



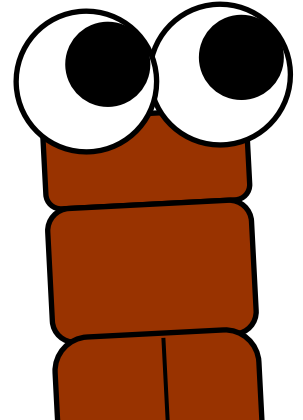
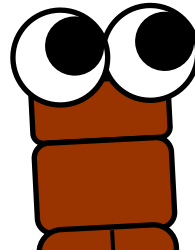
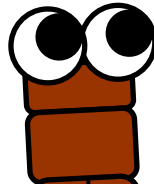
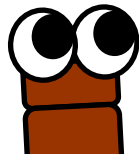
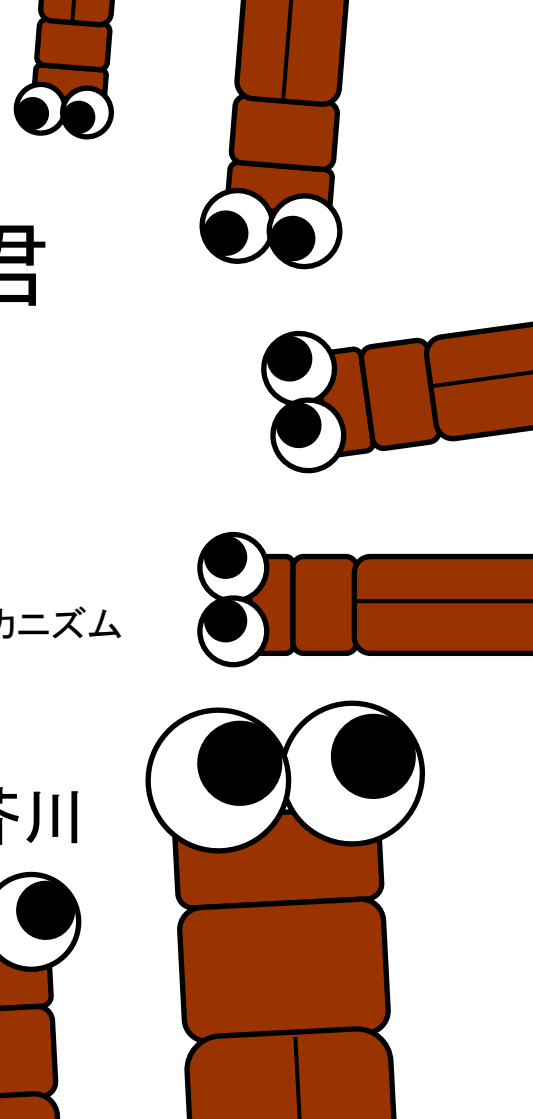
カシナガ君

の

くらし

カシノナガキクイムシによるナラ枯れのメカニズム

芥川緑地資料館 あくあぴあ芥川



はじめに

「ナラ枯れってなんだろう。聞いたことはあるけどよく分からない。」という人が多いのではないのでしょうか。秋でもないのに山を眺めると、紅葉しているように見えた経験はありませんか。これが、カシノナガキクイムシによるナラ枯れです。ナラ枯れによる被害は全国的に増加しており、高槻でもあちこちでナラ枯れの発生が目立ってきました。人々の生活と密接に結びついていた里山が利用されなくなり、カシノナガキクイムシが増加する環境が増えたことが原因と考えられています。

この冊子はカシノナガキクイムシの生態とナラ枯れのメカニズムを、絵本にすることで分かりやすく解説しています。ナラ枯れへの根本的な対策はまだ確立されていません。山を資源として見直すなど、昔の里山のようなサイクルを取り戻して共存することが大切なのかもしれません。

