

地域愛着の醸成を目指した環境教育プログラムの開発と実践

—生物多様性への気づきと感動体験を通じて—

永野 昌博・北里 秋穂

Development and Practice of an Environmental Education Program
for Generating Place Attachment
—Through an Impressive Experience and Awareness in Biodiversity—

NAGANO, Masahiro and KITAZATO, Akiho

大分大学教育学部研究紀要 第38巻第1号

2016年9月 別刷

Reprinted From

THE RESEARCH BULLETIN OF THE

FACULTY OF EDUCATION

OITA UNIVERSITY

Vol. 38, No. 1, September 2016

OITA, JAPAN

地域愛着の醸成を目指した環境教育プログラムの開発と実践

—生物多様性への気づきと感動体験を通じて—

永 野 昌 博*・北 里 秋 穂**

【要 旨】 子どもたちの地域への愛着を育むためには、地域の自然や生物多様性を感じ・学ぶことが重要とされている。しかしながら、そのような実践例は少ない。そこで、本研究は地域の生物多様性への気づきと感動体験から地域愛着の醸成へと繋げていく環境教育プログラムを実践的に開発することを目的とした。大分市立判田小学校の児童約 60 名を対象に地域の両生類の多様性を感じ・学ぶための両生類の同定講座、採集・体験活動、成果発表会を実施した。また、その事前と事後に本プログラムの教育的効果を測定するためのアンケート調査を行った。結果、児童たちは多様な両生類との出会いや、その背景にある豊かな自然に触れたことで、地域の生き物や自然に対して興味関心が高まり、同時に、地域への興味関心も高まった。これらのことから、本プログラムは児童たちの地域愛着の醸成に有効と考えられた。

【キーワード】 環境教育 生物多様性教育 自然体験 地域愛着 両生類

はじめに

近年、少子高齢化や核家族世帯の増加などの影響から、子どもと地域の関わりの希薄化が懸念されている（加藤，2009）。子どもと地域の関わりの希薄化は、子どもの地域への愛着の低下へと繋がり、それは環境保全や持続可能な社会に寄与する態度を育成する阻害要因になると考えられる（鈴木・藤井，2008）。そのため、平成 20 年度改訂の小学校学習指導要領解説生活科では、生活科の新たな目標の中に「地域の良さに気づき」などの文言が追加され、また、生活科の内容構成の具体的な視点においては「地域への愛着」などの言葉が明記されており、子どもと地域の関わりの深化や子どもの地域愛着の醸成の重要性が謳われている（文部科学省，2008a）。また、理科，社会科，道徳，総合的な学習の時間の小学校学習指導要領でも地域を体験し、知ることの重要性が書かれている。理科においては、地域の自然を調べたり、地域内の教材を用いたりすることで、地域の自然環境の特色の習得や地域の自然環境の保全に寄与しようとする態度の育成を目標として掲げている（文部科学省，2008b）。

また、子どもたちの自然体験活動の減少も懸念されている（塩俵・安藤，2013）。現代の子

平成 28 年 5 月 31 日受理

* ながの・まさひろ 大分大学教育学部理数教育講座（生物学）

** きたざと・あきほ 大分大学教育福祉科学部人間福祉科学課程環境分野

どもをめぐる地域環境、家庭環境は様々に変化しており、地域によっては田畑や草原などの身近な自然が人工物によって消失するなどの自然環境の変化、また、川や森などが残されていてもそこを一方的に危険とみなして自然への立ち入りを禁止する家庭や地域の自然への接し方の変化などが子どもを自然体験から遠ざけている。しかし、自然体験活動は諸感覚を磨いたり、感性を豊かにするために、また、理科や科学の基礎となる自然への興味関心や科学的な見方や考え方を育むために重要とされている（野田，2001）。そのため、理科の小学校学習指導要領では、「身近な自然を対象とした自然体験の充実を図るようにする」や「児童の野外での発見や気づきを学習に生かすような自然の観察を取り入れるようにする」などの文言が多くみられる（文部科学省，2008b）。また、自然体験活動は生物多様性を学ぶ場となるといわれている（能條，2015）。生物多様性の減少は、喫緊に対策を講じなくてはならない最たる球環境問題の一つである（Jonathan，2010）。そして、その対策の一つが、「生物多様性をどのように教えるか」である（阿部，2012）。そのため、生物多様性をテーマとした教材の開発は、生物多様性保全の上においても最重要課題といえ、現在、その教材開発が強く求められている（谷村，2014）。

生物多様性を理解する基本は、地域の自然や生き物に興味関心を持つこと、そして地域の生物の種の多様性に気付くことである。種の多様性に気付くには、種を区別する力、つまり、同定能力を必要とする。そして、地域の生物多様性への気づき、その感動体験は、地域への興味関心を高め、地域愛着の醸成に繋がると考えられる（持続可能な開発のための教育の10年推進会議，2012）。また、地域愛着の醸成は地域の生物多様性を保全をしたいという動機となり、これらは相乗効果をもたらすものと考えられる。しかしながら、地域の生物多様性を学ぶことを通して、地域愛着の醸成を目指した具体的な環境教育プログラムは少ない。

両生類は子どもから大人まで幅広く知名度があり、親しみを持っている児童も多い。生活科の教科書にも季節の変化を知ることができる生物としてニホンアマガエルとヒキガエルが掲載されている（滝沢ら，2015）。日本には、それらを含めて79種の両生類が生息しているが、地域によって種が異なるため、南西諸島を除くと各都道府県とも生息種数は十数種であり、種同定も比較的容易である（関，2016）。また、水と陸の2つの生息環境を必要とする両生類は環境指標としても優れている（大澤ら，2009）。これらの特性から両生類は里山環境のモニタリングなどにおいて広く利用されている（モニタリングサイト1000里地調査検討委員会，2008）。また、これらの特性は環境教育や生物多様性教育の教材としても適していると考えられる。しかし、両生類の多様性（両生類相）を教材とした環境教育や生物多様性教育の例はほとんど知られていない。

本研究の対象地域である大分県大分市判田地域は、数十年前までは田畑、山林が広がる農村地帯であり、豊かな伝統文化と生物多様性が息づいていた。しかし、現在は大きな新興住宅地がモザイク状に広がっており、農村と新興住宅地が入り混じる特殊な景観を呈している（永野ら，2012）。また、新興住宅地の拡大につれて、地域の伝統文化、自然環境ならびに生物多様性に対する住民の興味関心は薄れつつあり、その伝承や保全への意識の低下が問題となっている（永野，2014）。

