

## 1. 調査の目的及び内容

環境省では、放射性降下物等による環境への影響を把握するために、全国に設置された国設酸性雨測定所のうち遠隔地を含めた12ヶ所に、空間 $\gamma$ 線測定装置及び $\alpha$ 線・ $\beta$ 線ダストモニタを設置し、空間線量率並びに大気浮遊じん中の全 $\alpha$ ・全 $\beta$ 放射能濃度を自動収集するとともに、オンラインで自治体を經由し、環境省及び財団法人日本分析センター（以下「分析センター」という。）へ自動送信・保存する環境放射性物質監視測定システムを運用している。また、酸性雨測定所周辺で採取した環境試料の核種分析を行っている。あわせて利尻測定局の維持管理を行っている。

本調査は、12ヶ所の測定所に設置されている $\alpha$ ・ $\beta$ 線ダストモニタにより得られた大気浮遊じん試料（ろ紙）について放射能分析を行うとともに、測定所における大気降下物、測定所周辺における土壌及び陸水試料を採取し、放射能分析を行ったものである。

## 2. 調査・分析内容及び調査・分析期間

### 2.1 調査・分析内容

各測定所において、定期的に大気浮遊じん、大気降下物、土壌、陸水を採取し、 $^{90}\text{Sr}$ 及び $^{137}\text{Cs}$ の放射化学分析並びにゲルマニウム半導体検出器による $\gamma$ 線スペクトロメトリーを行った。

試料名	測定局	測定頻度
大気浮遊じん	全局	3ヶ月に1回
大気降下物	4局（利尻、佐渡関岬、隠岐、五島）	3ヶ月に1回
土壌	4局（竜飛岬、伊自良湖、対馬、五島）	年に1回
陸水	4局（竜飛岬、伊自良湖、対馬、五島）	年に1回



なお、試料採取日、試料受領日、試料受領量を以下に示す。

試料名	採取地点	試料 採取日	試料 受領日	試料 受領量	分析項目		
					<sup>90</sup> Sr	<sup>137</sup> Cs	γ
大気 浮遊じん	利尻	15. 9. 30 ~15. 12. 24	16. 1. 5	13300 m <sup>3</sup>	以下同じ		
		15. 12. 24 ~16. 3. 31	16. 4. 5	15500 m <sup>3</sup>			
		16. 3. 31 ~16. 6. 30	16. 7. 5	13500 m <sup>3</sup>			
		16. 6. 30 ~16. 10. 1	16. 10. 4	13800 m <sup>3</sup>			
	竜飛岬	15. 9. 30 ~15. 12. 22	15. 12. 25	11900 m <sup>3</sup>			
		15. 12. 26*1 ~16. 3. 16	16. 3. 19	11700 m <sup>3</sup>			
		16. 3. 16 ~16. 6. 22	16. 6. 23	14600 m <sup>3</sup>			
		16. 6. 22 ~16. 9. 28	16. 9. 29	14500 m <sup>3</sup>			
	筑波	15. 9. 25 ~15. 12. 25	15. 12. 26	13300 m <sup>3</sup>			
		15. 12. 25 ~16. 3. 25	16. 3. 30	13200 m <sup>3</sup>			
		16. 3. 25 ~16. 6. 25	16. 6. 28	12900 m <sup>3</sup>			
		16. 6. 25 ~16. 9. 27	16. 9. 29	13400 m <sup>3</sup>			
	佐渡関岬	15. 9. 25 ~15. 12. 30	16. 1. 6	11600 m <sup>3</sup>			
		15. 12. 30 ~16. 3. 26	16. 3. 30	12200 m <sup>3</sup>			
		16. 3. 26 ~16. 6. 29	16. 7. 1	13800 m <sup>3</sup>			
		16. 6. 29 ~16. 10. 1	16. 10. 5	13600 m <sup>3</sup>			
	伊自良湖	15. 9. 29 ~15. 11. 25	16. 12. 4	8110 m <sup>3</sup>			
		15. 11. 25 ~16. 3. 1	16. 3. 4	13500 m <sup>3</sup>			
		16. 3. 1 ~16. 6. 7	16. 6. 10	14400 m <sup>3</sup>			
		16. 6. 7 ~16. 9. 1	16. 9. 6	12300 m <sup>3</sup>			



