

全国科学博物館活動等助成事業 報告概要（2022 年度）

申請担当者	氏名	梅村 信哉	助成金交付番号	202206
	機関・職名	福井市自然史博物館・学芸員		
	事業名	足羽山ジュニアむしむし事業		

1. 目的

当館では、福井市民にとって身近な自然であり憩いの場でもある福井市足羽山の自然について調査研究し、旬の情報発信をするという使命のもと、平成 25 年から足羽山総合調査を実施しており、その成果を企画展、ビジターセンター、講座などで還元してきた。

昆虫の教育・普及については足羽山をフィールドに年 5 回程度の観察会・講座を行うほか、小中学校の体験学習や出前講座、企画展やビジターセンターでの季節ごとの展示替えを通じて行っており、これらにより、昆虫好きな子どもの育成に一定の成果を果たしていると考えている。しかし、昆虫に強い興味・関心を抱く子どもの関心をより深めるとともに、昆虫研究や博物館の仕事に対する意識の醸成を図るために、少人数で 1 年間継続して、昆虫の高度な内容を学んだり、昆虫の観察、標本作りや整理を学芸員と一緒に行う形での学習機会の提供が必要であると考えた。

本事業では、当館が長年調査を実施している福井市足羽山をフィールドにして、年間を通して昆虫をテーマにした少人数の継続型の講座（以下足羽山むしむしスクール）を実施することで、子どもの昆虫に対する興味・関心を深めるとともに、昆虫を標本にし、名前を調べ、観察成果を発表するという経験を通して、昆虫研究や博物館の仕事についての意識を醸成することを目的とする。

また、足羽山総合調査の成果をわかりやすくまとめたガイドブックの発行は、より多くの市民に足羽山の自然について関心を持ってもらうために有効かつ必要である。当館では、これまでガイドブックの原稿作成を進めてきたが、市の予算の都合によりガイドブックの発行には至っていなかった。そこで、これまでの調査成果と本事業で得られる成果を踏まえて、「足羽山の昆虫観察ガイドブック」を発行し、子どもたちだけでなく一般市民に対しても足羽山の昆虫について関心を深める資料を整備することを第二の目的とした。

2. 事業の実施場所及び実施期間

- (1) 実施場所： 福井市自然史博物館、福井市足羽山、福井県立大学（福井県永平寺町）
- (2) 実施期間： 令和 4 年 4 月 1 日～令和 5 年 3 月 31 日

3. 事業の実施内容と成果

(1) 足羽山むしむしスクール

① 登録者数

7名（男子6名、女子1名；小学3年生～中学3年生）

表1：足羽山むしむしスクール年齢内訳

学年	小3	小4	小6	中1	中3	合計
人数	1	1	2	1	2	7

昆虫について強い興味・関心を持っていること、全10回のうち8回以上の講座に責任をもって参加でき、真剣に取り組むことができること、行動に自己責任を持てることを条件に、当館の昆虫関連行事の参加常連者に声をかけて登録者を決定した。登録者には初回に入校証を手渡し、入校証を提示すれば保護者も無料で博物館に入館できるようにした。

② 延べ参加人数

126名（子ども70名、保護者56名）

加えて、毎回の講座の運営を当館のボランティアスタッフ1～5名に手伝っていただいた。

③ 概要

令和4年5月14日から令和5年3月18日までの期間に、全10回の講座を実施した。第1回目の講座（5月14日）は入校式の後、地方博物館の昆虫担当学芸員の仕事内容を紹介したり、博物館の収蔵庫を見学する内容とし、最終回（3月18日）は受講生が興味を持って調べたことを学芸員や講座の運営に協力いただいた博物館ボランティア、保護者の前で発表する発表会と卒業式とした。そのほかの回については、足羽山や福井県の昆虫情報についての座学約30分、大学で勉強する昆虫学（昆虫分類学、形態学、生態学）をかみ砕いた内容約30分と実習・野外観察で構成し、1回の講座につき半日から1日の時間を充てた。各講座の概要と参加人数は表2のとおり。なお、「福井市足羽山をフィールドに昆虫について詳しく学ぶ」とのコンセプトのもと、野外観察はすべて足羽山で実施し、足羽山の固有種の昆虫や節足動物の観察、福井市の天然記念物に指定されている足羽山のギフチョウの生息環境の保全活動も講座の内容に組み込むことで、足羽山の自然の特徴や当館の調査研究の取り組みの成果を十分に講座に反映できるようにした。

