

河川攪乱後に出現する先駆種の標本所蔵体制の強化に関する研究

-実施プロセスにおける教育的効果の検討もふまえて-

2022年

佐藤 友香

目次

はじめに	1
I.大学の学芸員資格課程における博物館実習での標本採集及び作製実習.....	2
II. 多摩川流域における児童生徒への自然史標本に関する教育	3
III.主に多摩川上流域に立地する博物館施設の資料収集・収蔵方針に関するヒアリング	4
1.公立館の現状	5
2.他の自然史関係の活動主体の状況	5
3.山梨県における標本の収蔵状況.....	6
4. 東京都における標本の収蔵状況	6
IV.公開データにみる標本の集積状況	6
V.収蔵に対する姿勢と専門人材の育成にかかる考察	7
まとめ	8
【参考文献】	8

はじめに

博物館はその事業の第一に「博物館資料を豊富に収集し、保管し、及び展示すること」が挙げられている（博物館法三条の1）。¹⁾自然史博物館の特に生物分野におけるコレクションは、主に野外にて植物や昆虫などの生物体を採集し、さらに長期の収蔵に耐える処理を施して標本としたものを蓄積していくことで形成される。²⁾しかし、各博物館における標本収集の意向は、収蔵方針、収蔵スペースの状況や学芸員の裁量に任されており、多くの場合は公知ではない。またその博物館が所在する地域外で産した標本について、収集方針に含まれていない可能性もあるが、災害の多い我が国においては、同一地域のみならず多拠点での標本所蔵体制を取ることも重要である。

そして、多摩川流域は2019年の台風19号により広域的な攪乱に見舞われた。攪乱後の状況を把握するため、多くの研究者が調査対象とすることが予想されたが、生態調査では目視確認でも調査目的が達成される場合もあり、半永久的な記録となる生物標本の収蔵に十分つなげられていない課題がある。また、各調査の証拠標本を各博物館が受け入れられる状況なのかも不明であり、多くのケースでは調査主体と博物館側とに連携関係がない。

河川のような代表的な攪乱環境においては、洪水・増水などのイベント後に、その空間を利用する生物種は時間とともに変遷していく。河原固有植物についてはよく知られているが、例えば多摩川の礫床に1年ほどの間のみの生育が確認された種として、先行文献で挙げられた在来種としては、オオイヌタデ(*Polygonum lapathifolium* L.)やマルバヤハズソウ(*Lespedeza stipulacea*)などがある。これらの種は、他の種に遷移するか生育地が裸地化するなどのことより、先駆的植生のうちに位置付けられている（末次ら、2004）。³⁾このように、とある地点で出現期間が限られる可能性のある種の標本記録を残すためには、速やかな調査着手が必要であった。

そこで、2019年の本調査研究の申請時点において、以下のような目的と手法による調査研究計画を立てた。

「①多摩川流域で攪乱後1~2年以内にみられた生物種のうち、特に植物と昆虫について上・中・下流域ごとに標本を作製して同定し、②該当種の自然史博物館などにおける標本所蔵状況と収集意向を明らかにする。さらに受け入れ可能館に作製した生物標本を寄贈することで、多摩川流域で産した標本の所蔵点数を広域的な観点で増加させることを目的とする。各博物館の標本受け入れに関わる意識を明らかにし、日本全体として多拠点での複数標本の所蔵体制に地域博物館の貢献可能性を検討する。

また、記録・保管のみならず、教育的な観点からも、河川流域の生態系保全からみた遷移に関わる③学習コンテンツの制作を試みる。特に1)標本採集から作製・寄贈までのプロセスを大学における学芸員資格取得課程での実習内容として履修学生に体験させること、2)各博物館において児童・生徒向けに遷移を理解する教材開発の2つのテーマで、それぞれ実行可能性を検討する。」⁴⁾

