



教授 早川 恭史 (日本大学研究者情報)

HAYAKAWA Yasushi

e-mail: hayakawa.yasushi@nihon-u.ac.jp

専門分野： 加速器科学、放射線科学

居室：理工学部船橋校舎 電子線利用研究施設

主な担当講義等（理工学部、大学院理工学研究科）： 加速器科学I、放射線科学、X線光学

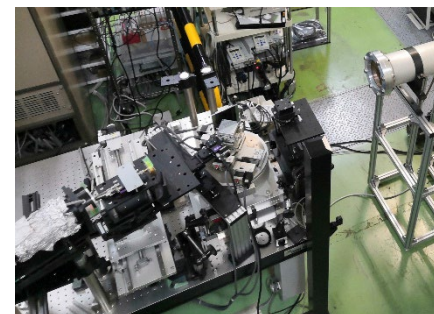
相対論的電子による放射現象とその応用

船橋校舎電子線利用研究施設の125MeV電子線形加速器を利用した様々な研究に取り組んでいます。特に相対論的な領域まで加速された電子ビームを用いた「光源」の開発研究を重点的に行っています。現在、近赤外領域の自由電子レーザー(FEL: free electron laser)、パラメトリックX線放射(PXR: parametric X-ray radiation)、テラヘルツ領域コヒーレント放射光という3種類の光源の開発に成功し、実際に応用研究に使われています。中でも、PXRによる実用的なX線源は世界で唯一のもので、応用についても回折強調イメージング(DEI: diffraction-enhanced imaging)と呼ばれる高度なX線イメージングに成功しています。DEIは位相コントラストイメージングと呼ばれるX線の波動性を利用した撮像法の1種で、X線の屈折やコヒーレント散乱により像のコントラストが形成されます。一般には大規模なシンクロトロン放射光源を用いないと困難とされている手法で、大学附置施設で実現したのは世界的にも例を見ないといえるでしょう。

高エネルギー粒子加速器は放射線発生装置という側面もあるため、放射線の計測および防護についても重要な研究テーマとなっています。放射線検出器の開発や、放射線発生量・遮蔽についてのシミュレーションによる解析などを行っています。



125MeV 電子線形加速器



回折強調イメージング(DEI)測定系