

ISSN 0917-5695

1992年3月5日 発行



寄せ蛾記

63号

埼玉県の蝶
ミドリシジミ
特集号!



表紙のきりえ……………堤 啓輔

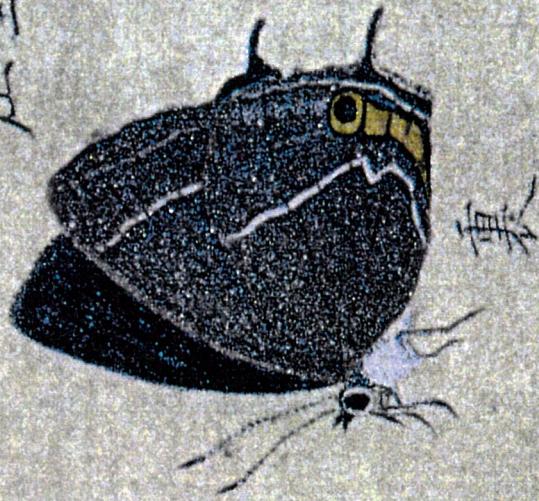
ミドリシジミ

堤啓輔氏の切り絵は、今回で取り敢えず終了になります。毎回楽しみにしていらした会員もおられた様ですが、堤氏にはいずれまた登場願いたいと思います。次回からの表紙はまだ白紙状態です。アイディアをお持ちの方は、是非、編集部までお寄せ下さい。

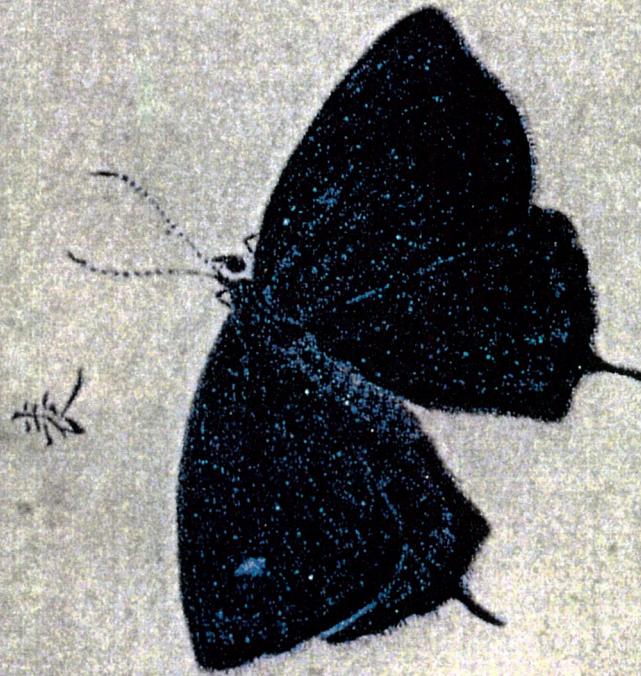
ミドリシジミが、「さいたまの蝶」に指定されたことはとても嬉しい事です。一方で、ミドリシジミのみならず、埼玉に生息している全ての昆虫がいつまでも安心して住むことができる環境を守って行くという意識が、これからは必要になると思います。

五月十五日寫生
武州富付之產

風蝶



裏



表

「虫考帖」のなかに描かれたミドリシジミ 増山正賛 画 (1809) 現品 東京国立博物館蔵

ミドリシジミ

—その認識の過程と実像について—

牧林功

埼玉県は昨1991年県政120周年を記念して、県の蝶、県の魚を指定した。その意義は、蝶は緑の象徴として、魚は清流をあらわすものとしてシンボルに加えたのである。ご承知のように、県の蝶には私達が早くから推していたミドリシジミに決定した。この機会にミドリシジミをよく知っていただくために、その素描をしてみようと思う。万全を期したつもりであるが、思わぬ誤謬があるやもしれぬ。そのおりは遠慮なくご叱正をいただきたい。

1. 虫豸帖に描かれた蝶

江戸時代後期は日本独自の博物学が興隆した時代であった。貝原益軒の「大和本草」(1709)、寺島良安の「和漢三才図絵」(1713)、丹羽正伯の「産物帳」(1737~8)などの影響と、太平の世といふこともあって、ナチュラリストと呼んでよい人々が輩出した。伊勢長島藩二万石の大名・増山河内守正賢もその一人である。増山は宝暦4(1754)年、江戸に生まれ、23才のとき父の跡目を継ぐため伊勢長島に赴いたが、48才になり家督を譲ってから再び江戸に移り住んだ。生來の風雅の士で書にも画にも通じていて、雪斎と号した。隠居の地は巣鴨の下屋敷で、終日部屋にこもって童児が採集してきた動植物を写生したといわれる。こうして「虫豸帖」4冊、「長州鳥譜」1冊、「百鳥図」12軸、「草花写生図」1軸が完成した。

このうち「虫豸帖」は春夏秋冬の4巻からなっていて、春の部は蝶、蛾を描いている。これを精査された若林宏(1942)によれば、春の部は文化4、5、6(1808~1810)年の3ヶ年にわたって描かれたものだという。このうち蝶は全部で47種である。

当時の巣鴨(東京都豊島区)の蝶相を知るうえで貴重な資料なので、横道にそれるが列挙しておきたい。ジャコウアゲハ、アオスジアゲハ、アゲハ、キアゲハ、クロアゲハ、オナガアゲハ、カラスアゲハ(以上アゲハチョウ科)、ツマグロキチョウ、キチョウ、モンキチョウ、ツマキチョウ、モンシロチョウ、スジグロシロチョウ(以上シロチョウ科)、ベニシジミ、ムラサキシジミ、ウラゴマダラシジミ、ゴイシシジミ、ツバメシジミ?、ルリシジミ?、ヤマトシジミ(以上シジミチョウ科)、テングチョウ(テングチョウ科)、メスグロヒョウモン、ウラギンスジヒョウモン、オオウラギンヒョウモン、コミスジ、アサマイチモンジ、コムラサキ、ゴマダラチョウ、オオムラサキ、ヒオドシチョウ、キタテハ、ルリタテハ、アカタテハ、ヒメアカタテハ(以上タテハチョウ科)、サトキマダラヒカゲ、ヒカゲチョウ、ヒメウラナミジャノメ、コジャノメ、ジャノメチョウ(以上ジャノメチョウ科)、ミヤマセセリ、

ダイミョウセセリ、キマダラセセリ、オオチャバネセセリ（ハナセセリ）（以上セセリチョウ科）の43種に武州岩付（現在の岩槻市）産としてアカシジミ、ウラナミアカシジミ、ミズイロオナガシジミ、ミドリシジミの4種が描かれている。以上でもわかるように19世紀初頭の巣鴨にはなんとオオムラサキが舞い、オオウラギンヒョウモンさえいたのだ！

若林宏（1942）は武州岩付産蝶4図のうちの1図をアイノミドリシジミ？としている。このことについて長谷川仁（1988）は「アイノミドリシジミの同定はこの図帖の蝶の部を精密調査された若林宏博士によったが、専門の方々に再検討をお願いしたい」と注意を喚起した。この図には己巳5月15日写生と添記されている。西暦におすと1809年6月20日にあたる。この事実と埼玉県岩槻市産ということから、筆者はすでにこれがアイノミドリシジミではなく、たんなるミドリシジミであると判断し、二三の小文にそのことを記してきた。

昨（1991）年10月8日から12月1日にかけて、浦和市青少年宇宙科学館において、「ミドリシジミとその仲間たち」という展示会が同館と埼玉昆虫談話会との共催で行われた。よい機会であるので同館の芹澤義明指導主事に、国立博物館に所蔵されている「虫豸帖」のなかの問題の絵を撮影して下さるように依頼した。それが口絵の図である。左側にオスがハネを開き、右側にハネを閉じた状態（性別不明）の構図で描かれている。確かにアイノミドリシジミに似ているが、前バネ裏面の中室端短条を欠くこと、後バネ裏面肛角の赤斑に黒い縁取りを持つことの二点により、明らかにミドリシジミだと同定できる。それに描かれた時期がいまの6月下旬にあたること、アイノミドリシジミは6月下旬にはまだ出現しない。どういうかたちで岩槻産の4種の蝶が手にはいったか明らかではないが、巣鴨周辺の蝶になじんでいた増山正賢にとって、それは異形のものと映ったに違いない。ミドリシジミ、アカシジミ、ウラナミアカシジミの3種を一日のうちに写生し、その翌日にミズイロオナガシジミを描いている。この事実からも、この4種はワン・セットとして入手したものに違いない、山地性のアイノミドリシジミが混じる余地はまったくなかったものと思われる。

重ねていう。文献上、ミドリシジミが登場するのは、増山正賢が描いた「虫豸帖」が最初のことであり、それはいまの埼玉県岩槻市で採れたものによって描かれた。ときに1809年のことである。

II. テクラ・タキシラの記載について

増山正賢が虫豸帖を描いていた頃、ロシア帝国は毛皮と海を求めて東漸し、ベーリング海峡を越えてアラスカにまで達していた。しかし、南下は清国の勢力にはばまれて思うように進まなかった。ハバロフスクの街が建設されたのは1858年、ウラジオストックは1860年に街づくりがはじまり、翌1861年ウラジオストック港の建設がはじまった。帝国主義の版図の拡大とともに、動植物学的探検もそれに従って進捗する。シュレンクはロシアのアカデミーの命により、マスクはペテルブルグの地学協会から派遣されてアムール、沿海地方を探検し、採集品を当時ロシア帝国の首都であったペテルブルグ（のちのレニングラード、現在のサンクトペテルブルグ）に送った。これらの採集品はメネトリエスやブレーマーによって、記載され公表された。両探検家の名前はメネトリエスにより、前者がオオヒカゲの種小名に、

後者がミヤマカラスアゲハの種小名に奉獻されているので、蝶の研究者なら先刻ご承知であろう。

増山正賢がミドリシジミを初めて描いてから52年たった文久元(1861)年、オットー・ブレーマーは「ペテルブルグ科学院報」第3巻に、ラッデとマックの採集品を材料として東シベリア特にアムールの鱗翅目の新種を発表した。このなかでテクラ・タキシラ(*Thecla Taxila*)も記載された。こののち長い間、ミドリシジミとされてきた学名である。なおこのときミヤマシロチョウ、ミズイロオナガシジミ、メスアカミドリシジミ、トラフシジミ、サカハチチョウ、ミヤマセセリ、ヘリグロチャバネセセリ、ヒメキマダラセセリも一緒に新種として記載され、その学名はいまに命脈を保っている。

ラッデやマックに続いてウルヒュウスも採集品をペテルブルグに送ったので、蒐集品は充実したものになつていったのである。オットー・ブレーマーはタキシラを公表してから3年後の元治元(1864)年、3人の採集品をまとめるかたちで「東シベリア特にアムールの鱗翅目」を公表した。そのなかのミドリシジミの記述は、先にタキシラを記載した文とまったく同様である。

すなわち、「テクラ・リンカエウス(*Th. Lyncaeus*)に似ているが、表面はそれよりも色が濃く、白い縁毛があり、後バネの内角部の黄色い斑紋がない。第3脉は第二の短い尾状突起の形で突出している。裏面はテクラ・リンカエウスの場合と同じような色をしているが、両方のハネの上を走る斜帯はまったく直線的である。後バネの内角部に橙色の斑紋が黒い斑紋の上を内縁に沿って延びており、この斑紋と同じ色の線で結ばれて、第2室にもう一つ別の、中心に黒い斑点のある橙色の斑紋がある。外縁に沿って一連の半月紋が延びている。7月にマック(Maack)によって、エマ(Ema)川の河口の上流部で採集された」と記している。

よく知られているように、動植物の名前のつけ方はカール・フォン・リンネの「自然の大系」により確立された。宝暦8(1758)年のことである。この命名法は二名法と呼ばれ、属名と種小名とで種名が構成される。リンネの「自然の大系」ではアゲハも、キタテハも、ツマグロヒョウモンも、ウスイロコノマチョウも、ウラナミシジミも蝶ならすべてパピリオ(*Papilio*)属であった。だが、その後いくらかずつパピリオ属内の差異が認識されるようになり、属は細分された。オットー・ブレーマーのテクラ・タキシラの記載のおりは、パピリオ属はかなり細分されシジミチョウの仲間はテクラ属とリケーナ(*Lycaena*)属に分けられていた。今日、ミドリシジミ亜科とされるものがテクラ属に、ベニシジミ亜科とヒメシジミ亜科とされるものがリケーナ属に充當されていたような分け方である。なおテクラ属は文化4(1807)年ヨハン・クリスチャン・ファブリキウスによって、パピリオ・ベトゥラエ(チョウセシメスアカシジミ)を模式種として創設された属である。

テクラはギリシャ正教会の聖人の名とされるが、ギリシャの女の子の名前だとする説もある。タキシラはガンダーラの首都Takskasila——アケメネス朝頃成立したインダス上流の古都市。アレクサンドロスのインド侵入で征服され、そのご仏教聖地となった——に因むというが、いかがであろう。アムールで採集された標本に、それより遙か離れたインドの地名を持ち出してくるであろうか。

さて、テクラ・リンカエウスに似ている——というが、リンカエウス(*lyncaeus*)という種小名はシジミチョウ科にはない。白水隆氏のご教示によれば、リンケウス(*lynceus*)の誤つづりであろうという。テ克拉・リンケウスであれば納得がいく。パピリオ・リンケウスとして、ユーラシアのカラスシジ

ミ2種にそれぞれ別個に命名されている。共に同物異名として現在は使われていないものだが、一つはヒメツマアカカラスシジミ (*Strymonidia spini*) に対して1777年にエスパーが、もう一つはノルドマニア・イリキス (*Nordmannia ilicis*) に対して1787年にファブリキウスが命名したものである。

ブレーマーがテクラ・リンカエウスと引き出したのは、ヒメツマアカカラスシジミとノルドマニア・イリキスのどちらであったであろう。ブレーマーはリンカエウスについて後バネ第3脈は第二の短い尾状突起のかたちで突出している——と記していることから、おそらくヒメツマアカカラスシジミであろう。なぜならば、ノルドマニア・イリキスの後バネ第3脈端は僅かだが突出し、短い尾状突起になるのに対し、ヒメツマアカカラスシジミでは第2脈の尾状突起以外はまったく平滑な外縁だからである。ヒメツマアカカラスシジミはブレーマーのいたペテルブルクにこそ生息していないが、ヨーロッパから極東にかけ広く分布する種で、朝鮮半島にまで達している。それゆえ朝鮮半島が日本領であった時代に、ヒメツマアカカラスシジミという和名がつけられた。

もう一つ、リンケウスをリンカエウスとつづりまちがえたらしい根拠をあげる。これは岡田朝雄氏のご教示によるものだが、ギリシャ神話に出て来るリュンケウス (*Lynkeus*) をドイツ語ではリュンコイスと発音し、しばしばLynkäus (発音は同じ) と誤記される。*ä*はラテン語でaeとつづるのでLynkäus→*Lynkeus*という誤つづりが生じたものであろう、というのである。

さて、テクラ・リンカエウスがヒメツマアカカラスシジミであるとして、ブレーマーのタキシラの記載を改めて読み直すとよく理解できる。なおブレーマーのタキシラは♀で、しかもO型である。表面はそれ (ヒメツマアカカラスシジミ) より色が濃く、白い縁毛があり (ヒメツマアカにはない)、後バネ内角部に黄斑がない (ヒメツマアカには存在する)、後バネ第3脈は第二の短い尾状突起として突出する (ヒメツマアカは突出しない)。

裏面はテクラ・リンカエウスと同じような色をしているが、前後のハネの斜帯はまったく直線的である (ヒメツマアカではいくらか弯曲する)。肛角の橙色斑は黒斑の内縁に沿ってのび第2室の黒斑を中心にもった橙色斑と結ばれる (ヒメツマアカでは第1b室外縁は青藍色となり、第1a室橙斑と第2室橙斑は結ばれない)。外縁に沿って一連の半月紋がのびている (ヒメツマアカでは橙色を外側に持った黒点列となる) —— 無味乾燥な記載文はヒメツマアカカラスシジミと比較することにより、生きいきした描写になってくる。これがブレーマーの記載なのだが、O型のメスであったのでこのようになったのであろう。ピカピカと緑色に光るオスであったら、もっとわかりやすいものになっていたに違いない。

なおリンケウス (*Lynceus*) は、エジプトのエジプトゥス (*AEGYPTUS*) 王の王子で、ヒペルネストウラ (*HYPERMNESTRA*) の夫の名に因む。一説では鋭い眼力の持ち主であったという。この説明は平嶋義宏 (1988) によるものだが、岡田朝雄氏のご教示では、ギリシャ神話の眼力の鋭いリンケウスはアパレウス (*Aphareus*) の子でイーダスの兄弟ではなかろうか、という。

テクラ・タキシラの記載は、上記のような記載文——ラテン語とドイツ語の二国語併記による——だけであった。しかし「東シベリア特にアムールの鱗翅目」ではさらにオスと思われる個体 (実際にはメス) も採集されたので、補遺の部でつきのように補完する。「前述の記載はメスの標本によって書かれているので、われわれはここにオスの記載を追加しておく。前バネ中室末端に接して一つのほとんど

四角の黄色い斑紋があり、その斑紋の前方は青い粉が散布されている。同様に第1b室に一つの長い、きらきら光る青い斑紋があり、それは広範囲に配置された青い微細な粒子から形成されている。そのほかはこのオスはメスと異なるところはない。」

また美しい着色図版がつけられた。まず原記載に対応するメスは左半分はハネ表を示し、右は裏面（ハネのみ）を描いたほぼ実物大の図である（図1）。これが増山正賢につぐ、二番目のミドリシジミの図になる。このブレーマーの図版は同一図版に他に19種の新種の蝶蛾が描かれている。タキシラと同一論文で記載されたテクラ・スマラグディナ（メスアカミドリシジミ）もこの図版で初めて図示された（図1）。また補遺の部の図版では逆に、右半分がハネ表で、左側に裏面を配置した図として描かれている。

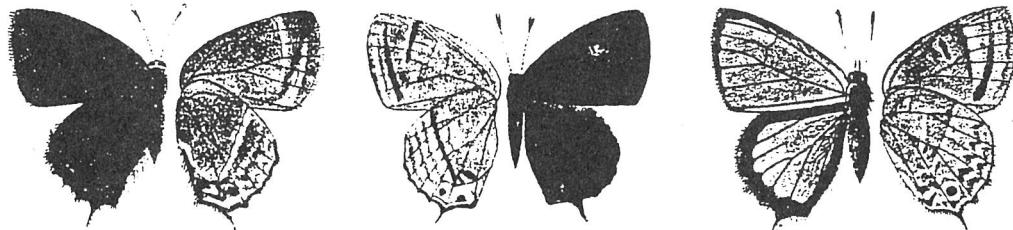


図1；オットー・ブレーマーの原図、左：テクラ・タキシラ♀O型、テクラ・タキシラ（ブレーマーは♂としたもの）♀A型、テクラ・スマラグディナ♂。

テクラ・タキシラの記載から5年後の明治2（1869）年、イギリス人ヒューイツォンがその著にテクラ・タキシラを図示した。しかし残念ながら、日本人でこの本を見ている者はいないと思われる。江崎悌三も「日本産Zephyrus綜説（6）」（1938）のなかで、「原文を見るを得ないが、その図はリーチによれば、ヤボニカである」と記している。ヒューイツォンはロバート・フォーチュンの採集したオオムラサキをディアデマ・キャロンダとして記載した当時の世界的な蒐集家である。

III. ディップサス・ヤボニカの記載について

安政元（1854）年の日米和親条約を皮切りに、日本の開国がはじまる。下田、函館のほかに、神奈川、長崎、新潟、兵庫を開港し、時代は明治に変わる。欧米人が堰を切ったように来朝した。そのなかにヘンリー・ブライヤーがいた。明治4（1871）年、彼が20才の時であった。彼はロンドンに生を受けたイギリス人であるが、生来のナチュラリストで、10代にしてすでに英國産蝶類の大コレクションを有していたという。

ブライヤーは横浜で、ある会社に勤め、本国にいたときと同様に余暇をみては日本各地で蝶を採集し、名前のわからない標本はイギリス本国の研究者に同定を依頼した。その同定依頼をした標本の中にミドリシジミ（おそらく横浜市内産）があった。

種名不詳の新しいシジミチョウ(ミドリシジミ)の同定依頼を受けたリチャード・パゲット・マーレイはイギリス国内の標本とあれこれ照合したに違いない。しかし彼が調べた範囲では、この新しい蝶に近縁のものではなく、仕方なく文献を渉猟したであろう。その結果、もっとも近縁なものをオットー・ブレーマーの「東シベリア特にアムールの鱗翅目」のなかに見つけた。すでに述べたように、そのなかにはミドリシジミであるテクラ・タキシラの記載とその図がある。だがマーレイが手許の名前のわからないシジミチョウの標本にもっとも似ていると考えたのはなんと、ミドリシジミであるはずのテクラ・タキシラではなく、メスアカミドリシジミであるテクラ・スマラグディナであった。

彼はテ克拉・スマラグディナつまり、メスアカミドリシジミの図と比較し、手許のプライヤーの採集した名前のわからぬシジミチョウの標本を新種であると判断した。マーレイは「エントモロジスト月刊誌」に「新属、新種の記載をともなった日本産蝶類について」を発表しヘンリー・プライヤーの採集した名前のわからぬシジミチョウ(ミドリシジミ)をディップサス・ヤポニカ (*Dipsas japonica*) と命名した。

記載にいう。東シベリアのメスアカミドリシジミと非常によく似るが、それとは異なる。ブレーマーの図と比較して、前バネ裏面中室端短条を欠くこと、後バネを横断する白帯は肛角に向かって鋭くまがること、後バネ肛角に存在する二黒点のあいだに若干の白色鱗粉をつけた第三の小黒点を持つこと、そしてこの小黒点の外側に輝青色の鱗粉をいくらか装うこと、橙赤色斑は内側で連続すること、以上をメスアカミドリシジミとは違う特徴として列挙した。

それにしても不思議なのは、ブレーマーのミドリシジミとメスアカミドリシジミの図を前にして、手許にあるプライヤーの採集した蝶を、ブレーマーのミドリシジミに同定せずに、メスアカミドリシジミに近いと判断したことである。

なおディップサス・ヤポニカとして記載したこのディップサス属は、ウェストウッドによりキリシマミドリシジミを模式種として、嘉永5(1851)年に創設された属である。彼はキリシマミドリシジミを研究して、テクラ属に所属させるのをためらったものであろう。1851年といえばブレーマーがタキシラを記載した年であるのだが、ブレーマーはおそらくディップサス属の記載を知らなかったものであろう。だが、残念なことにディップサスという名称はすでに他で使用されていたために、異物同名として使用できない。

この時代の分類学はまだ初步的段階でしかなかった。今日のような生物学的な種の認識は思いもよばず、たんに斑紋のパターン認識でもつてた。このため現在では種内変異にとどまる型に対しても、別の種であるというようなことがあった。ご承知のように、ミドリシジミのメスは多型である。このため、それぞれの型を別種として命名することになってしまった。

イギリス人フレデリック・モーリス・ジョナスは明治5(1872)年に日本にやってきて、葉たばこの製造、輸出などに従事するかたわら、追分(長野県)に根拠をおき昆虫採集もして、標本を本国に送った。そのなかに前バネ表面基半が青藍色に輝く、いまでいうミドリシジミのメスB型があった。この標本を受け取ったオリバー・ジャンソン(イギリス人)は、これを見て新種だと判断した。彼はこれにテクラ・ファスキアタ (*Thecla fasciata*) の名前をつけ「キスツラ・エントモロジカ」第2巻に記載した。マーレイのディップサス・ヤポニカの記載よりおくれること3年、東京株式取引所が開設されたり、

大久保利通が暗殺された明治11(1878)年のことである。

よけいなことだが、キツツラ・エントモロジカは昆虫学玉手箱というような意味だそうである。またファスキアタは帯のあるという意味である。なおまたジョナスはたんにファスキアタの採集者にとどまるのみでなく、蝶や蛾の世界ではムモンアカシジミの種小名(シロズア・ジョナシ)やヤガ科の蛾の1種ジョナスキシタバにその名をとどめている。

もちろんファスキアタはすでにタキシラやヤポニカの発表されたあとだったので、種小名としては使用できない。しかしメスB型の型名としては有効といえば有効なのだが血液型のようにA, Bというような便利な型名が普及した今日、ファスキアタをわざわざ型名に使うことはほとんどない。

続いて明治13(1880)年オーベルチュールが、前翅中室端に橙色斑の出現するメスに対して、タキシラの変種としてオーロリナ(var. aurorina)と命名する。このいわゆるA型のメスはタキシラの原記載者ブレーマーはオスだと思っていたものである。

また翌明治14(1891)年、今度はアーサー・バトラーが「ロンドン動物学会会報」第55号にテクラ・レギナを新種として発表する。模式標本は北海道の渡島と胆振で7月に採集された個体で、採集者はモンタギュー・フェントンである。フェントンは明治7(1874)年から同13(1880)年までの7年間日本に滞在した。その間、明治11(1878)年に東北、北海道に採集旅行をしたが、テクラ・レギナをえたのもこの時である。この採集旅行ではレギナのほかにウラクロシジミ、ウラキンシジミ、ウラミスジシジミ、ウスイロオナガシジミを発見している。

バトラーは記載する。メスはヨーロッパのケルクスシジミ、日本のテクラ・ファスキアタに近似する。前バネ表面は外半と翅脈を除いた基半部は輝いた青藍色から濃青色、残りの部分はにぶく光った銅褐色で縁毛は白色。後バネ表面は外縁部分をのぞいた前バネより青ざめた銅褐色で、白色縁毛を装う。体は灰褐色。裏面パタンはほとんどテクラ・ファスキアタに似るが、それより灰色の色調で、すべての模様はくっきりとしている。白帶の白色はより新鮮で、より広く、より曲がる。前バネ亜外縁に二本の細い白帶が走り、後バネの新月状の線に続く。肛角の基方に二つの際立つ黒点と、第三の弱い黒点がある。肛角の橙色斑はより深い色合いとなる。

この記述からすぐに、今日いうところのB型のメスであることがわかる。要するに本州産のメスB型はファスキアタの名がつけられ、北海道産のメスB型にはレギナの名が与えられたのである。ちなみにレギナは女王とか王女とかを意味するものらしい。

IV. プライヤーの日本蝶類図譜

明治20(1887)年、伊藤博文によって憲法が起草開始された。この年日本で最初の蝶類図譜が、しかも美しい原色図版つきのものが、ヘンリー・プライヤーによって上梓された。日本の蝶学にとって画期的な「ロパロセラ・ニホニカ」の出現である。

ヘンリー・プライヤーが来朝したのが明治4(1871)年であることは既に述べた。来朝して以来、各地に足を運んで採集に従事した。足跡は遠く小笠原諸島、琉球列島にもおよんだ。彼はクリスチャンだっ

たが、日曜日に教会に礼拝に行くこともなく採集にでかけたという。こうして集めた日本産蝶類の蒐集標本は当時世界一といわれた。膨大な日本産蝶類の標本を前にして彼は「日本蝶類図譜」の出版を思つた。原稿がそろって第1巻が出たのが明治20（1887）年、着色図4葉に英文、和文の解説をともなつて発行された。和訳は当時できたばかりの東京博物館（現在の東京国立博物館——国立科学博物館はまだできていない）にいた河野邦之助であるという。なお、原色図1点に当時の金額で1円が支払われたが、それでも思うように描写できる画工がいなくて苦心したと伝えられている。

プライヤーはこの著書の執筆と出版に無理を重ねたらしく、第1巻の完成を見た翌明治21（1888）年2月17日、38才で急逝した。死因はおそらく急性肺炎であろうという。幸いにして原稿はまとまっていたので、第2、第3巻が彼の親友ビセットの尽力により、第1巻と同様のスタイルで出版された。第1巻の和訳をした河野邦之助はプライヤーより先立っていたので、第2、第3巻の和訳は東京博物館の河野の同僚、波江元吉による。彼は明治19（1886）年、プライヤーに同道して琉球列島に網を振っており、ナミエシロチョウにその名をとどめている。

さてプライヤーはミドリシジミをどう見ていたか。すでに述べたように、おそらく横浜市内で採集したミドリシジミをイギリス本国のマーレイのもとに送り、テクラ・ヤポニカと同定してもらっている。彼には野外観察で会得した確かな眼力があった。テクラ・タキシラにこそ言及していないがジャンソンのファスキアタもバトラーのレギナも、テクラ・ヤポニカの同物異名であることを見抜いていた。これは当時としては卓越した識見である。

「日本蝶類図譜」において、ミドリシジミの産地として横浜、浅間山、日光、北海道をあげ、平地では5月より7月にわたり、山地では7、8月に出現することを明らかにした。さらにオスが鮮麗なる虹彩の緑色をなすこと、メスに4型あることを明らかにした。今日のO型、A型、B型のみならず、ここにおいて初めてA B型の存在することも示唆したのである。

しかも次のように喝破した。すなわち、「♀の彩色はもっぱら気候の寒暖に起因するもので、北地あるいは高緯度地方の♀の多くは前翅表面に青藍色斑をもつようである。バトラーはこの理由で北方のものを別種としたが、それはすでに紛乱している種に尚一層の錯雜を加えるもので、正当とは認められない」と。さらに生態についても明らかにした。「♀ははなはだ慄悍にして好んでハンノキの葉上に停止し、競争者の来るのを待つ」と。このことは、ヘンリー・プライヤーが立派なフィールド・ナチュラリストであったことを証明する以外のなものでもない。彼は横浜の外人墓地の一画に眠り、標本はすべてアメリカ人・ヘンリー・ルーミスが購ったが、火災にあい灰燼に帰したという。

V. リーチの大著の出現

この時代は世界の海にユニオン・ジャックがひるがえった時代である。イギリス人は世界をわが者顔に闊歩した。その一人にジョン・ヘンリー・リーチがいた。彼は25才の時、日本にやって来た。明治19（1886）年のことで、イギリスがビルマを併合した年でもある。彼は長崎に上陸し、九州から朝鮮半島、さらに日本海側を通って北海道、さらに千島列島にまで足を伸ばし、仙台を通って横浜にやってきた。

彼自身も、もちろんネットを振ったが、彼は助手も連れていて、助手にも日本各地で採集させた。その結果、当時日本に生息するといわれた蝶はほとんど採集したと記している。ともかく、大変な成果をあげて引揚げた。

彼はこの日本での採集品ばかりでなく、中国大陸、朝鮮半島での採集品を含めて「中国、日本および朝鮮の蝶類」という大著を出版した。来朝7年後の明治26(1893)年、日清戦争勃発の前年のことである。プライヤーの「日本蝶譜」では、北海道から九州までで130種類を記録したが、リーチの大著では141種が記録された(磐瀬、1984による修正種数)。たんに記録しただけでなく、既往の文献を渉猟した当時としては完璧に近い出来栄えのものである。かくして、極東の蝶相はその全貌をあらわすに至った。

リーチはミドリシジミをどのように見ていたのであろうか。

ミドリシジミに対して、それまでに記載されたヤボニカだと、ファスキアタとか、レギナなどのすべてをタキシラとした。このことは数多くの標本を手にとって検討したことを如実に物語っている。その結果、日本と朝鮮半島産のものは大型でヤボニカとし、小型のアムール型(つまりタキシラ)から分けた。またアムール型のものも日本(本州)の山地帯と北海道に生息する——とし、両方の型で同じようにメスの4型が平行的に表れることを示した。リーチはまた、6月末から8月末にかけて、日本と朝鮮に普通に出現するのを観察し、メスの4型をすべて採集したことを述べている。このように実際の観察にもとづいて過去の知見を整理したこと、彼の著述は非常に高く評価されることになった。

じつはリーチの大著に先立つこと5年前(1887)、フィクセンはタキシラとファスキアタ(のちにいうミドリシジミのメスB型)とでは非常に異なっていて、別のものであることを「ロマノフ大公鱗翅目誌第3巻」で力説したが、リーチはフィクセンは実物標本を見ていないで論じていると、一蹴してしまった。日本および朝鮮半島を採集しながら観察したフィールド・ナチュラリストとしての自信がそういわせたものであろう。

そして最後にグレーザーの言として、タキシラの幼虫が7月にアムールでヤマハンノキを食っていることを記している。

タキシラはブレーマーの原記載以来、テクラ・タキシラの結合で呼ばれてきた。タキシラだけでなく、ヤボニカもレギナもファスキアタも、多くの人はタキシラ属に所属するものとしてきた。一人、マーレイだけがヤボニカの記載にさいして、ディップサス属のものとした。だがリーチはその著において、ゼフィルス属を持ち出してきた。多くの日本の研究者、アマチュアにとって懐かしいゼフィルスの登場はリーチをもって嚆矢とするのである。

ゼフィルスはよく知られているように、ギリシャ神話の西風の神である。西風の神といわれても、ほとんどの日本人にピンと来ないが、「そよ風の精」とでもいうと、何となくしっくりいくであろうか。暑くなりはじめた初夏のたそがれ時、一陣のそよ風が心地よい。このそよ風に誘われるようにして飛び立つ蝶に、じつにふさわしい名前なのだ。だからこそ、学術的には葬り去られた現在でも、「ゼフィルス」は同好者のあいだで生きている。

ゼフィルス属はダルマンによって、文化13(1816)年に創設された属である。その特徴は複眼は有毛で、触角は末端太く、下唇ひげはかなり長く直立する。前バネは大きくほぼ三角形で、前縁はきれいに

円曲してハネの先は尖り、外縁後縁はほとんど直線状となり、前縁脈はハネの長さのなかばに達する。後バネもまた広く橢円形状で、第1中脈の先端は長く伸びて尾状突起となるが、この尾状突起の長さは種によって異なり肛角はいくらか突出する。幼虫は体長短く、両端は尖り、短い細毛を装う。蛹はまるい形をしている。

