

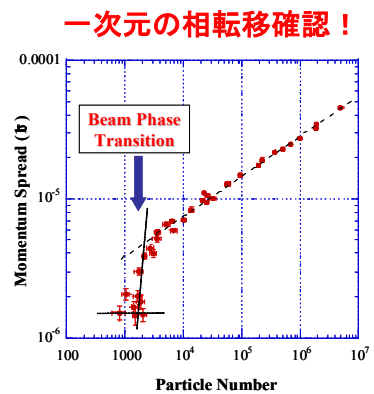
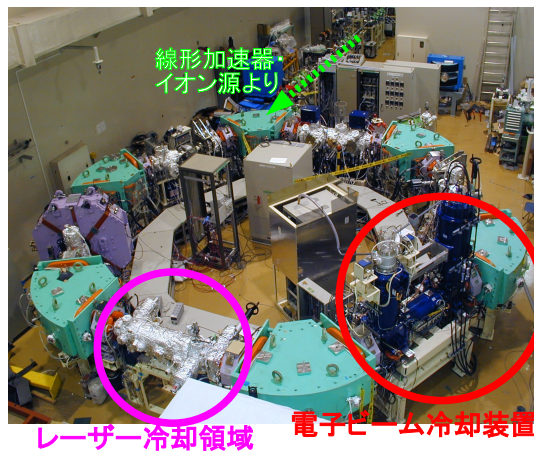
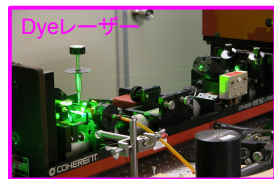
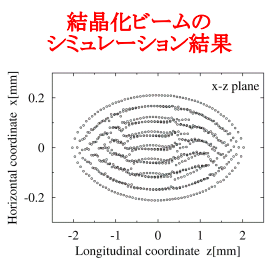
# ビーム物理学

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

加速器で作られる荷電粒子(原子核・素粒子)ビームは、素粒子物理学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・集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

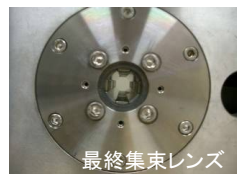
位置・運動量の広がりを小さくする**ビーム冷却**によって得られる極低温状態では、ビームが相転移を起こして**クーロン結晶**となることが理論的に予言されています。我々はこれを実験的に検証するための蓄積リング S-LSRを建設し、昨年**電子ビーム冷却**、**レーザー冷却**実験を行っています。



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

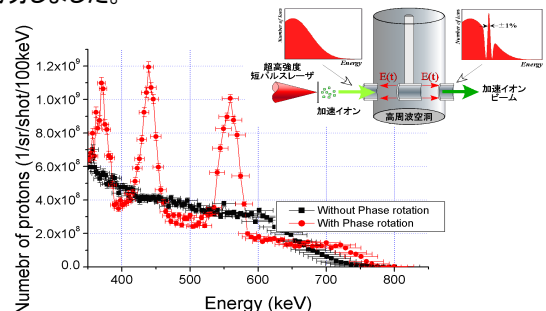
## ◆ リニアコライダー要素技術の開発

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**最終集束レンズ**や、50MV/mを超える加速勾配を実現するため**高電界超伝導空洞**についての検討を進めています。



## ◆ 超高強度短パルスレーザーによるイオンビーム加速

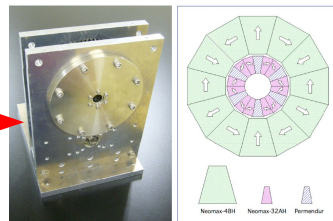
高強度・短パルスのレーザーを固体に照射すると高エネルギーのイオンが発生することから、**新しい加速方式**として注目されています。我々はこのイオンに高周波空洞を用いた**位相回転**を行い、単一エネルギーを持つビームの生成に成功しました。



位相回転実験の結果、一様なエネルギー広がりを持つビームが、鋭いピークを持つようになる。

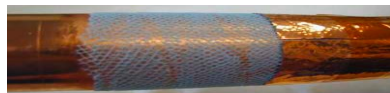
## ◆ 中性子光学系

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・大面積の検出器、**可変六極磁気レンズ**による中性子光学系の開発を進めています。



## ◆ 表皮効果

空洞共振器や導波管における**表皮効果**による電力損失を、**導体薄膜**を用いて軽減する研究を行っています。



### 研究紹介

5月16日 3階北東 第1講義室にて随時

加速器の施設見学をしたい方は・・・

合同オープンラボ@宇治キャンパス  
5月25日(金) 14:10 宇治生協前集合  
(13:00時計台発の宇治バスが便利です。)