

令和 8 年 3 月 5 日
気象庁大気海洋部

配信資料に関する技術情報第 676 号

～解析雨量等の改善について～
(配信資料に関する仕様 No.11601, 11701、及び
配信資料に関する技術情報第 586, 617, 650 号関連)

概要

気象庁では、全国の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)を二重偏波気象レーダーへと順次更新を進めています。解析雨量等においては、二重偏波情報の一つである偏波間位相差変化率(Kdp)を利用して特に強雨域の降水強度(R)を高精度に推定する手法(以下、R(Kdp)法という¹)を利用しています²が、このR(Kdp)法について、さらなる改良を行います。また、解析雨量等にてR(Kdp)法を利用するレーダーサイトを追加します。これらにより、解析雨量・速報版解析雨量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 8 年 3 月 12 日 (木) 13 時 (JST) 初期時刻の資料から

2 変更内容

(1) R(Kdp)法の改良

二重偏波気象レーダーでは、水平偏波・垂直偏波の二種類の電波を射出し、雨粒等によって反射してきた電波を観測しています。一般的に、電波は雨粒を通過するとき空気中を通過するよりも伝搬速度が低下する性質があります。落下中の雨滴は大粒になるほど空気抵抗を受けて扁平になりますが、扁平な雨粒であるほどこの電波の性質により水平偏波と垂直偏波で伝搬速度に違いが生じます。二重偏波気象レーダーでは、この差を水平・垂直偏波の位相のずれとして観測することが可能です。R(Kdp)法とは、この二重偏波気象レーダー観測を基にした「ある地点で発生した位相のずれの変化量」(偏波間位相差変化率: Kdp) から「その地点の降水量」を推定するもので、主に強雨(扁平な雨粒)で高い精度をもつ推定手法になります¹。

しかし、リモートセンシング観測であるため、雨粒の影響とは異なるノイズによって正しい位相差が求められない場合があります。気象庁のR(Kdp)法では、この問題を避けるため、ノイズの多いところではKdpを平滑化してノイズの影響を抑

¹ 詳細は、予報技術に関する資料: 二重偏波レーダーデータの活用技術(令和5年3月作成)、解析雨量の改善について-速報版解析雨量における二重偏波情報の利用-(令和6年3月)を参照

² 配信資料に関する技術情報第 586, 617, 650 号

える一方、局所的な強雨域では平滑化を抑えることでメリハリを持たせて、特に強雨を従来よりも高精度に推定する手法です。

今回の改良は、Kdp を計算する際にデータ品質管理を強化し、落としきれなかった異常値を低減し、より精度の高い推定を可能にするものです。この変更により、主に強雨域を含む全体的な推定精度が向上します。なお、この変更は、R(Kdp)を利用している解析雨量・速報版解析雨量・降水短時間予報初期値・速報版降水短時間予報初期値・高解像度降水ナウキャストに反映されます。

(2) 解析雨量等で R(Kdp)法を利用するレーダーサイトの追加

解析雨量等では、これまで 10 サイト（釧路、仙台、東京、名古屋、福井、大阪、広島、室戸岬、福岡、種子島）の気象庁レーダーにて R(Kdp)法を利用していますが、さらに 4 サイト（新潟、松江、名瀬、沖縄）でも R(Kdp)法の利用を開始します。

3 変更の効果

表 1 に今回の変更が解析雨量・速報版解析雨量に与える影響を評価するために行った比較検証の結果を示します。雨量計で観測した 1 時間雨量に対して RMSE³、相関係数⁴、及び回帰直線の傾き⁵を比較した統計検証の結果を示します。統計期間は 2025 年 8、9 月の 2 か月間で、解析に使用しない独立した雨量計との比較により精度評価を行っています。この比較検証により今回の変更により、多くの統計指標において精度の改善が確認されました。

図 1 に今回の変更が解析雨量に与えた影響を確認する事例（新潟県と山形県の県境付近）を示します。右図に変更適用前、左図に変更適用後の解析雨量を示します。雨量計の観測値を数字で解析雨量の解析と同じ配色で示しています。破線で囲われた領域を見ると、左図の解析の方が雨量計の観測値により近い解析が出来ていることを確認できます。

表 1 今回の変更が解析雨量・速報版解析雨量へ与える影響の評価

	解析雨量		速報版解析雨量	
	変更適用後	変更適用前	変更適用後	変更適用前
RMSE	2.499	2.517	2.639	2.660
相関係数	0.908	0.907	0.897	0.895
回帰直線の傾き	0.894	0.891	0.889	0.883

³ RMSE（二乗平均平方根誤差）：小さいほど誤差が小さく精度が良い。

⁴ 相関係数：1.0 に近いほど比較対象の相関が高く精度が良い。

⁵ 回帰直線の傾き：1.0 に近いほど比較対象のバイアスが小さく精度が良い。

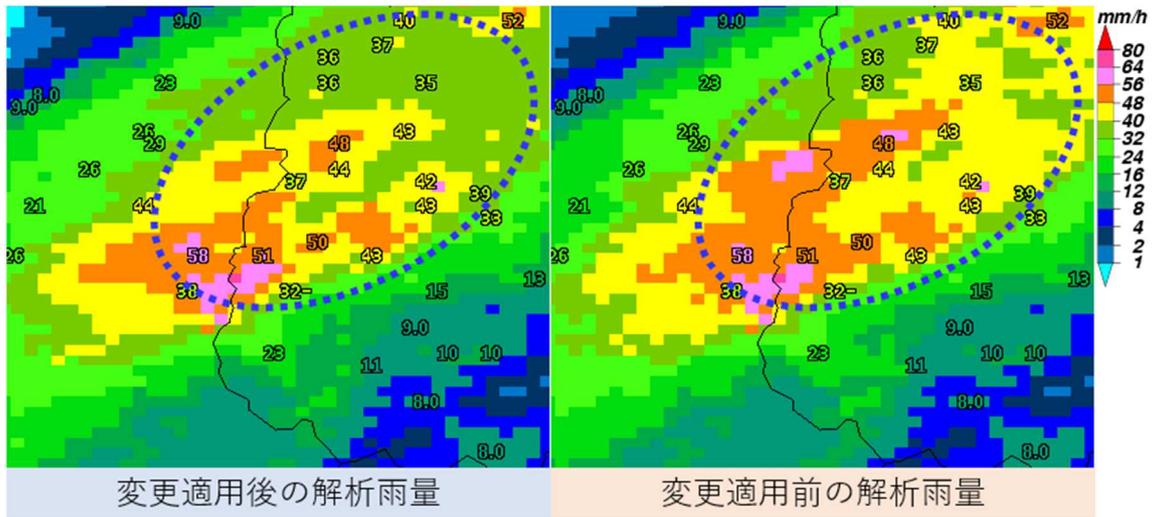


図1 今回の変更による解析雨量への影響を確認した事例(2025年9月18日7時)