

感染症法により位置づけられた感染症発生動向調査事業において、地方感染症情報センターは患者情報と病原体情報を収集・分析し、速やかに医師会等の関係機関に提供・公開することとされている。これに基づいて、東京都健康安全研究センターは、病原体定点などの医療機関から搬入された検体について病原体の検索を行い「東京都感染症週報」に病原体情報としてまとめ、関係機関に提供・公開している。以下、ウイルス検査、細菌検査、性感染症の検査結果について年報としてまとめた。

1 ウイルス検査結果

(1) 小児科・基幹病原体定点から搬入された検体の検査結果

ア 臨床診断名別にみた検体搬入状況

2009年1月から12月末までの間に、東京都内の小児科、眼科及び基幹病原体定点より2,937件の検体が搬入された。その内訳は、咽頭拭い液1,570件、鼻汁376件、髄液489件、糞便315件、血液83件、尿50件、結膜拭い液43件及びその他（胸水、皮膚病巣等）11件であった。

表1. 臨床診断名別にみた検体搬入状況

診断名	総計	検体種							その他
		咽頭拭い液	鼻汁	髄液	糞便	血液	尿	結膜拭い液	
呼吸器系疾患									
上気道炎	204	196	5		3				
下気道炎	269	249	7	8	1	2	2		
インフルエンザ	742	378	334	25	4	1			
RSウイルス感染症	46	43	1	1	1				
咽頭結膜熱	40	35	1	1	1	1		1	
マイコプラズマ感染症	23	21		2					
不明熱	92	48	8	27	6	3			
感染性胃腸炎	257	25		4	226	2			
神経系疾患									
無菌性髄膜炎	294	34	3	223	9	17	8		
脳炎・脳症	129	22	4	67	16	11	8		1
けいれん	101	22	2	60	12	3	2		
脊髄炎	37	10		10	8		9		
意識障害	9	2	1	6					
発しん性疾患									
手足口病	37	36							1
突発性発疹	27	24		1	1	1			
ヘルパンギーナ	13	13							
伝染性紅斑	12	12							
口内炎	6	6							
水痘	6	6							
風しん	4	3	1						
麻疹	4	3				1			
川崎病	26	19		2	3	2			
不明発しん症	168	156	3		5	2	1		1
流行性耳下腺炎	89	87	1	1					
流行性角結膜炎	39	1						38	
リンパ節炎	21	19				2			
ギランバレー症候群	18	5		4	7		2		
敗血症	13	2		11					
デング熱	9	1				8			
出血性膀胱炎	8	1					7		
肝炎	7	3			1	3			
肝機能障害	7	6	1						
筋炎	6	2			1	3			
心筋炎	5	4			1				
紫斑病	5	4			1				
その他	164	72	4	36	8	21	11	4	8
総計	2937	1570	376	489	315	83	50	43	11

臨床診断名からみた搬入検体数は、呼吸器系疾患 1,416 件（上気道炎 204 件、下気道炎 269 件、インフルエンザ 742 件、RS ウイルス感染症 46 件、咽頭結膜熱 40 件、マイコプラズマ感染症 23 件、不明熱 92 件）、感染性胃腸炎 257 件、神経系疾患 570 件（無菌性髄膜炎 294 件、脳炎・脳症 129 件、けいれん 101 件、脊髄炎 37 件、意識障害 9 件）、発しん性疾患 303 件（手足口病 37 件、突発性発しん 27 件、ヘルパンギーナ 13 件、伝染性紅斑 12 件、口内炎 6 件、水痘 6 件、風しん 4 件、麻しん 4 件、川崎病 26 件、不明発しん症 168 件）、流行性耳下腺炎 89 件、流行性角結膜炎 39 件、リンパ節炎 21 件、ギランバレー症候群 18 件、敗血症 13 件、デング熱 9 件、出血性膀胱炎 8 件、肝炎 7 件、肝機能障害 7 件、筋炎 6 件、心筋炎 5 件、紫斑病 5 件、「その他」164 件であった。「その他」には血管炎、無呼吸発作、腎炎、子宮内感染症等が含まれる。また診断名の記載のないものが 13 件あった。