リーチがその著を刊行した頃は、カラスシジミの仲間とミドリシジミの仲間はそれぞれ別個の自然群だと認識されてきたようだ。カラスシジミの仲間にテクラ属を当て、ミドリシジミの仲間にゼフィルス属が当てられていたのだ。しかし、テクラ属の模式種もゼフィルス属の模式種とともにチョウセンメスアカシジミだということがわかった（Hemming, 1933）。そしてテクラ属の記載が1807年、ゼフィルス属の記載が1816年であることから、テクラ属が生きゼフィルス属はその同物異名で使用できなくなった。

VI. 「ミドリシジミ」の登場と生活史

リーチの大著が見事であったため、宮島幹之助はそのなかの日本産のみをピック・アップして「動物学雑誌」に「日本蝶類図説」として、明治32（1899）年から明治33（1900）年にかけてその翻訳をもとに自分の知見も加えて連載し、のちに単行本として発行した（1904）。この「日本蝶類図説」ではゼフィルス・タキシラに対し、「ミドリシジミ」と初めて命名したのである。ここにおいてタキシラもヤポニカも「ミドリシジミ」ということになった。清国が末期的症状を呈し、日本も列強先進国にならって、中国大陆に派兵した時代のできごとである。

宮島の解説文は以下のようなものであった。

「雌雄により其色を異にする、雄は表面光輝ある金緑色を呈し、翅辺縁は黒く縁毛は灰白色を呈す、裏面は一般に灰褐色にして前翅の白條は第二支脈に終わる。外縁に沿い黒褐色帶あり後縁に近づくに従い判明なり、後翅にはW字状の白條あり、肛角部は橙黄色を呈し尾の基部に眼状黒紋あり、外縁白條は細きも明にして其内側に微かなる二白帶あり、雌は多形にして表面に黒色部多く只前翅の中室及び第一間室内は美紫色を呈す、時として此色全く欠けて全翅黒きことあり、裏面は雄に等しく前翅肛角に微かなる橙紅色の痕跡あり、本島及び北海道の山地並に平地に産す、平地には五六月の候にあらわれ、山地には七八月の候に飛翔す

仔虫はグレーザー氏に依ればヤマハンノキの葉を食すと言ふ。」

これが解説全文である。いつまでたっても句点に達しない長文であり、いまや古文の感すらある文章である。この宮島の解説こそ、日本の蝶に対して日本人が行った最初の解説であって、それ以後に発展を見る日本の蝶学の出発点となった記念碑的存在であった。北は北海道から南は九州まで、日本の主要四島で135種を解説している。

この宮島の解説を読むと、彼はミドリシジミのメスは、今までいうB型とO型しか実見してなかったものようである。A型、AB型に対する記述が全く見当たらない。リーチはメスの4型すべてについて記しているのだから、それを引用してもよさそうなものの、それをしていない。一つの識見なのであろうか。ともあれこの事実は、本州のミドリシジミのメスはB型がいちばん多く、ついでO型であるこ

とを言外に証明していよう。

宮島の新知見としては、メスの前バネ裏面肛角付近に微かな橙色斑が出現することを指摘した点である。しかし出現期について、平地では5、6月と記しているのだが、果たして5月に出現しているところがあるものなのであろうか。屋内での飼育においては5月の羽化を聞くが、寡聞にして自然状態でその事実を知らない。

ミドリシジミがハンノキの葉上にとまっていることをプライヤーは記述し、リーチはグレーザーの言としてミドリシジミの幼虫がヤマハンノキを食していることに触れている——となると、生活史が解明されるのは時間の問題であった。解明したのは昆虫翁として知られた名和昆虫研究所長の名和靖である。

名和は宮島が「日本蝶類図説」を発表するより以前の明治30(1897)年、雑誌「昆虫世界」の発行を企てた。名和昆虫研究所の主宰になるものだが、この「昆虫世界」こそ、学会とは別に広く昆虫趣味を日本に普及させた大功労者である。この「昆虫世界」第72号に、名和靖は「縁黒青燕尾蝶の発育並びに雌の多形に就て」の論文を発表した(1903)。

名和は述べる。「・・・是れ該虫の食草たる赤揚(ハンノキ)に富めるを以てなり。卵は白色にして上面平直をなし、菊花の如き刻紋を有す。老熟の幼虫は八分内外ありて、淡黄色に緑色の背線と模様とを有し、全体淡黄色の短毛を生ず。蛹は両端円く中央縫れて繭形をなし、長四分十二厘、頭胸部は褐色を帶び、腹部は中央に黒色の線あり、其両側には各関節毎に黒色と黄色との斑点を有す」

名和のこの論文はたんに文章だけでなく図版もつけられていた。図版にはオス成虫のほか4型のメスが描かれ、さらに卵、幼虫(おそらく終令)、幼虫の巣、蛹も描かれており、この時点での生活史のアウトラインは解明された——といってよい。しかし解せないのは卵の産卵部位で、葉裏に産みつけられた卵を図示するとともに、図版説明で「葉上に産着の卵子」としていることである。実際に葉裏に産付されていたのであろうか。また蛹化場所も緑葉上で、首をかしげさせる。これらのこと以外では、卵もそれらしく描かれているし、幼虫、蛹もかなり正確に描かれている。明治36(1903)年、日露戦争開戦の前年のことである。

名和の論文でもう一つの事実は、ミドリシジミに対して「縁黒青燕尾蝶(フチグロアオツバメチョウ)」の名称があったことである。文中に「成虫は雄にありては翅の表面美麗なる藍青色を呈はし、翅縁黒色を帶ぶを以て縁黒青燕尾蝶の名ある所以なり」という。この記述からの判断では、ミドリシジミと命名した中央(宮島幹之助は帝国大学卒業の理学士である——のちに医学博士)と別に、地方(岐阜周辺)にはフチグロアオツバメチョウの名前が広がっていたように考えられる。

VII. 蛹と幼虫の記載について

名和靖が自分の主宰する「昆虫世界」で、ミドリシジミの生活史の概略を発表してから、およそ四半世紀ののち、すでに時代は昭和に移って4(1929)年、当時農林省農事試験場昆虫部にいた河田覚^{かく}は、じつに正確にミドリシジミの蛹の記載をした。その年設立されたばかりの「蝶類同好会」の機関誌「Zephyrus」の第1卷第4号の誌上においてである。「蝶類同好会」は内田清之助と江崎悌三が発起人になって、全国の蝶愛好者に呼びかけて設立された会で、設立時の会員はおよそ160名、機関誌の名前

を「Zephyrus」とした。この事実はゼフィルスが多く日本の蝶愛好者にいかに特別な思いで親しまれていたかを物語るものであろう。いうまでもなくゼフィルスがはミドリシジミを含めた一群の樹頂性蝶類につけられた属名で、リーチ以後、テクラにかわってこの国に登場した名称である。

河田の論文は「Zephyrus属四種の蛹の形態とその検索表」という標題で、ミドリシジミの他にミズイロオナガシジミ、アカシジミ、ウラナミアカシジミの3種の蛹も共に記載し、その4種（そのときまでにわかっていたZephyrus属のすべて）についての検索表をつけたものである。アカシジミ、ウラナミアカシジミ、ミドリシジミ、ミズイロオナガシジミの4種というと平地産ゼフィルスの代表的なものだが、くしくも増山正賢が「虫豸帖」の中で「武州岩付産蝶類四種」とした、あの4種とまったく同様なのである。研究材料をえた地はおそらく現在の北本市である。この論文ではどこの材料を用いたかまったく記していないが、翌昭和5(1930)年にこれらの幼虫を記載したときに、北本で標本を採集して飼育したこと述べている。この事実も、ミドリシジミが埼玉県とゆかりのある蝶であることを示している。

河田の蛹の記載は興味のない人にとって難解であろうが、以下に全文を記す。

「全体に幅が狭くあまり扁平でない。頭頂一前頭接線(es)は明瞭で、頭頂は稍々広く、複眼の滑眼部(ge)は他の種類に比して甚だ幅が狭い。上唇の両側に存在する小片(pf)は幅広く、左右が中央で縦の接線によって相当の間相接している。体の表面各所に生えている毛(h)は短く且細い。腹面の尾端にある鉤状刺毛を沢山生じている平面の部分は小さく、且顯著でなく、長さは幅よりも短い。

色は淡褐色で、暗褐色の斑点が散布され、殊に前胸及び側面の部分では殆んど暗褐色を呈しているが、腹面には斑点は少い。中胸の中央から腹部の各環節にかけて、黒褐色の背線を有し、中胸の中央にはこの左右に1個の黒褐色の紋が存在する。第2～7環節の気門上にも各環節1個づつの黒褐色の小紋を具へ、気門の周囲は淡褐色を呈してゐる」(図2)

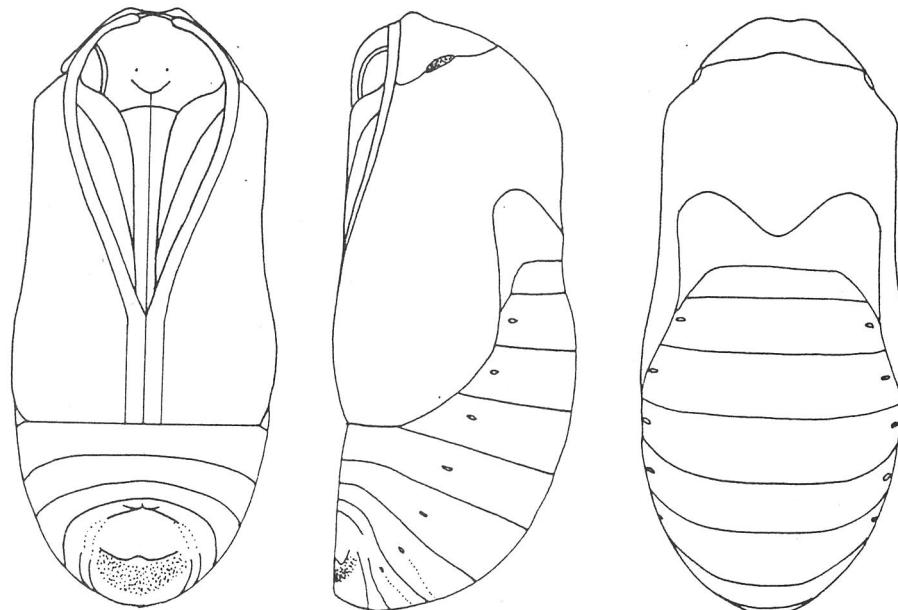


図2：ミドリシジミの蛹

そしてゼフィルス属の蛹の特徴として、つぎのようにまとめている。

「ほぼ卵形で、後胸はいくらくかくびれる。背面はかなり高くふくらむが、腹面がまったくたいらなので、全体としてはひらたい。頭部は腹側にあって、前胸が体の前端になる。体表はいくらくざらざらしているが、ほぼなめらかで、頭部、翅鞘部、脚の部分を除いて、全体に細毛を生じ、特に前胸と腹部側面にはかなり長い毛が相当密に生じる。」

頭頂—前頭接線が両触角基部をつないで、頭頂は触角と前胸のあいだにはじまり、細く前胸と前頭のあいだに存在する。前頭の中央には多少ざらざらした部分がある。上唇の両側に存在する小片が中央で左右から相接しているので、上唇と小腮とは接触しない。小腮は短く翅鞘端に達せず、触角はその小腮先端からは左右相接して前翅鞘の先端まで達する。滑眼部は非常に細く、その両端は触角、前脚の双方にそれぞれ接している。

前胸は中胸の半分以上の長さをもち、後脚は全く外部にあらわれない。第8腹節以後は腹面ではなはだ短く、♀では第8腹節腹面中央に縦に生殖口が存在するが、♂ではなにもない。これより尾端までの腹面はほとんど平面をしていて、そこに極めて細かい鉤状の刺毛が、中央部を残して一面に生じている。肛門はこの部分のほぼ中央にあり、尾突起はない」(図3)。

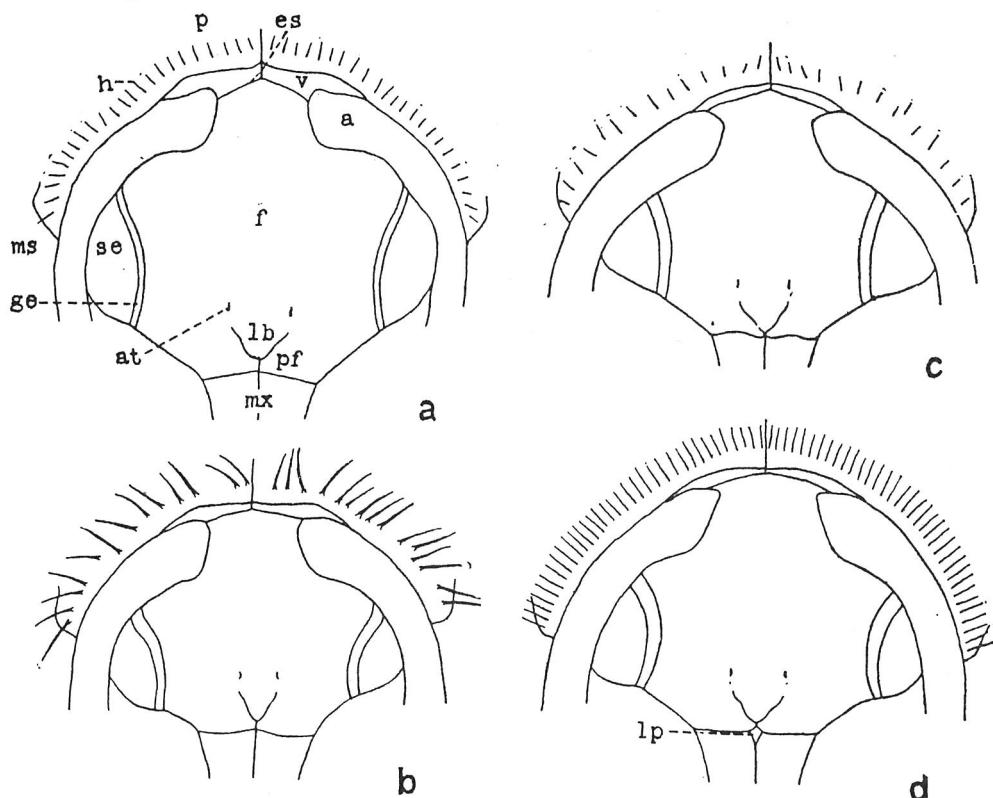


図3：ミドリシジミの仲間の蛹の頭部, a: ミドリシジミ, b: ミズイロオナガシジミ, c: アカシジミ, d: ウラナミアカシジミ(河田, 1929)

a 触角, at 幕状骨の陷入点, es 前頭接線, f 前頭, ge 滑眼部, h 毛, ib 上唇, lp 下唇ヒゲ, ms 中胸, mx 口吻, p 前胸, pf 大アゴ, se 粗眼部, v 頭頂.

つづいて河田は「*Zephyrus*」第2巻第4号(1930)に「*Zephyrus*属4種の幼虫の形態とその検索表」を発表する。そのミドリシジミの幼虫の記載のなかに昭和4(1929)年5月31日に埼玉県の北本宿で採集してきた幼虫は6月6日から10日までのあいだにみな蛹化した。これらの蛹から6月22日はじめて1匹の成虫が羽化した。食植物はハンノキ。幼虫はハンノキの葉を糸でまくか、あるいは数葉をつづり合わせてその中にいる——ことを記している。

当時、北本宿(いまの北本市石戸宿)に農事試験場があり、河田はその試験場の周辺のハンノキよりミドリシジミの幼虫を採集したものであろう。順序は逆になったがその材料で蛹を記載し、のちに幼虫の記載をしたものようだ。ついでに記すなら、彼のゼフィルス属4種は蛹の記載のときとまったく同様に、ミドリシジミの他はミズイロオナガシジミとアカシジミ、ウラナミアカシジミであり、ミドリシジミ以外の3種もすべて北本宿で採集して、飼育観察を行ったものである。すなわち俗に平地産ゼフィルスと呼ばれるこの4種は、1809年に岩槻産のもので初めてこの世に知られることになり、1929年に蛹形態が、1930年に幼虫形態が北本産のもので明らかになったということである。ミドリシジミだけでなく、ミズイロオナガシジミ、アカシジミ、ウラナミアカシジミも埼玉県と深い関係にある蝶として、記憶に留めておく必要がある。

河田はゼフィルス属幼虫の記載をつぎのようとする(図4)。

「全体の形は他のシジミチョウ科の幼虫と同じく、背面から見ると楕円形をしている。腹面はほとんど平面で、背面のみ高くふくらみ、全体としてやや平たい幼虫である。体の表面は微毛で覆われている。

頭部は前胸の内部に収縮することができ、その形は前面から見るとほぼまるい。副前額縫線(河田では副前頭接線)を欠く。個眼(河田では単眼) OC_1 ないし OC_4 はほぼ OC_5 を中心とする円弧状に配列し、 OC_6 は1個だけ離れて触角の基部近くに存在する。

刺毛 O_1 と O_2 とは小さいながらも明らかに同定できるが、口に近づくに従って多くの細毛が生えているために、それが一次刺毛であるか決定するのに困難である。ただ SV_1 よりすこし口に寄ったところに1本の小さな刺毛があって、これは個体によってはあまりその位置に変化を示さず、恐らく V_2 であろう。触角の基部には必ず2本の長刺毛が存在するが、その名称は不明。単眼のならんでいる中央にやや長い1本の刺毛があるのは V_7 であると考えられる。腹面にまわっても触角の基部に近く数本の長い刺毛が生えているが、どの種においてもどの個体においても同位置であって同定できるのは V_{12} だけで、他のものは数にも位置にもかなり変化がある。

感覚点 S_0 と SV_1 とは通常の位置に存在する。 SV_2 は著しく前頭の方に寄って、 SV_3 は OC_4 の近くに生じる。 pas も普通の位置にある。なおこの他側面の中央に1個、腹面に2個の感覚点があり、 SV_4 、 SV_5 、 SV_6 とする。

副前頭は明らかに区画されないが、前頭の頂上によって感覚点 ads がある。ミドリシジミにおいては刺毛 a_1 がこの附近に見出され、また少し離れて a_2 でないかと思われる刺毛も見られる。前頭はほぼ三角形で、多くの細かい毛を生じていて、それが f_1 であるか決定しにくい。 fs もどこにあるのかわからない。後頭楯にも多くの細かい毛が生えているが、刺毛 c_1 と c_2 とははなはだ長く、たちに見出すことができる。なおこの他に c_1 と c_2 とのほぼ中間に、これらより僅かに短い長毛が1本あるが、アカシジミにはこ

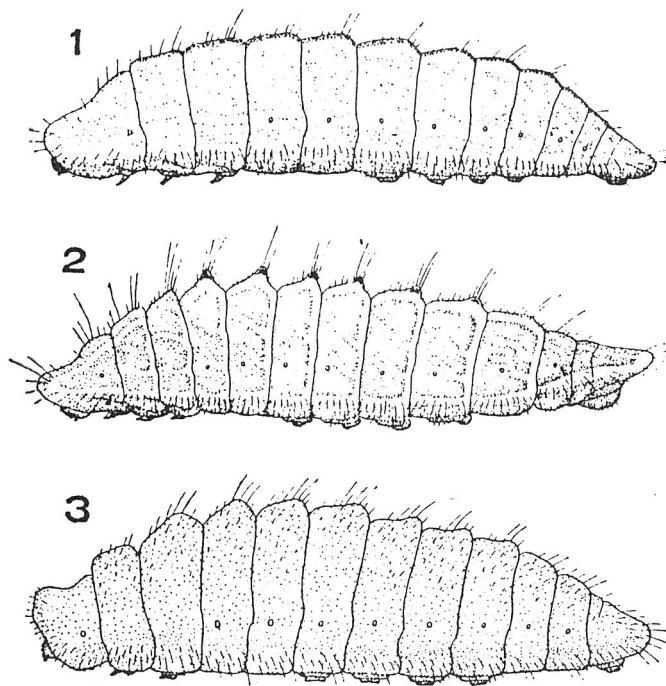


図4; ミドリシジミの仲間の幼虫、1:ミドリシジミ、2:ミズイロオナガシジミ
3:アカシジミ。

れがない。前頭楯は膜状。

上唇の中央のくびれはあまり深くない。刺毛 I_2 はもっとも大きく、 I_6 ははなはだ小さく、なかなか見出しにくい。この他 I_1 より少し基部に寄った部分に1本、 I_2 より少し側方に寄った部分に1本の二次刺毛が生えている。感覚点 I_{1s} はこの付近にまるいくぼみが多数存在するために、どこにあるのかまったくわからない。触角は他の鱗翅類とまったく変わらない。大腮(河田では上顎)には1本の長い刺毛と、それより少し短いもの1本とがあるほか、さらに非常に短いものが数本生えているが、その数は種によって異なるようである。小腮(河田では下顎)の蝶鉗節には多くの二次刺毛が生じている。小腮鬚(河田では下顎鬚)の第一、第二節にはそれぞれ1個ずつの感覚点をもつ。下唇鬚の先端の突出部は2本ともあまり長くない。

胸部にも一面に細かい毛が生えているが、なお背線の付近、気門下線の部分、基線の部分などには特に長い毛がある。胸脚は小さく、同じように全面に毛が生えているため、どれが一次刺毛かわからない。脛節の側面に1個の感覚点がある。腹脚、尾脚も比較的小さく、中央に吸盤状の突出物があって、その内側および外側に1列づつの鈎がならんでいる。外側は小さくて弧状になり、内列は大きく内方に向けて『<』の字形にまがる。内外両列ともに長短2種の鈎が交互に配列する」

続いて種の検索表が示されたのち、各論にはいり、ミドリシジミ幼虫の記載になる(図5)。

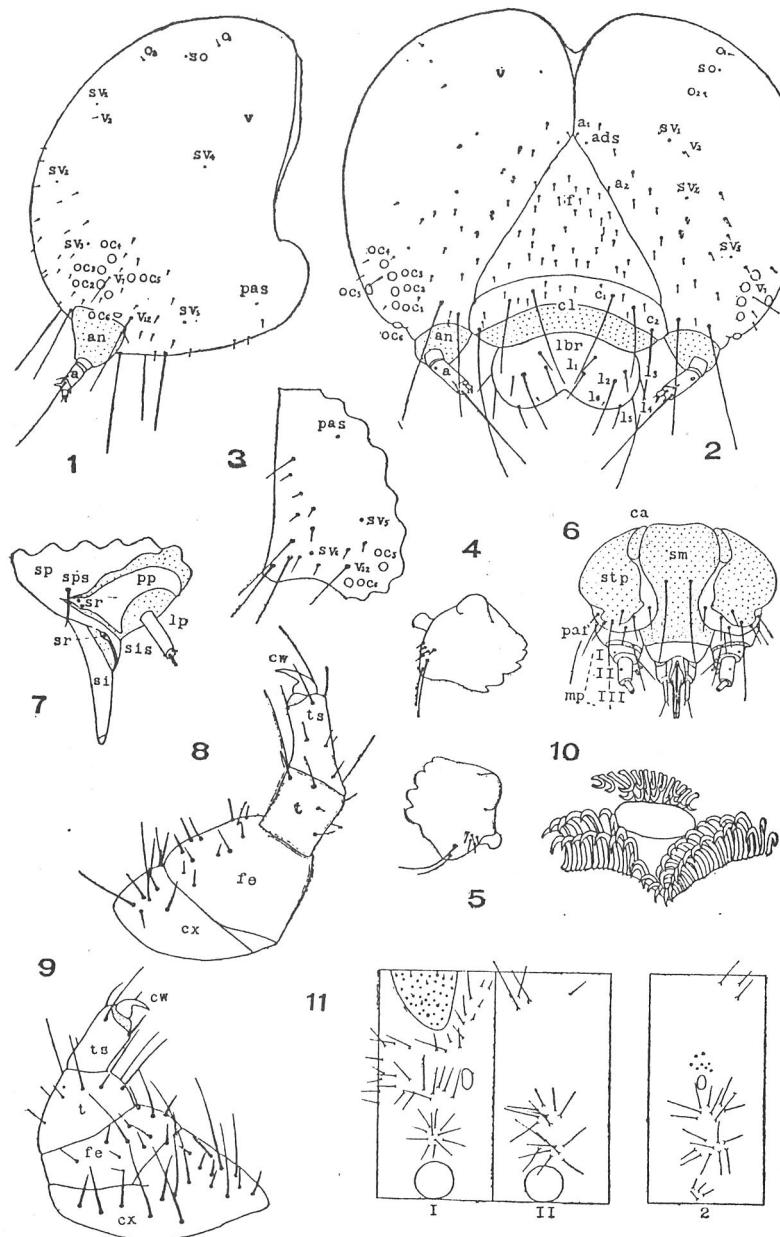


図5 ; ミドリシジミ老熟幼虫 1 頭部側面 (左), 2 頭部前面, 3 頭部腹面の一部 (右),
 4 右側大腮 (大アゴ), 5 左側大腮, 6 小腮 (小アゴ) および下唇, 7 下唇, 8 前
 胸脚前面 (右), 9 前胸脚後面 (右), 10 第4腹節腹脚の鉤 (右), 11 胸部刺毛分布
 図 I 前胸, II 中胸, 2 第2腹節, a 触角, a_1-a_2 副前額刺毛, ads 副前額感覺点,
 an 触角基節, c_1-c_2 頭楯刺毛, ca 軸節, cl 頭楯, cw 爪, cx 基節, f 前額, fe 腿節,
 l_1-l_6 上唇刺毛, lbr 上唇, lp 下唇ヒゲ, mp 小腮ヒゲ, o_1-o_2 後頭刺毛, oc_1-oc_6
 個眼, paf 担鬚節, pas 後パリエタル感覺点, pp 生鬚節, si 吐絲管, sis 吐絲管基節,
 sm 下唇基節, so 後頭感覺点, sp スティプラ, sps スティプラの刺毛, sr 感覺点, stp
 蝶紋節, sv_1-sv_6 頭頂感覺点, v 頭頂, t 脊節, ts 跗節, v_2-v_{12} 頭頂刺毛.

「頭頂—前額縫線（河田では前額接線）の幹は短く、前額の高さに対する比は1:2に近い。大腮には2本の長い毛のほかに5本の短い毛がある。胴部の背上にはまったく突起を欠くが、背線の付近から生えている毛はやや長く、もっとも長いものは0.7mmくらい。頭部は黒褐色であるが、後頭に近づくにしたがって色がうすくなり、かつ頭頂—前額縫線に沿う部分は白色となる。前頭楯および触角や口器の膜質部は白色で、いくらか黄褐色を帶びている。上唇と大腮は赤褐色で、大腮の先端は黒褐色となる。蝶鉗節の周縁、擔鬚節、小腮鬚の第1節stipulae、生鬚節などは黒褐色、軸節、小腮鬚、下唇鬚、吐糸管は濃褐色。

胸部は黄緑色で背線は暗緑色。亞背線、氣門上線、氣門線および氣門下線は淡い緑色をしている。亞背線と氣門上線との間には、各節ごとに斜めに走る同色の線があって、これらの各線はたがいに分枝し、あい連絡している。

体長19mm、幅5mm、厚さ4mm」

この幼虫の記載は終令幼虫によってなされたものであるが、じつに微にいり細にいり記述されている。蛹の記載とともにミドリシジミについての認識もここまで達したのかという感が深い。

河田党は日本の鱗翅類の幼生期形態を世界的なレベルに持ちあげた当時の第一人者である。しかし、残念ながらその学灯は現在の日本の蝶の研究者に伝えられずに終わっている。したがって、蝶の幼生期の形態学的研究はそのごあまり進展していない。

VIII. ゼフィルス属の分割とネオゼフィルス属の創設

1930年代の日本の領土は北は樺太（サハリン）南部、千島列島から、南は台湾（中華民国）まで、それに朝鮮半島も領有していた。したがって、そこに生息する蝶の種類数も現在の日本の比ではなく、朝鮮半島や台湾から次つぎに新種の蝶や、日本未記録の蝶が発見されていた。特にゼフィルス属の蝶はみな林冠を舞う小さな蝶で、採集には非常な困難をともなったため、学界に知られるのがおそらく、この頃ようやく当時の日本産の全貌がわかりかけてきていた。したがって、蝶の研究者やアマチュアのあいだには熱気が満ちみちていて、それが「蝶類同好会」の機関誌「Zephyrus」によく反映されていた。

そこで江崎悌三は「日本産Zephyrus綜説」を「Zephyrus」第5巻第2/3号(1934)から同誌上に連載をはじめた。ゼフィルス研究史上、画期的な労作であって、当時の知見を整理して網羅したものであった。このなかでミドリシジミは第6回で解説された(1938)。ここではじめてミドリシジミに2亜種あることを言及する。すなわち、タキシラ・タキシラ（原名亜種）とタキシラ・ヤボニクスである。

日本の北部地方に産するものは小型で、東シベリアの原型タキシラに一致するとした。また本州北部あるいは高山地方のものがタキシラかヤボニカかは、なお研究の余地があると思うが、東北地方や高山地方のものは北海道のものと大差がないので、やはりタキシラと認めるべきだと主張した。そして国内分布として樺太、千島、北海道、本州をあげた。樺太ではSolowiyofka（貝塚）で小熊搾が採集し、千島列島では、国後島東沸において土井久作が採集したが、その標本を基本に松村松年は亜種サハリネンシス(sachalinensis)を記載した(1928)。しかし、これは内田登一(1936)によりタキシラの同物

異名として抹消され、江崎もそれにしたがった。

もう一つの亜種ヤポニカは、原名亜種とよく似ているが著しく大型で、色調がさらに強くなり、すこぶる美麗なるものである。国内分布は本州、四国、九州、朝鮮。四国からの最初の記録は、高橋進による愛媛県での採集(1933)、九州からの記録は矢野宗幹による1905年8月英彦山付近の嶽滅鬼での採集によるもの(1906)。朝鮮半島からはフィクセンが記録したもの(1887)がいちばん古い。なお朝鮮半島では北鮮、中鮮、西鮮、濟州島に広く分布している。

当時の日本の領土にはおよそ32種のゼフィルス属の蝶がいた。このゼフィルス属はかなり雑多なものの集合であることを、すでにリーチがその著書のなかで述べており、属の分割は時間の問題のように思われた。だが実際にはなかなか研究は進展しなかった。河田はその幼虫形態の観察から、「私には系統的の類縁関係を示すような特徴を見出すことができなかった。ただ大腮(大アゴ)に生じている毛の数がアカシジミとウラナミアカシジミにおいて同一であったが、他のこの種ではみな互いに異なっていた」といい、ゼフィルス属内で統一を欠くことを指摘している。

また江崎の総説に先立つこと16年、野平安芸雄は「昆虫学雑誌」第3巻に「本邦産Zephyrus雑記」を発表した(1919)。そのなかで、ゼフィルス属には両極に對立するミドリシジミ群とアカシジミ群があり、その中間にオナガシジミ群があると、ゼフィルス属3群説を提唱した。もちろん、ミドリシジミはミドリシジミ群にはいる。

この混沌としたゼフィルスを明解に自然群により近い形で分割したのが柴谷篤弘と伊藤修四郎であり、分割するのにオス交尾器の形態を使用した。オス交尾器は二十世紀初頭より欧米では蝶の分類に使われだしていた。しかし、わが国では安松京三と鳥潟恒雄の共同研究による「本邦産アゲハテフ属の雄の外部生殖器の比較観察」(1934)が最初のもので、柴谷と伊藤によるものは二番手となったが「ミドリシジミ亜科の分類」をドイツ語で「Tenthredo」第3巻第4号(1942)に発表した。

柴谷と伊藤はオス交尾器を比較解剖して研究した結果、日本産ゼフィルス属を10属に分割した。すなわち、アララギ属(Araragi)、アンティギウス(Antigius)属、ワギモ(Wagimo)属、コレアナ(Coreana)属、ヤポニカ(Japonica)属、シロズア(Shirozua)属、テクラ(Thecla)属、ネオゼフィルス(Neo-zephyrus)属、ファボニウス(Favonius)属、イラツメ(Iratsume)属である。このうちテクラ属は前にも述べたチョウセンメンスアカシジミであり、コレアナ属とヤポニカ属はすでにタット(J.W.Tutt)により1907年創設されていた属名だが、日本では使用されていなかった。この3属を除いた7属が新属として創設されたのである。

このうちネオゼフィルス属はミドリシジミを模式種として創設され、その特徴として以下のように述べた。

オス交尾器は大抵の場合、はなはだしく変形する。ウンクスは幅広くずんぐりしている。ウンクスの鈎(たやすくはブラキウム)は強大で他の旧北区のシジミチョウ科には例を見ないほど複雑に変形される。多くの種ではウンクスの鈎は強く棘状化する。ソキウスは非常に幅広く大きく、かなり明瞭にウンクスの鈎から分離される。エディアゲスは多くの場合すらりと細く、まっすぐで鋸歯をもつ。ところで癒着のみられるバルバは大抵の場合、顕著にキチン化し、厚い。

またミドリシジミの仲間をネオゼフィルスとファボニウスに分ける重要なポイントとして、サックスがあげられた。オスの第9腹節の腹板から前方(体内)に向かう突起である。この突起が発達するのがネオゼフィルス属で、突起が痕跡的になるのがファボニウス属とされた。しかし、素人目にはオスのハネが濃緑色あるいは金緑色に輝くのがネオゼフィルスで、青緑色に輝くのがファボニウスだといったほうがわかりやすい。なお、ネオゼフィルスは新しいゼフィルスという意味であり、ファボニウスはゼフィルスと同じように西風を意味するラテン語である。

柴谷と伊藤はミドリシジミ類の進化についても触れてた。すなわちオスのハネ表面の緑色の色調は、他の形質の進化とともにより黄色味と輝きを増していく。裏面はオスとメスで同じ模様の種から、漸次さまざまな程度に違う段階を経て、最後に明らかに異なる種にいたる。W字紋も漸次より不完全に、より角がまるくなり、そしてより輪郭が不明瞭になり、そしてついに完全な消失にいたる。色調は、ミドリシジミのように両性ともに茶色で等しいものから、例えばエサキミドリシジミのようにメスでは茶色だが、オスでは灰色がかるようになり、ついにはカノミドリシジミのように両性とも完全に白色の色調をおびるにいたる——と推察する。そしてネオゼフィルス属を、旧北区のすべてのシジミチョウ科のなかでもっとも若い属と見なすのである。