しかし調査研究期間である2020～2021年度は、新型コロナウイルス蔓延により活動が大いに制約を受け、調査計画の変更を余儀なくされた。そのため、下記の章立てで報告する。

I.大学の学芸員資格課程における博物館実習での多摩川河畔での標本採集及び作製実習
(2021年度、当初実施予定内容①及び③-1に相当)

II.多摩川流域における児童生徒への自然史標本に関する教育
(2021年度、当初実施予定内容①及び③-2に相当)

III.主に多摩川上流域に立地する博物館施設の資料収集・収蔵方針に関するヒアリング
(当初実施予定内容②に相当)

I.大学の学芸員資格課程における博物館実習での標本採集及び作製実習

自然史分野の学芸員を志す学生に、生息環境に応じた採集方法や標本作製の技術を実習で経験させることは、重要な学習内容である。しかしその実施のためには、対象の生物の生育・生息環境に応じた多種多様な用具や生体組織特性に応じた薬品、乾燥のための時間やスペースを必要とする。²⁾仮に収蔵できる状態まで処理した標本も、一般の個人宅では防虫や防黴などの管理が難しく、学生も自身の成果物の持ち帰りを希望しないケースが見られる。博物館実習を開講している大学であっても、自然史標本の収蔵方針が無い場合は、作製した標本を教育普及用としてのみ活用し、その後処分する傾向もある。⁵⁾一方、実習などで学生が採集した標本が良好な状態で保存されている事例も見られる。⁵⁾⁶⁾

そこで、「多摩川の攪乱後に侵入した生物調査」の一環であることを学生に理解させながら、以下のように筆者が非常勤講師を務める帝京科学大学、東京都市大学の博物館実習において標本採集及び作製実習を実施した。なお、新型コロナウイルス蔓延による活動の規制・自粛により、2020年度は活動許可が得られず、2021年度のみの実施である。

(多摩川の①上流域の地点として選定した丹波山村丹波川流域(奥秋)・奥多摩湖周辺(水根沢谷上道路)はいずれも秩父甲斐多摩国立公園の普通地域であり、少量の植物採集に許可は不要である。奥秋についてはキャンプ場を通過する地点ではあるが、所有者に通行と植物採集の許可を得てから実施している。)

学生に採集や標本作製で用いる用具や方法の講義を行った後、下記調査地で採集と標本作製を行った。博物館など専門性が高い組織で使用される採集及び標本作製用品の他、一般市販品での代用についても講習した。(なお、大学の実習においても予算や入手ルートなどの都合上、一般市販品で代用されることも多いが、今回は助成によって教材として揃えるこ

とができた。)

① 丹波山村丹波川河畔（奥秋）・奥多摩湖周辺（水根沢谷上道路）…2021年9月10日
実習対象・採集者：帝京科学大学学芸員課程における「博物館実習（学内）」受講者のうち
30名

調査地点の様相：水根沢谷上は生活道路である。丹波川河畔では砂質が大部分を占める寄州
上までアプローチできた。石や瓦礫が堆積し、河畔の木が倒れかかっているなどの攪乱の様
子が残る。また、上流からの漂着物の堆積しやすさを伺わせる歴史伝承も残る地点（おいら
ん堂付近）である。（丹波山村郷土民俗資料館学芸員 私信,2021年8月28日他）

② 東京都世田谷区多摩川河畔（玉堤）…2021年10月16日

実習対象・採集者：東京都市大学学芸員課程における「博物館実習(2)」受講者のうち10名
調査地点の様相：スポーツグラウンドなどに隣接しており、川には直接降りられないように
テープが設置されている。特筆すべきこととして、環境省指定の特定外来生物であるアレチ
ウリ(*Sicyos angulatus*)が台風で冠水した本地点でも既に繁茂しており、実の状態の個体を
学生が採集した。

