



照葉樹林の樹木とその生態

—宮崎県綾町における研究例から—

暖帯林研究室 小南 陽 亮

1. 照葉樹林の植物

(1) 綾の照葉樹林

人間の影響をあまり受けていない森林のことを、原生林といいます。日本では原生林は少なくなりましたが、宮崎県綾町には原生状態がよく保たれた照葉樹林がまだ残っています。私たちは、この森林を対象に照葉樹林が形成・維持される仕組みを調べており、これまでにいろいろなことがわかってきました。ここでは、綾の照葉樹林の様子とそこに成育する樹木の生態を紹介します。まずは、照葉樹林に成育する多様な植物について。

(2) 林床の植物

照葉樹林を外から眺めると、樹木がうっそうと茂っているようにみえます。しかし、林内に入ってみると、やぶが少なく歩きやすいことに気がつきます。常緑広葉樹の樹冠は光をかなり遮ってしまうので、その下は植物が成育するのによい条件ではないからです。それでも、よくみるといろいろな種類の植物がみられます。ルリミノキ、マンリョウ、ミヤマシキミなど低木の多くは色鮮やかな果実をつけ、サツマイナモ

リやハナミョウガなどの草本は地味な林床を花で飾ります。これらの植物は耐陰性が強く、光が少ない林内でも成育できるのです。

(3) 高木と亜高木

高木や亜高木には、胸高直径1mをこえる大木から数cmの細い木まで、さまざまな太さの樹木があります。樹高も同様にまちまちで、大きいものでは35mに達します。種数も多く、私たちが調べている4haの区域だけをとってみても、52種の高木と亜高木がみられます。高木で多いのは、アカガシ、ウラジログシ、イチイガシ、シイ、マテバシイ、タブノキ、イスノキです。亜高木ではイスノキとサカキが圧倒的に多く、ついでヤブツバキ、ホソバタブ、バリバリノキ、イヌガシなどがよくみられます。このように、樹木の太さ、高さ、種類のいずれもが多様であることが、原生状態を保った照葉樹林の特徴であるといえるでしょう。

(4) 着生植物とつる植物

木の太い枝をみると、セッコク、ムギラン、ヒトツバ、ノキシノブなどの着生のランやシダ類がよくついています。テイカカズラ、サカキ

カズラ、サルナシなどつる植物の種類も多く、若い林ではみられない巨大なものもあります。このような着生植物やつる植物の豊富さは、落葉広葉樹林や針葉樹林を上回るものです。

2. 樹木の生態

(1) ドングリをつける木

照葉樹林の高木には、ドングリ（堅果）をつける木が多くみられます。綾の照葉樹林では、アカガシ、ウラジロガシ、イチイガシ、シイ、マテバシイがそれにあたります。

落葉広葉樹林に多いコナラやミズナラのドングリは、ネズミやカケスなどに運ばれて貯蔵され、その一部が食べ残されることで散布されます。照葉樹林にもネズミやカケスは多く、カシ類やシイのドングリを運んでいるかもしれません。事実、親木から離れたところにも実生があり、動物に運ばれたドングリが芽生えたものと思われま

す。ドングリは照葉樹林の樹木がつける種子の中では大きいほうです。種子が大型なせい、実生も大きなものになります。実生は2～3年の間はよく生き残り、その一部は低木サイズの稚樹になることができます。カシ類などの実生には耐陰性があるのですが、大きいぶん耐久力があるのも生存率が高い理由なのでしょう。

稚樹になるまでは順調でも、暗い林床ではその後の成長は困難です。そのため、カシ類やシイの後継樹が育つためには、かく乱によってギャップができなければなりません。かく乱というのは、台風などによって高木が倒れたりすることです。そして、かく乱によって上方が開けて明るくなった場所をギャップといいます。カシ類などの稚樹は、自分の上にかく乱が起きて明るくなるのを林床で待っているのです。しかし、かく乱は頻繁に起こるものではありませんから、長年のうちには稚樹は枯れてゆきます。そこで、親木は、せっせとドングリを生産して新しい稚樹を補充しなければならないのです。

(2) 子沢山のタブノキ

綾の照葉樹林に芽生える樹木の実生の中で最も多いのが、タブノキの実生です。もちろん、親木も多くみられます。

タブノキの親木は初夏に果実をつけ、ヒヨドリなどの鳥類がその果実を食べます。また、自然落下した果実も、タヌキなどにかなり食べられているようです。種子はこれらの動物に食べられても、生きて排泄されます。つまり、タブノキの種子は動物に食べられて運ばれ、林内に広く散布されているのです。

