給者提供資料

1.3 被験物質の確認および保管条件下での安定性

試験開始前に、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、被験物質の特性が認められることを確認した。

試験期間中、被験物質は当研究所の試験物質保管用冷蔵庫（保管条件：冷蔵，暗所）内に保管した。また、試験終了時にも赤外吸収スペクトルを測定し、試験開始時に測定したスペクトルと比較した。その結果、スペクトルに変化はなかったことより被験物質は保管中は安定であったと判断された。

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

2 供試生物

- 1) 和名： 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
- 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、供試生物の感受性を調べている。1998年6月以降の48時間の半数遊泳阻害濃度（EC50）は、以下の通りである。

平均値±標準偏差=0.76 ± 0.16 mg/L, n=13
（最小値～最大値=0.57～1.02 mg/L）

- 6) 生育段階： 雌の幼体（24時間以内令）
- 7) 供試生物を得るための親ミジンコの飼育条件：
飼育水： 希釈水（3.2 参照）
飼育密度： 1頭/80mL（25頭/2L）以下
飼育容器： 2Lガラス製容器
水温： 20±1℃
溶存酸素濃度： 飽和濃度の60%以上
pH： 6～9
照明： 室内光，16時間明（800 lux以下）/8時間暗
飼育期間： 2004年 9月30日～2004年10月 21日
暴露開始前2週間の親の死亡率： 0%
休眠卵および雄の発生： 無し
餌の種類： *Chlorella vulgaris*（単細胞緑藻類）
（藻類培養液を遠心分離し，希釈水に置換して使用）
給餌量： 0.2 mg C（有機炭素含量）/頭/日
飼育水の交換： 定期的に（3回/週）交換。幼体は極力，毎日除去。

3 試験方法

3.1 試験条件

- 1) 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
- 2) 暴露期間： 21日間
- 3) 試験液量： 80 mL/容器
- 4) 連数： 10容器/試験区
- 5) 供試生物数： 10頭/試験区（1頭/容器）
- 6) 試験温度： 20±1℃
- 7) 溶存酸素濃度： 飽和濃度の60%以上
(暴露期間中のエアレーションは実施していない)
- 8) pH： 試験液のpH調整は行わなかった
- 9) 硬度： 約 250 mg/L (CaCO₃換算)
- 10) 照明： 室内光, 16時間明 (800 lux 以下) / 8時間暗
- 11) 給餌： 種類： *Chlorella vulgaris* (単細胞緑藻類)
(藻類培養液を遠心分離し, 希釈水に置換して使用)
量： 0.15 mg C (有機炭素含量) / 頭 / 日

3.2 希釈水

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」に記載されている調製水, Elendt M4 を用いた。組成を付属資料-1 に示した。

3.3 試験容器および恒温槽等

- 1) 試験容器： 100mL容ガラスビーカー
(試験容器には蓋をし, 水面をテフロンシートで覆った)
- 2) 恒温槽： 塩ビ製水槽 (恒温装置, タイテック製 クールニットCL-80F型)
- 3) 水温計： ハンナ製 チェックテンブ
- 4) 溶存酸素計： 電気化学計器製 DOL-10型
- 5) pH計： 東亜電波工業製 HM-40V型
- 6) 硬度測定キット： ハック社製 HA-DT
- 7) 電子天秤： メトラー製 AG204型
メトラー製 AE163型
メトラー製 PB3002型

3.4 試験濃度の設定

オオミジンコに対する急性遊泳阻害試験の結果（48時間 EC_{50} 値：0.428 mg/L（設定値），0.403 mg/L（測定値））に基づき，本試験濃度を次のように決定した。

対照区，助剤対照区，0.00800，0.0225，0.0630，0.178，0.500 mg/L
（公比：2.8）

3.5 試験液の調製

付属資料-2に示すように，被験物質原液を調製し，希釈水で希釈混合することにより，試験液を調製した。被験物質原液は暴露開始前日に調製し，冷蔵，暗所で保存した。
（同条件下で28日間安定）

調製した試験液は1区につき10個の試験容器に各80 mL入れた。

対照区は希釈水のみとし，助剤対照区には助剤のみを含むもの（助剤濃度：100 μ L/L）を調製した。

調製時の試験液の状態（外観）は対照区，助剤対照区，0.00800，0.0225 mg/Lにおいて無色，0.0630，0.178，0.500 mg/Lにおいて黄色であった。

3.6 試験液の分析

全試験区各1試験容器について，暴露期間中3回，換水前後の各試験液1 mLを採取し，アセトニトリルを等量添加し混合後，HPLCにより分析した。各試験液の被験物質濃度は，標準溶液のピーク面積との比から定量し，21日間の時間加重平均を求めた。詳細は付属資料-3に示した。

3.7 試験操作

試験液の水溫，溶存酸素濃度，pHおよび硬度を測定後，ガラスピペットを用いて供試ミジンコを投入し，その時点暴露開始時とした。ミジンコ投入の際，試験液量に対するピペット内の飼育水が全量で1%以内となるようにした。その後，換水毎にミジンコを新しい試験液に移しかえ，21日後まで飼育した。暴露期間中は毎日一定量の給餌を行った（3.1参照）。また，以下の要領で，ミジンコの観察および水質測定を行った。

1) ミジンコの観察：

親ミジンコ：生死，遊泳状態および外観の異常の有無を毎日観察して記録した。死亡個体があれば除去した。

産出幼体：最初の産仔から毎日，幼体の生存数を計数して除去した。死亡幼体，墮胎卵，休眠卵の発生等の有無を観察して記録した。最初の幼体産出日（初産日）を記録した。

2) 水質測定：水溫，溶存酸素濃度，pHおよび硬度を，全試験区各1試験容器について，暴露期間中に4回，換水前後に測定した。

4 結果の算出

4.1 阻害濃度算出に用いる被験物質濃度の決定

阻害濃度の算出に用いる被験物質濃度は、測定値（平均）とした。

4.2 親ミジンコの半数致死濃度（LC50）の算出

21日間の各試験区における、親ミジンコの死亡数と供試個体数（10頭）から死亡率（%）を求め、以下の方法で半数致死濃度（21d-LC50）を可能な限り決定した。

最高濃度区における死亡率	≥ 50%	< 50%
LC50の決定方法	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。可能な限り95%信頼区間を算出。	推定される濃度領域を記載する
死亡数の経時変化グラフの記載	記載する。	記載する。

4.3 50%繁殖阻害濃度（EC50）の算出

助剤対照区に対する各濃度区での生存親1頭当たりの平均累積産仔数（生存幼体）から繁殖率%（A）を求め、繁殖阻害率*%（100-A）を算出し、以下の方法で21日間の50%繁殖阻害濃度（21d-EC50）を可能な限り決定した。

観察された阻害率の最大値	≥ 50%	< 50%
EC50の決定方法	Logistic 曲線による回帰分析（Logit 法） 95%信頼区間を算出。	推定される濃度領域を記載する
平均累積産仔数の濃度区別の経時変化のグラフの記載	記載する。	記載する。

*：親が死亡した場合は算出から除外する。例えば産仔の有無に関わらず21日間で親が全部死亡した区は繁殖阻害率は求めない。

4.4 最大無作用濃度 (NOEC) および 最小作用濃度 (LOEC) *

各試験容器毎の21日間の生存親1頭当たりの累積産仔数を算出し、各濃度区と助剤対照区との有意差の有無を以下の方法(統計的手法**)により求め、最大無作用濃度 (NOEC) および 最小作用濃度 (LOEC) を決定した。

* 最大無作用濃度 (NOEC) : 助剤対照区に比べ、有意な繁殖阻害が認められない最高濃度

最小作用濃度 (LOEC) : 助剤対照区に比べ、有意な繁殖阻害が認められる最低濃度

** 統計的手法 (産仔の有無に関わらず親が死亡した場合は算出から除外)

多群の比較 (助剤対照区以外に2群以上ある)	
Bartlett の等分散検定	
等分散が認められる場合	等分散が認められない場合
一元配置分散分析 (ANOVA) パラメトリックの Dunnett, Williams または Scheffe の多重比較検定	Kruskal-Wallisの検定 ノンパラメトリックの Dunnett, Williams または Scheffe の多重比較検定
Yukms ソフトウェア Statlight 「#4 多群の比較」 (Yukms Corp, 東京)	

5 結果および考察

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

該当する事象はなかった。

5.2 試験液中の被験物質濃度

暴露期間中に3回、換水前後の試験液中の被験物質濃度を測定した。その結果を Table 1、代表的なクロマトグラムを付属資料-3 に示した。

試験液の分析(3.6 参照)の結果、測定値の設定値に対する割合は、調製時において93~104%、換水前において87~101%であった。

5.3 ミジンコの観察結果

暴露期間中のミジンコの観察結果を付属資料-4 に示した。

親ミジンコの死亡数および死亡率

暴露期間中の各試験区における親ミジンコの累積死亡数および死亡率を Table 2-1、Table 2-2 および Figure 1 に示した。

対照区および助剤対照区における親ミジンコの死亡率は、暴露終了時で10および0%であり、試験成立条件である20%以下の基準を満たした。最高濃度区における死亡率は暴露終了時で100%であった。

