

資料

ため池の底を歩いてみよう

—身近な自然景観の一つであるため池を活用した環境学習活動の実践—

山崎 博史*・竹下 俊治*・佐藤 高晴**

広島大学大学院教育学研究科* 広島大学総合科学部**

Enjoy walking on the bottom of the reservoir: An environmental education activity
using an artificial pond as one of typical natural landscape
in the Kamo Plateau, Hiroshima Prefecture

Hirofumi YAMASAKI*, Shunji TAKESHITA* and Takaharu SATO**

Graduate School of Education, Hiroshima University*

Faculty of Integrated Arts and Sciences, Hiroshima University**

(受理日2005年3月29日)

1 はじめに

環境教育において直接的な体験活動が重要であることは、これまでに様々な指摘があるとおりに論を待たない。たとえば環境教育の方法として、野外教育活動、探検学習、フィールドワーク、観察学習など、直接体験を取り入れた様々な手法が紹介されている(佐島ほか編 1996)。

「探検・発見・ほっとけん」という言葉で表現される滋賀県蒲生東小学校での地域学習は体験活動を主体にした学習活動であり、この標語は子どもの環境教育の学習方法として提唱されたアクション・リサーチ(ハート 2000)のプロセスをそのまま表現している(阿部 2002; 田中 2002)。すなわち、自分たちの住んでいる地域を歩き回り(探検)、地域の良さや問題だと思うことなどを探し出し(発見)、問題点についての学習を通して自分たちなりの解決策を見出し、それに沿って実際に行動してみる(ほっとけん)という学習プロセスである。蒲生東小学校では、「みぞっこ探検」と称して、五感をフル活用して自分たちの住んでいる地域の水路(みぞっこ)を探検し、その結果をもとにゴミ拾いをしたり、自分たちの思いを小劇にして大人たちの前で発表した(嘉田 1995)。

今回、筆者らは、身近にあるけれども普段はほとんど目にしたりその場に降り立つことなどないと考えられる、排水されたため池の底を歩く観察会を実施した。この観察会は、上記アクション・リサーチの探検に相当する体験活動であり、参加者各自が様々な発見をする機会となった。本報告では、この実践の概要を報告する。

2 活動の背景：エコミュージアムサテライトとしてのため池

地域をエコミュージアムとして捉えるという見方がある。エコミュージアムとは地域をまるごと博物館とみなして、住民や関連する人達が協力して、その博物館の魅力を高めていく活動、あるいはそれを実現する仕組み、と考えることができよう。地域内の魅力あるモノ・コト、つまり“地域の良さ”を展示物(サテライト)と考え、その良さを知ったり、さらに新たな良さを見つけたりしながら、地域の魅力を高めていこうというものである。また、エコミュージアムとして地域の自然をとらえることは、それらの学習をとおして、地域について考え地域のアイデンティティーを発見する機会を提供することだと言われている。

東広島市をひとつのエコミュージアムとしてと

らえるとき、市内に2,000個以上あるといわれるため池は、この地域の代表的な自然景観のひとつであり主要なサテライトと考えることができるであろう。ため池は農業用水の確保を主目的に作られたが、一方では、そこは野鳥など生き物の生活の場ともなっており、私たちが自然観察や魚釣りなどをする憩いの場としての魅力も持ちあわせている。すなわち、ため池は私たちの生活に密着した水環境と捉えることができるであろう。

以上のように考えると、ため池を利用した野外観察活動は、サテライトとしてのため池の新たな魅力を創出する機会の一つとして位置づけることができよう。

3 環境学習としての野外観察会

3.1 目的

実践を行った東広島市の地形は盆地で特徴づけられ、西条盆地と呼ばれている。西条盆地内の平坦な土地は谷状の地形が埋め立てられた結果と考えられており、埋め立てた地層は第四紀の西条層と段丘堆積層である(東元ほか 1985)。地層は天然の「時計」・「環境変動検出計」(福沢 1995)と呼ばれることがあるように、過去の状況・環境を記録した天然の「ビデオテープ」と捉えることができよう。そのように考えると、地層を地質学的に検討することは「ビデオテープ」を再生することとなる。つまり、西条層を地質学的に調べることによって西条盆地の生い立ちを知る手がかりを得ることができるわけである。

