

VII-199

浚渫窪地に発生する貧酸素水塊の流れに関する考察

日本大学大学院 学生員 石川 淳
 日本大学大学院 学生員 櫻井 紀行
 日本大学工学部 正会員 寺中 啓一郎

1. はじめに

現在、東京湾で環境問題の一つとして大きく取り上げられている青潮は、初夏から秋にかけて湾奥中央部底や北東部に存在する埋め立てに伴う浚渫窪地に発生する貧・無酸素水塊が原因とされている。この浚渫窪地に発生する貧・無酸素水塊は、海水の滞留により底部に堆積した大量の有機汚泥が分解される際、溶存酸素を大量に消費するために形成されと考えられる。

浚渫窪地での流動特性を明らかにし、浚渫窪地の埋め戻しの効果について推測するため二次元の水路模型を製作し実験を行った。今回は実験装置の問題点等を主眼においた予備実験の結果について考察する。

2. 実験装置および方法

図-2 に実験装置概略図を示す。予備実験では浚渫部の深さと水深を等しく設定し、4枚羽の送風機を用い、風を起し吹送流を発生させ観測を60分間行った。浚渫部内には食塩水を用い2層とし、観測をしやすくするためミルクで着色した。また実験の解析・考察を容易にするためビデオおよびカメラを用い実験の結果を撮影し

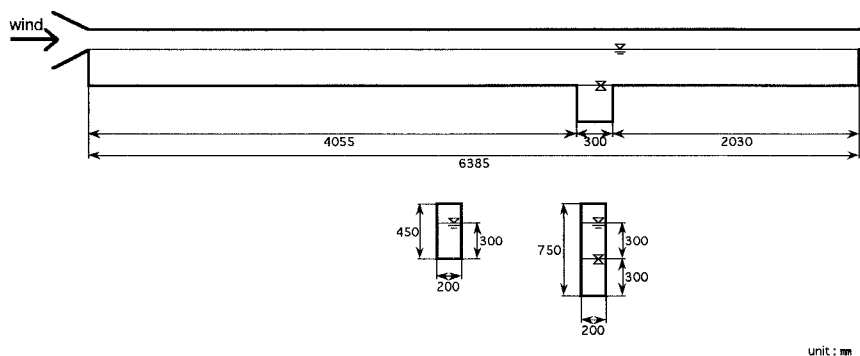
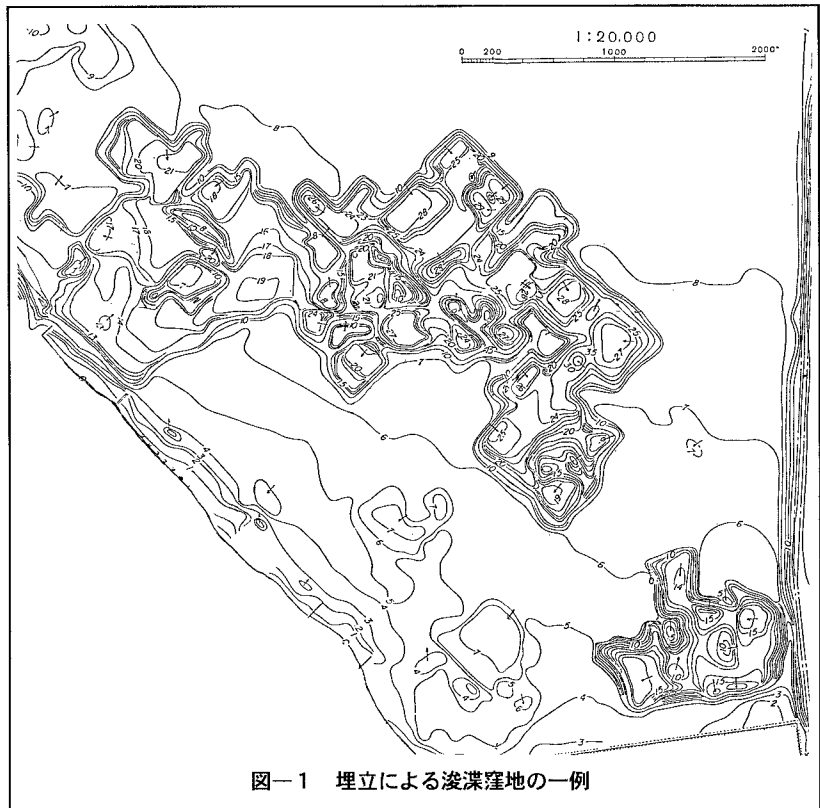


