



中庭ビオトープの構築と生態系調査の結果分析 ー池の形成効果の評価ー

1. 研究の動機とねらい、きっかけ

1年生の理科の「いろいろな生物とその共通点」の授業をきっかけに、校内の中庭にビオトープを作ること1年組の生徒が提案した。その後、全生徒を対象とした「校内ビオトープ案コンテスト」というビオトープのデザインを決める大会で選ばれた福島県の形を模した池を含むビオトープ空間を中庭につくった。このビオトープは現在学年、理科や総合的な学習の時間の授業を中心に教科を横断した学びの場となっている。

本校のビオトープの目標は、右の図の通り「大きな目標」と「具体的な目標」にわかれている。周辺の模範となる環境として、福島市小鳥の森があるため、その環境を意識し、類似した環境を整えたり、学校がある場所の過去の自然環境を復元したりすることで、福島市の鳥である「シジュウカラ」が本校にやってくる、トンボが産卵したりするのではないかと考えて活動している。

ビオトープの管理については、ビオトープ管理委員という有志団体が中心となって管理している。また、11月からは美化委員会でもビオトープの環境維持の活動を行っている。

今回の生態系調査のねらいは、6月に中庭に池が形成されてから、3か月経った9月には生物種の増加を含む、どのような効果があったのかを分析し、今後のビオトープ活動に生かすことである。この調査結果とそこから考えたことを下記にまとめていく。



2. ビオトープの構築

2023年7月6日に福島大学共生システム理工学類の黒沢高秀教授から「ほんとうのビオトープとは何か」というテーマで講義をしていただいた。もとの環境の復元という視点をいただき、過去の航空写真を確認したところ、現在の附属中の場所には、昔は草原があったことがわかった。そのため、校地内からチガヤとススキを移植した。また、目標を達成するために、小鳥の森の環境を意識し、生物の水場である池を設置したことから、ヨシも移植した。



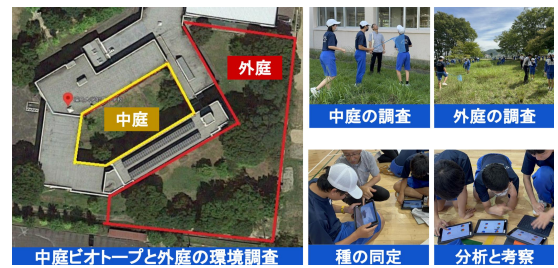
※国土地理院 地図・空中写真閲覧サービスを活用し作成(黒沢教授の授業で学習したこと)

3. 生態系調査の方法

2023年9月25日、3学年の総合的な学習の時間と理科の時間に福島大学共生システム理工学類の塘忠顕教授の指導のもと、クラスごとにビオトープ空間である中庭の環境と校地内の外庭で生物(一次消費者と二次消費者)を採取し、生物種を同定して集計した。

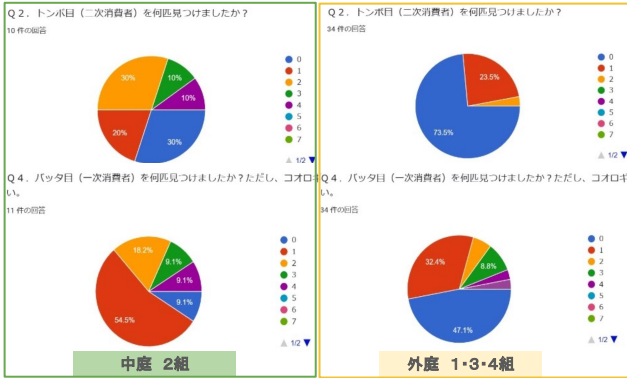
中庭の面積は1000㎡であり、外庭の面積は3500㎡であるため、約3.5倍の違いがある。そのため、3年2組(計1班)は中庭を担当し、3年1組・3組・4組(計5班)は外庭を担当した。

当日の生物採集の時間は30分間とした。生物の集計については、1次消費者をチョウ目とバッタ目、2次消費者をクモ目とトンボ目をGoogleフォームの項目に入れ、班ごとに何匹見つけたのかを集約した。その他の生物については、Googleフォームのその他の欄に入力してもらったことで集約した。



4. 研究の結果

Googleフォームの結果を示す円グラフは下記の通りである。また、1班あたりの生物の観測数についても1次消費者と2次消費者について、表に示した。さらに、同面積あたりで比較した値も表に示した。



	面積	2次消費者(クモ目)	2次消費者(トンボ目)	1次消費者(チョウ目)	1次消費者(バッタ)
中庭	1000㎡	2.1	1.4	3.5	1.5
外庭	3500㎡	1.6	0.3	2.3	1.2
	同面積あたり	2次消費者(クモ目)	2次消費者(トンボ目)	1次消費者(チョウ目)	1次消費者(バッタ)
中庭	3500㎡	7.35	4.9	12.25	5.25
外庭	3500㎡	1.6	0.3	2.3	1.2

Googleフォームの回答結果をもとに算出した1班あたりの生物の観測数

9月25日に中庭内で観測できた生物種一覧

シジミチョウ、ジョロウグモ、ショウリウヨバッタ、アカトンボ、ダンゴムシ、ツマグロヒョウモン、キリギリス、クマバチ、ナガゴガネグモ、アダンソンハエトリ、ルリチュウレンジ(幼虫)、マダラスズ、トノサマバッタ、シジミニルリジミ

5. 考察・わかったこと

池のある中庭に比べ、外庭の面積が広いが、1次消費者・2次消費者ともに中庭の方が観測数が多かった。また、同じ面積当たりで比べてみると倍(クモ目)~16倍(トンボ目)という明らかな違いがあった。2次消費者の観測割合が高いため、それらのえさとなる1次消費者も相対的に増加していると考えられる。これらのことから、ビオトープ空間に水場をつくることで、外庭よりも生物の観測数が多かった。水場の効果と考えられるが、生態系は短期的には形成されないため、次年度以降も長期的な調査と評価を行っていきたい。

6. 今後の課題・取り組みたいこと

課題としてビオトープ内の池の水が枯れてしまうことが挙げられている。水道水の使用や防水シート・コンクリートで池を囲うことも考えたが、より自然を意識するため、これらは最終的手段としている。現在は、屋上に雨水をためておき、池の水が一定量よりも減った場合は、流入口をあけて貯水ダムから水を流している。2年生の天気学習では、1年間の蒸発と降水の量を実測値や気象庁のデータをもとに予測している。今後は、これらのデータを加味して、次年度以降に防水シートなどの必要性を検討していきたい。

環境省「エコロジカル・ネットワーク」では、人と自然の共生を確保していくため、原生的な自然地域などの重要地域を核として生体的なまとまりを考慮し、有機的に繋いだ生態系のネットワークであるとして、ネットワーク形成により野生生物の生息・生育空間の確保、人と自然とのふれあいの場の提供、地球温暖化の抑制など様々な機能が発揮されることが期待されている。これらを踏まえ、今後取り組みたいこととして、生物の往来を促進させ、より一層ビオトープを発展させるために今後の取り組み内容を検討し、本校ビオトープが地域の生き物の生息環境を築く場にもなるようにしていきたい。

