

京都大学総合博物館



蝶に会える日―村田泰隆コレクション展Ⅲ 日本の蝶

蝶に会える日
村田泰隆コレクション展Ⅲ

日本の蝶

京都大学総合博物館 2024



日本の蝶

蝶に会える日
村田泰隆コレクション展Ⅲ

京都大学総合博物館

展示情報

京都大学総合博物館 2024年度特別展

蝶に会える日―村田泰隆コレクション展Ⅲ 日本の蝶

会期:2024年11月20日(水)－12月15日(日)

会場:京都大学総合博物館

主催:京都大学総合博物館

企画・構成:

上西太朗(京都大学大学院理学研究科 博士課程)

家木壮一(京都大学大学院農学研究科 修士課程)

近藤高明(京都蝶の会 会員)

伊藤毅(京都大学総合博物館 助教)

展示事務:本條真宏、管野貴仁

本特別展の開催と本書の作成にあたり、下記の方々よりご協力いただきました。ここに深くお礼申し上げます。(五十音順・敬称略)

岩崎奈緒子、齋藤歩、佐々木智彦、竹内剛、竹之内惇志、永益英敏、村上由美子、村田麻里子、本川雅治、矢後勝也、山本芳栄

京都大学全学共通科目「博物館展示論」受講生の皆さん



はじめに

村田泰隆氏によって蒐集・寄贈された蝶類コレクションを展示する「蝶に会える日」シリーズは、今回で3回目を迎えました。これまでの展示では主に海外の蝶を紹介してきましたが、今回は日本の蝶に焦点を当てました。本展では、膨大なコレクションの中から厳選した38箱の標本を通して、日本列島の蝶類相(特に、冷涼な環境に取り残された「遺存種」と呼ばれる蝶や、東アジアに固有の蝶であるギフチョウ属、そして南方から飛来し続ける「迷蝶」に注目して)、京都の蝶の今昔、アリと共に生きる蝶、ゼフィルス(ミドリシジミ類)の多様性、そして危機に瀕する蝶に迫りました。今回ご紹介したのは日本に生息する蝶のごく一部ですが、都市部の日常生活ではなかなか目にすることのない蝶の標本も展示しました。本書は、展示内容を補足し、記録として残すための展示解説・図録です。本特別展と本書を通して、蝶の美しい色彩を楽しんでいただくとともに、日本列島の自然が育んだ奥深い多様性とそのかけがえのない価値について思いを馳せていただければ幸いです。

目次

はじめに	03
1. 村田泰隆コレクション	05
2. 日本列島の蝶類相	07
3. 京都の蝶の今昔	17
4. アリと共に生きる蝶	21
5. ゼフィルス	29
6. 危機に瀕する蝶	45
引用・参考文献	59

凡例

本書の記事は、上西、家木、近藤、伊藤が分担執筆した。分担箇所末尾には、執筆者の姓を記した。

生息地保護のため、環境省レッドリストに掲載されている絶滅危惧種 (CR、EN、VU) およびその他の一部の種・地域集団については市区町村より下位の地名は非表記とした。

標本写真は、特に記載のない限り、原寸大で表示し、左に表(背)面、右に裏(腹)面を配置した。

写真:キマダラルリツバメ (2010/6/24兵庫県小野市青野ヶ原) <近藤>



1. 村田泰隆コレクション



2004/4/11 兵庫県小野市来住町
(村田麻里子氏ご提供)

村田泰隆

1947年、京都市生まれ。1972年にニューヨーク大学数理統計学科を卒業後、株式会社村田製作所に入社し、2代目社長および会長を歴任した。蝶の研究家、写真家としても知られ、日本鱗翅学会理事、日本蝶類学会理事、日本昆虫協合理事を歴任したほか、京都蝶の会や大阪昆虫同好会などで活動した。蝶の化石研究にも力を注ぎ、その成果は日本蝶類学会の学会誌に掲載されている^{1,2}。2018年、逝去。著書に、『夢蝶美』、『チョウのいる風景』、『飛ぶ宝石—蝶の情景—』、『蝶を追って』などがある³⁻⁶。

コレクションの概要

村田泰隆コレクションは、蝶16,919頭、蛾109頭、その他7頭の計17,035頭で構成されている。最も古い個体は1910年に得られたチェケニュースパシロチョウ *Parnassius szechenyii* であるが、1960年代から2000年代のものが中心となっている。地域的にはアジア、南北アメリカ、ヨーロッパのものが多く、世界各地の代表的な美麗種については、ほぼ網羅されていることで有名であった。2014年発刊今森光彦著『世界のチョウ』は、当コレクションを用いて作成されている⁷。

村田泰隆氏ご自身の採集・飼育品、現地ガイドからの購入品が中心となっている。また、「京都蝶の会」や「大阪昆虫同好会」会員諸氏、国内や海外の蝶友等約200名からの交換・寄贈品も含まれており、蝶研究者界における村田氏の親交の広さを推測させる。このような標本の由来から、標本に付随するラベルの採集地・採集日のデータは信頼性が高く、学術的に貴重である。

特筆すべきものとして、各種変異を含む9種570頭のアグリアス(ミイロタテハ属)コレクション、当時分布が知られていた地

域すべてをカバーする62頭のオウゴンテングアゲハコレクション、ほとんどの種を含む838頭のウスバシロチョウ属コレクションなどがある。また、長年の収集により、非常に多数の異常型やバリエーションが見られる。顕著な異常型については、季刊誌「ゆずりは」に発表されている⁸⁻¹³。

コレクションの約1/3に相当する5,860頭は日本産の標本であり、日本で見られる蝶の大半の種(約190種)を網羅している。そのうち1,502頭は、村田氏が生まれ育った京都で採集されており、村田氏自身の採集品も多く含まれている。1950年代から2010年代にかけて蓄積されてきたコレクションには、現在では見られなくなった地域集団の標本も含まれており、日本の蝶の消長を理解する上での貴重な資料群となっている。また、ゼフィルス(ミドリシジミ類)などは、異常型や変異個体も丹念に蒐集されている。今回、こうしたコレクションの特色を活かして、日本列島の蝶類相を概観し、京都の蝶の今昔、アリと共に生きる蝶、ゼフィルスの多様性、そして危機に瀕する蝶について紹介したい。<近藤・伊藤>



2. 日本列島の蝶類相

ギフチョウ(2016/4/9 福井県勝山市) <近藤>

日本列島には240種以上の蝶類が分布する。これらの中には全世界に広く分布する種のほか、ユーラシア大陸との共通種、東アジア地域の固有種、そして日本列島の固有種などが含まれ、その起源は様々に異なるとされている。これらの蝶はいつ、どこから、どのようにして日本にやってきたのだろうか?

日本列島はユーラシア大陸の東端に位置し、生物地理区としては大部分が旧北区に含まれる。しかし南西諸島は東洋区に分類され、本州の太平洋側にかけて東南アジアとの共通種も分布する。南北に細長い日本列島の中では旧北区と東洋区の境界は不明瞭であり、2つの生物地理区の移行帯に相当するといえる。実際、日本列島に生息する蝶は、ユーラシア大陸に広く分布する「シベリア型」、亜熱帯域と共通する「マレー型」、固有種である「日本型」など5つの分布型に分類できるとも言われている¹⁴。日本列島は大陸との接続・分断を繰り返し

「遺存的」な蝶: 氷河期からの生き残り?

ユーラシア大陸と日本に共通して分布する蝶の中には、本州の高標高地、北海道、大陸の高地といったように、飛び飛びの分布域をもつ種が少なくない。冷涼な気候を好むこれらの蝶は、かつて広く分布していたものの生き残り、いわゆる遺存種であるとされている。大陸と地続きであった氷河期には連続

てきたと考えられ、現在の北海道-サハリンを繋ぐルート、九州から対馬-朝鮮半島へ繋がるルート、そして南西諸島から大陸へのルートといった、複数の経路を通じて大陸からの移住があったと推定される¹⁵。また、起伏に富んだ地形と、1年を通じて大きく変化する気候も日本列島の特色である。複数の生物地理的要素が混ざり合うことに加え、狭い国土の中に非常に多様な環境が揃っていることが、起源の様々な異なる蝶の生息を可能にし、豊かな蝶類相を育ててきたのかもしれない。

ここでは、大陸との繋がりを考えるうえで特に重要となる、冷涼な環境に取り残された「遺存種」と呼ばれる蝶と、東アジアに固有の蝶であるギフチョウ属、そして南方から飛来し続ける「迷蝶」に注目し、日本列島の蝶類の分布がどのように形作られているのか、その一端を見てみたい。<上西>

的に分布していたものが、氷河期が終わり、生息に適した冷涼な高地に取り残された結果、現在のような不連続な分布ができあがったと想像される。

ベニヒカゲ *Erebia neriene*

本州亜種:準絶滅危惧 (NT)

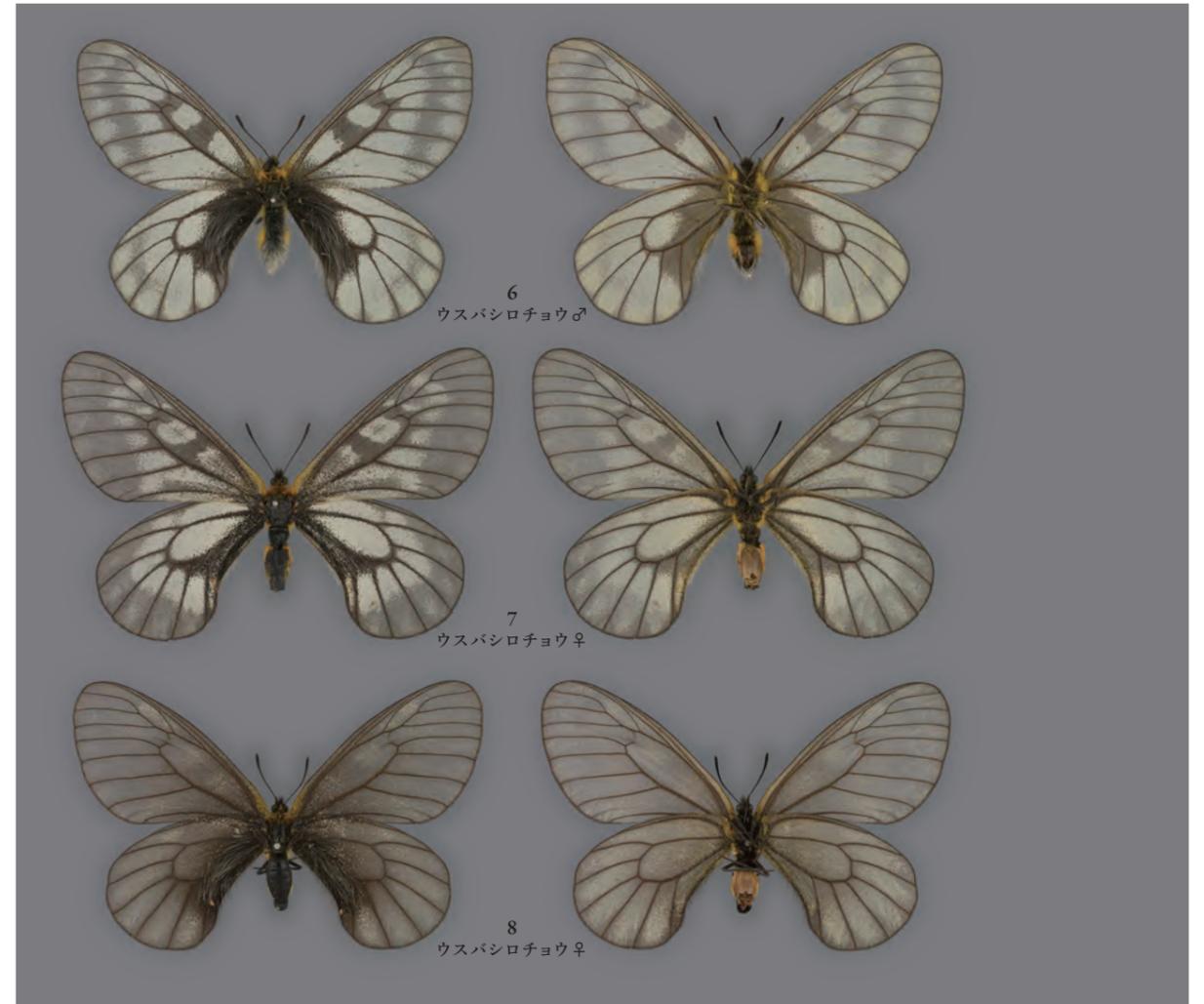
1. ♂ 北海道上川支庁上川郡上川町 (2003/7/29);北海道亜種
2. ♂ 北海道札幌市 (1992/7/27);北海道亜種
3. ♂ 山梨県韮崎市 (1983/8/26);本州亜種
4. ♀ 山梨県韮崎市 (1983/8/26);本州亜種



