日本におけるクロマダラソテツシジミの 発生と分布拡大

大阪府立大学大学院 平 井 規 央

はじめに

クロマダラソテツシジミ Chilades pandava (口絵①)は、南アジアから東南アジアの熱帯、亜熱帯に分布するとされていたが (川副、1992 など)、近年このチョウが南西諸島を中心に発生を繰り返し、2007~08年には、本州でも多数の目撃記録が報告された (平井、2009)。熱帯のチョウが大阪府や兵庫県の市街地を飛びまわる様子はマスコミでも取り上げられ、多くの人々の注目を集めた。本種の幼虫は、主としてソテツの新葉を食害するため、各地で観賞用のソテツへの被害が報告されているほか、海外ではマメ科やミカン科などからも記録があり、これら農作物への害虫化も懸念されている。本稿では、近年の本種の分布変化の様子と生活史などの知見について解説する。

I クロマダラソテツシジミの分布変化

本種は海外では、インドネシア、マレーシア、フィリ ピン, インド, 中国, 台湾等から知られ(川副, 1992 など),サイパン島,グァム島等でも侵入が報告されて いる。日本国内では1992年に沖縄本島で初めて確認さ れ (三橋, 1992), 2001年には与那国島で(竹上, 2001; 菅原、2001等), 国外では、05年に韓国済州島で 記録されたが (TAKEUCHI, 2006), これらはいずれも一時 的な発生と考えられている。しかし、2006年に石垣島 (本間, 2007; 足立 2007等) や西表島(稲垣, 2007) で 確認された後は、これらの島々から継続的に記録されて おり、2007年には八重山諸島よりも北の、沖縄本島、 奄美大島, 種子島, 九州本土 (鹿児島県, 宮崎県, 熊本 県,長崎県)(福田,2008a) 等でも発生が確認された (図-1)。南西諸島から九州本土では、分布がほぼ連続 的に北へと拡大したため, 本種が世代を繰り返しながら 自らの移動・分散能力によって各地に広がったと考えら れている(福田, 2008b)。

一方,同じ2007年に九州南部からはかなり離れた兵

Distributional Expansion of the Cycad Blue Butterfly, *Chilades pandava* (Lepidoptera, Lycaenidae), in Japan. By Norio Hiral (キーワード:クロマダラソテツシジミ,ソテツ,生活史,分布,気候温暖化,ヒートアイランド)

庫県や大阪府でも本種が確認された。最初の発見は、2007年9月21日の兵庫県宝塚市で(中川、2008)、その後、池田市(酒木ら、2008)、伊丹市(森地、2009)、大阪府豊中市(平井ら、2008)、吹田市(長谷、2007)、大阪市(上山、2008)、高槻市(道端、2008)等からも確認情報が相次いだ(図-2)。10月初旬の発生場所は宝塚市と池田市に集中しており、豊中市や吹田市ではやや遅れて発生が確認されたことから、数世代を繰り返して東や南へ分布を拡大したと推定されている(平井、2009)。

南西諸島でも過去には定着できなかったことから,本 州での本種の越冬は難しいと推測されていた。しかし, 2008年には、本種は前年よりも約3か月早い7月3日 に予想外の京都市で発見され、8月には、宝塚市や池田 市など,前年に発生したほとんどの地域で再確認され た。その後、特に9月には本種の確認地域が著しく拡大 し、12月にかけて近畿地方のすべての府県から記録さ れるようになった(図-3)。また、京阪神から数百 km 離れた,和歌山県南部や三重県,岡山県でもほぼ同じ時 期に本種の発生が確認されるなど、2008年の本種の確 認地域は, 西は広島県東部, 東は愛知県名古屋市, 南は 和歌山県串本町、北は滋賀県近江八幡市(または、愛知 県名古屋市) に及んだ。本州以外でも、本種は四国の香 川県、離島の淡路島、小豆島等でも確認され、これらを 含めた全体の確認地点は600箇所を超えた(平井, 2009)。

