



シリコン導波路に結合

量子ドットレーザー開発

東大

「エバネッセント型」構造

東京大学ナノ量子情報エレクトロニクス研究機構の荒川泰彦教授と張奉鎔大学院生らの研究グループは、新構造のシリコン上量子ドットレーザーを開発した。シリコンの光導波路に同レーザーを直接接続した「エバネッセント型」構造で、シリコンの光集積回路に搭載しやすい。従来は回路にレーザーを貼り合わせるために、位置合わせが難しく、大量生産に向かなかつた。高性能なシリコン光集積回路を3年後をめどに実用化する。

荒川教授らは、技術「同で、シリコン導波路研究組合光電子融合基」に結合した量子ドット盤技術研究所（PETAレーザ）を初めて動作（RA）、QDレーザさせた。分布ブラッグ（川崎市川崎区）と共「反射鏡（DBR）」を持つ

シリコン光導波路上に量子ドット活性層を含む化合物半導体のウェハーを直接融着したハイブリッド（複合）構造のレーザーを作製。115度（C）までの温度に対応し、集積回路近くの高温環境下でも安定的に動く。エバネッセント型レーザーは、シリコンと化合物半導体のハイブリッドレーザーにおける究極の構造。これを量子ドットレーザーで実現したことで、シリコン光集積回路に量子ドットレーザーを搭載しやすくなる。さらに「多波長レーザーなど、さまざまなシリコン上に量子ドットレーザーの実現も期待できる」（荒川教授）。新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）のプロジェクトの支援を受けた。応用物理学会発行の科学誌「アプライド・フィジクス・エクスプレス（APEX）」に近く掲載される。