

公 益 財 団 法 人

下中記念財団

The Shimonaka Memorial Foundation

下中科学研究助成金取得者研究発表

研究発表一覧は下記からご覧いただけます。

<https://www.shimonaka.or.jp/3s-grant-contest/>

大崎市内における絶滅危惧淡水魚の分布調査と環境教育教材の開発

宮城県古川黎明中学校
遠藤 拓海

1. はじめに

中学校学習指導要領では、「自然と人間」の学習内容として、自然環境の調査と環境保全について記してある。自ら地域の自然環境について調査することで、自分が住む地域の環境に意識を向けさせ、環境保全について考えさせることができる。平成20年の学習指導要領改訂により、中学校で外来種について学習することとなった。外来種の中でも、代表的なものはオオクチバス (*Micropterus salmoides*) で、現在日本全国に広まっていることが分かっている(淀、井口、2004) ¹⁾。本校のある大崎市には、ラムサール条約登録湿地である化女沼(けじょぬま)をはじめ、多くの小川やため池が存在している。化女沼は、宮城県大崎市にある自然湖であり、2008年にラムサール条約登録湿地に指定され、豊かな自然環境を有しており、動植物の生息地としての役割も果たしている。近年、オオクチバスやブルーギルといった外来種が持ちこまれ、徐々に増えてきた。現在では、在来種であるギンブナやモツゴ、ドジョウなどの数が激減し、湖の98.5%を外来種が占めていることが分かっている(NPO 法人エコパル化女沼、2011) ²⁾。

本校自然科学部は、平成26年度4月～11月にかけて化女沼を水源とする田尻川の魚類分布調査を行ったところ、化女沼にはほとんど生息していない絶滅危惧Ⅱ類であるメダカ (*Oryzias latipes*) やスナヤツメ (*Lethenteron reissneri*)、ギバチ (*Pse*

udobagrus tokiensis) が生息していることが分かった。

本校の近くには多くの水田があり、その中には小さな用水路も存在する。そこには、メダカやキンブナ (*Carassius auratus ssp. 2*) 等が地域住民や自然科学部の予備調査で確認されている。これらの魚類はいずれも宮城県や環境省指定の絶滅危惧種であり、それが生息する用水路や小川は生物学上、貴重な場所である。

今までの調査を通じて、この用水路や小川において絶滅危惧種が存在することは分かってきたが、詳しい生息場所や個体数、繁殖状況についてはまだ十分に調べられていない。市街地の中心でありながら貴重な魚類が存在するこの地域は環境保全の学習に適していて、さらに本校の近くであることから、この用水路や小川は地域教材としても有効だと考えられる。そこで、今後さらに詳しく調査し、絶滅危惧種の正確な分布について調べたり、その他近隣の用水路についても調査したりして、貴重な魚類の新たな生息地を探していきたいと考える。

調査・報告は本校の生徒と行い、自ら調べ、発表する環境学習プログラムとしても活用していく。本研究の成果を積極的に公開し、貴重な自然環境が存在すること、危険にさらされていることを伝えることで、一人一人の環境保全への意識を高めることもできると考える。よって本研究の目的を以下の3つとする。

(1) 本校付近の用水路や小川における魚

類の分布調査をする。

- (2) 調査結果から環境保全に関わる地域教材を開発する。
- (3) 調査結果を文化祭や科学イベント等で公開することで、地域住民の在来種への関心を高める。

2. 研究方法

(1) 魚類の分布調査

モンドリ、玉網、さで網、釣獲等の方法で採捕を行い、魚種と個体数を記録する。GPS 内蔵デジタルカメラを用いて調査、記録することで魚類が捕獲された位置を正確に記録する。調査対象は本校付近の用水路（宮城県大崎市古川青塚22）をはじめ、近隣の用水路や小川の計9カ所とした(図1)。

(2) 地域教材の開発

河川の地形図や大崎市内の地図上に、採捕された魚類を記録し、在来種の分布を「在来種マップ」にまとめたり、調査結果を伝えるためのスライドショーを作

成したりし、授業に活用する。また、タブレット端末を利用した魚類図鑑を作成し、展示する。

(3) 調査結果の公開

文化祭や「学都宮城・仙台サイエンスディ」等のイベントを利用して、在来種マップ、調査結果を地域の小学生や近隣住民に公開し、自然環境への興味関心を高める。タブレット端末を利用することで、在来種マップや調査結果、調査の様子をタッチパネル形式で展示し、実際に操作しながら学んでもらう。また、調査の際に在来種を集め、大崎ミニ水族館として展示する。理科室での常設展示や文化祭で展示することで、生徒や地域住民、近隣の小学生に対して地域の自然環境を伝える。

