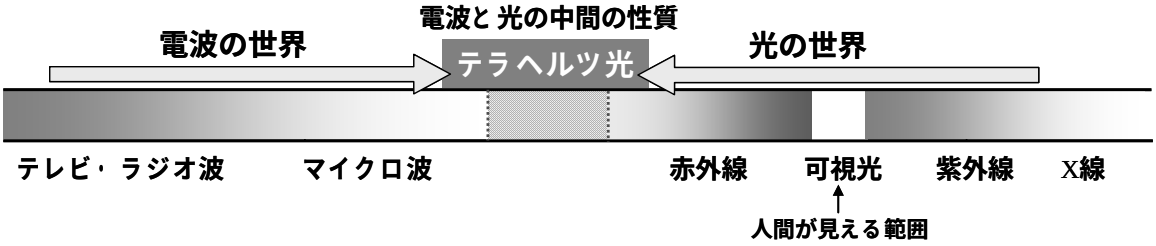
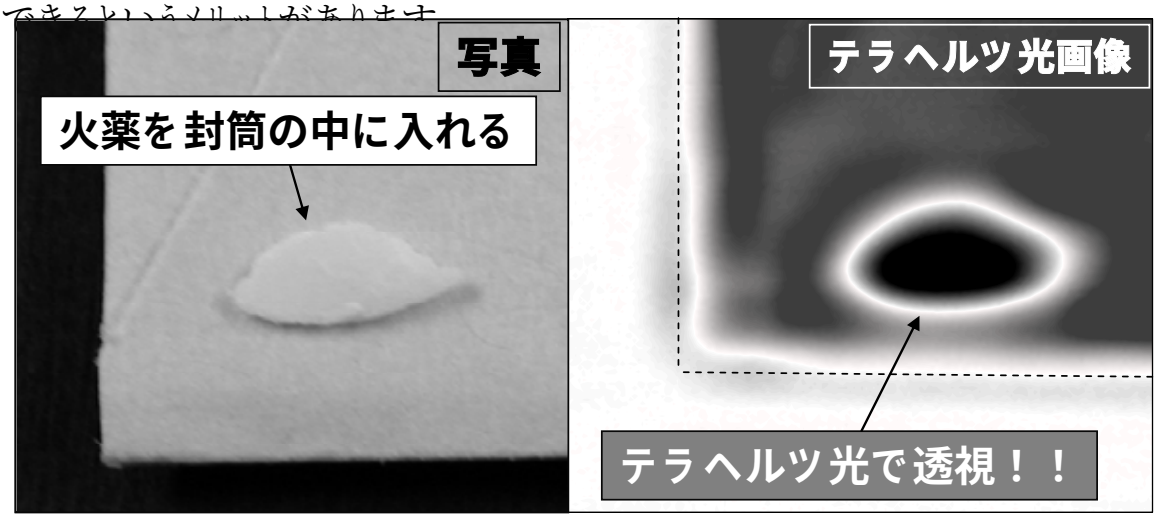
未踏の光 -テラヘルツ光-

信州大学理学部・物理科学科　テラヘルツ分光研究室
谷川，堀川，井上，小森，近藤，笹川，齋藤，関根，宮丸，武田

光は電磁波という波です．電磁波はその周波数によって，いろいろな名前で呼ばれます．例えば，私たちの目に見える光は，電磁波の中でも非常に速い周波数の波で，さらに速い周波数になると，お肌の大敵の紫外線になります．逆に周波数が遅い電磁波の仲間としては，テレビやラジオで使われている地上波や，電子レンジで使われているマイクロ波というものがあります．しかし，それらの速い周波数と遅い周波数のちょうど中間の周波数の電磁波は，発生や観測が困難で，私たちの身の回りでは使われていません．この前人未踏の周波数の光が，“テラヘルツ光”と呼ばれているものです．



テラヘルツ波は，電波と光のちょうど中間の周波数ですので，電波のように物質を透過し，光のように直進する性質を持っています．他の周波数の電磁波にはない特異な性質を利用することによって，いろいろな応用が考えられます．応用範囲は，情報通信(IT)や安全安心(防犯･セキュリティー)分野，バイオ･医療分野，さらには，農業分野，工業分野，環境分野，宇宙分野にまでその範囲は広がります．

ひとつの例は，封筒の中にあるものを透視することができます．テラヘルツ光は紙や封筒を透過することができます．もし，封筒の中に危険な火薬などが入っていた場合，テラヘルツ光は，封筒を透過して，その中にある火薬を見つけることができます（下の図）．これは，X 線を用いたレントゲンと似ていますが，X 線とは異なって，テラヘルツ光は体に無害ですので，安全に扱うことができるというメリットがあります．