

レーザー駆動による高強度電磁場発生

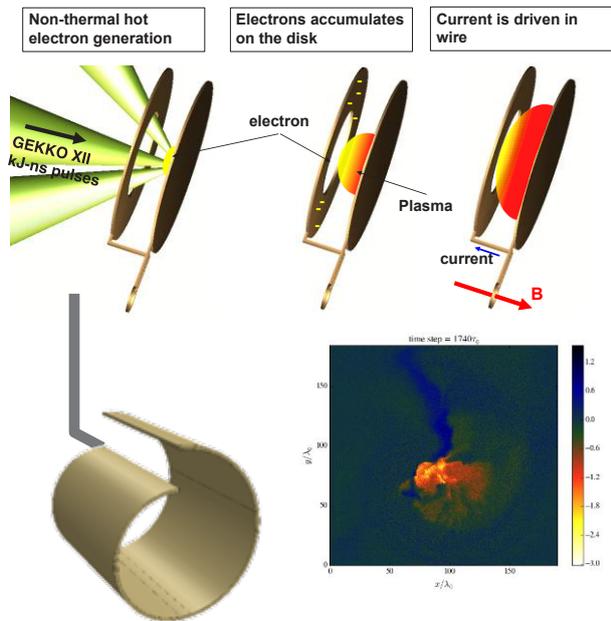
Laser-driven generation of high-intensity electromagnetic fields

藤岡慎介 教授

城崎知至教授(広島大学)、佐々木徹准教授(長岡技科大)、Joao Jorge Santos准教授(仏国ポルドー大学)、Philipp Korneev准教授(露国原子核工学大学)、John Moody博士(米国ローレンスリバモア研究所)、Alex Arefiev准教授(米国カルフォルニア大学サンディエゴ)

レーザー駆動による超強電磁場の生成

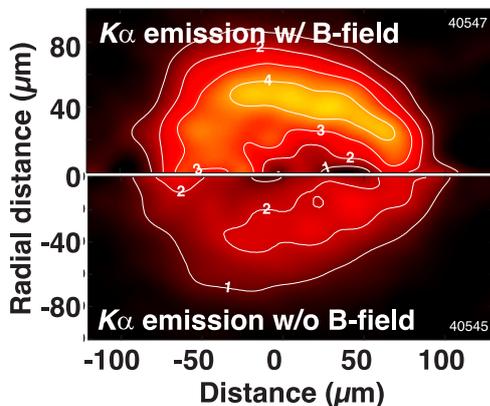
レーザー生成プラズマは、エネルギー変換体としての機能を有しています。例えば、高強度レーザーのエネルギーを高強度磁場のエネルギーに変換することが可能です。レーザー生成プラズマの形状は、プラズマ源であるターゲットの形状を反映するため、コイル型の形状をしたターゲットを、レーザーでプラズマ化し、そこに大電流を流すことで、強磁場を発生出来ます。ターゲットの形状を変えることで、様々な形状の電場や電磁パルスなども発生させることが可能です。



応用1

レーザー駆動量子ビームの高輝度化

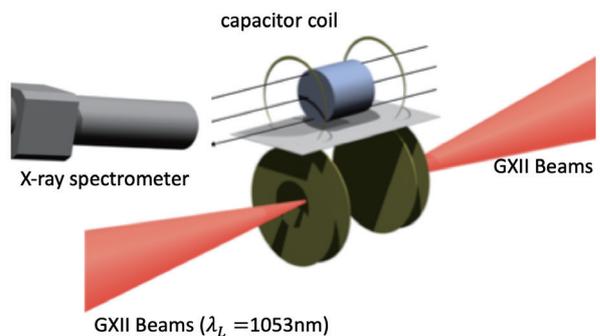
高強度レーザーで加速された量子(粒子)ビームは、極めて瞬間的ですが、従来の加速器を圧倒的に上回る大電流を有しており、高密度物質を瞬時に数千度まで加熱させるなどの応用が可能です。高強度電磁場を活用することで、レーザー加速量子ビームを更に集光出来るようになり、ビームの高強度化が実現しました。



応用2

超強磁場を用いた原子・分子のエネルギー準位の制御

原子や分子に外部から強磁場を加えることで、束縛電子のエネルギー状態を変化させることが出来ます。例えばゼーマン効果は、外部から磁場を、ローレンツ力によって電子軌道を変えることで起こります。強磁場を用いることで、原子及び分子からの発光線をシフトさせたり、発光する光の偏光を制御することが可能です。



エネルギー・その他

グループHP
キーワード

<https://www.ile.osaka-u.ac.jp/ja/groups/research02/lf/>
高強度電磁場、高強度レーザー

