水産研究・教育機構 機関リポジトリ
FRA Japan Fisheries Research and Education Agency Institutional Repository

日本海の「海況予報」のしくみと活用

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 水産総合研究センター 公開日: 2024-06-03 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 渡邊, 達郎, 広瀬, 直毅, 高山, 勝巳 メールアドレス: 所属:
URL	https://fra.repo.nii.ac.jp/records/2006437

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

日本海の「海況予報」のしくみと活用

日本海区水産研究所　日本海海洋環境部
渡邊達郎
九州大学　応用力学研究所
広瀬直毅・高山勝巳

はじめに

日本海区水産研究所では，日本海ブロック水産試験研究機関の協力を得て，日本海対馬暖流域を中心とした海洋観測網を構築し，毎月１回調査船調査結果に基づいた日本海の水温情報「日本海漁場海況速報」をとりまとめている。調査船調査は非常に有益な情報を得ることが出来るが，その反面，調査頻度や調査海域に限界がある。特に近年、調査船調査は燃油高騰等の理由から減少せざるを得ない方向にある。一方，数値シミュレーションを用いた海況の再現及び短期予測技術が近年発展し，実用可能なレベルになりつつある。数値シミュレーションの利点は，海域や時期に依らない時空間的に連続な海況情報を得られること，過去～現在までに留まらず，「天気予報」と同様な「海況予報」情報が得られる点である。日本海区水産研究所では，2008年５月から「日本海海況予測システム JADE」の運用を開始したので，そのしくみと活用事例を紹介する。

日本海海況予測システム JADE の概要

JADE（JApan sea Data assimilation Experiment）は日本海区水産研究所と九州大学応用力学研究所が共同で開発した日本海の海況予測システムであり，人工衛星から得られる海面水温（SST）や海面高度（SSH），調査船による CTD（水温・塩分），対馬海峡からの対馬暖流量等の利用できるリアルタイムデータを海洋大循環モデルに組み込むことで計算精度を向上させるデータ同化と呼ばれる手法が用いられている（Hirose *et al.* 2007）。そのため，日本海ブロック水産試験研究機関によって得られる CTD 観測網データを JADE にデータ同化させることにより，日本海の海況の再現や短期予測を精度良く行うことができる。

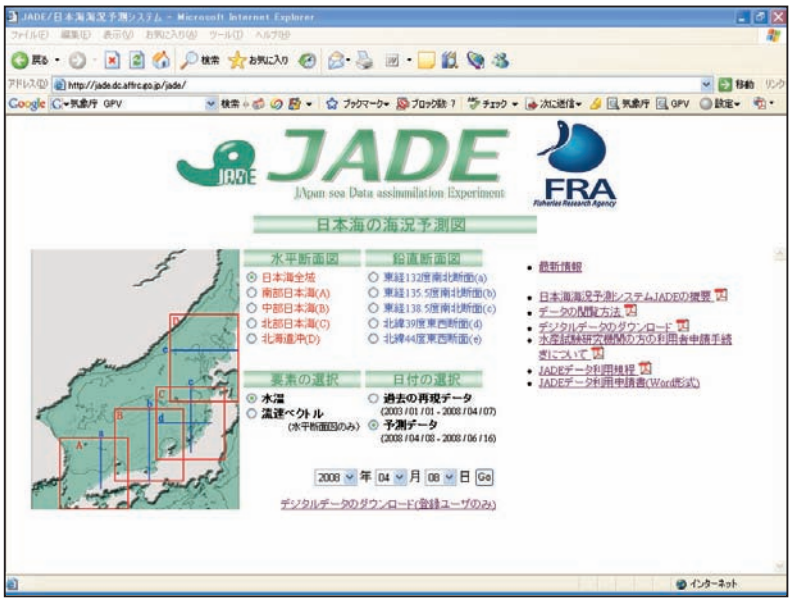

図１ JADE の HP の入り口画面

JADE の使い方

JADE の計算結果はホームページ上で公開しており，誰でも簡単に閲覧できる（http://jade.dc.affrc.go.jp/）。図１は JADE ホームページの入り口画面である。水平断面としては，日本海全域と４つの部分海域の０m，50m，100m，200m 深における水温と海流ベクトル図を公開しており，鉛直断面としては，3つの南北断面と２つの東西断面の水温図を公開している。図２は水平断面図のサンプルである。公開されている期間は，5年前から現在までの再現結果と現在から２ヶ月先までの予測結果であり，見たい期日を自由に選択できる。公開データの更新は，毎週１回水曜日に農林水産研究計算センターのスーパーコンピュータを用いて行われている。なお，水産試験研究機関の担当者は，所定の登録をすることによりデジタルデータを直接ダウンロードすることが可能であり，水産試験研究等への利便性の向上を図っている。