初産日

各試験区における親ミジンコの初産日を Table 3 に示した。

対照区および助剤対照区における親ミジンコの初産日は、暴露開始9日以内であり、正常な範囲内と判断された。最高濃度区においては初産前に全親ミジンコが死亡した。

平均累積産仔数

暴露期間中の各試験区における親ミジンコ1頭当たりの平均累積産仔数を Table 4 および Figure 2 に示した。

対照区および助剤対照区における21日間での親ミジンコ1頭当たりの平均累積産仔数は94頭および90頭であり、試験成立条件である60頭以上の基準を満たした。

最高濃度区においては初産前に全親ミジンコが死亡した。

休眠卵の発生等

暴露期間を通して、全試験区において休眠卵の発生は認められなかった。

5.4 親ミジンコの半数致死濃度 (LC50)

21日間暴露の親ミジンコの半数致死濃度 (LC50) を Table 5 および以下に、算出結果を付属資料-5に示した。

21日間 LC50 : 0.284 mg/L (95%信頼区間 : 0.174~0.465 mg/L)

5.5 50%繁殖阻害濃度 (EC50)

21日間暴露の50%繁殖阻害濃度 (EC50) を Table 6 および以下に、算出結果を付属資料-5に示した。

21日間 EC50 : 0.173 mg/L (95%信頼区間 : 0.160~0.185 mg/L)

5.6 累積産仔数に及ぼす最大無作用濃度 (NOEC) および最小作用濃度 (LOEC)

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) および最小作用濃度 (LOEC) を Table 7 および以下に、算出結果を付属資料-5に示した。

21日間 NOEC : 0.0619 mg/L

21日間 LOEC : 0.174 mg/L

5.7 試験液の水温, 溶存酸素濃度, pH および硬度

暴露期間中における試験液の水温を Table 8, 溶存酸素濃度を Table 9, pHを Table 10, 硬度を Table 11 に示した。

水温はすべての試験区で $20 \pm 1^\circ\text{C}$ で、溶存酸素濃度はすべての試験液槽で飽和溶存酸素濃度 (20.0°C の飽和溶存酸素濃度 : 8.8mg/L) の60%以上であり、いずれも試験基準を満たした。pHはミジンコの飼育環境として適正範囲 (6.0~9.0で1.5の変動内) 内であった。また硬度も適正範囲内 (約250 mg/L) であった。

5.8 試験計画書からの逸脱事項

該当する事象はなかった。

以上

Table 1-1 Measured Concentration of the Test Substance in Test Water during a 21-day Exposure Period
(*Daphnia* Reproduction Inhibition Test under the Semi-Static Test Condition)

Nominal Concentration (mg/L)	Date→	Measured Concentration (mg/L)						TWM*1 (mg/L)	% of Nominal
		0 New	1 Old	7 New	8 Old	14 New	15 Old		
Control		<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	-	-
Solvent control		<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	-	-
0.00800		0.00741	0.00745	0.00828	0.00808	0.00779	0.00784	0.00781	98
0.0225		0.0211	0.0210	0.0221	0.0212	0.0213	0.0207	0.0212	94
0.0630		0.0616	0.0591	0.0658	0.0632	0.0610	0.0610	0.0619	98
0.178		0.170	0.160	0.179	0.178	0.183	0.175	0.174	98
0.500		0.496	0.436	*	*	*	*	0.465	93

Table 1-2 Measured Concentration as a Percentage of Nominal

Nominal Concentration (mg/L)	Date→	Measured Concentration as a Percentage of Nominal					
		0 New	1 Old	7 New	8 Old	14 New	15 Old
0.00800		93	93	104	101	97	98
0.0225		94	93	98	94	95	92
0.0630		98	94	104	100	97	97
0.178		96	90	101	100	103	98
0.500		99	87	*	*	*	*

New: Freshly prepared test solution
 Old: Old test solution before renewal
 *1: Time-weighted mean measured concentration during 21 days.
 *: No measurement was made because all parental *Daphnia* were dead.

	Concentration (mg/L)		% of Nominal	
	Min.	Max.	Min.	Max.
New	0.00741	~ 0.496	93	~ 104
Old	0.00745	~ 0.436	87	~ 101

Table 2-1 Cumulative Number of Dead Parental *Daphnia*

Nominal conc.	Measured conc. *1	Days																					
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Control	--	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Solvent control	--	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.00800 mg/L	0.00781 mg/L	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0.0225 mg/L	0.0212 mg/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.0630 mg/L	0.0619 mg/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.178 mg/L	0.174 mg/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.500 mg/L	0.465 mg/L	0	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

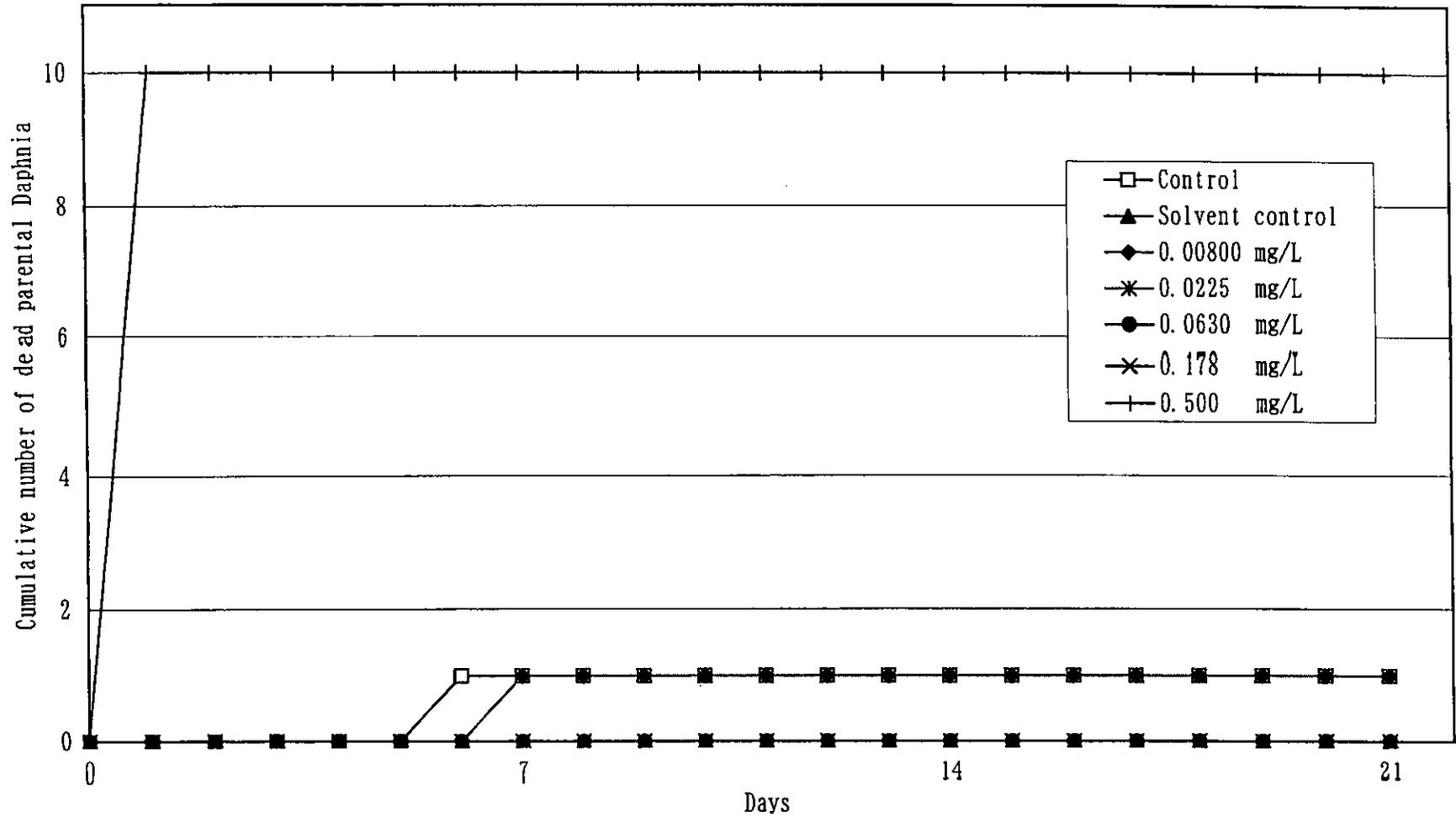
*1: Time-weighted mean measured concentration

Table 2-2 Mortality (%) of Parental *Daphnia*

Nominal conc.	Measured conc. *1	Days					
		1	2	4	7	14	21
Control	--	0	0	0	10	10	10
Solvent control	--	0	0	0	0	0	0
0.00800 mg/L	0.00781 mg/L	0	0	0	10	10	10
0.0225 mg/L	0.0212 mg/L	0	0	0	0	0	0
0.0630 mg/L	0.0619 mg/L	0	0	0	0	0	0
0.178 mg/L	0.174 mg/L	0	0	0	0	0	0
0.500 mg/L	0.465 mg/L	100	100	100	100	100	100

*1: Time-weighted mean measured concentration

Figure 1 Cumulative Number of Dead Parental *Daphnia*



Values in legend are given in the nominal concentration.

