

既存化学物質の生態影響に関する情報

平成21年10月23日 化審法3省合同会議

官報公示 整理番号	CAS No.	物質名称	頁
4-1531	31127-54-5	2, 3, 4, 4' - テトラヒドロキシベンゾフェノン	1
5-1037 5-1038	108-80-5	イソシアヌル酸	19
3-407	89-63-4	4 - クロロ - 2 - ニトロアニリン	32
9-920	101-20-2	3, 4, 4' - トリクロロジフェニル尿素	48
3-2230	108-87-2	メチルシクロヘキサン	60
3-2232	111-78-4	1, 5 - シクロオクタジエン	77
2-28	764-13-6	2, 5 - ジメチルヘキサ - 2, 4 - ジエン	99
2-164	4067-16-7	ペンタエチレンヘキサミン	116

要 約

試験委託者

環境省

表題

2,3,4,4'-テトラヒドロキシベンゾフェノンの藻類 (*Pseudokirchneriella subcapitata*) に対する生長阻害試験

試験番号

A050372

試験方法

本試験は「新規化学物質等に係る試験の方法について〈藻類生長阻害試験, ミジンコ急性遊泳阻害試験及び魚類急性毒性試験〉」(平成15年11月21日 薬食発第1121002号, 平成15・11・13製局第2号, 環企発第031121002号, 最終改正:平成18年11月20日)に準拠して実施した。

- 1) 培養方式: 止水式(開放系), 振とう培養(100 rpm)
- 2) 暴露期間: 72時間
- 3) 試験濃度(設定値):
対照区, 0.500, 1.00, 2.20, 4.60, 9.60, 20.0 mg/L
公比: 2.1
- 4) 試験液量: 100 mL/容器
- 5) 連数: 6 容器/対照区, 3 容器/濃度区
- 6) 初期生物量: 前培養した藻類 5×10^3 cells/mL
(指数増殖期(72時間培養)の藻類乾燥重量: 1.8×10^{-8} mg/cells, n=3)
- 7) 試験温度: 23 ± 2 °C
- 8) 照明: $75 \mu\text{E}/\text{m}^2/\text{s}$ (装置中央プラスチック液面付近) で連続照明
(装置内変動: $\pm 20\%$ 以内)
- 9) 分析法: 高速液体クロマトグラフィー質量分析(LC/MS)

結 果

1) 試験液および試験培養液中の被験物質濃度

暴露開始時の試験液，暴露開始 24，48 および 72 時間後の試験培養液中の被験物質濃度を LC/MS により測定した。その結果，測定値の設定値に対する割合は，暴露開始時の試験液において 23～76%，暴露終了時の試験培養液において 0.02～5%であった。試験培養液の色調は，調製直後から経時的に黄色から茶褐色に変化した。また，LC/MSクロマトグラム上には，被験物質のピーク面積の減少に伴って増加する 2本の新たなピークが出現した。以上より，被験物質は培地中で急速に分解し，変化物が生成することが推察された。この濃度減少は被験物質の性質によるものであり，避けられないと判断した。

2) 阻害濃度の算出

通常，被験物質が暴露期間中に濃度減少する場合，阻害濃度の算出には測定値の時間加重平均値を用いる。しかしながら，暴露期間中に生成された変化物は被験物質類似の構造を有し，被験物質と同様に生長阻害を示すことが推察された。この場合，被験物質濃度の時間加重平均値を用いた阻害濃度では毒性を正しく評価できないと判断した。また，生長阻害を被験物質または変化物のそれぞれに区別して評価することは困難である。そこで，変化物を含めた被験物質濃度が暴露期間中維持されていることが示唆されたため，暴露開始時の測定値を被験物質と変化物をあわせた濃度であるとみなし，阻害濃度の算出に用いた。以下に A) 測定値の時間加重平均値および，B) 暴露開始時の測定値を用い，算出した阻害濃度を併記した。

A) 測定値の平均値（時間加重平均）から算出した阻害濃度

生長速度の比較による阻害濃度

半数生長阻害濃度 $ErC50(0-72h)$: 0.540 mg/L (95%信頼区間：算出不可)

最大無影響濃度 $NOECr(0-72h)$: 0.195 mg/L

生長曲線下面積の比較による阻害濃度

半数生長阻害濃度 $EbC50(0-72h)$: 0.338 mg/L (95%信頼区間：0.333～0.342 mg/L)

最大無影響濃度 $NOECb(0-72h)$: 0.195 mg/L

収量の比較による阻害濃度

半数生長阻害濃度 $EyC50(0-72h)$: 0.336 mg/L (95%信頼区間：0.288～0.393 mg/L)

最大無影響濃度 $NOECy(0-72h)$: 0.195 mg/L

B) 暴露開始時から算出した阻害濃度

生長速度の比較による阻害濃度

半数生長阻害濃度 ErC50(0-72h) : 6.36 mg/L (95%信頼区間 : 3.35~12.1 mg/L)

最大無影響濃度 NOECr(0-72h) : 1.07 mg/L

生長曲線下面積の比較による阻害濃度

半数生長阻害濃度 EbC50(0-72h) : 2.66 mg/L (95%信頼区間 : 2.05~3.43 mg/L)

最大無影響濃度 NOECb(0-72h) : 1.07 mg/L

収量の比較による阻害濃度

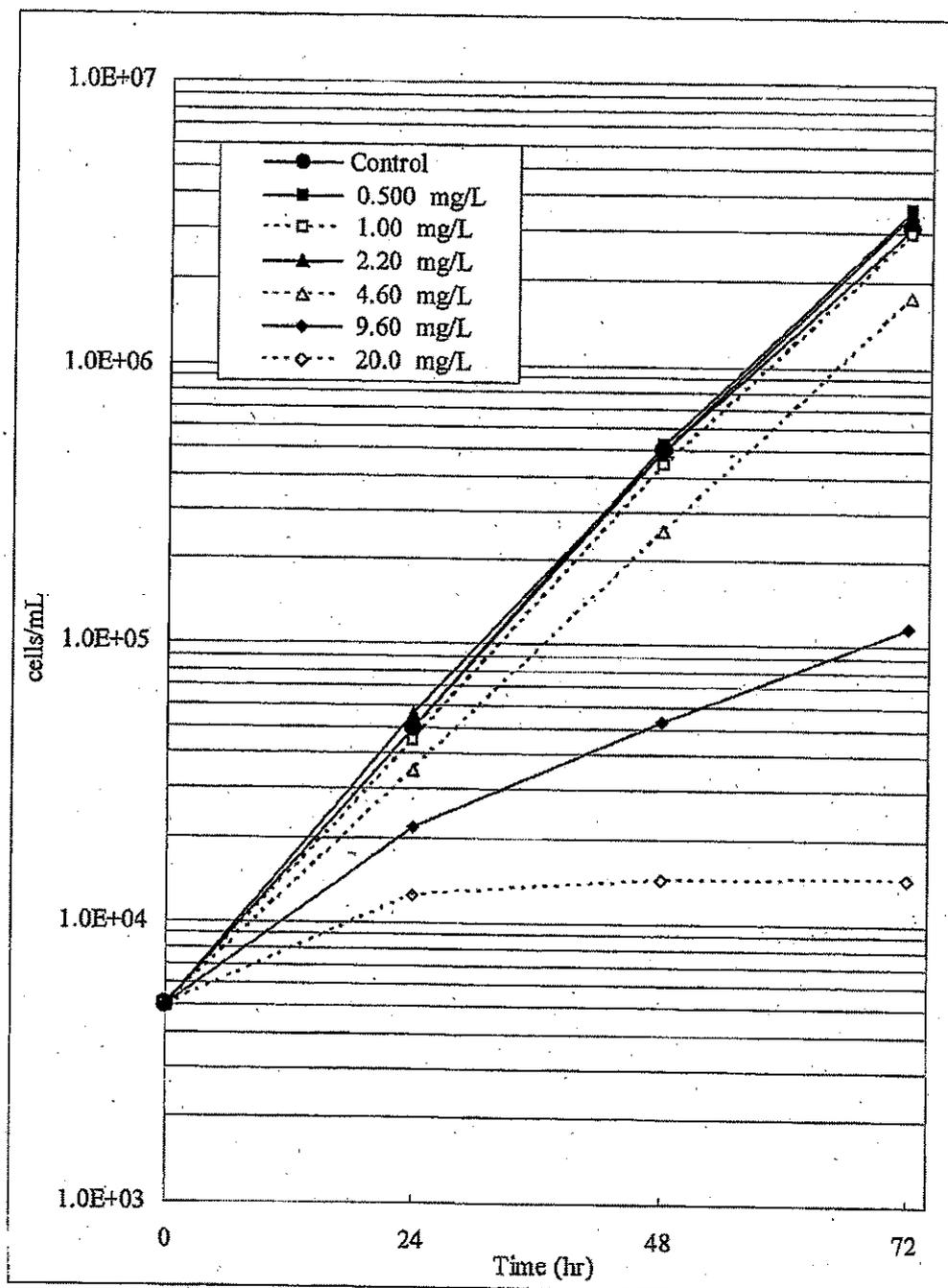
半数生長阻害濃度 EyC50(0-72h) : 2.64 mg/L (95%信頼区間 : 2.59~2.68 mg/L)

最大無影響濃度 NOECy(0-72h) : 1.07 mg/L

3) 藻類の形態観察

暴露終了時の顕微鏡下での細胞形態観察の結果、全濃度区において細胞形態の変化（収縮、膨張、破裂等）や細胞凝集は認められず、また、対照区との相違もなかった。

Figure 1 Growth Curve of *Pseudokirchneriella subcapitata*
(Mean cell density vs time during the 72-hour exposure)



Values in legend are given in the nominal concentration.

