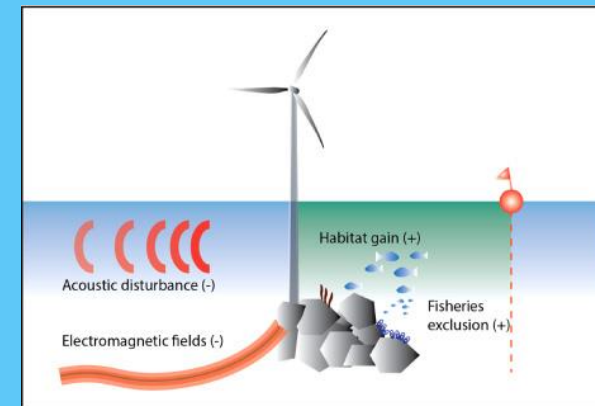
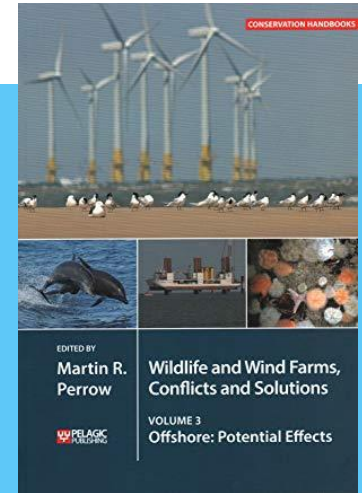


洋上風力発電の環境影響評価制度 で考慮すべき自然環境事項

若松伸彦（日本自然保護協会）

洋上風力発電による自然環境への影響

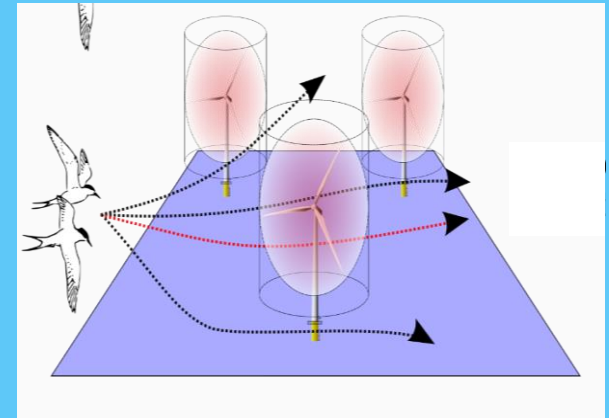
- 国内では、エネルギー分野の脱炭素化のため再生可能エネルギー（再エネ）導入が急速に進んでいる。再エネの推進は、地球温暖化を抑制し、気候変動による甚大化している災害の軽減や生態系保全に繋がることから、迅速な導入は歓迎。
- しかし、各地で大規模太陽光発電や陸上風力発電など再エネ導入により、生態系の直接的な損失が急速に進行している。
- 洋上風力発電は陸上における再エネ導入と比べて、生態系などへのダメージは相対的に小さいものの、導入方法によっては影響が懸念される。
- 影響は良いもの悪いもの双方が想定されるが、どのような影響があるか整理が必要。



(Bergström et al. 2014)

鳥類への影響

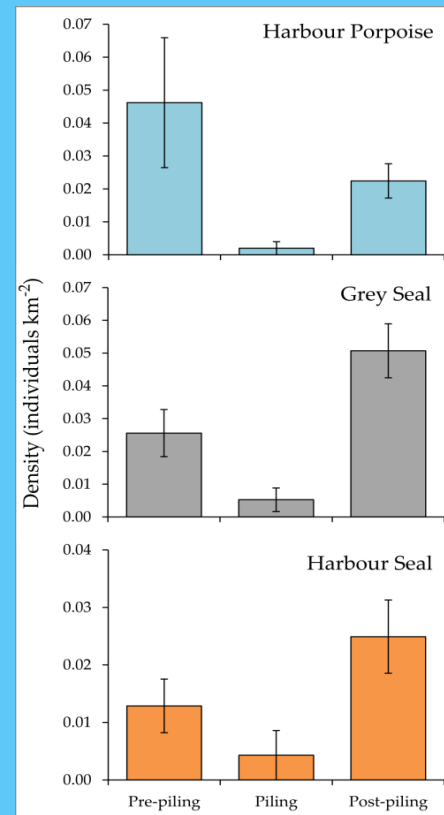
- 直接的な影響 (タービンブレードとの衝突)
 - 種類によって影響が異なり、猛禽類は風車に気づきにくい傾向にありセンシティブに影響 (Perrow,2019)。
 - 設置場所やタービンの配置により衝突率は変わる。季節や気象条件により、高度や数にかなりの変動があり、正確な分析が非常に難しい (HÜPPOP, et al. 2006)。
 - 特に海岸近くでは種数が多い傾向。
- 間接的な影響
 - 風力発電施設周辺からの生息地の移動。
 - 採餌などの際の移動の障害。
 - 他の生物種の分布変化に伴う影響。
 - タービンや目印用の航海用ブイをねぐらなどに利用。



