

河川における外来種対策事例研究

Study on countermeasures on alien species in rivers

生態系グループ 研究員 宇根 大介
 生態系グループ 技術参与 前村 良雄
 生態系グループ 研究員 都築 隆禎
 水辺・まちづくりグループ 研究員 阿部 充
 水辺・まちづくりグループ 研究員 横田 潤一郎
 河川・海岸グループ 研究員 中村 健

外来種は捕食や競争によって在来種や生態系へ影響を及ぼし、時には人間の健康や安全、産業へも被害をもたらす可能性がある。河川においては、ハリエンジュによる流下能力阻害、シナダレスズメガヤによる礫河原環境の変質、ヌートリアによる堤防の損壊、オオブタクサによる沿川地域の花粉症など、その他様々な外来種による在来種への被圧などとして顕在化しており、河川管理者や河川で活動する市民団体等からも関心が高い。また、これらの外来種の侵入や影響被害の実態は、毎年のように変化しており、同時に外来種の生態的知見や対策方法等に関する研究も進展し、外来種対策において最新知見の整備と配信とが重要となっている。

本研究は、全国の河川等を対象として、河川における外来種の侵入状況やその対策事例等に関して収集・整理した伝聞情報や現地情報、及びその収集・整理結果を市民団体、教育機関等の一般市民を対象に広報・啓発資料としとりまとめた「誰でもわかる外来種対策～河川を事例として～」について報告するものである。

キーワード：外来種対策、生物多様性、地域連携

Alien species can become invasive and adversely affect the indigenous species and ecosystems by predation and competition, often causing damages not only to human health or safety but to economy as well. River managers and local citizen groups have paid more attention to alien species because of their apparent impacts on rivers such as *Robinia pseudoacacia* altering flow regime, *Eragrostis curvula* changing gravel bar environment, *Myocastor coypus* damaging embankments, pollen of *Ambrosia trifida* causing hay fever in riparian areas, and various alien plant species outcompeting indigenous species. The status of alien species invading and causing damages is changing every year, and at the same time, research on such alien species has progressed and countermeasures are developed and therefore updating, implementing and communicating scientific knowledge are important in counter-measuring alien species.

This study reports ‘Countermeasures for Everyone against Alien Species – case studies in rivers,’ which is compiled for general public in civic groups and educational institutions based on the information gathered and organized locally and otherwise for nationwide rivers regarding the invasive status of alien species and their countermeasures.

Keywords: countermeasures on alien species, biodiversity, regional alliances

1. はじめに

近年、河川に侵入した侵略的な外来種が河川生態系において、様々な影響・被害を引き起こしており、河川管理者はもとより一般市民の関心も高まっている。有効で効率的な外来種対策を進めていくためには、外来種の新たな侵入や、これらが及ぼす影響・被害、またはその恐れ、除去対策方法等に関する最新知見を逐次収集し、整理した知見を実管理に活用していく必要がある。また、外来種対策は日常的なきめ細やかな維持管理を要することから、外来種対策に関する一般市民の理解を得て、協働で取り組む事が肝要である。

そこで、本研究においては、河川の外来種に関する最新情報の収集・整理を行い、一般市民を対象とした河川における外来種対策に関する書籍「誰でもわかる外来種対策～河川を事例として～」の出版・配布を行った。また、特に河川における外来種の被害（またはその恐れ）の主要因となっている植物と魚類について、学識者で構成する委員会に対策手法等を諮り、実管理で活用可能な資料としてとりまとめた。

2. 外来種対策の事例収集整理

外来種対策の事例収集は、河川における外来種の除去作業への参加や実施主体への取材等により、得られた情報を整理した。

平成 23～24 年度に参加・取材した河川における外来種対策の事例について下表に示すと共に、その内容及び得られた知見について概述する。

表 - 1 収集した河川における外来種対策事例一覧

事例名称	調査日
天竜川アレチノウリ対策	H23.7.31
鬼怒川シナダレスズメガヤ対策	H24.4.15
淀川(城北ワンド)外来種対策	H24.5.13
琵琶湖外来魚対策	H24.5.27
木曽川オオキンケイギク対策	H24.6.3
鬼怒川オオキンケイギク対策	H24.6.13
訓子府川オオハンゴンソウ対策	H24.6.28
吉野川ナルトサワギク対策	H24.7.14
高津川オオキンケイギク対策	H24.8.21
網走川水系蛭沢川ウチダザリガニ対策	H24.9.1

