

# 吸着資材を活用したリンゴほ場の放射性セシウム除去技術

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 放射性物質の除去・低減技術の開発

研究課題名 樹体に残留する放射性物質の低減技術の開発

担当者 瀧田克典・佐藤守・阿部和博・斎藤祐一・湯田美菜子・山口奈々子・味戸裕幸

## 新技術の解説

### 1 要旨

永年性作物である果樹では、他の作目と違い除染を目的とした土壤の除去が容易にできない。そこで、リンゴ園ほ場でゼオライトを内包したシート(以下、ゼオライトシート)、およびブルーシアンブルーで染色したシート(以下、ブルーシアンシート)を敷設、処理(図1)したところ、放射性セシウム(以下、Cs)の吸着、放射線遮蔽効果がみられた。

- (1) ゼオライトシート敷設により土壤中放射性 Cs の 2 %程度の吸着は可能であった(表1、2)。
- (2) ブルーシアンシートもゼオライトシートと同様に放射性 Cs を吸着する効果がみられた(表1、2)。
- (3) 敷設による遮蔽効果は、ゼオライトシートと散水処理の組合せにより安定的に放射線量を 25%以上低減できた(表3)。
- (4) ゼオライトシートの汚染度について経時的推移を調査したところ、無処理区と比較した減少率は各区とも高いものの、処理1年経過時の汚染度は無処理区と変わらなかった(表4)。

### 2 期待される効果

- (1) 土壤除去に頼らない除染効果が期待できる。
- (2) 遮蔽効果があることから作業者の被曝軽減や観光農園等での利用が期待できる。

### 3 活用上の留意点

- (1)ゼオライトシートは土壤に圧着し、湿潤状態を保つことでより効果的に放射性 Cs を吸着することができる。
- (2)ブルーシアンブルーは環境汚染の懸念があるため、回収可能な資材で行う。

## 具体的データ等



図1 リンゴほ場におけるゼオライトシートの敷設

表1 敷設資材の放射性Cs吸着量

処理区	敷設ほ場	放射性Cs濃度(Bq/m <sup>2</sup> FW)				
		<sup>134</sup> Cs	誤差	<sup>137</sup> Cs	誤差	<sup>134+137</sup> Cs
ゼオライトシート	三島ふじ	1856	113	1306	79	3162 138
ブルシャンシート	三島ふじ	1588	96	1081	66	2669 117
黒マルチ + ゼオライトシート	三島ふじ	2627	159	1846	112	4473 195
黒マルチ + ブルシャンシート	三島ふじ	3101	187	2164	131	5265 228
ゼオライトシート(雪上敷設)	川中島白桃	480	29	668	40	1148 49
白寒冷沙(雪上敷設)	川中島白桃	65	4	91	5	155 7

注: 雪上敷設は樹皮洗浄液からの放射性Csのみ吸着

表2 敷設下土壤の放射性Csの濃度(5cm)

処理区	敷設ほ場	放射性Cs濃度(Bq/kg FW)				
		<sup>134</sup> Cs	誤差	<sup>137</sup> Cs	誤差	<sup>134+137</sup> Cs
ゼオライトシート	三島ふじ	4364	678	3132	492	7496 838
ブルシャンシート	三島ふじ	5006	740	3563	529	8570 910
黒マルチ + ゼオライトシート	三島ふじ	3676	464	2572	325	6248 566
黒マルチ + ブルシャンシート	三島ふじ	4900	887	3580	643	8480 1096
無処理	三島ふじ	4173	625	3008	451	7181 771

表3 ゼオライトシート敷設による表面線量と遮蔽効果

敷設日	敷設ほ場	敷設前		敷設後		散水後			
		計数率		低減率		計数率			
		(kcpm)	(kcpm)	(%)	(kcpm)	(%)	(kcpm)		
9月30日	三島ふじ	1.5	b	1.1	a	27.9	0.8	a	48.5
11月21日	ゆうぞら	1.0	b	0.7	a	25.4	-	-	-
4月16日	緋のあづま	0.7	b	0.6	ab	15.7	0.5	a	24.4
4月20日	毛毛品種	0.8	c	0.6	b	21.1	0.5	a	32.3

注:TGS146による置表線量

敷設日ごとに異符号の線量間に危険率5%で有意差有

表4 各シートの汚染度推移

	調査月日	2011年				2012年			減少率(%)
		9/30	10/6	10/28	11/28	1/18	4/6	9/20	
	経過日数	0	6	28	59	110	189	356	
ゼオライトシート	上	1.1	1.0	0.9	0.8	0.9	0.9	0.8	30.8
	下	1.5		1.3	1.1	1.1	1.0	0.9	43.3
ブルシャンブルー シート	上	1.4	1.1	1.1	0.9	0.9	0.8	0.9	38.9
	下	1.8		1.2	1.0	0.9	0.8	0.7	58.6
ゼオライトシート+ マルチ	上	0.8	1.0	0.9	0.9	0.8	0.9	0.7	10.6
	下	1.5		1.2	1.2	1.1	1.0	0.9	41.3
ブルシャンブルー シート+マルチ	上	0.9	1.1	1.1	0.9	0.9	0.9	0.8	11.1
	下	1.4		1.3	1.1	1.0	0.9	0.9	40.0
対照区	下	1.3	1.1	1.1	1.3	1.2	1.0	0.9	28.9

上:シート表面、下:シート直下地表、単位:kcpm

減少率は2011年9月30日と2012年9月20日の比較

## その他

### 1 執筆者

瀧田克典

### 2 実施期間

平成23年度 ~ 24年度

### 3 主な参考文献・資料

(1)平成24年度農業総合センター試験成績概要