

物体の光放射 高速制御

京大 赤外線光源などに応用

京都大学大学院工学研究科の野田進教授、浅野卓准教授、井上卓也大学院生らの研究グループは、加熱時の物体からの光放射を従来の6000

倍の高速で制御することに成功した。物体と光の相互作用を電気的に変化させて光と電子状態を制御したという。環境モニターやバイオ分析用の赤

外線光源などへの応用が期待される。研究グループは物体の温度を上昇させると電子の動きが活発になり、発せられる電磁波が物質内

部で電子と相互作用して吸収されることに着目。物体内部で生じる電子と光の相互作用の大きさを直接制御することで熱放射の力を変化させた。

そこで2種類の半導体を積層し、この層を挟むp型層とn型層などを組み合わせた熱放射光源を作った。この光源を加熱すると、光はフォトリック結晶構造内で共鳴して電子と相互作用し、熱放射した。一方、電圧の周波数を変えて熱放射の変化の大きさを調べると6000倍まで応答した。

これは従来の熱放射光源の限界速度の約6000倍に相当するという。

今後は電極構造の工夫などで変調速度をさらに引き上げたい考え。成果は28日、英科学誌ネイチャー・マテリアルズ電子版に掲載される。