水環境に関わる公開講座による環境保全への意識変化

山本　佳奈[1]・永田　玲央[1]・米津　裕人[1]・福島　卓哉[1]・立花　久美子[1]

[1]技術部

深刻化する環境問題を解決し，現在の自然環境を後世に伝えるための人材の育成は，持続可能な社会を構築する上で特に重要である．我が国における環境教育において，学校は環境保全に関する体験，学びの場をあらゆる人々に提供することが推奨されている．

これに伴い人々の環境保全意識を高めるため，身近な水環境である河川を利用した公開講座を開講した．本報告ではこの講座の概要および実施結果と，受講生の環境保全に対する意識が受講前後でどのように変化したかをまとめた．

キーワード：環境教育，ESD，環境保全，公開講座

１．はじめに

我が国における環境教育では，地球規模で深刻化する環境問題を解決し，持続可能な社会を構築することのできる人材を育成することを目標としている．また，「環境教育等による環境保全の取組の促進に関する法律」に基づく「環境保全活動，環境保全の意欲の増進及び環境教育並びに協働取組の推進に関する基本的な方針」では，人々に持続可能な社会づくりへの参加意欲を促すため，学校や地方公共団体，企業が環境保全に関する体験，学びの場をあらゆる人々に提供することを推奨している[1)]．

本校では公開講座として，小・中学生や一般の方に向けての講座を行っている．そこで前述の環境保全に関する体験，学びの場として，今年度より身近な水環境を観察，調査し，環境保全を考える講座を開講した．これにより，受講生の環境保全に対する意識に変化が見られるかをアンケートによって調査した．

本報告では講座の概要および実施した結果と，講座により環境保全の意識に変化があったかについてまとめた．

２．講座の概要

(1) 講座の目的

本講座では受講生が「水環境に関わる環境保全について，自分の考えをもつこと」を目的とし実施した．水環境は水質だけではなく生態系，水辺の景観や歴史など様々な要素によって成り立っている．一度の講座でこれら全てを伝えることは難しいと考え，今回は水質と水辺の観察によってそれぞれの水環境を比較し，場所によって違いがあることを知り，なぜ違いが出るのかを考えてもらうことを目標とした．

(2) 受講対象と実施日，実施場所

受講対象は小・中学生，実施日は2018年8月21日とした．この講座をきっかけに環境保全を夏休みの自由研究の題材としてもらい，自主的な学びへとつなげることを狙ったためである．また，受講生の付添いで参加される保護者にも，家庭で環境保全を考えるきっかけをつくれるのではと考えた．使用する道具の数や，薬品を使用することを踏まえて定員は10名とした．

実施場所は本校の共同教育研究棟を使用した（**写真-1**）．

写真-1　共同教育研究棟での講座の様子

(3) 対象とする水環境

講座タイトルを「身近な水環境をしらべてみよう！」とした．身近な水環境を扱った方が環境保全に対する意識が強まると考え，調査対象とする水環境は大分市市街地を流域にもつ大分川とした．河川は私たちの生活に大きく関わる水環境のひとつである．環境教育の題材とすることはもちろん，治水，利水と絡めて防災を学ぶきっかけにもつなげやすく，身近で誰にでも調査しやすい等の利点がある．

対象とした大分川の水を，上流（由布市 小野屋橋）（**写真-2**），中流（大分市 七瀬川自然公園）（**写真-3**），下流（大分市 平和市民公園）（**写真-4**）の3地点から採水し，場所によりどのような違いがあるかを調査できるようにした．また，採水箇所に関しては「身近」であることを優先し，中流，下流の2地点は河川のすぐ近くに公園があり，川遊びのしやすい場所を選定した．