また、将来の進路選択の参考にしてもらうべく、希望者には令和5年3月26日福井県立大学生物資源学部の実験室を訪問し、最先端の研究内容や研究設備について見学をさせてもらった。

表2：足羽山むしむしスクール各回の講座の内容と参加人数

回	日	曜日	時間	内容	参加者	保護者
1	5月14日	土	10:00～15:00	入校式、ガイダンス、博物館の裏側探検	7	5
2	6月4日	土	10:00～16:00	昆虫とはどんな生きものか？初夏の昆虫観察	6	3
3	7月16日	土	17:30～21:00	昆虫の分類、夏の夜の昆虫観察	7	8
4	7月18日	月祝	10:00～16:00	昆虫の形態、夏の昆虫観察	7	6
5	8月27日	土	17:30～21:00	昆虫のコミュニケーション、秋の鳴く虫の観察	6	7
6	10月22日	土	9:30～13:30	昆虫の生き残り戦略、足羽山固有の昆虫	7	4
7	11月5日	土	13:00～16:30	節足動物について知ろう、土壌動物観察	4	2
8	11月19日	土	10:30～16:00	絶滅危惧種の昆虫、ギフチョウの生息環境整備	7	3
9	2月25日	土	13:30～16:30	昆虫の季節適応、冬越し昆虫の観察	6	5
10	3月18日	土	13:00～16:30	発表会、卒業式	6	7
補	3月26日	日	14:00～16:00	福井県立大学研究室訪問	7	6
参加人数合計					70	56

④ 各回の講座の内容詳細

第1回 入校式、ガイダンス、博物館の裏側体験

2022年5月14日 10:00～15:00

当館館長から受講生に入校証を授与した後、申請者の昆虫担当学芸員としての仕事内容を紹介した。博物館の主な役割として資料の収集、保管、調査研究、展示、教育普及があること、学芸員はそれらの役割を果たすための専門的な仕事をする職業であること、学芸員の仕事のやりがい、申請者が学芸員を志した動機などについて紹介した。

座学の後、博物館の収蔵庫や、当館で取り組んでいる国内希少野生動植物種のヤシャゲンゴロウの域外保全活動（保護増殖事業）の作業室を見学してもらった。

午後からは足羽山で昆虫を採集し、各自が採集した昆虫の標本作製してもらった。この日は、アオスジアゲハ、モンキアゲハ、シオカラトンボなどが採集された。



第2回 昆虫とはどんな生きものか？初夏の昆虫観察

2022年6月4日 10:00～16:00

座学では、福井県内で初夏に見られる昆虫（ミドリシジミ類、コルリクワガタ、アオハダトンボなど）について標本を見せながら説明した後、昆虫の体の特徴や昆虫が地球上に繁栄できた理由（変態、小さな体、短い一生、翅の獲得）などを紹介した。

座学の後、室内で小型の甲虫の標本作りの実習を行った。昼食の休憩をはさんで、足羽山で昆虫を採集した。この日は、足羽山でミズイロオナガシジミも採集できた。

第3回 昆虫の分類、夏の夜の昆虫観察

2022年7月16日 17:30~21:00

座学では、福井県に生息するセミと、昆虫の分類について紹介した。福井県に生息する全13種のセミの姿、鳴き声を動画や音声データを交えて紹介し、適宜標本を回してみてもらうとともに、セミがどのように鳴いてどこで音を聞いているかなどを紹介した。

昆虫の分類では、分類階級や学名、タイプ標本について紹介するとともに、昆虫の主な目（トンボ目、バッタ目、コウチュウ目、チョウ目など）について紹介した。

野外観察として、ライトトラップをするとともに、ピットフォールトラップ、パントラップも受講生各自に設置してもらった。ライトトラップでは、カブトムシやミヤマクワガタ、アオドウガネ、ウスバカミキリなどが観察できたほか、ライトトラップ設置個所の近くでアブラゼミの羽化を観察することもできた。



第4回 昆虫の形態、夏の昆虫観察

2022年7月18日 10:00~16:00

午前中の涼しいうちに、第3回の講座で仕掛けたピットフォールトラップ、パントラップを各自回収してもらった。残念ながらトラップではあまり昆虫は採集されなかった。

トラップ回収後、座学では足羽山や県内で夏に見られる昆虫（カブトムシ、クワガタムシ、樹液に集まる昆虫など）について紹介した後、昆虫形態学の内容として頭部、胸部、腹部の役割や昆虫の口器、脚、翅のつくりや外部生殖器等について紹介した。昆虫の色彩や皮膚の微細構造（点刻など）についても取り上げ、適宜顕微鏡での観察も織り交ぜた。

