

海水の流れを調べる (超音波式ドップラ多層流速計)

長崎県総合水産試験場 海洋資源科

はじめに

海洋は河川と比較すると水の流れは複雑です。しかし、海水の流れを把握することは、水温・塩分などと同様に海の状態を知るうえで大切なことです。海水の流れを調べるためには、一般に流速計という機器を使用します。流速計にはプロペラなどを利用して水の流れの速さ(流速)や、方向(流向)を測定する機器の他に、超音波(周波数が20キロヘルツ以上の人間の耳に聞こえない音)を利用して水の流速や流向を測定するADC P(超音波式ドップラ多層流速計)があります。

ADC Pの概要

海中にたくさん存在している、マリンスノーや植物プランクトンなどは自ら動くことはほとんどありません。これらは海の流れにより移動していますので、その動きがわかれば、水の動きを知ることができます。

ADC Pは超音波を用いて、マリンスノーなどの動きを解析して水の動きを測定する観測機器であり、各水深の流れを一度に測定することができます。海底など一定の場所に固定するか、船舶などに設置して使用しますが、船舶に取り付けた場合、より広範囲での観測が可能となります。

長崎県総合水産試験場でも調査船にADC Pを備えておりますが、特に平成14年度からは、海流と漁況との関連性を把握することを目的に、ADC Pデータの正確な収集方法や解析方法などの確立をめざして観測を行っています。この一例を以下に紹介します。

観測結果例

図1に示した5つの図は平成15年1月18~19日にかけて五島灘で行った観測の結果のうち50m層について示したものです。図中の東西の線(ライン)が船の観測航路であり、ライン上の矢印

の長さが流速を表し、矢印が指す方向が流向を表しています。今回の調査はこのラインを片道3時間で航行するように5往復しています。

ご存じのとおり、沿岸域では潮の満ち引き(潮流)の影響により、流れは刻々と変化していきます。このため、各図が示す流れは必ずしも一致しません。五島灘の流れは、潮流の影響を強く受けて複雑な流れになっていることが伺えます。

潮流成分の除去

上に示した流れは潮流も含めた見かけの流れですが、海には魚の卵や遊泳能力の小さい稚魚などを運ぶのに重要な役割を果たす、一定の水の流れが存在します。この流れを恒流といいます。

この流れを知るためには、観測で得られた流れのデータから潮流の影響を除くことが必要となります。そのためには、ラインを片道3時間で4往復観測しなければなりません。

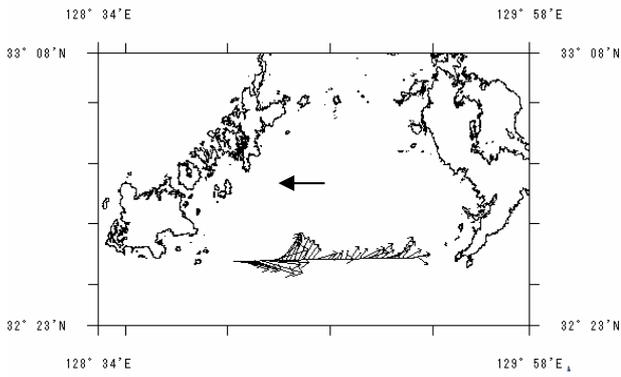
なお、最近では同ラインを特定の条件下で定期的に数十回の観測を行って、統計的に一定方向の流れを求める方法も考えられています。

