

# 環境調査を通して学んだこと

食料環境科 2年 井上 渡部 井上 塚田

## 1. 研究動機

私たちは、食料環境科で「農業土木施工」を学んでいます。

例えば、田んぼの面積を広げる大区画化、農業用水路の整備が挙げられます。他にも、川に橋をかけたり、川の水をためるダムをつくったり、山にトンネルを通すなど、これら全て土木の分野です。

土木は、山や森林、川や海など自然そのものを整備し、人々の暮らしを豊かに、便利にする仕事です。このように自然を相手に何かをつくるので、もともとの環境にどうしても影響を与えてしまいます。そのため、現在の環境がどのような状態か調査する必要があります。

この調査を「環境調査」と言います。私たちは「環境調査」に取り組み、身近な自然が今現在どのような状態にあるか調べてみたいと考え、この研究に取り組みました。

## 2. 活動計画

4月から6月にタンポポ調査、5月から9月に水質調査、10月と11月に調査のまとめを行いました。

## 3. 実施内容

(1) 「環境調査」について

「環境調査」は一般的に、公共事業や開発計画が、環境に及ぼす影響を評価し、生物多様性や生態系の保護・回復に貢献することを目的として行われます。

「環境調査」には、植物や動物、水質や土壌などの調査が含まれ、一口に、「環境」と言ってもその範囲はとても広いです。

初めて環境調査に取り組む私たちは、日本学校農業クラブが実施している「タンポポ調査」および、先輩たちが継続して取り組んでいる「水質調査」の2つに的を絞って実施しました。

#### ( 1 ) タンポポ調査について

日本学校農業クラブ連盟が取り組んでいる「タンポポ調査」は、平成12年、2000年から実施しており、どのくらい外来種の分布や環境が変化してきたかを探究する目的で行われています。

調査を通して、タンポポの生態や品種の見分け方に関する内容を理解し、できるだけ正確に在来種および外来種の判断を図ります。

また、過去のFFJ環境調査「タンポポ調査報告書」のデータと比較検証し、在来種および外来種(雑種を含む)の推移を確認します。

#### ( 2 ) 水質調査について

「水質調査」とは水の色・においなどの性質、有害な化学物質の有無などを調べ、使用目的の基準を満たしているか判定する検査のことです。検査場所や検査対象となる水の種類によって、検査項目や方法が多くあります。

私たちは、水素イオン濃度、化学的酸素要求量、アンモニウム態窒素、亜硝酸態窒素、硝酸態窒素、りん酸態りん、以上6項目の調査を行いました。

また、この結果を「美しい山形・最上川フォーラム」の「身近な川や水辺の健康診断」に提出し、本校近くにある犬川について過去の水質調査とデータを比較することにしました。

#### 4. 実施結果

##### (1) タンポポ調査について

4月13日～27日にかけて、高校の周囲27か所を調査しました。

タンポポの種類は4つを基準に見分けました。

① 花卉の色が白色の「シロバナタンポポ」

② 花卉の色が黄色く、総苞片が反り返っていない「カントウタンポポ」

この二つが在来種です。また、

③ 花卉の色が黄色く、総苞片が反り返っている「セイヨウタンポポ」

④ わたげになった果実の色が赤レンガ色の「アカミタンポポ」

この二つを外来種とし、4つの種類で種類を区別しました。

日本学校農業クラブ連盟の調査基準にのっとり、調査した場所の特徴と環境毎にまとめました。

主にセイヨウタンポポが、田んぼ周辺や河川敷で見られました。それと同じくらい在来種のカントウタンポポが見つかりました。

全調査27件に占める在来種の割合は44%。外来種の割合は56%でした。

在来種は全てカントウタンポポで、シロバナタンポポは見つかりませんでした。

2019年度にまとめたFFJ東北ブロックの結果は、全調査816件に占める在来種の割合は25%。外来種の割合は75%でした。さらに、在来種の中では、カントウタンポポの割合が17%。シロバナタンポポは8%という結果です。

2019年度、2015年度にまとめたFFJ全国の結果は、2015年度以降、全国の調査数全体に占める在来種の割合は合わせて「2割程度」となっていることがわかりました。

以上の結果を比較すると、置賜農業高校周辺は、全国的に見ても、山形県全体から見ても、在来種が多く見られることがわかりました。

## ( 2 ) 水質調査について

「美しい山形・最上川フォーラム」は、美しく豊かで健全な水環境を守り育てることなどを目標に、平成13年に発足した組織です。個人、NPO法人、学校などが連携・協力して、最上川水系の水質調査を継続して行っています。

「身近な川や水辺の健康診断」事業にのっとり、犬川の水質調査を実施しました。

### 水素イオン濃度 ( pH )

酸性かアルカリ性かの程度を0から14までの数値で表したもので、水素イオン濃度を表す単位です。

ピーエイチ ( 又はペーハー ) と読みます。

pH7が中性で、数値が小さいほど酸性が強く、数値が大きいほどアルカリ性が強いことを示します。

川のpHは、通常6~8程度です。また、一般にpH5.6以下の雨を酸性雨といいます。

化学的酸素要求量 ( COD : Chemical Oxygen Demand )

水中の有機物を薬品で分解したときに消費 ( 要求 ) される酸素の量。

この数値が大きいほど水中に有機物が多く、汚れていることを表します。

きれいな川のCOD値は0~2mg/Lくらいです。

アンモニア態窒素(NH<sub>4</sub>-N)

生物の死骸やし尿が分解する過程で発生する物質。

畜産排水や生活排水などが流れ込むと、水中のアンモニアが増えます。

アンモニアは微生物や酸素の働きで、亜硝酸から硝酸へと変化するため、検出された場合は調査地点の近くで汚染があったか、汚染して間もないことが推定できます。

河川の上流水や湧水の数値の目安は0.05mg/L、雨水は0.1~0.4mg/L、河川の下流水は0.5~

5mg/L、下水は5mg/L以上です。

### 亜硝酸態窒素(NO<sub>2</sub>-N)

アンモニアが水中で変化して、亜硝酸性窒素となります。

亜硝酸が検出されれば、近くに汚染源があることを意味します。

河川の上流水の数値の目安は0.0018,.....,0.03mg/L、河川の下流水は0.09mg/Lです。

### 硝酸態窒素(NO<sub>3</sub>-N)

不安定な亜硝酸性窒素が変化して、安定した硝酸性窒素になります。

閉鎖性水域（湖沼や湾など）では、濃度が高いと藻やプランクトンの異常発生の原因になります。

雨水の数値の目安は0.2~0.4mg/L、河川の上流水は0.2~1.0mg/L、河川の下流水は2.0~6.0mg/Lです。

### リン酸態リン(PO<sub>3</sub>-4-P)

生物の体が分解されるときに出るほか、生活排水や化学肥料などが流れ込むことでも増えます。

雨水や河川の上流水の数値の目安は0.05mg/L以下、河川の下流水は0.1~1.0mg/Lです。

## 5. 考察

今回、「タンポポ調査」を通して、学校周辺の在来種および外来種の分布について知ることが出来ました。また、全国的な分布と年度による推移についても知ることが出来ました。

「環境」というのは場所によってちがうし、出てくる課題や解決しなくてはいけないこともちがってきます。ほかの場所ではこうだったから、ここも同じようにすれば良いだろう、とはなりません。

#### 6. 今後の課題

「環境調査」は長い年月をかけて調べることが多いことが分かりました。

今回私たちが行った調査も、先輩たちが始めたものを継続したものです。過去に全国で調べたデータがあるからこそ、現在の状態と比較して考えることが出来ることが分かりました。