

環境省殿



試 験 報 告 書

2, 6-ジメチルアニリンの藻類 (*Selenastrum capricornutum*)

に対する生長阻害試験

(試験番号: No. 2002-生19)

2003年 5月26日作成

株式会社 


原本と相違ないことを証明する。

2003 年 5 月 26 日

試験責任者



陳 述 書

株式会社 クレハ分析センター

試験委託者： 環境省

表題： 2, 6-ジメチルアニリンの藻類 (*Selenastrum capricornutum*) に対する生長阻害試験

試験番号： No. 2002-生19

適用GLP： 本試験は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) に従って実施したものである。

2003年 5月26日

承認

試験責任者



確認

運営管理者





信 頼 性 保 証 書

株式会社 クレハ分析センター

試験委託者： 環境省

表題： 2, 6-ジメチルアニリンの藻類 (*Selenastrum capricornutum*) に対する生長阻害試験

試験番号： No. 2002-生19

記

	監査, 査察実施日	報 告 日	
		運 営 管 理 者	試 験 責 任 者
試験計画書の監査	2002年12月20日	2002年12月20日	2002年12月20日
実験状況の監査, 査察	2003年 1月14日	2003年 1月14日	2003年 1月14日
	2003年 1月17日	2003年 1月17日	2003年 1月17日
実験終了後の監査	2003年 2月 3日	2003年 2月 4日	2003年 2月 4日
組織体制の監査	2003年 1月30日	2003年 1月30日	2003年 1月30日
施設・設備の査察 試験用機器等 施設, 設備等 試 験 系	2003年 1月30日	2003年 1月30日	2003年 1月30日
	2003年 1月30日	2003年 1月30日	2003年 1月30日
	2003年 1月30日	2003年 1月30日	2003年 1月30日
試験報告書の監査	2003年 5月26日	2003年 5月26日	2003年 5月26日

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上記の通り確認した。

2003年 5月26日

信頼性保証担当者 :



試 験 実 施 概 要

1. 表題： 2, 6-ジメチルアニリンの藻類 (*Selenastrum capricornutum*) に対する生長阻害試験
2. 試験目的： 被験物質の藻類 (*Selenastrum capricornutum*) に対する生長阻害試験を 72時間行い、50%生長阻害濃度 (EC50) および最大無作用濃度 (NOEC) 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. 201 「藻類生長阻害試験」 (1984年) に準拠して実施した。
4. 適用 G L P： 本試験は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) に従って実施したものである。
5. 試験委託者
名称： 環境省
住所： 〒100-8975 東京都千代田区霞が関一丁目 2-2
委託担当者： 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 [REDACTED]
6. 試験受託者：
名称： 株式会社 クレハ分析センター
本社所在地： 〒974-8232 福島県いわき市錦町落合 1 6 番地
代表者： [REDACTED]
7. 試験施設：
実施施設名： 株式会社 クレハ分析センター
所在地： 〒974-8232 福島県いわき市錦町落合 1 6 番地

8. 試験関係者：

試験責任者	████████	(生物試験部)	████████	(2003年 5月26日)
試験担当者	████████	(生物試験担当者)	████████	(2003年 5月26日)
	████████	(生物試験担当者)	████████	(2003年 5月26日)
	████████	(生物試験担当者)	████████	(2003年 5月26日)
	████████	(生物試験担当者)	████████	(2003年 5月26日)
	████████	(生物試験担当者)	████████	(2003年 5月26日)
	████████	(濃度分析責任者)	████████	(2003年 5月26日)
	████████	(濃度分析担当者)	████████	(2003年 5月26日)

9. 試験期間： 試験開始日 2002年12月20日
試験終了日 2003年 5月26日
暴露期間 2003年 1月14日～2003年 1月17日

10. 保管：

試験に関する下記の記録および試資料は、試験報告書作成後10年間、当施設資料保管施設に保管する。その後の保管については別途協議の上定める。

- 1) 主計画表
- 2) 試験計画書、生データ及び最終報告書
- 3) 信頼性保証部門によって実施された監査又は査察の記録
- 4) 機器類の保守点検及び校正の記録及び報告書
- 5) 職員の資格、訓練、経験及び職務分掌の記録
- 6) 全標準操作手順書の経時的ファイル
- 7) 環境モニター記録
- 8) 被験物質、対照物質、その他の試料並びに標本

目 次

	頁
要 旨	1
1 被験物質	3
1.1 名称, 構造式および物理化学的性状	3
1.2 供試試料	3
1.3 被験物質の確認および保管条件下での安定性	3
2 供試生物	4
3 試験方法	4
3.1 試験条件	4
3.2 培地	4
3.3 試験容器, 藻類培養試験装置および機器等	5
3.4 試験濃度の設定	5
3.5 試験液の調製(用時調製)	5
3.6 試験液の分析	5
3.7 試験操作	5
4 結果の算出	6
4.1 生長曲線	6
4.2 生長阻害率の算出	6
4.3 50%生長阻害濃度 (EC50) の算出	8
4.4 最大無作用濃度 (NOEC)	8
5 結果および考察	8
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	8
5.2 試験液中の被験物質濃度	8
5.3 生長曲線	8
5.4 50%生長阻害濃度 (EC50) および最大無作用濃度 (NOEC)	9
5.5 温度およびpH	9
Table 1～6	10～14
Figure 1～3	14, 15
付属資料－1 OECD培地	16, 17
付属資料－2 予備試験の結果	18, 19
付属資料－3 試験液の分析法	20～23
付属資料－4 統計解析結果	24

要 旨

試験委託者 環境省

表 題 2, 6-ジメチルアニリンの藻類 (*Selenastrum capricornutum*) に対する生長阻害試験

試験番号 No. 2002-生19

試験方法

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

- 1) 被験物質: 2,6-ジメチルアニリン
- 2) 暴露方式: 止水式, 振盪培養 (100rpm)
- 3) 供試生物: *Selenastrum capricornutum* (ATCC22662)
- 4) 暴露期間: 72 時間
- 5) 試験濃度(設定値):
対照区, 5.6, 10, 18, 32, 56, 100 mg/L
公比; 1.8
- 6) 試験液量: 100 mL (OECD 培地) / 容器
- 7) 連数: 3 容器 / 試験区
- 8) 初期細胞濃度: 1×10^4 cells/mL
- 9) 試験温度: 23 ± 2 °C
- 10) 照明: 4000 ~ 5000 Lx (フラスコ液面付近) で連続照明
- 11) pH: 試験液の pH 調整は行わない
- 12) 分析法: HPLC法

結 果

1) 試験液中の被験物質濃度

被験物質の濃度は暴露開始時および暴露終了時の測定濃度を用い算術平均値を求め、下記の各濃度を算出した。

2) 生長曲線下面積の比較による阻害濃度

50%生長阻害濃度 E_rC_{50} (0-72) : 55.6 mg/L (95%信頼区間 : 50.4~61.9 mg/L), Probit
最大無作用濃度 NOEC (面積法 0-72) : 31.1 mg/L

3) 生長速度の比較による阻害濃度

50%生長阻害濃度 E_rC_{50} (24-48) : 81.9 mg/L (95%信頼区間 : 75.4~90.4 mg/L), Probit
最大無作用濃度 NOEC (速度法 24-48) : 54.2 mg/L
50%生長阻害濃度 E_rC_{50} (24-72) : >100 mg/L
最大無作用濃度 NOEC (速度法 24-72) : 54.2 mg/L

1 被験物質

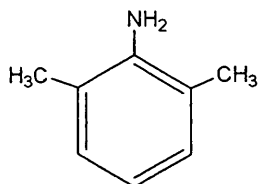
1.1 名称、構造式および物理化学的性状*

名 称： 2, 6-ジメチルアニリン

別 名： 2, 6-キシリジン

CAS No. : 87-62-7

構造式：



分子式： $C_8H_{11}N$

分子量： 121.18

沸点： 216 °C

融点： 11.2 °C

水溶解度： 微溶(培地に 1000 mg/L 溶けることを当施設で確認した)

比重： 0.980 (20/4°C)

logPow： データなし

* : [REDACTED]
[REDACTED]

1.2 供試試料

純度： 99 %

ロット番号： [REDACTED]

供給者： [REDACTED]

受領量： 25 mL 3 本

受領日： 2002年10月4日

外観： 油状液体 ([REDACTED]より)

1.3 被験物質の確認および保管条件下での安定性

被験物質は当施設の冷蔵庫に保管した。

入手した被験物質の赤外吸収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。実験終了時にも赤外吸収スペクトルを測定し、実験開始前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安定であったと判断された。

2 供試生物

- 1) 学名 : *Selenastrum capricornutum*
- 2) 入手先 : American Type Culture Collection
- 3) 入手株番号 : ATCC22662株
- 4) 入手日 : 1997年11月13日
- 5) 入手後の管理 : C 培地を用い無菌的に継代培養
- 6) 感受性の確認 : 基準物質 (重クロム酸カリウム, 試薬特級) による 72時間 50%藻類生長
阻害濃度 (E_0C50) = 0.65 mg/L (当施設における1997年12月以降の E_0C50
値は 0.51 ~ 1.11 mg/L、n=11 の範囲にある。)
- 7) 前培養 : 前培養期間 ; 2003年 1月10日~2003年 1月14日
この間、藻類は対数増殖した。(環境条件は試験と同様)

3 試験方法

3.1 試験条件

- 1) 暴露方式 : 止水式、振盪培養 (100rpm)
- 2) 暴露期間 : 72 時間
- 3) 試験液量 : 100 mL (OECD 培地, 3.2参照) / 容器
- 4) 連数 : 3 容器 / 試験区
- 5) 初期細胞濃度 : 前培養した藻類 1×10^4 cells/mL
- 6) 試験温度 : 23 ± 2 °C
- 7) 照明 : 4000 ~ 5000 Lx (フラスコ液面付近) で連続照明
- 8) pH : 試験液の pH調整は行わない

3.2 培地

前培養および試験ともに OECD 化学品テストガイドラインに示されている培地を用いた。成分表を付属資料-1 に示した。

3.3 試験容器、藻類培養試験装置および機器等

- 1) 試験容器： 300 mL 容ガラス製三角フラスコ(シリコン栓)
- 2) 藻類培養試験装置： 藻類培養試験器 (宮本理研工業 GT-40 S)
- 3) 光学顕微鏡： オリンパス生物顕微鏡 (BHS)
- 4) 粒子計数装置： 血球計算盤(ビルケルチュルク)
- 5) pH計： 東亜電波工業 (HM-30 V)
- 6) 温度計： ガラス製水銀温度計
- 7) 照度計： 柴田科学器械工業 (ANA-F9 型)

3.4 試験濃度の設定

予備試験の結果(付属資料-2)を基に、5.6, 10, 18, 32, 56, 100 mg/L および対照区を設定した。

3.5 試験液の調製(用時調製)

200 mL のメスフラスコに2,6-ジメチルアニリン 0.2 g を量りとり試験培地で定容し、1000 mg/L の試験原液を調製した(わずかに赤褐色)。この試験原液を濾過滅菌し、滅菌培地で各試験区 10 倍濃度の試験液を希釈調製した。その 10 mL を 90 mL の滅菌した試験培地の入っている 300 mL 三角フラスコに入れ試験液とした(無色透明)。

対照区には2,6-ジメチルアニリンを加えない試験培地を用いた。

3.6 試験液の分析

試験液の被験物質濃度を、暴露開始時には各試験区 3 容器とは別に調製した予備1 容器について、暴露終了時 (72 h) には 3 容器について各 5 mL を採取混合した後、遠心分離により藻体を除去し、HPLC法により分析した。試験液の分析に際しては、試料測定毎に標準溶液の測定を行い、そのピーク面積から定量した。

詳細は付属資料-3 (測定条件、検量線、添加回収、定量下限・検出限界等) に示した。

3.7 試験操作

前培養した藻類の細胞数を計数し、 23 ± 2 °C に調整した試験液中に細胞濃度が 1×10^4 cells/mL となるように、前培養液の一定量を試験液の入った容器に添加した。

