

野山は「名もない虫」だらけ

—民間活力で昆虫分類同定施設の設立を呼びかける—

九州大学名誉教授 三 枝 豊 平*

1. 虫たちはいずこへ

いよいよ昆虫をはじめ冬ごもりしていた様々な生き物たちが動き始める季節になった。この季節が巡ってくると、例年、啓蟄と言う言葉が聴かれる。この歳まで、この言葉の語源を考えることもなしにきた。先日テレビでそれに触れていたのを思い出して、漢和辞典をひもといてみると、啓は啓蒙や啓発のように教える、導くの他に、開ける、とか開くの意味が、また、蟄は蟄居に用いられるように、虫が穴や土の中に隠れ潜んでいるの意味とあった。今年は冬の後半の気温が高かったためか、ハクモクレンの開花も例年よりおそらく10日以上は早いのではないかと思われる。この時期になると、文字通り地上で蟄居していたミノムシの1種、私が名付け親のハイイロチビミノガ *Taleporia trichopterella* が棒杭などにはい上がって来て蛹化する。ミノガ類と一緒に調べている杉本美華さんと、毎年粕屋町のほんの一握りの場所に、この荒れ地にしか棲めない絶滅寸前の種の発生状況を調べにでかける。そこでは、3月上旬というのに蛹から羽化したモンシロチョウがブロッコリーの畑の上を幾つも飛び交い、カナムグラがまだようやく細長い双葉を開きはじめた昨年の枯れた藪で成虫越冬したキタテハが一つ二つ飛んでいた。緋色をした可愛いシジミチョウ

の1種ベニシジミはまだのようであった。この時期は、かつては九州大学の入試の時期で、しばしば雪が降り、時には路面が凍り付くことさえあったことを思い返すと、昨今、特に今年の季節の進み方の早さととまどっている。

振り返って、我が家の庭にでると、ロウバイはもとよりマンサクもすでに細い縮れた黄色い花卉を根元一面に散らしている。福岡市南区の丘陵のような住宅地の長住である。きまってこの年になると、庭の上空にこれも私が名付けたハルノオドリバエ *Rhamphomyia vernalis* の雄達が結婚相手に渡す食べ物の贈り物のユスリカなどを抱えて、群飛している。地面では晩秋まで活動していたハンミョウが、彩り豊かな姿をまた見せている。このように言うと、ここにものどかな春が来たのかと思ってしまう。しかし、ここ10年か、そのくらいの間に我が家の庭の生き物たちはすっかり淋しくなってきたように思える。

かつては、春になると成虫越冬したフタモンアシナガバチはもとよりセグロアシナガバチも現れて、久しぶりに春の日差しを満喫していた。モンシロチョウやツマキチョウはもとより、キチョウやスジグロシロチョウも飛んでくる。ベニシジミもダイオウに産卵に来た。夏にはイチモンジチョウがスイカズラの絡まる棒樫の生け垣に、マルバハギにはコミ

* (財)九州環境管理協会 技術顧問

スジが、ジンジャーにはクロセセリが、また庭の片隅ではつんつんとヒメウラナミジャンメが飛び、玄関に植えたヤマヤナギにはコムラサキが産卵に訪れた。木陰ではマダラアシナガバエが軽快なダンスをするように次々と隣の葉の上に飛び移り、棒樫の幹にはサラサヒトリの幼虫達の大きな隠れ家が造られ、ウメはオビカレハの幼虫に食い荒らされ、柿にはアメリカシロヒトリの巣網がいくつも目に付いた。網戸を引かないと、コガタアカイエカや風船ムシの別名のあるミズムシ類が部屋の中にたくさん飛び込んできた。カシクルミを丸裸にするクスサンの幼虫シラガタロウが蛹化場所をもとめて地面を跋扈して、隣のおばちゃんに嫌われたこともあった。隣との境のカイズカイブキの生け垣には多分これにつくカイガラムシを餌にするコナカゲロウが白い小雪のようにいくつもチラチラと飛んでいた。ツバキの生け垣につくチャドクガの幼虫の群には腕が触れないように注意して歩いた。秋には丹精込めて栽培したホトトギスをルリタテハの幼虫が食い荒らし、柿の落果にはヒメジャンメが集まり、時には越夏から醒めたミドリヒョウモンさえ現れた。フタモンアシナガバチの雄達が秋の陽を存分浴びようと物干し竿の上に群がっていた。夜エンマコウロギやツヅレサセコオロギなど様々なコオロギの合唱がひときわ高くなり、家内が庭の草を取ると子供達がコオロギさんのおうちが無くなるなんて悲しんだくらいだ。このように思い出せば次々と登場する虫たちに、我が庭ではもう何年も行き会っていない。

庭の様子がすこしばかり変わったとはいえ、ナガサキアゲハ、ツマグロヒョウモン、ツマキチョウやムラサキシジミ、家内がクチナシの天敵と目の敵にしているオオスカシバ

などは相変わらずの常連できているが、先に挙げた虫たちはまったくいなくなった。ミドリヒョウモンが来なくなって、ツマグロヒョウモンが天下を謳歌するのは例の地球温暖化の影響があるかも知れない。しかしどうもそれだけではなさそうである。周囲に人家が増えたこともあろう。しかし、それより前からこのような減少傾向が現れていた。とても一つや二つの原因ではなさそうである。

