

環境庁殿

試 験 報 告 書

1-ブタ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：EDR96004)

平成 9 年 4 月 25 日作成

住化テクノス株式会社

陳 述 書

住化テクノス株式会社

試験委託者： 環境庁

表題：1-ブタ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： EDR96004

上記試験は環境庁の「生態影響試験実施に関する基準」に従って実施したものである。

平成 9 年 4 月 25 日

運営管理者



信頼性保証証明書

試験表題： 1.7.7.1のオオミジンコ(*Daphnia magna*)に対する
繁殖阻害試験
試験番号： EDR96004

本最終報告書の試験は、当施設の信頼性保証部門に関する標準操作手順書に従って下記の
査察を受けている。

査察項目	査察日	報告日	
	QAU	試験責任者	運営管理者
試験計画書	平成9年3月25日	平成9年3月25日	平成9年3月25日
試験査察	平成9年3月26日 平成9年4月1日	平成9年4月1日	平成9年4月1日
最終報告書	平成9年4月23日 平成9年4月25日	平成9年4月23日 平成9年4月25日	平成9年4月25日

本試験は適正に実施されており、本最終報告書は試験した方法、手順が正確に記録され、
かつ、試験の生データを正確に反映していることを認めます。

平成 9 年 4 月 25 日
住化テクノス株式会社
信頼性保証責任者



試験実施概要

1. 表題： 1-ブタノールのオオミジンコ (*Daphnia magna*) に対する繁殖阻害試験
2. 試験目的： 1-ブタノールについて、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) および幼体産出数を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. 適用ガイドライン：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) に準拠した。
4. 適用GLP：本試験は環境庁の「生態影響試験実施に関する基準」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1丁目2番2号
委託担当者： XXXXXXXXXX
6. 試験受託者：
名称： 住化テクノス株式会社
所在地： 〒665 兵庫県宝塚市高司4丁目2番1号
7. 試験施設：
名称： 住化テクノス株式会社
所在地： 〒665 兵庫県宝塚市高司4丁目2番1号

8. 試験関係者：

試験責任者



(平成 9 年 4 月 25 日)

試験担当責任者



(平成 9 年 4 月 25 日)

試験担当者



(平成 9 年 4 月 29 日)

試験担当者



(平成 9 年 4 月 25 日)

9. 試験期間： 試験開始日

平成 9 年 3 月 25 日

試験終了日

平成 9 年 4 月 25 日

暴露期間

平成 9 年 3 月 26 日～平成 9 年 4 月 16 日

10. 保管：

試験計画書、生データ、記録文書および試験報告書は、試験報告書作成後10年間、住化テクノス株式会社の試資料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	7
1 被験物質	8
1.1 名称、構造式および物理化学的性状	8
1.2 供試試料	8
1.3 被験物質の確認および保管条件下での安定性	8
2 供試生物	9
3 試験方法	10
3.1 試験条件	10
3.2 希釈水	10
3.3 試験容器および恒温槽等	10
3.4 試験濃度の設定	10
3.5 試験液の調製	11
3.6 試験液の分析	11
3.7 試験操作	11
4 結果の算出	12
4.1 親ミジンコの半数致死濃度 (LC50) の算出	12
4.2 50%繁殖阻害濃度 (ErC50) の算出	12
4.3 最大無作用濃度 (NOECr) および最小作用濃度 (LOECr)	13
5 結果および考察	14
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	14
5.2 試験液中の被験物質濃度	14
5.3 ミジンコの観察結果	14
5.4 親ミジンコの50%致死濃度 (LC50)	15
5.5 50%繁殖阻害濃度 (ErC50)	16
5.6 累積幼体産出数に及ぼす最大無作用濃度 (NOECr) および最小作用濃度 (LOECr)	16
5.7 試験液の水温、溶存酸素濃度およびpH	16
Table 1~10.....	17~24
Figure 1,2	19, 21
付属資料－1 希釈水の水質.....	25
付属資料－2 試験液の分析方法.....	27
付属資料－3 ミジンコの観察結果.....	48
付属資料－4 餌料の有機炭素含量測定.....	55

要 旨

試験委託者

環境庁

表 題

1-ブタ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

EDR 9 6 0 0 4

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-ブタノール
- 2) 暴露方法： 半止水式(暴露8日目までは2日毎、暴露9日目からは溶存酸素濃度の減少を考慮し、毎日の頻度で試験液の全量を交換した)
- 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： 対照区, 4.6, 10, 22, 46および100 mg/L(設定値)
- 8) 試験液量： 約1150 mL(試験容器に満水量)
- 9) 照明： 室内照明、16時間明/8時間暗
- 10) 試験水温： 20±1℃

結 果

- 1) 21日間の親ミジンコの50%致死濃度(LC50) : 28mg/L
[95%信頼区間 : 25mg/L~32mg/L]
- 2) 21日間の50%繁殖阻害濃度(ErC50) : 18mg/L
[95%信頼区間 : 13mg/L~26mg/L]
- 3) 最大無作用濃度(NOECr) : 4.1mg/L
- 4) 最小作用濃度(LOECr) : 9.8mg/L

(上記濃度は全て実測値に基づく値)

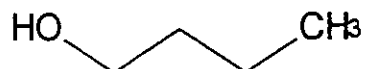
1 被験物質

1.1 名称、構造式および物理化学的性状

名 称 : 1-ブタノール

(CAS番号: 71-36-3、略称: BTA、識別番号: 96B-2, 96B-3)

構造式 :



分子式 : $C_4H_{10}O$

分子量 : 74.12

1-オクタノール/水分配係数 (log P) : 0.84*

水への溶解度: 77g/L*

蒸気圧 : 7.02mmHg at 25°C*

* The Dictionary of Substances and their Effects. Vol.1 (1992)より引用

1.2 供試試料

購入先 :

入手量 : 500mL

入手日 : 平成8年12月20日

ロット番号: LEF5803

外観 : 無色澄明の液体

純度 : 99.9%

1.3 被験物質の確認および保管条件下での安定性

被験物質は当社の試薬棚に保管した。

入手した被験物質についてIRスペクトルを測定し、被験物質の構造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、被験物質は当社の試薬棚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、国立環境研究所より入手したものを、当社において累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、Lot No. KCE6888, 和光純薬工業㈱）による急性遊泳阻害試験の48時間 EC_{50} は0.78mg/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

累代飼育中のものから幼体を抱えた肉眼的に健康かつ十分な大きさの雌成体を選別し、別に用意した容器に移し、翌日、産出された幼体を別の容器に分けた。この幼体を供試ミジンコの親とし、以下の条件で2～4週間飼育した。成熟し幼体の産出開始後は1週間に少なくとも2回以上幼体を除去した。2～4週間後、暴露開始前日に育房内に幼体を持つ雌成体を選別し、翌日（24時間以内）、産出された幼体を試験に用いた。供試ミジンコの親を飼育中、多数の死亡個体および休眠卵や雄は生じなかった。

飼育水 : 希釈水 (3.2参照)

飼育密度: 20～50 頭/L 飼育水 (但し、成熟個体の場合は、25頭以下/Lとした)

水温 : $20 \pm 1^{\circ}\text{C}$

照明 : 室内光、16時間明/8時間暗

餌 : *Chlorella vulgaris*

市販のクロレラ濃縮液（商品名：生クロレラV12、クロレラ工業㈱）を遠心操作により、希釈水に置換して懸濁液を調製し給餌した。

1%懸濁液の有機炭素含量は1050mgC/Lであり、この値を基に餌の添加量を決定した。実際の有機炭素含量の測定は、広栄テクノサービス㈱に委託した。

[付属資料－4]

給餌量 : 原則として、ミジンコ1頭当たり *Chlorella vulgaris* を0.1～0.2mgC (有機炭素含量) /日の割合で与えた。

3 試験方法

3.1 試験条件

- 1) 暴露方法： 暴露8日目までは2日毎、暴露9日目以降は溶存酸素濃度の減少を考慮して毎日の頻度で試験液の全量を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1150 mL／容器（試験容器に満水）
- 6) 試験水温： $20 \pm 1^{\circ}\text{C}$
- 7) 照明： 室内照明、16時間明／8時間暗
- 8) 給餌量： ミジンコ1頭当たり *Chlorella vulgaris* を0.1～0.2mgC（有機炭素含量）／日の割合で与えた。

餌の添加量は1%懸濁液の有機炭素含量（1050mgC/L）から求めた。

[付属資料－4]

3.2 希釈水

脱塩素水（宝塚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もの）を使用した。希釈水の主な水質として、総硬度が 約63mg/L（ CaCO_3 換算）、pHが 8.1 であった。

[付属資料－1]

3.3 試験容器および恒温槽等

試験容器： 蓋付き1L容ガラス製密閉容器
 恒温槽： 試験用恒温槽（No.2）
 水温計： 電子温度計（PC-2200（株）佐藤計量器製作所製）
 pH計： F-8AT型（堀場製作所製）
 溶存酸素計： 58型（YSI製）

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、48hr-EiC50値は1000mg/L以上であったことから、繁殖阻害試験は100mg/Lから初めて、それ以下の濃度を公比2.2で5段階設定した。各試験区は以下の通りである。

「対照区，4.6，10，22，46 および100 mg/L」（設定値）

3.5 試験液の調製

被験物質の必要量を比重0.809g/mL（メーカー検査成績書記載値）で容量換算して、被験物質を直接マイクロシリンジまたはメスピペットを用いて計り取り、希釈水を加え5000mLに定容攪拌し試験液を調製した。対照区は被験物質を加えない希釈水を用いた。4個の試験容器にそれぞれ満水となるよう試験液を分注し、直ちに蓋をした。

3.6 試験液の分析

試験液は、暴露6日、8日、19日および20日目に全試験区の試験液（但し、各1試験容器）について、あらかじめ塩化ナトリウムおよびジクロロメタンを入れた栓付ガラス製遠沈管に1試験区当たり16mL（8mL×遠沈管2本）採取した。振盪抽出後、GCにより分析した。試験液の分析に際しては、試料のピーク高さから絶対検量線法により定量した。詳細は付属資料-2に示した。なお、実際の物理化学的試験は㈱住化分析センターに委託した。

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、試験容器に供試ミジンコを放泳し、その時点を暴露開始とした。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放泳した。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、試験液交換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、生存数を計数し、状態（遊泳阻害数、外観など）を対照区と比較した。なお、計数後の親ミジンコの死亡個体は、試験液の交換時に取り除いた。

（産出幼体）試験液の交換毎に幼体の生死を計数した。随胎卵、休眠卵の発生等についてはその有無を観察した。計数後の幼体は廃棄した。また、最初の幼体産出日（初産日）を記録した。

・水質測定：水温、溶存酸素濃度（D.O.）、pHを、全試験区について、暴露期間中に週1回（試験液交換前後）の頻度で測定した。但し、新しい試験液（暴露開始時あるいは試験液交換後）の水質測定は、試験容器に分注した残りの試験液について測定し、古い試験液（試験液交換前）の水質は1試験区につき1容器について測定した。

4 結果の算出

4.1 親ミジンコの半数致死濃度 (LC50) の算出

各試験区での親ミジンコの死亡数と供試生物数 (40頭) を用いて、Probit法および Moving Average法により、14および21日目の半数致死濃度 (LC50) を算出し、それらの95%信頼区間も算出した。

4.2 50%繁殖阻害濃度 (ErC50) の算出

累積幼体産出数の算出

各試験容器の親1頭当たりの暴露期間中の累積幼体産出数 (TF) および平均累積幼体産出数 (\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 回目の生存幼体数

P_n : n 回目の観察時の親ミジンコの生存数

P_{n-1} : $n-1$ 回目の親ミジンコの生存数

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

($P_{n-1} + P_n$ 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 : 各試験容器の累積幼体産出数

m : 試験区当たりの連数 (試験容器数 : 4)

ErC50値の算出

供試生物数に対照区の平均累積幼体産出数を、反応数に対照区と各試験区の平均累積幼体産出数の差を適用して、Moving average法およびProbit法により、14および21日目の50%繁殖阻害濃度 (ErC50) を算出し、95%信頼区間も算出した。但し、試験区の平均累積幼体産出数が対照区を上回る場合は、値がマイナスを示すため計算にはゼロを適用して算出した。

