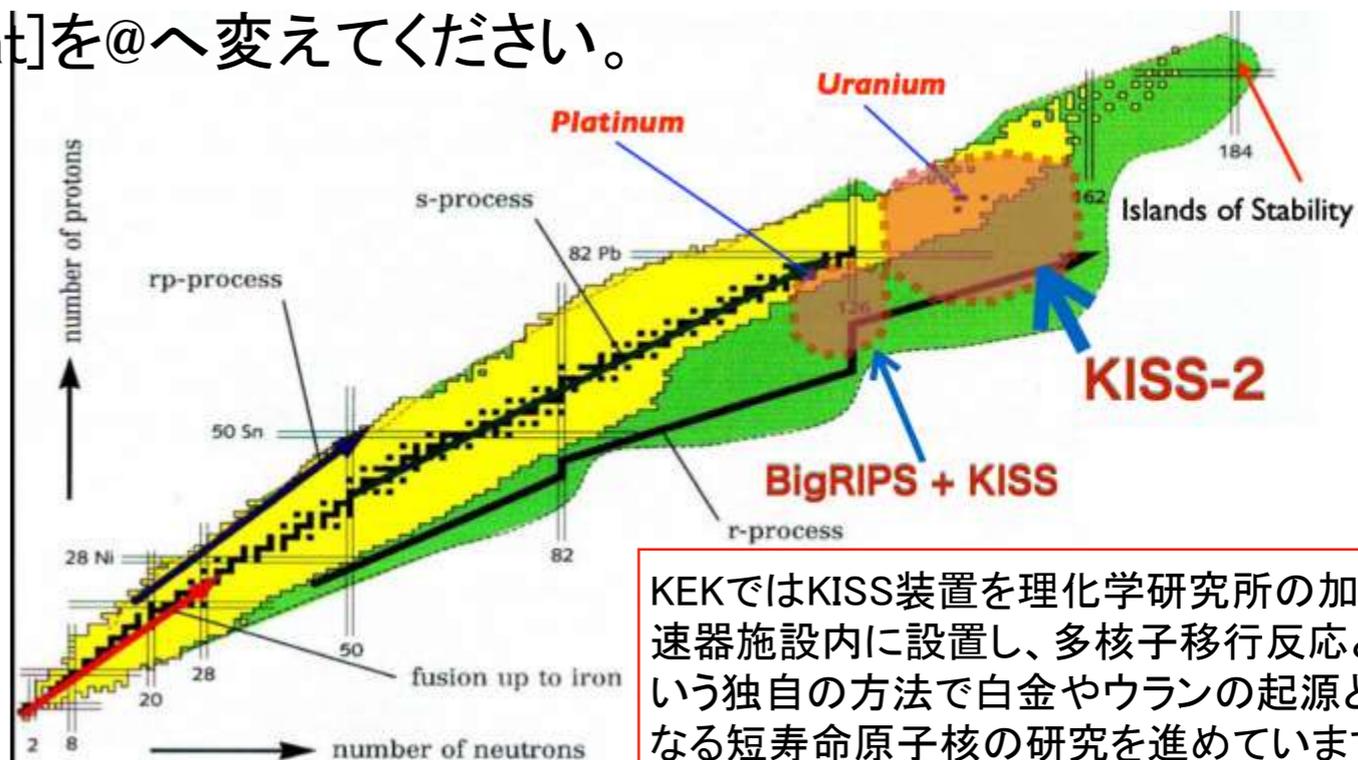


不安定核研究（素粒子原子核研究所・和光原子核科学センター）

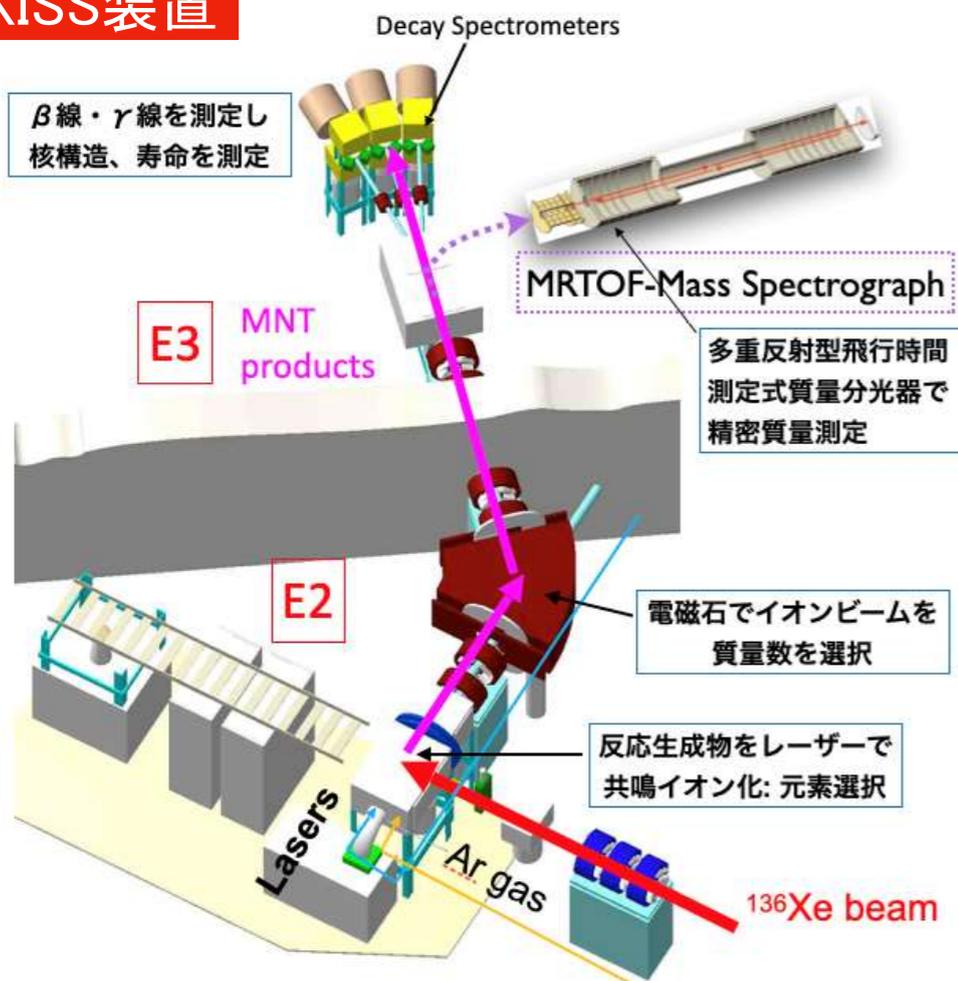
連絡先：和田道治 michiharu.wada[at]kek.jp [at]を@へ変えてください。

自然には水素から始まり鉄・金・鉛・ウランまで多くの元素が存在しています。これらの元素は、いつ、どこで、どうやって作られたのでしょうか？鉄までの軽い元素や鉛などの一部の重い元素の起源は天体に於ける核融合反応と遅い中性子捕獲過程によって生成されたことがわかっています。しかし、白金やウランなどの元素は明確にわかりません。Fowler(1957)らは、爆発的天体現象における速い中性子捕獲過程(r過程)によると仮説をたてました。最近の重力波や天体分光観測から中性子星の融合時にr過程が起きていることが示唆されています。しかしr過程に関与する原子核はほとんどが未知の短寿命原子核です。我々は、この原子核を実験室で生成してその特性を精密に測定して、実際にr過程でどう元素合成が進行するかを理論計算の基礎データを網羅的に研究することで、重元素の起源を解明しようとしています。

