

# 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。

なお、本事業は、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ます。

昨年度に引き続き、本年度は8月3日に加古川市、8月4日に神戸市、8月7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。



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
気温	水温の意味をはっきりさせるため	棒状温度計
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	バックテスト
アンモニウム体窒素	生活排水の流入の程度を調べる	バックテスト
流量	上流から下流にかけての流入水量を測定する	巻尺とボール
COD(化学的酸素要求量)	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	簡易電気伝導率計

## <環境教育（加古川）実施内容>

○実施日 平成27年8月3日(月)

○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14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

流域	河川名	生活排水処理の形態
加古川市上荘町薬栗付近	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



環境教育（採水作業）

## ○調査結果

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	℃	31	35	31	35
水温	℃	30	30	30	30
透視度	度	100	91	52	21.5
pH	-	8	8	7.8	7.8
アンモニウム体窒素	mg/L	0.2	0.2	0.2	0.2
流量	m <sup>3</sup>	8032.3	6687	16551.5	10913
COD	mg/L	4.0	8.0	8.0	6.0
電気伝導率	μ S/cm	244	189.5	199	205.5

## ○考察

測定項目	考 察
気温・水温	両河川ともに、上流では水深が浅かったため、水温が気温の影響を受けやすく、気温と水温の差がほとんど無かった。下流では上流に比べて水深が深かったため、気温と水温の差があったものと思われる。
透視度	両河川ともに、透視度が上流では高く、下流では低くなっている。今回の曇川の透視度の低さは、CODの結果を合わせると、土砂等の無機物の濁りと思われる。
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、両河川ともにパ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。
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4mg/L下流で8mg/L、曇川上流で8mg/L下流で6mg/Lとなった。小川上流以外では、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、上流は一般的な河川上流の電気伝導率の目安である50～100を上回っており、電解質である生活排水の流入が考えられる。下流で低くなったのは、下流に行く間に希釈されたものと思われる。

## ○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。透視度については小川と曇川との間で差が認められたが、他の項目については大差が見られなかった。

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。また、水生生物調査では、ヒラタカゲロウなどが観測でき、「きれいな水」に棲む水生生物がいる川であることが分かる。コイやフナなどの魚も見られた。

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。



環境教育（流量測定）

## ○感想文（原文抜粋）

●私の家の近くの川でもあまり知らない川があったので知れて良かったです。私が一番おどろいたのは、小川の上流の水の透視度が100以上だったことです。私が思っていたよりも近所の川は、きれいでした。また、きれいな川にしかない生き物もいて、見れて良かったなあと思います。小川の上流は透視度が100以上でしたが、下流では透視度が下がっていたので、洗剤などを使いすぎないようにしたいです。ほとんどの作業が、したことない作業ばかりで、戸惑ってしまったけど、川の水について知ることができて良かったです。

## <環境教育（神戸）実施内容>

○実施日 平成27年8月4日(火)

○参加メンバー 神戸市北区淡河町淡河本町活動組織の小学生及び関係者(小学生4名、保護者2名、役員3名)  
兵庫県水質保全センター事務局

## ○調査場所

調査場所	
神戸市北区淡河町淡河	大池
神戸市北区淡河町淡河	淡河川(広瀬橋付近)

## ○調査結果

測定項目	単位	大池	淡河川
天候		晴れ	晴れ
気温	℃	38	38
水温	℃	32	30
透視度	度	37.5	54
pH	-	7.8	7.9
COD	mg/L	8	8



環境教育（透視度測定）

## ○考察

測定項目	考 察
気温・水温	両地点で気温は38℃と非常に暑い日であった。水温は、大池で32℃、淡河川で30℃、川の方がやや低かった。
透視度	大池は37.5度 淡河川は54度と、透視度は見た目より低かった。
pH	大池、淡河川とも差は見られず、池・川的环境基準である6.5~8.5に入っている。ともに少しアルカリ性である。川・池は少しアルカリ性なので問題はない。
COD	CODは大池、淡河川ともに、パックテスト測定上限値の8mg/Lとなった。大池、淡河川とも見た目より比較的有機物の多い(汚れている)状態であると考えられる。

## ○まとめ

神戸市北区淡河町の池1カ所と川1カ所の水質調査を行った。両方とも見た目よりも濁りがあり、有機物が多いことがわかった。

CODは両地点で定上限値の8mg/Lとなったが、パックテストは温度の影響により発色具合が変化しやすいこともある。当日は気温が38℃と非常に高温であったため、その影響があったかもしれない。淡河川ではヒラタカゲロウやナガレトビゲラが観察でき、「きれいな水」に棲む水生生物のいる川であることがわかる。

