

「夏の昆虫教室」の実践報告

— 子供たちに昆虫学への興味の種を蒔く —

福原美恵子・丸山 宗利

九州大学総合研究博物館：〒815-8581 福岡市東区箱崎6-10-1

要旨：九州大学総合研究博物館では、2014年に子供を対象とした昆虫学をテーマとする体験型講座「夏の昆虫教室」を行った。本講座の目的は、昆虫に接しながら、身近な実用品または保存性と鑑賞性をもつ標本をつくることで、昆虫と昆虫学に対する親近感と好奇心を増すことである。本報告では、講座の詳細と、目的を達成するために講座内容に盛り込んだ内容および実施方法の工夫、そして今後の課題点について記述する。

キーワード：博物館、体験型講座、観察、採集、標本

1. はじめに

2014年度九州大学総合研究博物館では、小学生から中学生をおもな対象（募集は高校生まで）に「夏の昆虫教室」を3回実施した。昆虫採集をはじめ、昆虫とふれあう機会が減少傾向にあるなか、昆虫をより身近に感じ、その場かぎりの体験ではなく生活の中で身近に使うことが可能な「実用性」、子供たちの成長のその時々で昆虫に対する興味を新たにすることが可能となる「保存性」と「鑑賞性」を重視した製作物をつくる体験型講座を目指した。本稿では各講座の意図、実施方法の工夫、今後の課題を報告する。

2. 実践報告

2-1. 概要

2014年度「夏の昆虫教室」は以下の3回行った。

2-1-1. 「カイコの糸取り教室」

実施日：2014年7月26日（土）

講師：福原 美恵子・伴野 豊

共催：総合研究博物館・農学研究院附属遺伝子資源

開発研究センター

場 所：箱崎キャンパス21世紀交流プラザ I 多目的
ホール

参加人数：子供17人 大人13人

参加者は、カイコの卵・幼虫・繭・成虫を観察し、カイコの生態や人との関わり、カイコの系統を保存する意義について説明を受けた後、繭から実際に糸を取り、腕飾りや葉などの素材として使える「より糸」を作った（図1）。

2-1-2. 「セミの標本教室」

実施日：2014年7月27日（日）

講師：紙谷 聡志・丸山 宗利

共催：総合研究博物館・農学研究院昆虫学分野

場 所：箱崎キャンパス21世紀交流プラザ I 多目的
ホールおよび同ホール前庭

参加人数：子供8人 大人7人

参加者は、地域によって身近なセミが異なることなどを教わった後、外に出てセミを自身で採集し、標本作製の意義、針を刺す位置、翅の広げ方、脚の整え方、ラベルの書き方などを学びながら、学術的な利用価値を備えた「昆虫標本」に仕上げた（図2）。

2-1-3. 「セミのぬげがら樹脂封入教室」

実施日：2014年8月6日（水）

講師：福原 美恵子・紙谷 聡志・丸山 宗利

主催：総合研究博物館

場所：箱崎キャンパス21世紀交流プラザ I 多目的
ホールおよび同ホール前庭

参加人数：子供19人 大人11人

屋外で、参加者自身で採集したクマゼミのぬげがらを、透明なエポキシ樹脂の中に埋め込み「プラスチック封入標本」を作製した(図3)。セミ、ツノゼミ、生物標本についての講義も受け、昆虫について子供たちが日頃疑問に思っていることに答える時間も設けた。

運営協力：有本晃一・大崎遙花・川上太朗・柿添翔太郎・河野太祐・城戸克弥・木村栞太・倉橋拓也・黒岩亜梨花・黒田麻路・米田洋斗・阪上美由紀・原田萌香・増本桃子・宮 敏雄（五十音順、敬称略）

2-2. 実施意図の講座内容への盛り込み

2-2-1. 「カイコの糸取り教室」

昆虫は、絹という繊維を通して、人の生活の中に意識せずとも浸透し、関わっている。家庭や学校で飼育されることも多いカイコだが、絹糸をとるための家畜である点は理解されていても、家庭で繭から取り出した糸を製糸するには技術的・感情的困難が伴う。カイコの幼虫、

繭、成虫を観察し、昆虫飼育の楽しさ、羽化前の繭から糸を取り出し糸を利用するという体験、糸をつくり生活に必要な品を得るという体験を得ることを意図した。

2-2-2. 「セミの標本教室」

屋外で自身クマゼミ、アブラゼミ等を採集し、標本作製するという体験を通して、昆虫学や標本資料に対する理解のきっかけを得ること、長期の観察に耐える標本、ひいては、学術的に利用価値を備えた昆虫標本作製するために必要な技術とこだわりを伝えることを意図した。

