

# 環境を意識できる生徒を目指して

1年 「総合的な学習」

揖斐川町立揖斐川中学校 牧村 一也

## 1 指導の立場

かつて、私の自宅前には小川と呼ぶにふさわしい川幅 80cm ほどのきれいな川があった。しかし今ではまわりがコンクリートで固められ、幅30cm ほどのU字溝でつくられた直線的なものになってしまった。

今年度から本校でも始まった「総合的な学習」では、全校テーマを「揖斐川」とし、私は「揖斐川」に関わってどんなことを探求してみたいかクラスのみな（男子 21 名、女子 17 名、計 38 人）に尋ねてみた。すると、動物に関するもの（17 人）、水質（14 人）、植物（10 人）、昔の様子（10 人）となり、生物に関係するものが大変多かった。

私の町「揖斐川」は下図 1 のように中央に揖斐川が流れ、支流として粕川・桂川・白石川が流れ込んでいる。



「図 1 揖斐川町の中央を流れる揖斐川・他」

以下のように研究仮説を設定した。

**地域の自然を多角的に調べる活動をすれば、環境をより意識できる生徒の育成につながるのではないかと。また、その活動を充実させ、長期間取り組んでいけば、自分の町をより美しく、住みやすくしていこうとする姿勢も出てくるのではないかと。**

21 世紀を担う子ども達が揖斐川の自然を守り、発展させていく足がかりとなるよう、生徒達と半年ほど取り組んだことを中心に次項で示していく。

## 2 実践

学級には 6 つの生活班があり、それぞれが取り

(牧村1)

組んだテーマは次の 8 種類になった。

- ・水草による揖斐川の水質について
- ・魚による揖斐川の水質について
- ・水生生物による揖斐川の水質について
- ・水草による白石川の水質について
- ・魚による白石川の水質について
- ・インターネットによる吉野川の水質について
- ・生活排水と合併浄化槽について
- ・揖斐川の昔の様子について

### (1) 各班の活動

水草による揖斐川・白石川の水質について

生徒たちは下図 2 の資料（教科書の指導書に載っているもの）を参考にし、実際に採集し、その種類を調べるなどの調査をした。



「図 2 水草とそれによる水質階級（一部）」



「図 3 揖斐川の水草についての発表会」

揖斐川では、バイガモ( )、エビモ( ~ )、クロモ( ~ )が見つかり、ランク ~ の水質階級であるとした。白石川では、セキシウモ( )、クロモ( ~ )から、同様にランク ~ の水質階級であるとした。ランクの意味は次の様である。

- |        |          |
|--------|----------|
| ：きれいな水 | ：少し汚れた水  |
| ：きたない水 | ：大変きたない水 |

## 魚による揖斐川・白石川の水質について

水草班と同様に、魚類による水質階級の資料と淡水魚の詳細な図鑑を参考にさせ、調べ学習を中心に組み合わせた。実際に魚を釣り上げることも試みたが、1回の講習(地元の釣り名人に釣り方を教わった)だけでは、いく種類の魚を捕まえることも出来なかった。そこで揖斐川中部漁業協同組合の所長さんに魚の話聞くことにした。



「図4 中部漁協の所長さんの話を聞く6班の生徒たち」

揖斐川では37種類の魚が生息していることが生息魚種聞き取り調査票(平成12年度版)などから分かり、ランク～の水質階級であるとした。また白石川についても、13種類の魚がいることが分かり、ランクの水質階級であるとした。

## 水生生物による揖斐川の水質とインターネットによる他の河川の調査について

環境庁水質保全局から出ている水生生物による調査法(H3年3月)を参考にして調査を行い、ヒラタカゲロウ( )、ナガレトビゲラ( )、ヒゲナガカワトビゲラ( )、シマイシビル( )などを確認し、水生生物による揖斐川の水質階級をランク



「図5 揖斐川で水生生物を探す男子」

であるとした。揖斐川をもっとよく知るためにイ

ンターネットを使い、同じように水生生物で調査した福島県の吉野川の結果と比べた。吉野川では、15種類の水生生物が観察されており、より信頼性のある結果が出ており、自分たちの不十分さを反省した。

