

## 【講演録】企画展「メーリアンの立体昆虫図譜」開催記念講演会

### 昆虫はなぜ描かれるのか？

大原 昌宏\*

#### はじめに

私は1961年に千葉で生まれ、父の仕事の関係で子どもの頃は札幌にしばらく住んでいました。鹿児島大学に進学して「エンマムシ」という昆虫を専門に研究を始め、北大大学院博士課程を経て、小樽市博物館に6年ほど勤めていました。その頃に北海道内のいろいろな博物館の方とも知り合い、釧路市立博物館元館長の澤四郎先生ともお会いしています。博物館から北大の農学部助手として戻り、その後北大総合博物館ができて、そこで助教授、教授を経て今年(2025年)定年になりました。

#### メーリアン『スリナム産昆虫変態図譜』について

メーリアンの作品のほとんどは、植物と昆虫が非常に細かく、綺麗に描かれています。これらは銅版に彫って、線画の形で印刷されてから色付けして本にされたものです。彼女はオランダやドイツ系をルーツに持つ人物で、父親は銅版画職人で出版事業も経営していた、偉いマスター。その2番目の奥さんの子どもになります。父親の前妻の子とうまくいかなかったり、結婚した後も離婚して独立して版画で生計を立てていくという波乱万丈の人生を送っています。『スリナム産昆虫変態図譜』が出版されたのは1701年。この時代はまだ生物学者のリンネも生まれる前で学名も存在しません。昆虫が卵、幼虫、蛹と変態しながら成虫になることもまだよく分かっていない時代に、メーリアンは全部調べて描いています。

スリナムとは、南米の北の方にある、当時オランダ領だったところでした。メーリアンはオランダに住んでいたのですが、スリナムから送られてくるたくさんの標本を見て興味を持って不思議ではありません。オランダには同時代にレーヴェンフックという、顕微鏡を発明した人がいます。メーリアンは彼とも交流があり、観察眼がかなり高かった。当時としては高齢な51歳の時、熱帯の生き物たちを自分で見てみたいとスリナムに渡りました。中野京子さんという方がメーリアンの生涯について書いています。17世紀から18世紀に生きた女性の人生としてもとても面白い。独立した女性であるだけでなく、素晴らしい昆虫学者でした。日本ではあまり知られていませんが、各地で展示されることでこれから有名になっていくと思います。

メーリアンの作品の特徴ですが、一枚の絵にチョウや蛾の成虫と、幼虫や蛹が描いてあります(図1)。つまり彼女は昆虫の変態をすべて見ていたわけですが、しかし時系列は無視している。これは宗教画、例えば「イエス・キリス

\*北海道大学総合博物館

トの生涯」のような1枚の紙に全部入れる絵画の影響があったと思われます。私たちが図鑑で見るときの描き方を、メーリアンは1700年代始めにかなり正確に行っていました。現代人でもここまで正確に描くとなると、標本を見る必要があります。彼女は標本をつかって観察しながら描いていたはずですが、



乗っている植物は、その幼虫の食草(ホスト)です。一枚の絵で昆虫の生活史に関する情報が完結しています。

『スリナム産昆虫変態図譜』にはチョウや蛾だけでなくカミキリムシも描かれています。カミキリムシは標本にする時、前脚を前向きに揃えます。でも、この「テナガカミキリ」は生きているときは関節を後ろ向きに曲げます。メーリアンの絵を見ると生きていたテナガカミキリを見て描いたことが明らかで、観察眼も絵を描く能力も素晴らしい人だということが良くわかる一枚です。

メーリアンと同時代に描かれた昆虫画が日本にないか探したところ、喜多川歌麿が描いた『画本虫撰』が千葉市美術館のホームページで公開されていました。画力はとても高いのですが、メーリアンとの違いは生物学的な背景ではなく、風景画として描かれていることです。カブトムシやゲンゴロウも、昆虫画としてみると少し間違っている。ただし、描かれている花と虫の季節は合っています。それから日本では絵の中に必ず文字が入っているのも、西洋との違いです。もう少し時代が新しくなると、堀田勝民という人が『蜻蝶譜』を描いています。これにはヤゴとトンボと一緒に描かれています。しかし昆虫を専門にしている者から見ると、トンボの翅はかなり細かく描かれていますがお腹の節が多すぎます。メーリアンは昆虫を描くときに解剖もしていたはずですが、