この冊子が、身近な自然に興味を持っていただけるきっかけになれば幸いです。

2013年7月

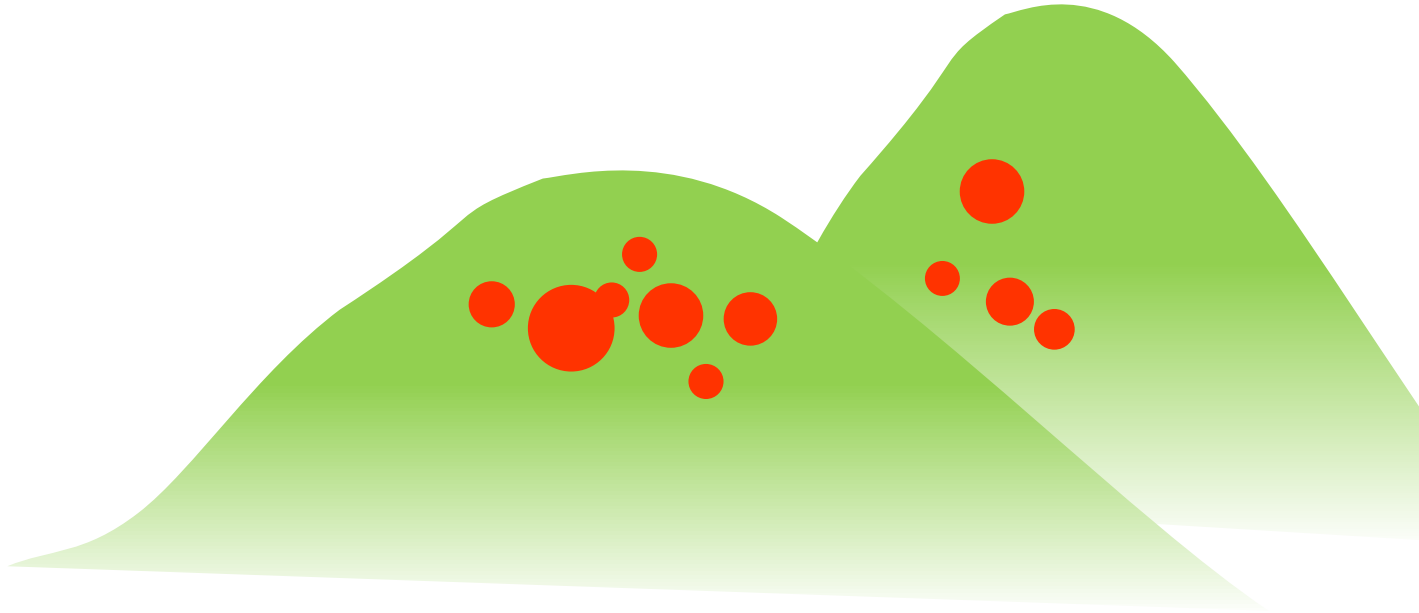
芥川緑地資料館 あくあびあ芥川

館長 山本 忠雄

付記

本書は芥川緑地資料館（あくあびあ芥川）の普及啓発冊子として、あくあびあ芥川共同活動体が企画・編集しました。監修とカシノナガキクイムシの写真提供いただいた森林総合研究所関西支所生物被害研究グループ長衣浦晴生氏、作成に際してご意見いただいた大阪市立自然史博物館学芸員佐久間大輔氏に感謝いたします。

