

放射性セシウムの土壤固定

福島県農業総合センター 生産環境部 環境・作物栄養科

事業名 放射性物質除去・低減技術開発事業

小事業名 放射性物質の除去・低減技術の開発

研究課題名 高濃度農地汚染土壤の現場における処分技術の開発(化学的処分技術)

担当者 斎藤正明、佐藤睦人

I 新技術の解説

1 要旨

放射性セシウムの土壤固定についての報告は、福島第一原子力発電所事故後約4年を経過するが未だ少ない。そこで、汚染土壤の抽出試験を2条件で行った結果、時間経過とともに放射性セシウムの抽出量が少なくなることから、土壤固定が進んでいることを明らかにした。

- (1) シュウ酸土壤洗浄による土壤中放射性セシウムの溶離率(%)を経年調査した結果、ほ場AではH24年～H26年の3年間ほとんど変化なかったが、ほ場BではH26年に有意に低下した(図1)。
- (2) 放射性セシウムは時間経過とともに土壤中に浸透することから、土壤深度別に交換性放射性セシウム濃度を測定した結果、放射性セシウムに対する交換性放射性セシウムの割合は土壤表面に近いほど低い傾向があることが2ほ場で確認された(表1, 2)。

2 期待される効果

- (1) 放射性セシウムの土壤中の挙動についての参考となる。

3 活用上の留意点

- (1) ほ場Aは農業総合センター樹園地(褐色低地土)、ほ場Bは浜地域研究所水田(グライ土)であり、2ほ場ともに福島第一原子力発電所事故後、未耕起で雑草管理のみ行っていた。土壤採取はシュウ酸洗浄試験では土壤試料円筒(100mL)で行い、深度別土壤はスクレーパープレートを用いて行った。
- (2) シュウ酸土壤洗浄は風乾土壤(洗浄前土壤)20gを95°Cの0.5Mシュウ酸溶液50倍量で1時間攪拌して行い、固液分離操作を行って洗浄後土壤を作成した。溶離率(%)=(1-洗浄後土壤の放射性セシウム¹³⁷濃度/洗浄前土壤の放射性セシウム¹³⁷濃度)
- (3) 交換性放射性セシウム¹³⁷は風乾土壤15gを1M酢酸アンモニウム溶液10倍量で1時間振とう抽出後、得られたろ液をGe半導体検出器で測定して求めた。
- (4) 地域や土壤条件等により、土壤固定の程度には差が生じると考えられる。

II 具体的データ等

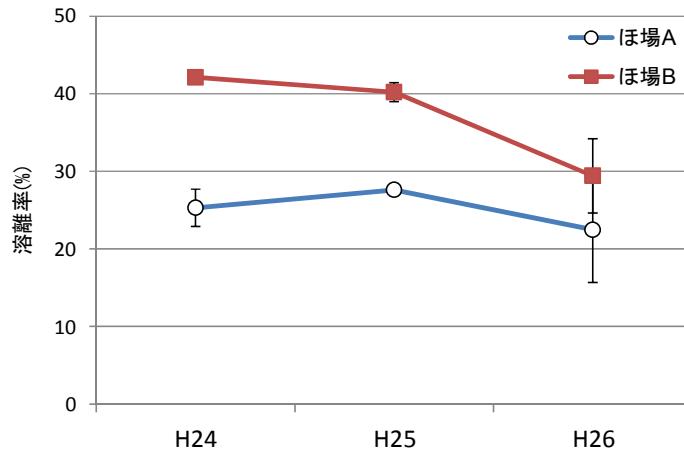


図1 放射性Cs溶離率の経年変化

表1 深度別交換性放射性セシウム濃度と割合(ほ場A)

土壤深度 (cm)	Cs-137濃度 (Bq/kg乾土)	交換性Cs-137濃度 (Bq/kg乾土)	交換性放射性Cs割合 (%)
0-1	6500	23	0.36
1-2	6800	62	0.10
2-3	4100	71	0.19
3-4	1800	41	0.25
4-5	1200	36	0.31
5-6	710	44	0.68

表2 深度別交換性放射性セシウム濃度と割合(ほ場B)

土壤深度 (cm)	Cs-137濃度 (Bq/kg乾土)	交換性Cs-137濃度 (Bq/kg乾土)	交換性放射性Cs割合 (%)
0-1	4700	42	0.9
1-2	2000	32	1.6
2-3	1400	31	2.2
3-4	680	23	3.4
4-5	490	ND	—
5-6	340	21	6.1

III その他

1 執筆者

齋藤正明

2 実施期間

平成26年度

3 主な参考文献・資料