

爬虫類の凍結乾燥標本の製作

藤田宏之 (川の博物館)

はじめに

博物館において標本は重要な収蔵品とされ、自然史をテーマにした展示では主要な展示物となることが多い。標本は採集品を様々な方法で処理をした上で保存するが、爬虫類の標本はホルマリン液で防腐処理がなされ、エチルアルコールで保存される液浸標本(大阪市立自然史博物館, 2007)が一般的である。しかし、液浸標本は保存目的としては有効と考えるが、爬虫類は見た目が魅力に乏しく、標本瓶に詰め込まれた姿は俗に「漬物」と称され展示には不向きと考える。また、展示用としてつくられた剥製標本が使われることもあるが、表面処理に使用される塗料による不自然な光沢や、頭部が生前と著しく乖離した形状をしている場合がみられ、完成度の低い剥製標本が多い。また、近年展示で使われることが多くなった精巧なレプリカは見た目には大変魅力的ではあるが、地域の自然史記録を保存し、発信する博物館としてはできるだけ実物の標本を展示するのが望ましいと考える。

川の博物館では2014年に夏期企画展「ふしぎ・カッコいい 埼玉と日本の爬虫類」を開催した際、展示を目的とした爬虫類標本の作製をおこなった。爬虫類の魅力である動きや立体感を表現するのに適している、試料中に含まれる水分を凍結させて氷の状態のまま取り除く凍結乾燥(根井, 1981)にて標本を作製した。

作成の方法

標本の製作機械はVIRTIS社製Freezemobile12除湿機・真空装置、Unitop200低温冷凍試料室を使用した。

試料の前処理は2つの方法でおこなった。ひとつめは、ロードキル等で死亡して間もない試料のいくつかはマイナス196℃以下になる液体窒素中に浸し、急速冷凍させた上でマイナス40℃前後まで冷やした低温冷凍試料室に投入し、すぐに真空装置を作動させた。

もうひとつは、冷凍保存しておいた試料を

半解凍し、動きや立体感を考慮した形状に整えて低温冷凍試料室に投入し、約1日再冷凍させてから真空装置を作動させた。形状を整える際、形状を保つための留め具は、発火の可能性のある木材や樹脂製の用具は避け、シリコンチューブや金属製のダブルクリップを使用した。

すべての試料は体内のガス抜きに、虫ピンや注射針により目立たないように孔を開けた上で低温冷凍試料室に投入した。

試料のサイズにより前後するが、マイナス80℃まで温度が下がる除湿機はおおむね1週間程度連続で稼働させ、停止させて試料が乾燥しきっているかを判断した。乾燥が不十分な場合、再稼働後低温冷凍試料室の温度を徐々に上昇させて、最高0℃に設定し数日間稼働させた。

結 果

(1) ナミヘビ類

リュウキュウアオヘビ、ジムグリ(写真1)、アオダイショウ(写真2)、シマヘビ(写真3)、ヒバカリ、シロマダラ、アカマダラ、ヤマカガシ(写真4)の8種製作した。サンプルに余裕があったリュウキュウアオヘビ、アオダイショウ成体・幼体、シマヘビ成体・幼体、ジムグリ幼体、ヤマカガシ成体は複数製作した。

(2) クサリヘビ類

サキシマハブ、タイワンハブ、ハブ(写真5)、ニホンマムシ(写真6)、ヒメハブの5種製作した。タイワンハブ、ハブ、ニホンマムシ、ヒメハブは複数個体製作した。

(3) カメ類

ニホンイシガメ(写真7)、カミツキガメ(写真8)の2種を製作した。なお、ミシシippアカミミガメは作成を試みたが試料の破裂により2個体製作に失敗した。

考 察

(1) ナミヘビ類

ナミヘビ類の完成度としては、ジムグリが最も高かった。試料の収縮や変形はほとんどなく、色落ちもほとんどなく、鱗の剥離もほとんどなかった。特に成体の完成度がよかったが、幼体についても他種に比べて完成度が高かった。

アオダイショウは試料の状態によって完成度にばらつきがあった。腐敗が進行した試料は収縮が大きく、乾燥による変形も大きかった。別の成体の1.5mを超える大型個体は試料の状態は良好だったが、ガス抜き孔が足りなかったのか、孔が浅かったのか、体内ガスが抜け切れず膨張してしまった。死亡直後の幼体は収縮も少なく、完成度は高かったが、液体窒素処理のためか色落ちが大きいのが残念であった。液体窒素処理をしなかった別の幼体は色落ちもほとんどなかったが、やや収縮が大きかったことから、試料の状態が低下していたと考えられる。

シマヘビの完成度はアオダイショウに類似し、試料の状態がよくないものは収縮や変形がみられた。幼体で液体窒素処理をした試料は、アオダイショウ幼体と同様に色落ちが大きかった。

ヤマカガシは収縮が少なかったが、色落ちが大きかった。特に液体窒素処理をした大型の成体は顕著であった。ヤマカガシは個体や地域により色彩の変異が多くみられるが、一様に灰色がかつたくすんだ色に変色し、黄色の部分はほぼ消えてしまった。鱗の剥離もみられた試料や脂がしみ出た試料もあり、完成度は芳しくなかった。

他では、シロマダラはヤマカガシほどではないが色落ちが大きく、リュウキュウアオヘビは収縮が少なかったが、本来の鮮やかな黄緑色にはならなかった。ヒバカリとアカマダラは試料が1個体と少なく、状態もあまりよくなかったが、色落ちは少なく完成度は及第点といえよう。

