

梶原研究室

[新規テラヘルツ顕微鏡と生産加工技術]

生産技術研究所 機械・生体系部門

Department of Mechanical and Biofunctional Systems

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

基盤生産加工学

精密機械工学専攻

テラヘルツと接合のサイエンス

THz microscopy and Joining manufacturing

従来の光学顕微鏡は、対象に光を当ててその「光学応答」を観察するアクティブ計測です。本研究室では、「物質自身」が分子振動や生体活動にともなって放射するテラヘルツ波（特に波長 $10\ \mu\text{m} \sim 50\ \mu\text{m}$ ）を、直接的に「パッシブ」かつ「ナノスケール」で可視化する顕微鏡を開発して応用展開を行っています。また、表面ナノ構造を利用した金属-樹脂間の異材接合における接合メカニズムの解明に向けた研究や、樹脂成形品内の残留応力を非侵襲に評価する技術の開発を行っています。

- ◆ 照射光源を使用しないパッシブなTHz近接場顕微鏡（空間分解能 $20\ \text{nm}$ ）
- ◆ THzナノサーモメトリー
- ◆ 樹脂成形品内の非侵襲な残留応力評価法の開発
- ◆ 表面ナノ構造を利用した金属-樹脂間の異材接合

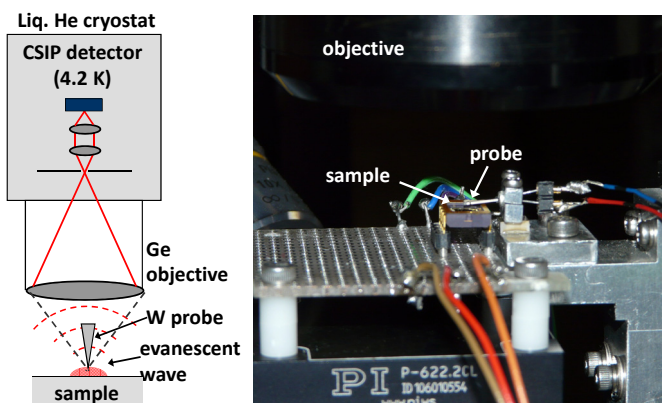


図1. パッシブTHz顕微鏡概念図

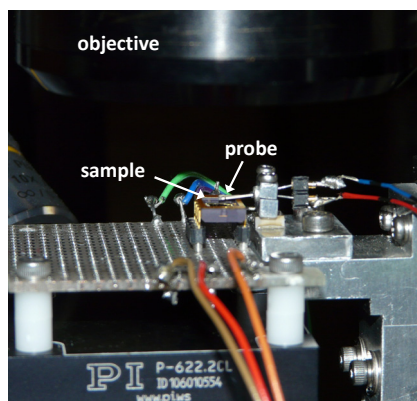


図2. 試料近傍の写真

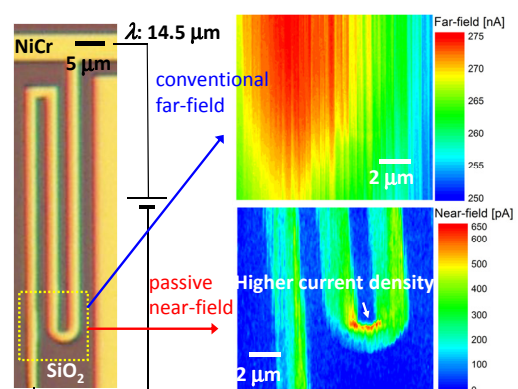


図3. ナノサーモメトリー（マイクロな温度可視化）

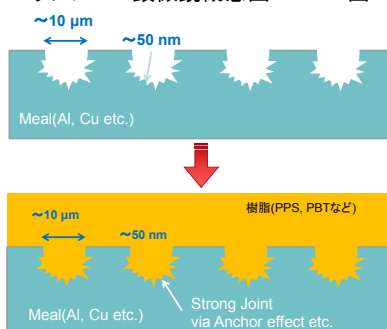


図4. 異材接合のコンセプト

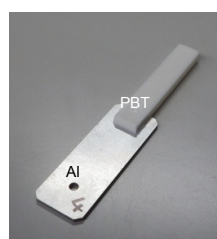


図5. 接合試料

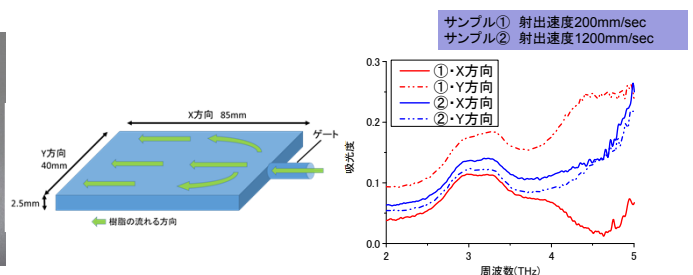


図6. THz分光を利用した残留応力評価