

「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

姫路科学館 学芸・普及担当 宮下 直也 松本 万尋 吉田 航希

1. はじめに

姫路科学館では、1回完結の標本作製や観察会に代わる事業として、昆虫、岩石、ロボット、物理、化学、天文といった分野について系統的に深い内容を学ぶ事を目的とした「サイエンスエキスパート講座」を平成19（2007）年度に開始し、小事業として各分野の名前を冠した「～の達人シリーズ」の活動を1年に3～4回程度実施してきた。この事業は、1つの分野について基礎的な知識・技能を身に付けることができる講座として位置付けられる一方、特定分野と周辺分野の幅広い知識・技能を有する人材の育成を見据えた講座も必要であると考えられた。そこで、特に自然史分野に焦点を当て、1年間を通じて生物学・地球科学に関する様々な実習に取り組む「自然系ジュニア学芸員講座」を平成24（2012）年度に開始した。

2. 自然系ジュニア学芸員講座とは

1) 目的

自然系ジュニア学芸員講座では、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じ、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。

科学館を運営する上での狙いとしては、本講座の受講生が将来的に分野の第一人者や地域自然史の在野研究者となり、本講座の講師を担当することで、人材育成の好循環が生み出されることを期待している。また、自然史科学の基礎的な知識と汎用スキルを身につけた人材が、将来的に自然史分野にとどまらない多様な進路選択を行うことも期待され、産官金のあらゆる業界に一定水準の自然史科学の素養を持った人材が入り込むことで、社会における自然史科学の位置づけを底上げすることに資すると見込まれる。

2) 受講生の募集

本講座の実施前年度の2～3月頃に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、受講生を募集する。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人程度としている。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ている。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ている。

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) 講座の基本方針と活動の流れ

活動回数は年12回で、活動時間は基本的に9時50分から16時50分（途中休憩1時間）とした。活動場所は姫路科学館内を拠点とし、館外（野外）活動時は徒歩や姫路市が派遣するマイクロバスなどで移動した。1日（1回）の活動は、初めにその日の活動内容について「体験する仕事の意義」や「体験する学問分野の魅力や基礎知識、調査手法等」を学び、続いて実習や調査を行うという流れを基本とした。それまでの活動で実施した実習や調査について、展示制作や館内外のイベント（姫路科学館のフロアトーク「自然のおはなし会」や兵庫県立人と自然の博物館「共生のひろば」1など）での発表を通じ、成果のアウトプットを行う回もあった。各回の講師は主に本講座の担当職員3人が務め、外部講師（他施設の職員、大学教員、地域の在野研究者など）に依頼することもあった。多くの回は講師1人に補助1～2人の合計2～3人体制で実施した。各回の終了後には、その日の活動内容を「目的」、「方法」、「結果」、「考察」、「感想」からなるレポートにまとめて提出してもらい、担当職員が添削しコメントを付けて返却した。レポートの書き方については、第1回のガイダンス時に作成例を配布することで、基本的な構成や内容の掘り下げ方を示した。また、受講生が希望する場合は講座開講日以外に科学館でボランティア活動を行うことが可能とした。

3. 自然系ジュニア学芸員講座の実績

1) 受講生数の推移

2012～2024年度の自然系ジュニア学芸員講座の受講生数は6～16人で推移し(図1)、延べ145人であった。姫路科学館は改修工事のため2015年10月～2016年7月の間休館しており、館内で募集要項を配布できなかったことで2016年度の受講生数が下落したと考えられた。また、休館中の活動回数が少なく活動そのものによる広報効果が低下したためか、2017年度も受講生数が回復することはなかった。2020～2022年度はコロナ禍で低迷したと考えられた。2023、2024年度は応募多数につき、締切に遅れた応募や作文の採点結果が芳しくなかった応募を落選とした。

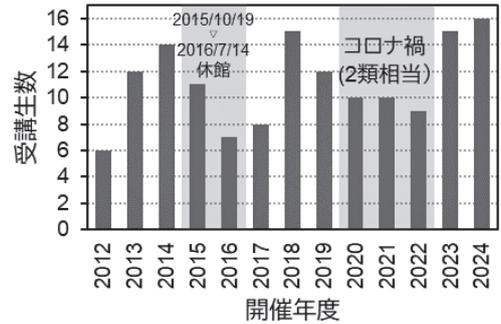


図1 受講生数の推移

2) 2024年度の活動内容

2024年度は表2のとおり活動を実施した、または実施予定である(2024年12月1日現在)。目的として挙げた能力養成に対応する活動内容を次に例示する。「分からないことを調べる力」を身に付けるために、生物の同定作業(第2、3回)を実施し、生物観察のポイントや図鑑類の使い方を学んでもらった。「調べたことをまとめる力」を身に付けるために、Excelを用いた鳥類標本整理・データベースの作成(第8回、図2)やトレイルカメラで撮影した野生生物のデータ解析(第10回)を実施し(または予定)、Excelの基本的な入力方法やテーブル作成、簡単な関数(sum、count、countifなど)の使い方について学んでもらった。「結果を伝える力」を身に付けるために、Powerpointを用いた展示パネル制作(第11回)やプレゼンテーション(第12・13回)を実施し、ポスターやキャプション、スライドの作り方を学んでもらった。いずれも主体的に学ぼうとする受講生の姿勢が見られ、活動内容を各自のレベルで咀嚼して理解しているようであった。



