

水分れビオトープヒストリー

幸長正樹(篠山中学校)、藤井菜々美(小林聖心女子学院中学校)、北岡樹(甲南中学校)、
海老原茉里奈(丹波市立氷上回廊水分れフィールドミュージアム)

はじめに

丹波市氷上町石生にある水分れフィールドミュージアムでは、丹波市の自然や農業を取り巻く環境学習の一環として、2021年から2022年までの2年間の間、館近辺の圃場を借用して「子ども農業体験教室」を実施していた。事業で使った水田は、加古川水系の最上流部にあたる「高谷川」から引水をしていたため、水温が低く稲作に適さない条件であった。そこで、水を温めるための池を創出し、同時に「子ども農業体験」の環境学習プログラムのひとつとして、池の生物調査を実施するようになった。

農業体験事業は2022年に終了したものの、創出した池はビオトープとして残し、2024年12月まで生き物の捕獲調査を継続した。

これまで継続してきたビオトープ調査を今年度で終了することになったため、約4年分のデータを個体数と多様度指数の推移をグラフで可視化し、調査の思い出や写真を「生き図鑑」と「生き物日記」としてまとめ、「水分れビオトープヒストリー」として紹介する。

調査地

取水口に近い方の池をビオトープ1、細い水路を介し、水田に引水するための池をビオトープ2とした(図1)。ビオトープ1には水路から直接水が入るため、葉が多く砂利があった。ビオトープ2はビオトープ1を経由した水が流れ込むため泥が多く、水温はビオトープ1に比べて高い。

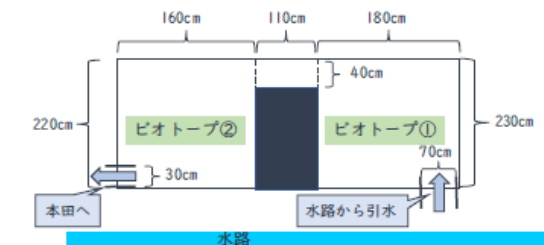


図1 創出したビオトープ

調査方法カエルとアメンボは目視で数を数えて記録した。その他の生物はビオトープの底の泥を1cmほどの深さで4回すくい、捕獲した生物の種と個体数を記録した。2021年6月～2024年12月までの期間、月に2度の調査をおこなった。

調査回毎に、総個体数とシンプソンの多様度指数を算出し、グラフ化した。

$$D = 1 - \lambda = 1 - \sum_{i=1}^S p_i^2$$

S：群集に含まれる種数

pi：群内における全個体数に占める種iの個体数の割合

シンプソンの多様度指数：ランダムに選出した2個体が異なる種である確率を表す数

結果

各調査回の生物総個体数と算出した多様度指数の結果を図2、図3に示す。個体数が顕著に増えているときは、多様度指数が低くなる傾向があった。このことから、ビオトープで生物が増える時期は、特定の生物種が増える傾向にあることが示唆された。

