

環境教育の実施報告

はじめに



兵庫県の環境学習環境教育基本方針（平成 18 年 3 月）に基づき、実際に見て、触れて、確かめて、何かを感じてもらうことを基本コンセプトに企画を立案し、本年度第 3 回目の環境教育を実施した。

具体的には、「生活排水」と『水の循環』をテーマとして、高砂市内に水源を持つ鹿島川の水質について水質測定を行った。

生活排水による河川水質への影響や、河川の水量確保の面からみた生活排水の役割について、参加者全員で考える環境教育となった。

実施内容

- 実施日 平成 20 年 8 月 6 日（水）
- 参加メンバー 高砂市立鹿島中学校の生徒 16 名、理科教師 1 名（引率役）
兵庫県水質保全センター 4 名（田中企画委員長、有友水質課長、その他 2 名）
- 対象流域及び河川



流域	河川名	調査範囲(河川長約1.5km)	生活排水処理の実態
阿弥陀町阿弥陀 ～阿弥陀町南池	鹿島川	上流点より中間点の間約0.8km	浄化槽・汲み取り
		中間点から下流点の間約0.7km	公共下水道・浄化槽・汲み取り

○測定箇所

鹿島川の上流・中流・下流のそれぞれ 1 箇所、計 3 箇所測定

○当日の天候

8 月 6 日は本州全体が高気圧に覆われ、風も殆ど無く、朝から気温 35℃付近の猛暑日となった。

○測定項目及びその目的



測定項目	使用機器	目的
水温	水温計	異質な水の流入を探り、適切な採水場所を決める
電気伝導率	電気伝導率計	不純物の混入の程度を調べる
透視度	1m透視度計	透明度を把握し、生活排水の存在を調べる
pH	pH試験紙 使用	異質な水の流入の確認と藻類の繁殖状況を把握し、窒素・リン等による富栄養化の程度を調べる。
アンモニウム体窒素	バックテスト	生活排水の流入を調べる
亜硝酸体窒素	バックテスト	河川の汚染の程度を調べる
COD	バックテスト	生活排水の存在を調べる
流量	流速計	上流から下流にかけて流入水量を把握する

調査結果

測定項目	単位	上流点	中流点	下流点
天候	—	晴れ	晴れ	晴れ
風	—	なし	なし	なし
気温	℃	35.7	33.9	35.2
水温	℃	28.5	31.2	31.7
透視度	度	40	76	35
pH(センター再測定)	—	7.3	7.4	7.5
アンモニウム体窒素	mg/ℓ	1.9	1.2	1.0
亜硝酸体窒素	mg/ℓ	0.02	0.2	0.04
COD	mg/ℓ	20	12	17
電気伝導率	μS/cm	274	323	264
流量	m ³ /日	13	810	7300



考 察

項目	区分	上流点から中間点0.8km 浄化槽と汲み取り混在	中間点から下流点0.7km 公共下水道と浄化槽、汲み取り混在
河川流量		上流13m ³ /日→中流810m ³ /日と、約62倍増加	中流810m ³ /日→下流7300m ³ /日と、約9倍増加
電気伝導率		上流274μS/cm→中流323μS/cmと、約20%増加	中流323μS/cm→下流264μS/cmと、約20%減少
		水道水の239μS/cmを超えている。	
アンモニウム体窒素		上流1.9mg/ℓ→中流1.2mg/ℓ	中流1.2mg/ℓ→下流1.0mg/ℓ
		1.0mg/ℓを超えており、比較的高い濃度であることから、単独処理浄化槽による流入水が多いと思われる。	
亜硝酸体窒素		上流0.02mg/ℓ→中流0.2mg/ℓ	中流0.2mg/ℓ→下流0.04mg/ℓ
		中流で上昇、下流で下降していることから、アンモニアの硝化の進行が遅いと思われる。流域からのアンモニアの流入が比較的多いため、溶存酸素の低下が考えられ、汚染傾向にある河川と思われる。	
CODと透視度		COD:上流20mg/ℓ→中流12mg/ℓ 透視度:上流40度→中流76度	COD:中流12mg/ℓ→下流17mg/ℓ 透視度:上流76度→中流35度
		中流でCODが下降、透視度が上昇しているのは、生活排水による河川流入により、流量が62倍に増加したため、その希釈効果と思われる。下流ではCODが上昇、透視度が下降しており、河川の自浄作用は殆ど機能していないと思われる。	

まとめ

「生活排水」と「水の循環」をテーマとして、鹿島川の水質について調査をおこない、次の知見を得た。

- ・ 河川流量を確保するには、生活排水は欠かせない存在であること。
- ・ 河川の自浄作用を機能させるための、生活排水の条件は、アンモニアが十分硝化され、有機物が好気分解された状態であること。

感想文

●私は、この環境教育に参加して、鹿島川の上流があんな所にあるなんてはじめてだった。上流と言えば、もっと水がたくさんあってすごく広い所だと思っていた。でも違っていた。すごく狭くて殆ど水が流れていなかった。それに、殆どが生活排水と聞いていた。CODが20もあってとても汚かった。アンモニアは尿と一緒にあって、尿が入っている水が手についたらいやだと思った。環境問題の影響しているのかと思った。

●鹿島川の上流の水の量が砂を入れた袋で川を作って水質調査をするほど少なかったのに対して、下流の水の量は、大きな長靴でも水がその中に入ってしまうくらい深く、上流と下流の差に驚きました。「水を大切にしよう」ということをよく聞きますが、水質検査を実際に体験して水の貴重さがよく分かりました。普段意識していない水について、この企画を通して考えたり、調べて分かったりできて良かったです。

●今回、鹿島川の水質検査をして気づいたことがありました。それは鹿島川の水が、普段私たちが飲んでいる水と違ってとても汚いということです。純水が0に対して、水道水の水は239 uS/cm、水道水にしょう油が混ざった水なんて1468 uS/cmだと聞きました。今回、中間ポイントでの平均値では321.5 uS/cmでした。私はこの検査の結果を見ていつも普通に流し台に捨てている食べ物の汁などが自然の川や海などを汚しているのだと知りました。そして、地球の水14億km³のうちの水に対し、私たちが使える水が0.01%だと聞きました。だから、普段にも考えずに使っていたけど水はとても大切にしなければいけないと思いました。今回、この検査を通して水の大切さや自分たちが引き起こしている自然破壊がどれだけいけないか、ということを知りました。これからは、川のことだけでなく色々な自然の現状も知っていきたくと思いました。

●鹿島川の測定結果は有機物による汚れが多い水でした。流量を測定している時は、少ししか流れていないと思ったけど、一日分として計算してみると、すごい量だと思いました。水温と気温が殆ど同じということは、水の量が少ないという事だと知りました。生活排水と川には、切っても切れない関係があると聞いて納得しました。その事を知って私たちは出来るだけ節水をして、出来るだけきれいな水を流せるように心がけて生活していかなければいけないと思いました。