Table 3 Time (Days) to First Brood Production

Vessel No.	Nominal Concentration, mg/L (Measured Concentration*1, mg/L)						
	Control	Solvent control	0.00800 (0.00781)	0.0225 (0.0212)	0.0630 (0.0619)	0.178 (0.174)	0.500 (0.465)
1	8	8	8	8	8	8	-
2	-	9	8	9	8	11	-
3	8	8	8	8	8	8	-
4	8	8	8	8	8	8	-
5	8	8	8	8	8	8	-
6	9	9	8	8	8	12	-
7	8	8	8	8	8	8	-
8	8	8	8	8	8	8	-
9	9	8	-	9	8	8	-
10	9	9	8	8	11	11	-
Min	8	8	8	8	8	8	-
Max	9	9	8	9	11	12	-

*1: Time-weighted mean measured concentration

-: The parental *Daphnia* was dead before first brood production.

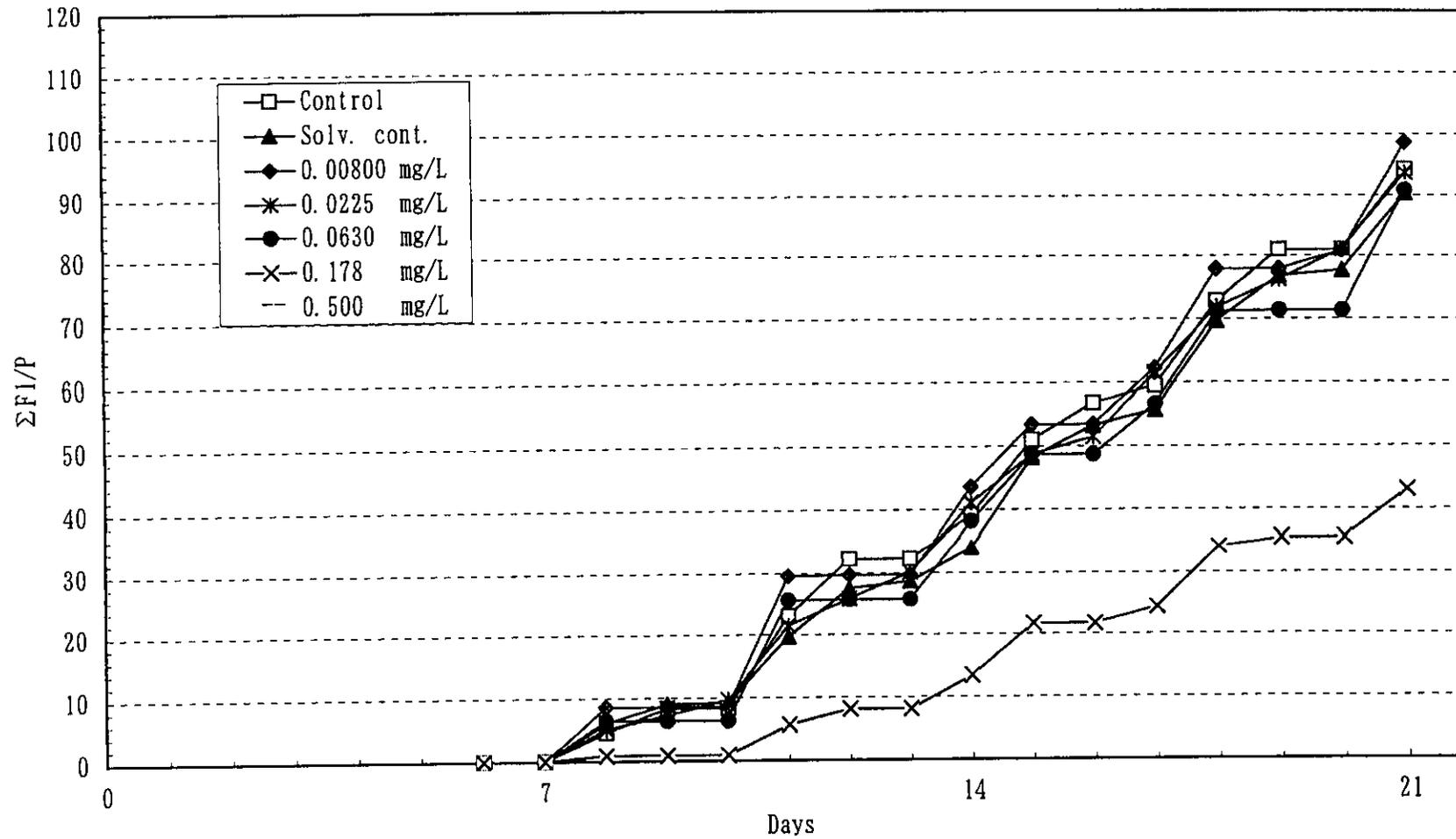
Table 4 Mean Cumulative Number of Juveniles Produced per Adult Alive for 21 Days ($\Sigma F1/P$)

Nominal Conc.	Measured conc. *1	Days															
		6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Control	--	0.0	0.0	4.6	8.3	8.3	23.0	32.3	32.3	39.1	51.0	56.8	59.4	72.8	81.0	81.0	94.3
Solv. cont.	--	0.0	0.0	6.0	9.0	9.2	19.7	27.5	28.6	34.1	48.2	53.3	55.7	69.7	76.8	77.7	90.3
0.00800 mg/L	0.00781 mg/L	0.0	0.0	8.6	8.6	8.6	29.6	29.7	29.7	43.6	53.4	53.4	62.2	77.9	77.9	80.8	98.6
0.0225 mg/L	0.0212 mg/L	0.0	0.0	5.1	7.2	9.7	21.4	25.8	30.1	41.0	48.7	51.4	61.5	71.8	76.2	81.0	93.7
0.0630 mg/L	0.0619 mg/L	0.0	0.0	6.4	6.4	6.4	25.6	25.7	25.7	38.2	48.7	48.7	56.6	71.2	71.3	71.3	90.8
0.178 mg/L	0.174 mg/L	0.0	0.0	0.9	0.9	0.9	5.7	8.1	8.1	13.3	21.6	21.6	24.3	34.2	35.6	35.6	43.0
0.500 mg/L	0.465 mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

*1: Time-weighted mean measured concentration

-: All parental *Daphnia* were dead during a 21-days testing period.

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



Values in legend are given in the nominal concentration.

--: All parental *Daphnia* were dead during a 21-days testing period.

Table 5 Calculated LC50 Values for Parental *Daphnia*

Exposure Period (day)	LC50* ¹ (mg/L)	95% Confidence limits (mg/L)	Statistical method
21	0.284	0.174 - 0.465	Binomial

*1: Using the concentrations of 0.00781 - 0.465 mg/L

Table 6 Calculated EC50 Values for Inhibition of Reproduction

Exposure Period (day)	EC50* ¹ (mg/L)	95% Confidence limits (mg/L)	Statistical method
21	0.173	0.160 - 0.185	Logit

*1: Using the concentrations of 0.0619 - 0.174 mg/L

Table 7 Cumulative Number of Juveniles Produced per Adult Alive for 21 Days in Each Test Vessel and Results of Statistical Comparison of the Mean Values (by Dunnett's Multicomparison Test)

Vessel No.	Nominal Concentration, mg/L (Measured Concentration*1, mg/L)							
	Control	Solv. cont.	0.00800 (0.00781)	0.0225 (0.0212)	0.0630 (0.0619)	0.178 (0.174)	0.500 (0.465)	
1	101	99	59	102	77	40	D	
2	D	78	114	77	87	49	D	
3	95	108	94	65	97	25	D	
4	92	71	112	98	89	47	D	
5	96	93	94	92	100	50	D	
6	83	70	91	85	86	29	D	
7	98	103	120	110	100	48	D	
8	102	104	108	119	90	43	D	
9	101	91	D	81	94	54	D	
10	81	86	95	108	88	45	D	
Mean	94.3	90.3	98.6	93.7	90.8	43.0	0.0	
S. D.	7.7	13.7	18.2	16.8	7.1	9.3		
Inhibition rate (%)			-9.1	-3.8	-0.6	52.4	100.0	
Significant difference			-	-	-	**	++	

*1: Time-weighted mean measured concentration.

D: Were not included for calculation because the parental *Daphnia* was dead during a 21-day testing period.

-: Indicates no significant difference.

*: Indicates a significant difference ($\alpha=0.05$) from the solvent control.
(There was no sign in this test.)

** : Indicates a significant difference ($\alpha=0.01$) from the solvent control.

++ : Statistical comparison test could not be performed for this concentration because adult alive after 21 days was none.
However, we concluded that this concentration level showed adverse effect on *Daphnia* reproduction.

