

感染症発生動向調査におけるウイルス検出状況（2016年度）

鈴木典子 内田和江 富岡恭子 貫洞里美 峯岸俊貴 小川泰卓 中川佳子 篠原美千代

Virological Examination on the Epidemiological Surveillance of Infectious Diseases
(April 2016 - March 2017)

Noriko Suzuki, Kazue Uchida, Kyoko Tomioka, Satomi Kando,
Toshitaka Minegishi, Yasutaka Ogawa, Keiko Nakagawa, Michiyo Shinohara

はじめに

2016年度の感染症発生動向調査事業におけるウイルスに関する病原体検索の結果について報告する。

材料及び方法

2016年4月から2017年3月の間に、さいたま市を除く県内（県域）における感染症発生動向調査の病原体検査定点を含む内科・小児科定点等で採取された咽頭拭い液、髄液、糞便等1268検体をウイルス検査の材料とした。

すべての検体について、対象疾患の主要な病原体の遺伝子検査を実施し、陰性の場合は調査票記載の症状や疫学情報を参考に、推測される病原体について追加の遺伝子検査を実施した。インフルエンザの検体は、インフルエンザウイルス（IFV）A型共通のM遺伝子、AH3型（A香港型）HA遺伝子、AH1pdm09（AH1pdm）HA遺伝子及びB型NS遺伝子について、リアルタイムRT-PCR法により遺伝子検出を行った。デング熱の一部検体では、イムノクロマト法により非構造タンパクNS1抗原の検査を実施した。

糞便、デング熱疑い、チクングニア熱、ジカウイルス感染症疑い、SFTS疑い、検体量の少ない検体を除き、VeroE6、MDCK、FL、CaCo-2、MRC-5、RD-A、Vero/SLAM（麻しんのみ）の各細胞を用いて細胞培養法でウイルス分離を行った。分離されたウイルスは、遺伝子増幅法、ダイレクトシーケンシング法等を用いて同定した。

結果及び考察

2016年度の疾患別採取月別検体数とウイルス検出数を表1に、疾患別型別ウイルス検出数を表2に、型別採取月別ウイルス検出数を表3に示した。2016年度は1268検体の検査を実施し、このうち977検体（77.1%）から1018件のウイルスが検出された。

1 RSウイルス感染症

90検体が採取され、89検体から102件のウイルスが検出された。検出されたRSウイルス（RSV）は、A型25件、B型54件で

あった。RSV以外のウイルスでは、ライノウイルス（HRV）7件、ボカウイルス（HBoV）5件、アデノウイルス（AdV）2型3件、ヒトメタニューモウイルス（HMPV）2件、パラインフルエンザウイルス（PIV）3型2件、コロナウイルス（CoV）1件、コクサッキーウイルス（CV）B5型1件、型別できなかった（未型別）AdV2件が検出された。このうちRSVの6件は異なるウイルスと重複して検出された。また、HBoV5件のうち3件はHRVと、1件はHMPVと、1件はHRV及び未型別AdVと重複して検出され、HBoV単独での検出はなかった。

2 咽頭結膜熱

87検体が採取され、57検体から59件のウイルスが検出された。検出されたAdVは、AdV2型17件、AdV3型12件、AdV4型9件、AdV1型6件、AdV5型4件、AdV19型1件、AdV54型1件であった。この他、CVA4型、CVB1型、CVB3型、CVB5型、パレコウイルス（HPeV）、IFVA香港型、IFVC型、CoV、未型別エンテロウイルス（EV）が1件ずつ検出された。このうちAdV4型の1件はIFVA香港型と、AdV5型の1件はIFVC型と重複して検出された。

