

飯館村の水田における放射性セシウムの空間分布

*鈴木 心也・*溝口 勝

*東京大学 大学院農学生命科学研究科

連絡先: 4426052169@mail.ecc.u-tokyo.ac.jp

はじめに

農地除染では土壌中の放射性セシウムの空間分布を迅速に測定することが重要である。また、放射性セシウム空間分布と外部環境との関係についての情報は除染時に有益である。そのため、現場測定可能な装置の開発が必要とされている。そこで、本研究では放射性セシウムの空間分布を現場で測定し、開発した現場測定器の評価および地盤高や土壌水分量との関係を明らかにした。

実験材料・実験方法

(1) 土壌放射能鉛直分布測定器「土壤くん」



Fig. 1 土壌放射能鉛直分布測定器「土壤くん」

(2) 実験対象地

- 福島県飯館村の不攪乱水田10 m×20 m (Fig. 2).
- 2.5mメッシュ; 5×9個
- 計49ポイント
- 中心から0.8m, 1.6m地点; 2×2個

(3) 測定項目

- 土壌採取による放射性セシウム濃度; 0~16 cm, 2 cmごと (Wizard 2480, Perkin Elmer Inc.)
- 測定器 (Fig. 1) による放射能濃度; 1~2, 3~4, 5~6, 7~8 cm (3分間)
- 地盤高
- 土壌水分量; 0~5 cm (3反復; DIK-691A, 大起理化学工業)

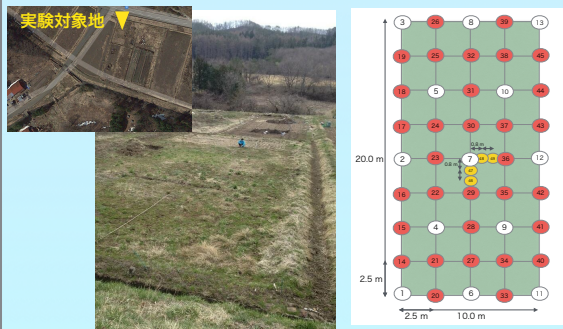


Fig. 2 実験対象地と測定ポイント。

結果・考察

(1) 放射性セシウムの空間分布

Fig. 3は、不攪乱水田土壌における放射性セシウムの空間分布である。グリッドデータをsurfer (コンタ作成ソフト) によってクリッキング処理して示した。その結果、放射性セシウム空間分布は一律でないことがわかった。深さ0~8 cmの放射性セシウム平均濃度は土壌採取と測定器では、それぞれ $6,944 \pm 7,851$ (Bq kg⁻¹), 44.14 ± 17.50 (cpm) であった。

(2) 測定器の評価

土壌採取の放射性セシウム濃度 (Bq kg⁻¹) を真値とすると、開発した測定器による放射能濃度 (cpm) は全体的に過大評価しているが、空間分布の傾向は捉えられている。測定器を設置する際の孔の側面土壌を攪乱してしまっていることや測定対象深さ以外からの放射線の影響 (漏れ) を考慮した補正が必要である。

(3) 地盤高および土壌水分量の関係性

地盤高は0~10 cmの微小な範囲だが、地形が凹となっている部分では土壌水分量も高かった (Fig. 4)。Fig. 3と比較すると、前述した凹部で放射性セシウムの空間分布が高い値を示した。特にこの水田では地盤高の大きい箇所の周囲において放射性セシウム濃度が高いことから、放射性セシウムを吸着した粘土粒子が表面の水分移動にともなって高い箇所から低い箇所へ流失したものであると考えられる。

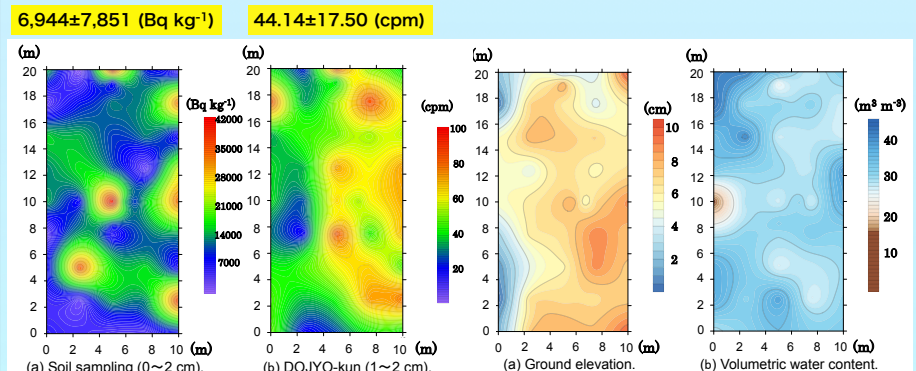


Fig. 3 土壌採取と測定器による放射性セシウムの空間分布。

Fig. 4 地盤高と土壌水分量の空間分布。

おわりに

同一水田において、放射性セシウムの空間分布は一律でなかった。また、放射性セシウム濃度はばらつきが大きく、地形の凹部で高い値を示した。そのため、水田一筆であっても一律の基準で除染を実施するのではなく、凹部について重点的に除染する必要があると考えられる。今後、開発した測定器に関して、土壌の攪乱を小さくする設置方法を工夫するとともに、測定深さ以外からの放射線漏れの影響を考慮した Bq kg⁻¹ と cpm の補正をすることが課題である。

謝辞

有限会社ミサオネットワークに測定器開発で協力いただいた。また、茨城大学 西脇淳子氏には現地測定を協力いただいた。本研究はNTCコンサルタンツからふくしま再生の会への委託業務の1つとして実施した。ここに記して、深く感謝する。