

愛知県 水質パトロール隊 レポート

東海を自然を未来へ

～地域と協力して、絶滅危惧種を守り育てる～



岡崎市立東海中学校
自然科学部

目次

1	はじめに	1
2	自然科学部の活動	
	自然科学部の活動の柱	2
	自然科学部の活動の歴史	3
3	カワバタモロコの現状	
	カワバタモロコについて	4
4	保護・繁殖活動	
	学校内での保護活動	5
5	河川調査活動	
	山綱川の生態調査	6
	I. 水生生物調査結果	7
	II. 水質調査の結果	8
6	地域との連携	
	他の団体との交流	9
7	おわりに	10

1 はじめに

本校は、岡崎市の南部に位置し、岡崎市の約10分の1の面積を占める広い学区をもっている。学区には緑豊かな山地や田園地帯が広がり、さまざまな生物が生息している。本校が保護対象の中心に据えているカワバタモロコはコイ科の淡水魚で、昭和30年代までは至る所で見られた。しかし、河川整備や住宅地等の造成に伴う水質汚染、またブラックバスやブルーギルなどの外来種の増加により、日本古来の生物の生態系が崩れ、平成14年にはカワバタモロコは愛知県により絶滅危惧種に指定された。本校ではこの指定に先立ち、平成3年より保護繁殖活動に取り組み始めている。このカワバタモロコの保護繁殖活動とともに、豊かな自然を残す北山湿地の保全活動に参加することで、野生生物保護への興味関心を高め、実際の活動に移す手段を学ぶ人材の育成をねらい活動を進めている。

今年は、先輩方が残してくださった知識を生かしてカワバタモロコの保護繁殖を行うとともに、新たに北山湿地の保全活動に参加することで、より多くの人に自然について興味関心を持ってもらうことをめざしている。丹念な活動を今後も進めていきたい。

2017年10月 東海中学校 自然科学部

資料1 岡崎市立東海中学校の概要

〒444-3513 愛知県岡崎市山綱町中柴51



岡崎市は愛知県のほぼ中央部にあり、人口38万人の中核都市である。

平成18年に額田町と合併し、面積は約1.7倍となった。東海中学校はその南部に位置する。

岡崎市地区の面積の10分の1以上を占める広大な学区には、緑の山々や田園地帯が広がる。学区の中央部を東名高速道路、国道1号線、名鉄本線などが通っており、昨年、北部に新東名高速道路が開通したことから、交通の便がよく、団地や工場の開発も盛んに進んでいる。

緑に囲まれたすばらしい環境の中にある全校生徒514名の学校。東海中学校。学校の裏には緑豊かな山地が裾を伸ばし、ウグイスの鳴き声などもよく聞こえてくる。学区には、カワバタモロコ、ヒメハルゼミ、タガメ、ギフチョウなど、ほかではあまり見ることのできない、希少な生物も数多く生息している。近年、サルやイノシシなどの野生生物が人里近くまで下りてくる現象が頻発している。



自然科学部の活動の柱

私たち自然科学部の活動は、50年以上前までさかのぼる。平成3年からは、カワバタモロコの保護活動に取り組み始めた。今年度は、これまでの活動に加え、北山湿地の保全活動に継続的に取り組むこととした。そこで、今年度は活動テーマを