3 インフルエンザ

598検体が採取され、579検体から583件のウイルスが検出された。

検出された583件のウイルスのうちIFVは564件で、型別はA香港型が363件、B型が173件、AH1pdmが25件、A型であるがHAの型別のできなかったもの（A亜型未確定）が3件であった。また、1検体で、A香港型とB型が重複して検出された。IFV以外のウイルスでは、CoV4件、AdV2型3件、HRV3件、HMPV2件、RSV2件、AdV4型1件、CVA10型1件、PIV1型1件、HBoV1件、未型別AdV1件が検出された。CoVのうちの1件はAdV2型と、1件はHBoVと重複して検出された。また、CVA10型と未型別AdVは重複して検出された。

2016年4月の改正感染症法の全面施行に伴い、インフルエンザ（インフルエンザ様疾患含む）は指定提出機関が指定され、流行期には週1検体、非流行期には月1検体の採取が義務づけられた。非流行期に当たる2016年5月～10月に検出されたIFVは、A香港型20件、B型11件、AH1pdm6件、A亜型未確定が1件で、6月にIFVは検出されなかった。2016/2017

シーズン（2016年9月～2017年3月）に検出されたIFVは、A香港型355件、B型104件、AH1pdm7件、A型未確定が3件であり、流行の主体はA香港型であった。

4 感染性胃腸炎

78検体が採取され、45検体から48件のウイルスが検出された。検出されたウイルスは、ノロウイルス (NoV) 18件、ロタウイルス (RV) A群14件、サポウイルス (SaV) 5件、AdV40/41型4件、HPeV2件、AdV2型2件、アストロウイルス1件、AdV3型1件、CVA10型1件であった。このうちSaVの1件はNoVと、1件はAdV3型と重複して検出された。また、RVの1件はAdV2型と重複して検出された。

5 水痘

1検体が採取され、水痘帯状疱疹ウイルス (VZV) が1件検出された。

6 手足口病

68検体が採取され、52検体から53件のウイルスが検出された。検出されたウイルスは、CVA6型33件、CVA4型3件、CVA16型3件、CVA10型2件、HRV2件、エコーウイルス (Echo) 18型1件、HPeV1件、AdV5型1件、風しんウイルス (RuV) ワクチン株1件、未型別EV4件、未型別AdV2件であった。このうちCVA16型の1件とAdV5型は重複して検出された。病原体微生物検出情報による全国の情報ではCVA6型が多く、次いでCVA16型が多く検出されたとの報告があり¹⁾、県域でも全国と同様の傾向であった。

7 伝染性紅斑

1検体が採取されたが、ウイルスは検出されなかった。

8 突発性発疹

3検体が採取されたが、ウイルスは検出されなかった。

9 脳炎・脳症

12例33検体が採取され、7例11検体から16件のウイルスが検出された。検出されたウイルスは、CVA4型が2例4件、Epstein-Barr virus (EBV) が2例4件、ヒトヘルペスウイルス (HHV) 7が2例2件、HHV6が1例2件、VZVが1件、IFVA型未確定1件、AdV2型が1件、未型別AdVが1件であった。このうち1検体で、EBVウイルスとHHV7が重複して検出された。また、1例3検体のうち2検体からCVA4型とEBVが、1検体からEBV、HHV7及び未型別AdVが重複して検出された。

10 ヘルパンギーナ

65検体が採取され、56検体から60件のウイルスが検出された。検出されたウイルスは、CVA4型16件、CVA5型10件、CVA6型9件、CVA10型4件、AdV2型3件、CVA2型2件、CVB4型2件、HRV2件、CVB3型1件、CVB5型1件、HPeV1件、ヒトパルボウイルスB19 (HPVB19) 1件、AdV1型1件、HMPV1件、未型別EV3

件、未型別AdV1件、麻しんウイルス (MV) ワクチン株 (A型) 1件、RuV ワクチン株 (1a型) 1件であった。このうち、CVA4型の1件とAdV2型、CVA5型の1件とAdV1型、CVB5型の1件と未型別AdV、MVとRuV ワクチン株が重複して検出された。病原体微生物検出情報による全国の情報ではCVA4型が多く検出されたとの報告があり¹⁾、県域でも全国と同様の傾向であった。

