河川技術論文集, 第18巻, 2012年6月

小学生を対象とした効果的な河川環境学習手法の提案

A PROPOSAL OF EFFECTIVE RIVER ENVIRONMENT STUDY PROGRAM FOR ELEMENTARY SCHOOL STUDENTS

稲熊祐介[1]・林博徳[2]・富山雄太[1]・島谷幸宏[3]
Yusuke Inaguma, Hironori Hayashi, Yuta Tomiyama, Yukihiro Shimatani

[1]学生会員　九州大学大学院工学府（〒819-0395 福岡県福岡市西区元岡744番地）
[2]正会員　工博　九州大学大学院工学研究院（〒819-0395　福岡市西区元岡744番地）
3フェロー会員　工博　九州大学大学院工学研究院（〒819-0395　福岡市西区元岡744番地）

Recent years, many environmental education programs are conducted in Japan. But most of those programs are not enough to achieve effective outcome such as letting children understand the relationship between living things and those habitats. In this study, we report our environmental education program, which is conducted in order to make children understand the relationship between living things and those habitats in artificially restored floodplain wetland (Azamenose).

From the result of questionnaire survey, our environmental educational program was one of effective programs for elementary school age children to make them understand the relationship between living things and those habitats. Cooperation among residents, river managers and university is important to conduct environmental education program effectively.

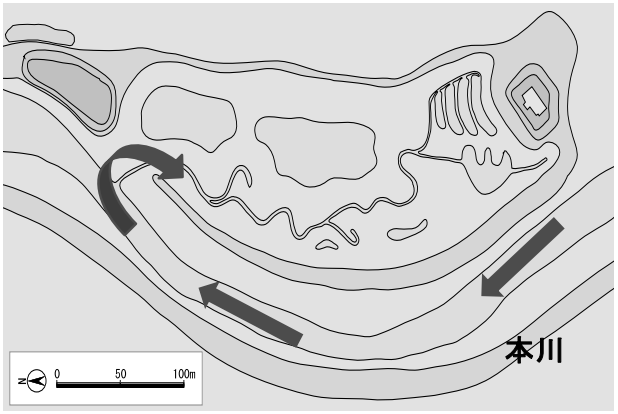
Key Words : *river environment study program, natural restoration, integrated learning, Matsuura River*

1．背景および目的

河川は，本来我々の生活に身近な存在であった．しかし，人間生活の質の向上とともに，特に都市域では水質の悪化，護岸の整備が進み，身近な存在ではなくなりつつある．日本では，1990年に「多自然型川づくり」の通達が建設省によって出され，河川改修時には生物の生息環境にも配慮する川づくりが行われるようになった．しかしながら，その手法は手探り状態であり，当時，様々な課題が浮き彫りとなった．そこで，2006年に「多自然川づくり」と名称を変え，より充実した内容となり「川全体の営みを視野に入れ，地域の暮らしや歴史・文化との調和にも配慮し，河川が本来有している生物の生息・生育・繁殖環境及び多様な河川景観を保全・創出する」という定義が定められた．この定義に従い，現在は日本各地で多自然川づくりや自然再生事業の取り組みが行われるようになり，都市部においても豊かな自然の再生が進められている．

河川審議会の答申では，河川が「人間と自然とのかかわりを多様かつ端的，かつ具体的に示す場であることによって，環境教育の場として最も優れたものである」[1)]と示されており，河川が教育の場として大きな可能性を持っていることが示されている．また，小中学校教育の場でも平成14年より「総合的な学習の時間」が導入され，河川をフィールドとした環境教育の事例が多数見られるようになった．小中学校の教員の多くが環境学習の対象として「河川」と回答していることからも，河川が環境教育のフィールドとして高い期待を受けていることがわかる[2)]．

このような背景から，多自然川づくりや自然再生事業の普及によって日本各地に再生された自然環境をフィールドとして環境学習を実施することは，子供たちに環境を理解し，考える力を身につけてもらうために有効な手法であるといえる．現在，日本各地で河川環境学習が実施されているが，様々な課題が報告されており，思うような成果を上げることができていないという現状がある．そこで，本研究では，自然再生事業の一環として整備された再生氾濫原アザメの瀬およびその本川である松浦川を対象として，筆者らが小学生を対象に実施している環境学習の手法について示す．また，参加者にアンケートを実施し，筆者らが実施する環境学習について，参加者



矢印は洪水時の河川水の流入経路を示す.

