

# 生物多様性 ～身近な外来種と在来種～



ヒアリ CG by GOKA Kouichi

平成 29 年 11 月 25 日

一般社団法人 生物多様性保全協会

# ごあいさつ

## 生物多様性 ～身近な外来種と在来種～

生物多様性保全協会は、自然共生社会の実現に向けた取組を行う一般社団法人として、東日本大震災の直前の2011年3月3日に設立されました。



同年のサイエンスアゴラ2011は「新たな科学のタネをまこうー震災からの再生をめざして」というテーマで開催され、当協会は「災害と自然共生社会」というタイトルで初出展し、その後は、「外来種と在来種」を中心的なテーマとし、生物多様性を考えてきました。本年は、「危険」について取り上げましたが、外来生物を含む自然への興味・関心を喚起し、未来に向けた行動につながる情報共有と対話の機会の契機となれば、大変幸いに思います。

出店にあたり、公益社団法人日本技術士会環境部会をはじめ、NPO法人や市民団体等の協力、協賛に感謝するとともに、様々な分野・地域の方々が集う交流の場サイエンスアゴラ2017を提供して頂いた国立研究開発法人 科学技術振興機構に深く感謝の意を表します。

平成29年11月25日

一般社団法人 生物多様性保全協会  
代表理事 赤澤 豊

## < 目 次 >

### ごあいさつ

1. 企画の概要	1
2. 《緊急企画》ヒアリの侵入・身近になった危険な外来生物	2
3. 自然・生物に潜む危険	11
4. サイエンスアゴラ2017 展示パネル	15
一般社団法人 生物多様性保全協会 法人概要	23
主催・企画・運営・協力団体	裏表紙

### 著作権について

協会事務局 TEL : 03-5466-3530

執筆者の記載がある文書の文章、写真、画像等の著作権は、執筆者に帰属します。  
執筆者の記載がない文書の文章、写真、画像等の著作権は、当協会に帰属します。  
本冊子の無断複写は、著作権法上の例外を除き、禁じられています。  
複写等をされる場合には、そのつど事前に当協会事務局の許諾を得てください。

# 1. 企画の概要

我が国の生活や産業は、外国の生物や自然からの恵みに支えられてきましたが、同時に外国の生物・外来種は、我が国固有の生物・在来種や私達の日常生活、農林水産業等の産業に様々な被害をもたらしています。

本企画は、ブルーギルやウシガエル等の特定外来生物の生体展示、アライグマやハクビシン、タヌキ等のほ乳類の剥製展示、メダカやウナギ等の絶滅危惧種の生体展示により、身近な外来種と身近な在来種を紹介します。また、解説パネルの展示や企画内容を解説した本冊子を発行し、解説員との対話やクイズ形式による質疑応答等により、生物多様性と特定外来生物に関する科学的情報を来場者に提供し、普及啓発を図ります。合わせて、本企画を通じて、各地で活動する団体、専門家、市民、市民団体、企業等とのネットワークを形成し、多様な主体が参加する活動への拡大を期待しています。

本企画の概要は以下のとおりです。

出 展 名	生物多様性 ～身近な外来種と身近な在来種～
出 展 者	主催(企画・運営) 一般社団法人 生物多様性保全協会 企画・運営・協力 公益社団法人 日本技術士会 環境部会 有志 生体展示・運営 特定非営利活動法人 水元ネイチャープロジェクト 剥製展示・運営 特定非営利活動法人 自然環境アカデミー 企画・運営 幕張ベイタウンにエコパークをつくる会 企画・協力 一般社団法人 ソーシャルテクニカ 協力 JAグループ バケツ稲づくり事務局
会 場	テレコムセンタービル3階(東京都江東区青海二丁目5番10号)
出展日時	平成29年11月25日(土) 10:00~16:00 平成29年11月26日(日) 10:00~16:00
企画概要	<a href="http://www.jst.go.jp/csc/scienceagora/program/booth/012/">http://www.jst.go.jp/csc/scienceagora/program/booth/012/</a>

この冊子は下記のURLに掲載されています。  
<http://biodiversity.or.jp/agora2017-5.pdf>

## 2. ヒアリの侵入・身近になった危険な外来生物

国立環境研究所 生物・生態系環境研究センター  
主任研究室長 五箇 公一 先生

聞き手 特定非営利活動法人 水元ネイチャープロジェクト  
理事長 市原 みずよ(文責)

外来生物は、我が国固有の生物や生態系に悪影響を与えていることがニュースに取り上げられ、また、農産物や水産物への被害も各地で問題になっています。数年前、セアカゴケグモが話題になりましたが、今年は、ヒアリの侵入が大きく報道されています。

私たちのNPO法人は、都立水元公園で様々な活動をしています。「外来生物」というと先ず生態系への影響を考えますが、最近、公園内でアライグマが確認され、人に被害をもたらす外来生物の侵入についても注意を払うべきだと思っています。

自然の中で活動するとき、私たちはどのようなことに注意が必要か、人と自然との関係はどうあるべきか、思いがけないほど身近に生息するようになった危険な外来生物の現状と対策について、今日は、国立環境研究所の五箇公一先生にお話を伺います。

### <国立環境研究所とは>

**市原** 先生、今日はお忙しいところ、お話を伺う機会を作っていただき、ありがとうございます。最初に、時々「国環研」というお名前を耳にしますが、先生がお仕事をされている研究所とは、どんなところなんですか？

**五箇** 茨城県つくば市にある国立環境研究所は、環境省の研究機関で、研究員が約200名、スタッフが約800名、総勢約1,000名の体制で、地球温暖化や生物多様性、PM2.5など、様々な環境問題に取り組んでいます。

私は、その生物・生態系環境研究センター生態リスク評価・対策研究室の室長として、侵略的外来種の生態リスク評価などの研究をしています。

**市原** とても大きな組織なんですね。それに「侵略的外来種の生態リスク評価」とは難しそうなテーマを取り扱っているのですね。侵略的外来種の生態リスク評価とはどんなことですか？

**五箇** 簡単に言うと侵略的外来生物による生態系への悪影響を評価したり、対策の検討やその効果を検証する研究ですね。



五箇 公一 先生



聞き手 市原 みずよ

### <生物多様性と外来生物>

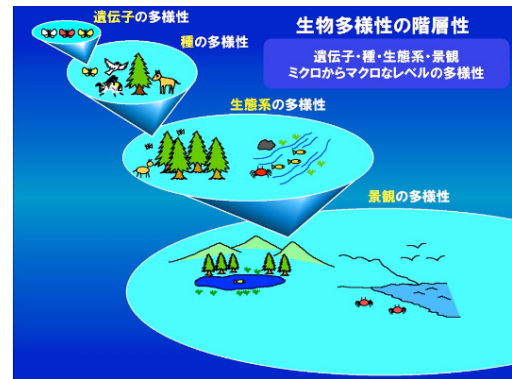
**市原** 外来生物による影響にはどんなものがあるのですか？

**五箇** なぜ、外来生物が問題なのかを考えると、「生物多様性」について理解する必要があります。

**市原** 「生物多様性」という言葉は、1992年に開催されたリオの地球サミットで生物多様性条約が採択され、人々に知られるようになったと聞いていますが。

**五箇** そうですね、我が国では、愛知県名古屋市で開催された生物多様性条約第10回締約国会議、いわゆるCOP10で、人々の関心が高まったと思います。

この生物多様性には、遺伝子の多様性、種の多様性、生態系の多様性、景観の多様性など、ミクロからマクロなレベルの階層でとらえることができます。



生物多様性の階層

**市原** 生物多様性は、なぜ大切なのですか？

**五箇** 生物多様性は、様々な社会と文化と芸術を生み出してきました。我々人間は、美しい水、美しい空気、食べ物やエネルギーなど生物多様性が生み出す様々な「生態系サービス」と呼ばれる恵みを享受して生きています。生物多様性があるからこそ人間は生きていけるのです。

だから、生物多様性を大切にすることは、可愛い動物を守る、きれいな植物を守るという単なる「愛護」の意味ではありません。生物多様性を大切にすることは、安全で、安心で、豊かな人間の社会を維持するための活動ということになります。

だから生物多様性の保全は、エコではなくて、本当は人間が生き残るためのエゴイスティックな活動と考えた方が理解しやすい。

**市原** つまり、生物多様性を保全するという事は、人間にとって都合のいい「エゴ」だということですね。

**五箇** 地域性、固有性、個性こそが生物多様性の構成要素ですが、この生物多様性を脅かす要因、つまり「固有性の破壊者」が人間の手によって本来の生息地から違う土地へ移動させられた生物種・外来生物、「Alien Specie」です。特に外来種・移入種のうち、移動先の新天地において定着・繁殖に成功した生物種・侵略的外来生物 (Invasive Alien Species) が問題になっています。

**市原** 外来種の問題は、外国ではどうなっていますか？

**五箇** 外来種の問題は、日本だけのことではありません。日本からアメリカに侵入し、蔓延しつつある雑草クズがあるように、外来生物の分布は、地球規模で拡大しています。地球上どこへ行っても同じ生物だらけとなり、遺伝子、種、生態系、景観と様々なレベルでの生物多様性の崩壊しているのです。