1.1 麻しん

38例104検体が採取され、3例9検体からMVが検出された。検出されたMVの遺伝子型は、D8型が2例6件、H1型が1例3件であった。MV以外のウイルスでは、RuVが1例2件、HHV6が2例2件、HRVが2例2件、HPVB19が1例3件、EVD68型1件、IFVB型1件、未型別AdVが1件検出された。

1.2 風しん

風しんは、9例16検体が採取されたが、RuVは検出されなかった。RuV以外のウイルスでは、Echo9型が2例2件、HRVが1件検出された。

1.3 無菌性髄膜炎

23例64検体が採取され、13例20検体から23件のウイルスが検出された。検出されたウイルスは、Echo6型が5例9件、ムンプスウイルス (MuV) 3例3件、EBVが2例2件、CVB3型及びCVB5型がそれぞれ1例2件、VZV、HHV7、HRV、サイトメガロウイルス (CMV) 及び未型別EVが1件であった。このうち1症例では異なる検体からVZVとHHV7が検出された。また、1検体からE6型、HRV、EBV及びCMVが重複して検出された。病原体微生物検出情報による全国の情報ではCVB5型が多く次いでEcho6型、MuVが多く検出されたとの報告があるが¹⁾、県域ではCVB5型の検出は少なかった。

1.4 流行性角結膜炎

1検体が採取され1件のウイルスが検出された。検出されたウイルスは、AdV64型変異株であった。

1.5 流行性耳下腺炎

6検体が採取され、MuVが2件検出された。

1.6 デング熱

デング熱疑いと診断された10検体から9件のデングウイルス (DENV) が検出された。検出された遺伝子型は、1型1件、2型2件、3型2件、4型1件、未型別3件であった。DENVが検出されたのはすべて海外渡航歴が確認されている症例であった。

1.7 その他の検体について

前述の臨床診断以外の検体が43検体あり、37件のウイルスが検出された。このうち1例2検体は、2016年2月に四類感染症に指定されたジカウイルス感染症疑いと診断された検体だったが、ジカウイルスは検出されなかった。また、A

型肝炎疑いで3検体採取され、2検体からA型肝炎ウイルスが検出された。この他にチクングニア熱疑いで1例2検体が採取され、2検体からチクングニアウイルスが検出された。また、E型肝炎疑いで1検体採取されたが、E型肝炎ウイルスは検出されなかった。

感染症発生动向調査の検査対象疾患以外では、呼吸器系の感染症と診断された23検体から21件のウイルスが検出された。検出されたウイルスは、HMPV6件、HRV4件、PIV3型2件、RSV1件、PIV2型1件、CoV1件、CVA4型1件、CVA5型1件、CVB3型1件、HBoV1件、HPeV1件、未型別AdV1件であった。この他に、アデノウイルス感染症と診断された5検体からAdV1型2件、AdV2型1件、未型別AdV1件、CVA4型1件が検出された。また、急性弛緩性麻痺と診断された1例3検体からAdV2型1件と未型別AdV2件が、中耳炎と診断された1検体からRSVとHRVが、ウイルス感染症と診断された1検体からMVワクチン株とRuVワクチン株が検出された。

おわりに

2016年度からはHBoV、EBV、CMVの遺伝子検査を新たに導入した。また、遺伝子検査法に複数のウイルスを1度に検索できるマルチプレックス法を導入し、迅速性を向上させた。

このような新たな検査法の導入を検討しつつ、今後も遺伝子検査の範囲を広げ、積極的にウイルス検索し、県域での流行状況の解析を行っていききたい。

文献

- 1) 国立感染症研究所，感染症疫学センター，厚生労働省健康局結核感染症課：病原微生物検出情報，
<http://www.nih.go.jp/niid/ja/iasr.html>