これらを背景に、身近な生物を同定する能力の習得と地域の自然の中で生物多様性を感じる体験活動は、子どもたちの生物多様性への理解・興味関心の向上ならびに地域愛着の醸成に大きく貢献するであろうと考え、両生類を教材としたそれに資する環境教育プログラムの開発を実践的に試みた。

方法

本研究は、環境教育プログラムの開発・実践とアンケート調査によるその教育効果の検証の2つに分けて行った。以下、それぞれの方法について述べる。

1) 環境教育プログラムの開発と実践

本研究では、児童たちが地域の生物多様性への気づきから地域への愛着が醸成されることを重点に置いた環境教育プログラムを開発した。環境教育プログラムの概要と日時、場所、対象については本章で述べ、詳細については結果と重複するため「結果と考察」の章に記した。

1)-1 環境教育プログラムの概要

本研究で開発した環境教育プログラム（いきいき☆いきもの講座）は、生き物講座、自然体験活動、成果発表会という順で構成した。プログラムの主な対象生物は探索・同定のし易さや種数などから両生類を選んだ。生き物講座では身近な環境に生息する生物の同定方法を知り、自然体験活動では採集体験を通じて身近な環境に生息する生物多様性を感じ、成果発表会で身近な環境の生物多様性を学ぶという「知・感・学」というプログラム構成とした。その概要およびタイムスケジュールを表1に示した。

1)-2 環境教育プログラムの実施日・実施場所

実施場所を決めるに先立って、対象地域（大分市立判田小学校校区）ほぼ全域において両生類相調査等を行った。その結果、両生類の種数や活動の安全面などを考慮して大分市下判田の宮

表1 2015年の環境教育プログラムのタイムスケジュール

時刻	内容	注意点・備考
7:30	ゼミ生集合	道具を車に搬入
8:00 学生ボランティア大学集合 8:15 大学出発	概要説明等	
8:30	学生ボランティア現地到着 地元ボランティア現地集合 対面式・役割分担説明	受付、駐車場誘導、アンケートの補助、野外活動における指導方法および安全管理法、生き物の同定法および集計法などを説明
9:00	受付 駐車場誘導	受付係はガムテープに児童の名前を記入し、それを児童の胸に貼る。
9:30	事前アンケート開始	学生ボランティアは低学年の補助
9:50	開会式・生き物講座	クリックカーの配布、回収
10:10	公民館出発 －自然体験・生き物採集－	★A班 農道→用水路→林道→畦道 ★B班 畦道→林道→用水路→農道 ・ボランティアは安全管理 ・適度な指導に注意
11:00	昭和井路 合流 －自然体験・生き物採集－	
12:00	公民館 到着	・網は回収・籠は児童に持たせたまま
12:10	事後アンケート開始	・学生ボランティアは低学年の補助
12:30	生き物得点集計開始	・学生ボランティアは同定・集計の補助
12:45	生き物得点・成果発表	・各種の捕獲数・点数の合計を黒板に記入 ・バッジ・賞状の配布
12:55	閉会式	・感想発表（児童代表2名） ・講評（大学教員、地元ボランティア代表）
13:00	片付け	・採集した生き物を採集した場所へ返す ・公民館の清掃
13:30	解散	

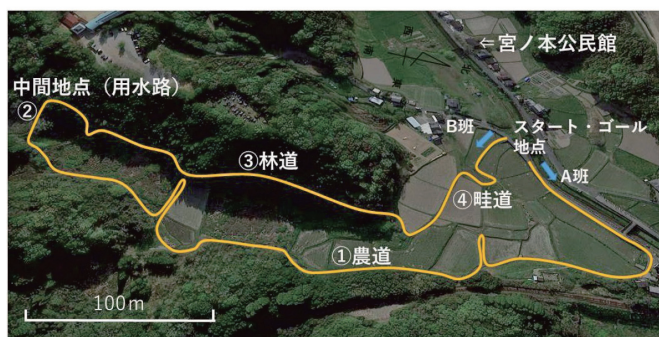


図1 実施場所（地図データ：Google,2016ZENRIN）

ノ本公民館とその周辺の田畑や林を実施場所に選定した(図1)。しかし、本活動ルートには草が生い茂っていたり、泥深い場所があったりとしたため、それらの場所については事前に草刈りをしたり、注意看板などを設置した。実施日は、両生類が多くみられる5月とし、この間の休日で地域行事や学校行事とできるだけ重ならない日に設定した。2014年は5月12日に、2015年は5月30日に実施した。

1) -3 環境教育プログラムの対象者および募集方法

本環境教育プログラムは、大分市立判田小学校の1年生から6年生までの児童を対象とした。「いきいき☆いきもの講座～判田の両生類をマスターするの巻～」という募集チラシを作成し、判田校区ふるさとづくり運動推進協議会の方々と判田小学校の協力を得て、判田小学校の全児童へそれを配布し、参加者を募った。2014年は判田小学校1年生から6年生までの児童22名(男児18名(①4人, ②1人, ③8人, ④3人, ⑤2人), 女児4名(①1人, ②1人, ③2人), (○の中の数字は学年を表す), 2015年は計36名で行った(男児32名(①7人, ②7人, ③7人, ④6人, ⑤4人, ⑥1人), 女児4名(①1人, ③1人, ④2人)。

2) 環境教育プログラムの評価

本研究で開発した環境教育プログラム「いきいき☆いきもの講座」の教育効果を検証するため2014年、2015年共に参加児童全員を対象にアンケート調査ならびに見取り調査を行った。アンケート調査は、知識に関するアンケートと興味関心に関するアンケートの2つを実施した。アンケート調査はプログラムの事前と事後に同じ内容のものをを行った。アンケートの際、低学年の児童には大学生のボランティアスタッフが付き添い、設問の文字や意味の理解に関しての補助を行った。以下に、アンケート内容の詳細を述べる。

