

夏季の水俣湾における底質動態

九州大学大学院工学研究院 正員○矢野真一郎・押川英夫 長崎大学工学部 正員 多田彰秀
 長崎大学環境科学部 正員 中村武弘 環境省国立水俣病総合研究センター 赤木洋勝・松山明人
 鹿児島大学理学部 富安卓滋 リュベリヤナ大学 Rudolf Rajar Jozef Stefan Institute Milena Horvat

1. はじめに 前報 [矢野ら(2003)] で、水俣湾における底質動態の現地観測結果より、SS Flux について湾内から八代海へ向かう方向に卓越方向があることや、net のSS Flux から年間に八代海へ流出される水銀量が確認できた。ただし、これまでは冬季40日間のみの観測であったことと、水銀濃度の同時観測が実施できていなかったため、推定された水銀流出量の精度はあまり高くなかったと考えられる。本報では、2003年夏季に水俣湾の濁度・流動・波浪などの連続観測と、水銀・SSの鉛直分布測定を実施したので、それらの結果を報告する。

2. 現地観測の概要 2003年8月19日～10月4日の47日間に、前報と同じ水俣湾内の測点(32° 11' 11" N, 130° 22' 06" E, 平均水深: 約16m)において、ADCP(Nortek社製, Aquadopp Profiler 1000kHz) 1台, 自記式波浪観測器(10-Technique社製, WaveHunter-99Σ) 1台, ワイパー付き後方散乱光式濁度計(アレック電子社製, Compact-CLW) 3台, 超音波式砂面計(沿岸海洋調査(株)社製, USR-10) 1台を図-1に示すように海底設置し、連続観測を行った。なお、設置地点は浮泥層があり、最下の濁度計から浮泥層表面までの距離aは、設置時で27cm、撤去時で30cmであった。各計測器は、ADCP: 20分毎に100秒間, WaveHunter: 1時間毎に20分間, 濁度計: 10分毎に30秒間, 砂面計: 30分毎に1回と設定し測定した。また、ADCPの測定層厚は50cmとし、各観測機器同士は相互干渉を防ぐために3～5m離して設置した。

撤去の1日前である10月3日8:30～9:30の時間帯には、測点近傍で水銀濃度測定のための採水を行った。採水位置は、表層、表層より2m, 6m, 10m, 15mの5点である。当日の同時間帯の水深は15.7mであった。なお、採水を行う水深を精度良く決定するために、ポンプ式採水器の採水ホース先端に水深計(Eijkelkamp社製, Diver30m用, 精度FS0.1%)を取り付け、船上の

パソコン画面でモニタリングしながら作業を行った。このため、高い精度で採水位置情報を取得している。また、別途採水した底層付近の海水を用いて、濁度とSSとのキャリブレーションを行ったところ、濁度計3基とも相関係数 $r = 0.994 \sim 0.997$ の回帰直線が得られたので、それをもとに濁度をSSへ換算した。

3. 観測結果 図-2に、水中とSS成分中の総水銀、水中のメチル水銀とSSの測定結果を示す。図-3に、潮位と海底上27cmと377cm位置の濁度計から得られたSSの時系列を示す。図-

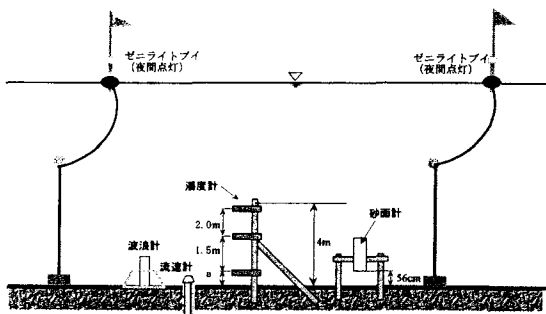


図-1 観測機器の設置状況

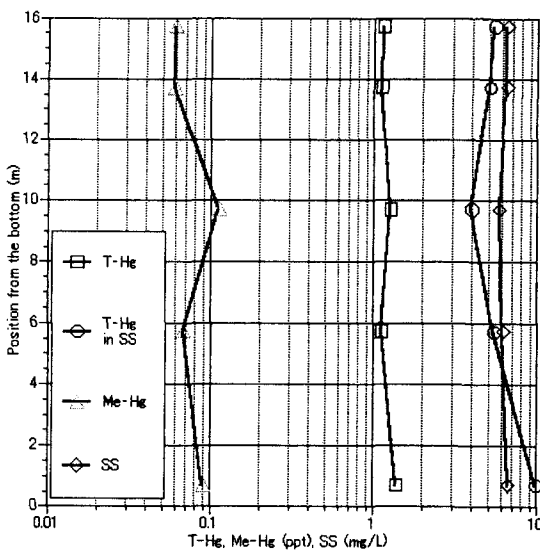


図-2 水銀濃度, SSの鉛直分布測定結果

4に、観測期間中3回あった大潮期について ADCP から得られた水深平均流速と各水深のSS との相関を示す。観測地点の流速が小さいため 明確な相関性は分からないが、回帰直線は相関 係数が0.80~0.78の間を持ち、海底に近いほどSSが 高く、海底から巻き上がっている傾向が見られた。

4. おわりに 海底設置したADCPと濁度計などを用いた連続観測により、夏季の水俣湾における底質動態と水銀動態の把握を試みた。その結果、現地における水銀濃度の鉛直プロファイル

を正確に測定できた。今後は、ADCPの反射強度データからSS分布を推定し、SS Fluxを算出することで夏季の底質動態を把握したい。

本研究は、日本学術振興会の平成15年度日欧科学協力事業(共同研究)の援助により実施された。また、水俣市漁業共同組合(岩崎巧組合長)と長崎大学工学部4年生の柳瀬夏樹君と藤本大志君には、観測にあたって多大なご協力を頂いた。ここに記し、謝意を表す。

[参考文献](1)矢野ら(2003):水俣湾における底泥動態の現地観測, 海岸工学論文集, 50, pp.1006-1010.

