

[多摩動物公園]

オガサワラシジミの 累代飼育にたどりつくまで

石島明美



写真1 / オガサワラシジミの成虫オス。翅を開いたときに現れる青い色は、見る角度により異なって見えます

オガサワラシジミと 保全活動

オガサワラシジミはシジミチョウの一種で、その名のとおり小笠原諸島に生息しています(写真1)。かつては小笠原の複数の島で見られましたが、現在は母島でしか見られなくなっていました。減少した理由として外来種、

つまり人の手によって持ち込まれた生物の影響とされています(写真2)。

このままいくと母島からも姿を消してしまうため、2005年から関係各機関によって保全のための活動がおこなわれています。母島での保全活動は外来種の除去や植生の回復などがおこなわれ、多摩動物公園の昆虫園では生息域外保全の役割を担うことになりました



写真2 / 外来種グリーンアノール。小笠原に生息する昆虫類が捕食され、減少しています

た。生息域外保全のおもな目的は、生息地以外の場所で飼育繁殖を続けてその種を維持していくことです。さまざまなチョウを累代飼育(飼育下で繁殖させ、世代から世代へと継続して飼育すること)している昆虫園では、オガサワラシジミを卵から成虫まで育てることは難しくありませんでしたが、累代飼育に至るまでには数々の課題がありました。

ファウンダーの確保

昆虫園でオガサワラシジミの飼育を始めるためには、まず繁殖の基礎となる個体(ファウンダー)を導入する必要があります。初めの頃はメスに卵を産ませる方法が確立しておらず、生息地で捕獲したメスの成虫を昆虫園に持ち込み、条件を探りながら卵を産ませていました。

その後、餌植物(後述)の条件のよい枝に、吹き流しという円筒形の網をかぶせて短期間で確実に卵を産ませる方法が考案されました。この方法によってメスに産ませた卵のみを昆虫園に持ち帰り、メスは捕獲した場所で放すことができるようになりました。放したメスはその後も野外で産卵を続けることができるので、成虫を昆虫園へ持ち込むよりも生息数への影響が少なくなります。

現在は枝にかぶせるのではなく、先端につぼみを取りつけた棒を吹き流しの中に入れて産卵させています(写真3)。こうすると吹き流しを条件のよいところへ自由に持っていけるので、効率的に産卵させることができました。

飼育数を確保する餌植物

チョウの幼虫は種によって決まった植物を食べて育ちます。オガサワラシジミの幼虫はシソ科のオオバシマムラ



写真3 / 吹き流しで採卵するようす。棒の先端(丸で囲んだ部分)にはつぼみを取りつけられており、その近くでオガサワラシジミのメスが卵を産みつけています

サキヤクスノキ科のコバガシのつぼみを食べて育ちます(写真4)。しかし、幼虫が育つのに必要な量のつぼみを準備するのが難しく、初期の頃は飼育できる個体数が非常に限られていました。その後、母島での野外調査によりオオバシマムラサキの葉を食べている幼虫が発見されたことから、卵から孵った幼虫に、最初から柔らかい新葉を与えればうまく育つことがわかり(写真5)、飼育できる個体数が大幅に増えました。

交尾の試み

最後に残ったのが次世代につなげることで、つまり交尾をさせることでした。採卵で使用したような吹き流しや網でできたテント、小さな温室などさまざまな大きさの空間に放したり、温度や



写真4 / オオバシマムラサキのつぼみ。写真中央につぼみと同じ色の幼虫がいます

日当たり、湿度などの条件を変えてみたりしましたが、ほとんどうまくいきませんでした。

飼育の取り組みを始めた2005年から、およそ1年に1回のペースで母島からファウンダーを持ち込み、昆虫園でオガサワラシジミの飼育をしていましたが、2013年までのあいだに交尾が成立したのは、偶然に吹き流し内で交尾するなど2例のみだったのです。

足立区生物園へ

失敗続きで交尾方法が見出せないなか、足立区生物園にあるチョウを放し飼いにしている大温室がオガサワラシジミの交配に適しているのではないかと、という提案があり、試験的に使わせてもらう話をいただきました。オガサワ



