

フィジカルバリアー

京都大学生存圏研究所
居住圏環境共生分野 教授
農学博士 今村祐嗣

シロアリ被害から住宅を守る

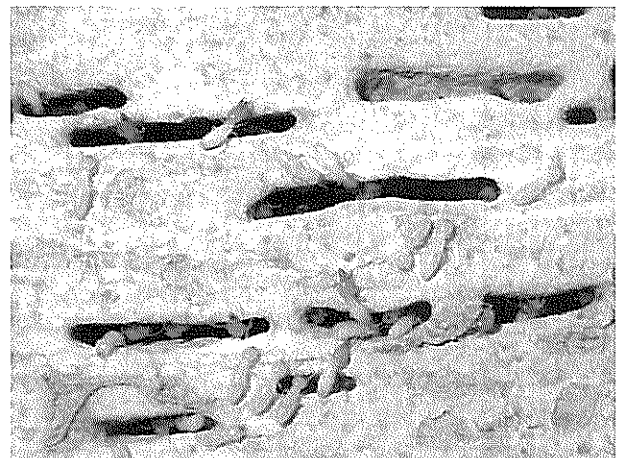
木造住宅のシロアリ対策、いわゆる防蟻処理については、ヤマトシロアリとイエシロアリという我が国に生息する主要なシロアリが地下生息性の種類であるため、床下の土壌表面に薬剤を散布処理することで住宅内部への侵入を防止する方法がとられてきた。すなわち、床下土壌の表面に薬剤のバリアー層あるいは接触層をつくり、地下の蟻道から布基礎や束を這い上がろうとするシロアリを防ごうとするものである。これが、ケミカル(化学)バリアーである。防蟻薬剤としては、かつては有機塩素系薬剤のクロルデンが、その後は有機リン系化合物が使用されていたが、それぞれ高い残留性や住宅内でのVOCなどの理由で禁止され、あるいは使用量が減り、最近ではピレスロイド系、カーバメイト系、クロロニコチル系やフェニールピラゾール系薬剤などに移行してきた。また、薬剤の形状もマイクロカプセルで包み込んだり、粒剤の形状にしたりして室内への揮散性を抑止したり作業面の安全性を高める様々の工夫が行われている。

最近に至り、薬剤の使用量を減らしたり(レスケミカル)、薬剤そのものに依存しない防除法(ケミカルフリー)を求める消費者の声も高まっている。土壌への薬剤散布のかわりに、遅効性の薬剤を餌と一緒に摂食させて巣内に持ち帰らせ、シロアリの習性を利用して薬剤効果を健全個体へ伝播させてコロニー全体をやっつけるベイト法や、薬剤を含浸させたプラスチックシートを床下に敷設したり、薬剤を含んだ塗料を基礎部分に塗布することによってシロアリの侵入や這い上がりを防ぐ方法などで、これらは薬剤使用量を減らせるということでレスケミカルな方法といえる。さらに、薬剤を使用しないケミカル

フリーの物理的防除法が話題に上がっている。もちろん、床下環境を積極的に改善することを目的に、基礎と土台の間に隙間をつくったり、さらに、調湿剤を床下に敷設したり、あるいは換気扇などと併用することによって床下の湿度を下げ、間接的にシロアリの被害を防ぐ手段も薬剤だけに依存しないパッシブな防蟻法である。

その他に、シロアリが通過できないメッシュサイズの金属製の網を布基礎と土間コンクリートの接合部や配管まわりなどに配置する方法や、シロアリが貫通できない一定の粒度(粒径が効力に影響する重要な因子で、重なった際の隙間がシロアリの通過を防ぐほど小さく、かつそれぞれが口に挟んで運べないほどの大きさ—2mm前後)の砂を床下土壌に敷き詰める方法がハワイやオーストラリアで実用化され、我が国でも試みられている。こうなると、まさにフィジカル(物理)バリアーである。

もちろん、金属板や防蟻性のある木製板を土台や束まわりに一定の角度で取り付ける伝統的な蟻返しや、柱の根元の周囲に溝を掘り水や油を溜めておく



写真—1 木材の加害部から顔を出したイエシロアリ(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、いまや太平洋を渡りアメリカでも猛威をふるっている)

れる化石植物にさかのぼるといわれている。かつては同じ仲間が地球上で繁茂していたらしいが、現在まで生き延びたのは1属1種のイチヨウだけである。

このイチヨウは雌雄別株であり、いわゆる銀杏の実が採れるのは雌株の方であることは良く知られているが、もっとも興味をひくのは受粉に際して花粉が胚珠に入り数ヶ月成長すると、花粉管の中に鞭毛をもった精子が生じ、泳いで卵細胞と結びつくことだ。このような繁殖方法はソテツも同様であり、裸子植物の中で最も原始的でありシダ植物に近いものと考えられている。私は海に発生した生命の進化の過程において、植物と動物の生物的な共通性をそこに感じる。ヤマグルマやイチヨウといったハザマの植物には、不思議さとともに学問的な興味がつきない。

学際研究

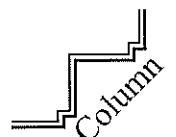
ところで学問や研究の世界では、いわゆる学際研究の推進が叫ばれて久しい。英語ではinterdisciplinaryといわれるが、複数の異なる学問分野にまたがる境界領域の研究を意味する。科学の発展につれて学問や研究の分野が細分化され、ある分野に特化しなければ先端を切り開けないという状態になったが、一方では、先鋭化されるにつれて一人の人間が対応できる範囲がますます限定されるようになった。そこでそれぞれの領域を埋める科学技術が求められ、学際的重要性が指摘されてきたということではないか。古くは生物、化学、物理とあった科学の分野の学際領域の融合によって、生物化学や生物物理と称される学問分野が構築されてきたこともそうであろう。また、医学と工学との学際や文理融合という大きな領域の「際の科学」だけでなく、限られた研究対象においても、それぞれの専門性が異なる分野間の境界の技術開発や研究はきわめて重要なものになってきている。