実習では、ライトトラップで採集できた昆虫の標本作りや、前回までに作成した標本の整理作業をしてもらうほか、少し高度な標本作製技術も学んでもらえるよう体が硬化したコウチュウやチョウを材料として標本作り（軟化展足、軟化展翅）にも挑戦してもらった。



第5回 昆虫のコミュニケーション、秋の鳴く虫の観察

2022年8月27日 17:30~21:00

秋の鳴く虫や、虫たちのコミュニケーションを紹介した。まず座学では、秋の鳴く虫として童謡「虫のこえ」に登場する代表的な秋の鳴く虫を鳴いているところの動画を見せながら紹介し、そのほか足羽山で見られる秋の鳴く虫、コオロギ、キリギリスが音を出すしくみやどこで音を聞くか、バッタ類ではどのように音を出しどこで音を聞くのかを紹介した。途中、受講者1人につきエンマコオロギのオスとメスを1個体ずつ手渡し、顕微鏡で発音器や脚の鼓膜を観察してもらった

さらに、聴覚によるコミュニケーションのみならず、昆虫の視覚、嗅覚によるコミュニケーションについて、チョウの翅の模様や交尾拒否姿勢、ホタルの発光、フェロモンなどを例示しながら紹介した。

野外観察では、博物館周辺や、足羽山で草地が残された場所へ移動して、秋の鳴いている虫たちを探した。クツワムシの鳴いているところが観察できたほか、ショウリョウバッタモドキなども観察できた。



第6回 昆虫の生き残り戦略、足羽山固有の昆虫

2022年10月22日 9:30~13:30

午前中の座学では、当館が足羽山麓の洞窟で行っているアスワメクラチビゴミムシ（足羽山固有種）などの生態調査や洞窟内で見られる節足動物について紹介した。また、各自にアスワメクラチビゴミムシの標本1個体を手渡し、顕微鏡でじっくり観察してもらうとともに

に、解剖をして生殖器の観察にも挑戦してもらった。その後、野外観察として地下水の湧き出ている場所に行き、新種の可能性があるメクラヨコエビの一種を観察してもらった。

午後からは、昆虫の生き残り戦略を取り上げ、擬態、保護色、警告色などの身を守る戦略や、スフラギス、婚姻贈呈などの繁殖戦略について紹介した。座学の後、標本を整理したり標本を作製する時間を設けた。



第7回 節足動物について知ろう、土壌動物の観察

2022年11月5日 13:30~16:30

土壌動物の観察と土壌動物による環境評価の体験をしてもらった。足羽山で各自が落ち葉を採集し、室内で落ち葉を振るって土壌動物を採集し、顕微鏡で観察してグループ分けをもらった。また、座学では土壌動物の紹介のほか、昆虫以外の節足動物（鋏角類、多足類、甲殻類）について、体の特徴などを紹介した。



第8回 絶滅危惧種の昆虫、ギフチョウの生息環境の保全活動

2022年11月19日 10:30~16:00

申請者が、福井県のレッドデータブック改定事業に携わった経験をもとに、県内の環境ごとに生息する絶滅危惧種の昆虫について標本を回しながら紹介した。生物多様性とは何か、どうして生物多様性を守らなくてはいけないのかについても解説し、そのために各自が何ができるかを考えてもらう時間も設けた。午後からは福井市の天然記念物である足羽山のギフチョウの生息環境を保全すべく、常緑の低木の剪定作業を行った。野外での活動中、ギフチョウの食草であるカンアオイも観察した。その後、第9回の講座で越冬昆虫を観察で

きるよう博物館周辺の樹木に藁むしろを設置した。

野外活動後、室内でギフチョウの生態等について紹介し、街中でギフチョウが観察できる足羽山がいかに恵まれた環境であるか説明し、ふるさとの自然について考えてもらった。



第9回 昆虫の季節適応、冬越し昆虫の観察

2023年2月25日 13:30~16:30

当館の自然史講座でも人気のある「冬越し昆虫の観察会」をベースに、昆虫がどんな姿で、どんな場所で冬を越しているかを紹介するとともに、昆虫の季節適応としての休眠（どのようなメカニズムで休眠に入り、休眠から目覚めるか）、温度と昆虫の成長速度の関係、ホルモンによる変態の調節などについて紹介した。ホルモンとフェロモンというよく似た言葉の違いについても説明（フェロモンは第5回講座で紹介済み）した。

