

即発 γ 線分析法による農作物中元素濃度測定法の開発

Development of a Method of Measuring the Elements Concentration in Agricultural Produce with Prompt γ -Ray Analysis

櫻井 泰弘¹⁾ 松江 秀明²⁾ 宮本 進³⁾ 木方 展治¹⁾

Yasuhiro SAKURAI Hideaki MATSUE Susumu MIYAMOTO Nobuharu KIHOU

¹⁾ 農業環境技術研究所 ²⁾ 原子力研究開発機構 ³⁾ 農業・生物系特定産業技術研究機構

農作物・家畜飼料中カドミウム濃度の非破壊モニタリング法として即発 γ 線分析法(PGA)によるカドミウム等の無機元素濃度の高精度な測定法を開発する。

キーワード：即発 γ 線 カドミウム 農作物

1. 目的 現在、国内外で食品中のカドミウム等の基準値の強化が検討されている。農作物や家畜飼料中のカドミウム等濃度のリスク管理をより確実に実施していくには、収穫物中の元素濃度をモニタリングすることが最も有効である。そこで、カドミウム等の無機元素濃度の迅速で高精度な測定を行うために試料の湿式分解を必用としない非破壊分析法であるPGA法による農作物・家畜飼料中の元素濃度の測定法を開発する。20年度下期には作物としてダイズ、コムギ中カドミウムの計測精度について検討する。

2. 方法 乾燥後に微粉碎したダイズとコムギ(玄麦)にカドミウムの標準溶液(SPEX XSTC-97)を添加して、カドミウム濃度が約0~4 $\mu\text{g/g}$ の試料を調整した。濃度別の試料は乾燥・攪拌後に1gずつテフロンフィルムの袋に密閉し、PGA装置でカドミウムの即発 γ 線(558keV)を1200秒間計測した。各試料中のカドミウム濃度は硝酸・過塩素酸で加熱分解した溶液をファーンズ原子吸光装置(Varian GTA100)で定量した。

3. 研究成果 各試料中のカドミウムの定量値とPGA装置で計測したカドミウムピーク面積との関係を図1, 2に示した。

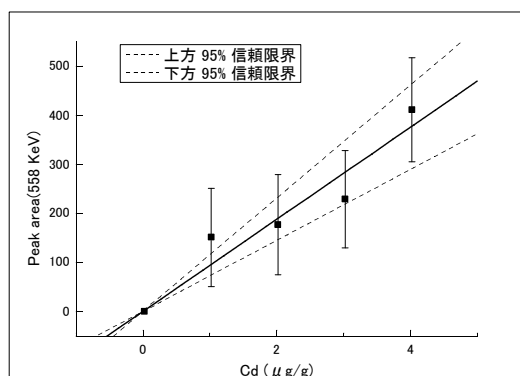


図1 PGAによるコムギ中Cd濃度の検量線

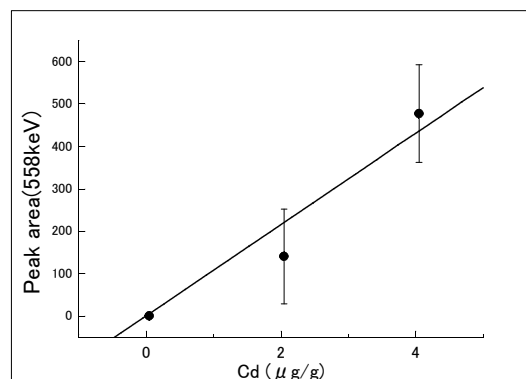


図2 PGAによるダイズ中Cd濃度の検量線

4. 結論・考察 コムギ、ダイズ中カドミウムの $\mu\text{g/g}$ 領域での計測がPGA装置で可能であることが示された。今回計測したカドミウム濃度5 $\mu\text{g/g}$ 以下の領域でのPGAでの計測誤差は大きく、より精度の高い計測条件の検討が必要である。照射中性子の強度のゆらぎを標準化する方法や計測時間の延長により計測精度の改善が望める。

5. 引用文献等 なし