



研究・事業紹介

●「クビアカツヤカミキリ発見大調査」で判明した 県内の被害状況～県民と協働した取り組み～

グループ紹介

- 総務・学習・情報担当

ココが知りたい埼玉の環境(第47回)

- 捕まえなくていい水生生物調査法があるって本当ですか？

環境学習・イベント情報

(写真)クビアカツヤカミキリのメス



当センターでは、環境の把握、環境問題の解決、良好な環境の創造に向けて、様々な調査・試験研究等を行っています。ここでは、その一部についてご紹介します。



自然環境担当
角田裕志

「クビアカツヤカミキリ発見大調査」で判明した 県内の被害状況～県民と協働した取り組み～

クビアカツヤカミキリとは？

クビアカツヤカミキリ(学名:*Aromia bungii*)はコウチュウ目カミキリ目シロカミキリ科ジャコウカミキリ属の昆虫です(写真1)。成虫の体長は25～40mm程度で、全身のツヤのある黒色と頭部のすぐ後ろ側にある前胸背板の明るい赤色が特徴的です。この赤い部分がちょうど人間の首の部分のように見えることが名前の由来です。本種の自然分布域は、中国、モンゴル、朝鮮半島、ベトナムなど東アジアです。しかし、輸入木材や梱包用木材、輸送用パレットなどに幼虫が潜んだまま日本に運ばれてきて、その後に羽化・繁殖して侵入した外来生物です。

本種の成虫はサクラ、モモ、スモモ、ウメを中心としたバラ科樹木に産卵し、孵化した幼虫はその樹体内に侵入して生材を摂食します。その際に、フンと食べカスの木くずが混ざった特徴的な「フラス」を樹体の外に排出します(写真2)。クビアカツヤカミキリのフラスは褐色のカリントウのように硬く、日本在来の他のカミキリ類のフラスとは異なる形状・性質のために、比較的簡単に見分けることができます。幼虫はおよそ2～3年ほど樹体内にとどまり、その間大量の生材を摂食します。樹木が根から吸い上げた水を枝葉に送るための道管が通る辺材部を中心に摂食するので、多数の幼虫が侵入し水を吸い上げることができなくなった樹木は最終的に枯死します(写真3)。

クビアカツヤカミキリの侵入によって街路樹やお花見の名勝地のサクラに対する加害や、モモ、スモモ、ウメへの農業被害が懸念されます。そのため、本種は、平成30年(2018年)1月に「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」で特定外来生物に指定され、飼育や生きたままの運搬・譲渡等が厳しく規制されています。



写真1 行田市で捕獲されたクビアカツヤカミキリのオス(左)とメス(右)の標本



写真2 クビアカツヤカミキリの幼虫が排出したフラス



写真3 多数の幼虫が侵入し枯死したサクラ(右)
(2019年9月に寄居町で撮影)

埼玉県への侵入の経緯

埼玉県では、平成23年(2011年)に深谷市においてクビアカツヤカミキリの成虫1個体が地元の昆虫愛好家によって捕獲されました¹⁾。これは、現時点で確認されている中では国内初の本種の記録です。しかし、この時には幼虫によるサクラなどの樹木への被害は確認できませんでした。しかし、平成25年(2013年)に草加市と八潮市で本種によるサクラに対する被害が県内で初めて確認され、平成29年(2017年)には県南東部に加えて深谷市、行田市、熊谷市などの県北部でも被害や成虫の侵入が確認されるようになりました。平成30年(2018年)3月末までの現地調査や関係機関からの報告で、県南東部の草加市、八潮市、越谷市と、県北部の深谷市、行田市、熊谷市、羽生市、加須市の計8市で本種の侵入・被害を確認しました。

クビアカツヤカミキリ発見大調査

当センターでは、クビアカツヤカミキリの侵入・被害報告が相次いだことに危機感を覚え、県内での被害状況の把握が必要であると考えました。しかし、サクラは街路樹や公園、学校等の多くの場所に植樹されており、調査対象が広範囲にわたることから、当センターだけで対応することは困難です。そこで、県民の皆様の“力”をお借りして被害状況の把握を目指すこととし、平成30年(2018年)6月から県民参加による「クビアカツヤカミキリ発見大調査」(以下、「大調査」とする)を開始しました²⁾。

