

梅雨前線上に発生したメソ低気圧の予報実験
Forecast experiments for a meso-scale cyclone in the Baiu frontal zone

○榎本剛・中下早織

○Takeshi ENOMOTO, Saori NAKASHITA

Forecast experiments were conducted to inform researchers on four vessels in the East China Sea during the field campaign for the Baiu frontal zone and Kuroshio in late June to early July 2022. Our forecast from 1200 UTC, 18 June predicted a mesoscale cyclone with heavy precipitation similar to the one observed by the three vessels. The simulated cyclone is weaker and somewhat shifted north. The prescribed sea surface temperature is significantly lower than observation. Underestimation of sea surface flux and smaller convective available potential energy indicate a stable boundary layer, leading to the model bias.

1. はじめに

梅雨前線と黒潮の観測を目的として、2022年6月下旬から7月上旬にかけて東シナ海で3隻同時観測が実施された。この特別観測は気象庁気象研究所等が実施した梅雨期線状降水帯集中観測と連携している。我々は東シナ海を対象としたダウンスケール予報実験を行い、陸上からの情報提供を行ない、6月19日の同期観測における3隻の位置や開始時刻の決定に活用した。その結果、6月19日に梅雨前線上のメソ低気圧を観測することに成功した。

2. モデルとデータ

予報実験に用いたモデルは、米国環境予測センター（NCEP, National Centers for Environmental Prediction）の領域スペクトルモデル（RSM, Regional Spectral Model）である。RSMで完全圧縮非静力学方程式系を用いる場合はMSM

（Mesoscale Spectral Model）と呼ばれる（Juang 2000）。NCEP RSM/MSMは親モデルからの差分を更新する摂動法を採用している。本研究では、NCEP GFS（Global Forecast System）を27 kmの解像度に内挿して基本場・境界条件（親モデル）とし、日本域を9 km、東シナ海を3 kmにそれぞれダウンスケールした。

3. 結果

18日1200 UTCからの15時間予報では、気象庁メソ解析のメソ低気圧と合成レーダーの降水セルに類似したシステムが見られる。低気圧は北偏しやや弱い。低気圧中心の東側の東風がモデルでは再現されていない。通報された観測と比較したところ、海面フラックスが過小評価で境界層がより安定していたことが示唆された。境界条件として与えた海面水温は観測値よりも低かったことがモデルの誤差の要因であると考えられる。

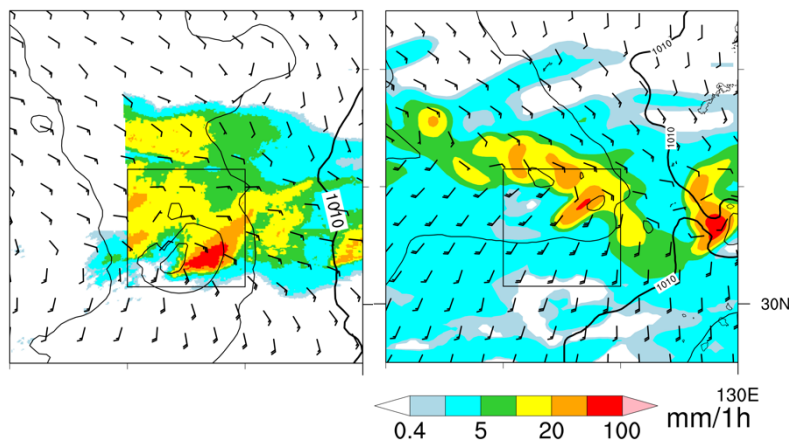


Fig. 1: Sea-level pressure (contours) and 1-hr accumulated precipitation (colour shades) at 0300 UTC, 19 June 2022. (a) Japan Meteorological Agency Mesoscale Analysis and synthetic radar and (b) NCEP MSM 3-km forecast from 1200 UTC, 18 June 2022.