

宍道湖・中海汽水湖 Map II

～宍道湖と中海をつなぐ剣先（けんさき）川の逆流の不思議～



実施担当者

松江市立皆美が丘女子高等学校
教諭 柳浦 正夫

1 はじめに

昨年度、宍道湖から中海を結ぶ汽水域の塩分濃度の変化を調べた。この調査の際に宍道湖と中海をつなぐ大橋川や並行して流れる剣先川でしばしば逆流現象が見られたことから、本年度は流れの変化や特に逆流の状況や要因を調べることをテーマとした。以下は具体的な研究内容である。

2 研究内容

2-1 仮説

1. 逆流現象は潮汐によるもので、流れの変化は境水道での変化に遅れて大橋川や剣先川でおこるのではないか。
2. 剣先川と大橋川は分岐や水深、蛇行などの関係と流れの向きで各場所の流れる速さはかなり異なっているのではないか。

2-2 方法

1. 仮説1については、宍道湖と中海から外洋を結ぶ佐陀川と境水道で流れの変化を調べ、潮汐表と大橋川の流れを比較する。
2. 仮説2については、順流と逆流で大橋川流域の各地点での流れの状況を調べ、さらにモデルを作って測定する。

2-3 結果

1 仮説1について

令和4年4月30日境水道と佐陀川で1日の流れの変化を調べてみた。境水道は境水道大橋のもとで、佐陀川は佐陀神社前の橋付近で30分おきに浮きを流し速さを測定した。



図1 調査地点と観測所
 青矢印：調査地点 右境水道 左佐陀川
 赤矢印：大橋川の水位観測所（右：八幡 左：大橋川）



写真1 境水道



写真2 佐陀川

境水道での流れの変化

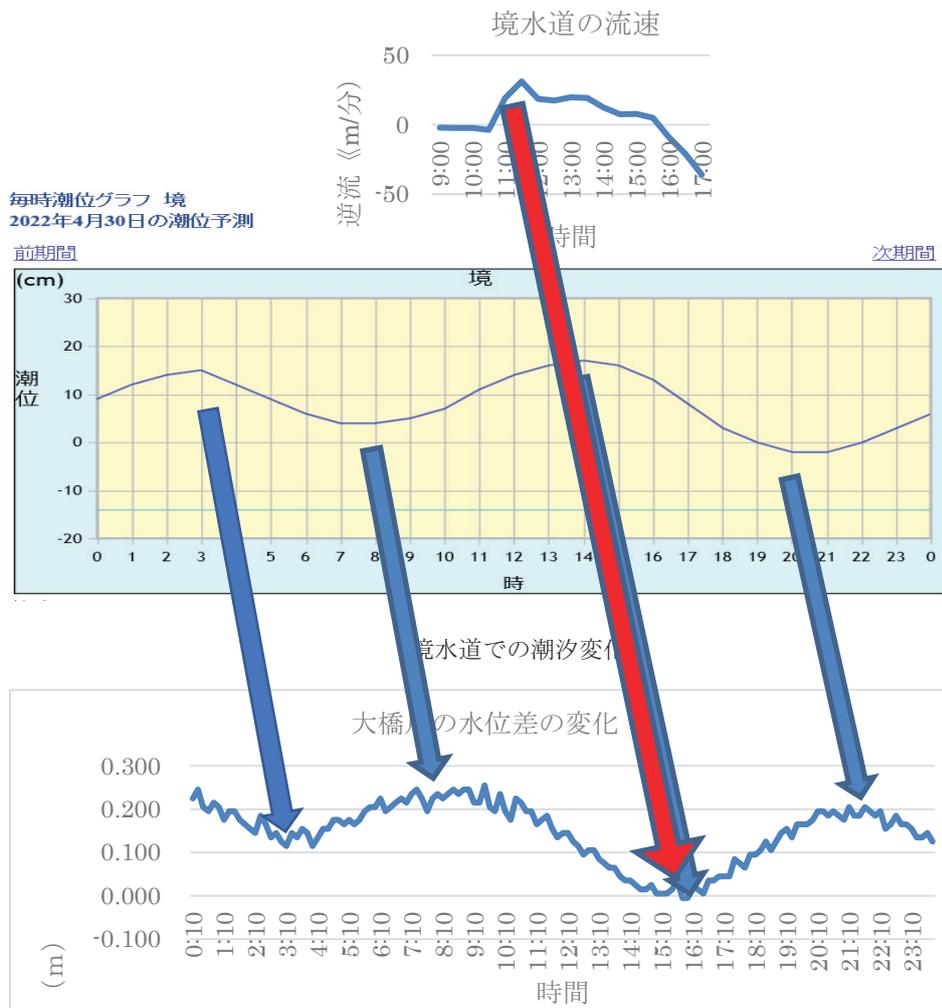


図2 境水道と大橋川の流れや水位の変化

大橋川河川事務局より水位変化が流れを反映しているとされ、提供のデータ（大橋川下流の水位計に対する入り口の水位計の差）より境水道での潮汐変化から3時間ほど遅れて流れが変化していることになるが、境水道での流れのピークが11時であることから流れのずれは**5時間**ほどになった。