各試験容器を 23 ± 2 °C の培養装置に設置し暴露を開始し、24、48 および 72 時間に細胞濃度を

測定した。細胞濃度は各試験容器より試験液約 1 mL を採取し、ビルケルチュルク血球計算盤により計測した。また、72 時間には顕微鏡下で細胞の形態観察も行った。

*細胞計測法

- 1) 試験容器をよく振り、1 mLの滅菌済みプラスチック製メスピペットを用い、試験液の1 mLを 1.5 mLのマイクロチューブにとる。
- 2) 血球計算盤にカバーガラスをのせ、ニュートンリングができたことを確認する。
- 3) マイクロチューブをよく振り、マイクロピペットを用い 8 μ Lを採り計算盤に入れる。
- 4) 計算盤の 1 mm \times 1 mm(深さ 0.1 mm)の 4 大区画について、顕微鏡下で目視計測する(計数器使用)。
- 5) 4 大区画の平均値から試験液 1 mL当りの細胞密度を計算する。

試験区における試験液のpHを、暴露開始時には各試験区 3 容器とは別に調製した予備 1 容器について測定し、暴露終了時(72 h)には 3 容器について測定した。暴露期間中、培養装置内の温度、照度を少なくとも 1 日 1 回測定した。

4 結果の算出

4.1 生長曲線

各試験区の細胞濃度の平均値を時間に対してプロットし生長曲線を作成した。

4.2 生長阻害率の算出

下記の方法(面積法および速度法)で生長阻害率を算出した。

1) 生長曲線下の面積の比較(面積法)による生長阻害率(I_A)

生長曲線下の面積は次の式により算出した。

$$A = \frac{N_1 - N_0}{2} \times t_1 + \frac{N_1 + N_2 - 2N_0}{2} \times (t_2 - t_1) + \dots + \frac{N_{n-1} + N_n - 2N_0}{2} \times (t_n - t_{n-1})$$

ここで、

A : 生長曲線下の面積

N_0 : 暴露開始時の設定細胞濃度 (cells/mL)

N_1 : t_1 時の実測細胞濃度 (cells/mL)

N_n : t_n 時の実測細胞濃度 (cells/mL)

t_1 : 暴露開始後最初に細胞濃度を測定した時間

t_n : 暴露開始後 n 回目に細胞濃度を測定した時間

生長曲線下の面積より各試験区における生長の阻害百分率 (I_A) を次の式により算出した。

$$I_A = \frac{A_c - A_t}{A_c} \times 100$$

ここで、

A_c : 対照区 (または助剤対照区) の生長曲線下の面積

A_t : 各試験区における生長曲線下の面積

2) 生長速度の比較 (速度法) による生長阻害率 (I_m)

指数増殖している培養での細胞濃度の平均値から平均の生長速度 (μ) を次の式より算出した。

$$\mu = \frac{\ln N_n - \ln N_1}{t_n - t_1}$$

ここで、

N_1 : t_1 時の実測細胞濃度 (cells/mL)

N_n : t_n 時の実測細胞濃度 (cells/mL)

t_1 : 暴露開始後最初に細胞濃度を測定した時間

t_n : 暴露開始後 n 回目に細胞濃度を測定した時間

平均の生長速度 (μ) より各試験区における平均生長速度の低下百分率を次の式により算出した。

$$I_m = \frac{\mu_c - \mu_t}{\mu_c} \times 100$$

ここで、

μ_c : 対照区 (または助剤対照区) の平均生長速度

μ_t : 各試験区における平均生長速度

4.3 50%生長阻害濃度 (EC50) の算出

4.2で算出した面積法および速度法による生長阻害率 (I_A 値および I_m 値) を用いてプロビット法により、50%生長阻害濃度 (EC50) を算出した。その際、面積法により求めた場合は E_b EC50 (0-72)、速度法により求めた場合は E_r EC50 (24-48) または E_r EC50 (24-72) とした。

4.4 最大無作用濃度 (NOEC)

対照区と比較して有意差が認められない最高試験濃度を最大無作用濃度 (NOEC) とした。その際、面積法により求めた場合は NOEC (面積法 0-72)、速度法により求めた場合は NOEC (速度法 24-48) または NOEC (速度法 24-72) とした。

統計手法は DUNNETT 法を用いた。

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

認められなかった。

5.2 試験液中の被験物質濃度

暴露開始時および 72 時間後に試験液中の被験物質濃度を測定した。その結果を Table 1 に示した。

被験物質の濃度は暴露開始時および暴露終了時の設定値に対して、100 ~101 %および 93 ~ 94 %であった。設定値に対して ± 20 %の範囲であり、大きな減少は認められなかったことから、暴露開始時および暴露終了時の測定濃度を用い算術平均値を求め、下記の各濃度を算出した。

5.3 生長曲線

暴露期間中の細胞濃度を Table 2 および生長曲線を Figure 1 に示した。

対照区における細胞濃度は 72 時間の培養で平均 71.3 倍に増加し、当該試験条件下で正常な生長を示した。

72 時間の観察で 5.6, 10, 18, 32 mg/Lの試験区において、各 1 容器で細胞に形態異常(細胞が細い)が観察された。また、終了時の 32 mg/L試験区において、細胞濃度に最大と最小で計測値に 2 倍の差が認められた。

5.4 50%生長阻害濃度 (EC50) および最大無作用濃度 (NOEC)

各試験区における生長阻害率を Table 3 に、50%生長阻害濃度 (EC50) および最大無作用濃度 (NOEC) を Table 4 に、濃度－阻害率曲線を Figure 2 および Figure 3 に示した。入力に用いた観察点(試験区)は対照区を含む全試験区で、以下の結論を得た。

1) 生長曲線下面積の比較による阻害濃度

E_0 C50 (0-72) : 55.6 mg/L (95%信頼区間 : 50.4 ~ 61.9 mg/L), Probit
NOEC (面積法 0-72) : 31.1 mg/L

2) 生長速度の比較による阻害濃度

E_0 C50 (24-48) : 81.9 mg/L (95%信頼区間 : 75.4 ~ 90.4 mg/L), Probit
NOEC (速度法 24-48) : 54.2 mg/L
 E_0 C50 (24-72) : >100 mg/L
NOEC (速度法 24-72) : 54.2 mg/L

5.5 温度およびpH

温度を Table 5、pHを Table 6 に示した。

72 時間の暴露期間中の藻類培養試験器内の温度は 23.0 °C で一定であった。試験液の pH は暴露開始時が 8.8 ~ 9.1 の範囲内であり、試験終了時が 8.1 ~ 10.4 の範囲内であった。

以上

Table 1. Measured Concentrations of the Test Substance in Test Water

Nominal Concentration (mg/L)	Measured Concentration(mg/L)				
	0 Hour	Percent of Nominal	72 Hours	Percent of Nominal	Mean Measured Concentration (mg/L)
Control	<0.01	—	<0.01	—	—
5.6	5.63	101	5.18	93	5.41
10	10.0	100	9.28	93	9.64
18	18.1	101	16.8	93	17.5
32	32.3	101	29.8	93	31.1
56	55.9	100	52.5	94	54.2
100	99.8	100	93.7	94	96.8

Table 2. Cell Densities of *Selenastrum capricornutum* during the 72-hours Exposure

Nominal Concentration	Vessel	Cell Density (x10 ⁴ cells/mL)			
mg/L	No.	0 Hour	24 Hours	48 Hours	72 Hours
Control	1	1.00	4.75	35.25	66.00
	2	1.00	6.50	36.25	74.75
	3	1.00	7.25	36.50	73.25
	Average	1.00	6.17	36.00	71.33
	SD	0.00	1.28	0.66	4.68
5.6	1	1.00	6.50	31.50	69.75
	2	1.00	5.25	44.00	78.50
	3	1.00	5.25	25.50	44.25*
	Average	1.00	5.67	33.67	64.17
	SD	0.00	0.72	9.44	17.79
10	1	1.00	6.25	35.50	93.50*
	2	1.00	4.75	36.00	61.00
	3	1.00	4.75	32.25	59.00
	Average	1.00	5.25	34.58	71.17
	SD	0.00	0.87	2.04	19.37
18	1	1.00	7.25	35.25	67.75*
	2	1.00	5.75	31.00	84.00
	3	1.00	5.00	37.50	90.50
	Average	1.00	6.00	34.58	80.75
	SD	0.00	1.15	3.30	11.72
32	1	1.00	6.00	27.75	52.25
	2	1.00	5.50	19.50	40.50
	3	1.00	6.00	30.25	82.00*
	Average	1.00	5.83	25.83	58.25
	SD	0.00	0.29	5.63	21.39
56	1	1.00	3.25	18.50	39.50
	2	1.00	2.75	14.50	35.75
	3	1.00	4.50	21.75	51.75
	Average	1.00	3.50	18.25	42.33
	SD	0.00	0.90	3.63	8.37
100	1	1.00	3.75	6.50	7.75
	2	1.00	4.50	5.00	15.50
	3	1.00	3.00	7.50	12.50
	Average	1.00	3.75	6.33	11.92
	SD	0.00	0.75	1.26	3.91

SD : Standard deviation

* : Abnormal form(Fine)

Table 3. Percent Growth Inhibition of *Selenastrum capricornutum*

Nominal Concentration (Mean Measured Conc.)		Area under the growth curve		Growth Rate			
mg/L	Vessel No.	Area A(0-72)	Inhibition (%)*1 IA(0-72)	Rate μ (24-48)	Inhibition (%)*1 Im(24-48)	Rate μ (24-72)	Inhibition (%)*1 Im(24-72)
Control	1	1692		0.0835		0.0548	
	2	1863		0.0716		0.0509	
	3	1869		0.0673		0.0482	
	Average SD	1808.0 100.5	-	0.0742 0.0084	-	0.0513 0.0033	-
5.6 (5.41)	1	1689		0.0658		0.0494	
	2	2064		0.0886		0.0564	
	3	1209		0.0659		0.0444	
	Average SD	1654.0 428.6	8.52	0.0734 0.0132	1.02	0.0501 0.0060	2.40
10 (9.64)	1	2064		0.0724		0.0564	
	2	1650		0.0844		0.0532	
	3	1536		0.0798		0.0525	
	Average SD	1750.0 277.8	3.21	0.0789 0.0061	-6.34	0.0540 0.0021	-5.29
18 (17.5)	1	1773		0.0659		0.0466	
	2	1830		0.0702		0.0559	
	3	2046		0.0840		0.0603	
	Average SD	1883.0 144.0	-4.15	0.0733 0.0094	1.09	0.0543 0.0070	-5.76
32 (31.1)	1	1377		0.0638		0.0451	
	2	1026		0.0527		0.0416	
	3	1794		0.0674		0.0545	
	Average SD	1399.0 384.5	22.62	0.0613 0.0076	17.31	0.0471 0.0067	8.27
56 (54.2)	1	936		0.0725		0.0520	
	2	783		0.0693		0.0534	
	3	1191		0.0656		0.0509	
	Average SD	970.0 206.1	46.35**	0.0691 0.0034	6.78	0.0521 0.0013	-1.60
100 (96.8)	1	279		0.0229		0.0151	
	2	354		0.0044		0.0258	
	3	342		0.0382		0.0297	
	Average SD	325.0 40.3	82.02**	0.0218 0.0169	70.56**	0.0235 0.0076	54.11**

*1 Values are the percent inhibition relative to the control.

