



Faculty of  
Science and  
Technology  
Tokushima University

# テラヘルツ波を利用した キャリア・イオンの超高速マニピュレーション

[キーワード:テラヘルツ科学、超高速現象、分光学]

准教授 南 康夫

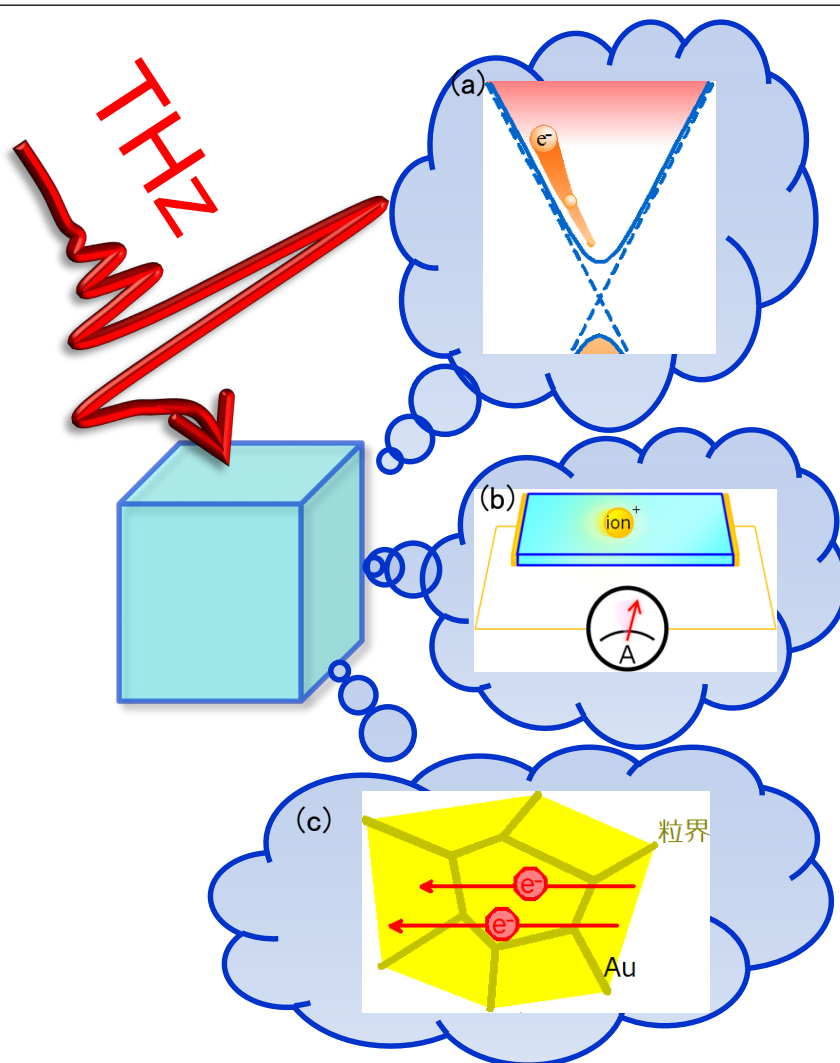


図1 高強度テラヘルツ波を物質に照射すると……。

テラヘルツ波とは、波長が約10-1000マイクロメートルの電磁波です。この波長はちょうど電波と光波の中間に位置し、位相の揃ったテラヘルツ波を発生させるのは困難でした。しかし、近年のテラヘルツ波発生技術の進歩により、1 MV/cm という強い電場を持つ単パルステラヘルツ波を発生することが可能となりました。最近では、この高強度テラヘルツ波を物質に照射し、これまでに起こり得なかった現象を発現させるという研究が盛んに行われています。

さまざまな高強度テラヘルツ波の発生手法が確立されつつありますが、我々は、フェムト秒レーザーを用いた非線形光学的アプローチから高強度テラヘルツ波を発生させる方法を利用しています。そして、発生させた高強度テラヘルツ波を物質に照射し、物質の性質を明らかにしようという研究や物質に新しい機能を付与しようという研究を行っています。

最近の我々の研究では、半金属ビスマス内の電子を大きく加速し有効質量を2倍以上にしたり(図1(a)<sup>[1]</sup>)、イオン伝導体内のイオンをピコ秒オーダーで移動させたり(図1(b)<sup>[2]</sup>)、金内の電子を揺さぶり結晶粒界を乗り越えさせ、より「金属らしく」させる(図1(c)<sup>[3]</sup>)といったことに成功しています。

[1] Y. Minami *et al.*, *Sci. Rep.* **5**, 15870 (2015).

[2] Y. Minami *et al.*, *Phys. Rev. Lett.* **124**, 147401 (2020).

[3] Y. Minami *et al.*, *Appl. Phys. Lett.* **105**, 241107 (2014).

分野: 物性I、光工学・光量子科学  
専門: 光物性、光エレクトロニクス  
E-mail: minami@tokushima-u.ac.jp  
Tel.: 088-656-7671  
Fax: 088-656-7674

