

既存化学物質の生態影響に関する情報

平成21年12月18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 |
|--------------------------|------------|-------------------------------------|----|
| 2-139 2-143 | 1116-76-3 | トリ-n-オクチルアミン | 1 |
| 4-378 | 117-80-6 | 2, 3-ジクロロ-1, 4-ナフトキノ | 23 |
| 2-798 | 111-82-0 | ドデカン酸メチル | 37 |
| 2-66 2-68 | 111-85-3 | 1-クロロオクタン | 44 |
| 2-176 2-185 | 124-28-7 | N, N-ジメチル-n-オクタデシルアミン | 57 |
| 2-814 2-827 2-2503 | 93-83-4 | N, N-ビス(2-ヒドロキシエチル)-オレアミド | 63 |
| 2-8 | 111-65-9 | オクタン | 70 |
| 2-27 | 112-41-4 | 1-ドデセン | 81 |
| 5-3732 | 52829-07-9 | デカン二酸ビス(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジニル) | 88 |

藻類生長阻害試験結果報告書

1. 一般的事項

| | | | |
|----------------------------------|--|-----|---------|
| 新規化学物質等の名称 (IUPAC 命名法による) | トリ- <i>n</i> -オクチルアミン | | |
| 別 名 | - | | |
| C A S 番 号 | 1116-76-3 | | |
| 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) | $\begin{array}{c} (\text{CH}_2)_7\text{CH}_3 \\ \\ \text{H}_3\text{C}-(\text{CH}_2)_7\text{N}-(\text{CH}_2)_7\text{CH}_3 \end{array}$ <p style="text-align: right;">分子式: C₂₄H₅₁N</p> | | |
| 分 子 量 | 353.67 | | |
| 試験に供した新規 化学物質の純度 (%) | 99.8% (GC) | | |
| 試験に供した新規 化学物質のロット番号 | PER3605 | | |
| 不 純 物 の 名 称 及 び 含 有 率 | 不明 | | |
| 蒸 気 圧 | - | | |
| 対 水 溶 解 度 | 不溶 (50 µg/L) | | |
| 1-オクタノール/水分配係数 | log Pow >6.3 | | |
| 融 点 | - | | |
| 沸 点 | - | | |
| 常温における性状 | 無色澄明液体 | | |
| 安 定 性 | 安定 | | |
| 溶媒に対する溶解度等 | 溶媒 | 溶解度 | 溶媒中の安定性 |
| | アルコール | 微溶 | - |
| | エーテル | 易溶 | - |

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>[分析試料のサンプリング]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・分析実施区：全試験区 ・分析頻度：暴露開始時、暴露開始後 24 時間、48 時間及び暴露終了時 ・採取量：約 100mL (全試験区) ・採取方法：暴露開始時；調製容器より別途分取した。 暴露開始後 24 時間及び 48 時間； 各試験区の分析試料用試験容器からそれぞれ採取後、遠心分離 (3000 rpm で 10 分間) により藻体を除去した。 暴露終了時；各試験区の試験容器からそれぞれ均等量採取し混合後、遠心分離 (3000 rpm、10 分間) により藻体を除去した。 <p>[被験物質の定量]</p> <p>ガスクロマトグラフィー質量分析法 (GC-MS) を用い、クロマトグラム上の被験物質のピーク面積と内部標準物質のピーク面積の比より作成した検量線の回帰式に代入して GC-MS 試料中の被験物質絶対量を求めた。これより試験液中の被験物質濃度を算出した。</p> |
| 前 処 理 法 | <p>採取した試験液について、以下のフロースキームにより前処理操作を行い、GC-MS 試料を調製した。</p> <p>フロースキーム</p> <pre> graph TD A[試験液^{*1} 100 mL] --> B[←塩化ナトリウム 30 g (電子上皿天びん) ←酢酸エチル 30 mL (メスシリンダー) ・振とう (10 分間)] B --> C[水層] B --> D[酢酸エチル層] D --> E[・ピーカーに入れた酢酸エチル層をナスフラスコに移す ・濃縮 約 1 mL (ロータリーエバポレーター, 約 40°C) ←内部標準溶液^{*2} 100 μL (マイクロシリンジ)] E --> F[GC-MS 試料] </pre> <p>*1 そのまま若しくは培地で適宜希釈した試験液 *2 10 mg/L トリヘキシルアミン溶液 (酢酸エチルで調製)</p> |

| | | |
|---------------------------------|--------------------|--|
| 定量条件 | 機 器 | ガスクロマトグラフ-質量分析計 |
| | ガスクロマトグラフ | Agilent Technologies 製 6890 Series Plus* |
| | 質量分析計 | Agilent Technologies 製 5973N MSD |
| | 自動試料注入装置 | Agilent Technologies 製 7683 Series |
| | <u>ガスクロマトグラフ条件</u> | |
| | カラム | DB-17 膜厚 0.25 μm (Agilent Technologies 製) 30 m \times 0.25 mm I.D. フューズドシリカ製 |
| | カラム温度 | 150 $^{\circ}\text{C}$ (1 min) \rightarrow 280 $^{\circ}\text{C}$ (3 min) |
| | 昇温速度 | 30 $^{\circ}\text{C}/\text{min}$ |
| | キャリアガス | ヘリウム |
| | 全流量 | 14.7 mL/min |
| | 注 入 量 | 1 μL |
| | 導 入 モード | スプリット |
| | スプリット比 | 5.0 |
| | 圧 力 | 172 kPa |
| | 試料導入部温度 | 280 $^{\circ}\text{C}$ |
| | <u>質量分析計条件</u> | |
| | イオン化法 | 電子イオン化法 (EI) |
| | 検 出 法 | 選択イオンモニタリング (SIM) |
| | 測定イオン(m/z) | 254 (内部標準物質: 198) |
| | イオン源温度 | 230 $^{\circ}\text{C}$ |
| | MS 四重極温度 | 150 $^{\circ}\text{C}$ |
| | イオン化エネルギー | 69.9 eV |
| | トランスファーライン温度 | 280 $^{\circ}\text{C}$ |
| 平均回収率: 100% | | |
| 定量下限値: 暴露開始時及び終了時; 0.0010 mg/L | | |
| 暴露 24 時間後及び 48 時間後; 0.0011 mg/L | | |

3. 試験材料及び方法

| 項 目 | | 内 容 | |
|-----------------------------|---|---|--|
| 試 験 生 物 | 種 (学名・株名) | <i>Pseudokirchneriella subcapitata</i> (ATCC 22662) | |
| | 入手先 | American Type Culture Collection | |
| | 対照物質への感受性 (EC ₅₀) (対照物質名) | EC ₅₀ (E _r C ₅₀) : 0.80 mg/L ニクロム酸カリウム (和光純薬工業製 試薬特級) | |
| 前 培 養 | 前培養の期間 | 3 日間 | |
| | 培地名 | OECD 培地 | |
| | 環境条件 (水温、光強度) | 21~24℃ (±2℃の変動幅) 60~120 μE/m ² /s (平均値±15%の変動幅) | |
| 試 験 条 件 | 試験容器 | 滅菌した 500 mL 容ガラス製三角フラスコ (通気性のシリコセン®付) | |
| | 培地名 | OECD 培地 | |
| | 暴露期間 | 2009 年 2 月 24 日~2009 年 2 月 27 日 | |
| | 試験濃度 (設定値) | 5 濃度区 [試験原液の含有率が 100、25、 6.3、1.6 及び 0.39% (公比 4.0)] | |
| | 初期細胞濃度 | 約 10 ⁴ cells/mL | |
| | 連数 | 濃度区 | 3 連 (別途分析用試験容器を 24 時間用に 1 容器、48 時間用に 1 容器設けた。) |
| | | 対照区 | 6 連 (別途分析用試験容器を 24 時間用に 1 容器、48 時間用に 1 容器設けた。) |
| | 試験溶液量 | 300 mL / 試験濃度区 600 mL / 対照区 (100 mL / 試験容器 別途分析用試験容器を 24 時間用に 1 容器、48 時間用に 1 容器設けた。) | |
| | 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) | 旋回振とう培養 (約 100 回/分) | | |
| 水温又は培養温度 | 23.8~24.0℃ | | |
| 照明 (光強度・時間等) | 92~95 μE/m ² /s 72 時間連続照明 | | |
| 結 果 の 算 出 方 法 | 生長速度 (0-3d) | EC ₅₀ (E _r C ₅₀) | 最小二乗法 |
| | | NOEC | 細胞観察結果及び有意差検定結果 (Bartlett 法、一元配置分散分析、Dunnett の多重比較法) に基づき評価した。 |

4. 試験結果及び考察

| 項 目 | 内 容 |
|--------------------|---|
| 毒 性 値 | EC ₅₀ (E _r C ₅₀) : 0.0022 mg/L (95%信頼限界 : 算出不可) NOEC (生長速度 0-3d) : 0.00020 mg/L (参考値) |
| 試 験 濃 度 | 測定濃度の幾何平均値 |
| 考 察 及 び 特 記 事 項 | <ul style="list-style-type: none"> ・培地への溶解度 (23±1℃) : 0.012~0.090 mg/L (予備試験での測定値) ・試験液の調製法 : 供試試料と培地を 100 mg/L (設定) になるように混合し、約 48 時間攪拌後、約 1 時間静置して中層液を採取した。採取した中層液をフィルターろ過して調製した試験原液を培地で適宜希釈して試験液を調製した。 ・細胞形状の異常等 : 無し <p>試験は被験物質の培地への溶解濃度以下での試験生物に対する影響を求める試験として行った。その結果、EC₅₀ (E_rC₅₀) は 0.0022 mg/L、NOEC は 0.00020 mg/L (参考値) であった。暴露期間中、試験液中の被験物質濃度は低下したが、暴露開始時における試験最高濃度区の測定濃度 (0.022 mg/L) は溶解度 (0.012~0.090 mg/L) の範囲内であり、溶解濃度付近での評価に問題はないと判断される。また、試験環境条件も適切な範囲内であったことから、試験は試験法に準じたものであったと判断される。</p> <p>試験の有効性 (対照区)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 暴露終了時には初期細胞数の 110 倍以上に増殖 ・ 日間の生長速度の平均変動係数 : 13% ・ 繰り返し間の生長速度の変動係数 : 0.87% <p>いずれも有効性基準を満たしていた。</p> |

4. 試験結果及び考察

| 項 目 | 内 容 |
|--------------------|--|
| 毒 性 値 | EC ₅₀ (E _r C ₅₀) : 0.0022 mg/L (95%信頼限界 : 算出不可) NOEC (生長速度 0-3d) : 0.00020 mg/L (参考値) |
| 試 験 濃 度 | 測定濃度の幾何平均値 |
| 考 察 及 び 特 記 事 項 | <p>・培地への溶解度 (23±1℃) : 0.012~0.090 mg/L (予備試験での測定値)</p> <p>・試験液の調製法 : 供試試料と培地を 100 mg/L (設定) になるように混合し、約 48 時間攪拌後、約 1 時間静置して中層液を採取した。採取した中層液をフィルターろ過して調製した試験原液を培地で適宜希釈して試験液を調製した。</p> <p>・細胞形状の異常等 : 無し</p> <p>試験は被験物質の培地への溶解濃度以下での試験生物に対する影響を求める試験として行った。その結果、EC₅₀ (E_rC₅₀) は 0.0022 mg/L、NOEC は 0.00020 mg/L (参考値) であった。暴露期間中、試験液中の被験物質濃度は低下したが、暴露開始時における試験最高濃度区の測定濃度 (0.022 mg/L) は溶解度 (0.012~0.090 mg/L) の範囲内であり、溶解濃度付近での評価に問題はないと判断される。また、試験環境条件も適切な範囲内であったことから、試験は試験法に準じたものであったと判断される。</p> <p>試験の有効性 (対照区)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 暴露終了時には初期細胞数の 110 倍以上に増殖 ・ 日間の生長速度の平均変動係数 : 13% ・ 繰り返し間の生長速度の変動係数 : 0.87% <p>いずれも有効性基準を満たしていた。</p> |

5.藻類の生長曲線

図1 藻類の生長曲線

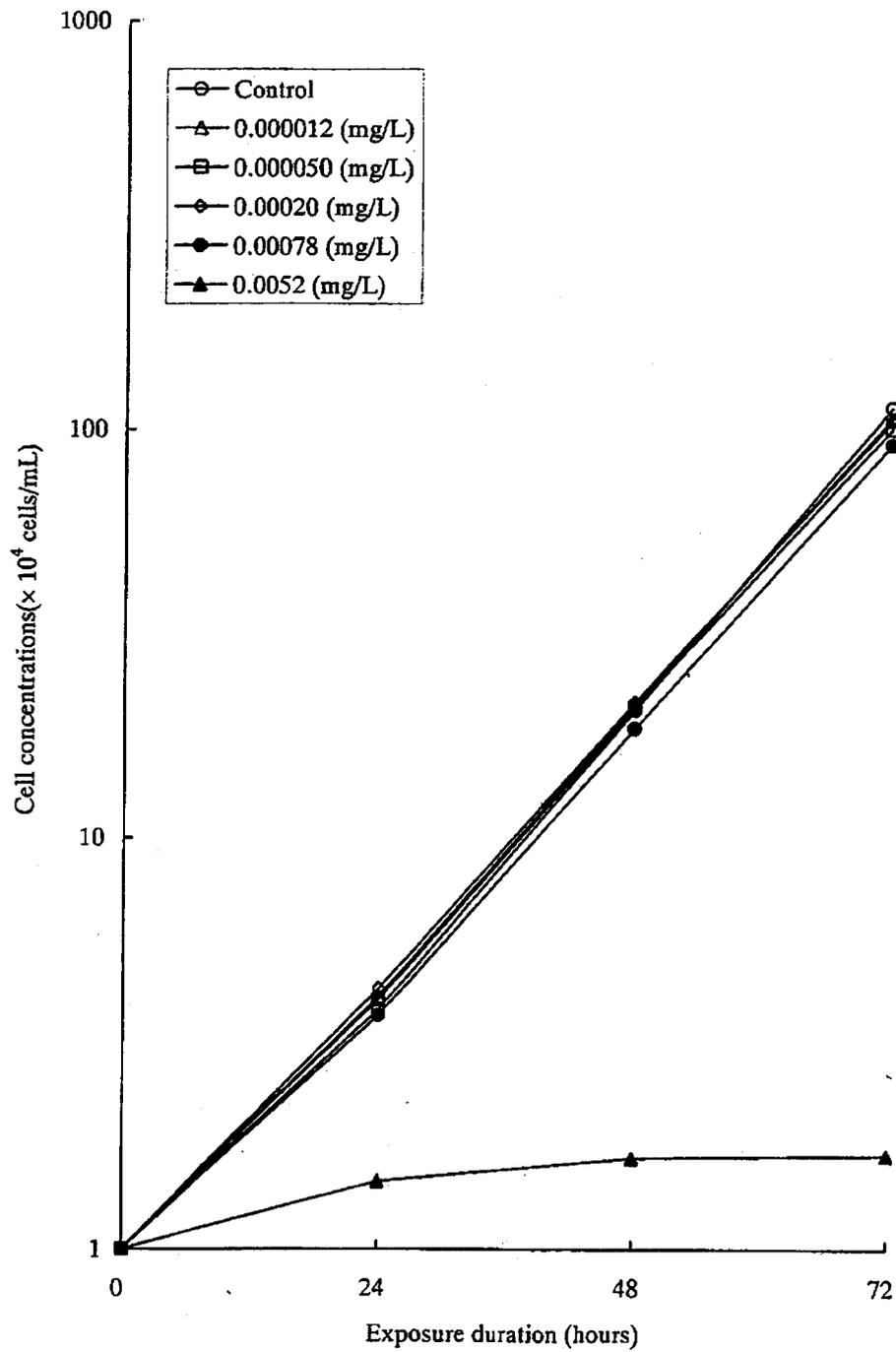
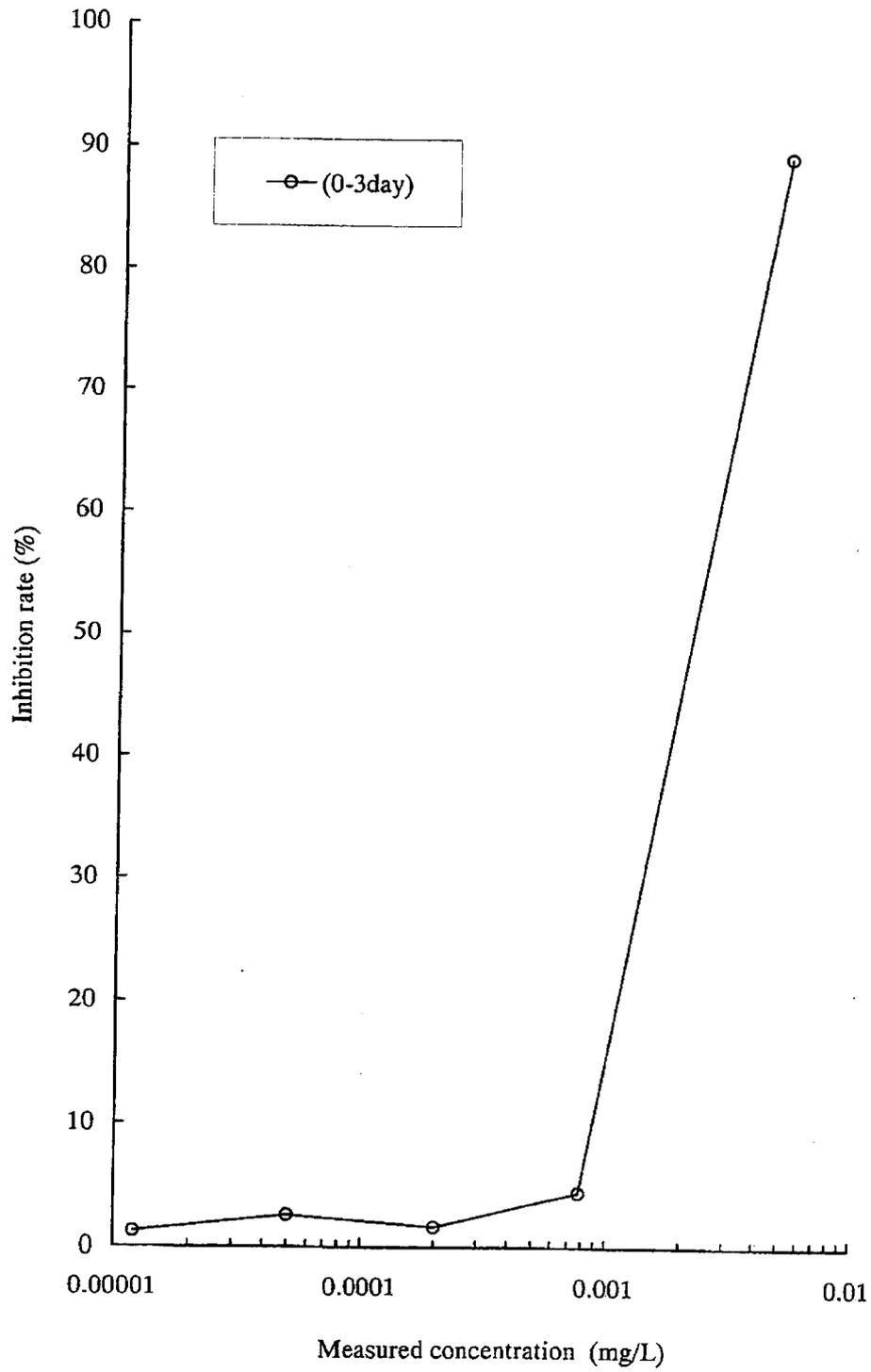


図2 藻類の濃度－生長阻害率曲線（生長速度）



Appendix table 2-1 Measured concentrations of test item in test solutions

| Stock solution content (%) | Measured concentration (mg/L) (Compared to concentration at the start %) | | | | |
|----------------------------|---|-------------------|-------------------|-------------------|----------------------|
| | At the start | 24 hours | 48 hours | At the end | Geometric mean |
| Control | n.d. ^a | n.d. ^b | n.d. ^b | n.d. ^a | |
| 0.39 | n.d. ^a | n.d. ^b | n.d. ^b | n.d. ^a | |
| 1.6 | n.d. ^a | n.d. ^b | n.d. ^b | n.d. ^a | |
| 6.3 | n.d. ^a | n.d. ^b | n.d. ^b | n.d. ^a | |
| 25 | 0.0049 | n.d. ^b | n.d. ^b | n.d. ^a | 0.00078 ^c |
| 100 | 0.022 | 0.0087 (40) | 0.0048 (22) | n.d. ^a | 0.0052 ^d |

a n.d. : Not determined (<0.0010 mg/L)

b n.d. : Not determined (<0.0011 mg/L)

The values are expressed as geometric means calculated by the following equation :

$$\text{antilog} \left(\frac{1}{2(t_n - t_1)} \sum_{i=1}^{n-1} [(\log(\text{conc}_i) + \log(\text{conc}_{i+1})) \cdot (t_{i+1} - t_i)] \right)$$

where

t_1 = initial time < t_2 < ... < t_n = final time

conc_1 = initial concentration, $\text{conc}_2, \dots, \text{conc}_n$ = final concentration.

- c The half of determination limit was substituted for the value at 24, 48 hours and at the end, because the peak was detected on each chromatogram. [It is recommended by OECD guidance document No.23 (2000)]
- d The half of determination limit was substituted for the value at the end, because the peak was detected on the chromatogram. [It is recommended by OECD guidance document No.23 (2000)]

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 (IUPAC命名法による) | トリ- <i>n</i> -オクチルアミン | | |
| 別名 | - | | |
| C A S 番号 | 1116-76-3 | | |
| 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) | $\begin{array}{c} (\text{CH}_2)_7\text{CH}_3 \\ \\ \text{H}_3\text{C}-(\text{CH}_2)_7\text{N}-(\text{CH}_2)_7\text{CH}_3 \end{array}$ <p style="text-align: right;">分子式：C₂₄H₅₁N</p> | | |
| 分子量 | 353.67 | | |
| 試験に供した新規化学物質の純度 (%) | 99.8% (GC) | | |
| 試験に供した新規化学物質のロット番号 | PER3605 | | |
| 不純物の名称及び含有率 | 不明 | | |
| 蒸気圧 | - | | |
| 対水溶解度 | 不溶 (50 µg/L) | | |
| 1-オクタノール/水分配係数 | log Pow >6.3 | | |
| 融点 | - | | |
| 沸点 | - | | |
| 常温における性状 | 無色澄明液体 | | |
| 安定性 | 安定 | | |
| 溶媒に対する溶解度等 | 溶媒 | 溶解度 | 溶媒中の安定性 |
| | アルコール | 微溶 | - |
| | エーテル | 易溶 | - |

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>[分析試料のサンプリング]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・分析実施区：全試験区 ・分析頻度：暴露開始時、換水前後及び暴露終了時 ・採取量：約100 mL (全試験区) ・採取方法：暴露開始時及び換水後；調製容器より別途分取した。換水前及び暴露終了時；各試験区の試験容器の中層からそれぞれ均等量採取し、混合した。 <p>[被験物質の定量]</p> <p>ガスクロマトグラフィー質量分析法 (GC-MS) を用い、クロマトグラム上の被験物質のピーク面積と内部標準物質のピーク面積の比より作成した検量線の回帰式に代入してGC-MS試料中の被験物質絶対量を求めた。これより試験液中の被験物質濃度を算出した。</p> |
| 前 処 理 法 | <p>採取した試験液について、以下のフロースキームにより前処理操作を行い、GC-MS試料を調製した。</p> <p>フロースキーム</p> <pre> graph TD A[試験液*1 100 mL] --> B[←塩化ナトリウム 30 g (電子上皿天びん) ←酢酸エチル 30 mL (メスシリンダー) ・振とう (10 分間)] B --> C[水層] B --> D[酢酸エチル層] D --> E[・ビーカーに入れた酢酸エチル層をナスフラスコに移す ・濃縮 約1 mL (ロータリーエバポレーター, 約40℃) ←内部標準溶液*2 100 μL (マイクロシリンジ)] E --> F[GC-MS 試料] </pre> <p>*1 そのまま若しくは脱塩素水道水で適宜希釈した試験液 *2 10 mg/Lトリヘキシルアミン溶液 (酢酸エチルで調製)</p> |

| | | |
|--------------------|------------------------|--|
| 定 量 条 件 | 機 器 | ガスクロマトグラフ-質量分析計 |
| | ガスクロマトグラフ | Agilent Technologies 製 6890 Series Plus ⁺ |
| | 質量分析計 | Agilent Technologies 製 5973N MSD |
| | 自動試料注入装置 | Agilent Technologies 製 7683 Series |
| | <u>ガスクロマトグラフ条件</u> | |
| | カラム | DB-17 膜厚 0.25 μm (Agilent Technologies 製) 30 m \times 0.25 mm I.D. フューズドシリカ製 |
| | カラム温度 | 150 $^{\circ}\text{C}$ (1 min) \rightarrow 280 $^{\circ}\text{C}$ (3 min) |
| | 昇温速度 | 30 $^{\circ}\text{C}/\text{min}$ |
| | キャリアガス | ヘリウム |
| | 全流量 | 14.7 mL/min |
| | 注 入 量 | 1 μL |
| | 導 入 モード | スプリット |
| | スプリット比 | 5.0 |
| | 圧 力 | 172 kPa |
| | 試料導入部温度 | 280 $^{\circ}\text{C}$ |
| | <u>質量分析計条件</u> | |
| | イオン化法 | 電子イオン化法 (EI) |
| | 検 出 法 | 選択イオンモニタリング (SIM) |
| | 測定イオン(m/z) | 254 (内部標準物質: 198) |
| | イオン源温度 | 230 $^{\circ}\text{C}$ |
| MS 四重極温度 | 150 $^{\circ}\text{C}$ | |
| イオン化エネルギー | 69.9 eV | |
| トランスファーライン温度 | 280 $^{\circ}\text{C}$ | |
| 平均回収率: 90% | | |
| 定量下限値: 0.0011 mg/L | | |

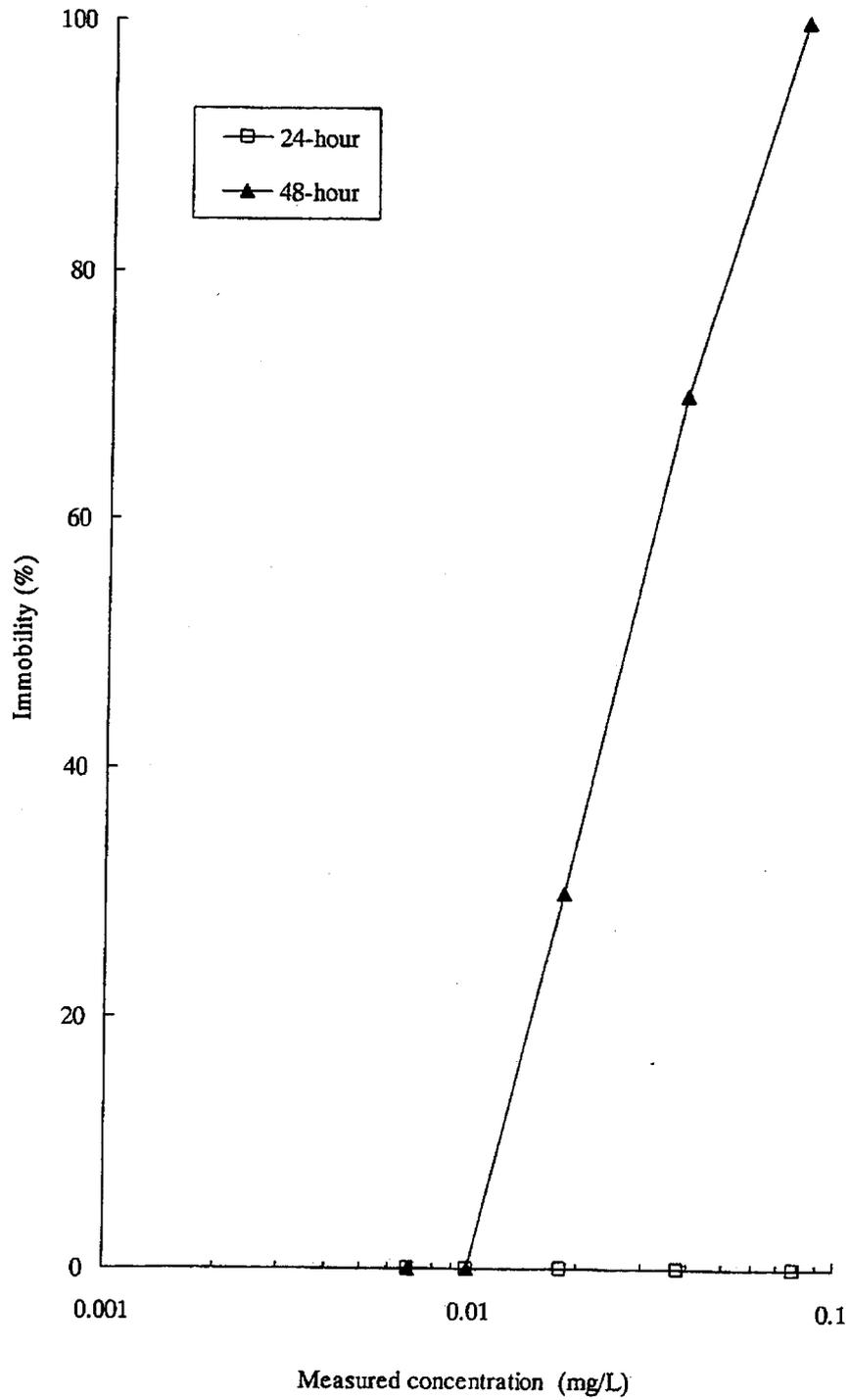
3. 試験材料及び方法

| 項 目 | | 内 容 | |
|------------------|--|--|-----------|
| 試 験 生 物 | 種 (学名・株名) | オオミジンコ (<i>Daphnia magna</i> Clone A) | |
| | 入手先 | 英国 Sheffield 大学 (所在地 Sheffield S10 2UQ, United Kingdom) | |
| | 対照物質への感受性 (EC ₅₀) (対照物質名) | 48hEC ₅₀ : 0.28 mg/L ニクロム酸カリウム (和光純薬工業製 試薬特級) | |
| 飼 育 | 飼育水の種類 | 脱塩素水道水 | |
| | 環境条件 (水温、明暗周期) | 20±1℃ 16 時間明/8 時間暗 (室内灯) | |
| 試 験 条 件 | 試験容器 | 100 mL ガラスピーカー 透明な塩化ビニル製の蓋を設置 | |
| | 試験用水 | 種類 | 脱塩素水道水 |
| | | 硬度 (mg/L) | 42 |
| | | pH | 7.9 (22℃) |
| | 暴露期間 | 2009 年 3 月 2 日~2009 年 3 月 4 日 | |
| | 試験濃度 (設定値) | 5 濃度区 [試験原液の含有率が 80、40、20、10 及び 5.0% (公比 2.0)] | |
| | 供試数 | 5 頭/試験容器 | |
| | 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 | 半止水式 | |
| 換水又は流水条件 | 暴露開始 24 時間後に試験液の全量を交換 | | |
| 水温 | 20±1℃ | | |
| 溶存酸素濃度 (DO) | 8.8~8.9 mg/L | | |
| 明暗周期 | 16 時間明/8 時間暗 (室内灯) | | |
| 結 果 の 算 出 方 法 | EC ₅₀ | Probit 法 | |