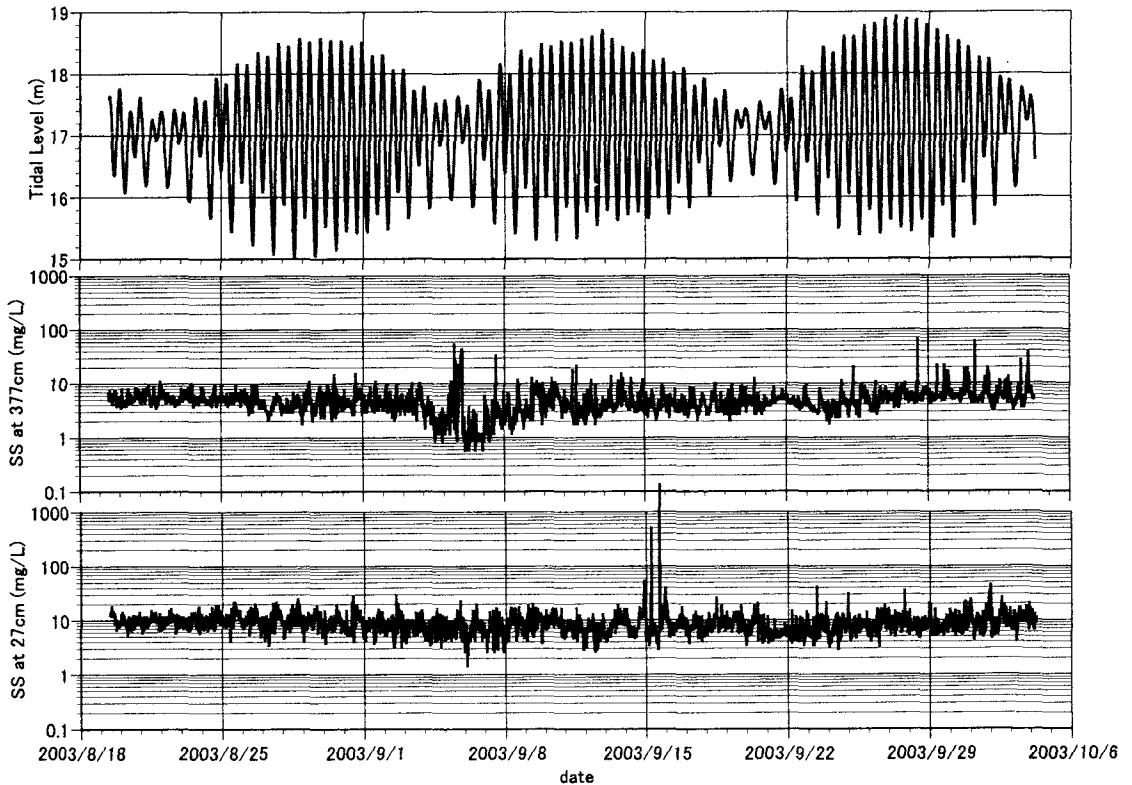


図-3 潮位, SSの時系列図(上図より, 潮位, 海底上377cm, 27cmでのSS)

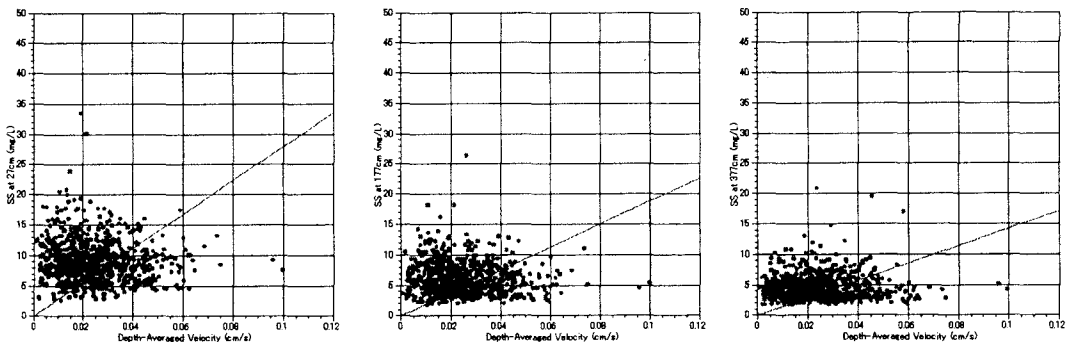


図-4 水深平均流速とSSの相関(左図より, 海底上27cm, 177cm, 377cmでのSS)