イ 臨床診断名別にみたウイルス分離検出状況

搬入された検体 2,937 件のうち、主に血液を除く 2,853 件を対象に、細胞培養(HeLa, Hep-2, RD-18S, MDCK, Vero, B95a, LLCMK2, C6/36 細胞等)及び乳飲みマウスによるウイルス分離試験と酵素抗体法によるロタウイルス抗原の検出を行った結果、495 件のウイルスが分離検出された(表 2)。分離されたウイルスの内訳は、図 1 に示すようにインフルエンザウイルス 266 株(53.6%)、アデノウイルス 88 株(17.7%)、ムンプスウイルス 34 株(6.9%)、コクサッキーウイルス 28 株(5.6%)、エコーウイルス 24 株(4.8%)、ポリオウイルス 11 株(2.2%)、単純ヘルペスウイルス 10 株(2.0%)、エンテロウイルス 71 型 4 株(0.8%)、ヒトメタニューモウイルス、RS ウイルスはそれぞれ 1 株(0.2%)であった。A 群ロタウイルス抗原は 28 件(5.6%)が確認された。

2009 年最も高頻度に分離されたウイルスは表 2 に示したように、新型インフルエンザ A/H1N1pdm(200 株)で、インフルエンザ患者の検体から 187 株分離された。この他、下気道炎(7 株)、上気道炎(5 株)、不明熱(1 株)患者の検体からも分離された。季節性インフルエンザの原因ウイルスとしては AH1 亜型 19 株、AH3 亜型 29 株、B 型 18 株が分離された。

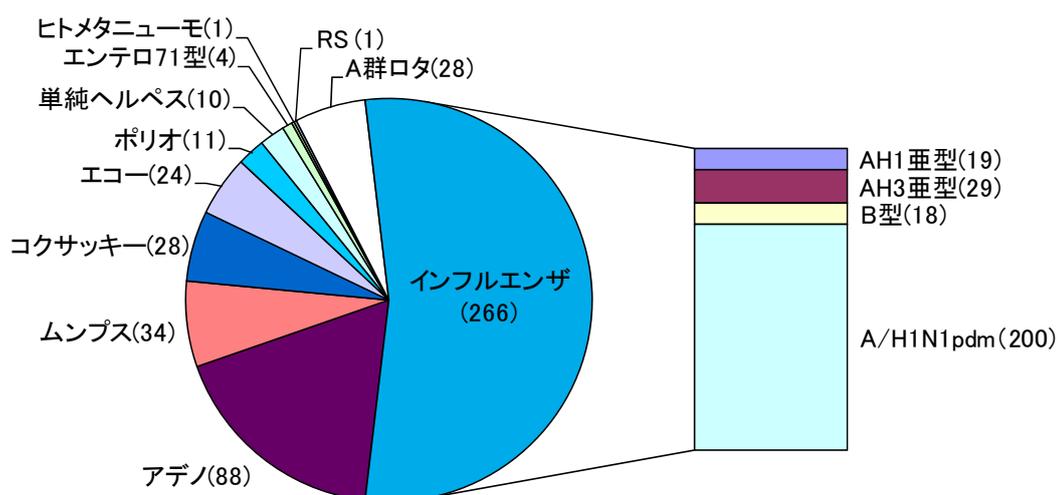


図 1. ウイルス分離検出数 (分離検出数 : 495 件)

次に多く分離されたのは、アデノウイルス 2 型 (34 株) で、上気道炎 (7 株)、胃腸炎 (6 株)、インフルエンザ患者検体 (5 株) 等から多く分離されたが、同ウイルスは他にも 3 型が咽頭結膜熱患者検体

から 8 株、37 型が流行性角結膜炎患者検体から 8 株が分離された。

ムンプスウイルスも 34 株が分離され、一昨年から分離件数は毎年上昇している。同ウイルスはムンプス感染症患者検体(24 株)の他、無菌性髄膜炎患者 (7 株) 検体からも分離された。

コクサッキーウイルスで最も多く分離されたのは B 群 1 型 (17 株) で、上気道炎 (7 株) や下気道炎 (2 株)、無菌性髄膜炎患者検体 (3 株) 等から分離された。