写真5 / 葉を食べる幼虫。葉を与えると緑色になることが多い



写真6 / 足立区生物園の大温室内部



写真7 / 天井近くの作業通路で、放した個体を捕獲するようす



写真8 / テリトリーを張るオス



写真9 / メスを飛ばすところ。下から伸びている棒（メスが先端にいる）を、右から伸びている棒で叩いてメスを飛ばします

ランジミは樹冠部を飛翔するので多摩動物公園の昆虫園にある大温室でもよさそうですが、なぜ足立区生物園のほうがよいのでしょうか。

まず1つが、温室の大きさが程よいことです。多摩動物公園の大温室は面積が1,000m²ほどあり、小さなチョウドと行動を追い切れず見失ってしまいます。足立区生物園の大温室は半分ほどの面積なので、見失わずに行動観察ができます（写真6）。

もう1つは温室の天井近くに管理通路があることです。温室側面の天井に近い高さのところに人が歩ける作業用の通路があり、ぐるっと1周できるように設置されています。多摩の昆虫園の大温室は曲面が多いこともあり、高いところを歩ける通路がありません。

オガサワランジミは明るいとこを目指して飛んでいく習性があり、一番明るい天井付近へ行って降りてこない場合があります。そのようなときも、天井近くに通路があれば捕獲して下へ下ろすことができますし、放した個体を試験終了時に回収することも容易になります（写真7）。

このような理由で、今までおこなってきた交配の方法とは異なることを試すことができると考え、足立区生物園で交尾試験を実施させていただくことになりました。試験場所を提供いただいた足立区生物園の皆様には、この場を借りて厚くお礼申し上げます。

交尾試験大作戦

ところでオガサワランジミは野外ではどのようにして交尾するのでしょうか？ 観察例によると、オスは木の梢の葉上でテリトリー（縄張り）をつくり、通りかかるメスを見つけると飛び立ち追いかけます。メスに追いつくと近い距離を保って一緒に飛翔したあと、適当な葉の上に降り立ちます。その後、オスが腹部の先端の交尾器にあるフックのようなものでメスの交尾器をしっかりとつかむと交尾成立となります。このような野外での繁殖行動を参考に交尾試験の作戦を立てました。

まず、餌を十分に与えたオスを温室に放して中の環境に慣れさせ、テリトリーを張るのを待ちます（写真8）。天井のほうへ行ってしまった個体は捕獲し、温室の下のほうから再び放します。

メスは餌を与えるのを控えてお腹がすいた状態にし、長い棒の先に取りつけた花にとませます。お腹がすいているメスは夢中になって花の蜜を吸うので、棒を動かしても逃げません。このメスがとまった棒をテリトリーを張っているオスの近くまで持っていく、別の棒で刺激を与えてメスを飛び立たせませす（写真9）。うまくいけばメスが飛んだのに気づいたオスは後を追いかけて、うまくいけば葉の上に雌雄が降り立ち、さらにうまくいけばオスがメスを交尾器でつかまえて交尾成立するは

ずです。

2014年10月に母島から卵を昆虫園に持ち帰って飼育し、11月には羽化が始まったので足立区生物園へオガサワランジミを持ち込み、試験開始です。実施するにあたり、行動を観察する人、オスとメスを引き合わせる人、温室上部でシジミを捕獲する人、記録する人などの役割分担を決め、10名を超える人数で臨みました。

作戦の結果

実際におこなってみると、少数のオスしかテリトリーを張らなかつたり、飛び立たせたメスにオスが気づかなかつたり、オスがメスを追いかける際にメスが木の茂みの中に入ってしまい、オスが見失ってしまつたり、失敗が続きました。それでも回数を重ねるうちに惜しいところまでいくこともあり、ついに試験開始4日目と5日目に1ペアずつ交尾が成立しました。

試験後、交尾したメスからは無事に有精卵が得られ、その卵の世代が羽化した2015年の3月に再び足立区生物園で交尾試験を実施しました。結果からいうと、この世代の交尾は成立しませんでした。前回のときは連続した日程で実施したので、温室の環境に日を追うごとに慣れていくようすが感じられましたが、このときは週に1回で合計3回の実施だったので、オガサワラ

シジミが中の環境に慣れることがうまくできなかったためと推察されました。

新しい施設をつくる

2015年も10月に母島で採卵し、足立区生物園で交尾試験をおこなわせていただくことになりました。前年うまくいったときのように連続した日程で試験をおこない、3ペア成立しましたが、交尾は成立しませんでした。

このときのうまくいかなかった理由にははっきりしなかったのですが、「惜しい」場面は何回もあったので、個体の状態をきめ細やかに観察したり、オスとメスの引き合わせ回数を増やしたりすることができればうまくいくので

