農業環境における ^{129}I 動態の解明

Behavior of ^{129}I in agricultural environment

藤原 英司 [1)]

Hideshi FUJIWARA

[1)]農研機構・農業環境変動研究センター

本課題では、原子力施設事故等により放出される ^{129}I の農業環境における挙動を解明する。本年度は 1980 年代後半から最近までの農地土壌中 ^{129}I の濃度を調査し、その変動傾向を明らかにする。

キーワード：ヨウ素 129，土壌，農地，環境，原子力発電所事故

１．目的

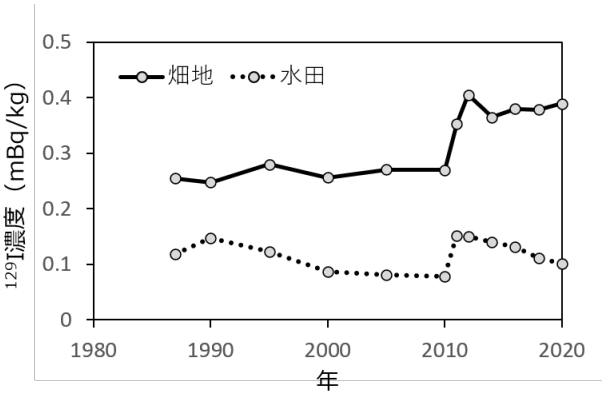
福島第一原子力発電所事故由来の ^{129}I に関する既存研究では、環境における水準や ^{131}I 遡及推定への応用（Fujiwara,2016）が検討され、それらによる成果は放射性ヨウ素の環境動態の理解に貢献している。しかしながら、一時的かつ比較的多量に施設から放出され地表へ沈着した ^{129}I が、その後どのように変化するかに着目した研究例はほとんどない。本研究では、同原子力発電所事故時における ^{129}I の降下量及び沈着量のデータが豊富に取得されている茨城県内の定点観測地を対象として、土壌中における ^{129}I 濃度の年単位での経時的変化を明らかにする。それによる知見は ^{129}I の土地への残留性についての基本的情報であり、核燃料リサイクル施設における事故等を想定した影響予測に役立つ。

２．方法

茨城県つくば市の農業環境技術研究所（現農業環境変動研究センター）敷地内の研究用の畑地及び水田を調査対象とした。この畑地では主に葉菜類が継続的に栽培され、水田では毎年水稲が栽培されていた。これら農地において 1987 年以後に採取され風乾状態で保管されていた作土（耕起により均質化されている農地表土）試料からヨウ素を抽出し、加速器質量分析装置（AMS）による測定に供して土壌の ^{129}I 濃度を求めた。

３．結果及び考察

土壌 ^{129}I 濃度は全般に畑地で高く水田で低かった。この傾向は、水田において湛水に伴い作土層外への ^{129}I の移行が進みやすいことによると推察される。2010 年以前に ^{129}I は畑地で一定水準となった一方、水田では減少傾向を示した。1990 年代以降の東海再処理施設の運転縮小に伴い大気から地表への ^{129}I 供給が減少し、また作土層外への ^{129}I 移行が進んだため、このように水田作土の ^{129}I 水準低下が明瞭になったと理解できる。2011 年の福島第一原子力発電所事故の影響により畑地及び水田とも ^{129}I 濃度は上昇したが、畑地ではその後も水準がほぼ維持された一方、水田では減少傾向を示した。この状況についても、2010 年以前の場合と同様の理由から説明できる。



農地土壌^{129}I濃度の経年変化

以上の結果より、原子力施設からの大気放出後に農地へ沈着した ^{129}I について、畑地では作土に保持され長期残留しやすい一方、水田では作土層外への ^{129}I 移行により、作土には残留しにくいことが明らかになった。農地への ^{129}I 残留を予測するためには、土地利用や湛水管理を考慮する必要があると結論付けられる。

４．引用(参照)文献等

H.Fujiwara (2016) Science of the Total Environment, 566-567, 1432-1439.