

○ 全体概要

実証対象技術 ／環境技術開発者	アオコ制御方法・アオコ制御のための施工装置 ／有限会社アクアラボ
実証機関 (試験実施)	大阪府環境農林水産総合研究所 (財団法人関西環境管理技術センター)
実証試験期間	平成 19 年 9 月 6 日 ～ 平成 19 年 10 月 22 日

1. 実証対象技術の概要

原理

本技術は、アオコ制御施工装置を用いて池の面積の 10%程度を紙で池の底部に敷設し、浮泥部と直上底水に境界層を設定する技術で、これにより水-浮泥間の物質交換速度を抑制し、栄養塩の溶出や浮泥の巻き上げを抑えるなどにより藻類汚濁を抑制するものである。



2. 実証試験の概要

○実証試験実施場所の概要

処理区	名称／所在地	芝新池／大阪府箕面市萱野 2 丁目
	水域の種類／利水状況	農業用水用ため池／農業総用水量: 125,100 m ³ /年
	規模	貯水量: 2,900m ³ 、満水面積: 3,200m ² 、水深: 約 2m
	流入状況	主に当対池(対照区)からのオーバーフロー水が流入
対照区	名称／所在地	当対池／箕面市西坊島 4 丁目
	水域の種類／利水状況	農業用水用ため池／農業総用水量: 242,600 m ³ /年
	規模	貯水量: 9,400m ³ 、満水面積: 6,200m ² 、水深: 約 2m
	流入状況	主に上流に位置するため池(水源は雨水と沢水)からのオーバーフロー水が流入

○実証対象機器の仕様及び処理能力

区分	項目	仕様
施設概要	名称／型式	アオコ制御のための紙展張施工装置
	サイズ(mm)／重量(kg)	【本体部】 W1605 × D500 × H550 / 12kg 【ロール紙部】1 ロール当たり W457 × L37500 (名称: 食品用ロール紙 / 成分: 完全無塩素(TCF) 漂白パルプ)
	設置基数と場所(水中、水面、水域外)	アオコ制御施工装置 1 基(水面)
設計条件	対象項目と目標	クロロフィル a ・対照区と比較して改善がみられること ・施工前と比較して 50%以上の低減(実証申請者の経験により設定)
	面積(m ²)	満水面積 3,200 (池面積の 10%程度を紙の敷設範囲とする)

○実証対象機器の設置状況と試料採取位置

実証対象技術の施工は、図1～3に示すとおり、アオコ制御施工装置を用いて処理区池面積の10%程度相当分のロール紙を池表面に敷設した。実証試験は、ロール紙が池表面から池底部に沈降した後、開始した。