しかしながら、地層を観察しそこに記録された「映像」を再生するためには、地質学的な知識や技術が必要となる。特に、時間・空間スケールが長大であることから、「映像」の再生には困難を伴うことが多い。実際、小学校など教育現場においても、理科の地学分野の内容を扱いくいと感じている教師が多いといわれるのは、このことに起因しているものと考えられる。

一方、ため池には通常水がためられ、そこでは河川から流れ込んできた土砂やため池の中で生まれた生物遺骸の堆積作用が進行している。このような池底に堆積した土砂を調べることで、西条盆

地を埋めた西条層や段丘堆積層と同じように、ため池の中やその周辺の環境の移り変わりを考える素材を得ることができる。また地質時代としては一番新しい第四紀とはいえ、一般には遠い過去の出来事である盆地の形成を、現在の事象と関連づけて捉えることが可能となる。このように考えると、東広島のため池は、現在進行形で捉えることが可能な西条盆地のミニチュアモデルとみることができよう。

以上をもとに、本活動は、身近な水環境としての様々な魅力を持つため池を環境学習の場として、私たちを取り巻く現在の環境を考えるだけでなく、それが成立した背景、すなわち私たちの暮らしの基盤である西条盆地の成り立ちという長時間スケールの変遷をより身近に実感できることを目指した野外観察プログラムの実践を目的とした。

3.2 活動の概要

1) 対象としたため池：七つ池

西条盆地において管理の行き届いているため池の中には、冬期に排水される池がいくつかある。東広島市八本松町南の七つ池は毎年定期的に排水されるため池の一つであり、2003年冬期も例年通り排水され、2004年2月初めまで池底を歩くことが可能であった。

七つ池は下流のおよそ135haの田圃をまかなう池であり、その水は、以前は周辺の山からの自然流出によっていた。しかしながら、昭和50年代から池周辺での団地造成・企業進出が続き、近年はそこからの排水による水の汚染が進行している。こうした状況に対して、周辺団地住民有志により、家庭排水の浄化や池周辺の山林整備などの取り組みも行われている。

ため池の形態は、水面の形状と人工堤のあり方に基づいて分類されている(浜島ほか編 2001)。この区分に従えば、七つ池はFA型(堤が一方にある池で、丘陵、山地の谷をせき止めたものである。谷の数によって細分される)に分類される。このような形態の特徴はため池を西条盆地のミニチュアモデルとみる見方と整合的である。すなわち、西条盆地を埋積した西条層や段丘堆積層は、

川が何らかの原因でせき止められることで形成されたと考えられており（中田・町田 1989など）、盆地全体としてFA型の形態的特徴を示しているといえることができる。

2) 参加者の募集

活動予定日の約3週間前に、筆者が参加している広島エコミュージアム研究会のメーリングリスト上で行事案内を通知した。また七つ池を校区に持つ小学校にお願いして、参加者募集のポスターを校内の掲示板に掲示させていただいた。さらに、メーリングリストの案内を読まれた地元紙の記者により新聞紙上でも紹介された。結果的には、応募者のほとんどはこの新聞記事を読んで申し込まれた人であった。なお、募集定員は25名とし、参加者の年齢等には特に制限を設けなかった。ただし小学校低学年の場合は保護者同伴を原則とした。

3) 活動の記録

活動は2004年2月1日（日）の午前10時から2時間半の予定で行われたが、実際には約30分の時間延長となった（表1）。また参加者数は総勢44名であった。なお、活動の途中、池の周りの山林整備や団地からの排水を浄化する装置を設置している住民有志のご厚意により、休憩場所の提供および浄化装置の説明をしていただいた。

以下に活動の概要について述べる（図1）。

[1] 七つ池についてのお話

ため池の水管理をされている方から、七つ池と

表1 活動日程

【活動名】	七つ池の底を歩いてみよう
【日時】	2004年2月1日（日）10：00～12：30
【場所】	七つ池（東広島市八木松南）
【参加者数】	44名 （一般18、大学生2、小学生11、幼児2、関係者11）
【内容】	<p>[1] 七つ池についてのお話（名前の由来、昔の様子など）：土井敏朗氏（大曾場土地改良区常任理事）</p> <p>[2] 足跡観察と石こう模型づくり</p> <p>[3] 池底地形、堆積物の重なりと広がり様子および生き物の観察（移動中はゴミ拾いも行う）</p> <p>[4] 泥のプレパラート作りと顕微鏡観察</p> <p>[5] 石こう模型の回収</p>

