

日本鱗翅学会中国支部会報

第21号



キオビトビノメイガ (鳥取県琴浦町 船上山)

2020年4月

日本鱗翅学会中国支部

日本鱗翅学会中国支部規約

2001年12月2日制定, 2005年11月26日改正
2017年11月18日改正

第1章 総則

- (名称)
第1条 本支部は日本鱗翅学会中国支部と称する。
- (目的)
第2条 本支部は支部会員相互の交流を図り、鱗翅目昆虫についての理解を広めることを目的とする。
- (事務局)
第3条 本支部に事務局を置き、事務局を本支部の所在地とする。
- (事業)
第4条 本支部はその目的を達成するために次の事業を行う。
(1)年1回例会(総会を含む)を開催する。
(2)年1回日本鱗翅学会中国支部会報を発行する。
(3)その他、適当な行事を行う。

第2章 支部会員

- (組織)
第5条 本支部は中国地区(広島・岡山・鳥取・島根・山口の各県)に在住する日本鱗翅学会会員をもって組織する。
- (義務)
第6条 本支部の会員は住所(連絡先)、氏名などに変更のあるときは遅滞無く事務局に通知するものとする。

第3章 役員

- (種類)
第7条 本支部に次の役員を置く。事務局は支部長、事務局幹事、会計で構成する。
(1)支部長 1名
(2)事務局幹事 1名
(3)幹事 4名
(4)会計 1名
- (選出)
第8条 支部長は日本鱗翅学会中国地区選出の評議員の中から互選し、総会において承認を得るものとする。
幹事(事務局幹事を含む)は第5条の各県の会員の中から推薦され(1名ずつ選出。自薦を含む)、総会において承認を得たものとする。選出方法は各県の裁量による。
事務局幹事は原則として支部長在住の県から選出された幹事がこれを務める。
会計は支部長が会員の中から推薦し、総会において承認を得たものとする。
- (職務)
第9条 支部長は本支部を代表し、支部会務を統括する。支部長に事故があった場合、支部会員の資格を失った場合は、当該年度内の残任期間に限り他の評議員が支部長の職務を代行する。この場合総会の承認を必要としない。
事務局幹事は支部長を補佐し、支部運営上必要な業務を行う。
幹事(事務局幹事を含む)は例会の開催、会報の発行、その他支部運営に必要な業務の遂行に協力する。
会計は支部資産を掌握し、出納事務を行う。
- (任期)
第10条 支部長の任期は原則3年とし、再任を認めない。
事務局幹事の任期は原則3年とし、再任を認めない。
幹事の任期は1年とし、再任を妨げない。
会計の任期は原則3年とし、再任を認めない。

第4章 例会、総会および会報

- (例会の内容)
第11条 例会は原則として支部会員による研究発表、調査・採集報告などで主に構成され、必ず総会を含むものとする。
- (開催地)
第12条 例会は各会計年度内に少なくとも一回おこなうものとする。
例会は広島県、岡山県、鳥取県、島根県、山口県の順で開催するものとする。
- (例会の運営)
第13条 例会は前条開催地の幹事が主催する。
- (総会の運営)
第14条 総会は支部会員をもって構成する。
総会の運営は事務局が担当し、議長は支部長が務める。ただし、他の評議員または幹事による代行も可とする。
総会の議決は出席した支部会員の過半数をもって決し、可否同数のときは議長の決するところによる。
- (会報)
第15条 会報は例会を主催した幹事と事務局が草稿を作成、編集する。
会報は事務局が発行し、例会開催翌年の4月末までに支部会員全員に配布する。

第5章 会計

- (経費)
第16条 本支部の経費は次に掲げるものをもってこれに当てる。
(1)支部連絡費(本部より交付) 200円/年/会員
(2)支部助成金(本部に申請)
(3)寄付金、その他
- (資産の管理)
第17条 本支部の資産は事務局が管理する。
- (決算)
第18条 本支部の会計状態及び収支決算はこれを総会で報告し、承認を得なければならない。
- (会計年度)
第19条 本支部の会計年度は毎年1月1日に始まり、同年12月31日に終わる。
- 第6章 補則
- (会則の変更)
第20条 本支部の会則を変更する場合は、総会の議決を経なければならない。
- (委任規定)
第21条 この規約に定めるもののほか、本支部の運営に関して必要な事項が発生した場合は、評議員及び幹事との協議に基づき、事務局がこれを定めることができる。ただし、その事項は次回総会において承認を得なければならない。

附則

この規約は、平成14年(2002年)1月1日から実施する。
この規約は、平成18年(2006年)1月1日から実施する。
この規約は、平成30年(2018年)1月1日から実施する。

支部例会についての申し合わせ事項(第4回支部総会制定, 第20回支部総会一部改正)
2003年から例会参加費を学会員500円, 非学会員1,000円とする。ただし、高校生以下は徴収しない。
参加費を支払って参加した非学会員には、例会の記事が記載された翌年発行の支部会報を一部送付する。

支 部 長 挨拶

令和となって初めての新春と新年度を迎えました。春はいつも清々しい雰囲気が漂いますが、新しい時代では尚更のことです。さて、この新たなスタートラインに立ち、鱗翅学会中国支部でも、会員の皆様方のこの一年のご活躍を期待するところです。

振り返れば、昨年も温暖化の言葉通り気温は高く、また各地で災害が多発しました。昆虫界に与える影響は小さいものではなく、身近な所でもさまざまな変化が起こっていると推測されます。蝶・蛾を通じて自然に触れる機会の多い私たちは、その変化をより身近に感じられる立場にあります。察知したことを追求し、記録に留め、また情報を共有することも、私たちの大切な役目の一つかと思えます。会員一人ひとりの活動を中国支部例会や支部会報で発表し、全体のレベルアップと共に支部活動の活性化にも繋げて行けたら良いと考えます。

ただこれとは別に、中国支部では会員数の減少が進行しています。その影響で島根県では県単位の活動の中心となる県幹事を選出できない事態となりました。主には高齢化によるリタイヤを新規加入で補えていないことが原因です。少子化のみならず、趣味やレジャーが多様化し、昆虫に興味を持つ若い人が減り、虫の後継者を確保しづらくなっています。そういった背景からか、昨年の支部例会では、会員の参加者数は8人となりました。ただ、会員ではないものの開催地の鳥取県から学生3人と、広島県から若手1人が参加してくれました。このことから、会員に限らず虫に興味がある若者との連携は、中国支部の活動を支える一つの方向性だろうと思われれます。特に支部例会のような行事がある際には、開催県の幹事を中心にこの連携を広げて頂くことを期待します。会員数の減少という流れに抗うことは困難としても、少しでも会を活性化し会員の連帯感や帰属意識を維持し、会の存在価値を高めていきたいと考えます。

中国支部 三宅誠治

鳥取県中部で発生したリュウキュウムラサキ

田村昭夫（鳥取県）

リュウキュウムラサキ *Hypolimnas bolina* (Linnaeus, 1758) が鳥取県東伯郡琴浦町と西伯郡大山町の境界付近で数次発生した（田村, 2019）。今回の鳥取県での確認例は, 1990年7月の鳥取市浜坂の採集（1♀, 大陸型）以来の記録となる（白水, 2005）。

リュウキュウムラサキ（以下 本種と記す）は沖縄でも定着が疑問視されている（植村, 2006）南方系のチョウである。主要な分布域は, 台湾以南のマダガスカルを含む熱帯アジア, オセアニア地区におよび, 広範囲である。（図1）（塚田, 1985）。本種にはいくつかの亜種があり, そのうち台湾亜種 *kezia*, フィリピン亜種 *philippensis*, パラオ諸島亜種 *palauensis*, 大陸亜種 *jacintha* が日本各地でよく採集されている（植村, 2006）。

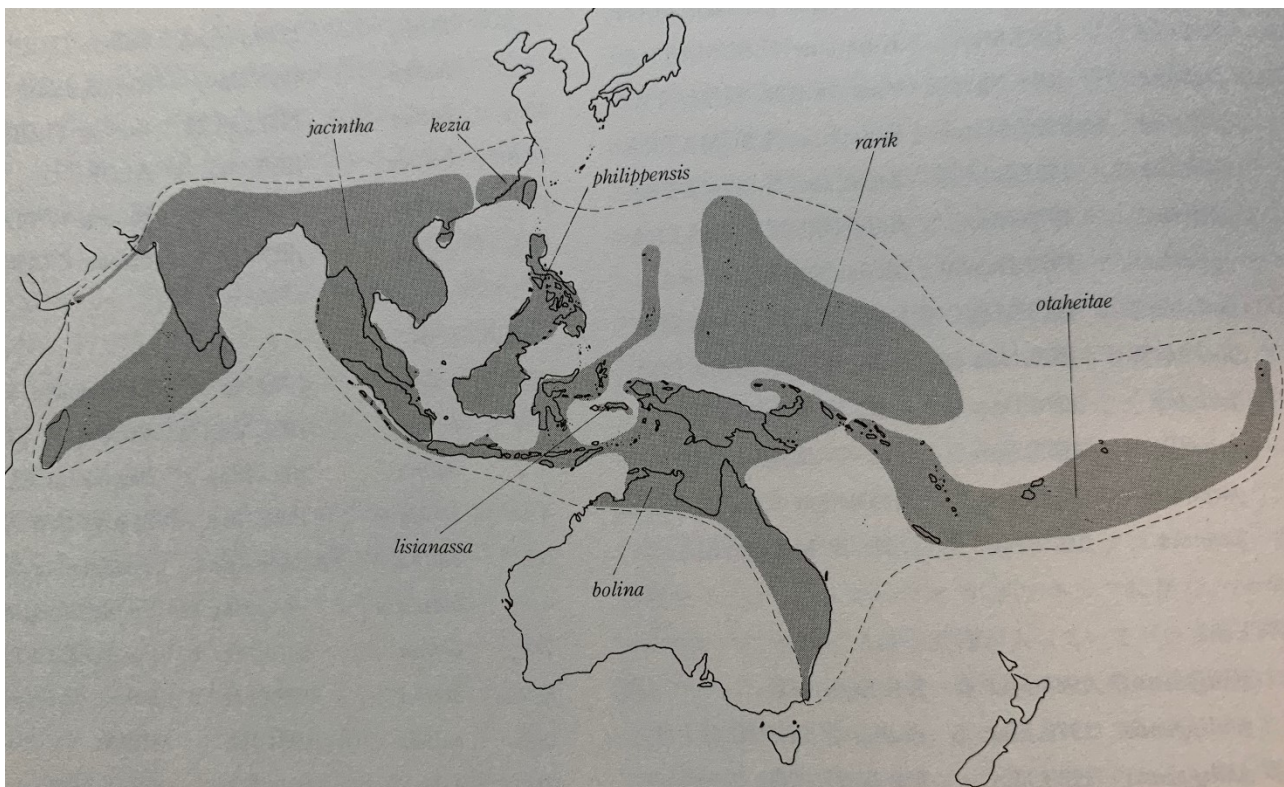


図1. リュウキュウムラサキの分布（塚田, 1985 より）

本来の生息地から外れた日本各地で, 2019年は本種が多く採集されている。その要因として, 昨年は日本の各地で多くの台風が接近・上陸したことが考えられる。静岡県（山下: 2019, 2020）, 愛知県（山下, 2020）, 山口県（後藤, 2019）, 徳島県（佐々木, 2019）, 宮城県（栗野, 2019）や新潟県・神奈川県（ネット情報）で本種が採集されていた。