このように、以前に比べると、我が家の庭は「沈黙の春」どころか「沈黙の夏」、「沈黙の秋」に近づきつつある。「Silent Spring」の日本語訳「沈黙の春」が出版された頃、私は大学生であった。学生達の間では、この本の訳者は、農薬関係者などの非難を避けるためにペンネームを使っているのでは、というような会話さえも持たれた。それほど自然保護を唱えることはマイナーな時代であった。私が「ふるさとの人と自然」誌に犬鳴山のありきたりの雑木林の保護を訴えた頃には、「里山の自然」などという言葉にはまず巡り会えなかった。九州脊梁の原生林に皆伐の動きが始まった頃に、五家荘山地のブナ林の保護を営林署に訴えても、林業関係者の生活をどのように補償してくれるのか、で門前払いであった。いま、照葉樹林に囲まれ、わずかに残された南限近くのこのブナ林に比べればどれほどの価値が、と考えてしまう秋田白神のブナ林が世界自然遺産に指定される時代である。昭和30年代、あれから、かれこれ半世紀が経とうとしている。この間、環境問題にたいする人々、社会全体の関心は飛躍的に高くなったようにみえる。

しかし、それでも「沈黙の春」は確実に今も進行しているというのが我が家の庭での実感である。

2. 環境悪化を知らせる生き物たち

この現況は、我が家の庭だけのことではない。すくなくとも30年くらい前までは、福岡市内の古い石塀や墓地の墓石、石碑などにごく普通にいた地衣類を餌にする小形のミノムシの1種、アキノヒメミノガ *Bacotia seinoi* はほとんど姿を消してしまった。オオミノガの激滅はオオミノガヤドリバエの侵入と寄生によるものと因果関係が十分考えられるが、アキノヒメミノガについては、これといった目立った原因がみつからない。しかし、がらがらの乾燥した石の表面に棲み、水分の少ない地衣類を餌にするこのミノムシは、ミノに着く夜露をなめておそらく水分の供給をしながら、4月から半年以上にわたる幼虫期をここですごしている。一方、私の恩師の一人、宮本正一先生によると、農薬などまず使いそうもない山間部の上流の池でも、水生昆虫の数は急激に減少しているという。以前テッセンの俗名で知られるクレマチス園芸品種を庭でたくさん栽培していたことがあった、10数年前から、突然クレマチスの花卉に褐色の斑点状の汚れがでて、ここが壊死するようになった。いずれも雨後のことである。もちろん酸性雨のpHは測定できるであろう。しかし、上に述べた出来事はいずれも生き物からの警告である。大気、そして大気から来る雨に何か異常があり、それが生き物たちに大変な状況を起こしている、としか考えられない。

地球温暖化は気温の数値では容易にでて来るであろう。しかし、高校生まで中部山岳地帯の山梨県甲府で育った私には、いつも昆虫採集に通った裏山の愛宕山で、迷蝶として飛来する熱帯性のモンキアゲハやツマグロヒョウモン、それにアオスジアゲハに出会えるというのは、幾年かに一度の幸運であった。そ

れが今では、県内でアオスジアゲハはもとより、クロコノマチョウ、ツマグロヒョウモンまで繁殖している。そればかりか、昨今はなんとナガサキアゲハさえも幾度も記録され、ムラサキツバメも間もなくこの山国の県に侵入するのではとされている。私は、1955年に九州に移り住んだ時に、久留米の篠山城で木の間を縫うように飛ぶナガサキアゲハや、高良山で照葉樹林に群がるムラサキツバメ、ススキの葉裏で寄り添うクロコノマチョウの幼虫達に初めて会えてすごく感激したことを思い起こすと、山梨での蝶達の変化は容易ならざることである。そこには気温上昇を示す無機的な数値では現せないものが、具体的な生き物の動きで実感を持って迫ってくる。

環境ホルモンの問題も然りだ。人間の諸活動で様々な有害物質が生産され、自然環境を汚染しているであろうことは何となく分かっている。でも、巻貝類の性の異常が発見されると、初めてヒトの精巣での精子形成の異常が人々の関心を集め始めてくる。有明海でアサリが不漁になり、タイラギがほとんど全滅しているという報道が繰り返し行われている。漁師達はきっと、報道され、衆目が集まるずっと前から、これらの生物のわずかな減少に気付いていたはずである。このような生物側の信号に気付いて、人々は初めて海底の構造の変化や溶存酸素の減少を測定しはじめる。

農薬は依然として使われている。私が35年ほど前に今の南区の長住に引っ越してきた時は、庭師が家々の庭に入ることもあまりなかった。昨今は、各家庭が園芸業者と契約を結んでいるようで、毎年決まった季節に幾度か庭師が入り、庭木を剪定し、そしてトラックに積んだタンクの中の殺虫剤を庭中に散布している。我が家の庭ではついぞそのような農

