

水質改善剤

河川・湖沼実証

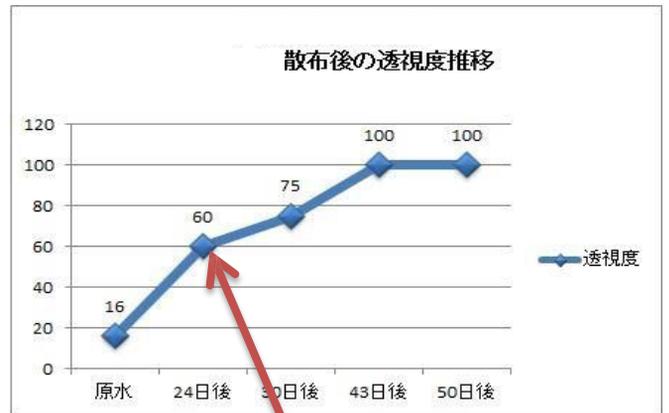
水量約20m³の庭池

散布日 2000/12/19

観測日	透視度	BOD
原水	16 cm	12.6 mg/L
24日後	60 cm	10.2 mg/L
30日後	75 cm	10.9 mg/L
43日後	100 cm以上	6.7 mg/L
50日後	100 cm以上	1.8 mg/L



1ヶ月を過ぎて急激にBOD改善



透視度は散布後すぐに効果を実感



散布前



約1ヶ月半後

【池の分類】	用水池
【水量】	12700 t

【施工日】	2002年7月3日
【施工前の状態】	山麓にある灌漑用用水池。山よりの流入水があるが、池が広く水が動かない為、全体としては透視度も良いとは言えない。
【施工後の状態】	散布後 散布後1ヶ月で透視度は100 cm以上になる。薄い白濁が取れた為、透視度が上がったと考えられる。1ヶ月後では水道水と比較しても、ほぼ同程度になっている。



2002年7月3日



2002年8月3日





散布前



1ヶ月後

【池の分類】	公園池
【水量】	18000t
【施工日】	2002年8月7日
【施工前の状態】	全体的に褐色で透視度も低く(36cm) 藻が浮遊している臭いも不快臭があり、その臭気は池の周りに立てば臭う。
【施工後の状態】	散布後31日で透視度はかなり改善されている。臭いもほとんど無く、浮遊藻も少なくなっている。6ヶ月後では水の着色もほとんどない。2003年10月1日に再散布を行ない、現在に至っているが現在でも透視度は100cm以上を保っている。



