

平成 18 年度学芸員等在外派遣研修報告

1 研修テーマ

学術研究および環境教育を目的とした自然史系リファレンスコレクションの構築と利用

2 研修期間 平成 18 年 11 月 10 日～平成 19 年 3 月 20 日 (131 日間)

3 研修概要

(1) 研修先の名称

アムステルダム大学動物学博物館 Zoölogisch Museum, Universiteit van Amsterdam
(他館における活動を調査するため、ライデン自然史博物館 Naturalis, Leiden、オランダ国立植物標本館 Nationaal Herbarium Nederland においても短期間ながら研修を行ないました)

(2) 研修の内容

リファレンスコレクションの構築に関すること

- ・ 収蔵施設と設備
- ・ 資料の収集 (採集活動、個人コレクションの寄贈受け入れ、収蔵の可否の決定)
- ・ 保存、防虫管理、標本の修復
- ・ 標本の配置 (管理・利用しやすい資料の配列と収蔵施設のレイアウト)
- ・ 資料整理作業
- ・ 館外の協力者との協力体制 (退職後の研究者、アマチュア研究者、他館・他大学の研究者のボランティアによる収集、分類同定、整理作業とそれを可能にする博物館側のシステム)

コレクション情報の電子化に関すること

- ・ 標本情報のデータベース作成
- ・ 国内他館との共有データベース作成の試みについて調査
- ・ GBIF (地球規模生物多様性情報機構/オランダ国内でのノードは NLBIF) への協力

コレクションとコレクション情報の利用

- ・ 学術研究
- ・ コレクションデータベースの情報と環境情報データセットを利用した生物種の分布、生息環境予測への利用
- ・ 大学での教育プログラムへの活用
- ・ 展示活動

(3) 研修の成果

研修の目的

現在、博物館の自然史系資料は生物多様性の認識と記録の保存という目的において欠かれないものとなっていますが、その大半は展示や普及教育活動で用いられることがほとんどない地味な動植物標本でしめられています。その上、最近では各地で頻繁に行なわれる動植物相調査によって、また研究者や収集家からの寄贈によって大量の資料が公立の博物館に収蔵されるようになっていきます。

今回の研修は、こうした資料を単なる記録のために保存するのではなく、学術研究や環境教育での活用を促進するために、膨大なコレクションを限られた人員、予算、スペースの中で収集し、管理する方法、資料がもつ情報の活用などを学ぶことを目的としています。

アムステルダム大学動物学博物館

アムステルダム大学動物学博物館 (Zoölogisch Museum, Universiteit van Amsterdam) は 19 世紀前半からの歴史を持ち、現在、脊椎動物、無脊椎動物、昆虫学、展示、バイオインフォーマティクスの 5 つの部門からなっています。コレクションはオランダを含む旧北区産の資料はもちろん、旧植民地として関わりの深い東南アジアや南米・カリブ海地域の資料を中心に 1,300 万点以上を収蔵しています。



アムステルダム大学動物学博物館

主に研修を行なった昆虫学部門は、約 20 名のスタッフからなり (学芸員 2 名、コレクションマネージャー 2 名、技術者数名、データベース担当数名、司書 2 名、事務員 2 名など)、約 3 万点のタイプ標本を含む約 800 万点の昆虫標本を管理しています。2005 年の統計によると、昆虫部門だけでも年間に 5 万点以上の資料の寄贈と延べ 700 名以上の研究者の訪問を受け入れ、12,000 点以上の資料を外部に貸し出すなど活発な活動を行なっています。

アムステルダム大学動物学博物館における資料の収集と管理

研修館における資料収集と管理に関しては、コレクションマネージャーによる指導を受け、双翅目昆虫や鞘翅目昆虫の一部 (合わせて標本箱 200 箱ほど) の整理を実際に行いながら、施設や設備、整理作業の流れや付随する活動の内容などを学びました。

アムステルダム大学動物学博物館では動物標本の商取引を助長するべきでないという方針から、資料はいつさい購入していません。資料の収集は外部の研究者や収集家からの寄

贈に負うところが大きいと感じられました。担当者のお話では、外部の研究者の協力なしには膨大なコレクションを収集し管理することは不可能であるとのことでした。実際、昆虫部門の活動内容を観察すると、スタッフでコレクション管理に直接携わるのはコレクションマネージャー2名と若干の技術者のみで（これらのスタッフですら、様々な雑務におわれ、コレクション管理の仕事をするのは一日に2～3時間という日が多い）、外部の研究者による仕事量はスタッフのそれをはるかに上回っていました。

