

資料

2009 年感染症発生動向調査結果

赤地重宏, 矢野拓弥, 前田千恵, 楠原 一,
永井佑樹, 岩出義人, 田沼正路

The Reports of Infectious Disease Surveillance in 2009

Shigehiro AKACHI, Takuya YANO, Chie MAEDA, Hajime KUSUHARA,
Yuuki NAGAI, Yoshito IWADE, and Masamichi TANUMA

2009 年 1 月 1 日 ~ 12 月 31 日までに県内の病原体検査定点医療機関から検査依頼のあった患者数は 738 人で, 病原体が検出されたのは 454 人 (61.5%) であった。疾患別の内訳は, インフルエンザ A/H1N1pdm 流行に伴い, インフルエンザ様疾患の 338 人が最も多く, 次いで感染性胃腸炎 95 人, リケッチア感染症 63 人, ヘルパンギーナ 24 人, 無菌性髄膜炎および RS ウイルス感染症 13 人の順であった。

これらのうち, 453 人 (61.4%) から病原体が分離・検出された。主な分離・検出病原体はインフルエンザウイルス A/H1N1pdm (AH1pdm) 型, インフルエンザウイルス AH1 (AH1) 型, インフルエンザウイルス AH3 (AH3) 型, インフルエンザウイルス B 型, *Rickettsia japonica*, NorovirusG (NVG) であった。

キーワード: 感染症発生動向調査, 病原体検査定点, インフルエンザウイルス

はじめに

感染症発生動向調査の目的は, 医療機関の協力を得て, 患者由来の咽頭拭い液, 便, 髄液, 血液等を用いてウイルス, 細菌等の病原体検索や急性期, 回復期における血清中抗体価検査を行い, 当該感染症を微生物学的に決定すること, および臨床診断の参考とするとともに, 流行の状況を正確に把握し, さらに関係機関に情報提供することにより, 感染症のまん延を未然に防止することである。

三重県ではこのような目的のために 1979 年から本事業を開始して以来 25 年以上が経過した。この間に各種検査成績から流行性耳下腺炎などの周期性のある疾患¹⁴⁾, 秋から春にかけて流行する麻疹様疾患, 風疹⁵⁾, 冬から春にかけて流行する A 型肝炎など季節消長の明らかな疾患, 無菌性髄膜炎, 上気道炎等同一疾患でありながら原因ウイルスが多種多様で年々変遷する疾患⁶⁸⁾ 等種々の興味深い事実が判明してきた。

感染症における病原微生物の決定には臨床所見以外にも PCR 法, Real time PCR 法等の遺伝子学的検査, ウイルス分離および同定を主としたウイルス学的検査等, 総合的な検査が必須である。以下, 2009 年の感染症発生動向調査対象疾患の検査定点等で採取された材料の病原体検査状況について報告する。

方 法

1. 動向調査定点医療機関

感染症発生動向調査 5 類感染症患者定点および病原体検査定点の医療機関数を表 1 に示す。これら病原体定点および一部定点外の医療機関において 2009 年 1 月から 12 月までの間に採取され, 当研究所に搬入された検体について検査を実施した。検体の種類は咽頭拭い液, 便, 髄液, 尿, 血液などで, これらから病原体検索を行った。

表 1. 感染症発生動向調査 5 類感染症患者定点および病原体検査定点医療機関数

定点種別	インフルエンザ		小児科	眼科	STD	基幹	合計
	内科	小児科					
患者定点	27	45	45	12	15	9	153
病原体検査定点	3	6	6	1		9	25

2. 病原体の分離・検出法

ウイルス分離には主に Vero, RD-18s, HeLa の 3 種類の細胞を用いた。また、インフルエンザが疑われる検体については MDCK 細胞を用いた。培地類は RD-18s 細胞では Dulbecco's modified Eagles' MEM 培地を、それ以外の細胞では Eagles' MEM 培地を増殖または維持培地として使用した。

細胞培養法では細胞を接種前に PBS (+) で洗浄し、維持培地に交換して検体の接種を行った。便や咽頭拭い液等の検体はペニシリン^{9,10)}、ストレプトマイシン、アンホテリシン B およびゲンタマイシンを添加した 2%FBS 加 Eagles' MEM で前処理を行い、細胞に接種した。便検体については 1 時間吸着させ、洗浄後、再度、維持培地と交換した。髄液検体では前処理は行わず細胞へ接種した。接種した細胞は 34 で静置培養^{9,10)}し、細胞変性効果 (CPE) の認められたものについて同定を行った。ウイルスの同定は抗血清を用いた中和試験法により行った⁹⁾。また、必要に応じ PCR 産物の遺伝子配列解析を実施し遺伝子型別等を決定した。