Figure 5 Concentration-Inhibition Curve Based on I_{μ} values Calculated from the Growth Rates and Measured Concentration at the Beginning of Exposure

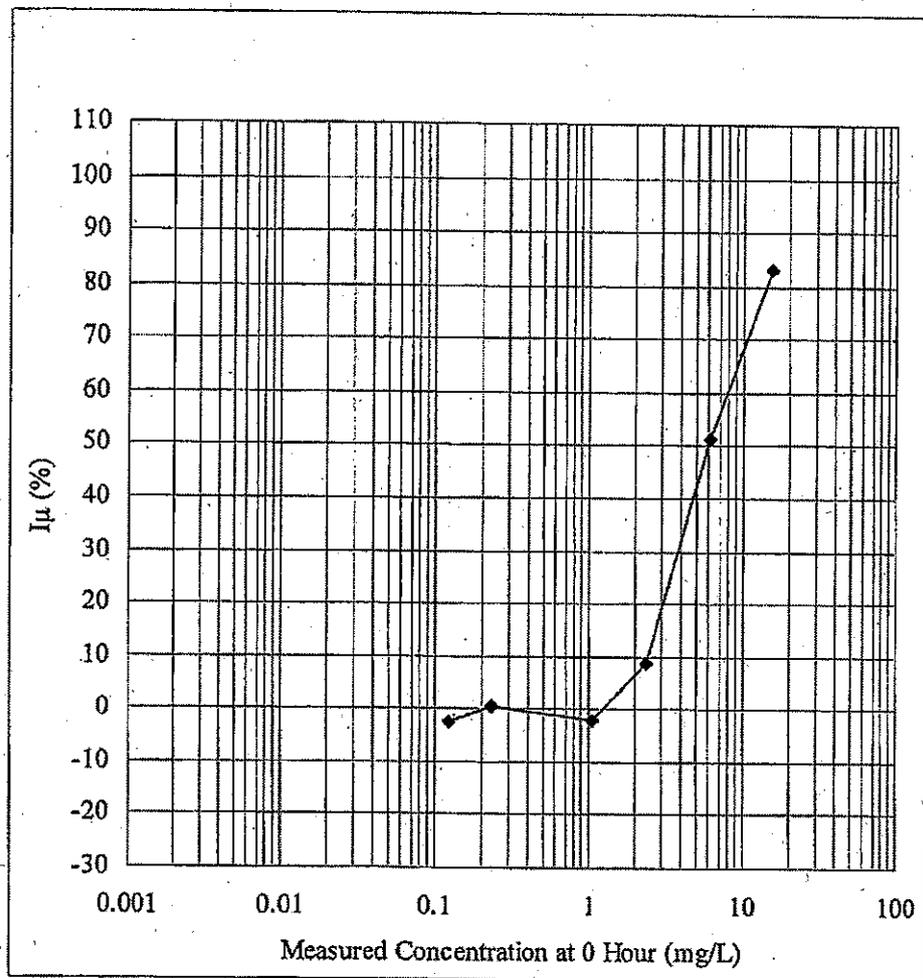


Table 1. Measured Concentration of the Test Substance in Test Cultures

Nominal Concentration (mg/L)	Measured Concentration (mg/L) (Percent of Nominal)				Mean ^a Measured Concentration (Percent of Nominal) (mg/L)
	0 Hour	24 Hour	48 Hours	72 Hours	
Control	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	---
0.500	0.121 (24)	0.0390 (8)	0.0371 (7)	0.0216 (4)	0.0464 (9)
1.00	0.232 (23)	0.0658 (7)	0.0628 (6)	0.0450 (5)	0.0832 (8)
2.20	1.07 (49)	0.107 (5)	0.0824 (4)	0.0610 (3)	0.195 (9)
4.60	2.34 (51)	0.134 (3)	0.0868 (2)	0.0688 (1)	0.319 (7)
9.60	6.10 (64)	0.124 (1)	0.0456 (0.5)	0.0198 (0.2)	0.548 (6)
20.0	15.2 (76)	0.102 (0.5)	0.0183 (0.1)	0.0048 (0.02)	1.03 (5)

a : time weighted mean

要 約

試験委託者

環境省

表題

2,3,4,4'-テトラヒドロキシベンゾフェノンのオオミジンコ (*Daphnia magna*) に対する急性遊泳阻害試験

試験番号

A050373

試験方法

本試験は、「新規化学物質等に係る試験の方法について<藻類生長阻害試験, ミジンコ急性遊泳阻害試験及び魚類急性毒性試験>」(平成15年11月21日 薬食発第1121002号, 平成15・11・13 製局第2号, 環保企発第031121002号, 最終改正:平成17年4月1日)に準拠して実施した。

- 1) 暴露方式: 半止水式 (24時間後に試験液の全量を交換)
- 2) 暴露期間: 48時間
- 3) 試験濃度 (設定値): 対照区, 10.0, 18.0, 32.0, 56.0, 100 mg/L
公比 1.8
- 4) 試験液量: 100 mL/容器
- 5) 連数: 4 容器/試験区
- 6) 供試生物数: 20頭/試験区 (5頭/容器)
- 7) 試験温度: 20±1 °C
- 8) 照明: 室内光, 16時間明 (800 lux 以下) /8時間暗
- 9) 分析方法: 高速液体クロマトグラフィー (HPLC)

結 果

1) 試験液中の被験物質濃度

分析の結果、測定値の設定値に対する割合は、試験液調製時において69~85%、その24時間後において21~57%であった。濃度減少の主な原因は、試験液中での被験物質の変化が考えられた。試験液は、調製直後から色調が経時的に変化し、HPLCクロマトグラム上に被験物質のピーク面積の減少に伴って増加する新たなピークが出現した。これより、被験物質は試験液中で急速に分解し、変化物が生成することが推察された。この濃度減少は被験物質の性質によるものであり、避けられないと判断した。

2) 24時間暴露後の結果

半数遊泳阻害濃度 (EC50) :	45.7 mg/L	(95%信頼区間 : 32.8~63.7 mg/L)
0%阻害最高濃度 :	32.8 mg/L	
100%阻害最低濃度 :	63.7 mg/L	

3) 48時間暴露後の結果

半数遊泳阻害濃度 (EC50) :	39.2 mg/L	(95%信頼区間 : 32.8~63.7 mg/L)
0%阻害最高濃度 :	16.3 mg/L	
100%阻害最低濃度 :	63.7 mg/L	

Figure 1 Concentration-Immobility Curve

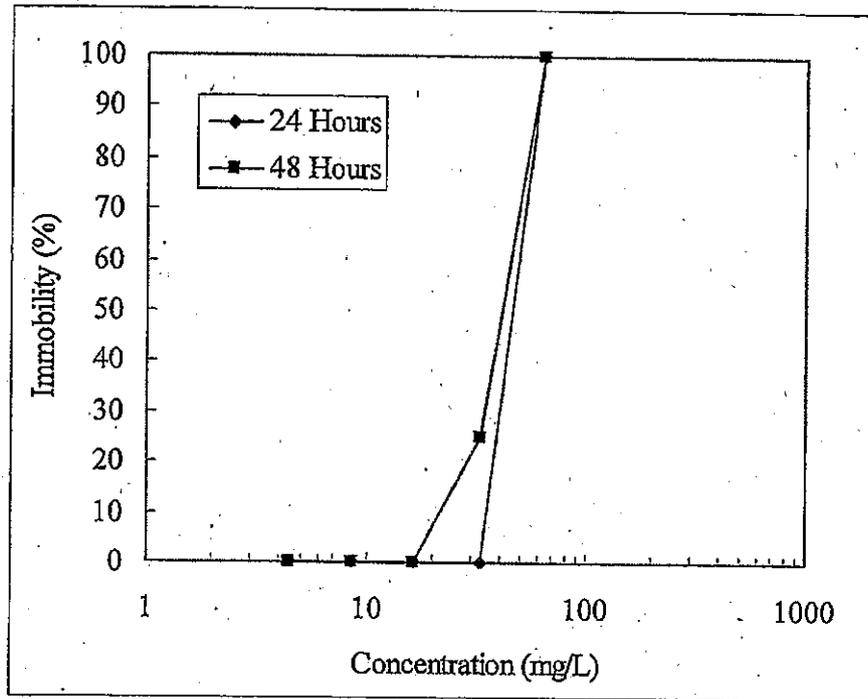


Table 1 Measured Concentration of the Test Substance in Test Water

(Semi-Static Condition)

Nominal Concentration (mg/L)	Measured Concentration (mg/L) (Percent of Nominal, %)				Mean ^a Measured Concentration (mg/L) (Percent of Nominal, %)
	0 Hour	24 Hours	24 Hours	48 Hours	
	New	Old	New	Old	
Control	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	--
10.0	8.08 (81)	2.38 (24)	7.33 (73)	2.10 (21)	4.42 (44)
18.0	14.6 (81)	5.16 (29)	12.8 (71)	4.50 (25)	8.51 (47)
32.0	25.6 (80)	11.3 (35)	22.1 (69)	9.70 (30)	16.3 (51)
56.0	47.5 (85)	24.0 (43)	42.7 (76)	21.9 (39)	32.8 (59)
100	83.9 (84)	56.5 (57)	74.1 (74)	44.6 (45)	63.7 (64)

a: time weighted mean

New: freshly prepared test solutions

Old: test solutions on 24 hours after preparation of new solutions

要 約

試験委託者

環境省

表題

2,3,4,4'-テトラヒドロキシベンゾフェノンのオオミジンコ (*Daphnia magna*) に対する
繁殖試験

試験番号

A050374

試験方法

本試験は、OECD Guideline for Testing of Chemicals 211 (1998) “*Daphnia magna* Reproduction Test” に準拠して実施した。

