科学の泉－子ども夢教室 第12回（2016年度）開催レポート

開催概要

開催日：2016年8月7日(日) ～8月12日(金)　5泊6日

場所：長野県小県郡青木村

参加者：小学校5年生～中学校2年生、28名

活動報告

2016年8月7日（日）～12日（金）、昨年に引き続き長野県小県郡青木村において、第12回「科学の泉－子ども夢教室」を開催しました。全国から集まった28名の小学校5年生～中学校2年生が参加し、7名の小中学校の教員も指導員として参加しました。子どもたちは自分が不思議に思う事や知りたいことをテーマに昆虫、両生類、水中生物、植物などを自分の目でじっくり観察したりスケッチし、顕微鏡や図鑑などを用いて熱心に探究したことを発表しました。期間中は天候に恵まれ、全てのプログラムが予定通り遂行し、参加者全員が元気に終了しました。

1 日目

この日、初めて全員が青木村文化会館に顔を合わせ、「科学の泉－子ども夢教室」がスタートしました。集合した時にはやや緊張気味でしたが、指導員や塾生同士の自己紹介、白川英樹先生のお話しを聞くうちにどんどん期待が膨らんでいきました。オリエンテーションに引き続き行われたレクリエーションでは、体を動かしたりしてゲームを行うと、一気に緊張もとけて、楽しい一週間が始まりました。

2 日目

朝から、7 班がそれぞれの指導員と共に青木村の素晴らしい自然の中に繰り出して行きました。指導員の先生方は白川先生の指導の下、「教えないこと」を念頭に、塾生たちの探究活動に寄り添い、サポートしました。「中村生活改善センター」を活動拠点に、野鳥の森、ホタルの里、水の張られた休耕田などを活動フィールドにして、自分たちが探究するものを求めて採集や観察を開始しました。

3 日目

この日は、青木中学校の理科室を借りて、白川先生がノーベル賞を受賞したきっかけとなった「導電性プラスチック」の実験や「透明フィルムスピーカー」の作成を行いました。今回新たに使用した「新式の小型アンプ」を用いて、フィルム状の自作のス

ピーカーから音が出た時は、理科室全体が塾生の驚きと歓声に包まれました。夕食後には「中間交流会」が行われ、各班の「自然に学ぶ」活動についての発表や交流が行われました。お互いの意見交換は翌日からの活動に良い刺激になったようです。

4 日目

「自然に学ぶ」の活動は続きます。活動のテーマが具体的になってきた班も多くなりました。朝から採集・観察・調査・話し合いを続けながら、各班ではテーマの探究を続けています。昼食後には全員で「信州昆虫資料館」を訪れました。館内には青木村や世界中のたくさんの昆虫の標本や、生き物に関する図書が集められていて、塾生も指導員も時間が過ぎるのも忘れて見入っていました。夕食後には 2 回目のレクリエーションがあり、楽しいゲームを全員で行い、大いに盛り上がりました。

5 日目

「自然に学ぶ」の最終日です。夕方には名残惜しみつつ、観察を続けてきた生き物たちを元の場所に帰して、活動のまとめに取り掛かりました。夕食後も翌日の活動報告会で発表する自分たちの成果を模造紙に表現していました。発表に向けてワクワクしながら、疲れも忘れて資料作成や発表練習をしました。自主的に活動する塾生たちの姿に指導員も驚いていました。

最終日

「活動報告会」では、各班が保護者の見守る中、自分たちが探究してきた成果を発表しました。塾生同士の質疑応答も、調査に裏付けされた専門的な内容が多く、保護者からも感心する声が聞かれました。「終わりの会」では、白川先生から塾生一人一人に修了証が手渡され、全員、達成感に満ち、感激した表情で受け取りました。多くの塾生が、今後自分が不思議と思う事や、知りたいと思うことを調べて行こう、との思いを新たにしていました。終了後、3 月に行われる交流会での再会を楽しみに全員元気に帰路につきました。

自然に学ぶ（異学年グループの活動）

各班の代表者によるレポートです。（次ページより）

グループ名	テーマ
科学の神班	水生生物と水質の関係
ガンガンいこうぜ班	ニホンイモリの飼育と生態調査
くじけずくよくよしないぞ班	場所と生物の関係～昆虫と水辺の生物～
のんきに のんびり のびのびと班	『比べてみよう！陸代表“チョウ”VS 水中代表“カニ”
イモリーズ	イモリのオスとメスの違い
図鑑で広がる世界班	富士屋周辺の植物調査
みんなにみせたい班	水中の生き物、トンボの羽、キノコ