タブノキの実生は、5～6月に最も多く芽生えます。実生の生存率はカシ類よりもかなり低く、芽生えてから1年以内に半数以上が枯れてしまいます。また、実生が低木サイズの稚樹になれる確率もカシ類より低いようです。しかし、種子の生産量はカシ類よりも多く、豊作年の間隔も短いため、頻繁に新しい実生を補充することができます。タブノキは、実生の生存率が高くないにもかかわらず、さかんな種子生産と動物による種子散布をすることで、稚樹の集団を林内に広くつくることのできるのです。

タブノキの稚樹が後継樹になるには、カシ類と同様にかく乱が必要です。林内につくられたタブノキの稚樹の集団は、カシ類などの稚樹とともにギャップができるのを待っているのです。

(3) イスノキは最後の勝者？

イスノキも綾の照葉樹林に多い木です。この樹種の特徴は、カシ類やタブノキと違い、大きな木だけでなく若い木も多いことです。イスノキは、成長が遅いかわりにあまり明るくないところでも成長できます。そのため、かく乱がなくても多くの若木が育つのです。

綾の照葉樹林の中には、高木層をイスノキが占めている場所が部分的にみられます。古い倒木などから、そこにもかつてカシ類やタブノキの大木があったことがわかります。おそらく、しばらくかく乱がなかったために、高木層がイ

スノキに置き換わってしまったのでしょうか。このまま綾の照葉樹林全体に小規模なかく乱しか起こらなければ、この森林の大部分をイスノキが占め、高木樹種の多様性は失われるでしょう。しかし本当にそうなり、イスノキが最後の勝者になるのでしょうか？ この点については、後でまた触れることにします。

カシ類やタブノキとは対照的に、イスノキの実生の数は極めてわずかです。平年の種子生産量が少なく、その多くは寄生バチの幼虫に食べられてしまうからです。ただし、実生の生存率はかなり高いようなので、数年かあるいは数十年に一度は豊作の年があり、その時の種子から芽生えた実生が稚樹になっていくのでしょう。

九州には毎年のように台風が来るので、1本の木が折れるというような小規模なかく乱は、照葉樹林でもめずらしいことではありません。カシ類、シイ、タブノキでは、主幹が折れても萌芽を出して再生することがあります。しかし、イスノキは、折れるとあまり再生しないようです。他の高木樹種と比べた場合、成長が遅いのと種子生産や萌芽再生力が劣るのが、イスノキの弱点であるといえるでしょう。

(4) 落葉広葉樹の高齢化

照葉樹林には常緑広葉樹が圧倒的に多いのですが、落葉広葉樹も少し混ざっています。綾の照葉樹林では、ミズキ、ヤマザクラ、イイギリなど15種が生育しています。

それらの落葉広葉樹はどの木もかなりの大木で、若い木や稚樹はほとんどみられません。つまり、高齢化が進んで、後継者が全くいないという状況なのです。カシ類やタブノキでも若い木が少なくて後継者不足でしたが、落葉広葉樹の現状ははるかに深刻です。

種子の生産量は多いので、実生は多く芽生えてきます。しかし、1年以内にそのほとんどが枯れてしまいます。そのため、若木はおろか、稚樹すらも育たないのです。このことから、照

葉樹林で落葉広葉樹が更新するには、かなり大きな規模のかく乱が必要だと考えられます。

もし、過去千年ぐらいの間、大きなかく乱が起こらなかったとすると、ほとんどの落葉広葉樹は照葉樹林から消えているはずで、少なからぬ種類の落葉広葉樹が存在することは、照葉樹林にも稀に大きなかく乱が生じていることを示す証拠といえるでしょう。

3. かく乱と種の多様性

先述のように、綾の照葉樹林に小規模なかく乱しか起こらなければ、イスノキが圧倒的に優占する森林になります。逆に、やや頻繁に大きなかく乱が生じると、コジイや落葉広葉樹など成長が早い樹種や萌芽再生力の強い樹種が優占する林になります。さらに、継続的にかく乱が生じると、森林は維持できなくなり、疎林や草原などになるでしょう。つまり、かく乱が少なすぎても多すぎても、種の多様性は失われるのです。

綾の照葉樹林に生育する樹種が多様であるのは、これまで適度にかく乱が生じてきたためと考えられます。ただし、照葉樹林の種多様性を保つのに適度なかく乱の規模と頻度については、まだよくわかっていません。

私たちが綾の照葉樹林で研究を始めた頃、この森林には大きなギャップはわずかしかありませんでした。しかも、大きなギャップでも400~500m²でした。ところが、1991年~93年にかけて毎年のように強い台風が九州を襲い、綾の照葉樹林でも幹折れや根がえりがかなり発生しました。特に、93年の台風13号は、1000m²近い大きさのギャップをいくつかつくりました。このような中規模のかく乱が綾の照葉樹林に起こったのは、おそらく数十年ぶりのことだったので、私たちにとっては、またとない研究の機会です。このような規模のかく乱に対してそれぞれの樹種の示す反応の違いや大きなギャップを樹木がふさいでゆく様子など、今後の観測を続ける上で興味深い点はつきません。

