

【論文】

三重大学地域貢献活動支援による昆虫整理プロジェクトの成果†

—生物多様性教育の一環としての標本作製体験提供—

福田 知子*・大島 康宏*2・森田 奈菜*2

三重大学教養教育院*・三重県総合博物館*2

生物多様性は現代生物学の大きなテーマの1つであるが、その概念の把握は難しい。その中において生物標本は生物多様性を支える資料として、生物多様性理解の足掛かりとなると考えられる。生物多様性教育の一環として、2018～2020年、三重大学の地域活動支援資金を受けて「平倉昆虫整理プロジェクト」を三重県総合博物館と共同で立ち上げた。対象は、三重大学演習林（平倉演習林）で過去に三重大学の職員が採集した昆虫の未標本資料である。生物標本の重要性については筆者の授業でも触れているが、本プロジェクトは参加者が実際の標本作製作業を体験する点で標本の重要性を能動的に理解する機会となった。標本化作業を通じて参加者は地域の生物資料を活かすための標本作製の意義を考え、標本に基づいて当時の昆虫相を考察する機会を共有した。同様なプロジェクトは生物多様性についての実践的教育として重要な意義を持ち、今後も継続が望まれる。

キーワード：三重大学地域貢献活動支援、生物多様性教育、自然史資料、博学連携

1. はじめに

生物多様性は現代社会のキーワードの1つであり、その概念は生態系・生物多様性の保全、持続可能な生態系利用などの目標につながっている。しかし、大学教育の中で生物多様性を学生に理解させることは難しい。その理由は、それが「生物が多様であること」という非常に大きな概念であることである。具体的な例を挙げても学生自身がその生物を見たことが無ければ、生物を身近に感じにくい。一方、博物館では生物調査や生物資料の作製・保管は主要業務の1つであり、多くの生物が標本という形で扱われている。そこで、筆者（福田）の授業では、博物館見学や学芸員による博物館紹介等を取り入れ、生物多様性を把握する現場としての博物館に対して学生が興味を持てる機会を提供している。

全国の博物館収蔵庫には多くの生物標本が整理・管理保管され、様々な調査や研究活動に活用されている。標本はその時・その場所にその生物が存在していたという決定的な証拠であり、基礎的な自然科学研究に欠くことのできない重要な資料である（細矢他 2018 等）。標本は実際の生物体またはその一部であり、実物として形態的な特徴を細かく調べ、他個体と比較し、地域や季節などの個体変異を調査することができる他、近年の科学技術の発展により DNA を抽出して遺伝情報を得ることも可能である。また標本は、分布情報の証拠としての側面も持つため、分布情報のデ

ータベース化事業など、より充実した自然史情報の蓄積にも貢献することができる。さらに、標本そのものがあれば、分類体系や学名の変更や、誤同定が疑われる場合も再度検証ができるという利点もある。以上のことから、標本は将来にわたって半永久的に保管され、同時に活用できる状態にしておくことが望ましい。

今回プロジェクトの対象とした平倉演習林で得られた昆虫資料は、収集されたものの、活用できるように標本化がなされていない。このコレクションは島地岩根氏（当時：演習林助教授）が 1966 年から 1986 年までの 21 年間に当時の三重大学演習林（平倉演習林、以降、平倉演習林とする）で採集した膨大な昆虫コレクション（通称・島地コレクション）である。採集された昆虫類は日付の書かれた新聞紙に包まれ、ブリキの箱に詰められて、三重県総合博物館の収蔵庫に保管されていた。

生物標本の重要な点は、いづれどこで得られた個体であるか等の、基礎的な情報が記されたラベル等が添えられ、活用しやすい状態に整理されていることであり、単に生物本体が保管されているだけでは価値のある標本とは言えない。島地コレクションは、活用できる標本状態にはなっていないが、前述したような基礎的な情報が確実に残されており、将来これらを標本にすることで活用できる資料に生まれ変わらせる条件は担保されていた。しかし、標本化には膨大な人手と時