4. 試験結果及び考察

| 項 目 | 内 容 |
|--------------------|--|
| 毒 性 値 | 48hEC ₅₀ : 0.026 mg/L (95%信頼限界 : 0.022~0.032 mg/L) |
| 試 験 濃 度 | 測定濃度の幾何平均値 |
| 考 察 及 び 特 記 事 項 | <p>試験用水への溶解度 (20±1℃) : 0.046~0.16 mg/L (予備試験での測定値)</p> <p>試験液の調製法 : 100 mg/L (設定) になるように供試試料と試験用水を混合し、約48時間攪拌後、中層を採取し、フィルターろ過して調製した試験原液を試験用水で適宜希釈して調製</p> <p>行動や外観の異常 : 嗜眠状態、遊泳阻害及び活動度の低下</p> <p>試験は被験物質の試験用水への溶解濃度以下での試験生物に対するEC₅₀を求める試験として行った。その結果、被験物質のオオミジンコに対する48時間EC₅₀は0.026 mg/Lであった。試験液中の被験物質濃度は調製濃度のほぼ±20%以内に保たれ、また、試験環境条件も適切な範囲内であったことから、試験は試験法に準じたものであったと判断される。</p> |

5. ミジンの濃度-遊泳阻害曲線



Appendix table 2-1 Measured concentrations of test item in test solutions

| Stock solution content (%) | Measured concentration (mg/L) (Compared to concentration at each preparation ^a %) | | | | |
|----------------------------|---|--------------------|-------------------|----------------|----------------|
| | At the start | 24 hours | | At the end | Geometric mean |
| | | Before the renewal | After the renewal | | |
| Control | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | |
| 5.0 | 0.0082 | 0.0073 (89) | 0.0067 | 0.0055 (82) | 0.0068 |
| 10 | 0.014 | 0.011 (80) | 0.0088 | 0.0070 (80) | 0.0099 |
| 20 | 0.026 | 0.021 (81) | 0.015 | 0.012 (79) | 0.018 |
| 40 | 0.054 | 0.047 (87) | 0.031 | 0.027 (88) | 0.038 |
| 80 | 0.11 | 0.096 (86) | 0.060 | 0.056 (94) | 0.078 |

n.d. : <0.0011 mg/L

a At the start or after the renewal

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) | トリ- <i>n</i> -オクチルアミン | | |
| 別 名 | - | | |
| C A S 番 号 | 1116-76-3 | | |
| 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) | $\begin{array}{c} (\text{CH}_2)_7\text{CH}_3 \\ \\ \text{H}_3\text{C}-(\text{CH}_2)_7\text{N}-(\text{CH}_2)_7\text{CH}_3 \end{array}$ <p style="text-align: right;">分子式: C₂₄H₅₁N</p> | | |
| 分 子 量 | 353.67 | | |
| 試験に供した新規 化学物質の純度 (%) | 99.8% (GC) | | |
| 試験に供した新規 化学物質のロット番号 | PER3605 | | |
| 不 純 物 の 名 称 及 び 含 有 率 | 不明 | | |
| 蒸 気 圧 | - | | |
| 対 水 溶 解 度 | 不溶 (50 μg/L) | | |
| 1-オクタノール/水分配係数 | log Pow >6.3 | | |
| 融 点 | - | | |
| 沸 点 | - | | |
| 常温における性状 | 無色澄明液体 | | |
| 安 定 性 | 安定 | | |
| 溶媒に対する溶解度等 | 溶媒 | 溶解度 | 溶媒中の安定性 |
| | アルコール | 微溶 | - |
| | エーテル | 易溶 | - |

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>[分析試料のサンプリング]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・分析実施区：全試験区 ・分析頻度：暴露開始時、換水前後（暴露 96 時間後換水後は除く） ・採取量：約 100 mL（全試験区） ・採取方法：各試験容器の中層から採取した。 <p>[被験物質の定量]</p> <p>ガスクロマトグラフィー質量分析法（GC-MS）を用い、クロマトグラム上の被験物質のピーク面積と内部標準物質のピーク面積の比より作成した検量線の回帰式に代入して GC-MS 試料中の被験物質絶対量を求めた。これより試験液中の被験物質濃度を算出した。</p> |
| 前 処 理 法 | <p>採取した試験液について、以下のフロースキームにより前処理操作を行い、GC-MS 試料を調製した。</p> <p>フロースキーム</p> <pre> graph TD A[試験液*1 100 mL] --> B[←塩化ナトリウム 30 g (電子上皿天びん) ←酢酸エチル 30 mL (メスシリンダー) ・振とう (10 分間)] B --> C[水層] B --> D[酢酸エチル層] D --> E[・ビーカーに入れた酢酸エチル層をナスフラスコに移す ・濃縮 約 1 mL (ロータリーエバポレーター, 約 40℃) ←内部標準溶液*2 100 μL (マイクロシリンジ)] E --> F[GC-MS 試料] </pre> <p>*1 そのまま若しくは脱塩素水道水で適宜希釈した試験液 *2 10 mg/L トリヘキシルアミン溶液（酢酸エチルで調製）</p> |

| | | |
|--------------------|------------------------|--|
| 定 量 条 件 | 機 器 | ガスクロマトグラフ-質量分析計 |
| | ガスクロマトグラフ | Agilent Technologies 製 6890 Series Plus ⁺ |
| | 質量分析計 | Agilent Technologies 製 5973N MSD |
| | 自動試料注入装置 | Agilent Technologies 製 7683 Series |
| | <u>ガスクロマトグラフ条件</u> | |
| | カラム | DB-17 膜厚 0.25 μm (Agilent Technologies 製) 30 m \times 0.25 mm I.D. フューズドシリカ製 |
| | カラム温度 | 150 $^{\circ}\text{C}$ (1 min) \rightarrow 280 $^{\circ}\text{C}$ (3 min) |
| | 昇温速度 | 30 $^{\circ}\text{C}/\text{min}$ |
| | キャリアガス | ヘリウム |
| | 全流量 | 14.7 mL/min |
| | 注 入 量 | 1 μL |
| | 導 入 モード | スプリット |
| | スプリット比 | 5.0 |
| | 圧 力 | 172 kPa |
| | 試料導入部温度 | 280 $^{\circ}\text{C}$ |
| | <u>質量分析計条件</u> | |
| | イオン化法 | 電子イオン化法 (EI) |
| | 検 出 法 | 選択イオンモニタリング (SIM) |
| | 測定イオン(m/z) | 254 (内部標準物質: 198) |
| | イオン源温度 | 230 $^{\circ}\text{C}$ |
| MS 四重極温度 | 150 $^{\circ}\text{C}$ | |
| イオン化エネルギー | 69.9 eV | |
| トランスファーライン温度 | 280 $^{\circ}\text{C}$ | |
| 平均回収率: 90% | | |
| 定量下限値: 0.0011 mg/L | | |

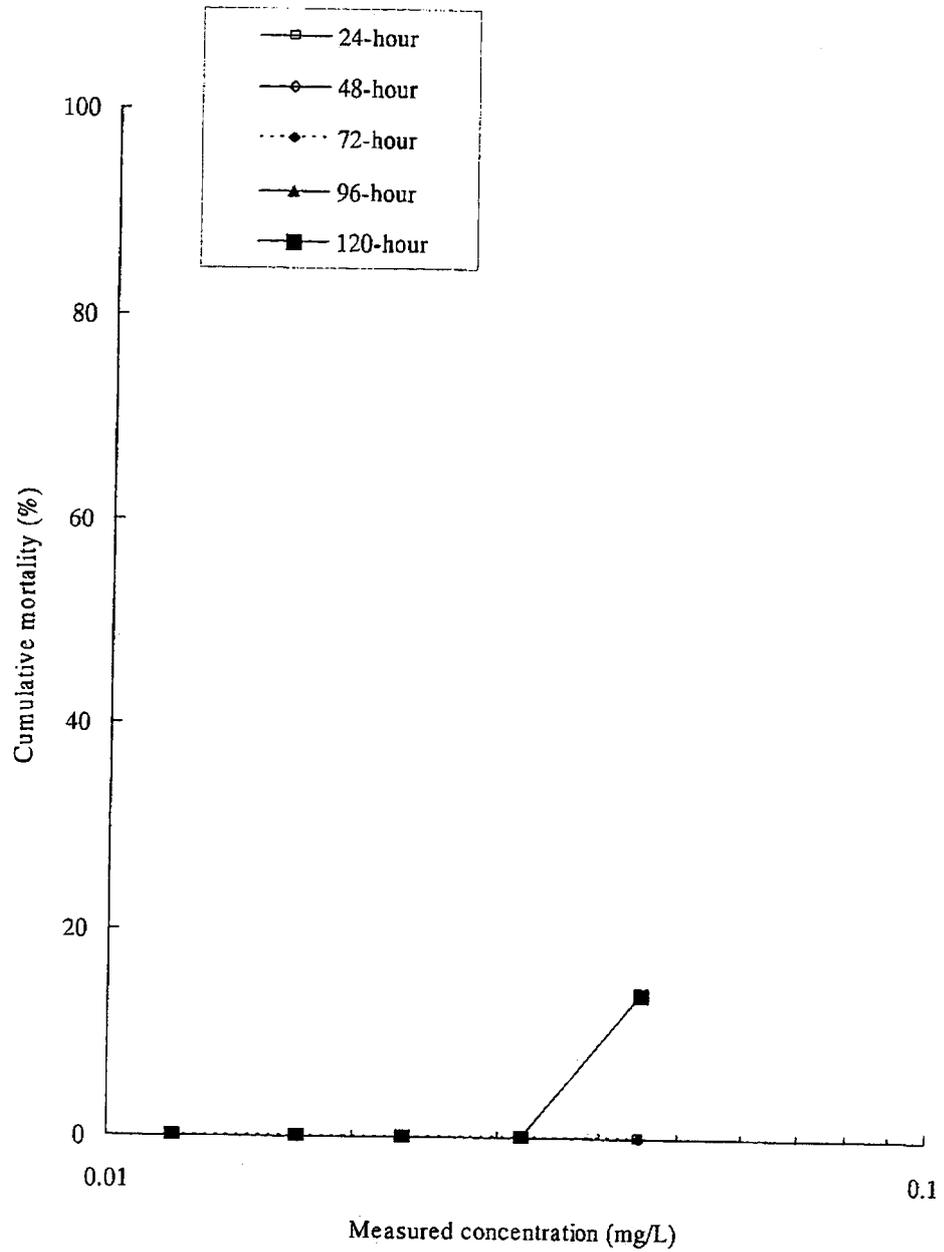
3. 試験材料及び方法

| 項 目 | | 内 容 | |
|-------------|--|---|-----------|
| 試験生物 | 種 (和名・学名・系統) | ヒメダカ (<i>Oryzias latipes</i>) | |
| | 入手先 | 財団法人化学物質評価研究機構 久留米事業所 (〒839-0801 福岡県久留米市宮ノ陣三丁目2番7号) | |
| | 大きさ (全長、体重)・月齢 | 全長 2.5 ± 0.098 cm、体重 0.11 ± 0.011 g 月齢 2ヶ月齢 | |
| | 対照物質への感受性 (LC ₅₀) (対照物質名) | 96hLC ₅₀ : 0.34 mg/L (CuSO ₄ 換算) 硫酸銅 (II) 五水和物 (和光純薬工業製 試薬特級) | |
| じゅん化 | じゅん化期間 | 17日間 (2009年2月6日~2月23日) | |
| | 飼育水の種類 | 脱塩素水道水 | |
| | じゅん化前の薬浴の有無 | 無 | |
| | じゅん化方式 | 流水式 | |
| | 環境条件 (水温、明暗周期) | 24±1℃ 16時間明/8時間暗 (室内灯) | |
| | 餌料 (種類・量・頻度等) | コイ用配合餌料 (2C) 魚体重の2%量/日を毎日 | |
| 試験条件 | 試験容器 | 7.8 L容のガラス製容器 (直径 24 cm、 深さ 28 cm) 透明な塩化ビニル製の蓋を設置 | |
| | 試験用水 | 種類 | 脱塩素水道水 |
| | | 硬度 (mg/L) | 42 |
| | | pH | 7.9 (22℃) |
| | 暴露期間 | 2009年2月23日~2009年2月28日 | |
| | 試験濃度 (設定値) | 5濃度区 [試験原液の含有率が100、 71、51、36及び26% (公比1.4)] | |
| | 供試数 | 7尾/試験区 | |
| | 試験溶液量 | 約4.9 L/試験区 | |
| | 助剤 | 助剤の有無 | 無 |
| | | 種類 | — |
| | | 濃度 | — |
| | 試験方式 | 半止水式 | |
| | 換水又は流水条件 | 24時間毎に試験液の全量を交換 | |
| | 水温 | 24±1℃ | |
| 溶存酸素濃度(DO) | 7.4~7.6 mg/L | | |
| 明暗周期 | 16時間明/8時間暗 (室内灯) | | |
| 結果の 算出方法 | LC ₅₀ | — | |

4. 試験結果及び考察

| 項目 | 内容 |
|----------|---|
| 毒性値 | 96hLC ₅₀ : >0.045 mg/L |
| 試験濃度 | 測定濃度の幾何平均値 |
| 考察及び特記事項 | <p>試験用水への溶解度 (24±1°C) : 0.040~0.10 mg/L (予備試験での測定値) 試験液の調製法 : 100 mg/L (設定) になるように供試試料と試験用水を混合し、約 24 時間攪拌後中層を採取し、フィルターろ過して調製した試験原液を試験用水で適宜希釈して調製</p> <p>行動や外観の異常 : 遊泳異常</p> <p>試験は被験物質の試験用水への溶解濃度以下での試験生物に対する LC₅₀ を求める試験として行った。その結果、被験物質のヒメダカに対する 96 時間 LC₅₀ は >0.045 mg/L であった。試験液中の被験物質濃度は調製時濃度に対する維持率としては 46~89% であり、80% を下回る濃度区もみられた。しかしながら、本試験では 24 時間毎に換水を行う試験設計としており、その他の試験環境条件については適切な範囲内であったことから、本試験は試験法に準じたものであったと判断された。</p> |

5. ヒメダカの濃度-累積死亡率曲線



Appendix table 2-1 Measured concentrations of test item in test solutions

| Stock solution content (%) | Measured concentration (mg/L) (Compared to concentration at each preparation ^a %) | | | | | | | | |
|----------------------------|---|--------------------|-------------------|--------------------|-------------------|--------------------|-------------------|---------------|----------------|
| | At the start | 24 hours | | 48 hours | | 72 hours | | At the end | Geometric mean |
| | | before the renewal | after the renewal | before the renewal | after the renewal | before the renewal | after the renewal | | |
| Control | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | |
| 26 | 0.019 | 0.012 (60) | 0.010 | 0.0076 (76) | 0.0073 | 0.0065 (89) | 0.031 | 0.014 (46) | 0.012 |
| 36 | 0.026 | 0.021 (78) | 0.015 | 0.0097 (65) | 0.012 | 0.0079 (65) | 0.037 | 0.023 (64) | 0.017 |
| 51 | 0.041 | 0.032 (77) | 0.025 | 0.015 (59) | 0.014 | 0.0097 (68) | 0.044 | 0.024 (54) | 0.023 |
| 71 | 0.051 | 0.044 (86) | 0.034 | 0.018 (54) | 0.024 | 0.013 (53) | 0.057 | 0.040 (69) | 0.032 |
| 100 | 0.074 | 0.059 (80) | 0.039 | 0.034 (88) | 0.031 | 0.021 (68) | 0.077 | 0.056 (73) | 0.045 |

n.d. : <0.0011 mg/L

a At the start or after the renewal

要 約

試験委託者 : 環境省

表 題 : 2,3-ジクロロ-1,4-ナフトキノンの藻類 (*Pseudokirchneriella subcapitata*)
に対する生長阻害試験

試験番号 : A080332

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18年11月20日)に準拠して実施した。

- 1) 供試生物 : 単細胞緑藻類 (*Pseudokirchneriella subcapitata*)
- 2) 試験用水 : 試験ガイドライン推奨培地
- 3) 暴露期間 : 72時間
- 4) 培養方式 : 止水式(開放系), 振とう培養(100 rpm)
- 5) 初期生物量 : 前培養した藻類 5×10^3 cells/mL
(指数増殖期の藻類乾燥重量: 1.7×10^{-8} mg/cell, n=8)
- 6) 試験温度 : 22 °C (暴露期間中の変動範囲は ± 2 °C以内)
- 7) 照明 : 65~75 $\mu\text{E}/\text{m}^2/\text{s}$, 白色蛍光灯で連続照明(液面付近)
- 8) 試験濃度(設定値) :

| 試験区 | 濃度 (mg/L) |
|-------|-----------|
| 対照区 | — |
| 助剤対照区 | — |
| 濃度区 1 | 0.010 |
| 濃度区 2 | 0.022 |
| 濃度区 3 | 0.048 |
| 濃度区 4 | 0.10 |
| 濃度区 5 | 0.23 |
| 濃度区 6 | 0.50 |

公比 : 2.2

助剤 : *N,N*-ジメチルホルムアミド, 100 $\mu\text{L}/\text{L}$ (濃度一定, ただし対照区は使用せず)

- 9) 分析法 : 高速液体クロマトグラフ (HPLC) 法

結 果：

1) 試験液および試験培養液中の被験物質濃度

被験物質濃度は、暴露開始時の試験液において低濃度区側から 0.00996, 0.0219, 0.0461, 0.0904, 0.220, 0.500 mg/L であった。また、暴露開始後 72 時間の試験培養液においては、0.010, 0.022 および 0.048 mg/L 濃度区（濃度区 1, 2 および 3）では、被験物質が検出されず（ <0.0005 mg/L），0.10, 0.23, および 0.50 mg/L 濃度区（濃度区 4, 5 および 6）では 0.00710, 0.0497 および 0.125 mg/L であった。

ヒメダカに対する急性毒性試験（A080334）における追加実験の結果から、被験物質は試験液中で構造が変化していることが推測された。また、一般的にベンゾキノンは水中で還元されやすく、ヒドロキノンになりやすい。よって、濃度減少の主な原因は、培養条件下での被験物質の変化が考えられた。

2) 生長速度の比較による阻害濃度

測定値の時間加重平均値より算出した阻害濃度

半数生長阻害濃度 ErC50(0-72h) : 0.0724 mg/L (95%信頼区間 : 0.0592~0.0885 mg/L)

最大無影響濃度 NOECr(0-72h) : 0.00831 mg/L

試験液調製時の測定値より算出した阻害濃度*

半数生長阻害濃度 ErC50(0-72h) : 0.131 mg/L (95%信頼区間 : 0.0980~0.176 mg/L)

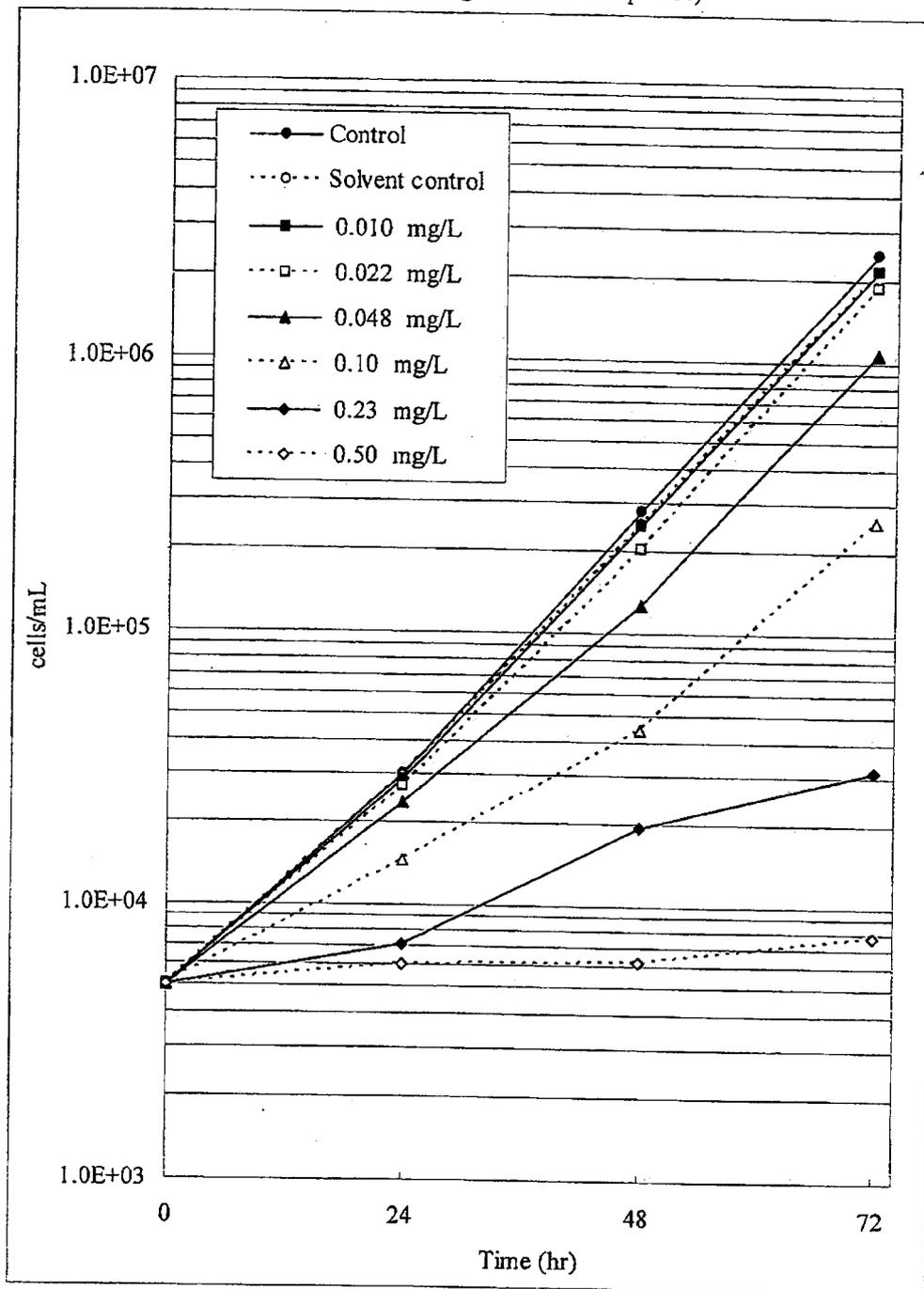
最大無影響濃度 NOECr(0-72h) : 0.0219 mg/L

* 通常、被験物質濃度が暴露期間中に減少する場合、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、本試験で示された生長阻害が変化物の影響を含んだ結果である可能性も否定できない。また、暴露期間中の被験物質と変化物を併せた濃度が試験液調製時の測定値と同等である可能性が推察されるため、時間加重平均値だけでなく、試験液調製時の測定値を用いた阻害濃度も算出した。

3) 藻類の形態観察

暴露開始後 72時間の顕微鏡下での細胞形態観察の結果、濃度区 5 以上の濃度区では、一部で細胞容積の拡大（膨張）が認められた。濃度区 4 以下の濃度区では、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、対照区および助剤対照区との相違もなかった。

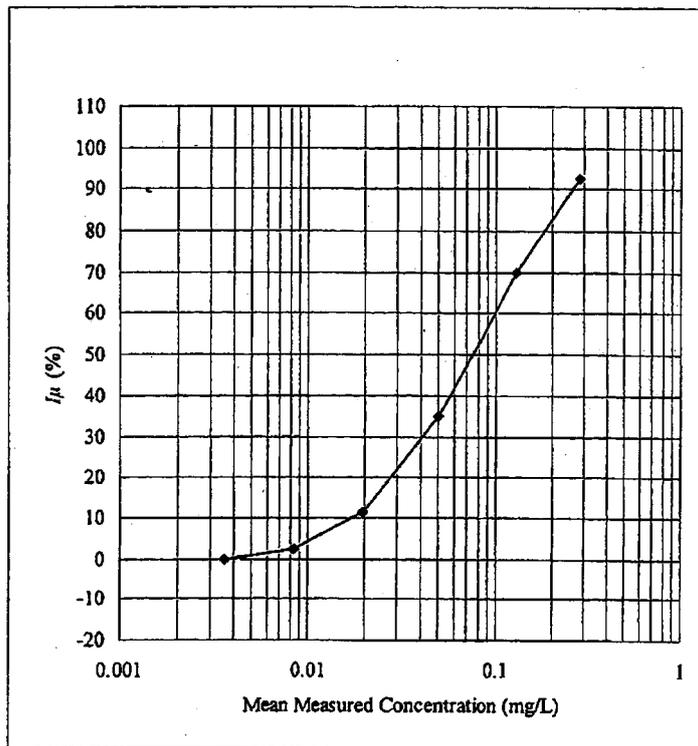
Figure 1 Growth Curve of *Pseudokirchneriella subcapitata*
(Mean biomass vs time during the 72-hour exposure)



Values in legend are given in the nominal concentration.

Figure 2 Concentration-Inhibition Curve Based on I_{μ} values Calculated from the Growth Rates

1) Calculated from the Growth Rates and the Time Weighted Mean Measured Concentrations



2) Calculated from the Growth Rates and the Measured Concentrations at the Beginning of Exposure

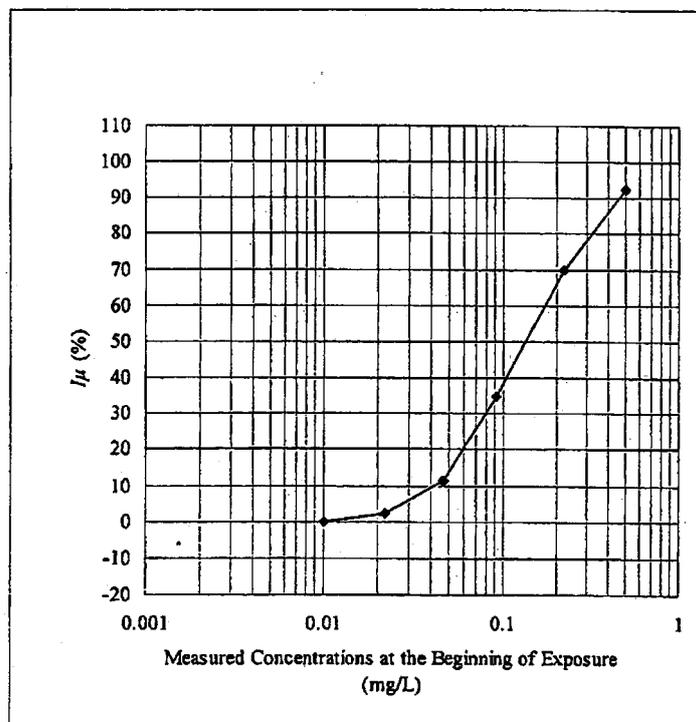


Table 4 Measured Concentration of the Test Substance in Test Cultures

| Test Group | Nominal Concentration (mg/L) | Measured Concentration (mg/L) (Percent of Nominal) | | | | Mean ^a Measured Concentration (mg/L) (Percent of Nominal) |
|-----------------|------------------------------|---|-----------------|-----------------|----------------|---|
| | | 0 Hour | 24 Hours | 48 Hours | 72 Hours | |
| Control | -- | <0.0005 | <0.0005 | <0.0005 | <0.0005 | --- |
| Solvent control | -- | <0.0005 | <0.0005 | <0.0005 | <0.0005 | --- |
| Conc.1 | 0.010 | 0.00996 (100) | 0.00562 (56) | 0.000842 (8) | <0.0005 -- | 0.00359* (36) |
| Conc.2 | 0.022 | 0.0219 (100) | 0.0137 (62) | 0.00221 (10) | <0.0005 -- | 0.00831* (38) |
| Conc.3 | 0.048 | 0.0461 (96) | 0.0294 (61) | 0.0114 (24) | <0.0005 -- | 0.0199* (41) |
| Conc.4 | 0.10 | 0.0904 (90) | 0.0668 (67) | 0.0393 (39) | 0.00710 (7) | 0.0496 (50) |
| Conc.5 | 0.23 | 0.220 (96) | 0.162 (70) | 0.0966 (42) | 0.0497 (22) | 0.129 (56) |
| Conc.6 | 0.50 | 0.500 (100) | 0.348 (70) | 0.209 (42) | 0.125 (25) | 0.285 (57) |

a : Time weighted mean

* : The value of the detection limit (0.0005 mg/L) was used as value at 72 hours for calculation of the concentration of time weighted mean.