いう名前の由来や昔の池やその周辺の様子、水の利用目的等が紹介された。

[2] 足跡観察と石こう模型づくり

柔らかい泥質の池底表面に残っている生き物の足跡を観察し、石こうでその型どりを行った。足跡を残した生物は正確には特定できないが、白サギや青サギなど比較的大型の鳥類の足跡のほか、小型の鳥類やアメリカザリガニのはい跡が認められた。

[3] 池底地形、堆積物の重なりと広がり様子および生き物の観察

池底を歩きながらゴミ拾いをするとともに、堆積物表面が乾燥して形成されたマッドクラックの有無による堆積物粒径の違い、池底のほぼ中央部を流れる主流路が蛇行しながら流れている様子やその底に形成されているリップルを観察した。またや池に流入する“支流”が形成した三角州や洪水氾濫による粗粒堆積物の分布の様子から流れの運搬作用を確認した。さらに、流れの侵食作用によって形成された池底堆積物の断面を観察し、層状の堆積物によって池が埋積されていること、同じような粘土層であっても草の根の痕跡が顕著な層とそのような大型の生物遺骸が認められない層があることなど、埋積された当時の池の環境を考えるヒントとなる事象が観察された。また、次のスミアスライドづくりのための泥の採取も行った。

[4] 泥のプレパラート作りと顕微鏡観察

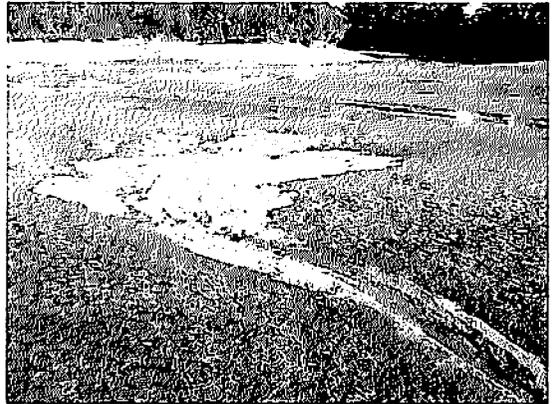
池底から採取した泥のスミアスライドを作成し顕微鏡観察を行った。多くの参加者は自分の作ったプレパラートの中にケイ藻殻を見つけることができた。また、池の水の中の藻類について、事前に用意した写真と合わせて解説し、泥の中の“化石”ケイ藻と比較した。こうした活動を通して、池の中で生産された微生物が“化石”として堆積物中に保存されていくことを実感した。

[5] 石こう模型の回収

足跡に流し込んでいた石こうを回収し、おみやげとして各自お持ち帰りいただいた。なお回収作業の際、この型と油粘土等を使って、池底の足跡を再現する方法を説明した。



1



2



3



4

図1 活動の様子

1：石こうの流し込み、2：乾燥してマッドクラックができた池底に流れ込んだ“支流”による洪水氾濫堆積物、
3：歩きながらのゴミ拾い、4：スミアスライドの顕微鏡観察

4) 参加者の感想等

観察会参加者に参加の動機や感想についてアンケートをお願いする予定であったが、散会の際、連絡の不手際で半数以上の参加者にアンケート用紙を手渡すことができなかつた。回答いただいた15名の結果は次の通りであった(表2)。

年齢：10歳未満から70歳以上まで、幅広い年齢層からの参加があった。

住まい：七つ池のある八本松地域だけでなく、市内および市外からの参加もあった。

企画を知った方法：地元紙を見た人が多数であった。なお、電子メールとは、著者が参加しているメーリングリスト上の案内を見た人である。

参加動機：ため池の生き物やため池の底の様子

を挙げている人が多い。また、少ないながらも環境に関心があるという人もみられる。

時間：10歳未満の人たちには多少長く感じた人がある。

良かった点：普段できないことを体験することができたことを挙げた人が最も多かつた。また、活動の内容、環境教育やエコミュージアムの考え方および地域や身の回りのことへの関心を高めることをあげた人もみられた。

