

博物館実習：  
生物標本の作製と分類・整理の研修（平成28年度部門研修）

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2017-06-09 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 山本, 千尋, 木野, 瑞萌, 宮澤, 俊義 メールアドレス: 所属:
URL	<a href="https://doi.org/10.14945/00010250">https://doi.org/10.14945/00010250</a>

# 平成 28 年度部門研修

## 「博物館実習～生物標本の作製と分類・整理の研修～」

○山本千尋<sup>1</sup>・木野瑞萌<sup>1</sup>・宮澤俊義<sup>2</sup>

<sup>1</sup>技術部 教育研究支援部門, <sup>2</sup>技術部 静岡分室

### 1. はじめに

平成 28 年 9 月 27 日（火）と 28 日（水）の 2 日間で、部門研修「博物館実習～生物標本の作製と分類・整理の研修～」を実施した。

博物館は、歴史・芸術・民俗・産業・自然科学などに関する資料を収集・保存、展示して一般公衆の利用に供し、教養普及といった事業を行うとともに、資料に関する調査研究を行う施設のことをいう。今年 3 月には静岡大学キャンパスの近隣に「ふじのくに地球環境史ミュージアム」が開館したことにより博物館への関心が高まっている。また、静岡キャンパスにはキャンパスミュージアムがあり、平成 27 年度には新たに館長職の設置及び任命がされ、今後はより博物学的資料の充実が求められる。生命科学の分野においては、生物の基本である標本作製、分類・整理経験することは、今後の業務や教育・研究支援にも重要になってくる。

本研修では、最新の透明骨格標本作製キットを用いた標本作製実習を中心に、本学のキャンパスミュージアム館長の塚越哲教授、理学部生物科学科鈴木雅一教授（動物学）、学芸員資格をもつ木野瑞萌技術職員による講義、昨年 3 月に開館した静岡県立ふじのくに地球環境史ミュージアムを学芸員の山田先生の解説で展示、及びバックヤードの見学を行った。

これらの具体的な研修内容と、今後実施していきたい活動についてまとめる。

### 2. 日程

実施日：平成 28 年 9 月 27 日（火）・28 日（水）

実施場所：静岡大学キャンパスミュージアム、理学部 A 棟 6 階実験室

参加者：27 日 8 名・28 日 12 名

### 3. 透明骨格標本の作製

静岡大学キャンパスミュージアム実習室にて、理学部生物科学科鈴木雅一教授から、今回の実習で作成した透明骨格標本の作製の原理、実際の作製方法について講義していただいた。

#### 3.1 透明骨格標本

透明骨格標本とは生物のタンパク質を分解することで筋肉を透明化し、特殊な染色液により硬骨、または軟骨を染色することで、骨格の観察を容易にすることを目的とした骨格標本の一種、及びその作成方法のことである。多くの場合、硬骨をアリザリンレッドとカルシウムの反応によって赤色に、軟骨をアルシアンブルーとカルボキシル基と硫酸基の反応によって青色に染め分ける二重染色法を用いる<sup>[1]</sup>。分類学・解剖学・発生学などの研究分野での利用を目的とした技術だが、近年はアートやインテリアへの利用も増え、一般的にも広く知られるようになっている。

この手法による標本は、透明化した状態で筋肉を残すことができるため、骨を分解することなく

もともとの骨格を観察することができる。ただし、脂質を多く含む生き物の場合は、脂質の白濁等により透明化が困難であるため、大型生物や深海生物などの標本の作製にはあまり適していない。そのため、小骨が多く、一般的な骨格標本作製することが難しい小さな生き物での標本作製に適している。

### 3.2 透明骨格標本作製キットについて

金沢医科大学医学部解剖学 I 八田稔久教授によって開発された、厚みのある生体組織をそのままの形状を保持しながら、簡便に透明化する新しい試薬をメダカ透明骨格標本作製試薬としてキット化したもの<sup>[2]</sup>を使用した。標本は購入したメダカ *Oryzias latipes* を使用した。実際に行った作製手順を以下に示す。

