
外来種対策ベストプラクティス集

外来種被害防止行動計画 第2版 付属資料

2026年3月

環境省



はじめに

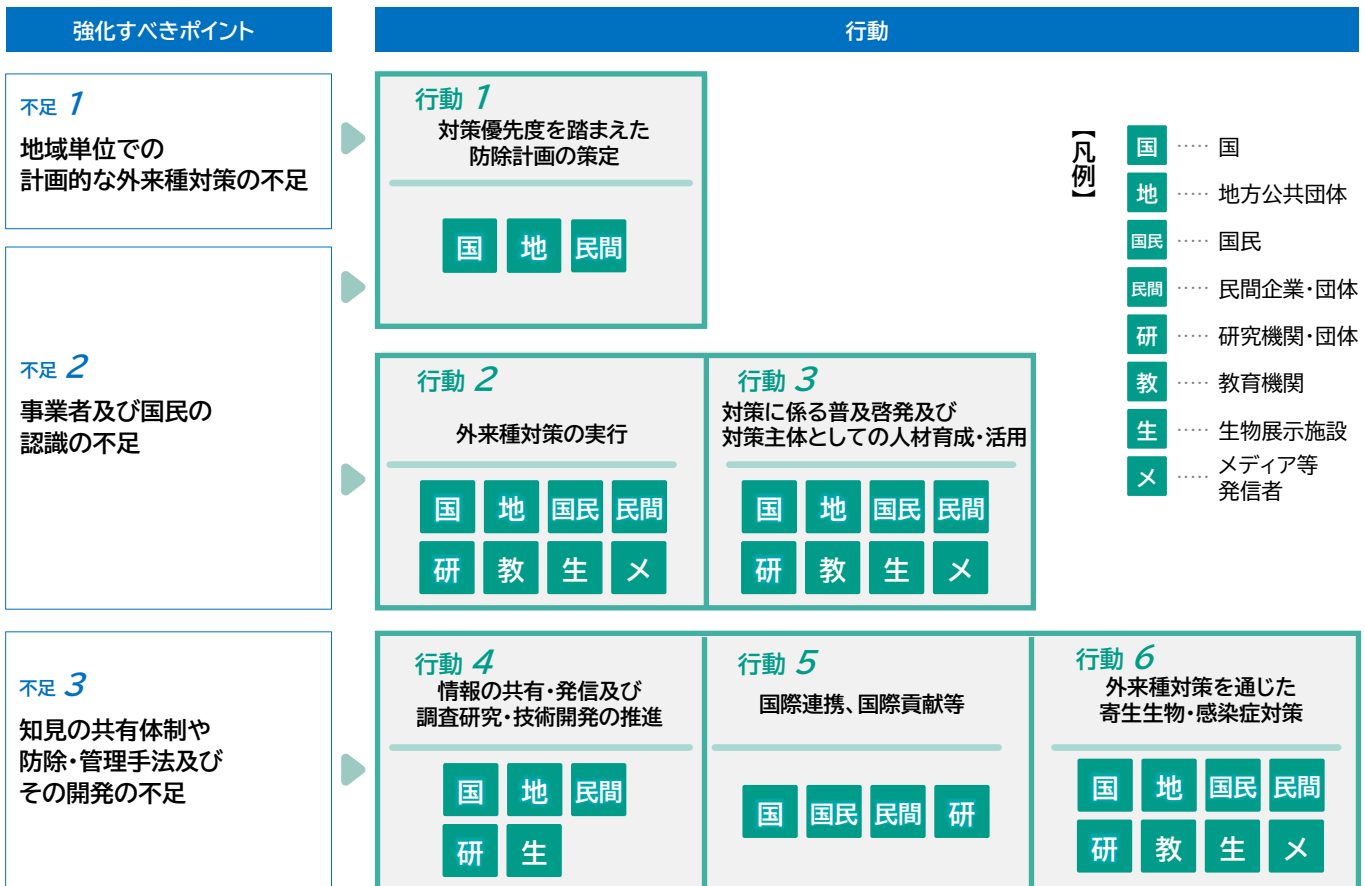
我々の生活は、自然資源に大きく依存しており、生物多様性の保全は人間の安全保障の根幹と言える。また、生物多様性の保全において、侵略的外来種は大きな脅威であり、我が国においても、外来種による生態系等への影響は依然として大きな問題となっていることから、環境省では2025年3月に外来種被害防止行動計画 第2版(以下、行動計画と記載)を公表した。

外来種対策を一層推進し、外来種による生態系等への影響を縮小・消失させていくためには、国や地方公共団体のみならず、官・民、組織・個人を問わず全ての主体が積極的に外来種対策に取り組んでいく必要がある。従って、行動計画は、「外来種対策を担う全ての主体による外来種対策の実践を促すこと」をテーマとして、それぞれの主体が実施すべき侵略的外来種対策の具体的な行動を示している。

一方で、行動計画を参照して外来種対策を行うにあたり、防除の迅速な開始や防除努力の確保、取り組みの継続等を行っていくには、緊急的もしくは継続的な予算の確保や防除体制の整備のほか、関係者への調整等が必要な場合もある。このような状況に直面している主体にとって、明確な目標設定の下で順応的な管理を行って成功した事例や、関係主体とうまく連携して成果を上げている事例など、先行する事例は参考になりうる。

本資料は、こうした先行的・効果的な外来種対策の取組事例を整理し、成功に至った背景や工夫、得られた知見を共有することを目的として取りまとめたものである。個別事例の単なる紹介にとどまらず、事業の計画段階から実施、評価、見直しに至る一連のプロセスを記載しているほか、他地域・他主体においても参考になると考えられるポイントを抽出している。また、掲載する事例は、国や地方公共団体、民間企業等様々な主体が実施する取組を対象としており、対象種や地域条件、事業規模も様々である。

外来種対策にこれから取り組もうとする主体から、既に取り組を進めている主体まで、本資料が実践の一助となることで、我が国における外来種対策の実践につながれば幸いである。



< 外来種被害防止行動計画 第2版 図9 各行動の構造と想定される主な実践主体 >

目次

番号	事例名	該当する行動	頁
事例1	静岡市におけるアルゼンチンアリの根絶に向けた取組	行動1、行動2、行動3	P1
事例2	大田区におけるアルゼンチンアリの根絶に向けた取組	行動1、行動2、行動3、行動4	P5
コラム	奄美大島におけるファイリマングースの根絶に向けた取組	行動1、行動2、行動3、行動4、行動5	P8
事例3	西表島におけるシロアゴガエルの根絶に向けた取組	行動2、行動3	P10
事例4	宇土半島におけるクリハラリスの根絶に向けた取組	行動1、行動2、行動3	P13
事例5	宮城県伊豆沼・内沼環境保全財団の活動	行動1、行動2、行動3、行動4	P16
事例6	なごや生物多様性保全活動協議会の活動	行動1、行動2、行動3、行動4	P21
事例7	明石・神戸アカミミガメ対策協議会の活動	行動1、行動2、行動3、行動4	P24
コラム	神戸市の外来生物展示センター	行動3	P29
事例8	「ほっくーネイチャーポジティブ基金」による、北海道の生物多様性保全活動への金銭的支援	行動2、行動3	P31
コラム	ネイチャーポジティブ経営はなぜ企業価値に効くのか	—	P34
コラム	民間企業の技術を活用した効率的な外来種対策	行動2、行動3、行動4	P35
コラム	民間企業の地域在来植物を用いた緑化	行動2、行動4	P37

各事例・コラムの見方

【番号】
【名称】

【要約】
事例・コラムの要約を記載しています。

【キーワード】
事例・コラムの特徴をキーワードとして記載しています。

【取組概要】
具体的にどのような取組を実施し、どのような成果が得られているのか、その概要について記載しています。

【ベストプラクティスに学ぶポイント】
ベストプラクティスに選定した優れた点、参考になる点等を記載しています。

【参考資料】
事例・コラムの参考資料を記載しています。

【行動】
外来種被害防止行動計画第2版の6つの行動の内、該当するものに対応しています。

1 静岡市におけるアルゼンチンアリの根絶に向けた取組

行動1 / 行動2 / 行動3 / 行動4 / 行動5 / 行動6

関係者 **国** **地** **生**

実施主体: 静岡市
協力主体: 環境省、ふじのくに地球環境史ミュージアム

キーワード **根絶達成 / 迅速な初動対応 / 広域連携 / 柔軟な予算獲得**

【実施主体・協力主体】
関係する主体を記載しています。

1 取組概要

外来種対策の実施背景

2012年に環境省が実施した踏査調査にて、静岡市清水区の道路・河川等でアルゼンチンアリが発見された。同年11月に静岡市へ情報提供がなされ、報告を受けた当日中に静岡市環境局と静岡市保健所が協議を実施した。

静岡市は、アルゼンチンアリ防除を市民生活を守る「衛生害虫対策」として捉え、保健所の既存予算(衛生害虫駆除用の医薬材料費)による迅速な薬剤購入を決定した。当初は地方公共団体に外来種対策の責務規定は無かったが、他地域(広島市、豊橋市等)のアルゼンチンアリによる深刻な被害状況を調査した上で、市民生活へのリスクを考慮し、市が主体となって防除を行う方針を固めた。

また、静岡市がアルゼンチンアリの問題を確認してから1ヶ月以内に、国の失業者対策の特別予算(緊急雇用創出制度)があることを確認し、失業者対策と外来種対策をうまく結びつけることで予算を獲得した。

2 ベストプラクティスに学ぶポイント

1 初動対応の迅速さ

本事例の優れた点の1つ目は、環境省からの通報当日中に、環境局と保健所の間で協議を開始した初動対応の迅速さである。

外来種対策を単なる環境保護の枠組みにとどめず、市民生活を脅かす衛生害虫対策と再定義することで、保健所が保有する既存の「医薬材料費」を即座に活用し、初動の薬剤確保に繋がった。

また、先行事例である豊橋市へ電話聞き取りを行って収集した情報や、広島市の深刻な被害状況の動画をを用いて、内部の合意形成を速やかに行った。内外の調整にあたっては、他自治体の実例や被害など、「放置した場合の将来的なコスト」を具体的にイメージさせる資料提示は有効な手段の一つであり、他地域での初動対応にも応用できる手段である。

【参考資料】

「静岡市報道資料(令和元年10月21日発表) 特定外来生物「アルゼンチンアリ」の県内根絶を達成！」
(https://www.nies.go.jp/biodiversity/invasive/DB/detail/60090_shizuoka_houdou.pdf)

「国立研究開発法人国立環境研究所 侵入生物データベース(アルゼンチンアリ)」
(<https://www.nies.go.jp/biodiversity/invasive/DB/detail/60090.html>)

関係者

国

地

生

静岡市では、市環境局が中心となり迅速にアルゼンチンアリ防除を開始し、一時的な中断による生息域拡大があったものの、速やかに対策を行い、継続的なモニタリングを行うことで最終的に根絶を達成した。

実施主体：静岡市

協力主体：環境省、ふじのくに地球環境史ミュージアム

キーワード 根絶達成 / 迅速な初動対応 / 広域連携 / 柔軟な予算獲得

1 取組概要

外来種対策の実施背景

2012年に環境省が実施した踏査調査にて、静岡市清水区の道路・河川等でアルゼンチンアリが発見された。同年11月に静岡市へ情報提供がなされ、報告を受けた当日中に静岡市環境局と静岡市保健所が協議を実施した。

静岡市は、アルゼンチンアリ防除を市民生活を守る「衛生害虫対策」として捉え、保健所の既存予算(衛生害虫駆除用の医薬材料費)による迅速な薬剤購入を決定した。当初は地方公共団体に外来種対策の責務規定は無かったが、他地域(広島市、豊橋市等)のアルゼンチンアリによる深刻な被害状況を調査した上で、市民生活へのリスクを考慮し、市が主体となって防除を行う方針を固めた。

また、静岡市がアルゼンチンアリの問題を確認してから1ヶ月以内に、国の失業者対策の特別予算(緊急雇用創出制度)があることを確認し、失業者対策と外来種対策をうまく結びつけることで予算を獲得した。

外来種対策の取組内容

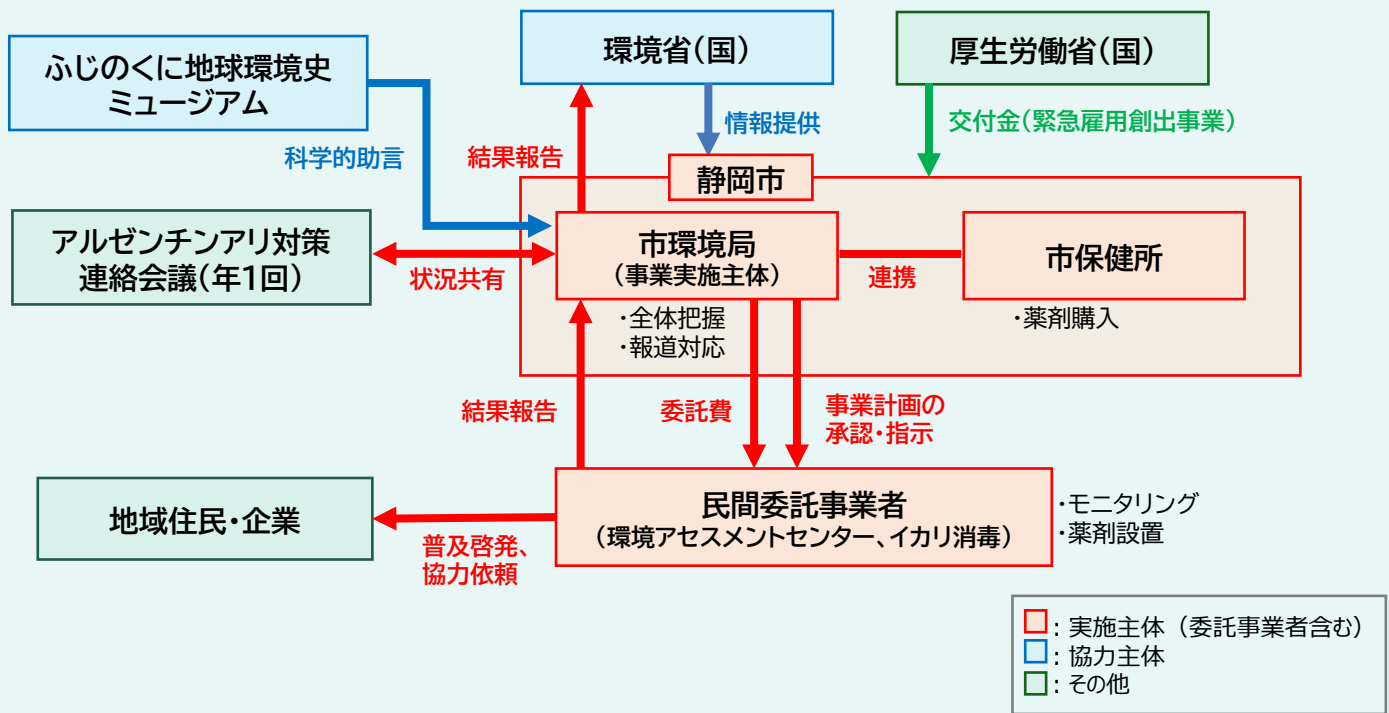
防除活動の体制

取組の実施主体の静岡市環境局は、対策の司令塔として、厚生労働省から「緊急雇用創出事業」の基金(補助率10/10)を確保し、大規模な集中防除の財源を確立した。また、環境省から提供された詳細な発生状況や技術的助言に基づき、防除計画の策定と環境省への報告・確認を担った。

庁内では、保健所と連携し、初動の薬剤購入費を既存予算から迅速に捻出した。技術面では、ふじのくに地球環境史ミュージアム等の外部専門家から科学的助言を受け、防除エリアの見直しやモニタリングの精度を担保した。

現場の実行段階では、民間委託業者がモニタリング・薬剤設置を行い、その詳細を市へ速報・報告する実働フローを構築した。さらに、地域住民・企業に対しては、回覧板に薬剤サンプルを添付する等の視覚的な周知工夫を行い、私有地内への薬剤設置許可や個体発見時の通報協力を得ることで、地域全体で外来種を防除する体制を実現した。

対策の体制について、静岡市が民間委託業者と連携し対策を進めた体制図を以下に示す。



<静岡市におけるアルゼンチンアリの根絶に向けた取組 体制図>

防除活動の予算

静岡市の委託予算は、初動の徹底的な封じ込めに多額の外部資金を投入し、その後はモニタリング中心の低コスト運用へと移行した。平成26年度以降は市単独予算に移行した。外部資金は環境省の交付金ではなく、厚生労働省の緊急雇用創出事業を活用した。

