

洋上風力の漁業影響

はじめに

世界的に温室効果ガスの排出量削減の取り組みが推進される中、周囲を海に囲まれた我が国では、ポテンシャルの大きい洋上風力発電の普及が期待され、2019年4月に施行となった「海洋再生エネルギー発電設備の整備に係る海域の利用の促進に関する法律」により一層の導入促進が図られています。同法において、促進区域選定の基準の一つとして「漁業に支障を及ぼさないことが見込まれること」を挙げているとともに、区域毎に設置される協議会において、「選定事業者による漁業影響調査の実施及びその方法について協議し、その内容を公募占用指針に記載する」こととして漁業影響に配慮しています。しかし、我が国では未だ大規模な洋上風力発電に係る漁業影響調査を実施した事例がなく、参考となるガイドライン類が存在しないこともあり、洋上風力発電を対象とした新たな漁業影響調査手法の確立が喫緊の課題です。

海生研では国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)からの委託を受け、海外(アメリカ、スウェーデン、デンマーク、ドイツ、オランダ、イギリス)の洋上風力発電と国内の実証事業に関連して実施された漁業影響調査に関する既往知見、国内の実証事業関係者および漁業影響に詳しい有識者への聞き取りを実施し、収集した情報に基づき、想定される漁業影響および調査項目と手法、モニタリングの必要性、環境影響評価の有効活用等、漁業影響調査の考え方について整理しました。ここではその内容について解説します。

想定される洋上風力発電による漁業影響

洋上風力発電により想定される漁業への影響を図1に示します。直接的影響としては、施設の存在による漁場の減少、操業(漁具の設置や曳網、航行)の制限等が想定されます。間接的影響としては、建設工事、施設の存在・稼働による流況・波浪・底質の変化、施設

の稼働による水中音や海底面の振動等の漁場環境の変化と、それに起因する漁業対象生物の分布、回遊ルート、現存量、来遊量等の変化を通して漁獲量等に影響をおよぼすことが想定されます。一方、発電施設が海生生物の新たな生息基盤として機能することにより(集魚効果)魚類や底生生物の生息量が増大し、漁業にプラスの効果を与える可能性もあります。

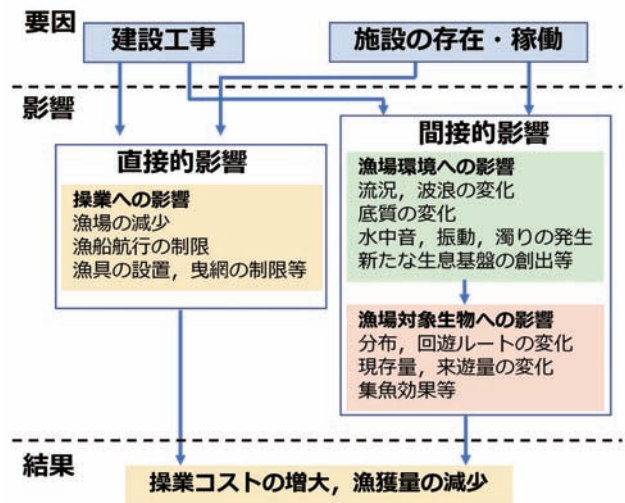


図1 洋上風力発電による漁業影響の発生要因と想定される漁業影響の関係

漁業影響調査の考え方

① 漁業影響調査の項目と手法

海外および国内の実証事業で実施された漁業影響に関する調査の項目と手法を表1に示します。調査は、魚介類(甲殻類等を含む底魚類および浮魚類)の現存量・分布、魚類の行動(洋上風力施設周辺での行動や産卵回遊等)、洋上風力施設の集魚効果、および漁業実態(操業状況、漁業者の意識)等の項目について実施されていました。これらの調査では多くの場合、建設前(Before)後(After)に影響する可能性がある海域(Impact)と対照海域(Control)の双方において調査を行う、「BACIデザイン」によるモニタリング調査が行われていました。調査期間は建設前に1年、建設後に