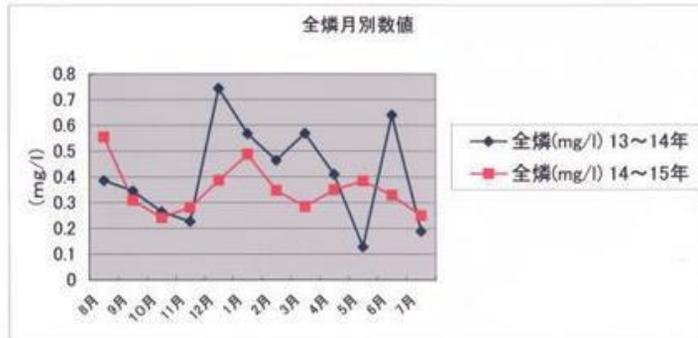
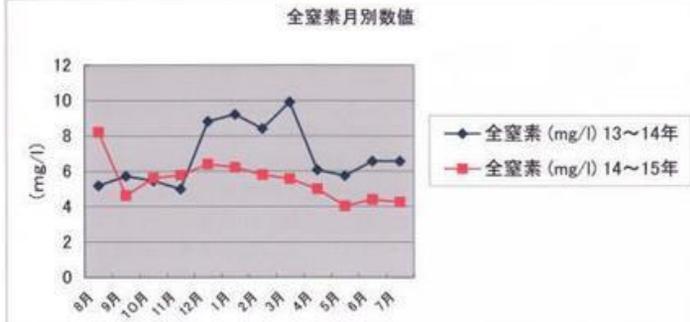
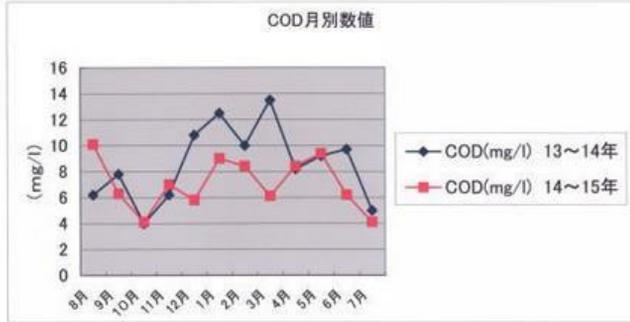
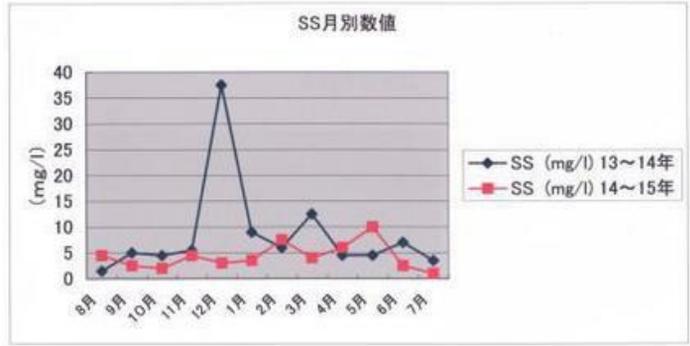
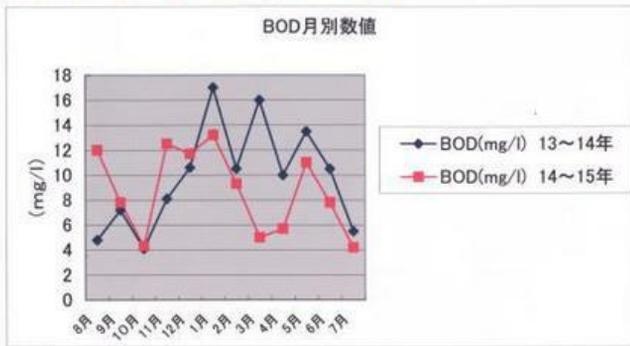
散布前

散布 3ヶ月後



	生活排水の流入を受けながら流れ込む、全長7.1kmの川である。
散布日	平成14年7月25日
散布方法	50m間隔で散布
散布後の状況	水量の変化による上下はあるものの、散布後透明度はすこしずつ上がり、臭気も徐々に薄くなり約二ヶ月後には無くなった。色相については、散布前淡黄褐色が散布後二ヶ月で無色になり現在に至る。

《城山川水質検査》(散布前後のデータ比較)



【経過報告】

これらの数値をみると散布後2週間での水質は悪化している。これは改善剤散布により、河川に生息する微生物の活動が活性化され、川底、底石等に付着している有機物層を剥離した為に起こる一時的な現象であり、その環境に対応した微生物が増殖した証拠である。

全体を見ると、初期の一般項目の上昇以外は、開始2ヶ月間ではBOD、COD値共にほぼ順調に下がって来ている。これは生物相（微生物、生物、植物全体）がしっかり構成でき、富栄養化の改善が進行している為である。11月になるとBOD値が、かなり上昇しているのに対して、COD値はさほど上昇してない。この時の水の流量は0.225m³/Sと少なく、全窒素値と全磷値共に僅かに上昇している。この現象は流量が少ないのも一因であるが、10月に富栄養化が改善された為、一度繁殖した微生物が減少し水質が低下した為でもある。この水質を改善する為に微生物が増えて、11月のBOD値の上昇が見られたのである。12月、1月で増えた生物相は、2月、3月の全窒素値、全磷値の下降が見られた。