葉散布を依頼したことはないが、もう町全体が虫達にたいしてジェノサイド戦略をとっているので、我が家の虫達はもう抵抗するすべもなく衰退の一途をたどっている。

モンシロチョウの幼虫に市販の青菜を与えてみるといい。これを食べた幼虫は間もなくヘドを吐き続け、体をエビのように反らして苦しんで絶命していく。キャベツの外側の葉を剥いて、中の葉だけを与えても、同じことだ。根から吸収する浸透性の農薬が使われている。

このようなわずかの例をあげても容易に理解できるように、生物的自然は我々に環境の悪化を、無機的環境要因の数値的なデータではなくて、生き物の状態から環境が直接にヒトにとって危険な状態、異常な状態になっている、ということ告げている。この論点から話を進めてみたい。

3. インベントリ調査の信頼性

ある地域のある時期の生物的自然を認識するには、手順を追って、まずその地域にどのような生物種がいるか、それはどのくらいの個体数で地域内にどのように分布しているか、それらの生態的特性はなにか、を調べていく。これらは生物多様性研究または調査の基本である。上に長々と述べた生物の衰亡についても、このような調査や観察を基礎にして初めて色々な事態が分かりはじめるというものである。

生物を対象にした環境アセスメントもこの手順を踏んでいく。自然に大幅な変更や指定を行おうとする際に、環境アセスメントがしばしば行われている。これには、どのような目的で調査をするか、目的達成のためにはどのような調査方法があるか、調査結果から目

的に沿った結論がどのように正確に出せるか、ということが緻密に且つ論理的に立案され、そのように実践されることが本来は必須である。このような事業を行うには、言うまでもなく人手や機材を必要とするし、そのための資金を要する。資金は必ずしも潤沢に用意されているとは限らない。むしろ、潤沢には用意されていないといった方が現実である。

十分な資金の調達が難航すると、目的に沿った結論が得られるように事業を推進するのが困難になる。これは調査の緻密さに制約をもたらしてくる。緻密さの程度が落ちると、当然結論の信頼性が凋落する。このことが一番重要である。

調査方法がたとえ緻密に計画されたとしても、その調査を実行するための資金が十分に用意されていないと、当然調査そのものの緻密さが制限される。調査を実行する上での緻密さは、まずフィールドでの活動があり、次に持ち帰ったデータの解析がある。先程、調査目的といったが、例えばただ1種の猛禽の生息調査が目的であれば、フィールドでこの1種や個体を同定できる能力を持った調査者をいつ、どのくらい、どのように調査地域に配置するか、確認対象個体の活動状況を把握するために調査者同士の連絡をどのようにとるか等のために、費用がどのくらい準備されているかが、第一義的に重要になってくる。次の段階で、得られたフィールドでの生のデータを、調査目的にあった形で検討して、結論をだすことになる。ここでは、この1種が対象であるから、この種や個体識別ができるという、現場での識別能力があることが必要であり、言い換えればその能力さえあれば調査が可能になる。後は配置する人員に関わる費用次第となる。

それでは、インベントリ調査を軸にしたアセスメントの場合はどうか。最も基本的なケース、ある地域に生息・生育している生物種のリストの提出を目的とした調査としよう。この場合、高等植物（イネ科の草本などを除く）や鳥類、あるいは蝶やトンボなどの大型昆虫については、それらを自然の状態であるいは一旦捕獲して、その場で（肉眼や双眼鏡などを使って）種の同定するのは、それらの生物群の同定に精通した者があてれば確実に実行できる。この点では、前の猛禽の場合に似た面がある。とは言え、ただ1種の識別と、何十、何百もの種の識別は、調査者の質に根本的な違いがある。このような調査者には数年、時には何十年かの積み上げの上で、同定能力が育まれている。1種の識別では極論すれば1日の修行でも可能である。さらに、調査にあたっては、センサスのルート選定などの技術的な問題はある。それでも、これらの生物群の調査では、その場でのインベントリ調査が完結する。

4. 環境アセスメントにおける昆虫の調査

それでは昆虫などを対象にしたインベントリ調査はどうであろうか。先程蝶類やトンボ等の大型昆虫は調査過程で確認や同定がある程度容易であると述べた。しかし、それらはおそらくその場所に生息している昆虫の1%足らずの種に過ぎない。とすれば、残りというより大部分の昆虫の調査はどうするのか。インベントリ調査では、そこの生物多様性を最大限リストアップすること、そのものが調査目的である。昆虫を対象にした調査でも同様で、その場所に生息する昆虫を1種残らずリストアップすることが理想である。

一方、生物種は環境の指標にも用いられる。この観点からも昆虫は大変有効な生物である。まず、寿命が短いから、短期的な環境変化にも直ちに反応する。人にはじわじわとしか効かないボディーブローのような環境圧も、昆虫には一発で効く。先程のべた市販の菜っばを食って死んでいくアオムシを例に取れば納得できる。モンシロチョウの寿命は夏の非休眠世代で40日、冬を蛹で通す休眠世代でも6ヶ月くらいであろう。昆虫の場合長くてせいぜい1年、オオクワガタのように複数年生きる昆虫は温帯にはほとんどいない。

