

## 感染症発生動向調査からみたウイルスの流行状況 (2017年)

本田 颯子、加藤 聖紀<sup>\*</sup>、林 徹、成松 浩志  
(\*豊肥保健所)

### The Epidemiological Surveillance of Viral Infections in Oita Prefecture, 2017

Akiko Honda, Miki Kato, Toru Hayashi, Hiroshi Narimatsu

Key words : 感染症発生動向調査 surveillance、ウイルス virus

#### はじめに

大分県では、感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律に基づく感染症発生動向調査事業で、ウイルスの検索及びその動態について調査を行っている。2017年の調査結果について報告する。

#### 検査方法

ウイルス検索の材料は、大分県内の検査定点等の医療機関から提出された鼻腔・咽頭ぬぐい液、糞便、髄液、血液、皮膚病巣及び心嚢液を対象とした。

ライノウイルス、パレコウイルス、パラインフルエンザウイルス、ムンプスウイルス、アデノウイルス、ヘルペスウイルス属及び一部のエンテロウイルス属については、臨床診断名をもとに臨床検体から直接、核酸を抽出して、推定される各ウイルス遺伝子を標的としたPCR法<sup>1),2),3)</sup>で遺伝子を増幅し、得られた増幅産物の塩基配列をダイレクトシーケンス法で決定した後、DNA Data Bank of Japan (DDBJ) のBasic Local Alignment Search Tool (BLAST) を用いて既知のデータベースの中から相同性検索を実施し、ハイスコアを示した配列のウイルスをもって同定した。ノロウイルス及びインフルエンザウイルスの検出には、リアルタイムPCR法を用いた。ノロウイルスの遺伝子型については、RT-PCR法及びダイレクトシーケンス法で同定した。

ウイルス分離にはHEp-2、RD-18s、Caco-2、RD-A、Vero9013、VeroE6、MDCK、LLC-MK2の8種の細胞を使用し、細胞変性効果を指標に3代まで継代培養を行った。分離ウイルスの同定には、抗血清のあるものについては中和試験を実施し、抗血清のないものについては、培養上清を臨床検体と同様にPCR法及びダイレクトシーケンス法で遺伝子配列

を決定した後、BLASTにて相同性検索を行った。

ウイルス遺伝子の塩基配列の分子系統樹の作成は、近隣結合法を用いた。

A群ロタウイルスの検出にはラピッドテスト ロタ・アデノII (積水メディカル株式会社) を使用した。

日本紅斑熱リケッチアの検出には、間接蛍光抗体法によるIgG抗体及びIgM抗体の定量と血液及び痂皮の遺伝子検査を行った。

#### 結果および考察

2017年は県内の11医療機関から23疾病261検体の検査依頼があった。疾患別にみるとインフルエンザ様疾患と急性脳炎・脳症が38検体と最も多く、次いで無菌性髄膜炎が37検体、発疹症が32検体、感染性胃腸炎が21検体であった。

検出した病原体は、135件(1検体につき複数検出した8件を含む)、検出率は48.7%であった。検出数が多かったのは、コクサッキーウイルスA6型が18件、インフルエンザウイルスAH3が15件、インフルエンザウイルスB型が13件及びライノウイルスが12件であった(表1)。

2016年に検出数の多かったコクサッキーウイルスA6型が最も多く検出されたが、2016年に検出数の多かったエコーウイルス9型及びパレコウイルス3型は不検出であった。また、インフルエンザウイルスAH1pdm09も大きく減少した。

インフルエンザ様疾患では、38検体中34検体からウイルス34件が検出された。型別に見ると、AH3が1月から3月にかけて14件検出された。AH1pdm09は8月に1件、11月に4件、12月に2件検出された。2016年とは逆に、2017年はAH1pdm09よりもAH3が優勢であった。B型は2月から5月にかけて

11件検出され、8月及び12月に各1件検出された。分離された12件のうち、3月と8月の各1件がビクトリア系統で、他の10件は全て山形系統であった。また、肺炎の検体からAH3とアデノウイルス1型が同時に検出された。

感染性胃腸炎では21検体中11検体から8種12件のウイルスが検出された。A群ロタウイルスが最も多く3件、次いでノロウイルスGII.4(2012変異株)及びアデノウイルス2型が各2件、他にパレコウイルス1型、コクサッキーウイルスA6型、コクサッキーウイルスA10型、コクサッキーウイルスB4型及びヒトヘルペスウイルス6型(HHV-6)が各1件であった。