**市原** 身近な自然が侵略的外来生物に置換されているのですね。でも、なぜ外来生物は、他の国で増えることができるのですか？

**五箇** それは、天敵や競争相手がいないことや本国では逃避行動を示して逃げます餌生物が新天地では容易に捕まえることができることなどによります。

### <外来生物の被害と対策>

**市原** 外来生物というと我が国固有の生態系への影響がよく話題になりますが、セアカゴケグモなど、人に健康や生命に被害を与える外来生物もいるのですか？

**五箇** アライグマは、40年ほど前のTVアニメの影響で可愛らしいという印象がありますが、アメリカ原産の獰猛な外来生物で、狂犬病の感染の危険がある動物です。狂犬病の

病原菌は、日本にはいませんが、周りの国々は、汚染地域になっております。

**市原** 外来生物の被害には、どんなものがありますか？

**五箇** 例えばアライグマは、ほぼ全国に分布していますが、農業被害としては、トウモロコシ、メロン、スイカ、イチゴなど農作物の食害、養殖場の魚の食害、乳牛の乳首の噛み切りなどがあります。また、在来種との競合としては、キタキツネやエゾタヌキの減少、アオサギコロニーの営巣放棄などがあります。人獣共通感染症としてはアライグマ回虫や狂犬病、鳥インフルエンザなどがあり、感染症リスク対策の重要性が叫ばれています。

外来種によるマダニ媒介感染症のリスクとして、重症熱性血小板減少症候群ウイルス「SFTSV」があり、感染症の報告数は、2017年6月26日時点で男111件、女121件の266件、死亡例は、男26件、女27件の57名にもなっています。

**市原** 有効な治療薬やワクチンがないと聞いていますが、こうした被害をもたらす外来生物に対してどんな対策をしているのですか？

**五箇** 外来生物の対策としては、2005年（平成17年）「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」いわゆる「外来生物法」が施行されています。

外来生物法では、特に生態系や人体、農林水産業に悪影響を与える恐れのある国外の生物を「特定外来生物」に指定し、飼育や保管、運搬等が原則禁止されています。

**市原** 次々に新しい外来生物が侵入してきますが、外来生物法の効果は上がっているのですか？

**五箇** 外来生物の防除は、これまであまり進んでいませんでした。いくつか理由がありますが、行政やNPOの悩みとしては、予算が足りない、防除のやり方がわからない、費用がいくらかかるのかわからない、いつまで続くのかといったものがあります。また、学者の側にも興味本位の研究や防除経験のない研究者が実現性やコストを無視したアイデアや科学的根拠のない精神論など、無責任な姿勢にも一因がありました。

**市原** 先生は、環境省の前は、農薬を作るお仕事をされていたと聞いていますが。

**五箇** そうです。農薬を作る側から、環境省に入り、農薬を審査する側になりました。

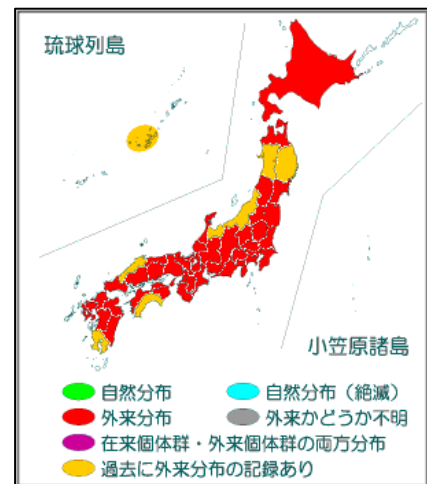
環境省では、水産動植物登録保留基準設定検討会の座長や土壌農薬部会農業小委員会の副委員長を務め、生態学会でも貴重な農業行政を司る生態学者です。

**市原** 外来生物の防除に農薬の使用は効果的ですか？農薬というと在来の生物も駆除し、生態系に悪影響を与えるというイメージがありますが？

**五箇** 確かに国内で化学的防除の活用事例は少ないです。外来生物の科学的防除について、セイヨウオオマルハナバチとアルゼンチンアリの事例をご紹介します。

### <セイヨウオオマルハナバチの防除>

**五箇** セイヨウオオマルハナバチは、名前が示すとおりヨーロッパ原産で、1980年代から大量増殖法が開発され、農業用花粉媒介昆虫として商品化されました。我が国でも1992



アライグマの分布(環境省)

年よりハウストマトの授粉用として本格的に導入が開始され、全世界で年間推定 40 万コロニー、日本では約 6 万コロニーが流通しました。

**市原** セイヨウオオマルハナバチの導入には、どんな影響があるのですか？

**五箇** セイヨウオオマルハナバチは、競合や種間交雑・生殖攪乱、寄生ダニの持ち込みによりオオマルハナバチやトラマルハナバチなどの在来マルハナバチの生態に悪影響を与えています。このため 2006 年に特定外来生物に指定され、国内初の産業管理外来種として逃亡防止ネット展張や使用済みコロニーの殺処分が行われています。

しかし、セイヨウオオマルハナバチは、特定外来生物指定後も分布拡大を続けました。

セイヨウオオマルハナバチが定着している北海道では、2010 年、北海道庁がセイヨウオオマルハナバチバスターズを募集し、捕獲事業を開始しました。北海道のセイヨウオオマルハナバチの捕獲数は、ウェブサイト「セイヨウ情報」の掲載データによれば減少していません。

**市原** 捕獲数が増加しているのは、効果がなかったということですか？

**五箇** セイヨウオオマルハナバチの防除は、巣作り前の越冬女王を捕獲して営巣数を減らすことと夏の働き蜂を捕まえて秤量攻めにするという考えによるものでした。

セイヨウオオマルハナバチの新女王の数は、在来種の倍で、女王・オスという繁殖虫の生産能力が高く、巣穴を巡る競争は、在来種と

の種間競争よりも種内競争の方が激しい種のため、捕獲は間引き効果しか望めない可能性があります。また、働き蜂は、短期間に大量に再生産されるため捕獲努力を上げて密度を低下させても、努力量をさらに上げない限り、密度は容易に回復すると考えられました。歴史的にみても捕獲で根絶が成功した害虫は存在しません。

**市原** 従来の捕獲による防除の見直しが必要になったのですね。

**五箇** 新しい方法は、セイヨウオオマルハナバチの生活史に基づく薬剤防除法です。

**市原** 生活史に基づく薬剤防除とはどんな薬剤を使うのですか？

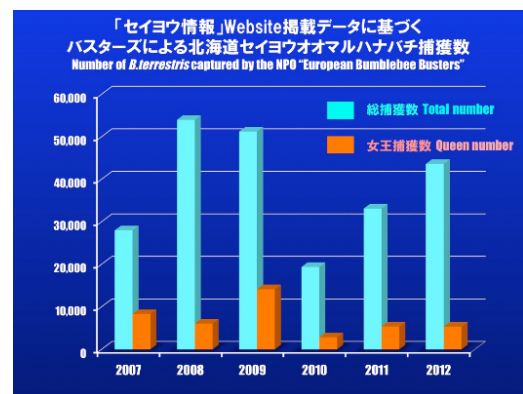
**五箇** 大切なポイントは、働き蜂に薬剤を確実に巣に持って帰らせること、女王となる幼虫の成長を抑制させることで、殺虫剤であるネオニコチノイドのような薬剤は成虫にも効いてしまい、巣に持って帰れないのでダメです。成虫には効かなくて、幼虫に効く薬剤が必要です。

化学的防除で使用する薬剤は、昆虫成長制御剤（IGR：Insect Growth Regulator）です。この薬剤は、昆虫の表皮をつくるキチンの合成酵素を阻害することで幼虫が脱皮できなくなり、死亡します。また、成虫は脱皮しないので、成虫には効果がありません。

室内薬効試験と野外試験でも在来のクロマルハナバチの女王やオスの個体は減少せず、セイヨウオオマルハナバチのコロニーからは生殖虫が出ていないことが確認されました。

**市原** 薬剤防除法でセイヨウオオマルハナバチの女王の生産を抑えられたのですね。

**五箇** 薬剤処理は、捕虫網でセイヨウオオマルハナバチを捕獲して、網の中のハチに薬剤



セイヨウオオマルハナバチの捕獲数

を散布し、逃してやるというとても簡単な方法です。

また、セイヨウオオマルハナバチの防除体制は、市民・セイヨウオオマルハナバチバスターズとの協働で構築できます。

**市原** 特定外来生物の化学的防除法を開発したということですね。

**五箇** 2013年9月のことで、マスコミでも話題になりました。

ここで化学的防除手法の順応的開発について説明します。研究ステージとして、室内試験、ハウス試験、野生巣試験を経て、市民協働による地域試験を行います。地域試験では、外来種・在来種個体群動態による生態影響を評価し、異常があれば室内試験までフィードバックして手法や計画から見直します。こうした研究ステージの成果を踏まえ、合意形成を図りながら実用化の検討を行います。

**市原** 農薬を使用するという化学的防除手法に対して、合意形成を図ることは大変な作業のように思いますが？

**五箇** ここで、リスクコミュニケーション・国民対話が重要になります。リスクコミュニケーションの課題としては、科学的データに基づくリスク評価、謙虚な姿勢と丁寧な説明、手法立案から開発・実施までの透明化と協働、順応的管理の説明・理解、信用・信頼・解り易さのキャラクター造りなどが挙げられます。