第二に昆虫は種数が著しく多い。同じような環境要求をする生物でも、少数種を対象にしたデータより、多数の種を対象にしたデータの方が、環境の状況をより正確につかむことができよう。第三に昆虫は種によって生活場所や生態的要求が千差万別である。水中、地中、地表上、植生上はもとより、同じ水でも、淡水、半鹹水、海水の塩分濃度はもちろん、水のあり方で水溜り、湿原、池、流水、それも下流域、中流域、上流域、源流域、石清水、さらに水底の状態が泥質、砂質、礫など、このような環境の細かな区分にそれぞれ対応した種が生息している。陸上の環境でも同様である。草原と灌木林、森林の区別はもちろんのこと、草原でも草丈、土壤の乾燥状態や草原の植物種などの相違で顕著に種構成が異なってくる。このような細かな環境の変化を調査しようとするときに、昆虫を対象にするとはっきりとその変化が読みとれる。しかも、彼等の多くは移動力が小さいので、そのマイクロハビタートに固執していることが多い。クマタカ1種では、広大な地域の極めて大まかな環境の状況、自然林がどのくらいあるのか、営巣木があるのか、齧歯類など餌動

物の量がどのくらいか、などで生息が左右される。逆に言えば、その程度の環境指標にしかならない。棲息域の溪流沿いの森林の一部が伐採されて、そこで何百種の昆虫が絶滅しても、大型動物には大きな影響はでない。このように、昆虫類は種数が極めて多いこと、体が小形であること、寿命が短いこと、生活圏が狭いこと、生態的要求が著しく多様であること、などなどで、環境指標生物としては極めて優れた生き物といえる。最近の環境アセスメントで、調査費が大型猛禽など大型動物の調査に突出して回されていると言う状況は、本来の環境アセスメントの趣旨から著しく逸脱しており、環境の総合的な評価、環境指標生物の調査のためには、特定種に限らず、広く生物種全般に対する調査を行うことが肝要である。

昆虫が環境指標生物として優れていることを認めても、それではそれをどのように調査するか、が問題である。そこには調査目的にあったサンプリング法を計画しなければならない。そのためには昆虫達の生態を熟知しておく必要がある。陸上生物としての昆虫の調査で一般に行われているのは、目視調査、見つけ捕りによる任意調査、スワイピング法(掬い網法)、地表性昆虫の石起こしやピットホールトラップ、空中飛翔昆虫のマレーゼトラップなどである。本格的なインベントリー調査を行うためには、もちろんこれだけの採集法では不十分である。また、これらの方法を採用するにしても、調査者の調査習熟度によって結果にかなりの相違が現れてくる。スワイピング法を例にとっても、植生のどこをどのように掬うのか、掬う速度はどうか、掬って捕虫網に入った昆虫の全てを採集するのか、恣意的にまたは手間のかからぬように(怠惰

に)一部の昆虫しか採集しないのか、採集した昆虫の殺虫方法とその後の標本処理は適正か、などが調査結果に大きく影響する。まず採集される種数が大いに異なってくる、私が関係した調査でも、調査者の違いで種数は10倍くらいの違いが生じた例もある。昆虫にとって環境の改変が明らかにマイナスの効果をもたらしている場合でも、改変後の調査の方が前より調査精度が高いと、改変後の方が昆虫群集が豊かになったような全く逆の誤った調査結果がでてしまう危険がある。調査方法についてはまた機会を改めて述べることにしても、調査の精度に関しては、その後に控えているサンプリングされた材料の同定を予測して、恣意的に大型昆虫や同定可能な昆虫のみを採集することも十分に起こりうる。それは、次にくる昆虫の同定という難関が控えているためである。結果的には調査結果にリストアップされる昆虫のほとんどは、大型の普通種が羅列されることになり、そのために調査の精度、更に結果の信頼性は著しく低下することになる。

5. 昆虫の同定の困難性

それでは、なぜ大型昆虫が恣意的にサンプリングされて、このような種だけがリストアップされるのか。あるいはそこまで行かなくても、アセスメントのリストに載る昆虫が、「ヒメバチ科 sp.1」とか「コマユバチ科 *Apanteles* sp.1」のようにリストアップされているものが多く、なぜ種まで正確に同定されていないのか。誰もが疑問に持つところである。同定を怠慢しているのではとか、調査者に同定能力がないのではとか、非難される可能性がある。たしかに、指摘されるような事実もあるに違いない。しかし、環境アセス

メントの調査で、昆虫の同定がこのように、「不十分」に行われるのは、前述の調査方法もさることながら、第一に調査費の問題と、第二に我が国の昆虫相の解明度、及び同定するための基礎資料の著しい不足が根底にある。これらの問題が解決に向かわなければ、環境アセスメントにおける昆虫関係の調査の信頼性はいつまでもたっても回復されない。

