

里地里山域における農業と生態系との共生をはかるための環境教育に関する試行と提言  
—福井市立川西小学校「川西田んぼのお宝プロジェクト」の報告—

平山亜希子<sup>\*1</sup>・吉田博一<sup>2</sup>・百瀬千亜紀<sup>3†</sup>・組頭五十夫<sup>4</sup>・香川正行<sup>4</sup>・前野正博<sup>5</sup>・  
上野秀治<sup>5</sup>・望月直浩<sup>6,7</sup>・石川晶康<sup>6,7</sup>・印牧恒和<sup>3</sup>・福田喜康<sup>3,8</sup>・松村俊幸<sup>9</sup>・  
長野義春<sup>10</sup>

**要旨：**里地里山の生物多様性を保全するためには、地域住民にその重要性を伝え、課題解決への意欲を醸成することが必要であり、小中学校における里地里山を題材とした環境教育は、その有効な手段のひとつと考えられる。筆者らは、里地里山における農業と生物多様性保全の両立を目指した環境教育を中学校において実施したので結果を報告する。本実践は、里地里山に位置する中学校において、2006年5月10日～2007年2月21日の、計19回(23時間)に渡って行った。すべての授業が終了した後で、授業に対するアンケートを実施した。アンケートの結果、生徒が郷土の自然、生物、農家および消費者について認識し、取るべき行動について具体的にイメージできたことが示唆された。今後の課題として、中学校就学前(12歳)までの野外体験、環境教育のカリキュラム化と実施体制の強化などが考えられる。

**キーワード：**里地里山、環境教育、中学校、農業

**Akiko HIRAYAMA<sup>\*1</sup>, Hirokazu YOSHIDA<sup>2</sup>, Chiaki MOMOSE<sup>3†</sup>, Isoo KUMIGASHIRA<sup>4</sup>, Masayuki KAGAWA<sup>4</sup>, Masahiro MAENO<sup>5</sup>, Shuji UENO<sup>5</sup>, Naohiro MOCHIZUKI<sup>6,7</sup>, Akiyasu ISHIKAWA<sup>6,7</sup>, Tsunekazu KANEMAKI<sup>3</sup>, Yoshiyasu FUKUDA<sup>3,8</sup>, Toshiyuki MATSUMURA<sup>9</sup>, Yoshiharu NAGANO<sup>10</sup>.** 2008. Environmental education on the need for coexistence of agriculture and biodiversity in *satoyama*. *Ciconia (Bulletin of Fukui Nature Conservation Center)* 13:45-57. Biodiversity in *satoyama* (the traditional rural landscape containing both agricultural fields and surrounding woodlands) has been maintained by continuing traditional agriculture and forestry. However, with the decreasing traditional use of *satoyama* and increasing pesticide use, environmental changes are occurring in *satoyama* and biodiversity has decreased. We evaluated an environmental program aimed at educating junior high school students about the need for coexistence of agriculture with wildlife in *satoyama*. The learning focus was problem solving in regard to the region's natural environment and environmentally friendly farming. Nineteen education sessions were delivered (23 h) from 10 May 2006 to 21 February 2007. At the end of the program students were asked to fill out a questionnaire. The results suggested that the students had formed opinions on the region's natural environment and on its wildlife, farmers, and consumers of farm products. A future challenge will be to optimize the delivery of such nature programs to 12-year-olds. This will entail the inclusion of environmental education in the curriculum and more intense implementation of these programs among junior high school students.

**Key words:** *satoyama*, environmental education, junior high school, agriculture

---

福井県自然保護センター研究業績 第79号

\* 連絡・別刷請求先 (Corresponding author) E-mail: bog@fncc.jp

1 福井県自然保護センター 〒912-0131 福井県大野市南六呂師 169-11-2

Fukui Nature Conservation Center. Minamirokuroshi 169-11-2, Ono, Fukui 912-0131, Japan.

2 福井市立川西中学校 Kawanishi Junior High School (Fukui City).

3 福井県農村振興課 Fukui Prefecture Farming Area Development Division.

4 財団法人日本野鳥の会福井県支部 Wild Bird Society of Japan, Fukui Branch.

5 福井県農業試験場 Fukui Prefecture Agricultural Experiment Station.

6 福井県福井農林総合事務所 Fukui Prefecture Agriculture and Forestry General Office (Fukui).

7 現所属：福井県農林水産振興課 Present address: Fukui Prefecture Farming Area Development Division.

8 現所属：福井県農畜産課 Present address: Fukui Prefecture Horticulture and Livestock Division.

9 福井県自然保護課 Present address: Fukui Prefecture Nature Conservation Division.

10 越前市エコビレッジ交流センター Echizen City Eco-village Activities Center.

† 現在は米国在住。 Currently living in U.S.

## はじめに

2007年に閣議決定された第三次生物多様性国家戦略では、わが国における生物多様性の危機の一つとして、近年の社会経済の変化によって起きた里山林や草原の放置、不適切な農薬・肥料の使用や基盤整備による水域ネットワークの分断等による、里地里山域における生物多様性の減少が挙げられている（環境省自然環境局自然環境計画課生物多様性地球戦略企画室2007）。里地里山の生物多様性保全と、安全で良質な食料生産を両立するためには、農業と生物多様性の関係に関する認識を深めることが必要である。しかし実際は、里地里山域の住民は、当地に生息・生育する絶滅危惧種について知らされていないことが多く、生物多様性の減少に関する危機感や保全の必要性について意識している人は少ない。

環境保全活動参加への動機付けのために、環境教育が果たす役割は大きい。環境教育に関する国の方針として、環境の保全のための意欲の増進及び環境教育の推進に関する法律（以下、環境教育推進法）が、2004年に施行された。環境教育推進法では基本理念の中で、環境教育を行う際には、自然環境をはぐくみ、これを維持管理することの重要性について一般の理解が深まるよう必要な配慮をするとともに、農林水産業その他の地域における産業との調和等に配慮すること（一部抜粋）を定めている。