室内実習では、朽ちた木を崩して中で冬を越している昆虫を観察してもらうとともに、フェロモンについての理解を深めるべく、シロアリとボールペンを使った実験も行った。室内実習の後、野外で木の幹などで冬を越す昆虫や、第8回の講座の際に設置した藁むしろに入り込んで冬を越している昆虫の観察をした。



第10回 発表会、卒業式

2023年3月18日 13:00~16:30

受講生一人一人が、自分が興味を持って調べたことについてパワーポイントで発表した。発表テーマは表3のとおり。受講生のうち1人が、当日学校の用事のために出席できなかったが、夏休みの自由研究で作製した昆虫標本とレポートを事前に博物館に持ってきてく

れたので、会場に飾って参加者に見てもらえるようにした。また、1年間の講座の間に受講生が作製した標本もすべて会場に飾った。

発表会の後、パワーポイントスライドで1年間の講座の内容を振り返り、館長より一人一人に卒業証書と本事業の助成金を活用して発行した「足羽山の昆虫観察ガイドブック」（詳細後述）を手渡し、講座を終了した。

表 3：発表会での発表テーマ

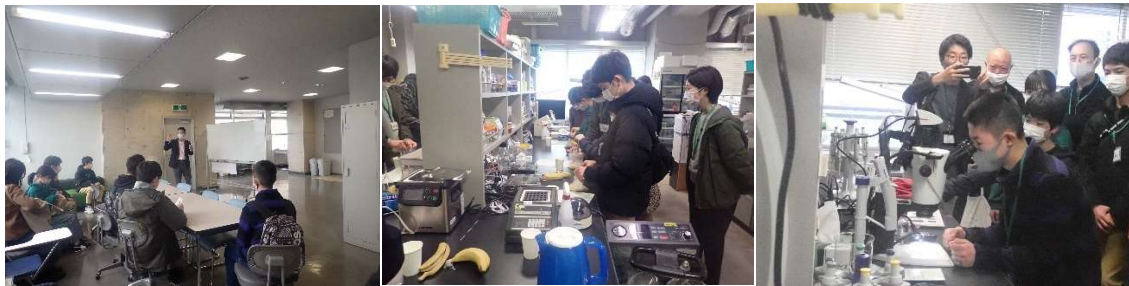
発表テーマ	学年	性別	備考
セミの抜け殻に地域差・個体差はあるか	小6	男子	
モリチャバネゴキブリとチャバネゴキブリのちがい	小4	男子	モリチャバネゴキブリ生体持参
冬越し昆虫の観察	小3	男子	冬季に見つけたアリの巣の観察
足羽山のアオドウガネとヤマトアオドウガネの割合	中1	男子	
リラックス効果のあるスズムシチャイムを作る研究	小6	女子	スズムシチャイム持参
福井市大東、東藤島地区の昆虫 6年の記録	中3	男子	標本、レポート持参
福井市足羽山、本郷、坂井市、あわら市で採集した昆虫	中3	男子	当日欠席。標本とレポート



補講 福井県立大学 研究室訪問

2023年3月26日 14:00～16:00

福井県立大学生物資源学部の研究室（環境植物学：イネの洪水耐性の DNA ならびに植物の昆虫に対する食害応答などを研究テーマとする）を訪問し、最先端の研究内容や研究設備について見学をさせてもらった。申請者が毎年3回、出前講義で県立大学に行っており、昆虫の共同研究も行っていることが縁で、研究室訪問をお願いできた。環境変動と植物、昆虫との関係について2名の先生から研究内容を紹介いただき、バナナから DNA を抽出する実験や、高精度の顕微鏡でコガネムシの標本を検鏡する体験をさせてもらったのち、大学の研究設備、実験圃場を案内いただいた。



⑤ 受講生からのアンケート結果と課題

毎回講座の際に、講座で心に残った点や難しいと思ったことなど、受講生にアンケートに答えてもらっており、第 10 回の講座では 1 年の講座を通して心に残ったことを受講生に、また保護者にも「足羽山むしむしスクール」に子どもが参加したことに関してアンケートに答えてもらった。

