

## XバンドMPレーダ雨量情報の高精度WEB表示

西尾 雅弘<sup>†</sup> 森 正寿<sup>‡</sup>近畿大学産業技術研究科<sup>†</sup> 近畿大学産業理工学部<sup>‡</sup>

## 1. はじめに

大陸と海にはさまれた日本では、梅雨、台風などの激しい気象現象の発生等で国民の生命・財産・社会生活に大きな影響をもたらす河川の氾濫、土砂災害、暴風災害などが毎年発生している。また、通常、1か月で降るような雨が集中して1日で降るといふ現象（集中豪雨）が発生し、河川の氾濫や、山崩れ・がけ崩れなどが発生し、人々の生活や生命を脅かすようになってきている。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バンドMPレーダの整備を進めている。従来のCバンドレーダ（定量観測半径120km）は広域的な降雨観測に適するのに対し、Xバンド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。従来のCバンドレーダに比べ、高頻度（5倍）、高分解能（16倍）での観測が可能である。XバンドMPレーダ雨量システムは、豪雨時等の避難行動や防災活動に役立てるよう1分周期の観測とデータ配信を特徴としている。本研究は、国土交通省水管理・国土保全局のXバンドMPレーダ雨量データの地理情報システム（GIS）による活用として、XバンドMPレーダ雨量データを解析し、予測される災害の発生地点、被害の拡大範囲および被害程度、さらには避難経路、避難場所などに活用できる情報をWeb GIS（Google Maps）やオープンソースソフトウェアGIS等を使用してGISシステムの構築を試してみる。また、掲載情報の取捨選択、見やすさ、情報が硬直化する危険性などの問題も合わせて検証できるシステムを構築する。

## 2. XバンドMPレーダ雨量情報データ

XバンドMPレーダ雨量データ提供社会実験において提供されるデータの内容は、XバンドMPレーダ雨量（レーダ基地局において観測されたデータを地域毎のレーダ雨量として合成したレーダ）4分の1倍3次メッシュデータである。その概要は、

- ・1分毎に観測される現況レーダ雨量データ
- ・約250m x 250mメッシュデータ
- ・地域毎の合成雨量データ（11地域）である。

## 3. 雨量情報データの解析・変換

XバンドMPレーダ4分の1倍3次合成レーダ雨量データの送信データは、レーダデータヘッダ（64バイト）とレーダデータで構成される。2次メッシュ単位（■：以下セルと呼ぶ）で経度方向に連続しているデータを1ブロックとして、全ブロックをまとめて送信する。ブロックは、北端のブロックから順番に送信する。同一緯度に複数のブロックがある場合には、西端のブロックから順番に送信する（図1）。即ち観測範囲でない2次メッシュ（図1）の「□」のセルは伝送しない。レーダデータはブロックヘッダとブロックで構成され、ブロックヘッダは、ブロックの先頭位置及びメッシュサイズとなる。ブロックヘッダのフォーマットは、緯度、経度、2次メッシュコード、セル数で構成される。図2のようなXバンドMPレーダ雨量情報をGISシステムで活用するために、C言語やDB（PostgreSQL）等を使用して、XバンドMPデータ変換ソフトウェアを開発した。この開発したソフトウェアは、一つのセル中に並ぶ4分の1倍3次メッシュデータを（y1,x1）から（y40,x40）までをセル×nまで連続的に処理し、GIS等で使用できるように空間情報（位置情報）を付加してデータ変換処理を行った。

## 4. Xバンド雨量情報データの活用

降雨量情報を可視化するのに国土地理院が整備した数値基盤地図情報を使用して処理を行った。基盤地図情報は、電子地図上の位置を定め

Highly accurate WEB display of information of rainfall of X-band MP radar

<sup>†</sup>Masahiro Nishio · Kinki University

<sup>‡</sup>Masatoshi Mori · Kinki University School of Humanity-Oriented Science and Engineering

るための基準となるものの位置を示す情報（測定の基準点、海岸線、水涯線他）で、電子地図の骨格をなすものである。降雨量情報を視覚的に表現する手法として、WebGIS（Google Maps）を使用し、シュミレーションデータに X バンド MP レーダデータ（2012年7月13日12時から15時までの九州北部の実際のデータ）を使用して降雨量等を基に可視化処理を行った（図3）。この処理は、Google Maps 公開されている API を使用することで、Web ページの中に Google Maps による地図を組み込むことが可能である。可視化処理は JavaScript で Google Maps API の機能と Ajax (Asynchronous JavaScript + XML) を使用して行った。また、より詳細な情報を取扱うために衛星画像等を使用して降雨強度（単位時間当りの降雨量）または任意の時間の降雨量の等しい地点を結んだ線（等降水量線）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4）。これにより降雨量の多い詳細な場所の特定ができ、自治体の災害等の避難場所等の選択に有効である。

