

3

移入種対策の手順と対策事例

ここでは、移入種対策の流れと、具体的な対策事例を紹介します。

移入種対策の流れ

目標を決めましょう

目指すのは・・・完全駆除または適正管理

まだ生息数の少ない侵入初期に発見し、徹底的な防除により地域から完全に排除することが、最も効率的・効果的です。すでに定着してしまった地域では、これ以上拡がらないように適正管理します。

調べましょう

対象種についての注意点

- ・対象が特定外来生物の場合は…
外来生物法に基づき防除の確認・認定を主務大臣（環境大臣など）から受けることで、計画的でスムーズな防除を実施することができます。
- ・対象が鳥や獣の場合は…
鳥獣保護法に基づく捕獲許可の手続が必要な場合があります。

駆除する場所についての注意点

- ・河川や道路、ため池の場合は…
管理者や水利権者（河川・ため池）の許可が必要です。
- ・民有地の場合は…
土地の所有者の許可が必要です。



準備をしましょう

- ・参加者を募りましょう。
- ・地域住民などとのコミュニケーションを図り、理解を深めてもらいましょう。
- ・②で調べた必要な法的手続を行いましょう。
- ・駆除後の処理について、手順を確認しましょう。
- ・安全に駆除が実施できるよう、必要な装備を用意しましょう。

駆除を実施しましょう



駆除の注意点

- 対象が動物の場合は…
 - ・設置したワナは、適切に管理しましょう。
 - ・咬まれたり刺されたりしないよう注意しましょう。
- 対象が植物の場合は…
 - ・作業の際には、トゲなどによるけがに注意しましょう。
 - ・ちぎれた茎や根などから再生する種類は、断片を残さないように注意しましょう。
- 写真などの記録を取っておきましょう。

駆除した個体の処理

- ・捕獲した動物、引き抜いた植物は、法令に従い適切に処分しましょう。
- ・捕獲した動物をやむを得ず殺処分する場合は、できる限り苦痛を与えない方法を選択しましょう。
- ・衛生面に十分注意し、悪臭や衛生害虫が発生しないようにしましょう。

結果をまとめましょう

- ・実施状況、駆除した数量、参加人数などを整理しましょう。
- ・記録したものを、次回の参考にしましょう。(当初の目標が達成されているか評価し、必要に応じて今後の活動に活かしましょう。)

記録を蓄積し、情報発信しましょう



～ 駆除の活動記録（例）～

実施団体	
場所	
日時	
参加人数	
駆除の対象	
駆除した数量	
活動状況	<p>例えば・・・</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 駆除の方法 ・ 用意した装備 ・ オリの設置位置（動物の場合） ・ エサの種類（動物の場合） ・ 作業時に気をつけたこと
地図・写真など	<p>例えば・・・</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 活動前後の状況がわかる写真 ・ 活動場所の地図
課題・困ったこと	<p>例えば・・・</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ どのような問題があったか （装備、時期、体制など） ・ 次回の活動に向けた改善点 ・ 今後の予定

このような様式を作成して、活動状況を蓄積することが大切です。必要に応じて、愛知県環境部自然環境課（野生生物グループ）にも連絡してください。

（連絡先）愛知県環境部自然環境課（野生生物グループ）

〒460-8501 名古屋市中区三の丸三丁目1番2号

TEL 052-954-6230（ダイヤルイン）

FAX 052-963-3526

移入種対策事例集

ここでは、愛知県内の事例を中心に実際の対策事例を紹介します。

分類群	種名	概要	掲載ページ
哺乳類	アライグマ	京都府亀岡市では、平成 19 年度から外来生物法に基づくアライグマ防除計画を立案し、府・市と地域住民が協力して駆除に取り組んでいます。	53
は虫類	ミシシippアカミミガメ	県内各地でミシシippアカミミガメの駆除が行われているほか、愛知学泉大学により愛知県内のカメの種類相が調査されています。	55
魚類	オオクチバス ブルーギル	豊田市自然観察の森では、ため池に優占するオオクチバスやブルーギルを駆除し、駆除後のモニタリングを行っています。また、名城大学により、人工産卵床による駆除効果の評価に関する研究が行われています。	57
昆虫類	アルゼンチンアリ	田原市では、行政主導で地域住民の協力を得て、アルゼンチンアリの一斉防除を行っています。	59
貝類	カワヒバリガイ	矢作川で大量発生したカワヒバリガイについて、水利施設の管理者による駆除が行われているほか、豊田市矢作川研究所により基礎研究が行われています。	61
植物	アレチウリ	逢妻女川においてアレチウリの効果的な駆除方法について検討しました。	63
	ウチワサボテン属	三重県の松名瀬海岸で、外来生物除去や清掃活動を行う NPO と三重大学の研究室とが協力し、市民参加によるウチワサボテンの除去活動を行いました。	65
	オオカナダモ	矢作川中流域で、NPO、河川管理者、漁協、豊田市矢作川研究所が連携して、オオカナダモの駆除活動を行っています。	67
	スイレン属	名古屋市や NPO 団体などからなる協議会により、平成 20 年から 3 年間にわたり、名古屋市内のため池において外来スイレンの除去実験が行われました。	69
	モウソウチク	岡崎市内の茅原沢自然環境保全地域において、愛知県と企業の協働によりモウソウチクの駆除を行いました。	71

対策事例1 アライグマ

内 容	特定外来生物（アライグマ）の防除事業
実施地域	京都府亀岡市
実施期間	平成19年8月～継続中
実施主体	亀岡市、京都府、地元自治会、農家組合
メ モ	京都府亀岡市では平成14年頃からアライグマの野生化が確認され、農作物の食害、民家の天井裏への侵入、文化財の損壊といった被害が出ていました。このため、平成19年度から外来生物法に基づくアライグマ防除計画を立案し、府・市と地域住民が協力して駆除に取り組んでいます。

