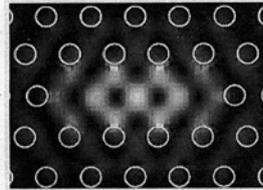


光子素子
レーザー半導体

人工原子1個で

東大、光LSI実現に道

東京大学の荒川泰彦教授と野村政宏特任助教らは、わずかなエネルギー



でレーザー光を出す半導体素子を開発した。原子に似た電子特性を持つ「人工原子」1個を使う。低消費電力で高速演算でき、光で信号伝送する大規模集積回路(光LSI)を実現する。人工原子を埋め込んだ素子の中央からレーザー光が出る様子(シミュレーション画像、東大・荒川教授提供)

は初めてだという。素子は直径約100ナノメートル(ナノは10億分の1)の穴を10個開けた厚さ160ナノメートルのガリウム・ヒ素半導体薄膜を使用。その中央に直径25ナノメートル、厚さ2.3ナノメートルのインジウム・ヒ素の人工原子を1個埋め込んだ。素子に強い光を当てると薄膜から電子1個と電子の穴(ホール)1個のペアができ、人工原子内に入る。電子とホールが結合する際に光子が生成し、人工原子から飛び出す。その後、再び電子と

ホールに分かれて人工原子として光の強度が増し、レーザー光が出る。波長約800ナノメートルの光を当て、人工原子の材料を変えれば青色や緑色のレーザー光も出せるとみている。

日経産業新聞2010年2月22日付10面