

三峰川河川敷におけるミヤマシジミの季節変動と日周活動について

江田慧子, 古井宏幸, 大須賀はるい, 中村寛志

信州大学農学部アルプス圏フィールド科学教育研究センター昆虫生態学研究室

Seasonal change and diurnal activity of *Lycaeides argyrognomon* (Lepidoptera: Lycaenidae) at the bank of the Mibu River in Nagano Prefecture

Keiko Koda, Hiroyuki Furui, Harui Osuga & Hiroshi Nakamura
Laboratory of Insect Ecology AFC, Faculty of Agriculture, Shinshu University

キーワード：ミヤマシジミ, 季節変動, 日周活動, 三峰川

Keywords: *Lycaeides argyrognomon*, Seasonal change, Diurnal activity, the Mibu River

緒言

ミヤマシジミ *Lycaeides argyrognomon* (Bergstrasser) は、鱗翅目シジミチョウ科 (Lepidoptera: Lycaenidae) に分類される開翅長2~3cmのシジミチョウである。翅表はオスが青紫色であるのに対してメスは茶色である。長野県の伊那・諏訪地方では年3回、塩尻市や北安曇地方では年2回発生し、静岡県などの低地帯では、条件さえ恵まれれば年5回発生する(福田ら, 1984)。越冬態は卵で、幼虫は草状の落葉小低木でマメ科のコマツナギ *Indigofera pseudo-tinctoria* Matsum.の葉を摂食する単食性である。

ミヤマシジミは日本では本州の特産種で、低地帯のいたるところで生息していたが、近年は茨城、東京、神奈川、石川では絶滅したと見られており、また東北地方の生息地もわずかとなった(白水, 2006)。長野県を中心とした中部地方や関東地方では分布が確認されているが、生息地が減少してきていることから(高橋, 2004; 天野, 2005)、環境省のレッドデ



写真1 コマツナギで吸蜜しているミヤマシジミ♂

ータブックでは絶滅危惧Ⅱ類に指定されている(環境省, 2000)。また、長野県版レッドデータブックでも準絶滅危惧に指定されているのをはじめ、13の県が絶滅危惧種に指定している(長野県自然保護研究所, 2004)。

長野県では、全県的に生息していたチョウであったが、近年は松本や伊那地方の河川敷には個体群は維持されているものの、北信地方ではほとんど見られなくなった(浜ら, 1996)。また、分布の南限にもあたる静岡県などにおいても、重要な生息場所である河川敷が河川改修や植生遷移によって激減しているのが報告されている(清, 1996; 高橋, 2003; 井上, 2005)。

一方現在、絶滅が危惧されているチョウの保護活動が盛んに行われている(浜, 2007)。ミヤマシジミと同科のオオルリシジミ本州亜種では、生態学的知見を蓄積する中で卵寄生蜂による寄生が個体群の減少要因であることが明らかとなり、保全活動に貢献している(江田ら, 2009)。しかし、ミヤマシジミに関しては保護活動は行われているものの(高橋, 2004)、生態に関する定量的データがほとんどないのが現状である(Omura, 2009; 渡邊, 2006)。

本研究はミヤマシジミの保護活動を行う上で、その基礎データとなる生態学的知見を得ることを目的として、長野県の三峰川河川敷においてミヤマシジミの季節変動と日周活動調査を行った。

