

木材保存

常務理事 今村 祐嗣

第6話

わが国のシロアリ

シロアリは通常、温暖で高湿度の環境を好み、地球上では赤道域の熱帯地方にその多くが分布しています。日本には20種くらいのシロアリの生息が報告されていますが、ほとんどの種は南西諸島を中心とする南の亜熱帯性地域に棲み、本州ではイエシロアリとヤマトシロアリの2種が主なシロアリで、建築物に被害を及ぼす重要な種類です（写真6-1）。



写真6-1 木材を食害中のイエシロアリ

イエシロアリとヤマトシロアリは地下生息性シロアリと称されるグループに属するもので、いずれも水分の供給を地下に求め土の中をおもなすみかとしています。土と排泄物でつくったトンネル状の蟻道を通して移動し、床下の基礎や束から建物内部に侵入して被害を及ぼします（写真6-2）。特にイエシロアリの場合は行動範囲が広く、樹木の根元に巣をつくっていても、地下トンネルの蟻道を通してかなり離れた場所の建物の中まで侵入してくる場合が多くみられます。



写真6-2 床下モデルの人工的な間隙から立ち上がったイエシロアリの蟻道

イエシロアリは年月が経つとかなり大きな巣をつくりますが（写真6-3）、ヤマトシロアリは加害箇所が巣を兼ねていることが多いです。この巣は、唾液と土と排せつ物でつくられ、内部の女王のいる部屋を取り囲むようにできています。建物の中にイエシロアリの巣がつくられることはまれですが、壁の中やお風呂場の床下などに、あるいは古い建造物で



写真6-3 木の根元で見つかったイエシロアリの巣—宮田光男氏提供—

は屋根裏に巣が発見されることがたまに報告されています。

イエシロアリは水を運ぶ能力があるため、被害は建物全部に及び、加害も短期間のうちに進行します。ひとつのコロニーの個体数は100万頭を越えるといわれ、世界のシロアリの仲間でも住宅などに大きな被害を及ぼしている暴れ者です。日本での分布は、南西諸島から沖縄、九州、四国、瀬戸内地域から近畿南部、東海、関東の太平洋岸ですが、いまや太平洋を渡りアメリカのハワイやメキシコ湾の沿岸部でも猛威をふるっています。

ヤマトシロアリは水廻り箇所での被害が多くみられますが、雨もりがあると小屋組み材まで加害することがあります。個体数はイエシロアリより少なく、1コロニーあたり数千から数万頭くらいです。このシロアリは、世界でもっとも北まで分布しているグループに属し、わが国では本州以外にも北海道の旭川市でその生息が確認されたのを皮切りに、最近ではさらに北上しているようです。厳寒の冬期でも土中の木材中ではシロアリの生息が可能なのでは、あるいは気密性や断熱性の高い住宅工法が進んでシロアリにも好都合になっ

たのでは、と色々推測されています。このシロアリはイエシロアリと異なって水分に対する依存度が高く、通常は腐朽と並存することが多いのが特徴です。

また最近、わが国で、アメリカカンザイシロアリという変わり者のシロアリによる被害が時折話題になっています。このシロアリはアメリカから渡ってきた種類で、土中ではなく乾いた木材中でのみ生息し、生存に必要な水分も気乾状態にある木材から求めている乾材（カンザイ）シロアリです。このシロアリの場合、からからに乾いた粒状の排泄物が特徴で、発生を知る証拠にもなります(写真6-4)。



写真6-4 アメリカカンザイシロアリによって被害材から排出された糞
一宮田光男氏提供

第7話

シロアリの社会

シロアリの世界は生殖階級である女王・王を頂点とした階級社会で、卵から孵化した幼虫は脱皮を繰り返しながら、職蟻や兵蟻に分化してゆくものと、ニンフ・羽蟻へと分化していくものに分かれます。最終的に生殖能力をもった成虫段階まで成長できるのは羽蟻のみで、コロニーの大部分をなす職蟻および兵蟻は、成虫ではなく成熟を抑えられた幼虫です。