里地里山に関連した環境教育について、学校教育では従来から農業体験学習が行われている。小学校で77%、中学校では34%が実施しており（農林水産省2006）、成果として「自然または植物に関する興味・関心・知識・理解をもたらした」「農業の重要性・大切さが分かった」「食物に対する認識が高まった」等が挙げられた（安居院ほか1996）。しかし、日本生態系協会（2001）によると、今の農業のあり方が自然を破壊するケースが多いことから、農業体験のみをして環境教育と位置づけるのは難しく、改善の余地があるという。理想的には、環境教育推進法で推奨される教育内容、例えば、維持管理の必要性や産業との調和について総合的に配慮された教育が必要ではあるが、この考え方を元実践された例やカリキュラムの報告はほとんど公表されていない。

福井県福井市の川西地区は、希少種が多数生息・生

育する地域として福井県重要里地里山に指定されており（福井県自然保護課・福井県自然保護センター2005）、2005年にはコウノトリが飛来して約2週間滞在するなど、生物多様性の保全上重要な地域である。しかし、これらの情報は地元あまり知られておらず、生物多様性保全を目的とした環境保全活動や環境配慮型農業はほとんど行われてこなかった。

本研究は、川西地区において環境保全活動が行われる契機を作るため、農業と生態系保全の両立を模索した環境教育の手法について検討し、福井市立川西中学校の生徒を対象に授業を実践し、授業後に実施したアンケート等により効果を評価したものである。本報告では、授業内容の検討過程と実践結果を報告し、環境教育のカリキュラム等のあり方や普及方法について提案する。

## 方法

### 対象

対象校は福井県福井市の川西中学校（WGS-84 datum; 36°08'36"N, 136°08'41"E, altitude 14m）で、2006年度の川西中学校の全校生徒は139名（6クラス）である。校区内の水田にはマガンやハクチョウなど大型の希少な水鳥やシギ・チドリ類が飛来するほか、希少な湿性植物の生育が多数確認されている。また、2005年4月には、特別天然記念物であるコウノトリの滞在が確認されるなど、県内でも指折りの豊かな里地里山環境を有している。このため、校区内は「福井県重要里地里山」30地域のうちの1地域に選定されている（福井県自然保護課・福井県自然保護センター2005）。対象学年は2006年度第2学年（42名）、対象クラスは選択理科クラス（17名）である。2学年において同時に行われている他の選択教科は、技術と音楽であり、教科選択の際に生徒はあらかじめ授業の概要についてガイダンスを受けている。

### 実施体制

本実践のため、農業、農業土木、自然環境、行政、教育の専門家14名が集まり、プロジェクトチーム「川西田んぼのお宝プロジェクト」を立ち上げ、計8回の会議を開いて授業内容や手法について検討した。授業は、チームのメンバーがティーム・ティーチング方式で行った。また、メンバー以外の講師として、地元の

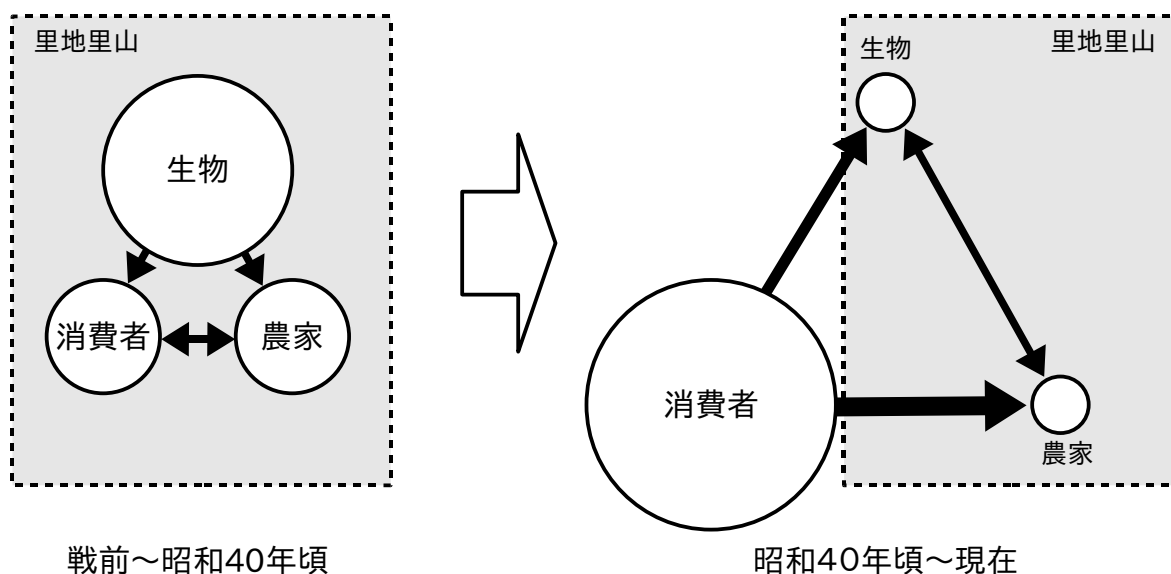


図1 戦前～昭和40年頃と、昭和40年頃～現在の生物・農家・消費者の関係の変化。円の大きさは勢力の大きさのイメージ、矢印の太さは影響力の大きさを表す。

農家や生活改良普及員、および水鳥の保護のためにお米を作る活動も行っている鴨池観察会スタッフ（日本野鳥の会レンジャー）の協力を得た。

#### 検討

■課題解決に向けた考え方の整理 里地里山における課題解決の方法は、地域の自然や産業の実情によって異なる。川西地区における課題解決に関係が深いと考えられる「農家」「消費者」「生物」という代表的な3つの立場と影響関係について、歴史および統計資料等（福井県1981、福井県農林水産部2006、農林水産省2006、環境省2006）を照らし合わせて整理した。図1は、戦後から現在にかけての、「農家」「消費者」「生物」の3者の関係性の変化を示したものである。3者の互いの物理的・心理的距離は遠くなり、同時に消費者の一人勝ちへと変化している。すなわち、戦前から戦後にかけて、消費者は八百屋や農家の行商から商品を購入するなど、農家と近い関係であった。また、人々の暮らしは生物を身近に感じられる環境にあり、農家・消費者・生物の3者は物理的にも心理的にも近い関係にあった。戦後、米の品種改良や農薬・化学肥料の使用等により食糧の安定供給が徐々に実現したが、同時に米の消費量が減少し、昭和45年から米の生産調整が開始された。農家は経営を成り立たせるために、農