エコーウイルスは 30 型 (22 株) が、主に無菌性髄膜炎患者検体 (12 株) から分離された。

胃腸炎患者検体から、酵素抗体法により A 群ロタウイルス 28 件が確認された。

表 2. 臨床診断名別にみたウイルス分離検出状況

	総計	上気道炎	下気道炎	インフルエンザ	RSウイルス感染症	咽頭結膜熱	不明熱	胃腸炎	無菌性髄膜炎	脳炎・脳症	けいれん	手足口病	ヘルパンギーナ	口内炎	水痘	風しん	不明発疹症	流行性耳下腺炎	流行性角結膜炎	リンパ節炎	肝機能障害	紫斑病	その他
検査検体数	2853	204	267	741	46	39	89	255	277	118	98	37	13	6	6	4	166	89	39	19	7	5	164
分離ウイルス																							
インフルエンザ																							
AH1亜型	19			19																			
AH3亜型	29	1		25			1											1		1			
B型	18	2	2	13			1																
A/H1N1pdm	200	5	7	187																			
1型	18	3	3	1	1	2	1	4									2				1		
2型	34	7	3	5	2	1	3	6	1		1			1	1	1	2						
3型	14	3	2				8												1				
5型	10	5	1				3																
6型	2																	2					
37型	9																			8			1
40/4型	1							1															
ポリオ																							
1型	7	1	2		1			3															
2型	3							3															
3型	1		1																				
コクサッキー																							
B群1型	17	7	2					2	3								1					1	1
B群2型	5			1		1	1		1			1											
B群3型	3			1	1				1														
B群4型	3		1																				
3型	1																1						
エコー																							
11型	1			1																			
30型	22	4	1					3	12														1
エンテロ												3											1
71型	4		1																				
ムンプス																							
34型	34								7	2							1	24					
ヒトメタニューモ				1																			
1型	1		1																				
単純ヘルペス																							
1型	10	3							1				3				1	1					1
RS				1																			
1型	1		1																				
A群ロタ																							
28型	28							28															
総計	495	41	28	253	5	15	10	50	26	2	1	3	5	1	1	1	8	28	9	1	1	2	4

ウ 臨床診断名別にみたウイルス遺伝子検出状況

臨床診断名別にみた遺伝子検索状況を表 3 及び図 2 に示した。

搬入された総検体 2,937 件中 2,935 件を対象に遺伝子検索を実施した結果、1,553 検体(52.9%)から 1,901 件のウイルス遺伝子が検出された (複数種のウイルス遺伝子検出例を含む)。陽性例の内訳をみると、インフルエンザウイルス が 634 件 (33.4%)、と最も多く、特に新型インフルエンザ A/H1N1pdm の遺伝子は 439 件 (23.1%) 検出され、本年最も多く検出されたウイルスとなった。同ウイルスでは他に AH1 亜型 104 件 (5.5%)、AH3 亜型 48 件 (2.5%)、B 型 43 件 (2.3%) の遺伝子が検出された。インフルエンザ以外のウイルスでは、以下アデノウイルス 255 件 (13.4%)、エンテロウイルス 226 件(11.9%) ライノウイルス 185 件(9.7%)、ヒトヘルペスウイルス 165 件 (8.7%)、ムンプスウイルス 87 件 (4.6%)、EB ウイルス 86 件 (4.5%)、RS ウイルス 51 件 (2.7%)、パラインフルエンザウイルス 50 件 (2.6%)、サイトメガロウイルス 45 件 (2.4%)、ノロウイルス 39 件 (2.1%)、単純ヘルペスウイルス 33 件 (1.7%)、ヒトメタニューモウイルス 14 件(0.7%)、マイコプラズマ・ニューモニエ 10 件 (0.5%)、サポウイルス 9 件(0.5%)、パルボウイルス B19 5 件 (0.3%)、デングウイルス 2 件 (0.1%)、麻しんウイルス 1 件(0.1%)、水痘帯状疱疹ウイルス 1 件 (0.1%) であった。また、百日咳菌の遺伝子 3 件 (0.2%) が検出された。

エンテロウイルスについては、ダイレクトシークエンス法により遺伝子増幅産物の遺伝子配列を決定し、NCBI（米国生物工学情報センター）の遺伝子データベースを使用して遺伝子の相同性検索を行い、検出遺伝子のさらなる分類を試みた。エンテロウイルス遺伝子検査結果が陽性となった226検体の遺伝子を解析した結果は、コクサッキーウイルスA群8件、コクサッキーウイルスB群34件、ポリオウイルス31件、エコーウイルス26件、エンテロウイルス71型19件、型別不明108件であった。