2) -1 知識に関するアンケート

本環境教育プログラム(いきいき☆いきもの講座)が、児童たちの知識獲得、生き物の同定能力の向上にどのような影響を与えるかを調べるために、知識に関するアンケートを作成した(図2)。2014年、2015年ともに知識に関するアンケートは6つの質問を設けた。「問①: アマガエルはどちらか?」は、ニホンアマガエルとシュレーゲルアオガエルの同定問題である。ここでは両種の特徴を認識し、ニホンアマガエルの鼓膜の上に黒色の線があることなどに着目しながら同定できるかどうかを問うた。「問②: カジカガエルの鳴き声はどちらか?」では、カジカガエルの鳴声の同定問題である。ここでは視覚だけでなく聴覚によっても同定できるかを問うた。「問③: ヌマガエルはどちらか?」は、ヌマガエルとツチガエルの同定の問題である。ここでは両種ののど(鳴嚢)の色の特徴を理解し、同定できるかどうかを問うた。「問④: ヤマアカガエルはどちらか?」は、ヤマアカガエルとニホンアカガエルの同定問題である。ここでは、両者の背側線隆条の特徴を理解し、同定できるかどうかを問うた。「問⑤: オオイタサンショウオの幼生はどちらか?」は、オオイタサンショウオ幼生とカエル幼生の同定問題である。ここでは、オオイタサンショウオ幼生の形態的特徴(エラが外部から見える)を理解し、同定できるかどうかを問うた。「問⑥: アカハライモリの雄はどちらか?」は、アカハライモリの雌雄の判別問題である。ここでは、雌雄の尾の形態の違いに着目して判別できるかどうかを問うた。

さあ、ここからは、じつじょくもんだい だよ！
こたえに○をつけよう！

① アマガエルはどっち？



② カシカガエルのなきごえはどっち？

ファイファイ〜 / クワクワクワ〜

③ アマガエルはどっち？



④ ヤマガエルはどっち？



⑤ オオイタザシウウオのあかちゃん(ようせい)はどっち？



⑥ アカハライモリはどっち？



図 2 知識に関するアンケート用紙

いきいき☆いきものこうざ アンケート

() ねん なまえ()

↓ ひどつだけ○をつけてね

① はんだは好き？

とても好き・好き・あつう・きらい・とてもきらい

② はんだにくわしい？

とてもくわしい・くわしい・あつう・くわしくない・とてもくわしくない

③ いきものは好き？

とても好き・好き・あつう・きらい・とてもきらい

④ いきものにくわしい？

とてもくわしい・くわしい・あつう・くわしくない・とてもくわしくない

⑤ カエルは好き？

とても好き・好き・あつう・きらい・とてもきらい

⑥ カエルにくわしい？

とてもくわしい・くわしい・あつう・くわしくない・とてもくわしくない

⑦ カエルにさわることができる？

つかめる・さわれる・ちょっとさわれる・さわれない

チャレンジ

はんだのしぜんといきものようすを、“え”にかいてみよう！

図 3 興味関心に関するアンケート用紙

2) -2 興味関心に関するアンケート

本環境教育プログラム（いきいき☆いきもの講座）が、児童たちの地域や生き物に対する興味関心に与える影響を調べるために、興味関心に関するアンケート調査を行った。両年とも 7 つの質問を用意した（図 3）。問①と問②では、地域（判田校区）に対する興味関心の程度を問うた。問③と問④では、生き物全般に対する興味関心の程度を問うた。問⑤、⑥、⑦はカエルに関する興味関心の程度を問うた。

また 2015 年は、上記の設定に加え、判田の自然と生き物の様子について絵を描く自由描写欄を設けた（図 3）。絵であれば、自分の感じたことを表現しやすいという点や、学年に関わらず記入できるという点から自由描写を採用した。

2) -3 アンケートの解析

2014 年、2015 年ともに、環境教育プログラムの事前に行ったアンケートと事後に行ったアンケートの結果を集計し、その変化を比較した。知識に関するアンケートについては、児童の平均正解数について、対応ありの 2 群の母平均の差の検定（t 検定）を行った。本研究では危険率を示す p 値が 0.05 以下であれば有意差があると判断した。興味関心調査アンケートについては、問①から問⑦の項目について、カイ二乗の独立性の検定を行った。本検定は p 値が低いほど関連は低く独立していることを意味し、本研究では $p < 0.05$ を有意差の判定基準とした。使用した統計ソフトは、株式会社社会情報サービス（SSRI）のエクセル統計 2010 である。

結果と考察

1) 環境教育プログラム

本研究で開発する環境教育プログラム（いきいき☆いきもの講座）は、生物多様性を知る生き物講座、生物多様性を感じる自然体験活動、そして生物多様性を学ぶ成果発表会といった「知・感・学」のプログラムの順に考案、実践した。以下に考案したプログラムの具体的な内容とそれに対する考察を述べる。プログラムの概要とタイムテーブルは表1に示した。

1) - 1 生き物講座（事前講座）

本研究で開発する環境教育プログラムの「知」の部分にあたる事前の生き物講座として、両生類講座を考案した。ここでは生物多様性を「知る」こと、つまり種の同定能力を身に付けさせることで、次に行う自然体験活動で児童たちが自主的に体験活動を行うことができることをねらいとした。大分県に生息が確認されているカエル類について児童たちがその種の特徴や見分け方を理解できるように、基礎資料として「おおいたのカエル」という見分け表を作成し（図5）、それを基に、



図4 クリッカーを使った生き物講座の様子



図5 大分のカエルの同定参考資料

外見が類似するカエルたちをグループ化し、そのグループにおける相違点、各種の特徴を明示した(表の配布は事後アンケート後)。具体的には、緑色のカエルであるニホンアマガエルとシュレーゲルアオガエルの特徴と見分け方、茶色でイボ状の突起物があるヌマガエルとツチガエルの特徴と見分け方、茶褐色のヤマアカガエルとニホンアカガエル、タゴガエルの特徴と見分け方について述べ、他にもニホンヒキガエル、トノサマガエル、カジカガエル、ウシガエルの特徴について説明を行った。また、ウシガエルについては環境省が定める特定外来生物であることを強調して教示した。

講座は、2014 年はパワーポイント(Microsoft 社/Powerpoint2010)を利用してクイズ形式で行い、2015 年はパワーポイントに加えて、無線式双方向授業システム(KEEPADJAPAN/ TurningPoint2008)を用いて、より児童たちが主体的に講座に参加できるようにした(図 4)。

生き物講座では、2014 年と 2015 年共に児童たちが積極的に発言している様子や楽しく生き生きとクイズに取り組んでいる様子を見取ることができた。また、種の見分け方についての質問を投げかけた際には、児童全体が次々と発言する様子も見られ、児童たちの両生類への興味関心を刺激した両生類講座であったと思われる。