2 - 1 天竜川アレチノウリ対策

平成 23 年 7 月 31 日(日) NPO 法人 天竜川ゆめ会議が天竜川流域全体で実施した特定外来生物アレチウリを対象とした除去対策会(岡谷会場)に参加した。

本会は、在来種を淘汰し天竜川流域の自然環境に脅威を与える『侵略植物の除去』を流域全体で統一して行い、天竜川らしい豊かな自然環境の回復を目指すものである。また、長野県の「有害帰化植物駆除全県統一行動日」となるまでに広がった企画でもある。

当日の岡谷会場での参加者は 25 名程度であり、主催者による挨拶、除去方法のレクチャーの後、人力で約 1 時間の除去作業と搬出を行った。



写真 - 1 アレチウリ除去作業の様子

主催者へのヒアリングにより、諏訪湖の水質は上流域の肥料の散布等により栄養塩類が多く、そのためアレチウリの根茎が非常に太く、生長が良いとの情報を得た。また、本 NPO は商工会議所に所属している企業が中心になり運営を行っているため、情報の共有化を図り易いこと、テレビでの活動紹介後にイベント参加者が激増したことなど、持続可能な地域活動の組織・体制の構築手法やマスメディアとの連携による情報発信の有効性などの知見を得た。

2 - 2 鬼怒川シナダレスズメガヤ対策

平成 24 年 4 月 15 日(日) うじいえ自然に親しむ会と東京大学保全生態学研究室が協働で鬼怒川の高水敷で実施した要注意外来生物シナダレスズメガヤ除去とカワラノギク(絶滅危惧 B 類)播種に参加した。なお、当該地は国土交通省下館河川事務所によって、カワラノギクの系統を維持するための緊急的な保全措置として、鬼怒川の高水敷上に河原固有植物の生育に適した砂礫質河原を復元した場所である。

当日は、主催者の両団体の他、さくら市ガールスカウト 20 団、とちぎモーターパラグライダークラブ、さくら清修高等学校など約 30 名が参加した。東京大学による鬼怒川の砂礫河原環境の保全・再生意義の説明の後、人力で約 1 時間、シナダレスズメガヤ除去と搬出、及びカワラノギクの播種を行った。



写真 - 2 カワラノギク播種作業の様子

春季のシナダレスズメガヤは芽生えの段階であり、子供達でも素手で用意に除去できること、また、他の植物も成長初期の段階で視界が開けていることから、安全に除去作業が行えることなど、春季のシナダレスズメガヤ除去対策に関する知見を得た。

なお、下館河川事務所を含め、主催団体及び参加団体は「鬼怒川の外来種対策を考える懇談会」のメンバーとなっている。本除去対策会では、市民・学校、行政、研究者と多様な主体が参加しており、これは、懇談会にて鬼怒川での環境保全活動の年間予定を通知するとともに、下館河川事務所ホームページ等で広域的に情報発信をすることで、若い世代を含めた幅広い年齢層への情報提供や将来の人材育成に繋がっているものと思われる。

