

重点課題 - 設備運用・保全技術の高度化

生物多様性に配慮した電力施設の建設・運用支援技術の開発

背景・目的

2011年に改正された環境影響評価法では、計画段階環境配慮書での生物多様性評価や環境保全措置等の結果公表が義務づけられ、風力発電が新たな対象事業として追加された。また、生物多様性オフセット*1や海域生態系の影響評価の必要性に関して国等

で議論が始まっており、新たな規制・制度導入に対応する技術開発の必要性が高まっている。

本課題では、発電所の円滑な建設、更新および運用に寄与するため、生物多様性評価と保全に有効な技術を開発する。

主な成果

1 計画段階環境配慮書における重要種*2評価手法の開発

改正された環境影響評価法では、計画段階環境配慮書において重要種に対する影響評価を実施することが求められている。そこで、過去の環境アセスメントで確認された重要種の生息情報を分析し、既存の植生情報から事業計画地における重要種の生息可能

性を推定する手法を構築した(図1)。本手法を用いることで、重要種の生息が十分に確認されていない事業実施区域においても、新たに生息調査をすることなく、植生図等から重要種の生息の可能性を評価することが可能になる。

2 鳥類飛翔の簡易調査技術の開発

風力発電設備への鳥類衝突が懸念されており、環境アセスメントにおいても鳥類への衝突影響を予測評価する必要がある。予測評価に必要なデータを得るため、目視による鳥類飛翔の観測が行われているが、労力を要するうえに誤差が大きいことが課題となっている。そこで、効率的かつ高精度な調査手法の確立を目的として、鳥類飛翔観測装置を開発した(図2)。本装置は、複数台のカメラ

が時刻同期しながら鳥類飛翔の動画を連続的に自動記録するものである。併せて開発した撮影動画から鳥類飛翔軌跡のみを抽出する飛翔物体検出ソフトウェア(図3)を用いることで、鳥類の飛翔軌跡を無人で自動的に描画し、映像から飛翔回数を計測することが可能となった。今後は、飛翔映像から軌跡を立体的に把握するソフトウェアを開発し、鳥類飛翔調査の簡易化を図る。

3 環境保全措置における生息地評価手法の開発

事業実施区域に生息する希少動植物の代替地への移動・移植等の環境保全措置をより有効なものとするため、遺伝的な指標を用いた生息地評価に関する研究を進めている。環境アセスメントにおいて生態系の注目種や重要種として評価の対象となっているニホンアカガエルを事例に、複数地点の個体群

について卵塊から採取したDNAを用いた遺伝解析を行うことで、生息地間のつながり度を定量的に評価できることを明らかにした。この遺伝的指標により、生息適地や優先的に保全すべき生息地を特定できる可能性が示された(図4)。

*1 開発事業において現地での生態系保全が十分にできない場合に、別の場所で生態系を創出・保全することにより、事業による生態系への負の影響を相殺すること。

*2 絶滅が危惧される、環境影響を受けやすい等の観点から、国や自治体により法令等で指定された種。

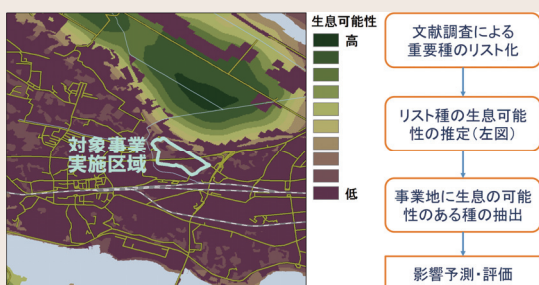


図1 計画段階での重要種生息可能性の推定

計画段階配慮書で予測の対象となる重要種について、対象事業実施区域を含む地域での生息可能性の程度を地図化することが可能である(左図)。文献情報から「生息あり」とされている多数の重要種の中から、事業地における生息の可能性を判定し、予測の対象となる種を絞り込むことで、配慮書段階での効率的な影響予測・評価が可能になる(右フロー)。

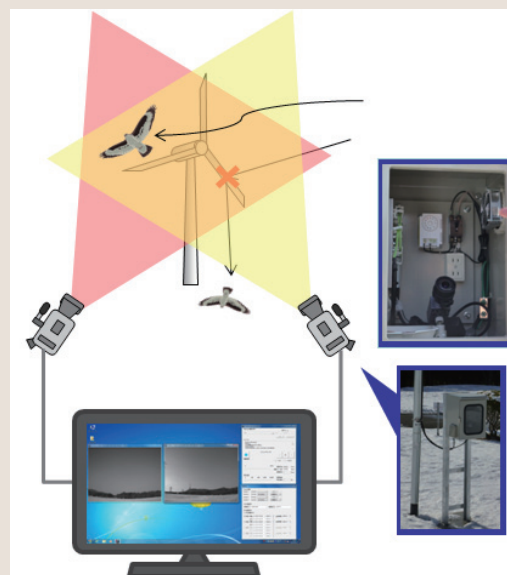


図2 鳥類飛翔観測装置の概要

一度に最大4台までのカメラを時刻同期しながら鳥類飛翔を自動で録画記録する装置を開発した。今後、複数のカメラを用いて、鳥類の飛翔軌跡を立体的に把握するソフトウェアを構築し、風力アセスメントに必要な鳥類の飛翔する位置や高度を簡便に取得する装置の開発を行う。

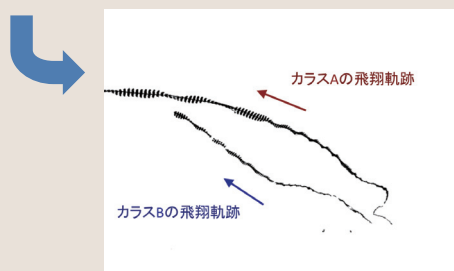


図3 抽出されたカラスの飛翔軌跡

飛翔物体検出ソフトウェアにより、一定時間内の鳥類の飛翔軌跡を自動的に一枚の画像にすることができる(上図は2羽による1回ずつの飛翔例)。開発した観測装置とソフトウェアにより、鳥類の飛翔軌跡を無人で自動的に描画し、録画記録全体に亘る飛翔回数を簡易に計測することが可能となった。

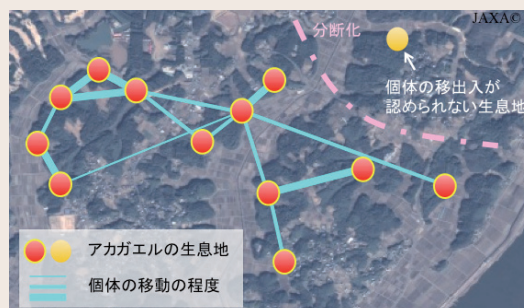


図4 遺伝解析による生息地評価

13地点の生息地から約260サンプルを遺伝解析し、遺伝的な類似度から、個体の移出入の有無や移動の程度を推定することにより、生息地のつながりを定量的に示すことが可能となった。孤立した生息地(図右上)や拠点となる重要生息地が特定できるため、解析結果を保全計画に活用することで、有効な保全策を講じることが期待できる。