手足口病では、23検体中18検体からウイルスが19件検出された。コクサッキーウイルスA6型が最も多く5月から8月にかけて12件検出され、次いでコクサッキーウイルスA16型が4件、他にコクサッキーウイルスA10型、エコーウイルス3型及びエコーウイルス7型が各1件検出された。

ヘルパンギーナでは、7検体中6検体からウイルスが6件検出され、コクサッキーウイルスA10型が5月に2件、7月に1件検出された。他にコクサッキーウイルスA16型が2件、コクサッキーウイルスA2型が1件検出された。

無菌性髄膜炎では、37検体中14検体から9種16件のウイルスが検出された。ムンプスウイルスが6月から8月にかけて5件、エコーウイルス6型、エコーウイルス25型及びライノウイルスが各2件検出されている。他にコクサッキーウイルスA10型、コクサッ

キーウイルスB4型、エコーウイルス3型、エコーウイルス7型及びHHV-6が各1件検出された(表2)。

2017年はムンプスウイルスの流行があり、7検体から検出された。検出された時期は、6月から8月に6検体、12月に1検体であった。検体種別は、髄液4検体及び咽頭ぬぐい液3検体であった。臨床診断別では、無菌性髄膜炎が5名(5~8歳8か月)と最も多く、流行性耳下腺炎が1名(6歳3か月)、かぜ症候群が1名(8歳)であった。

大分県では、ムンプスウイルスは、2008年以降2014年に無菌性髄膜炎の検体(髄液)1件から検出されたのみで、そのほかには検出がなかった。

全国的には、2016年~2017年に流行性耳下腺炎の流行があり、無菌性髄膜炎検体からのムンプスウイルス検出数が増加していることから、今後もその動向を注視していくことが必要と考える。

#### 参 考 文 献

- 1) 病原体検査マニュアル、国立感染症研究所・地方衛生研究所全国協議会
- 2) Donard R: Detection and Analysis of Diverse Herpesviral Species by Consensus Primer PCR journal of Clinical Microbiology 1666-1671, 1996
- 3) Ishiko H, Shimada Y, Konno T et al.: Novel human adenovirus causing nosocomial epidemic keratoconjunctivitis. J. Clin. Microbiol. 46: 2002-2008, 2008

表1 平成29年 ウイルス・リケッチアの月別検出状況

検出病原体	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	計
Coxsackievirus A2						1						1	2
Coxsackievirus A4												1	1
Coxsackievirus A6					1	5	5	6			1		18
Coxsackievirus A10					2	1	2				1		6
Coxsackievirus A16					2	1	4						7
Coxsackievirus B4							1	1					2
Echovirus 3							2					1	3
Echovirus 6							1			1			2
Echovirus 7											2		2
Echovirus 25					2								2
Parechovirus 1							1						1
Rhinovirus			1	2	1	1	3	1		1		2	12
Influenza virus A H1pdm09								1			4	2	7
Influenza virus A H3 N unknown	7	6	2										15
Influenza virus B		1	8	1	1			1				1	13
Parainfluenza virus 3							1						1
Mumps virus						1	1	4				1	7
Rotavirus group A							1				1	1	3
Norovirus genogroup II												2	2
Adenovirus 1	1		1										2
Adenovirus 2				1						1			2
Adenovirus 3											2		2
Herpes simplex virus 1						2							2
Varicella-zoster virus(VZV)	1							2					3
Cytomegalovirus(CMV)		1	1	1	1	1			1				6
Human herpes virus6(HHV-6)			2	2		2			2		1		9
Rickettsia japonica					2	1							3
合 計	9	8	15	7	12	16	22	16	3	3	12	12	135

(複数検出を含む)