(Perrow,2019)

海生哺乳類への影響

- **工事騒音による影響**
 - 海生哺乳類は80km以上先のノイズを検知する可能性があり、周辺で個体数が急減する (Perrow,2019)。
 - アザラシやイルカは工事段階で影響を強く受ける (DEA, 2006; Perrow,2019)。
- **稼働後の振動などの影響**
 - アザラシは運用後は建設前の個体数がすぐに回復し寧ろ増加する。イルカ類は建設前の個体数が2年ほどで回復 (DEA, 2006)。
 - 餌の利用可能性が高まることで、新種の魚類、ひいては哺乳類を引き寄せる可能性がある。哺乳類にとって中立、あるいはプラスに働く可能性がある。

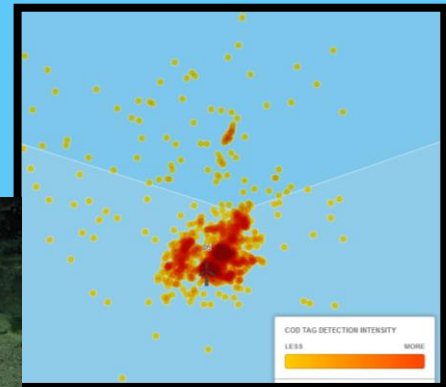
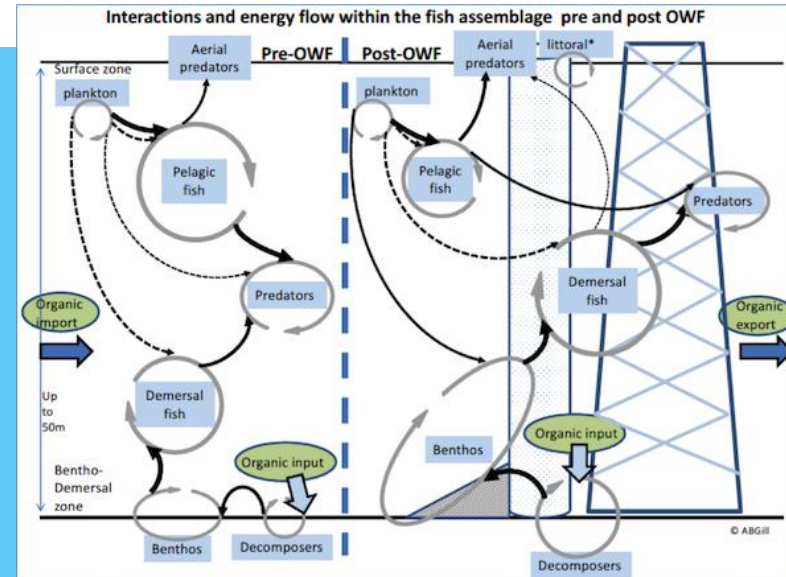


(Perrow,2019)



魚類などへの影響（直接的）

- 無脊椎動物がタービン周辺に定着し、地域の生物多様性が向上した例もある。
- タービン周辺でのトロール漁などの漁業活動が制限されたことにより、底生の動物相が豊かになった例もある。
- 魚種が大きく変化し、イギリスではタービン周辺ではタラ (*Gadus morhua*) などの大型捕食者が増加した一方で、小型の遠洋性魚種が減少し、魚類の変化があった (Reubens et al. 2013)

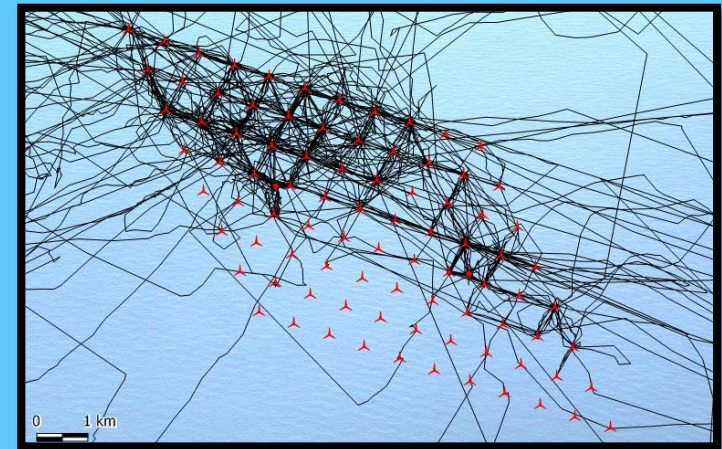


魚類などへの影響（間接的）

- タービン周辺で魚類が増加したことにより、ゼニガタアザラシ (*Phoca vitulina*) が採餌のために40kmもの遠方からわざわざ訪問するようになった例もある (Russel et al. 2014)。
- 魚類が増えることでのカモメやウが誘引されることはあるが、鳥類がどの程度誘引されるかは不明なことが多いのが現状。

