

中性子ビームで展開する原子核反応研究とその応用

先導原子力研究所

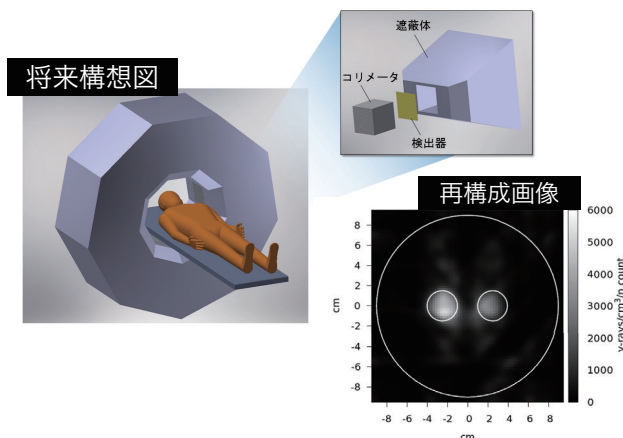
<http://www.lane.iir.titech.ac.jp/~buchi/>

- 原子核工学のための中性子核反応データ研究
- ホウ素中性子捕捉療法のための線量イメージングシステムの研究
- 宇宙元素合成解明のための中性子核反応研究

原子力をはじめとする原子核工学では中性子が引き起こす原子核反応が極めて重要です。片渕研では実際に中性子ビームを用いて核反応の研究やその応用研究を行っています。

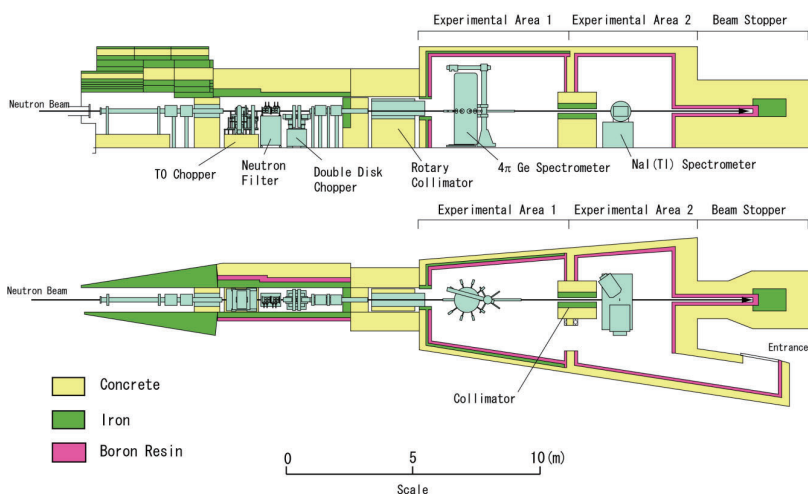
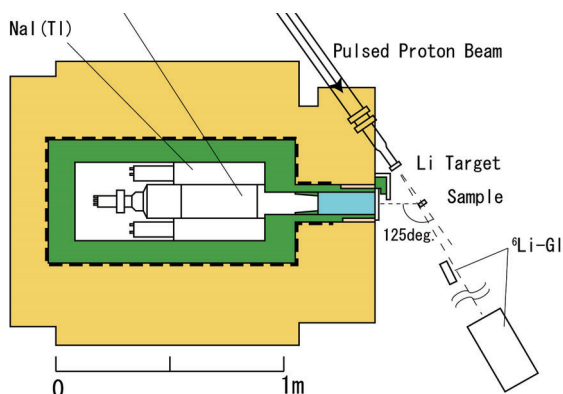
実験では中性子やガンマ線を計測するため放射線計測技術の研究も行っています。中性子は加速器を用いて発生させます。東工大の加速器や茨城県東海村のJ-PARCで実験しています。

核廃棄物として問題となる長寿命核種の核変換研究で重要な核反応データを測定しました。また、医療応用としてホウ素中性子捕捉療法(BNCT)で必要とされるオンライン線量イメージングシステムの開発も行っています。



BNCTのための線量イメージングシステム開発

- BNCTのための線量評価システムが必要
- テスト用システムで東工大の中性子照射場で実験
- テスト実験で得られた再構成画像(右下)



東工大の中性子実験設備

- 東工大先導研のペルトロン加速器で中性子を発生
- パルス中性子ビームにより飛行時間測定が可能
- 大型のNaI(Tl)検出器により中性子捕獲断面積を高精度で測定可能

ANNRI (中性子核反応測定装置)

- J-PARC(大強度陽子加速器施設)の中性子ビームラインに建設された核データ測定用ビームライン
- J-PARCの世界最高強度の中性子ビームにより従来困難だった測定が可能に
- ANNRIのビームライン建設段階から主要メンバーとして参加