

## 河川基金助成事業

### 「児童・生徒対象の水環境プログラムの実践的 活動支援事業」

#### ～活動内容報告書～

助成番号：2022 - 6112-007

NPO法人いわき環境研究室  
代表者氏名 原田 正光

2022 年度

## 1. まえがき

一昨年、河川財団の「川と人をつなぐ活動成果発表会」優秀賞に選ばれたことより、本活動の方向性を継続しました。ただ、コロナ禍が収束しない状態が継続していたため、活動内容は前年度と同様に、次代を担う子供たちを対象に、従来からの親水活動（水生生物、水質及び景観調査、水遊び）及び河川の洪水発生メカニズムとそれを緩和できる方法を実体験できる模型の新規開発を実施しました。更に、コロナ禍の収束を見込み、水環境学習支援の指導者育成を継続実施しました。これらの活動推進には費用が必要なことより、河川基金 2022 の助成を引き続き受けることになりました。

尚、今年度はコロナ禍が収束しない中であつたが、学校支援は 2 小学校と地域学習支援は 2 回の実施となりました。

## 2. 環境学習教育に係る指導者育成講座

前年に続き、環境学習教育に係る指導者育成講座を 2 回開催しました。指導者育成講座は現指導者（支援者）のスキルアップにも繋がるのがメリットでした。また、教材に使用した冊子「川の水質調査～3つの方法で調べましょう～」の改訂にも繋がりました。

[第 1 回目] 令和 4 年 10 月 18 日（火）13:30～15:50、福島高専、参加者 16 名

本講座の目的は、当 NPO が実施している小学校学習支援講座の支援者育成という視点から、NPO メンバー以外の方に支援学習の内容を体験してもらうとともに、学習内容や使用教材の課題等について意見交換を行い学習プログラムの改善を図ろうとするものでした。今回は、福島高専の学生に参加してもらい、水防災学習をテーマに育成講座を行った。参加者は学生 5 年生 6 名、支援者 10 名でした。

講座の内容は、流域ジオラマ、流域模型と分水界、森林の保水力、土砂流出・砂防ダム、河川堤防の崩壊の 5 つの項目について、説明や実験等を行った。

◇流域についての理解はあるが、今回実際に模型で分水界を紐でつなぐという作業は学生たちも初めてであったが、分水界の理解に役立つようであった。また、地図に分水界を描く作業については、等高線を小学生が理解するのは難しいのではないかという発言があった。

◇森林の保水力実験では、裸地と森林の違い、先行降雨の有無による違いで流出水量の違いがデータとしても確認することができた。

◇土砂流出実験では、砂防ダムや砂防堰堤の説明を受けて、それらが土砂に見立てた小球体のほとんどを留めるが水は通過することを確認することができた。この実験で小球体の回収に磁石を利用した工夫がされており、学生たちもこのことに感心し、楽しんで回収を手伝ってくれた。

◇河川堤防の崩壊実験に先立ち、河川横断構造を模型用いて、左岸・右岸、堤内地・堤外地などを確認した。その後、河川の水位上昇に伴い、越堤による堤防崩壊のしくみを確認した。特に、越堤が起これると、天端や裏法面が浸食されていく様子がリアルに再現されていて、崩壊の瞬間には参加学生からも思わず歓声が起こった。



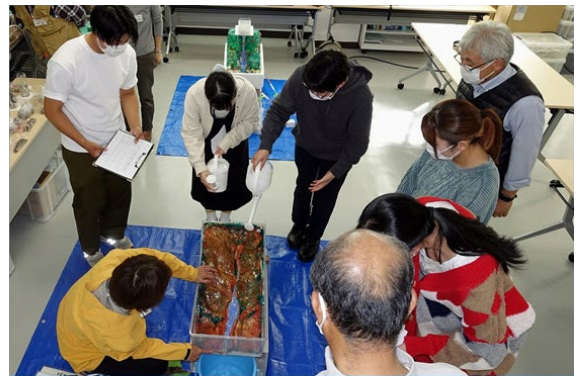
ジオラマによる説明



河川流域の説明



森林の持つ保水力の説明



森林の持つ保水力の実験



森林の持つ保水力の説明



土砂流出の実験



森林土壌の説明



堤防崩壊の実験

[第2回目] 令和5年1月17日(火) 13:30~15:50、福島高専、参加者16名

水環境や生物調査をテーマに指導者育成講座を行った。学習プログラムの内容や使用教材(冊子「川の水質調査」)について意見交換を行い、冊子改訂の参考意見とした。

講座では、最初に小冊子「川の水質調査」の内容説明の後、水環境調査として、臭気、透視度、導電率、COD(パックテスト)の測定、水生生物の調査を実施した。講座に使用した河川水と水生生物のサンプルは、藤原川水系釜戸川と鮫川水系四時川から当日朝に採取したものをを用いた。

通常の透視度計をサイフォンにより水面が上下する形式に改良をした透視度計を用いたので、参加者もその使いやすさに驚いていた。また、導電率の測定ではこれまで学生実験で扱ってきた単位(マイクロジーメンス毎センチメートル)と違う単位(ミリジーメンス毎メートル)にやや戸惑って見えた。

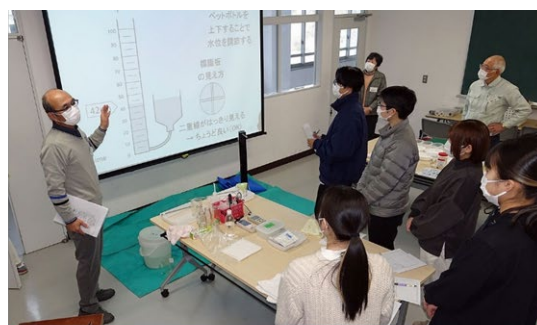
CODパックテストの測定を行ったが、参加者はこの方法を経験したことがなく、簡易的な方法で視覚的に水の汚れが測定できることに驚いているようであった。

その後、生物調査として、水生昆虫の幼虫について説明を受けながら同定を行った。理化学分析のように瞬間的な水質の評価ではなく、一定期間その生物が生息可能な環境であったことが推定できる評価手法であることを学習し、確認できた生き物と水質ランクとの関係についても理解を深めたようであった。

これらの測定のとで、指導者から2つのサンプルの水環境の傾向をレーダーチャートにまとめた水質の結果や確認された水生昆虫の結果を用いて、採水地点2か所の結果の違いなどの説明を受けた。水生生物による調査の結果と、理化学分析による水の測定結果に関連性があることを実際に体験できてとても納得したようであった。



水環境・水生生物の全体説明



透視度測定の説明



透視度計の測定実習



CODパックテストの実習



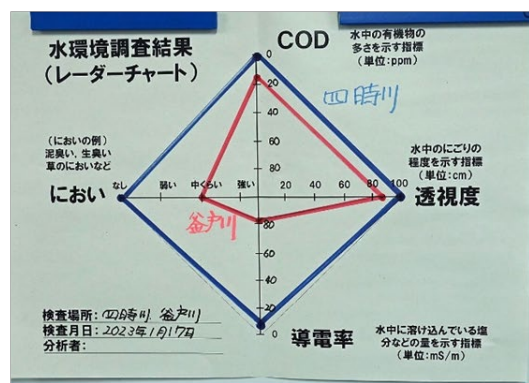
水生生物の説明



水生生物の同定実習



水生生物の観察



水環境調査結果のまとめ

### 3. 学校学習支援の実践

前年に続き、学校学習教育は好間四小と平四小の2校で開催しました。

#### 1) 好間第四小学校

講座は、下表に示すとおり3回実施した。

回	実施日	対象学年	学習内容	実施場所
1	6月2日(木)	1~6年 29名	流域生態系：好間川源流から河口までをたどる(バスツアー)	雨降山、夏井川合流点、河口
2	7月7日(木)	3~6年 19名	生物多様性：好間川での水生生物・水質調査	好間川、教室
3	11月2日(火)	5,6年生 9名	水防災：川と私たちの生活とかわりを考える	教室