No Observed Effect Concentration (NOEC): 0.0619 mg/L
Lowest Observed Effect Concentration (LOEC): 0.174 mg/L

Table 8 Temperature during a 21-day Period under the Semi-Static Condition

Nominal Concentration (mg/L)	Measured Concentration* ¹ (mg/L)	Date→	Temperature (°C)								Min.	Max.
			0 new	1 old	7 new	8 old	14 new	15 old	20 new	21 old		
Control	--		20.3	20.0	20.0	20.1	20.2	20.3	20.4	20.2	20.0	20.4
Solvent control	--		20.3	20.1	20.0	20.1	20.2	20.2	20.4	20.2	20.0	20.4
0.00800	0.00781		20.3	20.2	20.0	20.1	20.2	20.0	20.4	20.1	20.0	20.4
0.0225	0.0212		20.4	20.2	20.1	20.1	20.2	20.0	20.4	20.1	20.0	20.4
0.0630	0.0619		20.4	20.0	20.1	20.1	20.2	20.1	20.4	20.1	20.0	20.4
0.178	0.174		20.4	20.1	20.1	20.1	20.2	20.1	20.4	20.1	20.1	20.4
0.500	0.465		20.4	20.1	-	-	-	-	-	-	20.1	20.4
Total											20.0	20.4

*1: Time-weighted mean measured concentration
 new: freshly prepared test solution, old: old test solution before renewal
 -: No measurement was made because all parental *Daphnia* were dead.

Table 9 Dissolved Oxygen Concentration (D. O.) during a 21-day Period under the Semi-Static Condition

Nominal Concentration (mg/L)	Measured Concentration* ¹ (mg/L)	Date→	D. O. (mg/L)								Min.	Max.
			0 new	1 old	7 new	8 old	14 new	15 old	20 new	21 old		
Control	--		8.8	8.3	8.8	8.1	8.8	7.5	8.8	7.8	7.5	8.8
Solvent control	--		8.8	8.5	8.8	8.1	8.8	7.9	8.8	7.8	7.8	8.8
0.00800	0.00781		8.7	8.5	8.8	8.1	8.8	7.6	8.8	7.9	7.6	8.8
0.0225	0.0212		8.8	8.4	8.8	8.2	8.8	7.8	8.8	8.1	7.8	8.8
0.0630	0.0619		8.6	8.4	8.8	8.1	8.7	7.4	8.8	7.8	7.4	8.8
0.178	0.174		8.8	8.5	8.8	8.1	8.7	7.5	8.8	7.7	7.5	8.8
0.500	0.465		8.7	8.5	-	-	-	-	-	-	8.5	8.7
Total											7.4	8.8

*1: Time-weighted mean measured concentration
 new: freshly prepared test solution, old: old test solution before renewal
 -: No measurement was made because all parental *Daphnia* were dead.

Table 10 pH during a 21-day Period under the Semi-Static Condition

Nominal Concentration (mg/L)	Measured Concentration*1 (mg/L)	Date→	pH								Min.	Max.
			0 new	1 old	7 new	8 old	14 new	15 old	20 new	21 old		
Control	--		8.4	8.1	8.3	7.8	8.4	7.5	8.2	7.6	7.5	8.4
Solvent control	--		8.4	8.2	8.3	7.8	8.3	7.8	8.2	7.5	7.5	8.4
0.00800	0.00781		8.4	8.3	8.3	7.8	8.4	7.6	8.2	7.6	7.6	8.4
0.0225	0.0212		8.4	8.3	8.3	7.8	8.4	7.8	8.2	7.7	7.7	8.4
0.0630	0.0619		8.4	8.3	8.3	7.8	8.4	7.6	8.2	7.7	7.6	8.4
0.178	0.174		8.4	8.3	8.3	7.8	8.4	7.7	8.2	7.7	7.7	8.4
0.500	0.465		8.4	8.3	-	-	-	-	-	-	8.3	8.4
Total											7.5	8.4

*1: Time-weighted mean measured concentration
 new: freshly prepared test solution, old: old test solution before renewal
 -: No measurement was made because all parental *Daphnia* were dead.

Table 11 Total Hardness (as CaCO₃) during a 21-day Period under the Semi-Static Condition

Nominal Concentration (mg/L)	Measured Concentration*1 (mg/L)	Date→	Total hardness (as CaCO ₃ , mg/L) ^a								Min.	Max.
			0 new	1 old	7 new	8 old	14 new	15 old	20 new	21 old		
Control	--		240	240	240	238	234	232	240	244	232	244
Solvent control	--		240	246	240	238	234	230	240	242	230	246
0.00800	0.00781		244	242	240	238	232	234	240	240	232	244
0.0225	0.0212		244	240	242	238	232	234	242	238	232	244
0.0630	0.0619		244	242	240	238	234	234	240	242	234	244
0.178	0.174		242	244	242	232	234	232	240	240	232	244
0.500	0.465		240	244	-	-	-	-	-	-	240	244
Total											230	246

*1: Time-weighted mean measured concentration
 new: freshly prepared test solution, old: old test solution before renewal
 -: No measurement was made because all parental *Daphnia* were dead.

付属資料-1

希釈水の組成

Table A-1 Elendt M4 medium recommended by OECD Guideline No. 211
used as dilution water

Macro nutrients	Concentration (mg/L)
CaCl ₂ · 2H ₂ O	293.8
MgSO ₄ · 7H ₂ O	123.3
KCl	5.80
NaHCO ₃	64.8
Na ₂ SiO ₃ · 9H ₂ O	10.0
NaNO ₃	0.274
KH ₂ PO ₄	0.143
K ₂ HPO ₄	0.184

Trace elements	Concentration (µg/L)
H ₃ BO ₃	2859.5
MnCl ₂ · 4H ₂ O	360.5
LiCl	306.0
RbCl	71.0
SrCl ₂ · 6H ₂ O	152.0
NaBr	16.0
Na ₂ MoO ₄ · 2H ₂ O	63.0
CuCl ₂ · 2H ₂ O	16.8
ZnCl ₂	13.0
CoCl ₂ · 6H ₂ O	10.0
KI	3.25
Na ₂ SeO ₃	2.19
NH ₄ VO ₃	0.575
Na ₂ EDTA · 2H ₂ O	2500
FeSO ₄ · 7H ₂ O	995.5

Vitamines	Concentration (µg/L)
Thiamine hydrochloride	75.0
Cyanocobalamine (B12)	1.00
Biotine	0.750

付属資料-2

試験液の調製

試験液の調製

1. 準備

① 被験物質原液Ⅰの調製

採取量	—>	200	mg
溶媒	—>	N,N-ジメチルホルムアミド	
最終容量	—>	10	mL
容器	—>	メスボトル	
濃度	—>	20000	mg/L
混合方式	—>	手で転倒攪拌(溶解容易)	

② 被験物質原液Ⅱの調製

溶媒	—>	N,N-ジメチルホルムアミド	
容器	—>	メスボトル	
混合方式	—>	手で転倒攪拌(溶解容易)	

①の原液Ⅰを下記の表の通り採取し、同溶媒で希釈して試験液とする。

	原液Ⅰ採取量	最終容量	濃度
Conc.1用原液Ⅱ	80 μ L	20 mL	80 mg/L
Conc.2用原液Ⅱ	225 μ L	20 mL	225 mg/L
Conc.3用原液Ⅱ	630 μ L	20 mL	630 mg/L
Conc.4用原液Ⅱ	1780 μ L	20 mL	1780 mg/L
Conc.5用原液Ⅱ	5000 μ L	20 mL	5000 mg/L

2. 試験液の調製

②の原液Ⅱを下記の表の通り採取し、試験用水で希釈して試験液とする。

試験用水(最終容量)	—>	1.0	L
容器	—>	メスフラスコ	
混合方式	—>	手で転倒攪拌, 密栓	
濃度公比	—>	2.81	

(以下の濃度表示は、最小桁数に合わせている)

設定試験濃度 mg/L	区No. (略称)	②原液Ⅱ mL	DMF添加量 mL	助剤濃度 μ L/L
対照区	C	—> 0	0	0
助剤対照区	SC	—> 0	0.10	100
0.00800	Conc.1	—> 0.10	0	100
0.02250	Conc.2	—> 0.10	0	100
0.06300	Conc.3	—> 0.10	0	100
0.17800	Conc.4	—> 0.10	0	100
0.50000	Conc.5	—> 0.10	0	100

付属資料一3

試験液の分析

1 試験液の分析方法

- 1) 各試験液 1 mLを測定用バイアルに採取し、アセトニトリルを等量添加し混合後、HPLCにより分析した。代表的なクロマトグラムをFigure A-3-2 (2), (3), (5), (6)に示した。

- 2) アセトニトリルで調製した標準溶液 1 mLを、測定用バイアルに採取し、精製水を等量添加し混合後、HPLCにより分析した。代表的なクロマトグラムをFigure A-3-2 (1), (4)に示した。

- 3) 各試験液の被験物質濃度は、各分析時に測定した標準溶液のピーク面積を用いて、一点検量法により定量した。
なお、暴露開始前に試験濃度範囲の全域にわたって検量線を作成し、直線性を確認している。（「3 検量線」参照）

2 高速液体クロマトグラフィー (HPLC) 測定条件

(装置)