埼玉県では6月から8月にかけて成虫が羽化し、7月上旬にそのピークを迎えます。また、樹体内の幼虫の活動期は春から秋であるため、この間にフラスが排出されます。これらの生態的な特徴を踏まえて、「大調査」では毎年6～8月末までを集中調査期間とし、サクラを主な調査対象にクビアカツヤカミキリの成虫やフラスの発見情報(写真、確認日、場所など)を「大調査」のマニュアルに従って調査・報告していただきました。また、情報が市町村の担当課やサクラの管理者に報告された場合でも、当センターにその情報が共有・収集される体制を作りました。さらに、将来的に被害が発生した場合に備えて、調査の結果、成虫やフラスが見つからなかった場合もその旨を報告していただきました。

「大調査」から分かった被害状況

平成30年度から令和3年度まで毎年行ってきた「大調査」によって、県内のクビアカツヤカミキリの分布状況が明らかになってきました(表1)。本種の侵入や被害が確認された自治体は、調査初年の8市から4年間で延べ19市町に拡大しました(図1)。被害が発生している自治体では防除対策を行っているため、直近の令和3年度(2021年度)の被害発生地点数は前年度に比べて微増にとどまりましたが(表1)、依然として被害発生地域に隣接する周辺地域に本種の新たな侵入や被害が徐々に拡大する傾向にあることが明らかになりました(図1)。このことから、被害が発生している地域において防除対策を進めるとともに、被害発生地域に隣接する、被害の未発生地域では飛散した成虫の侵入に十分警戒をして、早期に被害を発見して対策をすることが重要と考えられます。

表1 「クビアカツヤカミキリ発見大調査」の年度ごとの結果

年度(西暦)	被害発生市町数	被害報告地点数
平成30年(2018)	8	128
令和元年(2019)	12	206
令和2年(2020)	16	431
令和3年(2021)	18*	444

*令和2年度にのみ被害を確認した上里町を含めると4年間の被害発生市町の延べ数は19になる

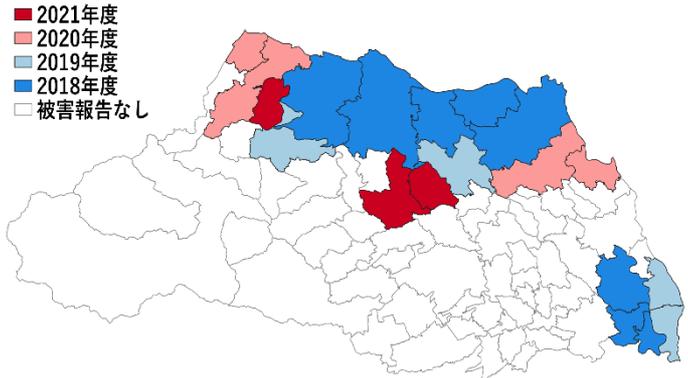


図1 「大調査」による被害初確認年度別の発生市町

被害の防止に向けた今後の取り組み

埼玉県におけるクビアカツヤカミキリの分布を把握し、防除対策を進めていくうえでは、「大調査」をはじめ県民の皆様のご協力が不可欠です。本稿でご紹介した「大調査」には調査の初年度に約50の、2年度目以降からは毎年約100の個人・団体にご参加いただきました。これまで調査にご参加くださった県民の皆様はこの場を借りてお礼を申し上げます。

過去4年間の「大調査」の結果から、県内のクビアカツヤカミキリの分布は現在も拡大を続けていることが明らかとなりました。被害拡大を防ぐためには、特に被害が未発生地域における早期発見が重要であると考えられます。当センターでは、毎年の「大調査」の結果をオンラインの地理情報システムを使った環境情報公開サイトAtlas Eco Saitama内で「クビアカツヤカミキリ調査地点マップ」として公表しています³⁾。また、「大調査」の結果とコンピューターシミュレーション手法を組み合わせ、クビアカツヤカミキリの分布拡大を予測するためのシミュレーションモデルを、東京都立大学の太澤剛士博士との共同研究として開発しました⁴⁾。このシミュレーションモデルでは、特に平野部の河川や道路のサクラ並木に沿って将来的にクビアカツヤカミキリの分布が拡大する可能性が示唆されました。以上の情報は、クビアカツヤカミキリの侵入や被害を効率的に探すうえで参考になると考えられます。

当センターは、令和4年度以降も「大調査」を継続しますので、引き続き県民の皆様からの情報提供をよろしくお願いいたします。

引用文献

- 1) 足立(2017) 寄せ蛾記 167: 29-30.
- 2) サクラの外来害虫“クビアカツヤカミキリ”情報
<https://www.pref.saitama.lg.jp/cess/center/kubiaka.html>
- 3) 埼玉県地理環境情報WebGIS(Atlas Eco Saitama)
<https://cessgis.maps.arcgis.com/home/index.html/>
- 4) Osawa et al. (2020) *Manag. Biol. Invasions* 13: 24-44. doi: 10.3391/mbi.2022.13.1.02