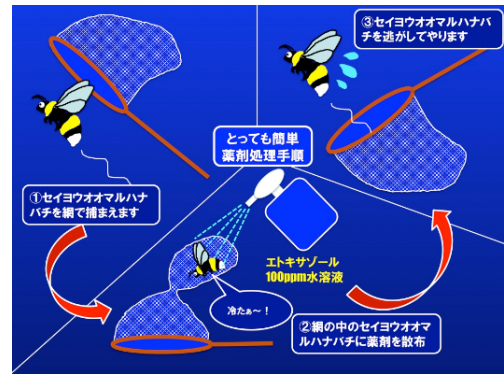
**市原** セイヨウオオマルハナバチの防除の実績は、化学的防除手法の有効性を示す好事例ですね。

### <アルゼンチンアリの防除>

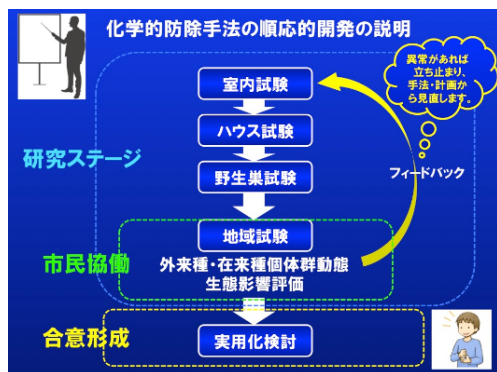
**五箇** アルゼンチンアリは、南米のアルゼンチンやブラジルを原産地とし、ヨーロッパや米国、メキシコ、チリ、オーストラリアやニュージーランに分布している。

日本では1993年に広島県で初めて確認され、1999年に兵庫県、以降、山口県、愛知県、大阪府、岐阜県と広がり、2010年に東京都確認された。

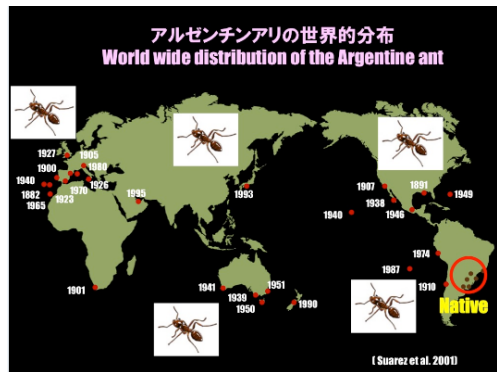
**市原** 防除は巧く行かなかったのですか？



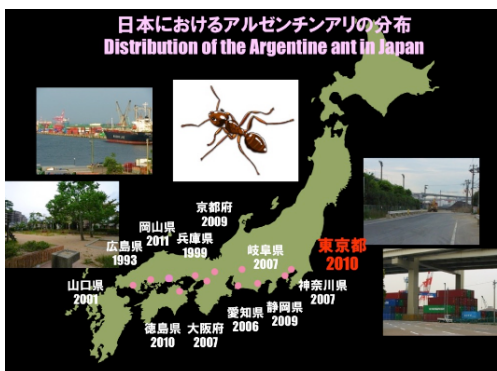
薬剤処理の手順



化学的防除手法の順応的開発の説明



アルゼンチンアリの世界の分布



アルゼンチンアリの日本の分布



**五箇** 有効な薬剤がありました。が、計画的かつ継続的な防除が行われてこなかったため、これまで防除が巧く行きませんでした。

**市原** アルゼンチンアリの防除に成功したと聞いていますが？

**五箇** 国立環境研究所は、2011～2014年に東京港の大井埠頭でアルゼンチンアリの防除試験を行いました。これは、大井埠頭の東海地区と城南島地区で毎月ベイト剤の設置と粘着トラップによる個体群動態調査を行ったもので、防除の要は、モニタリングによる分布境界線の把握とコロニー移動の先手を打つ的確な薬剤設置でした。

その結果、1年目の防除効率は99.75%、2013年には確認数ゼロを達成し、在来種個体の回復が確認された。

**市原** なぜ毒エサを撒くことで、先にアルゼンチンアリが減って、在来種が復活したのですか？

**五箇** アルゼンチンアリが餌を巡る競争に強いから、ベイト剤の持ち帰りが一番多いのです。また、スーパーコロニーというアルゼンチンアリの巣の連結構造から、薬剤の効果が巣の隅々まで波及しやすくなっています。

**市原** 在来種は、アルゼンチンアリとの競合や捕食で、防除に役立ったのですか？

**五箇** そうです。薬剤と在来種のアリや地表徘徊性動物の協働で、アルゼンチンアリが駆除されたと言えます。

**市原** でも、薬剤を使い続けたら、今度は在来種が影響を受けてしまうのではないですか？いつ、薬剤の投与を止めればいいのか？

**五箇** それは、いつ根絶宣言すればいいのかという根絶確認の手法開発が必要です。アルゼンチンアリが減少し、捕まらなくなってから、いったいいつまで防除を続ければ安心か、何ヶ月がいいか、これまで根絶を確定する確率的な根拠がありませんでした。

**市原** それでは、どれだけの期間、防除を続ければ根絶とみなせるか、分かりませんか？

**五箇** 2011年から2015年のトラップデータから、再出現確率が99%根絶成功する期間、つまり、残存確率が1%を下回るのは、防除開始から東海地区で38ヶ月目、城南島地区で42ヶ月目と推定されました。

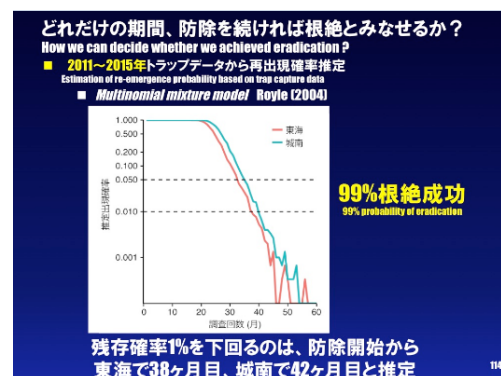
**市原** アルゼンチンアリの根絶宣言は、世界初と聞いていますが？

**五箇** 根絶確認モデルによるアルゼンチンアリ根絶宣言は、世界初の事例として英国科学誌 Scientific Reports に掲載されました。

**五箇** アルゼンチンアリは、12都道府県に定着しましたが、横浜市の中区かもめ町と新山下A突堤では、防除が終了し、絶滅が確認され、全国レベルの根絶も夢ではありません。



アルゼンチンアリの巣の構造



再出現確率の推定

## <ヒアリの防除>

**市原** アルゼンチンアリの絶滅の経験は、ヒアリの防除の自信になっていますか？

**五箇** 国立環境研究所では、アルゼンチンアリに勝てる日本は、ヒアリにも勝つ、早期発見、早期防除の外来アリ防除戦略で、確実に根絶可能であると考えています。

**市原** ヒアリの分布状況は、どうなっていますか？

**五箇** ヒアリの原産地である南米は、資源輸出国に転じ、資源消費国のアジアにコンテナなどで輸出をしています。船荷に伴ってヒアリが持ち込まれ、分布が拡大しています。我が国では、アルゼンチンアリの根絶宣言が英国の科学誌に掲載された2017年6月13日、神戸港の輸入コンテナ内からヒアリのコロニーが発見されました。

**市原** ヒアリはどんな生物なのですか？

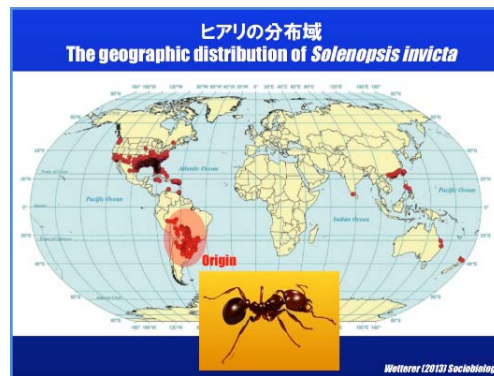
**五箇** ヒアリには、多女王制と単女王制があり、多女王制の場合は、飛翔距離は最大数十m程度で、人為的な移動で複数の女王が運ばれることで、巨大巣として分散します。巣の再生が早いため定着・分布拡大のリスクが大きく、ユニ・コロニーという数万から100万匹の巨大巣を作ります。

単女王制の場合は、新女王は数kmから数十kmの長距離飛び、自立分散で飛び火的に定着・発生します。ぼっちの新女王が生残して定着できる確率は低くなっています。

ヒアリの巣の構造は、地下トンネルによって様々な出入り口をもち、巣に異変が起これば女王は逃げることができます。

**市原** ヒアリは、大変危険な外来生物だと言われていますが、どんな被害があるのでしょうか？

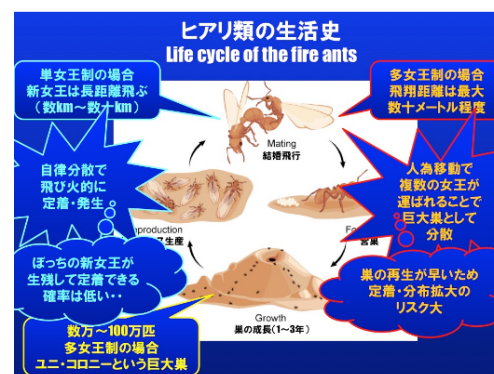
**五箇** ヒアリの刺傷被害としては、アレルギー体質の場合、アナフィラキシー・ショックで死ぬ恐れがあります。インフラ被害としては、配電盤や電化製品のケーブルを喫食してショートさせ、農業被害としては、生きた作物や家畜も襲って食べることがあり、いずれも重大な経済被害をもたらします。