3. 調査結果

調査地点①

田や畑の間にある幅2メートルの小規模河川である(図2)。



図1 調査地点一覧

水深は0.5～1 m程度である。

ここでは、メダカ、モツゴ、タモロコ、ウグイ、タイリクバラタナゴ、カラドジョウが採捕された。



図2 調査地点①

調査地点②

江合川に注ぐ幅2メートルの用水路で、水深は50 cm程度である(図3)。

ここでは、アブラハヤ、ウグイ、モツゴ、オイカワ、ジュズカケハゼが採捕された。採捕されたウグイやアブラハヤはほとんどが稚魚であった。



図3 調査地点②

調査地点③

鳴瀬川水系多田川である。川幅は約9 mで、水深は深い所で1.7 m程度あった(図4)。

ここでは、モツゴ、ウグイ、ギンブナ、オオクチバスが採捕された。水深が深く、十分に調査することができなかった。



図4 調査地点③

調査地点④

化女沼付近にある用水路である。幅約2 mで、水深は30 cm程度である(図5)。

ここでは、メダカ、ドジョウが採捕された(図6)。

メダカが大量に生息していた。メダカ20匹を学校へ持ち帰り、理科室の常設展示とした。



図5 調査地点④

調査地点⑤

本校の裏にある用水路で、幅1.5 m、水深は40 cm程度である(図7)。

ここでは、モツゴ、ドジョウが採捕さ

れた。用水路の一部がトンネル状で狭く、調査できない所もあった。



図6 調査地点④で採捕されたメダカ



図7 調査地点⑤

調査地点⑥

本校の近くにある国道沿いの側溝で、幅 50 cm、水深は10 cm程度である (図8)。

ここでは、メダカが採捕された。とても浅く、天候次第では枯れてしまうような側溝だったが、メダカが発見された。採捕時にはアメリカザリガニも同時に発見された。

調査地点⑦

化女沼に続く道路沿いの小川で、幅は約1.5m、水深は30 cm程度である (図9)。

ここでは、ドジョウが採捕された。



図8 調査地点⑥



図9 調査地点⑦

調査地点⑧

化女沼付近の小川であったが、現在は埋め立てられ、川は存在しなかった (図10.11)。

昨年度の予備調査時には水路があり、メダカが生息していた。

調査地点⑨

調査地点⑧の近くにある小川。幅は30 cm、水深は10 cm程度である (図12)。

ここでは魚類は採捕できなかった。

以上、調査地点ごとの魚類分布調査結果を表1にまとめた。



図10 2014年5月 調査地点⑧を南から撮影（メダカを採捕した）



図12 調査地点⑨



図11 2015年8月 調査地点⑧を北から撮影（小屋の前の小川が埋め立てられた）

4. 考察

本調査により、調査地点①、④、⑥の3カ所において絶滅危惧Ⅱ類であるメダカの生息を確認することができた。調査地点①

と⑥は水路でつながっているため、同じ水域に生息するメダカだと考えられる。

また、化女沼にはほとんどいないと考えられている在来種も生息していることが分かった。特に調査地点④では、メダカが大量に発見され、大変貴重な用水路であることが分かった。

調査地点⑧は昨年度まで水路として利用されており、メダカが生息していた。しかし、今年の8月に調査した際には埋め立てられ、そこに生息していたメダカが確認できなかった。調査地点④は調査地点⑧と用水路でつながっている。そのため、8月の調査時に見られたメダカは、調査地点⑧に生息していたものが棲むところがなくなり、逃げ込んだのだと考えられる。

調査地点①、③では、外来種であるタイ

調査地点	絶滅危惧種	在来種						外来種				
		コイ科						ハゼ科	ドジョウ科	サンフィッシュ科	コイ科	ドジョウ科
	メダカ	アブラハヤ	モソゴ	タモロコ	ウグイ	オイカワ	ギンブナ	ジュズカケハゼ	ドジョウ	オオクチバス	タイワクバラタナゴ	カラドジョウ
①	○		○	○	○			○			○	○
②		○	○		○	○		○				
③			○		○		○			○		
④	○								○			
⑤			○						○			
⑥	○								○			
⑦									○			
⑧	予備調査時には存在していた小川は埋め立てられており、調査実施せず											
⑨	魚類を確認できず											