ヒノキカワモグリガの生態と被害実態

昆虫研究室 佐藤 重穂

スギ・ヒノキの葉を食べる虫は非常に少ないので、これまでスギ・ヒノキは害虫に強い樹種だと思われてきました。しかし、戦後の拡大造林時代に植栽されたスギ・ヒノキ林の伐期が近づくにつれて、いろいろな穿孔性害虫の被害が目立ってきています。穿孔性害虫は材内や樹皮下に生息していて加害されても木が枯れることがあまりないので、外見からは被害がわからず、伐期に達した木を伐ったときに初めて被害があることが明らかになります。このために、近年になってようやくスギ・ヒノキに穿孔性害虫の被害が多いことがわかってきたのです。このような穿孔性害虫の中でも、九州ではヒノキカワモグリガの被害が特に多いことがわかってきました。

ヒノキカワモグリガの生態

ヒノキカワモグリガの成虫は翅を広げた大きさが約1.5cmの小さな蛾です(写真-1)。九州中部では6月から7月に成虫が発生し、スギやヒノキの枝先に産卵します。卵からかえった幼虫は初めは枝先の緑色の葉に食い入って、その内側の組織を食べますが、しばらくするとそこからいったん外に出て、別の場所に潜り込んで食害します。このような食害場所の移動を何度も繰り返しながら、成長するにつれて枝の太い部分へ移動して、枝の皮の下にある内樹皮を食べるようになります。11月から12月ごろになると、幹から枝が分かれる付け根付近の内樹皮を食べます。さらに幼虫が成長し、春になって4月から5月頃は木の幹に移って幹の内樹皮を食べるようになります。内樹皮というのは、木の幹の外側にある粗皮と内側にある木部との間にある組織のことで、木の栄養が多く含まれてい



写真-1 ヒノキカワモグリガ成虫

るのです。しかし、スギやヒノキの内樹皮は傷つけられると、ヤニを出します。ヤニは虫にとって大変やっかいなものです。そこでこの虫は、内樹皮を食べているときにヤニが出て来ると外に出て、別の場所に潜り込んで内樹皮を食べるということを繰り返すのです。やがて幼虫は蛹になり、さらに羽化して成虫になり産卵するという一生を送ります。

幼虫が内樹皮を食べてできた傷を、木が周りから巻き込むように成長して傷が覆われてしまうと、瘤のようになります。瘤を割ると中には幼虫が食害した後が黒く変色してシミのようになって残っています(写真-2)。このようなシミを作るので、傷のない良質材を生産する上ではヒノキカワモグリガが大きな問題となるので



写真-2 林内の幼虫の食痕

す。

九州におけるヒノキカワモグリガの被害

ヒノキカワモグリガは北海道南部から九州まで、ほぼ日本全国に分布していますが、九州では特に被害が激しいとされています。しかし、これまでは断片的な分布報告しかありませんでした。そこで、九州地区林業試験研究機関連絡協議会のヒノキカワモグリガ分科会に参加している各県の林業試験場の研究担当者が協力してヒノキカワモグリガについて被害実態を把握する等の共同研究を行いました。以下に、その成果を述べます。

ヒノキカワモグリガはスギとヒノキの両方を加害しますが、九州ではスギ林の被害が目立ちます。被害分布調査の結果、九州北部地方、特に福岡、大分、熊本県の県境部や、佐賀、長崎の県境部に被害が激しい地域が広がっていることがわかりました。また、宮崎県南部にも被害が大きい場所がありました。周辺の島嶼では屋久島、種子島に被害があり、対馬でも広い範囲で被害が確認されています。このように、九州のほぼ全域に被害が存在するのですが、場所によって被害がないところや、被害があっても軽い地域がありました。

九州ではスギは主にさしスギ品種が植えられていて、この品種が地域によって異なります。品種によるヒノキカワモグリガの被害の受けやすさを比べるために、品種見本林などで品種ご

との被害量を調べてみました(図-1)。すると、アヤスギやヤブクグリといった福岡県から熊本県北部、大分県にわたって広範囲で植えられている品種で、特にヒノキカワモグリガの被害を受けやすいことがわかりました。一方、イワオ、アラカワなどでは被害が軽く、クモトオシ、メアサなどはその中間という結果でした。こうしてみると、被害が激しい地域は被害を受けやすい品種を植えているところ、被害が少ない地域は被害を受けにくい品種を植えているところでした。被害分布と品種分布とは完全には一致しませんが、被害の程度の地域による違いは品種による感受性の差と大きく関係しているといえます。品種による感受性の差が、どのような仕組みによるものかを明らかにする必要がありますが、この点については現在研究の途中です。