このような見解にたってミドリシジミ属を5群に分けた。第1群はシラキミドリシジミ、第2群はミドリシジミとタカサゴミドリシジミ、第3群はヒサマツミドリシジミ、第4群はメスアカミドリシジミ、アイノミドリシジミなど、第5群をキリシマミドリシジミとした。すなわち柴谷・伊藤の分類によれば、ミドリシジミはネオゼフィルス属第2群の種ということになる。

昭和17(1942)年といえば、太平洋戦争緒戦の勝ちいくさに浮かれていた頃である。しかし、欧米との交流が途絶えたため、思うように外国の標本が入らないという悪環境にあった。そのため研究材料は必然的に日本産だけに限られた。だがゼフィルスといわれた一群の蝶は大きなグループで、中国西部を中心に広く分布している。柴谷と伊藤が研究できなかったゼフィルスはかなり沢山あった。それらは属名が決定されないまま残された。

ロンドンの大英博物館は動植物の標本蒐集では世界最大のものといわれている。そこには、ヘーネ(Höne)によってもたらされた中国大陆産シジミチョウ科の大コレクションがある。T.G. ハワースはその標本をもとに、ネオゼフィルス属の再検討を行った(1957)。

彼はネオゼフィルス属を前バネの特徴で4群に分けた。ミドリシジミはそのなかの第2群にはいるのだが、その特徴は前バネ裏面中室端短条を欠くか、あるいは非常に微かに存在する——というグループである。そしてオス交尾器の特徴はウンクスは発達し、ファルスは頑丈で、エディアグス(骨化筒)に刺状突起をもつもの——とした。

この第2群にはミドリシジミの他に日本産ではヒサマツミドリシジミ、私達になじみの深いものとしては他に台湾産のムシャミドリシジミ、タイワンミドリシジミを含ませた。

世の中はより合理的なものに向けて動いていく。村山修一と柴谷篤弘は「関西昆虫学会会報」第13巻第1号(1943)に「亜科Theclinaeに属する台湾産シジミテフ数種」を発表し、ミドリシジミ類のメスの多型に対する合理的な呼称を提案した。それは人間の血液型のようなあらわしかたで、O、A、B、

A B型と呼んではどうかというのである。

A型・・・前バネ中室端外方と第3室基部に橙色斑をもつもの。

B型・・・前バネ中室および第1室に青藍色斑をもつもの。

A B型・・・A, B型が重層し、橙色斑と青藍色斑をあわせもつもの。

O型・・・前バネ表面は一様に黒褐色で色斑をもたないもの。

以上に加え、ハワース (1957) は A B型の橙色斑の橙色が抜けて白くなったものを A W型と呼び、藤岡知夫 (1972) は A型の橙色斑の色のぼけたものを O A型と呼んで今日にいたっている。

この呼称法が普及するによよんで、亜種名以下の型名をいちいち呼称することがまたくなってしまった。

IX. ミドリシジミの系統

ミドリシジミは最初にテクラ・タキシラとして学界に登場し、のちにゼフィルス・タキシラとなり、ついでネオゼフィルス・タキシラに変更される。この推移はそれなりにミドリシジミが深く研究されてきた結果である。ハワースによる「ネオゼフィルスの再検討」と平行するように、白水隆と山本英穂によるミドリシジミ族内の属の再検討と系統が研究されていて、そのことについてはハワースもその論文のなかで触れていた。だが実際に印刷刊行されたのは白水隆と山本英穂の共同研究のほうが出版が早かった。九州大学教養部で出している「Sieboldia」第1巻第4号においてである (1956)。

この論文は当時考えられるすべての形質を材料にして検討された最高水準の系統分類学的業績である。題して「ミドリシジミ族の属の再検討と系統学」というものであった。頭部における頭楯と複眼、下唇ヒゲ、胸部においてはハネの形と脈相および前脚の構造、腹部では第8腹節背板と交尾器など多岐にわたる材料により、系統や発達段階が考察されたのである。

まずこの論文のなかで、ミドリシジミがどう定義されたかを記しておくことにする。

頭部は膨大した頭頂をともない全体に大きく、正面から見た場合オスでは複眼域の幅より頭楯域の幅がせまい。下唇ヒゲはオス、メス同じ長さで、その長さは頭幅とほぼ同長である。またその第3節は舌状となる。オスの複眼は密に毛が生え、メスではオスよりいくらか粗くなる。

前脚の跗節はメスでは正常に5節となるが、オスでは一体化し管状になる (図6)。

前バネの第6脈は中室上端より派生し、中室長のおよそ $\frac{1}{4}$ の先から第7脈と第9脈との共通柄を分ける。第7脈は第9脈全長の $2/3$ のところより分岐する。また中室長は前バネの長さの約半分。後バネは尾状突起をもつ (図7)。

第8腹節背板端突起はオスではほとんど退化するが、メスではかなり顕著に発達する。

オス交尾器はリング幅広く、背板の側突起はよく発達する。サックスはいくらか長く、バルバ先端部はよく伸長し、それより基方にあるこれまたよく発達した広いライステとつながる。ユクスタは短い柄をもったクギ抜き状。エディアグスはいくらか巨大で、ファルス背面膜質部に鋸歯をもった細長い骨片を具える。側窓は深くえぐれて三日月状となる。ウンクスはほとんど退化する。ソキウスの後縁は外方にまがり、プラキウムは強くまがり屈曲部は膨大になり、その基部はソキウス下端に接続する (図8)。

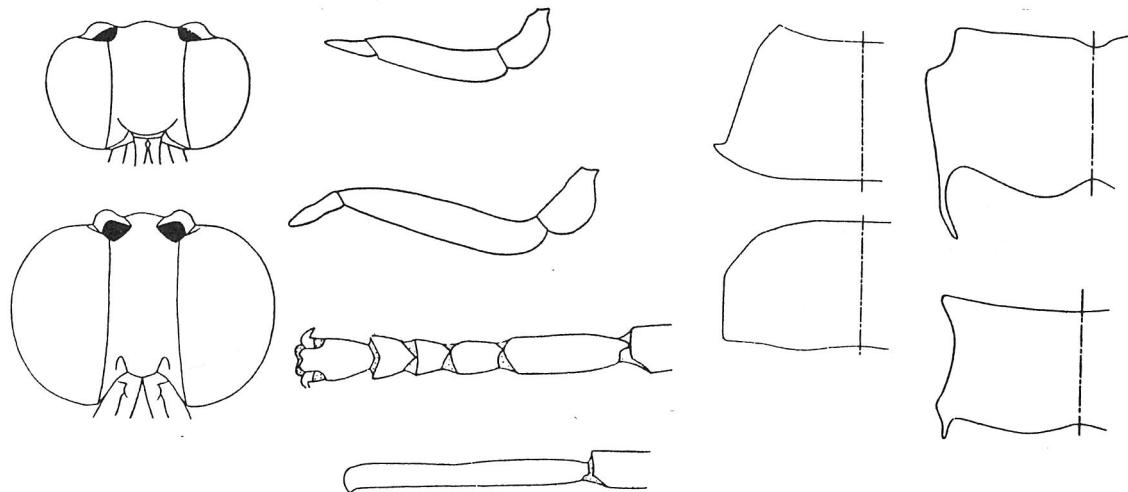


図6 ; 左 : 頭部前面図, 左上 : アカシジミ, 左下 : ミドリシジミ, 中上 : 下唇ヒゲ,
中下 : オス前脚, 上からアカシジミ, ミドリシジミ, アカシジミ, ミドリシジミ,
右 : 第8腹節背板, 左上 : ムモンアカシジミ・オス, 左下 : ミドリシジミ・オス,
右上 : アカシジミ・メス, 右下 : ミドリシジミ・メス.

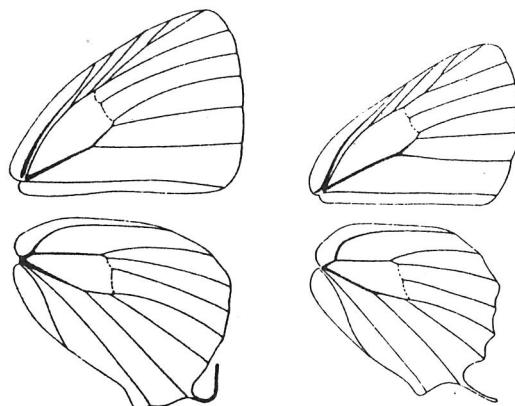


図7 : 脈相図

(Shirozu & Yamamoto, 1956),
左 : アカシジミ, 右 : ミドリシジミ.

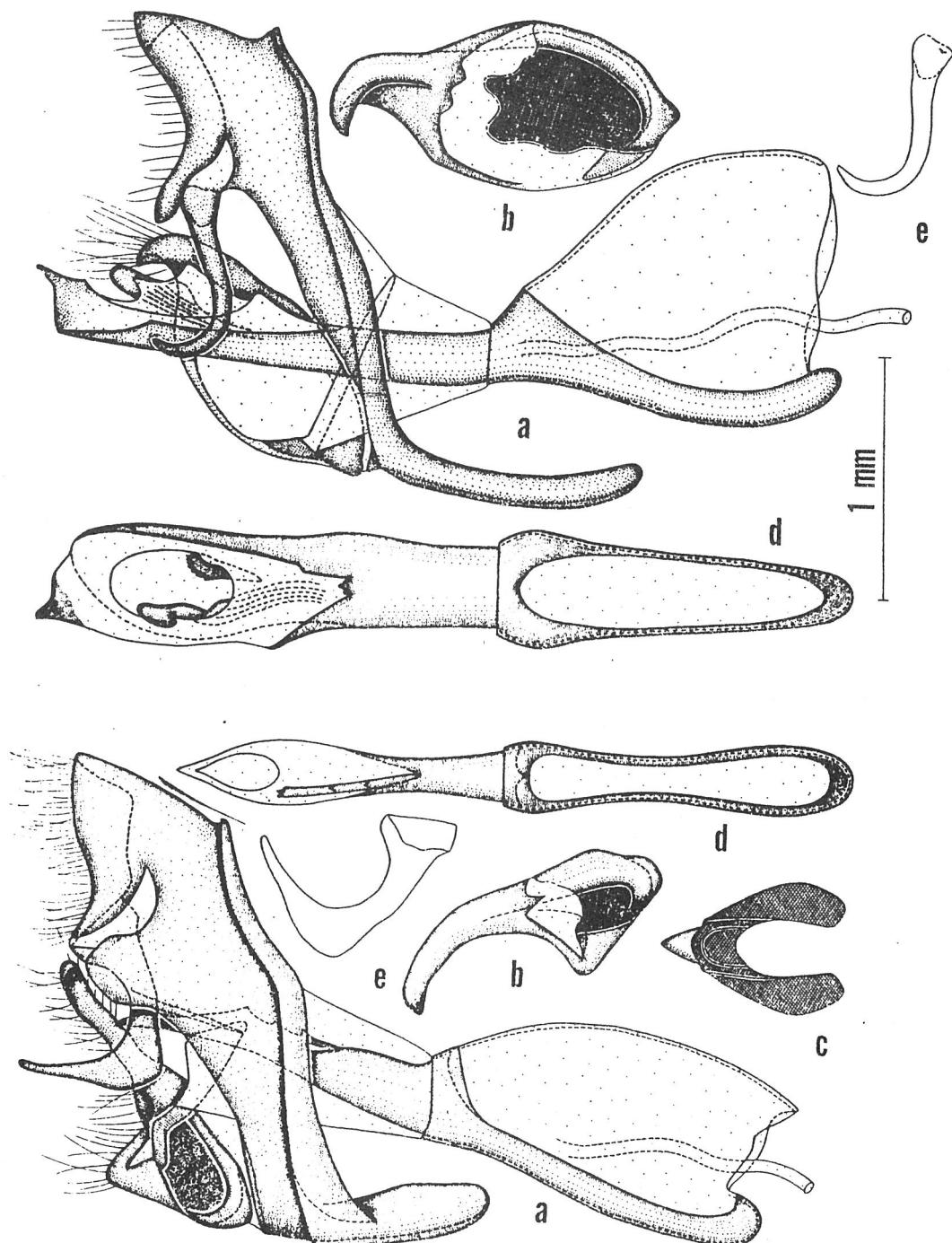


図8；オス交尾器，上：アカシジミ，下：ミドリシジミ， a左バルバを除いた側面全体図，
bバルバ内面図， cユクスタ， dエディアグス背面図， eブラキウム。

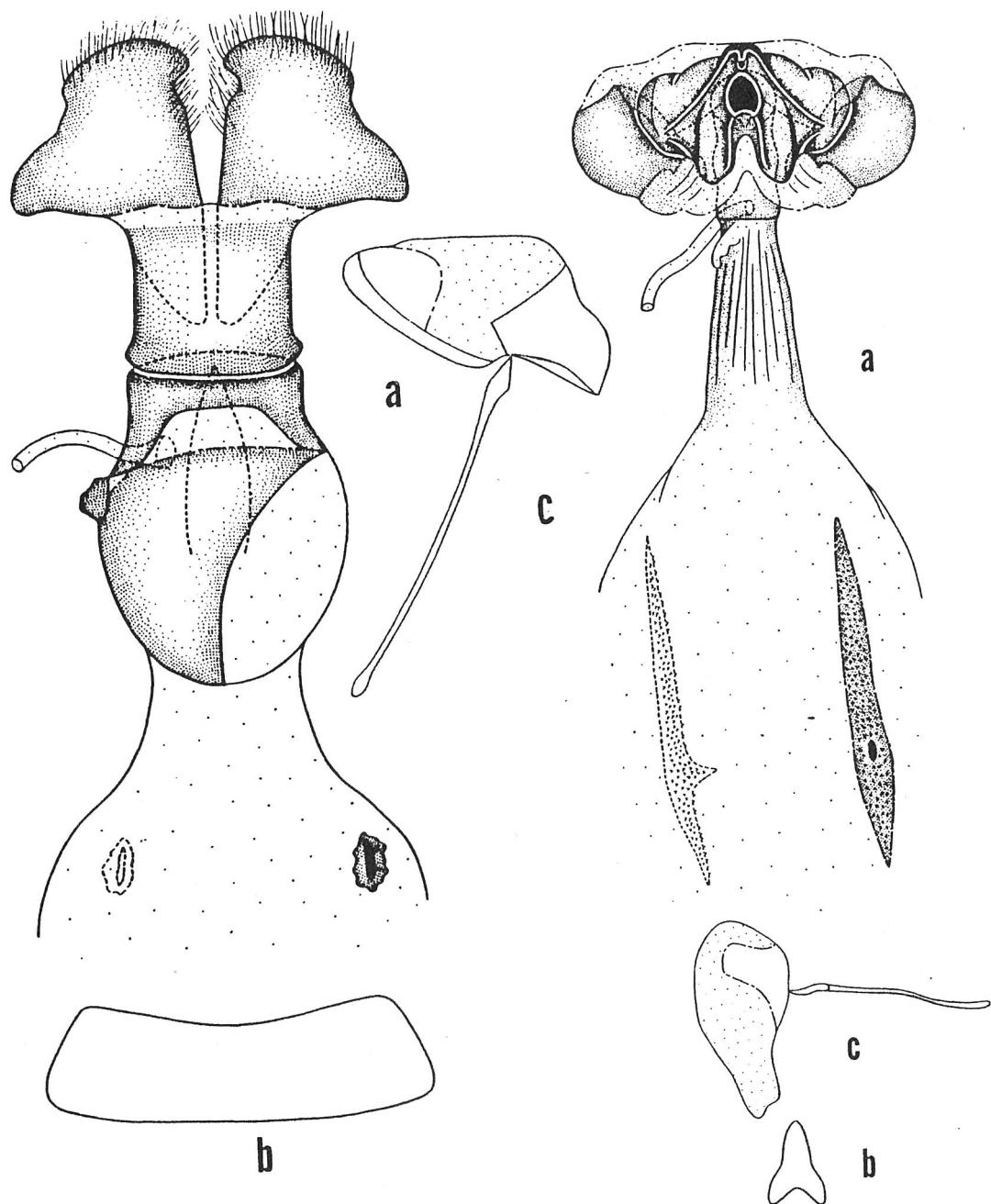


図9；メス交尾器，右：アカシジミ，左：ミドリシジミ， a 腹面全体図， b ロディクス， c パピラ・アナリス。

メス交尾器では交尾囊内のシグナがムモンアカシジミ属とともによく発達している(図9)。

以上は白水・山本が定義をしたミドリシジミ属の概略だが、そうなるとどうしても柴谷・伊藤(1942)のミドリシジミ属内の種で、新しいミドリシジミ属から逸脱するものがでてくる。このはみ出たものに対して、白水・山本はメスアカミドリシジミ(クリソゼフィルス)属を創設してまとめることにした。クリソゼフィルスとは「金色のゼフィルス」の意味である。

それではメスアカミドリシジミ属はミドリシジミ属との点が違うのであろうか。それはドルサムが大きいこと、リングのビンクルムが著しく細いこと、エディアグスが細いことメス交尾囊内のシグナが眼のようにまるいこと、などによってである。この結果、ミドリシジミ属にはミドリシジミを含めて3種が、メスアカミドリシジミ属には33種あるいはそれ以上の種が所属することになった。

白水・山本のこの論文が高く評価されるのは、ミドリシジミ族のすべてを包括した系統樹が提起されたことである。兩人は形質の発展段階を横系に、血縁を縦系にして、系統を織りあげてみせる。まずこの族の原始的形質をつぎのように推定した。

すなわち、頭部とその付属肢は体に比較して小さく、頭楯域は広く、複眼は小さくて裸眼、下唇ヒゲは短い。オスの前脚跗節は一体化せずに5節よりなる正常なもの。ハネの地色はオレンジ色で、前バネの中室の長さは前バネの長さの半分より短い。メスの第8腹節の背板端突起はよく発達する。オス交尾器ではウンクスは突出せず、プラキウムの基部はソキウスの下端および背板の側突起に接した状態のもの。メス交尾器ではパピラ・アナリスの棒が長いこと、であるとした。

原始的段階を越えた第2段階としては、オスの前脚跗節は融合して一体化し、第二次性徴はまったく発達しないかあるいは弱く発達する。分化の程度の低いものは裸眼だが、分化の進んだものでは有毛となる。

第3段階はもっとも発展しているもので、オス前脚跗節が融合するのはもちろん、第二次性徴はいちじるしく発達し、オスのハネには金属光沢をもった特殊な鱗粉を装い、複眼には顕著な毛を生ずる。

このように発展段階を想定したのち、この族の系統樹の構築にとりかかる。その結果、ミドリシジミ族は原始的状態にとどまっているA群(アカシジミ属)から、大きく三分岐したかたちで分化が起こったものと推定した。この三分岐はそれぞれB、C、D系統枝とされた。B系統枝にはウラゴマダラシジミ属、ウラキンシジミ属、チョウセンアカシジミ属、ムモンアカシジミ属が含まれ、C系統枝にはオナガシジミ属、ミズイロオナガシジミ属、ウラミスジシジミ属などが所属する。そしてミドリシジミ属はD系統枝のもとされた。

D系統枝はタイワンイチモンジシジミ属に近いものが祖先型で、それからさらに3分岐するかたちで分化したとされる。アリサンオナガシジミ属、エサキオゼフィルス属、ミドリシジミ属とメスアカミドリシジミ属の4属は、際立って発達したD₂系統枝を構成する。

D₂系統枝はオスとメスでは頭楯域、複眼などの頭部構造とハネの色が違い、オスのほうがメスよりも発達する。交尾器ではウンクスがふたたび退化する傾向にある。背方の周辺部の骨化をもふくめて生殖板が強く一体化する。そしてD₂系統枝の各属のオスのハネの緑色鱗粉には、いろいろな発展段階が認められる。アリサンオナガシジミ属の多くの種とエサキオゼフィルス属では、オスに緑色鱗粉を欠き、

ミドリシジミ属とメスアカミドリシジミ属では緑色鱗粉が高度に発達する。

アリサンオナガシジミ属の多くの種ではオス交尾器でブラキウムはソキウスの下端のみに接続する。この形質はD系統枝で原始的とされるタイワンイチモンジシジミ属に見られる形質である。ところが、アリサンオナガシジミ属の1種ニイタカオナガシジミではソキウスの下端のみでなく、背板の側突起とも接続する。

エサキオゼフィルス属はアリサンオナガシジミ属ときわめて近縁なものである。両属のオス交尾器は基本的構造で同一だが、エサキオゼフィルス属では伸長したエディアグスとサックスをもち、かつまたY字形をしたユクスタをもつことでアリサンオナガシジミ属とミドリシジミ属とのあいだに位置づけられる。

ミドリシジミ属とメスアカミドリシジミ属はともに、頭部構造とハネで性差が激しい。オスの頭楯域はメスのそれより幅せまく、一方で複眼が膨大する。そしてその眼上にはオスはメスより密に毛を生じる。オスのハネの表面は金属緑色になる一方、メスのハネは緑色鱗粉を欠いたままである。オス交尾器は一般的にウンクスが突出した形跡がないかわり、ブラキウムは高度に発達した特徴ある形になる。両属のエディアグス、サックスとユクスタの形は、たぶんエサキオゼフィルス属からもたらされたものであろうと推察する。

これらの事実から、白水・山本はミドリシジミ属とメスアカミドリシジミ属がD₂系統枝に配列され、そこでもっとも進化したグループであるとした。そしてミドリシジミ属の特徴は、メス交尾囊内のシグナが際立っていることであり、一方メスアカミドリシジミ属ではこの点は発達しない。しかしメスアカミドリシジミ属にはまぎらわしいほどよく似た種が多数含まれている。この事実はごく最近になって、たがいに分化し放散したものと考えられる——ということで、D₂系統枝だけでなく、ミドリシジミ族内でもっとも進化したものと位置づけ、ミドリシジミ属はその一步手前で発展がとまった段階に位置づけた（図10）。

このような緻密な研究による系統樹の提案は、今までの蝶学になかったことである。これはミドリシジミの仲間が数多く生息する地域に日本が位置しているという地縁的な理由にもよるが、まったく白水・山本両氏の力量によるもので、この業績はいまなお蝶学にさん然と輝いて不滅である。

X. 幼生期生態と食性進化の解明

戦後日本の蝶学は生活史の解明という点に莫大なエネルギーが注がれた。その先導者の一人・林慶二郎は昭和26(1951)年、「日本蝶類解説」を上梓する。その著では母蝶の産卵部位について、「葉腋の休眠芽に1～2卵、やや太い枝には更に多く、樹幹には時に70～80ヶの大卵群を産付する」と記した。それまで各地のアマチュアにより観察されたものの集大成であった。また「幼虫は吐糸で若芽・若葉を綴り近縁種には見られぬ習性を示す」と記した。葉をつづって巣をつくり、そのなかに住むことはすでに名和(1903)の昔から知っていたが、近縁種には見られぬ習性だと断言したのは林がはじめてであり、その頃オオミドリシジミ属やメスアカミドリシジミ属などの近縁種の情報が蓄積し、比較検討が

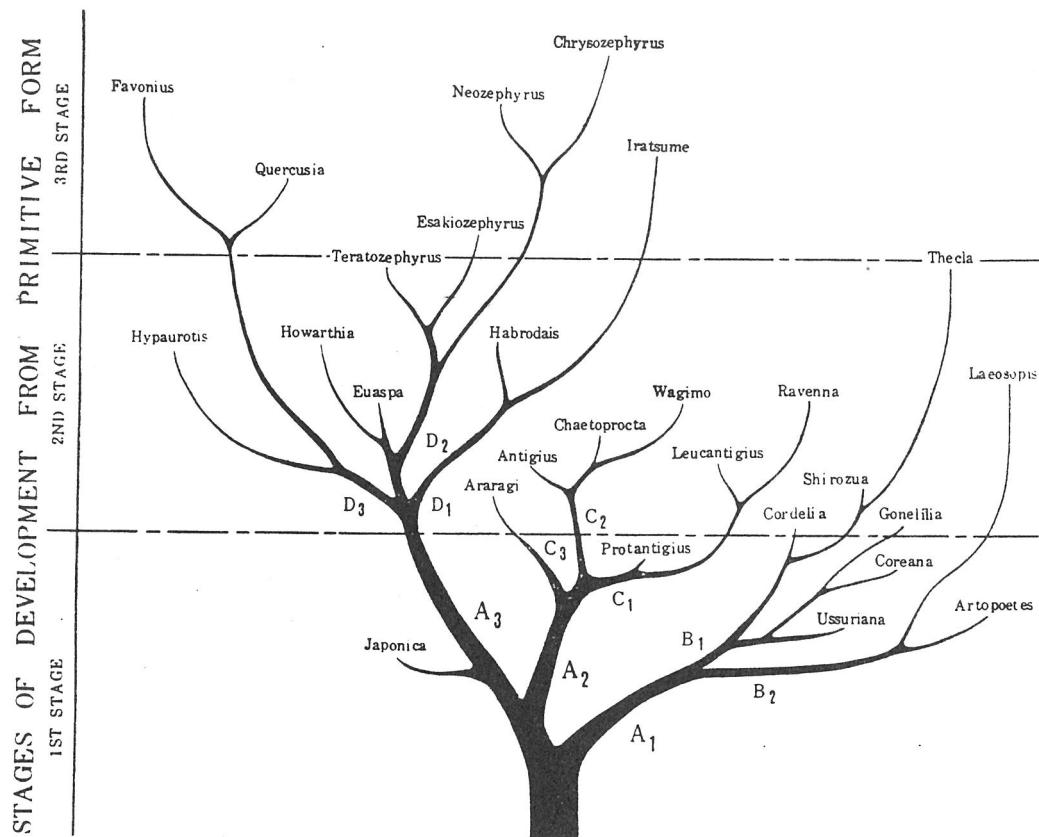


図10；ミドリシジミ族の系統樹 (Shirozu & Yamamoto, 1956)

できたという時代背景がある。

林の名著「日本蝶類解説」が出版されてからちょうど10年、より完備された情報として白水隆・原章の「原色日本蝶類幼虫大図鑑」が出版される（1960）。このなかで卵は「少数～樹幹上に産付されることが最も普通。太い幹上に産まれる時は多数の卵が固めて産付され大卵塊を作ることが多い。頂芽、腋芽の基部付近に産まれることは少なく、その場合通常1個（稀に数個）ずつ」と、より現実に近いかたちに知見が高められた。

さらに近年になって、福田晴男ほかによる「原色日本蝶類生態図鑑」が刊行されたがその第3巻（1984）

に、「卵塊をつくるのに複数のメスが参加する場合がある」と、一卵塊がかならずしも一匹のメスの産卵によるものでないことを明らかにするとともに、「まとめて産卵される数は中部地方以東の地域で多いといわれる」と地域差のあることを示唆している。

今まで卵形態の記載があいまいであったが、白水・原(1960)はつぎのように記載した。「卵の大きさはメスアカミドリシジミ属の種に較べて著しく小さく、概形は同じまんじゅう形、卵殻上の隆起の結合点から生じる突起は短く、その末端は木の折れ口状を呈する。径0.72~0.75mm、高さ0.42mm程度」

幼虫の習性に対しても白水・原(1960)はつぎのように知見を整理した。「中令以後の幼虫は食樹の若葉をつづって巣を作りその中にひそむ習性が強く、従って巣を目標に探すと野外でも容易に幼虫は発見される」と書いた。また同書の巻末の日本産蝶類生態要目一覧では、食草としてハンノキ、ヤマハンノキ、ケヤマハンノキ、ヤチハンノキ、マルバハンノキなどカバノキ科とし、飼育の際に与えればクヌギも食べることを記す一方、幼虫の令数は4令と書きとどめた。

それが福田晴男ほかの「原色日本蝶類生態図鑑」になると、さらに詳細に解説される。「関東地方平地では4月上旬ごろ孵化する。同一卵塊の孵化はほぼ同一日に行われる。若齢は新芽を糸で綴り合わせほぼ完全に閉じてその中に潜む。この時期の芽の伸長は急速で、巣のある葉は綴り合わされた先端部よりも基部のほうが生育して袋状に変形するのでよく目立つ。この造巣性は全幼虫期を通じて認められる。2~3齢幼虫は枝の先端部の芽をいくつか綴り、葉表を内側にして袋状にするが、終齢幼虫はやや伸長した葉の両縁を二つに折り、合わせるようにして巣を造る。幼虫は巣の中に潜み、普通は巣を破らないと幼虫の姿を外から見ることはできない。おもに夕方から夜間にかけて、また曇天時には日中~夕方にも巣を出て付近の葉を食べる。巣の内側からなめるようにして食べたり、巣の一部を摂食することもある。巣内には糞がたまっている。幼虫は淡緑色。ミドリシジミ類の中では成長は遅いほうで、野外での幼虫期間は42~50日間と推定される。長い幼虫期間は食樹の新芽が次々に出て葉の硬化が遅いことと関係があると思われる」

習性ばかりでなく、幼虫形態の認識も進んだ。かつて河田は終令幼虫の詳細な記載をしたが、若令については触れていなかった。一令幼虫の形態を最初に研究したのは三枝豊平で、日本鱗翅学会大会的一般講演で2回にわたって発表した(1974, 1976)。

三枝の研究は幼虫による系統分類に欠くことのできない、第一次刺毛によってなされた。その結果、胸部の刺毛はミドリシジミ族全体に共通であることを解明し、腹部の刺毛がそれぞれの属で特有であることを突きとめた(図11, 12)。この研究によってわかったことは、アカシジミ属内のアカシジミとウラナミアカシジミで別属にするほどの差異を認めたが、それ以外では、白水・山本の族内の属のたてかたの正当性の追認をしたかたちとなった。ただ系統的にはA₁系統枝の若干の修正が求められ、ムモンアカシジミ属とテクラ属がそれぞれA₁系統枝よりさらに根幹から分けられることになった(図13)。

ミドリシジミの1齢幼虫腹部刺毛は、第1腹節でDA刺毛を欠き、第7腹節ではDP₂, SD₁, SD₂を欠いたうえL刺毛が3本であること、第8腹節ではDP₂を欠き、L刺毛を欠くこと、第9節ではDP₁, DP₂を欠くことの9点が、ミドリシジミ族全体の幼虫刺毛分布の基本構造から特化している点だとしたことである。特化形質が9点も存在するということは、ミドリシジミ族内でも多いほうの部類にはいる。

Distribution of the tactile setae in the 1st instar larvae

Abdominal seg.	I			II			VII			VIII			IX			L	A
	DA	SD2	L	L	DP2	SD1	SD2	L	DP1	DP2	L	DP1	DP2	L			
Japonica 1																1	I
Japonica 2																8	I
Araragi																2	II
Antigius																3	II
Wagimo																4	II
Quercusia																3	III
Favonius																3	III
Cnrysozephyrus																3	III
Neozephyrus																9	III
Iratsume																6	III
Artopoeies																8	I
Ussuriana																13	I
Coreana																12	I

DA DP SD present absent
 L (I-VIII) quadrisetose trisetose
 L (IX) bisetose unisetose

図11；1令幼虫における刺毛の分布図（三枝, 1974）

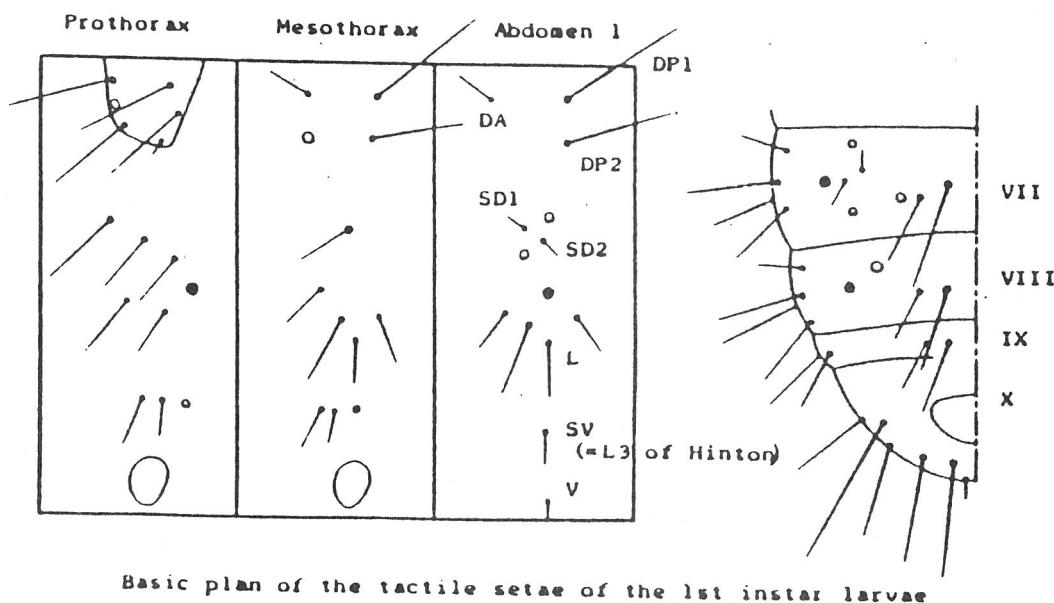
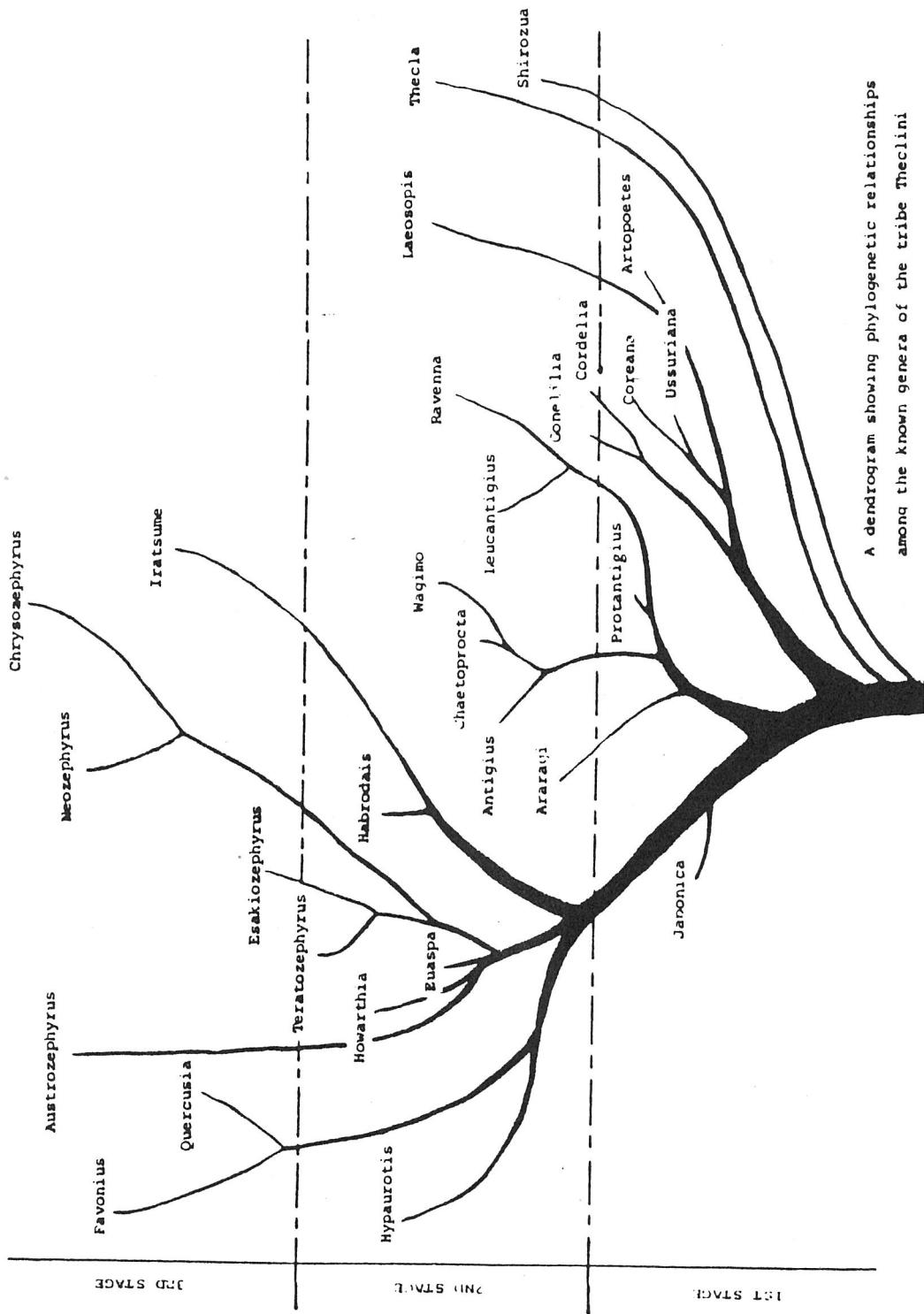


