



2015 年度自然観察会報告

森林生態系 ①

(公財) 科学教育研究会研究員

森 広 信 子

生態系という概念は、生態学の中でも古い概念です。空間的にまとまった生物集団とその周りの環境のあいだには、関わり合いが生じ、全体として安定した「系」を作ると考えます。陸上では森林が最も複雑な「系」です。森林は地域によって、また人の管理のしかたによっても、見かけも中身も違っているので、「系」のありかたも違ってきます。具体的な森の中を観察し、生物多様性が高いとはどういうことか、考えてみました。観察場所は主に自然林が残る高尾山、および三頭山です。ここではその前半について報告します。

- 第一回 4月12日 高尾山
- 第二回 5月17日 高尾山
- 第三回 6月14日 高尾山
- 第四回 7月12日 三頭山
- 第五回 8月23日 三頭山

気候帯では暖温帯にある高尾山の自然林は「常緑広葉樹林 (=照葉樹林)」です。一年中緑の葉が茂り、林床は暗く、季節変化が乏しいようですが、植物ははっきりした季節変化をしています。常緑広葉樹は晩春から初夏にかけて新しい葉を出し、入れ替えに古い葉を落とします。したがって、初夏には新しい落ち葉がたくさん生じます。落葉樹林では目に見える若葉の季節

が、常緑広葉樹林では目立たないだけで、はっきりと存在します。柔らかい新葉は多くの昆虫、動物にとって、良い餌になりますが、新しい葉はすぐに硬くなって、飽食の季節は長くは続きません。冬でも暖かい日には葉が活動していることがありますが、成長は止まっています。

高尾山の4号路に沿って歩くと、自然林と考えられている、落葉樹のイヌブナの森があります。ブナも少数混じっていて、北向き斜面だからやや寒冷で、落葉樹林となっていると、ふつうは説明されている森です。しかし下層にはアカガシなどの常緑広葉樹が育っていて、イヌブナは育っていないので、この説明はほんとうなのか、ちょっと疑問が残ります。

都民の森の入口で標高約1000mの三頭山はやや寒く、冷温帯にあたり、「落葉広葉樹林 (=夏緑林)」が発達しています。春に新葉が一斉に広がり、秋に一斉に落葉する顕著な季節変化があり、晩秋から早春にかけては、林床が明るくなります。太平洋側の気候の特徴で、雪が積もることは滅多にありません。時間の都合で三頭山では、三頭沢に沿ってブナが現れるところまで観察し、標高1500mを越える山頂までは行きませんでした。

主に温度条件で分布が決まっているように見える高木の優占種と異なり、下層の低木・草本には、高尾山と三頭山に共通に見られるものが

多くあります。そのようなことを含めて2つの場所を比べられるのもおもしろい点です。

高木層と高木の世代交代

高木は最も高いところに葉を広げて十分な光を受けている樹木で、林冠を構成し、その地域の気候条件に応じて、生活形と種類が違います。暖温帯・冷温帯という植生帯の区分は、主にこの高木（林冠木）でなされています。

高尾山の常緑広葉樹林では、アカガシ、ウラジロガシ、ツクバネガシのカシ類（コナラ属アカガシ亜属）の樹木が多数を占めていますが、カゴノキ（クスノキ科）など、他の常緑広葉樹も見られます。そして落葉樹であるアサダやイギリなどが混じっています。優占する常緑広葉樹に混じって、落葉樹が高木になれるのは、日当たりのいい状態で、速い成長ができたからで、そのとき、周りには常緑樹はなかったと考えられます。

1～数本の高木が倒れると、後に林冠木のない、ぽっかりと空いた空間ができます。これを林冠ギャップといいます。林冠ギャップの大きさによっては落葉樹が入り込むチャンスが生まれます。常緑樹も暗い林床で生き残ることはできても、大きく成長するにはギャップが必要です。高木といえども種子は小さく、実生苗は林床の草本よりも小さい状態で生活を始めなければなりません。光不足になれば生き残ることもできません。

常緑樹の中の落葉樹は、小さかったときに生き残って、常緑樹より速く成長するチャンスがあったことを物語っています。

ブナとイヌブナ

ブナは冷温帯林の優占種になりますが、暖温

帯の高尾山でも高木になっています。ただし、優占種にはなっていません。4号路のイヌブナ林は、気候が作り出したものかどうかはまだ不明ですが、存在することは事実です。高尾山ではイヌブナのほうが圧倒的に多く、それにホオノキやサクラ類が混じっています。

三頭山でもブナよりイヌブナが多くなっています。ブナは日本海側の山では圧倒的多数を占めていますが、太平洋側の山では、そうはならないようです。太平洋側ではイヌブナのほうが多い森が、実は多いのです。



ブナはまた、4～5年に1度しか花が咲かず、結実しないことでも有名で、ある程度広い地域全体で同調して開花・結実することが知られています。高尾山でブナの花が咲くときは、奥多

摩でも花が咲いています。2015年、高尾山のイヌブナ林の中で、ブナの雄花の付いた枝が落ちていました。花が咲いたということは実ることなので、秋が楽しみになりました。ただ、このブナは昨年も実っていたことが、落ちた殻斗からわかったので、予想どおりになるかどうかは、まだ?です。



