

環境教育実施報告

はじめに

当センターは、兵庫県の環境学習環境教育基本方針（平成18年3月）に基づいて、実際に見て、触れて、確かめて、何かを感じてもらおう企画として中学生を対象とした環境教育を立案し、平成18年度より毎年実施しています。昨年度に引き続き、本年度も【生活排水】と【水の循環】をテーマに8月2日に姫路市、8月8日に洲本市において環境教育として河川での水質調査を行いました。

本号では、8月2日に姫路市の林田川で行った環境教育の実施結果について掲載します。林田川の上流・中流では浄化槽・汲み取りの混在地域ですが、下流域ではこれに下水道の処理水が入ってきます。これらの河川流入水が、河川の流量や水質にどのように影響を及ぼしているのか、検証する機会となりました。



環境教育（オリエンテーション）

測定する項目及びその目的

測定項目	測定目的	使用機器
水温	異質な水の流入を探り、適切な採水場所を決める	水温計
透視度	水の透明度を調べる	1m透視度計
pH	異質な水の流入の確認と藻類等による炭酸同化作用の程度を調べる	pH試験紙
アンモニウム体窒素	生活排水の流入の程度を調べる	バックテスト
亜硝酸体窒素	河川の汚染の程度を調べる	バックテスト
COD（科学的酸素要求量）	生活排水の流入の程度を調べる	バックテスト
電気伝導率	不純物の混入の程度を調べる	電気伝導率計
溶存酸素	有機物の分解などによる酸素の消費を調べる	溶存酸素計
流量	上流から下流にかけて流入水量を推定する	流速計

<環境教育実施内容>

- 実施日 平成23年8月2日（火）
- 参加メンバー 姫路市立安富中学校生徒16人、理科教師1人（引率）
事務局：兵庫県水質保全センター4人

○対象流域と河川名

流域	河川名	調査区間（河川長 km）	生活排水処理の形態
上流点（聖光橋）～中間点（護持越橋）	揖保川水系 林田川	約10km	浄化槽・コミプラ・汲み取り混在
中間点①（護持越橋）～中間点②（下橋橋）		約8km	浄化槽・汲み取り混在
中間点②（下橋橋）～下流点（真砂橋）		約10km	下水道・浄化槽・汲み取り混在

○調査結果

測定項目	単位	上流点	中間点①	中間点②	下流点
天候		晴れ	晴れ	晴れ	晴れ
気温	℃	29.5	28	29	30.5
水温	℃	26.2	28	26.1	27.5
透視度	度	100超過	100超過	100超過	100超過
pH	-	7.2	7.9	7.4	7.5
アンモニウム体窒素	mg/l	0.4	0.38	0.2	0.4
亜硝酸体窒素	mg/l	0.005	0.005	0.005	0.008
COD	mg/l	5	6	6.5	6
電気伝導率	μS/cm	41	148	167	142
溶存酸素	mg/l	6.4	5.2	7.5	7.2



環境教育（バックテスト）



環境教育（排水）

○考察

測定項目	考察
透視度	全ての調査地点で100を超えています。河川の自浄作用が機能していると思われます。
pH	中間点①から下流にかけて少しアルカリ傾向となっています。林田川沿いに繁る抽水植物による炭酸同化作用が考えられます。また、中間点①と下流点は水温の上昇も要因として考えられます。
アンモニウム体窒素	全ての調査地点で少しアンモニアが確認されました。
亜硝酸体窒素	みなし浄化槽の排水や・田畑からの肥料に因る排水の影響が考えられます。
COD	全調査地点で、一般的にきれいな目安とされている0.01を下回っています。
電気伝導率	流域からの有機物の流入が考えられますが、中間点①から下流点にかけて、ほぼ一定しており、河川の自浄作用が機能していると思われる。
溶存酸素	安富中学校の水道水の電気伝導率208に対し、林田川の全ての調査地点で、下回っています。上流点は41で純度の高い水質であることから、電解質(生活排水)の河川流入に対し、希釈効果が高いこと、下水道により生活排水の流入水量が比較的少ないこと、さらに生活排水が浄化槽等により適正に処理されていること等が考えられます。
	中間点①で少し低下していますが、下流にかけて増加しています。流域全域に群生している抽水植物等により酸素が供給されていると思われる。

○まとめ

今回の安富中学における環境教育は、林田川の上流から揖保川との合流付近まで調査を行い、河川流入水に対し自浄作用が機能しているのかが調べた内容でした。

結果として、全調査地点において比較的良好な水質が確認されたことから、浄化槽等により生活排水は概ね適正に処理されており、かつ、河川の自浄作用も機能していることが考察されました。

また林田川は自然形態を保っている河川であり、群生する抽水植物等により溶存酸素が保たれていることが、自浄作用を支えている大きな要素と思われる。

懸念事項としては、水温が気温に近似していることから、流域全般にかけ、河川水量が少ないことが挙げられ、これは、下水道世帯の多い流域の特色であると思われる。

○感想文（原文抜粋）

●今日は、環境について、楽しく、いろいろ学びました。林田川の水質を調査し思ったことは、「この川はとてもきれいな川だ。」と思いました。林田川の水質の調査の仕方の説明を聞いて、水温や気温は測定するのにたいせつなことが分かりました。林田川の測定をしているときは、楽しく測定できたのがよかったです。また、バスの中でも楽しくできたのでよかったです。中学校に帰って、水質測定データのまとめを見たら、透視度がどの場所も100センチメートルだったのでびっくりしました。後、全体的によかったのがよかったです。林田川は、とてもきれいな川のが分かったのがよかったです。また、水質調査がしたいです。

●今日、環境教育に参加してあまり環境のことを考えたことがなかったけど、今日いろいろと水質のことや、気温のことを調べて楽しかったです。林田川がきれい川とは知っていたけど細かくは知らなかったから調べてよかったです。今の林田川はきたなくないけどこれからきたない川にならないように今日水質調査で学習したアンモニウム体窒素、COD、亜硝酸体窒素、ペーハーなど、いろいろな道具を使わせてもらったりしながら学習したことをこれからいかに私たちのきれいな川を守っていきたくです。みんなで川の勉強をして楽しかったです。

●今日の水質調査で感じたことは、思っているより川の水がきれいだという事です。川はあまり好きでなく、好きになれる理由は、くさいし、きたないと思っていたからです。けど、林田川は、きれいでくさくもなかったです。それに川には魚がいっぱいいました。それは川の水温などが生物が住みやすい環境になっているからだと思います。調査の結果は、水温は気温とほぼ変わりませんでした。透視度は全て100でとてもきれいだと言われていました。バックテストでは、アンモニウム体窒素は少し多かったです。ほかのテストした3つは安定していました。電気伝導率は、上流では41 μs/cmでセンターの方も聞いていました。溶存酸素では、水に溶けた酸素の量を調べました。結果は、林田川はきれいでした。今日、参加させてもらった調査で、知らない言葉、知らない言葉について真剣に教えてもらって良かったです。今日のことをいかにしていきたいです。



環境教育（測定結果の考察）



環境教育（修了証書の授与）