経緯

2019年9月7日に岸本雄幸氏（東伯郡琴浦町）より“リュウキュウムラサキを9頭採集した”と電話があった。その時には9頭という数は気になったが, 東シナ海を北上して朝鮮半島に上陸した台風201913（以下, 台風13号, LINGLING: 香港; 少女）の余波だと単純に思っていた。9日には全部で30頭採集したとの連絡があった。30頭という数に驚き, 現地で発生しているに違いないと考え, 9月10日に現地調査を行なった。場所は琴浦町赤碕地区と大山町中山地区の境界付近の4カ所であるが（図2）, ほぼ同一地域である。



図2. 採集地の位置

Google Earth から

調査地の様子

9月10日に岸本氏と採集した場所に出かけた。場所は大山町田中である。海岸から直線距離にして300m程度の場所である。図2の赤いマークの場所である。岸本氏がここでサイクリングの途中で休憩しているとき(9/6),見馴れない黒っぽいチョウが出たのですぐに携帯で写真を撮り,帰宅後リュウキュウムラサキと同定した。その後毎日のように出かけて9日までに30頭採集したとのことである。周りは梨畑と畑地があるありふれた場所である。主に梨畑やその周辺で多く見られた。梨畑には古い果実が落ちていて,それに興味を示す個体も見られた。道路周辺にはイノコヅチ(ヒユ科) *Achyranthes bidentata* はたくさん生えていた。小さなサツマイモ畑もあったが,食痕は見られなかった。

この地区で生田敬氏(米子市淀江町)が道路を歩いていた本種の4歳くらいの幼虫を採集(10/3)している。

第2の調査地は海岸すぐ近くの籠津(のつ)城跡(琴浦町籠津)付近である(図2の右上の黄色のピン)。畑,防風林がある地区である。ここにもイノコヅチはたくさん生えている。ここでは雄が盛んにテリトリーを張っている姿を見ることができた。主要な採集地はこの2箇所である。

9月10日の初調査は13頭(9♂4♀)採集できた。鮮度は様々であるが,ここで発生していることは間違いないと感じた。

9月10日の初調査は13頭(9♂4♀)採集できた。鮮度は様々であるが,ここで発生していることは間違いないと感じた。

飛来時期について

9月9日に連絡を受けた時点で,8月15日に島根県松江市を通過した台風201910(以下,台風10号, KROUSA:カンボジア;ツル)を考えた。盆あたりにはすでに本種は,石垣島・沖縄本島では発生していたということである(青木,木村私信)。また鹿児島では9月には本種が確認されていて,7月に宮崎で確認されていたという情報もある(中峯私信)。台風10号とすると,松江通過後23日目(9/7)で9頭採集され,9月9日までに30頭採集されたことになる。台風通過後23日後に30頭もの数が採集できるのはちょっと早いように感じる。台風201908(台風8号, FRANCISCO:アメリカ;男の子)も,宮崎上陸後,五島列島を北上し韓国に再上陸し,後に日本海に抜けて北海道に再上陸している。

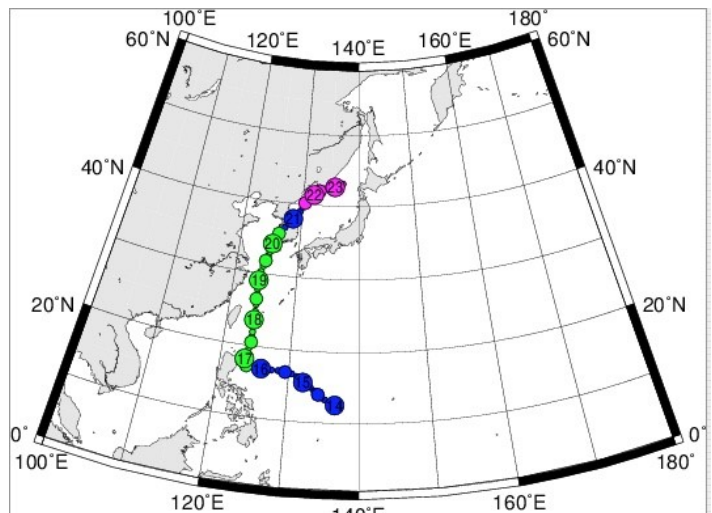


図3. 台風5号の経路(デジタル台風より)

本種の自然界での一サイクルはどの程度の日数なのか分からないが,9月~10月の大阪での室内飼育で約40日(西岡,2008)の記録がある。一サイクル40日程度の生育期間が必要とすると,飛来は7月頃と考えられる。

7月の台風としては、7月21日に201905（図3 台風5号 DANAS；フィリピン，経験すること）が韓国に上陸している。すでに7/21以前には鳥取県西部は強風域（15m/s以上の平均風速を有する領域）に入っている。飛来が7月20日前後とすると、計算上は9月初旬の発生と時間的に一致する。したがって、今回のリュウキュウムラサキの発生は、台風5号の影響が強いと感じられる。

発生の状況

最初に採集されたのが9月9日（岸本採集）であり、最後の採集が11月1日（生田採集：完品個体）である。個体が確認されてから約2ヶ月間発生が続いたことになる。私自身の採集品を見ると翅の欠損はあるものの鮮度的には比較的良好な個体が多い。私の最後の個体は10月10日1♂1♀である。どちらも比較的良好に鮮度はいい。

確認された数は約180個体くらいである。約180個体が確認されたことは、何度かの発生を繰り返している。また県外車もいくつか見られた（法本私信）ということであるので、最終的には180個体以上の数が採集されていると考えられる。

最初にたどり着いた個体群から9月に1回目の発生をし、その後ダラダラと発生を繰り返していたのだろう。しかし10月も10日を過ぎるようになると最低気温が徐々に15℃を下回るような日が出てくる。そうなってくると幼虫の生存はかなり厳しくなり、成長もままならなくなる。

個体について

9月に採集した自己採集品を見ると台湾型に近い個体であった。生田氏が11/1に採集したメスを見ると大陸型に近い個体である。これはたどり着いた個体自身が色々な要素を持っていたのであろう。そのために様々な個体が出てきたのではないかと推察される。実質的には台湾亜種 *Hypolimnias bolina kezia* (Butler, [1878]) に相当するのだろう。写真は筆者が今回採集したものである（図4）。



（図4. 筆者が採集した個体）

謝 辞

筆者に色々と情報を提供してくださり、現地を案内してくださった岸本雄幸氏、情報を提供していただいた青木一幸、生田敬、木村正明氏、中峯敦子氏、法本智明氏、貴重な助言をくださった第21回日本鱗翅学会中国支例会（2019年11月22日鳥取県立博物館）の参加者に記して感謝の意を表す。

引用文献

デジタル台風：台風画像と台風情報-国立情報学研究所

<https://agora.ex.ac.jp>degital-typhoon> (2019.11.25 閲覧).

栗野宗博, 2019. 宮城県でのリュウキュウムラサキの記録. *昆虫トオブ宮城*, (51): 56.

後藤和夫, 2019. 山口県で採集したリュウキュウムラサキ. *月刊むし*, (586): 22-23, 東京.

西岡信靖, 2008. 日本産蝶類の飼育の実際. 120pp., 自刊.

白水 隆, 2005. 日本の迷蝶 II セセリチョウ科/テングチョウ科/タテハチョウ科. 763pp., 蝶研出版, 大阪.

田村昭夫, 2019. 鳥取県中部でリュウキュウムラサキ発生. *ゆらぎあ*, (37): 41-44.

塚田悦蔵, 1985. 東南アジア島嶼の蝶 第4巻(上) タテハチョウ編. 558pp., プラパック, 東京.

植村好延, 2006. タテハチョウ科. 172-289. In: 白水 隆著. 日本産蝶類標準図鑑. 336pp., 学習研究社, 東京.

山下孝道, 2019. 静岡県浜松市で迷蝶メスアカムラサキ・リュウキュウムラサキを撮影・採集. *ゆずりは*, (83): 42.

山下孝道, 2020. 静岡県浜松市および愛知県田原市でリュウキュウムラサキ♂を13頭撮影・採集. *ゆずりは*, (84): 32-33.

林春吉・蘇錦平, 2013. 台湾蝴蝶大圖鑑. 420pp., 緑世界工作室, 宜蘭縣.

