

研究課題番号	【4G-2102】
研究領域	自然共生領域
研究課題	「環境アセスメントへの活用を目指した鳥類およびコウモリ類の飛翔を識別するレーダ画像解析システムの開発」
研究代表者（所属）	関島 恒夫（新潟大学）
研究期間	2021年度～2023年度
研究キーワード	AI分類、飛翔動物、Sバンドレーダ、衝突リスク評価、Xバンドレーダ

研究概要と達成状況

○研究概要

洋上風力発電における環境アセスメントの効率化にむけて、レーダによる鳥類およびコウモリ類調査技術の開発を行った。研究の流れを図1に示す。はじめに、レーダ画像上におけるノイズとなる地形および波浪クラッタに配慮したレーダの設置方法を確立し、鳥およびコウモリを定量的に観測できる観測条件を整理した。次に、レーダエコーのトラッキングソフト（製品名：BbTracker）を用いてレーダ画像から飛翔軌跡を生成し、得られた飛翔軌跡をAIによる学習・分類ソフト（製品名：BbTrainer, classifier）によって種分類する技術システムの開発を行った（図2）。最後に、レーダデータを活用して鳥およびコウモリの風力発電施設に対する衝突確率および衝突リスクの推定を行うことで、環境アセスメントを試行した。

○達成状況

- ・解析上のノイズとなるクラッタを削減するレーダ観測手法を確立し、鳥およびコウモリの観測条件に応じた検出範囲を定義した。
- ・新しく開発したトラッキングソフトウェアによって、レーダ画像からより多くの抽出点、より長い飛翔軌跡断片を得ることができた。
- ・AIによる分類精度として、科レベルでカモメ科61.7%、カモ科66.9%、タカ科51.1%、ヒナコウモリ科79.3%の精度を得た。
- ・レーダの使用方法からデータ解析方法まで網羅した環境アセスメント手法を提案した。

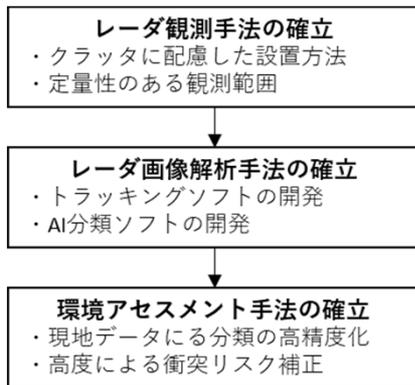


図1. 研究の流れ

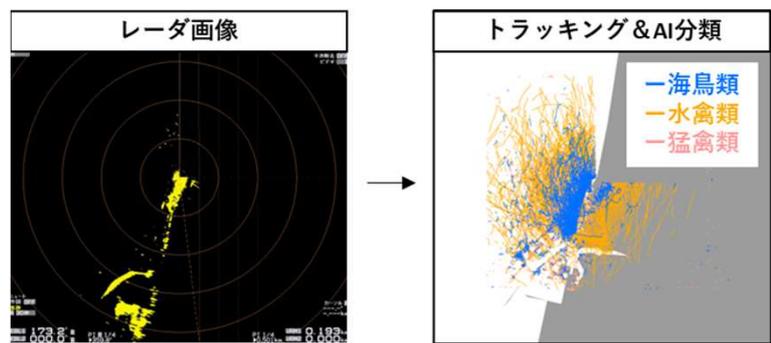


図2. レーダデータを活用した鳥の飛翔状況調査

環境政策等への貢献

- ・レーダによる鳥・コウモリの検出可能性を高め、地形や気象条件に起因する影響を低減したデータ取得手法を確立したことにより、より信頼性のある調査データを基に衝突リスク評価ができる。
- ・レーダ画像から飛翔軌跡を生成し、種分類を行うソフトウェアを開発したことにより、基準化されたデータ解析が可能になる。
- ・レーダによる生物調査技術の確立により、洋上風力発電における環境アセスメントの迅速化に貢献できる。