

## 焼酎の論点整理

焼酎については、第 6 回合同会合において審議した結果、提供された薬効試験では、十分な効果が確認できなかったことから審議を打ち切ることとされた。その後、昨年 7 月の評価指針の改正により、食品等のうち、生産現場において防除目的での使用実態があれば、それに係る資料をもって薬効に係る資料を省略することができることとされた。

焼酎の全国各地における使用実態に関する情報が得られた（平成 22 年 8 月報告、別紙の別添 2）ので、今回、改めて審議するものである。

## 焼酎の概要

平成 22 年 10 月 5 日

## 目 次

	頁
1 物理化学的性質並びに成分規格及び使用方法等・	1
2 薬効に関する資料の概要・	2
3 安全性に関する資料の概要・	3
(1) 薬害・	3
(2) 人畜に対する安全性・	4
① 急性経口毒性試験	
② 変異原性試験	
③ 90日間反復経口投与毒性試験	
④ 暴露評価に係る試験	
⑤ 評価対象資材に含まれる物質の構造活性	
(3) 水産動植物に対する安全性・	5

## 1 物理化学的性質並びに成分規格及び使用方法

名称	焼酎（連続式蒸留しょうちゅう及び単式蒸留しょうちゅう（酒税法に定めるところによる（別添1）））					
原材料	穀類、いも類、これらのこうじ、清酒かす、水、砂糖 （酒税法に定めるところによる（別添1））					
成分	有効成分	エチルアルコール				
	その他含有成分	水等				
含量規格	連続式蒸留しょうちゅう：アルコール分36度未満 単式蒸留しょうちゅう：アルコール分45度以下 （酒税法に定めるところによる（別添1））					
製造方法	穀類やいも類を原料として発酵させたアルコール含有物を連続式蒸留機又は単式蒸留機により蒸留する （酒税法に定めるところによる（別添1））					
性状	常温における性状：無色透明液体					
使用方法	適用農作物名	適用病虫害等	使用量等	使用時期・使用回数	使用方法	使用上の注意事項
	きゅうり	うどんこ病 アブラムシ等 病虫害全般	100倍 100L/10a	週1回程度使用	水で薄めて使用	
	栗	カイガラムシ	100倍 150L/10a	毎月1回使用	食酢と混合	
	りんご	アブラムシ等 害虫全般	100倍 100L/10a	月1回程度使用	食酢と混合	
	ほうれんそう	アブラムシ等 害虫全般	100倍 100L/10a	週1回程度使用	食酢と混合	
	なし	アブラムシ等 病虫害全般の 予防	100倍 500L/10a	月1回程度使用	水で薄めて使用	
	桃	アブラムシ等 病虫害全般の 予防	100倍 400L/10a	週1回程度使用	水で薄めて使用	
	ゆず	カイガラムシ	100倍 150L/10a	月1回程度使用	食酢と混合	
	トマト	アブラムシ等 害虫全般	100倍 100L/10a	週1回程度使用	水で薄めて使用	
普及状況等	北海道や青森県、福島県内の複数の有機農産物生産者が、使用しているとの情報がある。					

## 2 薬効に関する資料の概要

焼酎は、薬効がないと判断されたものの、食品であり、かつ、生産現場において病害虫の防除を目的とした使用実態が十分にあるため（別添2）、特定防除資材（特定農薬）指定のための評価に関する指針（以下「指針」という。）Ⅳの1の①の規定により、薬効試験を省略する。

### 3 安全性に関する資料の概要

#### (1) 薬害

平成 16 年度農薬的資材リスク情報収集事業において、焼酎の防除効果及び薬害の検討試験を行った結果、薬害は認められなかった（別添 3）。

## (2) 人畜に対する安全性

焼酎は、広く食用に供され十分な食経験があり、指針Ⅳの1の②の規定により、人畜に対する安全性試験を省略する。

(参考)

平成20年4月1日～平成21年3月31日までの販売(消費)数量(沖縄県を除く全国合計)※

連続式蒸留焼酎(甲類) 457,204 kL

単式蒸留焼酎(乙類) 515,700 kL

※国税庁 平成20年度分酒税課税関係等状況表

### (3) 水産動植物に対する安全性

#### 魚類急性毒性試験 (別添4)

試験機関：財団法人 日本食品分析センター

報告書作成年：2005年

公表の有無：無

検体：焼酎（純度 40 度（アルコール度として））

供試生物：ヒメダカ (*Oryzias latipes*)、一群各 10 匹

試験方法：半止水式（24 時間毎換水）、23.1～24.9℃（水温）

試験結果： LC50 : mg/l

観察時間 (h)	24	48	72	96
魚類	>1,000	>1,000	>1,000	>1,000

#### ミジンコ類急性遊泳阻害試験 (別添5)

試験機関：財団法人 日本食品分析センター

報告書作成年：2005年

公表の有無：無

検体：焼酎（純度 40 度（アルコール度として））

供試生物：オオミジンコ (*Daphnia magna*) 一群各 20 頭

試験方法：半止水式、19.2～20.6℃（水温）

試験結果： EC50 : mg/l

観察時間 (h)	24	48
オオミジンコ	>1,000	>1,000



## 【酒税法 昭和 28 年法律 6 号】(抜粋)

(酒類の定義及び種類)

**第2条** この法律において「酒類」とは、アルコール分1度以上の飲料(薄めてアルコール分1度以上の飲料とすることができるもの(アルコール分が90度以上のアルコールのうち、第7条第1項の規定による酒類の製造免許を受けた者が酒類の原料として当該製造免許を受けた製造場において製造するもの以外のものを除く。))又は溶解してアルコール分1度以上の飲料とすることができる粉末状のものを含む。)をいう。

2 酒類は、発泡性酒類、醸造酒類、蒸留酒類及び混成酒類の4種類に分類する。

(その他の用語の定義)

**第3条** この法律において、次の各号に掲げる用語の意義は、当該各号に定めるところによる。

1. アルコール分 温度 15 度の時において原容量 100 分中に含有するエチルアルコールの容量をいう。

2~4 (略)

5. 蒸留酒類 次に掲げる酒類(その他の発泡性酒類を除く。)をいう。

イ 連続式蒸留しようちゆう

ロ 単式蒸留しようちゆう

ハ ウイスキー

ニ ブランデー

ホ 原料用アルコール

ヘ スピリッツ

6~8(略)

9. 連続式蒸留しようちゆう アルコール含有物を連続式蒸留機(連続して供給されるアルコール含有物を蒸留しつつ、フーゼル油、アルデヒドその他の不純物を取り除くことができる蒸留機をいう。次号イ及び第 43 条第 6 項において同じ。)により蒸留した酒類(これに水を加えたもの及び政令で定めるところにより砂糖(政令で定めるものに限る。))その他の政令で定める物品を加えたもの(エキス分が2度未満のものに限る。)を含み、次に掲げるものを除く。)で、アルコール分が 36 度未満のものをいう。