図-1 アザメの瀬の全体図

がどのようにとらえているか考察した結果について報告し，河川環境学習の課題を克服するための知見を蓄積することを目的とする.

2．これまでの河川環境学習の課題

河川環境学習には，自然に対する正しい知識の習得，その知識を踏まえた主体的な行動の促進等が期待されており[3)]，体験活動，水質調査，生物調査，清掃・美化活動など様々なテーマのもと実施されている．しかしながら，一過性のイベントとして終息する等思うような教育成果が上がってない事例も多い．その大きな原因として，「目的に対応したプログラム」，「専門知識を有する人材の不足」，「活動資金・資機材の不足」等が指摘されている[3) 4) 5)]．地域のNPO法人が主体となってカヌー教室，沢登り等の体験型活動の実施報告も多数あり，これらの活動を通じて自然に対する理解を深め，さらに自然環境の保全の重要性に気付く場となることが期待されている[6)]．しかし，人口が集中した都市部を流れる中小河川での実施は難しく，より身近なフィールドで実施可能な環境学習法の確立が重要である．そこで筆者らは，生物の種類によって生息環境が違うことを，実体験を通して参加者である小学生に伝え，「自然に対する正しい知識を習得する」という本来の環境学習の目的を達成するために様々なフィールドで実施可能な独自の環境学習プログラムを考案し，河川環境学習を実施している．本研究では、そのプログラムの特徴と内容について詳述する。それに加え、環境学習参加者にアンケート調査を実施し、筆者らの考案した環境学習プログラムについての評価を行った結果について報告する。

3．研究対象地アザメの瀬について

佐賀県を流れる松浦川でも，度重なる治水対策によって過去50年ほどの間に90％以上の氾濫原環境が失われている[7)]．アザメの瀬は，自然再生事業の一環として松浦川中流部（河口から約15.8km地点）の唐津市相知町に作られた氾濫原型の湿地である．改修前は水田として利用されていたが，地盤高を大幅に掘り下げることで水理的連続性を確保し，流量変動による動的システムを持つよう設計されている．平水時には湿地的環境が維持されており，出水時には水位の上昇に伴って本川からの氾濫水が流入してくる仕組みとなっている．下流より，流入水が侵入するバックウォーター式が採用されており，出水時においても撹乱の小さい安定した環境が維持されている（**図-1**参照）．そのため，止水環境に依存した生物を始め，様々な生物の産卵場・生育場として機能している．**図-2**に平常時のアザメの瀬，**図-3**に出水時のアザメの瀬の様子を示す.

図-2 平常時のアザメの瀬の様子

図-3 出水時のアザメの瀬の様子

4．アザメの瀬環境学習について

(1) 実施体制

アザメの瀬環境学習は，周辺住民によって構成されるNPO法人アザメの会，河川管理者である国土交通省武雄河川事務所，九州大学の協働により平成20年より周辺の小学生を主な対象として毎年開催している．手軽に参加できるスケジュールとなっていることから，家族での参加も見られる．1日の流れを**表-1**に示す．NPO法人ザメの会の主な役割は，事前に環境学習実施場所の整備を行

表-1　アザメの瀬環境学習の１日の流れ

時間	スケジュール	担当
～9:00	環境学習準備	武雄河川事務所 NPOアザメの会
9:00～9:30	参加者受付	武雄河川事務所 NPOアザメの会
9:30～10:00	注意事項説明 アイスブレイク	武雄河川事務所 NPOアザメの会 九州大学
10:00～12:00	現地にて環境学習	武雄河川事務所 NPOアザメの会 九州大学
12:00～13:00	昼食	
13:00～14:00	レクレーション	武雄河川事務所 NPOアザメの会 九州大学
14:00～14:30	魚の生態と環境の説明	九州大学
14:30～15:30	ポスターの作成	九州大学
15:30～16:00	子供の発表会	