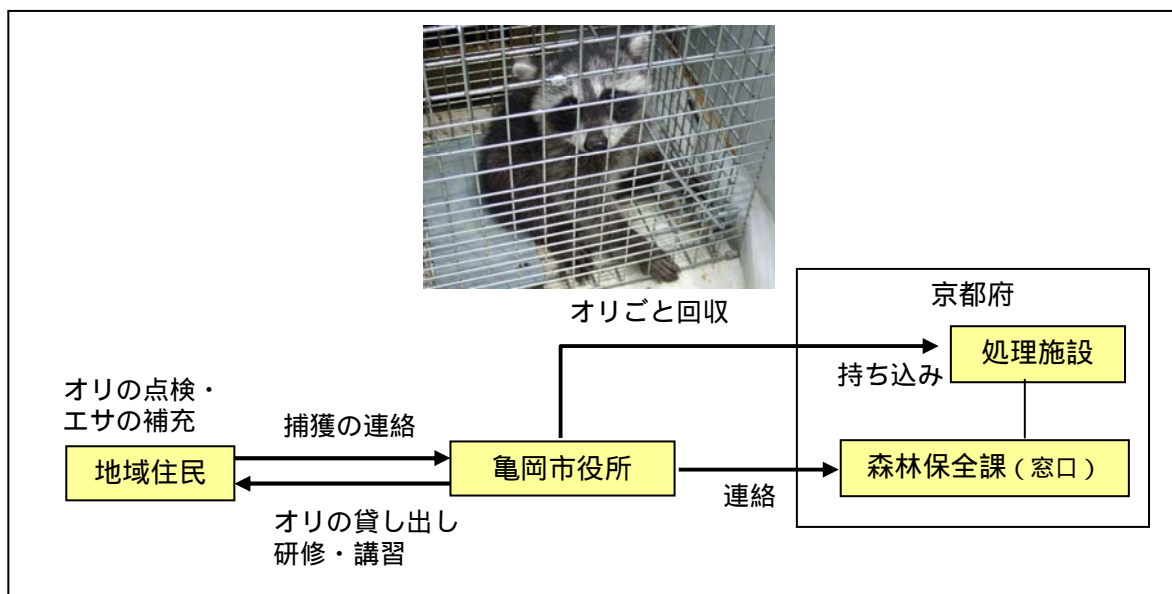
【対象種の概要】

アライグマは、北アメリカ大陸原産の移入種で、国の特定外来生物です。日本ではペットや動物園などの人気者として広く飼育されてきました。現在では全国各地で野生化しており、いずれも飼育個体が遺棄されたか、逃亡が原因とされています。農作物の食害、民家の天井裏への侵入、文化財の損壊などの被害が出ています。

【防除の背景】

亀岡市では平成14年頃からアライグマの野生化が確認され、スイカ、ジャガイモ、トウモロコシ、イチゴなどの農作物が被害を受けたり、民家や文化財の天井裏へ侵入し、鋭い爪によるひっかきキズ、排泄物による破損等の被害が出ていました。

そこで、亀岡市と地元自治会及び農家組合が協力して地域ぐるみでアライグマの防除に取り組み、生活環境、農作物の被害の軽減を目標とする防除計画を立案しました。



アライグマ対策の流れ

対策事例1 アライグマ

【取組内容】

農林整備課を担当部署として、農業経営、畜産、観光、文化財管理、公害対策や感染症対策、火葬場などの生活施設管理などのセクションとの協働により対策を行いました。具体的には、亀岡市域のうち西別院町、本梅町、東本梅町をモデル地区に指定し、平成19年度は西別院町へオリ30基、平成20年度は本梅町へオリ30基、平成21年度は東本梅町へオリ20基をそれぞれ貸与しました。

また、地域で捕獲に取り組んでもらう場合は、専門家の指導のもと、オリの使い方や捕獲方法などに関するセミナーを開催しました。捕獲の具体的手法、アライグマの生態などの情報の提供や、初期のオリの提供などの協力は関西野生生物研究所がボランティアで行いました。

さらに、地域住民の方に被害現状や対策方法などの情報を共有してもらうことにより、効果的な捕獲を進めました。

捕獲後の処分は、京都府の施設を活用しました。

【工夫点】

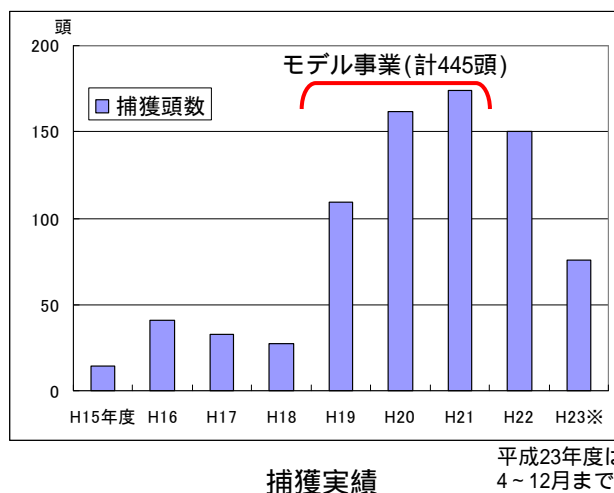
地域住民がアライグマの駆除に参加しやすいように、住民は市にアライグマの捕獲の連絡を入れるだけで、市がアライグマの捕獲個体の回収から処置までを行う体制を組みました。

地元の自治会の方が、アライグマの捕獲数の多い地区を町別に示した地図を作成し、自治会内で張り出すなどして、地元での啓発に役立てています。

また、関西野生生物研究所が、捕獲したアライグマに発信機を取り付けて追跡調査を行いました。

【結果】

- ・モデル事業として実施した平成19年からの3か年で計445頭のアライグマを捕獲しました。
- ・本事業を開始して以来、平成22年からは捕獲数が減少傾向となりました。
- ・最近はオリにかからないアライグマも出てきています。



【課題】

- ・アライグマの個体数が減少後再び増加する可能性もあり、現状以上の捕獲体制を確立するための情報発信が必要です。
- ・オリにかからない個体の対策を進める必要があります。現在は、現地の状況を聞いてエサをかえる、アライグマの移動経路を推定してオリの位置をかえる、大きなオリを使うといった対策を取っています。
- ・追跡調査結果をフィードバックし対策を検討する必要があります。2頭のアライグマに首輪型発信器を付けて追跡した結果、行動圏の広がりがわかってきています。

(本文は、亀岡市経済部農林整備課林務係へのインタビューをもとに作成しました。)

対策事例2 ミシシippアカミミガメ

内 容	ミシシippアカミミガメの調査研究、駆除
実施地域	愛知県内
実施期間	平成5年～継続中
実施主体	愛知学泉大学ほか
メ モ	県内各地でミシシippアカミミガメの駆除が行われているほか、愛知学泉大学により愛知県内のカメの種類相が調査されています。調査で捕獲した移入種のカメは、大学での引き取りや処分を行っています。

【対象種の概要】

アカミミガメ(愛知県の条例公表種)の亜種であるミシシippアカミミガメは、日本では通称ミドリガメとして流通し、ピーク時には年間100万頭が輸入されていました。今でも数10万頭が輸入されています。



ミシシippアカミミガメの子ガメ
(通称ミドリガメ)

【防除の背景】

野外に放たれた個体が定着してしまうと、急激に個体数を増やし、生態系をかく乱するおそれがあります。また、在来のニホンイシガメやクサガメ、ニホンスッポンと食物、あるいは日光浴や産卵や越冬の場所をめぐって競合し、駆逐してしまう場合があります。名古屋市や安城市では、池や堀に植栽されたハスを食べ、消失させる一因となっていました。

【取組内容】

県内各地で駆除の取り組みが行われるようになりました。以下に一例を挙げると、

- ・安城市の本證寺の堀は、もともとハスの名所であったのが、7～8年前に移入種の影響で消滅してしまいました(葉はアカミミガメ、新芽はコイやアメリカザリガニによると推定)。このため、平成21年度から3年間、本来の景観を取り戻すため、アカミミガメをはじめとした移入種(コイ、ウシガエル、アメリカザリガニ、カムルチー)の駆除を行いました。
- ・名城公園の「おふけ池」では、ハスの復活のためにミシシippアカミミガメの駆除を行っています。
- ・なごや生物多様性センターでは、平成23年度から「なごや生物多様性保全活動協議会」の中で、カメ類の調査とともにミシシippアカミミガメについて捕獲、駆除を行っています。
- ・岡崎市では、平成19年、20年にカメ類の調査を行った際に捕獲されたミシシippアカミミガメの駆除を行っています。
- ・その他、問題意識を持った団体が駆除を行っているケースや、愛知学泉大学が調査時に発見されたカメを駆除しているケースがあります。