試料名	採取地点	試料 採取日	試料 受領日	試料 受領量	分析項目		
					<sup>90</sup> Sr	<sup>137</sup> Cs	γ
大気 浮遊じん	越前岬	15.10.14 ~16.1.6	16.1.15	12900 m <sup>3</sup>	以下同じ		
		16.1.6 ~16.3.15	16.3.19	10700 m <sup>3</sup>			
		16.3.15 ~16.7.5	16.7.9	16800 m <sup>3</sup>			
		16.7.5 ~16.9.27	16.10.4	12700 m <sup>3</sup>			
	隠岐	15.9.26 ~15.12.16	16.1.6	9110 m <sup>3</sup>			
		15.12.16 ~16.3.26	16.4.1	14400 m <sup>3</sup>			
		16.3.26 ~16.6.30	16.7.5	14300 m <sup>3</sup>			
		16.6.30 ~16.10.12	16.10.18	15000 m <sup>3</sup>			
	蟠竜湖	15.9.29 ~15.12.24	16.1.6	12700 m <sup>3</sup>			
		15.12.24 ~16.3.29	16.4.1	14600 m <sup>3</sup>			
		16.3.29 ~16.6.29	16.7.5	13400 m <sup>3</sup>			
		16.6.29 ~16.9.28	16.10.18	13700 m <sup>3</sup>			
	栲原	15.10.1 ~16.1.7	16.1.13	14500 m <sup>3</sup>			
		16.1.7 ~16.4.13	16.4.16	14400 m <sup>3</sup>			
		16.4.13 ~16.7.7	16.7.12	12900 m <sup>3</sup>			
		16.7.7 ~16.10.7	16.10.13	12500 m <sup>3</sup>			
	対馬	15.9.8 ~15.12.1	15.12.8	12400 m <sup>3</sup>			
		15.12.1 ~16.3.1	16.3.8	14300 m <sup>3</sup>			
		16.3.1 ~16.6.7	16.6.14	14400 m <sup>3</sup>			
		16.6.7 ~16.9.27	16.10.4	16100 m <sup>3</sup>			



試料名	採取地点	試料 採取日	試料 受領日	試料 受領量	分析項目		
					<sup>90</sup> Sr	<sup>137</sup> Cs	γ
大気 浮遊じん	五島	15. 9. 9 ~15. 12. 2	15. 12. 8	12400 m <sup>3</sup>	以下同じ		
		15. 12. 2 ~16. 3. 2	16. 3. 8	14900 m <sup>3</sup>			
		16. 3. 2 ~16. 6. 8	16. 6. 14	13800 m <sup>3</sup>			
		16. 6. 8 ~16. 9. 28	16. 10. 4	16300 m <sup>3</sup>			
	辺戸岬	15. 9. 29 ~15. 12. 22	15. 12. 25	13000 m <sup>3</sup>			
		15. 12. 22 ~16. 3. 29	16. 4. 6	15100 m <sup>3</sup>			
		16. 3. 29 ~16. 6. 24	16. 6. 30	12700 m <sup>3</sup>			
		16. 6. 24 ~16. 9. 30	16. 10. 4	13900 m <sup>3</sup>			