イ 発芽させた穀類又は果実(果実を乾燥させ若しくは煮つめたもの又は濃縮させた果汁を含み、なつめやしの実その他政令で定めるものを除く。以下この条において同じ。)を原料の全部又は一部としたもの

ロ しらかばの炭その他政令で定めるものでこしたもの

ハ 含糖質物(政令で定める砂糖を除く。)を原料の全部又は一部としたもので、そのアルコール含有物の蒸留の際の留出時のアルコール分が 95 度未満のもの

ニ アルコール含有物を蒸留する際、発生するアルコールに他の物品の成分を浸出させたもの

10. 単式蒸留しようちゆう 次に掲げる酒類(これらに水を加えたものを含み、前号イからニまでに掲げるものに該当するものを除く。)でアルコール分が 45 度以下のものをいう。

イ 穀類又はいも類、これらのこうじ及び水を原料として発酵させたアルコール含有物を連続式蒸留機以外の蒸留機(以下この号及び第 43 条第7項において「単式蒸留機」という。)により蒸留したもの

ロ 穀類のこうじ及び水を原料として発酵させたアルコール含有物を単式蒸留機により蒸留したもの

ハ 清酒かす及び水若しくは清酒かす、米、米こうじ及び水を原料として発酵させたアルコール含有物又は清酒かすを単式蒸留機により蒸留したもの

ニ 砂糖(政令で定めるものに限る。)、米こうじ及び水を原料として発酵させたアルコール含有物を単式蒸留機により蒸留したもの

ホ 穀類又はいも類、これらのこうじ、水及び政令で定める物品を原料として発酵させたアルコール含有物を単式蒸留機により蒸留したもの(その原料中当該政令で定める物品の重量の合計が穀類又はいも類(これらのこうじを含む。)の重量を超えないものに限る。)

ヘ イからホまでに掲げる酒類以外の酒類でアルコール含有物を単式蒸留機により蒸留したもの(これに政令で定めるところにより砂糖(政令で定めるものに限る。))その他の政令で定める物品を加えたもの(エキス分が2度未満のものに限る。)を含む。)

## 焼酎の使用実態について

平成20年12月に全国の有機農産物生産者団体に対し、食品由来資材の使用実態について調査を依頼した。その結果、以下のとおり焼酎の使用実態に関する情報が得られた。

生産者	食品名及び作り方	防除の対象作物	効果のある害虫又は病名等	使い方	希釈倍率	投下液量	使用頻度	栽培規模
青森県生産者A	焼酎・食酢	りんご	アブラムシ等病害虫全般	酢といっしょにまぜる	100倍	10aあたり 500 L	月1回程度	30a
北海道生産者B	焼酎・食酢	ほうれんそう	アブラムシ等病害虫全般	酢といっしょにまぜる	100倍	10aあたり 100 L	週1回程度	5a
福島県生産者C他	焼酎	トマト	アブラムシ等病害虫全般	薄めてかける	100倍	10aあたり 100 L	週1回程度	6a
福島県生産者D	焼酎	きゅうり	アブラムシ等病害虫全般	薄めてかける	100倍	10aあたり 100 L	週1回程度	5a
福島県生産者E	焼酎	なし	アブラムシ等病害虫予防	薄めてかける	100倍	10aあたり 500 L	月1回程度	20a
福島県生産者E	焼酎	桃	アブラムシ等病害虫予防	薄めてかける	100倍	10aあたり 400 L	週1回程度	20a
高知県生産者F	焼酎・食酢	ゆず	カイガラムシ	酢:焼酎比100L対150L	100倍	10aあたり 150 L	毎月1回	20a
高知県生産者G	焼酎・食酢	栗	カイガラムシ	酢:焼酎比100L対150L	100倍	10aあたり 150 L	毎月1回	30a

対象病害虫名 うどんこ病

試験場名 社団法人 日本植物防疫協会研究所宮崎試験場

担当者氏名

## 1. 試験目的(依頼事項)

防除効果および葉害の検討

## 2. 試験方法

試験地場所

宮崎県宮崎郡佐土原町大字下那珂11913 社団法人 日本植物防疫協会研究所宮崎試験場

## 対象病害虫発生状況

試験開始日:初発生確認日、同7日後:極少発生、同14日後:少~中発生、同21日後:中発生

## 耕種概要(品種・施肥・一般管理)

品種:翠星節成2号(台木:ニュースーパー雲竜)、播種:平成16年11月8日(穂木)、定植:12月9日、施設栽培(2重張加温)

栽植距離:畝間 170cm(畝幅 110cm、2条植、条間 40cm)、株間 40cm

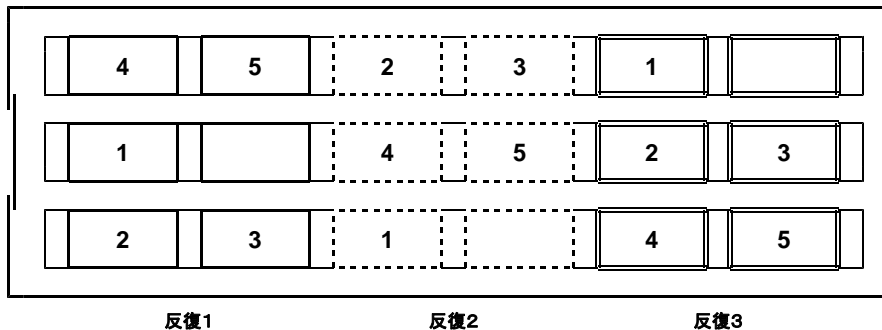
施肥:マンガンほう素有機入複合P888号(8-8-8) 90kg/10a、苦土入CDU複合燐加安特S222(12-12-12) 60kg/10a

その他管理は慣行に従った。

## 区制・面積

1区:4.1㎡ (2.4m×1.7m、12株) 3反復

## 試験区配置



- 1: 緑茶抽出液  
2: 焼酎希釈液  
3: モレスタン水和剤希釈液  
4: カリグリーン水溶剤希釈液  
5: 無散布

## 処理年月日,量,方法,処理時の作物ステージおよび処理前後の降雨の影響

**被験物質** 焼酎; 製品名: (泡盛)、原材料: 米こうじ、アルコール度数: 40度、製造・販売元:

モレスタン水和剤; 有効成分及び量: キノキサリン系 25%、Lot. No.: 2435N、有効期限: 05.10

カリグリーン水溶剤; 有効成分及び量: 炭酸水素カリウム 80%、Lot. No.: 040110、有効期限: 08.10

**被験物質希釈液調整** 焼酎は内希釈にて、対照薬剤は外希釈にてそれぞれ調整し、希釈液を供試した。この際、カリグリーン水溶剤希釈液には展着剤(マイリノー)を10000倍希釈になるように添加した。**被験物質希釈液散布** 焼酎希釈液は、平成16年12月16日(対象病害初発生確認日)、19日、22日(無散布区発病程度: 極少~少)、25日、28日(少発生)、31日(少~中発生)、平成17年1月3日(中発生)の3日間隔で合計7回、背負式全自動噴霧器を用いて10aあたり150ℓから280ℓの割合で散布した。