薬の使用・乾田化・用排水路の近代化など様々な対策を行ったが、採算が取れなくなり、農業就業者・農地の生物多様性ともに減少した。加えて休耕田・放棄田が増加し、野生生物の生息環境が変化、メダカやホタル等のすみかが減少した。一方、米の安定供給実現とともに消費者のニーズは拡大、「農」と「食」の間に様々な食品産業が入り込み、農家は規格品を季節を問わずに出荷しなくてはならなくなり、農家と消費者の距離は大きく広がっていった（一方、農業関連・食品産業は、雇用の面で大きな役割がある）。また、生態系や社会情勢の変化により、人間は生態系に直接依存した暮らしから遠ざかり、生物による衛生的な被害や鳥獣害が目立って、人間と生物との物理的・心理的距離が広がっていった。

生物、農家、消費者の間には、悪影響を与えあう関係がある一方で、最近では、良い影響を与えあう関係が生まれつつある。3者がお互いに責め合い、悪影響を及ぼしている現在の関係を「悪いサイクル」、自然を尊重しお互いが助け合う関係を「良いサイクル」として図2に示した。現状の悪いサイクルから、良いサイクルへと転換するにあたって、野生生物が生態を変えることは難しいが、人間は生活を変えることが可能である。将来に渡って人間が安定的に生活するために、我々は野生生物と農家（農業）との関係を理解し、より望ましい関係を築いていく必要がある。

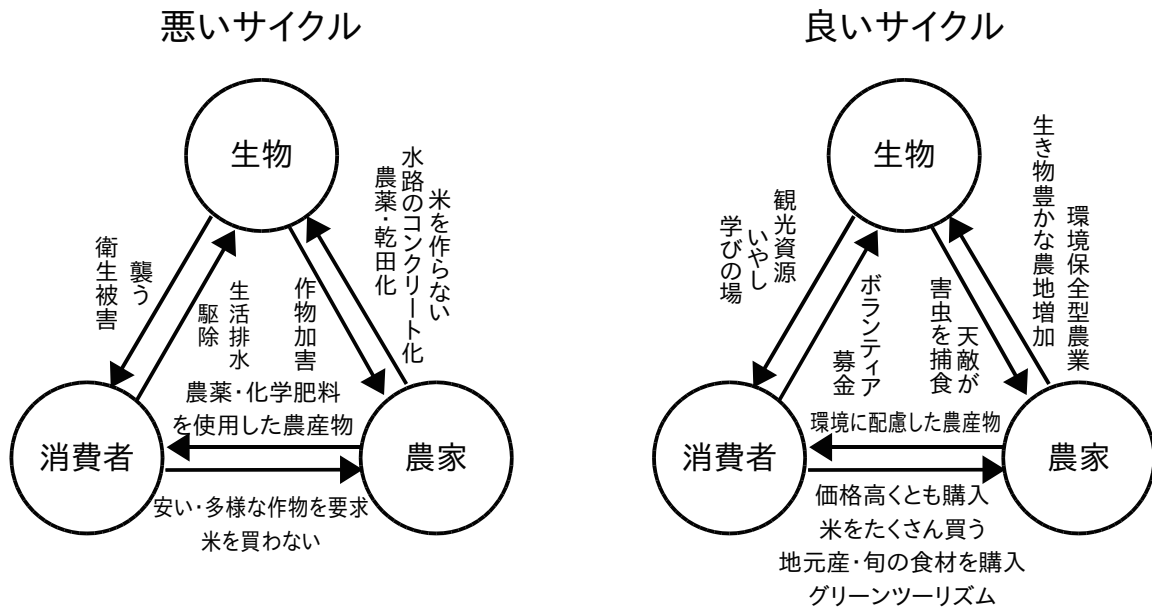


図2 「悪いサイクル」(左)と「良いサイクル」(右).

■教育目標, 教育内容, 教育手法 環境教育推進法において定められた基本方針では, 環境教育によって育成される人間像を, 「知識の取得や理解にとどまらず, 自ら行動できる人」としている(環境省総合環境政策局環境教育推進室・文部科学省生涯学習政策局社会教育課 2005). しかし, 本実践が1年間の計画であり, これまでに生徒が環境問題の問題解決に関わったことが少ない等の理由から, 本実践によって, 生徒の里地里山の課題解決に対する行動意欲が喚起され具体的な行動のイメージができる段階を目指すこととした. よって, 本実践における教育目標を「郷土の貴重な自然を知り, よりよい地域の未来のために, ささまざまな視点から保全について考えることができる」とした.

以上の教育目標に従い, 教育内容として以下の項目を取り上げることとした.

- 郷土の自然, 自然と人との関わり
- 農業における自然再生技術
- 農家, 消費者の現状と課題
- 生物, 農家, 消費者の関連性と将来

また, 教育手法として以下の手法に重点を置くこととした.

- 野外実習の実施重視

- まとめ学習と発表
- 生徒による考察と意見交換
- 計画の随時見直し

#### 実践

■実践期間および実施校時 授業の実践期間は2006年5月10日から2007年2月21日であった. 授業時間は計19回23時間で, 選択理科(週1時間, 水曜5限)の通常の時間割のほか, 実習の際には2~3時間(コマ)続きで実施した. 実施する期日については, 生物の観察適期等を勘案しながら, 学習項目と実施時期について大づかみに計画を立て, 学校の行事計画等の決定後, 行事等と重ならないよう授業日を決定した.