ノメイガ類を実験材料として使用する

松井悠樹（鳥取県）

ツトガ科広義ノメイガ亜科(以下ノメイガ類)は狭義ノメイガ亜科 *Pyraustinae* とヒゲナガノメイガ亜科 *Spilomelinae* を合わせた総称であり，国内に約 340 種を擁するツトガ科最大の分類群である。ノメイガ類の中には美麗種も少なくなく，美しく展翅すると見栄えのする種も多い(図 1)。しかし中途半端なサイズが災い(幸い?)してなのか，蛾屋の間では不人気な分類群であることは否めない。その一方で，ノメイガ類はコブノメイガ *Cnaphalocrocis medinalis*，アワノメイガ *Ostrinia furnacalis* など多数の害虫種を抱えており，防除の観点から性フェロモンに関する研究が古くから行われている。しかしながら，成分同定の結果を基に性フェロモンを合成しても，雄がうまく誘引されないケースが多く，未だに研究の余地が大きいのが現状である。筆者は現在，ノメイガ類における雌性性フェロモンの利用様式の進化をテーマとして研究を行っており，実験材料として使用するため多種のノメイガの採卵飼育を試みている。本稿では，ノメイガ類を性フェロモン研究に供するためにもどのような方法で飼育・実験を行っているのか紹介する。



図 1. いろいろな日本産ノメイガ類。上段左から，キベリハネボソノメイガ *Circobotys aurealis*，ツマグロシロノメイガ *Polythlipta liquidalis*，ハグルマノメイガ *Nevrina procopia*。中段左からキササゲノメイガ *Sinomphisa plagialis*，シロモンクロノメイガ *Anania funebris*，シロスジクロモンノメイガ *Loxostege aeruginalis*。下段左から，シロモンコノメイガ *Glycythyma chrysorycta*，ヨツボシノメイガ *Glyphodes quadrimaculalis*，クロスジノメイガ *Tyspanodes striatus*。

1. 採卵飼育と大量飼育系の確立

一般に、蛾類の雌1頭が持つ性フェロモンはごく微量である。また、多くの蛾類は生涯に一度しか交尾せず、交尾済の雌は性フェロモンを産生しなくなる (Ando *et al*, 1996 など)。筆者の経験上、野外で得られる雌蛾のほとんどは交尾済であるため、母蛾を採集・採卵し大量飼育を行うのが、性フェロモン研究を行う上では最も効率的である。採集したノメイガ類の母蛾は1頭ずつフィルムケースなどに入れて持ち帰るが、遠征時などはこのときポカリスエット® (大塚製薬) などの清涼飲料水を浸み込ませたティッシュペーパーを与えておくと長生きさせることができる。

採卵容器は中 (2016) に準じ、透明プラスチック容器 (約 13 × 13 cm, 本体: クリーンカップ 129 パイ 860B, 蓋: クリーンカップ 129 パイ FSL, リスパック) の蓋に成虫を出し入れするための開口部と餌交換用のスリットを施したものをを用いる (図 2)。餌は薄めた清涼飲料水をティッシュペーパーに浸み込ませたものを毎日与える。種によっては容器に何も入れずとも容器の壁面やティッシュペーパーに産卵するが、寄主植物がないと産卵しない種も多い。また、寄主植物そのものを入れずとも、その葉をエタノールやメタノールに漬けた抽出物をキムワイブ® (日本製紙クレシア) などに浸み込ませたものを入れると産卵してくれる種もいる (図 2)。羽化成虫の交配も同じ容器で行うことが可能で、1 容器あたり 1~3 ペアとなるように入れておけば自然に交配が成立する。ただし、オオキノメイガ *Botyodes principalis*, ハグルマノメイガなど、より大きな容器でないと交配しない種もいる。

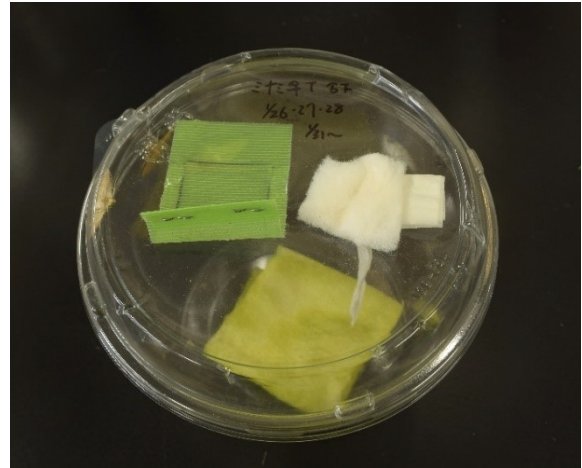


図 2. 採卵容器で交配・採卵中のミナミウコンノメイガ *Patania sabinusalis*。キムワイブ®にカラムシのメタノール抽出物を浸み込ませたものを入れてやると容器壁面やキムワイブ®などに産卵する。

幼虫の飼育も前述の透明プラスチック容器を用い、寄主植物の切断面を水で湿らせた脱脂綿で包み、その上からアルミホイルで包んだものを幼虫に与える。餌の交換とエタノールによる容器の清掃は 1~2 日おきに行うのが鉄則であり、これ以上間隔を空けると急激に死亡率が高くなる。またノメイガ類の幼虫は過密に極めて弱いため、筆者は 1 容器あたり若齢 50~100 頭、中齢 10~30 頭、終齢は 10 頭以下となるように飼育している。

種によっては人工飼料による飼育も可能で、粉末状の汎用人工飼料インセクタ®F-II (日本農産工業) と寄主植物の粉末を混ぜ、水を加えて加熱したものをを用いる。人工飼料による飼育には、1) 生餌のない冬でも飼育が可能、2) 餌交換の頻度が生葉より少なくて済む、3) 寄主植物の採取量を節約できる、といったように利点が多いが、食べない種も多いのが難点である

2. 配偶行動の観察

多くの蛾類では、雌は一日のうち特定の時間帯のみに性フェロモンを放出し、それに対して雄が応答する時間も同様である。例えば、ナスノメイガ *Leucinodes orbonalis* では、雌は暗期開始から約 8 時間後からコーリング (腹端のフェロモン腺を露出させ性フェロモンを放出する行動) を行い、また野外において未交尾雌に対して雄が誘引される時刻もこれに一致している (安田・川崎, 1994)。このため、決まった日長で飼育すること、および対象種がどの時間帯に配偶行動を行うのか把握することの二点は、性フェロモン研究を行う上で不可欠である。

筆者は現在 95 種のノメイガ類について、14 時間明期 10 時間暗期の条件下でどの時間帯にコーリングおよび交尾を行うのかを記録している。なお暗期中の観察は、昆虫は弱い赤色光を光として認

識しないとされているため、LED ライトに赤色のセロファンシートを貼ったものを用いて行う。観察の結果、ノメイガ類の大部分は暗期の後半に配偶行動を行うことが明らかになった。一方、暗期前半に交尾を行うのは2種、明期に交尾を行うのは3種のみであった。一般に、同所的に生息する蛾類においては、性フェロモン成分もしくは配偶行動の時間帯を異にすることによって生殖隔離を行っている例が多い (Ishikawa *et al.*, 1999 など)。ノメイガ類においては、同所的に複数種が生息するケースが多く、配偶行動の時間もそれらのほとんどで夜半過ぎに重なるため、性フェロモン成分を異にすることで生殖隔離を行っている可能性が高い。

また雌の日齢も重要で、ノメイガ類では羽化当日の夜(暗期開始前後に羽化する種が多い)にコーリングし交尾を行う種(コウセンボシロノメイガ *Cirrhochrista kosemponialis*, フチムラサキノメイガ *Aurorobotys aurorina* など)から、性成熟に1週間以上かかる種(キホソノメイガ *Circobotys heterogenalis*, マエキノメイガ *Herpetogramma rudis* など)まで、性成熟に必要な時間が種によってばらばらである。これらは系統とは全く無関係であるため、雌が性成熟する日齢を種ごとに把握する必要がある。

3. 性フェロモンの抽出および生物検定

それぞれの種がコーリングを行う時間帯に性フェロモンを抽出する。前述のように交尾済の雌は性フェロモンを産生しなくなるため、飼育によって得た未交尾の雌の腹端を切除し、ヘキサンに浸漬することで性フェロモンを抽出する。前述の羽化当日の夜に交尾する種では、計画外の交尾を防ぐために、蛹の時点で雌雄を分けておく必要がある。

抽出がうまくいったかどうかを確認するためには、抽出物を雄に与えてその反応を見るのが早道である。しかし、一般に性フェロモンに対する雄の活性は薬量が低すぎても高すぎても低下するため (Sanders and Lucuik, 1996 など)、種ごとに最適な薬量を把握する必要がある。具体的には、水槽または風洞に雄を放ち、薬量の異なる粗抽出物を誘引源として提示して、雄がどの薬量の抽出物に最も多く接触するかをカウントする。筆者の実験結果では、ほとんどのノメイガは0.1~0.5雌当量の抽出物に対して最も強く反応することが判明している。最適薬量がこれよりも高いときは、性フェロモンの抽出がうまくいっていない可能性が考えられるため、抽出条件(雌の日齢、抽出時間など)の再検討を行わなければならない場合がある。

おわりに

以上、ノメイガ類の採卵飼育法から性フェロモンの抽出、簡易生物検定法までを簡単に紹介した。ここまでやって初めて、後の成分同定へ向けた分析に供することができるようになるのであり、なかなか労を要する作業である。また、本稿を通じてノメイガ類に興味を持つ人が増えれば幸いである。末筆ながら、本稿の内容に関して有益な助言を頂いた中秀司氏に厚くお礼申し上げる。

引用文献

- Ando, T., Kasuga, K., Yajima, Y., Kataoka, H., & Suzuki, A., 1996. Termination of sex pheromone production in mated females of the silkworm moth. *Archives of Insect Biochemistry and Physiology*, 31: 207-218.
- Ishikawa, Y., Takanashi, T., Kim, C. G., Hoshizaki, S., Tatsuki, S., & Huang, Y., 1999. *Ostrinia* spp. in Japan: their host plants and sex pheromones. *Entomologia Experimentalis et Applicata*, 91: 237-244.
- 中 秀司, 2016. 採卵と交配—飼育の基本は卵から—。那須義次・広渡俊哉・吉安 裕(編), 鱗翅類学入門 飼育・解剖・DNA研究のテクニク. 45-46. 東海大学出版部, 東京.
- Sanders, C. J., & Lucuik, G. S., 1996. Disruption of male oriental fruit moth to calling females in a wind tunnel by different concentrations of synthetic pheromone. *Journal of chemical ecology*, 22: 1971-1986.
- 安田慶次, 川崎建次郎, 1994. ナスノメイガの配偶行動と処女雌トラップによる雄の誘引. *日本応用動物昆虫学会誌*, 38: 302-304.