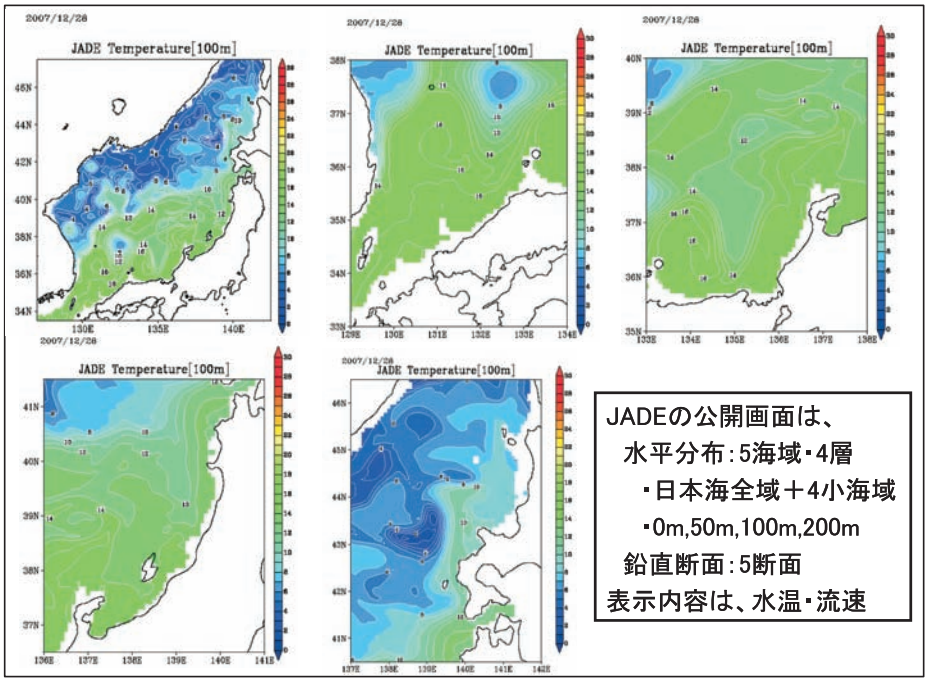

図２ JADE 画面（水平断面）のサンプル

図２の左上の100m 深の日本海全体図を見ると，隠岐島の北に青系の色で示された冷水渦が見られる。一般的に言って，冷水渦の分布は100m 深，暖水渦の分布は200m 深の水温図を見ることにより把握しやすい。JADE は１ヶ月間の海況の変化を簡単にアニメーションで見ることができるので，暖・冷水渦の位置や勢力の変動を連続的に観察することができる。

JADE の活用例

JADE を用いた研究としては，流向・流速データを用いた遊泳力の弱い大型クラゲ，稚仔魚，赤潮プランクトン等の移動予測計算や，水温データを用いた産卵場推定等に活用されている。ここでは近年問題となった大型クラゲの移動予測について簡単に紹介する。2006年７月中旬に対馬海峡からクラゲが流入し始めたという情報を元にクラゲ粒子を投入し，JADE データを用いてその後の受動的な移動予測を行った。投入時の傘径を20cm として１cm /日の成長速度を与えて傘径の成長シミュレーションも同時に行っている。図３は４ヶ月後の11月中旬における大型クラゲの分布・傘径予測結果である。大型クラゲはいくつかに枝分かれした対馬暖流に沿って日本海を北上しており，特に日本沿岸を流れる第一分枝（沿岸分枝）と，韓国東岸を北上してから離岸し北緯40度付近を東

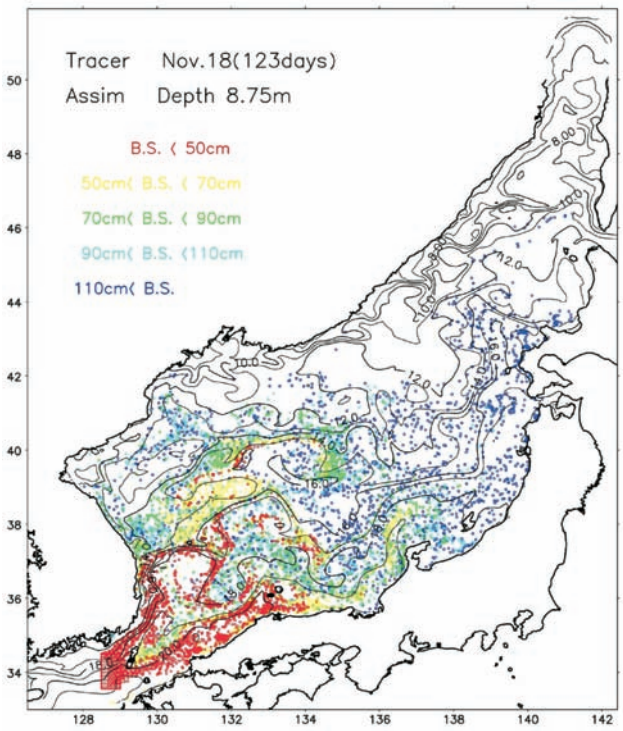

図３ 2006年11月中旬における大型クラゲの分布・移動予測結果。色は傘径を表す（赤：50cm 未満，黄 色：50～70cm，緑：70～90cm，水 色：90～110cm，青：110cm 以上）

向きに流れる第三分枝によって多くのクラゲが速い速度で輸送されていることがわかる。これらの分布の特徴は，調査船調査結果と比較することで，現実と良く一致していることが確かめられている。

まとめ

「天気予報」が時々外れるのと同じように，JADE による「海況予報」も今のところ利用者の様々なニーズに十分答えられているわけではない。海況予測精度の向上を図っていくと共に，JADE データが得意な研究対象はどういうものなのかという観点にも立ってJADE システムの水産試験研究への更なる活用を図っていきたい。

【引用文献】

Hirose, N., H. Kawamura, H. J. Lee and J.-H. Yoon, 2007: Sequential Forecasting of the Surface and Subsurface Conditions in the Japan Sea, Journal of Oceanography, **63**, 467-481.