間がかかり、三重県総合博物館の昆虫担当学芸員1人の手には負えないことから、これらのコレクションは標本化されないままであった。

そこで今回の「平倉昆虫整理プロジェクト」では、三重大学の地域活動支援資金を得て、学生を中心としてコレクションの標本化を行うことを計画した。標本資料は生物多様性を理解するための基礎資料であり、生物相や分布状況の解析などさまざまな用途に使われる生物多様性データの元となる資料である。このような資料の作製に参加することによって、学生が生物試料に直接触れ、標本の役割を理解することを目標とした。さらに、現存の標本を次世代に残すことによどのような意義があるのか、生物を生物資料という形で残すためにどのような方法や作業過程が必要なのかについて理解することを通じて、生物多様性について考える機会を共有した。

標本化することで、昆虫が採集された当時の演習林周辺の昆虫相の推定や現在の昆虫相との比較が可能になる。本プロジェクトの結果、これらの昆虫が標本として活用できる状態になったことは、地域の生物多様性情報にとっても重要な成果である。



写真1. コレクション保管状況。1箱のブリキ箱に1年分のコレクションが保管されている。

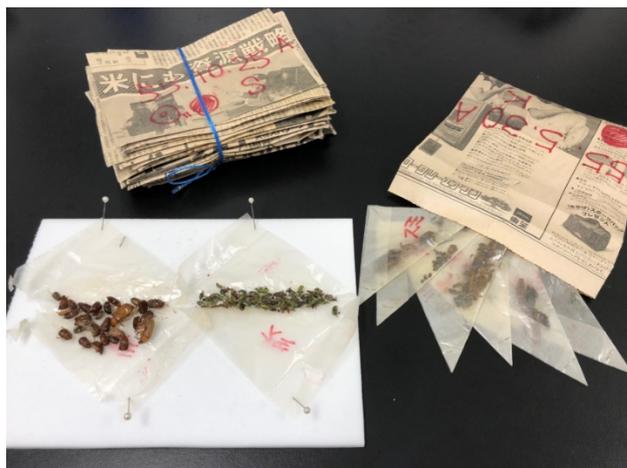


写真2. 新聞紙に包まれていた未標本状態の昆虫類。

2. 方法

2.1. コレクション明細

本コレクションは、採集を行った島地氏から「平倉演習林で採集した昆虫」として三重県総合博物館に寄贈されたものである。

コレクションは、1966年から1986年までの21年分の未標本状態の昆虫類の個体が日付や分類群ごとに新聞紙に包まれて小分けされ、さらに年毎に1つのブリキの箱にまとめて保管されていた（写真1）。博物館収蔵庫において保管されていたことから、文化財虫害やカビなどによる損傷は見られなかった。新聞紙による包みの中には、葉包紙1包に体長1~2cmの昆虫が10~20個体包まれていたもの、体長2mm前後の微小昆虫が50~100個体包まれていたものなどさまざまなものが含まれていた（写真2）。島地（1996）は1966年から1990年まで記録した個体数を記載して



写真3. 昆虫整理の方法。ラベルとともに昆虫本体に針を刺す。小さい昆虫は三角形の小片の先に糊で添付し、小片に針を刺す。ラベルは約1.5×2cm。



写真 4. プロジェクト広報チラシ

いる。今回作業した1980年の箱1箱の個体数が島地(1996)の調査個体と同じとすると、1980年に記録された個体数は26,030個体となっている。

2.2. 作業方針

現在の昆虫相との比較や、季節ごとの昆虫相の変動を追跡することを視野に入れ、1980年に捕獲された昆虫類を集中的に標本化する方針を立てた。順番としては新聞紙の包みに記された採集月日を参考に時系列準に標本化を行うこととした。比較的大きいサイズの昆虫類については昆虫本体に針を刺し、体長1~2mmの微小昆虫については、1個体ずつ三角形の紙の薄片に貼付してその薄片に針を刺した。その後、採集場所(演習林)、採集年月日を記したラベルを同じ針に刺して、標本箱に並べた(写真3)。