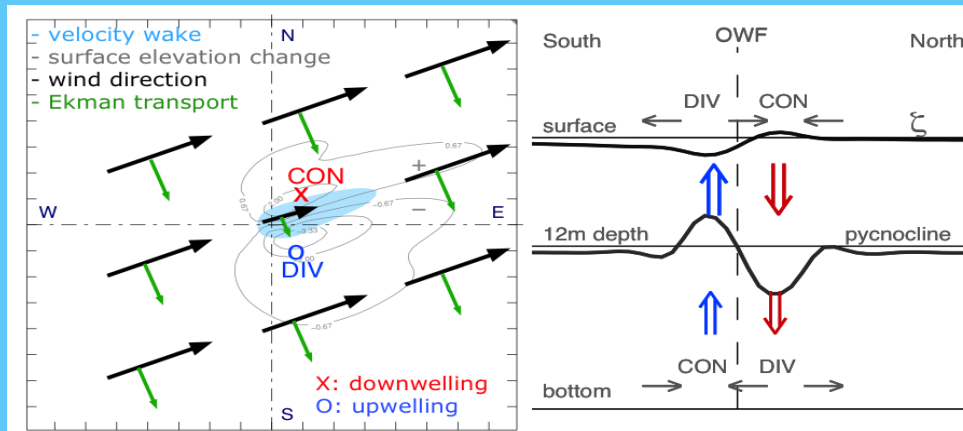


Grey seal at same site



物理的な影響

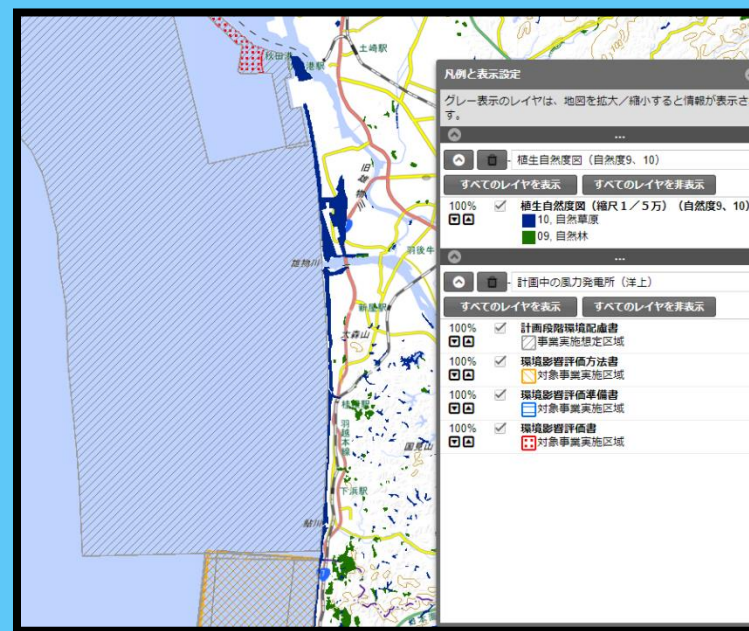
- 風車後流によりエクマン輸送が変化し、水塊の収束・発散が起こり、ダウンウェリングやアップウェリングが発生し、海中の栄養塩輸送が変化 (Perrow, 2019)。
- 比較的に浅い場所での洋上風力発電の場合、潮の流れの変化等により、付近の砂州が長期間かけて変化することもある。



Mike Page Aerial Photography

ケーブルの陸揚げポイントでの植生への影響

- 埋立てや護岸工事などにより自然海浜の総延長が短くなるなどし、海浜植生は急減している（澤田, 2014）。
- 海から陸へのケーブルの陸揚げをする海岸は、現地調査を実施のうえ、海浜植生への影響を考慮して選定する必要。



まとめ

- 洋上風力発電の自然環境への影響はネガティブなものもあれば、ニュートラルなもの、あるいはポジティブなものもあることが想定される。ただし、まだ十分な知見があるわけではなく、影響を長期でモニタリングをする必要がある。
- 特に、鳥類には様々な影響を与える可能性があり、バードストライクや忌避によるコスト増加、間接的な影響などネガティブなものが多い傾向。海岸から出来るだけ離れた方が、影響は少なくなる可能性が高い。
- ケーブルなどの陸揚げポイントへの考慮も重要。
- 不確実性がある場合は、予防原則を採用し、慎重に対応すべきであり、累積的な影響が間違いなく生じることから、一つ一つの事業ではなく、広く海域全体を長期で見る視点がより重要。