図2 鳥類標本整理の様子

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制作
12	2/9	1年間の活動成果について「自然のお話し会」で発表
13※	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
14※	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

3) レポートの作成能力の評価

各回終了後のレポート作成については、「活動の目的を認識し、活動の参加者以外が再現可能なほど詳細に方法・結果を述べ、結果から生じた問いに対する論理的な考察や調べ学習によって今後につながる結論を見出す」という過程を通じ、先に挙げたいずれの能力養成にも寄与する取り組みとして位置付けられた。そこで、各種能力の向上を要約する指標として、レポートの採点のためのルーブリックを作成し（表3）、4つの評価項目について4段階評価を試みた。すべてのレポートについ

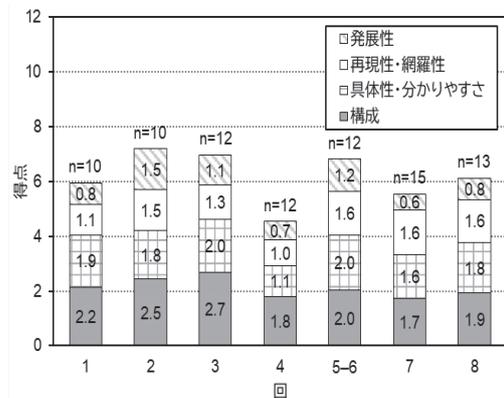


図3 第1～8回レポートの平均点の推移 (nは採点したレポート数を表す)

て担当者のうち2人が採点を行い、それぞれの得点を平均した。第1～8回のレポートの平均点は4.5～7.2点（12点満点）で推移した（図3）が、回を重ねるにつれて点数が上がる傾向は読み取れなかった。平均点が高かった第2回（7.2点）は、事前配布したレポート作成例と活動内容が共通していたため、作成例に沿ってレポートを作成することで点数が得やすかったと思われる一方、ワークショップの準備をした第4回（平均4.5点）や岩石の切断と観察をした第7回（平均5.5点）などは、結果が定量的に書きづらかったり考察すべき内容が分からなかったりした部分があったと見受けられた。このように、講座の内容によってレポートの点数がばらついたため、レポートから受講生の能力向上が可視化できなかったと考えられた。レポートの採点結果を講座の実績評価として用いるためには、毎回の活動終了時にレポートに書くべき内容をより丁寧に受講生らに説明することでレポートの作成にあたっての条件を揃えること、ループリックの見直し、レポート作成例の見直しなどが必要と言える。

表3 レポートの採点のためのループリック

点数	3	2	1	0	評価項目
a 構成	①を達成 and 全体的に ②③も達成	①を達成 and 部分的に ②③も達成	①を達成 or 部分的に ②③を達成	①～③の いずれも 未達成	①目的・方法・結果・考察など適切な章に分類 ②各章に記述すべき内容を理解 ③各章の内容を必要に応じ適切な節に分類
b 具体性・ 分かりやすさ	①～③の すべてを 達成	①～③の うち2項目 を達成	①～③の うち1項目 を達成	①～③の いずれも 未達成	①図表を用いて分かりやすく説明 ②結果を定性的に言語化 ③数値を用いて客観的に記述
c 再現性・ 網羅性	①～③の すべてを 達成	①～③の うち2項目 を達成	①～③の うち1項目 を達成	①～③の いずれも 未達成	①すべての活動内容に言及 ②手順が詳細に記述されていて再現性がある ③講義・実習・調査で得たもの・ことを漏れなく記載 ※具体性は問わず羅列でも評価
d 発展性	①～③の すべてを 達成	①～③の うち2項目 を達成	①～③の うち1項目 を達成	①～③の いずれも 未達成	①考察が論理的に妥当 ②活動内容の理解の助けとなる調べ学習をしている ③今後につながる結論が得られている

4. 自然系ジュニア学芸員講座の独自性

1) 他館における類似講座との比較

福岡市科学館では「ジュニア科学者養成講座」が実施されており、「未来を創造する科学者に必要な探究心や知的好奇心、観察や実験を通し実践的に『科学する力』を養う教育プログラム」とされている²。この講座は1人の受講生が様々な活動内容を体験するという点で

は当館講座と類似しているが、プログラムが九州大学と共同で開発・実施されている3点で大きく異なる。地域に総合大学があり博物館活動と親和性が高い専門分野の教員が複数在籍していれば、講座を実施する館の職員がカバーする分野に限らず、幅広い分野について高度な内容の活動を提供できうと考えられるが、周辺の大学や研究機関に恵まれた館ならではの取り組みと言える。