生息確認から根絶宣言までの流れ

静岡市におけるアルゼンチンアリの生息確認から防除開始までの流れは以下のとおりである。

<アルゼンチンアリの生息確認から防除開始までの流れ>

年代	事象	詳細
2012.11.13	生息確認	静岡市環境局が環境省からの通報を受理。
2012.11.13	庁内協議(市環境局、市保健所)	衛生害虫駆除用の既存予算で、当面のアルゼンチンアリ対策薬剤を購入することを決定。
2012.11.22	協議(環境省、市環境局、市保健所)	環境省ではなく市が主体で対策をとるよう指示。
2012.11.27	庁内協議(市環境局、市保健所)	市として対策を行うことを決定。主体は市環境局で、市保健所は協力というスタンス。 役割分担を協議。【環境局】防除確認の提出、全体把握、報道対応など 【保健所】薬剤購入 【合同】調査、薬剤設置
2012.12.11	緊急雇用創出事業申込	2013年度緊急雇用創出事業(重点分野雇用創出事業(補助率10/10))の追加要望調査があることを覚知。(必要書類提出締切12/14) 失業者による外来種調査・対策の内容で、合計10,000千円でエントリーする。(アルゼンチンアリ防除の内訳)人件費6,900千円(税抜):調査指導者84人日 + 緊急雇用2名計200人日 機材費・薬剤費427千円(税抜):バイト剤20個/箱×490箱ほか
2012.12.19	防除開始	初回駆除作業(環境省が同行し現地踏査) ・防除対象エリアの設定 ・対象エリアの大きさから作業人工、薬剤量を試算

2013年度からは、本格的な防除・モニタリングが開始された。根絶までの流れと、モニタリング結果は以下のとおりである。

<アルゼンチンアリの防除開始から根絶宣言までの流れ>

年代	事象	詳細	モニタリング結果
2013.04～	緊急雇用創出事業開始	緊急雇用創出事業を契約。委託金額8,295千円により、3名の新規雇用を伴う大規模な調査・薬剤散布を実施。	12回の調査で67か所で34の巣穴、11,585個体(うち女王アリは334個体)を確認。
2014.04～	市単独事業開始	市の単独事業へ移行。委託金額476千円。個体数減少に伴い、調査回数や手法を絞り込み、予算を大幅に圧縮。	5回の調査で11か所で15の巣穴、1,458個体(うち女王アリは37個体)を確認。
2015.09～	再発見、防除実施	9月環境省が防除対象エリア近隣で踏査調査を実施。 ⇒用水路脇の路地で、移動する2個体を確認、9月～11月まで防除実施。	7月～11月の6回の調査で3回確認。
2016.09～	再発見、防除実施	9月環境省が防除対象エリア近隣で踏査調査を実施。 ⇒用水路脇の路地及び市道脇で、高密度での分布を確認、9月～11月まで防除実施。	高密度に分布している箇所を複数確認。
2016.12	生息拡大の判明	市事業によりモニタリング調査(目視調査)を実施。 ⇒2016年の環境省踏査調査で確認された箇所以外でも新たに確認。⇒予算申請。	2か所で26個体確認。2015年には確認されなかった場所でも確認。
2017	防除を再度委託	イカリ消毒と連携し、薬剤散布・モニタリング調査を委託。	
2019.05	根絶を確認	環境省の基準(9ヶ月間発見なし)をクリア。追加で5ヶ月調査実施。	
2019.10	根絶宣言	現在も経過観察を継続。	

防除手法

初動の防除・モニタリングについては、以下の手法で実施し、個体数の減少にあわせてモニタリングの回数やエリアを適宜見直した。

- ①防除作業：各回道路等3800mに対して、542～840か所にバイト剤を設置。
- ②アンケート調査：事業者、市民に対してアンケートを130か所訪問配布。
- ③目視調査：公共用地及びアンケートで許可を得た各戸等を踏査。
- ④捕獲調査：誘引餌シロップや粘着トラップを設置し、捕獲されたアリを同定。

リスク管理・地域住民への配慮

また、防除成果を最大化するためにリスク管理と地域住民への配慮を実施した。具体的には、薬剤が食品工場に混入しかけるトラブルが発生した際、即座に「設置場所の見直し」「ラベル貼付」「近隣住民・学校等への周知」を行い、安全管理体制をアップデートした。また、薬剤設置について、主に犬の散歩をする住民の方などから安全面での懸念の声が挙がったため、ご理解いただけるよう、回覧板に薬剤サンプルを添付して視覚的に説明する工夫を凝らした。その結果、誤って廃棄される薬剤の数を減らし、回収率を向上させた。

2 バストプラクティスに学ぶポイント

1 初動対応の迅速さ

本事例の優れた点の1つ目は、環境省からの通報当日中に、環境局と保健所の間で協議を開始した初動対応の迅速さである。

外来種対策を単なる環境保護の枠組みにとどめず、市民生活を脅かす衛生害虫対策と再定義することで、保健所が保有する既存の「医薬材料費」を即座に活用し、初動の薬剤確保に繋がった。

また、先行事例である豊橋市へ電話聞き取りを行って収集した情報や、広島市の深刻な被害状況の動画を用いて、内部の合意形成を速やかに行った。内外の調整にあたっては、他自治体の実例や被害など、「放置した場合の将来的なコスト」を具体的にイメージさせる資料提示は有効な手段の一つであり、他地域での初動対応にも応用できる手段である。

2 補助金を活用した予算確保

本事例の優れた点の2つ目は、補助金を活用した予算確保である。

本事例では「緊急雇用創出事業(補助率 10/10)」に対して、わずか3日間で1,000万円規模の申請を行ったという速やかな対応が、徹底した初期防除のための財源確保に繋がった。

自治体単独予算では限界がある根絶作業において、国や県の時限的な「基金」や「交付金」を機動的に活用できるよう、日頃から常に外部資金の公募状況を確認しておくことが望ましい。

3 専門家等との情報連携

本事例の優れた点の3つ目は、専門家等との情報連携を実施したことである。

静岡市は、環境省が主催する「関東地方アルゼンチンアリ対策会議」などの広域ネットワークへ積極的に参加し、横浜市や大田区といった他自治体の手法や、専門家からの技術的な助言を日常的に取り入れていた。これらの助言に基づいた現状評価と対策が、根絶に寄与した。

【参考資料】

「静岡市報道資料(令和元年10月21日発表) 特定外来生物「アルゼンチンアリ」の県内根絶を達成！」
(https://www.nies.go.jp/biodiversity/invasive/DB/detail/60090_shizuoka_houdou.pdf)
「国立研究開発法人国立環境研究所 侵入生物データベース(アルゼンチンアリ)」
(<https://www.nies.go.jp/biodiversity/invasive/DB/detail/60090.html>)

東京都大田区では、実測データをもとに根絶成否や最適な防除終了時期の科学的な推定を行い、アルゼンチンアリの根絶を宣言した。

実施主体：国立研究開発法人国立環境研究所
環境省関東地方環境事務所

協力主体：フマキラー株式会社

キーワード

根絶達成 / 根絶確率の推定 / 科学的根拠に基づく根絶 / 順応的管理 / コスト適正化

1 取組概要

外来種対策の実施背景

東京都大田区の大井埠頭及び城南島は1970年頃に埋め立てられた海上物流の重要拠点である。こうした港湾地域は各国から貨物が集中する特性上、外来生物が侵入するリスクが高いことから、環境省が2010年より主要港湾地域で外来生物の侵入警戒モニタリングを実施していたところ、同年に東京都で初の事例として、大井埠頭にてアルゼンチンアリの生息が確認された。城南島にも生息していることが判明し、2011年度から環境省関東地方環境事務所と国立研究開発法人国立環境研究所によって「東京アルゼンチンアリ防除事業」が開始された。

外来種対策の取組内容

防除手法

具体的な手順は、まずは事前の踏査等により生息状況を把握した上で、関係者との会議においてスケジュールやコストを検討し、防除計画が立案された。次に同計画をもとに、個体観察法及び粘着トラップを用いたモニタリング調査を参考にしつつ、生息エリアでは毎月殺虫剤フィプロニルを含有するベイト剤を設置し、アルゼンチンアリの巣や行列が発見された際は液剤の散布を行った。なお、使用したフィプロニルの総量は、大井埠頭においては137mg/ha、城南島においては1045mg/haであった。



<ベイト剤の設置>



<粘着トラップの設置>

防除活動の成果

約4年にわたり防除活動を継続した結果、大井埠頭で約8.5ha、城南島で約16haの範囲に生息していたアルゼンチンアリの根絶が達成された。

1 防除手法における順応的管理

本事例の優れた点の1つ目は、防除において順応的管理を採用した点である。

防除効果を継続的に測定し、その結果に応じて防除の手法を柔軟に修正し、効率的かつ効果的な防除を実施した。まず、バイト剤の効果検証のため、防除区域を高密度設置区(5m間隔で薬剤を設置)、低密度設置区(10m間隔で薬剤を設置)、無処理区(薬剤の設置なし)に区分し、薬量の違いによる防除効果を比較・分析した。その結果、低密度の設置でも十分な効果が得られることを確認した。あわせて、個体観察法及び粘着トラップを用いたモニタリング調査により、個体群密度の動態を把握した。これらの検証結果を踏まえ、防除効果が確認された区域では薬量を減らすとともに、個体群密度が高まる夏季を中心に重点的な薬剤散布を行うなど、防除努力の調整を行った。その結果、防除2年目以降は防除効果を維持しながらコスト削減を達成した。

2 根絶の成否、最適な防除終了時期の科学的評価

本事例の優れた点の2つ目は、根絶の成否及び最適な防除終了時期を科学的に評価した点である。

仮に根絶が達成されていない段階で防除を終了した場合、わずかに残存した個体群が再増殖し、これまで投じた防除コストが無に帰すおそれがあるため、毎月の継続したモニタリングデータからアルゼンチンアリが残存する確率を推定する方法を考案し、根絶の科学的根拠の提示を試みた。

従来、根絶成功の指標は、既存の文献に基づき「防除後、2回の繁殖イベントが実施される期間である2年間アリが確認されないこと」とされてきたが、統計的な裏付けがなく、種ごとの生態的特性やモニタリング頻度を考慮していないなど、客観性に問題があった。

そこで本事例では、国立研究開発法人国立環境研究所が実測データに基づく統計モデルを新たに構築し、根絶の成否を定量的に推定した。具体的には、毎月の捕獲数のデータや殺虫剤の使用履歴を用いて、粘着トラップによる捕獲確率(27.9%)及び殺虫剤による死亡確率(0.539%)を算出し、これらの確率と実際に捕獲、死亡した個体数をもとに、潜在的な生存個体数を推定した。その上で、生存個体数が1匹未満となる確率が99%又は95%となる時点を根絶判定の基準とした。その結果、大井埠頭では防除開始から38か月後(33か月後)、城南島では42か月後(36か月後)にそれぞれ99%(95%)の根絶確率に到達することが示された。

さらに、防除終了時期の合理化を図るため、防除コストを踏まえた費用最小化の観点から分析を実施した。具体的には、「アルゼンチンアリが未確認の状況で防除を継続するコスト」と「防除の早期終了により再増殖した際の再防除コスト」の兼ね合いで総費用は算出できるとし、「費用=防除継続月数×防除月次コスト+アリの存在確率×根絶失敗時コスト」により費用が最小となる時期を「最適な防除終了時期」とした。試算の結果、費用最小となる時期は大井埠頭と城南島のいずれも根絶確率が95%に達する時点付近であることが示された。ただし、防除継続コストが高額でないことに加え、再増殖時のコストは非常に大きく不確実性も高いことから、本事例ではより安全性の高い99%の根絶確率に達した時点で根絶達成と判断した。

3 民間機関との協力

本事例の優れた点の3つ目は、民間機関との協力を行った点である。本事例では、フマキラー株式会社に防除事業への協力を要請した。

フマキラー株式会社については、外来生物法の施行によりアルゼンチンアリが特定外来生物に指定されて以来、国立研究開発法人国立環境研究所と薬剤に関する共同研究や情報共有を継続的に行ってきた経緯がある。そのため、本事例では薬剤の提供及び研究面での協力を同社に要請することになった。

【参考資料】

- 「Declaration of local chemical eradication of the Argentine ant: Bayesian estimation with a multinomial-mixture model」(<https://www.nature.com/articles/s41598-017-03516-z>)
- 「アルゼンチンアリ防除の手引き(平成21年3月作成、平成25年7月改訂) 環境省自然環境局野生生物課外来生物対策室」(<https://kanto.env.go.jp/content/900158462.pdf>)
- 「環境省報道発表資料(2013年7月11日発表) 特定外来生物アルゼンチンアリの防除手法開発及びその成果について」(https://kanto.env.go.jp/pre_2013/0711a.html)
- 「環境省報道発表資料(2017年6月14日発表) 特定外来生物アルゼンチンアリの地域根絶について～数理統計モデルを用いた根絶評価手法の確立～」(<https://www.env.go.jp/press/104182.html>)
- 「国立研究開発法人国立環境研究所 特定外来生物アルゼンチンアリの地域根絶について～数理統計モデルを用いた根絶評価手法の確立～」(<https://www.nies.go.jp/whatsnew/20170612-2/20170612-2.html>)
- 「アルゼンチンアリ 一斉防除マニュアル(平成24年3月) 環境省中部地方環境事務所」(https://www.env.go.jp/nature/intro/3control/files/argentine_cyubu.pdf)
- 「国立研究開発法人国立環境研究所 侵入生物データベース アルゼンチンアリの薬剤防除と生態影響評価」(<https://www.nies.go.jp/biodiversity/invasive/project4.html>)
- 「フマキラー株式会社HP 特定外来生物「アルゼンチンアリ」根絶のための防除試験において 99%以上の防除効率を達成！」(<https://www.fumakilla.co.jp/new/703/>)
- 「国立研究開発法人国立環境研究所 侵入生物データベース(アルゼンチンアリ)」(<https://www.nies.go.jp/biodiversity/invasive/DB/detail/60090.html>)

関係者 国 地 民間 研

実施主体: 環境省、鹿児島県

協力主体: 国立研究開発法人国立環境研究所

根絶を科学的に評価した他の事例として、奄美大島におけるファイリマンガースの根絶がある。奄美大島では、農畜産被害や在来種への影響が深刻化した特定外来生物ファイリマンガースに対し、長期にわたる防除を継続した。捕獲数がゼロになった後には、根絶確率を推定し、科学的根拠に基づいて根絶を評価・宣言した。

キーワード 根絶達成 / 根絶確率の推定 / 科学的根拠に基づく根絶

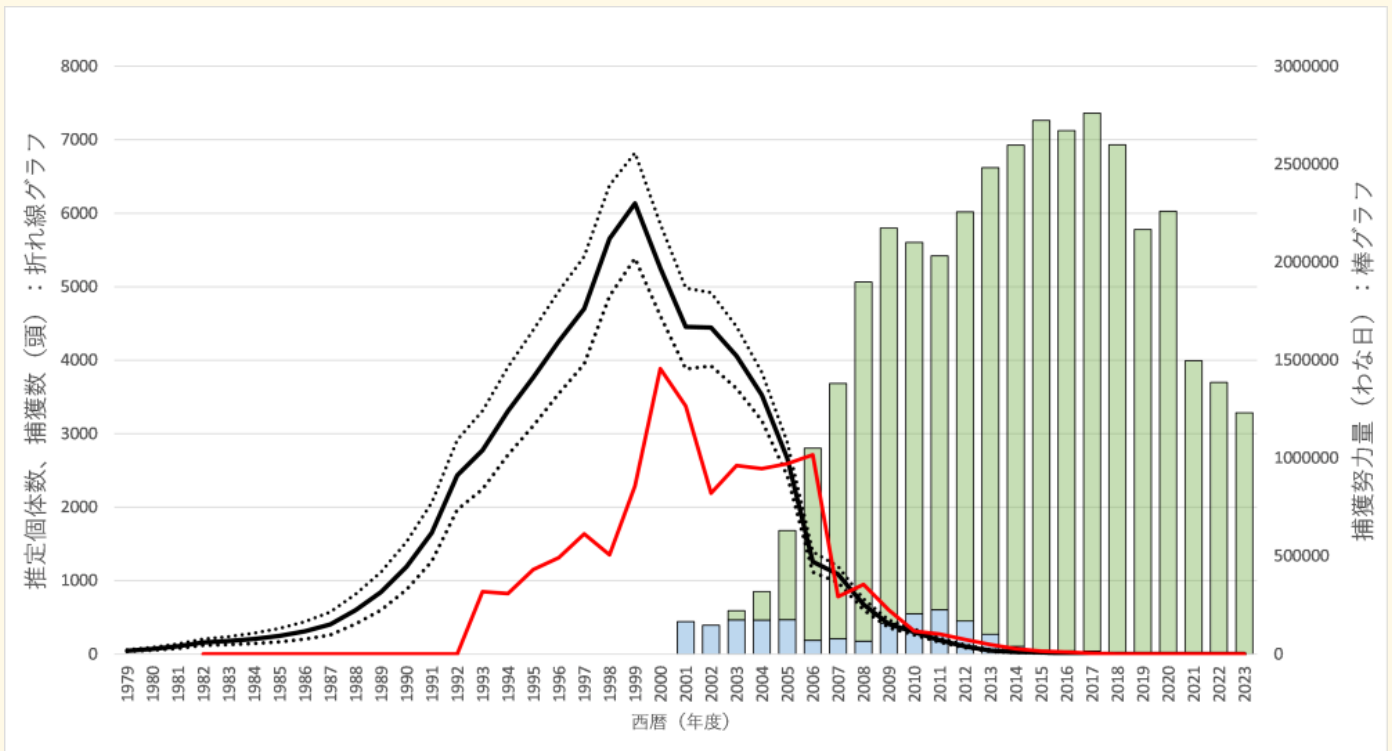
外来種対策の実施背景と取組内容

奄美大島では、1979年頃に持ち込まれたとされるファイリマンガースが定着・拡大し、農畜産被害やアマミノコウサギ等の在来種の分布域縮小といった影響が生じた。

これを受けて、2000年より環境省(当時、環境庁)及び鹿児島県により防除事業(捕獲数当たりの報奨金制度)を開始した(2001年からは環境省による実施)。

外来生物法が施行された2005年には、奄美マンガースバスターズ(マンガース捕獲のための専門チーム)が結成され、林内を含む島全域での対策へ転換した。具体的には、3万個以上の罠や300台以上の自動撮影カメラの設置、探索犬の導入、殺鼠剤の利用など、あらゆる手法を駆使して防除を進めた。