なお、この研究の一部は2009年度公益信託富士フィルム・グリーンファンドによる助成金によって実施された。

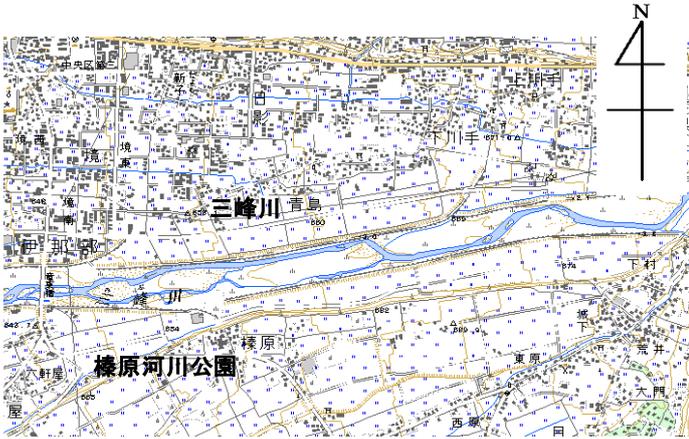


図1 調査地である三峰川河川敷

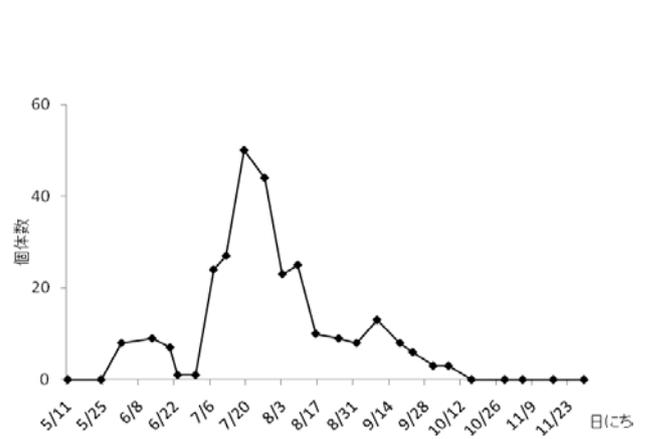


図2 2004年におけるミヤマシジミの発消長

材料と方法

1. 調査地

調査地はミヤマシジミ（写真1）が生息している長野県伊那市に位置する三峰川と天竜川との合流点付近にある標高約660mの榛原河川公園の堤防に設定した（図1）。堤防を降りる途中に舗装された平坦な通路状の道が続き、その両側にミヤマシジミの食草であるコマツナギが約200mの距離にわたって存在した。ルートは全体的に日当たりがよく、アカツメクサ、シロツメクサ、ヨモギ、オオキンケンギクなどが生育していた。ルート上ではミヤマシジミのほかにはヤマトシジミ、ツバメシジミ、ウラギンシジミ、ウラナミシジミなどのシジミチョウ科が確認された。

2. 調査方法

季節変動 調査は設定したルートを一定速度で歩き、左右、前方、上方約5mで目撃したミヤマシジミの個体数を記録した。2008年の調査では雌雄別に記録した。調査中に同定できなかったものはその場で捕獲してミヤマシジミと確認したのち、放逐した。調査期間は2004年は5月11日から11月29日まで約1週間に一度、計26回を行い、2008年は5月30日から10月3日まで約5日に一度、計22回行った。

日周活動 ミヤマシジミの1日の活動状態を把握するため、2008年9月3日に日周活動の調査を行った。調査は早朝の6時5分から夕方17時50分までの間、30分ごとにルートを往復し、雌雄別に個体数、気温および照度を記録した。往復の時間は約15分であった。気温と照度はそれぞれCEM DT-8820 Environment Meter, SANSYO SUN ILLUMINOSLX-1332で計測した。

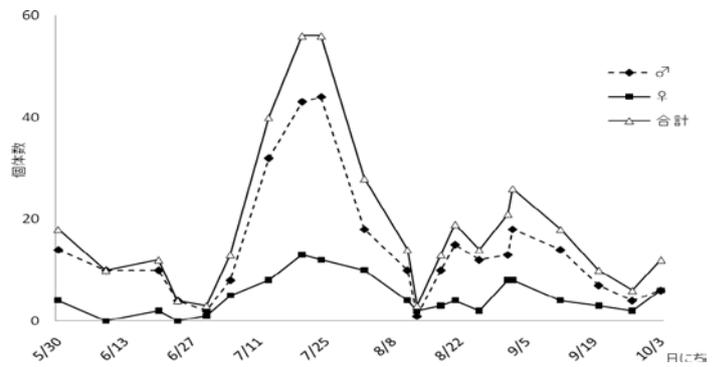


図3 2008年におけるミヤマシジミ雌雄別の発消長

結果と考察

1. 季節変動

2004年 2004年におけるミヤマシジミの26回の調査において合計279個体が確認された。1回の調査あたりの個体数に換算すると10.73であった。発消長を図2に示した。これより、ミヤマシジミの発生個体数は6月13日（9個体）、7月27日（44個体）、9月9日（13個体）と3度ピークがあり、2度目が最も個体数が多かった。これよりミヤマシジミは三峰川榛原河川公園では年3化であると推測される。浜ら（1996）によると、長野県におけるミヤマシジミ成虫は年3~4回出現することが知られており、今回のトランセクト調査でも同様の結果が得られた。

2008年 2008年におけるミヤマシジミの21回の調査において合計396個体が確認された。1回の調査あたりの個体数に換算すると18.86であった。発消長を雌雄別に分けて図3に示した。これより、5月30日（18個体）、7月20、24日（56個体）、9月2日（26個体）と3度ピークがあり、2度目の個体数が最も

