

環境教育を通じた地域環境力の研究

A Research of Enhancement of Local Society's Power
by Environmental Education

主任研究員名：花田 真理子

分担研究員名：田中 みさ子、花嶋 温子、濱田 耕治、才原 篤

近年、環境問題の解決のために、法的規制手法や市場メカニズムの導入などの経済的手法と並んで、自主的積極的取り組みの推進、すなわち環境教育や啓蒙、情報発信などを通じて、社会の環境意識を醸成していく自主的手法の重要性が特に指摘されてきている。

本研究の目的は、環境教育・環境学習のすべての過程、すなわちプログラム開発や企画から準備、さらに実施およびフォローアップを通じて、異なる主体の協働を通じた地域力（コミュニティ・パワー）向上の可能性を探ることである。昨今、日本各地で頻発している犯罪や地域災害などの社会問題は、地域社会における「地域力」の低下によるものと考えられている。その結果、環境教育を通じて地域力の向上を図ることの意義はますます大きくなってきていると考えられよう。地域社会の一員であり、教育機関として活動している大学が、研究成果という知的資源や学生教職員という人的資源を活用して、地域社会に貢献すること、さらにその知見を広く海外に向けて発信することが望まれている。そこで本研究組織では、さまざまな専門分野の知見を結集することにより、総合研究課題である環境教育の効果の研究や、協働を通じた地域力向上の取り組みの推進をめざすこととしたのである。

本共同研究は、人間環境学部教員の多彩な経歴や専門分野を結集し、さらに自動車関連の技術力を背景に意識啓発活動に取り組む短大教員も参加して、実践的な研究活動と地域社会における成果をめざしたものである。したがって、研究テーマ（環境教育環境学習の過程における協働を通じた地域力向上の可能性の探求）と目的（環境学習の実践を通じた社会啓発）の性格上、研究員がそれぞれの立場やネットワークを活かして環境教育プロジェクトに取り組み、その成果を分析・共有する形で研究を進めてきた。

以下に、共同研究期間中に実施された主な実践的活動とその成果について報告する。

（1） 国内におけるエコカーを通じたエネルギー教育と意識調査（濱田、才原）

本研究の3年間を通して、学生とともに製作した電気自動車をはじめとするエコカーを自走させ、岐阜県白川郷、広島県広島市の原爆ドーム、同県安芸の宮島にある厳島神社などの、地域環境資源でもある世界遺産を巡り、それぞれの地域の子供たちに環境授業を行う活動を続けてきた。こうした活動を通じてこれまで中国甘肅省武威市、中国敦煌市、大東市、倉敷市、広島市、八尾市、新宮市など、各地の小学校9校で、アンケートを実施し、データを収集してきた。この活動では教えられる側と教える側との間に共通の身近なテーマとして自動車があり、大きな効果を生んできたと考えられる。またプログラムに参加した学生たちは、

ほとんど夏休み返上で遠征や環境授業のための資料づくりに追われたが、十分達成感を得ていることが確認できた。さらに、学生自身が興味を抱いて積極的に取り組む活動では、教員からの大きな方向付けを行わなくても学生自ら、考え、調査し、渉外を行い調整して結果を出すなど、参加学生の環境意識や交渉能力向上に大きな成果が見られたのである。

また、訪問先では小学校の関係者ばかりでなく、市長をはじめとする行政担当者などとのネットワークが生まれたことも大きな収穫であった。

(2) 海外における低公害車普及の為の遠隔教育システムの開発と衛星同時授業の実施 (濱田、才原)

平成17年度はシルクロード横断プロジェクトの中で中国と日本の小学生の環境に対する意識調査を実施すると同時に交流を目的とした衛星遠隔授業を実施したが、18年度は、次年度に実施予定である新エネルギー利用自動車によるオーストラリア縦断レース中に実施する遠隔授業に向けた準備と、17年度に用いたシステムの問題点の抽出を実施し、それを基に次期システムの選定を行った。

