

CバンドレーダのMP化による 水災害の監視体制の強化

SATテクノロジー・ショーケース2015

■ はじめに

近年、日本各地で頻繁に発生しているゲリラ豪雨と呼ばれる局地的な集中豪雨は、短時間で急激に河川水位を上昇させ、内水氾濫等の水災害を発生させている。このような水災害に対して適切に水防活動を行うために、雨量情報の詳細かつ迅速な情報提供が求められている。

現在、国土交通省ではCバンドレーダ26基とXバンドMPレーダ(以下、XMPレーダ)38基を整備し、全国の降雨状況を監視している。XMPレーダによる雨量情報は最小観測面積が250mメッシュ、配信に要する時間が1~2分であり、高分解能でリアルタイムに雨量情報を配信できる。一方、Cバンドレーダによる雨量情報は最小観測面積が1kmメッシュ、配信に要する時間が5~10分であるが、定量観測範囲が120kmでXMPレーダの定量観測範囲である60kmと比べ広域に観測できる。そこで、本研究は、CバンドレーダをMP化することにより、広域監視の性質を残しつつXMPレーダと同等の分解能を有する雨量監視・算定システムの検討を行い、低コストながら観測精度の向上を図る研究を行った。

■ 活動内容

Cバンドレーダでは雨粒に当たり反射した電波の強度 Z から降雨強度 R を算定している一方、CMPレーダでは Z だけでなく2種類の偏波間の位相差の変化率 Kdp を用いている。 Z から R を算定するには Z と R を結びつけるパラメータが必要となるが、雷雨や台風等の降雨タイプで異な

り、また時々刻々と変化するため一義的に定めることができない。このため、 Z を用いる際は地上雨量データを用いた補正が必要である。一方、 Kdp は R と強い相関関係を有するため、地上雨量データを用いて補正する必要がなく、観測直後に高精度な雨量情報を配信できる。また、電波は強雨域を通過すると Z が低下する(降雨減衰)が、 kdp は位相信号が検出できれば算定できるため、降雨減衰によって精度が損なわれることはない。図-1に示す九州北部豪雨の観測結果を見ると、CMPレーダは降雨減衰の影響を受けず、XMPレーダと雨域形状、雨量分布が概ね一致した。また、雨の降り始めから終わりにかけて地上雨量計の観測結果とほぼ一致していることが確認された。

■ まとめ

CMPレーダは地上雨量データによる補正を行わずとも、観測直後に雨量情報を配信できる。国土交通省は、現在、6基のCMPレーダが整備されており、2015年度末には新たに3基のCバンドレーダがMP化される方針である。XMPレーダの定量観測範囲外の領域や降雨減衰による観測不能領域をCMPレーダで補間することにより、高精度なMPレーダによる雨量観測網が拡大し水災害の監視体制の強化が図られ、雨量情報の高精度かつリアルタイムでの情報提供が期待される。

■ 参考文献

- 1)国土交通省「川の防災情報」
<http://www.river.go.jp/>

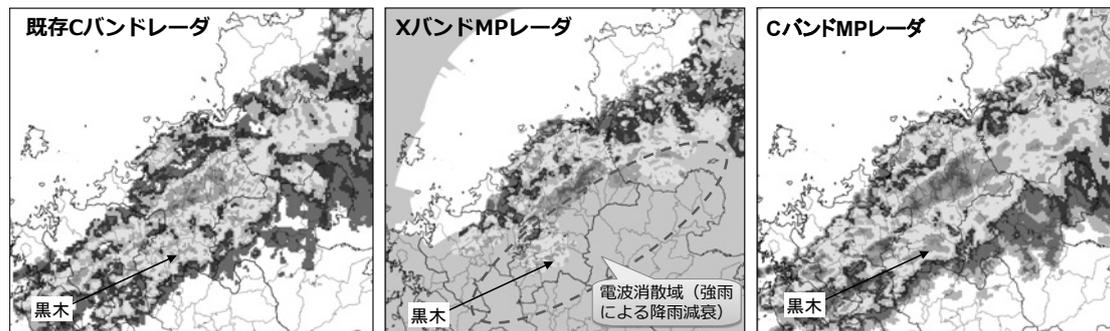


図-1 九州北部豪雨におけるレーダ雨量画像(2012年7月)

代表発表者 山地 秀幸 (やまじ ひでゆき)
所 属 国土交通省 国土技術政策総合研究所
河川研究部 水循環研究室
問合せ先 〒305-0804 茨城県つくば市旭1番地
TEL:029-864-4892 FAX:029-864-2688

■キーワード: (1)レーダ雨量情報
(2)豪雨監視
(3)CバンドMPレーダ