#### 昆虫はなぜ描かれるのか？

私が研究で描くのは昆虫の線画です(図2)。エンマムシの全体図(図3)は田中眞理さんという方をお願いして描いてもらいましたが、昆虫の研究者でもこれだけの図はなかなか描けません。昆虫を解剖した線画を描くことにどういう意味があるのか。先に答えを言うと、昆虫学者が絵を描くのは「記憶するため」という理由がとても大きい。

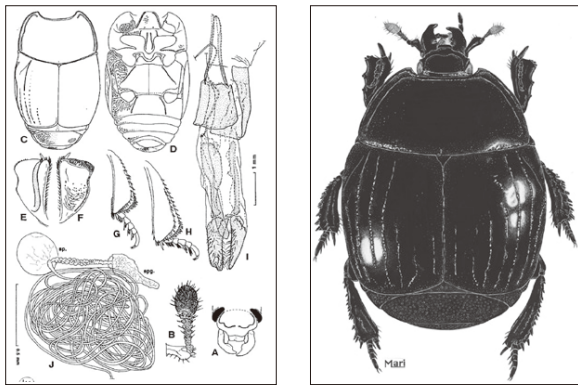


図2

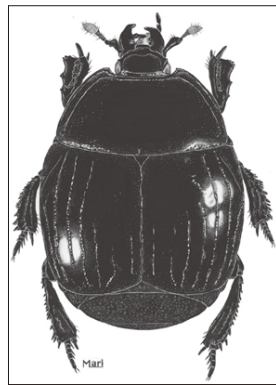


図3

植物が好きの方が花をスケッチすると一気に記憶力が上がり、同定できるようになるのと同じです。何度も繰り返し「手を動かして」「目で見て」「細かく観察して」「紙に落とす」と記憶に残るのです。そして人に「これはこういうものですよ」と示す際に写真と絵で見せると、絵の方が情報が抽出されていて見る側も記憶しやすい。最近は写真を使うことが多いのですが、どちらが記憶しやすいかというと線画の方です。「ケシガムシ」という海岸にいる虫を写真と線画で見ると、写真では丸みが分かりませんが線画だとハイライトの入れ方や影の入れ方によって丸みが分かり、写真よりリアルに見えます。現在は写真のピントをずらし合成できるのでとても細かい部分も正確に撮影できますが、ちょっとでも傾いてると左右の長さが違ってしまいます。でも線画の場合は補正して描けるのでとても分かりやすい。スケッチの良さというのは今でもあります。ただし複数の種を比較して、全体の雰囲気を見せるには写真の方が優れている。そのため私たちは常に「写真がいいか」「線画がいいか」を選びながら、論文をつくっています。

昆虫の場合、種の同定にオスの「交尾器」を使いますが、写真をトレースして線画にしてから論文に使用します。写真だと上に薄い膜みたいなものがかぶっているため、初めて見る人にはよく分かりません。これを線画にする場合は、上のものは実線、下のものは点線にします。すると上下関係がはっきりして、構造がよく分かります。

カナダの研究所が出しているハエの本があります。この本のいいところは、ハエや蚊の仲間がすべて人の手で描かれていることです。斜め上から見たハエの図などとても分かりやすくて印象に残りやすい。ユスリカみたいな小さな昆虫を全体にピントを合わせて撮るのは非常に難しい。だから人が描くわけです。複眼にハイライトを入れたり触角にホワイトを入れたり、ちょっとした黒と白の入れ方だけで立体感も出せますし上下関係も理解できます。

エンマムシの交尾器の図では、左だけを残して右は上部分を取り除き、その下の部分をクリアに描いています。きちんと構造を認識するために、生物学ではスケッチという手段でより複雑な構造を示すことができます。メーリアン

