

要 旨

試験委託者

環境庁

表 題

N-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

NMMP/E97/1050

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) に準拠して実施する。

- 1) 被験物質: N-メチルアニリン
- 2) 培養方式: 振とう培養 (100rpm)
- 3) 供試生物種: *Selenastrum capricornutum* (ATCC-22662)
- 4) 温度: 23 ± 2 °C
- 5) 暴露期間: 72 時間
- 6) 試験液量: 100 mL (OECD 培地)
- 7) 照明: 4,474 ~ 4,524 lux (連続照明)
- 8) 初期細胞濃度: 1×10^4 cells/mL
- 9) 試験濃度 (設定): 対照区、0.14mg/L、0.39mg/L、1.1mg/L、3.1mg/L、8.6mg/L、24mg/L
- 10) 試験液中の被験物質の分析: HPLC 法 (暴露開始時、終了時)

結 果

1) 生長曲線下の面積の比較による生長阻害濃度

EbC50 (0-72) = 3.75 mg/L (95%信頼区間: 3.06 mg/L ~ 4.65 mg/L)

無影響濃度 (NOEC(面積法 0-72)) = 0.14 mg/L

(上記濃度は、全て設定値に基づく値)

2) 生長速度の比較による生長阻害濃度

ErC50 (24-48) = 24 mg/L 以上 (95%信頼区間: 求まらなかった)

無影響濃度 (NOEC(速度法 24-48)) = 8.6 mg/L

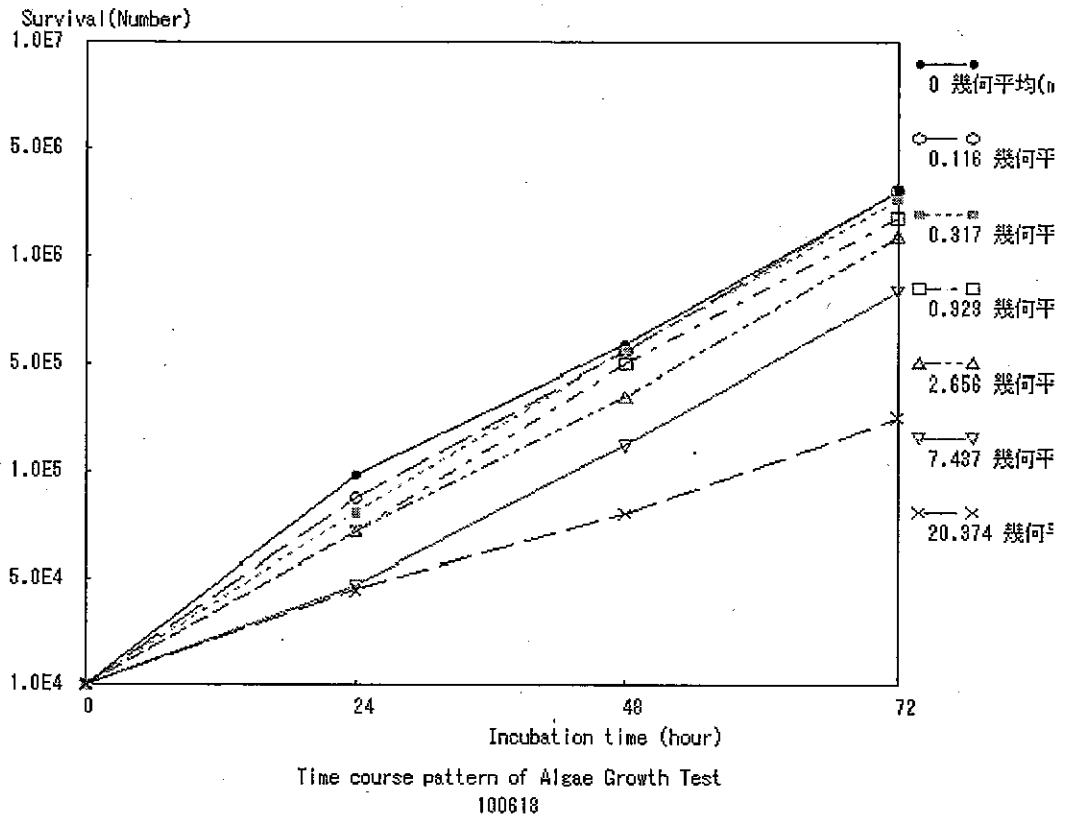
ErC50 (24-72) = 24 mg/L 以上 (95%信頼区間: 求まらなかった)

無影響濃度 (NOEC(速度法 24-72)) = 8.6 mg/L

(上記濃度は、全て設定値に基づく値)

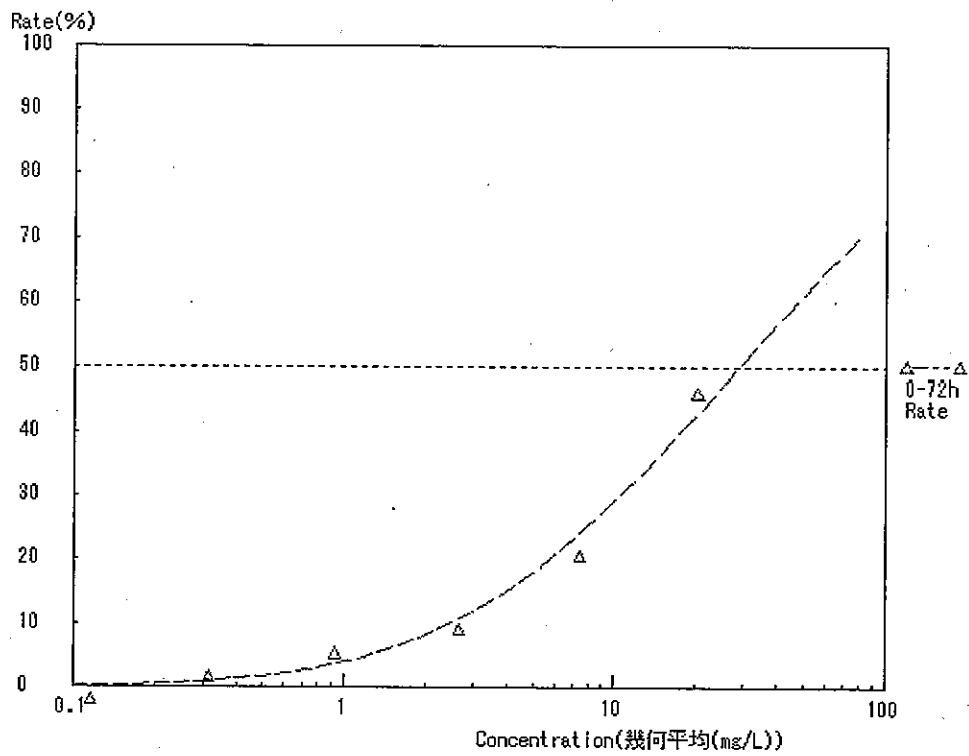
N-メチルアニリン (CAS.100-61-8)

① 生長曲線



②

阻害率曲線



Dose-response curve for EC50 of Algae Growth Test (Probit method)
100618

③ 毒性値

0-72hErC50 (実測値に基づく) >20 mg/L

0-72hNOECr (実測値に基づく) =0.32 mg/L

要 旨

試験委託者

環境庁

表 題

N-メチルアニリンのオオミジンコ (*Daphnia magna*) に対する急性遊泳阻害試験

試験番号

NMMP/E97/2050

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 : N-メチルアニリン
- 2) 暴露方法 : 止水式
- 3) 供試生物 : オオミジンコ (*Daphnia magna*)
- 4) 暴露期間 : 48 時間
- 5) 連数 : 1 濃度区につき 4 連
- 6) 生物数 : 20 頭 / 1 濃度区 (1 連につき 5 頭で 1 濃度区 20 頭)
- 7) 試験濃度 : 対照区、1.0mg/L、1.8mg/L、3.2mg/L、5.8 mg/L、
10.5 mg/L および 18.9 mg/L (公比 1.8)
- 8) 試験液量 : 100 mL
- 9) 照明 : 室内光、16 時間明 / 8 時間暗
- 10) 試験水温 : 20±1°C

結 果

1) 24 時間暴露後の結果

24 時間半数遊泳阻害濃度 (EiC50) = 11.83mg/L (95%信頼区間: 9.38mg/L~16.12mg/L)

2) 48 時間暴露後の結果

48 時間半数遊泳阻害濃度 (EiC50) = 5.58mg/L (95%信頼区間: 4.51mg/L~6.96mg/L)