対照薬剤希釈液は12月16日、23日(極少~少)、30日(少~中発生)の7日間隔で合計3回、背負式全自動噴霧器を用いて10aあたり150ℓから240ℓの割合で散布した。

## 調査月日・方法

12月23日(試験開始7日後、極少発生、第2位~第6位本葉を調査)、30日(同14日後、少~中発生、第2位~第9位本葉を調査)および1月6日(同21日後、中発生、第2位~第11位本葉を調査)の3回、各区全株の設定調査葉位の発病を発病指数別に調査し、発病率ならびに発病度を算出した。また、葉害は適宜肉眼観察した。

発病指数: 0: 無発病、 0.5: 極わずかに発病が認められる、 1: 病斑面積率が5%未満、 2: 同 5%以上25%未満、

3: 同 25%以上50%未満、 4: 同 50%以上75%未満、 5: 同 75%以上

発病度 = { Σ (程度別発病葉数 × 発病指数) × 100 } ÷ (5 × 総調査葉数)

対象病害虫名 うどんこ病

試験場名 社団法人 日本植物防疫協会研究所宮崎試験場

## 3. 試験成績

被験物質名	希釈倍数	反復	試験開始7日後(12月23日)			試験開始14日後(12月30日)			試験開始21日後(1月6日)			薬害
			調査 葉数	発病 葉率	発病度	調査 葉数	発病 葉率	発病度	調査 葉数	発病 葉率	発病度	
焼酎	100倍	I	60	35.0	3.7	96	55.2	11.1	120	86.7	27.8	—
		II	60	11.7	1.2	95	11.6	1.6	120	76.7	10.0	—
		III	60	16.7	1.7	96	13.5	1.7	120	73.3	10.8	—
		平均	60	<b>21.1</b>	<b>2.2</b>	95.7	<b>26.8</b>	<b>4.8</b>	120	<b>78.9</b>	<b>16.2</b>	
		防除値		<b>11.7</b>	<b>15.4</b>		<b>48.2</b>	<b>54.3</b>		<b>6.3</b>	<b>48.6</b>	
モレスタン水和剤	3000倍	I	60	3.3	0.3	96	0	0	120	6.7	0.7	—
		II	60	0	0	96	0	0	120	0	0	—
		III	60	1.7	0.2	96	0	0	120	3.3	0.3	—
		平均	60	<b>1.7</b>	<b>0.2</b>	96	<b>0</b>	<b>0</b>	120	<b>3.3</b>	<b>0.3</b>	
		防除値		<b>92.9</b>	<b>92.3</b>		<b>100</b>	<b>100</b>		<b>96.1</b>	<b>99.0</b>	
カリグリーン水溶剤	1000倍	I	60	3.3	0.3	96	2.1	0.2	119	1.7	0.2	—
		II	60	1.7	0.2	96	2.1	0.2	120	1.7	0.2	—
		III	60	1.7	0.2	96	0	0	120	0.8	0.1	—
		平均	60	<b>2.2</b>	<b>0.2</b>	96	<b>1.4</b>	<b>0.1</b>	119.7	<b>1.4</b>	<b>0.2</b>	
		防除値		<b>90.8</b>	<b>92.3</b>		<b>97.3</b>	<b>99.0</b>		<b>98.3</b>	<b>99.4</b>	
無散布		I	60	40.0	4.5	96	58.3	16.3	120	86.7	40.2	
		II	60	20.0	2.2	96	54.2	9.3	120	85.8	27.0	
		III	60	11.7	1.2	96	42.7	5.9	120	80.0	27.3	
		平均	60	<b>23.9</b>	<b>2.6</b>	96	<b>51.7</b>	<b>10.5</b>	120	<b>84.2</b>	<b>31.5</b>	
		防除値										

## 4. 考察

12月16日、反復 I の数株に対象病害の初発生を確認したことから試験を開始した。12月第5半旬までの発病は漸増状態であったが、その後、第6半旬には少発生から中発生、1月第1半旬には中発生と順次進展していった。試験期間を通して反復間での発病のばらつきを認め、反復 I の発病程度が高く現れた。これは、初期発病は穏やかだが場所による発病ムラが生じやすい自然発病条件にて本試験が行われ、反復 I 内が初発地点であったこと、また、施設出入り口と換気扇吸気口に隣接していたため、やや乾燥し易い条件にあったことによるものと推察された。

いずれの対照薬剤も試験期間を通して対象病害に対する卓効を呈した。このことから、本試験は化学農薬を用いた防除効果確認試験の範疇において、適期からの適切な条件での散布がなされたものと考えられた。

## 焼酎 100倍希釈 茎葉散布

対象病害初発生確認時から3日間隔にて合計7回の散布を行い、3回散布翌日(12月23日)、5回散布2日後(30日)、7回散布3日後(1月6日)の合計3回の発病調査を行った。その結果、焼酎希釈液散布区ではやや低いながらも無散布区に比較した防除効果が認められた。すなわち、本試験区では第2回調査時発病葉率に見られる初期発病抑制効果と、第2回及び第3回調査時発病度に見られる進展抑制効果を確認した。本試験で認められた反復間の発病のばらつきに伴う発病誤差を考慮しても、これら防除効果は無散布との差異があるものと推察された。

焼酎希釈液散布によるキュウリ(品種:翠星節成2号)に対する薬害は、試験期間を通して認められなかった。

A ( 16 ) 年度委託 ( 作物名 きゅうり )

対象病害虫名 うどんこ病

試験場名 (社) 日本植物防疫協会研究所 担当者氏名 [REDACTED]

1. 試験目的 (依頼事項) 防除効果及び薬害の検討  
 2. 試験方法 試験地場所 茨城県牛久市結束町535 (社) 日本植物防疫協会研究所内 ビニルハウス  
 対象病害虫発生状況 中発生  
 耕種概要(品種・施肥・一般管理) 品種: トップグリーン 播種: 平成16年8月6日 定植: 9月17日  
 畝間(畝幅、条間): 1.8m (1.2m、50cm×2条植) 株間: 50cm  
 施肥(10a当り): BMヨリ(20) 70kg, 燐硝安加里S-604(16-10-14) 50kg  
 その他管理は慣行に従った。

区制・面積 1区: 6.3㎡ (1.8m×3.5m、14株) 3反復

処理年月日、量、方法、処理時の作物ステージおよび処理前後の降雨の影響

平成16年10月6日より以下のスケジュールに従い、焼酎は3日間隔、対照剤は7日間隔で背負式全自動噴霧器を用い、10a当り170~200%の割合で散布した。

	10/6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	合計
焼酎	○			○			○			○			○	5回
対照	○							○						2回