参加者は博学連携の一環として三重大学の学生を中心とし、市民も参加可とした。プロジェクトへの参加希望者を募るためのチラシ(写真4)を作製し、大学・博物館で配布するとともに、関係者を通じて広報を行った。作業は月2~3回を目途に博物館で実施した。参加者には三重県総合博物館の昆虫担当学芸員から、

コレクションの概要、標本化の目的につき解説を行い、その場で標本を作製しながら作り方を説明した。参加者には未経験者も多かったため、初めは作業に慣れてもらう意味でラベルや三角小片の切り出しをしてもらい、徐々に標本作製に携わってもらうようにした。標本作製に当たっては、常に最低1人は熟練した経験者に参加してもらい、ラベルの書き方、昆虫針の太さの違い、針を刺す場所など、実体験する中で、実践的知識を得てもらうように工夫した。

具体的な標本化の手順は以下の通りである。

- 1) 新聞紙の包みから小分けの包みを取り出す。
- 2) 昆虫のサイズに合った針を使って昆虫に針を刺し、平均台によって高さを揃える。小さい昆虫の場合は三角小片の先に昆虫を糊で貼り、三角小片に針を刺して平均台の上の段によって高さを揃える。
- 3) 予め切り分けられたラベルの薄片(採集場所印刷済み)に、包みに書かれた日付を見て採集年月日を入力し、情報が書かれた部分を避けて2)の下にラベルを刺し、平均台の低い段によって高さを揃える。
- 4) 針を持って、標本を作業台から標本箱に移す。
- 5) 作業後は標本箱を閉じて保管する。

2.3. 標本の品質管理

参加者により標本化された昆虫は、標本としての条件を満たしていることが必要である。標本とするための最低条件として、収集したものがどこで、いつ採られたかという情報を伴っていることが必要である(松浦2003)。そこで、昆虫各個体に対して正しい採集情報のラベルが付けられ、活用できる状態になっていることを標本の基準とした。標本の同定・活用のためには昆虫本体が観察できることが重要であるため、昆虫の損傷(触覚、脚などの紛失など)が無い限り、標本の美醜については問わなかった。標本化処理の難しい昆虫については学芸員が個別に指導を行った。標本の最終的な品質確認は昆虫担当学芸員が行った。

2.4. 支援資金の使途

参加者への謝金や昆虫整理に必要な標本箱や標本針は活動支援経費から支出した。謝金の支出を優先とし、資金が残った場合は随時標本箱その他の消耗品の購入に充てた。

3. 結果

3.1. 進捗状況

活動は2018年から2021年3月まで、3年間の間、延べ13名(学生10名、一般3名)が参加し、作業は

月 2~3 回のペースで各回数名の参加によって行った (写真 5)。2020 年には、新型コロナウイルス感染症拡大防止対策により、1 回の作業人数を 2~3 名に限るなど活動の制限があった。その後、博物館の臨時休館があった他、開館中であっても研究室等諸室の外部からの立ち入り制限のため、作業は実質中止となり、参加者の新規募集も行うことができなかった。

本プロジェクトで作製されたほぼすべての標本は標本の基準を満たしていることを確認後、標本資料として博物館に収蔵された。2020 年度末現在、標本化の完了した個体数は 2,500 個体を超えた (写真 6, 7)。このような状況下で得られた昆虫類について標本化を進めたが、昆虫は灯火採集の性質上、甲虫類が多く、微小な甲虫がかなりの部分を占めた。出現昆虫の季節的な推移もみられ、春季に採集された標本は、微小な昆虫類が大半を占めたが、夏期には比較的大型の甲虫が得られた。

3.2. 参加者の感想

参加者からは以下のような感想が寄せられた。

- ・昆虫標本の作製に関わることができ、とてもいい経験ができた。
- ・乾燥した甲虫の死骸に昆虫針を刺す or 三角台紙に貼り付けたのちラベルを付けるという簡単な作業であったが、作業を通じて標本作製がかなり上達した。
- ・多くの小さい甲虫のなかに時々図鑑で見たことがある種があるとテンションが上がった。
- ・さまざまな分類群の甲虫を扱い、多くの種名を覚えられたことにより普段の採集がより楽しくなった。
- ・数がとても多かったり、標本にするには難しい状態であったり、大変なところも多かったが、約 35 年前にこのような虫たちがこれだけたくさんいたんだということに思いをはせながら標本作製に取り組むことができてよかった。



