

堆周辺の流れと粒子物質輸送過程

水産土木工学部

研究の背景・目的

浅海部で海底地形が周囲より盛り上がっている場所は堆（たい）（または海丘）と呼ばれます。海中で流れが堆にぶつかって、栄養塩の湧昇（海底近くに豊富な栄養が湧き上がる）や懸濁物の集積（様々な物質が寄せ集められる）などが起こることで、周辺の平坦な海域よりも、プランクトンなどの低次生産者が増加したり、それを食べる魚類が集まって豊かな漁場が形成されると考えられています。このような局所的な漁場環境の形成過程の解明に向けて、水理模型実験や数値シミュレーションによる研究を進めています。

研究成果

水産工学研究所内の実験水槽内に堆の模型を設置し、堆周辺の流れの様子を粒子画像流速計測法（PIV法：レーザー光で光らせた粒子の動きを画像処理で計測する）によって調べました。図1に示した計測結果の例では、堆の背後で流れが小さくなる様子が確認できます（橙色の丸印部分）。また、堆周辺の流れについて精密な数値シミュレーションを行いました。粒子を粒径 $20\mu\text{m}$ ・沈降速度 6 m/day の有機物と想定して追跡計算を行ったところ（図2）、水温や塩分による海水密度の変化の有無（それぞれ夏季・冬季を想定）によって粒子の巻き上がり方が大きく異なる様子がわかりました。

波及効果

本研究によって、堆周辺でどのような環境が形成されるかを知るための基礎的知見を獲得できました。この知見は、広域的な海の環境変化を予測するためのモデルの改良や、堆周辺での漁場評価に役立つものと期待されます。

（本研究は科研費課題 17K18431 の一環として実施しました。）

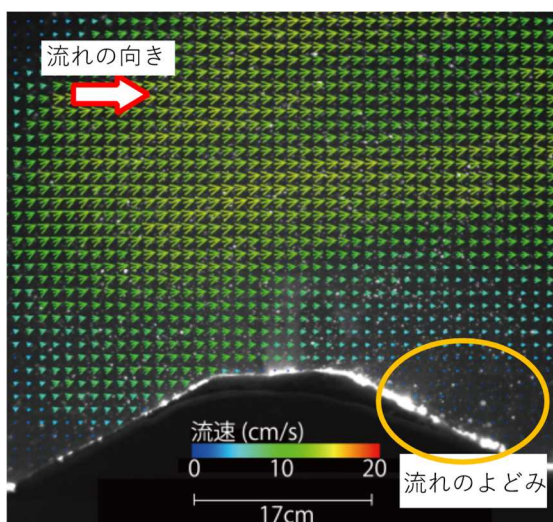


図1 海堆周辺流れの計測実験

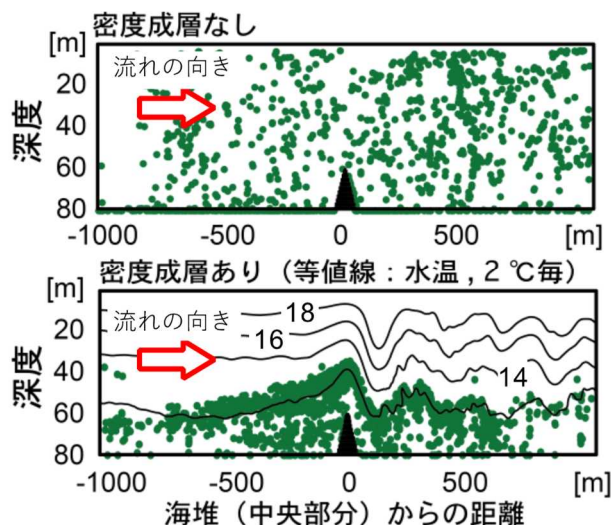


図2 粒子輸送の数値シミュレーション

（水産基盤グループ：古市尚基・大村智宏・井上誠章）