

講演概要



有山 義昭／環境省・自然環境局・野生生物課 計画係長

「環境省における全国向け野鳥と 風力発電のセンシティブティマップ」

地球温暖化対策として、再生可能エネルギーの導入促進が必要です。他方、風力発電施設の設置については、希少猛禽類などの鳥類のバードストライクが主な課題の一つにあります。

風力発電事業者が事業実施区域を選定する際、鳥類に与える影響が大きい区域において事業が計画される場合もあり、影響の回避・低減に係る検討の熟度が低いまま事業計画を進めた場合には、計画の見直しを迫られることも想定されます。

再生可能エネルギーの導入促進と自然環境保全の両立を図るためには、事業者が事業計画検討の初期段階において、鳥類への影響が懸念される可能性のある区域をあらかじめ把握することで、鳥類に配慮した事業計画の立案をすることが重要です。

センシティブティマップは、鳥類の生息に関する基礎情報（重要種、集団飛来地、渡りルート等）を一元的に提供することで、風力発電の導入に伴う鳥類への影響の効率的な回避・低減を進めることを目的としています。



北村 亘／東京都市大学・環境学部 講師

「衝突履歴を利用した全国スケールの センシティブティマップ作成の試み」

鳥類は種ごとに風車からの影響の受けやすさが異なるため、センシティブティマップを作成するには範囲内に生息する鳥類の生態などの情報を得る必要がある。このため、広範囲にわたるセンシティブティマップを作成するのは困難であった。そこで本研究では過去の衝突記録の多い鳥種ほど影響を受けやすいと仮定し、衝突しやすい鳥の分布をもとにした全国スケールのセンシティブティマップを試作することを目的とした。このために、環境省の自然環境保全基礎調査で行われた鳥類の分布調査のデータを基に、MaxEntを使用して全国の鳥類分布図を作成した。この分布図に鳥種ごとの衝突履歴と保全状態で重みづけをしてセンシティブティマップとした。その結果、全体的に島嶼や沿岸域での衝突リスクが高い傾向が明らかとなった。本研究の手法は衝突や鳥類の分布に関するデータが集まるほど精度が高まることに特徴があり、今後の発展が期待される。



市川 大悟／WWFジャパン・気候変動エネルギーグループ

「鳴門市でのゾーニングにおける センシティブティの評価検討について」

国内外の気候変動を巡る動向から、今後さらに再エネ導入の加速が予想されるなかで、近年、ゾーニングの必要性が認識され始めている。そのなかでWWFジャパンでは、徳島県鳴門市において、2014年6月から約2年半にわたり、陸上風力発電を対象としたゾーニングを実施。地域関係者と協力して、様々な視点（景観面、騒音面、動植物への影響面など）を通じて、適地があり得るかの検討を実施した。

各種検討の中でも特に重要となったのが、鳥類への影響評価である。特に渡り鳥のメッカである鳴門市では、開発計画の話もあり、早急に地域として再エネの導入の在り方を示すことが重要であった。主に渡り鳥のバードストライクを想定したゾーニングの評価検討では、市内で行われた鳥類調査の観測結果をもとに密度分布図を作成。分布図の結果を活用して、ゾーニングという環境アセス以前の段階において、如何に考えて評価を進めて行ったかの検討経緯を紹介する。



風間 健太郎／北海道大学・水産科学院 博士研究員

「北海道北部における繁殖海鳥の洋上風力発電 センシティブティマップ作成事例」

海鳥繁殖地が多数点在する北海道沿岸では、海鳥に対する洋上風力発電のリスクを予測するセンシティブティマップが必要とされている。本研究では、マップ作成のため、（独）環境再生保全機構の環境研究総合推進費事業として、はじめに、高度も測定可能な小型GPS記録計を用い、2016年に北海道北部利尻島で繁殖するウミネコの採食環境、飛行経路と高度を調べた。得られた情報をもとに、水温や水深などの環境変数を使って採食分布確率と風車ブレード高の飛翔確率（バードストライクリスク）を2kmグリッドごとに予測するモデルを構築し、センシティブティマップを作成した。次に、2017年にも利尻島と枝幸町で同様のGPS調査を行い、前年に構築したモデルで異なる年および場所のウミネコの採食分布や飛翔確率が予測できるかを検証した。その結果、年や場所が変わると予測精度は半減した。マップ作成においては海洋環境や採食域の年や地域変動を十分に考慮する必要がある。