2008年の分布変化を示した図-3を見ると、本種の発生地域は不連続であり、1箇所からではなく、前述の京阪神、和歌山南部、岡山、三重県北部の4、5箇所を中心に周辺へと分布を拡大したように思える。このことは、本種が他の地域からこれらの地域に複数回移入したか、最初に入った場所から離れた地域へ飛び火的に分散した可能性を示唆している。また、2007年の発生地ではいずれも早い時期に再発見されているものの、いずれも7か月以上未確認の期間があり、本種が越冬に成功したかどうかは判然としない。

Ⅱ食害の様子

本種の主な寄主植物はソテツ属 (Cycas) で,国内で

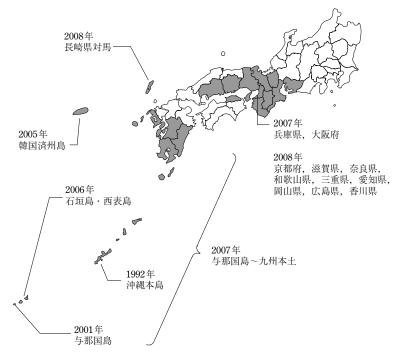


図-1 日本と韓国においてクロマダラソテツシジミが確認された地域(府県と島々) 平井ら (2008) を一部改変.

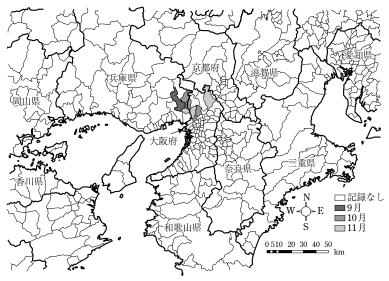


図-2 2007年に大阪府と兵庫県でクロマダラソテツシジミが確認された地域 (市または区)
平井 (2009)を一部改変。

はソテツ C. revoluta のほかルンフィー C. rumphii が記録されている(中峯, 2008 a)。自生のソテツ属はソテツのみで,分布域は九州南部以南であるが,本州や四国でも観賞用として広く用いられており,太平洋側では関

東地方,日本海側では福井県付近まで植栽されている。 ソテツは寿命が長く,寺の境内に植えられたものでは樹 齢数百~千年以上と言われるものもある。また,学校や 官公庁の玄関前,民家の庭園などでも広く用いられてい

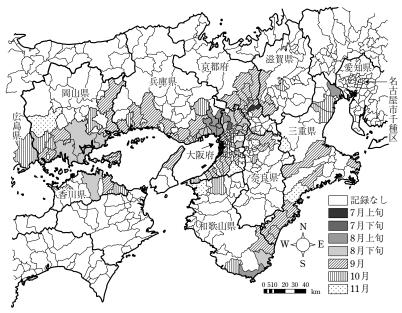


図-3 2008 年に本州と四国でクロマダラソテツシジミが確認された地域(市または区) 平井 (2009) を一部改変。

る。史実とのかかわりや分布上の重要性から、ソテツ自体やその自生地が国の天然記念物として指定されている場所も多いが、鹿児島県や宮崎県のソテツ自生地、香川県小豆島の誓願寺、大阪府堺市の妙国寺のソテツ等で既に本種の発生が確認された。ほかにも香川県高松市の栗林公園、兵庫県神戸市の相楽園、大阪府豊中市の安楽寺等、史跡名勝などの由緒あるソテツでも食害が認められている。また、ソテツは現在でも観賞用としての栽培・流通は盛んで、奄美大島などでは苗木の生産にも被害が及んでいる。

本種の雌は、ソテツの伸び始めた展開前の新葉に好んで産卵し、幼虫の食害はほとんどの場合で新芽と新葉に限られている(口絵②)。多数の卵が産みつけられた場合、展開した葉が中央脈を残して丸坊主となったり、新芽がほとんど伸びずに枯れ落ちたりする。また、同じ株が続けて食害にあうと株ごと枯れることもあるといわれている。筆者が2008年に大阪府堺市で調査したところ、ソテツの主茎から新葉が出る時期は主として6月ごろと9~10月の2回あり、6月ごろに新芽を出す株が最も多かった。また、5~11月には、脇芽や小型の株から1~数枚の新葉が少ないながらも継続的に確認された。実際に2008年の近畿地方における本種の発生においても、主茎から多数の大型の葉が展開する9月以降に本種の多発が認められた。一方、九州では、ソテツの果実中に幼虫が潜って食害する例が知られており(春田・春田、

