

A4 ナノバブル含有水の表面物性センシング

Sensing of Surface Properties of Nano-bubbles in Water

研究の目的

Objectives

ナノバブル含有水(Nano-Bubbles in Water)は、気体溶解特性、表面電位特性など通常の気泡とは異なる特性から水処理、殺菌などの浄化効果や生理活性の促進効果などが報告されており、環境、食品、農水産業などで注目されている。しかし、数十 nm 以下のナノバブル定量的評価は不十分で、効果の持続性は未だ明らかにされていない。本研究では、ナノバブルが水の構造と相関を持つことに着目し、ナノバブルを含む水の表面張力や粘性率といった様々な熱物性値を測定することによって、従来法では観測不可能であったナノバブルの存在を評価することを目的としている。

方法と範囲

Method and Ranges

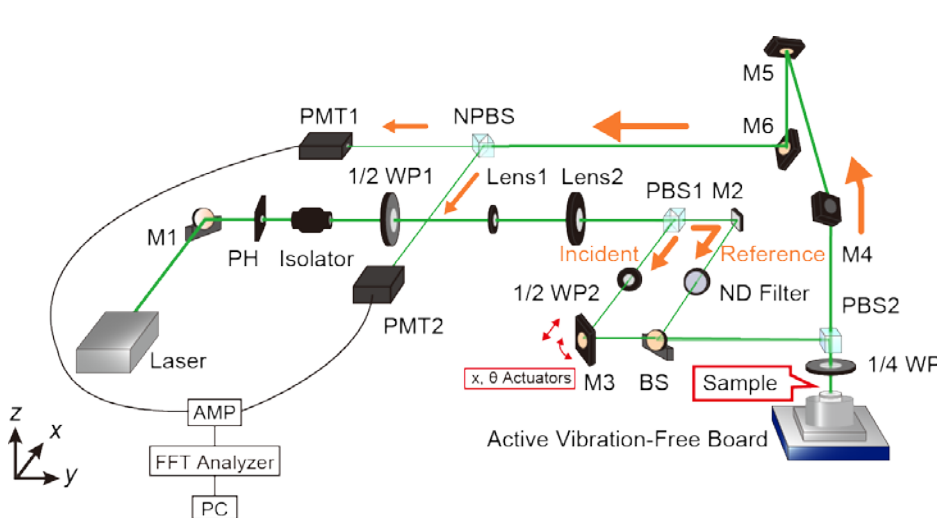
表面光散乱法(Surface Laser-Light Scattering Method)

液体の表面には、液面近傍の分子の熱運動によって誘起される振幅 nm、波長 μm オーダーの微細な波リプロン(Ripplon)が存在する。液体表面にレーザーを照射するとリプロンが回折格子の役割を果たし、散乱光が発生する。特定のリプロン波長の散乱光に参照光を重ね合わせるヘテロダイン法を用いて信号を検知し、分散関係式に適用することによって表面張力と粘性率を得る。本研究は、nm オーダーの気液界面の領域を観測しているため、同スケールの NB の影響を表面物性値の違いとして検知できる可能性がある。今後は、観測リプロン波長を変えることで、NB の液面における振る舞いの検討を行う。

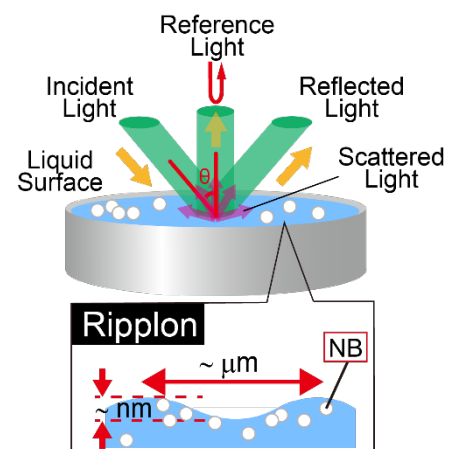
最近の発表

Recent Publications

- 長谷川ほか, 第 33 回日本熱物性シンポジウム, (2012),248-250.
- A. Hasegawa et al., 10th ATPC, Jeju, (2013).
- Y. Nishimura et al., Rev. Sci. Instrum., **85**, 044904 (2014).



Schematic View of Measuring Apparatus



Principle of Measurement

(石津谷, 長坂)
(Ishizuya, Nagasaka)