山口県のオオヒカゲの分布と生態

後藤和夫（山口県）

■ はじめに

オオヒカゲ *Ninguta schrenckii* (Ménétrières, 1858) は、タテハチョウ科ジャノメチョウ亜科に属し1属1種の蝶類である。山口県では早くから（1958年）記録されていたが、その生態について詳しく調べることなく推移してきた。広島との県境錦町松の木峠を起点に羅漢高原など錦町一帯から確認されてきた。県の北部では1975年に阿東町の十種ヶ峰の記録以来、30年以上再発見は無く全く忘れ去られていた。2014年になって阿東の十種ヶ峰付近から発見されることになり、2015年に遅まきながら、県内の生態調査に取り組んだところ、本種に関する生態を知ることができた。

それから2018年まで毎年の様に阿東地域から新たな発見が続いたため、2019年は分布調査に時間を割いたところ、多くの新産地を確認することになった。

ここで調べられてきた本種の過去に記録されてきた地点と新たな産地を含め県内の分布域について図示し、併せて生態について調べたことを報告する。

■ 県内のこれまでの分布域と2019年に発見した地域

2018年までに確認されていた県内のオオヒカゲについてはこれまで報告された文献を参照いただきたい（上村・上村, 1958；三好, 1961, 1975；山口県立山口博物館(編), 1988；松村, 2002；後藤, 2002, 2006, 2015a, 2015b, 2016, 2017, 2019；稲田, 2014；稲田・五味, 2014；安富, 2007）。

2019年の調査で新たな発見地は山口市阿東嘉年下、徳佐中、地福下、吉部野下、十種ヶ峰、徳佐下神角の各地域でいずれも旧阿東町からである。阿武町では福田下からと萩市では伏馬から記録した。また東部からは本郷町の本郷、宇塚の2地点で、羅漢山に隣接する地域から発見された。

これらの新たな記録は報告された文献を参照いただきたい（後藤, 2020a, 2020b；稲田, 2020）。下記に、2019年時点で県内から確認された本種について、一部島根県の記録と共に図-1で示す。

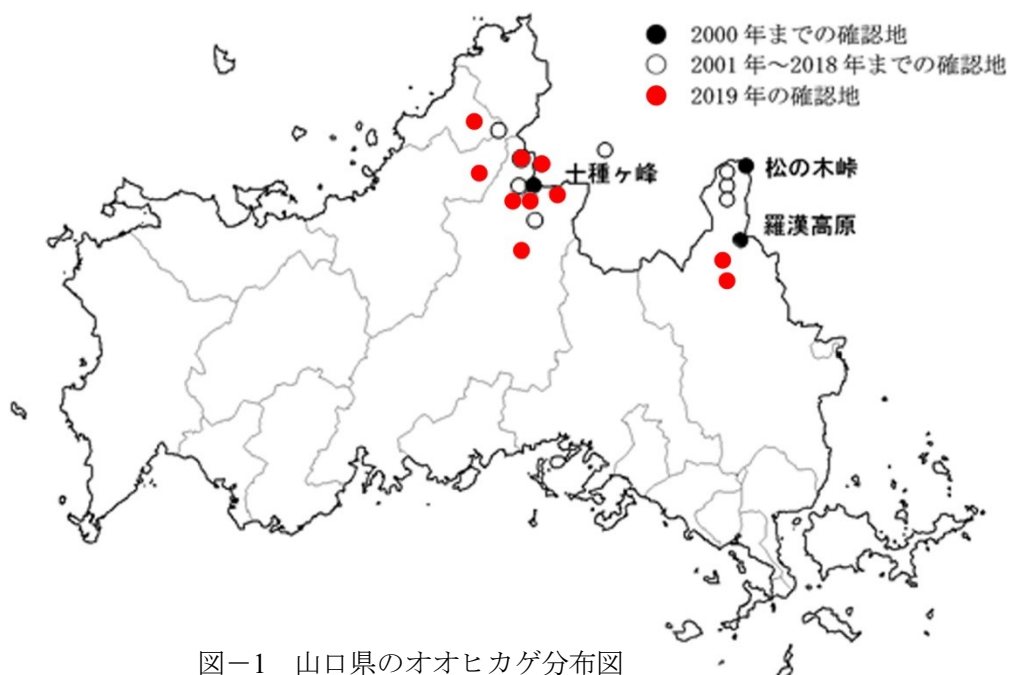


図-1 山口県のオオヒカゲ分布図

■ 生態について (図-2~13)

年1化性の種で、卵から成虫までは年を越すことになり、ほぼ1年間現地調査と観察を続けることになる。生息環境は湿原性の種というともあり、湿地帯に自生するスゲ類の生育する場所になる。

幼虫の食餌はカサスゲとミヤマシロスゲをはじめススキも餌にすることが判った。年間のステージはスゲ類を中心に観察し、ススキについては部分的なステージを紹介することにする。

<産卵から蛹まで>

- ・母蝶の産卵は8月下旬頃から始まり、9月の中旬にかけて16時前後から行われる。産卵する食草(餌)はカサスゲとミヤマシロスゲで、スゲの種類では一番大きくなる(1m前後)植物である。
- ・一回の産卵に要する時間は10分前後と思われ、10卵から20卵が葉裏に産みつけられる。産みつけられた葉は若葉で地表面から50cm程度の位置で、半日陰の直射日光のあたらない所である。
- ・卵から幼虫が孵化するまでの期間は10日間程度と思われ、9月の10日頃には孵化した直後の初齢幼虫が観察できる。孵化殻については幼虫が食すことは、ほかの種でも同じで殻は残らない。
- ・9月の下旬には2齢幼虫が観察できることから、1齢から2齢迄は約2週間前後になると思われる。また幼虫の頭部は1齢と同じく黒色であり、幼虫は葉に密集している。
- ・2齢の状態は10月半ば過ぎ頃まで続くようだが、以後10月下旬頃からは寒暖の差が一段と大きくなり、霜の降りる冬場の様相を示すようになり、冬期間を含め4月中は現地確認ができていない。また霜の影響を受けるとスゲは枯れてくるため、幼虫の餌としては適さなくなり、幼虫も越冬態勢に入るものと推察できる。文献上では2齢から3齢で越冬とあり、これに順ずると考える。
- ・越冬から目覚めた幼虫はスゲの芽吹きと共に嚙食を始め、4月中には3齢になり、5月の初めに観察した幼虫は4齢に育ったもので、頭部の黒色は無くなり緑色に変化し角状突起も大きくなる。
- ・5月20日を過ぎると幼虫は5齢に育ち、大型のジャノメチョウ特有の濃い緑色になる。
- ・6月上旬には6齢(終齢)まで育ち、幼虫の大きさも70mm程度になる。なお齢数については一部時間の取れなかった時期もあり、要調査することをお断りしておきたい。
- ・6月10日前後には前蛹になった幼虫が観察できるようになり、その日の内に蛹へと変化する。蛹化する位置は食草の下方となり、地表面から20cm~30cmと判りにくい場所になる。なお幼虫が食したスゲの食嚙痕は全てナイフで斜めに切り取ったような形状となる。

<羽化から産卵までの過程>

- ・羽化は6月下旬頃から始まり、7月上旬が羽化のピークで7月10日頃が羽化の末期になる。
- ・羽化した成虫は発生地周辺に7月半ば頃まで留まるが、15日以降成虫を見ることが少なくなってくる。また交尾個体も半ば頃に確認することができる。
- ・7月20日を過ぎ、下旬頃から発生地周辺で成虫を見ることが少なくなり、発生地からやや離れた場所で見える機会が増えてくる。活動も活発で夕方の時間帯に高飛びする個体を良く見かける。
- ・8月に入ると発生地から大きく離れた場所での観察例もあり、早朝の陽の揚がらない時間帯での採集例もある。
- ・8月の盆を過ぎる頃から発生地周辺で成虫を見える機会が増え、クヌギなどの樹液に飛来した個体を観察でき、この時点では♂♀とも健在だが、かなり擦れた個体が目立つ。
- ・産卵行動が始まるのは8月下旬頃からとなり、この頃は♂を見ることはできなくなる。♀の終盤の個体は9月の半ば頃まで見られるが、15日を過ぎると成虫を見ることはなく終焉と思われる。

<そのほかの生態観察事例など>

- ・これまで、阿東を中心とした標高400m地点の観察例を主に記したが、標高が800m前後の羅漢高原と松の木峠に隣接する冠高原での場合、羽化が始まる時期は7月5日過ぎ頃からとなり、標高差は1週間程度遅く発生にズレを生じることが判った。ただ産卵する時期については観察した限り大きな差はないと考えており、終焉を迎えるのもほぼ同じ時期になると推察している。
- ・食草については羅漢高原ではススキから蛹と羽化殻を確認しており、餌としているようである。

- ・萩市で発見した個体はその環境からススキを食餌にしていることが考えられる。
- ・阿武町で発見した個体はその環境から、1ヶ所はススキで、もう1ヶ所はミヤマシロスゲを食餌にしていることが考えられる。
- ・本郷町からも新たに2地点から発見があり、1ヶ所はススキから羽化殻を確認し、後1ヶ所はスゲから食嚙痕を確認したことから、どちらも食餌にしていると思われる。
- ・阿東産の場合は、カサスゲとミヤマシロスゲを食餌にしており、ススキからの確認例はない。

■ 隣接する島根県で確認したオオヒカゲと新たに九州で発見されたことについて

津和野のオオヒカゲについて2014年の9月に青野山の北側にあたる湿源地でオオヒカゲの♀を発見した。調べたところカサスゲは一面に自生しており産卵にきた個体と思われる。

なお、この湿地では2019年も羽化してまもない個体を確認し、更に、ここから離れた名賀の山口県境に近い田代から新たな発見があった。カサスゲが食草のようだと判ったが、他県のことで、念入りな調べは行っていない。ただ分布の拡大など考察するには必要になるため、簡易な調べはこれからも考えたい。また島根県の当地域からは過去に記録は無いため初記録になる(後藤, 2020b)。

更に2019年に九州から本種が発見されたとのビッグニュースが出た。この記録は日本の西限域を見直すことになり、分布の研究をする過程で大変重要なことになる。ただこの情報を得たのは中国支部例会での発表後のことになるので、これ以上は触れないことにする。

■ オオヒカゲの分布拡大はいつ頃から始まったのか、その要因など

本種は地味で、その生息環境は泥沼の湿原地としり込みするような場所で、30℃を越す盛夏に藪漕ぎしてまで探索する同好者は見あたらないことから、長く見過ごされてきた一種である。よって憶測になる面もあるが、過疎が始まり、農耕地が放棄されるようになった頃から、本種の分布拡大が急速に始まったと考えるが、今一步深く追求する必要性を感じず。

■ 今後のオオヒカゲはどこまで分布を拡大してゆくのか

生態調査からススキを食餌にする個体群が居ることが判ったことで、どこでも自生する植物のため今後、本種の発見は広域になることが予見できる。ただ朝鮮・ウスリー系に分類される種群であれば、寒冷地に依存されると思われ、標高は400m前後の地域になるかと推察している。

■ おわりに

これまでの調査やまとめにご協力いただいた山口むしの会の稲田博夫、五味 清、管 哲郎、小野村一人、椋木博昭、吉原太一、田上 寛の各氏に、誌上を借りて厚くお礼申しあげる。

引用・参考文献

福田晴夫・浜 栄一・葛谷健・高橋 昭・高橋真弓ほか, 1984. 原色日本蝶類生態図鑑 (IV). 373pp., 保育社, 大阪.