(2) クサリヘビ類

クサリヘビ類については一様に完成度が高かった。ハブは2体作成したが、特に1体は今回作成の標本では最も完成度が高かった。

収縮・変形が少なかっただけでなく、本種の特徴である鮮やかな緑色や黄色の斑紋も色落ちがなく、生体に近い動きや立体感を表現することができた。

ハブだけでなく、ニホンマムシも完成度が高かった。ハブと同様に色落ちはなく、特徴的な斑紋も変化がなく、こちらも生体に近い動きや立体感を表現することができた。

サキシマハブ、タイワンハブ、ヒメハブも色落ちはほとんどなかった。しかし、本来の体色が地味なため、ハブ、ニホンマムシのような見栄えとはいかなかった。

ただ、ヒメハブ以外の試料は鱗の角質層の剥離はみられ、剥離による劣化はなかったが、表面処理による剥離防止も考える必要がある。

今回の標本作成において、クサリヘビ類の高い完成度は最大の収穫であった。また、液体窒素処理をした試料はなく、ニホンマムシ1体は冷凍保存せずロードキル死体を冷蔵のまま低温冷凍試料室に投入し、その他の試料は半解凍で形状を整えた上低温冷凍試料室に投入した試料であった。

(3) カメ類

カメ類はニホンイシガメ、カミツキガメ幼体ともに収縮・変形はなく、完成度は高かった。しかし、形状を整える際、頸部を完全に出すことが難しく、試料の状態に左右されやすいと考えられる。

ミシシippアカミミガメは2体作成を試みたが、試料が低温冷凍試料室内で真空装置の作動中に破裂し、失敗に終わった。体内に残っていたと考えられるガスが抜け切れず膨張したのが原因と考えられ、この現象はニホンイシガメやカミツキガメ幼体ではみられなかった。体内ガスの蓄積量には個体差があるとはいえ、ガス抜き孔が浅かったと考えられるが、孔が適切な位置でなかった可能性もあり、今後は試行錯誤してふたたび製作を試みたい。

試料は当館の冷凍庫で長期間保存されていたものから、死亡して間もないものまで保存状態は様々であったが、おおむね状態のよい試料は完成度が高かった。しかし、腐敗が進んでいたり、外傷が激しい試料は満足のいく

完成度にはならなかった。また、半解凍による試料の劣化も考えられたが、こちらは問題なかった。特にクサリヘビ類については、全く劣化はみられなかった。

今回製作した標本は、愛媛県久万高原町の面河山岳博物館をはじめに、ミュージアムパーク茨城県自然博物館、北九州市水環境館、さいたま緑の森博物館の特別展・企画展にて活用され、展示ニーズが存在することが確認された。特にクサリヘビ類は毒をテーマとした展示で活用され、本標本の立体感や生存時に近い色彩など高い完成度が評価されたと考えられる。日頃から試料を集めることにより、展示に有用な標本として今後も製作していきたい。

しかしながら課題も多かった、ミシシippアカミミガメは2個体破裂させてしまい、カメ類の体内ガスの排出に課題を残した。また、色落ちの大きいヤマカガシについては、試料の保存法、温度設定など、作成法の工夫をして完成度の高い標本を目指したい。さらに、大型個体は完成に2週間以上かかったことから、製作に時間がかかることと、長期間稼働させた場合の電気代等のコスト高も問題となろう。機械のメンテナンス費用も高コストであり、コスト面と高完成度の両立を目指すべく課題の解消に努めたい。

謝 辞

標本作成にあたり、沖縄県環境衛生研究所、群馬県立ぐんま昆虫の森、埼玉県環境部みどり自然課、島根県立宍道湖自然館ゴビウス、西川町大井沢自然博物館、姫路市立水族館、池田秀子氏、江刺秀一氏、小峯昇氏、竹田正義氏、寺岡誠二氏、寺田考紀氏、西堀智子氏、野田一男氏、初雁稔氏、益岡奈津樹氏、三井田淳氏には貴重なサンプルをご提供いただいた。また、作成法などで当館の平山良治館長、石井克彦学芸員に協力いただいた。

ご協力各氏には厚く御礼申し上げます。

引用文献

根井外喜男 (1981) 凍結乾燥法概要. 冷凍
56 (650) 1-9.

大阪市立自然史博物館 (2007) 標本の作り
方, 大阪市立自然史博物館叢書②. 東海大

学出版会, 神奈川県.



写真1 ジムグリ

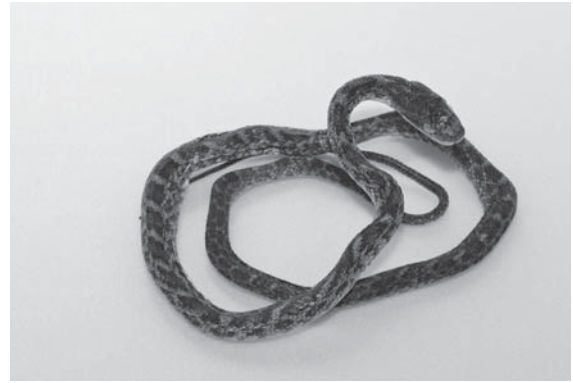


写真2 アオダイショウ幼体



写真3 シマヘビ



写真4 ヤマカガシ



写真5 ハブ



写真6 ニホンマムシ



写真7 ニホンイシガメ



写真8 カミツキガメ幼体