

河北瀉水質保全対策検討調査
微生物製剤水質浄化試験報告書

(概要版)

平成17年 3月

石 川 県

< 目 次 >

1 . 調査目的	.....	1
2 . 調査内容	.....	1
2 - 1 試験設備	.....	1
2 - 2 実験方法	.....	2
3 . 調査結果	.....	2
4 . 評価	.....	3

1 . 調査目的

微生物製剤の水質浄化に対する効果について、水槽を用いた試験を行い、定量的に評価することを目的とする。

2 . 調査内容

2 - 1 試験設備

水槽を河北潟にみたくて、滞留日数を考慮し、屋外にて模擬実験を行った。

ガラス製の 54 リットルの水槽に、注水用に加工した 10 リットルのポリ容器、水抜き用のサイフォン式ポンプ、攪拌用プロペラ、雨水防止策としてアクリル板で蓋を取り付け設置した。(図 1 , 2 参照)

水槽は、A ~ E 槽 (5 種類の微生物製剤槽)、凝集剤槽、対照槽の 7 槽設置した。(表 1)

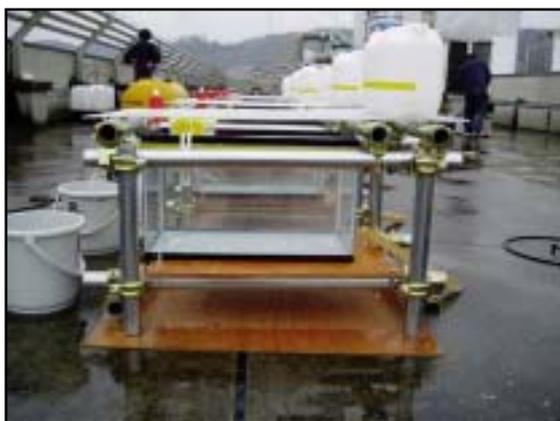


図 1

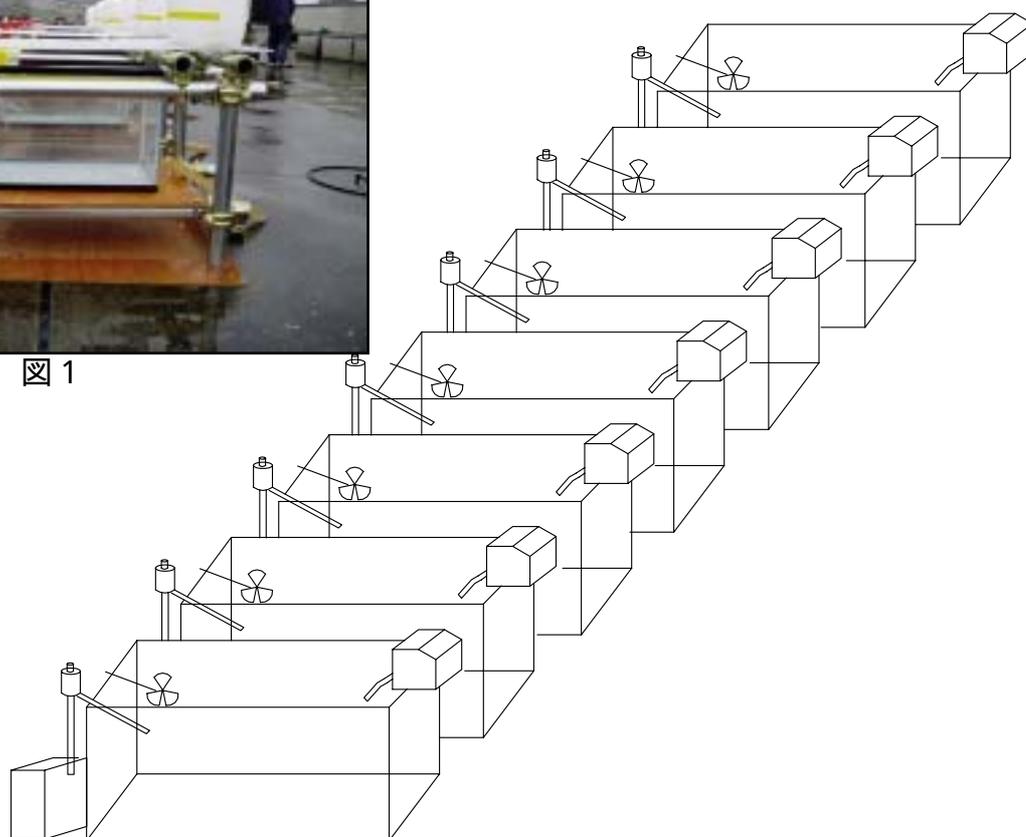


図 2 実験水槽模式図

表 1

A 槽	A 社製剤
B 槽	B 社製剤
C 槽	C 社製剤
D 槽	D 社製剤
E 槽	E 社製剤
凝集剤槽	P A C (ポリ塩化アルミニウム)
対照槽	投入無し

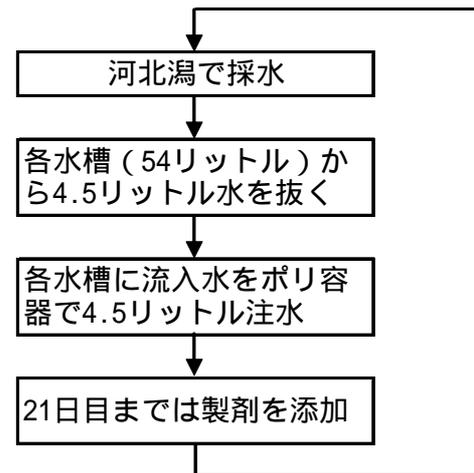


図 3 実験手順フロー

2 - 2 実験方法

(1) 実験方法

実験には河北潟の水を用い、以下に示す手順で実験を行った。(図3参照)

・実験開始初日

河北潟より採水を行い、屋外に設置した水槽に 54 リットル水を入れ、攪拌装置を稼働させた。ただし、A 槽には、付帯設備としてばっ気装置を設置した。

前節で説明した A ~ E 槽に各業者の微生物製剤を添加した。また、比較用として凝集剤槽に P A C (ポリ塩化アルミニウム) を添加する槽と何も添加しない対照槽を準備した。

