



5. ゼフィルス

イボタの小枝に産卵するウラゴマダラシジミ♀ (2008/6/7 大阪府泉南郡岬町孝子) <近藤>

ゼフィルスとは、ミドリシジミの仲間のことで、現在では複数の属に分けられているが、かつて *Zephyrus* という一つの属に分類されていたことから、今でも親しみをこめてその名で呼ばれている。日本には14属25種が生息している。成虫は年に1回、多くは6～8月頃に姿を見せる。活発に活動するのは限られた時間帯のみで、例えば、クロミドリシジミやウスイロオナガシジミは、明け方に活動し、日中はあまり動かない。一方、アカシジミやウラキンシジミは夕方に活動のピークがある²²。このように、限られた季節、限られた時間帯にしか現れず、しかも樹上で生活するため行動の観察が難しいが、いくつかの興味深い研究がなされている。そのいくつかをここに紹介するので、興味を持たれた方はぜひ原典も当たってみてほしい。

メスアカミドリシジミやジョウザンミドリシジミなどのオスは、見晴らしのよい枝先などにとまりメスが来るのを待ち伏せする習性を持つ。別のオスが飛んで来ると、互いに追いかけるように円を描きながら飛び回る。卍巴飛翔と呼ばれるこの行動は、どちらか一方が飛び去るまで続き、ときには20分以上も続くことがある⁴¹。メスアカミドリシジミを対象にした研究によると、卍巴飛翔の後、ほとんどの場合、元から居た方がその場に戻り、数日間連続して縄張りを守り続ける⁴²。勝敗に体格は関係がなく、どれくらい長くその場を占有していたかが決め手になっている^{43,44}。

卍巴飛翔は、人々を魅了しつつも、その行動の意味をめぐって研究者は頭を悩ませてきた。近年、汎求愛説という新しい学説が提唱されているので紹介したい^{45,46}。従来、卍巴飛翔などの行動は、配偶縄張りをめぐる持久戦だと解釈されてきた。追いかけるというエネルギーを消耗する行動を相手よりも長く続けることができた方が縄張りとその結果としてのメスとの交尾の機会を得る、という構造の持久戦だ。持久戦仮説においては、先にコストが利得に見合わなくなった方が撤退する。持久戦は、オスが同性を認識できており、かつ追いかけるへの参加を強制する圧力が存在する（参加しないと攻撃される等）、という前提条件の上に成立する。しかし、これまでのところ、蝶類においてはそれらを裏づける証拠はないという⁴⁶。それらの前提を外してみれば、卍巴飛翔などの行動は相手をメスかもしれないと勘違いしたオス同士が互いに求愛しているものと解釈するのが妥当に思われる。汎求愛説では、先に相手が交配可能なメスではない（天敵かもしれない）と見限った方が撤退すると考えている。



ゼフィルスの卍巴飛翔

左上:ジョウザンミドリシジミ (2018/7/1 兵庫県豊岡市日高町三川山)

左下:ヒロオビミドリシジミ (2013/6/16 岡山県新見市哲多町久保井野)

右上:ヒサマツミドリシジミ (2014/6/21 兵庫県豊岡市日高町三川山)

右中:ハヤシミドリシジミ (2011/7/9 兵庫県美方郡香美町村岡区金山峠)

右下:アイノミドリシジミ (2016/6/26 兵庫県豊岡市日高町三川山)