高速液体クロマトグラフ (HPLC) :	Agilent 1100 型 カラムスイッチング 装置付 (No.2)
ワークステーション :	Agilent 1100 シリーズ ミスチオン (Windows NT)
デガッサ :	G 1 3 2 2 A 型
送液ポンプ :	G 1 3 1 1 A 型 (クォータリポンプ, 分析用) G 1 3 1 1 A 型 (クォータリポンプ, 濃縮用)
オートサンプラ :	G 1 3 1 3 A 型
カラムオープン :	G 1 3 1 6 A 型 (カラムスイッチングバルブ)
フォトダイオードアレイ検出器 :	G 1 3 1 5 B 型

(条件)

カラム :	分析用	GL サイェンス製 Inertsil ODS-3V 5 μ m 4.6mm i. d. \times 150mm
	濃縮用	GL サイェンス製 Inertsil ODS-3 5 μ m 4.0mm i. d. \times 10mm
カラムオープン :	40 $^{\circ}$ C	
溶離液 :	分析用	0.1%リン酸水溶液/アセトニトリル=25/75 (v/v)
	濃縮用	0.1%リン酸水溶液/アセトニトリル=70/30 (v/v)
流速 :	分析用	1.0 mL/min
	濃縮用	0 ~ 3 min 2.5 mL/min 3 ~ 8 min 0.05 mL/min 8 ~ 12 min 2.5 mL/min
カラムスイッチングバルブ :	0min (濃縮側), 3min (分析側), 8min (濃縮側)	
測定波長 :	267nm	
試料注入量 :	1600 μ L	

3 検量線

アセトニトリルを用い, 0, 0.00500~5.00 mg/Lの標準溶液を調製した。この標準溶液を一定量採取し等量の精製水で希釈したものをHPLCで測定した。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。検量線の最小二乗法による直線回帰式の相関係数は, 1.00と良好であった。作成した検量線をFigure A-3-1に示した。

4 検出限界

最小検出ピーク面積を 0.1countに設定し、これに相当する試験液中の被験物質濃度 0.00005 mg/Lを検出限界とした。

5 添加回収試験

分析前処理は「1 試験液の分析方法」に示したように、試験液を採取する操作だけであるので、添加回収試験の必要はなかった。したがって、回収率の補正は行わなかった。

Figure A-3-1 Calibration curve

No	Concentration (mg/L)	Peak Area (count)
1	0	0
2	0.00500	10.8
3	0.0100	21.2
4	0.0200	42.4
5	0.0500	108.9
6	0.100	209.9
7	0.200	434.1
8	0.500	1072.3

$Y = 2,147X$

$r = 1.00$

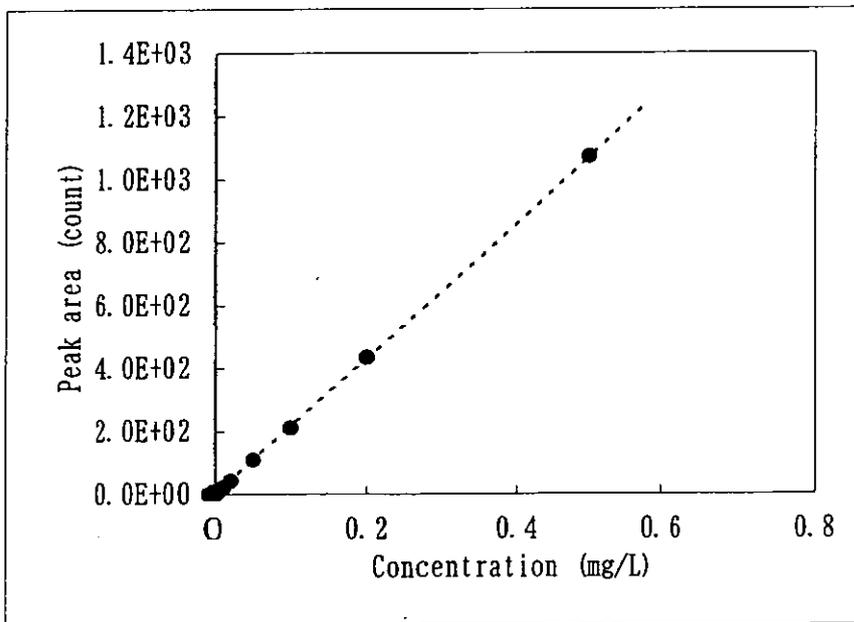
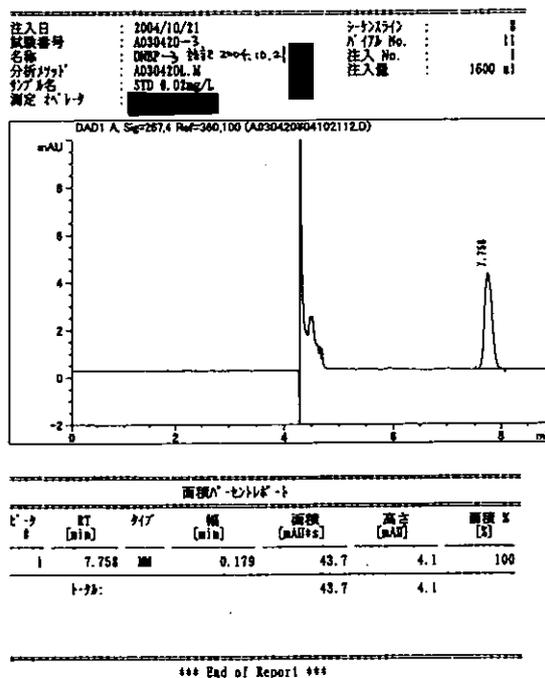


Figure A-3-2 Representative chromatograms

(1) Standard 0.0200 mg/L ; Day 0



(2) Solvent Control ; Day 0

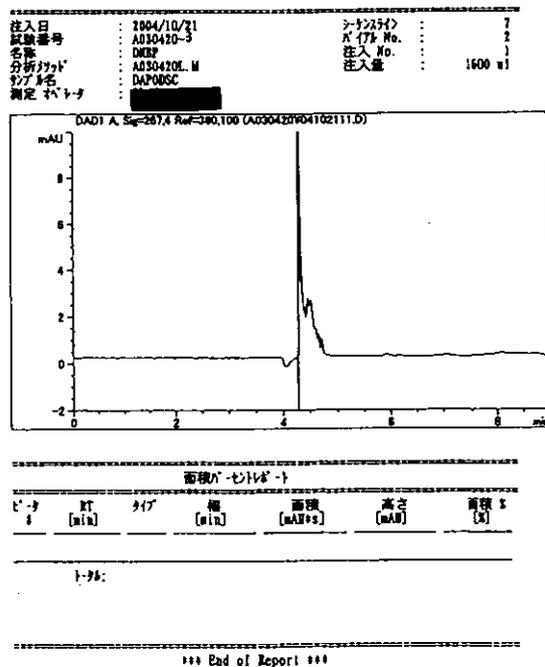
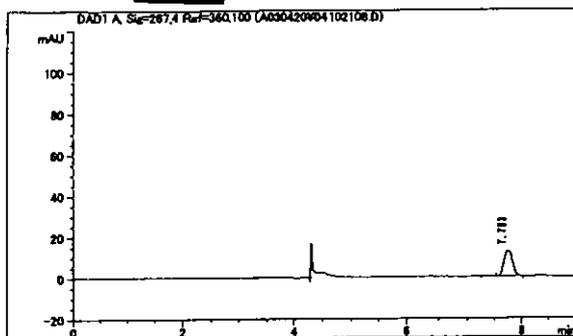


Figure A-3-2 Continued

(3) 0.0630 mg/L nominal ; Day 0

注入日 : 2004/10/21 システム : 4
 試験番号 : A030410-3 分析 No. : 8
 名称 : DMBP 注入 No. : 1
 分析カラム : A030420L.M 注入量 : 1600 μ l
 サンプル名 : DAP0DC3
 測定オペレータ :



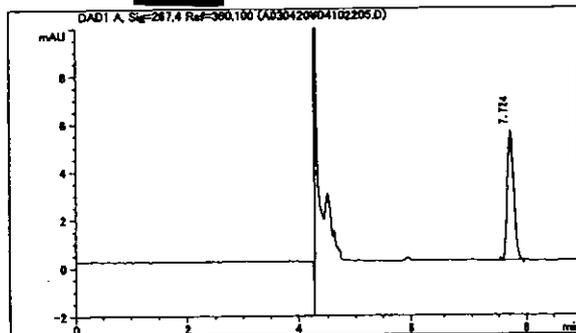
面積パーセントレポート

ピーク #	RT [min]	タイプ	幅 [min]	面積 [mAU*s]	高さ [mAU]	面積 %
1	7.765	MM	0.179	134.7	12.5	100
トータル:				134.7	12.5	

*** End of Report ***

(4) Standard 0.0200 mg/L ; Day 1

注入日 : 2004/10/22 システム : 3
 試験番号 : A030420-3 分析 No. : 11
 名称 : DMBP 注入 No. : 1
 分析カラム : A030420L.M 注入量 : 1600 μ l
 サンプル名 : STD 0.02mg/L
 測定オペレータ :