特に汚染が進行している状況ではないと思われませんが、池や川の水が雲になり雨になり、めぐりめぐることで私たちの生活に深く関わっています。今回の体験をきっかけに、どうしたら魚などの生き物が住みやすい池や川にできるかを考えて頂ければ幸いです。



環境教育（パックテスト測定）

## ○感想文（原文抜粋）

●かんきょう教育を学習して、ほくがとてもびっくりしたことがあります。一つ目は、大池と淡河川がきたなかったことです。淡河川と大池は、きれいだと思っていたけど、CODとpHでしらべてみると、とてもきたなかったことがびっくりしました。二つ目にびっくりしたのは、生物がいっぱいたったことです。大池にはいなかったけれど、淡河川にはいろんないきものがいてとてもびっくりしました。もっといろんな生物をしらべたいです。

●今日参加してみて、初めて分かったことがたくさんありました。一番心に残っているのは大池の水がにごっていたことです。淡河川はきれいだと思っていたから大池の水もきれいだと思っていました。でもにごっていたので、よごれるものを流さないようにしようと思いました。てんぷら油を流すと、おふろの水を330ぱいもいれないと魚がすめないから工夫してすてようと思った。パックテストをしたことが以前あったけれどpHやCODのことをよく知らなかったから知れて良かった。前した時は、くわしく教えてもらえなかったけど、分かりやすく教えてもらえなかったけど、分かりやすく教えてもらったからたくさんのおことを学べた。これからこのことをいかして生活していきたい。



環境教育（水温測定）

## <環境教育（洲本）実施内容>

- 実施日 平成27年8月7日(金)
- 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1名)  
兵庫県水質保全センター事務局

## ○対象流域と河川名

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)



環境教育（データ考察）



## ○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	℃	32	32	32
水温	℃	25.5	25.1	29
透視度	度	59	89	100
pH	-	7	7.2	8
アンモニウム体窒素	mg/L	10	10	0.2
流量	m <sup>3</sup>	660	5080	8095.2
COD	mg/L	6	6	4
電気伝導率	μ S/cm	252	276	253

## ○考察

測定項目	考 察
気温・水温	白馬水路の水温が低いのは、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	白馬水路は、比較的透視度は高く、濁りが少ない状態であった。都志川の透視度は毎年高く、今年も100であり、透明度の高い河川である。
pH	両河川とも川の環境基準である6.5～8.5に入っているが、白馬水路より都志川の方がpHがやや高くなった。川のpHは少しアルカリ性なので、昨年と比べても問題ないと思われる。
アンモニウム体窒素	アンモニウム体窒素は、白馬水路ではパケットの検出上限値である10mg/L、都志川では検出下限値である0.2mg/Lであった。白馬水路では、アンモニアを含む肥料が流入している可能性もあると考えられる。
流量	白馬水路上流では昨年より水量が少なかったが、白馬水路下流、都志川では昨年より水量が多かった。
COD	両河川ともに、昨年よりCODが若干低くなった。有機物の流入が減少していると考えられる。例年、白馬水路より都志川の方がCODが低い。これは白馬水路が単独浄化槽、都志川が合併浄化槽の地域であることに起因すると思われる。
電気伝導率	白馬上流では一般的な河川上流の電気伝導率の目安50～100を上回っている。昨年に比べ、何らか電解質の流入の増加が考えられる。下流では両河川とも目安である200～400の間で、一般的な河川下流程度の電気伝導率を示した。

## ○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。白馬水路の上流下流のアンモニウム体窒素を除き、水質に大差は見られなかったが、両河川とも昨年に比べてCODの値が低くなったため、有機物は減少していると考えられる。

アンモニウム体窒素の測定結果から、白馬水路では、観測地点のさらに上流において、田畑等からアンモニアを含む肥料の流出により、アンモニウム体窒素が検出された可能性もあることが考えられる。

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、各自に何ができるかを今後考えて頂ければ幸いです。



環境教育(修了証書授与)

## ○感想文(原文抜粋)

●普段気かけないような環境に関する教育で、非常に新鮮な気持ちで取り組みました。また、兵庫県水質保全センターの親切な職員さんのおかげでとても分かりやすい調査でした。一見して清らかできれいに見える川の水も採水して見てみると少し濁っていて、透明度検査では案外見えず、とても驚きました。CODやアンモニウム体窒素の数値も比較的高くて、きれいな水の基準よりも数倍から数十倍もの差があって驚きました。しかし、普通の授業ではやらないような貴重な体験をできてよかったです。特にCODやBODなど、聞きなれない言葉を知れたし、化学的な検査もできておもしろかったです。今日の授業で環境を保全し、汚さないという当たり前の事を守っていきたいと思います。