東海を自然を未来へ

～地域と協力して、絶滅危惧種を守り育てる～

とし、活動に取り組んでいる。

自然科学部



自然科学部（旧生物部）の活動の歴史

- 1991年（平成3） 学区に市内で唯一のカワバタモロコ生息水域があることがわかり、保護活動を開始。この生息水域が工業団地造成のために埋め立てられることがわかり、学校にモロコの池を造成してカワバタモロコを生息水域から移植。
- 1992年（平成4） 学区の3つの河川における水質や流速などの状況と生息する魚を調べ、「学区にすむ淡水魚」としてまとめる。
- 1995年（平成7） 学区の河川でみられる淡水魚を「東海学区の魚類図鑑」としてまとめ、毎年内容を更新。郷土研究部生物班を生物部とあらため、「学区の河川の生態調査」～水生生物の調査から河川の保護へ～を研究テーマとして、環境保全を活動に位置づける。初めて学校のモロコ池でカワバタモロコの繁殖が確認。
- 1996年（平成8） カワバタモロコとヒメタイコウチの保護を活動の中心とする。
- 1997年（平成9） 全校生徒の保護意識の啓発を図るため、広報誌を発行。
- 1998年（平成10） 校舎内に設置した水槽で初めてカワバタモロコの産卵が認められ、稚魚が誕生。全校生徒参加による、学区の河川美化活動を開始。
- 1999年（平成11） 地域住民への情報を提供し、環境保全と保護意識の啓発を図るために、学区向け広報誌を発行。地域住民のふるさと再生クラブと協力し、「山の田トンボ池」の造成に協力。全校生徒の河川美化活動に地域住民が参加し、学区をあげて河川美化活動を推進。
- 2000年（平成12） カワバタモロコ保存会を発足し、地域に根ざした活動を開始。学区の小学校へ呼びかけ、連携してカワバタモロコの保護を推進。
- 2001年（平成13） 碧南水族館の協力を得て、校内に屋外大型水槽を設置し、産卵させることに成功。ふ化の瞬間を観察し、ビデオで撮影することに成功。また、カワバタモロコの産卵のための追尾行動などを研究し、撮影。
- 2002年（平成14） カワバタモロコを紹介するホームページの作成や条件を変えた水槽を設置して繁殖に適する環境条件を研究。ビデオ教材「守れ！カワバタモロコ～産卵と誕生の軌跡」が全国こども科学映像祭で文部科学大臣賞を受賞。同作品が全国ケーブルネットや衛星放送サイエンスチャンネルで放映。
- 2003年（平成15） NHK名古屋放送局の取材を受け、番組「さらさらサラダ」で生物部の自然環境保護活動の様子が報道。カワバタモロコの新たな生息水域を探す活動を開始し、岡崎自然体験の森へ初の放流。
- 2004年（平成16） 岡崎自然体験の森でのカワバタモロコの放流を継続。校内の繁殖水槽でカワバタモロコの産卵と孵化に成功。孵化の様子をビデオで撮影することに成功。
- 2005年（平成17） 放流を行ってきた岡崎自然体験の森で、カワバタモロコの増殖を確認。自然の生息水域である二つ池で、例年より多い、200匹ほどのカワバタモロコを救出。また、学区の杉浦さんの作っている自然環境の整った池へ、カワバタモロコを移植。
- 2006年（平成18） 生物部の名称を自然科学部へと変更。岡崎自然体験の森でのカワバタモロコの放流を継続。職員の方からも増殖の様子をお聞きし、定着を再確認。岡崎市役所の自然共生課の方に自然科学部の活動を説明し、ご理解を得ると共に、連携と協力を依頼。救出活動を続けるが、昨年よりも捕獲できるカワバタモロコが少ないので、自然のため池での生態を調査。
- 2007年（平成19） カワバタモロコの自然の生息地である二つ池の埋め立て工事が開始され、県企業庁・市自然共生課・工事事業者・学区の方と協力して、池からの移植活動を行う。学区にある北山湿地の整備を、北山湿地保護ボランティアの方々と一緒に行う。
- 2009年（平成21） 繁殖させたカワバタモロコの稚魚が水温上昇とそれに伴う餌の腐敗により大量死。
- 2010年（平成22） 碧南水族館の協力を得て、屋外水槽での自然に近い産卵に成功。産卵後に屋内水槽に移植し、水温と餌の管理を行い、200匹以上のカワバタモロコの稚魚誕生に成功。モロコ池や岡崎自然体験の森への放流を再び行う。
- 2012年（平成24） 愛知県水質ハトロール隊事業の優秀賞を受賞する。
- 2013年（平成25） 校内の繁殖水槽で、カワバタモロコの産卵と孵化を行う。山綱川の河川調査を年4回実施し、1年間の変化を調査。愛知県野生生物保護実績発表大会で教育委員会賞を受賞。また、全国野生生物保護実績発表大会で（公財）日本鳥類保護連盟会長賞を受賞。
- 2014年（平成26） 第42回教育文化賞を受賞する。岡崎城南ロータリークラブより環境教育賞を受賞する。
- 2015年（平成27） 学区の永井先生と出会い、カワバタモロコの繁殖活動活性化に大きく舵を切る。水槽内の環境や日照不足等の影響による、病気が発生し、その対策を行う。
- 2016年（平成28） 岡崎市役所環境保全課の方2名に河川調査の正しい方法を教えていただく。ムラサキミギの育て方を学区の鈴木さんに教えていただく。
- 2017年（平成29） 北山湿地保全活動の継続参加と自然観察会への参加をはじめ。

