

<報 文>

蛭田川(びんだがわ)における生物化学的酸素要求量の 高濃度検出事案に係る補足調査について*

鈴木 慎太郎**・瀬川 清**

キーワード ①水質汚濁 ②常時監視

要 旨

蛭田川はいわき市南部を流れる2級河川であり、昭和48年3月31日に「水質汚濁に係る環境基準」(福島県告示)が設定され、下流に位置する小埜橋(おばなばし)および蛭田橋(びんだばし)が環境基準点となっている。

蛭田橋では、生物化学的酸素要求量(以下、「BOD」という。)に係る環境基準の年間評価において平成13年度までは毎年環境基準(C類型：5 mg/l)を超過していたことから、平成14年度に原因究明のための精密調査を実施した結果、小埜橋より上流の中流域においては生活系排水が下流域においては事業系排水が大きく寄与しているものと判断され、公共下水道の更なる推進および流域事業場の汚濁負荷の低減を図る必要があると史料されたところである。

その後平成14年度からは環境基準を満足していたが、平成21年5月から7月にかけて突発的に高濃度のBODが検出される事案が発生した。このことを受け、水質の悪化の原因を究明すべく平成14年度の精密調査を参考に生活排水および工場排水の影響、または事故等の不適正事案等を視野に入れて行った補足調査の結果について報告する。

1. はじめに

いわき市は、水質汚濁防止法に基づき河川等の公共用水域の水質汚濁の状況を常時監視している。河川に係る常時監視については17河川10水域25地点を対象に行っているところであり、平成15年度以降は、水質汚濁に係る環境基準の内BODについては全環境基準点で年間評価を満足している。

平成14年以前においては、当市南部を流れる蛭田川下流の蛭田橋で同評価を超過していたことを鑑みると、下水道の整備および周辺事業場の努力等により一定の改善が図られたものと思料された

ところである。

このような中、平成21年5月から7月にかけて、蛭田川の2測定地点(蛭田橋およびその上流の小埜橋)で非常に高濃度のBODが検出される事案が確認され、蛭田川の水質汚濁の年間評価が懸念される状況となった。

このことから、蛭田川流域での水質調査および周辺事業場の立入検査を実施することにより、年間調査を補足した。

図1に蛭田川におけるBOD経年変化を示す。

*About the supplement investigation that lies the high density detection case of a biological oxygen demand in Bindagawa

**Shintarou SUZUKI, Kiyoshi SEGAWA (いわき市環境監視センター) Iwaki City Environmental Monitoring Center

2. 蛭田川の位置および流域の概要

蛭田川はいわき市南部を流れる河川延長16.7 km、流域面積31.0km²の比較的小規模な2級河川であり、上流は農耕地・採石場・中小規模事業場、中流は住商地、下流は大規模事業場・住商地・農耕地となっており、中・上流域では農業用水に利用され、下流域での利水はほとんどない。

図2に蛭田川の位置図、図3に流域図を示す。

平成14年度に実施した精密調査の結果において、小埜橋より上流の中流域においては生活系排水が、下流域においては事業系排水が大きく寄与しているものと判断され、公共下水道の更なる推進および流域事業場の汚濁負荷の低減を図る必要があると思料されたところである。