別の大きな枝には、緑色のイモムシが付いていました。若葉を食べて、たくさんのイモムシが育っていて、手も目も届かない林冠では、たくさんのイモムシと、そのイモムシを食べる昆虫や鳥との戦いが繰り広げられているはずです。ムササビもまた、今は若葉を飽食していることでしょう。

若葉と花

常緑樹でも落葉樹でも、若葉は動物にとって栄養のある餌というだけでなく、たくさんあるということも重要です。そのため、短い若葉にある季節に、成長期を合わせている昆虫は多く、この時期には種類も数も多くなります。

オトシブミ類は、母親が葉を巻いて卵を産み、孵化した幼虫は巻かれた葉を食べて育ちますが、この場合でも若葉のほうが好まれます。5

月には、切り落とされた揺籃が、道の上にもたくさん見つかります。きっちり巻かれた葉を解くと、中から黄色い卵が1個出てきます。

春から初夏にかけては、また花の多い季節でもあります。高木も花を咲かせていますが、足元や目の高さで、草本と低木が花盛りです。花は昆虫に蜜と花粉を提供して、花粉を運搬してもらいますが、花自体も柔らかい食物として利用されます。短期間しか咲かない花は、あまり防衛の手間をかけなくても、目的は十分果たせるのでしょう。見た目にもきれいな花には、花の前で待っているだけで、様々な昆虫が見られます。

体が小さい昆虫は、成長するために広い空間を必要としません。オトシブミ類のように、葉っぱ1枚あれば、それを食べつくすこともなく成虫になることもできます。花の蜜と花粉を食べる生きられるのも、体が小さく、必要な餌の量が少ないから可能になります。

さらに、休眠期間をつくることで、餌条件に合わせて生活史を組み立てることもできます。餌のない期間は、休眠して過ごせば、飢えて数を大きく減らすことはありません。季節変化する環境では、餌のない時期をどう過ごすかが、そこで生活できるかどうかを決めますが、昆虫には休眠して過ごすことで餌不足を回避するという方法があります。

この二つを組み合わせると、大きな季節変化のある環境で、特定のものだけ食べて育ち、短期間に成長し、繁殖することが可能になり、体が小さく、成長に時間がかからないこともあって、きわめて大きな多様性を生み出すことになります。

体が大きな哺乳類や鳥類では、昆虫と同じやり方はできません。体温を高く保つために、餌

の量も多くないと生活できませんから、1年中、何か食べなくてはならないし、昆虫よりもたくさん食べる必要があります。そこでその時々の良い餌を選びながら、良い餌がないときは悪い餌でも食べて生き延びることになります。つまり、何でも、というわけではなくても、特定の餌だけに頼らず、いろいろな餌を食べる必要が生じるので、「好き嫌いは良くない」ことになります。

森林生態系は地表から20 m以上の高さまで、小さい空間で済む昆虫から広く動き回る大型動物まで、活動空間と餌の利用の仕方の異なる多様な動物を含み、さらにその動物たちを植物が利用することで、直接的な関係だけでなく、間接的な関係も生まれて、お互いが複雑に絡みあう「系」を作り出していると考えられます。

これは、この「系」に対して何かをすれば、予想もつかないところに影響がでるかもしれないということでもあります。

見えない構成員

6月、6号路の林床に、白いものがたくさん見つかりました。糸のように細いキノコがたくさん立っています。根元には何かのタネがあり、キノコはそこから出ていました。後で調べると、



タネはミズキの種子で、キノコはミズキノホソツクシタケでした。

菌類は壊れにくい落ち葉や木材を「腐らせ」で分解するだけでなく、生きた植物に付くことも、生きた昆虫に付くこともあります。しかし通常は目に見えない状態で、土壌中、空気中において、子実体を作るときだけ、目に見える「キノコ」を作るものが大部分です。見えないからといって、その働きを軽視することはできません。彼らの存在も働きも、生態系の重要な要素となっているからです。



昆虫に寄生する菌は「冬虫夏草」といわれることがあります。

ハナサナギタケはその中でも比較的よく見つけるもので、チョウ目の蛹から出てきます。

たくさんの菌類が死んだ植物の硬い組織を食べるだけでなく、生きた植物や昆虫につく機会を狙っているとしたら、植物や昆虫も、自分を菌から守る手段を持っていなければなりません。

植物の中にも、いつもは見えないものがあります。一つは寄生植物で、光合成をする必要がないため、繁殖の時だけ姿を現すのです。

キヨスミウツボは他の植物に寄生するので、



寄生植物と呼ばれますが、ムヨウランは寄生相手が菌類であるため、「腐生植物」といわれます。相手が目に見えるかどうかでカテゴリーが違っていますが、これは見かけだけのことで、栄養を生きた他の生物から奪っているという点では「寄生」以外の何物でもありません。そして繁殖していないときでも、地下に本体があって、寄生相手から栄養を吸収し続けています。これらの植物の種子が非常に小さく、数が多いのは、うまく相手を見つけて寄生できるチャンスが少なく、また寄生に成功すれば、自分で努力する必要がほとんどないからでしょう。

目に見えないものを知るのには、目に見えるものを手がかりにして、推測していかなければなりません。見えないから重要ではない、ということにはならないのです。