

猪鼻湖における潮位・流動の現地観測

豊橋技術科学大学大学院	建設工学専攻 1 年	○福本直樹
豊橋技術科学大学	建設工学系助教授	青木伸一
豊橋技術科学大学	建設工学課程 4 年	太田陽子
岡本機械設計		岡本光雄

1 概説 富栄養化している猪鼻湖では、特に夏期の底層水の貧酸素化が大きな問題となっている。著者ら(福本ら, 1999)は、浮体式の新しいエアレーション装置を開発し、実機モデルを製作して、1998年10月に図1に示す猪鼻湖南東湖岸より約300mの地点に設置した。装置の効果を確認するためには、装置周辺の流動や水質モニタリングを長期的に行う必要がある。本研究では、猪鼻湖から浜名湖へ通じる瀬戸と猪鼻湖内の装置近傍で観測を行った潮位変動と流動の特性について報告する。

2 観測概要 5/25～8/6に装置近傍で水圧、上層(水深2.5m)と下層(水深6m)の流速、5/25～7/7に瀬戸で水圧、底層の流速、8/6～8/25に瀬戸で流速の鉛直分布をそれぞれ10分ごとに連続観測した。各観測場所を図1に示す。

3 潮位変動 連続観測で得られた水圧データを瀬戸と装置近傍で比較した結果、ほとんど一致していたことから瀬戸と装置近傍では同じ潮位変動が生じていると言える。そこで、観測期間の長い装置近傍での水圧データから調和解析により潮位変動の予測を行った。その際用いた分潮成分は、日周期の K_1, O_1, P_1, Q_1 と、半日周期の M_2, S_2, N_2 の7分潮である。その結果を図2に示す。実測値には長周期で変動する成分が多く含まれており、7つの分潮成分だけでは十分説明できないことがわかる。この原因としては、大気圧補正を行っていないことがその一因として考えられる。

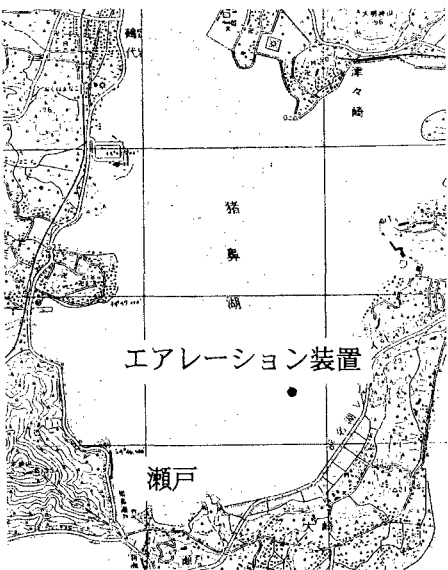


図1 猪鼻湖概要

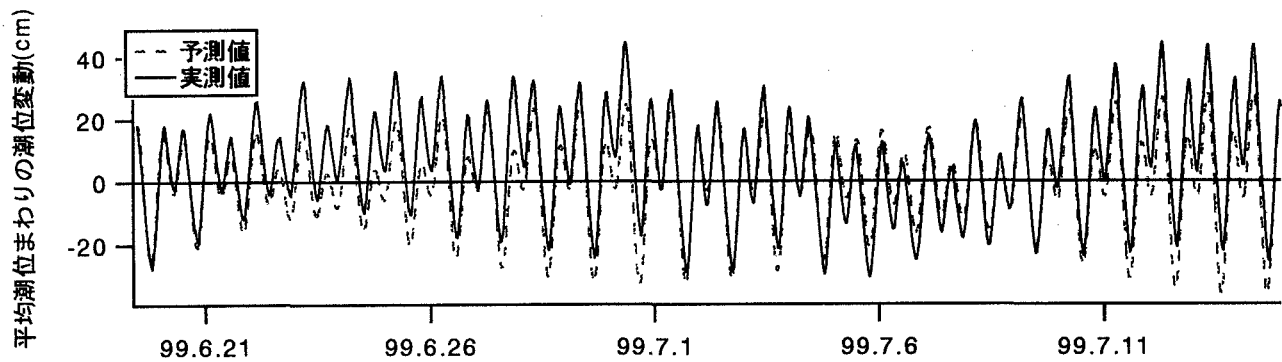


図2 潮位変動の予測値と実測値の比較

4 流動

(1)湖内の流動 5/25～8/6間の装置近傍での流速データを潮流成分と潮汐残差流成分に分けて解析を行った。ここで、流速データは東西成分と南北成分から成り、潮汐残差流成分は実測データを25時間移動平均することにより求め、潮流成分は実測値と潮汐残差流成分の差から求めた。表層での観測値に対して、潮流成分と潮汐残差流成分を比較したものを図3に示す。潮流成分を見てみると、潮位変動と同じような変動が顕著には見られない。また、潮汐残差流成分に比べ潮流成分の方が大きい時もあるが、ほぼ同じ大きさで、潮汐残差流は常に南向きで