(4) 実施内容

講座では2種類の調査を行った．一つめが「水質の簡易分析キットによる水質調査」で，二つめが「水辺のすこやかさ指標（みずしるべ）と360度カメラを用いた河川の総合評価」である．講座の実施日は夏季であり，体力のない子どもを連れての現地調査は熱中症等の危険もあると判断し，時間のかかる河川の採水作業や現地でしか測定できない水質調査は職員が事前に行った．採水した水は当日まで冷蔵庫で保管した．代わりに，校内の池の現地調査を受講生と行った．比較的気温の低い午前中に観察を兼ねた採水を行い，木陰で作業するよう指示をしたり，休憩をはさむ等の配慮をした．調査結果は採水場所ごとに作成したデータシートを配布し，まとめられるようにした．

a) 水質の簡易分析キットによる水質調査

水質調査ではパックテスト（株式会社 共立理化学研究所）を利用した．pH，COD，COD（低濃度），DOを使用し，主に水の汚れの程度を調べられるようにした．調査前に使用方法と廃棄方法の注意を行い，調査後に各項目の数値がどんな意味をもつのか説明を行った．

調査する水は校内の池の水，河川水の他，ペットボトル入り透明飲料とし，それぞれのCODを測定した．自然の水と透明飲料のCODを比較し，透明飲料を河川に直接流すことが汚染につながることを数値で見てもらった．

b) 水辺のすこやかさ指標（みずしるべ）と360度カメラを用いた河川の総合評価

水辺のすこやかさ指標（みずしるべ）（以下，みずしるべ）は河川を水質だけでなく生き物の多さ，景観や利用状況などで総合的に評価する，環境省が作成した環境学習ツールである[2]．「自然なすがた」，「ゆたかな生きもの」，「水のきれいさ」，「快適な水辺」，「地域とのつながり」の5つの指標があり，それぞれの項目を3点満点で評価する．現地調査での利用を想定した内容となっているが，前述のとおり現地での実施が難しいと判断し，360度カメラ（RICOH THETA S）で現地の動画を撮影したものをプロジェクターに映し調査を行った．現地調査でしかわからない項目や，事前に調べないとわかりにくいと判断した項目を削除したみずしるべの評価用紙を用意し，受講生に河川の評価をしてもらった．調査箇所は大分川の上流，中流，下流の3地点とし，それぞれの動画に解説を交えながら調査を行った．

写真-2　上流（由布市 小野屋橋）

写真-3　中流（大分市 七瀬川自然公園）

写真-4　下流（大分市 平和市民公園）

(5) タイムスケジュール

講座のタイムスケジュールを**表-1**に示す.

表-1　講座のタイムスケジュール

時間	内容
9：00	説明，川の意識調査アンケート（事前）
9：20	大分高専の池の観察と採水（休憩含む）
10：00	パックテストでの水質調査（池の水，ペットボトル入り透明飲料）
11：00	水質項目の説明
12：00	お昼休憩
13：00	みずしるべによる河川の総合評価，パックテストでの水質調査（大分川 上・中・下流）

３．講座の結果

(1) 受講人数

受講人数について，早めの段階で定員である10名となったため，急きょ12名まで受講可能とした．体調不良でキャンセルもあり，実際には9名が受講した（小学生6名，中学生3名）．講師は本校の技術職員5名で行い，受講生を1班3名で3班に分け調査を行い，おおむねタイムスケジュール通りに行うことが出来た．

(2) 使用器具

水質を測る際にビーカー等のガラス器具と，透視度を測るのにクリンメジャーを使用した．パックテストは用意した水だけでなく，廃液の水質を測定したりと積極的な受講生が多く見られたため想定より多く使用した．また，パックテストのチューブで水を吸うのが小学校低学年には難しいようで，講師や保護者の補助が必要であった．

(3) 講座の様子

水質の測定方法や器具の使い方はパワーポイントで説明したり，前で実演したりした．池の現地調査と採水（**写真-5**），パックテストによる水質測定（**写真-6**），360度カメラを使ったみずしるべ調査（**写真-7**）のどれも受講生は説明をよく聞いてくれ，わからないことに対しての質問も積極的であった．班での調査も器具を譲り合いながらデータシートの項目を埋めていく様子が見られた．

写真-5　池の現地調査と採水

写真-6　パックテストによる水質測定

写真-7　360度カメラで撮影した河川の画像

４．環境保全に対する意識の変化

(1) アンケートについて

講座の開講直後と終了後に「川の意識調査」として環境保全に対する意識が変化したかアンケートを行った．今回は対象の水環境を河川としたため，内容は河川に対するものにしている．アンケートは受講生である小・中学生と，講座に参加していた保護者の計14名（受講生8名，保護者6名）に対して行った．

