

PEST CONTROL

公益社団法人日本ペストコントロール協会「機関誌」

ペストコントロール 

7 2023
JULY

快適なより良い生活環境を求めて

No.203

特集

注目の外来種

- ヒアリ対策の状況
- 特定外来生物指定候補カミキリ 2 種について
- 国内に侵入した外来性スズメバチについて

研究紹介

縄文土器に残るゴキブリの卵鞘圧痕の研究



ペストコントロール
の情報満載だよ！
社内回覧して
みんなで読んでね！

JAPAN PEST
CONTROL
ASSOCIATION



公益社団法人

日本ペストコントロール協会

PEST CONTROL

contents

2023.7
No. 203

特集《注目の外来種》

ヒアリ対策の状況	坂本 洋典	4
特定外来生物指定候補カミキリ2種について	砂村 栄力	10
国内に侵入した外来性スズメバチについて	高橋 純一	15

FOCUS

令和5年度4月から「感染症対策委員会」を新設	事務局	21
------------------------	-----	----

研究紹介

縄文土器に残るゴキブリの卵鞘圧痕の研究	小畑 弘己	22
---------------------	-------	----

確認しておこう!

ヒアリ類（要緊急対処特定外来生物）に係る対処指針	事務局	29
ヒアリの防除に関する基本的な考え方 ヒアリ同定マニュアル	事務局	30
外来生物法に基づくヒアリ類及びあり科の特定外来生物に係る消毒又は廃棄の命令の基準	事務局	32
ビルメンテナンス業務に係る発注関係事務の運用に関するガイドライン	事務局	34

ぶらり訪問

大日本除虫菊株式会社	編集部	35
------------	-----	----

レポート

令和5（2023）年度 定時総会	事務局	38
令和5（2023）年度 都道府県協会会長会議	事務局	43
第75回 日本衛生動物学会	田原雄一郎	44
第44回 都市有害生物管理学会大会	小松 謙之	46
ねずみ駆除協議会 研究会報告	皆川 恵子	48

PEST CONTROL NEWS CHECK !

ペストコントロールの気になるニュースをチェック	事務局	50
-------------------------	-----	----

地区協会NEWS

感染症媒介蚊防除演習のDVDを作成	奥村 龍一	52
-------------------	-------	----

昆虫研究こぼれ話

小笠原諸島のグリーンアノール	小松 謙之	57
----------------	-------	----

書評

線虫、1ミリの生命ドラマ	田原雄一郎	58
--------------	-------	----

お知らせ		59
協会スケジュール・関連団体イベント		66
会員名簿・記載事項変更		68
編集後記		70

特集 ≫ ≫ ≫

注目の外来種

外来種とは、「人の活動によって本来の分布域の外の国や地域に意図的または非意図的に導入（移動）された生物種」のことである。最近では「地球温暖化の影響で分布が変わった生物も含めるべきではないか」という議論があるようだ。近年の急激な温暖化は人為的なものとされるからというのが理由らしい。

外来種は、海外から日本に持ち込まれた生物「国外由来の外来種」のことと思われがちであるが、日本の在来種であっても、本来の分布域が日本の一部である場合、国内の分布していない地域に導入されれば、「国内由来の外来種」となる（図1）。なお、外来種の中でも、生態系や農林水産業、または人の健康に大きな被害を及ぼすものを「侵略的外来種」という（図2）。

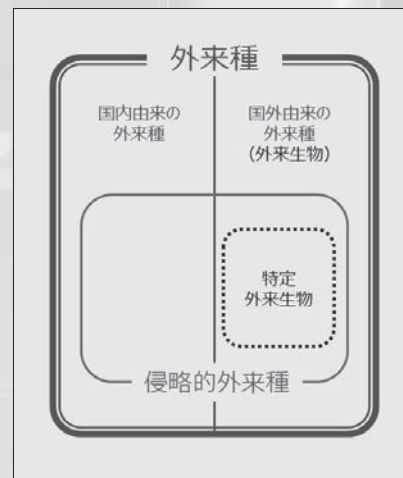
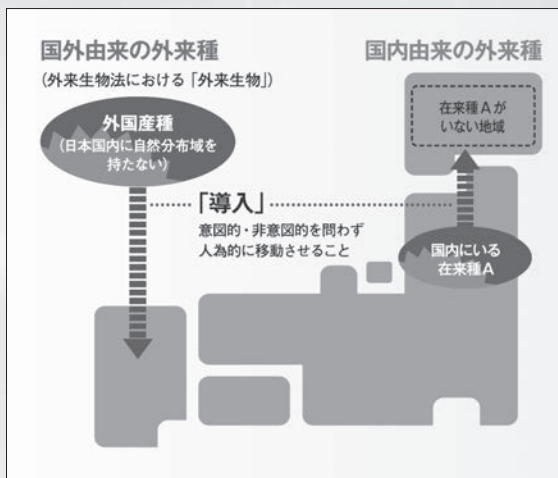


図1 国外由来・国内由来の外来種について
 (出典：環境省パンフレット「生態系被害防止外来種リスト」)

図2 外来種について

外来生物法では、外来種のうち国外由来の外来種を外来生物と定義し、生態系等に被害を及ぼす又は及ぼすおそれがあると認められる外来生物を「特定外来生物」として指定し、飼育・栽培、保管、運搬、輸入・野外への放出等の取扱いを規制している。2023年4月時点で計156種類が特定外来生物に指定されており、アメリカザリガニとアカミミガメ（ミドリガメ）については「条件付き特定外来生物」に指定する政令が6月1日に施行され、ペットとしての飼育は可能だが野外に放つのは禁止された。

外来種が新しい環境に適応して爆発的に増え、在来種を圧倒するようになると、完全に駆除して以前の生態環境を取り戻すことは不可能に近い。外来種は生物や生態系の地域ごとの固有性を失わせて画一化し、地球規模の生物多様性を喪失させてしまうのだ。

ペストコントロール協会では、寄せられる外来種についての相談対応のほか、国や自治体と協力して対策にも取り組んでいる。今号では注目の外来種として、ヒアリ対策の状況、特定外来生物指定候補カミキリ2種、外来性スズメバチについて、専門家にご寄稿いただいた。

◆ヒアリ対策の状況

…国立環境研究所 生物多様性領域 生態リスク評価・対策研究室 主任研究員 坂本 洋典

◆特定外来生物指定候補カミキリ2種について

………… 国立研究開発法人 森林研究・整備機構 森林総合研究所 研究企画官／主任研究員 砂村 栄力

◆国内に侵入した外来性スズメバチについて

……………京都産業大学 生命科学部 准教授 高橋 純一

ヒアリ対策の状況

国立環境研究所 生物多様性領域 生態リスク評価・対策研究室 主任研究員 坂本 洋典

日本でのヒアリ初侵入から6年を経て

南米原産の侵略的外来生物ヒアリ *Solenopsis invicta* の国内への侵入は、2017年に兵庫県神戸港から初めて報告された¹⁾。人間に危害を及ぼす毒針をもつヒアリの侵入は広く市民に注目され、テレビ・雑誌など多くのメディアで報じられた。港湾等における徹底的なモニタリングが実施された結果、2017年の1年間に12都府県26事例ものヒアリ侵入が報告され、ヒアリパニックとも称される大きな騒ぎとなった。一方、それから6年を経た2023年、ヒアリに関する報道は激減し、世間の人々にヒアリは存在すら忘れられているように感じられる。だがこの6年間、ヒアリの侵入は継続し、国内への定着・拡散の危険性は高まる一方である。そうした現状認識の下、法的な規制の強化および、国立環境研究所ら国内の研究機関・研究者による防除技術の開発・高度化は危機感をもって進められている。

その中で著者らは2022年に「ヒアリ対策最前線」としてヒアリ侵入と対策を総説した^{2, 3)}が、本稿ではそれに最新の知見・進歩を加えて紹介する。防除技術の詳細については先の総説を参照いただきたい。

国内におけるヒアリ侵入の現状と定着・拡散の危機

現時点（2023年5月）におけるヒアリの累計侵入事例数は18都道府県92事例まで膨らんだ（図1）。これは2017年末のおよそ3.5倍の数である。

これら侵入事例のうち、ヒアリの定着・拡散が至近の危機だと示す重要な証拠が、数百個体以上の働きアリと、飛翔分散可能な生殖虫（新女王およびオス）を含む、大型野外巢の国際港湾からの発見の継続である。早春から晩秋迄の長期にわたり、こうした大型野生巣からの生殖

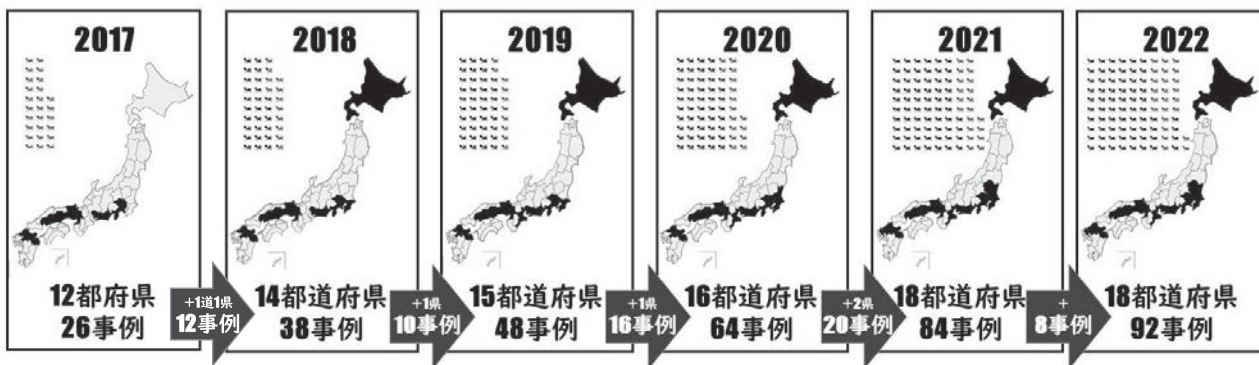


図1 日本におけるヒアリの侵入事例数の変化（2017-2022）
各パネルの左上のアリの数は侵入事例数、色が黒く塗りつぶされている県は、ヒアリの侵入が確認された県（定着ではないので注意）を表す。

虫の飛翔分散は懸念される。2019年には東京港、2020年には名古屋港、そして2021年には大阪港から大型野外巣が発見された。これらの港湾は、単女王型ヒアリの新女王が飛翔分散可能な距離である5km圏内に大都市圏を含有している。すなわち、港湾へのヒアリ営巣は大都市圏への侵入・定着の危険性に直結している。

さらに、2022年には広島県福山港に水揚げされたコンテナの開封時に、これまでに類を見ない膨大な個体数のヒアリが発見された。コンテナは薬剤を注入して密閉され、消毒のため燻蒸が実施された。最初の開封時に撮影された映像を検証したところ、1,000個体をゆうに超える数のヒアリが映されていた。そこで、燻蒸後のコンテナ再開封に赴いた際に、計数済のヒアリ標本を現地に持参して、コンテナ内のヒアリと簡易的な比較を実施したところ、侵入ヒアリの個体数が10,000個体を遥かに超える膨大な数であることが一目瞭然であった(図2)。そこで、侵入ヒアリの個体数を、単位個体数あたりの重量との比率から概算すると、少なくとも70,000個体を越えていると示された。この数は、1%の個体の逸出で、大型野外巣を構築可能な数のヒアリが同時に侵入したことを表す。今後、このような莫大な数のヒアリの同時侵入リスクも防除時に考慮する必要がある。以上のような現



図2 広島県福山港に同時侵入した70,000個体のヒアリ
左側の褐色に見える部分全てがヒアリ。白く見えるのは、翅をもつ新女王およびオス。右側の瓶は個体数参照用のヒアリ標本。左から、1,000個体、500個体、100個体入り。

状から、ヒアリの国内定着・分散はまさに差し迫った危機と言える。

外来生物法改正と、ヒアリ類を 対象とした新カテゴリー “要緊急対処特定外来生物”の設立

日本における、外来生物の被害を防止するための法律が、「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」通称、外来生物法である。外来生物法では、侵入地において顕著な負の影響を及ぼす侵略的外来種を「特定外来生物」に指定し、無許可での飼養等を禁じると共に、侵入した特定外来生物の防除を実施することを定めている。外来生物法の施行年は、国内でのヒアリ初発見に12年先駆けた2005年であるが、施行当初からヒアリは特定外来生物に指定されており、当時から最大限に警戒されてきた。外来生物法は施行経過後に、現状を踏まえて改正が検討されてきた。上に述べたヒアリ定着の危険性を鑑み、2022年の改正時に、蔓延した時に著しく重大な被害を及ぼすと想定される「定着ギリギリの特定外来生物」を対象として防除権限を強化した「要緊急対処特定外来生物」という新カテゴリーがヒアリ類を念頭に創設された。また、特定外来生物全般に対する環境省の検査権限も底上げされた。

要緊急対処特定外来生物には、通関後の検査等、移動の制限・禁止、対処指針の策定という3つの権限が設けられた。すなわち、要緊急対処特定外来生物が、通関後の物品、施設や土地に存在するおそれがあるときに、検査ないし消毒廃棄が命令可能となった。また、要緊急対処特定外来生物の可能性のある生物が付着している物品について、専門家が同定作業を実施している間、物品などの移動禁止が可能となった。そして、国が対処指針を定めることを決定化し、より事業者との連携を強化するものとなった。

改正外来生物法は、2023年4月1日より施行された。同日に、これまでヒアリと同じく特定外来生物に指定されてきたアカカミアリ *S. geminata* などと共に、ヒアリ類4種群23種およびその交雑種の全てが要緊急対処特定外来生物に指定された。法改正によるこれら規制の強化は、水際防除の効率化を大きく進めるものと期待する。

ヒアリ侵入個体群に対する 緊急防除用薬剤の比較検証

ヒアリの侵入が継続する中、侵入個体群の緊急防除は、水際戦略において最も重要な課題である。緊急防除の基本戦略としては、国内に定着した特定外来生物アルゼンチンアリ *Linepithema humile* の防除において、静岡県・東京都における地域根絶を連続的に果たし、ニュージーランドやオーストラリアといった諸外国でヒアリ野外巣防除に成功したという実績に基づき、ベイト剤と液剤を併用した形の防除が最も有効なものと考えられる²⁻⁴⁾。

現在、国内におけるヒアリ野外巣に対する緊急防除では、巣の範囲が特定できる場合、野外巣全体への加圧式噴霧器を用いた液剤注入が実施されている。この液剤の主成分としては、昆虫の神経伝達機構攪乱剤であるフィプロニルが使用されている。フィプロニルは、殺虫性のみならず残効性も高く、処理地点における侵入抑制効果が長く持続する優れた特性をもつ。

一方で、港湾においてヒアリはアスファルト舗装の狭い亀裂に営巣することが大部分であり、加圧式噴霧器を用いても巣内全体に液剤を行き渡らせることは難しい。よって、防除後も一部の個体が残存・分散する危険性に対する配慮を怠ってはいけな。すなわち、防除実施後のモニタリング継続と、残存個体を追撃する防除の実施が必須となる。こうした、巣の場所の

特定が困難なケースにこそ効力を発揮する手法が、薬剤を餌に加えた剤形であるベイト剤の使用である。ベイト剤は、働きアリが自ら巣に持ち帰るため、巣内の女王や幼虫にも効果を発揮することが可能であり、こうした「見えない巣」の唯一の防除手法となる。

日本において、ベイト剤の主成分となる薬剤には、液剤と同じフィプロニルが使用されている。一方で、昆虫成長制御剤（IGR剤）のピリプロキシフェンも利用される。IGR剤とは、昆虫の幼虫の脱皮を何らかの手段で阻害する薬剤である。よって、成虫である働きアリに直接的な殺虫効果は示さないが、働きアリに警戒されずに巣に運ばせ、新規働きアリの生産を阻害し、長期的に巣を崩壊させることが可能である。

近年、アリ類を標的とした防除薬剤は多く開発されている。化学的防除を効果的に実施するには、各剤を比較検討した上で、ヒアリに最も有効な薬剤を選択することが必須となる。

そこで我々は、これまで確立されていなかった、アリ類を対象とした薬効評価の試験法を二段階で構築した。すなわち、個体レベルでの薬効（毒性）を評価する急性毒性試験を第一段階、コロニーレベルでの薬効を評価する慢性毒性試験を第二段階である。急性毒性試験は、個体レベルでの薬剤直接暴露の効果検証に重要であり、慢性毒性試験は、コロニーレベルの生産性の抑制効果検証に必要なものである。

個体レベルでの薬剤暴露プロセスは、体表への薬剤接触による経皮毒性、口からの薬剤取り込みによる経口毒性の2つが存在する。したがって本来は、急性毒性試験により双方を確認することが望ましい。ただし、アリ類は体サイズが小さく、正確な摂食量の測定は極めて難しく、経口毒性値の算出は困難である。

そこで我々は、ハチ目昆虫では殺虫剤の経皮毒性値と経口毒性値が高い相関を示すという先行研究³⁾に基づき、経皮毒性試験を用いた薬

剤の効力比較を計画した。ヒアリを用いた試験は、定着地である台湾に赴き実施した。

結果、働きアリを氷冷麻酔した上で、規定濃度にてアセトン希釈した薬剤を1 μ l滴下して、時間ごとの死亡個体数から半数致死量(LD₅₀値)を算出する毒性試験法の構築に成功した⁵⁾。この試験法を用い、防除用液剤・ベイト剤の候補剤であるアリ防除用薬剤5種(フィプロニル、チアメトキサム、インドキサカルブ、イミダクロプリド、ヒドラメチルノン)に関してLD₅₀値を算出した。結果、フィプロニルのLD₅₀値が他剤と比較してワンオーダーからツーオーダー小さく、卓抜した薬効をもつことが示された(図3)。すなわち、ヒアリに対して緊急防除用の液剤・ベイト剤として、現行で用いられているフィプロニルが最も優れていることが示唆された。

一方、働きアリを用いた急性毒性試験では、成虫に作用しないIGR剤の評価は不可能である。ヒアリのコロニーレベルでの慢性毒性試験法の構築は急務であったが、この数年間、ヒアリ侵入地への渡航はコロナ禍によって困難であった。そこで我々は、有効なIGR剤の選抜を一刻も早く進めるために、在来アリの中から、ヒアリと同サイズで、ヒアリと同程度以上の薬

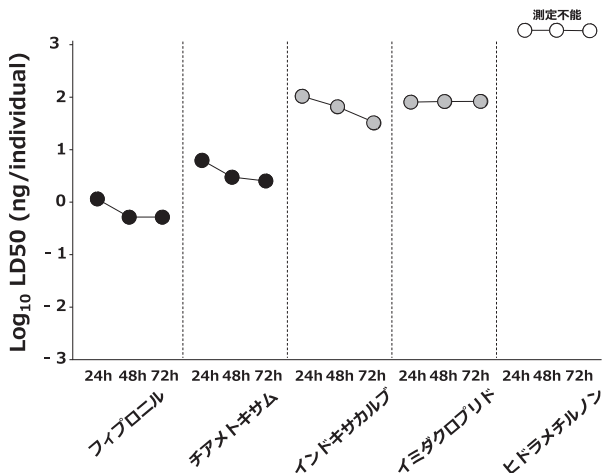


図3 ヒアリに対する代表的なアリ防除用薬剤の効力比較 24時間ごとに、半数致死量(LD₅₀値)を示した。縦軸はLD₅₀の対数値となっているため、微細な差にみえても効力差は大きい。図は、Sakamoto&Goka (2021)を改変。

剤耐性をもつ、代替種となりうるアリの絞り込みを実施した。結果、適切なヒアリの代替種として、フィプロニルに対する薬剤耐性がヒアリより僅かに高く飼育も容易な同じフタフシアリ亜科のアリであるトビイロシワアリ *Tetramorium tsushimae*を見出した。

我々は、トビイロシワアリの成虫、幼虫それぞれ100個体からなる人工コロニーを透明容器内に構築し、薬剤入りの餌を与えて薬効を評価する慢性毒性試験法を構築した⁶⁾。餌は3日ごとに交換し、同時に働きアリと幼虫の死亡・残存個体数を確認した。トビイロシワアリの体色は、羽化後数日間は明るい褐色であり、成熟した働きアリと容易に区別可能なことを利用して、新成虫は計数後にコロニーから取り除いた。IGR剤としては、現行剤である幼若ホルモン類似剤のピリプロキシフェンおよび、キチン合成阻害剤であり、セイヨウオオマルハナバチにおいて高い効果実績がある⁷⁾ エトキサゾールを検証した。

60日間の観察において、エトキサゾール投与コロニーおよび対照コロニーにおいては、薬剤投与18日後から新成虫が出現し、以降も継続的に観察された(図4)。一方、ピリプロキシフェン投与コロニーにおいては、試験期間中、新成虫は1個体も出現しなかった。そこで、ピリプ

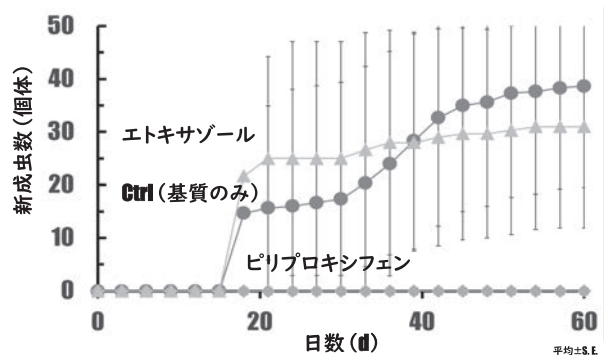


図4 トビイロシワアリ *Tetramorium tsushimae*の人工コロニーを用いたIGR剤2剤の効力比較 成虫100個体、幼虫100個体からなるコロニーにそれぞれの薬剤入り餌を与えて、3日ごとに新成虫数を記録。ピリプロキシフェンは◆、エトキサゾールは▲、コントロールは●で示す。図は、Sakamoto & Goka (2022)を改変。

ロキシフェン投与コロニーのみ108日まで追加の観察を実施したが、新成虫は出現しなかった。これらの結果は、コロニーレベルにおいて、ピリプロキシフェンの制御効果が極めて高いことを示している。

また、上述の慢性毒性試験系を用いて、コロニーレベルでのフィプロニルの有効性を検証した結果、全てのフィプロニル投与コロニーは投与後3日の時点で全滅した。以上の結果から、コロニーレベルでのヒアリ緊急防除用薬剤として、現行剤のフィプロニルおよびピリプロキシフェンは最も効果的と言える。

ピレスロイドエアロゾル剤による コンテナ消毒の実装化

ヒアリの非意図的な侵入を防ぐため、毎日大量に輸入・搬送される貨物の検疫の実施は不可欠である。検疫の高効率化は、物流を維持するため必須の課題である。そこで国立環境研究所では、全てのコンテナを到着後ただちに開封し、家庭用殺虫剤として利用されている低薬量かつ高活性のピレスロイドエアロゾル剤を内部に噴霧した上ですぐに再封することで、コンテナ内の外来生物を一律に消毒する「全コンテナ消毒方式」の検討をかねてから提案してきた。

アルゼンチンアリを用いて、ピレスロイドエアロゾル剤を用いた海上輸送用コンテナ内のアリ類に対する薬効評価を検証した結果、トランスフルトリンおよびプラレトリンの組み合わせで、コンテナ内のアリが24時間以内に99.9%死亡するという高い殺虫効果が実証された⁸⁾。

このピレスロイドエアロゾル剤を用いたコンテナ消毒手法は、改正外来生物法における要緊急対処特定外来生物に定められたヒアリ類、および特定外来生物に定められたアリ類（アルゼンチンアリ、コカミアリ、ハヤトゲフシアリ）を対象として、2023年5月31日に環境省が物品

等の消毒を命令する際の基準として公布・施行された。この手法を用いた全コンテナ消毒方式の実装により、点検・同定作業が省力化、高効率化するとともに、ヒアリのみならずコンテナ内に紛れて海外から持ち込まれたすべての昆虫類の防除が極めて簡便になるだろう。

植物由来の忌避物質でヒアリの侵入を 阻止する安全なコンテナ物流の開発

さらに我々は、コンテナを介したヒアリの非特異的な持ち込みを予防するために、コンテナにヒアリを入らせない忌避効果、そして万が一コンテナ内にヒアリが侵入した場合には強い殺虫効果の両方の優れた特性をもち、さらに安全性も高い独自技術を開発している。それが、食用植物であるワサビ *Eutrema japonicum* 由来の抗菌物質AITC (Allyl IsoThioCyanate) を活用した防除資材である。ヒアリなどの節足動物にとって、AITCは、触角や口器にある受容体タンパク質を介して痛覚を誘発させる強力な忌避剤である。そしてAITCは食品由来の天然物質であり、各国の薬機法等に抵触する懸念も乏しい。

我々は企業と共同で、AITCを、安定した効果を持続する忌避物質として用いるために、マイクロカプセル化したAITC (mAITC) を加えたポリエチレン樹脂 = 「わさびペレット」および、それをシート状に加工した「わさびシート」をヒアリ防除を目的としたmAITC資材として開発した。