2-3年程度が大半でしたが、建設後数年経過した後に
行われている例も見られました。対照海域は、広域の
自然変動を考慮し2地点以上設定されている例が多く
見られました。

表1 漁業影響調査の項目と手法

調査項目	主な調査手法
魚介類の現存量・分布等 底魚類（甲殻類等を含む） 浮魚類	底引き網や袋網等による漁獲調査 計量魚探と中層トロール等の併用
魚類の行動（洋上風力施設周 辺の生息状況や産卵回遊等）	バイオテレメトリー、標識放流等
発電施設の集魚効果	刺網等による漁獲、ROV、水中カメ ラ、ダイバーによる目視等
漁業実態（操業状況、漁業者 の意識）	船舶モニタリングシステム（VMS）、 漁業者へのインタビュー等

②漁業影響調査におけるモニタリングの必要性

大規模な洋上風力発電所の建設事例がない我が国
においては、漁業影響を事前に予測・評価することは
困難であるため、建設前後にモニタリング調査を実施
し、影響の有無とその程度を把握することが重要と考
えられます。モニタリング調査では「BACIデザイン」の
調査により事業実施海域と対照海域の両方で事業実
施前後の変化を抽出することが基本となります。BACI
デザインによる調査計画を策定する場合、対象
とする項目の特性に応じた調査場所、調査時期、頻度、
方法、期間を設定することが重要です。建設工事による
攪乱から生態系が安定するまでにはある程度の期間
が必要と考えられるため、調査期間は、例えば着工前
1年、運開後3年を目安とし、事例の増加等を受けて調
査期間を再検討していくことが重要であると考えられ
ます。

③漁業者の懸念に対する対応

漁業影響調査は、漁業者の懸念する事項に対応し、
理解が得られる計画を策定し実施することが望ましく、
そのためには、事業者と漁業者との情報を共有した上
での十分な議論が重要であると考えられます。洋上風
力発電所が建設された場合、20-30年間に亘り漁業と
の共生が求められるため、事業者と漁業者が継続的に
交流する枠組みを設ける必要があります、その中で国や地

方自治体等の行政機関や水産試験場等の研究機関が
果たす役割（影響の有無の判断、調査期間の延長や追
加調査実施の必要性の審議等）について事前に検討し
ておく必要があります。

④環境影響評価の有効利用

環境影響評価で得られた洋上風力発電所に起因す
る環境影響の範囲、程度等の予測結果（例えば、工事、
稼働時に発生する水中音の音圧レベルの分布状況等）
は、漁業影響調査の計画策定に際して影響海域、対照
海域選定の根拠として重要な情報となります。また、
環境影響評価で実施される魚類等の海生生物を対象
とした調査を、漁業影響調査の着工前調査（Before）と
して位置づけられるよう、運開後の調査（After）を考慮
した調査計画を策定することにより、時間的、コスト的
に効率的な調査が実施できると考えられます。

今後検討すべき事項

洋上風力が海域環境に与える影響については、先進
地域である欧州において知見が集積されつつありますが、
漁業形態や海域環境の異なる海外の事例は、その
まま我が国に適用できるとは限りません。従って、効
果的な漁業影響調査を実施するため、我が国の漁業特
性や漁獲対象生物の生態等に応じた調査の検討が課
題となります。例えば、操業への影響調査では、欧州
のようにVMS（衛星を用いて船舶の位置情報を取得す
るシステム）が整備されていない我が国では、漁船の
操業位置、時間等のデータを取得するための仕組みの
検討が必要です。また、魚介類の資源量は自然の環境
変化等に応じて変動するため、漁業影響調査において
は自然変動と洋上風力による影響を判別する必要があ
ります。そのためには漁協等の持つ漁獲量のデータや、
各都道府県の水産試験場等の研究機関による資源量
調査のデータを活用し、対象海域の漁獲量、資源量の
推移をできるだけ長期間把握しておく必要があります。

（中央研究所 海洋生物グループ 島 隆夫）