調査月日・方法

10月20日(焼酎最終散布2日後)、22日(同4日後)、25日(同7日後)の3回、各区隣接区の影響を受けない12株を対象に、第4葉から上位12葉を以下の基準に従い、発病を程度別に調査し、発病葉率および次式より発病度を算出した。また、発病度より防除価を求めた。薬害は適宜肉眼で観察した。

$$\text{発病度} = \Sigma (\text{程度別発病葉数} \times \text{指数}) \times 100 / (\text{調査葉数} \times 5)$$

指数: 0:無発病、0.5:僅かに発病を認める、1:病斑面積率5%未満、2:同5%以上25%未満、3:同25%以上50%未満、4:同50%以上、5:同75%以上

その他

焼酎は水道水で100倍に希釈して散布した。なお、供試資材は以下のものを使用した。

焼酎: [REDACTED] (泡盛) 原材料 米こうじ 71%アルコール度 製造・販売 沖縄県宮古平良市 [REDACTED]

3. 試験成績

供試薬剤	希釈倍数	反復	10/20			10/22			10/25			薬害
			発病葉率	発病度	防除価	発病葉率	発病度	防除価	発病葉率	発病度	防除価	
焼酎	100倍	I	70.8	32.0		90.8	42.1		96.7	47.3		—
		II	78.0	31.1		90.8	40.7		98.3	44.5		—
		III	70.8	29.5		91.7	43.5		99.2	52.5		—
		平均	73.2	30.9	38.7	91.1	42.1	30.0	98.1	48.1	25.8	
モレスタン水和剤 Lot. 06-10-4874N	3000倍	I	42.5	4.8		55.0	8.2		86.7	2.3		—
		II	35.0	4.7		34.2	4.8		37.5	5.1		—
		III	33.3	5.7		45.0	6.5		51.7	7.4		—
		平均	36.9	5.1	89.9	44.7	6.5	89.2	58.6	8.3	87.2	
無処理		I	78.3	46.4		88.2	57.2		95.0	60.7		
		II	86.7	57.5		95.0	70.2		100	69.4		
		III	82.5	47.3		88.3	52.8		98.3	64.3		
		平均	82.5	50.4		90.5	60.1		97.8	64.8		

---

**対象病害虫名** うどんこ病

---

#### 4. 考察

散布開始時は本葉11~12枚の作物ステージで、そのうち第5~6葉までに病斑が散見される状況であった。その後病斑は徐々に増加し、上位葉へと進展していき、散布開始から2週間後の第1回目調査時における無散布での発生は中発生状況となった。このような対象病害の発生状況の中、モレスタン水和剤は若干発病葉が目立ったが、防除価約90と高い防除効果が認められた。

##### ○ 焼 耐 100倍希釈液

本剤の100倍希釈液、3日間隔、5回散布は対照のモレスタン水和剤、7日間隔、2回散布と比較し明らかに効果は劣ったものの、無散布と比較し程度はやや低いながらも防除効果は認められた。

無散布区での発病度が初回調査時（最終散布2日後）から2日後の第2回調査時までにおよそ10ポイント増加、第3回調査時では約15ポイント増加したのに対し、本剤散布区においても同様の増加傾向を示した。残効性は極めて短いものと考えられた。

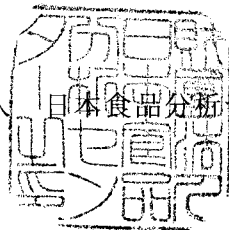
本剤散布による薬害は観察されなかった。

最 終 報 告 書

焼酎のヒメダカに対する急性毒性試験

平成17年3月31日

財団法人 日本食品分析センター



## 焼酎のヒメダカに対する急性毒性試験

### 試験の要約

焼酎のヒメダカに対する急性毒性試験を実施し、50%致死濃度(LC<sub>50</sub>)及び最大無作用濃度(NOEC)を求め、焼酎のヒメダカに及ぼす影響を評価することを目的として、「農薬の登録申請に係る試験成績について」(平成12年11月24日付 12農産第8147号)、水産動植物への影響に関する試験に従い、ヒメダカ(*Oryzias latipes*)に対する96時間急性毒性試験を実施した。


試験には滝沢養魚場(埼玉県鴻巣市)から入手したものを、当センターにおいて自家繁殖させ、順化飼育したヒメダカ(平均全長2.3 cm, 平均体重0.09 g)を用いた。

試験は、10尾/試験区、限度試験として1,000 mg/lのみの濃度区を設定した。

環境条件は、水温23.1~24.9℃, 溶存酸素濃度7.4~8.3 mg/l, pH7.6~8.0であった。

試験の結果、焼酎の48及び96時間後のLC<sub>50</sub>(Median Lethal Concentration)は共に1,000 mg/l以上で、96時間後のNOEC(No Observed Effect Concentration)は1,000 mg/lであった。また、試験生物の異常な行動及び外観は観察されなかった。

試験責任者

 (平成 17年 3月 31日)



## 目次

表題 .....	1
試験受託番号 .....	1
試験委託者 .....	1
試験責任者 .....	1
試験担当者 .....	1
試験施設 .....	1
試験期間 .....	1
1 試験目的 .....	2
2 試験法ガイドライン.....	2
3 被験物質 .....	2
4 試験生物 .....	3
5 試験方法 .....	4
6 観察及び測定方法 .....	4
7 試験結果 .....	5
8 試験の妥当性 .....	6
図表 .....	7 ~ 8
付属資料-1 .....	予備試験結果 9
付属資料-2 .....	希釈水の水質測定結果 10 ~ 11

表 題：焼酎のヒメダカに対する急性毒性試験

試験受託番号：第105013255号

試験委託者

名 称：環境省

所 在 地：〒100-8975 東京都千代田区霞ヶ関1丁目2番2号

試験責任者

所 属：環境科学部 環境生物安全課

氏 名：●●● ●●●

試験担当者

所 属：環境科学部 環境生物安全課

氏 名：●●● ●●● ●●● ●●●

試験施設

名 称：財団法人 日本食品分析センター 多摩研究所

所 在 地：〒206-0025 東京都多摩市永山6丁目11番10号

〒206-0025 東京都多摩市永山6丁目21番6号(別館)

試験期間

試験開始日：平成17年1月7日

実験開始日：平成17年2月14日

実験完了日：平成17年2月18日

試験完了日：平成17年3月31日

## 1 試験目的

焼酎のヒメダカに対する急性毒性試験を実施し，50 %致死濃度(LC<sub>50</sub>)及び最大無作用濃度(NOEC)を求め，焼酎のヒメダカに及ぼす影響を評価した。

## 2 試験法ガイドライン

本試験は「農薬の登録申請に係る試験成績について」(平成12年11月24日付 12農産第8147号)，水産動植物への影響に関する試験，魚類急性毒性試験に準拠した。

## 3 被験物質

### 1) 名称及び有効成分の含有量等

名 称：焼酎

常温における性状：無色透明液体

### 2) 供試試料

入手先：社団法人 日本植物防疫協会研究所

入手年月日：2005年1月13日

入手量：500 ml

ロット番号： -

純 度：40度(アルコール度として)