ヒアリの分布域



ヒアリの分布拡大



ヒアリの生活史



ヒアリの対処法

アリに刺されて痛かったときは、ヒアリを疑うことで、一人にならず様子を見て、10から20分以内にじんま疹、動悸、呼吸困難などのアレルギー反応が出たら、すぐに救急車を呼んでもらうことです。

**市原** 庭に見慣れないアリがいたら、ヒアリかどうか、どう見分けたいのですか？

**五箇** 大きくして見ればヒアリと見分けられても、実物のヒアリをパッと見で分けることは難しいと思います。国立環境研究所では、LAMP法というDNA情報による迅速なヒアリ検出キットで、誘引トラップによってアリ類を捕獲し、まとめてDNA抽出し、DNA溶液とLAMP試薬、ヒアリ特異的プライマーを混合し、増幅反応させたものを蛍光反応によりヒアリのDNAを確認する開発しました。国立環境研究所より間もなくLAMP法のキットを配信する予定です。

**市原** ヒアリの防除方法には、どんな方法がありますか？化学的防除法も可能ですか？

**五箇** ヒアリ防除の成功の鍵は、早期発見です。

現在、検討中ですが、ヒアリの防除ポイントと適用薬剤については、輸入前のコンテナ内ではベイト剤を、陸揚げされたコンテナ内およびストックヤード内外ではピレスロイド系などの即効剤を、③内陸移送コンテナおよび周辺でもピレスロイド系などの即効剤を、営巣確認地点では、ベイト剤が考えられます。

巣は遅効性のベイトを用いますが、ニュージーランドでは、ピリプロキシフェン薬剤が高い効果を示しました。これは、成虫には全く効かないので、どんどん巣の中に運べるからです。

**市原** どんな薬剤が良いのか、頭に入ってきませんね。化学的防除を考えるには、薬剤について相当な専門的知識が必要であるということが分かりました。

農薬と生物生態に詳しい先生だから検討できる内容ですね。

### <化学的防除手法の展開>

**市原** お話を伺っていると、化学的防除手法は、他の外来生物にも適応できる可能性が高いようですね。

**五箇** そうです。国立環境研究所では、対馬に定着したツマアカスズメバチ、地型生態系を攪乱するアメリカ原産の稲刈のスパルティナ・アルテルニフロラ、沖縄のマンガース、外来ザリガニなどの化学的防除手法の検討を行っています。野外、室内のデータをもとに分布予測や個体数推定、コスト試算、根絶確率を研究し、外来生物の「防除効率の統計的推定及び防除戦略」の構築を行っています。

**市原** 対象の外来生物の生態特性により、防除戦略も異なるのですか？

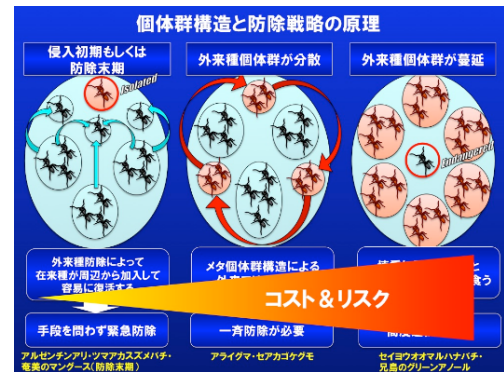
**五箇** 外来生物の個体群構造と防除戦略の原理は、侵入初期もしくは防除末期の個体群構造では、手段を問わず緊急防除することで、外来種防除によって在来種が周辺から加入して容易に復活します。アルゼンチンアリやツマアカスズメバチ、奄美のマンガースは、防除末期に該当します。



ヒアリの防除ポイントと適用薬剤

外来種個体群が分散している個体群構造では、一斉駆除が必要で、メタ個体群構造による外来アリの移出入があります。アライグマやセアカゴケグモが該当します。

また、外来種個体群が蔓延している個体群構造では、高度選択性防除が必要で、慎重に防除しないと在来種が巻き添えを食うことになります。セイヨウオオマルハナバチや兄島のグリーンアノールが該当します。



個体群構造と防除戦略の原理

市原 なかなか専門的で難しいお話ですね。

### <研究成果を市民の普及啓発へ>

市原 先生の研究の成果を広く市民に理解していただくには、マスコミで取り上げられることも重要だと思います。先生はフジテレビの「全力！脱力タイムズ」などにも出られ、また、売り切れになるほど人気の本を出版されていると聞いています。

五箇 集英社から出版された「クワガタムシが語る生物多様性」は、高校・大学の入試問題（現代国語）にも採用されています。外来生物については、小学館から「終わりなき侵略者との闘い～増え続ける外来生物～」を出しています。

市原 少し精神論になりますが、外来種防除の心得のようなものはありますか？

五箇 まず、「夢物語で防除を終わらせない」こと。つまり「汗かいてとにかく捕獲、不妊化個体放虫、天敵微生物、フェロモン、I-RNA」などはコストと開発時間無視の学者の夢想。

「今すぐ使える技術と資材を活用した速攻的防除戦略」、「コスト対効果の明確化」、「政策者および（お金をもらった）研究者の責任意識」、「合意形成『本当にその外来種は排除したい・・・？』」が重要ですね。

市原 すぐに理解できない内容もありますが、先生のお話を頭に入れて、これからも生物多様性を保全する活動を続けたいと思います。

本日は、長時間にわたり、どうもありがとうございました。

### <感想>

化学的防除、つまり農薬による防除は、生態系に悪影響を及ぼすとすぐ結びつけて考えてしまいますが、先生のお話を聞き、農薬も使いようで、外来種の防除には、感情論ではなく、自然や生物生態の科学的なデータを踏まえ、科学的な手法、科学的な論理で検討することが重要だということ学びました。



また、合意形成など、外来生物の防除を推進するためには、「科学」だけではなく、人の気持ちを理解する姿勢や説明責任も重要だと思いました。

先生のお話には、専門的で大変難しい内容もありましたが、用語などはインターネットを活用し、理解を深めたいと思います。

# 3. 自然・生物に潜む危険

～自然を安全に楽しむために～

ELFIN 代表 石川 和宏 (生物多様性保全協会会員)

E-mail : elfin4210☆yahoo.co.jp

(☆を小文字の@に変更して下さい)

## 1. 人の生活と自然

自然の中には様々な危険が潜んでおり、立地条件や気象条件等により、思わぬ災害に遭うことがあります。

近年、人々の自然に対する関心が高まり、積極的に接する機会が多くなっています。

エコツアー推進法（平成十九年法律第百五号）や生物多様性基本法（平成二十年法律第五十八号）などの施行により、自然観察会や自然環境保全などの様々な活動が行われ、自然や生物と触れ合う機会が増加しています。

また、昔と比べて、人の生活空間自体が拡大し、これまでは接することが少なかった生物、とりわけ外来生物と呼ばれる本来その地域にはいなかった生物と遭遇する機会も増えています。特に、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（外来生物法：平成十六年法律第七十八号）が施行されて以降は、アライグマやカミツキガメなどの特定外来生物の駆除活動が増加しています。

このように、自然に接し多くの生物に触れ合う機会の増加に伴い、様々な危険に遭遇することが増加しています。

私は、主に東京都調布市等を中心に自然観察会など自然を楽しむ活動を行っていますが、自然に潜む危険と対処法についてお話します。

## 2. 自然に潜む危険

自然の中には、表1に示すように、様々な原因による危険が潜んでいます。

これらの危険は、予防が難しい地震などが原因によるものから、少し注意することで被害を軽減したり、防いだりすることができるものまで多岐にわたっています。

表1 自然の中の危険

要素	危険の内容	原因等
物理的要素	洪水・溺水 等	河川の増水、転落 等
	落雷	天候悪化
	倒木・転倒 等	地盤の緩み、強風
	土砂崩れ、落石・倒木	地盤の緩み、強風、地震
化学的要素	メタンや硫化水素などの有毒ガス中毒	火山活動 等
生物的要素	物理的な傷害（咬傷・裂傷等）	クマ、イノシシ、アライグマ、ヘビ類、カミツキガメ 等
	毒による傷害（かぶれ・中毒含む）	マムシ、ハチ類、セアカゴケグモ、毛虫類、アカカミアリ、ウルシ 等
	アレルギー（花粉症・アナフィラキシーショック 等）	スギ、ブタクサ、ネズミムギ、ハチ類 等
	感染症	カ、ダニ等

注：表中の**ゴシック**は外来生物であることを示す。

洪水や土砂崩れといった物理的要素に分類されるもののうち、天候悪化が原因によるものは、天気予報等で事前に状況を把握し、河川における活動において危険な時期に危険な箇所近づかないことで、危険回避が可能です。また、有毒ガスのような化学的要素に分類されるものは、発生場所が火山活動域など比較的限られることから、ガス噴出の可能性のある場所へ行くときには検知器やマスクを用意するなどの対策を講ずることができます。

一方、生物的要素に分類されるものについては、かなりの部分が事前の情報把握による遭遇回避や防御・防除手段の徹底によって、危険を回避することができます。また、万一被害に遭った時にも、対処法を知ることにより、被害を低減させることが可能です。

### 3. 危険な生物とその対処法

自然の中に潜む危険の中で、注意することによりその被害を回避・低減しやすいものとして、生物的要素があげられます。生物的要素における危険の内容について、人への危害の与え方により大きく4つに区分してみました（前掲表1参照）。