職蟻はもっぱら木を食べることや小さい幼虫の世話、あるいは巣や蟻道の構築などを、

兵蟻はシロアリのコロニーを外敵から守ることに専念しています。したがって、職蟻と兵蟻は頭の形がまったく異なっています。職蟻は堅い木材をかじることができるように大変丈夫な口器をもっていますが、兵蟻にはそういったものがなく、イエシロアリやヤマトシロアリではハサミの刃のような形をした突起物を備えています(写真7-1)。また、職蟻、兵蟻とも眼は退化し痕跡を残しているのみです。

兵蟻は木をかじることが出来ないため、餌は職蟻からもらっています。いわば職蟻に養っ

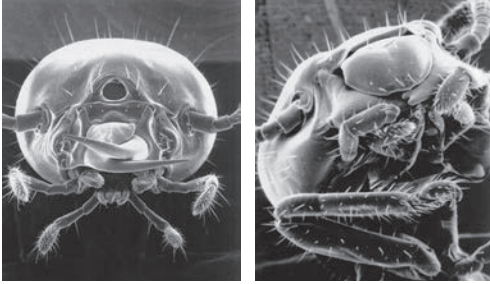


写真7-1 イエシロアリの兵蟻(左)と職蟻(右)の頭部。兵蟻は顎腺からは白い粘性の液体を噴出する。

てもらっているわけです。このこともあって、シロアリ社会における職蟻と兵蟻の割合は種類によってほぼ決まっています。イエシロアリやヤマトシロアリの兵蟻の割合はほぼ5%程度といわれています。

一方、初夏の頃(ヤマトシロアリでは4、5月、イエシロアリでは6、7月頃)に、翅のついた、やや大きめのシロアリが群がって飛び出す(群飛)ようすが見られます(写真7-2)。これは生殖階級のニンフが発達した羽蟻(有翅虫)で、将来の女王と王を目指して結婚のために飛び立ったものです。羽蟻は職蟻や兵蟻にはない複眼を備え、光の方向に向かって飛びますが、着地すると翅は落ちてしまいます(写真7-3)。うまく相手を見つけたカップルは結婚生活に入り、子供たちが生まれてきます。年月が経ちますと、羽蟻のメスは女王となって腹部が大きく発達します。

シロアリはその名前からアリと混同されが



写真7-2 ヤマトシロアリの群飛



写真7-3 イエシロアリの羽蟻(左)とその拡大(右)

ちですが、進化的には両者は大きく異なり、アリはハチと同じ膜翅目に属し、完全変態(幼虫から蛹の段階を経て成虫になる)をする高等な昆虫です。それに対しシロアリは等翅目昆虫であり、不完全変態をする下等な、むしろゴキブリに近い種です。

それでは、シロアリとアリとの区別はどこで見分けるのでしょうか。前掲の写真のようにシロアリの羽蟻では体が着色し、イエシロアリでは褐色に、ヤマトシロアリでは黒色になります。しかし、アリの場合は上の翅と下の翅の長さが違いますが、シロアリは4枚の翅の大きさが同じです。等翅目という分類名はここからきています。また、胴体の太さがほぼ同じものがシロアリですが、アリではくびれています。これが見分けるポイントです。

シロアリの高度な社会性は、主として様々な化学物質によって情報を伝えることで保たれています。そのうちの一つである道しるべフェロモンは、餌や水を採るとき通路につける“におい物質”のことで、視覚が十分でない職蟻や兵蟻はこれがなければ巣と餌場や水場との間を行き交うことができません。白い紙の上にボールペンで線を引き、ここにシロアリを置いてみると、シロアリが線の上をなぞるように歩きだすことがあります。ある種のボールペンのインクの溶剤がシロアリの道しるべフェロモンと組成が似ているため、シロアリがその線上を伝って歩いたのです。

シロアリの行動習性

木材の主成分であるセルロースは分解が難しい高分子ですが、シロアリはそれを栄養にできる数少ない昆虫の一つであり、イエシロアリやヤマトシロアリでは自分の腸内に原生動物を共生させることによって（写真8-1）、またある種のシロアリは巣の中でキノコを栽培することによって栄養成分にしています。住まいが攻撃されると、木材以外にも畳や本、段ボールなども被害を受けますが、これらの主組成はセルロースであり十分栄養源となります。シロアリが口器で噛む力はきわめて強く、結構堅い木であってもかじることができます。