4.3 最大無作用濃度 (NOECr) および最小作用濃度 (LOECr)

4.2に示したように各試験容器毎の親1頭当たりの累積幼体産出数を算出し、各濃度区と対照区との有意差の有無を平均値の差の検定 (t 検定、 $p=0.05$) 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) およ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

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は認められなかった。

5.2 試験液中の被験物質濃度

試験液調製時の被験物質濃度は、暴露6日目で 11, 23, 48, 110mg/L、暴露19日目では 9.9, 22, 46mg/L（但し、設定値100mg/Lは暴露17日目に全個体が死亡したため、暴露19日目の測定は実施しなかった）〔設定値 10, 22, 46, 100mg/L〕であった。設定値に対する割合はそれぞれ110%、99~100%であり、設定の±20%以内であった。

また、それらの2日後または1日後（試験液交換前）の濃度はそれぞれ 9.4, 21, 45, 100mg/L、9.0, 20, 46mg/L〔設定値 10, 22, 46, 100mg/L〕であった。設定値に対する割合はそれぞれ 94~100%、90~100%であった。

なお、設定値4.6mg/Lについては暴露開始時点で検出限界5mg/Lでの分析方法しか確立していなかったため、暴露6, 8日目の被験物質濃度の検出ができなかった。このため新たに分析方法を確立し（検出限界0.5mg/L）、その方法で暴露16, 17, 19, 20日目に測定を実施した。試験液調製時の被験物質濃度は、暴露16日目で 4.7mg/L、暴露19日目では4.6mg/Lであった。設定値に対する割合はそれぞれ100%、99%であった。それらの1日後（試験液交換前）の濃度はそれぞれ 3.8mg/L、3.5mg/Lであった。設定値に対する割合はそれぞれ83%、76%で実測値が設定の±20%を越えた。

以上の結果より被験物質濃度の表示は実測値を採用した。これらの被験物質の実測濃度の21日間の時間加重平均値は、4.1, 9.8, 21, 46mg/L〔設定値4.6, 10, 22, 46mg/L〕であった。なお、100mg/L（設定値）については、計算対象の測定値が試験液交換前後1回だけであったため、幾何平均により求めたところ100mg/Lであった。

[Table 1(p.17), 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および死亡率

対照区での親ミジンコの死亡率は暴露終了時で5.0%であり、試験成立条件である20%以下の基準を満たした。

1-ブタノール4.1, 9.8および21mg/L濃度区の死亡率は、それぞれ0.0, 2.5, 5.0%であった。46および100mg/L濃度区ではそれぞれ暴露9日目、暴露6日目から死亡個体が観察されはじめ、前者で暴露21日目、後者で暴露17日目に全個体が死亡した。

[Table 2-1, 2-2(p.18), 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。

1-ブタノール 4.1, 9.8および21mg/L濃度区の初産日は、対照区と同様の7日であった。これに対し、46および100mg/L濃度区では8～9日に延長するものの9日以内の基準を満たした。

[Table 3(p. 20), 付属資料-3]

平均累積幼体産出数

対照区での親ミジンコの平均累積幼体産出数は 62.9頭であり、試験成立条件である40頭の基準を満たした。

1-ブタノール 4.1mg/L濃度区の平均累積産出幼体数は74.3頭で、対照区を上回る幼体産出が見られ、統計学的に有意な差が認められたものの、被験物質が正の効果を持つとは考え難く、生物学的変動範囲内の増加であると判断した。9.8, 21, 46および100mg/L濃度区では、それぞれ49.3, 32.1, 1.7および0.1頭で濃度に依存して有意に減少した。

[Table 4(p. 21), Figure 2(p. 21) 付属資料-3]

親ミジンコの大きさと状態

1-ブタノール 4.1および9.8mg/L濃度区は、対照区と比較して大きさや状態に差がなかった。21, 46および100mg/L濃度区ではそれぞれ、暴露17日目、15日目および9日目から水底付近を緩慢に遊泳あるいは横転、遊泳阻害、体色白化などの症状が確認された。

休眠卵の発生等

いずれの試験区とも暴露期間中に休眠卵の発生は全く認められなかった。墮胎卵は暴露期間中、対照区、4.1および9.8mg/L濃度区で少数ではあるが不規則に産出された。21および46mg/L濃度区では、対照区よりも多数の墮胎卵が産出された。

5.4 親ミジンコの50%致死濃度 (LC50)

14日目および21日間の親ミジンコの50%致死濃度 (LC50) は、92mg/L [95%信頼区間80mg/L～110mg/L]、28mg/L [95%信頼区間25mg/L～32mg/L] であった。

[Table 5(p. 22)]

5.5 50%繁殖阻害濃度 (ErC50)

14日間および21日間の50%繁殖阻害濃度 (ErC50) は、14mg/L [95%信頼区間13mg/L～15mg/L]、18mg/L [95%信頼区間13mg/L～26mg/L] であった。

[Table 6(p. 22)]

5.6 累積幼体産出数に及ぼす最大無作用濃度 (NOECr) および最小作用濃度 (LOECr)

親ミジンコ1頭あたりの累積幼体産出数に及ぼす21日間の最大無作用濃度 (NOECr) は、4.1mg/Lであり、最小作用濃度 (LOECr) は、9.8mg/Lであった。

[Table 7(p. 23)]

5.7 試験液の水温、溶存酸素濃度およびpH

21日間の暴露期間中の水温は 19.7～21.0℃で、設定どおりであった。

溶存酸素濃度 (D.O.) は暴露6日目までは全試験区とも飽和の60%以上 (7.1～8.2mg/L) であったが、暴露8日目の測定において、4.1, 21および46mg/L濃度区で飽和に対する割合が、57% (5.0mg/L)、55% (4.8mg/L)、56% (4.9mg/L) となり飽和の60%を下回った。このため暴露9日目から試験液交換を毎日に変更したところ、飽和の60%以上 (6.2～8.4mg/L) を確保できた (20.0℃の飽和溶存酸素濃度：8.8mg/L)。

pHは 7.3～8.0の範囲で変動幅は1以下であった。

以上のことから、溶存酸素濃度が一時的に60%を下回った以外は、水温、pHとも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 8～10(p. 24)]

Table 1. Measured Concentrations of 1-Butanol during a 21-day Exposure of *Daphnia magna* under Semi-Static Test Conditions

Nominal Concentration (mg/L)	Measured Concentration (mg/L)				Time Weighted Mean
	(Percent of Nominal)				
	6 day new	8 day old	19 day new	20 day old	
Control	<0.7 <7	<0.7 <7	<0.7	<0.7	— —
4.6	4.7* ¹ (100)	3.8* ² (83)	4.6 (99)	3.5 (76)	4.1 (89)
10	11 (110)	9.4 (94)	9.9 (99)	9.0 (90)	9.8 (98)
22	23 (110)	21 (94)	22 (100)	20 (91)	21 (98)
46	48 (110)	45 (97)	46 (100)	46 (100)	46 (100)
100	110 (110)	100 (100)	— _a — _a	— _a — _a	100* ³ (100)

new : Freshly prepared test solution.

old : Test solutions 1~2days after freshly prepared.

*1 : 16day

*2 : 17day

*3 : Geometric Mean(6day, 8day)

a : No measurement was made because all *Daphnia* were dead at this observation time.

Table 2-1. Cumulative Numbers of Dead Parental *Daphnia*

Conc. *	Days																					
(mg/L)	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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
4.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	2
46	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2	2	2	6	8	15	28	36	40
100	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2	2	3	15	23	32	38	40	40	40	40	40

*: Measured Concentration

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

Conc. *	Days	
(mg/L)	14	21
Control	0.0	5.0
4.1	0.0	0.0
9.8	0.0	2.5
21	0.0	5.0
46	5.0	100
100	57.5	100

*: Measured Concentration

EDR96004 18/60

Figure 1. Cumulative Numbers of Dead Parental *Daphnia*

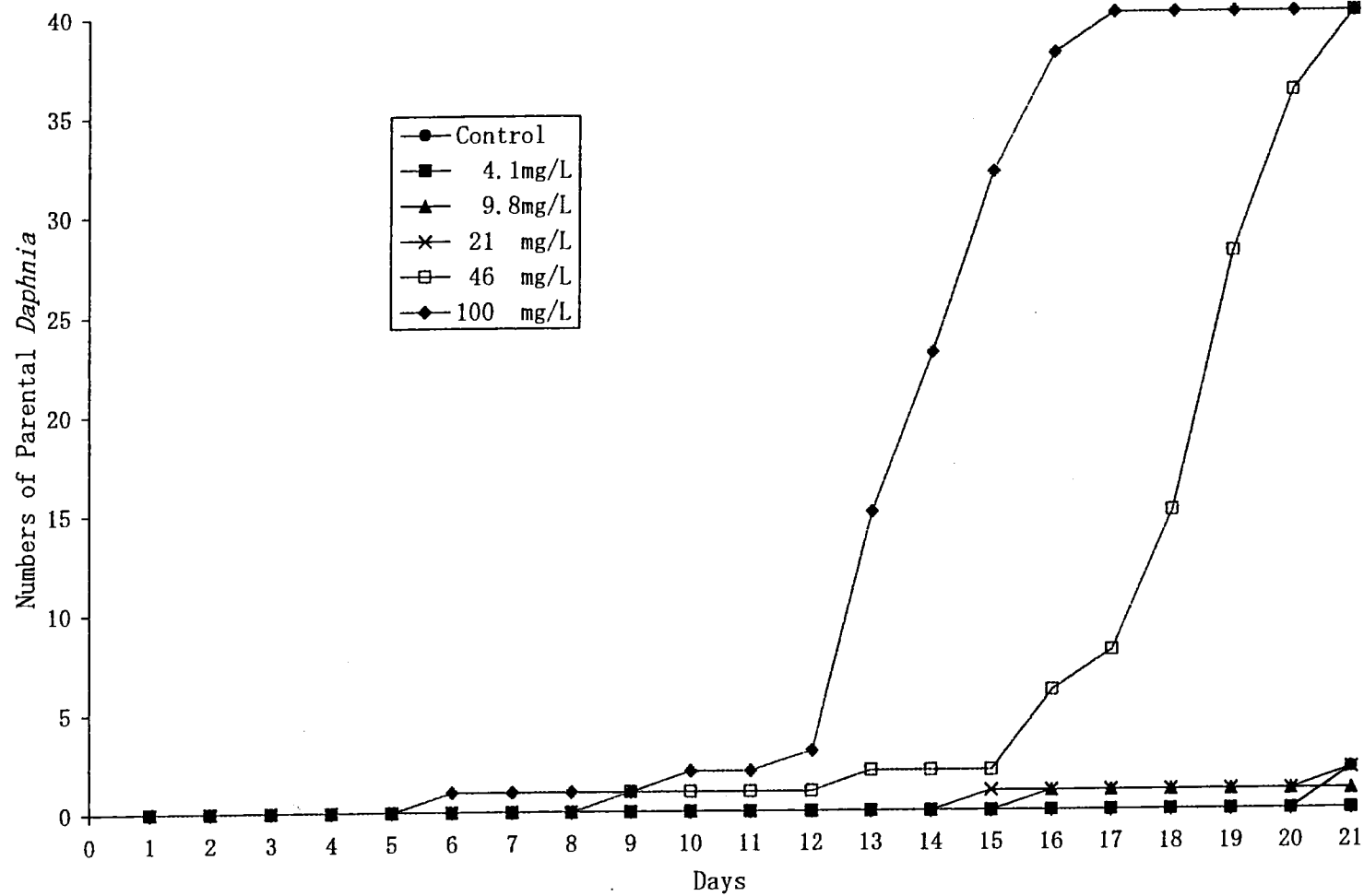


Table 3. Time(days) to First Brood Production

Vessel No.	Measured Concentration(mg/L)					
	Control	4.1	9.8	21	46	100
A	7	7	7	7	8	8
B	7	7	7	7	8	8
C	7	7	7	7	8	9
D	7	7	7	7	8	8
Mean	7.0	7.0	7.0	7.0	8.0	8.3

Table 4. Mean Cumulative Numbers of Juveniles Produced per Adult ($\Sigma F1/P$)