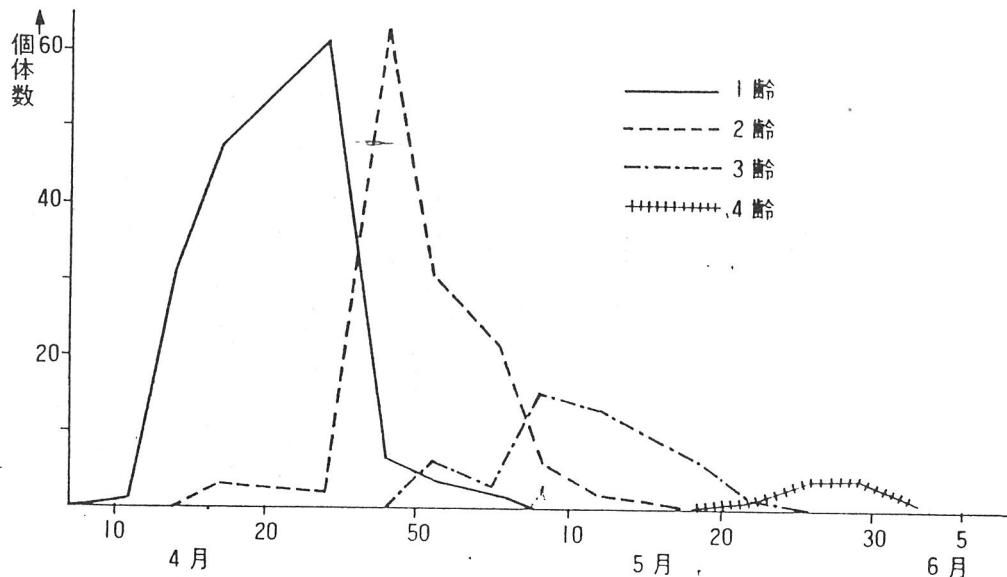
図12；1令幼虫における一次刺毛の基本プラン（三枝, 1974）



A dendrogram showing phylogenetic relationships among the known genera of the tribe Theclini

図13：修正されたミドリシジミ族の系統樹 (Shirozu & Saigusa, 1980)

またミドリシジミでは生命表も作成された。それは赤羽トモ子ほかによる研究で「ミドリシジミ幼虫の生命表」と題して、「インセクト」第27巻第1号(1976)に発表した。生命表とはある生物が生まれてから死ぬまでのようすを、その死亡要因もふくめて解析したもので、生態系のなかにおけるその種の位置づけを示す表である。ここでは赤羽トモ子ほかより表と図を引用するにとどめるが、結論的には産付された卵のじつに98.8%がなんらかの要因で成虫にいたらずに死亡し、成虫になるのはわずかに1.2%のものという厳しい条件にあることを知っていただきたい(図14)。



B ミドリシジミ幼虫の消長曲線

ス テ ー ジ	月 日	生存数	生存率	死亡数	死亡率	ステージ別死亡率
卵	IV. 19 - V. 10	337	100	196	58.2	58.2
孵化幼虫	IV. 19 -	141	41.8	38	11.3	27.0
1・2齢幼虫中期	IV. 19 - V. 20	103*	30.6	17	5.0	16.5
3・4齢幼虫中期	IV. 26 - V. 29	86*	25.5	46	13.6	53.5
5齢幼虫中期	V. 10 - VI. 4	40*	11.9	33	9.8	82.5
		(幼中期総死亡)		134	39.8	95.0
蛹	V. 26 - VI. 14	7	2.1	3	0.9	57.1
羽化成虫	VI. 4 -	4	1.2			
(総死亡, 卵→成虫)				333	98.8	

B ミドリシジミ幼虫の生命表(*推定値)

図14; ミドリシジミの幼虫の生命表(赤羽ほか, 1976)

蝶の幼虫は見つけられても、蛹を野外で見出すのは至難の業である。それまで蛹が知られていたのは、すべて幼虫の飼育の結果からもたらされたものだ。野外で多数の蛹を初めて見つけだしたのは市川和夫で、場所は浦和市郊外秋ヶ瀬のハンノキ林であった。市川は「ミドリシジミの蛹化場所はハンノキ林の樹下落葉中」と題する論文を「昆虫と自然」第13巻第13号に発表した(1978)。すなわち、ハンノキの根元付近に落ちたエノキの枯れ葉裏から12個の蛹を見つけた。残念ながらすべてヒメバチ類の寄生を受けており、羽化することがなかったという。またハンノキの葉は黒変していて、これからは蛹は見出されなかつた。市川和夫はご存じのように「埼玉昆虫談話会」の顧問で、長いあいだ埼玉県の昆虫相の解明にあたってきた人である。このこともやはり、ミドリシジミが埼玉県にゆかりの深いもの一つにあげられよう。

福田晴男ほか(1984)は、ハンノキの根元の枯れ葉裏のほかに、樹幹の下部で蛹化することもあることを記している。

羽化にさいしての蛹殻の脱皮については、すでに河田(1929)が「頭頂—前頭接線から触角の外側に沿ってその央ばまでと、背線に沿って頭頂から後胸までと、後翅の後縁に沿って第2腹環節の中程までが割れて、成虫が中から出て来る。この際細い頭頂は必ず前胸の前縁に付着している」と観察している。筆者は「蝶類学最近の進歩」(1988)のなかの論文「アゲハチョウ上科の蛹に見られる裂開様式について」で、各種の蝶の羽化のさいの蛹殻の裂けかたを整理した。この裂開様式で検討すると、河田(1929)の観察したものはD₁*型に相当する。この様式はミドリシジミ族の第1ステージの種に多く見られるものだが、もし、河田が触角外縁から前胸・中胸間縫線に沿って背方に向かう裂け目を見落としているなら、多くのメスアカミドリシジミ属、オオミドリシジミ属の種と同様にD₂*型となるが、この点はいまだ定かではない。

天敵としては「卵塊を作る場合には卵寄生蜂の寄生率がきわめて高く、100%近いことがある。終令時には変色した幼虫から寄生蜂の幼虫が脱出することも多く、群生時には寄生率が高い。蛹からは寄生蜂(種名不詳、2種)が脱出するし、前記のように、野外採集の蛹からヒメバチ類が脱出することがある。その他、幼虫は細菌かウィルスに侵されたと思われる状態で茶褐色になって死亡することがある」(福田ほか、1984)ことが知られている。

ミドリシジミの仲間は全国に散在する多くのアマチュアにより、上述のように詳しい生活状態がしだいに明らかになってきた。幼虫の食餌植物のリストもふえてきた。その結果をふまえて、白水隆は「ミドリシジミ類における幼虫食性の進化」を発表した(1961)。それによるとミドリシジミ類の祖先あるいはそれに近いものの食性は、ブナ科植物であったとし、D系統枝のなかでオオミドリシジミ属、フジミドリシジミ属、メスアカミドリシジミ属などは高度に分化した属であるが、これらの食性は基本的なブナ科食をその系統発達において持続してきたものと考え、ミドリシジミ属のカバノキ科食はその系統発達の終端近くで獲得されたブナ科食からの二次的転換であるとした。

この根拠になったものは、ミドリシジミの自然状態における食草はハンノキ類であるが、飼育中に与えればブナ科のクヌギをよく摂食すること、またアベマキのみで全幼虫期を飼育できたことの2点によってである。このことは、ミドリシジミに潜在的なブナ科嗜好性のあることを示すものだとした。

XI. 日周活動となればり

野外に出て実際に採集して歩いたヘンリー・プライヤーは、「ロパロセラ・ニホニカ」のなかで「オスははなはだ慄悍にして好んでハンノキの葉上に停止し、競争者の来るのを待つ」と、記したように、自然のなかでの蝶の動きをよく知っていた。第二次世界大戦前の記録はとぼしいが、戦後すぐの林慶の労作「日本蝶類解説」には「飛翔習性活発であるが、他のミドリシジミ類とは少し異なり、とび立ってもとの位置に戻る事なく、枝から枝へ移って行く。朝・夕に活発に飛翔する点は他種と変わりない」と記述された。

その後、知見は増大していき、福田晴男ほか (1984) では以下のように整理される。「オスは夕方、とくに活発に樹上を飛び、活動のピークは午後4~6時ごろである。この時間帯にはハンノキ林の群生地では多数の個体が飛び交うのがみられることがある。活動時、オスは占有性を示し、定まった葉上に翅を開いてとまり、近くに来る他の個体をはげしく追飛し、再び元の静止位置の近くに戻り、翅を開いてとまる。戻る位置は近縁のメスアカミドリシジミやアイノミドリシジミの場合のように厳密に同じ場所とは限らず、他の葉に静止したり、少し移動したりすることもある。オスは朝も弱い活動性を示すが、昼間は不活発で、食樹や付近の葉上に静止していることが多く、木をたたくと飛び出し、少し飛んでまた下草などに静止する。メスは食樹付近の葉上に静止していることが多く、夕方にも活動するがオスほど活発でない。」

成虫の吸蜜については、クリ、ノリウツギ、チダケザシ、シシウド、ノダケ、ヤマゼリ、ソバ、オカトラノオ、ヒツツバハギ、シラキなどが知られ、またクヌギ、ナラガシワ、ヤナギ類の樹液、鳥糞を吸汁する例も知られている (福田ほか, 1984)。

配偶行動については残念ながら、くわしい記録はない。ただし、交尾飛翔形式はメスが主導する様式であることが知られている (福田ほか, 1984)。

また成虫の天敵として、ハラビロマキバサシガメに捕食された観察がある (福田ほか, 1984)。

分布については、藤岡知夫 (1975), Kim (1976) に詳しいので、ここにその分布図を転載する。極東ロシアにおける分布についてクレンツォフ (1970) はつきのように記している。アムール川流域では河口のニコラエフスク・ナ・アムーレ市から、シルカ川とアルゲニ川の合流点まで分布する。さらに西方ではスレテンスク市郊外の産地が知られる。沿海地方、サハリン、クリール列島の南部諸島では普通種である (図15, 16)。

XII. ミドリシジミの学名の変更

このようによく知られてきたミドリシジミであるが、最近になってよもやと思われる事態が発生した。ミドリシジミの学名はネオゼフィルス・タキシラだとされてきたのだが、そのタキシラが実際は違うのだということがわかったのだ。

前述したように、タキシラは東シベリアからペテルブルグにもたらされた標本をもとにして、ブレマーが記載した。分類学上の種の記載は模式標本をもとになされる。その点でブレーマーの標本は

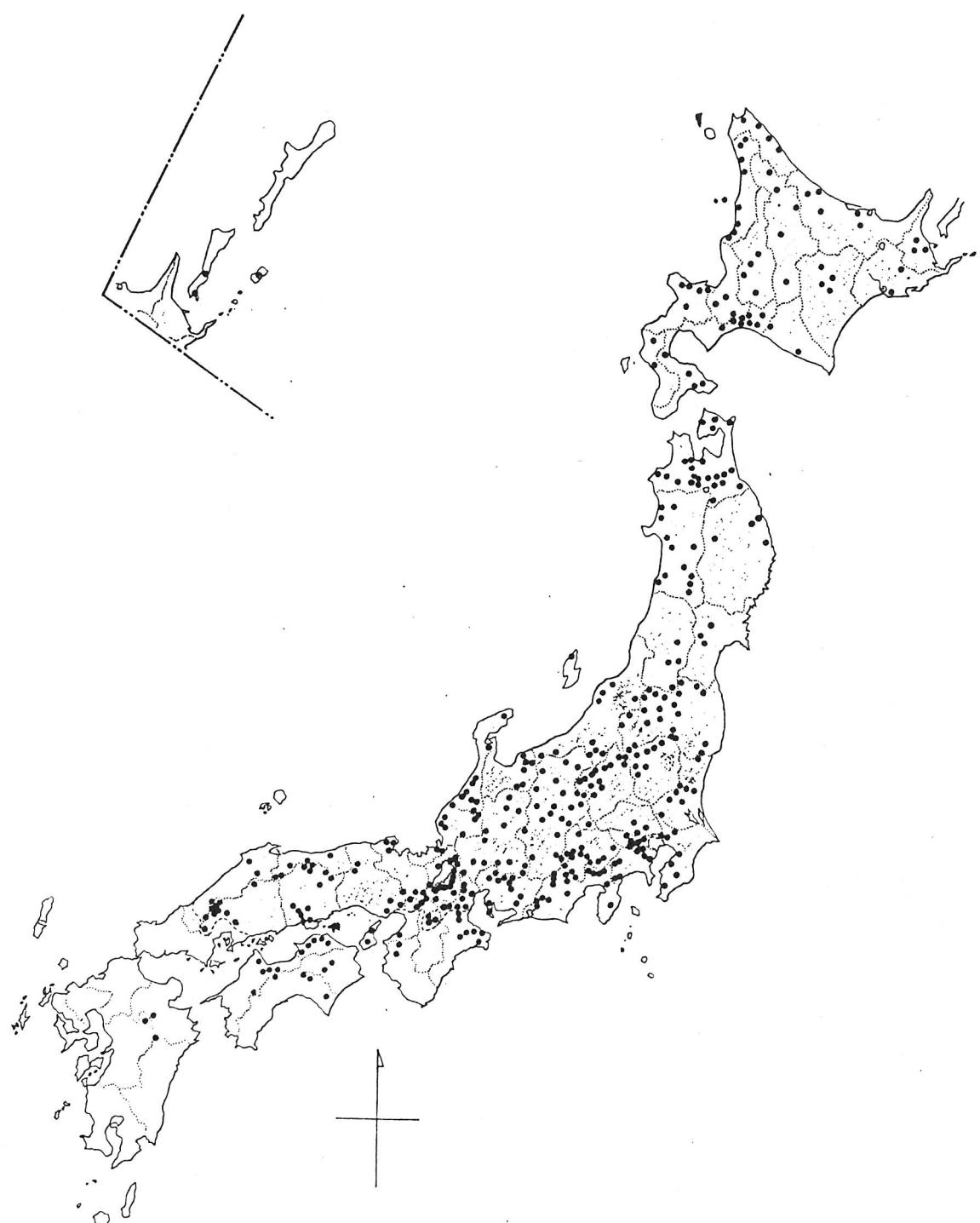


図15; ミドリシジミの日本における分布図(藤岡, 1975)

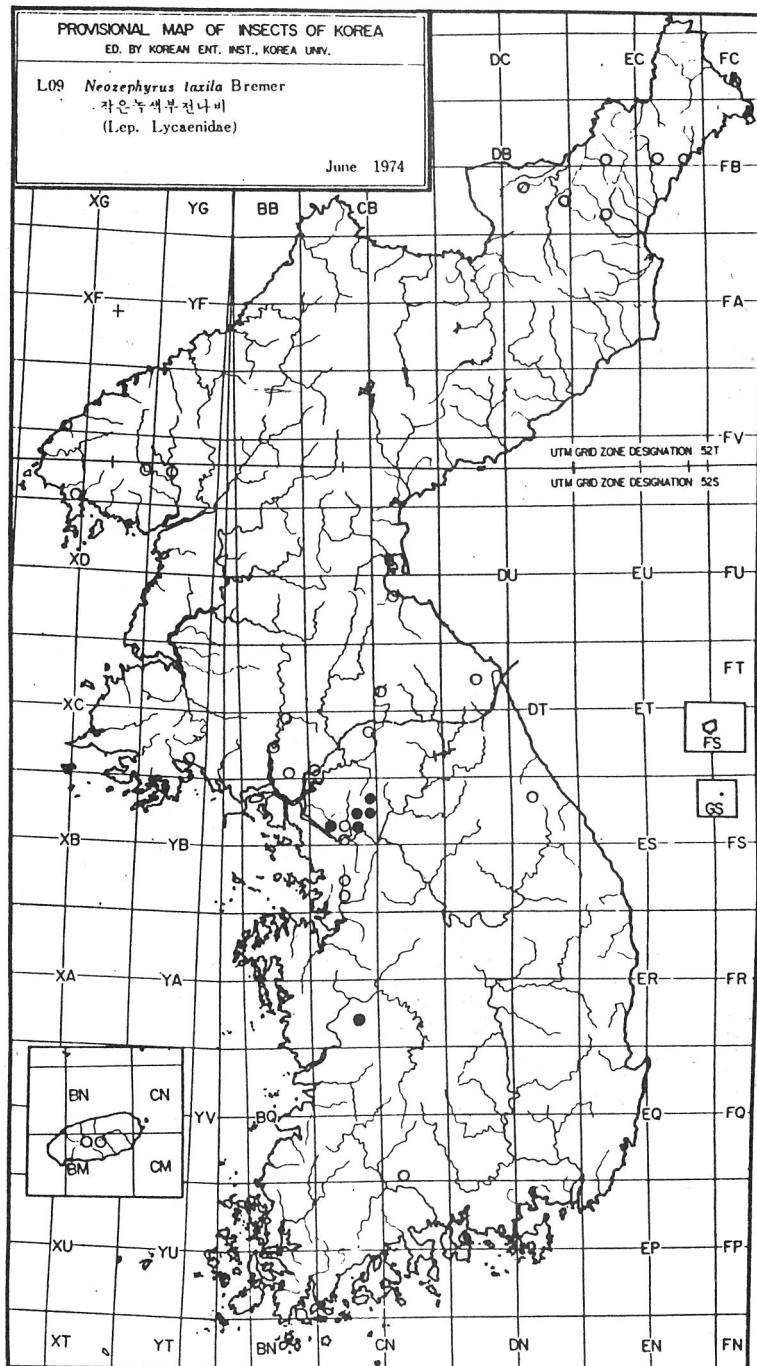


図16：ミドリシジミの朝鮮半島における分布図 (Kim, 1976)

きちんと模式標本として指定されていなかったものであろう。最近になってドゥバトロフとセルゲーエフは、レニングラード自然史博物館に保管されているブレーマーの標本を検討した。その結論として両者はタキシラの单一後模式標本を新たに指定することになり、なんとジョウザンミドリシジミをもってきたのだ。

この結果、タキシラはミドリシジミの学名として使えなくなった。したがって、ミドリシジミに対し命名されたタキシラの次に古い名称が昇格することになり、マーレイの命名したヤポニカがミドリシジミの有効な種小名となる。属名と組み合わせるとネオゼフィルス・ヤポニクスとなる。日本人にとっては、タキシラのような意味のよくわからない言葉より、「日本の」という名称のほうが親しみやすい。埼玉県の蝶の学名としても、大いに歓迎すべき名前であると思う。

ただ問題はネオゼフィルスという属名である。この属はタキシラを模式種として創設された属である。本来ならばネオゼフィルス属はタキシラのジョウザンミドリシジミへの移行とともに変わるのがたてまえである。しかし、これは混乱のもとになる。もともとネオゼフィルス属を創設した柴谷・伊藤両氏が材料を使った標本は、正真正銘の日本産ミドリシジミ（ヤポニカ）である。したがって属模式種をテクラ・タキシラからテクラ・ヤポニカへ機械的に移し、もとのままの属名の安定をはかったほうが混乱しないでよい。模式種の変更は結果的に生じた誤同定に起因するものだから、属の本質的な概念にはいささかも影響しない——と、ドゥバトロフとセルゲーエフの論文を紹介した猪又敏夫は主張する（1987）。

したがってミドリシジミの学名は、つぎのように扱われるのがよい。

Neozephyrus japonicus (MURRAY, 1875)

1. 本州、四国、九州産亜種

N. j. japonicus (MURRAY, 1875)

2. 北海道産亜種

N. j. regina (BUTLER, 1882)

だが、上記の処置はドゥバトロフとセルゲーエフが結果的におかした誤同定なのであろうか。拙文を記述してきて、筆者には引っかかるものがある。

その第一はマーレイのディップサス・ヤポニカの記載である。彼はブレーマーの着色図を検討した結果、横浜市産のミドリシジミをアムールのタキシラより、スマラグディナ（メスアカミドリシジミ）に近縁なものであると考え、スマラグディナを引き合いに出しながらヤポニカの記載をした。第二はフィクセンが「ロマノフ大公鱗翅目誌」で5ページをさいて、タキシラとファスキアタ（本州産ミドリシジミのメスB型）は違うものであることを力説したことである。

この二つの事実は、ブレーマーが記載したタキシラはドゥバトロフとセルゲーエフが考えたように、ジョウザンミドリシジミであると考えるのが妥当であろう。フィクセンが上の著書でタキシラの変種として記載したウルトラマリヌスは、今日ハヤシミドリシジミとされるものであって、ジョウザンミドリシジミとは同属できわめて近縁なあいだがらにある。このことを念頭において、改めてブレーマーのタキ

シラの着色図を見ると、ジョウザンミドリシジミと断定してよいように見える。

X III. 電子顕微鏡による新たな発見

走査型電子顕微鏡による検鏡は新たな発見を私たちにもたらした。ハネに生ずる鱗粉の研究は現在、新川勉が精力的に行っている。彼は第2回の「ミドリシジミを知る集い」（1990）において、「緑色に輝く秘密＜鱗粉の超微形態学＞」の演題で講演をした。

蝶のハネは鱗粉におおわれており、紋様はこの鱗粉により演出される。鱗粉が色素をもって発色する場合もあれば、まったく色素がないにもかかわらず、光の干渉によって発色する場合もある。この事実は、鱗粉やその周辺のミクロな構造の理解なしに紋様を語ることができないことを物語る。

鱗粉はハネの基部を中心として、同心円状に配列している。この鱗粉列は基底鱗粉（ベーサル・スケール）列と被覆鱗粉（カバー・スケール）列とが、互いちがいに並ぶ基本構造になっている。基底鱗粉は一般に花弁状をしたもので、ミドリシジミ類ではこの鱗粉でそれぞれ種の判別はできない。しかし、ハネの構造が進化してくるにしたがって、被覆鱗粉の特殊化が進んでくる。ミドリシジミ類のハネが緑色に輝く秘密は、この被覆鱗粉の特殊化によるものである。

ミドリシジミの被覆鱗粉は、基底鱗粉より細長く伸長し舌状となる。また鱗粉は縦と横の隆起条となる格子構造になっているが、ミドリシジミの被覆鱗粉では横の隆起条が退化し、縦の隆起条のみがよく発達した形態となり、しかも先端部にひねりが加わる。このひねられた被覆鱗粉にあたった光の反射により、ミドリシジミのハネは金属緑色に光るものであろう（図17）。

またミドリシジミをふくめたミドリシジミの卵形態については、「原色日本蝶類幼虫大図鑑」（1960）に正確な図があり、「原色日本蝶類生態図鑑（III）」（1984）に電顕写真が掲載されている。だがそれは概観だけであった。

しかし、最近になって原雅幸（1991）は大変な著述をあらわした。多くの蝶の卵を走査電顕により検鏡して、驚くべき正確さで再記載したのである。それを引用する。「卵は割合に小さく径0.72mm 高さ0.4mmくらいであるが、白色で、卵形は饅頭型で外觀は奇麗な卵とはいえない。網目模様は精孔部を除き全面にわたりほぼ均一に分布している。隆状突起は長く太い。網目模様は密にならない。この個々の形状は4～6角形で不定形の角張らない突起である。この底面には20個程の気孔としてはたらく小孔のある篩板状体がある。隆起条の接合点に盛り上がりができる突起は短く40μmくらいである。この先端は木の棒を折った時の折れ口のようにケシャグシャで荒々しい。精孔部は突起が短いことから余り深くは凹んでいない。その底面のロゼットは太い隆起条による階段状の不定形孔となり気孔としてはたらいていると考えられる。その中に梅花状に大きな孔があり、そのまた中に数個の精孔がある

最近、埼玉県産と北海道産のミドリシジミの卵を新川勉氏に撮影してもらったところでは、両者に差異のあることがわかった。埼玉県産のそれは「原色日本蝶類幼虫大図鑑」の図に似て、卵殻上の隆起の結合点から生じる突起が短く、北海道産のものはこの突起が長い（「原色日本蝶類生態図鑑（III）」のものは不鮮明でよくわからないが、突起の長いタイプのように思われる）。また隆起で閉まれたくぼみ

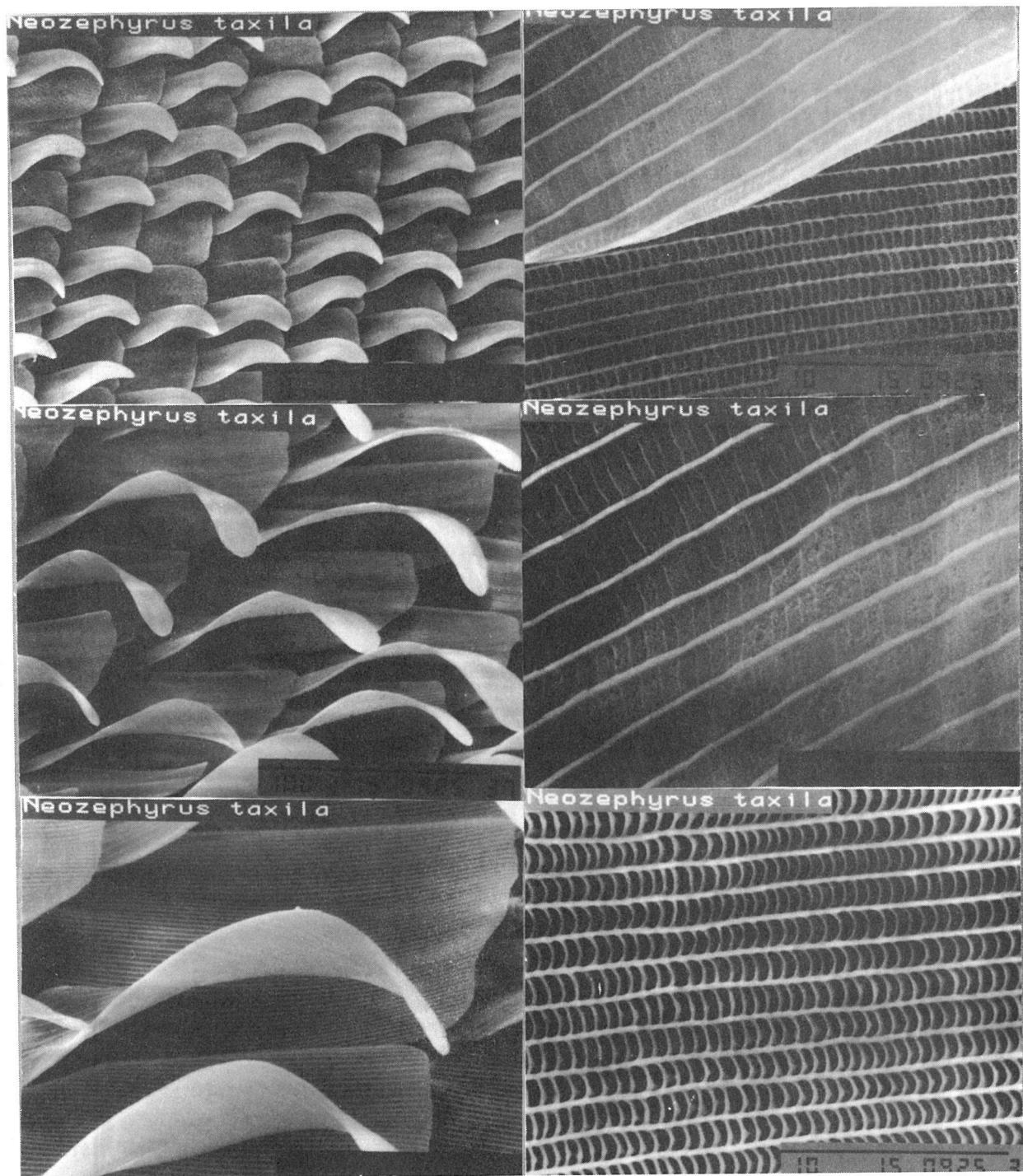


図17; ミドリシジミ・オスの鱗粉、左上から左下に、さらに右上から右下にかけて倍率が大きくなる。右中は被覆鱗粉、右下は基底鱗粉（新川勉氏撮影）。

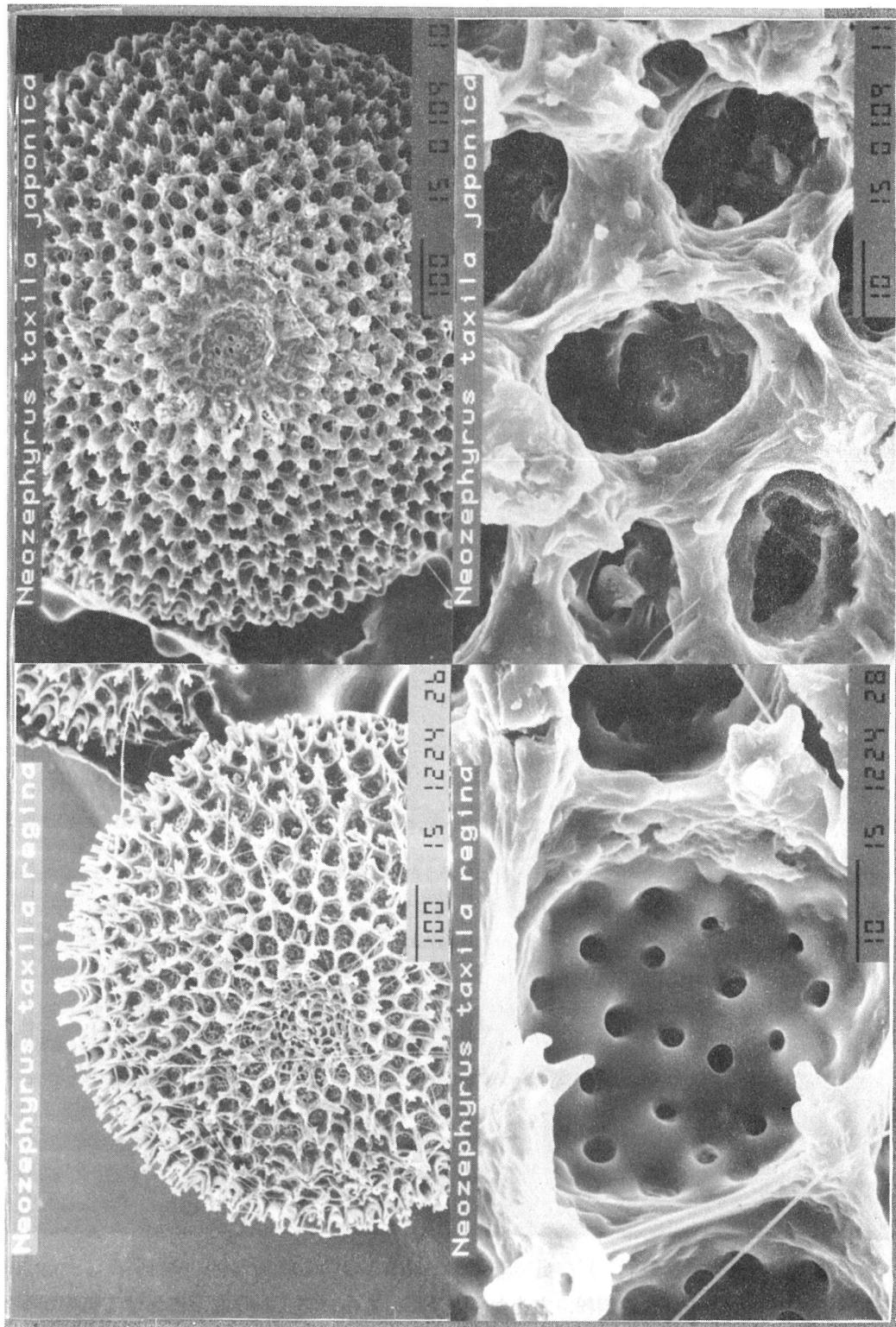


図18：ミドリシジミ卵の拡大図、左は埼玉県産、右は北海道産、下はそれぞれ網目構造の一室、気孔に注意（新川勉氏撮影）。

に穴があいているが、この穴の数が埼玉県産では少なく、北海道産では多い。原(1991)の電顕写真は長野県諏訪市立石産であるが、埼玉県産のものに似ず、北海道産のものに似ている。検鏡数が少ないので断定できないが、本州山地の個体群の所属について今後の課題になることだけは確かである(図18)。

XIV. 結語と謝辞

ミドリシジミが埼玉県の蝶に指定された機会に、そのすべてを記しておこうともくろんだ。しかし、余裕時間もなく力量も不足していて、すべてを書きつくすまでには至らなかった。また部分的には生硬難解で読みづらいところもある。それは筆者がよく咀しゃくしていないからで、申し訳なく思う。だが、現在知られているミドリシジミという生き物を、人間がどう認識してきたか、そして実態はどういうものかについて、およそは描けたと思っている。

いつものことながら多くの方がたのご教示とご協力をいただいた。白水隆博士からは貴重なブレーマーの原本をお貸しいただいたり、テクラ・リンカエウスについても教えていただいた。岡田朝雄氏にはテクラ・タキシラの、井上尚氏にはネオゼフィルス属のそれぞれ翻訳をしていただいた。竹内崇夫氏には卵の提供をしていただいたし、新川勉氏には日頃ご教示をいただくだけでなく卵の電顕写真を撮影していただいた。猪又敏夫氏にはミドリシジミについて記載された多くの文献の複写をしていただいた。木暮翠氏にはロシア語の翻訳とロシアの地理についてご教示をいただいた。また芹澤義明氏には東京国立博物館に所蔵されている増山正賢の「虫豸帖」のなかのミドリシジミの図を撮影していただいた。ここにそのことを明らかにし、深く頭を下げるものである。

参考文献

- 赤羽トモ子ほか(1976) ミドリシジミ幼虫の生命表, インセクト 27(1).
- Bremer, O. (1961) Neue Lepidoptera aus Ost-Sibirien und dem Amur-Lande, gesammelt von Radde und Maack, Bull. sci. Acad. Sci. St. Petersb. 3.
- (1864) Lepidoptera Ost-Sibirien, insbesondere des Amur-Landes, gesammelt von den Herren G. Radde, R. Maack und P. Wulffius, Mem. Acad. Imp. Sci. St. Petersb. 8(1).
- Butler, A. G. (1881) On butterflies from Japan, with which are incorporated notes and descriptions of new species by Montague Fenton, Proc. Zool. Soc. Lond. 55.
- 江崎悌三(1938) 日本産 Zephyrus 総説(6), Zep. 7(4).
- 江崎悌三・白水隆(1951) 日本の蝶, 新昆虫 4(9).