写真 5. 標本をつくっているところ。



写真 6. 完成した標本。

- ・普段、海洋生物を見ることが多いので他の分野の標本作りができてよかった。
- ・学芸員の方々やボランティア等市民の方々、他学部や他学年の人と交流を深められた。
- ・お金が出るということで普段よりも気が引き締まった。
- ・今後機会があれば是非またやりたい。

参加者には初心者から経験者までいろいろなレベルの人が居り、それぞれの感想が寄せられた。初心者の参加者からは、標本づくりの体験ができてよかったという声が多くきかれた。一方、経験者からは、本プロジェクトに参加したことで、標本づくりが上達したことに満足する声や、昆虫への関心がさらに深まったことを喜ぶ感想があった。また、学芸員以外にも、他学部の学生や市民の方々など通常会う機会のない他の参加者との交流を楽しんだという声もあった。

3.3. 成果の発信

本活動の成果は以下の機会に発表した。

- 1) 三重県総合博物館「大学と連携！昆虫資料、標本化プロジェクト。三重大学平倉演習林夜間昆虫調査資料」展示, 2019 年 3-4 月 (写真 8)
- 2) OHSIMA Y., FUKUDA T., MORITA N. "Insect Pinning Project in collaboration with Museum and University" ICOM satellite symposium. Aug. 28, 2019, Kyoto.

上記の内 1) は三重県博物館の昆虫関係のミニ企画展の中の 1 コーナーで、本プロジェクトの概要・目的やについて紹介された展示であり、処理前の包みに入っ



写真 7. 微小昆虫部分の拡大。

た昆虫や、企画展当時までに標本化された昆虫などが展示された。解説パネルでは、標本化の困難さと標本化されることによって期待できる成果が解説されている。

2) は、国際博物館会議京都大会 (ICOM) のサテライトシンポジウムでもある自然史学連合主催の国際シンポジウム「研究活動、資料収集、普及教育、アウトリーチを推進するツールとしての自然史博物館ネットワーク：アジアの研究事例」(京都大学総合博物館)の1つとして発表した。発表をきいた博物館の関係者からは、博物館の未標本資料を標本化する方法として大学と博物館の連携が効果を上げた例として面白い、という意見や、自分の博物館の未標本資料の標本化も同様な方法で解決ができるのではないかと、という感想がきかれ、博物館関係者を中心に高い評価を得られた。

4. 考察

4.1. 生物多様性教育の機会としての成果

本プロジェクトが通常の「標本作製実習」と異なる点は、標本資料作製の意義についてその場で説明するだけでなく、授業における生物多様性の内容にリンクさせている点である。生物多様性の重要性についてはSDGsでも目標の1つ (No. 14, 15: 海・陸の豊かさを守る) に挙げられているが、その概念の把握が難しい理由は、生物多様性が通常我々があまり触れることのない様々な生物の総括としての意味を持つためと思われる。著者は教養教育院において、教養統合科目・生物学の授業テーマ「多様性の生物学」

<https://www.mie-u.ac.jp/topics/kohoblog/2021/08/post-2234.html>; <https://www.ars.mie-u.ac.jp/curriculum/comprehensive/>

Tayousei_no_seibutugaku_fukuda.pdf の講義を持っており、その中で可能な限り具体的な生物の記載例を挙げたり、博物館の学芸員による自然史標本の扱いや博物館の役割についての紹介の機会を設けたりしている (写真9)。しかし学生が実際に生物多様性を感じるためには、実際の生物資料に触れることが何よりも重要だと考えている。コロナ禍以前 (2017-2019) には、授業内研修としてフィールドワークを取り入れ、自然環境の中で動植物を観察しながら、それらの自然の一部を標本として切り取って生物資料として半永久的に保存する重要性についても言及した。コロナ禍以降、そのような機会はわずかに希望者による授業後の構内散策と博物館実習への参加に限られている。

