

# TIRI NEWS

# EYE

最近注目されているトピックスを  
取り上げ、ご紹介します

第 32 回

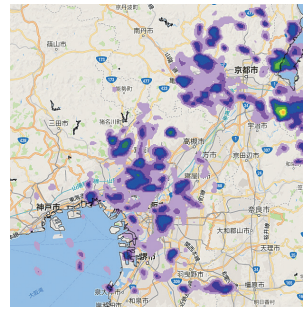
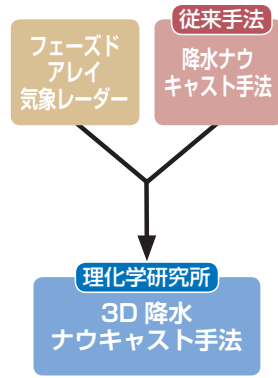
## ゲリラ豪雨予測 3D降水ナウキャスト手法

最新鋭の気象レーダーと「データ同化」の手法を用いることで、これまで難しかったゲリラ豪雨を予想する「3D降水ナウキャスト手法」についてお話を伺いました。

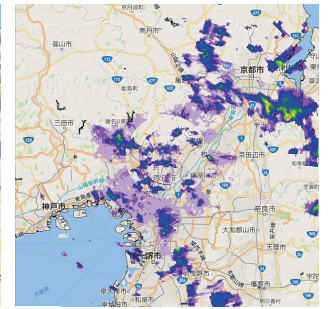
### フェーズドアレイ気象レーダーにより ゲリラ豪雨を捉える

急速に発達し、大きな被害をもたらすこともある、いわゆる「ゲリラ豪雨」は、これまで発生を予測することが極めて困難でした。その理由は、従来のパラボラアンテナの気象レーダーでは5分間隔でしか観測ができないため、ゲリラ豪雨をもたらす急速に発達する積乱雲の姿を十分に捉えることができなかったためです。

平成24年に日本で初めて大阪大学に設置された「フェーズドアレイ気象レーダー」は、2メートル四方に100本以上のレーダー素子を埋め込み、一度に幅の広いビームを出すことで、60km遠方までの降雨量を3Dスキャナーのように三次元に観測できる新しいレーダーです。このレーダーを使うと、30秒ごとという超高速で観測することが可能となるため、積乱雲を立体的に捉え、ゲリラ豪雨の動きを予測できるようになると期待されています。



3D降水ナウキャスト手法による  
10分後の降水予測



実際の降水分布

降雨を高速に三次元で観測できる新型レーダーにより、時間的・空間的にきめの細かな観測データが得られる。また、「データ同化」手法により、ナウキャスト予報の高精度化が可能になった。これらを組み合わせた「3D降水ナウキャスト手法」による降雨予測(左図)は、実際の降水分布(右図)と非常によく一致していることがわかる。

### 三次元の観測データを活用した 3D降水ナウキャスト手法

観測技術が発達する一方、降水分布を予測する手法の開発も進んでいます。現在、短期的な降水予測には、気象レーダーが観測した降水パターンを追跡し、そのまま動き続けると仮定して予測する「降水ナウキャスト手法」が利用されています。この手法は、シミュレーションと比較して計算量が少ないことがメリットの反面、平面的に降雨をとらえることしかできないなどの課題がありました。

そこで、理化学研究所は、降水ナウキャスト手法にフェーズドアレイ気象レーダーで観測された三次元の降水パターンを組み合わせた「3D降水ナウキャスト手法」を開発しました。この手法は降水パターンを鉛直方向にも拡大することで、上空から落下する雨粒の動きも考慮するため、より高精度な予測が可能となります。

### データ同化により、高精度な予測を実現

さらに、この手法には「データ同化」といわれる予測したデータと現実のデータを合わせる手法も活用されています。従来の降水ナウキャスト手法では、最新の観測データとそ

の一つ前の観測データから、雨雲などの移動を予測していました。しかし、データ同化を用いることで、さらに以前の雨雲の動きも考慮して、次の動きを予測します。ある瞬間だけの变化から予測するのではなく、変化の傾向を予測にフィードバック(同化)することにより、予測の精度を高めることができます。

「3D降水ナウキャスト手法の計算速度を向上させることで、フェーズドアレイ気象レーダーから30秒ごとに得られる観測データをリアルタイムに処理し、10分後までの予測が可能になりました。ゲリラ豪雨は数分の間に急激に川の水位を上昇させ、甚大な被害をもたらすこともあります。10分後という短い予測であっても、こうした被害を未然に防ぐために役立てることができると考えています。現在、10分後予測情報をスマートフォンのアプリを通じて配信する実証実験を実施しており、良好な結果を得ています」(三好氏)

こうした最新の技術を活用することで、より正確に天気を予測し、災害を減らすことができる日が待たれます。

#### 取材協力

理化学研究所 計算科学研究機構  
データ同化研究チーム チームリーダー  
三好 建正 氏