も自分が見たものを人に伝えたいと思い、正確に描くためにはどの部分を残せばより分かりやすいか、300年前に考えていたと思います。

### 実際の昆虫学者の仕事

私の専門はエンマムシという虫で、ウジのような腐敗食昆虫を捕食しています。北海道には約50種、日本には約120種、世界には約5,000種いる結構大きなグループですが、専門に研究しているのは世界に10人くらいしかいません。樺太で調査したときには、街中に置かれたゴミの入ったドラム缶の周りにエンマムシがいっぱい付いていました。ウジが集まったウジ玉もあり、そこから時々ウジを採ってきて食べるというのがエンマムシの生活です。樹皮の下やアリの巣など、昆虫が発生しているところにはいろんなエンマムシがいます。札幌の円山で1997年に「アリクイエンマムシ」という新種が見つかったこともあります。30年くらい前でも札幌から新種が見つかるくらい、あまり研究がされていなかったわけです。昆虫に世界共通の名前である学名を付けたり、あるいはなんという昆虫か学名を調べるのが私の仕事です。標茶町には飯島一雄先生という、昆虫の研究者として有名な方がいます。飯島先生の昆虫標本コレクションが釧路市立博物館に保管されており、道東産のエンマムシについても調べられています。田中真理さんに頼んでエンマムシもいくつか描いてもらいました。触角が肘状にぐっと曲がり、お尻の節が二つ出ているのがエンマムシの特徴です。

昆虫の名前を調べるためにどうするかというと、まずは図鑑で、次に文献を調べます。文献でもよく分からないときは、学名がつけられたときの「原記載」という文献を調べます。原記載でも分からないときは、誰かが名前を調べた博物館の「リファレンス標本」と見比べていきます。それでも分からない場合は学名がつけられた時に使われた「タイプ標本」を調べることが同定のゴールになります。同定結果は人に知ってもらう必要があるため、論文を書きます。

一つの例として、ナミエンマムシの名前を調べようとした時、まず最初に図鑑で調べます。一番詳しく書かれているのは『原色日本甲虫図鑑』で、写真では大体合っているように見えるのですが、3行くらいですが解説も載っていたので読み進めます。この図鑑では違うかもしれないと思ったら文献を探します。ナミエンマムシですと私が1992年に論文を書いており、スケッチも掲載されていて翅の筋や脚の棘などがより細かく載っています。このように、文献を探すことで同定はより確実になります。さらに標本を解剖して交尾器を見ます。ナミエンマムシを新種記載したのはMarseulというフランス人で、1857年のことです。原記載はラテン語とフランス語で合計1頁分くらい書いてあ

りますが図はありません。記載が短いので不安な場合は、パリの博物館まで行ってタイプ標本を見ることになりま。ナミエンマムシの場合、上海で採集された個体をもとに新種記載されていました。上海のものが日本の北海道にもいることになり、ここまで来ると私が調べた日本のナミエンマムシと、タイプ標本のナミエンマムシが同じ種だと名前を正確に調べたことになりま。こうした経験を積み重ねることで、種を見極める同定の精度はどんどん上がっていきま。釧路でナミエンマムシを採って名前が分からなかつた場合でも、釧路市立博物館の収蔵庫に入らせてもらって飯島先生と私が同定した標本を見て、同じかどうかまでは調べられるわけです。

クロエンマムシはLewisというイギリス人が新種記載しました。これを私がどこに分布しているか調べて交尾器を描き、大体75形質くらい特徴を書きま。これくらいの形質を見比べると名前が分かります。田中眞理さんに全体図を描いてもらいましたが、こういう説明をするときに全体図があると大変便利で。脚なども片方は描いてもう片方は描かなかつたりと、写真だとできないこともできま。解剖するときはお湯で柔らかくして、ピンセットで交尾器を取り出しま。交尾器の周りには腹節などの付属物が付いてるので、バラバラにして顕微鏡下で解剖しま。そしてデジタルカメラで撮影して線画にしま。メスの交尾器にはすごく長い管があつて、この中に精子をためてありま。全体図を描くのはなかなか難しいので、最近では写真で雰囲気を見せて、同時に電子顕微鏡でも撮影して細かい部分も分かるようにしていま。