このほか、愛知学泉大学の調査により、県内のミシシippアカミミガメの分布状況が確認されています。その結果によると、名古屋市とその周辺ではミシシippアカミミガメが優占していることがわかっています。なお、調査中に捕獲された移入種のカメは、大学で引き取っています。

対策事例2 ミシシippアカミミガメ

【工夫点】

現在、主に行われている駆除方法として、かごワナの設置、池干しによる駆除の2種類があります。

- ・かごワナの設置時には、ワナの一部を水面から出して、カメの窒息死を防ぐ必要があります。
- ・池干しによる駆除では、水を抜いた後、人が棒などで泥の中を探りながらローラー作戦的に捕獲します。デメリットとしては、泥が深いと捕獲できない、岸に上がって逃げることがある、水抜きの手間、コストがかかるなどがあります。



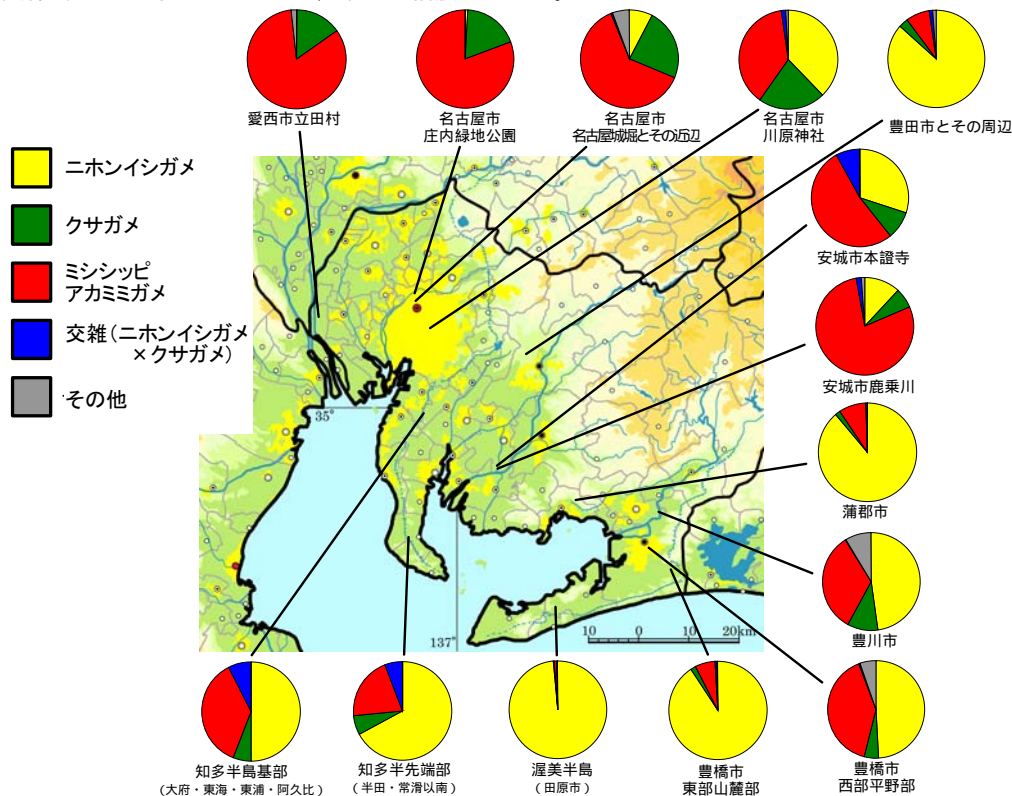
(写真提供：なごや生物多様性センター)

【結果】

- ・かごワナ、池干しのどちらの方法を用いても、一度にすべてのミシシippアカミミガメを駆除することは困難ですが、継続的な活動により個体密度を減少させることができました。

【課題】

- ・県民によるモニタリングを実施し、生息状況を把握することが必要です。
- ・処分方法としては冷凍処分が広く行われていますが、動物愛護法に準じた安楽死処分が必要なので、処分に当たっては注意が必要です。具体的な処分方法については、県にご相談ください。



愛知県内のカメの種類相 (矢部氏提供の資料を一部改変)

(本文は、愛知学泉大学教授 矢部隆氏へのインタビューをもとに作成しました。)

対策事例3 オオクチバス・ブルーギル

内 容	民間団体などによる外来魚の駆除
実施地域	豊田市自然観察の森
実施期間	平成18年～平成22年
実施主体	名城大学、豊田市自然観察の森（指定管理者：財団法人日本野鳥の会）
メ モ	豊田市自然観察の森のため池に優占するオオクチバスやブルーギルを駆除し、駆除後のモニタリングを行っています。また、名城大学の学生たちが、人工産卵床による外来魚駆除効果の評価に関する研究を行っています。