下痢症ウイルスの検査では A 群ロタウイルス (RoA), Ad および Ad40/41 型は酵素免疫測定法 (EIA) を応用したロタクロン, アデノクロンおよびアデノクロン E (いずれも TFB) を使用した。NV, サポウイルス (SV), アストロウイルス (AstV) については RT-PCR 法により検出を行った。細胞接種法で前処理した検体を QIAamp Viral RNA Mini kit (QIAGEN) により RNA を抽出し、DNase (TaKaRa) で処理後、Random primer hexamer (Amersham Pharmacia) を用いて Super Script (Invitrogen) による RT を実施し、cDNA を作製した。NV は G1-SKF/G1-SKR, COG2F/G2-SKR, SV はキャプシド領域を標的とする SLV-5317(5'-CTCGCCACCTACRA WGCBTGGTT-3')/SLV-5749(5'-CGGRCYTCAA AVSTACCBCCCCA-3'), AstV は PreCAPI/

82b を用いて multiplex-PCR 法を実施し、2% agarose gel による電気泳動後、ethidium bromide で染色を行い判定した¹¹⁾。

インフルエンザウイルスは MDCK 細胞の単層培養法と 8 日発育鶏卵羊膜腔内接種法を用いた。MDCK 細胞については CPE が認められたものを、発育鶏卵については接種 2 日後に羊水を採取したものを、0.85% モルモットまたは 0.5% 鶏赤血球で血球凝集 (HA) 性を調べた。HA 性が認められたものは、当該細胞または発育鶏卵羊膜腔内で増殖させ、それを抗原にして既知抗血清と赤血球凝集抑制 (HI) 反応により同定した。

結果および考察

1. 疾患別患者数および分離・検出病原体

2009 年疾患別月別検査患者数、疾患別分離・検出病原体数および疾患別月別分離・検出病原体数を表 2 ~ 4 に示す。疾患別では、インフルエンザ 338 人、感染性胃腸炎 95 人、リケッチア感染症 63 人、不明発疹症 26 人、ヘルパンギーナ 24 人の順であった。主な月別患者検査数であるが、本年は新型インフルエンザ (AH1pdm) の全国的な流行に伴い年間を通しインフルエンザが多い傾向にあった。その他疾患については、感染性胃腸炎、リケッチア感染症は年間を通してみられる傾向にあった。不明発疹症およびヘルパンギーナは春から夏に検査依頼が多くあった。

疾患別病原体検出患者数については、検査依頼のあった患者 738 人中、病原体が検出されたのは 454 人 (61.5 %) であった。主な分離・検出病原体は AH1pdm が 188 人、AH1 が 36 人、*Rickettsia japonica* 32 人、B 型インフルエンザ 30 人、NVG 26 人、AH3 が 22 人等であった。

表2.疾患別月別検査患者数(2009年)

疾患名	月別検査患者数												合計
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	
デング熱・リケッチア感染症		1											1
デング熱	1		1										2
リケッチア感染症	1	2	3	3	12	3	4	13	12	5	2	3	63
ライム病						1						1	2
レプトスピラ症				1							2		3
急性脳炎	1			1	1		2	1	1	1	1		9
インフルエンザ	32	19	17	7	27	25	26	51	21	50	39	24	338
RSウイルス感染症		1						3	4	2	2	1	13
咽頭結膜熱							1						1
感染性胃腸炎	9	12	16	12	7	6	2	8	3	7	4	9	95
手足口病		1				2	2	1	2				8
伝染性紅斑												1	1
突発性発疹			1			1							2
ヘルパンギーナ		2	3		1	3	9	1	3	2			24
麻疹			1	2			1						4
流行性耳下腺炎	1												1
細菌性髄膜炎					2								2
無菌性髄膜炎	1		1	1	1		2	4		3			13
不明発疹症	2			5	6	5	6	1			1		26
その他 未記入	7	12	9	12	11	18	13	12	8	9	14	5	130
合計	55	50	52	44	68	64	68	95	54	79	65	44	738

表 3 .疾患別分離・検出病原体数 (2009年)

同定病原体	疾患名および検出数										合計
	リケッチア 感染症	急性 脳炎	インフル エンザ	RSV 感染症	感染性 胃腸炎	手足 口病	ヘルパン ギーナ	無菌性 髄膜炎	不明 発疹症	その他	
Ad1										3	3
Ad2							1			3	4
Ad3										7	7
Ad5										3	3
Ad11										1	1
Ad31					2						2
Ad40/41					4						4
Astro					3						3
CA6						3	5			2	10
CA9									7	2	9
CA16									1		1
CMV										1	1
E11										1	1
EBV		1								1	2
HHV7										1	1
hpmV										7	7
Inf AH1pdm			188								188
Inf AH1			36								36
Inf AH3			22								22
Inf B			30								30
Inf C										8	8
NVG					4						4
NVG					26						26
RhinoV							4	1	1	1	7
RoA G1					5						5
RoA G3					1						1
RoA G9					2						2
RoC					1						1
RSV				9							9
SV					6						6
Ad1&RhinoV										1	1
Ad3&CA6						1					1
Ad3&CA9									1		1
Ad3&EBV									1		1
Ad3&RhinoV									1	2	3
Ad5&CA10							1				1
Ad5&Inf AH1pdm			1								1
Ad40/41&NVG					2						2
Astro&SV					1						1
CA9&CMV									1		1
NVG &RoA G1					1						1
NVG &RoA G3					1						1
Rj	32										32
O.tsutsugamushi	1										1
L.interrogans										1	1
合計	33	1	278	9	59	4	11	1	13	44	454