[1回目] 6月2日(木) 流域生態系：好間川源流から河口までをたどる、1~6年29名バスに乗って、好間川の水源から夏井川河口を調査した。

校舎玄関前で出発式を開いてから、マイクロバス2台に全校生29人が分乗して、第1目的地である好間川源流地の雨降山へ向かった。現地では1,2年生と3~6年生の2班に分かれて、25分間で歩けるところまで頂上へ向かった。頂上近くの川にはサワガニ、ヒラタドロムシ、カワゲラ、トビケラなどの生物をたくさん採集することができ、珍しいサンショウウオも1尾確認した。

水源を後にして、好間川と夏井川の合流点が見える平橋へ向かった。好間川交流点は河川工事により扇状に広がっている地形などを確認したが、平橋から見下ろす夏井川には前日雨が降ったせいで、黄色く濁ってコイなどの魚は見えなかった。

その後、昼前に夏井川河口の全体を左岸側堤防上から眺めてから、右岸側の「みずほの森」の堤防まで行き、夏井川河口と太平洋を一望できるロケーションの中で昼食を摂った。食後は、新舞子海岸へ降りて、砂浜で貝類を採集した。波打ち際には、生きたコタマガイが大発生したとみられるほど多く採ることができた。

午後は、夏井川右岸親水公園へ移動して、カニ釣りを楽しんだ。干潮時刻でカニは分散していて、釣り対象となる大きなカニは多く見られなかった。そのかわりに小さなカニが多くいて、釣るよりは、手で捕まえたほうが、たくさん捕まえることができた。児童たちは夢中になって時間制限一杯の1時20分まで楽しみ、帰途についた。

#### [2回目] 7月7日(木) 生物多様性：好間川での水生生物・水質調査

開始にあたり校庭に3年生以上の生徒19人が集合し、校長先生の挨拶のあと、当NPO理事長より当日の予定や注意点などの説明を行った。その後、児童たちはNPOで用意したライフジャケットを身につけ、スタッフ10名とともに、網とバケツを持って、学校脇の好間川に移動した。

川では、初めに水深や流速、水温の測定を行い、その後水生生物調査を行った。全身びしょ濡れになった児童もいましたが、スタッフの指導と管理のもと、楽しそうに1時間ほど水生生物の採取を行った。その後川から上がって、採集した生物の分類(同定)を行った。水生生物としてはヘビトンボ、カワゲラなど10数種以上が確認され、特にヒゲナガカワトビケラが多く、数え切れない程であった。ほとんどがきれいな川に生息する水生生物であったことから、好間川の水質の良さを実感し、児童たちも大喜びだった。採集した水生生物は、観察後児童たちの手で川に返した。

学校に戻り、5,6年生の9名は、好間川3地点(上流、学校脇、下流)の水質分析

(COD、におい、透視度、導電率)に取り組んだ。測定結果をそれぞれレーダーチャートにまとめて、好間川の各点での水質を確認した。下流に行くにつれて水質は徐々に悪くなっているものの、他の河川に比べると、とてもきれいな川であるとの説明に、児童たちも喜び3回目の授業への期待も膨らんだようであった。また、児童たちが、水生生物調査から水質分析に至るまで、各々タブレットを上手に操って、水生生物の撮影や水質分析結果を記録したのが印象的であった。

#### [3回目] 11月2日(火)、水防災：川と私たちの生活とのかかわりを考える

講義では当NPO理事長より「地球温暖化と水災害」についてパワーポイントを用いて説明、好間川の特徴を紹介した後、分水界や流域について夏井川流域模型を用いて、詳しく説明を行った。その後、流域のジオラマ模型を使って、危険箇所や各種の治水施設(砂防ダム、多目的ダム、調整池、遊水池、霞堤等)について説明を行った。

休憩後、森の保水力、砂防ダムの役割、水循環と流水模型、川の流れ、堤防崩壊の実験を続けた。内容が多方面にわたっており児童たちも理解に苦勞したようであったが、時々「すごい」、「がんばれ」などの声をあげながら、一生懸命取り組んでいた。最後は、児童たちと対話をしながら、「洪水時の対応」について考える方式で授業を行ったが、熱心に自分の考えを述べていた。また、授業の最後で参加した児童全員にアンケートを記入してもらい、さらに授業の内容で疑問に思った事柄について質疑応答を行った。授業終了後、支援者が校長先生と一緒に給食を摂りながら、懇談を行った。

[学習支援時の写真]

1) 第1回 流域生態系：好間川源流から河口までをたどる（6月2日）



好間川源流を目指して



好間川と夏井川合流点観察



夏井川河口を観察（沢帯公園）



みずほの森公園前・昼食



夏井川河口・貝殻拾い



親水公園・カニ釣り体験

2) 第2回 生物多様性：好間川での水生生物・水質調査（7月7日）



学校近くの好間川での水生生物調査



支援者による水生生物の説明



支援者による水生生物の説明



水生生物の分別を行う児童



水生生物調査後の説明を聞く児童

3) 第3回 水防災：川と私たちの生活とのかかわりを考える（11月2日）



ジオラマで水災害説明



土石流を模型で説明



河川流域を模型で体験



森の保水力を模型で体験



河川の氾濫状況を体験



避難時の対応・リストアップ

2) 平第四小学校

講座は、下表に示すとおり3回実施した。

回	実施日	学習内容	実施場所
1	6月16日（木）	環境エネルギー① 気候変動への対応について考える	校内（音楽室、図工室、理科室、家庭科室）
2	7月19日（火）	環境エネルギー② エネルギー利用を考える ・省エネルギー学習 ・自然エネルギー体験	校内（音楽室、図工室、理科室、家庭科室） 校外（諏訪神社）
3	9月7日（水）	水防災環境教育 水害と防災を学ぶ	校内（音楽室、図工室、理科室、家庭科室）

[1回目] 6月16日、平四小にて第1回自然エネルギー学習支援を実施した。

当日は、福島高専教員と平窪自然塾メンバーも加わり、スタッフ総勢12名による支援となった。会長挨拶の後、体験学習6項目とその時間割について説明を行い、続いて原田先生と山本先生からは現在自然エネルギーの重要性が高まっている理由について、プレゼンテーションを行った。その後、9時から10時半にかけてペルチェ素子発電、発電体験、ゲーム体験、水力発電、太陽光発電、風力発電の6コーナーを15分間ずつ体験した。2クラスを6グループに分けて、各グループは11～12名の構成で、自然エネルギーの体験学習を行った。

水力発電コーナーでは2人1組で、1人が2Lペットボトルを持って、もう1人がペットボトルから噴出した水をタービンにかける役を担当した。高さを80cmと40cmの2段階として、ペットボトルのホースの太さを8mmと4mmの2種類を使用したので、4通りの発電実験ができた。発電量の大きさは電流計、LED電気の明るさ、オルゴールの



音量で計測した。児童は水力が多いほど、落差が大きいほど発電量が多いことが体験できた。最後に使用した模型の名称（タービン、発電機など）の説明を行い、福島県は水力発電量については全国で5番目に多い県であること、また日本で1番発電量が多いのは奥只見発電所で、2番目は田子倉発電所であり、両方とも福島県にあることを知ってもらった。最後に音楽室に戻り、本日の体験したことについてのアンケートを記入して、第1回自然エネルギー学習を終了した。

