

真空より低い屈折率に

3次元メタマテリアル開発

理 研

3次元メタマテリアルを成する「自己組織化」製
 開発した。32・8ナノメートル法を組み合わせて作製し
 (テラヘルツ)の光に対した。屈折率は0・3から
 して真空よりも低い屈折率を持つ。電子ビームを
 使った精密加工技術と、含む電磁波に応答するマ
 物質が自発的に構造を形成するマイクロ(マイクロは10

0万分の1)「ナノメー
 トル(ナノは10億分の1)
 寸法の共振器アンテナ素
 子を大量に集積した人工
 物質。共振器アンテナ素
 子をうまく設計すれば、
 物質の光学特性を人工的
 に操作できるようにな
 り、高速光通信や透明マ
 ントなどの透明化技術、
 光学顕微鏡の限界を超え
 るスーパーレンズへの応
 用が期待されている。

理化学研究所は真空の
 屈折率(1・0)よりも
 低い屈折率(0・35)を
 持つ、3次元構造のメタ
 マテリアルを開発した。
 現在主流のメタマテリア
 ルは2次元的な平面パタ
 ーンを基板表面に加工し
 たもので、ある特定方向
 の光にしか特性を示さな
 い。3次元構造化により
 光の入射軸方向に対して
 完全な等方向性を実現し、
 あらゆる方向からの光に
 対してメタマテリアルの
 特性を示す。ドイツの科
 学雑誌アドバンス・オ
 プティカル・マテリアル
 電子版に掲載された。

理研の田中拓男准主任
 研究員と国立台湾大学の
 蔡定平教授らは、等方向
 を持つ数ミクロンサイズの