

2024年度全国科学博物館活動等助成事業 実施内容報告書

課題名：「自然系ジュニア学芸員講座」の活動を通じたゼネラリストの養成（24010）

機関名：姫路科学館

氏名：宮下直也

1. 事業概要及び目的

「自然系ジュニア学芸員講座」とは、年度当初に決定した受講生が年間12回程度生物学や地球科学に関する実習に取り組む連続講座である。博物館資料の「収集・保管」、「展示・公開」、「調査・研究」などの学芸員の業務を体験することや、生物の採集・観察・標本作製や水質調査といった地域の自然を調べる活動を通して、自然史分野に留まらないあらゆる分野において役立つ、「分からないことを調べる力」や「調べたことをまとめる力」、「結果を伝える力」などの能力を受講生に身につけてもらうことを目的としている。

2. 受講生の募集

科学館の活動や自然に関心を持つ小学校5年生から高校2年生までを対象とし、受講生一人ひとりへのきめ細やかな指導のため、受講生の定員は10～15人程度とした。募集要項を姫路科学館のホームページに掲載し、また、館内で配布して周知することで、受講生を募集した。2023年2月17日から3月31日を募集期間とした。応募にあたっては、自然や科学館活動への関心や、講座を通じて身につけたい能力などについて述べる作文を課し（表1）、作文において質問に答えているか、その答えは具体的かつ妥当であるかなどを採点項目とし選考を行った。なお、過去に本講座を受講したことのある生徒も、年度ごとに改めて応募することで、複数年度継続して受講することができることとした。

表1 2024年度自然系ジュニア学芸員講座応募用紙の課題作文

作文1 (440字以内)	これまでの姫路科学館での体験や思い出を踏まえ、この講座でどんな能力を身につけ、修了後にその能力をどんなことに役立てたいか、あなたの意気込みを聞かせてください。
作文2 (460字以内)	自然に関してあなたが興味を持っていることと、それについてこれまで取り組んだことを教えてください。また、講座で活動するにあたってのあなたのチームワーク力とやる気についてアピールしてください。

3. 実施内容

2024年度は表2のとおり、正規の活動を12回、有志の活動を4回実施した。

表2 2024年度自然系ジュニア学芸員講座の活動内容

回	日	各回の主な活動内容
1	4/21	ガイダンス（学芸員・博物館の仕事など）、自己紹介、収蔵庫見学・IPM実習、企画展設営補助
2	5/12	昆虫採集・標本作製、企画展・イベント見学、「科学の屋台村」出展に関する意見交換
3	6/2	ため池のプランクトン採集・観察・スケッチ（講師：兵庫県立大学環境人間学部 風間健宏准教授）
4	7/15	「科学の屋台村」における「いきものぬりえ・はりえ」出展準備（図案作成、看板・ポスター作成）
5	7/20	「科学の屋台村」出展、トレイルカメラを用いた野生生物調査の説明と機材設置
6	7/21	「科学の屋台村」出展
7	9/1	各自が自宅周辺等で採集した岩石の切断・観察、薄片標本の偏光顕微鏡観察、スケッチ
8	9/29	鳥類標本整理・データベース作成体験、トレイルカメラ現況確認
9	10/27	御旅山の植物観察（講師：姫路市立手柄山温室植物園 朝井健史・倉園知広）
10	12/15	トレイルカメラの回収・データ解析

11	1/12	トレイルカメラの調査結果を基にした展示作成	
※	1/19	「共生のひろば」（トレイルカメラ調査結果など）の発表準備	※有志
※	2/2	〃	
12	2/9	1年間の活動成果について「自然のおはなし会」で発表	
※	2/11	「共生のひろば」（トレイルカメラ調査結果など）での発表	※有志
※	2/15	「ひょうごミュージアムフェア」でのワークショップ「いきものぬりえ・はりえ」実施	※有志