面積パーセントレポート

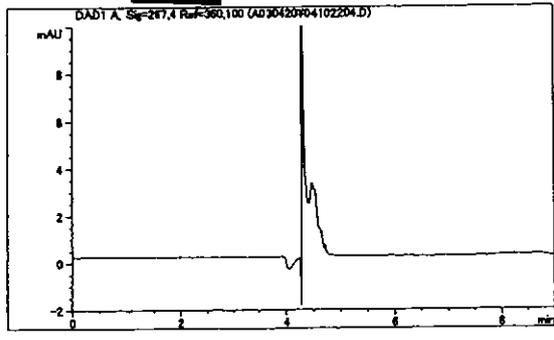
ピーク #	RT [min]	タイプ	幅 [min]	面積 [mAU*s]	高さ [mAU]	面積 %
1	7.724	MM	0.137	44.3	5.4	100
トータル:				44.3	5.4	

*** End of Report ***

Figure A-3-2 Continued

(5) Solvent Control ; Day 1

注入日 : 2004/10/22 シーケンス : 2
 試験番号 : A030420-3 実行 No. : 3
 名称 : DMSO 注入 No. : 1
 分析ソフト : A030420L.M 注入量 : 1600 ul
 システム名 : DAFIDSC
 測定オペレータ : ██████████



面積パーセントレポート

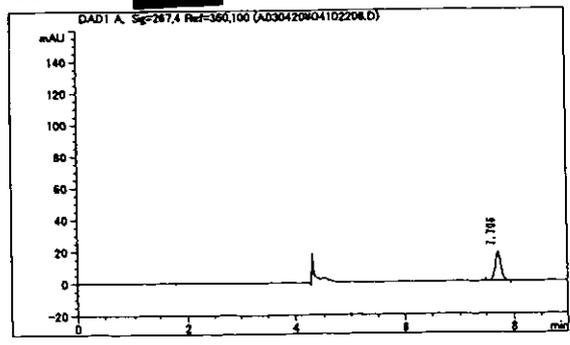
ピーク #	RT (min)	タイプ	時間 (min)	面積 (mAU*s)	高さ (mAU)	面積 %
1	4.5	純	4.5	130.9	18.1	100

トータル: 130.9 18.1

*** End of Report ***

(6) 0.0630 mg/L nominal ; Day 1

注入日 : 2004/10/22 シーケンス : 6
 試験番号 : A030420-3 実行 No. : 8
 名称 : DMSO 注入 No. : 1
 分析ソフト : A030420L.M 注入量 : 1600 ul
 システム名 : DAFIDSC
 測定オペレータ : ██████████



面積パーセントレポート

ピーク #	RT (min)	タイプ	時間 (min)	面積 (mAU*s)	高さ (mAU)	面積 %
1	7.705	純	7.705	130.9	18.1	100

トータル: 130.9 18.1

*** End of Report ***

付属資料-4

ミジンコの観察結果

Appendix 4-1 Result of reproduction test

Test chemical: DNBP

(Untreated control)

Rep. No.	Counts	Time																				Total		
		10/22	10/23	10/24	10/25	10/26	10/27	10/28	10/29	10/30	10/31	11/1	11/2	11/3	11/4	11/5	11/6	11/7	11/8	11/9	11/10		11/11	
		1 d	2 d	3 d	4 d	5 d	6 d	7 d	8 d	9 d	10 d	11 d	12 d	13 d	14 d	15 d	16 d	17 d	18 d	19 d	20 d		21 d	
1	P generation	Live	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
	F1 generation	Live	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	26	0	0	0	24	0	0	24	0	0	21	
	Cumulative reproductivity		0	0	0	0	0	0	0	6	6	6	32	32	32	32	56	56	56	80	80	80	101	101
2	P generation	Live	1	1	1	1	1	0																
	F1 generation	Live	0	0	0	0	0	0																
	Cumulative reproductivity		0	0	0	0	0	0																--
3	P generation	Live	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	F1 generation	Live	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	21	0	0	11	13	0	0	25	0	0	19	
	Cumulative reproductivity		0	0	0	0	0	0	0	6	6	6	27	27	27	38	51	51	51	76	76	76	95	95
4	P generation	Live	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	F1 generation	Live	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	20	0	0	24	0	0	0	23	0	0	21	
	Cumulative reproductivity		0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	24	24	24	48	48	48	48	71	71	71	92	92
5	P generation	Live	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	F1 generation	Live	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	20	0	0	26	0	0	24	0	0	0	21	
	Cumulative reproductivity		0	0	0	0	0	0	0	5	5	5	25	25	25	51	51	51	75	75	75	75	96	96
6	P generation	Live	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	F1 generation	Live	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	26	0	0	0	23	0	0	25	0	0	
	Cumulative reproductivity		0	0	0	0	0	0	0	0	9	9	9	35	35	35	35	58	58	58	83	83	83	83
7	P generation	Live	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	F1 generation	Live	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	18	0	0	0	26	0	0	23	0	0	19	
	Cumulative reproductivity		0	0	0	0	0	0	0	12	12	12	30	30	30	30	56	56	56	79	79	79	98	98
8	P generation	Live	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	F1 generation	Live	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	27	0	0	0	23	0	0	25	0	0	19	
	Cumulative reproductivity		0	0	0	0	0	0	0	8	8	8	35	35	35	35	58	58	58	83	83	83	102	102
9	P generation	Live	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	F1 generation	Live	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0	29	0	0	0	28	0	0	29	0	0	
	Cumulative reproductivity		0	0	0	0	0	0	0	0	15	15	15	44	44	44	44	72	72	72	101	101	101	101
10	P generation	Live	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	F1 generation	Live	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	29	0	0	21	1	0	0	20	0	0	
	Cumulative reproductivity		0	0	0	0	0	0	0	0	10	10	10	39	39	39	60	61	61	61	81	81	81	81

-- : Were not included for calculation because the parental *Daphnia* was dead during a 21-day testing period.

Appendix 4-2 Result of reproduction test

Test chemical: DNBP

(Solvent control)

Rep. No.	Counts	Time																				Total		
		10/22	10/23	10/24	10/25	10/26	10/27	10/28	10/29	10/30	10/31	11/1	11/2	11/3	11/4	11/5	11/6	11/7	11/8	11/9	11/10		11/11	
		1 d	2 d	3 d	4 d	5 d	6 d	7 d	8 d	9 d	10 d	11 d	12 d	13 d	14 d	15 d	16 d	17 d	18 d	19 d	20 d		21 d	
1	P generation	Live	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
	F1 generation	Live	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	23	0	0	21	0	0	0	25	0	0	21	
	Cumulative reproductivity		0	0	0	0	0	0	0	9	9	9	32	32	32	53	53	53	53	78	78	78	99	99
2	P generation	Live	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
	F1 generation	Live	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2	0	0	11	0	0	29	0	0	23	9	0	
	Cumulative reproductivity		0	0	0	0	0	0	0	0	4	6	6	6	17	17	17	46	46	46	69	78	78	78
3	P generation	Live	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
	F1 generation	Live	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	23	0	0	30	0	0	24	0	0	0	24	
	Cumulative reproductivity		0	0	0	0	0	0	0	7	7	7	30	30	30	60	60	60	84	84	84	84	108	108
4	P generation	Live	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
	F1 generation	Live	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	11	0	0	1	22	0	0	25	0	0	0	
	Cumulative reproductivity		0	0	0	0	0	0	0	12	12	12	23	23	23	24	46	46	46	71	71	71	71	71
5	P generation	Live	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
	F1 generation	Live	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	22	0	0	25	0	0	18	0	0	21	
	Cumulative reproductivity		0	0	0	0	0	0	0	7	7	7	7	29	29	29	54	54	54	72	72	72	93	93
6	P generation	Live	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
	F1 generation	Live	0	0	0	0	0	0	0	0	11	0	0	19	0	0	21	0	0	0	19	0	0	
	Cumulative reproductivity		0	0	0	0	0	0	0	0	11	11	11	30	30	30	51	51	51	51	70	70	70	70
7	P generation	Live	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
	F1 generation	Live	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	20	0	0	0	27	0	0	25	0	0	19	
	Cumulative reproductivity		0	0	0	0	0	0	0	12	12	12	32	32	32	32	59	59	59	84	84	84	103	103
8	P generation	Live	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
	F1 generation	Live	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	27	0	0	3	23	0	0	26	0	0	18	
	Cumulative reproductivity		0	0	0	0	0	0	0	7	7	7	34	34	34	37	60	60	60	86	86	86	104	104
9	P generation	Live	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
	F1 generation	Live	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	1	17	0	0	23	0	0	21	0	0	23	
	Cumulative reproductivity		0	0	0	0	0	0	0	6	6	6	7	24	24	24	47	47	47	68	68	68	91	91
10	P generation	Live	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
	F1 generation	Live	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0	20	0	0	0	22	0	0	29	0	0	
	Cumulative reproductivity		0	0	0	0	0	0	0	0	15	15	15	35	35	35	35	57	57	57	86	86	86	86

Appendix 4-3 Result of reproduction test

Test chemical: DNBP

(Concentration 1)

