

重点課題 - 設備運用・保全技術の高度化

生物多様性分野の環境アセスメント技術の開発

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 鳥類飛翔の3次元座標化システムの開発

風力発電所建設の際の環境アセスメントでは、風車への鳥類衝突数を推定するため、風車高度の飛翔頻度を明らかにする必要があるが、従来の目視観測では多大な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。鳥類飛翔の高度データを効率的に取得するため、カメラ2台により同時録画した鳥類飛翔軌跡を立体的に把握する3次元

座標化システムを開発した。本システムによる長時間の飛翔観測と3次元座標化の結果から、風車回転面に相当する高度の飛翔頻度を的確に把握できることを確認した(図1)。今後、可搬型システムの開発と様々な環境での実証試験を行い、汎用性の高い手法開発から環境アセスメントに向けた適用を図る。

2 植物重要種*2移植の必要性判定に用いる個体数変化予測手法の開発

環境アセスメントで植物重要種の移植による代償措置の必要性を判定する際には、変更区域のレイアウト案の変更を含む様々な保全措置による影響低減の程度を示すことが重要となる。そこで、個体分布状況により推定した生存率・繁殖率などのパラメータ

と複数の変更区域のレイアウト案から、将来の個体数に対する影響低減の度合いを効率的かつ定量的に予測する手法を開発した(図2)。今後、現地データによる検証と改良を進め、環境保全措置にかかる不確実性の回避やコスト低減への活用を図る。

3 藻場の繁茂期海藻生育量推定技術の開発

海域生態系の中で、藻場生態系は高い生物生産と多様な生物の生息場として重要な役割を担っている。環境アセスメント調査で必要となる藻場の繁茂期海藻生育量の把握には、多大な時間とコストを要する潜水調査等が必要となる。そこで、公共機関の公開データ(日射・海水温・透明度)を活用した簡便な生育量推定数値モデルを構築している^[1]。

2014年度は、全国の内湾砂地に形成されるアマモ場を対象にモデルを構築し、実測値との比較からその有効性を確認した(図3)。本モデルの活用により、各地のアマモ場における生育量を面的に算出することが可能となり、アセスメント調査の迅速化・低コスト化に貢献する。

*1 開発事業において現地における生態系保全が十分に確保できない場合、別の場所において生態系を創出・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などの観点から、国や自治体により法令等で指定された種。

[1] 本多正樹, 藻類, 62, 143-151 (2014).

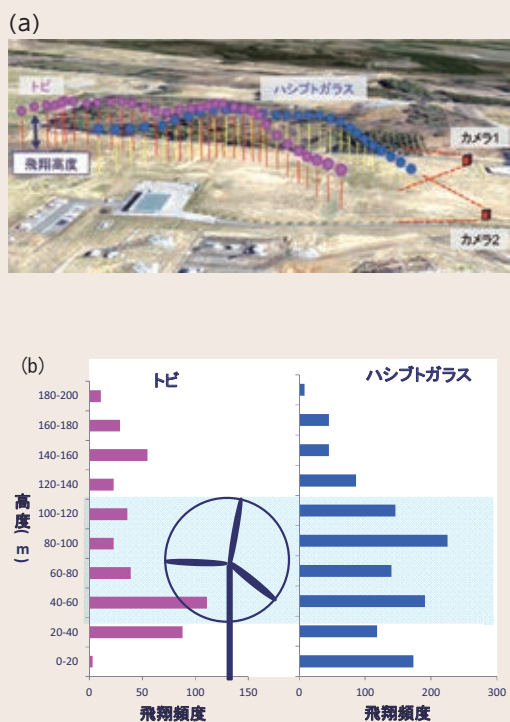


図1 鳥類飛翔3次元座標化システムによる飛翔高度の定量化

カメラ2台によって同時録画された映像から立体的に示された飛翔軌跡の例(各色の●は鳥類個体の飛翔軌跡を示す)(a)。50時間の録画により定量化した鳥類2種の飛翔高度の頻度分布(b)。両種とも風車回転面に相当する高度を40%以上利用していた。本技術を活用することで、鳥類衝突推定に必要な飛翔データを高い精度で効率よく取得することが可能である。

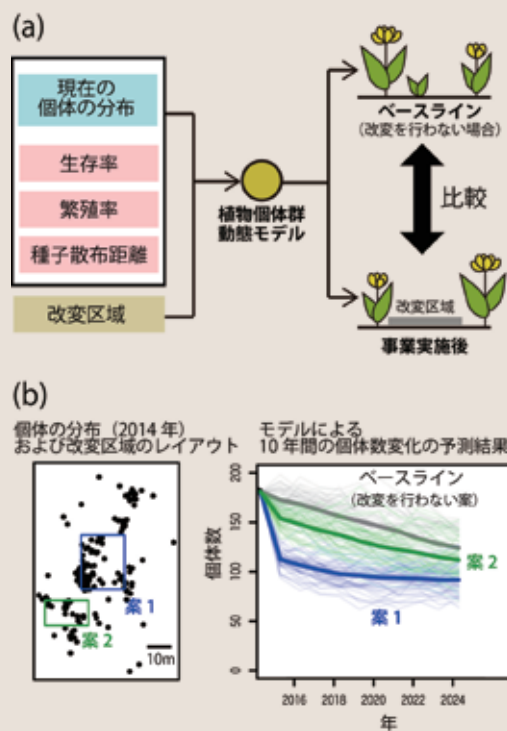


図2 植物個体群動態モデルによる個体数変化の予測

生存率・繁殖率・種子散布距離等のパラメータと、現在の個体の分布および改変区域のレイアウトから、植物重要種の個体数の変化を予測する(a)。植物重要種の一つであるキンランで改変区域のレイアウト2案をベースライン(改変を行わない場合)と比較した結果、案1に対して案2では影響低減が図られていることが示された(b)。

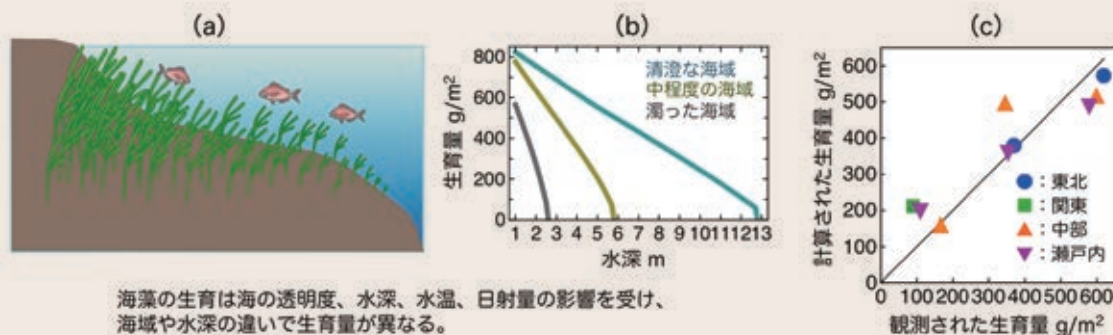


図3 生育量推定数値モデル

各海域の日射量、海水温、透明度の環境データから水深毎に繁茂期の海藻生育量を算出する(a, b)。国内で詳細な生態調査が実施されているアマモ場(東北、関東、中部、瀬戸内各地方)について、調査で得られた繁茂期生育量・分布水深と計算結果を比較し、いずれも再現できることを確認した(c)。