

# タナゴ *Acheilognathus melanogaster* を題材とした環境教育プログラムの実践：小学校の総合的な学習の時間を通して

遠藤朱萌\*・石井伸弥\*・菊池尚子\*・名和玲子\*・豊田恵美\*・斉藤千映美\*\*

Practice of Environmental Education on the Endangered Japanese Endemic Bitterling, *Acheilognathus melanogaster*, at the “Time for Integrated Studies” at a Primary School

Shiho ENDO, Shinya ISHII, Naoko KIKUCHI, Reiko NAWA, Emi TOYODA and Chiemi SAITO

**要旨**：希少種タナゴが生息する河川流域にあるA小学校の、4年生「総合的な学習の時間」において、環境教育の授業を実施した。授業の目的は、タナゴをはじめとする地域の生物の認知度を向上させ、地域の持つ自然の豊かさに目を向けてもらうことにあった。授業は2回実施し、1回目はタナゴの生態について、2回目はタナゴと外来種の関係について取り扱った。対象となる小学生には、地域の川の生物についてめざましい認知度の上昇がみられた。この学習体験が、地域の自然保全へと発展していくことが望まれる。

**キーワード**：総合的な学習の時間、タナゴ、環境教育、体験活動

## 1. はじめに

コイ科のタナゴ類は、関東地方以北の本州太平洋側の河川で主に止水域を好んで分布することが知られる淡水魚である。水質の悪化・産卵母貝の減少・土地開発などによってすみかを追われ、繁殖期に見せる美しい魚体（婚姻色）や、二枚貝に卵を産みつける特殊な生態から観賞魚としての価値が高く、業者による乱獲も問題視されている（稲葉，2003；赤井ほか，2009）。

2008年6月、宮城県内の鳴瀬川水系で、宮城県レッドデータブック（宮城県，2001）において絶滅危惧Ⅱ類に区分されているタナゴ（*Acheilognathus melanogaster*）が高密度に生息していることが確認された。タナゴが高密度で生息している地域は、生物多様性保全の観点から見て、非常に高い価値を持っているといえる。

私たちは、小学校の教育活動への貢献を通して、この地域の生物多様性への関心を高めたいと考えた。この論文ではタナゴの生息が確認された地域を学区とするA小学校の4年生の「総合的な学習の時間」におけ

る学校との連携を通じた環境教育プログラムの実施について報告する。

なお、本論文では希少種であるタナゴを題材として扱うため、地域名と学校名を伏せることとする。

## 2. 総合的な学習の時間における環境教育の授業実践

環境教育プログラムの実践にあたっては、タナゴの生息が確認された地域の住民やA小学校の協力を得る必要がある。そこで、地区の区長や、A小学校の校長先生、住民の方に経緯を説明し、ご協力を頂くことになった。

A小学校はタナゴの生息が確認された地域を学区とし、タナゴが生息する川まで徒歩15分程度の場所に立地する小規模小学校である。環境教育プログラムの実施対象となった4年生（15名）の「総合的な学習の時間」の年間学習計画では、「地域の自然を知ろう」をテーマに1年間学習し、地域の公園や川に行き、自然について調べ学習などを行うことになっていた。

\*宮城教育大学自然フィールドワーク研究会 YAMOI, \*\*宮城教育大学附属環境教育実践研究センター

このことから、タナゴを題材とする体験的学習の実践を、4年生の総合的な学習の時間を活用して実施することになり、学校側との検討を2008年度末から2009年度当初にかけて、数回実施した。

授業の実践は2009年6月と9月の2回、それぞれ1校時～4校時にかけて行った。

本プログラムの実践の指導に参加したのは、主に宮城教育大学のサークル、自然フィールドワーク研究会 YAMOI に所属する学生である。このサークルは、2008年4月～9月にかけて、大学学部講義科目「自然フィールドワーク実験」に参加し、その活動をきっかけに環境教育やフィールドワーク活動に興味を抱いた学生を中心に結成された。学生への指導助言の体制として、A小学校の校長・教務主任・4年生の担任教諭、宮城教育大学の教員、およびアマチュア研究者である櫻井義洋氏があたることになった。

## 1) 目的と主旨

2009年6月の授業実践では、釣りや網での採集を通し、①身近な川にいる生き物を知り、身近な自然に興味を持たせること、②タナゴが生き残っているA地域の自然環境が恵まれていることに気づくこと、を活動の目的とした。

