

京都大学原子炉実験所における研究・教育

京都大学原子炉実験所

佐野 忠史

1. 京都大学原子炉実験所の紹介

京都大学原子炉実験所は昭和 38 年に設立されました (もちろん私は生まれてません)。京都大学原子炉実験所には様々な実験施設が設置されておりますので、理論から実験まで幅広い研究を行うことができることが特徴です。京都大学原子炉実験所に設置されている施設は、研究用原子炉 (KUR)、臨界集合体実験装置 (KUCA)、電子線ライナック (KUR-LINAC)、FFAG 加速器、医療用サイクロトロン加速器、C60 ガンマ線照射設備等があります。以上の施設についての詳細な情報は

<http://www.rri.kyoto-u.ac.jp/>

にアクセスしてください。

研究内容は、原子炉物理、核データ、核物理、熱流動、材料科学、生物、薬学、医療等、非常に幅広い分野の研究を行っております。従いまして研究者の所属する組織は原子力基礎科学研究本部、粒子線物質科学研究本部、放射線生命科学研究本部と 3 つの研究部門にわかれております。その中でも、我々が中島研究室は原子力基礎工学研究部門に所属し、炉物理研究及び KUR の管理を中心に運営しております。

2. 中島研究室での研究 ～マイクロからマクロまで～

我々が原子力基礎工学研究部門・研究炉安全管理工学研究分野、通称中島研究室には中島健教授を筆頭に、高橋俊晴准教授、山本俊弘准教授、堀順一助教、佐野忠史助教の 5 名が所属しております。我々 5 名は放射光・中性子の利用から原子炉実験、原子力施設の臨界安全性評価まで幅広い研究を実施しております。

キャッチフレーズは「**マイクロからマクロまで**」です。

① 中性子源・放射光源の利用に関する研究

KUR-LINAC の放射光源としての利用として、ミリ波・テラヘルツ波領域コヒーレント放射光の分光技術・利用研究を行っております。

② 核データの測定に関する研究

KUR-LINAC や J-PARC を使用して、MA や LLFP の中性子反応断面積の測定・評価を行っております。また、パルス中性子源を使用した核物質等の非破壊検査手法の開発を行っております。

③ 炉物理・臨界安全性に関する研究

核特性評価手法の研究、臨界ベンチマーク評価による核データ検証を行っております。

また、原子力施設、設備の臨界安全性に関する研究や研究炉の安全性評価も行っています。

このように、中島研究室では様々な研究を行っております。特徴的な研究と KUR-LINAC で取得した核データを KUCA で積分テストをしたり、KUCA の積分テストの結果を使って KUR-LINAC での核データ測定に生かすことも行っております。中島研究室は、いわゆる微分実験（核データ測定）と積分実験（炉物理実験）を一つの研究室で行うことのできる、大学としては日本唯一の研究室です。これらの研究は個人で行うだけではなく、学外の研究所や産業界との共同研究や実験所内の他の研究室との共同研究としても実施します。

中島研究室の特徴としてスタッフ全員が研究炉の管理を行っていることが挙げられます。また、一部のスタッフは KUR-LINAC の管理も行っています。このように、原子力施設を管理することで、中島研究室のスタッフは施設を使用した実験手法だけではなく、施設の運用・管理・規制法等も熟知しています。

### 3. 中島研究室へのお誘い・学生さん必読編

ここからは、本誌を読んで頂いている学生さんへの紹介です。上記の中島研究室の研究にも紹介しましたが、うちの研究室の最大の特徴は実機（KUR）を使用した炉物理研究が可能な点です。KUR は最大熱出力 5MW で運転を行いますので、当然、温度フィードバックや燃料の燃焼を考慮する必要があります。この紹介を読んでいるあなたは、中島研究室に来れば、上記のような効果を実測することができます。すばらしい！！（私の魂の叫びです。） もちろん KUR だけではなく KUCA を使用した炉物理研究もできます。

KUR-LINAC を使えば核データの測定からテラヘルツコヒーレント放射光の利用についても研究できます。核データの測定は実機が目の前にあるので、「今何が必要か？」を常に意識した研究になるでしょうし、テラヘルツコヒーレント放射光の利用は最近研究が始まったばかりの世界的にも貴重な研究分野です。

我が研究室に粗属した学生さんには、中島研究室全 5 名のスタッフ（しかも臨界安全、炉物理、核データから放射線利用までよりどりみどり）が熱血指導します！すばらしい研究室です。是非来てください！！！！

中島研究室に興味のある方は下の URL へ Go です！

<http://www.rri.kyoto-u.ac.jp/nakajima-lab/>