

	シーズ名	テラヘルツ分光, テラヘルツ診断, テラヘルツセンシング
	氏名・所属・役職	菜嶋 茂喜 工学研究科電子情報系専攻 講師

<概要>テラヘルツ波は携帯電話に使用されている電波よりも千倍ほど高い周波数の電磁波です。ごく最近まで未踏領域と言われていたこの領域は、開拓の余地が多く残された魅力的な電磁波領域です。テラヘルツ波は、エレクトロニクスとフォトニクスの技術発展により両方の技術が重なり合う、いわば、先端科学技術のつぼで、様々な研究や開発が進められています。電波と光の性質をバランスよく持ち合わせたテラヘルツ波は、X線やγ線のように物質を透過したり、指紋のように物質固有の吸収スペクトル(指紋スペクトル)を示したりする等の特徴があります。そのような特徴から、セキュリティーや医療・創薬開発、農業・工業における管理、環境計測や高速情報通信など様々な応用の可能性が期待されています。この領域に対する様々な要望や応用のためには、それに応えられる技術が必要です。そこで私はテラヘルツ波をより簡便に、使い易くするような技術開発をしています。また、その技術を活かしたセンシング応用などにも取り組んでいます。



<アピールポイント>

是迄の研究で、フリースタンド型二重ワイヤグリッドと呼んでいる偏光子を開発しました。これは、テラヘルツ波領域の偏光を調べたり、操作したりすることができる重要な光学素子で、2枚のワイヤグリッドを組み合わせることで、2枚以上の性能になる最適な条件を見出しました。

また、企業や他大学との共同で、金属メッシュデバイスと呼ばれる光学素子を用いた簡便な微量物質の検出技術を開発しました。金属メッシュデバイスとは、金属シートに数マイクロメートルオーダーの穴を周期的に空けた構造をしており、検査対象物を付着させると(テラヘルツ波や赤外線)電磁波の透過特性が大きく変化することを利用して、微量物質を簡単に検出することができます。私はその動作原理や具体的な設計の指針などを担当しました。

<利用・用途・応用分野>

フリースタンド型二重ワイヤグリッドは、偏光解析などの分光応用や生体反応や化学反応などへの表面の誘電状態に関連するセンサー応用が期待されています。

金属メッシュデバイスでは、PM2.5や花粉などの微小物質やナリットル程度の液体や細菌などの検出が簡単に行え、医療や環境、食品、安全など広範囲な分野での応用が期待されています。

<関連する知的財産権>

特願 2012-222791, 「積層型ワイヤグリッド及びその製造方法」(出願日:2012.12.5)

<関連するURL>

- [http://shingi.jst.go.jp/abst/p/13/1333/osaka\\_2-8.pdf](http://shingi.jst.go.jp/abst/p/13/1333/osaka_2-8.pdf)
- <http://www.murata.com/ja-jp/about/newsroom/news/application/healthcare/2013/0829>
- <http://www.a-phys.eng.osaka-cu.ac.jp/hosoda-g/index.htm>

キーワード	テラヘルツ波, テラヘルツ時間領域分光法, 偏光子, 非破壊検査, (バイオ, 微量物質) センシング技術
-------	---