このような取組の結果、2018年4月の最後の捕獲以降、罠捕獲・探索犬・自動撮影カメラ等による明確な生息情報は確認されておらず、2024年9月3日に奄美大島におけるファイリマンガースの根絶が宣言された。



<ファイリマンガースの推定個体数(折れ線グラフ:黒点線は5%、95%信頼区間、黒実線は50%)と捕獲個体数(折れ線グラフ:赤実線)、捕獲努力量(棒グラフ:水色は生捕りカゴわな、黄緑色は捕殺式わなによるわな日)>

科学的な根絶の判断

本取組では、捕獲数がゼロとなった後も2023年度までは従前同様の捕獲・探索努力を継続した。しかし、捕獲数がゼロになったことをもって「見落としている個体がない」とは断定しにくく、根絶判断の根拠にできない。そのため、ファイリマングースの根絶確率をモデルにより推定した。根絶確率の評価には、次の2つの算出モデルを考案※して用いた。

- HBM (Harvest-based Model): 島全体を複数のブロックに分け、各ブロック内はファイリマングース及び罾が均一に分布していると仮定した上で、捕獲実績に基づき個体数を推定する方法

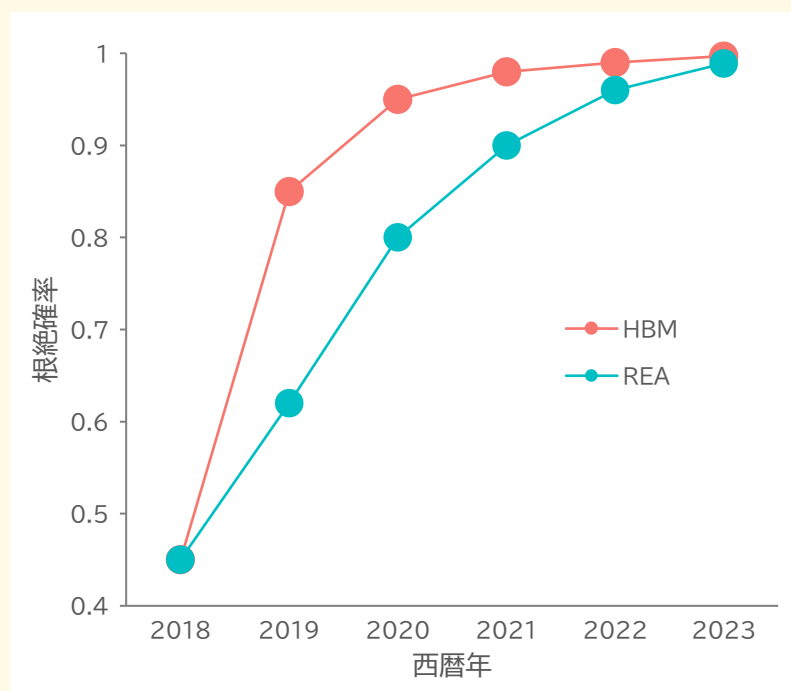
(実際には、急峻な地形等により奄美マングースバスターズが立ち入れない場所も多くあるため、仮定が成り立たず根絶確率を過大評価する可能性がある。)

- REA (Rapid Eradication Assessment): 妊娠したメス1頭が残存していると仮定して、出生数、行動圏、検出効率、出生分散距離などのファイリマングースの生活史に関する情報をもとにしたシミュレーションを行い、実際の探索努力の時空間分布に対応した検出確率を計算する方法

その結果、2023年度末までの防除作業の確定データに基づき、HBMで99.7%、REAで98.9%という根絶確率が示された。

これらの結果から根絶と評価することが妥当であるという有識者の評価を踏まえ、環境省は関係行政機関とも協議の上で、環境省は2024年9月に奄美大島からの根絶を宣言した。

※ 2020～2022年度に実施された環境研究総合推進費「侵略的外来哺乳類の防除政策決定プロセスのための対策技術の高度化(課題代表: 沖縄大学城ヶ原貴通教授)」により考案。



<HBMとREAの2つの根絶確率算出モデルで算出された根絶確率>

【参考資料】

「環境省報道発表資料(2024年9月3日発表) 奄美大島における特定外来生物ファイリマングースの根絶の宣言について」
(https://www.env.go.jp/press/press_03661.html)

「国立研究開発法人国立環境研究所 奄美大島マングース根絶の舞台裏－外来種駆除現場で生物多様性研究者は何ができるか」
(https://www.nies.go.jp/kokkanken_view/deep/column-20241202.html#gsc.tab=0)

「国立研究開発法人国立環境研究所 侵入生物データベース(ファイリマングース)」
(<https://www.nies.go.jp/biodiversity/invasive/DB/detail/10210.html>)

関係者 国 国民

環境省は、西表島において外来種モニタリングを行った結果、シロアゴガエルの侵入を早期に発見し、また速やかに初期防除を行うことで根絶に成功した。

実施主体：環境省沖縄奄美自然環境事務所・西表自然保護管事務所

協力主体：市民

キーワード 早期発見 / 迅速な初動対応

1 取組概要

外来種対策の実施背景

西表島は固有種が多数存在する生物多様性保全上重要な地域であり、1972年4月18日に国立公園に指定された他、2021年7月26日に世界自然遺産へ登録された。環境省では、2007年に近隣の石垣島でシロアゴガエルが確認されたこと等を踏まえ、当該地域における外来カエル類のモニタリングを2014年から開始した。

モニタリングを始めた翌年の2015年8月27日、西表島の上原地区でシロアゴガエルと推測される声が確認された後、10月21日にはシロアゴガエルの卵塊が発見され、繁殖していることが確認された。その後の調査でシロアゴガエルの確認地点が広がったことで、放置すれば他島の事例のようにわずかで数年で急速に分布を拡げるおそれが高くなったことから、緊急的な防除が行われた。

外来種対策の取組内容

モニタリングの実施

外来種の侵入が予想される港湾や居住区域を中心にモニタリング箇所を設定し(以下地図参照)、年間600～700回前後(一地域ごとに一回と算定、おおむね一地点月2～5回前後)の夜間コールバック※・目視調査を行っている。結果については、全地域のモニタリング結果を各監視調査員が毎月把握できるようにした。

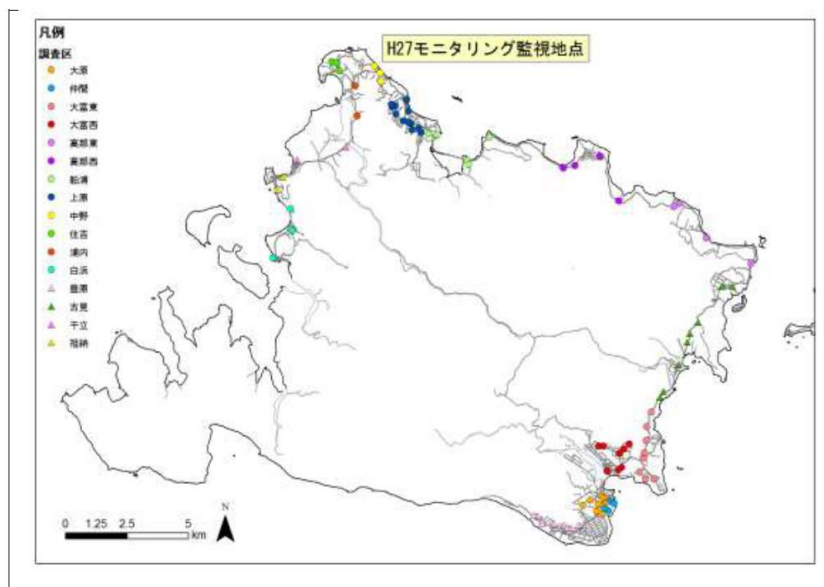


図 2.2 地点選定後 (H27 年度 4 月) の監視地点 (89 地点) (2015 年 4 月時点)

<モニタリング監視地点>

※同じ種類のカエルの鳴き声に反応して鳴き返す習性を利用し、録音したカエルの音声を流すことで、応答の有無から個体を確認する手法。

シロアゴガエルの発見

2015年8月27日、上原の生息調査地点において、モニタリング監視員が聞きなれないカエルの声を聞き、録音した。録音されたカエルの声を精査したところ、シロアゴガエルの声であることが判明した。これを受け、9月2日及び4日に、環境省職員が同地点及び周辺地点で緊急調査を実施し、計4匹の成体が捕獲された。

その後シロアゴガエル対策として、夜間コールバック調査及び昼間の卵塊調査が開始され、2名で週2回の頻度で巡回していたが、約1ヶ月間生息は確認されなかった。しかし、10月19日の夜間に近隣地点においてシロアゴガエルの複数個体(20匹以上と推定)の鳴き声が確認された。発見された地点は当初のモニタリング箇所には含まれておらず、10月20日から調査ポイントに加えた。翌日以降の調査で当該地点及び周辺の池において卵塊が確認されたことから、西表島においてシロアゴガエルが繁殖していることが判明した。

防除活動の実施

以上の経緯から、上原及び隣接する中野地区において、モニタリング地点を増設し、これらの地点においてシロアゴガエルの防除を実施することとした。

緊急的な対応として、まずコールバック調査やICレコーダーでの定時録音(主要な繁殖地と思われる箇所の近隣の水場7か所程度での継続設置)、卵塊、幼生の探索を行い生息範囲を調査した。この結果、2地点の池で繁殖が確認され、同地点を中心に成体が生息していることが確認された。

鳴き声が確認された沈砂地等においては、幼生を殺滅するため、土地所有者の了解を得たうえで塩素剤を投入した(繁殖期である5~12月前後において、繁殖が確認されている2地点の池にて1~2か月に一回。2016年度にはオスのみが確認された3地点の池にも予防的に一度のみ実施)。塩素の投入は、飲料水(0.1 mg/L~1.0mg/L)やプールの水(0.4mg/L~1.0mg/L)程度の塩素濃度を参考に、投入後の様子を見ながら根絶が可能な量を投入し、投入による防除効果を12月上旬まで維持することを目標とした。また、当該沈砂地においては、事前にシロアゴガエル幼生以外の小動物の確認を行い、確認された場合には周辺の水場へ移動した。なお、塩素の投入によって影響のあった種、なかった種についても可能な限りリストアップを行った。また、農業用水や家畜の飲用水など塩素剤の投入が難しい場所や塩素剤との併用が望ましい場所においては1週間前後の水揚げ(池干し)を行った(わずかに繁殖が確認された池2か所、2015年度のみ)。

成体については、主要な繁殖地2か所において、コールバックと組み合わせて夜間に素手や網で捕獲を行った。また、昼間に卵塊の探索・駆除も行った(2016年度では750人日程度)。水場の少ない沈砂地等において、すきまのあるふたをした水桶を設置(2015年11~12月(一部2017年1月)に10か所前後設置、一度設置した後は継続設置)したり、シロアゴガエルが生息していることが確認されている水場において、シロアゴガエルの音声を24時間流す(2016年度は3月~7月に断続的に6か所設置し、その後継続設置。)など、誘引を行った上で捕獲した。また、補助的に、沈砂地を中心に半径25メートルの範囲において、シロアゴガエルが潜んでいそうな草むらや樹木に噴霧器を用いて均一に16%クエン酸溶液を散布した(2016年度は5地点、計約8000kg散布)。



<防除実施区域>

防除活動の成果

これらの作業の結果、2017年5月を最後に成体の捕獲はなく、またモニタリングにおいても2年以上確認がなくなったことから、2015年に発見され、繁殖していた個体群は根絶されたと判断された。

<成体・卵塊の捕獲数>

	オス	メス	卵塊
2015年		計21匹	24個
2016年	28匹	11匹	15個
2017年	1匹	0匹	0個
2018年	0匹	0匹	0個
2019年	0匹	0匹	0個
計		61匹	39個

なお、上記の根絶後も西表島では2021年、2023年にも散発的にシロアゴガエルが確認されるなど散発的な侵入が続いており、継続的なモニタリングが重要となっている。

2 ベストプラクティスに学ぶポイント

1 モニタリングによる侵入の早期発見

本事例の優れた点の1つ目は、モニタリングにより外来種の侵入を早期発見した点である。

問題となる外来種について被害発生前からモニタリングを行うことで、侵入後の早期発見の可能性が高まる。これを受けて被害発生前もしくは被害発生初期に速やかに防除を行うことができれば、対策が遅れた場合に比べ、被害削減にかかる労力・費用を抑えることができる。特に、近隣の地域に問題となりうる外来種がいる場合、それらを主眼に置いたモニタリングを実施することは極めて重要である。

なお、根絶に至った後も継続してモニタリングを実施することで、シロアゴガエルの再侵入を監視することも重要である。

2 速やかで効果的な初期防除の実施

本事例の優れた点の2つ目は、速やかで効果的な初期防除を実施した点である。

本事例でシロアゴガエルの根絶が達成できたのは、初期防除を適切に行えたことも大きな要因である。モニタリングの結果発見したシロアゴガエルに対して、同年から緊急防除に着手するという素早い初動を取った。その後、生息範囲や効果測定のためのモニタリングと個体の駆除を行う防除体制を継続したことで、主要な生息域において個体の増加量を上回る防除圧をかけ続けられ、根絶につながった。発見が遅れたり、初期防除が遅れたりした場合、生息数や生息範囲が広がり、根絶にかかる労力・費用が膨大となっていたり、根絶が困難であった可能性がある。

【参考資料】

「国立研究開発法人国立環境研究所 侵入生物データベース(シロアゴガエル)」
(<https://www.nies.go.jp/biodiversity/invasive/DB/detail/40030.html>)

関係者

国

地

国民

民間

研

教

宇土半島では、市民の提供情報を活用することによる迅速な対応と順応的管理の考え方で防除に取り組み、クリハラリスを根絶直前まで追い込むことに成功した。

実施主体：宇城市、宇土市、熊本県

協力主体：環境省、国立研究開発法人森林研究・整備機構、熊本県立熊本西高等学校、熊本野生生物研究会、農業協同組合、猟友会、林野庁

キーワード

順応的管理 / 迅速な初動対応 / 市民参画 / 関係機関連携

1 取組概要

外来種対策の実施背景

宇土半島では、観光資源として持ち込まれたクリハラリス(別名:台湾リス)が飼育施設から逸出し、1990年代末までに地域へ定着し始めた。その後、繁殖力や環境への適応力の高さから個体数は急増し、数千頭規模に達した。これにより、市民の生活環境への影響が顕在化した。特に、ブドウや柑橘類などの果樹被害に加え、針葉樹人工林や広葉樹天然林への影響が深刻化し、農林業や地域の生態系に大きな問題をもたらしていた。

こうした状況を受け、2010年に日本哺乳類学会が熊本県に対策要望書を提出し、クリハラリス防除の必要性を訴えた。また、熊本日日新聞によるクリハラリス増加を懸念する報道は、県議会や市議会における防除予算の成立に影響を与えるとともに、市民に対して防除の重要性を啓発する役割を果たした。これらの取組や働きかけの結果、防除事業が開始された。

