

筋肉をつけることで、より速い運動が可能になり、陸で体を支えるのにも効果的でした。鳥や哺乳類の骨は体の中にあって、外側をしなやかな皮膚が被います。これに対して、昆虫の骨は体の外側にあって、皮膚を兼ねています。この構造の違いは、動物が生まれたはじめの頃に、別々に骨も生まれたことを意味します。

動物の生活は、餌の条件によって左右されます。餌は、活動する限り必要なだけの「量」を食べなければならないので、餌のない時期は、活動しないで休眠するか、餌のある場所に移動するか、あるもので間に合わせるか、大まかには3つくらいの選択肢があります。植物が季節変化すれば、動物の餌も季節変化してしまうので、動物の生活も季節変化します。注意しなければならないのは、季節による気温の変化が、直接動物の生活を決めているのではない、ということです。

植物は動物にとって、いくらでもある、逃げない餌になるので、好きなだけ食べられそうですが、植物が自分を守るための工夫が、動物の食事を制限しています。成熟した葉や樹木の幹は、量は多いけれども、栄養は薄く、硬く、消化できないものが多く、ほとんどの植物が何らかの毒を作っているのです。餌には適しません。硬い葉だけを食べて生活するのは、動物にとっては特殊能力が必要です。若葉は栄養豊富ですが、短期間しか食べられません。若葉の時期に、葉を食べる昆虫が非常に多くなるのは、良い餌が食べられる時期に、成長期を合わせているものが多からず。そして、この豊富な昆虫を食べて、鳥が子育てをします。

昆虫は、自分が食べる側であると同時に、ほかの動物から食べられる側にもなります。そこで、隠れるための工夫を凝らすことになります。



イボタガ

樹皮に紛れて、見落としそうなイボタガは、成虫が春だけに出てきます。色や模様を休む環境に似せて隠れるのは、食べられる側だけでなく、食べる側も、獲物に近づく手段として、必要としています。体の色模様を似せるのではなく、葉っぱなどで自分を覆ってしまうのも隠れる手段の一つです。オトシブミ類は、母親が葉を巻いて子供のためのゆりかごを作って、敵の目から子供を守り、子供はゆりかごの中で、ゆりかごの葉を食べて安全に育ちます。葉を巻くガの幼虫は多く、彼らは幼虫が自分で葉を巻きます。住人がいなくなって、巻かれた葉だけが残っているものも、たくさん見られました。



巻かれた葉を開くと幼虫が出てきた

もっと手が込んでいるのは、「虫こぶ」を作る虫たちです。虫こぶは昆虫が入ることで、植物が成長の仕方を変えて虫こぶを作るのです。住人の虫は、外界から遮断された部屋の中で、安全に育ちます。アブラムシのように、虫こぶの中で数を増やす昆虫もいます。



ツリフネソウの虫こぶを割る

アブラムシには、虫こぶを作らない種も多く、植物の茎にたくさんついているのを、よく見ます。口吻を茎に差し込んで、篩管液を吸っているので、敵が来てもすぐに逃げることができません。これでは敵に見つかったら、食べ放題になってしまいます。実際、敵は多く、テントウムシ、ヒラタアブ、クサカゲロウから鳥まで、アブラムシを食べます。ところが、アブラムシが吸っている篩管液は糖分が過剰なので、余った糖を「甘露」として出すことで、アリを引きつけ、味方になっています。また、卵であれば、発見すればアブラムシが潰すこともできます。このアブラムシ集団の中に、奇妙なものが見つかりました。クサカゲロウ類の卵です。いわゆる「優曇華の華」と言われることもある、細い糸の先に卵をつけたものです。この糸は、アブラムシやアリから卵を守る働きがあり、幼虫は

無事孵化してアブラムシを食べようになります。アブラムシは、増える速度で食べられる速度を上回っていくしかありません。



ヤハズエンドウのアブラムシ集団と優曇華の華、下方にはアブラムシを食べている幼虫も見える

早い速度で増えているアブラムシは、単為生殖でどんどん増え、この時集団にはメスしかいません。翅もありません。春から初夏に翅のあるアブラムシが混じっていたら、それは最初にこの場所に飛んできたメス、「幹母」でしょう。秋にはまた別の翅のあるアブラムシが生まれます。

カメムシのうち、植物の汁を吸うカメムシも、アブラムシと同じ弱点を持っています。敵が来ても、口吻を植物に差し込んでいるので、素早く逃げられないのです。カメムシが臭いのは、この弱点をカバーするためではないでしょうか。

アワフキムシは、広くはアブラムシやカメムシ、セミに近い虫です。幼虫の時は植物の茎から汁を吸い、泡で体を覆って、泡の中に隠れています。河原にいたのは、マルアワフキでしたが、ふつうこのような食べ方をする虫は、あま



