

技術情報及び基礎講座

風力発電と鳥

海外の報告事例に見る

WWF ジャパン 鮎川ゆりか

風力発電は、自然に存在する風というエネルギーを使った発電であり、地球温暖化防止のための温室効果ガス排出削減に大きな貢献のできる発電方法である。地球温暖化は私たちの便利な生活を支える文明そのものがもたらす大きな環境破壊の一つである。これを防ぐには、私たちはまず、石油・石炭、原子力など大規模集中型のエネルギー供給構造を変えていく必要があり、そのためには、エネルギーの効率利用、再生可能な自然エネルギーを増やしていく事が効果的である。特に風力発電は、現時点で最も導入効果が望める自然エネルギーであり、日本はこれを政策的意思のもとに、もっと大幅に導入する必要がある。

ヨーロッパでは再生可能な自然エネルギーを、京都議定書目標達成に欠かせないエネルギー源として位置付け、風力などの普及に力を入れている。その結果ドイツは風力で世界一になり、スペインがこれを追っている。

しかし、風力発電の立地が進む一方で、周辺の環境破壊、景観問題、そして生態系への影響、特に鳥の飛行への悪影響を懸念する声が高まっている。ここではこの問題に対し、海外で発表されたいくつかの研究の一部を紹介するが、多くの研究は、陸上の風車は鳥へそれほど影響を及ぼしていないとしている。洋上風力に関してはまだ知見が十分ない。陸上の風車で被害が多かった所としては、カリフォルニアのアルタモント・パスとスペイン南部のタリファがある。前者は猛禽類の多いところに立てられた古いタイプの風車であること、後者は渡りの主要ルート上に建設されたことが要因として挙げられる。これらは風車立地の際に十分検討すれば、避けられ

ることである。新しい大型の風車の方が、鳥の被害は少ない。

いずれにしても、風車が環境に与える影響を最小限にするために、努力を惜しんではならない。風車を立地する際には、風が風力発電に適しているかだけでなく、可能な限り鳥への影響の少ない立地、設計を求め、重要な生息地は避けること、鳥の衝突だけでなく、他の野生生物や生態系への影響も同様に配慮することが重要である。さらに地元の意向、アクセス道路の建設や水環境への影響などを含めた、総合的な環境影響評価が行われるようにすることが、今後の風力産業を健全に育てていく道につながるであろう。

以下3つの事例を紹介する。

1) 「風車への鳥の衝突問題」 National Wind Coordinating Committee (NWCC) Resource Document (2001年8月)

NWCC はアメリカのコンセンサスをベースにした団体で、1994年に設立された。風力利用に関するダイアログを、電力業界、風力事業者、環境保護団体、自治体、消費者団体、グリーンパワー・マーケッター、地元住民、農業開発機関などを含む、関係者間で行い、環境的にも経済的にも政治的にも持続可能な風力商業市場を目指すものである。

アメリカには風車がおよそ 15000 機ある。一機あたりの鳥の平均死亡率は、年 2.19 羽。ゆえに、アメリカでは、鳥は年間 33000 羽が風車にぶつかって死ぬことになる。このうち、14%は、普通の鳥で、保

護種ではない。

しかし、アメリカでは年平均2億から5億羽の鳥の衝突死が起っているとされているが、そのうち風車の占める割合は0.01-0.02%である。通信用タワー（テレビ、ラジオ用、灯台含む）は1-2%、建物や窓にぶつかる場合が25-50%、車にぶつかる場合が15-30%と見積もられる。送電線によるものは1万羽から1億7400万羽と幅広いため、これによる死亡率を見極めるのは難しい。しかし送電線は、広範に、全国津々浦々に長く敷かれているので、風車による衝突死よりもずっと多いと見積もられる。

通信用タワーは、通常、風車（60-100m）よりもきわめて高く、それが、衝突死の率を風車よりも高くなっていると思われる。携帯通信用タワーは、テレビやラジオのものよりは低いが、現在大幅に増えている。それでも150m以下のものでの衝突死はあまり報告されていない。