表2 平成29年 臨床診断名別ウイルス・リケッチア検出状況

臨床診断名	病原体名	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
感染性胃腸炎	Coxsackievirus A6							1						1
	Coxsackievirus A10							1						1
	Coxsackievirus B4							1						1
	Parechovirus 1							1						1
	Rotavirus group A							1				1	1	3
	Norovirus genogroup II												2	2
	Adenovirus 2				1							1		2
	Human herpes virus6(HHV-6)							1						1
手足口病	Coxsackievirus A6					1	5	3	3					12
	Coxsackievirus A10						1							1
	Coxsackievirus A16					1		3						4
	Echovirus 3												1	1
	Echovirus 7											1		1
突発性発しん	Human herpes virus6(HHV-6)						1							1
ヘルパンギーナ	Coxsackievirus A2												1	1
	Coxsackievirus A10					2		1						3
	Coxsackievirus A16						1	1						2
インフルエンザ様疾患	Influenza virus A H1pdm09								1		4	2		7
	Influenza virus A H3 N unknown	7	6	1										14
	Influenza virus B		1	8	1	1			1				1	13
咽頭結膜熱	Cytomegalovirus(CMV)		1											1
無菌性髄膜炎	Coxsackievirus A10											1		1
	Coxsackievirus B4								1					1
	Echovirus 3							1						1
	Echovirus 6							1			1			2
	Echovirus 7											1		1
	Echovirus 25					2								2
	Rhinovirus				1				1					2
	Mumps virus							1	1	3				5
Human herpes virus6(HHV-6)				1									1	
脳炎	Coxsackievirus A6								3					3
	Adenovirus 3											2		2
	Human herpes virus6(HHV-6)											1		1
急性脳症	Human herpes virus6(HHV-6)				1					1			2	
流行性耳下腺炎	Mumps virus								1					1
水痘	Varicella-zoster virus(VZV)	1							1					2
その他ウイルス肝炎	Adenovirus 1	1												1
不明熱	Human herpes virus6(HHV-6)			1										1

臨床診断名	病原体名	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
かぜ症候群	Coxsackievirus A2						1							1
	Coxsackievirus A4												1	1
	Coxsackievirus A16					1								1
	Rhinovirus			1									1	2
	Parainfluenza virus 3							1						1
	Mumps virus												1	1
	Herpes simplex virus 1							1						1
	Cytomegalovirus(CMV)			1										1
気管支炎	Rhinovirus					1	1							2
	Cytomegalovirus(CMV)									1				1
肺炎	Rhinovirus							2			1		1	4
	Influenza virus A H3 N unknown			1										1
	Adenovirus 1			1										1
発疹症	Coxsackievirus A6							1				1		2
	Echovirus 3							1						1
	Rhinovirus				1				1					2
	Herpes simplex virus 1						1							1
	Varicella-zoster virus(VZV)								1					1
	Cytomegalovirus(CMV)				1	1	1							3
	Human herpes virus6(HHV-6)									1				1
熱性けいれん	Human herpes virus6(HHV-6)			1										1
日本紅斑熱	Rickettsia japonica					2	1							3

(複数検出を含む)

## 感染症流行予測調査について (2017年度)

林 徹、加藤 聖紀\*、本田 顕子、成松 浩志  
 (\*豊肥保健所)

### Surveillance of Vaccine-preventable Diseases, 2017

Toru Hayashi, Miki Kato, Akiko Honda, Hiroshi Narimatsu

Key words : 流行予測調査 Surveillance of Vaccine-preventable Diseases,  
 日本脳炎, Japanese encephalitis

#### はじめに

2017年度の厚生労働省委託による感染症流行予測事業として、大分県内の日本脳炎感染源調査を行ったので、その概要を報告する。

#### 材料および方法

2017年度感染症流行予測調査実施要領に従い、国東市で飼育され、と畜場へ出荷されたブタの血液を採取し、検査材料とした。検査方法は「感染症流行予測調査事業検査術式（厚生労働省健康局結核感染症課、国立感染症研究所感染症流行予測調査事業委員会／2002年6月）」に従った。

#### 結果および考察

2017年7月上旬から9月中旬まで約10日ごとに10頭ずつ、計80頭の日本脳炎HI抗体を測定した（表1）。最初にHI抗体保有ブタが確認されたのは7月24日で、最近10年間の平均（7月26日）と同程度だっ

た。また、日本脳炎汚染地区の判定基準であるHI抗体保有率50%を超えたのは8月4日で、50%を超えなかった2010年を除く最近10年間の平均（8月20日）より16日早かった。100%に達したのは8月28日であった（図1）。採取した血液からVero9013細胞を用いて日本脳炎ウイルスの分離を試みたところ、7月24日採取分から2株が分離された。

日本脳炎ウイルスの感染初期であることを示すと考えられる2ME感受性抗体保有率については、7月中旬までは0%であったが7月下旬に20%となった。このことから、7月中旬から8月上旬にかけてブタの間での感染が拡大したと推測される。

