

# 平成 28 年度 環境教育実施報告

## ■はじめに

当センターは、未来を担う小中学生を対象として、公共用水域の水質に着目した体験型の環境学習を企画し、環境マナーのこころを育てることを目的とする環境教育を立案し、平成 18 年度より毎年実施しています。

本事業は、(一社)全国浄化槽団体連合会の水環境保全助成事業の一部補助を受けて実施している。

昨年度に引き続き、本年度は 8 月 2 日に加古川市、8 月 9 日に洲本市において、環境教育として実施した河川での水質調査の実施結果について報告します。



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
気温	水温の意味をはっきりさせる	立てかけ気温計
水温	異質な水の流入を探り、適切な採水場所を決める	棒状温度計
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	パックテスト
アンモニウム体窒素	生活排水の流入の程度を調べる	パックテスト
COD (化学的酸素要求量)	生活排水の流入の程度を調べる	パックテスト
流量	上流から下流にかけての流入水量を測定する	ボール、巻尺
電気伝導率	不純物の混入の程度を調べる	簡易電気伝導率計
水生生物	指標生物による水質判定	アミ、ルーペ

## <環境教育(加古川)実施内容>

- 実施日 平成 28 年 8 月 2 日 (火)
- 参加メンバー 加古川市立両荘中学校生徒、加古川市立山手中学校生徒及び理科教師 (生徒 21 名、教師 2 名)  
兵庫県水質保全センター事務局
- 対象流域と河川名



採水作業

流域	河川名	生活排水処理の形態
加古川市上荘町栗栗付近	小川	浄化槽・汲み取り混在
加古川市神野町福留付近	曇川	下水道・浄化槽・汲み取り混在

測定項目	単位	小川		曇川	
		上流	下流	上流	下流
天候		晴れ	晴れ	晴れ	晴れ
気温	℃	28	28	30	30
水温	℃	27	29	29	30
透視度	度	86	84	54	60
pH	-	7.6	8	7.2	7.8
アンモニウム体窒素	mg/L	0.1	0.8	0.2	0.2
流量	m <sup>3</sup>	7430	8197	13088	16972
COD	mg/L	2	7	8	8
電気伝導率	μ S/cm	192	211	200	204

○考察

測定項目	考 察
気温・水温	測定は午前中に行ったが、曇川の方が後であったため、小川より少し高くなっている。水温は両河川ともに、上流より下流で高くなっている。流下する間に日光の影響を受けたと考えられる。
透視度	小川、曇川ともに上流、下流で大きな差が見られなかった。流れが緩やかで土砂等の巻き上がりがなかったと思われる。例年同様、小川より曇川の方が透視度が低かった。
pH	両河川とも差は見られず、例年と比較しても川の環境基準である 6.5～8.5 に入っており安定した値が得られた。
アンモニウム体窒素	アンモニウム体窒素は、曇川はバックテストの値の最小値の 0.2 であったため、上流下流ともに、し尿流入による汚染は少ないと思われる。今回は、小川が下流で値が高くなっており、COD の結果と合わせて上流下流測定地点間で生活排水等の流入が予想される。
流量	すべての地点でボールで流速を測り、流量を出した。小川と曇川では流量に大きな差が見られる。
COD	COD は小川上流で 2 mg/L 下流で 7 mg/L、曇川は上流下流とも 8 mg/L であった。曇川は、有機物が比較的多い状態であると考えられる。
電気伝導率	電気伝導率は、両河川とも、200 前後であり、上流、下流でも大きな差は見られなかった。一般的な河川上流の電気伝導率は 50～100 であり、下流の電気伝導率は 200～400 である。上流下流測定地点で大きな距離はないことから、各測定地点とも一般的な河川の下流の範囲に入っている。

○まとめ

加古川市内を流れる 2 つの小河川（小川・曇川）の水質調査を行った。今回は小川で COD とアンモニウム体窒素の値から生活排水の流入が疑われるが大きな値ではなかった。pH、電気伝導率、COD とアンモニウム体窒素の測定結果から、両河川ともに一般的な河川の水環境であることが考えられる。今回水生生物調査では「きれいな水」と「きたない水」に棲む両方の生物が同時に観測されたことから汚れがよどんでいる場所ができていたことが予想される。

特段の汚染が進行している状況ではないと思われませんが、河川の水が循環により私たちの生活に深く関わっていることから、今回の体験をきっかけに、どうしたら魚などの水生生物の住みやすい河川にできるか考えていただければ幸いです。



流量測定

○感想文（原文抜粋）

●僕は、水質検査をして、水についてたくさんのことを学びました。まず始めに、浄化槽のしくみについて学びました。僕の家は浄化槽で、それはフィルターなどを使って、機械で綺麗にしていると思っていました。でも、微生物が汚れを食べていたと知っておどろきました。生物の力はすごいなあと思いました。次に実際に川に行って水質を調べました。小川では、上流と下流で住んでいる生物が違ってびっくりしました。僕の家近くの小川では、コイが住んでいるので、小川にはどこまで行ってもコイがいると思っていました。でも上流と下流で水質が違うからだと思いました。川にある汚れを知ったので、これからはできるだけ汚れた排水が出ないように注意します。