忌避性の検証のため、ヒアリの巣の周囲に、誘引用の餌を入れた遠沈管を40分間設置し、遠沈管内に侵入したヒアリの個体数をわさびシートの有無で比較した。結果、わさびシートなしでは150個体以上のヒアリの侵入が確認されたのに対し、わさびシートありでは侵入したヒアリは1個体もおらず、AITCはヒアリに対して

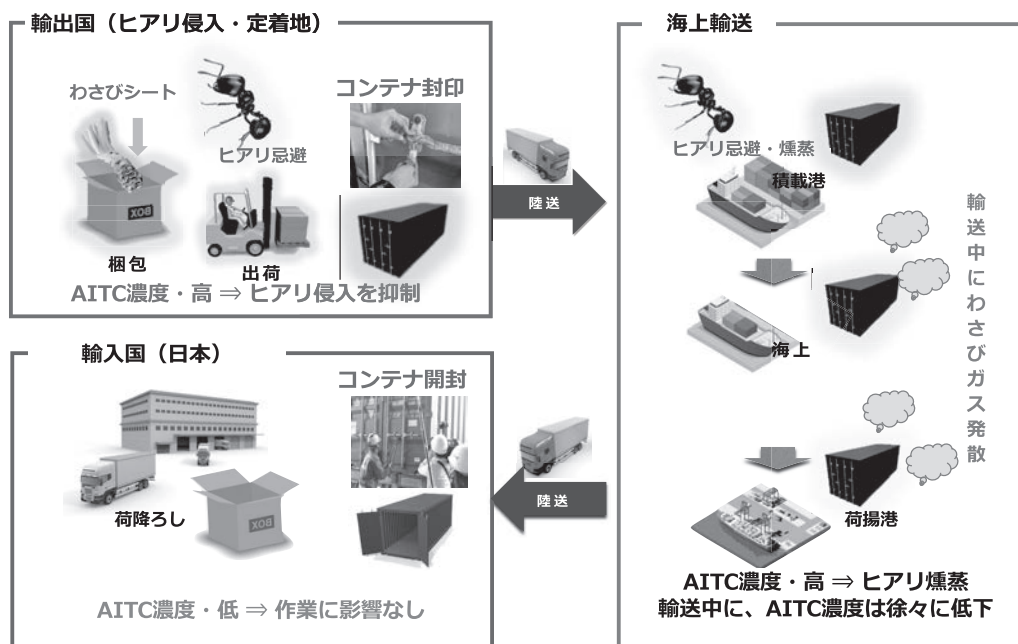


図5 mAITCを用いたヒアリ忌避輸送のスキーム

輸出国においては、コンテナ内でのAITC濃度が高く、ヒアリの侵入は阻止される。また、万が一侵入したヒアリは、数日間の海上輸送中にAITCガスにより燻蒸される。海上輸送中にAITC濃度は低下し、輸入国における開封作業には影響を及ぼさない。本図は、兵庫県立大学の橋本佳明先生に許可を頂いた上で、橋本先生の原因に基づき作成した。

強い忌避効果を示した⁹⁾。さらに、わさびペレットとヒア리를共に密封する条件において、24時間以内に約90%のヒアリの死亡を確認し、密閉条件ではAITCが高い殺虫効果をもつことを確認した¹⁰⁾。このようなmAITC素材を用いた安全なコンテナ輸送(図5)の社会実装に向け、我々はヒアリ侵入地である台湾において、海上輸送用コンテナを借用した実証試験を現在進めている。

参考文献

- 1) 坂本洋典 (2020). ヒアリとアカカミアリ. 橋本佳明編, 外来アリのはなし, 朝倉書店, 東京, pp78-92.
- 2) 坂本洋典・久本峻平・橋本佳明・五箇公一 (2022). ヒアリ対策最前線 (前編) 昆虫と自然, 57 (2) 24-28.
- 3) 坂本洋典・久本峻平・橋本佳明・五箇公一 (2022). ヒアリ対策最前線 (後編) 昆虫と自然, 57 (5) 35-37.
- 4) 五箇公一・坂本佳子 (2020). 外来アリ防除の手法と課題. 橋本佳明編, 外来アリのはなし, 朝倉書店, 東京, pp154-178.
- 5) Sakamoto, H., & Goka, K. (2021). Acute toxicity of typical ant control agents to the red imported fire ant, *Solenopsis invicta* (Hymenoptera: Formicidae). *Applied Entomology and Zoology*, 56, 217-224.
- 6) Sakamoto, H., & Goka, K. (2022). Efficiency of ant-control agents in colony-level oral toxicity

- tests using *Tetramorium tsushimae* (Hymenoptera: Formicidae) for post-establishment control of the red imported fire ant, *Solenopsis invicta* (Hymenoptera: Formicidae). *Applied Entomology and Zoology*, 56, 217-224.
- 7) Sanchez-Bayo F, & Goka, K. (2014). Pesticide residues and bees—a risk assessment. *PloS ONE*, 9 (4), e94482.
- 8) 佐々木智基ら (2019). コンテナ内に配置したアルゼンチンアリに対するワンプッシュ法の駆除試験結果. *ペストロジー*, 34 (1), 15-18.
- 9) Hashimoto, Y., Yoshimura, M., & Huang, R. N. (2019). Wasabi versus red imported fire ants: preliminary test of repellency of microencapsulated allyl isothiocyanate against *Solenopsis invicta* (Hymenoptera: Formicidae) using bait traps in Taiwan. *Applied Entomology and Zoology*, 54, 193-196.
- 10) Hashimoto, Y. et al. (2020). The effect of fumigation with microencapsulated allyl isothiocyanate in a gas-barrier bag against *Solenopsis invicta* (Hymenoptera: Formicidae). *Applied Entomology and Zoology*, 55, 345-350.

プロフィール

profile

坂本 洋典 (さかもと ひろのり)

東京都出身。2006年、東京大学大学院農学生命科学研究科生産・環境生物学専攻修了。北海道大学博士研究員、早稲田大学客員次席研究員などを経て、2018年より国立環境研究所にて勤務。主として、ヒアリやアルゼンチンアリ、ツマアカスズメバチなどの外来社会性昆虫の防除を担当する。博士(農学)。

特定外来生物指定候補カミキリ2種について

国立研究開発法人 森林研究・整備機構 森林総合研究所 研究企画官／主任研究員 砂村 栄力

はじめに

これまでカミキリムシとしては、クビアカツヤカミキリ *Aromia bungii* が2018年に特定外来生物に指定されており、その侵入状況と防除方法については本誌2021年10月号の特集で解説させていただいた¹⁾。既存農薬の本種への適用拡大等を含む対策・研究が進み、本種の防除マニュアルが整備されたが²⁾、まだまだ防除効率の改善や省力化、低コスト化が必要な段階といえる。かかる状況下で、新たな外来カミキリ2種「ツヤハダゴマダラカミキリ *Anoplophora glabripennis*」「サビイロクワカミキリ *Apriona swainsoni*」が相次いで国内から発見され、樹木や人間生活への負の影響が大きいということで、外来カミキリ問題は一気に増大してしまった状態にある(図1)。新規外来カミキリ2種への応急的な対策として、クビアカツヤカミキリで得られた知見が活用できることは大きなアドバンテージであるものの²⁾、生態についてクビアカツヤカミキリとの違いや未知の面があることは考慮する必要がある。加えて、農薬取締法の関係で、クビアカツヤカミキリで整備された農薬ラインナップ²⁾がま

だ新規外来カミキリ2種に対しても使える状況にない等の課題もある。今般、これら2種が外来種としての対策の必要性に鑑み特定外来生物指定候補となったことを受け、本稿では生態・被害・防除に関するこれまでの知見と課題を紹介する。

ツヤハダゴマダラカミキリの生態と被害

日本在来のゴマダラカミキリ *Anoplophora chinensis*³⁾ と同属(カミキリ亜科ゴマダラカミキリ属)の近縁種であり、外見や体サイズもよく似ている³⁾。しかし、在来ゴマダラカミキリは鞘翅基部に多数のゴツゴツとした小突起をもつのに対し、ツヤハダゴマダラカミキリはこの小突起を欠く点で識別できる(図2)。その他にも外部形態にていくつか識別の手がかりとなるポイントは存在するが、個体変異もあり、誤同定や、交雑の可能性を考えてしま

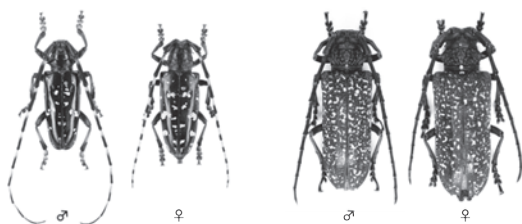


図1 ツヤハダゴマダラカミキリ(左)とサビイロクワカミキリ(右)
体長はそれぞれ20~35 mm、24~37 mm内外

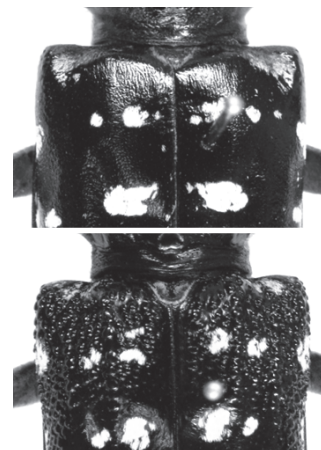


図2 ツヤハダゴマダラカミキリ(上)と在来ゴマダラカミキリ(下)の鞘翅基部
在来ゴマダラカミキリには多数の小突起がある

う等、混乱を招いた事例を複数見てきたので、あまり考慮しない方が良くもしい。例えば、ツヤハダゴマダラカミキリは前胸背面に斑紋をもたないが、在来ゴマダラカミキリは1対の白い斑紋をもつことになっている。しかし、この斑紋は白色の毛束でできており、個体が活動するうちにすり減って消失している場合も多い。斑紋は一見、鞘翅基部の小突起より視認しやすい識別ポイントのようであり、このように斑紋をもたない在来種個体を外来と間違ってしまうことが多い。とにかく、前述の鞘翅基部の小突起がなければ間違いなく外来種なので、この点を最優先に診ると良い。

ツヤハダゴマダラカミキリの原産地は中国・朝鮮半島である⁴⁾。中国では北部～東北部を中心に自然分布していたが、砂漠化対策の植林事業に伴って西北部等へ分布を拡大し、ポプラの大害虫となった。1990年代には北米やヨーロッパへ侵入し、カエデ類を中心に幅広い種類の街路樹の害虫として問題になっている⁴⁾。被害が甚大であることからIUCN(国際自然保護連合)世界の侵略的外来種ワースト100にも選出されている。日本では2002年に神奈川県横浜市の街路樹のアキニレで小規模の侵入が確認されたことがあるが、被害木の伐倒とフラス排出孔への薬剤注入によって速やかに根絶されている⁵⁾。しかしその後、2020年に兵庫県神戸市のアキニレで新たな侵入個体群が発見された⁶⁾。以後、地域の昆虫愛好家や研究者等が意識してゴマダラカミキリ類を確認するようになり、東北から中国地方まで本州各地から続々と生息地が発見されている³⁾。在来ゴマダラカミキリと間違われ気づかれていなかったが、ツヤハダゴマダラカミキリは少なくとも数年以上前から静かに侵略を開始していたという状況がうかがわれる。

日本における被害としては、上記アキニレの他、カツラ、トチノキ、ヤナギ類、カエデ類等が寄生を受けている。クビアカツヤカミキリと同様に高密度化し、樹木は幼虫によって集中的な穿孔を受けることで衰弱枯死する。特徴的なのは、クビアカツヤ

カミキリや在来ゴマダラカミキリが高さ2 m以下程度の樹幹部や地際部に好んで産卵するのに対し、ツヤハダゴマダラカミキリは樹木のより上方や枝に好んで産卵するため、樹冠付近から枯れていくことである(図3)。成虫は関東以南では6～7月頃を中心に発生するようで、性成熟のために寄主樹木の枝葉を摂食するが、成虫による食害は樹木に深刻な影響を与えるほどではない。幼虫は基本的に1年1化性のようだが、地域や環境によって変異があるかもしれない。

ツヤハダゴマダラカミキリによる樹木の衰弱枯死は樹上生態系に大きなインパクトを与える他、人間の生活圏において被害木が倒れるリスク、その回避のための被害木伐倒撤去コスト等、社会経済にも大きな負担となり得る。日本では紅葉の名所への侵入による観光業への影響も懸念される。さらに、在来ゴマダラカミキリへの繁殖干渉リスクも存在する³⁾。ツヤハダゴマダラカミキリと在来ゴマダラカミキリは成虫の発生時期が重複し、寄主樹木もカエデ類等が重複する。そのため、両種の成虫が野外で同所的に存在し、出会うことがある。筆者らの実験から、在来ゴマダラカミキリのオスはツヤハダゴマダラカミキリのメスを交尾相手であると間違っ求愛行動をとることが示されている³⁾。この実験で交尾が成立することはなく、また、海外の研究者と情報交換する中でも両種の雑種が野外で発生することはなさそうだとのことである

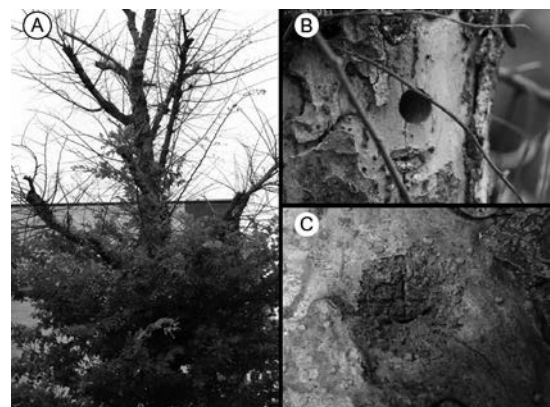


図3 ツヤハダゴマダラカミキリの穿孔を受けたアキニレ A) 樹冠部の枯れ、B) 成虫の脱出孔(直径1 cmほど)、C) 産卵痕(直径1 cmほど)

が、間違っただけの求愛行動を続けることで在来オスが時間や労力を無駄にしまい、在来種の繁殖に悪影響が生じる可能性がある。

サビイロクワカミキリの生態と被害

日本在来のクワカミキリ *Apriona japonica* と同属(フトカミキリ亜科クワカミキリ属)の近縁種であるが、体色や模様で容易に区別できる(図1)。原産地は中国、朝鮮半島、ミャンマー、タイ、ベトナム、ラオス、カンボジアを含むアジア～東南アジア地域で、寄主としてはマメ目マメ科のエンジュ、ハナモツヤクノキ、ジャケツイバラ、シソ目モクセイ科のトウネズミモチ、シソ目キリ科のキリ、シソ目シソ科のチーク、ヤナギ目ヤナギ科ヤナギ属樹木等が知られる。中でもエンジュが最も好まれ、中国では古来よりエンジュを植栽する文化があるため、エンジュの大害虫として問題になっており、自然分布していない省への人為的移動による被害拡大を懸念して検疫対象種にもなっている⁷⁾。

近年まで原産国以外での定着事例はなかったが、2021年に福島県郡山市への定着が報告された⁸⁾。その後の調査によって、既に福島県内18市町村に侵入していること⁹⁾、2014年採集の標本が確認されており少なくとも2014年には福島県に侵入していたことが分かっている⁷⁾。福島県内ではイヌエンジュが主たる寄主となっており(エンジュと同様マメ科だが属は異なる)、その他に稀にエンジュへの寄生が見られる⁹⁾。同県では古くからイヌエンジュを家屋の建て替えの際の柱材とするため屋敷内に植栽する文化がある。また、1990年代以降、広葉樹造林が注目され、イヌエンジュの小規模造林地が各地に作られた。イヌエンジュは街路樹としても植栽され、こうした背景で寄主樹木が県内に豊富に存在することがサビイロクワカミキリの定着に好適だったと考えられる。現状、国内における寄主は限定されているが、他の国産マメ科樹木等へのリスクは評価を進めていく必要がある。

福島県において成虫は7～8月頃を中心に見られ、メス成虫が夜間に寄主樹幹に産卵する行動が観察されている^{8, 9)}。メス成虫は大あごで樹皮に傷をつけた後、腹部末端を擦りつけながら緑色の分泌物を出し、卵を保護するための半球状の産卵槽を作り、その中に産卵する。一連の産卵行動は約40分におよび、この間メス成虫はしきりに腹部末端を左右に振る。このおしりを振る行動は見ていて面白いが、実は在来のクワカミキリも産卵の際似たように体を揺らす。サビイロクワカミキリの生態には未知の点が多いが、在来クワカミキリの生態情報が参考になる場合もあると思われる。例えば在来クワカミキリ成虫は日中に寄主の枝を摂食し、夜間に産卵を行うが、これはサビイロクワカミキリでも同様のものである。なお、上述の産卵槽は乾くと樹皮と似たような色になり、目立ちにくくなるが、視認は可能である(図4)。

被害としてはイヌエンジュ(およびエンジュ)への多数穿孔による樹木の衰弱、木材価値の喪失が問題となる(図4)。イヌエンジュは自己治癒力が高く枯死はしにくいですが、材部は再生できないため、サビイロクワカミキリ幼虫によって多数の坑道を作られると構造的に弱くなる上、木材腐朽菌に

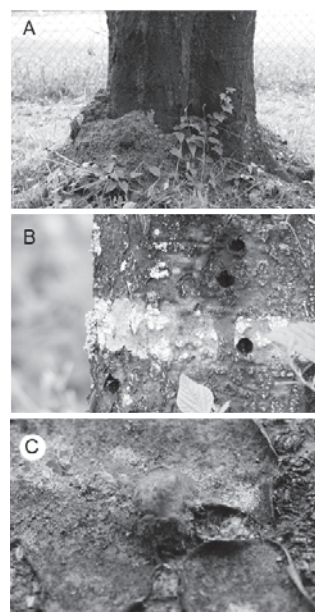


図4 サビイロクワカミキリの穿孔を受けたイヌエンジュ
A) 地際に堆積したフラス、B) 樹幹に開けられた脱出孔(直径1.5cmほど)、C) 夏季には樹幹に産卵槽が見られる(直径1cmほど)

よっても材強度が低下し、暴風等によって倒れやすくなる。サビイロクワカミキリは大型種のため材部は顕著に穿孔され、大量のフラスが排出される(図4)。なお、中国の文献によると本種は2年1化性である⁷⁾。

新規外来カミキリ2種の防除

外来種の防除は早期発見早期駆除が鉄則といわれるが、ツヤハダゴマダラカミキリおよびサビイロクワカミキリについても速やかに現状把握および定着個体群の防除を進めていく必要がある。現状把握のための分布調査を行う上で、図3、4に挙げた被害木の症状が侵入の目印として活用できる。定着個体群の防除手段としては、初期個体群根絶の最も確実な方法は被害木の伐倒であり、かつ、現在2種に対して効果的と言い切れる唯一の手段である。クビアカツヤカミキリでよく使われているネット巻きは、被害木から羽化脱出する成虫を封じ込めるためのものであるが^{1、2)}、新規外来カミキリ2種は樹木の高いところにも寄生することから、適用が難しい。また、各種化学農薬・生物農薬がクビアカツヤカミキリに対し適用拡大されたが、新規外来カミキリ2種に対してはカミキリムシ全般に適用のあるごく一部の製品以外は使用できな

い。このように、クビアカツヤカミキリで実証された各種の物理的・化学的・生物的防除手段のうち、新規外来カミキリ2種に対して即座に利用できるものが少ないのが現状である。これら2種が特定外来生物に指定されることにより、認知度が上がって監視の目が増え侵入地の早期発見につながり防除事業および防除法・防除資材開発が活性化し定着個体群の駆除につながると良い。

なお、2種カミキリの原産地および海外他侵入地における防除法は参考になる。例えばツヤハダゴマダラカミキリでは上述のように成虫が寄主の枝葉を食べる習性を利用して、寄主樹木に殺虫剤を樹幹注入して枝葉にまで殺虫剤を移行させ、それを摂食した成虫を殺すという防除法がよく用いられている⁴⁾。サビイロクワカミキリも成虫が枝を後食するので、同様の手法で効果的に防除できる可能性がある。

最後に

本稿を締めくくるにあたり、外来カミキリムシの世界的な動向を俯瞰したい。表1に世界の代表的な外来カミキリムシをリストアップした。古くからさまざまな原産地由来の種がさまざまな侵入地に持ち込まれており、カミキリムシが害虫とし

表1 外来カミキリムシによる代表的な加害事例

定着	種名	原産地	侵入地	主な寄主
1990年代以前	<i>Phoracantha semipunctata</i>	オーストラリア	世界各地	ユーカリ
	<i>Phoracantha recurva</i>	オーストラリア	世界各地	ユーカリ
1990年代～	ツヤハダゴマダラカミキリ	アジア	北米、ヨーロッパ	各種広葉樹
	ゴマダラカミキリ	アジア	北米、ヨーロッパ	各種広葉樹
	<i>Tetropium fuscum</i>	ユーラシア	北米	トウヒ
	ヒメスギカミキリ	アジア	北米	スギ、ヒノキ、マツ
2000年代～	マルクビケマダラカミキリ	アジア	北米	各種広葉樹、針葉樹
	<i>Saperda candida</i>	北米	ヨーロッパ、アジア	バラ科樹木
	<i>Arhopalus rusticus</i>	ヨーロッパ	南米	マツ、トウヒ
	<i>Arhopalus syriacus</i>	ヨーロッパ	南米	マツ、トウヒ
2010年代～	クビアカツヤカミキリ	アジア	ヨーロッパ、日本	バラ科樹木
	トラカミキリ	アジア	ヨーロッパ	クワ
	ツヤハダゴマダラカミキリ	アジア	日本	各種広葉樹
	サビイロクワカミキリ	アジア	日本	マメ科樹木

て高いポテンシャルを持つことを物語っているように思う。ただし、近年は中国を中心とするアジア原産の種の移出が目立ち、例えばクビアカツヤカミキリの日本への侵入事例は、中国の経済発展と輸出増を反映していると考えられている¹⁰⁾。ツヤハダゴマダラカミキリ、サビイロクワカミキリも大陸アジア原産であり、クビアカツヤカミキリと同様のコンテキストで日本に侵入してきたことが疑われる。以上のように、カミキリムシは侵略性の高い分類群であり、今後も新たな種が我が国に侵入して問題となってくることが懸念される。貿易量の多い国、その国ですでに害虫となっている種は特に要注意であろう。対策として、まず、木材等の輸出入時の防疫体制を強化し、侵入予防を図ることが重要である。次に、侵入してしまった個体群を迅速に防除するため、たとえば農薬であれば樹木類全般、カミキリムシ類全般に広く適用可能である等、個々のカミキリムシ種のみならず、様々な種に対応しないしは応用できる防除法の開発および体制づくりが望まれる。

謝辞

本稿で紹介した研究成果の一部は生物系特定産業技術研究支援センターによるイノベーション創出強化研究推進事業(JPJ007097)の助成により得られたものである。また、本稿を執筆するにあたり安齋由香理、加賀谷悦子、滝久智、田村繁明の各氏に貴重な助言をいただいた。

注) 在来ゴマダラカミキリの学名について、日本ではこれまで斑紋等の形態的特徴から独立種として種小名*malasiaca*とされてきたが、海外では中国産*chinensis*のシノニム扱いされることが多い。最近の交雑実験により*malasiaca*と*chinensis*は同種であることが示唆されたため、本稿では種小名*chinensis*を採用した。

引用文献

1) 砂村栄力. 2021. クビアカツヤカミキリ - 2021年の

現状と生態・防除に関する知見. ペストコントロール 2021年10月号: 15-19.

- 2) クビアカツヤカミキリコンソーシアム. 2022. クビアカツヤカミキリの防除法. 国立研究開発法人 森林研究・整備機構 森林総合研究所. <https://www.ffpri.affrc.go.jp/pubs/chukiseika/documents/5th-chuukiseika12.pdf>
- 3) Sunamura, E., S. Tamura, H. Mukai, M. Tokoro, and E. Shoda-Kagaya. 2022. Mating behavior between alien Asian longhorned beetle *Anoplophora glabripennis* (Coleoptera: Cerambycidae) and a native related species *Anoplophora chinensis* in Japan. *Applied Entomology and Zoology* 57: 275-281.
- 4) Haack, R. A., F. Herard, J. H. Sun, and J. J. Turgeon. 2010. Managing invasive populations of Asian longhorned beetle and citrus longhorned beetle: a worldwide perspective. *Annual Review of Entomology* 55: 521-546.
- 5) 高橋直, 伊藤正明. 2005. 横浜市におけるツヤハダゴマダラカミキリの発見と根絶について. *植物防疫所調査研究報告* 41: 83-85.
- 6) 秋田勝己, 加藤尊, 柳丈陽, 久保田耕平. 2021. 兵庫県で発見された外来種ツヤハダゴマダラカミキリ. *月刊むし* 601: 41-45.
- 7) 武藤将道, 吉井重幸, 塘忠顕. 2022. 福島県で最近発見された外来カミキリ *Apriona swainsoni swainsoni* (Hope, 1840) (コウチュウ目・カミキリムシ科・フトカミキリ亜科) の分布, 食害および後食に関する予備的な報告. *昆虫 (ニューシリーズ)* 25: 18-24.
- 8) 安齋由香理. 2021. 福島県郡山市で発生しているサビイロクワカミキリ (新称) *Apriona swainsoni swainsoni* (Hope) について. *月刊むし* 609: 16-22.
- 9) 永幡嘉之. 2022. サビイロクワカミキリの実態. *月刊むし* 611: 20-33.
- 10) Tamura, S. and E. Shoda-Kagaya. 2022. Genetic differences among established populations of *Aromia bungii* (Faldermann, 1835) (Coleoptera: Cerambycidae) in Japan: suggestion of multiple introductions. *Insects* 13: 217.

