

理科・環境教育助成 成果報告書

第 2 回 期間：2004 年 11 月～2005 年 10 月

氏名：原 口 昭 所属：北九州市立大学

課題名：環境モニタリングを取り入れた河川環境体験学習の実施

1. 課題の主旨

小学生や中学生にとって経験する機会がほとんどない環境計測を環境教育の中に取り入れ、実地経験から環境に対する理解や理科的思考の解発をめざす。本教育助成課題では、城井川（福岡県築城町）において地域住民主導で行われている環境モニタリングを学童の環境教育に取り入れ、地域住民が中心となって実施される教育プログラムを計画し、試行し、その問題点や改善策を議論することを目的とする。

本研究課題では、

- (1) 河川流域の住民による環境モニタリングの実施体制の確立
- (2) 地域住民と学童との交流の中で行う環境教育の実施内容の検討
- (3) 環境教育の試行

を実施し、これを環境教育プログラムとして確立する上での問題点について検討した。

2. 活動状況

本教育助成課題においては、小学生や中学生にとって経験する機会がほとんどない環境計測を環境教育の中に取り入れ、実地経験から環境に対する理解や理科的思考の解発をめざした活動を行ってきた。教育の直接的な対象は小学生や中学生に照準を合わせているが、教育指導を実行する主体としては、教育を本務とする教員ではなく、現に河川流域に生活し、河川を生活のよりどころとしている地域住民を直接的な教育実行の主体とする点に、本教育助成課題の最大の特徴がある。

河川流域を生活の場とする地域住民は、当該河川の最大の理解者であるが、科学的な調査・研究技能を身につけている住民は多いとはいえない。従って、その地域住民に対する調査・研究技能の養成が、本教育助成課題における教育者としての最も重要な任務となる。

これまで、福岡県築城町の城井川流域をモデル地域として本教育助成課題に取り組んできたが、2004年11月以降、以下の活動を、地域住民と一体となって実施してきた。

1. 踏査：城井川流域全体にわたる踏査を行い、河川環境や集水域の現況について評価した。
2. 環境計測の講義および実習：簡単な河川水質測定法について、城井川流域の地域住民（城井川川づくり住民会議メンバー）を対象として、その意義、原理を説明し、計測実習を行った。

3. 環境モニタリングの実施：城井川の上流部から河口部まで、18の定期観測地点を設定し、2004年11月以降、毎月1回、水質測定（pH、電気伝導度、溶存酸素、各種成分濃度の測定）を実施してきた（継続中）。

モニタリング開始当初は、簡単な水質計測も地域住民にとってはかなりハードルが高く、繰り返しての援助が必要であったが、毎月1回の定期計測も軌道に乗り、現状ではほとんど指導の必要がない程度にまで技術を習得した。従って、本教育助成課題の第一ステップはほぼ完了したと評価できる。

地域住民の環境計測技術の習得を受け、本教育助成課題の第二ステップとして、この技能を学校教育の場で活用すべく、住民主体の環境教育プログラムを計画し、この試行を行った。具体的には、地域の小学3～4年生を対象とし、河川水の採水から分析までの一連の流れについて、地域住民が指導して学童が実際に河川環境計測を実行するという環境学習の機会を設け、環境モニタリングと連動した環境教育活動を進めているところである。

なお、2004年11月から2005年10月までの活動実績は以下のとおりである。

年月日	実施内容	実施場所	参加者
2004年11月22日	環境モニタリング	城井川流域	地域住民9名 行政1名
2004年12月22日	環境モニタリング	城井川流域	地域住民9名
2004年12月22日	環境モニタリングデータ検討会	築城町公民館	地域住民約20名 行政5名
2005年1月24日	環境モニタリング	城井川流域	地域住民8名
2005年2月14日	環境モニタリングデータ検討会	築城町公民館	地域住民約20名 行政5名
2005年2月28日	環境モニタリング	城井川流域	地域住民9名
2005年3月28日	環境モニタリング	城井川流域	地域住民8名
2005年4月25日	環境モニタリング	城井川流域	地域住民8名
2005年5月23日	環境モニタリング	城井川流域	地域住民6名
2005年6月27日	環境モニタリング	城井川流域	地域住民7名 行政1名
2005年6月30日	環境教育についての検討会	上城井小学校	地域住民2名 行政1名 教育(学校)2名
2005年7月25日	環境モニタリング(環境教育として実施)	上城井小学校 城井川流域	地域住民7名 小学生10名
2005年7月25日	環境モニタリングデータ検討会	築城町公民館	地域住民約20名 行政6名
2005年8月22日	環境モニタリング	城井川流域	地域住民5名
2005年9月26日	環境モニタリング	城井川流域	地域住民8名