なお、近年は初中等教育で標本教育が取り上げられず、多くの学生が初めて自然史標本の
採集や作製に臨む状態である。学生は標本作製の途中過程を見たことが無く、さらに植物や
昆虫などの標本の乾燥には本来は常温で約3週間かかることより、作製途中の状態の標本
をある程度の量、教材としての確保が必要なことから、今回採集した多くの標本は実習でマ
ウントしたもの以外は敢えて仮保存し、今後の標本作製実習で活用することとした。

実際に今回も帝京科学大学の学生が採集し仮に押した標本を使用して、その後に実習の
機会があった児童生徒・学生にマウントの方法を演示し、実習の材料とした。また、山梨大
学における観光系の科目での国立公園や自然資源に関する話題の授業にて、上述した特定
外来生物の腊葉標本を学生に提示するなど活用した(2021年10月26日)。

II. 多摩川流域における児童生徒への自然史標本に関する教育

III.の項で詳述するが、特に多摩川の上流地域では主として自然史分野を扱う博物館が少
なくとも公立では存在せず、また前述したように学校教育でもほぼ扱われていない状況に
ある。地域の博物館を主体に自然史標本の採集や作製を学ぶ普及講座の実施を打診したも
のの、新型コロナウイルス蔓延の事情もあり、実施は難しい状態であった。そこで、地域の
放課後教室を受託・運営するNPO タバヤマベースに協力を依頼し、講座実施の機会を得た。

2021年9月20日、丹波山村丹波小学校から丹波川河畔（丹波山郵便局から河川側）に
かけてを調査エリアとし、放課後教室たばっこクラブの参加者など5名（小学生2人、中

学生1人、保護者1人、小学校教員1人)を対象に実施した。

地域向けの講座の実施の意図としては、帝京科学大学の学生実習は丹波山村の各関係者の協力も得て実施できたことより当該地域にも知識還元を行うこと、さらに自然史教育を推進することで標本への理解を深める意図があった。本来であれば、地域の博物館でこのような機会が催され、児童生徒が博物館に通うきっかけを作り、さらには標本も地域に集積される…というように基盤整備の端緒を意図したが、新型コロナウイルスの蔓延下であること、さらに地域の専門人材不足の点から、地域博物館が自立的に普及講座を継続することは難しい状況であった。

今後は山梨大学が児童生徒に対して行う事業で同様の講座を実施する予定である。¹⁰⁾大学が行うものとしては、今回の丹波山村での実施がその先駆けの事例となった。

以上I.II.の活動を通して、当初実施予定内容の③にかかる自然史標本に関する実習を多摩川流域で今回新たに行うことができた。I.の博物館実習も、従前は別内容や別地域で行われていたところ、今回の調査研究に合わせて新たに内容を開発したものである。一方、当初実施予定内容①の攪乱直後の時点の調査について、2020年度は特に新型コロナウイルス蔓延の影響により実施できなかった。

なお、これらの点の補完として、2022年度以降も東京都市大学の博物館実習において同様の調査実習を継続予定である。また、2022年度の山梨大学の共通教育のプロジェクト科目Miraiプロジェクトにおいて、学生有志が履修する自然史標本収集チーム(「やまなし自然史標本収蔵推進プロジェクト」)を立ち上げ⁷⁾、後述する小菅村に置かれたNPO自然文化誌研究会による標本収蔵拠点施設(「植物と人々の博物館」)も活用した標本採集を進める予定である。

III.主に多摩川上流域に立地する博物館施設の資料収集・収蔵方針に関するヒアリング

地域の博物館においては、学芸員が採集や標本作製のために十分な時間がかけられず、地域の自然史の様相を示す証拠標本が十分収蔵されていない例も多い。

2020年度は新型コロナウイルスの蔓延などの事情もあり、地域での活動が行いにくかったため、本研究で採集した標本を最終的に受け入れてもらえる博物館施設を探索し、東京都立大学の牧野標本館での内諾を得た。