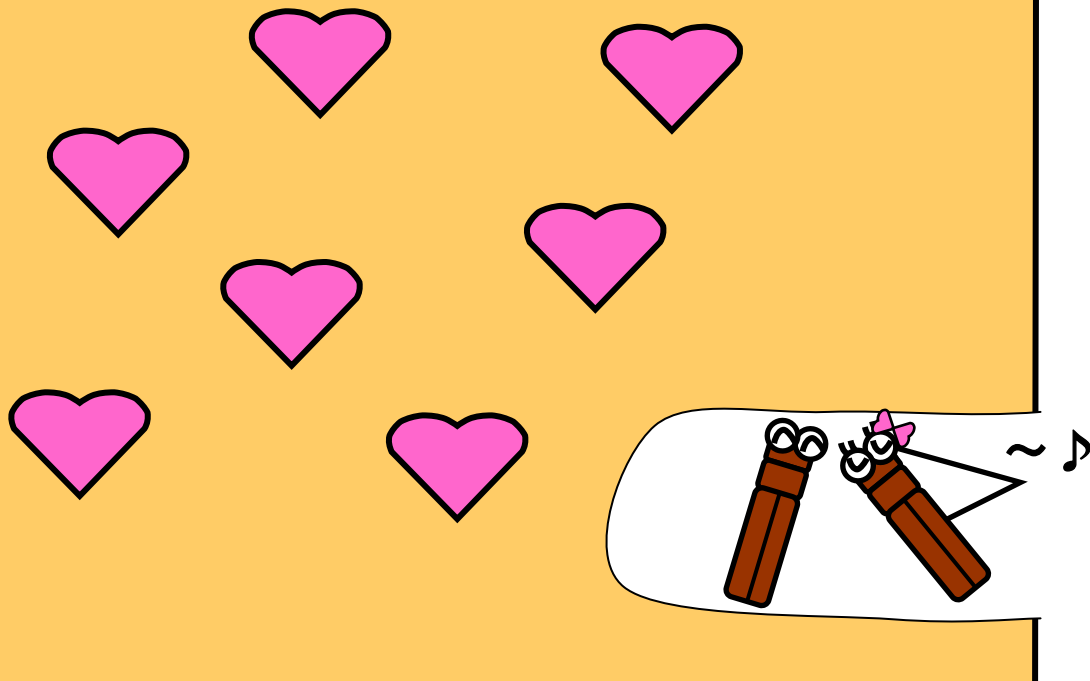
文：高田みちよ イラスト：大江加奈子、高田みちよ 写真：表記がある以外は高田みちよ



秋でもないのに山の木が赤茶色になっているのを見たことはありませんか？
それは、カシノナガキクイムシ(カシナガ君)という昆虫たちのしわざです。
では、カシナガ君のお話をしましょう。