通信用タワーでの衝突死は、渡りのとき、および霧や荒れ模様の天候の時に起きている。また、通信用タワーでの衝突死の大半は渡りの時や天候不良の夜に起きているが、風車の場合は鳥の種類、生息環境によって異なる。ゆえに、風車の立地を決める際には、そのような影響評価を行わないとならない。例えば猛禽類は、えさを探していたり、獲物をめがけて襲いかかろうとしているときなどに、衝突する可能性が高い。猛禽類の餌場周辺に風車が立つと、猛禽類の衝突事故が増加する可能性を高める。また水辺の周辺に風車がある場合には、水鳥、シギ・チドリ類の衝突死を増加させる危険性がある。

アメリカにおける今日の風力発電のレベルでは、風車による鳥の衝突死は、他の建造物による衝突死に比べると、マイナーである。また、現在の衝突死率では、鳥の数への影響はないと思われる。しかし新しい風車でのモニタリングを継続することは、鳥の

衝突死に対する理解を深め、風車の立地を決める要素として重要である。人口が増え、資源への需要が高まるにつれ、鳥の生命の危険は増大しているので、どの産業にも、鳥の衝突死を減らし、鳥の死亡率を最小限に抑える努力の必要はある。風車を立てようとする業者は、鳥だけでなく、あらゆる野生生物への影響を分析・評価することが求められる。

2) 「ウインド・ファームと鳥」ⁱⁱ Birdlife International (2002年9月)

バードライフ・インターナショナルは、世界約100の国と地域から鳥類保護NGOが加盟している国際組織である。同組織は2002年9月に、ヨーロッパの野生物と自然生息地を保護するための条約であるベルン条約会議に向け、この報告書をまとめた。その内容は以下の通りである。

<要約>

- ①ウインド・ファーム（大規模風力発電）による鳥への影響はさまざまであり、鳥の種類、季節、場所によって異なる。
- ②これらの影響が障害(Disturbance)となる場合、鳥の適切な生息地からの移転、排除をもたらし、その結果その地域からの除外、鳥の生息環境の喪失につながる。こうした障害は、風車そのものだけでなく、風車に伴う人間活動の増加、つまりメンテナンスのための訪問、道路建設、騒音などによっても、起るものと考えられる。
- ③風車の翼が鳥の動きの障害となる可能性も示唆されている。翼の間をとおる代わりに、鳥たちは翼を避けて風車の群れを大回りに迂回して飛ぶ。風車の大群ができるこによって、鳥たちがそれを迂回して飛ぶように、その周辺の鳥の動きに変化がもたらされるとすると、ウインド・ファームがたくさんできることによるその累積効果は大きい。鳥たちの採餌、

繁殖、休息地域の間の、生態的リンクが妨害されることになるかもしれない。設計段階で、風力発電機の群れの間に広い回廊を設けるなどすると、こうした障害を軽減することができる。このようなことが許容可能な解決策であるかどうかを研究するために、数箇所のパイロット地点で建設後のモニタリングをすることが必要であろう。

④大多数の研究では、今のところ風車による鳥の衝突死はあまりないとしている。しかしこれは必ずしも衝突による鳥の致死率が有意でないということを示しているわけではない。特に重要鳥類地域を含む鳥の大群、渡り鳥、大型猛禽類、その他大型滑翔鳥類が生息しているところに、きちんと設計されていない大規模なウインド・ファームが建てられるのは問題である。大型で長寿の種類で、あまり繁殖率の高くない鳥にとって、わずかな死亡率の上昇でも、その数への影響は大きい。

⑤環境影響評価はプロジェクトが環境へ与える影響や、これらを防ぐ方法を明らかにする点で、重要なツールである。

1. すべての風力発電事業計画は、野生の鳥や環境全体に悪影響を及ぼさないかどうか、まずスクリーニングにかけられるべきである。その上で、悪影響を及ぼしそうなプロジェクトは、環境影響評価を行う。