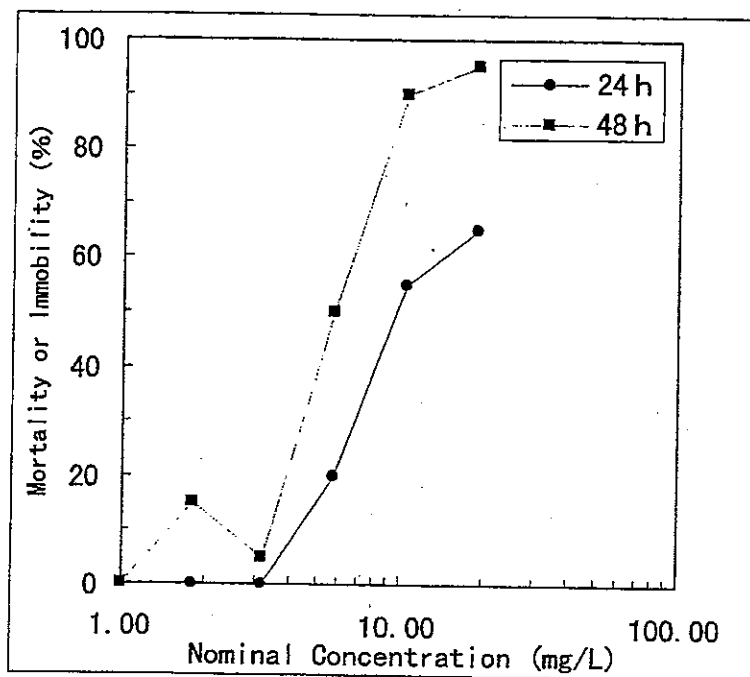
最大無作用濃度 (NOECi) = 1.0mg/L

100%阻害最低濃度 => 18.9mg/L

(上記濃度は、全て設定値に基づく値である)

Figure 1 Concentration-Response Curve of N-Methylaniline

Mortality or Immobility in *Daphnia magna*



要 旨

試験委託者

環境庁

表 題

N-メチルアニリンのオオミジンコ (*Daphnia magna*) に対する繁殖阻害試験

試験番号

NMMP/E97/3050

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 : N-メチルアニリン
- 2) 暴露方法 : 半止水式 (換水3回/週)
- 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濃度区につき4連
- 6) 生物数 : 40頭/1濃度区 (1連につき10頭で1濃度区40頭)
- 7) 試験濃度 : 対照区、0.32mg/L、0.57mg/L、1.03mg/L、1.85mg/L、3.33mg/Lおよび6.00mg/L (公比1.8)
- 8) 試験液量 : 400 mL
- 9) 照明 : 室内光、16時間明/8時間暗
- 10) 試験水温 : 20±1°C

結 果

- 1) 21日間の親ミジンコの半数致死濃度 (LC50)
= 1.77 mg/L (95%信頼区間 : 1.48 mg/L~2.14 mg/L)
- 2) 21日間の50% 繁殖阻害濃度 (ErC50)
= 0.59 mg/L (95%信頼区間 : 0.51 mg/L~0.68 mg/L)
- 3) 最大無作用濃度 (NOECr) = 0.29 mg/L

4) 対照区と有意差の認められる最低濃度 (LOECr) = 0.54 mg/L

(上記濃度は、実測値の時間加重平均値に基づく値)

Figure 1 Cumulative Numbers of Dead Parental *Daphnia*

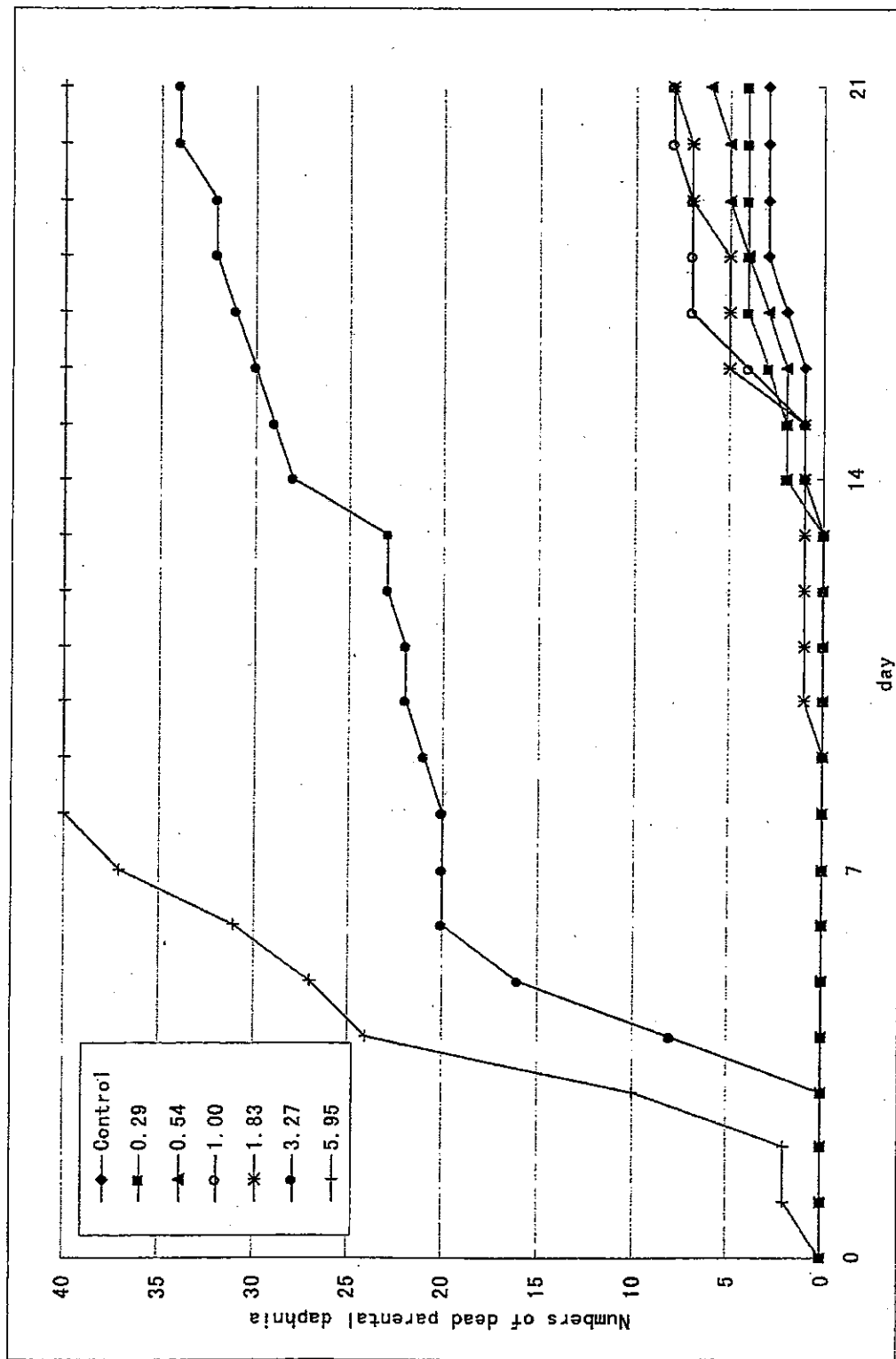
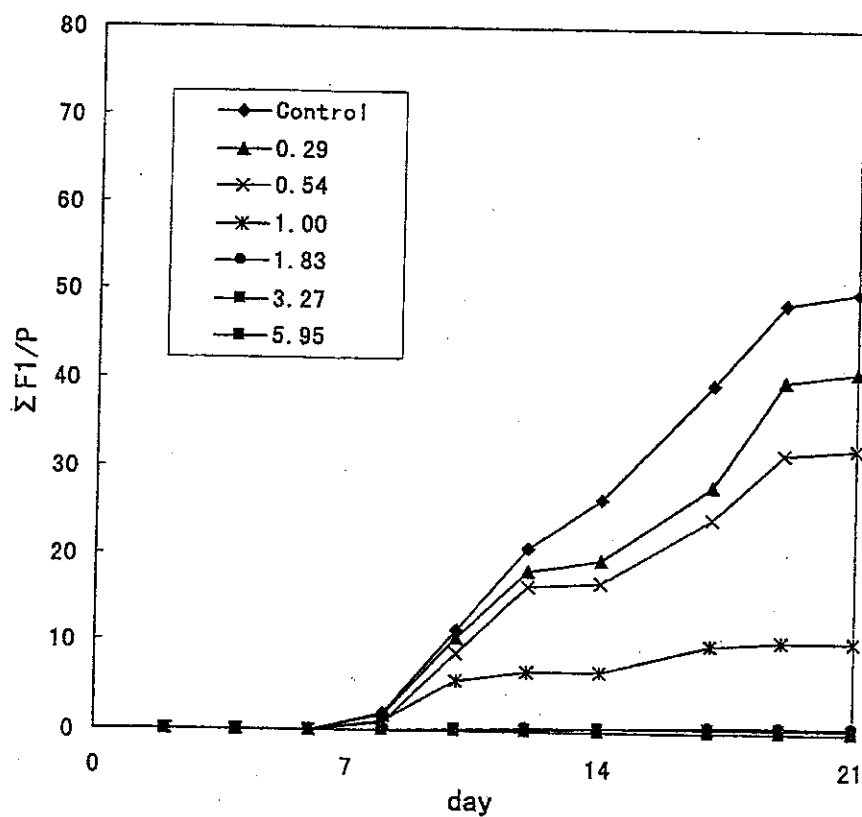


Table 4 Mean Cumulative Numbers of Juveniles Produced per Adult ($\Sigma F1/P$) during 21 days