2008 など),筆者も雌花の大胞子葉を食べる幼虫を確認しているので,新葉がなくなると,他の部位にも食害が及ぶと考えられる。本種の蛹は,株の根元の落葉の裏や,幹の隙間,葉裏などでも見られるが,葉の付け根の黄色い綿毛の中に入って蛹化するものが多い。この綿毛の部分は厚みが1cm以上になることもあり,保温や外敵に見つかりにくいなどの効果が考えられるほか,薬剤も効きにくいことが考えられる。

本種の幼虫の寄主植物としては、世界ではソテツ属 6種のほか、マメ科 8種、ミカン科 1種の記録がある (Robinson et al., 2001)。日本産の個体についても飼育下ではインゲンマメの果実・種子(矢後、2007)やクリの種子(中峯、2008 b)で問題なく発育することが知られており、特にマメ類やミカン類では、成虫が産卵を行えばさらなる害虫化が起こる可能性がある。本種の産卵数は300個を超える場合もあり、30℃位の高温下では、早いものは産卵から12日で羽化に至る(平井、未発表)。短期間で前述のような広範囲に広がった背景にはこのような高い繁殖力があると考えられる。なお、本種と同じChilades 属では、ソテツシジミ(キヤムラシジミ)C. mindorusも南西諸島でソテツに発生した記録があるが、1980年以前の古い記録のみである(白水、2006 など)。

天敵については, コマユバチ科の一種, タマゴコバチ 科の一種 (ともに平井, 未発表), アシブトコバチ科の 一種 (柿本, 2009) など, おそらくジェネラリストと考

えられる捕食寄生者が発見されているものの、これまで のところ寄生率はいずれの種でも高くない。

III 分布拡大の経路

1992年の沖縄本島や2001年の与那国島での発生で は、翌年の1、2月には確認されたものの、夏以降に記 録がないことから越冬はできなかったと考えられてい る。一方, 最近の発生では, 2006年以降石垣島や西表 島では継続的に本種が記録され、5月以降個体数が増加 することから、八重山諸島ではほぼ定着したと考えられ る。したがって、これらの地域における分布域の北上は 他の昆虫類でも指摘されているように, 気候温暖化がか かわっている可能性が高い。以前は海外にしかいなかっ た本種が毎年南西諸島で発生していることから、スター ト地点が近くなり、九州本土や本州へも飛来しやすくな ったと考えられる。さらに,本種の分布が拡大した大阪 府や兵庫県の都市部では、ヒートアイランド現象による 気温の上昇によって発育期間が短く, 世代数が多くなっ た可能性が指摘されている (酒木ら, 2008)。では、近 畿地方への飛び地的な分布はどのようにして生じたので あろうか? 筆者らは、①気流などを利用して自力でた どり着いた、②ソテツの苗木などについて運ばれた、③ 愛好家が放した, という三つの可能性を指摘した(平井 ら,2008)。①に関しては,2007,08年ともに八重山列 島から九州本土にかけての発生が離島づたいに南から北 へと広がっていることや (福田, 2008 a), 08年に本州 南端の和歌山県串本町で早い時期に発見されたことなど から、自力での分散の可能性は否定できない。②に関し ては、2007、08年に本種が多発した兵庫県宝塚市や伊 丹市周辺に造園業が多く,筆者らも実際に奄美大島から 運ばれた苗木を確認しているので (卵や幼虫は未確認), 十分に起こりうると考えられる。③の可能性について は、過去に、ホソオチョウやアカボシゴマダラの例があ るように、本種についても愛好家による「放チョウ」の 噂が絶えない。本種の成虫は美しい色彩をもち、季節に よって斑紋に変異を生じることから、愛好家による人気 が高い。また、飼育が容易であり、インターネットで検 索するとブログなどで本種の飼育を紹介している例が非 常に多い。少数でも逸出すると瞬く間に周辺のソテツに 広がってしまうので、細心の注意を払うべきである。