試料名	採取地点	試料 採取日	試料 受領日	分析項目		
大気 降下物	利尻	15. 9. 30 ~15. 10. 29	15. 11. 4	<sup>90</sup> Sr	<sup>137</sup> Cs	γ
		15. 10. 29 ~15. 12. 3	15. 12. 8			
		15. 12. 3 ~15. 12. 24	16. 1. 5			
		15. 12. 24 ~16. 2. 3	16. 2. 6	<sup>90</sup> Sr	<sup>137</sup> Cs	γ
		16. 2. 3 ~16. 3. 3	16. 3. 8			
		16. 3. 3 ~16. 3. 31	16. 4. 5			
		16. 3. 31 ~16. 4. 28	16. 5. 6	<sup>90</sup> Sr	<sup>137</sup> Cs	γ
		16. 4. 28 ~16. 6. 1	16. 6. 4			
		16. 6. 1 ~16. 6. 30	16. 7. 5			
		16. 6. 30 ~16. 7. 30	16. 8. 2	<sup>90</sup> Sr	<sup>137</sup> Cs	γ
		16. 7. 30 ~16. 9. 1	16. 9. 6			
		16. 9. 1 ~16. 10. 1	16. 10. 4			
	佐渡関岬	15. 9. 25 ~15. 10. 31	15. 11. 5	<sup>90</sup> Sr	<sup>137</sup> Cs	γ
		15. 10. 31 ~15. 11. 27	15. 12. 1			
		15. 11. 27 ~15. 12. 30	16. 1. 6			
		15. 12. 30 ~16. 1. 29	16. 2. 3	<sup>90</sup> Sr	<sup>137</sup> Cs	γ
		16. 1. 29 ~16. 2. 26	16. 3. 1			
		16. 2. 26 ~16. 3. 26	16. 3. 30			
		16. 3. 26 ~16. 4. 30	16. 5. 7	<sup>90</sup> Sr	<sup>137</sup> Cs	γ
		16. 4. 30 ~16. 5. 27	16. 5. 31			
		16. 5. 27 ~16. 6. 29	16. 7. 1			
		16. 6. 29 ~16. 7. 29	16. 8. 2	<sup>90</sup> Sr	<sup>137</sup> Cs	γ
		16. 7. 29 ~16. 9. 2	16. 9. 6			
		16. 9. 2 ~16. 10. 1	16. 10. 5			



試料名	採取地点	試料 採取日	試料 受領日	分析項目		
大気 降下物	隠岐	15. 9. 25 ~15. 10. 29	15. 10. 31	<sup>90</sup> Sr	<sup>137</sup> Cs	γ
		15. 10. 29 ~15. 11. 13	15. 11. 17			
		15. 11. 13 ~15. 12. 16	15. 12. 18			
		15. 12. 16 ~16. 1. 30	16. 2. 2	<sup>90</sup> Sr	<sup>137</sup> Cs	γ
		16. 1. 30 ~16. 2. 25	16. 2. 27			
		16. 2. 25 ~16. 3. 25	16. 3. 29			
		16. 3. 25 ~16. 4. 22	16. 4. 26	<sup>90</sup> Sr	<sup>137</sup> Cs	γ
		16. 4. 22 ~16. 5. 27	16. 5. 31			
		16. 5. 27*2 ~16. 6. 30	16. 7. 2			
		16. 6. 30 ~16. 7. 20	16. 7. 23	<sup>90</sup> Sr	<sup>137</sup> Cs	γ
		16. 7. 20 ~16. 8. 26	16. 8. 30			
		16. 8. 26 ~16. 10. 11	16. 10. 13			
	五島	15. 10. 1 ~15. 11. 4	15. 11. 7	<sup>90</sup> Sr	<sup>137</sup> Cs	γ
		15. 11. 4 ~15. 12. 2	15. 12. 5			
		15. 12. 2 ~16. 1. 5	16. 1. 7			
		16. 1. 5 ~16. 2. 2	16. 2. 6	<sup>90</sup> Sr	<sup>137</sup> Cs	γ
		16. 2. 2 ~16. 3. 2	16. 3. 8			
		16. 3. 2 ~16. 4. 1	16. 4. 8			
		16. 4. 1 ~16. 5. 6	16. 5. 12	<sup>90</sup> Sr	<sup>137</sup> Cs	γ
		16. 5. 6 ~16. 6. 1	16. 6. 7			
		16. 6. 1 ~16. 7. 1	16. 7. 5			
16. 7. 1 ~16. 8. 3		16. 8. 6	<sup>90</sup> Sr	<sup>137</sup> Cs	γ	
16. 8. 3*3 ~16. 9. 1		16. 9. 6				
16. 9. 1 ~16. 10. 1		16. 10. 4				



