

ため池を利用した野外観察会

—東広島市姫が池での例—

山崎博史・竹下俊治・佐藤高晴*

(2005年11月28日受理)

Practice of a Field Observation Program at a Pond as a Sedimentary Basin: A Case of Himega-ike(pond) in Higashi-Hiroshima City

Hirofumi YAMASAKI, Shunji TAKESHITA and Takaharu SATO

Abstract. There are many artificial ponds for irrigation in Higashi-Hiroshima. Himega-ike(pond) is famous for a local legend of Ayame-no-mae. To have an opportunity of finding the condition of natural environment around us we conducted a field observation program at Himega-ike as sedimentary basin on February 15, 2004. The program consists of plankton-collecting from pond water with plankton net which was handled by participants on a rubber boat and observation of plankton and a core of bottom sediment which was obtained by a piston core-sampler in the course of the program.

1 はじめに

広島県南部では、瀬戸内気候と呼ばれる少雨量で特徴付けられる気候条件や緩傾斜地が分水界近くまで広がっているために水源に乏しいという地形条件により、古くから水利に苦しんできた。そのため、各地で水源確保のためにため池が作られ、東広島市内にはその数が2,000以上と言われている。またこのような背景のもと身近な水環境に関して、志和町小野池の築造に貢献した黒川三郎左衛門(溪口, 1999)や中の埤隧道の計画に関わった沖田嘉市などの功績、あるいは滝や池との関わりも深い菖蒲の前伝説などが語り継がれている。このように見ていくと、川やため池はこの地域の人々の生活に密着した自然環境要素と捉えることができよう。

ため池には水がためられ、池底には河川から流れ込んできた泥砂、あるいは池の中で生まれた生物の遺骸が堆積している。このようなため池堆積物には、築造以降に生じた周辺の農業・工業・都市化の盛衰などの人間活動の変化、それに伴う水

域の生態系変化などの人為的環境変化が高感度で記録されていることが指摘されている(吉川ほか, 2000)。実際、ため池堆積物の解析から最近数十年~200年間程の人間活動とため池周辺の環境変化との関連が議論されている(槻木ほか, 2002)。

ところで、理科教育において理科離れなどの問題点が指摘されて久しいが、現在でもその状況は改善されているとは言い難いであろう。理科離れの原因として、自然科学が細分化・高度化されていること、理科教育の内容が日常生活と遊離したものとなっていること、子どもの自然体験が不足していることなどが挙げられている(五島ほか, 2004)。

子どもの自然体験不足についてみると、それは決して子どもだけの問題ではなく、親の世代にも当てはまるものと考ええる。なぜなら、親の自然観や経験、あるいは様々な活動体験は、子どもの活動に大きな影響を及ぼすと考えられるからである。一方で、親あるいはそれ以上の世代には、地域での自然観察会など様々な活動に積極的に参加

*広島大学総合科学部

し、さらに多くの機会を望んでいる人達の存在も見逃せない(山崎ほか, 2005など)。

このような状況の下、身の回りの自然の魅力を確認するための機会として、小学生から一般を対象にして、ため池中のプランクトンや池底にたまった堆積物の観察および堆積物の採取法や研究法について、その一端を体験する野外観察会を実施した。以下にその概要を報告する。

表1 活動日程

<p>【活動名】 姫が池のボーリング調査体験活動 【日時】 2004年2月15日(日) 9:00~13:00 【場所】 姫が池(東広島市八本松町原) 【参加者数】 21名(一般7, 小学生1, 関係者13) 【内容】 [1] 姫が池についての話(名前の由来, 昔の様子など) ;河野 茂氏(姫が池水利組合元組合長) [2] コア採取作業の流れ・コア採取の仕組みおよび プランクトン採集についての解説 [3] プランクトン採取とコア採取作業見学 [4] コア取り出し・半割作業見学と体験活動 ●コアの観察とプレバート用試料採取 ●泥のプレバート作り ●プランクトンのプレバート作り ●顕微鏡観察</p>
--

2 野外観察会

活動の概要

1) 対象としたため池: 姫が池

姫が池は東広島市八本松町原に位置し、黒瀬川水系戸石川をせき止めて作られ、浜島ほか編(2001)の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)の池である。その貯水量は $91.13 \times 1000\text{m}^3$ 、満水面積3.2ヘクタール、灌漑面積は16ヘクタールの池である。

2) 参加者の募集

活動予定日の約2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。また姫が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。募集定員は機材との関連から25名程度とし、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15日(日)の午前9時集合、午後1時解散という予定で行われた(表1)。参加者数は総勢21名(一般参加者7名, 小学生1名, 関係者13名)であった。

