

漂流予測対応のための2軸電磁ログによる海流観測

田中 友規

はじめに

2006年7月に鹿児島県宇治群島沖でダイバー4名が漂流し、海上保安庁では巡視船3隻、航空機4機を動員し13時間後に全員無事救助した。この救出では、読売新聞(7月19日)にも取り上げたとおり漂流予測が大きな貢献を果たした。漂流予測のために海の流れ(以下、「海流」)を知ることは重要であり、海流の代表的な入手手段として船舶搭載型の ADCP(Acoustic Doppler Current Profiler、以下「ADCP」)を搭載した巡視船がある。今日、巡視船の高速化対応のために ADCP に代わる新たな海流観測機器が求められており、海上保安庁海洋情報部では2軸電磁ログを使用する海流観測を検討している。

2軸電磁ログを使用する海流観測

2軸電磁ログとは、船速距離計として使用されている電磁ログを応用したもので、2対の電極を配置して船舶の船首-船尾方向と左右方向の対水船速を計測する機器である。2軸電磁ログからの対水船速と船舶に搭載されている測位装置からの対地船速、ジャイロコンパスからの針路情報と組み合わせて海流を算出する。対水船速、対地船速及ジャイロコンパスの針路を使用して海流を算出する方法は ADCP を使用する方法と同じであり、これまで ADCP を使用する海流観測において提案されている海流の精度向上のための方法を参考にすることができる。ADCP を使用して得られる海流はしばしば無視できないバイアス誤差を含み、このバイアス誤差の代表的なものとして「ADCP の送受信機ビームの回転とジャイロコンパスの回転がもたらす誤差(アライメント誤差と呼ばれる)」がある。アライメント誤差は2軸電磁ログを使用する海流観測においても生じる。アライメント誤差を補正するためのアライメント係数は、往復観測中の往と復の海流が一定かつ対地船速は正しいという前提のもとで求められる。

2軸電磁ログを使用する海流観測の実用上の問題とその解決方法

ADCP の使用におけるアライメント係数は船速に関わらず一定に対して、2軸電磁ログの使用におけるアライメント係数は船速に応じて変化する。2軸電磁ログの使用におけるアライメント係数の算出のためには船速を変えた往復観測を定期的に数多く実施する必要があるが、巡視船の行動においてこれは難しい。このため、往復観測に頼らないバイアス誤差の補正法を「ランダム航走法」として提案している。

2軸電磁ログを使用して得られた海流の評価

2006年11月に佐渡海峡で2軸電磁ログ搭載船と ADCP 搭載船との比較観測を行った。2軸電磁ログ搭載船は10、20、30ノットで、ADCP 搭載船は10ノットの速力で航走している。2軸電磁ログ搭載船と ADCP 搭載船から得られた海流を比較した結果、両者の海流は良く似ており、これらの海流を使用して実施した漂流予測の結果も良く似ることが分かった。

【参考文献】 田中友規 (2007), 2軸電磁ログを使用した海流観測, 海洋情報部研究報告 (査読中)