表4.疾患別月別分離 検出病原体数 (2009年)

疾患名	検出病原体名	月別病原体検出患者数												合計	総計	依頼患者数	
		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月				
リケッチア感染症	Rj				1	7	2	3	5	9	3	1	1	32	33	63	
	Orientia tsutsugamushi		1											1			
急性脳炎	EBV				1									1	1	9	
インフルエンザ	AH1pdm						7	23	44	18	42	33	21	188	278	338	
	AH1		21	11	4									36			
	AH3		6	2	1	2	7	4						22			
	InfB		2	5	12	5	1	3	2					30			
	Ad3			1										1			
	Ad5&AH1pdm											1		1			
RSウイルス感染症	RSV							3	4		2		9	9	13		
感染性胃腸炎	Ad31										2		2	59	95		
	Ad40/41			1				2			1		4				
	AstroV(G1)		2			1							3				
	NVG				1	2		1					4				
	NVG		4	8	3	1	2			1		1	6	26			
	RoA(G1)			2	2	1								5			
	RoA(G3)					1								1			
	RoA(G9)						2							2			
	RoC				1									1			
	SV		1				1	1		1	1		1	6			
	Ad40/41&NVG					1			1					2			
	AstroV&SV							1						1			
NVG & RoAG3					1								1				
RoA(G1)&NVG						1							1				
手足口病	CA6			1			1	1					3	4	8		
	CA6&Ad3							1					1				
ヘルパンギーナ	Ad2				1								1	11	24		
	CA6					1		3		1			5				
	RhinoV				1					2	1		4				
	CA10&Ad5								1				1				
無菌性髄膜炎	RhinoV					1							1	1	13		
不明発疹症	CA9				3	1	1	2					7	13	26		
	CA16					1							1				
	RhinoV							1					1				
	Ad3&EBV							1					1				
	CA9&Ad3						1						1				
	CA9&CytomegaloV					1							1				
	RhinoV&Ad3							1					1				
その他	Ad1				1		1	1					3	45	149		
	Ad2					1	1				1		3				
	Ad3		1	5	1								7				
	Ad5						3						3				
	Ad11							1					1				
	CA6			1					1				2				
	CA9							2					2				
	CytomegaloV										1		1				
	E11										1		1				
	EBV					1							1				
	HHV7								1				1				
	hmpV					1	2	4					7				
	InfC							4	4				8				
	RhinoV				1								1				
	Ad1&RhinoV			1									1				
	Ad3&RhinoV			2									2				
	L interrogans					1							1				
	合計		40	39	32	27	29	38	38	56	37	51	38	29	454	454	738

表 5.保健所別月別患者数 (2009年)

保健所管内	月 別 検 査 患 者 数												合 計
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	
桑 名	3				5	4	13	1	1		3	2	32
四日市市	5	4	6	1	6	5	12	15	12	29	6	5	106
鈴 鹿	38	40	40	39	26	36	30	30	20	21	19	19	358
津	2	2	3		9	11	6	14	8	6	8	4	73
松 阪		1		1	1	1	2	4		2	4	6	22
伊 勢	7	3	3	3	16	3	5	26	13	14	7	7	107
伊 賀					3	3		1		7	18	1	33
尾 鷲					1								1
熊 野					1	1		4					6
合 計	55	50	52	44	68	64	68	95	54	79	65	44	738

1) インフルエンザ

インフルエンザ様疾患からは、338 人中 278 人からウイルスあるいはウイルス遺伝子が検出され、新型インフルエンザ (AH1pdm) が 188 人、季節性 AH1 型 36 人、AH3 型 22 人、B 型 30 人であった。AH1pdm については三重県では 2009 年 6 月 15 日 (第 25 週) に 1 人目の患者が確認された。その後、全国的な流行に伴い第 34 週に定点あたり 1.6 人と流行開始とされる基準を超過した。第 44 週に同 46.1 人とピークに達した。秋以降、AH1pdm の検出のみで、本年 12 月まで季節性インフルエンザは検出されなかった。

