



## 研究のキーワード

重イオンシンクロトロン、ビーム冷却、線形加速器、ECR イオン源、レーザーイオン源、プラズマ分光、イオンビームスパッタリング法、ダイヤモンド薄膜、癌治療用加速器、BNCT



## 実習テーマの例

●放射線とその応用

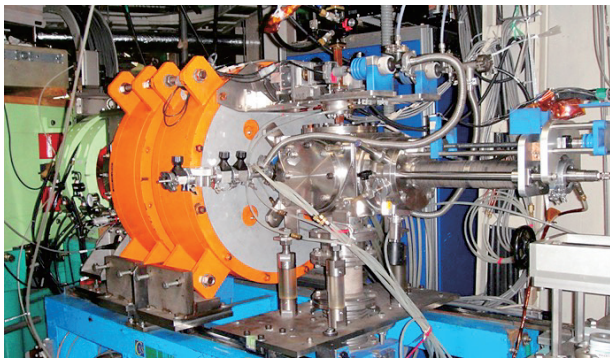
## 実習回数

1回 複数回 半年・通年

- ○ -

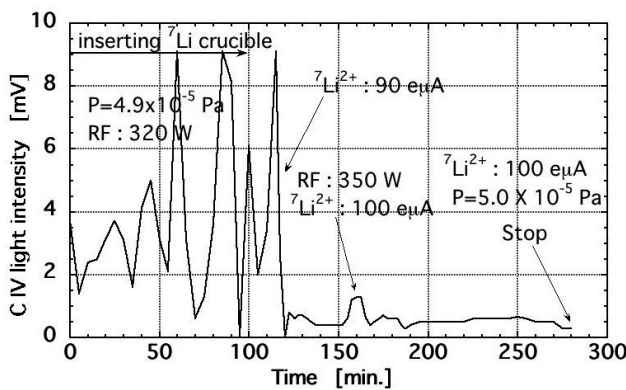


## 実習テーマの内容



lectron Cyclotron Resonance イオン源（通称 ECR イオン源と呼ばれる）の全体図

2つの電磁石用コイルと永久磁石の6極マグネットを組み合わせて閉じ込め磁場を作り、ガスもしくは固体金属を蒸発させ、プラズマを作ります。ガスもしくは金属イオンは、ほとんどの周りの電子を剥ぎ取られた状態になります。これをサイクロトロンや線形加速器に注入して高いエネルギーに加速します。加速されたイオンは原子核実験や新しい短寿命核の生成、生物照射、癌治療などに用いられます。



ECR イオン源で生成された炭素イオンがリチウムイオンによって取り除かれる様子

プラズマ中の炭素イオンを、リチウムイオンが真空チャンバーの壁にトラップして真空度を上げるイオンポンピングという現象を、世界で初めてビジュアル化したグラフ。リチウムだけでなくチタンイオンやマグネシウムイオンもこれと同じ特性を持っている。プラズマ中の残留ガスを取り除き不純物をなくす効果がある。これにより必要なガスイオンもしくは金属イオンを効率よく作ることができる。

## 高校で実習を行う場合に準備が必要となるもの

ノートパソコン、プロジェクター