

西北太平洋海洋預測系集模式研究

廖建明¹、滕春慈²、陳沛宏¹

(1)國家海洋研究院海洋產業及工程研究中心、(2)交通部中央氣象局海象測報中心

為強化海洋與大氣預測模式對於海洋上層熱含量與海氣交互作用機制的掌握，評估即時海氣雙向耦合架構對於海洋預報精準度的改善程度，本研究以HYCOM (Hybrid Coordinate Ocean Model)海洋模式，發展系集預測程序，進行西北太平洋模擬與測試。本研究利用HYCOM模式的TWP0.08格網，引入中央氣象局WRF (Weather Research and Forecasting Model) 區域系集預測模式(WRFEN)20組系集預報成員做為海面大氣邊界條件，以NOAA EMC之RTOFS模式每日預報資料內插結果作為HYCOM區域模式所需之起始與邊界條件，進行模式測試。本研究討論HYCOM系集模式成員特性，並利用NOAA OISST v2高解析度海面溫度資料庫(資料空間解析度為0.25度、時間解析度為1日)進行系集模式資料驗證，探討後續應用之合理性，做為未來局地系集轉換卡爾曼濾波器(Local Ensemble Transform Kalman Filter, LETKF)資料同化技術發展依據。

由20組系集預報成員於海面鹽度、溫度、高度與流速等系集平均與標準差變化顯示，其標準差隨著預報時間增加亦呈現變大之趨勢，顯示WRFEN系集成員之大氣預報歧異度亦會反映於HYCOM TWP0.08系集成員之預報結果，隨著大氣變數的不同亦會反映在不同的HYCOM變數層場中，如降雨率影響鹽度、氣壓影響海面高度、風速影響流速等。另一方面，海面溫度系集平均與NOAA OI SST資料庫比較顯示，海面溫度差距約在攝氏正負0.5度間，某些小區域之溫度差距可達攝氏2度，如台灣海峽內、台灣東岸、日本南方海域等處；隨預報時間的增加，海面溫度系集平均與OI SST資料庫差距並無明顯增加，顯示TWP0.08系集預報應具有合理性。由於現有系集預報模式所需耗費之計算資源偏多，待每日預報程序調整後應持續進行預報，並引入單點測站資料進行更詳細的驗證。本研究完成西北太平洋區域海洋系集預報模擬開發與驗證，後續將朝向更高解析度或巢狀區域模式測試、引入潮汐變化、持續每日預報作業驗證、與單點測站資料之驗證、系集預報驗證、LETKF資料同化技術、海氣耦合模式發展等工作。

中文關鍵詞：海洋模式、系集預測程序、資料同化