

汚染後3年目における果樹園土壤中放射性Csの垂直分布

福島県農業総合センター 果樹研究所

事業名 放射性物質除去・低減技術開発事業

小事業名 放射性物質の分布状況の把握

研究課題名 樹園地内土壤および下草の放射性物質濃度分布特性の解明

担当者 佐藤守・赤井広子・阿部和博・湯田美菜子・斎藤祐一・額田光彦・滝田雄基

I 新技術の解説

1 要旨

果樹では、ブルーベリー、カンキツ類等の1部の樹種を除けば吸収根域は表層下 15cm 以下である。そのため、未かく乱状態では放射性 Cs の根からの吸収は現在のところ無視できるレベルと考えられるが、長期的には放射性 Cs の下層方向への移動により根域周辺に達する可能性を検討する必要がある。2012 年の調査では、樹園地においてはフォールアウト後 1 年以上が経過しても表層 3cm までに 90 % 程度の放射性 Cs が存在していたが、1 部のほ場では 3-6cm の層で放射性 Cs 濃度が 1000Bq/kgDW を超えていた。そこで、フォールアウト 3 年目(2013 年)の樹間および主幹から 1m の地点の放射性 Cs 濃度の垂直分布を検証した。

- (1) 汚染レベルの異なる 5 か所の樹園地の深さ 30cm までの土壤中 ^{137}Cs の垂直分布は、表層 0~3cm に 80.8~91.8 % の放射性 Cs が存在していた。重埴土を除いて 2012 年と比較して 3.7~10.5% 低下した。3-6cm の層の放射性 Cs 濃度は 5 ほ場ともに 1000Bq/kgDW を超えた。特に所内「あかつき」ほ場では 5000Bq/kg 以上に達した(表1)。
- (2) モモの主幹から 1m 地点のフォールアウト 1 年目と 3 年目の放射性 Cs 濃度の垂直分布を比較した。表層 0~3cm が 60.5% に低下し、3~9 cm の層は 2012 年と比較して 2 倍以上の濃度を示した(図1)。また 21~30 cm は 255Bq/kg で 15~21cm 層より高かった。これは ^{40}K の 2012 および 2013 年の垂直分布と一致した(図2)。主幹から 1m 地点の根群は表層 20 cm 以下の層に細根が多く分布していた。このことから、2013 年に 21~30 cm の層で検出された放射性 Cs は細根からの浸出によるものと推察された。

2 期待される効果

- (1) 今後の除染対策を構築する上での参考となる。

3 活用上の留意点

- (1) 反転・耕起による土壤のかく乱がないことが前提となる。

II 具体的データ等

表1 土壤中放射性Cs垂直分布の時系列比較(表層下9cmまで)

調査年	土質 土性 ほ場・品種	褐色低地土				褐色森林土				花崗岩系砂質壤土			
		砂質壤土		重埴土		埴壤土		あかつき		みしまふじ			
		¹³⁷ Cs濃度 ^z	沈積率(%)	¹³⁷ Cs濃度	沈積率(%)								
2011	深さ(cm)												
	3	2.13	91.0	2.83	89.5	47.1	98.4	5.38	93.0	6.2	97.9		
	6	0.07	3.0	0.10	3.1	0.49	1.0	0.27	4.7	0.1	1.1		
	9	0.03	1.1	0.07	2.2	0.14	0.3	0.06	1.0	0.0	0.3		
	0-30cm合計 ^y	2.34	100	3.17	100	47.8	100	5.79	100	6.4	100		
	採取日	10月25日		10月25日		4月15日		4月26日		4月26日			
	反復	1		1		1		1		1			
2012	3	9.17	89.5	12.8	88.5	14.5	93.2	7.55	92.6	13.3	95.5		
	6	0.53	5.1	0.93	6.4	0.66	4.3	-	-	0.45	3.2		
	9	0.31	3.0	0.42	2.9	0.17	1.1	0.47	5.7	0.09	0.7		
	0-30cm合計	7.79	100	14.5	100	15.5	100	8.14	100	14.0	100		
	採取日	5月24日		4月25日		5月24日		12月25日		5月24日			
	反復	3		3		3		3		2			
2013	3	5.33	79.6	26.2	89.9	16.0	85.7	16.8	79.7	15.4	91.8		
	6	0.82	12.2	2.05	7.1	1.84	9.8	3.18	15.1	1.01	6.0		
	9	0.24	3.5	0.33	1.1	0.36	1.9	0.51	2.4	0.19	1.2		
	0-30cm合計	6.69	100	29.1	100	17.20	100	21.1	100	16.8	100		
	採取日	7月10日		4月30日		5月22日		7月1日		5月22日			
	反復	3		3		2		3		3			
△(2013-2012)	3	-9.8		1.5		-7.5		-12.9		-3.7			
	6	7.1		0.7		5.6		-		2.8			
	9	0.6		-1.8		0.9		11.8		0.5			

^z 単位はkBq·kgDW⁻¹

^y 表層5cmまでの放射性Cs濃度は、採取場所により4~5倍程度の格差があるので合計量の経年減衰傾向は認められない

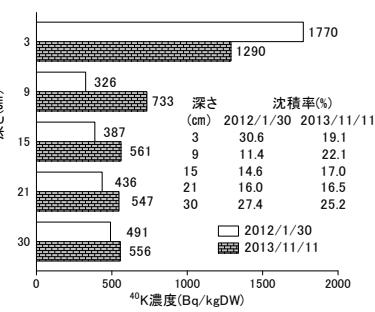
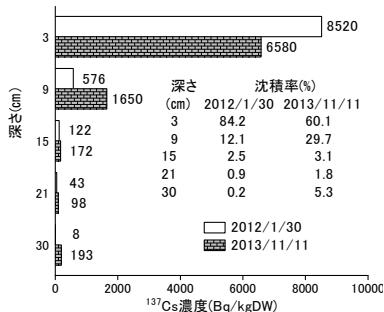


図1 モモ‘ゆうぞら’主幹から1m 土壤の¹³⁷Cs濃度垂直分布の経時比較

図2 モモ‘ゆうぞら’主幹から1m 土壤の⁴⁰K濃度垂直分布の経時比較

図3 根群の分布状況
(7年生 R-53-2 台‘ゆうぞら’)

III その他

1 執筆者

佐藤 守

2 実施期間

平成23年度～25年度

3 主な参考文献・資料

(1) 平成23年度～25年度センター試験成績概要