この様に水質改善剤は、水質の変化により微生物が増減を繰り返しながら、洗浄化が進行していく事であり、これが自然浄化法の大きな特徴である。

また、この他に小魚の増殖も見られたが、これも特徴である。

平成17年2月報告書

観察期間 平成15年12月～平成16年11月

散布時期	平成15年12月18日、城山川3km、大沢川2km、に水質改善剤150kgを水に溶かし、約50m間隔で散布した。(散布地点は1回目と同じ場所)
散布状態	平成14年7月に第1回の散布を行い、一年間経過を見て報告書を作成したが、一年後の再散布は行われなかった。その後半年を経過して、再散布を行う事となった。散布の途中、付近の人の話ではきれいになったような気がするとの事だったが、大沢川に入ると冬でも少し異臭があった。半年間の間隔が開いての再散布だったのでその影響があるかもしれない。
浄化結果	表1と図1に五反田橋測定地点における一般項目の年平均値を示した。

表1 一般項目年平均値表

年平均	9年	10年	11年	13年	14年	No.1	15年	No.2	16年
DO (mg/l)	8.3	7.8	7.8	8.9	8.2	9.1	9.2	9.7	9.8
BOD (mg/l)	14	13	16	9.6	10.9	8.7	6.1	6.4	6.6
COD (mg/l)	9.9	9.5	10	8.6	8.5	7.1	6	5.8	5.6
SS (mg/l)	18	26	12	9	5.3	4.25	4.3	4.5	4
全窒 (mg/l)	6.49	6.54	6.58	6.75	6.92	5.49	4.64	5.01	5.04
全磷 (mg/l)	0.438	0.443	0.496	0.44	0.395	0.351	0.282	0.294	0.3

図1 一般項目年平均値図

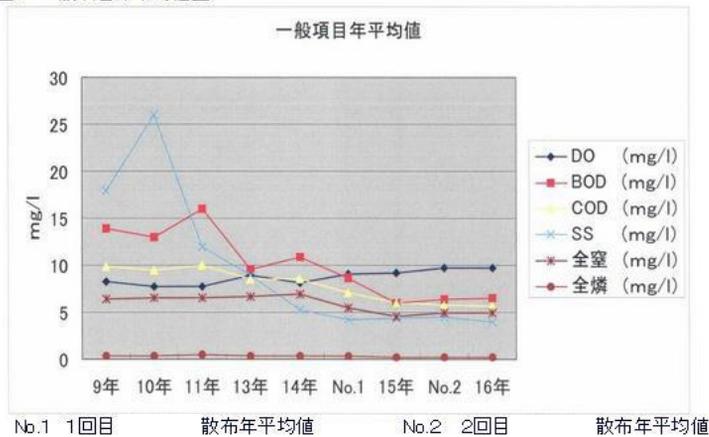
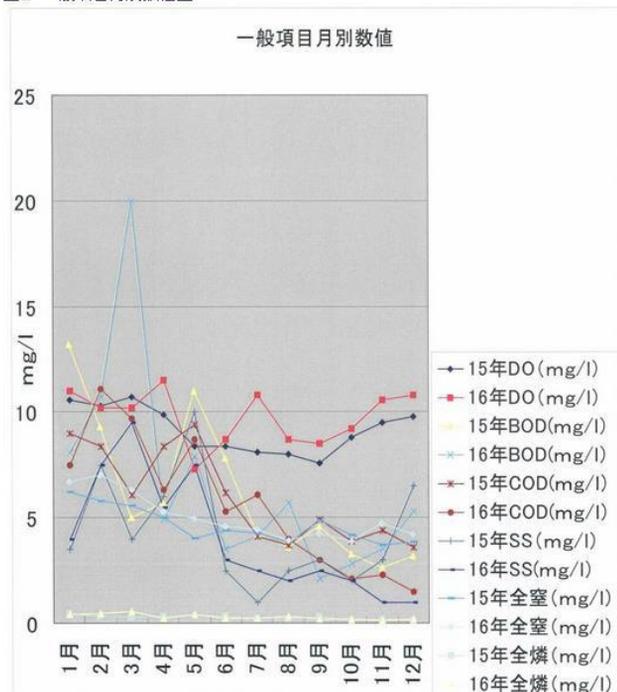


