

風力発電と野鳥の共生

2006年5月31日

C班 茅野、二ノ宮、武笠、村岡、吉木



記事の要約

- 環境にやさしいとされる風力発電所が野鳥を脅かしている。北海道では絶滅危惧種であるオジロワシが風車に衝突して死傷する「バードストライク」が相次いでいる。環境省は風車の建設計画と野鳥への影響について、本格的な調査に乗り出す。



風力発電と日本の状況

- 風力発電は再生可能エネルギーの代表であり、ヨーロッパでは二酸化炭素削減の切り札として積極的に利用が進められている
- 日本での発電量は2004年 924基で、93万kW
- 2010年までに300万kWを目標とする。

だが、安易に風車を建設すればいいというわけではなく、風車建設には問題がある



バードストライクとは

- 風力発電・風車回転面内に鳥が侵入し、
風車のブレード(羽)で鳥が死傷
- 航空機・エンジン内への鳥の侵入・機体への
鳥の衝突
- 鉄塔・送電線・電車などに衝突

主に、**夜間・濃霧時**に発生！



検討されてきた既存の対策・解決案

- タービン(回転翼)を大きくして回転速度を落とす
- 風力発電施設の設置密度を低くする
- 風車翼の彩色・警告音・ライトアップ・防護ネット 等

環境省

- 国内における既存の評価データがほとんどなく、知見の充実が課題、十分な調査と配慮が必要
- 環境影響評価の結果を踏まえて環境保全措置を実施



あくまで仮説であり、
有効かつ具体的な対策は未だない

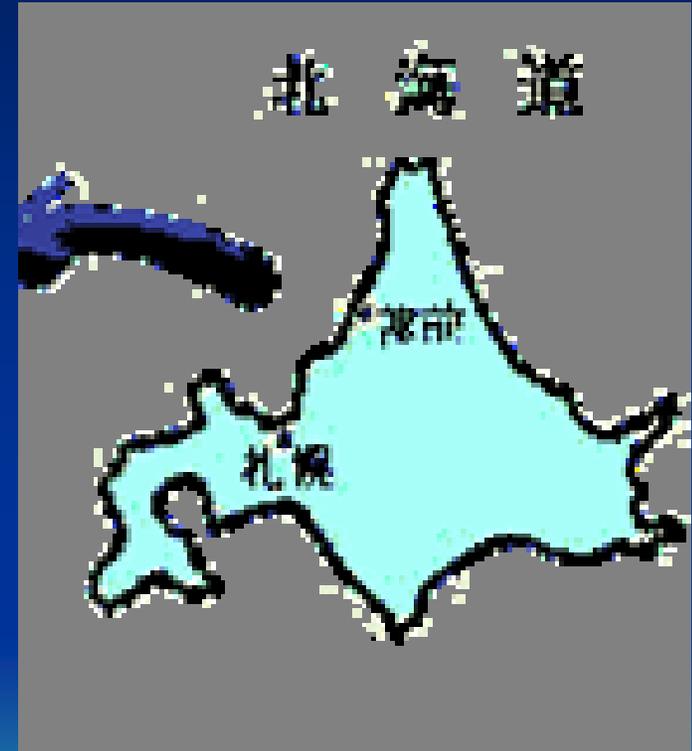
苫前町をモデルに考える

苫前町は・・・

- 現在、日本最大級の風力発電所を持つ
- その一方、
- 絶滅危惧種のオジロワシの飛来地



バードストライクの被害が発生しており、対策が必要！！



苫前町における風力発電導入後の変化

- クリーンエネルギーの供給
→ 町のイメージ作り
- 発生電力は { 周辺公共施設への活用
余剰電力を売電
- 風車が町のシンボルタワーとしての役割
→ 2000年度は前年度に比べ、
5割増しの約10万人の観光客が訪れた



導入後の問題点

- バードストライクの発生
→ 絶滅危惧種であるオジロワシの衝突死が2件発生



対策：夜間の風車のライトアップ

しかし・・・星が見えないなどの景観の問題

電力を消費するコスト面の問題



よりよい解決策を考える

私たちの提案

投光器ではなく、蓄光塗料によって
風車自体を発光させる

蓄光塗料とは・・・

- ・ 太陽光・紫外線・蛍光灯などの光線による照射を受け、エネルギーを蓄積。
- ・ 夜間または暗所で、蓄積したエネルギーを使い果たすまで自然発光する。 Ex) 時計の指針



蓄光塗料の特徴

～ メリット ～

- ・ 半永久的に発光を繰り返す。
- ・ 白の下地で効果が最大に。
- ・ 耐候性が良い。
- ・ 塗りやすい。
- ・ 安全。



屋外で非常用の標識などに多用されている。

～ デメリット ～

- ・ 吸収する光エネルギーが弱ければ、発光も弱く、発光時間も短い。



屋外で使用するため問題なし。

- ・ 他の塗料に比べて高価。



電気でのライトアップより遥かに安価。

ライトアップのコスト

- 照明の使用電力は1基 $1000W \times 2 = 2kW$ *1
- これを16時～8時まで16時間 *2 点灯させた際の電力量は $2kW \times 16 = 32kWh$
- $1kWh \div 6円$ *3 とすると、1日では $6円 \times 32kWh = 192円$

*1 日立 屋外用投光器MT1004B使用

*2 総務省統計局 函館の日平均日照時間4.88hより

*3 北海道電力 業務用電力夜間使用の場合

ライトアップと蓄光塗料のコスト比較

- ライトアップ

$$192\text{円} \times 20\text{基} \times 365\text{日} = 1,401,600\text{円}$$

- 蓄光塗料

$$50\text{m}^2 \times 20\text{基} \div 2.5\text{m}^2 \times 13,000\text{円} = 5,200,000\text{円}$$

$$5,200,000\text{円} \div 1,401,600\text{円} \doteq 3.7\text{年}$$

4年間以上操業すれば、蓄光塗料の方が**経済的**

結論

風車へのバードストライク防止策として
蓄光塗料を導入



- 電力の節約・節約電力売電による収益増加
- 景観改善
- バードストライクの減少を図り、
風車と野鳥の共生を目指す

参考文献

- 株式会社ネクスト・アイ
092-803-0321 <http://www.enjoy.ne.jp/~gman/>
- 日本政策投資銀行
<http://www.dbj.go.jp/>
- 毎日新聞2001年8月28日
- 環境省ホームページ
<http://www.env.go.jp/>
- 財団法人 日本野鳥の会
<http://www.wbsj.org/>
- アルタモント・パスにおけるバードストライク問題:
<http://www.uchihashi.jp/masaya/wind/altamont.htm>
- 発電風車とワイルドバードの共存へのシナリオ (2005 佐藤健吉)