その結果をもとに、19年10月にはオーストラリアで開催された「ワールドソーラーチャレンジ2007」への参戦を利用し、学生スタッフが大東市立四条南小学校の4年生に2回環境授業を実施した。システムとして、オーストラリア側は衛星通信システム(BGAN重量2.5kg)、日本側はインターネットを利用した。理由は現在ほとんどの学校でパソコンが設置され、インターネット環境が整っているためで、基本はインターネットを利用したSkypeのビデオ通話と同じである。今回は資料提示やビデオ映像も送信可能である高機能テレビ会議用ソフトであるLive Onを双方のパソコンにインストールし使用した。なお、小学校の担任の先生方においてアンケート調査では、「リアルタイムで外国の環境問題の現状を目にすることができインパクトがあった」などの意見がみられた。

(3) 一般廃棄物焼却施設における環境教育の現状に関する調査(花嶋)

大阪府内にある一般廃棄物焼却施設36施設に対してアンケートを実施、来場者数、プログラムの整備等の回答を通じて、見学の実態を明らかにした。その結果、一般廃棄物の焼却施設では、ダイオキシン対策などを経て処理施設のハード部分の整備は進み、新設の焼却施設では、研修室や見学通路なども整備されており、大阪府下の85%の小学生が見学を訪れている貴重な環境教育の機会であることが判った。今後一般見学者向けプログラムの開発など、ソフト面のさらなる充実が必要である。

(4) 大阪府BDF利用社会実験「大東市菜の花プロジェクト」への参加(花田、田中、濱田)

大阪府が、農空間の利用を通じた府民協働によって、「資源循環」「安全安心」「地域づくり」「交流・共生」の4分野での強化をめざして平成18年から開始した「BDF利用社会実験」事業に、大東市や近隣の小学校、企業、市民らとともに参加してきた。とくに大学の立場から、環境教育を通じた環境意識の向上をめざして、種まきおよび種取りに際して参加した四条南小学校児童に対して、バイオマス燃料の持つ意味などに関する環境教育を行った。この

プロジェクトでは、本学の学生・教職員ばかりでなく、大東市職員・近隣企業社員・近隣住民らが協働し、地域環境力の向上の好例として取り上げられるなど、一定の成果を挙げることができた。

(5) 「だいとうシニア環境大学」開設の準備を通じた地域協働の実践（花田、田中）

平成17年度の「環境教育・環境学習研究会」の実績をもとに、18年度は「環境に関する協働と参画のための事業推進に関する委員会」を大東市とともに立ち上げ、市内の人的環境資源等の育成と活用による市民の環境意識向上と、市民協働型環境保全創造活動の活性化をめざした「シニア環境大学」の開設準備を進めた。その結果、平成20年度より「だいとうシニア環境大学」が開設され、本学の人的および施設面での全面協力のもと、カリキュラムが進行中である。

本研究では、大東市内の行政・教育関係者等の協働で推進する「大東シニア環境大学（仮称）」の構築を通じた、環境教育の地域社会における実践モデルの提案をその目的のひとつとして当初より掲げてきたが、研究期間中に実現することができたのである。

平成20年度カリキュラム（一部予定含む）

日付	講義内容	講師等（敬称略）
6月1日	入学式、オリエンテーション、公開講座	
6月17日	地球環境と私たちの生活*	花田 真理子
7月1日	地域環境保全の視点 ー身近な植物群落から学ぶー	前 迫 ゆ り
7月15日	健康な体と環境*	大 槻 伸 吾
7月29日	まちの構造と環境問題	田 中 みさ子
8月5日	自主学习①	花 田 真理子
8月19日	大東市の環境（「だいとうの環境」を読む）	市職員
9月2日	リサイクルの現状と課題*	花 嶋 温 子
9月2日	事業所の現状と課題（事業所見学）	市職員
9月16日	エネルギーの現状と課題*	濱 田 耕 治
10月7日	大東市の里山の現状	川 口 将 武
10月21日	水質汚濁に係る環境基準から大東の水環境を考える*	濱 崎 竜 英
10月23日	菜の花種まき*	
11月4日	健全な精神と環境*	中 川 晶
11月18日	ステップアップ講座 ①NPO等の環境活動実践講座	NPO職員
12月2日	ステップアップ講座 ②環境教育実践講座*	花 田 真理子
1月20日	自主学习②	花田真理子・田中みさ子
2月中旬	他市シニア環境大学との交流会	
3月10日	自主学习発表会、卒業式、修了旅行	