Conc. (mg/L)	Days											
	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	21
Control	0.0	0.0	0.0	0.0	7.1	9.0	24.0	30.1	38.2	45.6	46.9	62.9
4.1	0.0	0.0	0.0	0.0	2.6	2.8	17.6	24.7	32.5	52.3	53.5	74.3
9.8	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	4.6	16.1	20.5	29.4	36.3	38.3	49.3
21	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	2.1	11.0	12.7	20.8	25.2	27.0	32.1
46	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.2	1.5	1.5	1.7	1.7	1.7	1.7
100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1

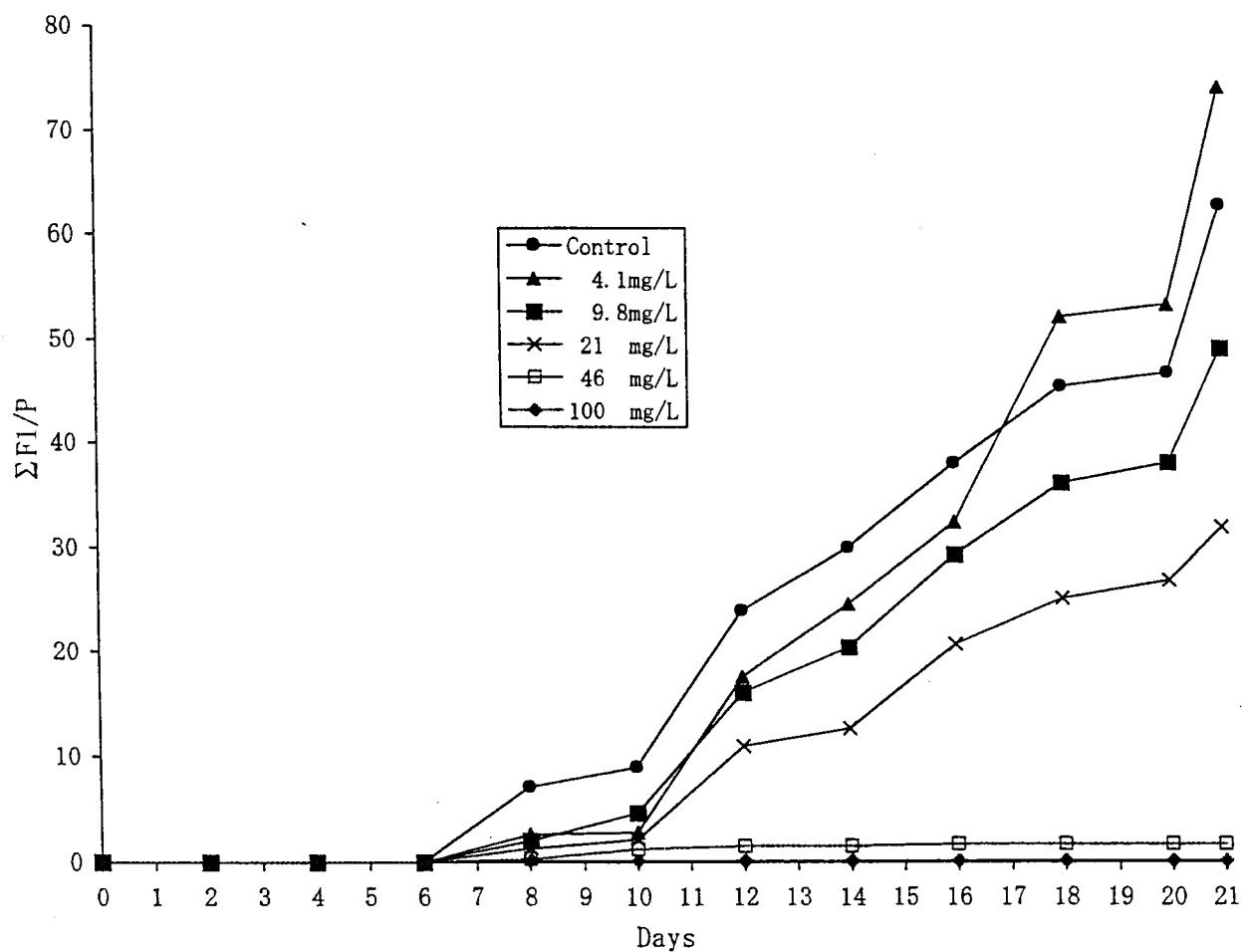
Figure 2. Mean Cumulative Numbers of Juveniles Produced per Adult ($\Sigma F1/P$)

Table 5. Calculated LC50 Values for Parental *Daphnia*

Exposure period (days)	LC50 (mg/L)	95% Confidence limits (mg/L)	Statistical method
14	92	80~110	Probit
21	28	25~32	Moving average

Measured Concentration

Table 6. Calculated ErC50 Values for Inhibition of Reproduction

Exposure period (days)	ErC50 (mg/L)	95% Confidence limits (mg/L)	Statistical method
14	14	13~15	Moving average
21	18	13~26	Probit

Measured Concentration.

Table 7. Significance Test of Difference between the Mean Cumulative Numbers of Juveniles Produced per Adult in Control and Test Vessels after 21 days
(Two-sided test of F-test and t-test)

Vessel No.	Measured Concentration (mg/L)					
	Control	4.1	9.8	21	46	100
A	67.9	76.3	56.7	33.8	2.6	0.0
B	58.8	66.3	50.8	39.8	2.7	0.1
C	54.8	73.9	39.5	26.1	0.5	0.0
D	69.9	80.5	50.3	28.5	1.0	0.1
Mean	62.9	74.3	49.3	32.1	1.7	0.1
S.D.	7.2	6.0	7.2	6.1	1.1	0.1
F-test	F value	1.467	1.015	1.407	41.821	15641
	Equality	NO	NO	NO	YES	YES
t-test (Probability)		0.051	0.038	0.001	0.000	0.000
Significant difference (95%)		YES	YES	YES	YES	YES

Statistic

i	4	4	4	4	4	4
n	24					
xi	251.400	297.000	197.300	128.200	6.800	0.200
$\sum xi^2/i$	15800.490	22052.250	9731.823	4108.810	11.560	0.010
$\sum sx^2$	15956.900	22158.840	9885.870	4219.940	15.300	0.020
t	880.900					
xbb	36.704					
ct	32332.700					

ANOVA TABLE

Source	Sum of Sq.	DF	Mean Sq.	F ratio f(0.05, f1, f2)	
Among	19372	5	3874	131	2.77
Within	532	18	30		
Total	19904	23	3904		

No observed effect concentration (NOECr) = 4.1mg/L

Lowest effect concentration (LOECr) = 9.8mg/L

Table 8. Temperature Values during a 21-day *Daphnia* Reproduction Inhibition Test (Semi-Static Test)

		Temperature, °C					
days		Measured Concentration (mg/L)					
		Control	4.1	9.8	21	46	100
0	new	20.9	20.9	20.6	20.6	20.6	20.6
2	old	19.8	20.2	20.3	20.8	20.5	20.3
6	new	21.0	21.0	19.8	19.7	20.0	19.8
8	old	21.0	20.7	20.5	20.7	20.5	20.6
14	new	20.7	20.7	20.6	20.7	20.1	20.7
15	old	20.4	20.6	20.1	20.4	20.5	20.4

new: Freshly prepared test solutions.

old: Test solutions after 1~2days exposure.

Table 9. Dissolved Oxygen Concentration (D.O.) during a 21-day *Daphnia* Reproduction Inhibition Test (Semi-Static Test)

		D.O. (mg/L)					
days		Measured Concentration (mg/L)					
		Control	4.1	9.8	21	46	100
0	new	7.2	7.4	7.6	7.3	7.3	7.6
2	old	8.2	7.9	8.0	7.7	7.3	7.1
6	new	7.7	7.9	7.8	7.7	7.7	7.7
8	old	7.3	5.0	5.3	4.8	4.9	6.5
14	new	8.4	8.3	8.3	8.3	8.4	8.3
15	old	7.1	6.5	6.3	6.2	7.6	7.8

new: Freshly prepared test solutions.

old: Test solutions after 1~2days exposure.

Table 10. pH during a 21-day *Daphnia* Reproduction Inhibition Test (Semi-Static Test)

		pH					
days		Measured Concentration (mg/L)					
		Control	4.1	9.8	21	46	100
0	new	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7
2	old	7.8	7.8	7.7	7.8	7.7	7.6
6	new	7.9	8.0	7.9	7.9	7.9	7.9
8	old	7.6	7.5	7.5	7.5	7.5	7.7
14	new	7.7	7.3	7.5	7.7	7.7	7.8
15	old	7.4	7.5	7.5	7.5	7.6	7.7

new: Freshly prepared test solutions.

old: Test solutions after 1~2days exposure.

付属資料－ 1

希釈水の水質
(全 1 頁)

Water Quality of Dilution Water

Parameter	Concentration
COD	<1 mg/L
Phosphorus	<0.01 mg/L
pH	8.1 (15.0°C)
E. coli	N. D.
Total mercury	<0.0005 mg/L
Copper	<0.01 mg/L
Cadmium	<0.001 mg/L
Zinc	<0.01 mg/L
Lead	<0.005 mg/L
Aluminum	<0.02 mg/L
Nickel	<0.02 mg/L
Total chromium	<0.02 mg/L
Soluble manganese	<0.005 mg/L
Tin	<0.03 mg/L
Soluble iron	<0.03 mg/L
Cyanide	N. D (<0.01 mg/L)
Free chlorine	0.01 mg/L
Bromide ion	0.5 mg/L
Fluoride	0.29 mg/L
Sulfide ion	<0.1 mg/L
Ammonium ion	<0.1 mg/L
Arsenic	<0.001 mg/L
Selenium	<0.001 mg/L
Evaporated residue	230 mg/L
Electro conductivity	38 mS/m
Total hardness	63.1 mg/L
M-alkalinity	59 mg/L
Sodium	54 mg/L
Potassium	3.6 mg/L
Calcium	6.6 mg/L
Magnesium	3.9 mg/L
Total chlorinated pesticides	<0.001 mg/L
Total organophosphorus pesticides	<0.001 mg/L
PCB	<0.0005 mg/L

Date: Nov. 8, 1996

付属資料－ 2

試験液の分析方法
(全20頁)

試験結果報告書

表題： 1-ブタノールのオオミジンコ (*Daphnia magna*) に対する繁殖阻害試験
(物理・化学系)

(試験番号： EDR96004)

1997年 4月 2/日

運営管理者

大阪事業所 所長

株式会社 住化分析センター
大阪事業所

ESOP/REC/011 RS-01

陳 述 書

試験委託者 :

名 称 住化テクノス株式会社
住 所 兵庫県宝塚市高司4丁目2番1号

試験の表題 : 1-ブタノールのオオミジンコ (*Daphnia magna*) に対する繁殖阻害試験
(物理・化学系)

試験番号 : EDR96004



上記試験は、環境庁の「生態影響試験実施に関する基準」に従って実施したものであり、
提出した資料は原本と相違ありません。

1997 年 4 月 2 日

(所属)

株式会社 住化分析センター
大阪事業所 所長

(氏名)

運営管理者  

監査・査察報告書 (951025)

試験の表題: 1-ブタールのオオミジンコ (*Daphnia magna*) に対する繁殖阻害試験 (物理・化学系)

試験番号: EDR96004

本最終報告書の試験は、当施設の信頼性保証部門に関する標準操作手順書に従って下記の監査・査察を受けている。

QAU 監査・査察日	運営管理者および 試験責任者への報告日	監査・査察 項目
1997年 3月25日	1997年 3月25日	試験計画書
1997年 4月 1日	1997年 4月 1日	試験操作
1997年 4月10日	1997年 4月10日	試験計画書変更書
1997年 4月10日	1997年 4月10日	試験操作
1997年 4月14日	1997年 4月14日	試験操作
1997年 4月21日	1997年 4月21日	最終報告書 (草稿)
1997年 4月21日	1997年 4月21日	最終報告書