（グループ名は「か・が・く・の・い・ず・み」の頭文字からつけています。）

(1)　班名：　科学の神班
(2)　班員名：　池田　宗一郎　　関川　珠音
　　夏目　航遥　　渡邉　りな
(3)　指導員名：中山　直之
(4)　テーマ：　水生生物と水質の関係
(5)　概要：

「科学の神」班は、水の中にいる生き物（水生生物）と水質には、何か関係があるのではないかと興味を抱き、さまざまな水辺環境で水質調査を行いながら、たくさんの水生生物を採集しました。そして、そこから水生生物と水質との関係性を調べていきました。

活動スタート！

活動初日。とりあえず外に出て、いろいろな場所で生き物を探す４人。この日は、活動範囲を水辺に絞らず、草原にも積極的に立ち寄り、たくさんの生き物を採集しました。シオカラトンボやクルマバッタなどの昆虫はもちろん、植物にも興味をもち、気になったものを採取していました。

中でも、４人の心を虜にしたのはオニヤンマ！飛ぶ速さ、体の大きさ、圧倒的なその姿に、みんな目を奪われていました。実は、私は「速くて採れないだろうなあ。」とチャレンジする前から半分諦めていたのですが、なんと子どもたちは見事にオニヤンマの採集に成功！みんなのテンションは最高潮に上がりました。初日の活動が終わった後、「今日一番印象に残っているのは何？」と聞くと、全員「オニヤンマ！」と答えていました。トンボの王様はやっぱりすごいですね！！

オリジナルの仕掛けでサワガニＧＥＴ！

昼食時に飲んだお茶のペットボトルを加工して、オリジナルの仕掛けを作成しました。入った生き物が逃げないように、入り口も工夫されています。水の流れに負けないよう、石で固定し、しばらく放置。時間が経ってから回収すると、中にはカニが！自分たちで作った仕掛けで採集したことに、とても満足していた４人でした。

無断転載を禁ず。引用する場合は下記を必ず明記願います。
（C）公益財団法人 ソニー教育財団 https://www.sony-ef.or.jp/

水生生物の採集と水質調査

テーマが決まり、水質調査を行いながら、その環境にいる生物を採集することになりました。女子２人が主に水質調査、男子２人が主に生き物の採集と、自然に役割分担されていました。水質調査は、亜硝酸濃度、リン酸濃度、ＣＯＤ（化学的酸素要求量）を測定するという難しい内容でしたが、自分たちなりに理解しようと試み、どんな水質かを考えていました。水質が比較的きれいな休耕田（水源側）やヤギ小屋付近の水路では、ニホンイモリの幼生やサワガニなどを採集することができました。また、水質があまりよくない休耕田（通路側）や野鳥の森手前の池では、マツモムシやニホンイモリを採集することができました。

また、水質から「この生物がいるはず」と予想を立て、特定の生物を探すという活動も行っていました。野鳥の森手前の池の水質を調べた後、子どもたち自身で「水質がよくないからヒルがいるはずだ！」と考え、何十分も池の土の中からヒルを探していました。残念ながら、私たちの班はヒルを採集することはできませんでしたが、ほかの班が同じ場所でヒルを見つけていました。水質とそこにいる生物は、やはり関係がありそうだということを実感できていました。

今後に向けて

今回の活動で、４人は自然について、多くのことを学ぶことができました。しかし、これでこの研究が終了したわけではありません。今回は、水生生物の中でも、昆虫の成虫や両生類など、大きくて見つけやすいものを中心に採集しましたが、水の中には、ほかにも幼虫や肉眼でははっきり見えないような小さな生き物がたくさんいました。今後、これらの生き物が何なのかを調べたり、採集した場所の水質を調べたりすることで、さらに生物と水質との関係性が見えてくると思います。今回の経験をきっかけに、さらに研究を進めていってくれることを願っています。

（6）　活動の写真

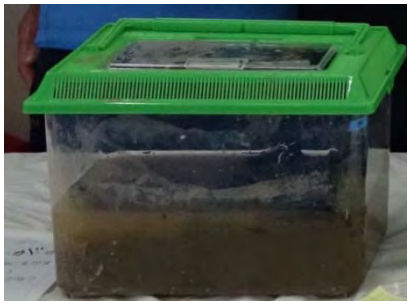
無断転載を禁ず。引用する場合は下記を必ず明記願います。
（C）公益財団法人 ソニー教育財団 https://www.sony-ef.or.jp/

（1）　班名：　ガンガンいこうぜ班
（2）　班員名：　一ノ瀬啓介　小坂しえり
鈴木はな　本航大
（3）　指導員名：　粟野智久
（4）　テーマ：　ニホンイモリの飼育と生態調査
（5）　概要：