有効期限： -

### 3) 被験物質の保管方法

被験物質は冷暗所にて保管した。

### 4) 取り扱い上の注意

被験物質の取り扱いにおいては，保護具等を着用の上，人体への吸入，摂取，接触等がないよう十分注意して取り扱った。

#### 4 試験生物

##### 1) 生物種

試験生物として下記に示したヒメダカで、定期的な基準物質(硫酸銅( )五水和物, 試薬特級, 純度99.5 %以上[関東化学株式会社])による生物検定においてLC<sub>50</sub>の確認されたものを用いた。

なお, 基準物質による96時間後のLC<sub>50</sub>は0.57 mg/l(平成16年10月18日)であった。また, 当センターにおける96時間後のLC<sub>50</sub>のバックグラウンドデータは0.75±0.22 mg/lであった。

学 名 : *Oryzias latipes*

全 長 : 2.3 cm (2.2~2.4 cm) (n=10)

体 重 : 0.09 g (0.08~0.11 g) (n=10)

入手等 : 滝沢養魚場[埼玉県鴻巣市](平成9年1月29日)より入手したものを, 当センターにおいて自家繁殖した種である。試験には, 生後5ヶ月令の個体を使用した。

##### 2) 順化

順化飼育に用いるヒメダカには, 蓄養飼育を行っている群から, 外観に異常が無い個体をランダムに選別したものをを用いた。順化飼育は, 試験に用いる希釈水と同一の水質, 水温等, 可能な限り試験環境条件に近い条件で14日間飼育した。ただし, 暴露開始前24時間は給餌を行わなかった。また, 選別した試験生物のうちの10尾について全長及び体重の測定を行った。

なお, 暴露開始前7日間の死亡率は0 %であった。

##### <順化条件>

飼育方法 : 循環ろ過式

飼育水槽 : 50 l容ガラス製水槽

水 温 : 24.0 ~ 24.2

照 明 : 16時間明期

飼 育 水 : 水道水(東京都多摩市)を脱塩素したもの

給 餌 : 体重の約3 %の市販配合飼料[中部飼料株式会社]を毎日給餌した。

## 5 試験方法

### 1) 暴露条件及び環境条件

暴露方式：半止水式(24時間ごと全量換水)

暴露期間：96時間

試験個体数：10尾/試験区

試験水量：2 l(収容密度；0.50 g/l)

試験容器：2 l容ガラス製ビーカー(容器のサイズ；内径 約13 cm×高さ 約20 cm)

試験水温：23.1～24.9

照 明：16時間明期

給 餌：無給餌

溶存酸素濃度：7.4～8.3 mg/l

(暴露期間中、緩やかな通気を行い、飽和溶存酸素量の60%以上を保った。)

試験水のpH：7.6～8.0 (pHの調整は行わなかった。)

希 釈 水：水道水(東京都多摩市)を脱塩素したもの

### 2) 試験濃度の設定

予備試験の結果から、1,000 mg/lの濃度区でヒメダカの死亡及び異常な行動や外観等が認められなかったことに基づき、本試験は限度試験として1,000 mg/lのみの濃度区を設定した。

なお、予備試験の結果は付属資料-1に示した。

### 3) 試験水の調製

被験物質を希釈水に直接添加して1,000 mg/lの濃度区の試験水を調製した。

対照区は希釈水のみとした。

## 6 観察及び測定方法

### 1) 試験生物の生死、症状等の観察

暴露開始から、24、48、72及び96時間後にヒメダカの死亡尾数を記録するとともに異常な行動や外観等について記録した。

なお、観察可能な動きがなく、尾柄部に触れて反応が無い個体を死亡とみなした。また、死亡が見られた場合は速やかに取り除いた。

## 2) 水質の測定

### 希釈水

一般的な水質測定を定期的を実施した。

使用条件は総硬度10～250 mgCaCO<sub>3</sub>/l及びpH 6.0～8.5とした。

### 試験水

各試験区の水質として、水温、溶存酸素濃度(以下「D0」と略す。)及びpHを暴露開始時、換水前後及び終了時に測定した。

### <測定機器>

- a) 温度計：AP-210[安立計器株式会社]
- b) pH計：HM-21P[東亜ディーケーケー株式会社]
- c) D0計：D0-24P[東亜ディーケーケー株式会社]
- d) 残留塩素比色測定器：OT- 型[理研光学株式会社]

## 3) 試験水の状態観察

暴露開始時及び最初の換水前の試験水について状態観察を行い、試験水の色調や析出、沈殿物等の有無について記録した。

## 4) 結果の処理法

LC<sub>50</sub>(Median Lethal Concentration)：限度試験のため、LC<sub>50</sub>の算出は行わなかった。

NOEC(No Observed Effect Concentration)：目視により、対照区と比較して外部形態及び行動に差が認められない場合、本試験濃度をNOECとした。

## 7 試験結果

### 1) LC<sub>50</sub>

24, 48, 72及び96時間後のLC<sub>50</sub>は、全て1,000 mg/l以上であった(表-1)。

### 2) NOEC

96時間後のNOECは1,000 mg/lであった。

### 3) 累積死亡率

96時間後の累積死亡率は、対照区及び1,000 mg/lで0 %であった。

24, 48, 72及び96時間後の累積死亡率を表-2に示した。

### 4) 試験生物の症状等の観察

1,000 mg/l濃度区における試験生物の行動及び外観について対照区と比較した。異常な行動及び外観は、対照区及び1,000 mg/lでは観察されなかった。

24, 48, 72及び96時間後の試験生物の症状等を表-3に示した。

5) 水質の測定

希釈水

一般的な水質測定を定期的実施した結果を付属資料-2に示した。なお，試験に使用した希釈水の総硬度は69～70 mgCaCO<sub>3</sub>/l，pHは8.1であった。

試験水

暴露期間中における試験水の水温は23.1～24.9，DOは7.4～8.3 mg/l，pHは7.6～8.0であった。

暴露期間中の各試験区の試験水の水温，DO及びpHを表-4～6に示した。

6) 試験水の状態

暴露開始時の試験水は無色透明であり，被験物質は試験水中に溶解していることが目視にて確認された。また，24時間後の換水前の試験水は，白濁した状態であった。試験水の白濁は，バクテリア等の作用により，試験水中の被験物質が分解されたことにより生じたと推測された。

7) 試験結果に影響を及ぼした可能性のある事項

なし。

8 試験の妥当性

暴露終了時に対照区の死亡率は0%であり，暴露期間中の各試験区のDOも飽和濃度の60%以上であったため，本試験の成立が確認された。

表-1 24, 48, 72 及び 96 時間後の LC<sub>50</sub>

(単位: mg/l)