[2回目] 7月19(火)に平四小の第2回環境エネルギー学習支援を、6年生2クラス(計67名)を対象にクラス単位で校内と校外(諏訪神社境内)に分かれて実施した。

今年度の平四小における学習支援は、地球温暖化の影響への対策に焦点を合わせた環境エネルギー学習という趣旨で実施しており、第2回目では諏訪神社境内で自然エネルギーに関する学習、校内では省エネルギーに関する学習を行った。

省エネルギーに関する体験として、最初に音楽室においてクラス全体で地球温暖化の影響の緩和策の一つとしての省エネルギーの重要性についてのスライドを用いた講義を行った。①室内温度、②照明器具、③体感温度について体験を行った。

校外学習となった6年1組34名が諏訪神社で、自然エネルギーに係る体験活動に取り組んだ。①既設の水力・太陽光・風力発電施設では、実際の施設規模と発電量の関係を実感的に掴んでももらった。また、神社に隣接する小川江筋の流れを利用した「浮体式水力発電」にも取り組んでももらった。

②「火起こし体験」では、昨年度の火起こし器に改良を加えた物で火起こしに挑戦してもらった。煙までは出たものの、発火まではもう一歩という所だったが、夢中になって火起こしに取り組んでいる姿が印象的だった。また、境内の一角に「ソーラークッカー」も設置したが、鍋の中の水温は、曇天にも拘わらず15℃程度上昇していた。(平窪自然塾のメンバーが担当)。

③「足漕ぎ自転車／ソーラーカー試乗体験」では、足漕ぎ自転車で発電し、そのエネルギーを使って水脈をより高く飛ばし、発電量といかに風船に当てるかを競い合った。また、ソーラーカー試乗体験では、8の字のコースを運転してもらった。(平窪自然塾のメンバーが担当)。後半は、若干小雨の時間帯もあったが、予定通り、2組の33名が1組と同様の体験学習に取り組んだ。

学習の最後のまとめの中で、児童数人から感想を述べてもらったが、いずれの児童も省エネルギーの実験ができて楽しかったこと、省エネルギーの必要性や行動につなげていくことへの抱負を話してくれた。

[3回目] 9月7日に平四小において、今年度3回目の学習支援で水防災学習を行った。

教育対象生徒は6年生67名で、出席したスタッフは10名であった。はじめに地球温暖化への適応対策としての防災学習の必要性、夏井川流域の説明と平成元年の東日本台風被害についての講義を行った。その後2クラスを6班に分けて、各テーマ15分間ずつ6テーマの体験学習を行った。準備した6テーマは、流域模型による流域概念体験、ジオラマによる防災施設体験、森林と川の模型を使って山の保水力を知る実験、森林や土にどの

程度の保水力があるかの実験、砂で作った川で、流れと共に川筋がどのように変化するかの実験、水災害にあった場合の心得であった。各テーマとも、時々「すごい」などの声があがり、夢中に取り組んでいたことがよくわかった。全体で1時間半の体験学習が終わった後に、音楽室に戻って、アンケートを全員に記入してもらった。閉校式で、生徒に感想を聞いたところ、環境研究室で作った模型を使っての体験学習だったので、よく理解できたとの発言があった。

[学習支援時の写真]

1) 1回目の学習支援（6月16日）



水災害の全体説明



ジオラマを使って水災害の説明



森の保水力の実験



森の保水力の実験による体験



河川各部の名称を模型で説明



水災害時の対応方法の説明

2) 2回目の学習支援（7月19日）



自然エネルギーの説明



体感温度の実験



室内温度の説明



照明器具の種類と効率体験



諏訪神社での自然エネルギー体験



ソーラーカー体験



火起こしを体験する児童



浮体式水力発電を体験する児童



足踏み発電を体験する児童

### 3) 3回目の学習支援（9月7日）



地球温暖化の説明



再生可能エネルギーの説明



発電機の仕組みの説明



太陽光発電の体験



風力発電の説明



再生可能エネルギーゲーム

## 4. 地域学習支援の実践

コロナ禍が収束しない中、下小川地区の子供会とパルシステム福島の組合員を対象に2回実施しました。

### 1) 下小川地区子供会

身近な生き物の調査を通して、生物多様性の問題に関心を深めてもらうために、農村地域の小学生児童を対象として水田地帯を流れる用水路の生き物と水環境学習を目的とした学習支援を行った。

日時：令和4年7月30日（土）9:00～12:00

場所：下小川集会所、下小川地区農業排水路、下田川

参加者：小学生と保護者 2組4名、下小川地区子供会役員2名、支援者8名

学習支援の内容

まず、地区内を流れる農業用水路での水生生物調査では、ドジョウを含め16種類の水生生物を採取することができた。続いて、夏井川水系下田川に移動して親水護岸のある水辺でもドジョウやタモロコを含め18種類の水生生物を採取することができた。農業用水路

に比べて、下田川ではカワゲラやカゲロウ、トビケラといった水生昆虫の種類数も多いことがわかった。採取した生物は、児童の皆さんとそれを確認した後に川に戻した。その後は下小川集会所に戻り、水生生物調査を行った地点を含め3箇所（①農業用水路、②下田川、③新川（アリオス前））から採取した水の分析に取り組んだ。分析は4項目（COD、透視度、導電率、におい）について調べ、結果をレーダーチャートに表し比較した。水質分析の結果は、前日に降雨があったために透視度が平常時よりは高めの数値を示していたが、そのほかの項目については下田川、農業用水路、新川という順に水質がきれいであることがわかった。水生生物の調査結果も同様の傾向であった。最後にまとめとして、水路や河川で水生生物が生息する条件として、水質環境だけでなく、すみかなどの場やえさの環境も整っていることが必要であることを確認し合った。



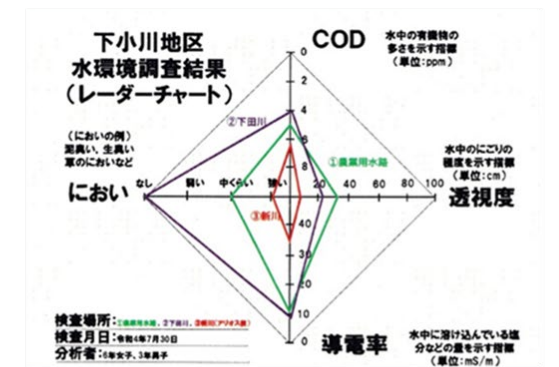
水環境・水生生物の全体説明



下田川での水生生物調査



採取した水生生物の同定



下小川地区・水質調査結果

## 2) パルシステム福島組合員

いわき環境研究室の特別会員である生活協同組合パルシステム福島の組合員を対象に実施した。パルシステム福島は市内常磐地区に本部を置き環境活動にも取り組んでいることから、小学生の子どもと保護者を対象にメインテーマを「水の一生とわたしたちのくらし」とし、水の大循環、河川流沖、森林の保水力、船で重い荷物を運ぼうなどの体験、実験を実施した。その後、理科自由研究の進め方の講義及び自由研究についての個別指導を行った。