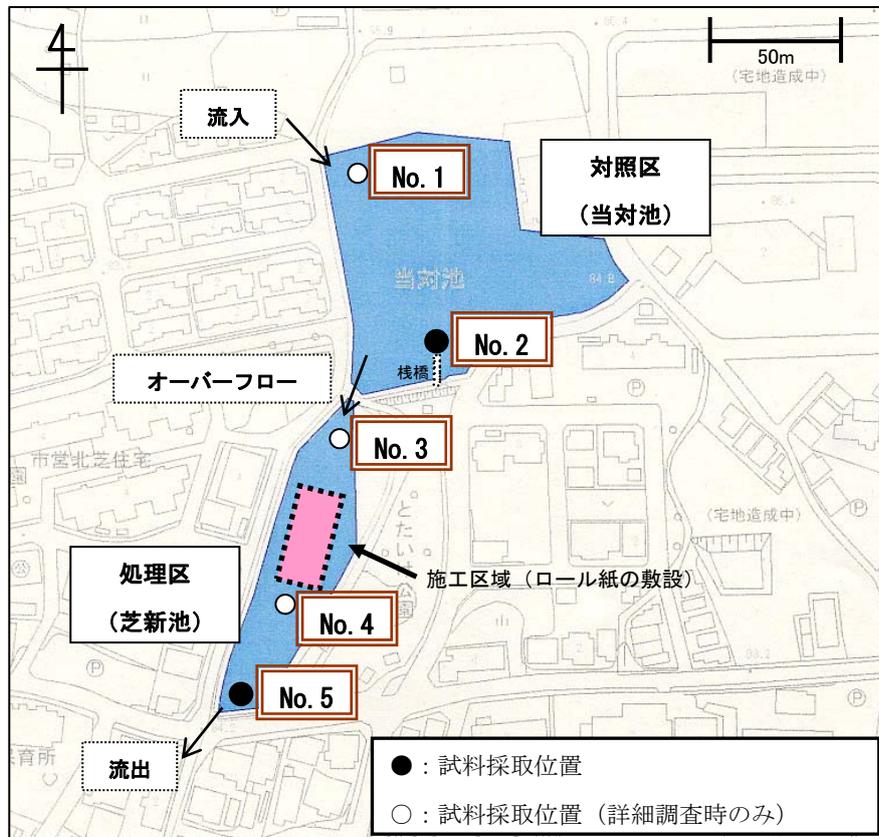


図1 試料採取位置



図2 アオコ制御施工装置



図3 ロール紙敷設状況

○実証試験スケジュール

実証試験期間は、平成19年9月6日～平成19年10月22日であった。調査は事前状況調査を1回、定期調査を2回、詳細調査を1回実施し、定期及び詳細調査1回につきロール紙敷設日(0日目)と2日毎に3回(2、4、6日目)、計4回測定を実施した。

[事前状況調査] 平成19年9月6日

[第1回目:定期調査] 平成19年9月12日～平成19年9月18日

[第2回目:詳細調査] 平成19年10月4日～平成19年10月10日

[第3回目:定期調査] 平成19年10月16日～平成19年10月22日

3. 実証試験結果

○水質関連

図4に水質実証項目の抜粋(SS、COD、透明度、濁度)の経日変化を示す。

詳細調査時のSS、COD、濁度は、対照区と比較して処理区が低い傾向を示し、対照区では流入口付近(No.1)と比較して流出口付近(No.2)が高い傾向を示したのに対し、処理区では流入口付近(No.3)と比較して流出口付近(No.5)が低い傾向を示した。透明度は期間全体を通して対照区と比較して処理区が良好な値を示した。

