

広島市感染症発生動向調査事業におけるウイルス検出状況 (2009年)

阿部 勝彦 田中 寛子 井澤 麻由 山本美和子
伊藤 文明 笠間 良雄

はじめに

広島市感染症発生動向調査事業の目的は、患者発生状況、病原体検索により流行の実態を迅速かつ的確に把握し、関係機関に情報を提供することにより、感染症の流行を防止するものである。

2009年の本事業の病原体検索結果についてまとめたので報告する。

方 法

2009年1月から12月までに広島市感染症発生動向調査事業の検査定点医療機関を受診した患者1280人から採取された咽頭拭い液、髄液、糞便、尿など1607検体を検査材料とした。

ウイルス分離は細胞培養法で行った。使用した培養細胞は主にHE, HEp-2, RD-18S, Veroを用い、インフルエンザにはMDCKを追加して使用した。分離されたウイルスは中和試験またはHI試験により同定し、難中和株はシーケンスを

用いて同定した。胃腸炎患者から採取された糞便は分離培養の他に、電子顕微鏡検査、免疫クロマト法、ELISA およびノロ、サポ、アストロ、アデノを検出するためのPCRを併用して検査し、呼吸器疾患、熱性疾患患者はインフルエンザ、ヒトメタニューモ、RSを検出するためのPCRも実施した。

結 果

1 検査数

2009年の診断名別検査数及び検査数を表1に示した。採取された1607検体のうち、1269検体は細胞培養法を行い、1214検体はPCR検査を行った。PCR検査の延べ検査項目数は2079項目で、細胞培養・PCR・免疫クロマト法・電子顕微鏡検査・その他のEIAの全ての検査項目数は4884件にのぼった。

2 月別検出状況

2009年の月別ウイルス検出数を表2に示した。

表1 診断名別検体数および検査数

診断名	咽頭拭い液	髄液	糞便	尿	その他	総検体数	PCR		イム/クロマト法	電顕	EIA	延べ検査項目計	
							細胞培養	検査項目数					
インフルエンザ	668	8	6	1	2	685	344	(641)	769	120		1233	
咽頭結膜熱	184	19	30	4		237	238	(180)	452	35	6	731	
RSウイルス感染症	6	1	1			8	8	(6)	16	4		28	
感染性胃腸炎	29	7	65			101	101	(75)	131	56	32	322	
ヘルパンギーナ	11		4			15	16	(8)	18			34	
無菌性髄膜炎	36	42	18	7		103	103	(32)	66	3		172	
細菌性髄膜炎	4	7	3			14	14	(3)	6			20	
脳炎脳症	5	5	4	1		15	15	(11)	27			42	
突発性発しん	2		1			3	3	(3)	8			11	
ましん	3					3	3	(3)	3			6	
百日咳	16		4	1		21	21	(16)	43	5		69	
流行性耳下腺炎	1	1				2	2	(1)	3			5	
手足口病	3		1	1		5	5	(3)	3			8	
川崎病(MCLS)	8		1			9	9	(7)	23			32	
A群溶連菌咽頭炎	7		2	1		10	10	(7)	15	1		26	
その他の呼吸器疾患	104	1	12	2		119	118	(104)	262	17		397	
その他の消化器疾患	15		21	1		37	37	(21)	40	13	7	98	
その他の神経系疾患	1	1	1			3	3	(1)	2		1	6	
その他の疾患	97	44	68	6	2	217	219	(92)	192	19		430	
計	1200	136	242	25	4	1607	1269	(1214)	2079	273	46	3	3670

