

# 1. 基本情報

区分	農地	担当者名	櫻井伸治
タイトル (英文)	Depth distribution of cesium-137 in paddy fields across the Fukushima pollution plume in 2013		
タイトル (和文)	2013年現在での福島第1原発汚染プルーム直下の水田圃場におけるセシウムの鉛直分布		
キーワード	Cesium-137, Soil core, Depth distribution		
著者	Hugo Lepage, Olivier Evrard, Yuichi Onda, Irène Lefèvre, J. Patrick Lacey, & Sophie Ayrault		
文献	Journal of Environmental Radioactivity, 147, 157-164, 2015		

## (1) 対象地域

福島第1原発北西30kmに位置する新田川、真野川の流域内の水田圃場（計10カ所）

## (2) 重要な図表

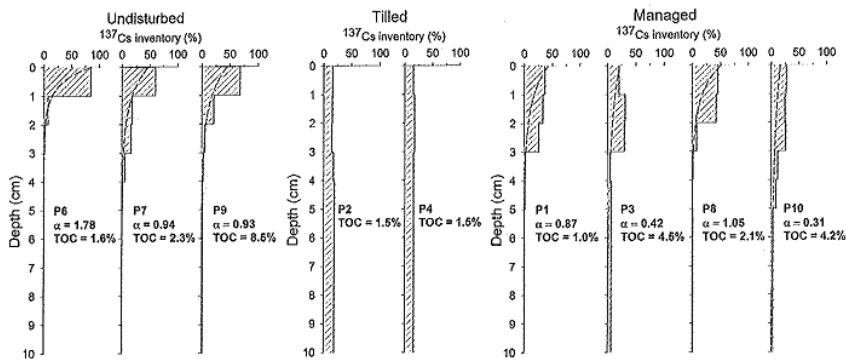


Fig. 3. Depth distribution of <sup>137</sup>Cs inventory in the different groups of contaminated soil cores.

Table 3  
Literature review of studies investigating evolution of radiocesium activities with depth in soils contaminated by FDNPP radioactive fallout.

Shape	Reference	Sampling period (mm/yy)	Number of samples	Type of land use investigated	Mean of % upper 5 cm	$\alpha$ ( $\text{cm}^{-1}$ )	$h_0$ ( $\text{kg m}^{-2}$ )
Disturbed (Tilled)	Endo et al. (2013)	10/11	3	Paddy field	~50	n/a	n/a
	Koarashi et al. (2012)	06/11	6	Croplands (with one paddy field)	81	n/a	n/a
	Matsumura et al. (2013)	07/11	6	Croplands (with one paddy field)	80	n/a	n/a
	Tanaka et al. (2013)	09/12	3	Cultivated paddy field	55	n/a	n/a
	This study	11/13	2	Paddy field	49	n/a	n/a
	Disturbed (managed, grazing)	Takahashi et al. (2014)	06/11	2	Land	99	0.3
		01/12	3	Field	98	1.6	n/a
		08/12	2	Land	99	0.5	n/a
		12/12	2	Field	98	0.6	n/a
		11/13	3	Field	100	0.7	n/a
			2	Land	94	0.5	n/a
			2	Land	98	0.4	n/a
			3	Field	88	0.6	n/a
			4	Paddy field	88	0.7	15.2
Undisturbed		Fujivara et al. (2012)	04/11	1	Brown forest soil	n/a	0.7
			1	Fluvisol	n/a	0.9	n/a
			1	Vegetable field	n/a	2	n/a
	Kato et al. (2012)	06/11	1	Cultivated soil (home garden)	99	1.2	9.1
	Koarashi et al. (2012)	06/11	6	Croplands (with one paddy field)	99	1.3	5.3
			4	Grassland	99	1.2	4.9
			5	Forest	97	0.6	8.4
	Lepage et al. (2014)	04/11	1	Cropland	n/a	1.9	7.1
	Matsumura et al. (2013)	07/11	6	Croplands (with one paddy field)	99	n/a	n/a
			4	Grassland	99	n/a	n/a
			5	Forest	97	n/a	n/a
	Takahashi et al. (2014)	06/11	3	Forest	98	0.7	n/a
		01/12	2	Land	100	2.6	n/a
		08/12	2	Forest	92	0.6	n/a
		12/12	3	Land	100	1.7	n/a
			3	Forest	96	0.7	n/a
	Tanaka et al. (2012)	04/11	2	Land	100	1.3	n/a
			2	Field	95	n/a	n/a
Tecanaga et al. (2014)	01/12	1	Fruit trees field	92	n/a	n/a	
		1	Coniferous forest	92	0.6	11.1	
This study	11/13	3	Paddy field	96	1.2	6.7	

n/a: not available.

## 2. 提言につながる情報

### (1) モニタリングへの活用

セシウムの表面流出については多くの研究がなされているが、下方浸透（深部移行）に関する研究はそれほど多くない。基底流成分の汚染による長期的なセシウムの流出は今後検討すべき課題となろう。

### (2) 流出挙動・経路

事故後 30 ヶ月以上も経過すると累積降雨量は 3300mm に達したが、放射性セシウムのインベントリの 46.8 - 98.7% が土壌の表層 5cm 以内に検出された。セシウムが土壌に吸着している場合は、深部への浸透の可能性は低いと考えられるが、水みちや短絡流，人為的な攪乱（耕耘）がある場合は水の移行に伴う深部移行が顕著になる。

### (3) 除染の際の留意点

relaxation mass depth（放射性核種の浸透深さを示す指数）が大きくなった圃場もあり、草刈りや営農作業などが関与していると考えられた。当該地域では浸食をもたらすイベントが生じているため、進行中の除染作業によって土壌浸食の程度を助長する可能性がある。降雨イベントによる深部移行を防ぐには、植生を除外した後、迅速に表層の土壌を取り除くことが望ましい。

### (4) 担当者のコメント