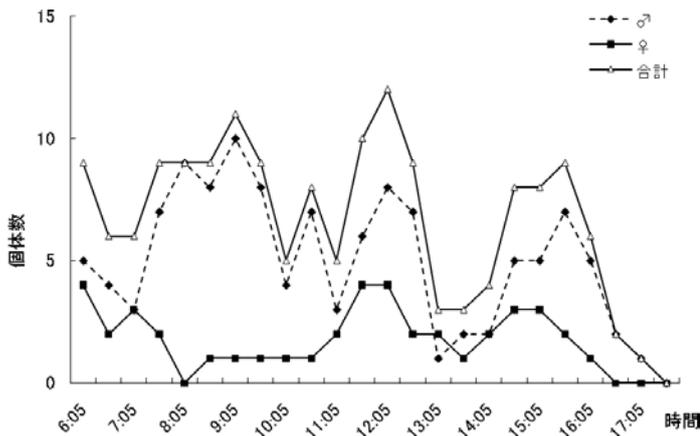


図4 ミヤマシジミの雌雄別日周活動

2. 日周活動

ミヤマシジミの日周活動を雌雄別に図4に示した。まず6:05の早朝から9個体が確認された。その後9:05(11個体)、12:05(12個体)、15:35(9個体)と活動のピークがあり、その後17:35まで活動が見られた。

雌雄別にみるとオスは6:05に5個体が確認され、9:05(10個体)、12:05(8個体)、15:35(7個体)と活動のピークがあった。一方、メスは6:05に4個体確認されたが、それから個体数は減少し、11:35と12:05(4個体)まで、個体数は増加しなかった。午後には14:35と15:05(3個体)にピークがあったが、その後減少した。メスについては1回の観測で、5個体以上確認される時間はなかった。

ミヤマシジミの日周活動と温度との関係を図5に示した。9月3日の調査開始時の6:05の温度は21.5°Cであった。その後上昇していき、13:35の35°Cが最高気温となった。14:05から減少して調査終了時は25.3°Cとなった。温度との相関係数は、オスが-0.275、メスが0.165であり有意な相関はなかった。

ミヤマシジミの日周活動と照度の関係を図6に示した。照度は6:05の時に16,200luxあり、その後10:05の107,900luxまで上昇した。ところが、午後になると12:35から13:35まで急激に減少した。14:05に80,700luxとなり回復した。その後は減少を続けて、調査終了時の17:35には照度600luxとなった。

照度が100,000luxを超える9:35から11:05では活動個体数は減少した。照度が急激に減少する12:35から13:35はその直後に個体数が減少した。照度との相関関係に関しては、オスは0.518で有意な相関が認められたが($p < 0.01$)、メスは0.135で有意な相関はなかった。

温度や照度と活動性に関して調査を行った9月は3化目が発生しており、相関係数より3化目のオスは、照度が高くなるほど飛翔活動が活発になるといえる。一方、メスは20°C以上であれば照度と関係なく終日飛翔していると考えられる。調査日の午後には照度が下がったのは、曇りとなったためであるが、ある程度の温度があれば照度と関係なく産卵活動を行っていると思われる。