図2 一般項目月別数値図



平成14年と平成15年の月別一般項目値を図2に示した。又各項目値を表2～表7と図3～図8に示した。

表2 平成14年 平成16年DO月別数値表

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
14年DO(mg/l)	11.3	9.6	9.1	9.7	8.4	7.5	7.7	7.1	8	8.4	9.3	10
15年DO(mg/l)	10.6	10.3	10.7	9.9	8.4	8.4	8.1	8	7.6	8.8	9.5	9.8
峰主日也記立	11	10.2	10.2	11.5	7.3	8.7	10.8	8.7	8.5	9.2	10.6	10.8

図3 平成14年 平成16年DO月別数値図

DO月別数値



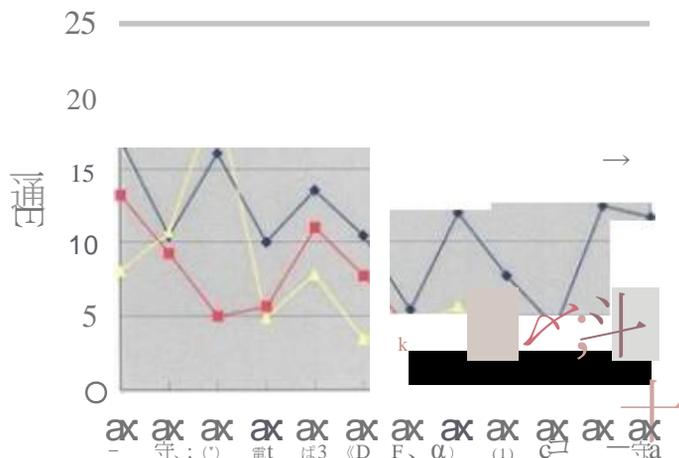
→ 14年DO(mg/l)
 —●— 15年DO(mg/l)
 —▲— 16年DO(mg/l)

表3 平成14年 平成16年BOO月別数値表

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
14年BOD(ma/l)	10.5	16	10	13.5	10.5	5.5	12	7.8	4.3	12.5	11.7	
15年BOD(ma/l)	13	5	5.7	11	7.8	4.2	3.6	4.6	3.3	2.6	3.2	
16年BOO(ma/l)	8.11	10.7	20	4.9	7.9	3.5	4.1	5.7	2.1	2.8	3.5	5.3

図4 平成14年 平成16年BOO月見D)数値図

BOD月別数値



→ 14年BOD(mg/l)
 ● 15年BOD(mg/l)
 ▲ 16年BOD(mg/l)

年	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	
14年	12.5	10	13.5	8.2	9.2	9.7	5	10.1	6.3	4.1	7	5.8
15年	9	8.4	6.1	8.4	9.4	6.2	4.1	3.7	4.9	3.9	4.4	3.6
16年	7.5	11.1	9.7	6.3	8.7	5.3	6.1	4	3	2.1	2.3	1.5

