

続・生物生態系の復元に向けて～天神川水質・生態調査～

青森県立五所川原農林高等学校 林業科森林生物グループ
2年 ○高橋 一彰、齊藤 一剛、小林 航也

1 はじめに

近年、私たちの身の回りで様々な生物の異変が見え始めてきます。温暖化による生物の変化、外来種の大繁殖による在来種の捕食などがあります。

本校に隣接する農業用貯水池の松島ため池でも 10 年ほど前から『ブラックバス』が生息しており、よくバス釣りをしている人を見かけます。この松島ため池には 25 年ぐらい前には絶滅危惧種の『ヤリタナゴ』や『スジエビ』がたくさん生息していたという情報がありましたが、現在の松島ため池ではおそらく絶滅していると考えています。

その様な状況の中、本校林業科では、2006 年林野庁の補助事業で完成した環境保全林、通称「五農の森」において学校設定科目の「ビオトープ学」という授業で、定期的な生態調査を実施しています。生態調査の結果、絶滅危惧種の『ミズアオイ』や『マルバオモダカ』『ミズオオバコ』などの希少植物が自然繁殖し始め、『ヤリタナゴ』や『ドジョウ』『モツゴ』など 8 種の魚類が水路から「水辺のビオトープ」に入り込んで繁殖しているのが確認され、これらの生物の生息についてはマスコミにも取り上げられています。

その後も継続して「五農の森」を生態調査していたところ、昨年「水辺のビオトープ」に導水する集水柵で、侵略的外来種である『ブラックバス』を捕獲してしまい、このままでは、在来種が絶滅し「五農の森」が外来種だらけになってしまうのではないかと懸念しました。



2 昨年度の取組み

そこで昨年、私たちは本校に隣接する松島ため池で『ブラックバス』の駆除がで

きないかと考え、ため池を管轄する地元の土地改良区や管理組合の協力の基、ため池の水を抜きブラックバスを駆除しました。その結果、ため池には4種の魚類しか存在しないことと、体長が同様の個体のみで生息しておりブラックバスは飢餓状態のため3年目には自滅すると考えられました。その後、本校のすぐ横を流れる天神川の上流には大ため池があり、ここで水抜きされたときに生息している『ブラックバス』などの魚類が下流に流されたようでした。

3 調査方法


そして今年度は本校ビオトープと本校に隣接する天神川も調査することにしました。また生態調査と並行して水質調査も実施することにより、どのような水質で魚類が生息しているかも調査することにしました。調査方法は生態調査が従来通りの胴長をはいてタモ網で魚類を捕獲するものです。水質調査は簡易パックテストを利用し調査することにしました。近隣の水域は農業の影響が強いと予想されるため、本校水田の作業と並行して水質がどのように変化しているかも視野に入れ調査することにしました。



ここで、簡易パックテストについて説明します。パックテストとは身近にある川や池の水の汚染の様子を簡単な器具や薬品で調査する器具です。今回調査する項目は化学的酸素要求量 (COD)、アンモニウム態窒素 (NH_4)、亜硝酸態窒素 (NO_2)、硝酸態窒素 (NO_3)、りん酸態りん (PO_4) の5項目です。

まずは、CODです。CODは特定の物質ではなく、水中にある物質が酸化や分解されるときに必要な酸素量のことです。CODの評価の目安は、川としては0~5 mg/Lが望ましい数値です。

次に窒素類は、 $\text{NH}_4 \cdot \text{NO}_2 \cdot \text{NO}_3$ の3項目で、樹木などの自然から、あるいは食べ物のかすや肥料など人間の生活から、様々な形をして川の中に流入しており、これらは有機態窒素のほかに、分解や溶解によってアンモニウム態窒素、さらに酸化された形の亜硝酸態窒素、そして硝酸態窒素といろいろ変化しながら、水草などの植物に吸収されます。



五所川原農林
Gosokawabara
農業高校

【調査の概要】

パックテスト

アンモニウム態窒素 NH_4

評価の目安 0.2mg/L未満はきれい！
0.5mg/L以上は少し汚い！

川の中での窒素の移動と変化

樹木や水草 食べ物のかす、肥料等 のりん分	分解 → 溶解	アンモニウム 態窒素	亜硝酸 態窒素	硝酸 態窒素	有機態窒素	吸収 →	水草 などの 植物
-----------------------------	---------------	---------------	------------	-----------	-------	---------	-----------------

どの状態の窒素値が高いかで、川の汚れの状況のある程度予想することができます。 NH_4 の結果評価の目安は0.2 mg/L未満はきれいで、0.5 mg/L以上は少し多い数値です。 NO_2 の結果評価の目安は、0 mg/Lはきれいで、通常は0.02

mg/L以下の数値です。NO₃の結果評価の目安は、1mg/L未満は少なく通常は1～2mg/L前後の数値です。

最後にりん酸態りんとは窒素と同じように植物や食べ物のかす、肥料などから、溶解や分解によって形を変えながら移動し、植物に吸収されたり、土着に吸着されたりしています。PO₄の結果評価の目安は、0.05mg/L未満はきれいで、0.05～0.2mg/Lは少し多い数値です。窒素とリンの両方の値が高いときには、人々の生活によって排出された汚れなどが川の中に流れ込んできていると考えられます。