「水の一生」では、スライドとジオラマを使って、水の循環やくらしと密接に関係する水の利用や制御について説明を行った。また、近年多くなってきている豪雨によって発

生ずる被害の防止や軽減のために重要となってくる「流域治水」を理解するための模型、また、山林・森林の持つ保水力の影響が実感できる模型を使った実験も行った。

「水の浮力」では、船を模した容器と、船の上に乗せた場合は沈んでしまう限度ぎりぎりの荷物（ペットボトルに石を詰めたもの）を用意し、船を沈没させずに運ぶことができるかどうかの挑戦をさせた。その後、安全に運ぶためにはどうしたらよいかを考えさせた。低学年はあれこれ苦心していたが、高学年では船に吊るして運ぶ方法を素早く見つけ出し、さらに船の両脇に括り付けて2倍の量も運べることに気づいていた。さらに、縦長の水槽に球を浮かばせ、下方から細かい気泡を加えた時に球が沈むという実験を通して浮力についての理解を深めてもらった。続いて、浮力と圧力を利用した玩具（浮沈子）の作成を各自行い、自作の浮沈子が浮いたり沈んだりする様子を低学年は面白そうに、高学年は興味深そうに何度も試していました。



開会式・全体説明



森林の保水力実習



河川流域の説明



浮力変化の実験



理科自由研究の進め方の説明



森林の保水力実習

5. 冊子（川の水質調査～3つの方法で調べましょう～）の改訂

前年度に河川財団の助成をうけて制作しました。今年度はその冊子をテキストとした指導者育成講座を開催した。その時の受講者からの意見などを参考にし、改訂版を制作した。尚、冊子是有効であるが、改訂した方がよいとの意見が多かった。今回の主な改訂は、A4用紙1枚を増やした。冊子はA5版両面のため、A4用紙1頁、A5用紙2頁分の増加となった。また、A5用紙2枚分を削除した。

主な改訂（追加）内容は、

◇A4用紙1頁分：好間四小、好間川源流～夏井川河口視察図



◇A5用紙2頁分：水生生物調査記録用紙（生物調査場所関係、生物調査関係）

記録用紙（生物調査関係）										記録用紙（生物調査場所関係）															
[調査場所名]					[年月日（時刻）]					(市町村名)					(学校・団体名)										
水質					水質					(河川名)					(調査者名)										
No.	指標生物名	数	印	No.	指標生物名	数	印	調査場所(No.)	( )	( )	年	月	日(時刻)	天気	水温(°C)	川幅(m)	生物を採取した場所	生物採取場所の水深(cm)	流れの速さ(cm/秒)	川底のようす	水のにごり、におい、その他	魚、水草、鳥、その他の生物	(その他気が付いたこと)		
ま れ い な 水	1	カワゲラ類			1	ミスカマキリ																			
	2	ヒラタカゲロウ類			2	ミズムシ																			
	3	ナガレトビケラ類			3	タニシ類																			
	4	ヤマトビケラ類			4	シマイシビル																			
	5	アミカ類			5	ニホンドロソコエビ																			
	6	ヨコエビ類			6	イソツツムシ類																			
	7	ヘビトンボ			1	ユスリカ類																			
	8	ブヨ類			2	チョウバエ類																			
	9	サワガニ			3	アメリカザリガニ																			
	10	ナミズムシ			4	エラミズ																			
や や ま れ い な 水	1	コガタシマトビケラ類			5	サカマキガイ																			
	2	オオシマトビケラ			水質階級の判定																				
	3	ヒラタドロムシ類			水質階級					I	II	III	IV												
	4	ゲンジボタル			1	○と●の合計																			
	5	コオニヤンマ			2	●印の個数																			
	6	カワニナ類			3	1と2の合計																			
	7	ヤマトシジミ			その地点の水質判定																				
	8	イシマキガイ			その他気が付いたこと																				
記入及び水質判定の仕方 1) 見つけた指標生物の欄に○印をつける。 2) 数が多かった上位から2種類は●印をつける。 3) 1と2の合計を記入する。 4) 3の合計数が最も多い階級をその地点の階級とする。										(参考) 流れの速さ：おそい(30cm/秒以下) ふつう(30~60cm/秒) はやい(60cm/秒以上) 川底の状態：(1)川底に砂や石があって、うずらと藻がついている。虫がいる。 2)石の表面がぬるぬるしている(藻が多い) (3)川底は黒っぽくて藻や虫がいない															

◇いわき市の河川と小学校立地図（65校）

◇好間川水環境調査時の記録（令和3年10月5日）

いわき市の河川と小学校立地(65校)



あなたの学校はどこにありますか？  
学校近くの川の名前は知っていますか？

好間川水環境調査時の記録(令和3年10月5日)

○水生生物調査～昨年度同様の流れが比較的穏やかな地点(地元では「滞(とろ)」と呼んでいます)で、水生生物調査を実施しました。まず、川の水温を測定すると15.5℃でした。次に流速を測定しました。2mの距離を測り、その間を笹の葉が何秒で到達するかを3回測定しました。その結果流速は44cm/秒で、普通の速さでした。5班に分かれ、10時45分頃から40分間の水生生物調査となりました。当日採取された水生生物は下表のとおりでした。

- ①アブラハヤ(8) ②スジエビ(50以上) ③サワガニ ④チラカゲロウ
  - ⑤モンカゲロウ ⑥カミムラカゲロウ ⑦ヤマトカワゲラ ⑧ヒゲナガカワトビケラ
  - ⑨ニンギョウトビケラ ⑩カワトンボの仲間 ⑪コオニヤンマ
  - ⑫ダビドサナエ ⑬オニヤンマ ⑭コヤマトンボ ⑮クロスジヘビトンボの仲間
  - ⑯ヒラドロムシの仲間(幼虫) ⑰ナベフタムシ ⑱モンキマメゲンゴロウ
  - ⑲ミズカマキリの仲間(幼虫) ⑳ガガンボの仲間
- 合計20種類

今年、数が一番多かったのはスジエビで、種類が多かったのはトンボの幼虫でした。川底に砂があって、かくれやすく、エサも多いと思われます。一昨年16種類、昨年9種類という結果と比較しても、水生生物の住みやすい環境が整っているようにみえました。また、きれいな水に住む指標生物の種類が多かったため、今年も川の水質はきれいだと考えられます。しかし、魚の種類は、アブラハヤだけでした。理由はわかりませんが、1種類の生物しかなくなったり、1種類の生物だけが多くなったりすると、「食べる一食べられる関係」に影響が出るかもしれません。川に住む水生生物は、人の目ではわからない自然の変化を教えてくれるので、今後も、水生生物の種類や数の変化に注意していきたいです。生物指標からの水質階級は、「I(きれいな水)」と判定されました。