プロフィール

profile

砂村 栄力 (すなむら えいりき)

外来昆虫をはじめとする害虫の化学的防除、IPMを専門とする。2005年4月～2011年3月、東京大学にてアルゼンチンアリの生態および防除法を研究(博士課程修了)。2011年4月～2019年3月、住友化学(株)にて生活環境向け殺虫剤の研究開発に従事。2019年4月に森林総合研究所に移り、対象が樹木・森林害虫中心になる。2023年4月からは林野庁勤務中。著書に「アルゼンチンアリー史上最強の侵略的外来種」(東京大学出版会)など。

国内に侵入した外来性スズメバチについて

京都産業大学 生命科学部 准教授 高橋 純一

1. はじめに

物流システムの発達に伴って、様々な生物が意図的または非意図的に国境を越えて移動させられ到達地で定着している例が増えている。外来種は、生態系や産業、公衆衛生などに影響を与えるために、環境問題の一つと認識されている。真社会性昆虫と呼ばれるグループは、繁殖個体の女王が侵入しないと定着できないため、その確率は低いと推定されるが、一度定着すると集団の持つ高い環境適応能力により問題のある外来種になることが多い。ただし、スズメバチ亜科は、アリやシロアリなどと比較して外来種となる事例は少なかったが、21世紀になって、ツマアカスズメバチ *Vespa velutina* (図1) が、その分布域から離れた韓国やフランスで発見されると、欧州および極東地域で分布を拡大させ

ている。

日本では、スズメバチの繁殖期である秋にヒトへの蜂刺被害が最も多くなる。この時期のスズメバチは、巣を守るために積極的防衛行動を示し、ヒトに対して刺針行動を取るようになる。国内では蜂刺症により、毎年平均25人の死傷者が出ており、軽症者まで含めるとその被害は毎年数万人になると推定されている。蜂刺症の主な原因種はスズメバチ類である。ツマアカスズメバチは、在来のスズメバチ類と同じようにヒトへの蜂刺被害が危惧されているだけでなく、ミツバチ類や昆虫を捕食するため養蜂業や陸上生態系の食物連鎖への影響も懸念されている。本稿では、国内に侵入した特定外来種ツマアカスズメバチを中心に外来性スズメバチ類について解説する。

2. ツマアカスズメバチの分布および亜種・カストの同定

ツマアカスズメバチの属する膜翅目のスズメバチ (*Vespa*) 属は、世界で22種が記録されている。分布の中心はアジア地域にあり、22種のうち2種のみが欧州から中東・北アフリカに分布している。アメリカ大陸およびオセアニア大陸にスズメバチ属はもともと分布していない。国内では、北海道から南西諸島にかけて在来種7種と外来種1種が生息している。

ツマアカスズメバチは、西はパキスタン、北

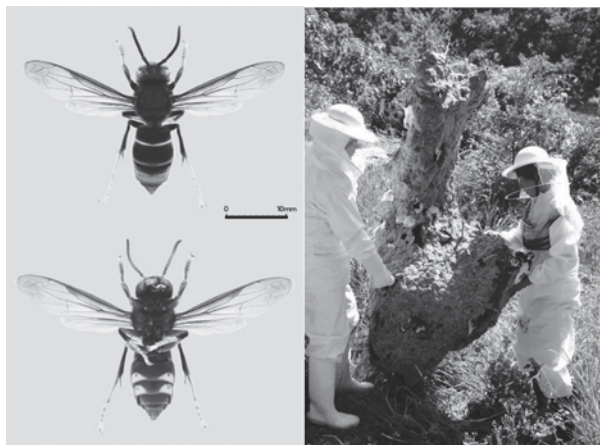


図1 ツマアカスズメバチの女王バチ成虫(左)と対馬島で見つかった2mの巨大巣(右)。スケールは10mm。

はネパール、ブータン、南はマレーシア、東は中国東部に分布する。島嶼地域は、インドネシア（ボルネオ島は除く）と台湾に生息している。本種は、12亜種（4つの大陸亜種と8つの島嶼亜種）に分類されている（表1）。さらに13種類の色彩変異（color form）が存在することが報告されており、多様な色彩変異により亜種レベルの分類は未確定な地域もある。

ツマアカスズメバチは、国内のスズメバチとは、成虫の腹部体色が黒色と橙色の帯模様であることや、脚先から中ほどまでが黄色である点により、識別は容易である。これまでに国内へ侵入したツマアカスズメバチは、すべて頭部から腹部前端部分で黒色が強く、腹部中・後端および脚の末端部分が黄色である。頭楯の形態は歯状突起の隆起がほとんどなく、側歯は丸くなっている。これらの特徴は、中国に自然分布する *V. v. nigrithorax* と一致している。また、ミトコンドリアDNAのハプロタイプ解析でも、中国産の個体に由来することが示されている。

ツマアカスズメバチは、メス成虫の体色が侵入元の特定に利用できるため、亜種の検索表を

表1 ツマアカスズメバチの亜種分布

亜種名	自然分布
<i>auraria</i>	アフガニスタンから中国：アフガニスタン北部、パキスタン北部、インド北部（カシミール州、ヒマチャル プラデーシュ州、ウッタール プラデーシュ州、西ベンガル州、アッサム州）、ネパール、ミャンマー北部、中国西部（雲南省）
<i>nigrithorax</i>	インドから中国：インド（アッサム州とシッキム州）、ブータン、中国（陝西省、浙江省、福建省、四川省）
<i>variana</i>	ミャンマーからベトナム：ミャンマー、タイ、ラオス、ベトナム
<i>divergens</i>	マレー半島
<i>flavitarus</i>	台湾
<i>karyni</i>	スマトラ島
<i>velutina</i>	ジャワ島、バリ島
<i>ardens</i>	ロンボク島からスンバワ島にかけて
<i>sumbana</i>	スンバ島
<i>floresiana</i>	フローレス島
<i>timorensis</i>	ティモール島
<i>celebensis</i>	スラウェシ島

表2に示した。成虫の体長は、女王バチと働きバチの判別に利用できる。女王バチが23.0 mmから29.5 mm、働きバチは19.5 mmから23.0 mm、雄バチは20.5 mmから27.0 mmで、大きさに相違が見られるが、標本の状態により確認が困難なことも多い。スズメバチ属では、女王バチと働きバチの判別に頭部の幅と前胸部の幅の比で判別できる種があることがわかっている（図2）。そこで筆者らの研究室でツマアカスズメバチについて確認したところ、頭幅／前胸幅が0.95以下となる個体が女王バチ、0.95以上が働きバチとなり、本種でも判別可能であることがわかった。ちょうど頭幅が6.0 mm、前胸幅が6.1 mmが女王バチと働きバチの大きさの境界となる。

3. ツマアカスズメバチの侵入状況

ツマアカスズメバチは、2003年に韓国で、2005年に今度はフランスで個体が捕獲されると、現在は、両国内のほぼ国内全域で定着が確認されている。そして2010年にスペイン、2011年にベルギー、2011年にポルトガルで、2014年にドイツで本種の定着が確認されている。イギリスでは、2016年に4地域（2つの離島を含む）で、2017年にはオランダやスコットランド、スイスで、2020年にはルクセンブルグで、2021年にはアイルランドが本種が発見されたが、これらの地域での定着は確認されていない（表3）。

日本では、2012年10月に長崎県対馬市で初めてツマアカスズメバチの働きバチが捕獲された。翌年の調査で多数の巣が見つかり、すでに島内全域で定着していることが確認された。その後、本種は2015年に福岡県北九州市で、2016年に宮崎県日南市で、2017年に長崎県壱岐市で発見された。さらに2018年に大分県大分市で、2019年には山口県防府市で巣が捕獲されている。その後現在まで、対馬島を除いたこれらの

表2 ツマアカスズメバチのメス成虫における亜種の検索表

	メス成虫の外部形態形質の特徴	亜種名
1a	腹部第2節の背板は黄色または淡褐色で、基部は黒色、時に背板の中央に暗色の横線がある。黒色部分がより広範囲に及ぶと、第3節以降の腹部背板は全体が茶色になる。	2へ
1b	腹部第2節の背板は黒色で、先端縁に黄色または橙色の帯がある。	3へ
2a	頭頂部、前胸背板、中胸盾板の2本の溝、小盾板、中胸背板の2個の大きな斑点、前伸腹部は淡褐色である。腹部は暗色で、主に淡褐色である。	<i>divergens</i>
2b	頭頂部、前胸背板、中胸盾板の2本の溝、小盾板、中胸背板の2個の大きな斑点は真黄色である。	<i>sumbna</i>
3a	頭部と前胸背板は主に橙黄色か淡褐色か赤褐色である。頬の上部は黒色ではない。	4へ
3b	頭部と頬の上部が黒色である。前胸背板は黒色で、黄色または褐色の斑点がある場合とない場合がある。	10へ
4a	中胸盾板には前縁から後縁まで連続する2本の幅広い黄色の縞模様がある。	5へ
4b	中胸背板は黒色または前縁から後縁にかけて連続しない2本の縞模様がある。	7へ
5a	腹部第3節の背板は橙黄色で、中央に黒い印がない。	<i>auraria</i>
5b	腹部第3節の背板は橙黄色で、大きさの異なる黒色の印がある。	6へ
6a	腹部第2節の背板は黒色で、先端部に細い黄色い帯がある。	<i>ardens</i>
6b	腹部第2節の背板は黒色で、先端は広い橙黄色の帯があるか、あるいは主に橙黄色である。	<i>floresiana</i>
7a	腹部第3・4節の背板は、少なくとも背板中央部の先端に細い橙黄色の縞模様がある。	<i>velutina</i>
7b	腹部第3・4節の背板は、先端に細い橙黄色の帯を持つか、あるいは主に橙黄色である。	8へ
8a	中胸盾板は全体が黄褐色かほぼ黄褐色である。腹部第5・6節の背板は黒色または暗褐色である。	<i>variana</i>
8b	中胸盾板は黒色または黒色に橙黄色の斑点がある。腹部第5・6節の背板は茶色がかった黄色である。	9へ
9a	腹部第3節の背板は、背板の3分の1まで伸びる広い橙黄色の帯がある。	<i>timorensis</i>
9b	腹部第3節の背板は、細い橙黄色の帯がある。	<i>flaviarsus</i>
10a	腹部第3または第4節の背板は、黒色の長方形または三角形の基部がある。	11へ
10b	腹部第3・4節の背板は、三角形の黒色の基部がない。	<i>nigrithorax</i>
11a	腹部第3節の背板は黒色である。	<i>celebensis</i>
11b	腹部第3節の背板は、少なくとも外側は橙黄色で示される。	12へ
12a	腹部第3・4節の背板は、長方形の黒色の基部がある。	<i>velutina</i>
12b	腹部第3節の背板にのみ、三角形の黒色の基部がある。	13へ
13a	腹部第3節の背板は、基部中央の黒色の三角形の紋様が横方向に約3分の2ほど伸びている。	<i>karyni</i>
13b	腹部第3節の背板は、基部中央の黒色の三角形の紋様が横方向に約3分の1ほど伸びている。	<i>celebensis</i>



図2 ツマアカスズメバチの成虫の頭幅と前胸幅の測定部位。白色の丸点間の長さを測定する。

地域で個体や巣は確認されていないことから、定着はしなかったと考えられている。最近は、2022年5月に福岡県福岡市と近隣の久山町や篠栗町で複数の女王バチや巣が発見されている。九州での侵入事例が多いことからこれらの地域では引き続き本種の定着に警戒する状況である(表4)。

4. ツマアカスズメバチの起源地

ツマアカスズメバチは、体色とミトコンドリアDNAの塩基配列(全長またはCOXI遺伝子の一部)の解析により亜種や起源地の特定ができる。欧州および韓国に侵入したいずれの個体も中国の個体群を起源とする中国亜種*V. v. nigrithorax*である。フランスで見つかっているハプロタイプ(遺伝子型)は、欧州に侵入した個体群で共通していたことから、フランスから二次的に欧州に広がったと推定されている。一方で、韓国に定着した個体群は、欧州個体群のハプロタイプとは異なっていたことから、中国の別個体群を起源としていると推定されている。

表3 各国におけるツマアカスズメバチの状況

侵入年	国	都市・地域名	状況*
2003	韓国	釜山市	定着
2005	フランス	ロット=エ=ガロンヌ県	定着
2009	ベトナム	情報不足	?
2010	スペイン	ギブスコア県、ナバラ県	定着
2011	ベルギー	ワロン	定着
2011	ポルトガル	トーレ	定着
2012	イタリア	ロアノ	定着
2012	日本	対馬島	定着
2014	ドイツ	ラインラント・プファルツ州	定着
2015	スペイン	マジョルカ島	侵入
2016	イギリス	グロスタシャー州テットベリ、サマセット州パース	侵入
2016	イギリス	オルダニー島	侵入
2016	イギリス	ジャージ島	侵入
2017	オランダ	ドライソール	定着
2017	スコットランド	セントラル・ベルト	侵入
2017	スイス	ジュネーヴ	侵入
2020	ルクセンブルグ	ユングリンシュター	侵入
2021	アイルランド	ダブリン	侵入

*の定着は発見から3年以上継続して確認された場合。

表4 国内におけるツマアカスズメバチの状況

都道府県・市町村名	発見された年月	状況*
長崎県対馬市	2012年10月	定着
福岡県北九州市	2015年9月	侵入
宮崎県日南市	2016年5月	侵入
長崎県壱岐市	2017年9月	侵入
大分県大分市	2018年10月	侵入
山口県防府市	2019年11月	侵入
福岡県福岡市、久山町、篠栗町	2022年5月	侵入

*の定着は発見から3年以上継続して確認された場合。

国内に侵入した個体は、体色およびミトコンドリアDNA解析により、中国亜種 *V. v. nigrithorax* であることがわかっている。ただし、ミトコンドリアDNAのハプロタイプは、韓国個体群と類似性が高く、欧州個体群とは異なっていた。欧州と極東アジア（韓国・日本）の侵入起源の個体群は、いずれも中国に由来するが、それぞれ侵入元は異なる個体群に由来すると推定されている。しかし、大分市で捕獲された個体は、これまで欧州や韓国・日本で見つかった個体とは遺伝的に離れていた。つまり、大分の個体は、中国が侵入元であるが、その起源

はこれまでとは異なる第三の地域に由来することが示唆されている。

5. ツマアカスズメバチの習性と駆除

スズメバチ属は、基本的に1年生の単女王制・真社会性で、温帯地域では越冬を終えた女王バチが、春に単独で営巣を開始する。巣の外観や色は、キイロスズメバチやコガタスズメバチと類似している。対馬島では、成熟した巣の大きさは1 mから2 mで（図1）、原産地よりも大型化する傾向がある。国内のスズメバチ属の中では最大規模となる。初期巣は、土中や樹洞などの閉鎖空間に営巣し、夏頃に開放空間の高所に引っ越し（移動）をして、5 mから30 mの高木の枝先に営巣する。人工物に営巣する例は稀で、大型化した巣の巣穴は、複数になる場合がある。

ツマアカスズメバチは、高所に営巣するため巣の駆除は非常に手間がかかる。対馬では、車両が進入可能な道路周辺部ではクレーン車やゴンドラ車で、森林周辺部では梯子を設置して駆除している（図3）。新しい方法として、現在ツマアカスズメバチの巣の駆除を目的としたドローンの製品開発が民間企業により進められている。これらのドローンの実用化に期待したい（図4）。しかし、これらの方法でも、森林内部の巣は、機材の運搬が困難であることや枝が入り組んでいることもあり、巣まで接近できないため駆除はほぼ不可能である。また、巣が破壊されるような状態になると、成虫は巣を捨て別の場所へ移動し、再び営巣する性質がある。

ツマアカスズメバチは、他のスズメバチ類と同じように誘引剤を使用したベイト式トラップで捕殺することができる（図5）。ただし、島などの個体群サイズの小さい生態系では、在来スズメバチや他の小型昆虫類も同時にすべて捕殺してしまうため使用は限定的にするべきであ



図3 対馬でのツマアカスズメバチの駆除の様子（上：クレーン車でゴンドラを吊り上げているところ。左下：高所作業車。右下：梯子）。棒グラフはツマアカスズメバチ、キイロスズメバチ、コガタスズメバチの営巣高度の比較。

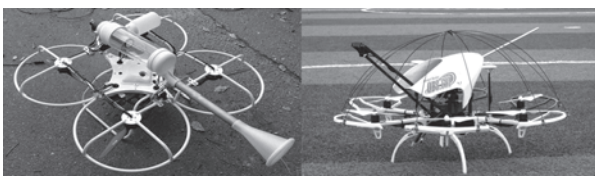
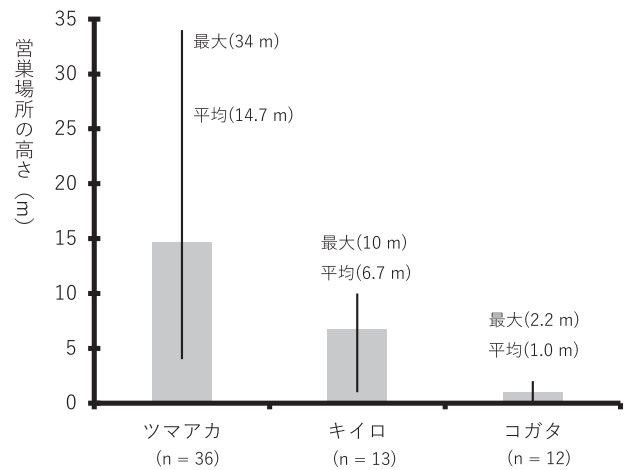


図4 開発中のスズメバチ駆除用ドローン（左が（株）ダスキン製、右がQueen Bee and Drone製）。

る。実際にモニタリング調査では、目的外の昆虫類が多く捕殺されている。ツマアカスズメバチは、高所で営巣や採餌をすることが多いため、このようなトラップを15m以上の高所に設置することで、駆除が不可能な場所や在来スズメバチ類や昆虫類の誤捕殺を低下させることができるかもしれない。

殺虫剤は、市販のスズメバチ用の製品が効果的である。ただし、筆者の経験上、在来スズメバチ類よりもピレスロイド系の殺虫剤に対して抵抗性が高く、駆除の時にはキイロスズメバチと比べて2倍程度の薬剤散布が必要となる。

ツマアカスズメバチは、他のスズメバチ類と同じように繁殖個体の生産時期に防衛（針刺）行動が最も活発となる。これまでに、本種に刺された方たちへの聞き取り調査では、いずれも巣に刺激を与えた時に刺されている。いずれも刺傷箇所は1から2か所で、軽症であった。日本および韓国、欧州に定着した個体は、ヒトへの攻撃性は在来のオオスズメバチやキイロスズメバチよりは高くないようで、むしろコガタス

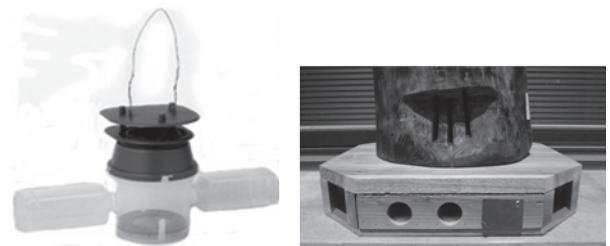


図5 ツマアカスズメバチ用の捕殺器。左は韓国製のベイト式トラップ、右はニホンミツバチの伝統的巣箱の底に設置する捕殺器。筆者による設計。

ズメバチやモンズズメバチと同程度である。駆除のために本種の巣に接近したり、刺激を与えない限り、刺される可能性は低いと思われる。ただし、原産地の一部地域では、攻撃性の高い個体群もいて、多数の蜂刺被害が出ており、それらの個体群に由来する個体が侵入してくる可能性もあるため、駆除時には常に注意が必要である。筆者が試しに刺された時の腫れや痛みは、キイロスズメバチと同程度であった。

6. その他の侵入種コガタスズメバチとクロスズメバチ

コガタスズメバチ *Vespa analis* は、国内では北海道から南西諸島に分布している。体色により3亜種に分けられている。いずれもスズメバチ属の中ではコロニーサイズは小型であるが、人家や庭木、街路樹など人の生活圏に近い場所に営巣するため刺傷被害は多い種である。薩南

諸島の鹿児島県、喜界島にはスズメバチ亜科は生息していなかったが、2021年8月にコガタスズメバチの巣が初めて発見された。喜界町役場の調査では、同年の10月までに複数の女王バチおよび雄バチが捕獲されている。翌年には40頭を超える女王バチおよび働きバチが捕獲され、同年10月に次世代の繁殖個体を生産している成熟期の巣が発見されて、帰化が懸念されている状況である。喜界島に侵入した個体群は、外部形態の体色から薩南諸島の個体群に由来することが示唆されており、ミトコンドリアDNA解析により、奄美大島の個体とハプロタイプが一致していた。コガタスズメバチが奄美大島から喜界島に、船や飛行機の物資に紛れて持ち込まれたか、両島の距離は約25km程度であることから飛来した可能性が推定されている。

沖縄本島の北部で2020年3月にクロスズメバチ *Vespula flaviceps* の女王バチが初めて捕獲されていた。翌年には、雄バチも捕獲され、現在定着が危惧されている状況である。クロスズメバチは、スズメバチとは別属であるが両方ともスズメバチ亜科に属する。在来のクロスズメバチは、北海道から九州に分布している。山間部に生息し、蜂刺被害は林業などの従事者でよく見られるが、攻撃性・毒性はともに低いため被害は軽微である。今回沖縄本島で見つかった個体は、国内の個体とは異なる体色を示し、アジア大陸に生息する個体と類似していることから、海外から侵入したと推定されている。

クロスズメバチ属は、20世紀後半からキオビクロスズメバチ *V. vulgaris*、ヨーロッパクロスズメバチ *V. germanica*、ペンシルベニアクロスズメバチ *V. pensylvanica* が、ニュージーランド、オーストラリア、南アフリカ、ハワイ諸島、南米などで定着が確認されている。オセアニア地域に侵入したクロスズメバチ属は、侵入から数年後に多年生や多女王制に生態が変化したことが確認されている。特にコロニーサイズが、数

十倍に巨大化し、巣の大きさ自体も数m規模になっている。その結果、攻撃性が増加し、主に農畜産業従事者や家畜動物に蜂刺被害が起きている。通常の駆除方法では危険なため、ヘリコプターからの薬剤散布や重機による農薬噴霧での殺虫剤の散布が行われている。沖縄は、今後このようなクロスズメバチの侵入についても注視していく必要がある。

7. さいごに

スズメバチ類の侵入事例は、世界的に見ても増加傾向にある。スズメバチが分布するアジア地域における近年の貨物量は、世界の約3から4割を占めている。さらに東アジア間の航路は移動距離が短いこともあり、非意図的な生物移動が起こりやすいと推定される。したがって、今後もスズメバチ類の侵入リスクは増加することが推定される。外来性スズメバチの侵入を防ぐためには、アジア地域との貨物航路が結ばれている国内湾港やそれらの輸入資材に対する検疫の強化と早期発見と防除方法の確立が必要であると思われる。

謝辞

本研究は一般社団法人中辻創智社の研究費助成とJSPS科学研究費17K07575の助成を受けたものである。

プロフィール

profile

高橋 純一 (たかはし じゅんいち)

京都産業大学 生命科学部 動物分子生態学研究室 准教授。絶滅が危惧されている在来ハチ類の保全、外来性ハチ類の帰化対策、ミツバチ類の農業利用、ハチミツなどの昆虫由来食品の研究をしている。

研究室SNS (<https://www.cc.kyoto-su.ac.jp/~jit/index-j.html>) (https://www.instagram.com/honey_drone/) (<https://www.youtube.com/channel/UCAfKah3cqM0XOpbw8Rc3Ng>)



FOCUS

令和5年度4月から 「感染症対策委員会」を新設！

事務局

これまで、技術委員会が中心となって各種感染症対応事業を実施してきましたが、新型コロナウイルスの発生により、ペストコントロール業界に求められる感染症対応の重みが増してきています。また、デング熱等の蚊媒介性感染症の国内発生も懸念されています。

このような状況をふまえ、令和5年度より感染症対策に特化する「感染症対策委員会」を設け当協会における感染症に係る事業対応へのさらなる強化が図られることになりました。