<近藤>

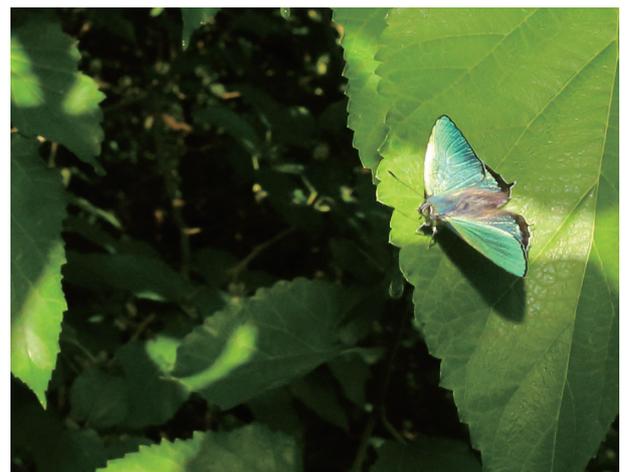
ミドリシジミと名のつくゼフィルスの多くは、オスのみが緑や青に輝く美しい翅を持つ。メスは、橙や青の斑紋を持つものもいるものの、こげ茶色をベースとするやや地味な色合いの翅を持つ。この様にオスとメスで大きく異なる形質は、一般に性選択によって進化したと考えられる。つまり、美しい翅の方がメスからモテる、もしくはオス同士の争いに勝ちやすい、と予想されるが、実際はどうだろうか。ジョウザンミドリシジミを対象にした研究によると、鱗粉を落とした地味なオスのモデルを置いた時よりも、そのままの状態のきれいな翅を持つオスのモデルを置いた時の方が、侵入してきた別オスが着地する回数が少なくなるという結果が得られている⁴⁷。色紙を提示すると、明るい色、とくに金属光沢のある色紙に強く反応するという報告もある⁴¹。オスの煌びやかな翅には、侵入してきた別のオスが近くに縄張りを張るのを防ぐ効果があるのかもしれない⁴⁸。

ミドリシジミの仲間の翅の緑や青の輝きには、構造色によるものが含まれている。色素色が特定の波長の光を色素が吸収することによって生じるのに対し、構造色は表面の細かな構造が光の干渉作用により特定の波長の光を反射することで生じる。ミドリシジミの仲間の場合、薄い膜を何層も重ねたような構造が緑や青の光を送り出している⁴⁹。種によって反射する光の波長帯のプロファイルが異なっており、なかには紫外線を強く反射するものもある^{50,51}。例えば、ハヤシミドリシジミは紫外線を強く反射するが、近縁種のヒロオビミドリシジミは紫外線を反

射しない。この違いは人には知覚できないが、チョウには全く違って見えているだろう。翅の表面の鱗粉に角度がついていることにより、反射光は前方やや内側に偏ることも知られている⁵²。このため、見る角度によって翅の輝きや色合いは大きく変化する。

ゼフィルスは、種によってメスの前翅の斑紋に多型がみられる。橙紋を持つものをA型、青紋を持つものをB型、橙紋と青紋の両方を持つものをAB型、斑紋がないものをO型という。ミドリシジミでは全ての型が現れるが、メスアカミドリシジミではその名の通り橙紋を持つA型がほとんどで、稀にO型がみられる。これらの多型がどの程度、遺伝と環境によって決定されるのか、どのような進化的な意味があるのかについてはよく分かっていないが、ミドリシジミを対象にした研究によると、オスはO型よりもB型のメスに強く惹きつけられる(B型の模型に接近する回数が多い)という結果が得られている⁵³。

村田泰隆コレクションには日本のゼフィルス25種すべてが収められている(ただしキタアカシジミの同定は未確定)。異常型や地域変異も丹念に蒐集されており、種内の変異を研究する上での貴重な資料となっている。<伊藤>



左:ジョウザンミドリシジミ♂(2013/6/23 兵庫県豊岡市日高町三川山)
 右上:ヒサマツミドリシジミ♂(2014/6/21 兵庫県豊岡市日高町三川山)
 右下:ヒロオビミドリシジミ♂(2014/6/15 岡山県新見市哲多町久保井野)
 <近藤>



左上:ミドリシジミの幼虫とその巣(2015/5/24 兵庫県西脇市出会町)
左下:ウスイロオナガシジミ♀(2016/6/11 岡山県新見市哲多町久保井野)
右上:交尾するアイノミドリシジミ(2013/6/23 兵庫県豊岡市日高町三川山)
右下:ウラナミアカシジミ♀(2014/6/15 岡山県新見市哲多町久保井野)
<近藤>