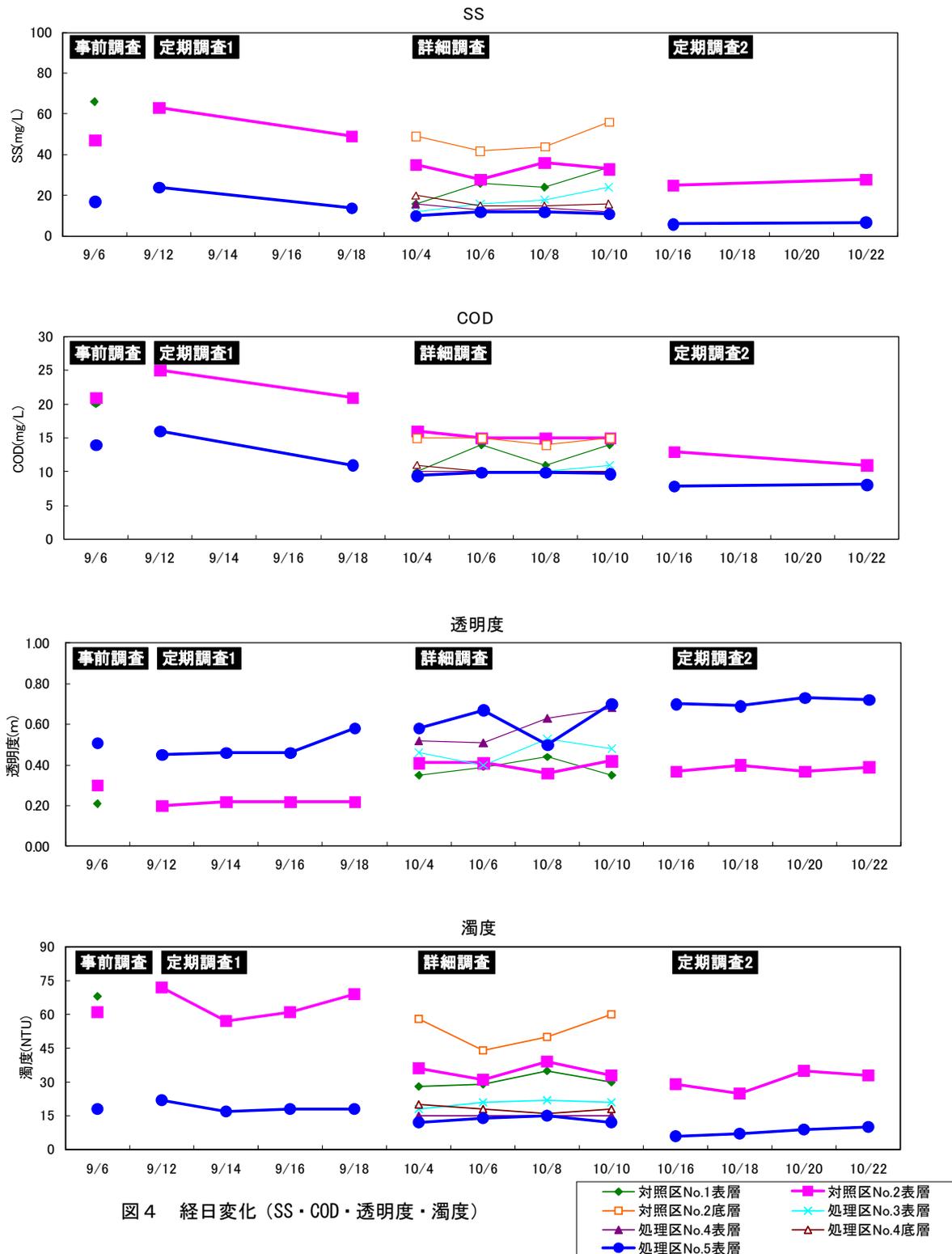


図4 経日変化 (SS・COD・透明度・濁度)

○生物関連

処理区(No.5)と対照区(No.2)のクロロフィルaの濃度と低減率の変化を図5に示す。

調査毎の処理区のクロロフィルa低減率は、詳細調査以外は対照区を上回り改善がみられた。そのうち、施工前と比較して50%以上の低減率になったのは1回目の定期調査であった。

実証試験の期間全体のクロロフィルa低減率でみると、処理区(70.7%)は対照区(60.5%)と比較して約10%上回っており、処理目標(対照区と比較して改善がみられること)を満たしていた。また、処理区のクロロフィルaの低減率(70.7%)は、もう一つの処理目標(施工前と比較して50%以上の低減)も満たしていたが、対照区も同様の低減傾向(60.5%)にあり、敷設による効果の程度は明確ではなかった。