限られた人員と予算の中でコレクション管理を行なうためには、収蔵庫を研究者にできるだけ開放し、コレクションの利用を促進することで、こうした人々を館の活動に取り込むことが肝要で、これが資料の収集（寄贈）と整理に直接つながっているとのことでした。このため、博物館スタッフによるコレクションの管理では管理の利便性より、外部からの利用者の利便を考えた整理が行われています。具体的には、管理作業の重点が寄贈資料や研修館での昆虫標本の配架はすべて分類順にされており、初めて訪れた者にもすぐにコレクションの全体が把握できるようになっています。日本の多くの自然史博物館では昆虫標本の配架が学芸員にだけ把握されている場合や、特定の分類群を調べるために、離れて配架された複数の標本箱を参照する必要がある場合が多く、この点は大きく異なっています。また、分類同定がされた標本の割合が日本の博物館に比べて大変高く、およそ全体の6割から7割の標本が属や種まで同定されています。少数の担当者が世界中の昆虫のすべての分類群を同定整理することは不可能ですから、これだけを見ても多くの研究者の協力によって資料が整理されていることがわかります。「コレクション管理で完璧を求めるのは時間を浪費するだけである。分類同定は専門家の仕事であり、自分の専門分野以外の標本の分類同定はその分野の研究者に任せるべきである。コレクションマネージャーの仕事は、このような専門家が利用しやすい状態にコレクションを保つことである。」というコレクションマネージャーのお話が大変印象的でした。



昆虫コレクション

アムステルダム大学動物学博物館にはおよそ4万箱（800万点）の昆虫標本が収蔵されている。

外部の研究者は常にコレクションへアクセスすることができますが、研究部門が開いている月曜から金曜日に来館できない外部研究者のために、秋から春にかけては月に一度、土曜日に書庫・収蔵庫の公開が行なわれています。この日には毎回、オランダ国内の研究者、アマチュア研究者ばかりでなく、隣国ベルギーの研究者などが 30 人ほどあつまり、雑談を楽しみながらそれぞれ専門とする資料の調査、整理を行っていました。特に興味深かった点は、それぞれの参加者が自らの研究のために博物館から情報を得るだけでなく、専門分野の博物館コレクションを充実させることを自分の役割と感じていることでした。博物館側からの指示や要請を受けることなく、率先して資料の整理を行なっているばかりか、コレクションに欠けている資料を自ら収集し、持ち寄っていました。



収蔵庫公開日

外部の研究者が自らの研究のかたわら博物館コレクションを整理してゆく。

多くの研究者にコレクションを公開することは多少なりとも資料の破損や紛失などのリスクを伴います。しかし、研修館の学芸員やコレクションマネージャーは口をそろえて、これはコレクションの成長とその有効な活用のためには避けて通れないリスクであるといいます。また、資料の収集と整理の大部分がこうした研究者の手によってなされていること、さらには現在のコレクションがいかに充実したものであるかを見れば、このリスクは対価として決して大きなものではないと言えるでしょう。日本の博物館のようにアマチュア研究者の協力が必要な場合には、コレクションについての考え方や資料の扱い等ある程度の普及教育が必要であり、すでに一部の大学博物館などで行われているパラタクソノミストの養成もきわめて重要であることが実感されました。



寄贈資料の受け入れ

コレクションに足りない資料を協力者が持ち寄る。

アムステルダム大学動物学博物館では脊椎動物部門や無脊椎動物部門でも資料管理の活動について調査を行いました。これらの部門では、鳥類や哺乳類の採集や珊瑚礁などでの採集活動が生物種・環境保護のために困難になったこと、予算上大掛かりな調査が困難になったことなどから、資料収集活動が限定されることを余儀なくされており、一部の海産底棲生物では 10 年以上も本格的な調査が行なわれていないとのことです。いずれの部門でも貝類のような特殊な例を除き、アマチュア研究者が資料収

集に関与しにくいことから、標本の管理がより限られた専門家の利用を前提に行われているという印象を受けました。

この他の自然史博物館のコレクション管理

資料の収集と管理手法については、アムステルダム大学動物学博物館のほか、ライデン市のライデン自然史博物館、オランダ国立植物標本館を4日間訪問し、それぞれの館の取り組みを調査しました。

ライデン自然史博物館は1,100万点以上の動物標本と地学標本を収蔵し、その歴史、資料数ともにアムステルダム大学動物学博物館と双璧をなすオランダ屈指の自然史系博物館です。10年ほど前に旧館から現在使われている建物に移り、展示も大変充実しています。コレクションは40の収蔵室からなる“コレクション・タワー”とよばれる建物に収蔵されています。