感染症対策委員会メンバー

委員長	安居院 宣昭	理事(国立感染症研究所名誉所員)
副委員長	谷川 力	理事 (JPCA技術委員長)
委員	沢辺 京子	技術顧問 (国立感染症研究所名誉所員)
	杉浦 彰彦	㈱イカリストリファーム
	杉山 和良	技術顧問 (国立感染症研究所名誉所員)
	村田 光	埼玉協会 (JPCA技術委員)
	渡邊 徹	東京協会 (TPCA感染症対策委員長)

「感染症対策委員会の発足にむけて」

感染症対策委員会 委員長 安居院 宣昭



近年、新型コロナ・MERS等のウイルス性感染症、マダニ媒介性のSFTS、蚊媒介性のデング熱・ジカウイルス感染症等の新興・再興感染症の発生、高病原性鳥インフルエンザ・豚熱等の家畜伝染病の発生、風・水害、地震等の自然災害の頻発が極めて大きな社会問題となっています。このような状況下において、ペストコントロール業は、感染症や自然災害の発生時に求められる防疫対策に必須な病原微生物の消毒業務の役割を担う重要な職種であるとの認識がますます高まっています。ペストコントロール業へのこのような社会的認識の変化を踏まえて、本協会の感染症対策事業のさらなる強化を目的として、本年度より技術委員会から独立・特化した感染症対策委員会が設置されました。

本委員会における役割は、今まで技術委員会に対応してきた感染症関連事項の引き継ぎも踏まえて、

まずは既刊の各種感染症対応マニュアルを今日の状況に照らした

改訂ならびに各種感染症関連対応の講習会の企画・開催等を行います。さらに感染症に対する安全確保を踏まえてのPCOのための各種感染症の標準的消毒作業の手順書の作成、都道府県感染症予防衛生隊や所属会員への適切な技術支援・情報提供、行政要請の感染症対策出動事業等に関する事業運営支援策提供等も本委員会で検討・対応すべき事項として挙げられます。

本年は本委員会の立ち上げの年度でもあり、今期委員会メンバーの任期は当年度1年間と限られてはいますが、上記の通り、本委員会の役割の重要性と具体的になすべき事項を委員会メンバー全員でしっかりと共有し、委員会諸活動をスタートしますのでよろしく願いいたします。



縄文土器に残るゴキブリの卵鞘圧痕の研究

熊本大学大学院 人文社会科学部 教授 小畑 弘己

● ゴキブリの卵圧痕との出会い ●

2013年より2016年まで、宮崎市にある縄文時代後期～晩期（4300～3200年前）の遺跡、本野原遺跡の土器圧痕を調べるために、宮崎市生目の杜遊古館に36回通った。

土器圧痕とは、土器製作中に粘土の中に紛れ込んだり、混入されたりした当時のタネやムシの印象であり、たまたま土器表面に露出したものがあたかも外面から押し当てられたスタンプ状に見えるものをいう。よって、これらは土器が作られた時代の生物そのものの痕であり、土壌中から出てくるタネやムシとは異なり、後代の紛れ込みがまったくない、というのが大きな特徴である。ただ、空洞になっているので、シリコンゴムを流し込んで型取りしないと正体がわかりにくい。

縄文時代、土器は家の中で製作されたため、圧痕タネの場合、当時家の中で貯蔵、または調理や加工が行われた栽培植物や有用植物が主体を占めるという特徴がある。ムシの場合も、それらの貯蔵食料を加害したり、動物性食料や植物性の生活材・建築材を食べたりするために、家の中に侵入・定着した家屋害虫が主体を占めている。本野原遺跡はこの地域最大の集落遺跡であり、断続的ではあるがおよそ900年間という長い間営まれたムラの址である。それを示すように、この遺跡の土器からは、ダイズやアズキなどの栽培植物や貯蔵堅果類の害虫と目され

るコクゾウムシの圧痕が多数発見されており、これが筆者をして3年もの長い間調査を継続させたこの遺跡の持つ大きな魅力であった。

その本野原遺跡において、奇妙な圧痕を見つけたのは2016年のことであった。長さ1 cmの細長いがまぐち状の形をしたこの圧痕は、当初何かわからなかったが、しばらく考えるうちに、発掘調査で現代の攪乱部分を掘るときに目にしたことのあるゴキブリの卵であることに気がついた（図1：1・2）。早速当時九州大学博物館にいらっしゃった昆虫学者の森本桂先生にSEM画像を送り、ゴキブリの卵鞘であるとお墨付きをいただいた。ただし、種同定までは難しく、昨今ではゴキブリを研究する人はいないと言われ、辻英明先生に聞いてみたらと、ご紹介いただいた。辻先生は圧痕の写真をみて、クロゴキブリ *Periplaneta fuliginosa* に一番近いと、現生の卵鞘のサンプルまでお送りいただいた。

● 困ったこと ●

しかし、クロゴキブリの卵だとしても、クロゴキブリは江戸時代中期に渡来してきた中国南部原産のゴキブリとして、ほとんどの昆虫（害虫）学者の中では認識されていた種である。なぜそのようなゴキブリの卵が縄文土器の中からでてくるのだろうか。縄文時代にすでに渡来していたのでは？ただ、約4300～4000年前の縄文時代後期に中国南部の新石器文化との交流を示

す考古学的物証は全くない。困った挙句、日本在来種である可能性、または縄文時代に中国南部からすでに渡来していた、という両論併記でプレスリリースした。学術的評価は別として、何よりも世間の反応の大きさに驚いた。その関心の高さは、Yahooニュースで一瞬ではあるがトップに掲示されたことが如実に示している。ゴキブリはやはり人気がある…？

● 新たな発見と再検証 ●

2019年の初夏、山梨県北杜市の埋蔵文化財センターを訪ねた際、この地で熱心に土器圧痕を追い求めていた佐野隆さんに縄文中期の土器から発見されたタネやムシの圧痕を見せていただいた。堰口遺跡という大きな集落跡から検出された土器圧痕の中に、私たちは、少々長さが短

いが、ゴキブリの卵らしい圧痕を見出した。土器の年代からみて、5300～5000年前のものである。この時はやっぱりゴキブリ卵鞘はどこでも出るんだ、という程度の感想であったが、その後の研究で、これがきわめて重要な発見であると気づくことになる。

また、2021年に入り、鹿児島県庁文化財課の真邊彩さんから、鹿児島県鹿屋市の縄文時代後期初頭の遺跡、小牧遺跡からゴキブリの卵鞘の圧痕（4000年前）が発見されたことを知らされた。早速調査担当者の西園勝彦さんからレプリカを提供いただき、本野原遺跡と同じクロゴキブリの卵と同定し、その結果を伝えた。これも新聞に大きく取り上げられた。この一連の騒ぎの中で、助手の宮浦舞衣さんが、一緒に圧痕調査した宮崎県えびの市の縄文時代中期～晩期の

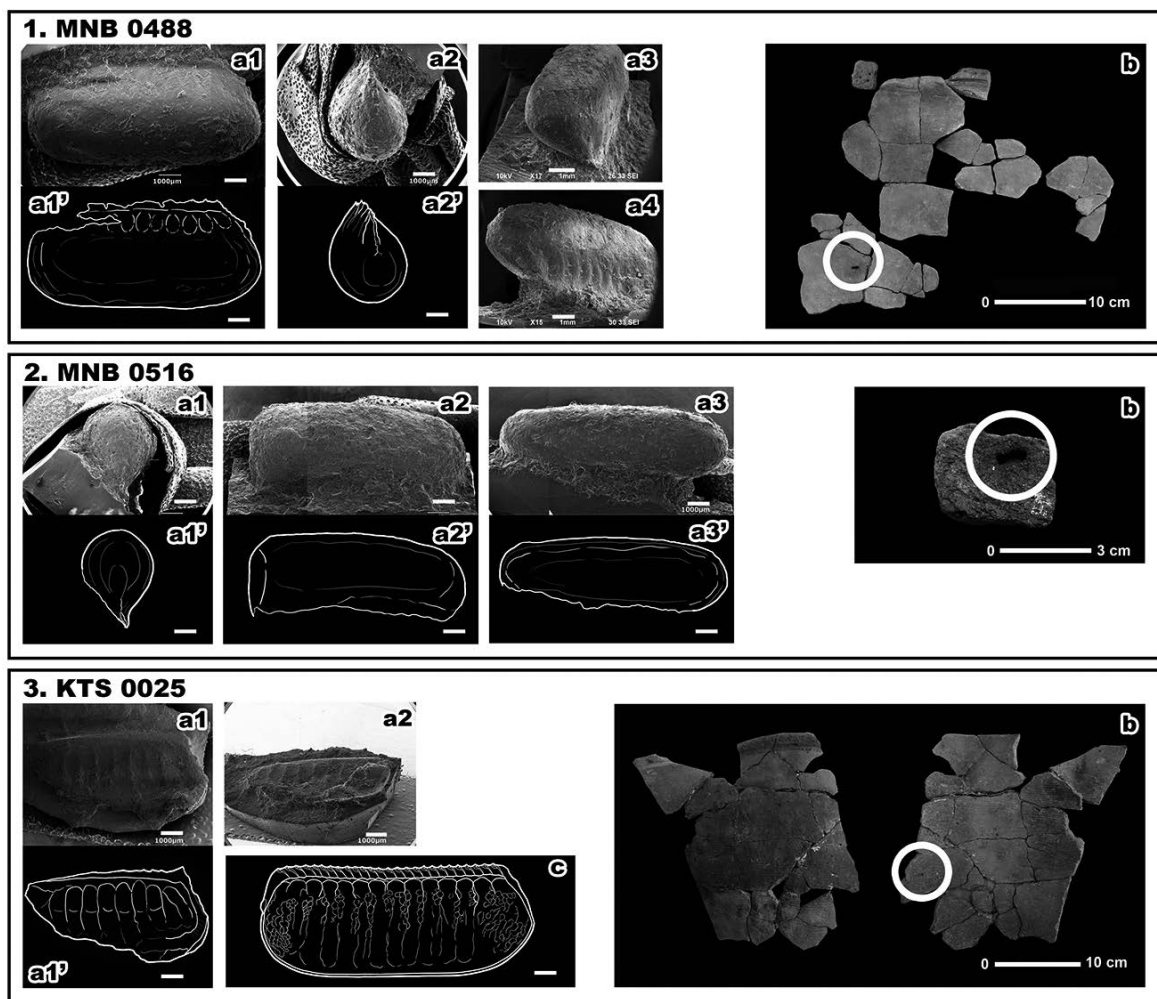


図1 縄文時代のゴキブリ卵鞘圧痕のSEM画像と土器写真
(1・2：宮崎市本野原遺跡、3：えびの市上田代遺跡)

遺跡である上田代遺跡の土器圧痕資料の中にゴキブリの卵の破片らしき圧痕があることに気づいてくれた(図1:3)。この卵鞘圧痕は、縄文時代中期後半(4800年前)に遡り、九州では最も古い例となる。これもサイズが大きかった。九州のゴキブリの卵鞘圧痕は大きく、東日本のそれは小さい。何か違いがある、そう考え、もう一度ゴキブリの卵について調べようと思いついた。佐野さんや西園さんからレプリカや土器写真をご提供いただき、一緒にゴキブリの卵について再検討を開始した。

● 現生ゴキブリ卵鞘標本 ●

「基本に立ち返る」、再検討にあたって留意したのは、徹底的な卵鞘の形態観察とその比較であった。ただ、手元には辻先生からいただいた数点のクロゴキブリの卵鞘と自分で集めた種不明の卵鞘しかない。そこでゴキブリの世界では著名なアース製薬の有吉立さんと磐田市竜洋昆虫自然観察公園の柳澤静磨さんに厚かましく連絡し、事情を話して、サンプル提供の無心をした。お二人とも趣旨をご理解いただき、現代日本のゴキブリの卵鞘のサンプルを提供して下さった。感謝である。

サンプルは計測され、絵にされた(図2)。考古学は土器や石器などの遺物を絵(実測図:2次元図)に描き、その作業を通じて、遺物の持つ形態的特徴を客観的に学ぶ。ゴキブリの卵であっても同じである。写真を拡大して図を描

いた。細部については実体顕微鏡やSEMで観察・撮影した。また、各種ごとに10個ずつの長さや幅、厚さを測定しただけでなく、キールと呼ばれる接合部分の細部撮影や図化も行った。また、卵の数まで調べた。

その結果、山梨県北杜市の堰口遺跡から出土した件のゴキブリ卵鞘圧痕はどうやらヤマトゴキブリ *Periplaneta japonica* の未熟卵らしいことが判明した。ただ問題は、本野原遺跡、上田代遺跡、小牧遺跡などの南九州のクロゴキブリ?の卵鞘圧痕である。ほぼクロゴキブリに間違いのないと思われるが、やっかいなことに、現代日本産ゴキブリには、卵鞘の形がクロゴキブリに似るものが複数ある。また、卵鞘のキール部分の形態的特徴もクロゴキブリに似るが、これらの圧痕レプリカはそれらを他種から峻別できるほど微細な部分まで再現できていない。大きさや卵の数も個体差があり、グラフ上に落とし込んでも別種と重なる部分が生じる…。苦勞の末、卵鞘圧痕の持ち主を4種に搾り込んだ。

● ゴキブリの分布と生態 ●

これら4種からクロゴキブリと同定した最終的な決め手は、記録上に残る各種ゴキブリの地理的分布とその歴史、さらにはゴキブリの生態であった。ゴキブリの分布は現代でも加速度的に変化している。よって数十年前の記録(朝比奈1991など)は重要である。

形態的にみて、南九州縄文時代の卵鞘の圧痕

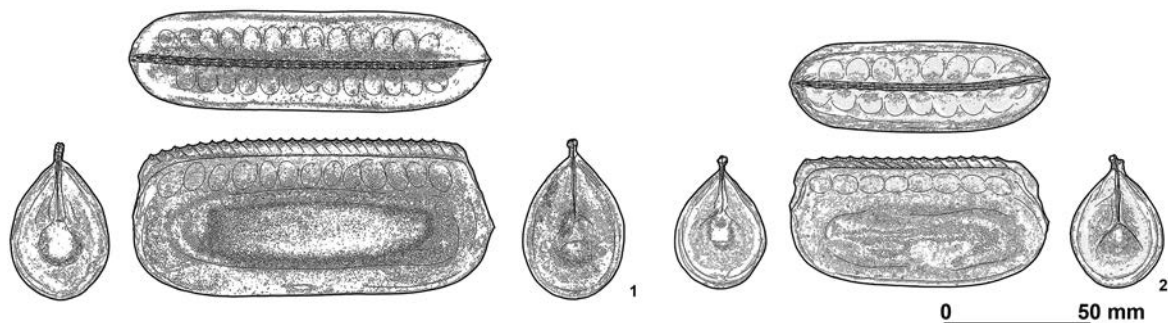


図2 現代ゴキブリ卵鞘実測図(1:クロゴキブリ、2:ヤマトゴキブリ)

は、クロゴキブリおよび一部のウルシゴキブリ *P. jappa* と類似していた。また、卵の長さとお数は、コワモンゴキブリ *P. australasiae* のものと同じであった。ただし、コワモンゴキブリは熱帯アフリカ産であり、分布域が狭いツヤアカゴキブリ *P. gajajimana* とともに候補から除外される。さらに、ウルシゴキブリの成虫と若虫は、通常、石や木片の下で発生する種であり、彼らは純粋な野外種といえる。また、その分布域（九州南部とその周辺の島々、沖縄、八重山、伊豆諸島）は、クロゴキブリよりも狭い。これはこの種が本来、温暖な亜熱帯気候に適応した種であることを示している。

これに対し、クロゴキブリはその「冬期休眠」の生態（辻2016）が確認されて以来、温帯種として認識されており、従来説の中国南部起源説ではなく、起源地不明とする研究者もいる。本種は本州中西部、四国、九州に多いが、徳之島や沖縄本島以南では発生しない。また、クロゴキブリはヤマトゴキブリとともに幼虫として越冬できるが、クロゴキブリは卵状態で越冬することができる。つまり、クロゴキブリはその再生産に寒い冬を必要とするため、徳之島以南には分布していないと考えられている。この二種はどちらも屋外で越冬し、夏には人間の家に侵入し、卵を産卵するゴキブリである。そして、越冬は屋内で行われる場合もあるという。先に述べたように、縄文土器は家の中で作られた。家の中へ侵入し、産卵するゴキブリでなければ土器圧痕を残せない。

以上より、論文では、南九州の縄文時代のゴキブリ卵鞘はクロゴキブリのものであり、クロゴキブリが日本在来種であった可能性を指摘するとともに、現代の東西日本のゴキブリ主要種の分布（東：ヤマトゴキブリ、西：クロゴキブリの棲み分け）がすでに約5000年前の縄文時代中期には成立していたと主張した（Obata et al. 2022）。

● 土器圧痕として現れる家屋害虫たち ●

これまで、遺跡出土の昆虫研究といえば、土壌中から発見される虫が中心であった。ただし、それは甲虫やハエの囲蛹殻など、土壌中に残りやすいキチン質で覆われたものに限られ、種類が限定されるという欠点がある。また、それらは遺跡周囲の自然環境に対しては雄弁であるが、人との関わりの程度は希薄であるか、または不明である。ゴキブリやその卵は土中からは発見されていない。これに対し、土器圧痕は家屋害虫を捕獲するのが特異である。圧痕昆虫の種類を調べてみると、自然環境を示すムシたちも希には見つかるが、むしろ家の中にいた害虫たち、もしくは人間に寄生する種がほとんどである。その筆頭はコクゾウムシ *Sitophilus zeamais* M. である。現在、全国各地の縄文土器から72遺跡例、900点ほどが発見されている（小畑2022）。彼らは屋内に貯蔵されていたドングリやクリを加害していた。まだイネの無かった時代である。興味深いことに、東日本のコクゾウムシは西日本のそれに比べ2割ほど体のサイズが大きい。これは東日本のコクゾウムシたちが栄養価の高いクリを加害していた、つまり縄文時代には、列島の東西で主要な利用堅果類が異なっていたことを示している。これは実際に遺跡土壌から検出される炭化・水浸状態の堅果類の種類が東西日本で異なることから立証されている（Obata et al. 2022）。現代の食料生産と貿易（人の往来）の拡大による害虫の地球規模での蔓延現象が、規模こそ小さいが縄文時代にすでにあったのである（小畑2022）。

これ以外に、キクイムシの類やカツオブシムシもいる。ハエやクモなどはもちろんダニも見つかっている。また、かつては家屋の「ムシ」の代表であったネズミの糞も圧痕としてよく出てくる。家屋害虫は、人が家を構え、定住生活を始めたことで初めて誕生した社会的分類群で

ある。その誕生の時期は少なくとも縄文時代最古の家が確認されている13000年前まで遡ると考えられる。

防虫の考古学

もちろん縄文時代にも防虫や殺虫、つまり「ペストコントロール」は行われていた。しかし、その証拠はこれまで考古学的にはまったくといっていいほど見えていなかった。そのような中、私たちは土器の圧痕としてカラスザンショウ *Zanthoxylum ailanthoides* の果実が多数発見されることを疑問に思い、その成分分析を試みた。その結果、現代の貯穀害虫の天然防虫（殺虫）剤開発の決め手として注目されている1,8-シネオールという精油成分を多量に含むことが明らかになった。我々はこれを貯蔵ドングリやクリに寄生するコクゾウムシ対策用であると推定している（真邊・小畑2017）。もちろん、これ以外にも、葉や根、草食動物の糞など、植物種実ではない、痕跡を残さない殺虫剤や防虫剤もあったであろう。ただし、その証拠を考古学的に掴むことはきわめて難しい。

もう一つ私たちが考えなければならないことは、それらムシたちに対する先史・古代人たち、とくに縄文人たちの意識である。彼らは本当にコクゾウムシやゴキブリを見て「害虫」と考えていたのだろうか。私には、北海道館崎遺跡（3600年前）の500匹ものコクゾウムシを土器粘土の中に練り込んだ事例（Obata et al. 2018）も、クリ栽培の「豊穰への祈り」としか考えられない（小畑2018）。まだ、謎は多い。

おわりに

以上紹介したように、土器圧痕は、当時の生活環境や食料を映し出す新たな資料源として考古学的に注目を集めている。私たちは2020年末より、文部科学省の補助を受け、学術変革領域

研究（A）「土器を掘る」のプロジェクト研究を開始した。土器圧痕法はその基幹研究でもある。現在では、肉眼ではなく、軟X線やX線CT技術を用いて、土器の表面から見えないムシたちも探している。圧痕研究を始めた頃、タネやムシを捕らえるその捕獲能力の高さから、土器はまるで「ゴキブリほいほい」と例えたことがあった。信じられないが、本当に、ゴキブリのものではないが、その卵鞘を捕まえてしまった。土器圧痕として出てくるムシたちは先史古代の人々の暮らしや食を語る雄弁な代弁者でもある。今まで考古学者の目に見えなかった、考古学者が見ようとしてこなかった「先史古代の害虫とペストコントロールの歴史」を今後とも土器の中に追及していきたい。

参考文献

- ・朝比奈正二郎（1991）日本産ゴキブリ類，中山書店
- ・小畑弘己（2018）昆虫考古学，KADOKAWA
- ・小畑弘己（2022）コクゾウムシと縄文人－世界最古の貯蔵食物害虫の発見－，文化財の虫菌害83.3-8頁
- ・OBATA H., SANO T., and NISHIZONO K. (2022) *Journal of Archaeological Science: Reports* 45, pp. 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2022.103599>
- ・OBATA H., MORIMOTO K. and MIYANOSHITA A. (2018) *Journal of Archaeological Science: Reports* 23, pp. 137-156. <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2018.10.037>
- ・辻英明（2016）衛生害虫ゴキブリの研究，北隆館
- ・真邊彩・小畑弘己（2017）産状と成分からみたカラスザンショウ果実の利用法について，植生史研究26-1, 27-40頁，日本植生史学会

プロフィール

profile

小畑 弘己（おばた ひろき）

熊本大学大学院人文社会科学部教授・博士（文学）。福岡市教育委員会文化財専門職、熊本大学埋蔵文化財調査室助教授などを経て2011年より現職。縄文時代の生活史と植物利用や東北アジアの農耕史を専門に研究している。

確認しておこう！

ヒアリ類（要緊急対処特定外来生物） に係る対処指針

事務局

ヒアリ類*については、人の生命・身体への危険性や攻撃性といった特徴から、特定外来生物に指定されており、ヒアリについては、平成29年の初確認以来、全国の港湾等にて毎年発見され、国内への侵入防止の対策強化が求められている。

*ヒアリを含む近縁するトフシアリ属4種群及びそれらの交雑種の通称

ヒアリ類は、改正法において新設された要緊急対処特定外来生物（特定外来生物のうち特に緊急に措置を行う必要がある生物）に令和4年11月に指定され、特定外来生物への措置に加えて、移動制限命令、通関後の検査等の強力な措置をとることができるようになった。

要緊急対処特定外来生物については、環境大臣及び国土交通大臣が、対処指針を定めることとされており、令和5年4月に「ヒアリ類（要緊急対処特定外来生物）に係る対処指針」が交付され、6月に施行された。

ヒアリ類に係る対処指針は、「第1 基本的な考え方」と「第2 対象事業者の取り組むべき事項」の2部構成となっている。

基本的な考え方では、対処指針の目的・記載されている用語・薬剤（種類、特性、留意点）・留意点等について示している。

対象事業者の取り組むべき事項では、対象事業者を9種類に分類し（表）、「検査、消毒その他の拡散防止のための措置及び生息状況調査等が適切に実施されるよう、国、地方公共団体その他関係する事業者による措置に協力するこ

表 対象事業者

(1) 港又は飛行場を所有又は管理する事業者
(2) コンテナ等をリース又は所有する事業者
(3) 船舶や航空機から物品又はコンテナ等を荷下ろしする事業者
(4) 物品等を倉庫で保管・仕分けする事業者（倉庫を管理する事業者を含む。）
(5) 車両で物品等を輸送する事業者
(6) 輸入、輸送及び保管について全体の流通を管理する事業者
(7) 物品等を受け取る事業者
(8) 物品について処分権限を有する事業者
(9) 船舶又は航空機で物品等を輸送する事業者

と」といった共通の取るべき措置や、各対象事業者の役割に応じた取るべき措置が定められている。いずれの措置についても、勧告や命令の対象となる「遵守すべき事項」のほか、「実施することが望ましい事項」「期待される事項」についても記載されている。

なお、環境省のホームページ「要緊急対処特定外来生物 ヒアリに関する情報」では、ヒアリ類に係る対処指針を解説した「ヒアリ研修動画」が公開されており、対象事業者のヒアリ類対策に関わる担当者が視聴することとなっている。

また、環境省の外来生物対策室がまとめた『ヒアリ類（要緊急対処特定外来生物）に係る対処指針の解説書類』が公表されている。指針の解説のほか、対象事業者の多くに関係する輸入コンテナ等を取り扱う際の注意点、生息状況調査の実施方法、ヒアリ類を識別するためのポイント、ヒアリ類発見時の通報先等について記載している。

確認しておこう！

ヒアリの防除に関する基本的な考え方

ヒアリ同定マニュアル

事務局

環境省は特定外来生物ヒアリの定着を防ぐため、「ヒアリの防除に関する基本的考え方」「ヒアリ同定マニュアル」をホームページで公開している。防除手法の研究や知見を踏まえ改訂が行われており(表1)、令和5年(2023年)4月の改訂について、概要を紹介する。

