

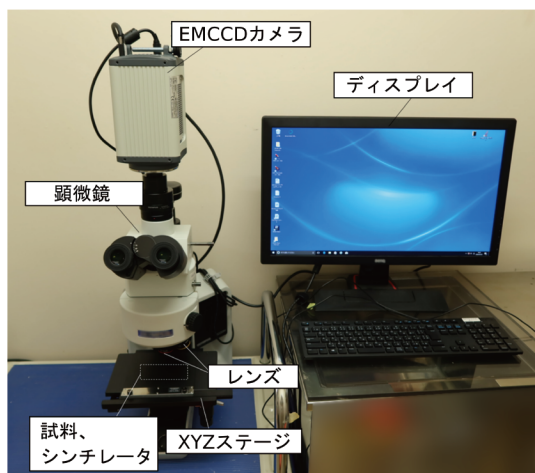
α線をリアルタイムで可視化、粒子の直径を計測 — 超高位置分解能α線イメージング検出器を開発 —

課題

廃炉現場での内部被ばく評価にはα線を放出する粒子の大きさの把握が重要。しかし、作業現場でのリアルタイム計測やα線以外の線種との区別が課題があった。

成果

超高位置分解能でα線のみをリアルタイムに可視化できる装置を開発した。



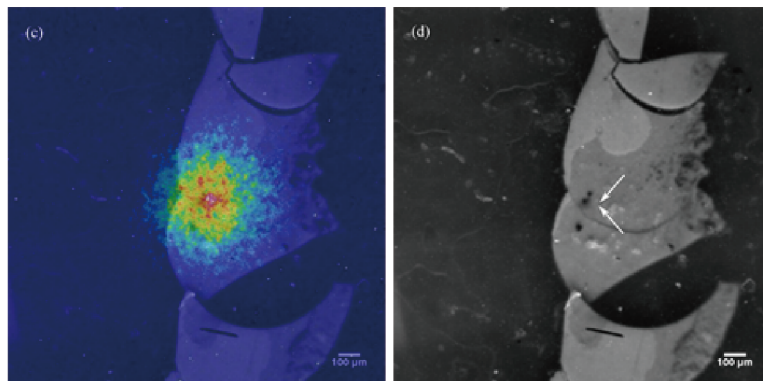
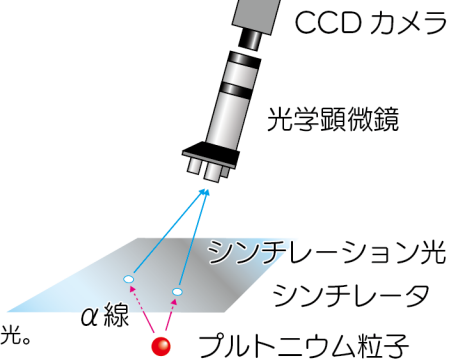
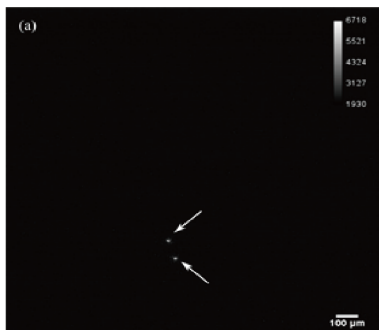
超高位置分解能α線イメージング検出器

厚みの薄いシンチレータを使用することで、プルトニウム粒子から放出されるα線のみをシンチレーション光へと変換。

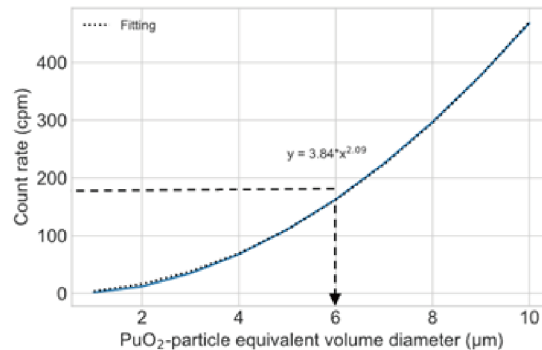
このシンチレーション光を光学顕微鏡を介してCCDカメラで撮像することで、一つ一つのα線をリアルタイムに可視化できる。

※シンチレーション光（ラテン語の scintilla に由来）：シンチレータ（蛍光物質）に放射線が当たると出てくる光。その特性を利用して、様々な測定に用いられている。

可視化されたプルトニウム粒子のα線



左：試料の光学画像とプルトニウム粒子のα線の分布の重ね合わせ
右：重ね合わせによりプルトニウム粒子の存在位置が正確に特定可能



α線の計数率から、プルトニウム粒子の粒子径への換算

想定される 活用例

- ・ 東京電力HD(株)福島第一原子力発電所の廃炉現場での実試料測定に適用
- ・ 廃炉作業現場の内部被ばく線量評価や放射線防護に貢献