- 1) 暴露方式 : 半止水式 (毎日試験液の全量を交換)
水面をテフロンシートで被覆
- 2) 暴露期間 : 21日間
- 3) 試験濃度 (設定値) : 対照区, 0.700, 2.20, 7.00, 22.0, 70.0 mg/L
公比 : 3.2
- 4) 試験液量 : 80 mL/容器
- 5) 連数 : 10容器/試験区
- 6) 供試生物数 : 10頭/試験区 (1頭/容器)
- 7) 試験温度 : 20±1℃
- 8) 照明 : 室内光, 16時間明 (800 lux以下) / 8時間暗
- 9) 分析法 : 高速液体クロマトグラフィー質量分析 (LC/MS)

結 果

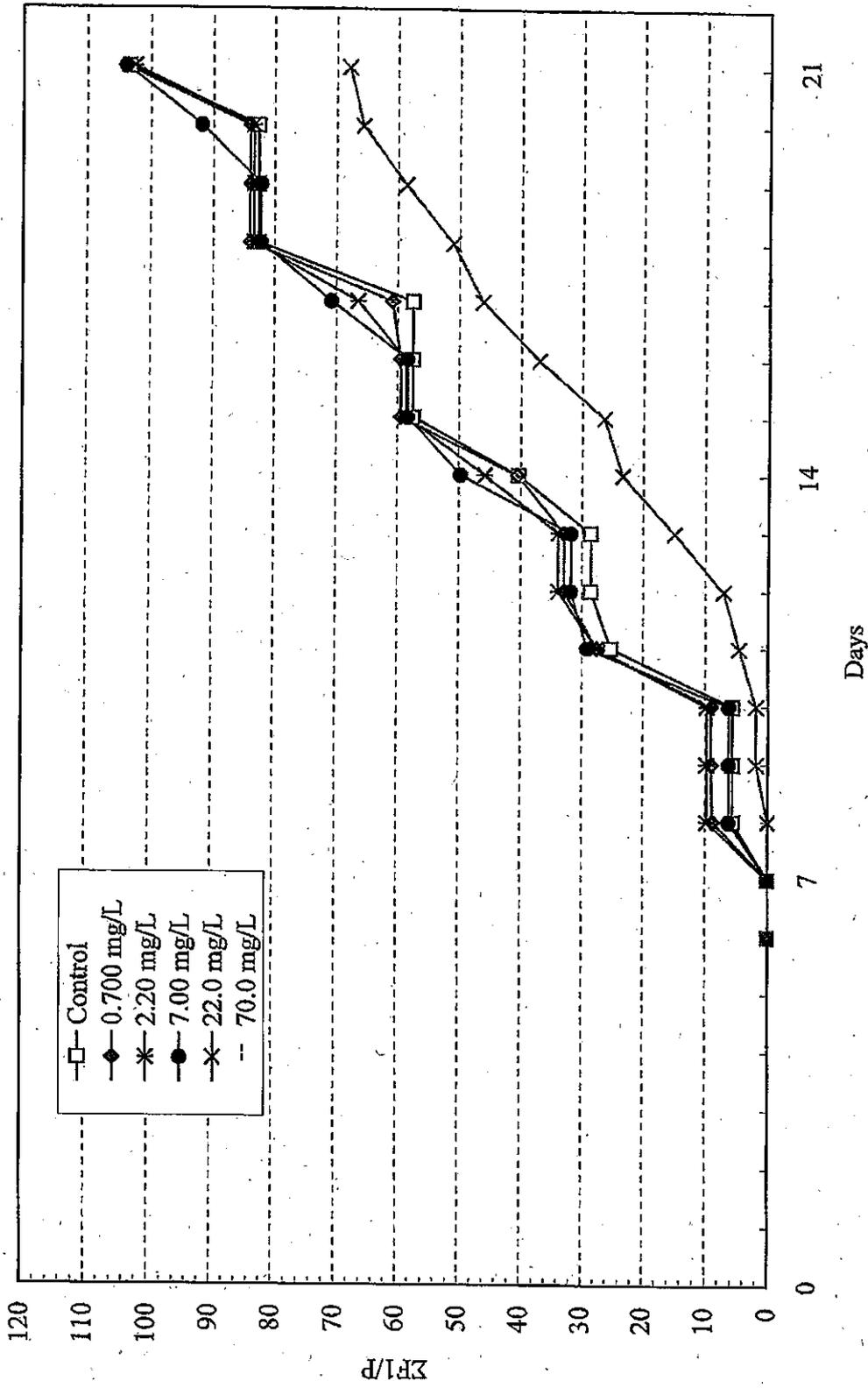
1) 試験液中の被験物質濃度

分析の結果、測定値の設定値に対する割合は、試験液調製時において 59~78%、試験液調製後 24 時間において 33~50%であった。LC/MSクロマトグラム上には被験物質のピーク面積の減少に伴って増加する新たなピークが出現した。また、高濃度区では試験液調製直後から色調が経時的に変化したことから、被験物質は試験液中で急速に分解し、変化物が生成することが推察された。この濃度減少は被験物質の性質によるもので避けられないと判断した。

2) 21日間暴露後の結果

	(mg/L)	95%信頼区間 (mg/L)
親ミジンコの半数致死濃度 (LC50)	> 11.5	算出不可
50%繁殖阻害濃度 (EC50)	> 11.5	算出不可
最大無作用濃度 (NOEC)	3.65	—
最小作用濃度 (LOEC)	11.5	—

Figure 2 Time Course of ΣF1/P for Each Concentration Level



Values in legend are given in the nominal concentration.

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

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

Nominal Concentration (mg/L)	Date	Measured Concentration (mg/L)						TWM ^{#1} (mg/L)	% of Nominal
		5	6	12	13	20	21		
Control		<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	
0.700		0.544	0.260	0.412	0.229	0.491	0.267	0.356	51
2.20		1.68	0.813	1.31	0.872	1.63	0.887	1.15	52
7.00		4.96	2.62	4.44	2.78	5.24	3.47	3.65	52
22.0		15.1	8.91	14.5	8.21	16.3	10.5	11.5	52
70.0		*	*	*	*	*	*	*	*

Table 1-2 Measured Concentration as a Percentage of Nominal

Nominal Concentration (mg/L)	Date	Measured Concentration as a Percentage of Nominal					
		5	6	12	13	20	21
0.700		78	37	59	33	70	38
2.20		76	37	60	40	74	40
7.00		71	37	63	40	75	50
22.0		69	41	66	37	74	48
70.0		*	*	*	*	*	*

New: Freshly prepared test solution

Old: Old test solution before renewal

*1: Time-weighted mean measured concentration during 21 days.

*: No measurement was made because all parental *Daphnia* were dead.

	Concentration (mg/L)		% of Nominal	
	Min.	Max.	Min.	Max.
New	0.412	~	59	~
Old	0.229	~	33	~

要 約

試験委託者

環境省

表 題

2,3,4,4'-テトラヒドロキシベンゾフェノンのヒメダカ (*Oryzias latipes*) に対する
急性毒性試験

試験番号

A050375

試験方法

本試験は「新規化学物質等に係る試験の方法について〈藻類生長阻害試験, ミジンコ急性遊泳阻害試験及び魚類急性毒性試験〉」(平成15年11月21日 薬食発第1121002号, 平成15・11・13製局第2号, 環企発第031121002号, 最終改正:平成18年11月20日) およびに準拠して実施した。

- 1) 暴露方式 : 半止水式 (24時間毎に試験液の全量を交換) 透明塩ビ板で蓋をした
- 2) 暴露期間 : 96時間
- 3) 試験濃度 : 対照区, 10.0, 18.0, 32.0, 56.0, 100 mg/L
(設定値) 公比: 1.8
- 4) 試験液量 : 5.0 L/容器
- 5) 連 数 : 1 容器/試験区
- 6) 供試生物数 : 10尾/試験区
- 7) 試験温度 : 24±1 °C
- 8) 照 明 : 室内光, 16時間明 (1000 lux以下) /8時間暗
- 9) 分 析 法 : 高速液体クロマトグラフィー (HPLC)

試験結果：

1) 試験液中の被験物質濃度

試験液の分析の結果、測定値の設定値に対する割合は、試験液調製時において75~83%、24時間後において7~36%であった。調製24時間後の試験液の色調が変化したこと、クロマトグラム上に分解物と思われるピークが出現したことから、濃度減少の主な原因は被験物質の試験液中での変化が考えられた。

- 2) 96時間暴露後の半数致死濃度 (LC50) : 35.7 mg/L (95%信頼区間 : 24.4~52.2 mg/L)
- 3) 96時間暴露後の0%死亡最高濃度 : 24.4 mg/L
- 4) 96時間暴露後の100%死亡最低濃度 : 52.2 mg/L

