

# 畑作物への<sup>129</sup>I 移行程度の解明

## Transfer of <sup>129</sup>I from soil to field crops

藤原 英司<sup>1)</sup>

Hideshi FUJIWARA

<sup>1)</sup> 農研機構・農業環境研究部門

本課題では、原子力施設事故等により放出され農地土壌へ沈着する<sup>129</sup>Iの水準及び土壌から農作物への移行程度を解明する。本年度は、畑土壌中から作物（葉菜等）への<sup>129</sup>I移行の程度を明らかにする。

キーワード：ヨウ素 129, 土壌, 農地, 作物, 環境

### 1. 目的

<sup>129</sup>Iは長半減期核種であるため放射線をあまり出さず、公衆への被ばく影響は小さいが、環境へ半永久的に残存し、原子力利用の継続により将来に渡り残留量が増加する見込みであることから、不安要因として受け取られやすい。農地における<sup>129</sup>Iの残留状況や農作物への移行可能性について、データによる裏付けのある説明を用意しておくことは、食品安全や放射線影響に関するリスクコミュニケーションとして重要である。このため本研究では、農作物への<sup>129</sup>I移行程度の解明を目的とする。

### 2. 方法

原子力発電所事故や核燃料リサイクル等に由来する沈着<sup>129</sup>Iが土壌に含まれる、農研機構の試験用畑地を使用し、2023年に複数種類の作物を栽培した。各々の栽培作物の収穫適期にサンプリングを行って、作物と土壌の試料をセットで確保し、各試料中の<sup>129</sup>I及び<sup>127</sup>I（安定同位体ヨウ素）の濃度を測定することとした。前処理の済んだ試料に対し、ヨウ素キャリアー（<sup>129</sup>I/<sup>127</sup>I原子数比 $2 \times 10^{-13}$ 、ヨウ素相当量2~5mg）を添加後、熱加水分解法により試料からヨウ素を抽出し、有機溶媒による抽出-逆抽出過程を経てヨウ化銀沈殿を得た。これをAMSによる測定に供し<sup>129</sup>I測定値を求めた。また別途、ヨウ素キャリアーを添加せず試料からヨウ素を抽出し、吸収液（1%TMAH溶液）にトラップさせた。この吸収液を適宜希釈後、ICP-MSによる<sup>127</sup>I測定に供した。以上の結果として得られる<sup>129</sup>I及び<sup>127</sup>Iの移行係数（農作物の核種濃度/土壌の核種濃度）について、整合性を調べた。

### 3. 結果及び考察

栽培作物の<sup>129</sup>I移行係数は、全試料の平均値として0.064となった。一方、<sup>127</sup>I移行係数は同0.007と、<sup>129</sup>Iの場合に比べ小さく表れた。こうした<sup>129</sup>Iと<sup>127</sup>Iの作物移行の乖離は、それぞれの沈着履歴の違いに起因すると考えられる。使用した畑地の土壌に含まれる<sup>129</sup>Iの約60%は東京電力福島第一原子力発電所事故による放出由来、約40%は同事故以前の核燃料リサイクル等による放出由来であり（Fujiwara, 2016）、いずれにせよ、海洋由来<sup>127</sup>Iの長期継続的な降下及び沈着と比較すれば、人為由来<sup>129</sup>Iの沈着は最近、数十年以内に生じた影響である。

土壌中においてエイジングが進み安定的である<sup>127</sup>Iと、形態変化途上にあるとみられる<sup>129</sup>Iでは、存在形態が異なっており、土壌中<sup>129</sup>Iは、より作物へ吸収されやすいと推察される。

<sup>129</sup>I及び<sup>127</sup>Iの作物移行係数等

作物	収穫期	<sup>129</sup> I濃度 mBq/kg	<sup>127</sup> I濃度 mg/kg	移行係数(乾物重ベース)	
				<sup>129</sup> I	<sup>127</sup> I
コマツナ	5月	0.026	0.20	0.062	0.0045
	6月	0.007	0.19	0.018	0.0041
	10月	0.024	0.31	0.052	0.0063
ホウレンソウ	4月	0.046	0.35	0.111	0.0078
	5月	0.034	0.25	0.088	0.0056
	7月	0.061	0.90	0.131	0.0181
	10月	0.043	0.41	0.107	0.0087
ハクサイ	1月	0.004	0.05	0.010	0.0010
キャベツ	3月	0.005	0.02	0.011	0.0004
シソ	7月	0.063	0.82	0.162	0.0169
チンゲンサイ	11月	0.008	0.34	0.019	0.0068
リーフレタス	11月	0.021	0.21	0.050	0.0044
ダイズ	11月	0.005	0.02	0.012	0.0004

### 4. 引用(参照)文献等

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