後藤和夫, 2002. 寂地山山頂でオオヒカゲの採集例. 山口のむし, (2): 6.

後藤和夫, 2006. オオヒカゲを犬戻峡付近で採集. 山口のむし, (5): 24.

後藤和夫, 2011. 十種ヶ峰山塊部一帯の蝶類. 山口のむし, (10): 7-14.

後藤和夫, 2015a. 山口県の蝶類目録(2014). 山口のむし, (14): 1-4.

後藤和夫, 2015b. 山口県阿東のオオヒカゲ. 山口のむし, (14): 29.

後藤和夫, 2016. 山口県のオオヒカゲの生態と既産地の動向. 山口のむし, (15): 73-77.

後藤和夫, 2016. 日本海を渡るチョウ4種について. 日本鱗翅学会中国支部会報, (17): 38-44.

後藤和夫, 2017. 阿武町でオオヒカゲを採集. 山口のむし, (16): 63.

- 後藤和夫, 2019. 阿東産オオヒカゲのその後について. 山口のむし, (18): 47.
 後藤和夫, 2020a. 十種ヶ峰山塊部で追加した蝶類. 山口のむし, (19): 35.
 後藤和夫, 2020b. 山口県のオオヒカゲの分布域について. 山口のむし, (19): 42-45.
 稲田博夫, 2014. オオヒカゲを岩国市羅漢高原で採集. 山口のむし, (13): 60.
 稲田博夫, 2020. 岩国市本郷町でオオヒカゲを確認. 山口のむし, (19): 41.
 稲田博夫・五味 清, 2014. 寂地山系浦石峡の蝶類. 山口のむし, (13): 51-58.
 松村陽子, 2002. 防府市青少年科学館の資料データベースの作成. ソラール紀要, (4): 17-25.
 三好和雄, 1961. 冠山の昆虫相 (II) 完. 山口県の自然, (5): 9-20.
 三好和雄, 1975. 十種ヶ峰付近の昆虫相. 山口県の自然, (32): 26-29.
 白水 隆, 2006. 日本産蝶類標準図鑑. 336pp., 学習研究社, 東京.
 上村 正・上村兼子, 1958. 山口県産の蝶の採集. 7pp., 防府市多々良学園高等学校, 防府.
 山口県立山口博物館(編), 1988. 山口県の昆虫. 197pp., 山口.
 山口県環境生活部自然保護課(編), 2019. レッドデータブックやまぐち 2019. 987pp., 山口県.
 山口むしの会昆虫目録制作委員会(編), 2018. 山口県の昆虫目録 2018. 84pls., 2049pp., 山口むしの会.
 安富大樹, 2007. オオヒカゲを寂地峡入口で採集. 山口のむし, (6): 29.



図-2 産卵中の♀

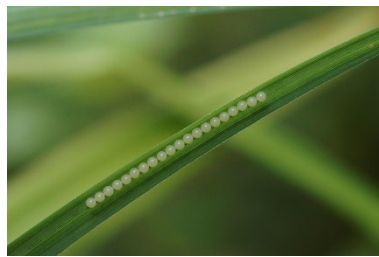


図-3 産みつけられた卵



図-4 孵化前の卵と直後の幼虫



図-5 2 齢幼虫



図-6 4 齢幼虫

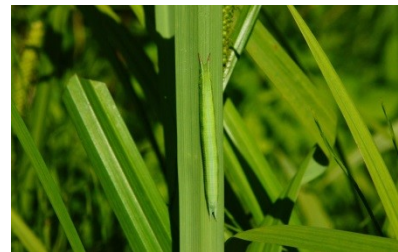


図-7 5 齢幼虫と食嚙痕



図-8 終齢幼虫



図-9 前蛹

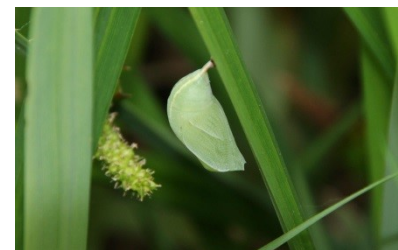


図-10 蛹



図-11 羽化殻

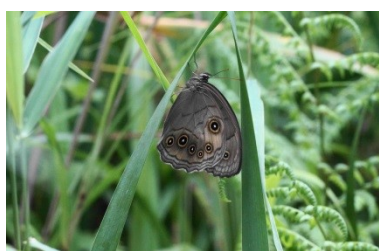


図-12 羽化直後の成虫

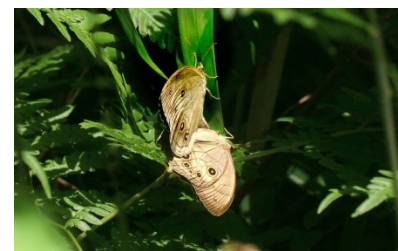


図-13 交尾個体

八田原ダムのギフチョウ

小川 弘展¹⁾・亀山 剛¹⁾・梅田 敏之²⁾・中村 慎吾³⁾ (広島県)

- 1) 復建調査設計株式会社 環境部 生物環境課
- 2) 国土交通省中国地方整備局 (八田原ダム管理所 元所長)
- 3) 比婆科学教育振興会 事務局長

八田原ダムは、広島県世羅郡世羅町小谷に位置する国土交通省の多目的ダムである。このダムの建設工事が大詰めを迎えていた1996年5月、ダム上流に位置する芦田川右岸の落葉広葉樹林内で、著者の一人中村がミヤコアオイの自生地とそこで発生するギフチョウ個体群を発見した。しかし、その場所は、同ダムの試験湛水位以下に位置しており、最高水位前後の数か月にわたる水没により個体群の消滅は明らかであった。当時、国土交通省の「自然環境アドバイザー」を務めていた中村は、広島県林務部自然保護課を通して八田原ダム工事事務所(現：八田原ダム管理所)にこの場所の保全を要請した。これに応じた八田原ダム工事事務所は、現在小川、亀山の所属する復建調査設計(株)に保全対策を依頼し、ギフチョウ発生地に移設が実施された(中村, 2019)。

その後、八田原ダム管理所(以下、「ダム管理所」とする)の依頼を受けた復建調査設計(株)が、24年にわたってギフチョウ個体群の動態を追跡・評価し、それを元にダム管理所と地域が連携して様々な保全活動が展開・継続され、現在も安定してギフチョウが発生している。

本稿は、里山保全のシンボルとも言える本種の保全事例について、着手から24年間の取り組みの概要とその成果を、一つの保全モデルとして、今後の各地の取り組みの一助になることを願い公表するものである。

1. ギフチョウ発生地の移設(1996年)

1996年に発見されたギフチョウの発生するミヤコアオイ自生地は、芦田川に面した落葉広葉樹林の斜面AとBであった(図2)。いずれも、試験湛水(洪水時最高水位:EL=252.9m)により、斜面Aは全域(図3)が、斜面Bは下側半分(図4)が水没することとなり、生活史の大部分を地表近くで過ごすギフチョウ個体群は、大きな影響を受けると予想された。そこで、試験湛水の影響を受けない安全な場所へ、ギフチョウとミヤコアオイの移設(移動・移植)を計画した。



図1 当該地区のギフチョウ(1998年撮影)



図2 斜面A・B位置図(小谷地区)

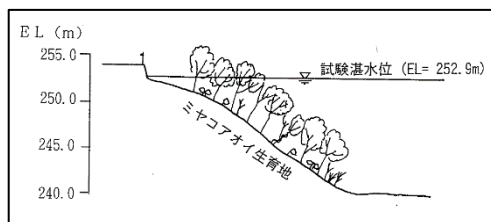


図3 斜面A断面図

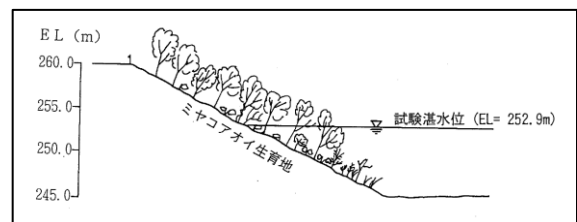


図4 斜面B断面図

移設にあたっての条件は概ね次の5つであった。

- ・ダム用地（国有地）内で、かつ洪水時最高水位より高い場所に位置すること。
- ・斜面 A と同じクリ、コナラ、ヤマザクラ等を主体とした落葉広葉樹林であること。
- ・斜面 A と同じ北西向きの斜面であること。
- ・遺伝的攪乱のおそれがない範囲内に位置すること。
- ・移植後の継続的な維持管理が可能であること。

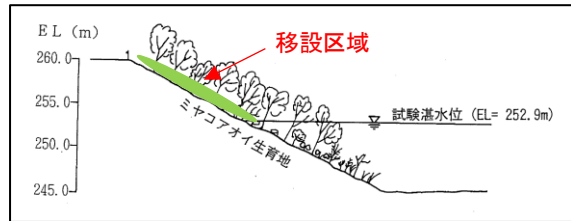


図5 移設区域（斜面 B）の断面図

複数の候補地の中から、上記全てを満たす場所として、斜面 A から約 500m の距離に位置し、試験湛水の影響を受けない斜面 B の上半分を“移設区域”に選定した。移設にあたっては、事前に枝打ち、草刈り、土壌改良等を行い、1996 年 5 月、水没予定の斜面 A 全域と斜面 B の下側のミヤコアオイ（797 株）を移設区域へ移設し、同時にギフチョウの卵と幼虫（計 119 個体）を移動した。

1997 年夏には洪水時最高水位に達し、斜面 A 全域と斜面 B の下半分は水没したが、移設区域は水没を免れ、翌 1998 年 4 月には、ギフチョウ成虫の発生が確認された。

2. その後の保全活動

こうして生き残ったギフチョウ個体群の存在は、地域の環境意識の向上につながり、その後、地域住民とダム管理所が連携して問題を改善・補強しながら保全活動が継続されている。

① 斜面 B の下草刈り作業（1997～毎年継続）

斜面 B では毎年夏に 1 回、地域コミュニティによる下草刈りが実施されている。これにより、繁茂したネザサ類等が除去され、ミヤコアオイの生育環境とギフチョウの飛翔空間が維持されている。

② ミヤコアオイの補植・増殖活動（2003～随時継続）

斜面 B では、ダム管理所による大規模な補植（2003～04 年）、育苗による株の増殖（2005～07 年）が実施された。また、その後も地域住民の自主的な活動や、地域の小学校の環境学習の一環として株の増殖・補植が行われている。