マルアワフキの泡の羽化室



アシナガバチ類の空の巣

り多くの種を使わないものです。しかしマルアワフキは、何でもというわけではありませんが、多様な植物についていました。すでに羽化しているものもありました。成虫は泡の中に隠れていません。観察会の時、偶然にも羽化する場所を見つけました。やはり泡の中ですが、幼虫がいる泡と異なり、泡がドーム状になって空間が開いていたのです。そこに、羽化したばかりの成虫がいました。

昆虫は隠れる代わりに目立つこともありません。ハチには、黄色と黒の縞を持つものが多く、特に大型種で目立ちます。ハチは強力な毒針を持ち、自分より大きな鳥や哺乳類にも痛手を与えることができます。一度食べて痛い思いをした鳥は、次からハチ（黄色と黒の縞）を避けるようになります。このことで、ハチ同士似た色模様を持って、敵への警告を共有して、被害を最小にして効果を高めることができます。しかし、毒もないガやアブやカミキリムシまで同じ色をしたものがあります。こういう「ニセモノ」は、ハチの威を借りて、安全を手に入れています。

ハチといえども無敵ではありません。集団になるハチは、大型動物にとっても脅威になりま

すが、巣づくりを始めたばかりの、働き蜂のいない巣では、女王蜂が捕食されたり、巣が襲われることも多いのです。河原にはそんな巣が見つかりました。

ハチの中には、蜜と花粉で子育てをする仲間がいて、「花蜂」と呼ばれます。大きな集団を作るミツバチから、小型で単独で巣を作る小型のハチまで多様な種があり、花にとって、素晴らしいパートナーになっています。春の桜、スミレに始まり、秋のツリフネソウやアザミに至るまで、ハチにあわせたかたちの花がたくさんあります。花蜂だけでなく、幼虫のためには昆虫やクモを狩る「狩り蜂」でも、成虫の餌は流動食で、花の蜜は良い餌になり、花粉の運搬にも貢献しています。

ハチには、大きな集団を作り、共同で子育てをするハチが、花蜂にも狩り蜂にもいます。産卵は女王が受け持ち、その他の仕事、餌集め、巣材集めと巣の増築、子供への餌やり、掃除、門番は、働き蜂が分担して行います。こうした複雑な行動も、かたちの延長と考えることができます。

観察会は昼間だけの観察で終わってしましますが、夜には夜の昆虫がいて、夜の花を訪れま

す。花は、色よりも香りで、昆虫に存在を知らせるようになります。

花はさまざまな昆虫が集まる場所になり、そこでパートナーを探す昆虫もいます。しかし、そんな虫が集まる場所には、捕食者もまた潜んでいることがあります。カニグモは、花で待ち伏せて、花に来る昆虫を捕食します。そのほかにも多様な捕食者がやってきます。

隠れている虫を探すのは、努力が要ります。大きな動物が通ると、驚いた虫が飛び出しますが、牛の後をサギ類がついて歩くことがあります。牛が歩いて草むらから飛び出してくる虫が目当てです。これとそっくりなことを、多摩川の河原で経験しました。

草が生えた中の細い踏み跡を歩いて、ときには草の中に入っていろいろなものを探していた時です。はじめは地面を見ていた目を上げると、いつの間にか高い空を飛んでいたウスバキトンボと、ツバメが、近くを低空で飛び始めていました。そのため、捕虫網でウスバキトンボを捕まえることができました。網の届くところを飛んでくれたからです。大きな目や顎や、生殖器などをしっかり見ることができました。ウスバキトンボは近くにいたミヤマアカネと比べると大きく、翅も大きくて力強く、飛ぶ生活に適応

しています。

ウスバキトンボを子供用の捕虫網で捕まえられたのは、私たちが踏みこんで、草むらに隠れていた昆虫が動き出したのを見たウスバキトンボやツバメが、食べるために、私たちの近くの低空にやってきたからです。

菌類のかたち

菌類の栄養の取り方は動物とよく似ていますが、大きな違いは、死んだ生きものを主に食べることです。中でも、毎年植物が捨てる多量の落ち葉や枝、花の残骸などは、(温帯では)量が豊富で確実に得られます。

菌類は植物遺体を分解するスペシャリストです。生活の本体は菌糸で、細いために肉眼で存在を確かめることはほとんどできません。稀に菌糸束という太い紐のようになったものが見られるだけです。菌糸は表面から様々なものを吸収するので、細い方がいいのです。土の中には、菌糸が網の目のように張り巡らされているはずです。これら菌糸の間でも競争や対立関係がありそうですが、それも目に見えない世界のことです。そして、ここから植物が作った分解しにくい物質を分解するところから始まる、「腐食連鎖」の世界が、地下空間に展開します。