試料名	採取地点		試料採取日	試料受領日	試料受領量	分析項目			
						<sup>90</sup> Sr	<sup>137</sup> Cs	γ	
土壌	竜飛岬	0～5cm	16. 6. 15	16. 6. 16	2.0 kg	以下同じ			
		5～20cm	16. 6. 15	16. 6. 16	4.0 kg				
	伊自良湖	0～5cm	16. 6. 10	16. 6. 14	3.2 kg				
		5～20cm	16. 6. 10	16. 6. 14	10.0 kg				
	対馬	0～5cm	16. 6. 10	16. 6. 14	3.3 kg				
		5～20cm	16. 6. 10	16. 6. 14	9.0 kg				
	五島	0～5cm	16. 6. 8	16. 6. 10	3.2 kg				
		5～20cm	16. 6. 8	16. 6. 10	8.2 kg				
	陸水	竜飛岬 増川川		16. 6. 15	16. 6. 16				260 L
		伊自良湖		16. 6. 10	16. 6. 14				260 L
対馬 日掛ダム		16. 6. 10	16. 6. 14	260 L					
五島 繁敷ダム		16. 6. 8	16. 6. 10	260 L					

<sup>90</sup>Sr : 放射化学分析による <sup>90</sup>Sr の定量

<sup>137</sup>Cs : 放射化学分析による <sup>137</sup>Cs の定量

γ : γ線スペクトロメトリーによる <sup>7</sup>Be, <sup>54</sup>Mn, <sup>59</sup>Fe, <sup>58</sup>Co, <sup>60</sup>Co, <sup>65</sup>Zn, <sup>95</sup>Zr, <sup>95</sup>Nb, <sup>103</sup>Ru, <sup>106</sup>Ru, <sup>125</sup>Sb, <sup>134</sup>Cs, <sup>137</sup>Cs, <sup>140</sup>Ba, <sup>140</sup>La 及び <sup>144</sup>Ce の定量

- \* 1 大気浮遊じん 竜飛岬(平成 15 年 12 月 22 日～平成 15 年 12 月 26 日)については、ろ紙装着不備のため欠測(分析試料に用いていない)
- \* 2 大気降下物 隠岐(平成 16 年 5 月 27 日～平成 16 年 6 月 30 日)については、採取器のバルブ取扱不注意のため欠測(分析試料に用いていない)
- \* 3 大気降下物 五島(平成 16 年 8 月 3 日～平成 16 年 9 月 1 日)については、オーバーフローしたため欠測(分析試料に用いていない)



## 2.2 調査・分析期間

試料採取（土壌、陸水）	平成16年6月8日～平成16年6月15日
試料調製	平成16年3月2日～平成16年12月3日
放射性ストロンチウム分析	平成16年4月6日～平成17年1月21日
放射性セシウム分析	平成16年4月6日～平成17年1月17日
γ線スペクトロメトリー	平成16年3月16日～平成16年12月14日

## 3. 試料採取及び試料調製

### 3.1 試料採取方法

試料採取は、文部科学省放射能測定法シリーズ16「環境試料採取法」（昭和58年）に準じて行った。操作の概略を以下に示す。

#### (1) 大気浮遊じん

測定所（12ヶ所）に設置され測定を行っている全 $\alpha$ ・全 $\beta$ ダストモニタにより得られた大気浮遊じん試料（ろ紙）について、その機器の管理者が1ヶ月毎に採取して、ビニール袋に梱包後、日本分析センターへ送付した。

#### (2) 大気降下物

測定所（4ヶ所）に設置されている大型水盤で得られた大気降下物について、その機器の管理者が1ヶ月毎に採取して、容器に入れ梱包後、日本分析センターへ送付した。

#### (3) 土壌

測定所周辺の採取場所において9ヶ所の採取地点を選定し、日本分析センターが採取を行った。採取に当たっては、枯れ葉等を取り除き、採取器を採取地点に垂直に置き、ハンマーで0～5cmの深さまで打ち込み、採取器の外側の土壌をスコップで注意深く取り除いて採取器を回収した。また、同じ採取地点で、同様の方法で5～20cmの深さの土壌を採取した。採取した土壌（9ヶ所分）は、二重にしたポリエチレン製袋に移し、バネ秤で重量をはかった。

#### (4) 陸水

測定所周辺の採取場所において、日本分析センターが採取を行った。採取に当たっては、バケツで水を採取し、漏斗を用いて容器（キュービテナー）に入れ、採水後、ただちに一定量の塩酸を加えて密栓した。また、採取時に水温及びpHを測定した。