

層状性降水域の HYVIS 観測による X バンド偏波レーダー用降水粒子判別法の検証

瀬瀬丈晴 (名大地球水循環・日本学術振興会特別研究員 DC)

尾上万里子・大東忠保・坪木和久・民田晴也・上田博 (名大地球水循環)

若月泰孝 (筑波大、JAMSTEC/RIGC)・中北英一 (京大防災研)

1. はじめに

これまで融解層よりも上空の固体降水粒子について、偏波レーダーによる遠隔観測と飛行機やゾンデによる現場観測が同時になされた例はほとんどなく、降水粒子判別法の検証を行うことは非常に困難であった。2011年と2012年の梅雨期に沖縄県島尻郡粟国村において名古屋大学のXバンド偏波レーダーと雲粒子ゾンデ (HYVIS; Murakami and Matsuo, 1990) を用いた同時観測が行なわれ、観測データが蓄積されつつある。本研究では、より多くの観測データが得られた2012年の同時観測結果を用い、Xバンド偏波レーダー用の降水粒子判別法(2009年春季・秋季大会で発表)の検証を行った。

2. 方法・データ

2012年5月8日から6月17日にかけて沖縄県島尻郡粟国村の離島振興総合センターに名古屋大学のXバンド偏波レーダーを設置し、6分間隔でボリュームスキャン及びHYVIS放球時のRHI観測を行った。また、同センターからレーダー観測期間中に計11台のHYVISと1台のビデオゾンデ (Takahashi, 1990) を放球し、雲・降水観測を行った。このうち、6月9日夜半前のHYVIS観測と6月12日未明のビデオゾンデ観測の事例では雲頂がおよそ15kmに達する層状性降水を2分毎のHYVIS・ビデオゾンデ方向のRHI観測を行うことにより鉛直方向に多くの同時観測データが得られた。これらの事例についてHYVIS存在箇所におけるレーダー観測データを用いた粒子判別結果を、HYVISの現場観測データにより比較・検証した。

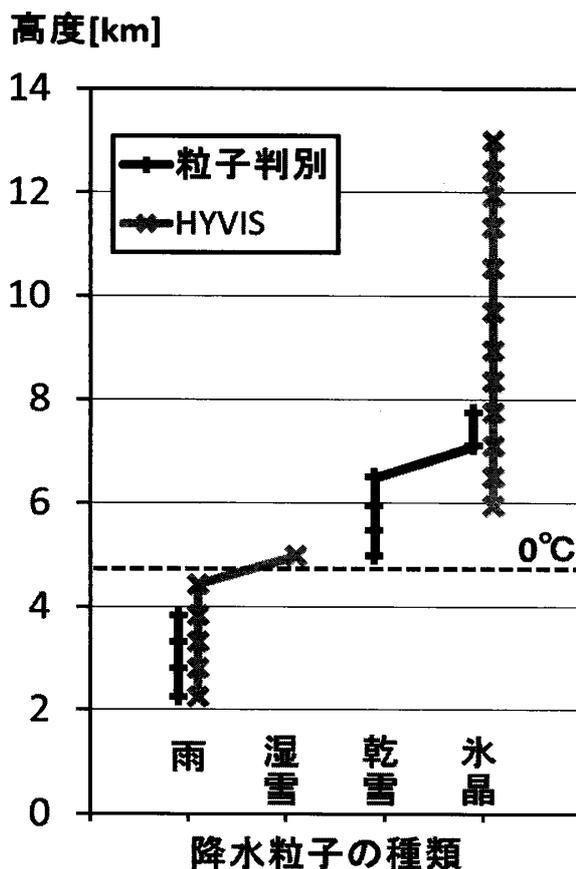
3. 結果・考察

図に2012年6月9日放球のHYVISの存在位置における偏波レーダーの観測データを用いた降水粒子判別の結果と、実際にHYVISで観測された降水粒子の種類との比較結果を示す。高度4kmよりも下では全層にわたり雨が判別され、HYVISでも雨滴が観測された。

偏波レーダー観測では0°C高度(高度4.7km)直下において降水粒子が判別されなかった箇所が存在するが、この箇所では偏波間相関係数の値が0.9程

度と湿雪の特徴を示しているにもかかわらず反射強度の値が15-20dBZと湿雪にしてはかなり小さな値であり、信頼度が低いと判定されたと考えられる。0°C高度よりも上空では乾雪(雪片)が判別され、高度7kmよりも上空では氷晶が判別された。

一方、HYVIS観測では0°C高度直上(高度4.9km付近)で湿雪が観測されているが、これは測器がまわりの空気により十分に冷やされていないため、固体降水粒子が付着後ただちに融解したためであると考えられる。高度6~7kmにおいては一部粒子判別結果がHYVIS観測と異なっているが、それよりも上空では粒子判別により氷晶が正しく判別された。



図：粒子判別とHYVIS観測の比較

黒色線は偏波レーダーによる降水粒子判別結果、灰色線はHYVISで観測された粒子の種類を示す。各線上の十字・×印はRHI観測がなされた時刻におけるHYVISの存在高度を示す。