本調査でブタの血液から日本脳炎ウイルスおよび抗体が検出されていることから、蚊を介した日本脳炎ウイルスへの感染に注意が必要である。

なお、2017年度の県内の日本脳炎患者の報告は1名であった。

表1 と畜場出荷豚の日本脳炎HI抗体保有状況

採血月日	検査頭数	H I 抗体価								抗体陽性率 (%)	2ME感受性抗体保有率 (%)
		<10	10	20	40	80	160	320	640≤		
7月3日	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0
7月12日	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0
7月24日	10	6	0	0	0	0	1	1	2	40.0	50.0
8月4日	10	3	0	1	0	0	0	0	6	70.0	66.7
8月17日	10	1	0	0	0	0	2	3	4	90.0	77.8
8月28日	10	0	0	0	0	2	3	0	5	100.0	10.0
9月4日	10	0	0	0	0	0	2	2	6	100.0	10.0
9月13日	10	0	0	0	0	0	4	6	0	100.0	10.0

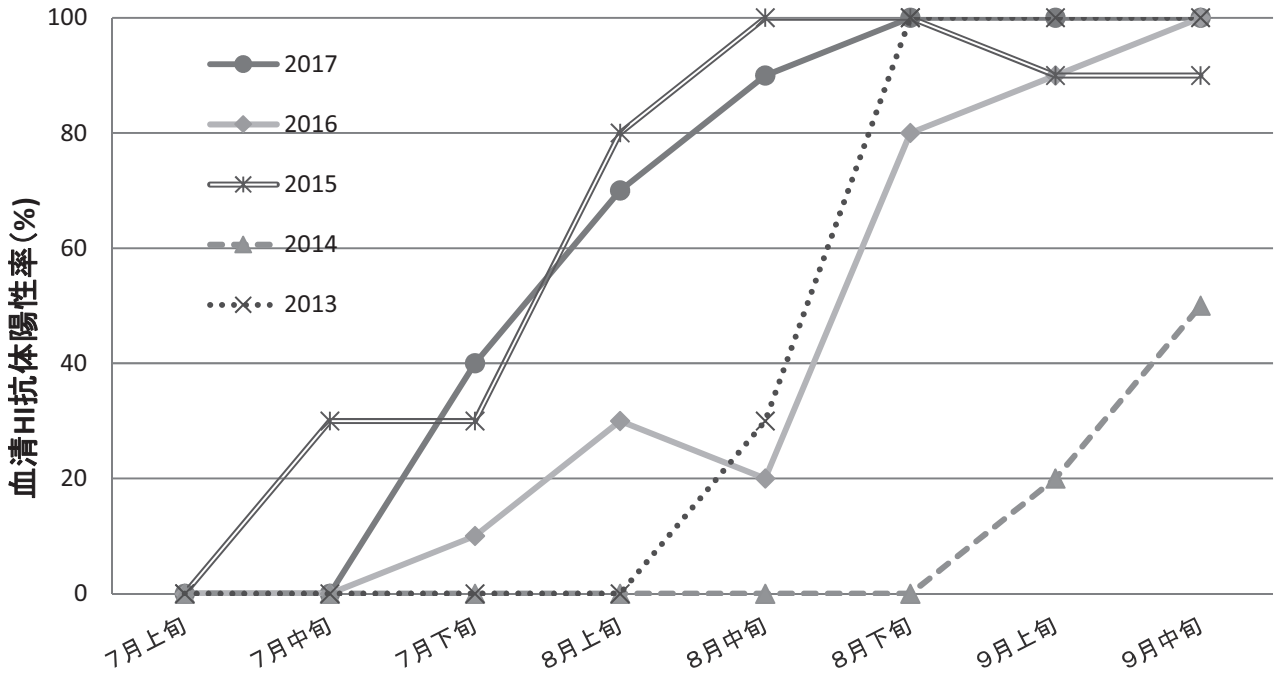


図1 各年の豚血清中HI抗体陽性率の推移 (2013年~2017年)



# 大分県における環境放射能調査 (2016年度)

河野 建人、松田 貴志、大森 由紀

## Environmental Radioactivity Level in Oita Prefecture, 2016

Kento Kawano, Takashi Matsuda, Yuki Oomori

Key words : 環境放射能 : Environmental Radioactivity Level  
セシウム137 : Cesium 137

### はじめに

当センターでは、国の委託事業として環境放射能水準調査を1988年度から継続して行っている。それらの結果は2011年度までは、環境放射能調査研究成果論文妙録集<sup>1)</sup>において報告されているので、昨年度までに2012~2015年度の結果を報告した<sup>2,3)</sup>。今年度も2016年度の結果について報告する。

