

## 三陸沖暖水塊の短期変動予測

谷口麻也子・川村 宏

東北大学大気海洋変動観測研究センター

三陸沖暖水塊は、本州東方沖（三陸沖）の海況を支配する重要な海洋構造として知られており、古くから様々な観測や研究が行われている。その変動メカニズムに関しては、コンター力学 (CD) モデルを用いた研究が大きな成功を収めた。我々の研究によると、3週間程度の短期間変動現象に関して、CDモデルを用いた現象再現が可能であることが確認されている。本研究では、1) 変動追跡に不可欠な高頻度高空間分解能 SST データセットを長期間にわたって作成し、2) それによって三陸沖暖水塊の短期変動パターンを系統的に抽出し、3) それらの個々に対して CD モデルによる現象再現を試みる。本研究の目的は、これまでの多くの事例研究を越えて、長期間（～10年）にわたる衛星 SST 画像時系列と簡便な数値モデルによる三陸沖暖水塊短期変動の系統的な解析を行い、この現象の短期変動予測への道を探ることである。

CDモデルは、海洋中の渦を一様渦位のパッチとして近似して取り扱う簡便な力学モデルである。本研究では、従来の研究と同様に、衛星 SST 画像に見られる水温フロントをモデル上の渦の境界線として採用する。長期高解像度衛星 SST データとして、東北大学大気海洋センターにおいて作成されている「A-HIGHERS」を使用する。これは、毎日受信されている NOAA/AVHRR-HRPT データを用いて、高精度大気補正、格子化 (0.01度毎)、高精度雲域除去等の処理を施して作成した海面水温時系列画像で、1989年11月から現在までの約11年分のアーカイブが存在する。このデータを用いて三陸沖 SST 画像の高頻度時系列を作成し、1991年から1998年までに見られた三陸沖暖水塊の短期変動現象を抽出した。

8年間の解析対象期間中に、81ケースの短期変動現象

が抽出された。次に、全ての変動現象をその変動過程・渦の構造等により、以下の4タイプに分類した；①完全合体（2つ以上の渦が相互作用後1つの渦になる：7ケース）、②部分合体（渦位の強い渦に弱い渦の一部分が吸収される：38ケース）、③渦位放出型の変形（二重構造をもつ渦から低渦位部が放出される。フィラメントの放出や分裂など：19ケース）、④回転（背景一様シアー流による変形も含む：17ケース）。全体の8割以上の変動発生位置が沿岸から約200 km 沖の日本海溝付近に集中し、これらは大陸棚縁辺に沿って南北方向に広く分布していた。それ以外の変動については、黒潮続流域（続流の峰）との相互作用が多く見られる。タイプ別に見ていくと、渦の構造自体を大きく変化させるような完全合体タイプは少なく、暖水ストリーマーを介した暖水のやり取りに代表されるような部分合体タイプが頻繁に起こっている。また黒潮続流域付近では部分合体が多く見られており、続流域から暖水塊への暖水の供給が示唆される。変形を伴う回転現象が北海道東岸沖で多く見られる。これは、この海域で北上した暖水塊が孤立すると同時に、周辺の親潮系水による背景シアー流の影響が顕著になることによるものと考えられる。

抽出されたすべての三陸沖暖水塊短期変動について、CDモデルによる解析を行った。その結果、すべての短期変動の形態的变化をほぼ再現することに成功し、この現象に対するCDモデルの有効性、特に頻繁に観測される暖水ストリーマーの放出のような細かな変動の再現に対する有効性を確認することが出来た。今後は、変動現象が始まる以前の暖水塊の動きや海況に着目し、短期変動予測に繋がる知見を蓄積していきたいと考えている。

## CTD データ処理の新手法

岩尾 尊徳

気象研究所海洋研究部

これまでCTDデータの処理において水温と電気伝導度の応答速度をそろえる手法が種々考案されているが、CTDを一定速度で降下させることが困難なことから応答速度の差の見積もりが厳密には難しく、実際の観測データから算出される塩分には依然として不自然なスパイク構造が残っていた。

今回は、海洋において微小時間内では電気伝導度の大部分が水温によって決定されることを利用して、水温の変動特性を電気伝導度のそれにほぼ完全に合わせる新しい手法（TCC法）を考案した。

TCC法では水温と電気伝導度のたまかな応答速度の差

を見積もるだけで、CTDの降下速度には注意しなくても非常に現実的なデータが得られることが分かった。TCC法によって推定された水温値を使って算出される塩分分布では異常値（スパイク）は大幅に抑えられ、密度の逆転もあまり見られず、各要素間の整合性もよく取れていた。

更にTCC法では、電気伝導度の速い応答速度に合わせてることによって、分解能の高い水温、塩分データを作成することができ、海洋構造のより詳細な把握が可能となる。