2005年10月7日	環境教育：河川生物の観察	上城井小学校 城井川流域	地域住民2名 小学生10名
2005年10月24日	環境モニタリング	城井川流域	地域住民5名 行政1名

3. 結果

本教育助成課題では、地域住民が主体となった河川の環境モニタリングの実施とその環境教育への活用を試行し、この様な活動を実行するに当たっての問題点と改善策を検討することが目的である。本節では、このような観点から、今回試行した結果について総括を行う。

1. 活動の体制

福岡県築城町の城井川流域の環境モニタリング活動は、「築城町川づくり住民会議」が活動の主体となっている。これは、あくまでも、町民の自主的参加によって結成された私的な組織であるが、組織化の段階では行政が関与しており、実際の活動にも行政の支援を得ている。二級河川である城井川の管理主体は福岡県豊前土木事務所であり、県による河川管理と施業に関して流域住民の意見を取り入れる目的で川づくり住民会議が組織されたいきさつから考えても、川づくり住民会議と行政は完全に独立の組織であるとは言いがたい面があるが、組織上、運営上は独立した私的な組織である。

川づくり住民会議は、2004年3月に制定された「築城町環境基本計画」の策定にもかかわっているが、この環境基本計画に謳われている環境モニタリング実施の実行母体として2004年1月から城井川の環境モニタリングを実施している。私は、環境基本計画策定の段階から城井川の環境問題にかかわっており、この環境モニタリングに関しても、特にその始動の段階で、環境計測の技術的指導や援助の面でかかわってきた。このように、環境モニタリング事業は、主体となる築城町川づくり住民会議の他に、行政、および大学が関与して実施されている事業である。

さらに、本教育助成課題で試行された地域住民による教育プログラムでは、学校組織がこれに加わった体制となっている。この教育プログラムは、あくまでも学校組織（ここでは上城井小学校）と地域住民とのかかわりの中で行われているもので、教育委員会、行政組織、NPO法人、財団などが計画する「イベント」とは性格を異にするものである。すなわち、参加者を募集して行われるイベントとは異なり、学校組織そのものを利用した教育プログラムであり、「学年」や「クラス」といった学校内の既存の組織と、「授業」あるいは「放課後」などの学校で定めた時間を利用する点がイベントとは異なる点である。しかし、一方でこの教育が学校における「授業」そのものではない点も特筆すべき点である。

2. 参加組織とそれぞれの機能

前項に示すとおり、今回実施を試みた教育プログラムは、「住民組織」が主体となり、「行政」、「学校」、「大学」がそれぞれの役割を担って参加する形態を取る。これらの組織間の厳密な役割分担を明確に区分することは困難であるが、おおよそ以下のような役割分担を考えている。

まず、住民組織は実行の主体である。学童に直接接して指導を行うのは住民である。今回は、学校との折衝に関しても住民組織が行った。ここで、学校の役割は、教育プログラムへの参加者である学童、時間、実施場所の提供である。つまり、今回の教育プログラムでは、計画と実行の主体は学校ではなく、あくまでも住民組織であり、決して学校教育として学校が外部教師を招いて行ったものではない。

一方、大学は、しばしば「外部講師」的な立場で学童教育に参画する場合もあるが、今回はあくまでも調整役として参加した。具体的には、プログラム全体のスケジュール作成と、内容の検討、実施段階でのアドバイザーとしての立場で参加したにすぎない。ただし、教育プログラムの試行に先立ち、住民組織による環境モニタリング実施の段階で技術的な援助を行っており、これを基にして住民組織による学童教育が行われているため、プログラム全体の基盤的教育を担当している点では教育的側面からの総括的寄与も大きい。

さらに、行政は、基本的には関与しない形で実施された。ただし、実際には、住民組織がもともと行政主導で組織されたものであり、住民組織が行政と住民のパイプ役のような立場にある関係上、モニタリング事業の実施も含め、行政の援助は不可欠である。今回は、行政は諸々の調整役として実質的に教育プログラムに関与している。

3. 実施主体に関する問題点

上記のように、この教育プログラムには多くの組織が関与しており、教育・行政・住民の連携と言う意味では画期的なプログラムである。その一方で、多様な組織が関与している関係で、それぞれの役割分担、実行主体、責任分担の面で様々な問題点が認められた。今回のプログラム試行の中で明らかになった問題点を以下に示し、その解決策について考察する。