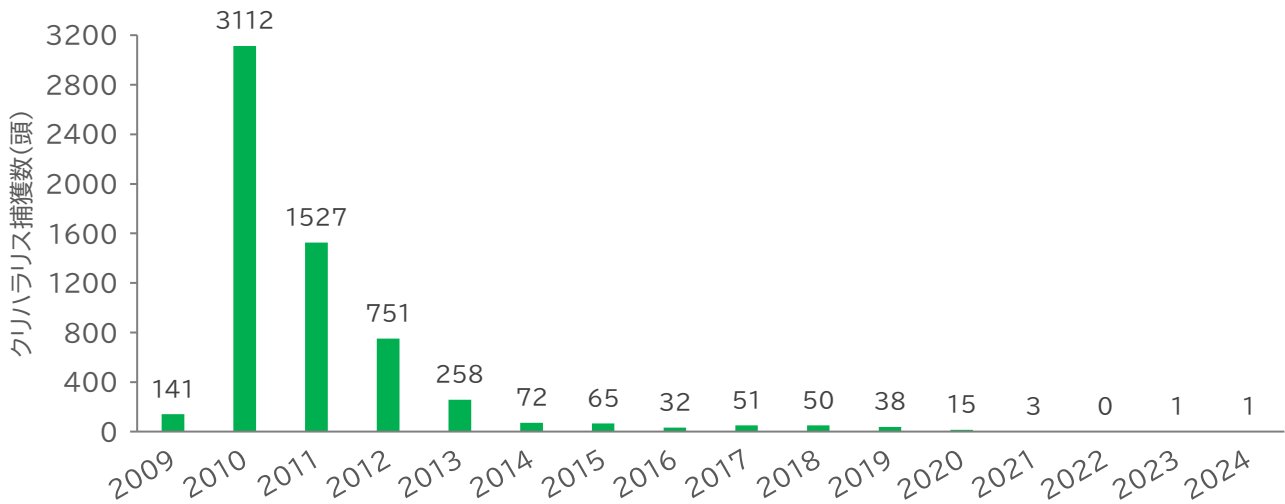
外来種対策の取組内容

防除活動の体制

防除事業が本格的に始動したのは2010年であり、同年、熊本県宇城地域振興局農林部林務課を事務局として、「宇土半島における台湾リス防除等連絡協議会」が設立された。協議会には環境省、熊本県、宇城市、宇土市、林野庁、農業協同組合、国立研究開発法人森林研究・整備機構などが参画し、関係機関が連携する体制が構築された。

協議会では、クリハラリス防除の目標を「宇土半島への封じ込め」と「宇土半島からの根絶」の二段階に設定した。また、防除の基本方針を、「順応的管理の採用」と「殖える個体より多くの個体を捕ることの継続」の二点としている。

予算は、主に環境省、熊本県、宇城市、宇土市が負担(2009年から2025年で総額約1億円)し、防除が実施されている。防除活動は、宇城市及び宇土市がそれぞれ2～4名程度の捕獲従事者を雇用し、協議会での情報共有を通じて連携を図りながら実施している。



<クハリリスの年間捕獲数>

防除手法

防除開始当初の2009年は、防除体制が組織化されておらず、農家や猟友会会員が、市から貸与された金属製の箱型罠（約20cm×20cm×40cm）を用いて捕獲を実施していた。2010年に協議会が設立されると、1頭あたり800円でリスを買い上げる捕獲報奨金制度が導入され、捕獲頭数は飛躍的に増加した。しかし、2011年には防除の進展により生息密度が低下し、1頭あたりの捕獲に要する時間やコストが増大した。この状況を受け、雇用従事者制度が導入され、市が雇用した捕獲従事者が罠の設置・管理を担う体制へと移行した。この頃には約300基の罠を設置し、年間約240日間にわたり、生け捕りによる捕獲を実施した。捕獲は通年で実施しつつ、繁殖期前にあたる冬から春に重点的な捕獲を行うことで、効率化を図った。

防除を継続した結果、捕獲数が大幅に減少したことから、2017年以降は、捕獲と並行して主に秋から冬に、クリの実とピンポン玉を組み合わせたバイトを用いた生息状況調査を実施している。2週間から1か月に一度確認し、バイトの食痕の有無から残存個体の把握を行うとともに、樹木の樹皮はぎの食痕の調査も併せて実施し、根絶に向けた残存個体の探索体制を強化した。



<箱型罠>



<バイト剤>

防除活動の成果

2009年から約16年間にわたり、防除を継続した結果、防除開始時には数千頭規模で生息していたクハリリスは根絶の確認直前の段階まで減少した。

1 市民からの提供情報の活用による初動の迅速化

本事例の優れた点の1つ目は、市民から提供された情報を活用することで、防除対策の初動を迅速化できた点である。

クリハラリスの定着が明らかになったのは、熊本県立熊本西高等学校の生物部が、環境省九州地方環境事務所に対し、クリハラリスの野外確認を報告したことであったのだが、その後も同生物部は調査を継続し、クリハラリスの分布範囲を明らかにした。

さらに、地元市民で構成される熊本野生生物研究会による情報提供も重要な役割を果たした。同研究会は野外調査や聞き取り調査を行い、鳥類や蛇などがクリハラリスを捕食していることを確認した。また、捕獲個体の解剖を通じて妊娠率や胎児数を調査し、個体数が約2年間で最大2倍に増加する可能性があることを明らかにした。

これらの市民からの有益な提供情報を活用することで、本来行政が実施する必要のあった分布調査等の基礎的な調査を省略することができた。その結果、生息数が大きく増加する前の段階で、行政は予算や人員を捕獲作業に重点的に投入することが可能となり、防除の成功につながった。

2 科学的分析と順応的管理に基づいた防除

本事例の優れた点の2つ目は、科学的分析と順応的管理に基づいた防除を実施した点である。

まず、科学的分析という面では、国立研究開発法人森林研究・整備機構が、防除努力量と捕獲数を基に、毎月1km四方単位でCPUE(単位努力量当たり捕獲数)を算出した。この分析結果を防除計画に反映し、CPUEが高い区域を防除重点区域として特定したうえで、生け捕り罠を集中的に設置した。これにより、捕獲効果の高い地点へ罠を重点的に投入することが可能となり、防除の効率化が図られた。

次に、順応的管理という面では、防除の進展状況に応じて柔軟に方針の見直しを行った。具体的には、捕獲数の減少に対応し、防除体制の中心を捕獲報奨金制度から雇用従事者制度へと転換した。2010年の防除本格化当初は、猟友会会員や農家に対して1頭あたり800円を支給する捕獲報奨金制度により捕獲を推進した。この制度は、生息密度が高い段階においては有効に機能し、捕獲数の増加に寄与した。しかし、防除の進展によりクリハラリスの生息数が減少すると、1頭当たりの捕獲に要する労力が増大し、800円の報奨金では捕獲者の動機付けとして不十分になることが予想された。そこで2011年から、環境省の「地域生物多様性保全活動支援事業」を活用し、雇用従事者制度を中心とした方針へと見直しが行われた。この制度では、行政に雇用された作業員が日給制のもとで防除活動に従事することで、クリハラリスの生息数に左右されることなく、継続的に一定の捕獲圧を維持することが可能となった。

【参考資料】

「九州に定着した特定外来生物クリハラリスの由来と防除」

(https://www.jstage.jst.go.jp/article/jjwrs/42/0/42_49/_pdf)

「クリハラリスの防除について 国立研究開発法人 森林研究・整備機構」

(<https://www.maff.go.jp/kyusyu/syohianzen/attach/pdf/Heya231025-8.pdf>)

「宇土市鳥獣被害防止計画」

(<https://www.city.uto.lg.jp/article/view/1121/1740.html>)

「宇城市鳥獣被害防止計画」(<https://www.city.uki.kumamoto.jp/jigyosha/sangyo/nogyo/2330280>)

「クリハラリス防除マニュアル」(https://www.jstage.jst.go.jp/article/mammalianscience/64/1/64_89/_pdf/-char/ja)

「環境省HP 外来生物対策-クリハラリスについて～九州の生息域等～」

(https://kyushu.env.go.jp/wildlife/mat/m_2_12.html)

「九州のクリハラリス(台湾リス)(2026.3)」

(<https://www.ffpri.go.jp/kys/research/kankou/kysmr/documents/mr155.pdf>)

「国立研究開発法人国立環境研究所 侵入生物データベース(クリハラリス)」

(<https://www.nies.go.jp/biodiversity/invasive/DB/detail/10060.html>)

関係者

国

地

国民

宮城県伊豆沼・内沼環境保全財団では、明確な目標及び評価基準を設定した上で継続的に防除を実施し、オオクチバスの低密度管理に成功している。

実施主体：公益財団法人宮城県伊豆沼・内沼環境保全財団

協力主体：環境省、宮城県、栗原市、登米市、市民、民間企業

キーワード

低密度管理 / 順応的管理 / 市民参画 / 科学的評価 / 長期的視点

1 取組概要

組織概要

伊豆沼・内沼について

伊豆沼・内沼は宮城県北部に位置する県内最大の低地湖沼であり(水面面積387ヘクタール)、ハクチョウ、ガン、カモなど冬鳥の飛来地として国際的に重要な湿地として、1985年に本州最初の「ラムサール条約」(特に水鳥の生息地として国際的に重要な湿地に関する条約)の登録湿地に指定された他、平成初頭まで多くの魚類やエビ類が漁獲され、佃煮などに加工されて出荷されていたなど、地域の経済・食文化の上でも重要な湖沼である。

宮城県伊豆沼・内沼環境保全財団の設立

伊豆沼・内沼のラムサール条約への登録を受け、自然環境の保全・活用に関する研究及び総合的な施策の推進を図り、併せて地域の向上に寄与することを目的として、宮城県や旧若柳町(現栗原市)、旧築館町(現栗原市)、旧迫町(現登米市)の出資によって1988年に財団法人宮城県伊豆沼・内沼環境保全財団(以下「財団」という。2013年より公益財団法人に移行。)が設立された。財団では、県や市の出資の他、受託事業で得た資金や助成等を予算的基盤として、伊豆沼・内沼の自然環境の保全活動及び整備の推進、野生動植物の保護増殖活動、自然環境保全及び活用に関する調査研究、情報の収集・発信、宮城県伊豆沼・内沼サンクチュアリセンター等管理施設の管理運営等を行っている。

「調査研究」をその事業活動の一つとしていることから、組織内部には博士号を保持した研究者が常勤職員として在籍しており、県の水産試験場や大学等の外部機関との連携を行いつつ、外来種防除の新規手法の開発等を含む様々な研究・技術開発を実施している。

外来種対策の実施背景

オオクチバスの侵入と対策

伊豆沼・内沼では、1980年代後半に漁業者によってオオクチバスの生息が確認された。1996年頃からオオクチバスが増加し始め、伊豆沼・内沼における漁獲量は3分の1に減少した。2001年から、地元の漁協である伊豆沼漁業協同組合が定置網による駆除を実施したが、オオクチバスの増加を抑えることはできなかった。そこで、2003年に財団がオオクチバスの駆除とゼニタナゴをはじめとする在来生物の復元を柱とした「ゼニタナゴ復元プロジェクト」活動を開始した。

活動では人工の産卵床(以下「人工産卵床」という。)を沼に設置し、オオクチバスに営巣・産卵させた後、巣を丸ごと駆除する手法や、オオクチバスの稚魚の群れを三角網(幅約70cm)を持った数名で取り囲んで捕獲する手法など、繁殖抑制に力を入れた防除を行った。これらを伊豆沼・内沼という広大な面積で行うためには、多くの人手が必要となることから、同財団では、2004年にボランティアを募り「バス・バスターズ」(オオクチバスの繁殖抑制に焦点を当てた駆除活動を実施する市民ボランティア活動団体)を結成し、本格的な駆除活動を開始した。その後、伊豆沼・内沼自然再生事業※の取組の一部として位置付けられ、長期的な対策として現在まで実施されている。

※伊豆沼・内沼自然再生事業とは、自然再生推進法第8条第1項に基づき2008年に発足した、学識経験者、地元関係団体、環境関係団体、関係行政機関、宮城県、登米市、栗原市及び公募委員等から構成される「伊豆沼・内沼自然再生協議会」により策定された「伊豆沼・内沼自然再生全体構想」に基づき実施される事業で、同構想に基づき計画的・長期的に実施される。

外来種対策の取組内容

計画的な防除

防除開始当初は、実施可能な取組から着手し、その効果を確認しながら進める形であったが、伊豆沼・内沼自然再生事業に位置付けられて以降は、生態系の回復につながる外来種防除を行う観点から、計画段階において明確な目標と評価基準が設定されている。具体的には「伊豆沼・内沼自然再生事業実施計画(第2期)」の中で、「年間捕獲数が10個体以下となるまでオオクチバスを減少させ、低密度管理体制を敷く」という長期目標が設定されている他、第2期事業期間(2020年～2029年)において「人工産卵床への産卵回数が5回以下。稚魚捕獲数が1万個体以下。ショッカーでの総捕獲数が100個体以下」という中期的な目標も設定されている。また、防除成果の評価にあたっては、最も望ましくない状態を「0」、最も望ましい状態を「5」とする段階評価の考え方を採用している。この評価基準により、取組の進捗状況や改善度合いを段階的に把握しながら、防除手法や取組内容を柔軟に見直し、継続的な改善につなげていく仕組みが構築されている。

<オオクチバス防除成果の評価基準>

対象項目	レベル	評価基準
オオクチバス	0	人工産卵床に100回以上産卵される。
	1	人工産卵床への産卵回数が100回以下。
	2	人工産卵床への産卵回数が50回以下。
	3	人工産卵床への産卵回数が20回以下、稚魚捕獲数が10万個体以下、ショッカーでの総捕獲数が1,000個体以下。
	4	人工産卵床への産卵回数が5回以下。稚魚捕獲数が1万個体以下、ショッカーでの総捕獲数が100個体以下。
	5	年間捕獲数が10個体以下。低密度管理・密放流監視体制が敷かれる。

防除手法

上記の目標及び評価基準を設定のもと、防除手法はオオクチバスの生活史の各段階や生息環境の特性を踏まえ、以下の手法を組み合わせ実施されている。なお、近年ではパイプカットによる不妊化など、新たな手法についても導入している。

これらの防除は、県からのみやぎ環境税事業(オオクチバス防除以外の取組も含む)を行うための事業費(年間約2,000万円)を主な財源として実施されている。

<財団による防除実施内容>

防除手法	内容	実施時期	箇所数・回数	人工 (1回あたり)
人工産卵床を用いた卵の採取	稚魚の分布調査により産卵場を特定した上で人工産卵床を設置し、産卵行動を誘導した後、卵を効率的に捕獲する。	4月下旬～ 6月下旬	伊豆沼南東部1か所で人工産卵床(大きさ0.5㎡)150基を70日間設置し、15回程度卵の有無のチェックを実施	2人工
タモ網、三角網(サデ網)等による稚魚等の捕獲	産卵場周辺で三角網やタモ網を活用し、繁殖に関与する成魚や稚魚を捕獲する。	5月中旬～ 6月下旬	伊豆沼・内沼全体で2回程度実施 (別途バス・バスターズの活動で6回程度実施)	5人工
定置網による捕獲	繁殖期と非繁殖期に定置網による捕獲を実施し、在来魚と外来魚の比率などの個体数モニタリングを実施する。生息密度を推測するため、CPUE(単位努力量あたりの捕獲数)を「捕獲数/網数/日数」で管理している。	7月下旬～ 8月上旬、 11月下旬～ 12月上旬	伊豆沼2か所・内沼2か所で繁殖期と非繁殖期に各1回実施	4人工
電気ショッカーボートによる捕獲	繁殖期に営巣のため湖岸域に集まる性質や、沼の溶存酸素濃度が低下する夏季に、オオクチバスが酸欠を回避して流入河川へ移動する性質を利用し、湖岸域や流入河川周辺において電気ショッカーボートを用いて効率的に駆除する。生息密度を推測するため、CPUE(単位努力量あたりの捕獲数)を「捕獲数/舟数/日数」で管理している。	4月下旬～ 9月中旬	流入河川周辺及び伊豆沼湖岸水域の運行を15回程度実施	3人工
環境DNA調査	「環境DNA分析技術を用いた淡水魚類調査手法の手引き(第3版)」に従い、オオクチバスの生息密度調査を実施する。	7～8月、 11月	伊豆沼2か所・内沼2か所で繁殖期と非繁殖期に各1回実施	—
密放流対策	監視カメラの設置、注意喚起看板の設置を実施する。	6月下旬～ 11月下旬	監視カメラの他、注意喚起看板を周辺各所に設置	—