9月の授業実践では、身近な外来種として代表的であるアメリカザリガニの釣りや手網による採集を通して、外来種について興味を持たせ、①A地域の川に生息する外来種と在来種の関係について学習すること、②外来種問題を身近な問題として認識し、外来種問題について自分の考えを持つこと、を活動の目的とした。

## 2) 活動内容

### ・6月の授業実践

参加者：児童15名、指導者（大学生）8名、小学校教諭2名、外部講師1名、大学教員1名

A小学校から徒歩15分程度の川へ行き、手網による生き物採集と釣りを行った。活動は、子どもたちを赤組7人と白組8人の2組に分けて行った。始めに赤組は手網による生き物採集、白組は釣りをを行い、30分後に釣りと手網による採集を交代して、児童全員が

両方の活動を体験できるようにした。

手網による生き物採集ではウェーダーを着用し、2人1組になって川に入り、生き物を採集した(写真1)。このとき、児童2人に対して1人の指導者がつくように配慮し、手網を使って採集をするときの要領を教えながら上流に向かって少しずつ移動させた。児童は、生き物が隠れている場所や網の使い方を、試行錯誤したり考えたりしながら採集を行った。「追い込み作戦をしよう!」と、1人が網を持ち、1人が草の生い茂るあたりを足でバシバシと音を立てて網のほうに生き物を追い込み、協力して捕まえる姿も見られた。手網による生き物採集ではタナゴ、タイリクバラタナゴ、ヤゴ、カエル、オタマジャクシ、アメリカザリガニ、ドジョウ、ドブガイ、イシガイなどを捕まえることができた。児童は、自分の捕まえた生き物を嬉しそうに見せ合っていた。



写真1. 手網による生き物採集

釣りは、黄身練り（タナゴ釣りの餌）を餌として使い、2人1組になって行った（写真2）。手網による採取と同様に、児童2人に対して1人の指導者がつくように配慮し、餌のつけ方や釣り針から魚をはずす方法などを指導しながら行った。初めて釣りをを行う児童も多く、最初のうちは釣り竿の端を持っておそるおそる釣りをする姿が見られたが、支援によって自分で魚を釣ることができた。児童からは「えさはどれくらいつけたらいい?」、「どのあたりに魚がいるかな?」、「草のかげにいるんじゃないかな?」、「場所をかえてもいい?」というような発言が聞かれた。また、2人で釣れる場所を探したり、釣り方を工夫したり、どのようにしたら上手く釣れるかを考えたりするだけでなく、

周りの人とも情報を交換しながら協力して釣りをを行う姿も見ることができた。

釣りでは、タナゴ、タイリクバラタナゴ、オイカワなどの魚を釣り上げることができた。しかし、釣りを行っている場所より上流で手網による生き物採集を行っていたため、時間の経過とともに魚が釣れにくくなり、交代して後から釣りをした組では魚を釣り上げることができない児童が多かった。



写真2. 釣りの様子

活動中は採集した生き物を触るときは、傷付けないようにやさしく触る、手を水で濡らしてから触るなど、生き物に対して思いやりを持って接するよう促した。

採集の後、各自の捕まえた生き物をスケッチし、その名前や特徴などを確かめた。婚姻色が鮮やかに見られるタイリクバラタナゴやタナゴについてかく児童が多かった。また、婚姻色の付いた魚を数匹水槽に入れて前で見せると、「きれい！」などの歓声が上がった。次に繁殖期のタナゴの外見的特徴や、タナゴとドブガイが共利共生していることなどについてまとめた手作りの紙芝居を使い、説明を行った。説明中、「へえ」と声をあげる児童や「みんな助け合ってるんだ。」と意見を口にする児童もいた。最後に、各自「話を聞いてわかったこと」「これからしてみたいこと、調べてみたいこと」「感想」をワークシート(資料1)に記入する時間を設けた(写真3)。普段の授業ではワークシートなどの記入が苦手な児童が多かったことに驚いた、と担任教諭に後でうかがった。



写真3. ワークシートに記入している様子

#### ・9月の授業実践

当日参加者：児童14名、指導者(大学生)9名、小学校教諭2名、外部講師1名、大学教員1名

学校から徒歩15分程度の川へ行き、6月と同じ場所で活動した。活動は6月同様、赤組7人と白組8人の2組に分かれて行き、赤組はザリガニ釣りをを行い、白組は手網による生き物採集を行った。30分後にザリガニ釣りとは違って、ほとんどの児童がザリガニを釣りあげることができた(写真4)。釣り上げたザリガニは釣

