

# 微量テラヘルツバイオセンシング技術が切り拓く 新しいバイオメディカル応用

## New Biomedical Applications Opened Up by Highly Sensitive Terahertz Biosensing Technology

芹田 和則<sup>†</sup>

Kazunori SERITA<sup>†</sup>

<sup>†</sup> 大阪大学 レーザー科学研究所

### 概要

テラヘルツ波を利用したバイオ計測では、生命機能に関わる重要な分子情報を非侵襲かつ非標識で取得できることから、バイオメディカル分野への応用が期待されている。しかし、テラヘルツ波の低い空間分解能と溶液中での強い信号減衰による感度低下およびそれに伴う長い画像取得時間の問題により、コンパクトなセンサー開発や実用的な医用機器開発が遅れている。これら問題解決に向けて、我々は、非線形光学効果によって生成する微小テラヘルツ点光源を利用した新しい計測手法を提案した。本研究では、その応用例として、 $\sim 9\mu\text{m}$  空間分解能を有する走査型テラヘルツ点光源顕微鏡と、ピコリットル&アトモルオーダーでのラベルフリー微量センシングが可能なテラヘルツマイクロ流路チップについて紹介し、我々が展開している微量テラヘルツバイオセンシング技術が切り拓く今後の応用利用可能性について議論する。

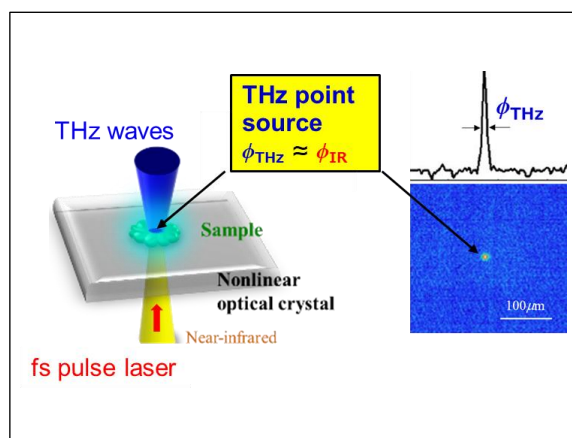


図1 微小テラヘルツ点光源の生成

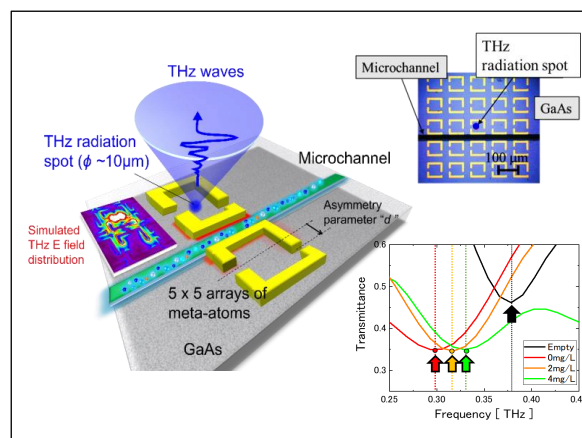


図2 微量バイオセンシングの例

### Abstract

Terahertz biosensing has received remarkable attention owing to its potential in detecting the functional expression of biomolecules in noninvasive and label-free fashions. However, it is difficult to measure trace amounts of biological samples due to the low sensitivity and low spatial resolution of terahertz waves. Here, we present a near-field measurement technique to solve these problems and introduce a probe-less terahertz near-field microscope and a compact terahertz microfluidic chip for highly-sensitive and high-spatial-resolution terahertz measurements of biological samples.