

水曜海山周辺域における WADATSUMI サイドスキャン・ソナーを用いた海底微細地形調査

Side scan sonar images of Suiyo seamount obtained by the WADATSUMI system

山本 富士夫[1], 中村 恭之[2], 亀尾 桂[2], 渡辺 正晴[3], 徳山 英一[2], KR01-15 航海乗船研究者 石橋純一郎

Fujio Yamamoto[1], Yasuyuki Nakamura[2], Katsura Kameo[2], Masaharu Watanabe[3], Hidekazu Tokuyama[4], KR01-15 Cruise Scientific Party Junichiro ISHIBASHI

[1] 海洋先端研, [2] 東大・海洋研, [3] 東大・海洋研・観測

[1] OHTI, [2] Ocean Res. Inst., Univ. Tokyo, [3] ORI.Univ. of Tokyo, [4] ORI, Univ. Tokyo

1. はじめに

2001年12月8日から15日の期間にかけて、海洋科学技術センター所有の深海調査研究船「かいいい」に、深海曳航式サイドスキャン・ソナーWADATSUMI システムを搭載し、伊豆小笠原水曜海山海域の海底微細地形マッピングを実施した。水曜海山のカルデラ内には、伊豆小笠原弧の海底火山に伴う海底熱水活動の存在が知られている。本調査は、主に SeaBeam2112 による海底地形調査及び深海曳航式サイドスキャン・ソナーWADATSUMI を実施した。本研究は、「伊豆小笠原弧における海底熱水活動の分布・様式と地殻構造の関連性の解明」の一環である。

2. サイドスキャン・ソナーWADATSUMI

深海曳航式サイドスキャン・ソナーWADATSUMI は、海底面近傍において超音波を送受信することにより、高分解能の海底音響画像および地形図を作成するシステムである。調査船の後方から曳航される曳航体は送受波器を備えており、海底面に向かって扇形に広がる音波（左舷：95 kHz、右舷：106 kHz）を発信する。システムは、海底面から戻ってくる後方散乱波を受信し、その強弱を記録紙上に濃淡表示することによって、海底の微細地形、底質の変化を音響的な写真画像として画像化できる。

本システムは、水中曳航体である曳航体と後部デッキ上に設置された巨大なウィンチシステム及び船上機器の3つに大別される。ウィンチシステムは、ディーゼル式油圧供給装置を備え、4000mの同軸ケーブルが巻かれたスプラーウインチ及びトランクションウインチから構成される。曳航体はわずかに浮力を有するために、ディプレッサーと曳航ケーブルによって曳航高度を維持する。曳航高度を維持するために、研究室からの遠隔操作によって後部デッキ上のウインチを制御する。

本調査では、浮力を持った曳航体を海底からの高さ100m前後、船速約0.5ノットで曳航し、水曜海山のカルデラ内を中心に、南西 北東の測線4本と南東 北西の測線1測線、合計5測線（約10マイル）のデータ収集を実施した。また曳航体の位置決定は、「かいいい」に搭載されている音響航法装置を利用した。曳航体の後部上面にBenthos社のミニトランスポンダーXT-6000を搭載し、船底設置の送受波器とのSSBL方式に音響測位である。

3. サイドスキャン・ソナー画像処理

オフラインによる画像処理では、船上で収録されたサイドスキャン・ソナーデータとSSBLによる曳航体位置データとを組み合わせることにより、サイドスキャンデジタルモザイク画像を作成した。本講演では、その詳細なサイドスキャン・ソナー画像を紹介する。