

全球大気モデル、大気海洋結合モデルでの梅雨明け

*吉田 聡、田口 文明(海洋研究開発機構 地球シミュレータセンター)、
謝 尚平(ハワイ大学国際太平洋研究センター)

1. はじめに

梅雨前線は全球モデルでの再現、予測がまだ困難な現象の一つである。Sampe and Xie (2010)は、対流圏中層ジェットに伴う温度移流が梅雨前線降水帯の上昇流を維持しているという仮説を提案した。本研究では全球大気モデルと大気海洋結合モデルで再現された梅雨前線について、維持過程の検証と梅雨明けメカニズムの解析を行った。

2. モデルとデータ

使用したモデルは海洋研究開発機構地球シミュレータセンターで開発している全球大気海洋結合モデルCFESの中解像度版(大気T119、海洋0.5度)と同解像度の全球大気モデルAFESである。CFESは気候値を初期値として20年間、AFESはNOAA OISST(1度、週平均)を与えて1981年9月から1999年12月まで18年間積分した。また、CFESで得られた海面水温をAFESに与えて20年間積分した実験も行った(CFES-SST)。それぞれの実験について日毎気候値を作成し、梅雨前線の季節進行を解析した。観測データにはCMAP、GPCP、OISST、NCEP2再解析を用いた。

3. 結果

図に7月平均の降水量と海面水温を示す。観測とCFESでは7月でも梅雨前線に伴う降水帯は日本上空から太平洋上に停滞しているが、AFESでは6月には停滞していた降水帯が消失している。季節進行を調べると、AFESでは7月初頭に梅雨明けが発生し、CFESでは7月以降も梅雨前線が日本付近に停滞していた。このときAFESでは中層ジェットも7月初頭に実際より北に北上し、CFESでは北上が弱く、降水帯上の上昇流域と中層ジェットによる温度移流極大域とがよく一致していた。また、水蒸気収支解析から、AFESではジェットがSST前線北側の冷水温域まで北上した結果、海面からの蒸発が減り、降水帯が急激に衰退していることが示された。一方、CFES-SST実験から、CFESの高緯度SST低温バイアスが高緯度対流圏の低温化、ジェットの強化停滞、梅雨前線の停滞を引き起こしていることが明らかになった。さらに、この低温バイアスは亜熱帯対流活動の北進の遅れにも影響していた。

4. まとめ

全球大気モデルと大気海洋結合モデルで再現された梅雨前線の季節進行を解析した結果、中層ジェットとよい対応が見られた。また、ジェット

下の海面からの蒸発が梅雨前線の降水帯維持に重要であることが示唆された。

謝辞

文部科学省科学研究費補助金(課題番号22106008、22244057、22106001)の助成を受けた。

参考文献:

Sampe and Xie 2010: Large-scale dynamics of the Meiyu-Baiu rainband: Environmental forcing by the westerly jet. *J. Climate*, **23**, 113-134.

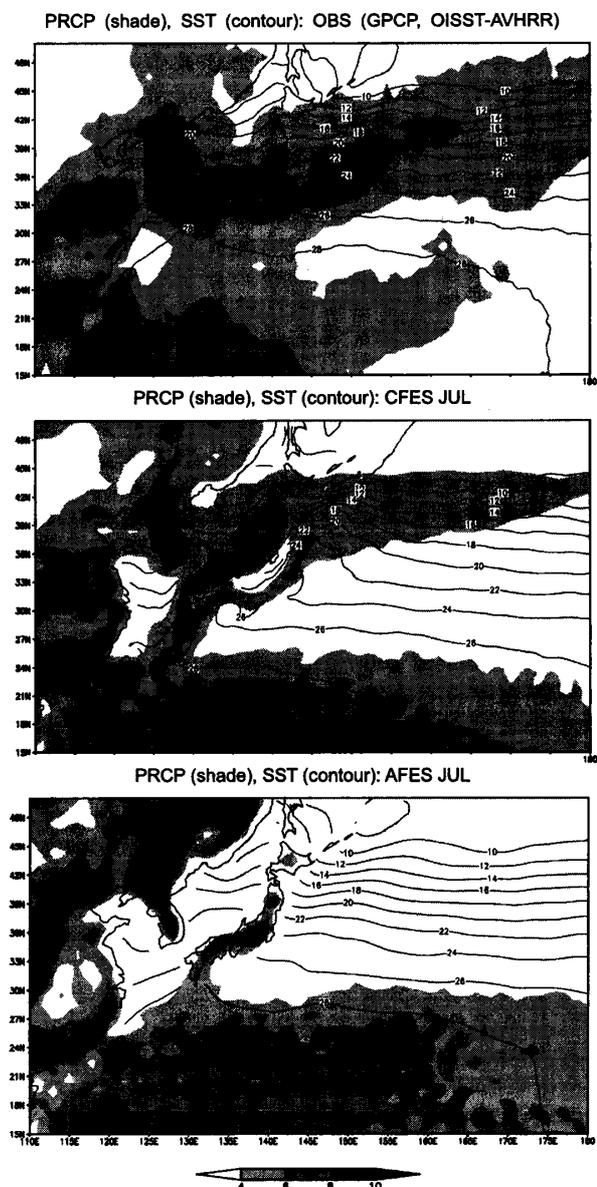


図. 7月平均降水量(陰影)とSST(実線). (上)GPCP, OISST, (中)CFES, (下)AFES.