24 時間後	48 時間後	72 時間後	96 時間後
> 1,000*	> 1,000*	> 1,000*	> 1,000*

\* : 1,000 mg/l の限度試験であり, 本試験濃度で死亡が認められなかったため, 算出しなかった。

表-2 24, 48, 72 及び 96 時間後の累積死亡率

(単位: %)

試験濃度 (mg/l)	24 時間後	48 時間後	72 時間後	96 時間後
1,000	0	0	0	0
対照区	0	0	0	0

表-3 24, 48, 72 及び 96 時間後の試験生物の症状等

試験濃度 (mg/l)	24 時間後	48 時間後	72 時間後	96 時間後
1,000	n.a.d	n.a.d	n.a.d	n.a.d
対照区	n.a.d	n.a.d	n.a.d	n.a.d

n.a.d: no abnormalities are detected; 正常



表-4 試験水の水温

(単位: )

試験濃度 (mg/l)	開始時	24 時間		48 時間		72 時間		96 時間
		換水前	換水後	換水前	換水後	換水前	換水後	終了時
1,000	23.3	23.5	23.8	23.1	24.0	24.5	24.0	24.9
対照区	23.6	24.1	24.0	23.5	24.4	24.3	24.1	24.7

表-5 試験水の DO

(単位: mg/l)

試験濃度 (mg/l)	開始時	24 時間		48 時間		72 時間		96 時間
		換水前	換水後	換水前	換水後	換水前	換水後	終了時
1,000	8.3	7.8	8.3	7.8	8.3	7.4	8.0	7.6
対照区	8.3	7.5	8.0	7.7	8.0	7.4	8.0	7.5

表-6 試験水の pH

試験濃度 (mg/l)	開始時	24 時間		48 時間		72 時間		96 時間
		換水前	換水後	換水前	換水後	換水前	換水後	終了時
1,000	8.0	7.7	7.8	7.8	7.8	7.9	8.0	8.0
対照区	7.9	7.6	7.8	7.8	7.9	7.9	8.0	7.9

## 付属資料-1 : 予備試験結果

予備試験結果を表-1 及び表-2 に示した。

表-1 24, 48, 72 及び 96 時間後の累積死亡率

(単位 : %)

試験濃度 (mg/l)	24 時間後	48 時間後	72 時間後	96 時間後
1,000	0	0	0	0
対照区	0	0	0	0

表-2 24, 48, 72 及び 96 時間後の試験生物の症状等

試験濃度 (mg/l)	24 時間後	48 時間後	72 時間後	96 時間後
1,000	n.a.d	n.a.d	n.a.d	n.a.d
対照区	n.a.d	n.a.d	n.a.d	n.a.d

n.a.d : no abnormalities are detected ; 正常

## 付属資料-2：希釈水の水質測定結果

希釈水の水質測定結果-1

項目名	結果	検出限界
pH 値	7.4 (19 )	
大腸菌群	陰性/100 ml	
蒸発残留物	120 mg/l	
フェノール類	検出せず	0.005 mg/l
カルシウム, マグネシウム等(硬度)	60 mg/l	
硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素	1.7 mg/l	
フッ素及びその化合物	検出せず	0.10 mg/l
ジクロロメタン	検出せず	0.001 mg/l
四塩化炭素	検出せず	0.0002 mg/l
1,2-ジクロロエタン	検出せず	0.0002 mg/l
1,1-ジクロロエチレン	検出せず	0.001 mg/l
シス-1,2-ジクロロエチレン	検出せず	0.001 mg/l
1,1,1-トリクロロエタン	検出せず	0.001 mg/l
1,1,2-トリクロロエタン	検出せず	0.0005 mg/l
トリクロロエチレン	検出せず	0.001 mg/l
テトラクロロエチレン	検出せず	0.001 mg/l
1,3-ジクロロプロペン	検出せず	0.0002 mg/l
ベンゼン	検出せず	0.001 mg/l
クロロホルム	検出せず	0.001 mg/l
チウラム(チラム)	検出せず	0.0002 mg/l
シマジン(CAT)	検出せず	0.00001 mg/l
チオベンカルブ(ベンチオカーブ)	検出せず	0.00002 mg/l
イソキサチオン	検出せず	0.00001 mg/l
ダイアジノン	検出せず	0.00002 mg/l
フェニトロチオン(MEP)	検出せず	0.00001 mg/l
イソプロチオラン	検出せず	0.00001 mg/l
クロロタロニル(TPN)	検出せず	0.00001 mg/l
プロピザミド	検出せず	0.00001 mg/l
EPN	検出せず	0.00005 mg/l
ジクロルボス(DDVP)	検出せず	0.00005 mg/l
フェノブカルブ(BPMC)	検出せず	0.00001 mg/l
イプロベンホス(IBP)	検出せず	0.00005 mg/l
クロルニトロフェン(CNP)	検出せず	0.0001 mg/l

希釈水の水質測定結果-2

項目名	結果	検出限界
化学的酸素消費量(COD <sub>Cr</sub> )	10 mg/l 以下	
生物化学的酸素要求量	1 mg/l 以下	
浮遊物質	1 mg/l 以下	
全リン	検出せず	0.01 mg/l
臭化物イオン	検出せず	0.5 mg/l
硫化物イオン(S <sup>2-</sup> )	検出せず	0.01 mg/l
電気伝導率(25 )	19 mS/m	
総アルカリ度(CaCO <sub>3</sub> として)	47 mg/l	
有機体炭素(TOC)	検出せず	0.3 mg/l
アンモニア性窒素	検出せず	0.04 mg/l
PCB	検出せず	0.0005 mg/l
水銀	検出せず	0.0001 mg/l
カドミウム	検出せず	0.001 mg/l
シアン化物イオン及び塩化シアン	検出せず	0.001 mg/l
鉛	0.002 mg/l	
六価クロム	検出せず	0.005 mg/l
ヒ素	検出せず	0.01 mg/l
セレン	検出せず	0.01 mg/l
ニッケル	検出せず	0.001 mg/l
銅	検出せず	0.01 mg/l
亜鉛	0.006 mg/l	
アルミニウム	検出せず	0.05 mg/l
マンガン	検出せず	0.005 mg/l
鉄	0.03 mg/l	
スズ	検出せず	0.1 mg/l
ナトリウム	13 mg/l	
カリウム	2.0 mg/l	
カルシウム	18 mg/l	
マグネシウム	3.9 mg/l	

採水年月日：平成 16 年 12 月 21 日

最 終 報 告 書

焼酎のオオミジンコに対する急性遊泳阻害試験

平成17年3月31日

財団法人 日本食品分析センター

## 焼酎のオオミジンコに対する急性遊泳阻害試験

### 試験の要約

焼酎のオオミジンコに対する急性遊泳阻害試験を実施し、50%遊泳阻害濃度(EC<sub>50</sub>)及び最大無作用濃度(NOEC)を求め、焼酎のオオミジンコに及ぼす影響を評価することを目的として、「農薬の登録申請に係る試験成績について」(平成12年11月24日付 12農産第8147号)、水産動植物への影響に関する試験に従い、オオミジンコ(*Daphnia magna*)に対する48時間急性遊泳阻害試験を実施した。