### 調査方法

#### 1 調査期間

2016年4月1日~2017年3月31日

#### 2 調査の概要

##### 1) 調査対象

- ①全ベータ放射能  
降水 (定時降水)
- ②核種分析 (<sup>137</sup>Cs, <sup>134</sup>Cs, <sup>131</sup>I)  
大気浮遊じん、降下物、陸水、土壌、  
精米、野菜類、牛乳
- ③空間放射線量率  
モニタリングポストによる連続測定及びサーベイメータによる測定

##### 2) 測定方法

試料の採取、前処理及び測定は文部科学省放射能測定法シリーズに準拠し実施した。

##### 3) 測定装置

- ①全ベータ線放射能  
ベータ線自動測定装置 :  
アロカ JDC-3201B
- ②核種分析  
ゲルマニウム半導体検出器 :

キャンベラ GC3018

##### ③空間放射線量率

- ア) モニタリングポスト :  
アロカ MAR-22
- イ) サーベイメータ :  
アロカ TCS-171

### 調査結果

#### 1 全ベータ放射能

2016年度における定時降水試料中の全ベータ放射能測定結果を表1に示した。2016年度は90試料中17試料から全ベータ線が検出されたが、その値は過去3年間の範囲内にあり、これまでの結果とほぼ同レベルであった。

#### 2 核種分析

2016年度における各種環境試料中の核種分析結果をそれぞれ表2に示した。

2016年度は、定時降下物、上水(蛇口水)、降下物、精米、野菜及び牛乳からは人工放射性核種は検出されなかった。

土壌から<sup>137</sup>Csが検出されたが、過去3年間の測定結果と比較して近い値であった。

#### 3 空間放射線量率

モニタリングポストは1988年から衛生環境研究センターの屋上に1台設置していたが2011年の東京電力福島第一原子力発電所事故を受けて、2012年3月末に大分市(佐賀関大気測定局)、日田市(日田総合庁舎)、佐伯市(佐伯豊南高校〔旧鶴岡高校〕)、国東市(国東高校)の4か所にモニタリングポストを増設した。なお、2013年12月に大分市佐賀関大気測定局から佐賀関小学校に移設した。



2016年度の結果をそれぞれ表3に示した。これらのモニタリングポストによる空間放射線量率はこれまでの結果とほぼ同レベルであり、異常値は認められなかった。

また、衛生環境研究センターでは1か月に1度、サーベイメータを用いて地上1mの空間放射線量率を測定している。2016年度の結果をそれぞれ表4に示した。これらの結果、空間放射線量率はこれまでの結果とほぼ同レベルであり、異常値は認められなかった。

#### 4 北朝鮮核実験

2016年9月9日に北朝鮮が地下核実験を行ったため、9月9日から16日までの間、大気浮遊じん及び降水物の測定を行った。採取時間は24時間、ゲルマニウム半導体検出器による測定時間は6時間である。結果を表5に示した。これらの結果からは、異常値は認められなかった。

## 結 果

2016年度の定時降水中の全ベータ放射能測定結果、各種環境試料中の核種分析結果、モニタリングポスト及びサーベイメータによる空間放射線量率は、これまでの結果とほぼ同じ放射線レベルにあり、異常値は認められなかった。

## 参 考 文 献

- 1) 環境放射能調査研究成果発表会 ([http://www.kankyo-hoshano.go.jp/08/08\\_0.html](http://www.kankyo-hoshano.go.jp/08/08_0.html))
- 2) 河野公亮 他：「大分県における環境放射能調査(2012-2014年度)」, 大分県衛生環境研究センター年報,43,108-113 (2015)
- 3) 河野建人 他：「大分県における環境放射能調査(2015年度)」, 大分県衛生環境研究センター年報,44,83-86(2016)

表1 定時降水試料中の全ベータ放射能調査結果 (2016年度)

採取年月	降水量 (mm)	降水の定時採取 (定時降水)			
		放射能濃度 (Bq/L)			月間降下量 (MBq/km <sup>2</sup> )
		測定数	最低値	最高値	
2016年4月	153.5	11	N.D	1.5	33
5月	145	7	N.D	1.3	3.7
6月	608.5	15	N.D	3.9	4.2
7月	235.5	9	N.D	N.D	N.D
8月	74	5	N.D	1	37
9月	538.5	8	N.D	1.40	33
10月	202.5	10	N.D	N.D	N.D
11月	82.5	7	N.D	2.5	28
12月	55.5	7	N.D	1.1	2.4
2017年1月	60.5	2	N.D	N.D	N.D
2月	23	4	N.D	N.D	N.D
3月	135.5	5	N.D	4.2	23
前年度までの過去3年間の値		230	N.D	5.7	N.D~54

