

全球大気海洋結合シミュレーションにおける低気圧活動とオホーツク海の海水

*吉田 聡、小守 信正、大淵 済（海洋研究開発機構 地球シミュレータセンター）

1. はじめに

オホーツク海は冬季北半球で最も低緯度で海水が発達する海であり、その海水面積の変動は大気大循環に影響すると考えられている (Honda et al. 1996, 1999)。また、Tachibana et al. (1996) はアリューシャン低気圧の強弱とオホーツク海の海水面積との関係を報告している。一方、冬季の日本付近は低気圧活動が活発な地域であるが (Yoshida and Asuma 2004)、海水分布との関係は明らかではない。本研究では、全球大気海洋結合モデルによるシミュレーション結果を用いて、オホーツク海の海水分布と日本付近の低気圧活動の関係について解析を行った。

2. モデル概要と実験設定

使用したモデルはCFES (CGCM For ES) である。解像度は大気モデルがT106L48およびT239L48、海洋モデルが0.25度54層である。大気モデルの積雲パラメタリゼーションにはT106ではArakawa-Schubert、T239ではEmanuelスキームを用いた。初期値には大気モデルのみでERA40の1981年11月1日00UTCから2ヶ月スピニアップした大気データと、WOA98の水温と塩分の1月気候値を使用した。結合計算はこれらのデータを1月1日とみなし5年半積分した。解析には、積分3年目の1月からのデータを使用した。

3. 結果

図1、2はそれぞれ、大気解像度T106とT239の積分3年目から5年目の冬季（1月～3月）で平均したオホーツク海の海水密度分布である。T106の結果では海水がオホーツク海の3分の2以上に大きく広がっているが、T239では西部に集中しており観測結果と似た分布を示している。

図3、4は同期間の爆弾低気圧の移動経路である。T106では爆弾低気圧の発生数が少なく、移動経路もオホーツク海や日本の北側を通る経路が多い。一方、T239では発生数が多く、日本南岸を通る低気圧が多くを占めている。この経路分布は実際の低気圧の経路分布と類似しており (Yoshida and Asuma 2004)、低気圧の経路と海水分布が関係していることが示唆される。

4. まとめ

全球大気海洋結合シミュレーションにおけるオホーツク海の海水分布と低気圧活動について解析を行った。その結果、低気圧経路と海水分布の関係が示唆された。発表時には、低気圧経路の違いの原因や海水分布と低気圧活動との相互作用についても議論する。

謝辞

大気海洋結合モデルCFESの開発は、文部科学省「人・自然・地球共生プロジェクト」課題7の支援を受けて行われた。

SEA ICE FRACTION (SHADE) T106: 0003 - 0005 JFM

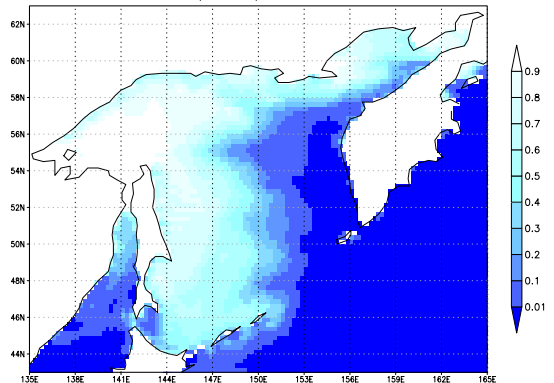


図1. T106の積分3～5年目の1月～3月平均海水密度度.

SEA ICE FRACTION (SHADE) T239: 0003 - 0005 JFM

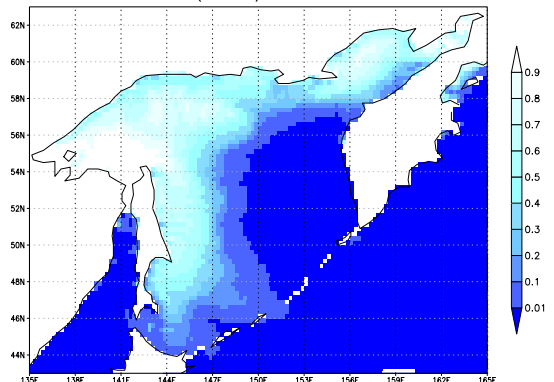


図2. T239の積分3～5年目の1月～3月平均海水密度度.

T106: 0003-0005 JFM : BOMB CYCLONE TRACK

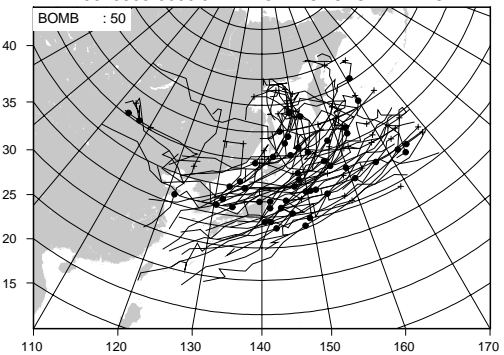


図3. T106の積分3～5年目1月～3月の爆弾低気圧経路.

T239: 0003-0005 JFM : BOMB CYCLONE TRACK

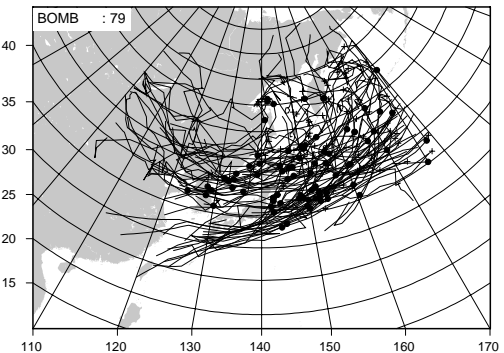


図4. T239の積分3～5年目1月～3月の爆弾低気圧経路.