ミュージアムパーク茨城県自然博物館では、「イベント」とは異なる「学習支援」の事業として「ジュニア学芸員候補生」を募集している4。候補生は4～6月に各種調査法や報告法の研修を受けて、7～9月に個人研究を行い、その成果を報告することで「ジュニア学芸員」として認定され、職員の支援を受けながら自然に関する自由研究や博物館の補助活動等を行なえるようになることとされている。この事業は、児童・生徒が立てた課題を施設の設備を使ったり専門家の指導を受けたりしながら探究できるという点では、神戸大学「ROOT」5や大阪大学「SEEDS」6、東北大学「科学者の卵養成講座」7などの大学が実施するような小中高生向けプログラムに近い。学芸員や研究員といった専門職員の層が厚い館ならではの取り組みと言える。

2) 他館における類似講座の実施可能性

姫路科学館「自然系ジュニア学芸員講座」の特徴的な点は、多くの活動の講師を館職員が務め、必ずしも職員は当該分野の専門とは限らない点である。2024年12月現在で本講座を担当している職員3人の専門分野はそれぞれ物質循環（生物地球化学）、棘皮動物（生態学・古生態学）、日本産無尾類（生態学・動物地理学）であり、講座で扱った昆虫や鳥類について展示や収蔵資料の整理といった実務では担当しているものの学術的なバックグラウンドを有しているわけではない。しかし、観察や記録といった基本はあらゆる分野に共通するという考えのもと、専門外の分野に関しては受講生と同じ目線で学びつつ、取り組み方の姿勢に関する等身大の助言をし、専門的なフォローが必要な場合には適宜外部講師に依頼することで対応している。このような方法によれば、職員が多くなか、周辺の大学や研究機関に恵まれていない館であっても、類似講座の実施は可能であると言える。また、予算面に関しても、市の一般財源ベースでは消耗品（生物採集や標本作製の道具、工作材料など）や図書（簡易な図鑑やハンドブックなど）の購入、各回の講師謝礼といった比較的少額の支出にとどまっております。それぞれの館の財政状況に合わせた実施が可能である。ただし、周辺の大学や研究機関といった環境に関し、姫路市には兵庫県立大学の環境人間学部と工学部があり、一部の分野の活動については講師依頼が可能である（地質とプランクトンについては実績あり）という点において、一定の利があることには留意されたい。

5. まとめと今後の展望

本稿では、「自然系ジュニア学芸員講座」の年 12 回の活動を通じ、自然史分野に留まらない受講生の汎用能力獲得に寄与できたという所見と、レポートの採点ではその能力向上を定量できなかったことを述べた。受講生の能力向上と講座の実施効果について、今後は 1 年間の活動終了後に、受講生本人と保護者に対するアンケートを実施することで評価を試みたい。

また、職員が専門外の分野に関する内容も自ら学んで活動を実施することで、専門職員の少なさを補いつつ幅広い内容の講座運営が可能であることを示した。ただし、担当職員は準備時間を割く必要があるため、類似講座を他館で新規に実施する場合、既存業務との調整が必要となる。この点に関しては、講座 OB・OG が将来的に講師を引き受けてくれることで解消される部分もあり、過去にそういった例は少数あった。講座 OB・OG とは言っても、大学進学に伴って市外・県外に転出して活動に参画するのが物理的に難しい場合が多々あるため、絶えず一定数の OB・OG が市内・県内にいて活動にも参画してくれるという状態を生み出せるよう、地道に長期的な取り組みを続けていく必要があるだろう。

謝辞

この事業の実施にあたり、一般財団法人 全国科学博物館振興財団の助成を受け、講座に用いる備品類（トレイルカメラ、ノートパソコン）の購入を行った。

引用文献

- 1 飯野竜成・飯野稜真・藪中絢音・藪中音羽・早野晴樹・森川友惟・村木輝・山本梓穂・金馬千夏・臼井瑞貴・臼井愛・伊藤駿・宗友博杜・池田旭・日野幹太・吉田航希・松本万尋・宮下直也, 2024. 姫路科学館自然系ジュニア学芸員の活動と科学館周辺の水質調査について. 共生のひろば 19号, 68-71.
- 2 福岡市科学館. 新しい時代の博士を目指す「ジュニア科学者養成講座」<https://www.fukuokacity-kagakukan.jp/activity/scientist.html> (2024年12月4日確認).
- 3 井上香織・吉田宗可, 2022. 九州大学と連携した科学と表現を組み合わせた講座『ジュニア科学者養成講座』の活動報告. 全国科学博物館協議会第29回研究発表大会.
- 4 ミュージアムパーク茨城県自然博物館. ジュニア学芸員 <https://www.nat.museum.ibk.ed.jp/education/activity/jr-html> (2024年12月4日確認).
- 5 ROOT- 国際的科学技術人材育成プログラム <https://gsc-root.org/> (2024年12月4日確認).
- 6 大阪大学 SEEDS プログラム <https://seeds.osaka-u.ac.jp/> (2024年12月4日確認).
- 7 科学者の卵養成講座 <https://mirai-eggs.org/> (2024年12月4日確認).

