

試験研究成果普及情報

部門	その他	対象	普及
課題名：千葉県のカ茶樹及び茶園土壌における放射性セシウム濃度及び存在量の経年変化とその要因			
<p>[要約] 3年間で茶樹及び荒茶の放射性セシウム濃度は年々減少し、その低減要因は中切り等の低減対策や落葉等の自然脱落が主であり、次いでせん枝、摘採が寄与すると推察された。茶園土壌の濃度は樹冠下の有機物層では減少傾向に、深さ0～5cm土壌では増加傾向にあり、深さ5～25cmでは変化がほとんどなかった。</p>			
フリーワード [※] 放射性セシウム、茶樹、茶園土壌、有機物層、経年変化			
実施機関名	主 査	農林総合研究センター 暖地園芸研究所 特産果樹研究室	
	協力機関	農林総合研究センター 土壌環境研究室、検査業務課、(独)農研機構野菜茶業研究所、(独)農研機構果樹研究所、(独)農研機構生物系特定産業技術研究支援センター、東京大学大学院農学生命科学研究科、静岡大学農学部、明治大学農学部、福島県農業総合センター果樹研究所、茨城県農業総合センター山間地帯特産指導所、埼玉県農林総合研究センター茶業研究所、神奈川県農業技術センター北相地区事務所、静岡県農林技術研究所茶業研究センター、山武農業事務所、印旛農業事務所	
実施期間	2012年度～2014年度		

[目的及び背景]

平成25年、東日本の茶産地では飲用茶の放射性セシウム濃度はすべて基準値を下回り、汚染問題は収束した状況にある。しかし、放射性セシウムは茶園土壌の表面に堆積している有機物や土壌表層に高濃度に存在することが明らかにされ、その一方では、有機物から土壌への移動、土壌表層から下層への移動、並びに土壌中での存在形態等については未解明な部分が多い。今後、茶新芽への再汚染のリスクを監視するためには、樹体及び土壌における放射性セシウムの動態を明らかにする必要がある。そこで、中切り等の低減対策を実施した茶樹及び放任樹において、茶樹及び茶園土壌の放射性セシウム濃度及び存在量の経年変化とその要因を明らかにする。

[成果内容]

- 1 低減対策を実施した茶樹（A、C及びD園）及び放任樹（B園）では、整枝部、葉層、その他地上部及び地下部（図1）の放射性セシウム濃度は年々減少し、平成26年の放射性セシウム濃度は平成23年度に比べ、整枝部が3～11%に、葉層が1～13%に、その他地上部が6～8%に、地下部が22～44%に低下した（図2、具体的データ

は省略)。放射性セシウム存在量はそれぞれ4～34%、1～27%、4～9%、26～55%に減少した(図3)。また、低減対策を実施した茶園における荒茶の放射性セシウム濃度は4年間で著しく低下し、その低下率は98.8～99.8%であった(表1)。

2 茶樹部位別の放射性セシウム濃度の差は年々小さくなり、放射性セシウム存在量の割合は容積、重量の大きいその他地上部、地下部が多い(図3、具体的データ省略)。

3 低減対策を行った茶樹における放射性セシウムの低減要因は、主として(1)中切り等の低減対策、(2)落葉や枯死枝等の自然脱落の効果が大きく、次いで(3)せん枝等の通常枝管理、(4)降下した年の摘採の順で大きいと推察される。これらの効果を放射性セシウム沈着量が10,000kBq/10a程度であるA及びB園における樹体の放射性セシウム量の両園の差、あるいは年度による差から、以下のように算出し推定した。

(1)中切り等の低減対策の効果は、平成23年のA園とB園の放射性セシウム量差(図3)差から、当年のA園の摘採による削減量(表2)を差し引いた量、889kBq/10aである。

(2)落葉や枯死枝等の自然脱落は、放任樹では摘採やせん枝等の枝管理を一切行っていないため、これが主たる低減要因と考えられる。したがって、その効果はB園の平成23年と24年の放射性セシウム量の差、1,177kBq/10aである(図3)。

(3)せん枝等の通常枝管理の効果は、B園の平成23年と24年の量差からA園の平成23年と24年の量差(図3)の差から、更にA園の平成24年の摘採による削減量(表2)を差し引いた量、837kBq/10aである。