□研究の動機

ガンガンいこうぜ班は「自然を学ぶ」の時間に活動するフィールドを一周しました。水辺の生き物に興味をもち、カニやカエル、ヤゴ、カワムシなど様々な生物を採取しました。その中でも一番採取するのに苦労したイモリを自分たちの手で育ててみたいという思いから、この研究をスタートしました。

□ニホンイモリの飼育

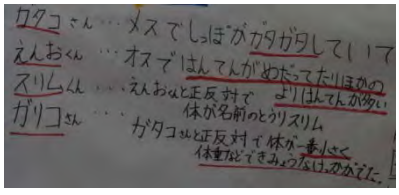


ニホンイモリの生態を図鑑で調べると、イモリは肺呼吸であり、水田や池、川のよどみなど流れの無い水辺に生息することが分かりました。子どもたちは「これなら水槽の中でも同じ環境で飼育できる。」と採取した沼地を虫かご内に再現し、飼育しました。

水槽の中に沼地の泥と水を採取し、水槽内に設置をしましたが、少し時間をおくと水場に泥が流れていってしまい、陸が無くなってしまいました。子どもたちは、陸と水場との境目に石を積み、泥の流出を防ぐという方法で再現することを成功させました。また、えさを図鑑で調べると、水辺にすむ昆虫やミミズだとわかりました。ホテル周辺には池や小川があり、そこにはたくさんの水生生物が生息していたので、そこから生物を採取し、イモリに与えることにしました。イモリは動きがゆっくりなので、死んだ生物を与えていましたが、そのほとんどを捕食することがありませんでした。数種類の生物を試しましたが、どれも同じ結果です。しかし、その生物をピンセットで持ち、水中で動かしてみると、捕食しようと追ってきました。このことから、水中の生きている生物を補食することがわかりました。

特に、カゲロウの幼虫を好んで食べたので、たくさん採取しようとしました。しかし、イモリを採取しようとした時に、他班がたくさんのイモリを採取してしまい困ったことや沼にイモリがいなくなってしまったことを悲しく思っていた子どもたちは、カゲロウの幼虫に「エビアン（エイリアンのようなエビという意味らしい）」と愛称を付け、採取する個体数を必要最低限にと互いに呼びかけていました。

□個体の識別



採取してきたイモリは４匹で、その個体毎に名前を付け、特徴を共有し、識別しやすくしていました。雄や雌を判断した上で、ふくよかさや模様などのその個体独自の特徴を見つけ、名前を付けました。名前を付けると、イモリ一匹一匹を名前で呼んでえさを与えたり、体重を量るために「えんおくん、暴れないで」と話しかけたりするなど、まるでヒトのように大切にすることができました。

無断転載を禁ず。引用する場合は下記を必ず明記願います。
（C）公益財団法人 ソニー教育財団 https://www.sony-ef.or.jp/

□イモリの生態調べ

個体毎に体重やえさの捕食の仕方、泳ぎ方、息継ぎの仕方を調べました。「ガタコさんはがつがつえさを食べるな～。女の子なのに大食いだ！」「ガリコさんはやせているからもっと食べてほしいな。」「これはスリムくんのだからとらないで！」など、一つ一つの個体に思いをもって生態を調べる姿が印象的でした。また、「ガリコさんは全然食べないから、やせていってしまっているじゃないかな。」と個体毎に食べ方や好きな食べ物の違いを発見するうちに、体重を調べる研究をひらめくこともありました。一見、研究とは関係ないようなことでも、興味をもって観察することが次の研究につながっていました。

□おまけ

池で見つけた何かの幼生。側面の斑点などから、サンショウウオかイモリではないかと結論づけましたが、まだまだ時間が足らず、どちらなのか分かりませんでした。何だったのでしょうか。

このような発見から、また新しい研究を続けてくれるといいなと思います。

□おわりに

ガンガンいこうぜ班はとても元気がよく、優しく、仲間思いの子どもたちでしたが、始めは会話が少なかった一面がありました。でも、自然を観察し、自然に触れているうちに会話が増え、お互いにニックネームで呼び合う仲間になっていました。青木村の自然が初対面の子どもたちの心をつなげてくれました。また、自然の中には限られた命の中で一生懸命に生きている生き物がいることや、互いの命が互いの命を支えていることに気付かせてくれました。今回の６日間の中で、自然の尊さ、すばらしさ、神秘さを存分に味わったことと思います。今の生活は、青木村での生活よりも忙しく周りの自然に目を向けることが少なくなったかもしれません。でも、ここで育った自然を感じる心はいつでもみんなの心の中にあります。普段の生活の中でも「おや！」と思うことや「あれ？」と思うことも多くなっていると思います。その心で感じたことを、次回会ったときにたくさん聞かせてくれることを楽しみにしています。