本試験は適正に実施されており、本最終報告書は試験で使用した方法、手順が正確に記録され、かつ試験の生データを正確に反映していることを認めます。

1997年 4月21日

株式会社 住化分析センター 大阪事業所

QA責任者

ESOP/QAU/001 RS-11

試験番号：EDR96004

表 題 1-ブタノールのオオミジンコ(*Daphnia magna*)に対する繁殖阻害試験
(物理・化学系)

試験委託者











名 称 住化テクノス株式会社
住 所 兵庫県宝塚市高司4丁目2番1号

試験期間

自： 1997年 3月 25日
至： 1997年 4月 21日

試験施設

名 称 株式会社 住化分析センター 大阪事業所
住 所 〒665 兵庫県宝塚市高司4丁目2番1号

試験責任者			1997年 4月 21日
試験担当責任者			1997年 4月 21日
試験担当者			1997年 4月 21日
最終報告書作成者			1997年 4月 21日
運営管理者			1997年 4月 21日

目 次

1. 要約
2. 緒言
3. 試験物質、試薬および装置
4. 試験の実施
 - (1) 用いた試験方法
 - (2) 試験装置
 - (3) 試験液の分析
5. 試験結果
 - (1) 添加回収試験結果
 - (2) 試験液測定結果
6. 試験成績の信頼性に及ぼしたと思われる環境要因
7. SOPまたは試験計画書からの逸脱
8. 資料の保管
9. 添付資料

1. 要約

生態影響試験「1-ブタノールのオオミジンコに対する繁殖阻害試験（試験番号：EDR 96004）」時の試験液（試料）中の被験物質濃度を測定した。なお、濃度測定においては、平均回収率にて補正した値を測定値とした。

2. 緒言

試料中の被験物質濃度を、ガスクロマトグラフまたはガスクロマトグラフ質量分析計にて測定した。

3. 試験物質、試薬および装置

1-ブタノール標準品： XXXXXXXXXX より提供された純度既知の被験物質

Lot. No. : LEF5803

純 度 : 99.9%

ジクロロメタン：	残留農薬試験用	関東化学㈱製
塩化ナトリウム：	特級	和光純薬工業㈱製
振盪機：	SR-11w	大洋科学工業㈱製
ガスクロマトグラフ：	GC-14A	㈱島津製作所製
ガスクロマトグラフ質量分析計：	QP-1100EX	㈱島津製作所製
自動注入装置：	AOC-1400	㈱島津製作所製
データ処理装置：	C-R4A	㈱島津製作所製
天秤：	AT-250	メトラー社製

4. 試験の実施

(1) 用いた試験方法

試験液を液々抽出後、ガスクロマトグラフ又はガスクロマトグラフ質量分析計にて定量した。

(2) 試験装置

<検出限界が5mg/Lの場合：試験開始後、6日及び8日後の試料に適用>

ガスクロマトグラフ操作条件

機 種：	島津GC-14A
検 出 器：	FID
カ ラ ム：	Chromosorb 101(80/100 mesh), 内径 3mm, 長さ 2m
温 度：	カラム槽 140℃
	注入口 270℃
	検出器 270℃
キャリアガス流量：	50 mL/min (ヘリウム)
ガス圧力：	水素 0.6kg/cm ²
	空気 0.6kg/cm ²
検出感度(V/Z)：	10

保持時間： 約20分

注 入 量： 4 μ L

<検出限界が0.5 mg/Lの場合：試験開始後、19日及び20日後の試料に適用>

ガスクロマトグラフ質量分析計測定条件

<ガスクロマトグラフ部>

機 種： 島津GC-14A

カ ラ ム： DB-FFAP, 膜厚 1.0 μ m, 内径 0.53 mm, 長さ 30 m

温 度： カラム槽 60℃ (3分) \rightarrow 160℃ [20℃/min]

注入部 250℃

ガ ス 流 量： 20 mL/min (ヘリウム)

保持時間： 約4分

<質量分析計部>

機 種： 島津QP-1100 EX

イオン化法： EI

I/F温度： 250℃

イオン化電圧： 70 eV

設定質量数： M/Z=56

注 入 量： 4 μ L

(3) 試験液の分析

1) 検量線の作成

<ガスクロマトグラフにて測定の場合>

1-ブタノール標準品約30 mgを精密に秤り取り30 mL容メスフラスコに入れ、ジクロロメタンを加えて溶かし、定容とした。この液より一定量を採取し、ジクロロメタンで希釈し、約10, 50, 100, 200 mg/Lの標準溶液を調製した。4. (2)の条件に調整したガスクロマトグラフに注入し、それぞれの標準溶液のピーク高さで標準品の重量から検量線を作成し、最小自乗法により回帰直線式を求めた。

なお、検量線のバラツキの許容範囲は相関係数が、0.95以上であることとした。

<ガスクロマトグラフ質量分析計にて測定の場合>

1-ブタノール標準品約30 mgを精密に秤り取り30 mL容メスフラスコに入れ、ジクロロメタンを加えて溶かし、定容とした。この液より一定量を採取し、ジクロロメタンで希釈し、約1, 5, 10, 20 mg/Lの標準溶液を調製した。4. (2)の条件に調整したガスクロマトグラフ質量分析計に注入し、それぞれの標準溶液のピーク面積と標準品の重量から検量線を作成し、最小自乗法により回帰直線式を求めた。

なお、検量線のバラツキの許容範囲は相関係数が、0.95以上であることとした。

2) 試料の分析

＜ガスクロマトグラフにて測定の場合＞

- a. あらかじめ、塩化ナトリウム 1.6 g 及びジクロロメタン 4 mL を入れた遠沈管を準備した。
- b. a. を試験委託者に受け渡し、試料 8 mL を採取した状態で試験委託者より受け取った。
- c. b. を振盪抽出後、5 分間静置した。下層を採取し、被験物質の濃度が 10～200 mg/L になるようにジクロロメタンで希釈後、4. (2) の測定条件にて絶対検量線法で濃度を求めた。

＜ガスクロマトグラフ質量分析計にて測定の場合＞

- a. あらかじめ、塩化ナトリウム 1.6 g 及びジクロロメタン 4 mL を入れた遠沈管を準備した。
- b. a. を試験委託者に受け渡し、試料 8 mL を採取した状態で試験委託者より受け取った。
- c. b. を振盪抽出後、5 分間静置した。下層を採取し、被験物質の濃度が 1～20 mg/L になるようにジクロロメタンで希釈後、4. (2) の測定条件にて一点検量線法で濃度を求めた。

ガスクロマトグラフ質量分析計においては、感度変動があるので、一定濃度の標準溶液（例えば、1.0 mg/L）を注入し、その標準溶液のピーク面積をもとに一点検量線法で濃度を算出した。

3) 検出限界

＜検出限界が 5 mg/L の場合：試験開始後、6 日及び 8 日後の試料に適用＞

装置の最小検出量	: 40 ng	最終液量	: 4 mL
注入量	: 4 μL	試料量	: 8 mL

$$40 \text{ ng} / 4 \mu\text{L} \times 4 \text{ mL} / 8 \text{ mL} = 5 \text{ mg/L}$$

＜検出限界が 0.5 mg/L の場合試験開始後、19 日及び 20 日後の試料に適用＞

最小検出量	: 4 ng	希釈量	: 4 mL
注入量	: 4 μL	試料量	: 8 mL

$$4 \text{ ng} / 4 \mu\text{L} \times 4 \text{ mL} / 8 \text{ mL} = 0.5 \text{ mg/L}$$

5. 試験結果

(1) 添加回収試験結果

検出限界の10倍濃度（5 mg/L又は0.5 mg/L）における回収試験を行ったところ、以下の結果が得られた。各濃度における変動係数は10%以内であった。

設定濃度 mg/L	回収率 %	平均回収率 %
50.65	75.42	73.49
	72.76	
	72.29	
5.065	83.87	81.95
	82.12	
	79.85	

(2) 試験液測定結果

設定濃度 mg/L	測定値 mg/L			
	6日後	8日後	19日後	20日後
対照区	<0.7*	<0.7*	<0.7	<0.7
4.6	4.658*	3.797*	4.569	3.491
10	11.11	9.386	9.945	8.970
22	23.24	20.62	22.10	20.00
46	48.40	44.81	46.11	46.30
100	108.4	100.9	—	—

備考) 試験開始後、6日及び8日後の試料はガスクロマトグラフで測定した。しかし、
*印の試料については、設定濃度が検出限界以下であったため、ガスクロマトグラフ質量分析計を用いた測定法を確立後、確立した測定法にて再測定を行った。表には、その再測定値を表示した。

6. 試験成績の信頼性に及ぼしたと思われる環境要因

試験成績の信頼性に及ぼしたと思われる環境要因は特に認められなかった。

7. SOPまたは試験計画書からの逸脱

SOPまたは試験計画書からの逸脱は特に認められなかった。

8. 資料の保管

試験計画書、生データ、資料、最終報告書は、試験報告書作成後10年間、当社施設

の資料保管室に保管する。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。

9. 添付資料

検量線

標準溶液のクロマトグラム

試料のクロマトグラム

Figure 1 Typical Calibration Curve of 1-Butanol by GC-FID Analysis

Input Data		
No.	Weight (n g)	Peak Height ($\mu v \cdot s e c$)
1	40.68	148
2	203.4	945
3	406.8	1988
4	813.6	4084