(2) アンケートの結果

事前アンケートの内容と結果を**表-2**に，事後アンケートの内容と結果を**表-3**に示す．受講生と保護者と分けて集計をしていたが，大きな差が見られなかったため両者のアンケートの合計を記載している．

最後まで講座を受講できなかった受講生がいたため，事後アンケートは13名で行っている．

表-2　事前アンケートの内容と結果

質問	回答数
① 川で遊んだことがありますか.	
ある	12
ない	2
② 川で遊んでみたいと思いますか.	
遊んでみたいと思う	4
すこしは遊んでみたいと思う	6
そこまで遊んでみたいと思わない	4
遊んでみたいと思わない	0
③ ②で「遊んでみたいと思う，すこしは遊んでみたいと思う」と答えた人へ．どんなことをして遊びたいですか（いくつでもOK）.	
泳いだり，川くだり（うきわやボート）	4
生き物さがし	6
魚釣り	7
散歩，景色を楽しむ	1
その他	0
④ ②で「そこまで遊んでみたいと思わない，遊んでみたいと思わない」と答えた人へ．遊びたいと思えない理由を教えてください（いくつでもOK）.	
水に近付きにくい	1
水が汚そう	2
川のまわりにゴミが多い	0
溺れたり，危ないから	1
その他	1
⑤ 川の汚れが気になったことがありますか.	
気になったことがある	9
すこし気になったことがある	1
そんなに気にならない	3
気にならない	1
⑥ 川をきれいにしたいと思いますか.	
きれいにしたいと思う	12
すこしはきれいにしたいと思う	2
そこまで思わない	0
思わない	0

表-3　事後アンケートの内容と結果

質問	回答数
① 今日の講座で，川に行きたくなりましたか.	
行きたくなった	10
すこし行きたくなった	3
そんなに行きたくない	0
行きたくない	0
② 今日の講座で，川で遊んでみたいと思いましたか.	
遊んでみたいと思った	9
すこしは遊んでみたいと思った	3
そこまで遊んでみたいと思わなかった	1
遊んでみたいと思わなかった	0
③ 今日の講座で，川を観察したり，水質を測ったりしたくなりましたか.	
したくなった	7
すこししたくなった	5
そんなにしたくない	0
したくない	0
④ 今日の講座で，川をきれいにしたいと思いましたか.	
きれいにしたいと思った	13
すこしはきれいにしたいと思った	0
そこまで思わなかった	0
思わなかった	0
⑤ これから川に行ったとき，どんなところに気をつけて見たいですか（いくつでもOK）.	
水のながれ	5
生き物がいるか	10
ごみがないか	8
危険なところがないか	2
水はきれいか	7
景色はいいか	3
自然がおおいか	6
その他	0
⑥ 今日の講座で，一番楽しかったものを教えてください.	
池の観察，透視度測定	3
パックテストでの水質測定	8
360度カメラでの川観察（みずしるべ）	1
その他	0

(3) 事前アンケート

川で「遊んだことがある人（86%）」,「遊んだことがない人（14%）」より，ほとんどの人が川で遊んだ経験があることがわかった．「川で遊んでみたいか」では，「遊んでみたいと思う（71%）」，「そこまで遊んでみたいと思わない（29%）」となった．「遊んでみたい（10人）」では，「魚釣り（7人）」,「生き物さがし（6人）」が特に多く，生き物に関わる遊びに興味があることがわかった．「そこまで遊んでみたいと思わない（4人）」の内，半分が「水が汚そう（2人）」と答えている．「川の汚れが気になったことがあるか」では「気になったことがある（71%）」,「川をきれいにしたいと思うか」では「きれいにしたいと思う（100%）」で，川の汚れ，きれいさを多くの人が気にしており，全員が川をきれいにしたいと思っていることがわかった．

