

淡水性タナゴ (*Acheilognathus melanogaster*) の 分布調査の概要と環境保全教育活動

音喜多美保子*・菊地尚子*・鈴木千尋*・高橋健介*・斉藤千映美**

Summary of field survey on *Acheilognathus melanogaster* and educational activity for conservation on site.

Mihoko OTOKITA, Naoko KIKUCHI, Chihiro SUZUKI, Kensuke TAKAHASHI and Chiemi SAITO

要旨：希少種の淡水に生息するタナゴの生息環境保全を目的として、分布の実態を把握するためのデータ収集を行った。また、地域における環境保全を呼び掛ける目的で、流域の小学校で4年生の「総合的な学習の時間」を活用する授業実践を行った。

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

コイ科タナゴ亜科タナゴは、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において絶滅危惧Ⅱ類に区別されている（宮城県, 2001）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、2008年よりタナゴの分布の調査を始めた。地域の研究者にご指導を頂きながら、タナゴとタナゴの産卵にかかわる貝について月に1回程度の分布調査を行い、実態把握につとめてきた。また、小学校の教育活動への貢献を通して、この地域の環境保全意識を高めたいと考えている（遠藤ほか, 2010）。

この論文では、これまでの調査についてと、タナゴの生息が確認された地域を学区とするA小学校で

2010年に行った、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。

2. 鳴瀬川水系のタナゴと貝の分布調査

希少種であるタナゴについて、個体数、年齢、体長などを定期的に調査することで川に生息する個体の実態の分析と、今後の生息状況を推測することができる。分布調査は以下に記す調査方法を取り、2008年10月から2010年11月の調査活動を行った。

本活動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。また、生物や環境教育に興味を持つ学生によりサークルは継続している。

1) 目的と主旨

2009～2010年にわたり行った調査では、タナゴの生息分布を調べ、体長・体高・体幅より年齢を推測し

* 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

現状分析を目的とした。また、魚の繁殖状況を調べるために1年魚や稚魚、産卵母貝の生息確認を行った。

2) 調査内容

およそ月に1回の頻度で調査対象の河川（A川）へ行き、調査地点ごとに採取したタナゴの体長・体高・体幅を計測した。タナゴ以外の生物を採取した場合はその種類を記録した。調査は午前9時前から開始し、調査期間は冬季の12～1月を除き、毎月実施した。調査人数は1回の調査につき最低3人以上で行い、立会・指導に地域の研究者の同行をお願いしている。調査地点は河川約500メートル中に7ポイントを置き、1ポイントにつき100前後の個体数を調べた。データは作成した調査用記録用紙に記入した。

この川には外来種であるタイリクバラタナゴも確認された。タナゴと同じように貝を産卵母体とする魚で、イシガイとドブガイの両方に卵を産みつけることがわかっている。タナゴはドブガイにのみ産卵すると把握されているため、タイリクバラタナゴと産卵場所の争い起きる事が考えられる。そこで、タイリクバラタナゴとタナゴの個体数を比較した。

またタナゴの産卵母貝であるドブガイの調査を実施した。貝を少し開き、貝のえらに産み付けられたタナゴ類の完熟卵の形や孵化直後の仔魚の形から同定を行った。この川ではイシガイも多く生息するため、ドブガイとイシガイの個体数と様子を調査し比較対象とした。



写真1. 調査 タナゴの体長を記録する様子

3) 結果と考察

2009年は継続してデータをとることができた。

一般には、タナゴが特定の場所で生息し産卵・繁殖を行っているのであれば、体長の小さな個体数が最も多く、体の大きさが大きい個体ほど数が少ないと考えられる。しかし、下流域では1年魚や稚魚があまり確認されず、繁殖が行われていないことがわかった。そこで、上流側の繁殖が可能な地域のデータを重視するため、期間の途中で調査地点の変更をした。このため、下流域では同じ地点における継続的なデータの比較ができなくなった。

調査を行ったA川では、タナゴのオス・メスとも確認されているので新たな稚魚が生まれる可能性はある。タナゴが継続的に生息していれば、1年魚が最も多く、大きな個体は少なくなる。しかし、2009年3月～11月の調査結果では、2年魚が多く生息していることがわかった（図1）。タナゴの寿命は2～3年くらいと言われているので、A川では2～3年魚が多く、少子高齢化が進行している可能性があり、タナゴの個体数が減少していく恐れがある。

