

海洋の変動がもたらす漁業資源の変化

水産資源研究所 所長 **にしだ ひろし**
西田 宏



1. 背景と目的

海洋環境の変化には、海水温の長期的な上昇傾向のほかにも、海流と水塊構造の変化、魚などの餌になるプランクトンの種類や量における変化などさまざまな要素が含まれます。漁業資源を対象とした研究においては、その加入（生き残り）や分布に見られる変動とそれを支える海洋環境との関係について、漁業資源それぞれの生活史や時空間分布に対応した切り口から解析を進めることが多いです。

本講演では、機構の資源・海洋研究分野における近年の研究課題の中から、①海水温上昇に関する将来シナリオのもとで予測される東北地方太平洋沖における主要底魚類の分布や藻場の変化、②日本海西部におけるズワイガニの産卵場から加入に至る過程における海流の影響、③北太平洋における小型浮魚類の資源変動を支える餌生物（動物プランクトン）に見られる変化、についての研究成果をピックアップして紹介いたします。

2. 研究の成果

①海水温上昇に関する将来シナリオのもとで予測される東北地方太平洋沖における主要底魚類の分布や藻場の変化

東北地方太平洋沖における主要底魚資源の分布が将来的（100年後まで）にどのように変化するかを予測しました。例として深海性のキチジでは、RCP2.6（21世紀末（2081～2100年）の世界の平均気温が、工業化以前と比べて0.9～2.3℃上昇する「2℃上昇シナリオ」。パリ協定の2℃目標が達成された状態に相当）のもとでも、分布域が現在より深い海域に移動し、RCP8.5（21世紀末の世界の平均気温が、工業化以前と比べて3.2～5.4℃上昇する「4℃上昇シナリオ」。）では浅海側の分布密度がさらに低下しました。ヒラメでは分布重心の緯度が北上しつつ、漁獲効率が現在より向上する海域の拡大が予測され、マダラでは緯度が北上し、漁場の縮小が予測されました。沿岸の資源では、エゾアワビの

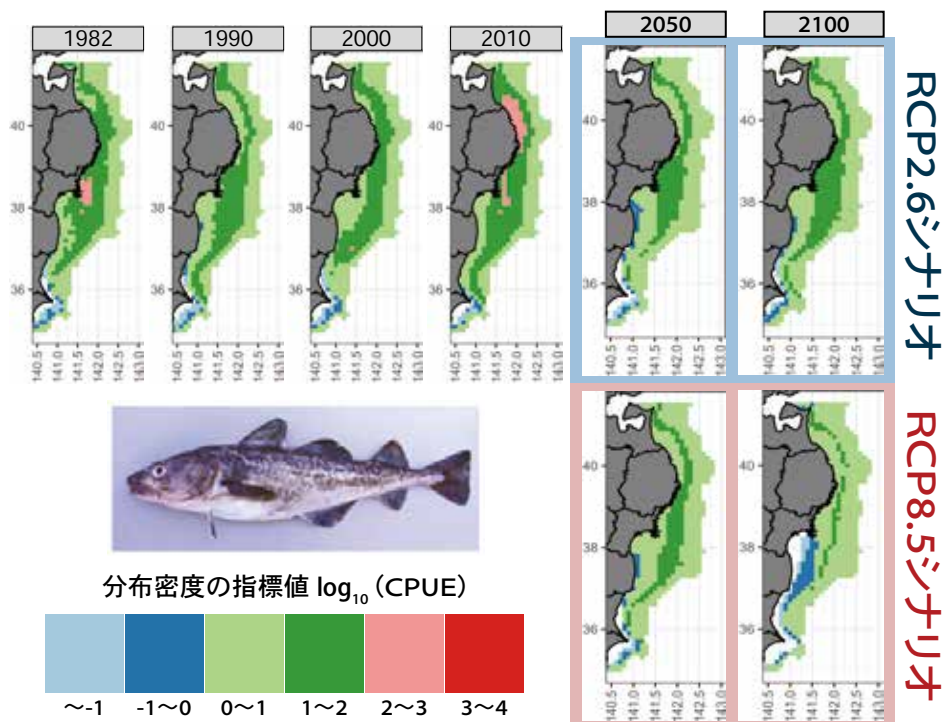


図. 東北地方太平洋沖におけるマダラの分布密度の変化予測結果¹⁾
(内容を一部省略。資料担当者：鈴木勇人、矢野寿和、川内陽平、八木佑太、瀬藤聡、木所英昭)