Figure 1 Concentration-Mortality Curve

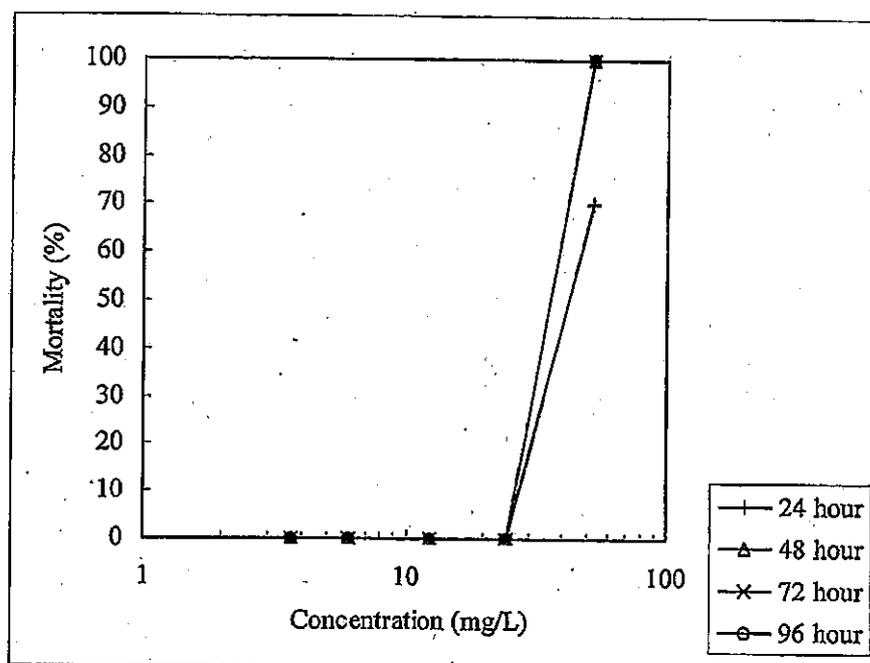


Table 1 Measured Concentration of the Test Substance in Test Water

Nominal Concentration (mg/L)	Measured Concentration, mg/L (Percent of Nominal)				(Semi-Static Condition)
					Mean ^a Measured Concentration
	0 Hour (new)	24 Hours (old)	24 Hours (new)	48 Hours (old)	(mg/L)
Control	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	---
10.0	7.82 (78)	2.34 (23)	7.53 (75)	0.74 (7)	3.73 (37)
18.0	14.4 (80)	2.37 (13)	13.7 (76)	1.48 (8)	6.08 (34)
32.0	24.9 (78)	5.70 (18)	24.9 (78)	4.21 (13)	12.3 (38)
56.0	45.1 (81)	11.0 (20)	46.5 (83)	11.1 (20)	24.4 (44)
100	82.3 (82)	36.3 (36)	83.1 (83)	24.9 (25)	52.2 (52)

a : time weighted mean

new : freshly prepared test solutions

old : test solutions on 24 hours after preparation of new solutions

The test water for analysis was sampled at two renewal sets of four during 96-hour exposure.

要 旨

試験委託者

環境庁

表 題

イソシアヌル酸の藻類 (*Selenastrum capricornutum*) に対する生長阻害試験

試験番号

ET9701-1

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: イソシアヌル酸
- 2) 供試生物種: S. C. (ATCC 22662)
- 3) 培養方式: 振とう培養 (100rpm)
- 4) 暴露期間: 72時間
- 5) 連数: 1濃度区につき3連
- 6) 初期細胞濃度: 1×10^4 cells/mL
- 7) 試験液量: 100 mL (OECD培地)
- 8) 温度: 23 ± 2 °C
- 9) 照明: 4000~5000lux (連続照明)
- 10) 試験濃度 (設定): 対照区, 62.5 mg/L, 125.0 mg/L, 250.0 mg/L, 500.0 mg/L および 1000.0 mg/L
- 11) 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 (片対数紙による)

$$E_b C_{50} (0-72h) = 620.0 \text{ mg/L}$$

$$\text{無影響濃度 (NOEC)} = 62.5 \text{ mg/L}$$

2) 生長速度の比較による生長阻害濃度 (片対数紙による)

$$E_r C_{50} (24-48h) = 780.0 \text{ mg/L}$$

$$\text{無影響濃度 (NOEC)} = 250.0 \text{ mg/L}$$

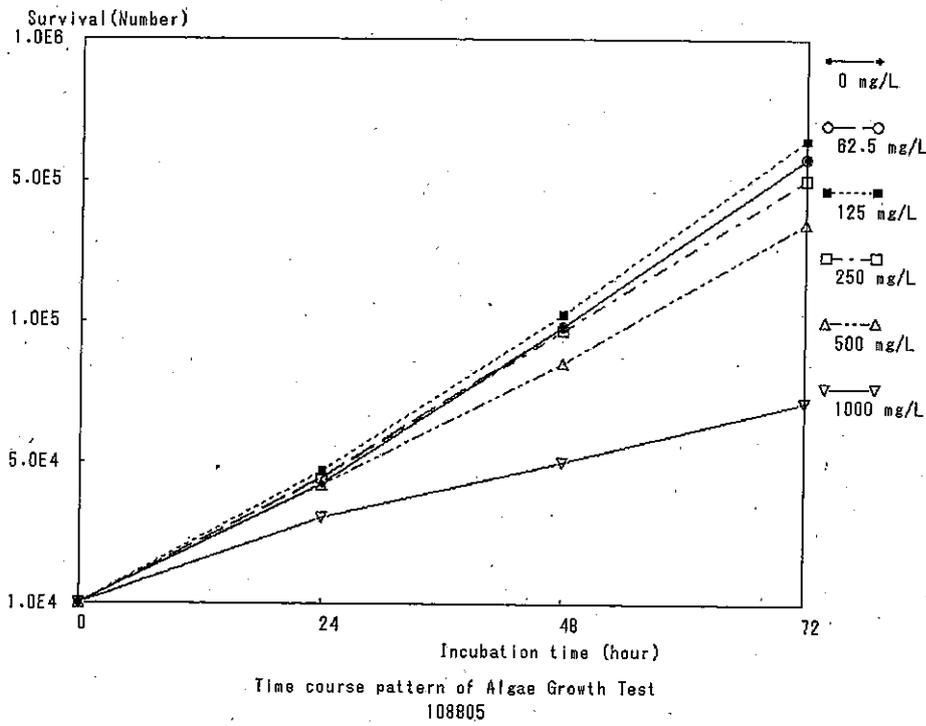
$$E_r C_{50} (24-72h) = 800.0 \text{ mg/L}$$

$$\text{無影響濃度 (NOEC)} = 125.0 \text{ mg/L}$$

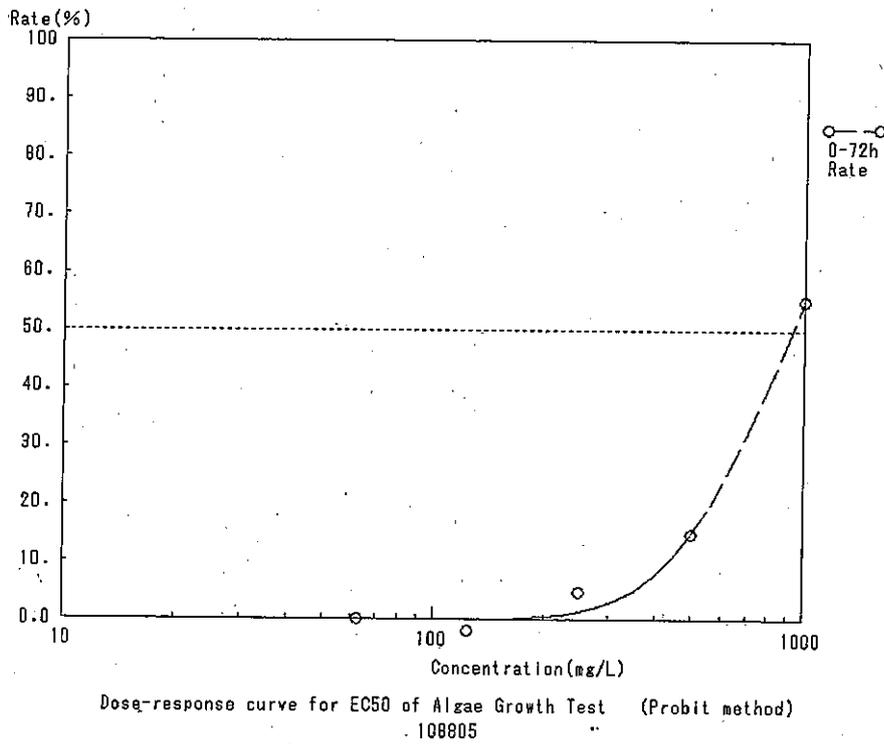
(上記濃度は、全て設定値に基づく値)

イソシアヌル酸 (Cas. 108-80-5)

① 生長曲線



② 阻害率曲線



③ 毒性値

72hEC50 (設定値に基づく) = 950mg/L

72hNOEC (設定値に基づく) = 250mg/L

Table 2. Measured Concentrations During a 72-Hour Exposure to *Selenastrum capricornutum*

Nominal Concentrations mg/L	Measured Concentration (mg/L)			
	0 Hour	Percent of Nominal	72 Hour	Percent of Nominal
Cont.	-	-	-	-
62.5	61.2	97.9	62.5	100.0
125.0	130.4	104.3	125.0	100.0
250.0	259.4	103.8	250.9	100.4
500.0	522.3	104.5	503.1	100.6
1000.0	999.5	100.0	1014.5	101.5

要 旨

試験委託者

環境庁

表 題

イソシアヌル酸のオオミジンコ (*Daphnia magna*) に対する急性遊泳阻害試験

試験番号

ET9701-2

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： イソシアヌル酸
- 2) 供試生物： オオミジンコ (*Daphnia magna*)
- 3) 暴露方法： 止水式
- 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) 試験液量： 100 mL
- 8) 試験水温： 20±1℃
- 9) 照明： 室内光, 16時間明/8時間暗
- 10) 給餌： 無給餌
- 11) 試験濃度： 対照区, 100, 180, 320, 580, および1000mg/L
- 12) 試験液中の被験物質濃度の分析： HPLC法 (暴露開始時, 暴露終了時)