(1) 第1回（写真1）

① 指導員・講座生自己紹介

本講座の担当学芸員が自己紹介を行ったのち、事前配布した自己紹介シートをもとに15人の講座生が自己紹介を行い、興味を持った内容について互いに質問を交わした。

② ガイダンス

学芸員・博物館の仕事について根拠を示すとともに、姫路科学館の具体的な事業を例に挙げ、社会的な重要性を示した。また、それらのことを踏まえて、講座運営方針や身につけてほしい能力を伝えた。

③ 企画展「むし・ムシ大集合～超スゴイ！蝶の世界～」の設営実習

予め作成した展示標本箱・書籍類の配置図面をもとに、受講生らが標本箱・書籍類の配置を行った。標本箱の安全な持ち方・運び方について指導した。

④ 収蔵室見学・IPM実習（4階工作室、第1～6収蔵室、13:45～16:00）

第1～6収蔵室の収蔵物や保存環境とIPM（総合的有害生物管理）について事前に学んだのち、各収蔵室の見学を行った。また、IPMの実習として、実際に講座生が温湿度を記録し、害虫トラップも設置した。

⑤ 「自然のおはなし会」の見学と意見交換（2階展示室、4階工作室、16:05～16:35）

担当学芸員が実施する「自然のおはなし会：姫路のキンイロネクイハムシをさがせ！」を見学し、良かった点、改善点について意見交換を行った。

⑥ レポートについての説明（4階工作室、16:35～16:50）

なぜレポート書くのか、またどう書けばよいのかについて説明した。

(2) 第2回（写真2）

昆虫採集及び標本作製を通じて、昆虫の記録方法について学び、またその活用方法を検討した。

① 昆虫採集

初めに昆虫採集の際の毒瓶や三角紙の使い方と具体的な採集方法（ルッキング、スワイピング、ビーティング）について説明した後、3グループに分かれて雑木林周辺、自然園周辺、ため池沿いの歩道周辺で昆虫採集を行った。

② 標本作製

標本作製の意義・方法などについて説明した後、各自で標本作製に取り組んだ。

③ 企画展の見学

企画展「むし・ムシ大集合～超スゴイ！蝶の世界～」を見学し、大まかな展示の構成や、昆虫に関する基礎的な知識について受講生に解説しながら、展示の見学を行った。

④ 「昆虫のおはなし会」の見学

企画展「むし・ムシ大集合～超スゴイ！蝶の世界～」の「昆虫のおはなし会」（テーマは「チョウとガの違い」）を見学し、チョウとガの違いについて学んだ。会場の椅子の設営と撤去も行った。

⑤ 科学の屋台村」ブース出展について意見交換

7月に行われる「科学の屋台村」(第5・6回)において「姫路科学館自然系ジュニア学芸員講座」として出展するブースの内容について、所要時間、体験の学び、材料費などの観点から意見を出し合い、出展内容を「いきものぬりえ」(昆虫及び鳥類の標本を観察しながらぬりえを行う内容)に決定した。

(3) 第3回(写真3)

兵庫県立大学水圏環境学研究室より風間健宏准教授と学生4人、及び神戸大学 ROOT 受講生の中野脩平さんを講師に招き、淡水にすむプランクトンの採集と観察を行った。

① プランクトンについての講義

プランクトンの定義(水の動きに逆らって泳げないこと)や生態系における役割(生産者～一次消費者)、採集方法について学んだ。

② プランクトンの採集

受講生16人+大学生4人を4班に分け、上池の北岸(1班)、南岸(2班)、自然園下流(3班)、上流(4班)でプランクトン採集を行った。動物プランクトンは、プランクトンネットを水中でひく、もしくはバケツで汲んだ水をプランクトンネットですろ過する方法で採集し200mLポリ瓶に入れて持ち帰った。植物プランクトンは、バケツで汲んだ水を200mLポリ瓶に分取し、工作室に持ち帰って沈殿するのを待ち、スポイトまたは駒込ピペットで採集した。

③ 顕微鏡・観察試料の準備

講師・指導員の指示のもと、受講生らが各自で単眼生物顕微鏡の組み立て、顕微鏡の使い方を学んだ。続いて、採集したプランクトンを含む水をスライドガラスまたは計数チャンバー上に1mL未満滴下し、カバーガラスを被せて観察試料とした。