③ 斜面 B の土壌改良と樹木の植栽（2005～06）

斜面 B におけるミヤコアオイの生育環境を補強するため、地域住民とダム管理所が連携して以下の整備を行い、②で増殖した株の補植場所とした。

- ・礫が多くミヤコアオイの生育に不向きな箇所に黒土を約 30cm 厚で盛土し、新たなミヤコアオイの生育環境を創出した（土壌改良区）。
- ・試験湛水後、低茎草本群落となっていた箇所に、上と同様の土壌改良を施し、コナラ、クリ、ヤマザクラなどの自生種を植樹し、ミヤコアオイの生育環境を創出した（植栽区）。

④ 斜面 A の下草刈り作業（2012～毎年継続）

全ての株を堀取った斜面 A においても、新たな実生や地下茎等からミヤコアオイが復活し、2009 年から再びギフチョウの産卵が見られるようになった。そこで 2012 年より、斜面 A についても、ダム管理所によるギフチョウ保全のための下草刈り作業が、毎年夏に 1 回実施されている。



図6 保全活動（左：斜面 B の草刈り 中央：小学生による補植作業 右：植栽区）

3. モニタリング調査

1996年の移設後、2019年までの24年間、上記保全活動に繋がる根拠として、ダム管理所によるモニタリング調査が斜面A・Bにおいて実施されている。調査の内容や努力量は年によって異なるが、それは変化する状況に順応的に対応してきた結果である。調査の概要は表1に示すとおりである。

表1 モニタリング調査の概要

調査項目	調査時期	調査方法
①ミヤコアオイ	4月末～5月初旬 (新葉展開直後)	株数と確認位置を地図上に記録、集計した。
②ギフチョウ (卵・幼虫)	4月末～5月初旬 (メスの産卵終了時)	卵・幼虫の個体数と確認位置を地図上に記録、集計した。
③ギフチョウ (成虫)	4月中旬 (当該地域の成虫発生ピーク時)	晴天日に周辺を飛翔する成虫を捕虫網で捕獲し、性別、交尾の有無、翅の痛み具合等を記録した。 重複カウントを避けるため、捕獲個体の後翅裏面に油性ペンでマーキングを行い、速やかに放蝶した。

※斜面Aにおける①②の調査は、2009年より開始。

4. ミヤコアオイ・ギフチョウの経年変化

①ミヤコアオイ

移設区域を含む斜面Bのミヤコアオイは、当初の移植により集中分布となった斜面上部にギフチョウの産卵も集中し、毎年の過度な摂食の影響で、株数は漸減傾向を示した。それを受けて、2003～04年には大規模な補植が実施されたが、その後も2009年頃まで減少傾向が続いた。2009年以降は減少に歯止めがかかり、ある程度安定して推移している。これは、移設時に全株を掘取った斜面下部において、土壤改良区や植栽区の創出や、自生株自体が復活したことが要因として挙げられる。この傾向は、同じく全株を掘取った斜面Aにおいても顕著にみられ、2009年に再調査した時点で、500株を超える自生株が確認された。その後、2012年からの草刈り作業が功を奏して最近では1,000株を上回る数が生育している。

②ギフチョウ

移設区域を含む斜面Bにおけるギフチョウの産卵数は、移設2年後に900個体以上にまで増加したが、幼虫が高密度で食草を摂食するため、ミヤコアオイの減少とともにギフチョウ自体も徐々に減少し、2008年にはわずか17個体となり一見、危機的状況に陥ったかのようにみえた。しかしながら、おそらくこの時点で斜面Aでは数百株規模でミヤコアオイが復活していたと考えられ、産卵の中心が斜面Aに移動していた可能性がある(成虫のマーキング調査により斜面A-B間は、成虫が往来していることが分かっている)。その後、2009～11年の間は、斜面Aを含めて低密度で推移したが、2012年に開始した斜面Aの草刈りによって、2013年以降、劇的なV字回復を示した。これは、下草刈りによって、ミヤコアオイの株数が増加したことに加え、薄暗い林床で控えめに生育していた株が、ギフチョウが利用可能な大株に生長したことも大きな要因と考えられる。その結果、斜面Bも含めた小谷地区全体でギフチョウの個体数は劇的に増加して現在に至っている。

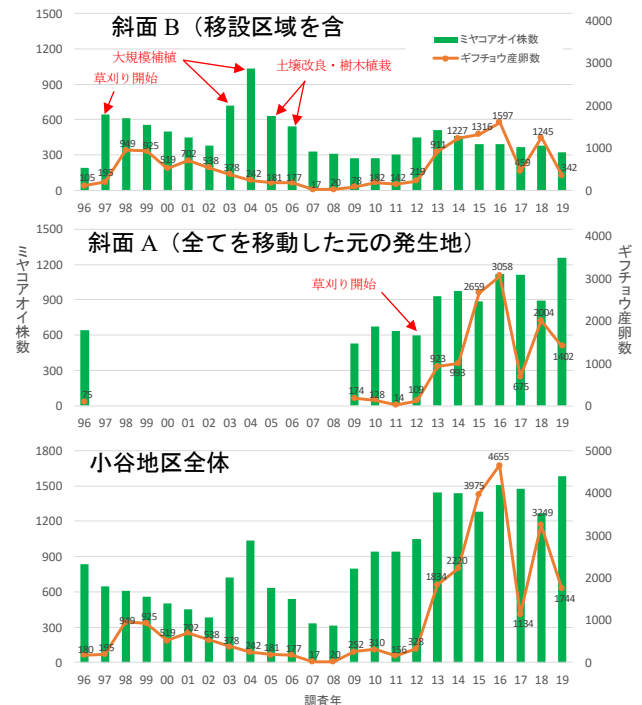


図7 ミヤコアオイ株数とギフチョウ産卵数の経年変化

5. 考察 —成功した要因と今後の展望—

八田原ダムにおけるギフチョウの保全は、当初はダム建設による発生地への移設（代償措置）として実施されたものであった。しかし、その後20年以上にわたるダム管理所と地域の保全活動の土台に、ミヤコアオイやギフチョウが本来持つ繁殖力が相まって、現在では広島県内でも数少ない安定した発生地のひとつとなっている。

ここでは、うまく事が運んだ要因と、今後の展望について述べる。

① 保全活動のリーダーの存在

今回の斜面A、Bはいずれも国有地であるが、土壌改良や階段の設置などの大規模な整備はダム管理所が、下草刈りやミヤコアオイの補植は主に地域住民や小学校が分担して取り組んできた。この役割分担の原型は、当初は教育職出身の中村が提言したものであった。その後は、現場の直近に在住し、移設直後から現場の細かな状況を観察しつつ、地域の保全活動のリーダーとしてダム管理所に様々な整備を提言してきた井藤文男氏の存在が大きい。井藤氏は毎年4月にギフチョウ観察会を企画・開催して地域の小学生やその保護者らの若い世代の関心を高めるとともに、ミヤコアオイの増殖、コバノミツバツツジの苗木育成等のほか、日々、土壌改良区や植栽区等の細かな管理を行っている。この井藤氏の地道な活動が、国と地域の連携をより強化したといっても過言ではない。

② 元の発生地の復活と強化

当初の移設（代償措置）は、あくまでダムの試験湛水からギフチョウ発生地を避難させることであり（実際、1997年夏に元の発生地は完全に水没した）、1998年に羽化個体がみられた時点で、その目的は十分達成されたといえる。その後、移設区域のミヤコアオイは徐々に衰退する一方、再び水没することのなかった元の発生地には、約10年を経てミヤコアオイが自力で復活し始めた。これを強化すべく斜面Aの下草刈りを開始したことで、ミヤコアオイは急増し、小谷地区全体のギフチョウ発生地は移設前をはるかに上回る規模となった。ここ数年は、逆に高密度で局所的に餌不足が発生している可能性があり、年ごとに激しく増減しているが、少ない年でも地区全体で1,000卵を超えており、高密度を維持している。結果、斜面Aというバックヤードを備えた斜面Bが、地域住民の活動拠点となり、ギフチョウ・人の両側面から、地区全体がうまく機能している。

このように、本事例では、一般的な代償措置では回復不能となる「元の発生地」が、約10年を経て回復・強化できたという幸運も、成功要因のひとつと考えられる。

③ 今後の展望

小谷地区が今後も安定したギフチョウ発生地として存続していくためには、斜面A・Bの継続的な草刈りが必須である。幸い、斜面Aはダム管理の一環として今後も継続が可能と考えられるが、斜面Bについては、観察会や下草刈り等を通じた若い世代への活動の継承が重要と考えられる。

また、近年の異常気象を考慮すると、想定外の出水により現在安定した発生地となっている斜面Aが再び水没する可能性も否定できない。危険分散として、近隣で洪水時最高水位（EL=252.9m）より高い場所に、小規模でも第3の発生地が創出できれば理想的である。

謝辞

データの公表を承諾された国土交通省中国地方整備局八田原ダム管理所と、移設当初から地域の中心となって精力的に保全活動に取り組まれている井藤文男氏に深甚の謝意を表す。

参考文献

- 亀山 剛・渡辺一雄, 2011. 広島市絵下山公園におけるギフチョウの保全と飛翔行動の変化 — 巨大建造物出現に対する行動パターン. 広島大学総合博物館研究報告, 3: 7-22.
- 中村慎吾, 2019. 八田原ダムのギフチョウ. 虫と草木と人々と 第3集, 69-116.
- 渡辺一雄, 1998. ギフチョウの飛翔行動と分布論—地形依存的集合・散開運動による散逸の防止と生殖—. ホシザキグリーン財団研究報告, 2: 165-223.
- 渡辺 守, 2007. 保全の理念と戦略. 123-155. In; 渡辺守(編) 昆虫の保全生態学. 190pp., 東京大学出版会, 東京.