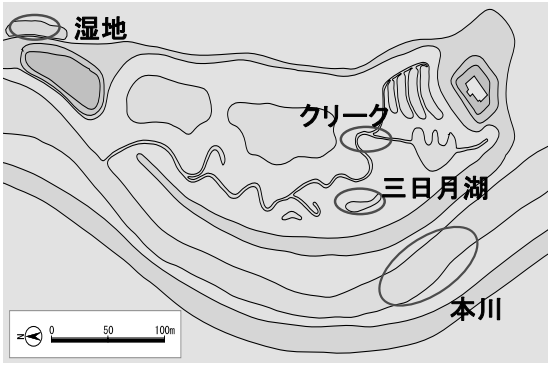


図-4　アザメの瀬における学習対象地の位置関係

図-5　三日月湖の様子

い，安全の確保を担当している．また，環境学習中は，各配置場所にて事故防止のため安全管理を担当している．河川管理者は環境学習広報活動，および，環境学習で使用する道具の準備を，当日は，環境学習を開催するにあたって，会場の設営及び運営を担当している．九州大学は参加者と一緒に生物の採集等を行い，直接的な指導，アドバイスを担当している．このように各団体が適切な役割を担い，密にコミュニケーションを取ることで円滑に学習を展開している．

(2) 実施方法

環境学習の詳細な方法について述べる． 筆者らはアザメの瀬に存在する様々な環境から，冠水頻度，流況，河道本流との連続性等物理環境の異なる4つの学習対象となるハビタット（三日月湖，クリーク，湿地，本川と

図-6　クリークの様子

図-7　湿地の様子

図-8　本川の様子

分類）を選定した．図-4に4つのハビタットの位置関係を示す．それぞれの環境の特徴は以下の通りである．三日月湖は冠水頻度が1年に10回程度で，平常時は止水域となっている．そのため，止水環境に依存した生物が多く生息している．図-5に三日月湖の様子を示す．クリークは山水の流入があり，平常時は緩やかな流れのある環境を形成している．また，本川とも常時接続しており，流水性の生物も生息している．図-6にクリークの様子を示す．湿地は通年を通して，冠水しない環境である．しかしながら，山水の流入があり，比較的安定した環境が維持されている．代表的な生物としては，メダカ，水生昆虫などが生息している．図-7に湿地の環境を示す．本川は，降水時には毎年4m以上の水位変動がある．セグメント2-2に分類される松浦川中流部で，常に流水環境が維持されており，流水性を好む魚類が生息している．図-8に本川の様子を示す．なお，本川での生物採集は危

図-9　ポスターにまとめる様子

図-11　ラミネート加工した資料を使い学習する様子

図-10　発表する様子

図-12　作成した缶バッジ

険であるため，大学生が担当している．参加者を3グループに分け，1つのグループが1つのハビタットを担当し，タモ網，サデ網等を用いて，実際に生物を採集する．この際，大学生が1グループに複数人サポーターとして参加し，一緒に生物を採集しながら，生物の採り方，生息環境について指導を行う．採集後は，室内にて生物の同定，分類作業を行い，水槽内に展示する．分類した生物については，専門家（大学生）が生態や好適環境について解説を行う．その際のポイントは，生物によって好む環境が異なり，多様な生物が生息していくためには様々な環境が重要であることを伝える点である．

解説後は，参加者（小学生）に生息する生物とハビタットの関係について1日の体験学習を通して学んだことをポスターにまとめる作業を行わせる．この際，採集を行った環境の特徴，生物をどのような環境で採集することができたかなどに注意してまとめてもらう．その後，グループごとに学んだことを，ポスターを用いて発表させる．**図-9**，**図-10**にこれらの様子を示す．

