

陳 述 書

財団法人 化学物質評価研究機構
久留米事業所

試験委託者 猿田志岐農産有限会社

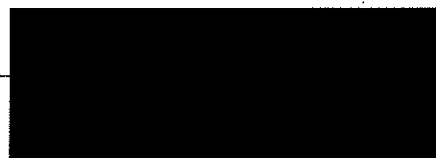
試験の表題 二酸化チタン懸濁液 サンフロアブルのコイによる96時間急性毒性試験

試験番号 93707

本最終報告書(写し)は、原本を正確にコピーしたものです。

2005 年 7 月 4 日

試験責任者



陳 述 書

財団法人 化学物質評価研究機構
久留米事業所

試験委託者 猿田志岐農産有限会社

試験の表題 二酸化チタン懸濁液 サンフロアブルのコイによる96時間急性毒性
試験

試験番号 93707

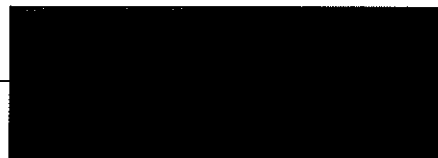
上記試験は以下の基準に従って実施したものです。

- (1) 「農薬の毒性に関する試験の適正実施に係る基準」(11農産第6283号平成11年
10月1日)
- (2) 「OECD Principles of Good Laboratory Practice」(November 26, 1997)

また、本最終報告書は生データを正確に反映しており、試験データが有効であることを確認しています。

2005 年 7 月 / 日

試験責任者



信 頼 性 保 証 書

財団法人 化学物質評価研究機構
久留米事業所

試験委託者 猿田志岐農産有限会社

試験の表題 二酸化チタン懸濁液 サンフロアブルのコイによる 96 時間急性毒性
試験

試験番号 93707

本最終報告書は、試験の方法、手順が正確に記載され、試験結果は生データを正確に反映していることを保証します。

なお、検閲の結果については、下記の通り試験責任者及び運営管理者に報告しました。

検閲内容	検閲日	報告日 (試験責任者及び運営管理者)
試験計画書草案	2005 年 6 月 9 日	2005 年 6 月 9 日
試験計画書	2005 年 6 月 10 日	2005 年 6 月 10 日
暴露開始時	2005 年 6 月 13 日	2005 年 6 月 17 日
暴露開始後	2005 年 6 月 17 日	2005 年 6 月 17 日
生データ、最終報告書草案	2005 年 7 月 1 日	2005 年 7 月 1 日
最終報告書	2005 年 7 月 1 日	2005 年 7 月 1 日

2005 年 7 月 1 日

信頼性保証業務担当者

目 次

要 約	5
1. 表 題	6
2. 試験委託者	6
3. 試験施設	6
4. 試験目的	6
5. 試験法	6
6. 適用 GLP	6
7. 試験日程	6
8. 資料の保管	7
9. 試験関係者	7
10. 最終報告書の承認	7
11. 被験物質	8
12. 試験材料と方法	9
13. 試験結果	11
14. 試験成績の信頼性に影響を及ぼしたと思われる事項	12
試験結果の表	
表1 累積死亡率	13
表2 観察された症状	13
表3-1 試験液の溶存酸素濃度	14
表3-2 試験液のpH	14
表3-3 試験液の水温	14
表4 コイに対するLC50	15
付属資料 試験用水の水質	
別添資料 予備試験結果	

要 約

二酸化チタン懸濁液 サンフロアブルのコイによる96時間急性毒性試験

<試験条件>

- ・被験物質：二酸化チタン懸濁液 サンフロアブル
- ・試験生物：コイ (*Cyprinus carpio*)
- ・暴露期間：96時間
- ・試験濃度：1,000 mg/Lの1濃度区及び対照区
- ・試験生物数：10尾／試験区
- ・試験用水：脱塩素水道水
- ・試験方式：半止水式(換水頻度；1回／2日)
- ・試験液の調製：被験物質を直接添加して調製
- ・試験液量：50 L／試験区
- ・水 温：23±1℃
- ・照 明：室内灯、16時間明／8時間暗
- ・給 餌：無給餌
- ・エアレーション：あり