まとめ

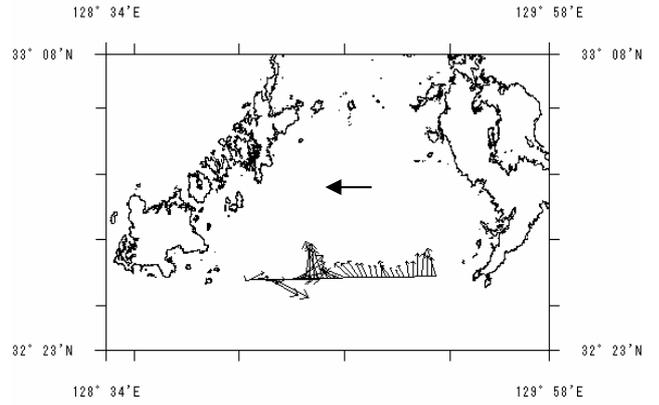
海洋観測は、一時的ではなく長期間継続して行うことが必要です。水温や塩分に比べて、流れの調査はスタートしたばかりでデータの蓄積は十分ではありません。

ADC Pは流れのデータを得る上で有効な方法であると考えられます。いくつか課題はありますが、水温・塩分などの情報と合わせて、より充実した海況情報の提供を行ってゆきたいと考えています。

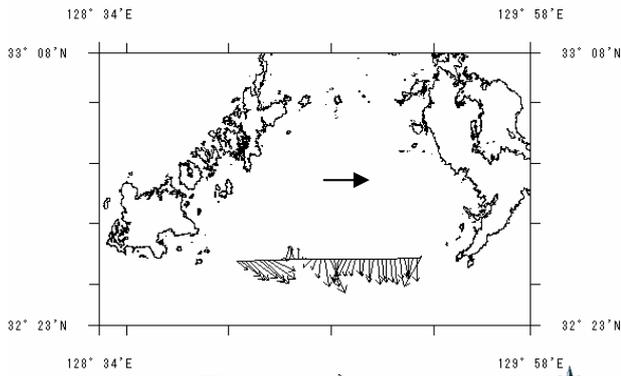
(担当 高木信夫)



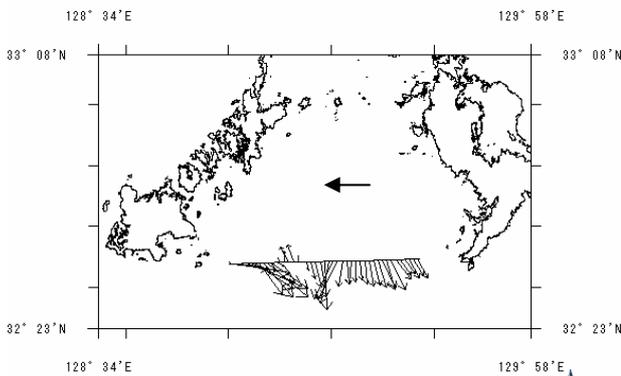
1回目 (2003/1/16)
7:30PM -10:30PM



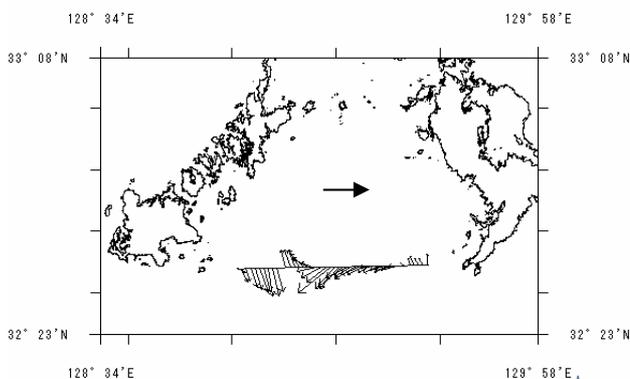
5回目 (2003/1/17)
7:30AM -10:30AM



2回目 (2003/1/16-1/17)
10:30PM -1:30PM



3回目 (2003/1/17)
1:30AM -4:30AM



4回目 (2003/1/17)
4:30AM -7:30AM



←→ は船の進行方向

福江市 (潮汐)

1/16	満潮	6:47PM	干潮	1:19PM
1/17	満潮	8:09AM	干潮	1:20AM

図1
平成15年1月における五島灘海流往復調査
(50m層)