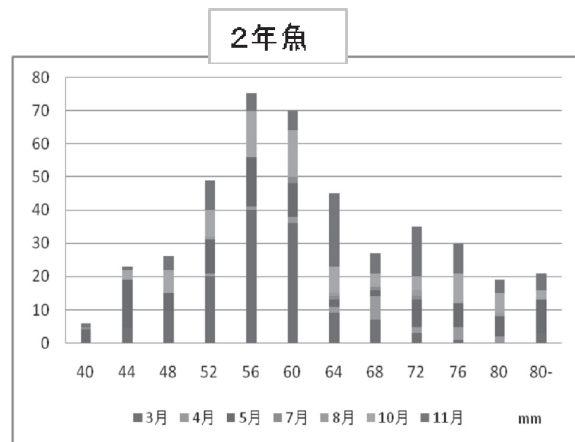


図1. A川のタナゴ・ヒストグラム

タナゴの稚魚が少ない要因として、以下の2つのことが考えられる。1、タナゴよりタイリクバラタナゴのほうが多く生息していること、2、ドブガイよりイシガイのほうが多く生息していることである。タイリクバラタナゴはタナゴよりも産卵期が長く、ドブガイにもイシガイにも卵を産みつけるため繁殖力がタナゴよりも強い。このため、タナゴとタイリクバラタナゴが共存している下流域では、タナゴの数はさらに減少することが予測される。

上流域では、タイリクバラタナゴはほとんど確認さ

れず、タナゴとドブガイの生息が確認された。しかし、水位が低くドブガイの個体数が少ない事からタナゴの繁殖率は低いと考えられる。

2009年と2010年の同月・同調査地点(地点aとする)のマタナゴのデータを比較すると、タナゴの個体数はやや減少傾向にあった(グラフ3~6)。これは天候や水温、採集方法によってタナゴが取れにくかったことも考えられる。

また、2009年、2010年共に、4月は1年魚が見られなかった(図2、4)。しかし、10月には1年魚が確認できる(図3、5)。タナゴの産卵期は4月~6月であるので、4月の調査時にはまだ卵の状態、ドブガイ中に存在していた。その卵から孵ったタナゴが10月の調査で確認できたのではと予測できる。この地点ではタナゴの産卵繁殖が行われていると言えるだろう。

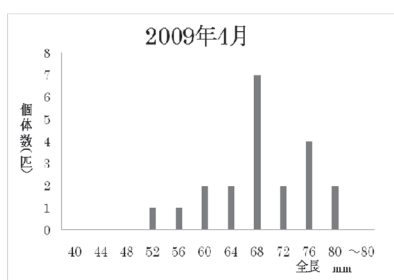


図2. 2009年4月のタナゴの全長分布

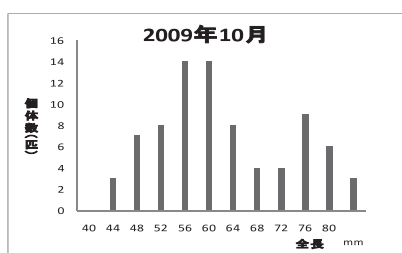


図3. 2009年10月のタナゴの全長分布

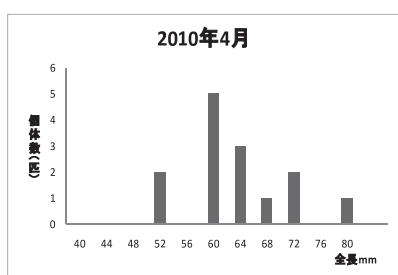


図4. 2009年10月のタナゴの全長分布

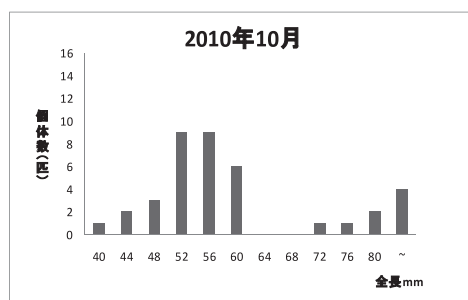


図5. 2010年4月のタナゴの全長分布

生息環境について、A川におけるタナゴに適した環境を考えた。関係する条件として、水流、水量、川の深さ、河川ぞいの茂みの有無が考えられる。下流には水路整備工事が行われた地点がある。その場所では水深が浅く、多くの貝の死骸が見つかった一方で生息している貝が見当たらず、貝の生息には適していない。貝が生息できないところではタナゴの繁殖は行えない。また、タナゴはそれほど遊泳力が高くないため、水の流れがやや緩やかである所にとどまることが多い。写真2のように草が生い茂っているところにタナゴの生息が多く確認された。貝の生息、水流・水深、茂みがあるという条件が揃うとより良い生息環境といえるのではないかと。



写真2. タナゴの生息する環境の一例

3. 環境保全教育活動：総合的な学習の時間における環境教育の授業実践

2009年にもご協力頂いたA小学校と打ち合わせの後、2010年も総合的な学習の時間を使った授業実践を実施することになった。環境教育プログラムの実施対象となった4年生(17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、地域の公園や森林に行き、自然について調べ学習を行うことになっている。地域の自然環境について扱う中で、川についての学習の部分を、大学サークルとの連携授業というかたちで行った。実践は2010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。場所は調査地点Ⅱaである。

