

理学系
物理学専攻

秋山研究室

研究室の概要

半導体量子ナノ構造の光物性や、それに基づく半導体レーザーの開発、太陽電池のデバイス物理、ホタル生物発光の生物物理などを、レーザー分光・顕微分光・光学計測技術を用いて研究しています。光と物質の相互作用の基礎的な物理に興味のある方、またそのような物理学の知見を生かして新しい光デバイスを発明したい方など、どなたでも気軽に見学に来てください。

メール：golgo@issp.u-tokyo.ac.jp

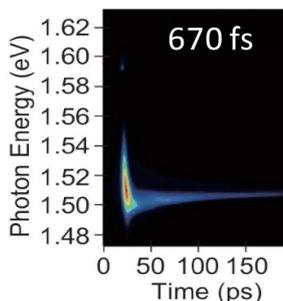


秋山英文 教授

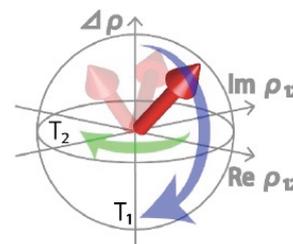


Semiconductor laser

半導体の励起状態では、光と物質の非線形な相互作用や、電子間の多体効果、量子力学的重ね合わせ状態の形成によって、興味深い物理現象が発現することがわかっています。我々は、顕微分光法や高速の時間分解分光法を駆使することで、そのような未知の現象を解明すると同時に、それらを利用した新しい半導体レーザーの開発を行っています。



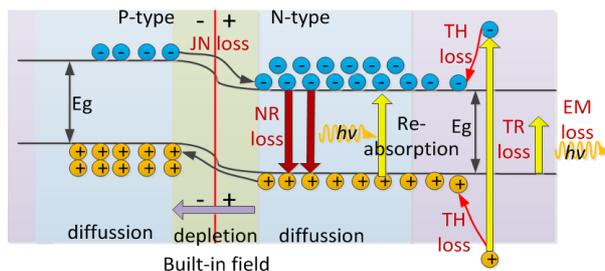
半導体からの
高速光パルス発生



超蛍光による電子の波
動関数の集団的变化

Solar cell

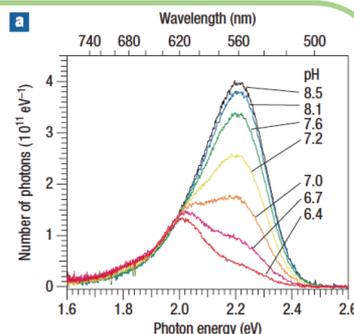
エネルギー変換効率の高い太陽電池を作るためには、デバイス内部の電子や光子の運動を理解し、エネルギーの損失が起きる原因を明らかにする必要があります。そこで我々は、EL絶対光量計測による効率評価（太陽電池をLEDのように光らせて損失要因を分析する）や、時間分解分光法を利用した太陽電池内部のキャリアダイナミクスの研究を行っています。



太陽電池内部のエネルギー損失過程

Bioluminescence

我々は、半導体のような固体だけでなく、生物のような「やわらかい」対象にも興味を持って研究を進めています。我々の過去の研究から、ホタルの発光分子は溶媒に囲まれた環境下でも約41%の高い量子効率で光ることがわかっていますが、なぜそのようなことが可能なのでしょう？このような謎を解くために、生物発光の反応メカニズムの解明に挑んでいます。



ホタル生物発光の
pH依存性