④ プランクトンの観察と同定

各班で採集したプランクトンを順次観察し、自然観察シートにスケッチを行った。続いて、やさしい日本の淡水プランクトン 図解ハンドブック改訂版(滋賀の理科教材研究委員会編、2008)を用いて同定を行った。

⑤ プランクトンのリストの作成とまとめ

各班で同定したプランクトンを全体で共有し、プランクトンのリストを作成した。また、出現したプランクトンが多い時期や好む環境について解説を聞いた。

(4) 第4回(写真4)

「科学の屋台村」(第5・6回)でのブース出展に向け、材料の準備や掲示物の作成に取り組んだ。

① 塗り絵・貼り絵の図案作成

第2回で採集・作製した昆虫標本や、科学館収蔵の昆虫標本・鳥類本剥製標本を詳細に観察しながら各自でスケッチを行った。スケッチを油性ペンでなぞり、塗り絵・貼り絵の下絵とした。また、完成した下絵から受講生らの投票と、少なくとも一人1枚以上の下絵を採用するための調整結果に基づき、ブースで使う図案を選定した。

② 貼り絵用紙片の作成

折り紙を手でちぎったり、ハサミで切断したりして、貼り絵に用いる紙片を作成した。

③ ブース看板の作成

出展ブースでの掲示や、周辺での宣伝に用いるため、ブース名を記した看板や、体験内容を紹介する看板を手書きで作成した。

④ 活動紹介ポスターの作成

Powerpoint を用い、自然系ジュニア学芸員講座の活動内容を紹介するポスターを作成した。

(5) 第5・6回（写真5）

「科学の屋台村」において「いきものぬりえ・はりえ」のブース出展を行った。また、2日目は「プラバンキーホルダーを作ろう」（姫路市立青山小学校）のブースを引き継ぎ、自然系ジュニア学芸員講座の受講生らが運営を行った。ブースの運営にあたってはシフト表を作成し、3～6人の受講生が交代でブース番にあたった。

① 「いきものぬりえ・はりえ」のブース運営

受講生らが分担して、ブース券の回収、メニューの提示（ぬりえかはりえか、生き物の種類）、標本の受け渡し、参加者数のカウント（ぬりえ・はりえ別、生き物の種類別）、座席の調整、ブースの宣伝などに取り組んだ。2日間合計136人の来場者が参加した。

② トレイルカメラの設置（1日目のみ）

姫路科学館周辺の野生動物（ほ乳類、鳥類）調査を行うため、受講生らを4班に分け、ブースの休憩時間に交代で合計4台のトレイル（赤外線センサーによる自動撮影）カメラを設置した。撮影画像は今後の活動で解析予定。

③ 「プラバンキーホルダーを作ろう」のブース運営（2日目のみ）

受講生らが分担して、ブース券の回収、プラ板の焼成、キーホルダー部品の取り付けなどに取り組んだ。107人の来場者が参加した。

(6) 第7回（写真6）

ものを切断することによってどんなことが分かるのかを、岩石を材料として学んだ。

① 講義

対象を切断することによって分かることを、動物の骨の断面などを導入として例示し解説した。また、石材に見られる化石の例を挙げ、岩石の断面を見る意味を解説した。

② 岩石の切断

受講生が持参した石を岩石カッターで切断した。

③ 切断した岩石の研磨

グラインダーまたは粉やすりを使用し、切断した岩石の断面を研磨して岩石カッターの刃のあとを消すことで、試料を観察しやすい状態に加工した。

④ 薄片の観察・スケッチ

当館収蔵物の薄片標本を偏光顕微鏡で観察し、配布した資料と見比べることで鉱物を見分けることに挑戦した。

⑤ 採取場所の情報共有

受講生が持参した岩石の採取場所の情報を共有し、地質の理解につなげた。

⑥ 夏休みの思い出発表会

発表の際の5W1Hについて説明し、受講生らに夏休みの思い出を発表してもらった。

⑦ トレイルカメラの確認

第5回に設置したトレイルカメラの現況を確認するとともに、設置場所の座標とカメラの撮影方向の方角を記録した。

(7) 第8回 (写真7)