クモマベニヒカゲ *Erebia ligea*

準絶滅危惧 (NT)

5. ♂ 北海道十勝支庁足寄郡足寄町 (2004/7/30)



ウスバシロチョウ *Parnassius glacialis*

6. ♂ 京都府北桑田郡京北町江和～田歌 (1984/6/2)
7. ♀ 京都府北桑田郡京北町江和～田歌 (1984/6/2)
8. ♀ 福井県勝山市市谷 (1981/6/7)

遺存的に分布する蝶の中でも、特に高山帯、すなわち森林限界よりも上に生息するものは高山蝶と呼ばれる。代表的なもの一つに、ユーラシア大陸と北米の高標高地を中心に分布するベニヒカゲ属 *Erebia* がある。日本では北海道と本州中部～北部に、ベニヒカゲ *E. neriene* と、クモマベニヒカゲ *E. ligea* が分布する。これら2種はどちらも複数の山地に飛び地的に生息するが、古い年代には分布の拡大と縮小を繰り返してきたことが、ミトコンドリアDNAを用いた集団遺伝学的解析から示唆されている。このことから、氷河期に大陸から飛来したのち、温暖な間氷期には高地に待避（複数の小集団に切り離される）し、次の氷期には再び低地に分布を広げる（他の集団と合流する）、というサイクルを繰り返してきたと推定される^{16,17}。

このような分布は高山蝶に特有のものではなく、低山地や丘陵地などに棲むアゲハチョウの一種であるウスバシロチョウにも見られる。ウスバシロチョウは北海道から本州、四国まで広く分布するが、複数の遺伝集団を含むことがわかっている。

特に西日本には各地域に固有の小集団が分布しており、それらの起源は数十万年前に遡ると推測される¹⁸。ベニヒカゲ類と同様、氷期～間氷期サイクルの影響による分集団化を経て、現在のような分布が形成されてきたのかもしれない。



交尾中のウスバシロチョウ (2018/5/20 滋賀県長浜市余呉町 <近藤>)



クジャクチョウ *Aglais io*

- 9. ♂ 長野県北佐久郡立科町 (1990/8/12)
- 10. ♀ 長野県北佐久郡立科町 (1990/8/12)

コヒオドシ *Aglais urticae*

- 11. ♂ 長野県松本市安曇 (1961/7/28)
- 12. ♀ 長野県松本市安曇 (1961/7/28)



オオイチモンジ *Limenitis populi*

絶滅危惧II類 (VU)

- 13. ♂ 北海道網走市 (1993/7/22)
- 14. ♀ 北海道上川支庁上川郡上川町 (2001/7/21)

類似した分布パターンは、ヨーロッパからアジアまで分布するオオイチモンジをはじめとするタテハチョウ類にも見られる。しかし、このような分布をもつ「高山蝶」が必ずしも「氷河期から取り残された」わけではないことも示唆されている。顕著な例が、日本アルプスと北海道に生息する小型のタテハチョウであるコヒオドシと、これに近縁なクジャクチョウである。これら2種はいずれもヨーロッパから日本にかけての寒冷地に広く分布するが、地域間の顕著な遺伝的分化は生じていないことが知られている^{19,20}。このため、ごく最近まで産地間で個体の行き来があったと考えられる。高地に取り残されたような分布パターンが多く、全てが「氷河期からの生き残り」かのように扱われることもある高山蝶だが、辿ってきた歴史の時間スケールは様々に異なっているようである。<上西>

ギフチョウ属:固有の植物が育む多様性

日本の蝶類の中でも最も有名で、とりわけ多くの愛好家を魅了してきたものの一つがギフチョウであろう。東アジアに固有の属であるギフチョウ属 *Luehdorfia* には、中国に分布するシナギフチョウ *L. chinensis* とオナガギフチョウ *L. taibai* のほか、日本海を取り囲むように広く分布するヒメギフチョウ *L. puziloi*、そして日本固有種のギフチョウ *L. japonica* の4種が含まれる。

国内でのギフチョウとヒメギフチョウの分布域は、狭い交雑帯を挟んで明瞭に分かれている。ギフチョウが東日本の低地から西日本まで分布し、カンアオイ類を食草とするのに対し、より冷涼な気候を好むヒメギフチョウは本州中部の高地から北海道、ユーラシア大陸まで分布し、ウスバサイシンのみを餌とすることが知られている。このことから、ギフチョウはウスバサイシンからカンアオイ類への食草転換に伴って生じた種ではないかと考えられてきた。

ミトコンドリアDNAを用いた近年の解析では、日本固有種であるギフチョウは、日本列島が大陸から分離した中新世の初め頃に、大陸由来の祖先集団から分岐したと推定されている。また、ギフチョウは種内に複数の遺伝集団を内包しており、一部の集団はその地域に固有のカンアオイ類を食草とすることがわかっている。このため、カンアオイ類の多様化を追いかけるように、新しい食草への転換によってギフチョウの各地域集団が生じた可能性が考えられている。今後、数百万年単位で時間が経過すれば、集団間の遺伝的分化がさらに進み、各地域の固有種へと種分化を遂げていくのかもしれない²¹。<上西>



早春の雑木林を飛翔するギフチョウ (2009/4/12 兵庫県西脇市) <近藤>



16, 18, 20, 22 は表のみ掲載

ギフチョウ *Luehdorfia japonica*

絶滅危惧II類 (VU)

- 15. ♂ 京都府京都市左京区 (1975/3/26 羽化)
- 16. ♂ 山形県西置賜郡小国町 (2001/4/28)
- 17. ♂ 愛知県春日井市 (2004/4/7)
- 18. ♂ 新潟県中魚沼郡津南町 (2003/4/29)
- 19. ♂ 福井県勝山市 (1982/4/11)
- 20. ♀ 福井県勝山市 (1982/4/11)

ヒメギフチョウ *Luehdorfia puziloi*

準絶滅危惧 (NT)

- 21. ♂ 岩手県盛岡市根田茂川 (1985/3/10 羽化)
- 22. ♀ 岩手県盛岡市根田茂川 (1985/3/14 羽化)

迷い込む蝶：今なお更新される蝶類相

南西諸島や日本の南西部では、本来は国内に分布していない蝶を多く見ることができる。これらの国外から自然に飛んで国内に侵入した蝶を迷蝶といい、その多くは台風や季節風、偏西風に乗って東洋区である東南アジアから飛来する。飛来してきた集団が繁殖して発生を繰り返す場合もあり、10～20年以上上定着すると土着種と見なされる。迷蝶として飛来してきた蝶は気候の変化によって定着と消滅を繰り返し、日本の蝶相をリアルタイムで更新している²²。

蝶を運ぶ風

迷蝶が観察された場所と本来の分布域を、その時期の風の状況と照らし合わせることで迷蝶がどのようにして日本に運ばれてくるのか推定されてきた。

世界の熱帯・亜熱帯に広く分布し、日本での発見例が多いメスアカムラサキやリュウキュウムラサキの発見地点をプロットすると、台風の経路と一致することが知られている¹⁴。さらに、一つ一つの記録とその前後の天気を照合することで、台風が来てから約半月以内に、台風の上陸地点から東側に記録が

31 (クロマダラソテツジミ♀;表) の拡大



限られることも明らかにされた。これは、迷蝶が台風発生地で上昇気流に乗り、台風の目の中を滞留しながら日本に接近、日本で台風の力が弱まると風の流れに従って台風の右側に放出されることを示している。このように、暴風に巻き込まれることなく、上手く台風の風に乗ることができた個体が迷蝶として日本に飛来するようだ。

一方で、台風シーズンより前にも迷蝶は発見される。これについても記録と天気図を照合すると、夏に発生する南西の季節風に乗って飛来していることが明らかとなった¹⁴。

迷蝶の最前線

日本の南西端に位置する八重山諸島は、東南アジアから飛来する迷蝶の最前線となっており、これらを目当てに採集に訪れる愛好家も多い。キシタアゲハやコモンタイマイ、アカネアゲハなど、日本では本来見られないような色とりどりの南国の蝶が飛来し、その土地で数年間繁殖を繰り返すこともある^{23,24}。

迷入から定着、分布の拡大

日本の環境は迷蝶の故郷とは気候や植生などの環境が異なるため、多くの場合は飛来した個体に限られるか、数年間繁殖を繰り返すといなくなる。しかし、日本に繰り返し飛来する迷蝶の中には幼虫の食草を取り巻く環境や、気候の変化により日本での定着が可能となり、そこから繁殖を繰り返しながらさらに北へと分布を拡大する種もいる。

タテハモドキはインドからインドネシアまで、東洋熱帯に広く分布する蝶であり、日本にも飛来する迷蝶である。1950年まで、九州以北では散発的にしか記録が無かったが1953年から記録が毎年続くようになり、定着が確認された。近年では九州北部でも定着しつつあり、リアルタイムで分布を拡大させている迷蝶の一つである。タテハモドキが分布を拡大させた要因は気象現象や蝶自身の分散能力だけではないと考えられている¹⁴。タテハモドキが利用する食草の一種であるスズメノトウガラシは東南アジアから本州まで分布する一年草で、水田に雑草として発生する。慣行の水稲栽培ではスズメノトウガラシの発芽が田植えに重なるため、除草されてほとんど生えることはないが、1957年ごろから鹿児島県で普及した早期栽培では8月上旬に稲刈りを行うため、その後の土地でスズメノトウガラシの群落が発生する。これをタテハモドキが利用することができるようになったことで南九州でタテハモドキの個体数が増加し、定着とさらなる分散の足がかりになったと考えられている。このように、迷蝶の定着には人間の活動が関与することもある。<家木>



メスアカムラサキ *Hypolimnas misippus*

23. ♂ 鹿児島県熊毛郡南種子町中之上種子島 (2005/10/11 羽化)
24. ♀ 鹿児島県熊毛郡南種子町中之上種子島 (2005/10/12 羽化)

リュウキュウムラサキ *Hypolimnas bolina*

25. ♂ 沖縄県八重山郡竹富町竹富島 (1993/6/27 羽化)
26. ♀ 沖縄県八重山郡竹富町竹富島 (1993/6/30 羽化)



タテハモドキ *Junonia almana*

27. ♂ 鹿児島県熊毛郡屋久島町麦生 屋久島 (1986/9/23)
28. ♂ 鹿児島県枕崎市 (1961/11/20)

アオタテハモドキ *Junonia orithya*

29. ♂ 沖縄県那覇市末吉公園 沖縄島 (2000/10 羽化)
30. ♀ 沖縄県那覇市末吉公園 沖縄島 (2000/10 羽化)

クロマダラソテツジミ *Chilades pandava*

31. ♀ 大阪府吹田市千里山西 (2007/11 羽化)

タッパンルリシジミ *Udara dilecta*

32. ♂ 沖縄県八重山郡与那国町与那国島 (1999/3/12)

3. 京都の蝶の今昔

越冬中のオオムラサキの幼虫 (2019/3/2 京都市左京区浄土寺大山町) <上西>

内陸から日本海沿岸まで細長く伸びた京都府内には、幅広い環境に様々な蝶が生息している。しかし近年の環境変化によって、京都の蝶類相は変わりつつある。

京都府中北部は冬の降水量が多い日本海型気候であり、標高の低い地域でもブナ・ミズナラ林が分布している。このため様々なゼフィルス(後述)が豊富に生息する。しかし、ゼフィルスの中でもオオミドリシジミやウラナミアカシジミといった里山的な環境に棲む種は、生息環境の減少のためか、近年あまり見られなくなっている。また、中国山地周辺から福知山市付近に分布するヒロオビミドリシジミや、ウラジロミドリシジミといった雑木林を好むゼフィルスも、生息環境の減少に伴って数を減らしているようである^{25,26}。ゼフィルス以外では、里山の草地を好むウラナミジャノメや、雑木林に棲むクロヒカゲモドキといったジャノメチョウ類も、生息地を失いつつある^{27,28}。また、ササ類を食草とするヒメキマダラヒカゲのように、シカによる下層植生への食害が広がったことで数を減らした種もいる²⁹。

変化が起きているのは山地の環境だけではない。京都府北部には由良川、南部には淀川水系の河川が流れている。これらの川沿いに広がる草地はかつて草原性の蝶の生息地だったが、こういった環境も近年では失われつつある。木津川沿いや丹波地方の草地で見られたギンイチモンジセセリやヒメヒカゲ、ツマグロキチョウは、いずれも絶滅が危惧されている^{30,31,32}。また木津川流域にはオオウラギンヒョウモンが多

