

マイクロ PIXE による米の中のセシウムの分布の分析

菅井裕之¹⁾、小塩成基²⁾、伊藤駿²⁾、石井慶造¹⁾、松山成男¹⁾、寺川貴樹¹⁾、佐藤隆博⁴⁾、櫻田喬雄³⁾

東北大学大学院工学研究科 生活環境早期復旧技術研究センター¹⁾、
東北大学大学院工学研究科 量子エネルギー工学専攻²⁾
東北大学工学部・工学研究科 放射線安全管理室³⁾
日本原子力研究開発機構 高崎量子応用研究所⁴⁾

1. 目的

リサーチレポートNo.051「サブミリ PIXE による米中のセシウムの分布の分析」でセシウムは糠に多く含まれているらしいことがわかった。米の中のセシウムのより詳細な分布を調べるため、米のマイクロ PIXE 分析を行なった。

2. 方法

リサーチレポート No.051 で用いた、土壌に炭酸セシウムを添加して育てた稲から採れた玄米の断面をマイクロ PIXE にて分析した。実験は日本原子力研究開発機構高崎量子応用研究所のイオン照射研究施設 TIARA で行なった。

3. 結果

図1に白米と糠、白米と胚芽を含む玄米の断面のマイクロ PIXE 画像を示す。画像の大きさは $800 \times 800 \mu\text{m}$ である。これらの画像から、白米部分に比べてセシウムが糠と胚芽に高濃度に含まれていることがわかる。また、セシウムとリン、カリウムが同様の分布をしている。マイクロ PIXE 分析の結果からセシウム濃度の比は (白米部分):(糠):(胚芽) = 1 : 13: 27 と算出された。この濃度比とそれぞれの部分の重量比から、一粒の玄米中のセシウム含有量の比は (白米部分):(糠):(胚芽) = 1 : 0.78: 0.73 が得られた。すなわち、玄米中のセシウムの約 40% が白米部分に存在すると予測され、これはリサーチレポート No.049「精米の除染効果」での報告と一致した。

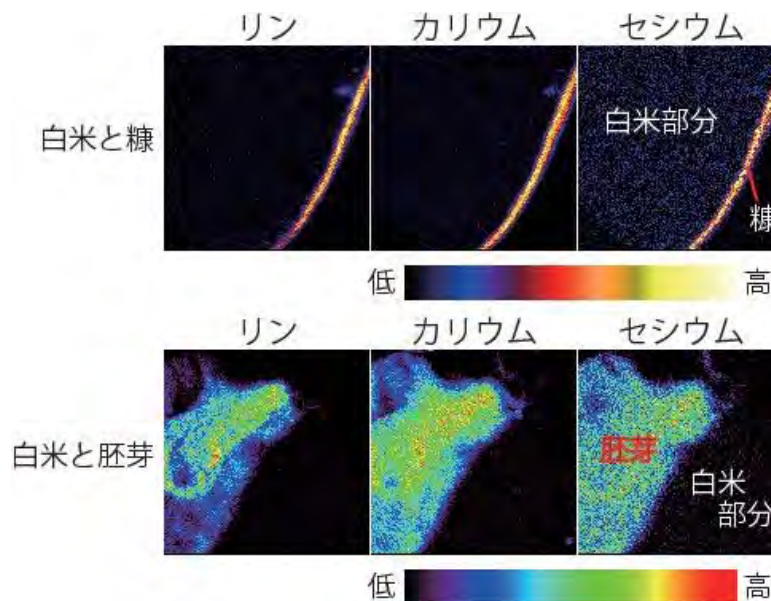


図1：玄米の断面のマイクロ PIXE 画像($800 \times 800 \mu\text{m}$)。上は白米部分と糠、下は白米部分と胚芽を含む断面である。