- 藤岡 知夫 (1975) 日本産蝶類大図鑑, 講談社.
- 原 雅幸 (1991) 続 蝶に生きる——旅と探究, 蝶研出版.
- 長谷川 仁 (1988) 埼玉県産江戸時代の昆虫図(2), 寄せ蛾記 51.
- 林 慶二郎 (1951) 日本産蝶類解説, 日新書院.
- Hemming, F. (1967) The generic names of the butterflies and their type-species,
Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.) Ent. Suppl. 9.
- 平嶋 義宏 (1988) 蝶の学名 2版, 九大出版.
- Howarth, T.G. (1957) A revision of the genus *Neozephyrus* Sibatani and Ito,
Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.) Ent. 5(6).
- 福田晴夫ほか (1984) 原色日本蝶類生態図鑑(Ⅲ), 保育社.
- 市川 和夫 (1978) ミドリシジミの蛹化場所はハンノキ林の樹下落葉中, 昆虫と自然 13(13).
- 猪又 敏夫 (1987) 極東アジア地域のミドリシジミ族・その後, 月刊むし 200.
- (1990) 原色蝶類検索図鑑, 北隆館.
- 磐瀬 太郎 (1984) 日本蝶命名小史, 磐瀬太郎集 I, 築地書館.
- 科学朝日編 (1991) 殿様生物学の系譜, 朝日新聞社.
- 河田 党 (1929) *Zephyrus*属4種の蛹の形態とその検索表, Zep. 1(4).
——— (1930) *Zephyrus*属4種の幼虫の形態とその検索表, Zep. 2(4).
- Kim, C.W. (1976) Distribution Atlas of Insects of Korea 1, Korea Univ. Press.
- Kurentzov, A.I. (1970) The butterflies of the far east USSR, Acad. Sci. USSR. siberian div.
- Leech, J.H. (1892-4) Butterflies from China, Japan, and Corea. R.H. Porter.
- 牧林 功 (1980) チョウの幼虫の形態, ニューサイエンス社.
——— (1988) アゲハチョウ上科の蛹にみられる裂開様式について,
蝶類学の最近の進歩, 日本鱗翅学会特別報告 6.
- 宮島 幹之助 (1904) 日本産蝶類図説, 成美堂.
- 村山修一・柴谷篤弘 (1943) 亜科Theclinaeに属する台湾産シジミテフ数種,
関西昆虫学会々報 13(1).
- Murray, R.P. (1875) Notes on Japanese Butterflies, with descriptions of new genera
and species, Ent. mo. Mag. 11.
- 名和 靖 (1903) 縁黒青燕尾蝶の発育並に雌の多形に就いて, 昆虫世界 7(8).
- 野平 安芸雄 (1919) 本邦産 *Zephyrus* 雜記, 昆虫学雑誌 3(3/4).

Sibatani, A. & S. Ito (1942) Beitrag zur systematik der Theclinae im kaiserreich Japan unter besonderer berücksichtigung der sogenannten gattung Zephyrus, Tenthredo 3(4).

新川 勉 (1990) 緑色に輝く秘密「鱗粉の超微形態学」,
郷土の蝶・ミドリシジミを知る集い'90, 埼玉昆虫談話会.

Shirozu, T. & H. Yamamoto (1956) A generic revision and the phylogeny of the tribe Theclinae, Sieboldia 1(4).

白水 隆・原 章 (1960) 原色日本蝶類幼虫大図鑑, 保育社.

白水 隆 (1961) ミドリシジミ類における幼虫食性の進化, 蝶と蛾 12.

白水 隆 (1973) 原色台灣蝶類大図鑑, 保育社.

白水 隆 (1980) ミドリシジミ類の系統進化, インセクト 31(2).

Pryer, H. (1886-9) Rhopalocera Niphonica, Yokohama.

若林 宏 (1942) 本朝古人蝶図譜について(承前), 昆虫界 10(99).

安松 京三・鳥潟 恒雄 (1934) 本邦産アゲハテフ属の雄の外部生殖器の比較観察, Zep. 5(4).

(まきばやし いさお 〒330 大宮市天沼町 2-864)

・・・・・

ミドリシジミ特集号に寄せて

井上尚

・・・・・

昨年の3月、筆者と荒木崇氏の2名は、埼玉昆虫談話会総会において『ミドリシジミの遺伝は本当に複対立遺伝か？』という発表をさせていただいた。ミドリシジミの遺伝現象については、現時点では駒井卓博士の遺伝子頻度解析による研究が全てと思われるが、とにかくこの同博士の研究発表によって『ミドリシジミの斑紋遺伝型は複対立遺伝である』というのが世間では定着してしまっていた。しかしながら、こうした結果に若干の疑問を持つ声も少なからずあったようで、例えば京大蝶研の小路嘉明氏などは早くからこの点について疑問をもたれていたらしいことが、その著書の中の記述より伺うことができる。ただ、こうした疑問も結局は他のチョウ類研究家の注目を浴びることもなく、そのまま放置され、忘れられていってしまうということの繰り返しが、従来は続いていたようだった。

一方、荒木氏は今日のチョウの研究家の間で、駒井卓氏の御研究に対する評価が余りにも低いことに疑問を抱き、その原因を、我々の所属する会の会報である『東大昆虫同好会会報』の#48号で考察された。しかしながら、筆者自身はその理由をもう少し違った方向からも調査してみようと思い、荒木氏の協力のもと、駒井博士のミドリシジミの研究論文の確保とその通読を決意したのである。筆者は昨年は大学院を中退し、生活のためにバイトと将来の就職へ向けての勉強という日々を送っていたが、比較的時間には恵まれていたこともあり、暇を見つけては国会図書館に何回か通った。その結果、駒井先生のミドリシジミに関する英語論文1編と日本語論文3編の確保に成功し、そしてそれらの通読から得た結論は、筆者の予想通り、荒木氏の当初の予想とは若干違ったものになり、とりあえず筆者なりの『感想』を何等かの形でまとめることにした。

こうした筆者の結論に対し、荒木氏は一定の評価をしつつも、その見方が余りにもアマチュア蝶屋一辺倒の批判になっっていることに懸念を表明した。これは筆者としても認めざるを得なかつた点で、筆者は小学校5年より日本鱗翅学会に加入し、またそれ以前には京浜昆虫同好会にも一時在籍していたこと也有って、チョウ屋サイドの話にはいくらか明るいところはあっても、その他の学問分野の状況については真っ暗であり、的外れの発言をする可能性は大いにあったのである。荒木氏はその『懸念』を遺伝学サイドからの検証により明瞭化する一方、筆者の発言を批判・修正することにより、『駒井氏がなぜアマチュアチョウ研究者たちから忘れられてしまったのか』

という点を、より一層明確にする考え方を示し、その結果として、荒木／井上の連合によりこの問題の解析と、今後へ向けての何等かの発言をおこなうことにしよう、ということにしたのである。

さて、昨年はミドリシジミに関しては、我々の周辺ではもう一つ大きな流れがあった。言う迄もなくそれは埼玉昆虫談話会提唱による『ミドリシジミを埼玉県のチョウに指定する』運動の結果が出て、無事、上記提言が実行されたということである。この祝賀行事の一つとして同会では『寄せ蛾記#63』をミドリシジミ特集号として発行することを決定されたが、総会でミドリシジミ絡みの話題を発表したという経緯もあって、予想通り？、筆者らにも原稿の依頼が来たのである。筆者らとしても出来るだけ前向きに参加を検討し、その結果、前述の経緯をこちらに振り替えてしまうのが楽ではあるが、これらの『検証』が東大昆虫同好会内部でも形にこそならなかつたが常にすぶり続けていた問題であること、今回の話の直接のきっかけは同会会報#48の文章であって、その流れは重視したこと、更にこれらの『検証』は、本来、遺伝学の最低限の教養を習得している現役大学生どうしの話を元にして執筆したため、談話会の多数の方々にはそのままでは理解し難い可能性もあるという意見を受けたことなどから、この『検証』は当初予定通り『東大昆虫同好会会報』に掲載することとし（但し、時節柄、埼玉県チョウ指定記念にふさわしい誌面作りを心がける），『寄せ蛾記#63』向けについては、先頃、無事遺伝学の研究により博士号を取得された荒木氏より遺伝学の基礎的知識と、ミドリシジミに恵まれた埼玉県での研究活動としての方向性の指摘との2点を中心とした文章を作成することにした。なお、筆者自身も次の64号ではミドリシジミに限らず、いろいろなチョウの標本記録の整理法の一環としての自作パソコンプログラムの紹介を予定しており、本会の事業に少しでも協力する心算でいる。

この文章は、以上の内容で判っていただけたと思うが、『東大昆虫同好会会報#55』のPRと、後続の荒木氏の解説文の前座として執筆したものである。気軽に読み流していただきたい。ただ、我々の『検証』なり、『解説』なりをお読み戴き、その結果、もし何か得るものがあれば、それは私達にとってはまたとない幸いとなり、また今後の活動への励みとなるだろう。

（いのうえ たかし 〒185 国分寺市新町 3-24-14）

.....

ミドリシジミの遺伝について 1

荒木 崇

.....

I. はじめに

村山・柴谷（1943）がミドリシジミ類の♀の斑紋の多型に対して、O・A・B・AB型という呼称を用いてから既に半世紀になる。その間にこの呼称は、そのわかりやすさ、親しみやすさから広く定着するにいたった。そしてこれはわが国のアマチュアに浸透したのみならず、1957年に *Neozephyrus* 属の再検討を行った T.G. Howarth もこの呼称法を採用したのであった。

さて、こうした現象の認識と呼称法の普及の一方で、それでは、この半世紀のあいだにミドリシジミ類の♀の斑紋多型についてどれだけのことが明らかにされたのであろうか。

1951～1953年にかけて国立遺伝学研究所の駒井卓博士は「新昆虫」誌において「蝶の遺伝」という連載をおこなった。その第一回に、彼はチョウに見られる多型現象（生物の種内に2つ以上の異なる型の見られる現象）の例として、モンキチョウ属やシロオビアゲハ、ナガサキアゲハのような遺伝学的研究がなされているものとともにミドリシジミの♀をとりあげた（駒井、1951a）。次いで、彼は、新村太郎氏（当時国立科学博物館）から教えられた長野県浅間山付近における各型の頻度を調べた資料にもとづいてその遺伝的基礎の簡単な考察を試み、読者に対し次のような呼びかけをおこなった（駒井、1951b）。

「実際にある雌の生んだ卵から育てた蝶がどの型に属するかを見ることが必要である。それとまた別の地方でこの蝶を多く採集して雌の諸型の比率を見ることも望ましい。読者の中でこのような資料を持たれる方はぜひ、静岡県三島市国立遺伝学研究所内 駒井にお知らせいただきたい。」（引用文は現代かなづかいにあらためた）。

そして翌年、彼はこの呼びかけに応じて集まったと思われる9つの資料にもとづいて、再度この問題を検討し、それがヒトのABO式血液型と同じ遺伝的基礎によるものであると考え、その解説をおこなった（駒井、1952）。その後、彼はここで用いた資料にさらに4つの資料を加え、その解析の結果を “American Naturalist” 誌に発表した（Komai, 1953）。

駒井氏がここで依拠している方法は、集団遺伝学的方法というもので、生物種の集団（地域個体群）中にみられる各型の頻度からその遺伝様式を推定するものである。したがって彼の提唱した「ABO式血液型と同様の遺伝的基礎をもつ」という考えは、実際の交配実験によって証明されたわけではなかった。駒井は当然その必要性を知っていたが、これは技術上の理由から今日にいたるまで、手をつけられていない課題として残っている。

このように、確証を欠いたまま駒井の仮説は、広く受け入れられるにいたった。しかし、最近になって、西田真也氏は、野外採卵・飼育により得たアイノミドリシジミ♀における各型の頻度について検討をおこない、駒井（1951, 52, 53）の仮説に疑問を投げかけた（駒井は、ミドリシジミの場合と同様のことが、他種の♀にも適用されると考えた）（西田, 1981）。

筆者は偶然のきっかけから、この問題に興味をもち、これまでの報文について若干の検討をおこなった。その結果、(1)ミドリシジミの♀の斑紋多型の遺伝様式の問題は、依然として未解決である。(2)その解決には、交配実験もしくはこれに準ずるものが不可欠である。(3)この問題の検討にあたっては、見かけ上の遺伝様式と実際の遺伝的基礎との区別を心に留める必要があること、の3点を認識するにいたった。以下では、2回に分けてこれらの点について解説することにしたい。それ自身で完結した解説とすることを期して、前半で遺伝学的な基礎を本稿の目的に合わせて説明し、後半で実際の検討をおこなうことにする。

II. ミドリシジミ♀の斑紋の遺伝様式

(1) 用語

まず、以下で頻用することになる用語について、ここで簡潔な定義と解説とをしておこう。あらかじめ言っておかなければならないことは、ここで採用する定義はいずれも本稿の目的に合わせたものであって、細部にわたる正確さを意図したものではない点である。これらの用語および事項については、読者は次の本を参照されるのがよいだろう。

J.F. クロー（木村資生・太田朋子 訳）『遺伝学概説 第8版』培風館 1991年

- ① 遺伝子（gene）：遺伝の単位となる因子で染色体（②参照）上の特定の位置（③参照）を占めているもの。生物個体の表現型（⑥参照）の1つないし複数の要素を特異的に支配している機能の単位となる因子でもある。
- ② 染色体（chromosome）：細胞の核の中にある糸状の物体。その数と形状は生物種によって一定している。高等生物では同形同大のものが一対あり（ただし雄雌を決定する性染色体は例外），これを相同染色体という。この一対の相同染色体は配偶子（卵・精子）がつくられる際に別々の配偶子に入り、このため配偶子は相同染色体の一方のみしかもたないことになる（従って配偶子の染色体数は通常の細胞の半分である）。配偶子の合体（受精）により次世代の個体がつくられるが、この際に相同染色体は再び対をなすようになる。遺伝子（①参照）は染色体上に存在する。
- ③ 遺伝子座（locus）：染色体（②参照）上の遺伝子（①参照）の位置。2つの遺伝子座が同一の染色体の上にあるとき、これらは『連鎖』しているという（linked. 名詞形はlinkage）という（後述）。

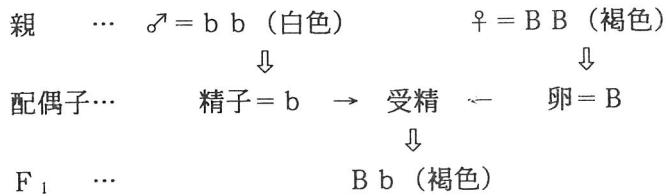
- ④ 対立遺伝子 (allele) : 同一の遺伝子座 (③参照) を占める遺伝子 (②参照) に 2 つ以上の『状態』がある時、それらを対立遺伝子という。高等生物では通常、一対の染色体を持つため、その上にある遺伝子も一対もつことになる。従って 2 種以上の対立遺伝子がある場合、個々の個体は同じものを 2 つもつ場合（これをホモ接合という）と異なるものを 1 つずつもつ場合（これをヘテロ接合という）があることになる。
- ⑤ 遺伝子型 (genotype) : 生物個体の遺伝的構成。多くの場合、特定の遺伝子座の対立遺伝子の組合せ（④参照）についてのみ示す。例えば、A という遺伝子座に A₁, A₂, A₃ という対立遺伝子がある時、その種の個体の遺伝子型は
- A₁A₁, A₂A₂, A₃A₃ … ホモ接合
A₁A₂, A₂A₃, A₃A₁ … ヘテロ接合
- の 6 種のうちのいずれかである。
- ⑥ 表現型 (phenotype) : 遺伝的構成（遺伝子型 - ⑤参照 -）と環境の相互作用によって決まる生物個体の形質。遺伝子型の場合に対応して形質の特定の要素（例えば花の色）についてのみ示すことが多い。ある形質について遺伝子型の違いにもとづく 2 つ以上の異なる表現型が見られる場合、これを遺伝的多型 (genetic polymorphism) と呼ぶ。
- ⑦ 優性 (dominant) と劣性 (recessive) : A₁, A₂ という対立遺伝子について A₁A₁ という遺伝子型（⑤参照）の個体が A₂A₂ の個体と異なる表現型（⑥参照）を示し、A₁A₂ の個体が A₁A₁ の個体と区別できない場合、A₁ は A₂ に対して優性、A₂ は A₁ に対して劣性であるという。また、A₁A₂ が A₁A₁ と A₂A₂ の中間型もしくは相加的な表現を示すとき、A₁, A₂ は不完全優性 (semidominant)，あるいは共優性 (codominant) な関係にあるという。優性、劣性は各対立遺伝子の表現型への効果についての用語であり、それをもつ個体の優劣とは関係ない。
- ⑧ 分離の法則 (law of segregation) : メンデルの第一法則ともいう。対をなしている遺伝子が配偶子の形成にあたって分離し、特定の配偶子には対の一方のみが伝えられることをいう。上の①～⑦を念頭において説明すると次のようになる。

いま、翅の色という形質を支配する B という遺伝子座の遺伝子について B, b という 2 つの対立遺伝子があるとし、B は b に対して優性であるとする（下表：コムラサキの例と思つていただけるとよい）。

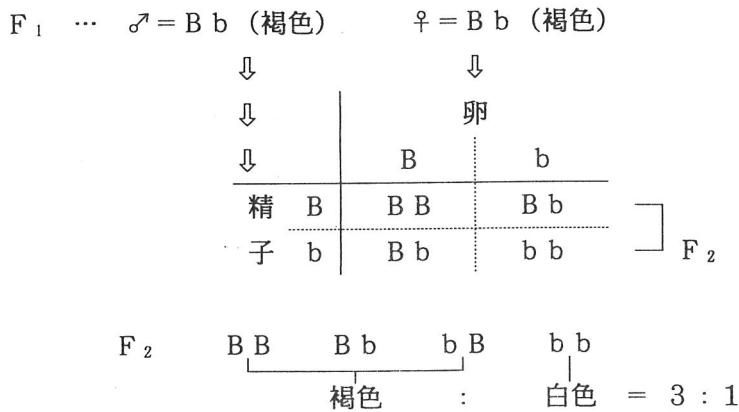
遺伝子型	表現型（翅色）
B B	褐色
B b	褐色
b b	白色

さて、B B という遺伝子をもつ♀（褐色）と b b という遺伝子型をもつ♂（白色）とを交配し

たとする。♀において卵が、♂において精子がつくられるとき、一対の相同染色体のうちの一方のみがその中に入るため、染色体上の遺伝子も一対のうちの一方のみが入ることになる（これを分離 segregation という）。すなわち、卵の遺伝子型は B、精子の遺伝子型は b となる。この受精により生ずる子孫（第一代雑種、F₁ という）は、すべて Bb であり、B は b に対して優性であるから褐色となる（下図）。



次に F₁ の個体どうしの交配を行なうとしよう。この場合、どちらも遺伝子型は Bb であり、つくられる卵と精子には、分離により B のものと b のものが同数ずつあることになる。これらが全くランダムに受精すると下図のようになる。



F₂ では、B B と Bb と b b が 1 : 2 : 1 の割合で生ずる。B B と Bb はともに褐色であるから、褐色 : 白色 = 3 : 1 になる。

(2) ミドリシジミの場合に考えられる遺伝様式

以上に解説した遺伝学の基礎にもとづいて、ミドリシジミの♀の斑紋について考えられる遺伝様式がどのようなものであるかみてみよう。

(a) ひとつの遺伝子座の3つの対立遺伝子による多型

まず、翅の斑紋を決定する1つの遺伝子座 W があり、この遺伝子座に3つの対立遺伝子があるとする。

W^A : 地色の上に橙色斑 (A斑) を生ずる。

W^B : 地色の上に青色斑 (B斑) を生ずる。

W^O : 地色の上に色斑を生じない。

各個体は W 遺伝子座の遺伝子を 2つもつか可能な組合せ (遺伝子型) は、

W^OW^O , W^AW^O , W^AW^A , W^BW^O , W^BW^B , W^AW^B

の 6 種類になる。この 6 種類についてその斑紋 (表現型) を次のように仮定する。

W^OW^O : O型

W^AW^A : A型

W^BW^B : B型

W^AW^O : A型

W^BW^O : B型

W^AW^B : AB型

つまり、 W^A , W^B は W^O と一緒にあるてもその効果を表す (W^O に対して優性), W^A と W^B の効果は、足し合わされる (W^A と W^B は共優性), の 2つを仮定しているわけである。

以上を表にすると

	W^O	W^A	W^B
W^O	O	A	B
W^A	A	A	AB
W^B	B	AB	B

これは、ヒトの ABO 血液型について証明されているのと同じ遺伝様式である。駒井(1951~53)が提唱し今日ひろくうけ入れられているのは、これであり、『複対立遺伝』と呼ばれている。

(b) 2つの遺伝子座による多型

駒井氏は(1)の対立仮説として 2つの遺伝子座による場合を考えた。

橙色斑の有無を決定する遺伝子座 A, 青色斑の有無を決定する遺伝子座 B の 2つの遺伝子座があるとし、それについて

A^A , B^B : 色斑を生ずる

A^O , B^O : 色斑を生じない

という一組 (2つ) の対立遺伝子の存在を仮定し、色斑を生ずるもの (A^A , B^B) は生じないもの (A^O , B^O) に対して優性であるとする。さらに A 遺伝子座と B 遺伝子座の効果は独立に表われるとする。つまり、一方が他方に影響を及ぼすことはないと仮定する。

この場合、可能な組合せは 9 通りになる。それらを整理すると

- ・O型となるものは、 A^{\wedge} , B^{\wedge} をもたない……… $A^{\circ}A^{\circ}B^{\circ}B^{\circ}$
- ・A型となるものは、 A^{\wedge} をもち B^{\wedge} をもたない… $A^{\wedge}A^{\wedge}B^{\circ}B^{\circ}$, $A^{\wedge}A^{\circ}B^{\circ}B^{\circ}$
- ・B型となるものは、 B^{\wedge} をもち A^{\wedge} をもたない… $A^{\circ}A^{\circ}B^{\wedge}B^{\wedge}$, $A^{\circ}A^{\wedge}B^{\wedge}B^{\circ}$
- ・AB型となるものは、 A^{\wedge} , B^{\wedge} をともにもつ… $A^{\wedge}A^{\circ}B^{\wedge}B^{\circ}$, $A^{\wedge}A^{\wedge}B^{\wedge}B^{\circ}$,
 $A^{\wedge}A^{\circ}B^{\wedge}B^{\circ}$, $A^{\wedge}A^{\wedge}B^{\wedge}B^{\wedge}$

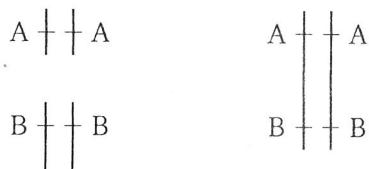
となる。(a)の場合のような表にすると

	$A^{\circ}A^{\circ}$	$A^{\wedge}B^{\circ}$	$A^{\circ}B^{\wedge}$	$A^{\wedge}B^{\wedge}$
$A^{\circ}B^{\circ}$	O	A	B	AB
$A^{\wedge}B^{\circ}$	A	A	AB	AB
$A^{\circ}B^{\wedge}$	B	AB	B	AB
$A^{\wedge}B^{\wedge}$	AB	AB	AB	AB

駒井氏はこの様式によるとする仮説を棄却したが、後に西田(1981)は、アイノミドリシジミについて、彼の得たデータは、この仮説の方を支持するという見解を述べている。駒井(1951~53), 西田(1981)両氏のそれぞれの論拠については後に論ずることにして、ここでは、この2つの仮説の間の関係について少し説明を加えておきたい。その方が、以下の議論における問題の本質がより明確になるからだ。

(c) 一遺伝子座と二遺伝子座のちがい

Iでおこなった遺伝学的な基礎の解説から、二遺伝子座仮説にも2つの場合があることに気付かれた方もいるかもしれない。それは2つの遺伝子座A, Bが別々の染色体上にある場合(連鎖がない)と、同一の染色体上にあって連鎖がある場合である(下図)。

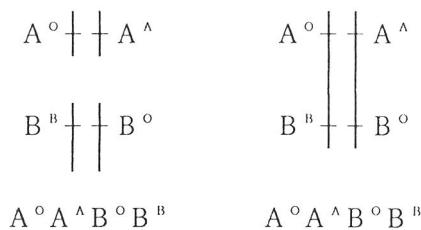


別々の染色体上 同一染色体上

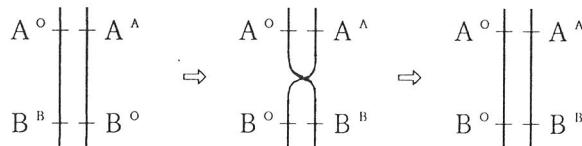
連鎖がある場合には、さらにその度合い(連鎖の強弱)が問題となる。連鎖の度合いは、2つの遺伝子座がどのくらい近接しているかに依存し、近いほど連鎖の度合いが強いことになる。それでは連鎖とは何か?上の解説ではこれを説明していなかったので、ここで簡潔に説明しよう。

ひとことでいうと、連鎖がある場合、2つの遺伝子座の次世代への伝達は「独立」では

なくなる。次の2つの場合を考えよう。



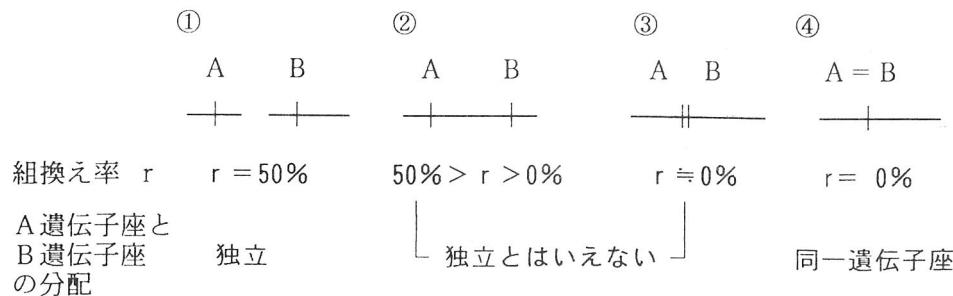
どちらにおいても遺伝子型は $A^\circ A^\wedge B^\circ B^$ である。これらの個体が配偶子（卵・精子）をつくるとき、各染色体の対のうちの一方のみがひとつの配偶子に入る。①の場合、ある配偶子に A° が入った場合、それが $B^$ をもつ確率と B° をもつ確率は等しい。それは、A 遺伝子座のある染色体と B 遺伝子座のある染色体は独立に分配されるからである。それに対して②の場合、ある配偶子に A° が入ったとき同じ配偶子に入る確率は B° よりも $B^$ の方がはるかに高い。それは、 A° と $B^$ をのせた染色体（左側の線）は、ひとまとまりとして分配されることが多いからである。同様の理由から、 A^\wedge は B° と一緒に分配される可能性が高くなる。しかし、 A° と $B^$ 、 A^\wedge と B° は常に一緒に分配されるわけではなく、「組換え」という現象によって、 A^\wedge と $B^$ 、 A° と B° が一緒に分配される場合が生ずる（下図）。



2つの遺伝子座の間の「組換え」はその間の距離が大きいほどおこりやすくなる（連鎖の度合いとは、組換えのおこりにくさである）。そして2つの遺伝子座が、離れるにしたがってその間の組換えの頻度は50%という値に近づく。この50%という組換えは、上の例でいうとある配偶子に A° が入った場合に $B^$ が入る確率と B° が入る確率が等しいということを意味する。そしてこれは、2つの遺伝子座が別々の染色体上にある場合に等しい。一方、2つの遺伝子座が接近するにつれてその間の組換え率は小さくなり 0 % という値に近づく。そして2つの遺伝子座の位置が一致した場合つまり同一の遺伝子座である場合、組換え率は 0 % となる。

以上のことを考えると、結局のところ、一遺伝子座であるか、二遺伝子座であるかという問題は2つの遺伝子座の間の距離という観点からは下図のように連続的であることが明らかとなる。例えば、③のように2つの遺伝子座がごく近接している場合には、それらは、あたかもひとつの遺伝子座であるかのようにふるまい、真に同一の遺伝子座である場合と

見分けがなくなる。



注意しなくてはならないことが2つある。ひとつは、このことは「ある形質（翅の斑紋）の決定が二遺伝子座による場合①～③と一遺伝子座による場合④に本質的な差はない」といっているのではないことである。二遺伝子座による場合は、異なる2つの機能があって、そのそれに異なった状態があることを意味するのに対し、一遺伝子座の場合は、ひとつの機能について、異なった状態があることを意味する。前者では、橙色と青色は異なった機能を反映し、それがあらわれることとあらわれないことは、それぞれの機能の異なった状態を反映する。それに対し後者では橙色があらわれることと青色があらわれることとそれらがあらわれないこととはひとつの機能の3つの異なる状態を反映することになる。しかし、それにもかかわらず、われわれが容易に区別可能であるのは、(①or②)であるか、(③or④)であるかであって、①～③であるか④であるかではない。それゆえに、解決可能な問題は「一遺伝子座であるか二遺伝子座であるか？」の区別ではなくて「一遺伝子座のようにふるまうか明らかに二遺伝子座であるか？」の区別である。

(d) 橙色斑(A斑)と青色斑(B斑)の性質のちがい

上に述べたこととの関連において、橙色斑と青色斑がその性質を異にするということをここで思い出しておく必要がある。橙色斑は色素色によるものであり、青色斑は鱗粉の表面構造による構造色であると考えられている。さらに橙色斑と青色斑は、それが現れる場所においても異なっている。このことは早くから認識されており、駒井氏も、これを見逃してはいなかった。上に紹介した駒井氏の仮説(Komai, 1953)はより正確には、橙色斑と青色斑の有無は一遺伝子座の3つの対立遺伝子によると考えるよりも、非常に近接し、ひとつの遺伝子座であるかのようにふるまう2つの遺伝子座(一方が橙色斑の有無を他方が青色斑の有無を決定する)による方がより確からしいとするものであった(ただし、邦文の解説-駒井, 1951, 52-にはこの見解は述べられていない)。

つまり

$$W^{\circ} \text{は } \begin{array}{c} A^{\circ} \\ \parallel \\ B^{\circ} \end{array} \quad W^{\wedge} \text{は } \begin{array}{c} A^{\wedge} \\ \parallel \\ B^{\circ} \end{array} \quad W^{\circ} \text{は } \begin{array}{c} A^{\circ} \\ \parallel \\ B^{\circ} \end{array}$$

であるとする方がより真実に近いという考え方である。これについての議論は別稿(東大昆虫同好会会報No. 55)にゆずるとして、次の2つの点を強調して前半の終わりとすることにしよう。

まず第一の点。遺伝子のはたらきについてなにがしかの知識を有する人々は、橙色斑

と青色斑の上にみた性質の差と発現部位が異なることにもとづいてそれらがひとつの遺伝子座によって決定されていることはありえないと考え、したがって一遺伝子座によるとする仮説は支持しがたいと主張するようである。たしかに、その考え方は正鵠を射ているようであるが、駒井氏の仮説はより厳密には、まさに同じことを念頭においており、このことを根拠に同氏の現行の仮説を棄却することはできない。(c)で述べたことの繰り返しになるが、とりあえず解決可能な問題は、「ひとつの遺伝子座のようにふるまうかあるいは、明らかに2つの遺伝子座であるか」ということであり、駒井氏の仮説は、「前者を探る」とするものである。