（*印は本学キャンパスにて実施）

(6) GM—EMS（自己宣言型学校版環境マネジメントシステム）の構築における環境教育の普及活動（花田）

平成17年12月に始動した、大阪産業大学GM-EMS（自己宣言型学校マニフェスト環境マネジメントシステム）において、EMS学生委員会の指導と環境啓発活動支援を行った。

本研究に関連して実施した主な学生の能力向上・環境啓発活動は以下の通りである。

- * ローソンへの環境負荷削減の働きかけ
- * 「水土里のインタープリター講習（大阪府からの要請）」受講と資格授与
- * 「親子自然観察会（野崎教育センターからの要請）」での環境学習指導
- * eco検定の学生受検支援
- * ISO14001内部監査員講座受講と資格授与
- * 学内の省エネと廃棄物削減に関する呼びかけ

(7) 学生の活動を通じた地域環境意識向上の取り組み（花田）

学生による環境啓発活動の支援を通じて、地域環境意識の向上をめざした環境教育の推進を、行政との協働によって実施した。

- * サイエンス・フェスタ・・・親子へのエコ工作指導と意識啓発活動
- * 大阪府BDF利用実証社会実験に参加・・・大阪府・大東市・船井電機・四条南小学校などとの協働による菜の花プロジェクトにおける、小学生への環境教育実施
- * エコ学園祭への参加・・・廃棄物減量をめざした実践と、大学生および来場者への環境啓発活動
- * 大阪府主催の環境教育ワークショップへの参加・・・環境教育実践に関する事例紹介
- * とよなか市民環境展・・・市民に対するエコ工作指導と意識啓発活動
- * 大阪市なにわエコライフ認定フェア・・・環境家計簿運動参加者に対するエコクイズによる意識啓発活動
- * エコキャンプの実施・・・大東青年会議所の依頼で、市内在住の親子90名の1泊2日野外キャンプを支援。エコ容器を用いた野外調理や、オリエンテーリング形式のネイチャーゲームなどの計画立案から実施までの環境啓発プロジェクトを運営

(8) 環境教育施設の視察（全員）

* 宿泊型自然教育施設として前年にオープンしたトヨタ白川郷自然学校を視察し、自然体験「スノーウォーキング」エコ工作「シルクラフト」などのプログラムを体験、事例収集を行った。（平成18年3月6～7日）。

* 関西電力のエネルギー教育施設「エル・マールまいづる」及び「宮津エネルギー研究所丹後魚っ知館」を視察し、とくに発電の歴史やエネルギー情報の展示について、事例収集を行った。（平成20年2月9～10日）

協働による環境教育推進プロジェクトの調査および実施

花田 眞理子（人間環境学部）

(1) 共同研究の初年度（平成17年度）から、学生による環境啓発活動の支援を通じて、行政との協働による環境教育実施の推進を行ってきた。実施した主な啓発活動は以下の通りである。

- *サイエンス・フェスタ・・・親子へのエコ工作指導と意識啓発活動
- *大阪府BDF利用実証社会実験に参加・・・大阪府・大東市・船井電機・四条南小学校などとの協働による菜の花プロジェクトにおける、小学生への環境教育実施
- *エコ学園祭への参加・・・廃棄物減量をめざした実践と、大学生および来場者への環境啓発活動
- *大阪府主催の環境教育ワークショップへの参加・・・環境教育実践に関する事例紹介
- *とよなか市民環境展・・・市民に対するエコ工作指導と意識啓発活動
- *大阪市なにわエコライフ認定フェア・・・環境家計簿運動参加者に対するエコクイズによる意識啓発活動
- *エコキャンプの実施・・・大東青年会議所の依頼で、市内在住の親子90名の1泊2日野外キャンプを支援。エコ容器を用いた野外調理や、オリエンテーリング形式のネイチャーゲームなどの計画立案から実施までの環境啓発プロジェクトを運営

