

ビーム物理学分科

<http://wwwal.kuicr.kyoto-u.ac.jp/www/index.HTMLx>

6月1日 ローレンツ祭 研究室紹介
3階北棟 第一講義室



第一講義室：ビーム物理+レーザー

紹介内容：
ポスターを用いた
スタッフ・院生による
研究説明
時間：随時

後日宇治キャンパスにて
合同オープンラボを行います！

6月9日(金) 14:10~
宇治生協前集合
(13:00時計台発の宇治バスでお越しください)

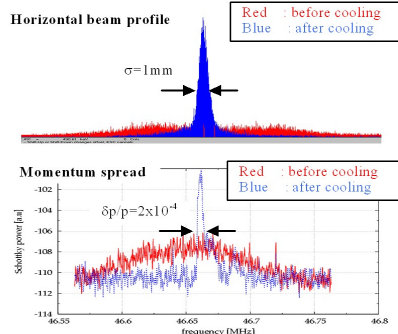
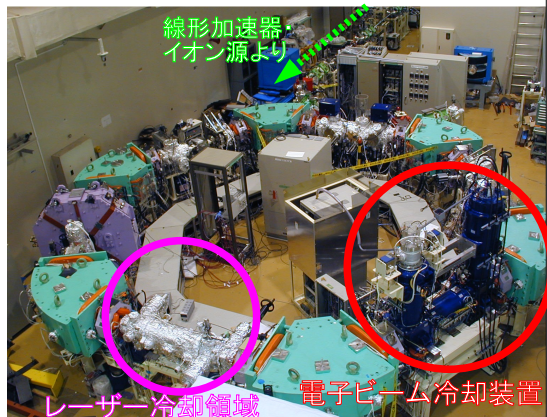
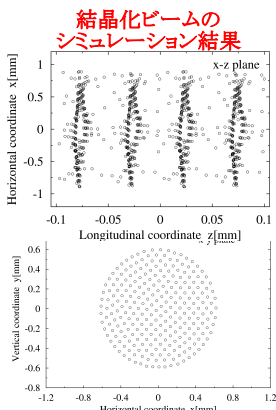
施設見学

陽子線形加速器+蓄積リング(S-LSR)
電子線形加速器+蓄積リング(KSR)

加速器で作られる荷電粒子(原子核・素粒子)ビームは、素粒子物理をはじめとする基礎科学や、産業・医学分野において非常に重要な役割を果たしてきました。これをさらに進めるために、より一層のビームの高度化が必要とされています。そのために、
ビームを加速・収束する先端的な加速器技術の開発
ビームそのものの振る舞いを理解するビーム物理の研究
が車の両輪のごとく必要であり、これを突き進めるのが我々の研究目標です。

◆ S-LSRを用いたビーム冷却と結晶化ビームの研究

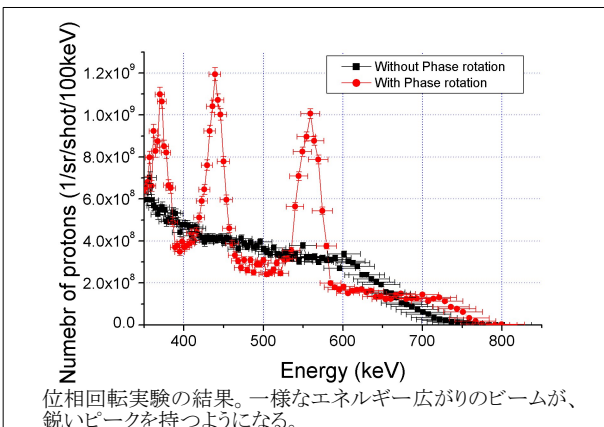
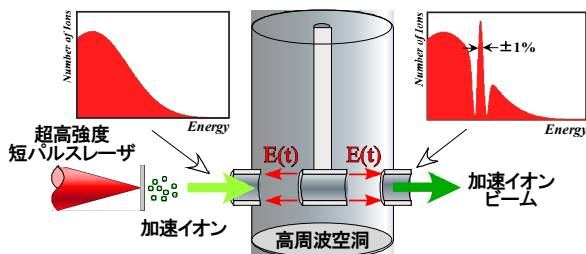
位置・運動量の広がりを小さくする**ビーム冷却**によって得られる極低温状態では、ビームが相転移を起こして**クーロン結晶**となることが理論的に予言されています。我々はこれを実験的に検証するための蓄積リングS-LSRを建設し、昨年**電子ビーム冷却**実験を行っています。



電子ビーム冷却による
ビームサイズと運動量広がり減少

◆ 超高強度短パルスレーザーによるイオンビーム加速

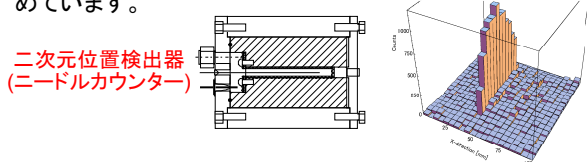
高強度・短パルスのレーザーを固体に照射すると高エネルギーのイオンが発生することから、**新しい加速方式**として注目されています。我々は高周波空洞を用いた**位相回転**によるビームの高品質化に取り組んでいます。



位相回転実験の結果。一樣なエネルギー広がりビームが、鋭いピークを持つようになる。

◆ 中性子検出器の開発

中性子線は、化学・生体物質の構造解析への応用が注目されており、低コスト・大面積の**中性子検出器**の開発を進めています。



二次元位置検出器
(ニードルカウンタ)

◆ リニアコライダー(ILC)要素技術の開発

衝突エネルギー**0.5~1TeV**の**電子-陽電子**線形衝突型加速器でヒッグス粒子を探索する**International Linear Collider(ILC)**計画において、衝突点直前でビームをnm単位に絞るための**最終収束レンズ**を**超強力永久磁石**を用いて開発しています。また、1TeVまでの加速を行うのに必要な**高電界超伝導空洞**についても、50MV/mを超える加速勾配を実現するための検討を進めています。