シルビアシジミの食草と成長について

三宅誠治（岡山県）

シルビアシジミ *Zizina emelina* (de l'Orza, 1869) は、日本のほか、朝鮮半島南部と中国西部からミャンマーの高地に生息する種で（矢後, 2007）、国内では関東以西の本州、四国、九州と隠岐島、壱岐島、種子島などに生息するとされる（白水, 2006）。本種の主たる食草はミヤコグサであるが、ヤハズソウやシロツメクサ、ウマゴヤシ、コメツブウマゴヤシ、マルバダケハギ、コマツナギなども報告されている（福田ほか, 1984）。また、兵庫県と大阪府の県境付近の一部地域（大阪国際空港周辺）では、ミヤコグサがない場所でシロツメクサを利用して発生していることが報告されている（簗原ほか, 2007）、これは特異的な例と考えられる。筆者も、自然状態でヤハズソウやシロツメクサ、コマツナギ、メドハギへの産卵を観察したことがあるが、ミヤコグサ以外を用いて飼育した際にはあまり発育が良くなかった経験がある。そこで、あらためて本種の食草としてミヤコグサ以外に何が適しているのかを確かめることを目的に飼育実験を行うこととした。

1. 実験の方法

母蝶を採集し強制採卵により卵を得て、孵化した幼虫を同時に異なる食草を用いて飼育することにより成長に差が生じるかを観察した。強制採卵は、図 1 に示すようにケース内に母蝶をミヤコグサと共に入れて、白色蛍光灯の光を直近で当てて行った。この方法により、比較的短い時間で母蝶の抱える卵を産ませることが出来る。次にその卵をグループごとに分配して、異なる食草を与えてシャーレ内で飼育した。なお、幼虫同士の干渉により成長に影響が加わるのを防ぐため、一つのシャーレ内には幼虫は 2 頭までとした。なお、飼育期間中の温度を一定に維持する設備を有



図 1. 強制採卵

しないことから飼育温度の変動は仕方ないこととして、比較対象の間で温度の履歴を一致させるため、同日に採取した母蝶を同時に強制採卵し孵化のタイミングを合わせることにした。これにより孵化はほぼ一斉に行われ、観察に用いたサンプルの孵化日・卵期は同じとなった。成長の差は、幼虫期と蛹の重量をグラフ上にプロットして比較した。なお蛹の重量は、蛹殻が硬化し扱いやすくなるのを待つと、乾燥による軽量化の影響を防ぐことを考慮して脱皮し蛹となった 1 日後に計ることとした。これらの方法を以下の実験に適用した。

2. ミヤコグサと他の食草による成長の比較

ミヤコグサ、シロツメクサ、ムラサキツメクサ、コマツナギ、メドハギを対象として、これらを食草とした場合の成長の比較を行った。いずれの食草でも幼虫は摂食し、すべてが良好な食草になり得るのかと感じたが、齢が進むにつれて微妙な差が現れ、最終的に蛹の大きさにはバラツキが生じた。図 2 に示す通り成長日数は食草により多少の差が見られ、ミヤコグサを用いた場合が最も早く、また蛹の重量も重く、食草として最適であることは明らかだった。次いでコマツナギで、成長速度が僅かに遅くなり、体重も軽量化した。シロツメクサとムラサキツメクサの二種間では殆ど差が無いようで、ミヤコグサに比べると成長は遅れ体重も半減した。シロツメクサに依存して発生す

3. ミヤコグサとヤハズソウの比較

先の実験で行うことが出来なかったヤハズソウについて確認するため、ミヤコグサとヤハズソウでの成長の差を観察した。またこの実験では食草の葉の堅さによる食べやすさが成長に影響するかも確認するため、ミヤコグサの若葉と成長し硬化した葉の比較も同時に行った。この三群の中では、図7に示したようにミヤコグサの若葉が最も成長が早く蛹も重くなった。ミヤコグサの成葉では、僅かだが成長が遅れ重量も軽くなった。ヤハズソウでは、日数はミヤコグサの成葉と違いは無さそうだが、ミヤコグサの若葉に比べて蛹重量は半減している。ヤハズソウが食草となること

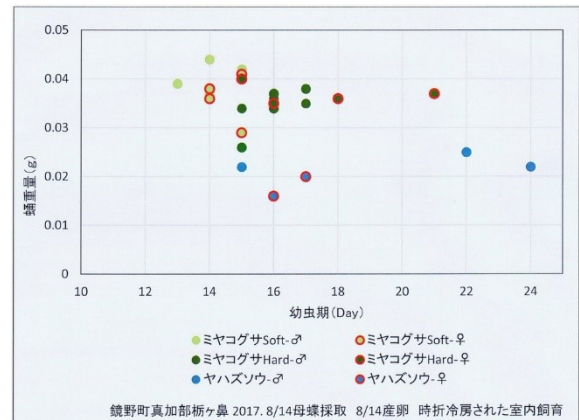


図7. 食草の違いによる成長の比較2.

もあるようだが、生育の点では良好な食草とは思われない。またヤハズソウを食草とする場合は、孵化直後の幼虫は卵の近くの葉を食べ始めるが、初齢末期か二齢幼虫になると展開した葉は好まなくなり、その後各齢期を通じて幼虫は、展開前の若葉に固執し、それを食べ尽くすと次の成長点に移動することを繰り返した(図6)。特に若齢期には、歩き回る過程で疲弊して死亡するものも観察された。ここまでの結果では、比較した食草の中でミヤコグサが優れていることは明らかで、コマツナギがそれに次ぐことが確認された。メドハギとヤハズソウでは、生育が劣りまた幼虫が利用できる部分が限られているため、良好な食草とは言えない。シロツメクサ、ムラサキツメクサも柔らかい葉は食べるが、ミヤコグサ以外の他の食草と同様に蛹の重量が半減することから、発生は出来ても食草として適していないと考えられる。

4. シロツメクサ依存個体群特殊か

大阪国際空港周辺の個体群は、発生地にミヤコグサが無いためシロツメクサに依存し、成長も良好であるとされている。しかしこれは筆者の前述した実験結果と異なることである。そこで、伊丹市で得た個体とミヤコグサに依存する備前市の個体を、ミヤコグサとシロツメクサを用いて飼育し成長の差を比較することとした。飼育条件を統一するため冒頭に記した実験方法に従い、同日に伊丹市と備前市で母蝶を採取し産卵させ、孵化日を一致させた。この幼虫にミヤコグサとシロツメクサの他、伊丹の生息地に自生し食草となり得るヤハズソウ、メドハギを与えて飼育し、成長を比較した。図8にそれぞれの蛹で平均的なサイズのものを選んで並べたが、厳密性を欠いているため参考イメージとして理解頂きたい。それでも、ミヤコグサで飼育したものが最も大きく、メドハギが中間、ヤハズソウとシロツメクサでは小さくなっているのが一目瞭然である。蛹の重量計測の結果は図9に示す通りで、図8の傾向と同様、備前市産も伊丹市産もミヤコグサ以外では蛹の重量が軽くなり、この傾向は先の実験結果を図2及び図7に示したのと同じで、また備前市産と伊丹市産との間でも際立った差は見られなかった。このことから、シロツメクサで発生する大阪国際空港周辺(伊丹市)のものも備前市産と大差はなく、シロツメクサに十分に適応しているとは言えないことが判明した。なお、食草は岡山県内で採取した物を与えた。



図 8. 食草の違いによる蛹の大きさの比較

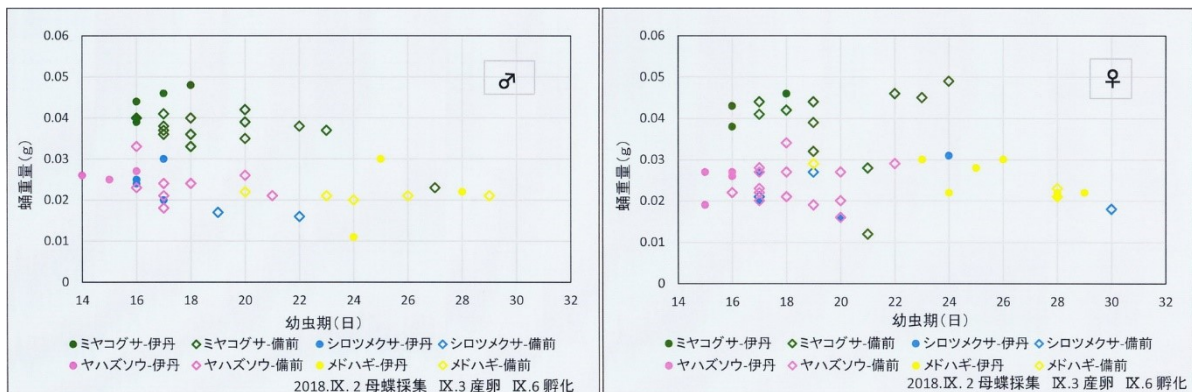


図 9. 備前市産と伊丹市産の成長比較.

5. おわりに

これまで文献等でミヤコグサ以外にも数種の食草が知られていて、実際に野外でそれらに産卵する母蝶を確認していたが、生育まで注視することはなかった。しかし今回の実験で、それぞれの食草の好適性の面での優劣が判明し、本種にとって如何にミヤコグサが重要であるかが再確認された。また、ミヤコグサが史前の帰化植物との説もあるが、日本に生息するシルビアシジミが強く依存してきたことを考えれば、自生植物と考えるのが妥当である。なお最後になったが、文献調査に協力頂いた岡野貴司氏に深謝する。

参考文献

- 福田晴夫・浜 栄一・葛谷 健・高橋 昭・高橋真弓・田中 蕃・田中 洋・若林守男・渡辺康之，
1984. 原色日本蝶類生態図鑑(III). 373pp., 保育社, 大阪.
- 京都大学蝶類研究会, 2004. 兵庫県南部のシルビアシジミ産地. SPINDA, (19): 3-13, 京都
- 蓑原 茂・森地重博・平井規央・石井 実, 2007. 大阪国際空港周辺におけるシルビアシジミの分布と生態. 昆虫と自然, 42(6): 15-19, ニューサイエンス社, 東京.
- 白水 隆, 2006. 日本産蝶類標準図鑑. 336pp., 学習研究社, 東京.
- 矢後勝也, 2007. シルビアシジミ, ヒメシルビアシジミ. 60-62, In; 矢田脩 (編). 新訂原色昆虫大圖鑑, 第1巻 (蝶蛾編), 北隆館, 東京.