ここでは、センターの各研究グループがこの10年間に行ってきた取組とその成果、さらには今後取り組んでゆくべき環境研究のあり方、方向性についてご紹介します。

総務・学習・情報担当事業紹介

埼玉県環境科学国際センターは、2000年(平成12年)4月に開設され、身近な生活環境から地球環境まで幅広い課題に対応するため、「試験研究」、「環境学習」、「情報発信」、「国際貢献」などを行っている埼玉県の環境科学の総合的中核機関です。

環境学習のための施設「彩かんかん」は、子どもから大人まで、楽しみながら環境について学べる展示施設であり、特に、小学生の環境学習や社会科見学に最適な施設として、多くの小学校に利用されています。

施設内の生態園では、植物や昆虫などが多数生息しており、調査研究や環境学習のフィールドとして広く利用されています。

これらの施設で、体験学習や各種講座・研修の開催を行い、県民への環境問題に対する理解を深める取り組みを行っています。



ここを見て！ 展示館・生態園



図1 彩かんかん 入口



図2 彩かんかんドーム



図3 生態園



図4 彩の国環境大学

展示館「彩かんかん」

私たちの美しい地球でどんな問題が起こっているのか、「地球環境はいま」、「くらしのむこうに地球が見える」、「あなたが私が地球を救う」の3つのテーマでゾーン分けし、手で触ったり体を動かしながら楽しく環境問題を理解し、自分たちに何ができるか考え学ぶことができます。

特に、大型ドームシアターでは、グローバルな環境問題を考える「地球環境編」と身近な「生物環境編」の2種類の迫力映像を体感できます。

そのほか、「触れる地球コーナー」、「情報、図書、交流コーナー」、「展望室」などがあります。

生態園

ビオトープ手法で整備された科学的調査研究や野外環境学習を行うためのフィールドです。昭和30年代の県東部地域「里山」をモデルとした2.2haの園内には、野鳥や昆虫など多数の生物が生息しており、散策しながら季節の移ろいを楽しめます。一般公開しています。

身近な環境観察局

環境に興味や関心がある県内の個人や団体に対し、簡易な環境調査法の学習、調査報告、情報交換の機会を提供し、協働して環境を調査しています。

現在は、光化学スモッグによるアサガオ被害調査とクビアカツヤカミキリ被害の実態調査を実施しています。

彩の国環境大学

環境問題に関する知識を持った専門的な人材を育成するため、彩の国環境大学を開講しています。環境問題全般について基礎的な知識を学ぶ基礎課程と地域で環境保全活動や環境学習活動を行うリーダーを育成するための実践的手法を学ぶ実践課程を実施しています。

このコーナーではよく分かっているようで明快な答えがすぐに思い付かない身近な環境に関する質問や素朴な疑問について当センターの研究者がズバリお答えします。なおバックナンバーは当センターのホームページに掲載していますのでご覧ください。
(<http://www.pref.saitama.lg.jp/cess/index.html>)

質問

捕まえなくていい水生生物調査法があるって本当ですか？

答

例えば魚からは、糞などを通じてその魚のDNAが水中に放出されます。環境中を漂う生物の遺伝子なので“環境DNA”と呼ばれ、水環境には多種多様な生物の環境DNAが存在します。そして、1リットル程度の川の水をくんで環境DNAを分析することで、採捕調査をしなくても、どんな種類の生物がいそうか、あるいは目的の生物(例えばアユ)がどのくらいいそうか、などを調べることができます。

きれいになった埼玉の川と次のステップ

本県の河川水質はかつてに比べて大きく改善しており、生物多様性の保全・修復も重要となっています。本県では、生息生物相に基づく新しい水環境総合指標(健全性・安全性指標)の導入などが検討されており、水圏生態系を構成する様々な動植物の中から指標となる種を設定する必要があります。こうした方向性も視野に入れ、第5次埼玉県環境基本計画の新規施策・取組では、「水辺空間の生き物に関する情報収集・発信(新規)」と記載しています。また、希少生物の保護保全や外来生物対策といった重要課題も含めて対応するためには、対象生物の生息実態の正確な把握が不可欠です。

水質分析による生物調査と今後の展開

生物調査といえば、これまでは網や罟等を用いた捕獲が中心でした。しかしながら捕獲調査は、多くの人員・時間を要する上、結果が調査者の技術に依存する可能性や生息環境を荒らす恐れ(特に希少生物調査)がありました。