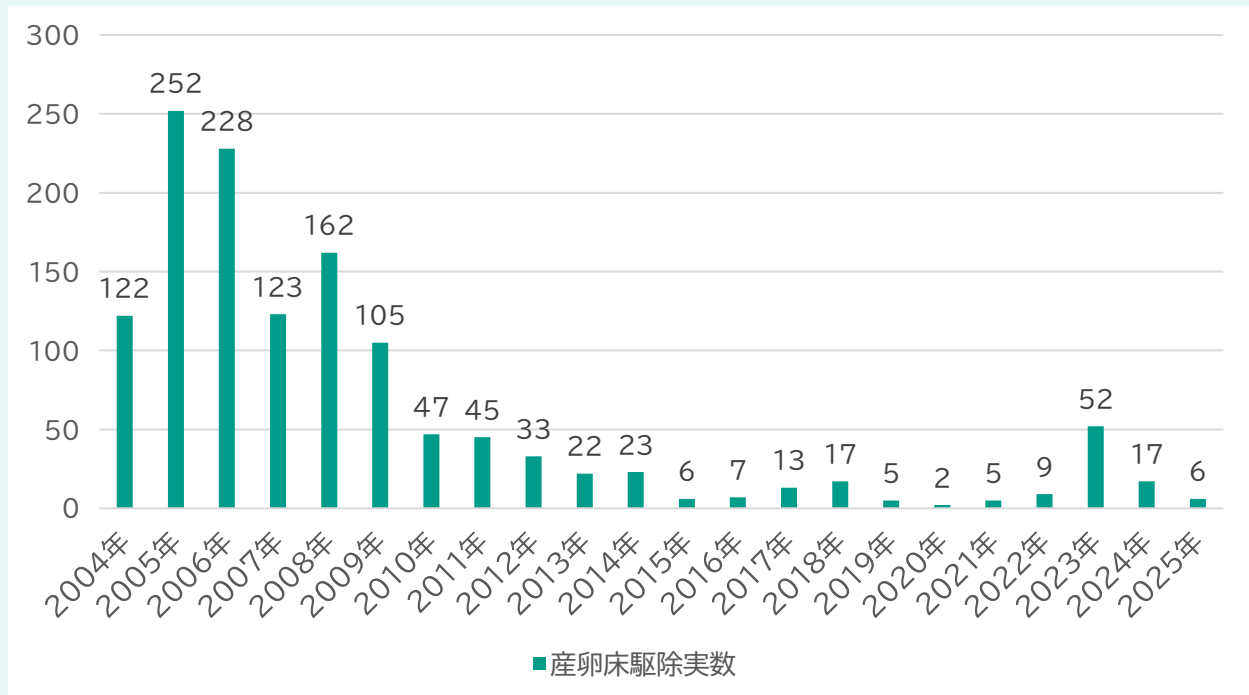
<オオクチバス駆除(人工産卵床)>



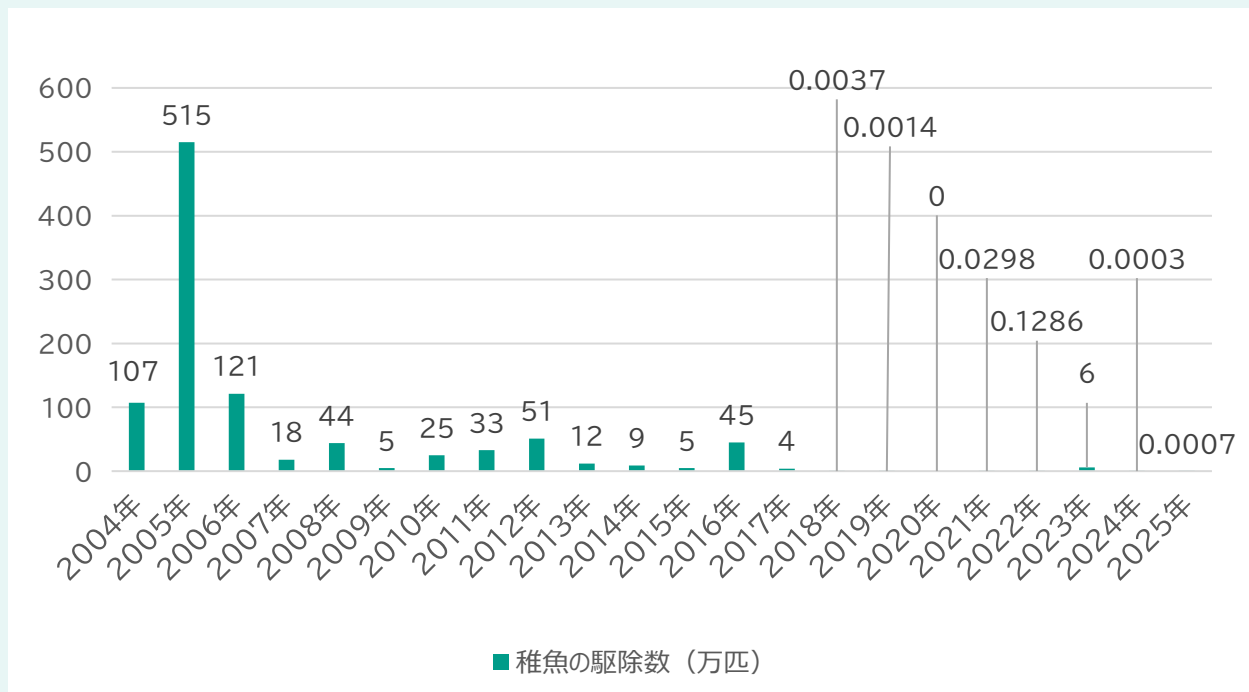
<オオクチバス駆除(電気ショッカーボート)>

防除の成果

一連の取組の結果、オオクチバスの個体数は大幅に減少しており、2025年時点では「オオクチバス防除成果の評価基準」に照らすと概ねレベル4に相当する防除成果が達成され、「低密度管理」の状態が維持されている。また、在来魚類や水生生物についても、個体数の回復など生態系の改善傾向が確認されつつある。



<オオクチバス防除活動の結果(人工産卵床への産卵数)>



<オオクチバス防除活動の結果(三角網等による稚魚の駆除数)>

2 バストプラクティスに学ぶポイント

1 計画的な低密度管理の実現

本事例の優れた点の1つ目は、計画的な防除の結果、外来種の低密度管理を実現させた点である。

計画では、「年間捕獲数が10個体以下となるまでオオクチバスを減少させ、低密度管理体制を敷く」という長期目標を設定し、その達成に向けての10年単位の中期目標や防除成果の評価基準を段階的に整理している。

その上で、人工産卵床、三角網、電気ショックカーボートなど複数の手法を繁殖サイクルや生息環境の変化に応じて組み合わせる、個体数が多い防除初期段階では市民ボランティアの協力を得ながら人工産卵床を多数設置して集中的な防除を行う、徐々に捕獲数が減少してきたら人工産卵床の設置数を縮小し、その分のリソースを電気ショックカーボートによる広域的な駆除に振り分けるなど、目標達成に向けた順応的な防除を行っている。

さらに、博士号を有する研究者を常勤職員として現地に配置し、県の水産試験場や大学等と連携しながら、新規防除手法を含む技術開発を推進している。外来生物防除に係わる国際誌(INVASIVESNET)に成果や新技術を論文として発表するなど、日々調査研究を行っている。このような専門人材の活躍により、現場において科学的根拠に基づく戦略立案と効果検証を可能としている。

また、計画策定に必要なデータが十分でない初期段階においても、状況把握のためのモニタリングと並行してモデル的な防除を迅速に実施し、実践を通じて知見を蓄積してきた。これら一連の取組がオオクチバスの低密度管理の実現という成果につながっている。

2 防除初期における市民ボランティアを活用した駆除圧力の確保

本事例の優れた点の2つ目は、外来種駆除の初期段階において市民ボランティアを広く募り、十分な駆除圧力を確保した点である。

本事例では、オオクチバスの繁殖力が強いことを踏まえ、早期に強い駆除圧力をかけて個体数の増加を抑え込むことを重視して取組が開始された。一方で、約400基に及ぶ人工産卵床の製作・設置など、人手を要する作業を財団職員のみで行うことは困難であったため、作業の円滑化を目的として、財団HPによる周知、シンポジウムの開催、報道局による取材を通じて市民ボランティアを募集した。その結果、活動を知った環境問題に関心の高い市民が集まり、2004年にバス・バスターズが結成された。当該活動には年間延べ300～400人規模での参加が5～6年間にわたり継続され、その成果が個体数の減少という形であられた。このような初期段階からの集中的な防除体制の構築が、低密度管理の実現において重要であったといえる。

その後もバス・バスターズの取組は継続されており、財団のHPで活動案内・募集が行われている。活動は主にオオクチバスの繁殖期である5～6月の日曜日を中心に実施され、小学生から大人まで各回10～20名程度が参加している。地元の高校生やCSR活動の一環として参加する民間企業など、多様な主体が活動に参画しており、継続的な取組を支える重要な基盤となっている。

【参考資料】

「公益財団法人 宮城県伊豆沼・内沼環境保全財団HP」(<http://izunuma.org/index.html>)

「宮城県HP伊豆沼・内沼自然再生事業」(<https://www.pref.miyagi.jp/soshiki/sizenhogo/00top.html>)

「宮城県HP宮城県伊豆沼・内沼サンクチュアリセンター」

(<https://www.pref.miyagi.jp/soshiki/sizenhogo/sanc.html>)

「環境省が行う直轄防除、モデル事業(伊豆沼・内沼オオクチバス等防除事業)」

(<https://www.env.go.jp/nature/intro/3control/files/bassizunuma.pdf>)

「令和6年度伊豆沼・内沼における外来魚遅滞相管理を目指した捕獲等業務報告書」

「国立研究開発法人国立環境研究所 侵入生物データベース(オオクチバス)」

(<https://www.nies.go.jp/biodiversity/invasive/DB/detail/50330.html>)

関係者 地 国民 民間

なごや生物多様性保全活動協議会は、市民、専門家、保全団体、行政による連携体制を構築し、外来種の防除や希少種の保全を行っている。

実施主体：なごや生物多様性保全活動協議会
なごや生物多様性センター

協力主体：市民、大学研究者

キーワード 行政を調整役とした連携体制 / 市民参画 / 人材育成

1 取組概要

組織概要

なごや生物多様性保全活動協議会の設立

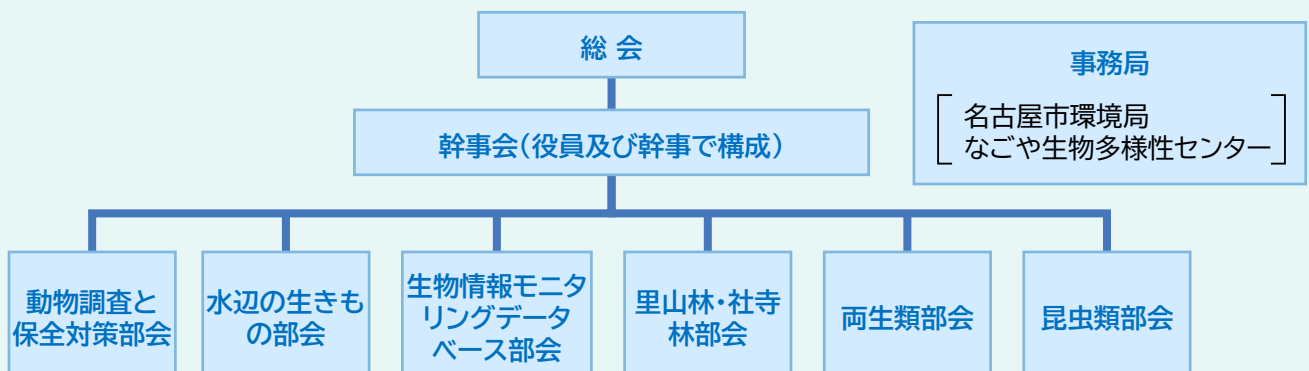
なごや生物多様性保全活動協議会(以下「協議会」という。)は、生物多様性の保全に関心を持つ市民、専門家、保全団体、行政が連携して地域の野生動植物の生息・生育調査や外来種対策などの保全活動を行うために設置された組織である。

協議会の設立以前は、市民による保全団体が熱心に活動していたものの、団体ごとに個別で取り組んでおり、活動が分散している状況であった。そのため、関係者からは「活動の方向性を揃え、連携を強化したい」との要望が出ていた。こうした背景に加え、2010年に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(COP10)の開催も契機となり、行政と市民団体が一体となって保全活動に取り組む体制を整えるために協議会が発足した。

また、市民から生物多様性保全を推進するにあたり、県や市が主体となって自然史博物館のような拠点施設を整備することが望ましいとの意見が寄せられていた。こうした声を踏まえ、名古屋市環境局が保有している用途廃止した施設を活用し、なごや生物多様性センター(以下「センター」という。)を整備した。設立以降、センターが協議会の事務局を務めている。

協議会の体制

協議会では、事業やその対象種ごとに専属の部会を設置し、専門性を持った体制で活動を実施している。協議会の事業方針や予算は幹事会や部会長会で協議しており、具体的な活動方針は、各部会で協議して最終的には総会で決定される。なお、協議会の活動は、名古屋市の負担金(2025年:751万円)及び寄付金で賄われている。一部の部会には、大学の研究者等が部会員として参画し、専門的知見を踏まえた活動が可能な体制が構築されている。一方、保全団体を中心に活動している部会では、専門的知見が十分に得られない場合もあり、その際には大学研究者等に助言を求めている。部会間における情報共有や意見交換は活発に行われており、他部会の取組や知見を参考にしながら活動を進めている。



<なごや生物多様性保全活動協議会の組織体制>

外来種対策の取組内容

主な外来種対策の取組として、ミシシippアカミミガメ、アライグマ並びに園芸スイレンの防除対策を実施している。

ミシシippアカミミガメ対策

ミシシippアカミミガメ対策では、籠罟や浮島型罟を活用し、特定の池を対象に捕獲・防除を実施している(籠罟による捕獲:3箇所各箇所8基~17基の籠罟を使用、浮島型罟による捕獲:3箇所各箇所2基の浮島型罟を使用)。浮島型罟は一度設置すれば月1回程度の回収で対応可能であり、作業負担を抑えつつ継続的な捕獲が可能である。捕獲したミシシippアカミミガメは計測・記録後、業務用フリーザーを使った殺処分後に焼却処分を行っている。また、捕獲個体の一部については、可能な限り有効活用を図る観点から、研究や普及啓発への活用も併せて行っている。具体的には、研究用標本として保存したり、外来生物問題の理解促進を目的とした啓発用に飼育されている。協議会では、これらの取組を通じて得られた知見を整理し、調査・捕獲方法等をまとめた「ミシシippアカミミガメ防除マニュアル(協議会HPに掲載)」を策定している。本マニュアルは、現場での実践に基づく内容とすることで、他地域においても活用可能な防除手法の展開を図っている。

アライグマ対策

アライグマ対策では、オワリサンショウウオなどの希少種の生息地となっている湿地を有する緑地を中心に、自動撮影カメラ(3箇所)やフィールドサイン(足跡など)により、生息状況調査を実施し、アライグマの生息が確認された場合は、箱罟を使用して捕獲を実施していた。近年は、緑地内における捕獲数が徐々に減少していることを踏まえ、生活被害が確認される民有地等を対象に、業者委託により罟を設置する方式へと取組を見直している(2024年は42基を原則2週間で設置し、26頭捕獲した)。

園芸スイレン対策

園芸スイレン対策では、市内の池を対象に現場調査で生育状況を把握した上で、大学等と連携し、春と秋の年2回程度で根茎の堀り上げや葉の刈り取りを行っている。また、根茎の上を遮光シートで覆い、光合成を阻害することで発芽や生長を抑制し、枯死に至らせる手法を用いた除去作業を実施した例もある。



<ミシシippアカミミガメ防除のための浮島型罟の設置>



<アライグマ捕獲調査>

情報発信・普及啓発

協議会では防除活動に加え、調査結果や活動成果を活動報告書としてウェブサイトが発信するなど情報発信にも取り組んでいる。

また、夏休み期間には小・中学生を対象としたサマースクールを開講し、市民への普及啓発を実施している。サマースクールは、概ね10講座程度で構成されており、外来種の防除をテーマとした講座に加えて、調査活動やワークショップも実施している。外来種問題を知識として伝えるだけでなく、現場における体験を通じて理解を深めることを重視していることが特徴である。このような普及啓発イベントでは、実施後に「どのような活動に参加したいか」「どのような生き物に関心があるか」といった内容のアンケートを実施し、市民の関心領域を把握している。得られた結果は、次回以降のイベント内容や運営方法の見直しに活用されている。

1 行政を調整役とした連携体制の構築

本事例の優れた点の1つ目は、行政を調整役として、強固な信頼関係を基盤とした連携体制を構築した点である。

協議会には、42の団体会員、29の個人会員及び名古屋市という多様な主体が部会毎に異なる活動に参画している。こうした部会制のもとで活動内容や関心が多様化する中でも、取組の目的や方向性が分散しないよう、なごや生物多様性センターが事務局として全体調整を担っている。センターは、各部会の活動状況を把握した上で、協議会全体として共有すべき課題や方向性を整理し、必要に応じて幹事会等で情報共有や意見交換を行っている。これにより、各部会の自主性を尊重しつつも、協議会としての一体感を維持した運営が可能となっている。

また、センターでは、協議会に属する保全団体や構成員のニーズについて、日常的な交流・対話やアンケート調査を通じて把握し、活動内容の調整を行っている。行政が一方的に方針を示すのではなく、日頃から丁寧なコミュニケーションを積み重ね、各団体や市民の意見を尊重しながら合意形成を図る運営姿勢が、行政、専門家、市民団体の間に相互理解と信頼関係を生み、継続的な参画につながっている。

2 市民参画及び人材育成の仕組み

本事例の優れた点の2つ目は、市民の役割を段階的に深化させ、外来種対策の担い手を確保・育成するという市民参画及び人材育成の仕組みである。

協議会では市民が外来種対策に関わる入口として、池干しや園芸スイレンの除去等のイベントを行い、外来種問題への関心を高める機会を提供している。これらの取組では、専門的な知識や経験がなくても参加できる内容とすることで、親子連れ等を含む多様な市民が無理なく関わられるよう配慮している。イベントの周知・募集に当たっては、市の広報媒体やウェブサイトへの掲載、区役所や図書館でのチラシ掲載を行っている。