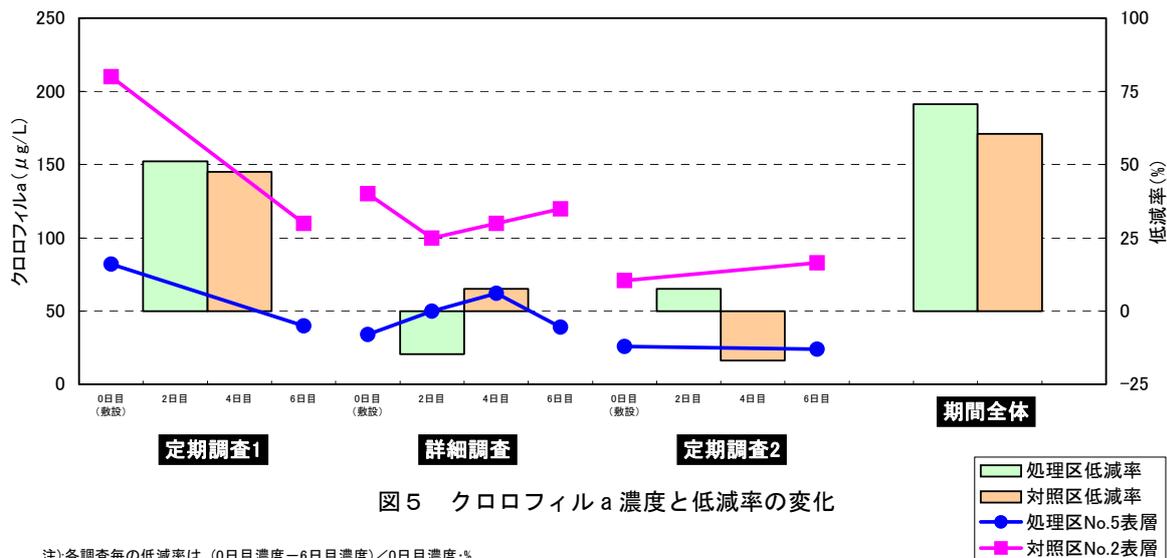


図5 クロロフィルa濃度と低減率の変化

注)各調査毎の低減率は、(0日目濃度-6日目濃度)/0日目濃度・%、
期間全体の低減率は、(定期調査1回目0日目濃度-定期調査2回目6日目濃度)/定期調査1回目0日目濃度・%を示した。

図6に詳細調査時のクロロフィルa、SS、CODの経日変化を示す。

詳細調査時のクロロフィルaは、SS、COD等同様、対照区では流入口付近(No.1)と比較して流出口付近(No.2)が概ね高い傾向を示したのに対し、処理区では流入口付近(No.3)と比較して流出口付近(No.5)が低い傾向を示した。

このことから、詳細調査期間において、対照区では内部生産が生じ、一方、処理区では抑制現象が観察されたものと推測されるが、この現象が敷設の効果によるものかまでは実証できていない。

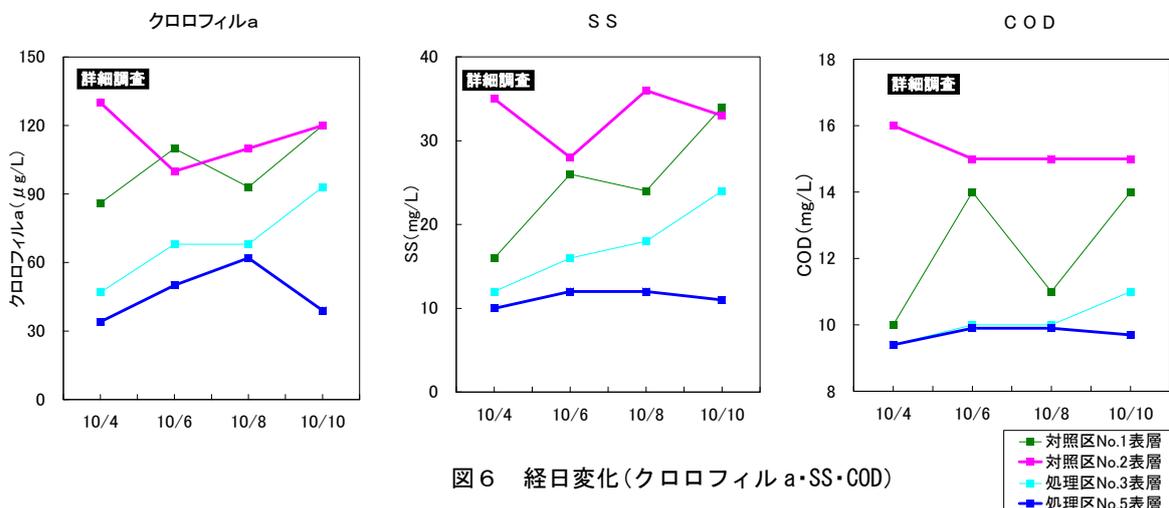


図6 経日変化(クロロフィルa・SS・COD)