## 生活排水と合併浄化槽について

川や海の汚染原因の70%は生活排水であること、そのうちの45%が台所からのものであることを本やインターネットにより調べた。そこで各家庭から直接風呂水や食器などの洗い物をした水などを持ちより、パックテストで調べた。その結果、風呂の排水ではpH8を、台所の水ではCODなどで汚染度の高い数値が見られた。

揖斐川町では、合併浄化槽の普及に力を入れており(補助金を出している)、その浄化槽の仕組みと浄化槽から出てきている水の水質を調査した。浄化槽を通った水とそうでない排水とでは、COD検査やリン酸の検査などで圧倒的な違いが見られ、合併浄化槽の効果を確認することができた。



「図6 合併浄化槽の効果の発表」

## 揖斐川の昔の様子について

昔の揖斐川で顔を洗うと手の中に魚がいっぱい入っておった。と老人は言う。本当にそうなんだろうか。揖斐川はどのように変化してきたのだろうか。そんな疑問から、聞き取り調査が始まった。まずは知り合いの老人から、そして揖斐川中部漁協の所長さんにも昔の揖斐川の様子について話を聞かせてもらった。昔は護岸は竹で編んだ籠を使い、水制は丸太を利用し、川底(約1.5m)まで見ることができたという。

## (2) 環境に対する意識の変容を探る

### アンケートの実施

生徒たちの環境に対する意識が今回の学習を通してどれだけ変化したのかわかるために、技術・家庭科(上)の教科書を参考にして53の環境項目のアンケートを作成した。次の様な環境項目(一部分)に対し、以前から意識しているものをA、「総合的な学習」を通して意識するようになったものをB、今現在も意識していないものをCというように記入させた。

- ・ゴミは分別して捨てる( )
- ・洗剤を使う時はうすめて使う( )
- ・河川・海洋汚染に関心がある( )
- ・何か購入する時、廃棄する時のことも考える( )
- ・町内の川や水路に興味・関心がある( )

### アンケートの集計

今まで意識していなかったことが学習を通して意識できるようになった割合(変容率)を求めてみた。その算出方法は次の通りである。

$$\text{変容率} = (\text{変容期待人数} / \text{調査母体人数}) \times 100$$

調査母体人数 = 38人(クラス人数)  
 変容期待人数 = 調査母体人数 - (A)の人数  
 (A)の人数 = 以前から意識していた人数

この53項目の変容率の平均は44.3%であった。この結果から、数ある環境意識に対し、それぞれの項目で今まで意識していなかった生徒の約半分が意識するようになったといえる。また、最も変

容率の高かった「河川・海洋汚染への関心」(79.3%、変容期待人数29人のうち23人が変容)について、どのようなことがきっかけで自分の意識が変わったのか調査したところ、次の理由が最も多かった(67%)。

### 調査や調べ学習を通して、生活排水の川への影響を知ったから。

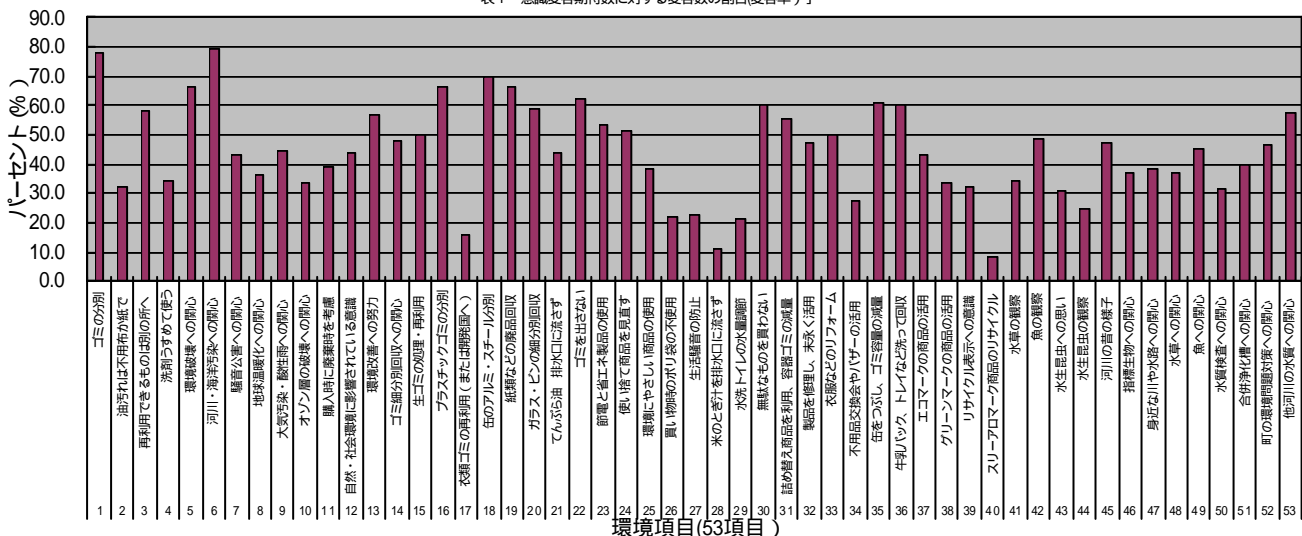
水に関係している17項目の変容率の平均は41.7%であるのに対して、ゴミに関係する23項目の平均は51.6%という高い値を示している。これは他クラスの女子生徒の(発表を聞いての)感想からも推測できることであるが、目に見える汚れ=ゴミは、目に見えない汚れを含む空気・水よりも効果が見え、取り組みやすいと考えられる。