産していたが、全国的に数を減らしたのと同時期に、この地域でも見られなくなったという(「6. 危機に瀕する蝶」参照)。

しかし、希少種とされながら生き残っている蝶もいる。2対の尾状突起をもつことで有名なキマダラルリツバメは全国的には珍しい種とされるが、京都府内には安定した発生環境が残っている(「4. アリと共に生きる蝶」参照)。また、「国蝶」と呼ばれるオオムラサキも全国的に激減しているとされるが、京都市内には複数の多産地がある。幼虫の生育環境である、エノキが育つ湿潤な谷が市内にも残っているためと推測される。しかし、こういった環境や成虫の餌場となる雑木林が失われれば、オオムラサキの生育にとっては脅威になるであろう。

対照的に、近年よく見られるようになった蝶もいる。南方系の種であるナガサキアゲハやツマグロヒョウモン、クロノマチョウなどは、温暖化に伴って1990-2000年頃から定着したとされている。同じく南方系の種であるイシガケチョウやクロセセリも分布を拡大しているとされ、京大周辺でもたびたび見られる種である。また、植栽植物のユキヤナギやコデマリを餌とするホシミスジも、市街地の食草を利用しながら分布を拡げているようである³³。<上西>



ヒメキマダラヒカゲ *Zophoessa callipteris*

33. ♂ 京都府京都市左京区滝谷山杉峠 (1961/7/18)
 34. ♀ 京都府京都市左京区滝谷山杉峠 (1985/7/31)

イシガケチョウ *Cyrestis thyodamas*

35. ♂ 京都府長岡京市奥海印寺 (2006/6/4)

ホシミスジ *Neptis pryeri*

36. ♂ 京都府向日市上植野町 (1998/5/10)



クロノマチョウ *Melanitis phedima*

37. ♂ 京都府長岡京市奥海印寺 (1997/11/3)
 38. ♀ 京都府向日市上植野町 (2005/10/31 羽化)

ナガサキアゲハ *Papilio memmon*

39. ♀ 京都府長岡京市奥海印寺 (1991/5/19)

本章に関連する標本（他章掲載標本を含む）

和名	状況	写真が掲載されている章	写真番号
オオミドリシジミ	↘	5.ゼフィルス	111, 112
ウラミアアカシジミ	↘	5.ゼフィルス	66, 67
ヒロオビミドリシジミ	↘	5.ゼフィルス	123, 126
ウラジロミドリシジミ	↘	5.ゼフィルス	108, 109
ヒメキマダラヒカゲ	↘	3.本章	33, 34
ヒメヒカゲ	↘	6.危機に瀕する蝶	150
ツマグロキチョウ	↘	6.危機に瀕する蝶	166
オオウラギンヒョウモン	↘（府内では1990年代以降の確実な記録がない）	6.危機に瀕する蝶	152, 153
ギフチョウ	↘	2.日本列島の蝶類相	15
キマダラルリツバメ	↘（府内には安定した発生環境が残っている）	4.アリと共に生きる蝶	46, 47
オオムラサキ	↘（市内には複数の多産地がある）	6.危機に瀕する蝶	171, 172, 173
ナガサキアゲハ	↗	3.本章	39
クロコノマチョウ	↗	3.本章	37, 38
イシガケチョウ	↗	3.本章	35
ホソオチョウ	↗	6.危機に瀕する蝶	176, 177
ホシミスジ	↗	3.本章	36

↘: 京都で近年あまり（あるいは全く）見られなくなった蝶、もしくは産地が局地的な蝶

↗: 京都で近年になって見られるようになった（あるいは増えている）蝶

4. アリと共に生きる蝶

京都に縁のある蝶

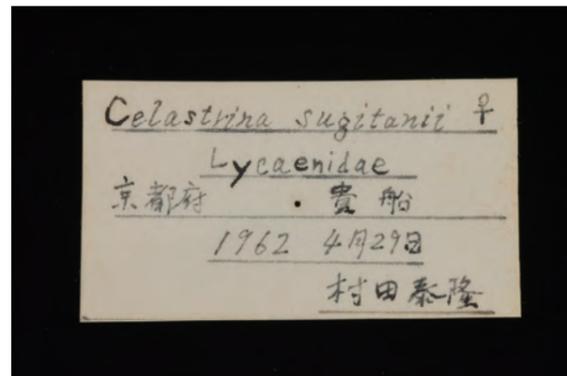
スギタニルリシジミは、京都市左京区の貴船がタイプ産地である。1918年に旧制第三高等学校の数学教授であり蝶の研究家でもあった杉谷岩彦氏によって貴船で発見され、翌1919年に北海道帝国大学の松村松年氏によって新種記載された³⁴。和名および種小名は杉谷氏への献名である。<伊藤>



スギタニルリシジミ
Celastrina sugitanii (Matsumura, 1919)

40. ♂ 京都府北桑田郡美山町芦生 (1977/4/23)

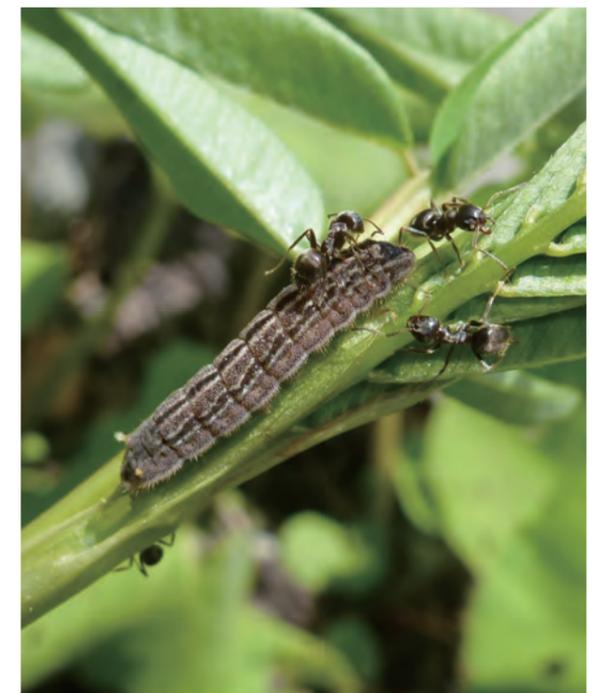
41. ♀ 京都府京都市左京区貴船 (1962/4/29)



41の標本ラベル。村田氏が中学生の頃に採集したもの。

クロシジミ (2013/7/21 岡山県真庭市) <近藤>

シジミチョウの仲間にはアリと共に生きるものが少なくない³⁵。これらのチョウの幼虫は、体から分泌される蜜をアリに与える代わりに、外敵から身を守ってもらっている。一見したところシジミチョウとアリはお互いにとって利益となる良好な関係を築いているように思えるが、最近の研究によると、その関係はそれほど穏やかなものではないようだ。ムラサキシジミの幼虫の蜜を吸ったアミアリは、脳内のドーパミンが減少する³⁶。そして、あまり歩き回らなくなり、幼虫の側に長くどまり、攻撃的になる。幼虫の出す蜜が、アリの脳のドーパミン系に作用し、行動を操ってしまうようだ。与える蜜はただ甘いだけではない。



タイツリオウギを摂食中のヒメシジミ終齢幼虫に集まるアリ (2020/6/21 長野県糸魚川市白高地沢) <近藤>

アリに蜜を与えないにもかかわらず、アリの保護を受けるずるいチョウもいる³⁷。ムモンアカシジミだ。おそらく、幼虫が発する何らかの化学物質が、クロクサアリなどの特定のアリを誘引、もしくは操作している。幼虫は、広葉樹の葉のほか、アブラムシやカイガラムシを食べて育つ。幼虫はやがて地面に降り、落ち葉の下やアリの巣の中で蛹になる。幼虫や蛹のうちはアリに守られているが、成虫になった途端にアリの攻撃を受ける。羽化したばかりの成虫の足には細かい毛がたくさん生えており、アリからの攻撃を防ぐのに役立っている(右写真)。



羽化したばかりのムモンアカシジミの標本(拡大)

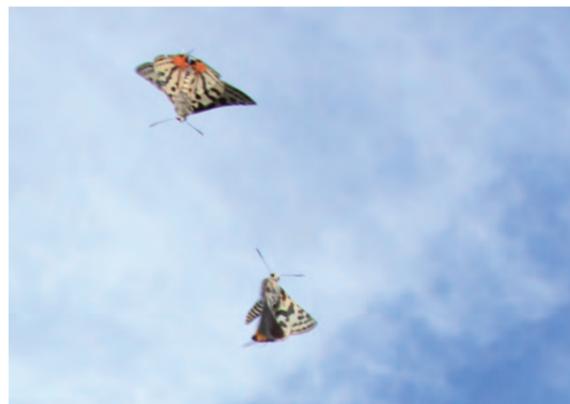
食べてしまう。なぜアリはゴマシジミの幼虫を排除してしまわないのだろうか?ヨーロッパに分布するレベリゴマシジミの幼虫は、女王アリが出す音を忠実に模倣することで、アリ社会に溶け込んでいる³⁹。おそらく日本のゴマシジミも、何らかの方法でアリをあざむいている。オオゴマシジミも同様の生活史をもち、小さいうちはクロバナヒキオコシなどの植物の新芽を食べるが、やがてモリクシケアリの巣に運ばれ、その中でアリの幼虫を食べて育つ。<伊藤>

アリの巣の中で餌を与えられて育つチョウもいる。クロシジミの幼虫は、卵からかえってしばらくは植物の葉やアブラムシの分泌液を食べるが、大きくなるとクロオオアリから餌を与えられるようになり、やがて巣に運び込まれ、その中で育てられる³⁷。その代わりに幼虫は体から分泌される蜜をアリに与える。クロシジミの幼虫は、オスアリがまとう化学物質を模倣することで、アリに巣の仲間であると誤認させている³⁸。キマダラルリツバメも、卵からかえるとすぐハリフトシリアゲアリの巣に入り、若干の蜜をアリに与える代わりに、餌を与えられながら育つ。

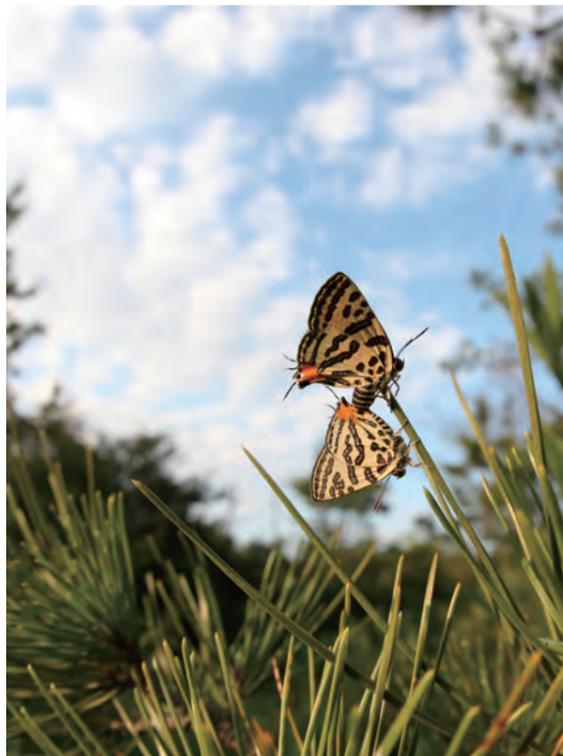
アリの幼虫を食べてしまうチョウもいる。ゴマシジミの幼虫は、小さなうちはワレモコウなどの植物の新芽を食べるが、やがてクシケアリ類の巣に運ばれる^{22,37}。ゴマシジミの幼虫は体から出る若干の蜜をアリに与えるが、アリが被るその代償は小さくない。ゴマシジミの幼虫は、アリの巣の中に運んでもらい安全な環境を提供してもらっているのにも関わらず、アリの幼虫を

キマダラルリツバメ

キマダラルリツバメの活動時間は明確で昼過ぎから夕方、特に午後3時から午後5時頃に、テリトリー争いする姿が見られる。飛翔は非常に俊敏で、オス同士の追飛は激しい。出会ったオスはお互いに後方を占めるべく大きく旋回し始め、互いに内側へと切り込んでゆく。急激に旋回半径が縮小して空飛ぶ団子状態となる。やがて後方を取られた個体が一直線に飛び去り、勝った個体がしばらく追飛して戻ってくる。活動時間の終わりごろ、どこからともなくメスが姿を現す。テリトリー争いの勝者のオスが飛来したメスを目ざとく見つけて交尾する。



