

X-band MP レーダ雨量情報による平成 29 年九州北部豪雨災害解析

西尾 雅弘[†] 森 正寿[‡]久留米工業大学学術情報センター[†] 近畿大学大学院産業理工学研究科[‡]

1. はじめに

「平成 29 年 (2017 年) 7 月九州北部豪雨」災害は、7 月 5 日から 6 日にかけて九州北部を中心とする福岡県と大分県で大規模な豪雨災害（住家被害：土砂災害 2617 棟以上，人的被害：死者 39 名）が発生した。（図 1）この発生した災害時の気象は、梅雨前線が 7 月 5 日から 6 日にかけて西日本に停滞し、この影響で、九州北部地方を中心に大雨となった。九州北部地方では、対馬海峡付近に停滞した梅雨前線に向かって暖かく非常に湿った空気が流れ込み、前線の南側で線状降水帯が形成された。福岡県及び大分県では、5 日昼頃から夜遅くにかけて猛烈な雨が降り続き、記録的な大雨となった。これにより、5 日 17 時 51 分に福岡県、19 時 55 分に大分県に、大雨特別警報を発表した。福岡県朝倉市で 129.5 mm の 1 時間降水量を観測したほか、最大 24 時間降水量は福岡県朝倉市で 545.5 mm、大分県日田市で 370.0 mm となって平年の 7 月の降水量を超え、福岡県・大分県で記録的な大雨が発生した。

（気象庁，2017）

九州豪雨災害で、大規模な豪雨災害に見舞われた福岡県・大分県付近を対象に、国土交通省が整備を進めている X-band MP レーダ雨量情報を使用して豪雨の特徴と概要を報告する。

2. 気象状況

福岡県・大分県で発生した平成 29 年 7 月 5 日から 6 日の大雨では、対馬海峡付近に停滞した梅雨前線に向かって大気下層に大量の暖かく湿った空気が流入するとともに、上空に平年よりも気温が低い寒気が流入したため、大気の状態が非常に不安定となった。

7 月 5 日の気象状況は、朝鮮半島南部から中国地方にのびていた梅雨前線がゆっくり南下し、前線に向かって温かく湿った空気が流れ込み

不安定となった。（図 2）

7 月 6 日は、梅雨前線が九州北部地方に停滞し、大気の状態が不安定となった。この梅雨前線に向かって大気下層に大量の暖かく湿った空気が流入するとともに、上空に寒気が流入したため、大気の状態が非常に不安定となり、積乱雲が発達した。積乱雲が同じ場所で次々と発生し、東へ移動することで線状降水帯を形成し、同じ場所に強い雨を継続して降らせた。



図 1 福岡県朝倉市（国土交通省九州地方整備局）

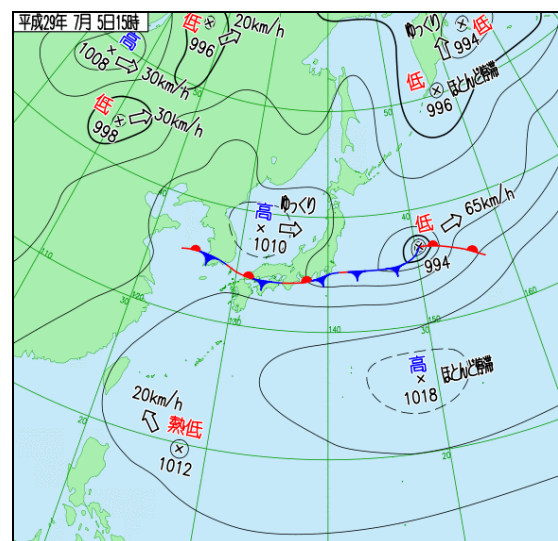


図 2 地上天気図 2017.7.5 15:00（気象庁）

Application to rainfall analysis using geographic information system of X-band MP radar precipitation information (Kyushu northern part on July 5, 2017)

[†]Masahiro Nishio · Kurume Institute of Technology

[‡]Masatoshi Mori · Kinki University Graduate School

3. 雨量情報の解析

国土交通省では、局所的な雨量をほぼリアルタイムに観測可能な X-band MP レーダの整備を進めている。従来の C-band レーダ（定量観測半径 120km）は広域的な雨量観測に適するのに対し、X-band MP レーダ（定量観測半径 60km）は観測可能エリアは小さいものの局地的な大雨についても詳細かつリアルタイムでの観測が可能である。本研究では、平成 29 年 7 月 5 日から 6 日に観測された降水量の最も多かった九州北部の降雨量を X-band MP レーダ雨量情報を活用し、地理情報システム（GIS）を使用して、予測される災害の発生地点、被害の拡大範囲を解析する。X-band MP レーダ雨量データと気象庁アメダス降雨量での比較、単位時間当りの雨量または任意の時間の雨量の等しい地点を結んだ線（等降雨量線）を電子地図・地形図上にオープンソース GIS 等を使用して可視化処理を行った。この雨量解析の結果、アメダス観測点の朝倉付近では、X-band MP レーダは、約 575mm 程度の雨量情報を捉えている。また、アメダス観測点の無い地点は、図 3 のアメダス観測より図 4 の X-band MP レーダの方が災害の発生した付近の降雨量（約 675mm 以上）をより詳細に降雨を観測していることがわかる。