結 果

- 1) 24時間暴露後の結果
24時間半数遊泳阻害濃度 (E1C50) = 1000mg/L 以上
最大無作用濃度 (NOECi) = 1000mg/L 以上
- 2) 48時間暴露後の結果
48時間半数遊泳阻害濃度 (E1C50) = 1000mg/L
最大無作用濃度 (NOECi) = 580mg/L
(上記濃度は、全て設定値に基づく値)

Figure 1 Concentration-Response Curve of Isocyanuric Acid
Mortality or Immobility in *Daphnia magna*

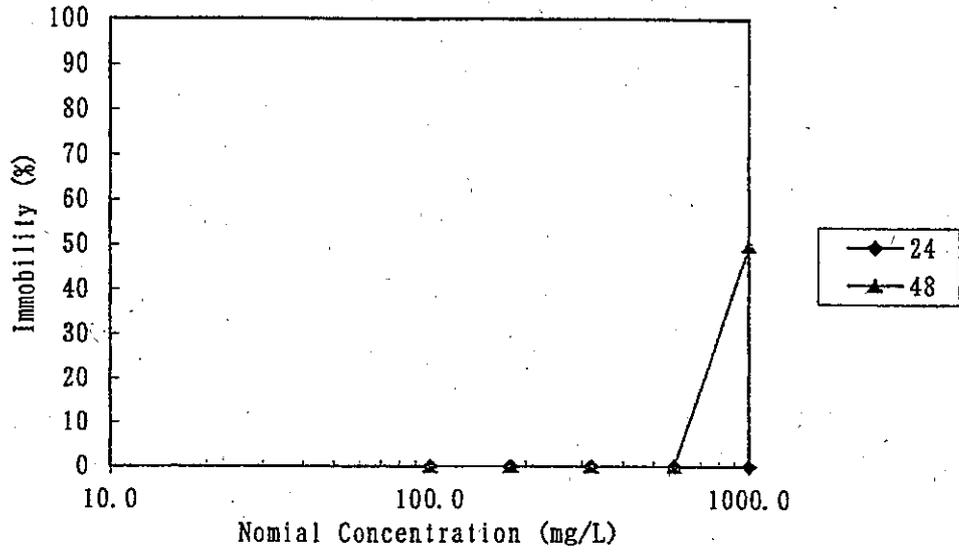


Table 1. Measured Concentrations of Isocyanuric Acid 48-Hour Exposure of *Daphnia magna* under Semi-Static Test Conditions

Nominal Concentration mg/L	Measured Concentration (mg/L)			Percent of Nominal	
	0 Hour	48 Hour	Mean	0 Hour	48 Hour
Control	N. D. *	N. D. *	---	---	---
100.0	99.2	99.5	99.4	99.2	99.5
180.0	185.1	185.9	185.5	102.8	103.3
320.0	324.3	329.7	327.0	101.3	103.0
580.0	584.8	589.4	587.1	100.8	101.6
1000.0	997.5	1011.6	1004.6	99.8	101.2

*: Not Detectable

要 旨

試験委託者

環境庁

表 題

イソシアヌル酸のオオミジンコ (*Daphnia magna*) に対する繁殖阻害試験

試験番号

ET9701-3

試験方法

本試験は、OECD 化学品テストガイドライン No. 202 「ミジンコ類、急性遊泳阻害試験および繁殖試験」 (1984年) に準拠して実施した。

- 1) 被験物質： イソシアヌル酸
- 2) 供試生物： オオミジンコ (*Daphnia magna*)
- 3) 暴露方法： 半止水式 (週に3回、試験液の全量を交換)
- 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) 試験液量： 500 mL
- 8) 試験水温： 20±1℃
- 9) 照明： 室内光、16時間明/8時間暗
- 10) 給餌量： ミジンコ1頭当たり、藻類を0.1~0.2mgC (有機炭素含量) /日
- 11) 試験濃度： 対照区、1.00, 3.20, 10.00, 32.00 および100.00mg/L (公比3.2)
- 12) 試験液中の被験物質濃度の分析： HPLC法 (0時間と48時間、0時間と72時間)

結 果

- 1) 14日間の親ミジンコの50%致死濃度 (LC50)
=12.39mg/L (95%信頼区間：7.99mg/L~19.61mg/L) (Probit法)
21日間の親ミジンコの50%致死濃度 (LC50)
=9.55mg/L (95%信頼区間：6.22mg/L~14.52mg/L) (Probit法)
- 2) 14日間の親ミジンコの50%繁殖阻害濃度 (ErC50)
=9.36mg/L (95%信頼区間：1.32mg/L~42.77mg/L) (Probit法)

21日間の親ミジンコの50%繁殖阻害濃度 (ErC50)

=65.86mg/L (95%信頼区間 :54.47mg/L~82.70mg/L)

(Moving Average 法)

3) 最大無作用濃度 (NOECr) = 32.00 mg/L

4) 対照区と有意差の認められる最低濃度 (LOECr) = 100.00 mg/L

(上記濃度は、全て設定値に基づく値)

Table 4 Mean Cumulative Numbers of Juveniles Produced per Adult (\bar{TF})

Conc. (mg/L)	Days										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
cont.	-	-	-	0.00	-	0.00	-	0.00	-	10.83	-
1.00	-	-	-	0.00	-	0.00	-	0.00	-	9.98	-
3.20	-	-	-	0.00	-	0.00	-	0.89	-	10.99	-
10.00	-	-	-	0.00	-	0.00	-	0.00	-	5.48	-
32.00	-	-	-	0.00	-	0.00	-	0.00	-	5.18	-
100.00	-	-	-	0.00	-	0.00	-	0.00	-	0.00	-

Conc. (mg/L)	Days										
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
cont.	-	31.76	-	31.79	-	38.91	39.39	-	48.92	48.92	50.66
1.00	-	27.74	-	27.74	-	37.65	37.69	-	47.54	47.54	53.87
3.20	-	28.03	-	28.42	-	40.22	40.90	-	59.69	59.69	71.76
10.00	-	12.89	-	14.09	-	20.48	22.27	-	37.35	37.55	46.14
32.00	-	11.86	-	11.86	-	20.34	20.80	-	47.52	47.52	59.61
100.00	-	0.00	-	0.00	-	0.25	0.38	-	5.63	5.63	14.63

-:幼体の測定を行っていない為、データ無し。

Figure 2 Mean Cumulative Numbers of Juveniles Produced per Adult (\bar{TF}) during 21 days

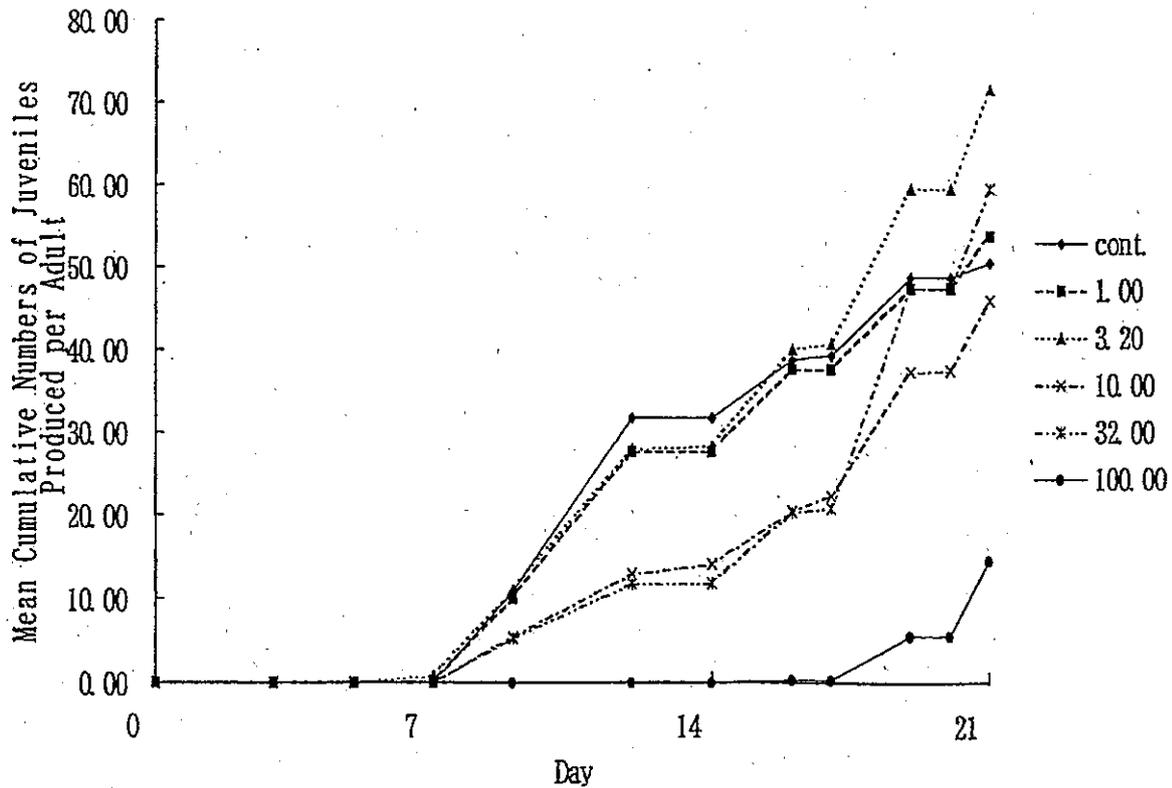


Table 1. Measured Concentrations of Isocyanuric Acid during a 21-day Exposure of *Daphnia magna* under Semi-Static Test Conditions