資料整理の方法と Excel の使い方を学ぶため、第2収蔵室の鳥類仮剥製標本を材料に資料整理実習を行った。

① 資料整理の目的

第1回に講義した、博物館と学芸員の仕事について復習し、資料(標本)整理の目的について確認した。また、具体的な作業工程や諸注意(標本を破損した際の対応など)を共有した。

② 標本ラベルの記録

全体を5班に分け、班ごとに分担して、収蔵室の鳥類仮剥製標本のラベル情報(標本箱番号、標本番号、種和名)を記録した。作業の際は標本が破損しないよう注意した。

③ データベースの作成

Excelを用いたデータベース作成実習を行った。初めに、1班1台ずつでノートPCとExcelを使用し、Excelの基本的な仕組み(セル、行、列、セルの表示形式など)や入力方法(コピー、ペースト、オートフィル、F7キーを用いたカタカナ変換など)について学び、確認した標本のデータベースを作成した。続いて、確認した鳥類の標本数や種数を数えるため、重複の削除機能、sum関数、count関数、countif関数などを学んで実践した(関数の使用が難しい受講生は手計算により計数した)。最後に、各班で確認した標本箱数、標本数、主な標本について発表し合った。

④ トレイルカメラの現況確認、設置場所替え

第5回に設置した野生生物調査用自動観察カメラの現況を確認し、撮影効率が悪い設置場所のカメラについては設置場所を変更した。

(8) 第9回 (写真8)

秋の植物や絶滅危惧種について学ぶため、姫路市立手柄山温室植物園(以下「植物園」)の朝井健史副園長と倉園知広技師を講師に招き、御旅山で植物観察を実施した。

① 植物園・サギソウ・御旅山について

初めに朝井副園長が講師自己紹介を兼ね、植物園の企画展の案内や各温室について紹介した。続いて、市花で絶滅危惧種のサギソウについて、市内の生育状況や植物園の取り組みについて紹介した。次に、午後の実習場所である御旅山について、景観・文化・植物の観点から概説した。

② 生物多様性と絶滅危惧種について

人は生物多様性の恩恵を享受していること、日本の生物多様性を構成する維管束植物の約1/4が絶滅の危機に瀕していること、植物の多様性を維持するために人の手で植生遷移を止めることが重要であること、御旅山は草刈りで草原環境が保たれて絶滅危惧種が多く見られることなどについて倉園技師が講義した。

③ 御旅山の植物観察

姫路科学館から御旅山にマイクロバスで移動後、2班に分かれて植物観察を実施した。御旅所～山頂の道のりを往復し、道中の植物(主に秋の七草や絶滅危惧種)について講師らが説明しながら、植物観察に取り組んだ。60種以上の植物を確認できた。

④ 観察した植物の発表会

御旅山で観察した植物のうち、各自が最も印象に残った1種を選び、形態・生育環境・印

象に残った理由などを1人30秒程度で発表した。

(9) 第10回 (写真9)

野生動物の調査方法やExcelの使い方を学ぶため、トレイルカメラを用いた姫路科学館周辺のほ乳類調査を実施し、撮影データを確認・入力した。

① トレイルカメラのデータ回収

7月20日または9月30日から姫路科学館周辺の4か所（西側雑木林、自然園南側湿地、上池南側、上池南側湿地）に設置していたトレイルカメラの撮影データを回収した。カメラの誤作動などによりほ乳類が写らなかったものも含め、合計3,000枚以上の写真が得られた。

② 撮影データの確認・入力

初めに、指導員が撮影データのファイル名を「地点_撮影日_通し番号.jpg」に変更し、地点・ファイル名・撮影日時・気温・撮影生物・頭数の列からなるExcelの入力様式を作成した。続いて、受講生が班ごとに担当地点のすべての撮影データを1枚1枚確認し、撮影生物の同定・計数を行ったのち、撮影時に測定された気温の情報とともに入力した。確認できたほ乳類は、ニホンジカ、ニホンイノシシ、ニホンテン、イホンイタチ、ニホンアナグマ、アライグマ、アカギツネ、タヌキ、イエネコの計9種であった。入力が完了した班は種別・月別・時間帯別の撮影回数・頭数をcountif関数やテーブル機能などで集計した。時間内に入力作業が終了しなかった班もあったため、希望者がデータを持ち帰り、自宅で作業することとした。