Measured conc. (mg/L)	Days									
	2	4	6	8	10	12	14	17	19	21
Control	0.00	0.00	0.00	1.98	11.48	20.80	26.34	39.62	48.82	50.11
0.29	0.00	0.00	0.00	1.73	10.50	18.23	19.56	27.88	39.97	41.18
0.54	0.00	0.00	0.00	0.83	8.85	16.33	16.91	24.15	31.62	32.27
1.00	0.00	0.00	0.00	1.08	5.60	6.78	6.88	9.90	10.20	10.20
1.83	0.00	0.00	0.00	0.05	0.13	0.38	0.46	0.72	0.72	0.72
3.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.25	0.25	0.42	0.42	0.42	0.42
5.95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Figure 2 Mean Cumulative Numbers of Juveniles Produced per Adult ($\Sigma F1/P$) during 21 days



要 旨

試験委託者

環境庁

表 題

N-メチルアニリンのヒメダカ (*Oryzias latipes*) に対する急性毒性試験

試験番号

NMMP/E97/4050

試験方法

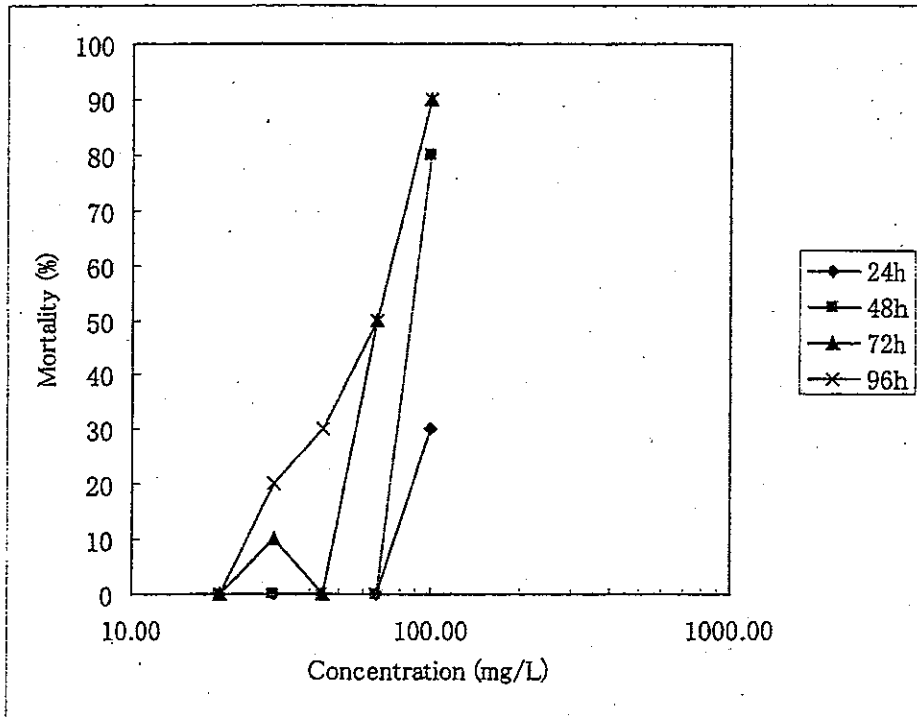
本試験は、OECD 化学品テストガイドライン No. 203 「魚類毒性試験」 (1992年) に準拠して実施した。

被験物質	: N-メチルアニリン
方式	: 半止水式 (24時間毎に換水)
供試生物	: ヒメダカ (<i>Oryzias latipes</i>)
試験濃度	: 対照区、20 mg/L、30 mg/L、44 mg/L、67 mg/L および 100 mg/L (設定値)
暴露期間	: 96 時間
試験液量	: 3.0L
生物数	: 10 尾/濃度区
照明	: 室内光、16 時間明/8 時間暗
エアレーション	: なし
温度	: 24±1℃

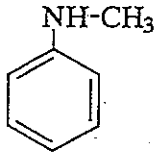
結 果

試験の結果、N-メチルアニリンの設定濃度に基づく 96 時間の半数致死濃度 (LC50) は 57.5mg/L であり、その 95%信頼区間は45.6mg/L~78.1mg/Lであった。

Figure 1 Concentration-Response Curve of N-Methylaniline Mortality in Orange killifish



5.1 被験物質

供 試 物 質	名 称	N-メチルアニリン			
	英 名	N-Methylaniline	CAS 番号	100-61-8	
	入 手 先	和光純薬工業 (株)	ロット番号	KCQ 7578	
	構 造 式		分 子 式	C ₇ H ₉ N	
			分 子 量	107.16	
			性 状 (常 温)	淡黄色透明液体	
			沸 点	194.0 ~ 197.0°C	
			融 点	-57.0°C	
			水 に 対 す る 溶 解 度	微 溶 (1%以下)	蒸 気 圧
		分 配 係 数	1.71	安 定 性	
	純 度	98.0%以上	不 純 物		
濃 度 測 定 法	分 析 法	高速液体クロマトグラフ (HPLC)法、但し魚類急 性毒性試験のみGC法	定 量 条 件	絶対検量線法	

5.2 藻類生長阻害試験

供試生物	名 称	単細胞緑藻 (<i>Selenastrum capricornutum</i> ATCC 22662)										
	入 手 先	American Type Culture Collection				感 受 性	EbC50 : 0.48 mg/L (重クロム酸カリウム)					
試験条件	培 地 名	OECD 培地				培 養 方 式	振とう培養 (100rpm)					
	温 度	23±2 °C				曝 露 期 間	72 時間					
	照 度	4000 ~ 5000 lux				pH	調整しなかった					
試験濃度	公 比	2.8				助 剤	使用しなかった					
	区 1	0.14 mg/L	区 2	0.39 mg/L	区 3	1.1 mg/L	区 4	3.1 mg/L	区 5	8.6 mg/L	区 6	24 mg/L
結 果	EbC50(0-72) (統計手法)	3.75 mg/L (Probit 法)				NOEC 面積法(0-72) (統計手法)	0.14 mg/L (F 検定及び t 検定)					
	ErC50(24-48) (統計手法)	24 mg/L 以上 (-)				NOEC 速度法(24-48) (統計手法)	8.6 mg/L (F 検定及び t 検定)					
	ErC50(24-72) (統計手法)	24 mg/L 以上 (-)				NOEC 速度法(24-72) (統計手法)	8.6 mg/L (F 検定及び t 検定)					
特記事項												

添付データ

- (1) 24 時間毎の細胞濃度表 (Table 5.2.1)
- (2) 生長曲線 (Figure 5.2.1)
- (3) 生長曲線下面積での濃度-反応曲線 (Figure 5.2.2)
- (4) 被験物質濃度の測定結果表 (Table 5.2.2)

5.3 ミジンコ急性遊泳阻害試験

供試生物	名称	オオミジンコ (<i>Daphnia magna</i>)										
	入手先	国立環境研究所				感受性	48hr-EiC50 : 0.42 mg/L (重クロム酸カリウム)					
試験条件	曝露方法	止水式				曝露期間	48 時間					
	連数	1 濃度区につき 4 連				生物数	1 連につき 5 頭で 1 濃度区 20 頭					
	水温	20±1 °C				照明	室内光、 16 時間明 / 8 時間暗					
試験濃度	公比	1.8										
	区 1	1.0 mg/L	区 2	1.8 mg/L	区 3	3.2 mg/L	区 4	5.8 mg/L	区 5	10.5 mg/L	区 6	18.9 mg/L
結果	EiC50 (24 時間) (統計手法)	11.83 mg/L (Probit 法)				EiC50 (48 時間) (統計手法)	5.58 mg/L (Probit 法)					
	NOECi	1.0 mg/L										
特記事項												

添付データ

- (1) 24 時間毎の遊泳阻害率表 (Table 5.3.1)
 - (2) 48 時間での濃度-反応曲線 (Figure 5.3.2)
 - (3) 被験物質濃度の測定結果表 (Table 5.3.2)
- (試験には調製水である M4 を用いたので水質の測定は行わなかった。)

5.4 ミジンコ繁殖阻害試験

供試生物	名 称	オオミジンコ (<i>Daphnia magna</i>)										
	入 手 先	国立環境研究所				感 受 性	48hr-EiC50 : 0.42 mg/L (重クロム酸カリウム)					
試験条件	曝露方法	半止水式 (換水 3 回/週)				曝露期間	21 日間					
	連 数	1 濃度区につき 4 連				生 物 数	1 連につき 10 頭で 1 濃度区 40 頭					
	水 温	20±1 °C				照 明	室内光、 16 時間明/8 時間暗					
試験濃度	公 比	1.8										
	区 1	0.32 mg/L	区 2	0.57 mg/L	区 3	1.03 mg/L	区 4	1.85 mg/L	区 5	3.33 mg/L	区 6	6.00 mg/L
結 果	LC50 (21 日間) (統計手法)	1.77 mg/L (Probit 法)				ErC50 (21 日間) (統計手法)	0.59 mg/L (Probit 法)					
	NOECr (統計手法)	0.29 mg/L (F 検定および t 検定)				LOECr (統計手法)	0.54 mg/L (F 検定および t 検定)					
特記事項												