今回の「平倉昆虫整理プロジェクト」は、生物多様性情報の元となる資料がどのように作製されるかを知るために好適な材料であった。灯火採集で無作為に得られた「死骸」であっても、採集情報 (いつ、誰が、どこで採集したか) を記載したラベルを添えれば標本として成立し、自然史データとして役立つことができる。その場で名前が分からないものについても標本にすることで同定可能な状態に持って行くことができ



写真 8. 三重県総合博物館「大学と連携！昆虫資料、標準化プロジェクト」展示コーナー。

る。これまで分かっている生物多様性の概要はこのような作業の積み重ねに基づいており、将来的にも同様な積み重ねが必要であることが参加者には実感されたのではないだろうか。今後、生物学に進む学生だけでなく、この分野に携わることが無い学生に対して、生物多様性の基礎資料について理解させることは、科学リテラシー教育の中でも重要な部分である。

プロジェクトの具体的な教育成果としては、昆虫自体や標本作製に関心のある学生や、博物館活動に関心を持つ市民の方々の興味を惹きつけられた事が挙げられる。参加者の中にはこの活動で初めて標本作製を体験した人や、この活動を通じて標本作製の技術を身に付けていった学生も多かった。学生の参加者には生物資源学部所属の学生が多く、中には今回の昆虫整理を単なる作業としてではなく、昆虫の種類を覚える機会と考えたり、分類学的な視点から形質の違いに関心を持ったりする学生もみられた。昆虫を並べながら、近縁種の予想や、二個体を比較して同種か別種か？などの話題が出るなど、実際の昆虫を目の前で観察することによる疑問や発想を話し合う機会も多かったようである。この活動を通じて昆虫に関心を持つ学生が学年を問わずに交流を深め、昆虫採集や関連イベントに誘い合う様子もみられた。一方、生物一般に関心を持つ学生にとっては、本プロジェクトは生物の標本作製の機会の1つという面も持ち、学芸員職を目指す中で経験を積みたいという動機の学生もいた。

実物を多く見る経験は昆虫に限らず自然科学では望ましいことであり、将来的に自然科学を目指す学生に対してはまたとない貴重な機会を提供できたのではないだろうか。さらに、経験者から直に指導を受ける機会があったこと、休憩時間などに学芸員や専門家から普段聞けないような話を聞くことができたことも参加



写真9. 三重県総合博物館学芸員による「多様性の生物学」での講義。2021年5月14日。

者の知見を広げ、モチベーションを上げるのに役立つのではないかとと思われる。

本プロジェクトは2018年に開始したが、参加者の中には、その後昆虫学研究室に入った学生、昆虫学を目指して大学院に進学した学生もいる。これらの学生にとっては、本プロジェクトは大きな経験になったと思われる。なおプロジェクトには活動2年目から参加希望者が増えていたが、コロナ禍により参加が出来なかった学生もいた。最終的なプロジェクト参加者は1回のみ〜ほぼ毎回参加の学生・市民を含めて13名であった。作業場所が大学ではなく博物館であったことも学生が参加しにくかった一因と考えられる。

4.2. 未標本資料の標本化における大学-博物館の提携

博物館は自然史資料整理・保全の現場であり、自然史研究の重要な一端を担っている(鈴木他2010)。しかし博物館の人手・資金不足は慢性的であり、未標本資料の標本化は多くの博物館で問題になっている。この問題の解決のため、博物館に市民や退官・退職後の有識者をボランティアとして呼び込む例があるようである。ただし、標本整理の指導1つを取っても学芸員の負担となることから、多くの博物館では未標本資料の整理は解決の難しい課題となっている。

本プロジェクトは未標本整理を大学と博物館の連携によって標本化するという方針を立てたことで、一定期間人数と資金を確保できた事から、3.3で述べたように博物館関係者から高く評価された。今回のプロジェクトは大学の教育目的と博物館のニーズが組み合わさったことで大きな成果を挙げられた例である。

4.3. 地域の昆虫相の基礎資料としての意味

本コレクションの演習林内での採集地は「気象観測地点に隣接(島地1996)」と書かれている。島地(1996)の写真をみるとライトトラップは林の林縁に置かれているが、植生の詳細は不明である。