要 約

試験委託者： 環境省

表 題： 2,3-ジクロロ-1,4-ナフトキ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： A080333

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18年11月20日）に準拠して実施した。

- 1) 供試生物： オオミジンコ (*Daphnia magna*)
- 2) 試験用水： Elendt M4 medium
- 3) 暴露期間： 48時間
- 4) 暴露方式： 半止水式 (24時間後に試験液の全量を交換)
- 5) 供試生物数： 20頭/試験区 (5頭/容器)
- 6) 試験温度： 20±1℃
- 7) 照明： 室内光, 16時間明 (800 lux 以下) / 8時間暗
- 8) 試験濃度 (設定値) :

| 試験区 | 濃度 (mg/L) |
|-------|-----------|
| 対照区 | — |
| 助剤対照区 | — |
| 濃度区1 | 0.010 |
| 濃度区2 | 0.018 |
| 濃度区3 | 0.032 |
| 濃度区4 | 0.056 |
| 濃度区5 | 0.10 |

公比 1.8

助剤： *N,N*-ジメチルホルムアミド, 9.9 μL/L
(濃度一定, ただし対照区は使用せず)

- 9) 分析方法： 高速液体クロマトグラフ (HPLC) 法

結 果：

通常、被験物質濃度が暴露期間中に減少する場合、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、ヒメダカに対する急性毒性試験（A080334）における追加実験の結果から、被験物質は試験液中で構造が変化していることが推測され、また、一般的にベンゾキノン類は水中で還元されやすく、ヒドロキノンになりやすい。よって、本試験で示された遊泳阻害が変化物の影響を含んだ結果である可能性も否定できない。試験液調製時の測定値を被験物質と変化物を併せた濃度とみなすことができるため、時間加重平均値だけでなく、試験液調製時の測定値の算術平均値を用いた阻害濃度も算出した。

測定値の時間加重平均値から算出した阻害濃度

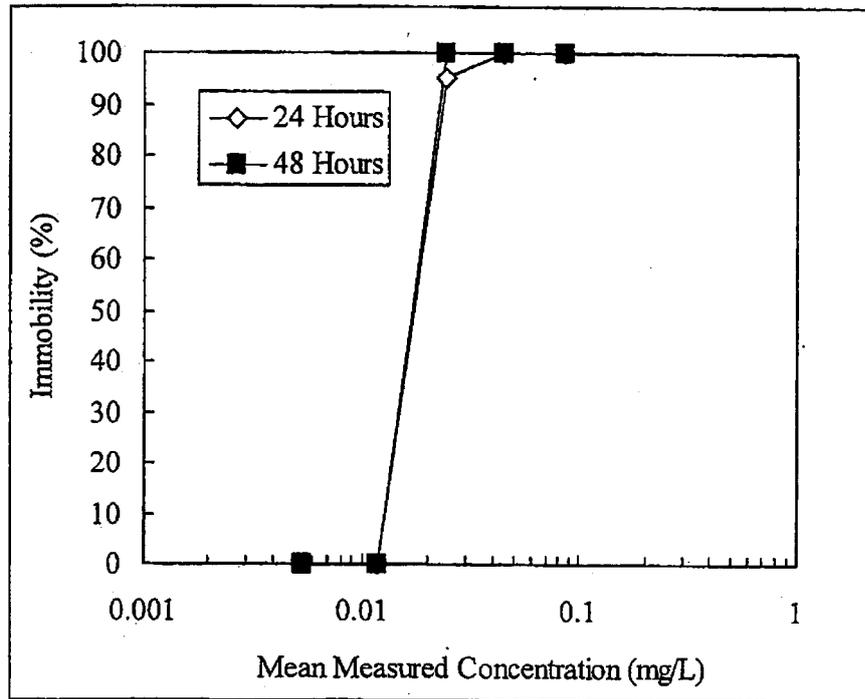
48時間 EC50： 0.0170 mg/L (95%信頼限界 0.0118~0.0244 mg/L, Binomial 法)

試験液調製時の測定値の算術平均値から算出した阻害濃度

48時間 EC50： 0.0211 mg/L (95%信頼限界 0.0152~0.0292 mg/L, Binomial 法)

Figure 1 Concentration-Immobility Curve

(1) Calculated from the time-weighted mean



(2) Calculated from the arithmetic mean of New

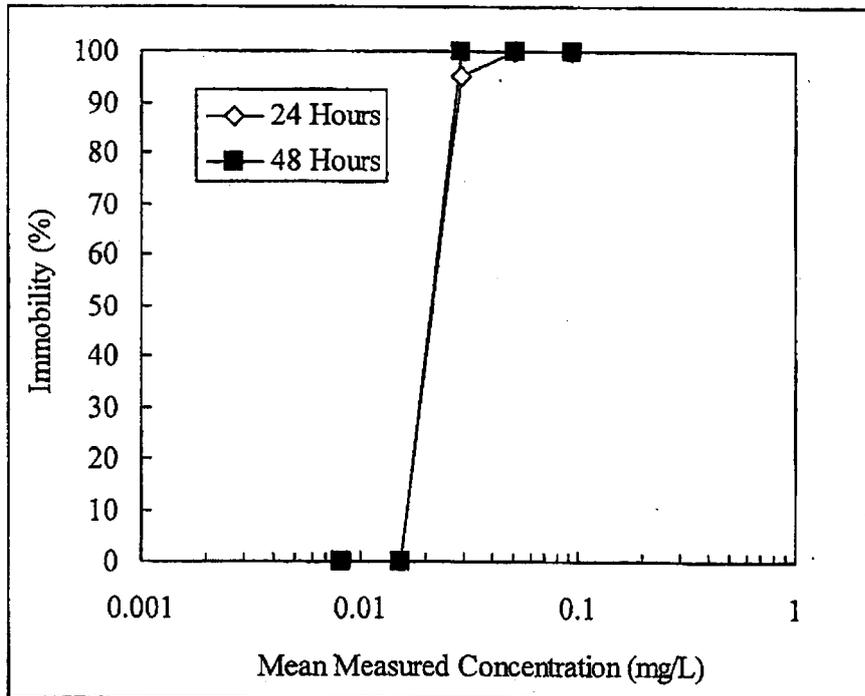


Table 5 Measured Concentrations of the Test Substance in Test Water

(Semi-Static Condition)

| Test Group | Nominal Concentration (mg/L) | Measured Concentration (mg/L) | | | | | |
|-------------------------|------------------------------|-------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|
| | | 0 Hour | 24 Hours | 24 Hours | 48 Hours | Mean ^a | Mean ^b |
| | | New | Old | New | Old | | |
| (Percent of Nominal, %) | | | | | | | |
| Control | -- | <0.0005 | <0.0005 | <0.0005 | <0.0005 | -- | -- |
| Solvent Control | -- | <0.0005 | <0.0005 | <0.0005 | <0.0005 | -- | -- |
| Conc.1 | 0.010 | 0.00819 (82) | 0.00400 (40) | 0.00820 (82) | 0.00271 (27) | 0.00540 (54) | 0.00820 (82) |
| Conc.2 | 0.018 | 0.0146 (81) | 0.00990 (55) | 0.0158 (88) | 0.00822 (46) | 0.0118 (66) | 0.0152 (84) |
| Conc.3 | 0.032 | 0.0295 (92) | 0.0210 (66) | 0.0289 (90) | 0.0194 (61) | 0.0244 (76) | 0.0292 (91) |
| Conc.4 | 0.056 | 0.0515 (92) | 0.0403 (72) | 0.0508 (91) | 0.0384 (69) | 0.0450 (80) | 0.0512 (91) |
| Conc.5 | 0.10 | 0.0961 (96) | 0.0786 (79) | 0.0938 (94) | 0.0743 (74) | 0.0854 (85) | 0.0950 (95) |

a: Time-weighted mean

b: Arithmetic mean of New

New: New test water freshly prepared

Old: Old test water immediately prior to renewal or at the end of the exposure

要 約

試験委託者： 環境省

表題： 2,3-ジクロロ-1,4-ナフトキノンのヒメダカ (*Oryzias latipes*) に対する急性毒性試験

試験番号： A080334

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18年11月20日）に準拠して実施した。

- 1) 供試生物： ヒメダカ (*Oryzias latipes*)
- 2) 試験用水： 脱塩素水道水
- 3) 暴露期間： 96時間
- 4) 暴露方式： 半止水式 (24時間毎に試験液の全量を交換)
- 5) 供試生物数： 10尾/試験区
- 6) 水温： $24 \pm 1^{\circ}\text{C}$
- 7) 照明： 室内光, 16時間明 (1000 lux 以下) / 8時間暗
- 8) 試験濃度 (設定値) :

| 試験区 | 濃度 (mg/L) |
|-------|-----------|
| 対照区 | — |
| 助剤対照区 | — |
| 濃度区1 | 0.020 |
| 濃度区2 | 0.036 |
| 濃度区3 | 0.063 |
| 濃度区4 | 0.11 |
| 濃度区5 | 0.20 |

公比：1.8

助剤：N,N-ジメチルピロリドン, 9.8 $\mu\text{L/L}$ (濃度一定, ただし対照区は使用せず)

- 9) 分析方法： 高速液体クロマトグラフ (HPLC) 法

結果：

以下の結果は、試験液調製時の測定値の算術平均値をもとに算出した。

96時間半数致死濃度 (LC50) : 0.0305 mg/L (95%信頼限界 0.0179 ~ 0.0516 mg/L)

当初の計画では、測定値の時間加重平均値を用いて結果を算出する予定であったが、被験物質が検出されない濃度区があり、時間加重平均値が逆転する現象が起こり、被験物質の構造が変化していることが推測された。また、供試魚への毒性影響は設定濃度に依存して認められた。逆転している時間加重平均値では毒性影響を正確に評価できないと考えられる一方で、変化物が毒性影響を示している可能性も否定できない。試験液調製時の測定値を被験物質と変化物を併せた濃度とみなすことができるため、時間加重平均値ではなく、試験液調製時の測定値の算術平均値を用いて結果を算出することとした。

Figure 1 Concentration-Mortality Curve

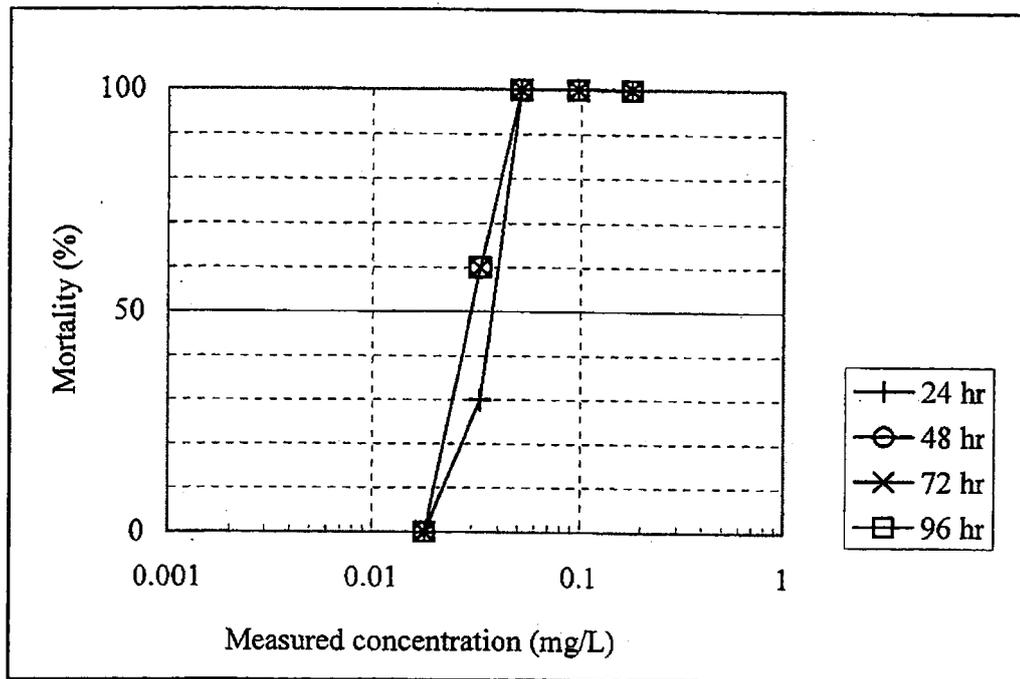


Table 5 Measured Concentrations of the Test Substance in Test Water

| Test group | Nominal conc. (mg/L) | Measured concentration (mg/L) | | | | | Mean |
|-----------------|----------------------|-------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-----------------|
| | | | 0 - 24 hr | 24 - 48 hr | 48 - 72 hr | 72 - 96 hr | |
| Control | | New | <0.0005 | <0.0005 | <0.0005 | <0.0005 | |
| | | Old | <0.0005 | <0.0005 | <0.0005 | <0.0005 | |
| Solvent control | | New | <0.0005 | <0.0005 | <0.0005 | <0.0005 | |
| | | Old | <0.0005 | <0.0005 | <0.0005 | <0.0005 | |
| Conc.1 | 0.020 | New | 0.0171 | 0.0194 | 0.0181 | 0.0170 | 0.0179 [90%] |
| | | Old | 0.00140 (8%) | 0.00654 (34%) | 0.00456 (25%) | 0.00168 (10%) | |
| Conc.2 | 0.036 | New | 0.0318 | 0.0353 | 0.0329 | 0.0315 | 0.0329 [91%] |
| | | Old | <0.0005 (<2%) | 0.000962 (3%) | 0.0162 (49%) | 0.0114 (36%) | |
| Conc.3 | 0.063 | New | 0.0516 | -- | -- | -- | 0.0516 [82%] |
| | | Old | <0.0005 (<1%) | -- | -- | -- | |
| Conc.4 | 0.11 | New | 0.0974 | -- | -- | -- | 0.0974 [89%] |
| | | Old | 0.0653 (67%) | -- | -- | -- | |
| Conc.5 | 0.20 | New | 0.179 | -- | -- | -- | 0.179 [90%] |
| | | Old | 0.125 (70%) | -- | -- | -- | |

New: New test water freshly prepared

Old: Old test water immediately prior to renewal or at the end of exposure
(Percent of New)

Mean: Arithmetic mean of New
[Percent of Nominal]

--: Not measured because all fish were dead.

【時間加重平均値を用いた LC50 値の算出】

(1) 算出に用いる被験物質濃度

結果の算出は、被験物質濃度の実測値による時間加重平均値に基づいて行った。平均値の計算方法及び時間加重平均値は以下の通りである。

$$Area = \frac{ConcA_n - ConcB_n}{\ln(ConcA_n) - \ln(ConcB_n)} \times Hours$$

$$\overline{MC} = \frac{Total Area}{Total Hours}$$

ConcAn : n 期間の初めの測定値

ConcBn : n 期間の終わりの測定値

\overline{MC} : 時間加重平均値

Measured Concentrations of the Test Substance in Test Water

| Test group | Nominal conc.(mg/L) | | Measured Concentration(mg/L) | | | | Time-Weighted Mean |
|-----------------|---------------------|-----|------------------------------|----------|---------|---------|--------------------|
| | | | 0-24hr. | 24-48hr | 48-72hr | 72-96hr | |
| Control | | New | <0.0005 | <0.0005 | <0.0005 | <0.0005 | |
| | | Old | <0.0005 | <0.0005 | <0.0005 | <0.0005 | |
| Solvent control | | New | <0.0005 | <0.0005 | <0.0005 | <0.0005 | |
| | | Old | <0.0005 | <0.0005 | <0.0005 | <0.0005 | |
| Conc.1 | 0.02 | New | 0.0171 | 0.0194 | 0.0181 | 0.017 | 0.009 |
| | | Old | 0.0014 | 0.00654 | 0.00456 | 0.00168 | |
| Conc.2 | 0.036 | New | 0.0318 | 0.0353 | 0.0329 | 0.0315 | 0.015 |
| | | Old | <0.0005 | 0.000962 | 0.0162 | 0.0114 | |
| Conc.3 | 0.063 | New | 0.0516 | | | | 0.011 |
| | | Old | <0.0005 | | | | |
| Conc.4 | 0.11 | New | 0.0974 | | | | 0.080 |
| | | Old | 0.0653 | | | | |
| Conc.5 | 0.2 | New | 0.179 | | | | 0.150 |
| | | Old | 0.125 | | | | |

(2) 半数致死濃度 (LC50) の算出

魚類の 96 時間半数致死濃度は Binomial 法を用いて算出した。算出結果は以下の通りである。

$$96hr-LC50 = 0.010mg/L$$

(用いた計算ソフト : Yukms StatLight#08 回帰分析)

要 約

ドデカン酸メチルの*Pseudokirchneriella subcapitata*による藻類生長阻害試験

<試験条件>

- ・被験物質：ドデカン酸メチル
- ・試験生物：*Pseudokirchneriella subcapitata*
- ・暴露期間：72時間
- ・試験濃度：0.600、0.300、0.150、0.0750及び0.0375 mg/L(公比2.0)の5濃度区、助剤対照区及び対照区
- ・試験方式：密閉式で旋回振とう培養(約100回/分)
- ・試験液の調製：供試試料をDMFに溶解した試験原液を用いて調製
- ・連 数：6連/助剤対照区
3連/濃度区及び対照区
- ・試験液量：600 mL/助剤対照区(100 mL×6試験容器)
300 mL/濃度区及び対照区(100 mL×3試験容器)
- ・培養温度：21～24℃(±2℃の変動幅)
- ・照 明：蛍光灯による照明[液面付近での光強度60～120 $\mu\text{E}/\text{m}^2/\text{s}$ (変動幅±20%)とする連続照明]
- ・生長の測定：細胞濃度
- ・試験液中の被験物質濃度の分析：GC法
(暴露開始時、暴露開始後24時間、48時間及び暴露終了時)

<結 果>

- ・培地への溶解度：0.694 mg/L
- ・被験物質濃度(対設定値)：暴露開始時 0.0396～0.596 mg/L(98.3～108%)
：暴露終了時 n.d.～0.155 mg/L(0～25.8%)
- ・ E_r C50(0-3d)：0.324 mg/L(95%信頼限界；算出不可)
- ・ E_b C50(0-72h)：0.179 mg/L(95%信頼限界；0.110～0.290 mg/L)
- ・ E_y C50(0-72h)：0.225 mg/L(95%信頼限界；算出不可)
- ・NOEC(生長速度0-3d)：0.0396 mg/L
- ・NOEC(生長曲線下面積)：0.0396 mg/L
- ・NOEC(収量法)：0.0396 mg/L
(上記濃度は、暴露開始時の測定濃度に基づく値)

修正頁

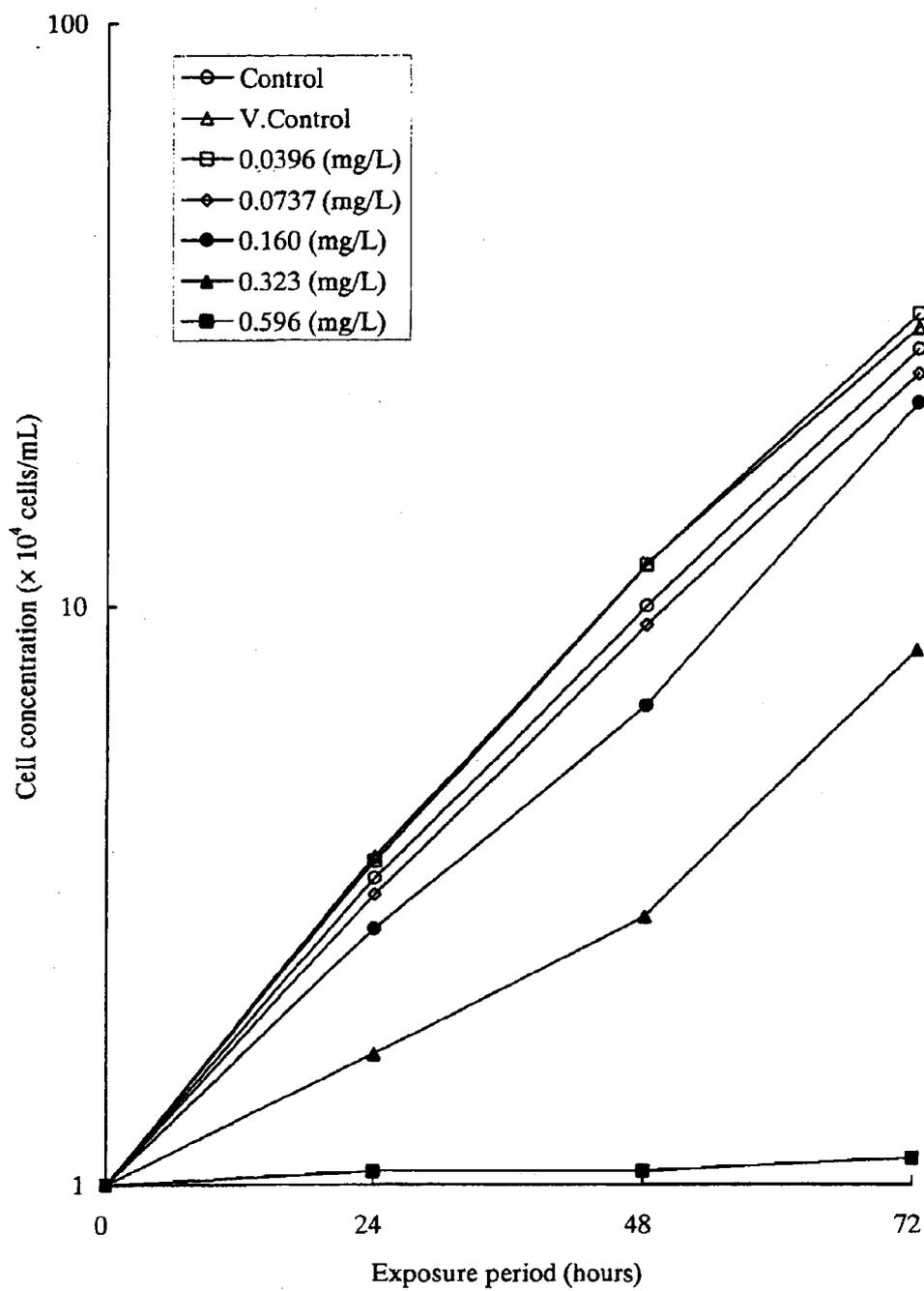


Figure 4. Growth curve of *Pseudokirchneriella subcapitata* in each exposure level

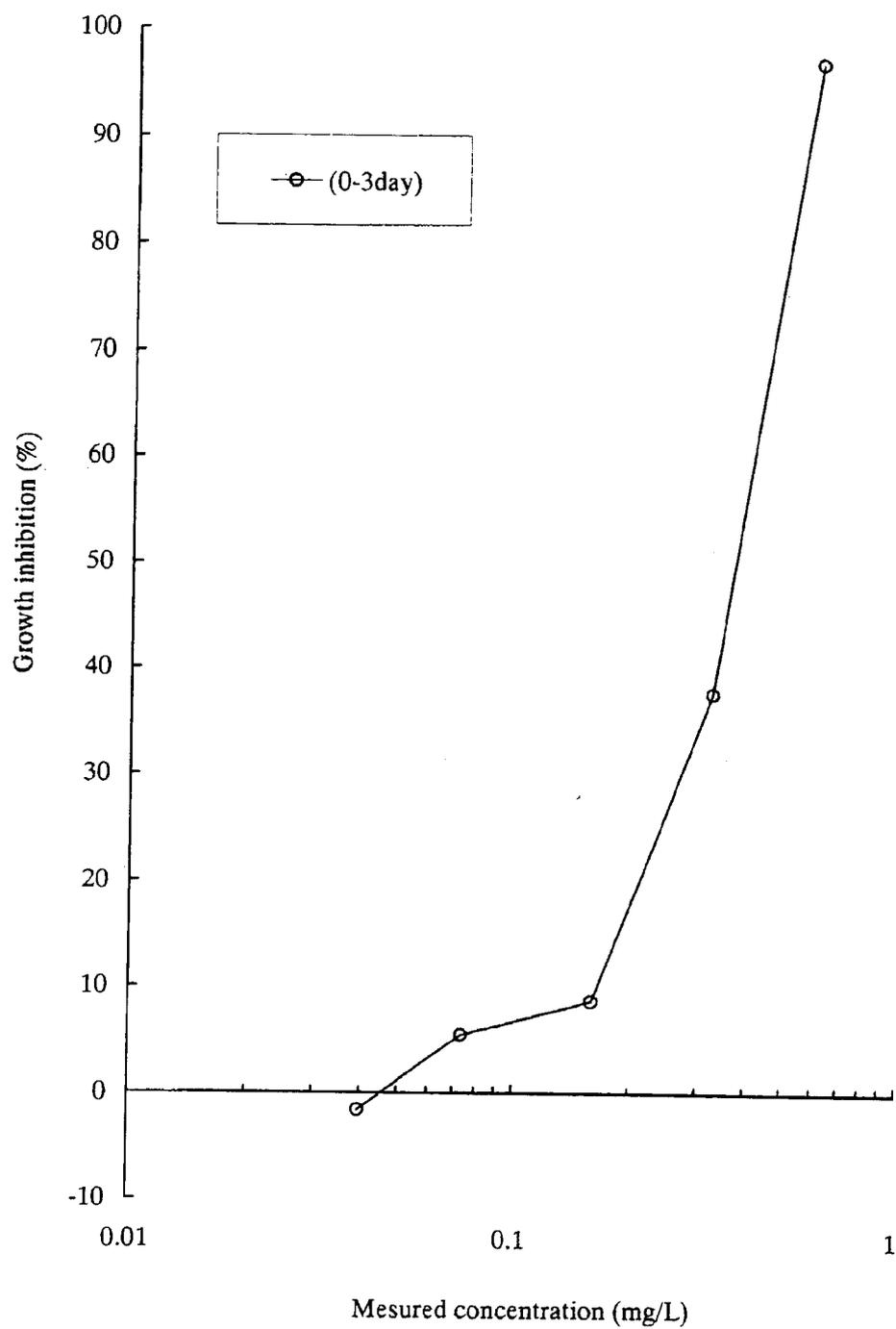


Figure 1. Concentration-response curve based on parameter of growth rate

Appendix table 2-1. Measured concentrations of test substance in test solutions

| Nominal concentration (mg/L) | Measured concentration(mg/L) (Percentage of nominal concentration) | | | | |
|---------------------------------|---|-------------------|------------------|------------------|---------------------------------|
| | At the start | 24 hours | 48 hours | At the end | Mean* ¹ |
| Control | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | — |
| V. Control | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | — |
| 0.0375 | 0.0396 (106) | n.d. | * ² | n.d. | — |
| 0.0750 | 0.0737 (98.3) | 0.00346 (4.61) | n.d. | n.d. | 0.00411* ³ (5.48) |
| 0.150 | 0.160 (107) | 0.00591 (3.94) | n.d. | n.d. | 0.00559* ³ (3.73) |
| 0.300 | 0.323 (108) | 0.0167 (5.56) | n.d. | 0.0269 (8.98) | 0.0140* ³ (4.67) |
| 0.600 | 0.596 (99.3) | 0.0457 (7.62) | 0.0184 (3.07) | 0.155 (25.8) | 0.0635 (10.6) |

n.d. : Not determined (<0.00286 mg/L)

Another solution prepared separately in the same way to the test solutions was used for analysis at 24 and 48 hours.

*¹ The values are expressed as geometric means.

*² No measurement

*³ The lower detection limit (0.00176 mg/L) was used for calculation of the geometric means, as the measured concentrations included "not detected".

要 約

ドデカン酸メチルのオオミジンコによる繁殖試験

<試験条件>

- ・被験物質：ドデカン酸メチル
- ・試験生物：オオミジンコ(*Daphnia magna*)
- ・暴露期間：21日間
- ・試験濃度：1.00、0.500、0.250、0.125及び0.0625 mg/L(公比2.0)の5濃度区、助剤対照区及び対照区
- ・試験生物数：20頭/試験区(5頭/試験容器)
- ・試験用水：脱塩素水道水
- ・試験方式：流水式(換水率：48回/日)
- ・試験液の調製：供試試料を助剤(*N,N*-ジメチルホルムアミド)に溶解した試験原液を用いて調製
- ・試験液量：約3,520 mL/試験区(約880 mL/試験容器)
- ・水 温：20±1℃
- ・照 明：室内灯、16時間明/8時間暗
- ・給 餌：自動給餌装置を用い、0.1~0.2 mgC×親ミジンコ数*/Lの濃度のクロレラが各試験容器に供給されるように調節し、連続的に給餌した。また、各試験区のクロレラの細胞濃度を暴露中2回測定した。
* 暴露開始時の頭数
- ・エアレーション：なし
- ・試験液中の被験物質濃度の分析：GC法(暴露開始時を含む暴露期間中4回)

<結 果>

- ・試験液中の被験物質濃度(対設定値)：暴露期間中 9.83~50.4%
- ・21日間EC50(50%繁殖阻害濃度)：0.220 mg/L(95%信頼限界；0.205~0.236 mg/L)
- ・親ミジンコのLC50(半数致死濃度)：0.252 mg/L(95%信頼限界；0.117~1.65 mg/L)
- ・LOEC(最小影響濃度)：0.213 mg/L
- ・NOEC(最大無影響濃度)：0.0814 mg/L
(上記濃度は、測定濃度の算術平均値に基づく値)

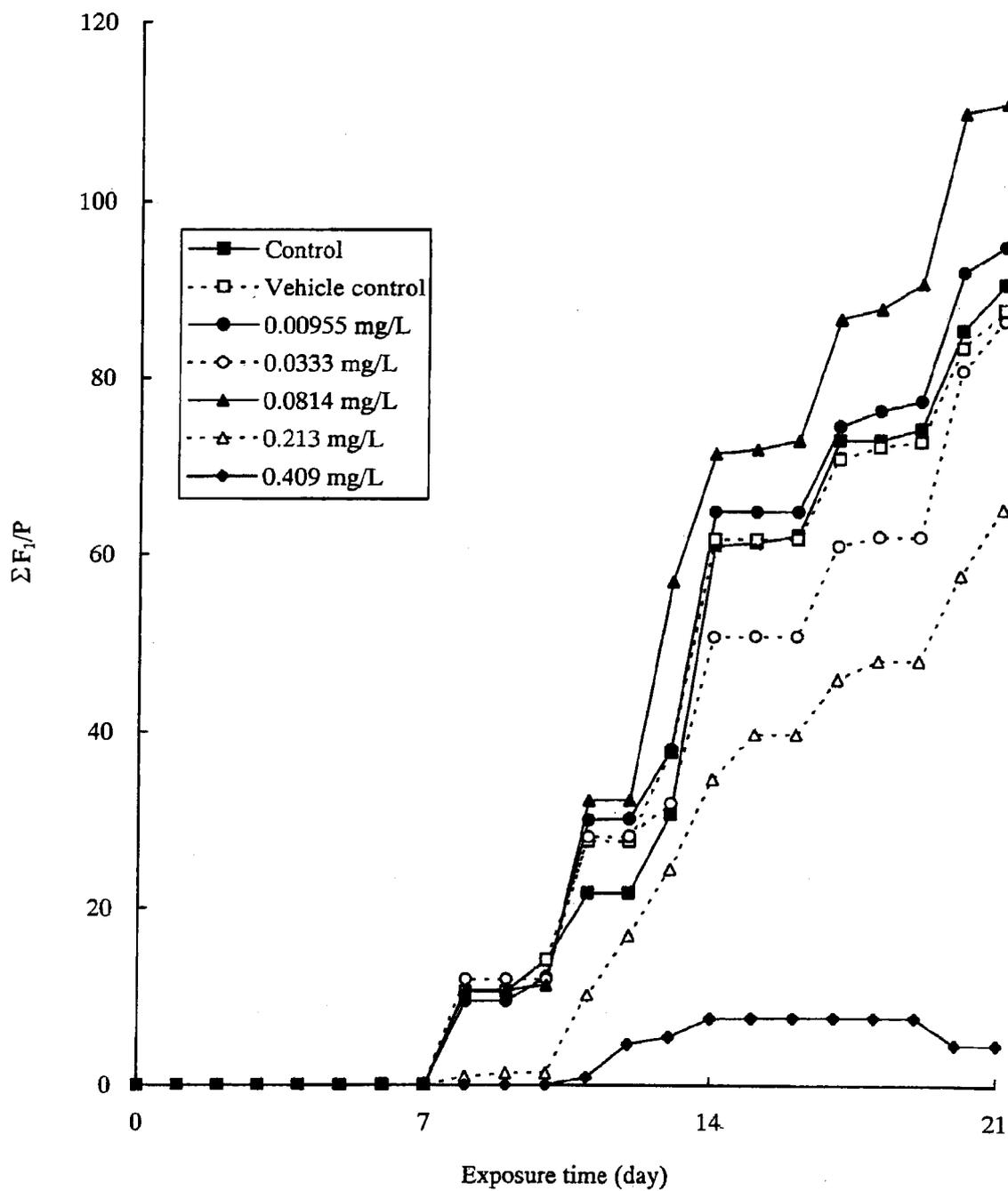


Figure 2. Mean cumulative numbers of juveniles produced per adult alive ($\Sigma F_1/P$).

Appendix table 2-1. Measured concentrations of test substance in test solutions

| Nominal concentration (mg/L) | Measured concentration(mg/L) (Percentage of nominal concentration) | | | | |
|------------------------------|---|-------------------|------------------|-------------------|-------------------|
| | At the start | 3-day | 9-day | 15-day | Mean ^a |
| Control | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | — |
| Vehicle control | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | — |
| 0.0625 | 0.00614 (9.83) | 0.00890 (14.2) | 0.0135 (21.6) | 0.00967 (15.5) | 0.00955 (15.3) |
| 0.125 | 0.0302 (24.1) | 0.0389 (31.1) | 0.0313 (25.0) | 0.0328 (26.2) | 0.0333 (26.6) |
| 0.250 | 0.0761 (30.5) | 0.0858 (34.3) | 0.0871 (34.8) | 0.0765 (30.6) | 0.0814 (32.6) |
| 0.500 | 0.213 (42.6) | 0.204 (40.9) | 0.228 (45.5) | 0.206 (41.2) | 0.213 (42.6) |
| 1.00 | 0.260 (26.0) | 0.417 (41.7) | 0.504 (50.4) | 0.456 (45.6) | 0.409 (40.9) |

n.d. : Not detected (<0.00248 mg/L)

^a The values are expressed as arithmetic means.

