

温排水影響調査の更なる高度化に向けた検討状況及び今後の調査計画への反映について

伊方発電所前面海域における温排水影響調査について、最新技術の積極的な導入による調査の更なる高度化に取り組んでおり、今回超音波法を用いた海面上からの海藻調査及び遺伝子解析を用いた魚卵調査について実機適用の見通しが得られる等の成果が得られましたので、その検討状況をご報告します。

1. 超音波法を用いた海面上からの海藻調査

本調査手法は、船から発信した超音波の海底からの反射強度をもとに、藻場分布を把握するものであり、昨年度も検討状況を報告している。

今年度は、必要に応じて CCD カメラによる確認を併用する等の改良を行い、伊方発電所前面海域の代替藻場マウンド周辺を対象に、メッシュ航行による測定を行った。その結果、代替藻場マウンドにおいて 3 次元のクロメの分布パターンがリアルに把握でき、これまでの潜水による調査に比べて海面上から容易に、かつ安全に藻場分布に関する詳細情報を把握することができた。(図 - 1)

また、東西各約 2 km の範囲を航行し、本手法で広域海藻分布を測定した結果、岸に沿ったクロメの分布域は、潜水目視観察されたクロメの分布域とよく一致した。(図 - 2)

これらのことから、超音波法による海藻調査の実機適用性が見通しが得られた。

そのため、平成 19 年度は、最適な航行測定ラインの設定等を行って試運用を継続し、平成 20 年度からの正式導入を目指すこととする。

なお、本手法を正式導入する場合でも、代表的な測線では、潜水調査による確認を継続する。

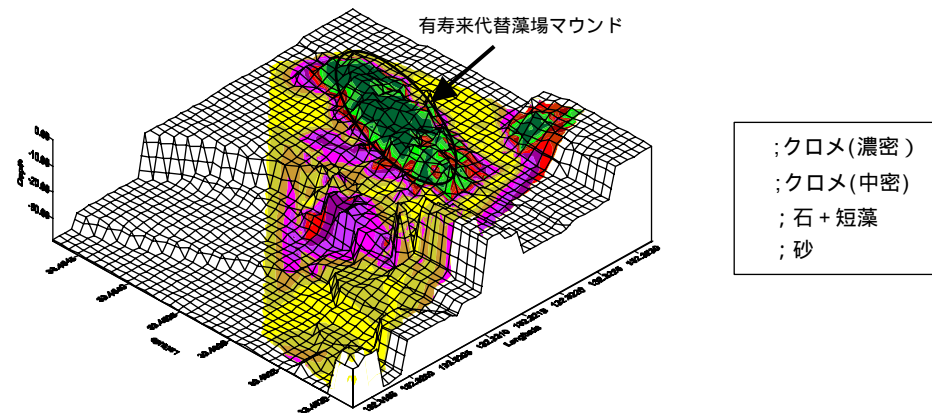


図 - 1 超音波法による代替藻場の海藻調査結果 (H18 年度春季)



図 - 2 超音波法による広域海藻分布結果と潜水目視観察結果との比較 (H18 年度夏季)

2. 遺伝子解析を用いた魚卵調査

四半期毎の魚卵調査において、現在の顕微鏡による外観観察では、魚卵の形状が類似していることから、多くの魚卵についてその種類を特定し把握することまではできていない。(図 - 3)

これに対し、生物の種類や個体の識別に利用されている遺伝子解析手法の適用性について、新規に調査を実施した結果、伊方町周辺海域などで採取した 25 種類の魚を対象に、魚種に応じた遺伝子パターン解析結果が得られ、魚種特定に適用できる見通しが得られた。

