

# 外来種と環境汚染の関係性の調査と考察

環境ゼミ 外来種班

## 1. はじめに

在来種の保護活動として外来種の駆除というものが一般的に行われている。しかし在来種の減少理由は外来種の侵略のみではなく、在来種の生息環境の変化が大きな問題であるというこの事実はあまり知られてはおらず、外来種駆除が優先的に行われている。つまり在来種を根本的に保護するためには外来種の駆除ではなく環境改善という長期的な取り組みが必要と考えた。

その例として 1965 年に秋田県でニホンザリガニが減少した原因として、生息地が宅地開発によって汚染され、個体数が減少したという事例がある。このほかにも外来種による被害とされているものの中に、環境汚染が主因とになっているものがあると考えた。私たちの外来種に対する偏見をなくし、外来種との未来について考えるべく、外来種は『害来種』ではないというキーワードを設定し調査を進めてきた。

## 2. 活動①生育調査

まずは標茶町内にどれほどの種類の外来種が生息しているのかを調査した。

調査期間はコロナウイルスの関係により 6～9 月までと調査を開始する時期が遅くなってしまったが、自然環境研究センター編著の「日本の外来生物」を参考に 30 種類の外来種を同定することができた。また、同定した外来種は写真撮影を行った。

### (1) 外来種の研究

標茶高校の敷地内には秋田県大館市で生息地が天然記念物に指定されているニホンザリガニが生息している。同時に本校敷地近くにある双子池には特定指定外来生物のウチダザリガニが生息している。一般的にウチダザリガニがニホンザ

表 1 標茶町で確認できた外来種と原産国

	生物名	原産地
1	アメリカザミ	ヨーロッパ
2	アメリカシロギ	北アメリカ
3	アカホシツリフネ	北アメリカ東部
4	アラゲハゴソウ	北アメリカ
5	ウチダザリガニ	アメリカ北西部
6	エゾノギシギシ	ヨーロッパ
7	オオアワガエリ	ヨーロッパ
8	オオアワダチソウ	北アメリカ
9	オオハゴソウ	北アメリカ
10	オニウシノケガサ	ヨーロッパ
11	オランダガラシ	ヨーロッパ
12	カモガヤ	地中海
13	キバナコウリンタンポポ	ヨーロッパ
14	キンキョウブ	ヨーロッパ
15	コウリンタンポポ	ヨーロッパ中北部
16	コヌカゲサ	ヨーロッパ
17	シュツコンビナス	北アメリカ
18	シロツメクサ	ヨーロッパ
19	セイヨウオオマルハナバチ	ヨーロッパ
20	セイウタンポポ	ヨーロッパ
21	セイウノコギリソウ	ヨーロッパ
22	タチオランダケンゲ	ヨーロッパ
23	ナガバギシギシ	ユーラシア
24	ハルシヨオン	北アメリカ
25	ヒメスイバ	ヨーロッパ
26	ヒメシヨオン	北アメリカ
27	ヒレハリソウ	ヨーロッパ
28	フランスキク	ヨーロッパ
29	マツヨイグサ	南アメリカ
30	ムシトリナデシコ	ヨーロッパ

リガニの生息地を奪っていると考えられ、ウチダザリガニの駆除が進められているが、この 2 種の生息環境はどちらも釧路川につながりながら、ニホンザリガニ生息域へのウチダザリガニの進出は標茶町内では確認されていない。

この件について阿寒湖畔エコミュージアムセンターの野竿陽平氏から、阿寒湖ではニホンザリガニ、ウチダザリガニがともに確認されているが、ある沢を境に棲み分けられているという貴重な話をうかがうことができた。私たちはそれをニホンザリガニとウチダザリガニの生息域の水質の違いがあるためではないかと考え、2 種類それぞれの生息域の水質の違いを研究することにした。



