### CCD カメラを用いた中性子ラジオグラフィ (仮)

#### 名古屋大学 理学研究科 Φ研 土川 雄介

## E2 ポートでの中性子ラジオグラフィ (2018fy)

2018/8/21-23 名大 **広田、土川、山本** 2018/12/11-13

名大 **広田、土川、粟野、大井** 







# CCD Camera BITRAN BU-53LN (KAI-11000M) 4008x2672 pixel (9×9µm/pixel) ・持ち込み資料の撮像、評価。CT 撮影 ・インジケータを使った撮像系の分解能評価 ・CCD カメラを用いたイメージング画像の 定量解析に向けた基礎特性評価 this talk



#### E2 ポートでの中性子ラジオグラフィ (2018fy)

分解能や輝度値に関する基礎評価 分解能の位置 (シンチレータからの距離) 依存性 ピクセルが記録する輝度値の (先天的) 揺らぎ 輝度値の筐体温度依存性 露光時間に対する輝度値とその揺らぎ

その他

アクリル製ゲージの撮像

異なる実験期でのビームプロファイル

5MW 時のシャッター OFF 直後の画像

### 分解能の位置 (シンチレータからの距離) 依存性



ビーム軸方向に稼働するステージ上 に ASTM インジケータをセット シンチレータウィンドウから 100 mm 上流まで 20 mm 間隔で移動 撮像対象: ASTM インジケータ



### 分解能の位置 (シンチレータからの距離) 依存性





Cd 棒幅の距離依存性



#### 分解能の位置 (シンチレータからの距離) 依存性

#### ピクセルが記録する輝度値の (先天的) 揺らぎ



### 輝度値の筐体温度依存性

#### CCD 温度は一定だが、測定中カメラ筐体温度は徐々に変化する。影響の是非を確認。

run038044056057058059060061066067068069070071072073074075142155192229開始39.139.840.940.940.940.941.037.738.838.939.039.039.039.139.239.239.239.339.441.834.839.440.8(°C)終了-39.8-40.940.940.940.937.838.938.939.039.039.139.239.239.239.339.441.735.039.340.7



### 露光時間に対する輝度値とその揺らぎ





#### 露光時間に対する輝度値とその揺らぎ

輝度値に対する揺らぎの割合

露光時間を増やすに従って相対誤差は小さくなっていることを確認



### 暗電流ノイズの時間、温度依存性 (NUANS の場合)

暗電流による輝度値の時間発展並びに温度依存性を 名大 NUANS での同型撮像システム (CCD camera: BITRAN BU-53LN) に関してまとめ中











#### 5MW 時のシャッター OFF 直後の画像



3 min	run250

シャッターを閉じた直後から ビーム形状と減衰している様子 (?) が見える。 所謂シンチレータの after grow? アルミ板の放射化? 輝度値から時定数を確認 できないかと試み中

#### KUR/E2 ポートで中性子透過撮像を行った

分解能のシンチレータからの距離依存性を評価

輝度値やその揺らぎの時間依存性を始めとした特性を調査している

CCD 温度依存性なども含め系統的に調査していく