以下に危険の内容と被害を回避・低減するための対処法を示します。

#### 1) 咬む・引っ掻くなどの、物理的な傷害の対処法

物理的な傷害を与える生物として、大型哺乳類であるクマやイノシシ、ヘビの仲間であるシマヘビやアオダイショウが挙げられます。加えて近年は、ペット由来のアライグマやカミツキガメなどの外来生物も野生化し、各地に分布を広げ、人に危害を与える恐れがあるため特定外来生物に指定されています。

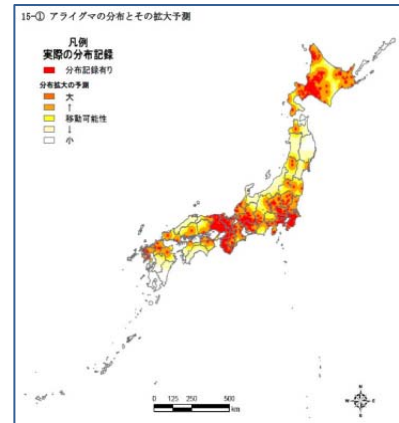
これらの危険な生物による被害の大半は、人が先に手を出したり、知らないうちに縄張りに入り込んだりしたことにより反撃を受けた結果と考えられます。

被害を防ぐためには、原則、こちらからは近づかない、あるいは手を出さないことが重要です。有害鳥獣駆除などで捕獲等が必要な場合でも麻酔後に処理することが多いのですが、これは対象個体に

苦痛を与えない配慮に加え、捕獲時に暴れることによる被害を防止するためです。



カミツキガメの分布（2003年時点）  
（出典：日本自然保護協会）



アライグマの分布と拡大予測  
（出典：環境省）

#### 2) 毒による傷害の対処法

毒を持つ生物といっても、毒の保持形態は様々です。一般的には、ハチやアリ、毛虫類、サソリのように毒針を持ち攻撃時に敵を刺して毒を注入するものと、ムカデやクモ、ヘビの仲間であるマムシやヤマカガシの様に咬みついて毒を注入するものが知られています。特定外来生物の中では、数年前に話題となったセアカゴケグモや今まさに日本本土への侵入が問題となっているヒアリやアカカミアリが毒を持つ生物に該当します。

毒を持つ生物のうち、クモやアリは、体が小さく目立たないことから、危険な生物であることに気が付かないで触ってしまい被害に遭う可能性が考えられます。

被害を防ぐためには、作業時には長そでシャツや長ズボンを着用し、皮膚が露出する面積を小さくすることと、手にも軍手を着用して素手で触らないようにすることが重要です。

ハチ類に対しては、作業時の服装で白系のものを選択すると同時に、事前に活動場所におけるハチの巣の有無などを確認し、注意を払うことで被害を低減させることができます。

また、毒による被害の中には、後述するアレルギー反応（アナフィラキシーショック）によるものが含まれることから、万一来て備えて、近くの病院などの連絡先等を把握しておき、被害にあった場合には、速やかに医療機関の診察を受けることも重要です。

ヘビは、捕まえた結果咬まれた子供の例がニュースになりましたが、ヘビから先に襲うことは稀ですので、ヘビを見つけても安易に近づかないことが必要です。



側溝の蓋裏に造巣していた  
セアカゴケグモ(雌)と卵囊(右)



皮膚の露出部に這い上がって  
咬みついたアカカミアリ

### 3) アレルギーの対処法

野外における生物アレルギー

の代表的なものは花粉症です。花粉症を発症させる植物として、スギ、ヒノキなどの樹木とネズミムギやクサヨシといったイネ科草本、ブタクサ等のキク科草本があげられます。これらの植物に共通していることは、受粉するための花粉の拡散形式が風による「風媒花」であるということです。

風媒花では、花粉を風に乗せて拡散させるため、花粉の大きさが小さく、また、受粉確率を上げるために、数が多いという特徴があります。そのため、煙の様に大気中に巻き上げられた花粉が呼吸時に体内に入り込み、結果としてアレルギー反応すなわち花粉症を発症させます。

これらの花粉は、各植物の花期にのみ飛散しているため、対象となる植物の花期にマスクをすることで被害を低減させることが可能です。



花粉症の原因になるオオブタクサ

### 4) 感染症の対処法

ここ数年、デング熱やジカ熱といった伝染病の発生がニュースになりましたが、これらの病気を媒介したのがヒトスジシマカ等のカの仲間でした。また、マダニ類に咬まれる（刺される）ことにより感染する重症熱性血小板減少症候群（SFTS）ウイルスによる死亡例も報じられています。

これらの被害は、基本的にカやマダニに刺されることが直接的な原因であり、作業時には長そでシャツや長ズボンを着用し、皮膚が露出する面積を小さくすることで防ぐことができます。さらに虫よけスプレーを併用することで効果が上がります。

なお、マダニに咬みつかれた場合は、無理に引きはがす



草の上で寄主を待っている  
フタトゲチマダニ（在来種）

と口吻部が皮膚中に千切れて残り、化膿する可能性が高いことから、野外で活動する場合は、近くの病院などの連絡先等を把握しておき、被害にあった場合は、**速やかに医療機関の診察を受ける**ことが重要です。

また、近年は、犬の散歩時などペットにマダニが付着し、さらにペットから人へ移動して被害に遭うケースが報告されており、**屋外から戻ったペットについても目視によりマダニ寄生の有無を確認**することで人への被害を防ぐことができます。

加えて、前述した日本中に分布を広げているアライグマは、単に咬んだり引っ掻いたりするだけではなく、狂犬病を媒介する可能性があることが指摘されているため、感染症被害防止のためにも**アライグマを見かけても安易に近づかない**ことが必要です。

#### 4. 自然を楽しむための心構え（生物被害を防ぐための5W1H）

自然を安心して楽しむためには、危険な生物による被害を防ぐ必要があります。

「敵を知り、己を知れば、百戦危うからず」という故事がありますが、生物による被害を防ぐためには、まず相手の実態を知ることが必要です。

具体的には、①**どんな生物が危険であるか（What）**、②**なぜ危険なのか（Why）**、③**それらの生物はどこにいるのか（Where）**、④**いつ出現するのか（When）**、といった情報を知っておくことが重要です。これらの情報を把握しておくことで、最初からこれらの危険な生物がいるような場所や時期を避けることができます。

次に、これらの生物に出会った時や、万一、被害に遭った時の**対処法を知っておく（How）**ことで、被害を防いだり軽減させたりすることができます。

最後に、これらの情報を**誰が知っているか（Who）**ということが重要です。基本的には、自然の中で活動する個人個人が知るべきことではありますが、特に最近増えているエコツアーリズムや自然観察会といったイベントにおいては、これを主催する団体あるいは個人が上記の情報を熟知し、必要に応じて参加者に対し伝える義務があると考えています。

#### <参考文献>

- ・環境省 HP. 15-1 侵略的外来種による生態系への影響が懸念される地域（アライグマの分布とその拡大予測）2017/11/19 Download.  
<http://www.biodic.go.jp/biodiversity/activity/policy/map/files/map15-1.pdf>
- ・日本自然保護協会 HP. 自然調べ2003 日本全国カメさがし 2017/11/19 Download.  
<https://www.nacsj.or.jp/project/ss2003/result02.html>
- ・NPO法人 武蔵野自然塾（2017）危険生物ファーストエイドハンドブック 陸編。文一総合出版。
- ・野口玉雄 監修，篠永哲 著（2013）危険・有毒生物（フィールドベスト図鑑）。学研。

---

石川 和宏（いしかわ かずひろ）

技術士（建設部門／環境部門），RCCM（建設環境），  
生物分類技能検定（1級：昆虫類・魚類・底生生物／2級：植物）  
株式会社セルコ 環境事業部 環境調査センター長  
一般社団法人 生物多様性保全協会 会員  
Earth Life Filing and Information Network (ELFIN) 代表





## 4. サイエンスアゴラ2017 展示パネル

企画番号 12 (出展 ID 71)

生物多様性 ～身近な外来種と身近な在来種～

本展示では、以下のパネルを展示しました。

**在来種と外来種：**

日本に昔から生育・生息する在来種と外来種の間係を解説

**外来生物と外来生物法：**

外来生物の定義と外来生物法と特定外来生物を解説

**産業と外来生物：**

日本に移入した経緯を食材、園芸植物、天敵等に区分し解説

**特定外来生物：**

オオキンケイギク等の植物の特定外来生物を解説

**特定外来生物：**

アライグマ等の陸上動物の特定外来生物を解説

**特定外来生物：**

オオクチバス等の水生動物の特定外来生物を解説

**日本の自然を守るために！：**

私たちにできることを解説

会場でゆっくりとご覧になれなかった方は、この縮小版をご覧下さい。

これらのパネルは、自然教育・環境教育の活動支援の一貫として、市民、市民団体、企業、教育機関、行政が開催する無料の催事等に対し、無償でお貸し出し致します。

詳しくは、協会事務局 (TEL : 03-5466-3530) にお問い合わせ下さい。

# 在 来 種 と 外 来 種

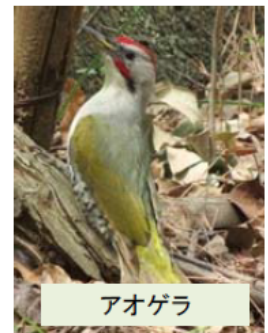
## 在来種とは？

我が国に昔から生育・生息し、その地域の生態系を構成している動植物。

**汎存種（広域分布種）**：キツネ等日本以外の国にも生息している種。ユーラシア大陸や日本以外の北半球の国に広く分布している種が多い。

**固有種**：アオゲラ等日本列島にしか生息していない種。分布が日本列島や周辺の一部の島等に限られる。

ライチョウのように個体数が少なく絶滅危惧種に指定されている種も多い。



アオゲラ



カントウタンポポ



エゾタンポポ



セイヨウタンポポ

在来種

外来種

日本が島国であることと、明治時代以前に長く海外との交易が盛んでなかったことが外来種の脅威から在来種を守っていた。

**固有種の比較**（面積の単位：1,000k m<sup>2</sup>）

国名	面積	態様	類種数	固有種数	割合
日本	377	島嶼	188	42	22%
韓国	99	半島	49	0	0%
中国	9,326	大陸	83	83	21%
ロシア	16,889	大陸	269	22	8%