添付データ

- (1) 親ミジンコの累積死亡数表(Table 5.4.1)及びその推移図(Figure 5.4.1)
- (2) 親ミジンコ 1 頭あたりの累積産仔数表(Table 5.4.2)及びその推移図(Figure 5.4.2)
- (3) 被験物質濃度の測定結果表(Table 5.4.3)

(試験には調製水である M4 を用いたので水質の測定は行わなかった。)

5.5 魚類急性毒性試験

供試生物	名 称	ヒメダカ (<i>Oryzias latipes</i>)									
	入 手 先	愛知県弥富町六乙養魚場				感 受 性	LC50 : 0.26 mg/L (硫酸銅)				
試験条件	曝露方法	半止水式 (24 時間換水)				曝露期間	96 時間				
	連 数	1 濃度区につき 1 連				生 物 数	10 尾				
	水 温	24±1 °C				照 明	室内光、 16 時間明 / 8 時間暗				
試験濃度	公 比	1.5				助 剤	使用しなかった				
	区 1	20 mg/L	区 2	30 mg/L	区 3	44 mg/L	区 4	67 mg/L	区 5	100 mg/L	区 6
結 果	LC50 (統計手法)	57.5 mg/L (Probit 法)									
	0%死亡 最高濃度	20.0 mg/L				100%死亡 最低濃度	100 mg/L 以上				
特記事項											

添付データ

- (1) 24 時間毎の累積死亡数 (率) 表 (Table 5.5.1)
- (2) 96 時間での濃度-反応曲線 (Figure 5.5.1)
- (3) 24 時間毎の LC50 値の推移曲線 (Figure 5.5.2)
- (4) 症状の観察結果表 (Table 5.5.2)
- (5) 被験物質濃度の測定結果表 (Table 5.5.3)
- (6) 水質の測定結果表 (Table 5.5.4)

5.6 魚類延長毒性試験

供試生物	名 称	ヒメダカ (<i>Oryzias latipes</i>)										
	入 手 先	愛知県弥富町六乙養魚場				感 受 性	EC50 : 0.36 mg/L (硫酸銅)					
試験条件	曝露方法	流水式				曝露期間	14日間					
	連 数	1濃度区につき1連				生 物 数	10尾					
	水 温	24±2 °C				照 明	室内光、 16時間明/8時間暗					
試験濃度	公 比	2.2				助 剤	使用しなかった					
	区 1	1.2 mg/L	区 2	2.6 mg/L	区 3	5.6 mg/L	区 4	12.4 mg/L	区 5	27.3 mg/L	区 6	60.0 mg/L
結 果	14日間最小致死濃度	5.6 mg/L				14日間最小作用濃度	2.6 mg/L					
	NOEC	1.2 mg/L				14日間LC50 (統計手法)	8.6 mg/L (Probit法)					
特記事項												

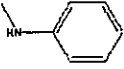
添付データ

- (1) 死亡数 (率) 表 (Table 5.6.1)及びその推移図 (Figure 5.6.1)
- (2) 症状の観察結果表 (Table 5.6.2)
- (3) 体重の測定結果表 (Table 5.6.3)
- (4) 被験物質濃度の測定結果表 (Table 5.6.4)
- (5) 水質の測定結果表 (Table 5.6.5)

[30] N-メチルアニリン

1. 物質に関する基本的事項

(1) 分子式・分子量・構造式

物質名： N-メチルアニリン (別の呼称：モノメチルアニリン、MA) CAS 番号： 100-61-8 化審法官報告示整理番号： 3-106 化管法政令番号： 1-323 RTECS 番号： BY4550000 分子式： C ₇ H ₉ N 分子量： 107.16 換算係数： 1ppm=4.38mg/m ³ (気体、25℃) 構造式： 

(2) 物理化学的性状

本物質は無色または微黄色の液体である¹⁾。

融点	-57℃ ²⁾
沸点	196.2℃ ²⁾
密度	0.9891g/cm ³ (20℃) ²⁾
蒸気圧	0.453mmHg(=6.04×10 ¹ Pa)(25℃) ³⁾
分配係数(1-オクタノール/水)(logK _{ow})	1.66 ⁴⁾
解離定数(pKa)	4.85(25℃) ³⁾
水溶性(水溶解度)	5.62g/L(25℃) ⁵⁾

(3) 環境運命に関する基礎的事項

N-メチルアニリンの分解性及び濃縮性は次のとおりである。

<p>生物分解性</p> <p>好氣的分解(分解性が良好ではないと判断される物質⁶⁾)</p> <p>分解率：BOD 1%、TOC 4%、GC 0% (試験期間：2週間、被験物質濃度：100mg/L、活性汚泥濃度：30mg/L)⁷⁾</p> <p>化学分解性</p> <p>OHラジカルとの反応性(大気中)</p> <p>反応速度定数：4.39×10⁻¹¹cm³/(分子・sec) (25℃、AOPWIN⁸⁾により計算)</p> <p>半減期：1.5～15時間(OHラジカル濃度を3×10⁶～3×10⁵分子/cm³⁹⁾と仮定して計算)</p> <p>生物濃縮性(濃縮性が無い又は低いと判断される物質⁶⁾)</p> <p>生物濃縮係数(BCF)：(0.7)～4.1(試験期間：6週間、試験濃度：1mg/L)⁷⁾</p> <p>(1.7)～<10(試験期間：6週間、試験濃度：0.1mg/L)⁷⁾</p>

(4) 製造輸入量及び用途

① 生産量・輸入量等

化審法の第二種監視化学物質として届出られた製造・輸入数量は、261t（平成 12 年）、告示なし（平成 13 年）である。本物質国内生産量（推定）¹⁰⁾の推移を表 1.1 に示す。

表 1.1 N-メチルアニリンの国内生産量（推定）(t)の推移

年	平成 8 年	9 年	10 年	11 年	12 年	13 年
生産量 (t)	200	200	200	200	200	200

② 用途

本物質の主な用途は、有機合成、各種染料、ゴム薬、農薬、医薬とされている¹⁰⁾。

(5) 環境施策上の位置付け

化学物質審査規制法第二種監視化学物質（通し番号：399）及び化学物質排出把握管理促進法第一種指定化学物質（政令番号：323）として指定されているほか、有害大気汚染物質に該当する可能性がある物質及び水質汚濁に係る要調査項目として選定されている。

2. 暴露評価

生態リスクの初期評価のため、水生生物の生存・生育を確保する観点から、実測データをもとに一般環境等からの暴露を評価することとし、安全側に立った評価の観点から高濃度側のデータによって暴露評価を行った。データの信頼性を確認した上で最大濃度を評価に用いている。

(1) 環境中への排出量

N-メチルアニリンは化管法の第一種指定化学物質である。同法に基づき集計された平成13年度の届出排出量・移動量及び届出外排出量を表2.1に示す。

表2.1 平成13年度PRTRデータによる排出量及び移動量

	届出					届出外 (围による推計)					総排出量 (kg/年)		
	排出量 (kg/年)					排出量 (kg/年)					届出 排出量	届出外 排出量	合計
	大気	公共用水域	土壌	埋立	下水道	事業所外	対象業種	非対象業種	家庭	移動体			
全排出・移動量	63	0	0	0	0	310	0				63	0	63
業種別届出量(割合)													
化学工業	53 (84.1%)	0	0	0	0	310 (100%)							
農薬製造業	10 (15.9%)	0	0	0	0	0							
総排出量の構成比 (%)													
											届出	届出外	
											100	0	

本物質の平成13年度における環境中への総排出量は0.06tと報告されており、そのすべてが大気への届出排出量であった。主な排出源は、化学工業(84.1%)及び農薬製造業(15.9%)である。

(2) 媒体別分配割合の予測

本物質の環境中の媒体別分配割合をPRTRデータ活用環境リスク評価支援システム(改良版)を用いて予測した¹⁾。予測の対象地域は、平成13年度環境中への推定排出量が最大であった京都府(大気への排出量0.05t)とした。予測結果を表2.2に示す。

表2.2 媒体別分配割合の予測結果

		分配割合 (%)
大	気	34.0
水	域	53.3
土	壌	12.5
底	質	0.1

(注) 環境中で各媒体別に最終的に分配される割合を質量比として示したもの。

(3) 各媒体中の存在量の概要

本物質の水質及び底質中の濃度について情報の整理を行った。各媒体でのデータの信頼性が確認された調査例のうち、より広範囲の地域で調査が実施されたものを抽出した結果を表 2.3 に示す。