私は、国土交通省などの環境調査の費用の積算基準について詳しく知っているわけではない。しかし、環境アセスメント関係者の話を総合すると、もともと調査費用の中には、フィールドでの調査後の標本の同定料という項目は全く積算されていないらしい。そうであれば、これは全くの制度の不備であり、早急に制度を改変しなければならない。クマタカとかイリオモテヤマネコとか、特定の種を対象にした調査ならまだしも、環境アセスメントの多くの調査では、生物群を限定しなくて、例えば昆虫なら全昆虫を対象にした調査になっている場合が大部分である。このような調査要求、調査項目でありながら、同定は現場で、いわばフィールドで行うというのだから、全く矛盾した話である。先にも述べたが、鳥や蝶類なら現場で同定可能であろう。しかし、ほとんどの昆虫は、どのような専門家であってもその場で、肉眼などで同定できるものではない。ましてや、同定できたとしても、数百数千の個体がサンプリングされるのを、その場で同定・処理できる時間があるはずもない。つまるところ、これらのサンプリングされた材料は、持ち帰ってからの同定になる。この作業にたいして、予算項目がない、というのであれば、一体その調査そのものが何をしようとしているのか、いわば調査の立案性、計画性が根本的に妥当性を欠くこ

とになる。しかし、これが現実であるという。このようなことが許されて、適正な環境アセスメントができるはずがないことは、自明であろう。それでは現実はどうか、先程のようにいい加減の同定に終わるか、少しでもまじな調査にしようとするれば、他の予算項目から同定料に横流しして充当するしかない。このような無理な操作を環境アセスメント実行者にいつまでも強いることははじめから無理なことで、明らかに限界にきている。昆虫などの同定作業には相応の労働報酬として同定料が支払われることが当然であるということを知識として受け入れることである。知識の切り売りといわれようと、同定作業にはそれなりの専門の投資と年月が掛けられており、そしてしばしばかなりの技術と時間を要するのであるから、これに報酬が支払われるのは当たり前のことである。欧米などでは同定料を支払うことは当然のことであり、たとえばイギリスの大英自然史博物館などでは、種の同定、属までの同定などそれぞれについてはつきりレートが決められている。この当たり前が我が国において現実にはほとんど認められていない。官公庁などの調査依頼者は調査費用の中に現場調査の後における、小形生物などの同定に要する費用の項目を作り、これに十分な予算を計上すること、いわば算定基準の見直しを、適正な環境アセスメントを実施するためには必須である。この点の改善を行政当局等は直ちに行う必要がある。

第二の問題は同定作業を行う上での問題点である。第一の問題は財政上の問題で、財源の確保、いわば予算の配分の問題であり、行政の誠意と姿勢にかかっているため、早急な解決の可能性もある。しかし、第二の問題は、これより遙かに根が深く、解決にかなり

の年月を要する。長くかかるから放っておいて良い問題ではない。長くかかる故に、また困難な問題である故に、直ちに具体的な策を講じなければならない。先送りできることではない。昆虫の同定ということが、昆虫分類学者の間や、一部の趣味家の間の問題とされてきた時代には、このような問題は彼等に任せて、社会は特段の対応をする必要も感じていなかった。しかし、環境問題が社会の正面に突きつけられ、生物多様性の保全が人の生存にまで著しい影響を持つことが明らかになった現在、我々と共に地上に生活する生き物たちの情報、知識が必須の時代になってきた。生き物、なかんずく昆虫は我々の身近に無限に生活している。福岡に生活している者にとっては、イリオモテヤマネコヤクマゲラの名前は知っていても、それは直接には私達の身の回りの自然の中にはいない。ところが、冒頭に示したように、家の庭にいるような小さな生き物たちこそ、私達の周りの自然を実際に構成している大事なメンバーである。彼等からの情報こそ、まさに私達の身近の環境が人を含めた生き物たちにどのような状況になっているかを、なによりも端的に物語っている。それでは我々はどのようにして彼等からの情報を得ることができるか。すでに述べたとおり、生物的自然を知る上での第一歩は、そこにどんな生き物がいるか、である。これが生物多様性を認識する原点である。

我が国で、昆虫類の同定が困難である理由は二つある。それは実際に同定を始めてみてすぐわかる。第一に同定のための手引き、検索表のついた図書が著しく不足していることに気付く。幾種類かの図鑑類はなるほど出版されている。しかし、多くの同定者にとっては、せいぜい「絵合わせ」程度の利用しかで

きない。検索表まで付いたものはほとんどない。第二に、どうか同定に関する図書を揃えた上で、同定しようとする昆虫を絵合わせだけでなく、記載を読みながら顕微鏡のもとで標本の形質を比較してみる、あるいは幸いにして検索表があればこれを曲がりなりにも引いてみる。ところが、小さなハエやガガンボ、ヒメバチやコマユバチ、ウンカやヨコバイ、細長い甲虫類のハネカクシ、などなど、検索表を引いても手元にあるような虫にはまず行き当たらない。自分の調べ方、検索表の使い方がまず間違っているのではないかと疑ってみる。しかし、色々努力してみても、結局種どころか属、時には科にさえもたどり着かない。なぜなら、これらの昆虫群に含まれる種の多くは、一般に同定に用いる図書にはまず載っていない。それどころかまさに文字通り「名もない虫」、学会に発表されていない種、即ち未記載種、俗に言う新種である場合がしばしばある。この二つの理由、同定の参考書がない、小形昆虫のかなりの種は不十分にしか研究されていなかったり、未記載種で、文献には載っていない、このために一部のものを除いて、昆虫の同定は困難を極めているのである。