本プログラム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。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淡水魚研究者があたりになった。

1) 目的と主旨

2010年6月の授業実践では、釣りや網での最終を通し、①身近な川に様々な生き物が生息している事実を知り、興味をもたせることを活動の目的とした。

9月の授業実践では、①絶滅危惧種のタナゴの生態について知識を深め、川の環境とタナゴの関係について学習すること、②環境を守る意識を芽生えさせる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17名、指導者（大学性）11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1人と白組8人の2組に分けて行った、初めに赤組は手網による生き物採集、白組は釣りをし、約30分後に釣りと手網による採集を後退し、児童全員が両方の活動を体験できるようにした。

活動中に採集した生き物を触るときは、傷つけないように優しく触る、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。

手網による生き物採集ではウェダーを着用し、2人1組になって川に入り、生き物を採集した（写真3）。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。児童は川の中に目を凝らし、手慣れない手網も工夫して使っていた。生き物が隠れている場所を考えたり、1人が網を持ち、1人が茂みあたりから足でバシャバシャと音を立てて網のほうへ生き物を追い込んだり、協力して捕まえていた。生きている魚やおたまジャクシに触ったことがない児童も積極的に触り、体をよく観察する姿もみられた。

手網による生き物採集ではタナゴ、タイリクバラタナゴ、カエル、オたまジャクシ、アメリカザリガニ、カネヒラなどを捕まえることができた。また、川底を手で探り、イシガイやドブガイを捕まえた。児童は自分が捕まえた生き物を大事そうに水槽に入れていた。



写真3. 手網による生き物採集の様子

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4）。手網による採集と同様に児童2人に対して1人の指導者がつくように配慮し、餌の付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。



写真4. 釣りで採集した魚を観察の様子

採集の後、各自の採集した生き物を水槽に移して観察した。このとき体色がついた魚がいることやオタマジャクシに足が生えていることなどを発見した児童の声があがった。次に、A川に生息するタイリクバラタナゴ、アメリカザリガニ、トウヨシノボリ、イシガイ、ドブガイと、希少な淡水魚であるタナゴの6種について、パネルを用いて生き物の説明を行った(写真5)。一度の説明のあとにクイズ形式で6種について振り返ると、生き物の名前も特徴についてもすぐに答えが返ってきた。続いて、パネルで学んだことを水槽の実物を見て再確認し、知識を深めた。タナゴの生態については、婚姻色についてとドブガイに卵を産みつけるということ程度にし、あまり深く解説はしなかった。



写真5. 授業の様子



写真6. 生き物を観察する様子

最後に、各自「とれた生き物の名前と特徴(絵や文章)」「授業で学んだこと・感想」を記入する時間を設けた。

・9月の授業実践

参加者：児童17名、指導者(大学性)17名、小学校教諭2名、外部講師1名、大学教員1名

採集する前に6月に学習した生き物の名前を復習したところ、児童はよく覚えていて答えることができていた。採集活動は6月と同様の体制をとり、同様に前半と後半に分けて、網での採集と釣りをを行った。

前半の活動が終わった後、一度広場で観察を行った。ここで6月に採集したときと生き物の様子の違いを確認させた。タナゴの産卵管と婚姻色に目を向けさせて、タナゴの産卵期についての解説をして、後半の採集活動へ移った(写真6)。

採集活動の後、タナゴはドブガイにしか卵を産まないこと、タナゴは珍しい魚であることを説明し、パネルを用いて児童たちに生き物が住む川の特徴を考えさせた(写真5)。ワークシートの記入では、タナゴなどの生き物がこれから先も生きていける川にするために、ごみなどを捨てないようにしようという感想を書く児童がいた。



写真7. 授業の様子

3) 考察

児童は互いに協力し、川での採集活動を積極的に行っていた。過去に釣りの経験がある児童はいたが、ウェダーを着用して川に入ることは普段はなかなかできないことである。生き物を捕まえる度に声を上げて喜び、自分の手で捕まえた生き物について積極的に質問をしていた。また、生き物の特徴等について得た情報は即座に吸収していた。6月の活動においては、身近な川には様々な生き物がすんでいることを理解しようだった。9月の活動では、絶滅危惧種であるタナ

ゴについて深く学び、タナゴを含めた様々な生き物がすむ地元の川について全員で考えた。川底がコンクリートではなく土で、そこには貝が生息し、貝に卵を産むタナゴが生きていける等といった関係も理解した。授業後の児童の感想では、川を守っていききたいという意欲的な意見が出てので、活動のねらいを達成できたと言えるだろう。また、楽しかった、タナゴ等生き物について知ることができてよかった、もっと活動をしたい等、児童は自然環境に対して高い興味関心を持って活動できたことがうかがえる。今回の活動をもとに、更に身近な環境について自分なりに考え、この恵まれた環境を守っていこうと思い、行動することができるようになってほしい。