(2) 平成17年12月以降、大阪産業大学GM-EMS（自己宣言型学校マニフェスト環境マネジメントシステム）において、環境部会部会長に就任。EMS学生委員会の指導と環境啓発活動支援を行った。関連する主な実施活動は以下の通りである。

- *ローソンへの環境負荷削減の働きかけ
- *「水土里のインタープリター講習（大阪府からの要請）」受講と資格授与
- *「親子自然観察会（野崎教育センターからの要請）」での環境学習指導
- *eco検定の学生受検支援
- *ISO14001内部監査員講座受講と資格授与
- *学内の省エネと廃棄物削減に関する呼びかけ

(3) 「だいたうシニア環境大学」開設の準備

平成17年度の「環境教育・環境学習研究会」の実績をもとに、平成18年度は「環境に関する協働と参画のための事業推進に関する委員会」を大東市とともに立ち上げ、市内の人的環境資源等の育成と活用による市民の環境意識向上と、市民協働型環境保全創造活動の活性化をめざした「シニア環境大学」の開設準備を進めた。その結果、平成20年度より「だいたうシニア環境大学」が開設され、本学の人的施設資源による全面協力のもと、カリキュラムが進行中である。

このように、本共同研究を通じて、協働プロジェクトの推進における環境教育の役割について実証研究を行い、地域環境力の観点から一定の効果が確認できた。

地理情報システム(GIS)を利用した環境教育手法の開発

田中 みさ子 (人間環境学部)

プロジェクト研究3年間の活動として、下記の活動及び資料収集を行なった。

1. 環境教育関連事業への参加

①大東市菜の花プロジェクトへの参加

大阪府後援による大東市の「菜の花プロジェクト」が平成17年から実施されているが、平成17年度、18年度の事業に参加した。本事業では四条南小学校児童が参加し、大学生による環境教育を受けた後、児童・大東市・産業大学学生との合同で種まきが行なわれた。この事業については本プロジェクト研究における環境教育研究の一環として参加している。

②トヨタ自然学校の視察

平成18年3月6～7日にかけて岐阜県白川郷にNPO法人によって設立されたトヨタ白川郷自然学校で各種の自然体験プログラムを行なっており、プロジェクト研究における環境教育のプログラムの事例収集として参加、「スノーウォーキング」「シルククラフト」のプログラムの体験を行なった。

③大阪府水緑里のインタープリター事業への参加

環境学習の実例を体験するために、大阪府環境農林水産部農政室整備課主催の「水土里のインタープリター事業」へ参加した。

本事業は、市街地を取り囲むように広がっている農空間を守り育てていくため、その魅力を再発見し、将来を担う子供たちに伝える人材(水土里のインタープリター)を育成するとともに、ため池や水路など環境学習のフィールド紹介やインタープリターの派遣などを行うものである。2回に渡って実施されたうち、平成18年7月15日(土)に生駒フィールドワークセンターで行なわれたインタープリター育成講座に参加。学生5名、市民1名とともにインタープリターとしての環境教育手法を実地体験した。

2. GIS関連学会における資料収集

①日本建築学会における資料収集

平成16年～18年にかけて毎年秋に実施される日本建築学会全国大会において環境教育・GISに関連した研究発表会に参加し、まちづくりワークショップの手法やWebGISに関する近年の研究動向の把握を行なった。その結果、近年のWebGISの進歩により防災分野での利用が盛んとなっているが、まちづくりの現場では十分に活用されていないことが明らかになった。

②地理情報システム学会での資料収集

平成17年8月29日に奈良大学で開催されたGIS Day in 関西 2005に参加し、「大学におけるGIS教育とカリキュラム」、「教育現場でのGIS実践事例」等の講演及び展示見学を行った。

③GISコミュニティフォーラムへの参加

平成19年1月26日に梅田スカイタワービルで開催された「第3回 GISコミュニティフォーラム in 関西 ～GISでつながる私たちの社会」に参加し、教育・研究分野におけるGIS利用の動向の把握及び展示見学を行った。