表1 疾患別採取月別検体数とウイルス検出数

臨床診断名	検体数 ウイルス 検出数	年											
		月	2016										2017
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
合計	1268	125	65	70	58	46	108	72	89	107	160	137	130
	1018	100	43	43	49	33	59	49	68	91	143	126	109
RSウイルス感染症	90	9	2	4	9	13	17	17	6	3	6	2	2
	102	14	4	6	9	14	17	18	6	3	7	2	2
咽頭結膜熱	87	12	15	17	8	8	11	1	3	6	4	2	
	59	5	9	14	6	3	8	1	3	4	5	1	
インフルエンザ	598	81	14	2	4	4	6	13	48	80	133	118	95
	583	78	14	1	4	2	6	13	46	79	130	116	94
感染性胃腸炎	78	17	13	5	4	2	4	3	10	3	6	3	8
	48	14	8	1	1	2	2	1	7	2	3	2	5
水痘	1	1											
	1	1											
手足口病	68	1	3	6	10	6	15	14	2	5		3	3
	53		1	1	10	4	14	13	2	4		2	2
伝染性紅斑	1						1						
	0												
突発性発疹	3			2								1	
	0												
脳炎・脳症	33	6	3	6	3	3			4		6	2	
	16		1	1	2	7			2		1	2	
ヘルパンギーナ	65	2	3	17	18	7	6	8	1	1			2
	60	1	3	16	18	5	7	8	1				1
麻疹	104		6	6		7	51	12	5	2		3	12
	21		2	2		3	9			1			4
風しん	16	1	1			1		10				3	
	3							3					
無菌性髄膜炎	64	3	3	4		5	8	5	12	9	6		9
	23	1	1	2		5	7	1	3		1		2
流行性角結膜炎	1								1				
	1								1				
流行性耳下腺炎	6		1	3						2			
	2			1						1			
デング熱	10	2				2			1		3	1	1
	9	1				2			1		3	1	1
その他	43		4	7	11	1	7	6	2	1	2	2	
	37		4	5	8		6	9	2	1		2	

表2 疾患別型別ウイルス検出数

臨床診断名	ウイルス 血清型等	Influenza					Adeno										Echo		
		AH3	B	AH1pdm	A	C	1	2	3	4	5	19	40/41	54	64変異株	nt	6	9	18
合計	1018	364	174	25	4	1	9	31	13	10	5	1	4	1	1	12	9	2	1
RSウイルス感染症								3							2				
咽頭結膜熱		1					6	17	12	9	4	1		1					
インフルエンザ		363	173	25	3			3		1					1				
感染性胃腸炎								2	1					4					
水痘																			
手足口病											1				2			1	
伝染性紅斑																			
突発性発疹																			
脳炎・脳症					1					1									
ヘルパンギーナ							1	3											
麻しん			1																
風しん																	2		
無菌性髄膜炎																9			
流行性角結膜炎															1				
流行性耳下腺炎																			
デング熱																			
その他							2	2							4				

臨床診断名	ウイルス 血清型等	Coxsackie										Entero		HPeV	HRV	RSV	HMPV	HBoV	CoV	Mumps
		A2	A4	A5	A6	A10	A16	B1	B3	B4	B5	68	nt	nt						
合計		2	26	11	42	8	3	1	5	2	5	1	9	6	23	83	11	7	7	5
RSウイルス感染症											1				7	79	2	5	1	
咽頭結膜熱			1					1	1					1					1	
インフルエンザ						1										3	2	2	1	4
感染性胃腸炎						1										2				
水痘																				
手足口病			3		33	2	3						4	1	2					
伝染性紅斑																				
突発性発疹																				
脳炎・脳症			4																	
ヘルパンギーナ		2	16	10	9	4		1	2	1			3	1	2		1			
麻しん													1		2					
風しん															1					
無菌性髄膜炎									2	2			1		1				3	
流行性角結膜炎																				
流行性耳下腺炎																			2	
デング熱																				
その他			2	1					1					1	5	2	6	1	1	