採集活動場所について、以下の問題点があった。6月は、前半に赤チームは手網による生き物採集、白チームは釣りをを行い、後半に手網による採集と釣りを交代して行った。6月の活動では、後半の釣りでほとんど魚が釣れない事態になった。手網による活動を行うと、川の水が濁って魚が釣れなくなる。その濁った水が、釣りを行っていた場所まで流れてきたことが原因として挙げられる。下流のほうが足場が良く、釣りに適しているという理由で場所を設定した結果である。そこで9月の活動では、場所を変えて行うことにした。

前半は手網採集は新しいポイント、橋の下流域。釣りは6月と同じく橋の上流域で行った。後半は手網採集は6月と同じく前半釣りをしたポイントから0～50m上流へ移動した。釣りは更にその上流域で行った。その結果、後半の釣りでも前半と同じ程度の数の魚を捕まえることができた。

実践の前後で、児童のタナゴについての認知度の変化を調べるためにクイズを行った。問1の(1)タナゴと貝の名前について、(2)のタナゴの産卵母貝の種類について、(3)のタナゴの産卵期間について、問2のタナゴや貝が住む川についての問題は、すべて認知度が上昇し、児童がタナゴ類に興味を持ち認知したことが伺える(図6)。

4. 今後について

・調査活動

この2年間の調査記録は、十分であるとはいえない。

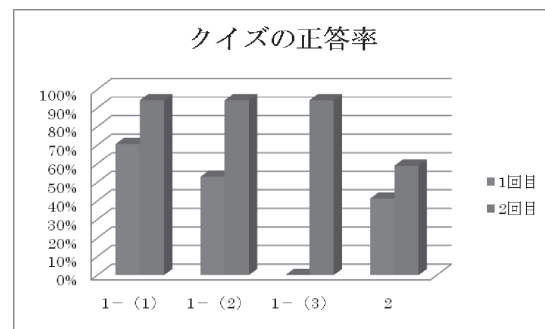


図6. タナゴと貝についての認知度

月に1度の調査を行ったが、2010年は毎月調査を実施できなかった。より継続的な調査が必要である。また、調査方法について、調査地点の決定、測定精度を見直し取り組むことによって、よりよいデータとなり、分析に信頼性を持たせることができると考える。

調査活動において最も問題となったことは調査人数の確保と移動手段である。調査予定日に人数が確保できなかったり、人数がいても現地へ行く交通手段がなかったり、円滑に進める体制を整えることができなかった。継続的なデータを求めるためにも、移動手段の確保は課題である。

また、地域の方々のご理解とご協力があったこの活動ができた。調査についての活動報告や感謝を伝え、地域の方へもこの希少淡水魚の認識を持ってもらうことが環境保全へつながると考える。

2010年9月の環境保全教育活動時に、国内移動種のカネヒラの個体数が増えていると思われたため、次年度はカネヒラも対象とし調査を行う必要がある。カネヒラは秋産卵の種であるので、2月頃に貝に産み付けられた卵の状態を調べる必要がある。

・環境保全教育活動

活動の取り組みについて改善点は、スタッフの動きについてである。サポート側であるスタッフが道具の使い方や生き物についての認知が十分でなかったため、スタッフも混乱のなか活動していた様子があった。調査へ参加することや、授業実践前の下見の時間を取り、参加者全員の意識が統一される必要がある。

今回の活動からタナゴの保全活動が広がることを望む。児童から保護者、地域住民へとこの活動が広がり

タナゴへの関心を高めることで、タナゴの生息するA川の環境だけでなく、川の周囲環境を守る「地域全体の保全活動」へ繋がることを信じている。

5. 謝辞

本活動にあたり、協力地域の方々、協力校の校長をはじめ各先生方にはご理解とご協力を頂いた。お忙しい中、打ち合わせの場や時間を割いて頂いたり、また貴重なご意見・アドバイスをくださったりと多大なご協力をいただいた事に心から感謝する。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頂き、活動の場所の環境整備をして頂いた。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、活動具のサポートやご助言を頂いた。宮城教育大学の溝田浩二先生、桔梗祐子氏にも、調査に必要な用具のサポートをはじめとする暖かいご支援をいただいた。諸氏にこの場を借りて、謹んで感謝申し上げます。

6. 参考文献

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・タナゴ大全。
遠藤朱萌・石井伸弥・菊地尚子・名和玲子・豊田恵美・斉藤千映美(2010):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。宮城教育大学環境教育紀要12:1-10.