表1 ヒアリの防除に関する基本的考え方 改訂履歴

Ver.	発行日	主な修正点
1.1	平成30年(2018年)1月	・初版発行
2.0	平成31年(2019年)2月	・概要のフロー図の追加 ・各主体の取組を追記 ・駆除方法の構成の変更 ・各主体による取組例を追加
3.0	令和2年(2020年)3月	・定着について注釈の追加 ・概要のフロー図の修正 ・生息状況調査の変更 ・拡散が疑われる場合の対応の修正 ・コラムの追加
3.1	令和3年(2021年)3月	・「定着」について注釈の修正 ・薬剤の説明の追記及び修正 ・事例の追加 ・コラムの更新
3.2	令和4年(2022年)3月	・事例の追加 ・コラムの更新
4.0	令和5年(2023年)3月	・「要緊急対処特定外来生物」及び「ヒアリ類(要緊急対処特定外来生物)に係る対処指針」に関連する修正 ・事例の追加 ・コラムの更新

ヒアリの防除に関する基本的考え方 Ver.4.0

ヒアリの国内定着を防止するため、国の機関や地方公共団体、港湾管理者、荷主、物流事業者等が実際に防除を行う際に参考となるよう、取組を通じて集積された情報や知見をとりまとめ、ヒアリ確認時の駆除や調査の方法等を記載している。

「要緊急対処特定外来生物」及び「ヒアリ類(要緊急対処特定外来生物)に係る対処指針」に関連する修正

特定外来生物に指定されているヒアリ類(ヒアリ、アカカミアリを含む4種群23種とその種間交雑個体)が令和5年4月に要緊急対処特定外来生物に指定されたこと、ヒアリ類が付着又は混入するおそれのある物品等の輸入、輸送又は保管を行う事業者がとるべき措置を定めた「ヒアリ類(要緊急対処特定外来生物)に係る対処指針」が令和5年6月に施行され、対象となる事業者は対処指針に準拠するとともに、本考え方も参考とすることが追記された。

また、現時点ではヒアリだけではなくヒアリ類について対処指針に準じた対応を行うことを想定しているが、実際の防除事例や知見が乏しいため、新たな種の侵入が確認された場合には、専門家の助言等を踏まえ、最新の知見による追加や修正を加えていくことも追記された。

事例の追加

これまでの発見事例に、福山港で陸揚げされたコンテナ内で複数の無翅女王アリを含む7万匹以上のヒアリの大規模な集団が確認された事例など、令和4(2022)年度発見の8事例(表2)が追加され、計92事例が掲載された。

対応と連絡体制のフローの修正

「ヒアリと疑わしいアリを確認したときの連絡体制」について、対象事業者は対処指針に基づき、ヒ

アリ類発見・通報のための体制を整備し、疑わしいアリを確認した場合は、構築した体制に従って速やかに通報することが求められると追記された。

その他

薬剤の特徴について、エアゾール型殺虫剤に、ボタンを押すだけで一度に定量の内用液を噴射するワンプッシュ式の殺虫剤が追記された。ワンプッシュ式は、スプレー式のものとは異なり、短時間で高濃度の有効成分を噴射することにより、コンテナのような閉鎖空間内での高い防除効果が期待されること、コンテナにおいて使用する際には、目張り等で密閉性を高め、生存個体が逃げ出さないように注意する必要があること、コンテナで使用する場合は、火気の近くでの使用を避けるなど、当該商品の使用上の注意に留意するほか、環境省や専門家の助言の下で、使用する必要があることが記載された。

また、くん蒸剤・くん煙剤に、専門業者によるくん蒸が理想的であるが、「場所や予算の都合上、実施が難しい場合は市販のくん蒸剤やくん煙剤を使用するなど状況に応じた判断が必要」としたうえで、「一部の事例において、市販用くん煙剤等で、生存個体が確認されたこともあるため、使用後には生存

個体がないかを確認する必要がある」と但し書きされた。

ヒアリ同定マニュアルVer.3.0

国や地方公共団体等の職員が対応する際の参考となるよう、一般的な同定の流れを示すとともに、各ポイントにおける留意事項等を整理している。

「要緊急対処特定外来生物」に関連する修正等

ヒアリ類が令和5年4月に要緊急対処特定外来生物に指定されたこと、日本での確認事例のほとんどは、ヒアリとアカカミアリであるため、本マニュアルではこの2種について例示することが追記された。

働きアリと女王アリの形態の違い

専門家による確認（最終チェック）に、チェック箇所として「触角べん節の2節目は長いか？」が追加され、ヒアリ類の触角べん節は全体的に長く、特にべん節2節目は細長く見えることが解説された。また、参考として「ヒアリ類以外のトフシアリの複眼の大きさ」が追記された。

表2 令和4（2022）年度 ヒアリ発見事例

番号	確認地点	公表日	確認状況	個体数	女王等の有無	出港地
1	東京都江東区 (東京港青海ふ頭)	2022/05/30	コンテナヤード地面	約500	-	-
2	愛知県弥富市 (名古屋港鍋田ふ頭)	2022/06/28	コンテナヤード地面	100以上	-	-
3	佐賀県三養基郡みやき町	2022/07/08	事業者敷地内： コンテナ内	約100	-	中国・南紗港
4	東京都江東区 (東京港青海ふ頭)	2022/07/14	コンテナヤード地面	約300	有翅女王1	-
5	東京都品川区 (東京港大井ふ頭)	2022/07/26	コンテナヤード地面	約500	-	-
6	千葉県千葉市	2022/07/28	事業者敷地内： コンテナ内	110	-	中国・蛇口港
7	広島県福山市 (福山港国際コンテナターミナル)	2022/10/19	コンテナヤード地面	数百	-	-
8	岡山県井原市	2022/11/02	事業者敷地内： コンテナ内	働きアリ 7万以上	無翅女王アリ20匹以上 雄アリ742匹以上及び蛹	ベトナム・ホーチミン港 (香港港経由)

確認しておこう！

外来生物法に基づくヒアリ類及びあり科の 特定外来生物に係る消毒又は廃棄の命令の基準

事務局

外来生物法（特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律）では、「特定外来生物等の付着等した物品等、施設又は土地を消毒又は廃棄する旨の命令を国が行うことができる」と定めており、この命令の基準について、環境省は令和5年5月31日に「外来生物法に基づくヒアリ類及びあり科の特定外来生物に係る消毒又は廃棄の命令の基準」を公布し、同日施行された。

これまでの通関前の輸入品やコンテナ等に特定外来生物がいる場合だけではなく、通関前の輸入品等が置かれている土地、施設（倉庫、車両等）に対しても消毒廃棄命令を出すことができる。さらに、緊急の対処が必要な「要緊急対処特定外来生物」に指定されているヒアリ類については、通関後の物品、施設、土地等に付着等しているおそれがある場合に消毒廃棄命令を出すことができる。

消毒の命令の基準について

あり科特定外来生物に係る基準（表1）の対象種は、現在ハヤトゲフシアリ・アルゼンチンアリ・コカミアリの3種としている。

あり科要緊急対処特定外来生物に係る基準（表2）の対象種は、現在ヒアリ類4種群23種としている。

別表第一には、臭化メチル等による消毒方法（表3）の基準が示されている。

別表第二には、ワンプッシュ式エアゾール剤やベイト剤を用いた消毒方法の基準（表4）が示されている。

廃棄の命令の基準について

消毒により対処特定外来生物・要緊急対処特定外来生物を取り除くことが困難な場合に廃棄することとしている。

表1 あり科特定外来生物に係る基準

輸入品等 (植物検疫対象物に限る)	植物防疫法第9条第1項に基づく消毒に係る基準（以下「植防基準」という。）と同様の消毒基準により消毒。
輸入品等 (植物検疫対象物以外)	特定外来生物被害防止取締官の指示に基づき、植防基準の最も厳しい基準と同様の消毒基準又はワンプッシュ式エアゾール剤により消毒。 ただし、ワンプッシュ式エアゾール剤を用いた場合において特定外来生物被害防止取締官が消毒後に必要と認めた際には再度消毒。
土地	特定外来生物被害防止取締官の指示に基づき、ベイト剤（IGR及びフィプロニル製剤）により消毒。
施設等	特定外来生物被害防止取締官の指示に基づき、ワンプッシュ式エアゾール剤により消毒。

表2 あり科要緊急対処特定外来生物に係る基準

輸入品等 (植物検疫対象物に限る)	植物防疫法第9条第1項に基づく消毒に係る基準(以下「植防基準」という。)と同様の消毒基準により消毒。
輸入の段階で植物検疫対象物となる物品等で通関した後に消毒の必要が生じたもの	特定外来生物被害防止取締官の指示に基づき、植防基準と同様の消毒基準又はワンプッシュ式エアゾール剤により消毒。 ただし、ワンプッシュ式エアゾール剤を用いた場合において特定外来生物被害防止取締官が消毒後に必要と認めた際には再度消毒。
植物検疫対象物以外の物品等	特定外来生物被害防止取締官の指示に基づき、植防基準の最も厳しい基準と同様の消毒基準又は、ワンプッシュ式エアゾール剤により消毒。 ただし、ワンプッシュ式エアゾール剤を用いた場合において特定外来生物被害防止取締官が消毒後に必要と認めた際には再度消毒。
土地	特定外来生物被害防止取締官の指示に基づき、ベイト剤(IGR及びフィプロニル製剤)により消毒。
施設等	特定外来生物被害防止取締官の指示に基づき、ワンプッシュ式エアゾール剤により消毒。

表3 臭化メチル等による消毒方法

	内容
1	臭化メチルによる 消毒方法の基準(倉庫くん蒸)
2	臭化メチルによる 消毒方法の基準(サイロくん蒸及びばら積倉庫くん蒸)
3	臭化メチルによる はしけくん蒸
4	臭化メチルによる 消毒方法の基準(短時間くん蒸)
5	燐化アルミニウムによる 消毒方法の基準
6	燐化アルミニウムによる はしけくん蒸
7	青酸ガスによる 消毒方法の基準

表4 ワンプッシュ式エアゾール剤やベイト剤を用いた消毒方法の基準

種類	方法	備考
ワンプッシュ式 エアゾール剤*	内容積1立方メートルあたりトランスフルトリンを1.34mg及びプラレトリンを0.2mg又はトランスフルトリンを0.8mg及びシフルトリンを0.1mg以上噴霧する。 コンテナと天幕の間にも同様噴霧する。	床面から150cm以上の高さで左右均等に噴霧を行う。 噴霧の際には内容物が壁面や荷物等に当たらないように留意する。 コンテナ外部はコンテナ天幕くん蒸と同様に被覆用天幕(厚さ0.15mm以上のビニール天幕又はこれと同等以上のもの)によりコンテナが密封されるようにする。
ベイト剤 (IGR剤)	発見地点を中心に周辺0.5haについて製剤量で1回あたり1.68kg/ha以上散布する。	有効成分量はピリプロキシフェン0.5%以上含有すること。 週1回程度の頻度でベイト剤交換を継続し、1ヶ月間確認されなくなるまで継続する。原則として、薬剤の散布は降雨のないときに実施すること。
ベイト剤 (フィプロニル製剤)	発見地点を中心に周辺0.5haについて製剤量で1回あたり0.4kg/ha以上となるように散布する。	有効成分量はフィプロニル0.005%以上含有すること。 週1回程度の頻度でベイト剤交換を継続し、1ヶ月間確認されなくなるまで継続する。原則として、薬剤の散布は降雨のないときに実施すること。

* ボタンを押すことにより一度に内容量の定量(0.1~3ml程度の少量)を噴霧させるエアゾール剤

確認しておこう！

ビルメンテナンス業務に係る発注関係事務の運用に関するガイドライン

事務局

「ビルメンテナンス業務に係る発注関連事務の運用に関するガイドライン」は、平成26年6月に「公共工事の品質確保の促進に関する法律（品確法）」^{※1}が改正されたことを踏まえ、平成27年6月に厚生労働省が害虫防除などのビルメンテナンス業務の固有の事項についてとりまとめたものである。

「業務実施能力のない業者を排除するなど適切な審査に努めること」「適切な積算を行わずに入札を行った業者が、くじ引きの結果により受注するなど、業者の技術力や経営力による適正な競争を損ねる弊害が生じないように適切に取り扱うものとする」といったことが記載されている。

令和2年度の改正^{※2}に続いて、令和5年度は「新しい資本主義のグランドデザイン及び実行計画」^{※3}や、「パートナーシップによる価値創造のための転嫁円滑化施策パッケージ」^{※4}を踏まえ、関係省庁・業界団体等との調整を経て4月28日に改正された。

改正により、賃金水準や物価水準の変動により、適切なビルメンテナンス業務の継続的な実施に支障が生じることがないように、「受注者から発注者に契約金額の変更について請求があった場合は、契約金額の変更の可否について迅速かつ適切に協議を行う旨の条項を予め契約に入れること等を検討する」こと等が追記されており、厚生労働省から各省庁の契約担当部局長、

各都道府県知事（契約担当課、市町村担当課）宛に通知されている。

このガイドラインは、公共建築物の維持管理についてのものであるが、一般の建築物の維持管理についても当然参考にされるべきものであり、ぜひ、一読しておきたい。

- ※1：平成17年法律第18号。基本理念の1つとして「公共工事の品質は完成後の適切な点検、診断、維持、修繕その他の維持管理により、将来にわたり確保されなければならない」と掲げられている。
- ※2：令和元年6月に品確法が改正され、発注者の責務として、維持管理の担い手の中長期的な育成及び確保に配慮することが規定されたこと等を踏まえ、予定価格の適切な設定・ダンピング受注の防止等の観点から、年度途中の最低賃金額の改定を踏まえた予算の確保を検討すること、低入札価格調査制度又は最低制限価格制度の適切な活用を徹底すること等が追記されている。
- ※3：令和4年6月7日閣議決定。「中小企業等が賃金引上げの原資を確保できるよう、労務費、原材料費、エネルギーコストの上昇分の適切な転嫁に向けた環境整備を進める」こととされている。
- ※4：令和3年12月内閣官房等関係省庁によりとりまとめられた。「ビルメンテナンス等の公共調達において、労務費、原材料費、エネルギーコスト等の上昇分を反映した調達価格となるよう、（略）発注者として標準単価を設定し、これに基づく公共調達を行うことを検討する」ことが示されている。



大日本除虫菊株式会社

蚊の悩みから解放し、殺虫剤開発の土台を作った蚊取り線香

今回は、賛助会員の大日本除虫菊株式会社を訪問しました。商標である「金鳥」と言えば、誰もが思い出すのが蚊取り線香です。昭和の時代から馴染みの深い蚊取り線香ですが、「なぜ渦巻型なの？」と、不思議に思っている方もおられるかもしれません。そんな興味深いお話も含めて、取締役相談役の上山久史氏に、会社設立の背景や蚊取り線香の歴史などを伺いました。



取締役相談役
上山 久史 氏

——貴社設立の背景について教えてください。

上山 当社の設立は、1885年(明治18年)1月8日です。創業者・上山英一郎は和歌山のみかん農家で育ち、東京の福沢諭吉先生のところで勉強をしていたのですが、病気にかかって帰郷しました。そこでみかん等を輸出する貿易会社を作ろうと志したのが、当社の始まりです。

——貴社の商標「金鳥」について教えてください。

上山 金鳥の商標が登録されたのは1910年(明治43年)です。有名なことわざ「鶏口となるも牛後となるなかれ」が由来で、創業者が「自社の製品が世界中で親しまれ、愛され、人々の健康に役立ちたい」という夢を、この商標に託しました。ロゴマークの鶏には、業界の先駆者「鶏口」となるという気概が込められており、鶏の胸の辺りに上山と記載してあるのは、当時粗悪な偽物が流通したため、真贋を判別させるために付けました。一番という意味で「金」をつけた説が濃厚です。一番強い鳥、すなわち「金鳥」です。

——蚊取り線香の歴史等を教えてください。

上山 会社を設立して2ヶ月後に、創業者は福沢諭吉先生から、みかんに興味をもつアメリカの植物会社の社長を紹介されました。みかん農園を案内し、みかんの苗を差し上げたところ、帰国されてからお礼にいくつかの種子が送られてきました。その中に除虫菊の種子があったのです。

除虫菊を育てて製粉し、最初はノミ取り粉として使っていました。「ノミに効くなら、蚊にも効くかもしれない」と思い立ち、線香職人に頼んで仏壇線香の形をした棒状の蚊取り線香を製造したところ、蚊に効くことがわかりました。

しかし、夜寝ている間に蚊に刺されないようにするためには、6時間ほど煙を出し続けなければなりません。そのため、試作の棒状の蚊取り線香では、60cmもの長さが必要となりました。

ところが、棒状では折れやすく、「何とか折れにくい蚊取り線香を作ろう」と考えて思いついたのが、渦巻型だったのです。渦巻型には、製造工程を効率化できるというメリットもありました。2つの渦巻が組合わさった形に巻くダブルコイル方式によって、より折れにくくスピーディに大量生産できるようになりました。



——蚊取り線香はなぜ左巻きなのですか？

上山 実は発売した当初は、右巻きでした。職人さんが手巻きで蚊取り線香を作っていたのですが、右利きなので右手でクルクルと巻くと、当然右巻きの蚊取り線香になります。ところが昭和30年代に入って、各社がこぞって蚊取り線香を機械で作るようになり、「他社が右巻きなら、当社は左巻きにしよう」ということになりました。左巻きの蚊取り線香というのは、現在に至るまで当社しかありません。

——蚊取り線香の煙は、人体への影響はありますか？

上山 開発時点で、基本的に人体に対する安全性は十分考慮していますので、適量であれば問題はありません。もちろん密閉した部屋で長時間使うと、煙の作用で体に影響を及ぼす可能性がありますので、用法用量を守って正しくお使いください。

——蚊取り線香の工場見学ではどんな作業を見ることが出来ますか？

上山 蚊取り線香がどのようにして作られているか、粉を混ぜるところから、機械で打ち抜き乾燥させるところ、品質検査や梱包・出荷まで、すべての工程を見ることが出来ます。製造は、気温の変化などによっても、影響を受けます。職人さんが適量を見計らって水を足すなど、微妙な調整も必要です。そんなデリケートな部分があることも、工場見学を通してわかりいただけるでしょう。また、大量生産のメカニズムや品質管理にかなり力を入れていることも、ご理解いただけると思います。



——紀州工場(和歌山県有田市)に隣接して創業者の生家があるそうですね。

上山 創業者は、1596年(慶長元年)から続くみかん農家の10人兄弟の7番目でした。みかん農家は江戸時代に栄えたので、創業者が生まれた頃はかなり大きい農家になっていて、生家も江戸時代の裕福なみかん農家の姿を残しています。立派な長屋門があり、中庭があります。長屋門の中は資料室として、昔の製造道具やポスター、渦巻き以前の棒状の蚊取り線香等を展示しています。



——蚊取り線香は未来技術遺産^{※1}、化学遺産^{※2}に選ばれているそうですね。当時画期的な発明だったのでしょうか？

上山 はい、私共はそう自負しております。蚊は大昔から人間を悩ませてきました。蚊取り線香が発明されるまでは、蚊遣り火^{かやび}という方法で蚊を追い払っていました。よもぎの葉やカヤの木などを火にくべて、いぶした煙で蚊を寄せ付けないようにしていたのです。蚊帳の中に入って、蚊が入ないようにして寝ている人たちもいました。

そこに蚊取り線香が登場したことで、蚊遣り火を焚く必要もなくなり、快適な生活を送ることができるようになりました。日本の仏壇線香の技術と西洋から入ってきた除虫菊を使って、ハイブリッドで開発され、最先端をいったわけです。

その後、蚊取り線香は熱帯地方を中心に、世界中に広まっていきました。日本発、世界初の画期的な開発だということで、未来技術遺産、化学遺産に選んでいただいた次第です。

現在は、ゴキブリ退治の殺虫剤などが沢山使われていますが、こうした殺虫剤の成分開発の元となったのは蚊取り線香です。蚊を退治するための画期的な製品ただだけでなく、殺虫剤を生み出すという意味でも発展の一環を担っていたのではと考えております。

——蚊取り線香の蚊を退治する仕組みについて教えてください。

上山 煙の中に有効成分が入っていると思われている人も多いのですが、そうではありません。煙が出る赤い部分は、800度ぐらいの熱をもっており、もし有効成分が入っていたら、燃えて灰になってしまいます。有効成分のピレトリンは、800度の熱をもつ部分より1cmほど手前の、250度ぐらいのところから飛び出します。もちろん煙の中にもピレトリンは混じりますが、それより先に目に見えない状態で、空中に出ていくのです。ですから、蚊は煙で死ぬわけではなく、空中に出ているピレトリンで死んでいるのです。ピレトリンが放たれた空間にいる蚊は、1匹だろうが100匹だろうが退治できます。

——貴社の今後の展望について教えてください。

上山 当社はこれまで殺虫駆除に重きをおいて開発をしてきましたが、駆除だけではなく、予め虫が来ないようにする予防も重要と考えており、今後は「駆除」だけでなく、「忌避」の領域にも分野を広げていきます。

たとえば蚊取り線香は、入口付近に置いておけば、虫の侵入防止になります。そもそも虫を全滅させることは不可能ですし、人間が活動する範囲のみ、虫を寄せ付けない空間を作っておけば、快適に暮らすことができます。

日々虫を相手にして思うことは、その時代のさまざまな条件によって、虫の種類も変

わってきているということです。今は、これまで扱ってこなかったヒアリやセアカゴケグモなどの外来生物が注目されています。これからも、きっとまた新たな生物が現れ、人々を悩ませるのでしょう。そのため、当社も時代の変化に合わせて、新たなニーズに応えていく必要があると思っています。

——日本ペストコントロール協会に対して、ご意見や期待することなどを教えてください。

上山 当社はどちらかというと家庭用の殺虫剤に強く、公共空間に対しては薬剤の開発のみを行っていますが、それを実際に活用して下さっているのがペストコントロール協会の皆様です。社会を暮らしやすくするためには、個人の家だけではなく公共空間を衛生的に保つことも重要であり、協会の皆様の日頃のご努力に頭が下がります。

また、機関誌「ペストコントロール」が充実しています。たとえば高病原性鳥インフルエンザの記事を読みましたが、ハエが関与している可能性があるとのこと。記事を読んで、「養鶏場の周りにハエを寄せ付けないために、何か我々が貢献できることはないか?」と考えることができます。有益な情報をわかりやすくお届けいただき、有難いです。今後も、新製品開発のアイデアを考える際等、一助にさせていただきたいと思っています。引き続きよろしく願いいたします。

- ※1 国立科学博物館が定めた登録制度によって選定、登録された資料。
- ※2 公益社団法人日本化学会 化学遺産委員会によって認定された資料。

DATA (会社概要)

大日本除虫菊株式会社

●所在地：〒550-0001大阪府大阪市西区土佐堀1-4-11

TEL：06-6441-0451 FAX：06-6441-6231

●URL：https://www.kincho.co.jp/

令和5（2023）年度定時総会



第52回定時総会が、5月23日ホテルグランドヒル市ヶ谷（東京都新宿区）において開催された。全国から115名の代議員（委任状57名）が参集し、令和4年度の事業報告や収支計算等について審議が行われ、議案はすべて原案通り承認された。

議事

【第1号議案】令和4年度事業報告及び収支計算書（案）並びに財務諸表（案）に関する件

【第2号議案】役員を選任に関する件

報告事項

- （1）令和5年度事業計画に関する件
- （2）令和5年度収支予算に関する件

式典

定時総会に先立ち式典が行われた。

はじめに山口会長の挨拶が行われ、その後「会長表彰」が行われた。協会の事業運営・ねずみ衛生害虫等防除業の健全な発展に、顕著な功績があると認められた、14名が表彰された。



令和5年度 公益社団法人日本ペストコントロール協会 会長表彰 被表彰者一覧

氏名	所属	
星川 和久	北海道	株式会社につかん
本間 辰悦	神奈川	イカリ消毒株式会社 横浜営業所
下平 成志	長野	有限会社ARC.
玉井 茂	新潟	株式会社トゥルーサービス
佐々木 貴教	新潟	株式会社日本海消毒
長谷川 欽也	愛知	株式会社コマツ
奥田 晴章	京都	株式会社P.C.WILL
黒澤 尚子	大阪	イカリホールディングス株式会社
島津 陽	大阪	丸栄産業株式会社
西尾 修一	大阪	環境機器株式会社
山口 壮嗣	兵庫	甲南防疫株式会社
平田 雅士	鹿児島	有限会社日東防疫
國生 哲也	鹿児島	有限会社国生シロアリ
原田 高嗣	賛助	神栄産業株式会社



総会

定足数の確認の後、議長に元木貢氏（東京都協会）が選出され、議事録署名人には玉井茂氏（新潟県協会）と石橋慎示氏（大阪府協会）が選出された。

議長の進行により議事に入り、第1号議案について、山口会長および事務局が説明を行ない、引き続き、内田監事から事業運営および会計処理は適正かつ正確に処理されている旨の監査報告があった。その後、議長が議場に諮ったが質問はなく、採決の結果、原案の通り全会一致で承認された。