昆虫標本化の過程で、昆虫相の概要が確認され、季節に対応した昆虫相の変化の一部も観察できた。わずか半年分の標本整理からもいくつかの知見が得られたことから、このような昆虫整理は実際に有用であると考えられる。本コレクションは膨大であり全体の把握・整理は容易ではないが、一部の年度だけについても標本として早期に完成されることが望まれる。同定については島地(1996)が参考にできるが、同じ場所でこれだけの頻度で採集される例はこれまでもあまり無いこと、島地(1996)も59,500個体(調査個体の10%)が未同定と書いていることから、標本化

による新たな発見が期待できる。

同コレクションは、平倉演習林（写真 10）の 40 年前の昆虫相を反映している点で、現在の同地の昆虫相を評価する際の比較対象という意味でも興味深い。同演習林の植生は、モミ・ツガなどの針葉樹や、ブナ・ミズナラ林などの落葉広葉樹が中心であり、天然林が 60% を占めている（演習林 HP より）。島地（1996）は 1949 年から 1958 年までの間に演習林の総面積 460ha のうち約 100ha がスギ・ヒノキの人工林に改植されたことを記している。島地（1996）の昆虫調査はその後（1966～1990 年）に行われているので、その後人工林の大規模な改植が無かったとすれば、現在の植生との比較が行いやすい。演習林は三峰山北側の山地を含む立地であるが、同様なツガ林、ブナ・ミズナラ林を中心とする植生は、三峰山から西の高見山までの山地や、三重県・奈良県の県境沿いの台高山脈を中心に広くみられ、スギ・ヒノキ・サワラなどの植生も混じる（環境省生物多様性センター、1992・1996）。筆者がかつて訪れた国見山～明神平周辺の植生は、演習林の黒岩周辺のようにブナ・ミズナラを中心とし、ツガ・トチノキ・カエデ類が混ざる林であり、標高 1,000m 以上の沢沿いにスギ植生がみられた。したがって本コレクションは同様な自然植生の昆虫相の参考とすることができるとと思われる。なお、島地（1996）は 1966～1971 年の種構成がもっとも多様であり、1988～1990 年がもっとも単純であったと推察しているが、この原因についても関心が持たれる。

昆虫相解析の利点は、各昆虫の分布・生息環境の特徴を分析することによって、昆虫相そのものの変化や昆虫相解析に基づく自然環境の変化など、さまざまな推定が可能であることである（谷脇他 2004, 広瀬他 2010）。現在、日本各地で心配されているのがシカ害の影響であり、林野庁の調査によると令和 2 年度の野生鳥獣による森林被害面積の 7 割はシカによる枝葉の食害や剥皮被害によっている（林野庁, 2021）。鈴鹿、大台などではシカ害により下草の損失が問題になっている。藤崎（2008）は、京大芦生演習林の下層植生の昆虫によるモニタリングに言及し、例として木本利用・草本利用の鱗翅目を比較した結果、シカ害により草本利用の鱗翅目が絶滅寸前になったという話を引用している。溝田（2001）は金華山でのシカの食害による植物の多様性減少を反映して、昆虫相が短期間のうちに単純化したことを示している。現在の演習類の昆虫相を調査し、以前の昆虫相調査結果と比較することで近年のシカ害の動向や範囲などについても有力な手掛かりが得られる可能性がある。



写真 10. 平倉演習林. 針広混交林の斜面. 2012 年 7 月, 撮影: 大島康宏

4. 4. 生物多様性データへの貢献

現在、生物多様性を体現していると思われるのが、生物多様性データである。生物多様性データベースには世界的には GBIF（Global Biodiversity Information Facility: 地球規模生物多様性情報機構 <https://www.gbif.org/>）、国内では全国の科学系博物館の協力の基に国立科学博物館が運営する S-Net（Science Museum Net: サイエンス・ミュージアム ネット <http://science-net.kahaku.go.jp/>）、環境省が運営するいきものログ <https://ikilog.biodic.go.jp/> などがある。