要 旨

試験委託者

環境庁

表 題

1-クロロオクタンの藻類 (*Selenastrum capricornutum*) に対する生長阻害試験

試験番号

NMMP/E98/1060

試験方法

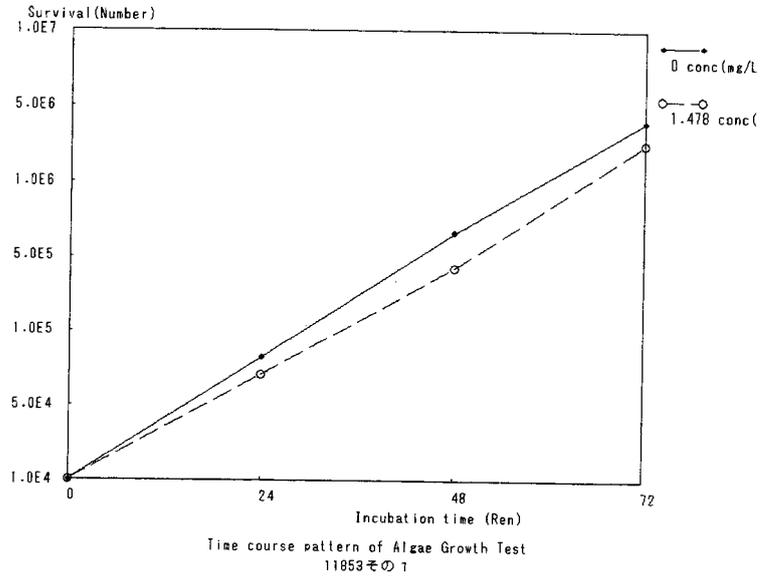
本試験は、OECD 化学品テストガイドライン No. 201 「藻類生長阻害試験」 (1984 年) に準拠して実施した。

- 1) 被験物質 : 1-クロロオクタン
- 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 : 4000 ~ 5000 lux (連続照明)
- 8) 初期細胞濃度 : 1×10⁴ cells/mL
- 9) 試験濃度(設定) : 対照区、助剤対照区、100.0mg/L
(追加試験) 対照区、助剤対照区、3.6mg/L、8.2mg/L、18.9mg/L、43.5mg/L
- 10) 試験液中の被験物質の分析
: GC法 (暴露開始時、終了時)

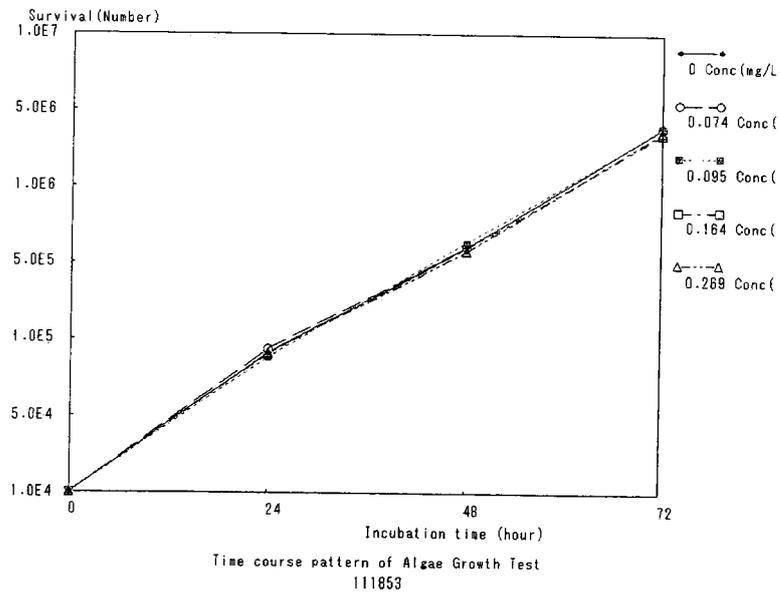
1-クロロオクタン (Cas. 111-85-3)

①生長曲線

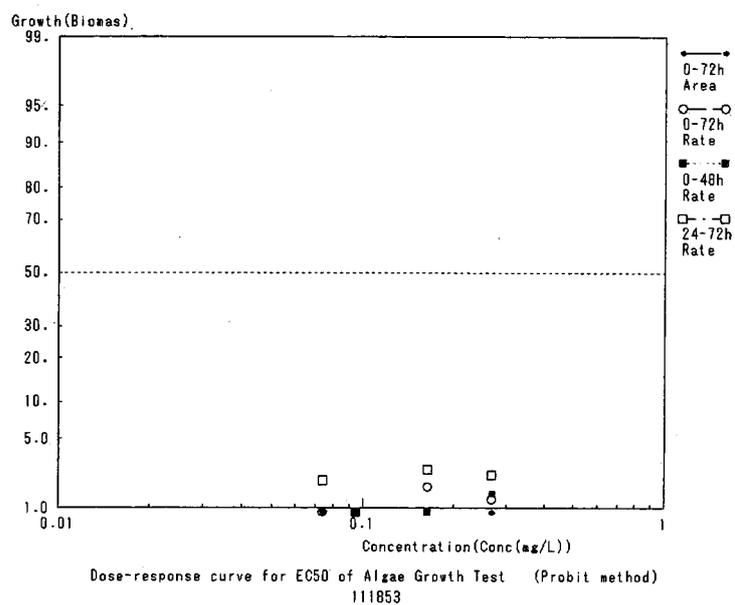
(その1)



(その2)



②EC₅₀の算出



③毒性値

- ・ 毒性値算出に用いた実測濃度： 幾何平均値 (その1)
- ・ NOEC値： <1.478 mg/L Dunnett型の検定 (その2)
- ・ EC₅₀値： >0.269 mg/L プロビット法
- ・ NOEC値： 0.269 mg/L Dunnett型の検定

Table 2-1. Measured Concentrations of 1-Chlorooctane During a 72-Hour Exposure of *Selenastrum capricornutum* in the Original Test

| Nominal Concentration (mg/L) | Measured Concentration (mg/L) | | | |
|------------------------------------|-------------------------------|-----------------------|---------|-----------------------|
| | 0 Hour | Percent of Nominal | 72 Hour | Percent of Nominal |
| Control | <0.1 | — | <0.1 | — |
| Disp. Ctrl | <0.1 | — | <0.1 | — |
| 100.0 | 4.37 | 4.4 | <0.1 | <0.1 |

Table 2-2. Measured Concentrations of 1-Chlorooctane During a 72-Hour Exposure of *Selenastrum capricornutum* in the Supplemental Test

| Nominal Concentration (mg/L) | Measured Concentration (mg/L) | | | |
|------------------------------------|-------------------------------|-----------------------|---------|-----------------------|
| | 0 Hour | Percent of Nominal | 72 Hour | Percent of Nominal |
| Control | <0.1 | — | <0.1 | — |
| Disp. Ctrl | <0.1 | — | <0.1 | — |
| 3.6 | 0.11 | 3.1 | <0.1 | <2.8 |
| 8.2 | 0.18 | 2.2 | <0.1 | <1.2 |
| 18.9 | 0.54 | 2.9 | <0.1 | <0.5 |
| 43.5 | 1.45 | 3.3 | <0.1 | <0.2 |

要 旨

試験委託者

環境庁

表 題

1-クロロオクタンのオオミジンコ (*Daphnia magna*) に対する繁殖阻害試験

試験番号

NMMP/E98/3060

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4月採択) の改訂版であるガイドライン No. 211 「オオミジンコ繁殖試験」 (1997年4月提案) に準拠して実施した。

- 1) 被験物質 : 1-クロロオクタン
- 2) 暴露方法 : 半止水式 (週に3回、試験液の全量を交換)
- 3) 供試生物 : オオミジンコ (*Daphnia magna*)
- 4) 暴露期間 : 21 日間
- 5) 試験濃度 : 対照区、助剤対照区、0.07mg/L、0.12mg/L、0.21mg/L、0.38mg/L、0.69mg/L および1.24mg/L (設定濃度)
(公比1.8、助剤 HCO-50、100mg/L)
- 6) 試験液量 : 1 容器 (連) につき 80 mL
- 7) 連数 : 10 容器 (連) / 濃度区
- 8) 供試生物数 : 10 頭 / 濃度区 (1 連につき 1 頭)
- 9) 試験水温 : 20±1°C
- 10) 照明 : 室内光、16 時間明 / 8 時間暗
- 11) 被験物質の分析 : パーミアントラップ GC 法

結 果

1) 試験液中の被験物質濃度

実測濃度が設定濃度の±20%を外れたので結果の算出には実測濃度の時間加重平均値を用いた。

2) 21 日間の親ミジンコの半数 致死濃度 (LC50)

= 0.25mg/L (95%信頼区間 : 0.20mg/L~0.40mg/L)

3) 21 日間の 50% 繁殖阻害濃度 (ErC50)

= 0.11mg/L (95%信頼区間 : 0.10mg/L~0.12mg/L)

4) 21 日間の最大無作用濃度 (NOECr) = 0.073mg/L

5) 21 日間の最小作用濃度 (LOECr) = 0.17mg/L

(上記濃度は、実測濃度の時間加重平均値に基づく値)

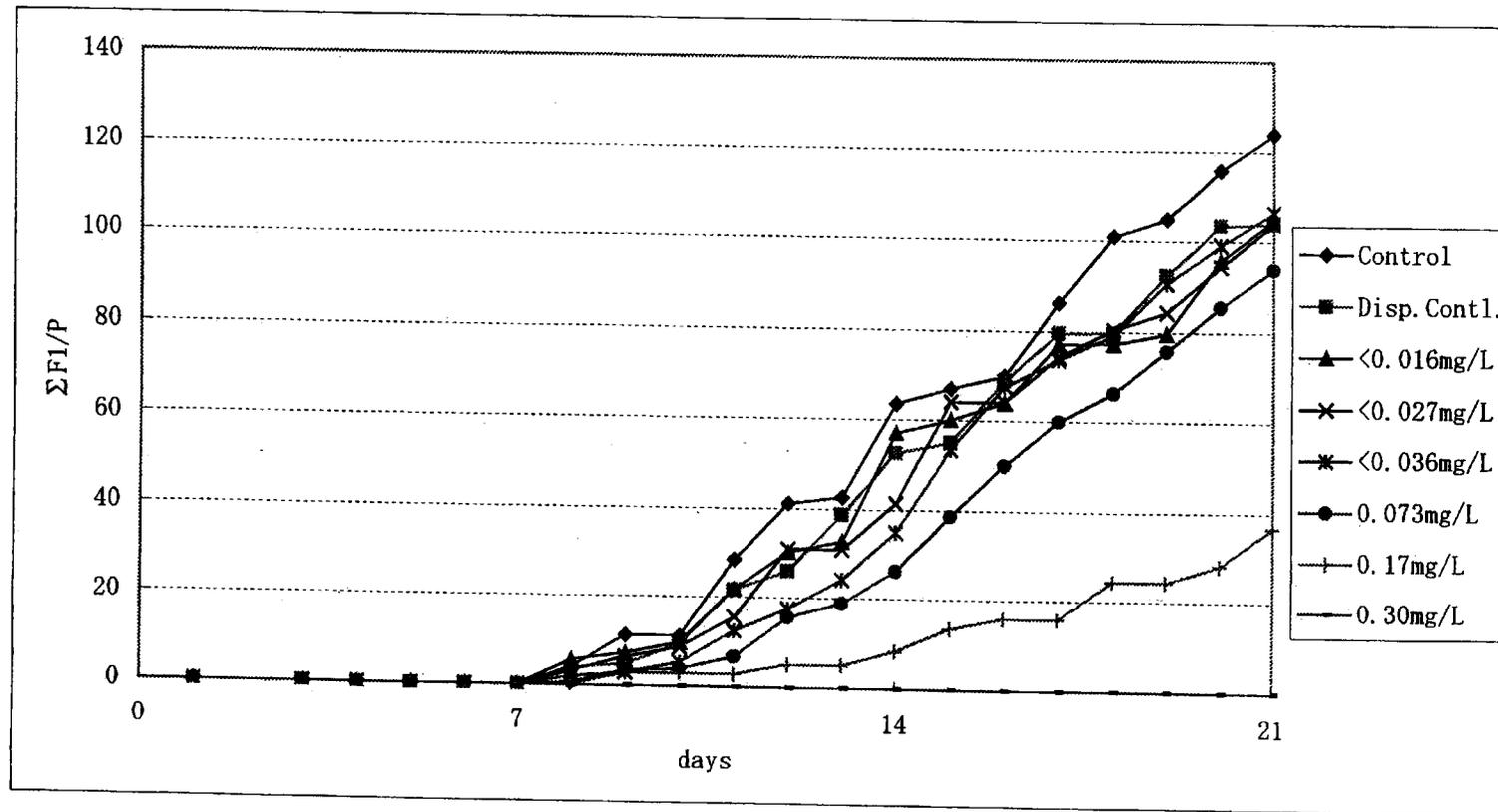
Figure 2 Mean Cumulative Numbers of Juveniles Produced per Adult ($\Sigma F1/P$) during 21 days

Table 1-2 Time-weighted Means of Measured Concentrations of 1-Chlorooctane during a 21-day Exposure of *Daphnia magna* under Semi-Static Test Conditions

| Nominal Concentration (mg/L) | Time-weighted Mean (mg/L) | Percent of Nominal (%) |
|---------------------------------|------------------------------|---------------------------|
| Control | - | - |
| Dispersant Control | - | - |
| 0.07 | <0.016 | <22.7 |
| 0.12 | <0.027 | <22.2 |
| 0.21 | <0.036 | <17.0 |
| 0.38 | 0.073 | 19.2 |
| 0.69 | 0.17 | 24.6 |
| 1.24 | 0.30 | 24.2 |

$$\text{Time-weighted Mean} = \frac{\text{Total Area}}{\text{Total Days}}$$

$$\text{Area} = \frac{\text{Conc0} - \text{Conc1}}{\text{Ln}(\text{Conc0}) - \text{Ln}(\text{Conc1})} \times \text{Days}$$

Conc0 is the measured concentration at the start of each renewal period.
Conc1 is the measured concentration at the end of each renewal period.
Days is the number of days in the renewal period.

要 旨

試験委託者：環境省

表 題：1-クロロオクタンのヒメダカ (*Oryzias latipes*) に対する
初期生活段階毒性試験

試験番号：A010476

試験方法：

- 1) 適用ガイドライン： OECD 化学品テストガイドライン No. 210「魚類の初期生活段階毒性試験」(1992年)
- 2) 暴露方式： 流水式，水面をテフロンシートで被覆（被験物質の揮発防止）
- 3) 供試生物： ヒメダカ (*Oryzias latipes*)
- 4) 暴露期間： 40日間（対照区の孵化率が70%以上になった日の30日後まで）
- 5) 試験濃度： 対照区，助剤対照区，
（設定値） 0.015, 0.038, 0.095, 0.24, 0.60 mg/L
公比；2.5
助剤濃度一定；ジメチルホルムアミド；約0.1 mL/L
HCO-60； 1.2 mg/L
- 6) 試験液供給量： 約46 L/容器/日，試験容器内水量；約2.5 L
（換水率；約18回/日）
- 7) 連 数： 3容器/試験区
- 8) 供試生物数： 60個体/試験区（20個体/容器）
- 9) 試験温度： 卵・胚期； 24±1℃
仔魚・稚魚期； 23±2℃
- 10) 溶存酸素濃度： 飽和濃度の60%以上（エアレーションなし）
- 11) pH： 試験液のpH調整なし
- 12) 照 明： 室内光，16時間明（1000 lux以下）/8時間暗
- 13) 給 餌： 仔魚・稚魚期に飽食量給餌
- 14) 分 析 法： ガスクロマトグラフィー（GC）

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、暴露期間を通じて 50~75%と、±20%を超える値があったため、結果の算出には測定値の算術平均値を用いた。このように設定値より低い値で被験物質濃度が推移したのは、被験物質の揮散性によるものと推測される（被験物質の水溶解度：19 mg/L，沸点：182 ℃）。しかしながら、各試験液の被験物質濃度はいずれも平均測定値の±20%以内に維持された。

2) 最小作用濃度 (LOEC) : 0.161 mg/L (設定値 : 0.24 mg/L)

3) 最大無作用濃度 (NOEC) : 0.0567 mg/L (設定値 : 0.095 mg/L)

5.9 最小作用濃度 (LOEC) および最大無作用濃度 (NOEC)

助剤対照区と比較して影響が認められた濃度区を下表に●で示した。

| 設定濃度 [測定濃度] (mg/L) | 孵化率 | 孵化 日数 | 胚の 発生 異常 | 孵化後 の 生存率 | 全暴露 期間の 生存率 | 正常 個体率 | 体重 | 体長 |
|--------------------------|-----|----------|----------------|-----------------|-------------------|-----------|----|----|
| 0.015 [0.0085] | | | | | | | | |
| 0.038 [0.0206] | | | | | | | | |
| 0.095 [0.0567] | | | | | | | | |
| 0.24 [0.161] | | | | ● | | | | |
| 0.60 [0.397] | | ● | | ● | ● | ● | ● | ● |

以上の結果から、最小作用濃度 (LOEC) は 0.161 mg/L (設定値 : 0.24 mg/L) , 最大無作用濃度 (NOEC) は 0.0567 mg/L (設定値 : 0.095 mg/L) と判断した。また、助剤対照区では対照区と比較し、有意な影響が認められず、試験成立条件を満たした。

5.10 試験液の水温, 溶存酸素濃度, pHおよび硬度

試験液の水温をTable 9およびFigure 9に、溶存酸素濃度をTable 10に、pHおよび硬度をTable 11に示した。暴露終了時(40日目)の測定時に、0.161 mg/L (設定値 : 0.24 mg/L) 区 No. 3水槽で、溶存酸素濃度およびpHに欠測値があった。これは試験計画書からの逸脱であるが、3連の流水式試験装置の1水槽であり、水槽間の変動は適正な範囲にあるものと判断した。

水温は全ての試験区で 24 ± 1 °C (胚時期) , 23 ± 2 °C (仔魚・稚魚期) であり、試験容器間では ± 1.5 °C未満であった。また、対照区・No. 1の水温は連続した日の間で ± 1.5 °C未満であり、何れも試験成立条件を満たした。

溶存酸素濃度は全ての測定値が飽和溶存酸素濃度 (24.0 °Cの飽和溶存酸素濃度 : 8.25 mg/L) の60%以上であり、試験成立条件を満たした。

pHおよび硬度は、飼育環境として適正範囲 (pH : 6.0~8.5, 硬度 : 30~100 mgCaCO₃/L) であった。

以上

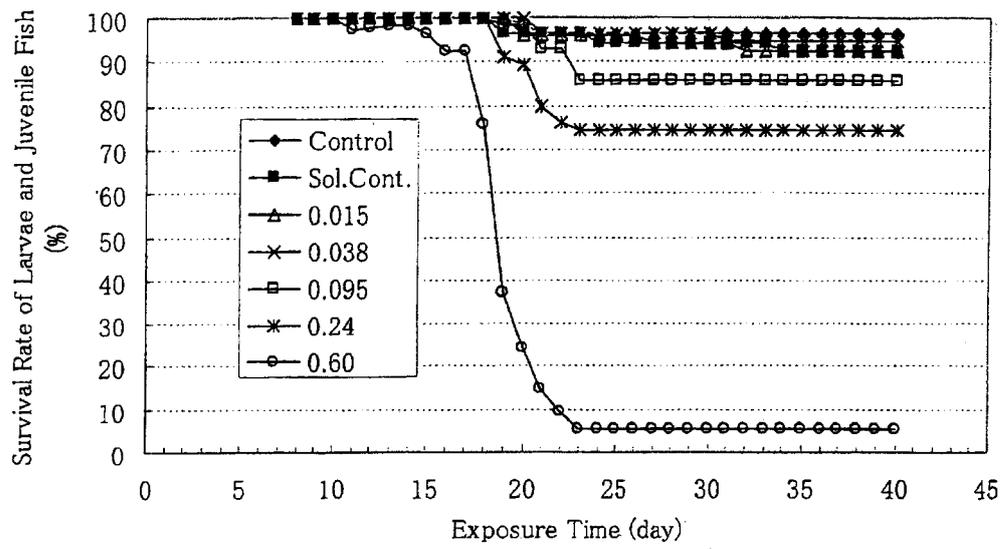


Figure 4 Survival Rate of Larvae and Juvenile Fish during Exposure after Hatching (Values in legend are given in the nominal concentration.)

Table 1 Measured Concentration of the Test Substance in Test Water (Flow-through Condition)

| Nominal Concentration (mg/L) | Measured Concentration (mg/L) (Percent of Nominal) | | | | | | Mean ^a | S.D. | C.V. (%) |
|------------------------------------|---|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------------------|--------|----------|
| | 0 day | 7 day | 14 day | 21 day | 28 day | 35 day | | | |
| Control | <0.0001 | <0.0001 | <0.0001 | <0.0001 | <0.0001 | <0.0001 | ---- | ---- | ---- |
| Solvent Control | <0.0001 | <0.0001 | <0.0001 | <0.0001 | <0.0001 | <0.0001 | ---- | ---- | ---- |
| 0.015 | 0.0078 (52) | 0.0084 (56) | 0.0086 (57) | 0.0097 (65) | 0.0084 (56) | 0.0083 (55) | 0.0085 (57) | 0.0006 | 7.1 |
| 0.038 | 0.0221 (58) | 0.0209 (55) | 0.0198 (52) | 0.0219 (58) | 0.0199 (52) | 0.0191 (50) | 0.0206 (54) | 0.0012 | 5.8 |
| 0.095 | 0.0633 (67) | 0.0603 (63) | 0.0562 (59) | 0.0588 (62) | 0.0474 (50) | 0.0541 (57) | 0.0567 (60) | 0.0056 | 9.9 |
| 0.24 | 0.170 (71) | 0.179 (75) | 0.160 (67) | 0.156 (65) | 0.140 (58) | 0.158 (66) | 0.161 (67) | 0.013 | 8.1 |
| 0.60 | 0.434 (72) | 0.440 (73) | 0.387 (65) | 0.374 (62) | 0.348 (58) | 0.399 (67) | 0.397 (66) | 0.035 | 8.8 |

a : Arithmetic mean

要 旨

試験委託者

環境省

表 題

N-n-Octadecyl-*N,N*-dimethylamineの藻類(*Selenastrum capricornutum*)に対する生長阻害試験

試験番号

92336

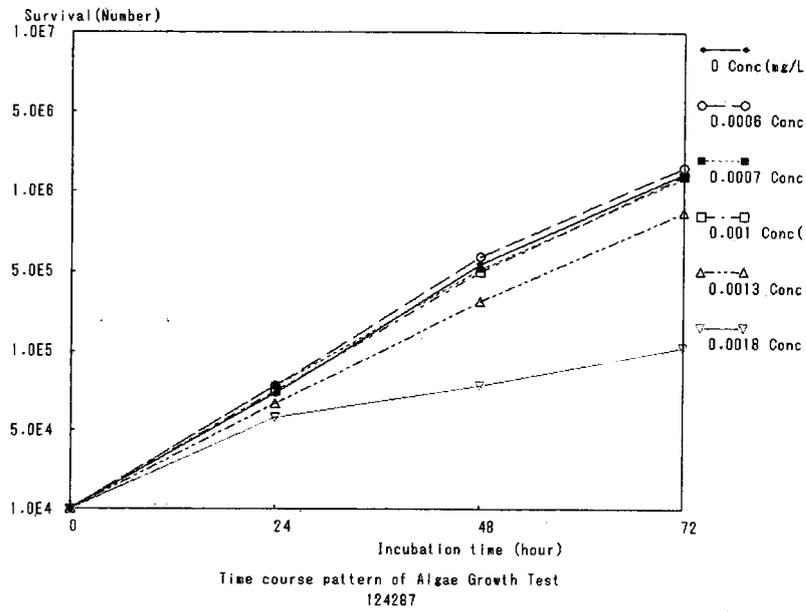
試験方法

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。

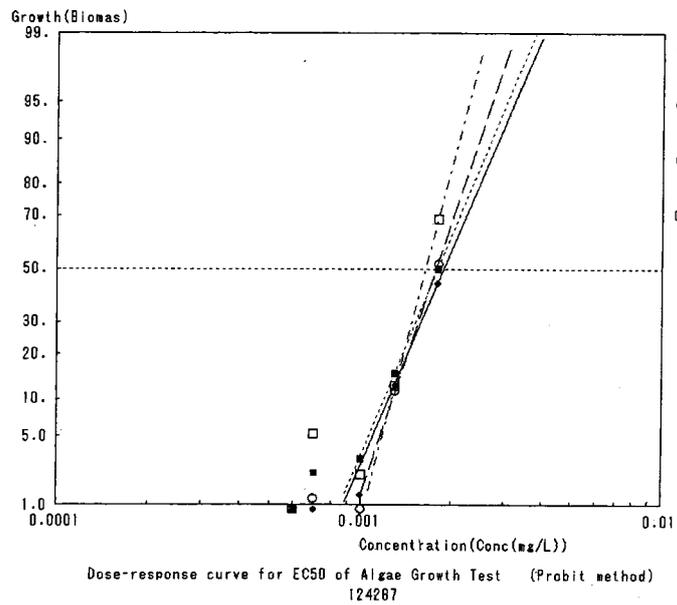
- 1) 被験物質: *N*-n-Octadecyl-*N,N*-dimethylamine
- 2) 試験生物: *Selenastrum capricornutum* (ATCC 22662株)
- 3) 初期細胞濃度: 1×10^4 細胞/mL
- 4) 暴露期間: 72時間
- 5) 培養方式: 振とう培養 (100 rpm)
- 6) 試験濃度: 0.0160、0.00889、0.00494、0.00274、0.00152 mg/L(公比: 1.8)、
助剤対照区及び対照区
- 7) 連 数: 1試験区につき3連
- 8) 試験液量: 1試験容器(1連)につき100 mL
- 9) 試験水温: $23 \pm 2^\circ\text{C}$
- 10) 照 明: 4,000~5,000 lux (連続照明)
- 11) 試験液中の被験物質の分析: 高速液体クロマトグラフ-質量分析計(LC-MS)
(暴露開始時、暴露終了時)

N-n-オクタデシル-N,N-ジメチルアミン (Cas. 124-28-7)

① 生長曲線



② EC₅₀の算出



③ 毒性値

- ・ 毒性値算出に用いた実測濃度：幾何平均値
- ・ EC₅₀値：0.0018 mg/L プロビット法
- ・ NOEC値：0.0010 mg/L Dunnett型の検定

Table 1. Concentrations of *N*-n-Octadecyl-*N,N*-dimethylamine
in growth inhibition test using *Selenastrum capricornutum*

| Nominal concentration (mg/L) | Measured concentration (mg/L) (Percentage of nominal) | |
|------------------------------------|--|---------|
| | 0-hour | 72-hour |
| Control | n.d. | n.d. |
| Vehicle control | n.d. | n.d. |
| 0.00152 | 0.00127 (83.5) | n.d. |
| 0.00274 | 0.00206 (75.4) | n.d. |
| 0.00494 | 0.00392 (79.3) | n.d. |
| 0.00889 | 0.00683 (76.8) | n.d. |
| 0.0160 | 0.0127 (79.6) | n.d. |

n.d. : <0.000500 mg/L

要 旨

試験委託者

環境省

表 題

N-n-Octadecyl-*N,N*-dimethylamineのオオミジンコ(*Daphnia magna*)に対する繁殖阻害試験

試験番号

92338

試験方法

本試験は、OECD化学品テストガイドライン No.211「オオミジンコ繁殖試験」(1998年)に準拠して実施した。

- 1) 被験物質： *N*-n-Octadecyl-*N,N*-dimethylamine
- 2) 試験生物： オオミジンコ(*Daphnia magna*)
- 3) 生物数： 10頭/1試験区(1連につき1頭で1試験区10頭)
- 4) 暴露期間： 21日間
- 5) 暴露方式： 半止水式(1日に1回、試験液を交換)
- 6) 試験濃度： 0.0500、0.0250、0.0125、0.00625及び0.00313 mg/L(公比：2.0)、
助剤対照区及び対照区
- 7) 連 数： 1試験区につき10連
- 8) 試験液量： 1試験容器(1連)につき80.0 mL
- 9) 試験水温： 20±1℃
- 10) 照 明： 16時間明(1,200 lux以下)/8時間暗
- 11) 試験液中の被験物質の分析： 高速液体クロマトグラフ質量分析計 (LC/MS)
(0、1、12、13、18及び19日目)

結 果

- 1) 試験液中の被験物質濃度
被験物質の測定濃度が換水前には定量下限以下の濃度区があったため、各影響濃度の算出には測定濃度(時間加重平均値)を用いず、設定濃度を使用した。
- 2) 21日間暴露の各影響濃度結果を以下に示す。
親ミジンコの半数致死濃度(LC50)：0.0329 mg/L
(95%信頼限界：0.0250～0.0500 mg/L)
50%繁殖阻害濃度(EC50)：0.0224 mg/L(95%信頼限界：0.0207～0.0244 mg/L)
最大無作用濃度(NOEC)：0.00625 mg/L
最小作用濃度(LOEC)：0.0125 mg/L

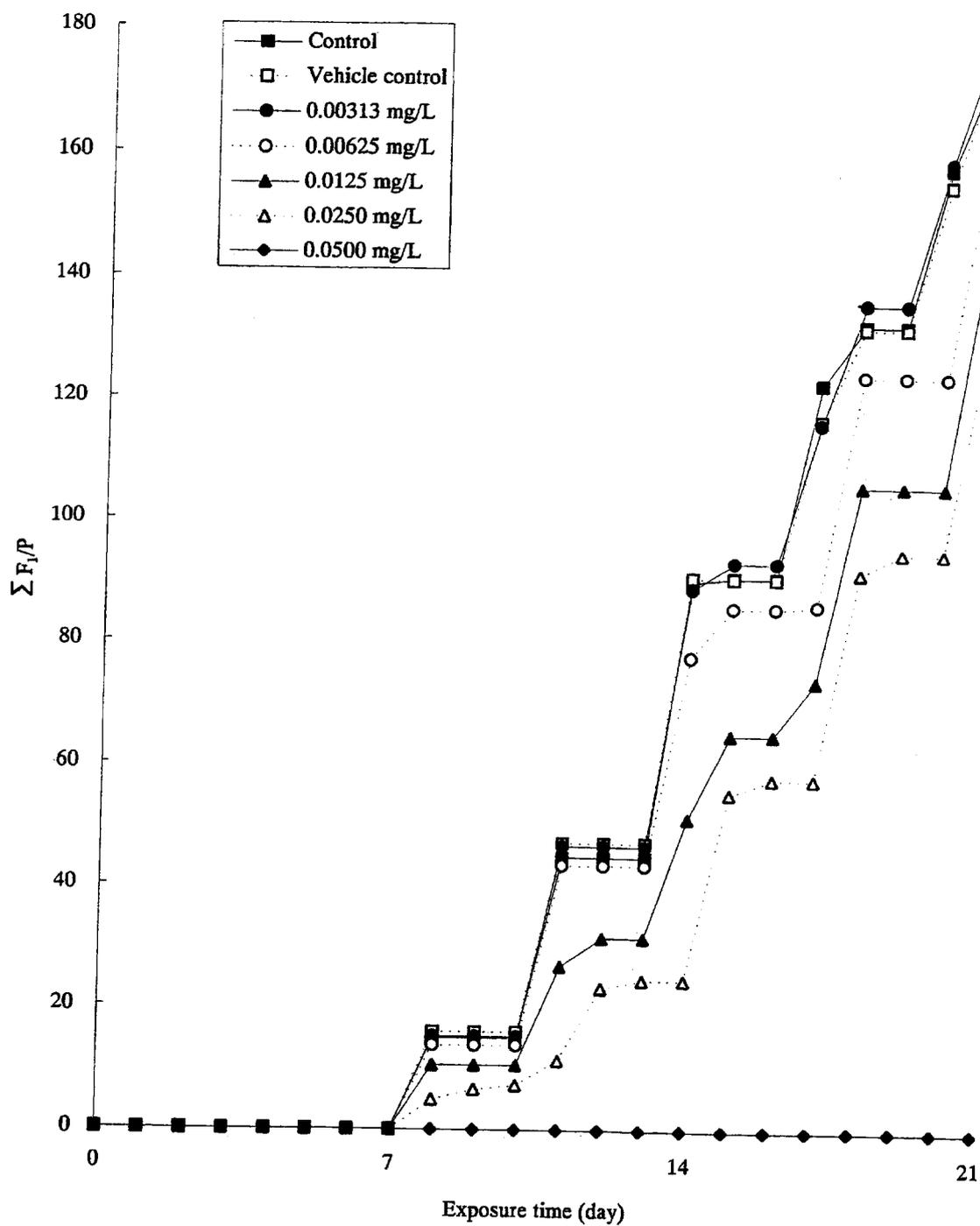


Figure 2. Mean cumulative number of juveniles produced per adult alive ($\Sigma F_1/P$).

