

(別添)

平成 27 年度スギ雄花に含まれる放射性セシウムの濃度の調査結果について

1. 調査目的

森林に降下した放射性物質が、スギ花粉の飛散により再拡散することが懸念されたため、平成 23 年度から平成 26 年度に、スギ花粉の放射性セシウム濃度をスギ雄花から予測する調査を実施しました。その結果、スギ雄花に含まれている放射性セシウム濃度は、全体としては年々低下する傾向を示していました。しかし、放射性セシウムの影響は長期に及ぶと考えられるため、今年度もスギ雄花の放射性セシウム濃度の調査を実施しました。



2. 調査方法

福島県内で、平成 26 年度に調査した 24 地点のうち、入林の困難な 1 地点を除く 23 地点について調査しました。さらにそのうち 1 地点では雄花の着生が全く見られなかったため、雄花については 22 地点での分析を行いました。各地点におけるスギ雄花の採取は平成 27 年 11 月に行いました。また、採取時には、採取木周辺における高さ 1m の空間線量率を測定しました。この時期には雄花（花粉）は既に成熟し、休眠状態になっており、翌春に飛散する花粉とほぼ同じ濃度を示します。なお、雄花採取木は必ずしも平成 26 年度の個体と同一ではありません。

雄花は、採取後に洗浄し、ゲルマニウム半導体検出器によるガンマ線スペクトロメトリーにより放射性セシウム (Cs-134 と Cs-137) の濃度を測定しました。今年度の測定値は、平成 28 年 2 月 1 日を基準日として整理しました。

3. 結果

今年度（平成 27 年度）の調査でも、空間線量率の高い地点では雄花中の放射性セシウム濃度(Cs-134 と Cs-137 の合計)も高いという、これまでと同じような一定の傾向がありました。

今年度調査した各地点の値を同一地点の前年度（平成 26 年度）の値と比較すると、全体として前年度の半分程度となっていました。平成 23 年度の濃度に対しては、平成 24 年度は半分程度の濃度に低下し、平成 25 年度は二割程度、平成 26 年度は一割程度、さらに今年度（平成 27 年度）は 5%程度に低下していました。

今年度の調査の最高値は 8,800Bq/kg であり、平成 23 年度から平成 25 年度まで最高値を記録した場所と同一の地点でした。平成 23 年度の最高値と以後各年の最高値を比較すると、平成 24 年度は 3 分の 1 程度、平成 25 年度は 4 分の 1 程度、平成 26 年度は 10 分の 1 程度であり、平成 27 年度はさらに 30 分の 1 程度の濃度に低下していました。

各地点の空間線量率とスギ雄花に含まれる放射性セシウム濃度は参考 1 のとおりです。

以上の結果を踏まえ、今回の調査で測定された最高濃度の放射性セシウムがスギ花粉に含まれ大気中に飛散し、これを人が吸入した場合に受ける放射線量を平成 23 年度と同様の前提条件で試算したところ、1 時間あたり最大 0.0000077 μ Sv となり、23 年度の試算値 (0.000192 μ Sv) の 4%程度となりました (参考 2)。

(参考1)