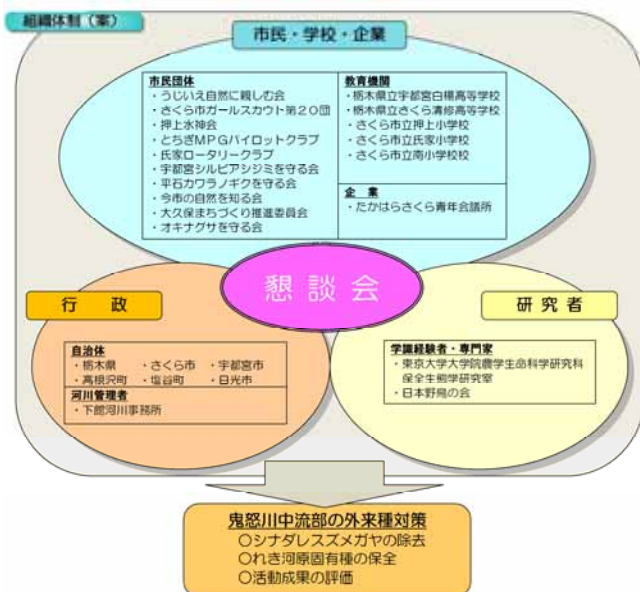


図 - 1 「鬼怒川の外来種対策を考える懇談会」組織体制(案)

2 - 3 淀川(城北ワンド)外来種対策

平成 24 年 5 月 13 日(日)、大阪工業大学、城北水辺クラブ、琵琶湖を戻す会が協働で淀川の城北ワンドで

実施した特定外来生物ブルーギル、オオクチバス等を対象とした除去対策会に参加した。

除去対策は釣獲で行い、参加者には主催者の用意した釣竿(餌:ミミズ)が配布された。参加者は 394 名と過去最高であったが、ブルーギルとオオクチバスの捕獲量は 12.3kg(1,170 個体)と少ない結果であった。



写真 - 3 釣獲による外来魚除去対策の状況

表 - 2 城北ワンドでの経年的な除去結果

開催日	捕獲量 kg (捕獲個体数)	参加人数
H18.4.9	36.7kg (不明)	106名
H19.4.29	49.4kg(1,010 個体)	182名
H20.5.11	32.1kg(1,278 個体)	129名
H21.5.10	48.1kg(1,746 個体)	351名
H22.5.9	74.7kg(3,890 個体)	386名
H23.5.8	27.2kg(1,328 個体)	203名
H24.5.13	12.3kg(1,170 個体)	394名

捕獲量は、ブルーギルとオオクチバスを示す。

出典:「外来魚除去 in 琵琶湖」

(<http://homepage2.nifty.com/mugituku/taikai/taikai.html>)

平成 24 年に捕獲量が減少している理由として、市民参加による除去対策会や行政・大学が主導する定期的な外来魚除去等の取り組みが挙げられており、継続的な除去対策による効果が確認された。

2 - 4 琵琶湖外来魚対策

平成 24 年 5 月 27 日(日)、琵琶湖を戻す会が琵琶湖で実施した特定外来生物ブルーギル、オオクチバス等を対象とした除去対策会に参加した。本除去対策会は、琵琶湖の現状や外来魚問題の啓発を目的に、毎年 5 月最終日曜日を「琵琶湖外来魚除去の日」として琵琶湖や外来魚に関する様々なイベントを実施するものである。

除去対策は釣獲で行い、参加者には主催者の用意した釣竿(餌:ミミズ)が配布され、参加者 752 名約 6 時間で 138.8kg のブルーギル(127.9kg)とオオクチバス(10.9kg)が捕獲された。

釣獲による除去対策の他にも、地引網による除去や在来魚や外来魚の試食会、オオクチバスの胃内容物把握のための解剖などの様々なイベントが実施されており、また、会場近傍に琵琶湖博物館があることから、親子連れの参加者が数多く見られた。今後、外来種対策イベントを開催する上で、大人から子供まで幅広い年齢層が楽しんで学べるプログラム構成に関する知見が得られた。



写真 - 4 在来魚・外来魚試食会の様子



写真 - 5 オオクチバスの解剖の様子

2 - 5 木曽川オオキンケイギク対策

平成 24 年 6 月 3 日（日）、岐阜県坂祝町が木曽川堤防で実施した特定外来生物オオキンケイギクを対象とした除去対策会に参加した。本会は、特定外来生物の問題を多くの町民に意識や関心を持ってもらうことを目的に平成 23 年度から 6 月に実施している。

当日の参加者は 150 名程度であり、その大半は木曽川沿いに立地する地元企業の職員であった。主催者によるオオキンケイギクの生態的特徴や除去方法のレクチャーの後、人力で約 1 時間の除去作業と撤去を行った。