資料：環境省 第5回生物多様性国家戦略懇談会(H13.7.23) 資料1-1

## 固有種

植 物	スギ、サツキ、オオシマザクラ、アオキ、プナ、ワサビ、アズマネザサ、ノアザミ 等
哺 乳 類	ニホンザル、ニホンカモシカ、ニホンリス、ムササビ、ヤマネ、アマミノクロウサギ、ニホンノウサギ 等
鳥 類	ヤマドリ、キジ、アオゲラ、アカコッコ、ヤマガラ、ルリカケス、ノグチゲラ、ヤンバルクイナ 等
その他の動物	オオサンショウウオ、エゾサンショウウオ、ニホンイシガメ、マハゼ、シマドジョウ、オオスズメバチ、アブラゼミ 等

資料：環境省生物多様性センター 絶滅危惧種情報 (<http://www.biodic.go.jp/J-IBIS.html>)

## カダヤシとメダカ

○カダヤシ：直接稚魚を産み繁殖力が強い。  
汚濁に強い。

**特定外来生物**

○メダカ：昔は日本中に分布していた。

**絶滅危惧種**



カダヤシ



メダカ

## 私たちにできること

○競合する外来種の駆除を行う。

○在来種の生息環境を保全する。

日常生活の中で、在来種の鳥や昆虫を守るためにできることは少ない。

地域の植物による緑化により植物の在来種を守ることができる。



カワヂシャ



オオカワヂシャ

# 外来生物と外来生物法

## 外来生物とは？

もともとその地域にいなかった生物で、人間活動によって海外や他の地域から入ってきた生物のことをいいます。

外来生物の中には、農作物や家畜、ペットのように私たちの生活に欠かせない生物もたくさんいます。

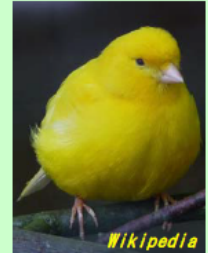
日本の野外に生息する外来生物は、わかっているだけでも2,000種を超えるといわれており、私たちの生活の身近な生物もいます。

私たちが目的をもって持ち込んだり、知らないうちに輸入品などと一緒に持ち込まれてしまうものがあり、日常的に外国などから侵入してきます。

### 外来の農作物やペット



トマト



カナリア

### 生態系などに影響を与える外来生物



ブルーギル



セアカゴケグモ

## 外来生物法を知っていますか？

(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)

外来生物法では、もともと日本にいなかった外来生物のうち、生態系、人の生命・身体、農林水産業に悪影響を与えるもの、または悪影響を与えるおそれのある**侵略的な外来生物**を**特定外来生物**として指定しています。

飼育・栽培・保管・運搬・販売・譲渡・輸入などの規制と野外にいる特定外来生物の防除により、生態系などへの被害を防止することを目的としています。

### 特定外来生物の指定

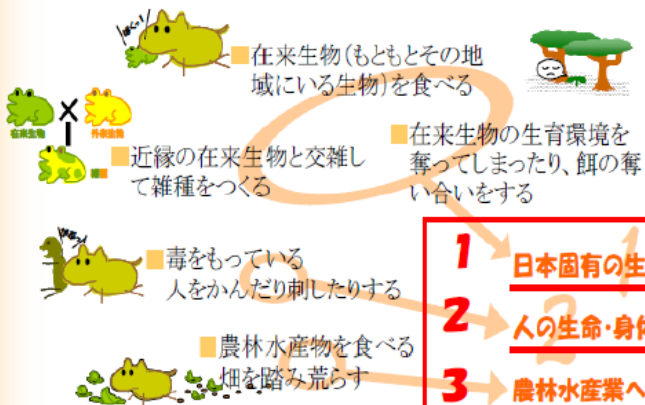
飼養、栽培、保管  
運搬、輸入等の規制

防除

生態系、人の身体・生命、農林水産業  
への被害を防止

「外来生物法の概要」環境省

## 外来生物が引き起こす3つの悪影響



- 1 日本固有の生態系への影響
- 2 人の生命・身体への影響
- 3 農林水産業への影響

「外来生物法 リーフレット」環境省

## 外来生物法に違反したら、最高で、

個人の場合：懲役3年以下 もしくは

300万円以下の罰金

法人の場合：1億円以下の罰金 が科されます。

## 特定外来生物

オオクチバスやカミツキガメなど生態系や人の生命・身体、農林水産業に大きな影響を与えるとして指定された侵略的な外来生物。(110種類 2015年10月1日現在)

## 未判定外来生物

特定外来生物とは別に生態系などに被害を及ぼす疑いがあるか、実態がよく分かっていない海外起源の外来生物で、輸入する場合は事前に届出が必要。

## 生態系被害防止外来種

外来生物法の指定種(特定外来生物・未判定外来生物)と法規制のない種類も含め特に侵略性が高く生態系等へ被害が懸念されるアメリカザリガニ、ミシシippアカミミガメなど外来種。(429種類 2015年5月26日現在)

「特定外来生物等一覧」、「生態系被害防止外来種リスト」環境省

# 産業と外来生物

## 外来生物と産業・私たちの生活

各地で外国の生物・外来生物による様々な被害が報道されているが、私たちは昔から農作物や園芸品種、家畜や愛玩動物など様々な生物を海外から輸入し、利用し、生活してきた。トマトやニンジン料理には欠かせない食材となり、ハナミズキやシクラメンは街や家庭に潤いを与え、私たちの生活に豊かにし、日本の産業を支えてきた。

しかし、誤った考えや取り扱い、予期せぬ結果により、一部の外来生物が野外で繁殖し、生態系などに大きな影響を与えている。

## 外来生物の利用

農作物・食材  
毛皮  
家畜  
愛玩動物・餌  
緑化材  
園芸・観賞  
天敵 など

## 食材だった外来生物

食料にするため輸入された生物としては、ウシガエル、ウチダザリガニ、キクイモ等が挙げられる。

ウシガエルは日本では食用として定着せず、遺棄され日本各地に拡散した。

アメリカザリガニはウシガエルの餌として輸入された。

ウチダザリガニは 1926～1930 年に農水省がコロンビア川産の個体を輸入し、養殖のため日本各地の湖沼に放流した。北海道摩周湖で養殖に成功したが、分布を広げ、被害も拡大した。



アメリカザリガニ



ウチダザリガニ

## 園芸植物だった外来生物

園芸植物としてオオキンケイギク、オオハンゴンソウ、キショウブ、ムラサキカタバミなど多くの植物が海外から輸入されている。

オオキンケイギクは 1880 年代に園芸植物として輸入された。外来生物法制定の直前まで品種改良が進められ、ガーデニングや緑化に用いられていた。



オオキンケイギク



「外来生物写真集」環境省

## 天敵だった外来生物

害獣等の駆除目的に天敵として利用した生物としては、ジャワマングース (ネズミやハブの駆除)、カダヤシ (ボウフラの駆除)、ヤマヒタチオビ (アフリカマイマイの駆除) 等が挙げられる。

ヤマヒタチオビは、日本では戦後、小笠原に導入され、小笠原固有のカタツムリを捕食し、大きな被害を与えている。ジャワマングースとともに天敵による駆除の失敗例とされる。



「外来生物写真集」環境省

ジャワマングース(左)とヤマヒタチオビ(右)



「外来生物写真集」環境省

## 愛玩動物だった外来生物

ペットとして輸入され、遺棄された生物としては、アライグマ、ガビチョウ、カミツキガメ、ミシシッピアカミミガメ、グッピー等が挙げられる。

縁日等で売られたミドリガメは、ミシシッピアカミミガメの子供で、飼いきれなくなり、遺棄され繁殖した。輸入は 1950 年代に始まり、野外では 1960 年代後半からみつかるといった。

幼体(ミドリガメ)



Wikipedia  
成体



NPO 自然ふれあいセンター  
ミシシッピアカミミガメ

注:アンダーラインの生物でゴシックは特定外来生物、明朝体は要注意外来生物、斜体は未判定外来生物を示します。参考資料:ウィキペディア

# 特定外来生物〔植物〕

## 観賞用として輸入された オオキンケイギク

キク科の一種で、多年草。黄色い花を咲かせ、キバナコスモスに似ている。

【分布】 自然分布は北アメリカ。外来種として日本、台湾、オーストラリア、ニュージーランド、サウジアラビア、南アメリカなどに分布する。

【日本への侵入】 日本には1880年代に観賞目的で輸入された。繁殖力が強く、荒地でも生育できるため、緑化植物としても利用され、河川敷や道端の一面を美しい黄色の花々で彩るので、非常に好まれた。

