

## 海底設置型 ADCP による 2001 年 10 月～11 月の有明町沖合いの潮流観測結果

九州大学大学院総合理工学研究院 正員 経塚雄策  
 九州大学大学院総合理工学府 学生員 笠 岳志  
 五洋建設株式会社九州支店 正員 原 正明

## 1. はじめに

2000 年の冬から始まった有明海の養殖ノリの不作問題は、大きな社会問題となった。このために、「農林水産省有明海ノリ不作等対策関係調査検討委員会」が作られ、原因究明と対策について審議されている。また、いくつかの学会でも合同シンポジウムが開催されるなど、有明海の海洋環境に関する関心はかつてないほどの高まりをみせている。

これに関連して、九州地区の大学でも独自に有明海の環境調査を行おうという呼びかけがあり、これに賛同した7大学と2企業が参加して2001年10月16日に「有明プロジェクト」と称する共同観測を実施した。このプロジェクトの詳細については、いずれ紹介されるはずであるが、有明海の全域を対象とした7つの測線における船載型 ADCP による流速観測と CTD 観測および採水による水質観測が実施された。

当研究室も長洲港から有明町を結ぶライン上で CTD 観測を担当したが、それとは別にほぼそのライン上の一点において海底設置型の ADCP を設置し、10月13日から11月8日までの期間、海流の観測を行った。本報告は、その観測結果について速報的に報告する。

## 2. ADCP 設置位置および観測方法

図1に ADCP の設置位置および「有明プロジェクト」における C ラインを示す。ADCP は、Nortek 社の内蔵記録式流速計で 1.5MHz の超音波によって多層の流速が計測可能となっており、今回の設定では層厚を 1m とし、最大 28 層までとした。また、時間的には、2001 年 10 月 13 日午後 1 時から 11 月 8 日の午前 7 時 20 分までの間を 10 分ごとに計測し、約 3,700 個のデータを得た。この設置海域の平均水深は、超音波の水面反射による信号強度によれば約 20m であり、大潮時の潮位差は約 5m であった。

## 3. 観測結果および考察

図 2(a), 2(b)は、全観測期間の東西および南北方向の表層、中層および底層における代表点の流速の時刻歴を示す。この地点では潮流の主方向は北北西-南南東であり、海岸線に沿った流れである。

図 3 は、流速の鉛直分布を上潮時と下潮時について比較したもので、これから水面付近での変化が大きいことが分かる。

この観測値から残差流成分を分離するために2つの方法を試みた。ひとつは 25 時間移動平均を取って残差流とする方法と、潮流を 6 分潮の和と仮定し調和解析によって潮流成分を求め、その差し引きから残差流を求める方法である。これらの比較から、前者は比較的なめらかな曲線となるのに対し、後者では短周期の変動成分が多い曲線となった。この全観測期間における両者の平均値を比較すると表 1 のようにほとんど一致した結果が得られた。これは、この観測期間中に強風などの影響が比較的少なく、25 時間移動平均によっても潮流成分が精度良く除去できたためと思われる。

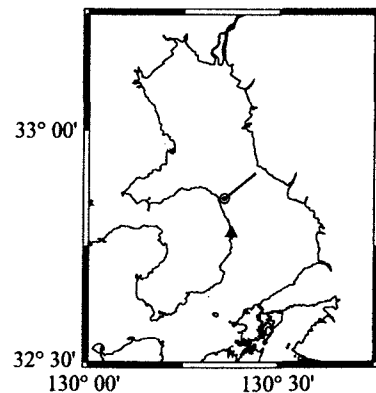


図1 ADCP 設置位置 (O), C-ライン (—), 島原観測所 (▲)