ウラゴマダラシジミ *Artopoetes pryeri*

56. ♂ 京都府京都市左京区岩倉朗詠谷 (1987/5/8 羽化)
 57. ♂ 香川県大川郡白鳥町五名大阪峠 (2003/5 羽化); 四国の個体は後翅が黒い
 58. ♀ 京都府京都市左京区岩倉朗詠谷 (1987/5/8 羽化); ♀は大型で白斑が目立つ

ウラキンシジミ *Ussuriana stygiana*

59. ♂ 京都府京都市左京区岩倉 (1992/5/13 羽化)
 60. ♀ 京都府京都市左京区宝ヶ池 (1985/5/18 羽化); ♀は翅裏の色調が♂より明るい

チョウセンアカシジミ *Coreana raphaelis*

絶滅危惧II類 (VU)

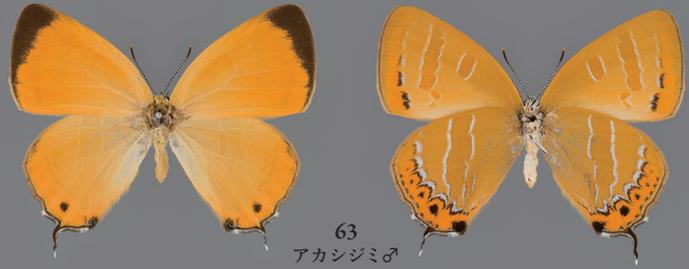
61. ♂ 新潟県朝日村 (1985/6/4 羽化)
 62. ♀ 新潟県朝日村 (1985/6/5 羽化)

※ムモンアカシジミは「4. アリと共に生きる蝶」に掲載

アカシジミ *Japonica lutea*

63. ♂ 京都府乙訓郡向日町上植野 (1961/6/27)

64. ♀ 京都府長岡京市奥海印寺立石 (1974/6/1); 雌雄の判別は難しいが、♀は前翅外縁が丸みを帯びる



キタアカシジミ? *Japonica cf. onoi*

北海道・東北地方亜種: 絶滅危惧II類 (VU)
冠高原亜種: 絶滅危惧IA類 (CR)

65. ♀ 青森県西津軽郡車力村 (2000/5/6 羽化); この標本はアカシジミと同定されていたが、裏面地色の赤色が乏しく、後翅外縁部の白点線部形状が角ばっているなどのことから、キタアカシジミである可能性が高いと判断した。ただし、外表形態に基づく同定は非常に難しく、確実な同定のためには交尾器の形態を確かめる必要がある。北海道・東北地方亜種。



ウラナミアカシジミ *Japonica saepstriata*

66. ♂ 京都府長岡京市奥海印寺小泉川 (1983/6/5)

67. ♀ 京都府長岡京市奥海印寺小泉川 (1983/6/5); ♀は前翅外縁に黒帯がある。後翅外縁に黒帯が出る個体は瀬戸内側周辺に多い。



オナガシジミ *Araragi enthea*

68. ♂ 長野県茅野市福沢 (1989/7/22)

69. ♀ 長野県茅野市福沢 (1990/7/28)



68
オナガシジミ♂



69
オナガシジミ♀

ミズイロオナガシジミ *Antigius attilia*

70. ♂ 滋賀県神崎郡永源寺町茨川 (1994/5/2 羽化); 白斑は個体差あり

71. ♀ 兵庫県川辺郡猪名川町民田 (1963/5/24)



70
ミズイロオナガシジミ♂



71
ミズイロオナガシジミ♀

ウスイロオナガシジミ *Antigius butleri*

72. ♂ 京都府北桑田郡美山町佐々里峠 (1985/5/8 羽化)

