

中性浮力曳航体を用いた合成開口ソナーシステム

○澤 隆雄 (海洋機構)

吉田 弘・百留 忠洋・石橋 正二郎・笠谷 貴史 (海洋機構)

中村 昌彦 (九州大), 八木原 寛 (鹿児島大)

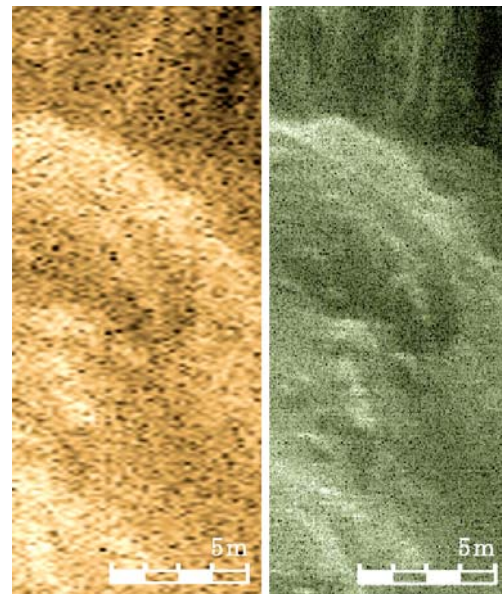
海洋研究開発機構では次世代を睨んだ先端技術研究の一環として、合成開口ソナー (Synthetic aperture sonar: SAS) の研究を行ってきた。合成開口ソナーは理論的には約 40 年程前に考案されていたが、近年になり計算機の手が速く飛躍的に向上し、また水中を安定して航行する AUV の出現により、合成開口ソナーは再び脚光を浴びることとなった。ただし潜航中の AUV と母船との通信は低速な音響通信に限られるため、データ量が極めて多い合成開口ソナー画像は AUV の回収後にしか確認できない。利便性においては AUV は必ずしも最適では無い。

そこで筆者らは、リアルタイムで合成開口ソナー画像を確認可能とし、探査の効率を飛躍的に向上させることを目的として、中性浮力曳航体を用いた合成開口ソナーのプラットフォームとして活用する事を試みた。AUV と同じ中性浮力である曳航体は、AUV のように安定して前進しつつ、かつ曳航索を用いた母船とのブロードバンド通信が可能である。

平成 22 年 8 月、海洋研究開発機構が保有する海洋調査船「かいよう」を母船として、神奈川県相模湾において中性浮力曳航体を用いた合成開口ソナーシステム「響竜」による海域試験を実施した。不安視された着水揚収も問題なく、曳航速度と曳航索の違いによる姿勢変動についてのデータを取得した。このデータを基に平成 22 年 10 月に九州大学において実施した水槽曳航試験で、安定性を向上させる改良を行い、続いて鹿児島湾北部にある始良 (あいら) カルデラの調査観測を実施した。その際の音響画像は、通常のソナー処理より大幅に画質が向上しており、合成開口ソナーの本来の性能を引き出す事ができた。曳航体の揺れは方位、ロール、ピッチそれぞれおよそ±1 度程度であり、曳航体としては非常に安定している事が確認できた。



中性浮力曳航体を用いた合成開口ソナーシステム「響竜」



ソナー画像比較

左：通常ソナー処理，右：合成開口ソナー処理