ザリガニ釣りは竹とタコ糸で作った竿を使用し、エサにはスルメを用いた。指導者は「ザリガニがいそうな場所はどこかな。」「ザリガニがスルメを挟んだら、落ちないようにゆっくり竿をあげよう。」「友達の邪魔にならないように気をつけよう。」など声掛けをしながら活動を行った。ザリガニ釣りでは6月のタナゴ釣りとは違って、ほとんどの児童がザリガニを釣りあげることができた(写真4)。釣り上げたザリガニは釣



写真4. ザリガニ釣り

りあげた児童自身にバケツに入れさせたが、ザリガニを触ることができない児童に対してのみ、指導者が手伝うようにした。しかし、児童同士が協力し、できない児童に手での捕まえ方を教えたり、代わりにザリガニをバケツに入れてあげたりなど、助け合いながら活動する姿も見られた。

手網による生き物採集では、6月に比べてたくさんの生き物を捕ることができた。その要因としては、児童たちは6月にウェーダーを着て川に入り、網を使って生き物を捕まえているので、準備に要する時間が減り、採集時間が増えたことや、採集技術が向上していたことなどをあげることができるかもしれない。児童たちが取った魚を観察する際には、「この前取った魚と何か違いはあるかな。」という声掛けを行い、6月のときに取った魚の大きさ、体の色、種類などを思い出させながら採集を行った（写真5）。タナゴの繁殖期は4月から6月であり、6月の活動では婚姻色を見ることができたが、9月ではタナゴの婚姻色を見ることができないということを確認させるため、特にタナゴの体色の変化に注目させた。



写真5. 学生の補助を受けて採集する様子

採集後、外来種とはどのような生き物なのか、捕まえた生き物の中でどれが外来種なのかを教え、まとめとして外来種のタイリクバラタナゴが在来種のタナゴに及ぼす影響について取り上げた手作りの紙芝居によって外来生物と在来生物の関係について説明した（写真6）。多くの児童は川にいるザリガニが外来種であることを知らなかった。最後にタイリクバラタナゴとタナゴが共存していくためにはどうしたらいいかという問題提起を行い、ワークシート（資料3）に自分

の考えを記入させた。難しい問題であったが、白紙で提出する児童はいなかった。



写真6. 手作りの紙芝居を使った授業

### 3) 活動成果

#### ・6月の成果

児童が書いたワークシート（資料1）を見ると、「わかったこと」としてあげられていたのは、雌には産卵管があること、雄は婚姻色が付き、口の周辺に追星があることなど、タナゴについての意見が多かった。また、タナゴが二枚貝に産卵すること、貝の幼生（グロキジウム幼生）がタナゴやヨシノボリの背びれに付着して水中を移動すること、といった共生関係について興味を持つ児童もいた。「これからしてみたいこと」については、もっと魚を捕まえたい、魚の餌や生態について調べてみたい、という意見が多く、雄がいなくなったら雌はどうするのかという疑問を持った児童もいた。授業後に児童から魚を飼育してみたいという意見が出たため、タイリクバラタナゴとタナゴを数匹持ち帰り、学級で飼育することになった。また、ワークシートを白紙で提出する児童がいなかったことなどから、今回の活動を通して身近な自然について興味を持たせるといった目的は達成できたのではないかと考えた。

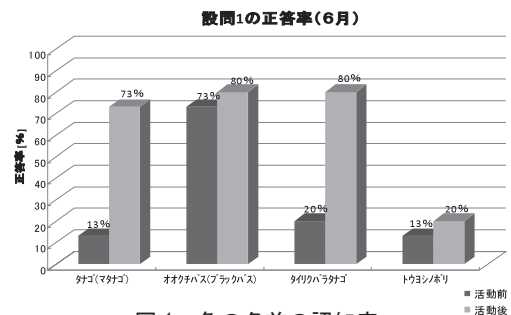


図1. 魚の名前の認知度

また、実践の前後で地域の川で見られる淡水魚の認知度の変化を調べた(資料3)ところ、次のようなことがわかった。

まず写真と魚の名前を結びつける設問(設問1)では、もともと認知度が高かったのは4種のうちブラックバスのみであった。しかし、実践後はタナゴとタイリクバラタナゴの認知度が上昇し、子どもたちがタナゴ類に興味を持ち、認知したことが伺える(図1)。