【影響】 カワラナデシコなどの在来植物に悪影響を与える恐れが指摘され、2006年に外来生物法に基づき特定外来生物として栽培・譲渡・販売・輸出入などが原則禁止された。河川植生への侵入がよく注目されるほか、低木林や高木林など自然度の高い環境にも侵入・定着が可能だといわれており、河川植生の遷移が進行し森林化しても残存し続けるものと考えられている。再生力が強く刈取りに耐え、種子は数年生存するために根絶が難しい。



(出典:「侵入生物データベース」国立環境研究所)



「外来生物写真集」環境省

## 大豆に混じってやって来た アレチウリ

大型のツル植物で長さ数m～十数mになる1年草。英名(burr cucumber)は、トゲのあるキュウリの意味。

【分布】 自然分布は北アメリカ。外来種として南アメリカ、ヨーロッパ、アフリカ、アジア、オセアニアに分布する。

【日本への侵入】 1952年に静岡県清水港でアメリカ等からの輸入大豆に種子が混入しているのが確認されたのが最初。豆腐豆の流通経路に沿って分布を広げ、近年では各地の河川敷などで群生している。地面に落ちた種子を野鳥が食べ、その糞に混じり周辺部や山間部にも拡散している。また、工事機械や車両への付着、工事残土、埋め戻し土砂と共に拡散している。

【影響】 ツルが巻き付きながら高木をも覆い尽くして枯死させてしまう程、成長・繁殖力が強く、根が残ると再生することから、まわりの固有在来種が根こそぎ駆逐されてしまう恐れがある。



(出典:「侵入生物データベース」国立環境研究所)



「外来生物写真集」環境省

## アマゾン川から世界に広がった オオアサモ

淡水性の水草(多年生の抽水植物)であり、湖沼やため池、河川、水路などに生育する。冬にも枯れずに越冬する。雌雄異株であるが、日本国内に定着しているのは雌株のみ(オオカナダモは雄株のみが定着)で、地下茎で栄養繁殖や切れ藻から再生するなどして無性的に繁殖する。

【分布】 自然分布はアマゾン川(ブラジル)。外来種としてほぼ世界中に分布。

【日本への侵入】 1920年にドイツ人が観賞用に兵庫県須磨寺の池に持ち込んだものが最初とされる。「パロットフェザー」の商品名でアクアリウムで親しまれたほか、水質浄化の目的にビオトープに導入されるなどし、ほぼ全国に分布を拡大させている。

【影響】 繁殖力が強く、水路や湖沼の水面全体を覆い尽くすほど大繁茂し、在来種の植物の生育を妨げてしまう。さらに、水流を阻害する被害も報告されている。



(出典:「侵入生物データベース」国立環境研究所)



NPO 自然ふれあいくらぶ

(参考文献:「特定外来生物等一覧」環境省自然環境局、「侵入生物データベース」国立環境研究所、ウィキペディア)

# 特定外来生物〔陸上動物〕

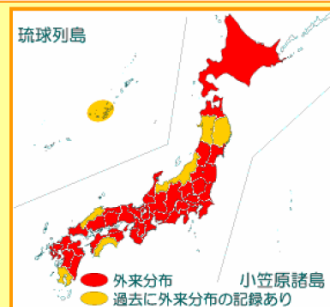
## 獰猛でも 見た目は可愛い アライクマ

前足を水中に入れ餌を探る姿が、手洗いのように見えることが名前の由来。

【分布】 自然分布はアメリカ合衆国、カナダ南部、中央アメリカ(メキシコなど)。外来種として日本やヨーロッパにも生息している。アメリカでは国民的な動物として昔から広く愛され、ペットとして人気が高かった。

【日本への侵入】 国内での最初の野生化は、1962年に愛知県犬山市の動物園から集団逸出した12頭に由来する。1970年代後半以降テレビアニメの影響で飼育ブームとなり、各地で飼育個体の放逐・逸出により野生化、また、有害鳥獣として捕獲された個体の「奥山放獣」により分布拡大したともいわれている。

【影響】 農業被害(特にトウモロコシ被害が深刻。野菜類、果実類、コイなどの養殖魚、家畜飼料、ビニールハウスの破壊など)、文化財を含む建造物への侵入・損壊、人獣共通感染症を含む病原体の媒介(狂犬病、ジステンパー、日本脳炎など)や生態系への影響などが問題となっている。



(出典:「侵入生物データベース」国立環境研究所)



## パイロットの毛皮用に利用された マスクラット

ネズミの仲間。回廊をもった巣を水中の草むらや岸の穴に作る。巣の開口部は水面下にあり、回廊には食堂・便所・換気口がある。ヨシの茎や地下茎、ガマ、ヒツジグサなどの水生植物のほかザリガニや小魚なども食べる。

【分布】 自然分布はアメリカ合衆国、カナダ。外来種としてヨーロッパ、ロシア、日本に生息している。

【日本への侵入】 日本では1943年に江戸川区の養鶏業者によって航空機パイロットの毛皮用に養殖されていたが、第二次世界大戦後に放逐され江戸川周辺で野生化した。都市化、開発によるハス畑や池沼、湿地の減少などにより生息数は減少している。

【影響】 ヨーロッパでは、営巣による堤防・ダム・鉄道築堤・灌漑施設を破壊させるなどの被害例があることから、特定外来生物に指定された。



(出典:「侵入生物データベース」国立環境研究所)



## 江戸時代から輸入されていた ソウシチョウ

スズメの仲間。スズタケなど1mを越えるササ類の繁茂する標高1,000m以上の落葉広葉樹林で繁殖する。越冬期は低地に移動し、主に竹林や笹藪に生息する。シジュウカラ類と混群をつくる。昆虫、果実などを食べる。

【分布】 自然分布はインド北部、中国南部、ベトナム北部、ミャンマー北部。外来種として日本、ハワイ等に生息している。

【日本への侵入】 江戸時代から愛玩鳥としてしばしば輸入されていた。野生化は1931年に六甲山(兵庫県神戸市)で初めて確認された。定着したのは、1980年以降で、日中国交正常化にともない、中国からの輸入が激増したことが原因として挙げられ、一般家庭からの逸出または経営破綻した業者による大量放鳥によると考えられている。

【影響】 特に確認されていない。今後生息域を拡大すると、営巣場が競合するウグイスやオオルリが駆逐されるなどが懸念されている。



(出典:「侵入生物データベース」国立環境研究所)



(参考文献:「特定外来生物等一覧」環境省自然環境局、「侵入生物データベース」国立環境研究所、ウィキペディア)

# 特定外来生物〔水生動物〕

## はじめは食用として来た オオクチバス

スズキの仲間。全長 30～50cm に達する淡水魚。肉食性で、自分の体長の半分程度の大きさの魚やカエル、ネズミ、小型の鳥類まで丸飲みにする。



【分布】 自然分布はミシシッピ川を中心とした北アメリカ南東部。食用や釣りの対象として世界各地に移入された。

【日本への侵入】 1925年に食料化を目指し、実業家の赤星鉄馬より芦ノ湖に試験放流された。戦後、拡散し、1970年代までに全国に達した。

各地でゲリラ放流と規制や摘発が繰り返されている。バス釣り人口は 300 万人とも言われ、バス釣りに依存した産業が形成されている。

【影響】 湖・池に生息していた在来生物(魚類、甲殻類、水生昆虫)を減少させ、生態系に大きな影響を与えている。芦ノ湖では、漁獲対象魚であるワカサギが減り、漁業は釣り人の入漁料に依存している。

胃の中に魚類(モツゴ、ブルーギル)や甲殻類(テナガエビ)



神奈川県立三ツ池公園を活用する会 水辺クラブ 代表 天野隆雄



(出典:「侵入生物データベース」国立環境研究所)

## ペットとしてやって来た カミツキガメ

フロリダカミツキガメ、ナンベイクミツキガメなどカミツキガメの仲間の総称。大型カメで、全長は 50cm を超える。

【分布】 自然分布はカナダからエクアドルにかけてのアメリカ大陸。

【日本への侵入】 昭和初期には展示用、後にペット用として大量に輸入された。1989～1997年にアメリカ合衆国からの輸出量は約 100,000 頭で、主に日本に輸入されたと考えられている。1960年代以降にペットとして飼われていたものが投棄・逸出したと考えられ、千葉県印旛沼で繁殖しているほか、東京都練馬区光が丘公園、上野不忍池でも定着の可能性が指摘されている。また、北海道・東北以外の県では目撃例がある。

【影響】 雑食性で動植物問わず水生生物の多くを食害する。湖や川での漁業にも影響し、魚網や罟に侵入して破壊する。攻撃性が強く、ヒトが捕獲しようとすると噛みつくことがある。



(出典:「侵入生物データベース」国立環境研究所)



「外来生物写真集」環境省

## 食用として 輸出もしていた ウシガエル

体長 11～18cmの大型のカエル。水草の繁茂する流れの緩やかな河川、池などに生息する。鳴き声は「ブオー、ブオー」とウシに似て、名前の由来になる。肉食性で昆虫類、甲殻類などを食べる。餌不足になると共食いをする。

【分布】 自然分布はアメリカ合衆国東部・中部、カナダ南東部、メキシコ北東部。

【日本への侵入】 1918年に、東京帝国大学の動物学者の渡瀬庄三郎が食用としてアメリカ合衆国から十数匹を導入した。その後、1950年から1970年にかけて輸出用として年間数百トンのウシガエルが生産されたといわれている。養殖用の餌としてアメリカザリガニが輸入された。日本では食材として定着せずに投棄され、道南や離島を含む日本全体に拡散した。

