

コノハチョウは木の葉に擬態しているのか？

—タテハチョウ類の生存戦略を考える—

高桑正敏（当館学芸員）

コノハチョウのはねは、表と裏とではまったく異なっています。表は輝くブルーの地にあざやかな赤帯が走り、とても目立つ色彩なのですが、裏面は「木の葉」チョウのとおり枯葉そっくりの色をしています。はねの形自体が「木の葉」型なので、はねを閉じると、まさに「枯葉」としか見えません。

19世紀の探検博物学者として有名なウォーレスは、1869年の著書「マレー諸島」の中で、この仲間の枯葉模様のはねがあまりにもみごとであり、それゆえ捕食者から身を守るのに役だっている、と結論づけています。以来、このチョウは枯葉に擬態した昆虫の代表的な例として考えられてきているようです。確かに、はねを閉じている様子は木の葉そのものなのですが……

色あざやかな表ばね

コノハチョウとその仲間はタテハチョウ科のタテハチョウ族に属し、沖縄や中国から南の亜熱帯や熱帯に広く分布しています。成虫は好んで樹液や腐った果実に集まりますが、完全に静止して吸汁しているときははねを閉じています。ちょうど枯葉が付いているようで、こうした姿は確かに鳥などの捕食者の目を欺くことができそうに思われます。したがって、このような場合には「枯葉に擬態している」という意見にも納得がいかなないではありません。

けれども、このチョウは樹液などに飛来した際は、はねを広げて表面を見せます。表面は輝くブルーにあざやかな赤帯、という大変目立つ色彩です。またリズムカルに、閉じたり、開いたりという動作もします。したがって、そういうときは鳥の目をごまかすことは、とうてい不可能だと思われま。それに、いくら精巧に枯葉に似ていると言っても、なにかの拍子で鳥が幹に付いている「枯葉」がおいしい食べ物であると知ったら、それを記憶して集中的に攻撃をかけることでしょう。そのように考えたら、はねの裏面が創り出す「枯葉」だけでは、けっして安全とは思えないのです。

おまけにオスは、しばしば見通しのよい開けた場所の枝先の葉上に止まっています。ときおり何かを追いかけのように飛び立っては、また同じような枝先に静止します。まさにヒオドシチョウなどタテハチョウ族やオオムラサキなどコムラサキ族タテハ類の占有行動（なわばり行動）そのものです。ところが、枝先に静止している際は、通常はねを水平に開いたままなのです。これでは上空からは丸見えで、しかも目立つ色彩はすぐに捕食者に見つけられてしまうでしょう。同様に、飛んでいるときはやはりあざやかな目立つ色彩のために、とくに上空からは丸見えですし、動きがあるためにすぐに見つけられてしまうでしょう。はたしてそ

れで、大丈夫なのでしょう？

答を先に言ってしまうと、それで問題ないのです。なぜなら、コノハチョウのそのような行動と色彩で、今に至るまで健在なのですから。それでは、どうして捕食者に食べられずに済むのでしょうか？

鹿野忠雄博士の意見

じつは、コノハチョウにはねを広げて静止する習性があることは、古くに指摘されてきました（楚南仁博、1926；鹿野忠雄、1929）。楚南はそれゆえウォーレスの説にやや懐疑的な意見も書きました。しかし鹿野は、それを受けて、枝先ではねを広げるような行動が多いことを認めながらも、そうしたことは『決して普通の静止状態ではなく、特殊な場合（求愛行動）であり、従って、決して、保護的意義に矛盾する事実でない事が考へられる』（原文のまま、ただしカッコは筆者註）という、ちょっと強引で、論理的でない結論を導いてしまいました。鹿野博士を尊敬する一人として、このような納得がいかない結論に終わってしまったことは物足りないのですが、鹿野もまたウォーレスと同じように、コノハチョウの裏面の枯葉模様のあまりのみごとに魅入られてしまったのかもしれない。博士に替わって、もう少し議論を深めてみたいと思います。

表ばねの色彩はわざと見つかるため

コノハチョウの捕食者として考えられるのは、まさきぎに鳥です。一般に、鳥類は色彩の識別能力と記憶力に優れていることがわかっています。そうした鳥が緑の林の中で、見通しのよい開けた枝先に止まっているコノハチョウに気が付かないわけはないでしょう。最初は見つけた個体を攻撃するものと思われま。その様子をシミュレーションしてみましょう。