表 2.3 各媒体中の存在状況

媒体	幾何 平均値	算術 平均値	最小値	最大値	検出 下限値	検出率	調査 地域	測定年	文献
公共用水域・淡水 $\mu\text{g/L}$	<0.02	<0.02	<0.02	0.03	0.02	1/30	全国	2002~ 2003	2
	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.02	0/65	全国	2001	3
	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	0.03	0/8	全国	1990	4
公共用水域・海水 $\mu\text{g/L}$	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.02	0/10	全国	2002	2
	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.02	0/11	全国	2001	3
	<0.03	<0.03	<0.03	0.063	0.03	1/15	全国	1990	4
底質(公共用水域・淡水) $\mu\text{g/g}$	0.0017	0.0039	<0.001	0.016	0.001	7/14	全国	2002~ 2003	2
	<0.007	<0.007	<0.007	0.012	0.007	1/7	全国	1990	4
底質(公共用水域・海水) $\mu\text{g/g}$	<0.001	0.0012	<0.001	0.006	0.001	2/10	全国	2002	2
	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	0.007	0/15	全国	1990	4

(4) 水生生物に対する暴露の推定 (水質に係る予測環境中濃度: PEC)

本物質の水生生物に対する暴露の推定の観点から、水質中濃度を表 2.4 のように整理した。水質について安全側の評価値として予測環境中濃度 (PEC) を設定すると、公共用水域の淡水域では $0.03\mu\text{g/L}$ 程度、同海水域では $0.02\mu\text{g/L}$ 未満となった。

表 2.4 公共用水域濃度

媒体	平均	最大値
水質 公共用水域・淡水	$0.02\mu\text{g/L}$ 未満 (2002~2003)	$0.03\mu\text{g/L}$ 程度 (2002~2003)
公共用水域・海水	$0.02\mu\text{g/L}$ 未満 (2002)	$0.02\mu\text{g/L}$ 未満 (2002) (過去には最大値として $0.063\mu\text{g/L}$ が検出されている (1990))

注) 公共用水域・淡水は、河川河口域を含む。

3. 生態リスクの初期評価

生態リスクの初期評価として、水生生物に対する化学物質の影響についてのリスク評価を行った。

(1) 生態毒性の概要

本物質の水生生物に対する影響濃度に関する知見の収集を行い、その信頼性を確認したのについて生物群、毒性分類別に整理すると表 3.1 のとおりとなる。

表 3.1 生態毒性の概要

生物種	急性	慢性	毒性値 [µg/L]	生物名	生物分類	エンドポイント /影響内容	暴露期間 [日]	信頼性			Ref. No.
								a	b	c	
藻類		○	140	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	緑藻類	NOEC GRO(AUG)	3	○			2)
		○	320	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	緑藻類	NOEC GRO(RATE)*	3	○			2)
		○	3,750	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	緑藻類	EC ₅₀ GRO(AUG)	3	○			2)
		○	29,000	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	緑藻類	EC ₅₀ GRO(RATE)*	3	○			2)
甲殻類		○	290	<i>Daphnia magna</i>	オオミジンコ	NOEC REP	21			○	2)
		○	5,580	<i>Daphnia magna</i>	オオミジンコ	EC ₅₀ IMM	2	○			2)
魚類			21	<i>Danio rerio</i>	ゼブラフィッシュ	NOEC DVP	4 (胚から ふ化まで)			○	1)-6943
			76	<i>Danio rerio</i>	ゼブラフィッシュ	LC ₅₀ MOR	4 (胚から ふ化まで)			○	1)-6943
		○	38,000	<i>Oryzias latipes</i>	メダカ	LC ₅₀ MOR	2			○	1)-10132
		○	57,500	<i>Oryzias latipes</i>	メダカ	LC ₅₀ MOR	4	○			2)
		○	100,000	<i>Pimephales promelas</i>	フアットヘッド ミノ	LC ₅₀ MOR	4	○			1)-3217
その他	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

太字の毒性値は、PNEC 算出の際に参照した知見として本文で言及したものの、下線を付した毒性値は PNEC 算出の根拠として採用されたものを示す。

信頼性) a : 毒性値は信頼できる値である、b : ある程度信頼できる値である、c : 毒性値の信頼性は低いあるいは不明
 エンドポイント) EC₅₀ (Median Effective Concentration) : 半数影響濃度、LC₅₀ (Median Lethal Concentration) : 半数致死濃度、NOEC (No Observed Effect Concentration) : 無影響濃度

影響内容) DVP (Development) : 発育、GRO (Growth) : 生長 (植物)、成長 (動物)、IMM (Immobilization) : 遊泳阻害、MOR (Mortality) : 死亡、REP (Reproduction) : 繁殖、再生産

() 内) 試験結果の算出法 : AUG (Area Under Growth Curve) 生長曲線下の面積により求めた結果、RATE 生長速度より求めた結果

*文献 2) をもとに、試験時の実測濃度 (幾何平均値) を用いて 0-72 時間の毒性値を再計算したものを

なお文献 2) のオオミジンコ繁殖試験については、対照区の産仔数が少なかったため信頼性を c とした。

(2) 予測無影響濃度 (PNEC) の設定

急性毒性値及び慢性毒性値のそれぞれについて、信頼できる知見のうち生物群ごとに値の最も低いものを整理し、そのうち最も低い値に対して情報量に応じたアセスメント係数を適用することにより、予測無影響濃度 (PNEC) を求めた。

急性毒性値については、藻類では *Pseudokirchneriella subcapitata* に対する生長阻害の速度法

による72時間半数影響濃度 (EC₅₀) が29,000 µg/L、甲殻類では *Daphnia magna* に対する遊泳阻害の48時間半数影響濃度 (EC₅₀) が5,580 µg/L、魚類では *Oryzias latipes* に対する48時間半数致死濃度 (LC₅₀) が38,000 µg/Lであった。急性毒性値について3生物群 (藻類、甲殻類及び魚類) の信頼できる知見が得られたため、アセスメント係数として100を用いることとし、上記の毒性値のうち最も低い値 (甲殻類の5,580 µg/L) にこれを適用することにより、急性毒性値によるPNECとして56 µg/Lが得られた。

慢性毒性値については、藻類では *Pseudokirchneriella subcapitata* に対する生長阻害の速度法による72時間無影響濃度 (NOEC) が320 µg/Lであった。慢性毒性値について1生物群 (藻類) の信頼できる知見が得られたため、アセスメント係数として100を用いることとし、これを適用することにより、慢性毒性値によるPNECとして3.2 µg/Lが得られた。

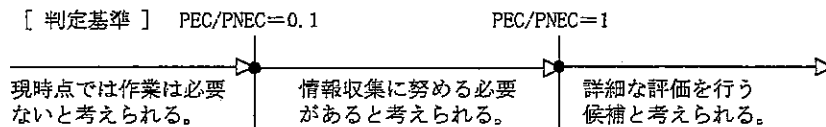
本物質のPNECとしては、以上により求められたPNECのうち低い値である、藻類の慢性毒性値をアセスメント係数100で除した3.2 µg/Lを採用する。

(3) 生態リスクの初期評価結果

表 3.2 生態リスクの初期評価結果

媒体		平均濃度	最大値濃度 (PEC)	PNEC	PEC/ PNEC 比
水質	公共用水域・淡水	0.02µg/L未満 (2002~2003)	0.03µg/L程度 (2002~2003)	3.2 µg/L	0.009
	公共用水域・海水	0.02µg/L未満 (2002)	0.02µg/L未満 (2002) (過去には最大値として 0.063µg/Lが検出されている (1990))		<0.006

注：公共用水域・淡水は、河川河口域を含む。



本物質の公共用水域における濃度は、平均濃度で見ると淡水域、海水域ともに0.02µg/L未満であり、検出下限値未満であった。安全側の評価値として設定された予測環境中濃度 (PEC) は、淡水域で0.03µg/L程度、海水域は0.02µg/L未満であった。

予測環境中濃度 (PEC) と予測無影響濃度 (PNEC) の比は、淡水域で0.009、海水域は0.006未満となるため、現時点では作業の必要はないと考えられる。

4. 引用文献等

(1) 物質に関する基本的事項

- 1) 講談社サイエンティフィック (1985) : 有機化合物辞典.
- 2) LIDE, D.R., ed. (2002-2003) *CRC Handbook of Chemistry and Physics*, 83rd ed., Boca Raton, London, New York, Washington DC, CRC Press, p. 3-24.
- 3) HOWARD, P.H. and MEYLAN, W.M., ed. (1997) *Handbook of Physical Properties of Organic Chemicals*, Boca Raton, New York, London, Tokyo, CRC Lewis Publishers, p.150.
- 4) HANSCH, C., LEO, A., and HOEKMAN, D. (1995) *Exploring QSAR Hydrophobic, Electronic, and Steric Constants*, Washington DC, ACS Professional Reference Book, p.32.
- 5) CHIOU, C.T. and SCHMEDDING, D.W. (1982) Partitioning of Organic Compounds in Octanol-Water Systems, *Environ. Sci. Technol.*, 16(1): 4-10.
- 6) 通産省公報 (1977.12.1)
- 7) 製品評価技術基盤機構、既存化学物質安全性点検データ、0179
- 8) U.S. Environmental Protection Agency, AOPWINTM v1.91
- 9) HOWARD, P.H., BOETHLING, R.S., JARVIS, W.F., MEYLAN, W.M., and MICHALENKO, E.M. ed. (1991) *Handbook of Environmental Degradation Rates*, Boca Raton, London, New York, Washington DC, Lewis Publishers, pp.xiv.
- 10) 化学工業日報社(2003) : 14303 の化学商品

