

樹木だより

シナノキ

渡辺 一郎

シナノキと聞いて「ああ、あれね」と森で働いているか森に関心の深い方はすぐに分かるだろう。事実、北海道の森林にシナノキは多い。カンバ林やブナ林のように優占した林分を形成することは稀だが、そのかわり様々なタイプの森林のなかで見ることができる。国内のシナノキ科シナノキ属に属する樹木としては、シナノキ、オオバボダイジュ、ヘラノキ、それにいくつかの亜種が自生するが、北海道から九州まで幅広く分布しているのはシナノキだけである。また、シナノキを「支那木」と読んであたかも中国由来の樹木であるかのように思う人もいるかもしれないが、正しくは科野（長野県の古代名）に多い樹木であることに由来し「科木」と書く。学名も *Tilia japonica*（日本のシナノキという意味）であり、名実ともに日本を代表するシナノキ科の樹木である。これらシナノキ科シナノキ属の樹木は、合板や彫刻、家具、マッチの軸木、樹皮から繊維を取り出すなど多様な用途に使われている。花の利用もハーブティ（リンデンティ）や蜂蜜、石鹸、化粧水など多彩である。また、街路樹としてもよく利用されている。

このように、人の生活に密着しているシナノキの花だが、その生態については意外と知られていない。例えば、シナノキのつぼみはいつ頃から発達し始めるのだろうか？ここでは、シナノキの開葉から開花、結実までを観察するうちに見つけた不思議な現象についてみてゆく。

花序の出現は早いが、なかなか咲かないシナノキ

シナノキの開葉は道央では5月の第3週ぐらいである。開葉と共に枝が伸長する。通常、春先に一度しか枝を伸ばさない。花が咲く年には、開葉から約1週間後、枝が伸びきる頃になると葉の脇から花序が出現する。このことから、花序の元は芽の中に既に準備されており、花が咲くか咲かないかは芽が形成される前年のうちに決まっていることが分かる。道央での花期がおよそ7月中旬であるから、随分と早くから開花準備に入ることになる。

シナノキの花は小さな花がたくさん集まった集散花序である（図-1）。最初、花梗と総包葉は一体化しており、花梗の先端に当たる部分に小さなつぼみの元となる部分が付いている。その後、花梗の伸長とともに総包葉は反り返るようにして花梗と分かれてゆく。一方、花梗は伸長と共に、先端部分に花柄を枝分かれさせながら先端に一つずつつぼみを形成する。花序の最終的な形態が完成するのは、開葉から1ヶ月半後にあたる6月末である。

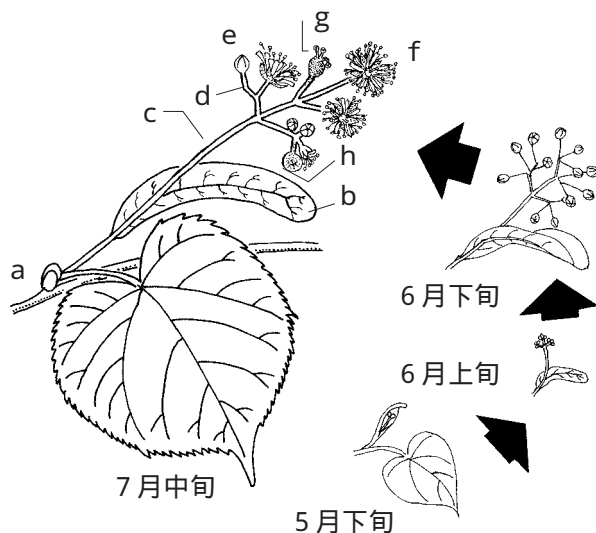


図 1 シナノキの花序と発達過程

a : 冬芽, b : 総包葉, c : 花梗, d : 花柄, e : 蕾, f : 花 (萼片5枚, 花弁5枚, 花弁状の仮雄しべ5枚, 雄しべ20本, 雌しべ1本), g : 虫えい (シナノキハグキタマバエ), h : 虫えい (タマバエの一種; 丸く膨らみリンゴのように赤くなる)

開花期間は1週間

2000年の開花日は7月17日であった。花序が葉腋に姿を現してからおよそ2ヶ月後である。開花調査は、任意に4本の枝を選び、先端から50cm以内にある花の開花数を数えることにより行った。図-2では、花弁が褐色に変色したり脱落してしまった花は開花数に含めていない。花弁が白く、蜜蜂など花粉媒介者への誘因効果があると考えられる花を開花中の花とした。残念ながら、開花日が雨だったため、開花直後の調査データは欠落している。