第二の点。それでは、「2つの遺伝子座が非常に近接していてあたかもひとつの遺伝子座であるかのようにふるまう」ようなことがほんとうにあるのか? 1950年代初頭の時点でのような例はよく知られていた。実は駒井氏自身、そのような現象の普遍性を示唆する論文をミドリシジミの論文に先立って発表していた(Komai, 1950)。もちろんこの考えそのものは、駒井氏の案出によるものではなく1930年代頃からあったものであるが、駒井氏はこの考えによって能く説明しうる例をまとめ、この現象の普遍性を主張したのだった。駒井氏のあげているものと厳密には異なるのだが、身近な例としてチョウの研究からひとつ引用しよう。

ミドリヒョウモンの♀の暗色型(*f. valesina*)と明色型は、ひとつの遺伝子座Vの2つの対立遺伝子 V^v , V^o によって決定され、 V^v は V^o に対して優性であり、 V^vV^v , V^vV^o は暗色型に V^oV^o は明色型になる。ところが、V遺伝子座に近接してLという遺伝子座があり、その劣性対立遺伝子 L' は、これを2つもつ(ホモ接合)個体を殺してしまう致死対立遺伝子である。そして V^v には L' が V^o には L' がそれぞれ隣接して存在する(連鎖する)ために、実は、

$$V^vV^v \text{ は } (V^vL') \quad (V^vL')$$

$$V^vV^o \text{ は } (V^vL') \quad (V^oL')$$

$$V^oV^o \text{ は } (V^oL') \quad (V^oL')$$

であって V^vV^v は死んでしまって実際には現れないという。これは見かけ上、 V^v 自体が2つある(ホモ接合になる)と致死になることと等しいが、GoldschmidtとFischer(1922)による研究の結果、実際には上ののような機構によることがわかったのだ。その後の研究から地域によっては V^v と L' とが連鎖していないところもあることが明らかになっている。同様の現象はモンキチョウ属の♀の「白色型」と「黄色型」についても明らかになっている(Ford, 1938; Remington 1954)。

このような例から、「非常に近接するためにひとつの遺伝子座のようにふるまう2つの遺伝子座」という考え方があるが、ミドリシジミの例を説明するために無理やり案出されたものでないことが了解していただけだと思う。

文献は、次回にまとめて示す。

ミドリシジミの寄主植物

(1) 寄主植物の範囲及び県内の分布

江村 薫・矢野 高広

はじめに

ミドリシジミ (Neozephyrus japonicus Marray) は、埼玉県のシンボルとして、1991年11月14日の県民の日に「県の蝶」に決定された。本種の代表的な寄主植物はハンノキであり、埼玉県庁所在地の浦和市にある県立秋ヶ瀬公園には広大なハンノキ林が広がっているほか、周辺部には小さなハンノキの森や並木が存在している。同市白幡在住の版画家、安本秀を氏は、1990年4月29日に行われたく郷土の蝶・ミドリシジミを知る集い'90の講演の中で、「自分の原風景であり、農耕地のシンボルであり、無意識で描いているはんの木」と表現している。このような地域の風景を素材とした美術、工芸関係の作品のなかにハンノキを発見して、その意外性に驚くことがある。例えば、浦和市立栄和公民館の外壁のレリーフ（詳細はネオゼフィルス第30号参照）には数個体のミドリシジミも加わっている。また、埼玉県庁電子計算課で庁内職員のための活用資料として作成している〈OAさいたま〉の表紙の風景画にもハンノキがほとんど登場する。このような、地域の自然環境を描いた文化活動の中のハンノキについては、後日稿を改めて整理したい。

上記のように、浦和市にはハンノキが多いが、県内の各地にこの樹木が多いわけでもない。埼玉昆虫談話会では、1998年から多く会員の協力を得て県内のハンノキに関する知見を集約している。本報告では、それらの知見を参考に、ミドリシジミの寄主植物、特にハンノキ属 (Alnus) を中心に、その諸問題と特性を整理することにする。

1. ミドリシジミの寄主植物

本種の寄主植物について、1976年以降出版された3冊の蝶類図鑑（川副・若林1976、福田晴夫ら1984、猪又1990）から、ハンノキ属について整理したものが表1、ハンノキ属以外について整理したものが表2である。3冊ともハンノキ亜属のハンノキ、ヤマハンノキ、ヤシャブシ亜属のミヤマハンノキ、が記載されており、川副・若林（1976）はさらにケヤマハンノキ、ヤチハンノキを記述している。また、福田ら（1984）は、自然界では寄主としての確認がないが、ヤシャブシでの飼育が可能としている。

ハンノキ以外の植物については、モクセイ科イボタノキ属のイボタノキと、同トネリコ属のマルバアオダモで卵が採集された事例がある。この両植物ともミドリシジミ族 (Theclini) 内で原始的なグループとみなされているウラゴマダラシジミ属 (Arthropoetes) とチョウセンアカシジミ属 (Coreana) の寄

表1. 日本産ハンノキ属 *Alnus* Mill. と埼玉県での分布及びミドリシジミの寄主植物としての位置

植物名		日本での分布	埼玉県での分布(郡単位)	ミドリシジミの寄主植物としての位置a)
和名	学名			
(ヤシャブシ亜属 Subgen. Alnaster)				
1.オオヤシャブシ	<i>Alnus sieboldiana</i>	本州(関東以西～紀伊)	なし	▲
2.ヤシャブシ	<i>A. firma</i>	本州, 四国, 九州の山地に普通	秩父, 奥武藏	○ 2)
3.ヒヤシャブシ	<i>A. pendula</i>	北海道, 本州の山地に普通	秩父	▲
4.ミヤマハンノキ	<i>A. maximowiczii</i>	北海道, 本州(中部地方以北)の亜高山帯と高山帯	秩父(亜高山帯)	◎ 1)2)3)
(ハンノキ亜属 Subgen. Alnus)				
5.ケヤマハンノキ	<i>A. hirsuta</i>	海道, 本州, 四国, 九州の山地に普通	入間, 秩父	◎ 1)
5A.ヤマハンノキ b) c)	<i>A. h. var. sibirika</i>	-----	大里, 比企, 入間 児玉, 秩父	◎ 1)2)3)
6.ヤハズハンノキ	<i>A. matsumurae</i>	本州(中部, 北部)の亜高山帯	秩父(亜高山帯)	▲
7.ミヤマカワラハンノキ	<i>A. fauriei</i>	本州(北部, 中部)の日本海沿岸, 山間地方	なし	▲
8.カワラハンノキ	<i>A. serrulatoides</i>	本州(東海, 近畿, 中国) 四国の河畔	なし	▲
9.ハンノキ	<i>A. japonica</i>	北海道, 本州, 四国, 九州の水湿ある低地に普通	県内全郡に分布	◎ 1)2)3)
10.サクハーハンノキ	<i>A. trabeculosa</i>	本州(茨城県以西), 九州, 中国	なし	▲

注) a) 寄主植物としての位置 ○野外で寄主 ○野外での確認なし, 飼育可能 ▲寄主としての確認なし
 b) ヤマハンノキの学名は, 下記の牧野図鑑では *A. hirsuta* Turcz の独立種が与えられているが, 埼玉県植物誌では大井(1965)と同じ。
 c) ヤシャブシを(ミナリ), ヒヤシャブシを(ハゲシバリ), カワラハンノキを(メリノキ), ヤマハンノキを(マハハンノキ), ヤハズハンノキを(ハクサンハンノキ), カワラハンノキを(メリノキ), ハンノキを(ハリノキ)と呼ぶ異名がある。牧野新日本植物図鑑「牧野富太郎(1961)北隆館」から引用。

d) 川副昭人, 若林守男(1976)に本種の寄主植物としてヤザシノキという植物名が記述されているが今回参考にした大井, 牧野, 及び北村らの植物図鑑への記載がなく不明。

* 植物の和名, 学名, 配列, 日本国内の分布: 大井次三郎(1965)日本植物誌, 至文堂によつた。

** 植物の亜属, 日本国内の分布(10)のみ: 北村四郎・村田源(1979)原色日本植物図鑑, 保育社によつた。

*** 埼玉県内の分布: 1.2.4.5.5A.6.7.8.10.は埼玉県教育委員会編(1962)埼玉県植物誌によつた。3.前記埼玉県植物誌に記載がなく埼玉県編(1987)荒川総合調査報告書1によつた。9.は埼玉県植物誌では秩父郡と大里郡を未確認地域としているが, 今回の調査結果を加えた結果, 県内全郡となつた。

**** 寄主植物に関する数値は, 以下に参考資料への記述を示す。

1)川副昭人・若林守男(1976)原色日本蝶類図鑑, 保育社

2)福田晴夫ら(1984)原色日本蝶類生態図鑑(III), 保育社

3)猪又敏男(1990)原色蝶類検索図鑑, 北隆館

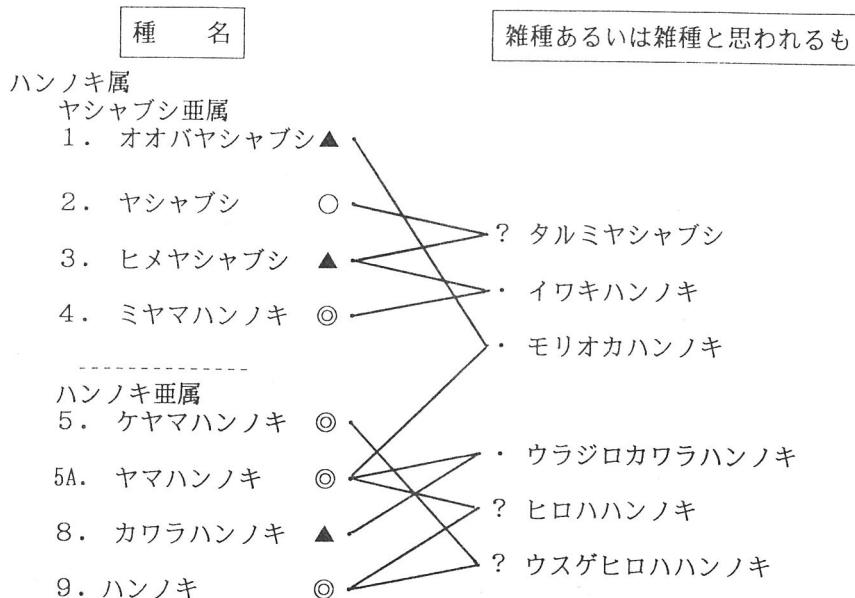


図1. ハンノキ属内の種間雑種、あるいは種間雑種と思われるものの各関係の模式図

種名につけた番号はと記号○○▲は表1に同じ

主植物であり注目される。モクセイ科の内容成分には、ミドリシジミの産卵誘引物質が存在するとも考えられる。ブナ科コナラ属のアベマキとクヌギでもある程度までの成育が可能であることも注目される。すなわち、これらコナラ属はミドリシジミと極めて近縁のオオミドリシジミ属 (*Favonius*) やメスアカミドリシジミ属 (*Chrysozephyrus*) の主要寄主植物であり、これら植物の内容成分には、ミドリシジミの摂食因子及び成育に良好な要素をかなり備えているものと推察される。なお、カバノキ科のハンノキ属以外の種類との関連の報告は見あたらないようである。

以上の結果から、ミドリシジミが生活環をまとうできる寄主植物はカバノキ科ハンノキ属の一部の種類と言えよう。

2. 日本産ハンノキ属の和名と学名及び分布の整理

表1は日本産ハンノキ属を大井(1965)に従って配列し、日本での分布と埼玉県での分布、及びミドリシジミの寄主植物としての位置を整理したものである。ここでことわっておきたいことは、調査対象とした植物に関する3つの資料に、川副らがミドリシジミの寄主として記述しているヤチハンノキが含まれていなかったことである。そのため、表1からヤチハンノキは削除している。その結果、日本にはハンノキ属が10種分布し、自然界で確認されているミドリシジミの寄主植物は、現段階ではヤシャブシ亜属のミヤマハンノキ、ハンノキ亜属のケヤマハンノキとハンノキの合計3種であり、かなりの狭食性昆虫であるとの結論に至った。この結果を導く過程でいくつかの問題が生じ、ハンノキ属の分類の困難

さを知った。

1) ヤマハンノキとケヤマハンノキ

ミドリシジミの山地での寄主について、ヤマハンノキを記録した報告は多い（例えば 竹内尚徳, 1991）。しかし、このヤマハンノキについて、大井（1965）は日本植物誌の中でケヤマハンノキの変種として *A. h. var. sibrika* としており、北村・村田（1979）や埼玉県植物誌（1962）においてもケヤマハンノキの変種としている。そこで、今回ミドリシジミの寄主植物を整理するにあたって、ヤマハンノキはケヤマハンノキの変種として取り扱った。しかし、牧野（1961）はヤマハンノキを独立種 *A. hirsuta* Turez としており、どちらの説を採用するかで、ミドリシジミの寄主植物の種数が異なってくる。

2) 種内変異と雑種

大井（1965）は、ハンノキ属の多くの種の説明をする中で、変異の多いことを指摘し、前記ヤマハンノキを含む2変種と雑種4種を示している。また、北村・村田（1979）は、さらに多くの変種と雑種を以下のように記述している（学名は除いた）。

ミヤマヤシャブシ（ケヤシャブシ） —— ヤシャブシの変種

タルミヤシャブシ —— ヤシャブシとヒメヤシャブシの雑種と思われる

イワキハンノキ —— ミヤマハンノキとヒメヤシャブシとの雑種

モリオカハンノキ —— ヤマハンノキとオオバヤシャブシとの雑種

タニガワハンノキ（コバノヤマハンノキ） —— ケヤマハンノキの変種

ヤマハンノキ（マルバハンノキ） —— ケヤマハンノキの変種

ウラジロカワラハンノキ —— カワラハンノキとヤマハンノキとの雑種

ヒロハハンノキ —— ハンノキとヤマハンノキとの雑種と思われる

ウスゲヒロハハンノキ —— ハンノキとケヤマハンノキとの雑種と思われる

ケハンノキ —— ハンノキの変種

これらの中から、種間雑種について各関係を模式的に図示したものが図1である。ミドリシジミの寄主として確認されている種と確認されていない種の間に、容易に間種が生じていること、種内変異が多いことなど、ハンノキ属のに対するミドリシジミの寄主範囲を系統的に論じることは、現段階では無理があるようと思える。今後、自然界における調査事例の集積と室内試験による寄主特異性の研究は、ミドリシジミの食性、及びハンノキの分類を理解するうえで重要な課題と考える。

3) 埼玉県におけるミドリシジミの寄主植物の分布

前記したように、ミドリシジミの寄主植物として確認されたハンノキ属3種がすべてが埼玉に分布しているが、それらはどのように分布してるのであろうか。その概要は表1からも判断されるが、平

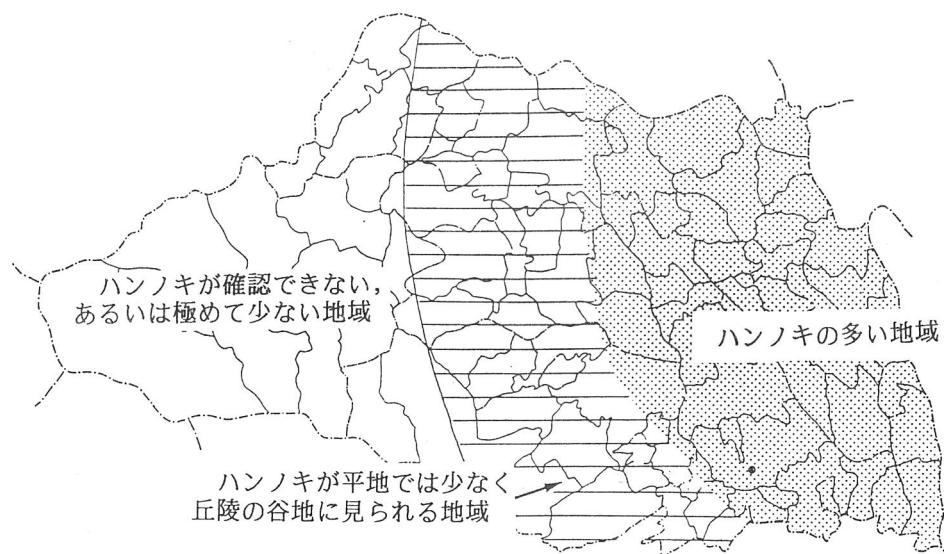


図2 埼玉県におけるハンノキの分布概念図

野部ではハンノキ、山間山沿い地域では谷地ではハンノキ、水はけの良い場所にはケヤマハンノキ(ヤマハンノキを含む)、山間部ではケヤマハンノキ、亜高山帯ではミヤマハンノキと言えよう。そのため、埼玉県の各標高、各郡でのミドリシジミの生息が可能と思われる。

以上は埼玉県内全域を考えた概要であるが、平野から丘陵地域におけるミドリシジミの最も重要な寄主植物はハンノキである。図2は埼玉県におけるハンノキの分布概念図であるが、埼玉県植物誌(1962)では大里郡と秩父郡での分布は未確認であった。しかし、今回の埼玉昆虫談話会の調査により大里郡では深谷市(調査者:竹内)、熊谷市(同:吉田、江村)、妻沼町(同:江村)、川本町(同:江村)、寄居町(同:内田)、江南町(同:内田)、大里村(同:江村)での分布が確認されており、その量は荒川下流域、元荒川流域、古利根川流域、中川流域に比較すると極めて少ない。一方、秩父郡は現地調査において確認されなかったため江村(1992)では分布しない地域としているが、文献の調査を行っていく中で、秩父市域での分布の記載(岩田, 1982)が認められた。おそらくこの地域はかなり少ないものと思われる。

おわりに

寄主植物を整理していく中で、ハンノキ属の分類が容易でないことがわかった。また、ハンノ

表2. ミドリシジミの寄主植物との関連で記載のある植物名(ハンノキ属を除く)

植物名		ミドリシジミの寄主植物としての関連性	
科名	属名		
モクセイ科 Oleaceae	ホタキ属 Ligustrum Linn.	ホタキ Ligustrum obtusifolium	卵が採集されたことがある 2)
	トネリコ属 Fraxinus Linn.	マルバアオダモ Fraxinus sieboldiana	同上 2)
ブナ科 Fagaceae	コナラ属 Quercus Linn.	アベマキ Quercus variabilis	ある程度まで飼育可能 2)
		クヌギ Q. acutissima	同上 2), 食べる場合もある 1)

1)2) は表1に同じ

キ属以外の植物についても、その観察事例を解析することで、ミドリシジミの食性の進化を考察することも可能になると思われ、小さな具体的データの重要性を認識した。

ハンノキ類の分布については、今回はその概要のみとした。今後整理のできるところから、具体的なまとめを行いたい。

引用文献

- 江村 薫 (1992) 県蝶(埼玉県) 決定のいきさつ, 昆虫と自然27(2):2-7
 福田 晴夫ら (1984) 原色日本蝶類生態図鑑(Ⅲ), 保育社
 猪又 敏男 (1990) 原色日本蝶類検索図鑑, 北隆館
 岩田 豊太郎 (1982) 秩父市の高等植物 第一報, 個人出版
 北村 四郎・村田 源 (1979) 原色日本植物図鑑, 保育社
 川副 昭人・若林 守男 (1976) 原色日本蝶類図鑑, 保育社
 牧野 富田郎 (1961) 牧野新植物図鑑, 北隆館
 大井 次三郎 (1965) 日本植物誌, 至文堂
 埼玉県編 (1987) 荒川・自然:荒川総合調査1
 埼玉県教育委員会 (1962) 埼玉県植物誌
 竹内 尚徳 (1991) ミドリシジミ幼虫の高標高での採集例(神奈川県), 昆虫と自然26(13):8

(えむら かおる 〒346 久喜市東 3-32-18)
 (やの たかひろ 〒330 大宮市高鼻町 2-238)

県内のミドリシジミの記録

知見の整理小委員会(巢瀬 司・碓井 徹)

1988年4月に埼玉昆虫談話会が独自にミドリシジミを県の蝶に指定した際、県内の分布図作成のための記録報告用紙を会員に送付しました。この用紙は「ハンノキの現況、ミドリシジミの現況、過去のようす」を記録するようになっており、20名の方から情報をいただきました。しかし、この用紙では採集、目撃年月日を記録するようになっていなかったため、記録のまとめ作業に支障をきたし、改めて、従来の「蝶類分布図作成用記録報告用紙」を会員に送付せざるをえませんでした。こうした不手際により、記録の大半が記載不十分なものとなってしまいましたが、あえてそのまま、ここに公表することにします。情報をいただいた方々におわびすると共に、謝意を表します。なお、本誌に載せた「県内のミドリシジミに関する文献」と重複する記録は原則として除外しました。また、()内の記録年次は一応の目安とお考え下さい。

個体数	記録地名	記録日	記録者
3♀	上尾市浅間台	20. VI. 1975	上尾高校生物部
1♀ 3♂	同上	16. VI. 1976	同上
1♀ 3♂	同上	17. VI. 1976	同上
1♂	同上	11. VI. 1977	同上
1♂	上尾市平方	15. VI. 1979	同上
1♂	同上	9. VII. 1979	同上
1♀	同上	22. VI. 1979	同上
1♂	同上	23. VI. 1979	同上
1♀	同上	24. VI. 1979	同上
1♂	同上	14. VI. 1980	同上
1♂	同上	15. VI. 1980	同上
3♀ 4♂	同上	23. VI. 1987	同上
1♀ 1♂	大滝村三峰山山頂	24. VIII. 1985	同上
2♂	北本市石戸宿	23. VI. 1985	同上
2♀	同上	2. VII. 1985	同上
1♂	同上	16. VI. 1987	同上
1♂	同上	17. VI. 1987	同上
3♀	同上	28. VI. 1987	同上
2♂	吉見町八丁湖	27. VI. 1987	同上
2♀	同上	28. VI. 1987	同上
1♀	同上	29. VI. 1987	同上
1♂	北本市石戸宿	7. VII. 1991	碓井徹
1♂	栗橋町狐塚	18. VII. 1991	同上
♂多数	所沢市山口	26. VI. 1987	石澤直也
1♀ 1♂	同上	28. VI. 1987	同上

個体数	記録地名	記録日	記録者
♂多数	同上	28. VI. 1988	石澤 直也
16幼虫	飯能市宮沢湖畔	11. V. 1986	加藤 輝年
1♀	同上	10. VII. 1988	同上
50卵	川口市西立野	XII. 1982	三田 隆生
成虫多数	同上	VI~VII. 1984	同上
5♂	上尾市中妻	13. VI. 1968	巣瀬 司
1♀ 5♂	北本市下石戸	22. VI. 1968	同上
1♂	浦和市五斗蒔	26. VI. 1988	同上
1♀	浦和市明神下	12. VII. 1988	同上
成虫確認	北本市石戸宿	(1988)	島田 勉
成虫確認	桶川市日出谷	1984~1987	小野寺 昭
成虫確認	桶川市川田谷	1987	同上
成虫確認	春日部市内牧	(1988)	萩原 昇
成虫確認	春日部市南中曾根	1987	同上
7♀ 7♂	桶川市日出谷	1981~1982	小堀 文彦
1♀ 3♂	桶川市川田谷	21. VI. 1981	同上
成虫多数	久喜市本町	(1988)	江村薰・萩原昇
成虫確認	久喜市向地	(1988)	同上
成虫確認	久喜市青毛	(1988)	同上
成虫確認	久喜市吉羽	(1988)	同上
成虫確認	杉戸町木野川	(1988)	同上
成虫多数	伊奈町伊奈屋敷	(1988)	氷室美芳・竹内崇夫
成虫多数	宮代町和戸	(1988)	塘 久夫
成虫確認	宮代町国納	1984~1987	同上
成虫多数	宮代町西糸原	(1988)	同上
成虫確認	宮代町東糸原	1986~1987	同上
成虫多数	宮代町山崎	(1988)	同上
1♂目撃	入間市宮寺	(1988)	高橋 衛
成虫多数	越谷市平方	(1988)	内山 裕司
成虫多数	越谷市萩島	(1988)	同上
成虫多数	浦和市田島ヶ原	18. VI. 1967	井上 尚
成虫多数	伊奈町小室	(1988)	市川 和夫
成虫多数	大宮市西願寺	(1988)	同上
成虫確認	上尾市平塚水川	1979	同上
成虫確認	浦和市鹿手袋	1965	同上
成虫多数	川口市西新井宿	(1988)	河原 元
幼虫確認	草加市新里町	V. 1985	神部 正博
幼虫確認	草加市柿木町	V. 1985	同上
9♂	川口市峯	19. VI. 1982	同上
2♂	同上	2. VII. 1982	同上
幼虫確認	川口市西立野	V. 1985	同上
1♀ 36♂	川口市安行小山	19. VI. 1983	同上

知見の整理小委員会

(すのせ つかさ 〒336 浦和市大牧梅所 1149-11 春栄マンション 203号)

(うすい とおる 〒362 上尾市壱丁目 454-3)

県内のミドリシジミに関する文献と分布図

巣瀬 司・碓井 徹

埼玉県内のミドリシジミに関する文献は、高等学校の生物系クラブの部誌等を含めると莫大な数になる。そのすべてを網羅することはできないが、筆者らにできる範囲で集めることのできた文献は、以下の94編であった。これらの文献の記録と本誌に載せた「県内のミドリシジミの記録」を元に作成したのが、図1の埼玉県内のミドリシジミの分布図である。県内平野部での分布はハンノキの分布にほぼ一致し、県北西部に分布の空白地帯がある。また、山地帯および亜高山帯で希に見られるミドリシジミは、ヤマハンノキを食樹としている可能性が高い。なお、県内におけるハンノキ類の分布に関しては、本誌に江村・矢野両氏がまとめている別稿『ミドリシジミの寄主植物』、特にその中の図2を参照されたい。

都市化の波により、図1に示した県内平野部の産地の中にはすでに失われてしまった場所もある（たとえば浦和市駒場、浦和市鹿手袋、上尾市平塚、久喜市高田など）。しかし、その現状を正確に把握することは、今回はできなかった。より詳細な分布図を作成するためにも、かなりの数にのぼると思われる、見落とし文献をお教え願えれば幸いである。なお、文献の最後の（ ）内に記した地名は、それぞれの文献に記されてあるミドリシジミの産地を示す。

- 増山正賢 (1809) 武州岩付産蝶4図。「虫豸帖」。(岩槻市)
- 黒田長礼 (1931) 関東地方の採集記録二三. *Zephyrus*, 3:280. (越谷市)
- 高島春雄 (1933) 埼玉県浦和町並びに其の近傍の蝶. 昆虫界, 1(3):257-263. (浦和市)
- 原山中学校生物班 (1950) 浦和市及其近郊産蝶類目録. (浦和市蓮昌寺、氷川女体神社)
- 矢野重明 (1951) 蓮昌寺付近の蝶について. *Argynnис*, 1(2):11-12. (浦和市蓮昌寺)
- 青葉会 (1951) 浦和市及びその近郊産蝶類目録. 自刊 18pp. (浦和市)
- 酒井明徳 (1954) 秋ヶ瀬の蝶. 浦和高校生物部研究報告, 5:6-9. (浦和市秋ヶ瀬)
- 矢野重明・梶村秀樹 (1956) 高萩産チョウ・トンボ採集品目録. *Argynnис*, 6:8-9. (高萩)
- 柿沼清 (1957) 大宮市の蝶類. *Biology* (大宮高校), 4. (見沼、荒川)
- 市川和夫 (1958) 奥秩父学術調査昆虫類調査報告(3). 秩父自然科学博物館研究報告, 8:9-18. (秩父市)
- 山内光 (1958) 三峰山8月の蝶. *Insect Magazine*, 43:33. (三峰山山頂)
- 原口英雄 (1960) 桜草の名所田島ヶ原の蝶. むらさき (浦和市立高校), 11:80-83. (浦和市田島ヶ原)
- 原聖樹 (1960) 市辺産蝶類概説. *FAMILY* (浦和高校生物部), 12:59-89. (浦和市東部・・・高見・三室・馬場・芝原・大牧・円正寺・鶴ガ丸・大谷場・小谷場・駒場, 浦和市西部・・・土

合・大久保・田島・鹿手袋・四ツ谷・沼影・美笹・白幡・根岸・辻・与野市・・・鈴谷・上峯・八王寺・円阿彌・大宮市東部・・・高井・大和田・植竹・土呂・西本郷・七里・片柳・大宮市西部・・・植水・馬宮・西遊馬・指扇)

相見孝平・小林恵一・田中和雄・松沢正和 (1961) 蝶を追って. むらさき, 12:76-85. (浦和市蓮昌寺)

野知浩郎 (1962) 埼玉県生物相調査第一次仮目録 蝶. FAMILY, 14:27-44. (浦和市土合, 浦和市秋ヶ瀬, 大宮市北袋)

根岸孝康 (1963) 的場付近の蝶相について. FAMILY, 15:32-34. (川越市的場)

安藤初夫 (1963) 小川町およびその周辺の蝶. 生物学 (武蔵野生物愛好会), 2(1/2):179-181. (小川町七曲り)

小沢淨 (1965) 狹山丘陵における蝶類分布の現状と今後の調査の焦点似について. 生物の窓 (立教高校生物部), 21:32-36. (狭山丘陵)

松丸政雄 (1966) 多摩湖・狭山湖における蝶相の分布. ちょうほう (武蔵野蝶類談話会), 3:39-61. (狭山丘陵)

伊藤 (1967) 春日部内牧のクロシジミ. Life (春日部高校生物部), 8:23-24. (春日部市内牧)

小島賢司 (1968) ミドリシジミの白帯異常型. おとしふみ (所沢昆虫同好会), 1(1):19-20. (所沢市久米, 狹山湖)

巣瀬司 (1968) 1967年度秋ヶ瀬における蝶類. FAMILY, 20:29-31. (浦和市秋ヶ瀬)

渡部孝雄・巣瀬司 (1968) 秋ヶ瀬におけるミドリシジミ (♀) の4つの型の割合. FAMILY, 20:32. (浦和市秋ヶ瀬, A : B : O : AB = 3 : 41 : 49 : 2 ... ♀ 95匹)

巣瀬司 (1968) 桶川周辺の蝶類. FAMILY, 20:34-50. (北本市下石戸下)

巣瀬司 (1969) 1968年度浦和・大宮・桶川における蝶類. FAMILY, 21:35-42. (大宮市大和田, 上尾市中妻, 北本市下石戸下)

吉田晃・萩原秀夫・山本享司・吉田稔・志村康昌 (1969) 奥秩父の蝶. せんだん (熊谷高校), 7:22-25. (雲取~将監)

川嶋浩三 (1969) 鴻巣市の蝶相. 虫 (不動岡高校), 1:23. (鴻巣市)

田中 (1969) 幸手・久喜町の蝶相. 虫, 1:25-26. (幸手町)

萩原昇 (1969) 春日部市の蝶相. 虫, 1:27-28. (春日部市)

荻島和美 (1969) 菖蒲・桶川町の蝶相. 虫, 1:29-30. (菖蒲)

斎藤良夫 (1970) 大宮市とその周辺の蝶類. 大宮市文化財調査報告第2集, 24-44. (大宮市・・・植竹・深作・東宮下・膝子・片柳・御藏・荒川沿岸・指扇・宝来・三条)

碓井徹 (1971) 浦和市の蝶類. FAMILY, 22:13-39. (浦和市駒場, 浦和市秋ヶ瀬, 浦和市下大久保, 大宮市御藏)

小野哲男 (1971) 狹山市柏原のミドリシジミ. おとしふみ, 2(1):11. (狹山市柏原)

藤岡知夫 (1972) 図説日本の蝶 (ニューサイエンス社), 53-54. (浦和市)

松本和馬 (1972) 1970, 71年市辺産蝶類. FAMILY, 23:7-11. (大宮市御藏, 浦和市秋ヶ瀬, 与野市上峰)

小野哲男 (1973) 狹山市の蝶相II. おとしふみ, 3(1):8-17. (狹山市柏原高根)

小沢・粕谷・小島・堤・黒田・小野・清水・木崎・松本 (1973) 所沢市辺産蝶類仮目録II. おとしふみ 3(2):1-15. (所沢市三ヶ島, 所沢市久米, 狹山湖)