(4)降下した年の摘採の効果は、平成23年のA園の摘採による削減量(表2)、288kBq/10aである。

4 茶園土壌では、樹冠下の有機物層の放射性セシウム濃度は深さ0～5cmの土壌の濃度に比べ、平成24～26年の3年間を通じて1.4～26.2倍高い(図4、具体的データ省略)。平成24年度以降、濃度は有機物層では概ね低下傾向にあるのに対し、樹冠下の深さ0～5cm土壌では上昇傾向にあり、深さ5～25cmではほとんど変化はない。放射性セシウム存在量もほぼ同様な傾向にある(図5)。以上のことから、有機物層に含まれる放射性セシウムが、直下の土壌へと徐々に移動している可能性がある。

[留意事項]

1 B園は平成22年8月に三番茶が摘採されて以降、除草作業以外、摘採や一般栽培管理が一切行われていない放任園である。

2 せん枝には刈り込む程度や部位によって、均し、浅刈り、深刈り、中切り、台切り、すそ刈り等がある。

3 放射性セシウムの低減要因の効果を試算した各推定値は、降下年の生育期のデータがないため、精度が低い予測値であることに注意する。

4 いずれの茶樹も平成23年には降雨による洗脱も除染に貢献したと考えられる。

[普及対象地域]

県内全域の茶生産者

[行政上の措置]

[普及状況]

[成果の概要]

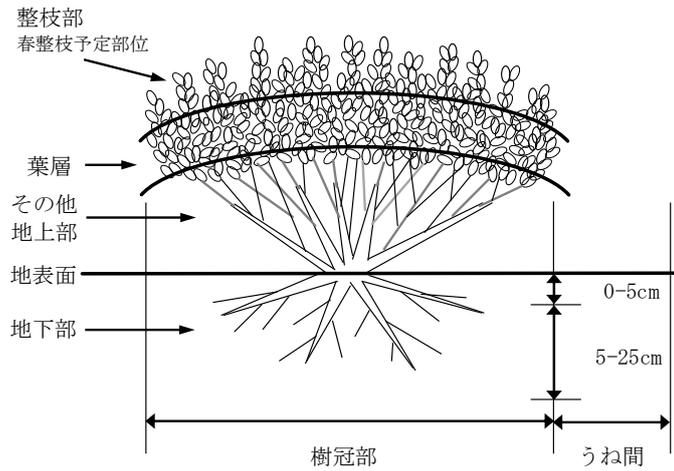


図1 茶樹の採取部位と土壌の採取位置

注) その他地上部は整枝部と葉層を除いた主に枝部分

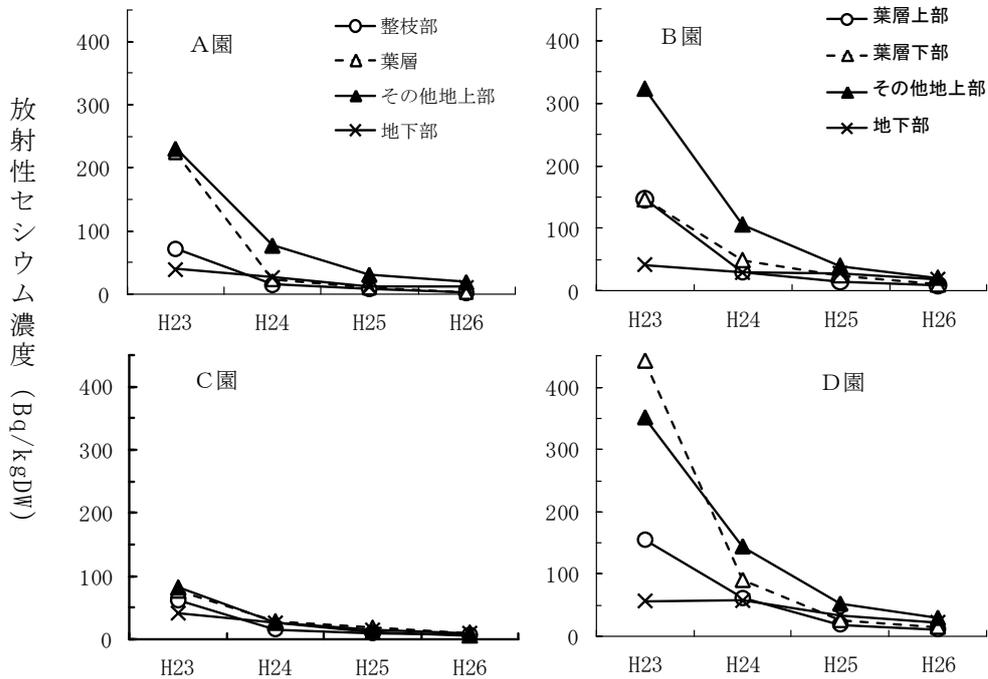


図2 茶樹部位別放射性セシウム濃度の経年変化 (平成23~26年度)