また、設問1の魚の中から、この地域に生息している魚を選ぶ設問(設問2)では、マハゼ以外の魚を選ぶと正解であるが、実践前は多くの児童がこの地域にどんな種類の魚が生息しているのか認知していなかったことがわかった。実践後ではブラックバスとトウヨシノボリを選ぶ児童がいなくなり、タナゴとタイリクバラタナゴを選ぶ児童が増えた。設問2の結果より、児童はタナゴとタイリクバラタナゴに強い印象を抱き、実践によってその他の魚についての認知度を上昇させることはできなかったと考えられた(図2)。

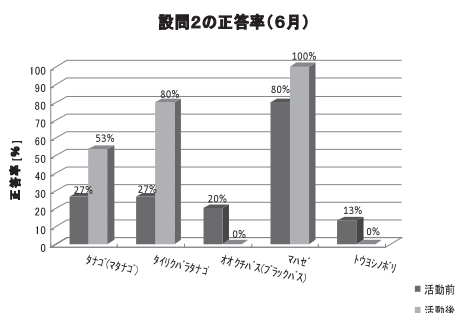


図2. 地域に生息する淡水魚の認知度

さらに設問3ではタナゴの産卵場所について、設問4ではタナゴの生息場所について問うた。タナゴの産卵場所について認知している児童はいなかったが、実践後はタナゴの産卵場所について半数以上の児童が認知したようであった(図3)。また、タナゴの生息地

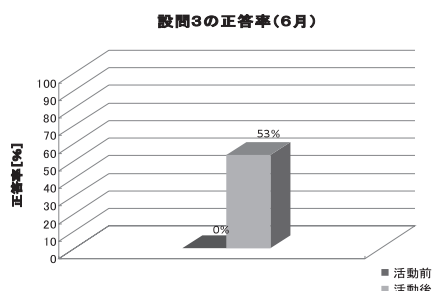


図3. タナゴの産卵場所の認知度

についてはもともと半数以上の児童が認知しているようであったが、実践後より多くの児童が認知したようだ(図4)。

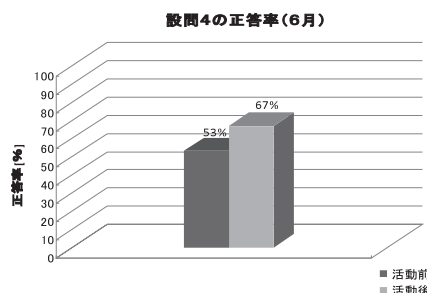


図4. タナゴの生息場所の認知度

これらの結果から、今回の授業実践を通し、児童は自分の住む地域の川に様々な生き物がいることを知り、生き物に対する興味関心を持ったと考えられる。中でも特にタナゴ類についての認識を与えることができたと思われた。

・9月の成果

児童は「タイリクバラタナゴとタナゴが共存していくためにはどうしたらいいか」という課題についてワークシート(資料3)に「タイリクバラタナゴとタナゴのじんちを決めてなかよくくらせたらいい。」「外来種を川から海に逃がす。」「ドブガイとイシガイを増やしたらいい」など様々な考えを自由な発想でまとめていた。児童は数が少なくなっているタナゴがこれからも自分たちの住む地域の川で生きていくためにはどうしたらいいか、自分なりに考えていたのではないかと思われる。

また6月同様、活動の前後で外来種についての認知度の変化を調べた(資料4)ところ次のようなことがわかった。

まず、外来種の定義について選択肢から選ぶ設問(設問1)では、実践前からほとんどの児童が外来生物の定義について認知していた。よって実践の前後で大きな変化は見られなかった(図5)。

次に川に生息する生物の写真(6種)から外来種を選ぶという設問(設問2)では、もともと正答率が高かったのは6種のうちブラックバスとアメリカザリガニであった。実践後ではタイリクバラタナゴとタナゴ

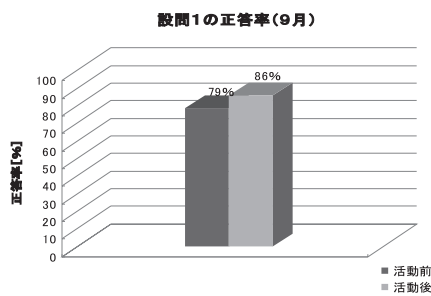


図5. 外来種の定義の認知度

の正答率の上昇が顕著である。これは実践の中でタイリクバラタナゴ（外来種）とタナゴ（在来種）の関係について取り上げたことが大きく影響していると考えられる。メダカは在来種であるが、実践で取り上げなかったために児童にとって印象が薄く、選択されなかったことで正答率が上がったものと考えられる（図6）。