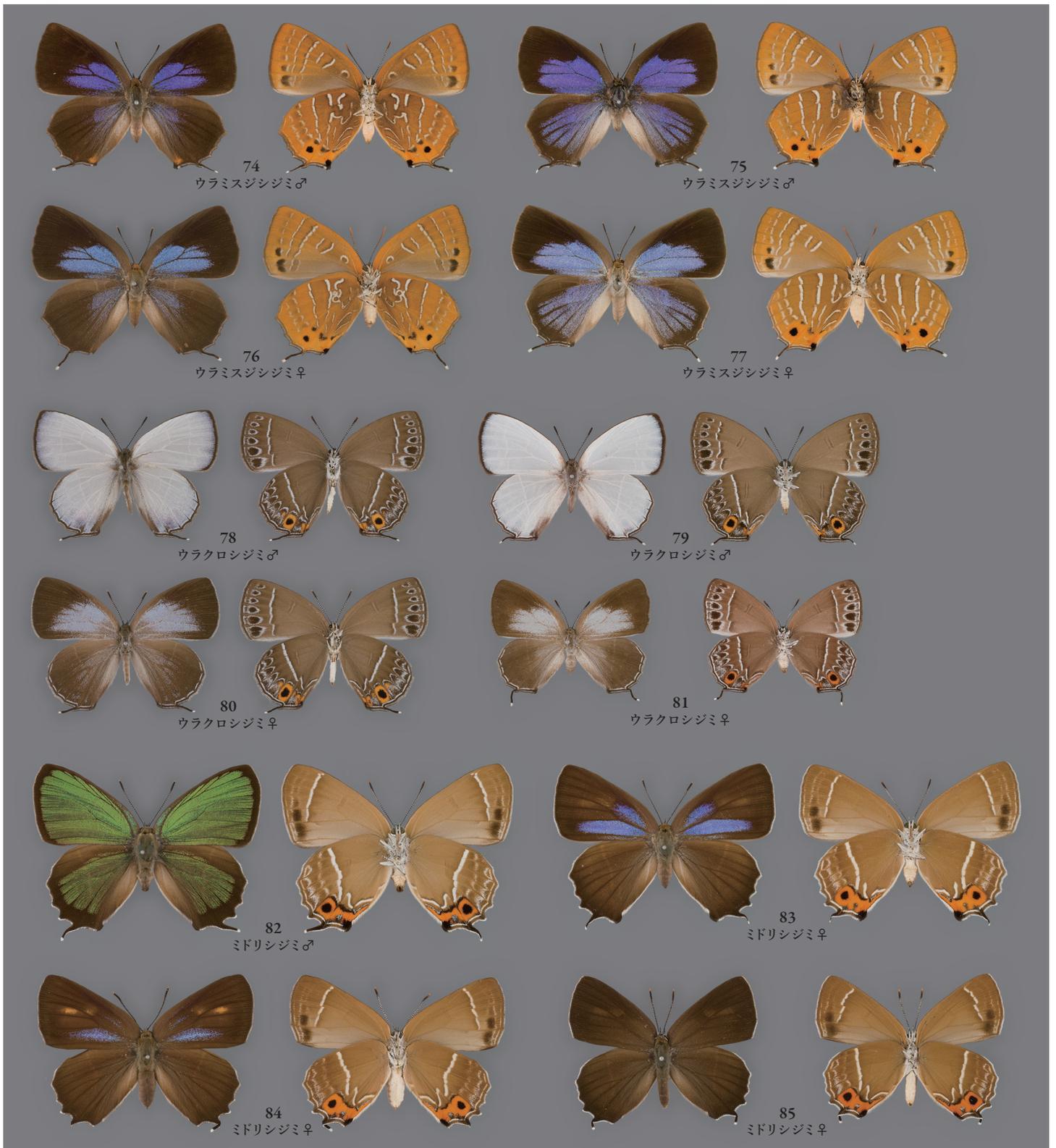
73. ♀ 京都府京都市左京区大見～滝谷山 (1984/5/19 羽化); ♀は前翅が丸みを帯び、白斑が大きいものが多い