さて、それでは次にどのような方法がとれるのであろうか。どうしても同定する必要がある場合は、その生物群の専門の分類学者などに同定を依頼することになる。この際に幾つか問題がある。第一にその昆虫の同定をどの専門家に依頼したらよいかと言う問題である。そのためにはそれがおおよそどの昆虫群に含まれるかをこちらで決めなければならない。しかし、これも決して容易ではない。私のところにキノコバエ科を同定してほしいと言う要望があった。届いたものは、全く亜目

の異なるノミバエ科であった。そこで、この材料はその群の専門家に私の方からたらい回しすることになった。次に標本の状態である。分類学者にとって、このような標本の同定依頼は決して仕事の本筋ではない。依頼された分類学者は、同定するための形質が失われていたり、状態が悪い標本の場合にはしばしばこの同定を敬遠する。手間や時間がかかりすぎる。そのためには、状態の良い標本を見やすいようにマウントして（標本作製をして）、安全に研究者に送る必要がある。このようにして研究者に依頼できたとして、それで確実に種まで同定できると思うと、そうは行かない。研究者が容易に同定できる昆虫もあるだろう。しかし、日本に全ての昆虫群にわたって専門家がいないわけではない。専門家といえども、自分が専門としている群から離れたものについては、知識も文献も十分揃えているとはかぎらない。かなりの時間をかけての同定となる。正確な同定のためには、しばしば雄の外部生殖器を解剖したり、翅の翅脈標本を作ったり、微細な口器を解剖したり、また内外の学術論文を参照するなどの手間暇のかかる専門的な作業を必要とするのがしばしばである。これでも分かればよい。先程示したように、日本の昆虫には多くの未記載種、要するに名称のない虫がたくさんいる。この場合には、たとえ専門家に依頼しても、科か属くらいしか分からない場合が多々ある。そして、最後には先程示した同定の報酬である。日本では昆虫などの同定は学者のサービスくらいに軽く見ている傾向が根強いし、一部の研究者のほうでも、分類学はどちらかと言えば最先端の分野から遠い学問分野とっているので、同定を依頼されることが、社会から認められたような錯覚に陥ることもある。し

かし、同定は、かなりの高度な労働であり、当然の報酬が払われなければならない。ここでまた調査費の制約の問題がネックになってくる。このように同定を専門家に依頼するにしても、多くの問題を含んでおり、安易に同定が進むというわけにはいかない。

このようにしてなんとか同定ができたとしても、種やせめて属までのレベルの同定は期待したいものである。ガガンボ科の1種、とかコマユバチ科の1種では日本に何千か分布しているらしいこれらの科の1種に過ぎない。同定結果から得られる情報があまりにも少ない。しかし、現実には日本の昆虫のなかで、専門の分類学者以外の昆虫関係者がなんとか正しく同定できる昆虫群は鞘翅目（甲虫類）のかなりの部分、微小種を除く鱗翅目（蝶・蛾類）、一部の大型膜翅目（ハチ類）、ごく一部の大型双翅目（カ・アブ・ハエ類）、大型半翅目（セミ・カメムシ類）、トンボ（イトトンボ類を除く）くらいである。カワゲラ類、カゲロウ類、半翅目のウンカ・ヨコバイ類など、チャタテムシ類、アザミウマ類、トビケラ類の大部分、脈翅目の小形種、ハネカクシなど小形甲虫類、寄生性ハチ類を中心にしたほとんどの膜翅目、ほとんどの双翅目、微小な鱗翅目、これらの昆虫群の同定は全くお手上げの状態である。これらはまだ成虫の話で、幼虫になると状況は一層困難になる。環境アセスメント等のデータで、これらの昆虫類が種まで同定されており、それが専門家の同定でない場合は、果たしてどの程度その同定に信頼がかけるか大変疑問である。

6. 昆虫多様性解明のための提案

それではなぜこのような状況になっているのか。そして、それを解消する方途はない

のか。

まず、日本で出版された初期の生物分類関係の一般的な参照図書を見てみると、特異な傾向がみられる。例えば、北隆館は“図鑑の北隆館”と言われるほど、戦前から大形の生物図鑑を出版してきた。これらは、「日本動物図鑑」、「日本昆虫図鑑」などのように、大きな生物群全体を対象にした図鑑形式のものが見られる。特に昆虫図鑑のような昆虫全般に亘って1冊ないしせいぜい3分冊にまとまったような図鑑類はまず外国では例がない。この図鑑の特徴は、限られたスペースに様々な昆虫群を含めたために、大部分の昆虫群では代表的な種を写真や図で示し、それについての記載や分布、発生期などの解説が行われると言う形式である。そのために種や属などの検索表がつけられていない。最近はそれでも各種の蝶類図鑑や講談社の「日本産蛾類大図鑑」、保育社の「原色日本甲虫図鑑」のように特定の目などに限定された図鑑類も出版されるようになった。しかし、これらの図鑑の多くは、初期の昆虫図鑑の形式を踏んでいる。保育社の「甲虫図鑑」がようやく検索表を一部つけるようになった。このようなわけで、日本の昆虫についての検索システムは極めて不備の状態がずっと続いている。例えば、日本

