

Ⅱ-138 北海道、関東地方、中国地方、九州地方におけるレーダ動画像による降雨の解析

中央大学大学院 森田寛 天野繁 中央大学理工学部 池永均 山田正
東日本旅客鉄道（株）久米仁志 北海道開発局 中津川誠

1.はじめに レーダ情報を動画像化することにより初めて見出される降雨現象の特性が多くある。本研究では北海道開発局道央レーダ、中央大学ドップラーレーダ(関東地方)、建設省大和山レーダ(中国地方)、建設省釈迦岳レーダ(九州地方)のレーダ情報を使用し、これら50種類の降雨を動画像化し降雨の地域特性について解析を行った。

2.レーダによる降雨の観測例 (1)中央大学ドップラーレーダ・レーダ動画像にした降雨は1996年の3月から11月の約20降雨である。図-1は1996年7月15日の雷雨の降雨である。レーダサイトの北西部で発生した雷雨はは東南東方向に発達しながら進んだ。平均移動速度は約10m/sであった。このときの降雨セルは最大で長さ約100km幅約10kmであった。図-2は1996年5月9日前線を伴った低気圧による降雨を表示したものである。この降雨時においてVAD解析により得られた風向風速の鉛直分布では、上空3kmの風向は降雨の継続中において南風であった。これは雨域の移動方向にほぼ一致している。(2)開発局道央レーダ・道央レーダのレーダ動画像は1990年から1994年のうちの約20降雨である。図-3は1994年8月26-27日に道央レーダにより観測された降雨のレーダ画像である。雨域は南西から北東の方向に移動していた。このときの雨域と低気圧の移動速度はともに約15m/sであった。雨域は温暖前線及び寒冷前線を伴っており、前線に沿って降雨強度の強い雨域がある。図-4は1994年9月25日のレーダ動画像である。低気圧による降雨であり、動画像では低気圧の中心が渦を巻きながら通り過ぎていく様子が雨域の移動から明確に確認できた。山地で強い降雨強度を示していた。(3)建設省大和山レーダ・大和山レーダは岡山県にあり、中国山陰地方を観測しているレーダである。このレーダ雨量計によって観測された降雨のうち1987年から1995年のうちの10降雨の情報を動画像にし解析を行った。台風3降雨、梅雨前線4降雨、寒冷前線2降雨、雷雨1降雨である。図-5は1993年9月4日の台風による降雨のレーダの画像である。この図には台風の中心がレーダサイト内を通過する様子が示されている。台風の目（雨域の存在しない場所）の大きさは明瞭なときに直径約50kmのスケールであった。台風の接近に伴い次第に雨域の動きが速くなる様子や、台風の中心付近では雨域は反時計回りに回転し、渦を巻いている様子が動画像により確認できた。四国山地、中国山地では降雨強度が強くなることも確認した。(4)建設省釈迦岳レーダ・釈迦岳は福岡県と大分県の県境にあり、ほぼ九州全域を観測している。図-6は1995年4月9日の前線を伴う低気圧による降雨のレーダ画像である。レーダ動画を見ると、雨域の移動方向は西から東であった。九州の西岸で雨域は発達し、九州地方に雨を降らせている。山地では降雨が地形の影響を受け発達し、強い降雨強度を示していた。

3.比較と考察 (1)台風や低気圧の中心付近の渦の比較：北海道で低気圧の降雨と中国地方で台風の降雨では中心の通過に伴い渦が観測された。本研究で対照にした降雨では地形や降雨の成因は異なるが渦の挙動は類似していた。(2)地形及び降雨の成因が降雨に与える影響：東京、北海道、九州で低気圧による降雨現象の比較をすると東京地方は他の地域と比べて降雨強度が比較的小さくなる。これより降雨の成因よりも地形の方が降雨に対しての影響が大きいと推測できる。

4.まとめ 本研究ではレーダ情報を動画像にすることで降雨現象の把握を行い様々な降雨現象を確認した。レーダ雨量情報を動画像にして初めて渦の発生や、地形の影響がわかる。レーダ雨量情報の動画像は降雨の地域特性を把握する上で非常に有用であるといえる。

参考文献：山田正、日比野忠史、中津川誠、藤沢充哲、森永博史：レーダ雨量情報の動画像解析による降雨予測手法の提案と流域平均降雨量の推定法に関する研究、土木学会論文集No.558/II-38,pp.13-30,1997。

