



福島原子力事故関連情報アーカイブ

Fukushima Nuclear Accident Archive

Title	農地残留 ^{129}I にもとづく ^{131}I 沈着量の推定とその検証
Alternative_Title	Verification of ^{131}I deposition estimated from residual ^{129}I in cropland soil
Author(s)	藤原 英司(農業・食品産業技術総合研究機構) Fujiwara, Hideshi(National Agriculture and Food Research Organization)
Citation	第 59 回アイソトープ・放射線研究発表会要旨集, p.160 The 59th Annual Meeting on Radioisotopes and Radiation Researches
Subject	セッション：ポスター発表
Text Version	Publisher
URL	https://f-archive.jaea.go.jp/dspace/handle/faa/251094
Right	© 2022 Author
Notes	禁無断転載 All rights reserved. 「第 59 回アイソトープ・放射線研究発表会要旨集」のデータであり、発表内容に変更がある場合があります。



農地残留 ^{129}I にもとづく ^{131}I 沈着量の推定とその検証

Verification of ^{131}I deposition estimated from residual ^{129}I in cropland soil

農研機構・農環研

藤原 英司

(FUJIWARA, Hideshi*)

1. はじめに

^{131}I は原子力発電所事故に伴われる公衆被ばくを考える上で重要な核種であるが、半減期が約 8 日と短いので、事故時における測定および影響の把握が難しい。このため ^{131}I とともに放出される ^{129}I が、 ^{131}I の分布状況や被ばく影響を推定するためのトレーサーとして活用されており、指標として土壌中の残留 ^{129}I がよく用いられる。しかし、時間経過に伴い溶脱や揮発が進むことによって土壌中のヨウ素の分布や水準は変動するとの指摘もあり、推定の結果について検証が必要となる。本研究では、福島第一原子力発電所事故の発生から 6~7 年後に、福島県内の避難指示区域において調査を実施し、土壌中の残留 ^{129}I にもとづいて ^{131}I の沈着量を推定する。また、事故当時に ^{131}I 土壌濃度の実測値が得られている地域について、 ^{131}I 沈着量の推定結果と実測値の比較により検証を行う。

2. 方法

避難指示区域に属する複数の未除染農地を対象に選定し、2017 年 7 月から 2018 年 8 月にかけて現地調査を行った。この調査において、100mL 金属円筒を用い、土壌厚み 5cm 区切りで深さ別に土壌試料を得た。採取した試料を、風乾や異物除去等の前処理後、AMS による $^{129}\text{I}/^{127}\text{I}$ 原子数比測定および HPGe 半導体検出器によるガンマ線分析に供した。これら測定の結果から、土壌中 ^{129}I および ^{137}Cs の濃度データを得た。また深さ 20cm までの土層毎の核種濃度および土壌仮比重から、各調査地における土地面積あたり沈着量データを得た。以上のデータおよび福島第一原子力発電所事故放出物の $^{129}\text{I}/^{131}\text{I}$ 原子数比 (約 20) をもとに、 ^{131}I の土壌中における濃度、沈着量および ^{137}Cs との沈着量比を計算した。 ^{131}I 沈着量や $^{131}\text{I}/^{137}\text{Cs}$ 比の推定結果の検証は、飯舘村の地点を対象に行うこととして、比較のための福島第一原子力発電所事故当時の核種実測値には、原子力規制庁による飯舘村の土壌モニタリングデータを採用した。

3. 結果および考察

飯舘村長泥地区における畑地土壌中 ^{129}I および ^{137}Cs の鉛直分布に関し、深さ 20cm までの積算沈着量に占める表土部分 (深さ 0~5cm 範囲) への分配割合は、 ^{129}I について平均値 56%および中央値 51%、 ^{137}Cs については同様に 62%および 57%となった。福島第一原子力発電所事故の直後には、一般に、地表へ沈着した放射性核種の 9 割以上が表土部分に留まっていたとされるが、事故の 6~7 年後においては、このように表土部分から 5cm 以深への移行が明瞭に表れていた。下方移行分を考慮せず表土部分の ^{129}I 濃度を換算し ^{131}I 沈着量を求めると、結果は明らかに過小評価であり、また ^{129}I および ^{137}Cs の表土への分配割合が異なるため、表土部分の $^{131}\text{I}/^{137}\text{Cs}$ 比も、原子力規制庁の土壌モニタリングデータによる実測値と比較すると小さく表れた。一方、深さ 20cm までの核種の積算沈着量にもとづく ^{131}I 沈着量推定値、 ^{137}Cs 沈着量および $^{131}\text{I}/^{137}\text{Cs}$ 比は、以上の実測値とほぼ一致した。

4. 結論

原子力発電所事故から 6~7 年後においても、核種の下方移行分を考慮した積算沈着量をベースとすることにより、 ^{131}I 沈着量および $^{131}\text{I}/^{137}\text{Cs}$ 比の推定が可能であった。なお、本研究は平成 29~30 年度の環境省委託事業「放射線健康管理・健康不安対策事業 (放射線の健康影響に係る研究調査事業)」において実施したものである。

* Institute for Agro-Environmental Sciences, National Agriculture and Food Research Organization