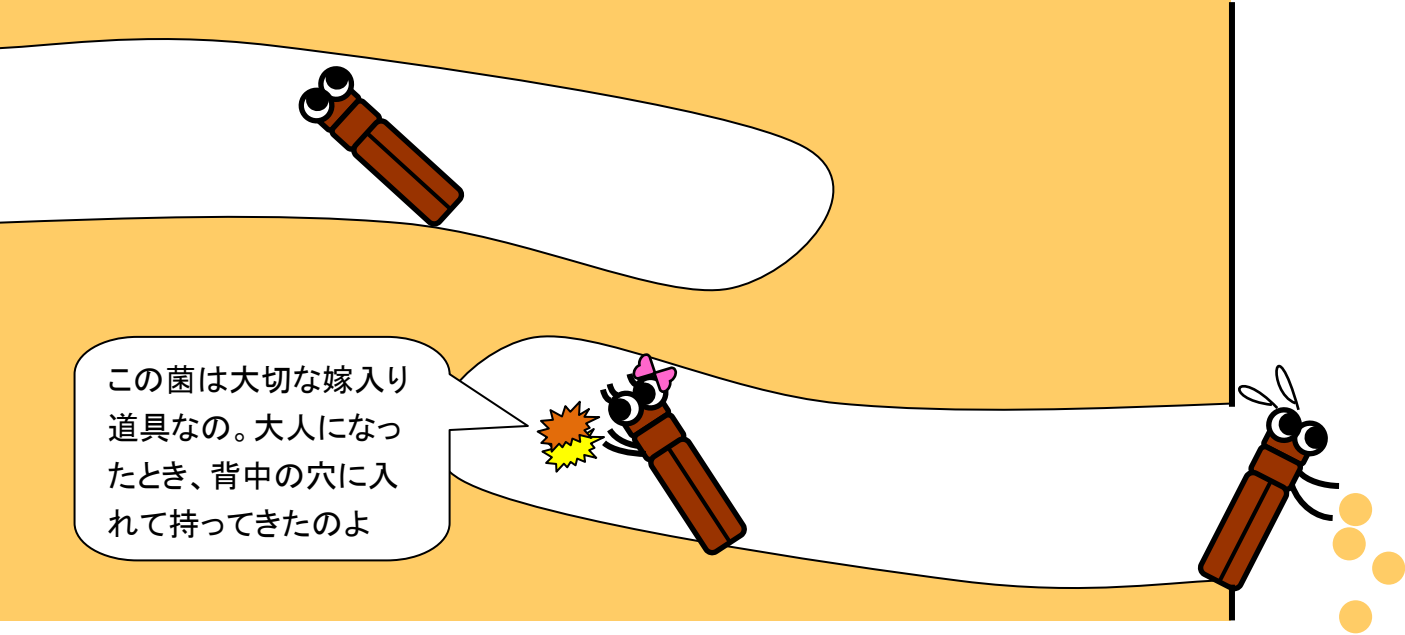


6月のある晴れた朝、若いカシナガ君が木のにおいをたよりに、これから家にするいい木を見つけました。「いい木」とは、コナラやクヌギなどのナラ類です。アラカシなどのカシ類やコジイなどのシイ類でもいいのですが、ミズナラとコナラは家にするのにとてもいい木です。大きな木のほうが大きな家がつくれるので、小さい木や枝先は選びません。見つけるとひとりじめはせず、においを出して仲間に教えてあげます。



集まってきた仲間には女の子たちもいます。カシナガ君の家にはかわいいナガ子さんがやってきて、ラブソングを歌ってくれました！

カシナガ君はナガ子さんと結婚しました。あちこちでも、たくさんのカップルができました。



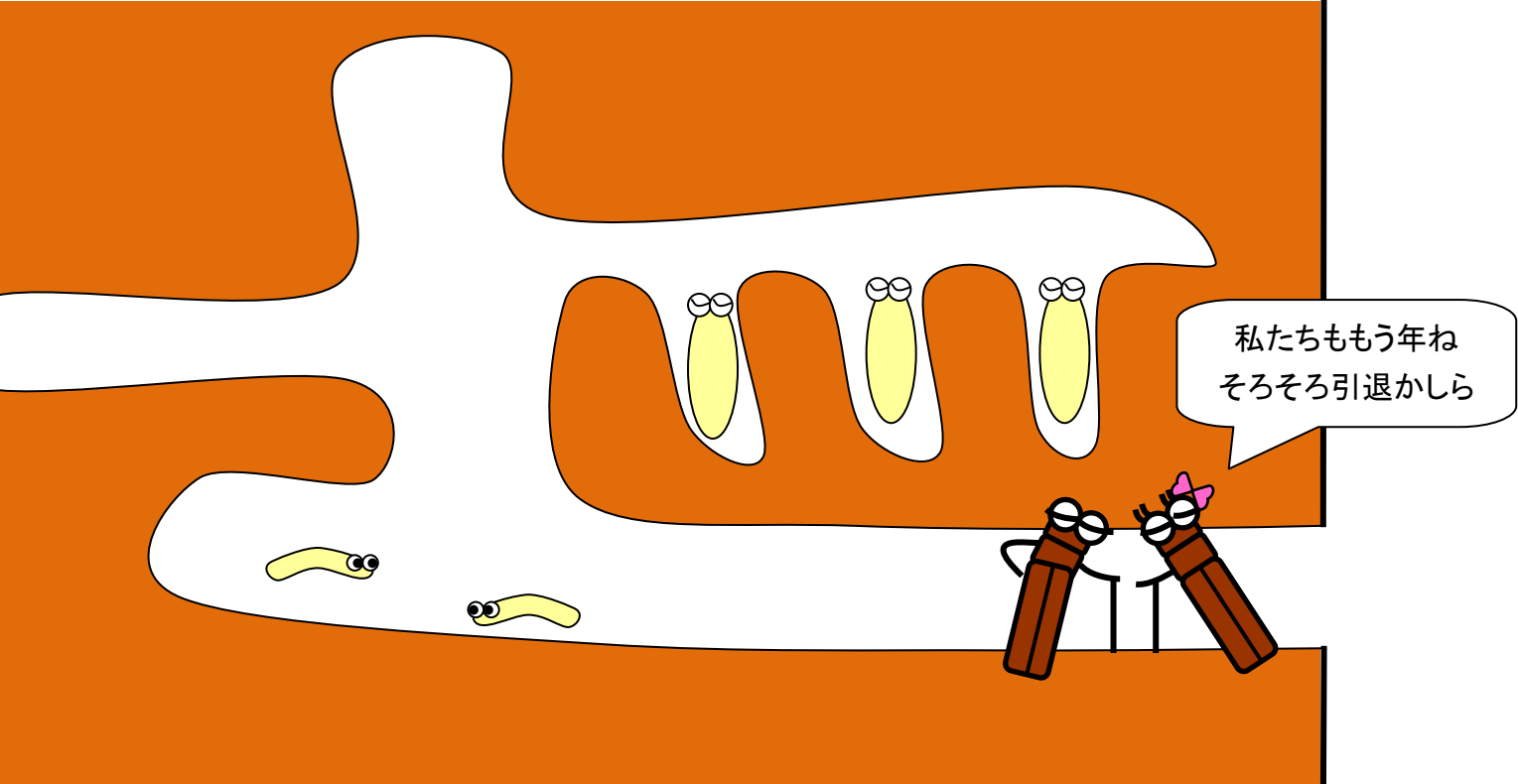
カシナガ夫婦はすぐに家を作り始めました。ナガ子さんは木に穴を掘り、背中の穴に入れて大切にもってきた2種類の菌を家の壁に塗ります。菌は木を枯れさせるナラ菌(カビの仲間)と、酵母菌です。酵母菌はとてもおいしく、家族のごはんになります。掘った木くずのゴミ出しと、外から入ってくるアリなどから家族を守ることがカシナガ君の仕事です。カシナガ君たちが暮らしている木には、1家族に1つ、爪楊枝ほどの大きさのゴミ出し用の穴と、出した木くずがちらばっているのですぐにわかります。一本の木にたくさんの家族が住んでいますが、お隣さんに会うことはありません。