2010/6/24 兵庫県小野市青野ヶ原<近藤>



2011/6/28 兵庫県小野市青野ヶ原<近藤>



キマダラルリツバメ♀ (2008/7/5 兵庫県美方郡美香町)<近藤>

キマダラルリツバメはハリフトシリアゲアリと共生している³⁷。私たちがよく見かけるアリは土の中に穴を掘り、巣を作って生活しているが、ハリフトシリアゲアリは立木の朽ちて乾燥した枝や幹に巣をつくる。卵から孵化した幼虫はハリフトシリアゲアリによって巣に導かれ、働きアリから口移しで食物を与えられる。キマダラルリツバメの幼虫は尾部付近の蜜腺から蜜を出し、アリはこれを好むようである。幼虫が若い間は巣の奥深くで生活しているが、終齢になると巣の出入口付近へ移動する。開口部の広い巣であれば、開口部付近で蛹となる。狭ければ巣から出て、ハリフトシリアゲアリの勢力範囲内で蛹となり、アリに守ってもらっている。下の写真の蛹でも2~3頭のアリが周囲を徘徊している。



サクラの古木に発生したキマダラルリツバメの蛹 (2006/6/3 京都府亀岡市)<近藤>

ハリフトシリアゲアリは多種の木の枯れ木部分に巣をつくるが、特に好まれるのがサクラの古木である。サクラ以外にはマツにも多く、下の写真の小野市青野ヶ原や鳥取市鳥取砂丘ではマツで発生している。兵庫県美方郡村岡町等の中国山地の高原ではカシワ、東北地方ではキリなどで発生することが知られている。



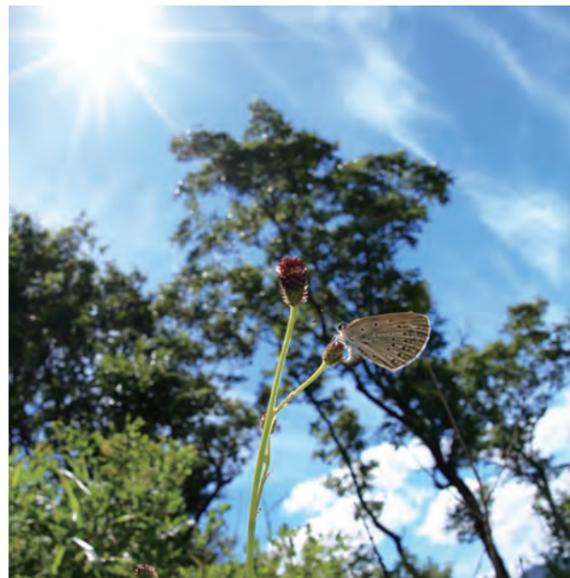
マツに発生したキマダラルリツバメの蛹 (2007/6/10 兵庫県小野市青野ヶ原)<近藤>

生息環境の破壊によってキマダラルリツバメは全国的に減少傾向にあり、環境省レッドリストでは準絶滅危惧に指定されている。しかし、ハリフトシリアゲアリの営巣に適したサクラの古木がある環境(神社仏閣など)が残る京都市内をはじめ、京都府内では比較的安定して発生が続いている⁴⁰。<近藤・上西>

ゴマシジミ

現在、ゴマシジミは大きく4グループに分けられる。同一グループ内でも変異がみられるが、大きな傾向をまとめると次のようになる。1：北海道・東北亜種 *ssp. ogumae* はナガボノシロワレモコウなどで発生し、小型のものが多く、色調が明るいものが多い。特にオスではゴマ模様を失う個体や外縁部付近に白紋が見られるものもいる。2：関東・中部亜種 *ssp. kazamoto* は大きさや色調の変化が極めて大きく、オスでも翅表の青色

部を失って真っ黒なものも時々見られる。3：中部高地帯亜種 *ssp. bosonoi* はカライトソウなどで発生し、小型である。翅表も裏も色調が暗く特異なグループである。生息域が高山帯に近いので、「山ゴマ」と呼ばれることもある。4：中国地方・九州亜種 *ssp. daisensis* は大型で明るい青色部と明確なゴマ模様を持つものが多い。<近藤>



上：ワレモコウに集まるゴマシジミ (2007/8/12 岡山県真庭市)
 左下：ワレモコウの花穂に産卵するゴマシジミ♀ (2007/8/12 岡山県真庭市)
 右下：クロバナヒキオコシの新芽に産卵するオオゴマシジミ (2024/8/10 長野県松本市安曇)
 <近藤>



ムモンアカシジミ *Shirozua jonasi*

42. ♂ 長野県諏訪市上諏訪大和 (1990/7/28 羽化)

43. ♀ 長野県北佐久郡立科町 (1990/7/25)

クロシジミ *Niphanda fusca*

絶滅危惧IB類 (EN)

44. ♂ 滋賀県大津市 (1989/7/20)

45. ♀ 滋賀県大津市 (1989/7/9)

キマダラルリツバメ *Spindasis takanonis*

準絶滅危惧 (NT)

46. ♂ 京都府京都市右京区 (1986/6/19)

47. ♀ 京都府京都市左京区 (1983/6/12)



49 (ゴマシジミ♀;表)の拡大



ゴマシジミ *Phengaris teleius*

北海道・東北亜種：準絶滅危惧 (NT)
 関東・中部亜種：絶滅危惧IA類 (CR)
 中国地方・九州亜種：絶滅危惧IB類 (EN)
 中部高地帯亜種：絶滅危惧II類 (VU)

- 48. ♂ 北海道網走支庁斜里郡 (2002/8/16) ; 北海道・東北亜種
- 49. ♀ 山梨県穂坂町 (1990/9/5) ; 関東・中部亜種
- 50. ♂ 山梨県穂坂町 (1990/9/5) ; 関東・中部亜種
- 51. ♂ 長野県下伊那郡平谷村 (1983/8/21) ; 関東・中部亜種
- 52. ♂ 広島県比婆郡高野町 (2000/8/5) ; 中国地方・九州亜種

オオゴマシジミ *Phengaris arionides*

準絶滅危惧 (NT)

- 53. ♂ 岩手県胆沢郡胆沢町 (2003/8/6)
- 54. ♂ 岩手県胆沢郡胆沢町 (2003/8/6)
- 55. ♀ 山形県朝日町 (1987/8/14)



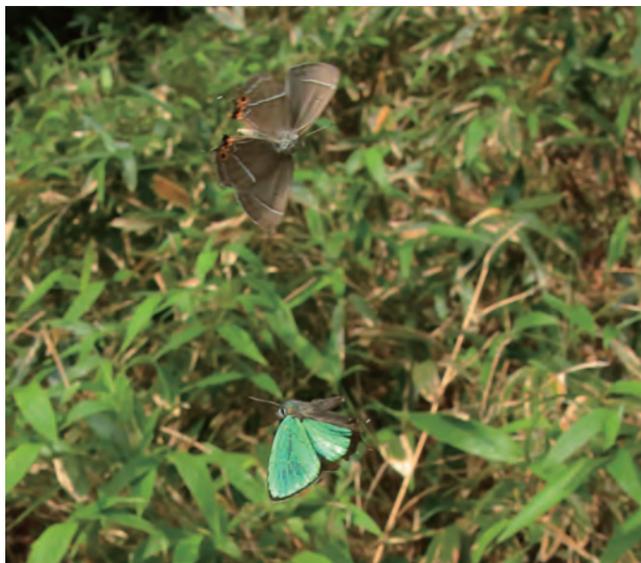
5. ゼフィルス

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、いくつも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いる^{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

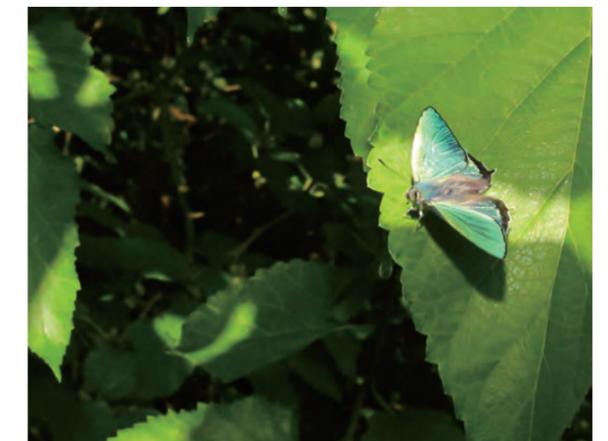


左:ジョウザンミドリシジミ♂ (2013/6/23 兵庫県豊岡市日高町三川山)
 右上:ヒサマツミドリシジミ♂ (2014/6/21 兵庫県豊岡市日高町三川山)
 右下:ヒロオビミドリシジミ♂ (2014/6/15 岡山県新見市哲多町久保井野)
 <近藤>

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型の模様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*

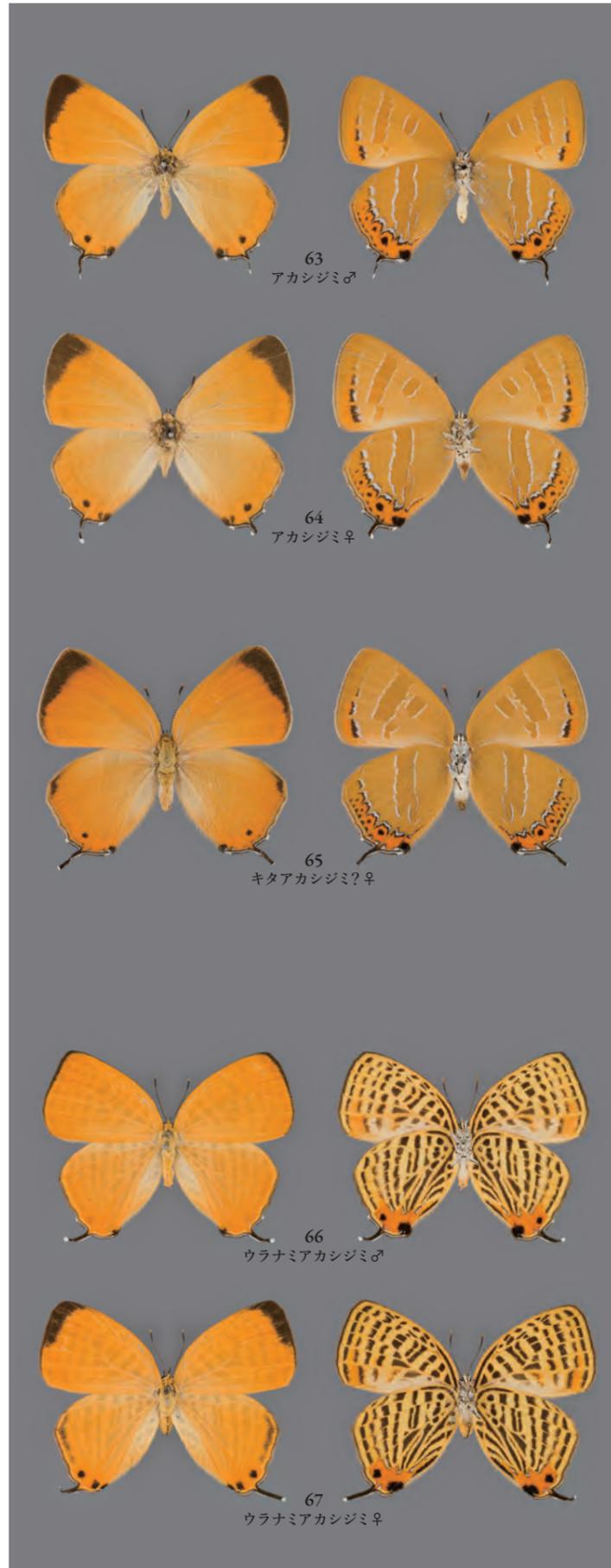
絶滅危惧II類(VU)

- 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)

