

マタタビの蜂寄せ作戦

山口 陽子

はじめに

深緑の夏の林で、葉の一部が白くなったマタタビはよく目立ち、遠くからでもすぐにそれとわかります。北海道でふんだんにみられるマタタビも、本州では高山にしかなく、その実は「深山の霊果」などと呼ばれて珍重されるそうです。ちなみに、あるひとが東京の飲み屋でマタタビの塩漬けをたのんだところ、小皿にたった2個のつたのが五百円也で驚いたとか。また、果実にタマバエが虫こぶを作ったものは、「木天蓼」と呼ばれて漢方薬の原料に用いられています(写真-1)。

道内でも、最近、マタタビを栽培して特産品にしようとする動きがでてきていますが、果実を利用する場合には、花がいつ、どのくらい咲くか、どうすれば実がたくさんなるかといった情報が必要になります。そこで、当場の実験林で開花と結実についての観察や実験をすすめてますが、その過程で、マタタビの奇妙な一面が浮かび上がってきました。



写真-1 マタタビの果実と木天蓼^{もくてんりょう}
道南の榎法華村で(1991年7月31日)。
カボチャのような形をしたものが木天蓼で、マタタビタマバエという小さな虫によって果実が虫こぶに変化したものである。

マタタビの花

つとに有名なマタタビですが、その花を知る人は、山の仕事をする人の中でも意外に少ないようです。それは、後でふれるように、花の寿命が短いのに一斉に咲き終えてしまうので、目にする機会があまりないためと思われる。マタタビは「なつうめ」という別名をもっていますが、なかなかうまいネーミングです。花弁が純白で多数の黄色い雄しべをもち、よい香りがするマタタビの花は、たしかに梅の花を思わせます。そして、その開花期は夏なのです。

ところで、マタタビの木を何本か観察すると、花の形に2種類あるのに気がつきます。図-1は、筆者の友人の植物画家が描



図-1 マタタビの花
雄しべと雌しべを両方持つ両性花(右)と雄しべしかない雄花(左)があり、木によってどちらかの花しかつけない。花弁と雌しべの色は白色で、雄しべは黄色。大きさは約3cm。

いたマタタビの花です。よくみると、右の花には放射状に分かれた柱頭をもつ雌しべがあるのに対して、左の花には雌しべの痕跡しかないのがわかるでしょう。雄しべと雌しべをともにもつ右の花が両性花、雄しべしかない左の花が雄花なのです。マタタビは、個体によって両性花だけをつけるもの（両性株）と雄花だけをつけるもの（雄性）に分かれていて、「雄性異性（androdioecy）」と呼ばれるグループにはいりません。

開花時期と花の数を調べる

マタタビの開花時期と花の数を実験林（美唄市）で調べてみました。マタタビの花は、葉の付け根につきます。各調査木から2年生枝を2～3本選び、そこから出た当年枝全部について花の有無、花の数などを記録し、花が咲くのを待ちます。開花が始まったら、毎日個々の花の状態を記録します。その結果、開花期間は、個々の花では約2日間、木全体でも4～9日間と短く、しかも近くに生育する個体はほとんど同時に開花することがわかりました。つまり、マタタビの花は短い期間に集中的に咲くのです。開花時期は、1989年は7月下旬でしたが、1990年と91年は7月上旬に早まりました。また、花の数を当年枝当たりでみると、雄株が両性株よりも2倍も多くつけていました（平均は雄株＝5.4個、両性株＝2.7個）。

虫がこないとう実がならない？

マタタビの花には、いろいろな昆虫がやってきます。ハチやハエの仲間が多く、なかでも頻りにやってきて次々に訪花してゆくのは、オオマルハナバチとトラマルハナバチの2種類のマルハナバチでした。こうした昆虫の訪花は、マタタビの結実にどのような影響を及ぼしているのでしょうか？また、雄花と両性花の、どちらの花粉でも結実できるのでしょうか？こうした疑問から、簡単な野外実験を試みました。