<結 果>

- ・96時間LC50(半数致死濃度)：>1,000 mg/L
- ・NOEC(最大無影響濃度)：≥1,000 mg/L
(上記濃度は、設定濃度に基づく値)

1. 表 題
二酸化チタン懸濁液 サンフロアブルのコイによる96時間急性毒性試験
2. 試験委託者
名 称 猿田志岐農産有限会社
所 在 地 (〒842-0103)佐賀県神埼郡東脊振村大曲 255-11
3. 試験施設
名 称 財団法人 化学物質評価研究機構 久留米事業所
所 在 地 (〒839-0801)福岡県久留米市宮ノ陣三丁目2番7号
TEL (0942) 34-1500
4. 試験目的
被験物質の魚類に対する短期的影響を調べる。
5. 試験法
本試験は以下の試験法に従って行った。
(1) 「農薬の登録申請に係る試験成績について(別添)農薬の登録申請時に提出される試験成績の作成に係る指針 水産動植物への影響に関する試験魚類急性毒性試験(2-7-1-1)(平成12年11月24日付け 12農産第8147号農林水産省農産園芸局長通知)」
(2) 「OECD Guidelines for Testing of Chemicals」に定める “Fish, Acute Toxicity Test (Guideline 203, 1992)”
6. 適用GLP
本試験は以下の基準を適用した。
(1) 「農薬の毒性に関する試験の適正実施に係る基準」(11農産第6283号平成11年10月1日)
(2) 「OECD Principles of Good Laboratory Practice」 (November 26, 1997)
7. 試験日程
 - 1) 試験開始日 2005 年 6 月 10 日
 - 2) 実験開始日 2005 年 6 月 13 日
 - 3) 実験完了日 2005 年 6 月 17 日
 - 4) 試験完了日 2005 年 7 月 1 日

8. 資料の保管

1) 被験物質

被験物質*を保管用容器に入れ密栓後、農薬登録取得後5年間、久留米事業所試料保管室に保管する。保管期間経過後の処置は試験委託者と協議の上決定する。ただし、保管中に品質が著しく変化する物質の保管期間は、その品質が保管に耐えうる期間とし、廃棄に際しては試験委託者の承認を得る。

* 試験番号93706及び93707についての共用保管試料とする。

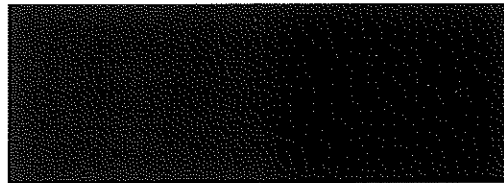
2) 生データ、資料等

生データ、試験計画書、その他必要な資料等は最終報告書と共に、農薬登録取得後15年間、久留米事業所資料保管室に保管する。保管期間終了後の取扱いについては、保管期間終了前に試験委託者と協議する。

9. 試験関係者

試験責任者

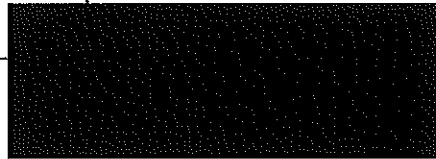
試験担当者



10. 最終報告書の承認
試験責任者

2005 年 7 月 1 日

氏 名



11. 被験物質

試験委託者提供資料による被験物質情報を以下に示す。

1) 名 称
サンフロアブル

2) 略 称
二酸化チタン懸濁液 サンフロアブル

3) ロット番号
不明

4) 外 観 等
白色懸濁液・無臭・無味

5) 成分及び含有量

(1) 有効成分
二酸化チタン TiO_2 6 wt%

(2) その他の成分
工業用精製水 H_2O 94 wt%

6) 安定性等

安定性：引火性、爆発性、酸化性、自然発火性なし

反応性：なし

避けるべき条件：なし

危険有害な分解生成物：なし

7) 提 供 者

猿田志岐農産有限会社

8) 被験物質の確認

受領した被験物質の貼付ラベルの記載内容等が、試験委託者提供の被験物質情報と一致することを確認した。

9) 保 管 条 件

試験中の被験物質は冷暗所で保管した。

12. 試験材料と方法

1) 試験生物

(1) 種

コイ (*Cyprinus carpio*)

