

# 夏季オホーツク海の局所的な低水温が もたらす総観規模循環への遠隔影響

立花義裕、藤田啓 (三重大学・大学院・生物資源学研究所)

## 1. 序論

本研究では、1998年と2006年に観測された数少ないオホーツク海でのラジオゾンデ観測データと、鉛直解像度を密にした領域気候モデルの計算結果を用いて、オホーツク海の局所的に冷たいSSTが直上の小スケールの大気だけでなく、総観規模擾乱を通じた大気場の遠隔影響について説明することを目的とする。

## 2. 使用データ・数値モデル・解析手法

観測船 Khromov が1998年と2006年に行ったゾンデ観測のデータを用いる(Tachibana et al, 2008)。モデルは領域気候モデル IPRC Regional Climate Model を使用する。ブッソル海峡周辺において、OISST のデータと、観測で得られたSSTの間に大きな差が見られた。そのため、OISSTそのまま使用したコントロールラン(CTL)と、ブッソル海峡とその周辺のSSTをOISSTから5°C引いたSST低下ランを用意し比較した。SSTを低下させた領域はFigure 1の赤枠内である。

ゾンデ観測点と最も近い時間、位置のモデル出力値を用いて、各気温鉛直プロファイルを観測値と比較した。その結果、CTLでは観測値のような接地逆転型プロファイルが見られず、観測値を再現することはできなかった。SST低下ランでは観測値同様、接地逆転型プロファイルが形成、維持されていた。本研究では、ブッソル海峡上の大気について、CTLよりもSST低下ランの方が観測値の再現性が高いものとして扱う。

## 2. 結果・考察・検証

1998年7月11日から15日までの海面気圧・下層雲・気温・風向風速をSST低下ランとCTLとで比較した。11日から14日は、千島列島を境に北に高気圧、南に低気圧があり、北東風が吹いていた。ブッソル海峡周辺でSST低下ランの方がCTLよりも下層雲が多く、気圧が高かった。また、このブッソル海峡上の高気圧偏差の南西に低気圧偏差が発生していた(Figure 2)。

11日から14日にかけてSST低下ランはCTLより下層雲が多く、その放射冷却により下層で強い冷却がSST低下領域で起こっていた。それを補うように下降流が強化され、低温で下層雲を伴う高気圧偏差を形成した。また、この間北東風が吹いていた。この北東風によってブッソル海峡上の冷たい空気が南下し、低気圧偏領域の南の海上で温められて上昇気流を強めたと考えられる。また、この北東風に沿って傾圧不安定波が伝播したことも考えられる。

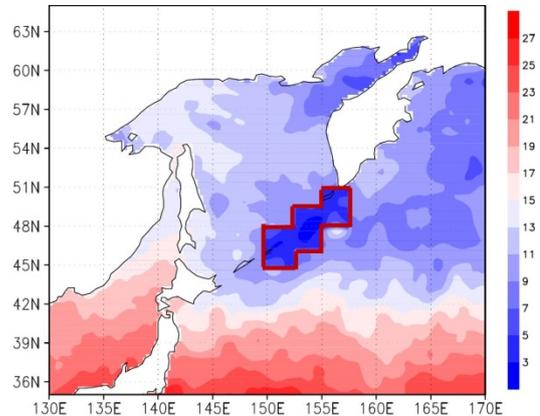


Figure 1 SST based on NOAA OISST (daily) (shading 2 degC interval) of SST decrease run in 17 July. Red frame area is SST down area.

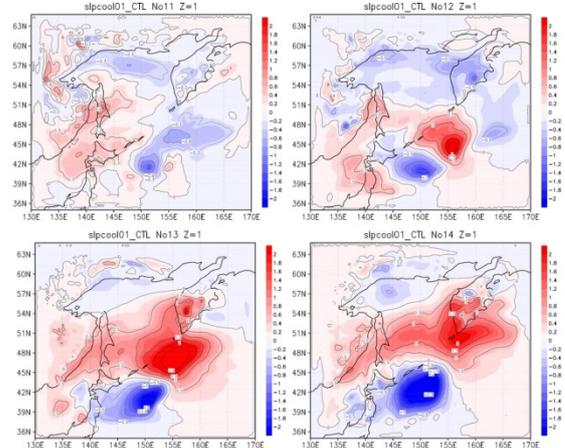


Figure 2 Sea surface pressure anomaly based on IPRC Regional Climate Model SST decrease run - CTL (shading 0.2 hPa interval), from 11 July 1998 (top left) to 14 July 1998 (bottom right).

このメカニズムはブッソル海峡で北東風が吹いていることが重要である。千島列島を挟んで北に高気圧、南に低気圧があることが一つの条件である可能性がある。そこで、CTLの1990年から2010年までの7月の計算結果を用いて、145E~155E、48N~54Nの領域平均気圧が同経度36N~42Nの領域平均気圧より6.5hPa以上高い日を抽出しコンポジット解析を行った。その結果、SST低下ランとCTLの間でブッソル海峡上に高気圧偏差、その南西の低気圧偏差が形成された。このことは、ブッソル海峡周辺の局所的なSSTの変化がその直上の大気だけでなく、広く風下側まで影響を及ぼしていることが、一事例だけでなく一般的に起こっている可能性があることを示している。

## 3. 引用文献

Tachibana, Y., et al, Observational study on atmospheric and oceanic boundary-layer structures accompanying the Okhotsk anticyclone under fog and non-fog conditions, *JMSJ.*, 86, 753-771, 2008