(2) 暴露評価

- 1) (独) 国立環境研究所 (2004) : 平成 15 年度化学物質環境リスク評価検討調査報告書
- 2) 環境省水環境部水環境管理課 (2004) : 平成 14 年度要調査項目測定結果
- 3) 環境省水環境部水環境管理課 (2002) : 平成 12 年度要調査項目測定結果
- 4) 環境庁環境保健部保健調査室(1991) : 平成 3 年版化学物質と環境

(3) 生態リスクの初期評価

- 1)- : U.S.EPA 「AQUIRE」
- 3217 : Geiger, D.L., L.T. Brooke, and D.J. Call (1990) : Acute Toxicities of Organic Chemicals to Fathead Minnows (*Pimephales promelas*), Vol. 5. Center for Lake Superior Environmental Studies, University of Wisconsin, Superior, WI:332.
- 5375 : Maas-Diepeveen, J.L., and C.J. Van Leeuwen (1986) : Aquatic Toxicity of Aromatic Nitro Compounds and Anilines to Several Freshwater Species. Laboratory for Ecotoxicology, Institute for Inland Water Management and Waste Water Treatment, Report No.86-42:10 p.
- 6943 : Groth, G., K. Schreeb, V. Herdt, and K.J. Freundt (1993) : Toxicity Studies in Fertilized Zebrafish Eggs Treated with N-Methylamine, N,N-Dimethylamine, 2-Aminoethanol, Isopropylamine, Aniline, N-Methylaniline. *Bull. Environ. Contam. Toxicol.* 50 : 878-882.

- 10132 : Tonogai, Y., S. Ogawa, Y. Ito, and M. Iwaida (1982) : Actual Survey on TLM (Median Tolerance Limit) Values of Environmental Pollutants, Especially on Amines, Nitriles, Aromatic Nitrogen Compounds. *J.Toxicol.Sci.* 7(3):193-203.
- 2) 環境庁 (1997) : 平成 8 年度 生態影響試験実施事業報告
 - 3) (独) 国立環境研究所 (2004) : 平成 15 年度化学物質環境リスク評価検討調査報告書

要 約

2-ピニルピリジンの藻類生長阻害試験を *Selenastrum capricornutum* を用いて実施した。

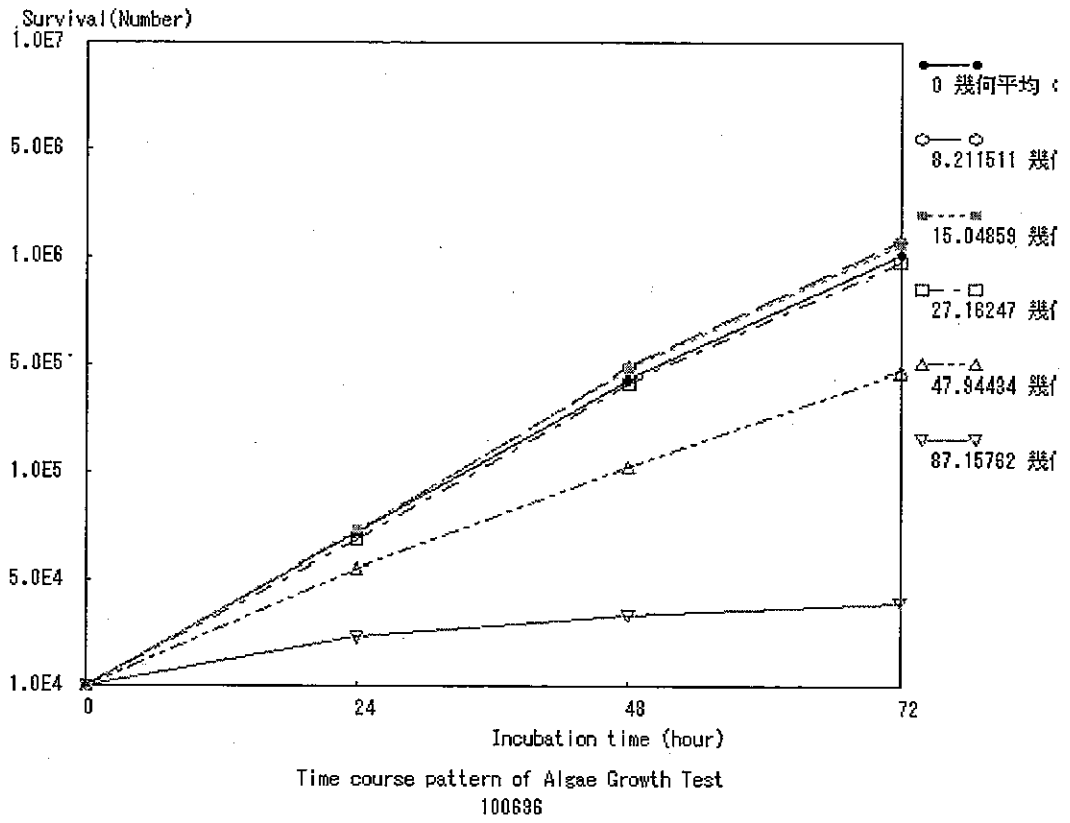
試験は、5濃度区[100、55.6、30.9、17.1及び9.53 mg/L(公比1.8)]及び対照区、暴露時間72時間、培養温度 $23\pm 2^{\circ}\text{C}$ 、蛍光灯による照明(照度4,000~5,000 lux、連続照明)、巡回振とう培養(約100回/分)で行った。藻類の生長は、細胞濃度によって調べた。

その結果、試験液中の被験物質濃度は、暴露開始時では設定値に対して98.2~102%、終了時では72.7~78.1%であり、暴露開始時の測定濃度が設定濃度の $\pm 20\%$ 以内であったため、試験結果は設定濃度に基づいて算出した。

生長曲線下面積、24-48時間及び24-72時間生長速度によって算出した2-ピニルピリジンの50%生長阻害濃度(EC50)はそれぞれ50.8、64.3及び64.4 mg/Lであった。また、最大無影響濃度(NOEC)はいずれも30.9 mg/Lであった。

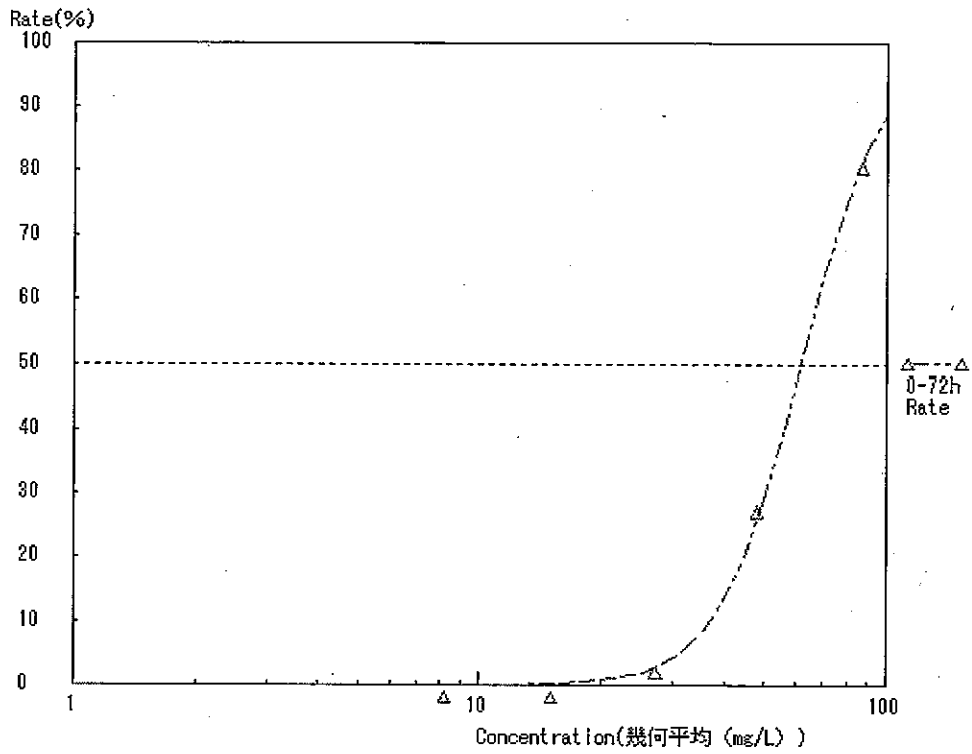
2-ビニルピリジン (CAS.100-69-6)

① 生長曲線



②

阻害率曲線



Dose-response curve for EC50 of Algae Growth Test (Logit method)
100696

③ 毒性値

0-72hErC50 (実測値に基づく) = 62 mg/L

0-72hNOECr (実測値に基づく) = 27 mg/L

要 約

2-ピニルピリジンの48時間急性遊泳阻害試験をオオミジンコ (*Daphnia magna*)を用いて実施した。

試験は、1試験区20頭を用い、5濃度区[設定濃度: 25.0、15.6、9.77、6.10及び3.81 mg/L(公比1.6)]及び対照区、水温 $20\pm 1^{\circ}\text{C}$ 、試験液を交換しない止水式で行った。