・実験開始翌日 ~ 実験終了日

河北潟より採水を行い、河北潟の滞留日数が約 12 日であることから、全量 (54 リットル) の 12 分の 1 に相当する 4.5 リットルを入れ替えた。

微生物製剤の添加については 21 日目まで各業者の提案どおり投入を行い、また、凝集剤槽については、予備実験を行った上で添加した。なお、22 日目 ~ 実験終了までの 12 日間は、微生物製剤及び凝集剤の添加を停止し、水質の変化を参考までに調査した。

(2) 水質分析

検体を水槽の中層から採取して、水質分析を行った。

また、参考として流入水の水質を 7 日後、14 日後、21 日後に分析した。

分析は、COD、T - N、T - P、透視度、pH、EC、DO、BOD、溶解性 COD、SS、の計 10 項目について実施した。

3 . 調査結果

水質分析結果を一覧表として表 2 ~ 3、図 4 ~ 5 に示す。

4 . 評価

水濁汚濁の主な指標であるCOD、T - N、T - Pについて、微生物製剤槽及び凝集剤槽の実測値を対照槽と比較し、相対的な値を算出することで評価を行った。

また、22 日目以降は製剤の投入を行っていないため、21 日目の結果でもって評価を行った。

(1) COD (化学的酸素要求量)

微生物製剤を投入した5槽におけるCODは、4槽が9.1~13mg/Lで、1槽が110 mg/Lであり、対照槽は9.9 mg/Lであった。対照槽との相対値をみると、0.92~11.1であり、顕著な水質改善はみられなかった。

凝集剤槽については、実測値で3.6mg/L、相対値で0.36であった。

(2) T N (全窒素)

微生物製剤を投入した5槽におけるT - Nは、0.61~0.98mg/Lで、1槽が3.3mg/Lであり、対照槽は0.67mg/Lであった。対照槽との相対値をみると、0.91~4.9であり、顕著な水質改善はみられなかった。