■実践内容 先に検討した教育目標, 教育内容および手法に基づき, 表1のカリキュラムにより授業を実施した. 学習の基礎的事項として, 前期(5~9月)は地域の自然について学び, 応用的事項として, 後期(10~2月)は自然再生の手法や農家・消費者の現状について学習した. また, カリキュラムの一番最後に, 生物, 農家, 消費者の3者の立場を振り返り, 将来について考えるためのロールプレイを実施した. 学校教育におけるロールプレイとは, 生徒に自分とは異なる立

表1 カリキュラム。

月	日	内 容	時間	目 的
5	10	コウノトリは何故川西を選んだのか？ 水田と野鳥	1	地域の自然を知る 水田耕作と野鳥との関係を知る
	31	野外生物調査の方法	1	野外における生物の調査法を知る
6	7	野外生物調査	2	地域の自然を体験によって把握する 構造物の有無と生物の関係を知る
	28	調査のまとめ ホームワーク「田んぼの景観ききとりアンケート」	1	調査結果のまとめかた・結果の解析について知る 川西地区の昔の自然を把握する
7	5	中間報告ポスターづくり1	1	アンケート回収・とりまとめ ポスター作成の方針を決める
	12	中間報告ポスターづくり2	1	内容の下調べ
	19	中間報告ポスターづくり3	1	ポスター下書き
8	30	中間報告ポスターづくり4	1	ポスター清書
9	6	中間報告ポスターづくり5	1	ポスター仕上げ
10	4	ポスター作成の振り返り	1	各グループのポスターを鑑賞、長所と短所を指摘し合う
	11	ビデオ鑑賞「コウノトリがよみがえる里」	1	県外の自然再生事例を知る
	25	自然再生技術紹介1ーふゆみず田んぼ	1	生き物と共生するための技術を知る
11	29	自然再生技術紹介2ー水田魚道	1	生き物と共生するための技術を知る
12	20	ラムサール条約登録湿地・片野鴨池の観察	3	川西地区に飛来する鳥類のねぐら（片野鴨池）の見学と 保護の方法をレンジャーから聞く
1	17	まとめ学習（生き物）	1	学習のふりかえり
	24	農家の現状を知ろう	1	農家の現状を知る
2	7	消費者の動向を知ろう	1	消費者の動向を知る
	14	ロールプレイ「コウノトリ、農家、消費者の未来」	2	コウノトリ、農家、消費者の状況と問題点を把握する どうしたらよりよい状態になるかを考える
	21	これまでの学習を振り返って	1	振り返り

場の役割を演技してもらうことで、その立場を理解することを助ける教育手法の一つである（村野 1998, 福島・吉川 2005）。しかし、文献等を調べた結果、本実践の目的に合致したロールプレイのシナリオを見つけることができなかつたため、オリジナルのシナリオを作成して授業に用いた（資料1）。

授業は基本的に校内の理科室で行い、野外での生物調査は校区内の水田で実施した。また、校外学習として当校区内に飛来する水鳥のねぐらである石川県加賀市「片野鴨池」において授業を行った。

■アンケート等の実施 ロールプレイ終了後に、生徒に感想の提出を求めた（資料2）。また、選択理科の生徒を対象として、授業直後と授業5ヶ月後に以下の項目のアンケートを行った。アンケートは無記名とした。

- 問1 選択授業の中で印象に残った、ためになった授業はなんですか（2つずつ）
- 問2 選択授業を受けて、自分の考えが変わったことは何ですか
- 問3 選択授業を受けて、より詳しく知りたいと思うことはなんですか

問4 選択授業を受けて、川西の自然を守るために自分にできそうなことは何ですか

上記に加え、選択した教科の違いによる教育効果について検証することを意図して、本実践を体験した生徒（選択理科）と、本授業を体験していない生徒（選択技術および選択音楽）に対して以下の項目のアンケートを行った。

- 問5 川西にはどんな生き物がいると思いますか？できるだけたくさん書いてください
- 問6 川西の生物を守るために、人間は何をする必要があると思いますか

## 結果

### ロールプレイ後の生徒の感想

感想文の内容は、農家・生物・消費者の現状と原因についての分析、生物多様性による恩恵、人間の責任、合意形成の必要性、自分が環境保全のためにできることなど多様であった。以下に生徒の感想を抜粋した。

- 消費者は話の中で一番強かった。農家の人は最

最終的に生物のせいにしてしまった。地球は、人間が中心に成り立っているのだから、やっぱり生物は人間に勝てません。人間はもっと生物のことを考えて、生物がすみやすい地球にしたほうがいいと思います

- 自分たち消費者は、今の状況では一番強くて、農家の人や生物を一番いじめている立場だと知ってすこし悲しくなりました。でも、この状況を変えられるのは、人間の消費者や農家の人たちだけだと知って、少しでもこの状況を良くしたいと思いました。昔はみんな仲良く暮らしていたのだから、また、昔のように仲良く暮らしたいと思いました。互いに助け合って生きていけるようにするのが大切だと思いました
- コウノトリや生物は大事にしてあげたいです。大事にしなかったら、何もかえしてくれないので大切に！（中略）恩返ししたい！
- （中略）生物が絶滅するのは人間のせいだと思うし、人間が心がければ生物が絶滅せずにすむと思った
- （中略）このような関係を作らないように、生物にも農家にも消費者にも納得できる環境を作ることが大切だと思う
- 消費者の人たちは、もっとがまんをした方がいいと思った。やっぱり農業は使わない方がいいと思った。人間が変われば人間も生物もけっこうなぐ生きていけると思った
- （中略）これからは、生物や農家の人の気持ちも考え、物を買ったり選んだりしたい

## アンケート結果

問1：生徒がためになったと思う授業について、授業直後は「生物調査」と「片野鴨池での観察」の2つの野外実習が回答の7割を占めた（表2）。授業5ヶ月後も「野外生物調査」を挙げた生徒が多く、授業直後と変わらない傾向が見られた。また、授業直後には回答の少なかった「コウノトリ」を挙げた生徒が増加した（表2）。

