

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）

革新的環境研究

農業生産に不可欠な生態系サービスの効率的な評価技術の開発

令和6年度 研究実績報告書

課題番号	23811832
研究実施期間	令和5年度～令和9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
研究開発責任者	大久保 悟
研究開発責任者 連絡先	TEL : 029-838-8251
	FAX : 029-838-8199
	E-mail : okubo.satoru093@naro.go.jp
共同研究機関	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、農業情報研究センター、
	国立大学法人 宇都宮大学
	国立研究開発法人 森林研究・整備機構 森林総合研究所（多摩森林科学園 教育的資源研究グループ、生物多様性・気候変動研究拠点）
	岩手県農業研究センター
	和歌山県果樹試験場
	石川県農林総合研究センター
	島根県農業技術センター
	福岡県農林総合試験場
普及・実用化 支援組織	鹿児島県農業開発総合センター

＜別紙様式2＞研究実績報告書

令和6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）
「農業生産に不可欠な生態系サービスの効率的な評価技術の開発」
研究実績報告書

I. 研究の進捗状況等

本研究課題（令和5～9年度）では、農業が生物多様性の確保によって享受する生態系サービスの維持・拡大に向け、果樹・果菜類の送粉を担う訪花昆虫について、その画像識別技術およびそれによる農産物の着果率推定技術を、また、果樹園内に生息する土着天敵類について、カブリダニのDNAを用いた高精度検知技術およびカブリダニ類の保全による害虫防除機能の評価手法を開発する。

今年度は、訪花昆虫については、果樹・果菜類の主要な送粉昆虫5種群を90%以上の精度で識別できる画像判別器のプロトタイプ構築および訪花昆虫の種類と数からカボチャの着果率を推定するモデル式の提案を行った。また、土着天敵類については、葉の上に残存する環境DNAから果樹園に生息するカブリダニ類を検出する技術の開発および栽培条件が害虫（ハダニ類）と土着天敵（カブリダニ類）の発生に及ぼす影響の調査を実施した。

1. 送粉サービスを有効利用するための訪花昆虫モニタリング技術の開発

モデルアシスタントツールを活用した開発の効率化により、2,000枚の訪花昆虫のアノテーションから、リンゴ、ナシ、カキ、カボチャの訪花昆虫5種群を90%以上の精度で写真から識別する画像判別器のプロトタイプを構築した。カボチャに対する訪花昆虫の種類、訪花回数、柱頭付着花粉数、着果率などのデータを解析し、訪花昆虫の種類と数からカボチャの着果率を推定するモデル式を提案した。さらに、果樹の防除体系（無防除区、省農薬区、慣行体系区）ごとに訪花昆虫の個体数を比較した結果、防除体系だけでなく、果樹の樹種および園地の周囲環境により訪花昆虫の個体数が大きく異なることが明らかになった。

2. DNA分析（分子生物学的手法）による土着カブリダニ調査技術の開発

土着天敵類であるカブリダニ類を果樹園内で効率的に調査するために、園地で採集されたカブリダニのサンプルを一括でDNA分析し、カブリダニ類9種の種構成を把握できる分析技術を確立した。そして、果樹の葉の上に残存するカブリダニ類の環境DNAを検出し、カブリダニ7種を種ごとに識別できるプライマーを開発し、環境DNAの分析精度を向上させた。リンゴ、ミカン、ブドウにおいて、各種栽培条件下での害虫（ハダニ）・土着天敵（カブリダニ類）の発生状況の調査を通じ、栽培条件が天敵の種構成、天敵保全効果、害虫防除効果に及ぼす影響などについて、事業終了までに実施予定のマニュアル作成に向けた知見蓄積・情報整理を進めた。