

3. 社会人講師を活用し、調査活動を工夫した実践

—「宍道湖」を事例として—

梶谷光弘

1. 講座の基盤

本講座は昨年が続いて2年目である。昨年度は各自・各グループごとにしじみを用いた料理を作った後、自分たちの関心にそってしじみに関する文献調査や実験を行い、それをもとにして「しじみを取り巻く宍道湖の環境」というテーマで講座内発表会を行った。さらに体育館で行われた全体発表会では、自分たちの調べた内容がもっと相手にわかってもらえるように、実験過程をビデオに収録したり、OHPに作成したりして、とても意欲的に取り組んだ。

その結果、生徒は「しじみの量が減少したのは宍道湖の水質が汚れたことが原因だから、透明になるくらいに水質を今すぐ改善すべきだ。」「水の都松江の象徴である宍道湖を松江市民として守るべきだ。」と考えるようになった。

しかし、これはしじみの生息条件としての底質と水質の関係を混同し、宍道湖を斐伊川水系のひとつとして考えていない。そのため、松江市は今すぐ宍道湖の水を目に見えるようにきれいに(=蒸留水に近く)とすべきだと考えている。生徒が提案するように宍道湖へ流行のEM菌を投入すれば、水はきれいになるが、しじみをとりにくく環境は、塩分濃度や動植物プランクトンが変化するため、逆に悪くなることに気づいていない。

また、宍道湖には斐伊川など数本の川が注ぎこんでおり、宍道湖の水質改善は、斐伊川の水質改善など広域出雲圏の水質浄化問題が関与し、松江市だけの問題ではない。

そこで、本年度は昨年度の反省をもとに

ア. シジミの生息環境としての底質と水質を分けて考える。

イ. 宍道湖を広く斐伊川水系の一つとして考えるために、活動内容を修正して取り組むことにした。

2. 本講座と環境を結ぶ視点

本講座の最終達成概念とねらいを次のように設定した。

① 最終達成概念 宍道湖の環境は私たちの生活と密接な関係にある。私たちが人間中心にならず、宍道湖の環境をよくしていこうとすれば、地球全体の生物の生命を保つことに通ずる。

② ねらい 身近な宍道湖のしじみの生態を通して環境問題に気づき、その原因追究により現代社会がもつ課題やこれからの生き方について考える。

そして、宍道湖のしじみを通して環境に迫る視点を表1のように設定し、今年度の重点を下記の2つに絞り、次頁表2のような活動計画を想定した。

ア. 宍道湖の水質保全に関わる行政の方や、シジミの生態をよく知っておられる専門家と教師によるチーム・ティーチングを実施する。(=社会人講師の活用)

イ. 水深と底質とシジミの生息という明確な視点をもって調査・分析活動を行う。(=調査の工夫)

表1. 宍道湖から環境をとらえる視点

目標	他人の視点に立って考える		異なった視点を生かしながら考える		可能性のあるよりよい世界を考える	
	存在としての環境	環境への働きかけ	環境破壊	環境保全	環境アセスメント	価値・論理
生徒の認識	私たちは、毎日風景や食物や祭りを通して宍道湖と接している。	私たちの家庭排水やゴミなど、さまざまなものが宍道湖の環境へ影響を及ぼしている。	私たちが汚れた水を流したり、ごみを捨てたりすると宍道湖は汚れ、そこに生息する生物が変化する。	私たちや地方自治体は、日常生活のなかで宍道湖の水質や景観を守る努力をしている。	私たちは宍道湖の水質や景観を守り、向上させることを考えて生活する必要がある。	私たちにとって宍道湖は生活の場であり、その環境を向上させることは私たちの生活を向上させることにつながる。

表2. 当初の活動計画

時	活 動
1	ガイダンス
2・3	イメージマップ記入、今後の活動計画
4・5	しじみ料理(実習と反省)
6・7	夏休みの計画と課題(ア)
8~10	しじみの生態について実験(ア・イ)
11・12	大和しじみと宍道湖の関係について(まとめ)(イ)
13	発表準備
14・15	講座内発表会
16・17	テーマ別発表会
18	まとめ

3. 社会人講師の活用

今年度、本講座の活動に協力していただいた方々は表3の通りである。

生徒は社会人講師に直接関わり、直接体験や活動

表3. 社会人講師の協力(前掲資料「活動計画表」にそって記述)