臨床診断名	ウイルス 血清型等	PIV			VZV	EBV	CMV	HHV6	HHV7	HPV B19	NoV	SaV	RV	Ast	HAV	DENV	CHIKV	RuV			MV		
		1	2	3														2B	nt	1a	H1	D8	A
合計		1	1	4	3	6	1	4	3	4	18	5	14	1	2	9	2	1	1	3	3	6	2
RSウイルス感染症				2																			
咽頭結膜熱																							
インフルエンザ		1																					
感染性胃腸炎										18	5	14	1										
水痘					1																		
手足口病																						1	
伝染性紅斑																							
突発性発疹																							
脳炎・脳症					1	4		2	2														
ヘルパンギーナ									1											1			1
麻しん								2	3							1	1			3	6		
風しん																							
無菌性髄膜炎					1	2	1		1														
流行性角結膜炎																							
流行性耳下腺炎																							
デング熱																9							
その他			1	2												2	2		1				1

HRV:human rhinovirus RS: respiratory syncytial virus HMPV:human metapneumovirus HBoV:human bocavirus CoV:human coronavirus PIV: parainfluenzavirus VZV: vallicella-zoster virus
 EBV:Epstein-Barr virus CMV:human cytomegalovirus HHV: human herpesvirus HPV B19: human parvovirus B19 NoV: norovirus SaV:sapovirus RV: rotavirus Ast:astrovirus
 HAV: hepatitis A virus DENV:dengue virus CHIKV:chikungunia virus RuV:rubella virus MV:measles virus nt: not typed

表3 型別採取月別ウイルス検出数

ウイルス	型	年												
		月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
Influenza	AH3		3	1		4		6	9	45	67	109	80	40
Influenza	B		58	11							7	18	31	49
Influenza	AH1pdm		16	1			1		4		1		1	1
Influenza	A					1					2	1		
Influenza	C		1											
Adeno	1			1	5	1		1		1				
Adeno	2		2	7	12		1	1			2	3	1	2
Adeno	3		1	2	2	2		2		1	3			
Adeno	4		1		1	1	3	2	1			1		
Adeno	5		2	1		2								
Adeno	19							1						
Adeno	40/41						1			2				1
Adeno	54							1						
Adeno	64変異株									1				
Adeno	nt		1	1	2	2	1	1	2				2	
Echo	6			1			2	5		1				
Echo	9								2					
Echo	18							1						
Coxsackie	A2							1		1				
Coxsackie	A4				6	14	5					1		
Coxsackie	A5				2	5		4						
Coxsackie	A6					4	3	10	16	2	4		1	2
Coxsackie	A10				1		3	1	1				1	1
Coxsackie	A16					1			2					
Coxsackie	B1				1									
Coxsackie	B3				3			1	1					
Coxsackie	B4							1	1					
Coxsackie	B5					1	1	3						
Entero	68							1						
Entero	nt				2	2		2	3					
Parecho	nt			1	1	1		1	1	1				
HRV			5	4	1	2	1	3	3	2	1			1
RSV			4		3	8	12	17	18	6	3	7	2	3
HMPV			2	1	1	3			1			1	1	1
HBoV			2	2	1				1				1	
CoV			2							1	1	2	1	
Mumps			1		1					2	1			
PIV	1				1									
PIV	2								1					
PIV	3					2	1	1						
VZV			1		1									1
EBV							4					1	1	
CMV							1							
HHV6					1					2	1			
HHV7							1						1	1
HPVB19				1				3						
NoV			1	5				1		5	2	2	2	
SaV			1	3		1								
RV			9									1		4
Ast			1											
HAV				1									1	
DENV			1				2			1		3	1	1
CHIKV								2						
RuV	2B			1										
RuV	nt			1										
RuV	1a			1	1	1								
MV	H1						3							
MV	D8							3						3
MV	A				1	1								

略号は表2に同じ