試験には国立環境研究所から入手したものを、当センターにおいて継代及び順化飼育したオオミジンコを用いた。

試験は、20頭/試験区(5頭4連)、限度試験として1,000 mg/lのみの濃度区を設定した。

環境条件は、水温19.2~20.6℃、溶存酸素濃度8.7~9.1 mg/l、pH7.7~7.9であった。

試験の結果、焼酎の48時間後のEC<sub>50</sub>(Median Effect Concentration)は1,000 mg/l以上で、NOEC(No Observed Effect Concentration)は1,000 mg/lであった。

試験責任者

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ (平成 17年 3月 31日)

## 目次

表題 .....	1
試験受託番号 .....	1
試験委託者 .....	1
試験責任者 .....	1
試験担当者 .....	1
試験施設 .....	1
試験期間 .....	1
1 試験目的 .....	2
2 試験法ガイドライン.....	2
3 被験物質 .....	2
4 試験生物 .....	3
5 試験方法 .....	4
6 観察及び測定方法 .....	4
7 試験結果 .....	5
8 試験の妥当性 .....	6
図表 .....	7～ 8
付属資料-1 .....	希釈水の水質測定結果 9～10

表 題：焼酎のオオミジンコに対する急性遊泳阻害試験

試験受託番号：第105013255号

試験委託者

名 称：環境省

所 在 地：〒100-8975 東京都千代田区霞ヶ関1丁目2番2号

試験責任者

所 属：環境科学部 環境生物安全課

氏 名：●●● ●●●

試験担当者

所 属：環境科学部 環境生物安全課

氏 名：●●● ●●● ●●● ●●●

試験施設

名 称：財団法人 日本食品分析センター 多摩研究所

所 在 地：〒206-0025 東京都多摩市永山6丁目11番10号

〒206-0025 東京都多摩市永山6丁目21番6号(別館)

試験期間

試験開始日：平成17年1月7日

実験開始日：平成17年2月22日

実験完了日：平成17年2月24日

試験完了日：平成17年3月31日



## 1 試験目的

焼酎のオオミジンコに対する急性遊泳阻害試験を実施し、50%遊泳阻害濃度( $EC_{50}$ )及び最大無作用濃度(NOEC)を求め、焼酎のオオミジンコに及ぼす影響を評価した。

## 2 試験法ガイドライン

本試験は「農薬の登録申請に係る試験成績について」(平成12年11月24日付 12農産第8147号)、水産動植物への影響に関する試験、ミジンコ類急性遊泳阻害試験に準拠した。

## 3 被験物質

### 1) 名称及び有効成分の含有量等

名称：焼酎

常温における性状：無色透明液体

### 2) 供試試料

入手先：社団法人 日本植物防疫協会研究所

入手年月日：2005年1月13日

入手量：500 ml

ロット番号：-

純度：40度(アルコール度として)

有効期限：-

### 3) 被験物質の保管方法

被験物質は冷暗所にて保管した。

### 4) 取り扱い上の注意

被験物質の取り扱いにおいては、保護具等を着用の上、人体への吸入、摂取、接触等がないよう十分注意して取り扱った。

#### 4 試験生物

##### 1) 生物種

試験生物として下記に示したオオミジンコで、定期的な基準物質(二クロム酸カリウム、試薬特級、純度99.5%以上[和光純薬工業株式会社])による生物検定においてEC<sub>50</sub>の確認されたものを用いた。

なお、基準物質による48時間後のEC<sub>50</sub>は0.53 mg/l(平成16年10月18日)であった。また、当センターにおける48時間後のEC<sub>50</sub>のバックグラウンドデータは0.55±0.14 mg/lであった。

学名：*Daphnia magna*

入手先：国立環境研究所(平成15年3月7日)から入手したものを、当センターにおいて継代飼育した種である。

生育段階：生後24時間以内の個体(以下「幼体」という。)を用いた。

##### 2) 親ミジンコの飼育

親ミジンコの飼育は、試験に用いる希釈水と同一の水質、水温等、可能な限り試験環境条件に近い条件で飼育した。なお、幼体を得るための親ミジンコには、健康で繁殖盛んな生後3週令のものを用いた。

##### <飼育条件>

飼育密度：25頭/l飼育水(順化初期は35頭/l飼育水)

飼育容器：1 l容ガラス製ビーカー

水温：19.8～20.7

照明：16時間明期

飼育水：水道水(茨城県つくば市)を脱塩素したもの

給餌：成長段階に合わせてミジンコ1頭当たり0.01～0.13 mgC(有機体炭素)の

*Chlorella vulgaris* / *Scenedesmus subspicatus*(1:1)混液を毎日給餌した。

## 5 試験方法

### 1) 暴露条件及び環境条件

暴露方式：半止水式(24時間後全量換水)

暴露期間：48時間

試験個体数：20頭/試験区(5頭4連)

試験容器：100 ml容ガラス製ビーカー(容器のサイズ；内径 約50 mm×高さ 約70 mm)

試験水量：100 ml/1連

試験水温：19.2～20.6

照明：16時間明期

給餌：無給餌

溶存酸素濃度：8.7～9.1 mg/l(飽和溶存酸素量の60 %以上を保った。)

試験水のpH：7.7～7.9 (pHの調整は行わなかった。)

希釈水：水道水(茨城県つくば市)を脱塩素したもの

### 2) 試験濃度の設定

被験物質の性状等から，1,000 mg/lの濃度区ではミジンコの遊泳阻害が認められないと予測されたことに基づき，本試験は限度試験として1,000 mg/lのみの濃度区を設定した。

### 3) 試験水の調製

被験物質を希釈水に直接添加して1,000 mg/lの濃度区の試験水を調製した。

対照区は希釈水のみとした。

## 6 観察及び測定方法

### 1) 試験生物の遊泳阻害の観察

暴露開始から，24及び48時間後にミジンコの遊泳阻害数を観察し，記録した。

なお，試験容器を穏やかに動かした後，15秒間泳げないものを遊泳阻害とみなした。

### 2) 水質の測定

希釈水

一般的な水質測定を定期的実施した。

使用条件は総硬度10～250 mgCaCO<sub>3</sub>/l及びpH6.0～9.0とした。

## 試験水

各試験区の水質として、水温、溶存酸素濃度(以下「DO」と略す。)及びpHを暴露開始時、換水前後及び終了時に測定した。なお、暴露開始時及び換水後は4連分を同時に調製した容器について測定した。また、換水前及び暴露終了時は各試験区の1容器について測定した。

### <測定機器>

- a) 温度計：AP-210[安立計器株式会社]
- b) pH計：HM-21P[東亜ディーケーケー株式会社]
- c) DO計：DO-24P[東亜ディーケーケー株式会社]
- d) 残留塩素比色測定器：OT- 型[理研光学株式会社]

