

福島第一原子力発電所事故後に林地に植栽した樹木の放射性セシウムの移行について

福島県林業研究センター 森林環境部

事業名 放射性物質除去・低減技術開発事業
小事業名 森林空間における放射線量低減技術の開発
研究課題名 森林除染に資するための木本種への放射性物質の移行係数把握
担当者名 福山文子・橋本正伸

I 新技術の解説

1 要旨

福島第一原子力発電所事故により拡散された放射性セシウムは、現在森林内において、地表面に多く分布していることが確認されてきた。林業再生のために、放射性物質に汚染された土壌に苗木を植栽した場合、植栽木にどのくらい放射性物質が移行するか把握する必要がある。本課題では、伊達郡川俣町の落葉広葉樹林内に、放射性セシウムに汚染されていない苗木を平成27年に植栽し、部位別(葉、枝、樹皮、材部)に放射性物質の移行について把握した。

移行係数を求めるため、平成29年9月にコナラ、コシアブラ、アカマツ、スギを5本ずつ採取し、葉、枝、樹皮、材部ごとに分けた。土壌は植栽木地際で3カ所ずつ採取し、その¹³⁷Cs濃度の平均を出した。それぞれ採取したサンプルは乾燥後(植物体;75°C24時間以上、土壌;105°C24時間以上)、U8容器に充填し、ゲルマニウム半導体検出器で¹³⁷Cs濃度を測定した(表1)。土壌から樹木の移行をみるため、植栽木と地際の3カ所ずつ採取した土壌について、以下の式を用いて、放射性セシウムの移行係数を算出した。

移行係数=植栽木の部位別¹³⁷Cs濃度(Bq/kg)/植栽木地際(3ヶ所)の土壌の平均¹³⁷Cs濃度(Bq/m²)

- (1) 部位別¹³⁷Csの移行係数について、コナラでは葉よりも材部が、アカマツでは葉と樹皮よりも材部が低く、コシアブラとスギでは樹皮よりも材部が低かった(図1)。
- (2) 事故後に植栽した樹木の部位別¹³⁷Csの移行は、材部が他の部位よりも低い傾向がみられた。

2 期待される効果

- (1) 植栽木に移行した放射性物質の樹体内分布把握の参考となる。

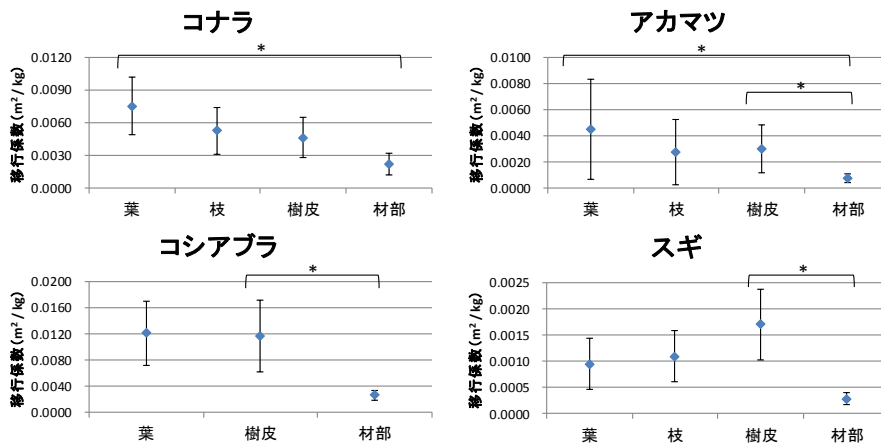
3 活用上の留意点

- (1) 植栽されてから2成長期後の結果であるため、今後成長に伴い、移行係数が変化する可能性がある。

II 具体的データ等

表1 植栽木の部位別平均¹³⁷Cs濃度と土壌の平均¹³⁷Cs濃度

	部位別 ¹³⁷ Cs濃度 (Bq/kg; 乾重)	標準偏差	土壌の ¹³⁷ Cs濃度	
			(Bq/m ² ; 乾重)	標準偏差
コナラ (n=5)	葉	1090	±591	145126 (n=15) ±61373
	枝	762	±475	
	樹皮	659	±391	
	材部	319	±220	
コシアブラ (n=5)	葉	2060	±1059	255249 (n=15) ±120467
	枝	なし	なし	
	樹皮	2125	±1386	
	材部	462	±227	
アカマツ (n=5)	葉	474	±188	143397 (n=15) ±43738
	枝	303	±133	
	樹皮	373	±202	
	材部	103	±61	
スギ (n=5)	葉	195	±50	175616 (n=15) ±55585
	枝	222	±50	
	樹皮	360	±119	
	材部	58	±25	



※エラーバーは標準偏差を示す。

※ * はSteel-Dwassによる多重比較の結果を示し($p < 0.05$)、何も表示がないものは有意差がなかったことを示す。

図1 4樹種における部位別¹³⁷Csの移行係数について

III その他

1 執筆者

福山文子

2 実施期間

平成26年度～29年度

3 主な参考文献・資料

- (1) 平成23年度農業環境技術研究所報告第31号 土壌-植物系における放射性セシウムの挙動とその変動要因(山口紀子ら)
- (2) 平成29年度版 森林・林業と放射性物質の現状と今後(林野庁)