

西田研究室

[海洋ナノセンシング]

生産技術研究所 機械・生体系部門

Department of Mechanical and Biofunctional Systems

<http://www.microfluidics.iis.u-tokyo.ac.jp/>

専門分野 海洋ナノセンシング

システム創成学専攻

現場型海中原子間力顕微鏡

In-situ Underwater Atomic Force Microscope

◆研究目的

海洋には様々な微小資源が存在しており、海洋を含めた地球全体の環境を形成しています。例えば大きさ数マイクロメートルほどの植物プランクトンは、海洋の炭素循環プロセスにおいて重要な役割を果たしています。当研究室では、このような海洋の微小試料をできる限り自然状態を保ちながらナノメートル領域で観察・分析する技術を開発しています。これにより海洋の生物動態や資源分布に関する新しい知見を得ることを目標としています。

◆研究内容

海中探査機に搭載可能な現場型海中原子間力顕微鏡システムを開発しています。試料の採取と観察・分析を海中探査の現場環境で行うことにより、データの信頼性と即時性が向上します。このシステムの実用化に向けて、以下に示す技術課題に取り組んでいます。

- ポータブルな海中原子間力顕微鏡：小型化、軽量化および耐水耐圧化
- マイクロ流体デバイスを用いた試料を採取する技術：サンプリング、フィルタリング、ソーティング、試料固定、環境制御
- 海中探査機に搭載し実海域調査で運用する技術：防振機構、自動制御システム

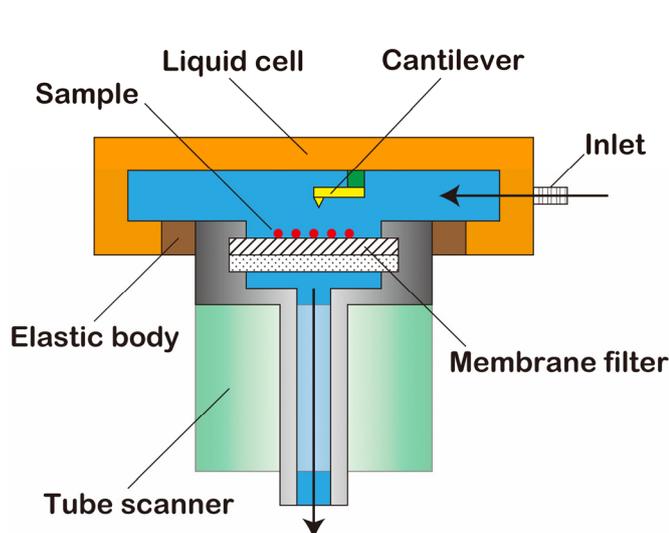


図1. 海中原子間力顕微鏡

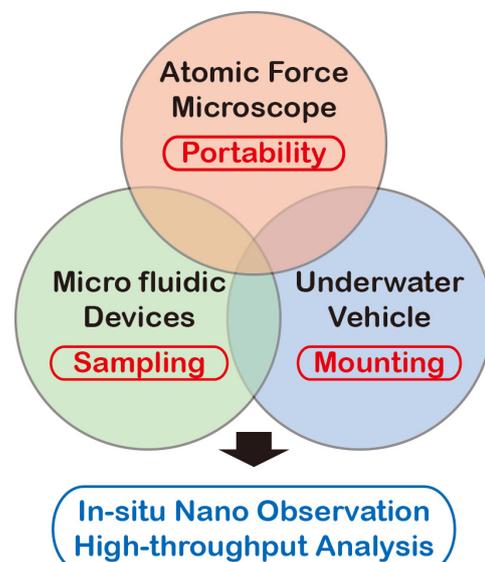


図2. 現場型海中原子間力顕微鏡システムの概念図