はないかと考えられました。

そして2016年3月、足立区生物園での結果と観察をもとに、昆虫園に交尾試験をおこなうビニールハウスを建てることになりました。交尾前の飛翔は水平方向に移動することが多いことや、放した個体の回収を容易にするために、高さよりも広さを重視しました。ハウスの大きさは建設予定場所にぎりぎり建てられる広さである間口6.0m、奥行き6.5m、高さ3mとしました（写真10）。

オガサワランジミがビニール内側の結露に張りつかないように、また、ハウスの骨組みの隙間に入り込まないように、内側全面に網を取りつけました。中にはオオバシママラサキの鉢植えを並べ、側面や鉢植えを置いた棚には作り物のグリーンカーテンを取りつけ、

オガサワランジミが活動する樹冠部の雰囲気にならなくても近づけるようにしました（写真11）。

ビニールハウスでの実施

羽化した個体は毎日ビニールハウス内に放し、中の環境に慣れさせるようにしました。この狭さでオガサワランジミがうまく飛ぶことができるか不安もあったのですが、徐々に花の蜜を吸いに来るようになりました。オスは3日ほどで鉢植えのオオバシママラサキの葉の上などでテリトリーを張るようになり、追尾飛翔も見られるようになりました。この段階まで来たら、メスを花にとませオスの前で飛ばすことを繰り返していきました。

結果、9ペアの交尾が成立しました



写真10 / 新しく建設したビニールハウス



写真11 / ビニールハウス内部



写真12 / 交尾ペア（左がメス、右がオス）。翅の「J」の文字（丸で囲んだ部分）は個体識別のマーク

(写真12)。この世代のメスの数は9個体だったので、すべてのメスが交尾したことになります。2005年にオガサワラシジミの飼育に取り組み始めてから、2015年までのあいだの交尾成立数が7例だったことを考えると、想定外の好成績となりました。採卵から幼虫の生育も順調で、羽化したこの世代の交尾も複数成立しました。

これで初めて2世代目以降の交尾が成立したことになり、その後も順調に世代を重ね、2017年10月で1年間の継続飼育を達成しました。

方法の改良

繁殖行動を観察していくうちに、交尾が成立するときはオスがメスを追尾する距離が短いことが多いと気がつきました。もしかすると、より狭い空間



写真13 / 改良網室

でも交尾が可能かもしれません。ハウス内に取りつけた網の範囲を小さくすることができれば、観察や個体の回収に人手がかからなくなります。

そこで3.5m四方の蚊帳型の網の部屋をビニールハウスの中に設置し(写真13)、その中で交尾をさせることにしたところ、それまでと変わりなく繁殖行動がみられました。今までより狭い範囲にしたことによりオスが自力でメスを見つけやすくなり、人がオスの前にメスを持っていくことが不要になりました。

「保険をかける」

オガサワラシジミの産卵～孵化～羽化～交尾～産卵のサイクルは2か月ほどです。昆虫園で飼育している他の昆虫と比べてもかなり短い部類に入りま



写真14 / 人工飼料を食べる幼虫

す。寿命が短いということは繁殖を成功させなければならない期間が短いことになり、繁殖に失敗するとすぐに飼育が途絶えてしまうことになります。

こうした世代の短さに対する「保険」として、飼育のグループを2つに分けて飼育を始めました。仮に片方のグループが絶えてしまっても、もう一方のグループで飼育を継続できるようにするためです。グループを2つにするには幼虫の餌のオオバシママラサキが2倍必要になりますが、栽培スペースをこれ以上増やすのは難しいため、片方のグループは人工飼料で幼虫を飼育することにしました(写真14)。人工飼料での飼育は過去に飼育してきたなかでテストしていたので、累代飼育の早い段階でグループを分けることができました。2つのグループで、羽化や交配させる時期が重ならないほうが不測の事態に備えやすいので、飼育温度を調節しながら飼育しています。

これから

2016年10月から飼育を開始した個体群は、2018年3月の時点で第8世代まで続いています。母島でメス2個体に産ませた卵からスタートし、その後は野生由来の個体とは交配していないため、今後は新しい遺伝子を導入する必要があります。

現在のところ、昆虫園で育てたオガサワラシジミを生息地へ導入する予定はありませんが、生息域外保全の目的には、飼育していくなかで得られた知見や技術を生息地の保全に活かすことも含まれます。昆虫園での累代飼育が母島での保全活動に役立てるよう、今後も飼育法の改良や知見の収集に努めていきたいと考えています。

※オガサワラシジミは非公開施設で飼育しています。

(いしじまあけみ / 多摩動物公園昆虫園飼育展示係)