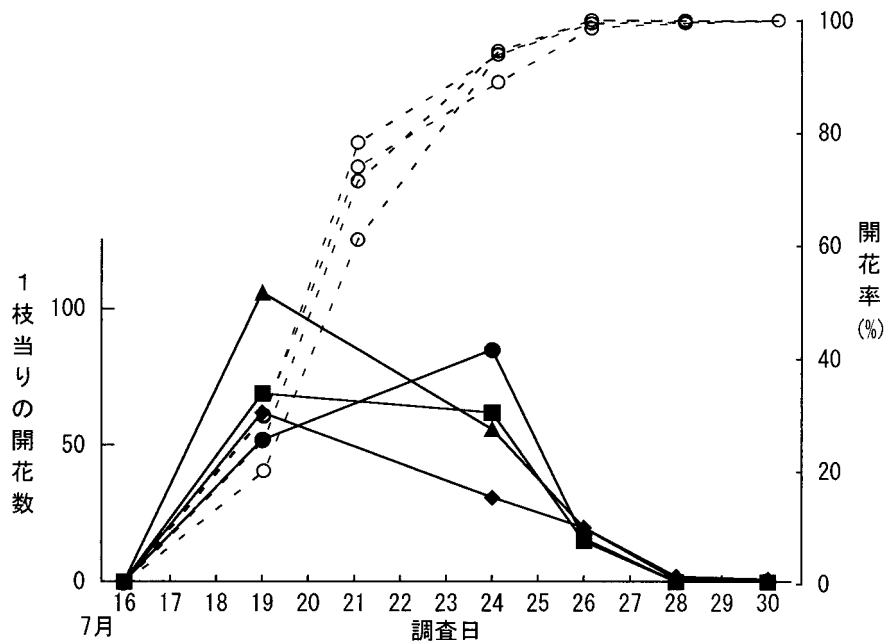


図 2 1枝当り（先端から50cm）の開花数と開花率の推移
（開花日は7月17日。観察枝数は4本。花弁が褐色に変色したり落下したものは、開花が終了したのものとして開花数に含めていない。）

シナノキは全てのつぼみが一斉に開くわけではないようである。最初の開花から2日後まででは、全体の約3割のつぼみが開くにとどまった。4日後に約7割のつぼみが開き、このころには最初に開いた花のうち寿命を迎えた花が出始める。開花1週間後にあたる7月24日には約9割のつぼみが開いた。ただし、後述する「花を咲かすことなくつぼみのまま落下するもの」があるため、正確には開花したつぼみの総数に対する割合である。開花1週間後にほぼ全てのつぼみが開くことになるのだが、図-2をみるとこの時に開花数が必ずしも最大になるわけではないことが分かる。これはシナノキの個々の花の寿命が3日間程度であるためである。個体の中の花が一斉に開花してしまうと約3日間が開花期間が終わってしまうが、時間差をつけて咲くことにより個体としては7～10日間程の開花期間になるわけである。こうした開花期間の延長は、ほぼ同時期に咲くとはいえ開花に2、3日のずれが生じる近くのシナノキ個体と花粉交換を確実に行ううえで役に立つものと考えられる。

また、開花時期の地域差が大きいのも特徴の一つである。例えば、北海道でのサクラの開花前線は南から北まで10日前後で通り抜けるが、シナノキ場合は約1ヶ月かかる。このような開花前線のゆっくりとした北上は、蜂蜜を集めて各地を移動する養蜂家にとって好都合であるかもしれない。

開花前につぼみを落とす

こうして開葉から開花までを観察している途中で、ある不思議な現象に気がついた。6月末に花序が完成してから開花までの間、樹冠上で観察する限りではつぼみが徐々に膨らんでいく以外にあまり変化は無かったのだが、樹冠下には何か細かいものが落ち始めていた。よく見てみると、それはシナノキのつぼみであった。樹冠下に設置したリタートラップのデータによると、つぼみの落下は6月末より始まり、開花日にあたる7月中旬に最大となった(図-3)。落下したつぼみの数は、リタートラップで回収されたつぼみ、花、果実の総量5,514(個/m²)の約半数にあたる2,903(個/m²)に達した。このように大量なつぼみの落下は2002年にも繰り返され、他の個体においても観察された。開花しようとしているシナノキの樹冠の下は、例外なく落下したつぼみによって白っぽく染まっていた。