図5 平成14年 平成16年COD月別数値図

COD月別数値

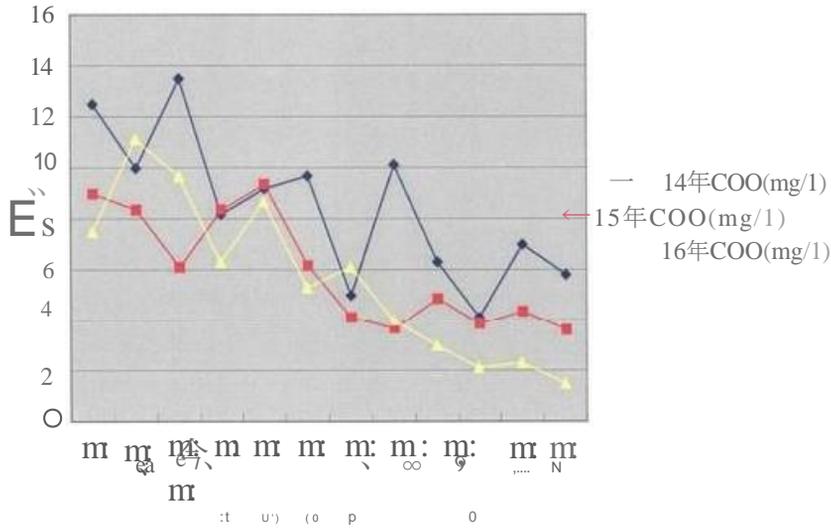


表5 平成14年 平成16年SS月別数値表

年	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
14年	9	6	12.5	4.5	4.5	7	3.5	4.5	2.5	2	4.5	3
15年	5	7.5	4	6	10	2.5	1	2.5	3	2	3	6.5
16年	4	7.5	9.5	5.5	7.5	3	2.5	2	2.5	2	1	1

図6 平成14年 平成16年SS月別数値図

SS月別数値

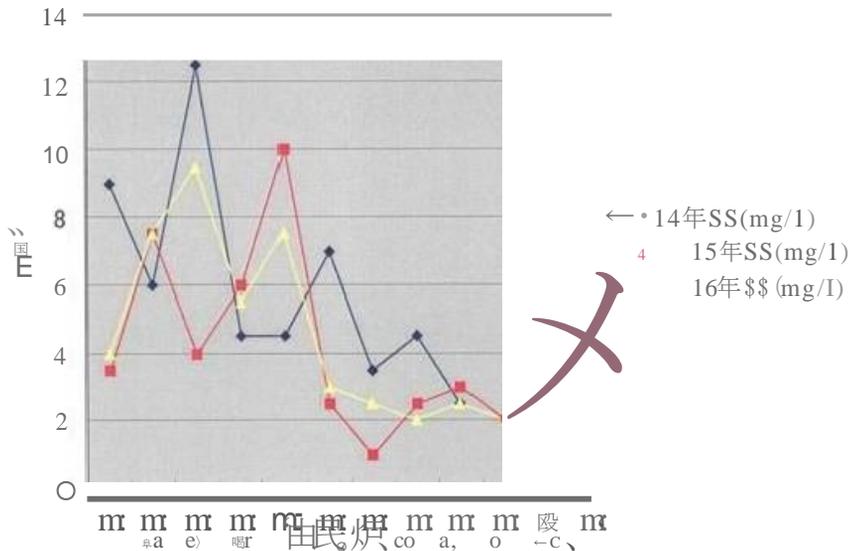


表6 平成14年～平成16年全窒素月別数値表

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
14年全窒(mg/l)	9.21	8.41	9.91	6.07	5.75	6.56	6.56	8.2	4.63	5.62	5.77	6.39
15年全窒(mg/l)	6.21	5.8	5.57	5	4.04	4.4	4.26	3.85	4.88	4.17	3.69	3.85
16年全窒(mg/l)	6.71	7.04	6.34	5.29	4.98	4.6	4.47	3.93	4.28	3.9	4.73	4.22