そこで、平成 19 年度は、本調査手法を用いて、魚種特定の試運用を行い、平成 20 年度からの正式導入を目指すこととする。

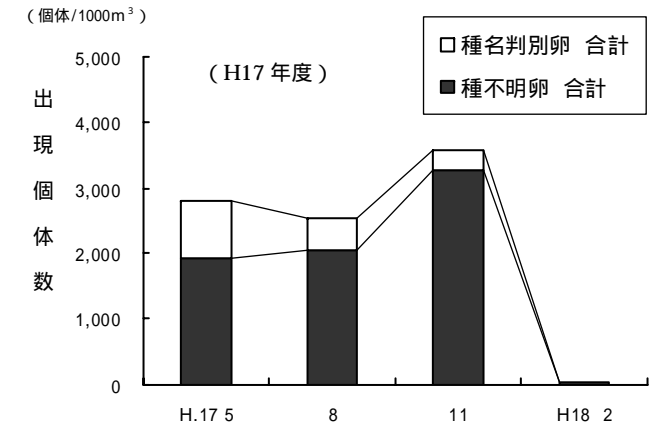


図 - 3 種不明卵の出現状況 (前面海域)

3. 高度化に伴う従来の調査内容の見直し

上記 2 項目の導入により、海藻や魚といった生物項目の高度化が可能となり、これまでのドップラ流向流速計、水質連続自動測定装置といった物理・化学項目の高度化と併せ、全項目について、従来より詳細かつ大量のデータが得られるようになる。

そこで、これに併せて、従来の温排水影響調査測点・測線を、調査範囲内の代表的な測点・測線に変更することを検討する。

4. 今後の工程

高度化とそれに伴う従来の調査内容の見直しについて、以下の工程で進める。

高度化項目	H19 年度	H20 年度	H21 年度
・超音波法を用いた海面上からの海藻調査 ・遺伝子解析を用いた魚卵調査	試運用		
・調査測点・測線の見直し	検討	導入	
・その他 (熱赤外線撮影装置等)		適用可能性検討	

1. 超音波法を用いた海面上からの海藻調査

データの解析、表示部

超音波送受波部

測定装置

超音波底質判定装置

海面

超音波送受波部

二次反射 (海底の硬さ)

音波

一次反射 (海底の粗さ)

海底

超音波底質判定装置の測定原理

2. 遺伝子解析を用いた魚卵調査

1 2 3 4 5 6 7 8

1 マハタ
2 ホウボウ
3 メジナ
4 ウマズラハギ
5 マトウダイ
6 カマス
7 イネゴチ
8 コノシロ

伊方海域で捕獲された主な魚種の遺伝子パターン (例)

3. 高度化に伴う従来の調査内容の見直し案

<p>水質調査</p> <p>プランクトン調査</p> <p>魚卵・稚仔魚調査</p>	<p>○ 従来の測点</p> <p>● 代表6測点</p> <p>● 経年変化把握等のための測点</p> <p>継続する測点</p> <p>St. 12, St. 15, St. 16, St. 17, St. 18, St. 19, St. 20, St. 21, St. 22, St. 23, St. 24, St. 25, St. 26, St. 27, St. 28, St. 29, St. 30, St. 31</p> <p>チャウス簀</p> <p>伊方発電所</p> <p>海岬</p> <p>プランクトンは、クロロフィル測定器による調査 (既)</p> <p>魚卵は、遺伝子解析による調査 (新)</p> <p>水質連続自動測定装置 (既)</p> <p>* 1 水質調査のみ、* 2 プランクトン調査、魚卵・稚仔魚調査のみ</p>
<p>底質調査</p> <p>底生生物調査</p>	<p>代表6測点に加え、発電所周辺の湾内域での性状等を考慮した測点を選定する。</p>
<p>海藻調査</p> <p>潜水目視調査</p> <p>藻場分布調査</p>	<p>△ 従来の測線</p> <p>▲ 継続する測線</p> <p>超音波による航行調査 (新)</p> <p>Line 12, Line 13, Line 14, Line 15, Line 16, Line 17, Line 18, Line 19, Line 20, Line 21, Line 22, Line 23, Line 24, Line 25, Line 26, Line 27</p> <p>チャウス簀</p> <p>海岬</p>
<p>潮間帯生物調査</p>	<p>基盤の違い等を考慮し、代表的な測点を選定する。</p>