第2号議案について、事務局が説明を行った後、議長が議場に諮ったが質問はなく、採決の結果、原案の通り、全会一致で星野真氏が理事に選任された。

最後に、令和5年度の事業計画および収支予算ならびに行事予定について、事務局より報告がなされ終了した。



元木議長

理事会

総会終了後に行われた理事会において、専務理事の変更について審議が行われ、岩本龍彦氏から、星野真氏に専務理事を変更することが全会一致で承認された。

令和5（2023）年度 定時総会 会長挨拶

（公社）日本ペストコントロール協会 会長 山口 健次郎



本年5月8日に新型コロナウイルス感染症の分類が2類から5類に移行されました。新型コロナウイルス感染症が確認されて3年余りの間には、緊急事態宣言をはじめ、様々な制限・制約がありましたが、複数回にわたる感染拡大の波を乗り越え、ウィズコロナに移行し、多くのものが平常に戻るようになりました。

コロナ禍では、多くの集合形式の行事が取りやめとなりました。当協会もインターネットを活用した「オンライン形式」のほか、集合形式と融合した「ハイブリッド形式」を導入し、役員、事務局一丸となって、会員や関係者の方々にご不便をおかけすることのないように力を尽くしてまいりました。

昨年は11月に「FAOPMA-PEST Summit2022 KYOTO JAPAN」をハイブリッド形式で開催し、32の国と地域から3,400名を越す参加者を得て、各国から「最も成功した大会」との評価をいただき、盛会のうちに終了しました。担当の国際委員会、大会実行委員会、そして近畿地区本部の会員各位、多くのお力添えがあつたこととあらためて感謝申し上げます。

そして特筆すべき事項として、総務省の「日本標準産業分類」への「ペストコントロール業の新設」が挙げられます。すでにマスコミ等でも報じられておりますが、日本標準産業分類は10年ぶりに改定され2024年4月に施行される予定です。日本の産業統計の基準となっている日本標準産業分類にペストコントロール業が新設されることは、当協会50年の悲願であります。

ペストコントロール業界にとって、産業名および職名の確立は「社会的地位の向上」という事業者の願いを実現するた

めに不可欠であり、会長就任以来、理事諸氏と力を合わせ、国への働きかけを続けてきたことが成果となってあらわれ、次の課題解決のための大きな足掛かりとなりました。3期目の任期があと1年となりましたが、このような報告が出来ることを大変嬉しく思います。

当協会は本年11月に創立55年を迎えます。業界を取り巻く社会的環境は大きく変わり始めており、新しいペストコントロールのステージに立っていると行ってよいかもしれませぬ。

国は喫緊の課題として空家対策を掲げ、「空家対策特別措置法」を制定し、力を入れ始めています。この法律の主旨に公衆衛生保持があり、その役割を担い引き継ぐべきものとして、ペストコントロールがあるということを国に陳情しております。

また、感染症対策の企画・立案や総合調整などを一元的に行うための司令塔として、今秋には内閣官房に「内閣感染症危機管理統括庁」が新たに設置されることになっており、全国の協会員が新型コロナウイルス感染症に対応して得た技術や信頼を風化させることなく、足並みを揃え活かしていきたいと考えております。

55年前に社会が私たちに求めた「ベクターコントロール」という世界の重要性を忘れずに、新しいステージに立ち、そして順応していかなくてはなりません。今後ともペストコントロール業界の発展のため、お力添えくださいますようお願い申し上げます。

●名誉会長・顧問・参与

名誉会長	平尾 素一	環境生物コンサルティング・ラボ
顧問	小渕 優子	衆議院議員
	和田 政宗	参議院議員
参与	三宅 弘文	(株)三幸
	須田 正巳	-
	川口 惟敏	(株)テイソートヨカ

●役員

			選出地区等	地区本部長	委員長	
三役	会長	山口 健次郎	(株)横浜サンセルフ	関東甲信越	-	-
	副会長	元木 貢	アベックス産業(株)	理事会推薦	-	-
	専務理事	星野 真	(公社)日本ベストコントロール協会	理事会推薦	-	-
理事		藤村 忠明	(株)北海道防疫サービス	北海道	北海道	-
		佐藤 昌司	三和商事(株)	東北	東北	広報
		大場 修一	(有)双葉化学消毒	関東甲信越	-	次世代事業検討
		清水 一郎	(株)ヨシダ消毒	関東甲信越	関東甲信越	総務
		谷川 力	イカリ消毒(株)	関東甲信越	-	技術
		布施 正典	関東薬品消毒(株)	関東甲信越	-	-
		坂倉 弘康	クラーク(株)	中部	中部	-
		酒井 壮司	北陸環境衛生(株)	中部	-	国際
		安藝 和仁	(株)和歌山衛研	近畿	-	-
		曾谷 久嗣	(株)防疫管理センター	近畿	近畿	-
		山口 一雄	東洋産業(株)	中国	中国	-
		三宅 弘晃	(株)大進	四国	四国	-
		永田 公宏	(株)永田シロアリ研究所	九州沖縄	九州沖縄	-
		安居院 宣昭	元国立感染症研究所	理事会推薦	-	感染症対策
		金澤 良浩	(株)ダイナミック・サニート	理事会推薦	-	-
		吉田 雅光	(株)ユニ	理事会推薦	-	-
監事		岩本 龍彦	(公社)日本ベストコントロール協会	理事会推薦	-	-
		内田 明彦	麻布大学	理事会推薦	-	-
		八木 時雄	税理士法人八木会計	理事会推薦	-	-

三 役



山口会長



元木副会長



星野専務理事

委員長



総務委員会
清水委員長



国際委員会
酒井委員長



広報委員会
佐藤委員長



技術委員会
谷川委員長



次世代事業検討委員会
大場委員長



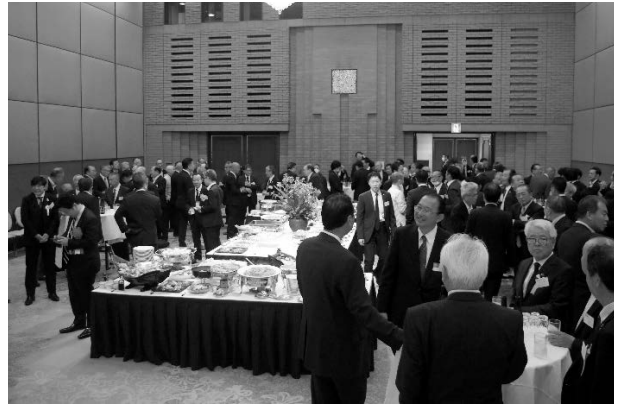
感染症対策委員会
安居院委員長

懇親会

総会終了後には、会場を移して賑やかに懇親会が行われた。まず、山口会長の挨拶が行われた後、来賓を代表して協会顧問の参議院議員和田政宗氏、(公社)全国ビルメンテナンス協会会長の一戸隆男氏から祝辞をいただいた。その後、

(公社)日本しろあり対策協会会長の土井正氏の乾杯の発声で歓談が繰り広げられた。また、協会顧問の衆議院議員小淵優子氏が駆けつけてくださり、ご挨拶いただいた。

和やかに談笑が続いた中、当会理事の岩本龍彦氏が中締めを行い散会した。



令和5（2023）年度 都道府県協会長会議

都道府県協会長会議は、(公社)日本ペストコントロール協会と各都道府県協会との意思疎通を図り、協会の事業運営に役立てていくことを目的に開催している。

令和5年度は、総会翌日の令和5年5月24日にグランドヒル市ヶ谷（東京都新宿区）で40都道府県協会が参加して行われた。



プログラム

- ①会長挨拶：山口会長より挨拶
- ②入会基準の平準化：山口会長より説明
- ③政党との関係について：山口会長より説明
- ④制限付き防疫用薬剤の検討：元木副会長より説明
- ⑤厚生労働省編職業分類表：元木副会長より説明
- ⑥総務委員長挨拶：清水委員長より挨拶
- ⑦出席各協会よりひとこと：参加協会から感染症予防衛生隊・研修会・協定締結等について
- ⑧自由討論、その他
- ⑨総括：金澤理事・大場理事・星野専務理事より

所属	役職	参加者氏名	JPCA役職	所属	役職	参加者氏名	JPCA役職	所属	役職	参加者氏名	JPCA役職
北海道	会長	藤村忠明	理事	石川	会長	酒井壮司	理事 (国際委員長)	高知	会長	三宅弘晃	
	副会長	星川和久			福岡	会長		吉田雅光	理事		
青森	会長	浅木尚樹		福井	会長	八田真毅		佐賀			
岩手	会長	朝倉哲哉		岐阜			長崎	会長			
宮城	会長	佐藤昌司	理事 (広報委員長)	静岡	会長	設楽明利		熊本	副会長	東田大介	
秋田	会長	小松和志		愛知	会長	坂倉弘康	理事	大分			
山形	会長	服部正規		三重	会長	森 孝		宮崎			
福島	会長	吾妻 学		滋賀	会長	田中孝幸		鹿児島	会長	永田公宏	理事
茨城	会長	岡村太郎		京都	会長	川端良一		沖縄	会長	下地常弘	
栃木	会長	高崎博司		大阪	会長	曾谷久嗣	理事	JPCA	山口健次郎 会長 元木 貢 副会長 星野 真 専務理事 谷川 力 理事 (技術委員長) 大場修一 理事 (次世代事業 検討委員長) 金澤良浩 理事 茂手木真司 真岩智美 高野朋子 横田純子 吉川 新 (事務局)		
群馬	会長	布施正典	理事	兵庫	会長	竹ノ下均次					
埼玉	会長	村田 光		奈良							
千葉	会長	座間千秋		和歌山	会長	安藝和仁	理事				
東京	会長	清水一郎	理事 (総務委員長)	鳥取	会長	竹ノ内賢一郎					
	神奈川	会長		原島利光	島根	会長	諸治俊明				
山梨				岡山	会長	山口一雄	理事				
長野	会長	宮澤貴光		広島	会長	堺 雅秋					
新潟	会長	玉井 茂		山口	会長	江川和宏					
富山	事務局長	深沢恵介		徳島	会長	榊 宏治					
				香川							
				愛媛	会長	渡部賢吾					

第75回 日本衛生動物学会

第75回日本衛生動物学会は4月14～16日、大会長に澤邊京子先生を迎えて、国立感染症研究所・国立国際医療研究センターで行われた。話題が魅力的だったことを反映して盛会であった。聴講した興味深い話題について紹介する。

殺虫剤研究班

「害虫防除におけるベイト剤の効果の現状と可能性」

シンポジウム形式で4名が発表された。

勝又綾子氏（ノースカロライナ大学）は、野外のチャバネゴキブリがベイト剤中のグルコース忌避性を示すことについてオンライン講演を行った。この問題は早くから指摘されていたのであるが、そのメカニズムが明らかにされた。

八田岳士氏（北里大学）は、吸血ダニ類とワクモに対するイソキサゾリン経口剤の駆除効果について発表した。現在、本系統の数種薬剤がマダニ駆除に使用されている。ワクモについてはまだ普及していない。

砂村栄力氏（森林総合研究所）らは、外来アリ特にアルゼンチンアリに対するハイドロジェルベイト剤の効果について発表した。チアメトキサム、ジノテフランのベイト剤は0.01%の低濃度で有効である。

星友矩氏（長崎大学 熱帯医学研究所）は、蚊に対するAttractive toxic sugar baitの可能性について発表した。

第66回日本衛生動物学会 学会賞

江下優樹博士の長年のデング熱媒介蚊の生態ならびに伝播機構に対して学会賞が贈られた。江下博士は帝京大学、久留米医大、大分医大で一貫して蚊とデング熱の研究を続けられた。特

に日本に生息する各種のヤブカ類のデング熱感染能力について明らかにされた。

特別企画

「歯止めがかからない鳥インフルエンザ感染拡大、～何が鶏舎内へウイルスを運んだのか？」

2022年晩秋から春先にかけて1,700万羽超の鶏が殺処分されている。鳥インフルエンザウイルスは、シベリアからの渡り鳥（水禽・鶴類）によって日本に運ばれることは明らかであるが、水禽が河川や湖沼、あるいはツルのねぐらからウイルスが「鶏舎」に侵入するルートは明らかにされていない。鶏舎周辺に到達したウイルスを鶏舎内に運ぶのは「オオクロバエ」であることが濃厚のようである。本種は冬ハエとして知られ、動物排泄物や死骸に依存している。鶏舎に多いクマネズミは、耐寒性から除外してもよいとの意見がある。最近の鶏舎は高床ウインドレス（無窓）鶏舎であるが、ハエ類が侵入する隙間はありそうである。プロイラー鶏舎で流行が見られないことも合わせて、興味深い。侵入経路の解明は、今一步のところまできているように思われた。

市民公開講座 「動画で見る蚊の生態」

宮城一郎博士（琉球大学名誉教授）による各種の蚊幼虫の採餌行動が、動画を映写しながらの解説で会場の皆を釘付けにした。水中のプランクトンを口刷毛で水流を起こして食べる種（イエカ、ヤブカ）、緑藻をかみ砕いて食べる種（カラツイエカ）、水底のユスリカ幼虫を巣から引き出して食べる種（オオカ、カクイカ）など興味が尽きなかった。

岡沢孝雄博士（金沢大学名誉教授）は、竹の小孔に卵を産み落とすヤンバルキンモンヤブカの特異な行動について、動画を映写しながら解説された。

懇親会

西新宿の「ホテルローズガーデン新宿」で賑やかに開催された。新型コロナウイルス感染症対策及び会場のキャパシティを考慮し、早々と締め切らざるをえないほどの参加申込であったという。

一般講演

エトフェンプロックス水生乳剤の高濃度処理のヒトスジシマカ防除（木村悟朗ら、イカリ消毒）

電動ミスト機によって5倍希釈、5 ml/m²の散布で十分効果が得られた。水の確保難な場所や作業効率上、この方法は推奨できるとした。

ハイドロジェル剤を用いたアルゼンチンアリの防除事例（富岡康浩ら、イカリ消毒）

ハイドロジェルベイト剤はピリプロロール0.001%を含有するベイト剤で、施用場所を選ばず、簡便である。効果も長期間持続した。

新規殺虫剤プロフラニドFLのチャバネゴキブリに対する残渣接触による致死効果の伝播（橋本知幸、日本環境衛生センター）

本剤は遅効性ながら50mg (a.i.) /m²に10分間接触しただけで効果があった。薬剤を付着させた個体が他の集団にも致死性を示した。忌避性もなく優れたゴキブリ駆除薬と思われる。

家屋内における痒み被害とミナミツメダニの防除事例（佐々木 健ら、アペックス消毒）

神奈川県のマンション住民からダニ刺咬被害が寄せられ、採集された細塵からミナミツメダニを確認した。昼の除去後、昼下にフェノトリン主剤の殺ダニ剤を処理して被害を阻止できた。

AI害虫同定計数システムによるPCO業務の改善（笠原勇太ら、アグリマート）

AI害虫同定計数システムにおけるAI開発の工夫点（井上龍一ら、NTTデータCCS）

粘着トラップで捕獲された昆虫類をAIシステムで同定する技術、精度、問題点が述べられた。粘着紙に付着した微小昆虫類は体のよじれ、翅の重なりなどが見られ、正確な同定レベルにはまだ検討の余地があると感じられた。

諏訪湖に生息するユスリカ類の天敵生物としてのヒル類について（平林公男ら、信州大学）

諏訪湖に生息するオオユスリカ、アカムシユスリカの個体数の減少は、若齢幼虫の天敵としてヌマビルが注目されている。

秋季の8分間採集法（人囿法）における飛来ヤブカ属の成否の比較（橋本知幸ら、日本環境衛生センター）

人囿採集では接近したり、捕獲されたりした「雌蚊」に誘引されて雄蚊が採集される。69回の採集で得られた蚊総数は399匹で、雄の比率は15%であった。また、雄の飛来数は4分以降、急激に低下した。

ボウフラが成長するために必要な栄養素（石川哲也ら、岡山大学）

ヒトスジシマカ幼虫は栄養が貧弱な雨水でも育つとされているが、純水に多様な無機塩類を与えて飼育しても羽化率は悪く、AlbuMAX ii（牛血清アルブミン）を与えると6割が羽化した。墓地、竹の切株、古タイヤ、空き缶などの水には餌となる有機物が豊富と考えられる。

三宅島のゴキブリ相（小松謙之ら、東京都ペストコントロール協会）

伊豆諸島の三宅島は都心から180 kmであるが、捕獲されたゴキブリ類、ウルシゴキブリ、ヒメチャバネゴキブリ、ツチゴキブリ、サツマゴキブリと南方系であった。今後、本土への侵入が危惧される。

第44回 都市有害生物管理学会大会

第44回 都市有害生物管理学会大会が2023年3月25日に新型コロナウイルスの影響により、Zoom ウェビナーで開催された。僭越ながら筆者が大会長を務めさせていただいた。特別講演のほか、一般講演10題が行われた。

特別講演

「ヒラタムシ類（甲虫目：ヒラタムシ上科）の生きざま」

東京都立大学 理学研究科 生命科学専攻
動物系統分類学研究室 助教 吉田貴大

吉田先生は約38万種といわれる甲虫の中でも隠蔽環境に適応した小型で目立たないヒラタムシ上科に魅きつけられた研究者である。ヒラタムシ類は名前の通り扁平で、ペストコントロールにも馴染みが深いノコギリヒラタムシやカクムネチビヒラタムシなどが含まれる。分類学的に十分に整理されていないことから研究が進んでおらず、新発見が沢山埋もれている奥深い領域のようである。小さなヒラタムシの交尾行動などの動画を交え、分かり易く大変興味を引く構成で説明され、害虫に対する見方が変わるような内容であった。

一般講演 10 題

①神奈川県逗子市におけるクリハラリスとアライグマ、ハクビシンの捕獲数の推移（2017年4月～2022年3月）

中村 有加里（岡山理科大）ほか

外来生物防除の実態が報告された。本研究は、大学・行政・ペストコントロールの産官学による共同研究で、ペストコントロールが研究に参画する良い事例と思われた。

②クマネズミ幼獣の形態的特徴の変化

小松 謙之（(株)シー・アイ・シー）

イエネズミとして重要種であるクマネズミとドブネズミを見分ける際の形態的特徴について、幼獣から備わっているかクマネズミをモデルに研究した内容であった。

③外部寄生虫駆除薬としてのフィプロニル製剤の投与を受けた犬の生活環境ではハウスダストマイトが死滅する

中村 有加里ほか（岡山理科大）ほか

ペットの外部寄生虫駆除薬が室内に生息する害虫類にどのような影響を与えるかの調査で、野外で使用する殺鼠剤等は使用後の非標的種への影響が調査されているが、室内に関しての調査は記憶になく、非常に興味深い研究であった。

④八丈島のゴキブリ相

小松 謙之
((公社)東京都ペストコントロール協会) ほか

東京都島嶼の害虫調査の一環で行われたゴキブリに関する報告であった。東京からも短時間で訪れることができる場所ではあるが、日本未記録のゴキブリが見つかり、島嶼の害虫調査が不足していることが明るみとなった。

⑤エタノール空間噴霧のヒラタチャタテに対する防除効果

木村 悟朗（イカリ消毒(株)）ほか

消毒用エタノールによる微小な害虫種の防除が報告された。本剤は新型コロナウイルス感染症流行時に消毒作業で使用されたお馴染みの薬品であり、コバエ類を殺虫するのによく使用されているが、コバエより小さなチャタテムシであっても少量の暴露では死なないという着眼点が非常に面白い。

⑥花粉団子におけるノシメマダラメイガ幼虫の
発育

宮ノ下 明大 (農研機構)

ノシメマダラメイガの野外における発生源がいまだに特定されておらず、それを調査検証する目的で実施された。通常は種子類が餌のイメージであるが、花粉において玄米よりも良好な発育が認められたことで、今後野外の食性発見に拍車がかかることを願いたい。

⑦公立美術館の一般出入口風除室における昆
虫類の捕獲調査事例

小田 尚幸 ((株)エフシージー総合研究所)

美術館における侵入・内部発生害虫のモニタリング結果と原因に関する発表で、実在する建築物内の害虫調査結果は中々知ることができないものであり、現状の取組・結果・対策など大変興味深い内容であった。

⑧ピリプロールFL剤を処理したスナック菓子に
よる特定外来生物アルゼンチンアリの防除

富岡 康浩ほか (イカリ消毒(株)) ほか

日本に侵入が確認されてすでに20年近くが経過し、いまだに分布拡大が止まらないアルゼンチンアリの広域防除の事例が報告された。本研究は本種のみならず、現在定着が心配されているヒアリなどにも応用ができる技術であり、非標的種のモニタリングも含め大変興味深い結果である。衛生動物の防除では殺虫剤の制限がかかるが、不快害虫の防除ではペストコントロールのアイデアがいかされる道が残されており、積極的な研究が待たれる。

⑨都市部におけるアメリカカンザイシロアリの
防除事例

佐々木 健 (アベックス産業(株)) ほか

本種は小さな巣を住宅内のいたる所に発生させ、害虫の中でも特に難防除とされている。その防除法には一定の法則がないことから、防除

事例は貴重な報告である。また、異なるペストコントロール企業同士が協力して行った研究であり、今後もこのように異なる企業同士が協力して成果を上げる取り組みが増えていけば、業界の発展にもつながると感じた。

⑩東京都港区内におけるハチ類の駆除と駆除地
区の分布状況

鈴木 光樹 (アベックス産業(株)) ほか

都市はコンクリートジャングルともいわれるように、自然が少なく害虫以外は生息しにくい環境とされている。しかし、ハチ類は害虫の一面もあるが、生態系の一員として重要な地位を獲得している。港区という高層ビルが林立する地域で、ハチ類がどのような環境を背景に生息し、防除対象になっているか明らかにしようとする興味深い研究であった。ハチ類は害虫と益虫の2面性があり、都市昆虫の中でも特殊な位置づけであり、このような研究が人との共生を考える材料になることが望まれる。

各講演時間は質疑応答を入れて14分の設定で、各演題とも十分な説明がなされ、質疑時間にも余裕があり活発な討議が行われた。

また、アライグマやクマネズミなどの哺乳類、殺虫剤や機材の活用事例、IPMの現場事例など、多くのジャンルの講演であった。

本学会は「日本家屋害虫学会」として、家屋内の害虫が研究の中心としてきたが、学会名の変更から10年が経過し、様々なジャンルの研究が増えてきている。ペストコントロール企業にとっても、一般的な害虫ばかりではなく、新たな営業分野の開発に参考になると思われる。

今回は2024年3月に開催が予定されている。興味のある方は参加を検討されてはいかがだろうか。

ねずみ駆除協議会 研究会報告

ねずみ駆除協議会では、毎年、様々なテーマで研究会を開催しており、昨年度はオンライン配信で、一昨年はオンデマンド配信で実施し、今年度は3年ぶりに対面で、2023年3月14日(火)にKKRホテル東京にて、当協議会の一般会員26社・45名、購読会員および有料企業20社・24名、自治体の方29団体・36名、講師・事務局等18名の合計123名の参加者を得て行った。研究会の内容は表のとおりである。

開会の挨拶

ねずみ駆除協議会
委員長(イカリ消毒(株)) 谷川 力氏

研究会が3年ぶりに開催されたことなど、開催に向けて挨拶された。

【講演】外来リス類から家ネズミ類へ： これまでの研究と今後の展開

麻布大学 生命・環境科学部 環境科学科
講師 片平 浩孝氏

特定外来生物に指定されているクリハラリスの生態やその起源また、日本での分布について話され、外来種であることの問題点やクリハラリスが持っている寄生虫等について紹介された。また、今後の研究テーマや現在行っている活動を話され、今後のネズミ問題への展開を示された。

【シンポジウム】プロ用殺鼠剤実現に向けて

①これまでの取り組みと今後

アベックス産業(株) 元木 貢氏

現在、使用されている殺鼠剤の多くは50年以上前に開発され、一番新しい殺鼠剤でも17年前

に市場されたものであること、過去(約14年前)にも殺鼠剤の見直し、つまり、プロ用殺鼠剤の承認等を検討したこと、さらに、2020年にも殺虫剤の一元化について検討してきた経緯が述べられた。そして今後、制限付き殺鼠剤専門委員会を立ち上げ、検討していくことが報告された。

②海外における殺鼠剤の現状

エンバイロサイエンスジャパン(株)
大嶽 譲治氏

海外(アメリカやEU)での殺鼠剤や殺虫剤の規制について述べられた。様々な条件下で使われる製品の許可内容や、害虫やネズミ防除の考え方から、殺虫剤や殺鼠剤の使用場面、ヒトやペット、野生生物に対するリスクなどを含めた環境への配慮などを話された。最後にマレーシアでの例を取り上げられ、今後、日本で行う際の参考となる話であった。

③日本における殺鼠剤の現状

大丸合成薬品(株) 長岡 慧氏

日本での殺鼠剤の現状を海外と比較して話された。日本では2007年に殺鼠剤の使用量(出荷金額)が3分の2程度に減少し、殺鼠剤の使用量が減少傾向にある。この原因をいろいろな方面から検討され、それを海外の状況と比較され報告された。これらの現状を踏まえ、今後プロ用殺鼠剤に向けて取り組むべき内容を整理して述べられた。

④ネズミによる被害の現状

イカリ消毒(株) 谷川 力氏

検疫所で行われた調査データをもとに、捕獲されたネズミ族の種類や数、また、感染症の発

生リスクなどが述べられた。イエネズミによる被害として、経済的被害や衛生的被害であるケーブルの齧りによる短絡事故や食品への混入などを話された。また、ネズミ本体だけでなく糞尿による感染事例や、日本に定着していないセイブカヤネズミの侵入などの報告があり、被害種の変化や感染症のリスクにも注意を促された。

⑤殺鼠剤の抵抗性

イカリ消毒(株) 田中 和之 氏

ワルファリンに対する抵抗性について、様々な実験や海外の文献などをもとに紹介された。特に、ワルファリン抵抗性獲得のメカニズムな

どを述べられ、今後抵抗性ネズミに対する殺鼠剤の使用方法などを考える手掛かりとなった。

⑥自治体によるネズミ対策の現状

豊島区池袋保健所 矢口 昇 氏

1897年に成立した「伝染病予防法」が1950年に一部改正され、1998年に廃止された経緯やその時のネズミ対策を話され、現在の自治体のネズミ被害や相談に対する対応・対策を、実際の現場の声を交えながら述べられた。またグローバル化にも触れられ、海外と日本の違い、現在の日本の現状からプロ用殺鼠剤に対する期待を話された。

表 研究会の内容

内 容	時 間	講 師
挨拶	14:00 - 14:05 5分	委員長 谷川 力 氏
【講演】 外来リス類から家ネズミ類へ：これまでの研究と今後の展開	14:05 - 14:50 45分	麻布大学 片平 浩孝 先生
質疑応答	14:50 - 15:00 10分	
休憩	15:00 - 15:15 15分	
【シンポジウム】 プロ用殺鼠剤実現に向けて ①これまでの取り組みと今後	15:15 - 15:30 15分	アベックス産業(株) 元木 貢 氏
【シンポジウム】 プロ用殺鼠剤実現に向けて ②海外における殺鼠剤の現状	15:30 - 15:45 15分	エンバイロサイエンスジャパン(株) 大嶽 譲治 氏
【シンポジウム】 プロ用殺鼠剤実現に向けて ③日本における殺鼠剤の現状	15:45 - 16:00 15分	大丸合成薬品(株) 長岡 慧 氏
【シンポジウム】 プロ用殺鼠剤実現に向けて ④ネズミによる被害の現状	16:00 - 16:15 15分	イカリ消毒(株) 谷川 力 氏
【シンポジウム】 プロ用殺鼠剤実現に向けて ⑤殺鼠剤の抵抗性	16:15 - 16:30 15分	イカリ消毒(株) 田中 和之 氏
【シンポジウム】 プロ用殺鼠剤実現に向けて ⑥自治体によるネズミ対策の現状	16:30 - 16:45 15分	豊島区池袋保健所 矢口 昇 氏
全体討論	16:45 - 17:00 15分	



研究会 会場風景



講演



全体討論

PEST CONTROL NEWS CHECK!