3 カワバタモロコの現状

✦ カワバタモロコについて



カワバタモロコ

Hemigrammocypris rasborella Fowler

【コイ目 コイ科 ラスポラ(ダニオ)亜科】

オス 3.5~4.5cm

メス 4.0~5.5cm

絶滅危惧IB類 指定種

分 布： 中部地方以西の本州・四国・北九州の平野部の溜め池、河川などに生息していた。しかし、生息数の激減が全国で起こってしまった。岡崎市内では、現在、**本校の学区のため池で確認できるが、多くの池では見ることができなくなった。**平成10年度に見直しの行なわれた日本版レッドリストでは、絶滅の危険性が高い**絶滅危惧IBに指定された。**

生息域： 平野部の流れの緩やかな河川や、溜め池や湖の沿岸部の水草帯などに生息している。止水域でも生息していることから、水質への適応範囲は広く、CODなどが多少上昇しても順応できるようである。

食 性： 付着した藻類や小型の水棲微生物などを食べ、飼育下では冷凍アカムシや水槽内の水草など何でもよく食べる。

生 態： 繁殖期は初夏。オスの体が婚姻色を示し、美しい金色になる。直径1ミリほどの卵を産み、水草などに付着させる。産まれた子供は1年で2~3cmほどになり、2年で繁殖するようになる。成魚になっても群で行動することが多く、物音などに非常に敏感に反応し、人影を見て物影に隠れる。水槽での繁殖は条件整備が難しく、困難である。

西日本に広く分布していたカワバタモロコは、昭和から使われはじめた有機水銀系の農薬の影響で、ほぼ全域で生息数が激減した。また、川岸や川底がコンクリートで覆われ、自然の川のよどみや草影などの生息域が姿を消したことや、開発などによる水質汚染も進んだこと、アメリカザリガニなど多種の外来生物の増加も影響し、カワバタモロコが非常に生息しにくい環境になってしまった。

▼ 生 息 環 境 ▼



平成3年に種の保存を目指して、学校横の休耕田を借り、「モロコの池」を作った。この池は、深さ約1.3m、縦横約5mの楕円形をしており、学校の裏山から湧き出る清水を引き込み、池の中には葦や菖蒲を植え、自然に近い環境を作っている。平成7年からは、毎年、このモロコの池での繁殖が確認されている。今年度も、多くの稚魚が、生まれ群を作って泳ぐ姿が見られた。

池には泥が流れ込んだり、アメリカザリガニや肉食性の魚が入ったりすることがあるため、毎年池のしゅんせつを行い環境の維持に努めている。その際、生物を傷つける危険性がある機械を用いず、ひしゃくなどを使って泥をすくい出して行う。

今年度は、しゅんせつに加えてこれまでに埋まってしまった部分を掘りなおした。また、魚の住みやすい環境にするために池の中の植物を減らした。より多くのカワバタモロコが繁殖できる環境になるよう改良していきたい。

▼モロコの池▼



▼水槽・展示▼



学校の玄関には120cmの大型水槽を設置し、生徒だけでなく、学校を訪れた人にも見てもらえるようにしている。その他、昇降口や廊下などで飼育をしている。現在、校内には数多くの水槽があり、合計で匹を超えるカワバタモロコを飼育している。これらの多くが校内で孵化したものである。

広報展示では、部誌広報「Nature of Tokai」を発行し、活動紹介とともにカワバタモロコについても伝えている。また、廊下にカワバタモロコとその生態、貴重さなどを紹介するパネルを掲示して、保護の必要性を訴えている。

5 河川調査活動

山綱川の生態調査

自然科学部では、平成3年度から学区の河川の生態調査を続けている。河川の生態は、付近の環境変化に敏感に反応するため、調査を続けることで学区の環境変化を知ることができる。