図7 平成14年～平成16年全窒素月別数値図

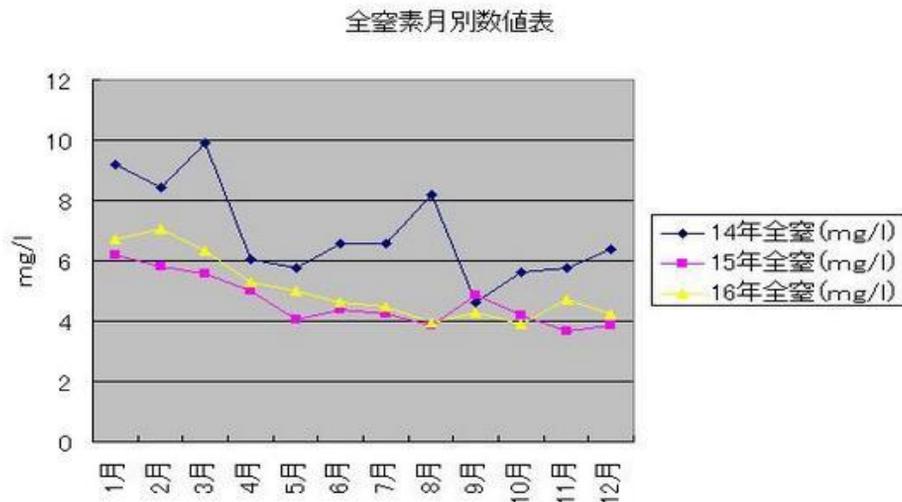
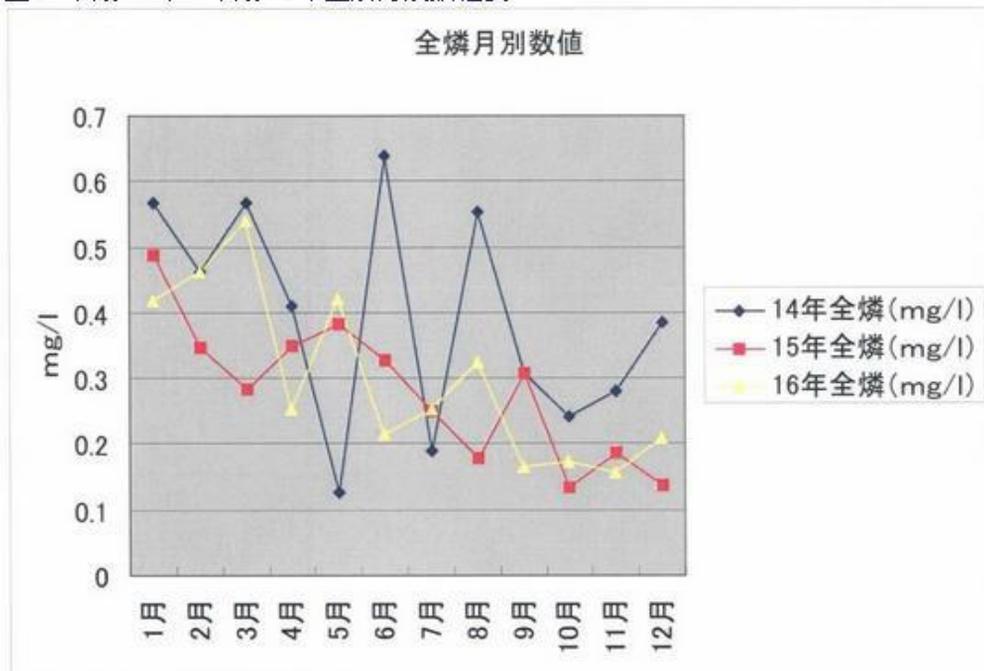


表7 平成14年～平成16年全燐月別数値表

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
14年全燐(mg/l)	0.568	0.464	0.57	0.41	0.128	0.64	0.189	0.555	0.309	0.242	0.282	0.386
15年全燐(mg/l)	0.487	0.347	0.29	0.35	0.384	0.329	0.25	0.179	0.309	0.136	0.188	0.137
16年全燐(mg/l)	0.418	0.464	0.54	0.254	0.422	0.216	0.254	0.326	0.165	0.173	0.158	0.209

図8 平成14年～平成16年全燐月別数値表



上記の結果より水質改善剤の散布後、数値は下がっている。水質改善剤散布より一年経過した後数カ月後、数値の上昇が見られた。これは水質改善剤の有効期限がほぼ一年とされているので、その効果が失われたと考えられる。水質改善剤の再散布後も上昇は少し見られたが、これは最初の散布の時も見られた現象である。その後は数値も下がり、年平均でも下降しているので効果は認められる。

水路



上流(倉敷市側)



散布前



散布後2ヶ月

下流(船穂町側)



