

CNT分散フィルム活用

阪大・産総研 簡便で安定性向上

大阪大学大学院工学研究科の西澤典彦准教授、伊東一良教授、産業技術総合研究所は、簡便で振動や温度の影響を受けにくく動作安定性が高い、フェムト秒（フェムトは1000兆分の1）パルスファイバーレーザーを作製した。単層カーボンナノチューブ（CNT）をポリイミドに均一に分散させた、量産性の高いフィルムを用いるのが特徴。今後、高精度光計測のほか、人体の眼底や皮下組織など断層情報の超高分解能計測技術開発へ応用を進める。

高精度光計測に応用

単層CNTを分散した

ポリイミドフィルムのサイズは、2ミル角で厚さ約17ミル（マイクロは100万分の1）。

ファイバーを接続するコネクタ部分に、単層カーボンナノチューブ（CNT）分散ポリイミドフィルムを挟んで用い

る。

実験では単層CNT分散ポリイミドフィルムと光の偏向特性を保持するファイバーを用いて、フ

ェムト秒パルスファイバーレーザーを作製した。実験ではレーザーの波長1・55ミル、平均出力4・8ミル、パルス幅1

07フェムト秒、繰り返し周波数41・3メガヘルツ（メ

ガは100万）、ピーク出力1・1キロワットになった。単層CNTや他の手法を用いたファイバーレーザーよりもパルス幅が短い、安定したレーザーにすることができた。

単層CNTはレーザー強度の高い成分は透過率

が高く、強度の低い成分は吸収され、レーザーが少しずつ短パルス化される。

パルス光が周回するたびに単層CNTを透過することで、時間幅の短い安定なフェムト秒パルスが形成される。

【用語】ファイバーレーザーは希土類添加ファイバーを増幅器として用い、光路がすべて光ファイバーで構成されるレーザー。長時間安定して動作し、放熱性に優れ、空

冷で済む。手のひらサイズの小型化も可能で、持ち運びもできる。光ファイバーからレーザーが出るため、ビームが空間的に揺らがない特徴がある。