# 多孔質アルミナ薄膜を用いて発生したナノバブルの特性

# Characteristics of Nano-Bubbles Formed by Porous Alumina Thin Film with Ordered Nano-Holes

東北福祉大 [1]，東北大 AIMR [2]，東北大通研 [3]　○庭野 道夫 [1]，馬　騰 [2]，但木 大介 [3]，平野 愛弓 [2,3]

Tohoku Fukushi Univ. [1], AIMR, Tohoku Univ.[2], RIEC, Tohoku Univ.[3],

○Michio Niwano[1], Teng Ma[2], Daisuke Tadaki[3], Ayumi Hirano-Iwata[2,3]

E-mail: m-niwano@tfu-mail.tfu.ac.jp

## 1. はじめに

ナノバブル（NB）は超微小サイズの気泡で、通常の気泡にはない特異な性質を有することから洗浄や生物育成などへの応用が進められている。我々は、陽極酸化法で形成した 100 nm 径の均一な細孔を有する多孔質アルミナ細孔薄膜に常圧程度で加圧する手法（ナノ細孔加圧法）を用いてナノバブルを発生し、ナノ粒子トラッキング解析法を用いてナノバブルの存在を確認した。この手法で生成される NB のサイズは 100 nm 程度であり、内包するガスも任意に選択できる。我々は現在、様々なガス種を内包した NB の基本的特性（粒径分布やバブルの挙動）を系統的に調べている。今回は、内包ガス種を変えた場合の粒径分布を、ナノ粒子トラッキング解析法を用いて調べた結果を報告する。

## 2. 実験結果

内包ガスとして、前回報告した $CO_2$, $N_2$ に加えて $O_2$, Ar, He を選び、それぞれについて、NanoSight ナノ粒子解析システム（日本カンタムデザイン社）を用いて NB の粒径分布を詳細に計測した。図 1 に Ar ガス内包 NB の粒径分布の一例を示す。図から粒径が離散的であることが分かる。離散的な粒径の分布は、前回報告した結果と同様であり、ナノバブル特有の現象と考えられる。また、粒径分布の隣同士の粒径比が $\sqrt{2}$ となっており、この結果は同じ粒径のナノバブル同士が融合することを示唆している。また、水に対する溶解度が大きい程、最小粒径が小さくなることも分かった。同一粒径のナノバブル同士が融合し易くなる原因については当日議論する。

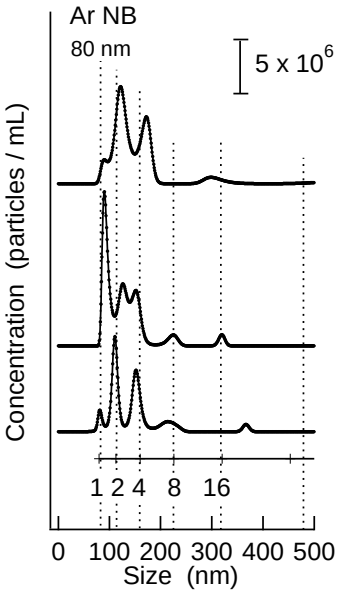


図1 Ar 内包NBの粒径分布。

本研究は、JSPS 科研費（18HO1874）の助成を受けたものです。