2. 環境影響評価はプロジェクトの立案段階で、関係自治体、環境 NGO などと十分に話し合いながら行われるべきである。

3. 環境影響評価は、タービンだけでなく、ケーブル、高圧送電用鉄塔、アクセス道路を含めたすべてのインフラを対象とすべきである。

4. 環境影響評価には、鳥の数などを特定するため、最低でも 12 ヶ月のフィールド調査を含めるべきである。

5. 悪影響を最小限に抑えるための、異なる立地、異なるレイアウトやタービンの数など、さまざまな別のオプションも考慮されるべきである。

6. 開発前と後、適切なモニタリング調査が行われ、鳥やその生息地への影響が検証されるようしなければならない。

⑥鳥の衝突死を最小限にするためには、ウインド・ファームの立地と設計が重要な要素である。さまざまな立地選択肢が評価され、適切に選択され、その上にウインド・ファームが適切に設計されれば、鳥や野生生物への悪影響は避けられる。

⑦しかし、いかなる再生可能エネルギー開発も、重要な鳥類地域を含め、自然保護地域と指定された地域あるいは将来指定される可能性のある地域に悪影響を及ぼしてはならない。予防原則として、そのような場所に風車を立てることは、避けるようにすべきである。

<勧告>

洋上風力開発で、きちんとした決定が行われるよう、海の保護地域を見極め、指定することが緊急に求められている。

ウインド・ファームの影響への理解を深めるために、各国政府と風力業者が、研究とモニタリングを行うべきであり、その結果は国際的な科学誌で発表されるべきである。

各国政府はその国で行われるすべての風力発電計画について、EU 議会で出された指令に基づき、戦略的環境影響評価(SEA)を行うべきである。

この SEA には、鳥の所在地を示す棲息図、生息地、飛行路、渡りルートを示し、風力発電計画がもたらす影響の評価を含め、適切な政策決定が導かれるようにする。

地域での風力開発計画を立てる上で、格別に注意を要する鳥の種類や問題を示し、風力発電の立地にふさわしくない地域を示すべきである。

3) 「鳥の聴力と風車回避行動」ⁱⁱⁱ National Renewable Energy Laboratory (NREL) (2002年6月)

NRELはアメリカ・エネルギー省の、再生可能エネルギーとエネルギーの効率利用のための、主要な研究開発ラボラトリである。

鳥の聴力は、場合によっては鋭いが、平均的には人間の聴力に劣る。つまり平均的な鳥は、風車の音を聞き分けるのに、人間が聞き分けられる距離の半分まで近寄らないと聞き分けられないということである。もし鳥が風車の翼が風を切る音をもっと遠くから聞き分けられれば、風車を回避するのもっと容易にするかもしれない。タービンの音も風の音も低周波なので、鳥たちの聴力の範囲で、口笛のような補聴的な音をブレードに加えても、音のレベルは上がることなく、鳥たちがブレードの音を聞き分けるのを助ける可能性がある。さまざまな範囲やブレードの音のレベルで実験を繰り返し、データを集積する必要がある。

ⁱ "Avian Collisions with Wind Turbines:A Summary of Existing Studies and Comparisons to Other Sources of Avian Collision Mortality in the United States" (National Wind Coordinating Committee Resource Document, August 2001) <http://www.nationalwind.org/pubs/avian_collisions.pdf>

ⁱⁱ Wind Farms and Birds : An analysis of the effects of wind farms on birds, and guidance on environmental assessment criteria and site selection issues, Bird Life International on behalf of the Bern Convention, September, 2002

ⁱⁱⁱ "Avian Hearing and the Avoidance of Wind Turbines," by R. Dooling, Ph.D., National Renewable Energy Laboratory (June, 2002)