表1 魚類分布調査結果

リクバラタナゴ、カラドジョウ、オオクチバスが確認された。特にオオクチバスは小魚を食べることから、在来種が食害にあう可能性がある。必要に応じて駆除等を行い、貴重な在来種を守ることが必要だと考えられる。

田畑を広げ、用水路を埋め立てることは、魚類や水生生物の住処をなくすことにつながる。今回のようにメダカの逃げられる場所があればよいが、もしなければ、この地域に棲んでいたメダカは絶滅することになる。

今後は調査範囲を広げ、より多くの在来種、絶滅危惧種の分布について調べ、環境保全につなげていく必要がある。

5. 地域教材の開発

調査結果をもとに採捕された魚種と場所を図13のように地図上にまとめ、在来種マップとした。

また、プレゼンテーションソフトを用いて魚類調査の結果や在来魚に関する教材を作成した。使用したソフトは Microsoft 社

の PowerPoint と Apple 社の Keynote である。魚類の写真とスライドをリンクでつなぎ、デジタル図鑑とした。また、図鑑の他に調査結果として、調査地点や調査方法、調査結果についても同様にリンクでつなぎ、デジタル教材を作成した。PowerPoint はタッチパネル式のパソコンを用いることで、直接タッチして操作することができ、タッチパネル式の教材となる。Keynote で作成したものは Apple 社の iPad にある Keynote で再生することができ、こちらも同様にタッチで操作することができる。直感的に操作することができるので、小学生でも簡単に調査することができ、楽しんで外来魚や調査について学ぶことができる(図14、15)。

6. 調査結果の公開

- 学都宮城・仙台サイエンスディ
- 主催：NPO 法人 natural science
- 日時：平成27年7月19日
- 会場：東北大学川内キャンパス

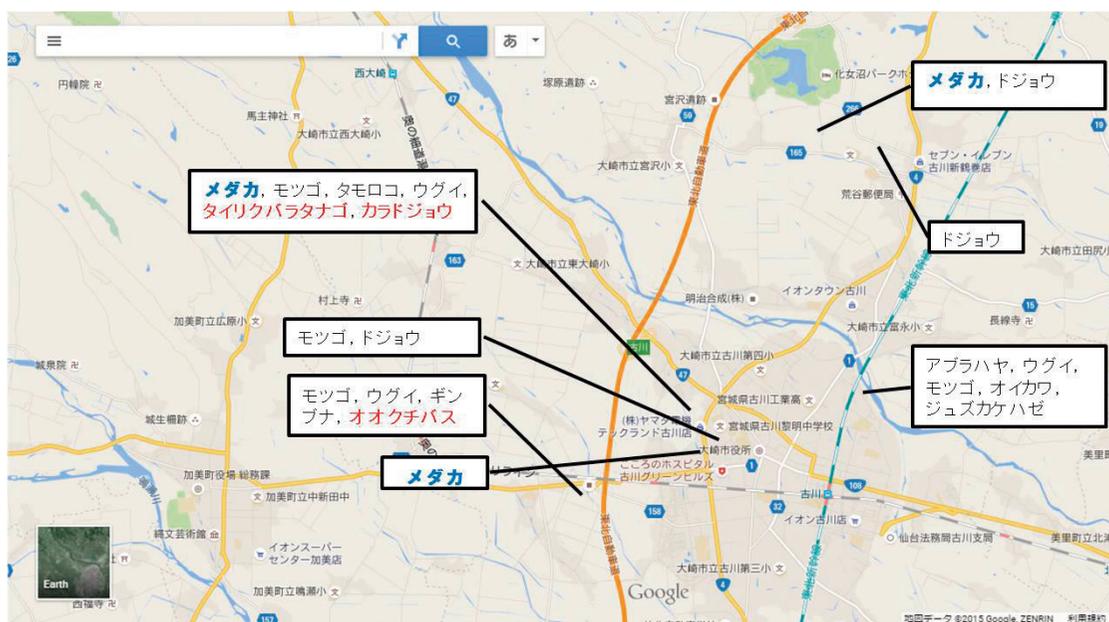


図13 在来種マップ

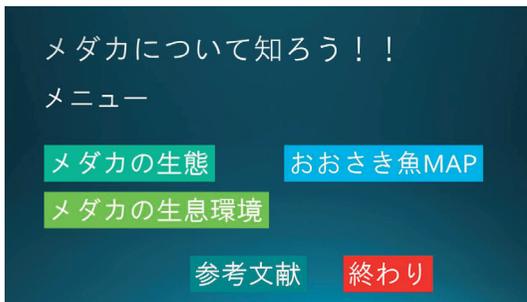


図14 メダカに関するデジタル図鑑 (Microsoft社のPowerPointを使用)