菌類が目に見えるのは、繁殖のためにキノコを作った時です。担子菌、子囊菌の多くが、目に見える大きさのキノコを作り、中には巨大なものもあります。キノコは胞子を作る器官です。胞子は風で飛ばすので、地面から少し持ち上げて、風の吹く空間に出さなければなりません。キノコはほぼ一年中発生しますが、多いのは梅雨の終わり頃と、秋でしょう。

生きた植物に菌類がついた場合は、植物の病気ということになります。目につきやすいのは、



ウドンコ病という、葉の表面が菌糸で白くなる病気で、野生の植物でも時々見られます。このうどんこ病の菌糸を専門に食べるテントウムシがいます。キイロテントウ、シラホシテントウなどの、小型のテントウムシです。動物の側からは、菌類は植物よりもずっと食べやすいもので、それが大きなキノコを作るとなると、餌としての魅力は増します。

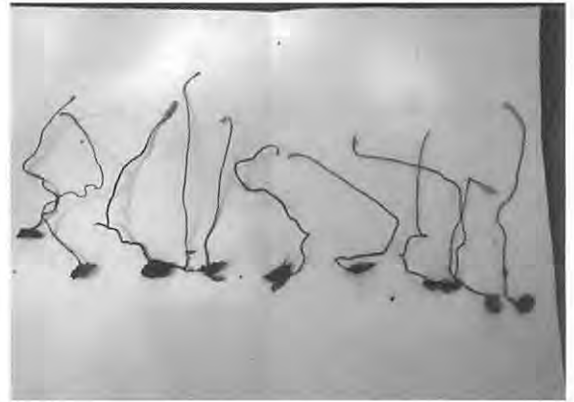
キノコには様々な昆虫ほか無脊椎動物が集まります。中にはキノコで繁殖するものもあります。大きなキノコなら、十分な量の餌になります。キノコも、自分を守る必要が生じるのは当然です。

菌類は、植物の根と共生関係を作っている場合も多く、ほとんどすべての植物が菌と共生する「菌根」を持っています。植物にとっては、根より細く、栄養収集能力に優れた菌を使うのは、他の植物との競争もある以上、理にかなったことです。そのために、植物は自分が作った炭水化物を共生相手の菌に与えています。

植物が菌類と多様な関係を築いているのに対して、菌類が生きた動物を餌にすることは、あまりありません。菌類の体制が、動き回る上に、植物ほどたくさんいない動物を、決まった餌にするには、足りないことがたくさんあります。動物の方でも、異物に対する防衛はきちんと行っています。むしろ、木材を食べるために菌類を積極的に利用する昆虫など、菌を食べる側になっています。

その中に、冬虫夏草と呼ばれる、昆虫を食べるキノコを作る菌があり、注意していると意外に多く見つかります。8月の森で、カメムシタケを見つけました。みんなで探すとたくさん見つかり、そっと掘り出してみると、落ち葉の下あたりに埋もれたカメムシにつながっていま

す。カメムシから、空中に柄が伸びて、その先にオレンジ色の膨らみがあります。この膨らみから孢子が飛ばされるのでしょうか。カメムシの種類は3種あり、多いのは緑色のカメムシでした。その中にエサキモンキツノカメムシもいました。



カメムシタケ

エサキモンキツノカメムシは、同じ日にヒサカキの樹上で繁殖行動が見られました。カメムシタケの犠牲になったカメムシは、樹上で活動していた成虫で、決して土の中で菌に感染したのではなさそうです。これを可能にするカメムシタケの、カメムシの探し方と取り付き方は、どんなものなのでしょうか。

11月には、ハナサナギタケが見つかりました。犠牲者はガの蛹です。おそらく地面にもぐって蛹になってから菌に食われたのでしょうか、その前に取り付かれていた可能性もあります。

生きもののかたちは、まず食べることから始まり、その上に複雑化する生活の様々な要求が積み重なって多様化してきました。最も最初のかたちは、目に見えない細胞の構造、分子のかたちに、今でも残されています。かたちの観察



ハナサナギタケ

は、単純に思えても、複雑に絡み合っ
て表面に見えてくるので、それを正しく
解釈するのは、簡単なことではありませ
ん。生物の系統関係を

推定する、という分類の大きな目的の
一つにしても、さまざまな解釈が提示さ
れては消えていきました。今まで見え
なかったものが見えるようになる手段
が開発されると、新しい情報がたくさん
得られるようになり、系統関係の解釈
も大きく進展します。

観察には、ある解釈を念頭に置いてい
ることで、初めて見えることも多くあ
ります。ある解釈が正しいかどうかを
検証し、修正していくためには、見て
、考えて、また見るという発展的な
繰り返しが必要です。

かたちを見て生物の種を見分けるのは
、付き合いの最初の一歩であり、本当
の付き合いは、実はそれから始まるの
です。



9回 多摩川河川敷



10回 高尾山蛇滝林道