ある。この結果から、湖内の流動は、潮流の影響と同程度に吹送流や密度流の影響が存在すると考えられる。

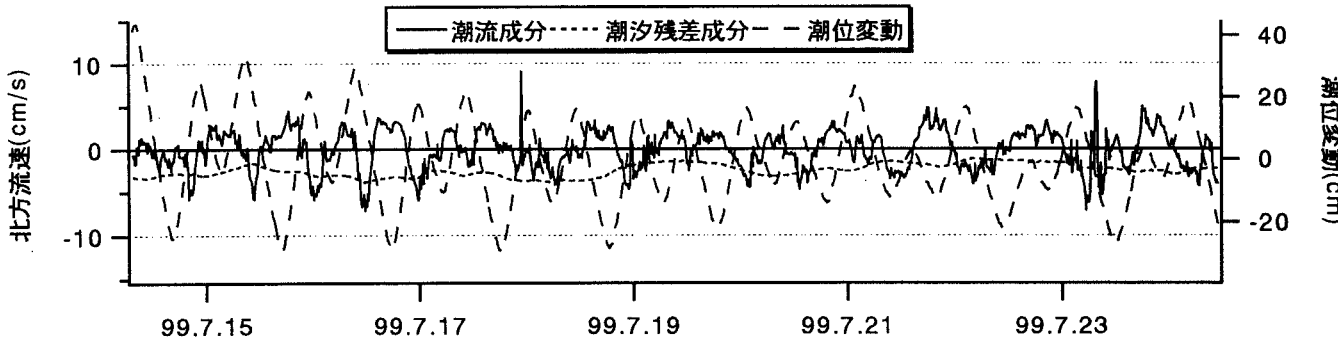


図3 湖内の潮流成分と潮汐残差流成分の比較

(2)瀬戸の流動 5/25～7/7間の瀬戸での流速データを湖内と同様にして解析を行った。潮流成分と潮汐残差流成分を比較したものを図4に示す。潮流成分は潮位変動と同じような変動で生じているのがわかる。また、潮汐残差流成分に比べ潮流成分の方が大きい。この結果から、瀬戸では潮汐残差流よりも潮流の影響が大きいと考えられる。

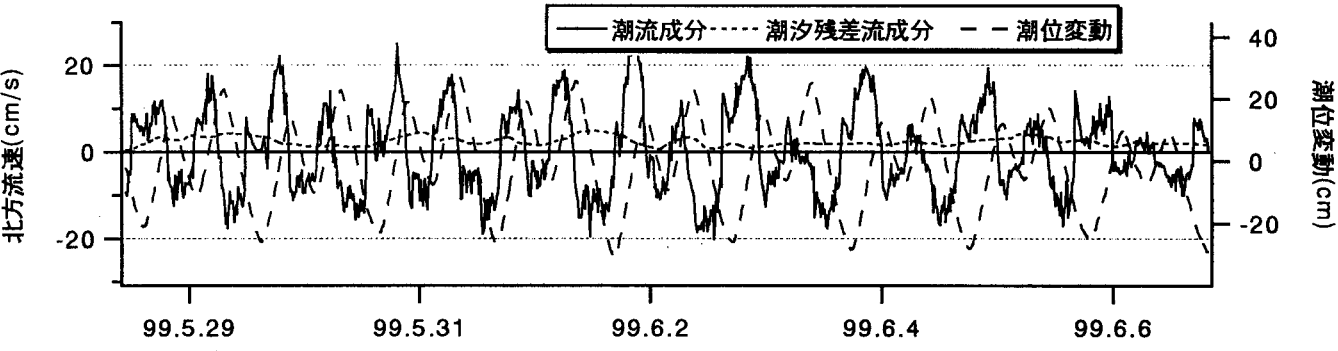


図4 瀬戸の潮流成分と潮汐残差成分の比較

(3)瀬戸での流速の鉛直分布 8/6～8/25間の瀬戸で観測した上げ潮時の流速の鉛直分布の中で代表的なものを図5に示す。図5からわかるように、図中の矢印は、水深0.5m～16mまでの1m毎の層の流速ベクトルを表している。どの層においても流向はほぼ北東方向を示しており、強い鉛直構造はみられない。

5 結論 (1)瀬戸と湖内では、潮位変動はほとんどかわらない。(2)湖内での流れは潮流の影響は顕著にはあらわれず、密度流や風の影響も大きい。(3)瀬戸では潮流の影響が大きく、強い鉛直構造はみられない。

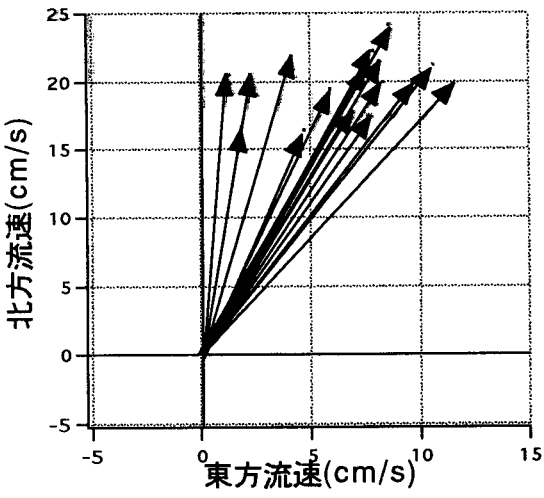


図5 瀬戸での流速の鉛直分布

参考文献 1)福本・青木・岡本：猪鼻湖における底層水揚水型エアレーション装置（バブルストリーマー）の現地実験、中部支部研究発表会概要集、1997