Rep. No.	Counts	Time																					Total	
		10/22	10/23	10/24	10/25	10/26	10/27	10/28	10/29	10/30	10/31	11/1	11/2	11/3	11/4	11/5	11/6	11/7	11/8	11/9	11/10	11/11		
		1 d	2 d	3 d	4 d	5 d	6 d	7 d	8 d	9 d	10 d	11 d	12 d	13 d	14 d	15 d	16 d	17 d	18 d	19 d	20 d	21 d		
1	P generation	Live	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
	F1 generation	Live	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	10	0	0	3	10	0	0	17	0	0	13	
	Cumulative reproductivity		0	0	0	0	0	0	0	6	6	6	16	16	16	19	29	29	29	46	46	46	59	59
2	P generation	Live	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
	F1 generation	Live	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	29	0	0	23	0	0	28	2	0	26	0	
	Cumulative reproductivity		0	0	0	0	0	0	0	6	6	6	35	35	35	58	58	58	86	88	88	114	114	114
3	P generation	Live	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
	F1 generation	Live	0	0	0	0	0	0	0	11	0	0	19	0	0	0	22	0	0	23	0	0	19	
	Cumulative reproductivity		0	0	0	0	0	0	0	11	11	11	30	30	30	30	52	52	52	75	75	75	94	94
4	P generation	Live	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
	F1 generation	Live	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	22	0	0	29	0	0	25	0	0	0	27	
	Cumulative reproductivity		0	0	0	0	0	0	0	9	9	9	31	31	31	60	60	60	85	85	85	85	112	112
5	P generation	Live	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
	F1 generation	Live	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	19	0	0	0	27	0	0	19	0	0	17	
	Cumulative reproductivity		0	0	0	0	0	0	0	12	12	12	31	31	31	31	58	58	58	77	77	77	94	94
6	P generation	Live	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
	F1 generation	Live	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	18	0	0	4	19	0	0	25	0	0	17	
	Cumulative reproductivity		0	0	0	0	0	0	0	8	8	8	26	26	26	30	49	49	49	74	74	74	91	91
7	P generation	Live	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
	F1 generation	Live	0	0	0	0	0	0	0	14	0	0	27	0	0	26	0	0	26	2	0	0	25	
	Cumulative reproductivity		0	0	0	0	0	0	0	14	14	14	41	41	41	67	67	67	93	95	95	95	120	120
8	P generation	Live	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
	F1 generation	Live	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	26	0	0	27	0	0	0	27	0	0	22	
	Cumulative reproductivity		0	0	0	0	0	0	0	6	6	6	32	32	32	59	59	59	59	86	86	86	108	108
9	P generation	Live	1	1	1	1	1	1	1	0														
	F1 generation	Live	0	0	0	0	0	0	0															
	Cumulative reproductivity		0	0	0	0	0	0	0															--
10	P generation	Live	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
	F1 generation	Live	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	19	1	0	13	11	0	0	26	0	0	20	
	Cumulative reproductivity		0	0	0	0	0	0	0	5	5	5	24	25	25	38	49	49	49	75	75	75	95	95

-- : Were not included for calculation because the parental *Daphnia* was dead during a 21-day testing period.

Appendix 4-4 Result of reproduction test

Test chemical: DNBP

(Concentration 2)

Rep. No.	Counts	Time																				Total		
		10/22	10/23	10/24	10/25	10/26	10/27	10/28	10/29	10/30	10/31	11/1	11/2	11/3	11/4	11/5	11/6	11/7	11/8	11/9	11/10		11/11	
		1 d	2 d	3 d	4 d	5 d	6 d	7 d	8 d	9 d	10 d	11 d	12 d	13 d	14 d	15 d	16 d	17 d	18 d	19 d	20 d		21 d	
1	P generation	Live	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
	F1 generation	Live	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	21	0	0	29	0	0	25	0	0	23	0	
	Cumulative reproductivity		0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	25	25	25	54	54	54	79	79	79	102	102	102
2	P generation	Live	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	F1 generation	Live	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	23	0	0	24	0	0	0	22	0	0	
	Cumulative reproductivity		0	0	0	0	0	0	0	0	8	8	8	31	31	31	55	55	55	55	77	77	77	77
3	P generation	Live	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	F1 generation	Live	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	4	0	0	0	7	0	0	33	0	0	20	
	Cumulative reproductivity		0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	5	5	5	5	12	12	12	45	45	45	65	65
4	P generation	Live	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	F1 generation	Live	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	23	0	0	27	0	0	21	0	0	0	23	
	Cumulative reproductivity		0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	27	27	27	54	54	54	75	75	75	75	98	98
5	P generation	Live	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	F1 generation	Live	0	0	0	0	0	0	0	13	0	0	14	1	0	0	22	0	0	24	0	0	18	
	Cumulative reproductivity		0	0	0	0	0	0	0	13	13	13	27	28	28	28	50	50	50	74	74	74	92	92
6	P generation	Live	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	F1 generation	Live	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	4	14	0	0	23	0	0	19	0	0	21	
	Cumulative reproductivity		0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	8	22	22	22	45	45	45	64	64	64	85	85
7	P generation	Live	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	F1 generation	Live	0	0	0	0	0	0	0	2	0	25	0	0	30	0	0	0	28	0	0	25	0	
	Cumulative reproductivity		0	0	0	0	0	0	0	2	2	27	27	27	57	57	57	57	85	85	85	110	110	110
8	P generation	Live	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	F1 generation	Live	0	0	0	0	0	0	0	14	0	0	30	0	0	25	1	0	0	27	0	0	22	
	Cumulative reproductivity		0	0	0	0	0	0	0	14	14	14	44	44	44	69	70	70	70	97	97	97	119	119
9	P generation	Live	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	F1 generation	Live	0	0	0	0	0	0	0	0	13	0	0	6	13	0	0	27	0	0	22	0	0	
	Cumulative reproductivity		0	0	0	0	0	0	0	0	13	13	13	19	32	32	32	59	59	59	81	81	81	81
10	P generation	Live	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	F1 generation	Live	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	21	0	0	28	0	0	27	0	0	0	23	
	Cumulative reproductivity		0	0	0	0	0	0	0	9	9	9	30	30	30	58	58	58	85	85	85	85	108	108

Appendix 4-5 Result of reproduction test

Test chemical: DNBP

(Concentration 3)

Rep. No.	Counts	Time																					Total	
		10/22	10/23	10/24	10/25	10/26	10/27	10/28	10/29	10/30	10/31	11/1	11/2	11/3	11/4	11/5	11/6	11/7	11/8	11/9	11/10	11/11		
		1 d	2 d	3 d	4 d	5 d	6 d	7 d	8 d	9 d	10 d	11 d	12 d	13 d	14 d	15 d	16 d	17 d	18 d	19 d	20 d	21 d		
1	P generation	Live	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
	F1 generation	Live	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	16	0	0	0	14	0	0	22	0	0	18	
	Cumulative reproductivity		0	0	0	0	0	0	0	7	7	7	23	23	23	23	37	37	37	59	59	59	77	77
2	P generation	Live	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
	F1 generation	Live	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	17	0	0	0	18	0	0	24	0	0	20	
	Cumulative reproductivity		0	0	0	0	0	0	0	8	8	8	25	25	25	25	43	43	43	67	67	67	87	87
3	P generation	Live	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
	F1 generation	Live	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	23	0	0	26	0	0	8	14	0	0	21	
	Cumulative reproductivity		0	0	0	0	0	0	0	5	5	5	28	28	28	54	54	54	62	76	76	76	97	97
4	P generation	Live	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
	F1 generation	Live	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	22	0	0	0	22	0	0	22	0	0	15	
	Cumulative reproductivity		0	0	0	0	0	0	0	8	8	8	30	30	30	30	52	52	52	74	74	74	89	89
5	P generation	Live	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
	F1 generation	Live	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	19	0	0	26	0	0	27	0	0	0	21	
	Cumulative reproductivity		0	0	0	0	0	0	0	7	7	7	26	26	26	52	52	52	79	79	79	79	100	100
6	P generation	Live	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
	F1 generation	Live	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	20	0	0	22	0	0	0	19	0	0	18	
	Cumulative reproductivity		0	0	0	0	0	0	0	7	7	7	27	27	27	49	49	49	49	68	68	68	86	86
7	P generation	Live	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
	F1 generation	Live	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	22	1	0	0	28	0	0	22	0	0	17	
	Cumulative reproductivity		0	0	0	0	0	0	0	10	10	10	32	33	33	33	61	61	61	83	83	83	100	100
8	P generation	Live	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
	F1 generation	Live	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	16	0	0	21	0	0	22	0	0	0	28	
	Cumulative reproductivity		0	0	0	0	0	0	0	3	3	3	19	19	19	40	40	40	62	62	62	62	90	90
9	P generation	Live	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
	F1 generation	Live	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	19	0	0	1	23	0	0	23	1	0	18	
	Cumulative reproductivity		0	0	0	0	0	0	0	9	9	9	28	28	28	29	52	52	52	75	76	76	94	94
10	P generation	Live	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
	F1 generation	Live	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	0	0	29	0	0	22	0	0	0	19	
	Cumulative reproductivity		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	18	18	47	47	47	69	69	69	69	88	88