2-2-3. 「セミのぬげがら樹脂封入教室」

プラスチック樹脂素材に封入された標本は、脆く分散しやすい乾燥標本を、肉眼・ルーペ等による観察に適した状態に長く保つことを可能にする。また、直接さわることを躊躇するものであっても身近に置くことが可能になる。美しさに焦点をおくことにより昆虫に対する認識の変容を生じうることは本館の過去の昆虫展示においても示唆されている（藤野ら 2012）。屋外で昆虫採集を体験し、鑑賞に適した「プラスチック封入標本」を作ること、昆虫をより身近に感じることを意図した。

2-2-4.

上述した「夏の昆虫教室」すべての講座を通して、「残るものを作る」という点を重視した。夏休みの思い出とともに、本講座で作製した製作物が子供たちの宝物としての場所を占めてほしい、という気持ちを込めた。その

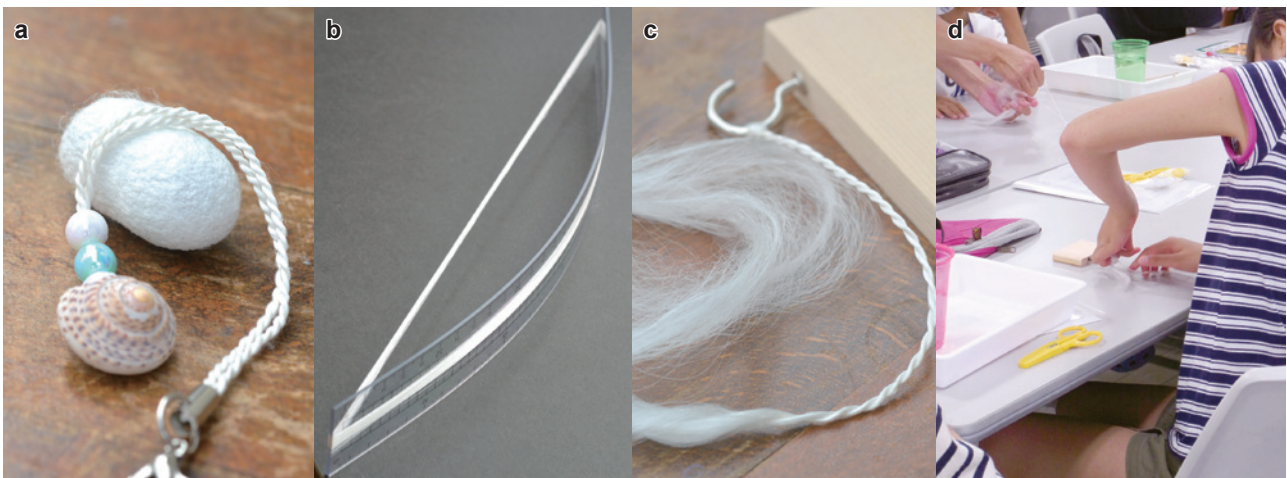


図1 「カイコの糸取り教室」

a. 作製した「より糸」。 b. 定規に糸を巻き付けカイコの繭から糸をとる。巻いている際、乾燥による生糸の縮みにより定規が反っている。この巻かれた糸をカセとし、輪のはしをはさみで切り糸束として a. の「より糸」を作製した。 c. 作製途中の「より糸」。 d. 当日の作業の様子。



図2 「セミの標本教室」

a. 作製したセミの「昆虫標本」。b. 標本にするセミを自身で採集。c. 学生による標本作製方法の説明。d. ボランティアによる指導。

ためにも、「実用性」「保存性」「鑑賞性」を備えるような制作物とした(図1a;図2a;図3a)。

2-3. 実施方法の工夫

2-3-1. 「カイコの糸取り教室」：簡単で実用的なより糸の作り方の工夫

繭から糸を引き出し紙筒等に巻き取るといった体験学習活動は、広く実践されている。しかしながら、巻き取られた繭糸はごく細く、含まれるセリシンにより互いに膠着するので、そこから実用的な糸を作ることは初心者には困難である(鈴木 2006)。そこで、繭糸の引き出しと、繊維をそろえた糸束を作るカセ繰りを、30センチ定規に生糸を巻き付けることで同時に行い(図1b)、その繰り糸に撚りをかけることで、ロープ状のより糸を作製することとした(図1c, d)。出来上がるより糸は50cmほどの短いものではあるが、絹特有の美しい光沢を持っており、ストラップ(図1a)や葉の素材に問題なく使用できる。