(図1)  
ニホンザリガニ  
の生息地である農  
業用水路の写真

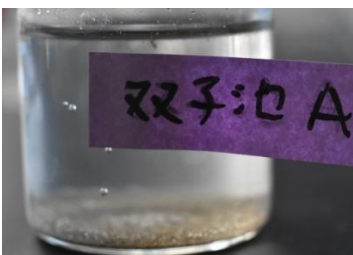


(図2)  
ウチダザリガニ  
の生息地である  
双子池の写真

ウチダザリガニが生息している標茶町内、双子池内の水をAとし、ニホンザリガニが生息している標茶高校内の農業用水路の水をBとした。Aの水は採水段階でかなりの濁りが見られ、Bの水は軍馬山湧水の水源に近い場所にある。まずは凝析塩析法での比較を試みた。結果、Aは目視できるほどの汚れが沈殿したことが確認することができた。(図1)しかし、Bの水では全く沈殿の確認ができなかった。(図2)次にこの堆積した汚れを顕微鏡で観察した。400倍で観察すると板状のものと丸い粒を多く確認することが出来た。

次に、Aに含まれている物質が有機物であるかどうかを調べるために継続的に空気を常温で120時間送り込んだ。(図5)

すると水の透明度は上がったが、茶色い埃のような塊が多く確認できた。この物質も顕微鏡で観察した、丸い粒のようなものが多くみられた。



(図3)  
Aの凝析塩析後  
含まれていた汚  
れが積もってい  
る



(図4)  
Bの凝析塩析後  
汚れが積もって  
いる様子は確認  
できない



(図5)  
120時間の給気  
水質はきれいにな  
ったように見て  
取れたが茶色  
い物質が発生し  
た

### 3. 考察

Aの水を凝析・塩析法での沈殿物質を顕微鏡で観察したときに確認できた板状のものは菌糸のようなものも確認できたことから、カビなどの菌類と考えている。また、丸い粒のようなものは細菌などの微生物ではないかと考えている。ウチダザリガニが生息している池の上流が湿原化していることから、Aの水に沈殿した物質は上流の植物が腐敗しきらなかったもの、いわゆる泥炭が池へと流れ込んでいるのではないかと考えられる。事実、ウチダザリガニの捕獲のため私たちが池に入ると歩行困難なほど汚泥が堆積していた。Aに空気を送り込むことによって透明度が上昇したことを、好気性バクテリアによる分解と考えると、それが有機物である可能性を示している。また発生した茶色の物質を顕微鏡で観察したときに見られた丸い粒のようなものは微生物の塊なのではないかと考えられる。

まだ実験調査の回数は少ないが、上流の湿原化した水域の窒素分が流入しウチダザリガニが繁殖しやすくなると考えている。ウチダザリガニが窒素分の多い水質を好むのならば水中の富栄養化を止めることで抑制可能ではないか。

AとBの水それぞれを用いてウチダザリガニを飼育観察してみると、Bの水で飼育している水槽で個体がよく死んでいることが確認できた。清浄な水質に適応できずに死んだものとも考えられるが、積極的に水質を汚染させる行動の1つとも考えられる。今後は、この辺りの研究観察も必要と考えている。

今年度はAの水をもつ池の汚泥の堆積測定を実施した。堆積分布の変化を観測することで汚泥の流入状況を捉えようと考えたが、対応したのが夏休み明けとなってしまったため、測定方法の十分な確立までにも至らなかった。これからの低温な季節には池に入ることは困難なため、今年度の経験を活かして、翌年の成果につながる実験内容とその方法について深めたいと考える。

Aの水に発生した物質は生物由来と考えられ、その物質が及ぼすザリガニへの影響を調べる必要がある。その結果、生息域の水質の違いを明確にして、ニホンザリガニが生息しやすい環境の保全に取り組みたい。そしてウチダザリガニとの共生も必要と考えている。

#### 4. 活動②啓発活動

この調査に先立ち、昨年度に標茶高校生に外来種に対するアンケートを実施した（実施 214 人、回収 204 人 実施 2020 年 1 月）。その結果、外来種を悪いイメージでとらえている人が多数を占めた（図 6）。