キーワード：レーダ雨量計、レーダ動画像

連絡先：〒112東京都文京区春日1-13-27 中央大学大学院理工学研究科土木工学専攻（03-3817-1805）

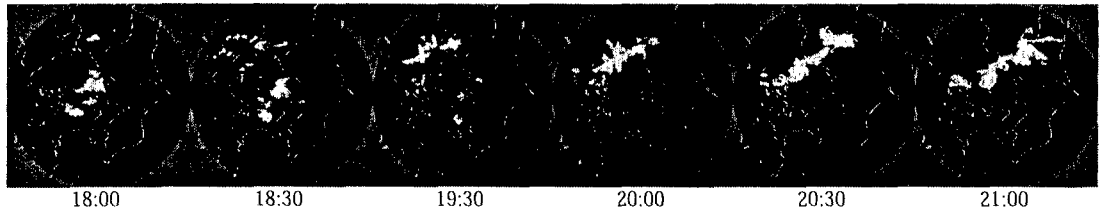


図-1 中央大学ドップラーレーダ：1996年7月15日 雷雨

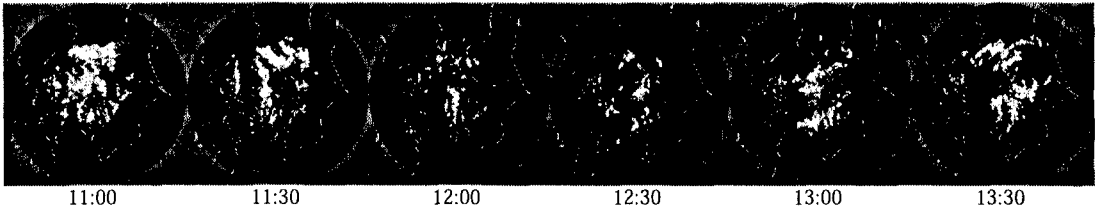


図-2 中央大学ドップラーレーダ：1996年5月9日 低気圧による降雨

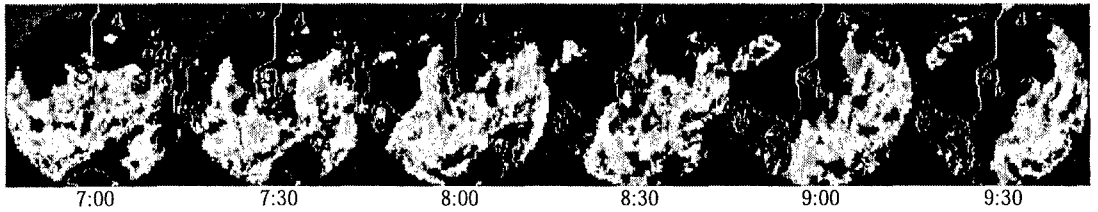


図-3 北海道開発局道央レーダ：1994年8月27日 低気圧による降雨

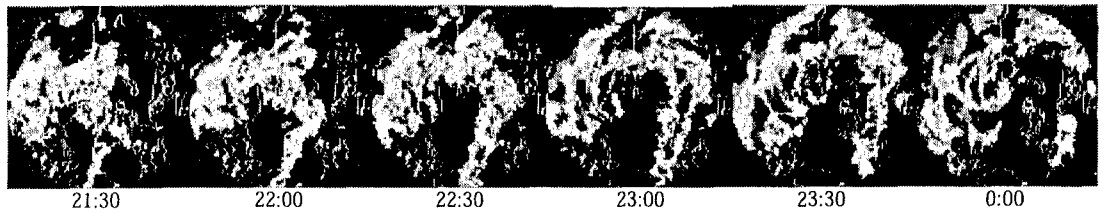


図-4 北海道開発局道央レーダ：1994年9月24-25日 低気圧による降雨

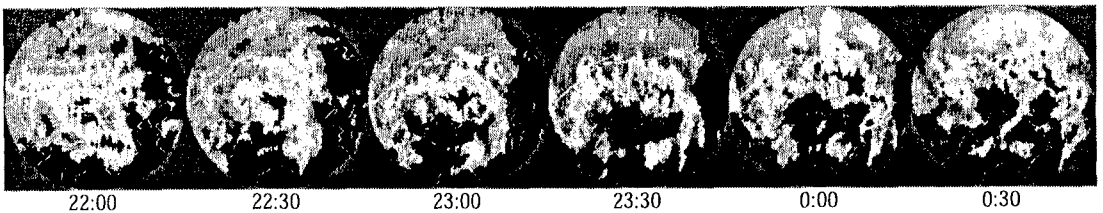


図-5 建設省大和山レーダ：1993年9月3日 台風による降雨

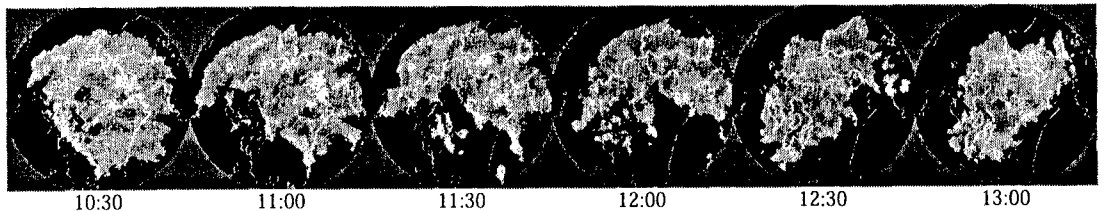


図-6 建設省釈迦岳レーダ：1995年4月9日 低気圧による降雨