1) -2 自然体験活動

本自然体験活動は、本環境教育プログラムの「知、感、学」の「感」の役割を担っており、事前の生き物講座で得た知識をもとに自ら両生類を探し、採集する経験を通じ、生物多様性を五感で感じてもらうことをねらいとした。

自然体験活動のルール説明は、事前の生き物講座の最後に行った。ルールは3つ設け、1つは2班に分かれて、競い合いながら両生類を採集すること、2つ目は珍しい両生類は高得点、そうでない両生類は低得点、外来の両生類はマイナス得点と種によって1匹あたりの点数が異なること、3つ目は「各種の点数×各種の捕獲数」の合計を総合得点とし(図 8)、得点の多い班が勝ちとすること、である。

両班の学年構成や男女比などはできるだけ同じになるように事前に調整した。また、両班とも指導者のリーダー1名、副リーダー1名、安全監督係を3名から4名配置した。班分け後、それぞれの班で児童、指導者共に簡単な自己紹介を行い、その後、班内で児童2人1組をつくり、各組に水生生物用の網と籠を1つずつ配布した。その後、班ごとに宮ノ本公民館を出発した。コースは一方の班は右回りルートを、もう一方の班は左回りのルートを選び(図 1)、班ご



図6 田んぼでの両生類さがしの様子



図7 昭和井路での両生類さがしの様子

とで両生類を探索・採集した（図 6，図 7）。両ルートの中間地点で決めた時間に合流し，各班が探索・採集する時間が均等になるように調整した。

探索・採集の方法は，上記の 2 人 1 組が協力し，また，網係，籠係と役割を分担・交代しながら採集するように指導した。探索・採集の時間，児童たちは事前学習で種同定の知識を得ていると仮定し，また，児童たちの自ら感じる経験を重視したため，指導者たちは両生類がいそうな場所や採り方をアドバイスする程度の指導に留め，過度な説明は行わないように努めた。

自然体験活動中，児童たちは様々な生き物に出会い，網を使ったり手で掴んだり，夢中になって両生類を探索・採集していた。また，「せなかがイボイボで，のどが白いからヌマガエルだね。」といったその種の特徴や違いに気づいて発言している姿，「ヌマガエルだけドノサマガエルみたいな真ん中の線があるよ。どうしてかな。」といった更に疑問を持ち質問をしている姿，「泡の卵があるね。」，「近くにシュレーゲルアオガエルがいるかもしれないね。」など，自然と生き物の関わりについて気づいている姿などを見取ることができた（図 6，図 7）。

1) -3 成果発表会

本環境教育プログラムの「知・感・学」の「学」の部分では，生き物講座で「知」り，自然体験学習で「感」じたことを振り返り，それを「学」びにつなげるという目的で成果発表会を考案した。ここでは，まず自然体験活動において採集した両生類を宮ノ本公民館で児童と指導者が一緒に同定し，種ごとの個体数の記録を行った。同時に種の稀少性により決められた点数に個体数を掛けて各種の合計得点と総合得点を計算した（図 8）。集計後，両班の各種の捕獲個体数と合計得点を全体の前で発表し合い，その結果を黒板に記入した（図 9）。その後，点数が多い班には賞状を贈呈し，また，両班ともに参

いきいき☆いきもの講座2015★集計用紙				班
★ニホンアマガエル		匹 × 1 点	=	
★ヌマガエル		匹 × 1 点	=	
★ツチガエル		匹 × 1 点	=	
★シュレーゲル アオガエル		匹 × 3 点	=	
★ヤマアカガエル		匹 × 3 点	=	
★ニホンアカガエル		匹 × 3 点	=	
★タゴガエル		匹 × 5 点	=	
★ニホンヒキガエル		匹 × 5 点	=	
★カジカガエル		匹 × 5 点	=	
★トノサマガエル		匹 × 10 点	=	
★ウシガエル		匹 × -10 点	=	
★アカハライモリ		匹 × 1 点	=	
★オオイタサンショウ ウオ(成体)		匹 × 5 点	=	
★オオイタサンショウ ウオ(幼体)		匹 × 5 点	=	
合計				点

図 8 集計用紙



図 9 成果発表会の様子

表 2 採集された両生類

種名	実施年度		2014年			2015年		
	班・合計		A	B	合計	A	B	合計
オオイタサンショウウオ(成体)	1	0	1	0	0	0	0	0
オオイタサンショウウオ(幼体)	0	6	6	14	19	33		
アカハライモリ	36	36	72	10	34	44		
ニホンアマガエル	16	73	89	3	4	7		
ヤマアカガエル	0	0	0	5	5	10		
ツチガエル	6	3	9	39	24	63		
ヌマガエル	34	96	130	70	126	196		
シュレーゲルアオガエル	3	2	5	3	1	4		
合計	96	216	312	144	213	357		

加賞としてオリジナル缶バッジとカエルの同定表（図 5）を贈呈した。また、各班の児童のリーダーに感想を發表してもらった。感想の中には、「判田にこんなにたくさんのカエルがいて驚いた。」「初めてみる生き物ばかりでとても楽しかった。」などの意見が挙がっていた。

ここでは、学んだことを思い出しながら同定を行っている姿、沢山の種類・個体数があることに気づき驚いている姿、カエルを興味深そうにまじまじと見つめている姿などを児童から見取ることができた。

尚、採集した種類と個体数については、2014 年は 6 種 312 個体、2015 年は 7 種類 357 個体であった。その内訳を表 2 に示す。

2) 環境教育プログラムの評価

2) -1 知識に関するアンケート

2014 年の知識調査アンケートの結果を図 10 に示す。「問①：アマガエルはどちらか？」は、事前の正解率も高かったが（82%）、事後には全員正解することが出来た（100%）。これは、自然体験活動においてニホンアマガエルの採集数が多く、ほとんどの児童が直接ニホンアマガエルを見て触れたことにより、ニホンアマガエルを同定する能力が上昇したと考えられる。「問②：カジカガエルの鳴き声はどちらか？」