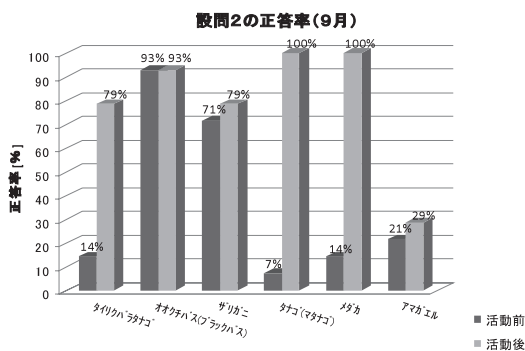


図6. 外来種の認知度

これらの結果から、9月の授業実践を通して、児童は外来種とはどのような生き物なのかを知り、自分が住む地域の川における外来種と在来種が抱える問題について考えることができたと考えてよいであろう。

### 3. おわりに

6月の授業実践では子供たちがウェーダーをはいて川に入り、手網を用いた生物採集と、釣りによる魚類（主にタナゴ類）の採集を行った。同様に9月の授業実践でも生物採集と、ザリガニ釣りをを行った。

プログラムを実施するにあたって、活動場所が川であることや釣り針を使用することなどから、安全面の考慮が1番の課題であったが、小学校との事前打ち合わせや実施者間の話し合いなどで、1日の流れを綿密に計画し、6月と9月の両方の活動で事故が起きることはなかった。また、私たちはこれまで、この場所で

頻繁に生物調査を実施しており、さらに事前の下見も入念に行ったことで、具体的にどこに深みがあるか、どの場所で転びやすいかなどまで、十分に熟知していたことも、伝えるべき内容に集中して、かつ安全に授業が実施できた大きな要因である。

地域の生物や外来種に関する認知度が活動後に上昇していたことから、私たちの活動により、児童たちは題材について興味を持ち、知識を得て、理解を深めたことを伺うことができる。しかし、9月の設問1「外来種の定義を選択する」のような授業実践の中で1番大切な設問への解答を、実践後に誤る児童もいた。より多くの児童に知識を定着させるためには、活動中に指導者1人1人が児童に対し題材についての会話を積極的に進めたり、定着させたい知識は繰り返したり、知識についての発問を工夫したりする必要があると思われる。

また、応用のための改善点として、このプログラムを実践するためには当日のスタッフの人数がかなり必要で、実際の学校現場では実用的かつ現実的ではないという点があげられる。当日は安全面の考慮から児童2人に対して指導者が1人ついているという状況であった。学校現場での実施を考えた場合、指導者が少人数でも、児童達の体験の質を落とさないようなプログラムの提案が必要である。

また、実践時には児童を2組に分け、前後半で釣りと手網による生き物の採集の両方を体験できるようにしていたが、両方とも後半での生物採集の成果があまり得られなかった。この原因としては、安全面と移動時間の理由により釣りができる範囲と手網による生き物採取ができる範囲を指定し、その中で活動させていたため、釣りをを行う組と手網による生物採集を行う組が交換する時にはそれぞれの活動場所が荒れてしまい、生物が逃げてしまったことが考えられる。改善方法として前半と後半で釣りをを行う場所と手網による生き物採集を行う場所をそれぞれ変えることがあげられる。

2回の環境教育プログラムの実践を通し、児童に自分の住む地域の自然について興味をもたせ、希少種であるタナゴを題材として地域の自然環境について考えさせることができた。また、地域の生物多様性への関心を高めることができた。今回の活動を生かし、児童

たちが、今後の活動にも積極的に取り組んでいくことを期待している。

今後の課題としては、今回の活動を契機としてタナゴの保全活動へと繋がる活動を行っていくことがあげられるが、今回の活動が児童の保護者等から地域住民へと広がっていくことで、地域住民を巻き込んだ「地域全体としての保全活動」への足がかりとなれば幸いである。

## 謝辞

本プログラムの実施にあたり、協力校の各先生方には授業の時間を頂いたり、お忙しい中、打ち合わせの場を開いて頂き、また貴重なアドバイスをくださったりと多大な協力を頂いた。活動地域の区長をはじめ地域の方々には、活動を温かく見守っていただいた上、活動の場所の環境整備をしていただいた。宮城教育大学の棟方有宗准教授には、専門的な見地からご助言と

支援をいただいた。桜井義洋氏には、タナゴの調査技術をお教え頂いた。授業の実践に関しても、当日のみならず準備の段階から終了後まで、ご助言を頂いた。諸氏にこの場を借りて、謹んで感謝申し上げます。なお今活動の一部はセブン・イレブンみどりの基金(活-22)を使用した。