問2：生徒が授業後に考えが変わったかどうかについて、授業直後には全ての生徒が自分の考えが変わったと答えた（表3）。考えが変わった内容として、生物の生態への興味や、人間生活が生物に影響することに

表2 問1：選択授業の中で印象に残った、ためになった授業。有効回答数は授業直後16、授業5ヶ月後12、但し複数回答あり。

回答	授業直後 (%)	授業5ヶ月後 (%)
野外生物調査	40	30.8
鴨池観察会	30	0
ポスター作り	13.3	0
ロールプレイ	6.7	0
水田魚道	3.3	0
ふゆ水田んぼ	3.3	0
コウノトリ	3.3	30.8
授業全体	0	15.4
田んぼについて	0	7.7
農家について	0	7.7
自然を大切に	0	7.7

表3 問2：選択授業を受けて、自分の考えが変わったこと。有効回答数は授業直後16、授業5ヶ月後12。

回答	授業直後 (%)	授業5ヶ月後 (%)
変わっていない	0	33.3
変わった	100	33.3
無回答	0	33.3

表4 問3：選択授業を受けて、より詳しく知りたいと思うこと。有効回答数は授業直後16、授業5ヶ月後12。

回答	授業直後 (%)	授業5ヶ月後 (%)
ある（自然関係）	100	50
ある（自然以外）	0	8.3
ない	0	25
無回答	0	16.7

関心が深まったなどがあった。しかし、授業5ヶ月後に、自分の考えが変わったと回答した生徒は33%であり、授業直後の1/3に減少した。

問3：より詳しく知りたいことの有無や内容について、授業直後には全ての生徒が詳しく知りたい内容があると答えた。内容は、コウノトリのこと、地域の自然、自然再生の技術、環境政策などであった（表4）。しかし、授業5ヶ月後には、より詳しく知りたいと思うことがあると回答した生徒は50%であり、授業直後から半減した。

問4：川西の自然を守るために自分にできそうなことについて、授業直後には全ての生徒が、なんらかの行動内容を挙げた（表5）。内容として、ゴミのポイ捨てをしない、シャンプー・洗剤の量を減らす、ゴミの分別など、本実践による影響ではなく、他の影響に

表 5 問 4：選択授業を受けて、川西の自然を守るために自分にできそうなこと。有効回答数は授業直後 16、授業 5 ヶ月後 12、但し複数回答あり。

回答	授業直後 (%)	授業 5 ヶ月後 (%)
ゴミのポイ捨てをしない、拾う	27.5	8.3
生きものをむだに殺さない・大切にする	12.5	16.7
シャンプー・洗剤の量を減らす	10	0
地域の人に学んだことを知らせる	7.5	0
ゴミの分別をする	7.5	0
農薬を使わない	5	0
車をあまり使わない	5	0
ない	0	25
その他	25	33.3
無回答	0	16.7

よって述べられている回答が目立った。しかし、地域の人に学んだことを知らせる、農薬をあまり使わない、ふゆみず田んぼを広める、ボランティアに参加する、動物のすめるところを奪わない等、本実践によって影響されたとと思われる回答も得られた。授業 5 ヶ月後には 12 人中 3 人の生徒が「自分にできることは無い」と回答し、自分にできることはあると答えた生徒は授業直後から 25 % 減少した。

問 5：川西にすんでいる生き物について、本実践を体験した生徒（12 人）からは、のべ 150 件の回答が得られ、78 種類の生物名が挙げられた。一方、本実践を体験していない生徒（25 人）からは、のべ 244 件の回答が得られ、68 種類の生物名が挙げられた。しかし、本実践を体験した生徒も体験していない生徒の回答にも、正式和名はほとんど無く、総称名が多かった。表 6 は、問 5 において、回答数の多かった順に上位 10 位の生き物を挙げたものである。どちらの生徒も 1 位はメダカであった。しかし、本実践を体験していない生徒に比較的多かったのは、コウノトリであった。本実践を体験した生徒でコウノトリを挙げたのは 12 人中 1 人であったのに対し、体験していない生徒では 25 人中 11 人であった。

問 6：川西の生物を守るために、人間は何をする必要があると思いますか？について、本実践を体験した生徒は、「自然を大切にする」が最も多く、次いで「むだに殺さない」が多かった（表 7）。対して、本実践を体験していない生徒は「ゴミをすてない」が最も多く、次いで「自然を大切にする」が多かった。

表 6 問 5：川西にいる生き物（授業 5 ヶ月後のみ実施）、回答数の多かった上位 10 位の生物名。有効回答数は選択理科 12、選択技術・音楽 25、但し複数回答あり。

順位	選択理科	選択技術・音楽
1	メダカ	メダカ
2	トンボ	クマ
3	バッタ	コウノトリ
4	ヘビ	カエル
5	カエル	イノシシ
6	イヌ	セミ
7	ネコ	アリ
8	ザリガニ	トンボ
9	クマ	ヘビ
10	人間	イヌ

表 7 問 6：川西の生物を守るために、人間は何をする必要があると思うか（授業 5 ヶ月後のみ実施）。有効回答数は選択理科 12、選択技術・音楽 25、但し複数回答あり。

回答	選択理科 回答数	選択技術・音楽 回答数
自然を大切にする	5	4
生き物をむやみにとらない	3	1
ゴミを捨てない	2	13
水の節約	2	1
生き物を大切にする・かわいがる	2	0
環境を大切にする	1	1
生物にすみやすい環境にする	1	1
ゴミを減らす	1	1
ゴミ拾い	0	3
木をできるだけ切らない	0	2
地球・自然を汚さない	0	2
その他	4	7

## 考察

### ロールプレイの効果について

学習者（生徒）らはトラブルや混乱を防ぐため、暗黙の内に教科書通りの結論あるいは教育者が期待する発言へと落ち着こうと、同調する傾向があり（杉野ら 1999、長野ら 2004）、教育効果は生徒の感想文よりも過小に評価すべきと考えられる。しかしその点を考慮しても、ワークシートに生徒が書いた感想文の内容には、ロールプレイにより現状を理解した上で、意見を主張したものが多くみられ、学習のねらいは概ね達せられたと考えられる。生徒の感想が本心とするならば、身近なところから前向きに行動を起こしたいというものが多く見られ、課題や今後すべきことについて、自分なりの意見が持っているとの見方もできる。