適水温域が三陸沿岸から北海道南部に北上し、その後北海道東部に移動しました。三陸沿岸ではコンブ場がアラメ場になり、その後アイゴ等植食魚の進出による磯焼け化が進む可能性も示されました。

②日本海西部におけるズワイガニの産卵場から加入に至る過程における海流の影響

ズワイガニ幼生を用いた遊泳実験から、浮遊する幼生が能動的に選択する最適水温が解明され、水温の鉛直プロファイルに対応する幼生の最適分布水深を考慮した粒子追跡実験（海中での移動を推測する実験）が可能になりました。年ごとの海中での流れのもとで、この実験から推定された、ズワイガニが最終的に着底する個体数の割合と、資源調査に基づく7年後（9齢時）の現存尾数を比較した結果、その変動は整合的（言い換えれば「7年後の予測が可能」）でした。また、隠岐東方域の暖水渦/冷水渦が、ズワイガニの加入の成否に影響することもわかってきました。

③北太平洋における小型浮魚類の資源変動を支える餌生物（動物プランクトン）の変化

北太平洋は、マイワシやマサバなどの小型浮魚類が加入時期（0歳魚、稚魚、幼魚の時期）に広く分布し、当該海域での餌（動物プランクトン）の環境はこれらの魚種の加入（生き残り）に大きく影響します。黒潮親潮移行域における動物プランクトン群集は、2010年以降に南からの暖水が強化された結果、相対的に冷水性の動物プランクトンで構成される亜寒帯群集の分布が北偏する等により大きく変化しました。餌の種類や分布が大きく変化し、さらに、加入時期における食性が良く似ているマイワシとマサバの間で餌をめぐる競争が生じることにより、これらの魚種での成長の遅れや肥満度の低下が起きていると推察されました。

3. 今後の展望

海水温は、年による変動はあるものの長期的に上昇傾向が続いており、その上昇の程度を正確に予測することは難しいものの、それに伴う漁業資源の分布の北偏や、これまでより深い海域への移動が予測されるため、それに応じた操業や資源利用における対策を進める必要があります。一方、海流や水塊構造も変化し、浮魚類はもとより、初期生活史において浮遊生活を送る漁業資源の年々の加入（生残）に大きな影響を及ぼしますので、長期的に海水温が上昇している状態をベースとしつつ、年ごとの変化や特徴を速やかに把握し、その影響を分析していく必要があります。当機構では海洋観測と漁業資源調査を継続し、学術的な貢献とともに、資源評価や漁海況情報等の形での速やかな情報発信に努めていきます。

4. 謝辞

今回ご紹介した内容は主に環境省「気候変動影響予測・適応評価の総合的研究¹⁾」と水産庁「資源量推定等高精度化推進事業²⁾」のもとで実施された研究の成果です。これらの研究実施に携わった全ての関係者に感謝申し上げます。

5. 参考資料

- 1)環境省「気候変動影響予測・適応評価の総合的研究」【2023年度】テーマ2研究成果報告書
<https://s-18ccap.jp/>
- 2)水産庁「資源量推定等高精度化推進事業」
<https://abchan.fra.go.jp/kouseidoka/>

講演者プロフィール

日本海区水産研究所（新潟）、中央水産研究所（横浜）、水産庁漁場資源課、国際水産資源研究所（静岡）、再び中央水産研究所と異動し、日本周辺・国際を問わず漁業資源の調査や評価、漁況予測等に関する業務に携わってきました。令和3年から水産資源研究センター長、今年4月から水産資源研究所長を務めています。