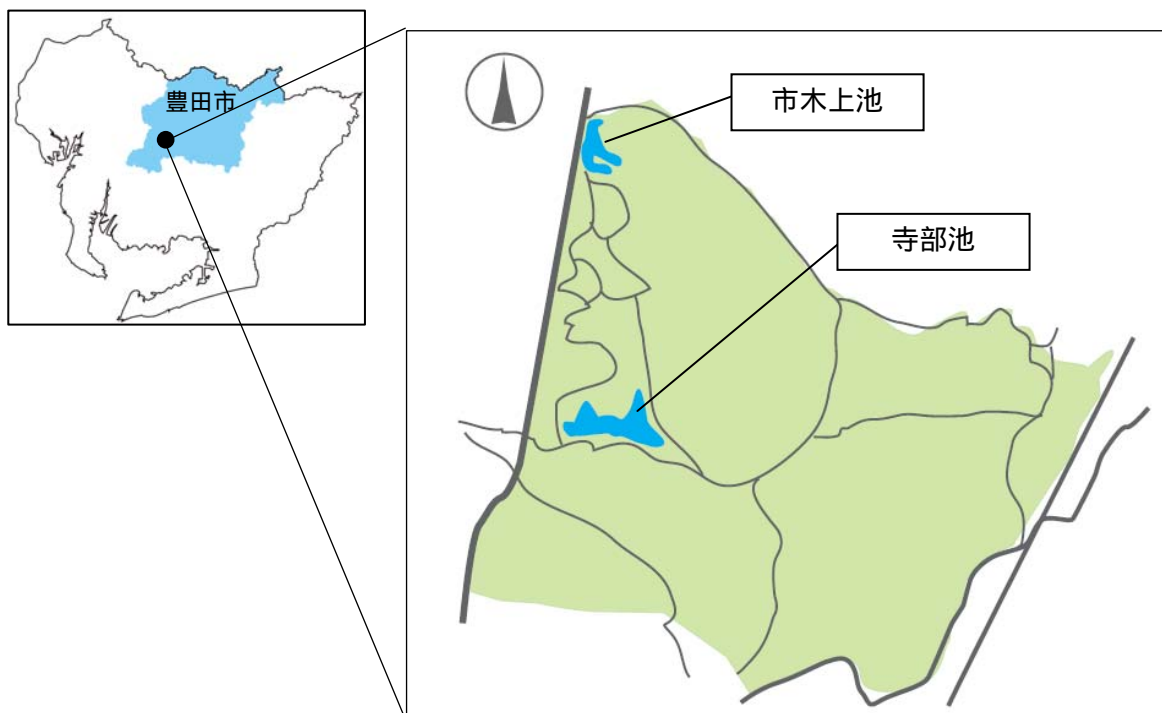
【対象種の概要】

オオクチバス、ブルーギルは、国の特定外来生物に指定されています。オオクチバスは主に魚類や甲殻類を食べます。ブルーギルは雑食性で動物プランクトン、甲殻類や魚類、貝類、藻類などを食べます。両種とも在来生物の捕食などにより生態系に大きな影響を与えています。

【防除の背景】

豊田市自然観察の森にある農業用ため池の市木上池では、オオクチバスなどの外来魚が優占している状況でした。このため、本来のため池の環境に戻すことを目指し、平成18年に豊田市自然観察の森の指定管理者である日本野鳥の会と名城大学の谷口研究室が協力し、市木上池の水抜きを行って外来魚を駆除しました。

また、豊田市自然観察の森にある別のため池の寺部池では、名城大学により人工産卵床による駆除の効果検証が行われています。



豊田市自然観察の森

対策事例3 オオクチバス・ブルーギル

【取組内容】

- ・市木上池では平成18年に、18年間実施されてこなかった池干しを行い、水を抜く過程で地引網などを用いて生息する魚介類をすべて捕獲しました。捕獲された移入種は、オオクチバス、ブルーギルのほか、アメリカザリガニ、ウシガエル、コイ、ゲンゴロウブナなどで、これらはすべて駆除しました。そのほかの在来魚は、あらかじめ用意した小さい池に放流して保護し、池干し後の湛水を待って戻しました。
- ・寺部池では、宙吊り式と底置き式の人工産卵床で、外来魚駆除効果の検証をしました。また、刺し網、地引網、セル瓶も使って、外来魚の個体数抑制に対してどの方法がどの程度有効性があるかを検証しました。

【工夫点】

- ・市木上池では、半分から3分の2の水が減った時点で地引網を数日間行い、魚をすべて捕獲しました。また、水抜き時に外来魚が流出しないよう注意しました。
- ・人工産卵床の効果検証では、学生たちが産卵数と産卵床の設置場所や環境条件（水深や周辺の障害物など）との関係について研究しています。

【結果】

- ・市木上池では、完全に外来魚が駆除できました。その結果、翌年の平成19年には、18年ぶりに水鳥のカイツブリが繁殖に成功しました。繁殖成功の要因としては、カイツブリの餌資源の回復、オオクチバス駆除によるヒナに対する捕食圧の低下、釣り人（かく乱要因として）の減少などが考えられています。
- ・人工産卵床の設置にあたっては、「水深が深い」「岸から遠い」「水面上に障害物がある」「水中の産卵床周辺に障害物が少ない」などの条件が重要であることがわかりました。

【課題】

- ・ため池の水抜きにはノウハウが必要で、自治体など管理者の協力を得る必要があります。また排水の仕組みを理解し、外来魚が下流へ流れないための対策をとる必要があります。池底にごみや流木などの障害物があると、地引網が引けないなどの問題もあります。
- ・外来魚の駆除により在来魚の生息状況が回復している一方で、市木上池では捕食圧が減ったことによりウシガエルやアメリカザリガニなど他の外来種が増加しました。今後外来魚を駆除する場合には、対象種だけでなく駆除によって個体数が増えそうな種も同時に取り除く必要があります。
- ・市木上池では、平成19年9月の調査では外来魚は1尾も確認できませんでした。しかし、平成22年春にオオクチバスが再び密放流されたことで、回復しつつあったため池生態系が再び破壊されていることが、同年の名城大学の調査により確認されています。駆除と同時に、密放流を防ぐ方策が必要です。

（本文は、名城大学理工学部准教授 谷口義則氏へのインタビューをもとに作成しました。）

対策事例4 アルゼンチンアリ

内 容	特定外来生物（アルゼンチンアリ）の駆除事業
実施地域	田原市
実施期間	平成18年度～平成20年度（モデル事業） 平成21年度～平成23年度（田原市アルゼンチンアリ対策事業）
実施主体	環境省中部地方環境事務所（モデル事業） 田原市アルゼンチンアリ対策協議会（田原市アルゼンチンアリ対策事業）
メ モ	行政主導で地域住民の協力を得て、アルゼンチンアリの一斉防除を行いました。平成18年度から3か年は、環境省のモデル事業として一部地域で防除を実施しました。平成21年度からは、生物多様性保全推進支援事業（環境省）を活用して、田原市及び関係自治会などからなる田原市アルゼンチンアリ対策協議会が「田原市アルゼンチンアリ対策事業」を実施しています。

【対象種の概要】

アルゼンチンアリ（国の特定外来生物）は、県内では田原市と豊橋市で局所的に分布が確認されています。アルゼンチンアリの侵入地では、在来のアリはほとんどが駆逐されてしまいます。家屋にもよく侵入するため、不快害虫としての被害もあります。



アルゼンチンアリ

【防除の背景】

田原市は渥美半島に位置し、花き・野菜などの産地であることから、アルゼンチンアリの蔓延により農作物へ影響が出るおそれがあるほか、農作物、工業製品の流通に伴う市外への生息域拡大も懸念されます。

モデル事業では、アルゼンチンアリの駆除方法を確立させるため、試験防除の成果を各地の防除に役立てることも視野に入れ、一部地域での一斉防除を実施しました。

【取組内容】

アルゼンチンアリはコロニーと呼ばれる大きな巣を形成するため、防除の対象となる範囲全域で一斉防除を行う必要があります。アルゼンチンアリ対策事業では、地域住民の協力のもとに一斉防除を行いました。

防除方法は、以下の内容を実施しました。

- ・ 住民の協力によるベイト剤の設置
- ・ アリ用殺虫剤（粉剤）によるアブラムシなどからのエサの供給の遮断
- ・ フェロモン剤の設置によるアルゼンチンアリの行列形成のかく乱



液体ベイト剤 設置状況

対策事例4 アルゼンチンアリ

【工夫点】

環境省のモデル事業において、アルゼンチンアリの防除にはベイト剤を用いた一斉防除が有効との結果が得られていたため、田原市のアルゼンチンアリ対策事業では、侵入範囲全域を対象に、平成21年度から平成23年度にかけて毎年3回の一斉防除を実施しました。