SD Standard deviation

** Significant difference $p < 0.01$

Table 4. Calculated EC50 and NOEC

EC50 (mg/L)		95% Confidence Limits (mg/L)	NOEC (mg/L)	
E_bC50 (0-72)* ¹	55.6	50.4~61.9	NOEC(Area 0-72)	31.1
E_rC50 (24-48)* ²	81.9	75.4~90.4	NOEC(Rate 24-48)	54.2
E_rC50 (24-72)* ³	>100	—	NOEC(Rate 24-72)	54.2

*1: Based on I_A (0-72h) value (Areas under the growth curve)

*2: Based on I_m (24-48h) value (Growth rates)

*3: Based on I_m (24-72h) value (Growth rates)

Table 5. Temperature in the Incubation Chamber

Exposure Period (Hours)	Temperature (°C)
0	23.0
24	23.0
48	23.0
72	23.0

Table 6. pH Values

Nominal Concentration (mg/L)		pH	
		0 Hour	72 Hours
Control	1	9.1	10.4
	2		10.4
	3		10.4
5.6	1	9.1	10.3
	2		10.2
	3		8.3
10	1	9.1	9.4
	2		10.4
	3		10.4
18	1	8.9	8.5
	2		9.6
	3		9.5
32	1	9.1	10.0
	2		10.0
	3		9.0
56	1	8.9	9.4
	2		9.7
	3		9.1
100	1	8.8	8.1
	2		8.3
	3		8.1

Figure 1 Algal Growth Curve of *Selenastrum capricornutum*
(Mean cell counts vs time during the 72-hours exposure)

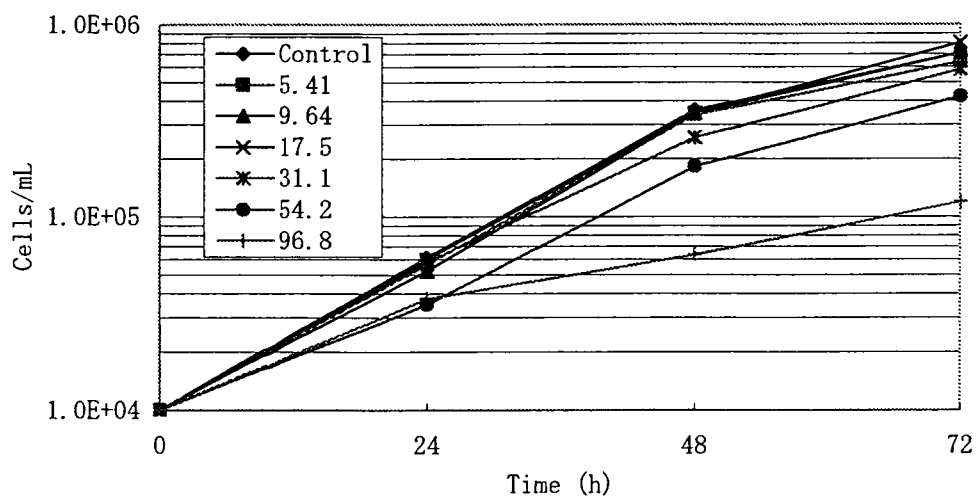


Figure 2 Concentration-Inhibition Curve Based on I_A Values Calculated from the Area under the Growth Curves

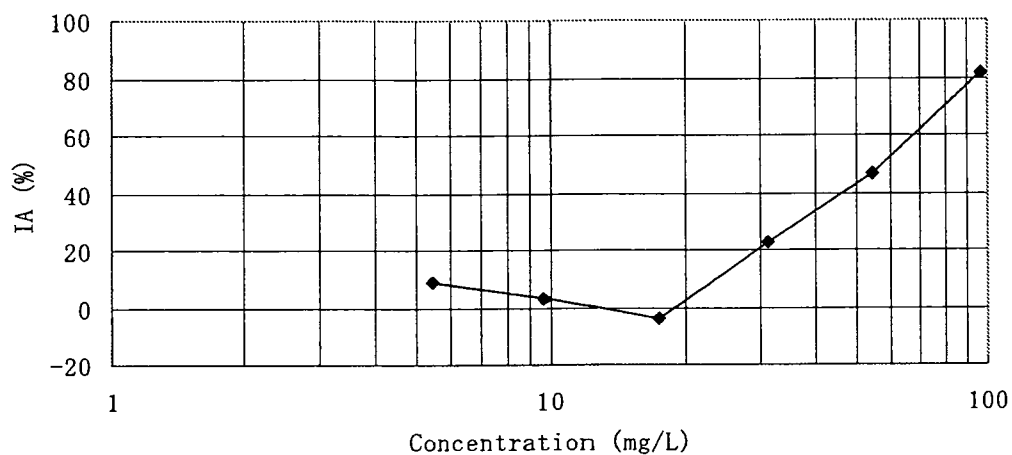
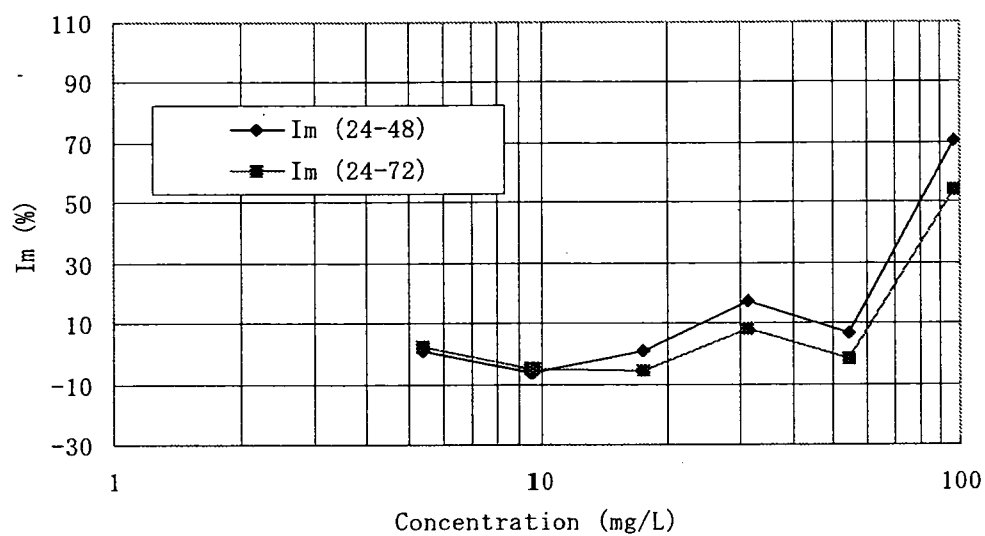


Figure 3 Concentration-Inhibition Curve Based on I_m values Calculated from the Growth Rates



付属資料一1

OECD培地

Table A-1 OECD medium

<u>Nutrient salts</u>	<u>Concentration (mg/L)</u>
H ₃ B ₃ O ₃	0.185
MnCl ₂ ·4H ₂ O	0.415
ZnCl ₂	0.003
FeCl ₃ ·6H ₂ O	0.08
Na ₂ EDTA·2H ₂ O	0.1
CoCl ₂ ·6H ₂ O	0.0015
Na ₂ MoO ₄ ·2H ₂ O	0.007
CuCl ₂ ·2H ₂ O	0.00001
CaCl ₂ ·2H ₂ O	18
NH ₄ Cl	15
KH ₂ PO ₄	1.6
NaHCO ₃	50
MgCl ₂ ·6H ₂ O	12
MgSO ₄ ·7H ₂ O	15

付属資料－ 2

予備試験の結果

Table 1. Cell Densities of *Selenastrum capricornutum* during the 72-hours Exposure (Range finding test)

Nominal Concentration mg/L	Cell Density (x10 ⁴ cells/mL)			
	0 Hour	24 Hours	48 Hours	72 Hours
Control	1.00	8.00	31.75	90.25
1	1.00	7.75	29.00	85.25
10	1.00	5.25	29.75	69.75
100	1.00	2.50	6.75	11.50
1000	1.00	1.00	2.00	0.75

Table 2. Percent Growth Inhibition of *Selenastrum capricornutum* (Range finding test)

Nominal Concentration (mg/L)	Area under the growth curve	
	Area A(0-72)	Inhibition(%) IA(0-72)* ¹
Control	1977	
1	1857	6.1
10	1617	18.2
100	300	84.8
1000	21	98.9

*1: Values are the percent inhibition relative to the control

付属資料－ 3

試験液の分析法

2,6-ジメチルアニリンの分析法

1 分析方法

(1) 分析法の概要

試験液または希釈した試験液の一定量を、UV 検出器を備えた HPLC に注入し、クロマトグラムと同時にピーク面積（カウント数）をデータ処理装置から求める。このピーク面積を用い、予め作成した検量線から試験液中の 2,6-ジメチルアニリンの濃度を求める。

(2) 試薬及び装置

アセトニトリル	: 試薬 HPLC 用	和光純薬(株)
りん酸二水素カリウム	: 試薬特級	関東化学(株)
純水	: 超純水製造装置 GS-200	アドバンテック東洋(株)
2,6-ジメチルアニリン	: 試薬特級	■■■■■■■■■■
	Lot No. WAQ5400 min 99%	
メスフラスコ	: 容量 100mL、50mL、20mL	
マイクロピペット	: 容量 500 μ L、1000 μ L	
HPLC	: L-6000	(株)日立製作所
検出器(UV)	: L-7420	(株)日立製作所
インテグレーター	: D-7500	(株)日立製作所
恒温槽	: 556	GLサイエンス(株)
マイクロシリンジ	: 容量 50 μ L	(株)伊藤製作所

(3) 操作

- ① 2 に記載する分析条件で HPLC を作動し、装置を安定させる。
- ② 3 に記載する方法で検量線の作成を行う。
- ③ 試験液を使用する検量線の濃度範囲内に入るように純水で希釈し、検量線を作成した条件の HPLC に 30 μ L を注入、クロマトグラムと同時にピーク面積を得る。
- ④ 検量線により測定時の濃度を求め、希釈率を補正して、試験液の 2,6-ジメチルアニリン濃度を算出する。

2 HPLCの測定条件

分離管	: Mightysil RP-18GP 150 mm × 4.6 mm (5 μm)	関東化学工業 (株)
検出波長	: UV 210 nm	
温度	: 40℃	
移動相	: 25mmol KH ₂ PO ₄ :7セトニトリル (50 : 50 V/V)	
流量	: 1.0 mL/min	
感度	: AUX RANGE : 0.5	
保持時間	: 4.2 min	
試料量	: 30 μL	

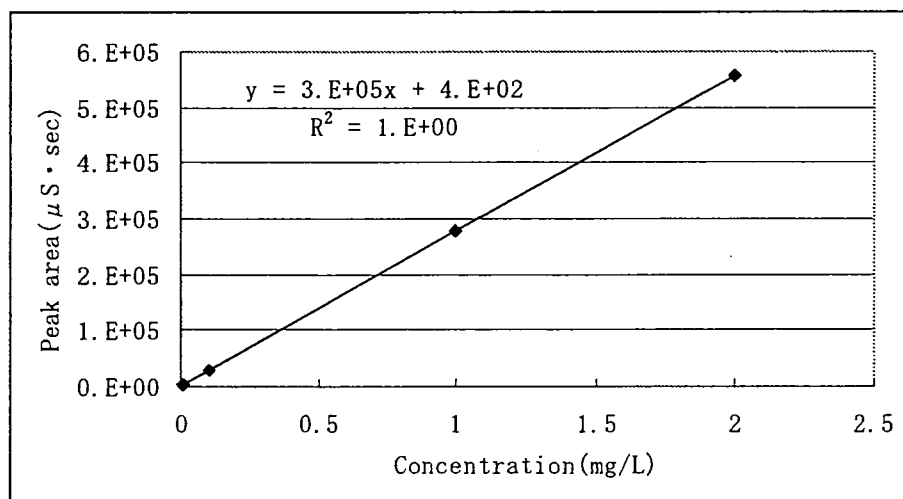
3 検量線

2,6-ジメチルアニリンの標準原液 (100mg/L) に純水を加えて希釈し、0.01, 0.1, 1.0, 2.0mg/L の標準溶液を調製する。この溶液 30 μL を HPLC に注入し、クロマトグラムを画かせピーク面積を記録させる。ピークの面積を縦軸に、濃度を横軸にとり検量線を作成する。

Table 1. 検量線データ例

No	Concentration (mg / L)	Peak Area (μ S・sec)
1	0.01	2700
2	0.1	28269
3	1.0	278505
4	2.0	554834

Figure 1 Calibration Curve of 2,6-Dimethylaniline by HPLC Analysis



4 添加回収率

標準原液（200mg/L）に純水を加えて希釈し、0.10 と 1.04mg/L の試料溶液を調製し繰り返し測定により添加回収率を求めた。

結果を Table-2 に示す。平均回収率は 99.0～99.7 %であった。

Table 2. 添加回収率の測定結果

試料溶液 No.	試料濃度 (mg/L)	測定値 (mg/L)	回収率 (%)	平均回収率 (%)	変動係数 (%)
1	0.10	0.100	100.0	99.0	1.01
		0.099	99.0		
		0.098	98.0		
2	1.04	1.04	100.0	99.7	0.58
		1.03	99.0		
		1.04	100.0		

5 定量下限値および検出限界値

2,6-ジメチルアニリン濃度 0.01 mg/L 溶液を HPLC に 7 回注入し、得られた結果の標準偏差値の 10 倍を定量下限値、3 倍を検出限界値とした。