好間川での水生生物調査

採集した水生生物の分類

## 6. 活動後のアンケート調査と解析結果

各活動の実施後アンケートを解析し、今後の活動の改善に活用しています。  
 その一部として、令和4年7/7(木)に実施した好間四小の「水生生物調査・水質調査」と  
 令和4年9月7日に実施した平四小の「防災環境学習」について紹介します。

~~~~~ アンケート内容と解析結果 ~~~~~

1) 好間四小3~6年生(19人)は水生生物調査を行いました。5,6年生はさらに水質調査  
 も行いました。

これらの学習の感想などを聞かせてください。

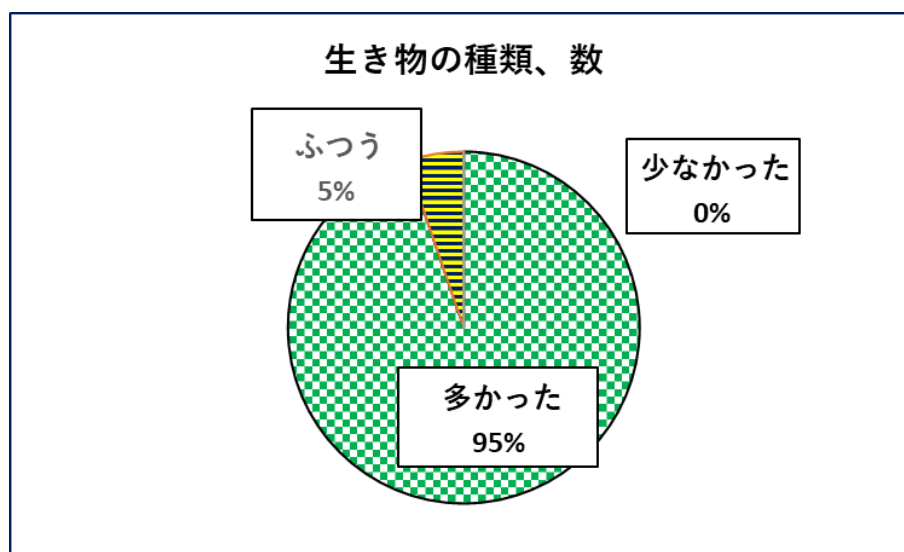
【3~6年生へ】

1. 調査でつかまえた川の中の生きものの種類や数を見てどうおもいましたか？

( ) 多かった      ( ) ふつう      ( ) 少なかった

○回答

| 生きものの種類や数 | 三年生 | 四年生 | 五年生 | 六年生 | 全体 |
|-----------|-----|-----|-----|-----|----|
| 多かった      | 3   | 7   | 6   | 2   | 18 |
| ふつう       | 0   | 0   | 0   | 1   | 1  |
| 少なかった     | 0   | 0   | 0   | 0   | 0  |
| 計         | 3   | 7   | 6   | 3   | 19 |



コメント

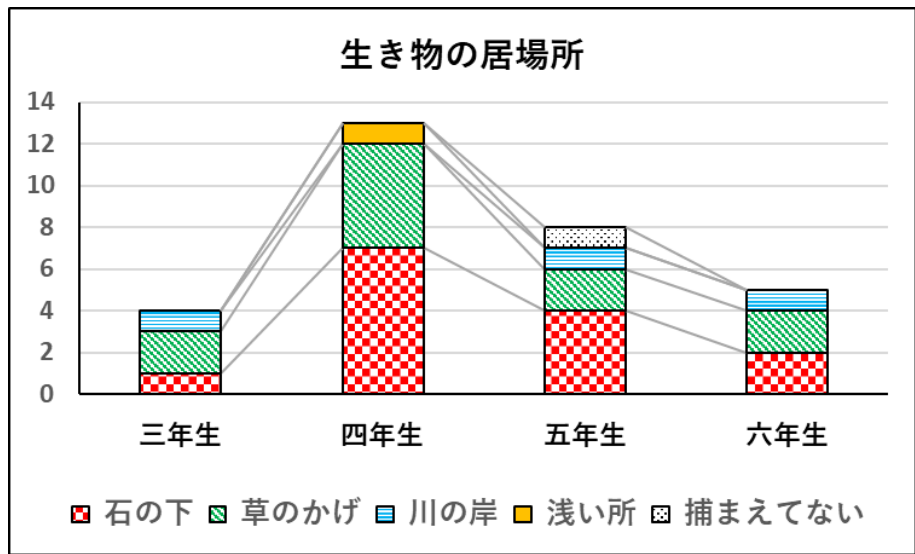
殆どどの児童が、多くの生き物と触れ合えたと感じてもらえた。現にヒゲナガカワトビケラを中心に十種類以上の生き物を捕獲、確認できた。



2. あなたは川のどんなところで生きものをつかまえましたか？

回答

| 生き物の居場所 | 三年生 | 四年生 | 五年生 | 六年生 | 全体 |
|---------|-----|-----|-----|-----|----|
| 石の下     | 1   | 7   | 4   | 2   | 14 |
| 草のかげ    | 2   | 5   | 2   | 2   | 11 |
| 川の岸     | 1   | 0   | 1   | 1   | 3  |
| 浅い所     | 0   | 1   | 0   | 0   | 1  |
| 捕まえてない  | 0   | 0   | 1   | 0   | 1  |
| 計       | 4   | 13  | 8   | 5   | 30 |



コメント

数多く捕獲出来たヒゲナガカワトビケラが、石の裏に付着していたことから、多くの児童が「石の下」と答えたものと思われる。また今年は魚類の捕獲が少なかったものの、多くの児童が、川岸の草かげを網で探索していた。学年での場所の差異は殆んど見られなかった。

3. 川の中の生きものはどんなものを食べていると思いますか？

回答

| どんなものを食べているか | 三年生 | 四年生 | 五年生 | 六年生 | 全体 |
|--------------|-----|-----|-----|-----|----|
| 小さい生き物       | 2   | 3   | 2   | 3   | 10 |
| 草、コケ         | 0   | 2   | 2   | 1   | 5  |
| 小さな魚         | 1   | 2   | 0   | 0   | 3  |
| プランクトン       | 0   | 1   | 1   | 0   | 2  |
| 虫            | 0   | 0   | 2   | 0   | 2  |
| メダカ・エビ       | 0   | 2   | 0   | 0   | 2  |
| 水            | 1   | 0   | 0   | 0   | 1  |
| 共喰い          | 0   | 0   | 1   | 0   | 1  |
| 計            | 4   | 10  | 8   | 4   | 26 |

※「小さな生き物」と「プランクトン」など重複している可能性はあるが、集計では分離した。

コメント

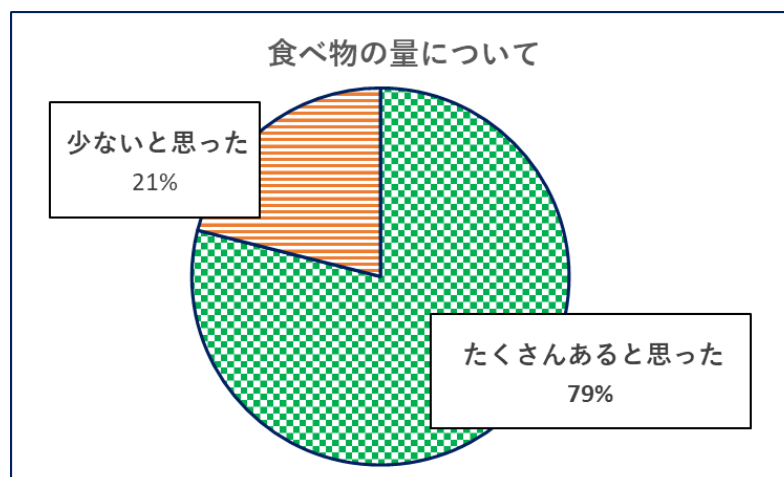
何をもつての捕食なのかがはっきりしないが、小さな生き物・魚、プランクトンや草・コケなど、おそらく採取生物より小さなものを答えており食物連鎖が見られた。最後の「共喰い」というのは、面白い回答であった。

4. 川の中の生きものの食べものの量についてどうおもいましたか？

( ) たくさんあると思った ( ) 少ないと思った

回答

| 食べ物の量について  | 三年生 | 四年生 | 五年生 | 六年生 | 全体 |
|------------|-----|-----|-----|-----|----|
| たくさんあると思った | 3   | 7   | 3   | 2   | 15 |
| 少ないと思った    | 0   | 0   | 3   | 1   | 4  |
| 計          | 3   | 7   | 6   | 3   | 19 |



#### コメント

数多く捕獲出来たヒゲナガカワトビケラを中心に十種類以上の水生生物を見て8割近い児童が「たくさんあると思った」と回答したものと思われる。しかし、殆どの児童が他の川の実態は知りません。外からは何も棲んでいない様に見える好間川を調査してみると、石の裏などに水生生物がいたという驚きは、初めて調査する3,4年生には多く、全員が「たくさんあると思った」と答え、何回か調査を経験している5,6年生は、過去の調査と比較で「少ないと思った」という回答が出てきたのかも知れない。

5. 水質調査を行った後の感想をきかせてください。

( ) むずかしかった ( ) ふつうにできた ( ) とても簡単にできた  
回答

| 水質調査      | 五年生 | 六年生 | 全体 |
|-----------|-----|-----|----|
| むずかしかった   | 4   | 0   | 4  |
| ふつうに出来た   | 1   | 1   | 2  |
| とても簡単にできた | 1   | 2   | 3  |
| 計         | 6   | 3   | 9  |

#### コメント

前半の水生生物の調査で、学校脇の好間川は生育していた生物判定より、きれいな水であるということがわかった。次に学校に戻り、化学的な水質分析を高学年は行った。5年生は殆んど初めてだったため、難しかったという回答もあったが、昨年経験している6年生は、問題なくこなしてくれたようであった。少人数だったので、支援者の指導も細かく行き届いたと思われる。5年生で「むずかしかった」との回答の児童が、脇に「でも楽しかった」と書き添えてあった。

6. 上流、中流、下流の水質のちがいがおこる理由がわかりましたか？

( ) よくわかった ( ) なんとなくわかった ( ) あまりわからなかった  
回答

| 水質の違い      | 五年生 | 六年生 | 全体 |
|------------|-----|-----|----|
| よくわかった     | 5   | 2   | 7  |
| なんとなくわかった  | 1   | 1   | 2  |
| あまりわからなかった | 0   | 0   | 0  |
| 計          | 6   | 3   | 9  |

#### コメント

学校脇の川（中流）の水質の他に、上流と下流の水質も同時に分析を行った。それらの結果をレーダーチャートにまとめると、上流から下流になるにつれ、水質が悪くなっていることがわかった。人間が生活していることによる生活排水等の影響と推測される。

その辺りを児童たちが理解してくれたと思われる。但し、好間川は全体的に他のいわきの河川に比べると、きれいな水質であった。

7, 川の生きものの種類や数と川の環境について、今回の学習で気づいたことがあれば書いてください。

回答

| 学年 | No. | 川の生き物の種類や数と川の環境について                                            |
|----|-----|----------------------------------------------------------------|
| 五年 | 1   | 川の深さは、20, 30, 60。                                              |