ベイト剤は遅効性で、エサと間違えて巣に持ち帰ったアルゼンチンアリが、巣の中の仲間や幼虫にベイト剤を分け与えてから効くように作られているため、巣全体にダメージを与えることができます。

一斉防除の実施に当たっては、アルゼンチンアリの生活史を考慮して最も効果的な防除時期を検討し、また、液体タイプ、顆粒タイプ、ジェルタイプなど、様々なベイト剤を用いてその効果を検証しました。



液体ベイト剤



ジェル状のベイト剤に群がるアルゼンチンアリ

【結果】

3年間にわたり行われた田原市のアルゼンチンアリ対策事業では、一斉防除により、秋に大量発生するアルゼンチンアリの個体数を低減し、侵入区域の拡大を抑制できることが実証されました。根絶には至りませんでした。住民の協力を得た一斉防除としては、国内での先駆的な取り組みといえます。

【課題】

- ・ 防除を行う場合、アルゼンチンアリの分布地域のできる限り広い範囲（分布域を取り囲む範囲）で一斉に防除を行う必要があります。
- ・ 一斉防除には、地元の住民の協力が不可欠であり、防除を実施する仕組みづくりが必要です。
- ・ 愛知県内では、アルゼンチンアリの分布地域は田原市と豊橋市の一部に限られていますが、今後、新たな生息地が確認された場合には、分布範囲が狭いうちに、早急に対策をとることが望まれます。
- ・ アルゼンチンアリは、小さく識別が難しいため、在来のアリとの識別点を含めた行政による啓発活動を進める必要があります。

（本文は、愛知県田原市提供の情報、資料をもとに作成しました。）

対策事例5 カワヒバリガイ

内 容	矢作川におけるカワヒバリガイの基礎研究、駆除
実施地域	矢作川
実施期間	平成16年～継続中
実施主体	豊田市矢作川研究所、東海農政局、中部電力株式会社
メ モ	矢作川で大量発生したカワヒバリガイについて、基礎研究や駆除を行っています。

【対象種の概要】

カワヒバリガイは淡水域に生息する二枚貝で、国の特定外来生物です。日本産の淡水貝類にはない浮遊（プランクトン）幼生期があり、分泌する繊維状の足糸で岩などに固着します。導水管を閉塞させるなど利水面に影響があるほか、大量死して水質に影響を与えることもあります。また、寄生虫を媒介するおそれもあります。

【防除の背景】

矢作川のカワヒバリガイは、豊田市矢作川研究所の調査により平成16年に初めて確認されました。矢作川本流を調査した結果、カワヒバリガイは上流の矢作ダム湖から下流の米津橋（西尾市）まで生息していることがわかりました。中流域では、平成18年夏まで大量発生し、9月以降に大量死が確認されました。平成19年度はカワヒバリガイの大量発生は確認されませんでした。平成20年1月に矢作川本流の川底や水路工作物に再び多数の稚貝が付着しているのが確認されました。



矢作川

【取組内容】

- ・豊田市矢作川研究所では、カワヒバリガイの発生抑制に向けた基礎研究を行っています。
- ・東海農政局では、カワヒバリガイが付着しにくい構造物の素材(忌避塗料)や形状、農業用水路へのカワヒバリガイの侵入を抑制する方法について研究を行っています。矢作川以外に、渥美半島でコイに捕食させる試みも行っています。
- ・中部電力株式会社の発電所導水路では、カワヒバリガイが導水路壁面へ付着することから、重機や人手による削ぎ落とし対策を行っています。



導水路での削ぎ落とし作業

対策事例5 カワヒバリガイ

【工夫点】

- ・ 矢作川研究所では、矢作川におけるカワヒバリガイの生態を明らかにするため、幼生が発生する夏場に浮遊幼生のモニタリングに取り組んでいます。
- ・ 矢作川研究所では、河川流量と幼生の発生および稚貝の定着量の関係を把握するため、水中に付着ロープを吊り下げ稚貝の付着量をモニタリングしています。



河川での浮遊幼生の採集状況

【結果】

- ・ カワヒバリガイは、夏に河川流量が多いと発生および定着量が少ないことがわかりました。カワヒバリガイの幼生は、1週間から10日程度プランクトン生活を送るため、その期間に水量が多いと海まで流されてしまい、発生量が減ると考えられています。
- ・ カワヒバリガイの定着、大発生には、餌資源である植物プランクトンの流下が関係していることがわかりました。
- ・ 大量死は、カワヒバリガイの寿命が関係しているのではないかと考えられています。

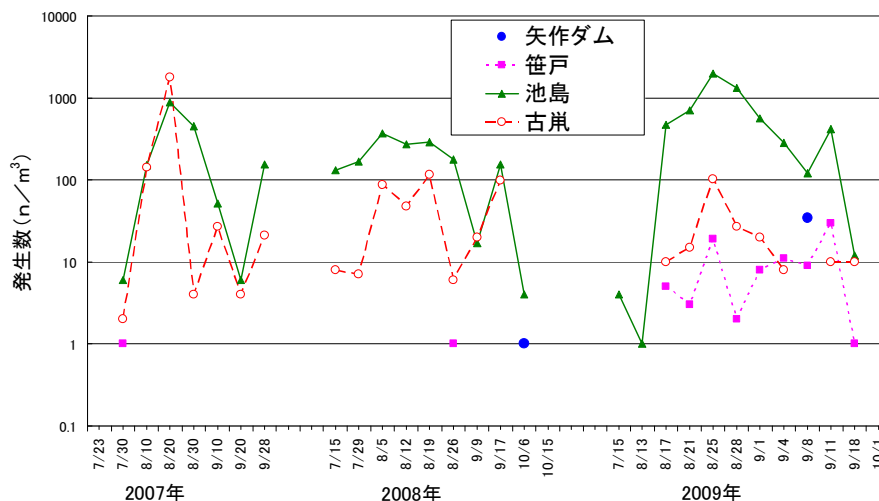


付着ロープ

【課題】

矢作川はダムなどによる止水域が多く、カワヒバリガイの幼生やエサとなる植物プランクトンが発生しやすいことがわかってきました。

このため矢作川研究所では、モニタリング調査の結果、大量の付着が確認された場合、事前に関係機関へ注意を促す準備をしています。



3年間の浮遊幼生の発生状況

< 参考文献 >

- 明星行広, 2011. 農業用水施設におけるカワヒバリガイの生態的特長と被害防止対策の検討. 矢作川研究No. 15 : 55-63
- 白金晶子, 2011. 矢作川中流におけるカワヒバリガイの定着と餌資源について. 豊田市矢作川研究所月報Rio150 : 5
- 内田朝子, 2011. 矢作川におけるカワヒバリガイの浮遊幼生などの発生状況 (2007~2009年). 矢作川研究No. 15 : 65-70
- 内田朝子, 2011. カワヒバリガイの発生を長期監視する新しい手法の試み. 豊田市矢作川研究所月報Rio150 : 4

(本文は、豊田市矢作川研究所 内田朝子氏、間野隆裕氏へのインタビューをもとに作成しました。)

