

ハードX線原子準位レーザーから超高耐力光学素子までの極限レーザー 技術開発研究

Research and development of extreme laser technologies, from hard X-ray atomic state
lasers to ultra-high damage strength optics

電気通信大学レーザー新世代研究センター °米田仁紀、道根百合奈

Institute for Laser Science, University of Electro-Communications, °Hitoki Yoneda and Yurina Michine

E-mail: yoneda@ils.uec.ac.jp

本講演は、第26回光・量子エレクトロニクス業績賞（宅間宏賞）の受賞を受け、これまで我々が行ってきた極限レーザー技術の開発経緯や、今後の展望について紹介する。特に、SACLAに代表されるX線自由電子レーザーの完成を受け始まった原子準位を利用したハードX線レーザーの研究[1]では、その提案経緯と研究の進展だけでなく、現在行われているハードX線領域での周波数安定化レーザーの開発などについて紹介する。また、ナノ秒のレーザーに対し、 kJ/cm^2 を超える耐力を紫外光領域でも達成できている気体光学素子の開発[2]では、その開発・構想の第一歩となった大気プラズマ研究から、現在新たに進めている超低損失光学素子として気体光学素子を利用した光蓄積によるパルスレーザー発生法の開発などについても紹介していく。

[1] H. Yoneda, et al., Atomic inner-shell laser at 1.5-ångström wavelength pumped by an X-ray free-electron laser, *Nature* volume 524, pages446–449 (2015)

[2] Y. Michine and H. Yoneda, Ultra high damage threshold optics for high power lasers, *Communications Physics* volume 3, Article number: 24 (2020)