

研究情報

Research Information

No.161 Aug 2026

森林総合研究所関西支所令和8年度公開講演会

「生きものと物理刺激の科学 ゆれる・ぬれる・ふれるを
育苗や栽培に活かす」開催報告

地域研究監 杉山 真樹

森林総合研究所関西支所では、6月26日（金）に京都市北文化会館において、令和8年度公開講演会を開催しました。当日は台風接近のため交通機関に乱れが生じる中、79名の方々にご参加いただきました。ご来場いただきました皆様に感謝申し上げます。

最初の講演として、今回の講演会を企画した倉本恵生（産学官民連携推進調整監）から「森の生物と物理刺激の意外な関係」と題して、生きものと物理刺激との意外な関係、その中でも「ゆれる・ぬれる・ふれる」という物理的な条件や刺激と、生きものの成長やふるまいの関係について、本講演会の聞きどころを含め趣旨説明をいたしました。

基調講演では、東京農工大学大学院農学研究院の南光一樹教授から、「森を旅する雨、風に抗う樹木ーその挙動を力学で読み解くー」として、雨で「ぬれる」、風で「ゆれる」という身近な現象を「植物バイオメカニクス」、すなわち力学の視点から読み解く取り組みについて、わかりやすくお話しいただきました。

次に、関西支所の研究職員による2件の研究成果に関する講演を行いました。1件目は小笠真由美（森林生態研究グループ）による「苗に物理的刺激を与えるとどうなる？ースギの過伸長を抑える試みー」と題する講演で、苗木を揺らしたりホウキで樹冠部をなでたりして刺激を与えることにより、苗木の成長を制御できる可能性をお示しました。また、2件目の講演は向井裕美（生物被害研究グループ）による「振動×きのこ栽培ー害虫防除と子実体発生管理をめざしてー」で、固体を伝わる振動が生きものに行動かく乱や生育応答

の変化を引き起こすことを利用して、菌床きのこを食害する害虫の防除や、きのこの発生を促したりできる可能性について紹介しました。

講演会場のロビーでは、講演テーマに関連する研究成果や関西・中国地区に所在する森林研究・整備機構の各機関における取り組みに関するパネル展示を行いました。また、全ての講演の終了後、4名の講演者に揃って登壇いただき、参加者から寄せられた質問にお答えいただくとともに、研究成果の社会実装の道筋や今後の抱負についてもお話しいただきました。当日会場で頂きました質問につきましては、当日紹介できなかったものも含めて、関西支所ホームページで回答を掲載する予定です。なお、各講演の録画を、準備が整い次第動画配信サイトYouTubeの「森林総研チャンネル」で公開いたしますので、来場されなかった方も、ご覧頂ければ幸いです。



写真1 講演の様子



写真2 ロビーでのパネル展示



国立研究開発法人 森林研究・整備機構 森林総合研究所関西支所

Kansai Research Center, Forestry and Forest Products Research Institute

ドングリに住むアリ

生物多様性研究グループ長 濱口 京子

はじめに

ドングリや、小さな枯れ枝の中に住むアリの話をすると、多くの人が、まず尋ねます。「ドングリに住むアリなんて、いるんですか？」

はい。ドングリにはいろいろなアリが住んでいます（写真1）。



写真1 ドングリに営巣するハヤシムネボソアリ *Temnothorax makora*

研究者にとって、ドングリに住むアリは、魅力的な研究対象です。なぜなら、ドングリは見つけやすく、アリが営巣していたならドングリごと採集すればよいので効率がよいからです。そして、とても興味深い生態を持つアリや、未知の生態を持つアリが住んでいることが往々にしてあるからです。

今回は、ドングリに住むアリについて、その珍しい生態を交えながら紹介します。

アリは隙間が好き

アリは地下に穴を掘って住む種ばかりではありません。海外では、葉を紡ぎ合わせた巣を樹上に作るアリや、植物と共生関係を結び、植物がアリの住みかとして茎や棘の中に空洞を備えることもあります。そういった特殊な例でなくても、多くのアリが、樹のうろや岩の割れ目、枯れ枝の中などの自然から生み出される隙間や、トタンの下、壁の間、機械の中といった人工的な隙間など、地上の様々な隙間に、好んで巣をつくります。

そしてドングリもまた、林床に住む小さなアリたちにとっては、巣作りのための、うってつけの“隙間”になります。

ドングリをからっぽにしてくれる先住者

アリが住んでいるドングリは、中身がからっぽ

か、ほぼからっぽですが、アリはドングリの実を食べません。では、誰が中身をからっぽにするのでしょうか？それは先住者である別の昆虫たちです。ドングリがまだ樹上にあるうち、あるいは地表に落ちてから、ドングリキクイムシ、シギゾウムシの仲間、ハイイロチョッキリ、ケシキスイの仲間、ハマキガ科などの蛾の仲間、といった昆虫たち（堅果食昆虫と呼ばれます）がドングリの中、あるいは近くに卵を産み、主にその幼虫たちが、固い中身（子葉）を食べて、ウンチに変えてしまうのです（写真2）。彼らが脱出したあとには柔らかくなった中身と（＝アリでも入り込める）、脱出に使った穴の開いた固い殻（＝アリにとってうってつけの出入り口になる）が残されます。