対策事例6 アレチウリ

内 容	逢妻女川における特定外来生物アレチウリの調査、除去方法の検討
実施地域	逢妻女川（あいづまめがわ）（豊田市）
実施期間	平成19年度～平成22年度
実施主体	愛知県（豊田加茂建設事務所）
メモ	逢妻女川においてアレチウリの防除処理実験を行い、年1回の植生全面刈り取りが時期の工夫により防除方法として有効であることを確認しました。

【対象種の概要】

特定外来生物のアレチウリは、北アメリカ原産の1年生つる植物です。以下のような特徴があり、一度繁茂すると厄介な植物です。

- ・「成長スピードが速い」 短期間（2か月ほど）で農作物や樹林を被圧してしまう。
- ・「周辺植物に覆い被さるように繁茂する」 在来植物を被圧し、枯死させてしまう。
- ・「種子が休眠する」 地上部を刈り取っても、埋土種子（土壌中に残っている発芽能力を持つ種子）があれば、数年にわたり発芽して繁茂する。
- ・「長期間発芽する」 4月から10月まで発芽するため、例えば5月に全部除去しても7月にはその後に発芽した個体が繁茂する。

【防除の背景】

平成19年度に、県の事業で植樹した樹木の周辺にアレチウリが繁茂し、樹木の生長を妨げていることが判明しました。

植樹した樹木を維持するため、平成19年度から22年度にかけてアレチウリの調査、除去実験を実施しました。

【取組内容】

- ・平成19年度は、アレチウリの繁茂が確認された高水敷から高水河岸を全面除草しました。
- ・平成20年度は、コドラート調査と防除処理実験を行いました。防除処理実験では、引きちぎり、全葉除去、地上部15cmの切除、の3つの方法を比較・検証しました。
- ・平成21年度は、20年度に引き続いてコドラート調査を行いました。
- ・平成22年度は、継続・追加調査を行い、河川管理者が行う通常の維持管理の中で実行可能なアレチウリ対策を検討しました。



対策前(上)、対策後(下)の様子



機械による植生刈り取り作業

【工夫点】

効果的な防除方法を調査、検討したところ、次のようなことわかりました。

- ・刈り取り直後は光条件が改善するため、埋土種子から多量の発芽があるが、今回の調査地点では、10月以降に発芽したアレチウリは結実しないまま枯死する。
- ・刈り取りにより残された根からは再生しないことが確認され、抜き取りのみならず刈り取りもアレチウリ除去に効果がある。



処理 引きちぎり
（つる同士が絡みついた状況での引抜き除去イメージ）
サンプル5個体
1個体は、引きちぎられた根元に葉が残っており再生
防除効果：



処理 全葉除去
サンプル5個体
すべて枯死
防除効果：



処理
地上部15cm切除
（機械刈り取りイメージ）
サンプル5個体
すべて枯死
防除効果：

アレチウリ防除処理実験

これらの結果をふまえ、平成22年度は以下について実験、調査を行いました。

(1) 通常の維持管理によるアレチウリ防除の可能性

- ・結実前、年1回植生全面刈り取りで翌年のアレチウリ繁茂を抑制できるか。
- ・アレチウリの刈り取りにより、他の水辺植生への影響はないか。

(2) 逢妻女川上流域からのアレチウリ種子の流下状況

【結果】

- ・年1回の刈り取りであっても、アレチウリの発生量減少効果が見込まれました。
- ・植生刈り取りにより、ツルヨシ群落などの在来水辺植生は増加し、アレチウリ群落などの外来植物群落は減少しました。
- ・上流のアレチウリ繁茂地から出水時に流されてきたアレチウリの種子は、下流の河岸や高水敷へ漂着・堆積していることがわかりました。
- ・対策により、逢妻女川のアレチウリ埋土種子は減少していると思われます。

【課題】

- ・刈り取り後に再発生したアレチウリの種子が成熟する危険性をできるだけ低減するため、植生全面刈り取りを可能な限り結実する直前の9月上旬に行い、その後「アレチウリ発生状況」（10月中旬）と「種子成熟前の枯死」（11月下旬～12月）の確認することが必要です。
- ・刈り取りを行った後に、上流から新たに種子が供給されるおそれもあることから、流域全体での対策を検討する必要があります。
- ・水辺の在来植物群落に対する植生全面刈り取りの影響を確認するために、植生変化のモニタリングを継続する必要があります。

対策事例7 ウチワサボテン

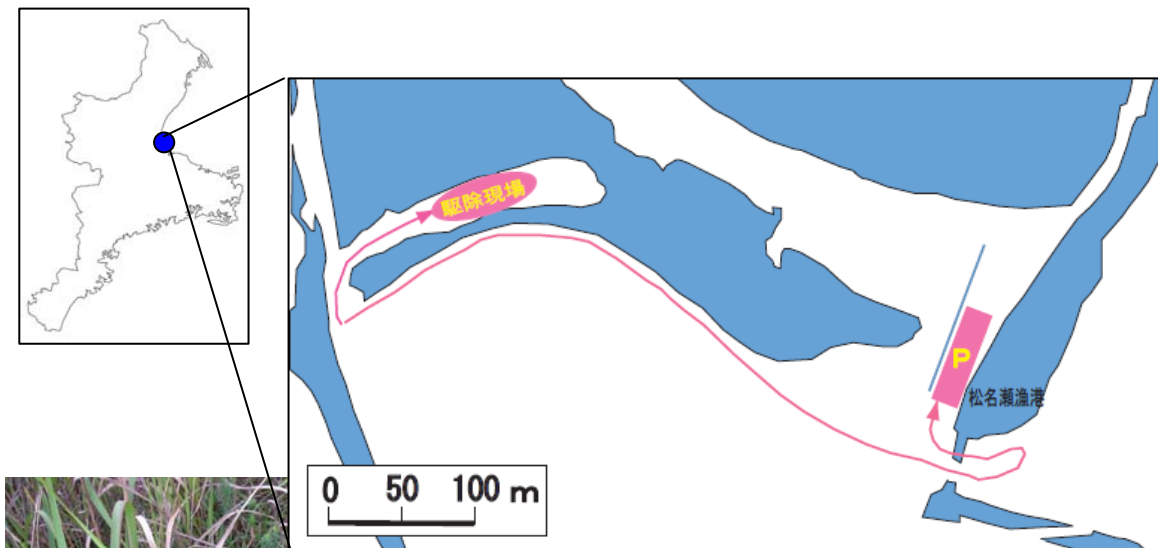
内 容	市民参加によるウチワサボテンの除去活動
実施地域	松名瀬（まつなせ）海岸（三重県松阪市）
実施期間	平成20年
実施主体	松名瀬海浜生態系再生プロジェクトチーム 三重大学生物資源学研究所
メ モ	三重県の松名瀬海岸で、外来生物除去や清掃活動を行う「松名瀬海浜生態系再生プロジェクトチーム」と三重大学の研究室とが協力し、地元の中学生や自治会などの市民参加によるウチワサボテンの除去活動を行いました。