では、事前の正解率 18%に対し、事後は 77%と上昇した。これは、事前の正解率は低いが、生き物講座の際に、美しい鳴き声であることを教えたこと、また多くの児童は実際に河川付近でカジカガエルの鳴き声を聞くことが出来たことで大きく上昇したと考えられる。「問③：ヌマガエルはどちらか？」では、事前の正解率 73%に対し、事後は 95%と上昇した。ヌマガエルについては自然体験活動の際に多くの個体数を採集し、見ることで触れることが出来たことから正解率が上昇したと考えられる。「問④：ヤマアカガエルはどちらか？」では、事前正解率 59%に対し、事後は 36%と減少した。これは、自然体験活動の際にニホンアカガエルとヤマアカガエルどちらも発見することが出来なかったことが影響していると考えられる。「問⑤：オオイタサンショウウオの幼生はどちらか？」では、事前正解率 95%に対し、事後は 86%と減少した。オオイタサンショウウオについては講座で取り上げておらず、また自然体験活動においても発見が極僅かであったことから、

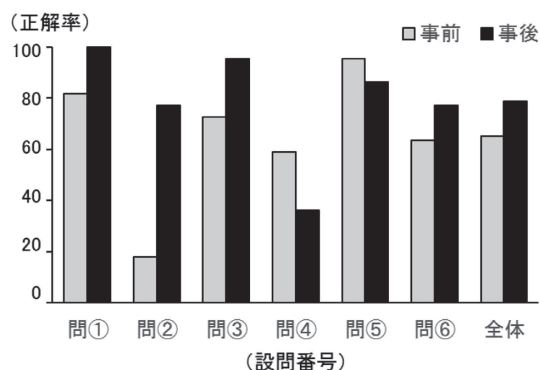


図 10 2014 年の知識に関するアンケートの結果
(設問内容は図 2 に提示)

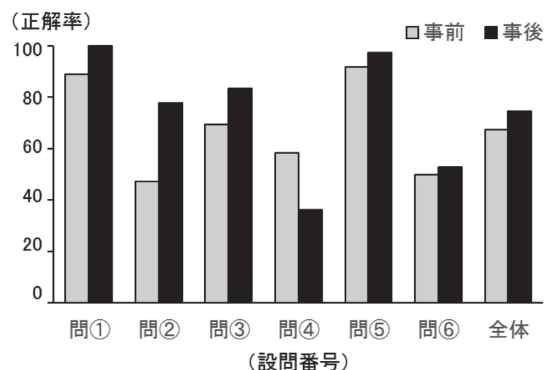


図 11 2015 年の知識に関するアンケートの結果
(設問内容は図 2 に提示)

大きな変化がみられなかったと考えられる。「問⑥：アカハライモリの雄はどちらか？」では、事前正解率 64%に対し、事後は 77%と上昇した。アカハライモリも講座では取り上げなかったが、自然体験活動においてアカハライモリが多く採集できたことから正解率が上昇したと考えられる。また、全体の平均正解数については事前 3.91 に対し、事後は 4.72 と上昇した。この結果を対応ありの 2 群の母平均の差の検定（t 検定）にかけたところ、有意差（ $p < 0.05$ ）が得られた。これらのことから、2014 年の環境教育プログラムは、児童たちの身近な生物の同定能力および生物多様性に関する知識を上昇させることができたと考えられる。

2015 年の知識調査アンケートの結果を図 11 に示す。問⑤以外の 5 つの問題は、ほぼ同じ結果を示した。違いは、問⑤において 2014 年は正解率が事後僅かに低下したのに対し、2015 年は事後僅かに上昇した。この違いは、2014 年はオオイタサンショウウオ幼生の採集個体数が少なかったのに対し、2015 年は、オオイタサンショウウオ幼生の採集個体数が多く、より多くの児童たちがオオイタサンショウウオ幼生を目にしたことが反映したと考えられる。全体の平均正解数については事前 3.94 に対し、事後は 4.35 と 2014 年と同様に上昇した。この結果を対応ありの 2 群の母平均の差の検定（t 検定）にかけたところ、有意差（ $p < 0.05$ ）が得られた。

これらのことから、本環境教育プログラム（いきいき☆いきもの講座）は、児童たちの身近な生物の同定能力および生物多様性に関する知識を向上させる教育的効果があると考えられる。また、当日の自然体験活動において、実際に採集できた両生類の問題については正解率の増加がみられ、採集できなかったもしくは採集数が少なかった両生類の問題については正解率が減少する傾向がみられた。これらのことから児童たちが実際に両生類に出会い、見て触れたかどうかとその後の知識の定着に影響を与えると考えられた。つまり、児童たちが知識を向上・定着するためには、見る・聴く・触るなどの直接体験が重要であると考えられた。

2) - 2 興味関心に関するアンケート

2014 年における興味関心に関するアンケート調査の結果を図 12 に示す。「問①：判田は好きか？」では、肯定的な「とても好き」「好き」の割合が事前 50%から事後 77%と上昇した。児童たちは環境教育プログラムを通して、地域（判田校区）の生き物や自然について知り、感動し、学んだことで、地域へ愛着が高まったと考えられる。「問②：判田に詳しいか？」では、肯定的な「とても詳しい」「詳しい」の割合が事前 14%から事後 45%と大幅に上昇した。本環境教育プログラムを通して、地域の自然における生物多様性を学び、知識を獲得したことで、地域について詳しくなったと思った児童が増えたと考えられる。「問③：生き物は好きか？」では、肯定的な「とても好き」「好き」の割合が事前 77%から事後 91%と上昇した。今回元から生き物が好きな児童が多く参加していたため、事前においても「とても好き」という意見が最も多かったが、環境教育プログラムを通して生き物と触れ合ったことで、事前よりも更に生き物の事が更に好きになった児童が増えたと考えられる。「問④：生き物に詳しいか？」では、肯定的な「とても詳しい」「詳しい」の割合が事前 45%から事後 73%と上昇した。本環境教育プログラムを通して、生物の同定能力を身に着けたこと、地域の生物多様性の知識を獲得したことで、詳しくなったと思った児童が増えたと考えられる。「問⑤：カエルは好きか？」では、肯定的な「とても好き」「好き」の割合が事前 73%から事後 82%と上昇した。今回は「両生類の自然観察会」として募集したため、元からカエルを好きな児童たちの集団であったが、本環境教育プログラムを通してカエルについて学び、触れ合ったことで、事前よりも更にカエルの事が好き