受講生が講座の中で特に印象に残ったと答えたのは、ライトトラップ（第 3 回）であり、足羽山固有の洞窟性昆虫について紹介した第 6 回、ギフチョウの保全活動を行った第 8 回も印象に残ったと答えた参加者が多かった。学芸員の仕事内容について紹介した第 1 回は、小学校中学年には難しかったようであり、小学 6 年生以上の参加者は全員が印象に残ったと回答してくれた。講座を通して昆虫に関する理解が深まったか、次回同様の講座をするなら参加してみたいかを問うたところ、全員が昆虫について興味を深め、次回も参加したいと回答してくれた。

保護者の目で見ても、講座の内容についてレベル、1 回の講座の長さについて聞いたところ、やはり小学校中学年にとって講座は少し難しいと感じたようであり、長さも少し長いとの意見もあった。講座を通して親子で昆虫や自然について話す機会が増えたか問うたところ、6 人中 5 人が増えたと回答してくれた。保護者らの自由記述の一部を表 4 に示す。

以上より、今回の講座は概ね参加者、保護者ともに好評であったと思われ、子どもたちの昆虫や自然に対する関心を深め、親子で昆虫や自然について話し合うきっかけとしての役割を果たせたと考える。しかし、内容が小学校中学年には少し難しく、適宜実習を入れて飽きないようにしたつもりでも集中力を保つのが難しかった受講生もいたので、対象の検討は必要であろう。また、キャリア教育の意味では、学芸員以外にも、自然関係の仕事に携わる人の話を聞く機会をもう少し設けられたらよかったと思う。

表 4：保護者向けアンケートの自由記述

むしむしスクールを続けてほしい。
発表会は子どもにとっていい経験だったと思う。
子どもの講座に付き添うようになって、自分自身も昆虫に興味を持てた。子どもと一緒に学ぶことができ、大変有意義な時間を過ごせた。充実した内容で、すべてにおいて大満足。
個人で昆虫を観察していたのでは得られないたくさんの体験ができた。また来年も参加できると嬉しい。

⑥ 取材、その他

本事業について、4 件の取材を受け、新聞に掲載された。

- ・5 月 15 日：「足羽山むしむしスクール開講について」（福井新聞）
- ・11 月 20 日：「足羽山のギフチョウの産卵環境整備について」（中日新聞）
- ・3 月 25 日：「発表会について」（中日新聞）
- ・3 月 29 日：「福井県立大学研究室訪問について」（福井新聞）

(2) 足羽山の昆虫観察ガイドブック

当館では、2013 年より足羽山総合調査を実施しており、その成果をわかりやすくまとめたグラフィカルなガイドブックの発行は、より多くの市民に足羽山の自然について関心を持ってもらうために必要であると考え、原稿の準備を進めてきた。しかし、市の予算の都合によりガイドブックの発行には至っていなかった。そこで、助成金を活用し、足羽山の昆虫についてまとめたガイドブックを発行し、受講生だけでなく一般市民に対しても足羽山の昆虫について関心を深める資料を整備することを本事業のもう一つの目的とした。

足羽山の昆虫について紹介し、観察の手引きとなる A4 サイズフルカラー、48 頁（表紙含む）のガイドブック 300 部を発行した（写真）。ガイドブックは、足羽山で記録のあるチョウやガ、カブトムシ、クワガタムシ、トンボ、バッタ、セミ、ハチなどの大型の昆虫について紹介するほか、足羽山むしむしスクールで扱った土壌動物による環境診断、昆虫の冬越し、足羽山で記録されている絶滅危惧種の昆虫や、足羽山で近年見られるようになった昆虫などについて紹介するページを設けた。さらに、足羽山固有の昆虫を含め、足羽山の麓の洞窟で見つかった節足動物についても詳しく紹介するとともに、足羽山で記録のあるクワガタムシのメス、セミの抜け殻、スズメバチ類についての見分け方の絵解き検索もつけて観察に役立ててもらえるように工夫した。さらに、生態写真だけでなくセミや秋の鳴く虫、ギフチョウ、洞窟の節足動物などでは動画を当館の youtube にアップしておき、ガイドブックに掲載された QR コードから動画にアクセスして鳴き声なども聞けるようにした。

本ガイドブックは、3 月 18 日の卒業式の日を受講者に手渡したほか、交換図書で全国の博物館に発送し、福井市内の小中学校、足羽山周辺の公民館にも寄贈する予定である。さらに、令和 5 年度に市の予算により増刷し、増刷分を一般市民に向けて販売する予定である。

