

森林施業に伴う放射線量の経年変化について

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 森林施業に伴う放射線量変化及び林床上の放射性物質の把握
担当者名 高信則男・飯島健史

I 新技術の解説

1 要旨

居住地と森林が一体となって生活空間を構成している地域では、東京電力福島第一原子力発電所の事故後、森林施業による空間放射線量率の低減効果が期待されている。

平成26年度に森林施業(間伐等)を実施した森林(いわき市内)について、測点の地上1mにおける全方向、及び遮蔽台を使用して樹冠と地表の両側からの空間放射線量率の経年的な変化を調査するとともに、林内の堆積有機物(A0層)、土壌における放射性セシウムの経年変化を調査した。

森林施業により現地発生した材を利用して、空間線量率の低減効果を把握するため、アカマツ材のチップ敷設試験地(郡山市内)を設置し、空間線量率、敷設チップ、堆積有機物(A0層)、土壌の放射性セシウム137濃度を経年的に測定した。

- (1) アカマツの利用間伐施業、スギ利用間伐施業、ヒノキ切捨間伐施業及びアカマツの対照区の4試験地で、いずれも平成29年度の空間放射線量率は平成28年度と比較し目立った変化は認められなかった(表-1・表-2)。
- (2) 堆積有機物(A0層)のセシウム137濃度は、全体的には施業前から施業後に一時増加し、その後、減少傾向で推移している。また、土壌層(0-5cm)については、各施業地とも、漸増傾向にある。堆積有機物(A0層)中の放射性物質が土壌層へ浸透し、土壌層(0-5cm)に滞留していると考えられた(図-1)。
- (3) チップ敷設試験地では、チップ敷設後に、空間線量率が減少した。これは、チップ敷設により、林床の放射性物質が遮蔽された効果によるものと考えられた。平成28年度と比較して、平成29年度の調査では、敷設チップのセシウム137濃度は減少傾向で推移し、空間線量率は横ばいで推移している。また、A0層及び土壌層(0-5cm)については、チップ敷設試験地、対照区ともに減少傾向で推移している。土壌層(5-10cm)については、微増傾向となっている(図-2)。

2 期待される効果

- (1) 間伐等森林施業による空間放射線量率の低減手法の確立に向けての基礎資料となる。

3 活用上の留意点

- (1) 今回の結果は、一事例であり、他の施業地との比較、ならびに継続的な調査を行う必要がある。

II 具体的データ等

表-1 施業方法別空間線量率の推移(アカマツ林・H26年度森林施業)

	利用間伐(伐採率37%)			対照区		
	全方向	樹冠方向	地表方向	全方向	樹冠方向	地表方向
H26施業前 μ Sv/h(a)	0.34	0.10	0.27	0.31	0.09	0.26
H26施業後 μ Sv/h(b)	0.30	0.09	0.24	0.30	0.08	0.26
(b/a%)	(-11.7% n.s.)	(-11.2% n.s.)	(-11.5% n.s.)	(-4.4% n.s.)	(-12.6% n.s.)	(1.0% n.s.)
H27 μ Sv/h	0.30	0.09	0.25	0.32	0.08	0.28
H28 μ Sv/h	0.33	0.10	0.30	0.34	0.10	0.29
H29 μ Sv/h(c)	0.34	0.10	0.29	0.33	0.09	0.33
(c/a%)	(2.2% n.s.)	(-7.3% n.s.)	(9.8% n.s.)	(5.7% n.s.)	(0.5% n.s.)	(28.3% n.s.)