このことから、体験ばかりでなく、農家と消費者と生物の現状や改善点について学習し、お互いの意見を交換することは「農業と生態系との共生をはかるための環境教育」を行う上で一定の教育効果があるものと考えられる。

#### アンケートにみる本実践の効果について

アンケート結果から、野外実習のほか、ポスター作りやロールプレイなどの室内実習は人気があり、実習全般の重要性および有効性が伺える。また、生徒の郷土の自然に対する理解と興味の広がりが見え、これまで生徒自身とは直接関係の無かった生物、農家、消費者に対して意識し、何らかの意見を持っていることが示唆された。また、保全のために自分にできそうなことについては生徒全員が回答し、発展的かつ具体的な提案も見受けられた。

本実践を体験した生徒と体験していない生徒の回答を比較すると、体験していない生徒は、川西にすんでいる生き物としてコウノトリを多く挙げている。コウノトリは、およそ50年ぶりに川西地区に一時的に飛来したものであり、「川西にいる」とするのは誤りである。しかし、校内文化祭における学習成果発表（ポスター掲示）などにより、本実践を体験していない生徒にも、コウノトリの川西への飛来について多少とも印象付けられていたものと思われる。一方、本実践を体験した生徒は、コウノトリの生態や分布についての知識を得た結果、「コウノトリは一時的に飛来したもので定着してはいない」という正しい知識がほぼ定着したといえる。また、川西の生物を守るために人間がすべき行動について、本実践を体験した生徒は「自然を大切にする」が最も多く、次いで「むだに殺さない」が多かった。それに対して、本教育を体験していない生徒は「ゴミを捨てない」が最も多く、次いで「自然を大切にする」が多かった。本教育を体験していない生徒の回答には「ゴミを捨てない」「ゴミ拾い」「木をできるだけ切らない」「地球・自然を汚さない」「地球温暖化をとめる」「木をふやす」「水を汚さない」「ゴミを減らす」「森を大切にす」など、川西の生物を守る上では直接的では無い回答が目立った。これらは、地球温暖化や木を増やすなど地球規模で考えるべき回答で、マスコミや環境問題の文献等でおなじみのキーワードである。地球環境問題については一般論として

保護・解決策を耳にしているものの、自分たちの住む地域の生物を守る保護・解決策については耳にしないため、一般的に言われている地球環境問題でのキーワードしか思いつかなかったものと思われる。

授業直後と授業5ヶ月後のアンケート結果を比較すると、授業5ヶ月後には全体的に回答の文字数が少なくなり、具体的に説明できず、漠然とした回答が増えている。これは、授業終了直後は授業の影響も強く、残っている記憶も多いが、5ヶ月が経過すると、授業の影響と記憶も薄れるためと思われる。問1の印象に残った授業、ためになった授業についての質問では、5ヶ月後においても野外生物調査（野外実習）を挙げる生徒が多かった。しかし、本実践を体験した生徒も体験していない生徒も生物名の知識はあまり変わらなかったこと、総称名が多かったことから、生物の正式和名が記憶される効果はほとんど無かったものと思われる。これらのことから、生物調査の実習は生徒に強い印象を与えた一方で、知識としては定着しにくかったことが伺える。

本実践の効果についてまとめると、本実践を体験した生徒は地域の里地里山環境を保全するために取るべき行動について具体的にイメージできているのに対し、本実践を体験していない生徒は一般的な環境配慮行動のイメージに留まっていると考えられ、本実践の有効性が伺えた。しかし、時間の経過とともに実践の効果が薄れてしまうことが課題であり、継続して環境教育を実施することの必要性が示された。

#### 今回の研究結果と過去の研究結果との比較

本実践の結果、環境教育推進法において勧められているとおり、野外実習など体験学習の重要性が再度示された。また、実践のねらいどおり、里地里山保全のための行動の必要性が生徒に理解され、行動意欲が喚起された。農家と生物に関係する従来型の体験学習として、田植えや稲刈りなど稲作体験が行われてきた。これらの体験からは、技術の習得や達成感、植物のはたらき、自然と人間の関わりなどの知識などが得られるもの（安居院ら1996）、里地里山保全のための行動には結びつきにくかったものと思われる。しかし、環境教育の内容として、農家と消費者と生物の関係改善のための構図を題材とした過去の事例については、少なくとも我々筆者らは把握できていない。その原因



として、課題の背景の複雑性や、解決の困難性があると考えられ、学習の題材として取り上げにくかったと考えられる。この点について本実践では、複数の専門家と学校の全面協力により解決され実現できた。しかし、スタッフや時間的な制約等の点から、各学校で本実践と全く同じことを企画するのは現実的とはいえない。「農業と生態系との共生をはかるための環境教育」について、各地でカリキュラムの検討や効果的な実践が行われるために、本実践の結果を踏まえ次のことを提案する。

■提案1「中学校就学前（12歳）までの自然体験の必要性」生徒が野外においてメダカやカエルなどの捕獲に慣れていない、手で生物を触ることができない、生物の名前を知らない等により、今回の野外実習では予想より時間がかかり、予定した調査項目が終わらなかった。また生徒が、生物の生息環境や基本的な生態について知らないため、調査結果についての予測や考察が困難な場面も見受けられた。これは川西中学校だけの特殊な事例では無く全国的な傾向のようである（高橋1988, 広瀬・布谷2006）。しかし、授業後のアンケートから、野外での調査実習は生徒に人気があり、記憶にも残りやすいことがうかがえた。このため、生徒が中学生になるまでに野外での捕獲経験等が豊富であれば、調査項目を増やしたり、予測や考察を加えるなどの学習の発展が可能になると推察された。