- 川越高校生物部生態班 (1973) 美の山の蝶. ムラサキ (川越高校生物部), 13:6-9. (美の山)
- 市川和夫 (1973) 埼玉の蝶. 埼玉県動物誌仮目録 (埼玉県教育委員会), 90-126. (長瀬, 田島ヶ原, 平林寺, 小川町赤木沢)
- 小野哲男 (1974) 狹山市の蝶相III. おとしぶみ, 4(1). (狭山市柏原高根)
- 藤岡知夫 (1975) 日本産蝶類大図鑑 (講談社), 58-59. (浦和市土合道場)
- 岸 瞳 (1975) 駅構内で発生するミドリシジミ. 月刊むし, 54:25. (七里駅構内)
- 本多健一郎 (1975) 1973, 74年浦和市周辺の蝶. FAMILY, 24:36-57. (浦和市山久保, 浦和市秋ヶ瀬, 浦和市駒場, 北本市下石戸下)
- 牧林功・原聖樹・山口俊子 (1975) 奥秩父中津川流域8月下旬の蝶. 神奈川虫報 (神奈川昆虫談話会), 46:13-14. (三国峠)
- 原聖樹 (1976) 斎藤洋一氏採集の埼玉県産蝶類. 寄せ蛾記, 17:111-112. (志木市昭和樋管)
- 碓井徹 (1976) 埼玉県内で撮影した蝶. 寄せ蛾記, 17:112-115. (浦和市秋ヶ瀬)
- 会田稔・田中之夫・大野直一 (1977) 宮寺地区南部及び狭山丘陵北西部の蝶. 羽化 (世田谷昆虫愛好会), 6:60-65. (宮寺)
- 市川和夫 (1978) ミドリシジミの蛹化場所はハンノキ林の樹下落葉中. 昆虫と自然, 13(13):29. (浦和市秋ヶ瀬)
- 市川和夫・原聖樹 (1978) 埼玉県の蝶類. 埼玉県動物誌 (埼玉県教育委員会), 259-298.
- 宮倉清 (1978) 飯能市上畠の蝶相 I. おとしぶみ, 7+8:1-8. (飯能市上畠)
- 松本和馬 (1978) 上尾市上野附近のチョウ. 寄せ蛾記, 23:186-187. (上尾市上野)
- 松井安俊・松井英子 (1979) 古利根川流域-久喜・幸手・杉戸-の蝶覚え書 (1). 寄せ蛾記, 25:199-203.
- 清水誠・市川和夫 (1979) 田島ヶ原サクラソウ自生地と秋ヶ瀬自然公園. 遺伝, 33(4):88-97. (浦和市秋ヶ瀬)
- 市川和夫 (1980) 深作沼の蝶類の目録. 深作沼動植物調査報告 (大宮市教育委員会), 76-79. (深作沼の東側)
- 小島賢司 (1980) 狹山市柏原の幼虫採集. おとしぶみ, 9:4. (狭山市柏原)
- 碓井徹 (1980) 埼玉県の蝶に関する覚え書き (2). 寄せ蛾記, 28:233-234.
- 浦和高校生物部蝶班 (1981) 岩槻市付近の蝶. FAMILY, 30:11-13. (岩槻市平林寺)
- 竹内崇夫 (1982) 川口市のミドリシジミ. 寄せ蛾記, 36:377. (川口市差間, 川口市西立野, 川口市安行)
- 寺山守 (1983) 埼玉県熊谷市産動物目録基礎資料 (立正大学北埼玉地域研究センター). (熊谷市)
- 三田隆生 (1983) 川口市西福寺百觀音付近の蝶類. 生物研究 (日本大学豊山高校生物部), 18:18-28. (川口市西福寺百觀音)
- 巢瀬司 (1983) 北本市における6月下旬の蝶. 寄せ蛾記, 40:483. (北本市下石戸)
- 巢瀬司 (1984) 上尾市・北本市における7月下旬の蝶. 寄せ蛾記, 41:504-505. (北本市下石戸)
- 矢島嘉和 (1984) 森林公園のゼフィルス. 寄せ蛾記, 43:568-569. (森林公園)
- 池田真澄 (1984) ミドリシジミの斑紋異常例. 月刊むし, 166:18-19. (浦和市秋ヶ瀬)
- 竹内崇夫 (1984) ミドリシジミ. 埼玉蝶の世界 (埼玉新聞社), 8-9. (浦和市秋ヶ瀬, 川口市安行, 見沼田んぼ)

- 原聖樹 (1986) 1985年大宮市の蝶メモ. 寄せ蛾記, 46:643-644. (大宮市指扇)
- 山崎正則 (1986) 北本市石戸宿の蝶類. 寄せ蛾記, 48:717-723. (北本市石戸宿)
- 星野正博 (1986) 市域の蝶類目録. 八潮市史自然編, 210-217. (八潮市八條橋上流の河川敷)
- 長須房次郎 (1987) 幸手町の蝶に関する研究について. 寄せ蛾記, 49:775-777. (幸手町)
- 原聖樹 (1987) 県南平野部で確認した蝶. 寄せ蛾記, 50:819-822. (大宮市宝来)
- 草加市環境経済部環境保全科 (1987) 昭和61年草加市野鳥・植生調査報告書. (草加市新里町)
- 山口文寿 (1987) 埼玉県芦ヶ久保の蝶. INSECT TIMES (早稲田大学生物同好会昆虫班), 34:12-16. (横瀬町芦ヶ久保)
- 長谷川仁 (1988) 埼玉県江戸時代の昆虫図 (2). 寄せ蛾記, 51:852-855.
- 巣瀬司 (1988) 埼玉の蝶のお話し会. イグレッタ (シラサギ記念自然史博物館), 3:11-13.
- 巣瀬司 (1988) 県の蝶・ミドリシジミ. イグレッタ, 4:9.
- 樋田光 (1988) 新座の蝶. 寄せ蛾記, 51:878-880. (新座市立教高校付近)
- 利根川雅実 (1988) 浦和市で採集した蝶. 寄せ蛾記, 51:881-882. (浦和市秋ヶ瀬)
- 塘久夫 (1988) 宮代町のミドリシジミ. 寄せ蛾記, 53:937-940. (宮代町, A : B : O : AB = 4% : 65% : 25% : 6% • • ♀ 72匹)
- 越谷の自然を調べる会「昆虫」班 (1989) 越谷の自然調査報告, 3:25-30. (越谷市平方, 越谷市荻島)
- 萩原昇・江村薰 (1989) 久喜市におけるミドリシジミの調査. 久喜市の動・植物 (II) (久喜市史編さん室), 186-189. (久喜市••青毛・吉羽・太田袋・下水処理場)
- 小野寺博昭 (1989) 蝶日記1988. 自刊, 148-149. (桶川市下日出谷)
- 埼玉県野鳥の会 (1989) チョウ類. 八潮市自然環境保全創造計画策定調査 (八潮市), 115-123. (八潮市八条北地区)
- 市川和夫 (1989) 戸田市の鱗翅類チョウとガ. 戸田市動物誌 (戸田市立郷土博物館), 183-212. (戸田市道満)
- 市川和夫 (1989) 浦和市における蝶の消長と記録. 浦和市史研究第4号, 1-21.
- 小野寺博昭 (1990) 蝶日記1989. 自刊, 6-7. (桶川市下日出谷)
- 越谷の自然を調べる会「昆虫」班 (1990) 越谷市のミドリシジミII. 越谷の自然調査報告, 4:24-28.
- 小野寺博昭 (1990) 南房総から. 寄せ蛾記, 55:993-997. (桶川市)
- 巣瀬司 (1990) 埼玉県内の1960年代の蝶の記録. 寄せ蛾記, 57:1044-1051. (浦和市秋ヶ瀬, 大宮市中川, 浦和市駒場)
- 市川和夫 (1990) 狹山丘陵の昆虫. 日本の生物, 4(4):30-35. (狭山丘陵)
- 小野寺博昭 (1991) 蝶日記1990. 自刊, 159. (桶川市下日出谷)
- 下田正廣 (1991) 浦和市秋ヶ瀬周辺に於けるミドリシジミの発生状況. 寄せ蛾記, 59:1108-1111. (浦和市秋ヶ瀬, A : B : O : AB = 10.9% : 30.3% : 49.3% : 9.5% • • ♀ 221匹)
- 中川利勝 (1991) 埼玉県産蝶類記録. 寄せ蛾記, 62:1205-1208. (浦和市井沼方, 浦和市秋ヶ瀬)
- 小野寺博昭 (1992) 蝶日記1991. 自刊, 9.23.27. (桶川市日出谷・下日出谷)
- 斎藤太郎 (1992) 埼玉県入間郡日高町のチョウ類採集観察記録. 日高町史自然史編調査記録集, 29-45. (日高市上鹿山)

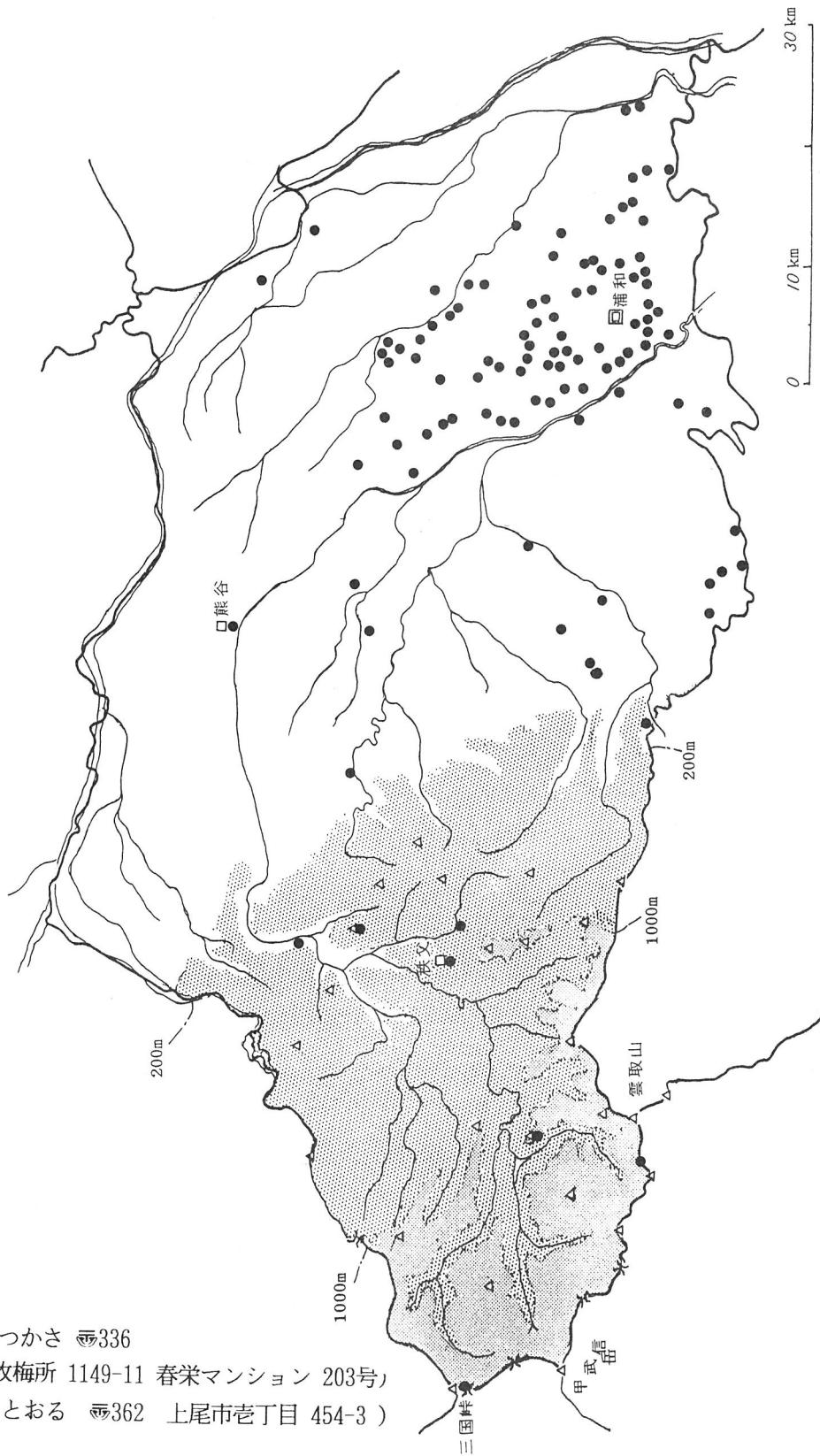


図1 埼玉県内におけるミドリシジミの分布

.....

武蔵野の雑木林の衰退と蝶の変遷（3）

石塚 祥法

.....

第一部『失われた平野部の蝶』

その3　『ゼフィルス類』

（3）　ミドリシジミ

この蝶は『失われた平野部の蝶』ではない。今日でも立派に生存している蝶の代表である。私がミドリシジミをここに取りあげたのは、他のゼフィルスと対比する意味もあったし、私にとっては、特別に思い出の深い蝶であったからである。

埼玉昆虫談話会の尽力によって、昨秋、ミドリシジミが埼玉県の県蝶に指定された。こんな嬉しいことはない。ミドリシジミは少年時代の私にとっては、宝物であったのである。

確か、1951年頃であったと思う。6月の終わり、荒川の河川敷でミドリシジミの乱舞を経験したのである。当時の荒川の河川敷は、現在の秋ヶ瀬公園のような整備された状態ではなく、荒れ放題の状態であった。

私の記憶では、ミドリシジミの食樹である『ハンノキ』は至るところに自生していた。ハンノキからはみ出した個体が桑の木に移っていた。私がこの蝶を採集したのは、桑の木でのことが多かった。僅か1時間程度で100頭以上も採集できたのである。美しい緑色の雄は少年の心を虜にした。あの美しい蝶が星が降るように乱舞していたのである。

私のゼフィルスへの憧れは、この時スタートしたのであった。それから30年以上もゼフィルスを追う日々が続いた。ヒサマツミドリやキリシマミドリ等の華麗なミドリシジミ、フジミドリの上品な色彩に憧れ、日本全国を歩きまわったのである。そのきっかけが少年時代の荒川でのミドリシジミとの出会いであった。

荒川のミドリシジミがあまりにも強烈な印象を私に与えたので、その後、ミドリシジミに何度か出会ったと思うのだが、印象に残っていないのである。

唯一の記憶は、1970年、九州の久重高原（正確には飯田高原）でのミドリシジミとの出会いであった。九州のミドリシジミは荒川の個体より若干小型であり、緑色も荒川の方が深い感じがした。しかし、久

しぶりのミドリシジミとの対面であったので、懐かしく、嬉しかった。

荒川のミドリシジミと再会したのは、実は、1980年代になってからである。しかも、自宅のすぐ近くの鴨川のほとりであった。鴨川は荒川の支流で、同じ流域を流れている。

1983年6月23日、自宅から僅か500米離れた鴨川のほとりを散策していた。虫屋の習慣でネットは持参していたが、蝶を特定していたわけではなかった。ぶらぶら歩いていくうちに、ハンノキの疎林がある。もしかしたらと期待して木を叩くと、黒い蝶が飛び出した。ミドリシジミだ。慎重にネットに入れると紛れもなくミドリシジミのメス蝶であった。

武藏野の平野部でミドリシジミに再会したのは30年の歳月が経過していたのである。小学校の同窓会みたいな古い友人に再会した気分で嬉しかった。この日、4頭のミドリシジミを採集した。すべてメスであった。

翌年、ミドリシジミの発生を待って、この小さな秘密の場所に出かけた。ミドリシジミは星の降るごとくとはいかなかったが、かなりの数が舞っていた。わずか100米たらずの疎林にミドリシジミはしっかりと生活していたのである。

数年、私とミドリシジミの密月は続いたが、突然、破局が訪れたのである。ミドリシジミがもっともたくさん発生していたハンノキが伐採されたのが始まりであった。続いて、道路が改修され、ハンノキが犠牲になった。でも、まだミドリシジミは生きていた。数本のハンノキがまだミドリシジミを維持していたのである。とどめは、その数本のハンノキが自生している場所に家が建ち、売りに出されたのである。

まだ、この界隈に若干のハンノキは残っている。しかし、ミドリシジミは潰滅的打撃を受けたのは事実である。

再び、多数の個体が舞う日々が来るかは悲観的である。元来、鴨川の流域は湿地帯が多く、開発は遅れていた。だから、ミドリシジミも生き残っていたのだが、このような条件の場所でも今日では人家となってしまうのだ。これでは蝶の住家はなくなってしまうのは当然である。

この場所のミドリシジミの終焉はまだ確認していない。私自身、確認したくない。1990年はミドリシジミの発生時期に訪れなかった。自宅からわずか500mの場所にである。この気持ちをわかってもらえるであろうか。

ミドリシジミの本家の荒川の河川敷はまだ健在である。健在といっても個体数は昔とは比べようがない。星の降るごとくのミドリシジミは夢のまた夢である。

1990年、吉見の大沼でミドリシジミ1♂採集した。これは、私にとって、吉見での初記録である。しかし、この場所はミドリシジミの生息の環境ではない。偶然の出会いであると思う。ただ、吉見付近には、ミドリシジミが多数生息している場所が今日でも存在すると信じている。

ミドリシジミの調査記録

埼玉県大宮市奈良町(鴨川流域)

1983年6月26日	5♀採集	目撃 数頭	1985年6月25日	2♂	目撃 数頭
1984年6月23日	5♂ 2♀	目撃 数頭	1987年6月21日	1♀	
7月1日	7♂ 5♀	目撃 多数	1988年6月19日	2♂ 2♀	目撃 数頭

埼玉県吉見町大沼

1990年7月22日 1♂ 採集

埼玉県浦和市秋ヶ瀬公園

1989年6月24日 2頭 目撃

(4) アカシジミ・ウラナミアカシジミ・ミズイロオナガシジミ

これらのゼフィルスは平地産の普通種であった。どこの雑木林にも普通に見られた蝶であった。現在でもこの評価は変わっていない。ところがである。

武藏野の雑木林の衰退と共に、これらの普通種がだんだんに姿を消しつつある。私の少年時代、浦和市の蓮昌寺の雑木林に豊産していた。だから私はこれらの蝶に特別の感慨はなかった。

1980年代になって、これらの蝶の安否が気になってきた。武藏野の雑木林の多くは破壊され、姿を消していたからである。ただ、これらの蝶は普通種だったので、そう簡単に姿を消してしまうとは考えられなかった。

私はこれらの蝶の現在の詳細な調査記録はまだ十分に持っていない。そこまで手がまわらないといったほうが正確かもしれない。心の奥では、まだこれらの蝶は『失われた平野部の蝶』の範疇に入っていないと考えているのも事実である。でものんびりしていていいのか。気がついたら絶滅していたなんて事態になるかもしれない。そんな声がどこからか聞こえる。

特に、アカシジミが心配である。十分な調査をしていないので、何ともいえないが、感覚的にそう思う。この蝶を目的に採集調査したことはないが、10年間で、わずか1♀採集したにすぎない。

ウラナミアカシジミやミズイロオナガシジミはまだ大丈夫であろう。ときどき姿を見るからであるが、大宮台地のアカシジミの生息が心配である。

参考記録

アカシジミ 埼玉県滑川町高根カントリー 1989年7月1日1♀採集

埼玉県上尾市 1990年6月10日1♂(竹内) (寄せ蛾記56号)

.....

ミドリシジミの産卵位置について

竹内 崇夫

.....

ミドリシジミの産卵位置については、書物による示唆や自分の経験から漠然としたパターンをイメージしていたに過ぎない。だからと云って、別段、なんの不自由も感じていた訳ではないが、昨年4月29日の『ミドリシジミを知る集い』のテーマを協議する中で、本種の産卵位置に関して漠然ともっているイメージを、事実として裏付けてはどうかと云う事になり、小生にその任が下された。

自宅近くに手頃な広さで、しかも6月中旬にまとまった数の成虫が群舞するフィールドがあったので、ゴム長を履き、懐中電灯と天眼鏡にノートを持って調査をした。その結果をまとめ、以下に報告する。

1. 調査時期

平成3年 2月10日, 11日, 24日. 3月2日, 3日, 9日, 10日, 17日, 21日, 24日.

2. 調査場所

埼玉県北足立郡伊奈町；北面を雑木の斜面林、南面をひらけたたんぽに囲まれ、西側には新幹線の高架が南北に走っている湿地のハンノキ林。この林には、約600本のハンノキがあり、そのうちの54本を調査対象とした（図1）。

3. 調査方法

このハンノキ林の1割弱にあたる54本を適当にサンプリングして、幹表面の産卵位置と卵数を調べた。

地表から30cm毎に区切って210cmまでの高さを東西南北の4ブロックに分けて記録した。湿地で足場が悪いので、ハシゴを使わず、石油缶を足台にしたため、高い処と枝は調査対象から外した。

産卵後、半年以上経過しているため、多少くすんだ色彩になっているものがあり、今期分か前シーズンの未孵化卵か判別できないものはカウントした。また、産卵表面の状況を、『平坦』『割れ』『分枝部』に分けてカウントした。

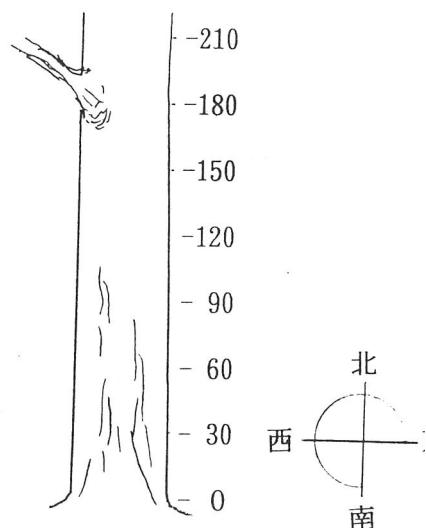


図2. 調査方法

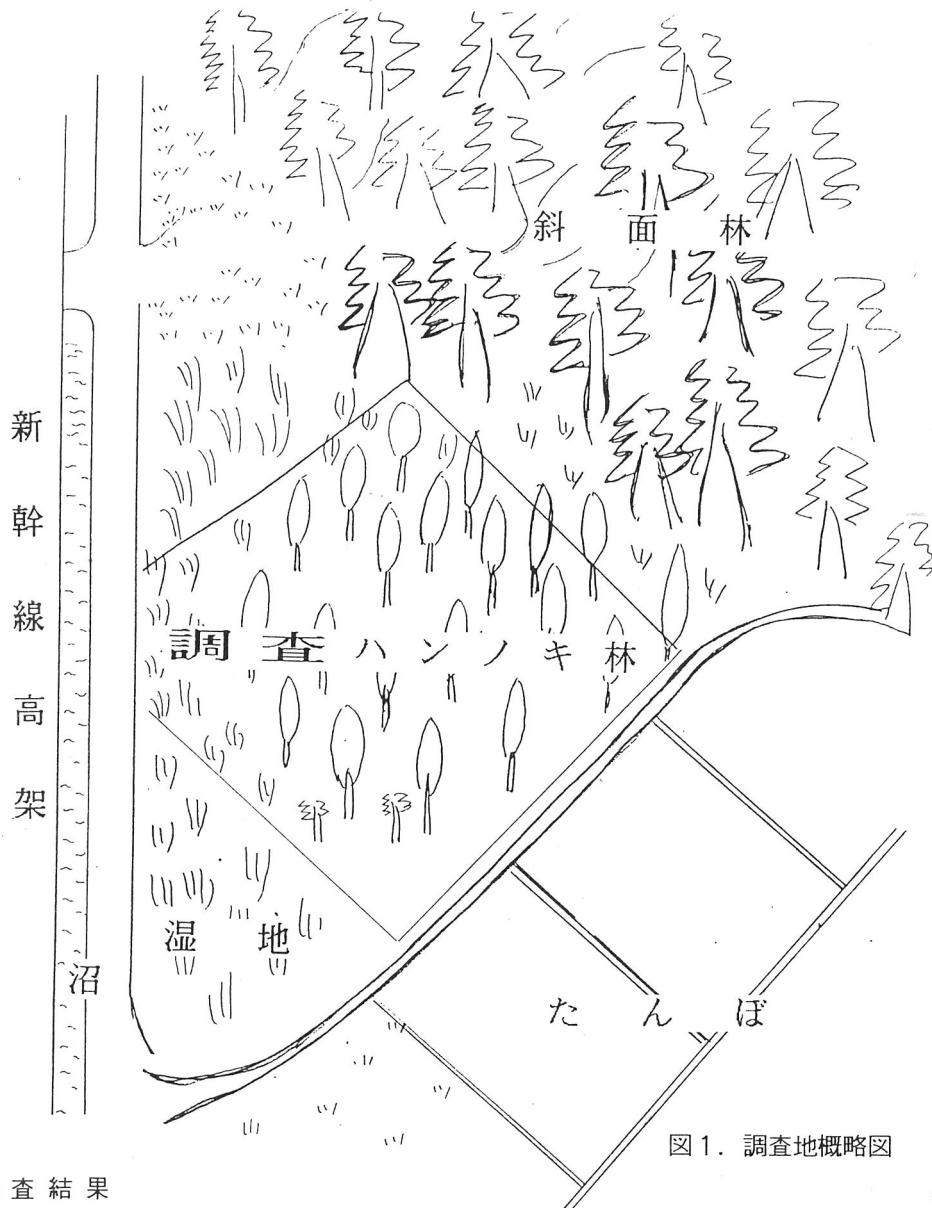


図1. 調査地概略図

4. 調査結果

A. 林内での調査樹別産卵数 (図3)

B. 高さと方向別の産卵数

30cm毎の高さと東西南北4ブロックの産卵数は表1のとおり。

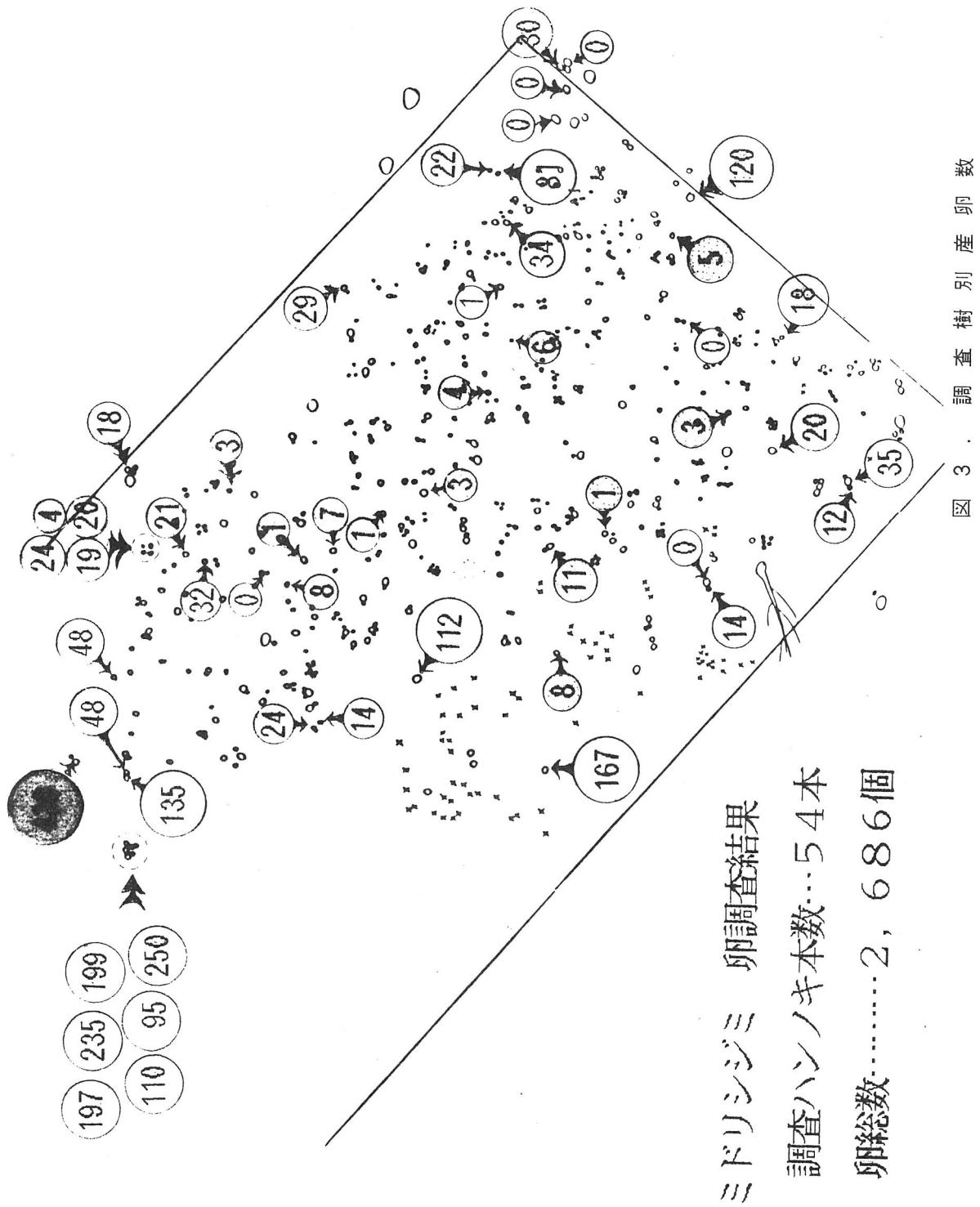
C. 樹径と産卵位置の高さの関係

調査樹を胸高直径で分類し、それぞれの産卵位置の高さ毎の産卵状態を%で表した(表2)。

D. 産卵位置の表面の状態別の産卵数。

産卵された幹の表面を、『平坦』『割れ』『分枝部』にわけた場合のそれぞれの産卵数(表3)。

E. 最多産卵樹の実例 (図4)。



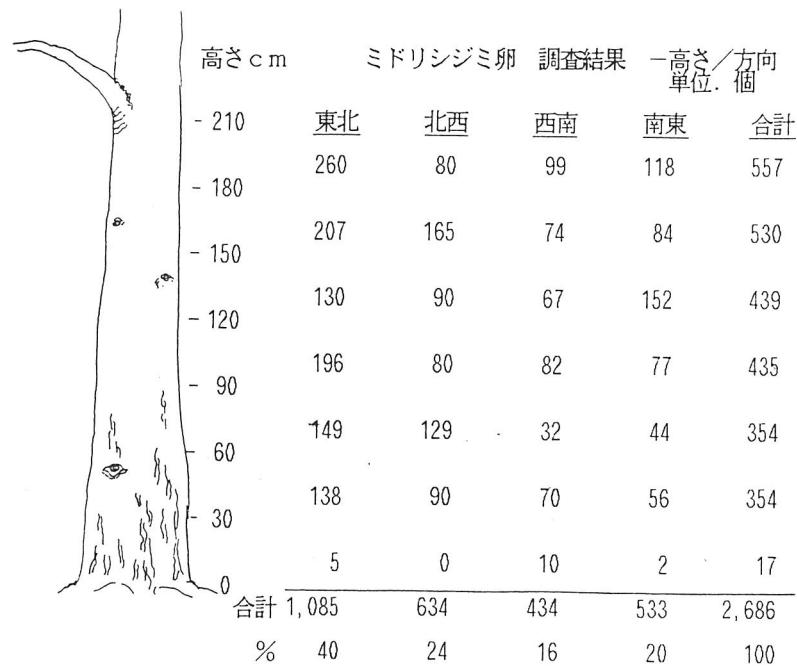


表1. 高さと方向別産卵数

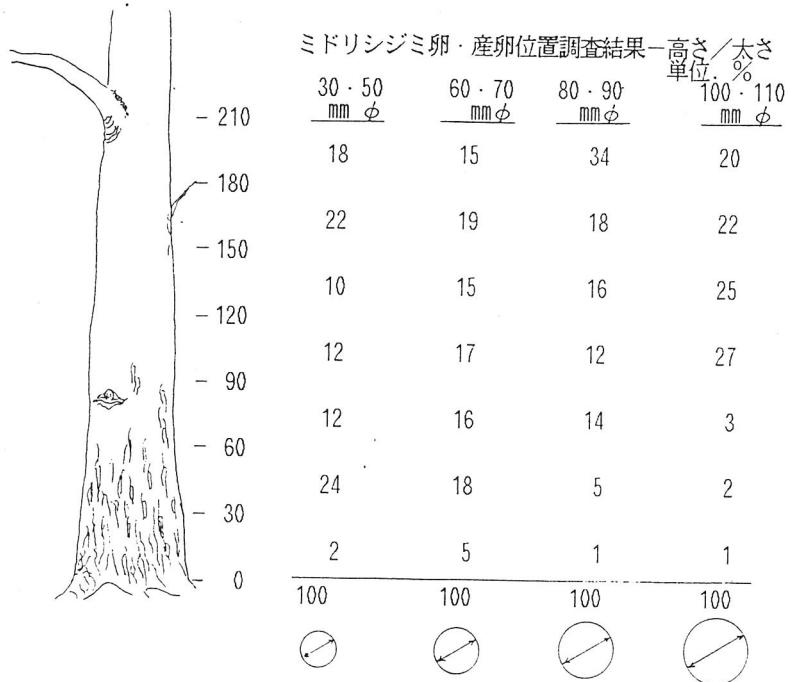


表2. 樹径と高さ別産卵数

ミドリシジミ卵 産卵位置調査結果—表面状態

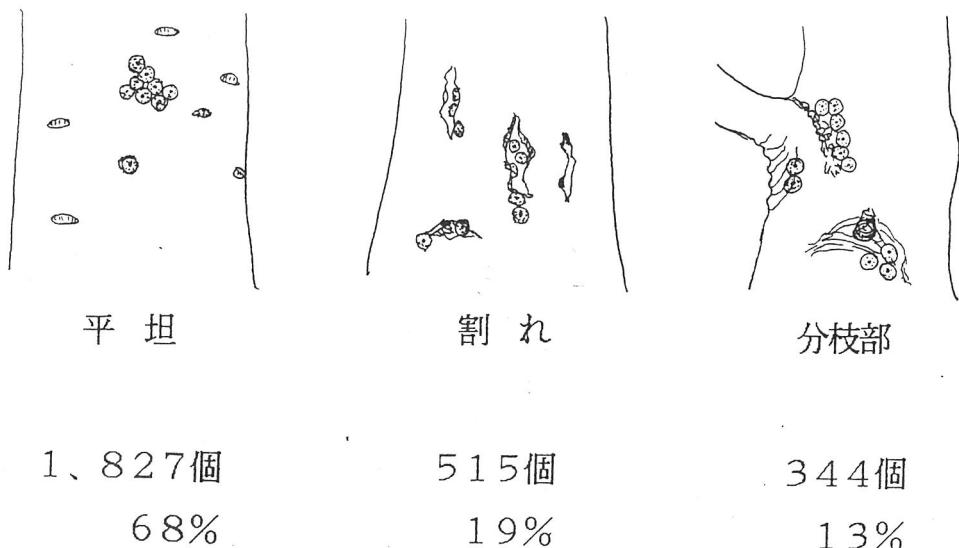


表3. 表面の状態別産卵数

まとめ

今回の調査結果から云える事は、次のとおりである。

- ① 林内のハンノキに産卵される数は少なく、林の周辺部のハンノキに多い。特に、少し離れた独立樹に集中する(図1)。
- ② 林内のハンノキへの産卵数は少ないが皆無ではなく、結構産卵の対象とされてはいる(図1)。
- ③ 産卵位置は、地上より30cmまでの高さには極めて少ないが、それ以上はまんべんなく多く、上にいく程増加傾向にある。ただし、今回の調査は地表より210cmまでで、それ以上の位置での産卵状況の把握は今後の調査をまたなければならない(表1)。
- ④ 産卵位置は、北側、特に東北部分に多いが、他にもある程度は産卵されている(表1)。
- ⑤ 細い樹木は地表からの高さ無関係に産卵されているが、太い樹木ほど高い位置に産卵されている。幹表面が太い処程、樹皮に割れが増える傾向にある事と無関係ではないようだ(表2、表3)。

ミドリシジミ卵・産卵位置—実例

(単位、個)

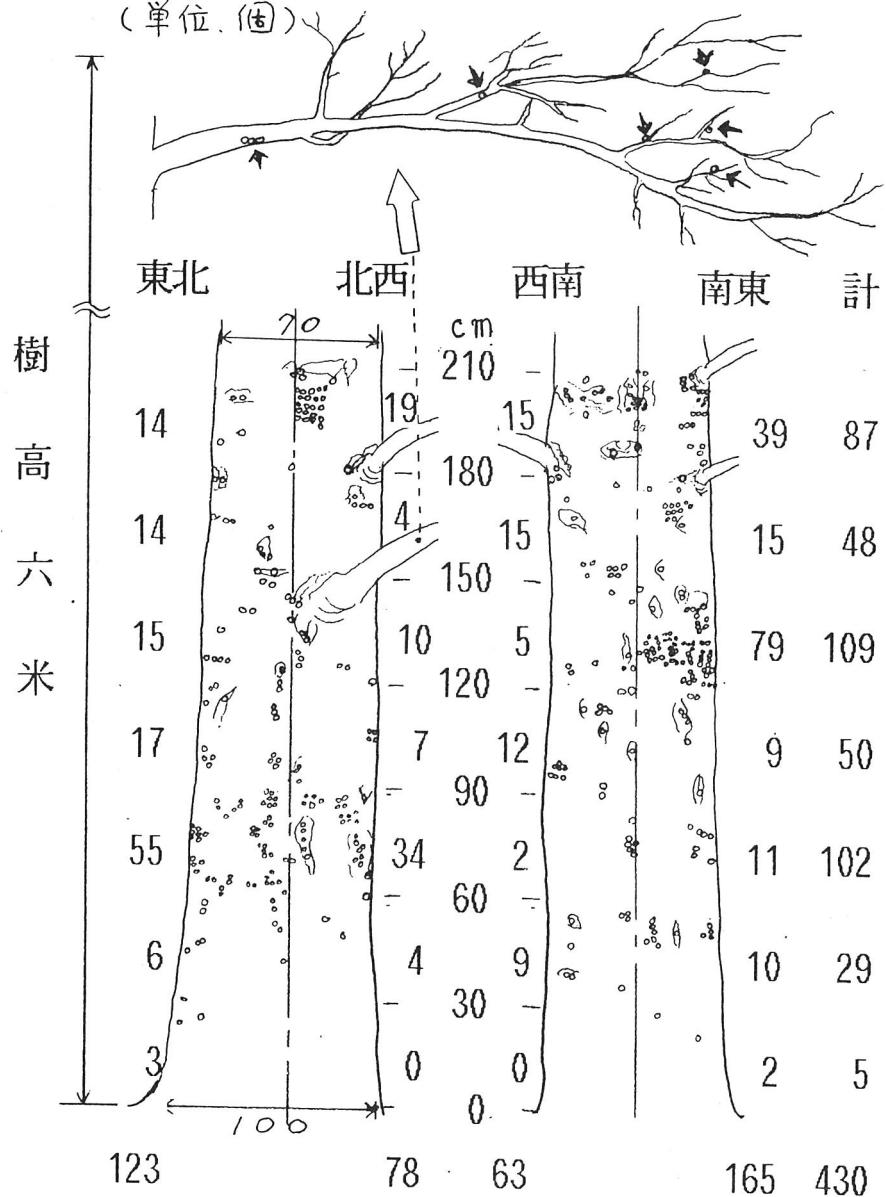


図4. 最多産卵樹の実例

(たけうち たかお 〒330 大宮市丸ヶ崎 10-17)

.....