【影響】 他のカエルなど小動物が捕食の影響を受け、在来種のトノサマガエル、ダルマガエル等が餌等の競合による影響を受ける。



(出典:「侵入生物データベース」国立環境研究所)



「外来生物写真集」環境省

(参考文献:「特定外来生物等一覧」環境省自然環境局、「侵入生物データベース」国立環境研究所、ウィキペディア)

# 日本の自然を守るために！

## 外来生物の被害を防ごう！

1. 入れない：外来生物をむやみに日本に入れない。
2. 捨てない：飼っている外来生物を野外に捨てない。
3. 拡げない：野外にすでにいる外来生物は他地域に拡げない。
4. 参加する：野外にすでにいる外来生物を減らすための活動に参加する。

## 理解し・考え・行動しよう！ (私たちにできること)

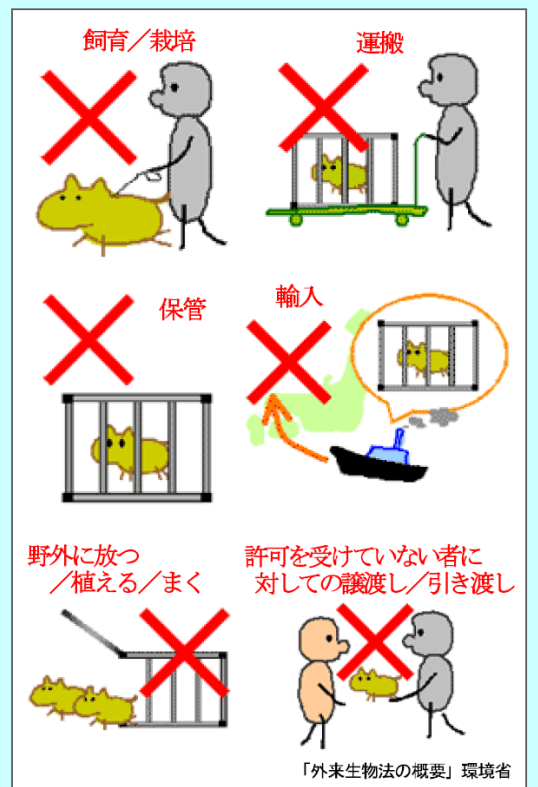
野外で繁殖しているアレチウリなどの植物なら草刈りをし、オオクチバスやアライグマなどの動物なら釣ったり網やワナで捕獲し、セアカゴケグモなどの昆虫なら殺虫剤で駆除することができます。

しかし、除草剤や農薬の使用は他の生物にも影響を与えます。

一人一人が集まり、大勢が力を合わせ、外来生物の防除活動に参加することは、日本の自然を守るためにとても大きな力になります。

全国各地で様々な団体による外来生物の防除の活動が行われています。活動に参加することは「日本の自然と外来生物」について考える良いきっかけを与えてくれると思います。

ゴミは 誰も捨てなければ 増えることは ないけれど、  
外来生物は 誰も何もしないと ドンドン増えてしまいます。  
あなたも 外来生物の防除活動に 参加してみませんか！



## 日本の自然の力の利用 (科学技術ができること)

日本に昔からいた生物は、長い年月をかけて日本の気候・風土に適応してきました。

外来生物の防除は、様々な方法を利用して行う必要がありますが、日本の自然や私たちの生活に影響が少ない**自然の力を利用した手法**を考えだすことが**科学技術**に求められています。

## ★コラム★ 自然の力・生物多様性

自然の力を利用した外来生物の防除手法を考えるための1つのキーワードが**生物多様性**です。

日本には様々な生物がありますが、種間の競合と共生という神秘的な自然のメカニズムにより、生態系のバランスが保たれています。

日本に昔からいた多様な生物と生態系の成立のメカニズムの中に多くの解決のヒントがあると思います。

### ニホンミツバチは・・・

ミツバチの天敵であるオオスズメバチはアジアにだけ生息する。ニホンミツバチの巣にオオスズメバチが侵入すると、大勢のニホンミツバチが取り囲み蜂球(ほうきゅう)をつくって48℃前後の熱を発生さ、オオスズメバチ(上限致死温度が44~46℃)を殺してしまう。

しかし、外来生物であるセイウミツバチはオオスズメバチへの対抗手段を獲得していない。



蜂球 (ほうきゅう)

Wikipedia

### アカウキクサは・・・

10月23日の全国紙でも取り上げられているが、ハイキング先としても人気のある一庫ダムで、水面を覆っていた外来植物のアイオオアカウキクサ(アカウキクサ科)が突然消えてなくなり元の美しい景観を取り戻した。

大量発生した蛾の幼虫によってウキクサの葉が食べ尽くされたため、幼虫もウキクサがなくなり、水中に沈んで魚の餌食になったとみられている。



H24. 6. 29 : 全面の浮き草

一庫ダム管理所



H24. 9. 24 : 浮き草がほぼ解消

一庫ダム管理所



# 一般社団法人 生物多様性保全協会 法人概要

## ■ 設立の経緯と目的

2010年(平成22年)に開催された第10回 生物多様性条約締約国会議において、2011年以降の戦略計画として「愛知ターゲット」が決議され、2020年までに生物多様性の損失に対する根本原因に対処することや直接的な圧力を減少させ、持続可能な利用を促進させることなど5つの戦略目標を示され、森林を含む自然生息地や侵略的外来種、絶滅危惧種に対する対処や改善が掲げられました。

生物多様性保全協会は、生物多様性の保全と持続可能な利用を図ることにより、人と自然が共生する社会を実現し、地域社会の健全な発展と国土の保全に寄与することを目的とて、2011年(平成23年)3月3日に一般社団法人として設立されました。

## ■ おもな事業の内容

生物多様性保全協会は、この目的を達成するため以下のような事業を行います。

- 生物多様性の保全に関する調査研究と保全技術の開発の事業
- 生物多様性の保全に関する希少種の保全と外来種の駆除の事業
- 生物多様性の評価手法の開発と評価認証の事業
- 生物多様性の保全に関する講演会、講習会、研修会の開催による人材育成の事業
- 生物多様性の保全に関わる個人、団体との連携を図る人的交流・情報交流の事業
- 生物多様性の保全に関する意見の表明と施策の提言の事業
- 生物多様性の保全に関する出版物と映像の制作による広報・普及啓発の事業

## ■ 体制・会員

### 役員

代表理事	赤澤 豊(株式会社セルコ 代表取締役 社長)
理事	井上 康平(株式会社緑生研究所 取締役)
理事	岸本 幸雄(日本エヌ・ユー・エス株式会社 代表取締役 社長)
監事	松井 英輔(英 技術事務所 所長)
監事	田中 利彦(株式会社緑生研究所)

### 部会・委員会

外来生物対策部会	多摩川における特定外来植物の防除活動
サイエンスアゴラ企画運営部会	サイエンスアゴラ出展による普及啓発活動
広報部会	イベント、Web等による各種広報活動
地域性在来植物審査委員会	在来植物による緑化を支援・促進する委員会

所在地	〒150-0002 東京都渋谷区渋谷二丁目5番2号		
電話	03-5466-3530	FAX	03-3797-9277
ホームページ	<a href="http://biodiversity.or.jp/">http://biodiversity.or.jp/</a>		

## 主 催

### 一般社団法人 生物多様性保全協会

生物多様性の保全と持続可能な利用

～ 普及・啓発活動を支援する ～

TEL 03-5466-3530/FAX 03-3797-9277

<http://biodiversity.or.jp/>

## 企画・運営・協力

### 公益社団法人 日本技術士会 環境部会・有志

～持続可能な環境をめざして～

TEL 03-3459-1331/FAX 03-3459-1338(技術士会)

[http://www.engineer.or.jp/c\\_dpt/kankyo/](http://www.engineer.or.jp/c_dpt/kankyo/)

### NPO 法人 水元ネイチャープロジェクト

水元公園でお会いしましょう！

TEL/FAX 03-3696-8420

<http://mizumoto-np.topaz.ne.jp/home.html>

### NPO 法人 自然環境アカデミー

多摩地区で外来種対策にも注力する

TEL 042-551-0306/FAX 042-513-3964

<http://www.h7.dion.ne.jp/~academy/>

### 幕張ベイタウンにエコパークをつくる会

都市の子どもたちに自然とのふれあいを！

市民参加による公園管理

<http://ecopark.sakura.ne.jp/xoops/>

### 一般社団法人 ソーシャルテクニカ

あなたが環境のためにできることを一緒に

Think & Action!

<http://socialtechnica.sakura.ne.jp/>

### JAグループ バケツ稲づくり事務局

バケツを使って、学校やご家庭のベランダで

稲を育ててみよう！

<https://life.ja-group.jp/education/bucket/>

## 生物多様性 ～身近な外来種と在来種～ (サイエンスアゴラ2017 配布資料)

発行 2017年11月25日

発行所 一般社団法人 生物多様性保全協会  
発行者 赤 澤 豊  
住 所 東京都渋谷区渋谷二丁目5番2号  
電 話 03-5466-3530  
F A X 03-3797-9277  
U R L <http://biodiversity.or.jp/>  
冊 子 <http://biodiversity.or.jp/agora2017-5.pdf>

No. 171125-0001