なお、抜根したオオキンケイギクは、国土交通省木曽川上流河川事務所の堤防除草委託業者が撤去を担当しており、国土交通省との効果的な連携が見られた。



写真 - 6 主催者による趣旨説明の様子



写真 - 7 オオキンケイギクの除去作業

2 - 6 鬼怒川オオキンケイギク対策

平成 24 年 6 月 13 日（日）、栃木県さくら市が鬼怒川で実施した特定外来生物オオキンケイギクの除去対策会に参加した。本活動は、平成 18 年にオオキンケイギクが特定外来生物に指定されたのを契機に、ゆうゆうパーク（さくら市占有地）内にて、市職員を中心に、地元シルバー人材センター、うじえい自然に親しむ会、国土交通省下館河川事務所職員等の参加により実施されたものである。



写真 - 8 オオキンケイギクの除去作業

なお、さくら市では、広報誌に一般市民に除去を呼びかける記事の掲載やゆうゆうパーク内外の国土交通省やさくら市の看板に啓発用の貼り紙を掲示し、公園利用者に対して普及啓発を行っている。

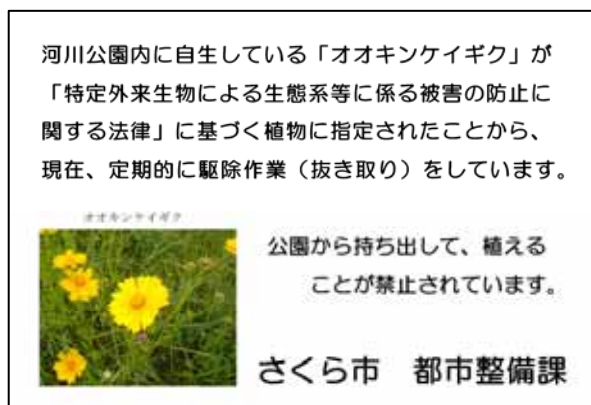


図 - 2 さくら市が設置した普及啓発用看板

2 - 7 訓子府川オオハンゴンソウ対策

平成24年6月28日(火)北海道オホーツク総合振興局網走建設管理部北見出張所が訓子府川で実施した特定外来生物オオハンゴンソウの除去試験区施工の視察を行った。当日は、北見出張所の他、北海道網走建設管理部、北見市市民環境部、地元新聞社や広報誌の記者などが施工に立ち会った。

訓子府川では、平成23年6月にオオハンゴンソウの群落を確認され、生育面積が広く全体的な防除が困難な状況から、コスト上効率的な防除方法を確認するための試験を実施しており、平成24年度が2年目である。試験区は刈り取り(肩掛け式)+シート保護、掘削(根茎の深さまで)+シート保護、掘削(根茎の深さまで)の3工区が設定されている。今後の効果的・効率的なオオハンゴンソウ対策の検討のため、モニタリング結果の情報収集が必要である。



写真 - 9 オオハンゴンソウの除去試験区施工の様子

2 - 8 吉野川ナルトサワギク対策

平成24年7月14日(土)国土交通省徳島河川国道事務所が吉野川の中州で実施した特定外来生物ナルトサワギクを対象とした除去対策会に参加し、除去方法に関する知見を得た。本会は、吉野川河口干潟に生育するハマヒルガオやコウボウシバといった海浜植物の

生育地を守るため、吉野川現地(フィールド)講座としてナルトサワギクの除去を実施するもので、平成24年で4年目になる。

当日は、徳島河川国道事務所が準備する漁船にて、参加者(30名程度)が中州に渡って実施するもので、河川・溪流環境アドバイザーによる外来種除去の必要性、ナルトサワギク侵入経緯や除去方法等に関するレクチャーの後、人力で約1時間の除去作業と搬出を行った。



写真 - 10 ナルトサワギクの除去作業

河川・溪流環境アドバイザーからは、地下茎でも繁殖するため、地下茎が残らないように根元から慎重に株を引き抜くこと、処分量を減らすため、地下茎に付いた砂を丁寧に取り除くこと、除去効果を上げるため、所定の範囲内に集まり集中的に作業を実施することなど、効果的・効率的な対策手法に関する知見を得た。

