

### 1. 選定理由

私たちはプロジェクト発表会や学科発表会を通して、先輩方がビオトープの保全活動に取り組んでいることを知りました。私たちメンバーには2つの共通点があります。1つ目は昆虫や植物などの生き物にふれあい、保全活動に取り組みたいという気持ちがあることです。2つ目は生き物の成長過程を知り、人と生き物が共存できる環境づくりについて学びたいと考えていることです。以上の理由から、ビオトープの保全活動を通して生き物の生育環境を守る研究に取り組みます。

### 2. 到達目標

- ①ビオトープを管理し、生き物に良い環境を目指すこと。
- ②去年の課題だった漏水と水質の問題を解決すること。

### 3. 実施計画

四月. ビオトープの改善計画  
          ベントナイトの実験、生きもの

の調査

五月. ビオトープの測量、整備

六月. 施工準備、環境整備

七月. 施工開始、環境整備

八月. 施工

九月. フナ飼育水槽の水交換、水質調査

十月. ベントナイトで池の補強

十一月. まとめと振り返り

※フナの飼育では去年から餌やりを継続した。

## 3,実施計画



	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月
内容	ビオトープの改善計画 ベントナイト実験	ビオトープの測量 整備	施工準備 環境整備	施工開始 環境整備	施工中	フナ飼育水槽の水交換 水質調査	ベントナイトでの補強	まとめ 振り返り

### 4. 実施概要

#### (1) ビオトープとは

ビオトープとは、本来その地域にすむさまざまな野生生物が生息することができる空間のことで、「生物の生息空間」と訳されます。その空間では水の循環による水質浄化、生き物が自然にすみ着くような環境づくりが必須となります。ビオトープ周りの生きもの調査を行いました。

#### (2) ベントナイト実験について

本校のビオトープは施工から10年以上立っており、漏水が見られます。

そのため、水がもれないよう対策を調べたところ、「ベントナイト」が有効だとの情報をみつけました。ベントナイトの性質上、土が粘土質になり、水の保水性が上がるとの情報をもとに、安定した水位を保つために猫砂に含まれるベントナイトの水分を吸収し固まる性質を利用した漏水防止の実験を行い、最適な配合を見つけたいと考えました。

### (3) 水質調査について

水質調査とは、川の水が質・量ともに正常であるかどうかを調べ、知ることにより問題点や解決方法を見つけだす調査のことです。今回は「川の水調査セット」を使用しました。

#### ○調査項目

- ①COD (有機物量)
- ②NH4 (アンモニウム態窒素)
- ③NO2 (亜硝酸態窒素)
- ④NO3 (硝酸態窒素)
- ⑤PO4 (りん酸態)

以上5項目を調査しました。

#### ○調査箇所

- ①フナ専用水槽
- ②小松頭首工

### (4) 環境整備

学校休耕田に造成した、ビオトープ周辺の草刈りやビオトープをより良い環境にするために適宜、草刈りを実施しました。

また、水の流れを作り出すために新たな池を計画し、測量を行い、こう配を設けた新しい池を掘り上げました。

## (2).ベントナイト実験

・前から、漏水が見られていた。  
・安定した水位を保つために猫砂に含まれるベントナイトの水分を吸収し固まる性質を利用した漏水防止の実験を行い最適な配合を見つける。

仮説

①ベントナイトの性質上、土が粘土質になり、水の保水性があがるのではないかと。



## (3)水質調査



COD(有機物量) ↳水質汚濁の程度を示す	NH4(アンモニウム態窒素) ↳アンモニアの量
NO2(亜硝酸態窒素) ↳腐敗物質の量	NO3(硝酸態窒素) ↳毒物質の量
PO4(りん酸態りん) ↳りん酸の量	

・近場の池や川などの差を調べました

ビオトープ

## (3)水質調査

川の水が量・質ともに正常であるかどうかを調べ、知ることにより問題点や解決方法を見つけだす調査。



調査対象の水槽の水

調査キット



### (5) フナの調査

去年の先輩から受け継いできた、ギンブナの成長を知るためにフナの平均的なサイズに比べてどのくらい成長したのかを記録し、フナの成長過程を調べました。これによりビオトープ内で飼育されたフナが一般的なフナとどのような違いがあるかを調査しました。



## 5. 実施結果

### (1) ビオトープ

生き物調査から、フナやアメンボなどの生き物が見られました。しかし、外来種のアメリカザリガニやウシガエルも見られ、在来種と外来種が混在する環境だということがわかりました。