浦 達也／(公財)日本野鳥の会・自然保護室・主任研究員

「北海道宗谷地域における野鳥と 風力発電のセンシティブティマップ作成事例」

欧州などでは、風力発電が鳥類に与える影響を低減する最良策の一つとして、立地選定段階から使えるセンシティブティマップ作りが10年以上前から進んでいる。一方、日本ではその必要性が一部の団体で認識されるようになり、やっと取り組みが始まったばかりである。そこで日本野鳥の会は、今後、国内で風力発電施設の建設が集中すると考えられる地域で、風車に脆弱な鳥類の生息地での建設を避けるツールとしてのマップを開発するために、専門家による検討会を設置し、対象地や作成手法等について協議した。その結果、マップ作成の対象地は風力発電計画が集中する宗谷振興局の日本海側とし、利害関係者間の合意の取りやすさや立地選定の良し悪しの判断材料となるマップ作りを行うことにした。マップ作りの対象鳥種はチュウヒ、オジロワシ、オオワシ、マキノセンニュウ、ツメナガセキレイ、マガン、ヒシクイ、コハクチョウ等とし、現在は、マップ上でどのように脆弱性を表現するかについて議論しているところである。



分山 達也／(公財)自然エネルギー財団 上級研究員

「国内外のゾーニングの取り組みと今後の課題」

日本では現在、地域における風力発電等の再生可能エネルギーの推進と環境保全が両立したゾーニング（風力発電の適地や回避地域等の選定）の手法について検討するため、モデル地域においてゾーニングを実施し、マニュアルを策定する事業が環境省の事業として進められている。各モデル地域では、それぞれの地域課題に応じたゾーニングの目的（風力発電の導入促進、鳥類の保全や住民参加等）を達成するため、様々な手法が検討されているところである。欧州では1990年代からデンマークやドイツ等において、空間計画（spatial planning）の中で風力発電のゾーニングが実施されている。本発表では、モデル地域でのゾーニングの取り組みを紹介するとともに、欧州のゾーニング手法を参考にしながら、これから日本で風力発電のゾーニングを進める上での課題について考える。



Tristram Allinson / BirdLife International

「野鳥と風力発電の調和 - センシティブティマップの重要性」

「Reconciling birds and wind energy

: The importance of sensitivity mapping」

風力発電施設が鳥類の個体群に影響を与えないようにする確実に最善の方法は、影響を受けやすい（センシティブな）場所から離れた地域に施設を設置することである。しかし、環境影響評価（EIA）の結論が出るまでに、風力発電施設の建設計画がかなり進行していることが多い。

開発事業者は、当初の計画通り環境影響が出る可能性があるその計画を進め続けるか、財政的に費用が高くなるオプションだが、その場所での開発を諦め、計画を見直すかの厳しい選択を迫られる。そのため、開発事業者、資金提供者、計画当局は、立地選定を行っている途中段階であっても、生物多様性の評価を行うことが不可欠である。

センシティブティマップは、鳥に安全な風力発電施設の設置場所の選定を助ける重要な手段として開発されたものである。バードライフ・インターナショナルは、このようなマップツールの開発を先進的に取り組んでいる。世界で初めてのセンシティブティマップは、英国のバードライフ・パートナーの英国鳥類保護協会（RSPB）により、スコットランドとイングランドにおいて作成された。その後、ブルガリア、ギリシャ、南アフリカ、スロヴェニア、アイルランドなど、世界中の多くのバードライフ・パートナーがそれぞれの国でRSPBのものと類似したマップツールを開発した。南ヨーロッパ、中東、北アフリカの各国の広範囲にわたるパートナーのネットワークとの共同により作られたバードライフの“滑翔性鳥類のセンシティブティマップ作成ツール”は、この種のものとしては初めての地域ツールである。