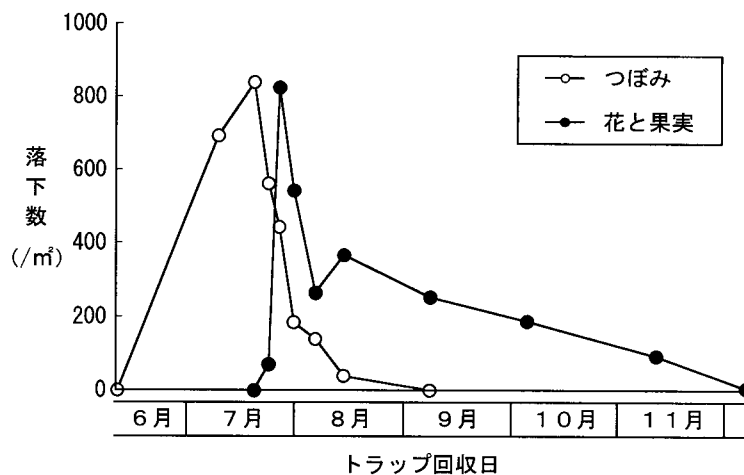


図 3 樹冠下に設置したリタートラップにより捕捉された2000年におけるシナノキのつぼみと花および果実の落下量

開花期間中には花そのものも著しい量が落下していた。これは花の中に雄機能しか果たさない花があることと関係しているようだ。シナノキは一つの花の中に雄しべと雌しべの両方を持つ両性花である。開花後にまず雄しべの葯が開き花粉を散布し(雄の機能)、その少し後に雌しべである柱頭が発達する(雌の機能)という経過をたどるが、そのうち一部は柱頭を発達させる前に落下してしまう。これらの花は、開花したが、結果として雄の機能しか果たしていない。図-3にみられる花の落下の最初のピーク(7月)にはこのような花が多数含まれている。

開花後に花や果実が落下してしまうことは、このように雄機能しか果たさない花の存在や受粉の失敗、あるいは資源量の不足により果実まで成熟できないことにより発生することが多くの樹種で知られている。しかし、花が咲く前にこれだけ大量のつぼみが落下する現象は、私が知る限り他の樹種では報告例がない。これはいったいどうしたことなのだろうか。

つぼみ落下の謎は解けるか？

シナノキは春に開葉すると直ちに枝を伸長させ、来年の冬芽を形成する。花が咲く年は花序の形成も同時に始まる。これらのことから、翌年のシナノキの枝の伸長量は前年のうちに決まっており、花を咲かせるか咲かせないかも決めているのではないかと思われる。多分、つぼみの数まで決まっているのだろう。樹木が結実可能な数よりも多めに花を作るのは、開花前年においては翌年の開花する年の資源量

が多いか少ないか分からないけど、もし翌年の資源量が多ければ結実数をできるだけ増やすことができるだろうという目論見（資源待望仮説）からか、もしくは何か突発的なアクシデントにより花の数が減った場合にそれを補えるようにする（リザーブ仮説）ため、予備として多めに花を形成するのではないかとされている。

シナノキについて、私はこれらの仮説につながる二つの解釈を考えている。一つは、花を咲かせる数は春から初夏の状況で決めているのではないだろうかということである。花を咲かせることは、訪花昆虫を誘引するための蜜の生産など多大な資源量が必要になると思われる。シナノキは、花序の出現から開花まで2ヶ月間を要しており、その間にどれくらいの花を咲かせることが可能か判断しているのではないだろうか。つまり、余分な花ではなく余分なつぼみを生産し、そのうち一部のつぼみを落とすことにより開花数を調整しているのではないだろうかと考えている。これは、資源待望仮説に相当する。もう一つは虫害回避のためではないかということである。シナノキにはつぼみを形成する過程で、花柄に虫えい（ゴール）を作るシナノキハグキタマバエとつぼみに虫えいを作るタマバエの一種（種名は未同定）により加害される。これらに加害されると開花することはできない。このタマバエにある程度加害されることを織込んで、実際に咲かせる花の数よりも多いつぼみの数を最初から用意しているのではないだろうか。これはリザーブ仮説に相当するだろう。

現在はこのような仮説を考えるまでで留まり、本文を書いている時点では、残念ながらシナノキの開花には謎があるということが分かったに過ぎない。若干の悔しさが残るが「旅はまだ終らない」ということか。

（育林科）