Table 1. Concentrations of *N*-n-octadecyl-*N,N*-dimethylamine in reproduction test using *Daphnia magna* under semi-static conditions

| Nominal concentration (mg/L) | Measured concentration (mg/L) (Percentage of nominal) | | | |
|---------------------------------|--|---------------------|----------------------|----------------------|
| | 0-day ^{a)} | 1-day ^{b)} | 12-day ^{a)} | 13-day ^{b)} |
| Control | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. |
| Vehicle control | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. |
| 0.00313 | 3.17 (101) | n.d. | 2.93 (93.5) | n.d. |
| 0.00625 | 5.62 (90.0) | n.d. | 5.98 (95.7) | 1.27 (20.4) |
| 0.0125 | 11.3 (90.0) | n.d. | 12.5 (100) | 1.99 (15.9) |
| 0.0250 | 21.8 (87.1) | 1.50 (6.0) | 25.6 (102) | 4.72 (18.9) |
| 0.0500 | 47.4 (94.8) | 1.68 (3.4) | n | n |

Table 1. (continued)

| Nominal concentration (mg/L) | Measured concentration (mg/L) (Percentage of nominal) | | Time-weighted mean ^{c)} (mg/L) |
|---------------------------------|--|----------------------|--|
| | 18-day ^{a)} | 19-day ^{b)} | |
| Control | n.d. | n.d. | - |
| Vehicle control | n.d. | n.d. | - |
| 0.00313 | 2.93 (93.7) | n.d. | - |
| 0.00625 | 6.21 (99.3) | 1.21 (19.3) | - |
| 0.0125 | 12.4 (99.0) | 2.10 (16.8) | - |
| 0.0250 | 25.4 (101) | 4.42 (17.7) | 10.6 (42.5) |
| 0.0500 | n | n | - |

n.d. : <0.00100 mg/L

n : No measurement was made because all *Daphnia* died at this observation time.

a) fresh solutions

b) expired solutions

c) The values are expressed as time-weighted means calculated by the following equation:

$$\{1(C_0-C_1)/(\ln C_0-\ln C_1)+1(C_{12}-C_{13})/(\ln C_{12}-\ln C_{13})+1(C_{18}-C_{19})/(\ln C_{18}-\ln C_{19})\}/3$$

where

 C_x : the measured concentration at x-day $\ln C_x$: the natural logarithm of C_x .

要 旨

試験委託者

環境庁

表 題

N,N-ビス(2-ヒドロキシエチル)オレアミドの藻類(*Selenastrum capricornutum*)に対する生長阻害試験

試験番号

NMMP/E99/1030

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。

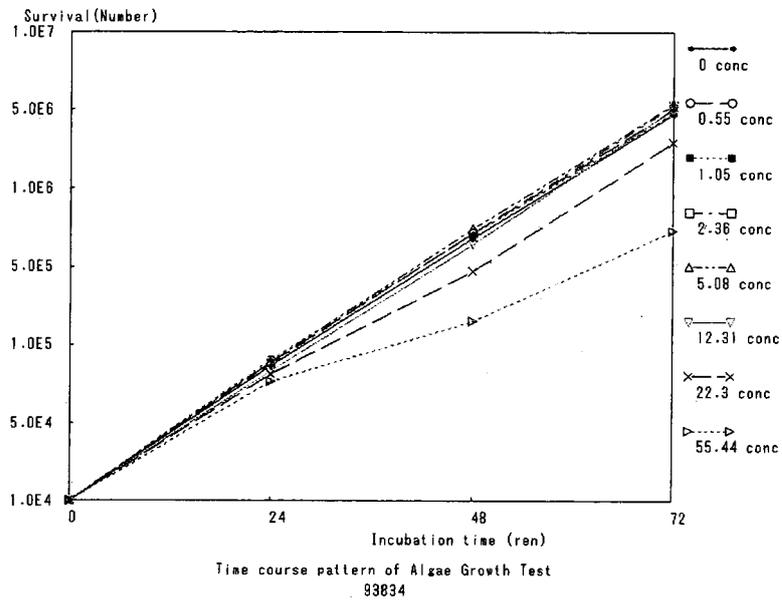
- 1) 被験物質 : N,N-ビス(2-ヒドロキシエチル)オレアミド
- 2) 培養方式 : 振とう培養 (100rpm)
- 3) 供試生物種 : *Selenastrum capricornutum* (ATCC-22662)
- 4) 温度 : 23±2 °C
- 5) 暴露期間 : 72 時間
- 6) 試験液量 : 100 mL (OECD培地)
- 7) 照明 : 4000 ~ 5000 lux (連続照明)
- 8) 初期細胞濃度 : 1×10^4 cells/mL
- 9) 試験濃度(設定) : 対照区、助剤対照区、1.0mg/L、2.1mg/L、4.4mg/L、9.2mg/L、19.3mg/L、40.5mg/L および 85.0mg/L (公比 : 2.1)
- 10) 試験液中の被験物質の分析
: GC法(暴露開始時、終了時)

結 果

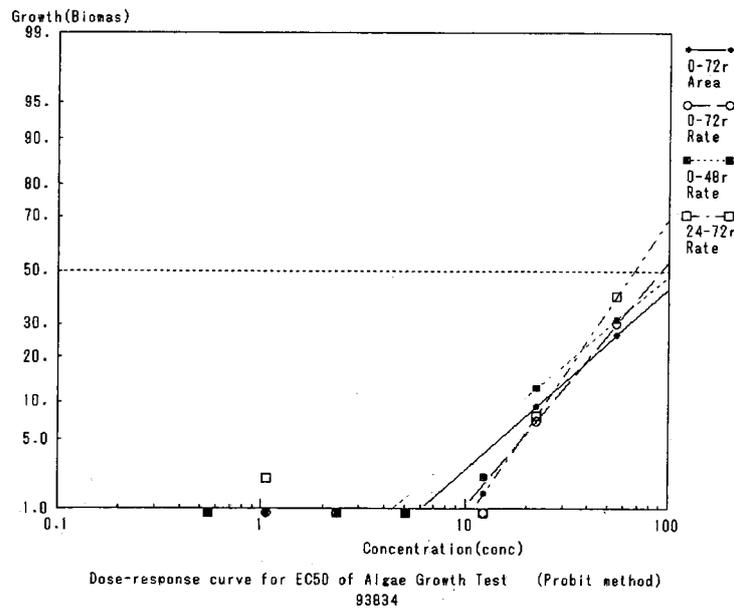
- 1) 生長曲線下の面積の比較による生長阻害濃度
EbC50(0-72) = 35.0 mg/L (95%信頼区間: 32.3 mg/L ~ 38.0 mg/L)
無影響濃度(NOEC(面積法 0.72)) = 13.9 mg/L

N,N-ビス(2-ヒドロキシエチル)-オレアミド (Cas.93-83-4)

① 生長曲線



② EC₅₀の算出



③ 毒性値

- ・ 毒性値算出に用いた実測濃度：幾何平均値
- ・ EC₅₀値：>55 mg/L プロビット法
- ・ NOEC値：12.3 mg/L Dunnett型の検定

Table 2. Measured Concentrations of N,N-Bis(2-hydroxyethyl)oleamide During a 72-Hour Exposure of *Selenastrum capricornutum*

| Nominal Concentration (mg/L) | Measured Concentration (mg/L) | | | |
|------------------------------------|-------------------------------|-----------------------|---------|-----------------------|
| | 0 Hour | Percent of Nominal | 72 Hour | Percent of Nominal |
| Control | <0.25 | — | <0.25 | — |
| Disp.Ctrl | <0.25 | — | <0.25 | — |
| 1.0 | 0.61 | 61.0 | 0.50 | 50.0 |
| 2.1 | 1.19 | 56.7 | 0.93 | 44.3 |
| 4.4 | 2.69 | 61.1 | 2.07 | 47.0 |
| 9.2 | 5.14 | 55.9 | 5.03 | 54.7 |
| 19.3 | 13.9 | 72.0 | 10.9 | 56.5 |
| 40.5 | 22.0 | 54.3 | 22.6 | 55.8 |
| 85.0 | 61.1 | 71.9 | 50.3 | 59.2 |

要 旨

試験委託者

環境庁

表 題

N,N-ビス(2-ヒドロキシエチル)オレアミドのオオミジンコ (*Daphnia magna*)に対する
繁殖阻害試験

試験番号

NMMP/E99/3030

試験方法

本試験は、OECD 化学品テストガイドライン No.211「オオミジンコ繁殖試験」(1998年)に準拠して実施した。

- 1) 被験物質 : N,N-ビス(2-ヒドロキシエチル)オレアミド
- 2) 暴露方法 : 半止水式(週に3回、試験液の全量を交換)
- 3) 供試生物 : オオミジンコ (*Daphnia magna*)
- 4) 暴露期間 : 21 日間
- 5) 試験濃度 : 対照区、助剤対照区、0.021mg/L、0.038mg/L、0.069mg/L、0.123mg/L、
0.222mg/L および0.400mg/L(設定濃度)
(公比1.8、助剤 HCO-50、1.2mg/L)
- 6) 試験液量 : 1容器(連)につき 80 mL
- 7) 連数 : 10 容器(連) / 濃度区
- 8) 供試生物数 : 10 頭 / 濃度区(1連につき 1頭)
- 9) 試験水温 : 20±1℃
- 10) 照明 : 室内光、16 時間明 / 8 時間暗
- 11) 被験物質の分析 : LC-MS/MS分析

結 果

1) 試験液中の被験物質濃度

実測濃度が設定濃度の±20%を外れたので結果の算出には実測濃度の時間加重平均値を用いた。

2) 21日間の親ミジンコの半数致死濃度(LC50)

$$= >0.133\text{mg/L}$$

3) 21日間の50%繁殖阻害濃度(ErC50)

$$= 0.129\text{mg/L (95\%信頼区間 : } 0.116\text{mg/L} \sim 0.149\text{mg/L)}$$

4) 21日間の最大無作用濃度(NOECr) = 0.057mg/L

5) 21日間の最小作用濃度(LOECr) = 0.133mg/L

(上記濃度は、実測濃度の時間加重平均値に基づく値)

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

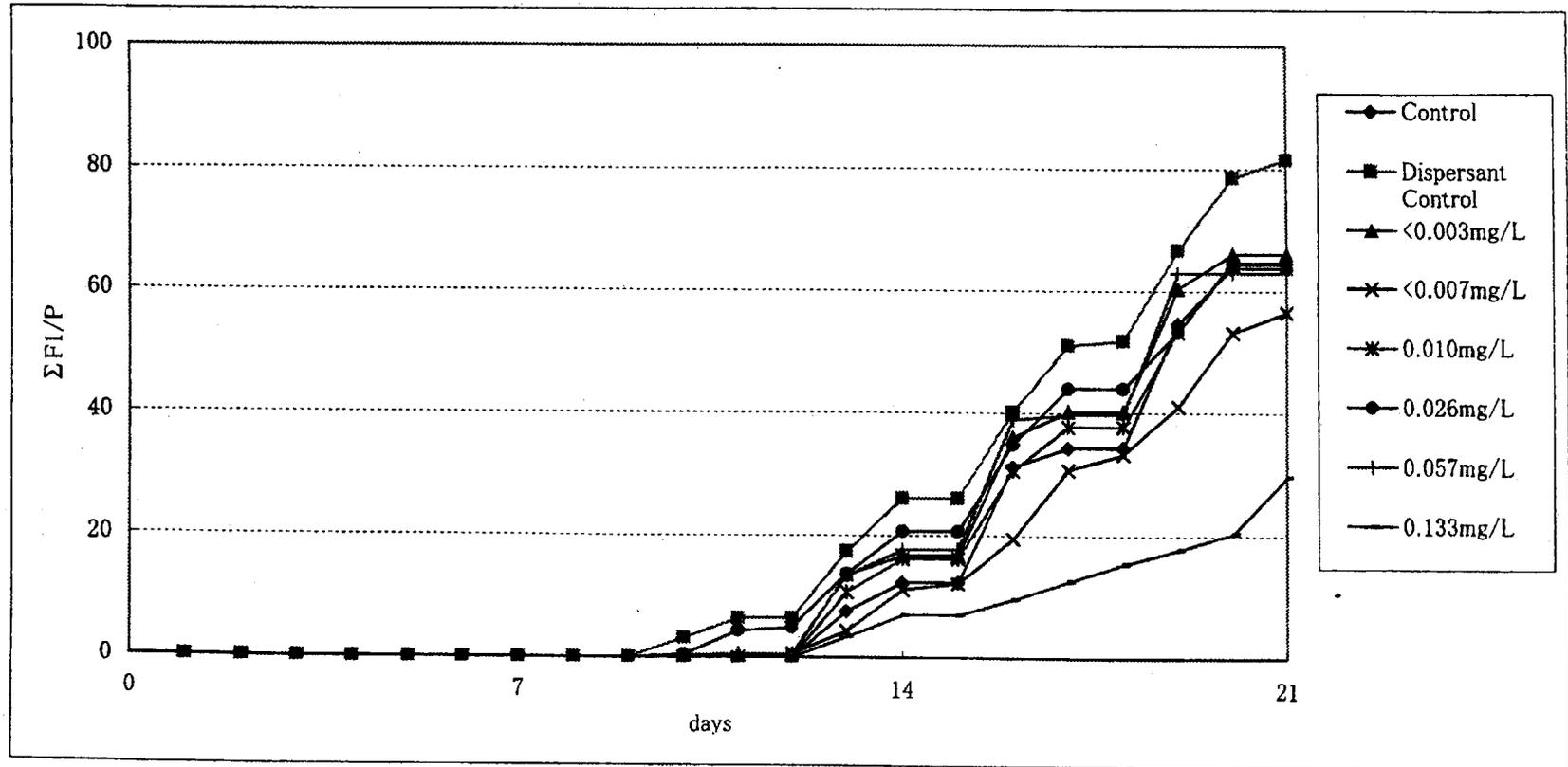


Table 1-2 Time-weighted Means of Measured Concentrations of N,N-Bis(2-hydroxyethyl)oleamide during a 21-day Exposure of *Daphnia magna* under Semi-Static Test Conditions

| Nominal Concentration (mg/L) | Time-weighted Mean (mg/L) | Percent of Nominal (%) |
|---------------------------------|------------------------------|---------------------------|
| Control | <0.001 | - |
| Dispersant Control | <0.001 | - |
| 0.021 | <0.003 | - |
| 0.038 | <0.007 | - |
| 0.069 | 0.010 | 14.5 |
| 0.123 | 0.026 | 21.1 |
| 0.222 | 0.057 | 25.7 |
| 0.400 | 0.133 | 33.3 |

$$\text{Time-weighted Mean} = \frac{\text{Total Area}}{\text{Total Days}}$$

$$\text{Area} = \frac{\text{Conc0} - \text{Conc1}}{\text{Ln}(\text{Conc0}) - \text{Ln}(\text{Conc1})} \times \text{Days}$$

Conc0 is the measured concentration at the start of each renewal period.

Conc1 is the measured concentration at the end of each renewal period.

Days is the number of days in the renewal period.

要 旨

試験委託者

環境庁

表 題オクタンの藻類(*Selenastrum capricornutum*)に対する生長阻害試験試験番号

92077

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： オクタン
- 2) 試験生物： *Selenastrum capricornutum* (ATCC 22662株)
- 3) 初期細胞濃度： 1×10^4 細胞/mL
- 4) 暴露期間： 72時間
- 5) 培養方式： 振とう培養 (100 rpm)
- 6) 試験濃度：

| | |
|-------|--|
| 試験 I | 20.0、10.0、5.00 mg/L(公比：2.0)、助剤対照区及び対照区 |
| 試験 II | 20.0 mg/L及び対照区 |
- 7) 連 数： 1試験区に付き3連
- 8) 試験液量： 1試験容器(1連)に付き100 mL
- 9) 試験水温： $23 \pm 2^\circ\text{C}$
- 10) 照 明： 4,000～5,000 lux (連続照明)
- 11) 試験液中の被験物質の分析： ガスクロマトグラフ質量分析計 (GC-MS)
(暴露開始時、暴露終了時)

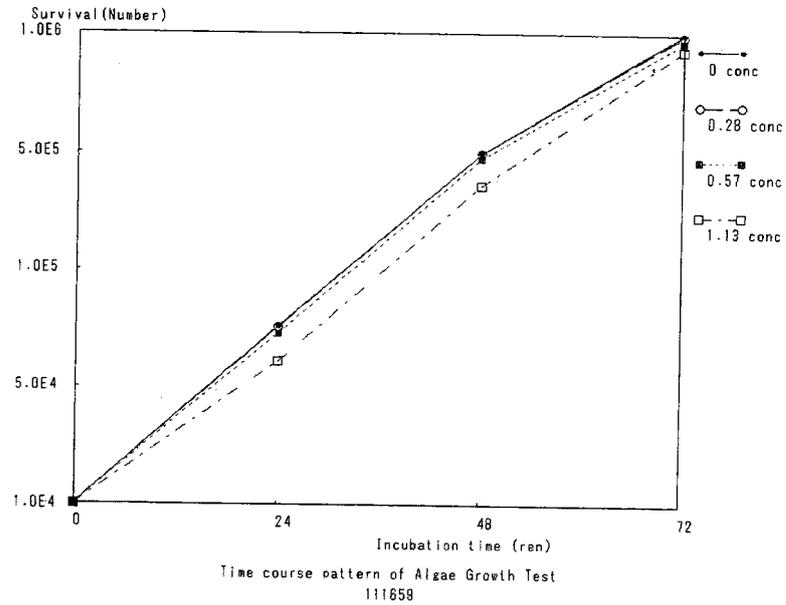
結 果

- 1) 生長曲線下の面積の比較による50%生長阻害濃度(E_bC50)及び最大無作用濃度(NOEC)
 $E_bC50(0-72h) > 10.4 \text{ mg/L}$
 NOEC = 5.82 mg/L
- 2) 生長速度の比較による50%生長阻害濃度(E_rC50)及び最大無作用濃度(NOEC)
 $E_rC50(24-48h) > 10.4 \text{ mg/L}$
 NOEC $\geq 10.4 \text{ mg/L}$
 $E_rC50(24-72h) > 10.4 \text{ mg/L}$
 NOEC $\geq 10.4 \text{ mg/L}$

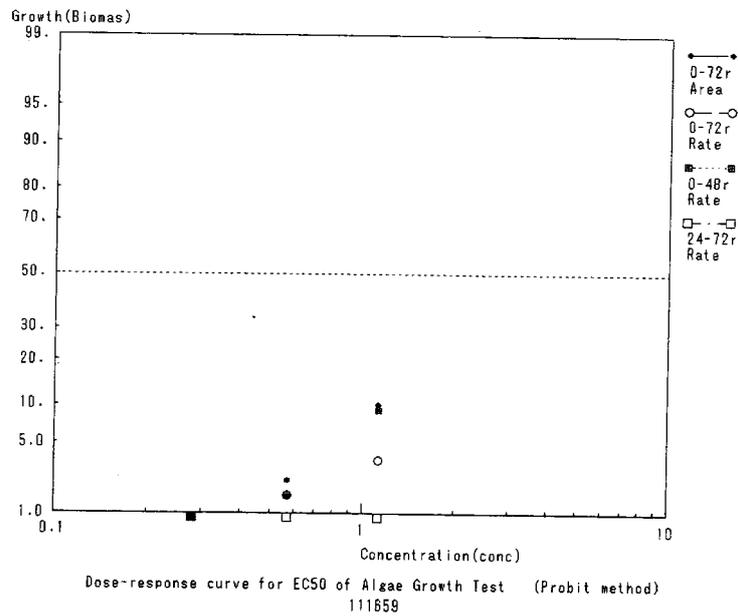
(上記濃度は、全て測定濃度に基づく)

オクタン (Cas. 111-65-9)

① 生長曲線



② EC₅₀の算出



③ 毒性値

- ・ 毒性値算出に用いた実測濃度：幾何平均値
- ・ EC₅₀値： >1.13 mg/L プロビット法
- ・ NOEC値： 1.13 mg/L Dunnett型の検定

Table 2. Concentrations of octane in growth inhibition test using *Selenastrum capricornutum*

<Test I >

| Nominal concentration (mg/L) | Measured concentration (mg/L) (Percentage of nominal) | | |
|------------------------------|--|-----------------------|--------------------|
| | 0-hour ^{a)} | 72-hour ^{b)} | Mean ^{c)} |
| Control | n.d. ^{*1} | n.d. ^{*2} | n.d. ^{*2} |
| Solvent control | n.d. ^{*1} | n.d. ^{*2} | n.d. ^{*2} |
| 5.00 | 2.68 (53.6) | 0.0283 (0.567) | 0.583 (11.7) |
| 10.0 | 5.82 (58.2) | 0.0564 (0.564) | 1.24 (12.4) |
| 20.0 | 10.4 (51.8) | 0.122 (0.610) | 2.31 (11.5) |

<Test II >

| Nominal concentration (mg/L) | Measured concentration (mg/L) (Percentage of nominal) | | |
|------------------------------|--|-----------------------|--------------------|
| | 0-hour ^{a)} | 72-hour ^{b)} | Mean ^{c)} |
| Control | - | n.d. ^{*2} | n.d. ^{*2} |
| 20.0 | 0.0902 (0.451) | 0.0887 (0.444) | 0.0895 (0.447) |

n.d.^{*1} : < 0.0275 mg/Ln.d.^{*2} : < 0.0300 mg/L

a) initial

b) final

c) The values are expressed as time-weighted means calculated by the following equation:

$$(C_0 - C_{72}) / (\ln C_0 - \ln C_{72})$$

where

C₀ : the measured concentration at 0-hourC₇₂ : the measured concentration at 72-hourlnC₀ : the natural logarithm of C₀lnC₇₂ : the natural logarithm of C₇₂.

要 旨

試験委託者

環境庁

表 題オクタンのオオミジンコ(*Daphnia magna*)に対する繁殖阻害試験試験番号

92079

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、急性遊泳阻害試験及び繁殖試験」(1984年4月採択)の改訂版であるガイドラインNo.211「オオミジンコ繁殖試験」(1997年4月提案)に準拠して実施した。

- 1) 被験物質：オクタン
- 2) 試験生物：オオミジンコ(*Daphnia magna*)
- 3) 生物数：20頭/1試験区(1連につき5頭で1試験区20頭)
- 4) 暴露期間：21日間
- 5) 暴露方式：半止水式(毎日試験液を交換、時計皿を用いた密閉式)
- 6) 試験濃度：0.250、0.139、0.0772、0.0429及び0.0238 mg/L(公比：1.8)、
助剤対照区及び対照区
- 7) 連 数：1試験区につき4連
- 8) 試験液量：1試験容器(1連)につき約1,300 mL
- 9) 試験水温：20±1℃
- 10) 照 明：16時間明(1,200 lux以下)/8時間暗
- 11) 試験液中の被験物質の分析：ガスクロマトグラフ質量分析計 (GC-MS)
(0、1、11、12、14及び15日目)

結 果

- 1) 21日間の親ミジンコの50%致死濃度(LC50)
>0.156 mg/L
- 2) 21日間の50%繁殖阻害濃度(EC50)
=0.102 mg/L(95%信頼限界：0.0910 ~0.176 mg/L)
- 3) 最大無作用濃度(NOEC)
=0.0445 mg/L
- 4) 最小作用濃度(LOEC)
=0.0840 mg/L

(上記濃度は、全て測定濃度に基づく)

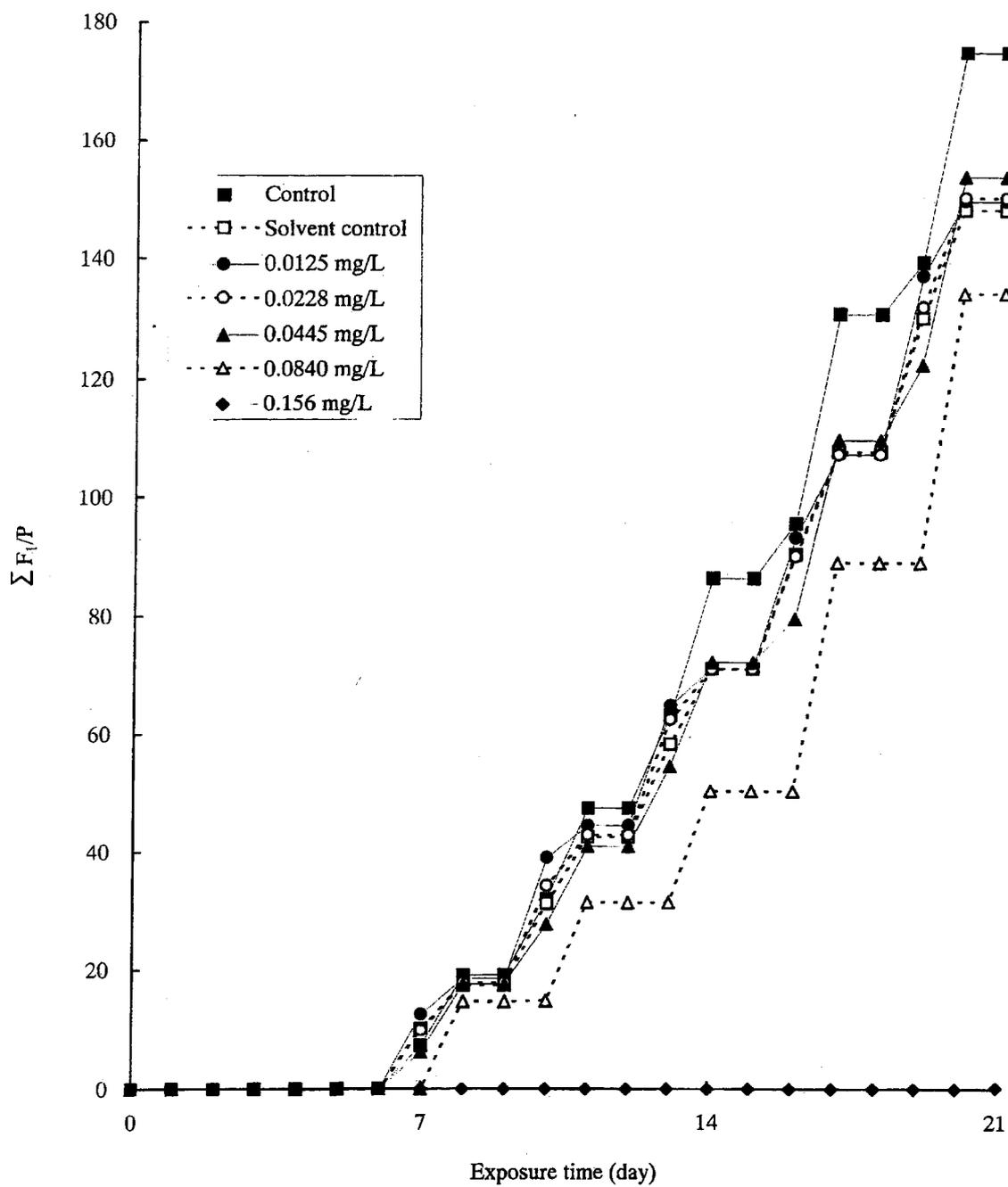


Figure 2. Mean cumulative numbers of juveniles produced per adult ($\Sigma F_1/P$).

Table 1. Concentrations of octane in reproduction test using *Daphnia magna* under semi-static conditions

| Nominal concentration (mg/L) | Measured concentration (mg/L) (Percentage of nominal) | | | |
|---------------------------------|--|---------------------|----------------------|----------------------|
| | 0-day ^{a)} | 1-day ^{b)} | 11-day ^{a)} | 12-day ^{b)} |
| Control | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. |
| Solvent control | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. |
| 0.0238 | 0.0225 (94.7) | n.d. | 0.0214 (90.0) | 0.00894 (37.6) |
| 0.0429 | 0.0378 (88.2) | 0.0126 (29.3) | 0.0388 (90.4) | 0.0215 (50.0) |
| 0.0772 | 0.0642 (83.2) | 0.0305 (39.5) | 0.0675 (87.4) | 0.0430 (55.7) |
| 0.139 | 0.112 (80.5) | 0.0715 (51.4) | 0.106 (76.1) | 0.0783 (56.3) |
| 0.250 | 0.203 (81.3) | 0.139 (55.6) | 0.197 (78.9) | 0.141 (56.4) |

Table 1. (continued)

| Nominal concentration (mg/L) | Measured concentration (mg/L) (Percentage of nominal) | | Time-weighted mean ^{c)} (mg/L) |
|---------------------------------|--|----------------------|--|
| | 14-day ^{a)} | 15-day ^{b)} | |
| Control | n.d. | n.d. | - |
| Solvent control | n.d. | n.d. | - |
| 0.0238 | 0.0203 (85.4) | n.d. | 0.0125 (52.4) |
| 0.0429 | 0.0362 (84.3) | n.d. | 0.0228 (53.1) |
| 0.0772 | 0.0645 (83.5) | 0.0152 (19.6) | 0.0445 (57.7) |
| 0.139 | 0.112 (80.6) | 0.0405 (29.1) | 0.0840 (60.4) |
| 0.250 | 0.183 (73.1) | 0.0890 (35.6) | 0.156 (62.3) |

n.d. : < 0.00531 mg/L

a) fresh solutions

b) expired solutions

c) The values are expressed as time-weighted means calculated

by the following equation:

$$\{1(C_0-C_1)/(\ln C_0-\ln C_1)+1(C_{11}-C_{12})/(\ln C_{11}-\ln C_{12})+1(C_{14}-C_{15})/(\ln C_{14}-\ln C_{15})\}/3$$

where

 C_x : the measured concentration at x-day $\ln C_x$: the natural logarithm of C_x .