今回，参加者の理解を深める目的で，あらかじめアザメの瀬および松浦川でとれる生物の写真と特徴さらに希少価値をまとめ，ラミネート加工した説明資料を解説時に用いた．**図-11**にそれを利用して学習する様子を示す．さらに，生物の特徴を絵に描いて理解してもらい，その絵を缶バッジに加工してプレゼントするようにした．作成した缶バッジを**図-12**に示す．

表-2　アンケートの質問項目

質問項目	回答項目
①アザメの瀬環境学習は勉強になりましたか？	a:とてもなった　b:まあまあなった　c:どちらでもない　d:あまりならなかった　e:ならなかった
②何が勉強になりましたか？	a:生き物の居場所　b:生き物の名前　c:生き物の捕まえ方　d:魚による住む場所の違い　e:様々な生き物が身近にいること　f:自然の大切さ　g:命の大切さ　h:水辺での遊び方　i:水辺の危険さ　j:その他
③魚がどんな場所が好きかわかるようになりましたか？	a:よくわかるようになった　b:まあまあわかるようになった　c:どちらでもない　d:あまりわからない　e:全然わからない
④またアザメの瀬で環境学習をしたいですか？	a:したい　b:まあまあしたい　c:どちらでもない　d:あまりしたくない　e:したくない

5．アンケート調査

(1) アンケート調査対象者及び配布方法について

アンケート調査は佐賀県唐津市相知町の相知小学校5年生を対象に実施した．調査対象者は平成23年度6月にアザメの瀬にて実施した本環境学習プログラムを受講している．アンケートの配布数は71部で，配布後その場で記入する形式をとったため，回収率は100%である．

(2) アンケート調査質問項目

今回のアンケート調査において設けた質問項目を**表-2**に示す．質問②については複数回答可としている．

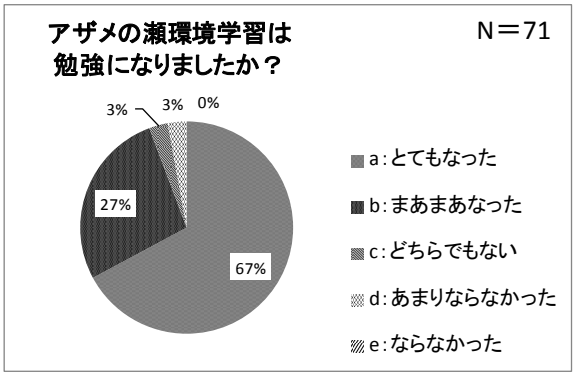


図-13　質問①に対する回答結果

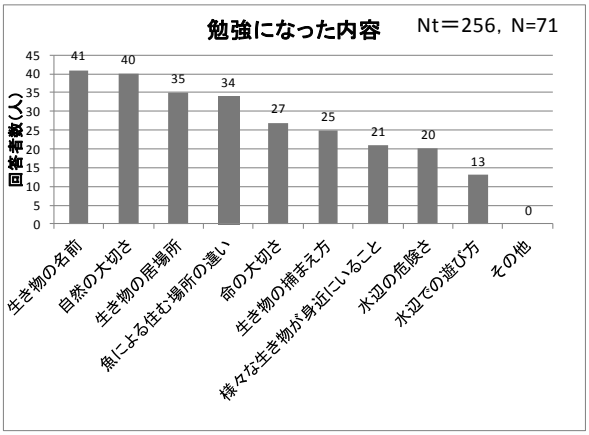


図-14　質問②に対する回答結果

(3) アンケート調査結果

質問①の回答結果を図-13に示す．この図からわかるように，「アザメの瀬環境学習は勉強になりましたか？」という質問に対して「とてもなった」と回答した人は約67%であった．「まあまあなった」と回答した人も含めると，約95%の人が本プログラムの環境学習が勉強になったと回答しており，本環境学習プログラムには高い学習効果があることがわかる．

質問②の結果を図-14に示す．勉強になった内容について「生き物の名前」と回答した人は41名，「自然の大切さ」と回答した人は40名で，55%以上の人がこの2項目について勉強になったと回答していた．次いで，「生き物の居場所」と回答した人が35名，「魚による住む場所の違い」と回答した人が34名であった．参加者のうち45%以上が魚による住む場所の違いを理解したと回答しており，参加者の約半数が本プログラムのねらいでもある種による生息環境の違いを理解していることがわかる．