無断転載を禁ず。引用する場合は下記を必ず明記願います。
（C）公益財団法人 ソニー教育財団 https://www.sony-ef.or.jp/

(1)　班名：　くじけずくよくよしないぞ班
(2)　班員名：　臼井一能　柴田葉奈
徳竹愛子　谷中太基
(3)　指導員名：今泉真実
(4)　テーマ：　場所と生物の関係～昆虫と水辺の生物～
(5)　概要：

「くじけずくよくよしないぞ班」は「自然に学ぶ」の活動の中でトンボを中心に、蝶、キリギリス、バッタ、カニ、かえるなど、多くの昆虫や水辺の生き物を捕まえました。活動場所も広く、休耕田をはじめ、ホタルの里、野鳥の森の入り口付近、富士屋ホテルの裏の草原などを回りました。その中で昆虫や水生生物の生息する場所と種類の関係に興味をもち、また生物同士の関係にも目を向けて、研究することになりました。

【トンボの種類と生息地について】

塾生がはじめに多く捕まえたのはトンボでした。休耕田付近でウスバキトンボやシオカラトンボ、休耕田から富士屋ホテルに向かう途中の道でアオイトトンボやヒメイトトンボ、ホタルの里や富士屋ホテルの裏ではオニヤンマ、サナエトンボを捕まえました。ウスバキトンボは集団で中村生活改善センターの近くから休耕田付近を飛んでおり、何匹も捕まえることができました。シオカラトンボは休耕田の水の入ったところに生息していました。アオイトトンボやヒメイトトンボは、集団ではなく、一匹ずつ行動しているようでした。オニヤンマも一匹で行動している様子でしたが、飛ぶのがとても速く、塾生は何度も何度も網を振り、苦労して一匹捕まえることができました。サナエトンボは交尾しているところを見つけ、捕まえました。

形や大きさが似ていても種類の違うトンボがいることや、シオカラトンボのいろがオスとメスで違うこと、また捕まえることができたトンボだけでもこの周辺に６種類のトンボがいることを知って、塾生たちは驚いていました。

【キリギリス、バッタの生息地とお互いの関係】

自然に学ぶの初日に体長５センチメートル程度の大きめのキリギリスを捕まえました。ツチイナゴと図鑑で調べても見つからなかった腹が赤いバッタも捕まえ、どの虫もぴょんぴょん跳ねるということで、同じかごに入れておくことにしました。

次の日、かごの中を見てみると、ツチイナゴとバッタは跡形もなく消え、キリギリス一匹になっていました。かごが開いていた形跡もなく、死骸もみつからないことから、塾生はキリギリスが二匹を食べてしまったのだと考えました。そこで、弱って死んでしまったトンボをかごに入れてみることにしました。すぐには食べませんでしたが、次の日になってみると、トンボの頭がかじられてなくなっていました。このことから、塾生はキリギリスが何を食べるのかということにも興味をもち、さらに、砂糖水を作って、飲ませることにしました。霧吹きに砂糖水を入れてかごのふちに吹きかけ、観察していると、水滴一つ一つを飲んでいることがわかりました。ほかにも、バッタをとってきて入れたり、カエルを入れたりといろいろな生き物を与えてみましたが、自然に学ぶの期間中には食べる姿を見ることはできませんでした。塾生たちは、バッタ、イナゴ、トンボの頭や砂糖水など、栄養になりそうなものをなんでも食べるキリギリスを見て、虫たちがなんとか生き延びようとがんばっている

無断転載を禁ず。引用する場合は下記を必ず明記願います。
（C）公益財団法人 ソニー教育財団 https://www.sony-ef.or.jp/

ということを感じ、驚いていました。キリギリスは「自然に学ぶ」の間かごの中でも元気に生きていたため、足の吸盤のようなものや腹の動き、あごの動きなど普段は見たことのない細かいところまで観察することができました。

また、餌にしようととってきたバッタについても、ひとつひとつ図鑑で調べ、ショウリョウバッタやミカドフキバッタであることがわかりました。ミカドフキバッタはかごの中の土にしきりにあなを掘る姿が見られ、塾生たちは「卵をうむのかな」などと考えましたが、実際には卵は見つかりませんでした。

【チョウの種類と食べるもの】

シジミチョウがとても多く、中村生活改善センターの近くでも富士屋ホテルの近くでも飛んでいました。休耕田付近にがジャノメチョウも見られ、モンシロチョウやコムラサキがとれたのは中村生活改善センターのすぐそばでした。