Table 3. 定量下限値および検出限界値の算出データ・

No.	測定値 (mg/L)
1	0.010
2	0.010
3	0.009
4	0.010
5	0.010
6	0.009
7	0.009
平均値	0.010
標準偏差 (σ_{n-1})	0.0005

$$\text{定量下限値} = 0.0005 \times 10 \rightleftharpoons 0.01 \text{ mg/L}$$

$$\text{検出限界値} = 0.0005 \times 3 \rightleftharpoons 0.002 \text{ mg/L}$$

付属資料－ 4

統計解析結果

(EcoTox Statics Version 2.1)

藻類 生長阻害試験

2, 6-ジメチルピリジン

ファイル名= 2010035

更新日: 03/04/19

区	濃度	連	実測数(生存)			
	mg/L (log)		0	24	48	72 hour
1	0 (-)	1	1	4.75	35.25	66
1	0 (-)	2	1	6.5	36.25	74.75
1	0 (-)	3	1	7.25	36.5	73.25
2	5.41 (.733)	1	1	6.5	31.5	69.75
2	5.41 (.733)	2	1	5.25	44	78.5
2	5.41 (.733)	3	1	5.25	25.5	44.25
3	9.64 (.984)	1	1	6.25	35.5	93.5
3	9.64 (.984)	2	1	4.75	36	61
3	9.64 (.984)	3	1	4.75	32.25	59
4	17.5 (1.243)	1	1	7.25	35.25	67.75
4	17.5 (1.243)	2	1	5.75	31	84
4	17.5 (1.243)	3	1	5	37.5	90.5
5	31.1 (1.493)	1	1	6	27.75	52.25
5	31.1 (1.493)	2	1	5.5	19.5	40.5
5	31.1 (1.493)	3	1	6	30.25	82
6	54.2 (1.734)	1	1	3.25	18.5	39.5
6	54.2 (1.734)	2	1	2.75	14.5	35.75
6	54.2 (1.734)	3	1	4.5	21.75	51.75
7	96.8 (1.986)	1	1	3.75	6.5	7.75
7	96.8 (1.986)	2	1	4.5	5	15.5
7	96.8 (1.986)	3	1	3	7.5	12.5

藻類試験の計算値: 面積及び比成長速度

区	濃度	0-72h	24-48h	24-72h	0-24h	0-72h
	mg/L (log)	Area	Rate	Rate	Rate	Rate
	Order Factor	10E2	10E-1	10E-1	10E-1	10E0
1	0	18.08	17.643	24.482	18.191	4.2674
2	5.41 (.733)	16.54	17.819	24.268	17.346	4.1615
3	9.64 (.984)	17.5	18.851	26.067	16.582	4.2650
4	17.5 (1.243)	18.83	17.516	25.995	17.917	4.3914
5	31.1 (1.493)	13.99	14.880	23.011	17.635	4.0647
6	54.2 (1.734)	9.7	16.514	24.928	12.527	3.7456
7	96.8 (1.986)	3.25	5.2407	11.561	13.217	2.4779

[対照に対する] 割合 (%)

区	濃度	0-72h	24-48h	24-72h	0-24h	0-72h
	mg/L (log)	Area	Rate	Rate	Rate	Rate
1	5.41 (.733)	91.482	100.99	99.129	95.351	97.518
2	9.64 (.984)	96.792	106.84	106.47	91.153	99.945
3	17.5 (1.243)	104.14	99.277	106.18	98.493	102.90
4	31.1 (1.493)	77.378	84.340	93.993	96.945	95.251
5	54.2 (1.734)	53.650	93.597	101.82	68.864	87.772
6	96.8 (1.986)	17.975	29.703	47.225	72.657	58.067

EC50計算に用いたデータ (Probit, Logit法)

区	濃度	0-72h	24-48h	24-72h	0-24h	0-72h
	mg/L (log)	Start	Area	Rate	Rate	Rate
1	5.41 (.733)	200	182.96	198	198	190.70
2	9.64 (.984)	200	193.58	198	198	182.30
3	17.5 (1.243)	200	198	198	198	196.98
4	31.1 (1.493)	200	154.75	168.68	187.98	193.89
5	54.2 (1.734)	200	107.30	187.19	198	137.72
6	96.8 (1.986)	200	35.951	59.406	94.451	145.31

2, 6-ジメチルピリジン

藻類 生長阻害試験

観察回数=4 濃度区数=7(mg/L)

繰り返し数 = 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3

データファイル: 2010035

更新日: 03/04/19

生物量	濃度	繰返し	0	24	48	72	hour
0	(1)	1		4.75	35.25	66	
	(2)	1		6.5	36.25	74.75	
	(3)	1		7.25	36.5	73.25	
5.41	(1)	1		6.5	31.5	69.75	
	(2)	1		5.25	44	78.5	
	(3)	1		5.25	25.5	44.25	
9.64	(1)	1		6.25	35.5	93.5	
	(2)	1		4.75	36	61	
	(3)	1		4.75	32.25	59	
17.5	(1)	1		7.25	35.25	67.75	
	(2)	1		5.75	31	84	
	(3)	1		5	37.5	90.5	

31.1	(1)	1	6	27.75	52.25
	(2)	1	5.5	19.5	40.5
	(3)	1	6	30.25	82
54.2	(1)	1	3.25	18.5	39.5
	(2)	1	2.75	14.5	35.75
	(3)	1	4.5	21.75	51.75
96.8	(1)	1	3.75	6.5	7.75
	(2)	1	4.5	5	15.5
	(3)	1	3	7.5	12.5

生物量 (%)	濃度	24	48	72	hour
5.41	91.48	100.99	99.13		
9.64	96.79	106.85	106.48		
17.5	104.15	99.28	106.18		
31.1	77.38	84.34	93.99		
54.2	53.65	93.60	101.82		
96.8	17.98	29.70	47.23		

E(L)C50 計算 収束判定値=0 最大反復回数=50

===== EC50計算ごとの詳細データ =====

===== プロビット関数 =====

●● 0-72h Area E(L)C50 計算 収束までの反復回数=6 ●●

◎ デザイン行列

濃度	n	y	y/n	Const.	log10(C)
5.41	200	182.96	.915	1	.7332
9.64	200	193.58	.968	1	.9841
17.5	200	198	0.99	1	1.2430
31.1	200	154.75	.774	1	1.4928
54.2	200	107.30	.537	1	1.7340
96.8	200	35.951	.180	1	1.9859

◎ 回帰式の適合度の検定 χ^2 値(P=0.05, df=4)=9.4877 (P=0.01, df=4)=13.276

X2乗 (逸脱度) =99.389 >= 13.276 ** 適合が悪い

X2乗 (ピアソン) =141.97 >= 13.276 ** 適合が悪い

AIC =977.51

◎ パラメータ推定

パラメータ名	係数(θ 推定)	標準誤差(SE)	θ 推定/SE
const	3.9453	.2122	18.594
log(Conc.)	-2.261	.1325	-17.06
WALD検定	X2値=291.219	自由度=1	有意確率=0.000

◎ 推定値と残差

濃度	Y	Y推定	残差(度数)	Y/n(P)	π 推定	残差(割合)
5.41	182.96	197.78	-14.81	.9148	.9889	-7.409
9.64	193.58	191.45	2.1242	.9679	.9573	.0106
17.5	198	174.34	23.653	0.99	.8717	.1183
31.1	154.75	143.12	11.627	.7738	.7156	.0581
54.2	107.30	101.95	5.3486	.5365	.5098	.0267
96.8	35.951	58.571	-22.61	.1798	.2929	-0.113

◎ 診断統計量

濃度	Cookの距離	てこ比	逸脱度残差	ピアソン残差	逸脱度残差	ピアソン残差
5.41	18.087	.2198	-6.401	-10.00	-7.247	-11.33
9.64	.1927	.3215	.7759	.7429	.9420	.9019
17.5	7.8122	.3032	6.3383	5.0019	7.5932	5.9921
31.1	.6966	.2414	1.8650	1.8226	2.1412	2.0926
54.2	.2036	.3245	.7570	.7565	.9211	.9205
96.8	21.613	.5895	-3.685	-3.514	-5.752	-5.486

=====EC90%、80%、EC50%、20%、10%の推定=====

log(EC90)	= 2.31159	(95% Range:2.26236 - 2.38078)
EC90(mg/L)	= 204.921	(95% Range:182.962 - 240.316)
log(EC80)	= 2.11703	(95% Range:2.07019 - 2.17864)
EC80(mg/L)	= 130.926	(95% Range:117.540 - 150.883)
log(EC50)	= 1.74482	(95% Range:1.70254 - 1.79193)
EC50(mg/L)	= 55.5676	(95% Range:50.4125 - 61.9334)
log(EC20)	= 1.37262	(95% Range:1.33489 - 1.40521)
EC20(mg/L)	= 23.5838	(95% Range:21.6217 - 25.4220)
log(EC10)	= 1.17806	(95% Range:1.14272 - 1.20307)
EC10(mg/L)	= 15.0680	(95% Range:13.8904 - 15.9612)

●● 24-48h Rate E(L)C50 計算 収束までの反復回数=5 ●●

◎ デザイン行列

濃度	n	y	y/n	Const.	log10(C)
17.5	200	198	0.99	1	1.2430
31.1	200	168.68	.843	1	1.4928
54.2	200	187.19	.936	1	1.7340

96.8 200 59.406 .297 1 1.9859

◎ 回帰式の適合度の検定 χ^2 値(P=0.05, df=2)=5.9915 (P=0.01, df=2)=9.2103
 X2乗(逸脱度) =80.484 >= 9.2103 ** 適合が悪い
 X2乗(ピアソン) =72.326 >= 9.2103 ** 適合が悪い
 AIC =618.96

◎ パラメータ推定

パラメータ名	係数(θ 推定)	標準誤差(SE)	θ 推定/SE
const	6.6462	.4723	14.072
log(Conc.)	-3.473	.2650	-13.10

WALD検定 X2値=171.833 自由度=1 有意確率=0.000

◎ 推定値と残差

濃度	Y	Y推定	残差(度数)	Y/n(P)	π 推定	残差(割合)
17.5	198	198.01	-1.096	0.99	.9901	-5.484
31.1	168.68	185.59	-16.91	.8434	.9280	-8.458
54.2	187.19	146.67	40.523	.9360	.7334	.2026
96.8	59.406	80.110	-20.70	.2970	.4006	-0.103

◎ 診断統計量

濃度	Cookの距離	てこ比	逸脱度残差	ピアソン残差	標準化逸脱度残差	標準化ピアソン残差
17.5	2.2E-5	.3245	-7.808	-0.007	-9.501	-9.510
31.1	19.774	.4867	-4.051	-4.627	-5.655	-6.458
54.2	19.689	.3710	7.4026	6.4799	9.3340	8.1706
96.8	109.92	.8178	-3.044	-2.987	-7.131	-6.999

=====EC90%、80%、EC50%、20%、10%の推定=====

log(EC90)	= 2.28229	(95% Range:2.24703 - 2.34103)
EC90(mg/L)	= 191.555	(95% Range:176.614 - 219.295)
log(EC80)	= 2.15564	(95% Range:2.12009 - 2.20888)
EC80(mg/L)	= 143.101	(95% Range:131.852 - 161.762)
log(EC50)	= 1.91335	(95% Range:1.87725 - 1.95606)
EC50(mg/L)	= 81.9131	(95% Range:75.3786 - 90.3766)
log(EC20)	= 1.67106	(95% Range:1.63441 - 1.70324)
EC20(mg/L)	= 46.8881	(95% Range:43.0930 - 50.4934)
log(EC10)	= 1.54441	(95% Range:1.50747 - 1.57108)
EC10(mg/L)	= 35.0278	(95% Range:32.1713 - 37.2461)

●● 24-72h Rate E(L)C50 計算 収束までの反復回数=7 ●●

◎ デザイン行列

濃度	n	y	y/n	Const.	log10(C)
17.5	200	198	0.99	1	1.2430
31.1	200	187.98	.940	1	1.4928
54.2	200	198	0.99	1	1.7340
96.8	200	94.451	.472	1	1.9859

◎ 回帰式の適合度の検定 χ^2 値(P=0.05, df=2)=5.9915 (P=0.01, df=2)=9.2103
 X2乗(逸脱度) =62.390 >= 9.2103 ** 適合が悪い
 X2乗(ピアソン) =51.473 >= 9.2103 ** 適合が悪い
 AIC =478.69

