

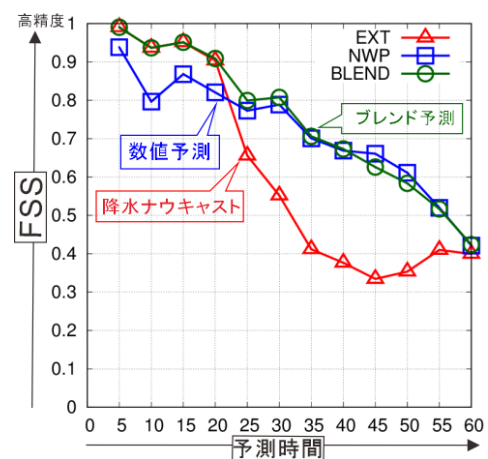
これまで予測が困難であった局地的大雨に対して、従来よりも高精度な 1 時間先までの予測雨量の提供を可能にした。予測のリードタイム毎に最適な予測法を実時間で選択することで高い精度を担保する技術を開発。

### 発明のポイント

1 時間程度の突発的大雨をもたらす局地的大雨からの避難を実現するためには、高い時空間分解能で 1 時間先までの雨量予測を行い、その結果を迅速に発表する必要がある。降雨予測法には大きく分けて、降水ノウキャストと数値予測に分類できる。降水ノウキャストは降雨域の定常性を仮定し時間外挿によって雨量を予測する手法で、高い迅速性があるが、局地的大雨の場合 30 分以内に急激に精度が悪化する。一方、数値予測は物理法則をモデル化した時間発展方程式を数値積分することで雨量を予測する手法で、非定常な局地的大雨の時間変化を予測できるが、計算初期においてスピニアップ\*<sup>注1</sup>と呼ばれるノイズにより精度が悪化することがある。このため、1 時間先までの予測を行うためには 2 つの予測手法の時間的結合が必要で、それぞれの誤差特性を反映した合成係数を用いることで適切な予測が可能となる。本発明は、降雨予測の位置ズレが発生した場合にも適切に合成係数を求める工夫を行い、観測データの同化に基づく初期値の最適化によりスピニアップ問題を解決し、降水ノウキャストと数値予測を合成する手法（ブレンド予測法）を開発したもので、これまで困難であった局地的大雨の雨量予測において、1 時間先までの予測精度の安定化を実現した（図 1：2018 年 8 月 13 日の局地的大雨事例）。

注 1) スピニアップ：シミュレーションモデルに与えた初期値がモデルに十分に整合していない場合、初めの方の計算結果にはノイズが現れる。このノイズを落とすために、シミュレーションによる時間発展の計算をノイズが現れなくなるまで続ける必要がある。

図 1：ブレンド予測法、降水ノウキャスト、数値予測の 3 者の予測精度の時間変化。FSS とは、位置ズレ誤差を許容した上で降水予測精度を指標化したものであり、値が 1 に近づくほど精度が高いことを示す。2018 年 8 月 13 日の局地的大雨の事例において、降水ノウキャストが 30 分までに急激に予測精度が悪化する一方で、数値予測の精度が向上している。ブレンド予測は両者を合成することで予測精度を安定化させた。



### 従来技術との比較

- ・局地的大雨に特化した予測法を提案
- ・FSS を用いた合成係数の決定法の提案

### 利用分野

- ・鉄道等の交通インフラの運用支援
- ・夏季の野外イベントの運用支援