ミニシンポジウム記録 三陸サケ回帰率向上のための放流技術の開発

2. 海洋環境の予測技術の開発

黒田 寛,¹ 戸谷夕子,¹ 和川 拓,²児玉琢哉,³ 山野目健⁴¹(国研)水産研究・教育機構北海道区水産研究所,²(国研)水産研究・教育機構日本海区水産研究所,³岩手県水産技術センター,⁴岩手県沿岸広域振興局水産部

2. Development of ocean prediction methods

HIROSHI KURODA,¹ YUKO TOYA,¹TAKU WAGAWA,² TAKUYA KODAMA³AND TAKESHI YAMANOME⁴

¹Hokkaido National Fisheries Research Institute, Fisheries Research and Education Agency, Kushiro, Hokkaido 085-0802, ²Japan Sea National Fisheries Research Institute, Fisheries Research and Education Agency, Chuou-ku, Niigata 951-8121, ³Iwate Fisheries Technology Center, Kamaishi, Iwate 026-0001, ⁴Iwate Prefecture, Coastal Regional Development Bureau, Department of Fisheries, Kamaishi, Iwate 026-0043, Japan

1. はじめに

岩手県沖には、低温低塩の親潮水と沿岸親潮水、高温高塩の津軽暖流水と黒潮水が複雑に分布する。このため岩手県沖では性質の異なる水塊や潮目の分布が時空間的に大きく変動し、また、大陸棚の幅が狭いため沖合の変動が減衰せずに沿岸に波及することがあり、岩手県沿岸における海洋変動の振幅は大きくなる。また、リアス海岸の内湾では、ワカメ等の養殖業が行われ、天然資源に依存する養殖水産物の生産量や高い品質を維持するためには、目的に応じた海洋環境変動の高精度予測がしばしば必要になる。一般に、最近のコンピューター技術の発展により、海洋高解像度モデルを用いた沿岸環境変動予測が可能になりつつある。本予測は、物理法則に基づいた客観的手法であり、水温や海流の三次元場を予測するため汎用性も高い。一方、大規模演算のための多大なコストが必要になり、また、予測期間（沿岸域での予測可

能性は10日程度）の限界もあるため、海洋高解像度モデルによる沿岸予測が必ずしも最適ではない。

本事業では、海洋観測モニタリングとモデリングを用いて、簡単かつ安価に目的となる海洋環境を予測する手法を開発し、予測の利便性や継続性を高めることで、岩手県沿岸における持続的な水産業を継続的に支援する。

2. 異常低水温と異常高水温予測

2月前半の異常低水温予測と9月後半の異常高水温予測手法を開発した。前者については1月前半の襟裳沖親潮海面流速を衛星海面高度データから推定して、線形回帰式から山田湾水温を予測する。後者については、8月前半の深浦と函館間の水位差（津軽暖流強度）を見積もって、線形回帰式に基づき山田湾水温を予測する。¹⁾

3. 異常低水温に関わる異常冷水発生予測

冬～春季の岩手県沿岸域での異常冷水発生機構を解明して経験的な予測手法を作成した。まず、岩手県沖での海洋高解像度モデル（1/50°）を構築して、2003年以降の日別海洋環境を再現した。モデル出力を解析した結果、岩手県沿岸域で異常冷水が発生する年は、オホーツク海での風成循環が強く、これにともない東樺太海流の流量が増加し、太平洋における沿岸親潮水の輸送量の増大と対応していた。また、東樺太海流の流量は海上風から推定できるため、その流量を準リアルタイムで監視するシステムを作成し、1か月以上前に異常冷水発生の兆候を検知できる経験的な手法（ガイドンス）を作成した。

4. サケ放流期の旬別1カ月水温予測

2-6月の山田湾旬別水温を1か月前に予測するシステムを作成した。説明変数は襟裳沖親潮海面流速、津軽暖流強度、東樺太海流の流量と山田湾の水温であり、説明変数の時間ラグを4-6旬で変化させることで4つの異なる重回帰モデルを作成した。これにより、旬別の1か月予測水温とその信頼度が同時に推定される。

文 献

- 1) Wagawa T, Kuroda H, Ito S, Kakehi S, Yamanome T, Tanaka K, Endoh Y, Kaga S. Variability in water properties and predictability of sea surface temperature along Sanriku coast, Japan. *Cont. Shelf Res.* 2016; **103**: 12-22.