また自然への豊かな感性は12歳くらいまでに身につくといわれていることから（滝沢1957, 長野2006）、小学校から自然体験を含む環境教育プログラムを実践することが必要である。これらのことから、中学校における環境教育をより充実させ、発達段階に応じた教育を行うためには、小学生の時から野外で生物を探して捕まえるなどの自然体験が必要と考えられる。

■提案2「持続可能な社会の実現にむけた環境教育とカリキュラム化」本実践により一定の教育効果が得られたものの、生徒の問題解決能力の育成には至っておらず、環境教育によって育成される人間像の目標である、「知識の取得や理解にとどまらず、自ら行動できる人」の達成には不十分であった（環境省総合環境政策局環境教育推進室・文部科学省生涯学習政策局社会教育課2005）。この目標を達成するためには、本実践の続きとして、授業の中で問題解決のために計画策定をしたり、異なる意見を調整する合意形成の機会を与え、ひとり一人に問題解決力を育むことが必要と考

えられる（文部省1991, 陸2001）。例えば、全授業を振り返った生徒の感想に次のようなものがあった。

- 人が地球温暖化など、いろいろな問題を起こして動物などを殺しているのに、絶滅しそうになったら本気で守ろうとするなんて人間がバカバカしくなっていました。
- 僕たちはコンクリート水路の方が有利だけど、生物たちにとってとてもつらいことであり、死んでいってしまうので、どちらが大事なかと考えるようになった。

上記の二つの疑問は、世界、経済、社会や人生等に目を向け始める中学生らしい感覚を反映しており、本質的な課題解決に迫る指摘が含まれている。しかし時間的な制約のため、二つの感想について授業の中で取り上げて議論したり、詳しく学習して課題解決へのヒントを与えることはできなかった。すなわち、里地里山の問題と地球環境問題との関係や、環境問題を解決する意義、現在行われている対策等について学習すると同時に、現地で保全体験を行うなどの経験や振り返りが必要であったと考えられる。

水山（1997）は、日本の中学校における環境教育の問題点として、一貫性のあるカリキュラムが未整備である事を指摘している。里地里山の課題解決も含め、持続可能な社会実現のための環境教育についての学習項目を定め、内容を日本から世界へ、権利から義務へ、事例の学習から試行へと、児童生徒の発達段階に応じてより高度に、体系的に学習できるカリキュラムの作成が望まれる。

■提案3「学校の実施体制の強化—重要里地里山地域を活かした特色ある学校作りのすすめ」藤岡（2000）は中学校で環境教育を行う際の異教科によるチーム・ティーチングの必要性を述べている。本実践では、複数の教員と校外の複数の専門家が協力し合う推進体制により、年間を通じた授業計画、科目横断型のテーマ、2～3コマ授業が可能になった。しかし、実施スタッフによる綿密な打ち合わせが必要であり、時間割変更の必要に迫られる場面もあった。このことから、この手法は大規模校よりも、1学年1～2クラス規模の学校の方が比較的容易に実施できると考えられる。里地里山の早急な保全が求められる「福井県重要里地里山」30地域には、環境教育に適した自然環境が残されている（福井県自然保護課・福井県自然保

護センター 2005)。また、1998年に施行された新・学習指導要領では「特色ある学校作り」が奨励されている。「福井県重要里地里山」地域では、特に小中規模校において、特色ある自然を活かした環境教育の推進による「特色ある学校作り」を行うことにより、学校ぐるみ推進体制の実現と地域貢献が両立すると考えられる。また、さらに地域貢献をPRすることで、ゲストティーチャー等の協力が得られやすくなると考えられる。

## 謝辞

本実践の企画全般および実施については、福井県土地改良事業団体連合会・農村環境研究所の鈴木正貴所長、赤井賢成主任研究員、福井農林総合事務所の豊田修武氏のご協力をいただいた。授業実践にあたり、福井市立川西中学校の内田高義校長、小林弥寿夫教頭をはじめ、諸先生方には、多大なるご理解を頂き、便宜を図っていただいた。ゲストティーチャーとして、地元農家の山内行雄氏、福井農林総合事務所の井上照美氏にご協力をいただいた。加賀市鴨池観察館の田尻浩伸氏には、現地における観察指導と講義をいただいた。野外実習の際に、福井市農村整備課の藤井啓太郎主事、山本雄介技師、長谷川恵子主事には、調査補助をしていただいた。里地ネットワークの竹田純一氏、福井県自然保護センターの水谷瑞希主査、照徳勝治主任には、本稿をまとめるにあたりご指導いただいた。ここに記して感謝申し上げる（※職名は、当時のものを使用）。

## 引用文献

安居院みどり・平田昭雄・北野日出男. 1996. 理科学習への興味・関心と農作業体験との関係. 日本科学教育学会研究会研究報告 10(4):13-16.

藤岡秀樹. 2000. 中学校における環境学習についての研究: 総合学習の分析を中心として. 京都教育大学環境教育研究年報 8:1-10.

福井県. 1981. 福井県史 資料編 15 民俗. 826p. 福井県, 福井.

福井県農林水産部. 2006. 農林漁業の動き 平成 18 年 3 月. 福井県農林水産部, 福井.

福井県自然保護課・福井県自然保護センター. 2005.

守り伝えたい福井の里地里山. 50p. 福井県自然保護課・福井県自然保護センター, 福井.

福島恵美子・吉川香緒子. 2005. 待遇コミュニケーション教育におけるロールプレイについての一考察. 早稲田大学日本語教育実践研究 2:13-22.

広瀬裕司・布谷知夫. 2006. 環境教育「生態学会と初等中等教育の連携をめざして」. 日本生態学会誌 56:174-180.

環境省総合環境政策局環境教育推進室・文部科学省生涯学習政策局社会教育課. 2005. 「つながりに気づき、あなたから始めよう」ー環境保全の意欲の増進及び環境教育の推進についてー. 18p.

水山光春. 1997. 日本の中学校における環境教育の現状と課題 (<特集>教員養成における環境教育推進に関する国際シンポジウム). 京都教育大学環境教育研究年報 5:23-29.