次に活動の概要を述べる(図1)。

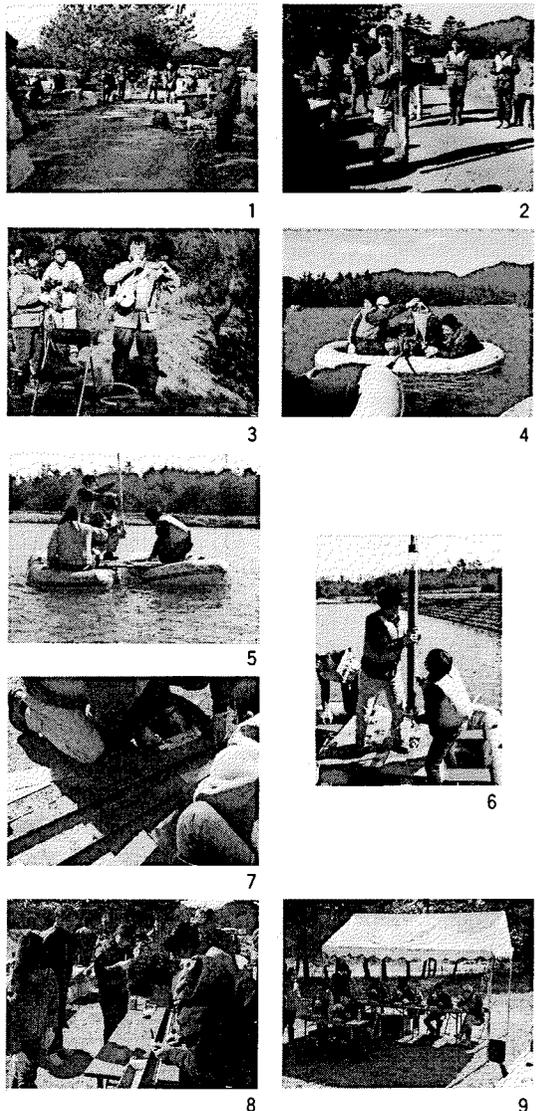


図1 活動の様子

1. 姫が池についての話, 2. コア採取の仕組みの解説,
3. プランクトン採集の解説, 4. プランクトン採集,
5. コアラーの押し込み作業, 6. 引き上げられたコアラー,
7. 半割されたコア, 8. コアの観察, 9. 顕微鏡観察

[1] 姫が池についての話

河野茂氏（姫が池水利組合元組合長）から、姫が池と菖蒲の前伝説との関連、昔の池やその周辺の様子、水の利用目的等を紹介いただいた。

[2] コア採取作業の流れ・コア採取の仕組みおよびプランクトン採集についての解説

実際に池に入る前に、池底堆積物コアを採取するための手押し式ピストンコアラの仕組みと採取方法およびプランクトン採取のためのプランクトンネットとその使い方、および手作りプランクトンネットの作り方を解説した（図2，3）。

[3] ゴムボート上からのプランクトン採取と堆積物コア採取作業の見学

参加者はゴムボートに同乗して池の中心部付近

まで漕ぎ出て、同乗した関係者とともにプランクトンネットによってプランクトンを採集した。その間、関係者で構成される堆積物コア採取班は、二艘のボートを固定して作業用ボートとし、堆積物採取地点を水深や地形を考慮して決定した後、アンカーを投入してボートを固定し採取準備を行った。準備ができたところで、参加者はボートで作業用ボート付近に集まり、コア採取作業を見学した。

[4] コア取り出し・半割作業の見学と体験活動

採取したコアを陸揚げし、コアチューブから半割用パイプに移しかえた後、ステンレス板を使ってコアを縦に半割する作業を行い、参加者はその作業を見学した。次に、参加者は体験活動として、堆積物の観察と堆積物のスミアスライドの作成、

