

XバンドMPレーダ観測の導入のための技術的事項



河川研究部 水資源研究室 室長 川崎 将生 研究官 (博士(工学)) 土屋 修一

(キーワード) XRAIN、XバンドMPレーダ、豪雨監視、技術資料

1. はじめに

近年、日本の各地で局地的な大雨や集中豪雨が多発し、それらに起因する浸水被害や水難事故が発生している。こうした豪雨による災害対策のために豪雨の状況を的確に把握する事は重要であり、面的な雨量情報をリアルタイムに把握することが可能である気象レーダの有効性は高い。

国土交通省水管理・国土保全局では、最新型気象レーダであるXバンドMP(マルチパラメータ)レーダを各地に配備し、XRAINと呼ばれるレーダ観測網を構築し、レーダ雨量情報の高解像度化、リアルタイム性の向上を図り、豪雨の監視体制の強化、洪水予測の高精度化を進めている。XRAINは、H22年度より11台のレーダネットワークで試験運用が開始され、毎年、レーダの追加整備が行われており、現在(H24年度)、27台のレーダネットワークにより試験運用が行われている。

2. XバンドMPレーダ観測の導入のための技術的事項の確立

レーダは電波を送信し、降水粒子群に反射した電波を受信する機器であり、降水量を直接計測しているわけではない。レーダから直接得られるデータは、降水粒子群を伝搬、反射した電波の強度、位相情報であり、レーダによる降雨観測とは、これらの情報がその降水粒子群の降水強度に関係性があるという特性を利用したものである。レーダにより高精度な降水観測を行うには、アンテナ仰角や回転速度といったスキャンモードの検討、降水量算定パラメータの同定作業等が必要であり、レーダを製作、設置するだけでは精度の高い降水観測は実現しない。

XバンドMPレーダを実用化した先例は世界的にも

皆無であった。そこで、国総研では、導入にあたりレーダ観測の専門家との連携の下に、レーダネットワークの設計、データ処理・配信システムの構築、スキャンモードやパラメータチューニング等の検討、減衰補正や合成手法の高度化等の検討を行い、XバンドMPレーダ観測の所定の精度確保、精度向上及び技術的事項の確立に貢献してきたところである。

3. 技術資料の作成

XRAINの構築から3年目を経過し、今後は試験運用から本運用へ移行することが予定されている。そこで今般、試験運用で得られた技術的な知見を集約し、XバンドMPレーダの観測システム、雨量算定手法、各種検討の方法について取りまとめた技術資料を作成した。

技術資料は、前半部はXRAINを構成するハード、ソフトウェアに関する事項として、レーダの主要諸元、送信方式、信号処理、XRAINのシステム構成、降雨強度の算定手法について記述している。後半部は、XバンドMPレーダの導入から初期調整、検証に関する事項として、レーダ設置場所選定、観測設定の考え方、初期調整、各種検証、検討の方法について記述している。

技術資料は、国総研資料として公表予定である。本資料が地整や自治体における今後のレーダ導入やレーダ観測、レーダ雨量情報の利活用に係わる技術開発において一助となることを期待する。

なお、今後、技術研究開発の進展によってはXRAINが採用する機器仕様や雨量算定手法等が変更、改良されることが考えられ、その際は、適宜、技術資料の改訂を行う予定である。