The best way to ensure that wind farms do not have a detrimental impact on bird populations is to site them away from sensitive areas. However, by the time that an Environmental Impact Assessment (EIA) has been concluded, plans for a wind farm are often well advanced. Developers then face a stark choice between persevering with a project that may be environmentally unsound or abandoning the location and starting over, a financially costly option. It is therefore essential that developers, funders and planning authorities undertake biodiversity evaluation “upstream” whilst preliminary site selection is still underway.

Sensitivity maps have emerged as a key instrument for aiding bird-safe wind farm site selection. BirdLife International is a world authority on the development of such tools. The first sensitivity maps were developed for Scotland and England by the RSPB, BirdLife’s Partner organisation in the UK. Subsequently, a number of other BirdLife Partners around the world developed similar national tools, including in Bulgaria, Greece, South Africa, Slovenia and Ireland. Working with its extensive network of national partners across Southern Europe, the Middle East and North Africa, BirdLife’s *Soaring Bird Sensitivity Mapping Tool* is the first regional tool of its kind.

Oonagh Duggan / BirdWatch Ireland



「アイルランドにおける風力発電のための 鳥類センシティブティマップ作成ツール」 「Bird Sensitivity Mapping Tool for Wind Energy Developments in Ireland」

気候変動は人類だけでなく生物多様性に対しても大きな脅威となっており、風力発電などの再生可能エネルギーの開発や導入は、温室効果ガスの削減のために必要で重要な対策の一つである。再生可能エネルギーの導入拡大は、生物多様性への影響を避け、環境目標とエネルギー目標の両方に取り組むことのできる、予防的措置を伴っていなければならない。アイルランドは国内法および国際法により、鳥類とその生息地を保全するという誓約をとっている。その保全とは、鳥類にとって重要な地域である保護区に限定されず、より広い地域を含むものである。

もっとも脆弱性の高い数種の選ばれた鳥種の特徴を評価することにより、簡単なマッピングツールが産業界、政府、自然保護活動実施者および地域社会のための事前計画ツールとして開発された。各鳥種の信頼できる分布データとGIS（地理情報システム）を用いて、アイルランド本島のための風力発電に対する鳥の脆弱性の統合マップが作成された。同マップは1平方キロメートルの解像度で種の脆弱性と種の多様さに基づいて、何色かの色で脆弱性が示されている。マップには、風力発電に対する脆弱性が高い種の生態や特徴、およびプロジェクトの正当性を記したガイダンス文書、マップ作成の過程や種レベルの参考文献の詳細などに関して網羅的な情報を伴っている。このプロジェクトは‘建設不可能’エリアを示すものではなく、むしろ、風力発電設備導入の観点で、脆弱性が高いエリアを選定しないように、意思決定プロセスの早期段階で警告を与えるものである。

Climate change poses a significant threat to people as well as to biodiversity and developing renewable energy technologies, such as wind power, is an important part of the response required to reduce greenhouse gas emissions. Expansion in the renewable energy sector must be accompanied by safeguards that avoid impacts on biodiversity and address environmental objectives as well as energy objectives. Ireland has commitments to protect its avifauna and their habitats through the national and international law. This protection is not restricted to protected areas such as important areas for birds but also includes the wider countryside.

By assessing the characteristics of a selected number of the most-sensitive bird species, a simple mapping tool has been developed as a pre-planning tool for industry, government, conservation practitioners and communities. Using trusted distribution data for each species and using GIS, a combined picture of bird sensitivity to wind energy was developed for mainland Republic of Ireland. The map, at a 1-km² resolution, uses a graduated colour scheme based on species sensitivity and species richness. The map is accompanied by introductory information on individual species ecology and characteristics which increase their sensitivity to wind energy, as well as a full Guidance Document outlining the project justification, details on the mapping process and detailed species-level literature reviews. The project does not create ‘no go’ areas, but rather flags early in the decision-making process where additional sensitivities may lie in the context of wind energy infrastructure.