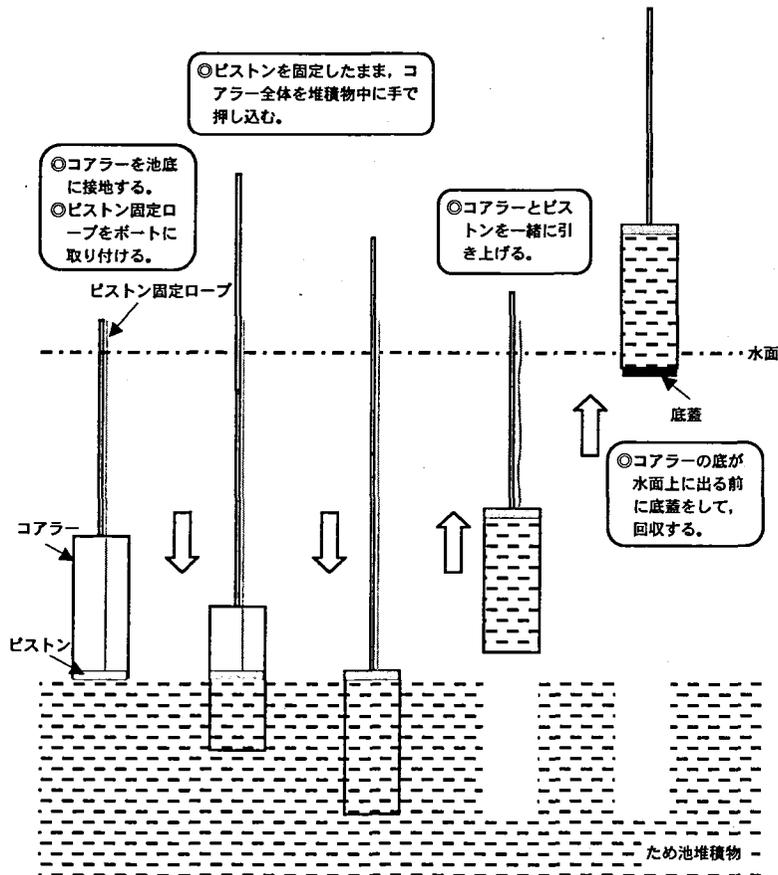


図2 コア採取方法

手作りプランクトンネット

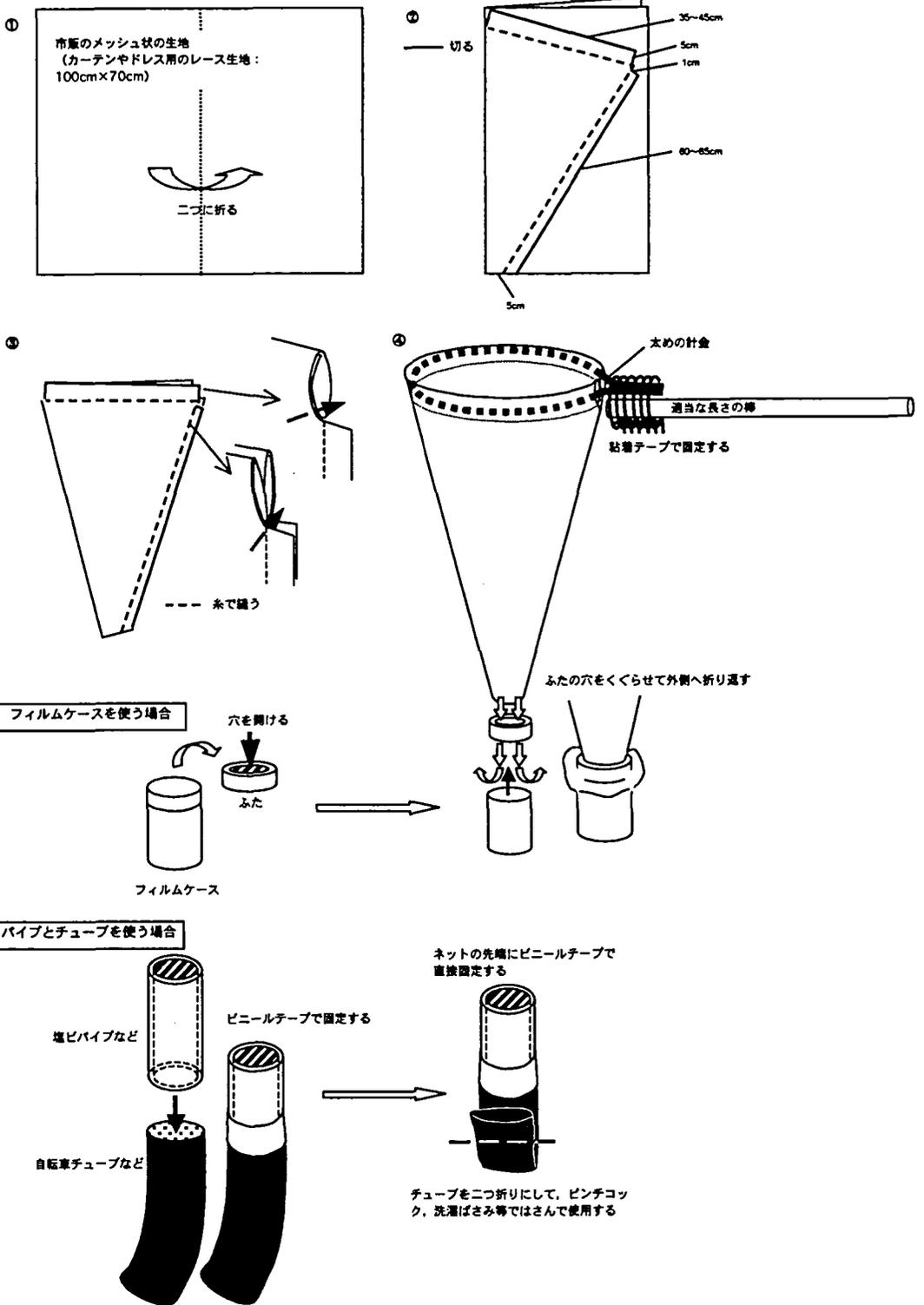


図3 手作りプランクトンネットの作り方

プランクトン観察用のプレパラート作り、堆積物のスミアスライドおよびプランクトンのプレパラートの顕微鏡観察、を行った。

堆積物の観察では半割されたコアについて、構成物の粒径や層状構造の有無などを中心に、実際に指やヘラ等で堆積物の感触を確かめながら行なった。その結果、コアの構成物の大部分は池の上流から流入してきたと考えられる碎屑物であることを示す級化構造で特徴付けられることを確認した。また、スミアスライド作成では、カバーガラス上に米粒ほどの堆積物をとり、蒸留水で細粒物を洗い流した後、携帯ガスコンロで乾燥させ、封入材を使ってスライドガラスに接着し、プレパラートを完成させた。

プランクトン観察用プレパラート作りでは、採集してきたプランクトン試料ごとにスポイトでプレパラートを作成した。

顕微鏡観察では、テントの下に設置した生物顕微鏡を使用し、40倍～100倍の倍率で、作成したスミアスライドおよびプランクトンのプレパラートを観察した。スミアスライドでは堆積物粒子の組成や形状を、プランクトンのプレパラートでは各種藻類や動物プランクトンを確認することができた。

4) 参加者の感想等

活動終了後アンケート用紙を配布し、関係者を除く参加者全員（8名）に回答していただいた（表2）。その概要は次の通りであった。

- 年齢：10代から60代まで、幅広い年齢層からの参加があった。
- 住まい：姫が池のある八本松地域からの参加者はなかったものの、東広島市内だけでなく市外からの参加もあった。
- 企画を知った方法：知人から知ったという人が多い。なお、電子メールとは、著者のひとり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代の方は長く感じたようであるが、多くの人が適当と感じている。
