

形状が非常に歪んでいて、このような設定は行えない。むしろ、平均値プラス4倍の標準偏差、平均値マイナス2倍の標準偏差の方が適切であることが示された。今後

さらに、地域差や季節変化を考慮した閾値の設定を検討していく予定である。

三陸沖混合域に適用すべき諸量の標準層への内挿法

永田 豊・小熊 幸子・鈴木 亨

海洋情報研究センター

高杉 知

岩手県水産技術センター

渡辺 秀俊・山口 初代

三洋テクノマリン

花輪 公雄

東北大学大学院理学研究科

日本海洋データセンター（JODC）が新しく採用しつつあるデータフォーマットでは、各観測値を観測水深とペアにして収録し、標準層への内挿値は用意しないことになっている。しかし、一般ユーザーの利用の便宜を考えると、また諸種の統計値を求めるような場合には、各標準層に整理されたデータセットを備えておくことが望ましい。そこで、海洋情報研究センターでは、別個に標準層データセットを備えることとし、そのために統一した標準的内挿方式を設定して、それを採用することを考えている。米国の海洋データセンター（NODC）が世界海洋データベース（WOD98）の編集に際して採用している内挿法は、上下の観測層（最大4層）の水温・塩分から標準層の水温・塩分値を内挿して、それから標準層の内挿値を求める。しかし、成層の鉛直スケールが小さく、塩分・水温分布が複雑な三陸沖混合水域においては、特に4点補間や3点補間に際して、しばしば見かけ上の密度逆転層を作り出してしまふ。そこで、観測層の水温・密度をもとに標準層のそれぞれの内挿値を求め、塩分の値は水温・密度の内挿値から計算する方法を検討

した。見かけ上の逆転層の出現頻度は若干減少するが、成層の鉛直スケールが小さい三陸沖では、WOD98の使用観測層の選び方では不自然な内挿値が現れるため、かなりの出現頻度で見かけ上の逆転層を生じる。そこで、内挿された標準層の値が、すぐ上下の観測層値の範囲外に出るときは、直線補間に置き換えることとした。このようにすると、もちろん、見かけ上の密度逆転は生じないが、後で計算される塩分値では、水温の鉛直勾配が非常に大きい場合には、すぐ上下層の値の範囲外に出ることがある。このような場合にはどのような方法を用いても何らかの不自然さが生じることになるので、われわれは、多少の塩分値の異常予測は許容することにする。黒潮域など、亜熱帯海域等では水温・塩分を内挿する方法でも、ここで採用した水温・密度を内挿する方法でも、有意な差は生じない。海洋情報研究センターでは、海域によらず一様な方式を採用する立場から、ここで議論した内挿方法を全ての海域に用いることにしている。両者はほぼ同じ結果を与えるので、MIRCの標準層データセット作成には後者を用いる。

噴火湾における風による渦対の形成

中山 威尉・三宅 秀男

北海道大学大学院水産学研究科

西田 芳則

函館水産試験場室蘭支場

植原 量行

東北区水産研究所

大島・三宅（1990）は、海底地形を考慮した順圧モデルを用いて風による噴火湾内の流れを見積もった。その結果、噴火湾内で渦対が形成されることが示唆された。そこで本研究では、風による噴火湾内の渦対が実際に形成されているかどうかを確認し、風の噴火湾の沿岸部、中

央部の流れへの影響について考察する。

用いたデータセットは流速計と風のデータセットである。流速計は1997年4～7月にかけて設置した。設置地点は湾北東部の伊達沖、湾奥の長万部沖、湾南東部の落部沖（各10m層）、湾中央部の北大水産学部の観測定点

St.30 (20, 80m層)である。風データとしては、室蘭の風を噴火湾一帯の風の代表として用いた。

流速データから各地点で次のような特徴が見られた。伊達では岸に平行な北西～南東方向の流れが卓越し4～5日周期で流向が反対になっている。落部でもほぼ岸に平行な成分が卓越しており、定常的な流れが見られる。また伊達と比較すると流速の絶対値は大きい。湾奥の長万部では前記の伊達、落部に比べてかなり流速の絶対値は小さいことから流れのよどみ点になっているものと考えられる。中央部では4～5日周期で流向が反対になっている。