一般廃棄物焼却施設における環境教育の現状について

花嶋 温子（人間環境学部）

1. はじめに

自治体等によって設置されたごみ焼却施設は、全国に1319施設あり、排出されたごみ（一般廃棄物）の77%は焼却処理されている（平成17年度）。日々の暮らしを支える重要な施設であるにもかかわらず、その重要性はおろか、その場所すら市民に認識されていないことが多い。

2. 大阪府内のごみ焼却施設アンケート調査の概要

平成18年11月に、大阪府内の一般廃棄物焼却施設36施設にアンケート調査を実施し、35施設から回答を得た。

大阪府内では年間約85000人が焼却工場を見学に訪れている、これは大阪府民880万人の1%にあたる。ただし、うち69000人は小学生である。「大阪の学校統計」によると、平成17年度の大阪府の小学校4年生の在籍者は81201人であるので、小学4年生のうちの約85%がいずれかの焼却施設に見学に訪れている。これは、文部科学省の小学校学習指導要領に「ごみ、下水のいずれかを選択して取り上げ」と定められていることによる。アンケート集計の誤差もあるが、残りの15%の小学4年生は、下水処理場あるいは焼却施設以外のごみ処理施設を見学したと推察される。今回のアンケートでは見学児童数の経年変化は調査していないが、焼却施設が見学先に選ばれなくなってきている自治体もある。大阪府下のある市へのヒアリング調査では、全市の児童数は一定にもかかわらず焼却施設を見学に訪れる児童数も学校数も年々減少している。

3. 小学生用プログラムの概要

小学生用の見学プログラムの内容について、自由記述で聞いたところ、概ね次のような構成であった。

- ① 挨拶（説明と一緒にしている施設も多い）
- ② 施設説明（映像で行う施設もある）
- ③ ビデオやDVD（施設説明であったり、ごみ減量や3Rの啓発ビデオであったりする）
- ④ 施設見学
- ⑤ 展示や体験コーナーなどの説明や見学（展示コーナーや体験施設がある場合）
- ⑥ 質疑応答

施設見学を実施している33施設中27施設（82%）で、ビデオなどの映像資料が使われていた。

4. ビデオなどの映像情報について

多くの焼却施設で見学時に使用されている映像資料の内容を聞いたところ、「施設説明」が一番多く、25作品あった。そのうち施設側が費用を負担して独自に作成したものが10作品、施設建設時にプラントメーカーなどから提供を受けたものが15作品あった。

5. まとめ

一般廃棄物の焼却施設では、ダイオキシン対策などを経て処理施設のハード部分の整備は進んだ。さらに新しく建設された焼却施設では、研修室や見学通路なども整備されている。大阪府では、小学生の85%が見学に訪れている貴重な環境教育の機会であることも判った。焼却施設では、周辺環境に悪影響を及ぼさない施設であることを説明しながらも、ごみは減らさなければならないと伝えるという困難さに直面している。今後一般見学者向けプログラムの開発など、ソフト面のさらなる充実が必要である。

アジアにおける低公害車普及のための遠隔教育システムの 開発と環境教育の実践

濱田 耕治（人間環境学部）

我々は1999年から自作電気自動車（以後EVという）を教材とした、環境教育を実施してきた。2005年10月にはシルクロード横断プロジェクトが実現しEVを現地中国で走行させることができ、現地の子供たちにもEVを実際に見てもらうことで環境意識の向上を図ると同時に、日本の子供たちとリアルタイムの交流を持つための方法として衛星を用いた遠隔環境授業システムを考えた。