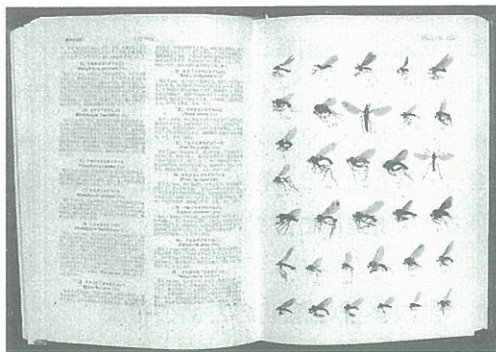


図1 「原色昆虫大図鑑」

の昆虫の同定に頻繁に用いられる北隆館の3分冊の「原色昆虫大図鑑」のオドリバエの部分を図1に示した。ここには26種のオドリバエ科の昆虫が図示されている。しかし、この種数は日本から記録されているオドリバエ約200種の1割強にすぎない。これではとても日本のオドリバエが同定できるはずがない。

ところが、外国では、例えば英国の「Handbooks for the Identification of British Insects」のように、英国の昆虫について分冊で科ごとに検索表と簡単な種の解説がついた図書が出版されているので、同定が大変便利になっている。オドリバエについては「British Flies」のシリーズで3分冊になった英国のオドリバエの総説が出版されていて、同定は極めて容易である。フランスでも「Faune de France」が、ドイツでは旧北区の双翅目の総説である「Die Fliegen der palaearktischen Region」が戦前から営々と出版し続けられている。また経済情勢が厳しいと言われているロシア極東部でさえも、「Key to the Insects of Russian Far East」のシリーズで、ロシア極東部の昆虫の種までの絵解き検索書が次々と出版されている。中国もごく最近「中国蠅類」という2巻の図書が出版され、中国のハエ型の双翅目の種までの検索表がでた。

振り返って、日本での検索図説の出版はどうであったか。かつては戦前の三省堂の「日本動物分類」、戦後の北隆館の「日本昆虫分類図説」が、英国の「Handbooks of・・・」に相当するものとして企画されたが、途中でとん挫している。また、日本生物地理学会監修の英文図書「Fauna Japonica」がいくらか出版されたが、この企画も中断してしまった。最近では、日本昆虫学会が編集委員会を組織

して「Insects of Japan」という企画を組んでいる。おおよそ日本の昆虫について科ごとに英文で検索表を伴う総説を出版することにしているが、すでに企画から数年を経るが、なかなか原稿が集まらない。

このような事情をまとめてみると、日本で適当な検索図鑑類が出版されないのは、1) 検索図説を出版する歴史的な経験が不足している。2) 長期にわたって持続的にこの手の図書を出版していくには出版社の体力が弱い。3) 研究者サイドでも、研究者が不足していたり、この手の原稿作成に力が回りがねている。4) 日本の昆虫の研究が不完全で、完成された形で検索図鑑を出版するような研究状況に達していない、などの原因が考えられる。

しかし、反面日本では今、検索図説を必要とする条件は十分に整っているとも言える。第一に日本はいわゆるアマチュアと呼ばれる非職業的な昆虫の研究家や同好者が諸外国に比べて著しく多い。もちろん、蝶や甲虫類に特に関心が集まるが、しかし、決して他の昆虫に興味がないわけではない。直翅目からハチ、最近では双翅目談話会のようにハエの仲間の同好者さえも増えている。彼等の関心を高めるような、なにより虫の名前がすぐ分かるような図説類があれば、急速に同好者人口は増加する状態である。第二に、社会的に環境問題や生物多様性が重視されるようになり、環境アセスメント関連などで昆虫の同定の仕事が急速に増加してきている。環境アセスメントの現場では適切な同定の参考書が無いことに全く当惑しているのが現実である。

このように、検索図説の必要性、需要は明らかに高まっているので、これを出版する体制をどのように組むかと言うことに関わってくる。この体制作りは、短期的な施策と長期

的な展望の2面が要求される。短期的な施策とは、現在すでに日本から記録されている昆虫の簡単な検索図説を出版する体制である。长期的展望は日本の昆虫多様性の研究体制を確立することである。

これに対して、ここで私は絵空事と言われるかも知れないが、一つの提案をしてみたい。今の日本の社会で実務的に一般的な（農業害虫とかいうのではなくて）昆虫の同定を行う必要性が最も高いのは、明らかに環境アセスメント関連の企業、協会である。後に述べるが、大学の分類学研究室、博物館、環境省などは上記の体制を確立するにはほど遠い状況であり、将来もそれが早急に改善されるとは考えられない。大学や博物館の独立法人化や行政改革の現状を見ればなおのことである。とすれば、このような公共機関が上記の二つの事業に対して取り組める可能性はない。最もその必要性を実感しているところが、これにあたるしか道がないのである。私は、日本の環境関連の企業及び協会が一致協力して体制を作り、日本の昆虫（に限らず生物）について、当面簡易な検索図説の編集出版、长期的には日本の昆虫の記載分類学（それだけに徹した）の実施体制の確立を推進してもらいたいという提案をおこないたい。