① 調査内容

I. 水棲動物調査

1ポイントにつき20～30分をかけ、岩の裏についている指標生物などを主に調査する。採集した生物はすべて頭数を数え、種を同定し記録している。

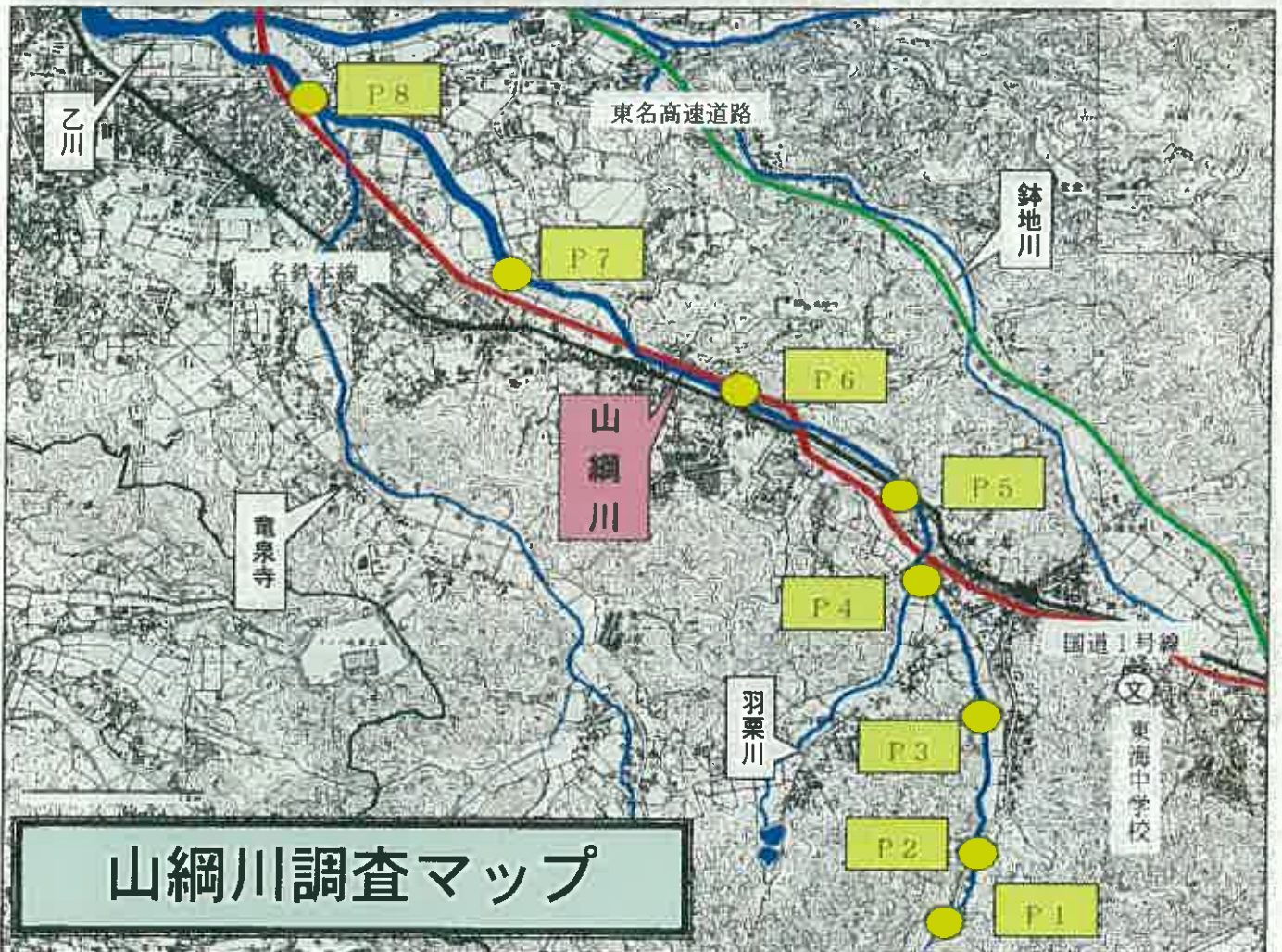
II. 水質調査

パックテストを用いて、化学的酸素要求量(COD)、亜硝酸態窒素濃度、リン酸態リン濃度、水素イオン濃度(pH)を調べた。

② 調査地点

矢作川水系 1級河川 山綱川

山綱川は矢作川水系の全長20kmほどの小さな河川で、そのほとんどが学区を流れている。上流から下流に向けて、8つのポイントを設定して毎年定点観測を続けている。



1. 水生生物調査結果

山綱川で平成11年、初めて見つかったブラックバスが、かなり広範囲で発見されていたが、平成22年以降は、山綱川では発見されていない。しかし、アメリカザリガニは毎回多数見つかっており、生態系への影響が心配される。一昨年度から岡崎市環境保全課の協力を得て、指標生物による水質調査にも取り組んでいる。本年度秋の調査では、山綱川全体で水質等級Ⅱ（ややきれいな水）という結果が出ているが、下流では、やや汚い場所にいるとされるヒルやタニシも見つまっている。