塾生はトンボがすぐに弱ってしまったことを受け、チョウのえさについても考えました。花の蜜をすうということから、砂糖水を与えれば飲むのではないかという仮説を立てました。そこで、砂糖水を作って、キリギリスのときと同じように与えてみました。すると、予想通り、チョウが砂糖水の水滴に口を伸ばして吸うところを観察することができました。普段はくるくるとまいてあるチョウの口が糸のように伸びて上手に砂糖水を飲む姿を初めて見たという塾生もいました。

塾生たちはチョウの羽の模様にも興味をもち、白川先生にお願して鱗粉転写のやり方を教わり、鱗粉転写標本をつくることができました。コムラサキについては羽に傷がなくきれいな状態で捕まえたこともあり、白川先生にご指導いただき標本を作ることもできました。

【カニの生息地】

塾生たちは、休耕田の水が出ている付近で足がほとんどなくなってしまったサワガニを見つけ、興味をもちました。そこでほかの虫をとりながら、水のある所ではカニについても探して歩くことにしました。すると、オニヤンマがたくさん飛んでいた富士屋ホテルの裏の小川に体長４センチメートルほどのカニから、１センチメートルに満たない小さなカニまでさまざまな大きさのカニを見つけ、捕まえることができました。塾生たちは、サワガニの生態について図鑑を使って調べることにしました。

塾生たちは、さまざまな種類の昆虫とカニについて生息地マップやクイズを交えて、「自然に学ぶ」の中で見つけたことを模造紙にまとめることができました。今回の「自然に学ぶ」で初めて虫を触ることができた塾生や、新たな視点で虫について知ることができた塾生がおり、今後の生活の中でもこの経験を生かして、自然と触れ合い、それぞれの興味関心に沿って探求していってほしいと思います。

(6)　活動の様子

無断転載を禁ず。引用する場合は下記を必ず明記願います。
（C）公益財団法人 ソニー教育財団 http://www.sony-ef.or.jp/

(1)　班名：　　のんきに　のんびり　のびのびと班
(2)　班員名：　　伊野　翔真　　入野　真緒
(3)　　小林　楓　　毛利部　花音
(4)　指導員名：　酒井　佳代
(5)　テーマ：　『比べてみよう！
陸代表“チョウ”VS 水中代表“カニ”
(6)　概要：

【テーマ設定まで】

「自然に学ぶ」の活動拠点である中村改善センターを一歩出ると、様々なことに興味がわき、その都度その場で夢中になって追究してきた班のみんな。「〇〇まで行ってみよう」と出発したのはいいけれど、夢中になることが多くて、目的地までたどり着くのに、ものすごく時間がかかりました。でも、たどり着く道中でのんびり、のびのびとすごした時間は、ものすごく深い時間だったと思います。

そんな４人は、青木村のたくさんの生き物たちに、出会いました。カエル、ゲンゴロウ、トンボ、セミ、バッタ、カミキリ虫、カマキリ、ヤモリなどさまざまな生き物を見つけては、じっくりと観察しました。カエルの素早く美しい泳ぎに見とれたり、ダイナミックにむしゃむしゃと小さなトンボを食べるオニヤンマに目がくぎづけになったりしました。また、長い時間一緒に過ごしているうちにヤモリなどの生き物の様子が愛おしくてたまらなくなりました。

そんな中で、水路で多くのサワガニに出会いました。何十匹も捕まえたなにかに、お腹から子ガニがあふれ出ている親ガニに出会いました。なんと２匹も。「わっ！赤ちゃんがいる！」「お腹からぞくぞくとでてきている。」「何匹くらいいるんだろう。」「どうやって育てているのかな。」と、感動の声とともに、次から次へと疑問がわいてきました。そこで、サワガニについて詳しく調べていくことにきまりました。

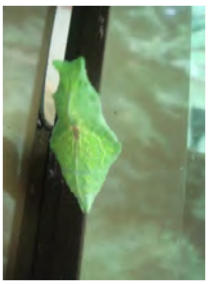
また、休耕田の周辺では、多くのチョウに出会いました。小さなチョウから、目をみはるほどの大きなチョウ。色もさまざま。捕まえるのも一苦労でした。その中で、チョウについてもっと調べてみたいという気持ちが芽生えました。

そうして、チョウとカニを中心に調べていこうというテーマにいきつきました。

【追究のなかで】

〇捕まえてきたサワガニについて図鑑や資料で調べました。どんな環境で生きているのか調べ、水槽のなかを、よりそれに近い状態にしました。また、エサである糸ミミズを探しに沼地に出かけました。数多くの糸ミミズを見つけ、カニがそれらを食べる様子もじっくり観察しました。親ガニのお腹にいた子ガニが、日に日に大きく成長していく様子も間近でみることができました。