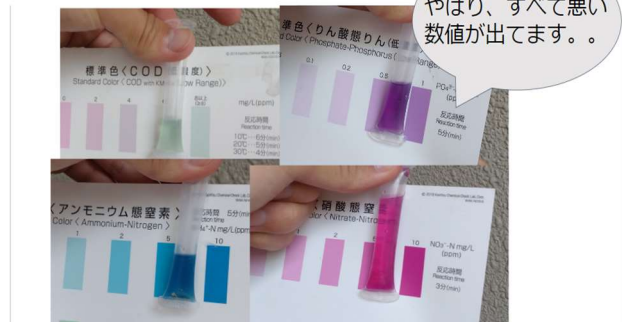
今年の夏場は猛暑のため、ビオトープの水が干上がってしまうという状態がみられました。今年だけかもしれませんが、水が循環し、水が減らない工夫が必要だと思いました。

### (2) 水質調査

水質調査は、去年行った経験を活かし、自分たちの力でフナ専用水槽、小松頭首工で8月と9月に実施しました。

水質調査の結果、水の流れがある小松頭首工の水質より、水の流れがないフナ専用水槽での水交換前の水質の数値が一番悪く、すべての調査項目で、一番濃い色である最低値が見られました。

### (3) 水質調査



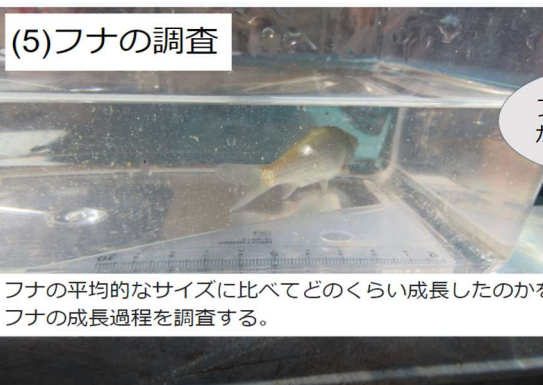
### (3) 環境整備

ビオトープのある学校休耕田の敷地の草刈りを4回実施し、人が立ち入りやすく、良い景観を保つことができました。また池の清掃、植物園内の環境整備も行いました。

### (4) フナの調査

現在、飼育しているフナ（約30匹）の平均のサイズを知ることができました。去年は11月8日に測り、平均6.5cmで、二回目は8月23日に測り平均8.5cmという結果になりました。

一般的には二年目のフナは平均15cmとなり成熟します。現在一般のフナより成長が遅いことがわかります。



### (5)フナの調査

フナの平均的なサイズに比べてどのくらい成長したのかを記録し、フナの成長過程を調査する。

その理由として水温が低くなるとフナは エサを食べなくなるためであり、寒い時期にエサやりを始めたことでフナがあまりエサを食べなかったことが影響していると考えられます。

#### (5) ビオトープの施工

ビオトープ内の水を増やし、循環できる環境作りを考え、拡張工事を行いました。始めに水が循環できるビオトープについて、イメージ図を考えました。次に、現場で水準測量を行い、すでにあるビオトープの高さを測定し、新しく作る池と水路の方が高くなるように計算を行いました。完成した設計図に基づき、手掘りで池と水路を掘りました。休耕田に土砂を入れて固めた土地のため、非常に硬く、手掘りには多くの時間がかかりましたが、完成させることができました。

#### (6) ベントナイト実験

「猫砂」に水を加えて、池の底や側面に厚さ1 cm程度貼り付けました。比較したのは、何も加えずそのままの状態のビオトープの土です。これらを比較すると、水が透き通っていたこと、漏水しなかったことがわかりました。

### 6. 考察

今年度もビオトープ内の水質は悪く、改善が見られていないことがわかりました。特に夏場は水が干上がったため、多様な生き物が住める環境ではありませんでした。

水の循環を目指した施工は、今年は設計通りに完成したところで終わりました。実際に水が入った状態で観察するのは来年になります。その際、ベントナイトも併用して貼り付け、漏水を防いで様子を観察したいと思います。

### 7. 課題・今後の予定

今回、勾配をつけて拡張したビオトープを完成させることができました。これに加え、来年度は太陽光発電によるバッテリー確保をし、継続的な水の循環を目指していきます。また 水を循環させる以外に、水草を栽培して水を浄化する方法を検証したいです。水底に根を張り、茎や葉もすべて水中にある「沈水（ちんすい）植物」は、水を浄化する作用があります。特にアナカリスやマツモなどは、高い水質浄化能力があり、ビオトープ内の水質改善が期待されます。これら沈水植物の研究に取り組みたいです。また、これらの研究を後輩たちに引き継いでいって欲しいと思います。

### 8. 感想

横山：ビオトープの管理の仕方について理解を深めることができた。

大河原：ビオトープに関わって今までよりも生き物に詳しく理解できた。

梅津：ビオトープに触れて普段やらない魚の世話や土地の管理を基礎から知ることができた。

遠藤：ビオトープの管理をして、ビオトープについて知ることができました。