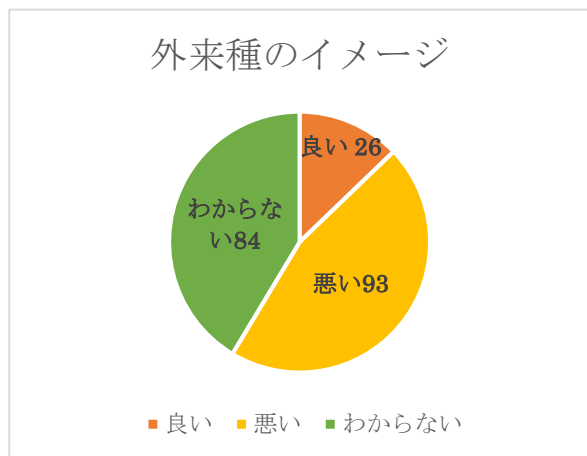


図 6 全校生徒へのアンケート結果

このアンケート結果から外来種に対してのイメージ改善を行い、外来種についての偏見なくしたいと考えた。

まず初めに、外来種についてのネイチャーゲームの作成を行った。ニホンザリガニとウチダザリガニの関係性を取り上げ、環境汚染によっても在来種が減少し、外来種が増加してしまう可能性があることを知ることができるような内容のものを作成した。これにより、外来種問題について理解を深めることができ、環境保全意識が高まることが期待できると考える。ネイチャーゲームは生徒が取得しているプロジェクト WET という資格を応用して作成した。

作成したネイチャーゲームは標茶町教育委員会に協力してもらい標茶町内すべての小中学校で実施する予定である。

また釧路日専連で開催された標茶高校フェアにて、外来種についての私たちの考えや現在行っている研究内容について約 60 人の来客へ発表することができた。標茶町内で撮影した外来種の写真を使い、私たちの生活に役に立っている身近な外来種の図鑑を作成し配布することもできた。

#### 5. 今後の活動

外来種であるウチダザリガニが生息している標茶町内の双子池と在来種であるニホンザリガニが生息している標茶高校敷地内の農業用水路の水質の違いを解明するために外部の施設に依頼して、水質調査を実施したい。また、自分たちでそれぞれの水中に生息している微生物を培養して生息環境改善への方法を考えたい。それに加えて、外来種侵入における富栄養化の影響との関わりについても解明したい。そのことが解明できれば大々的に環境汚染問題と外来種問題の関係性を発信していけるのではないかと思う。

その結果、外来種問題の解決方法イコール外来種駆除という考え方を減らすことができれば良いと考える。

また、テレビ番組等で駆除作業が行われている

が、外来種にも命があるという事を子どもたちに伝えていきたい。そのために外来種についてのネイチャーゲームを実施して小中学生への環境保全の意識を高めたい。また外来種問題についても関心を持ってもらえれば新たな外来種問題解決の糸口へとつながるのではないかと考える。また、ネイチャーゲーム実施の際に、外来種のイメージについてのアンケートを実施したい。令和元年に標茶高校全校生徒に行った外来種についてのアンケート結果から外来種はあまり好印象を持たれていないということが分かったため、小中学生の印象を確認しておきたいと考える。

さらに、標茶町の主幹産業が酪農という事に関連して、酪農で家畜の餌の牧草として使用されている植物の外来種を多く同定することができた。しかし、それらは家畜を飼育している場所以外の森の中などでも多く確認された。この理由として、飼育している動物以外の野生生物が牧草とその種子を採餌していることも原因と考える。牧草として使用されている外来種のほとんどの種が動物の体内でも消化されずに存在することが可能である。そのため牧草を採餌し、野生生物が森へと帰っていくことで、外来種が増加している可能性がある。そのため外来種が本来の導入目的から外れた増加を防ぐためには外来種駆除だけではなく、その他の生き物との関連性の調査を行うべきだと考える。

外来種の増加を防ぐ対策を行うことで、近年問題となっているエゾシカの増加についても解決することができるのではないかと考える。

外来種について標茶高校生の理解を深めるためにまず外来種問題の現状について知ってもらい、今後の解決に向けて考えるプログラムを作成する、その上で外来種問題について考え、話し合ってもらった内容は今後の外来種班の活動にも生かすことができると考える。

## 7. 参考

- ・著：自然環境センター/出版：平凡社/題名：最新日本の外来生物
- ・取材協力：阿寒湖畔エコミュージアムセンター  
野竿陽平さん
- ・Wed サイト：生物情報収集システム生き物ログ/環境省