- 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った。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、堆積物の事前の検討結果等、研究成果に基づいたより専門的な情報が期待されていること、および活動方法への助言等が述べられている。
- 今後参加したいか：参加したいが選択された。また、その中で3名はスタッフとして参加したいを選択している。
- 自由記述欄：肯定的な感想のほか、内容に関する要望や今後の活動への期待が述べられている。

3 成果と課題

ため池は比較的小規模な、また、池により違いはあるものの管理された人工的止水域である。このような特徴を活かして、これまでもそこに棲息する生き物の観察を中心とした野外活動の場とされている。

今回、野外活動の場としてため池をより多角的に利用することを目的として、ため池堆積物の観察を主体とした野外観察プログラムを試行した。

参加者の様子や感想から判断すると、身近にありながらあるいは身近すぎて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ことが伺える。特に、ボートでため池の沖合に漕ぎ出て、普段は水底にあって見ることのできない池底の堆積物を採取し、実際に手に触れて観察するという直接体験の機会となったことは、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。また、このような機会が求められていることが再認識された。

このように新たな視点でため池に接する機会となったことは、この活動の成果としてみることができよう。しかしながら一方では、学術的な調査方法の一端を体験するだけでなく、さらにその意義についての具体的な解説が不足していたことは否めない。一般の参加者を対象とした観察会においては、観察方法や観察事象の一般的な解説だけでなく、その場所特有の意義付け、すなわち突っ込んだ解説が求められている、という課題も指摘される。例えば、泥質堆積物主体の堆積環境から砂質堆積物が頻繁に挟在する状況へと変化したことが