【対象種の概要】

ウチワサボテン属の仲間は南北アメリカが原産で、葉のように見える茎の部分がうちわの形をしたサボテンです。300種近くが知られていて変異に富み、種の特定ができないものもあります。繁殖力が強く、茎の断片からでも増えてしまいます。ウチワサボテン属の植物は、愛知県の条例公表種です。

【防除の背景】

松名瀬海岸では、三重大学の調査により平成8年からウチワサボテンの生育が確認されており、その後の調査で生育範囲が広がっていることが確認されました。松名瀬海岸は三重県の最重要塩湿地で、在来の海岸植物が多数生育しています。そこで、三重大学の木村研究室と「松名瀬海浜生態系再生プロジェクトチーム」が協力して、ウチワサボテンの駆除を実施することになりました。



松名瀬海岸（松阪市）の模式図

松名瀬海岸に生育していたウチワサボテン

対策事例7 ウチワサボテン

【取組内容】

事前準備として、専門家のアドバイスを得て作業計画を立てたほか、行政や自治会の後援を取りつけました。作業当日は、予定よりたくさんの参加者が集まったことから、除去作業をするグループと、周辺にウチワサボテンが広がっていないか調査をするグループに分かれました。

- ・除去グループは、ウチワサボテンをスコップで掘り出し、火ばさみを使って箱に入れました。茎の一部分からでも増えるので、断片もできる限り拾いました。
- ・調査グループは、三重大学の学生が中心となってウチワサボテンの生育場所をGPSで記録しました。また、専門家の指導のもと、海岸植物の勉強会を行いました。



【工夫点】

- ・ウチワサボテンは細かいトゲがあるので、手で触らないように火ばさみを用意しました。また、ビニール袋では破れてしまうので段ボール箱を用意しました。
- ・広報には、三重県（ウェブサイトへのイベント告知）、松阪市（記者発表）の協力が得られ、新聞にも事前に情報を載せることができました。その結果、当日は地元中学校の生徒や地元自治会長、公民館長など計51名の参加者が集まりました。
- ・大人数が海岸に入るので、在来植物を踏み荒らさないように注意して作業しました。

【結果】

- ・1日で、約120kgのウチワサボテンを除去しました。除去したウチワサボテンは、造園業者が豚糞と混ぜて堆肥にする実験をするため引き取りました。
- ・除去活動のあと、松名瀬海岸ではウチワサボテンは確認されておらず、今回の除去計画はうまくいったといえます。



【課題】

- ・今回の活動で松名瀬海岸からウチワサボテンは除去できましたが、今後、投棄や川の流れ、潮流に乗って再びウチワサボテンが入ってくる可能性もあります。このため、事後調査を継続することが重要です。

<参考文献>

木原寿代, 2009. 市民参加の外来種除去活動を実施する. 自然保護No.507: 36-37

(本文は、三重大学生物資源学研究科准教授 木村妙子氏へのインタビューをもとに作成しました。)

対策事例8 オオカナダモ

内 容	矢作川におけるオオカナダモの駆除活動
実施地域	矢作川中流域（豊田市）
実施期間	平成22年度～継続中
実施主体	矢作川オオカナダモ駆除検討会 メンバーは、河川管理者、NPO法人矢作川森林塾、豊田市矢作川研究所、矢作川漁業協同組合、学識者など
メ モ	矢作川中流域では、近年オオカナダモの繁茂が問題化しており、アユ釣りにも支障が出ていました。このため、関係団体が連携して、オオカナダモの駆除活動を行っています。

【対象種の概要】

オオカナダモは、アルゼンチン原産の多年生の水草です。最も流通している観賞用水草のひとつで、「アナカリス」とも呼ばれます。繁殖力が強く、植物体の断片からでも増えてしまいます。国の要注意外来生物です。

【防除の背景】

矢作川中流域では、近年オオカナダモの繁茂が問題化しており、平成19年頃からは淵だけでなく瀬でも大きな群落を形成しています。オオカナダモが繁茂すると、もともとそこに生息・生育していた水生生物に影響を及ぼします。オオカナダモの繁茂により、アユ釣りにも支障が出ていました。

このため、豊田大橋付近において、平成21年3月に矢作川漁業協同組合が、平成22年2月には国土交通省が、それぞれ重機と人海戦術による実験的な駆除を行いました。その後、平成22年6月に矢作川漁業協同組合が行った調査によると、越戸ダム下流から籠川合流前までの区間で約48%、籠川合流後から久澄橋までの区間で約17%の水面をオオカナダモが覆っていることがわかりました。

このような背景から、平成22年6月に「矢作川オオカナダモ駆除検討会」（委員長：角野康郎神戸大学大学院教授）が発足し、オオカナダモの調査・研究や駆除が行われています。



対策事例8 オオカナダモ

【取組内容】

「矢作川オオカナダモ駆除検討会」の委員でもあるNPO法人矢作川森林塾が中心となり、矢作川漁業協同組合、有志の釣師グループ、矢作川天然アユ調査会、豊田市矢作川研究所がチームを組んで、駆除活動を開始しました。

平成22年のアユ釣りシーズンが終わった10月～12月の毎週土曜日に、駆除活動を行いました。駆除作業の手順は、まずドライスーツを着たダイバーが水中のオオカナダモ群落を手作業で丁寧に抜き取り、次に抜き取ったオオカナダモをすぐ横に待機した釣り舟の土のう袋に入れて岸まで運び、それを重機で法面に移動し、最後に人の手で広げて自然乾燥させました。藻のわずかな切れ端からでも再生するため、下流側に流さないようにネットを張って作業しました。

【工夫点】

- ・ダイバーの手作業により、根が残らないよう、切れ藻ができないよう丁寧に作業を行いました。
- ・矢作川漁協からは作業船の提供、中部電力からは水位を低くコントロールするなどの協力を得て、駆除活動を行いました。



オオカナダモの除去作業

【結果】

- ・平成23年度の秋・冬調査では、オオカナダモが若干減少しました。その要因が前年の駆除の効果なのか、夏の出水の影響であるか、今後の検証が必要です。

【課題】

- ・オオカナダモは、根から除去しないとすぐに再生してしまいます。また、切れ藻からも再生するので、手作業での丁寧な除去が必要です。このため、水深が深いと川に入るとの作業が難しくなります。
- ・駆除作業の効果についてモニタリングを行いつつ、今後も駆除作業を継続することが重要です。

<参考文献>

- 内田朝子, 2010. 水草の外来生物オオカナダモ、再び大繁殖. 豊田市矢作川研究所月報Rio142: 4
内田朝子, 2011. 「要注意外来生物オオカナダモ」駆除なう (Now). 豊田市矢作川研究所月報Rio148: 5

(本文は、豊田市矢作川研究所 内田朝子氏、間野隆裕氏へのインタビューをもとに作成しました。)

対策事例9 スイレン属

内 容	外来スイレンの除去
実施地域	名古屋市内のため池
実施期間	平成20年度～平成22年度（生物多様性保全推進支援事業）
実施主体	名古屋ため池生物多様性保全協議会（名古屋市とNPO団体などで構成）
メ モ	平成20年から3か年計画で行われた「生物多様性保全推進支援事業 名古屋ため池生き物いきいき計画事業」の一環で、名古屋市内のため池において外来スイレンの除去実験を行いました。

