

リアルタイム降雨強度／風向・風速

最新の気象レーダネットワークによる雨と風の情報

水・土砂防災研究ユニット 総括主任研究員 岩波 越



はじめに

「天気」ほど日常的に多くの方が話題にすることがは無いのではないのでしょうか。しかし、雨や風についてのきめ細かな情報を入手するのは容易ではありません。

防災科研では、2006年から首都圏の大学や研究機関の所有するXバンド気象レーダをネットワークで結び、豪雨・強風の監視技術を開発する研究を行ってきました。この研究の一環として、500m格子、5分間隔の雨と風の情報をウェブサイトで試験公開しています。現在、国土交通省が整備を進めている「XバンドMP（マルチパラメータ）レーダネットワーク（XRAIN）」には、この研究成果が活用されています。

XバンドMPレーダとドップラーレーダ

防災科研「Xバンドマルチパラメータレーダ」のトップページ（<http://mp-radar.bosai.go.jp/>）から、最新の画像とレーダの詳しい説明や過去の降雨観測例をご覧ください（図1）。

MPレーダは水平と垂直に振動する2種類の電波を同時に送受信する最新鋭の気象レーダで、従来の気象レーダよりもはるかに正確に雨の強さを測定することができます。広範囲の雨量分布を一瞬できめ細かくとらえられることから、急激に発達して短時間で狭い範囲に非常に強い雨が集中する「ゲリラ豪雨」の監視に極めて有効です。

ドップラーレーダは、風を測る機能を持っています。レーダの電波を反射する雨粒は、周囲の風によって動いています。救急車のサイレンの音が変わって聞こえることでよく知られている「ドップラー効果」を利用して、雨粒の移動速度、つまり風を測定することができます。ただし、1台のドップラーレーダだけではレーダに近づくまたは遠ざかる方向の風速しか検出することができません。同じ地点を2台以上のドップラーレーダで観測した結果を合成することによって、風向・風速の分布を求めることができます。MPレーダはこのドップラーレーダの機能をあわせてもっています。

中央大学、防衛大学校等と協力して、首都圏に設置されている研究用のMPレーダやドップラーレーダの観測データをリアルタイムで防災科研（茨城県つくば市）に集めて処理し、雨と風の情報を作成しています。



図1 防災科研「Xバンドマルチパラメータレーダ」のトップページ

リアルタイム降雨強度／風向・風速

トップページの「最新画像公開中」の部分をクリックしていただくと、図2に示したような首都圏における雨の強さと高度1kmの風向・風速の分布をリアルタイムで見いただけます。色は雨の強さ（1時間当りの降雨量。赤い色ほど強い雨）を示しています。19:45の画像の点線の内側がMPレーダによる雨の観測範囲、青色矢印を付けたような影の部分は強い雨のために電波が弱まって測定ができなかった範囲です。また、矢羽根は高度1kmにおける風向（旗や棒のついている方向が風上側）と風速（短棒：毎秒1m、長棒：毎秒2m、旗：毎秒10m）を示しています。

図2は2012年6月19日に台風第4号が愛知県に上陸する前から、北東に毎時65～70kmで進み、高崎市に近づいていた時間帯の3時刻の画像を並べて示したものです。上空1kmの風は毎秒25～40mと非常に強く、台風が近づくとつれて風向は南東から南、南、南から南南西へと変化しています。神奈川県西部の山間部では、南東風が吹きつけていた時は毎時70mm以上の強い雨が降り続いていましたが、風が南から南南西に変わるにつれて弱まっていることもわかります。

気象庁では激しい雨のおそれがあるときに、大雨注意報や大雨警報等を発表して注意や警戒を喚起しています。気象庁発表の注意報・警報、自治体からの情報にも十分ご注意ください。

防災活動への利用に関しては、自治体や民間企業との共同研究等を通して、専用のウェブサイトを使って実証実験を行っています。現在試験運用中の国土交通省の「XバンドMPレーダネットワーク」は、来年度から本格運用される予定です。引き続き、現場で役立つような技術

や手法の研究開発を進めていきます。

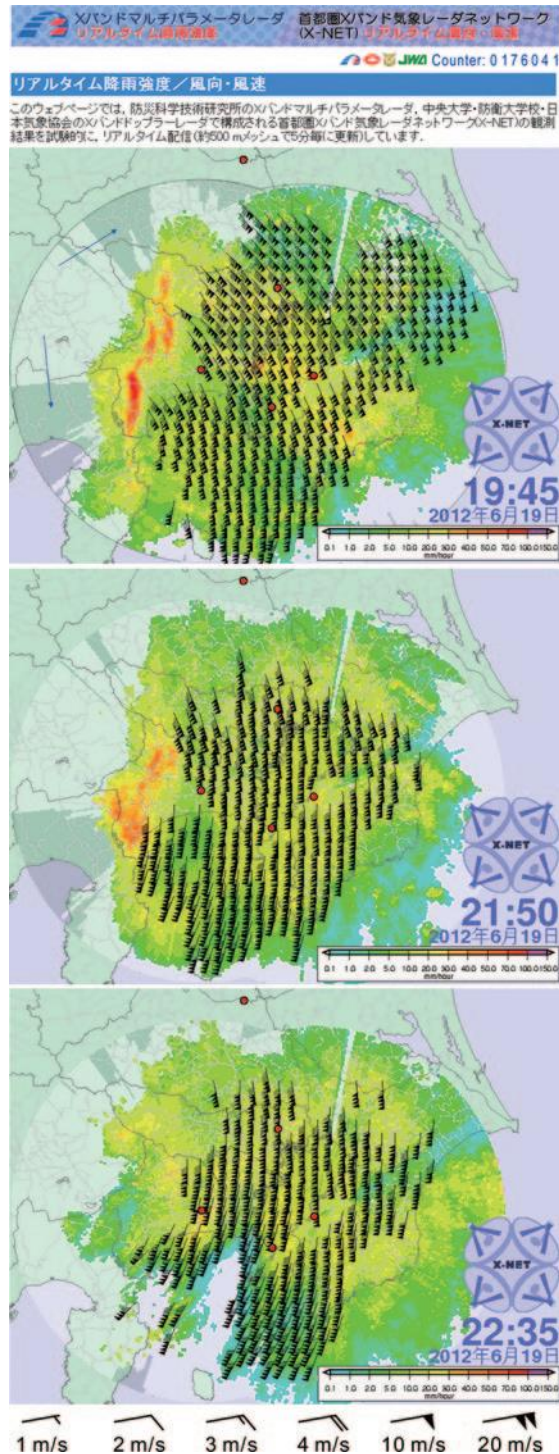


図2 台風第4号が首都圏の西側を北東進中の「リアルタイム降雨強度／風向・風速」画像。