## 参考文献

- 赤井 裕・秋山信彦・上野輝彌・葛島一美・鈴木伸洋・益田 修・藪本美孝 (2009) 「生態・釣り・飼育・繁殖のすべてがわかる タナゴ大全」. 月刊あくあライフ編集部編 マリン企画.
- 稲葉 修 (2003) 福島県の在来タナゴ類. 野馬追の里原町市立博物館研究紀要 第五集, p. 41-54.
- 宮城県 (2001) 宮城県の希少な野生動植物—宮城県レッドデータブック—, 宮城県生活環境部自然保護課.

資料1 6月のワークシート

☆お話を聞いてわかったこと☆

☆これからしてみたいこと、調べてみたいこと☆

☆感想☆

今日はみなさんありがとうございました☆

**地域の自然を調べよう!**

年 名前

☆見つけた生き物☆

名前ととくちようを書いてみよう! とくちようは絵を描いてもいいよ!

名前	とくちよう

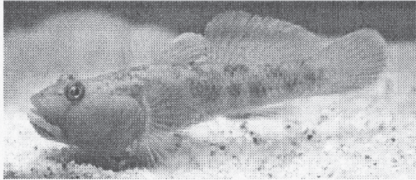


資料2 地域の生物認識度調査

☆クイズにちょうせん! ☆

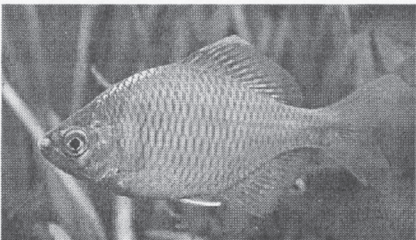
(名前: \_\_\_\_\_ )

1. 写真と名前を線で結ぼう



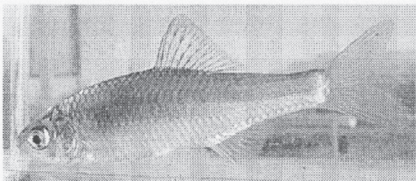
●

●マタナゴ



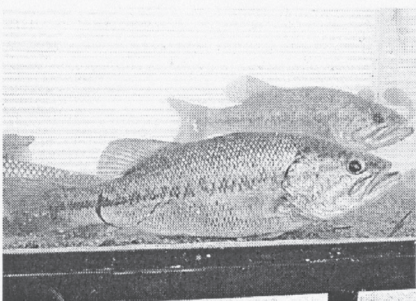
●

●ブラックバス



●

●マハゼ



●

●タイリクバラタナゴ

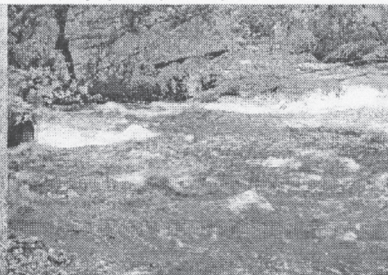
2. もんだい1の中でここにもいる魚はどれでしょう?

3. タナゴはどこに卵を産むのかな?

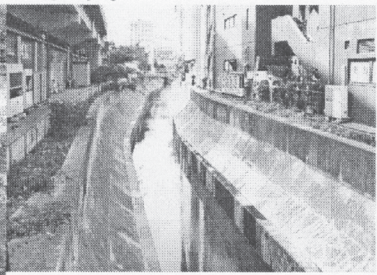
4. タナゴがすむのは左、右、真ん中のうちどの川でしょう。



田んぼの水路



流れが速い川



コンクリートでかこまれた川

資料3 9月のワークシート

**☆地域の自然を学ぼう☆**

4年 名前 \_\_\_\_\_

Q. どうしたらタイリクバラタナゴとタナゴがなかよくなるか  
な？考えを書いてみよう

今日の感想







資料4 外来種認知度調査

**☆外来種クイズ☆**

1 外来種って言葉は知っているかな？外来種ってどういう生きものだろう？下の中からえらぼう！

- ①、日本で生まれた新種の生き物
- ②、外国から飛んで来た植物の種
- ③、外国から人間の手によって連れてこられた生き物

2 下の写真の中から外来種だと思う生きもの  
名前を丸でかこもう！

	
タイリクバラタナゴ	タナゴ(マタナゴ)
	
オオクチバス(ブラックバス)	メダカ
	
ザリガニ	アマガエル