要 旨

試験委託者：環境省

表 題：オクタンのヒメダカ (*Oryzias latipes*) に対する
初期生活段階毒性試験

試験番号：A010475

試験方法：

- 1) 適用ガイドライン： OECD 化学品テストガイドライン No. 210「魚類の初期生活段階毒性試験」(1992年)
- 2) 暴露方式： 流水式，水面をテフロンシートで被覆（被験物質の揮発防止）
- 3) 供試生物： ヒメダカ (*Oryzias latipes*)
- 4) 暴露期間： 41日間（対照区の孵化率が70%以上になった日の30日後まで）
- 5) 試験濃度： 対照区，助剤対照区，
（設定値） 0.010, 0.025, 0.063, 0.16, 0.40 mg/L
公比；2.5
助剤濃度一定；ジメチルホルムアミド；約0.1 mL/L
HCO-60； 0.8 mg/L
- 6) 試験液供給量： 約46 L／容器／日，試験容器内水量；約2.5 L
（換水率；約18回／日）
- 7) 連 数： 3容器／試験区
- 8) 供試生物数： 60個体／試験区（20個体／容器）
- 9) 試験温度： 卵・胚期； 24±1℃
仔魚・稚魚期； 23±2℃
- 10) 溶存酸素濃度： 飽和濃度の60%以上（エアレーションなし）
- 11) pH： 試験液のpH調整なし
- 12) 照 明： 室内光，16時間明（1000 lux以下）／8時間暗
- 13) 給 餌： 仔魚・稚魚期に飽食量給餌
- 14) 分 析 法： ガスクロマトグラフィー（GC）

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、暴露期間を通じて 35～61%と、±20%を超える値があったため、結果の算出には測定値の算術平均値を用いた。このように設定値より低い値で被験物質濃度が推移したのは、被験物質の揮散性によるものと推測される（被験物質の水溶解度：0.66 mg/L，沸点：125.7℃）。しかしながら、各試験液の被験物質濃度はいずれも平均測定値の±20%以内に維持された。

2) 最小作用濃度 (LOEC) : 0.0686 mg/L (設定値 : 0.16 mg/L)

3) 最大無作用濃度 (NOEC) : 0.0278 mg/L (設定値 : 0.063 mg/L)

5.8 暴露終了時の生存個体体長

暴露終了時の生存個体の体長を Table 8 および Figure 8 に示した。

0.0278 mg/L (設定値 : 0.063 mg/L) 以下の濃度区では助剤対照区と有意差は認められず、0.0686 mg/L (設定値 : 0.16 mg/L) 以上の濃度区において有意差が認められた。

5.9 最小作用濃度 (LOEC) および最大無作用濃度 (NOEC)

助剤対照区と比較して影響が認められた濃度区を下表に●で示した。

| 設定濃度 [測定濃度] (mg/L) | 孵化率 | 孵化 日数 | 胚の 発生 異常 | 孵化後 の 生存率 | 全暴露 期間の 生存率 | 正常 個体率 | 体重 | 体長 |
|--------------------------|-----|----------|----------------|-----------------|-------------------|-----------|----|----|
| 0.010 [0.0057] | | | | | | | | |
| 0.025 [0.0127] | | | | | | | | |
| 0.063 [0.0278] | | | | | | | | |
| 0.16 [0.0686] | | | | | | | ● | ● |
| 0.40 [0.186] | | | | ● | ● | ● | ● | ● |

以上の結果から、最小作用濃度 (LOEC) は 0.0686 mg/L (設定値 : 0.16 mg/L) , 最大無作用濃度 (NOEC) は 0.0278 mg/L (設定値 : 0.063 mg/L) と判断した。また、助剤対照区では対照区と比較し、有意な影響が認められず、試験成立条件を満たした。

5.10 試験液の水温, 溶存酸素濃度, pH および硬度

試験液の水温を Table 9 および Figure 9 に、溶存酸素濃度を Table 10 に、pH および硬度を Table 11 に示した。

水温は全ての試験区で 24 ± 1 °C (胚時期) , 23 ± 2 °C (仔魚・稚魚期) であり、試験容器間では ± 1.5 °C 未満であった。また、対照区・No. 1 の水温は連続した日の間で ± 1.5 °C 未満であり、何れも試験成立条件を満たした。

溶存酸素濃度は全ての試験区で飽和溶存酸素濃度 (24.0 °C の飽和溶存酸素濃度 : 8.25 mg/L) の 60% 以上であり、試験成立条件を満たした。

pH および硬度は、飼育環境として適正範囲 (pH : 6.0 ~ 8.5, 硬度 : 30 ~ 100 mgCaCO₃/L) であった。

以上

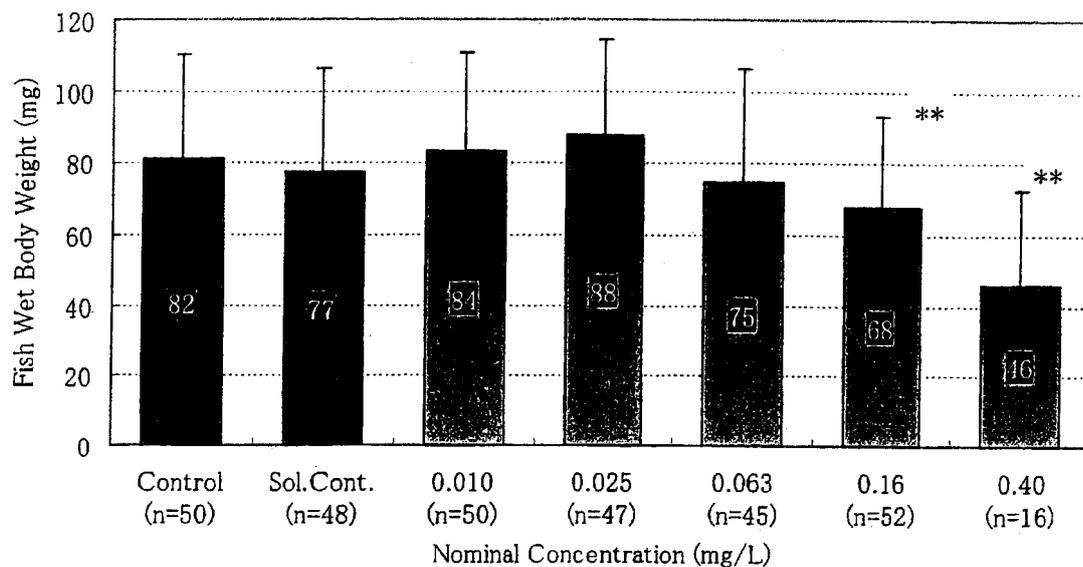


Figure 7 Mean Value and Standard Deviation of Wet Body Weight of Fish at the End of Exposure
 *: Significantly different from solvent control group at $p < 0.05$
 (There was no sign in this analysis.)
 **: Significantly different from solvent control group at $p < 0.01$

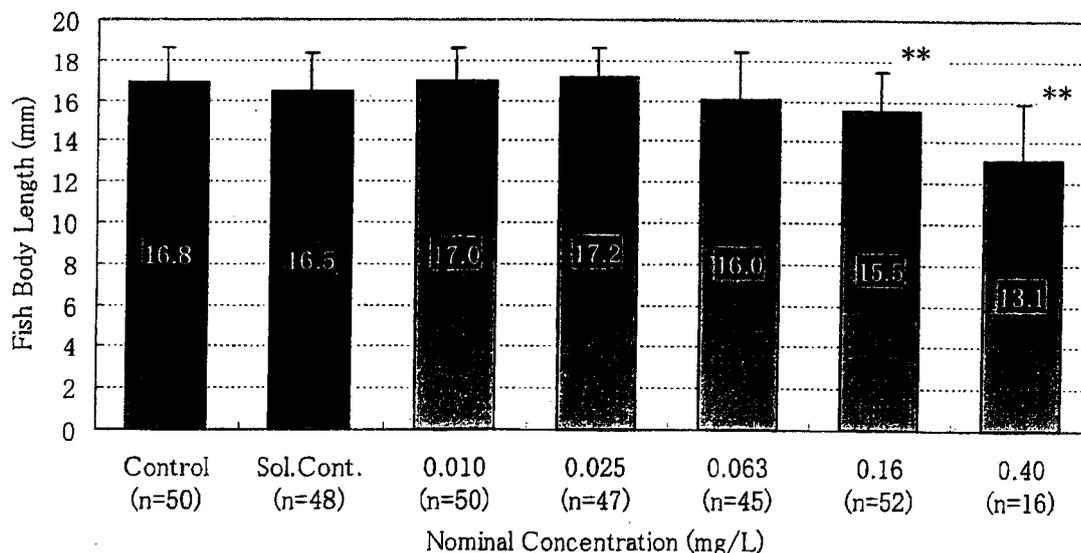


Figure 8 Mean Value and Standard Deviation of Body Length of Fish at the End of Exposure
 *: Significantly different from solvent control group at $p < 0.05$
 (There was no sign in this analysis.)
 **: Significantly different from solvent control group at $p < 0.01$

Table 1 Measured Concentration of the Test Substance in Test Water (Flow-through Conditon)

| Nominal Concentration (mg/L) | Measured Concentration (mg/L) (Percent of Nominal) | | | | | | Mean ^a | S.D. | C.V. (%) |
|------------------------------------|---|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------------------|--------|----------|
| | 0 day | 7 day | 14 day | 21 day | 28 day | 35 day | | | |
| Control | <0.0001 | <0.0001 | <0.0001 | <0.0001 | <0.0001 | <0.0001 | ---- | ---- | ---- |
| Solvent Control | <0.0001 | <0.0001 | <0.0001 | <0.0001 | <0.0001 | <0.0001 | ---- | ---- | ---- |
| 0.010 | 0.0061 (61) | 0.0061 (61) | 0.0057 (57) | 0.0053 (53) | 0.0059 (59) | 0.0053 (53) | 0.0057 (57) | 0.0004 | 6.4 |
| 0.025 | 0.0112 (45) | 0.0121 (48) | 0.0147 (59) | 0.0124 (50) | 0.0148 (59) | 0.0110 (44) | 0.0127 (51) | 0.0017 | 13.2 |
| 0.063 | 0.0289 (46) | 0.0237 (38) | 0.0309 (49) | 0.0286 (45) | 0.0288 (46) | 0.0257 (41) | 0.0278 (44) | 0.0026 | 9.3 |
| 0.16 | 0.0771 (48) | 0.0651 (41) | 0.0605 (38) | 0.0552 (35) | 0.0791 (49) | 0.0747 (47) | 0.0686 (43) | 0.0098 | 14.2 |
| 0.40 | 0.208 (52) | 0.161 (40) | 0.174 (44) | 0.162 (41) | 0.223 (56) | 0.187 (47) | 0.186 (47) | 0.025 | 13.6 |

a : Arithmetic mean

要 旨

試験委託者

環境庁

表 題1-ドデセンの藻類(*Selenastrum capricornutum*)に対する生長阻害試験試験番号

NMMP/E99/1100

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。

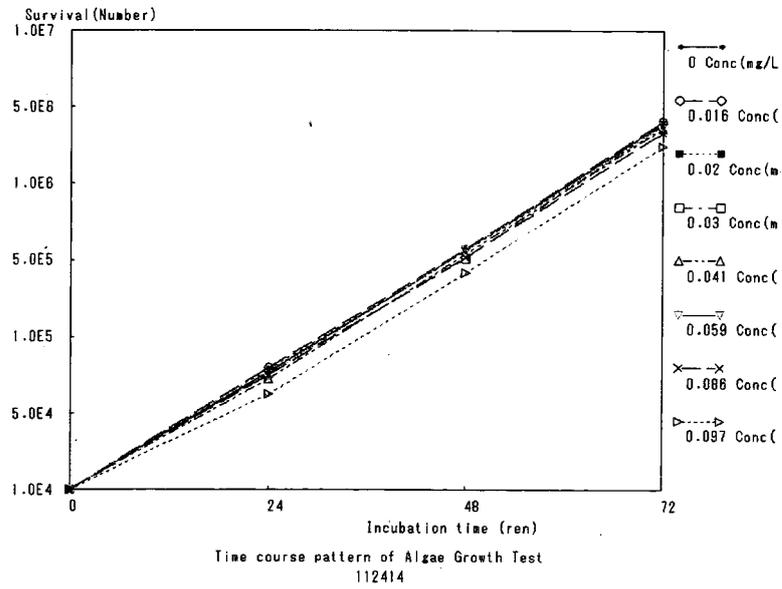
- 1) 被験物質 : 1-ドデセン
- 2) 培養方式 : 振とう培養 (100rpm)
- 3) 供試生物種 : *Selenastrum capricornutum* (ATCC-22662)
- 4) 温度 : 23±2 °C
- 5) 暴露期間 : 72 時間
- 6) 試験液量 : 100 mL (OECD培地)
- 7) 照明 : 4000 ~ 5000 lux (連続照明)
- 8) 初期細胞濃度 : 1×10^4 cells/mL
- 9) 試験濃度(設定) : 対照区、助剤対照区、0.45mg/L、0.95mg/L、2.00mg/L、4.30mg/L
9.00mg/L 19.0mg/L および 40.0mg/L (公比 2.1)
- 10) 試験液中の被験物質の分析
: GC法(暴露開始時、終了時)

結 果

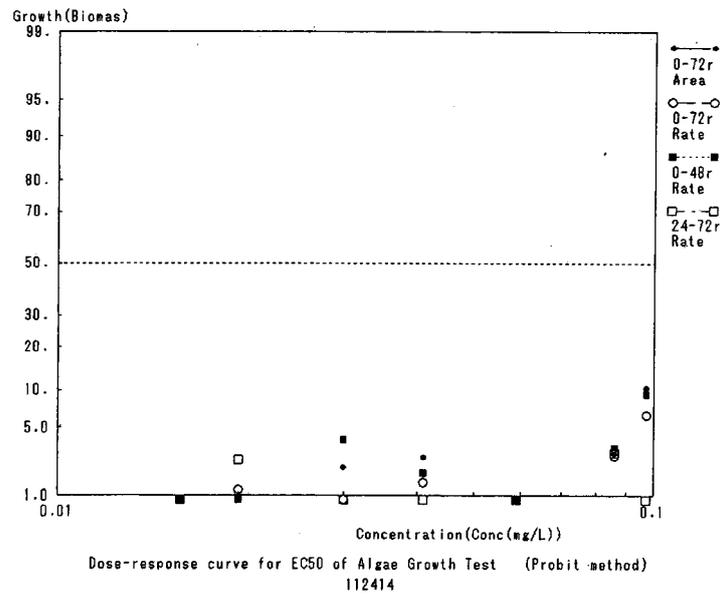
- 1) 生長曲線下の面積の比較による生長阻害濃度
EbC50(0-72) = 6.24 mg/L を超える (>6.24 mg/L)
無影響濃度(NOEC(面積法 0-72)) = 4.33 mg/L

1-ドデセン (Cas.112-41-4)

①生長曲線



②EC₅₀の算出



③毒性値

- ・ 毒性値算出に用いた実測濃度：幾何平均値
- ・ EC₅₀値：>0.097 mg/L プロビット法
- ・ NOEC値：0.059 mg/L Dunnett型の検定

Table 2. Measured Concentrations of 1-Dodecene During a 72-Hour Exposure of *Selenastrum capricornutum*

| Nominal Concentration (mg/L) | Measured Concentration (mg/L) | | | |
|------------------------------------|-------------------------------|-----------------------|---------|-----------------------|
| | 0 Hour | Percent of Nominal | 72 Hour | Percent of Nominal |
| Control | <0.003 | — | <0.003 | — |
| Dispersat Control | <0.003 | — | <0.003 | — |
| 0.45 | 0.17 | 37.8 | <0.003 | — |
| 0.95 | 0.28 | 29.5 | <0.003 | — |
| 2.00 | 0.61 | 30.5 | <0.003 | — |
| 4.30 | 1.13 | 26.3 | <0.003 | — |
| 9.00 | 2.31 | 25.7 | <0.003 | — |
| 19.0 | 4.33 | 22.8 | <0.003 | — |
| 40.0 | 6.24 | 15.6 | <0.003 | — |

要 旨

試験委託者

環境庁

表 題1-ドデセンのオオミジンコ (*Daphnia magna*)に対する繁殖阻害試験試験番号

NMMP/E99/3100

試験方法

本試験は、OECD 化学品テストガイドライン No.211「オオミジンコ繁殖試験」(1998年)に準拠して実施した。

- 1) 被験物質 : 1-ドデセン
- 2) 暴露方法 : 半止水式(週に3回、試験液の全量を交換)
- 3) 供試生物 : オオミジンコ (*Daphnia magna*)
- 4) 暴露期間 : 21 日間
- 5) 試験濃度 : 対照区、助剤対照区、0.019mg/L、0.033mg/L、0.060mg/L、0.108mg/L、0.194mg/L および0.350mg/L(設定濃度)
(公比1.8、助剤 HCO-50、100mg/L)
- 6) 試験液量 : 1容器(連)につき 80 mL
- 7) 連数 : 10 容器(連)/濃度区
- 8) 供試生物数 : 10 頭/濃度区(1連につき 1 頭)
- 9) 試験水温 : 20±1℃
- 10) 照明 : 室内光、16 時間明/8 時間暗
- 11) 被験物質の分析 : GC分析

結 果

1) 試験液中の被験物質濃度

実測濃度が設定濃度の±20%を外れたので結果の算出には実測濃度の時間加重平均値を用いた。

2) 21日間の親ミジンコの半数 致死濃度(LC50)

=>0.106mg/L

3) 21日間の50% 繁殖阻害濃度(ErC50)

=>0.106mg/L

4) 21日間の最大無作用濃度(NOECr) = 0.0408mg/L

5) 21日間の最小作用濃度(LOECr) = 0.106mg/L

(上記濃度は、実測濃度の時間加重平均値に基づく値)

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

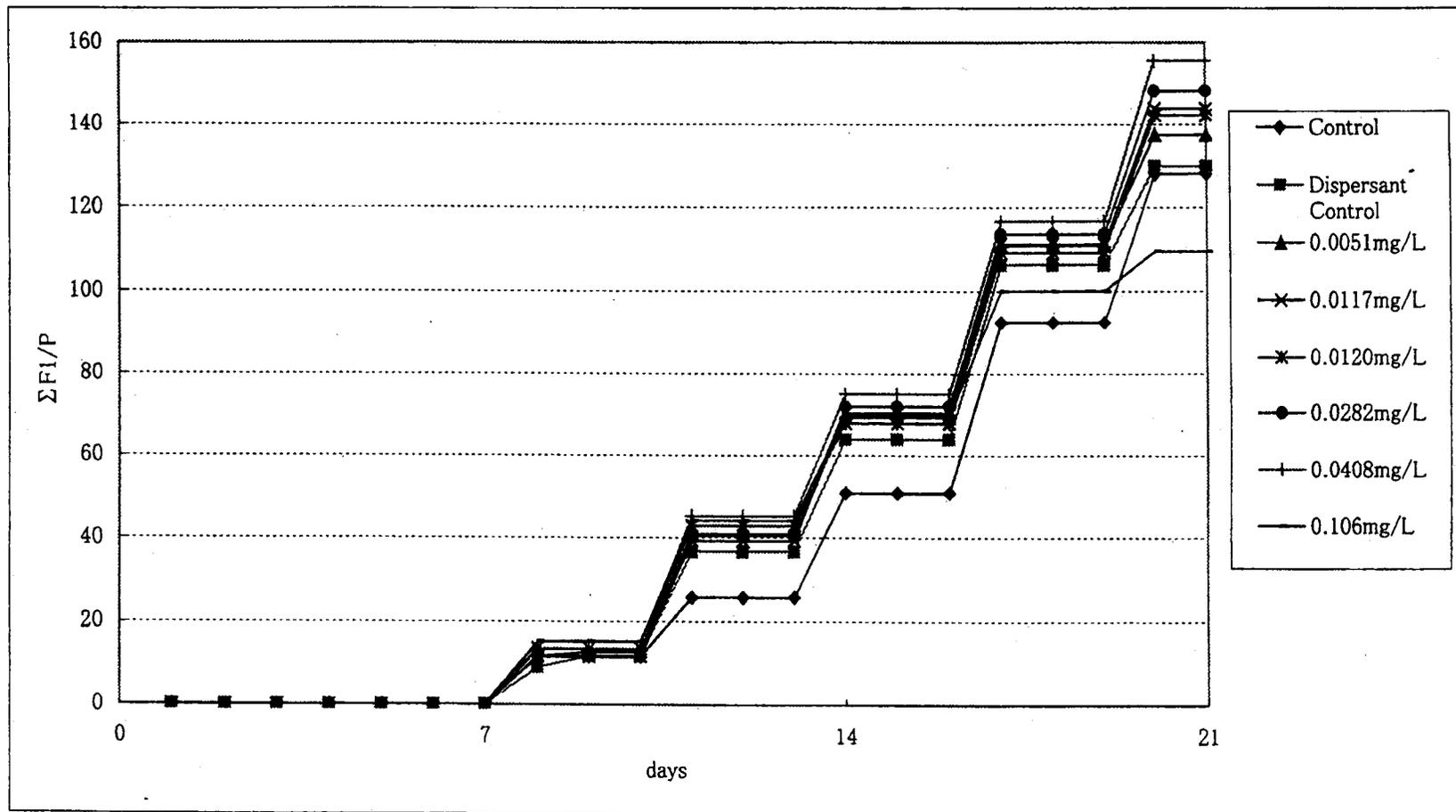


Table 1-2 Time-weighted Means of Measured Concentrations of 1-Dodecene during a 21-day Exposure of *Daphnia magna* under Semi-Static Test Conditions

| Nominal Concentration (mg/L) | Time-weighted Mean (mg/L) | Percent of Nominal (%) |
|---------------------------------|------------------------------|---------------------------|
| Control | - | - |
| Dispersant Control | - | - |
| 0.019 | 0.0051 | 26.8 |
| 0.033 | 0.0117 | 35.5 |
| 0.060 | 0.0120 | 20.0 |
| 0.108 | 0.0282 | 26.1 |
| 0.194 | 0.0408 | 21.0 |
| 0.350 | 0.106 | 30.3 |

$$\text{Time-weighted Mean} = \frac{\text{Total Area}}{\text{Total Days}}$$

$$\text{Area} = \frac{\text{Conc0} - \text{Conc1}}{\text{Ln}(\text{Conc0}) - \text{Ln}(\text{Conc1})} \times \text{Days}$$

Conc0 is the measured concentration at the start of each renewal period.

Conc1 is the measured concentration at the end of each renewal period.

Days is the number of days in the renewal period.

要 旨

試験委託者

環境庁

表 題

デカン二酸ビス(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジニル)の藻類 (*Selenastrum capricornutum*) に対する生長阻害試験

試験番号

9 B 4 5 4 G

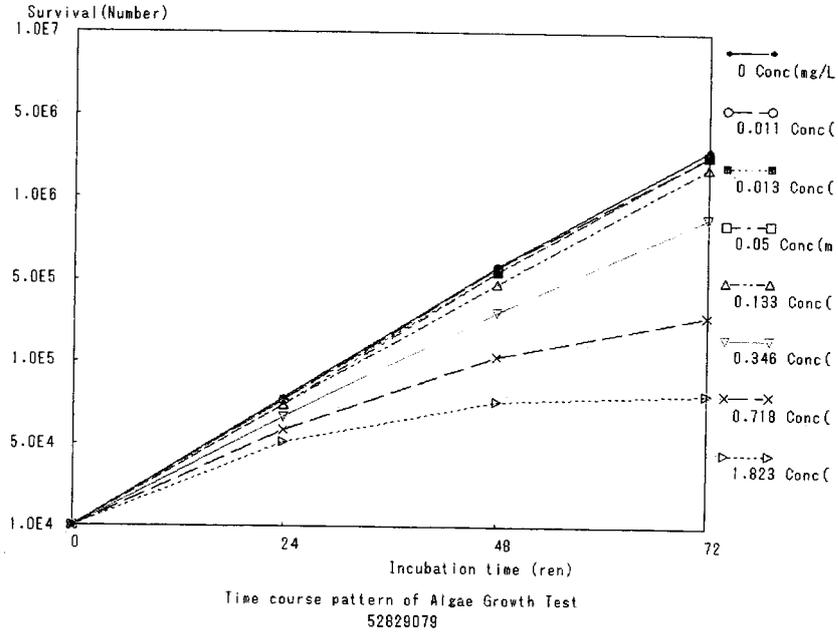
試験方法

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。

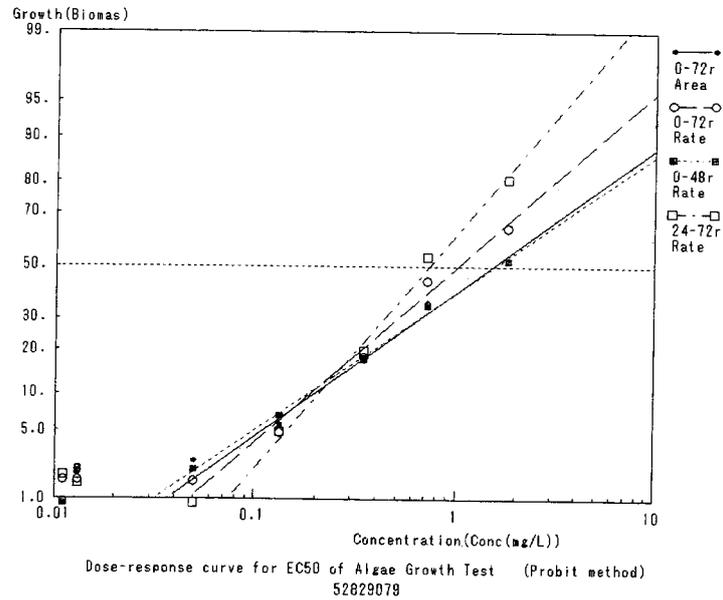
- 1) 被験物質: デカン二酸ビス(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジニル)
- 2) 暴露方式: 止水式, 振とう培養(100rpm)
- 3) 供試生物: *Selenastrum capricornutum* (ATCC22662)
- 4) 暴露期間: 72時間
- 5) 試験濃度(設定値):
対照区, 助剤対照区, 0.020, 0.043, 0.093, 0.200, 0.430, 0.930,
2.00 mg/L
(公比: 2.2, 助剤濃度一定: 40 mg/L, テラトロンおよびHCO-40使用)
- 6) 試験液量: 100 mL (OECD培地) / 容器
- 7) 連数: 3 容器 / 濃度区
- 8) 初期細胞濃度: 1×10^4 cells/mL
- 9) 試験温度: 23 ± 2 °C
- 10) 照明: 4000 lux (±20%の変動内, フラスコ液面付近) で連続照明
- 11) 分析法: GC法

デカン二酸ビス(2,2,6,6-テトラメチル-4-ピペリジニル) (Cas.52829-07-9)

① 生長曲線



② EC₅₀の算出



③ 毒性値

- ・ 毒性値算出に用いた実測濃度：幾何平均値
- ・ EC₅₀値：1.026mg/L プロビット法
- ・ NOEC値：0.050 mg/L Dunnett型による検定

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 Hour | Percent of Nominal |
| Control | <0.003 | -- | <0.003 | -- |
| Solvent Control. | <0.003 | -- | <0.003 | -- |
| 0.020 | 0.019 | 95 | 0.006 | 30 |
| 0.043 | 0.043 | 100 | 0.004 | 9 |
| 0.093 | 0.082 | 88 | 0.030 | 32 |
| 0.200 | 0.193 | 97 | 0.091 | 46 |
| 0.430 | 0.447 | 104 | 0.269 | 63 |
| 0.930 | 0.872 | 94 | 0.591 | 64 |
| 2.00 | 1.92 | 96 | 1.73 | 87 |

要 旨

試験委託者

環境庁

表 題

デカン二酸ビス(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジニル)のオオミジンコ (*Daphnia magna*) に対する繁殖阻害試験

試験番号

9 B 4 9 8 G

試験方法

本試験は、OECD 化学品テストガイドラインNo. 211「オオミジンコ繁殖試験」(1998年)に準拠して実施した。

- 1) 被験物質： デカン二酸ビス(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジニル)
- 2) 暴露方式： 半止水式(24時間毎に試験液の全量を交換)
水面をテフロンシートで被覆
- 3) 供試生物： オオミジンコ (*Daphnia magna*)
- 4) 暴露期間： 21日間
- 5) 試験濃度(設定値)：
対照区, 助剤対照区, 0.10, 0.30, 0.90, 2.80, 8.50 mg/L
公比：3.0
助剤濃度一定：68.0 mg/L (HCO-40 および テラトロン 使用)
- 6) 試験液量： 80 mL/容器
- 7) 連数： 10容器/濃度区
- 8) 供試生物数：10頭/濃度区(1頭/容器)
- 9) 試験温度： 20±1℃
- 10) 照明： 16時間明/8時間暗
- 11) 分析法： GC法

結 果

1) 試験液中の被験物質濃度

被験物質の測定濃度が設定値の±20%を超えたものがあつたため、各影響濃度の算出には測定値（時間加重平均値）を採用した。

2) 21 日間暴露の各影響濃度結果を以下に示す。

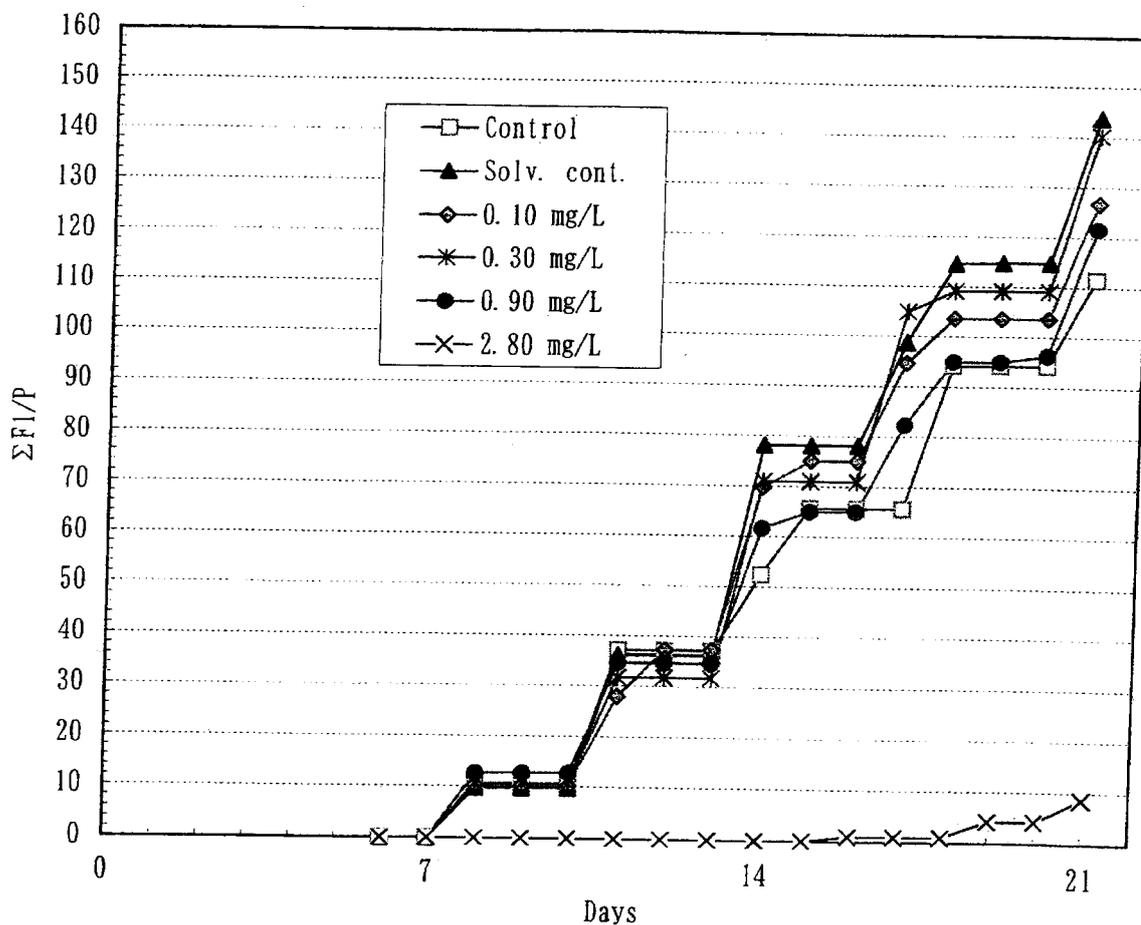
| | |
|-----------------------|----------------------------|
| 親ミジンコの半数致死濃度 (LC50) : | 1.31 mg/L |
| | (95%信頼限界 : 0.77~2.35 mg/L) |
| 50% 繁殖阻害濃度 (EC50) : | 0.96 mg/L |
| | (95%信頼限界 : 0.84~1.12 mg/L) |
| 最大無作用濃度 (NOEC) : | 0.23 mg/L |
| 最小作用濃度 (LOEC) : | 0.61 mg/L |

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

| Nominal Conc. | Days | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------|------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |
| Control | 0.0 | 0.0 | 10.2 | 10.2 | 10.2 | 37.2 | 37.2 | 37.2 | 52.4 | 65.7 | 65.7 | 65.7 | 94.2 | 94.3 | 94.3 | 111.5 |
| Solv. cont. | 0.0 | 0.0 | 9.8 | 9.8 | 9.8 | 36.2 | 36.2 | 36.2 | 78.1 | 78.1 | 78.1 | 98.8 | 114.6 | 114.8 | 114.8 | 143.8 |
| 0.10 mg/L | 0.0 | 0.0 | 10.1 | 10.1 | 10.1 | 28.0 | 37.3 | 37.3 | 69.9 | 75.0 | 75.0 | 94.7 | 103.6 | 103.6 | 103.6 | 126.9 |
| 0.30 mg/L | 0.0 | 0.0 | 10.7 | 10.7 | 10.7 | 31.8 | 31.8 | 31.8 | 71.0 | 71.0 | 71.0 | 104.9 | 109.1 | 109.1 | 109.1 | 140.2 |
| 0.90 mg/L | 0.0 | 0.0 | 12.6 | 12.7 | 12.7 | 34.7 | 34.7 | 34.7 | 61.7 | 65.0 | 65.0 | 82.3 | 95.1 | 95.1 | 96.3 | 121.7 |
| 2.80 mg/L | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 4.3 | 4.3 | 8.7 |
| 8.50 mg/L | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

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

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



Values in legend are given in the nominal concentration.