になった児童が増えたと考えられる。「問⑥：カエルに詳しいか？」では、肯定的な「とても詳しい」「詳しい」の割合が事前 32%から事後 64%と上昇した。事前ではカエルの知識に自信がある児童はそれほど多くなかったが、本環境教育プログラムを通して、カエルの知識と経験を獲得したことで、詳しくなったと思う児童が増えたと考えられる。「問⑦：カエルを触ることができるか？」では、前述同様、本参加児童は両生類が好きな集団であるため、無回答を除くと事前において 9 割を超す児童がカエルを掴めるとの意見であった。そのため、事後と比較しても顕著な変化はみられなかったが、僅かながら「触れない」児童が「少し触れる」に変化した。これらの事前と事後の変化についてカイ二乗の検定を行ったが、いずれにおいても有意差は検出されなかった。おそらくサンプルサイズが 22 と少なかったことがこの大きな要因と思われる。

2015 年の興味関心についてのアンケート結果を図 13 に示す。問①から問⑦の全ての質問において 2014 年の結果と類似する結果となった。大きな違いではないが、2014 年との違いは、問②の「判田に詳しいか？」の質問において有意差が検出されたことと（カイ二乗検定、 $p < 0.01$ ）、問⑦の「カエルを触ることができるか？」の質問において「触れる」と答えた児童が「掴める」に、「触れない」と答えた児童が「少し触れる」に変化したことが挙げられる。

2015 年だけ行った問⑧の自由描写欄の絵の一例を図 14 から図 17 に示す。児童 A は事後に描いた生き物の数が増加し、描いた生き物は実際に出会った両生類や爬虫類であった（図 14、図 15）。また、模様や名称の記載もあった。児童 B は同じ生き物でも事後には形態的な特徴や模様が明瞭に描かれていた（図 16、図 17）。これらのことから児童たちは今回の環境教育プログラムを通じ、自分の五感で生きた生物を

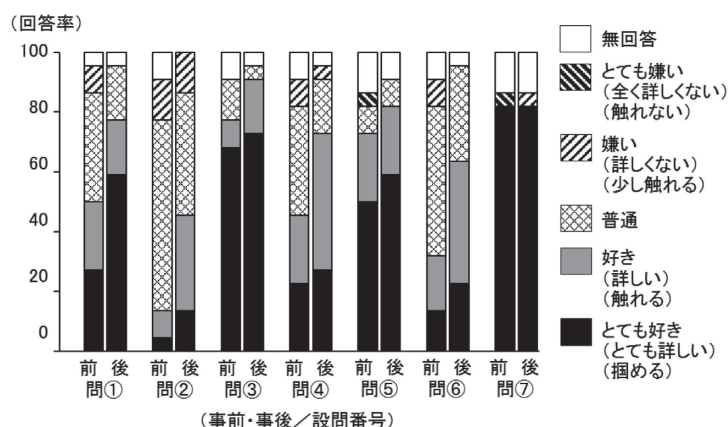


図 12 2014 年の興味関心に関するアンケートの結果
(設問内容は図 3 に提示)

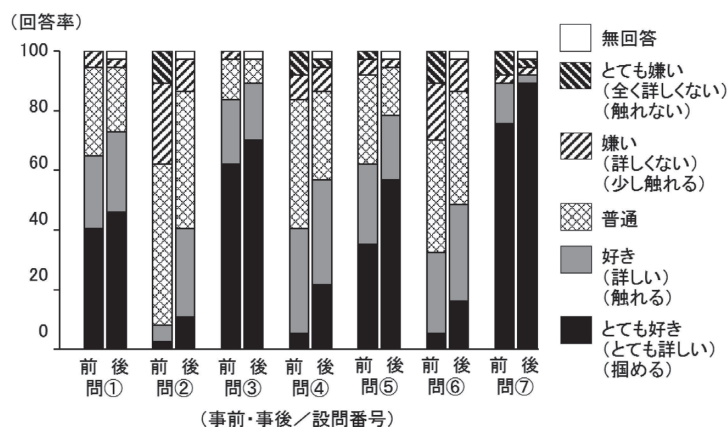


図 13 2015 年の興味関心に関するアンケートの結果
(設問内容は図 3 に提示)

観察できたことによって、それまでぼんやりとしていた地域の生物の印象や生物の形態のディテールがより明確になったと解釈することができる。

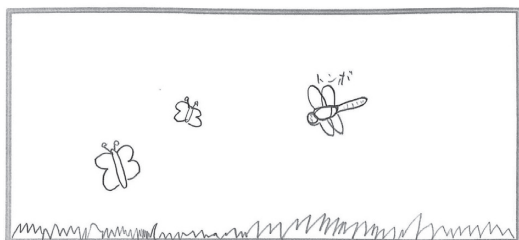


図 14 児童 A の事前の自由描写欄

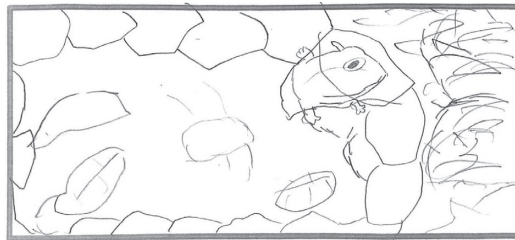


図 16 児童 B の事前の自由描写欄



図 15 児童 A の事後の自由描写欄

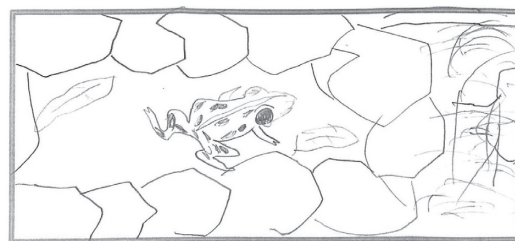


図 17 児童 B の事後の自由描写欄

おわりに

本研究は、身近な生物を同定する能力の習得と地域の中での生物多様性を感じる体験活動を通じ、子どもたちの生物多様性への理解・興味関心の向上ならびに地域愛着の醸成を目指した環境教育プログラム（いきいき☆いきもの講座）の開発・実践を試み、その教育効果を検証したものである。