(2) 生物種選択の理由

テストガイドラインに推奨されている種類である。

(3) 大 き さ

全長 5.0 ± 1.0 cm

生物の大きさについては5.(1)に定める規定値を適用した。

(4) 入 手 先

当事業所で自家生産したもの。

(5) 試験生物の順化

生物は供試12日前までに入手した。その後試験条件と同じ水質(脱塩素水道水)、水温($23 \pm 1^\circ\text{C}$)及び明暗周期(16時間明/8時間暗)下で9日間以上順化した。餌はコイ用配合餌料(2C)を与え、供試24時間前から給餌は行わなかった。供試前7日間の死亡率は5%未満であった。また、試験系の再現性を確認するために実施(2005年4月4日～4月8日に実施)した試験生物による基準物質[硫酸銅(II)五水和物、試薬特級、和光純薬工業株式会社]の96時間LC50は 0.257 mg/Lであった。この値は久留米事業所におけるバックグラウンドデータの規定範囲内(平均 $\pm 2 \times$ 標準偏差: $0.0599 \sim 0.317$ mg/L)であった[平均 $\pm$ 標準偏差は 0.188 ± 0.064 mg/L($n=29$)]。

(6) 群 分 け

無作為に抽出を行った。

2) 試験用水

十分にエアレーションし、温度調節した脱塩素水道水を用いた。使用時に、残留塩素濃度が 0.02 mg/L以下であることを確認した。定期的に測定した試験用水の水質測定結果を付属資料に示す。

3) 試験器具及び装置

(1) 試験器具

50 L容ガラス製水槽(縦60.0 cm、横29.5 cm、深さ36.0 cm)

また、ゴミの進入や試験液の蒸散を防ぐため蓋をした。

(2) 試験装置

恒 温 槽: プラスチック製水槽(加熱冷却装置、佐藤工業株式会社製
加温冷却ユニット HCA250型)

4) 試験条件

(1) 暴露条件

①方 式

被験物質を含む試験液へ試験生物を暴露した。

試験は暴露開始48時間後に試験液の全量を交換する半止水式で行った。

②期 間
96時間

③試験濃度

予備試験の結果から96時間NOEC(最大無影響濃度)が1,000 mg/L以上と予測されたため、1,000 mg/L区のみを限度試験を行った。予備試験結果を別添資料に示す。

④対 照 群

被験物質を含まない試験用水のみの対照区を設けた。

⑤試験生物数

10尾/試験区

⑥試験液量

50 L/試験区

(2) 環境条件

①水 温

23±1℃

②溶存酸素濃度

暴露期間中、試験水温での飽和溶存酸素濃度の60%以上で行った。また、暴露期間中、緩やかなエアレーションを行った。

③pH

試験はpHを調整せずに行った。

④照 明

室内灯による16時間明/8時間暗

⑤給 餌

暴露期間中、給餌を行わなかった。

5) 試験液の調製法

試験容器に入れた試験用水に必要な量の被験物質を添加後、攪拌して調製した。各試験区の調製量に対する被験物質添加量を以下に示す。

試験区(mg/L)	被験物質添加量(g/50 L)
対照区	—
1,000	50.0

6) 観察と測定

(1) 試験生物の状態

死亡と症状を暴露開始3、24、48、72及び96時間後に観察した。観察可能な動き(物、鰓蓋の動き等)がなく、ガラス棒で尾柄部に軽く触れ反応がない個体を死亡とみなした。