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

| Nominal Concentration (mg/L) | Date→ | Measured Concentration (mg/L) | | | | | | TWM ^{*1} (mg/L) | % of Nominal |
|------------------------------|-------|-------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------------------------|--------------|
| | | 0 | | 6 | | 13 | | | |
| | | New | Old | New | Old | New | Old | | |
| Control | | <0.03 | <0.03 | <0.03 | <0.03 | <0.03 | <0.03 | - | - |
| Solvent control | | <0.03 | <0.03 | <0.03 | <0.03 | <0.03 | <0.03 | - | - |
| 0.10 | | 0.09 | 0.09 | 0.10 | 0.09 | 0.09 | 0.03 | - | - |
| 0.30 | | 0.26 | 0.24 | 0.28 | 0.25 | 0.26 | 0.10 | 0.08 | 80 |
| 0.90 | | 0.81 | 0.70 | 0.77 | 0.61 | 0.74 | 0.18 | 0.23 | 77 |
| 2.80 | | 2.33 | 2.14 | 2.41 | 0.61 | 0.74 | 0.18 | 0.61 | 68 |
| 8.50 | | 7.13 | 6.33 | * | 1.92 | 2.23 | 1.57 | 2.09 | 75 |
| | | | | | * | * | * | 6.72 | 79 |

Table 1-2 Measured Concentrations as a Percentage of Nominal

| Nominal Concentration (mg/L) | Date→ | Measured Concentration as a Percentage of Nominal | | | | | |
|------------------------------|-------|---|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | 0 | | 6 | | 13 | |
| | | New | Old | New | Old | New | Old |
| 0.10 | | 90 | 90 | 100 | 90 | 90 | 30 |
| 0.30 | | 87 | 80 | 93 | 83 | 87 | 33 |
| 0.90 | | 90 | 78 | 86 | 68 | 82 | 20 |
| 2.80 | | 83 | 76 | 86 | 69 | 80 | 56 |
| 8.50 | | 84 | 74 | * | * | * | * |

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 | 0.09 | ~ 7.13 | 80 | ~ 100 |
| Old | 0.03 | ~ 6.33 | 20 | ~ 90 |

第一段階改正化審法の施行に伴い良分解性及び分解性が明らかでない
化学物質を第二種及び第三種監視化学物質に指定することについて

平成21年12月18日

厚生労働省医薬食品局審査管理課化学物質安全対策室
経済産業省製造産業局化学物質管理課化学物質安全室
環境省総合環境政策局環境保健部企画課化学物質審査室

1. 基本的考え方

- ①第一段階改正後の化審法において、第二種及び第三種監視化学物質から難分解性の要件が外れることから、良分解性及び分解性が明らかでないものから第二種及び第三種監視化学物質を指定することとしたい。
- ②ただし、良分解性及び分解性が明らかでないすべての化学物質について、新たに包括的な有害性情報の収集・評価を行うことは困難であることから、あらかじめ専門家による有害性情報の収集・評価が終了している化管法(特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律)対象物質からこれまでの考え方等を踏まえて抽出を行うことを基本とし、OECDのHPVプログラムへの貢献等を目的として国が試験等を実施した物質についても、通常の判定基準に基づき指定する。
- ③また、難分解性物質について現行の低生産量の特例が適用される製造輸入量合計10t/年以下を参考にしつつ、良分解性及び分解性が明らかでない物質に関する今回の措置が第二段階改正後の優先評価化学物質の指定に向けた来年度1年間に限定されるものであるという趣旨にかんがみ、ばく露に関して、製造輸入量合計が100t/年を超える物質を優先し、それ以下のものは今回の指定の対象から除外する。

2. 化管法指定物質からの選定(物質リストは別添1-1及び2-1、根拠データは別添1-2、2-2を参照)

(1) 基本

- ①化管法第一種及び第二種指定化学物質のうち、良分解性及び分解性が明らかでない物質を対象
- ②金属化合物等個別物質を特定できないものは除外
- ③既知見通知により、化審法第二種又は第三種監視化学物質相当ではないと判断されるものは除外

(2) ばく露条件

- ①第一種又は第二種指定化学物質にかかわらず、製造輸入量合計が100t/年以下の物質は除外
- ②農薬に関しては、農薬用途以外の出荷量が100t/年以下のものは除外

(3) 有害性条件

<第二種監視化学物質>

化管法指定物質から化審法第二種監視化学物質への指定に関するこれまでの考え方を踏襲し、以下の化学物質を除外した上で指定

- ・化審法の審査対象外の化学物質(専ら医薬品及び農薬として使用されているもの等)
- ・既に化審法の第一種及び第二種特定化学物質に指定されている化学物質
- ・人健康影響以外の観点で対象となった化学物質(生態毒性及びオゾン層破壊)

<第三種監視化学物質>

1) 化管法指定物質から化審法第三種監視化学物質への指定に関するこれまでの考え方を踏襲し、以下の化学物質を除外した上で指定

- ・化審法の審査対象外の化学物質(専ら医薬品及び農薬として使用されているもの等)
- ・既に化審法の第一種及び第二種特定化学物質に指定されている化学物質
- ・生態毒性以外の観点で対象となった化学物質(人健康影響及びオゾン層破壊性)

2) 良分解性化学物質の急性慢性毒性比(ACR)については、現時点で定まったものがないことから、生態毒性の急性毒性値からの慢性毒性値の外挿は行わず、1)で選定した物質のうち、慢性毒性試験のデータがある物質で「監視化学物質への妥当性の判定に係る試験方法及び判定基準」のⅡ.(7)[2]で規定されている慢性毒性に係る判定基準(NOEC 0.1 mg/L以下)を満たすものを指定

3. 化管法指定物質以外からの選定(審査シートは資料2-8を参照)

(1)ばく露条件

- ①製造輸入量合計が100t/年以下の物質は除外
- ②農薬に関しては、農薬用途以外の出荷量が100t/年以下のものは除外

(2)有害性条件

OECDのHPVプログラムへの貢献等を目的として、国が試験・評価を行った物質について、化審法第二種及び第三種監視化学物質の有害性に関する判定基準に基づき指定する。ただし、第三種監視化学物質については、良分解化学物質のACRについては、現時点で定まったものがないことから、生態毒性の急性毒性値からの慢性毒性値の外挿は行わず、慢性毒性試験のデータがある物質で慢性毒性に係る判定基準(NOEC 0.1 mg/L)を満たすものを指定

| No. | 化管法 種別 | 化管法 政令 番号 | 物質名 | 分 解 性 | 濃 縮 性 | 化管法クラス分類 | | | | | | | CAS No. | 化審法 官報公示 整理番号 |
|-----|-----------|-----------------|-------------------------------------|-------------|-------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|---------|------------|---------------------|
| | | | | | | 発が ん性 | 生殖 毒性 | 変異 原性 | 経口 慢性 | 吸入 慢性 | 作業 環境 | 感作 性 | | |
| 1 | 特定一 | 411 | ホルムアルデヒド | 良 | | 1 | | 1 | | 2 | | 1 | 50-00-0 | 2-482 |
| 2 | 一種 | 18 | アニリン | 良 | | 2 | | 1 | 3 | | 3 | | 62-53-3 | 3-105 |
| 3 | 特定一 | 400 | ベンゼン | 良 | | 1 | | 1 | 2 | 2 | 2 | | 71-43-2 | 3-1 |
| 4 | 一種 | 423 | メチルアミン | | | | | 1 | | | | | 74-89-5 | 2-129 |
| 5 | 一種 | 13 | アセトニトリル | 良 | | | | 1 | | | | | 75-05-8 | 2-1508 |
| 6 | 一種 | 12 | アセトアルデヒド | 良 | | 2 | | 1 | | | | | 75-07-0 | 2-485 |
| 7 | 特定一 | 56 | エチレンオキシド | 良 | | 1 | | 1 | | 3 | 3 | | 75-21-8 | 2-218 |
| 8 | 一種 | 68 | 1,2-エポキシプロパン | 良 | | 2 | | 1 | | 2 | | | 75-56-9 | 2-219 |
| 9 | 一種 | 35 | イソブチルアルデヒド | 良 | | | | 1 | | | | | 78-84-2 | 2-494 |
| 10 | 一種 | 2 | アクリルアミド | 良 | | 2 | 3 | 1 | 1 | | 2 | | 79-06-1 | 2-1014 |
| 11 | 一種 | 98 | クロロ酢酸 | 良 | | | | 1 | 3 | | | | 79-11-8 | 2-1145 |
| 12 | 一種 | 415 | メタクリル酸 | 良 | | | | | 2 | 3 | | | 79-41-4 | 2-1025 |
| 13 | 一種 | 420 | メタクリル酸メチル | 良 | | | | | | | 1 | | 80-62-6 | 2-1036 |
| 14 | 一種 | 413 | 無水フタル酸 | 良 | | | | | | | 1 | | 85-44-9 | 3-1344 |
| 15 | 一種 | 339 | N-ビニル-2-ピロリドン | | | | | | | 3 | 2 | | 88-12-0 | 5-114 |
| 16 | 一種 | 228 | 3,3'-ジメチルビフェニル-4,4'-ジイル=ジイソシアネート | | | | | 1 | | | | | 91-97-4 | 4-33 |
| 17 | 一種 | 340 | ビフェニル | 良 | | | | 1 | | | 3 | | 92-52-4 | 4-13 |
| 18 | 二種 | 36 | 1,3-ジクロロ-2-プロパノール | 良 | | | | | 3 | | | | 96-23-1 | 3-2002 |
| 19 | 一種 | 8 | アクリル酸メチル | 良 | | | | 1 | | | | | 96-33-3 | 2-987 |
| 20 | 一種 | 270 | テレフタル酸 | 良 | | | | | | 2 | | | 100-21-0 | 3-1334 |
| 21 | 一種 | 53 | エチルベンゼン | 良 | | 2 | | | | | | | 100-41-4 | 3-28 3-60 |
| 22 | 一種 | 240 | スチレン | 良 | | 2 | | 1 | 3 | | | | 100-42-5 | 3-4 |
| 23 | 一種 | 258 | 1,3,5,7-テトラアザトリシクロ[3,3,1,1(3,7)]デカン | 良 | | | | | | | 1 | | 100-97-0 | 5-1155 |
| 24 | 一種 | 76 | イブシロン-カプロラクタム | 良 | | | | 1 | | | | | 105-60-2 | 5-1097 |
| 25 | 一種 | 65 | エピクロロヒドリン | 良 | | 2 | | 1 | 1 | | 3 | | 106-89-8 | 2-275 |
| 26 | 一種 | 417 | メタクリル酸2,3-エポキシプロピル | 良 | | | | 1 | | | | | 106-91-2 | 2-1041 |
| 27 | 一種 | 123 | 3-クロロプロペン | 良 | 低 | | | | | | 3 | | 107-05-1 | 2-123 |
| 28 | 一種 | 9 | アクリロニトリル | 良 | | 2 | | 1 | 3 | 2 | 3 | | 107-13-1 | 2-1513 |
| 29 | 一種 | 59 | エチレンジアミン | 良 | | | | | | | 1 | | 107-15-3 | 2-150 |
| 30 | 二種 | 16 | クロロアセトアルデヒド | | | | | 1 | | | | | 107-20-0 | 2-526 |
| 31 | 一種 | 84 | グリオキサール | 良 | | | | 1 | | | 2 | | 107-22-2 | 2-510 |
| 32 | 一種 | 134 | 酢酸ビニル | 良 | | 2 | | 1 | | 3 | | | 108-05-4 | 2-728 |
| 33 | 一種 | 414 | 無水マレイン酸 | 良 | | | | | | | 1 | | 108-31-6 | 2-1101 |
| 34 | 一種 | 300 | トルエン | 良 | | | | 3 | 1 | | | | 108-88-3 | 3-2 |
| 35 | 一種 | 154 | シクロヘキシルアミン | 良 | | | | | 1 | | | | 108-91-8 | 3-2258 |
| 36 | 一種 | 349 | フェノール | 良 | | | | | 1 | | | | 108-95-2 | 3-481 |
| 37 | 一種 | 58 | エチレングリコールモノメチルエーテル | 良 | | | | 2 | 1 | | 2 | | 109-86-4 | 2-405 |
| 38 | 一種 | 135 | 酢酸2-メトキシエチル | 良 | | | | 2 | | | 2 | | 110-49-6 | 2-740 |
| 39 | 一種 | 392 | ノルマルヘキサン | 良 | | | | 3 | | | | | 110-54-3 | 2-6 |
| 40 | 一種 | 57 | エチレングリコールモノエチルエーテル | 良 | | | | 2 | | | | | 110-80-5 | 2-411 2-2424 |
| 41 | 一種 | 342 | ピリジン | 良 | | | | | | | 3 | | 110-86-1 | 5-710 |
| 42 | 一種 | 133 | 酢酸2-エトキシエチル | 良 | | | | 2 | | | | | 111-15-9 | 2-740 |
| 43 | 一種 | 355 | フタル酸ビス(2-エチルヘキシル) | 良 | 低 | 2 | 2 | | 2 | | | | 117-81-7 | 3-1307 |
| 44 | 一種 | 271 | テレフタル酸ジメチル | 良 | | | | | 1 | | | | 120-61-6 | 3-1328 |
| 45 | 一種 | 343 | ピロカテコール | 良 | | 2 | | 1 | | | | | 120-80-9 | 3-543 |
| 46 | 一種 | 69 | 2,3-エポキシプロピル=フェニルエーテル | 良 | | 2 | | | | | 2 | | 122-60-1 | 3-559 3-594 |
| 47 | 一種 | 336 | ヒドロキノン | 良 | | | | | 1 | | | | 123-31-9 | 3-543 |
| 48 | 一種 | 390 | ヘキサメチレンジアミン | 良 | | | | | | 3 | | | 124-09-4 | 2-153 |
| 49 | 一種 | 218 | ジメチルアミン | 良 | | | | | | 3 | 3 | | 124-40-3 | 2-134 |
| 50 | 一種 | 213 | N,N-ジメチルアセトアミド | 良 | | | | 2 | | | | | 127-19-5 | 2-723 |
| 51 | 一種 | 352 | フタル酸ジアリル | 良 | | | | | 1 | | | | 131-17-9 | 3-1325 |
| 52 | 一種 | 51 | 2-エチルヘキサン酸 | | | | | | | | | | 149-57-5 | 2-608 |
| 53 | 一種 | 55 | エチレンジイミン | | | 2 | | 1 | | | | | 151-56-4 | 5-2 |
| 54 | 一種 | 401 | 1,2,4-ベンゼントリカルボン酸1,2-無水物 | 良 | | | | | | | 2 | 1 | 552-30-7 | 3-1362 |
| 55 | 一種 | 67 | 2,3-エポキシ-1-プロパノール | 良 | | 2 | 2 | 1 | | | | | 556-52-5 | 2-2389 |
| 56 | 一種 | 131 | 3-クロロ-2-メチル-1-プロペン | 良 | | 2 | | 1 | | | | | 563-47-3 | 2-117 2-2367 |
| 57 | 一種 | 151 | 1,3-ジオキサラン | | | | | | 1 | | | | 646-06-0 | 5-500 |
| 58 | 一種 | 6 | アクリル酸2-ヒドロキシエチル | 良 | | | | | 1 | | | | 818-61-1 | 2-995 |
| 59 | 一種 | 391 | ヘキサメチレン=ジイソシアネート | 良 | | | | | | 1 | 1 | 1 | 822-06-0 | 2-2863 |

| No. | 化管法 種別 | 化管法 政令 番号 | 物質名 | 分 解 性 | 濃 縮 性 | 化管法クラス分類 | | | | | | | CAS No. | 化審法 官報公示 整理番号 |
|-----|-----------|-----------------|------------------------------|-------------|-------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|---------|------------|----------------------------|
| | | | | | | 発が ん性 | 生殖 毒性 | 変異 原性 | 経口 慢性 | 吸入 慢性 | 作業 環境 | 感作 性 | | |
| 60 | 一種 | 460 | リン酸トリトリル | | | | | | 3 | | | | 1330-78-5 | 3-2522 3-2613 3-3363 |
| 61 | 一種 | 359 | ノルマル-ブチル-2,3-エポキシプロピルエ テル | 良 | | | | 1 | | | | | 2426-08-6 | 2-392 |
| 62 | 一種 | 437 | 3-メチルチオプロパナール | | | | | 1 | | | | | 3268-49-3 | 2-531 |
| 63 | 一種 | 265 | テトラヒドロメチル無水フタル酸 | | | | | | | | 1 | 1 | 11070-44-3 | 3-2451 |
| 64 | 一種 | 3 | アクリル酸エチル | 良 | | 2 | 1 | | | | | | 140-88-5 | 2-988 |
| 65 | 一種 | 17 | オルト-アニシジン | 良 | | 2 | 1 | | | | 2 | | 90-04-0 | 3-682 |
| 66 | 一種 | 66 | 1,2-エポキシブタン | 良 | | 2 | | | | 2 | | | 106-88-7 | 2-229 |
| 67 | 一種 | 73 | 1-オクタノール | 良 | | | | 1 | | | | | 111-87-5 | 2-217 |
| 68 | 一種 | 85 | グルタルアルデヒド | 良 | | | | 1 | | | 2 | 1 | 111-30-8 | 2-509 |
| 69 | 一種 | 137 | シアナミド | | | | | 1 | 3 | | | | 420-04-2 | 1-139 |
| 70 | 一種 | 303 | 1,5-ナフタレンジイル=ジイソシアネート | | | | | | | | | 1 | 3173-72-6 | 4-527 |
| 71 | 一種 | 307 | 二塩化酸化ジルコニウム | | | | | 1 | | | | | 7699-43-6 | 1-648 |
| 72 | 一種 | 346 | 2-フェニルフェノール | 良 | | | | 1 | | | | | 90-43-7 | 4-19 |
| 73 | 一種 | 354 | フタル酸ジ-ノルマル-ブチル | 良 | 低 | | | 2 | | | | | 84-74-2 | 3-1303 |
| 74 | 特定一 | 385 | 2-ブロモプロパン | 良 | | | | 1 | | | | 3 | 75-26-3 | 2-76 |
| 75 | 一種 | 398 | ベンジル=クロリド | 良 | | 2 | | 1 | | | | | 100-44-7 | 3-39 3-102 |

| No. | 化管法 種別 | 化管法 政令番 号 | 化学物質名 | 分 解 性 | 濃 縮 性 | CAS No. | 化審法 官報公示 整理番号 | 人健康影響に関する情報 | | | | | | | | | |
|-----|-----------|-----------------|----------|-------------|-------------|----------------------|---------------------|-------------|-------------|-------------|----------------|------|----|-------|--|-----------------------------------|----------------------|
| | | | | | | | | 種別 | ク ラ ス | 試験法 | 菌種・細胞 種・動物種 | 投与期間 | 結果 | 評価指標 | 毒性値 | 備考 | 出典 |
| 1 | 特定 一種 | 411 | ホルムアルデヒド | 良 | | 50-00-0 | 2-482 | 発がん性 | 1 | | | | | | 1(IARC) B1(EPA) R(NTP) A2(ACGIH) 2A(日本産業衛生学 会) | | |
| | | | | | | | | 変異原性 | 1 | 体細胞小核 試験 | ラット | | 陽性 | | | in vivo試験で陽性 | CERI有害性 評価書(2006) |
| | | | | | | | | 吸入慢性毒性 | 2 | | ラット | 12ヶ月 | | LOAEL | 2ppm | 鼻腔内の障害 | SIDS(2002) |
| | | | | | | | | 感作性 | 1 | | | | | | | 第2群(日本産業衛生 学会) SEN(ACGIH) | |
| 2 | 一種 | 18 | アニリン | 良 | | 62-53-3 | 3-105 | 発がん性 | 2 | | | | | | B2(EPA) A3(ACGIH) | | |
| | | | | | | | | 変異原性 | 1 | 小核試験 | マウス骨髄 細胞 | | 陽性 | | | in vivo試験で陽性 | CERI有害性 評価書(2007) |
| | | | | | | | | 経口慢性毒性 | 3 | | ラット | 104週 | | LOAEL | 7mg/kg/day | | |
| | | | | | | | | 作業環境 | 3 | | | | | TWA | 3.8mg/m ³ | 血中メトヘモグロビン 増加 | 日本産業衛 生学会 |
| | | | | | | | | | 3 | | | | | TWA | 7.6mg/m ³ | 血中メトヘモグロビン 増加 | ACGIH(2007) |
| 3 | 特定 一種 | 400 | ベンゼン | 良 | | 71-43-2 | 3-1 | 発がん性 | 1 | | | | | | 1(IARC) K/L(EPA) 1(EU) K(NTP) A1(ACGIH) 1(日本産業衛生学会) | | |
| | | | | | | | | 変異原性 | 1 | 小核試験 | マウス骨髄 細胞 | | 陽性 | | | in vivo試験で陽性 | CERI有害性 評価書(2006) |
| | | | | | | | | 経口慢性毒性 | 2 | | | | | | | EPA水質基準値 0.005mg/L | |
| | | | | | | | | 吸入慢性毒性 | 2 | | | | | | | 国内大気基準値 0.003mg/m ³ | |
| | | | | | | | | 作業環境 | 3 | | | | | TWA | 0.32mg/m ³ | 白血病 | 日本産業衛 生学会 |
| | | | | | TWA | 1.6mg/m ³ | 白血病 | | ACGIH(2007) | | | | | | | | |
| 4 | 一種 | 423 | メチルアミン | | | 74-89-5 | 2-129 | 変異原性 | 1 | 優性致死試 験 | ラット | | 陽性 | | in vivo試験で陽性 | IUCLID(2000) | |
| 5 | 一種 | 13 | アセトニトリル | 良 | | 75-05-8 | 2-1508 | 変異原性 | 1 | 小核試験 | マウス | | 陽性 | | in vivo試験で陽性 | EU- RAR(2002) | |
| 6 | 一種 | 12 | アセトアルデヒド | 良 | | 75-07-0 | 2-485 | がん原性 | 2 | | | | | | 2B(IARC) B2(EPA) R(NTP) A3(ACGIH) 2B(日本産業衛生学 会) | | |
| | | | | | | | | 変異原性 | 1 | 小核試験 | マウス | | 陽性 | | | in vivo試験で陽性 | CERI有害性 評価書(2006) |

| No. | 化管法 種別 | 化管法 政令番 号 | 化学物質名 | 分 解 性 | 濃 縮 性 | CAS No. | 化審法 官報公示 整理番号 | 人健康影響に関する情報 | | | | | | | | | |
|-----|-----------|-----------------|--------------|-------------|-------------|------------|---------------------|-------------|-------------|-------------|----------------|----------------------|---|-------------|---|-----------------------|----------------------|
| | | | | | | | | 種別 | ク ラ ス | 試験法 | 菌種・細胞 種・動物種 | 投与期間 | 結果 | 評価指標 | 毒性値 | 備考 | 出典 |
| 7 | 特定 一種 | 56 | エチレンオキシド | 良 | | 75-21-8 | 2-218 | 発がん性 | 1 | | | | | | 1(IARC) 2(EU) K(NTP) A2(ACGIH) 1(日本産業衛生学会) | | |
| | | | | | | | | 変異原性 | 1 | 慢性致死試験 | マウス | | 陽性 | | | in vivo試験で陽性 | CERI有害性 評価書(2006) |
| | | | | | | | | 吸入慢性毒性 | 3 | | ラット | 2年 | | LOEL | 60.4mg/m ³ | 体重増加の減少 | CICAD(2003) |
| | | | | | | | | 作業環境 | 3 | | | | | TWA | 1.8mg/m ³ | 発がん、中枢神経障 害 | 日本産業衛 生学会 |
| | | | | | | | | | | | TWA | 1.8mg/m ³ | 発がん、中枢神経障 害 | ACGIH(2007) | | | |
| 8 | 一種 | 68 | 1,2-エポキシプロパン | 良 | | 75-56-9 | 2-219 | 発がん性 | 2 | | | | | | 2B(IARC) B2(EPA) 2(EU) R(NTP) A3(ACGIH) 2B(日本産業衛生学 会) | | |
| | | | | | | | | 変異原性 | 1 | 小核試験 | マウス骨髄 細胞 | | 陽性 | | | in vivo試験で陽性 | CERI有害性 評価書(2007) |
| | | | | | | | | 吸入慢性毒性 | 2 | | ラット | 2年 | | LOAEL | 30ppm | 鼻腔の呼吸上皮の変 | IRIS(1991) |
| 9 | 一種 | 35 | イソブチルアルデヒド | 良 | | 78-84-2 | 2-494 | 変異原性 | 1 | 染色体異常 試験 | マウス骨髄 | | | 陽性 | | in vivo試験で陽性 | SIDS(1996) |
| 10 | 一種 | 2 | アクリルアミド | 良 | | 79-06-1 | 2-1014 | 発がん性 | 2 | | | | | | 2A(IARC) B2(EPA) 2(EU) R(NTP) A3(ACGIH) 2A(日本産業衛生学 会) | | |
| | | | | | | | | 変異原性 | 1 | 優性致死試験 | マウス | | 陽性 | | | in vivo試験で陽性 | CERI有害性 評価書(2007) |
| | | | | | | | | 経口慢性毒性 | 3 | | ラット | 2年 | | NOAEL | 0.5mg/kg/da y | 頭骨神経の損傷 | CERI有害性 評価書(2006) |
| | | | | | | | | | 1 | | | | | | | WHO水質基準値 0.005mg/L | |
| | | | | | | | | 作業環境 | 2 | | | | | TWA | 0.1mg/m ³ | 中枢神経障害 | 日本産業衛 生学会 |
| | | | | | | | | | | | | | | TWA | 0.03mg/m ³ | 中枢神経障害 | ACGIH(2007) |
| | | | | | | | | | | | LOAEL | 15mg/kg/da y | 母動物の1腹あたりの 胎児数減少、雄の雌を 妊娠させる能力の低 下、着床前後の死胚 数増加 (EU生殖発生毒性分 類及びR警告句:カテ ゴリー 3(R63)) | | | | |

| No. | 化管法 種別 | 化管法 政令番 号 | 化学物質名 | 分 解 性 | 濃 縮 性 | CAS No. | 化審法 官報公示 整理番号 | 人健康影響に関する情報 | | | | | | | | | | |
|-----|-----------|-----------------|---|-------------|-------------|------------|---------------------|-------------|-------------|---------------|----------------|------------------|----|-------|-----------------------|---|---|--|
| | | | | | | | | 種別 | ク ラ ス | 試験法 | 菌種・細胞 種・動物種 | 投与期間 | 結果 | 評価指標 | 毒性値 | 備考 | 出典 | |
| 11 | 一種 | 98 | クロロ酢酸 | 良 | | 79-11-8 | 2-1145 | 変異原性 | 1 | 染色体異常 試験 | マウス骨髄 細胞 | | 陽性 | | | in vivo試験で陽性 | CERI有害性 評価書(2007) | |
| | | | | | | | | 経口慢性毒性 | 3 | | | | | | | WHO水質基準値 0.02mg/L | | |
| 12 | 一種 | 415 | メタクリル酸 | 良 | | 79-41-4 | 2-1025 | 経口慢性毒性 | 2 | | ラット、ウサ ギ | 6ヶ月 | | NOAEL | 0.05mg/kg/d ay | 赤血球数減少、肝臓・ 腎臓の重量減少 | CERI/ハザ ードデータ集 | |
| | | | | | | | | 吸入慢性毒性 | 3 | | ラット、マウ ス | 90日 | | LOAEL | 20ppm | 鼻腔上皮変性 | CERI有害性 評価書(2005) | |
| 13 | 一種 | 420 | メタクリル酸メチル | 良 | | 80-62-6 | 2-1036 | 感作性 | 2 | | | | | | | | 第2群(日本産業衛生 学会) SEN(ACGIH) | |
| 14 | 一種 | 413 | 無水フタル酸 | 良 | | 85-44-9 | 3-1344 | 感作性 | 1 | | | | | | | | 第1群(日本産業衛生 学会) SEN(ACGIH) R42(EUリスク警告) | |
| 15 | 一種 | 339 | N-ビニル-2-ピロリドン | | | 88-12-0 | 5-114 | 吸入慢性毒性 | 3 | | ラット | 3,12,18,24ヶ 月 | | LOAEL | 5ppm | 標的:肝臓、気道(刺 激)に起因 | EU- RAR(2003) | |
| | | | | | | | | 作業環境 | 2 | | | | | TWA | 0.23mg/m ³ | 肝損傷 | ACGIH(2007) | |
| 16 | 一種 | 228 | 3,3'-ジメチルピフェニル-4,4'-ジイル=ジイ ソシアネート | | | 91-97-4 | 4-33 | 変異原性 | 1 | 復帰突然変 異試験 | | | 陽性 | 比活性値 | 13900rev./m g | | 安衛法変異 原性試験結 果(2005) | |
| | | | | | | | | | 1 | 染色体異常 試験 | | | 陽性 | D20値 | 0.79mg/mL | | 安衛法変異 原性試験結 果(2005) | |
| 17 | 一種 | 340 | ピフェニル | 良 | | 92-52-4 | 4-13 | 変異原性 | 1 | コメットアッ セイ | マウス骨髄 細胞 | | 陽性 | | | in vivo試験で陽性 | HSDB(2008) | |
| | | | | | | | | 作業環境 | 3 | | | | | TWA | 1.3mg/m ³ | 肺機能障害 | ACGIH(2007) | |
| 18 | 二種 | 36 | 1,3-ジクロロ-2-プロパノール | 良 | | 96-23-1 | 3-2002 | 経口慢性毒性 | 3 | | ラット | 2年 | | LOAEL | 2.1mg/kg/da y | 肝臓重量の増加、副 腎重量の減少、肝ペリ オシス | CERI有害性 評価書(2004) | |
| 19 | 一種 | 8 | アクリル酸メチル | 良 | | 96-33-3 | 2-987 | 変異原性 | 1 | 小核試験 | マウス | | 陽性 | | | in vivo試験で陽性 | IARC(1986) | |
| 20 | 一種 | 270 | テレフタル酸 | 良 | | 100-21-0 | 3-1334 | 吸入慢性毒性 | 2 | | ラット | 4週 | | LOEL | 3.31mg/m ³ | 気管粘膜上皮の変性 | CERI/ハザ ードデータ集 | |
| 21 | 一種 | 53 | エチルベンゼン | 良 | | 100-41-4 | 3-28 3-60 | がん原性 | 2 | | | | | | | 2B(IARC) A3(ACGIH) 2B(日本産業衛生学 会) | | |
| 22 | 一種 | 240 | スチレン | 良 | | 100-42-5 | 3-4 | がん原性 | 2 | | | | | | | 2B(IARC) 2B(日本産業衛生学 会) | | |
| | | | | | | | | 変異原性 | 1 | 体細胞小核 試験 | マウス | | 陽性 | | in vivo試験で陽性 | CERI有害性 評価書(2006) | | |
| | | | | | | | | 経口慢性毒性 | 3 | | | | | | WHO水質基準値 0.02mg/L | | | |
| 23 | 一種 | 258 | 1,3,5,7-テトラアザトリシクロ[3,3,1,1(3,7)] デカン | 良 | | 100-97-0 | 5-1155 | 感作性 | 1 | | | | | | | R42(EUリスク警告) | | |
| 24 | 一種 | 76 | イブシロン-カプロラクタム | 良 | | 105-60-2 | 5-1097 | 変異原性 | 1 | マウススポッ ト試験 | マウス | | 陽性 | | | in vivo試験で陽性 | DFGOT(1982) | |

