

2007 年冬季の水俣湾西側海域および八代海の流動特性に関する現地観測

長崎大学工学部 学生会員 ○宮良 幸秀 長崎大学工学部 正会員 多田 彰秀
 九州大学大学院 正会員 矢野 真一郎 九州大学大学院 学生会員 田井 明
 長崎大学大学院 学生会員 立山 勲矢 国立水俣病総合研究センター 松山 明人

1. はじめに

水俣湾では、1981 年から 1990 年にかけて実施された環境修復事業によって安全宣言が出されているものの、微量な残留水銀が水俣湾から八代海東岸沿いに広がっていることが報告されている¹⁾。微量残留水銀の輸送機構解明を最終目標に、著者らは 2001 年より水俣湾および八代海における流動特性を明らかにするため、現地観測を実施してきた。今後、八代海の流動特性に関する数値シミュレーションの結果を較正するデータ収集の目的で、2007 年 12 月 23 日および 12 月 24 日の大潮期に、水俣湾西側海域および八代海において、ADCP による曳航観測を実施したので、その結果について報告する。

2. 観測概要

水俣湾西側海域および八代海の概略図を図-1 に示す。水俣湾西側海域においては、2007 年 12 月 23 日の満潮時、下げ潮最強時および干潮時に 3 測線(M1,Y1,Y2)で超音波ドップラー流速プロファイラー(Workhorse- ADCP 600kHz,RD Instruments 製)による曳航観測を行った。さらに、八代海においては、12 月 24 日の満潮時および下げ潮時に、水俣湾西側湾口付近から獅子島までの測線 T1、獅子島から御所浦島ノサバ崎までの測線 T2 の 2 測線で ADCP による曳航観測を行った。水俣湾西側海域では各測線 3 回ずつ、八代海の T1 と T2 の測線ではそれぞれ 2 回ずつ観測を行った(図-2 参照)。

3. 観測結果およびその考察

図-3 は、12 月 23 日の下げ潮最強時に、水俣湾西側海域(M1,Y1,Y2)において、ADCP で計測された表層(水深 2.46m)での流速ベクトルの水平分布図である。3 つの測線いずれもほぼ西または南西方向への流れが見られる。特に、測線 Y2 上の北側では、ほぼ南西向きの流れが顕著に見られる。さらに、測線 Y1 上の北側においても、ほぼ南西向きの流速ベクトルが出現している。これらより、恋路島北部海域に南西向きの流れの卓越が考えられる。図-4 は水俣湾における風速および風向の時間変化である。図中に示す角度 (degree) は、真北を 0 度とし、時計回りを正として測った角度である。12 月 23 日の水俣湾西側海域の風は、観測時間帯に平均風速が 2m/s であり、風向も北東であることから、南西向きの流れに影響を及ぼしているものと考えられる。

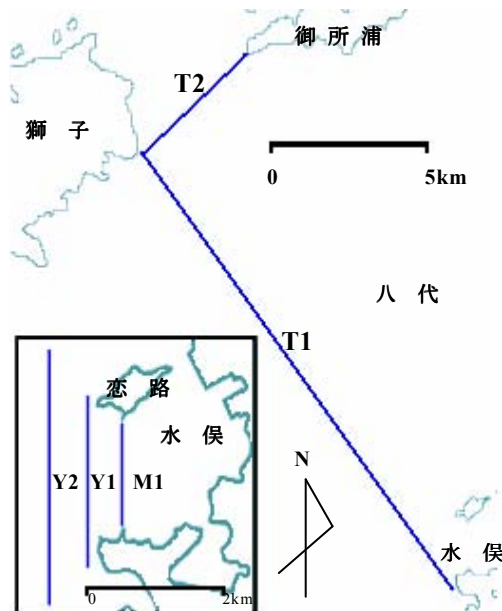


図-1 観測海域の概略図

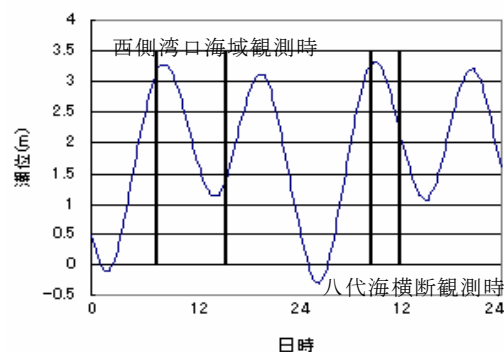


図-2 水俣湾の潮位図および観測時間
(07/12/23~07/12/24)

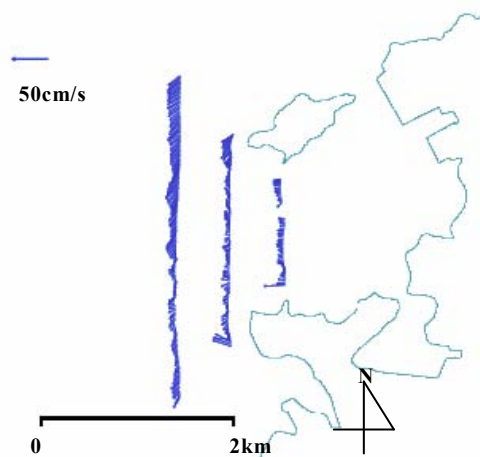


図-3 流速ベクトルの水平分布(水深 2.46m)
(07/12/23 下げ潮最強時)

図-5 は、12月23日の下げ最強時に、測線 Y2 における流速ベクトルの鉛直分布図である。図-3 で確認できた恋路島北部からの南西向きの流れが全層で認められる。