表3. 臨床診断名別にみたウイルス遺伝子検出状況

	総検査数	陽性総数	上気道炎	下気道炎	インフルエンザ	RSウイルス	咽頭結膜熱	マイコプラズマ	不明熱	感染性胃腸炎	無菌性髄膜炎	脳炎・脳症	けいれん	脊髄炎	手足口病	突発性発疹	ヘルパンギーナ	伝染性紅斑	口内炎	水痘	風しん	麻疹	川崎病	不明発疹症	ムンプス	流行性角結膜炎	リンパ節炎	ギランバレー	デング熱	肝炎	肝機能障害	筋炎	心筋炎	その他				
検査検体数	2935	1553	204	269	742	46	40	23	92	257	294	129	101	37	37	27	13	12	6	6	4	4	26	168	89	39	21	18	9	7	7	6	5	164				
インフルエンザ	AH1亜型	104	2		100	1			1																													
	AH3亜型	1592	48	1	45		1		1																													
	B型		43	3	2	37				1																												
	A/H1N1pdm	1119	439	9	22	403		3				1																							1			
アデノ		2528	255	32	47	38	9	19	1	6	19	3	1	7		5	2	3	1	2	1	1		3	19	7	16	5	1		1	1			1	4		
	ポリオ		31	5	5	2	2				9	1	1	2											3													
	コクサッキーA群		8			1				1						3		1							1													
	コクサッキーB群		34	8	4		1	1		2	5	7		1				1						3													1	
	エコー		26	4	1	1		1			4	13																									2	
エンテロ	71型		19	1	5					1	2				10																							
	型別不明		108	18	10	8	1	1	1	3	3	10	6	1	15		5				1			2	9	3		4						1			6	
ライノ		185	14	44	25	9	12	3	7	7	1	2	3		2	2		2		2			3	16	18		2							1	1	9		
単純ヘルペス	1型		31	4	1	1				1	5	5				1	5		3					2	1	2												
	2型		2								2																											
	6型		124	6	5	3		1	9	1	1	5	14		3	15			1	1		1		54	1									1		2		
ヒトヘルペス		351	41	1			1	5	1	2		7		1	6							1	16															
サイトメガロ		554	45	1	2			1	3	4	1				1	1						1	24	2											1		2	
EB		741	86	5	1	1			2		10	5			2		1	3	1			1	12	22			9	3		1	2					4		
水痘帯状疱疹		54	1																					1														
麻疹		62	1																		1																	
ムンプス		406	87			1			1		33	1				1									43		5										2	
ヒトメタニューモ		48	14	3	11																																	
RS		271	51		31		17		1	1															1													
パラインフル	1型		167	12	6	4		1	1																													
	3型		38	16	17		5																															
ハルボ		58	5															3						2														
ノロ		263	39							36			1																								2	
サボ		263	9	1						8																												
デング	1型		4	1																																	1	
	2型		1																																		1	
マイコプラズマ		140	10	1		1		5															1													1	1	
百日咳		13	3																																		3	
総計		11508	1901	140	213	667	45	40	13	42	97	95	28	36	2	41	28	18	7	6	6	4	1	12	162	98	18	25	4	2	2	6	2	3	3	38		

この解析の結果、無菌性髄膜炎患者検体から検出されたエンテロウイルス遺伝子は、エコーウイルスの遺伝子が多いことが判明した。また、手足口病患者検体から検出されたエンテロウイルス遺伝子は、エンテロウイルス71型が多かった。

ライノウイルス遺伝子は一般に鼻風邪の原因ウイルスと認識されていることが多いが、上気道炎より下気道炎患者検体からの検出が多く、またインフルエンザ患者検体からも数多く検出されていた。

アデノウイルス遺伝子は多様な臨床症状の患者検体から検出されるが、上・下気道炎、インフルエンザ、感染性胃腸炎、不明発しん症患者、咽頭結膜熱、流行性角結膜炎等の検体から多く検出された。

ヒトヘルペスウイルスは突発性発しんの原因ウイルスとして知られているが、不明発しん症患者検体から最も多く検出された。また、けいれん、不明熱患者の検体からも多く検出されているが、これは突発性発しん発症初期の高熱とそれにとまなう熱性けいれんによるものと考えられる。

