

TYPE OF INDUSTRY

情報通信研究機構

# NICT 先端研究

193

光の指向性と電波の透過性を併せ持つテラヘルツ（テラは1兆）波と呼ばれる電磁波（ここでは0.1テラから10テラを指す）は、さまざまな非金属材料中を伝搬し、材料特有の吸収特性の影響を受けるため、伝搬後

の波形を解析すること（NICT）では、このための手法を検討して、材料の性質の変化のような特徴を持つテラヘルツ波を用いて、具体的な評価方法を提案している。X線や光領域にさまざまな材料を評価するために技術を開発するとともに、生体材料の性質の違いにたいして、特に材料中の大きな分子の構造や、分子間の弱い相互作用の違いを感度良く調べ、オキシリボ核酸（DN）などの分子レベルから皮膚などの組織レベルにおいて評価している。

情報通信研究機構 電磁波標準研究センター主任研究員 水野 麻弥

## テラヘルツ波の用途拡大

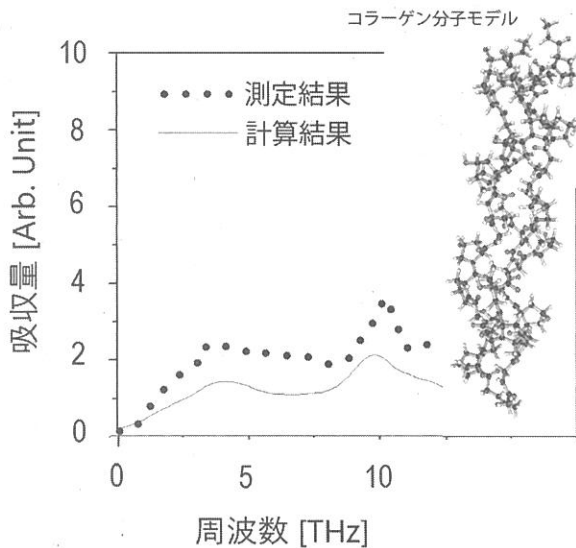
電磁波研究所 電磁波標準研究センター  
電磁環境研究室 主任研究員

水野 麻弥

2006年大学院博士課程修了、NICTに入所。ミリ波やテラヘルツ波帯における材料評価技術などの研究開発に従事。博士（工学）。



これまでの皮膚や角膜に関する測定を実施してきた例え、例えば皮膚に含まれるコラーゲンについては、図のような分子モデルを用いて計算した結果と実測の結果を比較することによって、テラヘルツ波の吸収が複数の官能基と呼ばれる化学的な性質を与える役割を果たす原子集団の振動に参与していることが分かってきている。また、コラーゲンは熱を加えた場合には分子構造に歪みが生じて吸収特性が変わる。その変化を利用することで、テラヘルツ波に



テラヘルツ波の周波数とコラーゲンへの吸収量の関係。測定結果（点線）と計算データ（実線）を示す。計算ではコラーゲンを模擬した3重螺旋構造を有する分子モデルを用い、各周波数の電波（エネルギー）の吸収により生じる異なる状態への遷移のしやすさを調べ、測定結果に対応する吸収特性を得た。

科学技術・大学