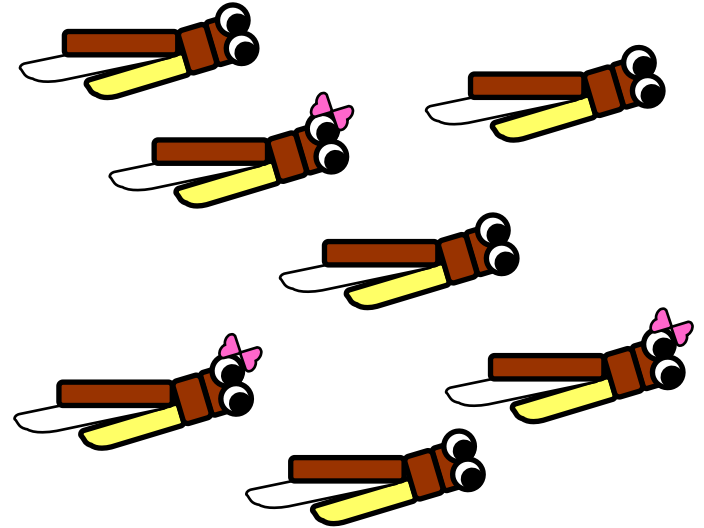
家にされる木だって生きています。ナガ子さんが持ってきたナラ菌をやっつけようと、木が樹液を出すと、根から葉っぱへ水を吸い上げる管(導管)がつまってしまいます。年をとった太い木に、たくさんのカシナガ夫婦が家を作ると、木の導管がつまって葉っぱに水が届かなくなり、あっという間に死んでしまいます。木が葉っぱを落とす間もなく死んでしまうので、赤茶色になった葉っぱはいつまでも枝先についたままです。若くて元気な木は水分が多く、カシナガ君たちの家に樹液(樹脂)が流れ込んでくることがあります。そうになるとカシナガ君たちは生きていけないし、その木は二度と家にはなりません。



木が枯れたら、今度はごはんになる酵母菌をどんどん増やします。カシナガ君たちは木そのものではなく、酵母菌を育てて食べます。子どもたちは安全な木の中で、お父さんとお母さんに守られてすくすくと育ちます。先に生まれたお兄さん、お姉さんたちも弟や妹の面倒をみます。