2 - 9 高津川オオキンケイギク対策

平成24年8月21日(火)国土交通省浜田河川事務所が高津川で実施した特定外来生物オオキンケイギクの除去対策に関するヒアリングを行い、高津川での被害状況、及び対策手法に関する情報を得た。

高津川では、昭和の後期には既に侵入していたと考えられており、平成6、16年の河川水辺の国勢調査では群落までは見られなかったものの、現在では堤防上の広い範囲に繁茂しており、在来植生への影響が懸念されている。また、通常、堤防除草後の刈り草は現場に残置して乾燥させて容量を減らした後に運搬・処分するが、オオキンケイギクの場合は堤防残置による種子拡散防止のため、除草後直ちに容量の大きい状態で運搬・処分する必要があり、経費上の問題も生じている。

このため、浜田河川国道事務所では、現在、白上川の一部でオオキンケイギク対策手法(天地返し)を検討するための試験施工を実施し、その効果の確認を行っている状況である。



図 - 3 オオキンケイギク繁茂箇所、及び試験施工箇所

2 - 10 網走川水系蛭沢川ウチダザリガニ対策
平成 24 年 9 月 1 日（土）美幌川自然再生プロジェクト協議会が網走川水系蛭沢川で実施した特定外来生物ウチダザリガニを対象とした除去対策会に参加し、除去対策に関する知見を得た。本会は、ニホンザリガニをはじめ、多くの種類の生きものが生息し、安定した河川生態系を保全する目的でウチダザリガニの除去を実施するもので、平成 24 年で 5 年目となる。

当日は美幌博物館の町田学芸員によるウチダザリガニの生態や除去方法等に関するレクチャーの後、約 1 時間の除去作業を行った。



写真 - 11 ウチダザリガニの除去作業

除去対策は、胴長が着用で川に入り、泥が厚くたまっていた川岸、水深が深くなった淵、倒木や落葉などが厚くたまっていた箇所など、ウチダザリガニが好む生息場所を狙い、タモ網による採捕を行った。また、採捕個体は体長・体重・性別などの形態測定を行い、冷凍死させて保管している。

2 - 11 事例収集整理から得られた知見

収集整理した外来種対策事例は、大きく市民参加型と調査研究型とに分けられる。市民参加型では、市民

団体が主体でイベントの運営を行い、行政が広報や機材面で支援する等と連携し、持続可能な体制が構築されていた。調査研究型では、行政主導で問題が顕在化した外来種の生態的特性から実河川で対策実験を行う等、実証実験の段階に達する事例も確認された。

各河川で生物多様性の保全・再生のため、外来種対策が熱心に行われており、河川管理者や河川で活動する市民団体等の外来種対策への関心の高さが伺えた。

3 .「誰でもわかる外来種対策～河川を事例として～」の出版

当研究所では、平成 10 年より外来種影響・対策研究会（座長 鷲谷いづみ教授 東京大学）を発足し、侵略的外来種への対応方策の検討や外来種対策に関する書籍の監修・出版を行ってきた。

平成 23 年度は、上記研究会に属する学識者等（表 - 3 参照）の指導・助言、並びに国土交通省河川環境課の編集協力により、一般市民を対象とした「誰でもわかる外来種対策～河川を事例として～」を出版し、全国の学校、地方図書館、NPO 等への配布を行った。

表 - 3 指導・助言を頂いた学識者一覧

氏名	所属・役職	専門
石井 信夫	東京女子大学現代教養学部教授	哺乳類
角野 康郎	神戸大学大学院理学研究科生物学専攻 教授	水生植物
竹門 康弘	京都大学防災研究所水資源環境研究センター 准教授	水生生物
星野 義延	東京農工大学農学部地域生態システム学科 准教授	植物
細谷 和海	近畿大学大学院農学研究科教授	魚類
鷲谷 いづみ	東京大学大学院農学生命科学研究科 教授	保全生態学

並びは五十音順

本書籍は、現地取材や新たな学術論文の発表内容を加え、一般市民を対象に作成した。外来種の何が問題なのか、どのように対処すれば良いのか等を分かり易く伝えることを目的に基礎編・図鑑編の 2 部構成（表 - 4 参照）としてとりまとめたものである。