|    | 2   | 川の水は上流、中流、下流での順できれいでした。                                        |
|    | 3   | 生き物がくらす環境だけでなく、食べ物も必要だと分かったのでよかったです。                           |
|    | 4   | 前に行ったときよりも生き物がふえていた。                                           |
|    | 5   | ヒゲナガカワトビゲラなど珍しい生き物が沢山とれたので、とても川の環境が良いんだなあと思いました。               |
|    | 6   | 上の方はきれいで、下にいけばだんだんきたなくなっていた。                                   |
| 六年 | 7   | 上流から下流になると川の水はどんどんきたなくなっていたことに気が付きました。これから川のことをもっと知りたくなってきました。 |
|    | 8   | 同じ種類でもいろいろな呼び方がある。                                             |
|    | 9   | 上流から下流に向けて、水温が高くなっていくことに気が付きました。                               |

コメント

水生生物でその川の水質をある程度判断できるようになっている。ただ同じ川でも、場所によってかなり水質など環境が違っていることも認識した様子であった。

8. 私たち人間が、川の生きものの種類や数に関心をもつことは必要だと思いますか？

( ) 必要だと思う ( ) 必要でないと思う

なぜそう思ったか、理由を書いてください。

回答

※質問対象としては、5,6年生だったのですが、3,4年生も選択部は回答（一部の児童はその理由も記載）してくれた。

| 学年 | No. | 必要だと思う | 必要でないと思う | その理由                                           |
|----|-----|--------|----------|------------------------------------------------|
| 三年 | 1   | ○      |          |                                                |
|    | 2   | ○      |          |                                                |
|    | 3   | ○      |          |                                                |
| 四年 | 4   | ○      |          |                                                |
|    | 5   | ○      |          |                                                |
|    | 6   | ○      |          |                                                |
|    | 7   | ○      |          | 川の生き物が消えてしまうから。                                |
|    | 8   | ○      |          | たとえばゴミをすてたりすると川の生き物が死んでしまうから。                  |
|    | 9   | ○      |          | かわいそうだし、好間川にいなくなってしまうから。                       |
|    | 10  | ○      |          | たべるものがへってしまうから。                                |
| 五年 | 11  | ○      |          | そうしないと生き物が死んでしまうからです。                          |
|    | 12  | ○      |          | 川の生き物も人にとって、食べ物にもなることが、人を豊かにさせている。             |
|    | 13  | ○      |          | 私たちが、生き物を死なせているから、それを意識することが大切だと思います。          |
|    | 14  | ○      |          | 生き物のことをもっと知ろうと思ったし、大切にしようと思ったからです。             |
|    | 15  | ○      |          | ヒゲナガカワトビゲラなどの珍しい生物がいて、それを大切にしなければならないと思ったからです。 |
|    | 16  | ○      |          | 住んでいる近くの川には何がいるか知ると楽しいから。                      |
| 六年 | 17  | ○      |          | 生き物の種類や数を知っておいたら、絶滅の危機をのがれると思ったから。             |
|    | 18  | ○      |          | 色々な生き物の数がどんどん減っていているから。                        |
|    | 19  | ○      |          | 関心をもてば、川にポイ捨てなどをする人が少なくなると思ったからです。             |
|    | 計   | 19     | 0        |                                                |

コメント

全員の児童が、川の生きものの種類・数に関心を持つことの必要性を感じてくれていた。

そして関心を持つことが、生物の減少の抑止力となると考えている。児童たちが小さな生き物でも、共存（食物連鎖も含めて）を考えてくれていることが感じられる。

2) 平四小、9/7(水)「防災環境学習」 (67名参加)

◎参加児童 67名中アンケート回答数 64名

【1】今回の体験で、たいへん印象に残ったものに○をつけて下さい。(複数回答可)

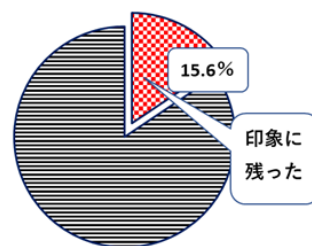
1. 講義      2. ジオラマ      3. 流域・河川模型      4. 森からの流出  
5. 土壌の保水力      6. 川の流るるの変化      7. 災害時の対応

○結果

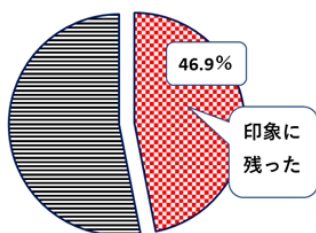
| テーマ      | 選択数(人) | 割合(%) |
|----------|--------|-------|
| 講義       | 10     | 15.6  |
| ジオラマ     | 30     | 46.9  |
| 流域・河川模型  | 20     | 31.3  |
| 森からの流出   | 29     | 45.3  |
| 土壌の保水力   | 22     | 34.4  |
| 川の流るるの変化 | 52     | 81.3  |
| 災害時の対応   | 25     | 39.1  |

割合 = 回答児童数64名に対する割合

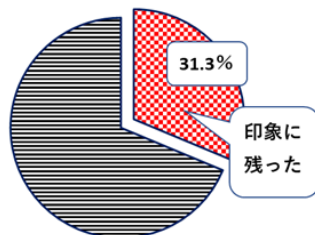
印象に残った割合



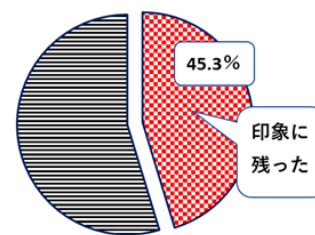
ジオラマ



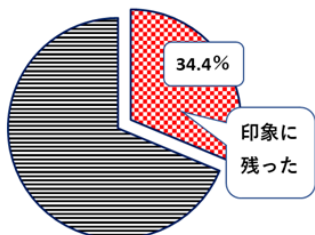
流域・河川模型



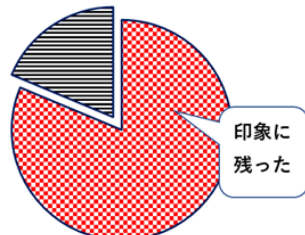
森からの流出



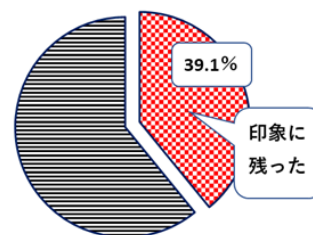
土壌の保水力



川の流るるの変化



災害時の対応



コメント

児童参加型で、各々が川の流るるによる変化を予想し合い、実演しながら観察できた「川の流るるの変化」が、断トツの8割以上で、児童の印象に残ったようであった。また、2位「ジオラマ」、3位「森からの流出」も模型を使った参加型の体験であり、どうしても「講義」などの授業は、児童たちの印象が薄くなってしまふ傾向があった。