両性棟を数本選び、花に3種類の処理を行いました。

網袋で開花前の花を覆って、開花中に昆虫が入れないようにしてしまう（昆虫遮断区）。

自分の花粉で受粉させる（自家受粉区）。

雄花の花粉で受粉させる（他家受粉区）。

はマタタビが風媒花なのか虫媒花なのかを知るため、と は自家和合性があるかないかを調べるための実験です。また、自然状態に放置したものを無処理区としました。各処理区に20～50個の両性花を用い、実をつけた花の割合（結実率）と実の重さを調べました（重さを測定したマタタビの実は、そのまま捨てるのはもったいないですから、ホワイトリカーに漬けて飲んで果実酒を作りました）。

図-2に実験の結果を示しました。まず、昆虫遮断区では、一つの花も結実しませんでした。次に、自家受粉区では、約2割の花が結実したものの、実の重さは約1gで、大層貧弱なものしかできませんでした。それに対して、他家受粉区では、約9割の花が結実し、実の重さは約4gで、無処理区のものと同様でありませんでした。また、自然状態に放置した無処理区が最も

高い結実率を示しました。

これらの実験から、マタタビが結実するためには、昆虫に花粉を運んでもらうことが必要で、しかもその花粉は雄花め花粉がよいということがわかりました。もし両性花の花粉でもちゃんと結実するのなら、栽培するときには両性株だけを植えればよいと考えていたのですが、もくろみは外れました。では、なぜ両性花の花粉ではうまく行かないのでしょうか。

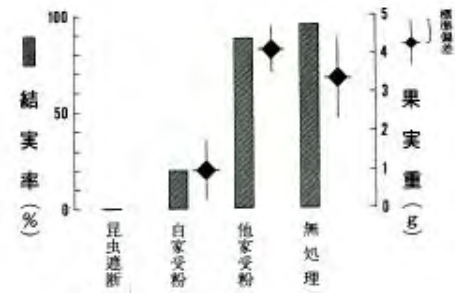


図 - 2 訪花昆虫の遮断と人工受粉が結実に及ぼす影響

両性花の花粉は偽花粉

実験室に花を持ち帰り、花粉を染めてみました。スライドガラスの上に花粉をのせ、ラクトフェノールにコットンブルーという色素を入れた液をその上から1滴たらしめます。カバーガラスをかけてしばらく置いてから、顕微鏡でのぞきます。中まできれいに染まっていれば、発芽あがある正常な花粉です。

雄花の花粉はきちんと染まりました(写真 - 2)。ところが、両性花の花粉は、中身のごく一部しか染まっていないうえに、花粉の形も不規則でした(写真 - 3)。寒天培地の上に花粉を乗せて、発芽するかどうかを調べてみても、雄花の花粉では花粉管が伸びる様子がはっきり観察されたのに、両性花の花粉はいっこうに発芽する気配を示しませんでした。どうやら、両性花の花粉には正常な発芽能力がないようです。

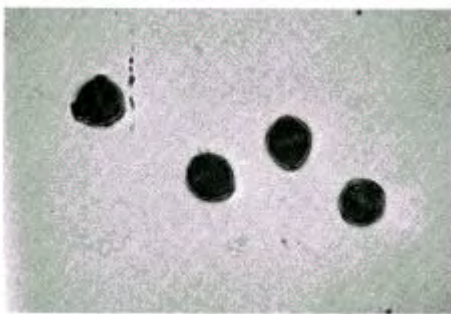


写真 - 2 染色したマタタビの花粉(雄花)

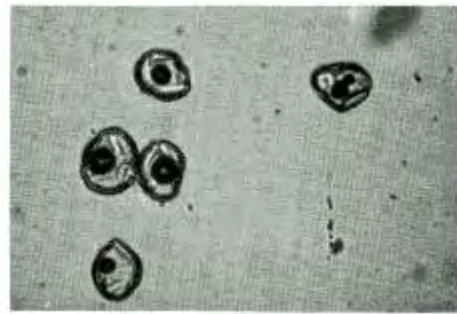


写真 - 3 染色したマタタビの花粉(両性花)

花当たりの雄しへの数を雄花と両性花で比べてみると、雄花は平均 76.3 本、両性花は平均 69.4 本と、雄花のほうが少し多いものの、その数はほとんど変わりません。雄しべの中の花粉の数までかぞえたわけではありませんが、両性花もたくさん花粉を作っていると考えてよいでしょう。しかし、それは中身がスカスカの、役に立たない偽花粉なのです。