72
ウスイロオナガシジミ♂



73
ウスイロオナガシジミ♀



ウラムスジシジミ *Wagimo signatus*

74. ♂ 岩手県岩手郡滝沢村不動沢 (1989/5/6 羽化) ; 後翅白線が乱れるシグナタ型。東北～北海道でよく見られるが、それ以外の地域では非常に稀。
75. ♂ 長野県下高井郡木島平村木島平スキー場 (1975/6/1 羽化)
76. ♀ 岩手県岩手郡滝沢村不動沢 (1989/5/5 羽化) ; シグナタ型
77. ♀ 岡山県新見市白谷～井倉洞 (1984/5/25 羽化)

ウラクロシジミ *Iratsume orsedice*

78. ♂ 宮崎県西臼杵郡高千穂町 (2002/5/5 羽化)
79. ♂ 滋賀県神崎郡永源寺町石樽峠 (1985/5/23 羽化)
80. ♀ 宮崎県西臼杵郡高千穂町 (2002/5/11 羽化)
81. ♀ 京都府相楽郡和束町小杉 (1992/5/12 羽化)

ミドリシジミ *Neozephyrus japonicus*

82. ♂ 京都府相楽郡加茂町 (1986/5/24 羽化)
83. ♀ 京都府京都市左京区宝ヶ池 (1987/6/1 羽化) ; B型。本種はA、B、O、AB全ての型が出るが、BとOが主流。とくに京都ではBが多い。
84. ♀ 奈良県奈良市若草山 (1986/5/31 羽化) ; AB型
85. ♀ 愛媛県宇摩郡別子山村大野 (1998/6 羽化) ; O型



メスアカミドリシジミ *Chrysozephyrus smaragdinus*

86. ♂ 京都府京都市左京区佐々里峠 (1984/5/11 羽化)
 87. ♀ 京都府京都市左京区久多 (1988/5/7 羽化); A型。本種は基本Aだが、南に行くほど斑が小さくなる傾向にあり、まれにOが見られる。

アイノミドリシジミ *Chrysozephyrus brilliantinus*

88. ♂ 滋賀県神崎郡永源寺町茨川 (1989/4/28 羽化)
 89. ♀ 滋賀県神崎郡永源寺町茨川 (1992/5/1 羽化); AB型。本種はA、ABが多く、Bは少ない。Oは非常に稀。
 90. ♀ 長野県北佐久郡浅間千林道 (2001/5/30 羽化); O型
 91. ♀ 長野県北佐久郡御代田町浅間山麓 (1992/5/2 羽化); A型

ヒサマツミドリシジミ *Chrysozephyrus hisamatsusanus*

92. ♂ 滋賀県高島郡今津町天増川 (1987/5/14 羽化)
 93. ♂ 京都府京都市左京区滝谷山杉峠 (1972/7/7)
 94. ♀ 滋賀県神崎郡永源寺町茶屋川 (1997/5 羽化); AB型 (B斑の色調が濃いタイプ)。本種はABが多いが、稀にBが見られる。
 95. ♀ 滋賀県神崎郡永源寺町茶屋川 (1997/6 羽化); AB型 (B斑の色調が薄いタイプ)