2) 感染性胃腸炎

感染性胃腸炎患者 95 人中 59 人から、NVG が 26 件、ロタウイルス A (RoA) が 8 件、サポウイルス (SV) が 6 件、NorovirusG (NVG) が 4 件、アデノウイルス (Ad) 40/41 が 4 件、Ad31 が 2 件検出された。その他ロタウイルス C、アストロウイルス等が検出された。

3) ヘルパンギーナ

ヘルパンギーナは患者 24 人のうち 11 人よりウイルスが分離され、コクサッキー A (CA) 6 型が 5 人、ライノウイルスが 4 人、CA10 と Ad5 の両者検出が 1 人等であった。

4) リケッチア感染症

リケッチア感染症は 63 人中 33 人より病原体遺伝子あるいは有意な抗体が検出され、*Rickettsia japonica* によるもの 32 人、*Orientia tsutsugamusi* によるもの 1 人と考えられた。

2. 保健所管内別患者数

所管保健所から検体搬入のあった 2009 年の月別患者数を表 5 に示す。保健所管内別では、鈴鹿保健所管内からが 358 人と最も多く、以下、伊勢 107 人、四日市市 106 人、津 73 人、桑名 32 人、松阪 22 人、熊野 6 人、尾鷲 1 人の順であった。本年は新型インフルエンザ発生の影響もあり、5 ~ 11 月の患者数が多い傾向が認められた。

インフルエンザ発生に伴い、本年は特にインフルエンザの検査件数が年間を通じて多かった。また、秋季以降は季節性インフルエンザウイルスは検出されず、AH1pdm の大流行を裏付ける結果となった。

感染性胃腸炎では、NVG と同定されたものが約半数を占め、NVG による胃腸炎が流行したことを伺わせる結果となった。

エンテロウイルス感染症については、手足口病検査数が昨年に比べ少ない傾向が見られた。また、ここ数年にわたり流行が懸念されている EV71 については、本年も流行は認められなかった。しかしながら、エンテロウイルスは無菌性髄膜炎を発症させ、重症化する¹²⁾ため、2010 年も EV71 の流行に引き続き注意が必要である。

日本紅斑熱は昨年同様、伊勢保健所管内を中心に流行が認められた。依然として報告数・検出数とも日本国内で三重県は上位にあり、引き続き注意が必要と考えられる。

文 献

- 1) 広森真哉, 石井堅造, 山中葉子, 杉山 明
他: 1990 年感染症サーベイランス成績, 三重
衛研年報, No36, 31-37 (1990).
- 2) 石井堅造, 広森真哉, 西田直美, 杉山 明
他: 昭和 62 年度感染症サーベイランス成績,
三重衛研年報, No33, 31-35 (1987).
- 3) 石井堅造, 山中葉子, 広森真哉, 杉山 明
他: 昭和 63 年度感染症サーベイランス成績,
三重衛研年報, No34, 31-35 (1988).
- 4) 石井堅造, 山中葉子, 広森真哉, 杉山 明
他: 1989 年度感染症サーベイランス成績, 三
重衛研年報, No35, 31-36 (1989).
- 5) 三重県保健環境研究部三重県結核・感染症サ
ーベイランス事業概要 (1990).
- 6) 栄 賢司, 石原佑弉, 森下高行, 西尾 治
他: RD 細胞からのクローン株, RD-18S のコ
クサッキー A 群とエコーウイルスに対する感
受性および各種材料からのウイルス分離, 感
染症誌, 59, 664-669 (1985).
- 7) 櫻井悠郎, 北本よね子, 一色 博, 西岡計也
他: 1980 年から 1983 年三重県で流行した
無菌性髄膜炎ウイルスについて, 三重衛研年
報, No29, 37-45 (1983).
- 8) 櫻井悠郎, 岡田裕明, 西田直美 他: 昭和 60
年の感染症サーベイランスにおけるウイルス
性疾患について, 三重衛研年報, No31, 45-52
(1985).
- 9) 原 稔, 荻原昭夫: エンテロウイルス, ウイ
ルス・クラミジア・リケッチア検査第 3 版,
148-160, 東京, 日本公衆衛生協会 (1987).
- 10) Honma,H., and Ushijima,H.: Evaluation of a
New Enzyme Immunoassay (TESTPACKROTA
-VIRUS) for Diagnosis of Viral Gastroenteritis,
J.J.A.Inf.D, 64, 174-177 (1990).
- 11) Hainian Yanetal. ,: Detection of norovirus (G
, G), Sapovirus and astrovirus in fecal
samples using reverse transcription single-round
multiplex PCR, *Journal of Virological Methods*
,114, 37-44 (2003).
- 12) 国立感染症研究所, 厚生省保健医療局結核
・感染症対策室: 無菌性髄膜炎関連エンテロ
ウイルスの動向 1999 ~ 2002, 病原体検出情
報, 23, 193-194 (2002).