日本鱗翅学会第 66 回大会（大阪大会）参加報告

日程：2019 年 11 月 9 日(土)～10 日(日)

会場：大阪市立自然史博物館

〈中国支部からの参加者〉

渡辺一雄，本田計一，岡野貴司，亀山剛，田村昭夫，岡村元昭，鎌田博，松井悠樹，三宅誠治
(9 名 順不同)

全体では，会員 114 名と一般参加 39 名（大会事務局集計）

〈評議員会・総会〉

○2019 年度 活動報告

- ・やどりが 260~262 号の発行，263 号は 12 月発行予定
- ・蝶と蛾 70(1)，70(2)を Web 版として発行，70(3,4)は 12 月発行予定
- ・第 66 回大会（大阪市立自然史博物館）の開催
- ・第 10 回自然保護セミナーを 3 月に開催
- ・支部例会等の活動は以下の通り

東北：1 回，関東：2 回，東海：1 回と合宿，信越：観察会 1 回，近畿：例会 3 回と三草山
ゼフィルス調査会，中国：1 回，四国：1 回，九州：1 回

○会員数の推移と会計

- ・2019 年度（1 月）の会員数 933 名。ただし 10 月までに 2 名増加で，今年に限ればほぼ横ばい。

○学会賞および奨励賞

- ・2019 年 11 月末までに推薦し，2020 年の大会で贈呈と共に受賞者は記念講演を行う。

○支部助成金

- 2020 年度の中国支部への助成金 45,000 円は，東海支部の 30,000 円と共に承認された。

○2020 年度の主な計画

- ・第 67 回大会 10/24(土)～10/25(日) 名城大学（愛知県名古屋市）
参考：2021 年度大会 関東支部担当（東京大学を予定）

〈本大会〉

・公開シンポジウム

「海をわたる蝶・蝶のきた道

～日浦勇さんが残した課題はどこまで明らかになったか～」（5 題の演目の内一人は渡辺一雄氏）

- ・小集会 1 保全のシンボルとしての都道府県のチョウ
- ・小集会 2 鱗翅目の配偶システムの研究の最前線（3 題の演目の内一人に松井悠樹氏）
- ・特別講演 海外の遺伝資源を使って研究するときの生物多様性条約や名古屋議定書に対する対応
- ・一般講演 20 本（含：本田計一氏）
- ・ポスター発表 5 本

（文責：三宅誠治）

第 21 回日本鱗翅学会中国支部例会

2019 年 11 月 23 日 (土) 13:00~17:00
鳥取県立博物館 (鳥取市)

事前行事 博物館見学

1. 支部長あいさつ (13:00~)
2. 日程説明 (13:05~)
3. 研究発表 (13:10~15:50) 質疑応答を含めて各 30 分, 途中休憩

- | | |
|-----------------------|------------|
| (1) 鳥取のリュウキュウムラサキ | 田村昭夫 (鳥取県) |
| (2) ノメイガを実験材料として使用する | 松井悠樹 (鳥取県) |
| (3) 山口県のオオヒカゲの生態と分布域 | 後藤和夫 (山口県) |
| (4) 八田原ダムのギフチョウ | 小川弘展 (広島県) |
| (5) シルビアシジミの食草と成長について | 三宅誠治 (岡山県) |

4. 総会 (16:00~)

(1) 役員の確認 (2019 年)

中国支部長 三宅誠治 (岡山県)

中国支部会計 岡野貴司 (岡山県)

(任期一年)	広島県	岡山県	鳥取県	島根県	山口県
県幹事	亀山剛	岡野貴司	田村昭夫	—	岡村元昭
県自然保護委員	亀山剛	三宅誠治	田村昭夫	—	後藤和夫

日本鱗翅学会評議員 亀山剛, 岡村元昭, 三宅誠治

(参考) 日本鱗翅学会自然保護委員会専門委員会草間台地のウスイロヒョウモン
モドキ保護特別委員会委員長 三宅誠治 (岡山)

2020 年県幹事の選出

(任期一年)	広島県	岡山県	鳥取県	島根県	山口県
県幹事	亀山剛	岡野貴司	田村昭夫	—	岡村元昭
県自然保護委員	亀山剛	三宅誠治	田村昭夫	—	後藤和夫

(2) 報告・連絡事項

- ① 日本鱗翅学会大阪大会報告
- ② 2019 年度事業報告, 2020 年度事業計画, 会計中間報告
- ③ 支部助成金の申請
- ④ 島根県幹事の不在について

(3) 協議事項

- ① 支部規約の改正
- ② 2020 年支部例会について
- ③ 支部の安定的な運営について
- ④ その他

【 山口県のギフチョウの採集自粛継続のお願い 】

山口むしの会は、2006年から山口県内のギフチョウ保全活動を実施してきましたが成果が上がらず危機的状況にあるとの認識に達し、2013年3月に、無期限で山口県内での卵から成虫に至る全ステージ、およびカンアオイ類の採集自粛のお願いを全国に向けて発信しました。それから7年が経過しましたが事態は悪化の一途をたどっています。

2019年3月末に山口県のRDBが公表されましたが、絶滅はCRの最上位にあたることから、規制を視野にシーズンには交代で現地視察と観察を続けてきました。しかし、いまだに県内外の採集者を見かけます。話から採集者にとっては我関せずの感があり、また、食草の盗掘や、保全地に無断で立ち入るなど非常識な行動をする方が後を絶ちません。

この様なことから、2020年からは無断で市や町、個人の所有地内で採集行為をする方を見かけた時は、毅然とした態度で接することになりますのでお知らせしておきます。

生物多様性の基本法は2008年に制定されています。これに基づく生物多様性国家戦略(2012-2020)を策定して保全をすることで、多様な野生生物が生息し続け、自然生態系を維持することを推進し、各県でも多様性戦略を掲げて活動している現在では、国民はこれを順守する責務があるわけで、これに反する行為は許されないことにつながります。人も野生生物も共生する21世紀であれば、ある意味では対等な生き物であることを認識する必要があります。

皆様の冷静で賢明な思慮を期待します。

山口むしの会保全委員会

食草カンアオイ類の採集自粛のお願い

ギフチョウの食草であるカンアオイ類が採掘されてしまうことも、ギフチョウの個体数減少に拍車をかけています。これはギフチョウの卵を採取し、飼育に必要なカンアオイを採掘することによるものです。

また植物の愛好者らによる、観賞用や販売目的とする盗掘もあります。

幼虫の餌となるカンアオイ類が減少するとギフチョウも生存できなくなることから、同様、厳しく自粛を要請するものです。



サンヨウアオイ

2019年 中国支部会計報告

〈収入の部〉

項 目	金 額	備 考
前年度繰越金	58,064	
2019年支部連絡費	7,800	
2019年支部助成金	45,000	
例会参加費	8,000	会員 8, 非会員 4
寄付	1,000	
計	119,864	

〈支出の部〉

項 目	金 額	備 考
支部会報第 20 号印刷費	59,400	
印刷業者連絡費	842	切手, 振込手数料
支部会報第 20 号送料	11,536	封筒, 郵送料
例会案内送料	3,208	はがき, 切手
支部運営費等	179	ファイル等事務用品
計	75,165	

繰越金 119,864 円 - 75,165 円 = 44,699 円
 44,699 円は 2020 年会計へ繰越します。



例会参加者の紹介
 (敬称略)

後列：松井，松田，岡野，小川，山岸，田淵
 前列：亀山，田村，三宅，後藤，本田

編集後記

幾度もお伝えしていることですが、会員数の減少で資金的にも、また会を支える人材も、益々厳しくなっていますが、例年通りに中国支部会報 21 号の編集を無事に終えることが出来たのは支部会員の皆様方のお陰と感謝しています。皆様方には、これまで以上に支部例会での発表や会報への投稿で、中国支部の活動が充実したものとなるようご協力をお願いいたします。また、身近に蝶・蛾に興味を持つ人がいらっしやれば、鱗翅学会のことをピーアールして頂けたらと思います。最後に、経費削減のために今回からネット印刷という方法を採用することになりました。初めての試みなので、正直なところ印刷の仕上がりが心配です。皆様からご批判を招くことがないような会誌が出来上がることを願うばかりです。 三宅誠治

2020 年第 67 回日本鱗翅学会（名古屋）のご案内

日時 2020 年 10 月 24 日（土）～10 月 25 日（日）
会場 名城大学（愛知県名古屋市）

2020 年第 22 回中国支部例会（山口）のご案内

日時 2020 年 11 月 21 日（土） 13:30～17:00（13:00 受付）
会場 不二輸送機ホールー山陽小野田市文化会館（山陽小野田市大字郡 1754 番地）

2020 年役員紹介

支部長 三宅誠治
支部会計 岡野貴司
県幹事 広島県：亀山 剛
岡山県：岡野貴司
鳥取県：田村昭夫
島根県： ー
山口県：岡村元昭
自然保護委員 広島県：亀山 剛（委員長）
岡山県：三宅誠治
鳥取県：田村昭夫
島根県： ー
山口県：後藤和夫

日本鱗翅学会中国支部事務局
〒701-0211 岡山県岡山市南区
東畦 697-51 三宅誠治 方
Tel: 086-941-1570
E-mail : miya@tamano.or.jp

日本鱗翅学会中国支部会報 第 21 号

発行日：2020 年 4 月 1 日
編集者：三宅誠治
発行者：日本鱗翅学会中国支部
印刷所：株式会社プリントパック

日本鱗翅学会中国支部会報 第 21 号 (2020 年 4 月 1 日)

目 次

日本鱗翅学会中国支部規約		表紙裏
支部長挨拶		1
第 21 回日本鱗翅学会中国支部例会研究発表		
(1) 鳥取県中部で発生したリュウキュウムラサキ	田村 昭夫 (鳥取県)	2-5
(2) ノメイガ類を実験材料として使用する	松井 悠樹 (鳥取県)	6-8
(3) 山口県のオオヒカゲの分布と生態	後藤 和夫 (山口県)	9-12
(4) 八田原ダムのギフチョウ	小川 弘展, 亀山 剛, 梅田 敏之, 中村 慎吾 (広島県)	13-16
(5) シルビアシジミの食草と成長について	三宅 誠治 (岡山県)	17-20
日本鱗翅学会第 66 回大会 (大阪大会) 参加報告		21
第 21 回日本鱗翅学会中国支部例会 (鳥取県)		22
山口県のギフチョウ採集自粛継続のお願いー山口むしの会保全委員会ー		23
2019 年中国支部会計報告		24
編集後記, 2020 年全国大会・支部例会の案内, 2020 年役員紹介		裏表紙裏

〈表紙写真〉 キオビトビノメイガ

開張 13~15 mm と小型ながら、ワインレッドの前翅、漆黒の後翅に鮮やかな黄色い帯を持つ美しいノメイガである。成虫は年 2 化とみられ、寄主植物であるクロバナヒキオコシの周りを昼間飛び回る。本種の属するツトガ科ノメイガ亜科の蛾は大部分の種が夜半過ぎに性フェロモンを放出し交尾を行うが、本種は明期開始から 15~17 時間に交尾を行う、数少ない典型的な昼行性のノメイガである。昼行性のノメイガで性フェロモン成分が判明している種はごく少ないため、本種がどのような性フェロモンを使用しているのか興味深く、今後の実験と分析が楽しみな種のひとつである。

松井 悠樹