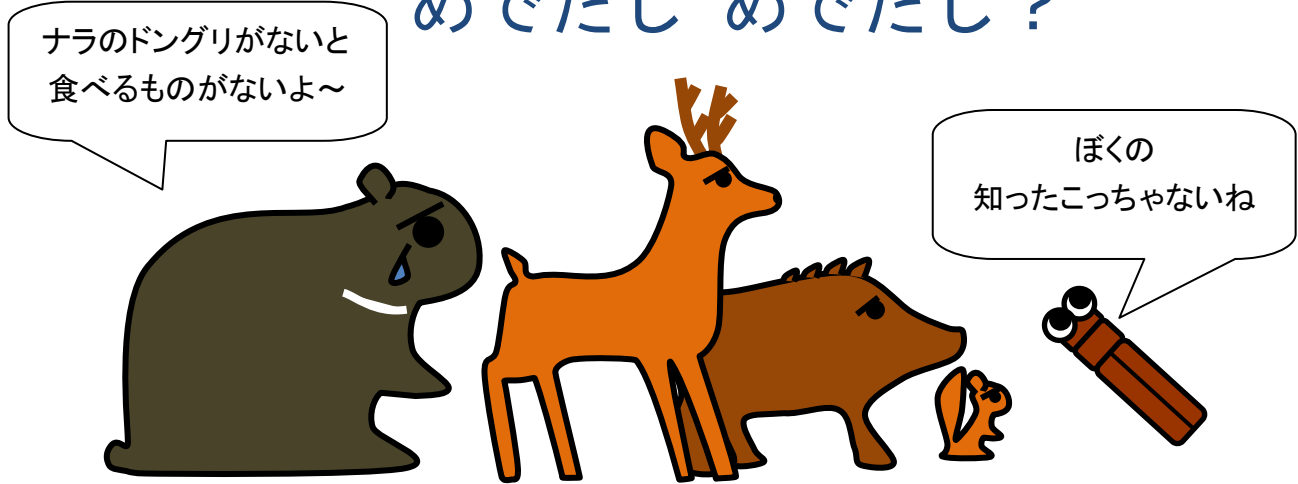


春になり、子どもたちは大きく育ちました。サナギになっている子どももいます。子どもたちはサナギになるとときには個室をほしがります。子どもたちが大きくなるころには、カシナガ君とナガ子さんはすっかり年をとっていました。



6月のある晴れた朝、子どもたちはいっせいに大空へ飛び立ちました。それぞれ、新しい家族を作ってカシナガ君の子どもたちはどんどん増えていくことでしょう。こうして子どもたちを立派に育てあげたカシナガ君とナガ子さんは、1年という短い一生を終えました。

めでたし めでたし？



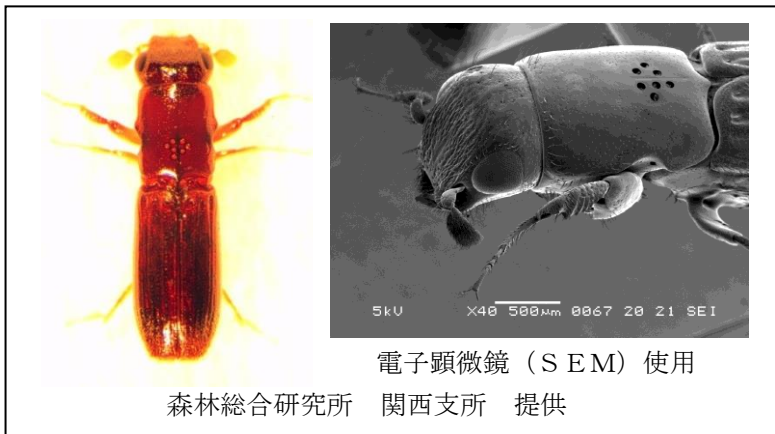
こうしてカシナガ君たちはどんどん増えていきます。カシナガ君が増えるということは、森のみんなが大好きなドングリのなる、ナラの木が枯れていくということです。

