

みどりの食料システム戦略実現技術開発・実証事業のうち
農林水産研究の推進（委託プロジェクト研究）

農業被害をもたらす侵略的外来種の管理技術の開発

令和4年度 研究実績報告書

課題番号	19191148
研究実施期間	令和元年度～令和5年度（5年間）
代表機関	国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構 （農業環境研究部門、植物防疫研究部門、農村工学研究部門、西日本農業研究センター、九州沖縄農業研究センター）
研究開発責任者	芝池 博幸
研究開発責任者 連絡先	TEL : 029-838-8251
	FAX : 029-838-8199
	E-mail : shibaik@affrc.go.jp
共同研究機関	霞ヶ浦用水土地改良区
	独立行政法人水資源機構霞ヶ浦用水管理所
	株式会社タンゴ&ディーネンダールジャパン
	国立大学法人三重大学
	株式会社栗本鐵工所
	一般財団法人電力中央研究所
	千葉県（農林総合研究センター、農林部耕地課、印旛農業事務所）
	印旛沼土地改良区
	鹿島川土地改良区
	八千代エンジニアリング株式会社
	公立大学法人福井県立大学
	国立大学法人信州大学
	公益財団法人日本植物調節剤研究協会
	宮城県古川農業試験場
	静岡県畜産技術研究所
	大分県農林水産研究指導センター
愛知県	
いであ株式会社	
普及・実用化 支援組織	千葉県（農林総合研究センター、農林部耕地課、印旛農業事務所）
	宮城県古川農業試験場
	静岡県畜産技術研究所
	大分県農林水産研究指導センター
	愛知県

＜別紙様式2＞研究実績報告書

令和4年度 みどりの食料システム戦略実現技術開発・実証事業のうち
農林水産研究の推進（委託プロジェクト研究）
「農業被害をもたらす侵略的外来種の管理技術の開発」
研究実績報告書

I. 研究の進捗状況等

これまで外来生物を低密度に管理する体系を構築するため、ナガエツルノゲイトウやアレチウリに効果的な除草剤、二枚貝に殺貝効果のある薬剤を選出、環境DNAを用いたモニタリング手法、外来雑草34種の管理優先度を決定するなどリスク評価手法などの基礎的な技術が蓄積された。また、カワヒバリガイの幼生密度を低減するための貯水池の落水技術については、SOPを作成し、ナガエツルノゲイトウ、アレチウリにおいては除草剤を含む防除体系の実証実験の段階に進んだ。また、外来生物の検出・モニタリング手法に必要な複数の環境DNA分析のためのプライマー等を作成し、ため池の網羅的生物相を調べるためのメタバーコーディング技術も実証調査の段階に入り、令和4年度までの研究の進捗は十分に達成された。

1. 農業水利施設における外来二枚貝の駆除・低密度管理手法の開発

カワヒバリガイの分布拡大モデルの改良を行うとともに、幼生濾過装置の付着抑制効果の検討を行った。防汚塗料等の付着阻止性能を検証するとともに、弾丸形状ピグの管内面付着個体除去効果を確認した。水酸化カルシウムの野外検証試験により、透過性被覆資材に収納する施用法の効果を確認した。タイワンシジミについて新たに開発したプライマーによる環境DNA分析を行い、分布状況と末端部給水栓閉塞リスクの把握が可能になることが示された。パイプライン内堆積位置推定の簡易解析プログラムを作成した。駆除貝処理量が2 m³/回未満の処理方法として小型燃焼装置を利用した処理を行い、燃焼灰の特性などを明らかにした。

2. 循環灌漑地帯における侵略的外来水草の駆除・低密度管理手法の開発

ナガエツルノゲイトウへの防除効果が高い水田除草剤を用いた複数年の体系処理により、水稻収穫後の地上部残草量を慣行比で3～26%に削減できた。畦畔でも有効除草剤を含む管理体系の実証試験を開始した。一方、ナガエツルノゲイトウの流入頻度が低い地区でも給水栓から排出される断片を捕捉する「異物混入防止ネット」の有効性を確認した。また、ナガエツルノゲイトウ群落の流域内拡散モデルを改良し、駆除実施後の群落の再生速度を考慮した計算を実施し低密度（駆除開始前群落面積の10%）となる駆除実施時期と駆除努力量を予測した。

3. 農耕地における外来植物の駆除・低密度管理手法の開発

外来植物の日本版WRAを開発し、リスクが大きく対策の優先度が高い種を特定した。外来イネ科植物カラスムギをモデルに農耕地における有効な管理要素を明らかにした。茨城、福島県のクサヨシ外来系統と在来系統の野外の分布実態を把握した。水系のアレチウリ群落について実際の駆除活動と連携し、ドローン空撮画像から群落を検出する手法を開発した。複数地域でアレチウリの分布と生活史を調べ、管理場面を明らかにした。アレチウリの防除に有効な除草剤を特定し、機械除草と組み合わせた管理場面ごとの除草体系につい

て複数地域で実証試験を実施した。

4. 農業用水における侵略的外来種の早期検知と広域モニタリング手法の開発

侵略的な水生外来生物6種に対して特異的に検出するためのLAMPプライマーを設計し、特異性及び反応性の高いプライマーを確定した。また、ガラス繊維を用いた簡易DNA調製法については、LAMP法に適用可能を確認するとともに、特許出願済である。環境DNA分析による生物相の網羅的解析については、DNAデータベースの整備やユニバーサルプライマーの配列の改良を行い、環境DNA分析技術を組み合わせたモニタリングの実証調査の段階に達し、I系の管理技術が生物相に与える影響調査を開始した。