注) *は平均値に有意差があることを示し、n.s.は有意差がないことを示す(P<0.05)

表-2 施業方法別空間線量率の推移(スギ・ヒノキ林・H26年度森林施業)

	スギ利用間伐(伐採率32%)			ヒノキ切捨間伐(伐採率31%)		
	全方向	樹冠方向	地表方向	全方向	樹冠方向	地表方向
H26施業前 μ Sv/h(a)	0.30	0.12	0.22	0.21	0.08	0.15
H26施業後 μ Sv/h(b)	0.27	0.10	0.21	0.19	0.07	0.15
(b/a%)	(-8.2% n.s.)	(-16.9% n.s.)	(-5.4% n.s.)	(-10.9% n.s.)	(-16.1% *)	(1.1% n.s.)
H27 μ Sv/h	0.26	0.09	0.22	0.20	0.07	0.16
H28 μ Sv/h	0.30	0.11	0.25	0.21	0.08	0.19
H29 μ Sv/h(c)	0.33	0.10	0.27	0.23	0.08	0.17
(c/a%)	(9.7% n.s.)	(-12.9% *)	(25.1% n.s.)	(11.3% n.s.)	(-5.4% n.s.)	(17.5% n.s.)

注) *は平均値に有意差があることを示し、n.s.は有意差がないことを示す(P<0.05)

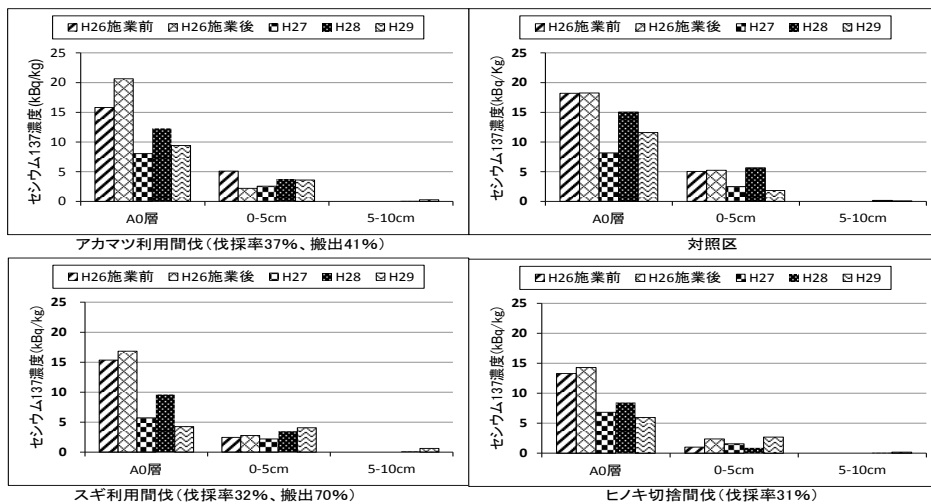


図-1 森林施業地の堆積有機物(A0層)と土壌(0-10cm)中のセシウム137濃度

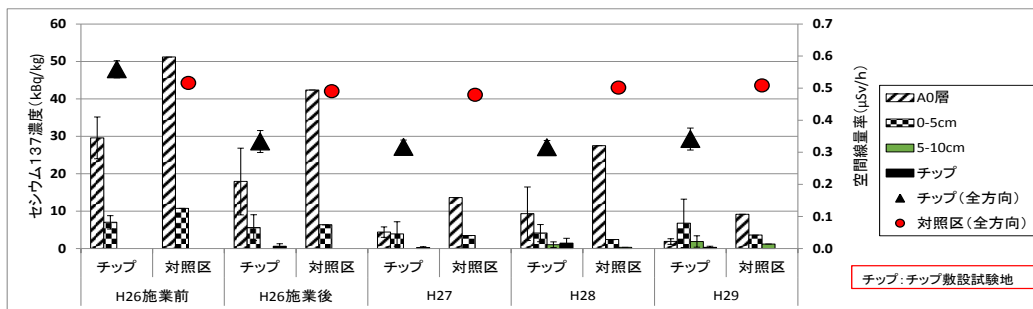


図-2 チップ敷設に伴うセシウム137濃度と空間線量率の推移

III その他

1 執筆者

高信則男

2 実施期間

平成26年度～29年度

3 主な参考文献・資料

- (1) 関東森林研究64号(2013)「森林域における除染効果確認のための上下方向別空間線量率測定」(大谷義一ら)