

放射性物質に汚染されたほだ場におけるシタケほだ木の放射性セシウム濃度の変化及び落葉除去と遮へい台設置の影響

岩澤勝巳（千葉県農林総研森林）

はじめに

福島第一原子力発電所事故により放射性物質に汚染されたシタケほだ場では、汚染されていない新ほだ木を伏せ込んでも、ほだ場に堆積した落葉等からの放射性セシウムの移動が懸念される。そこで、新ほだ木の設置方法を変えて伏せ込み、設置方法の違いが放射性セシウム濃度に及ぼす影響を調査した。

調査地及び調査方法

千葉県内の2か所のほだ場に新ほだ木を2012年4月に伏せ込んだ（図1、表1）。ほだ場には無処理区、落葉除去区、遮へい台設置区を設定し（写真1）、設置前に3本、伏せ込み6か月後に各区3～6本のほだ木を分析した。検体は地面設置面2cmを切り落とした後、ほだ木の下から30cmの放射性セシウム濃度を分析した。また、堆積有機物層（L層、F層・H層）、土壌（0～5cm）を採取し、放射性セシウム濃度を分析した。分析は、（財）千葉県環境財団のゲルマニウム半導体検出器（CANBERRA社製 GC4020）または千葉県農林総研検査業務課のゲルマニウム半導体検出器（SEIKO EG&G社製 SEG-EMS/DS-PA11108）により測定した。

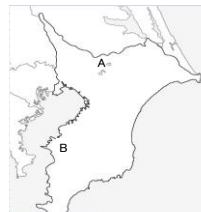


図1 調査地位置

表1 調査地のほだ場及び新ほだ木の概要

調査地	ほだ場		新ほだ木			
	樹種	地表1mの空間線量率(μSv/h)	原木産地	原木樹種	植菌品種	植菌時期
A	スギ	0.183	岐阜県	コナラ	森産業「夏美」	2012年4月
B	コナラ	0.093	鴨川市	マバシイ	森産業「く丸」	2012年4月



写真1 試験した伏せ込み方法

結果及び考察

◆1m²当たりの土壌等の放射性セシウム濃度（Cs-134とCs-137の合計値、以下同じ）をみると、堆積有機物層より土壌（0～5cm）の濃度が高く、事故直後の落葉が分解され放射性セシウムが土壌に移動している可能性が考えられた（表2）。調査地Bの堆積有機物層（L層）の濃度が比較的低かったが、事故後に展開したコナラの葉が落葉し、堆積しているためと考えられた。

◆設置6か月後の無処理区では、ほだ木の放射性セシウム濃度が調査地Aで15.3～20.4Bq/kgと、設置前に比べ高くなった（表3、図2）。調査地Bは2.8～8.3Bq/kgで設置前と概ね同じであった。調査地Aはスギ林で落葉に含まれる放射性セシウムが比較的高く、接地面から新ほだ木に移動したが、調査地Bはコナラ林で、2011年秋の落葉の濃度が低く、放射性セシウムの移動が少なかった可能性がある。

◆落葉除去区では、調査地Aで10.2～20.5Bq/kg、調査地Bで5.2～36.1Bq/kgと、設置前に比べ高くなった検体が認められた。これは、落葉の下にある堆積有機物層（F層・H層）、土壌（0～5cm）の放射性セシウム濃度が高く、接地面から新ほだ木に移動したためと推測された。

◆遮へい台設置区では、調査地Aで6.6～7.3Bq/kg、調査地Bで2.6～7.3Bq/kgと両調査地とも設置前と概ね同じで、遮へい台がほだ木への放射性セシウムの移動防止に効果的と考えられた。

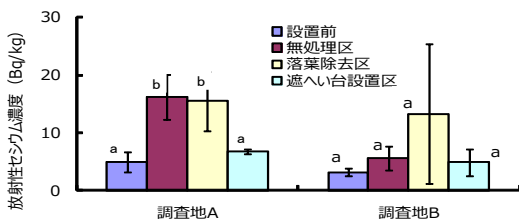


図2 各試験区の放射性セシウム濃度平均値

- 注1) 放射性セシウム濃度はCs-134とCs-137の合計値
 2) 放射性セシウム濃度が不検出の場合は検出限界値を用いて平均値を算出
 3) 異なる英小文字の間には5%水準で有意差あり（Tukey-Kramer法）
 4) エラーバーは標準誤差

表2 調査地の落葉、土壌の放射性セシウム濃度平均値

調査地	区分	放射性セシウム濃度 (Bq/kg 乾土)			1m ² 当たりの放射性セシウム濃度 (Bq/m ²)		
		Cs-134	Cs-137	合計	Cs-134	Cs-137	合計
調査地A	堆積有機物層(L層)	1,674	2,897	4,571	509	878	1,386
	堆積有機物層(F層・H層)	2,302	3,931	6,234	1,423	2,426	3,849
	土壌(0-5cm)	1,442	2,497	3,940	14,133	24,566	38,699
調査地B	堆積有機物層(L層)	278	500	778	54	98	152
	堆積有機物層(F層・H層)	812	1,406	2,218	489	846	1,335
	土壌(0-5cm)	223	403	626	5,367	9,686	15,054

注1) 堆積有機物層は50×50cmの方形枠1か所、土壌は土壌採取円筒（内径113mm）3か所の混合したものを1検体とし、各調査地3検体を測定

2) L層：落葉が分解されておらず、ほぼ元の形を保った段階、F層：かなり分解されているが、元の形が肉眼で認められる段階、H層：さらに分解が進み、元の形がわからない程細かくなった段階

表3 設置前及び設置6か月後の各試験区における放射性セシウム濃度 (Bq/kg)

試験区	検体No	調査地A			調査地B			
		Cs-134	Cs-137	合計	Cs-134	Cs-137	合計	
設置前	1	ND(2.13未満)	ND(1.75未満)	3.9	13*	1.6	2.4	3.9
	2	ND(3.15未満)	ND(3.89未満)	7.0	14*	ND(1.22未満)	ND(1.45未満)	2.7
	3	ND(2.04未満)	ND(2.01未満)	4.1	15*	1.2	ND(1.54未満)	2.8
	4	8.8	11.6	20.4	16*	ND(1.02未満)	1.8	2.8
無処理区	5	4.3	8.6	12.9	17*	1.9	2.6	4.5
	6	4.7	10.7	15.3	18*	1.5	2.7	4.1
	19				19	ND(3.92未満)	4.4	8.3
	20				20	ND(3.33未満)	ND(3.86未満)	7.2
遮へい台設置区	21				21	ND(4.11未満)	ND(2.51未満)	6.6
	26				26	ND(3.25未満)	ND(3.06未満)	6.3
	27				27	ND(4.04未満)	ND(3.42未満)	7.5
	28				28	ND(1.18未満)	2.0	3.1
設置6か月後	10	ND(2.84未満)	3.8	6.6	28*	ND(1.14未満)	ND(1.41未満)	2.6
	11	ND(2.34未満)	4.3	6.6	29*	ND(1.03未満)	1.7	2.8
	12	ND(3.61未満)	ND(3.68未満)	7.3	30*	ND(3.83未満)	ND(3.40未満)	7.2
	31				31	ND(3.56未満)	3.8	7.3
32				32	ND(2.82未満)	ND(3.51未満)	6.3	

注1) 測定値は2012年10月25日時点、含水率12%に補正

2) 下線の数値は、検出限界値を用いて算出

3) 検体Noの無印は千葉県環境財団、*は千葉県農林総研検査業務課のゲルマニウム半導体検出器で分析

（連絡先：岩澤勝巳 m.iws@pref.chiba.lg.jp）