$$Y(\text{Peak Height}) = -77.72 + 5.105 X(\text{Weight})$$

$$r = 1.000$$

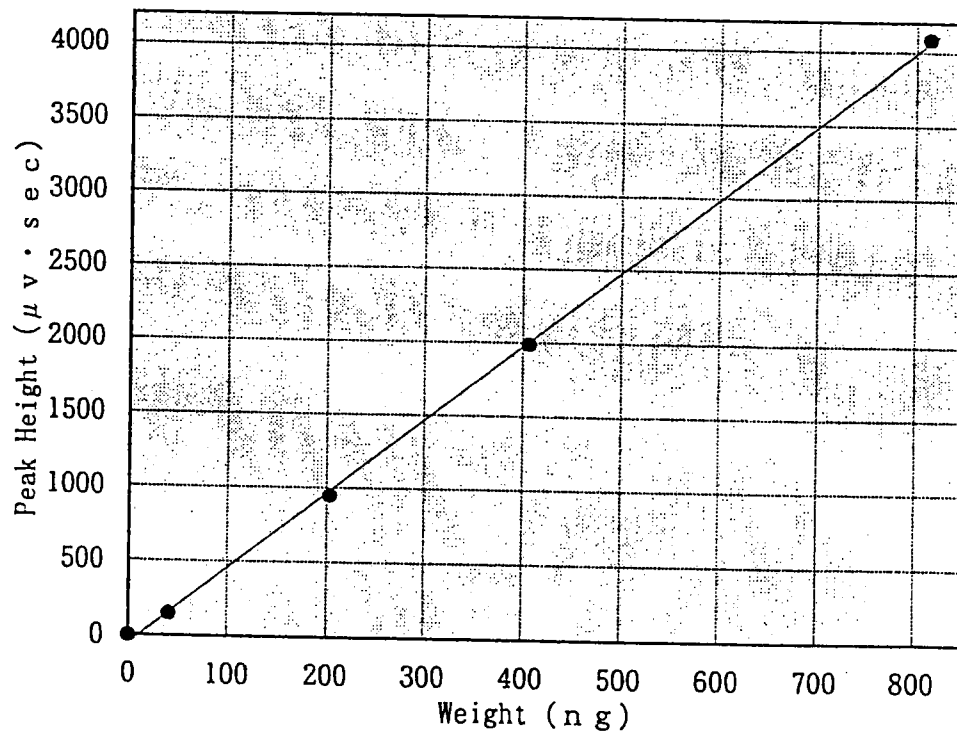


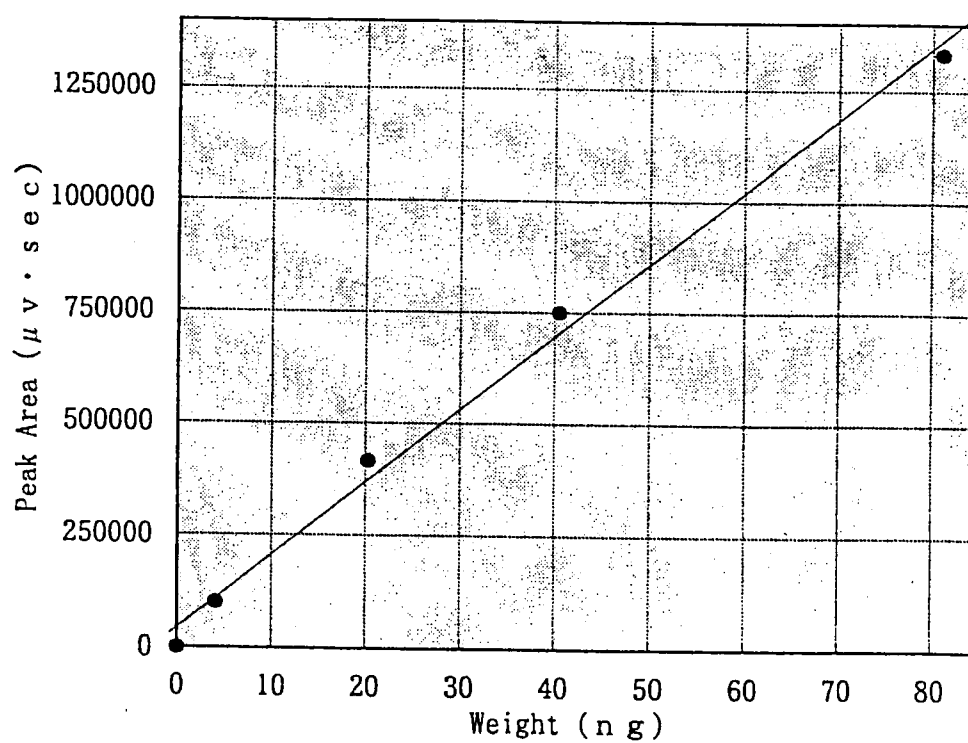
Figure 1 Typical Calibration Curve of 1-Butanol by GC-MS Analysis

Input Data

No.	Weight (n g)	Peak Area ($\mu v \cdot s e c$)
1	4.052	100259
2	20.26	415481
3	40.52	749491
4	81.04	1332814