この環境教育プログラムの試行にあたって特に問題となったのは、実行の主体である。今回は、終始「住民組織」が実行主体であるとの位置づけで計画を進めてきた。しかしながら、住民組織自体は計画を実行する実質的な責任主体となることが困難であるため、現実的には行政と大学がこれをバックアップして計画を進めた。従って、住民組織の中には、意識的には「行政」あるいは「大学」が主導的立場でこの計画を進め、これに住民組織が協力しているとの見方も多かったように思われる。「行政」あるいは「大学」主導の環境教育であれば、これまでも多くの実施例があり、教育プログラムの編成や責任主体明確化の面で実行母体の主観が反映できるため、学校組織との調整さえ問題なく解決できれば、簡単に実行可能である。環境教育のみを目的とする教育プログラムであればこれで十分その成果が期待できるが、今回、本教育助成課題において試行した環境教育プログラムでは、学童と地域住民との交流といった環境教育以外の「地域連携」もその効果として期待するものであったために、「行政」あるいは「大学」主導の形態は、地域住民の真意を反映できないと言う観点から望ましくない。

一方で、実行の主体を学校とした計画の場合には、学校側が教育プログラムを提示し、これを依頼された実行母体が行うという形式になる。これも主体が明確であるため、実行に困難は伴わない。特に責任主体の面では、通常の学校管理運営の範囲内でプログラムが実行できるため、おそらく最も簡便な実行形態であると思われる。当然のことながら、「行政」あるいは「大学」主導の環

環境教育同様、環境教育そのものの成果は十分得られるものと期待できるが、地域住民が「従」となったこのような体制では、「地域連携」の効果は十分期待できるとは言えないと思われる。従って、「地域連携」も目的とした環境教育の実施に当たっては、地域住民組織が実行の主体となることが理想的である。

しかしながら、前述のように、地域住民組織がプログラムを開発し、これを学校組織に持ち込むのには困難な点が多い。このような観点から考えると、学校組織と住民組織が連携してプログラムの実行体制を作ることができればこれが最も効率的な実行体制になると思われる。今回の試行では、住民組織の代表者が、学校の校長と個人的に折衝を行い、本教育プログラムの実行が可能となったが、このような意味では、学校組織と住民組織の間の既存の連携が必須であるとも言えよう。

ただし、このような連携、実質的には私的な関係は、必ずしも存在するものではなく、かろうじてPTA活動などを利用して連携を取ることも可能であろうが、特に都市部の学校では極めて困難であろうと思われる。そこで、このような連携を取るために、行政の援助を受けると言うような行政側の援助があればスムーズに進むのではないかと考えられる。今回の試行でも、最終的には行政のこのような観点からの援助があり、実行可能となったが、このような意味で、行政の果たす役割は大きいと思われる。

4. 既存の設備の活用

今回の試行の中で、野外で採取した生物観察の場として学校を利用したが、学校が所有している教材、たとえば顕微鏡などを利用した室内学習を併用することによって教育効果が増大した。多くの学校には、顕微鏡のような基本的な理科教材が備えられているが、学校教育の中でこれを十分活用するだけの余裕がないのが現状のようである。従って、通常の学校教育の中では利用できない教材を積極的に活用するような教育プログラムを作って実施することが、経費をかけずに高い教育効果を上げるという意味で効果的であろうと思われる。このような意味でも、学校教育の中に、学校を主体としない異質な教育を導入する意味は大きいと思われる。

5. 大学の役割

今回、このプログラムの中に大学が加わったが、実質的には大学の関与は不要であると言ってよい。ただ、教育プログラムが軌道に乗るまでの補助的な役割を果たすと言う意味では十分貢献してきたと判断されるが、最終的なプログラムの実行主体としての機能は決して必要なものではないと思われる。そこで、このようなプログラムに大学として関与する場合には、教育プログラムの開発とバージョンアップ、他の教育プログラムとの比較検討、教育効果の評価などの研究活動を通じてより高い教育効果を生むことで貢献する立場を取ることが望ましいと思われる。

本教育助成課題では、地域住民主体の環境モニタリングをベースとした環境教育教材の開発を試行したが、大学側からみた教育の対象としては、地域住民に対する社会教育と学校教育という2つの異なった対象を有する。しかしながら、扱う環境教材は「河川」であり、手法は「環境計測」というように共通しているため、両対象を分離して考えることはあまり意味がない。