2021年の年明け以降、山梨県内もしくは多摩川の上流域及び資料館・博物館、自然史関係の活動主体へ、自然史標本の収集や収蔵方針に関するヒアリングを行った。(訪問、電話・オンラインなどを併用した。)

1.公立館の現状

当初計画では、特に多摩川の上流域での地域博物館で自然史標本の収蔵体制の基盤整備を促進する狙いがあった。しかし、まず多摩川の上流域では公立の自然史系の博物館の設置が無く、地域の資料館においてはそもそも学芸員の専門人材の配置がなく、特に自然史標本の標本を収集・管理できる体制に無いために収蔵方針に含めていない状況があった（丹波山村郷土民俗資料館、奥多摩水と緑のふれあい館）。

ジオラマで動物の剥製が展示されている丹波山村郷土民俗資料館においても、台付剥製の再利用であり、丹波山村での狩猟個体ではあると伝えられているが、各標本に採集データは付されておらず、収蔵資料の目録も作成されていなかった。（丹波山村郷土民俗資料館学芸員 私信,2021年8月28日他）

山梨県立博物館においても、現在は専門人材が配置されていないため、自然史標本を収蔵方針に入れていないというのは同様である。但し、自然史標本用の収蔵庫は資料室1部屋分のスペースが確保されている。一方で、自然史資料の受入れについても資料収蔵会議の審議が必要となり、さらに当県立博物館で学芸員勤務経験のある者しか専門員制度は適用されないため、外部・地域の研究者の標本利用や管理に協力しようにもその受け入れが現況難しいとの状況があった。（山梨県立博物館学芸員 私信,2022年3月9日他）

2.他の自然史関係の活動主体の状況

東京都奥多摩ビジターセンターには、少数の昆虫標本などが収蔵され、GBIF(Global Biodiversity Information Facility)やサイエンスミュージアムネットにもそのデータが提供されている。但し奥多摩以外の産地の標本が多く、サイエンスミュージアムネットによれば多摩川流域の標本は八王子産のキアゲハ(*Papilio machano hippocrates*)1点のみで、他7点は山梨県産のオオムラサキ(*Sasakia charonda charonda*)であり詳細な産地は秘匿されている。

前述したNPO自然文化誌研究会による植物と人々の博物館は、東京学芸大学を退官された木俣美樹男先生やその門下生、研究会参加者が中心に収集された標本が多数収蔵されており、木俣先生の学生時代の標本も良好な状態で閲覧することができる。一万七百余点ある収蔵リストも公開されている。⁶⁾

今回、調査した館や施設の中では、最も整備された状況であった。但し、以前は小菅村公民館内に所在していたが、その改修とともに移転を余儀なくされ、現在は電気・空調の無い環境で収蔵されている。連絡の上で施設の利用許可を得ることができ、上述した県立博物館などよりも、研究者に開放された状況にある。

3.山梨県における標本の収蔵状況

この他、多摩川流域外にはなるが、山梨大学、山梨県森林総合研究所、(公財)キープ協会(北杜市)、北杜市役所、北杜市オオムラサキセンター、山梨県総合教育センターなどの関係者にも標本の所蔵などについて聞き取りや見学を行った。

関係者の話を総合するに、山梨県では自然史系の博物館という組織・施設そのものが無いところ、山梨県のレッドデータブックの証拠標本も、環境省の生物多様性センター(山梨県富士吉田市)に収蔵を依頼している。なお、個人の標本収集家が県立博物館に対して標本寄贈を申し出た際も同様である。

また、地域の生物相記載に積極的な姿勢を見せている北杜市役所の事業においても、業務受託先が地域関係者とともに作製した腊葉標本は、糊付のラミントンテープを使用せず、セロハンテープで植物体が台紙に止められている。当該報告書内で、山梨県内の植物研究会所属の専門家に標本収集が妥当でない(必要でない)旨を指摘されている。なお、事業担当者によれば、当該調査標本を博物館に収蔵することは想定していない。

