

2008年7月28日に近畿・北陸地方で発生した局所的豪雨の高解像度気象シミュレーション High-Resolution Simulation of the 28 July 2008 Heavy Rain Events over the Kinki and Hokuriku Area

竹見哲也

Tetsuya TAKEMI

This study investigates the development and evolution of locally induced heavy rainfall over the Kinki and Hokuriku areas by conducting high-resolution numerical simulations with a numerical weather prediction model, WRF. The model terrain is generated with the use of a 50-m elevation dataset. By employing the nesting capability, the areas of interest are represented with 500-m and 100-m grid spacings. The simulation experiments examine the sensitivity to computational domain, gridded analysis data, and cloud microphysics parameterization.

1. はじめに

2008年の夏季は全国的に局所的に集中した降水現象が頻発した。中でも7月27日から29日にかけて発生した降水現象は、近畿地方および北陸地方の各地において水害・土砂災害・風災害を発生させた。特に28日に兵庫県で発生した事例では、三田において1時間AMeDAS雨量が最大で57 mmに達し、神戸市・都賀川域で急激な増水により人命が奪われるなどいたましい災害が生じた。局所的な豪雨の発生について調べたり予報したりするためには、その局所性を十分に表現できる程度の高い分解能で数値モデルによるシミュレーションをする必要がある。その際、地形の起伏や急峻さをより忠実にモデルで表現することが重要である。

本研究では、2008年7月28日の局所的豪雨の事例について高分解能地形を用いて高解像度で数値シミュレーションし、その発生機構を調べる。

2. 数値モデルとシミュレーションの設定

用いた数値気象予報モデルは Weather Research and Forecasting (WRF)モデル・バージョン 3.0.1.1である。4段階に多重ネストして領域を設定し、解析対象領域を高解像度で表現する。一番外の第1領域から再内側の第4領域までの格子幅は10 km/2.5 km/500 m/100mである。第3および第4領域の地形の作成には国土地理院数値地図 50 mメッシュ値を用いた。モデル上端の気圧面は50 hPaとし、鉛直格子点数は40として境界層ほど多数の格子を設定した。対象事例では台風8号が東シナ海を西進していた。数値シミュレーションでは、第1領域に台風を含む/含まないことによる違い、

さらに初期・境界値に用いる解析値 (NCEP 全球解析値・気象庁全球解析値・気象庁メソ解析値) による違い、さらには雲微物理モデルによる違い (モデル化の複雑度の違い) に着目して、これらの感度を調べることにした。

3. シミュレーション結果

第1領域に台風を含む/含まないことの違いによる結果を比べると、近畿地方および北陸地方における降水システムの構造や降水分布はそれほど違いはなかった。一方、用いる解析値を変更した場合には、降水分布や降水量に顕著な違いが認められた。水蒸気量の空間構造が異なることにより活発な積乱雲が発生する位置が異なり、結果として豪雨発生域の表現が大きく異なることになった。微物理過程の違いによるインパクトは、総降水量としてはそれほど顕著な違いは認められなかった。図1には第4領域での28日14時における1時間降水量の分布を示す。

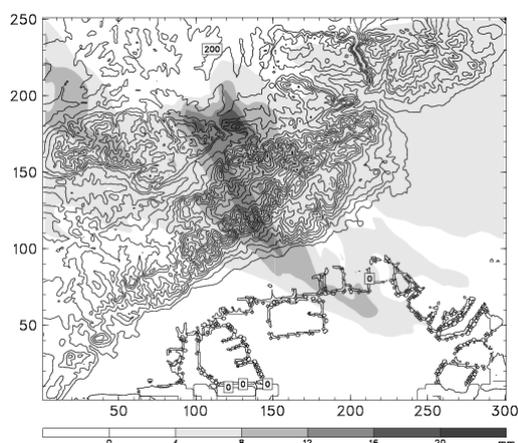


図1: 100 m 格子での28日14時時間雨量分布。