$$Y(\text{Peak Area}) = 72689 + 15817 X (\text{Weight})$$

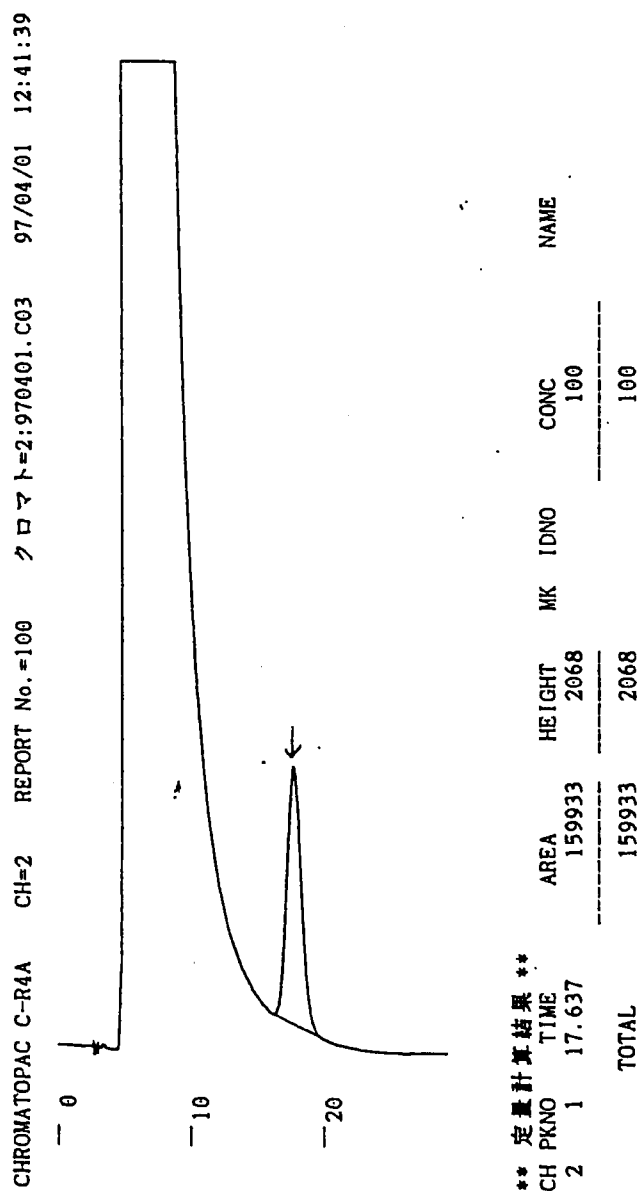
$$r = 0.9978$$



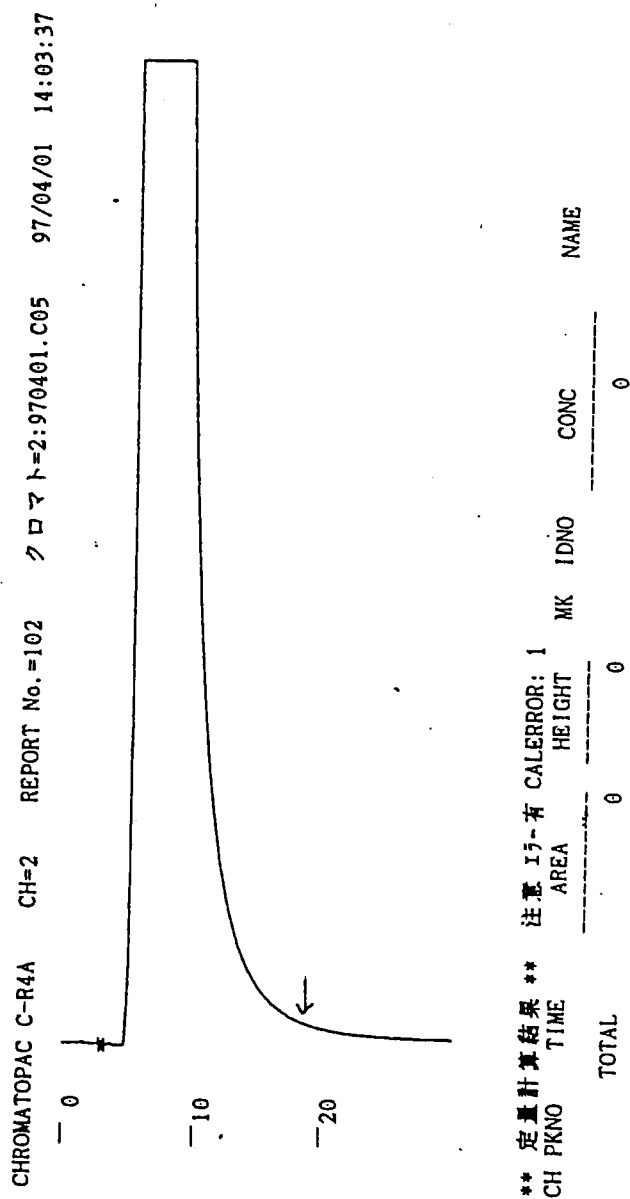
Appendix 2

Figure 2 Representative Chromatograms

(1) Standard 101.7 mg/L



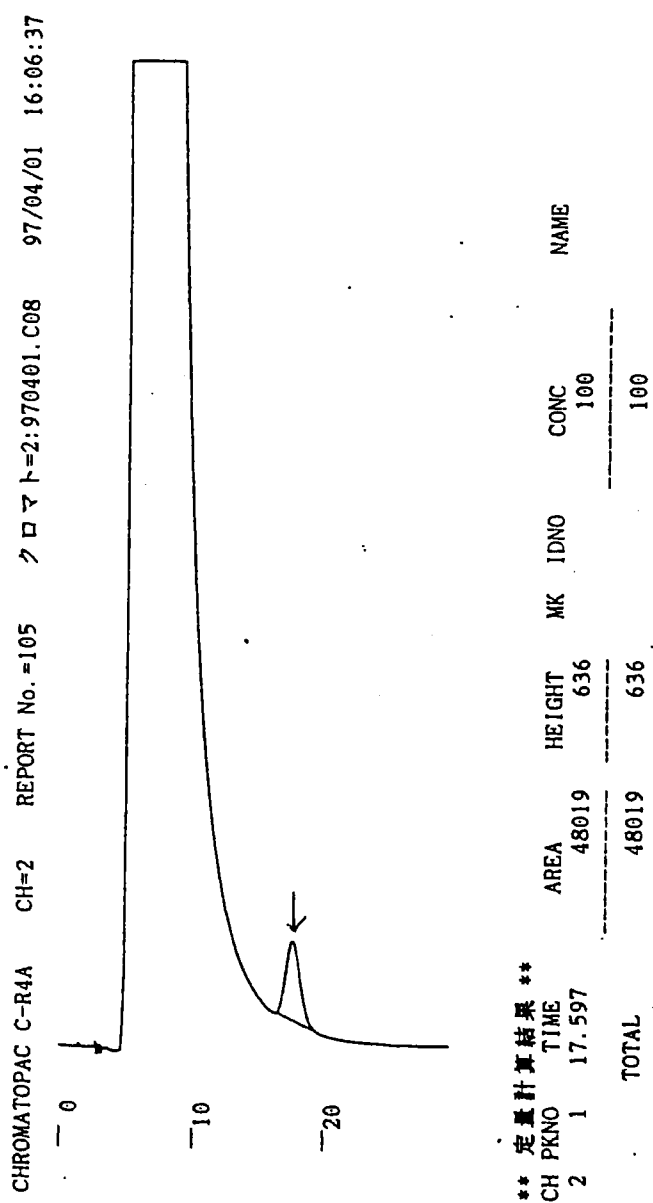
(2) Control; Day 6



Appendix 2

Figure 2 Continued

(3) 22mg/L nominal; Day 6

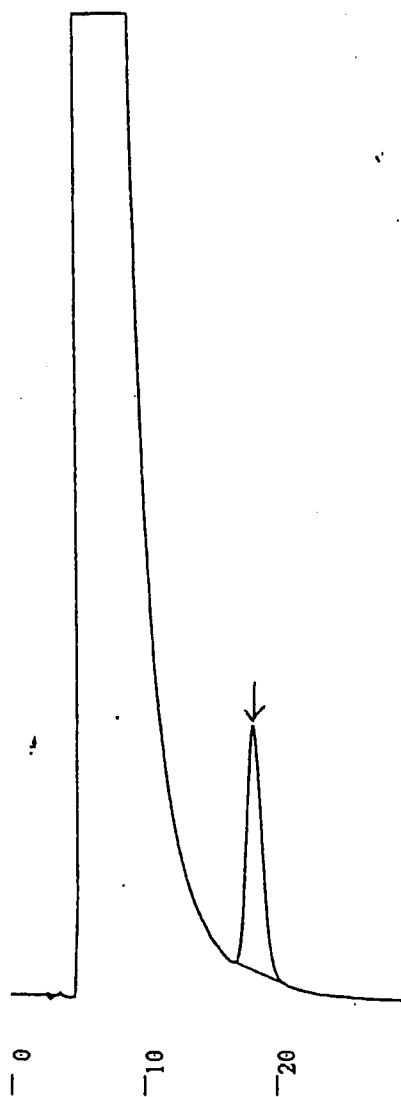


Appendix 2

Figure 2 Continued

(4) Standard 101.7mg/L

CHROMATOPAC C-R4A CH=2 REPORT No.=121 クロマト=2:970403.C03 97/04/03 11:48:07

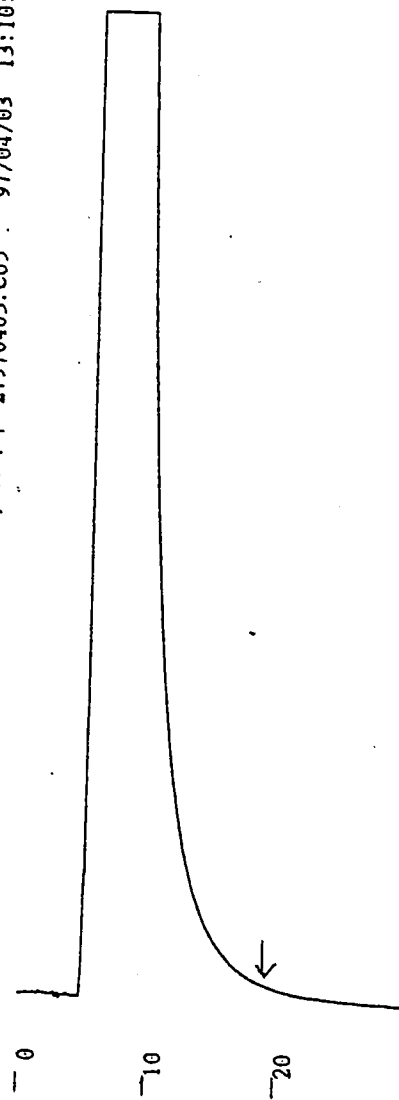


** 定量計算結果 **

CH	PKNO	TIME	AREA	HEIGHT	MK	IDNO	CONC	NAME
2	1	18.336	159224	1988			100	
TOTAL			159224	1988			100	

(5) Control; Day 8

CHROMATOPAC C-R4A CH=2 REPORT No.=123 クロマト=2:970403.C05 97/04/03 13:10:06



** 定量計算結果 **

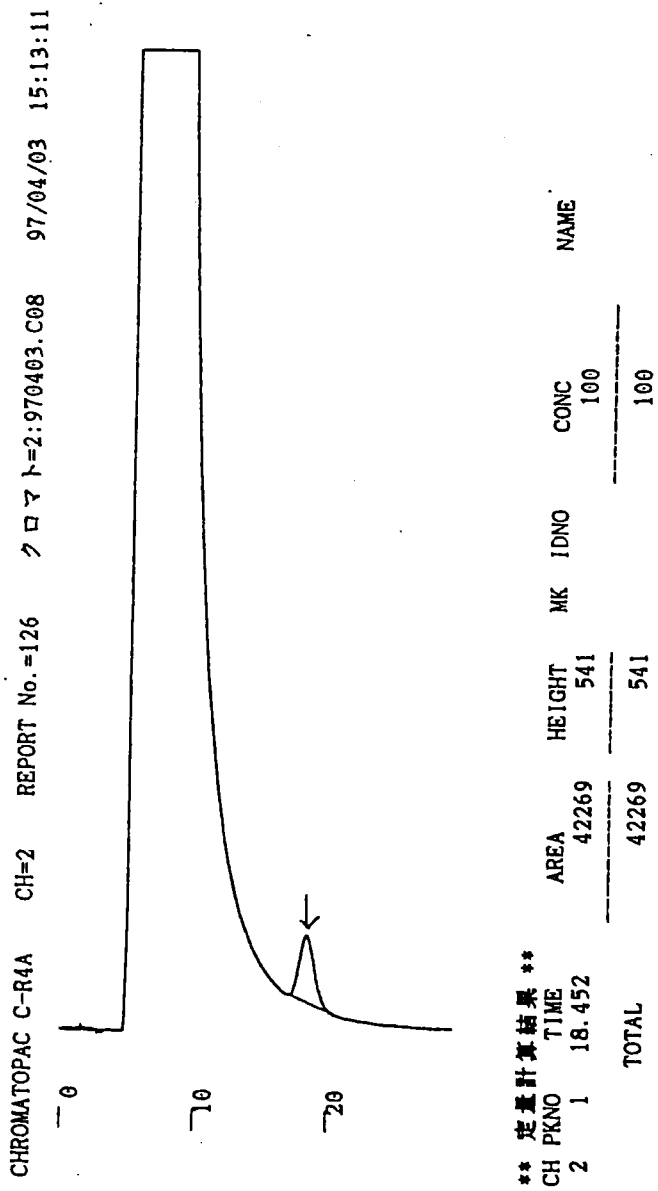
注意 13-有 CALERROR: 1

CH	PKNO	TIME	AREA	HEIGHT	MK	IDNO	CONC	NAME
TOTAL			0	0			0	

Appendix 2

Figure 2 Continued

(6) 22mg/L nominal; Day 8



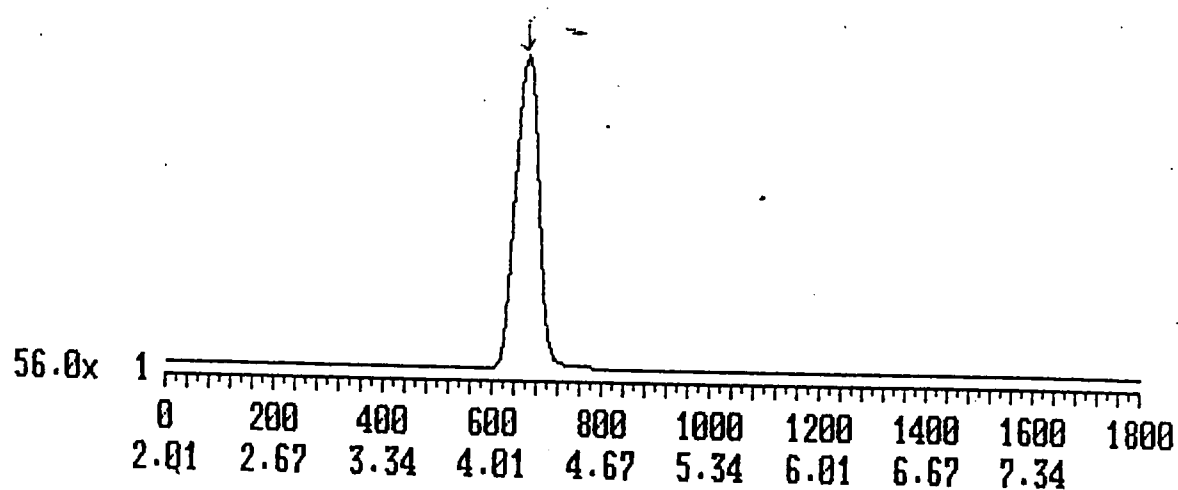
Appendix 2

Figure 2 Continued

(7) Standard 10.13 mg/L

Comment: B-STD-10

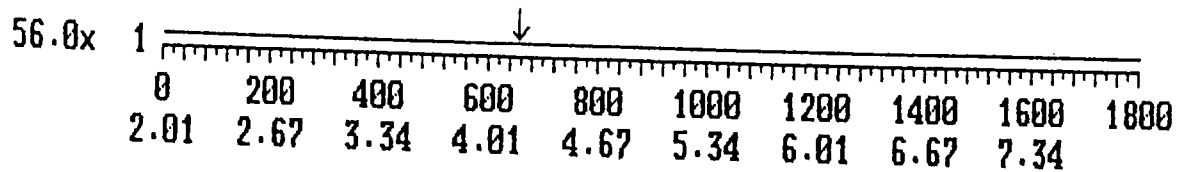
970414.F03 Date 4/14/97 Time 11:29:02 Scale 21000.



(8) Control; Day 19

Comment: 3B13

970414.F06 Date 4/14/97 Time 13:28:18 Scale 21000.



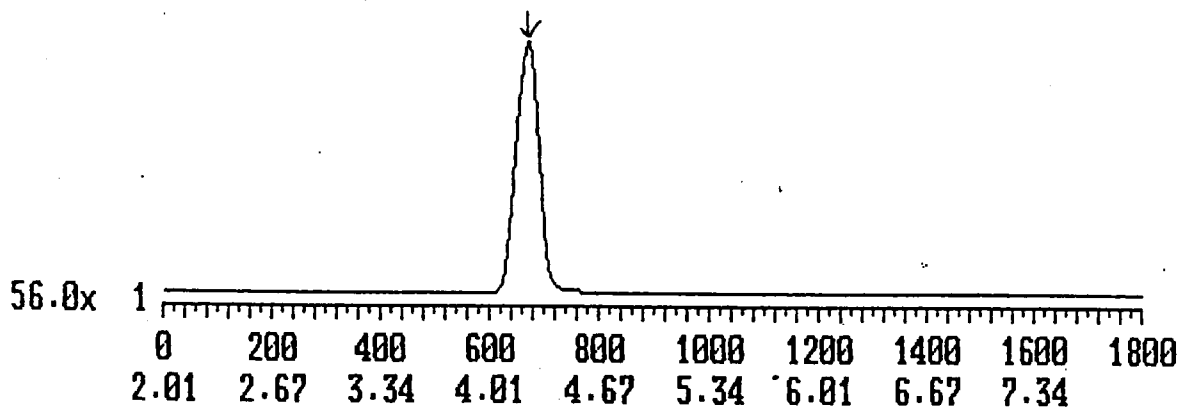
Appendix 2

Figure 2 Continued

(9) 22mg/L nominal; Day 19

Comment: 3B16

970414.F13 Date 4/14/97 Time 15:29:26 Scale 21000.



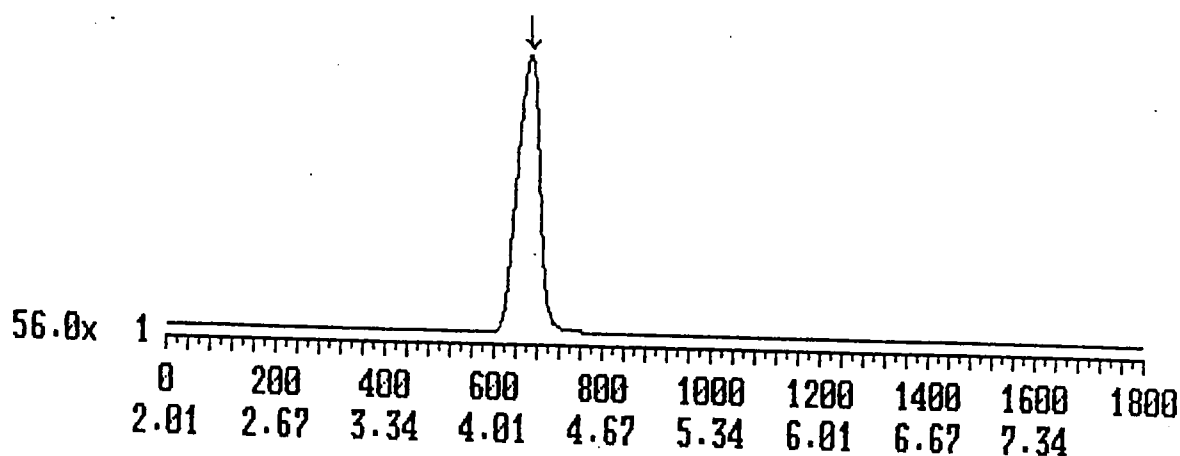
Appendix 2

Figure 2 Continued

(10) Standard 10.13 mg/L

Comment: B-STD-10

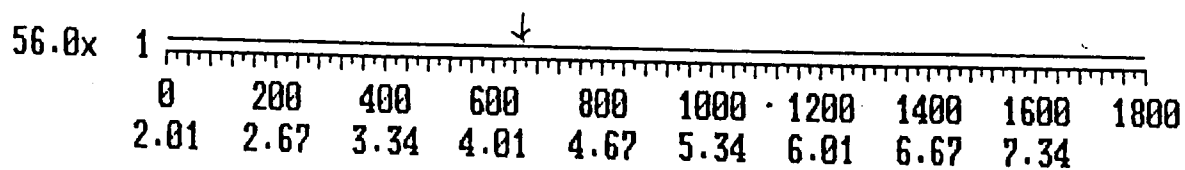
970415.F03 Date 4/15/97 Time 11:17:15 Scale 21000.



(11) Control; Day 20

Comment: 3B19

970415.F06 Date 4/15/97 Time 12: 7:50 Scale 21000.