4. 東京都における標本の収蔵状況

対して東京都では、都立大学の牧野標本館へ植物標本を積極的に受け入れていることをはじめ、ここ数年の議会でも自然史標本や情報の集積の必要性、さらには自然史博物館設置などに関する発言が委員によりされている。⁹⁾

IV.公開データにみる標本の集積状況

標本の分散保管、そして当該地域産の標本は各地である程度保管されるという状況を理想とするならば、山梨県で自然史標本が集積しているのはIII-2.で紹介した NPO 自然文化誌研究会による植物と人々の博物館と、富士吉田市に置かれている環境省の生物多様性センターである。

なお、生物多様性センターは標本庫の見学や標本資料の閲覧の申請から決裁に数か月を要するため、地域の研究拠点にはなりにくい。

ここで、多摩川流域の標本が山梨にどれだけ集積しているかを公開データから検討する。上述した NPO 自然文化誌研究会所蔵の標本リスト⁶⁾から多摩川流域(山梨県及び東京都を双方含む)を抽出すると、約 900 点が含まれていた。

これらは研究会のホームページ上では公開されているが、GBIF やサイエンスミュージアムネット⁸⁾には収録されていない。これはこれらの横断的なデータベースが、主に公立館などから収蔵データの提供を受けていることによる。

一方、山梨県産（多摩川流域以外も含む）の標本の収蔵館をサイエンスミュージアムネットで検索すると、「yamanashi」で65,466 件、「山梨」で62,635 件が含まれている。「yamanashi」での検索結果の所蔵館を見るに、多いものから神奈川県立生命の星・地球博物館（7,638）、環境省自然環境局 生物多様性センター（2,744）、ミュージアムパーク茨城県自然博物館（2,377）、埼玉県立自然の博物館（1,754）、相模原市立博物館（1,334）、東京大学総合研究博物館（1,267）といったように、関東周辺の公立館や大学で大部分が占められていることがわかる。⁸⁾

III.IV.の結果より、自然史標本の分散保管を考えるに、NPO 自然文化誌研究会による植物と人々の博物館と環境省の生物多様性センターを除けば、関東近県において山梨県のみが県・市町村レベルそれぞれで公立博物館の空白地帯となっている。

V.収蔵に対する姿勢と専門人材の育成にかかる考察

公立博物館において自然史標本の収集が重要視されていない山梨県においても、中等教育、例えば高校理科において標本採集と作製は、2000 年代までは夏季休暇課題などで出題されていた。しかし山梨大学などの県内高等教育機関に、標本を活用する研究者がほとんどおらず、高齢化が進む地元研究会の参加者を除いては、専門人材の継続した育成はなされていない。（帝京科学大学の自然関係の専攻での教育は動物園や動物看護関係の内容が手厚く、東京方面から通う学生が多い。）

このような状況から、山梨県内においては地域の自然史に親しむ態度がそもそも醸成されていないことが考えられた。一方、山梨県は多摩川流域を含む秩父多摩甲斐国立公園、南アルプス国立公園、富士箱根伊豆国立公園を擁し、さらにはこれらの国立公園の指定地域を基盤として甲武信(こぶし)ユネスコエコパーク、南アルプスユネスコエコパークの指定を受けるエリアを含んでいる。この指定の継続のためにも、学術的研究支援や当該地域の教育研究活用が求められている。特に多摩川流域を含む甲武信ユネスコエコパークは2019年に指定を受けたばかりであり、今後の活動の充実が求められる。

これらの結果を受け、学生を中心に自然史標本に関する教育機会を増やすため、上述したように2022年度の山梨大学の共通教育のプロジェクト科目で自然史標本収集チームを立ち上げることを試みている。本調査で採集した標本を教材とし、継続して学生を教育することで引き続き多摩川流域などの標本を収集し、その活動を通して地域の自然史に興味関心を持ち、専門知識を持つ人材の育成に今後も寄与したい。