0-3 days

Nominal Concentrations mg/L	Measured Concentration(mg/L)		Percent of Nominal	
	0 day new	3 days old	0 day new	3 days old
cont.	-	-	-	-
1.00	0.95	0.97	95.0	97.0
3.20	3.09	3.19	96.6	99.7
10.00	10.34	10.24	103.4	102.4
32.00	31.98	32.29	99.9	100.9
100.00	98.81	99.98	98.8	100.0

19-21 days

Nominal Concentrations mg/L	Measured Concentration(mg/L)		Percent of Nominal	
	19 days new	21 days old	19 days new	21 days old
cont.	-	-	-	-
1.00	0.97	0.95	97.0	95.0
3.20	3.10	3.11	96.9	97.2
10.00	10.03	10.11	100.3	101.1
32.00	32.05	31.99	100.2	100.0
100.00	99.83	99.96	99.8	100.0

new: freshly test solution

old: test solutions 2days or 3days after freshly prepared

要 旨

試験委託者

環境庁

表 題

イソシアヌル酸のヒメダカ (*Oryzias latipes*) に対する急性毒性試験

試験番号

ET9701-4

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。

- 1) 被験物質： イソシアヌル酸
- 2) 供試生物： ヒメダカ (*Oryzias latipes*)
- 3) 暴露方式： 半止水式 (48時間毎に換水)
- 4) 暴露期間： 96時間
- 5) 連数： 1濃度区につき1連
- 6) 生物数： 10尾/濃度区
- 7) 試験液量： 3.0 L
- 8) 温度： 24±1℃
- 9) 照明： 室内光、16時間明/8時間暗
- 10) 給餌： 無給餌
- 11) エレクション： あり
- 12) 試験濃度： 対照区, 6.25, 12.50, 25.00, 50.00 および 100.00mg/L
- 13) 試験液中の被験物質濃度の分析： HPLC法 (暴露開始時, 48時間)

結 果

試験の結果、イソシアヌル酸の設定濃度に基づく96時間の半数致死濃度 (LC50) は >100.00mg/Lであった。

Figure 1 Concentration-Response Curve of Isocyanuric Acid
Mortality in Orange killifish

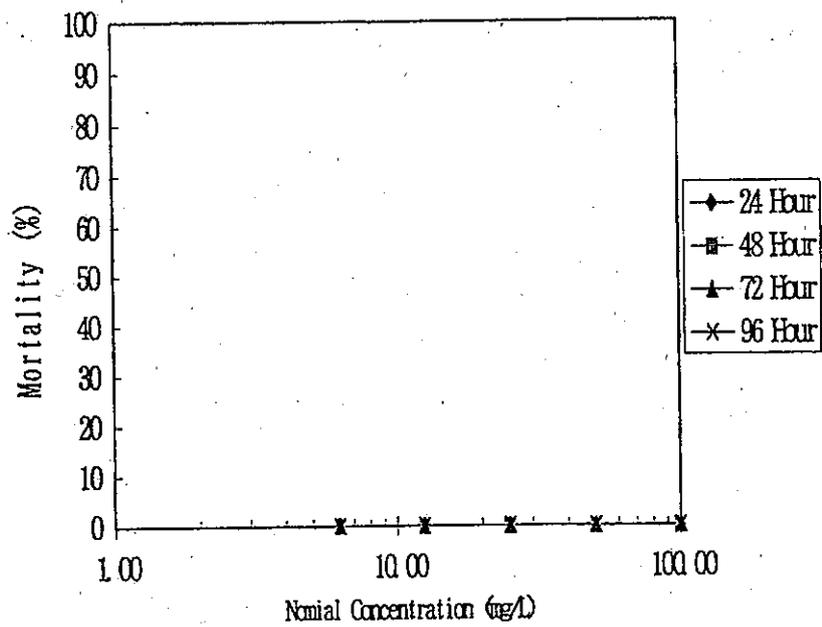


Table 1. Measured Concentrations of Isocyanuric Acid During a 96-Hour Exposure of Orange killifish (*Oryzias latipes*) under Semi-Static Test Conditions

Nominal Concentration mg/L	Measured Concentration (mg/L)			Percent of Nominal	
	0 Hour new	48 Hour old	Mean	0 Hour new	48 Hour old
Control	N. D. *	N. D. *	---	---	---
6.25	6.17	6.30	6.24	98.7	100.8
12.50	12.88	12.88	12.88	103.0	103.0
25.00	25.50	25.37	25.44	102.0	101.5
50.00	50.47	50.85	50.66	100.9	101.7
100.00	99.45	100.45	99.95	99.5	100.5

new: freshly prepared test solutions

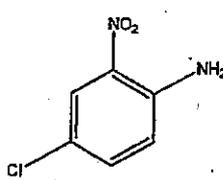
old: test solutions after 48 hours exposure period

*: Not Detectable

[様式7]

藻類生長阻害試験結果報告書

1. 一般的事項

新規化学物質の名称 (IUPAC 命名法による)	4-クロロ-2-ニトロアニリン		
別名	—		
C A S 番号	89-63-4		
構造式または示性式 (いずれも不明な場合は、その製法の概要)			
分子量	172.57		
試験に供した新規化学物質の純度(%)	99.9		
試験に供した新規化学物質のロット番号	GJ01		
不純物の名称及び含有率	不明		
蒸気圧	不明		
対水溶解度	不明		
1-オクタノール/水分配係数	不明		
融点	118°C		
沸点	不明		
常温における性状	橙色結晶性粉末		
安定性	不明		
溶媒に対する溶解度等	溶媒	溶解度	溶媒中の安定性
	エーテル	可溶	—
	酢酸	可溶	—
	メタノール	微溶	—

2. 試験液の被験物質濃度の分析法

項目	方法
分析手法	<p>被験物質濃度が 0.05 mg a.i./L 相当量となるように試験液を超純水で希釈したものを HPLC に注入し、被験物質を定量した。以下の式により被験物質濃度を算出した。</p> <p>濃度 (mg a.i./L) = 分析試料溶液の 4-クロロ-2-ニトロアニリン濃度 × 希釈倍率</p> <p>サンプリング: 全試験区 頻度: 暴露開始時および終了時 サンプリング量: 30 mL/試験区 (うち、遠心分離後の上澄み液から 20 mL/試験区を採取し分析に供した。) サンプリング法: 暴露開始時は試験液調製後、各試験容器に分注する前に 30 mL ずつ採取した。終了時は各連の中層から 10 mL ずつ (無処理対照区のみ 5 mL ずつ) 採取し、試験区毎に混合した。</p>
前処理法	<p>試験液中の藻体を遠心分離 (50 mL 容ガラス製試験管使用、1750 G、10 分) により除去した。上清部分を必要に応じて超純水にて希釈した。</p>
定量条件	<p>装置 (HPLC): L-7000 システム 日立製作所製 データ処理装置: D-7000 日立製作所製 カラム: L-column ODS (5 μm, 4.6 mm I.D × 150 mm) カラム温度: 40°C 移動相: 超純水: アセトニトリル = 50:50 流量: 1.0 mL/min 波長: UV 230 nm 感度: 1 AU/V 注入量: 100.0 μL 定量限界: 0.050 mg a.i./L 平均回収率: 0.05 mg a.i./L (101%)、50 mg a.i./L (100%)</p>

3. 試験材料及び方法

項目		内容	
試験方法			
試験生物	種(学名・株名)	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i> ATCC22662 株	
	入手先	American Type Culture Collection	
	対照物質への感受性 (EC ₅₀) (対照物質名)	0-72h E _r C ₅₀ : 0.63 mg/L 重クロム酸カリウム(関東化学(株)製、試薬特級)	
前培養	前培養の期間	3 日間 2009 年 1 月 16 日~2009 年 1 月 20 日	
	培地名	OECD 培地	
	環境条件(水温、光強度)	21±2°C 62~65 μE/m ² /s	
試験条件	試験容器	300mL 容ガラス製三角フラスコおよび通気性シリコン栓	
	培地名	OECD 培地	
	暴露期間	本試験: 2009年1月20日~2009年1月23日	
	試験濃度(設定値)	1.0、2.2、4.6、10 および 22 mg a.i./L 公比 2.2(=√[3]{10})	
	初期生物量	1×10 ⁴ cells/mL	
	連数	試験濃度区	3 連
		対照区	6 連
	試験溶液量		100 mL/試験容器
	助剤	助剤の有無	無
		種類	—
		濃度	—
		助剤対照区の連数	—
	培養方式(振とう培養、 静置培養、連続培養等)		振とう培養(100 rpm)
水温又は培養温度		実測値: 20.1~21.4°C	
照明(光強度・時間等)		実測値: 63~74 μE/m ² /s	
結果の算出方法	速度法	E _r C ₅₀ : Logit 法 NOEC _r : 多重比較検定(Dunnett, α=0.05)	

4. 試験結果及び考察

項目	内容
毒性値	0-72h E ₁ C ₅₀ : 8.5 mg a.i./L 0-72h NOEC _r : 2.1 mg a.i./L
試験濃度	実測値
考察及び特記事項	<ul style="list-style-type: none"> 被験物質の溶解に時間を要するため、室温で約 22 時間スターラー攪拌して試験原液を調製した。 試験液中の被験物質濃度は測定濃度の平均値を採用した。 試験の有効性については基準値を全て満たしており、本試験はガイドラインに準じて適切に行われたと判断した。