図-2 実験装置概略図

た。なお、今回の実験では風速、水温、流速等の測定は予備実験という性格上行わなかった。

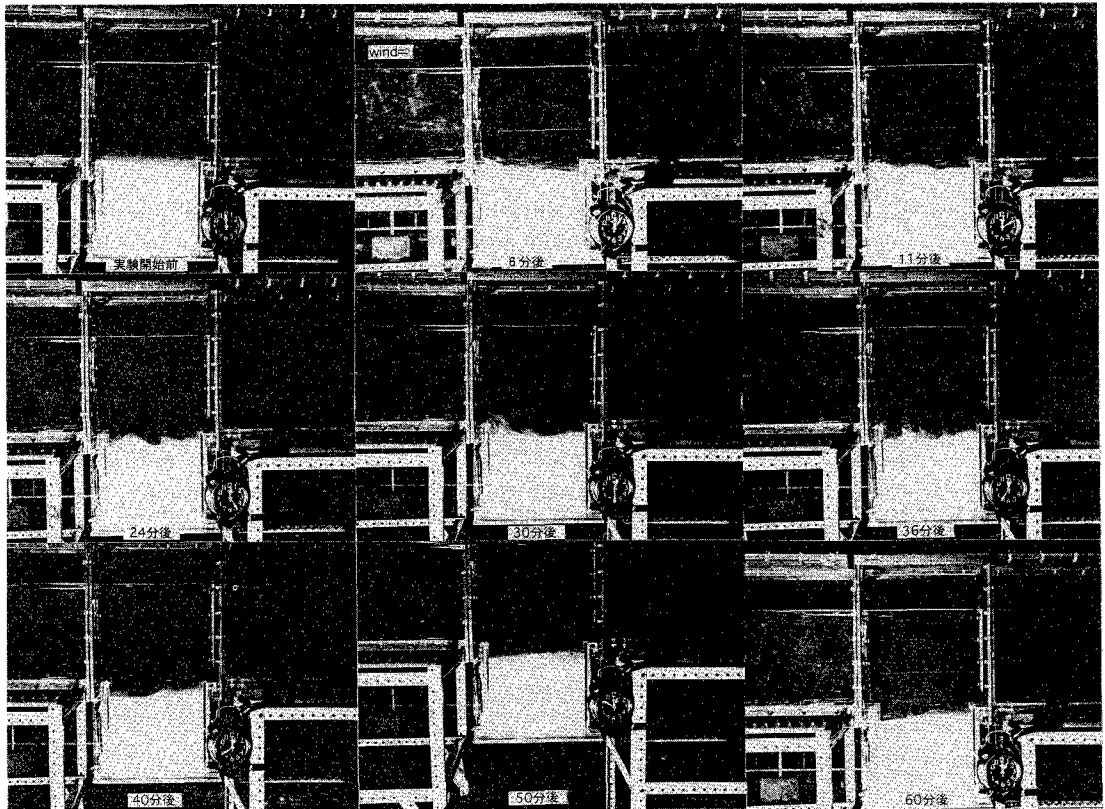
3. 実験結果

実験開始3分後より界面に内部セイシュと推測される傾斜が見られ、6分後よりそれに加え内部波らしきものも観測された。吹送流により風下に表層水が流され、それを補うため底層水が湧昇し内部波が発生すると推測される。内部波の山の部分が浚渫部より離れ、底部に沿って風上に向かってゆっくりと流れていくのが確認され、浚渫部より離れた水塊の一部は風上の底部に溜まるのも観測された。10分後になると、かなり内部波の動きがはっきりしてくる。風上では底部を流れていった水塊が混合され白く濁り始める。20分を過ぎるとさらに内部波の振幅は大きくなり、かなりの水塊が浚渫部より風上に移送され白く濁る。30分を過ぎたあたりで内部波の振幅は最大になり、40分を過ぎると内部波の動きは小さくなる。また実験開始直後と傾斜が逆になっているのが観測された。

4. 考察および今後の課題

浚渫部での動きは大きい水塊を動かすほどのものではなく予測していたものよりはかなり小さかったが、内部波の振幅により小さい水塊が離れ底部に沿って風上に移送され混合されるのが実験より観測され、実験終了後白く濁った範囲を確認したところ浚渫部付近から風上側のみであることが確認された。また30分を過ぎたあたりより風下への吹送流と底層での風上へ戻り流による鉛直循環流の影響が大きくなってしまったことも推測され、循環の影響を与えずに吹送流・戻り流を発生させるように実験装置を改良する必要がある。

今後は、以上のような実験装置の改良に加え浚渫部の深さを変えるなど様々の条件での実験を行い、物理学的に解析を進めていく。



写真