表2 月別ウイルス検出数

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
コクサッキーA9型						1	6		3				10
コクサッキーA10型							1						1
コクサッキーB2型	3							1	1	3			8
エコー3型					1	2	2						5
エコー5型			2										2
エコー9型						1	9	4					14
エコー11型							1	1			1		3
エコー25型									1				1
パレコ1型				1			1		1				3
パレコ4型									2	1	1	1	5
エンテロ未型別									1				1
エンテロ71型										1		1	2
ポリオ1型					2					1			3
ポリオ2型					2								2
ライノ							2					1	3
インフルA(H1)型(Aソ連)	40	19	2	3	1								65
新型インフルA(H1)型							10	25	36	116	93	60	340
インフルA(H3)型(A香港)	19	23	8	15	35	3	1						104
インフルB型	6	12	29	16	3	2							68
パラインフル3型					1								1
RS								1				1	2
RS A群	3							1		1	9	23	37
RS B群	3	1				2		2		1			9
ムンプス				1			1					1	3
ヒトメタニューモ			2	11	4	3	4	2	5	1			32
レオ	1										1		2
ロタ(A群)	1			2	1								4
ノロG1群		1											1
ノロG2群	11	2		1	1							7	22
アストロ				1	1								2
小型球形(SRSV)		1											1
アデノ1型	1			1					1		2	4	9
アデノ2型	1	3	3	3	1	2	3	2					18
アデノ3型						1				1			2
アデノ5型			1	2	1			1		1	1		7
アデノ41型								1			1		2
単純ヘルペス1型	1			1			1				1	1	5
サイトメガロ	1												1
ヒトヘルペス6型												1	1
計	91	62	47	58	54	17	42	41	51	127	110	101	801
陽性患者数	87	62	46	56	52	16	42	40	51	127	107	96	782
検査患者数	111	101	89	107	84	66	85	85	86	183	154	129	1280

患者 1280 人の検査を実施し、782 人から 801 株のウイルスを検出した。2009 年は新型インフルエンザが出現し、当初は行政検査として対応したが、軽症患者から順次、ウイルスサーベイランスとして感染症発生動向調査事業での検査対応となったため、本事業の検査数は増大した。検出数は新型インフルエンザ A(H1)型が最も多く、7月から12月までで340人から検出された。次いでインフルエンザ A(H3)型(A香港)で、新型インフルエンザ A(H1)型の流行が始まるまでの

1月から7月まで104人から検出された。それ以外では、インフルエンザ B型68人、インフルエンザ A(H1)型(Aソ連)65人、RS48人、ヒトメタニューモ32人、ノロGII群22人の順で多く検出された。

3 検査法別検出状況

検査方法別のウイルス検出状況を表3に示した。細胞培養での分離同定は363検体で、総検出数828検体に占める検出率は43.8%、一方のPCR検査での検出数は655検体で、検出率79.1%

表 3 検査法別ウイルス検出状況

検出病原体	細胞培養 陽性 検体数	細胞内訳					PCR 陽性 検体数	PCR内訳										陽性 検体数				
		HE	HEp-2	RD18S	Vero	MDCK		イン フル	メ ニューモ	RS	ノ ロ	サ ホ ア ス ト ロ	ロ タ (A)	パ レ コ	エン テ ロ	CMV	HHV6		電 頭	ロ タ (A)	イン フル	RS
コクサッキーA9型	16	10	13	16	0																	16
コクサッキーA10型	1	0	0	1	0																	1
コクサッキーB2型	12	0	9	0	9		1															12
エコー3型	7	3	6	6	0																	7
エコー5型	2	1	0	1	0																	2
エコー9型	15	8	9	14	0																	15
エコー11型	4	1	3	3	1																	4
エコー25型	1	0	1	0	0																	1
パレコ1型	3	0	0	0	3																	3
パレコ4型	6	0	0	0	6		1															7
エンテロ未型別							1															1
エンテロ71型	3	0	1	2	3																	3
ポリオ1型	3	0	3	2	3																	3
ポリオ2型	2	0	2	2	2																	2
ライノ	3	3	0	0	0																	3
インフルA(H1)型(Aソ連)	26	0	0	0	0	26															6	67
新型インフルA(H1)型	170	0	0	0	0	170	341	341													8	341
インフルA(H3)型(A香港)	20	0	1	0	0	20	92	92													3	105
インフルB型	15	0	0	0	0	15	50	50													20	68
バラインフル3型	1	0	1	0	0																	1
RS	1	0	1	1	0		1															2
RS A群	4	0	4	1	1		36														2	37
RS B群							9															9
ムンプス	4	0	0	0	4																	4
ヒトメタニューモ							32															32
レオ	2	0	1	1	2			32														2
ロタ(A群)							1						1								4	4
ノロG1群							1						1									1
ノロG2群							22						22									22
アストロ							2															2
小型球形(SRSV)																						1
アデノ1型	11	5	11	0	6		1															12
アデノ2型	17	5	16	5	12		4															19
アデノ3型	2	0	2	1	1		1															2
アデノ5型	7	0	7	1	6		1															7
アデノ41型							2															2
単純ヘルペス1型	5	2	5	4	5																	5
サイトメガロ							2															2
ヒトヘルペス6型							1															1
計	363	38	96	61	64	231	655	536	32	46	23	11	1	1	2	2	1	3	4	37	2	828