凝集剤槽については、実測値で0.66mg/L、相対値で0.99であった。

(3) T - P (全リン)

微生物製剤を投入した5槽におけるT - Pは、0.067~0.31mg/Lの範囲にあり、対照槽は0.071mg/Lであった。対照槽との相対値をみると、0.94~4.4であり、顕著な水質改善はみられなかった。

凝集剤槽については、実測値で0.024mg/L、相対値で0.34であった。

表2 水質分析結果（実測値）

	10月26日	10月27日	10月28日	11月2日	11月14日	11月16日
COD (mg/L)	開始前	1日後	2日後	7日後	14日後	21日後
対照槽	13	12	12	12	8.1	9.9
A	13	12	11	12	13	12
B	13	12	11	11	8.5	9.1
C	13	75	75	100	100	110
D	13	12	9.5	10	8.9	10
E	13	13	11	15	13	13
凝集剤槽	13	7.4	6.0	9.3	2.2	3.6

	開始前	1日後	2日後	7日後	14日後	21日後
T - N (mg/L)	開始前	1日後	2日後	7日後	14日後	21日後
対照槽	2.6	1.9	1.6	0.97	0.70	0.67
A	2.6	1.9	1.7	1.2	0.94	0.98
B	2.6	1.7	1.7	1.1	0.77	0.61
C	2.6	3.7	3.1	3.2	2.9	3.3
D	2.6	1.9	1.6	1.2	0.80	0.74
E	2.6	2.2	1.8	0.99	0.81	0.64
凝集剤槽	2.6	1.6	1.2	1.2	0.53	0.66

	開始前	1日後	2日後	7日後	14日後	21日後
T - P (mg/L)	開始前	1日後	2日後	7日後	14日後	21日後
対照槽	0.22	0.17	0.15	0.10	0.072	0.071
A	0.22	0.17	0.16	0.090	0.098	0.083
B	0.22	0.17	0.15	0.095	0.089	0.067
C	0.22	0.27	0.25	0.21	0.12	0.13
D	0.22	0.17	0.14	0.088	0.070	0.095
E	0.22	0.29	0.22	0.44	0.40	0.31
凝集剤槽	0.22	0.11	0.065	0.090	0.007	0.024

	開始前	1日後	2日後	7日後	14日後	21日後
透視度 (cm)	開始前	1日後	2日後	7日後	14日後	21日後
対照槽	17	22	23	21	> 30	> 30
A	17	23	23	27	28	> 30
B	17	22	23	27	> 30	> 30
C	17	18	17	15	> 30	> 30
D	17	23	> 30	28	> 30	> 30
E	17	20	24	19	> 30	> 30
凝集剤槽	17	> 30	> 30	24	> 30	> 30

