

東南アジア冬期季節風の大気海洋結合モデル MIROC 4 における再現性

*野津雅人¹・小室芳樹¹・坂本天¹・石井正好^{1,2}・木本昌秀³

(1: 海洋研究開発機構, 2: 気象研究所, 3: 東京大学 AORI)

1. 背景

東南アジア域では冬期に季節風としての北東風が卓越する。この季節風は 10 日程度の時間スケールで変動し、その強まりはコールドサージ (CS) として知られている。CS は、インドシナ半島では対流圏下層を冷却し静的安定度を高める。一方で、マレー半島やインドネシア海大陸で対流活動を活性化させることが知られている。

本研究では、大気海洋結合モデル MIROC 4 の 20 世紀再現実験における東南アジア冬期モンスーンにおける風速場の再現性を、再解析データ JRA25/JCDAS との比較により調べた。これは、冬期の東南アジアの気象に重要な役割を果たす CS の再現性を知るうえでの第一段階に位置づける解析である。大気モデルの水平解像度は T213 (約 0.6°) である。したがって、東南アジア域の複雑な海陸分布・地形を反映した現実的な結果を再現していると期待される。

2. データと手法

MIROC 4 の 20 世紀再現実験データ (20C3M データ)、および再解析データ JRA25/JCDAS (水平解像度 1.25°; 以下、再解析データと呼ぶ) を用いた。本研究では各年の 11 月 15 日からの 90 日間を冬期と定義する。20C3M データについては 1978~2007 年の 29 年間の冬期、再解析データについては 1979~2010 年の 31 年間の冬期について統計量を計算した。

3. 結果

冬期の気候値 850 hPa 風速場を図 1 に示す。20C3M データは、再解析データにおける風速の地理的分布をよく再現している。具体的には、南シナ海北部とその周辺の北東風領域と、同南部で北風から北西風へと遷移する領域がよく再現されている。これらは、東南アジア冬期モンスーンのコアともいえる主要風系である。この風系の周囲では、北半球インド洋側の東風領域、南半球側の西風領域がよく再現されている。しかし、フィリピン周辺の北風成分の再現性は弱い。また、南シナ海上の北東季節風は、再解析データに比べて、その風速が小さい。こ

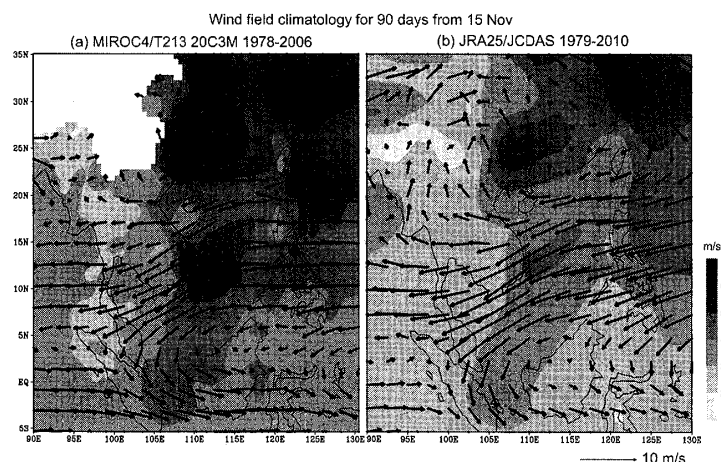


図 1: (a) 20C3M データおよび (b) 再解析データによる 11 月 15 日以降 90 日間 (冬期) の風速場の気候値 (ベクトル) と、南北風の標準偏差 (陰影)。

れとは対照的に、南半球や北半球温帯の帯状風成分については、20C3M データは再解析データに比べて強い。また、再解析データが示した華南西部およびミャンマー付近の南風領域の再現は、20C3M データでは弱い。

解析期間の 6 時間間隔の全データに対する標準偏差を計算し、風速場と合わせて水平マップ (図 1) に示した (南北風成分のみ)。これによると、ほぼ全域で 20C3M データは再解析データに比べて値が大きい。したがって、20C3M データは風速の半日周期以上の変動を大きく再現していると言える。

4. まとめ

MIROC 4 の 20 世紀再現実験は、東南アジア域における冬期季節風の地理的分布を大局的にはよく再現した。しかし、地形分布の細かいフィリピン周辺やチベット高原南東麓での再現性はよくなかった。また、風速の変動は再解析データよりも過大に現れた。今後はこれらの初期的解析に加えて、風速の周期性と寒気輸送の二つの面について解析を行い、CS の再現性を調べる予定である。

謝辞

本研究は、文部科学省 21 世紀気候変動予測革新プログラムの支援のもとで行われた。