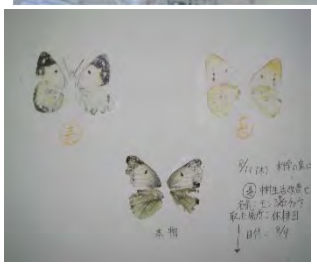
無断転載を禁ず。引用する場合は下記を必ず明記願います。
（C）公益財団法人 ソニー教育財団 https://www.sony-ef.or.jp/



○信州昆虫博物館を見学した時に、チョウに関する資料をたくさん見つけ、生態などを調べました。たくさんの資料があり、日本中、世界中のチョウのことをもっと知りたくなりました。また、館内の窓にいた珍しいチョウのさなぎを見せていただきました。さなぎからチョウという全くと言っていいほど別の姿になるチョウの成長過程の神秘にふれました。

○白川先生から、チョウの鱗粉転写の方法を教えていただきました。

白川先生のお手本を見た後、自分たちで捕まえてきたチョウで、鱗粉転写に挑戦しました。実際にやってみると、うまく羽が切り離せないなど思うようにいかないこともありました。それでも、慎重にていねいに作業に取り組みました。



最後に、薬包紙をはがすときは、ドキドキ。息をのんでそっとはがしてみると、転写された鱗粉が目に飛び込んできました。思わず、「すごい。きれい。」という声が聞こえてきました。「（羽の）裏と表ではこんなに模様が違うんだ。」「模様って細かいんだ。」という感動のつぶやきもありました。

○カニやチョウの体の解剖に挑戦しました。一つ一つ、ゆっくり丁寧に、体の中の様子を観てきました。小さな体のなかにも、生きるための仕組みがつまっていることを知りました。

【活動のまとめ】

「自然に学ぶ」から得たことを、班のみんなで協力してまとめました。また、他の班の仲間にも分かりやすく伝えようと、アイデアを出し合い、工夫して報告しました。

無断転載を禁ず。引用する場合は下記を必ず明記願います。
（C）公益財団法人 ソニー教育財団 https://www.sony-ef.or.jp/

(1)　班名：イモリーズ
(2)　班員名：高島　琉登、三浦　宏介
　　山下　裕子、山添　美葵
(3)　指導員名：佐藤　由季
(4)　テーマ：イモリのオスとメスの違い
(5)　概要：イモリーズは班名の通り、イモリに班員全員の興味がわいていました。イモリの雌雄の違いに注目し、イモリを愛おしく見つめながら探究を行いました。

１　イモリとの出会い

野鳥の森に行ってみたいという声があがり、向かっていたところ、野鳥の森手前でカエルを発見しました。その先には小さな沼が。そこで動く黒い物体を見つけ、網で捕まえたところ、それがイモリでした。よく見てみると、他にもイモリが。最初は沼の岸から手を伸ばして捕ろうとしていましたが、もう少しなのに届かないもどかしさを感じていた子どもたちは、意を決して沼へ。そこからみんなで沼に入ってのイモリ捕りが始まりました。結局野鳥の森には行かず、捕獲した１１匹のイモリを水槽に入れ、意気揚々と戻ってきたのでした。

２　ほかの生き物も捕まえよう！

他の班が捕まえていたサワガニを見て「どこにいたの？」とサワガニがいた場所を聞き、サワガニ捕りにも行きました。ほかにも、沼や池でカエル、ヤゴ、オタマジャクシ、マツモムシ、ヒル、アメンボなどの水辺の生き物を見つけることができました。また、水辺の周りでは、アブラゼミ、ミンミンゼミ、ショウリョウバッタ、シオカラトンボ、ノシメトンボ、コオロギなどの昆虫を捕まえました。気づけば班のテーブルは、たくさんの生き物でいっぱいになっていました。

３　イモリのオスとメスで何が違うのかな

帰ってきた子どもたちは１１匹のイモリを目にしながら「このイモリはオスなのかな、メスなのかな」と、イモリのオスとメスに意識が向いていきました。しかし、手元にあった図鑑や本には、イモリの雌雄の見分け方は載っておらず。疑問は解決しないまま、イモリの動きや体のつくりを見ているうちに「オスとメスで何か違うのかな」とオスとメスによる違いに子どもたちの目が向いていきました。翌日、イモリについて詳しく記載してある本を借り、それらを調べるなかでオスメスの見分け方が分かり、１１匹のイモリの判別作業が始まりま

