

# 乱流せん断層で発生する渦キャビテーションの予測

福井大学 工学部 機械工学講座 太田貴士

目的 せん断層の乱流渦に起因するキャビテーションを再現し、乱流変調を明らかにする。

内容 発達する乱流せん断流れにおいて、気液相変化による密度変化を考慮した圧縮性気液二相流の乱流の直接数値シミュレーションを実行し、せん断層における乱流渦に起因するキャビテーションを再現した。発生する気泡の変化による乱流渦の変化を局所的および大局的な観点から観察し、乱流変調の特徴を明らかにした。

結果 気泡の発生とその後の膨張により、気泡内部の渦が弱められ、気泡の収縮により、気泡周辺の渦構造が変調し、さらに、渦は気泡周辺で再び発達した。気泡が発生して、渦が弱まるときよりも、気泡が収縮して、渦が強まるときに、流れ場内の渦の強度が大きくなり、単相のままの流れ場より乱流が強くなった。このことから、乱流せん断層における渦キャビテーションは促進されることになる。

利用した計算機：

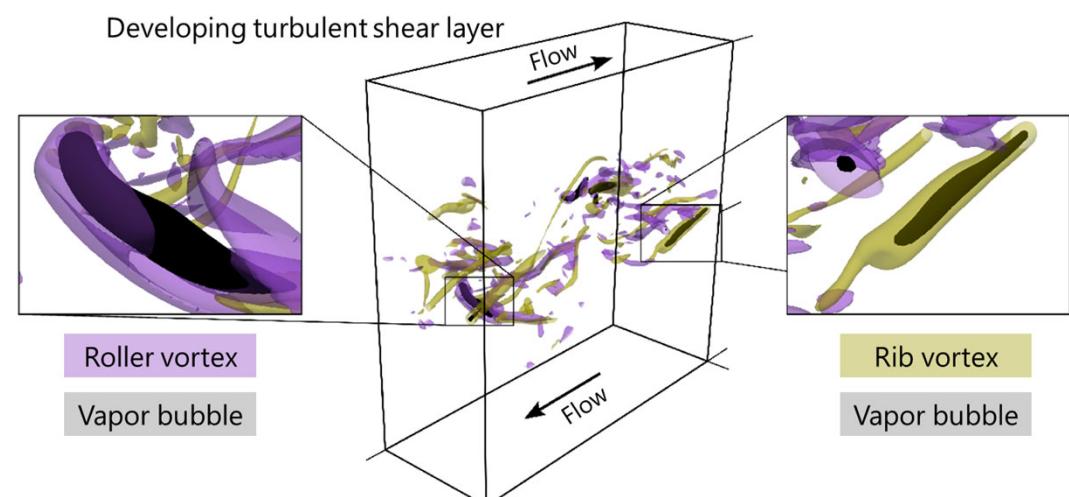
SQUID ベクトルノード群

CPU 時間 1800 時間

使用メモリ量 15 GB

ベクトル化率 98 % 以上

並列数 4 並列



乱流せん断層における渦とキャビテーション