であった。新型インフルエンザの影響を除くために新型インフルエンザ検出を省いての検出率は、細胞培養は 39.5% (193/487)、PCR 検査は 64.5% (314/487) と PCR 検査の病原体検出への貢献度は高い。しかし細胞培養に加え、PCR 検査項目の増大は時間・手間・コストに跳ね返ってきている。

4 臨床診断名別検出数

臨床診断名別ウイルス検出数を表 4 に示した。

(1) インフルエンザ

658 人の患者から採取された咽頭拭い液 668 検体等の合計 685 検体を検査し、588 人からウイルスが検出された。その内訳は、新型インフルエンザ A(H1) 型 337 人、同 A(H3) 型(A 香港) 102 人、同 B 型 67 人、同 A(H1) 型(A ソ連) 64 人、他 5 種のウイルスが 19 人であった。

(2) 咽頭結膜熱

183 人の患者から採取された咽頭拭い液 184 検体等の合計 237 検体を検査し、39 人からウイルスが検出された。その内訳は、多い順に RS10

人、ヒトメタニューモ 8 人、アデノ 2 型 7 人、他 13 種のウイルスが 14 人であった。

(3) 感染性胃腸炎

70 人の患者から採取された糞便 65 検体等の合計 101 検体を検査し、37 人からウイルスが検出された。その内訳は、ノロ GII 群 21 人、ロタ(A 群) 4 人、他 13 種のウイルスが 16 人であった。

(4) 細菌性髄膜炎

8 人の患者から採取された髄液 7 検体等の合計 14 検体を検査し、2 人からエコー 9 型が検出された。

(5) 無菌性髄膜炎

55 人の患者から採取された髄液 42 検体等の合計 103 検体を検査し、11 人からウイルスが検出された。その内訳は、多い順にコクサッキー B2 型、エコー 9 型、ムンプス各 2 人、他 5 種のウイルスが 5 人であった。

(6) その他の呼吸器疾患

104 人の患者から採取された咽頭拭い液 104 検体等の合計 119 検体を検査し、44 人からウイ

表 4 臨床診断名別患者数

検出病原体	インフルエンザ	咽頭結膜熱	RSウイルス感染症	感染性胃腸炎	ヘルパンギーナ	無菌性髄膜炎	細菌性髄膜炎	脳炎脳症	突発性発しん	麻しん	百日咳	流行性耳下腺炎	手足口病	川崎病	A群溶連菌咽頭炎	その他の呼吸器疾患	その他の消化器疾患	その他の神経系疾患	その他の疾患	計
コクサッキーA9型				1		1										1			7	10
コクサッキーA10型																			1	1
コクサッキーB2型		1		2		2		1									2		1	8
エコー3型		2																	2	5
エコー5型																1			1	2
エコー9型		1				2	2									2			7	14
エコー11型						1											1		1	3
エコー25型																			1	1
パレコ1型		2															1		1	3
パレコ4型						1		1			1					1			1	5
エンテロ未型別		1																	1	1
エンテロ71型				1		1														2
ポリオ1型		1		1															1	3
ポリオ2型				1															1	2
ライノ		2														1				3
インフルA(H1)型(Aソ連)	64	1																		65
新型インフルA(H1)型	337	1														2				340
インフルA(H3)型(A香港)	102																		2	104
インフルB型	67	1																		68
パラインフル3型																1				1
RS		1				1														2
RS A群	11	7	3		1						1					12			2	37
RS B群	1	2	2													4				9
ムンプス						2										1				3
ヒトメタニューモレオ	3	8									3					15			3	32
ロタ(A群)				4																4
ノロG1群				1																1
ノロG2群				21																22
アストロ				2																2
小型球形(SRSV)				1																1
アデノ1型	1	2		1												2	1		2	9
アデノ2型		7		1						1						3	5		1	18
アデノ3型			1	1																2
アデノ5型	2	1		1												1	1		1	7
アデノ41型				2																2
単純ヘルペス1型	1	2				1													1	5
サイトメガロ																			1	1
ヒトヘルペス6型									1											1
計	589	43	6	41	2	11	2	2	1	1	5					47	16	1	34	801
陽性患者数	588	39	6	37	1	11	2	2	1	1	4					44	13	1	32	782
検査患者数	658	183	6	70	11	55	8	7	2	3	16	2	3	8	7	104	23	2	112	1280