そこで、次の第4項「今後の課題と発展」の項でも示すが、大学としてできる教育的貢献として、先端的な分析機器に触れる機会を通じて、水質評価や河川水質そのものに対する意識を高めること

を考えている。

また、繰り返しになるが、研究材料としての環境教育プログラムの試行は、データの蓄積の観点から大変重要であり、積極的に研究成果を公開し、議論してゆく義務を負っていることは言うまでもないことであろう。

6. 環境教育プログラムの望ましい実施形態

以上のように、環境教育プログラムの実施形態には様々な形態が考えられるが、地域との連携、活動の継続性ということを考えると、学校の活動の一部として実施する形態が最も有効であろうと思われる。今回、この教育プログラムを試行した上城井小学校は、少人数の学校であるため、学年を単位として実施することができたが、都市部の人数が多い学校であると、学年、あるいはクラスといった単位で実行することが困難である。特にクラス単位での実施は、実施するクラスと実施しないクラスができてしまうために不公平感が生ずる可能性が否めない。そこで、なるべく自由参加の形態を残し、かつ学校の教育活動の中で実施する形態として、クラブ活動などの形態を利用することが望ましいと思われる。クラブ活動として実施することにより、自由参加で参加者を制限でき、また責任主体を明確にした上で、さらに継続的な活動を行うことが可能となり、当初の目的を十分達成しうるものと期待される。本教育助成課題においても、クラブ活動としての継続活動の可能性を模索しつつ検討を進めているところである。

4. 今後の課題と発展

地域住民が習得した環境計測技術を学校教育の場で活用することは、単に技術の伝授のみならず、同じ地域に住む住民と生徒との間の交流を通じた地域の一体感、地域環境に対する共同意識の形成に貢献すると考えられる。従って、教育者による画一的な環境教育とは違って、単に表面的な学習でなく、地域と環境に密着し、人間的な資質の向上も含めた環境教育の効果が期待できる。

今後、この地域住民が教育主体となった小中学生の教育プログラムを完成させるため、地域住民に対する技能指導の継続に加え、以下の活動を実施する。

1. 水辺体験学習の実施：環境モニタリングを取り入れた水辺体験学習を、地域住民を主体とした指導のもとで実施する。
2. 機器分析の実習：地域住民および小中学生を同時に対象とした機器分析実習を行い、環境分析機器に実際に触れ、自ら手を動かして計測データを得る体験学習を実施する。
3. 手法の検討：繰り返し行うモニタリングの中で、その都度改善策を提案し、発展的な考察力を養成する。データ整理を行い、この中から必要な情報を抽出し、これを公表する技法を習得させる。
4. 環境フォーラム：モニタリングの結果を総括し、地域環境フォーラムの形で公表する。ここでは、地域住民および生徒が、自ら実施した環境モニタリングの結果をプレゼンテーションする中で、環境解析に対する正しい判断方法について教育指導することをねらいとする。
5. 報告書の作成：本教育プログラムを発展させるため、モニタリング結果とともに主催者側の検討結果をまとめ、報告書の形で公開する。

6. 教育プログラムの開発： 地域住民が教育主体となった環境教育の実施例は他に類を見ない。一方で、このような活動の重要性に関しては広く認識されているところであるので、本活動における成果を基に、新しい教育プログラム（教材）を開発し、広く公開（出版）する予定である。

5. 発表論文、投稿記事及び当財団へのご意見など

本教育助成課題に関しましては、環境モニタリングそのものの研究成果を学術雑誌に公表すると同時に、環境教育の方法論の研究成果として学術雑誌に公表する予定であります。さらに、住民主体の環境モニタリングに関しましては、環境教育の実施も含めて、報告書としてまとめる予定であります。

本教育助成課題に関しましては、貴財団より助成の延長を受け、現在第2期目の活動に取り組んでいるところでありますが、今期は、環境教育プログラムの改善と、成果の公表を中心課題として研究活動を継続してゆく予定であります。

6. 添付資料目録

添付資料1. 城井川環境モニタリング検討会（2005年2月14日実施）の発表資料

添付資料2. 城井川環境モニタリング検討会（2005年2月14日実施）の配布資料

添付資料3. 環境教育試行（2005年7月25日実施）の資料

添付資料4. 環境教育試行（2005年7月25日実施）の実施状況写真

添付資料5. 環境教育試行（2005年10月7日実施）の実施状況写真

添付資料6. 環境教育試行（2005年7月25日実施）の際の調査データおよび参加児童の感想文