(10) 第11回 (写真10)

調べて分かったことを他者に伝える力を養成するため、トレイルカメラを用いた姫路科学館周辺のほ乳類調査の成果について、Powerpointを用いた展示物（ポスター・キャプション）の制作に取り組んだ。

① 撮影データの確認・入力

前回に引き続き、未入力の撮影データ情報をExcelに入力した。

② 展示物の制作

トレイルカメラを用いた調査の概要と結果をまとめたポスターと、調査で確認されたほ乳類のうち8種（ニホンジカ、イノシシ、アナグマ、ニホンテン、イタチの一種、アライグマ、タヌキ、アカギツネ）のキャプションを制作することとし、受講生を4つの班に分けて2班がポスターを、残り2班がキャプションを担当した。キャプションの制作にあたっては、2班の間でデザインの違いが生じないように、掲載すべき情報とそのレイアウトを事前に相談して決定した上で取り組んだ。

③ 標本の展示

ポスターとキャプションの制作が時間内に完成しない見通しとなったため、後日指導員が完成させることとし、残りの時間で標本の展示に取り組んだ。標本を破損しないように注意しながら、第2収蔵室から展示室へ標本を運搬し、設置済みのステージ上に展示した。

(11) 第12回 (写真11)

1年間の活動について、自分の言葉でまとめ、他者に伝える力を育てるため、「自然のおはなし会」での発表とその準備に取り組んだ。

① 発表の分担決め、スライドの作り方説明

11回の活動を8つのテーマに分け、2人1班で1テーマについて発表する形式とし、受講生の希望に基づいて発表内容の担当を決定した。続いて発表スライドの作り方を説明した。

② スライド作成

2人1班（合計8班）に分かれ、Powerpointを用い、指導員が事前に準備したひな形にしたがって、スライド作成に取り組んだ。4台のPCを2班15分交代で使用し、PCを使用できない時間帯は発表の具体的内容について洗い出しを行った。

③ 発表練習1回目

作成したスライドを用いて班ごとに発表練習を行い、良かった点や改善点について、指導員とほかの受講生が意見を述べた。

④ スライド修正

発表練習での指摘を踏まえて、スライドの修正に取り組んだ。

⑤ 発表練習2回目、最終調整

修正したスライドを基に、通しの発表練習を行った。

⑥ 自然のおはなし会での発表

「自然のおはなし会」で発表した。発表練習で指摘された各自の課題を改善できていた。

⑦ 講評

「自然のおはなし会」での発表と1年間の活動について振り返り、指導員から受講生に講評を述べた。

(12)兵庫県立人と自然の博物館「共生のひろば」(写真12)

講座で取り組んだことについて人に分かりやすく伝えるため、兵庫県立人と自然の博物館のイベント「共生のひろば」で発表を行った。姫路科学館集合とし、兵庫県立人と自然の博物館との往復の移動はマイクロバスで行った。「姫路科学館自然系ジュニア学芸員講座2024の活動について」と「トレイルカメラを用いた姫路科学館周辺のは乳類調査」の2件のポスター発表を行った。前者では、講座の活動目的や具体的な内容について紹介し、後者では、第10回で取り組んだ、トレイルカメラを用いた姫路科学館周辺のは乳類調査で得られた結果とそこから考えられることについて述べた。これまでの活動での発表経験や伝え方の技術を生かして受講生らは分かりやすく発表できており、ほかの参加者も発表内容に興味を持ってくれていた様子であった。受講生らはイベントのほかの発表も聴講し、色々な内容を楽しみながら学んでいた。