その結果、試験液中の被験物質濃度は、暴露開始時では設定値に対して101~103%、終了時では58.1~70.7%であり、設定濃度の $\pm 20\%$ を超えたため、以下の試験結果の算出には測定濃度の時間加重平均値を用いた。

24時間EC50(半数遊泳阻害濃度)は16.0 mg/L、48時間EC50は9.48 mg/Lであった。

48時間における100%遊泳阻害最低濃度は12.5 mg/Lであった。また、0%遊泳阻害最高濃度及びNOEC(最大無影響濃度)は共に3.23 mg/Lであった。

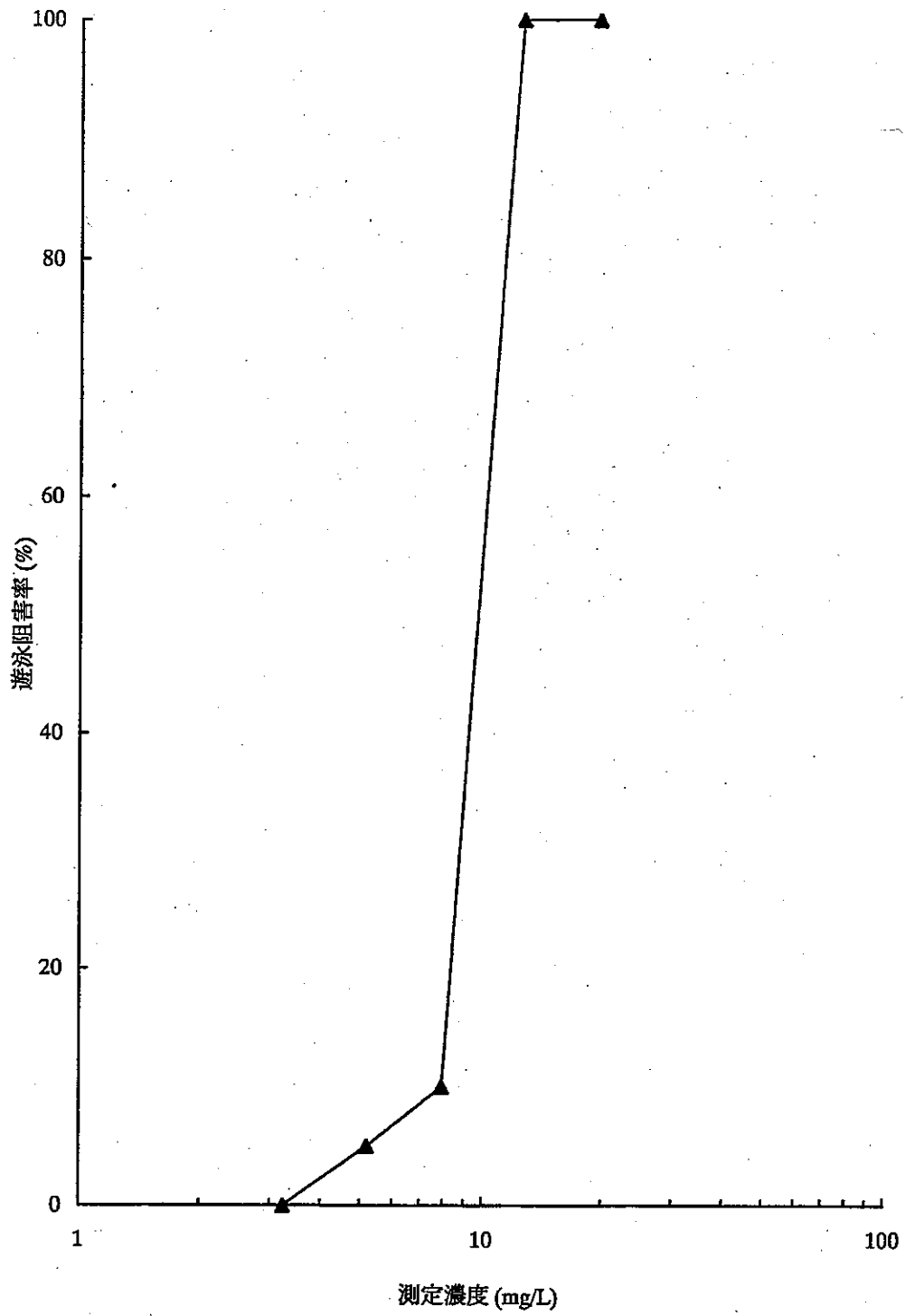


図 48時間における濃度-遊泳阻害率曲線

要 約

2-ビニルピリジンのオオミジンコ(*Daphnia magna*)による繁殖試験を実施した。

試験は、1試験区10頭を用い、5濃度区[設定濃度：4.00、2.00、1.00、0.500及び0.250 mg/L(公比2.0)]及び対照区、暴露期間21日間、水温 $20\pm 1^{\circ}\text{C}$ 、1日に1回試験液の全量を交換する半止水式で行った。

その結果、試験液中の被験物質濃度は、調製時では設定値に対して94.2～102%、換水前では78.5～87.7%であり、設定濃度の $\pm 20\%$ を超えていた。したがって、試験結果は測定濃度の時間加重平均値に基づいて算出した。

2-ビニルピリジンの21日間における親ミジンコの半数致死濃度(LC50)は0.933 mg/L、50%繁殖阻害濃度(EC50)は1.06 mg/L、最小影響濃度(LOEC)は1.80 mg/L、最大無影響濃度(NOEC)は0.901 mg/Lであった。

