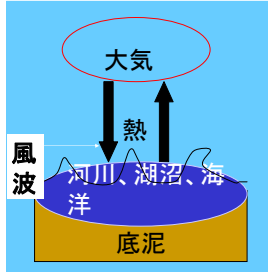




水圏環境工学研究グループ 京藤敏達

基本的な考え方:水は地球上の生命にとって必須不可欠の要素である。一方で、水は液体の中でも比熱・潜熱、表面張力および解離力が特異的に大きいため、熱および物質の輸送に関して地球環境に大きく関わっている。このような問題を解決するために必須となる水科学に関する流体力学的課題を取り扱う。



1. 風波の発達および風波下の物質拡散と水環境

- 1.1 浅水湖沼、閉鎖性水域における水環境問題
 - 1.2.1 風波の発達
 - 1.2.2 風波下の拡散
- 1.3 風波の制御
- 1.4 風波下におけるマイクロバブルの拡散
 - 1.5.1 ウェットランドにおけるマイクロバブル浄化法の適用およびその効果
(マイクロバブルの拡散、水質および生態系の遷移)
 - 1.5.2 導水を利用したマイクロバブルの供給法

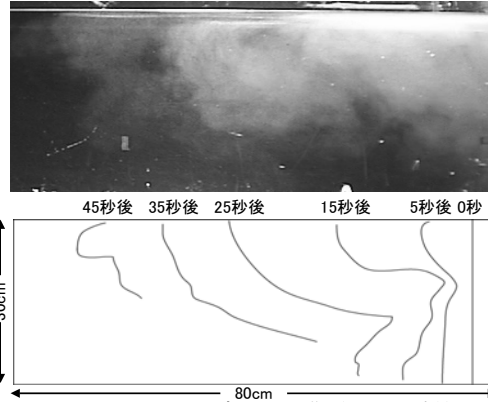


図 マイクロバブルの分散(風洞水槽)
(上:生画像 下:各時間のMB境界)



図 風波実験装置

2. 渦崩壊を利用した微細気泡発生装置の開発

- 2.1.1 渦崩壊現象
- 2.1.2 マイクロバブル (環境中における役割など)
- 2.2.1 渦崩壊による微細気泡生成メカニズム
- 2.2.2 気泡発生時の渦筒
- 2.2.3 非ニュートン流体中における渦崩壊と微細気泡の生成
- 2.2.4 マイクロバブルとコロイドの相互作用
- 2.3.1 微細気泡発生装置の開発
- 2.3.2 粘土懸濁液中における微細気泡の発生法
- 2.4.1 渦崩壊を利用した気泡発生装置の現地への適用
- 2.4.2 マイクロバブルの環境中における挙動

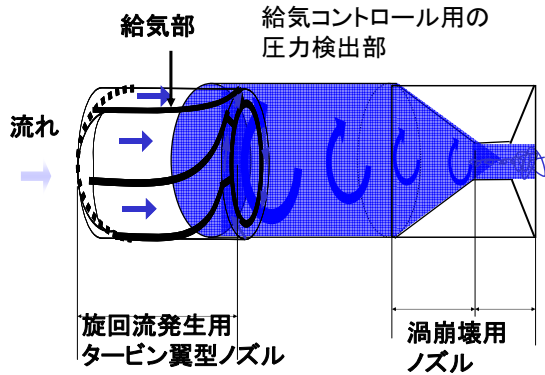


図 気泡発生装置

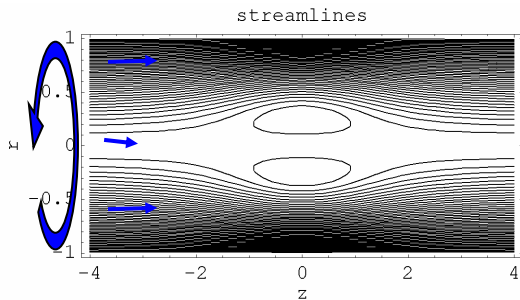


図 渦崩壊ソリトン

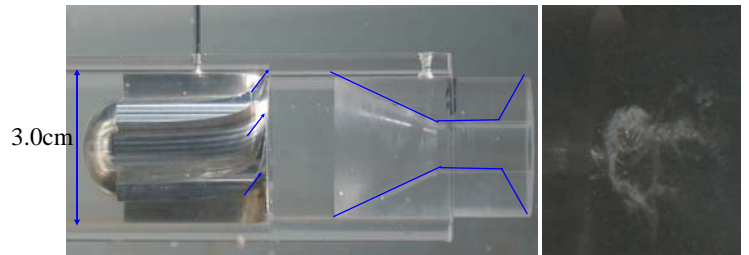


図 発生装置写真

図 気泡生成状況

3. 水膜と固体壁境界に発生する表面張力波

- 3.1 自由落下水膜の数理的課題
 - 3.1.1 連の生成と表面張力および渦度の関係
 - 3.1.2 連の振動数、波長、波速の予測
 - 3.1.3 連を粗度としたときの落下水膜の安定性

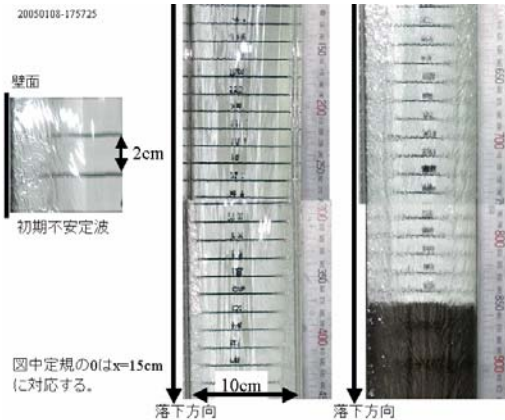


図 水膜上の波

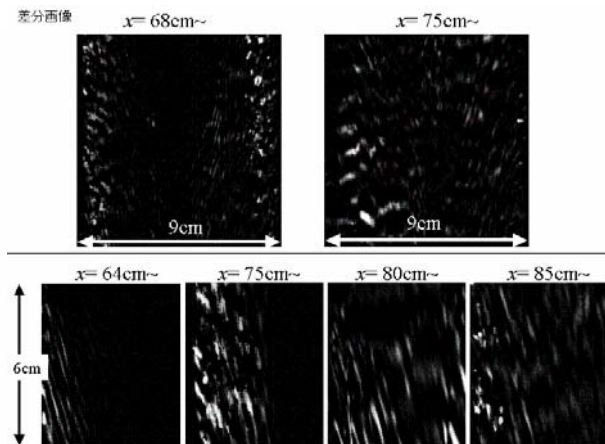


図 水膜上の波動の伝播