また、イベント情報や活動案内をメールで受け取ることができる「市民調査員」を継続的に募集している。現在約2,000名が市民調査員として登録しており、協議会の活動を支える重要な基盤となっている。さらに、一定の年齢や活動経験等の条件を満たし、研修を受講した市民調査員は、協議会の実施する現場での調査や防除を担う中核的な存在として活動に加わる仕組みを作っている。このように、まずイベント参加を通じて外来種問題への関心を高め、その後市民調査員として継続的に活動へ関わり、最終的には調査・防除を担う中核的な役割へと移行していくことを目指す、段階的な市民参画の仕組みが構築されている。

協議会の正会員となった後は、各部会において人材育成が行われる。構成員の高齢化が進んでおり、現場で培われた知識や技術を次世代へ引き継ぐことが重要な課題となっているため、協議会ではノウハウの継承と円滑な世代交代を意識した取組を進めている。例えば、水辺の生きもの部会では、池干し等の水辺作業における安全性の確保と技術継承を目的として、スキルアップ講習を実施している。講習では、経験豊富な会員が若手会員に対し、投網の扱い方や泥地での歩き方など、実践的な技術や注意点を直接指導している。

【参考資料】

「なごや生物多様性協議会HP」(<https://bdnagoya.jp/>)

「ミシシippアカミミガメ防除マニュアル(2014年3月) なごや生物多様性協議会」

(https://bdnagoya.jp/calendar/pdf/manual_red_eared_slider_2603.pdf)

「国立研究開発法人国立環境研究所 侵入生物データベース(ミシシippアカミミガメ)」

(<https://www.nies.go.jp/biodiversity/invasive/DB/detail/30050.html>)

「国立研究開発法人国立環境研究所 侵入生物データベース(アライグマ)」

(<https://www.nies.go.jp/biodiversity/invasive/DB/detail/10150.html>)

明石・神戸アカミミガメ対策協議会は、自治体の行政区域を越えた広域的連携体制を構築し、アカミミガメの低密度管理を行っている。

実施主体:明石・神戸アカミミガメ対策協議会

協力主体:環境省、市民

キーワード 広域連携 / 低密度管理 / 順応的管理

1 取組概要

組織概要

明石・神戸アカミミガメ対策協議会の設立

明石・神戸アカミミガメ対策協議会(以下「協議会」という。)は、明石市及び神戸市における広域を対象としたミシシippアカミミガメ(以下「アカミミガメ」という。)による在来の生態系への被害防止を図ることを目的とし、2017年に設立された。両市域においてアカミミガメ等の水生の外来生物の防除調査や市民への啓発活動等の事業に継続して取り組んでいる。

協議会の体制

協議会の体制は、明石市(事務局)、神戸市、兵庫県、神戸須磨シーワールド、兵庫・水辺ネットワーク、いなみ野ため池ミュージアム運営協議会、エコウイングあかし、(株)自然回復、学識経験者(岡山理科大学亀崎直樹元教授)の9の個人・団体に構成され、協議会内で各年の調査内容や方向性などを議論し、活動に取り組んでいる。その中でも明石市及び神戸市は主導的役割や施策の検討、岡山理科大学亀崎元教授は専門的知識の提供、(株)自然回復は成果のとりまとめ、捕獲を行う人員の確保、捕獲に携わる者への技術指導や市民向けの普及啓発活動など、中心的な役割を担っている。要となるカメの捕獲を実践する人員は、(株)自然回復のHP等で募り、市民参加を取り入れながら確保している。また、関西近辺の大学や専門学校で生物学を学ぶ学生、淡水ガメ関係の学会やシンポジウム等の参加者なども募っている。

協議会の予算

協議会では、明石市及び神戸市からの負担金を受け、活動を行っている。

外来種対策の実施背景

実施背景

本取組には、明石市や神戸市の水辺でアカミミガメが多数生息する目撃情報が市民から多く寄せられたことや、専門家から指摘をうけたことが背景にある。

これらの情報を受け、明石市では、日本ウミガメ協議会の協力を得ながら、2011年～2012年に生息実態調査を実施し、2013年から防除調査を開始した。さらに2014年9月には「あかしの生態系を守る条例」を制定し、アカミミガメを指定外来種に指定している。

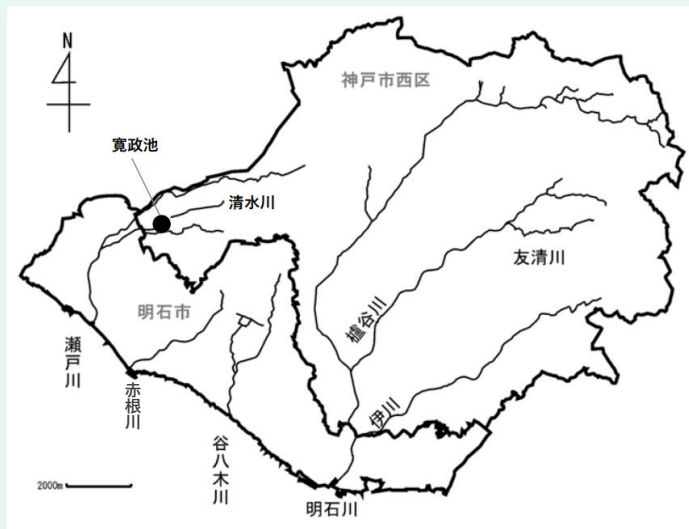
神戸市では、いち早く2010年にアカミミガメを生物多様性の保全上特に注意すべき神戸の外来生物(ブラックリスト)に指定した。また、2011年には生物多様性地域戦略となる「生物多様性神戸プラン2020」を策定し、外来種対策の推進を目標のひとつに定めた。2014年～2016年に淡水ガメの生息実態調査を実施し、捕獲したアカミミガメを防除した。また、2016年には市版防除マニュアルを作成するとともに、捕獲数に応じた助成金制度を開始した。2018年6月には「神戸市生物多様性条例」によりアカミミガメを指定外来種に指定している。

このように各市ではアカミミガメに関する対策をそれぞれ行っていたものの、2016年には広域的な対策が必要との見解のもと、明石市及び神戸市を流れる瀬戸川を対象に、兵庫県、環境省も参画する共同防除が行われた。さらに、連携した取り組みが評価され、環境省によるアカミミガメ対策推進プロジェクトにおいて、本種の防除方法等を検討するモデル地域に兵庫県が選定されることとなった。

外来種対策の取組内容

防除対象区域

協議会における主な防除対象区域は、環境省との共同調査で明らかにしたアカミミガメの行動圏の知見等から設定し、瀬戸川、谷八木川、明石川、赤根川の4河川流域としている。なお、明石川は上流域の一部のみ、防除対象としている。



< 防除対象区域 >

防除手法

アカミミガメの捕獲には、誘引罟、日光浴罟、手探りによる3つの捕獲手法を用いている。生息環境に応じた捕獲罟を用いた手法を主軸とするが、防除を継続する中で捕獲数や個体密度が減少し、後述する誘引罟CPT（誘引罟1個あたりのアカミミガメ捕獲個体数）が概ね1.0以下になると罟の捕獲効率が低下することから、河川では防除手法に手探り捕獲を取り入れている。

2024年度時点では、瀬戸川、谷八木川、明石川の3河川流域は、捕獲罟を用いた手法と手探り捕獲を組み合わせ実施しており、赤根川流域は手探り捕獲のみを実施している。

< 各捕獲手法の概要 >

	誘引罟	日光浴罟	手探り
内容	餌(アジやイワシなど鮮魚)で誘引して捕獲する。	日光浴する習性を利用して捕獲する。	川に直接、人が入り、手探りやタモ網を使用して捕獲する。
捕獲までの期間	設置後、翌日に回収を行い捕獲する。	設置後、常設し、月に1~2回程度回収を行い捕獲する。	—
対象環境	河川や池などのあらゆる水域で利用可能。本取組では河川で使用している。	池など止水域で利用可能。本取組ではため池で使用している。	河川で実施する。
罟数	本取組では、約56mごとにまんべんなく設置している。	本取組では、ため池1箇所につき、基本1基の日光浴罟を設置している。一部のため池では2基設置している。	—
人工	5~6人日(100基設置の場合)	2人日(30基設置の場合)	5~6人日
捕獲時期	水温15度以上が適期	気温20~25度が適期	年中実施可能

<河川流域毎の捕獲方法(2024年度)>

河川流域	誘引罟	日光浴罟	手探り
瀬戸川流域	河川で289基設置・回収 (9月中旬～10月上旬)	ため池5か所で1箇所につき10回の回収 (3月～12月)	河川で延べ30人日 (5月～3月)
谷八木川流域	河川で61基設置・回収 (7月中旬)	ため池19か所で1箇所につき10回の回収 (3月～12月)	河川で延べ12人日 (5月～1月)
赤根川流域	—	—	河川で延べ18.5人日 (5月～1月)
明石川流域	河川で184基設置・回収 (10月中旬～10月下旬)	—	河川で延べ6.5人日 (5月～12月)

防除活動の評価手法

捕獲効果の評価には、誘引罟CPTを目標値として用いている。協議会の活動開始当初は各河川で誘引罟CPT=1.0未滿を第一目標に掲げたが、目標値達成後は各河川で引き下げが行われている。また、日光浴罟CPTや目視個体数も評価指標としている。

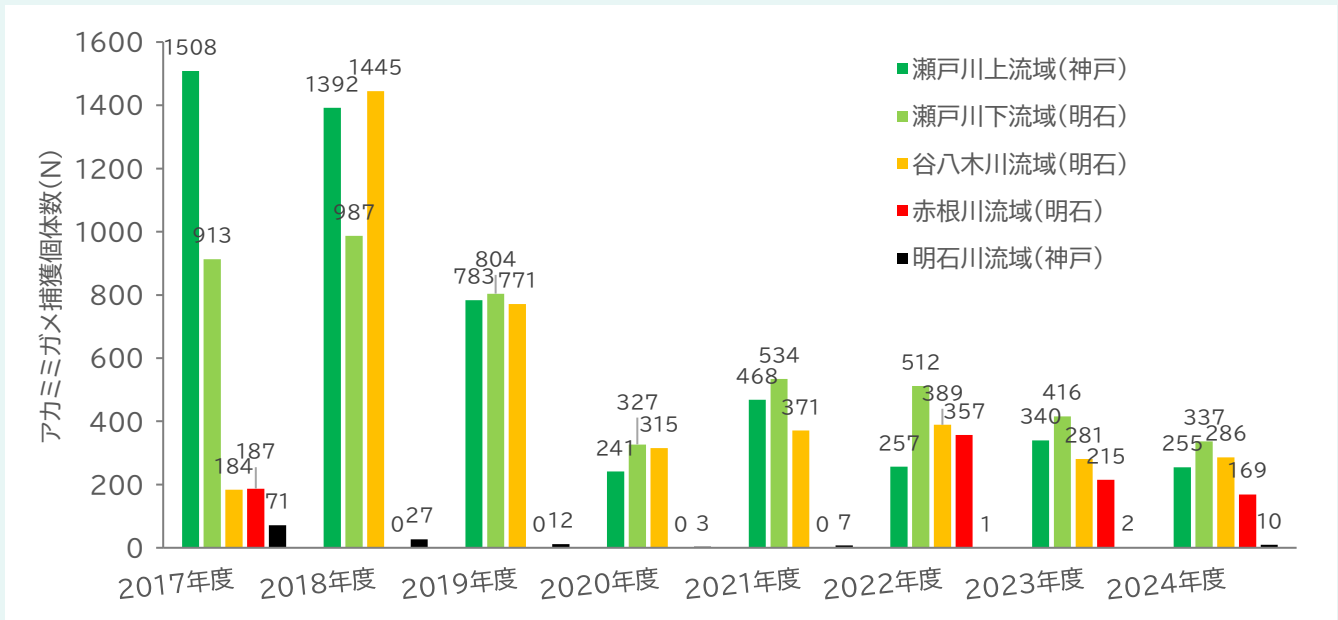
<アカミミガメの防除効果等を評価する各値の定義と算出方法>

指標	定義と算出方法
誘引罟CPT	<p>誘引罟1個を1日仕掛けの際に捕獲される個体数の平均値を、単位努力量あたりの捕獲個体数として算出した値。 誘引罟は淡水ガメを捕獲する際に最も一般的に用いられる手法で、誘引罟CPTは淡水ガメ類の生息密度の指標として利用されている。 本取組における防除対象区域ごとの目標値は以下のとおりである。</p> <p>■誘引罟CPT目標値(2024年時点) 瀬戸川下流域(明石市域):0.9未滿 瀬戸川上流域(神戸市域):0.7未滿 谷八木川(明石市域):0.9未滿 赤根川(明石市域):1.0未滿 明石川(神戸市域、エリア1):0.3未滿 明石川(神戸市域、エリア2):0.3未滿 明石川(神戸市域、エリア3):0.3未滿</p>
日光浴罟CPT	<p>日光浴罟1個あたりに捕獲されるカメの個体数を1か月(30日)単位に換算した値。日光浴罟で捕獲されるアカミミガメの増減などを評価する。 計算式 = {(回収1回あたりに捕獲された総個体数)/(全罟個数)} × {30日/(設置日数)} ※設置日数は設置から回収までの日数又は前回の回収からの日数を示す。</p>
目視個体数	<p>目視されるカメの個体数。捕獲調査で得られたデータを補足する形で、アカミミガメの増減等を評価する値として使用する。</p>

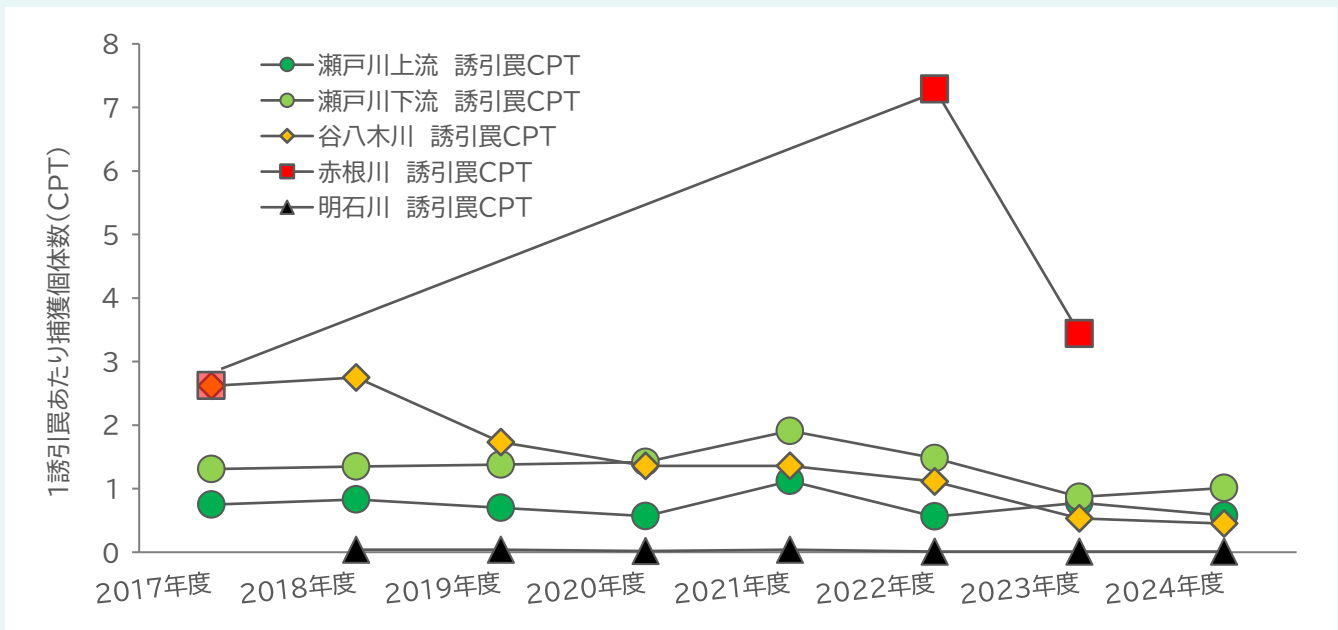
防除活動の成果

アカミミガメ防除対象区域である4河川流域で、2024年度はアカミミガメを合計1,057 個体捕獲した。また、協議会設立後の2017年度から2024年度まででは、合計15,177個体のアカミミガメを捕獲した(環境省など他主体が行った防除データ含む、市民参画による捕獲を除く)。年度ごとのアカミミガメの捕獲個体数を河川流域ごと(瀬戸川は上流〔神戸市域〕と下流〔明石市域〕に分けて集計)に以下図に示す。

協議会設立以降、アカミミガメの捕獲を継続的に実施することで、4河川流域における捕獲個体数は概ね減少しており、防除の進展に伴い生息密度が低下してきた状況が読み取れる。



<アカミミガメ捕獲個体数(年度別・流域別)>



<河川別のアカミミガメの誘引罠CPTの変化>

※赤根川において2022年度に捕獲個体数や誘引罠CPTが上昇しているのは、防除を一時的に終了した場合にアカミミガメの生息数がどの程度増加するのかを把握するため、実験的にモニタリングを行っていたことによるものである。

普及啓発

また、これまで協議会で取り組んできたアカミミガメ防除調査に基づき、2019年度には市民向けのマニュアルである「誰でもできるアカミミガメ防除(明石市HPに掲載)」を発行・配布し、防除活動の普及啓発に取り組んでいる。