佐陀川での流れの変化

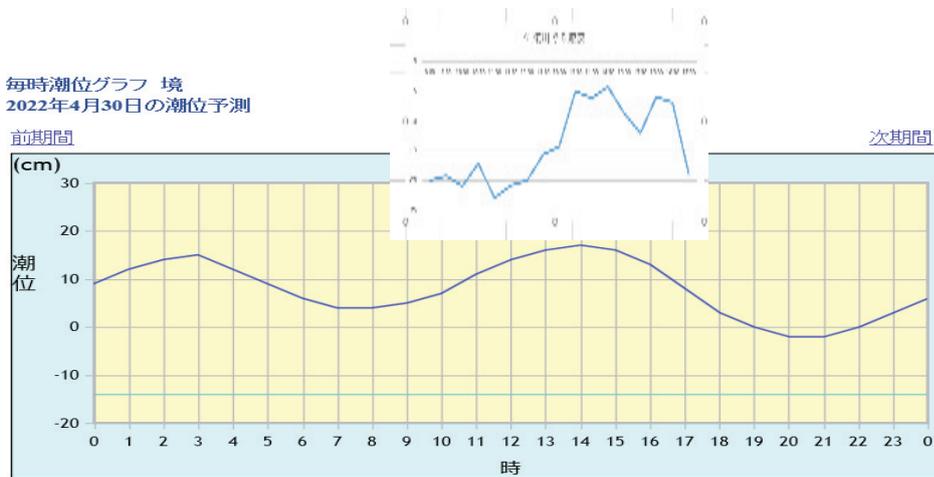


図3 佐陀川の流れと潮汐変化

図3より潮汐変化にやや遅れて流速が変化していることがわかるが逆流は見られなかった（潮汐は境水道と数分の違いであったので境水道の変化を利用）。

潮位変化と流速との関係

次の国土交通省の境水道と大橋川の水位差と流速のデータより周期的に変化していることが分かる。

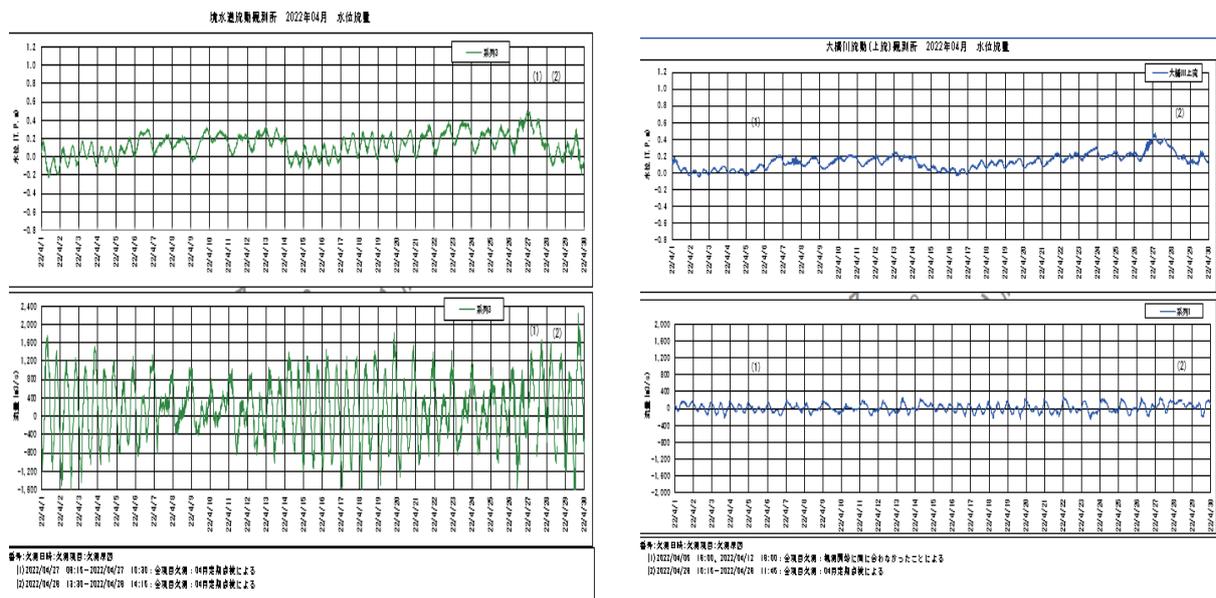


図4 左上 境水道の流れの変化 左下 同 潮汐の変化
 右上 大橋川の流れの変化 右下 同 潮汐の変化

2 仮説2について

方法2で大橋川は、途中で剣先川と2つに分かれていることや、川幅の変化、中州があるなど、地形の変化があるので、各地の流れに違いがあるか調べ、また、流れモデルを作って検証してみた。



写真3
順流(10月3日)



写真4
逆流(9月28日)



図5



図6

調査日の上流部(順流:大橋川入口 逆流:大橋川河口部)の流れを1として図示(モデルも同様)として図を作ってみるとモデルも実際の測定も並行部の大橋川の流れが剣先川よりも速くなった。また右上の朝酌町の蛇行部では流れが緩やかになるが、逆流のほうがあまり曲がらず入るので流れが速くなっていた。

3 まとめ

今回流れの変化は潮汐の変化によるものが大きいことが確認できたが、降水量や気圧、風などの要因も加わることが考えられる。また、潮汐の変化と流れの変化のずれなども実際の測定の他にモデルでの検証でより詳しく検証することができた。今後はさらに同様な観察やモデルでの検証のほかに、汽水化に重要な働きをするという底部の塩水の移動なども調べていきたい。

謝 辞

調査データの収集に国土交通省中国地方整備局から便宜いただきました、また島根大学エスチュアリーセンター准教授瀬戸浩二先生には貴重なアドバイスをいただきました。さらにこの研究は中谷医工計測技術振興財団からの助成を受けることにより進めることができました。合わせて深謝いたします。

参考文献

- 1) 松江市立皆美が丘女子高校生物部: 宍道湖・中海・汽水湖 Map ～汽水湖の塩分濃度の場所による違いを電池のしくみを用いて視覚的に捉える一工夫～
- 2) 中国地方整備局出雲河川事務所: 大橋川における流動特性
<https://www.cgr.mlit.go.jp/izumokasen/iinkai/oohasigawa/> 2022.5.06 閲覧