

「みらい」ドップラーレーダー ZDR と計測環境の関係性および品質向上

○吉田 一穂・末吉 惣一郎・稲垣 孝一・村上 裕太郎（日本海洋事業㈱）

勝俣 昌己・耿 驪（海洋研究開発機構）

はじめに

「みらい」ドップラーレーダーのように直交二重偏波を用いる気象レーダーにおいて、反射強度因子差（ZDR ; differential reflectivity）を始めとする偏波パラメーターの計測精度は、降水量推定や降水粒子判別の精度を高める上で重要な要素である。ZDR は、降水粒子等により反射された水平偏波（H）および垂直偏波（V）の受信信号強度から算出したレーダー反射強度因子（ Z_H および Z_V ）の比である。昨年度のブルーアースシンポジウムでは、MR15-04 航海で取得した天頂観測（※）の結果から、短パルス領域と長パルス領域で適正な ZDR オフセット値が異なることが示された。また、ZDR の大きさに時系列的な揺らぎがあることが分かった。短パルス領域では ZDR が受信レベルの変化と対応して変動していることが示唆されたが、長パルス領域ではそれに加えて他の要因（送信電力、室温等の環境要因）も関係している可能性が考えられた。

今年度は、昨年度に引き続き ZDR の揺らぎの原因調査の他、計測環境の現状把握・改善を行い、データ品質評価と向上に取り組んだ。

※ 天頂観測：パラボラアンテナを船体に対して垂直上方に向けた状態でアンテナ面を水平方向に 360 度回転させながら電波の送受信を行う観測手法

今年度の改良点および取り組み

今年度の「みらい」年次検査工事において、ドップラーレーダーのシステム内部プログラムをアップデート実施し、収録データ内に送信電力を格納することが可能となった。また、11 月には収録プログラムのアップデートを行い、ZDR のオフセット値を短パルス、長パルスで別々に設定することが可能となった。

ZDR の揺らぎの原因として、温度の変動により H 系・V 系それぞれのパワーアンプの特性が変化し、送信電力に差が生じる可能性が推察されたため、現在実施中の MR16-08 航海および MR16-09 航海では、送受信機ラックの各所に取り付けた温度計により温度の計測を実施し、送信電力や受信レベル等の基礎的な送受信特性および ZDR 等のデータ品質と温度環境の関係を調査している。また、機器室内にサーキュレーターを仮設して空気循環を改善し、温度をできるだけ均一に保つような取り組みを行っている。

当日の発表では、ドップラーレーダーで取得した ZDR と送受信特性の比較、温度環境との関係性、および計測環境改善によるデータ品質向上の可能性について報告する予定である。