今後も生態系の変化が起きていないか、調査を続けていく必要がある。

〔 山綱川の水生生物調査 〕

調査年度		昭和61年	平成3年	平成5年	平成6年	平成7年	平成8年	平成9年	平成10年	平成11年	平成12年	平成13年	平成14年	平成15年	平成16年	平成17年	平成18年	平成22年	平成23年	平成24年	平成25年春	平成25年夏	平成26年春	平成27年春	平成28年春	平成29年秋
魚類	カワムツ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	オイカワ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	ヨシノボリ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	フナ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	タモロコ		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	モツゴ					○						○	○									○		○		○
	ドジョウ	○													○	○		○				○				○
	ホトケドジョウ		○	○			○			○	○	○	○	○	○	○	○	○			○	○		○		
	シマドジョウ		○	○		○					○		○		○	○	○			○	○			○		
	カマツカ	○	○	○		○			○	○	○				○									○		
	ドンコ	○																								
	ブルーギル		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○								
	ブラックバス										○	○	○	○	○	○	○	○								
	ナマズ				○				○		○	○	○	○	○	○	○	○								○
	タリケシタゴ								○	○												○	○			
	アカザ								○																	
メダカ					○													○	○	○		○			○	○
アユ																							○		○	
ニゴイ																							○	○	○	
甲殻類	サワガニ	○	○	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○
	モクズガニ		○	—	○	○													○							
	アメリカザリガニ	○	○	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	スジエビ			—	○															○	○	○	○	○	○	○
貝類	カワニナ	○	—	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○
	タニシ		—	—	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○
	モノアラガイ	○	—	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			○	○					
	マシジミ	○	—	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○				○	○	○
	ドブガイ		—	—	○																					
昆虫類等	ヘビトンボ	○	○	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			○						
	オニヤンマ	○	○	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	ヤトビ'ク																							○	○	○
	ヲカ'ク																							○	○	
	ヒル																							○	○	○
コヤマトンボ	○		—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○					

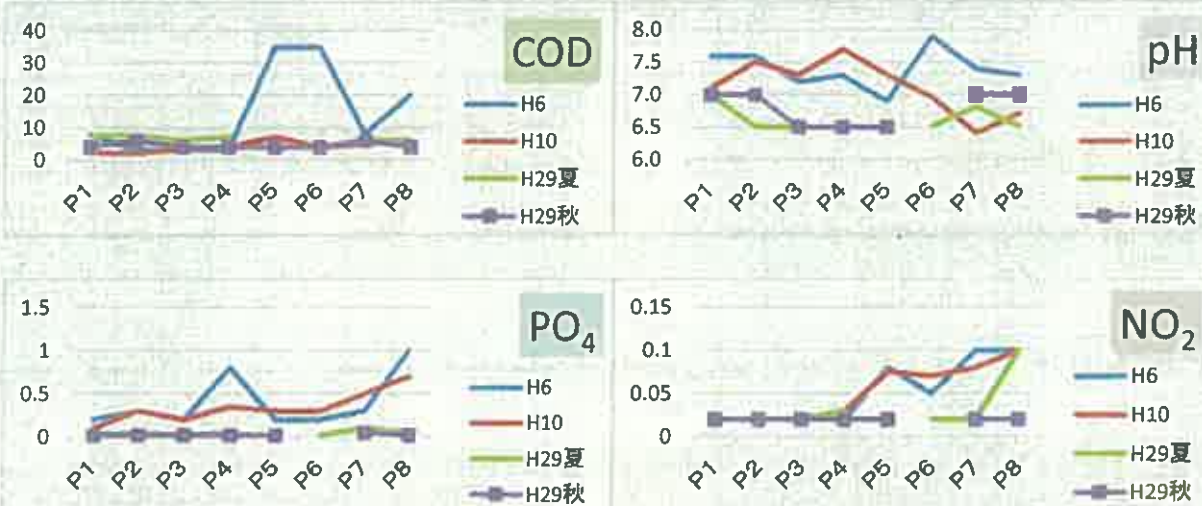
II. 水質調査の結果

化学的酸素消費量 (COD)	水中の有機物による汚染の度合いを知ることができる。数値が大きいほど汚染が進んでいる。
リン酸態リン濃度 (PO ₄)	化学肥料やリン入りの洗剤などによる汚染の度合いを知ることができる。数値が大きいほど汚染が進んでいる。富栄養化の原因となる。
亜硝酸態窒素濃度 (NO ₂)	工場廃煙、車の排気ガス、生活排水などによる汚染の度合いを知ることができる。富栄養化の原因となる。
酸性度 (pH)	多量の化学物質による汚染の度合いを知ることができる。