表2 アンケート結果

問	回答数	
1 性別		
男性	6	
女性	2	
2 年齢		
0-9歳	0	
10-19歳	1	
20-29歳	2	
30-39歳	1	
40-49歳	3	
50-59歳	0	
60-69歳	1	
70歳以上	0	
3 お住まい		
八本松	0	
八本松以外の八本松町	0	
八本松町以外の東広島市内	5	
東広島市外	3	
4 この企画をどのようにお知りになりましたか		4 <その他>
学校	0	◎前回の観察会で知った 2人
電子メール	1	
知人から聞いた	5	
その他	2	
5 この企画に参加された動機はまとしてなんですか		
ため池の生き物に興味があったから	3	
ため池の底に何がたまっているのか興味があったから	4	
野外での活動が好きだから	2	
環境に関心があるから	2	
家族サービス	1	
その他	1	
6 この企画は面白かったですか		
はい	8	
いいえ	0	
どちらともいえない	0	
7 活動時間はどうでしたか		
短い	1	
長い	1	
適当	6	
8 この企画で見たことは何ですか		
活動内容が面白い	1	
普段できないことを体験することができた	7	
地域や身の回りのことへの関心を高める	3	
環境教育やエコミュージアムの考え方	2	
その他	0	
9 この企画の問題点は何ですか		9 <その他>
体験活動の内容がつまらない	0	◎資料がもう少しほしかったです
自分自身にとって、新たな発見や気づきはなかった	1	◎むずかしすぎてほとんど分からない。
企画内容と地域や身の回りの事との関わりがわかりにくい	0	◎コアの中にあつた砂のたいせきの原因に、もう少し突っ込んだ解説がほしかった。例・・・S20.9の枕崎台風、5年位前の大雨と土砂災害
その他	4	◎プランクトン等なかなか見つけられなかったので個々に自由にさがすのではなく、あれば皆で見る機会があったらと思いました。堆積物を顕微鏡で見ただれど層によってどうなのか、これもいろいろ見せて欲しかった
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	3	
一般参加者として参加したい	6	
参加したくない	0	
どちらともいえない	0	
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。		
<p>◎お世話になりました。ありがとうございます。</p> <p>◎普段体験できないことを多く学んだ。また、このような企画を設けてください。ありがとうございました。</p> <p>◎これで終わり？次回は？</p> <p>◎初めてこの様な体験の機会に参加できありがとうございました。子どもたちの関わる活動等いろいろ模索している者ですが、機会があれば今日の様な体験を子どもたちに参加させる事ができれば大変興味を示してくれるものと思います。今後検討できればと思いますので、その節はアドバイス等宜しくお願いいたします。皆様ご苦勞様でした。</p> <p>◎地域にある身近な場所で普段体験できないことをさせていただいたこと、大変うれしく思いました。子どもたちにももっともっと参加してもらうべきです。地域のご環境のご生物のごこと等、様々なことにふれる機会になりました。又参加したいです。</p> <p>◎もう少し私でも分かりやすく説明してほしいです。</p>		

堆積物の記録から読み取ることができるが、その説明において、この地域での過去の洪水記録と関連づけることが求められている、ということである。これは、観察事象がより身近なものとして理解されることに直結した重要な課題と考える。

謝 辞

この実践を行うにあたり、姫が池を管理されている姫が池水利組合の皆様、とりわけ元組合長の河野茂氏には多大のご理解とご協力を賜った。また参加者および関係者には活動を円滑に行うことにご協力いただいた。さらに、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。以上の皆様に感謝申し上げます。

文 献

五島政一・下野 洋・熊野善介・Mayer, V. J., 2004, 「アースシステム教育」の日本での検討と実

践. 地学教育, 57, 183-201.

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. 信山社サイテック, p.231.

溪口誠爾, 1999, 農業用水だけでなく環境にも役立つ小野池を築造した黒川三郎左衛門. 「水土を拓いた人びと」編集委員会・(社)農業土木学会(編), 水土を拓いた人びと. 農山漁村文化協会, 281-285.

槻木玲美・吉川周作・後藤敏一, 2002, 溜池堆積物に記録された過去200年間の水域環境変遷史-大阪府高槻市小寺池の例-. 第四紀研究, 41, 161-170.

山崎博史・竹下俊治・佐藤高晴, 2005, 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-. 環境教育, 15, 55-61.

吉川周作・田中美沙子・槻木玲美, 2000, ため池地質学-過去約100年間の人為的環境汚染史の解明-. 月刊地球, 22, 186-190.