

平成23年度新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業 緊急対応研究課題

研究課題名	「茶・果樹の放射性セシウム濃度低減技術の開発 (課題番号23073)」	研究期間	平成23年度
-------	--	------	--------

代表機関・研究総括者：(独)農研機構野菜茶業研究所・野中邦彦

共同機関：国立大学法人静岡大学(農学部、理学部)、学習院大学理学部、(独)農研機構(果樹研究所、生研センター)、茨城県農業総合センター、埼玉県農林総合研究センター、千葉県農林総合研究センター、神奈川県農業技術センター、静岡県農林技術研究所、福島県農業総合センター

I 研究の概要

放射性セシウムに汚染された茶園・果樹園では、除染のための知見が不足しているのが実態です。そこで、せん枝技術に加えて樹体高圧洗浄や土壌改良による放射性セシウムの除去技術を開発するとともに樹体および土壌中における放射性セシウムの分布を調査しました。効果の高い放射性セシウムの除去技術については農家が導入しやすい形でマニュアル化しました。また、放射性セシウムの分布特性が明らかになりましたので、効率的に除染を進める場所を特定することができます。これらの知見により、放射性セシウム含量の少ない茶・果実の生産に貢献できます。

1. 成果の内容

- 1) 高圧洗浄による茶樹の放射性セシウム除染効果を解明しました。洗浄圧 3MPa、水量 10t/10a、または、洗浄圧 7.5MPa、水量 2t/10a で約 2 割の除染効果が得られました。水量 1t/10a 程度では効果は認められませんでした。
- 2) 高圧洗浄等による果樹の放射性セシウム除染技術を開発しました。モモおよびウメの洗浄では 4～6 MPa で約 5 割、リンゴ、ナシおよびカキでは粗皮削りを兼ねて 8～10MPa の洗浄で約 9 割の除染効果が得られ、技術マニュアルとして公表しました。また、手作業による粗皮削りと同等の除染効果が得られ、手作業の 1/5 の押しつけ力で作業可能な電動粗皮削機を開発しました。さらに、小型バックホーやトラクターを利用して耕耘していない果樹園の表土を 5 cm 程度剥ぎ取ると、深さ 15cm までの土壌中の放射性セシウム濃度を約 75～85%低減できることを明らかにしました。
- 3) 茶樹および茶園土壌における放射性セシウムの分布特性を明らかにしました。茶樹では葉層部で放射性セシウムの濃度が高く、根部で低いことが明らかになりました。土壌では表面の有機物や表層 0～5cm の濃度が高いことや土壌からの放射性セシウムの吸収は極めて少ないことが明らかになりました。茶では放射性セシウムが蓄積している部位をせん枝することが最も効率的な除染技術となります。
- 4) ブルーベリー、ウンシュウミカンを始め、モモ、リンゴ、カキの樹体および土壌における放射性セシウムの分布特性を明らかにしました。ウンシュウミカンでは葉や 1 年枝に放射性セシウムが多いことから、せん定によるこれらの除去が、ブルーベリーやモモ、リンゴ、カキでは、3 年枝以上の太い枝に放射性セシウムが多いことから、枝表面の洗浄や粗皮削りが樹体の放射性セシウムを低減する効果が高いことがわかりました。また、土壌中の放射性セシウムは、表層 0～5cm に多く分布することから、これを剥ぎ取ることが果樹園の放射性セシウム低減に最も効果的であることがわかりました。

2. 成果の活用

- 1) 生産者向けの技術対策資料に活用されています。果樹の樹種別除染マニュアルはモモ、リンゴ、ナシ、カキ、ブドウ、ウメ、オウトウについて公表されており、福島県内の果樹園 5, 000ha