1 協議会による広域的連携体制の構築

本事例の優れた点の1つ目は、協議会を設立することで自治体の行政区域を越えた広域連携体制を構築した点にある。瀬戸川では、上流側の神戸市域と下流側の明石市域が連続した生態系を形成しており、いずれか一方のみで防除を行っても、再侵入により防除効果が十分に発揮されないという課題を抱えていた。この課題に対し、協議会では、河川の上流・下流を一体として捉えた流域全体での防除方針を共有し、両市が連携して防除計画の検討・実施を行っている。特に、流域全体を俯瞰した上で、防除効果が高い地点や優先度の高い箇所に対して、自治体の枠を越えて予算や人的資源を重点的に投入できる点は、大きな強みといえる。また、上流・下流の双方で同時並行的に防除を実施することで、個体の移動による再定着リスクを抑制し、低密度での管理につながっている。

さらに、この広域連携は、2023年の神戸市と明石市との生物多様性連携協定の締結へと発展している。同協定の下、両市では生物多様性に関する取組で連携するとともに、生物多様性フォーラムの開催や市民団体や専門家の交流、市民が互いの市の自然環境に触れる自然観察会を実施するなど、生物多様性の保全・回復につながる取組を進めている。

2 複数の防除手法による低密度管理

本事例の優れた点の2つ目は、複数の防除手法を組み合わせながら、広域での低密度管理を継続的に実現している点である。

協議会では、アカミミガメの生息密度を低い水準に抑え続ける「低密度管理」を基本方針とした上で、誘引罠・日光浴罠・手探り捕獲といった複数の防除手法を生息環境や個体密度に応じて使い分けることで効率的な捕獲を実現している。さらに、目標値の設定、防除の実施、効果のモニタリング、次年度目標の見直しというPDCAサイクルを継続的に運用している点が特徴である。例えば、誘引罠CPT(誘引罠1個あたりのアカミミガメ捕獲個体数)などの指標を用いて年度ごとの目標値を設定して、防除を実施し、その達成状況を踏まえて翌年度の防除計画を柔軟に調整するなど、順応的な管理が実践されている。

また、2017年の協議会設立以降、防除を一度も中断することなく毎年継続して実施してきた結果、生息密度の低減とその維持に成功し、在来生態系の回復傾向も確認されつつある。一方で、防除を中断した場合には個体数が再増加する可能性が高いこともデータから示されており、低密度管理を維持するためには、防除を継続すること自体が重要であることが明らかとなっている。

【参考資料】

- 「明石市HP アカミミガメ(ミドリガメ)繁殖防止に向けた取り組み」
(https://www.city.akashi.lg.jp/kankyou/kankyou_soumu_ka/akamimigame/kame_torikumi.html)
- 「2024年度(令和6年度)明石・神戸アカミミガメ対策協議会事業報告(2025年3月)明石・神戸アカミミガメ対策協議会」(<https://www.city.akashi.lg.jp/documents/14704/20250701165048.pdf>)
- 「明石・神戸アカミミガメ対策協議会の外来種アカミミガメ防除の取組」
(<https://www.hitohaku.jp/publication/book/kyousei17-p028.pdf>)
- 「誰でもできるアカミミガメ防除」(<https://www.city.akashi.lg.jp/documents/14704/hp-manyuaru.pdf>)
- 「国立研究開発法人国立環境研究所 侵入生物データベース(ミシシippアカミミガメ)」
(<https://www.nies.go.jp/biodiversity/invasive/DB/detail/30050.html>)

関係者 地 民間 研 生

神戸市では、豊かな生物多様性を守り育てるため、外来生物の普及啓発に特化した日本で唯一の公的施設として、2022年に外来生物展示センターを開設した。センターは「生物飼育棟」と「展示ホール」、「昆虫室」で構成され、常駐する専門員が外来生物問題を解説している。

実施主体：神戸市

協力主体：民間企業・NPO法人・研究機関

キーワード 普及啓発

施設紹介

外来生物展示センター(以下「センター」という。)は、外来生物の展示やその問題の解説を通して外来生物問題を詳しく学ぶことが出来る施設である。施設には、「展示ホール」、「昆虫室」、「生物飼育棟」があり、「展示ホール」では、アライグマ、ヌートリア等のはく製を展示している。「昆虫室」では、セアカゴケグモやアルゼンチンアリの生体、クビアカツヤカミキリ等の標本を展示している。「生物飼育棟」では、アメリカザリガニやアカミミガメ等の身近な外来生物や、チュウゴクオオサンショウウオ交雑種、カミツキガメ等の普段見ることが出来ない外来生物の生きた個体を飼育・展示している。見学はツアー形式で行い、専門員が外来生物についてわかりやすく解説・案内している。

センターでは、完全予約制の一般見学の他に市内の小・中・高等学校や自治会等の市民団体などの団体見学を受け入れている。また、市外の中学校・高等学校からの修学旅行生も受け入れるプログラムにも参画しており、団体見学の受け入れ数は年々増加している。現在、来場者が延べ1万人を超え、増加傾向にある。

また、センターでは、アカミミガメ防除活動により市民が捕獲したアカミミガメの引取・殺処分も行っており、外来生物対策の学びの場であるだけでなく、その実行の面でも大きな役割を果たしている。



< 生物飼育棟(左)、展示ホール(中央)、昆虫室の外来カミキリ標本(右) >

施設運営のポイント

ツアー形式の手厚い案内による深い学びの促進

センターは、毎週土日に関館し、一般見学・団体見学を受け入れている(団体見学は平日も受け入れしており、ともに無料)。全体ガイダンス・見学ツアーにより、来場者へきめ細かな解説を実施している。子どもから大人まで各層の関心や理解度に応じた説明が行われ、外来生物問題について深く学べる機会を提供している。その他、夏のイベント、外来生物防除講習なども実施している。

また、外来生物クイズ、つりわけ川(釣り上げた外来生物・在来生物を分けるゲーム)、むしむしハンティング(家の身近に潜む虫たちを探すゲーム)、タッチプール(生きたアカミミガメ、アメリカザリガニに触れる)などの体験型展示を通じて、楽しみながら外来生物問題への理解を深める工夫が凝らされている。こうした“感じる・知る・考える”場としての機能により、市民が外来生物問題に関心を持ち、理解を深める入口としての役割を果たしている。

既存施設活用や民間委託によるコスト抑制と現実的な運営モデル

センターは、神戸市のごみ焼却施設内(現在、焼却は行っておらず、中継施設として使用)の遊休スペースを有効活用して開設し、新たな建築コストを削減することにより初期投資を大幅に抑制している。運営については、生物飼育や解説の専門性を有する事業者に委託し、平日2名・土日3名という小規模なスタッフ体制のもとで効率的に日常業務が遂行されている。

また、2024年に神戸市と包括連携協定を締結したアース製薬株式会社の全面的な協力を得て(企業版ふるさと納税による寄付、衛生昆虫等の生体・標本の提供など)、2025年に新たに「昆虫室」を開設し、展示内容の充実を実現している。この他、特定外来生物生体(チュウゴクオオサンショウウオ交雑種、カミツキガメ等)や昆虫類の標本など一部の展示物については、他組織(水族館、大学等)や研究者等の協力を得て、入手している。

このように、遊休スペースを有効に活用し、企業・大学・研究者など様々な主体の協力を得て、全国的に他にみられない外来生物の普及啓発に特化した拠点を構築した点は、限られた予算で外来種対策啓発を図る他自治体にとっても有効なモデルとなる。

【参考資料】

- 「外来生物展示センターHP」(<https://www.kobegairai.com/>)
- 「国立研究開発法人国立環境研究所 侵入生物データベース(アライグマ)」(<https://www.nies.go.jp/biodiversity/invasive/DB/detail/10150.html>)
- 「国立研究開発法人国立環境研究所 侵入生物データベース(ヌートリア)」(<https://www.nies.go.jp/biodiversity/invasive/DB/detail/10140.html>)
- 「国立研究開発法人国立環境研究所 侵入生物データベース(セアカゴケグモ)」(<https://www.nies.go.jp/biodiversity/invasive/DB/detail/70020.html>)
- 「国立研究開発法人国立環境研究所 侵入生物データベース(アルゼンチンアリ)」(<https://www.nies.go.jp/biodiversity/invasive/DB/detail/60090.html>)
- 「国立研究開発法人国立環境研究所 侵入生物データベース(クビアカツヤカミキリ)」(<https://www.nies.go.jp/biodiversity/invasive/DB/detail/60560.html>)
- 「国立研究開発法人国立環境研究所 侵入生物データベース(アメリカザリガニ)」(<https://www.nies.go.jp/biodiversity/invasive/DB/detail/70320.html>)
- 「国立研究開発法人国立環境研究所 侵入生物データベース(ミシシippアカミミガメ)」(<https://www.nies.go.jp/biodiversity/invasive/DB/detail/30050.html>)
- 「国立研究開発法人国立環境研究所 侵入生物データベース(オオサンショウウオ属(在来種を除く))」(<https://www.nies.go.jp/biodiversity/invasive/DB/detail/40250.html>)
- 「国立研究開発法人国立環境研究所 侵入生物データベース(カミツキガメ)」(<https://www.nies.go.jp/biodiversity/invasive/DB/detail/30010.html>)

「ほっくーネイチャーポジティブ基金」による、北海道の生物多様性保全活動への金銭的支援

行動1/行動2/行動3/行動4/行動5/行動6

関係者

国

地

国民

民間

生

北洋銀行は2010年、北海道の生物多様性を保全する活動のための基金を設立。当基金は、自然共生サイトにおけるアライグマ捕獲活動をはじめとして、外来種防除にも広く活用されている。

実施主体:北洋銀行

協力主体:環境省北海道地方環境事務所、北海道、公益財団法人北海道環境財団、札幌市円山動物園、助成先の各活動団体

キーワード 基金 / 金融 / ネイチャーポジティブ経営

1 取組概要

基金設立の背景

2000年代の北海道では、鶴居村におけるタンチョウ保護や釧路湿原周辺での希少種保護など、地域ぐるみの生物多様性保全活動が活発化しつつあった。そうした機運の中、北洋銀行は、北海道の生物多様性保全を目的として2010年に、北海道内の希少種保護や生息環境整備などに取り組む団体を支援する基金を設立。基金はその後も助成原資の仕組み改善や地域の専門家との連携拡大、長期的な取組みを支援するためのコース再編といった改善を重ね、2025年度までに延べ204件1億60万円の助成を行ってきた。

金銭的支援の内容

基金の概要

北洋銀行は、北海道の生物多様性保全を目的として2010年に「ほっくー基金」を設立。2026年度からは「ほっくーネイチャーポジティブ基金」に改称するとともに、長期の取組を支援する「増進コース」を新設し、さらなる取組みの拡大を目指している。

<各コースの助成金額と活動期間>

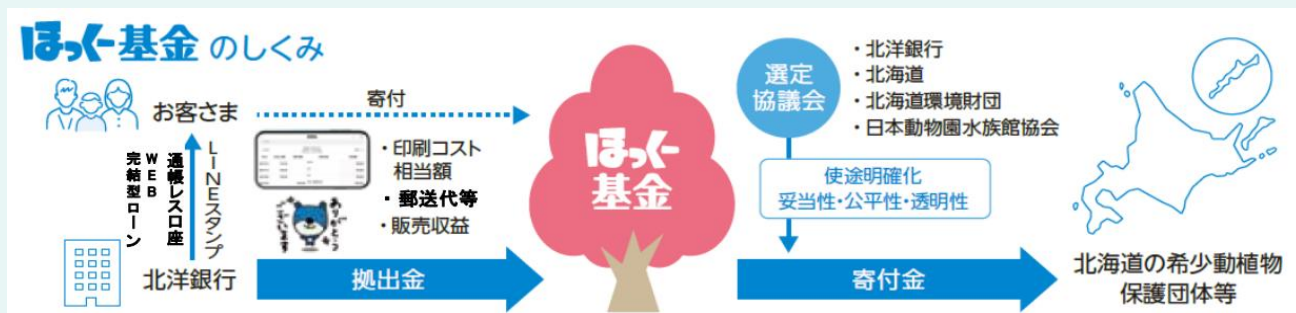
	増進コース	保全コース	啓発コース
金額	上限 200万円	上限 100万	10万円(固定)
期間	長期(最大3年間)	短期(単年度)	短期(単年度)

<外来種対策への助成実績(2025年度)>

- 北海道大学狩猟同好会カリブのアライグマ捕獲活動(環境省の支援証明書取得)
- 大雪山マルハナバチ市民ネットワーク
- 遠軽町ウチダザリガニ防除ボランティアグループ「ジオザリ・クラブ」
- 特定非営利活動法人ファーマーミングサポート北海道

基金を支える仕組み

同基金の助成原資として、「北洋銀行アプリ」による通帳デジタル化に伴う紙通帳の印刷コスト相当額、WEB完結型ローン実行件数に応じた金額、LINEスタンプ売上金額を同行が拠出している。この仕組みにより、脱炭素と生態系保全の両立が図られている。



<ほっくー基金のしくみ>

1 トップ主導で地域の自然保護を企業価値へ

本事例の優れた点の1つ目は、自然保全を経営上の重要課題と位置付けると同時に、トップ自らが旗を振って取組を進めた点にある。自然保護活動が短期的な収益には直結しにくい中で、北洋銀行は「北海道の自然を守りながら経済活動を維持していく」という社会的な価値を重視し、取組を進めている。

同行のこうした姿勢は、これまでに公表した各種経営方針にも明確に組み込まれている。

- ・ 2021年度「サステナビリティ方針」:「グループの中長期的な企業価値向上、持続的経営の実現」を掲げ、自然資本の保全と企業価値向上の両立を明示
- ・ 2025年度「長期ビジョン」:ミッションの一つとして「北海道の豊かな自然を守るとともに、利活用を促進することで、北海道らしい成長をリードします」と宣言

このように同行では、経営トップが自然保全を持続可能性の基盤と捉え、方針・制度・連携へと実装したことが、組織全体の協力や社内外の幅広いパートナーシップを促進する大きな原動力となったと考えられる。こうした取組は「ネイチャーポジティブ経営」(次々頁に詳細説明)の実践に資するものであり、自然資本・社会関係資本・人的資本といった非財務資本の強化を通じて、企業価値の向上を後押しするアプローチとして参考になる。

2 多様な主体との連携

本事例の優れた点の2つ目は、地域の専門家・市民団体・行政を巻き込み、多様な主体と協働しながら支援内容を進化させてきた点にある。ほっくー基金(2026年度以降はほっくーネイチャーポジティブ基金)は、希少種を保護しようとする地元の強い思いに動かされて設立され、その後も多様な主体との連携を通じて制度改善を進めてきた。

①活動ニーズに応える制度改革

基金では2026年度の募集から、複数年にわたる長期的な活動を支援するため、増進コースを新設。これは、「長期的に取組む活動にも支援が必要」という現場の声を受けたものであった。具体例として、自治体・漁業組合・漁師・市民活動家が立ち上げた協議会による藻場の磯焼け問題への対応が挙げられる。こうした長期性・継続性を要する自然再生プロジェクトの重要性は、「北海道のネイチャーポジティブへの貢献」をマテリアリティとして位置づける北洋銀行の方針とも整合したため、増進コース創設の意思決定につながった。

②専門家連携による制度強化

同行担当者は、有識者をはじめとする多様なステークホルダーが助成先選定や制度改善に関与している点を、基金運営の成功要因として挙げている。助成先は、行政機関や環境団体、動物園の専門家が参加する選定協議会※によって、公平性と専門性を確保しながら選定される。2026年度のコース再編に際しても、専門家の様々な意見や知見を踏まえて選定内容の見直し等を行った。さらに、課題把握や銀行にない技術的知識を補う目的で、大学教授、行政機関、環境財団、市内動物園等との連携を拡大してきた。

※選定協議会:北洋銀行、北海道地方環境事務所、北海道環境財団、北海道庁、札幌市円山動物園

③マスメディアを通じた社会への発信強化

生態系保全活動は地道なものであり、一般の目に触れにくいという課題がある。しかし、銀行が支援者として参画することで、情報発信の推進力にもなっている。例えば、基金では募集開始時や毎年6月の表彰式にテレビ局や新聞社を招き、活動内容とその意義を広く発信している。こうしたメディア発信により、地域住民や企業の関心を高め、基金への参加や協力を促進する効果が生まれている。

以上のように地域の多様な主体を巻き込み、支援の「エコシステム」をつくるアプローチは、他の地域でも応用可能である。

【参考資料】

「2026年度ほっくーネイチャーポジティブ基金」

(https://www.heco-spc.or.jp/HoBiCC/hokku_josei/hokku_jyosei_2026.html)

「北洋銀行ニュースリリース」(20250619_075729.pdf)

「茂呂剛伸後援会 会報」(<https://www.jomonart.or.jp/pdf/goshinmoro-newsletter-vol01.pdf>)

「北海道シマフクロウの会 会報 創刊号」(<https://hokkaido-shimafukurou.org/bulletin?orderby=title&order=desc>)