ムンプスウイルス遺伝子は、流行性耳下腺炎患者検体から最も多く検出されたが、無菌性髄膜炎患者からも多く検出されており、2009年における同ウイルスによる無菌性髄膜炎の流行が示唆された。

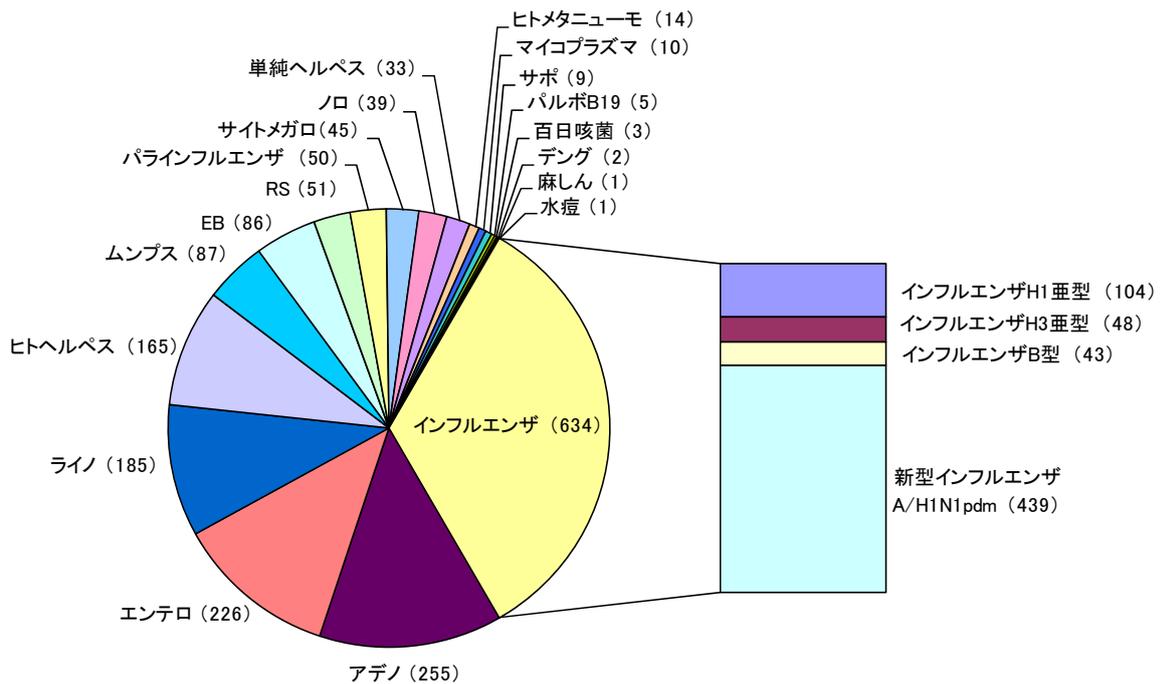


図2. ウイルス遺伝子検出数（陽性例：1,901件）

エ 臨床診断名別にみたウイルス検出状況

① 呼吸器疾患患者検体からのウイルス検出状況

呼吸器感染症である上気道炎、下気道炎、インフルエンザ、咽頭結膜熱、RSウイルス感染症患者の咽頭拭い液（鼻汁を含む）から検出されたウイルスのうち、上位6種のウイルス（インフルエンザウイルス、エンテロウイルス、パラインフルエンザウイルス、アデノウイルス、ライノウイルス、RSウイルス）における月別の検出状況を図3に示した。

季節性のインフルエンザウイルスAH1亜型（ソ連型）並びにAH3亜型（香港型）検出は2月に、B型は3月にピークを迎え、6月にはこれら季節性インフルエンザウイルスの検出はほぼ収束した。新型インフルエンザウイルスについては4月末より検査を開始したが、7月17日に搬入された海外渡航歴のある不明熱性疾患患者の咽頭ぬぐい液が本事業では最初の陽性検体となった。以降、新型インフルエンザA/H1N1pdmの検出数は急激に増加し、10月をピークとする大きな流行が見られ、12月においても流行は継続していた。季節性インフルエンザウイルスは7月以降には8月、9月各1件検出されたのみで10月以降検出されていない。