カシナガ君は昔から日本にいた昆虫です。昔は人間が木を薪などに利用していたため、森には大きなナラの木はそんなに多くなく、カシナガ君たちの家もそれほどつくれませんでした。最近になって人間が森の木を利用しなくなったため、家にしやすい大きな木が育ち、カシナガ君もどんどん増えています。このままでは、日本の森はどうなってしまうのでしょうか。その答えはまだわかっていません。みなさんも一緒に考えてみませんか？

今、里山が危ない！

カシノナガキクイムシ (*Platypus quercivorus*) は 1921 年に新種記載された、体長約 2 mm の甲虫の仲間です。もともと日本にすんでいる在来昆虫であることがわかっています。カシナガのメスはナラ菌とよばれる糸状菌 *Raffaelea quercivora* (カビの仲間)、ナラタケというキノコの仲間とは違う) と *Ambrosiozyma* 属などの酵母類を、前胸背の中央部分の丸い穴 (孢子貯蔵器官でマイカンギアと呼ばれる) に入れて持ち運びます。ナラ菌により木を枯れさせ、酵母菌を農耕をするように繁殖させて食べる「養菌性クイムシ」の仲間です。

ナラ菌は木に感染すると生きた細胞に侵入して枯らします。木の中心部は死んだ細胞ですから、生きた細胞というのは樹皮のすぐ下にあります。細胞はナラ菌に対抗するため、テルペンやフェノールなどの抗菌物質を出しますが、その物質により自分自身も死んでしまいます。死んだ細胞は、中心部の古い細胞からなる心材と同じような色 (樹脂



の色)に変色します。根から葉へ水を吸い上げるための導管内にテルペン類が流れ込んで蓄積すると、管が目詰まりを起こし、水を吸い上げられなくなります。また、カシナガの孔道そのものも、管の水を吸い上げる機能を阻害します。このため枝先への水の供給が断たれ、ナラの木は枯死します。水を吸い上げる機能が落ちて枯死するので、木が水を最も必要とする夏の初めに一斉に枯れます。若くてみずみずしい木はカシナガの繁殖に適さず、枯死しないこともあります。そういう木では樹液が孔道から染み出しているの外から見てもわかります。枯死しなかった木は繁殖に適さないので、カシナガは翌年以降は穿入しません。太い老木で少し乾いた木が繁殖に適するため、たくさんのカシナガが穿入し、枯死していきます。



木の中で成長したカシナガは、6月上～下旬に成虫が飛び出しはじめ、一般には6月下旬～7月の間にピークを迎えます。10月を過ぎても発生がみられます。性比は1：1で、大量の飛翔は午前中に20℃以上の気温で日が射したときから始まります。オスは育った孔道から飛び立ち、穿入する木を見つけると穿入孔を掘り始め、粉状の木くずを排出し、同時に集合フェロモンを出して雌雄を誘引し、集中加害（マスアタック）を引き起こします。飛び出した成虫はすぐに繁殖する木に穿孔するため、鳥や他の虫に食べられることは少ないようです。



オスが穿入している孔道にメスが飛来すると、メスは一定のリズムで鳴きながら樹皮上を歩行します。オスは音に導かれて穴から出て、メスが穴に入るとオスが穴の上に体をかぶせ、メスが穴から体を出して交尾します。交尾が終わるとメス、オスの順に穴に戻っていきます。メスは交尾数日後に数個の卵を産卵し、その後も孔道を拡張しながら産卵を続けていきます。孔道は年輪に沿って水平方向に延長され、数回分岐して水平孔道が何層にもなる多重構造になります。孔道は辺材内部にのみ限定され、心材に形成されることはありません。

一部の幼虫は終齢幼虫で越冬しますが、秋までに羽化して脱出する場合もあることから、「部分2化（年2回羽化すること）」と考えられています。メスが一生のうちに産卵する数は不明ですが、人工飼育下では500頭以上の次世代が発生したことが確認されています。