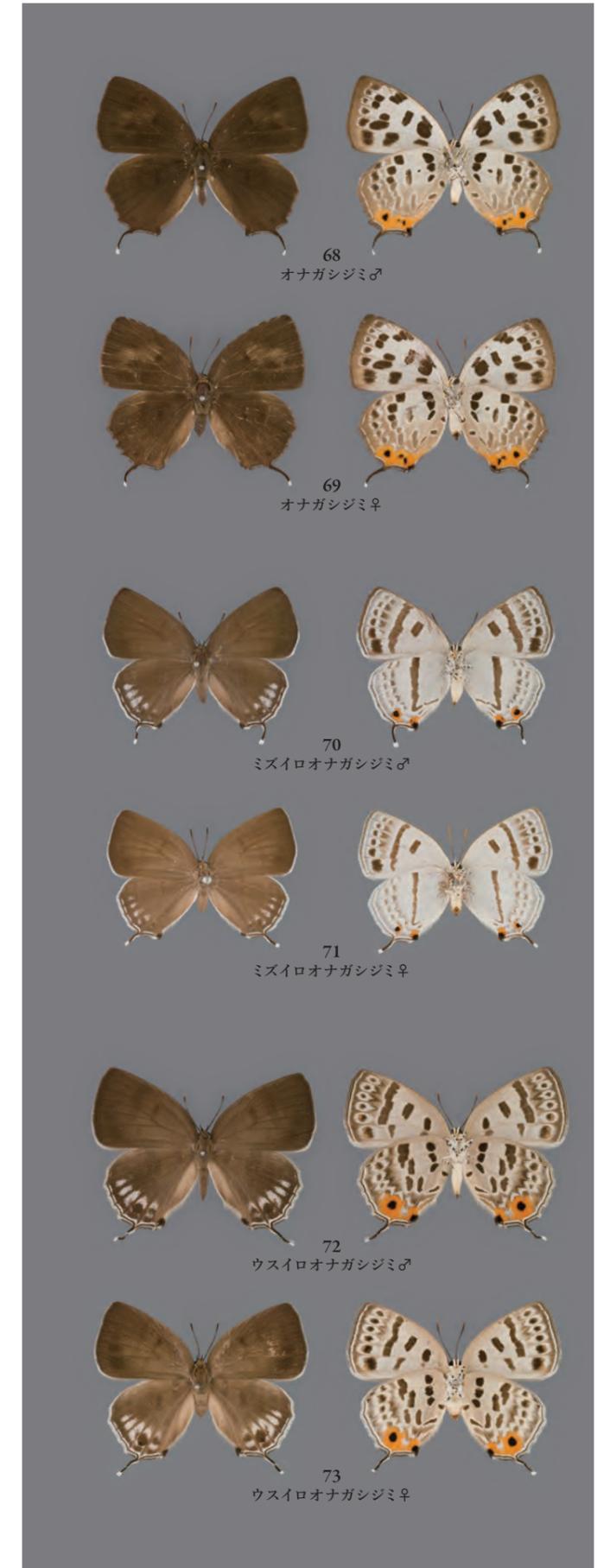
65. ♀ 青森県西津軽郡車力村 (2000/5/6羽化); この標本はアカシジミと同定されていたが、裏面地色の赤色が乏しく、後翅外縁部の白点線形状が角ばっているなどのことから、キタアカシジミである可能性が高いと判断した。ただし、外表形態に基づく同定は非常に難しく、確実な同定のためには交尾器の形態を確かめる必要がある。北海道・東北地方亜種。

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)



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)

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



ウラミスジシジミ *Wagimo signatus*

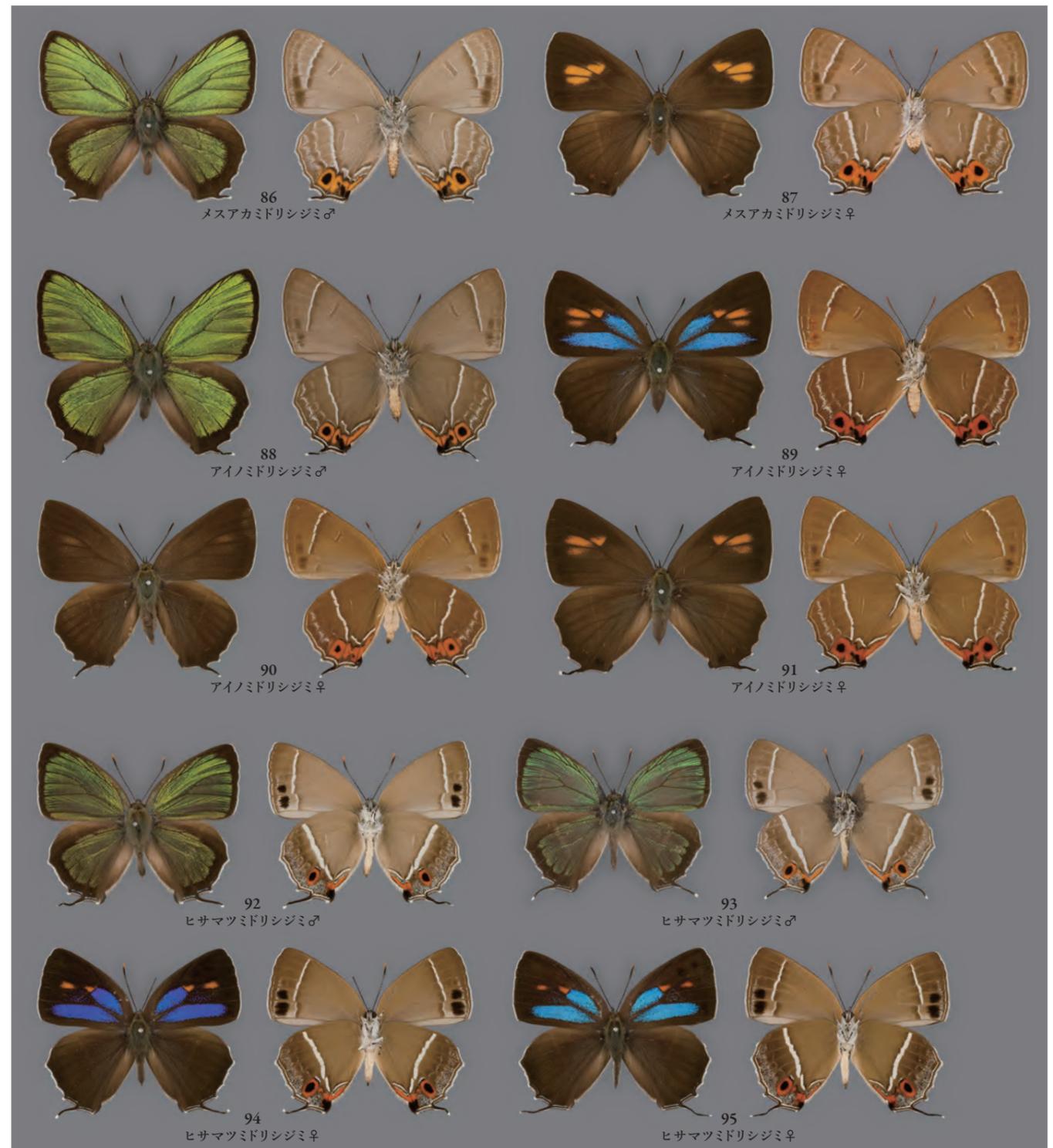
74. ♂ 岩手県岩手郡滝沢村不動沢 (1989/5/6 羽化) : 後翅白線が乱れるシグナタ型。東北～北海道でよく見られるが、それ以外の地域では非常に稀。
 75. ♂ 長野県下高井郡木島平村木島平スキー場 (1975/6/1 羽化)
 76. ♀ 岩手県岩手郡滝沢村不動沢 (1989/5/5 羽化) : シグナタ型
 77. ♀ 岡山県新見市白谷～井倉洞 (1984/5/25 羽化)

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. ♀ 京都府相楽郡和東町小杉 (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(キリシマミドリシジミ;表)の拡大



102(フジミドリシジミ;表)の拡大



104 (フジミドリシジミ♀ 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 *Therzophyrus 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



ウラジロドリシジミ *Favonius sapphirinus*

- 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。

クロドリシジミ *Favonius yuasai*

- 113. ♂ 山梨県韮崎市穴山町 (1983/5/31 羽化)
- 114. ♀ 山梨県韮崎市穴山町 (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。

6. 危機に瀕する蝶



ウスイロヒョウモンモドキ♀ (2006/7/16 兵庫県美方郡美香町) <近藤>



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)

環境の変化と個体数の減少

日本には約240種のチョウが生息しているが、72種(92亜種)が環境省版レッドリスト2020に掲載されている⁵⁴。そのうち17の種または亜種が絶滅危惧IA類(ごく近い将来における野生での絶滅の危険性が極めて高いもの)、18の種または亜種が絶滅危惧IB類 (IA類ほどではないが、近い将来における野生での絶滅の危険性が高いもの)に当たる。また、モニタリングサイト1000の報告書によると、評価対象種の33%にあたる34種が、1年当たり3.5%以上の個体数減少率を示しており、急速に数を減らしていることが報告されている⁵⁵。

草地性のチョウには減少が著しいものが少なくない。オオルリシジミは、東北、中部、九州地方の一部から記録があるが、東北集団はおそらく1970年代に絶滅した⁵⁶。現在の確実な生息地は、長野県と熊本県の一部に限られる。アサマシジミは、北海道および関東から中部地方の一部に局地的に分布しているが、各地で減少し、とくに北海道では危機的な状況にある²²。ミヤマシジミは、東北から中部地方の一部に局所的に分布するが、山形県、宮城県、石川県では絶滅した⁵⁶。草地性蝶類の中でも、オオルリシジミやアサマシジミのように年に一回しか発生しない種はとくに絶滅リスクが高い⁵⁷。

オオウラギンヒョウモンは、最も数を減らしたチョウの一つだ。高度経済成長期以前には、本州、四国、九州に広く分布しており、1960年代までは市街地の公園などでも姿が見られた⁵⁸。しかし、現在ではおそらく山口県と九州の一部にしか生息していない²²。京都府内でも木津川流域を中心に多産したが、1990年代以降は確実な記録がない⁵⁹。本種が好む大規模で背丈の低い草原が農業形態の変化や開発によって失われたことが、減少の要因の一つとして指摘されている。現在では、そうした環境が図らずも維持されている自衛隊の演習場などで生きながらえている。

ヒョウモンモドキは、かつては関東から中部と中国地方の各地に局地的に分布していたが、現在ではおそらく広島県の一部の地域にしか生息していない。一般に山地の湿性草原に生息するが、現在では絶滅してしまった中部地方では高原における草地の凹地で発生することもあったという⁵⁸。生息地が開発によって失われたことが減少の要因の一つとして指摘されているが、人の手が入っていないと思われる生息地でも個体数の大きな変動が観察されるため、消長の原因はそれだけではない可能性もある。



127 (オオルリシジミ♂;表)の拡大



129 (アサマシジミ♂;表)の拡大



オオルリシジミ *Shijimiaeoides divinus*

本州亜種:絶滅危惧IA類 (CR)
九州亜種:絶滅危惧IB類 (EN)

127. ♂ 長野県小県郡蓼科村 (1992/5/10-20羽化);本州亜種
128. ♀ 長野県小県郡蓼科村 (1992/5/10-20羽化);本州亜種

アサマシジミ *Plebejus subsolanus*

北海道亜種:絶滅危惧IA類 (CR)
本州亜種:絶滅危惧IB類 (EN)
本州高地亜種:絶滅危惧II類 (VU)

129. ♂ 北海道十勝支庁広尾郡忠類村 (2004/6/16羽化);北海道亜種
130. ♀ 北海道十勝支庁河西郡更別町 (2005/5/29羽化);北海道亜種
131. ♂ 長野県茅野市 (1986/7/31);本州亜種
132. ♀ 長野県茅野市 (1986/8/1);本州亜種

ミヤマシジミ *Plebejus argyrognomom*

絶滅危惧IB類 (EN)

133. ♂ 長野県伊那市 (1963/7/19)
134. ♀ 長野県伊那市 (1963/7/19)

ツシマウラボシシジミ *Pithecops fulgens*

絶滅危惧IA類 (CR)

135. ♂ 長崎県上県郡上対馬町 (1996/6/1)
136. ♀ 長崎県上県郡上対馬町 (1996/6/2)

台湾ツバメシジミ *Everes lacturnus*

日本本土亜種:絶滅危惧IB類 (EN)
名義タイプ亜種, 琉球亜種:絶滅危惧IA類 (CR)

137. ♂ 高知県室戸市 (1983/9/13);日本本土亜種
138. ♂ 鹿児島県鹿児島郡十島村 (2003/9/22)
139. ♀ 鹿児島県鹿児島郡十島村 (2003/9/22)

シルビアシジミ *Zizina emelina*

絶滅危惧IB類 (EN)

140. ♂ 鳥取県米子市 (1969/9/29)
141. ♀ 鳥取県米子市 (1969/9/29)



ルーミスジミ *Arhopala ganesa*
絶滅危惧II類 (VU)

142. ♂ 和歌山県東牟婁郡古座川町 (1988/8/27)
143. ♀ 千葉県鴨川市 (1990/9/1)

アカセセリ *Hesperia florinda*
絶滅危惧IB類 (EN)

144. ♂ 長野県木曾郡開田村 (1994/8/12)
145. ♀ 長野県木曾郡開田村 (1994/8/12)

チャマダラセセリ *Pyrgus maculatus*
絶滅危惧IB類 (EN)

146. ♂ 岩手県下閉伊郡岩泉町 (1987/5/31)
147. ♀ 北海道帯広市 (2004/5/12)

