

カキの樹体洗浄処理による除染効果の検証と 放射性セシウムの吸収移行抑制技術の開発

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 放射性物質吸収抑制技術の開発

研究課題名 カキの高圧洗浄処理による除染効果の検証と放射性 Cs の吸収抑制技術の検討

担当者 阿部和博・佐藤守・瀧田克典・額田光彦・斎藤祐一・湯田美菜子・味戸裕幸

新技術の解説

1 要旨

カキの樹皮上に沈積している放射性物質を除去するため落葉期(平成 23 年 12 月 21 日)に高圧洗浄処理を行い、生育期間中の葉中および果実中の放射性 Cs 濃度を分析し、その経時的推移を把握するとともに除染効果の検証を行った。また、現段階において既存の植栽されているカキは土壌中から樹体への放射性 Cs の吸収移行は無いことが検証されているが、葉や果実等への放射性 Cs の移行は貯蔵器官からの再転流が考えられており、それら再転流を抑制する手段としてカリウム剤の葉面散布による果実等への移行抑制効果について検討した。

- (1) 葉中の放射性 Cs 濃度は展葉後から開花直前にかけて急激に減少し、その後成熟期まで緩やか減少した(図 1)。
- (2) 開花期(6 月 15 日)以降、洗浄処理区の葉中および果実中の放射性 Cs 濃度は無処理区に比較して低く推移し、有意差が認められた(表 1、図 1、図 2)。
- (3) カリウムの葉面散布処理は、処理 20 日後(7 月 24 日)における葉中 ^{40}K と放射性 Cs 濃度比では洗浄処理 + カリ処理区、洗浄処理区と無処理区の間で有意差が認められた(表 2)。
- (4) 開花期以降は、洗浄処理 + カリ処理区、洗浄処理区と無処理区の間で果実中の放射性 Cs 濃度の有意差は認められなかったが、成熟期(10 月 22 日)においては、洗浄処理 + カリ処理区並びに洗浄処理区の果実中放射性 Cs の濃度が低い傾向にあった(表 3、図 2)。
- (5) 以上のことから、高圧洗浄処理によるカキの除染効果は見られたが、カリウムの葉面散布による放射性 Cs の吸収移行抑制は認められなかった。

2 期待される効果

- (1) 樹体の高圧洗浄処理により葉と果実の放射性 Cs 濃度の低減が図られる。
- (2) 樹体の洗浄処理により樹皮表面線量が低下することで作業者の外部被曝抑制につながる。

3 活用上の留意点

- (1) カキは他樹種に比較して主幹部の汚染濃度が高く、高圧洗浄処理等の樹体除染は効果が高く、早い段階で樹体の洗浄処理や粗皮削りを実施する。

具体的データ等

表1 「蜂屋柿」の葉・果実中の放射性Cs濃度の経時的变化

処理区	葉中の放射性Cs濃度(Bq/kgFW)				果実中の放射性Cs濃度(Bq/kgFW)			
	7月24日	8月23日	9月20日	10月22日	7月24日	8月23日	9月20日	10月22日
洗浄処理	168.9	157.8	114.2	98.7	76.1	51.9	43.0	34.5
無処理	222.8	220.7	181.0	163.7	94.8	75.5	55.3	48.3
F値	8.3*	3.6	10.39*	28.11**	ns	6.9*	ns	5.62*

注: **, * は危険率1%, 5%, 10%で有意差有り 「蜂屋」の満開日は6月15日

洗浄処理区の分析値は、6樹の分析値をブーリングした値

表2 除染処理と葉中⁴⁰K/¹³⁴Cs+¹³⁷Cs比(7月24日採取)

処理区	放射性Cs濃度(Bq/kgFW)			⁴⁰ K(Bq/kgFW)			比
	¹³⁴ Cs+ ¹³⁷ Cs	濃度 ^z	± 誤差	濃度	± 誤差	比	
洗浄+カリ処理	160.9	± 6.1		455.1	± 38.6	2.9 ^a	
洗浄処理	176.8	± 7.2		481.0	± 44.6	2.7	
無処理	222.8	± 6.0		442.4	± 32.2	2.0	
分散分析	ns			ns		*	

注: ^zダネットの検定で無処理区と有意差あり(危険率5%)

表3 カキ「蜂屋」の放射性Cs濃度の測定結果

採取日	処理区	葉中の放射性Cs濃度(Bq/kgFW)			果実中の放射性Cs濃度(Bq/kgFW)		
		¹³⁴ Cs+ ¹³⁷ Cs			¹³⁴ Cs+ ¹³⁷ Cs		
		濃度	± 誤差	P-値	濃度	± 誤差	P-値
5月24日	洗浄処理	382.5	± 8.3	-	-	-	-
	無処理	450.8	± 7.3	-	-	-	-
6月6日	洗浄処理	224.1	± 6.4	-	248.2	± 5.2	-
	無処理	234.7	± 6.2	-	254.9	± 8.3	-
7月24日	洗浄+カリ処理	160.9	± 6.1	0.06	79.1	± 2.6	0.44
	無処理	222.8	± 6.0	-	94.8	± 0.9	-
8月23日	洗浄処理	176.8	± 7.2	0.15	73.1	± 1.1	0.26
	洗浄+カリ処理	173.2	± 7.2	0.43	53.1	± 2.6	0.15
9月20日	洗浄+カリ処理	116.2	± 6.8	0.07	47.6	± 1.0	0.75
	無処理	180.9	± 7.5	-	55.4	± 1.1	-
10月22日	洗浄処理	97.6	± 8.2	0.01 **	31.0	± 0.9	0.07
	洗浄+カリ処理	99.7	± 5.7	0.01 *	38.0	± 1.0	0.28
	無処理	163.7	± 6.4	-	48.3	± 1.1	-

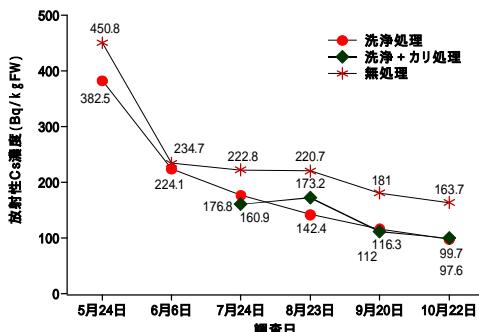


図1 カキ「蜂屋」の葉中放射性Cs濃度

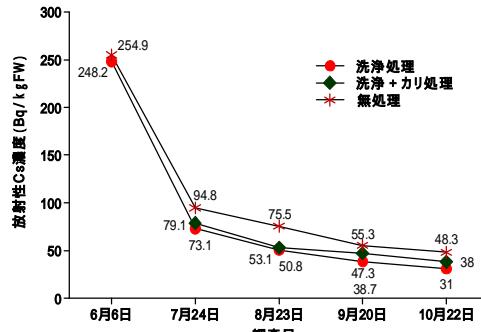


図2 カキ「蜂屋」の果実中放射性Cs濃度

その他

- 執筆者 阿部和博
- 実施期間 平成23年度～24年度
- 主な参考文献・資料
 - 平成24年度センター試験成績概要
 - 平成25年度園芸学会春季大会発表要旨