社会人講師名	時 期	活 動 の 実 際
宍道湖漁業組合 長岡組合長	9月13日 (8~10時)	予定では7月21日だったが、台風による大雨により延期となった。その後、相手との日程調整と天候がうまく合わず、9月13日に行った。当日、長岡組合長が会議のため、組合職員の方からしじみ取りに行く前に大和しじみの漁獲法・漁獲用具をみせていただいたり、しじみの生態の特徴や宍道湖の環境について話を伺った。
島根県水産試験場 三刀屋内水面分場 分場長 中村幹雄氏	夏休み	教師から講座の意図と内容を説明し、これからの調査活動への協力依頼を行った。生徒が直接しじみの生態に触れ、サンプル調査を行うことを勧められたため、活動計画を変更し、日程の調整を行った。しかし、日程調整に難航した。
島根県環境生活部 環境保全課課長補 佐 江角比出郎氏	9月28日 (11~12時)	10月5日のサンプル調査を前にして、島根県としての取り組みや環境をみる視点などを伺った。その後、調査項目・内容・分担や準備など具体的に話し合った。
島根県水産試験場 三刀屋内水面分場 山根 調査員	10月5日 (13時)	調査船はるかせに乗り、宍道湖の水深4m、3m、2m、1.5m地点で、水温、塩分濃度、DO、%、透明度、底質のサンプルを採取した。予定では5m地点も採取するはずだったが、波が高く、危険だったので中止した。
島根大学汽水域 センター教授 高安克己氏	10月12日	サンプル調査の集計をもとに生徒がたくさん疑問点をだし、KJ法で集計したところ、合わせて33の疑問に整理できた。それを持って相談に伺ったところ、「北海道における蜆の生態学的研究」『貝化石のしらべ方』『中海・宍道湖の自然史研究』『日本産シジミ3種の殻体の比較形態学』『汽水棲シジミ類2種の殻体内部構造』などの冊子・論文をご提供いただいた。しじみの生態に関する論文は少なかったが、論文の一部を印刷し、生徒へ配布した。

4. 調査の工夫

夏休みの計画をもって島根県水産試験場三刀屋内水面分場中村氏へ相談に伺ったところ、突然「生徒

をするなかで自分の手で資料を収集していった。その時、教師は生徒の活動への興味づけや問題解決的学習における仮説・実験・考察の学習方法を習得させるPLANNERとして、また補助者として協力していった。

そのなかで教師が留意したのは次のようなことであった。

留意点

- (1) 講師の助言や都合を考え、柔軟に計画を進めていく。
- (2) 総合学習の時間と活動日・時間が一致しない時が予想されるので、学校内や生徒の了解をとっておく。
- (3) 生徒が自転車やタクシーで移動する機会が多いので、安全に十分配慮する。
- (4) 活動後には生徒の素直な気持ちを礼状として送付する。

にサンプル調査をさせて実際に宍道湖の環境に触れさせよう」と提案され、当初の計画はあえなく変更しなければならなかった。

調査を翌週に控えた時、水質を管理する島根県環

環境保全課江角氏から環境保全に対する県側の考えを聞いた。質問していくなかで次第にサンプル調査の目的と内容が明確になり、湖底からサンプルを採取する人、その条件となる穴道湖の水深、水質、底質の様子をみる人、それ記録する人などが分担できた。



サンプル調査

そして、10月7日（土）の放課後、グループで採取したサンプルごとにどろの様子（色、におい、さわった感じ）、しじみの大きさ（横、たて、重さ）と個数を判別していった。

その結果は、次の通りである。

表4. サンプル調査結果

調査地点	蛭1個の平均重量	総数
1.5m地点	1.37 g	353個
2.0m地点	1.26 g	158個
3.0m地点	0.60 g	245個
4.0m地点	1.52 g	207個



サンプルの判別作業

この結果をもとに、生徒は次のように考えた。

- (1) 大きさから考えると、3.0m-2.0m-1.5m-4.0m地点へと移動しながら成長していると思われる。
- (2) 1.5m地点に最も多く生息しているので、この条件がしじみにとってもっとも適しているだろう。
- (3) 4.0m地点に最も大きなしじみが生息するので、ここで稚貝を生むかもしれない。

そして、次のような疑問を出してきた。

サンプル結果に対する疑問（一部）

- (1) なぜ、しじみで一番大きなもの（年寄り）が、深くてヘドロが多い4m地点にいるか。人間と逆ではないか。
- (2) なぜ、しじみの1個あたりの平均重量が一番軽い稚貝が3m地点に多く生存するのか。
- (3) 4m地点に年老いたしじみや死骸が多かったのはなぜか。
- (4) なぜ、3.0m-2.0m-1.5m-4.0m地点へと重さが重くなるのか。本当に移動するのか。
- (5) 浅い地点にしじみが多いのはなぜか。
- (7) しじみにとって住みやすい水質・底質条件はなにか。
- (8) しじみの受精はどうするのか。
- (9) しじみの子どもはどのくらいの大きさか。
- (10) しじみは大きさによって食べ物や適した水質がちがうのか。
- (11) 水温、Ph、塩分濃度、DO、%などに大きな変化がないが、もっとくわしいデータは得られないか。
- (12) 当日は波が高かったが、波によっても生息分布は変化するか。
- (13) しじみはどんな条件で生まれ、どんな条件では生まれないか。（以下省略）