◎ パラメータ推定

パラメータ名	係数(θ 推定)	標準誤差(SE)	θ 推定/SE
const	7.5054	.6380	11.764
log(Conc.)	-3.710	.3467	-10.70

WALD検定 X2値=114.497 自由度=1 有意確率=0.000

◎ 推定値と残差

濃度	Y	Y推定	残差(度数)	Y/n(P)	π 推定	残差(割合)
17.5	198	199.61	-1.619	0.99	.9981	-8.096
31.1	187.98	195.08	-7.097	.9399	.9754	-3.548
54.2	198	171.63	26.361	0.99	.8582	.1318
96.8	94.451	110.95	-16.50	.4723	.5548	-8.253

◎ 診断統計量

濃度	Cookの距離	てこ比	逸脱度残差	ピアソン残差	標準化逸脱度残差	標準化ピアソン残差
17.5	.8992	.1766	-1.846	-2.627	-2.035	-2.895
31.1	10.194	.4950	-2.745	-3.241	-3.862	-4.561
54.2	19.670	.4369	6.7802	5.3433	9.0355	7.1207
96.8	208.68	.8915	-2.339	-2.348	-7.101	-7.128

=====EC90%、80%、EC50%、20%、10%の推定=====

log(EC90)	= 2.36844	(95% Range:2.32824 - 2.44598)
EC90(mg/L)	= 233.582	(95% Range:212.930 - 279.243)
log(EC80)	= 2.24986	(95% Range:2.20849 - 2.32034)
EC80(mg/L)	= 177.771	(95% Range:161.618 - 209.093)
log(EC50)	= 2.02301	(95% Range:1.97940 - 2.07998)
EC50(mg/L)	= 105.441	(95% Range:95.3683 - 120.219)
log(EC20)	= 1.79616	(95% Range:1.75032 - 1.83961)
EC20(mg/L)	= 62.5404	(95% Range:56.2753 - 69.1213)
log(EC10)	= 1.67758	(95% Range:1.63057 - 1.71397)

EC10(mg/L) = 47.5972 (95% Range:42.7139 - 51.7570)

●● 0-24h Rate E(L)C50 計算 収束までの反復回数=5 ●●

◎ デザイン行列

濃度	n	y	y/n	Const.	log10(C)
5.41	200	190.70	.954	1	.7332
9.64	200	182.30	.912	1	.9841
17.5	200	196.98	.985	1	1.2430
31.1	200	193.89	.969	1	1.4928
54.2	200	137.72	.689	1	1.7340
96.8	200	145.31	.727	1	1.9859

◎ 回帰式の適合度の検定 χ^2 値(P=0.05, df=4)=9.4877 (P=0.01, df=4)=13.276
 X2乗(逸脱度) =66.261 >= 13.276 ** 適合が悪い
 X2乗(ピアソン) =57.066 >= 13.276 ** 適合が悪い
 AIC =833.69

◎ パラメータ推定

パラメータ名	係数(θ 推定)	標準誤差(SE)	θ 推定/SE
const	2.7097	.1974	13.723
log(Conc.)	-1.068	.1246	-8.576
WALD検定	X2値=73.564	自由度=1	有意確率=0.000

◎ 推定値と残差

濃度	Y	Y推定	残差(度数)	Y/n(P)	π 推定	残差(割合)
5.41	190.70	194.59	-3.888	.9535	.9730	-1.944
9.64	182.30	190.27	-7.964	.9115	.9514	-3.982
17.5	196.98	183.28	13.701	.9849	.9164	.0685
31.1	193.89	173.49	20.392	.9695	.8675	.1020
54.2	137.72	160.84	-23.11	.6886	.8042	-0.115
96.8	145.31	144.32	.9881	.7266	.7216	.0049

◎ 診断統計量

濃度	Cookの距離	てこ比	逸脱度残差	ピアソン残差	標準化逸脱度残差	標準化ピアソン残差
mg/L						
5.41	1.3094	.3661	-1.540	-1.695	-1.935	-2.129
9.64	2.2567	.3119	-2.360	-2.617	-2.845	-3.155
17.5	2.3365	.2275	4.2521	3.5010	4.8379	3.9833
31.1	2.6337	.1907	5.0163	4.2530	5.5761	4.7277
54.2	4.8054	.2875	-3.878	-4.119	-4.595	-4.880
96.8	.0509	.6163	.1562	.1559	.2521	.2517

=====EC90%、80%、EC50%、20%、10%の推定=====

log(EC90)	= 3.73526	(95% Range:3.47671 - 4.23612)
EC90(mg/L)	= 5435.75	(95% Range:2997.14 - 17223.5)
log(EC80)	= 3.32354	(95% Range:3.08416 - 3.75987)
EC80(mg/L)	= 2106.40	(95% Range:1213.83 - 5752.63)
log(EC50)	= 2.53589	(95% Range:2.33318 - 2.84875)
EC50(mg/L)	= 343.472	(95% Range:215.368 - 705.915)
log(EC20)	= 1.74824	(95% Range:1.58220 - 1.93764)
EC20(mg/L)	= 56.0069	(95% Range:38.2123 - 86.6240)
log(EC10)	= 1.33652	(95% Range:1.18965 - 1.46138)
EC10(mg/L)	= 21.7031	(95% Range:15.4758 - 28.9323)

●● 0-72h Rate E(L)C50 計算 収束までの反復回数=6 ●●

◎ デザイン行列

濃度	n	y	y/n	Const.	log10(C)
5.41	200	195.03	.975	1	.7332
9.64	200	198	0.99	1	.9841
17.5	200	198	0.99	1	1.2430
31.1	200	190.50	.953	1	1.4928
54.2	200	175.54	.878	1	1.7340
96.8	200	116.13	.581	1	1.9859

◎ 回帰式の適合度の検定 χ^2 値(P=0.05, df=4)=9.4877 (P=0.01, df=4)=13.276
 X2乗(逸脱度) =34.396 >= 13.276 ** 適合が悪い
 X2乗(ピアソン) =68.012 >= 13.276 ** 適合が悪い
 AIC =626.69

◎ パラメータ推定

パラメータ名	係数(θ 推定)	標準誤差(SE)	θ 推定/SE
const	4.3023	.3164	13.596
log(Conc.)	-1.949	.1843	-10.58
WALD検定	X2値=111.962	自由度=1	有意確率=0.000

◎ 推定値と残差

濃度	Y	Y推定	残差(度数)	Y/n(P)	π 推定	残差(割合)
5.41	195.03	199.59	-4.555	.9752	.9980	-2.277
9.64	198	198.28	-0.285	0.99	.9914	-1.425
17.5	198	193.96	4.0300	0.99	.9698	.0202
31.1	190.50	183.59	6.9055	.9525	.9180	.0345
54.2	175.54	164.31	11.233	.8777	.8216	.0562
96.8	116.13	133.29	-17.16	.5807	.6665	-8.580

◎ 診断統計量

濃度 mg/L	Cookの距離	てこ比	逸脱度残差	ピアソン残差	標準化 逸脱度残差	標準化 ピアソン残差
5.41	4.8254	.1398	-3.976	-7.147	-4.287	-7.706
9.64	.0111	.2559	-0.213	-0.218	-0.247	-0.253
17.5	.9384	.3161	1.9310	1.6665	2.3350	2.0151
31.1	.8035	.2702	1.9205	1.7796	2.2481	2.0833
54.2	1.2765	.2949	2.1750	2.0746	2.5902	2.4707
96.8	31.238	.7231	-2.527	-2.573	-4.803	-4.891
=====EC90%、80%、EC50%、20%、10%の推定=====						
log(EC90)	=	2.86379	(95% Range:2.75717 - 3.05380)			
EC90(mg/L)	=	730.786	(95% Range:571.702 - 1131.88)			
log(EC80)	=	2.63816	(95% Range:2.53521 - 2.80847)			
EC80(mg/L)	=	434.672	(95% Range:342.933 - 643.384)			
log(EC50)	=	2.20652	(95% Range:2.11058 - 2.33914)			
EC50(mg/L)	=	160.885	(95% Range:128.998 - 218.340)			
log(EC20)	=	1.77487	(95% Range:1.68596 - 1.86980)			
EC20(mg/L)	=	59.5487	(95% Range:48.5242 - 74.0968)			
log(EC10)	=	1.54924	(95% Range:1.46400 - 1.62447)			
EC10(mg/L)	=	35.4196	(95% Range:29.1071 - 42.1181)			

===== ロジット関数 =====

●● 0-72h Area E(L)C50 計算 収束までの反復回数=5 ●●

◎ デザイン行列

濃度	n	y	y/n	Const.	log10(C)
5.41	200	182.96	.915	1	.7332
9.64	200	193.58	.968	1	.9841
17.5	200	198	0.99	1	1.2430
31.1	200	154.75	.774	1	1.4928
54.2	200	107.30	.537	1	1.7340
96.8	200	35.951	.180	1	1.9859

◎ 回帰式の適合度の検定 χ^2 値(P=0.05, df=4)=9.4877 (P=0.01, df=4)=13.276
 X2乗(逸脱度) =75.691 >= 13.276 ** 適合が悪い
 X2乗(ピアソン) =115.24 >= 13.276 ** 適合が悪い
 AIC =953.81

◎ パラメータ推定

パラメータ名	係数(θ 推定)	標準誤差(SE)	θ 推定/SE
const	7.6015	.4494	16.914
log(Conc.)	-4.364	.2713	-16.08
WALD検定	X2値=258.865	自由度=1	有意確率=0.000

◎ 推定値と残差

濃度	Y	Y推定	残差(度数)	Y/n(P)	π 推定	残差(割合)
5.41	182.96	197.57	-14.61	.9148	.9879	-7.306
9.64	193.58	192.92	.6545	.9679	.9646	.0033
17.5	198	179.61	18.382	0.99	.8981	.0919
31.1	154.75	149.53	5.2226	.7738	.7477	.0261
54.2	107.30	101.66	5.6349	.5365	.5083	.0282
96.8	35.951	51.232	-15.28	.1798	.2562	-0.076

◎ 診断統計量

濃度 mg/L	Cookの距離	てこ比	逸脱度残差	ピアソン残差	標準化 逸脱度残差	標準化 ピアソン残差
5.41	9.8688	.1571	-6.191	-9.446	-6.744	-10.28
9.64	.0143	.2537	.2545	.2506	.2946	.2901
17.5	6.4157	.3207	5.4129	4.2965	6.5675	5.2131
31.1	.2187	.2981	.8605	.8502	1.0271	1.0148
54.2	.2892	.3660	.7975	.7970	1.0016	1.0010
96.8	11.830	.6044	-2.571	-2.475	-4.088	-3.935
=====EC90%、80%、EC50%、20%、10%の推定=====						
log(EC90)	=	2.24506	(95% Range:2.20396 - 2.30469)			
EC90(mg/L)	=	175.815	(95% Range:159.941 - 201.693)			
log(EC80)	=	2.05926	(95% Range:2.01953 - 2.11193)			
EC80(mg/L)	=	114.619	(95% Range:104.600 - 129.397)			
log(EC50)	=	1.74163	(95% Range:1.70425 - 1.78239)			
EC50(mg/L)	=	55.1612	(95% Range:50.6115 - 60.5888)			
log(EC20)	=	1.42401	(95% Range:1.38897 - 1.45286)			
EC20(mg/L)	=	26.5466	(95% Range:24.4887 - 28.3698)			
log(EC10)	=	1.23821	(95% Range:1.20454 - 1.26009)			
EC10(mg/L)	=	17.3065	(95% Range:16.0153 - 18.2008)			

●● 24-48h Rate E(L)C50 計算 収束までの反復回数=5 ●●

◎ デザイン行列

濃度	n	y	y/n	Const.	log10(C)
17.5	200	198	0.99	1	1.2430
31.1	200	168.68	.843	1	1.4928
54.2	200	187.19	.936	1	1.7340
96.8	200	59.406	.297	1	1.9859

◎ 回帰式の適合度の検定 χ^2 値(P=0.05, df=2)=5.9915 (P=0.01, df=2)=9.2103
 X2乗(逸脱度) =72.814 >= 9.2103 ** 適合が悪い
 X2乗(ピアソン) =70.929 >= 9.2103 ** 適合が悪い
 AIC =611.29