ヒメヒカゲ *Coenonympha oedippus*

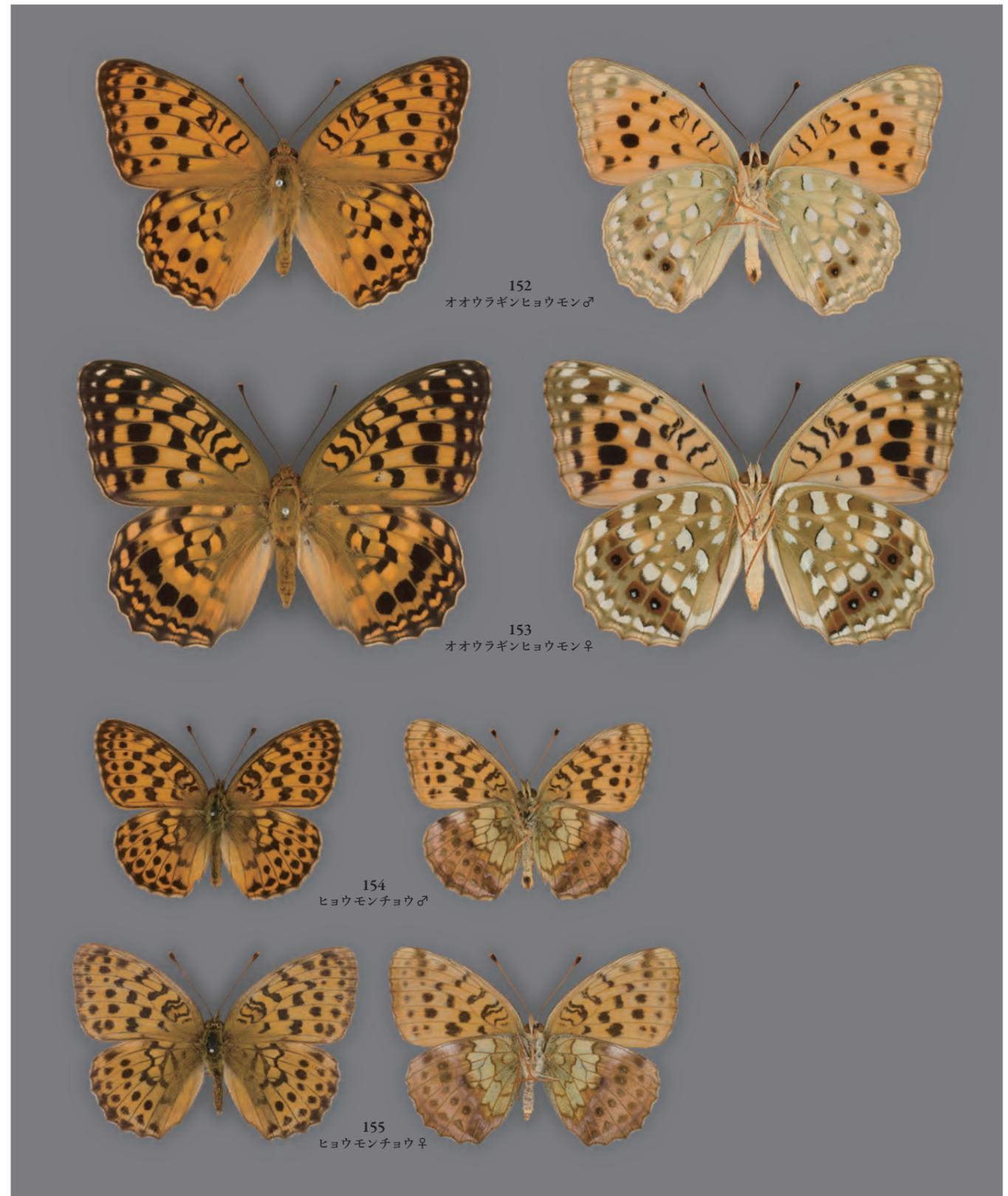
長野県・群馬県亜種: 絶滅危惧IA類 (CR)
本州中部・近畿・中国地方亜種: 絶滅危惧IB類 (EN)

148. ♂ 兵庫県西宮市 (1979/7/5); 本州中部・近畿・中国地方亜種
149. ♂ 鳥取県日野郡溝口町 (1962/7/25); 本州中部・近畿・中国地方亜種
150. ♀ 京都府船井郡日吉町 (1968/7/1); 本州中部・近畿・中国地方亜種

ウラナミジャノメ *Ypthima multistriata*

日本本土亜種: 絶滅危惧II類 (VU)

151. ♂ 三重県津市 (1991/6/29); 日本本土亜種



オオウラギンヒョウモン *Fabriciana nerippe*

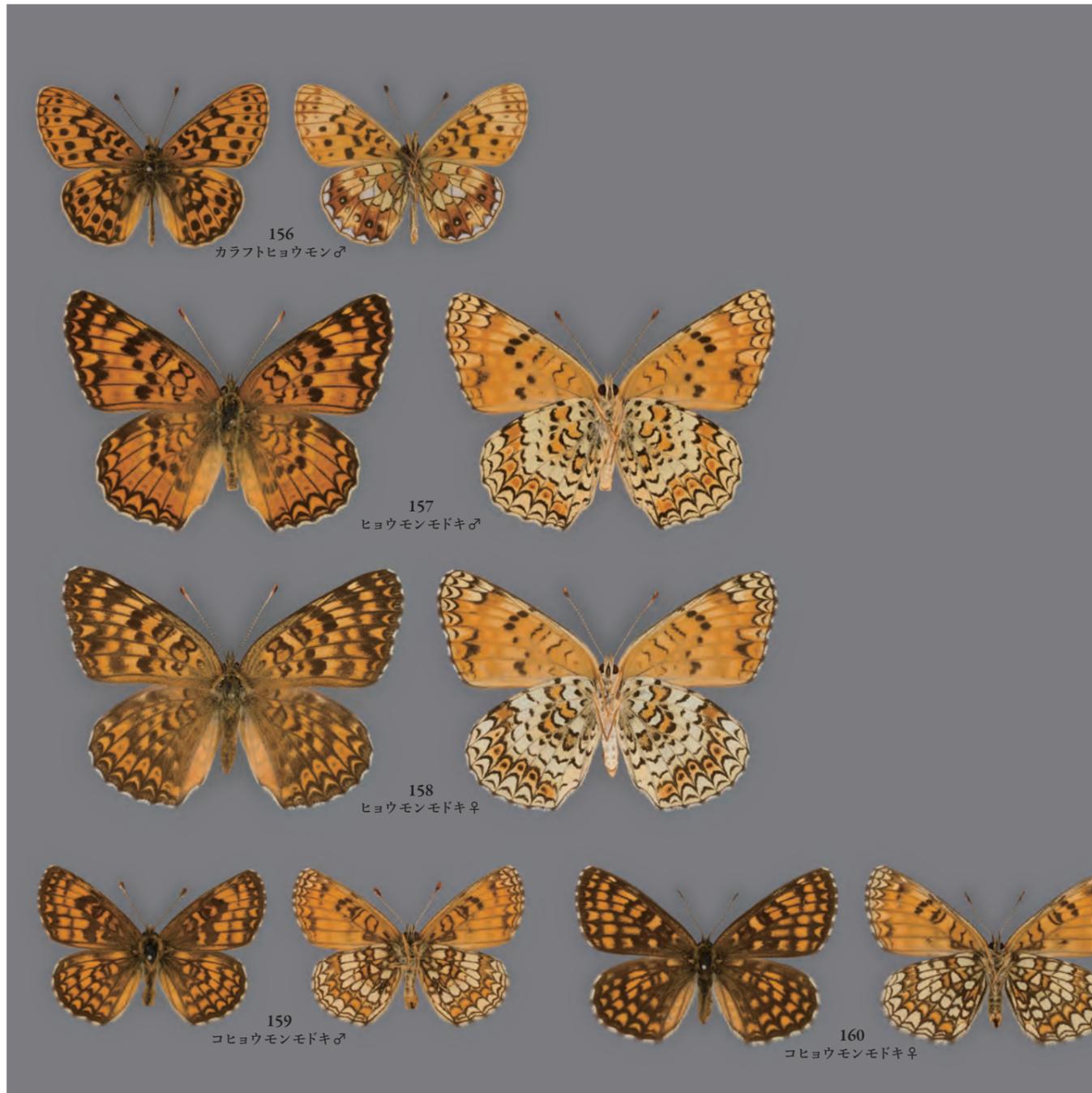
絶滅危惧IA類 (CR)

152. ♂ 京都府京田辺市 (1962/6/17)
153. ♀ 京都府京田辺市 (1962/6/17)

ヒョウモンチョウ *Brenthis daphne*

本州中部亜種: 絶滅危惧II類 (VU)
北海道・本州北部亜種: 準絶滅危惧 (NT)

154. ♂ 長野県茅野市 (1986/8/2); 本州中部亜種
155. ♀ 長野県茅野市 (1979/8/14); 本州中部亜種



カラフトヒョウモン *Clossiana iphigenia*

準絶滅危惧 (NT) だが激減している

156. ♂ 北海道士別市温根別町 (1986/6/23)

ヒョウモンモドキ *Melitaea scotosia*

絶滅危惧IA類 (CR)

157. ♂ 広島県世羅郡世羅西町 (1984/6/15)

158. ♀ 広島県世羅郡世羅西町 (1984/6/15)

コヒョウモンモドキ *Melitaea ambigua*

絶滅危惧IB類 (EN)

159. ♂ 長野県茅野市 (1986/7/31)

160. ♀ 長野県茅野市 (1982/8/14)



159 (コヒョウモンモドキ♂; 表裏) の拡大



ヒメシロチョウ *Leptidea amurensis*

絶滅危惧IB類 (EN)

161. ♂ 長野県茅野市 (1977/7/29)

162. ♀ 長野県小諸市 (2001/6/28)

タイワンモンシロチョウ *Pieris canidia*

対馬・朝鮮半島亜種: 絶滅危惧IA類 (CR)

163. ♂ 長崎県下県郡厳原町 (1989/9/17); 対馬・朝鮮半島亜種

ヤマキチョウ *Gonepteryx maxima*

絶滅危惧IB類 (EN)

164. ♂ 長野県茅野市 (1979/8/14)

165. ♀ 長野県茅野市 (1979/8/14)

ツマグロキチョウ *Eurema laeta*

絶滅危惧IB類 (EN)

166. ♂ 京都府長岡京市 (1978/8/9)



ミヤマカラスアゲハ *Papilio maackii*

普通種だが、モニタリングサイト1000の報告書によると、2008–2022年の1年当たりの個体数減少率は12.8%に及んだ。

167. ♂ 長野県佐久市志賀九竜林道 (2001/5/12 羽化)

コヒョウモンモドキは、関東から中部地方の山地に分布しており、低山地から山地の草原を生息地としている⁵⁸。標本のDNA分析に基づく研究によると、本種は6000年前から3000年前にかけて個体数が増加したと推定されている⁶⁰。これは、縄文時代に火入れが多く行われるようになり人為的に形成された草場が広がった時期とおおよそ一致しているという。一方、現在から過去30年の間には、個体数と遺伝的多様性が大きく減少し、また地域集団間の遺伝的な分断が進んだ。また、個体数の減少は、気温の変化ではなく、草地の減少に起因するものと推定されている。本種を含む草地生物の消長は、人間の土地利用形態の変化が深く関わっている。

ツシマウラボシシジミは、日本では対馬のみに分布し、杉林の林床などに生息する。かつてはそれほど珍しい種ではなく、対馬北部の多産地の杉林近辺ではどこでも見られた⁶¹。しかし、2000年代からシカが急増し、林床の植生が変化したことなどにより個体数が激減し、一時は野生絶滅に近い状態に陥った⁶²。保全活動の結果、現在ではわずかな生息域が確保されたものの、予断を許さない状況である。また、域外保全も行われており、絶滅を回避するための活動が続けられている。一方、同じく絶滅が危惧されるオガサワラシジミ（展示なし）は小笠原諸島の固有種であるが、野外では2020年以降の記録がなく、域外保全の系統も2020年に途絶えた^{63,64}。域外保全集団の途絶は、近親交配によって遺伝的多様性が減少し、有害遺伝子が顕在化したことが原因と考えられる。域外保全集団を維持するためには、スタート時点で少なくとも26個体が必要だと試算されている。個体数の減少が一線を超えると、絶滅の回避は難しくなる。

「4. アリと共に生きる蝶」で紹介したゴマシジミ（関東・中部亜種は絶滅危惧IA類、中国地方・九州亜種はIB類）とクロシジミ（IB類）も危機的な状況にある。ゴマシジミの危機には、アリとの密接な結び付きが関わっていると考えられる。ゴマシジミを始めとするゴマダラシジミ属の種は宿主特異性が非常に高く、それぞれ特定の種のアリの巣にしか寄生しないことが知られている⁶⁵。つまり、成長のためにはワレモコウなどの食草と、寄生先である特定のクシケアリ類の両方が必要であるため、環境変化に非常に敏感なのである。実際、ヨーロッパに分布するゴウザンゴマシジミは、宿主となるクシケアリの一種が別種に置き換わった後に絶滅したとされている^{66,67}。