日本産エンマムシ約120種が、北海道の市町村や県レベルでどこから記録されているかも表にしてみました。星取表みたいにして○×マークしていくと、どの種がどこに分布しているかわかり、図鑑の分布という項目の基礎データにもなりま。

研究後はそれで終わりではなく、次に研究する人が利用するために証拠として残しておく必要がありますので、標本にして保管していま。集めた標本は整理分類して一部は解剖し、論文や学会発表、最近ではホームページで写真やスケッチ、電子顕微鏡写真などを発表して名前を調べやすくなしていま。

スケッチから分かること

鹿児島大学の卒業研究でエンマムシの分類をはじめた時の指導教官の中根猛彦先生から、標本箱10箱分のエンマムシの標本を借りたのですが、その中に日本産のエンマムシがほとんど入っていま。北大の大学院に進学したときの指導教官は、高木貞夫先生でカイガラムシが専門で。北大には他にも蛾が専門の久万田敏夫先生、ハエが専門の諏訪正明先生、アブラムシが専門の秋元信一先生がいま

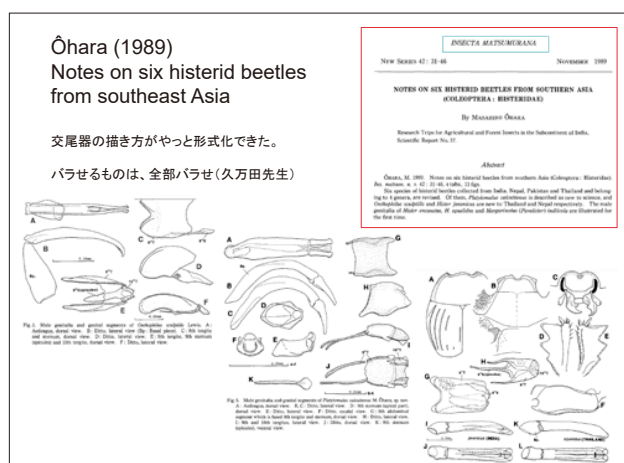


図4 甲虫が専門の先生はいまありませんでしたが、中根先生の標本もあるからそのままエンマムシをやっていたということになりました。

修士1年の1986年にエンマムシの全体図と交尾器を初めて描いたのですが、きちんとした構造が頭に入っていなかつたので見たとおり描きま。すると指導教官の1人である久万田先生から「バラせるものは全部バラせ、解剖できるパーツは分けるだけ分ける」と言われま。そこで全部バラバラにして描くことにしま。すると全然違う図になり(図4)、1994年に博士論文を出版したところアメリカの甲虫学会から賞をもらいま。

英語の論文を書いた時に、同じ内容を日本語でも一般向けに解説を書いたのですが、この時に田中眞理さんに表紙を描いてもらいま。博士論文の研究の時は、電子顕微鏡も使いながら、体の全て、特に交尾器をバラバラにして図にしていきま。分類学だけではなく進化過程・系統関係も一緒に研究したのですが、バラバラにして解剖して図にすることで、共通派生形質を持っているのかいないのかも探してみました。私が博士課程の大学院生だった40年ぐらい前は、まだDNAがそれほど調べられている時代ではないので、こうした比較形態学はとても重要だつたのです。

1944年にアメリカのWenzelという先生がエンマムシの系統関係を研究していま。それを私が体をバラバラにして描いてみて、比較形態という観察をすると違うところが分かつてきて、Wenzel先生の研究の50年後には少し違う新しい系統関係になり、自分も世界レベルで研究をしていけると感じま。その後も当時の図の描き方を踏襲しながら論文を書いていま。

私の研究とスケッチが、かなり密に関係していることが分かつていただけたかと思いま。次の世代の人たちはDNAや電子顕微鏡などを用いて、もっと違うレベルの研究を進めていま。私も退官したので後輩には存分にやっってくださいという年齢になりましたが、まだ少しは研究を続けていけそうだと感じいま。