図4に小埜橋および蛭田橋における汚濁寄与率(平成14年度)を示す。

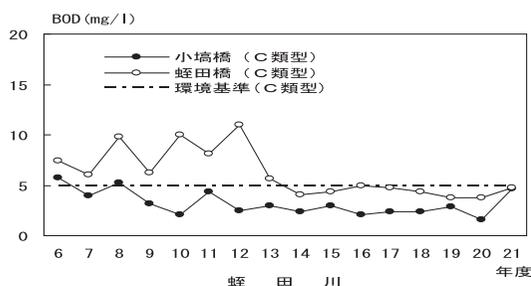


図1 蛭田川におけるBOD経年変化

3. 調査方法等

平成21年4月から同年7月までの蛭田川のBOD測定結果は表1に示すとおりである。

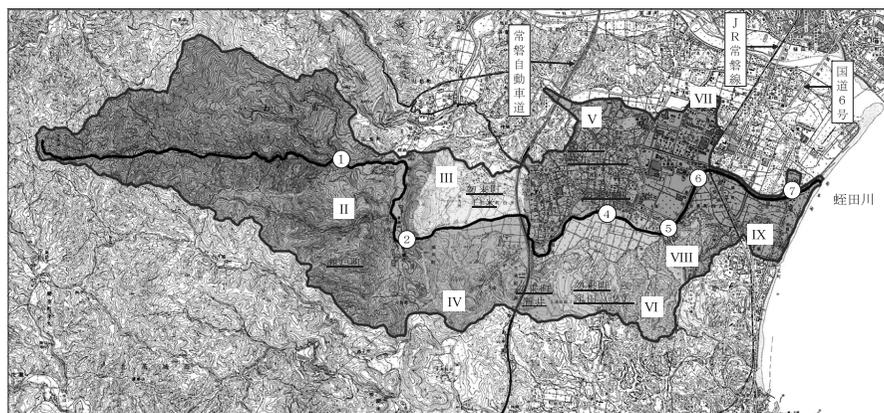
3.1 調査地点

第1段階：汚濁源として小埜橋より上流と想定されることから、中流域の厨川橋(くりやがわばし)を含め蛭田橋・小埜橋の3地点とする。

第2段階：上記3地点の中で、とくにBODの高い地点を重点的に24時間連続調査



図2 蛭田川の位置図



流域区分 I 源流域 II 山玉瀬戸流域 III 白米流域 IV 酒井西流域 V 大高窪田流域 VI 窪田西流域 VII 落合十条流域 VIII 作田潮見台流域 IX 障子川流域
 主要橋等名称 ① 源流域最下流 ② 龍春寺前 ③ 堀ノ内橋 ④ 厨川橋 ⑤ 小埜橋 ⑥ 堰下川合流前 ⑦ 蛭田川橋

図3 蛭田川の流域図

を実施する。

第3段階：第2段階までの調査結果を精査し周辺事業場の立入検査を実施する。

3.2 分析項目

BOD, COD(化学的酸素要求量), 総窒素, 総りん, 塩素イオン

その他：水温, 色相, 臭気, 濁り, 透視度, 河川流量, 事業場排出水量

3.3 24時間連続調査検体の調整

毎正時に500mlを採取し, 2時間分を合わせ1Lとしたものを使用。

4. 結果と考察

(1) 第1段階における調査を平成21年7月16日に実施し, 小埜橋および厨川橋で高濃度のBODが検出された。結果を表2に示す。

(2) 第1段階での調査では, 小埜橋および厨川橋で高濃度のBODが検出されたことから, 第2段階として引き続き平成21年7月30日に厨川橋での24時間連続調査を含む再調査を実施した。

その結果, 環境基準を超えるBODは検出されず, 総窒素および総りんも大きな変動はなく, 汚濁源の範囲を特定することはできなかった。

小埜橋上流域における調査結果を表3に, 厨川橋における24時間連続調査結果を表4に示す。

(3) 厨川橋における24時間連続調査を含む再調査の結果および8月から12月にかけてはBODの超過事案の発生はなかったことから, 補足調査を一時中断した。その後, 気象的にもっとも安定する12月を選び, 周辺事業場の排水水について調査した(第3段階)。

調査対象事業場

事業場A：ガラス製品製造業

事業場B：自動車部品製造業

事業場C：化学薬品等製造業

調査の結果, 周辺事業場はいずれも排水規準を遵守しており, 生産設備や排水処理施設等について不適正事案は認められなかった。また, 各事業場の排出水量は蛭田川の流量に

表1 蛭田川のBOD測定結果

(単位：mg/L)

月	小埜橋	蛭田橋
4月	2.0	2.5
5月	2.8	15
6月	14	10
7月	21	7.8

表2 蛭田川3地点の調査結果

地点名	蛭田橋	小埜橋	厨川橋
調査時刻	9:01	10:05	10:40
気温 ℃	27.2	33.9	32.3
水温 ℃	26.0	25.3	24.3
色相	無色	淡黄色	無色
臭気	無臭	微下水	無臭
濁り	透明	透明	透明
透視度 cm	>100	>100	>100
流量 m³/秒	0.105	0.126	0.449
BODmg/L	2.5	14	>30
CODmg/L	5.1	7.5	10.8
T-N mg/L	2.7	0.8	0.4
T-P mg/L	1.2	0.05	0.05
Clイオン mg/L	570	130	67

表3 小埜橋上流域における調査結果

(平成21年7月30日実施)