ライデン自然史博物館

奥にそびえる高層の建物が40の収蔵室を擁するコレクションタワー。

この博物館ではコレクション管理の方針がアムステルダム大学と大きく異なっており、外部研究者のコレクションへのアクセスが厳しく制限されています。コレクションの利用は大学や博物館などの一部の専門家に限られ、アマチュア研究者には基本的に公開されていません。これは、アムステルダム大学では標本を研究と教育のための資料としているのに対し、ライデン自然史博物館では標本を文化財と位置づけていることに起因します。資料の保存という点にとっても慎重で、警備体制が大変整っている反面、建物の構造上の問題もあり、資料の利用という点において大きな障害を抱えていると感じました。博物館の組織や資料管理の方針、建物の構造が貴重な協力者を遠ざけている要因となっており、大変不幸な状態にあるようです。コレクションの管理手法はアムステルダム大学動物学博物館と同じですが、館内に専門家がない分類群の整理状況は遅れており、この状況を反映しているように感じられました。

ライデン自然史博物館、オランダ国立植物標本館には、古くは17世紀からの標本が保存されています。古い標本の管理上、また新しい資料を作成する上で、資料管理をおこなうセクションが保存科学の研究に熱心であるという点が大変印象的でした。昆虫標本の作成に用いる標本針や台紙、ラベル用紙の材質、ラベルの印刷方法などに細心の注意を払っている上、新たな素材、印刷方法の探求が行なわれています。昆虫部門では、錆び付いたり、変質した古い昆虫標本の針を交換するという日本ではあまり見る機会のない作業が多くの人手をさいて行われていました。

現在、アムステルダム動物学博物館、ライデン自然史博物館、国立植物標本館を統合し、

巨大な生物多様性研究センター（Nederlands Centrum voor Biodiversiteitonderzoek, NCB）とする検討が行なわれています。はたしてこのような統合がコレクションの管理と活用という面で有効かどうか、また、今後どのような方針で組織が作られ、資料が管理されるか大変興味深いことと思います。

情報のデジタル化

訪問したいずれの博物館においても収蔵されている資料情報のデジタル化、データベース化が急ピッチで進められていました。

今回の研修の中では、すでに分類同定の済んだ蝶類の標本を材料に、データベースの作成（入力作業）を行い、作業の進め方や作業場の困難な点などを学びました。また、館内で使われている形式の異なるデータベースと館内で共通化を目指しているデータベースの形式について説明を受けました。

データベースの入力はどのようにシステムが改善されても、最初の段階である情報の入力だけは人手に頼らざるをえず、この作業が手間のかかる作業であること、また、作業員にとって退屈な作業であることをあらためて実感しました。特に、アムステルダム動物学博物館が地域を限らず、世界中の昆虫標本の収集を行っているため、ラベルに記された情報を読み取ることがきわめて困難な場合があります。この問題を少しでも回避するため、収集活動のデータベース（collecting event database）、昆虫の種の情報のデータベースを別に作成し、コレクションデータベースと合わせることで、入力の手間を減らし、効率の向上を図っていました。2006年には3名の作業員がデータベースの入力を行い、約10万件の入力を済ませましたが、情報の不確かなものについては、入力された情報と標本につけられたラベルの情報をコレクションマネージャーが後に一件ずつ確認し、情報の質の確保に努めていました。このような作業はコンピューターに代行してもらうことができず、きわめて地味で手間のかかる作業が続けられています。私はこの作業の中で、日本産の標本についての情報の確認を分担しました。



データベース入力作業

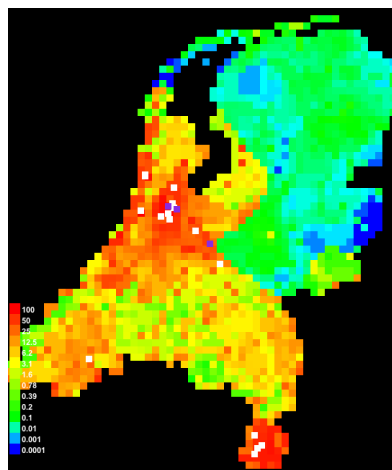
この博物館では、標本が持つ情報のデータベースとは別に、一部昆虫（双翅目ガガンボ科、およそ1万5千種分）の種の情報のデータベースも作成され、すでにインターネットを通じて公開されています。リファレンスコレクションの活用の一つの方法として、このデータベースに同定標本の画像を組み込むことについて検討を行ない、アムステルダム大学動物学博物館収蔵の標本の撮影などを行いました。この画像が実際にデータベース