◎ パラメータ推定

パラメータ名	係数(θ 推定)	標準誤差(SE)	θ 推定/SE
const	12.392	.9531	13.002
log(Conc.)	-6.482	.5225	-12.40

WALD検定 X2値=153.975 自由度=1 有意確率=0.000

◎ 推定値と残差

濃度	Y	Y推定	残差(度数)	Y/n(P)	π 推定	残差(割合)
17.5	198	197.41	.5895	0.99	.9871	.0029
31.1	168.68	187.57	-18.89	.8434	.9379	-9.449
54.2	187.19	151.93	35.259	.9360	.7597	.1763
96.8	59.406	76.357	-16.95	.2970	.3818	-8.475

◎ 診断統計量

濃度	Cookの距離	てこ比	逸脱度残差	ピアソン残差	標準化逸脱度残差	標準化ピアソン残差
mg/L						
17.5	.0309	.2535	.3840	.3687	.4445	.4268
31.1	22.393	.4469	-4.701	-5.536	-6.321	-7.445
54.2	23.404	.4365	6.6527	5.8351	8.8626	7.7733
96.8	140.19	.8631	-2.510	-2.467	-6.785	-6.668

=====EC90%、80%、EC50%、20%、10%の推定=====

log(EC90)	= 2.25045	(95% Range:2.22071 - 2.30253)
EC90(mg/L)	= 178.013	(95% Range:166.232 - 200.692)
log(EC80)	= 2.12537	(95% Range:2.09470 - 2.17197)
EC80(mg/L)	= 133.464	(95% Range:124.366 - 148.583)
log(EC50)	= 1.91153	(95% Range:1.87928 - 1.94878)
EC50(mg/L)	= 81.5700	(95% Range:75.7323 - 88.8741)
log(EC20)	= 1.69769	(95% Range:1.66386 - 1.72558)
EC20(mg/L)	= 49.8533	(95% Range:46.1169 - 53.1595)
log(EC10)	= 1.57261	(95% Range:1.53785 - 1.59502)
EC10(mg/L)	= 37.3773	(95% Range:34.5022 - 39.3568)

●● 24-72h Rate E(L)C50 計算 収束までの反復回数=6 ●●

◎ デザイン行列

濃度	n	y	y/n	Const.	log10(C)
17.5	200	198	0.99	1	1.2430
31.1	200	187.98	.940	1	1.4928
54.2	200	198	0.99	1	1.7340
96.8	200	94.451	.472	1	1.9859

◎ 回帰式の適合度の検定 χ^2 値(P=0.05, df=2)=5.9915 (P=0.01, df=2)=9.2103
 X2乗(逸脱度) =49.746 >= 9.2103 ** 適合が悪い
 X2乗(ピアソン) =45.499 >= 9.2103 ** 適合が悪い
 AIC =466.04

◎ パラメータ推定

パラメータ名	係数(θ 推定)	標準誤差(SE)	θ 推定/SE
const	15.601	1.4302	10.908
log(Conc.)	-7.803	.7550	-10.33

WALD検定 X2値=106.843 自由度=1 有意確率=0.000

◎ 推定値と残差

濃度	Y	Y推定	残差(度数)	Y/n(P)	π 推定	残差(割合)
17.5	198	199.45	-1.453	0.99	.9973	-7.269
31.1	187.98	196.22	-8.241	.9399	.9811	-4.120
54.2	198	177.57	20.423	0.99	.8879	.1021
96.8	94.451	105.17	-10.72	.4723	.5259	-5.363

◎ 診断統計量

濃度	Cookの距離	てこ比	逸脱度残差	ピアソン残差	標準化逸脱度残差	標準化ピアソン残差
mg/L						
17.5	.3553	.1365	-1.515	-1.970	-1.630	-2.120
31.1	9.0459	.3795	-3.421	-4.284	-4.342	-5.439
54.2	26.430	.5382	5.7830	4.5772	8.5096	6.7353
96.8	372.88	.9459	-1.517	-1.519	-6.525	-6.531

=====EC90%、80%、EC50%、20%、10%の推定=====

log(EC90)	= 2.28072	(95% Range:2.25326 - 2.33746)
EC90(mg/L)	= 190.860	(95% Range:179.167 - 217.501)
log(EC80)	= 2.17680	(95% Range:2.14739 - 2.22775)
EC80(mg/L)	= 150.245	(95% Range:140.407 - 168.948)
log(EC50)	= 1.99916	(95% Range:1.96640 - 2.04021)
EC50(mg/L)	= 99.8069	(95% Range:92.5555 - 109.700)
log(EC20)	= 1.82152	(95% Range:1.78542 - 1.85266)
EC20(mg/L)	= 66.3008	(95% Range:61.0120 - 71.2301)
log(EC10)	= 1.71761	(95% Range:1.67954 - 1.74296)
EC10(mg/L)	= 52.1922	(95% Range:47.8128 - 55.3294)

●● 0-24h Rate E(L)C50 計算 収束までの反復回数=5 ●●

◎ デザイン行列

濃度	n	y	y/n	Const.	log10(C)
5.41	200	190.70	.954	1	.7332
9.64	200	182.30	.912	1	.9841
17.5	200	196.98	.985	1	1.2430
31.1	200	193.89	.969	1	1.4928
54.2	200	137.72	.689	1	1.7340
96.8	200	145.31	.727	1	1.9859

◎ 回帰式の適合度の検定 χ^2 値(P=0.05, df=4)=9.4877 (P=0.01, df=4)=13.276

X2乗 (逸脱度) =63.357 >= 13.276 ** 適合が悪い

X2乗 (ピアソン) =55.812 >= 13.276 ** 適合が悪い

AIC =830.79

◎ パラメータ推定

パラメータ名	係数(θ 推定)	標準誤差(SE)	θ 推定/SE
const	5.1004	.4117	12.388
log(Conc.)	-2.121	.2481	-8.549
WALD検定	X2値=73.088	自由度=1	有意確率=0.000

◎ 推定値と残差

濃度	Y	Y推定	残差(度数)	Y/n(P)	π 推定	残差(割合)
5.41	190.70	194.38	-3.686	.9535	.9719	-1.843
9.64	182.30	190.63	-8.325	.9115	.9532	-4.162
17.5	196.98	184.31	12.673	.9849	.9216	.0634
31.1	193.89	174.74	19.147	.9695	.8737	.0957
54.2	137.72	161.14	-23.41	.6886	.8057	-0.117
96.8	145.31	141.70	3.6076	.7266	.7085	.0180

◎ 診断統計量

濃度	Cookの距離	てこ比	逸脱度残差	ピアソン残差	標準化逸脱度残差	標準化ピアソン残差
mg/L						
5.41	.7997	.3077	-1.444	-1.578	-1.736	-1.897
9.64	2.2901	.2940	-2.494	-2.786	-2.968	-3.316
17.5	2.3557	.2430	4.0322	3.3334	4.6343	3.8312
31.1	2.6039	.2004	4.7936	4.0761	5.3608	4.5583
54.2	4.6953	.2788	-3.935	-4.185	-4.634	-4.928
96.8	1.0153	.6761	.5649	.5613	.9925	.9863
===== EC90%、80%、EC50%、20%、10%の推定 =====						
log(EC90)	=	3.44059	(95% Range:3.24350 - 3.83975)			
EC90(mg/L)	=	2757.97	(95% Range:1751.87 - 6914.38)			
log(EC80)	=	3.05826	(95% Range:2.87310 - 3.40309)			
EC80(mg/L)	=	1143.57	(95% Range:746.613 - 2529.82)			
log(EC50)	=	2.40467	(95% Range:2.23988 - 2.65661)			
EC50(mg/L)	=	253.906	(95% Range:173.732 - 453.532)			
log(EC20)	=	1.75108	(95% Range:1.60667 - 1.91013)			
EC20(mg/L)	=	56.3746	(95% Range:40.4264 - 81.3067)			
log(EC10)	=	1.36876	(95% Range:1.23626 - 1.47346)			
EC10(mg/L)	=	23.3753	(95% Range:17.2289 - 29.7483)			

●● 0-72h Rate E(L)C50 計算 収束までの反復回数=5 ●●

◎ デザイン行列

濃度	n	y	y/n	Const.	log10(C)
5.41	200	195.03	.975	1	.7332
9.64	200	198	0.99	1	.9841
17.5	200	198	0.99	1	1.2430
31.1	200	190.50	.953	1	1.4928
54.2	200	175.54	.878	1	1.7340
96.8	200	116.13	.581	1	1.9859

◎ 回帰式の適合度の検定 χ^2 値(P=0.05, df=4)=9.4877 (P=0.01, df=4)=13.276

X2乗 (逸脱度) =21.688 >= 13.276 ** 適合が悪い

X2乗 (ピアソン) =44.181 >= 13.276 ** 適合が悪い

AIC =613.99

◎ パラメータ推定

パラメータ名	係数(θ 推定)	標準誤差(SE)	θ 推定/SE
const	9.0643	.7399	12.249
log(Conc.)	-4.293	.4103	-10.46
WALD検定	X2値=109.511	自由度=1	有意確率=0.000

◎ 推定値と残差

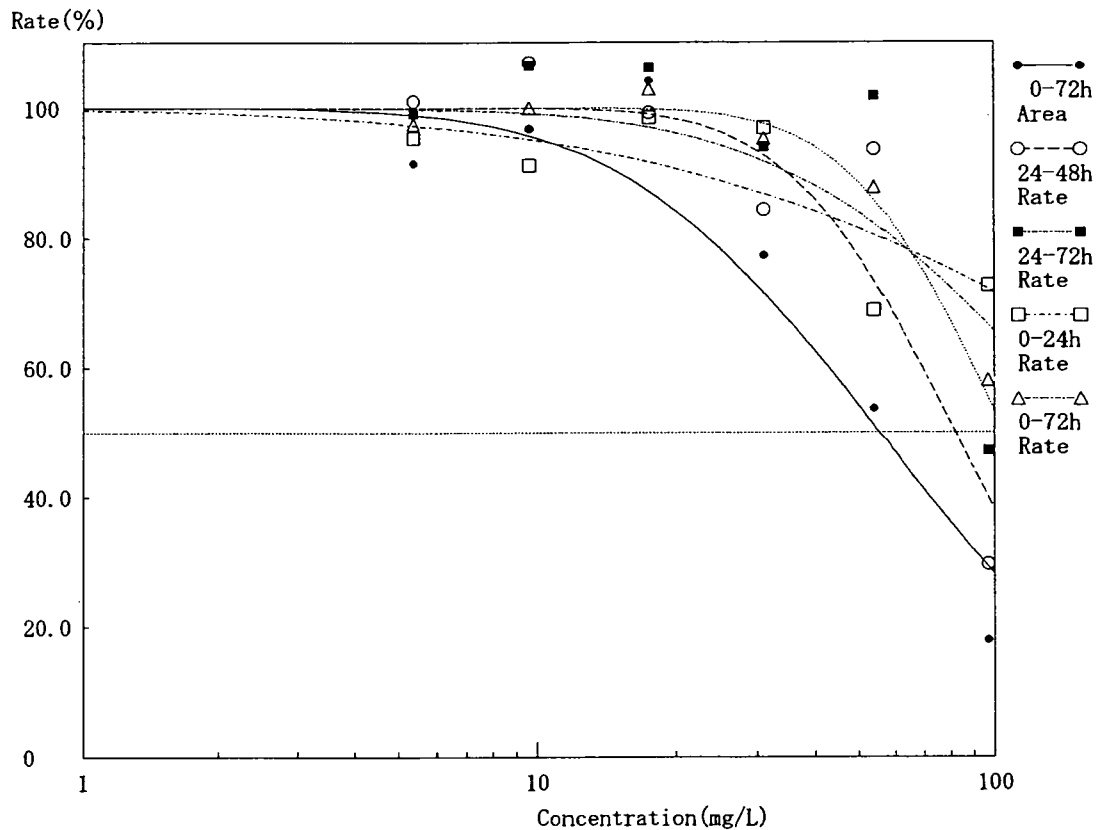
濃度	Y	Y推定	残差(度数)	Y/n(P)	π 推定	残差(割合)
5.41	195.03	199.46	-4.424	.9752	.9973	-2.212
9.64	198	198.42	-0.429	0.99	.9921	-2.146
17.5	198	195.30	2.7000	0.99	.9765	.0135
31.1	190.50	186.86	3.6435	.9525	.9343	.0182
54.2	175.54	166.92	8.6168	.8777	.8346	.0431
96.8	116.13	126.24	-10.10	.5807	.6312	-5.053