こうして準備の整ったドングリに、次はアリが営巣します（クモやヤスデなど、他の生き物が利用する場合や、もちろん誰も利用しない場合も）。ドングリに住むアリは、たいてい枯れ枝や朽ち木の隙間などにも住み、また種によっては石の下や土壌中にも住みますが、彼らにとって、出入り口つきで、風化しつつもそこそこ頑丈、かつ、ほどよい広さのドングリは、住居としては住み心地がかなりいい物件と思われます。乾燥や菌類による分解も、ドングリの隙間づくりにひと役買いますが、アリが営巣するドングリの先住者は昆虫の場合が多いようです。



写真2 ドングリの中身を食べる甲虫、ドングリキクイムシの蛹（左）と、堅果食昆虫があけた穴（右）

ドングリを利用するアリ達

では、ドングリの中には、どんなアリが住んでいるのでしょうか。まずは関西支所でも見られるアリの、2種類ご紹介します。

キイロヒメアリ

体長1.5 mm ほど。顕微鏡で見ると、光沢と透明感がハッとするほど美しいアリです。オスがおらず、未受精卵から女王と働きアリが産まれるという、大変珍しい生態を持ちます（このような繁

殖様式を、専門的には^{さんしせい}産雌性単為生殖と呼びます)。

なお、写真を掲載したドングリには先住者と思われるドングリキクイムシのメスの死骸が残っていました(写真3、矢印)。ドングリキクイムシのメスは利用し終えたドングリから抜けだしますが、この個体は何らかの理由で脱出せずに死んでしまったのでしょうか。家主の代替わりが感じられる情景です。



写真3 キロヒメアリ *Monomorium triviale*

ウロコアリ

体長2 mm ほど。あきれるほどゆっくりと動きますが、長い牙を素早く閉じて、主食であるトビムシを捕えます。胸部と腹部の間のくびれにウロコアリ属特有のスポンジのような構造(海綿状付属物)(写真4、矢印)を備えます。最近、この付属物には分泌腺がついていることが報告され、その役割についての研究が進められています。



写真4 ウロコアリ *Strumigemys lewisi*

次にご紹介するアリは、里山の林床に住む稀少なアリで、私たちは最近その非常に珍しい生態を、論文で紹介しました。

キノムラヤドリムネボソアリ

体長2.5～3 mm ほど(写真5：緑色の矢印)。オスがおらず、産雌性単為生殖を行う点では、前出のキロヒメアリと同様ですが、この種はさらに、働きアリもいない、世界初の“女王だけのア

リ”です。ハヤシムネボソアリの女王(写真5：水色の矢印)を殺してその座を奪い、残された働きアリ(写真5：白色の矢印)に労働をさせて繁殖を行います。その詳細な寄生生態や進化の道筋の大部分はわかっておらず、今後、各分野の専門家と協力しながら解明するのが楽しみです。しかし、きわめて稀な種であることと、飼育しにくいことが、研究を大変難しくしているので、常に手元に飼育中の巣がある状況を目指して、飼育法の開発に取り組んでいます。

なお、このアリの属するムネボソアリ属は、acorn ants(直訳:ドングリアリ)と総称されることもあり、ドングリ好きなアリ達であることが伺えます。

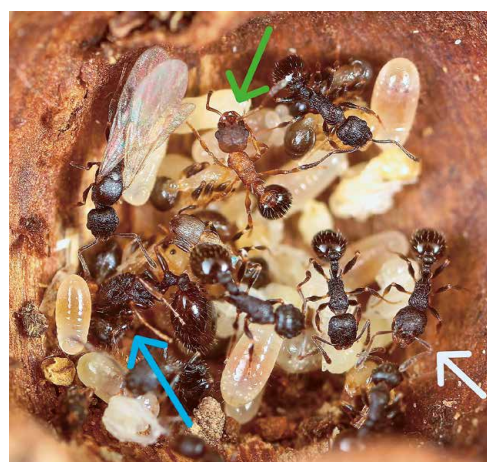


写真5 キノムラヤドリムネボソアリ *Temnothorax kinomurai*
写真提供：木野村恭一氏

アリとドングリと森

このように、ドングリに住むアリたちは、アリの生態学という観点から、しばしば非常に興味深い研究対象となります。その一方で、別の視点から見ると、アリも、ドングリを介して作用しあう森の生物の一つであること、また、芽を出せなかったドングリには、林床の小さなアパートとしての大切な役割があることに気づかされます。