に取り込まれるのにはしばらくの時間がかかるだろうと思われます。この活動については研修終了後も協力を継続することになりました。このデータベースは世界中の種を対象にしており、日本の博物館が協力を行なうことで、他の地域の博物館や研究者の参加を促すことができると期待されます。

12月7日にはアムステルダム市内の王立熱帯研究所（KIT）に於いて NLBIF（地球規模生物多様性情報機構 GBIF のオランダ国内でのノード）のワークショップが行われ、これに参加しました。「生物多様性データベースの情報の質」のテーマでオーストラリア、イギリス、デンマークからの参加者の講演とディスカッションが行われました。さまざまな情報提供者が作成する多少なり質の異なるデータベースをいかに統合するか、分類群の同定の質をどのように保証するか、統一が難しい各フィールド表記の統一、学名の用法などについて活発な議論がなされました。

コレクション情報の利用

今回の研修では、データベース上の情報を利用する一つの方法として、ニッチモデリング（niche modeling）の手法を学びました。これは、現在、アムステルダム大学の大学院生が取り組んでいるテーマで、専用のコンピューターソフトを用いてデータベース中の生物の分布情報と、気象や植生、地質などの環境情報のデータセットをもとに、その生物の分布範囲や地域ごとの生息環境の適、不適を予測するものです。どの環境要因がその種にとって大切か、どの地域がその種の保全に重要であるかといった情報について博物館資料を基に検討することができます。この研修では手法を学んだにすぎませんが、よりよい予測をするにはどのような情報が必要であるか、近年のように自然環境が急変している中で古い標本の情報をいかに扱うかなど、さらに研究をすすめる必要があると感じました。既に日本でも取り組んでいる方があり、博物館資料の持つ情報の活用という観点からも、今後、さまざまな方面で応用されるべきものと思います。



分布範囲と環境適合性の予測の一例

ガガンボダマシ科の一種 *Trichocera hiemalis* の予測結果。オランダの地図の中で生息に適していると考えられる地域が赤く、そうでない地域が青く示される。

(4) 研修成果の活用計画

自然史系コレクションの管理について、今回の研修で学んだ最も重要な点は、館外の実験者との協力関係の大切さです。限られた人員と予算の中で大きなコレクションを作成し

管理するためばかりではなく、情報の集積と発信のためにも、研究者にとって利用しやすい環境づくりを行い、コレクションの公開、利用の促進を進めてゆきたいと思います。勤務する博物館では地域の研究者・研究団体・大学、さらには近隣地域の自然史博物館との協力を深めて交流を活発なものにしてゆきたいと思います。具体的には、専門分野の異なる学芸員を持つ博物館同士が連携してそれぞれのコレクション管理を助け合う協力体制が作れないか、検討してゆきたいと思います。また、しばしば子供対象となりがちな自然史系の普及教育活動の対象年齢の幅を拡大し、地域の自然愛好家の裾野を広げ、専門的な知識や技術を伝える活動を進めてゆきたいと思います。

博物館資料の持つ情報のデジタル化については、これまで自館での利用のみを念頭に独自のフォーマットで行なってきましたが、他館との連携や国際的な活用を視野に形式を整えてゆきたいと思います。自然史系コレクションを持つ他の博物館や大学、研究機関に対しても統一されたデータベース形式の導入を呼びかけてゆきたいと思います。更に今回の研修中に加わることになった画像データベースの作成にも積極的に加わってゆく考えです。

今回の研修で得た知識や経験は所属する館の研究紀要やセミナーはもちろん、ホームページや学芸員同士の勉強会、博物館関連雑誌などで折に触れ発表してゆく予定です。

(5) その他

この研修においては、4ヶ月という長期にわたって膨大なコレクションを有する博物館の資料管理・利用などの活動に加わることができました。

短期の訪問と異なり、表面的な活動の様子だけではなく、それぞれの職員がどのような思いでコレクションに接しているか、さらには、博物館コレクションとそれにかかわる人々が200年の歴史の中で培ってきた「雰囲気」を肌で感じることもできました。多くの博物館関係者と知り合うことで、ヨーロッパにおける国境を越えた博物館間の協力を垣間見ることができ、今回の研修では、今後広い視野での博物館活動を行なううえで、当初設定したテーマ以上の収穫を得たと感じています。