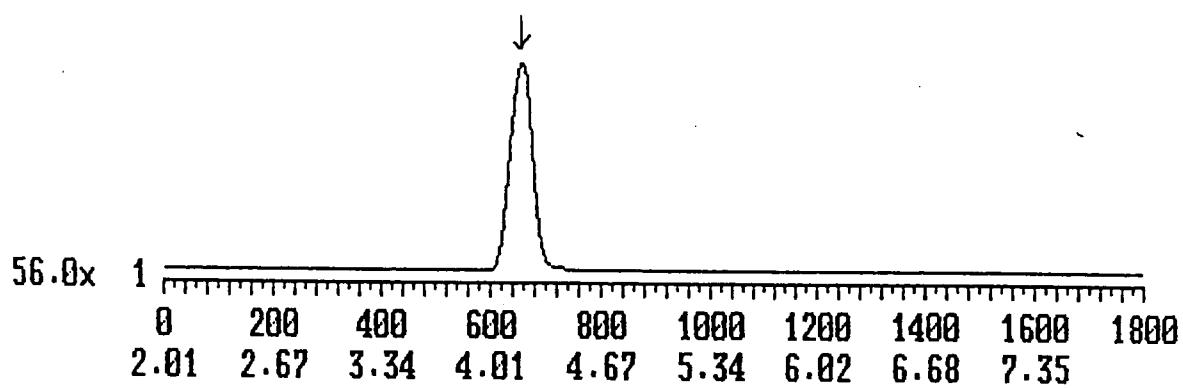
Appendix 2

Figure 2 Continued

(12) 22mg/L nominal; Day 20

Comment: 3B22

970415.F13 Date 4/15/97 Time 14: 5:22 Scale 21000.



付属資料－3

ミジンコの観察結果
(全6頁)

Appendix 3-1 Result of reproduction test

(Test conc. : 0 mg/L) Test conc. : Measured concentration

(Test conc. : 0 mg/L)			Test conc. : Measured concentration																			Total				
No.	Counts		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		19	20	21	
A	P generation	Live	10	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	0	1	—	
	F1 generation	Live										52	39	8	98	61	0	75	97	0	51	50	0	15	126	672
		Dead										38	2	2	5	3	0	7	6	4	32	46	1	4	26	176
		Total										90	41	10	103	64	0	82	103	4	83	96	1	19	152	848
	Reproductivity/P											5.2	3.9	0.8	9.8	6.1	0.0	7.5	9.7	0.0	5.1	5.0	0.0	1.5	13.3	67.9
	Cumulative reproductivity											5.2	9.1	9.9	19.7	25.8	25.8	33.3	43.0	43.0	48.1	53.1	53.1	54.6	67.9	—
B	P generation	Live	10	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	0	—	
	F1 generation	Live										77	0	0	145	14	0	68	24	0	53	12	0	13	182	588
		Dead										93	0	0	39	0	0	57	20	0	36	108	2	5	0	360
		Total										170	0	0	184	14	0	125	44	0	89	120	2	18	182	948
	Reproductivity/P											7.7	0.0	0.0	14.5	1.4	0.0	6.8	2.4	0.0	5.3	1.2	0.0	1.3	18.2	58.8
	Cumulative reproductivity											7.7	7.7	7.7	22.2	23.6	23.6	30.4	32.8	32.8	38.1	39.3	39.3	40.6	58.8	—
C	P generation	Live	10	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	0	1	—	
	F1 generation	Live										88	15	0	87	36	16	17	75	16	23	15	6	14	133	541
		Dead										41	0	0	36	6	1	28	73	7	19	57	18	2	0	288
		Total										129	15	0	123	42	17	45	148	23	42	72	24	16	133	829
	Reproductivity/P											8.8	1.5	0.0	8.7	3.6	1.6	1.7	7.5	1.6	2.3	1.5	0.6	1.4	14.0	54.8
	Cumulative reproductivity											8.8	10.3	10.3	19.0	22.6	24.2	25.9	33.4	35.0	37.3	38.8	39.4	40.8	54.8	—
D	P generation	Live	10	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	0	—	
	F1 generation	Live										66	13	0	127	32	0	70	112	0	45	48	0	2	184	699
		Dead										65	1	0	12	7	0	6	16	0	2	48	4	0	0	161
		Total										131	14	0	139	39	0	76	128	0	47	96	4	2	184	860
	Reproductivity/P											6.6	1.3	0.0	12.7	3.2	0.0	7.0	11.2	0.0	4.5	4.8	0.0	0.2	18.4	69.9
	Cumulative reproductivity											6.6	7.9	7.9	20.6	23.8	23.8	30.8	42.0	42.0	46.5	51.3	51.3	51.5	69.9	—
A-D	P generation	Dead	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	—	
Mean	Mortality(%)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	—	
Cumulative reproductivity											7.1	8.8	9.0	20.4	24.0	24.4	30.1	37.8	38.2	42.5	45.6	45.8	46.9	62.9	—	
The time (days) to first brood:			A: 7 days					B: 7 days					C: 7 days					D: 7 days								

Appendix 3-2 Result of reproduction test
(Test conc. : 4.1 mg/L)

(Test conc. : 4.1 mg/L)																									Total
No.	Counts	Time(days)																							
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		21	
A	P generation	Live	10	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	0	—
	F1 generation	Live									24	0	0	120	33	0	97	79	0	57	139	0	0	214	763
		Dead									139	0	0	31	3	0	40	9	0	6	50	0	0	31	309
		Total									163	0	0	151	36	0	137	88	0	63	189	0	0	245	1072
	Reproductivity/P										2.4	0.0	0.0	12.0	3.3	0.0	9.7	7.9	0.0	5.7	13.9	0.0	0.0	21.4	76.3
Cumulative reproductivity										2.4	2.4	2.4	14.4	17.7	17.7	27.4	35.3	35.3	41.0	54.9	54.9	54.9	76.3	—	
B	P generation	Live	10	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	0	—
	F1 generation	Live									4	0	0	136	0	0	72	42	0	87	105	0	29	188	663
		Dead									145	0	0	54	0	0	61	6	0	17	58	0	2	31	374
		Total									149	0	0	190	0	0	133	48	0	104	163	0	31	219	1037
	Reproductivity/P										0.4	0.0	0.0	13.6	0.0	0.0	7.2	4.2	0.0	8.7	10.5	0.0	2.9	18.8	66.3
Cumulative reproductivity										0.4	0.4	0.4	14.0	14.0	14.0	21.2	25.4	25.4	34.1	44.6	44.6	47.5	66.3	—	
C	P generation	Live	10	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	0	—
	F1 generation	Live									19	9	0	113	28	0	77	59	0	75	129	0	1	229	739
		Dead									112	2	0	36	2	0	68	14	0	11	54	0	0	49	348
		Total									131	11	0	149	30	0	145	73	0	86	183	0	1	278	1087
	Reproductivity/P										1.9	0.9	0.0	11.3	2.8	0.0	7.7	5.9	0.0	7.5	12.9	0.0	0.1	22.9	73.9
Cumulative reproductivity										1.9	2.8	2.8	14.1	16.9	16.9	24.6	30.5	30.5	38.0	50.9	50.9	51.0	73.9	—	
D	P generation	Live	10	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	0	—
	F1 generation	Live									55	0	0	116	47	0	39	132	0	59	138	17	2	200	805
		Dead									104	0	0	19	0	0	45	12	0	16	26	0	0	27	249
		Total									159	0	0	135	47	0	84	144	0	75	164	17	2	227	1054
	Reproductivity/P										5.5	0.0	0.0	11.6	4.7	0.0	3.9	13.2	0.0	5.9	13.8	1.7	0.2	20.0	80.5
Cumulative reproductivity										5.5	5.5	5.5	17.1	21.8	21.8	25.7	38.9	38.9	44.8	58.6	60.3	60.5	80.5	—	
A-D Mean	P generation	Dead	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—
	Mortality(%)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—
	Cumulative reproductivity										2.6	2.8	2.8	14.9	17.6	17.6	24.7	32.5	32.5	39.5	52.3	52.7	53.5	74.3	—
The time (days) to first brood:																									
					A: 7 days					B: 7 days					C: 7 days					D: 7 days					

Appendix 3-3 Result of reproduction test
(Test conc.: 9.8 mg/L)

(Test conc. : 9.8 mg/L)																									Total
No.	Counts	Time(days)																							
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21		
A	P generation	Live	10	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	0	—
	F1 generation	Live									29	4	0	90	46	0	35	136	0	45	46	4	0	132	567
		Dead									125	3	0	17	16	0	7	22	0	13	136	0	0	79	418
		Total									154	7	0	107	62	0	42	158	0	58	182	4	0	211	985
	Reproductivity/P										2.9	0.4	0.0	9.0	4.6	0.0	3.5	13.6	0.0	4.5	4.6	0.4	0.0	13.2	56.7
	Cumulative reproductivity										2.9	3.3	3.3	12.3	16.9	16.9	20.4	34.0	34.0	38.5	43.1	43.5	43.5	56.7	—
B	P generation	Live	10	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	0	—
	F1 generation	Live									4	21	0	102	27	5	51	17	35	61	32	22	19	112	508
		Dead									126	3	0	33	7	4	83	26	9	37	74	12	0	60	474
		Total									130	24	0	135	34	9	134	43	44	98	106	34	19	172	982
	Reproductivity/P										0.4	2.1	0.0	10.2	2.7	0.5	5.1	1.7	3.5	6.1	3.2	2.2	1.9	11.2	50.8
	Cumulative reproductivity										0.4	2.5	2.5	12.7	15.4	15.9	21.0	22.7	26.2	32.3	35.5	37.7	39.6	50.8	—
C	P generation	Live	10	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	0	—
	F1 generation	Live									19	36	0	71	7	0	39	63	0	19	0	0	24	117	395
		Dead									105	4	0	59	35	24	14	94	0	28	214	0	1	91	669
		Total									124	40	0	130	42	24	53	157	0	47	214	0	25	208	1064
	Reproductivity/P										1.9	3.6	0.0	7.1	0.7	0.0	3.9	6.3	0.0	1.9	0.0	0.0	2.4	11.7	39.5
	Cumulative reproductivity										1.9	5.5	5.5	12.6	13.3	13.3	17.2	23.5	23.5	25.4	25.4	25.4	27.8	39.5	—
D	P generation	Live	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	9	9	9	9	9	9	9	—
		Dead	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	—
	F1 generation	Live									29	43	0	97	19	17	30	85	18	22	43	8	2	73	486
		Dead									72	6	0	16	16	1	29	31	23	36	111	13	1	130	485
		Total									101	49	0	113	35	18	59	116	41	58	154	21	3	203	971
	Reproductivity/P										2.9	4.3	0.0	9.7	1.9	1.7	3.0	8.5	1.9	2.4	4.8	0.9	0.2	8.1	50.3
	Cumulative reproductivity										2.9	7.2	7.2	16.9	18.8	20.5	23.5	32.0	33.9	36.3	41.1	42.0	42.2	50.3	—
A-D	P generation	Dead	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	—
Mean	Mortality(%)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	—
Cumulative reproductivity										2.0	4.6	4.6	13.6	16.1	16.7	20.5	28.1	29.4	33.1	36.3	37.2	38.3	49.3	—	
The time (days) to first brood:																									
					A: 7 days					B: 7 days					C: 7 days					D: 7 days					

Appendix 3-4 Result of reproduction test
(Test conc.: 21 mg/L)