〔 山綱川の水質調査 〕

〔 平成 29 年秋の情報と、平成 6 年・10 年・29 年夏・29 年秋の比較 〕

H29 秋	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8
透視度(cm)								
COD	4	6	4	4	4	4	6	4
pH	7.0	7.0	6.5	6.5	6.5	-	7.0	7.0
PO ₄	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	-	0.05	0.02
NO ₂	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	-	0.02	0.02



データを正しくとることのできなかつた部分があり、その部分は飛ばして記録した。

CODは、全ポイントで4~6となっており、安定しているようである。数年前にみられた異常な数値は手順を正しくしたことであられなくなった。

NO₂は、平成6年や10年にみられるような高い値は示さなくなっている。過剰な肥料の散布が減ったことと生活排水が川に直接流れ込まなくなったことが理由として考えられる。

PO₄も、周辺環境の改善により値が小さくなっている。しかし、下流(P7)でわずかに値が高くなっており、誤差を含めた何らかの原因があるものとして調べていきたい。

pHは、おおむね7.0程度となっていて大きな異常はないと考えられる。

指標生物は、下流や周辺の学校でホタルの保護繁殖活動を行っているためか、カワニナが多いという特徴がある。今回の調査では、季節外れのようなだが、ホタルの幼虫も発見されている。

6 地域との連携

◆他の団体との交流

これまでは、先輩からの経験の継承に基づき、河川調査を行ってきたが、そこに新たな視点を加えるため、一昨年より岡崎市役所環境保全課の方に河川調査の方法について指導をいただいた。

例えば、バックテストはなるべく日陰で行ったほうが良いと、教えていただいた。

また、石の裏にいる指標生物を区別することが出来るように、指標生物などが載った下敷きをいただいた。

そのおかげで今まではあまり指標生物で区別できていなかったものが区別できるようになってきた。

▼岡崎市役所との連携▼



▼北山湿地の保全活動▼



今年から継続活動として県の天然記念物である北山湿地の保全活動に参加を始めた。主な活動は、必要なまた貴重な植物とそうでない雑草を見わけて刈っていき、必要な、また貴重な植物が育つように光が当たるように周りの雑草を刈るものだ。

また保全の会の会長さんにほかのポイントを案内していただき、食虫植物のトウカイモウセンゴケ、日本最小のトンボのハッチョウトンボ、ギフチョウとそのエサとなるヒメカンアオイなどあまり一般には見られない動植物につい

カワバタモロコの繁殖活動を行っていくうえで、大きな課題になるのが、血縁の濃さによる個体異常である。実際に、背骨が曲がった個体や、突然死んでしまう個体等、多くの問題を抱えていた。この問題を解決するために、学区に住む永井先生に聞き取りをさせていただいた。

永井先生からは、河川がどのように汚染していったのか、汚染される前にはどのような生物が生息していたかなどの歴史を学ばせていただきながら、カワバタモロコの生育に適した環境を取り戻す努力の必要性を聞かせていただいた。その後、永井先生が保護しているカワバタモロコの生息地に出かけ、保護活動への協力として個体を分けていただくことができた。

▼学区の専門家との連携▼



7 おわりに

自然科学部では、今年からの新たな試みとして、北山湿地の保全活動の継続参加を始めた。これにより、より活動などの幅が広がり、普段の活動でたくさんの地域や行政関係の方々の協力を得ることにもつながった。

また、ここ数年にわたって河川調査での活動も見直し、一昨年からバックテスト実施方法を正しいものにし、指標生物を用いた水質調査にも取り組むことにした。それにより、過去数年間の調査で得た値の一部が本来の値よりかなり高いものである可能性が出てきた。現在は方法が改善され、川の状況がより正しく値に表れているものと思われる。

東海の自然を未来へ向けて保全していくためにも、正しい方法での活動を傳承していくことが必要になるはずだ。そのために、今誤っていると考えられるものについてよく調べ、正しいものにしていく「見直し」の活動を進めていきたい。

平成29年10月 東海中学校自然科学部

