



福島原子力事故関連情報アーカイブ

Fukushima Nuclear Accident Archive

Title	土壌中の放射性ヨウ素分布の遡及推定
Alternative_Title	Retrospectively reconstructing distribution of radioactive iodine in 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 54 回アイソトープ・放射線研究発表会要旨集, p.4 54th Annual Meeting on Radioisotope and Radiation Researches
Subject	セッション：東電福島第一原発事故関連_環境(1)
Text Version	Publisher
URL	http://f-archive.jaea.go.jp/dspace/handle/faa/141701
Right	© 2017 Author
Notes	禁無断転載 All rights reserved. 「第 54 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。



土壌中の放射性ヨウ素分布の遡及推定
Retrospectively reconstructing distribution of radioactive iodine in 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時の放出物によ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 日と短いため、事故時において実測により被ばく影響を把握することは難しい。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遡及推定するためのトレーサーとして活用されており、指標としては土壌の残留 ^{129}I がよく用いられる。しかし過去の核実験や核燃料再処理によっても ^{129}I の放出があり、その累積的な沈着は土壌中のバックグラウンドとして不均一に寄与している。信頼性の高い ^{131}I 推定のためには、このバックグラウンド分を ^{129}I 全量から差し引いて事故由来 ^{129}I 量を求める必要がある。本研究では、 $^{129}\text{I}/^{131}\text{I}$ 比にもとづいてバックグラウンド ^{129}I および福島第一原子力発電所事故由来 ^{129}I の土壌中における分布を推定し、バックグラウンド ^{129}I の寄与を見積もった。

2. 方法

茨城県つくば市にある農業環境技術研究所の研究用農場（畑地）および敷地内の林地で、2011 年 4 月に土壌試料を採取した。なおこの畑地について、福島第一原子力発電所事故以前には野菜栽培等のため用いられていたが、事故以後 2 ヶ月程度は耕起や作付けを停止し攪乱しないようにした。土壌採取には 100mL 金属円筒を用い、土壌厚み 5cm 区切りで深さ別に試料を得た。採取から 1~2 ヶ月以内に各試料の ^{131}I 濃度を HPGe 検出器により測定した。その後試料を AMS による $^{129}\text{I}/^{127}\text{I}$ 原子数比測定に供し ^{129}I 濃度を求めた。この ^{129}I 濃度には、バックグラウンド ^{129}I と事故由来 ^{129}I の両方の寄与があると考えられる。そこで、既往研究で得た事故時の大気降下物 $^{129}\text{I}/^{131}\text{I}$ 比の情報を参照して土壌試料の ^{131}I 濃度を ^{129}I 濃度へ換算し、これを事故由来 ^{129}I の濃度とした。また AMS により測定した ^{129}I 濃度から事故由来 ^{129}I の濃度を差し引くことによって、バックグラウンド ^{129}I の濃度を求めた。

3. 結果および考察

バックグラウンド ^{129}I 濃度は、畑地において深さ 0~20cm 範囲で均一な値（約 0.3mBq/kg）となっていた。畑地では耕起により土壌が攪拌されるため、作土層の放射性核種濃度はこのように均一化される。福島第一原子力発電所事故由来 ^{129}I は地表付近に局在しており、深さ 10~20cm の部分においてはその寄与がほとんど認められず、AMS により測定した ^{129}I 濃度がほぼバックグラウンド ^{129}I 濃度に相当した。畑地土壌の測定から求めた事故由来 ^{129}I の蓄積量は、全 ^{129}I 蓄積量の 20%程度であった。一方、耕起にともなう土壌深部への ^{129}I 移行のない林地において、バックグラウンド ^{129}I は地表付近に大部分が分布しており高い濃度を示した。

4. 結論

土壌残留 ^{129}I をもとに地域の ^{131}I 水準を遡及推定する場合に、事故後攪乱の小さい畑地を対象とすれば、バックグラウンド ^{129}I の寄与を比較的容易に把握できるので良好な推定結果が期待できる。一方、林地等ではバックグラウンド ^{129}I の把握が難しい。また事故以前の沈着 ^{129}I が地表部分に局在しており、バックグラウンドを考慮せず遡及推定すると ^{131}I が著しく過剰に見積もられてしまう可能性がある。

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