

水田湛水による周辺環境の放射線量低減効果の現地観測

久保成隆, 飯田俊彰, 溝口勝, 西村拓

東京大学大学院農学生命科学研究科 生物・環境工学専攻
東京大学「福島復興農業工学会議」



背景:

東京電力福島第一原子力発電所の事故による被災地の居住域は、基本的に水田に囲まれている。水田湛水により、水による遮蔽効果を利用して、居住域へ達する放射線量を低減させる方策が、検討されている。

水田湛水により広範囲の地表面が水に覆われ、特に、ほぼ側方へ射出される放射線は水中を通過する距離が長いため、水田周辺居住域への放射線量は大きく減衰される。

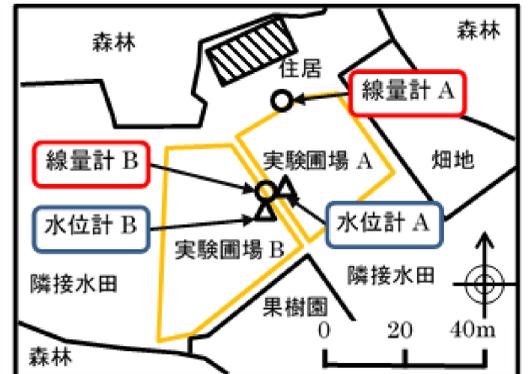
一方、放射性Csは出水時に濁水と共に流出し、濁水を灌漑水として水田へ取水すると、広範囲へ放射性物質を展開してしまう可能性がある。

目的:

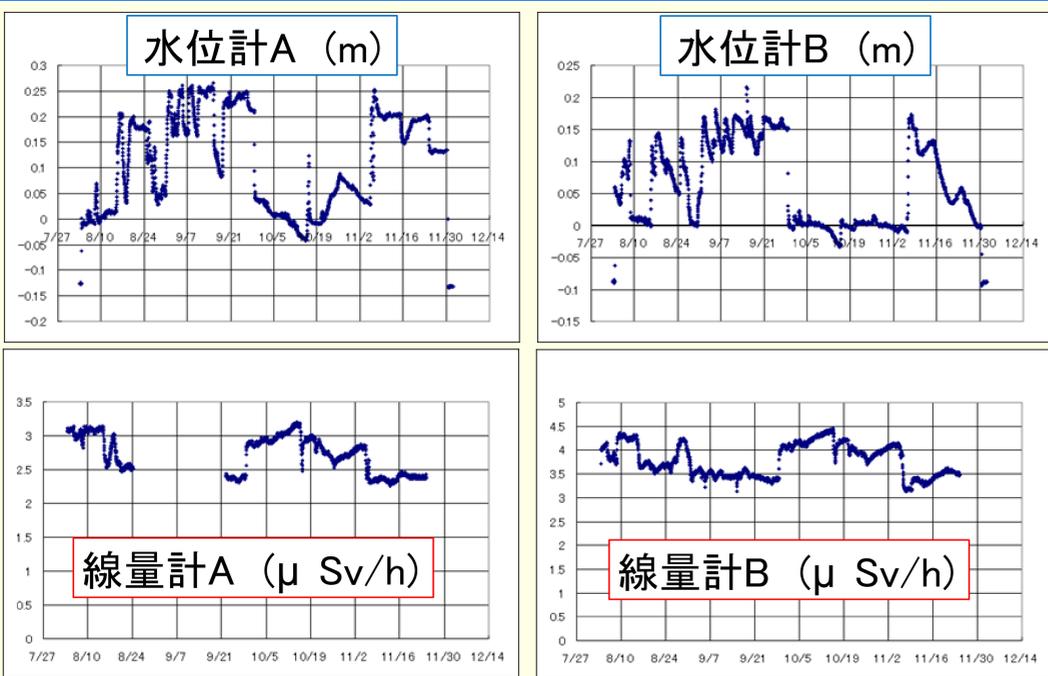
- 被災地内に設けた実験圃場での、空間放射線量と水田の湛水深の連続観測
- 両者の関係の定量的な検討
- 水田への灌漑水としての濁水の流入を防止する、簡易な「自動汚染水流入防止装置」の開発

方法:

- 実験圃場: 飯舘村小宮 (N37° 37' 31'', E140° 46' 37'') に2区画を設定
- 湛水深測定: 水位計 (Onset製, U20) 2台を設置, 10分間隔で連続測定
- 空間放射線量測定: 線量計 ((株)シリアルゲームズ製, GPSGMC-002-TUV) 2台を設置, 1時間間隔で連続測定
- 観測期間: 2013年8月3日~11月30日

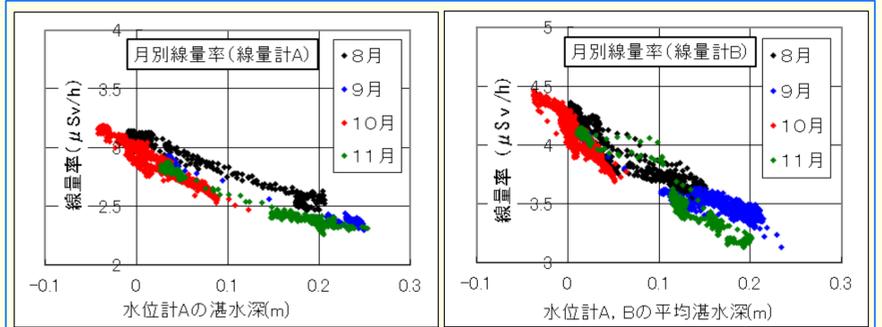


結果および考察:



湛水深を変化させた時の放射線量の変化(実測値)

- 住居近隣2区画の水田湛水により、放射線量が低下した。
住居前(線量計A): 3.2 → 2.3 μSv/h 圃場内(線量計B): 4.4 → 3.2 μSv/h
- 湛水深の10cmの上昇に対する線量率の低下量が算定された。
住居前: 0.29 μSv/h 圃場内: 0.42 μSv/h
- さらに深い湛水深でも、湛水深上昇による線量率の低下を期待できる。
→ 深い湛水深を実現する水田の構造, その他の工夫が必要である。
- 今回の実験地は森林で囲まれているので、湛水だけでの線量率低下には限界があるだろうと思われる。
- 10, 11月には、8, 9月よりも、同程度の湛水深で0.2 μSv/h程度線量率が低かった。台風時の流出等の影響が推測された。



湛水深と放射線量との関係



自動汚染水流入防止装置



謝辞: 水田および住居周辺での観測に多大なるご理解とご協力を頂いた大久保金一氏に心より御礼申し上げます。本研究は、科学研究費補助金基盤研究(C)「復興農学」(課題番号: 25517005)の補助を受けた。