96 (キリシマドリシジミ♂;表)の拡大



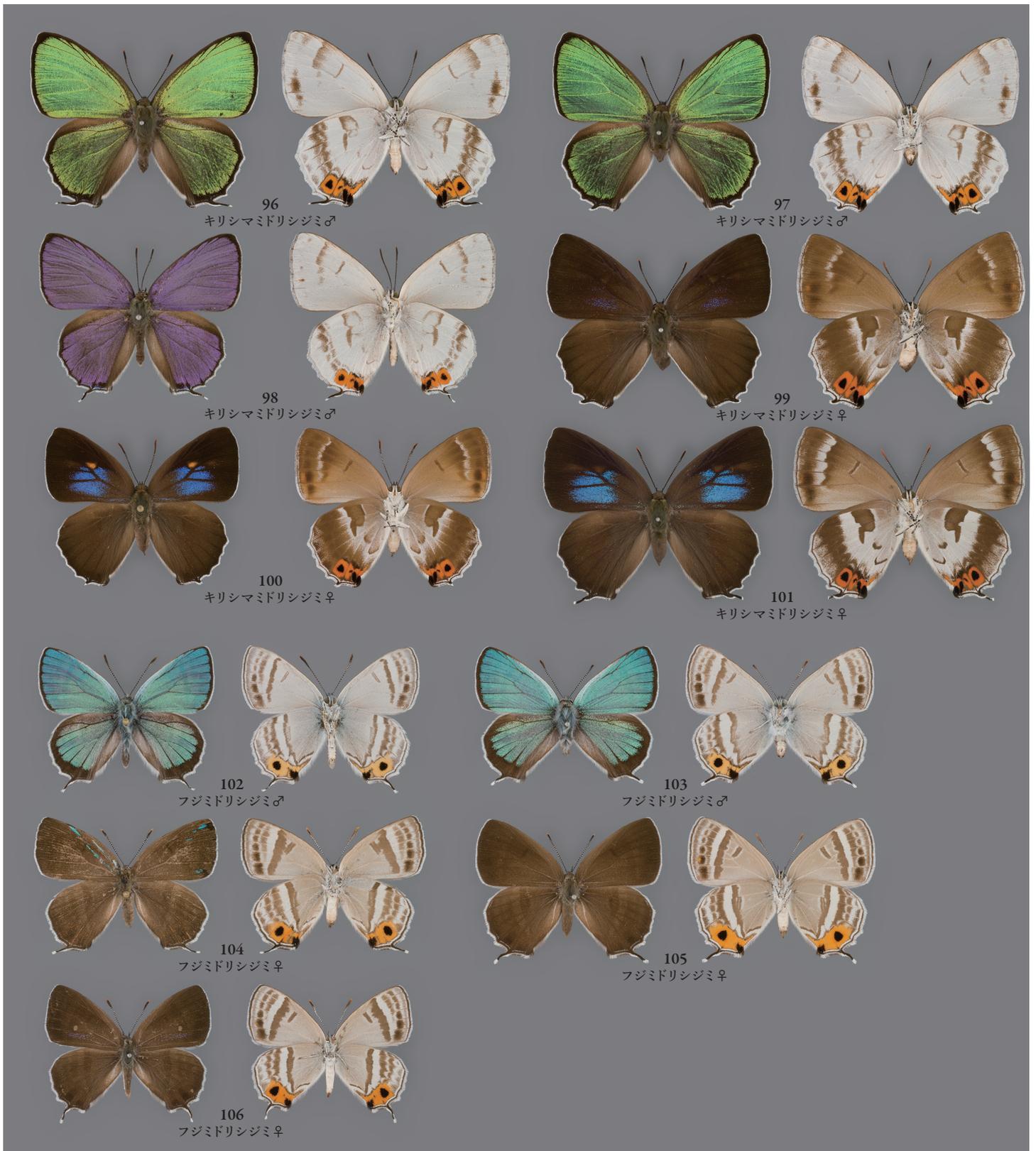
102 (フジドリシジミ♂;表) の拡大



104 (フジドリシジミ♀ 異常型; 表) の拡大



125 (ヒロオビミドリシジミ♀ 薄いB斑あり;表)の拡大



キリシマドリシジミ *Thermozephyrus kirishimaensis*

96. ♂ 神奈川県足柄上郡山北町世附川 (1989/5/14 羽化) ; 長尾
 97. ♂ 神奈川県足柄上郡山北町世附川 (1989/5/14 羽化) ; 短尾。短尾は屋久島と丹沢など分布の両端で見られる。
 98. ♂ 奈良県吉野郡川上村北股 (1992/5 羽化) ; 異常型 (色変わり)
 99. ♀ 神奈川県足柄上郡山北町西丹沢大又沢 (1993/6/10 羽化) ; 短尾B型。本種はBが基本で、稀にABが見られる。
 100. ♀ 神奈川県足柄上郡山北町西丹沢大又沢 (1990/5/27 羽化) ; 短尾AB型
 101. ♀ 静岡県田方郡函南町 (1987/5/18 羽化) ; 長尾B型