2024年2月はミズムシが大量発生したため個体数が顕著に増え、多様度が低くなった。印象的だった調査回については、後述する「生き物日記」にまとめる。

取水口から距離があり水温が高い環境のビオトープ2は、2022年までビオトープ1と比較して捕獲できる生き物の個体数が多い傾向にあったが、2023年からは逆転した。

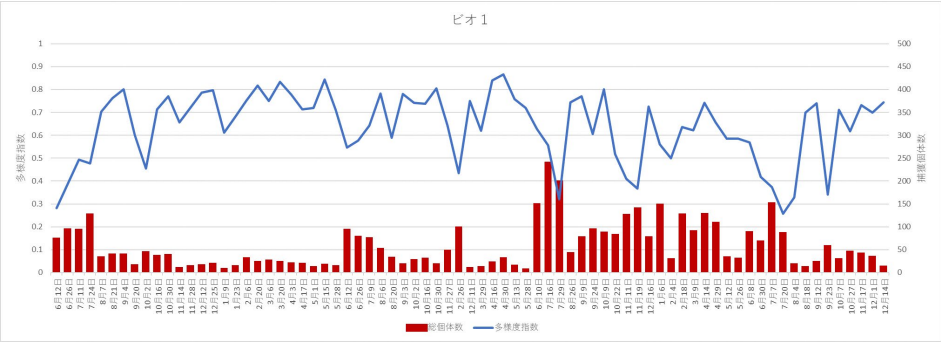


図2 ビオトープ1で得られた生物の総個体数と多様度指数の変化

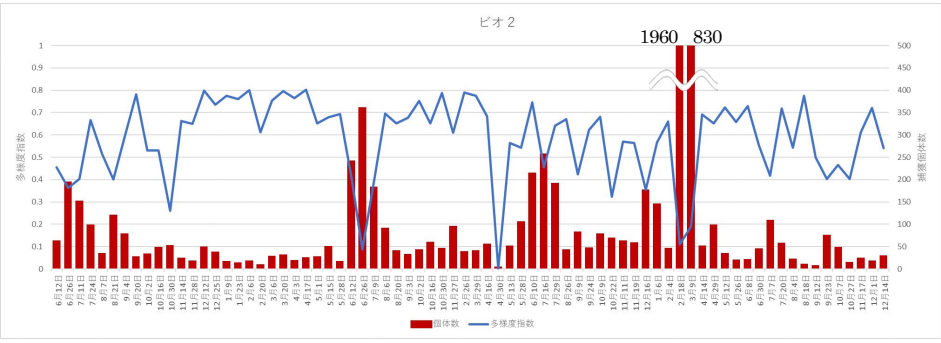
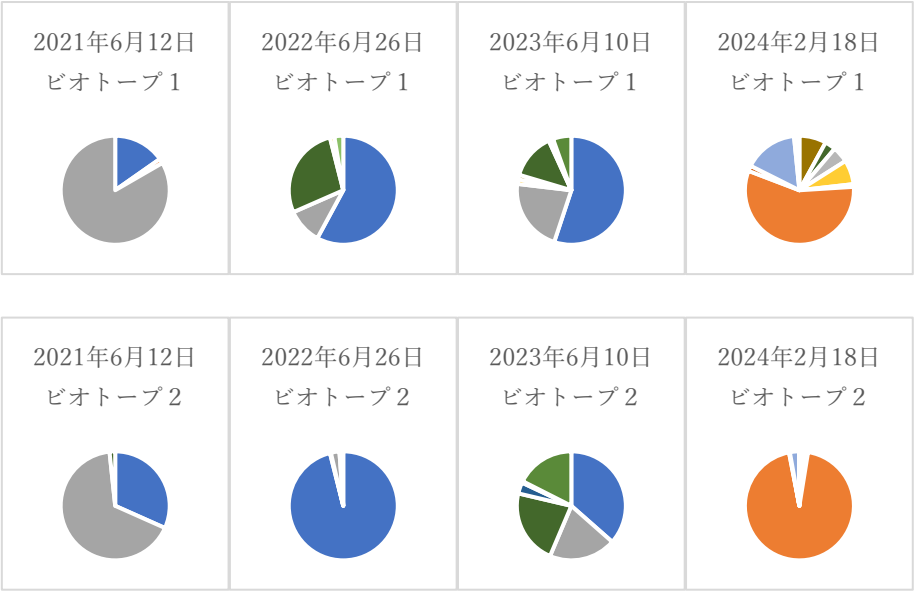


図3 ビオトープ2で得られた生物の総個体数と多様度指数の変化



■ オタマジャクシ	■ ミズムシ (ダンゴムシ型)	■ アカムシ	■ マツモムシ
■ ガムシ	■ イトミミズ	■ ヤゴ	■ トビケラ
■ ドジョウ	■ サワガニ	■ カゲロウ	■ ザリガニ
■ スジエビ	■ ウシガエル	■ ミズムシ (カメムシ目)	■ ヒメゲンゴロウ
■ カワゲラ	■ イシガメ	■ コシマゲンゴロウ	■ モノアラガイ
■ ヌマエビ	■ マメゲンゴロウ	■ ヒメガムシ	■ ヨシノボリ
■ チビゲンゴロウ	■ ハイイロゲンゴロウ	■ ガガンボ	■ シマゲンゴロウ
■ ミズカマキリ	■ アブ	■ ハリガネムシ	■ マメガムシ

図4 ビオトープで捕獲した生物 (抜粋)