標的となったコノハチョウは、鳥の

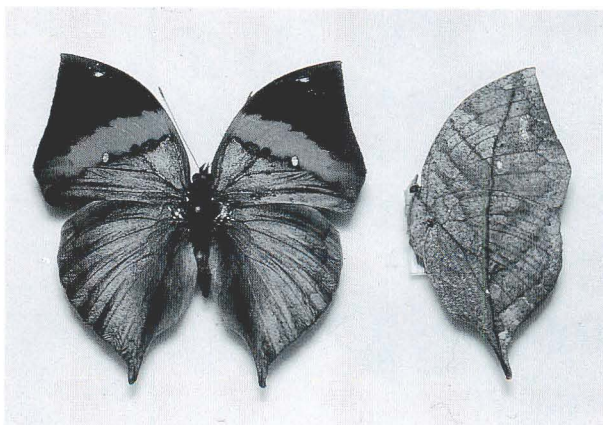


図1. コノハチョウの仲間（左：表，右：裏）。

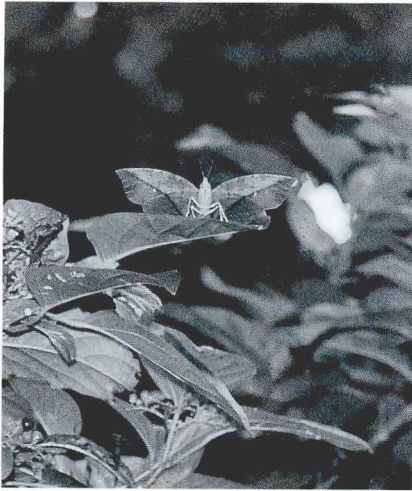


図2. 葉上ではねを開いて静止するコノハチョウ (石垣島米原, 1993年6月10日, 高桑撮影)。

第一撃をかわして空に飛び出します。見通しのよい枝先の、しかも頭を先端方向に向け陣取っているの、たいがいの方角から攻撃を受けても狙われたことに気づくのです。鳥はコノハチョウの輝く青やあざやかな赤帯を目標に追いかけてきます。スピードはもちろん鳥の方が早いのですが、コノハチョウはタテハ類独特の迅速かつ不規則な飛び方で、鳥の攻撃をうまくかわします。そして枝の中や林内の茂みなどに入ってしまう、はねを閉じてじっと止まってしまう。すると、自慢の枯葉模様が絶大な効果を発揮します。鳥にしてみれば、標的は輝く青やあざやかな赤帯のはねです。しかし、そのはねは完全に隠され、「枯葉」に化けてしまい、しかも明るい場所からいきなり暗い場所になったために、その「枯葉」すらも探すことは難しいでしょう。コノハチョウは首尾よく逃げおおせることができたということになります。これは一種の目くらましです。

同一個体の鳥がこのようにして、何度もコノハチョウの攻撃を失敗したとしたらどうでしょう。鳥は記憶力がよいただけに、やがてコノハチョウを攻撃しなくなるはず。つまり、赤や青のあざやかな紋を見せつけることは、狙ってもむだだということをはっきり教えているのです。つまり生存戦略上は、めだつ表ばねをもつことこそ、有利であると考えられます。

このように考えてみると、コノハ

チョウのような行動と裏面の色彩をもったチョウは、表に目立つ色彩や紋があるほど、捕食者に対してまやかしの効果が高く、それゆえ生存に有利であると言えるのです。それも、表は目立つほど、裏は目立たないほど効果的であるに違いありません。

美しいものには毒がある？

ところで、コノハチョウの捕食者に対する防御策は、これで全部でしょうか？ もしそうだとすると、コノハチョウとそれを食べようとする鳥との捕食関係の進化の競争の過程で、鳥の方が競争を上回った場合には、コノハチョウの生存は危うくなってしまふ可能性が生じます。それに、今のところはコノハチョウが上回っているとしても、はねの表を見せるという行動パターンを変えない以上、いくらかは鳥に捕食されてしまう可能性がありますが、食べられるチャンスがより少なければそれに越したことはありません。

そこで考えておかねばならないのは、「美しいものには毒がある」かもしれない可能性です。自然界においては、しばしばそのようなこと(警告色)が生じており、チョウもその例外ではないからです。

体に、毒や捕食者にとってまずい味をもつと考えられるチョウは、その成分を幼虫時代に寄主植物から取り込むようです。植物は昆虫に食べられないように進化してきた一方で、昆虫はなんとか植物を食べようと進化してきたはず。そうした競争進化の結果、植物のあるものは毒や昆虫の忌避物質を生産するようになり、また昆虫はそうした毒や成分を体内に蓄えることで、昆虫の捕食者に対する防御に役立てることができるようになったと考えられます。

コノハチョウの幼虫の寄主植物として知られているのは、キツネノマゴ科のリュウキュウアイ、シンテンヤマアイ、セイタカスズムシソウ、オキナワスズムシソウなど広義のスズムシソウ属。もし、これらの植物が毒やまずい味の元の成分をもっているとすれば、成虫の体内に捕食者の嫌う物質をもっていると考えるとよいでしょう。「世界有

用植物事典」をひもとくと、藍の原料として知られるリュウキュウアイについて、解熱、解毒、炎症、皮膚病、虫よけなどに用いる薬用植物であることが記されていました。つまり、幼虫時代にリュウキュウアイを食べたチョウは体内に捕食者の嫌う成分を蓄えている可能性が強いこと、もしそれが事実なら、捕食者にわざと目立つ色彩を見せることが生存上有利になるでしょう。自分がまずいということを、はっきりと知らしめることができるからです。

このように考えてみると、コノハチョウの生存戦略ははねの裏面の枯葉模様だけでなく、表のあざやかな模様も大きな役割を果たしていると言えます。それにしても、はねの目立つ表面と目立たない裏面とのコントラストは、これ以上ないみごとさです。

タテハチョウ類の生存戦略

さて、コノハチョウで検討してきたことのうち、鳥に対するまやかしの行動は、じつは日本など旧北区のタテハチョウ族の種の生存戦略の基本となるものと考えられます。かれらに共通な点は、はねの裏面が目立たない枯葉色ないし暗色であること、しかし表面は赤や黄、青などの目立つ模様をもっていること、ふだんは堂々とはねを広げてみせていることです。危険を感じた場合には藪かげや暗がりに入り込む習性があるかどうかは、私自身クジャクチョウにおける1例しか記憶にないので、はっきりとはわかりません。けれども、表面の目立つ模様は鳥にわざと強烈な印象を与え、裏面の目立たない色は、それゆえに鳥の目をいっそうくらますことに間違いはないと思います。

もっと話を飛躍させるなら、明るい間に活動するチョウたちの多くが(夜に活動するガたちと違って)目立つ色彩や斑紋をもっているのは、捕食者である鳥にわざとそれをはっきり見せるため、と考えられます。コノハチョウなどタテハチョウ類の斑紋パターンは、そうした生存戦略のもとに進化してきた1例、というわけです。チョウのはねの美しさやいろいろな紋は、じつは生存のための重要な手段となっているものが多いと考えられるのです。