

企画名：環境 DNA 分析による、「世界自然遺産の島」の水田の生物多様性へのネオニコチノイド系農薬の影響評価の試み

団体名：城本啓子

1. 報告要旨

本年度は石垣島の水田における節足動物の多様性保全研究として、斑点米カメムシ対策の農薬を使用している・していない水田間で、節足動物の種多様性を環境 DNA メタバーコーディングによって比較する試みを開始した。石垣島の水田におけるサンプリングの調査期間中に、水田が干上がってしまい継続的に水のサンプリングをすることが難しい調査地もあり、調査地には予定の3箇所に加え予備に2箇所の水田地帯をサンプルに加え5箇所の水田地帯で行った。水をフィルターに通して DNA を濾しとる作業を行ったが、水田の水は有機物が多くフィルターが目詰まりを起こし、予定より過量は少なくなったが、サンプリングと水生昆虫情報収集の調査は順調に進めることができた。一方、八重山地域の水生陸生昆虫の遺伝子情報が希薄である事がわかり、環境 DNA メタバーコーディングを環境評価に用いるためのデータベースの作成が急務であることがわかった。現在、殺虫剤等の影響を受けやすいと考えられるゲンゴロウ類を含めた主要な水田昆虫の(害虫やそれ以外の昆虫も含め)データベースを作成し、プライマーの調整中である。分析に関しては、台風等の影響や研究室の使用が他研究者と重なり解析が中断したため、予定より遅れているが現在、次世代シーケンサーを用いた分析及び解析を進めているところである。斑点米カメムシ対策の農薬ヘリコプターによる散布一週間前、散布後、散布一週間後とサンプリングを行ったところ、農薬使用不使用関わらず、農薬散布後1週間、2週間の DNA 抽出量が少なく、昆虫用プライマーによる DNA 増幅量も少なかった。近年では露地作物主体の農地から、海やため池、水田などにフィプロニルをはじめとした各種農薬が流出し、種々の水生生物に悪影響を及ぼしていることを示唆する研究例が増えてきており(たとえば、苅部、2023; Kodama et al., 2024) 殺虫剤不使用水田においても、影響が出ている可能性があり、各種ネオニコチノイド系剤やフィプロニル等の、標的外生物への影響も大きい農薬の濃度分析の必要を感じた。



2. 成果物

1. 口頭発表 Suguru Ohno and Keiko Shiromoto. 「Towards IBM on paddy fields nearby the world natural heritage site: Research plan and preliminary results in the Yaeyama region, southwestern Japan」 The 2024 Conference of International Society of Paddy and Water Environment Engineering, (2024.10.23)
2. 口頭発表 大野豪・城本啓子 [「八重山における『環境にやさしい米づくり』をめざした研究紹介」](#) 石垣島で考えるこれからの田んぼづくりセミナー，主催：環境省石垣自然保護官事務所 共催：石垣市，石垣市教育委員会，(2025.1.27)
3. 口頭発表 大野豪・城本啓子 [「世界自然遺産登録地周辺の水田における IBM の実現に向けて：八重山地域における研究計画と途中経過」](#)九州病害虫研究会第 104 回研究発表会 (2025.2.6)
4. 口頭発表 Keiko Shiromoto. 「Assessment pesticide impacts on biodiversity in paddy fields nearby “the World Natural Heritage Islands” using eDNA」 [9th International Workshop for Mangrove Biodiversity Studies](#) by eDNA Metabarcoding. Iriomote Station, TBRC, University of the Ryukyus (2025.2.10)