本プログラムの大きな成果は、参加した児童たちが全員とても楽しそうに、また、とても一生懸命に地域の自然の中で生き物を探し回る姿を見ることができたことである。宇野（2009）は生活科の学習において、自然の中で本物の生き物と出会う感動体験は心理学的にも、教育学的にも最も重要であると述べている。「感動」についての定量的評価は行っていないが、自然体験活動中における見取り調査での結果や活動終了後「〇〇を初めて触った!」、「次はいつやるの?」などの声を大勢の参加者から聞くことができた。おそらく本プログラムに参加した児童たちは普通の自然観察会よりも何倍も自然を楽しみ、何倍も生き物に感動したと思われる。本プログラムが児童たちに感動を与えることができた要因として3つ考えられる。その1つ目は、見る事が主目的の普通の自然観察会と異なり、本プログラムは動くもの（両生類）を探し、捕まえることを主目的としたことである。本来、人間にも狩猟本能がある。それは決して野蛮な本能ではなく、自然と共鳴する上で必要な本能であり、その本能を刺激することが自然や生き物への興味関心を高めると考えられる（青木、2013）。2つ目の要因は、両生類の希少性に合わせて点数をつけ班対抗の競争形式にしたことである。運動会も勝敗があるからお互い頑張

り、盛り上がるのである。ただし、本プログラムの主目的はあくまでも自然を観察・体験することであるため、勝敗ばかりを気にするようになっては本末転倒である。そのため、本プログラムでは、採集場所に行く道のりは、普通の自然観察会同様に両生類だけでなく、植物や昆虫、その背景の田んぼや森林についての観察・解説を行いながら歩き、採集地では採集できる時間を決めるなどのルールを設けるなどして競争（採集）と学習（観察）の両立ができるように工夫をした。3 つ目の要因は、自然体験活動の探す目標とした両生類に関する種の名前、区別点などを事前の座学講座で児童たちに教え込んだため、野外の自然体験活動の多くの時間を児童たちは自主的に生き物採集をできたことである。普通の自然観察会は、自然を散策しながら指導者（案内人）が見つけたものを指導者が解説することが多いが、その形では参加者は受け身になってしまう（降旗ら、2009）。また、何の知識も与えない状態で児童たちを自然に放しても、自然や生き物に詳しくない児童たちは途方に暮れてしまうか、ただの遊びの時間となってしまうであろう。本プログラムは、児童たちに生き物を探すための知識を事前に教えたことで、児童たちはより能動的に生き物を探すことができるようになったと考えられる。

上記のようなプログラムの工夫は、定量的な教育効果の調査においても高評価を得ることができた（図 10～13）。興味深い点は、知識に関する調査で、自然体験活動で多く採集された生き物に関する問題の正解率は向上したのに対し、そうでない生き物に関する問題の正解率は低下したことであった。田代（2012）においても自然体験が児童の生物多様性の認知を高めることを述べている。つまり、生き物を同定する知識を定着させるには、講義だけでは駄目で、知識の提供に加えて体験が伴わなければならないと考えられる。このことから生物多様性や生物分類に関する知識や能力の定着をはかるには、実物を見る・触るなどの感動体験を織り交ぜる工夫が必要といえよう。

興味関心におけるアンケート調査の結果では、地域、生き物全般、カエルに関して、好き嫌いの程度と詳しさを聞いた。そのどれもが体験活動の前よりも後の方が「好き」もしくは「詳しい」と答えた割合が高くなっていた（図 12、図 13）。本プログラムでは「地域」に関しては事前の講座でも自然体験活動でも児童たちにあえて多くを伝えないようにした。つまり、本プログラムにおける事後の地域への愛着の高まりは、地域の生き物についてより詳しくなったこと、地域の生き物をより好きになったことの連鎖反応といえる。引地・青木（2005）は、地域に対する愛着の形成は、「地域への肯定的な印象」が深く関与し、それは「土地への肯定的な印象」、「集団への肯定的な印象」、「文化への肯定的な印象」に分けられると述べている。引地・青木の分類を用いるとすれば、生物多様性は「土地」に内包されるため、本プログラムは「土地への肯定的な印象」を高めたことによって地域への愛着を高めたと考えられる。これらのことから、本環境教育プログラムは目標としていた生き物への興味関心を高め、それに伴い、地域への興味関心ならびに愛着を高めることができたと考えられる。ただし、生物多様性と地域愛着に関する研究事例は少ないため、今後、これらの関連性に関するより一層の研究が求められる。

本アンケート調査にはいくつかの欠点がある。まず、サンプルサイズの少なさである。2014 年のサンプルサイズは 22 人、2015 年は 37 人、合わせても 59 人しかなく、アンケート調査としては十分な数とはいえない。しかし、少ないながらも 2014 年も 2015 年も似た傾向を示したことから、本結果はある程度有効であると思われる。また、本参加者は「両生類講座」という募集チラシをみて参加を希望してきた児童たちなので、元々生き物好きの児童たちが多く、母

集団に大きな偏りがあったと考えられる。実際、事前アンケートにおいても「生き物がとても好きな割合」や「カエルを捕まえられる」などの割合が 80%近い値であった（図 12, 図 13）。そのため、それらの質問においては事後に大きな変化がみられなかった。小学校の学級などで本プログラムを実施することができれば、本結果以上に明瞭な変化が得られると考えられる。

本環境教育プログラムの利点として、教員も実施しやすい点が挙げられる。教員の多くは野外での生物多様性教育は生物種が多過ぎて覚えられない、だから、できない、やらないという声を多く聞く。しかし、学校区単位であれば両生類の種数が 10 種を超えることは稀であり、その程度であれば、事前に覚えることもそれほど苦にならないであろう。また、種数が少な過ぎることもなく、アマガエルとヒキガエル以外の両生類の認知度は低いので、それ以外の両生類の存在を知ること、出会うことは児童たちに新鮮な感動を与えることができる。一方、本環境教育プログラムの欠点は、身近な環境にカエルの多様性と個体数が必要であることである。市街地ではなかなかこの問題を克服することは難しいかもしれないが、大分県では市街地から少し離れた郊外でも田んぼと森が隣接して残っている環境が点在するため、本プログラムを実施可能な小学校は多いと思われる。

課題としては、年 1 回限りでなく、繰り返し地域に関わることができるようにすること、また、両生類以外の生物群についての環境教育プログラムも開発することである。今後のこれらの課題を克服し、児童たちの地域の生物多様性の知識と経験を高め、更なる地域愛着の醸成を図ってきたい。また、地域の知識や経験、愛着を基とした、地域の生物多様性の保全活動や伝統文化の伝承活動など持続可能な地域づくりに資するより実践的な環境教育プログラムの開発を目指していきたい。