問題点：その他の記述欄に、生き物観察の期待が満たされなかつた点や活動数についての意見が述べられていた。

今後参加したいか：どちらとも言えない人が1人いたほかは参加したいが選択された。

表2 アンケート結果

問	回答数	構成割合
1 性別		
男性	12	80
女性	3	20
2 年齢		
0-9歳	1	27
10-19歳	1	7
20-29歳	3	20
30-39歳	2	13
40-49歳	0	0
50-59歳	2	13
60-69歳	2	13
70歳以上	1	7
3 お住まい		
八木松	7	47
八木松以外の八木松町	0	0
八木松町以外の東広島市内	6	40
東広島市外	2	13
4 この企画をどのようにお知りになりましたか		
新聞	12	80
学校	0	0
電子メール	3	20
知人から聞いた	0	0
その他	0	0
5 この企画に参加された動機は主としてなんですか		
ため池の生き物に興味があったから	9	60
ため池の底に何がたまっているのに興味があったから	8	53
野外での活動が好きだから	7	47
環境に関心があるから	2	13
家族サービス	1	7
その他	0	0
6 この企画は面白かったですか		
はい	15	100
いいえ	0	0
どちらともいえない	0	0
7 活動時間はどうでしたか		
短い	0	0
長い	3	20
適当	12	80
8 この企画で良かったことは何ですか		
活動内容が面白い	6	40
普段できないことを体験することができた	9	60
地域や身の回りのことへの関心を高める	4	27
環境教育やエコミュージアムの考え方	5	33
その他	0	0
9 この企画の問題点は何ですか		
体験活動の内容がつまらない	0	0
自分自身にとって、新たな発見や気づきはなかった	0	0
企画内容と地域や身の回りの事との間わりがわかりにくい	0	0
その他	3	20
10 今後、このような企画に参加したいと思いますか		
スタッフとして参加したい	1	7
一般参加者として参加したい	14	93
参加したくない	0	0
どちらともいえない	1	7

＜その他＞
 ・両極が非常に邪魔。生き物は少ない
 ・もっと生き物を観察できたらよかった
 ・活動数が少なくても充分楽しめたと思います。

11 以上のほか、お気づきの点等がございましたら、ご自由にお書き下さい。
 とても勉強になりました。
 楽しかったです。またの機会を楽しみにしています。
 自然のため池の底を観察したいです。海もよくゴミを捨てられているけど、町の道路下の川にもひどいゴミで残念。観が立った。
 西条町田口落合の西条湖成層、上下町のマグマ 湖に立っている。新庄島空港の池の中の植物 庄原市（西城川）一ツ波市（化石群）
 ため池でこのような体験活動ができるとは思いませんでした。子ども大人も楽しめる大変おもしろい活動であったと思います。準備がすごくできていて大変だったと思います。お疲れさまでした。ありがとうございました。
 年間を通して何回か観察会があるのでしょうか？特にため池の生物に興味がありますので、季節毎のテーマで聞いてもらいたいです。
 西条湖成層から見つかった植物化石や高師小僧の現物を展示してくれたらよかったです。
 身近な環境を家族で楽しみながら科学する活動はいろいろな意味があるように思います。ぜひ今後も企画してください！
 準備、進行、説明 大変だったと思いますが大変面白かった。

自由記述欄：肯定的な感想のほか、内容への助言や今後の活動への期待が述べられた。また、池底においてまっ先に目に付いたゴミの多さに対する驚きと憤りも記されていた。

4 成果と課題

冬期に行われた水辺の野外観察会であったが、募集定員以上の申し込みがあった。広報に関してみれば、地元新聞の効果は非常に大きかった。

参加者は、身近にありながらあるいは身近すぎず普段はあまり気にとめることのないため池において、様々な思いをもって活動した。特に、参加募集の際には項目として取り上げていなかったゴミ拾いも行ったが、参加者から不満の声は聞かれなかった。実際、池底に散乱しているゴミの様子をみれば、多くの人は“ほっとけん”という気持ちになるものと想像される。