○環境影響項目

実証対象項目なし。

○使用資源項目

項目	単位	実証結果
電力使用量	kWh/回	0.120
消耗品(ロール紙)使用量	本/回	18

○維持管理性能項目

管理項目	一回あたりの管理時間	管理頻度
アオコ制御施工装置の運転	35~45分 (平均40分)	3回/47日間(実証試験期間)
定期点検	実施せず。	—

○定性的所見

項目	所見
水質所見	特に異常は認められなかった。また、アオコの発生は認められなかった。
立ち上げに要する期間	特になし。
運転停止に要する期間	特になし。
維持管理に必要な人員数	アオコ制御施工装置の運転:2名/回
維持管理に必要な技能	運転及び維持管理マニュアルの知識及び経験が必要。
実証対象機器の信頼性	推進プロペラの電気系統不良により、アオコ制御施工装置が直進出来ず(2回目施工時)。
トラブルからの復帰方法	当日復帰出来ず。 なお、輸送中のコネクタのゆるみが原因の接触不良であり、3回目施工時にはコネクタのゆるみを防止(ビニールテープにより固定)することでトラブルなし。
維持管理マニュアルの評価	アオコ制御施工装置を用いて対象池面積の10%程度のロール紙を表面に敷設する技術のため、施工時の天候(雨天、暴風等)や施工頻度に留意する必要がある旨をマニュアルに明記することが望ましい。
その他	池表面から池底部に沈降したロール紙の詳細な動向について押さえておく必要がある。

○他の実水域への適用を検討する際の留意点

当該技術はアオコを制御するものであり、アオコの発生していない(クロロフィルa濃度の低い)水域での適用は効果が確認出来ない場合がある。

(参考情報)

注意:このページに示された製品データは、全て環境技術開発者が自らの責任において申請した内容であり、環境省及び実証機関は、内容に関して一切の責任を負いません。

○製品データ

項目		環境技術開発者 記入欄			
名称		アオコ制御方法・アオコ制御のための紙展張施工装置			
型式					
製造(販売)企業名		有限会社 アクアラボ			
連絡先	TEL/FAX	03-5998-9036/03-5998-9036			
	Web アドレス	www2.ttcn.ne.jp/aqualabo/			
	E-mail	aqualabo@mx10.ttcn.ne.jp			
サイズ・重量		【本体部】W1605×D500×H550/12kg 【ロール紙部】1ロール当たり W457XD37500			
前処理、後処理の必要性		前処理 実施前日 施工装置駆動機器の充電 後処理 なし			
付帯設備					
実証対象機器寿命		5年			
立ち上げ期間		半日			
コスト概算(円) 対象規模 2,000m ² 面積当りと仮定 イニシャルコスト*1 なし ランニングコスト*2 (詳細は、お問合せ下さい)	費目		単価	数量	計
	イニシャルコスト				0
	土木費				0
	建設費				0
	本体機材費				0
	付帯設備費				0
	ランニングコスト(施工敷設1回につき)			1式	300,000
	薬品・薬剤費				0
	微生物製剤費				0
	その他消耗品費(施工敷設費に含まれる)		(10,000)	(1)	(10,000)
	廃棄物処理費				0
	電力使用料(180Wh)(施工敷設費に含まれる)		(8)	(1)	(8)
	施工敷設費*2		300,000	1	300,000
円/処理面積 1m ² あたり*3				150	

○その他 本技術に関する補足説明(導入実績、受賞歴、特許・実用新案、コストの考え方の補足)

1. [特許] 第 2872987 号「集水域の浄化方法」
申請中 2003-343956 「集水域の浄化方法」
2006-248942 「施工装置」
2. [コストの考え方]
アオコ制御は、制御と予防のため春期から秋期に1ヶ月に1回、夏期は2週間に1回、年5~7回程適用することにより、アオコなど藻類汚濁を効果的に抑えることが可能です。
(*1) アオコ制御のための紙展張施工装置(160万円/台)を使用して弊社が対象水域に施工敷設しますので、イニシャルコストについては計上しておりません。
(*2) アオコ発生時と、発生を抑える対応がそれぞれ可能、ランニングコスト(施工敷設1回1式)の詳細は、お問合せ下さい。
(*3) 円/処理面積コストは、対象水域面積を基準に施工する費用を採用しています。