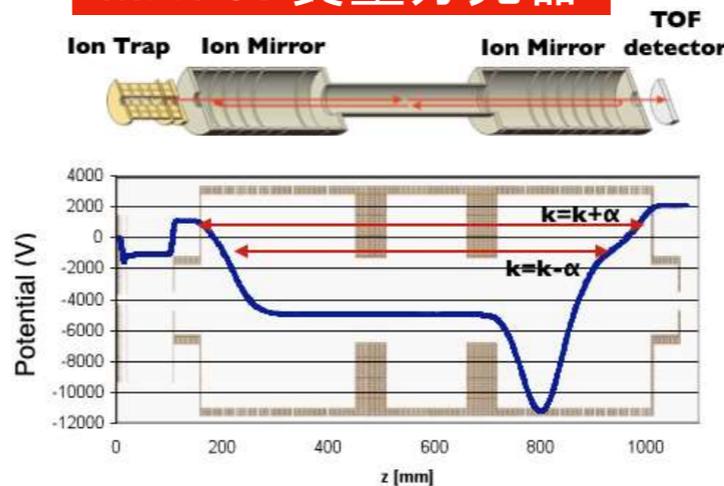


KEKではKISS装置を理化学研究所の加速器施設内に設置し、多核子移行反応という独自の方法で白金やウランの起源となる短寿命原子核の研究を進めています。

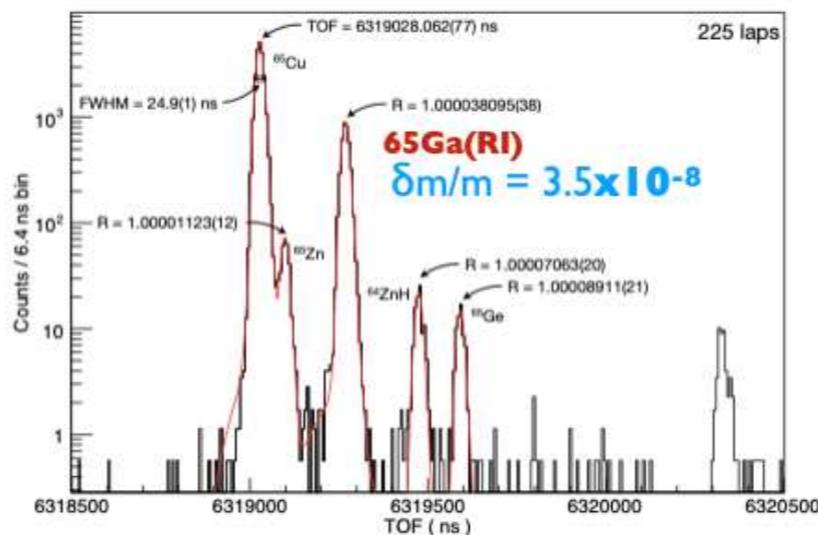
KISS装置



MRTOF質量分光器



- (1) 入射側を開けて入れる
- (2) 戻る前に閉める
- (3) 200回程度往復
- (4) 決めた時刻に出射側を開ける
- (5) 検出器で飛行時間記録



MRTOF質量分光器は、1m程度の飛行管中を多数回往復させた飛行時間から質量を精密に決定します。数ミリ秒の測定時間で同時に多数の原子核の精密測定が可能な画期的な装置です。これを用いて既にリチウムから超重元素ドブニウムまで220余の原子核を測定しました。今後1000以上の核種の測定を計画しています。

不安定核研究 (素粒子原子核研究所・和光原子核科学センター)