村田泰隆コレクションには、1960年代に村田氏が京都府内で採集したオオウラギンヒョウモンの標本をはじめ、現在では絶滅してしまったと考えられる地域集団の標本も収められており、絶滅が危惧されるチョウの変異や保全を検討するうえでの貴重な資料となっている。<伊藤・上西>

外来種が与える影響

日本には、在来の240種以上の蝶のほか、海外から人為的に持ち込まれたと考えられる5種の蝶が定着している。これらはいずれも次第に分布を広げており、在来の生態系に対する様々な影響が懸念されている。

特に古い年代から知られているのが、中国東部や朝鮮半島に分布するアゲハチョウ類の一種、ホソオチョウである。ホソオチョウは1970年代に東京で初めて確認されて以来、食草のウマノスズクサが多い河川敷などを中心に東日本で分布を広げた。また、1990年代からは京都府の木津川沿いや大阪、兵庫でも飛び地的に記録されていることから、複数回の導入、あるいは国内での人為的な放蝶によって拡大したと考えられている。同じウマノスズクサを食草とする在来種のジャコウアゲハの生息環境に侵入し、競争による悪影響を与えることが知られている⁶⁸。

在来種への負の影響が特に強く懸念され、特定外来生物に指定されているのが、タテハチョウの一種アカボシゴマダラである。アカボシゴマダラは東アジアの沿岸部と島嶼部に広く生息し、国内では奄美諸島に自然分布している。1990年代から、大陸から持ち込まれたと考えられる個体が関東地方で見られるようになり、現在までに東北から近畿まで広い範囲で発生が確認されている。同じ食樹を利用する近縁種のゴマダラチョウやオオムラサキが本州には自然分布するが、アカボシゴマダラがゴマダラチョウを圧倒する勢いで数を増やしている産地も知られており、在来種への影響は深刻である。ゴマ

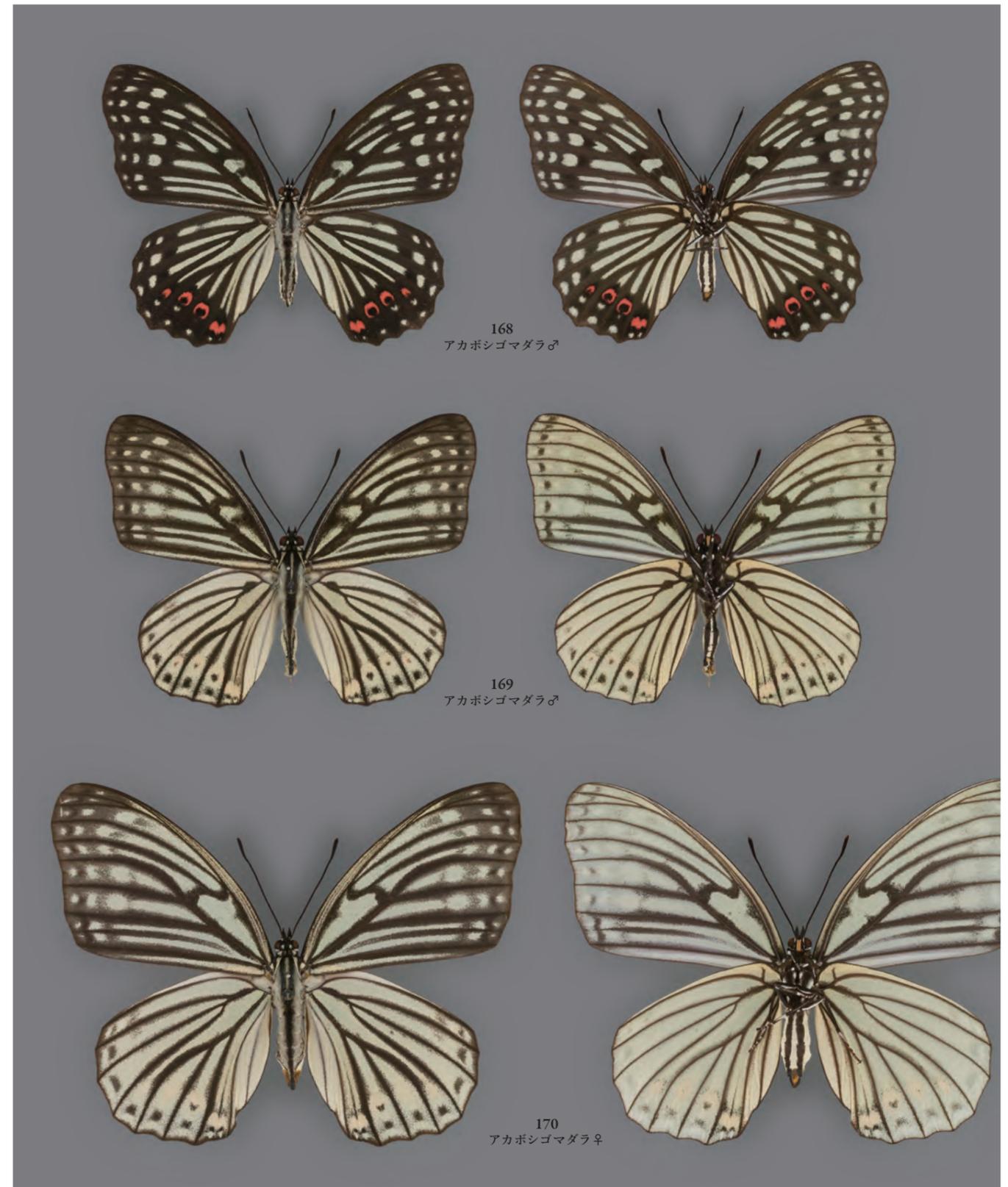
ダラチョウおよびオオムラサキとアカボシゴマダラとの異種間交尾の例も知られており、餌資源を巡る競争のみならず、繁殖干渉を起こしている可能性も懸念される⁶⁹。<上西>



ジャコウアゲハ (2008/5/6 京都府亀岡市) <近藤>



ホソオチョウ (2016/5/29 京都府八幡市上津屋) <近藤>



アカボシゴマダラ *Hestina assimilis assimilis*

特定外来生物 (2018年指定)

168. ♂ 神奈川県藤沢市片瀬1丁目 (2006/5/7羽化)

169. ♂ 神奈川県藤沢市片瀬1丁目 (2006/5/7羽化)

170. ♀ 神奈川県藤沢市片瀬1丁目 (2006/5/8羽化)



オオムラサキ *Sasakia charonda*

準絶滅危惧 (NT)

- 171. ♂ 京都府長岡京市奥海印寺小泉川 (1975/6/5 羽化)
- 172. ♂ 京都府相楽郡加茂町当尾 (1990/6/4 羽化)
- 173. ♀ 京都府長岡京市奥海印寺小泉川 (1991/6/9 羽化)

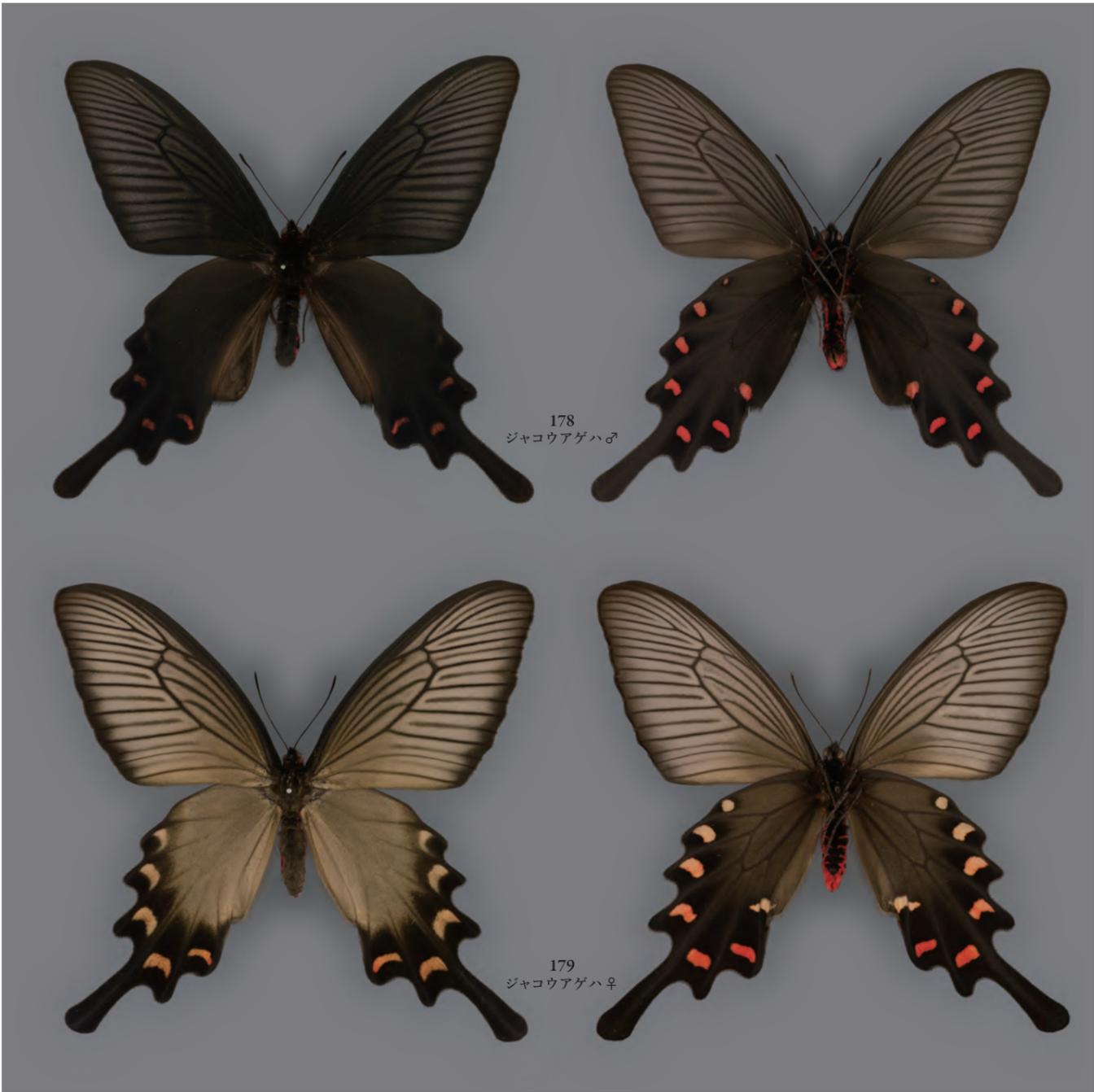


ゴマダラチョウ *Hestina persimilis*

- 174. ♂ 京都府向日市上植野町 (1983/5/12 羽化)
- 175. ♀ 京都府向日市上植野町 (1983/5/11 羽化)

ホソオチョウ *Sericinus montela*

- 重点対策外来種
- 176. ♂ 京都府八幡市 (2002/6/8)
- 177. ♀ 京都府八幡市 (2002/6/7)



ジャコウアゲハ *Atrophaneura alcinous*

178. ♂ 京都府亀岡市 (2004/4/2 羽化)

179. ♀ 京都府亀岡市 (2004/4/4 羽化)