まとめ

新型コロナウイルス蔓延による活動の制約から、当初実施予定内容③の自然史標本収集課程の教育普及、そして同②の博物館などの収蔵方針や体制に関しての調査は特に山梨県側や多摩川上流域の館などを対象に進めた。

大学生と児童生徒に自然史標本の採集及び作製の機会を提供し、その中で多摩川流域の標本を採集することができた。これらの標本を教材として用い、今後も継続して標本を用いた教育活動を展開する。これまで余り実施されてこなかった大学生及び児童生徒対象の自然史の生物標本に関する教育を実施する基盤を整備できた。

また、山梨県における自然史標本の収蔵体制の脆弱性を、聴き取りとデータから明らかにした。今後は山梨県で既に標本収集を積極的に行っている組織と連携し、学生実習などで継続して標本を収集していく。また東京都の収蔵施設とも連携し、山梨県内の標本の収蔵も併せて働きかけることで、自然史標本の分散保管に寄与していきたい。

【参考文献】

1)博物館法

https://elaws.e-gov.go.jp/document?lawid=326AC1000000285_20190607_501AC0000000026,
(参照 2021-10-11).

2) 松浦啓一：自然史標本の収集と管理の指針. 松浦啓一編, 標本学 第2版 自然史標本の収集と管理, 東海大学出版会, 平塚, 2014, pp.195-229.

3) 末次忠司・藤田光一・服部敦・瀬崎智之・伊藤政彦・榎本真二：礫床河川に繁茂する植生の洪水攪乱に対する応答, 遷移および群落拡大の特性 —多摩川と千曲川の礫河原を対象として—, 国土交通省, 国土技術政策総合研究所資料 161, 2004-01

4) 佐藤友香：河川攪乱後に出現する先駆種の標本所蔵体制の強化に関する研究-実施プロセスにおける教育的効果の検討もふまえて,研究助成金贈呈式レジメ, 公益財団法人 東急財団

<https://foundation.tokyu.co.jp/environment/wp-content/uploads/2020/09/98b95b9670d43adf29ea0453b4ac4bdf-1.pdf>, (参照 2021-10-11).

5) 酒井 秀嗣・佐藤 恵：1950年代に日本大学歯学部学生が採集した魚類標本に関する手控え, 日本大学歯学部紀要 41, 2013, pp89-96

6) 木俣美樹男：東京学芸大学（学生実習＋武井尚コレクション）, 植物と人々の博物館
<http://www.milletimplic.net/collection/ntgu2019.pdf>, (参照 2021-10-13).

7) Mirai プロジェクト, No.25：やまなし自然史標本収蔵推進プロジェクト「データサイエンスを活用して山梨の自然史標本を未来に残そう!」, 未来計画研究社
<https://miraiken.yamanashi.jp/mirai/> (参照 2022-3-31)

8) サイエンスミュージアムネット, 国立科学博物館
<https://science-net.kahaku.go.jp/> (参照 2022-3-31)

9) 東京都議会 会議録検索, 東京都議会議会局管理部広報課
<https://www.metro.tokyo.dbsr.jp/index.php/> (参照 2022-3-31)

10) 「ジュニアドクター育成塾」, 科学技術振興機構 (J S T)
<https://www.jst.go.jp/cpse/fsp/index.html> (参照 2022-3-31)

河川攪乱後に出現する先駆種の標本所蔵体制の強化に関する研究
-実施プロセスにおける教育的効果の検討もふまえて-

(研究助成・学術 研究 VOL. 5 1- NO. 3 7 0)

著 者 佐藤 友香

東京医科歯大学 大学院医歯総合研究科 博士課程 (採択当時)

発行日 2022年10月

発行者 公益財団法人 東急財団

〒 150-8511

東京都渋谷区南平台町5番6号

TEL (03) 3477-6301

<http://foundation.tokyu.co.jp>