(Test conc. : 21 mg/L)																									Total
No.	Counts	Time(days)																							
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		21	
A	P generation	Live	10	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	0	1	—
	F1 generation	Live									5	6	0	70	31	0	3	103	0	0	59	10	0	48	335
		Dead									105	23	0	26	42	0	6	73	0	0	47	29	14	7	372
		Total									110	29	0	96	73	0	9	176	0	0	106	39	14	55	707
	Reproductivity/P										0.5	0.6	0.0	7.0	3.1	0.0	0.3	10.3	0.0	0.0	5.9	1.0	0.0	5.1	33.8
	Cumulative reproductivity										0.5	1.1	1.1	8.1	11.2	11.2	11.5	21.8	21.8	21.8	27.7	28.7	28.7	33.8	—
B	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	—	
	F1 generation	Live									18	13	0	74	23	0	36	69	18	13	57	6	9	62	398
		Dead									85	20	0	35	50	10	32	29	2	9	84	15	0	16	387
		Total									103	33	0	109	73	10	68	98	20	22	141	21	9	78	785
	Reproductivity/P										1.8	1.3	0.0	7.4	2.3	0.0	3.6	6.9	1.8	1.3	5.7	0.6	0.9	6.2	39.8
	Cumulative reproductivity										1.8	3.1	3.1	10.5	12.8	12.8	16.4	23.3	25.1	26.4	32.1	32.7	33.6	39.8	—
C	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	—	
	F1 generation	Live									16	5	0	40	45	0	6	66	1	3	12	8	7	52	261
		Dead									112	15	0	36	40	0	24	57	21	12	88	15	7	28	455
		Total									128	20	0	76	85	0	30	123	22	15	100	23	14	80	716
	Reproductivity/P										1.6	0.5	0.0	4.0	4.5	0.0	0.6	6.6	0.1	0.3	1.2	0.8	0.7	5.2	26.1
	Cumulative reproductivity										1.6	2.1	2.1	6.1	10.6	10.6	11.2	17.8	17.9	18.2	19.4	20.2	20.9	26.1	—
D	P generation	Live	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	9	9	9	9	9	9	9	—	
		Dead	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	—	
	F1 generation	Live									11	8	3	54	19	11	12	60	2	16	13	19	11	33	272
		Dead									100	18	2	51	22	2	49	31	1	2	105	12	2	24	421
		Total									111	26	5	105	41	13	61	91	3	18	118	31	13	57	693
	Reproductivity/P										1.1	0.8	0.3	5.4	1.9	1.1	1.2	6.3	0.2	1.8	1.4	2.1	1.2	3.7	28.5
	Cumulative reproductivity										1.1	1.9	2.2	7.6	9.5	10.6	11.8	18.1	18.3	20.1	21.5	23.6	24.8	28.5	—
A-D	P generation	Dead	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	2	—	
Mean	Mortality(%)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	5	—	
Cumulative reproductivity										1.3	2.1	2.1	8.1	11.0	11.3	12.7	20.3	20.8	21.6	25.2	26.3	27.0	32.1	—	
The time (days) to first brood:			A: 7 days					B: 7 days					C: 7 days					D: 7 days							

Appendix 3-5 Result of reproduction test

(Test conc. : 46 mg/L)

(Test conc. : 46 mg/L)																							Total		
No.	Counts	Time(days)																							
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21		
A	P generation	Live	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	7	6	6	2	0	0	—	
		Dead	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	4	4	8	10	10	—
	F1 generation	Live									4	19	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	26
		Dead									63	27	0	5	37	6	0	0	10	0	0	0	0	0	148
		Total									67	46	0	5	38	6	0	0	12	0	0	0	0	0	174
	Reproductivity/P										0.4	1.9	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.6
	Cumulative reproductivity										0.4	2.3	2.3	2.3	2.4	2.4	2.4	2.4	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	—
	B	P generation	Live	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	9	9	9	9	8	6	4	2	0	—
			Dead	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2	4	6	8	10	—
F1 generation		Live									6	4	5	8	1	0	0	0	3	0	0	0	0	0	27
		Dead									24	25	7	23	30	1	0	0	4	0	0	0	0	0	114
		Total									30	29	12	31	31	1	0	0	7	0	0	0	0	0	141
Reproductivity/P										0.6	0.4	0.5	0.8	0.1	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.7	
Cumulative reproductivity										0.6	1.0	1.5	2.3	2.4	2.4	2.4	2.4	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	—	
C		P generation	Live	10	10	10	10	10	10	10	10	9	9	9	9	9	9	9	8	8	5	1	0	0	—
			Dead	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	2	2	5	9	10	10	—
	F1 generation	Live									0	3	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	5	
		Dead									50	52	0	4	31	0	0	2	5	0	0	0	0	0	144
		Total									50	55	0	4	31	0	0	2	7	0	0	0	0	0	149
	Reproductivity/P										0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5
	Cumulative reproductivity										0.0	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	—
	D	P generation	Live	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	8	5	2	0	—
			Dead	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5	8	10	—
F1 generation		Live									1	6	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	10
		Dead									75	28	0	13	40	0	1	7	4	0	0	0	0	0	168
		Total									76	34	0	14	40	0	2	7	5	0	0	0	0	0	178
Reproductivity/P										0.1	0.6	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	
Cumulative reproductivity										0.1	0.7	0.7	0.8	0.8	0.8	0.9	0.9	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	—	
A-D Mean		P generation	Dead	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2	2	2	6	8	15	28	36	40	—
		Mortality(%)		0	0	0	0	0	0	0	0	2.5	2.5	2.5	2.5	5	5	5	15	20	37.5	70	90	100	—
	Cumulative reproductivity										0.3	1.1	1.2	1.4	1.5	1.5	1.5	1.5	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	—
The time (days) to first brood:																									
					A: 8 days					B: 8 days					C: 8 days					D: 8 days					

Appendix 3-6 Result of reproduction test
(Test conc. : 100 mg/L)

(Test conc. : 100 mg/L)																									
		Time(days)																					Total		
No.	Counts	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21		
A	P generation	Live	10	10	10	10	10	10	9	9	9	9	9	9	5	5	2	0	0	0	0	0	0	0	—
		Dead	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	5	5	8	10	10	10	10	10	10	10	—
	F1 generation	Live									0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Dead									23	28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	51
		Total									23	28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	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
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	—
B	P generation	Live	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	7	3	2	0	0	0	0	0	0	0	—
		Dead	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	7	8	10	10	10	10	10	10	10	—
	F1 generation	Live									1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
		Dead									17	33	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	53
		Total									18	33	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
	Reproductivity/P										0.1	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
Cumulative reproductivity										0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	—
C	P generation	Live	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	9	9	9	8	7	4	2	0	0	0	0	0	—
		Dead	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	2	3	6	8	10	10	10	10	10	—
	F1 generation	Live									0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Dead									0	31	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	34
		Total									0	31	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	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
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	—
D	P generation	Live	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	9	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	—
		Dead	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5	8	10	10	10	10	10	10	10	—
	F1 generation	Live									1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
		Dead									9	39	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50
		Total									10	39	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Reproductivity/P										0.1	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
Cumulative reproductivity										0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	—
A-D Mean	P generation	Dead	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2	2	3	15	23	32	38	40	40	40	40	40	—
	Mortality(%)		0	0	0	0	0	0	2.5	2.5	2.5	2.5	5	5	7.5	37.5	57.5	80	95	100	100	100	100	100	—
	Cumulative reproductivity									0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	—
The time (days) to first brood:																									

付属資料－ 4

餌料の有機炭素含量測定
(全5頁)

報 告 書

藻類懸濁液中の全有機炭素量測定

(試験番号6001)

広栄テクノサービス株式会社

信頼性保証報告書

試験の種類

藻類懸濁液中の全有機炭素量測定

試験No. 6001

本試験は、「新規化学物質に係る試験及び指定化学物質に係る有害性の調査の項目等を定める命令第4条に規定する試験施設に関する基準」（昭和63年11月18日環企研第233号、衛生第38号及び63基局第823号）に従って適正に行われており、報告書には、試験で使用方法および手順が正確に記載され、報告結果は、試験の生データを正確に反映していることを保証する。

記

監査・査察の対象

監査・査察実施日

報告日

試験実施日

平成8年11月21日

平成8年11月21日

報告書監査

平成8年11月27日

平成8年11月27日

平成 8年11月28日

信頼性保証業務担当者

所属 広栄テクノサービス株式会社 大阪事業所

職 副事業所長

氏名



試験No. 6001

表題：藻類懸濁液の全有機炭素量測定

試験期間

自：平成 8 年 11 月 19 日

至：平成 8 年 11 月 27 日

測定実施日

平成 8 年 11 月 21 日

試験機関の名称と所在地

広栄テクノサービス株式会社 大阪事業所
大阪市城東区放出西2丁目12-13

運営管理者氏名

[REDACTED]

[REDACTED]

平成 8 年 11 月 27 日

試験責任者氏名

[REDACTED]

[REDACTED]

平成 8 年 11 月 27 日

試験担当者氏名

[REDACTED]

[REDACTED]

平成 8 年 11 月 27 日

報告書作成者名

[REDACTED]

[REDACTED]

最終報告書作成年月日

平成 8 年 11 月 27 日

KOEI TECHNO SERVICE

1. 測定試料

Chlorella vulgaris 1%懸濁液 (生クロレラ V12) Lot.Y-961119

2. 試料の前処理

①測定試料5mlを100mlのメスフラスコにホルビットで取り、超純水^{*1}でメスアップした。②測定試料8mlを100mlのメスフラスコにホルビットで取り、超純水^{*1}でメスアップした。^{*1} 当GLP試験施設において管理している超純水

: MILLI-Q (ミリポア製超純水製造装置) による自製

<標準液の調製>

TC標準液: フタル酸水素ナトリウム0.085gを正確にはかり採り、超純水で100mlにメスアップする。これを更に4倍希釈したものを標準液とした。

IC標準液: 炭酸水素ナトリウム0.14g、炭酸ナトリウム0.177gを正確にはかり採り、超純水で100mlにメスアップする。これを更に4倍希釈したものを標準液とした。

3. 全有機炭素 (TOC) 分析測定結果

試料	TC 濃度 (mg/l)	IC 濃度 (mg/l)	TOC 濃度 (mg/l)
TC標準液	100.3	—	—
IC標準液	—	100.5	—
①Chlorella vulgaris 1%懸濁液 (20倍希釈)	52.6	0.0	52.6
②Chlorella vulgaris 1%懸濁液 (12.5倍希釈)	83.8	0.0	83.8

Chlorella vulgaris 1%懸濁液の全有機炭素濃度: ① $52.6 \times 20 = 1052$ (mg/l)② $83.8 \times 12.5 = 1048$ (mg/l)

平均: 1050 (mg/l)

4. 全有機炭素量測定条件

装置: TOC分析装置 TOC-500 (島津製作所製)

range: $\times 10$ 注入量: $30 \mu\text{l}$

触媒: TC触媒

キャリアガス: 空気

流速: 150 ml/min

5. データの解析に使用する統計学的方法

TOCのデータ処理は、分析計に付属するデータ処理装置で行った。

TOCの濃度 (mg/l) は、小数以下1桁に丸めて表示した。

数値を平均する場合は、算術平均とした。

数値の丸め方は、JIS Z 8401-1961による。

6. 添付資料

全有機炭素測定データ (生データ写し)

7. 資料の保管

当該試験に関する記録及び資料は 広栄テクノサービス (株) が保有する試資料保管室に保管する。

TOC-500 ANAL-CONDIT.
 DATE 96.11.21
 RANGE X10
 FLOW 15X10ML/MIN
 INJ-VOL 030MICRO.L
 MEMO

TOC分析 Loc.Y-961119
Chlorella vulgaris 懸濁液 (1%)
 試験 No. 6001

試験責任者

STD-HI 100.3

TC 01 020077
 TC 02 020149
 TC 03 020155

MEAN 020127

CAL.FACTOR

A 100.0
 B 49.83

STD-LO 0.0

TC 01 000000
 TC 02 000000
 TC 03 000000

MEAN 000000

CAL.FACTOR

A 100.0
 B 49.83

STD-HI 100.5

IC 01 020097
 IC 02 020134
 IC 03 020221

MEAN 020151

CAL.FACTOR

A 100.0
 B 49.88

STD-LO 0.0

IC 01 000000
 IC 02 000000
 IC 03 000000

MEAN 000000

CAL.FACTOR

A 100.0
 B 49.88

MEAN 000000

CAL.FACTOR

A 100.0
 B 49.88

Chlorella vulgaris 懸濁液 (1%)

SMPL01 (20倍希釈)

TC 01 010489 52.3
 TC 02 010660 53.1
 TC 03 010501 52.3

MEAN 010550 52.6

Chlorella vulgaris 懸濁液 (1%)

SMPL01 (20倍希釈)

IC 01 000000 0.0
 IC 02 000000 0.0
 IC 03 000000 0.0

MEAN 000000 0.0

Chlorella vulgaris 懸濁液 (1%)

SMPL02 (12.5倍希釈)

TC 01 016814 83.8
 TC 02 016871 84.1
 TC 03 016779 83.6

MEAN 016821 83.8

Chlorella vulgaris 懸濁液 (1%)

SMPL02 (12.5倍希釈)

IC 01 000000 0.0
 IC 02 000000 0.0
 IC 03 000000 0.0

MEAN 000000 0.0

NO	TC	IC	TOC
01	52.6	0.0	52.6
02	83.8	0.0	83.8

NO VOC

END