2-3-2. 「セミの標本教室」：一対一の丁寧な指導

標本作製を日常的に行っている学生、博物館ボラン

ティアの協力を得た。これにより参加者が手取り足取りの個人指導を受けながらの作製が可能となり(図2b, d)、また、複数の個体(クマゼミ、アブラゼミの雄雌計4個体)の標本作製(図2a)を行うことで、徐々に協力者の関与を減らし、ひとりで作業する時間までを取ることができた。

2-3-3. 「セミのぬげがら樹脂封入教室」：安全性の優先的確保

封入に使うプラスチック樹脂や硬化剤は化学薬品であり、取り扱いに注意を要する。今回は、硬化が安定し、他機関での多くの講座で実績のある不飽和ポリエステル樹脂を、以下の理由で使用しなかった。不飽和ポリエステル樹脂にはスチレンモノマーが大量に含まれ臭気がきついため換気扇だけでは対応できず(畑中 2013)、今回のように大人数の場合、屋外での実施が必須となる。今回は、大学内の共用施設を借りての実施であること、雨天の場合の実施場所の確保が難しいことから、臭気の問題がないホビー用として販売されている2液性のエポキシ樹脂を用い、かつ、樹脂の取扱いは実施者側に限定した(図3c)。



図3 「セミのぬけがら樹脂封入教室」

a. クマゼミのぬけがらの「封入標本」。b. 標本にするセミのぬけがらを自身で採集。c. セミのぬけがらを入れた容器に、プラスチック樹脂を注ぐ。

2-3-4. 運営：学内外協力者との連携

本「教室」の実施にあたっては、農学研究院の教員、学生、社会人ボランティアの協力を得た。「セミの標本教室」ではさらに、九州大学大学院農学研究院昆虫学分野「農業生物資源学プロジェクト演習」（修士課程）との連携を得て、配布資料の作成、説明等は運営協力の大学院生（米田洋斗、河野太祐、倉橋拓也、有本晃一）によって行われた（図2c）。すべての「教室」を通して、協力学生、ボランティアには、可能な限りプログラムの内容を事前研修として体験してもらった。これにより、当日の講座の運営への参加がより自主的となり、参加者への働きかけも積極的になる様子が見られた。

2-4. 課題

2-4-1. 主催者側の意図と、申込者・参加者の意向との均衡

「セミの標本教室」では、保護者から生きたセミを使って標本作製することへの不安についての事前問い合わせがあった。本問い合わせに関しては、実施担当者からの返事で理解していただき、予定通り参加いただいた。日常的に標本、標本作製に携わっている実施側と、参加者側の認識との間に違いがあることを把握すると同時に、まずは体験し先入観なく対象をみることを働きかけることとの、均衡の取り方が今後の課題として出てきた。「セミの標本教室」への申込者が他の二講座に比べ少なかったのは、生体を用いることへの抵抗が実施側の認識以上に大きかったのかもしれない。

学習の講座の多くが、講義の後に実習という流れで行われる。講座への募集は作製物を前面に出して行われるため、参加者の興味や期待も実習に集まる。保護者は、

夏休みの自由研究等に利用したい意向があるため、講義への反応はよかったが、子供たちは若干そわそわした反応を示した。保護者の意向と、子供たちの興味と集中力とのバランスから実習と講義の順序を考慮する必要が課題として出てきた。

2-4-2. 時期的、時間的な制約

すべての「教室」において、予想以上に時期的、時間的な制約を受けることが明らかとなった。

「カイコの糸取り教室」では、カイコの幼虫、繭、成虫の観察も行い、糸取りも煮繭から実施した。そのため当日に必要な、生育時期をずらした生体、繭を準備するための飼育の負担は少なくなかった。今回は幸いにして飼育事故もなく、必要な生体、繭数を確保できたが、講座を開催した時期は、梅雨明け直後の高温多湿時期であり、湿度および温度制御なしでまとまった個体数を飼育する期間としてはぎりぎりであった。昨今の九州北部地方の不安定な気候の状態を考えると、生体が用意できなかった場合の予備のプログラムの準備も必須であることを実感した。