第一の、さしあたり日本から知られている昆虫の検索図説であるが、前に述べたように日本昆虫学会が「Insects of Japan」の企画をしている。この企画は部分的には検索形式のものまで拡大することも考えられているが、この企画は基本的には英文でモノグラフ形式の本格的な分類体系である。今われわれが最も必要とするのは、先程述べたような英国の「Handbooks of」である。このような簡易な分類検索図説を日本語で出版

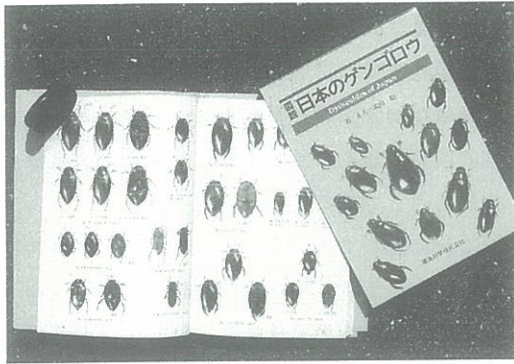


図2 「図説日本のゲンゴロウ」

する企画を立案してもらいたい。この企画が可能であることは、すでに環境科学株式会社の1社が自力で「図説日本のゲンゴロウ」(図2)を出版したことから明かである。本書は「Insects of Japan」に匹敵するような内容であるが、必ずしもここまでの詳しさを必要としない。日本の環境関連企業や協会を糾合してこれに取り組めば、このような企画は確実に実行可能である。

第二は、これは第一の企画よりも長期的で、大きな資金的裏付けを必要とする。すでに述べたとおり日本の昆虫、特に小形の昆虫の多くは未記載のいわゆる新種や日本未記録種が多数含まれている。これを記載命名・記録しないと、いつまでもsp. の記号のもとに番号が付されていくだけで、しかも場所や調査者が異なれば、同じ属でおなじ番号が付されていても、それは同じ種であることはまずないであろう。それではこれらを記載する昆虫分類学の日本の体制は整っているのかと言えば、それはとてもその段階ではない。図3に示したのは双翅目アシナガバエ科のHercostomus属の15種である。これらは川辺川上流で短期間の内に調査にかかってきた種である。ところが、これらはいずれも未記載種であるらしい、少なくとも日本からは記

録がない種である。なぜなら、日本からこの属の種はまだ1種も記録されていない。これはほんの1例で、先程ふれたオドリバエ科を例にとると、日本にはまだ1000種ほどの名前のない種や日本から記録されていない種がいることが、私の調査で明らかになっている。このように、小形のハエ、ハチ、ウンカ、ヨコバイ、トビケラなどは「名もない虫」がそれぞれ山野に無数にあふれている。これらを早急に命名記載することは、生物多様性研究にとって急務である。

第二の提案というのは、このような未研究の種が多数ある日本の昆虫(と小形無脊椎動物など)の記載分類学だけに限定した研究施設を創設することである。研究施設といっても、これは大学や博物館の研究室でもなければ、系統分類学の自由な研究をする研究者のための施設でもない。むしろ、一定のプロジェクトのもとに確実に目標に向かって成果をあげることを責務とする施設である。すなわち、日本の昆虫類などの簡易な検索図説を永続的に出版することを業務として行う施設ということである。そのために、そこでのスタッフは、日本の昆虫等の記載分類に徹する。できるだけ早く日本の昆虫などを記載命名することだけを至上命令とした記載工場のようなものである。また、必要に応じて同定の業務も行う。このためには、一定の建物、設備、スタッフを確保しなければならない。どの程度の規模になるのか、スタッフが確実に集められるか等々、検討すべき課題は多いが、このような施設を創設することについて、是非業界関係者で検討してみてもどうか。民間活力だけに頼らずに、このような企画が進行すれば、環境省などのバックアップも全く期待できないわけではないと言える。



図3 双翅目アシナガバエ科のHercostomus属の15種

私がこのような提案をするのは、大学の系統分類学研究室から、まだ短期間であるとは言え、環境アセスメントの現場に携わってみて、アセスメントにおける昆虫の調査の困難性を実感した経験からである。今、日本の大学における昆虫分類学関係の研究室はここ20年くらいの間にほとんど半減してきたといえる。今後もこの分野の定員は減少することはあっても増加する可能性は極めて低い。自然史博物館も地方自治体の財政が豊かな時期には次々と創設されたが、今後は期待薄である。

そして、大学では分類学者は研究だけでなく、大学院生の増加にみられるように教育や管理運営にかなりの時間を割いている。博物館の研究条件はもっと厳しいものがあるのが一般である。このような状況の中で、日本の昆虫が命名され、そしてその同定が容易にできる方向を目指すならば、その必要性を最も痛感している部分が動くしかないであろう。それは環境アセスメント関係の企業や協会などである。この際、関係各位に是非ご一考いただきたい。