謝辞

本研究のいきいき☆生き物講座を行うにあたり、開催場所である宮ノ本公民館の借用手続きや草刈り等の整備、募集チラシの配布、当日の活動における子どもの安全管理等の役割を担って頂いた徳丸芳孝氏、野尻義行氏、野尻洋氏、山下信行氏、渡辺能孝氏をはじめとした判田校区ふるさとづくり運動推進協議会の方々に深く感謝の意を表す。また、同活動において生物の同定や採集方法の指導など専門的なご指導・ご助言を頂いた大分生物談話会の大倉鉄也氏、高野裕樹氏、森田祐介氏、また、ボランティアスタッフとして活動全般に協力頂いた大分大学教育福祉科学部の石川真太郎氏、大山実花氏、伊東英陽氏、笈木あすか氏、小嶋美都希氏、田村早紀氏、山崎夏帆氏、山崎唯衣氏、山野真由美氏、小野弘嵩氏、霜野優希氏、角優奈氏、大分大学工学部の田平祐次氏、山口臨太郎氏、以上の方々に心より感謝の意を表す。また、本講座のチラシを配布にご協力いただいた大分市立判田小学校の教職員各位、本講座に参加して下さった判田小学校児童ならびに保護者の皆様にも感謝申し上げます。尚、本研究は JSPS 科研費 JP25750075 の助成を受けたものです。

引用文献

- 青木淳一（2013）『博物学の時間－大自然に学びサイエンス－』、東京大学出版会、東京。
阿部健一（2012）『生物多様性 子どもたちにどう伝えるか』、昭和堂、京都。
降旗信一・宮野純次・能條歩・藤井浩樹（2009）環境教育としての自然体験学習の課題と展望、環

- 境教育, 19 (1), 3-16.
- 引地博之・青木俊明 (2005) 地域に対する愛着形成の心理過程の検討, *景観・デザイン研究講演集*, (1), 232-235.
- 持続可能な開発のための教育の10年推進会議 (2012) 『生物多様性を大切にしたい地域づくりをはじめよう (わかる! ESD テキストブッカー生物多様性編)』, 持続可能な開発のための教育の10年推進会議, 東京.
- Jonathan Foley (2010) Boundaries for a healthy planet, *Scientific American*, 302, 54-57.
- 加藤亜美 (2009) 生活科における「地域愛着」の基盤を築くための一考察—主に名古屋市での実態調査を通して—, *生活科・総合的学習研究*, (7), 123-132.
- 文部科学省 (2008a) 『小学校学習指導要領解説生活編』, 日本文教出版, 大阪.
- 文部科学省 (2008b) 『小学校学習指導要領解説理科編』, 大日本図書, 東京.
- モニタリングサイト1000里地調査検討委員会 (2008) 『モニタリングサイト1000里地調査マニュアル—カエル類ver.3.0—』, (財)日本自然保護協会, 1-12.
- 永野昌博・永野隼太郎・永野葵・大倉鉄也 (2012) 大分市判田地域の爬虫類相, *九州両生爬虫類研究会誌*, 3, 1-8.
- 永野昌博 (2014) 大分の自然と文化と農業に根付いた地域づくり・人づくり, *ふる里創生地域リーダー養成in九州・沖縄報告書*, 23-28.
- 野田敦敬 (2001) 「初等教育における自然体験の重要性」, *愛知教育大学教育実践総合センター紀要*, (4), 79-85.
- 能條歩 (2015) 『人と自然をつなぐ教育—自然体験教育学入門—』, 北海道自然体験活動サポートセンター, 北海道.
- 酒井隆 (2003) 『実務入門 図解アンケート調査と統計解析がわかる本—アンケート調査の企画・実施・集計から統計解析の基本と多変量解析の基本と多変量解析の実務まで—』, 日本能率協会マネジメントセンター, 東京.
- 大澤啓志・一ノ瀬友博・高橋俊守・杉村尚・加藤和弘 (2009) 農村域の立地評価を目的としたカエルの指標種選定のための調査方法, *ランドスケープ研究*, 71 (5), 569-572.
- 関慎太郎 (2016) 『野外観察のための両生類図鑑』, 緑書房, 東京.
- 塩俣昂平・安藤秀俊 (2013) 小学校におけるビオトープを用いた自然体験活動が児童に及ぼす教育的効果—土壤動物・種子散布の指導事例をもとに—, *理科教育学研究*, 54 (2), 189-198.
- 鈴木春菜・藤井聡 (2008) 地域愛着が地域への協力行動に及ぼす影響に関する研究, *土木計画学研究・論文集*, 25 (2), 357-362.
- 滝沢武久・大久保綾夏・小川哲男・加納誠司・栗岩英雄・椎名倫子・高浦勝義・寺本潔・永田学・野村勇・星野昌治・森里美・師岡浩 (2015) 『新版たのしいせいかつ(下)』大日本図書, 東京.
- 谷村載美 (2014) 生物多様性保全の観点から環境保全行動を促進する環境教育プログラムの開発, *大阪市教育センター研究紀要*, (206), 1-37.
- 田代優秋 (2012) 自然体験学習による小学生への生物多様性の認知効果: 絵画による事前事後比較から, *滋賀大学環境総合研究センター年報*, 9 (1), 7-17.
- 宇野寛文 (2009) 感動体験を核とした生活科学習の在り方に関する研究—心理学的・教育学的側面から得られた5つの視点を基に—, *生活科・総合的学習研究*, (7), 71-76.

Development and Practice of an Environmental Education Program for Generating Place Attachment

—Through an Impressive Experience and Awareness in Biodiversity—

NAGANO, Masahiro and KITAZATO, Akiho

Abstract

As a method for children to generate place attachment, experiencing nature and learning about the biodiversity of the region are important. However, there are few such opportunities in practice. Therefore, we aimed to develop an environmental education program that will lead from an impressive experience and an awareness of local biodiversity to the nurturing of place attachment. We conducted a lecture and nature experience activities on the theme of the diversity of amphibians for about 60 primary schoolchildren. In addition, in order to measure the educational effect of this program, a questionnaire survey was conducted before and after this program. As a result, children learned the identification methods of amphibians; further, children encountered a variety of amphibians and were able to collect these. Through the impressive experience and the awareness of the biodiversity of the region, the children's interest in local nature and creatures increased. At the same time, the children are presumed to have also developed a growing interest in the whole region. Accordingly, this environmental education program was considered to be effective in generating place attachment among children.

【Key words】 Environmental Education, Biodiversity Education, Nature Experience, Place Attachment, Amphibians