次に風と流れの応答を見るために、主軸成分（北西～

南東成分）の風と流速データを用いて相互相関関数を計算した。その結果沿岸の3地点では1日弱で風が吹いてから風下方向の流れが起こっていることが示唆された。また湾を反時計回りに回るにつれて応答時間が遅れる傾向が見られた。これについては今後波動などの面から考えてみたい点である。一方、中央部では1日弱で風上方向の流れが起こっていることが示唆された。この風上方向の流れは80m層の方が明確であった。

これらのことから、噴火湾内で風による渦対が形成されていることが確認された。今後は、渦対形成後の渦の挙動や成層の影響、ジェット状の風が吹いた場合などの流れについても考慮していきたい。

親潮の流速場と水温場の関連

関根義彦

三重大学生物資源学部

親潮の変動問題では100m深で5度の等温線の緯度で定義される第一貫入の南限がよく用いられる。しかし、この緯度は温度場で求めるため傾圧的な海洋応答に関連するものである。これに対して親潮の季節変動では傾圧応答の卓越が示されており、両者の間には不明確な問題が残る。これについて1960年から1987年までの海面風応力で駆動される数値モデルで解析した。親潮南限の計算値と風の海面応力の回転成分が0となる緯度では顕著な正の同時相関があり、1カ月もかからず傾圧的応答が完了することが示される。ところが、親潮の観測南限緯度は数値モデルの南限に対して3～4ヶ月程度の遅れがあ

り、水温場は傾圧応答から遅れることが示唆される。内部境界面の計算値と南限の観測値では明確な同時相関がある。内部境界面の変化は傾圧応答に関連するものであり、傾圧応答が3ヶ月程度で完成するとは傾圧ロスビー波の伝播からは考えにくい。数値モデルの解析により、内部境界面の厚さはエクマン輸送に関連する上層の発散で支配していることが示された。親潮第一貫入の水温場については移流の影響も考えられるが、親潮を含む亜寒帯循環の変動はエクマン収束の影響が重要であることが示された。

北太平洋中層水の形成に対するオホーツク海の意義

—2. オホーツク海水の流出量等の変化に対する塩分極小密度の応答—

小林大洋

東京大学気候システム研究センター

昨年度に引き続き、北太平洋中層水(NPIW)の形成に対して、オホーツク海がどのように関与しているのかを簡単なモデルを用いて調べた。

モデルから推定される黒潮/親潮の流量構造は観測結果と矛盾せず、また観測毎の流量構造の差異を説明できる。特に、無流面を浅く設定した場合には、 $26.8\sigma_\theta$ 付近に明瞭な親潮流量の極大が出現する。

黒潮水と親潮水をモデルの流量の比で混合すると、NPIWに相当する明瞭な塩分極小が $26.8\sigma_\theta$ 付近に出現する。混乱水域のNPIWは低塩なものほど低密度に分布する傾向を示すことが知られているが、モデルはこの傾向も再現している。親潮水に換えて、オホーツク海の影響を受けていない東カムチャツカ海流水の観測データを与えても、混合水に明瞭な塩分極小は出現せず、NPIWの形成にはオホーツク海による亜寒帯水の変質が不可欠であるといえる。さらに、NPIWの塩分極小構造はオホー

ツク海による層厚の増加効果により形成され、低塩化効果は塩分極小密度をやや増加させるにすぎないことが明らかとなった。

オホーツク海による亜寒帯水の変質効果に若干の変更を加えても、 $26.8\sigma_\theta$ 付近に塩分極小が形成される。ただし、低塩化するに従い、塩分極小の密度は増加/減少の両方の場合がある。そのため、オホーツク海による亜寒帯水の変質の程度の短期的な変動を受けて、NPIWの塩分極小は $26.8\sigma_\theta$ 周辺に散らばりつつ、低塩化すると同時に低密度化する傾向を示すと予想される。

また、親潮と東カムチャツカ海流による総塩分輸送量の差から、オホーツク海から北太平洋への塩分供給量は、 $1.6\text{psu}\times\text{Sv}$ 程度と推定される(ただし親潮と東カムチャツカ海流の総流量を15Svに固定)。

オホーツク海-太平洋間(塩分差は0.15-0.2psu)の正味の海水交換量は、等密度面上の等量交換を仮定すると