

X-band MP レーダ雨量情報による平成 26 年広島豪雨災害解析

西尾 雅弘[†] 森 正寿[‡]近畿大学大学院産業理工学研究科[†]近畿大学大学院産業理工学研究科[‡]

1. はじめに

日本海に停滞する前線に向かい、暖かく湿った空気が流れ込み、広島県では大気の状態が非常に不安定となっていた。2014年8月19日夜から20日明け方にかけて、広島市を中心に猛烈な雨となり、広島市安佐南区から安佐北区にかけて集中豪雨が発生した。線状降水帯が形成され、3時間降水量が200mmを超える局地的豪雨をもたらした。同時多発的に大規模な土石流が発生した。その土石流は急傾斜地に立地する住宅地を襲い、土石流災害としては過去30年間の日本で最多となる死者74名を含む甚大な災害を発生させた。広島市は1999年6月29日に6.29豪雨災害と呼ばれる大規模な土砂災害を経験したが、今回の被害はそれを上回った。また、河川災害としては、8月20日4時20分頃に太田川の支川である根谷川が可部三丁目付近で溢水氾濫した。広島市災害対策本部のまとめによれば、土砂災害が166箇所（土石流107箇所、崖崩れ59箇所）で発生した（図-1）。また、道路・橋梁、河川堤防等の公共土木施設の被害も1,333件にのぼった（土木学会、2015）。大規模な土石流災害に見舞われた広島市の安佐北区と安佐南区を対象に、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、地理情報システム（GIS）を使用して、雨量解析を行い、災害の発生地点、被害の拡大範囲などの情報を可視化する。

2. 気象状況

2014年8月は、2つの台風（第11号と第12号）が日本に接近・上陸したことに加えて、前線の位置や湿った気流の影響を受け、全国で大雨の降りやすい天候が続き、北海道から九州まで多くの地域で記録的な大雨が発生した。広島県地方では、8月19日夜から20日明け方にかけて、

日本海に停滞する前線に暖かく湿った空気が流れ込んで、大気の状態が非常に不安定となり、大雨が降りやすい状況となっていた。広島市では、8月19日16時3分に大雨・洪水注意報、同日21時26分に大雨・洪水警報が発表されたが、その後23時33分に洪水警報が解除された。しかしながら、次々と発生した積乱雲が一行に並び、集中的に雨が降る「バックビルディング現象」によるものと推測される局所的な豪雨が20日未明から続き、安佐北区においては、1時間最大121mm、24時間累積最大287mmという観測史上最大の集中豪雨が発生した。また、安佐南区においても、1時間最大87mm、24時間累積最大247mmという集中豪雨が観測された（広島市、2015）。



図1 2014年8月豪雨による被害状況

3. 雨量情報の解析

このように増加する集中豪雨や局所的な大雨（豪雨）による水害や土砂災害等に対して、適切な河川管理や防災活動等に役立てるために、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。本研究では、平成26年8月19日から20日の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 雨量データと被災した場所に最も近いアメダス観測点（図2）との降雨量の比較を

Application to rainfall analysis using geographic information system of X-band MP radar precipitation information (Hiroshima Prefecture on August 20, 2014)

[†] Masahiro Nishio · Kinki University Graduate School

[‡] Masatoshi Mori · Kinki University Graduate School

行った.さらに, 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 GIS を使用して可視化処理を行った.(図3から図4)

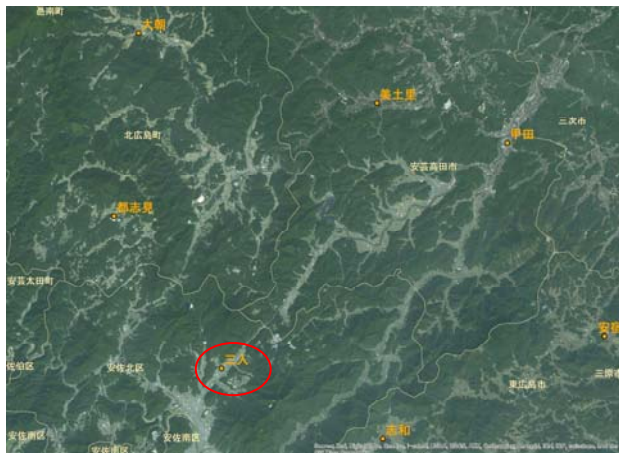


図2 アメダス観測点(広島)

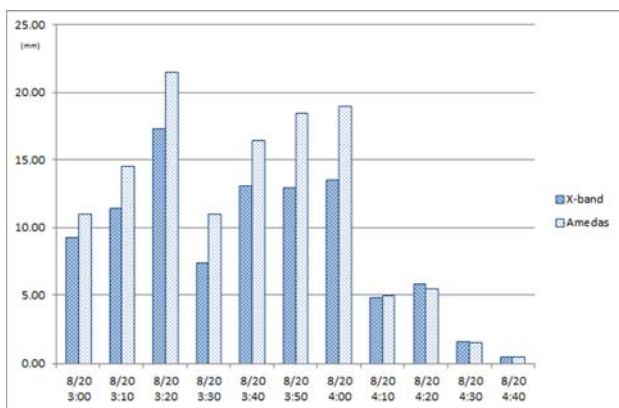


図3 X-band MP レーダ降雨量とアメダス降雨量観測点(三入)降雨量比較(10分間)



図4 X-band MP レーダ画像 H26.8.20 4:00

4. おわりに

X-band MP 降雨量データと最も降雨量の多い時間帯(2014年8月20日3時から4時迄)でのアメダス降雨量との10分間の降雨量の比較を行

った結果, 10分間の降雨量が10mm付近で, 2割程度の誤差が生じることが分かった. X-band MP レーダ降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.

気象庁のアメダス(地上観測網)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. オープンソースソフトウェア GIS 等を使用した, X-band MP 降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・災害対策に役立つものと思われる.

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・中国地方整備局, 広島地方気象台より情報提供を受けた. 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] 山本晴彦, 小林北斗(2014): 2014年8月20日に広島市で発生した豪雨と土石流災害の特徴, 自然災害科学, 33-3 293-321.
- [2] 土木学会(2015): 2014年広島豪雨災害報告書(最終版), <http://committees.jsce.or.jp/report/node/81>
- [3] 国土交通省国土地理院(2014): 平成26年(2014年)8月豪雨による被害状況に関する情報, <http://www.gsi.go.jp/BOUSAI/h26-0816heavyrain-index.html> (2015.7)
- [4] 総務省消防庁(2014): 8月19日からの大同等による広島県における被害状況及び消防の活動等について(第45報), <http://www.fdma.go.jp/bn/2014/detail/871.html> (2015.7)
- [5] 広島地方気象台(2014): 平成26年8月19日から20日にかけての広島県の大同等について, 気象速報 広島地方気象台.
- [6] 広島市(2015): 平成26年8月20日の豪雨災害避難対策等に係る検証結果【本編】, 豪雨災害における避難対策等検証部会.
- [7] 広島市(2014): 平成26年8月20日豪雨災害の概要(2) 豪雨, <http://www.city.hiroshima.lg.jp/www/contents/1431484011159/index.html> (2015.7)
- [8] 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.