#### 3.2.1 作製手順

準備…固定液 (A) と (B) を混和し、「固定液」を調製する。2 日目に使用する試薬や器具などを準備し、恒温器を 37°C にセットしておく。

仮死化措置…メダカを氷水に浸け仮死状態にする。

固定・透明化…仮死状態にしたメダカを「固定液」に浸け、室温で終夜静置する。

#### 2 日目

準備…染色剤を染色剤溶解液で溶解して「染色液」を、脱色液 (A) と (B) を混和して「脱色液」をそれぞれ調製する。

脱ホルムアルデヒド…メダカを「固定液」から染色剤溶解液へ移し、37°C の恒温振とう機に入れて振とうする。

ウロコとり (1 回目) …実体顕微鏡へメダカを置き、ウロコを可能な限り剥がしとる。

染色…メダカを「染色液」に浸け、37°C の恒温振とう機に入れて振とうする。

脱色…メダカを「染色液」から「脱色液」に移し、37°C の恒温振とう機に入れて振とうする。

ウロコとり (2 回目) ・観察…実体顕微鏡へメダカを置き、残っているウロコを剥がしとる。剥がしとったウロコを観察する。

脱色の続き…メダカを「脱色液」に戻し、37°C の恒温振とう機で終夜静置する。

#### 3 日目

観察・ウロコとり (最終) …実体顕微鏡へメダカを置き、「背骨」を観察する。

ウロコをできるだけ剥がしとる。

グリセリン置換 1 …メダカを「置換液」に移し、室温で静置する。15 分おきに液を揺らす。

グリセリン置換 2 …メダカを「保存液」に移し、室温で静置する。時々ピンセットでメダカを動かす。

観察・保存…実体顕微鏡へメダカを置き、すべての骨を観察する。「保存液」の入ったガラス瓶にメダカを移し標本完成 (図 1)。



図 1 完成したメダカの透明骨格標本

## 4. 講義

### 4.1 講義「透明骨格標本の作り方」 理学部生物科学科 鈴木雅一 教授

静岡大学キャンパスミュージアム実習室にて、理学部生物科学科 鈴木雅一教授から透明骨格標本の原理、作製方法について講義していただいた。実際の標本作製の前に透明骨格標本の原理や、作製手順について学ぶことで、より理解の深まる実習にすることができた。

#### 4.2 講義「北大博物館で学んだこと」 木野瑞萌 技術職員

学芸員資格をもつ、木野瑞萌技術職員から、北大総合博物館で実施している活動、学生時代の実際の博物館での活動や、それらを通して学んだこと等について講義していただいた。歴史ある大学博物館の一つである北大総合博物館での体験を交えたお話しは、今後静岡大学キャンパスミュージアムで行っていきべき活動の指針になった。

#### 4.3 講義「博物館とキャンパスミュージアム」 理学部地球科学科 塚越哲 教授

静岡大学キャンパスミュージアム館長である理学部地球科学科塚越哲教授に博物館学とキャンパスミュージアムが今後目指していく姿をについて、博物館において最も重要な「モノ」をテーマに講義していた。博物館のあり方や博物資料の重要性、大学博物館の必要性などについて再認識することができた。

### 5. ふじのくに地球環境史ミュージアムの見学

ふじのくに地球環境史ミュージアムの山田和芳准教授に施設内を案内していただいて、展示とバックヤードの見学も行った。ふじのくに地球環境史ミュージアムは昨年3月に開館し、およそ植物10万点、昆虫8万点、軟体動物4万点、化石岩石2万点、鉱物1万点、魚類4万点、藻類2千点、菌類1万点の合計約30万点の収蔵資料をもつ、静岡県立の自然史博物館である。博物館の基本機能に忠実でありながら、学問領域に捉われない質の高い研究の追究や“ふじのくに”まるごと博物館の実現に向けた教育普及活動など、新たな役割にも積極的に挑戦する「進化する博物館」を目指すことで、“ふじのくに”発の新しい博物館文化の創造と発信に取り組んでいる<sup>[3]</sup>。

#### 5.1 展示

元静岡南高校の校舎の教室や学校の机椅子をそのまま利用し、標本や精巧なジオラマを用いた二次資料をデザイン性が高い展示がされていた。剥製などの標本を系統樹沿って配置してあり、設置された椅子に見学者が座ることで系統樹が完成するという、体験型の展示や、実際の標本作製の作業をすぐそばで行うことで、博物学をより興味を持ってもらうことができる工夫を凝らした展示が行われていた。展示している標本数そのものも多種多様で、非常に近くから観察することができた。



図2 展示の様子

## 5.2 バックヤード

バックヤードには表で展示を行っていない大量の博物資料や、作製途中の標本が保管してあった(図3)。図は魚の液浸標本の部屋とアオダイショウの骨格標本である。このほかにも解剖用の部屋や、昆虫標本の部屋、化石のクリーニング部屋などがあり、どこも興味深かった。



図3 バックヤードの様子

## 6. まとめ

理学部の塚越哲教授及び鈴木雅一教授、技術部の木野瑞萌技術職員の講義、実際の博物標本作製の実習、ふじのくに地球環境史ミュージアムの見学を通して、大学における博物館の必要性、実際の博物館の裏側などについて知ることができた。博物資料を基盤とした、大学博物館として研究、地域社会貢献のかたちを静岡大学キャンパスミュージアムでも実践していきたい。

今回の研修では透明骨格標本作製キットを用いたため、硬骨の染色のみを行ったが、アルシアンブルーによる軟骨染色や大きな標本の作製なども行いたい。また、透明骨格標本だけでなく、骨格標本などのほかの種類の標本も積極的に作製し、キャンパスミュージアムの博物資料を増やしていくことができればと思う。

今後、キャンパスミュージアムに関わっていくうえで、今回の部門研修を活かしていきたい。

## 7. 謝辞

本研修にて講義をしてくださった塚越哲教授、鈴木雅一教授、および地球環境史ミュージアムの山田和芳准教授、また、本研修に参加された、楠 賢司氏、森内良太氏、中本順子氏、太田諭之氏、上田瑞恵氏、柴田頼紀氏、成瀬博規氏、成瀬和子氏、当日お手伝いいただいた井上部門長には厚く御礼申し上げます。

## 参考文献

- [1] 河村功一, 細谷和海: 改良二重染色法による魚類透明骨格標本の作製, *Bull.Natl.Res.Inst Aquaculture*, 20, 11-18(1991).
- [2] 和光純薬工業株式会社: 教育用キット Education シリーズ 透明骨格標本作製キット: [http://www.wako-chem.co.jp/siyaku/product/education/skeletal\\_specimen\\_kit/index.htm](http://www.wako-chem.co.jp/siyaku/product/education/skeletal_specimen_kit/index.htm) (2016.1.27 閲覧).
- [3] ふじのくに地球環史ミュージアム: <https://www.fujimu100.jp/> (2016.1.27 閲覧).