ミドリシジミの卵の重さについて

木根川 雅美

.....

「ミドリシジミの卵の重さはどれくらいなのだろう?」という単純な疑問がミドリシジミ委員会で起ったことがきっかけとなり、ミドリシジミの卵の重さの測定を行うことになった。ミドリシジミの卵は小さいものであるから普通の天秤では測定できないことは予想できたが、どれくらいの重さなのかは全く予想もできなかった。たまたま手近にあったミクロ天秤 (μg , マイクログラム=百万分の一グラムまで測定可能) を用いて測定を行なうことにした。

1991年2月24日に埼玉県伊奈町で採卵したものを3月25日に最初に測定した。さらに、翌日、翌々日そして1週間後に測定した。そして、今回このレポートを書くにあたって最初の測定から約10ヶ月後となる1992年1月21日にも測定を行なった。測定方法および測定機器はつぎのとおりであり、その測定結果が表1である。

1. 測定方法

ミドリシジミの樹皮についた卵塊をピンセットで剥し測定した。11個あった卵の区別がつくように番号をつけたフィルムケースに保管した。

2. 測定機器

メトラー製ミクロバランス M5SA (最小読み取り値: $1\ \mu\text{g}$) を用い毎回零合わせをしてから測定した。

表1 ミドリシジミの卵の重さの測定値

測定年月日	1991. 3. 25	1991. 3. 26	1991. 3. 27	1991. 4. 1	1992. 1. 21
気温&湿度	16°C, 65%	16°C, 61%	16°C, 69%	16°C, 66%	12°C, 52%
No. 1	89 μg	88 μg	90 μg	87 μg	52 μg^*
No. 2	82 μg	78 μg	79 μg	76 μg	55 μg^*
No. 3	59 μg	60 μg	41 μg	46 μg	53 μg
No. 4	87 μg	81 μg	81 μg	80 μg	54 μg^*
No. 5	83 μg	81 μg	78 μg	74 μg	42 μg^*
No. 6	78 μg	83 μg	76 μg	68 μg	49 μg^*
No. 7	89 μg	82 μg	87 μg	72 μg	45 μg^*
No. 8	93 μg	94 μg	83 μg	70 μg	43 μg^*
No. 9	86 μg	80 μg	75 μg	68 μg	49 μg^*
No. 10	50 μg	54 μg	47 μg	52 μg	48 μg
No. 11**	60 μg	59 μg	55 μg	57 μg	65 μg

*穴が確認されたもの

**明らかに木の皮が付着しているもの

測定値は40~100 μg の間であった。身近な例をあげると鶏卵の約百万分の一ということになる。表1をグラフにしたもののが図1である。

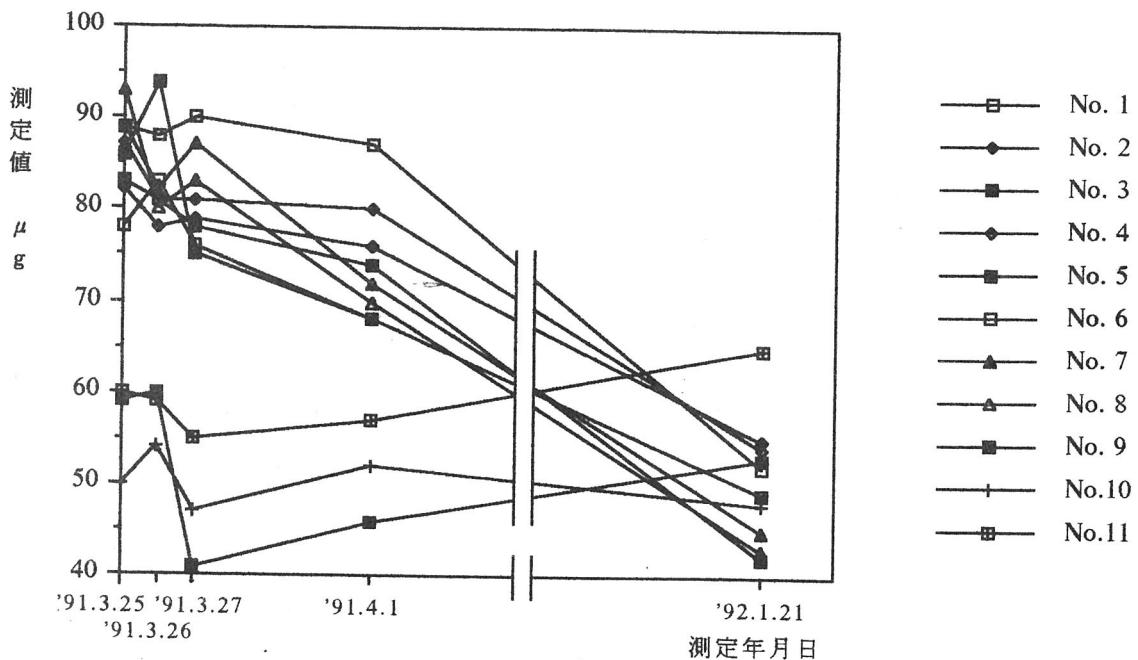


図1 ミドリシジミの卵の重さの変化

測定数が少ないので確定はできないが、最初の1週間をみると重いものと軽いものがあるようである。10ヶ月後をみると卵の重さは40~60 μg (明らかに木の皮が付着しているNo. 11を除く) になっていた。表1に*で示したように最初の測定ではみられなかった穴が認められた卵があり、重いものが孵化し、軽いものは孵化しなかったと考えられる。しかし、孵化の確認はしていないので確定はできない。また、目に見えない木の皮など卵以外のものも測定していないか、湿度や温度の影響はどうなのか等々考えられるので今後そのような事についても検討したいと考える。結論にはならないが、今回の測定でミドリシジミの卵の重さの目安はついたと考えられる。

最後に、この発案は竹内崇夫氏からのものであり、測定に使用した卵も同氏から提供を受けた。また、卵に重いものと軽いものがあるという指摘は牧林功氏からあり、その他にも多くの助言があった。この場を借りて両氏に感謝いたします。

.....

宮代町のミドリシジミ（2）

塘 久夫

.....

はじめに

牧林功氏の提案で埼玉昆虫談話会が「ミドリシジミを県の蝶に指定しよう」と決議したのが1988年4月、以来ミドリシジミ委員会のメンバーを中心として多方面の活動が続けられ、ついに昨年（1991年）正式決定の運びとなった。関係各位の多大なご尽力の成果と敬意を表する。

筆者もこの決議に触発されて、ミドリシジミの調査を続けてきた1人であり、寄せ蛾記53号の誌上で「宮代町のミドリシジミ」についての調査結果を報告した。その後、1989年4月に開催された「第1回郷土の蝶・ミドリシジミを知る集い」において、この内容を紹介する機会も与えていただいた。

この時から3年が経過し、宮代町の自然環境も少しずつ変化している。前報で筆者は、「宮代町ではミドリシジミはどこでも見られる普通種」と報告したが、わずか3年でミドリシジミを取り巻く環境は大きく変化し、今では「宮代町でのミドリシジミの運命はきわめて厳しい」状況となりつつある。そこで本報では、宮代町のミドリシジミのその後の経過について報告したい。

前報でも述べたように、ミドリシジミにとって宮代町という場所に特別な意味があるわけではない。この町の周辺だけにミドリシジミが多産するというわけではなく、またこの町の行政当局が蝶の保護に関心を持っていて、特別な条例をつくっているというわけでもない。たまたま筆者がこの町に住み、蝶の観察をしているだけのことである。しかしミドリシジミ委員会のさまざまな運動に啓発されて、この数年、浦和市の秋ヶ瀬公園を始め、いくつかの県東平野部のミドリシジミの産地を訪ねてみた結果、宮代町周辺は意外にミドリシジミの多かった場所ではないかという感想をもった。「だった」と過去形で書いたのは、残念ながら今では宮代町でミドリシジミが多産しているというわけではなくなってしまったからである。しかしながらまだ捜さなければ見られない蝶というほど珍しい蝶ではなく、場所によっては比較的個体数の多いポイントも残っている。しかしこのあたりは東京まで電車で1時間ほどの通勤圏に位置しているため、最近、宅地化を初めとする開発が急ピッチで進んでおり、ミドリシジミの棲息環境の保全は大変深刻な状況になっている。

宮代町でのミドリシジミの生態

ミドリシジミは本来「林の蝶」のはずだが、宮代町は所々に虫食いのように新興住宅団地が点在する他は、一面に水田とブドウ畠の広がる農村地帯であり、もはや「林」と呼べるような大規模な林は残っていない。しかしハンノキは水田の畦道や小川の土手などに数本ずつ残っている場所があちこちにある。おそらく一昔前までは、刈り入れた稲を干すのに支点として使ったのだろうか、ハンノキは畦道に沿って並木のように直線上に植えられている。そして、宮代町のミドリシジミは、この畦のハンノキを食べて育つ。梅雨時になると夕刻には青々とした水田の上でくんずほぐれつの卍巴飛翔を繰り広げるし、日

中は稻の葉上に静止して休んでいる個体も見られる。つまり宮代町のミドリシジミは、もはや「林の蝶」ではなく、「田圃の蝶」になってしまっている。もっとも「田圃のミドリシジミ」の場合、さすがに棲息ポイント内での個体数はそれほど多くはない。これに対しクヌギやコナラの林があり、そこにハンノキが混じるような雑木林では、たとえ小さな林でもミドリシジミの数は驚くほど多くなるから、やはり本来この蝶は「林の蝶」なのだろう。

地点①（写真1）は、水田の中に残されてわずか50m四方ほどの小さな雑木林だが、この林で見られるミドリシジミの個体数は大変多く、時としておびただしいと表現できるほどである。この林はクヌギが主体の林で、林の東半分の一部にハンノキが30数本ある。しかし夕刻にミドリシジミが乱舞するのは、夕日を浴びている西半分のクヌギ林の方であり、ハンノキの多い東半分ではそれほど数は多くはない。

また、地点②は地点①から直線距離で200mほどのところにある小さな林で、ほぼハンノキの純林で、ハンノキの数は地点①よりはるかに多いが、不思議なことにミドリシジミの数はこの林の方が少ない。

地点①におけるミドリシジミの発生状況（初見日、最盛期、発生数など）は、年によってそれほど大きな変動はないが、1990年は発生数が大変多く、通常の2～3頭で凸凹飛翔以外に、10頭以上の♂が、まるで蚊柱のように一かたまりになって絡み合い、こういう集団が数ヶ所も形成され、そして集団全体が時として空中で静止したり、また猛スピードで移動したりするという壯観な光景も見られた。しかし後述するが、この林も1991年秋に、林の一部が切り開かれて整地されてしまった。今年の6月にもこの林でミドリシジミの乱舞が再現されるかどうか大変心配である。

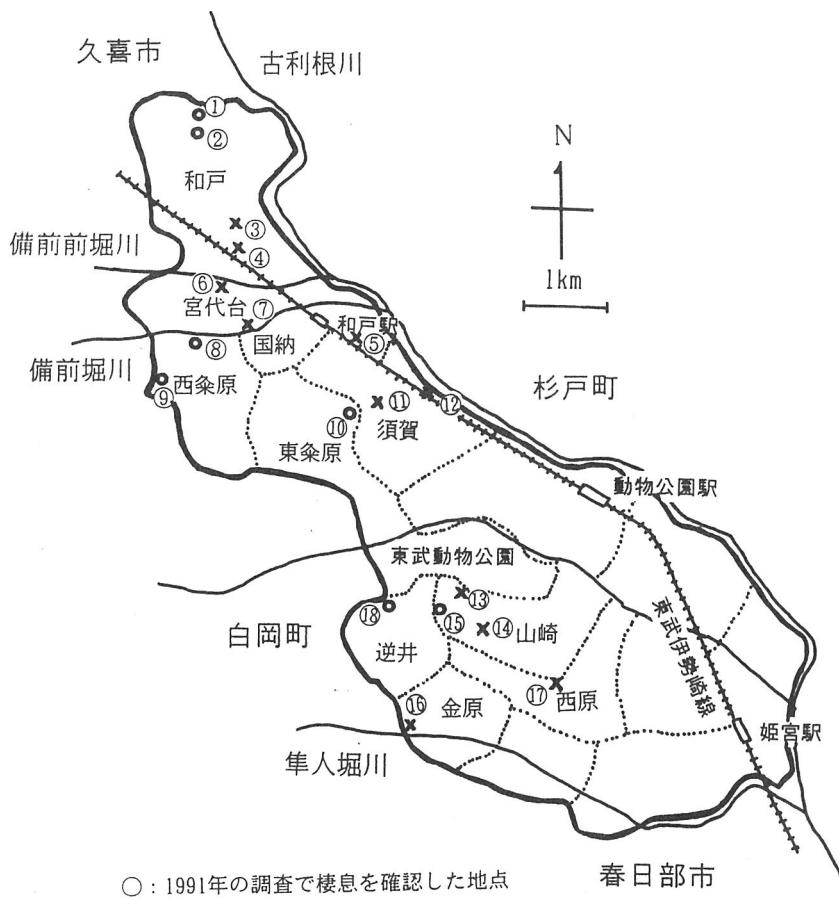
棲息状況の変遷

図1に、宮代町におけるミドリシジミの発生地点を、1978年当時と1991年現在を比較して示した。また、表1には環境変化の概要とミドリシジミの棲息状況の変化をまとめて示した。1978（～1989年）当時は、宮代町でミドリシジミの棲息を確認できた地点数は17ヶ所あったが、昨年の調査ではミドリシジミの発生を確認できた地点数はわずか7ヶ所に減少した。昨年の数字には、前報では未調査だったが、その後新たにミドリシジミの棲息を確認した地点1ヶ所を追加してある。従ってこの13年間に、ミドリシジミが見られなくなってしまった場所は11ヶ所にのぼる。このうち林が切り倒されて消滅し、確実に絶滅したと思われる場所が4ヶ所、ハンノキそのものは残っていても、周囲の環境変化などで、この数年ミドリシジミが全く見られなくなってしまった場所が7ヶ所である。

特に、地点⑩の雑木林は、以前は多数のミドリシジミの他、ミズイロオナガシジミやコムラサキ、ヒオドシショウといった、この町では比較的珍しい蝶の発生する、林の蝶たちの楽園であったが、1988年夏に、林が全て切り倒されて、今ではこれらの蝶の姿は全く見られなくなってしまった。まことに残念なことである。

また、前述したように地点①は、1991年現在では、宮代町のミドリシジミの発生場所の中で、もっとも多産するポイントであるが、1991年の秋に林の東半分の一部が切り開かれ、整地されてしまった。このため、ハンノキは2/3ほどが切り倒されてしまった。西半分のクヌギ林はまだ手つかずで残っているが、残っているハンノキは10本程度であり、今後の発生状況が危ぶまれる。

以上、宮代町のミドリシジミのその後について述べてきたが、この数年の間にミドリシジミを取り巻く環境は著しく悪化しており、このまま放置すれば、近い将来、この町でミドリシジミは幻の蝶になっ



○: 1991年の調査で棲息を確認した地点

×: 1987年には発生していたが、1991年の調査では棲息を確認できない地点

図1 宮代町におけるミドリシジミの発生ポイント



写真1 ミドリシジミの多産する雑木林（地点①）

表1 宮代町におけるミドリシジミの棲息環境と発生状況の変化

地点番号	所在地	環境概要	ミドリシジミの棲息状況	
			1978~1989年	1990~1991年
①	宮代町和戸 906 〔沖野山〕	50m 四方程度の雑木林。クヌギが主体でハンノキは20本ほど。1991年秋に林の東半分が切り開かれハンノキはほとんど切り倒された。	毎年多数のミドリシジミが見られた他、ミズイロオナガシジミも見られた。	現在でも多数のミドリシジミが見られる
②	宮代町和戸 906	地点①から200mほどの距離にある水田の中に取り残されたようなハンノキの純林。25m 四方程度。1991年現在も環境に大きな変化はない。	個体数は比較的多かった。	現在でも比較的多数のミドリシジミが見られる。
③	宮代町和戸 890	農家の屋敷林でエノキとハンノキが数本ある。同様の農家が数軒ある。1991年現在環境に変化はない。	少ない。棲息が確認できない年もあった	1988年以降棲息が確認できない。
④	宮代町和戸 890	地点③とは県道をはさんで反対側にあり、水田の端にハンノキが2本とクヌギが3本残されている。片側が水田、もう一方が県道に面している。1991年現在環境に変化はない。	個体数は少ないが毎年確実に見られた。 〔最後の棲息確認〕 1986-7-5 1♂目撃	1987年以降棲息が確認できない。
⑤	宮代町和戸 4-11	商業地のすぐ裏手の空き地。路地の道端に2本のハンノキが残っている。1991年現在環境に変化はない。	少數ながら、毎年発生が繰り返されている。 〔最後の棲息確認〕 1988-6-23 2♂目撃	1989年以降棲息が確認できない。
⑥	宮代町国納 422 〔宮代台〕	備前前堀川の土手に沿って4本のハンノキがある。すぐ近くに稻荷神社の社があり、ここにもハンノキが3本あったが、神社のハンノキは1991年に切り倒された。	1982年までは少數ながらミドリシジミが見られたが、1983年以降棲息が確認できない。 〔最後の棲息確認〕 1982-7-18 1♀採集	絶滅したもよう。
⑦	宮代町国納 300 〔宮代台〕	住宅団地の中に取り残された小さな林でハンノキは3本あった。1991年夏にマンション建設のため、林は切り開かれ消滅した。	少ない。棲息が確認できない年もあった 〔最後の棲息確認〕 1988-6-26 2♂目撃	絶滅?
⑧	宮代町西条原 1019	備前堀川沿いに広がる100m x 30m程度の雑木林。イヌシデとクヌギが主体でハンノキも巨木が4本ある。1991年現在環境に変化はない。	毎年確実にミドリシジミが見られ、数も多い。	現在でも比較的多数のミドリシジミが見られる
⑨	宮代町西条原 677	水田の中にある30m x 10m 程度のハンノキ林。ハンノキは10数本ある。1991年現在環境に変化はない。	普通に見られた。	1990年は未調査。 1991年に棲息再確認。 1991-6-29 2♂目撃
⑩	宮代町東条原 195	鷺宮神社裏手に広がる60m 四方程度の雑木林。コナラ、イヌシデ、杉が多く、ハンノキは巨木が1本のみ。1991年現在環境に変化はない。	少ない。棲息を確認したのは1983年と1986年のみ。 1983-7-24 1♀採集 1986-6-22 1♂採集	1991年に棲息再確認。 1991-6-23 1♀採集 同上 2♂♂目撃

表1 宮代町におけるミドリシジミの棲息環境と発生状況の変化(続き)

地点番号	所在地	環境概要	ミドリシジミの棲息状況	
			1978~1989年	1990~1991年
⑨	宮代町須賀 1261	県道に沿って3本のハンノキが残っている。片方は水田に面している。1991年現在環境に変化はない。	少ない。棲息が確認できない年もあった	1988年以降棲息が確認できない。
⑩	宮代町須賀 2017	新興住宅地の端に取り残された雑木林。クヌギが主体でハンノキは5本あったが、1989年に住宅地拡大のため切り開かれた。	少ない。棲息が確認できない年もあった	絶滅?
⑪	宮代町山崎 208	水田の中にある30m四方程度の小さな雑木林。クヌギが多く、エノキ、スイカズラなどの他、ハンノキは数本。下草はチジミザサが繁っていたが1988年夏に林は全域が切り倒された。原状でそのまま放置されたため1991年現在、クヌギが一部再生している。	毎年多数のミドリシジミが見られた他 ミズイロオナガシジミなども棲息していた。 〔最後の棲息確認〕 1988-6-26 目撃多数	絶滅?
⑫	宮代町山崎 208	地点⑪とは200mほどの近さにある。松と杉が主体の雑木林だが、規模は大きくコナラ、エノキ、ヤナギなどがあり、ハンノキも數本混じる。1987年以降、林を横断する道が開通するなど、自然公園として整備されつつある。	少ない。棲息が確認できない年もあった	1988年以降棲息が確認できない。
⑬	宮代町山崎 950	水田の端に残された小さな雑木林。ハンノキは5本ほどある。1991年現在環境に変化はない。	少ない。棲息が確認できない年もあった	1991年に棲息再確認 1991-6-15 5♂目撃
⑭	宮代町金原 503	水田の畦道に沿って5本ほどのハンノキがある。1991年現在環境に変化はない。	少ない。棲息が確認できない年もあった	1990年は棲息を確認できず。 1991年は未調査。
⑮	宮代町西原 286	旧家の農家の屋敷林だが規模は比較的大きい。エノキの他、ハンノキは数本。1989年に町立の史跡公園として整備された。	少ない。1986年に目撃記録があるのみ。 〔最後の棲息確認〕 1986-7-3 1♂目撃	1987年以降棲息が確認できない。
⑯	宮代町逆井 325	水田の端に広がる60m X 20m 程度の雑木林。クヌギが主体でハンノキは3本ほど。(1991年現在の状況)	未調査	1991年に少数の棲息を確認 1991-6-15 3♂目撃

てしまうかもしれない。何とかミドリシジミの生きられる環境を残したいものである。

なお、本文中では行政区画としての宮代町に限定してミドリシジミの棲息状況を書いてきたが、宮代町に隣接する春日部市、久喜市、白岡町、杉戸町でもミドリシジミは発生しており、特に白岡町の上野田、爪田ヶ谷周辺にはまだ多産するポイントも残っていることを付記しておく。

[参考文献]

塘 久夫, 1987. 埼玉県宮代町のチョウ相と最近の変化. 昆虫と自然, 22 (5) : 12-17

塘 久夫, 1988. 宮代町のミドリシジミ. 寄せ蛾記(53): 937-940

.....

ミドリシジミの雌雄型の採集記録

伊藤 有三

.....

ミドリシジミと私が初めて出会ったのは、昭和40年の中学2年生の梅雨時だったと記憶しています。何故、私が蝶に興味を持つようになったと申しますと、中学一年の夏休みの理科の宿題に出た、蝶の展翅がきっかけでした。そして、翌年の6月中旬ころ、金緑色に輝く翅をもった小さな蝶に出会い、感激した事を今もよく覚えています。その蝶こそミドリシジミだったのです。こんなに綺麗な蝶が私の住んでいる春日部に居るとは、信じられない思いでした。そして、そのミドリシジミはハンノキの周りに必ずと言っていいほど居る事を知り、食樹であるハンノキ林のある市内の内牧地区に、毎年の6月中旬から7月上旬にかけてよく足を運んだものです。そして、ミドリシジミの雌にA・B・O・AB型がある事も知りました。特に大学生だった昭和45~48年頃は、5月のゴールデンウィークにハンノキ林に行き、ミドリシジミの中令幼虫がハンノキの葉を巻いて作った巣を見付け、幼虫を採集して来ては、飼育して成虫にする作業を毎年し続けました。

そんなある日、次ページの写真の個体、ミドリシジミの雌雄型の突然変異個体が誕生しました。当時は、ただ、ミドリシジミの標本でドイツ箱を一杯にしようという目的で数を揃えることばかり考えており、雌雄型が誕生したことにはあまり感動しなかったと記憶しています。しかし、約20年後の昨年の夏、展示会のために標本整理を一緒にやろうと、友人の萩原昇さんから連絡があり、私の標本箱から、このミドリシジミの雌雄型を見つけ、これはすごいから是非出展しようということになりました。

埼玉昆虫談話会の方々の協力により、埼玉県民の多く方々に私の飼育したミドリシジミの雌雄型を見て頂く機会を得られたことは非常に意義のある事と思います。ただ、残念なことに内牧地区のハンノキ林は、住宅開発の影響を受け、今は当時の面影を僅かに残しているだけで、自然の大切なものを失ってしまったようで寂しい思いがしてなりません。将来の子供達の為にも、自然を大切にして行かねばならぬと思います。

【標本写真撮影者からのコメント；碓井徹】 写真1は、通常の撮影方法による標本写真である（原版はカラースライド）。写真2は、筆者（碓井）が、寄せ蛾記62号で解説した紫外線写真の撮影方法で撮ったもの。金属光沢をもつゼフィルスのオスの翅は、紫外線領域でも金属光沢をもつことが知られているが、この個体を材料にして、普通のストロボの光線に含まれる紫外線を光源として紫外線写真の撮影を試みたところ、ご覧の通り、オスの形質をもつ部分が明るく輝いて写っていた。厳密に言えば、黒く写っている、すなわち紫外線を吸収している部分がすべてメスの形質かどうかは、鱗粉の形状等を精査しなければ断言できないが（特に前翅辺縁部の黒帯部），本誌にこのギナンドロモルフの標本写真を掲載するにあたり、通常のモノクロ写真では雌雄の形質がどのようにいり込んでいるのが判りづらいであろうと考え、紫外線写真も提示することにした。

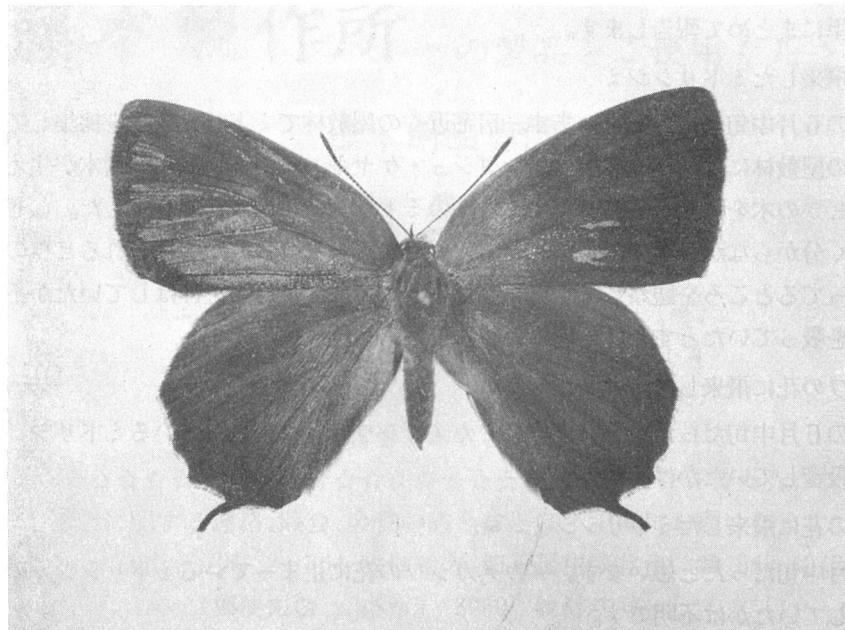


写真1 通常の写真(原版;カラースライド, 碓井徹撮影)

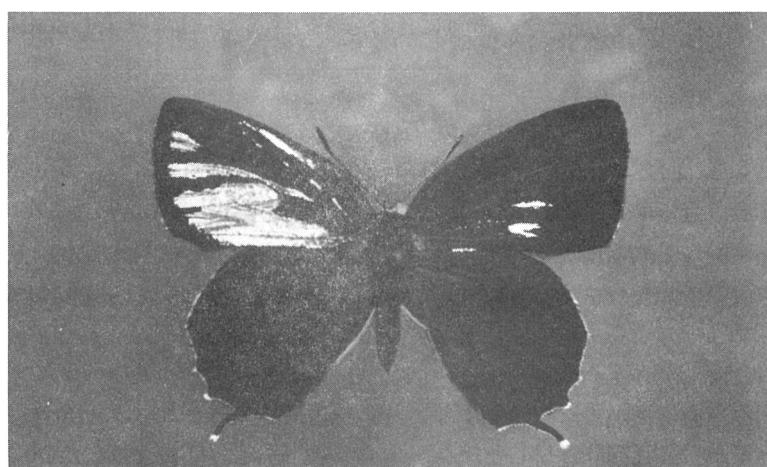


写真2 紫外線写真
(フィルム; T-MAX ISO 400, フィルター; Wratten 18A 碓井徹撮影)

(いとう ゆうぞう 344 春日部市梅田 3-173)

ミドリシジミの吸蜜行動について

萩原 昇

これまで、ミドリシジミの吸蜜行動に関する観察記録はありませんでした。そこで、私のこれまでの観察を簡単にまとめて報告します。

1. ビワの実に飛來したミドリシジミ

1967年ごろの6月中旬だったと思います。自宅近くの屋敷林でミドリシジミを採集している時のことでした。その屋敷林には、ハンノキ・サンゴジュ・ケヤキ・イチョウなどの樹木が生えていました。その中でも、ビワの木を叩くと決まってたくさんのミドリシジミが飛び出しました。なぜビワの木に集まるのかよく分からなかったのですが、ある日、鳥に半分食べられたと思われるビワの実にミドリシジミが止まっているところを観察しました。高い場所だったので口吻を伸ばしていたか不明ですが、ビワの実の汁を吸っていたとすれば、理にかなっているように思えます。

2. アカメガシワの花に飛來したミドリシジミ

1972年ごろの6月中旬だったと思います。アカメガシワの花に止まっているミドリシジミの雄を採集しました。吸蜜していたかは不明です。

3. ネズミモチの花に飛來したミドリシジミ

1984年の6月中旬だったと思います。アカメガシワの花に止まっているミドリシジミの雄を採集しました。吸蜜していたかは不明です。

4. ヤナギの枝の樹液を吸うミドリシジミ

1991年の6月9日の午後6時頃、伊奈町のハンノキ林で、付近のヤナギの小枝に止まり、口吻を伸ばして樹液を吸っているミドリシジミの雌を観察しました。

(はぎわら のぼる 344 春日部市梅田 614-1)

寄せ蛾記 63号 目次

牧 林 功 : ミドリシジミ -その認識の過程と実像について-	1249
井 上 尚 : ミドリシジミ特集号に寄せて	1290
荒 木 崇 : ミドリシジミの遺伝について I	1292
江村薰・矢野高広 : ミドリシジミの寄主植物 (1)	1301
巣瀬司・碓井徹 : 県内のミドリシジミの記録	1307
巣瀬司・碓井徹 : 県内のミドリシジミに関する文献と分布図	1309
石 塚 祢 法 : 武蔵野の雑木林の衰退と蝶の変遷 (3)	1314
竹 内 崇 夫 : ミドリシジミの産卵位置について	1317
利根川 雅実 : ミドリシジミの卵の重さについて	1323
塘 久 夫 : 宮代町のミドリシジミ (2)	1325
伊 藤 有 三 : ミドリシジミの雌雄型の採集記録	1330
萩 原 昇 : ミドリシジミの吸蜜行動について	1332
会 報	1332
編集後記	1332