(2) 試験生物の全長、体重

暴露終了後、対照区の試験生物について全長、体重を測定した。

(3) 試験液の状態

試験液の状態を暴露開始時及び換水前(48時間後)に観察した。

(4) 水 質

試験液の溶存酸素濃度、pH及び水温を暴露開始時、換水前後及び暴露終了時に測定した。24及び72時間後の水質も測定した。溶存酸素濃度は溶存酸素計58型(Yellow Springs Instruments Co., Inc.)、pHはガラス電極式水素イオン濃度計HM-21P型(東亜ディーケーケー)、水温は検定済ガラス製棒状温度計で測定した。

7) 結果の処理

結果の算出には設定濃度を用いた。

(1) LC50*の算出法

試験濃度で50%以上の死亡率が得られなかったため、LC50は「>試験濃度」と表示した。

* LC50 (Median Lethal Concentration): 暴露期間において試験生物の50%を死亡させる被験物質濃度を示す。

(2) NOEC(最大無影響濃度)の評価

暴露期間中、対照群と比較して何ら影響が認められなかったため、NOEC(No Observed Effect Concentration)は「≥試験濃度」と表示した。

8) 有効性基準

(1) 暴露期間中、対照群における死亡率は10%を超えてはならない。

(2) 暴露期間中の溶存酸素濃度は、試験水温での飽和溶存酸素濃度の60%以上でなければならない。

9) 数値の取扱い

数値の丸め方は、JIS Z 8401 規則Bによった。

13. 試験結果

1) 死 亡 率

暴露期間中、試験濃度において試験生物の死亡は認められなかった。各時間での累積死亡率を表1に示す。なお、暴露終了時における対照群の死亡率は0%であり、有効性基準(10%を超えない)を満たしていた。

2) 症状等の観察結果

以下の観察結果は全て対照群との比較に基づくものである。暴露期間中、試験濃度において試験生物に症状は認められなかった。対照群においても症状は認められなかった。暴露期間中における症状の観察結果を表2に示す。

3) 大きさ[平均値±標準偏差(n=10)]

全長 4.7±0.17 cm

体重 1.1±0.18 g

4) 試験液の観察と測定結果

(1) 試験液の状態

暴露開始時は白色懸濁液であり、その状態は換水前まで変わらなかった。

(2) 試験液の水質

暴露期間中に測定した溶存酸素濃度は7.7~8.5 mg/L、pHは7.5~7.8、水温は22.7~23.1℃であった。試験液の水質を表3-1、3-2及び3-3に示す。なお、溶存酸素濃度は有効性基準(試験水温での飽和濃度の60%以上*)を満たしていた。

* 22~24℃の飽和溶存酸素濃度：8.53~8.25 mg/L(JIS K 0102)

5) LC50

二酸化チタン懸濁液 サンプルのコイに対する48及び96時間LC50は共に>1,000 mg/Lであった。24時間毎のLC50、95%信頼限界及びLC50算出法を表4に示す。

6) NOEC

暴露期間中に観察された症状及び死亡の結果から、二酸化チタン懸濁液 サンプルのコイに対するNOECは $\geq 1,000$ mg/Lであった。

14. 試験成績の信頼性に影響を及ぼしたと思われる事項

当該事項はなかった。

表1 累積死亡率

設定濃度 (mg/L)	累積死亡率 (%)				
	3時間	24時間	48時間	72時間	96時間
対照区	0	0	0	0	0
1,000	0	0	0	0	0

表2 観察された症状

設定濃度 (mg/L)	観 察 結 果				
	3時間	24時間	48時間	72時間	96時間
対照区	—	—	—	—	—
1,000	—	—	—	—	—

—は症状が認められなかったことを示す。

表3-1 試験液の溶存酸素濃度

設定濃度 (mg/L)	0時間	24時間	48時間		72時間	96時間
	開始時		換水前	換水後		終了時
対照区	8.4	8.0	7.7	8.1	8.0	7.9
1,000	8.5	8.2	8.1	8.3	8.2	8.2

