

レーダーネットワークを活用した統合防災システムの構築 Construction of synthetic disaster prevention system using radar network

山中稔・○佐々浩司・橋本学・中川一・川池健司・張浩・森牧人・村田文絵・寺尾徹
Minoru YAMANAKA, ○Koji SASSA, Manabu HASHIMOTO, Hajime NAKAGAWA, Kenji KAWAIKE,
Hiroshi CHO, Makito MORI, Fumie MURATA, Tohru TERA0

The present project for two years aims to construct synthetic disaster prevention system using radar network. The radar network is composed of three X-band polarimetric radars at Asakura and Monobe campus of Kochi University and Aki city hall. We try to make real time flooding prediction system by monitoring water level of sewer adding to high-resolution radar network data. We also develop real time detection system to catch tornadoes. We observed two tornadoes in 2016.

1. はじめに

太平洋に面する高知県は、年間降水量が2500mmを超え時間雨量50mmを超える強雨も多発する突出した豪雨地域であり、四国の瀬戸内海側に面する他県とは明瞭な気候学的な違いが見られる。2014年8月には1日から10日間で場所により2000mmを超える大雨があり、高知市内でも内水・外水氾濫が発生した。さらに高知市から安芸市にかけての海岸線沿いの地域はほぼ毎年1回は竜巻被害が発生する竜巻地域でもある。

本研究は、このような風水害の危険性が高い高知県において、高知大学で稼働中のMPドップラーレーダー3台の観測データを用いて、1～2分程度のタイムラグで大雨、洪水、突風などに関連する情報提供システムを構築し、その有効性を検証することを目的とする。本年度は2014年8月初めの大雨におけるレーダーデータを用いた氾濫予測の可能性を検証するとともに、渦の検出アルゴリズムを試作し、自動検出を試みた。また、突風被害をもたらした竜巻事例2例をレーダー観測により捉えた。

2. レーダー観測システム

図1に気象庁室戸レーダーと高知大学XバンドMPレーダーの観測範囲を示す。朝倉キャンパスにあるレーダーはビーム幅2度、視線方向分解能150mで観測範囲80kmを2度から30度まで10仰角PPIスキャンを2.5分毎に行なっており、物部レーダーと安芸レーダーはビーム幅2度、視線方

向分解能50mで観測範囲30kmを3度から12度まで5仰角PPIスキャンを1分毎に行なっている。これらのデータを合成して1分毎のネットワークデータを作成した。降雨データについては、高知市内と南国市に配置した計5台の地上観測点および高知市下水道局設置の雨量計により検証した。また、ドップラー速度データについて方位角方向の極大極小の対を検出するアルゴリズムを作成し、上下高度および時間の連続性を仮定した渦の自動検出を行った。

3. 竜巻観測事例

2016年10月5日14時10分頃に高知市で発生した竜巻について、渦検出アルゴリズムを用いたところ、気象庁室戸レーダーにより竜巻発生の25分前にメソサイクロンを捉えることができた。物部レーダーにより、竜巻親雲の詳細な構造を捉え、ミニスーパーセルであったことがわかった。

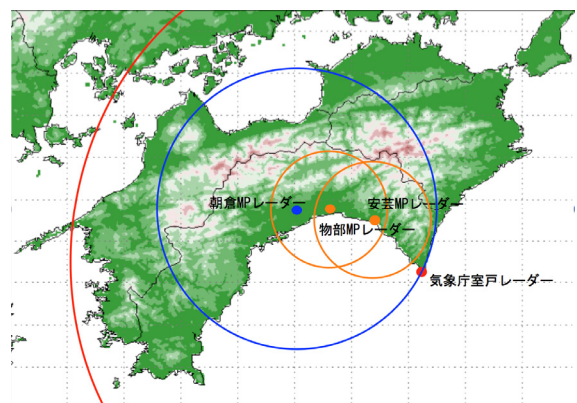


図1 各レーダーの観測範囲