

放射性 Cs および安定同位体 Cs の同一圃場内での分布

二瓶直登

(東京大学 大学院農学生命科学研究科 附属放射性同位元素施設)

2011年3月の福島第一原子力発電所の事故により放射性Cs($^{134}\text{Cs}+^{137}\text{Cs}$)が飛散し、農地を汚染した。現地圃場で作物のCs吸収試験を行う際には、放射性Csの圃場内ばらつきが大きいために安定同位体Cs(^{133}Cs)を利用することもある。しかし、安定同位体Csの圃場内の詳細な分布や、原発事故由来の放射性Csとの挙動の違いは、不明なままであるため、土壤中の形態別の放射性Csや安定同位体Csの圃場内のばらつき等の検討を行った。

【実験方法】 福島県飯舘村小宮地区の圃場(30m×3.6m)を、1.5m×1.2mに60分割した。耕起後各区画の中心において、土壌試料(直径5cm、深さ15cm)を採取した。全Cs(安定同位体Csは硝酸分解)、交換性Cs(1M酢酸アンモニウム溶液で抽出)の測定をした。Csの抽出率として、全Csに対する交換性Csの割合で評価した。また、土壌の交換性塩基や全炭素含量等、各種土壌特性値、pHも測定した。

【結果および考察】 土壌の全セシウムの変動係数は放射性Csで16%、安定同位体Csで10%と、放射性Csのばらつきはこれまでの報告より小さかったが、安定同位体Csのばらつきはさらに小さかった(図1)。交換性Csのばらつきは、放射性Csと安定同位体Csでほぼ等しかった。他の交換性塩基とも同等のばらつきであった。また、交換性の放射性Csと安定同位体Csとの間には相関があった。それぞれが炭素含量とも相関があったことから、交換性Csは放射性・安定同位体ともに有機物に吸着されているためだと推察された。放射性Csの抽出率は安定同位体Csより高く(図2)、放射性Csは事故後数年経ているが未だに粘土等へ固定する過程にあると考えられた。

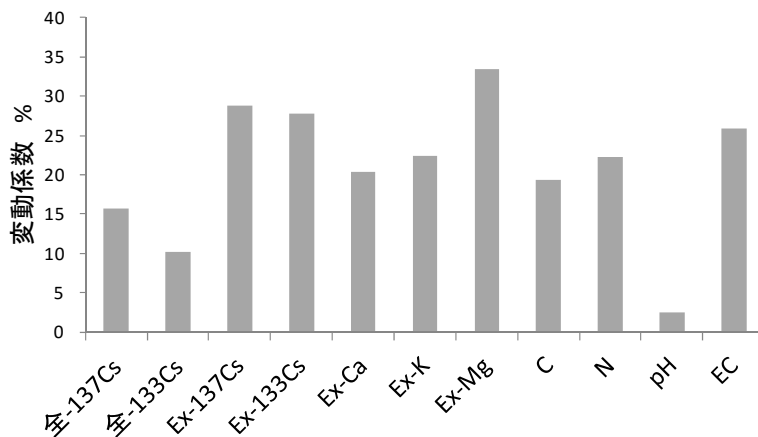


図1 土壌特性値の変動係数

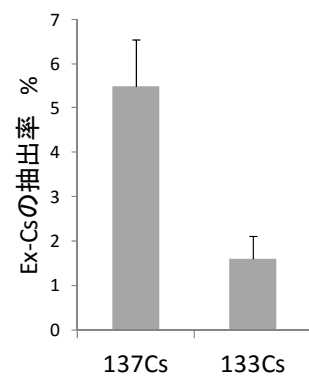


図2 交換性Csの抽出率