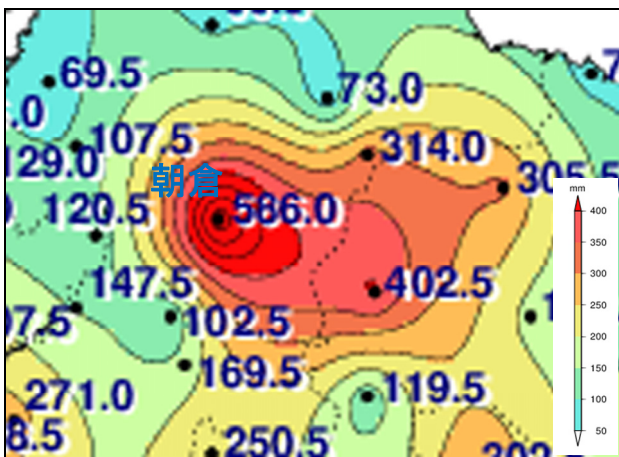


図 3 アメダス総降水量 2017.7.5 48h (気象庁)

4. おわりに

X-band MP レーダ雨量データは局所的な雨量をほぼリアルタイムに観測可能である。従来の C-band レーダは広域的な降雨量観測に適するのに対し、X-band MP レーダは観測可能エリアは小さいものの局地的な大雨についても詳細（高分解能）かつリアルタイムでの観測が可能である。またオープンソースソフトウェア GIS 等を使用した、X-band MP レーダ雨量データの活用

事例が確立すれば、他の予算の少ない市町村でも導入が可能となり、市町村等の防災・減災対策に役立つものと思われる。また、新たな C-band レーダ MP と X-band MP レーダの合成処理データ（CX-band レーダ雨量）の GIS を使用した防災情報への活用に向けて進めており、別の機会に報告を行う予定である。

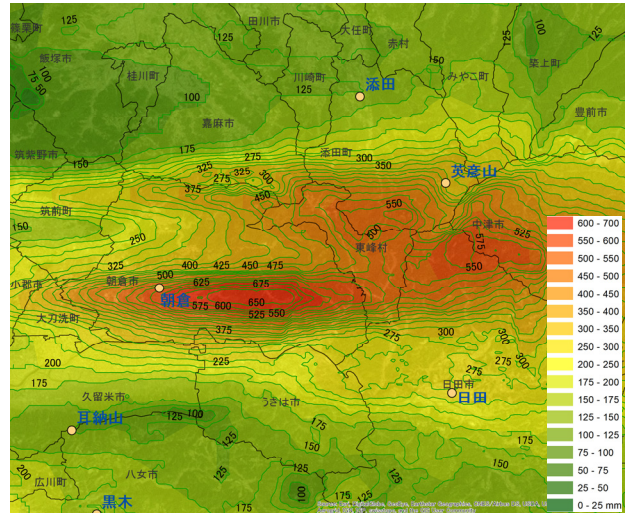


図 4 X-band MP レーダ雨量 2017.7.5 48h

謝辞

本研究で使用した X-band MP レーダ雨量データ等の技術資料等は国土交通省水管理・国土保全局、国土交通省国土交通省九州地方整備局、気象庁福岡管区气象台より災害情報の提供を受けた。また一部、平成 27 年度文部科学省科学研究費補助金基盤研究(C)[25350510]による。

参考文献

- [1] 気象庁，平成 29 年 7 月九州北部豪雨について（参照年月日：2017.12.05），
http://www.jma.go.jp/jma/press/1707/19a/20170719_sankou.pdf
- [2] 国土交通省，平成 29 年 7 月九州北部豪雨による土砂災害（参照年月日：2017.12.05），
http://www.mlit.go.jp/river/sabo/h29_kyushu_gouu/top.html
- [3] 内閣府，平成 29 年 7 月九州北部豪雨の被害状況と対応等について（参照年月日：2017.12.05），
<http://www.bousai.go.jp/kohou/kouhoubousai/h29/88/disaster.html>
- [4] 国土交通省九州地方整備局，平成 29 年 7 月九州北部豪雨災害に関する情報（参照年月日：2017.12.05），
http://www.qsr.mlit.go.jp/bousai_joho/H29hokubugouu.html
- [5] 西尾雅弘，森正寿（2013）,Xバンド MP レーダ雨量情報の高精度 WEB 表示，情報処理学会第 75 回全国大会講演論文集，4-539-540.