散布前



散布後2ヶ月

概要	倉敷側用水路縁り高梁川を横断し船穂町に通じるサイフォン内の浄化を目的とし、水質改善剤を散布しその後の状況を観察した。
散布日	平成14年2月14日
散布方法	倉敷側用水路にてサイフォン入口より上流1km区間に於いて、水質改善剤90kgを水に溶かし約100m間隔で散布した。
散布後の状況	<ul style="list-style-type: none"> ・上流部(倉敷市側) 散布前、用水路には藻が大量に発生していたが、脂質改善剤散布後極端に少なくなった。これは窒素・磷などが減少し富栄養化が改善されたためである。また、用水路底面に堆積された汚泥が所々確認することができた。 ・下流部(船穂町側) 散布後サイフォン内の汚れが減少したことにより、サイフォンの外輪がはっきりと見えるほど透明度が上がった。また、出口での魚類の増加が確認できた。この水生生物の増加は水質改善剤の特長でもある。

川



河川の様子

散布日		平成13年8月29日		
採取日	採取位置	透明度(cm)	PH	COD
9月5日	上流	36	7.88	2.7
	下流	100以上	7.98	2.4
9月10日	上流	93	7.34	3.0
	下流	100以上	7.32	2.9
9月13日	上流	73	7.63	3.5
	下流	100以上	7.23	3.3
9月17日	上流	73	7.40	4.9
	下流	100以上	7.28	3.9
9月27日	上流	96	8.51	5.0
	下流	100以上	8.40	3.5
10月4日	上流	100以上	8.02	4.7
	下流	100以上	7.87	3.0

概要	岡山県津山市高野地区にあり、居住区地域を南北に流れる河川である。市・県営住宅地の接する箇所を挟み、上流より下流に約1.5km、水量約2,500m ³ の浄化を目的とし、水質改善剤を散布し上・下流でそれぞれ透明度・pH・CODの変化を見た。
散布日	平成13年8月29日
散布方法	水質改善剤75kgを水に溶かし約50m間隔で散布した。
散布後の状況	採取地の間には市・県営住宅、一般住宅が多くあり生活排水が流入している。しかし1ヵ月程度の観測ではあるが、透明度・pH・CODともに上流に比べ下流側は水質改善されている事が確認できる。

倉敷川



河川の様子

散布日		平成13年8月14日		
採取日	採取位置	透視度(cm)	PH	COD
9月5日	上流	91	7.56	3.0
	中流	100以上	7.45	3.6
	下流	100以上	7.23	1.7
9月14日	上流	61	7.52	3.6
	中流	100以上	7.53	5.5
	下流	100以上	7.16	3.8
10月4日	上流	99	7.81	2.7
	中流	100以上	7.52	8.8
	下流	100以上	7.37	3.9

概要	倉敷美観地区の南側より下流に約2km。水量27,000m ³ の浄化を目的とし、水質改善剤を散布し上・中・下流でそれぞれ透視度・pH・CODの変化を見た。
散布日	平成13年8月14日
散布方法	水質改善剤810gを水に溶かし約50m間隔で散布した。
散布後の状況	下流に行くにつれ透視度は上がり、pHは中性に近づいている。 CODは中流箇所に高い値が観測されている。これは中流採取場所より約300m上流に倉敷市の下水処理水の流入があるためと思われる。 しかし、それらの負荷があってもCODの値は下流採取場所では改善されている。 また水質改善剤の散布前は藻の大量発生が見られていたが、約1ヵ月後は極端に減少した。これは河川の富栄養化が改善されたためである。

高屋川



散布前



散布半年後

概要	岡山県の西部、広島県境付近に位置する高屋川は井原鉄道子守唄の里高屋駅を中心とした市街地の流末を受け、生活雑排水の流入に伴う富栄養化が進んでいる。この下流に当たる滝山堰より上流に約1.5km区間の水質浄化を目的に水質改善剤を散布し透視度等の観測を行った。
散布日	平成15年10月30日
散布方法	水質改善剤230kgを水に溶かし約50m間隔で散布した。
散布後の状況	散布後約半年で透視度は60cmから100cm以上に改善され、河床の汚泥が減少し、臭気も無くなった。また水質改善剤の散布前は藻の大量発生が見られていたが、約半年後は極端に減少した。これは河川の富栄養化が改善されたためである。