(13)兵庫県立歴史博物館「ひょうごミュージアムフェア」

兵庫県博物館協会加盟館が集まり、体験ブースを出展する「ひょうごミュージアムフェア」(兵庫県立歴史博物館主催)に姫路科学館として参加し、姫路科学館ジュニア学芸員講座の受講生が「いきものぬりえ・はりえ」のブースを出展した。参加費や内容は第5・6回の「科学の屋台村」と同様で実施した。見守りの保護者を除き57人の参加者が体験した。

4. 成果物

藪中絢音・伊藤駿・守丘涼真・藪中音羽・山本梓穂・浅妻正希・下森一・藤尾結子・矢部真帆・北野実花・渡邊皓介・宗友博杜・左尾凧登・青田准樹・田所蒼介・西脇大晴・吉田航希・松本万尋・宮下直也(2025). 姫路科学館自然系ジュニア学芸員講座 2024 の活動について. 共生のひろば 20号. 195-196.

藪中絢音・伊藤駿・守丘涼真・藪中音羽・山本梓穂・浅妻正希・下森一・藤尾結子・矢部真帆・北野

実花・渡邊皓介・宗友博杜・左尾凧登・青田准樹・田所蒼介・西脇大晴・吉田航希・松本万尋・宮下直也 (2025). トレイルカメラを用いた姫路科学館周辺のほ乳類調査. 共生のひろば 20号. 197-199.

宮下直也・松本万尋・吉田航希 (2025). 「自然系ジュニア学芸員講座」の活動を通じたゼネラリストの養成. 全国科学博物館協議会第32回研究発表大会資料集. 183-189.

5. 記録写真



写真1 収蔵室見学 (第1回)



写真2 昆虫標本の作製 (第2回)



写真3 プランクトンの採集 (第3回)



写真4 ぬりえ図案の作成 (第4回)



写真5 ブース出展 (第5・6回)



写真6 岩石の切断 (第7回)



写真7 鳥類標本の整理 (第8回)

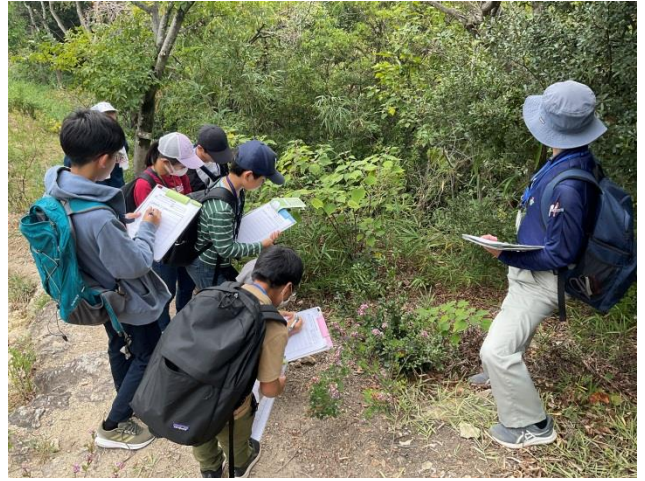


写真8 御旅山の植物観察 (第9回)



写真9 トレイルカメラを用いた調査 (第10回)



写真10 ほ乳類標本の展示 (第11回)



写真11 自然のお話し会 (第12回)

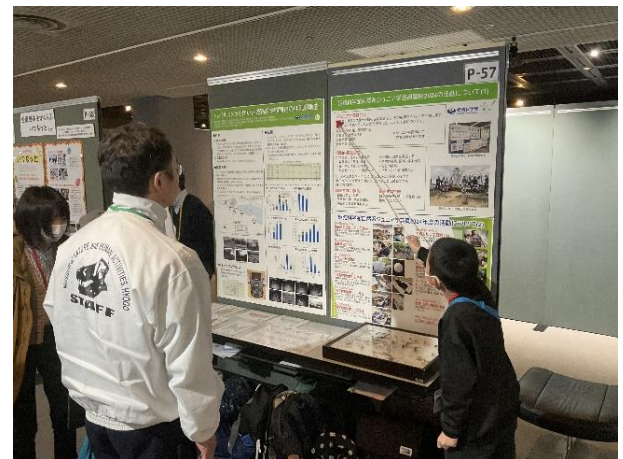


写真12 「共生のひろば」での発表