◎ 診断統計量

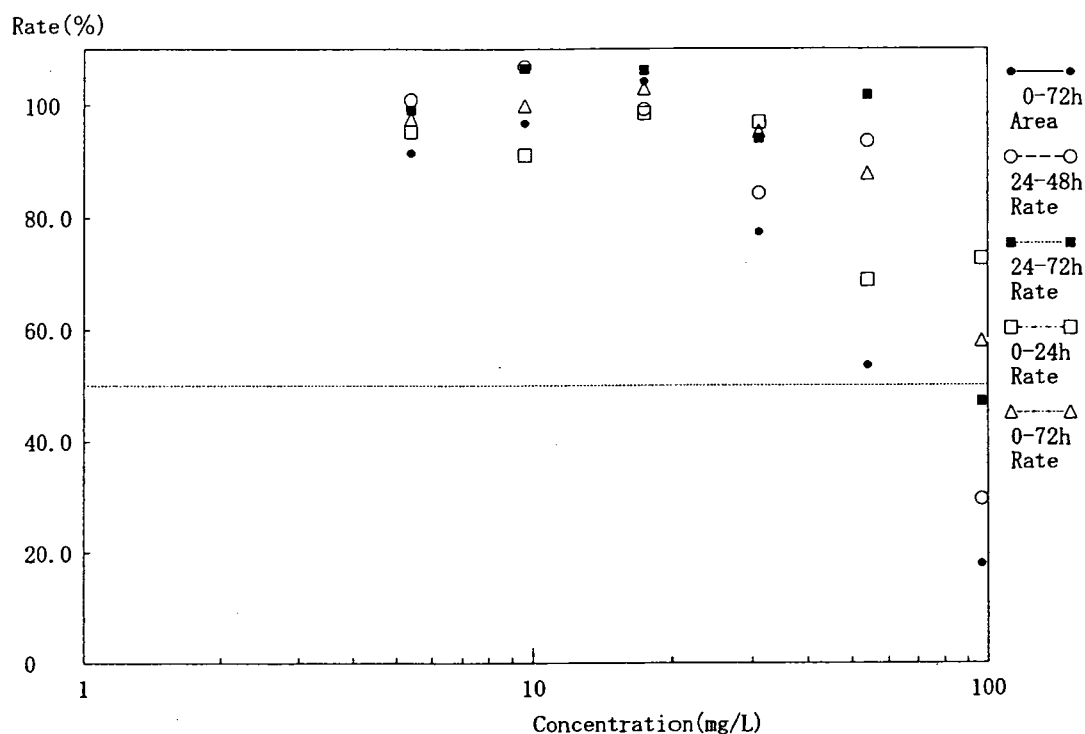
濃度 mg/L	Cookの距離	てこ比	逸脱度残差	ピアソン残差	標準化 逸脱度残差	標準化 ピアソン残差
5.41	2.4140	.1057	-3.647	-6.042	-3.857	-6.389
9.64	.0165	.1853	-0.329	-0.343	-0.365	-0.380
17.5	.4202	.2768	1.4211	1.2603	1.6710	1.4820
31.1	.3501	.3091	1.0908	1.0399	1.3123	1.2510
54.2	.8693	.3088	1.7052	1.6401	2.0510	1.9727
96.8	25.905	.8143	-1.468	-1.481	-3.408	-3.437

EC90%、80%、EC50%、20%、10%の推定		
log(EC90)	= 2.62275	(95% Range: 2.55450 - 2.75186)
EC90(mg/L)	= 419.517	(95% Range: 358.512 - 564.757)
log(EC80)	= 2.43389	(95% Range: 2.36588 - 2.54903)
EC80(mg/L)	= 271.574	(95% Range: 232.211 - 354.021)
log(EC50)	= 2.11103	(95% Range: 2.04343 - 2.20228)
EC50(mg/L)	= 129.130	(95% Range: 110.518 - 159.325)
log(EC20)	= 1.78817	(95% Range: 1.72098 - 1.85554)
EC20(mg/L)	= 61.4001	(95% Range: 52.5997 - 71.7035)
log(EC10)	= 1.59931	(95% Range: 1.53236 - 1.65271)
EC10(mg/L)	= 39.7473	(95% Range: 34.0692 - 44.9477)

***** END *****



Dose-response curve for EC50 of Algae Growth Test
2,6-ジメチルニリン (Probit method)



Dose-response curve for EC50 of Algae Growth Test
2,6-ジメチルピリジン (Logestic method)

●● 0-72h NOEC藻類 0-72h 面積法 推定結果の書き出し =====> *5%で有意, **1%で有意 ●●
2,6-ジメチルピリジン
藻類 生長阻害試験 生物量は 0.1 を掛けてある

◎ NOEC計算用元データ

濃度 mg/L	0	5.41	9.64	17.5	31.1	54.2	96.8	平均
1	1692	1689	2064	1773	1377	936	279	
2	1863	2064	1650	1830	1026	783	354	
3	1869	1209	1536	2046	1794	1191	342	
平均	1808	1654	1750	1883	1399	970	325	1398.42
標準偏差	100.50	428.57	277.84	144.01	384.47	206.11	40.286	

◎ 各濃度区の対照平均に対する相対量

濃度mg/L	0	5.41	9.64	17.5	31.1	54.2	96.8
1	93.58	93.42	114.16	98.06	76.16	51.77	15.43
2	103.04	114.16	91.26	101.22	56.75	43.31	19.58
3	103.37	66.87	84.96	113.16	99.23	65.87	18.92
平均	100	91.482	96.792	104.14	77.378	53.650	17.975

◎ バートレットの等分散性の検定

χ^2 乗検定値 (p;0.05)=12.591 (p;0.01)=16.811 自由度= 6
計算値(9.2642) <= 12.591 5%の危険率で等分散性を認める。

◎ 一元配置分散分析 (全ての濃度区の平均数に差がないとみなせるか) -----

要因	平方和	自由度	平均平方	検定値(F)
処理	5781833	6	963638.8	13.94741
誤差	967272	14	69090.86	
全体	6749105	20		
F検定基準値	(p;0.05)=2.8477	(p;0.01)=4.4558	自由度= 6 : 14	
計算値(13.94) > 2.8477				

5%の危険率で「濃度区間に差がない」仮説を棄却する。
即ち、濃度区間に差があるとみなす。

◎ Dunnett型の検定 (どの濃度区が対照に比べて差があるかを特定する) -----

濃度 mg/L	0	5.41	9.64	17.5	31.1	54.2	96.8
計算値	-	.7176	.2702	.3495	1.9057	3.9046**	6.9100**
Dunnett確率		0.9464	0.9996	0.9984	0.2822	0.0076	0.0000

●● 24-48h NOEC藻類 24-48h 速度法 推定結果の書き出し =====> *5%で有意, **1%で有意 ●●
2,6-ジメチルピリジン
藻類 生長阻害試験 生物量は 100 を掛けてある

◎ NOEC計算用元データ

濃度 mg/L	0	5.41	9.64	17.5	31.1	54.2	96.8	平均
1	200.432	157.818	173.695	158.146	153.147	173.911	55.0046	

2	171.863	212.596	202.537	168.478	126.566	166.254	10.5360
3	161.631	158.045	191.537	201.490	161.773	157.553	91.6290
平均	177.975	176.153	189.256	176.038	147.162	165.906	52.3899
標準偏差	20.109	31.560	14.555	22.639	18.350	8.1845	40.609

◎ 各濃度区の対照平均に対する相対量

濃度mg/L	0	5.41	9.64	17.5	31.1	54.2	96.8
1	112.62	88.67	97.59	88.86	86.05	97.72	30.91
2	96.57	119.45	113.80	94.66	71.11	93.41	5.92
3	90.82	88.80	107.62	113.21	90.90	88.53	51.48
平均	100	98.976	106.33	98.911	82.686	93.218	29.436

◎ バートレットの等分散性の検定

χ^2 乗検定値 (p:0.05)=12.591 (p:0.01)=16.811 自由度=6
 計算値(4.7173) <= 12.591 5%の危険率で等分散性を認める。

◎ 一元配置分散分析 (全ての濃度区の平均数に差がないとみなせるか)

要因	平方和	自由度	平均平方	検定値(F)
処理	39902.04	6	6650.34	11.1429
誤差	8355.523	14	596.8231	
全体	48257.56	20		

F検定基準値 (p:0.05)=2.8477 (p:0.01)=4.4558 自由度=6 : 14
 計算値(11.14) > 2.8477
 5%の危険率で「濃度区間に差がない」仮説を棄却する。
 即ち、濃度区間に差があるとみなす。

◎ Dunnett型の検定 (どの濃度区が対照に比べて差があるかを特定する)

濃度 mg/L	0	5.41	9.64	17.5	31.1	54.2	96.8
計算値	-	.0914	.5655	.0971	1.5447	.6051	6.2960**
Dunnett確率	1.0000	0.9814	1.0000	0.4693	0.9746	0.0001	

●● 24-72h NOEC藻類 24-72h 速度法 推定結果の書き出し ==> **=5%で有意, ***=1%で有意 ●●
 2,6-ジメチルピリジン
 藻類 生長阻害試験 生物量は 100 を掛けてある

◎ NOEC計算用元データ

濃度 mg/L	0	5.41	9.64	17.5	31.1	54.2	96.8	平均
1	131.575	118.655	135.268	111.741	108.214	124.882	36.2968	
2	122.117	135.243	127.636	134.080	99.8276	128.247	61.8381	
3	115.643	106.581	125.969	144.795	130.747	122.117	71.3558	
平均	123.112	120.160	129.625	130.205	112.929	125.082	56.4969	113.944
標準偏差	8.0123	14.390	4.9584	16.864	15.990	3.0700	18.129	

◎ 各濃度区の対照平均に対する相対量

濃度mg/L	0	5.41	9.64	17.5	31.1	54.2	96.8
1	106.87	96.38	109.87	90.76	87.90	101.44	29.48
2	99.19	109.85	103.67	108.91	81.09	104.17	50.23
3	93.93	86.57	102.32	117.61	106.20	99.19	57.96
平均	100	97.602	105.29	105.76	91.729	101.60	45.890

◎ バートレットの等分散性の検定

χ^2 乗検定値 (p:0.05)=12.591 (p:0.01)=16.811 自由度=6
 計算値(6.5961) <= 12.591 5%の危険率で等分散性を認める。

◎ 一元配置分散分析 (全ての濃度区の平均数に差がないとみなせるか)

要因	平方和	自由度	平均平方	検定値(F)
処理	12174.89	6	2029.149	12.09812
誤差	2348.14	14	167.7243	
全体	14523.03	20		

F検定基準値 (p:0.05)=2.8477 (p:0.01)=4.4558 自由度=6 : 14
 計算値(12.09) > 2.8477
 5%の危険率で「濃度区間に差がない」仮説を棄却する。
 即ち、濃度区間に差があるとみなす。

◎ Dunnett型の検定 (どの濃度区が対照に比べて差があるかを特定する)

濃度 mg/L	0	5.41	9.64	17.5	31.1	54.2	96.8
計算値	-	.2792	.6159	.6708	.9629	.1863	6.2997**
Dunnett確率	0.9995	0.9724	0.9597	0.8386	1.0000	0.0001	

●● 0-24h NOEC藻類 0-24h 速度法 推定結果の書き出し ==> **=5%で有意, ***=1%で有意 ●●
 2,6-ジメチルピリジン
 藻類 生長阻害試験 生物量は 100 を掛けてある

◎ NOEC計算用元データ

濃度 mg/L	0	5.41	9.64	17.5	31.1	54.2	96.8	平均
1	155.814	187.180	183.258	198.100	179.175	117.865	132.175	
2	187.180	165.822	155.814	174.919	170.474	101.160	150.407	
3	198.100	165.822	155.814	160.943	179.175	150.407	109.861	
平均	180.364	172.941	164.962	177.987	176.275	123.144	130.814	160.927
標準偏差	21.951	12.330	15.844	18.767	5.0236	25.044	20.307	