江戸時代からナラ枯れは虫害として記録がありますが、被害はそれほど多くありませんでした。ところが、1980年代後半から東北や北陸で被害が目立つようになり、被害は増え続けています。1950年代以降の燃料改革で里山の木が薪や炭として利用されなくなり、老木が増えたことが、カシナガの繁殖環境を作っているのです。高槻市では2009年に市の東部の梶原付近で確認され、以降被害は広がっています。ナラ枯れにより枯れた木からはたくさんのキノコが出ますが、猛毒のカエンタケというキノコも発生します。子どもが遊ぶ山などでは、これも気になる場所です。



孔道と蛹。蛹は縦向きの個室を作る



高槻市原地区の被害状況



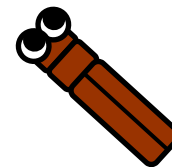
カエンタケ

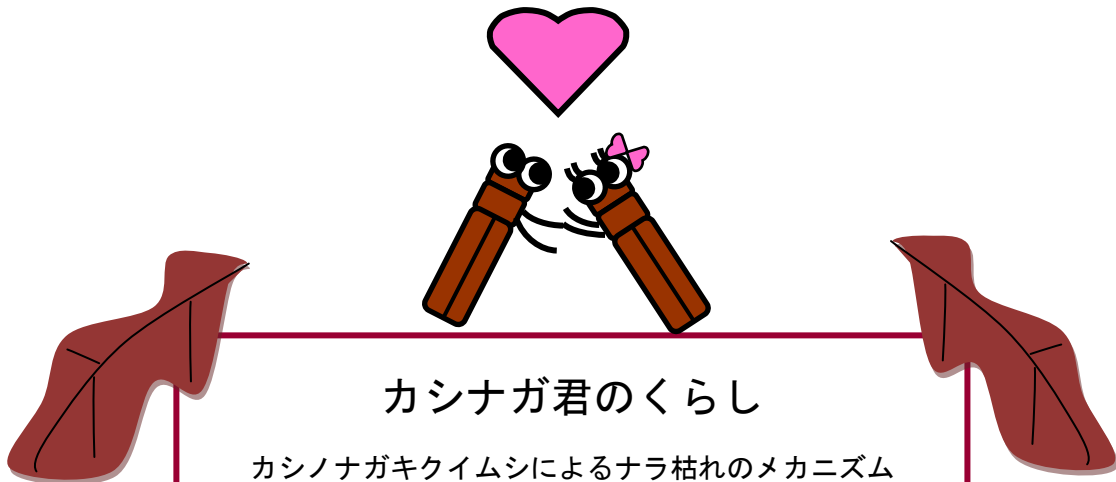
おわりに

人が里山を利用しなくなった後、アカマツはマツノマダラカミキリとマツノザイセンチュウの大繁殖により松枯れを起こし、松林はほとんどなくなりました。そして今、ナラ枯れを起こすカシノナガキクイムシが急激に増えつつあります。農薬や虫を集めるフェロモントラップ等、様々な対策が試みられていますが、残念ながら食い止めることはできていません。やはり病のような感染の広がり、里山の使い方がこの数十年で突然変わったことと無関係ではありません。若い木には虫が来ないこととあわせ、ナラの林の価値を思い起こすためにも、私達にできることは里山の木を切って薪に使ったり、シイタケ栽培をしたりと、昔の暮らし方を見直すことです。そして、もっと身近な自然に目を向けて、関心を持つことが大切です。

参考資料

- ・里山に入る前に考えることー行政およびボランティア等による整備活動のためにー、(独法)森林総合研究所関西支所, 2009年
- ・ナラ枯れと里山の健康, 黒田慶子, 2008年, (社)全国林業改良普及協会





カシナガ君のくらし

カシノナガキクイムシによるナラ枯れのメカニズム

発行：高槻市教育委員会 2013年7月 第1刷

編集：あくあぴあ芥川共同活動体

印刷：株式会社 春日

芥川緑地資料館（あくあぴあ芥川）

〒569-1042 高槻市南平台 5-59-1

TEL：072-692-5041

URL：<http://www.omnh.net/aquapia/>