地点名	小埜橋	厨川橋
調査時刻	10:05	9:25
気温 ℃	35.6	33.0
水温 ℃	23.7	22.4
色相	淡黄色	無色
臭気	微下水臭	無臭
濁り	透明	透明
流量 m³/秒	0.306	1.468
BODmg/L	1.7	1.7
CODmg/L	4.3	4.5
T-N mg/L	0.9	0.7
T-P mg/L	0.05	0.04
Clイオン mg/L	7	18

表4 厨川橋における24時間連続調査結果

(平成21年7月30日~31日実施)

時間	10	12	14	16	18	20	22	24	2	4	6	8
BODmg/L	1.3	1.7	1.6	2.6	4.7	3.1	2.7	3.7	3.6	3.7	1.3	1.7
CODmg/L	5.0	4.2	4.1	4.8	6.1	5.4	6.0	7.8	8.8	11	5.0	4.2
T-Nmg/L	1.1	0.9	0.8	1.0	1.5	1.7	1.9	0.9	1.0	1.2	1.1	0.9
T-Pmg/L	0.03	0.05	0.05	0.07	0.08	0.06	0.07	0.09	0.12	0.20	0.03	0.05
Clイオンmg/L	84	54	34	34	34	66	98	34	11	5	84	54

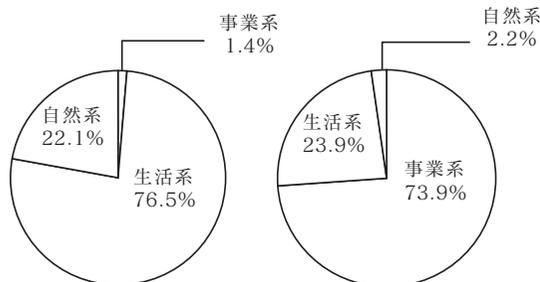


図4 小埴橋および蛭田橋における汚濁寄与率
(平成14年度)

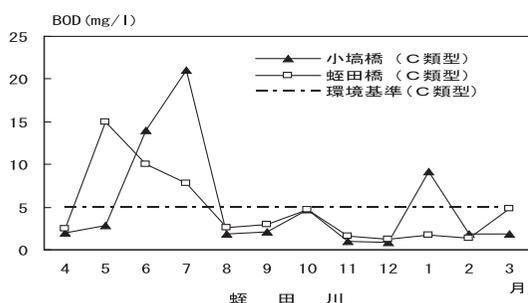


図5 蛭田川におけるBODの経月変化

比してごくわずかであり、汚濁負荷量を考慮すると事業場排水の影響とは考えにくいものと思料された。

厨川橋および周辺事業場調査結果を表5に示す。

- (4) 平成21年度の蛭田川におけるBODは前述以外には平成22年1月に小埴橋において環境基準を超過したが、年間評価(75%値)としては2基準点ともに環境基準達成の結果となった。

表6および図5に蛭田川におけるBODの経月変化を示す。

5. ま と め

結果的には、平成21年度の蛭田川におけるBODは、環境基準達成となったが、高濃度BODの検

表5 厨川橋および周辺事業場調査結果

(平成21年12月16日実施)

地点名	厨川橋	事業場A	事業場B	事業場C
調査時刻	9:09	11:20	9:55	9:30
気温℃	7.3	12.2	8.2	7.5
水温℃	10.8	15.0	8.0	12.9
色相	無色	無色	無色	無色
臭気	無臭	無臭	無臭	無臭
濁り	透明	透明	透明	透明
透視度 cm	>100	>50	22	>50
流量または排水量	1.773 m ³ /秒	60 m ³ /日	15 m ³ /日	400 m ³ /日
BODmg/L	3.0	1.1	14.0	2.2
CODmg/L	2.9	2.3	15.2	8.0
届出最大排水量	—	75 m ³ /日	15 m ³ /日	400 m ³ /日

表6 蛭田川におけるBODの経月変化(平成21年度)

(単位: mg/L)

月	小埴橋	蛭田橋
4月	2.0	2.5
5月	2.8	15
6月	14	10
7月	21	7.8
8月	1.8	2.6
9月	2.1	3.0
10月	4.7	4.7
11月	1.0	1.6
12月	0.9	1.2
1月	9.2	1.7
2月	1.8	1.4
3月	1.8	4.8
75%値	4.7	4.8

出事の原因究明には至らなかった。

本補足調査は突発的に高濃度のBODが検出される事案が発生したこと、ルーチンワークの中での調査であったことから、十分な準備期間や実施計画等が確保できないままに実施した。

今後においては、平成22年度の常時監視を注視し、その結果を基に引き続き原因究明に取り組んでいきたい。