

研究テーマ ● 水産資源を育む黒潮生態系の豊かさを評価する研究

水産学部・水産学科・水圏科学分野

教授 小針 統

研究の背景および目的

黒潮は、貧栄養でプランクトンが少ないので海の砂漠と認識されてきたにもかかわらず、日本の水産資源を支える魚類を育みそれを漁獲する海域です（黒潮パラドックスと呼ばれています）。黒潮は本当に海の砂漠なのか？脆弱な仔魚がなぜ黒潮で成長できるのか？慣れ親しんだ海ながら、未だ大きな謎が残る黒潮生態系の豊かさを理由を解明するため、本学練習船を駆使した海洋観測・標本採取、多様な解析技術（顕微鏡解析・遺伝子解析・数値シミュレーション）に基づく研究を行っています。

■ おもな研究内容

本研究における課題・技術・成果

課題1. 黒潮生態系の生産力増大をもたらすメカニズムを明らかにする

海洋観測・洋上実験・数値実験

- 黒潮には施肥化する仕組みが多くあり、膨大な栄養塩が供給されている
- この栄養塩供給によって、植物・動物プランクトンが速やかに増える

課題2. 黒潮生態系の仕組みとエネルギー流路を明らかにする

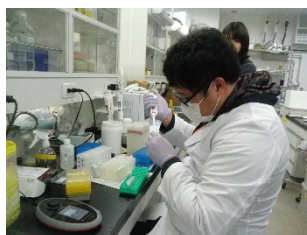
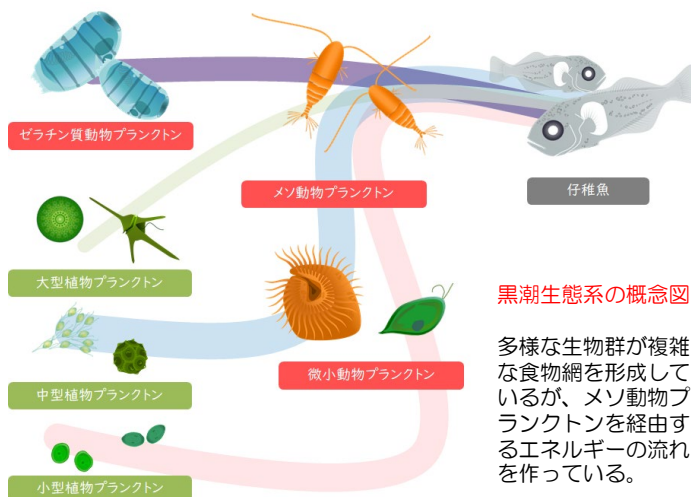
洋上実験・遺伝子解析・生化学分析

- 黒潮には他の海域とは異なる、独特なエネルギー経路がある
- 複雑な食物網を構築することによって、エネルギー確保の確度を高めている

課題3. 多様な生物群が共存する仕組みを明らかにする

遺伝子解析・生化学分析・多変量解析

- 分類群ごとに餌を食べ分けている
- 沿岸域の生物群集が黒潮に輸送される



メタバーコーディング解析 (遺伝子解析)



タンパク質合成酵素活性 (生化学分析)

期待される効果・応用分野

本研究は「黒潮における生物生産の仕組み」を明らかにしました。利用した解析技術は、環境・生態系・生物の評価に便利です。例えばタンパク質合成酵素活性（生化学分析）は、多様な水圏生物の成長活性を評価できます。メタバーコーディング解析（遺伝子解析）は、環境水中・消化管内に存在する生物群を特定できます。得られたデータは統計解析や多変量解析を駆使し、抽象的・概念的な現象を可視化します。環境コンサルティング、環境モニタリングなどの事業・研究に活用できる技術です。

■ 共同研究・特許などアピールポイント

- 国内・海外の多くの研究組織と、海洋生態系の仕組みや豊かさを評価する技術開発・共同研究の実績があります。本研究も共同研究の成果です。
- 練習船を使った海洋観測、生物採取、洋上実験等で、様々な分野との共同・受託研究が可能です。

コーディネーターから一言

様々な解析技術で海洋生態系を評価できます。特に遺伝子解析は有数で、漁場予測への利用も検討中。AI技術等と組合せ、漁業システムの高精度化に活用できます。学校等での講演や実験指導にも対応。お問合せください。

研究分野 生物海洋学、水産海洋学、海洋生態学、浮遊生物学

キーワード 黒潮、プランクトン、仔稚魚、黒潮生態系、食物網、遺伝子解析、酵素活性