無断転載を禁ず。引用する場合は下記を必ず明記願います。
（C）公益財団法人 ソニー教育財団 https://www.sony-ef.or.jp/

した。１匹１匹をコップに入れ、尾の形、腹の下のふくらみを見ながら、オスとメスを区別し、１１匹のうちオスは８匹、メスは３匹ということが分かりました。

４　まとめ

オスとメスが分かり、オスとメスによって違いはあるのか、体長、重さ、泳ぎ方、足、柄という視点から観察を行いました。体長の平均は、メスが約１１cm、オスが約９cm でメスの方が長いという違いがあったものの、体重、足、柄は大きな違いは見られませんでした。腹のもようについては、それぞれ異なっており、個体によって、赤と黒の量がバラバラだったり、もようが列のようになっていたりするものがいることが分かりました。また、図鑑を読むと「地域集団にダメージを与えるような１カ所からの大量採集は厳に慎むべきだろう」とあり、実験が終わり次第、別れを惜しみながらも慌てて沼にイモリをかえしました。

このお腹！オタマジャクシを食べたのはきっとこのイモリだ！

イモリの足あとをのせたいという声が。イモリを墨につけ、模造紙の上を歩かせるというナイスアイディアでした。

お腹のもようはそれぞれ違う！左がメス、右がオス

観察がおわり、イモリを沼にかえします。

たくさんのことを教えてくれたイモリ、ありがとう。

白川先生にいろいろとアドバイスいただきました

無断転載を禁ず。引用する場合は下記を必ず明記願います。
（C）公益財団法人 ソニー教育財団 https://www.sony-ef.or.jp/

(1)　班名：　図鑑で広がる世界班
(2)　班員名：　阿部　陽茉里　　井出　樹男
林　璃菜子　　ﾓｰｾﾞﾙｼﾞｭﾘｱﾝ雄偉
(3)　指導員名：深谷　瞬
(4)　テーマ：　富士屋周辺の植物調査
(5)　概要：

図鑑で広がる世界班は、富士屋や中村生活改善センター、休耕田付近の植物生育マップの作成に取り組みました。

休耕田付近の植物を調べる

多くの班が動く生き物に目を向けて活動する中、動かない生物である植物に目を向けて活動のフィールドを歩きながら、どのような場所にどのような植物が生息しているのかを調べました。

まず、中村生活改善センターから休耕田の方に向かって歩いて行くと、見たことはあるけど名前は分からない植物や見たこともない植物などがたくさん生えており、塾生たちは「これはなんだろう」「この花おもしろい」と驚きの声をあげました。名前を知っている植物に関しては、「これはツユクサだね」「この植物は湿った地面で生えている」などと話をしていました。その植物を採集したり、写真を撮ったりして中村生活改善センターに持ち帰り、その植物がどのような植物なのかを図鑑で調べました。図鑑を調べる中で、塾生同士が「ああでもない」「これでもない」と話し合いながら、その植物が何かを特定していきました。植物名が特定できたら、図鑑に書かれたその植物の特徴を調べていました。

ツユクサ

ジシバリ

オサシダ

アンズダケ

休耕田付近の植物を調べ終わると、「もっと広い範囲を調べたい」と話をし始め、野鳥の森に調査範囲を拡大しました。そこでは、菌類のアンズダケやチチタケ、シダ植物のオサシダを見つけることができました。「シダ植物は見分けにくいなあ」と苦戦している様子がうかがえました。調べていく中で、菌類は植物ではないということにも気づくことができました。

日陰にはあまり、花が咲く植物が生えていないと感じた班のメンバーは、日当たりのよい中村生活改善センターから富士屋に向かう道に生えている植物を調べることになりました。調べていくと、ヒルガ

無断転載を禁ず。引用する場合は下記を必ず明記願います。
（C）公益財団法人 ソニー教育財団 https://www.sony-ef.or.jp/

オやハルジオン、カセンソウなどの植物を見つけることができました。

ハルジオン

カセンソウ

ヒルガオ

ヨウシュヤマゴボウ

その中でも、班のメンバーが一際興味を抱いた植物が、ヨウシュヤマゴボウでした。ヨウシュヤマゴボウの茎の色が赤く、果実が熟すと緑色から黒色へと変化するのが肉眼で確認できることに興味を強く示したようでした。図鑑を使って調べてみると、このヨウシュヤマゴボウには、強い毒性があることが分かりました。そのとき、阿部さんが「お父さんが食べようとして、はき出したことがある」と発言をしました。すると、班員は、どこに毒があるのかを調べ始めました。植物体すべてに毒があると書かれている図鑑と、茎と根にのみ毒があると書かれている図鑑がありました。この違いに問題意識をもった班員は毒の原因が酸性の物質であることを調べ出しました。そして、それぞれの部位のｐＨを調べることで、どこの部分に毒性があるのかを突き止めようとしました。その結果、果実に含まれている毒が最も酸性が強かったため、果実にも毒が含まれているのではないかという考察をすることができました。