今まではポイ捨てしたり、ゴミが落ちていても「まっぴか」と思っていたけれど、1組の発表を聞いて川が汚れることを知り、これからはポイ捨てをしないようにしたいです。

### 3 成果と課題

53の環境項目のうち、地域環境に関する41項目の変容率の平均は47.3%であった。このことから、地域の自然を主体的にしかも色々な角度から調べる活動は、環境を意識できる生徒の育成に有効であったと考えられる。しかし、その汚れを見せない空気や水の環境に対し、いかに目に訴えるものにしていくか更なる工夫が今後必要である。

「表1 意識変容期待数に対する変容数の割合(変容率)」





参考資料

表2 アンケートでの環境質問項目内容と変容率

1. ゴミを分別して捨てる。(77.8%)
2. 油汚れの皿、布のは用布や紙などで拭いてから洗う。(32.3%)
3. 再利用できるものは別に分けておく。(58.3%)
4. 洗剤を使う時はすすぎで使う。(0.1%)位(34.5%)
*次のような環境問題に関心がある。
5. ゴミや不用品 環境破壊(66.7%)
6. 生活排水・河川汚染・海洋汚染(79.3%)
7. 騒音・騒音公害(43.3%)
8. 化石燃料の使用・地球温暖化(36.0)
9. 車の排気ガス・大気汚染・酸性雨(44.4)
10. 大気汚染・オゾン層の破壊(33.3%)
11. 何か物を購入する時 廃棄するときも考える。(38.9%)
12. 「私達が暮らす地球の人々、そして自然と共に生き、社会環境学校とが病弱などを含めた環境の影響を大きく受けているから生きている」と考えている。(43.8%)
13. 「地球の環境をよりよくし、豊かな生活を営むように努力していくことが必要である」と考えている。(56.7%)
14. 各自自治会で決められているゴミ分別回収に関心がある。(48.3%)
15. 生ゴミは適切な方法で処理し再利用する。(50.0%)
16. プラスチックゴミなど分別して捨てる(リサイクルに出す)。(66.7%)
17. 衣類のゴミはもう1度もや糸として再生したり、必要とする用途に国へ送ったりする。(15.6%)
18. 缶やアルミ、スチールと分別する。(70.0%)
19. 紙類など廃品回収に出す。(66.7%)
20. ガラス、ビンなども分別回収する。(58.8%)
21. てんぷら油など排水口から流さない。(44.0%)
22. なるべくゴミを出さない。(62.1%)
23. 節電などに努めたり、省エネ製品を使用する。(53.1%)
24. 使ったものなるべく買わない。(51.6%)
25. 再生紙など環境にやさしい商品を買う。(38.7%)
26. 買い物時持ち帰り袋などをもらわない。(22.2%)
27. 生活音の防止に努める。(22.6%)
28. お水の蛇口などは流さず、歯ブラシは利用する。(11.1%)
29. トイレの水洗タンクの水を調節しておく。(21.6%)
30. 必要なもの以外は買わない(無駄なものを買わない)。(60.0%)
31. 詰め替えができる商品を利用し、容器のゴミを減らす。(55.6%)
32. 修理などして製品を長く活用する。(47.4%)
33. 衣服などはリフォームして活用する。(50.0%)
34. 不用品の譲渡やリサイクルなどで必要な人に活用してもらう。(27.3%)
35. 缶などつぶすなどして容量(体積)を減らす。(61.1%)
36. 牛乳パックやトレイ、ペットボトルはリサイクルできるように洗って回収出す。(60.0%)
37. エコマークのついた商品なるべく買う。(43.2%)
38. グリーンマークのついた商品なるべく買う。(33.3%)
39. ペットボトルのリサイクル表示を認識して。(32.4%)
40. スリーアロマークを認識してリサイクルに出す。(8.3%)
41. 身近な川や水路を見て、どんな水質が生えているか観察する。(34.3%)
42. 身近な川や水路を見て、どんな魚が観察できる。(48.6%)
43. 身近な川や水路を見て、どんな水生昆虫がいるか観察する。(30.6%)
44. 身近な川や水路を見て、どんな水生昆虫がいるか観察する。(25.0%)
45. 身近な川や水路を見て、昔の様子を想像する。(47.2%)
46. 水生昆虫などの指標生物に興味 関心がある。(37.1%)
47. 町内の川や水路に興味 関心がある。(38.2%)
48. 水草に興味 関心がある。(37.1%)
49. 魚に興味 関心がある。(45.2%)
50. 水質検査キットなどに興味 関心がある。(31.3%)
51. 浄化槽 特に合併浄化槽に興味 関心がある。(40.0%)
52. 掘野町環境問題対策に関心 関心がある。(46.9%)
53. 他河川のきれいな水質に興味 関心がある。(掘野川と比較するために) (57.6%)