5. 藻類の生長曲線および濃度－生長阻害曲線

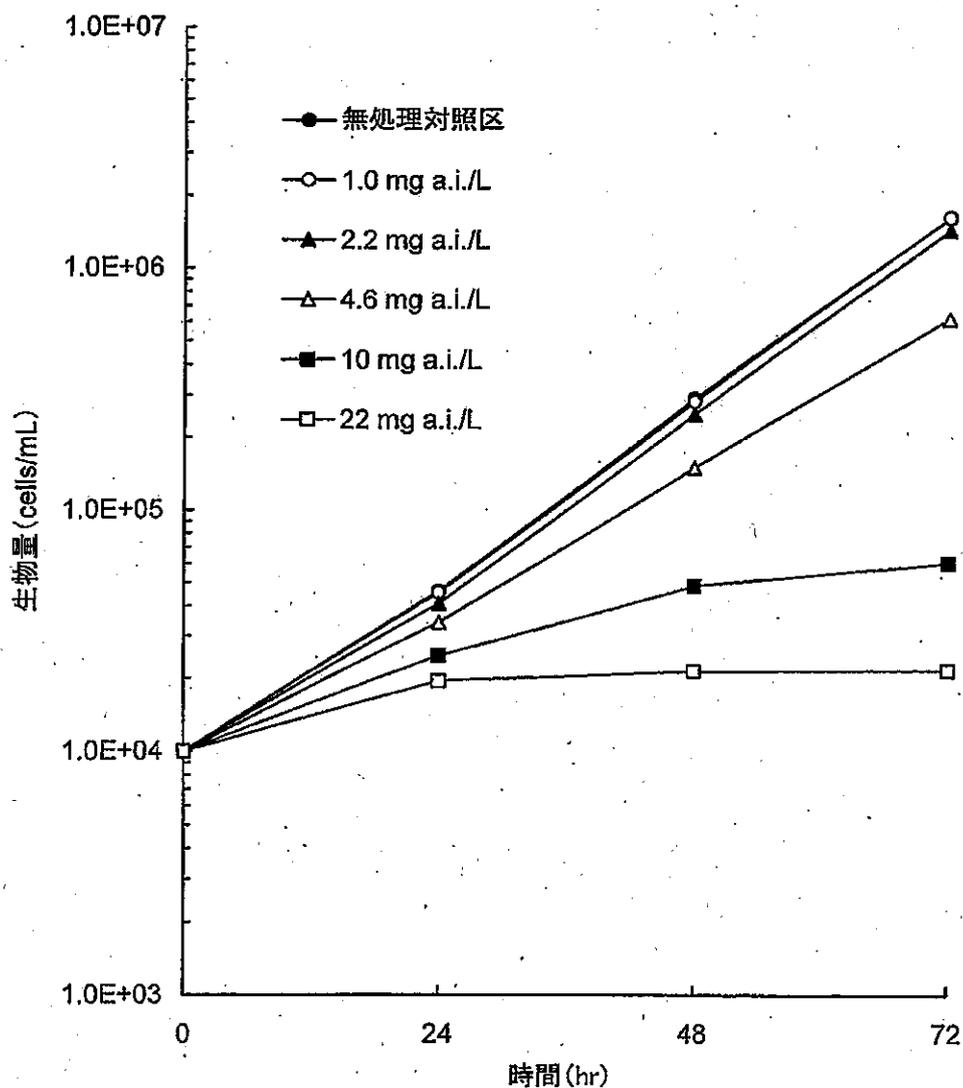


図 1. 藻類の生長曲線

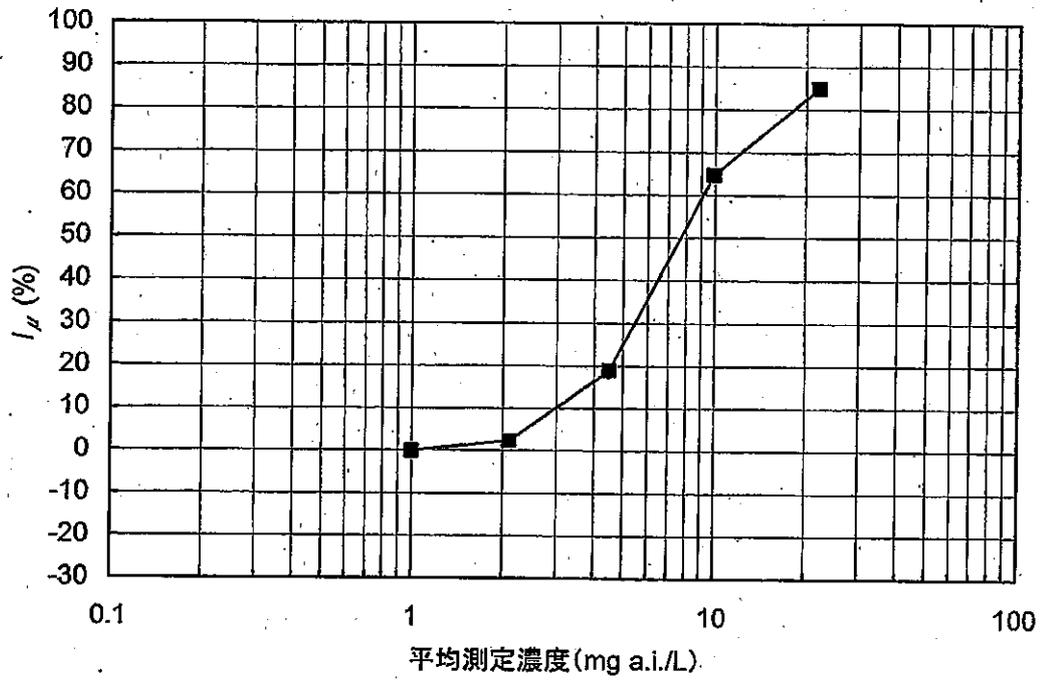


図2. 4-クロロ-2-ニトロアニリンに暴露された藻類(*P. subcapitata*)の濃度-阻害率曲線

表 1. 4-クロロ-2-ニトロアニリンの試験液中濃度

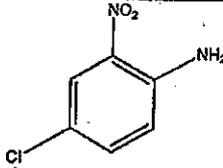
設定濃度 (mg a.i./L)	測定濃度 (mg a.i./L)		
	0 時間	72 時間	平均値
無処理対照区	<0.050	<0.050	—
1.0	1.0 [100]	1.0 [100]	1.0 [100]
2.2	2.2 [100]	2.1 [95]	2.1 [95]
4.6	4.6 [100]	4.5 [98]	4.5 [98]
10	9.9 [99]	10 [100]	9.9 [99]
22	22 [100]	22 [100]	22 [100]

[]: 設定に対する割合 (%)

[様式 8]

ミジンコ急性遊泳阻害試験結果報告書

1. 一般的事項

新規化学物質等の名称	4-クロロ-2-ニトロアニリン		
別名	—		
C A S 番号	89-63-4		
構造式又は示性式 (いずれも不明な場合は、 その製法の概要)			
分子量	172.57		
試験に供した新規化学物質の純度(%)	99.9		
試験に供した新規化学物質のロット番号	GJ01		
不純物の名称及び含有率	不明		
蒸気圧	不明		
対水溶解度	不明		
1-オクタノール/水分配係数	不明		
融点	118°C		
沸点	不明		
常温における性状	橙色結晶性粉末		
安定性	不明		
溶媒に対する溶解度等	溶媒	溶解度	溶媒中の安定性
	エーテル	可溶	—
	酢酸	可溶	—
	メノール	微溶	—

2. 試験溶液の被験物質濃度の分析方法

項目	方法
分析方法	<p>被験物質濃度が 0.05 mg a.i./L 相当量となるように試験液を超純水で希釈したものを HPLC に注入し、被験物質を定量した。以下の式により被験物質濃度を算出した。</p> <p>濃度 (mg a.i./L) = 分析試料溶液の 4-クロロ-2-ニトロアニリン濃度 × 希釈倍率</p> <p>サンプリング: 全試験区 頻度: 暴露開始時および終了時 サンプリング量: 20 mL サンプリング法: 試験液を攪拌することなく中層から採取 (暴露終了時は 4 連の各試験容器から等量採取し混和後、20 mL を採取)</p>
前処理法	必要に応じて超純水にて希釈した。
定量条件	<p>装置 (HPLC): L-7000 システム 日立製作所製 データ処理装置: D-7000 日立製作所製 カラム: L-column ODS (5 μm, 4.6 mm I.D × 150 mm) カラム温度: 40°C 移動相: 超純水: アセトニトリル = 50:50 流量: 1.0 mL/min 波長: UV 230 nm 感度: 1 AU/V 注入量: 100.0 μL 定量限界: 0.050 mg a.i./L 平均回収率: 0.05 mg a.i./L (101%)、50 mg a.i./L (100%)</p>