(4) 事後アンケート

「今日の講座で川に行きたくなったか」では，「行きたくなった（100%）」と全員が答えており，本講座により，川に近付くきっかけが出来たのではないかと考えられる．「今日の講座で川で遊んでみたいと思ったか」では「遊んでみたいと思った（92%）」となり，川で遊んでみたい人が増えたことがわかった（図-1）．「そこまで遊んでみたいと思わなかった（8%）」では，「きたない川があるから」と意見があり，これは本講座を受講した上で，水質測定の結果を受講生自ら判断できていると推測できる．「今日の講座で川を観察したり，水質を測ってみたくなったか」では「したくなった（100%）」,「今日の講座で川をきれいにしたいと思ったか」でも「きれいにしたいと思った（100%）」で，川の汚れ，特に水の汚さ，水質へ強い関心があることがわかった．「川に行ったとき，どんなところに気をつけて見たいか」では，「生き物がいるか（10人）」が最も多く，「ごみがないか（8人）」,「水はきれいか（7人）」とやはり川の汚さ，きれいさを気にする選択肢が多かった．「今日の講座で一番楽しかったもの」では「パックテストでの水質測定（67%）」が特に多かった．

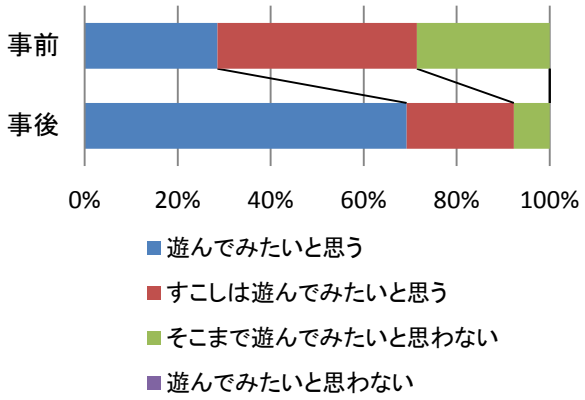

図-1　「川で遊んでみたくなったか」の変化

(5) 環境保全の意識の変化について

アンケートの結果より，講座を受講してくれた受講生や保護者は元々「川をきれいにしたいと思っている」，環境保全への意識の高い人々であることがわかった．特に「川の生き物」,「川の汚さ，きれいさ」に対する強い関心を持っていることがアンケートから伺える．講座を受講することにより，川へ行きたくなったり，遊んでみたくなったりすることも判明した．また，水質を測定することにより受講生が自ら水の汚さやきれいさを判断する力をもつことも期待でき，環境保全に対する意識が高まると推測される．

(6) アンケートからの課題

受講生は「生き物」に対する強い関心があったが，今回は「水質」をメインに講座を実施した．今後は「生き物」に関連した内容も講座内で行うと，環境保全の意識がさらに変化するのではないかと考えられる．

また，元々環境保全への意識が高い人々が講座を受講してくれていることも判明した．持続可能な社会づくりへの参加意欲を促し，環境保全に関する体験，学びの場をあらゆる人々に提供することが推奨されている以上，環境保全への意識が低い人々に対しても，講座が実施できないか検討する必要がある．

5．まとめ

本報告では大分高専での公開講座「身近な水環境をしらべてみよう！」を実施し，講座により環境保全意識に変化があるかをアンケートによって調べ，まとめた．

アンケートの結果より，講座の受講生は元々，環境保全意識の高い人々であることがわかった．講座を受講することにより，その意識をさらに高め，川へ行きたくなったり，遊んでみたくなったりすることも判明した．水質等の知識を得ることによって講座の目的であった「水環境に関わる環境保全について，自分の考えをもつこと」も期待できる結果となった．

今後は受講生が特に関心のありそうな「生き物」についての内容を講座で実施することと，さらに多くの人々に環境保全に関する体験，学びの場を提供することが課題である．

参考文献

1) 環境保全活動，環境保全の意欲の増進及び環境教育並びに協働取組の推進に関する基本的な方針（平成30年6月26日） https://edu.env.go.jp/law.html（参照：2018年9月28日）
2) 水辺のすこやかさ指標(みずしるべ)「みんなで川へ行ってみよう！」https://www.env.go.jp/water/wsi/ （参照：2018年9月28日）

（2018.9.28受付）