で用いられています。

2) 茶の高圧洗浄を3MPaの圧力で行うと、15%程度の落葉が認められています。

3) 除染作業時のちりやほこりの吸い込み防止、機械操作の安全確保にご留意ください。

3. 主なデータ・図表

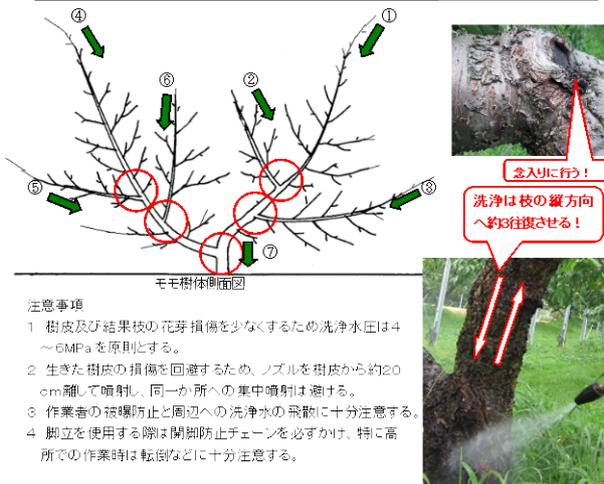
果樹の高圧洗浄処理 2012.01.04 県農総産果樹研

モモの樹皮洗浄の目安

対象樹 若木4年生～7年生 成木8年生～15年生 老木16年生以上
 洗浄水圧 4～6MPa(40～60kg/cm²)
 必要水量 30～60ℓ/1樹
 作業時間 9分～18分/1樹

留意事項

- 1 洗浄部位は直径5cm以上の太さの枝を対象にする。
- 2 洗浄の順序は、①～⑦のように枝先から基部方向へ、高い位置から低い位置へ洗浄し、最後に主幹部を洗浄する(下図)。
- 3 樹体の背面を重点的に洗浄し、腹面は軽く洗浄する。
- 4 枝幹の先端から基部方向へ向うで洗浄区間を約1mに刻み、区間ごとにノズルを縦方向に約3往復させて(1往復当り2秒)洗浄する。
- 5 樹皮表面の枝の切除部位や樹皮荒れ部位、分岐部○部分は念入りに行う(下図)。



部位	秋冬番茶(10/18)		2012年1月11日	
	なし	あり	なし	あり
新芽	88	32	—	—
古葉	210	101	165	69
小枝	136	—	250	161
太枝	411	113	217	158
幹	130	62	51	31
根	30	9	19	17

表1 茶樹の部位別・時期別放射性セシウム濃度 (神奈川県農業技術センター内) (新鮮重: Bq/kg)

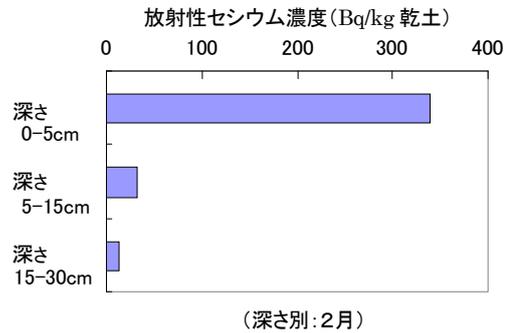


図2 土壌の放射性セシウム濃度 (茨城県農業総合センター内、表層腐植質黒ボク土)

図1 果樹の樹体除染技術体系 (モモの例)

ウンシュウミカン園

樹体	
果皮	19 (70) ^b
果肉	18 (38)
新葉	161 (392)
旧葉	64 (516)
1年枝	28 (258)
側枝	28 (140)
主枝・主幹	60 (131)
[根幹 ^c]	25 (105)]
根 (0-5cm)	6 (78)
(5-15cm)	12 (65)
(15-30cm)	28 (70)
土壌	
0-5cm	18840 (800)
5-15cm	5793 (123)
15-30cm	6076 (86)
総計	31120 Bq

ブルーベリー園

樹体	
葉	46 (44)
1年枝	13 (32)
側枝	211 (238)
主枝・主幹	416 (216)
[根幹 ^c]	282 (122)]
根 (0-5cm)	21 (95)
(5-15cm)	7 (13)
(15-30cm)	6 (8)
地表面有機物	3485 (3140)
土壌	
0-5cm	36467 (1549)
5-15cm	6830 (145)
15-30cm	2402 (34)
総計	50185 Bq

a 放射性セシウム (Cs134+137) 量 (kg/樹) 樹体: 放射性セシウム濃度(Ba/kg F.W.) × 生重(kg/樹) * 2樹、2カ所の平均値 土壌: 放射性セシウム濃度(Ba/kg D.W.) × 土壌容積 × 仮比重(0.6)
 b () 内の数値は放射性セシウム濃度 樹体: Bq/kg F.W.、土壌: Bq/kg D.W.
 c 根幹の値は、主幹と根の平均値を放射性セシウム濃度として、実測した生重から試算した。

図3 ブルーベリー園とウンシュウミカン園における放射性セシウム^aの分布 (2011年12月～2012年1月における調査結果)