3. 試験材料及び方法

項目		内容	
試験生物	種(和名・系統・時間齢)	オオミジンコ(<i>Daphnia magna</i>) 24 時間未満齢	
	入手先	独立行政法人 国立環境研究所 (元環境庁国立環境研究所)	
	対照物質への感受性 (EC ₅₀) (対照物質名)	48 時間 EC ₅₀ =0.89 mg/L. 重クロム酸カリウム(関東化学㈱製、試薬特級)	
飼育	飼育水の種類	人工調製水 Elendt M4	
	環境条件(水温、明暗周期)	水温: 20±1°C 明暗周期: 16 時間明/8 時間暗(室内光)	
試験条件	試験容器		100 mL 容ガラス製ビーカー
	試験用水	種類	人工調製水 Elendt M4
		硬度	250 mg/L(CaCO ₃ 換算)
		pH	8.2
	暴露期間		本試験: 2009 年 1 月 20 日~2009 年 1 月 22 日
	試験濃度(設定値)		0.50, 1.0, 2.0, 4.0, 8.0 mg a.i./L(公比 2.0)
	供試数		20 頭/試験区(5 頭/容器×4 連)
	連数	試験濃度区	4 連
		対照区	4 連
	試験溶液量		100 mL/試験容器
	助剤	助剤の有無	無
		種類	—
		濃度	—
		助剤対照区の連数	—
	試験方式		止水式
	換水又は流水条件		—
	水温		19.7~19.8°C(実測値)
溶存酸素濃度(DO)		8.3~8.8 mg/L(実測値)	
明暗周期		16 時間明/8 時間暗 室内光(685~997 lux、実測値)	
結果の算出 方法	EC ₅₀	Moving average 法	

4. 試験結果及び考察

項目	内容
毒性値	48 時間 EC ₅₀ = 4.2 mg a.i./L
試験濃度	実測値
考察及び特記事項	<ul style="list-style-type: none"> 被験物質の溶解に時間を要するため、20℃で一晩スターラー攪拌して試験原液を調製した。 試験液中の被験物質濃度は測定濃度の平均値を採用した。 試験の有効性については基準値を満たしており、本試験はガイドラインに準じて適切に行われたと判断した。

5. ミジンコの濃度-遊泳阻害率曲線

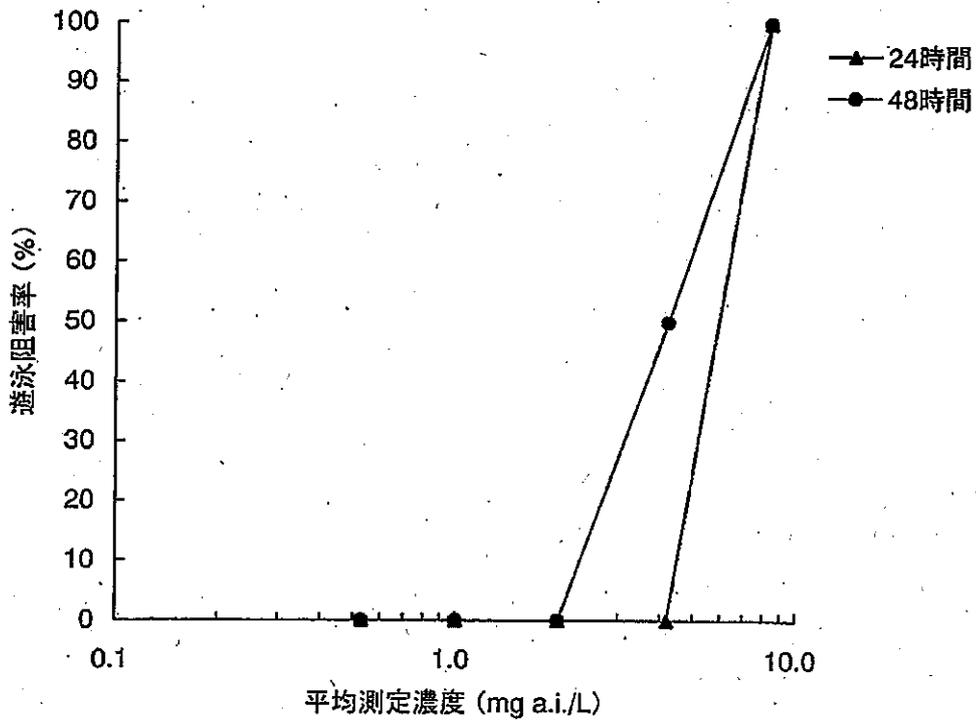


表 1. 4-クロロ-2-ニトロアニリンの試験液中濃度

設定濃度 (mg a.i./L)	測定濃度 (mg a.i./L)		
	0 時間	48 時間	平均値
無処理対照区	<0.050	<0.050	—
0.50	0.54 [108]	0.53 [106]	0.53 [106]
1.0	1.1 [110]	1.0 [100]	1.0 [100]
2.0	2.0 [100]	2.1 [105]	2.0 [100]
4.0	4.3 [108]	4.2 [105]	4.2 [105]
8.0	8.4 [105]	8.3 [104]	8.3 [104]

[]: 設定に対する割合(%)

表 2. 4-クロロ-2-ニトロアニリンに暴露されたオオミジンコの中毒症状および累積遊泳阻害数(率)

設定濃度 (mg a.i./L)	累積遊泳阻害数および遊泳阻害率(%)		中毒症状	
	24 時間	48 時間	24 時間	48 時間
無処理対照区	0 (0)	0 (0)	異常なし	異常なし
0.50 [0.53]	0 (0)	0 (0)	A	A
1.0 [1.0]	0 (0)	0 (0)	A	A,B
2.0 [2.0]	0 (0)	0 (0)	A,B	B
4.0 [4.2]	0 (0)	10 (50)	B	B,C
8.0 [8.3]	20 (100)	20 (100)	C	C

[]: 平均測定濃度

A: 無処理対照区と同様

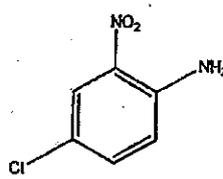
B: 異常遊泳(自発的遊泳減少)

C: 遊泳阻害(試験容器を軽く振とうした後、15 秒間全く水中を遊泳しない状態)

[様式9]

魚類急性毒性試験結果報告書

1. 一般的事項

新規化学物質等の名称 (IUPAC命名法による)	4-クロロ-2-ニトロアニリン		
別名	—		
C A S 番号	89-63-4		
構造式又は示性式 (いずれも不明な場合は、その製法の概要)			
分子量	172.57		
試験に供した新規化学物質の純度(%)	99.9		
試験に供した新規化学物質のロット番号	GJ01		
不純物の名称及び含有率	不明		
蒸気圧	不明		
対水溶解度	不明		
1-オクタノール/水分配係数	不明		
融点	118°C		
沸点	不明		
常温における性状	橙色結晶性粉末		
安定性	不明		
溶媒に対する溶解度等	溶媒	溶解度	溶媒中の安定性
	エーテル	可溶	—
	酢酸	可溶	—
	メノール	微溶	—

2. 試験溶液の被験物質濃度の分析方法

項目	方法
分析手法	<p>被験物質濃度が0.050 mg a.i./L相当量となるように試験液を超純水で希釈したものをHPLCに注入し、被験物質を定量した。以下の式により被験物質濃度を算出した。</p> <p>濃度(mg a.i./L)=分析試料溶液の被験物質濃度×希釈倍率</p> <p>サンプリング： 全試験区</p> <p>頻度： 暴露開始時および終了時</p> <p>サンプリング量： 20 mL</p> <p>サンプリング法： 試験液を攪拌することなく中層から採取</p>
前処理法	<p>必要に応じて超純水にて希釈した。</p>
定量条件	<p>装置(HPLC)： L-7000 システム 日立製作所製</p> <p>データ処理装置： D-7000 日立製作所製</p> <p>カラム： L-column ODS (5 μm, 4.6 mm I.D×150 mm)</p> <p>カラム温度： 40°C</p> <p>移動相： 超純水：アセトニトリル=50:50</p> <p>流量： 1.0 mL/min</p> <p>波長： UV 230 nm</p> <p>感度： 1 AU/V</p> <p>注入量： 100.0 μL</p> <p>定量限界： 0.050 mg a.i./L</p> <p>平均回収率： 0.05 mg a.i./L(101%)、50 mg a.i./L(100%)</p>

3. 試験材料及び方法

項 目		内 容	
試験生物	種(和名・学名・系統)	メダカ(<i>Oryzias latipes</i>)	
	入手先	自家繁殖	
	大きさ(全長、体重)・月齢	全長: 2.5 cm(2.3~2.8 cm), n=20 体重: 0.14 g(0.12~0.17 g), n=20 齢: 成魚	
	対照物質への感受性 (LC ₅₀) (対照物質名)	96 時間 LC ₅₀ : 0.99 mg/L 硫酸銅(Ⅱ)五水和物(関東化学(株)製 試薬特級)	
じゅん化	じゅん化期間	84日間 2008年10月27日~2009年1月19日	
	飼育水の種類	脱塩素水道水	
	じゅん化前の薬浴の有無	なし	
	じゅん化方式(止水、半止水、流水等)	流水循環濾過式	
	環境条件(水温、明暗周期)	23±2°C、16 時間明/8 時間暗	
	餌料(種類・量・頻度等)	テトラミン®・体重の2%/日	
試験条件	試験容器		5 L 容総ガラス製水槽
	試験用水	種類(天然水、脱塩素水道水、人工調製水等)	脱塩素水道水
		硬度	50 mg (CaCO ₃)/L
		pH	7.8
	暴露期間		2009年1月19日~2009年1月23日
	試験濃度(設定値)		4.6, 6.8, 10, 15, 22 mg a.i./L 公比: 1.5(=√10)
	供試数		10尾/試験容器
	試験溶液量		5 L
	助剤	助剤の有無	なし
		種類	—
		濃度	—
	試験方式(止水、半止水、流水等)		止水式
	換水又は流水条件		—
	水温		23±2°C
	溶存酸素濃度(DO)		6.9~8.4 mg/L
明暗周期		16時間明/8時間暗	
結果の算出 方法	LC ₅₀	Moving average法	