東北大学を会場に開催された学都宮城・仙台サイエンスディにて、「大崎ミニ水族館～大崎市内の在来魚を見よう～」と題して、在来魚の水槽展示を行った。

在来魚のモツゴ、タモロコ、ドジョウ、ギンブナ、アブラハヤ、絶滅危惧種のギバチ、外来種のタイリクバラタナゴを展示した。小中学生を中心に、大崎市内の分布の状況や魚の見分け方などを解説した(図16)。解説する際には、タブレット端末を利用したタッ

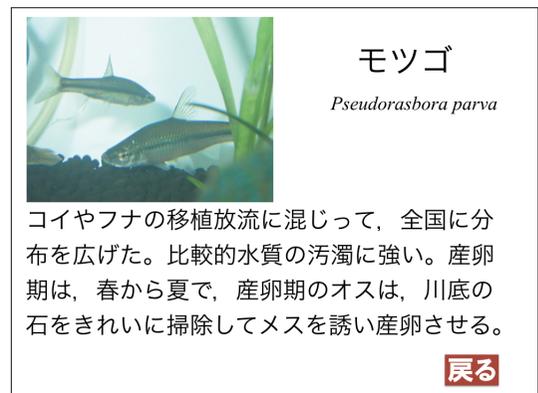


図15 在来種に関するデジタル図鑑 (Apple社のKeynoteを利用)

チパネル式のデジタル図鑑を用いた(図17)。

この展示はみちのく博物楽団賞、愛楽社(AIST)賞を受賞した(図18)。



図16 子どもに魚の解説をする様子



図19 大崎ミニ水族館の展示



図17 タブレット端末を利用したデジタル図鑑を用いて解説する様子



図20 絶滅危惧種メダカの展示



図18 表彰式の様子

○古川黎明中学校・高等学校文化祭「黎明祭」

主催：宮城県古川黎明中学校・高等学校

日時：平成27年 8月29日～30日

会場：宮城県古川黎明中学校・高等学校

本校主催の文化祭において、自然科

学部として「大崎ミニ水族館～大崎市内の在来魚を見てみよう～」と題して在来魚の展示、研究成果の発表を行った。絶滅危惧種のメダカや在来種のモツゴ、アブラハヤ等を展示した。タブレット端末を使用したデジタル図鑑をはじめ、研究成果も同様に発表、解説した（図19、20）。

近隣の小中学生はメダカが身近な所にいることに大変驚いていた。黎明祭に来場した小学生から大人の40名を対象にアンケートを行った。その結果、45%の方が野生のメダカを見たことがないことが分かった（図21）。中には、「古川の用水路には魚はいないと思っていた」と回答した方もいた。また、外来種であるオオクチバスやブルーギ

ルが大崎市内に生息していることについては、63%が「知らない」と回答した(図22)。市内に生息する淡水魚について、どれだけ分かるか聞いたところ、メダカは95%の方が「知っている」と回答した。一方で絶滅危惧種のギバチは30%、スナヤツメは15%の方しか分からなかった(図23)。

市内には絶滅危惧種が生息する豊かな環境があること、一方で外来種も生息し、環境を脅かす可能性があることを広く伝える必要がある

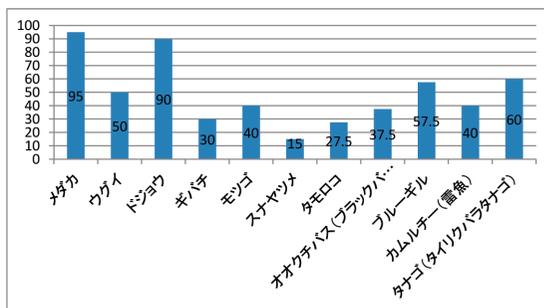


図23 アンケート結果

“次の魚で知っているもの、名前を聞いたことがあるものに○をつけてください”

