

エクストリームフォトンクスセミナー

Extreme Photonics Seminar

日時: 平成21年 6月 25日(木)
15:00 ~ 17:00, June 25(Thu), 2009

場所: 研究交流棟5階会議室 W524
Cooperation Center, 5F Meeting Room, W524

題目: **フェムト秒レーザーによる生細胞操作**
“Intracellular manipulation using femtosecond lasers”

講師: **渡邊 歴 氏** ((独)産業技術総合研究所 研究員)
Dr. Wataru WATANABE (National Institute of Advanced Industrial Science and Technology)

要旨: Noninvasive manipulation and processing of cells and tissues is important for bio-logical and medical applications. Lasers have been used for imaging as well as for manipulating cellular structures in living cells noninvasively. In this talk, I present state-of-art technology of intracellular manipulation with femtosecond lasers by highlighting selective labeling, nanosurgery, for intracellular structures, and optical cleaning of cells. I show selective labeling of a single mitochondrion in a living tobacco BY-2 cell using two-photon photoconversion of Kaede. By photoconversion of a mitochondrion, the movement of a specific mitochondrion in a living cell was tracked. I report on disruption of mitochondria in living HeLa cells using femtosecond lasers. The differences between bleaching and intracellular ablation of a mitochondrion is described. Finally, two-photon imaging of stem cell clusters and optical knock out of living single stem cells are demonstrated. Femtosecond laser manipulation can be employed as a highly precise manipulating and surgical tool for tissues, cells, and intracellular compartments without collateral damage, and will be a versatile tool in cell biology, stem cell research and neural network research and clinical applications.

題目: **フェムト秒レーザー駆動衝撃波を利用した高圧非平衡物質の創製**
“Synthesis of high-pressure nonequilibrium materials using femtosecond laser-driven shock wave”

講師: **佐野 智一 氏** (大阪大学 講師)
Dr. Tomokazu SANNO (Osaka University)

要旨: 非平衡物質は室温常圧下では通常存在せず、安定物質に外部から高いエネルギーを与えその高いエネルギー状態を凍結することによって生み出すことが出来る。我々は物質にフェムト秒レーザー駆動衝撃波を負荷することによって高圧相を誘起し、その高圧相を非平衡相として常圧下に凍結することに成功してきた。非平衡物質は、安定物質にはない機能を示すことがあり、その物性を評価することは興味深い。本講演ではFe, Ti, C, Siの高圧相を凍結した事例を紹介する。本手法は種々の固体材料に適用できるため、高圧非平衡物質創製という新しい学問分野及び産業分野を開拓する有力なツールになり得ると期待している。