この疑問を、早速、島根大学汽水域センター教授高安克己氏に送り、ご教示を願った。そして、これらの疑問が解決できそうなもの、もっと自分で調べてみたいものに分類し、自分なりの課題を追求し、発表会を行った。

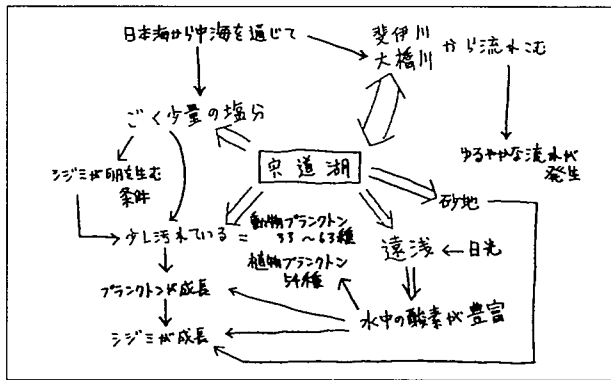
5. 考察

(1) 講座内発表会

足立（2年）は、OHPを用いて次のように発表した。

しじみが生きていくための条件は、最低でもこの5つがあげられます（1つ1つTPを指す）。今日は主にこの範囲のことを発表しようと思います。穴道湖に流れ込む川ではこの2つ（斐伊川、大橋川）が有名です。これはさっき言った条件のはずなんです、最大の欠点でもあります。なぜ欠点かというと、この2つの川が湖に流れ込むまでかなりの家庭排水と混じってしまうからです。しかし、この解決策は2つあります。1つは県や市が家庭排水の処理を100%やること、もう1つは各家庭で少しも流さないようにすることです。（以下省略）

資料. TP



彼の発表は、しじみを取り巻く複合的な条件をしっかりと関連づけ、そのなかで自分がすべきことを明確に述べており、昨年度の反省点はクリアできたのである。

(2) 生徒の意識の変容

最後に書いた生徒の感想を前掲の視点で分類すると表4のようになる。

表4. 授業後の生徒の感想

目標	他人の視点に立って考える	異なった視点を生かしながら考える	可能性があるよりよい世界を考える
生徒の感想	<ul style="list-style-type: none"> 穴道湖はかなり汚れている (深田)。 しじみをとった時ゴミがけっこうあり、汚れていた。ヘドロもたまっていた (恩田、梅木、小西)。 アンケートをしてみて、松江の人々は穴道湖についてあまり関心なかった (河瀬) 穴道湖を汚していたことを知った (細谷)。 浅い所でも空きかんなどのゴミが多かったので、もう少し松江の人が考えないといけないと思った (尾郷)。 見た感じではきれいだが、ドロを見ると汚い (松崎)。 年々穴道湖が汚れてきている (尾郷)。 穴道湖の汚さと臭さ、あそこまで汚いなんて知らなかった。 	<ul style="list-style-type: none"> 汚い、汚いとは思っていたけど、しじみが住むにはある程度は汚れていないといけない (福本)。 漁業組合の人達によってしじみ以外のものも守られているんだなあと思った (小西) 何気なく見ている穴道湖も違った見方をすると、穴道湖の様子がよく分かった (松崎) 調査をする時、気持ち悪かった (松崎)。 漁師さんでも困っておられる人がいるのだと思った (井田)。 しじみだけをとってみても、しじみに関係している人がとても多くおられた (逸見) しじみでも4m以上深くては汚くて住めないことがわかった (尾郷)。 	<ul style="list-style-type: none"> 生活排水を海に直接流れないように気を付けなければならない。(12名) 他の講座と合わせて環境をきれいにできる (金平)。 やっぱり自分たちが努力をして改善していくしか方法がないことに改めて気づいた (小西)。 もっと様々な調査をして穴道湖をきれいにするためのアピールをすればよかった (小西)。 サンプル調査を通して、きれいにするためにはどうすればよいか思い始めた (梶村)。 環境破壊が進んでいくなか、身近で自分にできることがあればやっていきたい。そして今だけでなく、未来を見つめて判断し、行動することが大切 (渡部)。 県や行政だけに要求するのではなく、自分の手で身近なことからやるのが大切だと思った (井田)。

最初はまちまちだった生徒の関心が、社会人講師を活用した体験や調査の工夫によって、可能性があるよりよい世界のために自分が今何ができるのか、切実な気持ちで問いかけ、何かしなければならぬことに気づいている。

こうして、総合学習で教科では得られない認識まで達成できたのは、この学習が

- 自分で考え、自分で体験できる。
- 社会のなかで徹底的に追及できる。

- 友達やおとなの人といっしょにできる。
- 教科や成績に関係がない。

という特色を持っていたからである。つまり、生徒は五感とそのときの感情をもとにして、知識、技能、方法などを習得したのである。

この点からみると、総合学習の視点や方法は、今後の「教科の学習」や「選択教科の学習」において大いに参考にすべき点があるといえよう。

(かじたに みつひろ・社会科)