ペストコントロールの気になるニュースをチェック

過密状態でトコジラミ 大発生、刑務所が対策発表 米ジョージア州

米ジョージア州フルトン郡の保安官は、郡の刑務所で発生した「感染症の流行」を抑えるため、安全対策手順を改訂するとともに、過密状態を解消するため受刑者600人以上を別の郡に移すなどの対策を発表した。

発表によると、昨年、同刑務所で服役していた男性受刑者が死亡したことを受けて行った「予備的捜査」の結果として、今回の対策を打ち出し、同刑務所で起きたトコジラミやシラミといった害虫の繁殖に対応するため、50万ドル（約6,700万円）の緊急拠出が認められたという。

受刑者の遺族は、刑務所の不衛生な環境と虫刺されによる合併症のために死亡したとして、刑事事件としての捜査を求め、同刑務所の閉鎖を訴えていた。発表にあたり、保安官事務所は遺族に哀悼の意を表し、死亡した経緯に関する「本格捜査」を開始したと述べた。

(CNN)

セアカゴケグモ、 発見から28年でほぼ全国に

1995年に国内で初めて大阪で発見された外来種セアカゴケグモが、今では青森と秋田を除く45都道府県とほぼ全国に広がっていることがわかった。

国内での死亡例は確認されていないが、毒を持つメスにかまれると強い痛みのほか、発汗や動悸などの症状が表れることもある。

セアカゴケグモは体が小さく、人目につきにくい道路の側溝やプランターの底などに潜み、対策が難しく、建築資材などに付着して全国に運ばれたとみられる。

専門家は「発見報告がない県にも、すでに侵入している可能性が高いと考えられる。ここまで広がった以上、根絶は難しい。見つけたらすぐに市販の殺虫剤などで駆除するという基本的な対応の徹底が必要」としている。

(読売新聞)

外来種対策の国際的枠組み づくりへの発展を期待

グローバル化や国際貿易量の増加で、ヒアリなどの外来種の侵入リスクが高まっている。輸出品の車に紛れてニュージーランドに運ばれ問題となっているクサギカメムシのように、日本から海外へ「輸出」されるケースもある。

外来種の侵入による経済損害は膨大で、2021年に仏などの研究チームが発表した推計では、世界全体で年間最大約1,600億ドル（約21兆円）に達した。また、生物多様性の損失は、気候変動に並ぶ世界の危機とみなされている。

2023年4月15-16日に環境省と経済産業省との共催により開催された「G7札幌 気候・エネルギー・環境大臣会合」では、両省の大臣が共同議長を務め、コミュニケ（共同声明）及びその附属文書が採択された。コミュニケには、IPBES（生物多様性及び生態系サービスに関する政府間科学政策プラットフォーム）の「侵略的外来種評価報告書」から提供される主要な知見と有用な科学情報をもとに行動することや、「侵略的外来種に関するG7ワークショップ」を開催することが盛り込まれ、国際協力を推進することが示された。

専門家からは「世界で足並みをそろえた対策が求められるが、各国は農作物の防疫など一部を除いて国内法のみで対処している。G7で認識を共有することを第一歩にして、国際的枠組みづくりへの発展を期待したい」との声が聞かれる。

(環境省・読売新聞)

アブ幼虫に生ゴミ悪臭 抑える効果を確認

農研機構や東京大学、筑波大学の研究グループは、アブの一種で人や動物を刺さない「アメリカミズアブ」の幼虫に生ゴミの悪臭を抑える効果があることを確認したとの研究成果を発表した。幼虫の排せつ物に含まれた腸内細菌が悪臭を抑える効果があるとみている。

研究グループによると、アメリカミズアブの幼虫を野菜などの生ゴミ

を入れた瓶の中で1週間育て、悪臭の成分を調べた結果、生ゴミだけを入れた瓶と比べて、幼虫を入れた瓶は悪臭の主な成分となっている2種類のメチルガスの発生量がいずれも100分の1以下になったという。また、生ゴミの中に幼虫を一定期間入れた後に取り除き、生ゴミを加える実験をしたところ、ガスの発生量は最大で7分の1に減少したという。

このほか、幼虫を魚粉に代わって魚のエサとして使う研究も注目されていることから、「将来的に日本でのアメリカミズアブの生産拡大や家庭ゴミの消臭剤の開発などにつなげたい」としている。

(NHK)

ハエを使って有機肥料を 早く、大量に

日本では主に化学肥料が使われ、原料のほとんどを海外からの輸入に頼っているが、近年、ウクライナ情勢の影響でロシアからの輸入が滞るなどして、原料の高騰が続いている。

宮崎県都農町にある民間の研究施設では、ハエを使って有機肥料を従来より圧倒的に早く、大量に作れる技術を開発した。一般的には、豚のふんなど家畜の排泄物は、微生物で分解して肥料の「たい肥」にしていて、ほとんどの場合、数か月以上かかるが、ハエを使う処理方法では、わずか1週間で高品質な有機肥料に姿を変える。

処理方法はいたってシンプルで、豚のふんを均一の厚さにしてトレーに入れ、その上にハエの卵を置くだけという。およそ8時間で、卵はふ化し、幼虫は、全身から消化酵素を出して周囲のふんの分解を始める。3日目になると、栄養を吸収した幼虫がふんの中からはい出てくる。7日目には肥料が完成する。ふんは完全に肥料化されているので、さらさらで臭いもしない。

シンプルな方法だが、ハエは意外にもストレスに弱く狭い空間で大量に飼うと死んでしまうことから、確立するのは簡単ではなかった。課題を解決したのが、長きにわたるハエの「選別交配」でストレスに強いハエを選んで掛け合わせることを繰り返

返し、いわばハエのサラブレッド化を進めた。選別交配すること、およそ1500世代。元々はソ連の宇宙開発技術の1つとして、宇宙飛行士の排泄物を処理する方法として研究が進められていたというハエを輸入し、20年以上かけ肥料の生産に適したストレスに強いハエを生み出した。

実験的にハエの肥料を使っている農家からは、「畑の土が変わった」とハエが作る有機肥料の効果を高く評価する声がかれる。

試験段階を終え、実用化に向けてビジネスパートナーを探中、全国から企業関係者が視察に訪れており、数年以内に大規模な工場稼働を目指している。

国は、2030年までに化学肥料の使用量を2割削減する方針で、たい肥などの有機肥料の活用を進めることを打ち出しており、短期間、かつ低コストで有機肥料を作る「ハエ技術」は、最近の“食料危機”の救世主にもなり得るとして全国から注目を集めている。

(NHK)

福岡県におけるツマアカスズメバチ生息状況調査

環境省九州地方環境事務所は、福岡県内で昨年相次いで確認された特定外来生物のツマアカスズメバチについて、生き残り越冬に成功した女王バチを発見することを目的として、令和5年4月24日～5月13日に令和4年度に確認された地点の周辺3km圏内を中心に、約900個のトラップを設置し、目視調査も行った。

調査の結果、確認されたのは在来のスズメバチ類のみで、ツマアカスズメバチの新たな個体は確認されなかった。

同事務所は「いなくなったとは言いつても、生き残っている場合は夏から秋にかけて働きバチが増加し、秋に個体数が最大になることから、秋にも生息調査を実施する」としている。

(産経新聞ほか)

SFTSの東進続く

マダニの一部が媒介する重症熱性血小板減少症候群(SFTS)ウイルスの人への感染が山口県で確認されてから今年で10年となる。SFTSは2000年代以降、東アジアでだけ感染報告が相次いでいるが理由は解明されていない。日本では2013年にマラリアと同じ感染症法の4類に指定されたがワクチンは開発途上にある。

国立感染症研究所は13年以降、患者を診断した医師から保健所への報告をもとに感染者を把握している。2023年5月(14日時点)までの約10年間に30都府県で計847人確認され、

3割が死亡した。

感染者の最多は宮崎の102人で、広島75人、山口68人、高知67人、鹿児島66人、長崎62人、鳥根44人、愛媛41人など西日本が9割超を占める。近年は北陸や南関東にも広がり、富山、東京、千葉で感染者が確認された。

感染した9割が60代以上の高齢者で、農作業中が53%を占める。林業従事者も多い。マダニは野山や農地に潜んでいたり、イノシシやアライグマ、野鳥など野生動物に寄生したりしており、農村や山林の荒廃で接触機会が増え、感染リスクが高まっているという。2023年の感染者は過去最多を更新した2022年の116人を上回る勢いで増えている。

(日本農業新聞)

クビアカツヤカミキリ 紫外線ライトで卵を駆除

クビアカツヤカミキリに警戒が必要だ。桃や梅、桜などの樹木を内部から幼虫が食い荒らし、衰弱・枯死させる。さなぎを経た成虫が、外に出て繁殖・産卵する。被害はこれまでに13都府県に及び、特に6～8月は成虫の活動・産卵期にあたる。

2012年に愛知県で初めて被害が確認された後、関東や近畿を中心に広がり、2018年に特定外来生物に指定された。現在も被害地域・樹木数が増えている県は少ない。成虫が飛んで移動する他、トラックの荷台に張り付くなど、人の移動に伴って広がることも考えられている。

繁殖力が強いクビアカツヤカミキリは成虫・幼虫への総合的な対策で、生息密度を下げるのが重要である。成虫は薬剤散布の他、木の被害部にネットを巻き、分散を防ぎながら捕殺する。幼虫は内部に届く排出孔から薬剤をスプレーする。

なお、卵についてはメスがごま粒大ほどの大量の白い卵を樹皮の隙間に産み付けることから、発見が難しく課題となっていたが、栃木県農業試験場がホームセンターなどで購入できる「ブラックライト」を樹木に当て簡単に見つけられることを突き止めた。紫外線が当たると卵が光る性質を利用し、見つけたらつぶす。成虫が活動する6月上旬から探し始める。薄暗い時間帯が見つけやすいが、日陰でも確認できるという。

(NHK、日本農業新聞ほか)

デング熱予防ワクチン QDENGGA

武田薬品工業は、デング熱を予防するワクチン「QDENGGA(キューデンガ)」を開発し、流行国のインドネシアで販売を始める。先行する海外製に比べて接種対象が広く、世

界で年約4億人が感染する感染症を抑止できる有力なワクチンになる可能性があるとして、各国の保健当局が注目している。

デング熱には有効な治療薬がなく、死者は世界で年約2万人に上ると推計されている。世界保健機関(WHO)によると、流行国は1970年以前、東南アジア中心の9か国だったが、現在は中南米やアフリカ大陸の広範囲にまたがる100か国以上に拡大している。要因として都市化、旅行、気候変動のほか、これまで蚊を駆除して感染率を減少させることに重点が置かれたため、結果として集団免疫が低下したことも要因のひとつとされている。このためワクチン接種による免疫レベルの向上が重要になっている。

QDENGGAは、毒性を弱めたウイルスを使う「生ワクチン」と呼ばれるタイプ。4種類あるウイルス全てに効果があり、約2万人が対象の国際臨床試験では、発症予防効果が61%、入院に至る重症化を防ぐ効果が84%だった。欧州連合(EU)やブラジル等も承認済みで、将来的には日本も含む全世界で年5,000万人分を供給する計画という。

デング熱ワクチンは、仏製薬大手サノフィが2015年に先行開発したが、感染歴がない子供が接種すると感染時に症状が悪化する事例が確認され、普及していない。QDENGGAは現時点で重い副反応は確認されず、感染歴の有無にかかわらず接種できる利点がある。

国内企業が、こうしたワクチンを自前で製造することは、日本の国際貢献に生かせるだけでなく、国の安全保障上の観点からも重要だ。新型コロナウイルスでは、純国産ワクチンの開発が遅れ、米国製に依存した。この反省を踏まえ、厚生労働省は昨夏、国の危機管理上、ワクチンや治療薬の開発支援が必要な感染症として、デング熱のほか天然痘やジカ熱など8種類を選んでいく。

ワクチンの開発には膨大な費用と時間がかかり、QDENGGAも開発に約10年かかった。流行状況でワクチンの需要が大きく左右されるため、開発投資をためらう企業も多い。

政府は昨春、ワクチン開発の司令塔となる「先進的研究開発戦略センター(SCARDA)」を発足させた。企業等の研究開発を資金面で継続的に下支えし、早期に実用化する体制の整備が期待される。

(読売新聞・ミクスオンライン)

★有害生物の被害の情報を
およせください★

感染症媒介蚊防除演習のDVDを作成

(公社)東京都ペストコントロール協会 専務理事 奥村 龍一

当協会では、緊急事態に備えた研修・演習等を定期的に開催し、感染症予防衛生隊の実践力の強化向上に努めている。

2014年（平成26年）8月、インバウンドによりウイルスが国内に持ち込まれたことに端を発し、都立代々木公園などで海外渡航歴がないデング熱患者が162名発生したのは記憶に新しい。

アフターコロナのインバウンド回復によって、蚊媒介感染症リスクの増大が懸念されており、2022年（令和4年）8月には、感染症媒介蚊防除演習を実施した。東京オリンピック・パラリンピックを控え、2019年（令和元年）9月に行った前回の演習と同様に、新宿御苑で行った。

演習では、感染エリアへの緊急対策として、ウイルスを保有する蚊の駆除を想定し、駆除手順の確認、樹木などへの殺虫剤噴霧に加え、薬剤効果の検証を含めた実践的な演習を計画し、

環境省新宿御苑管理事務所や国立感染症研究所等の協力を受け、休園日に実施した。感染症発生時に備えた平時訓練の必要性を伝えるため、都区自治体関係者、関係団体などに呼びかけ、多数の方に見学参加いただいた。

なお、東京都が蚊媒介感染症対策の一環として都立公園等25施設66地点で実施している「ウイルス保有蚊の生息サーベイランス（調査監視）」（表）について、当協会では蚊の捕集・搬入に長年協力している。

このたび、当協会が平時から緊急事態に備えている様子を都民・関係者に紹介するため、DVDを製作した。媒介蚊防除の流れや防除演習の様子について、本編（23：04）、ダイジェスト版（10：08）、オープニング（1：24）で視聴することができ、都内自治体関係部署をはじめ関係団体へのDVD配布を計画している。

東京都によるウイルス保有蚊の生息サーベイランス（調査監視）

	広域サーベイランス*1	重点サーベイランス*2
調査施設数 (調査地点数)	16施設 (16ヶ所)	9施設 (50ヶ所)
検査病原体	ウエストナイルウイルス、 デングウイルス、 チクングニアウイルス、 ジカウイルス、 マラリア原虫	デングウイルス、 チクングニアウイルス、 ジカウイルス
調査期間	6月～10月	4月～11月
年間調査回数	全10回	全14回

※1 2004年度（平成16年度）からウエストナイル熱を媒介する蚊のサーベイランスを開始し、現在は「広域サーベイランス」として以下の内容で実施。

※2 2014年（平成26年）8月に都内でデング熱の国内感染事例が発生したことを受け、2015年度（平成27年度）からは、「重点サーベイランス」（デング熱等を媒介する蚊の成虫及び幼虫のサーベイランス）を追加実施。





小笠原諸島のグリーンアノール

(株)シー・アイ・シー 研究開発部 部長 小松 謙之

私とグリーンアノール(イグアナ科の小型爬虫類、以下アノール)(図1)との付き合いは2006年からで、現場の小笠原諸島に通って今年で17年目となる。父島に25回(母島5、西島1含む)、縁あって硫黄島に10回と、通算35回通った。もちろんすべて仕事である。

きっかけは、当時の上司から小笠原諸島の自然遺産登録の話聞き「小笠原に行きたくないか?」と尋ねられたことだった。地理に疎かった私は、小笠原が東京都だと知って驚いた。ちなみに、小笠原諸島は東京都小笠原村に属し、南に遙か1,000km。船で24時間かけてしか訪れることができない海洋島である(父島より先にある硫黄島には飛行機最短2時間で到着)。

「行きたくないか?」の問いへの「行きたい!」がなかったら、私の人生も変わっていただろう。「駆除なら虫もトカゲも理屈は同じ」との思いがそもそもの始まりであった。現在は、アノールの他にも、陸貝を保護するため、クマネズミやニューギニアヤリガタリクウズムシの防除方法も研究している。

小笠原諸島では、偶然たどり着いた数少ない生物種が、天敵のいない環境で長い時間をかけて独自の進化をしながら繁栄してきた。ところが、人が上陸して以降、生活のために様々な外来生物が侵入・導入された。サソリやオオムカデの天敵としてオオヒキガエルが、ペットとしてアノールが持ち込まれ、固有昆虫類を食べ尽くした。戦前に家畜として放たれたブタ・ヤギは野生化して固有植物を食べ尽くした。ここ20~30年の間に固有の動植物は急激に減少している。

アノール防除の主流は、粘着トラップ(通称:アノールトラップ)による捕獲である(図2)。これま

で多くの失敗があった。ゴキブリトラップを改良し、まずは枝や幹に取付しやすくするため裏面に穴をあけた。次に、捕獲されるたびに取り外すと大量のゴミとなるため、粘着部分を3層構造にし、1度の設置で3回使えるようにした。内地で真夏のビルの屋上での耐久試験を行い、万全を期して現地投入したが、小笠原の野外は甘くはなかった。1ヶ月もしないうちに樹脂のひび割れや退色が発生し、高温と圧倒的に多い紫外線量が原因と考えられた。急遽、耐候性の樹脂やインクに変更して改善したが、今度は短期間で硬化したり、熱で積層した粘着部分が流れ出てしまい、最初の1~2年はクレームの連続であった。トラップ本体の強度が安定すると、粘着部分の交換シートを提案し、粘着部分の交換のみで長く使用できるシステムを確立したが、それをつかの間、非標的動物の混獲問題が指摘された。オガサワラトカゲ・オガサワラゼミ・メグロが捕獲されにくく、台風が多い小笠原において強風にも耐え得るよう改良を重ね、現在に至る(図3)。

そして今はベイト剤の開発に取り組んでいる。生きた昆虫しか食べないアノールに生きた昆虫に毒を装着して食べさせる方法である。使用する昆虫は小笠原の在来種であったり、非標的種へ影響が少ない薬品選択であったりと困難が多いが、やりがいがある。



図1 指を噛むアノール



図2 タコノキに設置されたアノールトラップ

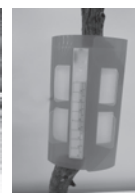


図3 最新型アノールトラップ



線虫、1ミリの生命ドラマ

監修：長谷川浩一
 出版社：dZERO
 発行：2023年2月
 定価：2,400円+税
 判型・頁：四六判・312頁
 ISBN：978-4-9076-2358-6

本書は日本の線虫学（Nematology）の第一人者である中部大学の長谷川浩一教授による最新の線虫学の読み物である。今まで線虫を解説した入門書が少なかったことから、線虫に興味を持つ人にはお勧めしたい。本書を通読すれば、今後、線虫の研究、線虫病の防圧、線虫の用途は大きく発展することを痛感されることと思われる。

線虫は *Nematoda* と呼ばれ、大多数の線虫は 1 mm ほどの細長い糸状で、触手や付属肢、体節構造を持たず、その名の通り線状の無色（白色）の生き物である。多くは土壌中や水圏のベントス（堆積物）で自由生活している。昆虫が地上で繁栄しているのに対し、線虫は地下世界を支配している微小な生き物であろう。線虫の総数（バイオマス）は昆虫を凌ぐといわれており、現在、3万種ほどの線虫に種名が付けられているが、本書によれば数百万種～最大1億種は生息しているだろうとされ、その総数はまさに天文学的になろう。

評者は毎年8月、町内の子供たちを相手に「夜の生き物観察会」を開催しているが、公園の落ち葉の下の土壌をツルグレンという装置で濾しとり、落下した生き物を実体顕微鏡で観察すると視野一面の線虫に驚かされる。その数はトビムシ、ササラダニ、ジムカデなどをはるかに凌いでいる。

本書では、一見、特徴がなさそうな線虫の形態や内部構造を走査電子顕微鏡や微分干渉顕微鏡の映像を通して、口器、消化器官、雌雄の生殖器官まで鮮明である。

線虫の一部は、農林業、畜産業、人類に深刻な影響を及ぼしている。ヒトには、回虫、蟯虫、

フィラリア、ロア糸状虫、オンコセルカなどが寄生し、今でも発展途上国では健康面で重大な影響を及ぼしている。アニサキスは海獣を最終宿主とする線虫であるが、お刺身などを通じて人に摂取されると胃壁に潜り込み重篤な健康被害を及ぼす。

日本の松林を台無しにしたマツノザイセンチュウは北米原産であり、そこでは松を枯らすことなく松と共存しているが、日本ではゴマダラカミキリに寄生して弱った松を枯死させている。農業に甚大な被害を及ぼしているダイズシストセンチュウ、ネコブセンチュウ、イネシンガレセンチュウなどによる線虫被害も知られている。

60年以上前の線虫の授業では、植物寄生性線虫を食塩水に泳がせて特殊なスポイトで線虫を吸い上げてスライドグラス上で光学顕微鏡によって観察したものである。もちろん、微細構造は見ることができなかった。

最近、微分干渉顕微鏡の開発により生きた線虫の行動を追求できるようになった。カエノラブディティス・エレガンス (*C. elegans*) という名の線虫は多細胞生物で初めて全ゲノムが解明された種で、研究の世界ではモデル生物として非常に期待されている。目や耳はなく匂いを頼りに生きているため嗅覚が非常に発達しており、人の尿中からがんの匂いを検知してがん罹患している人とそうでない人を嗅ぎ分けることができ、早期かつ高精度の健診に成功したことが発表された。線虫にも学習や記憶の存在が明らかになり、今後の展開に期待を抱かせる。

マルハナバチ、コガネムシ、バッタなどに寄生する大型の線虫（糸片虫：シヘンチュウ）は寄主を殺してしまう病原性線虫と呼ばれ、その寄生メカニズムは複雑で、一種の生物農薬となっている。一方、ゴキブリに寄生する *Thelastomatidae* 科の線虫は、ゴキブリを殺すことなく生命を維持している。宿主のゴキブリごとに種が異なり、それぞれのライフサイクルが明らかにされており、興味深い。