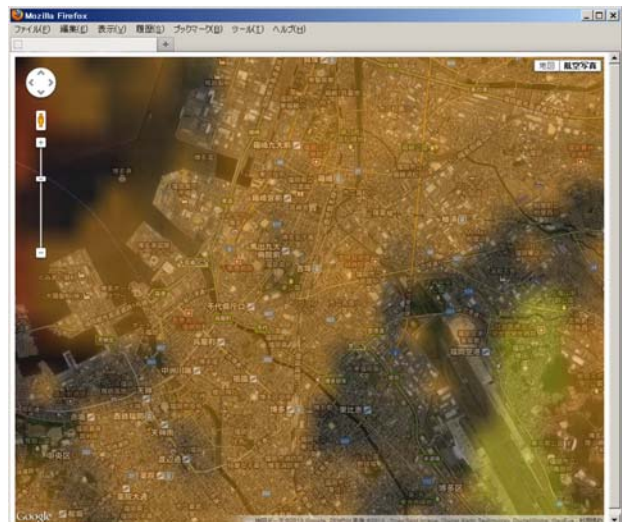


図3 Xバンドレーダ合成 (GoogleMap)

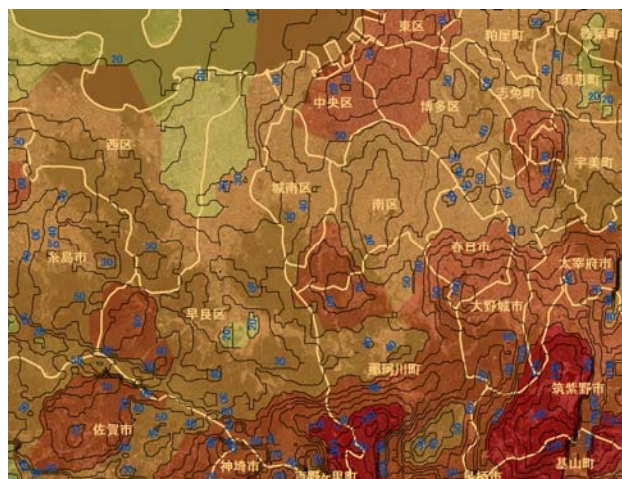


図4 Xバンドレーダ合成データ+衛星画像

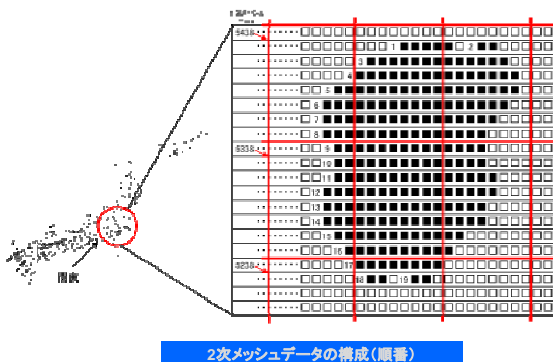


図1 2次メッシュデータの構造

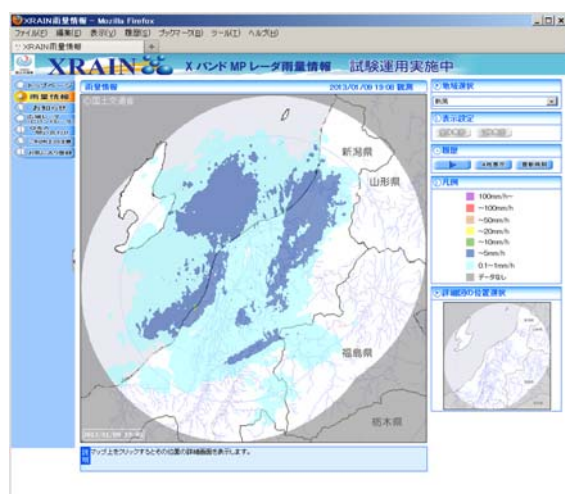


図2 国土交通省 X バンド MP レーダ雨量情報 (試験運用)

## 5. おわりに

X バンド MP レーダデータを活用するには、高価な専用ソフトウェア等（防災・災害関連）が必要なためあまり進んでいない実情である。また、市町村（福岡県飯塚市、桂川町など）での災害情報の活用を前提に、導入プランの検討を行っている。WebGIS やライセンス料の発生しないフリーGIS ソフト等の導入事例が確立すれば、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。

## 参考文献

- [1] 国土交通省 水管理・国土保全, <http://www.mlit.go.jp/river/gijutsu/gijutsukaihatsu/xband/test.html/>
- [2] 西尾雅弘, 森正寿, “アメダスデータの気象庁防災情報 XML データへの統合による複合災害情報表示”, 第 30 回日本自然災害学会講演概要集, PP.179-180, 2010.