直接的に学際的な研究はさておくにしても、異分野の方からの提案や考え方には意表をつくような例が多いのもしばしば経験することである。私の仕事

の場合でも、特殊な鉱物のパーティクルを利用してシロアリ被害を防除する方法や超音波やニオイセンサを利用してシロアリの非破壊的に探知する手段の開発などは、異なる専門性をもった共同研究者の協力なしには成功しなかったものだ。しかし、そういった、ある意味では奇抜とも思える提案を周囲から受ける機会は多々あったとしても、その時に的確な嗅覚をはたらかせず、うっちゃっておいて、せっかくの種が宝にならずに消えてしまうのも多いのではなからうか。

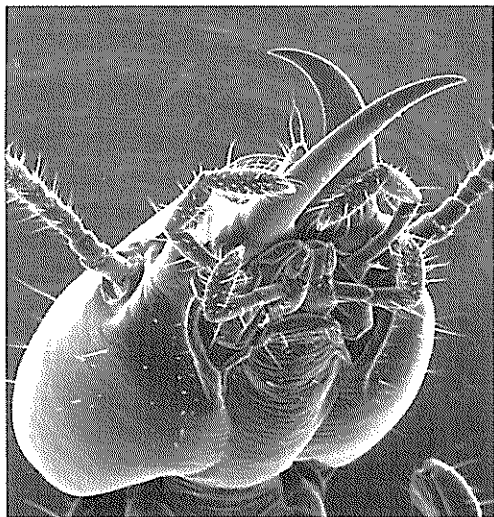
最近の京都新聞のコラムで哲学者の梅原猛先生が、研究するには一応学界の常識、つまり通説に従わねばならず、多くの学者は通説のなかでのみ学問をしているので、たとえそこに矛盾があっても気がつかない、しかし、子どもの心をもつ学者の目にはその矛盾がはっきり見え、真の姿が映り、そこから新たな説が生まれてくると看破されていた。大切なのは、したがって童心と新たな説を世に出す勇気だと指摘されている。ところが、凡人の固まった頭では、子どものような通説にとらわれない創造力を十分に発揮することは容易ではない。異なった分野の方と同じテーブルで論議することは、その分野の常識にとらわれていない目で見つめるということではないだろうか。それとともに、常識や通説といった既成の枠を打ち破って世に出していく勇気が本当に大切だと思う。

「住宅と木材」が新装になってこの一年、コラムの執筆を引き受けさせて頂きました。編集部からは特に課題を制約されていませんでしたので、思いつくままに自由に書かせて頂きました。筆者にとっては慣れていない毎月の連載コラムでしたので、月が替わる毎に追われる気持ちになりましたが、周りの現象や興味ある記事や出来事、仕事で感銘を受けたことに自然と注意し、頭にインプットするようになりました。執筆の機会を与えて頂いた当誌編集部の方々にお礼申し上げます、読んで頂いた皆さんに感謝申し上げます。(筆者)



方法も古典的フィジカルバリアーということができ、歴史的にシロアリ被害に悩まされてきた沖縄や南九州などでは古くから様々な工夫が取り入れられてきた。近頃でも東に取り付ける金属製蟻返しや、立ち上がり配管の周囲をプラスチック板で囲む新たな蟻返しも提案されている。また、最近の木造住宅にはコンクリートのべた基礎の普及が広がっているが、適切な配筋と不同沈下を防ぐ土固めがしてあればこれも物理的にシロアリの侵入を防ぐ有力な手段である。

しかし、蟻返しや防蟻シートは土台や基礎周りへの取り付け部分に留意したり、床下コンクリートも長期にわたり割れ目が生じないように注意する必要がある。隙間が生じるとむしろシロアリの侵入を誘い込むことになりかねない。まだ十分に使用実績の乏しいフィジカルバリアーでシロアリの加害から住宅を完全に守るには、ある程度のリスクを仮定した上で診断方法とメンテナンスを組み合わせるなりして、施工とチェックとを同時にシステム化しておくことが不可欠である。



写真一2 イエシロアリの兵アリの頭部(ハサミ状の大顎で敵にかみつく)

工法の変化とシロアリの多様化

ところで最近の住宅では、省エネルギーのために高気密、高断熱性が優先され、壁内や屋根裏だけでなく外断熱として基礎の外回りにも断熱性の高い材料が使用されることが増えてきた。ここでよく用いられる発泡系のプラスチック材料はシロアリによって加害されることが多く、断熱性能を低下させるだけでなく、シロアリに対して快適な生息場所を提供することにもなりかねない。さらにシロアリに加害される恐れのある材料が基礎の外側にあることから、従来の床下バリアーだけで対処することが困難である。

一方、シロアリ対策は建築工法の変化だけでなくシロアリそのものの多様化という課題にも直面している。ヤマトシロアリは、世界でもっとも北まで分布しているグループに属しているが、我が国では全国的に分布し、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、最近では北限がさらに北上し名寄市においても発見された。「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る。また、外国から我が国への移入種で問題化しつつあるのがアメリカカンザイシロアリである。この種はどうやら米国から移ってきたシロアリのようなものであるが、イエシロアリやヤマトシロアリと生活の様子がまったく異なる。生活のほとんどを住宅の構造材や造作材あるいは家具などの乾燥した木材の中で過ごし、木材中に含まれる含有水分を有効に利用して活動する。この特異な生活様式のため、その発見だけでなく防除することがきわめて難しい。

安心して住宅を長期間にわたりシロアリ被害から守るためには、ますます柔軟で新しい発想が求められるようだ。