ルスが検出された。その内訳は多い順に、RS16人、ヒトメタニューモ 15人、他 11種のウイルスが 13人であった。

(7) その他の消化器疾患

23人の患者から採取された糞便 21検体等の合計 37検体を検査し、13人からウイルスが検出された。その内訳はアデノ 2型 5人、他 9種のウイルスが 11人であった。

5 検体別検出数

検体別ウイルス検出数を表 5 に示した。

咽頭拭い液は 1200 検体を検査し、717 検体から 725 株のウイルスが検出された(検出率 59.7%)。多い順に新型インフルエンザ A(H1)型 341 株、同 A(H3)型(A 香港)105 株、同 B 型 68

株、同 A(H1)型(A ソ連)67 株、RS48 株、ヒトメタニューモ 32 株、他 22 種のウイルスが 64 株であった。

糞便は 242 検体を検査し、86 検体から 92 株のウイルスが検出された(検出率 35.5%)。多い順にノロ GII 群 22 株、エコー 9 型 10 株、コクサッキー A9 型 9 株、アデノ 2 型 9 株、他 18 種のウイルスが 42 株であった。

髄液は 136 検体を検査し、9 検体から 9 株のウイルスが検出された(検出率 6.6%)。多い順に、コクサッキー B2 型 3 株、コクサッキー A9 型 2 株、ムンプス 2 株、他 2 種のウイルスが 2 株であった。

尿は 25 検体を検査し、1 検体からコクサッキ

表 5 検体別ウイルス検出数

検出病原体	咽頭拭い液	髄液	糞便	尿	その他	計
コクサッキーA9型	5	2	9			16
コクサッキーA10型	1					1
コクサッキーB2型	5	3	3	1		12
エコー3型	3		4			7
エコー5型	2					2
エコー9型	5		10			15
エコー11型	1		3			4
エコー25型		1				1
パレコ1型	1		2			3
パレコ4型	1	1	5			7
エンテロ未型別	1					1
エンテロ71型	1		2			3
ポリオ1型	1		2			3
ポリオ2型			2			2
ライノ	3					3
インフルA(H1)型(Aソ連)	67					67
新型インフルA(H1)型	341					341
インフルA(H3)型(A香港)	105					105
インフルB型	68					68
パラインフル3型	1					1
RS	2					2
RS A群	37					37
RS B群	9					9
ムンプス	2	2				4
ヒトメタニューモ	32					32
レオ			2			2
ロタ(A群)			4			4
ノロG1群			1			1
ノロG2群			22			22
アストロ			2			2
小型球形(SRSV)			1			1
アデノ1型	9		3			12
アデノ2型	10		9			19
アデノ3型	1		1			2
アデノ5型	4		3			7
アデノ41型			2			2
単純ヘルペス1型	5					5
サイトメガロ	1			1		2
ヒトヘルペス6型	1					1
計	725	9	92	2		828
陽性検体数	717	9	86	1		813
検査検体数	1200	136	242	25	4	1607
検出率	59.8%	6.6%	35.5%	4.0%	0.0%	50.6%

—B2 型およびサイトメガロが検出された(検出率 4.0%)。

ま と め

2009年に患者1280人から採取された1607検

体についてウイルス検査を実施した結果、782人(61.1%)813検体(50.6%)からウイルスが検出された。検出されたウイルスについて特徴をみると、2009年にはパンデミックにより新型インフルエンザA(H1)型が7月から12月までで

340人から検出された。7月まで検出されていたインフルエンザ A(H3)型(A 香港), インフルエンザ B 型, インフルエンザ A(H1)型(A ソ連)は, 新型インフルエンザ A(H1)型の流行が始まるとそれ以降 2010 年になるまでまったく検出されなかった。また呼吸器感染症から RS が 48 人検出され, 11 月からは例年よりもかなり多く検出され, 流行したことがわかる。また感染性胃腸炎からノロ GⅡ群が 22 人検出されたが, 例年よりは少ない傾向であった。また髄膜炎, 脳炎脳症からコクサッキー A9 型, コクサッキー B2 型, エ

コー 9 型, 同 11 型, エンテロ 71 型, ムンプス, 単純ヘルペス 1 型が検出された。

広島市感染症発生動向調査におけるウイルス検出率の向上のため, 多種類の PCR 検査を順次導入し, また, 細胞培養法で分離された未同定株をなくすためにシーケンスも必ず実施している。その努力の結果, 2009 年の検出率は 61% (782 人/1280 人), 新型インフルエンザ陽性を除いても 47%(442 人/940 人)と, これまでの検出率よりもかなり向上した。