

(別添 3)

【調査 3】 平成 29 (2017) 年度スギ雄花に含まれる放射性セシウム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、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 2011 年度から実施してきました。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すが、空間線量率が高いとスギ雄花の放射性セシウム濃度が高い傾向が見られています。そこで、今年度は空間線量率が比較的高い地域を対象にして、スギ雄花の放射性セシウム濃度の調査を実施しました。



写真 1 スギの雄花

写真 2 調査の様子

2. 調査方法

調査は、福島県内の空間線量率の比較的高い 16 地点で行いました。このうち 10 地点は前年度と同じ地点での継続、6 地点は新たに選定しました。新たに選定した 6 地点は前年度までの地点で調査ができなくなったため、同じ地域内で、土壌やスギの葉・幹等の調査とあわせて実施できる場所として選んでいます。スギ雄花の採取は、2017 年 11 月に行い、この際に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）が既に成熟し、休眠状態となっており、翌春に飛散する花粉とほぼ同じ濃度を示します。雄花採取木は各地点 3 本程度とし、前年度から継続となる地点では同一の個体から採取するよ

うにしましたが、雄花が無い場合などには近隣の異なる木から採取しています。

採取した雄花は洗浄・乾燥し、地点ごとに取りまとめ、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法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、2018年2月1日を基準日として整理しました。

3. 結果

今年度調査を行った16地点の、スギ雄花に含まれる放射性セシウム濃度（Cs-134 と Cs-137 の合計）の調査結果は（参考1）のとおりです。

空間線量率が高いと雄花の放射性セシウム濃度も高い傾向が今年度も見られました。前年度から調査を継続して行った10地点の値を、同一地点の前年度（2016年度）の値と比較すると平均で7割程度となり、2011年度の値に対しては5%程度となりました。これらのうちで最も高かった数値は9,390Bq/kgで、福島第一原発事故直後（2011年度）の最高値の4%程度でした。この地点は前年度の最高値を記録した地点でした。また、今年度から新たに設定した6地点での最高値は20,600Bq/kgでした。

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て大気中に飛散し、これを人が吸入した場合に受ける放射線量を2011年度と同様の前提条件で試算しました。試算値は、1時間あたり最大0.0000187 μ Svとなり、2011年度の試算値（0.000192 μ Sv）の10%程度となりました（参考2）。

(参考1)

スギ雄花に含まれる放射性セシウム濃度の調査結果

番号	スギ林の所在地	2017度の結果		(参考)過去の結果											
				2016年度		2015年度		2014年度		2013年度		2012年度		2011年度	
		空間線量率 (μ Sv/h)	放射性セシウム濃度(Bq/kg 乾重)	空間線量率 (μ Sv/h)	放射性セシウム濃度(Bq/kg 乾重)	空間線量率 (μ Sv/h)	放射性セシウム濃度(Bq/kg 乾重)	空間線量率 (μ Sv/h)	放射性セシウム濃度(Bq/kg 乾重)	空間線量率 (μ Sv/h)	放射性セシウム濃度(Bq/kg 乾重)	空間線量率 (μ Sv/h)	放射性セシウム濃度(Bq/kg 乾重)	空間線量率 (μ Sv/h)	放射性セシウム濃度(Bq/kg 乾重)
1	福島県双葉郡浪江町室原	5.89	9,390	7.15	7,750	-(1)	-(1)	10.80	18,700	14.78	10,500	19.60	57,300	23.20	72,300
2	福島県相馬郡飯館村長泥	4.61	3,510	4.03	4,080	4.97	3,820	7.34	6,810	8.71	6,960	8.44	25,800	10.80	49,300
3	福島県相馬郡飯館村比曽	0.49	499	-(1)	-(1)	0.44	1,810	2.27	2,420	3.47	6,020	3.53	22,800	4.81	57,600
4	福島県相馬郡飯館村前田	0.84	301	0.88	422	1.31	1,380	1.89	2,910	2.47	1,360	3.17	10,400	3.55	18,200
5	福島県南相馬市鹿島区禧原	0.82	616	0.69	567	0.63	240	1.11	1,130	1.49	2,170	1.69	4,370	1.95	16,400
6	福島県南相馬市原町区信田沢	0.37	159	0.88	464	0.60	1,050	0.79	1,540	0.91	2,750	1.34	6,140	1.28	18,300
7	福島県田村市船引町北移	0.36	ND	0.34	130	0.34	217	0.59	270	0.64	2,790	0.87	1,200	1.01	5,100
8	福島県田村市都路町大字岩井沢	0.40	200	0.28	ND	0.34	333	0.53	250	0.75	842	1.61	869	1.96	5,530
9	福島県伊達郡川俣町大字小綱木	0.23	161	0.27	219	0.36	242	0.45	712	0.47	400	0.84	741	1.09	1,230
10	福島県双葉郡川内村大字下川内	0.28	ND	0.27	198	0.30	ND	0.41	256	0.45	389	0.82	1,690	0.82	4,710
11	福島県双葉郡浪江町小丸	2.67	1,370	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
12	福島県南相馬市小高区金谷	5.49	9,180	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
13	福島県双葉郡浪江町室原	2.19	20,600	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
14	福島県南相馬市原町区馬場	2.70	1,720	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
15	福島県南相馬市原町区大原	1.18	982	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
16	福島県南相馬市原町区大原	0.51	902	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

注：NDは検出限界（100Bq/kg）未満 □

(1) 入林不能につき調査せず (2) ---新設のため過去の測定値なし

H29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(20.6千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0.0000187 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)	18.4 千Bq / kg	2.2 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)	0.000489 Bq / m^3	0.000058 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	0.0000187 μ Sv
	花粉の飛散期間での 累計(2月～5月)	0.0000539mSv

- 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(20,647Bq/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 SvH24:0.0000715 μ SvH25:0.0000484 μ SvH26:0.0000215 μ SvH27:0.0000077 μ SvH28:0.0000069 μ Sv

東京都新宿区で観測された放射線量 (平成30年2月19日時点)	1時間	0.037 μ Sv
------------------------------------	-----	----------------