「支援証明書事例 環境省」

(<https://policies.env.go.jp/nature/biodiversity/30by30alliance/kyousei/certificate/shosai251001.html>)

「国立研究開発法人国立環境研究所 侵入生物データベース(アライグマ)」

(<https://www.nies.go.jp/biodiversity/invasive/DB/detail/10150.html>)

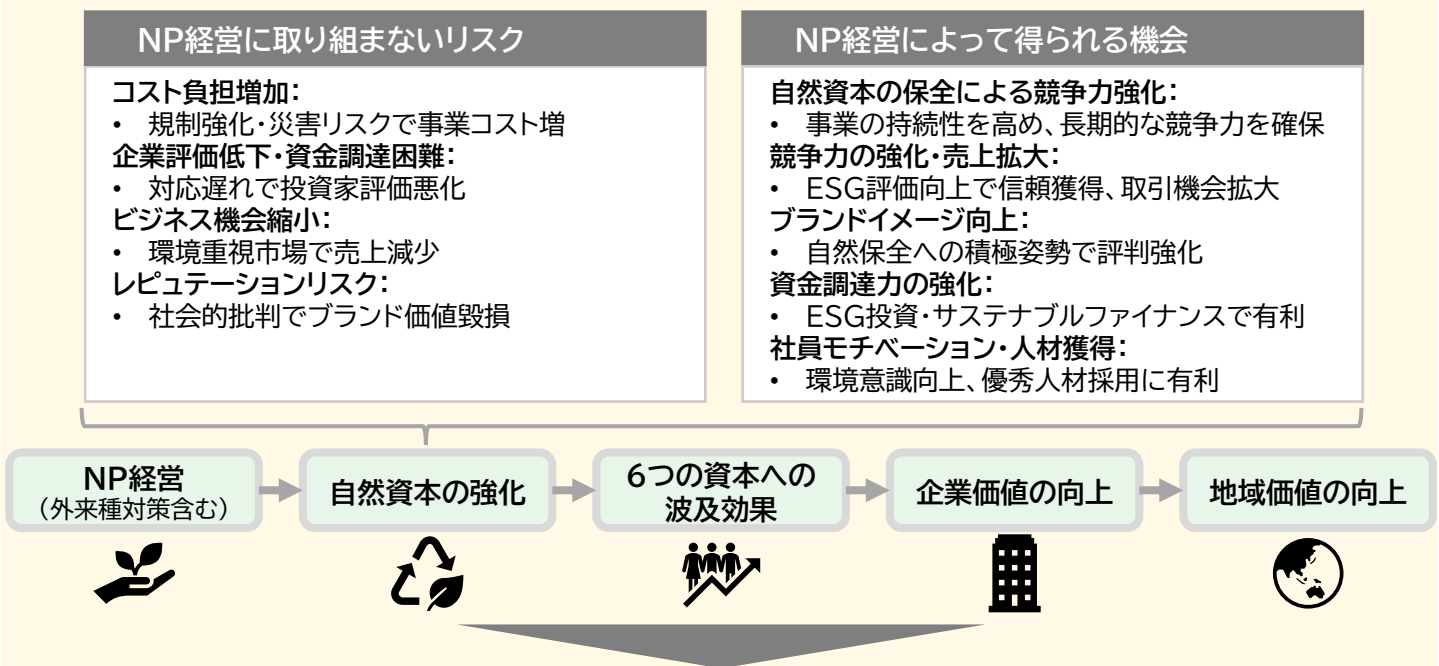
北洋銀行は、自然資本が企業価値の土台になると考え、自然保全の取組を続けている。ここでは北洋銀行の実践を手がかりに、ネイチャーポジティブ経営と企業価値との関連性を整理する。

ネイチャーポジティブ経営とは

ネイチャーポジティブ(Nature Positive;以下NP)は、「自然を回復軌道に乗せるため、生物多様性の損失を止め、反転させる」ことを指す。NP経営とは、この考え方を踏まえ、「自然資本の保全の概念をマテリアリティとして経営に位置づけて、ネイチャーポジティブを目指す経営」である。その意義は自然環境の保全にとどまらず、自然資本を含む6つの資本(財務資本、製造資本、知的資本、人的資本、社会・関係資本並びに自然資本)の強化を通じた企業価値の向上、さらには地域価値の向上にある。

NP経営による企業価値向上

原材料やエネルギー・水の調達をはじめとして、多くの経済活動は生態系サービスに依存しているため、自然資本の劣化は経済活動への支障をもたらす。したがって、NP経営による自然資本の強化はこれらのリスク低減と機会創出につながる。その効果が6つの資本に波及することで、企業価値の向上をもたらす。



NP経営による価値創造プロセスの実現で、情報開示を通じ取組が投資家や地域に高く評価され、企業価値の向上と地域価値の向上に結びつき、取組がさらに促進されるという好循環が生まれる

<NP経営による企業価値向上の流れ>

【参考資料】

「ecojin(エコジン):環境省」(<https://www.env.go.jp/guide/info/ecojin/eye/20240214.html>)
 「ネイチャーポジティブ経済移行戦略(令和6年3月) 環境省、農林水産省、経済産業省、国土交通省」(<https://www.env.go.jp/content/000213033.pdf>)
 「事業者のための生物多様性民間参画ガイドライン第3版 環境省」(<https://www.env.go.jp/content/000125803.pdf>)
 「国際統合報告<IR> フレームワーク(2021年1月)」(<https://www.ifrs.org/content/dam/ifrs/integrated-reporting/framework-and-translations/ir-framework-2021-japanese-translation.pdf>)

関係者 地 民間 研

実施主体:各地方公共団体、各民間企業

協力主体:各民間企業、研究機関

キーワード スマートフォンアプリ / ドローン / わさび成分 / 選択的防除

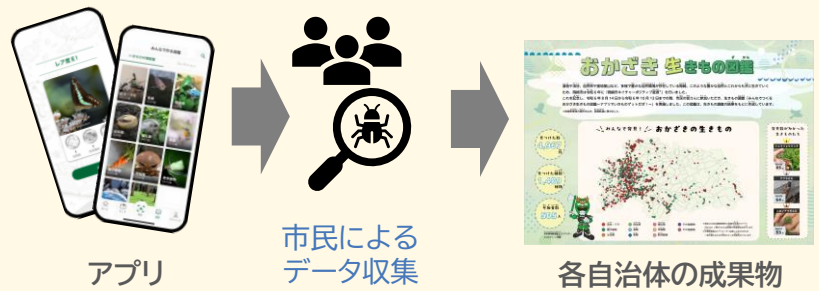
デジタル技術を活用したデータ収集の効率化

外来種防除に取り組む地方公共団体の中で、スマートフォンアプリやドローンの活用が広がりを見せている。その背景には、現場の人手不足を補う目的に加え、広域でのデータ連携、モニタリング精度・頻度の向上といった様々なメリットがある。

スマートフォンアプリによる市民調査

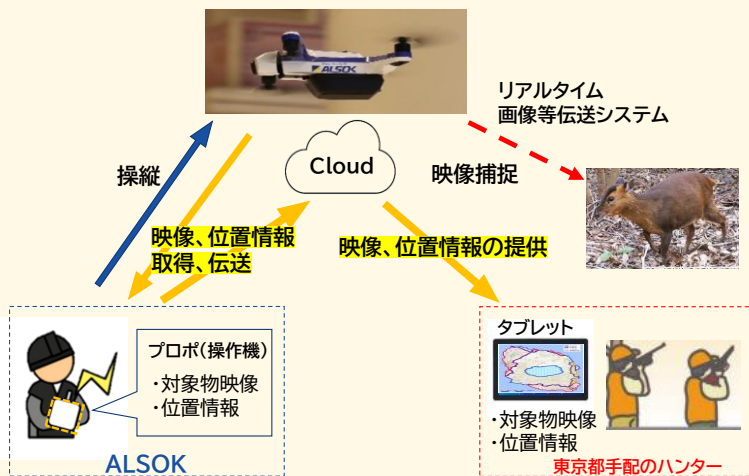
複数の地方公共団体で、外来種に関する効率的なデータ収集や市民への普及啓発に、スマートフォンアプリ「Biome」が活用されている。

兵庫県神戸市では2022年から2025年にかけて、Biomeを活用した市民参加型自然環境調査「夏休み生きものクエスト」を実施。2024年の調査では、クビアカツヤカミキリ(3件)、ツヤハダゴマダラカミキリ(11件)などの報告があり、現地調査を経て対策につながった。愛知県岡崎市、千葉県、群馬県伊勢崎市でも同様の取組がある。



<アプリによる市民調査の流れ>

ドローン×位置情報×画像解析を活用した捕獲作業



<ドローンを活用した捕獲作業のしくみ>

分布状況の把握にはドローンも有効である。愛知県豊田市におけるアカミミガメ防除の取組では、目視と同時にドローンを用いた分布調査が行われ、カメ類の確認数などの点でドローンの優位性が確認された。東京都大島町のキョン捕獲事業においても、ALSOK社のドローンがキョンの位置を捕捉し、リアルタイムで東京都から委託された銃器捕獲作業者に映像と位置情報を提供した。

以上のようにスマートフォンアプリやドローンを活用した事例は、データ収集・活用の民間技術が外来種防除に有効であることを示唆している。

薬剤を使った防除作業の効率化にも、民間企業の技術が活用できる。

マイクロカプセル化わさび成分を使ったシートによるヒアリ侵入防止

株式会社PRDが開発したマイクロカプセル化わさび成分シートは、ヒアリが嫌う揮発性成分を長時間放出することで侵入・定着を未然に防ぐ技術である。輸出入コンテナなど「侵入リスクが高い物流現場」において、段ボールなどの梱包箱内外に設置するといった活用方法が想定されており、侵入初期段階におけるリスク低減に有効と考えられている。

ドローンによる薬剤の空中散布

小笠原諸島西島のクマネズミ防除では、険しい地形における人手作業の限界を補うため、ドローンを用いた殺鼠剤の空中散布が実施された。これにより島全域へ薬剤を均一かつ確実に投入でき、従来の地上作業では到達困難な場所にも対策を行き渡らせることが可能となった。本事例では2016年の試行で根絶状態が確認されるなど、ドローン活用の有効性が示されている。

外来種のみを駆除する薬剤散布プログラム

中部電力による河川流域のアレチウリ駆除では、植物成長調整剤(フルルプリミドール)などを用い、アレチウリのみを選択的に枯死させる技術が確立されている。アレチウリが持つ生理特性を踏まえ、在来植物には影響を与えずターゲット種のみを効率的に減らすことができる点が特徴である。労力削減と環境影響の最小化の両立を可能にする技術として注目されている。

【参考資料】

- 「いきものコレクションアプリBiome(バイオーム)」(<https://biome.co.jp/app-biome/>)
- 「岡崎市HP 市民参加型自然環境調査「みんなで作る おかざき生きもの図鑑」」(<https://www.city.okazaki.lg.jp/1100/1108/1155/p041341.html>)
- 「神戸市HP 夏休み！生きものクエスト結果発表2024」(<https://www.city.kobe.lg.jp/a66324/kurashi/recycle/biodiversity/press/kekka.kouhyou.2024.html>)
- 「河川のカメ類調査におけるUAV(ドローン)の活用 豊田市(矢作川研究所)」(<https://www.yahagigawa.jp/archives/004/202005/352a5916189e1bc6a223b201e809f496.pdf>)
- 「ALSOK株式会社HP ドローンを活用したキョン捕獲支援業務」提供開始」(https://www.alsok.co.jp/company/news/news_details.htm?alpc_news.news_detail_rev2=5771)
- 「環境省関東地方環境事務所 小笠原諸島西島における殺鼠剤のドローンによる散布について」(https://kanto.env.go.jp/to_2016/post_77.html)
- 「環境省関東地方環境事務所 アクティブ・レンジャー日記」(https://kanto.env.go.jp/blog/ogasawara/a-ogasawara/index_11.html)
- 「株式会社PRDHP わさび_wasap」(<https://www.wasap.jp/>)
- 「兵庫県立人と自然の博物館」(<https://www.hitohaku.jp/research/h-research/20220427news.html>)
- 「中部電力HP 自然との共生」(<https://www.chuden.co.jp/csr/shizen/>)
- 「(公財)日本植物調節剤研究協会『植調』52巻6号『植物成長調整剤フルルプリミドールを用いた特定外来生物アレチウリの防除』」(https://japr.or.jp/wp-content/uploads/shokucho-shi/52/shokucho_52-06_05.pdf)
- 「(公財)日本植物調節剤研究協会『自然植生中における外来植物の防除マニュアル』」(<https://japr.viewer.kintoneapp.com/public/file/inline/e27fa9a06f87d9bd3d19e704a69a1d36/202106291123098CDFE95F4CD341D79323EDEC84067801144>)
- 「国立研究開発法人国立環境研究所 侵入生物データベース(クビアカツヤカミキリ)」(<https://www.nies.go.jp/biodiversity/invasive/DB/detail/60560.html>)
- 「国立研究開発法人国立環境研究所 侵入生物データベース(ツヤハダゴマダラカミキリ)」(<https://www.nies.go.jp/biodiversity/invasive/DB/detail/60310.html>)
- 「国立研究開発法人国立環境研究所 侵入生物データベース(ミシシippアカミミガメ)」(<https://www.nies.go.jp/biodiversity/invasive/DB/detail/30050.html>)
- 「国立研究開発法人国立環境研究所 侵入生物データベース(キョン)」(<https://www.nies.go.jp/biodiversity/invasive/DB/detail/10250.html>)
- 「国立研究開発法人国立環境研究所 侵入生物データベース(ヒアリ)」(<https://www.nies.go.jp/biodiversity/invasive/DB/detail/60290.html>)
- 「国立研究開発法人国立環境研究所 侵入生物データベース(クマネズミ)」(<https://www.nies.go.jp/biodiversity/invasive/DB/detail/10120.html>)
- 「国立研究開発法人国立環境研究所 侵入生物データベース(アレチウリ)」(<https://www.nies.go.jp/biodiversity/invasive/DB/detail/80220.html>)

関係者 民間

実施主体:雪印種苗

ここまで外来動物の防除に関する事例を多く紹介してきたが、外来植物に対しても民間企業によるさまざまな取組が進められている。本コラムでは、特に「防除とは異なるアプローチによって外来植物による生態系攪乱を抑制する事例」として、地域の在来植物を活用した緑化の取組を紹介する。

キーワード 在来種緑化 / 生態系回復

雪印種苗による地域在来植物を用いた緑化事業

従来の緑化では、施工性やコストから海外産の外来種や国内の他地域産の種苗が多用されてきた。しかし、これらは地域の在来種と交雑し、独自の遺伝的特性を失わせる遺伝子汚染のリスクがある。

そこで雪印種苗では、これまで多用されてきた安定的で、安価で、大量に流通が可能な緑化用品種の供給に加え、生物多様性に配慮した緑化材料を開発し、現地への普及に取り組んでいる。

具体的には、緑化対象地やその周辺に自生する植物を調査し、その地域の種子を採取・育苗し、その土地固有の系統を維持した地域性種苗を提供している。そして、地域の気候や土壌に適した在来種を選定し、国立公園内の自然再生事業や道路法面の樹林化に導入することで、外来種の利用を最小限にし、生物多様性国家戦略に則った緑化を推進している。また、やむを得ず外来緑化植物を使用する場合でも、種子飛散による野生化のリスクが低い矮性品種を生産利用するなど、改良した緑化方法を提案し、周辺環境への影響を最小限に抑える方法を模索している。



〈地域性種苗による法面緑化 施工前(左)と施工後(右)〉

地域在来植物を用いた緑化の流れ

- 【STEP 1:調査・採取】
施工地周辺の在来種(自生種)を調査し、種子を採取
- ▼
- 【STEP 2:育苗】
雪印種苗の圃場にて、種子から苗を生産
- ▼
- 【STEP 3:施工・復元】
その土地由来の種苗を植栽。外来種の侵入を防ぎ、地域の虫や鳥が戻りやすい本来の「里山・森」を再生

【参考資料】

- 「雪印種苗株式会社HP 自然復元のご案内」(https://www.snowseed.co.jp/use/category/use_fukugen/)
- 「雪印種苗株式会社HP 環境緑化分野 施工・管理 事例紹介」(https://www.snowseed.co.jp/case/category/case_landscape/)
- 「牧草と園芸 第65巻第4号(2017年) 自然復元関連事業の取り組み」(https://www.snowseed.co.jp/wp/wp-content/uploads/grass/201707_10.pdf)
- 「牧草と園芸 第66巻第1号(2018年) 雪印種苗:生物多様性に配慮した緑化材料についての取り組み」(https://www.snowseed.co.jp/wp/wp-content/uploads/grass/2018_007.pdf)
- 「牧草と園芸 第67巻第4号(2019年) 野の花の都市部での利用や新たな実践について」(https://www.snowseed.co.jp/wp/wp-content/uploads/grass/201907_07.pdf)
- 「雪印種苗株式会社HP 環境緑化分野 施工・管理 事例紹介:自生種法面緑化」(<https://www.snowseed.co.jp/case/category/surface/>)