



特集：光ファイバ応用

光ファイバの多様な応用展開

「応用物理」編集委員会

光ファイバは光通信の基盤ツールとして、現代の情報化社会を支えています。2009年に低損失光ファイバの開発に関してノーベル物理学賞が授与されたのは記憶に新しいところです。光ファイバは光通信にとどまらず、レーザー、センシング、信号伝送、エネルギー伝送などの手段として、広い分野で利用されています。本特集では、光ファイバの多様な応用に注目し、その動向と将来性を展望することを目的としました。

光ファイバ自体の進歩も目覚ましく、特殊な構造によってその特性を自在にコントロールするフォトニック結晶ファイバ、材料と作製技術の進歩による高非線形ファイバ、分散調整ファイバなどが実用化されています。また、利用できる波長域も光通信帯のみでなくX線から赤外領域まで広がりつつあるとともに、光ファイバ自体の機能によって超広帯域光が発生し、従来のレーザー光とインコヒーレント光との境界をなくそうとしています。光のもつ高速性、並列性は光ファイバの利用によって真価を発揮するとともに、光ファイバ自体との相互作用によってさまざまな機能性を生んでいます。光ファイバの利用は、さまざまな応用において遠隔性や装置の小型化、安定化をもたらし、実用化を押し進めています。

本特集では、光ファイバがこれまでも重要な役割を担ってきた光通信、ファイバセンサ、ファイバレーザーにおける研究動向を概観すると同時に、比較的新しい分野である医療、放射線、エネルギー、天文分野における応用についても取り上げます。また、光ファイバ自体の新しい動向と同時に、これらの応用展開の基盤となる評価についても取り上げます。材料、物性、計測などの基礎物理としての興味を始め、情報通信、エネルギー、医療など現代社会の重要課題における鍵を握る光ファイバについて、応用物理としての観点からその動向と将来を見つめる一助となれば幸いです。

◆担当編集委員：美濃島 薫，高木朋子，村山明宏，渡辺賢一