【2】 今回の体験で、たいへん役立ったものに○をつけて下さい。（複数回答可）

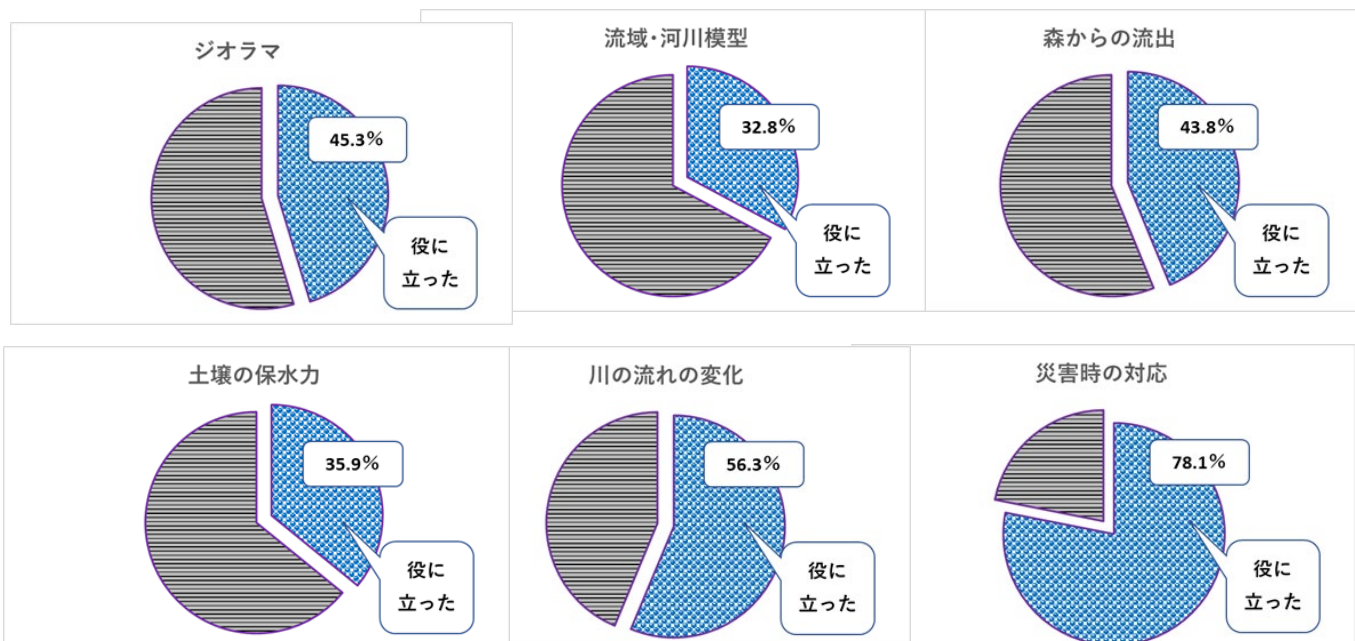
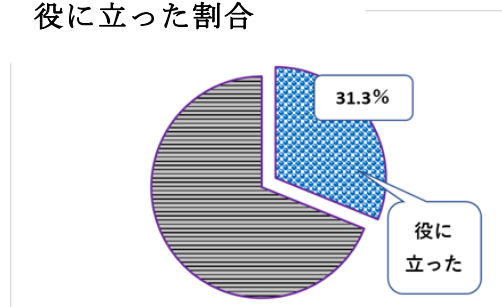
1. 講義      2. ジオラマ      3. 流域・河川模型      4. 森からの流出  
5. 土壌の保水力      6. 川の流るる変化      7. 災害時の対応

○結果

| テーマ     | 選択数(人) | 割合 (%) |
|---------|--------|--------|
| 講義      | 20     | 31.3   |
| ジオラマ    | 29     | 45.3   |
| 流域・河川模型 | 21     | 32.8   |
| 森からの流出  | 28     | 43.8   |
| 土壌の保水力  | 23     | 35.9   |
| 川の流るる変化 | 36     | 56.3   |
| 災害時の対応  | 50     | 78.1   |

割合 = 回答児童数64名に対する割合

役に立った割合



コメント

何が役に立ったかという質問に対しては、事前に何を準備して、災害時にどう行動すべきかを児童全員で考えた「災害時の対応」が、8割近い支持を得られた。数年前に災害の恐ろしさを実際に経験していることもあり、その大事さを実感しているものと思われる。そして同じ意味で、この設問では、「講義」が前問に比べ、選択した児童数が2倍に増えている。

【3】地球温暖化と川の洪水の関係がわかりましたか。

1. わかった                      2. なんとなくわかった                      3. わからなかった

○結果

| 温暖化と洪水の関係 | 回答 | 割合(%) |
|-----------|----|-------|
| わかった      | 47 | 73.4  |
| なんとなくわかった | 17 | 26.6  |
| わからなかった   | 0  | 0.0   |

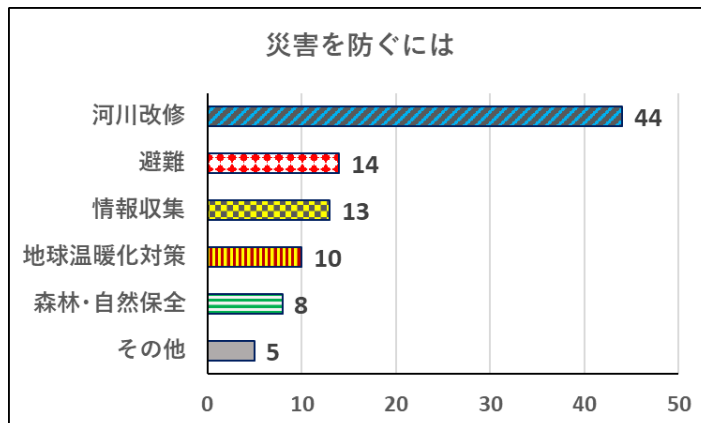
コメント

昨今の大型台風や線状降水帯による豪雨など、異常な気象状況が続いている。その原因の一つに地球温暖化があり、それが川の洪水等に結びついていくことを、講義、実験を通して実感して、100%の児童が、「わかった」もしくは「なんとなくわかった」に答えてくれた。

【4】川の洪水などの災害を防ぐにはどうすれば良いと思いますか？

結果

○災害を防ぐには（同類回答を分類してみた）



| 分類     | 川の洪水など災害を防ぐにはどうすれば良いか？     | 件数 |
|--------|----------------------------|----|
| 河川改修など | 川の幅（はば）を広げる。（同回答 10件）      | 44 |
|        | 堤防を造る。（同回答 8件）             |    |
|        | 堤防を高くする。（同回答 6件）           |    |
|        | 堤防を頑丈（がんじょう）に強化する。（同回答 6件） |    |
|        | ダムを造る。（同回答 6件）             |    |
|        | 防波堤を多くする（強くする）。（同回答 3件）    |    |
|        | 川が氾濫（はんらん）しないように保全する。      |    |
|        | 水門やダムにしっかりと素材を使う。          |    |
|        | 水門やダムで調節する。                |    |
|        | 川を深くする。                    |    |
|        | 堤防の工夫をしたり、ため池をつくったりする。     |    |



|         |                                                       |    |
|---------|-------------------------------------------------------|----|
| 避難      | すぐに避難（ひなん）する。<br>(同回答 3件)                             | 14 |
|         | 高く安全な場所に逃げる。                                          |    |
|         | 非常食や避難場所を確認し、あせらずに行動する。                               |    |
|         | 避難袋などの準備をしておけば良いと思います。                                |    |
|         | 避難訓練をする。                                              |    |
|         | 避難時の荷物の準備をする。                                         |    |
|         | 一人一人が考えて行動する。                                         |    |
|         | 防災バックを用意する。                                           |    |
|         | 声をかける。                                                |    |
|         | 防災グッズをそろえる。                                           |    |
|         | 避難場所、避難経路を見しておく。                                      |    |
|         | ちゃんと準備しておく。                                           |    |
| 情報収集    | ハザードマップで確認しておく。<br>(同回答 6件)                           | 13 |
|         | 自分たちで新しい情報を常にチェックする。                                  |    |
|         | 川の近くに行かないで、避難場所を確認しておく。                               |    |
|         | テレビやインターネットで調べる。すぐに避難できるようにする。                        |    |
|         | 事前に今日のようなことを勉強しておく。                                   |    |
|         | ラジオとかテレビの放送を聴（き）く。                                    |    |
|         | 災害に備える。<br>自分の住んでいる地域がどれほど川と関わっているか、流水域のどこにすんでいるかを知る。 |    |
| 地球温暖化対策 | 地球温暖化を防ぐ。<br>(同回答 3件)                                 | 10 |
|         | 温暖化の対策をする。<br>(同回答 2件)                                |    |
|         | 川の洪水などの災害をふせぐには、少しでも地球温暖化をおこさないようにする。                 |    |
|         | 川の洪水などの災害を防ぐには、地球温暖化をなるべくだしたりしないようにすれば良い。             |    |
|         | 二酸化炭素を大量に排出せず、地球温暖化を防ぐ。                               |    |
|         | 地球温暖化を進めなくする。<br>火力発電をなくし、CO <sub>2</sub> の排出をおさえる。   |    |