考察

4年間の調査をまとめて、ビオトープ1とビオトープ2では隣り合う環境であるにもかかわらず、捕獲できる生き物の数や種類に差があることがわかった。ビオトープ2は水温が高く泥が多いためか、ドジョウやオタマジャクシの数が多い傾向があった。

2023年から水の供給が安定しなくなり、ビオトープ2の水が干上がることがあった。2023年からビオトープ1がビオトープ2よりも捕獲個体数が増えたのは、川の水が直接流れ込んでいるビオトープ1にビオトープ2から生物が逃げ込んできたためと考えられる。

課題

借用していた圃場を返却し、来年度からは場所を移してビオトープを創出し直し、調査を継続する。これまで調査した経験から、水温やビオトープの底の環境によって捕獲できる生き物に違いが出るということがわかったので、次年度からは泥のある区画、落ち葉のある区画など、特定の環境を保持して捕獲できる生き物に差が生じるか調べていきたい。



図5 水分れビオトープ生き物図鑑 (抜粋)：捕獲したことのある生き物を各自で調べてまとめた

2022年7月
「アカムシどこ行った？」
昨年はアカムシが数えきれないほどいたのに、
今年は、数十匹しかいなくなった。
どこに行ったのだろう。



科学の祭典



2022年8月
「オタマジャクシで大混雑」
オタマジャクシが大発生しすぎて、数えるのが大変。みんなで手分けして数えた。

2023年3月
「花見日和だけど」
桜が咲いてお花見日和だけど、
調査。調査後、ザリガニを大捜索して、駆除した。



2023年4月
「藻（も）ーいやだ」
アオミドロが大繁殖した。網に引っかかって、泥をすくえない。
ようやく生きものも、藻にからまって、取り出しにくい。
こまった。



2023年5月
「カワゲラ発見」
カワゲラが見つかった。
水の流れるところにいるはずなのに、
水の流れないビオトープで見つかるとは、驚いた。

2022年10月
「侵入者」
ビオトープに何者かの哺乳類の足跡があった。
何だろう。ビオトープの生き物を食べに来たのてなればいいのだけれど。



2022年11月
「ウシガエル」
11月なのにウシガエルがビオトープに出てきた。
ビオトープの生態系を守るためには、
駆除しないといけない。



2023年1月
「正月返上」
共生のひろばの発表を自分たちでしてみたいと思って、お正月もデータ整理や会議をした。

2023/11/25
カエルの謎を解決せよ！
・次の共生のひろばのための質問をまとめ、ひとくにいるプロの先生の元へ向かった！



2023/12/16
ビオトープから大きなザリガニが……
・今年最後のビオトープ調査、冷たい水の中から手のひらサイズの大きなザリガニが……！！
寒くて動きが鈍かったから捕まったのかな？



2024/1/6
寒いのにドジョウが！！
・毎年年末年始は寒いのでドジョウも普段は泥の中……でも今年は珍しく冬場にドジョウが4匹も！

2024/2/18
ミズムシ大発生
・今回は何故かバツと見分らないほどのミズムシが湧いてきた……なんとその数1849匹！水質が悪かったのかな……？

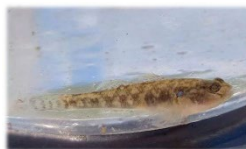
2024/3/9
ビオトープに足跡が！
・ビオトープに鳥の足跡が！サギの仲間が来たんだらうか？



2024/5/12
今年も登場オタマジャクシ！
・今年初のオタマジャクシが現れた！これからどんどん増えてくるから数えるのを頑張りたい



2024/6/8
ヘビが出た！
・今日はビオトープの近くにシマヘビが現れた！ビオトープ周辺は刈った後の草が多いから隠れやすそう！



2023/8/26
久しぶりにヨシノボリがビオ2に来てくれたよ！
ヨシノボリは去年の7月に現れた子たち。台風の影響ではぐれてしまっただけだと思ってた！

2023/9/9
今年もサワガニの子供が！
・去年もこのくらいの時期にお腹に子供を抱えたサワガニに遭った。この周りで繁殖しているのかも！



図6 水分けビオトープ生き物日記 (抜粋)：各季節の印象的だった出来事の紹介