表4 関連した環境項目で見た変容率の平均

全体の平均	44.3%
水に関係した項目の平均	41.7%
空気に関係した項目の平均	38.2%
ゴミに関係した項目の平均	51.6%
地域環境に関係した項目の平均	47.3%
地球環境に関係した項目の平均	39.8%

表3 なぜ意識するようになったか、そのきっかけの一覧

番号	環境質問項目	コメント内容(*印はその数だけ同じ意見があること示す)
4	洗剤すすぎ	・三輪地区の生活排水を調べ、かなり汚れていることがわかり、実行した。
6	河川海洋汚染への関心	・思ったよりも水質が悪いので、インターネットで生活排水の処理方法を知ったから。 ・学習して、自分たちが川を汚れていることに気付いたから。 ・調べ学習をして生活排水の川への影響を知ったから。*****
8	地球温暖化への関心	・調べ学習でかなり進んでいることが分かったから。
13	環境改善への努力	・川は昔と比べると汚れてきていることが分かったから。
14	ゴミ分別回収への関心	・川の汚れを調べ、川以外でもきれいにしなくてはと思った。
15	生ゴミの処理・再利用	・勉強をしてから、処理する時に考えるようになった。 ・毎日必ず出るし、処理が大変だと分かったから。
16	プラスチックゴミの分別	・学習をしてから、プラスチックのゴミを捨てるようになった。 ・プラスチックを燃やして、自然に大きな影響を与えないことが分かったから。
18	缶のアルミ・スチール分別	・図書室での調べ学習で、アルミは再利用できると知り、分別するようになった。
21	てんぷら油排水口に流さず	・他の班の発表を聞いて、油が魚を減らしていることが分かったから。 ・油は川に住む生物によくないことが分かったから。 ・インターネットでその理由が分かったから。*
22	ゴミを出さない	・ゴミが魚を減らしていることが分かったから。 ・実際に調査をしていって、もったいないと気づいた。川川になると思った。
23	節電と省エネ製品の活用	・学習してエネルギーは大変だと知り、気を付けるようになった。
39	リサイクル表示への意識	・図書室の本で、沢山のペットボトルの写真を見たから。
41	水草の観察	・自分たちの班が取り組んだのがきっかけ。 ・水草が川の汚れを減らしてくれるから。 ・他の班の発表を聞いて。
42	魚の観察	・魚のことを勉強したら、色々なことが分かったから。 ・魚によって川のきれいさが分かることが分かったから。 ・他の班の発表を聞き、魚の種類に興味を持ったから。*
43	水生昆虫への思い	・色々と学習したから。 ・他の班の水棲昆虫の発表を聞いて。
44	水生昆虫の観察	・水棲昆虫が川の汚れ度を教えてくれるから。 ・色々と学習したから。 ・実際に調べ色々なことが分かったから。
45	河川の昔の様子	・他の班の発表で、昔の掘野川がきれいだったことが分かったから。 ・掘野川中部漁協の組合長さんの話を聞いてから。 ・先生の話を聞いて(昔はコンクリートでなく、土が川底のきれいな川だった)。
46	指標生物への関心	・川の生き物で川のきれいさが分かることが分かったから。*