質問③の結果を図-15に示す．魚の生息場所について「よくわかるようになった」と回答した人が41%，「まあまあわかるようになった」と回答した人が46%となり，両回答を合計すると，87%の人が魚の住む場所がわかるようになったという結果が得られた．この結果からも本プログラムによって，生物とその生息場所の関係を参加者が学習していることがわかる．

最後に質問④の結果を図-16に示す．「またアザメの瀬で環境学習をしたいですか？」という質問に対して「したい」と回答した人が約70%，「まあまあしたい」と回答した人は22%であった．両回答を合計すると90%以上の参加者がもう一度環境学習に参加したいと回答している．このことから，参加者のほとんどが本環境学習プログラムを楽しいと感じていることがわかる．

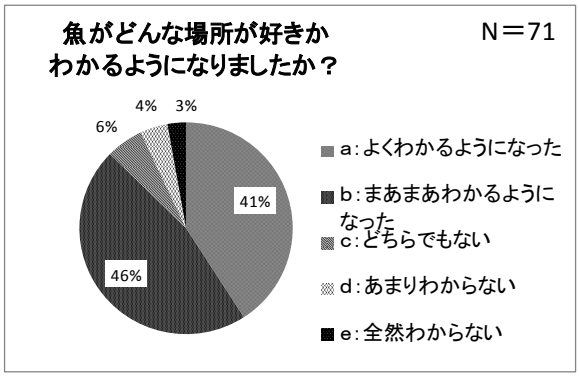


図-15　質問③に対する回答結果

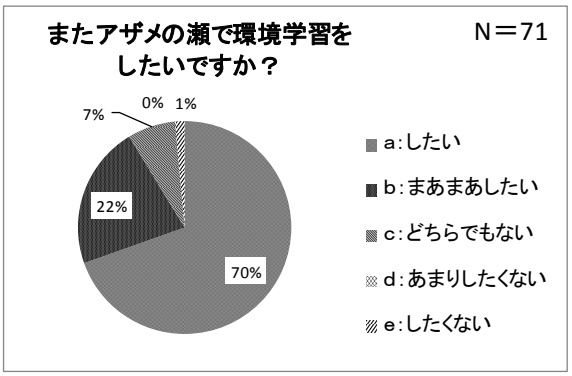


図-16　質問④に対する回答結果

6．考察

既往研究で環境学習プログラムの課題として挙げられている三つの課題について以下に考察する．

(1) 目的に対応したプログラム

本環境学習プログラムでは「自然に対する正しい知識の習得」という目的を設定し，ハビタットごとに生物を採集する体験を通して環境の違いを理解するプログラムを確立した．このプログラムによって約半数の参加者が魚によって住む場所が違うことがわかるようになったと回答しており，この結果は，筆者らのプログラムがある程度目的を達成したことを示すものである．また，この体験を通じて参加者は，様々な種類の生物が生息するためには多様な環境が重要であるということを学んでいる．このことは将来の河川環境を担う人材の育成において極めて大きな意義を有している．したがって，実際にハビタットごとに生物を採集し，その生息環境の違いを理解してもらうことで自然に対する正しい知識を習得しても

らう本環境学習プログラムは，効果的な環境教育プログラムの一手法となると考えられる．また，ラミネート加工した資料や缶バッジ等を利用することで，子供がより意欲的に学習に取り組むようになった．少しの工夫によって，子供のプログラムに対する学習効率が上昇するのではないかと思われる（**図-11**，**図-12**参照）．