◎ 各濃度区の対照平均に対する相対量

濃度mg/L	0	5.41	9.64	17.5	31.1	54.2	96.8
1	86.39	103.78	101.60	109.83	99.34	65.35	73.28
2	103.78	91.94	86.39	96.98	94.52	56.09	83.39
3	109.83	91.94	86.39	89.23	99.34	83.39	60.91
平均	100	95.884	91.460	98.682	97.732	68.275	72.527

◎ バートレットの等分散性の検定

χ^2 二乗検定値 (p:0.05)=12.591 (p:0.01)=16.811 自由度= 6
 計算値(3.8407) <= 12.591 5%の危険率で等分散性を認める。

◎ 一元配置分散分析 (全ての濃度区間の平均数に差がないとみなせるか)

要因	平方和	自由度	平均平方	検定値(F)
処理	10198.19	6	1699.698	5.168441
誤差	4604.051	14	328.8608	
全体	14802.24	20		

F検定基準値 (p:0.05)=2.8477 (p:0.01)=4.4558 自由度= 6 : 14
 計算値(5.168) > 2.8477

5%の危険率で「濃度区間に差がない」仮説を棄却する。
 即ち、濃度区間に差があるとみなす。

◎ Dunnett型の検定 (どの濃度区が対照に比べて差があるかを特定する)

濃度 mg/L	0	5.41	9.64	17.5	31.1	54.2	96.8
計算値	-	.5013	1.0402	.1605	.2762	3.8645**	3.3464*
Dunnett確率		0.9897	0.7938	1.0000	0.9996	0.0082	0.0221

●● 0-72h NOEC藻類 0-72h 速度法 推定結果の書き出し =====> *5%で有意, **1%で有意 ●●

2,6-ジメチルピリジン

藻類 生長阻害試験

生物量は 100 を掛けてある

◎ NOEC計算用元データ

濃度 mg/L	0	5.41	9.64	17.5	31.1	54.2	96.8	平均
1	139.655	141.497	151.265	140.527	131.867	122.543	68.2564	
2	143.804	145.436	137.029	147.693	123.376	119.218	91.3613	
3	143.129	126.328	135.917	150.178	146.890	131.547	84.1909	
平均	142.196	137.754	141.404	146.133	134.045	124.436	81.2695	129.605
標準偏差	2.2266	10.089	8.5581	5.0111	11.907	6.3788	11.826	

◎ 各濃度区間の対照平均に対する相対量

濃度mg/L	0	5.41	9.64	17.5	31.1	54.2	96.8
1	98.21	99.51	106.38	98.83	92.74	86.18	48.00
2	101.13	102.28	96.37	103.87	86.76	83.84	64.25
3	100.66	88.84	95.58	105.61	103.30	92.51	59.21
平均	100	96.875	99.442	102.76	94.267	87.510	57.153

◎ バートレットの等分散性の検定

χ^2 二乗検定値 (p:0.05)=12.591 (p:0.01)=16.811 自由度= 6
 計算値(4.8937) <= 12.591 5%の危険率で等分散性を認める。

◎ 一元配置分散分析 (全ての濃度区間の平均数に差がないとみなせるか)

要因	平方和	自由度	平均平方	検定値(F)
処理	9060.295	6	1510.049	20.04124
誤差	1054.859	14	75.3471	
全体	10115.15	20		

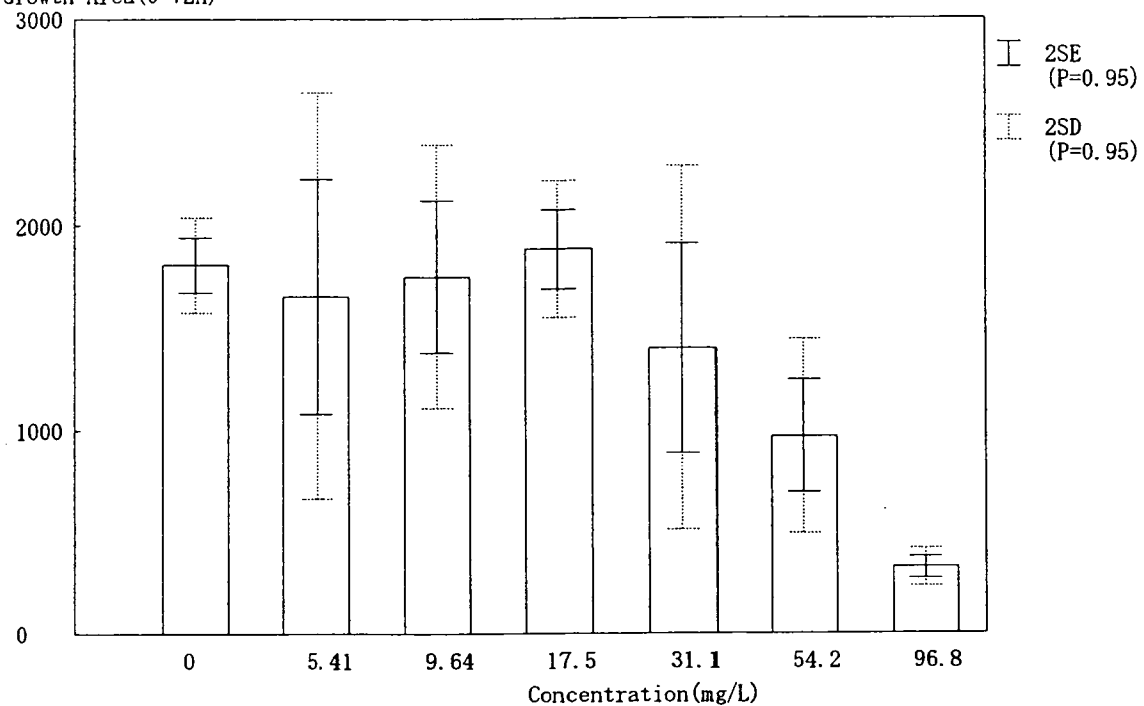
F検定基準値 (p:0.05)=2.8477 (p:0.01)=4.4558 自由度= 6 : 14
 計算値(20.04) > 2.8477

5%の危険率で「濃度区間に差がない」仮説を棄却する。
 即ち、濃度区間に差があるとみなす。

◎ Dunnett型の検定 (どの濃度区が対照に比べて差があるかを特定する)

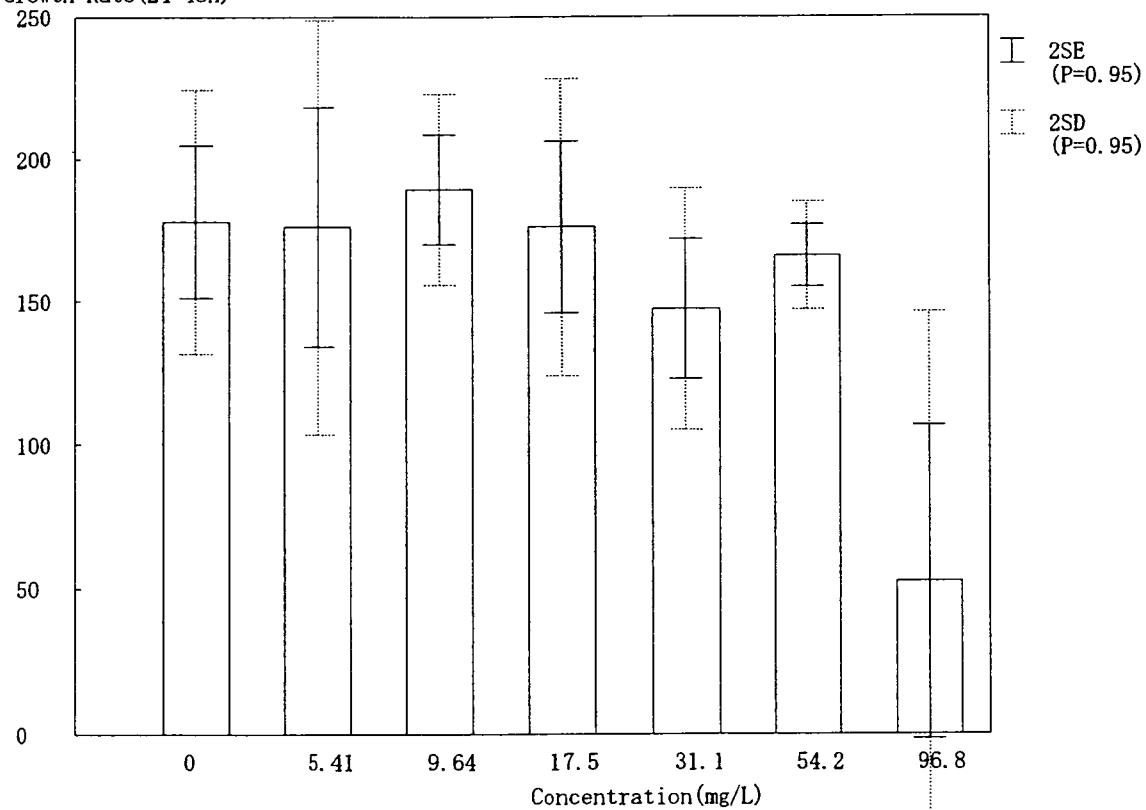
濃度 mg/L	0	5.41	9.64	17.5	31.1	54.2	96.8
計算値	-	.6268	.1118	.5555	1.1501	2.5059	8.5965**
Dunnett確率		0.9702	1.0000	0.9830	0.7247	0.1045	0.0000

Growth Area(0-72h)



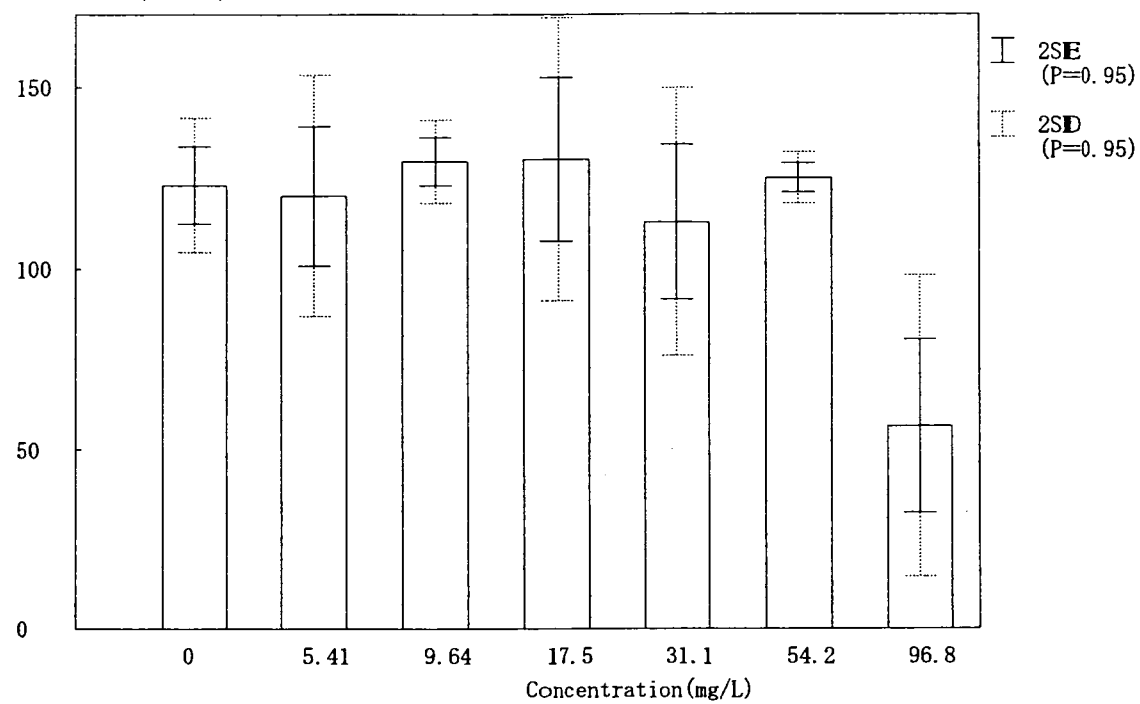
2,6-ジメチルフェノール (0-72h Area)

Growth Rate(24-48h)



2,6-ジメチルフェノール (24-48h Rate)

Growth Rate(24-72h)



2,6-ジメチルピリジン (24-72h Rate)