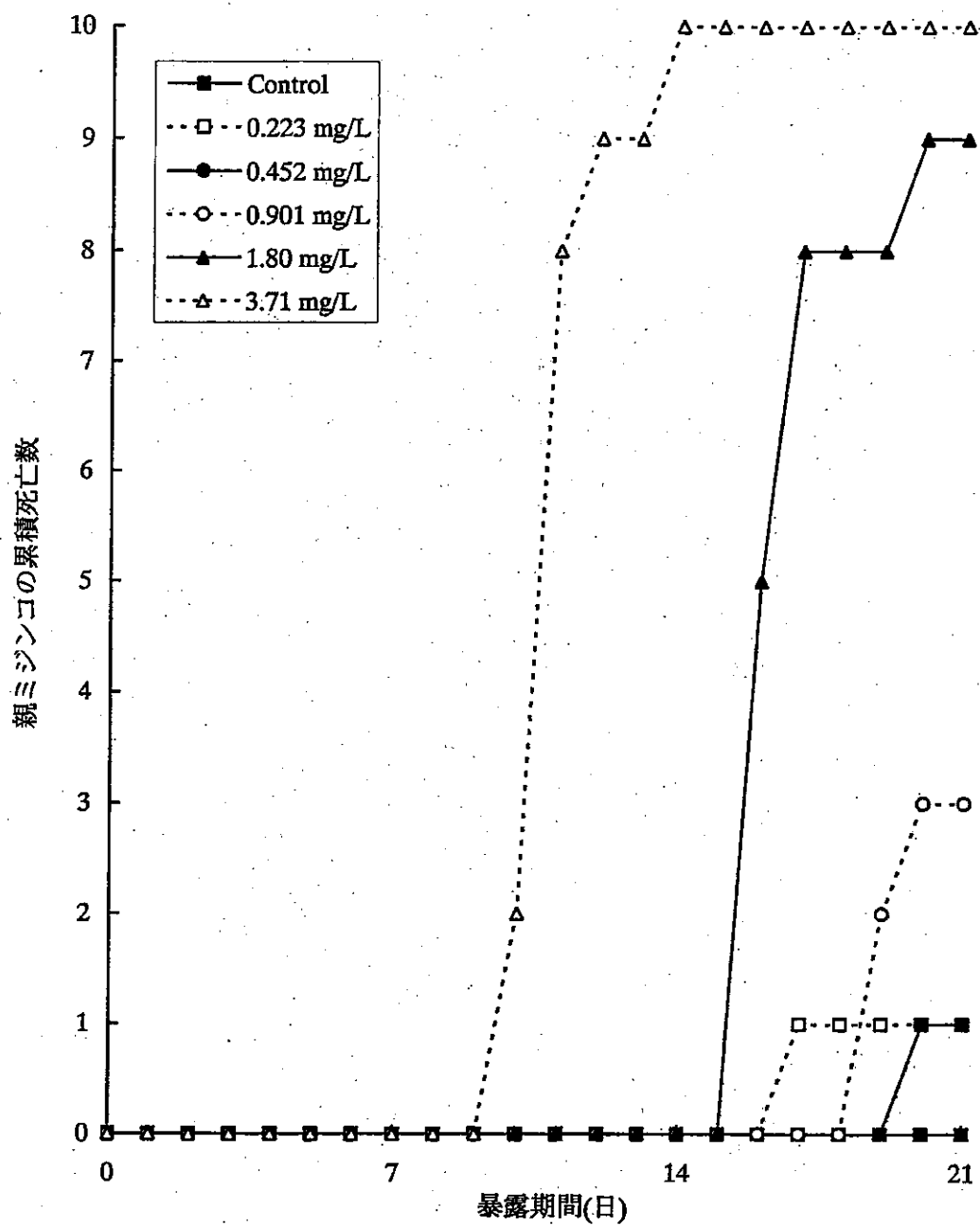


図1 親ミジンコの累積死亡数

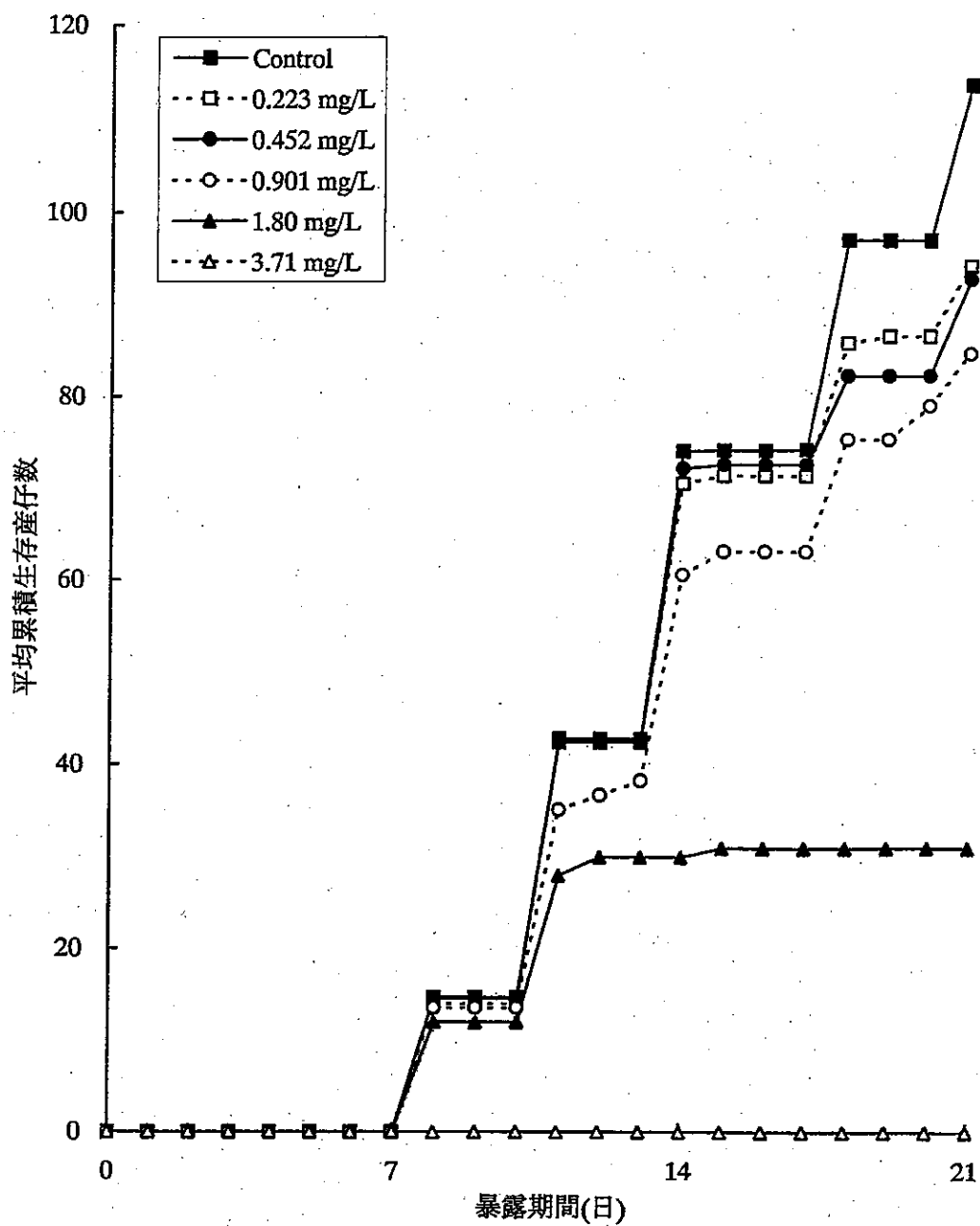


図2 生存親ミジンコ1頭当たりの平均累積生存産仔数

要 約

2-ビニルピリジンのヒメダカによる96時間急性毒性試験をヒメダカ(*Oryzias latipes*)を用いて実施した。

試験は、1試験区10尾を用い、6濃度区[30.0、15.0、7.50、3.75、1.88及び0.938 mg/L(公比2.0)]及び対照区、水温 $24\pm 1^{\circ}\text{C}$ 、24時間毎に試験液の全量を交換する半止水式で行った。

その結果、試験液中の被験物質濃度は、暴露開始時では設定値に対して96.3~99.1%、終了時では91.7~94.5%であり、ほぼ設定濃度に保たれていた。したがって、以下の試験結果は設定濃度に基づいて算出した。

2-ビニルピリジンの96時間LC50(半数致死濃度)は6.48 mg/Lであった。

96時間における100%死亡最低濃度は15.0 mg/L、0%死亡最高濃度は1.88 mg/Lであった。また、本試験でのNOEC(最大無影響濃度)は0.938 mg/Lであった。

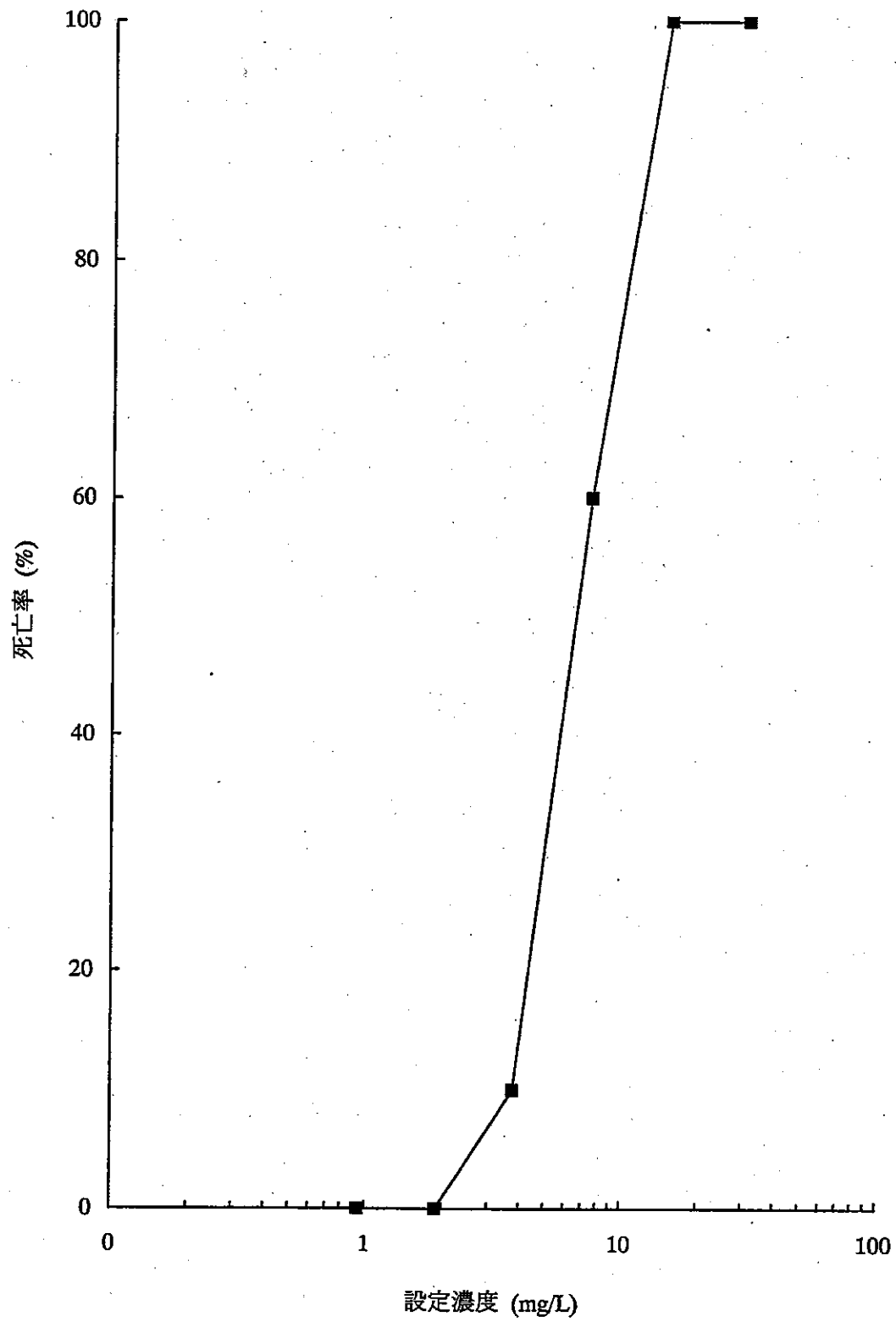


図 96時間における濃度-死亡率曲線