蜂は偽物を見分けるか？

機能をもたない器官は進化の過程で消えて行く傾向があります。マタタビの両性花の花粉も、いずれ作られなくなるのでしょうか。両性花は遠い将来、雄しべ自体も作らなくなって、雌しべだけをもつ「雌花」へと進化して行くのでしょうか？それとも、生殖機能がない両性花の花粉でも、何かの役にはたっているのでしょうか。

ここで、野外実験の結果を思い出してみましょう。昆虫が入れないようにすると両性花は結実しませんでした。自然状態ではほとんどの花が実をつけていました。ということは、野外では虫が両性花に雄花の花粉を運んでいるのです。両性花を訪れる虫は、蜜を吸いに来ているのでしょうか？そうではありません。マタタビの花には蜜腺がないのです。では何を目当てに？花粉でしょうか。しかし、両性花の花粉は中身が詰まっています。いかにもまずそうです。けれども、ひょっとしたら虫は雄花のまともな花粉と両性花の偽花粉を区別できないかもしれません。

マタタビの主要な訪花昆虫である2種のマルハナバチが、雄花の花粉と両性花の花粉を区別するかどうかを観察することにしました。働き蜂が偽花粉に気が付けばすぐにその花を去るでしょうし、気が付かなければ雄花の花粉を集めるときと同じように熱心に集めることでしょう。ですから、彼女たちが1個の花に留まって花粉を集める時間が、雄花と両性花で違っているかどうかを調べれば、この疑問の答えが出せると考えました。

実験林で観察した結果、オオマルハナバチもトラマルハナバチも、雄花と両性花に、同じようにとどまって花粉を集めていることがわかりました（図-3）。彼女らは、偽花粉を区別しないのです。花の立場からいえば、両性花の花粉は、生殖能力はなくても、蜂に雄花の花粉をもってきてもらうために役立っているのです。偽花粉はマタタビの蜂寄せ作戦だったのです。

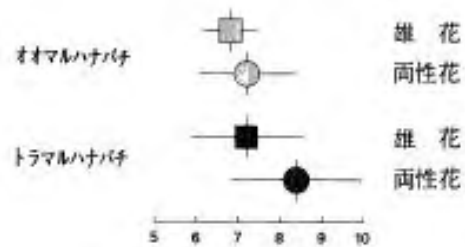


図-3 マルハナバチ2種の個花への滞在時間(秒)

オオマルハナバチとトラマルハナバチの働き蜂が、1個の花に何秒間とどまって花粉を集めたかを観察した。縦の棒が平均値の位置を示し、横の棒の長さは標準誤差の大きさを示している。どちらの種類も、雄花での滞在時間と両性花での滞在時間の間に差がなかった。

おわりに

マルハナバチやコハナバチの働き蜂は、自分では花粉を食べません。花から集めた花粉は花粉団子にして巣に持ち帰り、幼虫の餌にするのです。ですから、食べてみてまずいからやめよう、というような判断が働き蜂にはできないのでしょうか。一方、幼虫は偽花粉だけでなく、雄花のまともな花粉や他の花の花粉も与えられます。そんなことから、偽花粉を識別する能力がなかなか進化しないのかもしれませんが、それにしても、多くの植物のように、まともな雄しべと雌しべを備えた両性花だけを作ればよさそうなのに、どうしてマタタビは雄花だけの株と両性花だけの株に分かれたのでしょうか。そしてまた、両性花の花粉が偽花粉に作り替えられた背

景には、どんな事情があったのでしょうか。マタタビの花をめぐる謎はまだまだ尽きません。

いずれにしても、マタタビにとっては花粉を運んでくれる蜂が（その中でも受粉効率がよいといわれるマルハナバチが）、次の世代を残す上でとても大切なことは確かです。マタタビの花が一斉に咲くのも、蜂に効率よく花粉を運んでもらうためのマダタビの知恵なのでしょう。一方、蜂にとっても、花の少ない夏の時期に花粉を提供してくれるマタタビは（少なくとも雄花の花粉はまともな餌になりますから）貴重な存在です。マタタビの実がなる条件を探るうちに、お互いにもちつもたれつしながらもどこかで相手の一枚上をいこうとしている、そんな花と蜂の関係がほの見えてきました。

（樹 木 科）