### 3) 試験水の状態観察

暴露開始時及び24時間換水前の試験水について状態観察を行い、試験水の色調や析出、沈殿物等の有無について記録した。

### 4) 結果の処理法

EC<sub>50</sub>(Median Effect Concentration)：限度試験のため、EC<sub>50</sub>の算出は行わなかった。

NOEC(No Observed Effect Concentration)：観察により、対照区と比較して遊泳阻害が認められない場合、本試験濃度をNOECとした。

## 7 試験結果

### 1) EC<sub>50</sub>

24及び48時間後のEC<sub>50</sub>は、共に1,000 mg/l以上であった(表-1)。

### 2) NOEC

48時間後のNOECは1,000 mg/lであった。

### 3) 累積遊泳阻害率

48時間後の累積遊泳阻害率は、対照区及び1,000 mg/lで0%であった。

24及び48時間後の累積遊泳阻害率を表-2に示した。

### 4) 水質の測定

#### 希釈水

一般的な水質測定を定期的実施した結果を付属資料-1に示した。なお、試験に使用した希釈水の総硬度は69 mgCaCO<sub>3</sub>/l、pHは7.3であった。

#### 試験水

暴露期間中における試験水の水温は19.2～20.6 ，D0は8.7～9.1 mg/l ，pHは7.7～7.9であった。

暴露期間中の各試験区の試験水の水温，D0及びpHを表-3～5に示した。

#### 5) 試験水の状態

暴露開始時の試験水は無色透明で，被験物質は試験水中に溶解していることが目視にて確認された。また，24時間後の換水前の試験水の状態に変化は認められなかった。

#### 6) 試験結果に影響を及ぼした可能性のある事項

なし。

#### 8 試験の妥当性

暴露終了時において対照区の遊泳阻害率は0%であり，暴露開始時においてはミジンコが水面に浮いておらず，暴露期間中の各試験区のD0は飽和濃度の60%以上であったため，本試験の成立が確認された。

表-1 24 及び 48 時間後の EC<sub>50</sub>

(単位：mg/l)

24 時間後	48 時間後
> 1,000*	> 1,000*

\* : 1,000 mg/l の限度試験であり，本試験濃度で遊泳阻害が認められなかったため，算出しなかった。

表-2 24 及び 48 時間後の累積遊泳阻害率

(単位：%)

試験濃度 (mg/l)	累積遊泳阻害率	
	24 時間後	48 時間後
1,000	0	0
対照区	0	0

表-3 試験水の水温

(単位： )

試験濃度 (mg/l)	開始時	24 時間		48 時間
		換水前	換水後	終了時
1,000	19.2	20.2	20.6	20.3
対照区	20.2	20.3	20.6	20.3

表-4 試験水の DO

(単位：mg/l)

試験濃度 (mg/l)	開始時	24 時間		48 時間
		換水前	換水後	終了時
1,000	8.9	8.7	9.1	9.0
対照区	9.1	8.7	9.0	8.8

表-5 試験水の pH

試験濃度 (mg/l)	開始時	24 時間		48 時間
		換水前	換水後	終了時
1,000	7.8	7.8	7.9	7.7
対照区	7.9	7.9	7.9	7.7

## 付属資料-1：希积水の水質測定結果

希积水の水質測定結果-1

項目名	結果	検出限界
pH 値	7.2 (18 )	
大腸菌群	陰性/100 ml	
蒸発残留物	150 mg/l	
フェノール類	検出せず	0.005 mg/l
カルシウム, マグネシウム等(硬度)	64 mg/l	
硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素	0.8 mg/l	
フッ素及びその化合物	0.11 mg/l	
ジクロロメタン	検出せず	0.001 mg/l
四塩化炭素	検出せず	0.0002 mg/l
1,2-ジクロロエタン	検出せず	0.0002 mg/l
1,1-ジクロロエチレン	検出せず	0.001 mg/l
シス-1,2-ジクロロエチレン	検出せず	0.001 mg/l
1,1,1-トリクロロエタン	検出せず	0.001 mg/l
1,1,2-トリクロロエタン	検出せず	0.0005 mg/l
トリクロロエチレン	検出せず	0.001 mg/l
テトラクロロエチレン	検出せず	0.001 mg/l
1,3-ジクロロプロペン	検出せず	0.0002 mg/l
ベンゼン	検出せず	0.001 mg/l
クロロホルム	0.014 mg/l	
チウラム(チラム)	検出せず	0.0002 mg/l
シマジン(CAT)	検出せず	0.00001 mg/l
チオベンカルブ(ベンチオカーブ)	検出せず	0.00002 mg/l
イソキサチオン	検出せず	0.00001 mg/l
ダイアジノン	検出せず	0.00002 mg/l
フェントロチオン(MEP)	検出せず	0.00001 mg/l
イソプロチオラン	検出せず	0.00001 mg/l
クロロタロニル(TPN)	検出せず	0.00001 mg/l
プロピザミド	検出せず	0.00001 mg/l
EPN	検出せず	0.00005 mg/l
ジクロルボス(DDVP)	検出せず	0.00005 mg/l
フェノブカルブ(BPMC)	検出せず	0.00001 mg/l
イプロベンホス(IBP)	検出せず	0.00005 mg/l
クロルニトロフェン(CNP)	検出せず	0.0001 mg/l



希釈水の水質測定結果-2

項目名	結果	検出限界
化学的酸素消費量(COD <sub>Cr</sub> )	10 mg/l 以下	
生物化学的酸素要求量	1 mg/l 以下	
浮遊物質	1 mg/l 以下	
全リン	0.03 mg/l	
臭化物イオン	検出せず	0.5 mg/l
硫化物イオン(S <sup>2-</sup> )	検出せず	0.01 mg/l
電気伝導率(25 )	25 mS/m	
総アルカリ度(CaCO <sub>3</sub> として)	36 mg/l	
有機体炭素(TOC)	0.9 mg/l	
アンモニア性窒素	検出せず	0.04 mg/l
PCB	検出せず	0.0005 mg/l
水銀	検出せず	0.0001 mg/l
カドミウム	検出せず	0.001 mg/l
シアン化物イオン及び塩化シアン	検出せず	0.001 mg/l
鉛	検出せず	0.001 mg/l
六価クロム	検出せず	0.005 mg/l
ヒ素	検出せず	0.01 mg/l
セレン	検出せず	0.01 mg/l
ニッケル	検出せず	0.001 mg/l
銅	検出せず	0.01 mg/l
亜鉛	検出せず	0.005 mg/l
アルミニウム	検出せず	0.05 mg/l
マンガン	検出せず	0.005 mg/l
鉄	検出せず	0.03 mg/l
スズ	検出せず	0.1 mg/l
ナトリウム	20 mg/l	
カリウム	5.3 mg/l	
カルシウム	16 mg/l	
マグネシウム	6.2 mg/l	

採水年月日：平成 16 年 12 月 21 日