

東大が量子ドットレーザー

ナノワイヤ型面積1/100

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、館林潤特任助教らの研究グループは、世界最小となるナノワイヤ型の量子ドットレーザーを開発した。従来の光電子融合回路に

搭載する超小型光源になる。成果は科学誌ネイチャー・フォトニクス電子版に掲載された。

ナノワイヤはガリウムヒ素製で、直径290ナノメートル（ナノは10億分の1）、長さ4・3ミ

クロ（マイクロは100万分の1）の六角柱構造を持つ。「鉛筆を数万分の1程度に小さくした「ナノ鉛筆」

（荒川教授）と言えらる。そこに、直径約45ナノメートルの微小な半導体粒子のインジウムガリウ

ムヒ素とガリウムヒ素で構成した量子ドットを50個埋め込んである。

ナノワイヤ型で作った量子ドットレーザーは世界初。さらに、27度C（300K、Kは絶対温度、0Kはマイ

ナス273度C）の室温でレーザー動作させることにも成功した。半導体レーザーの性能の指標となる特性温度は133Kで、既存のナノワイヤ型レーザーの中でも最高性能を更新した。

量子ドットレーザーは低消費電力かつ小型、高性能な次世代レーザー。スーパーベールの高性能な装置を1チップに収める「オンチップ・サーバー」などの実現に不可欠な光電子融合回路への実装が見込まれている。