単位：mg/L

表3-2 試験液のpH

設定濃度 (mg/L)	0時間	24時間	48時間		72時間	96時間
	開始時		換水前	換水後		終了時
対照区	7.8	7.7	7.7	7.6	7.5	7.5
1,000	7.8	7.7	7.7	7.6	7.7	7.7

表3-3 試験液の水溫

設定濃度 (mg/L)	0時間	24時間	48時間		72時間	96時間
	開始時		換水前	換水後		終了時
対照区	23.1	22.7	22.9	23.0	23.0	23.0
1,000	23.0	22.7	22.9	23.0	23.0	23.0

単位：℃

表4 コイに対するLC50

暴露時間	LC50 (mg/L)	95%信頼限界(mg/L)	LC50算出法
24時間	>1,000	—	—
48時間	>1,000	—	—
72時間	>1,000	—	—
96時間	>1,000	—	—

—は得られなかったことを示す。

付属資料

試験用水の水質

試験用水の水質(採水日: 2005年1月5日)

項 目	単位	検査結果	定量下限
カルシウム、マグネシウム等(硬度)	mg/L	38.8	0.1
浮遊物質	mg/L	1未満	1
pH	—	7.3(22℃)	—
有機体炭素	mg/L	0.3	0.1
化学的酸素要求量	mg/L	0.9	0.5
遊離塩素	mg/L	不検出	0.01
アンモニウム態窒素	mg/L	不検出	0.01
シアン	mg/L	不検出	0.01
アルカリ度	mg/L	36	1
電気伝導率	mS/m	15.8	—
有機りん	mg/L	不検出	0.1
アルキル水銀	mg/L	不検出	0.0005
水銀	mg/L	不検出	0.0005
カドミウム	mg/L	不検出	0.001
六価クロム	mg/L	不検出	0.02
鉛	mg/L	不検出	0.005
ヒ素	mg/L	不検出	0.001
ホウ素	mg/L	不検出	0.02
フッ素	mg/L	不検出	0.1
鉄	mg/L	不検出	0.01
銅	mg/L	不検出	0.005
コバルト	mg/L	不検出	0.001
マンガン	mg/L	不検出	0.01
亜鉛	mg/L	不検出	0.01
アルミニウム	mg/L	不検出	0.001
ニッケル	mg/L	不検出	0.001
銀	mg/L	不検出	0.0001
硫酸イオン	mg/L	17.7	0.1
塩化物イオン	mg/L	15	1
ナトリウム	mg/L	13.5	0.01
カリウム	mg/L	3.3	0.01
カルシウム	mg/L	11.0	0.01
マグネシウム	mg/L	2.8	0.01
1,2-ジクロロプロパン	mg/L	不検出	0.0001
クロロタロニル	mg/L	不検出	0.0001
プロピザミド	mg/L	不検出	0.0001
クロルニトロフェン	mg/L	不検出	0.0001
シマジン	mg/L	不検出	0.001
チオベンカルブ	mg/L	不検出	0.0001
ダイアジノン	mg/L	不検出	0.0001
イソキサチオン	mg/L	不検出	0.0001
フェニトロチオン	mg/L	不検出	0.0001
EPN	mg/L	不検出	0.0001
ジクロルボス	mg/L	不検出	0.0001
イプロベンボス	mg/L	不検出	0.0001
PCB	mg/L	不検出	0.0005

別添資料

予備試験結果

予備試験結果

<生物への影響>

試験区 (mg/L)	左：累積死亡率(%)				右：症状の有無(有：*、無：-)					
	3 時間		24 時間		48 時間		72 時間		96 時間	
対照区	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
100	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
1,000	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-

暴露方式：半止水式(換水1回/2日)

生物数/試験液量：2尾/10L

エアレーション：有り

試験液調製法：試験用水に必要な量の被験物質を添加後、攪拌して調製した。