Rep. No.	Counts	Time																				Total	
		10/22	10/23	10/24	10/25	10/26	10/27	10/28	10/29	10/30	10/31	11/1	11/2	11/3	11/4	11/5	11/6	11/7	11/8	11/9	11/10		11/11
		1 d	2 d	3 d	4 d	5 d	6 d	7 d	8 d	9 d	10 d	11 d	12 d	13 d	14 d	15 d	16 d	17 d	18 d	19 d	20 d		21 d
1	P generation	Live	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	F1 generation	Live	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	8	0	0	11	0	0	11	0	0	8
	Cumulative reproductivity		0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	10	10	10	21	21	21	32	32	32	40
2	P generation	Live	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	F1 generation	Live	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	20	0	0	21	0	0	0	2
	Cumulative reproductivity		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	6	6	26	26	26	47	47	47	47	49
3	P generation	Live	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	F1 generation	Live	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	2	0	0	15	0	0	4
	Cumulative reproductivity		0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	4	4	4	6	6	6	21	21	21	25
4	P generation	Live	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	F1 generation	Live	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	8	0	0	14	0	0	14	0	0	10
	Cumulative reproductivity		0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	9	9	9	23	23	23	37	37	37	47
5	P generation	Live	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	F1 generation	Live	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	9	0	0	0	17	0	0	10	0	0	13
	Cumulative reproductivity		0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	10	10	10	10	27	27	27	37	37	37	50
6	P generation	Live	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	F1 generation	Live	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	9	0	0	0	14	0	0
	Cumulative reproductivity		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	6	6	15	15	15	15	29	29	29
7	P generation	Live	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	F1 generation	Live	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	8	0	0	17	0	0	0	14	0	0	8
	Cumulative reproductivity		0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	9	9	9	26	26	26	26	40	40	40	48
8	P generation	Live	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	F1 generation	Live	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	9	0	0	0	11	0	0	9	0	0	13
	Cumulative reproductivity		0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	10	10	10	10	21	21	21	30	30	30	43
9	P generation	Live	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	F1 generation	Live	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	5	0	0	0	19	0	0	15	0	0	14
	Cumulative reproductivity		0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	6	6	6	6	25	25	25	40	40	40	54
10	P generation	Live	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	F1 generation	Live	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	0	0	15	0	0	6	11	0	0	2
	Cumulative reproductivity		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	11	11	26	26	26	32	43	43	43	45

Appendix 4-7 Result of reproduction test

Test chemical: DNBP

(Concentration 5)

Rep. No.	Counts	Time																					Total
		10/22 1 d	10/23 2 d	10/24 3 d	10/25 4 d	10/26 5 d	10/27 6 d	10/28 7 d	10/29 8 d	10/30 9 d	10/31 10 d	11/1 11 d	11/2 12 d	11/3 13 d	11/4 14 d	11/5 15 d	11/6 16 d	11/7 17 d	11/8 18 d	11/9 19 d	11/10 20 d	11/11 21 d	
1	P generation	Live	0																				
	F1 generation	Live	0																				
	Cumulative reproductivity		0																				--
2	P generation	Live	0																				
	F1 generation	Live	0																				
	Cumulative reproductivity		0																				--
3	P generation	Live	0																				
	F1 generation	Live	0																				
	Cumulative reproductivity		0																				--
4	P generation	Live	0																				
	F1 generation	Live	0																				
	Cumulative reproductivity		0																				--
5	P generation	Live	0																				
	F1 generation	Live	0																				
	Cumulative reproductivity		0																				--
6	P generation	Live	0																				
	F1 generation	Live	0																				
	Cumulative reproductivity		0																				--
7	P generation	Live	0																				
	F1 generation	Live	0																				
	Cumulative reproductivity		0																				--
8	P generation	Live	0																				
	F1 generation	Live	0																				
	Cumulative reproductivity		0																				--
9	P generation	Live	0																				
	F1 generation	Live	0																				
	Cumulative reproductivity		0																				--
10	P generation	Live	0																				
	F1 generation	Live	0																				
	Cumulative reproductivity		0																				--

-- : Were not included for calculation because the parental *Daphnia* was dead during a 21-day testing period.

付属資料-5

結果の算出

Table A-5-1 Calculation of the LC50 (Representative, 21days)

TOXDAT MULTI-METHOD PROGRAM
(BINOMIAL, MOVING AVERAGE AND PROBIT METHODS)

ミジノコ繁殖阻害試験
Time: 21day

Conc. No	CONC. mg/L	NUMBER EXPOSED	NUMBER DEAD	PERCENT DEAD	BINOMIAL PROB. (%)
Control	0	10	1	10	---
Sol. cont.	0	10	0	0	---
Conc. 1	0.00781	10	1	10	1.07421875
Conc. 2	0.0212	10	0	0	0.09765625
Conc. 3	0.0619	10	0	0	0.09765625
Conc. 4	0.174	10	0	0	0.09765625
Conc. 5	0.465	10	10	100	0.09765625

THE BINOMIAL TEST SHOWS THAT 0.174 AND 0.465 CAN BE
USED AS STATISTICALLY SOUND CONSERVATIVE 95 PERCENT
CONFIDENCE LIMITS SINCE THE ACTUAL CONFIDENCE LEVEL
ASSOCIATED WITH THESE LIMITS IS 99.8046875 PERCENT.
AN APPROXIMATE LC50 FOR THIS SET OF DATA IS 0.284446831432706

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

Table A-5-2 Calculation of the EC50 (21days)

Table 1		Logit method				
Concentration (mg/L)	LN(Conc.)	r (%)	n	p	p-hat	L = LN (Likelihood)
0.0619	-2.782	0.0	100	0.000	0.000	0.000
0.174	-1.749	52.4	100	0.524	0.520	-2.530
				b	14.976	
				c	-1.754	
0.173072442				Total L		-2.530

EC50= 0.17307244 mg/L

95-Percent
Confidence

Limits = 0.16022 - 0.1845 mg/L

Fig.1

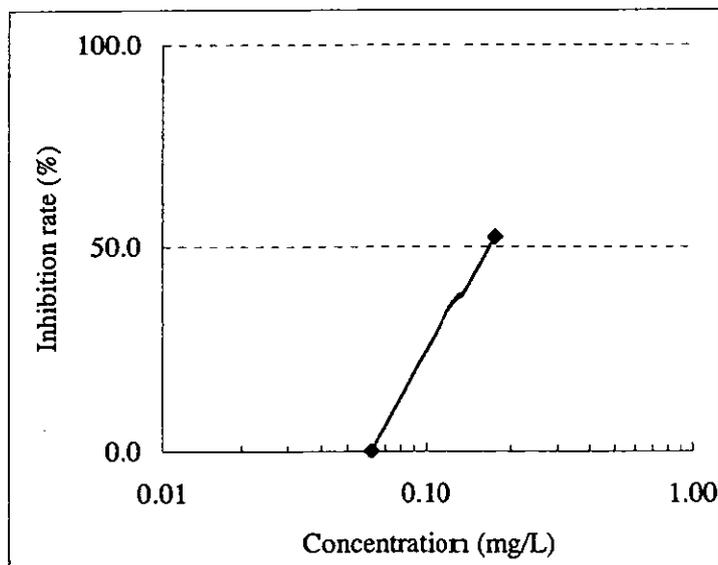


Table A-5-3 Calculation of the NOEC, LOEC (21days)

Input Data Table

No.	Solvent Control (Group1)	Conc. 1 (Group2)	Conc. 2 (Group3)	Conc. 3 (Group4)	Conc. 4 (Group5)	Conc. 5 (Group6)
1	99	59	102	77	40	*
2	78	114	77	87	49	*
3	108	94	65	97	25	*
4	71	112	98	89	47	*
5	93	94	92	100	50	*
6	70	91	85	86	29	*
7	103	120	110	100	48	*
8	104	108	119	90	43	*
9	91	*	81	94	54	*
10	86	95	108	88	45	*

Group	Samples	Mean	S. E.	S. D.	Variance
1	10	90.3000	4.3463	13.7441	188.9000
2	9	98.5556	6.0601	18.1804	330.5278
3	10	93.7000	5.3126	16.7998	282.2333
4	10	90.8000	2.2549	7.1305	50.8444
5	10	43.0000	2.9439	9.3095	86.6667

Method	vs	Side	Stat.	0.05	0.01	0.001 Prob.
Bartlett test			0 9.2962	9.4877	<13.2767	18.4668 0.0541

Method	vs	Side	Stat.	0.05	0.01	0.001 Prob.
1-way ANOVA			0 27.7151	>2.5837	3.7784	5.5880 1.59E-11

SS	DF	MS	Fcal.	Prob.	0.05	0.01	0.001
20,464	4	5,115.9740	27.7151	0.0000	2.5837	3.7784	5.5880
8,122	44	184.5914					
28,586	48						

Method	vs	Side	Stat.	0.05	0.01	0.001 Prob.
Dunnett	1 vs 2		2 1.3225	2.5334	3.1685	999.9900 0.4922
Dunnett	1 vs 3		2 0.5596	2.5334	3.1685	999.9900 0.9479
Dunnett	1 vs 4		2 0.0823	2.5334	3.1685	999.9900 1.0000
Dunnett	1 vs 5		2 7.7847	>2.5334	>3.1685	999.9900 1.41E-06 **