図-6 は、12月24日の下げ潮時(図-2 参照)に、測線 T1 および T2 で ADCP によって計測された表層(水深 2.46m)の流速ベクトルの水平分布図である。測線 T1 上では、南および南西向きの流れが卓越している。一方、測線 T2 の上では、複雑な流れが出現しており、地形性渦の存在も認められる。また、獅子島付近で測線 T2 から測線 T1 への強い流れも確認できる。

図-7 および図-8 は、測線 T1 および T2 における流速ベクトルの鉛直分布図である。図-7 では、航行距離 3.0km 付近で最大流速が出現している。また、全層において南西および南向きの流れが確認できる。さらに、航行距離 4.5km ~ 14.0km 付近を見ると、表層(水深 2.46m)の流れは、下層よりも大きい。これは観測当日に北東および北北東の風が激しく吹いており、その影響を受けたものと考えられる(図-4 参照)。図-8 からは、御所浦島ノサバ崎地先で地形性渦が水深 37m 付近まで出現している。

4. まとめ

本報では、水俣湾から八代海へと視野を広げ、今後の予定している八代海の流動特性に関する数値シミュレーションの結果を較正するためにデータ収集として、ADCP による曳航観測を行った。水俣湾西側海域においては、測線 Y1 および Y2 より、恋路島北部付近で南西方向の流れの存在が確認できた。また、測線 T1 においては、南および南西方向の流れが卓越していることが分かった。これらにより、下げ潮時は、水俣湾から八代海南西方向への流れの出現が認められた。さらに、T2 においては、御所浦島ノサバ崎付近に地形性渦が確認できた。

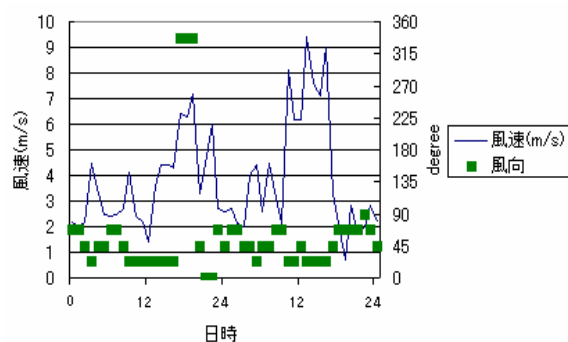


図-4 水俣湾の風速および風向の時間
(07/12/23~07/12/24)

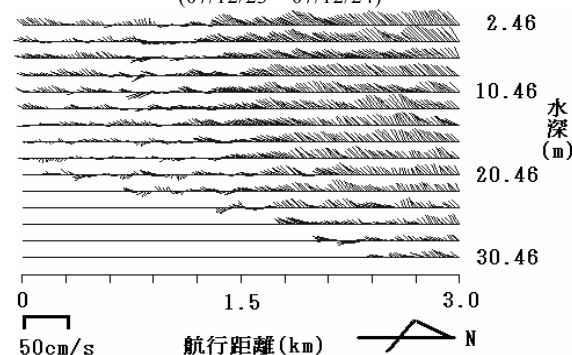


図-5 流速ベクトルの鉛直分布(Y2)
(07/12/23 下げ潮最強時)

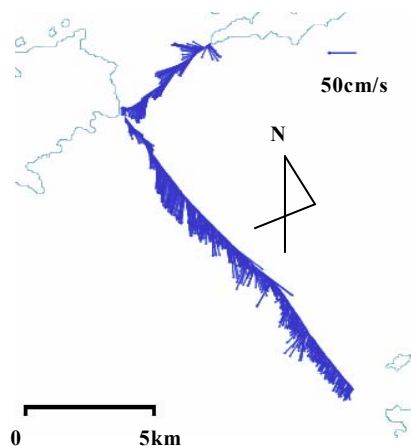


図-6 流速ベクトルの水平分布(水深 2.46m)
(2007/12/24 下げ潮時)

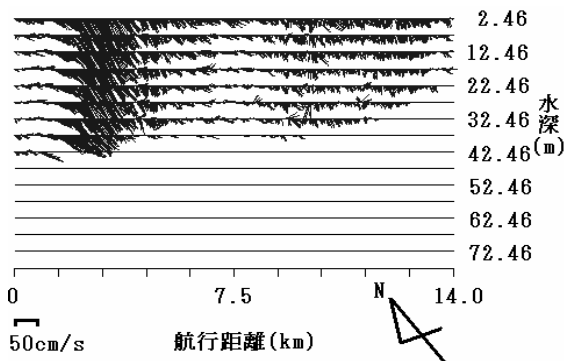


図-7 流速ベクトルの鉛直分布(T1)
(07/12/24 下げ潮時)

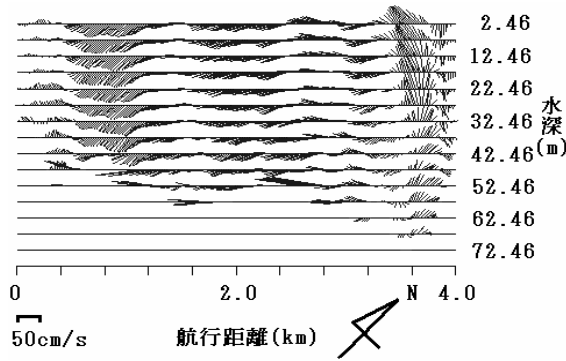


図-8 流速ベクトルの鉛直分布(T2)
(07/12/24 下げ潮時)

【参考文献】 1) Tomiyasu et al. (2000) :Mercury contaminant in the Yatsushiro Sea, south-western Japan: spatial variations of mercury in sediment, Sci. Total Environ. Vol. 257, pp.121-132. 2) 熊本県統合型防災情報システム <http://www.bousai.pref.kumamoto.jp>