引用文献

1. 村田泰隆. 蝶の進化過程の一端と化石 (I). *Butterflies* 20, 4–24 (1998).
2. 村田泰隆. 蝶の進化過程の一端と化石 (II). *Butterflies* 21, 27–40 (1998).
3. 村田泰隆. 夢蝶美. (保育社, 大阪, 1992).
4. 奥本大三郎(著) & 村田泰隆(写真). 飛ぶ宝石—蝶の情景. (集英社, 東京, 2001).
5. 村田泰隆. チョウのいる風景: 村田泰隆写真集. (保育社, 大阪, 1996).
6. 村田泰隆. Searching for Butterflies 蝶を追って. (自費出版, 2010).
7. 今森光彦. 世界のチョウ. (アリス館, 東京, 2014).
8. 村田泰隆. 蝶類の異常型 (1). ゆずりは 55, 27–29 (2012).
9. 村田泰隆. 蝶類の異常型 (2). ゆずりは 56, 8–10 (2013).
10. 村田泰隆. 蝶類の異常型 (3). ゆずりは 57, 20–25 (2013).
11. 村田泰隆. 蝶類の異常型 (4). ゆずりは 58, 27–32 (2013).
12. 村田泰隆. 蝶類の異常型 (5). ゆずりは 59, 10–14 (2013).
13. 村田泰隆. 蝶類の異常型 (6). ゆずりは 60, 22–23 (2014).
14. 日浦勇. 海をわたる蝶. (蒼樹書房, 東京, 1973).
15. Motokawa, M. & Kajihara, H. *Species Diversity of Animals in Japan*. (Springer, Tokyo, 2017).
16. Nakatani, T., Usami, S. & Itoh, T. Historic cycles of fragmentation and expansion in the Alpine butterfly *Erebia ligea* (Lepidoptera, Nymphalidae) on the Japanese Archipelago, inferred from mitochondrial DNA. *Lepidoptera Science* 63, 204–216 (2012).
17. Nakatani, T., Usami, S. & Itoh, T. Phylogeographic history of the Japanese Alpine Ringlet *Erebia nipponica* (Lepidoptera, Nymphalidae): Fragmentation and secondary contact. *Lepidoptera Science* 58, 253–275 (2007).
18. Nagata, N. Phylogeography of *Parnassius citrinarius* based on mitochondrial DNA reveals large differences in genetic structure between the Eastern and Western Japan. *Zoolog. Sci.* 41, 385–391 (2024).
19. Vandewoestijne, S., Bagueette, M., Brakefield, P. M. & Saccheri, I. J. Phylogeography of *Aglais urticae* (Lepidoptera) based on DNA sequences of the mitochondrial COI gene and control region. *Mol. Phylogenet. Evol.* 31, 630–646 (2004).
20. Alexiuk, M. R., Lalonde, M. M. L. & Marcus, J. M. Phylogenetic analysis of the complete mitochondrial genome of the Japanese peacock butterfly *Aglais io geisha* (Stichel 1907) (Insecta: Lepidoptera: Nymphalidae). *Mitochondrial DNA B* 6, 3082–3084 (2021).
21. Suzuki, S. et al. Expansion processes of two emblematic *Luehdorfia* butterflies across the Japanese archipelago. *J. Biogeogr.* 50, 1710–1723 (2023).
22. 日本チョウ類保全協会. フィールドガイド 日本のチョウ. (誠文堂新光社, 東京, 2019).
23. 京都大学蝶類研究会. 京大蝶研の標本箱: 京都府の蝶 113種・国内の異常型 81 個体・迷蝶. (京都大学蝶類研究会, 京都, 2011).
24. 与那国ホンダ. 与那国島蝶図鑑. <https://yonagunihonda.jp/butterfly/> (accessed 2024-10-7).
25. 藤井恒. ヒロオビミドリシジミ | 京都府レッドデータブック 2015. <https://www.pref.kyoto.jp/kankyo/rdb/bio/db/ins0201.html> (accessed 2024-10-10).
26. 藤井恒 (補筆・吉安裕). ウラジロミドリシジミ | 京都府レッドデータブック 2015. <https://www.pref.kyoto.jp/kankyo/rdb/bio/db/ins0254.html> (accessed 2024-10-10).
27. 藤井恒. ウラナミジヤノメ | 京都府レッドデータブック 2015. <https://www.pref.kyoto.jp/kankyo/rdb/bio/db/ins0249.html> (accessed 2024-10-10).
28. 藤井恒. クロヒカゲモドキ | 京都府レッドデータブック 2015. <https://www.pref.kyoto.jp/kankyo/rdb/bio/db/ins0248.html> (accessed 2024-10-10).
29. 小野克己 (補筆・吉安裕). ヒメキマダラヒカゲ | 京都府レッドデータブック 2015. <https://www.pref.kyoto.jp/kankyo/rdb/bio/db/ins0473.html> (accessed 2024-10-10).
30. 藤井恒. ギンイチモンジセセリ | 京都府レッドデータブック 2015. <https://www.pref.kyoto.jp/kankyo/rdb/bio/db/ins0200.html> (accessed 2024-10-10).
31. 藤井恒. ヒメヒカゲ | 京都府レッドデータブック 2015. <https://www.pref.kyoto.jp/kankyo/rdb/bio/db/ins0103.html> (accessed 2024-10-10).
32. 藤井恒 (補筆・小野克己). ツマグロキチョウ | 京都府レッドデータブック 2015. <https://www.pref.kyoto.jp/kankyo/rdb/bio/db/ins0244.html> (accessed 2024-10-10).
33. 滋賀県チョウ類分布研究会. 滋賀県のチョウ類の分布. (滋賀県立琵琶湖博物館, 草津, 2011).
34. 松井松太郎. 杉谷岩彦先生略歴. やどりが 67, 23–24 (1971).
35. Pierce, N. E. et al. The ecology and evolution of ant association in the Lycaenidae (Lepidoptera). *Annu. Rev. Entomol.* 47, 733–771 (2002).
36. Hojo, M. K., Pierce, N. E. & Tsuji, K. Lycaenid caterpillar secretions manipulate attendant ant behavior. *Curr. Biol.* 25, 2260–2264 (2015).
37. 山口進. 五麗蝶譜. (講談社, 東京, 1988).
38. Hojo, M. K. et al. Chemical disguise as particular caste of host ants in the ant inquiline parasite *Niphanda fusca* (Lepidoptera: Lycaenidae). *Proc. Biol. Sci.* 276, 551–558 (2009).
39. Barbero, F., Thomas, J. A., Bonelli, S., Balletto, E. & Schönrogge, K. Queen ants

その他の参考文献

蝶研出版編集部. スーパー採卵術. (蝶研出版, 茨木, 1989).

白水隆. ミドリシジミ類における幼虫食性の進化. 蝶と蛾 12, 144–162 (1962).

Shiromizu, T. & Yamamoto, H. A generic revision and the phylogeny of the tribe Theclini (Lepidoptera; Lycaenidae). *Sieboldia* 1, 329–421 (1956).

make distinctive sounds that are mimicked by a butterfly social parasite. *Science* 323, 782–785 (2009).

40. 藤井恒. キマダラルリツバメ | 京都府レッドデータブック 2015. <https://www.pref.kyoto.jp/kankyo/rdb/bio/db/ins0252.html> (accessed 2024-10-10).

41. 藤井恒. ミドリシジミ族 (Tribe Theclini) 成虫の行動. やどりが 107/108, 1–37 (1982).

42. Takeuchi, T. & Imafuku, M. Territorial behavior of a green hairstreak *Chrysozephyrus smaragdinus* (Lepidoptera: Lycaenidae): site tenacity and wars of attrition. *Zoolog. Sci.* 22, 989–994 (2005).

43. Takeuchi, T. Matter of size or matter of residency experience? Territorial contest in a green hairstreak, *Chrysozephyrus smaragdinus* (Lepidoptera: Lycaenidae). *Ethology* 112, 293–299 (2006).

44. Takeuchi, T. & Honda, K. Early comers become owners: Effect of residency experience on territorial contest dynamics in a lycaenid butterfly. *Ethology* 115, 767–773 (2009).

45. 竹内剛. 武器を持たないチョウの戦い方: ライバルの見えない世界で. (京都大学学術出版会, 京都, 2021).

46. Takeuchi, T., Yabuta, S. & Tsubaki, Y. The erroneous courtship hypothesis: do insects really engage in aerial wars of attrition? *Biol. J. Linn. Soc. Lond.* 118, 970–981 (2016).

47. Imafuku, M. & Hirose, Y. Effect of bright wing color of males on other males in *Favonius taxila* (Lepidoptera: Lycaenidae) with sexual dimorphism in wing color. *Entomol. Sci.* 19, 138–141 (2016).

48. 今福道夫. チョウの翅は、なぜ美しいか: その謎を追いかけて. (化学同人, 京都, 2023).

49. Imafuku, M., Kubota, H. Y. & Inouye, K. Wing colors based on arrangement of the multilayer structure of wing scales in lycaenid butterflies (Insecta: Lepidoptera). *Entomol. Sci.* 15, 400–407 (2012).

50. Imafuku, M. Variation in UV light reflected from the wings of *Favonius* and *Quercusia* butterflies. *Entomol. Sci.* 11, 75–80 (2008).

51. Imafuku, M. Sexual differences in spectral sensitivity and wing colouration of 13 species of Japanese Thecline butterflies (Lepidoptera: Lycaenidae). *Eur. J. Entomol.* 110, 435–442 (2013).

52. Imafuku, M. & Ogihara, N. Wing scale orientation alters reflection directions in the green hairstreak *Chrysozephyrus smaragdinus* (Lycaenidae; Lepidoptera). *Zoolog. Sci.* 33, 616–622 (2016).

53. Imafuku, M. & Kitamura, T. Ability of males of two theclini species (Lepidoptera: Lycaenidae) to discriminate between sexes and different types of females based on the colour of their wings. *Eur. J. Entomol.* 112, 328–333 (2015).

54. 環境省. レッドリスト 2020. https://ikilog.biodic.go.jp/rdbdata/files/redlist2020/redlist2020_kontyurui.csv (accessed 2024-04-23) (2020).

55. 環境省自然環境局生物多様性センター. 重要生態系監視地域モニタリング推進事業 (モニタリングサイト1000) 里地調査 2005–2022年度とりまとめ報告書. https://www.biodic.go.jp/moni1000/findings/reports/pdf/2005-2022_satoyama.pdf (accessed 2024-10-09) (2024).

56. 工藤誠也(著), 矢後勝也(監修). 美しい日本の蝶図鑑. (ナツメ社, 東京, 2018).

57. 井村治. 草地的なチョウ類の保全状況と農業. 農業および園芸 86, 601–605 (2011).

58. 福田晴夫 et al. 原色日本蝶類生態図鑑II. (保育社, 大阪, 1983).

59. 藤井恒. 京都府レッドデータブック 2015 | オオウラギンヒウモン. <https://www.pref.kyoto.jp/kankyo/rdb/bio/db/ins0102.html> (accessed 2024-04-23) (2015).

60. Nakahama, N., Uchida, K., Ushimaru, A. & Isagi, Y. Historical changes in grassland area determined the demography of semi-natural grassland butterflies in Japan. *Heredity* 121, 155–168 (2018).

61. 江島正郎, 邑上益朗, 吉田喜美明 & 里山俊哉. ツシマウラボシシジミの生活史. 蝶と蛾 29, 47–65 (1978).

62. 矢後勝也 et al. 最絶滅危惧チョウ類の保全と農林業・地域住民との共存共栄をめざして—日本鱗翅学会自然保護委員会—自然保護助成基金助成成果報告書 31, 154–171 (2022).

63. 環境省. オガサワラシジミ生息域外個体群の繁殖途絶に関する検証. <https://www.env.go.jp/content/900491863.pdf> (accessed 2024-04-24) (2021).

64. Nakahama, N. et al. Road to extinction: Archival samples unveiled the process of inbreeding depression during artificial breeding in an almost extinct butterfly species. *Biol. Conserv.* 110686 (2024).

65. Ueda, S., Komatsu, T., Itino, T., Arai, R. & Sakamoto, H. Host-ant specificity of endangered large blue butterflies (*Phengaris* spp., Lepidoptera: Lycaenidae) in Japan. *Sci. Rep.* 6, 36364 (2016).

66. Thomas, J. A., Simcox, D. J. & Clarke, R. T. Successful conservation of a threatened *Maculinea* butterfly. *Science* 325, 80–83 (2009).

67. Thomas, J. A., Elmes, G. W., Wardlaw, J. C. & Woyciechowski, M. Host specificity among *Maculinea* butterflies in *Myrmica* ant nests. *Oecologia* 79, 452–457 (1989).

68. Hashimoto, K. & Ohgushi, T. Asymmetric interactions between two butterfly species mediated by food demand. *Ecol. Evol.* 13, e10164 (2023).

69. 松井安俊 & 星光流. 外来アカボシゴマダラの拡散・定着と在来ゴマダラチョウへの影響. 昆虫と自然 56, 10–13 (2021).

滋賀県立琵琶湖博物館. 滋賀県立琵琶湖博物館 第30回企画展示「チョウ展—近江から広がるチョウの世界—」. (滋賀県立琵琶湖博物館, 草津, 2022).

白水隆. 日本産蝶類標準図鑑. (学習研究社, 東京, 2006).

Korb, S. K. An annotated checklist of the tribus Parnassiini sensu Korshunov of the Old World (Lepidoptera, Papilionidae). *Acta Biol. Sib.* 6, 59–86 (2020).

京都大学総合博物館 2024年度特別展
蝶に会える日—村田泰隆コレクション展III 日本の蝶

発行日 令和6年11月19日

編著 上西太朗 家木壮一 近藤高明 伊藤毅

印刷 株式会社グラフィック

発行 京都大学総合博物館

〒606-8501 京都市左京区吉田本町