注1) 中切り等の除染対策は平成23年にA園が5/17、C園が6/1、D園が6/22~25に実施し、B園では未実施

2) 1回の調査時における採取点数は平成23、24年はA、B、C園は反復なしの1点でD園は2点、平成25、26年はA園は反復なしの1点でB、C、D園は3点とした

3) B園の平成23年における葉層は上下に分けて採取していない

4) C及びD園の凡例はA園と同じ

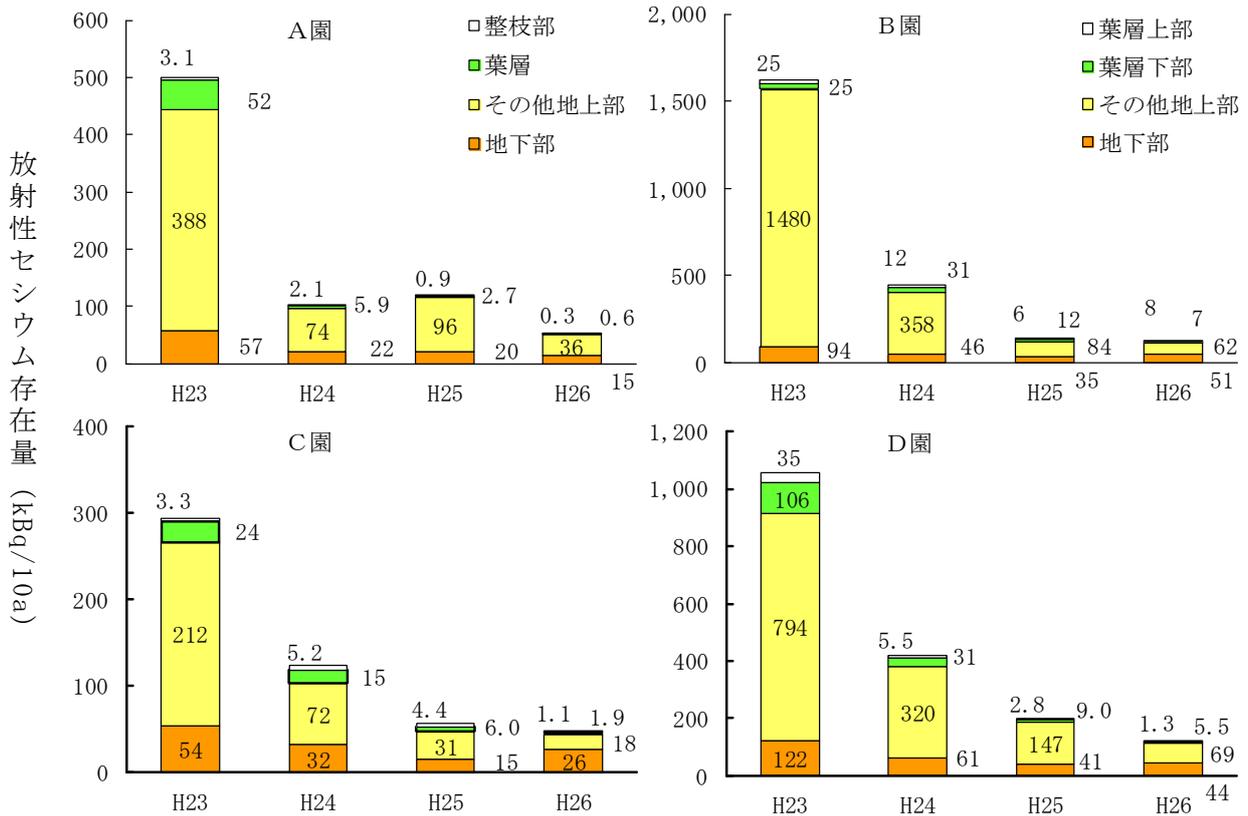


図3 茶樹部位別放射性セシウム存在量の経年変化（平成23～26年度）

注) 図2の注1)～4)と同じ

表1 荒茶の放射性セシウム濃度の経年変化（平成23～26年度）

調査茶園	放射性セシウム濃度(Bq/kgDW)									
	平成23年			平成24年		平成25年		平成26年		低下率 (%)
	一番茶	二番茶	三番茶	一番茶	二番茶	一番茶	二番茶	一番茶	二番茶	
A	3,348	2,034	307	81	53	13	22	8	—	99.8
C	1,756	1,904	—	115	97	19	30	21	21	98.8
D	5,167	—	—	213	154	61	44	31	28	99.4

