

## 有機溶媒中原子分解能 AFM 計測の実現に向けた自作装置の開発と応用

(金沢大理工<sup>1</sup>・金沢大院自然<sup>2</sup>・金沢大ナノマリ<sup>3</sup>・金沢大 WPI-NanoLSI<sup>4</sup>) ○越後奈津子<sup>1</sup>・正木南萌<sup>2</sup>・小笠原萌<sup>2</sup>・森本将行<sup>3</sup>・浅川雅<sup>1-4</sup>

Development of laboratory-built system for achieving atomic-resolution AFM measurement in organic solvents and its applications (<sup>1</sup>College of Science and Engineering, Kanazawa Univ. <sup>2</sup>Graduate School of Natural Science and Technology, Kanazawa Univ. <sup>3</sup>Nanomaterials Research Institute, Kanazawa Univ. <sup>4</sup>WPI Nano Life Science Institute, Kanazawa Univ.)

○Natsuko Echigo<sup>1</sup>, Minamo Masaki<sup>2</sup>, Moe Ogasawara<sup>2</sup>, Masayuki Morimoto<sup>3</sup>, Hitoshi Asakawa<sup>1-4</sup>

Atomic-resolution atomic force microscopy (AFM) in liquid is expected to contribute to the understanding of phenomena at solid/liquid interfaces at the atomic or molecular level. To overcome the technical issues in the imaging of AFM in organic solvent, we have developed a laboratory-built AFM system, which has chemical resistance. In this study, we obtained atomic resolution AFM images in DMF using an improved AFM system. The results were achieved by establishing joining methods of silicon cantilever and mica substrate with dissimilar materials of glass parts using low-melting point metals and an ultrasonic soldering iron, without glues or plastic materials that cause problems of swelling and elutions. The improved AFM system should be applied to atomic-resolution AFM imaging in various organic solvents.

**Keywords:** atomic force microscopy; atomic resolution; in organic solvents; solid-liquid Interface

液中で原子分解能を有する原子間力顕微鏡 (AFM) 計測は、あらゆる固液界面現象の原子・分子レベルの理解への貢献が期待されている。そこで技術的課題の残る有機溶媒中での安定した原子分解能 AFM 計測を実現するために、耐薬品性を有する自作 AFM 装置の開発を進めている。本研究では装置改良により、DMF 中における原子分解能 AFM 像を取得することに成功した。この成果は、膨潤や溶出が問題となる接着剤やプラスチック部品を使用せずに、シリコン製のカンチレバーやマイカ試料基板とガラス部品を低融点金属と超音波はんだごてによる異種材料の接合条件を確立することで実現できた。今後、様々な有機溶媒中での原子分解能 AFM 計測への応用が期待される。

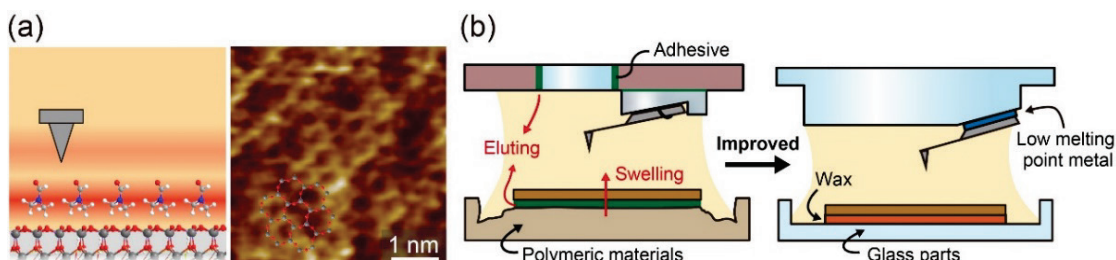


Fig. 1. (a) Atomic-scale AFM imaging of mica in DMF. (b) Development of AFM system for measurement in organic solvents.