会場：栗原文化会館、栗原市立築館小学校

宮城県教育委員会主催の中学校教育課程地区研究協議会において「絶滅危惧種と外来種の理解を深める地域教材の開発」と題して、話題提供を行った。

大崎市と栗原市の教員が合同で研修を行った。この研修では化女沼や近隣の蕪栗沼(かぶくりぬま・ラムサール条約登録湿地)について情報交換をすることができた。

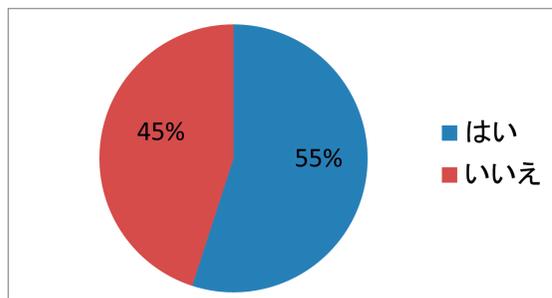


図21 アンケート結果

“野生のメダカを見たことがありますか?”

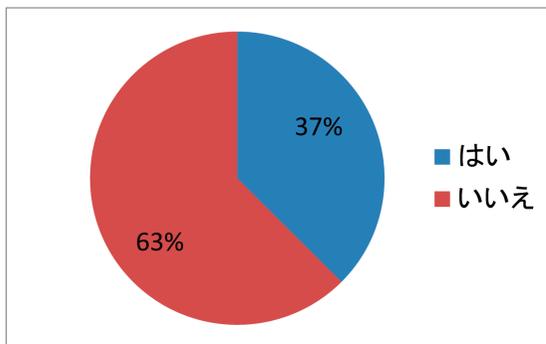


図22 アンケート結果

“大崎市内にオオクチバスやブルーギルといった外来種が生息していることを知っていましたか?”

○中学校教育課程地区研究協議会

主催：宮城県教育委員会

日時：平成27年8月4日

7. 成果と課題

○成果

本研究によって大崎市内の絶滅危惧種、在来種、外来種の分布を知ることができた。また、この調査結果を科学イベントで公開することで、より多くの方々へ知らせることができた。特に、大崎市内に住む小中学生に知らせることで、身近な環境を大切にしようとする子どもが増えたと考えられる。

●課題

本研究は生徒が主となって調査した。そのため、水深のあるところまでは十分に調査することができなかった。ま

た、天候不良や学校行事等で調査ができていない用水路や小川がいくつかある。科学イベントや教育研修会を通して、大崎市内にはまだ、絶滅危惧種や在来種が生息する所があることが分かった。今後は、まだ調査できていない地点だけでなく、さらに調査範囲を広げ、より多くの絶滅危惧種、在来種の生息地域を調べていきたい。



遠藤拓海先生
(えんどうたくみ)

8. 謝辞

本研究を進めるにあたり、調査協力を頂いた宮城県古川黎明中学校自然科学部の皆様に感謝いたします。本研究は公益財団法人下中記念財団より助成を頂きました。ここに記しきれない多くの方々の学恩、ご支援によって本研究が成立していることを銘記し、深く感謝いたします。

【引用文献】

- 1) 淀 大我・井口恵一朗「バス問題の経緯と背景」(『水研センター研報』第12号) pp. 10-24 2004年
- 2) NPO 法人エコパル化女沼「外来魚駆除による保全活動のための調査研究」(平成23年度・第26回タカラ・ハーモニストファンド活動助成報告) 2011年

【参考文献】

- (1) 中坊徹次編「日本産魚類検索 第三版 全種の同定」(東海大学出版会) 2013年

<略歴>

- 1987年 7月 宮城県大崎市生まれ
2010年 3月 宮城教育大学 教育学部 生涯教育総合課程 自然環境専攻 卒業
2010年 4月 栗原市立瀬峰小学校 教諭
2013年 4月 宮城県古川黎明中学校 教諭
現在に至る

<研究歴>

- 2013年 主体的な探求活動を促す理科教育の工夫
—第6学年「てこのはたらき」の学習を通して—
研究紀要第51集 理科教育のあゆみ
宮城県連合小学校教育研究会理科研究部会

<勤務校>

- 宮城県古川黎明中学校
〒989-6175 宮城県大崎市古川諏訪1-4-26
電話 0229-22-4260
FAX 0229-22-1024