

超快速更新週期之高解析度雷達資料同化：

探索性實驗結果與作業預報運用的可能

連國淵^{1,2} Takemasa Miyoshi² Takumi Honda² Shigenori Otsuka²

中央氣象局氣象科技研究中心¹ RIKEN Center for Computational Science, Kobe, Japan²

摘 要

雷達資料同化是改進對流系統的分析與短期預報之重要技術。我們運用K computer超級電腦的大量計算資源進行了一系列超快速更新週期、高解析度的雷達資料同化實驗，時間解析度最高為30秒、空間解析度最高為100公尺，以探索在計算資源充足的條件下，以這樣的資料同化技術做對流系統短期預報的可行性與效用。為此研究，我們研發了SCALE-LETKF系集卡爾曼濾波器資料同化系統來執行此巨量資料的同化，經過持續的計算效能改進，我們成功展示了使用全體K computer的資源，在單一雷達的觀測範圍內，此系統能以接近實時的速度完成30秒更新週期的高解析度資料同化。在分析與預報準確度方面，我們得到了有發展前景的成果，但也突顯了許多由於如此高時間與空間解析度所帶來的問題。我們將會討論這些問題，以及為嘗試克服這些問題所採用的幾項技術。藉由這些探索性實驗的結果，我們亦將初步討論以類似這樣的系統執行作業天氣預報的可能、要注意的問題、以及預期的效益。

關鍵字：雷達資料同化、LETKF、短期預報