【対象種の概要】

外来のスイレン属は、宿根性で春先にいち早く発芽し、水面を埋め尽くしてしまいます。さらに、スイレンの根元部分が貧酸素状態になることが知られており、水生生物に影響を与えます。スイレン属（在来のヒツジグサを除く）は、愛知県の条例公表種です。

【防除の背景】

名古屋市内のいくつかのため池で、観賞用に移植されたセイヨウスイレンなどの外来スイレンが繁茂していました。このため、平成20年から3か年計画で行われた「生物多様性保全推進支援事業 名古屋ため池生き物いきいき計画事業」の一環として、外来スイレンの除去実験が行われました。



茎の刈り取り

【取組内容】

外来性スイレンの除去は、大きく分けて「（茎などの）刈り取り法」「根茎除去法」「被覆（遮光）法」の3つの方法で行いました。

- ・刈り取り法は、水面に浮いた葉を刈り取って光合成できないようにし、根茎の成長を抑制する方法です。
- ・根茎除去法は、池底からスイレンを根茎ごと抜きとる方法です。
- ・被覆法は、スイレンの生育する池底を遮光シートで覆って光合成できないようにする方法です。



根茎除去



遮光シートによる被覆



遮光シートのつなぎ合わせ作業

【工夫点】

- ・刈り取り法は、平成22年7月に実施しました。水深の浅い場所では胴長などで作業ができますが、水深の深い場所ではゴムボートに乗って、船上から長柄の熊手などを使ってスイレンを刈り取りました。
- ・根茎除去法は、平成21年1月に実施しました。水を抜いたため池の約300平方メートルの範囲を、素手やスコップ、備中鍬を使ってスイレンを除去しました。
- ・被覆法は、平成22年3月に行いました。遮光シートを塩ビパイプで連結して、合計240平方メートルの範囲を被覆しました。遮光シートにはガス抜き用の穴をあけて、ハトメで補強しました。被覆時は、ボートで試験区へ向かい、重石を付けて沈めました。沈めた重石には、目印としてペットボトルの浮きを付けました。



被覆

重石（ブロック）を縛りつける

【結果】

- ・刈り取り法では、刈り取られた浮葉は時間の経過とともに再生しました。
- ・平成21年に根茎除去法で根茎を除去した範囲は、その年はスイレンの発芽はほとんど見られず、6月には在来種のヒメガマが確認されました。1年後の平成22年6月には、ヒメガマの生育範囲が広がりました。
- ・被覆法では、遮光シートで覆ったスイレンの根茎は発芽が抑制されているのが確認されました。また、根茎の先端にある新芽は浮葉になることができず、もやし状になっていました。さらに、試験区の一部では根茎の腐敗も確認できました。



水深約70cmの水面まで伸びた葉（葉軸が緑色のため、低い照度でも光合成していると思われる）

【課題】

いずれの外来スイレンの除去にも莫大な人的労力と時間がかかります。

- ・刈り取り法は、生育範囲拡大を抑制する効果がありますが、短期間で完全に駆除することはできません。刈り取り法で行った他の事例では、年に3回ほど、10年の継続でほぼ根絶に成功しました。
- ・根茎除去法は、最も効果があると考えられますが、水深が深い場所では抜き取りが難しく、人力での除去には限界があります。
- ・被覆法は、冬季に広い面積を覆う方法が効果的とわかりました。しかし、被覆を行ったことによる他の生物への影響が考えられるため、今後もモニタリングを継続し、適切な被覆の時期や面積を検討する必要があります。

<参考文献>

名古屋ため池生物多様性保全協議会, 2011. 外来スイレン対策. ため池再生事例集 - 外来性スイレン対策と池干しによる生物多様性の再生 - : 2-14

(本文は、なごや生物多様性センター 澤村壽氏、中村肇氏へのインタビューをもとに作成しました。)

対策事例10 モウソウチク

内 容	県と民間団体の協働によるモウソウチクの駆除活動
実施地域	茅原沢自然環境保全地域（愛知県岡崎市）
実施期間	平成22年～継続中
実施主体	愛知県環境部自然環境課、ブラザー工業株式会社、地元関係者
メ モ	国や都道府県が指定し、全国に500か所以上ある「自然環境保全地域」において、その保全活動を社会貢献活動として企業が実施した初めての事例です。

【対象種の概要】

モウソウチクは中国原産の移入種で、愛知県の条例公表種です。日本には1700年代に持ち込まれ、竹材やタケノコとして利用されてきましたが、近年はこれらの利用が減少し、管理放棄されて、竹林が周辺の森林にまで分布を拡大しています。モウソウチクは成長が早く、地下茎で分布範囲を広げていくため、いったん侵入すると急激に繁茂し、周辺に自生する在来の植物を被圧します。

【防除の背景】

茅原沢自然環境保全地域は、岡崎中央部の乙川沿いにあります。アラカシを主とする常緑広葉樹とコナラなどの落葉広葉樹からなる林の中に、ヒメシャラやオオズミのような山地で見られる貴重な樹木が点々と自生しています。標高が40mから110mの低地に位置しながら山地で見られる種が自生するのは、県内では稀なことです。

平成10年頃からモウソウチクが林中に侵入し始め、年々分布域を広げ、ヒメシャラなどの自生種に衰退傾向が見られるようになりました。



【取組内容】

ブラザー工業株式会社が、社会貢献活動の一環として、県・地元関係者と協定を結び、茅原沢自然環境保全地域の一部（約2ha）で環境保全活動を実施することになりました。

これまでに、平成22年9月に竹の伐採、平成23年4月にタケノコの駆除、平成23年11月に竹の伐採を行っています。

平成23年11月の活動では、地元の森林組合がモウソウチクをチェーンソーで切り倒した後、ボランティアの参加者が玉切り（枝を落とし、運搬しやすいように2mほどの長さに切断）にしました。これまでの活動などで伐採し、短く切って林内で乾燥させていたモウソウチクの運び出しも行いました。



【工夫点】

- ・活動にあたっては、専門家の指導を受けて活動計画を作成しています。
- ・ボランティアの参加者と森林組合で作業を分担することで、事故防止に努めました。
- ・伐採した竹は、専門業者によって消臭、調湿などの効果がある竹炭にされ、土壤改良材などに利用されています。
- ・平成23年11月の活動では、モウソウチクの伐採後に竹製の植木鉢づくりを行っています。
- ・今後も活動が継続できるよう、伐採活動の他にも、茅原沢の自然観察会や、竹細工などの企画を予定しています。

【結果】

- ・モウソウチクの伐採を行い、明るくなった場所にはヒメシャラの幼木が見られるようになりました。

【課題】

- ・防除を行っていますが、成長の早いモウソウチクが周囲から侵入することを食い止めることは未だできていません。今後も竹の伐採とタケノコの除去を根気よく続けていく必要があります。