

はじめに

気象庁気候情報課は、気象研究コンソーシアムに対して1か月予報の格子点予測値の提供を行っている。本発表では、提供形態、要素等について紹介した後、調査の例として熱帯季節内振動(MJO)の解析結果を紹介する。

気象研究コンソーシアム提供データの概要

リアルタイムの予測については、現業1か月アンサンブル予報データ(毎週1回、50メンバーのアンサンブル予報)を提供している。詳しい仕様については、気象庁ホームページ*を参照頂きたい。上述したリアルタイムの予測値に加え、過去事例を対象とした予測実験(ハインドキャスト)のデータ提供についても今後検討したい。

MJOの調査

気象庁1か月予報のハインドキャストデータを用いて、MJO予測における熱帯振動の影響、位相毎の予測可能性について調査を行った。この熱帯振動については京都大学防災研究所と気候情報課で共同開発されたブリーディング法による熱帯振動作成法(Chikamoto et al., 2007)が利用されている。まず、この振動作成法による予測精度の改善について解析を行った。その後、予測精度のMJOの位相に対する依存性を調査した。

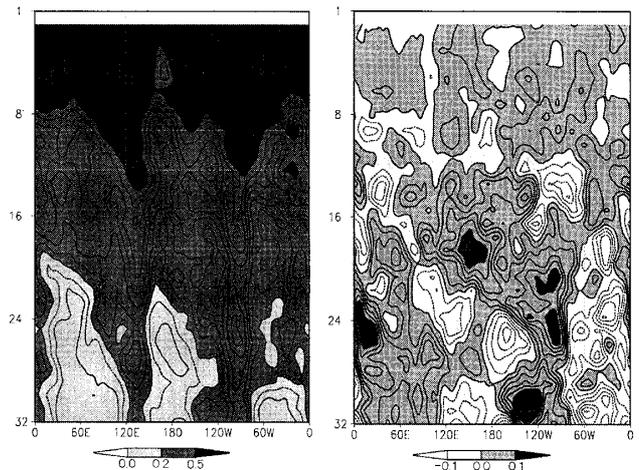
使用データと解析方法

使用したデータは、2011年3月に更新する数値予報モデル(GSM1103C)により実行されたハインドキャストの予測値、及び更新前のモデル(GSM0803C)のハインドキャスト結果である。GSM1103CとGSM0803Cのハインドキャストでは、熱帯域の振動作成法の設定に違いがある。GSM1103Cではリアルタイムの1か月予報システムと同様にブリーディング法による熱帯振動を用いている。一方、GSM0803Cのハインドキャストでは、計算資源の制約から熱帯振動を用いていなかった。解析したハインドキャスト事例は1979年~2004年(26年分)の冬季(12月~2月)の各月10日、20日、月末日を初期値とした5メンバーのアンサンブル予測値である。解析値にはJRA-25/JCDAS解析を使用した。検証要素は850hPa気温、200hPaの速度ポテンシャル($\chi 200$)、850hPaと200hPaの東西風であり、MJOの精度検証には熱帯域(10°N-10°S)の緯度平均値を用いた。これらの要素について根平均二乗誤差(RMSE)とアノマリー相関係数(ACC)を検証した。

また、予報初期時間でのMJOの位相別にデータを集計し同様の計算を行った。MJOの位相・振幅については、Wheeler and Hendon (2004)の方法によって求めた。

結果

第1図は $\chi 200$ の冬におけるACCの計算結果についてモデル間の差(GSM1103C-GSM0803C)をとったものである。予測期間を通して、概ねACCが正、RMSE(図略)では負になり(予測前半は特に顕著)、GSM1103Cで予測精度の改善が見られた。これは今回検証した他の要素についても同様の結果が得られており、熱帯振動によるMJO予測の改善が確認できた。

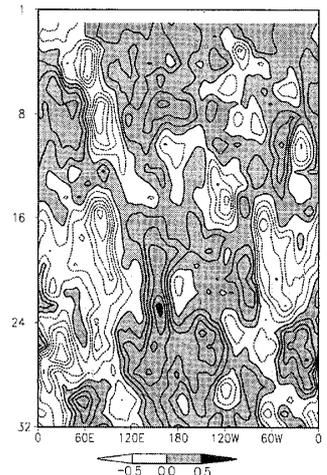


第1図 冬季の熱帯域での予測精度(ACC) 左図はGSM1103Cと解析値とのACC、右図はGSM1103CとGSM0803CのACCの差。縦軸は予測リードタイム(日)、横軸は経度。コンター間隔:左図は0.05、右図は0.02。

次にMJO位相ごとに精度を見た結果について示す。第2図は初期時間でMJO

の位相が海洋大陸付近に位置したケース(phase4)のみを集計したACCと冬全期間のACCの差である(phase4-冬全期間)。phase4の方が好成績であるのが確認できる。この結果はVitart and Molteni (2009)の結果と符合する。この結果は他の要素でも同様に見られ、MJOの予測精度がMJOの位相に依存することを示している。

発表当日は本結果に加え、中高緯度の予測精度に対するMJOの影響についても議論する。



第2図 MJO・phase4のみの事例と冬季全事例における予測精度ACCの差 縦横軸は第1図と同じ。コンター間隔は0.1。

* <http://www.mri-jma.go.jp/Project/cons/>