メインとなる装置の衛星電話システムは、KDDIの好意で借用したが、その他付随するシステムは、1995年～2000年にBBCCと共同研究「遠隔教育システムの研究MINE」で使用した機器（ISDN用テレビ電話、ワイヤレスマイクなど）とノウハウを組み合わせることで、我々の目的であった日中間でのリアルタイムの交流を実現した。現在は海外との映像、音声を用いた情報交換は、インターネットを用いれば容易に可能なはずだと思われるであろうが、これは電話回線があつて初めて可能になるものである。インフラの整備がない場所からは衛星通信の利用が基本となる。我々は遠隔授業を数多く経験しており、ノウハウを持っていたが、衛星を使用しての遠隔授業は初めての経験であり、音声の遅れによる情報交換時のタイムラグによる会話が困難になるということを初めて経験した。以前から音声に関しては多くのトラブルに対応してきたが、改めて音声の重要性を感じることとなった。なおこのとき使用した衛星電話装置はインマルサットM4（重量4.8kg）であり、両地点で準備した。

以上の経験をもとに2007年10月にはオーストラリアで開催された「ワールドソーラーチャレンジ2007」への参戦を利用し、学生スタッフが大東市立四条南小学校の4年生に2回環境授業を実施した。システムとして、オーストラリア側は衛星通信システム（BGAN重量2.5kg）、日本側はインターネットを利用した。理由は現在ほとんどの学校でパソコンが設置され、インターネット環境が整っているためで、日本側で必要な機器はパソコン、インターネット環境、液晶プロジェクタ（大型モニタ可）、ビデオカメラ、スピーカ、マイクである。オーストラリア側はインマルサットBGAN、パソコン、ビデオカメラ、ヘッドセットである。基本はインターネットを利用したSkypeのビデオ通話と同じである。今回は資料提示やビデオ映像も送信可能である高機能テレビ会議用ソフトであるLive Onを双方のパソコンにインストールし使用した。

同時に小学校の担任の先生方に授業に関する意見をアンケート形式でお願いした結果、リアルタイムで外国の環境問題の現状を目にすることができインパクトがあったなどの意見であった。同時に実施した小学生に向けた環境意識に関するアンケート調査は、過去3年間に中華人民共和国、広島、岡山、岐阜、和歌山の小学校（計9校）で実施した結果と合わせて分析を行っている。

自動車と環境問題に関する意識調査と環境教育手法の開発及び研究

才原 篤（短期大学部）

2005年10月、環境ビークルによる中国シルクロード横断計画を実行するため、西安交通大学とともに電気自動車とソーラーカーによる「シルクロード横断（英語名）；New Silk Road Modern Camel」を行い、西安から敦煌まで約2000kmを走破し、世界に環境アピールを行った。2007年にはオーストラリアで行われたWSC（ワールドソーラーチャレンジ）に燃料電池車を開発して参加した。自ら製作した自動車で競技会に参加することは学生たちにとって貴重な体験であり、自動車本来の性能を評価できることや、特に燃料電池車を開発したものとして参加できる環境を学生たちに与えることができたことは環境教育の観点からも重要な活動であると考えられる。また電気自動車では岐阜県白川郷、広島県広島市の原爆ドーム、同県安芸の宮島にある厳島神社、など世界遺産を自分たちが制作した電気自動車で巡りそれぞれの地域の子供たちに環境教育を行ってきた。この様な活動を通してこれまで中国甘肅省武威市内小学校、敦煌市内小学校、大東市内小学校、倉敷市内小学校、広島市内小学校、さらに八尾市内小学校他、各地での環境授業を行い、同時にアンケートデータを収集してきた。この活動では教えられる側と教える側との間には共通の身近なテーマとして自動車があり、互いの立場の違いを埋めるツールとしては大きな効果があったと考える。授業を行う学生たちも自ら環境を教える立場で、学習するチャンスを与られたことや、プログラムに参加した学生たちは、そのほとんどが夏休みもなく、遠征や環境授業のための資料づくりの時間に追われて、休む暇もなく後期授業を迎えている。しかしそれでも十分な達成感を持っていると感じている。

今回は小学生達の意識調査を主に行ってきたが、並行して学生の学習研究のテーマとして、学生自身が興味を抱いて行う活動には、教員からの大きな方向付けを行わなくても学生自ら、考え、調査し、渉外を行い調整して結果を出してきた。

これまで収集したアンケートデータをもとに、環境に対する意識の違いがどのように現れているのかについては、今後継続してアンケート調査を続行して調査資料の分母数を拡大し、有効な調査結果として公表する予定である。