GBIF（写真 11）、S-Net は数々の論文に引用される有数のビッグデータの 1 つであり、生物多様性情報を調べる手軽で効率的なツールとして多くの方面で利用されている（Telenius, 2011; 細矢他, 2018）。自然史データは観察データ（目視によるもの）と、標本データ（標本としての証拠のあるもの）があり、上記の S-Net のデータは標本データを中心に構成され、現在、日本全国の博物館の標本データのラベル情報約

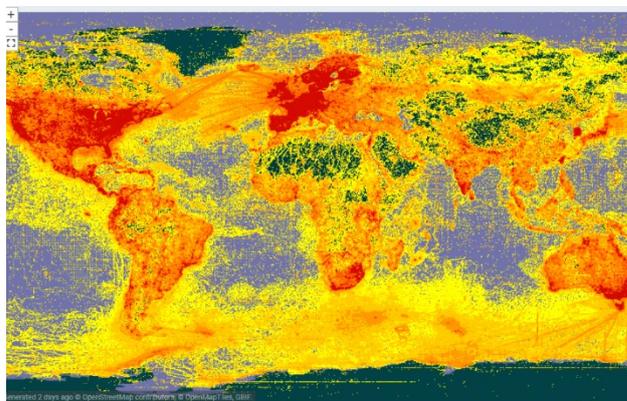


写真 11. GBIF データ約 1,897,000,000 件の位置情報をプロットした地図. 赤色の箇所がデータの密度が高い箇所を示す。 <https://www.gbif.org/> より。

6,600,000 件をデータ化している。標本データは標本という実物に基づくことから高い信頼性を得ているが、このデータの元になっているのが、各博物館・標本庫に収められている1つ1つの標本のラベル情報であることは、意識すべきである。

自然史研究の対象物は空間的、時間的に異なる様相を示す(松浦 2003) ため、地理的・時間的に少なくとも最低限度の種数・個体数をカバーすることが必要である。今後も生物多様性データを充実させていくためには、全国各地で継続的に自然史標本の収集・整理が行われなければならない。しかし、現在、自然史分野では動植物に関する知見を持つ専門家・愛好家の減少により生物の生育・分布状況が不明になるという危機的状況にある。今後も生物多様性データを支えていくためには、これらの知見を持ち標本を作製できる後継者の育成が必要である。今回のプロジェクトの参加者は大学生全体の数からみれば一握りであったが、このような経験をした学生の中から、生物多様性データやその元となる標本データの重要性を理解する学生が少しでも増え、今後生物多様性を考える上でこのような問題意識を共有する基盤が広く形成されることを期待する。

5. まとめと展望

今回の昆虫整理プロジェクトでは、昆虫の標本化作業を通じて、学生・市民に標本づくりの技術や標本の意義を伝えただけでなく、学芸員との対話を通じて生物多様性・分類などを含む自然科学への関心をより深める機会を提供できた。このプロジェクトの標本化作業で標本化された昆虫は、地域資料情報として次世代に残されるだけでなく、さまざまな調査研究に活用され、当時の三重県周辺の昆虫相の推定や、現在の昆虫相との比較の上で貴重な資料となる。

今回、未標本昆虫の標本化について紹介したが、博物館には通常多くの未完成標本が整理されないまま保管されている。そのうち、ラベル情報が無いものについては廃棄するしかない場合が多いが、標本の包み等に採集場所・日時などが書かれている場合があり、その場合は後日標本にすることが可能である。したがって、今回のようなプロジェクトは昆虫に限らず、多くの分類群で応用が可能だと思われる。同様なプロジェクトによって潜在的に標本になり得る生物資料が標本化され、その過程でその生物や標本について学生・市民と共に考える機会を持つことは、今後の大学教育や博物館活動に対しても望ましい効果をもたらすと考えられる。

謝辞

本プロジェクトの実行に対して支援いただいた三重大学地域貢献活動支援事業に感謝いたします。また、本プロジェクトにご協力いただいた学生・市民の皆様、貴重なご意見を下さいました査読者の方々に厚く御礼申し上げます。