| 森林・自然保全 | 森林を増やす。<br>(同回答 2件)                                   | 8  |
|         | 土や木があると吸収してくれる。                                       |    |
|         | 森の木を切らないようにする。                                        |    |
|         | 川の洪水を防ぐには、森や山の整備を進める。                                 |    |
|         | 木を増やしたりすればよいと思う。                                      |    |
|         | 自然を増やす。<br>自然をなくさない。                                  |    |
| その他     | 川のちかくなどで遊ぶのはダメということがわかった。                             | 5  |
|         | 海水を少なくする。                                             |    |
|         | 水をためるところを多くする。                                        |    |
|         | 人々が協力しあって対策をする。                                       |    |
|         | 防ぐものをつくる。                                             |    |

## コメント

支援学習が河川中心であったため、災害防止方法として、堤防強化・川幅を広げるなど「河川改修」の回答が半分近くあった。現に東日本台風後の対策として、夏井川の河川改修を身近に見ていることもあったと思われる。また、避難時の心得・準備そして事前の情報収集など、児童たちが自分で出来る対策が数多く見られた。そして、将来に繋がる温暖化対策、森林保全など、幅広い災害対策の回答があったことは、今回の支援学習の主旨に沿うものであった。

| No. | 疑問点、聞いてみたいことなど                              |
|-----|---------------------------------------------|
| 1   | どうしたら決壊が発生するのか。                             |
| 2   | 地球温暖化で起きる現象の関わりをもっとくわしく知りたいです。              |
| 3   | 2050年から地球温暖化のカーボンニュートラルをやってって100年の時の温度は何度か。 |
| 4   | 一番危険なところはどこですか。                             |
| 5   | なぜ、気温が高くなると、蒸発量が増えるのか。                      |
| 6   | 濃むとは？                                       |
| 7   | 実験の道具の作り方を教えてほしい。                           |
| 8   | 一番水を吸収するものがなにか聞いてみたいです。                     |
| 9   | 二酸化炭素が海に入ると消えるのって本当ですか。                     |
| 10  | どれくらいの雨が降れば、どのくらいあるれることがあるのか。               |
| 11  | ラジオがないときはどうすればよいですか。（2）                     |
| 12  | 懐中電灯がなくなったらどうすればいいですか。                      |
| 13  | 川で津波みたいなのがおきるのか。                            |
| 14  | 地震で津波が起きたりしますが、川でも波は起きるのでしょうか。              |
| 15  | NPOは何の略ですか。                                 |
| 16  | 川はなぜ、にごってしまうのか。                             |
| 17  | 川の上流から流れてくる土砂などは、具体的にどの様に洪水の被害と関わっているのですか。  |

#### コメント

児童の疑問点から、地球温暖化、二酸化炭素、洪水被害、カーボンニュートラル、等のキーワードに興味を抱いたことがうかがえる。地球温暖化の影響としての河川水害の問題、水害への対応策としての避難行動など関連性について理解を深めるための問題意識であると思われる。

児童たちの理解レベルはそれぞれ異なっているが、授業の中で友達とのコミュニケーションを通じて互いに理解を深め合うことが可能である。また、児童たちには一人1台ずつタブレットが貸与されており、インターネットによる検索を通じて疑問点の解決につなげることができる。今回寄せられた疑問点の多くも、これによりある程度解決できる内容であると思われる。

学習支援において、個々の疑問に対して即座に回答を提示するのは児童のアクティブな学びを阻害しかねない。学習を通じて湧き出したこれらの気づきは、次の学びのステージにつなげることができるテーマにもなり得るであろう。児童の気づきを次のステージに発展させる学習支援のあり方についても検討していきたい

| 助成番号          | 助成事業名                                                                                |             | 所属・助成事業者氏名                   |           |      |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------|-----------|------|
| 2022-6112-007 | 児童・生徒対象の水環境プログラムの実践的活動支援事業                                                           |             | NPO 法人いわき環境研究室<br>代表者氏名 原田正光 |           |      |
|               | 主な実施箇所                                                                               |             | いわき市立好間四小、平四小                |           |      |
| 助成事業の主な実施箇所   |   |             |                              |           |      |
|               | 遠景                                                                                   | 近景          |                              |           |      |
| 河川基金ロゴ等表示状況写真 |  |             |                              |           |      |
|               | 延べ参加人数                                                                               | 児童、教員 (4 回) | 89 名                         | 支援者 (4 回) | 36 名 |
| マスコミの反響       | 特になし                                                                                 |             |                              |           |      |