（田原雄一郎）

動画配信のご案内

令和5年度 防除技術研修会 及び 感染症対策講習会

ペストコントロールに関係する、防除技術、感染症対策について、動画配信による講習会を開催します。専門の先生方や経験豊富な会員による貴重なプログラムを予定しておりますので、多数のお申込みをお待ちしています。なお、聴講には事前に申込みが必要です。

詳しくは、当協会ホームページに掲載しておりますのでご参照ください。

- ◆申込・入金期日：2023年9月1日（金）
- ◆視聴期間：2023年10月1日～11月30日（予定）
- ◆配信方法：Vimeo（各講義動画URL & パスワードをご案内します）
- ◆プログラム（予定）

防除技術	殺虫剤の作用機序と最近の話題・動向
	外来生物の侵入状況と対策
	ネズミの防除
感染症対策	鳥インフルエンザ対策
	SFTS・サル痘・ワンヘルス
	デング熱（東京都ペストコントロール協会）
	新型コロナウイルス感染症（東京都ペストコントロール協会）



【会員限定】

令和5年度 未来のペストコントロールをつくる会

今後のペストコントロール業界を担う若手の交流等を目的とした講習会&交流会を開催します。会員の皆様に機関誌本号（203号）に同封して開催案内をお送りしております。今年度は定員を増やし、多数のご参加お待ちしております。

開催日	2023年9月27日（水）13：30～18：30（予定）		
会場	自動車会館（東京都千代田区）	定員	100名（予定）
対象	所属会員、連携会員（地区協会）、賛助会員		
演題	<ul style="list-style-type: none"> ・協会運営に関する話題～これまでとこれから～ ・アーバン野生動物への対応力 ・機器メーカーから見たペストコントロール業界への提言 ・見積書の作成と薬剤 		
交流会	会員間の意見交換等、交流・懇親の場としてご活用ください！		

第42期ペストコントロール技術者養成講座（通信教育）について

ペストコントロール技術者養成講座が今年も11月に開講されます。受講コースは1～3級に分かれており、コースにより6～8ヶ月間にわたって、防除業務に携わる上で必要な知識等をじっくりと学習していただけるカリキュラムとなっています。詳しい受講案内を8月下旬頃に当協会HPで掲載いたします。お申込みをお待ちしております。

コース		定員	取得すべき科目	期間	受講料
1級	技術管理者レベル	100名	7単元14科目	8ヶ月間	137,600円
2級	技術監督者レベル	50名	6単元10科目	6ヶ月間	85,300円
3級	作業従事者レベル	50名	6単元7科目	6ヶ月間	61,300円

※1級は通信14科目のほか、スクーリング（2日間の実技実習）、総合レポートの提出が必要です。

※受講級が不合格でも下位級の必要な科目を取得している場合は、申請により修了証が得られます。

（修了証等の必要書類を添付して申請することにより「ペストコントロール技術者」の資格が取得できます）。

※取得した科目は、次期以降2期まで有効です。ただし、連続する3期の間に受講している級に必要な科目が取得できない場合は、再度新規受講いただくことになります。

※上記受講料は、受講級の科目すべてを受講する場合の金額です。代替認定科目等がある場合には、1科目につき8,000円（スクーリング科目の場合は12,300円）が減額されます。

ジャパンホーム&ビルディングショー Japan Home & Building Show 2023

「Japan Home & Building Show（ジャパンホーム&ビルディングショー）」は、建材やインテリア製品、構造材・部材、設備、サービスなど住宅から商業施設、まちづくりにおける建築に関する幅広い製品が出展する展示会で、日本ペストコントロール協会も協賛しています。詳しくは、主催団体へお問い合わせください。

会 期	2023年11月15日（水）～17日（金）10：00～17：00
会 場	東京ビッグサイト 東展示棟
主 催	一般社団法人日本能率協会

詳細は(公社)日本ペストコントロール協会ホームページをご覧ください。

<https://www.pestcontrol.or.jp>

寄付金受領のご報告

～ 寄付金取扱規程に則り、有効に活用させていただきます ～

(公社)日本ペストコントロール協会では、寄付金のお申込みを受け付けております。
今季お寄せいただいた寄付金をご報告すると共に、ご寄付いただいた方々の
深いご理解とご協力に感謝し、厚く御礼申し上げます。

区分	寄付者		寄付金額
特別寄付金	アベックス産業(株)	所属会員(東京都)	108,000円
特別寄付金	山口 健次郎	個人	100,000円
一般寄付金	(株)アルファー住宅	所属会員(神奈川県)	100,000円

協会事業運営にあたっては、会費や各種事業収入によって行っておりますが、
当協会の目的とする我が国の公衆衛生保持増進の更なる推進に資するため、個人・
法人を問わず、多くの皆様からの寄付を募集しております。



◆税法上の優遇措置が受けられます

当協会は内閣総理大臣より「公益社団法人」の認定をうけて
おり、当協会に対する寄付については、特定公益増進法人と
して税法上の優遇措置が適用されます。

◆顕彰等の制度があります

累計寄付金額に応じ、顕彰名称(称号)の贈呈、機関誌や
WEB芳名簿への掲載、感謝状の贈呈が行われます。

寄付の種類や申込方法等、寄付金制度につきまして、詳細は当協会ホームページをご覧ください。



(公社)日本ペストコントロール協会

<https://www.pestcontrol.or.jp>

2023NPMA 大会参加研修及び FAOPMA-Pest Summit 大会中止のお知らせ

NPMAハワイ大会

2023年は、NPMAが米国ハワイで開催されます。

当協会では、大会参加研修を企画いたしました。多くの皆様のご参加をお待ちしております。

★詳細は協会ホームページに掲載の「研修案内」をご参照ください。

★従業員の研修に利用している企業もございますので、是非ご検討ください。

大会日程：2023年10月17日（火）～20日（金）

大会会場：ハワイコンベンションセンター

大会案内HP：<https://www.pestworld2023.org/>

★ 研修概要 ★

日 程：2023/10/16（月）～21（土）

旅行代金：羽田発 318,000円

大会登録料：80,000円

申込締切：2023年7月28日（金）

最少催行人員：15名

旅行主催：ベストワールド株式会社



ハワイコンベンションセンター



ホノルル市内

FAOPMA-Pest Summit台湾大会（中止）

2023年9月12日～14日に予定されていた、FAOPMA-Pest Summit2023台湾（高雄）大会については、主催者（台湾協会及びFAOPMA）の都合で中止となりましたのでお知らせいたします。

これに伴い、当協会の大会参加研修の募集も行いませんので、併せてお知らせいたします。

大会案内HP：<https://faopmaps2023.tepma.org/>

◆2024年の大会は企画進行中です。

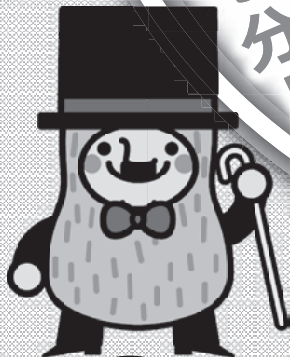
第56回 ペストコントロールフォーラム 千葉大会

千葉モノレール
霞川公園駅徒歩3分!!

- 場所：千葉市文化センター
(千葉県千葉市中央区中央2-5-1)
- 主催：全国環境衛生・廃棄物関係課長会
(一財) 日本環境衛生センター
(公社) 日本ペストコントロール協会



ぜひ参加ください!!



開

催

日

令和6(2024)年

2.8

(木)

▶ 2.9

(金)

プログラムは12月上旬にHPに掲載!

ペストコントロールフォーラム事務局 (公益社団法人日本ペストコントロール協会内)

〒101-0045 東京都千代田区神田鍛冶町3-3-4 サンクス神田駅前ビル3F

<https://www.pestcontrol.or.jp>


TEL 03-5207-6321 / FAX 03-5207-6323

第39回日本ペストロロジー学会 神奈川大会開催案内



第39回日本ペストロロジー学会神奈川大会においては“IPMはSDGs”をキャッチフレーズに下記要領にて、開催いたします。

学会員以外の皆様も奮ってご参加ください。

会 期	令和5年11月9日（木）・10日（金）	
大 会 長	武藤敦彦（一般財団法人日本環境衛生センター）	
実 行 委 員 長	原島利光（公益社団法人神奈川県ペストコントロール協会）	
会 場	神奈川県立県民ホール 小ホール・6階大会議室 〒231-0023 神奈川県横浜市中区山下町3-1 TEL：045-662-5901 ※若手談話会会場『産業貿易センター』は大会会場より徒歩2分	
交 通	◎東急東横線（みなとみらい線）『日本大通り駅』3番出口より徒歩8分	
参 加 の み の 方	どなたでもご参加頂けます。 参加や口演をご希望される方は、下記のGoogleフォームよりお申し込みください。（URLでもQRコードでも同じ入力フォームです） 第39回日本ペストロロジー学会大会参加申込URL https://forms.gle/pnsrWnWfbMadB1ZZ8 ※口演発表者は、日本ペストロロジー学会正会員、名誉会員、団体会員所属の方です。 事前登録は、9月29日（金）までにお申し込みください。	 QRコード
講 演 さ れ る 方 へ	一般講演は12分（発表10分、質疑2分）を予定しています。 講演方法：当日はパソコン及び液晶プロジェクターを使用し、演者が操作します。 口頭発表の申し込み多数の場合には、ポスター発表を開催いたします（発表受付は原則、先着順とさせていただきますためご希望に添えず、ポスター発表にお回りいただくこともございます）。	
大 会 参 加 費	5,000円（事前払込期日9月29日）、9月30日～当日払いは6,000円	
懇 親 会 参 加 費	11月9日（木）18時～20時 会場 ホテルニューグランド タワー館3階ペリー来航の間 15,000円（先着申込・事前払込で250名まで）	
申 込 及 び 払 込	上記の大会参加・懇親会申込をすると、大会事務局より受付番号と払込額のお知らせがメールで配信されます。 お知らせメールを確認の上、下記へお振込をお願いいたします。 （払込手数料はご負担ください）。 ゆうちょ銀行 口座記号番号 00260-3-99826 口座名称 第39回日本ペストロロジー学会 （ダイサンジュウキュウカイニホンペストロロジーガックイ）	
宿 泊	「周辺ホテルのご案内」をご参考に、各自にてご手配をお願いいたします。	
大 会 事 務 局 （ 問 合 せ 先 ）	〒231-0011 横浜市中区太田町6-84-2 大樹生命横浜桜木町ビル 第39回日本ペストロロジー学会神奈川大会 事務局 （公益社団法人神奈川県ペストコントロール協会内） TEL：045-681-8585 FAX：045-681-9502	

第39回日本ペストロジー学会神奈川大会 大会会場周辺案内



【周辺ホテルのご案内】

	TEL	シングル料金	アクセス
①ホテルニューグランド	045-681-1841	25,000～	元町中華街駅1番出口から徒歩1分
②ホテルメルパルク横浜	045-662-2221	16,600～	元町中華街駅4番出口から徒歩1分
③KKRポートヒル横浜	045-621-9684	6,000～	元町中華街駅3番出口から徒歩3分
④エスカル横浜	045-681-2141	6,000～	元町中華街駅3番出口から徒歩0分
⑤ローズホテル横浜	045-681-3311	17,000～	元町中華街駅4番出口から徒歩5分
⑥ハイアットリージェンシー	045-222-0100	22,000～	日本大通り駅3番出口から徒歩3分
⑦JALシティ関内横浜	045-661-2580	12,000～	日本大通り駅3番出口から徒歩2分
⑧スーパーホテル横浜・関内	045-650-9000	12,000～	日本大通り駅3番出口から徒歩4分
⑨ダイワロイネットホテル横浜公園	045-664-3745	10,100～	日本大通り駅3番出口から徒歩5分
⑩東横イン横浜スタジアム前Ⅱ	045-664-1045	7,100～	日本大通り駅3番出口から徒歩5分
⑪ナビオス横浜	045-633-6000	13,400～	馬車道駅4番出口から徒歩6分
⑫アパホテル&リゾート	0570-055-111	14,800～	馬車道駅4番出口から徒歩5分
⑬ホテルルートイン横浜馬車道	045-227-8911	9,700～	馬車道駅5番出口から徒歩1分
⑭コンフォートホテル横浜関内	045-650-4711	9,200～	関内駅南口から徒歩5分

※記載している料金はあくまでも料金の目安です。詳しくは各ホテルにお問い合わせください。

(公社)日本ペストコントロール協会 主要スケジュール



2023.9-2024.2

月	日	内 容	場 所
9月	27日	未来のペストコントロールをつくる会	東京：自動車会館
10月	17-20日	NPMA 2023 ハワイ大会	アメリカ：ハワイ州
	1日-11月30日	防除技術研修会・感染症対策講習会	動画配信形式
11月	上旬	第42期 ペストコントロール技術者養成講座 開講	通信教育
2024年 1月	15日	令和6年 賀詞交歓会	東京：グランドヒル市ヶ谷
2月	8-9日	第56回 ペストコントロールフォーラム 千葉大会	千葉：千葉市文化センター

【ペストコントロール技能師認証講習会の開催について】

昨年度と同様に開催を予定しております。開催日・場所等の詳細は、調整中のため改めて本誌等にてご案内します。

ペストコントロール関連のイベント

大会・講習会等	団体名	開催日等	開催場所等
第39回日本ペストロロジー学会 神奈川大会	日本ペストロロジー学会 https://www.pestology.jp TEL 03-5207-6321(代)	2023年11月9日～10日	神奈川:神奈川県立県民ホール
第67回生活と環境全国大会	(一財)日本環境衛生センター https://www.jesc.or.jp TEL 044-288-4878 (東日本支局環境生物部)	2023年10月18日～19日	福岡:北九州国際会議場
第39回木材保存協会年次大会	(公社)木材保存協会 http://www.mokuzaihozon.org/ TEL 03-3436-4486	2023年9月20日～21日	東京:飯田橋レインボービル
(一社)日本鳥獣被害対策協会 創立10周年記念大会	(一社)日本鳥獣被害対策協会 https://jwdm.or.jp/ TEL 018-868-3627	2023年11月11日	神奈川:パシフィコ横浜 会議センター
建築物環境衛生管理技術者 講習会	(公財)日本建築衛生管理教育 センター https://www.jahmec.or.jp TEL 03-3214-4624(代)	2023年7月11日～7月29日	福岡:福岡生活衛生食品会館5階
		2023年8月22日～9月8日	大阪:阪急千里中央ビル9階
		2023年8月29日～9月15日	北海道:北海道経済センター
		2023年9月11日～9月30日	東京:三田国際ビル1階
		2023年10月3日～10月21日	東京:三田国際ビル1階
		2023年10月11日～10月28日	愛知:大成今池研修センター
		2023年10月23日～11月11日	大阪:阪急千里中央ビル9階
		2023年11月7日～11月25日	宮城:卸町会館4階
		2023年11月28日～12月15日	東京:三田国際ビル1階
		2024年1月30日～2月17日	東京:三田国際ビル1階
		2024年2月13日～3月2日	大阪:阪急千里中央ビル9階
2024年3月5日～3月23日	東京:三田国際ビル1階		
防除作業監督者講習会 (新規講習会)	(公財)日本建築衛生管理教育 センター https://www.jahmec.or.jp TEL 03-3214-4624(代)	2023年7月3日～7月7日	沖縄:沖縄産業支援センター
		2023年11月13日～11月17日	東京:三田国際ビル1階
		2023年12月11日～12月15日	大阪:阪急千里中央ビル9階
	(一社)大阪府ペストコントロール 協会 http://www.osakapcokousyu.com/ TEL 080-3867-0565	2023年9月1日～9月20日	オンライン
		2023年9月5日～9月8日	大阪:関西労働衛生ビル
		2023年11月1日～11月20日	オンライン
		2023年11月7日～11月10日	福岡:福岡生活衛生食品会館
		2024年1月30日～2月2日	東京:日本教育会館
2024年2月1日～2月20日	オンライン		
2024年2月13日～2月16日	大阪:関西労働衛生ビル		
防除作業監督者講習会 (再講習会)	(公財)日本建築衛生管理教育 センター https://www.jahmec.or.jp TEL 03-3214-4624(代)	2023年10月30日～10月31日	東京:三田国際ビル1階
		2023年11月14日～11月15日	大阪:阪急千里中央ビル9階
		2023年12月25日～12月26日	東京:三田国際ビル1階
	(一社)大阪府ペストコントロール 協会 http://www.osakapcokousyu.com/ TEL 080-3867-0565	2023年9月1日～9月20日	オンライン
		2023年9月7日～9月8日	大阪:関西労働衛生ビル
		2023年11月1日～11月20日	オンライン
		2023年11月9日～11月10日	福岡:福岡生活衛生食品会館
		2024年2月1日～2月2日	東京:日本教育会館
		2024年2月1日～2月20日	オンライン
		2024年2月15日～2月16日	大阪:関西労働衛生ビル
第51回建築物環境衛生管理 全国大会	(公財)日本建築衛生管理教育 センター https://www.jahmec.or.jp TEL 03-3214-4624(代)	2024年1月18日～19日	東京:日本教育会館一ツ橋ホール

会員名簿・記載事項変更

会員名簿（PDF）を協会ホームページに公開しています

【新規入会】所属会員

頁	都道府県	社名	代表者	所在地	TEL	FAX	知事登録
8	岩手	クリーンサービス(株)	岩間 伸一	〒028-1111 上閉伊郡大槌町新町60-1	0193-42-6835	0193-55-4907	
8	岩手	リアス環境管理(株)	及川 元	〒027-0053 宮古市長町1-9-17	0193-62-0015	0193-64-0939	
23	東京	小池害虫害獣駆除事務所(株)	小池 巖	〒206-0036 多摩市中沢2-3-1 ライオンズ マンション多摩センター302	042-400-0850	042-338-7807	
26	東京	日本救急サービス(株)	荒井 謙人	〒194-0032 町田市本町田216-3 コーポサンサン201	042-851-8733	042-851-8908	
29	神奈川	救急隊.com Kanagawa	古川 和明	〒242-0004 大和市鶴間1-31-28	090-5460-3333	046-200-7460	
42	愛知	(株)円通	田中 信昭	〒489-0931 瀬戸市高根町3-92	0561-85-7088	0561-85-7089	
44	愛知	(株)ポーチ	後藤 浩文	〒466-0058 名古屋市昭和区白金1-13-10	052-881-4116	052-627-2222	
50	大阪	(株)オオヨド コーポレーション Pテックス社 堺営業所	近藤 隆史	〒591-8022 堺市北区金岡町3003-16	072-257-3970	072-257-3980	○
52	大阪	(株)トータル クリーン 大阪支社	岩田 喜充	〒546-0021 大阪市東住吉区照ヶ丘矢田 4-13-13	06-6769-0990	06-6769-0991	
53	兵庫	愛ライフ	飯島 友樹	〒660-0893 尼崎市西難波町4-3-10	06-7850-5647	06-7181-6025	
55	兵庫	(株)ホーム トータル消毒	橋爪 正幸	〒675-2114 加西市田原町704	0790-49-2598	0790-49-2529	○
70	福岡	(株)YUTAKA	江口 豊優	〒812-0016 福岡市博多区博多駅南3-5-33 東和ビル2F	092-292-9620	092-292-9656	
73	熊本	イーコネクト	坂本 誌朗	〒869-1111 菊池郡菊陽町武蔵ヶ丘2-11-12	090-7538-4600		
73	熊本	ニコニコハウス メンテナンス	平田洋治郎	〒869-0602 宇城市小川町中小野662	090-8836-8268		

【変更】役員・県協会

頁	法人名	変更項目	変更前	変更後
4	(公社)日本ベスト コントロール協会	専務理事	岩本 龍彦	星野 真
4	(公社)日本ベスト コントロール協会	理事	茂手木 眞司	岩本 龍彦
1,17	群馬県ベスト コントロール協会	法人名	群馬県ベストコントロール協会	(一社)群馬県ベストコントロール協会
2,63	山口県ベスト コントロール協会	会長	中村 智	江川 和宏
28	(公社)神奈川県ベスト コントロール協会	事務局長	三角 秀行	竹村 昭

【変更】所属会員

頁	社名	変更項目	変更前	変更後
9	(有)仙台快居システム	所在地 TEL FAX	〒981-1246 名取市相互台3-20-2 TEL：022-386-1462 FAX：022-386-1463	〒981-1241 名取市高館熊野堂字余方上西22-8 TEL：022-302-6531 FAX：022-302-6532
19	(株)マリン建物管理	代表者	斉藤 玲子	斉藤 雄紀
20	イカリ消毒(株) 千葉営業所	代表者	沓掛 正寛	齋木 淳
22	(株)アント	代表者	岩村 勝	村田 博昭
23	三栄化学消毒	法人名	三栄化学消毒	(株)三栄化学消毒
23	crazy bee	法人名 TEL	crazy bee TEL：080-9436-1512	共立サービス TEL：090-8497-0970
24	(株)シマダ	優良事業所	なし	○
35	(株)三条害虫	法人名	(株)三条害虫	(株)イヴェスタ
39	ゴトウ メンテナンス	法人名	ゴトウメンテナンス	ゴトウメンテナンス(株)
43	(株)サンコーテック	代表者	太田 尚美	藤原 一洋
58	北陽産業(株)	代表者	崎津 正	吉本 晴雄
63	(株)三原三共 アメニティ	代表者	沖迫 忠義	沖迫 義樹
63	リリーフ(株)	代表者	沖迫 忠義	沖迫 義樹
70	シェル商事(株) 福岡支店	優良事業所	なし	○

【変更】賛助会員

頁	社名	変更項目	変更前	変更後
81	三井化学アグロ(株)	法人名	三井化学アグロ(株)	三井化学クロップ& ライフソリューション(株)
81	三井住友海上火災 保険(株)	所在地	〒101-8011 東京都千代田区神田駿河台3-11-1 三井住友海上駿河台新館14F	〒101-8011 東京都千代田区神田駿河台3-11-1 三井住友海上駿河台新館16F
82	菱電商事(株)	法人名	菱電商事(株)	(株)RYODEN
82	ワールドインシュア ランスエージェン シー(株)	所在地	〒103-0023 東京都中央区日本橋本町1-4-12 カネダ日本橋センタービル6F	〒103-0022 東京都中央区日本橋室町3-4-4 OVOL日本橋ビル6F

【退会】所属会員

頁	社名	頁	社名
12	(有)荘内害虫防除サービス	26	バイオゾーンメディカル(株) 東京ラボ
12	(有)山形PCO商会	30	日伸商事(株)
20	サンエスビルサービス(株)	33	(有)アリスエック
20	(株)ジャパンフューチャー	43	(株)せせら樹
21	(有)千葉ハウスサービス	46	トーク三重(株)
21	東総消毒	52	(有)ヤマトクリーンサービス
22	アルテミスソリューション(株)	60	(株)おか
23	(株)KOUKEN	70	筑豊消毒(有)

【退会】賛助会員

頁	社名
81	ナスクナノテクノロジー(株)

読者の皆さまへ

定 価 ￥2,000 (税・送料込) 年間購読 ￥8,000 (税・送料込)

- ◆本誌は原則として年間購読による通信販売をしており、店頭販売はしていません。
- ◆年間購読のほか、バックナンバー（在庫分）の1部売りもいたしております。
- ◆購読を中止する場合には、書面（FAX）にて事務局まで必ずご連絡をお願いいたします。
- ◆送付先の変更は、書面（FAX）にて新旧の送付先を併記の上、事務局までご連絡ください。
- ◆当協会会員は会員専用ホームページでバックナンバーを閲覧できます。

編集委員（広報委員会）

佐藤 昌司（委員長）	田原 雄一郎（副委員長）	
坂倉 弘康（委員）	吉田 雅光（委員）	芝生 圭吾（委員）
真岩 智美（事務局）	吉川 新（事務局）	

編集後記

夏本番！ペストコントロールも本番！の季節となりました。

7月号の特集は「注目の外来種」をピックアップ。外来生物のヒアリ、カミキリ、スズメバチについて専門の先生方にご寄稿いただきました。改正外来生物法についても「確認しておこう！」で取り上げています。

5月に当協会の総会&懇親会が4年振りに集合で開催されました。レポート記事は盛りだくさんの写真にもご注目ください。

さて、最近「トコジラミ」についてテレビでしばしば取り上げられています。この害虫は住環境に持ち込まない、定着させないことが重要です。もしそうになってしまうと防除はととても大変です。お困りの際はお住いの地域のペストコントロール協会までご相談ください！



(JPC_Yos)

ペストコントロール No.203

2023年7月10日発行(年4回発行)

発行人 山口 健次郎
編集人 佐藤 昌司
発行所 公益社団法人 日本ペストコントロール協会
〒101-0045 東京都千代田区神田鍛冶町3-3-4
サンクス神田駅前ビル3F
電 話 (03)5207-6321 (代)
F A X (03)5207-6323
U R L <https://www.pestcontrol.or.jp>
印 刷 日本印刷株式会社