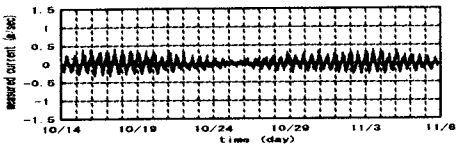
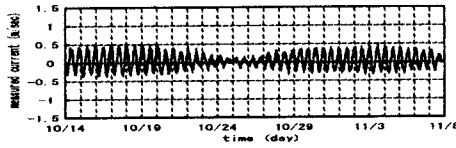
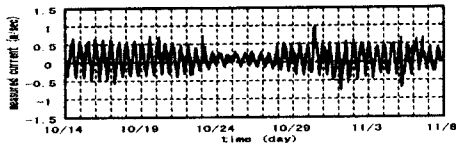


図 2(a) 東西方向流速の時刻歴(表層, 中層, 底層)

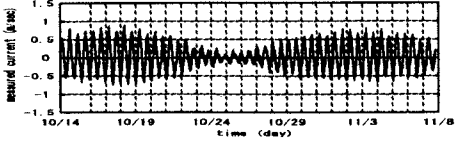
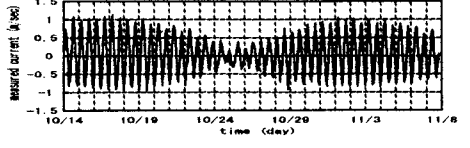
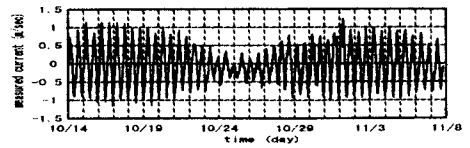


図 2(b) 南北方向流速の時刻歴(表層, 中層, 底層)

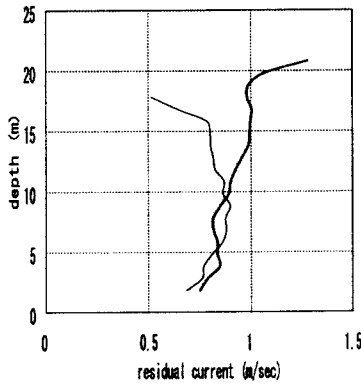


図 3 流速の絶対値の鉛直分布(太線上潮, 細線下潮)

次に, この地点における単位幅の流量フラックスを

$$Q_j = \int_h u_j \cdot dz \quad (1)$$

によって定義し, このフラックスの 25 時間移動平均とアメダス観測データの島原における風の観測値を比較したものを図 4 に示す。フラックスの変動については潮の状態と風の影響が考えられるが, 大潮時は北向き, 小潮時は南向きのフラックスとなっている。風との相関については, 東西方向については高いことが分かるが, 南北方向についてはそうでもない。

#### 4. おわりに

2001 年秋に実施された有明海での潮流の定点観測結果の速報を示した。この結果については, いず

表 1 残差流速の推定値

	調和解析		移動平均	
	EW	NS	EW	NS
表層	0.1006	-0.0343	0.1005	-0.0336
中層	0.0450	0.0498	0.0451	0.0498
底層	0.0080	0.0412	0.0080	0.0411
全層	0.0462	0.0343	0.0462	0.0343

れ生データをインターネットで公開する予定であるが, 有明海の海洋環境の理解と改善に資することができれば幸いである。

なお, 本研究は「有明プロジェクト」の一環として実施されたものであり, 九州大学小松利光教授には計画段階で貴重なご助言を頂きました。ここに記して御礼申し上げます。

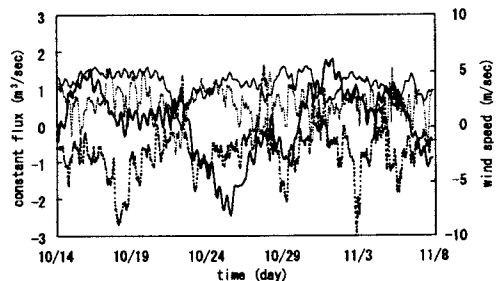


図 4 流量フラックスの 25 時間移動平均値と風速の比較 (実線は Flux, 破線は風, 南北(太)東西(細))