これらを踏まえ本校ビオトープと天神川の水質の状況を調査しました。また調査は、月一回は実施するようにし、雨の影響を避ける為に調査の前日と当日が晴れている日に調査を実施しました。

4 調査結果

次は調査結果です。まずは生態調査の結果ですが、本校のビオトープには8種、近隣の天神川では、ブラックバスを含む14種の魚類を確認することができました。天神川には護岸工がありますが、川の環境が多様で、小魚が逃げ込む茂みが多くあることから生態系が豊富であると考えています。また昨年、水抜きをした松島ため池ではブラックバスは駆除しましたが、ウシガエルが大量発生し、本校ビオトープや周辺の水域の貴重な生物に危機が迫っています。ウシガエルは2～3年で繁殖するようになるので早急に駆除しなければならないと考えています。



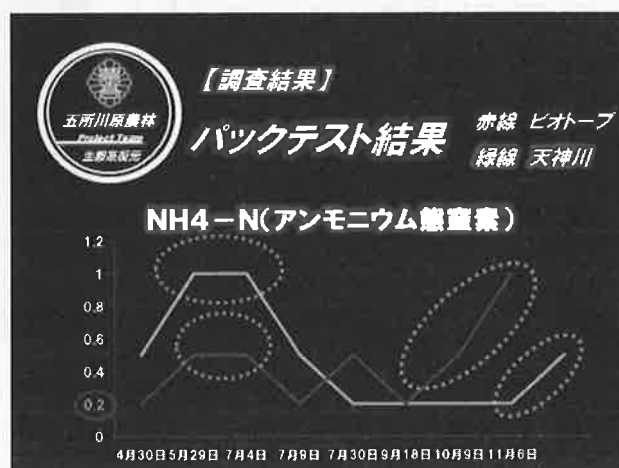
次に水質調査の結果です。緑の折れ線が天神川のデータ、赤の折れ線が本校ビオトープのデータです。なお数値の青が各項目の基準値となっています。基準値より高ければ汚れており、低くければきれいであるといえます。

CODの数値は、本校ビオトープ、天神川両方とも常に基準値より高い数値であり、川が直接汚れているかもしれない水の中に反応しやすい物質が多いという状況でした。

CODの数値は、本校ビオトープ、天神川両方とも常に基準値より高い数値であり、川が直接汚れているかもしれない水の中に反応しやすい物質が多いという状況でした。

NH₄は天神川では、5月に平均値より高い数値がみられ、本校ビオトープでは11月にかなり高い数値がみられました。

NO₂は天神川ではNH₄が5月に高い数値であったことにより、窒



素分が変化したことによって、6月の調査で基準値に近い数値がみられたと予想され、本校ビオトープは10月～11月にかけて基準値より高い数値が見られました。

NO3は天神川では5月に基準値に低い数値がみられ、それ以降は植物や土に吸収されたと考えられ、低い数値で推移しました。本校ビオトープでは多少の変動はあるものの、基準値より低い数値で推移していた。

PO4は天神川、本校ビオトープともNO2と類似した折れ線がみられ、天神川では7月迄で2回、本校ビオトープでは、10月～11月に基準値より高い数値がみられました。

5項目全体の結果としては、天神川や本校ビオトープの水質はおおむねきれいであるといえる数値であるが、基準値より高い数値で見られる時期があるという結果でした。

5 考察

そこで近隣の川やため池は、水田の作業に依存していると考え、本校水田の作業をもとに水質の変化を考察しました。その結果、水田の水が川に流出する時期になると基準値を超える数値となることがわかりました。基準値より数値が高い時期は、元肥散布や追肥、田植え後の5月～6月、薬剤散布、

中干し、落水の後の9月～10月頃に見られ、水田の水が水路に流れてからの約2カ月後にパックテストに反応していると予想できます。単年の調査では確実に肥料分と薬剤だけの影響とはいえないのですが、生態調査と並行して水質調査も継続し、今後は生物や植物への影響も調査したいと思っています。

次に本校ビオトープですが、水の出入りがないため、水田の作業との影響は少ないと考えられます。9月～10月に全ての調査項目で高い数値が見られたのは、2～3年前からガマノホの繁茂によって水の流れがかなり悪くなっているのが原因と予想されます。

今後本校ビオトープは、ガマノホの駆除、ウシガエル侵入対策及び駆除も実施しなければならず、問題は山積みの状況です。しかも本校ビオトープはかなり広い面積のうえに、貴重な生物や植物が確認されていることから、ガマノホの駆除に薬剤は使用できず、かなり大変な作業になるのではないかと考えています。しかし貴重な生物や植物を守るために今後も継続して活動していきたいと思っています。

最後になりますが、本校周辺のため池や河川はまだまだ貴重な魚類が生息します。今後も周辺水域の生態調査や、水質調査を続け地域に情報発信して行きたいと思えます。地域が環境に対し一体となり、かつての生態系が復元され、たくさんの『水鳥』や『トンボ』が生息するような豊かな地域になることを願って、私たちの発表を終わります。