夏風邪の原因の一つとされるエンテロウイルスは、7月が検出のピークであった。また、初夏に検出されることの多いパラインフルエンザウイルスは、本年は7月に検出のピークが見られた。

一方、毎年夏に検出のピークを形成するアデノウイルスは7月以降検出数が減少し、例年の様な流行は見られなかった。また、春と秋に流行のピークを形成するライノウイルス、秋から冬にかけて流行が見られるRSウイルスの検出は共に8月から12月に向かい緩やかな検出数の上昇は続いているものの、例年の様な季節性の検出ピークは見られなかった。

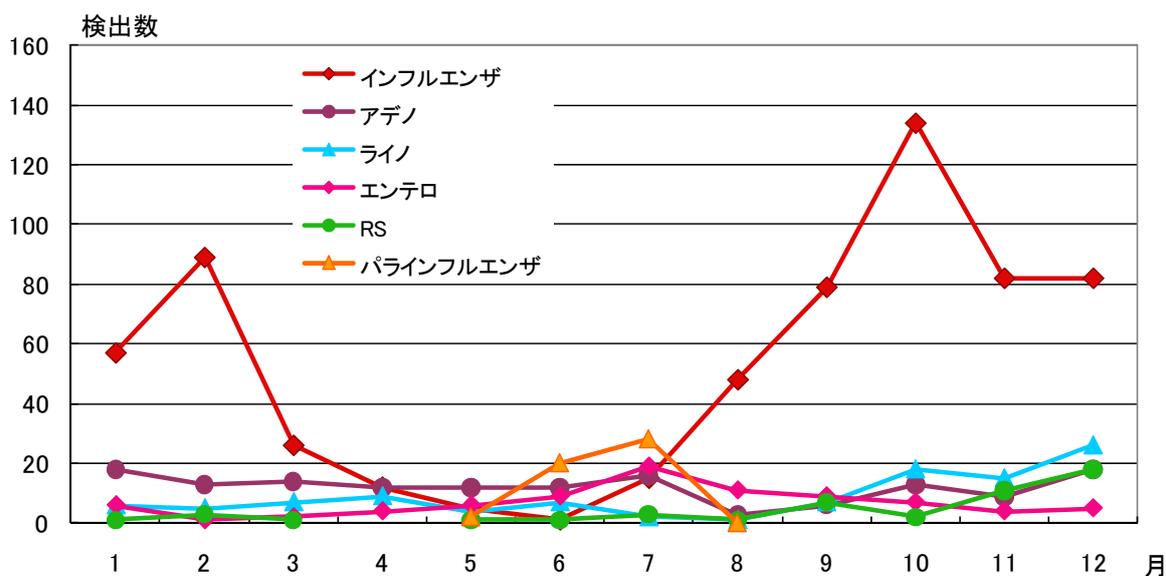


図3. 呼吸器系感染症患者検体からの月別ウイルス検出状況

② 無菌性髄膜炎患者検体からのウイルス検出状況

無菌性髄膜炎患者検体から検出されたウイルスの中で最も多かったエンテロウイルス、ムンプスウイルス及びヘルペスウイルスについて月別の検出状況を図4に示した。なお、ヒトヘルペスウイルス、単純ヘルペスウイルス、EBウイルス等のヘルペスウイルス科に属するウイルスをまとめて「ヘルペス」として計上している。

無菌性髄膜炎は、夏季を中心として流行する中枢神経系の疾患で、毎年夏季に大小の流行を起こすが、原因ウイルスの種類は毎年異なっている事が多い。本疾患は、主にエンテロウイルスによって起こることが多いが、ムンプスウイルスによっても起こることが知られている。2009年はムンプスウイルスの遺伝子検出例は33件と昨年比べて約2倍近く（昨年17件）検出され、1月から断続的に検出された。エンテロウイルスは例年見られる7月を中心とする夏季の流行とが見られたほか、エンテロウイルスのひとつであるエコーウイルス30型を原因とする流行が4月から5月にかけて見られた。ヘルペスウイルスによる流行は6月に検出のピークが見られ、その殆どはEBウイルスによるものであった。