文部省. 1991. 環境教育指導資料 (中学校・高等学校編). 121p. 国立印刷局, 東京.

村野良子. 1998. ロールプレイの位置づけとその活用方法 (I Japanese for College Students の構成と内容). ICU 日本語教育研究センター紀要 7:21-31.

長野義春. 2006. 環境教育でさせたい体験活動の基礎基本. 総合的学習を創る (6) No.192:38-39.

長野義春・福田かおり・川村, 昌代・原田敏之・龍崎忠. 2004. あいちエコユースフィールド研修で何が「宣言」されたのかー環境教育における理論と実践への提言ー. 名古屋産業大学論集 4:201-228.

日本生態系協会. 2001. 環境教育が分かる事典. 429p. 柏書房, 東京.

農林水産省. 2006. 平成 18 年度版 食料・農業・農村白書. 331p. 農林統計協会, 東京.

杉野欽吾・安藤明人・川端啓之・亀島信也. 1999. 人間関係を学ぶ心理学. 186p. 福村出版, 東京.

高橋治朗. 1988. 理科教育における野外観察の重要性. 日本科学教育学会研究会研究報告 3(3):51-54.

滝沢武久. 1957. ジャン・ピアジェ (Jean Piaget) 人と業績. 教育心理学研究 4(4):39-53.

垂水育子・中村重太. 2003. 生態系に関する子どもの科学概念の研究: 有機体間の相互依存を中心にして. 日本科学教育学会研究会研究報告 17(5):17-22.

陸斉. 2001. 環境教育プログラム編 みなおしのため

の提案. 長野県自然保護研究所紀要 4:1-10.

## 資料1 ロールプレイのシナリオ。

【演技前の諸注意】登場人物は、コウノトリ、農家のおじさん（おんちゃん）、消費者の奥様の3人。演技時間は約3分。生徒は3~4人のグループになり、3つの立場を全て体験するように、役を替えながら繰り返し実施する。演技前に、これまでの授業内容を振り返りながら「生物を守ることで、人間が暮らす環境が保証されること」「生物は生活スタイルを変えることはできないので、人間に生活スタイルを変える義務があること」を生徒に確認する。

（コウノトリが農家を訪問する）

コウノトリ：農家さん、どうして農薬をやったり、水路をコンクリートにしちゃったり、僕たちの棲みにくい田んぼにしちゃったの？

農家のおんちゃん（以下、農家）：そんなこといったってえ、困るって。ウラやったって一生懸命農業してるんやで。最近は、「おいしくて安い作物」を消費者が求めてくるでえ、仕方ないんやって。ウラに言うんでなくってえ、消費者に言ってくれや。一緒に行くぞ。

（農家とコウノトリが消費者を訪問する）

コウノトリ：消費者の方は、「おいしくて安いもの」が好きなんだね。農家の人は、消費者の人が、悪いって言うてるよ。困るんだけど…。

農家：言うてるが一。もっとおいしくできんか？もっと安くできんかって。だから、農薬もやるしい、値段を下げるために田んぼも整備せなあかんのやって

消費者の奥様（以下、消費者）：当たり前でしょ。お金はらってるんだから。おいしくて安い方がいいに決まってるでしょう。もっとがんばってほしいわ。

農家：勝手やなあ。いっぺん自分で作ってみね。農業は大変なんやって。昨日、無農薬の大根を出荷したらあ、虫が食べてるからって言われてえ、断られたんやぞ。ほやでえ、農薬使うんや。

消費者：虫くってるのは、無農薬なの？できが悪いだけかと思ってたわ。でも、安くておいしくて、安全なのをお願いしたいわ。

農家：そんなこと言われても…。そうだ、あんたが言ってきたで悪いんやが一。

（コウノトリを責める）

コウノトリ：でも、僕が住みにくいっていうことは、最後には僕と同じ生きものの、みなさん達人間も、住みにくくなっちゃうんだよ。でも何でけんかしなきゃいけないの？昔は、みんなで仲良くやってたじゃない？

農家&消費者：何か私たちに、できることってないですか？

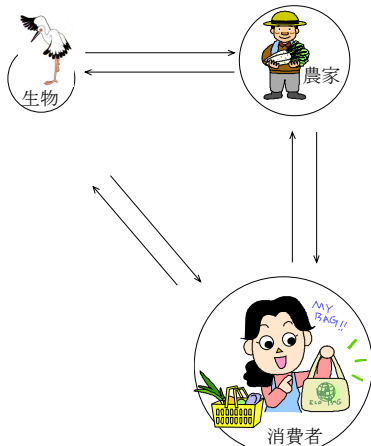
【演技後】3者はどのような主張をしているか、生徒自身はどう思ったかをワークシートに記入してもらい、生徒に、シナリオにおける3者の主張について発表してもらい、現在はお互いの悪い面だけが強調されていることを伝え、今後3者はどのようなことをしたらよいか、について考えてもらう。ヒントとして、環境保全技術や片野鴨池の取り組み等、これまでの授業内容を振り返るように伝える。授業のまとめとして、自然の恵みを受けて暮らしている人間の権利と義務について生徒に感想を聞く。

資料2 ロールプレいのワークシート.

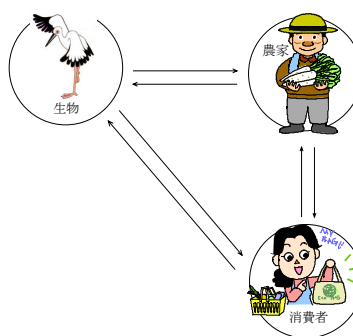
生物どうしの関係 ~ロールプレイを通じて~

組 番 名前

○ ロールプレイを見て、お互いにどんなこと  
おぼしあっているのか、図にまとめよう。



○ 左のような関係にならないためには、ど  
のようなことをするといいか考えよう。



○演技をしてみて思ったことを書こう。

○クラスみんなの意見をメモしておこう。

○今日の授業で、感じたこと思ったこと考えたことなどを書き留めよう。

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....