終わりに

ヒノキカワモグリガについて、生態と被害実態についてはかなり明らかになりました。そして、それらの知見に基づいて行った防除試験の中から、薬剤を用いる防除法や施業による防除法などに有効なものが見つかることがわかってきています。また、この虫の被害に強い品種の選抜・普及も考えられます。今後はこれらの方法や新しい防除法を用いて防除することによりいかに経済効果を高めていったらよいか総合的に検討していく必要があると考えています。

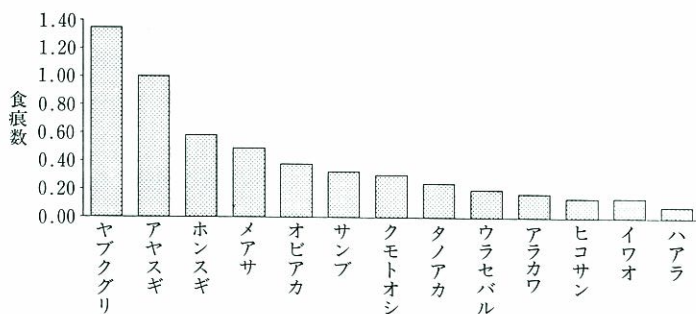


図-1 スギ品種別のヒノキカワモグリガ食痕数
(地上高2mまで、アヤスギを1とする)

種子シリーズ (6)

イヌマキの果肉は何のため？

イヌマキはマキ科の常緑樹で、庭木や生け垣によく利用されます。野性のもは海岸に近い林に多いのですが、山奥の照葉樹林に20mをこす大木をみつけることもあります。

イヌマキの果実はサクラやウメなどの果実(核果)によく似ていて、1個の種子を果肉が包んでいます(図-1)。ただ核果と違って、基部に紅色の肥厚した花托がついています。この花托は甘くてやわらかいお菓子のようなもので、鳥が好んで食べます。その際、核果と同様に、種子が運ばれるということもあるようです。

イヌマキでは果肉は何の役にたっているのでしょうか。核果では果肉は鳥に食べられるためのものなので、果肉をとりさっても発芽や芽生えの成長に悪影響はありません。イヌマキでも、果肉の有無に関係なく種子はよく発芽します。ところが、果肉を取り去ってしまうと、芽生えの大きさが半分ぐらいになってしまうのです。つまり、発芽して芽生えを形づくるのに、果肉

の栄養も使っていたというわけです。

どうやら、イヌマキは、鳥に果肉まで食べられてしまっは少々困るようです。でも、同じ場所の芽生えでも大小2つにわかれることからみて、果肉まで食べられてしまうことが時々あるようですね。

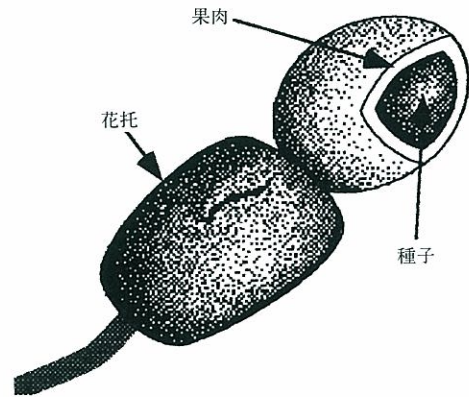


図-1 イヌマキの果実
(暖帯林研究室 小南陽亮)

連絡調整室から

平成5年度の林業研究開発推進九州ブロック会議は、去る10月5日に熊本厚生年金会館で開かれ、九州・沖縄各県提出の48課題を13課題に整理検討の結果、下記の4課題を「九州ブロックにおいて緊急に解決を要する研究課題」として、上部に報告することとなった。

- ①災害の強い森林の育成に関する研究、②スギさし木優良品種の成長特性・材質特性の評価に関する研究、③自然の持つマツ枯れ抑止力を発揮させるためのマツ林管理技術に関する研究、④有用きのこ類の栽培化と育種に関する研究。

—野生きのこ菌株採集会が開催される—
林試協特産部会「シイタケ分科会」は10月27日～28日に大分県祖母山で菌株採集会を開催した。

九州の森と林業 No.26 平成5年12月1日
編集 農林水産省 林野庁
森林総合研究所九州支所
熊本市黒髪4丁目11番16号
TEL (096)343-3168
FAX (096)344-5054