調査箇所毎の測定結果

番号	スギ林の所在地	平成27年度の結果		(参考) 過去の結果							
				平成26年度		平成25年度		平成24年度		平成23年度	
		空間線量率 (μ Sv/h)	スギ雄花に含まれる放射性セシウム濃度 (Bq/kg,乾重)								
1	福島県双葉郡浪江町小丸	15.0	8,800	24.9	20,500	34.0	59,000	36.0	90,500	40.6	253,000
2	福島県双葉郡浪江町室原	5.99	1,730 ⁽³⁾	10.8	18,700	14.8	10,500	19.6	57,300	23.2	72,300
3	福島県相馬郡飯館村長泥	4.97	3,820	7.34	6,810	8.71	6,960	8.44	25,800	10.8	49,300
4	福島県南相馬市小高区金谷	4.67	3,380	6.23	4,600	6.25	9,550	9.29	18,200	10.5	75,000
5	福島県双葉郡浪江町室原	3.86	5,310	5.04	11,900	6.06	27,000	8.03	36,900	9.73	78,700
6	福島県南相馬市原町区馬場	3.25	2,490	3.99	3,690	4.64	4,890	4.56	10,600	4.78	59,500
7	福島県双葉郡双葉町大字新山	- ⁽¹⁾	- ⁽¹⁾	3.80	25,400	6.60	18,300	6.49	62,900	7.31	125,000
8	福島県南相馬市原町区大原	1.06	- ⁽²⁾	2.39	2,830	2.75	2,950	3.62	6,920	3.92	14,400
9	福島県相馬郡飯館村比曾	0.44	1,810	2.27	2,420	3.47	6,020	3.53	22,800	4.81	57,600
10	福島県相馬郡飯館村前田	1.31	1,380	1.89	2,910	2.47	1,360	3.17	10,400	3.55	18,200
11	福島県南相馬市原町区大原	1.06	1,300	1.63	1,800	1.90	2,530	2.07	22,600	2.20	12,300
12	福島県南相馬市鹿島区禧原	0.63	240	1.11	1,130	1.49	2,170	1.69	4,370	1.95	16,400
13	福島県南相馬市原町区信田沢	0.60	1,050	0.79	1,540	0.91	2,750	1.34	6,140	1.28	18,300
14	福島県田村市船引町北移	0.34	217	0.59	270	0.64	2,790	0.87	1,200	1.01	5,100
15	福島県田村市都路町大字岩井沢	0.34	333	0.53	250	0.75	842	1.61	869	1.96	5,530
16	福島県伊達郡川俣町大字小綱木	0.36	242	0.45	712	0.47	400	0.84	741	1.09	1,230
17	福島県双葉郡川内村大字下川内	0.30	ND	0.41	256	0.45	389	0.82	1,690	0.82	4,710
18	福島県白河市表郷内松	0.16	ND	0.21	ND	0.23	239	0.28	327	0.46	1,370
19	福島県東白川郡塙町大字田代	0.11	ND	0.15	ND	0.17	ND	0.20	162	0.25	299
20	福島県いわき市田人町荷路夫	0.12	ND	0.13	ND	0.14	110	0.16	161	0.22	579
21	福島県東白川郡塙町大字堀越	0.11	ND	0.12	ND	0.13	ND	0.16	ND	0.19	208
22	福島県東白川郡塙町大字東河内	0.11	ND	0.12	ND	0.15	ND	0.23	287	0.29	340
23	福島県田村市常葉町大字早稲川	0.11	ND	0.12	ND	0.13	ND	0.20	228	0.23	559
24	福島県耶麻郡猪苗代町関都	0.08	ND	0.06	ND	0.08	ND	0.10	ND	0.10	190

注:NDは100Bq/kg未満である。

(1)入林不能につき調査せず (2)雄花不作のため測定せず (3)測定地点がH26年度から少し移動した

H27調査結果に基づく人体が受ける放射線量の試算

スギの花粉に含まれる放射性セシウムの濃度を、仮に、今回の調査で測定したスギの雄花の最高濃度(8.8千Bq/kg)と同一とした場合、当該花粉が大気中に飛散し、これを人が吸入した場合に受ける放射線量を以下の前提条件を仮置きして試算したところ、1時間あたり最大0.0000077 μ Svとなりました。

区 分(前提条件)	セシウム137	セシウム134
スギの花粉に含まれる放射性セシウムの濃度(①)	7.2 千Bq / kg	1.6 千Bq / kg
飛散するスギの花粉の過去最高の大気中の濃度(②)	2,207 個/ m^3	
スギの花粉の1個あたりの重量	12ナノグラム	
大気中に飛散するスギの花粉の含まれる放射性セシウムの濃度 (①、②の濃度及び重量により計算)	0.000191 Bq / m^3	0.000043 Bq / m^3
上記大気を成人が吸入することにより受ける放射線量 (上記濃度及び③、④により計算)	1時間	0.0000077 μ Sv
	花粉の飛散期間での 累計(2月～5月)	0.0000221mSv

- 前提条件:① スギの花粉に含まれる放射性セシウムの濃度は、今回、調査を行ったスギの雄花の測定結果の最高値(8,800Bq / kg)を使用。(花粉に含まれる放射性セシウムの濃度が雄花の濃度と同一と仮定)
- ② 飛散するスギ花粉の大気中の濃度は、環境省花粉情報システムによる測定結果の最高値2,207個/ m^3 を使用。
- ③ 成人が1日に吸入する空気の量は、国際放射線防護委員会の数値(22.2 m^3)を使用し、1時間あたりの吸入量はこれを24で割ったものとした。
- ④ 実効線量係数(吸引摂取)は、セシウム137は0.039 μ Sv/Bq、セシウム134は0.020 μ Sv/Bqを使用。

【過去の試算結果(1時間あたりの放射線量)】

H23:0.000192 μ Sv H24:0.0000715 μ Sv H25:0.0000484 μ Sv H26:0.0000215 μ Sv

東京都新宿区で観測された放射線量 (平成28年1月23日時点)	1時間	0.031 μ Sv
------------------------------------	-----	----------------