「セミの標本教室」では、翅を広げる作業が難しく、結果的に学生らが1人1頭ずつ見本を作って見せ、それをもとに他の個体を作ってもらうこととなった。当日の参加者は見込みより少なかったが、見本作製の時間の問題から、結果としてそのほうが良かったと言える。

「セミのぬけがら樹脂封入教室」では、前述の通り今回はエポキシ系樹脂を使用したが、本樹脂の硬化時間は湿度環境に大きく左右される。不運なことに、実施時間中、時間あたりの降雨量が13.5mmという道路が一時冠水するほどの短時間集中豪雨に見まれ、前日の雨の影響も

あり当日の平均湿度は89%と高く、事前研修を行った2014年7月29日の平均湿度65%とは条件が大きく異なっていました。そのため、実施時間内に固化せず持ち帰りが不可能となり、作製物は後日郵送することとなってしまった。固化が不十分でも移動が可能な封入容器の工夫、光硬化性樹脂の併用などより安定して実施できるプログラムの開発の必要が課題として出てきた。

申し込み者は夏休みの自由研究等に利用したい意向から夏休み前半からお盆休み頃までの開催を望まれるので、開催時期と講座の内容の決定は、今後常につきまとう課題となりそうである。

2-4-3. 実施意図の効果の確認と今後のとりくみ

「昆虫教室」実施意図の効果、製作物のその後は、本教室に参加した子供達への聞き取り、アンケート等でその成果を確認、追跡する必要があるが、現段階では実施できていない。特に、乾燥標本は湿度や日光に対して弱く、保存性の問題があるため、何人かの参加者の保存状況を追認できればと考えている。組織運営技術に関するファシリテーション（集団による知的相互作用を促進する働き：堀 2004）から見た場合、本教室はかなり理想的な状況を達成できたと思われるが、実施者、運営協力者の多くが、実施内容に興味あるいは共通する素養を持っていたことが大きい。こうした人材を常に擁することは難しく、また、総合研究博物館として、自然史分野、理科教育に関連した分野以外に体験型講座の企画を広げる場合も考えると、運営協力者に対する異分野融合を意識した

働きかけが重要となると思われる。

謝 辞

農学研究院附属遺伝子資源開発研究センターおよび、同センター伴野豊准教授には、実験教材用カイコ家蚕系統の分譲および、説明用の教材等の貸し出しに配慮いただき、カイコ・製糸に対する多くの知識をいただいた。農学研究院昆虫学分野紙谷聡志准教授には、本教室の運営に多くの時間を割いていただいた。九州産業大学が2014年に実施した「大学博物館・美術館を活用したアートマネジメント人材育成事業」の研修会⑧樹脂を活用した標本作成の技法（講師：兵庫県立大学自然・環境科学研究所三橋弘宗講師）からは、樹脂封入技術を活用した博物館の教育・普及活動への利用に対する知識、情報を得た。本教室の運営に協力いただいたボランティア・学生諸氏に感謝します。実施した教室の一部は、JSPS 科学研究費助成事業（奨励研究）「ハンドクラフトを介した生物標本作成プログラムと発信手法の開発」（番号 26907027）の助成を受けている。

参考文献

- 藤野理香・金尾太輔・キムワンギユ・橋本幸・弘岡拓人・丸山宗利 2012 昆虫への負のイメージ変更における審美的視点からの展示の効果——昆虫展「MUSHI ATSUI 小さな虫たちの色と形の美術展」の事例から——九州大学総合研究博物館研究報告 10：39-50.
- 畑中常夫 2013 透明骨格標本の樹脂封入法について 千葉大学教育学部研究紀要 61：421-425.
- 堀 公俊 2004 ファシリテーション入門 日経文庫 日本経済新聞社
- 鈴木隆司 2006 生活科教育法における飼育活動の授業研究 千葉大学教育学部研究紀要 54：93-98.

**Practice Report: Summer Entomology Class for Children.
— How Can Boost Children's interest in Entomology —**

Mieko FUKUHARA and Munetoshi MARUYAMA

The Kyushu University Museum: 6-10-1 Hakozaki, Higashi-ku, Fukuoka 812-8581, Japan.

In summer 2014, we held three entomology-related workshops for children in Kyushu University Museum. The objective is to boost curiosity about insects and entomology through making utility handicrafts or beautiful and durable specimens. Here we report the details, design, practical tips and problems.