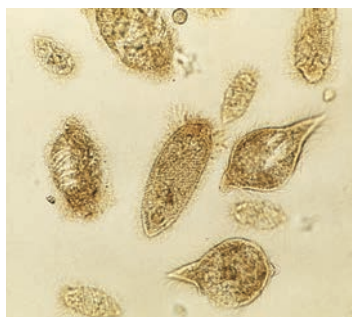


写真8-1 イエシロアリの腸内に共生している原生動物

シロアリ以外に木材のセルロースを栄養にすることが出来る昆虫は、古材の表面に直径3mm程度の穴を開けるケブカシバンムシなどがあります。しかし、竹材に被害を及ぼすチビタケナガシクイムシ、あるいは南洋材のラワンや国内産材のナラの木を加害するヒラタキクイムシなどはセルロースを分解することは出来ず、木材中のデンプンを栄養にして生育します。従って、ヒラタキクイムシの被害はデンプンの存在する辺材だけに発生します。

また、シロアリの栄養にならなくても軟質

のゴムやプラスチックも攻撃されることがあります。これは自分たちの通路にするような場所に、進行を妨げるように置かれていると被害を受けやすいともいわれています。建物の断熱材料として使用されている発泡プラスチック材料にも、シロアリによって激しく加害されるものがあることが指摘されています。シロアリにとって軟らかでかじりやすく、しかも断熱性のあることが食害を促進していると思われませんが、建築現場においては注意すべき点でしょう。

ところで、シロアリは高温多湿な環境が大好きで、そういった住まいの床下環境ほど土壤表面から蟻道を伸ばしやすい傾向があります。逆に乾燥や通風状態を嫌いますので、床下の環境に注意して、湿度が高くないようにしたり、風を通すのはシロアリ被害の低減という点で効果があります。

通風や光を避ける行動習性から、シロアリに加害された柱では表層を残し、内部が激しく食害を受けている場合がしばしば見られます。写真8-2の左側は一見したところ健全な束ですが、よく調べてみると内部は激しく劣化しています（右側）。こういった習性の結果、



写真8-2 外見上は健全な束(左)だが、内部は激しいシロアリの被害(右)

—宮田光男氏提供—



写真8-3 小屋組みの部材で発見されたシロアリの蟻土—宮田光男氏提供—



写真8-4 畳のすき間に詰められたシロアリによる蟻土

シロアリの攻撃は木材内部で進行し、被害の発見が遅れることとなります。加害箇所を蟻土と称する土と排泄物等を混ぜたもので覆ったり、すき間を埋めたりするのもシロアリの習性によるもので、畳のすき間や部材の割れ目が蟻土で埋まっているのが見られると、シ

ロアリの被害を受けていること目印となります（写真8-3, 8-4）。

また、シロアリは彼らの自衛本能によるものか、振動などの外部刺激に対してきわめて敏感です。例えばシロアリの食害を受けている部材を見つけ、これを外から叩くと瞬間にシロアリは姿を隠します（もちろん、しばらくすると攻撃は回復しますが）。これは逆に言えば刺激が無い環境では活動が活発になるということで、住み手が長く離れた建物はシロアリの被害を受けやすいことを意味しています。

ところでシロアリはもう一つ変わった習性をもっています。それは、すき間嗜好性とも言えるもので、狭い間隙を探し出して土中から上がってくる行動を指しています。開放された空間よりも、むしろ閉鎖されていてそこに細い割れ目があると侵入路になりやすいということです。コンクリートのべた基礎であっても、セパレータ部分のすき間や配管の立ち上がり部分からシロアリが床下に蟻道をつくることがあります。最近では、床下にコンクリートを敷設する工法が増えてきていますが、割れ目やすき間のスペースはシロアリにとっては格好の通り道になりますので、十分に注意する必要があります。