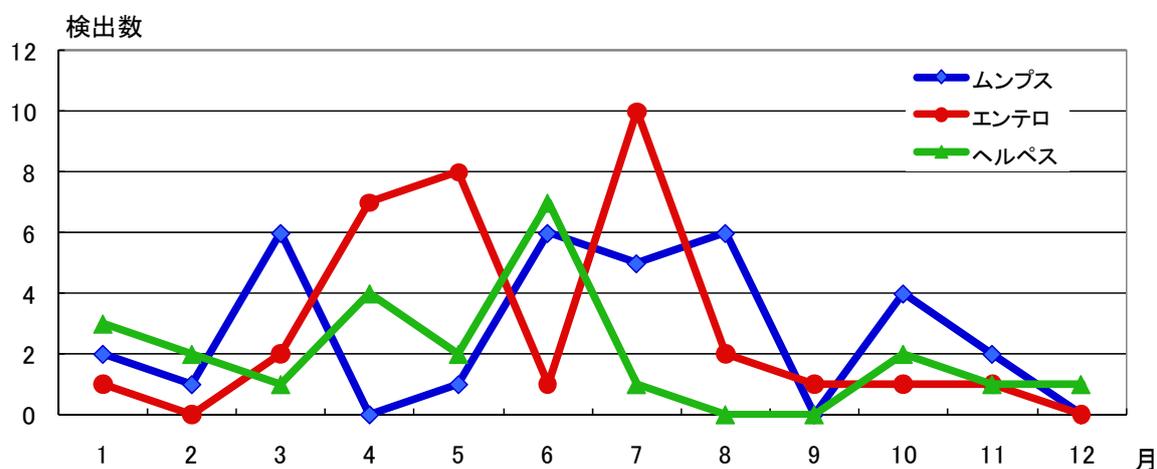


図4. 無菌性髄膜炎患者検体からの月別ウイルス検出状況

③ 感染性胃腸炎患者検体からのウイルス検出状況

感染性胃腸炎患者検体から、ウイルス分離、遺伝子検索、抗原検出（酵素抗体法）によって検出されたウイルスの月別検出数を図5に示した。ノロウイルスの検出は前年から続く流行のピークが1月に見られ、以降検出数を減少させながら5月まで検出が続いた。本年の後半は12月に検出数の増加が見られ、ノロウイルスを原因とする胃腸炎の流行の始まりとなった。毎年、春先から流行の見られることが多いロタウイルスは、1月から7月にかけて検出されており、検出のピークは4月であった。アデノウイルスとエンテロウイルスは、ほぼ経年的に検出されていた。

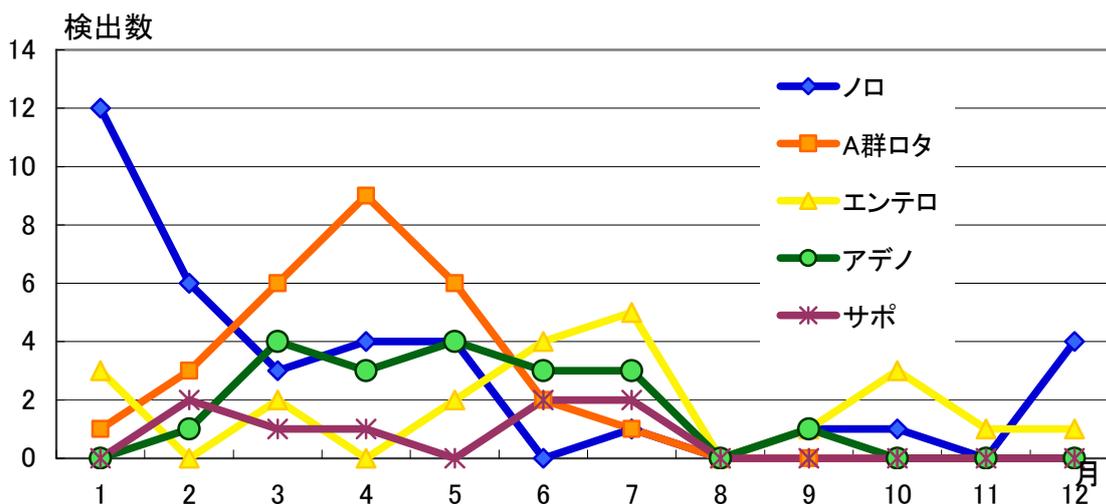


図5. 感染性胃腸炎患者検体からの月別ウイルス検出状況

④ 発しん性疾患患者検体からのウイルス検出状況

発しん性疾患（突発性発しん、手足口病、ヘルパンギーナ、川崎病、風しん、麻しん、伝染性紅斑、水痘、口内炎）の患者検体135件よりアデノウイルス4株（2型3株、5型1株）、コクサッキーウイルスB群1株、エンテロウイルス71型3株、単純ヘルペスウイルス1型3株の計11株が分離された。