By assessing the characteristics of a selected number of the most-sensitive bird species, a simple mapping tool has been developed as a pre-planning tool for industry, government, conservation practitioners and communities. Using trusted distribution data for each species and using GIS, a combined picture of bird sensitivity to wind energy was developed for mainland Republic of Ireland. The map, at a 1-km² resolution, uses a graduated colour scheme based on species sensitivity and species richness. The map is accompanied by introductory information on individual species ecology and characteristics which increase their sensitivity to wind energy, as well as a full Guidance Document outlining the project justification, details on the mapping process and detailed species-level literature reviews. The project does not create ‘no go’ areas, but rather flags early in the decision-making process where additional sensitivities may lie in the context of wind energy infrastructure.



Irina Mateeva / Bulgarian Society for the Protection of Birds

「ブルガリアにおける鳥類のセンシティブティマップと風力発電開発」
「Bird sensitivity maps and wind farm development in Bulgaria」

ブルガリア、特にドブロジャ地域における風力発電施設の大規模な開発はわずか4年で数千羽の渡り鳥、越冬鳥、繁殖鳥に深刻な影響をもたらした。記録された影響には、アオガンの採食地域の大規模な放棄、シロエリハゲワシ、モモイロペリカン、クロヅルなどで確認された鳥

類の衝突、飛翔する渡り性のコウノトリ類と越冬しているガン類への障壁効果などがある。このような影響は、風力発電施設が不適切な場所に設置される限り、避けがたいものである。そのため、事前の立地選定が非常に重要なのである。

このような影響の事例には長い歴史があり、我々がEIA手続きと欧州委員会のレベルを含む司法制度の利用により、影響の大きな開発事業を中止しようとした2003年に始まる。2016年に欧州司法裁判所はカリアクラ地域にあるナトゥーラ2000のサイト内での風力発電の開発事業に関して、ブルガリア政府はEU法に違反していると裁定した。その風力発電施設の開発は、欧州復興開発銀行が、鳥類ではまだその一部に過ぎなかった生物多様性センシティブティマップを綿密に仕上げるための融資を決定した2010年まで、制御ができなかった。後に、他の活動が風力発電施設の導入を進めるために国家レベルで実施された。それが戦略的環境影響評価、ブルガリア全土のセンシティブティマップおよびアオガンの単独種のためのセンシティブティマップである。この全国規模のセンシティブティマップは、きわめて特殊で革新的なアプローチである風力発電施設開発のための技術的許容度も考慮に入れて、鳥類への影響度に従った精密なものになった。それは鳥類にとってきわめて脆弱な地域以外に、風力発電施設開発のための余地が十分であることを示した。

Vast development of wind farms in Bulgaria, especially in Dobrudzha region, just in four years posed serious threat to thousands of migratory, wintering and breeding birds. Some of the recorded impacts are large scale displacement of red-breasted goose from its foraging areas; documented bird collisions – griffon vulture, white pelican, common crane, etc.; barrier effect on flying migratory storks and wintering geese. These impacts cannot be avoided if the wind farms are placed in wrong places. Thus advance planning is of crucial importance.

The case has long history, started in 2003, when we tried to stop harmful developments using EIA procedures and access to justice, including on the level of European Commission. In 2016 the European Court of Justice ruled that Bulgaria is in breach of the EU legislation in regard to wind farm development in Kaliakra Natura 2000 site. The wind farm development was uncontrolled until 2010 when the European Bank for Reconstruction and Development decided to finance elaboration of biodiversity sensitivity map, where birds were just part of it. Later on other actions were implemented on a national level in order to guide wind farm development – Strategic Environmental Assessment, National sensitivity map and sensitivity map for a single species - Red-breasted Goose. The National sensitivity map was elaborated according to the risk for birds taking into account also the technical capacity for wind farm development, which is very specific innovative approach. It showed that enough space for wind farm development is available out of highly sensitive areas for birds.