

柴田理尋, 伊藤茂樹, 佐瀬卓也*, 西澤邦秀
 Michihiro SHIBATA, Shigeki ITO, Takuya SAZE, Kunihide NISHIZAWA
 名大RIRC, 徳島大RIRC*

Radioisotope Research Center, Nagoya Univ., Radioisotope Research Center, Tokushima Univ.

1. はじめに

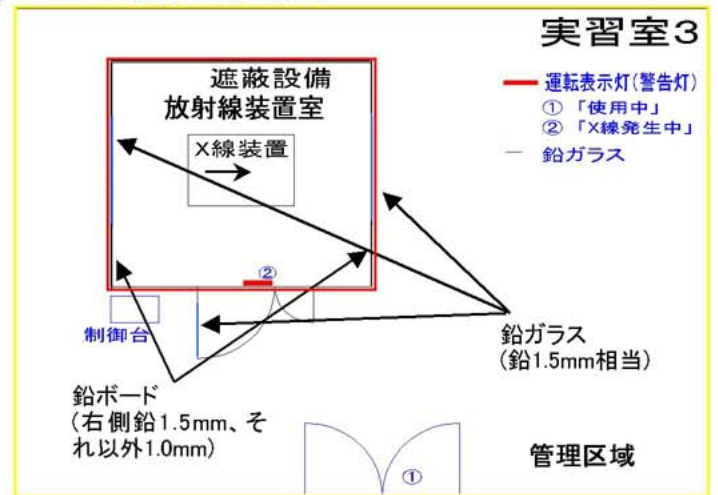
名古屋大学には130台程度の研究用X線発生装置(据え置き型のX線回折装置、蛍光X線分析装置、照射装置)があり、毎年300名近い新規教育受講者がいる。初心者ばかりでなく指導的立場にある人も含めて、実習を通してX線装置の特性とそれが持つ防護機能を理解し、安全にX線装置を取扱うための共同教育施設として利用することを目的として、実習施設を整備した。



2. 施設の概要

- 実習室1,3(装置設置)、ほか2室(講義室等)
- X線装置: X線回折装置(リガク)
- 定格出力: RAD-IIA (50kV,40mA)、RAD-IIC (50kV,50mA)
- 管理区域: 部屋
- 放射線装置室: 装置の周囲を厚さ1.0~1.5mmの鉛付き遮蔽材で囲む。3箇所に鉛ガラス窓(鉛1.5mm相当)。
- 装置の特色: 装置側と遮蔽設備の外側の両方に制御器を取り付け、ケーブルを繋ぎ変えてどちらか選択して運転できる。
- 被曝防止対策: 既存のインターロックの他に遮蔽設備の扉にもインターロック設置。
- 安全対策: 部屋の出入口(廊下側)にはX線装置の主電源と連動する「**使用中**」の赤色表示灯。遮蔽設備の扉上部にはX線発生スイッチと連動する「**X線発生中**」の赤色表示灯。

3. 実習室見取図



4. 測定器

- ①低エネルギーNaIサーベイメータ : NHC4(富士電機)20keV□
- ② 同 : MIP21A/SX-2(キャンベラ)5keV□
- ③電離箱式サーベイメータ : 451B(INOVISION)
- ④ 同 : ICS-311(アロカ)
- ⑤高線量放射線モニター(空気電離箱) : 9015型(Radcal)
- ⑥個人被曝線量計 ポケット線量計 : PDM-117(アロカ) 20keV□
- ⑦X線スペクトロメータ : CdTe半導体検出器(Amptek)5keV□



遮蔽設備



5. どのような実習が可能か(実習例)

- ①X線管の構造やX線装置の安全構造の説明。
- ②X線装置の漏洩線量測定実習(サーベイメータの使い方)
- ③X線装置の防護機能(防X線カバー、試料カバー、スリットカバーなど)の遮蔽能力の確認。
- ④直接X線の線量率測定。(高線量測定器)
- ⑤直接X線のプロファイル測定。(イメージングプレート)
- ⑥直接X線のスペクトル(特性X線、制動X線)測定。(CdTe検出器)
- ⑦様々な物質の遮蔽効果およびX線の減弱実験。(CdTe検出器)

②人がいる想定で漏洩線量の測定



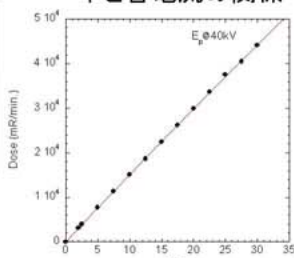
③試料付近の遮蔽物を全て取り除いた状態での運転



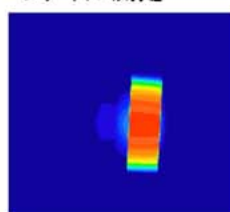
① X線管



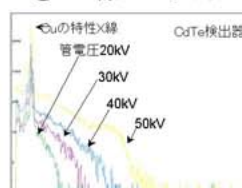
④ 直接線の線量率と管電流の関係



⑤ 直接線のプロファイル測定



⑥ X線スペクトル



⑦ 様々な物質による遮蔽の効果