圖 4 水質分析結果

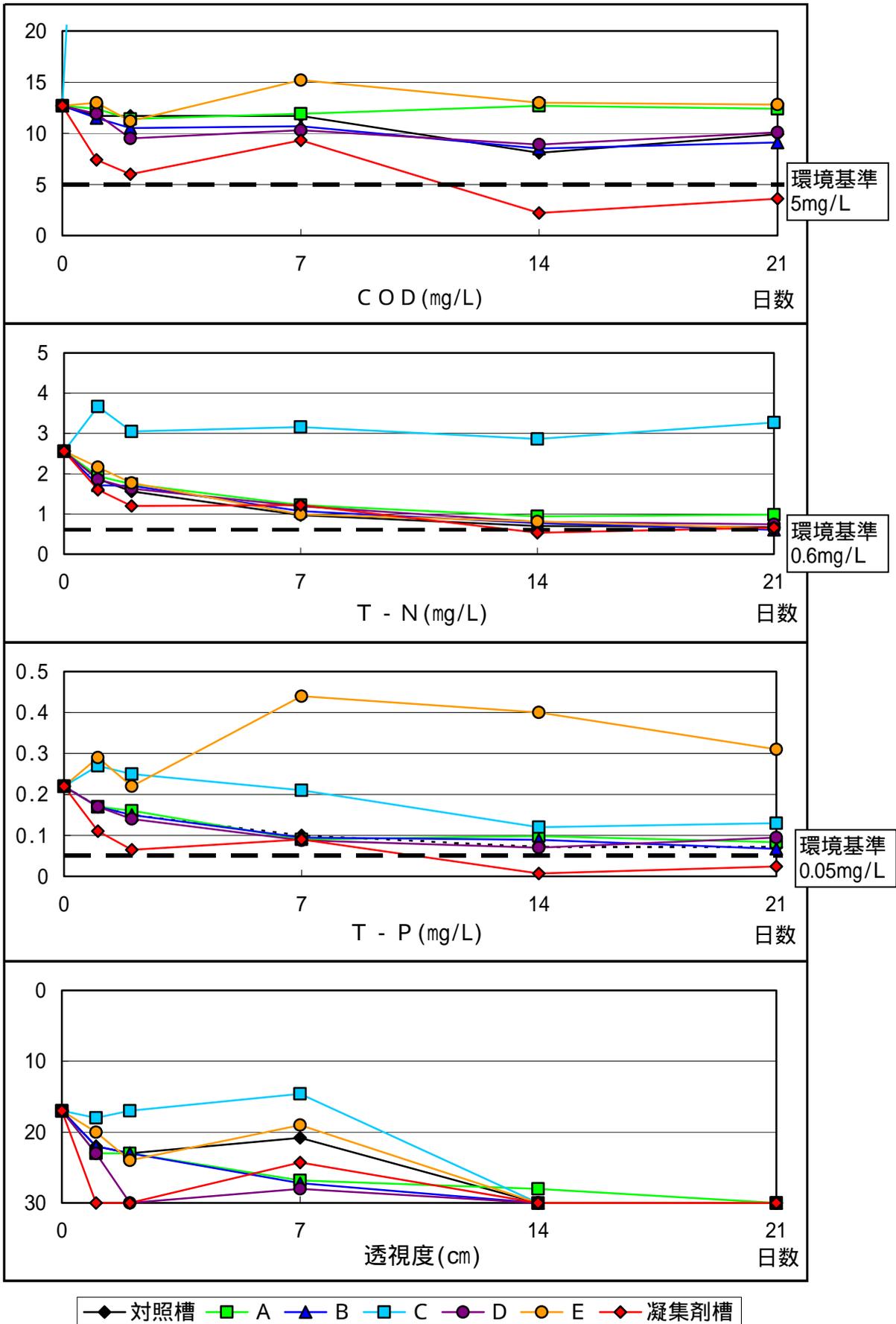


表3 水質分析結果(相対値)

10月26日 10月27日 10月28日 11月2日 11月14日 11月16日

COD	開始前	1日後	2日後	7日後	14日後	21日後
対照槽	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
A	1.00	1.06	0.97	1.02	1.57	1.25
B	1.00	0.98	0.90	0.91	1.05	0.92
C	1.00	6.43	6.43	8.57	12.3	11.1
D	1.00	1.02	0.81	0.88	1.10	1.02
E	1.00	1.11	0.96	1.30	1.60	1.29
凝集剤槽	1.00	0.63	0.51	0.79	0.27	0.36

T - N	開始前	1日後	2日後	7日後	14日後	21日後
対照槽	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
A	1.00	1.04	1.12	1.26	1.34	1.46
B	1.00	0.91	1.09	1.10	1.10	0.91
C	1.00	1.96	1.96	3.26	4.09	4.88
D	1.00	0.99	1.04	1.23	1.14	1.10
E	1.00	1.16	1.13	1.02	1.16	0.96
凝集剤槽	1.00	0.86	0.77	1.26	0.76	0.99

T - P	開始前	1日後	2日後	7日後	14日後	21日後
対照槽	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
A	1.00	1.00	1.07	0.90	1.36	1.17
B	1.00	1.00	1.00	0.95	1.24	0.94
C	1.00	1.59	1.67	2.10	1.67	1.83
D	1.00	1.00	0.93	0.88	0.97	1.34
E	1.00	1.71	1.47	4.40	5.56	4.37
凝集剤槽	1.00	0.65	0.43	0.90	0.10	0.34

图5 水质分析结果（相对值）