透視度測定

●今日の水質調査でわかった事は、川によって流速が速い川とおそい川があって、きれいな川やきたない川があって、色々な特徴があり、その特徴に合わせて生きている生物もたくさんいました。例えば、きれいな川だとサワガニがいて、きたない川にはアメリカザリガニがぱっとみただけで 2、3 匹いて、その川の特徴を知ることができました。そして、きれいさや流速を見ていく内に、だいたいパターンがつかめてきました。流速が速いほど水がきれいで、流れが遅いほど、水がきたなかったです。実際、小川よりも曇川の方がおそくて、小川の方が水がとてもきれいかったです。自分で後々川について勉強して、もっと川のことを知りたいなあ～と思いました。



水生生物

## <環境教育（洲本）実施内容>

- 実施日 平成 28 年 8 月 9 日（火）
- 参加メンバー 洲本市立青雲中学校生徒及び理科教師、  
（生徒 18 名、教師 2 名）  
兵庫県水質保全センター事務局
- 対象流域と河川名



電気伝導率測定

流域	河川名	生活排水処理の形態
洲本市大野付近	白馬水路	浄化槽（単独・合併）、汲み取り地区
洲本市五色町鮎原西付近	都志川	浄化槽（主に合併）

### ○調査結果

測定項目	単位	白馬水路		都志川
		上流	下流	下流
天候		晴れ	晴れ	晴れ
気温	℃	33	32	29
水温	℃	25.5	25.6	29.5
透視度	度	51	67	100
pH	-	7	7	8
アンモニウム体窒素	mg/L	10	2	0.2
流量	m <sup>3</sup>	3178	4895	11813
COD	mg/L	6	8	8
電気伝導率	μ S/cm	263	291	284

### ○考察

測定項目	考 察
気温・水温	白馬水路の水温が都志川に比べ低かった。測定時間が早かったこと、草木の生い茂る場所を流れていることから、日光を遮られ、水温の上昇が起こりにくかったと考えられる。
透視度	都志川の透視度は例年同様、今年も 100 だった。白馬水路では下流の方が少し高かった。
pH	各測定地点とも川の水質基準である 6.5～8.5 に入っている。例年と同様、白馬水路より都志川の方が pH がやや高くなった。
アンモニウム体窒素	アンモニウム体窒素は、白馬水路上流ではパックテストの検出上限値である 10 mg/L、下流では 2 mg/L であった。都志川では検出下限値である 0.2 mg/L であった。白馬水路では昨年と同様アンモニアが検出されたので、より上流側で肥料や生活排水が流入している可能性もあると考えられる。
流量	昨年と同様に、白馬水路より都志川で水量が多かった。
COD	COD では、今回両河川の差は見られなかった。河川としては、少し汚染された値であった。
電気伝導率	一般的な河川下流の電気伝導率の目安は 200～400 である。各測定地点ともこの範囲であった。

### ○まとめ

洲本市内を流れる 2 つの小河川（白馬水路・都志川）の水質調査を行った。白馬水路でアンモニウム体窒素が見られたが、水質に大差は見られなかった。両河川とも今回は小川で COD の値から、少し汚染されていると思われる。

アンモニウム体窒素の測定結果から、白馬水路では、観測地点より上流において、田畑等の肥料の流出や生活排水の流出により、アンモニウム体窒素が検出された可能性もあると考えられる。

特段の汚染が進行している状況ではないと思われませんが、河川に身近に触れやすい環境（水遊び等）にするために、各自に何が出来るかを今後考えて頂ければ幸いです。



パックテスト

### ○感想文（原文抜粋）

●私は、この話を聞いたとき身の周りに当たり前にある水がどのようなものか、どれぐらい川などが汚れてしまっているのかが気になり、ぜひ参加したいと思いました。最初に水について学ぶことができました。私たちは毎日たくさんの生活雑排水を出しているのに浄化槽や下水処理場のおかげで川や海がよごれることなく流れているのだと初めて知ることができました。次に、川や水路に調べに行きました。水路では上流と下流を調べることができました。上流と下流ではそんなに距離がないのに下流の方がとてもきれいでした。都志川では水がとてもきれいで、魚などの生き物もたくさんいました。これからは水を大切にしていきたいです。そして、生活排水をそのまま流して川を汚すのではなく、排水をきれいにして川をよごさないようにして生き物が住みやすい川にしたいです。



都志川での水生生物調査

●今日は、今までしたことのない良い経験をすることができました。普段の生活で、僕たちは何気なくたくさんの方に水を使い、それを排出していますが、今日行った水質の調査をもとに、簡単に油などを流してはいけないと思いました。環境について考えるというような経験は全然なく、魚などが安心して暮らせるようなきれいな水路を作り、これからも維持していけるようにしたいと思いました。今回は、3つの場所を調べましたが、そのときにいろいろな方法がありました。流れの速さやパックテストなど、初めての経験がたくさんできてよかったです。また、たくさんの場所で楽しく調査を試してみたいと思いました。



データのまとめ

●今回、水質調査に参加して、自分たちで実際に川の中に入って水を調べたり、見たことのない生物を見つけたりすることができて本当に貴重な体験ができました。同じ川でも、上流と下流で水の深さや速さ、汚れている量が違って、びっくりしました。白馬水路は水の深さが浅くて、カエルがたくさんいました。植物もたくさんはえていました。都志川は水の深さがとても深く、メダカがいろいろなところに5匹から10匹くらいかたまっていました。都志川は白馬水路より水が透明できれいかったです。白馬水路の中に入って生物を調べたときに、自分でスズエビを見つけることができてとてもうれしかったです。普段はあまり、生物を探して見つけたりすることがなく、生物とかかわる機会が少ないので、たくさんに生物と出会うことができて良かったです。今日は本当に良い体験ができました、この体験をこれからに生かしていきたいです。



修了証書授与