注1) A園及びC園における平成23年一番茶は製茶の測定値

2) 低下率 = (1 - 平成26年一番茶放射性セシウム濃度 / 平成23年一番茶放射性セシウム濃度) × 100

表2 低減対策を実施した茶園における茶の摘採量とその放射性セシウム存在量推定値（平成23～26年度）

調査茶園	項目	平成23年			平成24年		平成25年		平成26年	
		一番茶	二番茶	三番茶	一番茶	二番茶	一番茶	二番茶	一番茶	二番茶
A	摘採量 (kg/10a)	300	200	100	200	200	150	100	100	—
	Cs量 (kBq/10a)	201	81	6	3.4	2.2	0.5	0.5	0.2	—
C	摘採量 (kg/10a)	380	260	—	350	400	300	260	500	200
	Cs量 (kBq/10a)	133	99	—	8.5	8.2	1.2	1.7	2.1	0.8
D	摘採量 (kg/10a)	—	—	—	508	—	202	—	405	—
	Cs量 (kBq/10a)	—	—	—	23	—	2.6	—	2.6	—

注1) 摘採量は生産者からの聞き取りによる。

2) Cs合計量は¹³⁴Csと¹³⁷Csの合計値で、摘採葉の水分率を80%とし、荒茶濃度から算出した推定値。

3) D園では平成23年の一番茶、24年以降の二番茶は摘採面積が不明のため、10a当たりの摘採量は不明

