

## X バンド偏波レーダによる粒子判別結果を用いた降水セルのライフステージ判別 Identification of the Storm Life Cycle Stage based Hydrometeor Classification using X-band Polarimetric Radar Observations

○増田有俊・中北英一

○Aritoshi MASUDA, Eiichi NAKAKITA

In recent years, flood damage in urban areas due to localized heavy rain has increased. In order to reduce the flood damage, improvement of rainfall forecast accuracy has been expected. To improve the rainfall forecast system (radar image extrapolation method), we have developed a technique to identify the stage of storm life cycle. This is the first study to identify the stage of storm cell using a hydrometeor classification which is estimated from X-band polarimetric radar observations. We investigated the relation between the stage of storm life cycle and existing ratio of hydrometeor aloft in a storm cell. The membership functions between the stage and hydrometeor existing ratio was created based on the tracking results of storm cells. The result of applying storm stage identification algorithm using a fuzzy logic to various storm cells shows a good agreement.

### 1. 研究の背景と目的

近年、突発的な局地的豪雨による都市域の水災害が問題となっている。国土交通省 水管理・国土保全局では、局地的豪雨の現況監視強化のために X バンド MP レーダ (XRAIN) の配備を進めており、2010 年より試験運用が始まっている。降雨情報に基づいた警戒情報を利用する場合、観測から警戒情報の作成及び伝達に要する時間を考慮する必要があり、観測情報だけで避難までのリードタイムを常に確保することは困難である。このため、たとえ 10 分先であっても、高精度な予測情報を送出することができれば、人命を救うという観点において非常に有用である。本研究では、運動学的手法による降雨予測精度の向上を見据え、「降水セルの追跡」と「粒子判別」を組み合わせた「降水セルのライフステージ判別手法」の開発を行った。

### 2. ライフステージ判別手法の概要

XRAIN による現業雨量観測値に対して、降水セル (5 mm/h 以上の連続した領域) の抽出・追跡アルゴリズムを適用した。更に、ファジー理論を用いた粒子判別アルゴリズムにより、セルを構成する降水粒子の種類や存在比を推定した (図-1)。

降水セルのライフサイクルとセル内に存在する粒子の存在比の関連性を表現するメンバーシップ関数を作成し、ファジー理論により降水セルのライフステージを判別するアルゴリズムを開発した。

本アルゴリズムを 2012 年 8 月 18 日の局地的豪雨事例に適用した結果、最新時刻の偏波レーダ観測値だけで、孤立した降水セルのライフステージが判別可能であることが分かった (図-2)。

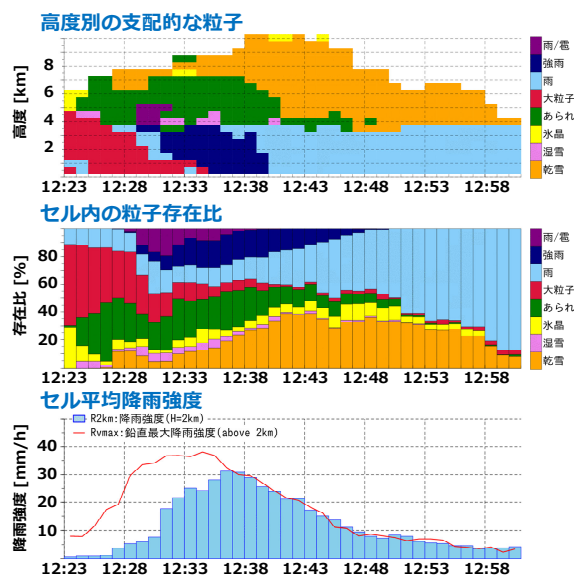


図-1 降水セルを構成する各粒子の存在状況

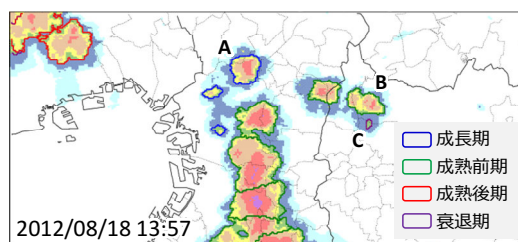


図-2 降水セルのライフステージ判別結果