この活動は、ため池の底を歩くという普段できないことを体験する機会となり、そのこと自体が参加者にとって新鮮で、興味深いことであったと思われる。池底表面を見る限りは問題なく歩けそうところが実はひどい泥濘で、足をとられたり膝まではまって身動きができなくなるという意外な体験をした人もいた。またザリガニとりをしたことがある人でも、池底の穴がザリガニの巢孔であり、その目印は直径5 cm程度、高さ数cmの小さな泥山であることをはじめて確認した人も多い。こうしたことは、実際にその場にいることではじめて体験し実感できる、新たな発見ということができよう。

スミアスライドの作成と顕微鏡観察では、参加者自身が池底から採取してきた泥の中にある藻類を確認することができた。このことは、堆積物の観察方法としてスミアスライドを使う方法を知るだけでなく、泥の中に微細な生き物の“化石”が存在することやそれらが美しい形態をもっていること自体が、驚きや発見となったようである。

以上のように、ため池の底を歩くという活動は、なじみのない場所に行ってみて（探検）、そこでの様々な事象に触れてそれを実感する（発見）活動となり、ため池を新たな視点でみる機会とな

ったと考える。参加者の感想からは、このような体験活動の機会が求められていることが伺える。またこのような活動は、「探検」・「発見」の次にくる「ほっとけん」へと発展することが期待されるが、そのためにも、様々な場面で「探検」・「発見」の機会をつくることが望まれる。

この活動の目的としてあげた西条盆地のミニチュアモデルとしてため池を捉えるという見方については、池底で進行している侵食・運搬・堆積という一連の堆積作用を実際に観察することはできなかったが、それを西条盆地にまでスケールアップするためには更に工夫が必要であると感じている。最近30年間の周辺の開発によって変化したため池の環境を元に戻すことが困難であることを知ることは、一旦数十万年のスケールで形成された土地や環境を改変したら、それを元に戻すことは不可能に近いことであることを認識するための良い材料として展開することなどを課題としたい。

謝 辞

この実践を行うにあたり、七つ池を管理されている土井敏朗氏ほか大曾場土地改良区の皆様には、多大のご理解とご協力を賜った。またこの活動には、(財)河川環境管理財団の平成15年度河川整備基金、学園都市づくり交流会議（東広島市）の平成15年度まちづくり活動補助金および科学研究費補助金基盤研究 (C) (2) (15500591) の助成を受けた。以上の個人および機関等に対して記して感謝申し上げる。

引用文献

- 阿部治, 2002, エコミュージアムの可能性－総合的学習とエコミュージアム－, エコミュージアム研究, no.7 : 33-37.
- 浜島繁隆・土山ふみ・近藤繁生・益田芳樹 (編), 2001, ため池の自然－生き物たちと風景, 231pp, 信山社サイテック.
- ロジャー・ハート, 2000, 子どもの参画－コミュニティづくりと身近な環境ケアへの参画のための理論と実践, 木下勇・田中治彦・南博文監修, IPA日本支部訳, 216pp, 萌文社.

- 東元定雄・松浦浩久・水野清秀・河田清雄, 1985, 呉地域の地質. 地域地質研究報告, 5万分の1 図幅, 地質調査所, 93pp.
- 福沢仁之, 1995, 天然の「時計」・「環境変動検出計」としての湖沼の年縞堆積物. 第四紀研究, 34, 135-149.
- 嘉田山紀子, 1995, 生活世界の環境学－琵琶湖からのメッセージ. 320pp, 農文協.
- 中田高・町田伸一, 1989, 西条盆地およびその周辺地域の湖成段丘とその発達過程. 広島大学総合移転地理蔵文化財発掘調査年報IV, 74-83.
- 佐島群巳・鈴木善次・木谷要治・木俣美樹男・小澤紀美子・高橋明子(編), 1996, 環境教育指導事典. 333pp, 国土社.
- 田中治彦, 2002, アクション・リサーチのすすめ－地域学習から世界へ. http://www.rikkyo.ac.jp/~htanaka/02/Action_Research02.html