フジドリシジミ *Sibatanozephyrus fujisanus*

102. ♂ 北海道奥尻郡奥尻町稲穂 (2002/5/14 羽化)
 103. ♂ 京都府京都市左京区百井 (1992/4/25 羽化)
 104. ♀ 高知県土佐郡本川村シラサ峠 (2004/5/12 羽化) ; 異常型 (性モザイク)
 105. ♀ 京都府京都市左京区百井 (1992/4/27 羽化) ; O型。本種はOが基本で、稀に薄いBが見られる。
 106. ♀ 京都府北桑田郡佐々里峠 (1999/5 羽化) ; 薄いB型



107

ウラジロミドリシジミ♂



108

ウラジロミドリシジミ♂



109

ウラジロミドリシジミ♀



110

ウラジロミドリシジミ♀



111

オオミドリシジミ♂



112

オオミドリシジミ♀



113

クロミドリシジミ♂



114

クロミドリシジミ♀



115

エゾミドリシジミ♂



116

エゾミドリシジミ♀

**ウラジロミドリシジミ *Favonius saphirinus***

107. ♂ 兵庫県川辺郡猪名川町三草山 (1984/6/6 羽化)
 108. ♂ 京都府長岡京市粟生光明寺 (1989/5/11 羽化)
 109. ♀ 京都府宇治市炭山 (1986/5/14 羽化); O型。本種はOが基本で、稀にAが見られる。
 110. ♀ 長崎県下県郡美津島町大船越 対馬島 (1992/5/13 羽化); A型

オオミドリシジミ *Favonius orientalis*

111. ♂ 京都府京都市西京区小塩山 (1984/5/17 羽化)
 112. ♀ 京都府京都市右京区清滝梨ノ木林道 (1987/5/12 羽化); O型。本種は基本O型。

クロミドリシジミ *Favonius yuasai*

113. ♂ 山梨県韭崎市穴山町 (1983/5/31 羽化)
 114. ♀ 山梨県韭崎市穴山町 (1983/6/2 羽化); O型。本種は基本O型。

エゾミドリシジミ *Favonius jezoensis*

115. ♂ 京都府京都市左京区大見尾根 (1984/5/17 羽化)
 116. ♀ 京都府北桑田郡美山町佐々里峠 (1985/5/11 羽化); O型。本種は基本Oで、稀にAが見られる。



ハヤシドリシジミ *Favonius ultramarinus*

117. ♂ 長野県諏訪市大和山吹沢 (1987/5/12 羽化)
 118. ♀ 長野県諏訪市大和山吹沢 (1987/5/15 羽化):A型。本種は基本Oで、稀にAが見られる。

ジョウザンミドリシジミ *Favonius taxila*

119. ♂ 長野県下高井郡木島平村木島平スキー場 (1975/5/24 羽化)
 120. ♀ 長野県北安曇郡白馬村八方尾根 (1976/5/25 羽化):AB型(薄いB斑あり)
 121. ♀ 長野県北安曇郡小谷村南小谷白鳥乗鞍国際スキー場 (1977/5/15 羽化):A型(顕著な白斑あり)
 122. ♀ 兵庫県城崎郡香住町三川山 (2004/6 羽化):O型

ヒロオビミドリシジミ *Favonius cognatus*

123. ♂ 京都府福知山市夷 (1983/5/12 羽化)
 124. ♀ 兵庫県川辺郡猪名川町三草山 (1985/5/13 羽化):O型。本種はOが基本で、Aは少ない。非常に稀に薄いBが見られる。
 125. ♀ 鳥取県日野郡溝口町鬼住山 (1999/5/15 羽化):薄いB型
 126. ♀ 京都府福知山市夷 (1983/5/17 羽化)