(2) 専門的な知識を有する人材不足

本環境学習プログラムでは，河川をフィールドとして研究を行っている大学生が，その役割を担うことによって人材不足を解決している．例えば，福岡県内でも河川環境に関する研究に注力している大学の研究室は複数存在する．それらの研究室に所属する大学生の多くは、一般的な河川に生息する生物に関する知識を習得しており，小学生を対象とした環境学習の講師として十分な能力を有している．さらに，学生にとっても地域住民と関わり，研究で学んだ成果を地域へ還元する良い機会となるため，双方にとって得ることは多いと考えられる．また，地域のNPO団体で，河川をフィールドとして活動を行っている団体も数多く存在しており，その中には専門的知識を有した人も所属している．これら専門知識を有した人材と環境学習を行う機会や現場との連携体制を整えることが重要である．筆者らが実施している環境学習では，NPO法人アザメの会，国土交通省武雄河川事務所，九州大学が協働することで，円滑な運営が可能となっている．

(3) 活動資金・資機材の不足

最低限の活動資金，資機材は必ず必要である．アザメの瀬での取り組みにおいても例外ではない．しかしながら，民官学という連携体制を取ることによって，人件費や資機材の費用削減を可能としている．以下にその内容について述べる．アザメの瀬では，教育者の役割を大学生が担っているため専門の講師を雇用する場合と比べると，人件費が削減されている．また，環境学習に必要な道具については国土交通省武雄河川事務所が貸出してくれているため，資機材にかかる費用についても削減されている．環境学習実施中の安全管理についてもNPO法人アザメの会，または武雄河川事務所が担当しているため，人件費は削減されている．よって，活動資金・資機材についても連携体制を築くことで削減が可能となり，効果的な環境学習を行うことが可能である．

(4) 今後に向けて

今後は，より多くの人に本環境学習を体験する場を提供しようとしている．現在は，再生氾濫原アザメの瀬周辺に住む小学生を主な対象として毎年環境学習を実施しているが，より広く参加者の誘致を行うことで様々な地域から参加者を募りたいと考えている．これは，環境学習の周知にも繋がり，多くの小学生へ多様な環境の重要性を認識する機会の提供となる．本環境学習プログラムは様々な河川で環境学習を行う際に活用できることから，河川環境学習の課題克服へ大きく寄与する手法である．このプログラムを普及させ，様々な河川で実施してほしいと考えている．そうすることで，小学生が自然に対する正しい知識を習得する機会をより多く提供することができる．また，環境学習を通じて，健全な河川環境管理に対する市民の理解を深めることになり，今後の川づくりに対しても有益な知見になるものと思われる．

7．結論

本研究によって得られたことを以下に示す．

・「ハビタットごとに生物を採集し，その生息環境の違いを理解してもらうことで自然に対する正しい知識を習得させる」という環境学習プログラムを確立した．
・本環境学習プログラムは，生物の生息環境や種による生息環境の違いを理解させる点に対して有効な手法であることがアンケート結果より明らかとなった．
・「専門的な知識を有する人材の不足」や「活動資金・資機材の不足」等の課題を克服するためには，河川管理者，NPO団体，大学等の連携体制を整えることが重要である．

謝辞：相知小学校教員の方，ならびに環境学習，アンケート調査に協力してくださった相知小学校５年生の皆さま，深く感謝いたします．なお，本研究は九州大学の社会連携事業費の支援を受けて実施されたものです．

参考文献

1) 河川審議会川に学ぶ小委員会：「川に学ぶ」社会を目指して（報告），1998.
2) 山本雅史：「総合的な学習の時間」を中心とした小中学校の河川環境学習への取り組みについて，河川，pp31-34, 2005（8）.
3) 伊藤嘉奈子，天野邦彦，冨田陽子，原野崇，岸田弘之，宮尾博一，吉野英夫，並木和弘：学校での河川学習の効果と河川教育プログラムに関する研究，河川技術論文集，第17巻，pp389-394，2011.
4) 船橋弥生：河川環境教育のこれまでの取り組みと今後の展望，河川，pp10-15，2008（7）.
5) 坂本栄治：遠賀川における河川環境教育の現状，河川，pp85-90，2008（7）.
6) 山中和之：省庁連携による青少年の体験型環境学習の推進，河川，pp16-19，2008（7）.
7) 島谷幸宏：河川の自然再生～松浦川アザメの瀬を対象に～，佐賀大学公開講座，2003.

（2012.4.5受付）