| No. | 化管法 種別 | 化管法 政令番 号 | 化学物質名 | 分 解 性 | 濃 縮 性 | CAS No. | 化審法 官報公示 整理番号 | 人健康影響に関する情報 | | | | | | | | | | |
|-----|-----------|-----------------|--------------------|-------------|-------------|------------|---------------------|-------------|-------------|----------------|----------------|------|----|-------|---|---|---------------------------|--|
| | | | | | | | | 種別 | ク ラ ス | 試験法 | 菌種・細胞 種・動物種 | 投与期間 | 結果 | 評価指標 | 毒性値 | 備考 | 出典 | |
| 25 | 一種 | 65 | エピクロロヒドリン | 良 | | 106-89-8 | 2-275 | がん原性 | 2 | | | | | | 2A(IARC) B2(EPA) 2(EU) R(NTP) A3(ACGIH) 2A(日本産業衛生学 会) | | | |
| | | | | | | | | 変異原性 | 1 | 染色体異常 試験 | マウス骨髄 細胞 | | 陽性 | | | in vivo試験で陽性 | CERI有害性 評価書(2007) | |
| | | | | | | | | 経口慢性毒性 | 1 | | | | | | | WHO及び国内水質基 準値0.0004mg/L | | |
| | | | | | | | | 作業環境 | 3 | | | | | TWA | 1.9mg/m ³ | 上部気道刺激、男性 生殖器機能障害 | ACGIH(2007) | |
| 26 | 一種 | 417 | メタクリル酸2,3-エポキシプロピル | 良 | | 106-91-2 | 2-1041 | 変異原性 | 1 | 体細胞小核 試験 | ラット | | 陽性 | | | in vivo試験で陽性 | 厚生労働省 既存化学物 質点検事業 | |
| 27 | 一種 | 123 | 3-クロロプロペン | 良 | 低 | 107-05-1 | 2-123 | 作業環境 | 3 | | | | | TWA | 3.1mg/m ³ | 眼及び上部気道刺 激、肝及び腎損傷 | ACGIH(2007) | |
| 28 | 一種 | 9 | アクリロニトリル | 良 | | 107-13-1 | 2-1513 | がん原性 | 2 | | | | | | | 2B(IARC) B1(EPA) 2(EU) R(NTP) A3(ACGIH) 2A(日本産業衛生学 会) | | |
| | | | | | | | | 変異原性 | 1 | 不定期DNA 合成試験 | ラット肝細胞 | | 陽性 | | | in vivo試験で陽性 | CERI有害性 報告書(2006) | |
| | | | | | | | | 経口慢性毒性 | 3 | | ラット | 2年 | | NOAEL | 0.25mg/kg/d ay | アルカリフォスファター ゼ活性の上昇 | CERI有害性 報告書(2005) | |
| | | | | | | | | 吸入慢性毒性 | 2 | | ラット | 2年 | | LOAEL | 7.7mg/m ³ | 体重減少、鼻腔の呼 吸上皮の変性及び炎 症、粘膜分泌細胞の 過形成 | IRIS(1991) | |
| | | | | | | | | 作業環境 | 3 | | | | | TWA | 4.3mg/m ³ | 中枢神経障害、下部 気道刺激 | | |
| 29 | 一種 | 59 | エチレンジアミン | 良 | | 107-15-3 | 2-150 | 感作性 | 1 | | | | | | | | R42(EUリスク警句) | |
| 30 | 二種 | 16 | クロロアセトアルデヒド | | | 107-20-0 | 2-526 | 変異原性 | 1 | 復帰突然変 異試験 | 細菌 | | 陽性 | | 0.00047rev./ mg | | 安衛法変異 原性試験結 果(2005) | |
| 31 | 一種 | 84 | グリオキサール | 良 | | 107-22-2 | 2-510 | 変異原性 | 1 | 染色体異常 試験 | ラット | | 陽性 | | | in vivo試験で陽性 | CERI有害性 評価書(2006) | |
| | | | | | | | | 作業環境 | 2 | | | | | TWA | 0.1mg/m ³ | 上部気道刺激 | ACGIH(2007) | |

| No. | 化管法種別 | 化管法政令番号 | 化学物質名 | 分解性 | 濃縮性 | CAS No. | 化審法官報公示整理番号 | 人健康影響に関する情報 | | | | | | | | | | |
|-----|-------|---------|--------------------|-----|-----|----------|-------------|-------------|-----|-------------------------|------------------------|------|------|-------|---------------------------------------|---|----------------------------|---------------------|
| | | | | | | | | 種別 | クラス | 試験法 | 菌種・細胞種・動物種 | 投与期間 | 結果 | 評価指標 | 毒性値 | 備考 | 出典 | |
| 32 | 一種 | 134 | 酢酸ビニル | 良 | | 108-05-4 | 2-728 | がん原性 | 2 | | | | | | 2B(IARC) A3(ACGIH) 2B(日本産業衛生学会) | | | |
| | | | | | | | | 変異原性 | 1 | 体細胞小核試験 | マウス | | 陽性 | | | in vivo試験で陽性 | CERI有害性評価書(2005) | |
| | | | | | | | | 吸入慢性毒性 | 3 | | ラット、マウ | 2年 | | NOAEL | 50ppm | 鼻腔内の炎症 | IRIS(1990) | |
| 33 | 一種 | 414 | 無水マレイン酸 | 良 | | 108-31-6 | 2-1101 | 感作性 | 1 | | | | | | | 第2群(日本産業衛生学会) SEN(ACGIH) R42(EUリスク警句) | | |
| 34 | 一種 | 300 | トルエン | 良 | | 108-88-3 | 3-2 | 変異原性 | 1 | 体細胞小核試験 | マウス骨髄細胞 | | 陰性 | | | | in vivo試験で陽性 | IARC(1999) |
| | | | | | | | | 生殖毒性 | 3 | 経口、吸入 | ヒト、ラット、マウス | | | LOAEL | 1885mg/m ³ 650mg/kg/day | ヒトで自然流産の増加、妊婦のトルエン乱用による新生児の発育異常・奇形、血漿中の黄体形成ホルモン、テストステロン濃度の減少、動物実験より死亡胎児・骨化遅延の増加、胸骨分節の減少・未骨化、肋骨の奇形(shift in rib profile)、過剰肋骨、骨格の発達遅延、反射反応の遅延、学習障害 (EU生殖毒性分類及びリスク警句:カテゴリ3(R63)) | IRIS(2005) EU-RAR(2003) | |
| 35 | 一種 | 154 | シクロヘキシルアミン | 良 | | 108-91-8 | 3-2258 | 変異原性 | 1 | 優性致死試験 | マウス | | 陽性 | | | | in vivo試験で陽性 | CERI/ハザードデータ集(2002) |
| 36 | 一種 | 349 | フェノール | 良 | | 108-95-2 | 3-481 | 変異原性 | 1 | 生殖細胞染色体異常試験 伴性劣性致死試験 | マウス精原細胞、精母 ショウジョウバエ | | 陽性 | | | | in vivo試験で陽性 | CERI有害性評価書(2006) |
| 37 | 一種 | 58 | エチレングリコールモノメチルエーテル | 良 | | 109-86-4 | 2-405 | 変異原性 | 1 | | | | 弱い陽性 | | | | in vivo試験で陽性 | CERI有害性評価書(2007) |
| | | | | | | | | 生殖毒性 | 3 | 経口(飲水)、吸入 | ラット、マウス | | | NOAEL | 31.25mg/kg/day | 胎児の骨格系奇形、胎児の死亡 (EU生殖毒性分類及びリスク警句:カテゴリ2(R60-61)) | CERI/ハザードデータ集(2001) | |
| | | | | | | | | 作業環境 | 2 | | | | | TWA | 0.31mg/m ³ | 造血機能障害、生殖機能障害 | ACGIH(2007) | |

| No. | 化管法 種別 | 化管法 政令番 号 | 化学物質名 | 分 解 性 | 濃 縮 性 | CAS No. | 化審法 官報公示 整理番号 | 人健康影響に関する情報 | | | | | | | | | |
|-----|-----------|-----------------|--------------------|-------------|-------------|------------|---------------------|-------------|-------------|-----------|----------------|------|----|-------|-----------------------|---|---------------------|
| | | | | | | | | 種別 | ク ラ ス | 試験法 | 菌種・細胞 種・動物種 | 投与期間 | 結果 | 評価指標 | 毒性値 | 備考 | 出典 |
| 38 | 一種 | 135 | 酢酸2-メトキシエチル | 良 | | 110-49-6 | 2-740 | 生殖毒性 | 2 | 経口 | マウス | | | NOAEL | 250mg/kg/day | 精細管の萎縮、精子・精子細胞、精母細胞の著しい減少、吸収胚(EU生殖毒性分類及びリスク警句:カテゴリ-2(R60-61)) | CERI/ハザードデータ集(2002) |
| | | | | | | | | 作業環境 | 2 | | | | | TWA | 0.48mg/m ³ | 造血機能障害、生殖機能障害 | ACGIH(2007) |
| 39 | 一種 | 392 | ノルマル-ヘキサン | 良 | | 110-54-3 | 2-6 | 生殖毒性 | 3 | 吸入 | マウス | | | LOAEL | 3520mg/m ³ | 精子形成阻害を伴う精巣の組織傷害(EU生殖毒性分類及びリスク警句:カテゴリ-3(R62)) | EHC(1993) |
| 40 | 一種 | 57 | エチレングリコールモノエチルエーテル | 良 | | 110-80-5 | 2-411 2-2424 | 生殖毒性 | 2 | 経口、吸入 | ラット、マウス、ウサギ | | | NOAEL | 46mg/kg/day | 仔動物の骨格以上と死亡率の上昇(EU生殖毒性分類及びリスク警句:カテゴリ-2(R60)) | 環境省リスク評価(2003) |
| 41 | 一種 | 342 | ピリジン | 良 | | 110-86-1 | 5-710 | 作業環境 | 3 | | | | | TWA | 3.2mg/m ³ | 皮膚刺激、肝及び腎損傷 | ACGIH(2007) |
| 42 | 一種 | 133 | 酢酸2-エトキシエチル | 良 | | 111-15-9 | 2-740 | 生殖毒性 | 2 | 吸入 | ラット | | | LOAEL | 1277mg/m ³ | 胎児に内臓奇形(心奇形・臍帯)、骨格奇形(癒合・液状肋骨)(EU生殖毒性分類及びリスク警句:カテゴリ-2(R60-61)) | CERI/ハザードデータ集(2002) |
| 43 | 一種 | 355 | フタル酸ビス(2-エチルヘキシル) | 良 | 低 | 117-81-7 | 3-1307 | 発がん性 | 2 | | | | | | | B2(EPA) R(NTP) A3(ACGIH) 2B(日本産業衛生学) | |
| | | | | | | | | 経口慢性毒性 | 2 | | | | | | EPA水質基準値 0.006mg/L | | |
| | | | | | | | | 生殖毒性 | 2 | 経口(強制、混餌) | ラット、マウス | | | NOAEL | 14mg/kg/day | 胎児の生存率低下、骨格、内臓奇形の象か、吸収胚、死亡胎児の増加、妊娠率の低下、産児数及び生存児数の減少(EU生殖毒性分類及びリスク警句:カテゴリ-2(R60-61)) | CERI有害性報告書(2004) |
| 44 | 一種 | 271 | テレフタル酸ジメチル | 良 | | 120-61-6 | 3-1328 | 変異原性 | 1 | 体細胞小核試験 | マウス | | | 陽性 | | in vivo試験で陽性 | CERI/ハザードデータ集 |
| 45 | 一種 | 343 | ピロカテコール | 良 | | 120-80-9 | 3-543 | がん原性 | 2 | | | | | | | 2B(IARC) A3(ACGIH) 2B(日本産業衛生学会) | |
| | | | | | | | | 変異原性 | 1 | 体細胞小核試験 | マウス | | | 陽性 | | in vivo試験で陽性 | CERI有害性評価書(2008) |

| No. | 化管法 種別 | 化管法 政令番 号 | 化学物質名 | 分 解 性 | 濃 縮 性 | CAS No. | 化審法 官報公示 整理番号 | 人健康影響に関する情報 | | | | | | | | | | | |
|-----|-----------|-----------------|--------------------------|-------------|-------------|------------|---------------------|-------------|-------------|-------------|-----------------|------|----|-------|-----------------------|--|--|--|--|
| | | | | | | | | 種別 | ク ラ ス | 試験法 | 菌種・細胞 種・動物種 | 投与期間 | 結果 | 評価指標 | 毒性値 | 備考 | 出典 | | |
| 46 | 一種 | 69 | 2,3-エポキシプロピル=フェニルエーテル | 良 | | 122-60-1 | 3-559 3-594 | がん原性 | 2 | | | | | | | 2B(IARC) 2(EU) A3(ACGIH) 2B(日本産業衛生学 会) | | | |
| | | | | | | | | 作業環境 | 2 | | | | | TWA | 0.61mg/m ³ | 精巣機能障害 | ACGIH(2007) | | |
| 47 | 一種 | 336 | ヒドロキノン | 良 | | 123-31-9 | 3-543 | 変異原性 | 1 | 小核試験 | マウス骨髄 細胞 | | | 陽性 | | | in vivo試験で陽性 | CERI有害性 評価書(2007) | |
| 48 | 一種 | 390 | ヘキサメチレンジアミン | 良 | | 124-09-4 | 2-153 | 吸入慢性毒性 | 3 | | ラット、マウ ス | 13週 | | | NOAEL | 3.1mg/m ³ | 呼吸器上皮変性 | CERI有害性 評価書(2007) | |
| | | | | | | | | 吸入慢性毒性 | 3 | | ラット | 24ヶ月 | | LOAEL | 10ppm | 鼻の組織病変 | IUCLID(2000) | | |
| 49 | 一種 | 218 | ジメチルアミン | 良 | | 124-40-3 | 2-134 | 作業環境 | 3 | | | | | | TWA | 9.2mg/m ³ | 上部気道刺激、胃腸 損傷 | ACGIH(2007) | |
| | | | | | | | | 吸入慢性毒性 | 3 | | | | | NOAEL | 300mg/kg/d ay | 胎児に臓器や骨格の 形成異常(EU生殖毒 性分類及びリスク警 句:カテゴリ-2(R61)) | SIDS(2001) | | |
| 50 | 一種 | 213 | N,N-ジメチルアセトアミド | 良 | | 127-19-5 | 2-723 | 変異原性 | 1 | 染色体異常 試験 | マウス骨髄 細胞 | | | 陽性 | | | in vivo試験で陽性 | ATSDR(2005) | |
| 51 | 一種 | 352 | フタル酸ジアリル | 良 | | 131-17-9 | 3-1325 | 生殖毒性 | 3 | 経口(混餌) | ラット | | | | NOAEL | 100mg/kg/d ay | 内反足、多指、腓骨欠 如などの骨格異常(EU 生殖毒性分類及びリ スク警句:カテゴリ- 3(R63)) | PATTY(2002) | |
| 52 | 一種 | 51 | 2-エチルヘキサン酸 | | | 149-57-5 | 2-608 | がん原性 | 2 | | | | | | | | | 2B(IARC) 2(EU) A3(ACGIH) 2B(日本産業衛生学 会) | |
| | | | | | | | | 変異原性 | 1 | 優性致死試 | マウス | | | 陽性 | | in vivo試験で陽性 | IARC(1999) | | |
| 53 | 一種 | 55 | エチレンイミン | | | 151-56-4 | 5-2 | 作業環境 | 2 | | | | | | TWA | 0.04mg/m ³ | 気道感作 | ACGIH(2007) | |
| | | | | | | | | 感作性 | 1 | | | | | | | 第1群(日本産業衛生 学会) R42(EUリスク警句) | | | |
| 54 | 一種 | 401 | 1,2,4-ベンゼントリカルボン酸1,2-無水物 | 良 | | 552-30-7 | 3-1362 | がん原性 | 2 | | | | | | | | | 2A(IARC) 2(EU) R(NTP) A3(ACGIH) 2A(日本産業衛生学 会) | |
| | | | | | | | | 変異原性 | 2 | 染色体異常 試験 | ラット、マウ ス骨髄細胞 | | | 陽性 | | in vivo試験で陽性 | IARC(1999) | | |
| 55 | 一種 | 67 | 2,3-エポキシ-1-プロパノール | 良 | | 556-52-5 | 2-2389 | 生殖毒性 | 1 | 経口(混餌) | ラット、マウ ス | | | | LOAEL | 100mg/kg/d ay | 精巣の萎縮、受精能 の低下、胚、胎児の吸 収の増加、児の死亡、 成長阻害 (EU生殖毒性分類及 びリスク警句:カテゴリ- 2(R60)) | DFGOT(2003), ACGIH(2001) 、CERIハザ ードデータ集 (2003) | |
| | | | | | | | | 感作性 | 1 | | | | | | | | | | |

| No. | 化管法 種別 | 化管法 政令番 号 | 化学物質名 | 分 解 性 | 濃 縮 性 | CAS No. | 化審法 官報公示 整理番号 | 人健康影響に関する情報 | | | | | | | | | |
|-----|-----------|-----------------|-------------------------------|-------------|-------------|------------|----------------------------|-------------|-------------|--------------|----------------|------|----|-------|--|--|---------------------------|
| | | | | | | | | 種別 | ク ラ ス | 試験法 | 菌種・細胞 種・動物種 | 投与期間 | 結果 | 評価指標 | 毒性値 | 備考 | 出典 |
| 56 | 一種 | 131 | 3-クロロ-2-メチル-1-プロペン | 良 | | 563-47-3 | 2-117 2-2367 | がん原性 | 2 | | | | | | R(NTP) 2B(日本産業衛生学 会) | | |
| | | | | | | | | 変異原性 | 1 | 復帰突然変 異試験 | | | 陽性 | 比活性値 | 296rev./mg | | 安衛法変異 原性試験結 果(2005) |
| | | | | | | | | | 1 | 染色体異常 試験 | | | 陽性 | D20値 | 0.059mg/mL | | 安衛法変異 原性試験結 果(2005) |
| 57 | 一種 | 151 | 1,3-ジオキソラン | | | 646-06-0 | 5-500 | 変異原性 | 1 | 体細胞小核 試験 | マウス骨髄 細胞 | | 陽性 | | in vivo試験で陽性 | ACGIH(2002) | |
| 58 | 一種 | 6 | アクリル酸2-ヒドロキシエチル | 良 | | 818-61-1 | 2-995 | 変異原性 | 1 | 復帰突然変 異試験 | | | 陽性 | 比活性値 | 113rev./mg | | 安衛法変異 原性試験結 果(2005) |
| | | | | | | | | | 1 | 染色体異常 試験 | | | 陽性 | D20値 | 0.059mg/mL | | 安衛法変異 原性試験結 果(2005) |
| 59 | 一種 | 391 | ヘキサメチレン=ジイソシアネート | 良 | | 822-06-0 | 2-2863 | 吸入慢性毒性 | 1 | | ラット | 2年 | | NOAEL | 0.005ppm | 鼻腔内の変性 | IRIS(1994) |
| | | | | | | | | 作業環境 | 1 | | | | | TWA | 0.034mg/m ³ | 上部気道刺激、気道 感作 | ACGIH(2007) |
| | | | | | | | | 感作性 | 1 | | | | | | | 第1群(日本産業衛生 学会) R42(EUリスク警句) | |
| 60 | 一種 | 460 | りん酸トリトリル | | | 1330-78-5 | 3-2522 3-2613 3-3363 | 経口慢性毒性 | 3 | | ラット | 2年 | | LOAEL | 4mg/kg/day | 標的:副腎、卵巣、神 経系(血清ChE活性の 低下、一過性の症状) | 環境省リスク 評価(2006) |
| 61 | 一種 | 359 | ノルマル-ブチル-2,3-エポキシプロピル エーテル | 良 | | 2426-08-6 | 2-392 | 変異原性 | 1 | 体細胞小核 試験 | マウス赤血 球 | | 陽性 | | in vivo試験で陰性 | IARC(1995) | |
| 62 | 一種 | 437 | 3-メチルチオプロパナール | | | 3268-49-3 | 2-531 | 変異原性 | 1 | 小核試験 | マウス骨髄 赤芽球 | | 陽性 | | 37.4, 88.5, 155.6 ppm (approx. 161.6, 382, 672 mg/m ³) | SIDS(2003) | |
| 63 | 一種 | 265 | テトラヒドロメチル無水フタル酸 | | | 11070-44-3 | 3-2451 | 作業環境 | 1 | | | | | TWA | 0.05mg/m ³ | 喘息、気道発作 | 日本産業衛 生学会(2002) |
| | | | | | | | | 感作性 | 1 | | | | | | 第1群(日本産業衛生 学会) R42(EUリスク警句) | | |
| 64 | 一種 | 3 | アクリル酸エチル | 良 | | 140-88-5 | 2-988 | 発がん性 | 2 | | | | | | | 2B(IARC) 2B(日本産業衛生学 会) | |
| | | | | | | | | 変異原性 | 1 | 小核試験 | ラット | | 陽性 | | in vivo試験で陽性 | CERI有害性評 価書(2007) | |
| 65 | 一種 | 17 | オルト-アニシジン | 良 | | 90-04-0 | 3-682 | 発がん性 | 2 | | | | | | | 2B(IARC) 2(EU) A3(ACGIH) 2B(日本産業衛生学 会) | |
| | | | | | | | | 変異原性 | 1 | 宿主経由試験 | マウス | | 陽性 | | in vivo試験で陽性 | DFGOT(1998) | |
| | | | | | | | | 作業環境 | 2 | | | | | TWA | 0.5mg/m ³ | 血中メトヘモグロビン増 加 | ACGIH(2007) |

| No. | 化管法種別 | 化管法政令番号 | 化学物質名 | 分解性 | 濃縮性 | CAS No. | 化審法官報公示整理番号 | 人健康影響に関する情報 | | | | | | | | | | |
|-----|---------|---------|-----------------------|-----|------|------------|---------------|-------------|-------------------|-----------|------------|------|----|---------|--------------|---|--------------------|------------------|
| | | | | | | | | 種別 | クラス | 試験法 | 菌種・細胞種・動物種 | 投与期間 | 結果 | 評価指標 | 毒性値 | 備考 | 出典 | |
| 66 | 一種 | 66 | 1,2-エポキシブタン | 良 | | 106-88-7 | 2-229 | 発がん性 | 2 | | | | | | | 2B(IARC) 2B(日本産業衛生学会) | | |
| 67 | 一種 | 73 | 1-オクタノール | 良 | | 111-87-5 | 2-217 | 吸入慢性毒性 | 2 | | マウス | 2年 | | LOAEL | 50ppm | 鼻腔内の炎症 | IRIS (1992) | |
| 68 | 一種 | 85 | グルタルアルデヒド | 良 | | 111-30-8 | 2-509 | 変異原性 | 1 | 染色体異常試験 | ラット骨髓細胞 | | 陽性 | 比活性値 | 821rev./mg | | in vivo試験で陽性 | CERI有害性評価書(2007) |
| | | | | | | | | | 1 | 染色体異常試験 | | | 陽性 | D20値 | 0.00058mg/mL | | 安衛法変異原性試験結果(2005) | |
| | | | | | | | | 2 | 作業環境 | | | | | 0.03ppm | | 安衛法変異原性試験結果(2005) | | |
| | | | | | | | | 1 | 感受性 | | | | | | | ACGIH (2007) | | |
| 69 | 一種 | 137 | シアナミド | | | 420-04-2 | 1-139 | 変異原性 | 1 | 小核試験 | ラット | | 陽性 | | | in vivo試験で陽性 | GHS3省分類の情報源 | |
| | | | | | | | | 経口慢性毒性 | 3 | | ラット | 92週 | | NOAEL | 1mg/kg/day | 血漿中T3・T4レベルの低下 | IUCIID (2000) | |
| 70 | 一種 | 303 | 1,5-ナフタレンジイル=ジイソシアネート | | | 3173-72-6 | 4-527 | 感受性 | 1 | | | | | | | | | |
| 71 | 一種 | 307 | 二塩酸化ジルコニウム | | | 7699-43-6 | 1-648 | 変異原性 | 1 | 染色体異常試験 | マウス骨髓細胞 | | 陽性 | | | in vivo試験で陽性 | PATY (2001) | |
| 72 | 一種 | 346 | 2-フェニルフェノール | 良 | | 90-43-7 | 4-19 | 変異原性 | 1 | DNA結合試験 | ラット膀胱細胞 | | 陽性 | | | in vivo試験で陽性 | IARC (1999) | |
| 73 | 一種 | 354 | フタル酸ジ-ノルマル-ブチル | 良 | 低 | 84-74-2 | 3-1303 | 生殖毒性 | 2 | 経口(強制、混餌) | ラット、マウス | | | LOAEL | 52mg/kg/day | 生殖能低下、精巣の萎縮、精子生産能の低下、妊娠中期の流産、生産児数(率)の低下、児動物に奇形(外表奇形、骨格奇形) | CERI有害性評価書(2004) | |
| 74 | 特定一種 | 385 | 2-プロモプロパン | 良 | | 75-26-3 | 2-76 | 生殖毒性 | 1 | 吸入 | ヒト | | | | | 精子数の減少、月経停止 | CERIハザードデータ集(2002) | |
| | | | | | | | | 作業環境 | 3 | | | | | | | 卵巣、精巣、骨髓の障害 | 日本産業衛生学会(1999) | |
| 75 | 一種 | 398 | ベンジル=クロリド | 良 | | 100-44-7 | 3-39 3-102 | 発がん性 | 2 | | | | | 許容濃度 | 1ppm | 2A(IARC) 2(EU) A3(ACGIH) 2A(日本産業衛生学会) | | |
| | | | | | | | | 変異原性 | 1 | 復帰突然変異試験 | | | 陽性 | 比活性値 | 942rev./mg | | 安衛法変異原性試験結果(2005) | |
| 1 | 染色体異常試験 | | | 陽性 | D20値 | 0.040mg/mL | | | 安衛法変異原性試験結果(2005) | | | | | | | | | |

| No. | 化管法 種別 | 化管法 政令 番号 | 物質名 | 分 解 性 | 濃 縮 性 | 化審法 規制 区分 | 化管法クラス分類 | CAS No. | 化審法 官報公示 整理番号 |
|-----|-----------|-----------------|-----------------|-------------|-------------|-----------------|----------|------------|----------------------------|
| | | | | | | | 生態毒性 | | |
| 1 | 一種 | 7 | アクリル酸ノルマルブチル | 良 | | | 1 | 141-32-2 | 2-989 |
| 2 | 一種 | 188 | N,N-ジシクロヘキシルアミン | 良 | | | 1 | 101-83-7 | 3-2259 3-2686 |
| 3 | 一種 | 274 | ターシャリドデカンチオール | | | | 1 | 25103-58-6 | 2-464 |
| 4 | 一種 | 460 | りん酸トリトリル | | | | 1 | 1330-78-5 | 3-2522 3-2613 3-3363 |

| No. | 化管法種別 | 化管法政令番号 | 化学物質名 | 分解性 | 濃縮性 | CAS No. | 化審法官報公示整理番号 | 生態クラス | EU/生態毒性 | 化管法追加物質の生態毒性 | | | | | | | 参考 | | 備考 | |
|-----|-------|---------|-----------------|-----|-----|------------|----------------------------|-------|---------|--------------|---------|------|----|---------|-------|------|-----------------|-----------|------|---------|
| | | | | | | | | | | 生物種 | 生物名(和名) | 暴露時間 | 単位 | エンドポイント | 毒性値 | 単位 | 出典 | 溶解度(mg/L) | | Log Pow |
| 1 | 一種 | 7 | アクリル酸ノルマルブチル | 良 | | 141-32-2 | 2-989 | 1 | NC | 藻類 | セテナストラム | 72 | 時間 | NOEC | 0.077 | mg/L | 環境省生態影響試験(1999) | 1400 | 2.38 | |
| 2 | 一種 | 188 | N,N-ジシクロヘキシルアミン | 良 | | 101-83-7 | 3-2259 3-2686 | 1 | R50-53 | 甲殻類 | オオミジンコ | 21 | 日間 | NOEC | 0.049 | mg/L | 環境省生態影響試験(1998) | 800 | 3.5 | アミン類 |
| 3 | 一種 | 274 | タ-シャリドデカンチオール | | | 25103-58-6 | 2-464 | 1 | | 甲殻類 | オオミジンコ | 21 | 日間 | NOEC | 0.011 | mg/L | 環境省生態影響試験(1999) | 0.25 | 6.1 | |
| 4 | 一種 | 460 | りん酸トリトリル | | | 1330-78-5 | 3-2522 3-2613 3-3363 | 1 | | 甲殻類 | オオミジンコ | 14 | 日間 | NOEC | 0.1 | mg/L | EHC | 0.36 | 5.12 | |