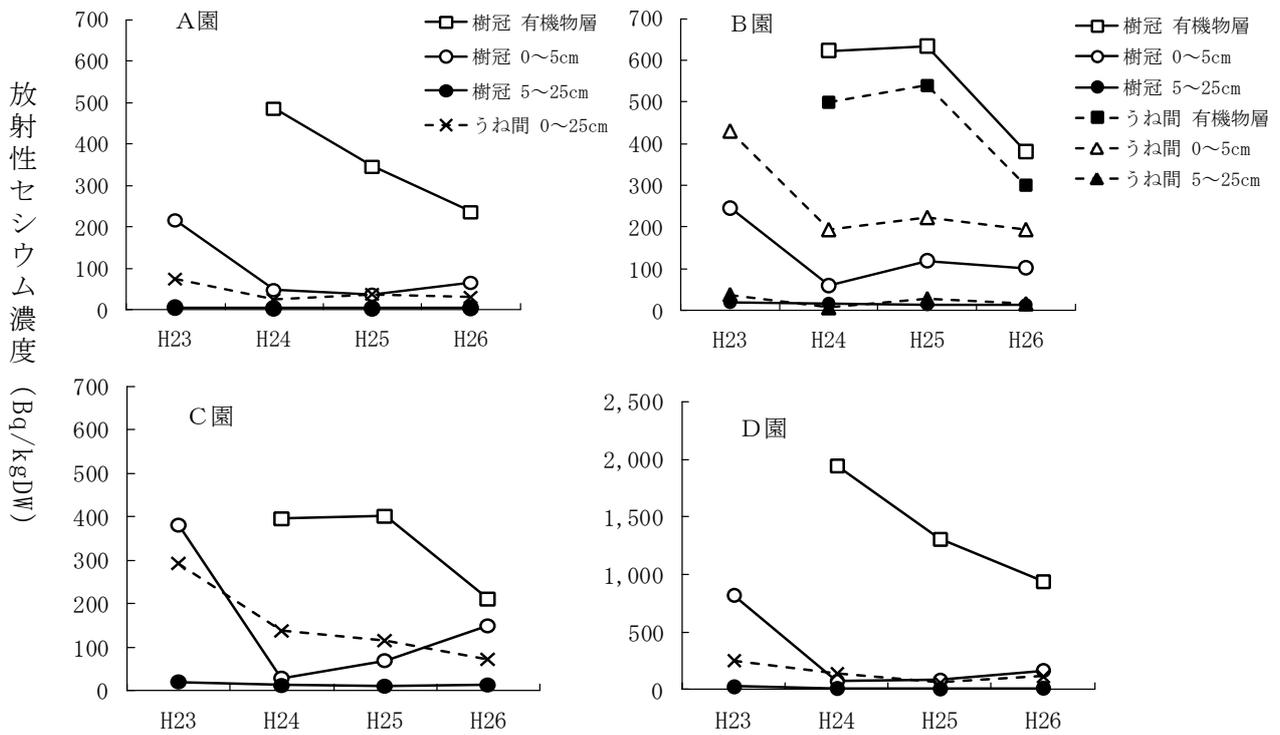


図4 茶園土壌の放射性セシウム濃度の経年変化（平成23～26年度）

注1) 図2の注1)～2)及び4)と同じ
 2) 平成23年は有機物層を採取していない

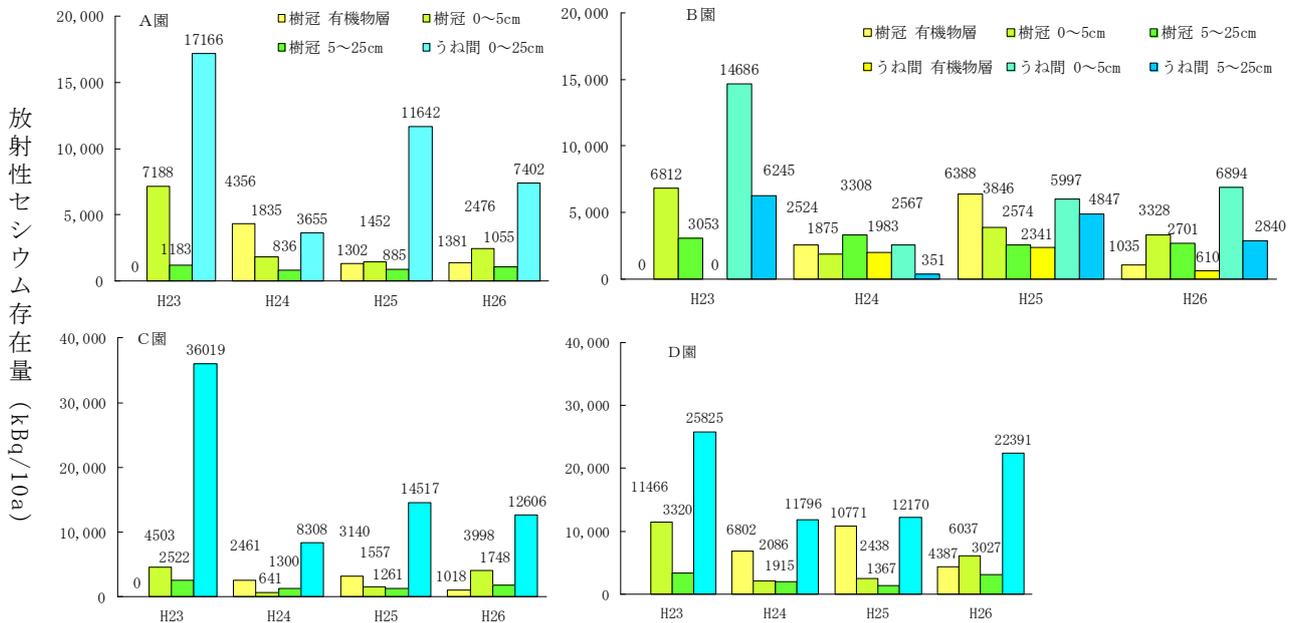


図5 茶園土壌の放射性セシウム存在量の経年変化（平成23～26年度）

注1) 図2の注1)～2)及び4)と同じ
 2) 平成23年は有機物層を採取していない

[発表及び関連文献]

- 1 平成 24 年度試験研究成果普及情報「千葉県の茶園・茶樹における放射性セシウムの分布実態」
- 2 赤山ら、千葉県の茶園・茶樹における放射性セシウムの分布実態とせん枝による低減効果、千葉県農林総合研究センター研究報告、第 6 号、2014 年
- 3 赤山ら、千葉県の茶樹及び茶園土壌における放射性セシウム濃度及び存在量の経年変化とその要因、千葉県農林総合研究センター研究報告、第 8 号、2016 年（投稿中）

[その他]

平成 24 年度委託プロジェクト研究「高濃度汚染地域における農地土壌除染技術体系の構築・実証（果樹園・茶園の除染技術）」及び平成 25 年度・26 年度委託プロジェクト研究「農作物に対応した放射性物質移行低減対策技術の開発（果樹・茶における放射性セシウム移行要因の解明および移行低減対策技術の開発）」