表2 ゲルマニウム半導体検出器による核種分析測定調査結果 (2016年度)

試料名	採取場所	採取年月	検体数	<sup>134</sup> Cs		<sup>137</sup> Cs		前年度までの過去3年間の値		その他の検出された人工放射性核種	単位	
				最低値	最高値	最低値	最高値	最低値	最高値			
大気浮遊じん	大分市	2016.4~2017.3	4	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D	なし	mBq/m <sup>3</sup>	
降下物	大分市	2016.4~2017.3	12	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D	なし	MBq/km <sup>2</sup>	
陸水	上水・蛇口水	大分市	2016.6	1	—	N. D	—	N. D	N. D	N. D	なし	mBq/L
土壌	0-5cm	竹田市	2016.8	1	—	N. D	—	43	46	50	なし	Bq/kg乾土
				—	N. D	—	700	630	680	MBq/km <sup>2</sup>		
	5-20cm	1	—	N. D	—	11	8.6	12	なし	Bq/kg乾土		
			—	N. D	—	510	340	540		MBq/km <sup>2</sup>		
精米	宇佐市	2016.11	1	—	N. D	—	N. D	N. D	N. D	なし	Bq/kg精米	
野菜	大根	宇佐市	2016.10	1	—	N. D	—	N. D	N. D	N. D	なし	Bq/kg生
	ホウレン草	宇佐市	2016.11	1	—	N. D	—	N. D	N. D	N. D	なし	
牛乳	竹田市	2016.8	1	—	N. D	—	N. D	N. D	<sup>137</sup> Cs:0.054	なし	Bq/L	

表3 モニタリングポストによる空間放射線量率測定結果 (2016年度) (単位: nGy/h)

測定年月	(所在地:大分市)			(所在地:佐賀県)			(所在地:日田市)			(所在地:国東市)			(所在地:佐伯市)		
	最低値	最高値	平均値	最低値	最高値	平均値	最低値	最高値	平均値	最低値	最高値	平均値	最低値	最高値	平均値
2016年4月	48	69	51	44	76	47	34	63	38	35	77	39	47	72	51
5月	48	66	51	43	69	47	34	74	38	35	77	39	47	76	51
6月	48	77	52	44	81	48	34	75	39	35	72	40	47	77	52
7月	48	69	51	43	67	45	34	69	37	35	66	38	47	75	51
8月	48	76	51	44	57	46	35	66	38	36	52	39	46	72	52
9月	48	77	51	44	76	46	34	69	37	35	71	39	46	83	50
10月	48	70	51	43	85	46	34	63	37	35	81	38	45	73	50
11月	48	83	51	44	94	46	34	93	38	35	86	39	47	66	51
12月	48	76	51	44	80	46	34	82	38	35	66	39	47	75	51
2017年1月	48	73	51	44	78	46	34	67	38	35	66	38	47	79	51
2月	48	64	50	41	65	46	34	63	37	35	66	38	47	65	51
3月	49	82	51	44	89	47	34	72	38	35	79	38	47	79	52
年間値	48	82	51	41	94	46	34	93	38	35	81	38	45	83	51
前年度までの過去3年間の値	47	80	50	34	165	46	34	79	39	34	99	39	44	101	51

表4 サーベイメータによる空間放射線量率測定結果 (2016年度)

測定年月日	天候	nGy/h
2016年4月6日	晴	45
2016年5月11日	晴	45
2016年6月8日	曇	51
2016年7月6日	晴	47
2016年8月10日	晴	55
2016年9月7日	曇	51
2016年10月5日	曇	41
2016年11月9日	晴	47
2016年12月7日	晴	51
2017年1月11日	曇	47
2017年2月8日	晴	49
2017年3月8日	晴	47
年間値		45
前年度までの過去3年間の値		51

表5 ゲルマニウム半導体検出器による核種分析測定調査結果 (北朝鮮核実験)

試料名	採取場所	採取年月	検体数	<sup>131</sup> I		<sup>134</sup> Cs		<sup>137</sup> Cs		その他の検出された人工放射性核種	単位
				最低値	最高値	最低値	最高値	最低値	最高値		
定時降下物	大分市	2016.9.9~2016.9.16	7	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D	なし	mBq/m <sup>3</sup>
大気浮遊じん	大分市	2016.9.9~2016.9.15	6	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D	なし	MBq/km <sup>2</sup>