

令和4年2月18日
気象庁大気海洋部

配信資料に関する技術情報第580号

～高解像度降水ナウキャストにおける
気象庁気象ドップラーレーダー二重偏波情報の利用開始について～
(配信資料に関する仕様 No.11802 関連)

概要

高解像度降水ナウキャストの利用データの一つである気象庁気象ドップラーレーダー（以下、気象庁レーダーという）において二重偏波情報の利用を開始します。これにより、降水強度分布の解析精度が向上します。

なお、この変更に伴う配信資料のフォーマットなどの変更はありません。

1 実施日時

令和4年2月24日（木）11時（日本時間） 初期時刻の資料から

2 変更内容

高解像度降水ナウキャストでは、レーダーデータとして気象庁気象ドップラーレーダー（以下、気象庁レーダーという）及び国土交通省レーダ雨量計を利用しています。現在、気象庁では全国の気象庁レーダーを二重偏波気象レーダーへと順次更新をしていますが、現在の高解像度降水ナウキャストでは単偏波情報である反射強度によって降水強度を解析しており、二重偏波情報については反射強度の降雨減衰補正や品質管理といった間接的な形での利用となっています。今般、二重偏波気象レーダーへと更新した気象庁レーダーサイトから順次、反射強度に加えて二重偏波情報の一つである偏波間位相差変化率（Kdp）から計算した降水強度（Rkdp）を利用するよう変更します。

反射強度から計算した降水強度（Rz）は地上雨量計による雨量換算係数で補正する必要があります。雨量換算係数による補正では、海上や山間部といった地上雨量計が無い場所での精度やレーダー観測と地上雨量計の入電時刻の違いを起因とした降水強度急変時における補正精度低下などの課題がありました。一方、偏波間位相差変化率から計算した降水強度（Rkdp）はレーダー観測単独でも一定の量的精度が得られることが知られており、従来の問題が改善します。ただし、降水強度（Rkdp）の解析精度上、利用可能範囲は概ね降水強度10mm/h以上の領域に限定されるため、従来通り降水強度（Rz）と地上雨量計で降水強度分布の解析を行ったうえで降水強度（Rkdp）利用可能範囲でのみさらに量的補正を行います。

また、合わせてレーダー観測の品質管理手法を改良します。これにより、グラウンドクラッタや干渉波などの非降水エコーを軽減します。

3 変更の効果

図1は変更前後における、地上雨量計を真値とする高解像度降水ナウキャスト降水強度解析値の1時間積算値のスレットスコア（TS：解析精度の適切さを表し、1に近いほど精度が高い）および規格化バイアススコア（MBI：解析頻度の適切さを表し、0.5に近いほど適正、1に近いほど過大、0に近いほど過少）です。変更後は検証閾値10mm/h以上でTS向上、MBIもより適正となっていることが確認できます。

図2、図3は変更前後の高解像度降水ナウキャスト降水強度解析値の解析例です。図2から、変更後は降雨が雨量計観測網で捕捉され始める段階から強雨を解析していることが確認できます。図3から、変更後は秋田市付近に見られた非降水エコーを軽減していることが確認できます。

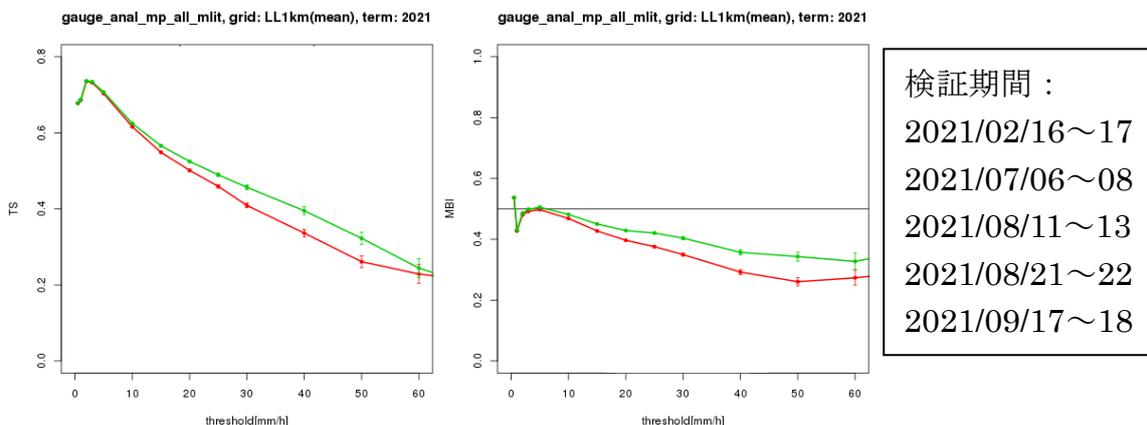


図1．高解像度降水ナウキャスト降水強度解析値の対地上雨量計1時間雨量検証。左図：スレットスコア、右図：規格化バイアススコア、横軸：検証閾値[mm/h]、縦軸：検証スコア、赤線：変更前、緑線：変更後、エラーバーはブートストラップ法による検証指標の95%信頼区間。降水強度は1時間積算後1kmメッシュ平均して1時間雨量に換算。