今後はミヤマシジミの保全していくために必要な移動距離などの定量的データを蓄積して、ミヤマシジミが生息する河川管理の方法を提言していく必要があると考えられる。

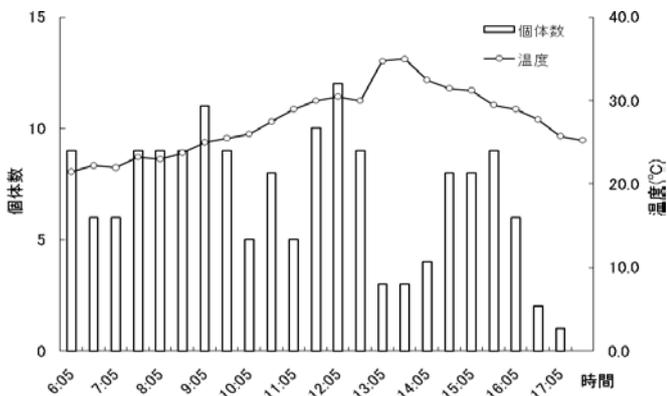


図5 ミヤマシジミの日周活動と温度

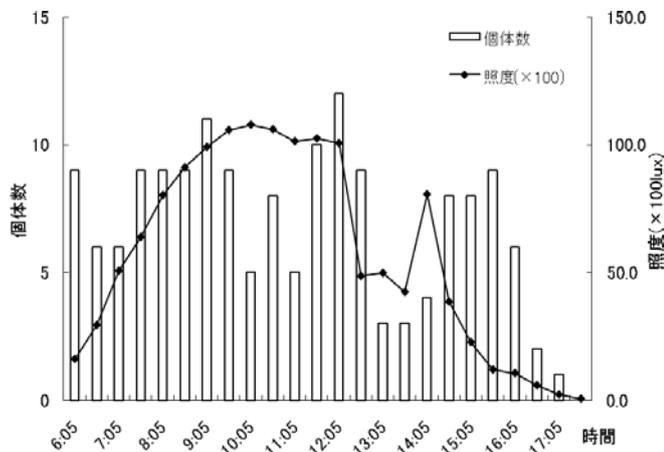


図6 ミヤマシジミの日周活動と照度

多いことが明らかになった。発消長の時期を比較すると、2008年は2004年よりもピークが早かったが、ピーク回数は同じであった。またオスのピークは3回の発生時期と同時期であった(図3)。メスのピークは2度目と3度目は全体のピークと同時期であったが、1度目のピークはほとんどなかった。メスの割合は8月13日に66.7%と高くなった。

摘 要

環境省のレッドデータブックで絶滅危惧Ⅱ類に指定されているミヤマシジミの生態学的知見を得ることを目的として、長野県三峰川の河川敷において、ミヤマシジミの季節変動と日周活動調査を行った。その結果、2004年では26回の調査で276個体が確認され、2008年では21回の調査で396個体が確認された。両年の季節変動から長野県三峰川では年3回発生していることが明らかとなった。一方、2008年9月3日に行った日周活動調査では終日ミヤマシジミが観察された。また、温度と雌雄の活動には有意な相関はなかったが、照度とオスの活動には相関係数0.518と有意な相関が認められた。

引用文献

- 天野市郎 (2005) 2004年秋期の静岡県安部川筋のミヤマシジミ生息状況資料. 駿河の昆虫 210: 5840-5841.
- 福田晴夫・浜 栄一・葛谷 健・高橋 昭・高橋真弓・田中 蕃・田中 洋・若林守男・渡辺康之 (1984) 日本原色蝶類生態図鑑(Ⅲ). 保育社, 大阪.
- 浜 栄一 (2007) 蛹の野外導入によるオオルリシジミの保護. 昆虫と自然 42(7): 27-31.
- 浜 栄一・栗田貞多男・田下昌志 (1996) 信州の蝶. 信濃毎日新聞社, 長野市, P288.
- 井上大成 (2005) 日本のチョウ類の衰亡理由. 昆虫ニューシリーズ 8: 43-64.
- 環境省 (2000) 日本産昆虫類レッドリスト URL: <http://www.biodic.go.jp/> (環境省生物多様性センター).
- 江田慧子・平林純之介・中村寛志 (2009) 長野県安曇野における卵寄生蜂メアカタマゴバチによるオオルリシジミ卵への寄生について. 環動昆 20: 95-102.
- 長野県自然保護研究所 (2004) 長野県版レッドデータブック動物編—長野県の絶滅のおそれのある野生動物—. 長野県, 長野.
- Omura H., M. Watanabe & K. Honda (2009) Cuticular hydrocarbons of larva and pupa of Reverdin's blue, *Lycaeides argyrognomon* (Lycaenidae) and its tending ants. Trans. Lepid. Soc. Japan 60(3): 203-210.
- 清 邦彦 (1996) 河川環境と蝶相. 日本産蝶類の衰亡と保護 第4集 pp113-117, 日本鱗翅学会・日本自然保護協会, 大阪.
- 白水 隆 (2006) 日本産蝶類標準図鑑. 学習研究社, 東京都, P336.
- 高橋真弓 (2003) 静岡県とその周辺における蝶相の変遷と衰亡. 日本産蝶類の衰亡と保護 第5集 pp207-211, 日本鱗翅学会・日本自然保護協会, 大阪.
- 高橋真弓 (2004) 安部川流域におけるミヤマシジミの衰退と現存標本. 駿河の昆虫 206: 5741-5746.
- 渡邊通人 (2006) 富士山麓における絶滅危惧種ミヤマシジミとアリの不思議な関係. 自然保護 491: 40-42.

(原稿受付 2010.2.16)