連絡先: 和田道治 michiharu.wada[at]riken.ac.jp

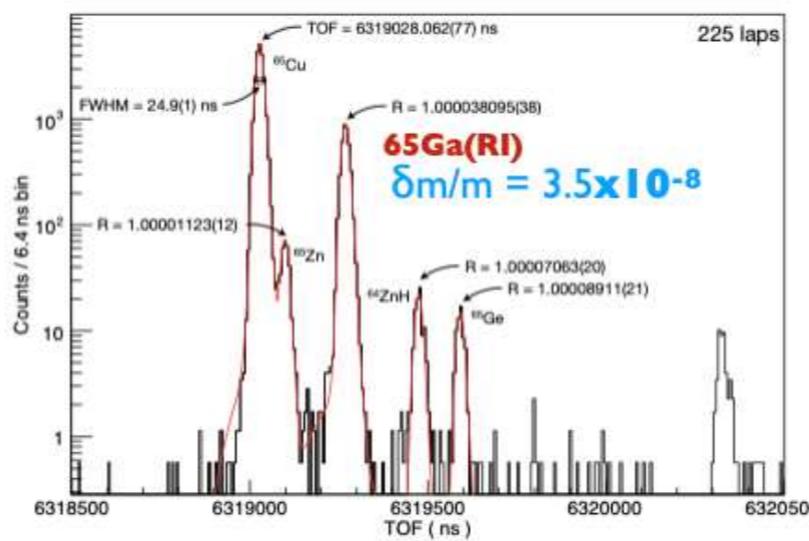
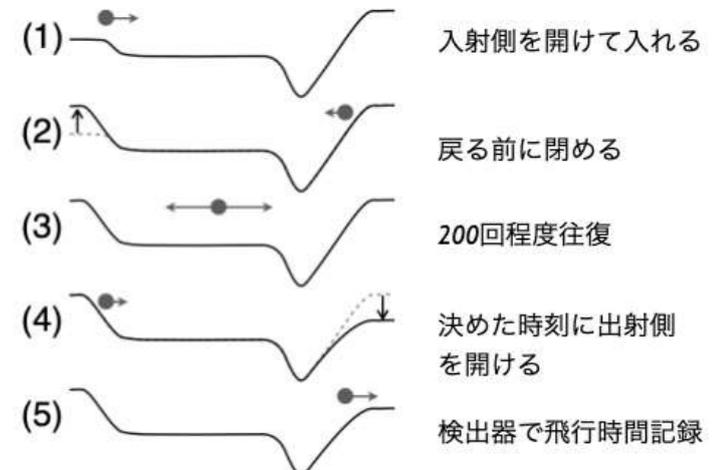
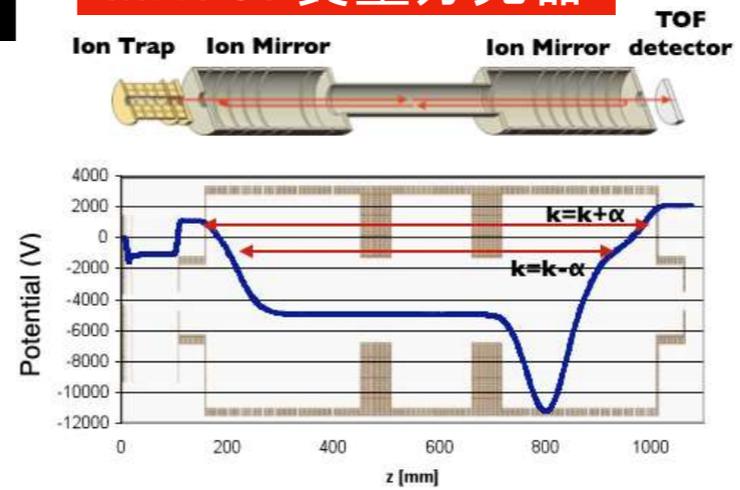
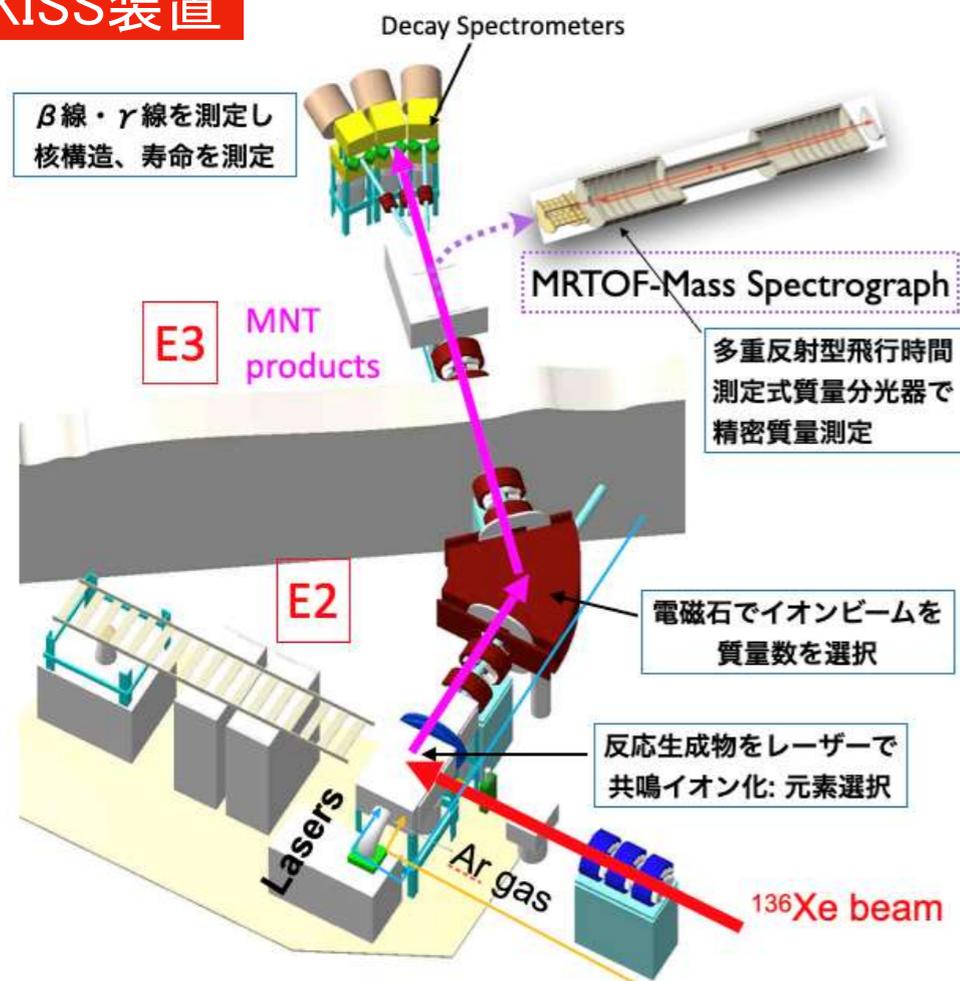
自然には水素から始まり鉄・金・鉛・ウランまで多くの元素ができています。これらの元素は、いつ、どこで、どうやってできたのでしょうか？鉄までの軽い元素や鉛などの一部の重い元素の起源は天体に於ける核融合反応と遅い中性子捕獲過程(r過程)で成されたことがわかっています。しかし、白金やウランなどの重元素の起源は明確にわかりません。Fowler(1957)らは、爆発的核融合における速い中性子捕獲過程(r過程)によると仮説を唱えました。最近の重力波や天体分光観測から中性子星の融合時に起こっていることが示唆されています。しかしr過程に関する原子核はほとんどが未知の短寿命原子核です。我々は、これを実験室で生成してその特性を精密に測定して、実際にどう元素合成が進行するかを理論計算の基礎データを提供することで、重元素の起源を解明しようとしています。



KEKではKISS装置を理化学研究所の加速器施設内に設置し、多核子移行反応という独自の方法で白金やウランの起源となる短寿命原子核の研究を進めています。さらに次期計画KISS-IIでは前人未達のウランの起源に迫ります

MRTOF質量分光器

KISS装置



MRTOF質量分光器は、1m程度の飛行管中を多数回往復させた飛行時間から質量を精密に決定します。数ミリ秒の測定時間で同時に多数の原子核の精密測定が可能な画期的な装置です。これを用いて既にリチウムから超重元素ドブニウムまで400余の原子核を測定しました。今後1000以上の核種の測定を計画しています。