謝辞

情報提供してくださった森林総合研究所北海道支所の上田明良氏、同関西支所の市原優氏、ならびに採集協力してくださった佐藤隆士氏に感謝申し上げます。

参考文献

- 上田明良 (1994) 研究情報 No.33, 34
- 上田明良 (1995) 研究情報 No.35, 36
- Idokawa, N. et al. (2021) PLoS ONE 16(4): e0246710
- Wang, C. et. al. (2023) Arthropod Struct. Dev. 73: 101246
- Hamaguchi, K. et al. (2026) Curr. Biol.36: pR123-R124

森林に生息する線虫 その2

生物学を支える線虫

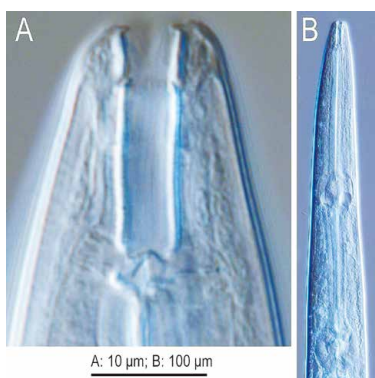
カエノラブディティス属

チーム長(線虫多様性研究担当) 神崎 菜摘

森林に生息する線虫、第2回は、細菌食性線虫を紹介します。線虫の食性は非常に多様ですが、土壌、堆肥、枯木などの環境中から最も多く見つかるのは細菌食性の線虫です。その名の通り、細菌（バクテリア）を主食としています。筒状の口を持ち、周囲の水分とともに細菌を飲み込み、食道ですりつぶして消化します（写真1）。

細菌食性線虫は、飼育が比較的簡単で、成長も早いので、研究材料としての利点から、遺伝学、発生生物学などの基礎研究や、医学、薬学研究に使われる、「モデル生物」と呼ばれる種が多く含まれます。中でも、*Caenorhabditis elegans*（カエノラブディティス・エレガンス、以下 *C. elegans*）という土壌線虫は、ショウジョウバエやシロイヌナズナなどと並び、最も重要なモデル生物の一つです。非常に利用価値の高い線虫なのですが、その比較対象となる近縁種がまったく見つかっておらず、それが見つければ研究がさらに大きく進むといわれてきました。

Caenorhabditis 属は、腐敗した果実や土壌、それらをすみかなどとする昆虫からよく見つかります。そうした材料から *C. elegans* の近縁種探しが盛んに行われていたのですが、近縁種は意外にも木に着いている新鮮な果実から見つかりました。

写真1 *Caenorhabditis inopinata* の口 (A) と食道 (B)巻頭帯写真について： *C. elegans* (撮影者：神崎菜摘)

本誌を含む関西支所刊行物は
こちらからご覧になれます。



この印刷物は再生紙を使用しています。



私たちが沖縄県の石垣島で採集したオオバイヌビワ（写真2）というイチジクの仲間の実の中から、やたら大きな（といっても3 mm 程度ですが）線虫が見つかり、これまでに見つかったどの種類よりも *C. elegans* に近縁であることがわかったのです。

イチジクの仲間はその果実の中で花の時から共生するイチジクコバチ類の昆虫に送受粉を頼っています。この線虫は、オオバイヌビワの実の中でしか増殖せず、イチジクコバチ類の一種のオオバイヌビワコバチによって古い実から新しい実に運ばれます。一方の *C. elegans* はというと特定の昆虫には頼らず、土壌の中に住んでいます。

遺伝子解析の結果、この線虫は匂いに敏感な *C. elegans* と違い、匂い感覚に関する遺伝子が非常に少ないことも明らかになりました。線虫には視覚がないため周囲の環境は匂いや振動で感知します。匂い感覚遺伝子の少なさは、イチジクの仲間の果実の中という、生物相が単純で、外敵や餌を細かく識別する必要がない環境に適応した結果だと考えられます。

このように、生息場所、生活様式、生理的特徴のいずれも *C. elegans* と大きく異なっていることから、この線虫は、ラテン語で「想定外」という意味の *C. inopinata*（イノピナータ）と名づけられ、遺伝子進化など、様々な研究の材料として利用されています。このような線虫の存在は、線虫の進化の速さ、環境適応能力の高さを示すもので、今後、調査を続けていくことで、さらに科学的価値の高い線虫種が見つかることが期待されます。

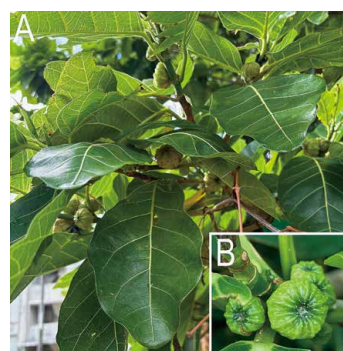


写真2 オオバイヌビワ (A) とその果実 (B)

写真提供：宮崎大学・田中龍聖博士

研究情報 第161号

令和8年8月31日発行

国立研究開発法人 森林研究・整備機構
森林総合研究所関西支所

京都市伏見区桃山町永井久太郎 68 番地

〒612-0855 Tel. 075 (366) 9901, 9902

E-mail: fsm-ren@ffpri.go.jp

ホームページ <https://www.ffpri.go.jp/fsm/>