47	身近な川や水路への関心	・川は自分たちが汚れていると分かったから。 ・色々な川の話を知ったから。 ・調べてみる色々な生物がいたりしてきれいだと分かったから。 ・川に実際にいったから。
48	水草への関心	・水質により、川のきれいさが分かることを知ったから。 ・水草にも色々な生き物があることを知ったから。 ・他の班の発表を聞いてから。
49	魚への関心	・調べ学習の中で、掘野川に色んな魚がいることを知ったから。 ・魚の種類で、川のきれいさが分かることを知ったから。 ・掘野川には色々な魚がいることが分かったから。 ・他の班の発表を聞いてから。
50	水質検査への関心	・勉強をしてから。*
51	合併浄化槽への関心	・他の班が調べているのを見て、これがあることを知ったから(他の班の学習を見て)。 ・インターネットで調べ、その素晴らしさを知ったから。 ・早たり、調べたりして面白かったから。
52	町の環境問題対策への関心	・掘野川中部漁協の組合長さんの話を聞いてから。 ・自分の住む掘野川町の環境が分かったから。 ・生活排水や下水道の汚れたゴミで川が汚れていることを学んだから。 ・インターネットで調べたから。
53	他河川の水質への関心	・水棲昆虫による掘野川の水質を調べたから。 ・今回の学習で掘野川の水質が分かったが、他の川はどうかと思って、掘野川のきれいな水質について色々と調べたから。 ・インターネットで調べたから。*

表5 (環境破壊への関心)(河川・海洋汚染への関心)の具体的内容

「環境破壊への関心」	・川にゴミを捨てないようにして、きれいな川にしたい。 ・大気汚染
	・オゾン層の破壊 ** ・酸性雨 ・ダイオキシン
	・地球の温暖化(島の沈没や都市の水没) *****
	・ゴミのポイ捨てについて ** ・ゴミの埋め立て
	・リサイクルができるものをリサイクルに出さずに、燃やしてしまうこと
	・油を排水口から流すこと ・ゴミや不要物(ゴミ問題) *
	・森林伐採(二酸化炭素の増加) *** ・ビルの建て過ぎの問題
	・排気ガスによる公害(大気への影響) *
	・重工業による公害問題 ・ゴミと環境破壊との関連
	・何が(何という物質が)大気汚染やオゾン層破壊を引き起こしているのか。
	・私達が捨てるゴミは誰がどのように処理しているのか。
	「河川・海洋汚染への関心」
	・生活排水が海や川を汚れているので、自分たちで守っていきたい。
	・昔の川のように、ザリガニの住める川にしたい。 : 海温上昇
	・生活排水と川や海の汚染との関係について *****
	・川にすんでいる魚の種類が昔に比べ少なくなってきた。 どうして川は汚れてしまったのか。 ・森林の減少
	・川がコンクリートによって作り直され、生物は減ってしまった。これからどうしていったら、水草や水棲昆虫が戻ってくるだろうか。
	・自分の身の回りもの(油、家庭の洗剤、車の排気ガス、ゴミなど)が海の生物に危険をもたらしている。 とよく考えるようになった。
	・河川汚染はそこに住んでいる魚にどんな環境破壊を引き起こしているのか。
	・昔いた虫や生き物がいなくなるのはいやだ。きれいな川であってほしい。