おわりに

本種の本州における発生が一時的なものなのか、これ からも毎年繰り返されるのかについては、2009年の発 生状況を見守るしかない。筆者が行った飼育実験では,

休眠と呼べるような明確な発育停止は認められず、野外 での観察結果とあわせても,本種は卵,幼虫,蛹,成虫 のすべてのステージで冬を迎えると考えられる。また、 15℃程度の低温でも卵、幼虫の死亡率は高く、羽化不全 となる個体が多かった (平井、未発表)。しかし、宮崎 県では2008年に越冬した蛹が羽化した例が観察されて いることから(岩崎、2009)、九州では越冬に成功した 可能性が高い。本州では、2007年における成虫の最後 の目撃記録は,12月26日(大阪府池田市),08年は12月 6日(兵庫県神戸市)であった(成藤・森地, 2009)。 また,大阪府河内長野市では,2009年の1月に幼虫や 蛹が確認されたことから (西岡, 2009), まだ少数の個 体が生き残っている可能性もある。現在のところ、本種 やソテツには登録農薬がなく、樹木類の薬剤が用いられ ているが、今後も国内で多発することが予想されるた め, 本種に即した防除体系の確立が望まれる。

末筆であるが、日本鱗翅学会会員の森地重博氏、山本 治氏には、本種に関する様々な情報をご教示いただい た。奄美大島の前田芳之氏には、同地での被害の状況に ついて、ご教示いただいた。日本鱗翅学会会員の酒木敬 司氏には, 写真を提供していただいた。大阪府立大学大 学院の石井実博士には, 原稿作成に当たりご助言をいた だいた。感謝申し上げる。

引 用 文 献

- 1) 足立慎一(2007): 蝶研フィールド 22(2): 27.
- 2) 福田晴夫 (2008 a):月刊むし 447:2~18.
- 3) -(2008 b): Satsuma 58(138): $1 \sim 9$.
- 4) 長谷 純 (2008): 大昆・のせ 37(10): 5.
- 5)春田魁登·春田 敏(2008): Satsuma $58(138): 59 \sim 60$.
- 6) 平井規央 (2009): やどりが (220): 印刷中.
- -ら(2008): 昆虫と自然 43(12): 13~16. 7) -
- 8) 本間雅史 (2007): 蝶研フィールド 22(2): 27.
- 9) 稲垣 亨 (2007): ゆずりは 32:26.
- 10) 岩崎郁雄 (2009): やどりが (220): 印刷中.
- 11) 柿本英明 (2009): フィールドサロン 9:6.
- 12) 川副昭人 (1992): 蝶研フィールド 7(12): 10.
- 13) 道端 晃 (2008): みやくに通信 171:1751~1755.
- 渡 (1992): 蝶研フィールド $7(12): 8 \sim 9$. 14) 三橋
- 15) 森地重博 (2009): きべりはむし 32:4~13. 16) 成藤廣之・森地重博 (2009): ゆずりは 41:28~29.
- 17) 中川忠則 (2008):同上 37:46.
- 18) 中峯浩司 (2008 a): Satsuma 58(138): $56 \sim 58$.
- 19) (2008b):同上 58(138):71.
- 20) 西岡信靖 (2009): ゆずりは 41:16.
- 21) ROBINSON, G. S. et al. (2001): Hostplants of the moth and butterfly caterpillars of the Oriental Region, Southdene Sdn Bhd, Kuala Lumpur, 744 pp.
- 22) 酒木敬司ら(2008): 月刊むし 444:2~4.
- 23) 白水 隆 (2006): 日本産蝶類標準図鑑, 学習研究社, 東京, 336 pp.
- 菅原春良 (2001): 蝶研フィールド 16(11): 2~3.
- 25) 竹上敦之 (2001): 同上 16(10): 28~29.
- 26) Така
исні, Т. (2006) : Trans. Lepid. Soc. Japan 57 : 325
 \sim 326.
- 27) 上山智嗣(2008): 大昆 Crude 52:13.
- 28) 矢後勝也 (2007): 矢田 治監修, 新訂原色昆虫大図鑑, 北隆 館, 東京, p. 152.