参考文献

- 藤崎憲治 (2008) 「昆虫から見える地球温暖化 (講演記録)」『時計台話集』 4, 41-60.
- 広瀬俊哉・立岩邦敏・高木真也・安能浩・李峰雨・水川瞳・黄国華・上田達也 (2010) 「異なる森林環境における小蛾類群集の多様性 2. 灯火法による小蛾類の群集調査の評価」『日本環境動物昆虫学会誌』 21, 37-52.
- 細矢剛・神保宇嗣・中江雅典・海老原淳・水沼登志恵 (2018) 「自然史標本データベース『サイエンス・ミュージアムネット』の現状と課題」『デジタルアーカイブ学会誌』 2, 60-63.
- 環境省生物多様性センター (1992-1996) 第5回基礎調査植生3次メッシュデータ
https://www.biodic.go.jp/dload/mesh_vg.html
- 紀伊・黒潮生命地域フィールドサイエンスセンター附帯施設演習林『演習林/林況』 (<http://hirakura.bio.mie-u.ac.jp/>) (2021年10月11日).
- 松浦啓一(2003) 「自然史標本の収集と管理の指針」国立科学博物館編『標本学 自然史標本の収集と管理』. 東海大学出版会.
- 溝田浩二 (2001) 「金華山における昆虫研究-これまでとこれから」『宮城教育大学環境教育研究紀要』 4, 9-18.
- 大島康宏 (2019) 「普及・教育の現場から(4) 昆虫学で『学ぶ』きっかけを〜三重県総合博物館での取り組み〜」『昆蟲 (ニューシリーズ)』 22, 106-121.
- 林野庁 (2021) 「森林における鳥獣害対策について」 (<https://www.rinya.maff.go.jp/j/hogo/higai/attach/pdf/tyouju-89.pdf>) (2022年1月23日)
- 島地岩根 (1996) 三重大学平倉演習林の鞘翅目昆虫に関する生態学的研究 :I. 鞘翅目昆虫群集の基本的構成. 『三重大学生物資源学部演習林報告』 20, 9-40.
- 鈴木まほろ・亀田佳代子・佐久間大輔・真鍋徹 (2010) 「博物館と生態学(14) 地域の博物館が担う自然史研究の意義」『日本生態学会誌』 60, 399-403.

谷脇徹・久野春子・細田浩司 (2004) 「都市近郊の小規模孤立林における地表性昆虫類の群集構造の経年変化」『日本緑化工学会誌』 30, 552-560.

Telenius, A (2011) Biodiversity information goes public: GBIF at your service. *Nordic Journal of Botany*, 29, 378-381.

* College of Liberal Arts and Sciences, Mie University, 1577 Kurimamachiyachou Tsushi, Mie, 514-8507 Japan

*2 Mie Prefectural Museum, 3060 Kamitsubeta, Isshinden, Tsushi, Mie, 514-0061 Japan

SUMMARY

Biodiversity is one of the major themes of modern biology, but it is difficult to grasp the concept. Among them, biological specimens are considered to be a stepping stone for understanding biodiversity as materials that support biodiversity. As part of biodiversity education, the Hirakura Insect Pinning Project is a project launched jointly with the Mie Prefectural Museum from 2018 to 2020 with the support fund for regional activities of Mie University. The target is unpinned insect materials collected by Mie University faculty in the Mie University Experimental Forest (commonly known as the Hirakura Experimental Forest). The importance of biological specimens was mentioned in lectures of the authors, but this project provided an opportunity for participants to actively understand the importance of specimens in terms of experiencing actual specimen preparation work. Through this project, the participants considered the significance of preparing specimens to make the best use of local biological materials, and shared the opportunity to consider the insect fauna at that time based on the specimens. Since such projects have important significance as practical education on biodiversity, it is desirable that such project will continue in the future.

KEYWORDS: Fund for community contribution activities, Mie University, Biodiversity education, Natural history resources, cooperation between universities and museums

† FUKUDA Tomoko*, OHSHIMA Yasuhiro *2, MORITA Nana*2: Result of the insect pinning project, supported by fund for community contribution activities, Mie University - Specimen preparation experience as a part of biodiversity education -