

1. 基本情報

区分	農地	担当者名	井上隆信
タイトル (英文)	Transport behavior and rice uptake of radiostrontium and radiocesium in flooded paddy soils contaminated in two contrasting ways.		
タイトル (和文)	2 つの対照的な方法で汚染された湛水水田土壌における放射性ストロンチウムと放射性セシウムの移動とイネによる吸収		
キーワード	Radiostrontium;Radiocesium; Paddy soil; Rice; Uptake; Transport		
著者	Choi, Y.H.; Lim, K.M.; Jun I.; Keum D.K.; Han M.H.; Kim I.G.		
文献	Science of The Total Environment, 412-413, p.248-256, 2011		

(1) 対象地域

2 つの水田土壌 (A、B) を用いて温室内のライシメーター試験を韓国で行った。2 つの水田土壌は韓国内の核施設の近辺にある 2 ヶ所の水田から採取したものであった。

(2) 重要な図表

Table 6 には 2 種類の実験で植物の吸収によってライシメーターから損失した放射性物質の割合が示されている。

Table 6
Losses of the ⁸⁵Sr and ¹³⁷Cs activities from the lysimeters of three different soils due to plant uptake in two kinds of experiment.

Experiment	Soil	Activity loss due to plant uptake (% of the applied) ^a	
		⁸⁵ Sr	¹³⁷ Cs
TF _m experiment	A	$5.1 \times 10^{-1} \pm 3.9 \times 10^{-3}$	$2.3 \times 10^{-1} \pm 2.9 \times 10^{-2}$
	B	$3.0 \times 10^{-1} \pm 1.6 \times 10^{-2}$	$4.6 \times 10^{-2} \pm 5.2 \times 10^{-3}$
TF _a experiment	A	$1.8 \times 10^0 \pm 9.3 \times 10^{-2}$	$9.5 \times 10^{-1} \pm 2.1 \times 10^{-1}$
	B	$1.2 \times 10^0 \pm 1.2 \times 10^{-1}$	$5.0 \times 10^{-1} \pm 5.6 \times 10^{-2}$

^a Means and standard deviations for triplicate observations.

Table 7 には 2 種類の実験で浸透水によってライシメーターから損失した放射性物質の割合が示されている。

Table 7
Losses of the ¹³⁷Cs activities from the lysimeters of two different soils due to water percolation in two kinds of experiment.

Experiment	Soil	Activity loss due to water percolation (% of the applied)	
		⁸⁵ Sr	¹³⁷ Cs
TF _m experiment	A	2.3×10^{-1}	3.0×10^{-2}
	B	6.7×10^{-2}	2.6×10^{-2}
TF _a experiment	A	-	1.5×10^{-2}
	B	-	1.5×10^{-2}

ライシメーターからの浸透水による ^{137}Cs の損失は、 TF_a を求める実験より TF_m を求める実験で約 2 倍高くなった。これは、 TF_m を求める実験の方が下方への移動距離が短く、排水の期間が長いことによると考えられた。 TF_m を求める実験では、土壌表面から 20 cm 下まで放射性物質の分布が見られた。しかし、どちらの実験でも、 ^{137}Cs の損失は 2 種類の土壌で有意な差は見られず、植物の吸収による損失より小さかった。

2. 提言につながる情報

(1) モニタリングへの活用

湛水土壤では、放射性物質の植物への移行は根による吸収だけでなく植物体による吸収も行われる。実験で得られた TF_m から移植後のイネによる吸収を評価すると、移植前に汚染した場合より低くなると予想されたが、移植後に汚染した場合の方がイネへの移行係数は数倍高い結果となった。 TF_m はイネやその他の植物による放射性物質の吸収に関して非現実的な予測をする可能性が高いため、イネの移植 1 日後に放射性物質を水田の表層水に滴下した実験の TF_a の使用がイネ栽培期間中の放射性物質の吸収評価には妥当である。

(2) 流出挙動・経路

ライシメーター試験の結果から、水田からの ^{137}Cs の流出に対する浸透水の寄与は小さく、イネの吸収による水田からの ^{137}Cs の損失への寄与の方が大きい。

(3) 除染の際の留意点

該当なし。

(4) 担当者のコメント

イネ栽培期間中の放射性物質の植物への移行の評価方法が検討されており、農作物の成長段階に合わせた評価の必要性が指摘されている。土壤条件の違いなどはあるが、水田からの ^{137}Cs の流出には浸透水の寄与が小さいことを示唆しているため、水田からの ^{137}Cs の拡散防止にはイネへの移行対策が重要であると考えられる。