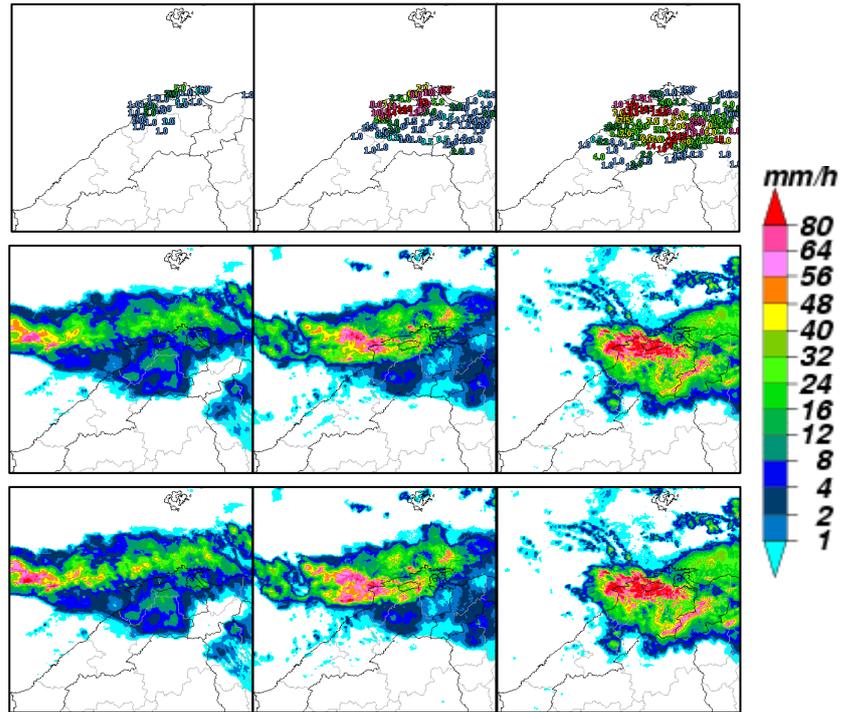


図2. 高解像度降水ナウキャスト降水強度解析値の二重偏波情報利用による改善例。上段：地上雨量計 10 分間雨量、中段：変更前、下段：変更後、時刻は左列から 2021/07/06 1800、1900、2000UTC。

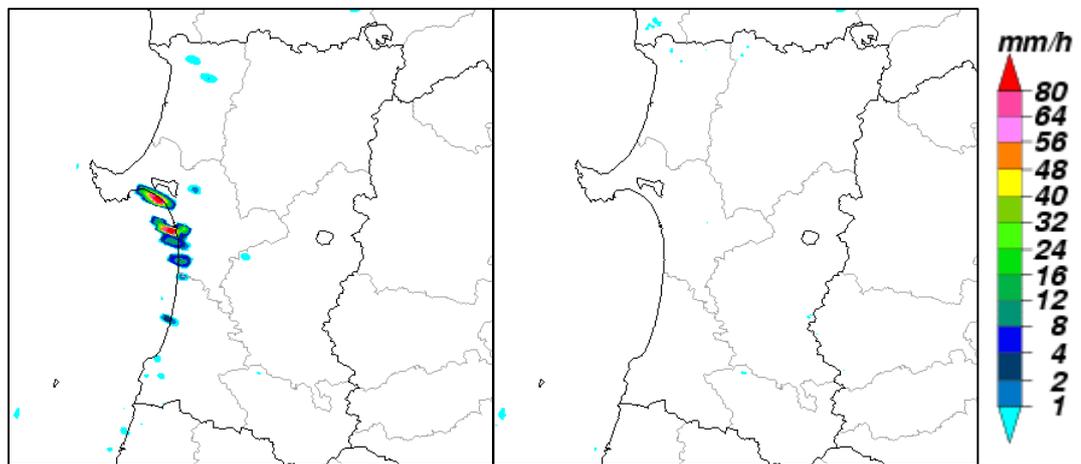


図3. 高解像度降水ナウキャスト降水強度解析値の非降水エコー軽減例。2020/08/04 0420UTC 解析時刻、左：変更前、右：変更後。