写真 - 12 「誰でもわかる外来種対策～河川を事例として～」

表 - 4 「誰でもわかる外来種対策」の記載内容

	記載内容
基礎編	外来種問題の構造について、生物多様性等のキーワードを踏まえ、世界及び日本国内の具体的な対応を示すと共に、河川における具体例等を交えながら、問題と対策の現状について紹介する。
図鑑編	河川で問題の大きな外来種 33 種について、生態、分布、影響、対策、形態について整理し、野外に携行可能な図鑑としての機能を付与する。

4. 河川における外来植物・外来魚対策

全国の河川管理者を対象とした既往のアンケート調査結果により、河川における外来種の被害（またはその恐れ）の主要因となっている生物分類は植物と魚類が大半を占めていることが整理されている。（図 - 4 参照）

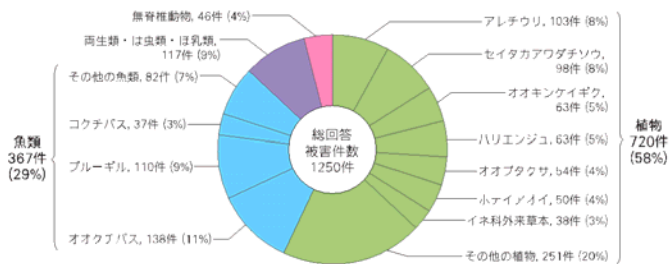


図 - 4 外来種による被害（またはその恐れ）の件数

よって、これら外来植物と外来魚を対象に、現地取材や新たな学術論文の発表内容を収集・整理し、学識者で構成する検討会（表 - 5, 6 参照）に諮り、実管理で活用可能な資料として、生態的特徴や順応的な対策手法等を取りまとめた。

表 - 5 河川における外来植物対策検討会名簿

氏名	所属・役職
角野 康郎	神戸大学大学院理学研究科生物学専攻教授
黒沢 高秀	福島大学共生システム理工学類准教授
小山 浩正	山形大学農学部生物環境学科地域環境講座教授
星野 義延	東京農工大学農学部地域生態システム学科准教授
鷲谷 いづみ	東京大学大学院農学生命科学研究科教授

座長

並びは五十音順

表 - 6 河川における外来魚対策検討会名簿

氏名	所属・役職
片野 修	独立行政法人水産総合研究センター増殖研究所内水面研究部主幹研究員
谷口 義則	名城大学理工学部環境創造学科准教授
細谷 和海	近畿大学農学部環境管理学科教授
森 誠一	岐阜経済大学経済学部教授

座長

並びは五十音順

5. おわりに

河川において侵略的外来種による影響・被害は、治水、利水、生態系へと広範に及んでいる。このため、効果的・効率的な対策の実現には、保全の対象や目標を明確にし、地域の連携による順応的な取り組みが肝要である。

本研究では、全国の河川を対象に外来種に関する最新情報の収集・整理を行うと共に、市民団体・教育機関等の一般市民を対象に広報・啓発資料として、「誰でもわかる外来種対策～河川を事例として～」にまとめている。これらの情報が、河川の現場などで実際に対策を行おうとする人々の一助となれば幸いである。

<引用文献>

- 1) 監修 外来種影響・対策研究会発行、(財)リバーフロント整備センター:改訂版 河川における外来種対策の考え方とその事例、(第2版第1刷)、(2011)
- 2) 宇根大介, 前村良雄, 千葉潤一, 阿部充, 都築隆禎, 伊藤将文: 地域と連携した鬼怒川中流部の外来植物対策について(第2報), リバーフロント研究所報告, 第23号, (2012)
- 3) 浜田河川国道事務所: 高津川の堤防除草について [特定外来生物(オオキンケイギク)の除草], (2013)
- 4) 美幌町郷土史研究会: ザリガニの暮らし 生きものっておもしろいウチダザリガニ, (2010)
- 5) (財)リバーフロント整備センター: 平成22年度, 河川における外来種対策検討業務, (2011)