ここまで調べ上げたところで、「自然に学ぶ」時間が終わってしまい、ここで「図鑑で広がる世界班」の追究は終わりました。班員は全員が自信をもって自分たちの追究活動の成果を発表していました。

全員で協力をし、全員がそれぞれの気持ちを尊重して取り組むことができました。この活動を通して、追究活動をしていく中で大切な態度を養うだけでなく、自分が集団で活動をする中で、自分の役割を考えたり、仲間を思いやったりする心を育むことができたと感じます。

この経験が今後の生活に必ず生かされると感じられる貴重な６日間だったと思います。この経験を生かして、これから広い世界に羽ばたいていってほしいと思います。

無断転載を禁ず。引用する場合は下記を必ず明記願います。
（C）公益財団法人 ソニー教育財団 https://www.sony-ef.or.jp/

（1） 班名： みんなにみせたい班
（2） 班員名： 大竹貴保子 尾﨑晴美
髙森 光 松下宗嗣
（3） 指導員名：三澤信也
（4） テーマ： 水中の生き物、トンボの羽、キノコ
（5） 概要：

自然に対する好奇心溢れる班員とともに、ホタルの里、休耕田、野鳥の森を散策しました。その中でいろいろな生き物と出会い、たくさんのことに興味が湧いたため、テーマを１つに絞ることはできませんでした。複数のことについて、役割分担をしながらも協力して調べたり考えたりしていきました。

＜水中の生き物＞

ホタルの里では、水中にいたとても小さな生き物と出会いました。この生き物と初めて出会った班員は、これが何なのかよくわかりませんでした。何を食べているのか、成虫なのか幼虫なのか、水の中でどのように生きているのかといったことに興味が湧き、図鑑などを使って調べていきました。

この生き物の特徴は、足が６本あるということでした。また、身体に毛が生えている、頭にカマがある、しっぽの方は透明であるという特徴もありました。これらのことから、この生き物は昆虫の幼生だろうと予想しました。

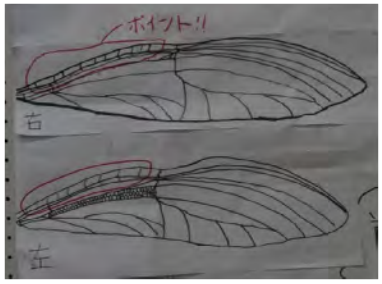
そして、図鑑や書籍の写真をもとに探していくと、「カゲロウ」「トビケラ」「ヘビトンボ」の幼虫が候補として挙げられました。班員で協力して調べましたが、１つに特定することはできませんでした。それでも、この生き物の特徴をよく観察し、調べることができました。

＜トンボの羽の不思議＞

次に、この班では実にたくさんのアキアカネを捕まえて観察しました。その数、なんと５９匹です！そして、子どもたちはその羽に注目しました。

飛行機でも何でも、バランスを保って飛行するものの羽は左右対称になっています。ところが、トンボの羽はちょっと見ると左右対称になっていますがよく観察するとそうでないことが分かりました。次の部分です。

無断転載を禁ず。引用する場合は下記を必ず明記願います。
（C）公益財団法人 ソニー教育財団 https://www.sony-ef.or.jp/



この部分にある線の本数を数えてみると、左右で同じ数になっているものもありましたが違うものもたくさんありました。このように左右非対称になっているのは不思議ですが、子どもたちはさらに前羽と後羽との関係にも注目しました。すると、例えば前羽で右の方が本数が多い場合、後羽では左の方が本数が多い、というように前羽でつりあわなかった分を後羽でフォローしている、という関係にあるものが非常に多く見つかりました。５９匹すべてのアキアカネについて地道に調べたことで、このような関係性を見つけることができました。

＜キノコの性質＞

さらに、野鳥の森ではたくさんのキノコを見つけました。調べてみると、１３種類のキノコを採集できたことが分かりました。そこで、キノコの性質を調べるために次の２つの実験を行いました。

１つめは、虫がキノコをどのくらい食べるかという実験です。あるキノコの中を見てみると、たくさんの幼虫がいました。いったん幼虫を除いて質量を測り、再び幼虫を戻します。そして、一日経ってから再度質量を測りました。すると、約 0.3ｇだったキノコが 0.2ｇほどになっていました。乾燥して質量が減ったこともあるでしょうが、幼虫がしっかりキノコを食べていたことが分かりました。

２つめは、キノコの中にある液体のｐＨを調べる実験をしました。すると、ｐＨが一番小さいものは 4.0、一番大きいものは 5.5 であることが分かりました。つまり、キノコは酸性だということが分かったのです。

無断転載を禁ず。引用する場合は下記を必ず明記願います。
（C）公益財団法人 ソニー教育財団 https://www.sony-ef.or.jp/