近年、環境DNA分析による魚類等の生息状況調査技術が急速な発展を遂げています。糞や代謝物等を通じて生物から放出されて環境中に漂う遺伝子(環境DNA)を分析することで、そこに生息する生物の種類や調査対象生物の存在が分かる技術で、河川などで1リットル程度の水をくみ、中に含まれているDNAを分析します。環境DNA分析では、ある生物群(例えば魚類相)の分布状況、特定の種(例えばアユ)の分布・生息密度、といったことを調べることができ、それぞれ「網羅的解析」、「種特異的解析」とも呼ばれます。今回は網羅的解析について紹介します。

県内河川の魚類相把握のため河川常時監視地点延べ62か所で魚類環境DNA調査を2018年から実施中です。これまでに69種(排水など由来とみられる純海水魚を除く)の魚類DNAが検出されており、地点ごとのDNA検出魚種データを基に、各魚種のDNA検出状況マップを作成しました。

例としてアユDNA検出状況を図1に示します。環境DNA分析から、県内に広くアユが分布していることがわかりました。

ところが環境DNA分析にも課題はあります。DNA検出＝生息とは限らないため結果の精査が必要です。しかし、解決方法があります。表1に環境DNA分析と採捕調査の比較を示します。2つの手法は長所・短所がほぼ正反対のため、両手法を併用することで生物調査の大幅な効率化・高精度化が期待できます。例えば、季節ごとに環境DNA分析、数年おきに採捕調査をすることが考えられます。両者の活用により、指標生物選定や希少／外来生物への対応に加えて、河川改修時の生息生物調査といった施策などへの貢献も期待できます(希少種の扱いはDNA検出地点の公表方法など慎重な検討が必要)。今後、協働機関でのパネル展示、イベントやシンポジウムでの発表、河川愛護団体のフィールド活動での活用など、積極的に地域の皆様と協働・情報発信していきます。

(水環境担当 木持 謙)



図1 県内河川におけるアユDNA検出状況

表1 環境DNA分析と採捕調査の比較

	環境DNA分析	採捕調査
長所	【高効率】 ・採水／分析だけで済む ・結果が調査者によらない	【実個体の確認が可能】 ・対象生物の生死や成長段階まで知ることができる
短所	【実個体確認困難の場合あり】 ・対象生物を確認したわけではない ・対象生物の生死を知るの困難である ・人為由来のDNAも検出する	【非効率】 ・多くの人員・時間を必要とする ・結果が調査者により異なる可能性がある ・生息環境を荒らす恐れがある(特に希少生物調査の場合)

令和4年度 彩の国環境大学のご案内

Events

環境科学国際センターでは、県民の皆様を対象に環境に関する基礎知識や地域での環境活動に必要な手法等を学んでいただけるよう、毎年度「彩の国環境大学」を開設しています。

今年度も下記の日程や内容で開講をする予定で、現在、受講生及び聴講生を募集（8月14日（日）締切）しています。※今年度から基礎課程の開催方式はオンデマンド動画配信となります。

「彩の国環境大学」は内容別に、公開講座、基礎課程、実践課程がありますが、公開講座（開催日の前日締切）では最近の環境に関するトピックスを取りあげ、各課程の受講生でなくても参加いただけますのでお申し込みをお待ちしております。

各課程の講義内容や申込方法は、当センターのホームページをご参照ください。



公開講座



実践課程

開講式・公開講座・閉講式

日時	会場	内容	講師
8月27日（土） 13:00～13:15	環境科学国際センター	開講式	
8月27日（土） 13:30～15:30	同上	公開講座 「海のない県で地球環境と海のつながりを考える」	埼玉県環境科学国際センター 総長 植松 光夫
11月23日（水・祝） 13:00～15:00	同上	公開講座 「CESS7つの謎」	公益財団法人埼玉県産業文化センター専務理事（兼）業務執行理事 松山 謙一 （埼玉県環境科学国際センター 前センター長）
11月23日（水・祝） 15:15～15:30	同上	閉講式	

基礎課程・実践課程

	日時	開催方式	内容
基礎課程	9月3日（土）から10月8日（土）まで	オンデマンド 動画配信	環境問題全般について基礎的な知識を学びます。
実践課程	10月8日から11月5日までの毎週土曜日（5日間） 10:00～15:00	会場開催 環境科学国際センター	専門的な知識や地域で活動する指導者を養成するため必要な知識や手法を学びます。

お問い合わせ

環境科学国際センター 総務・学習・情報担当 TEL 0480-73-8363
〔休館日:月曜(ただし休日及び県民の日の場合は開館)、開館した月曜日(県民の日を除く)の翌平日、年末年始12月29日～1月3日〕

<http://www.pref.saitama.lg.jp/cess/index.html>

