

水表面の波動運動を利用する導水工 に対する数値流体力学の適用

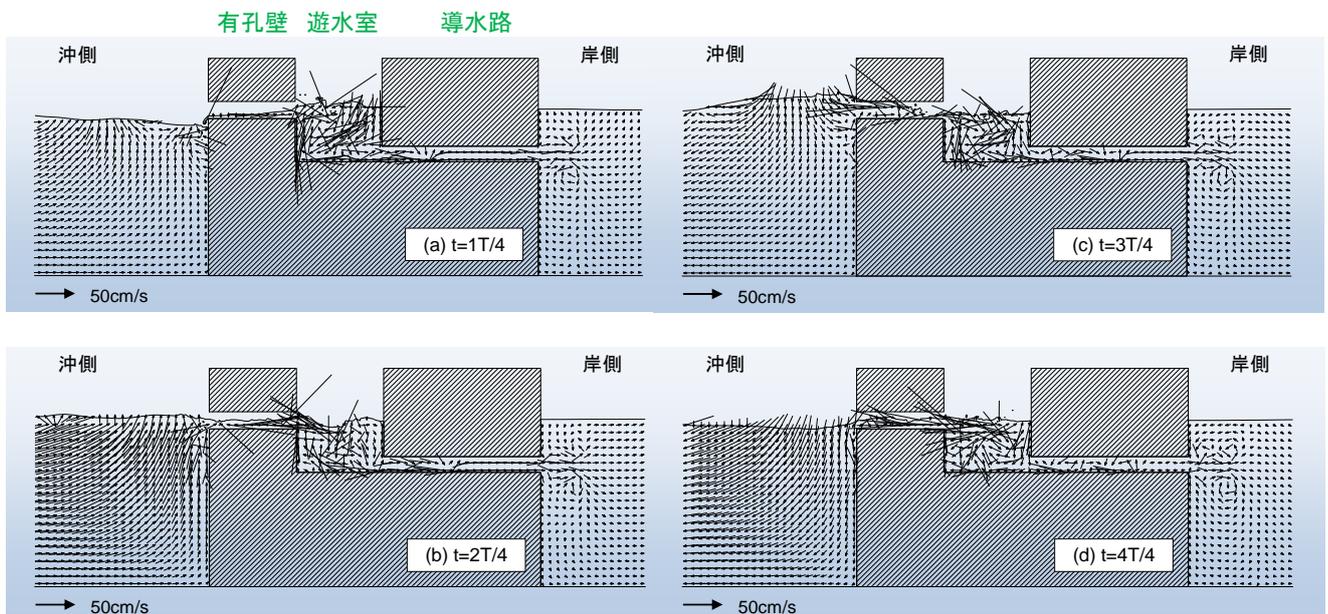
水産土木工学部

研究の背景・目的

海域環境の改善や保全に資する手段のひとつとして、養殖漁場や港では海水交流施設が整備されてきました。このうち波を利用し流れを発生させる導水工については、海域での海水交換や流動化を促す効果に加え、海水中への酸素供給機能も併せ持つ導水機構も開発・実用化されています。この導水工の研究開発は従来、実験的手法により取り組まれてきましたが、水理現象に対する理解をより深めるために研究方法論を拡充し、近年進展が著しい数値解析手法の適用性について検討しています。

研究成果および波及効果

水表面での波動運動を利用する導水機構として、有孔壁および遊水室、導水路より構成される導水工を取り上げ、この構造体を水平・鉛直の断面でモデル化して VOF 法による数値解析を実施しました。その結果、水理現象の再現性が一定程度示されることを確認することができました。本導水工の導水特性・波浪制御特性の解明や、最適な構造諸元の検討に当たり、数値解析手法が大きな役割を果たすことが期待されます。



導水工に規則波が作用したときの流況図 ($H=10.0\text{cm}$, $T=1.90\text{s}$ 、表示領域: $350\text{cm} \times 126\text{cm}$)

これら図からは、堤体に作用する波により有孔壁を通じて段波が遊水室内に流入し、これによって遊水室での水位が上昇し導水管にて導水が図られる様子が見取れます。

(開発システム研究室・大村智宏)