遺伝子検出状況を図6に示す。アデノウイルス18件、エンテロウイルス属39件（遺伝子解析；ポリオウイルス1件、コクサッキーウイルスA群4件、同B群1件、エンテロウイルス71型10件、型別不明23件）、ライノウイルス11件、ヘルペスウイルス属49件（ヒトヘルペスウイルス6型21件、同7型8件、単純ヘルペスウイルス9件、EBウイルス7件、サイトメガロウイルス4件）、パルボB19ウイルス3件、麻しんウイルス1件、ムンプスウイルス、マイコプラズマ各1件の計123件が検出された。

手足口病の原因ウイルスは、主にコクサッキーウイルスA群とエンテロウイルス71型であるが、2009年の手足口病患者から分離されたウイルスはエンテロウイルス71型が多数を占めた。

突発性発しん患者検体からの遺伝子検出陽性例27件のうちヒトヘルペスウイルス6型遺伝子が15件（53.6%）を占めていた。また、伝染性紅斑では遺伝子陽性例7件では、パルボB19ウイルス遺伝子が3件（42.9%）であった。口内炎患者検体からは、遺伝子陽性例6件（3種類）のうち単純ヘルペスウイルス遺伝子が3件（50.0%）検出された。

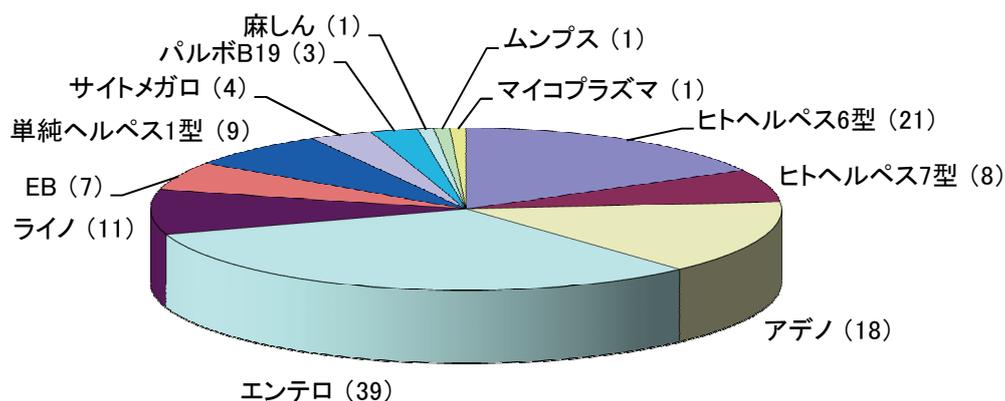


図 6. 発しん性疾患患者検体からのウイルス遺伝子検出状況

⑤ 不明発しん症患者検体からのウイルス検出状況（都独自調査疾患）

不明発しん症患者検体 168 件から、アデノウイルス 4 株（1 型 2 株、2 型 2 株）、コクサッキーウイルス B 群 1 型 1 株、エコーウイルス 3 型 1 株、ムンプスウイルス 1 株、単純ヘルペスウイルス 1 型 1 株が分離された。

遺伝子検出状況は図 7 に示した。陽性例 162 件の内、ヒトヘルペスウイルス属は 109 件（67.3%）（単純ヘルペスウイルス 1 型 2 件、ヒトヘルペスウイルス 6 型 54 件、同 7 型 16 件、サイトメガロウイルス 24 件、EB ウイルス 12 件、水痘帯状疱疹しんウイルス 1 件）であった。次に多く検出されたのはアデノウイルス 19 件（11.7%）で、さらにライノウイルス 16 件（9.9%）、エンテロウイルス 15 件（9.3%）、パルボウイルス B19 2 件（1.2%）、RS ウイルス 1 件（0.6%）の遺伝子が検出された。

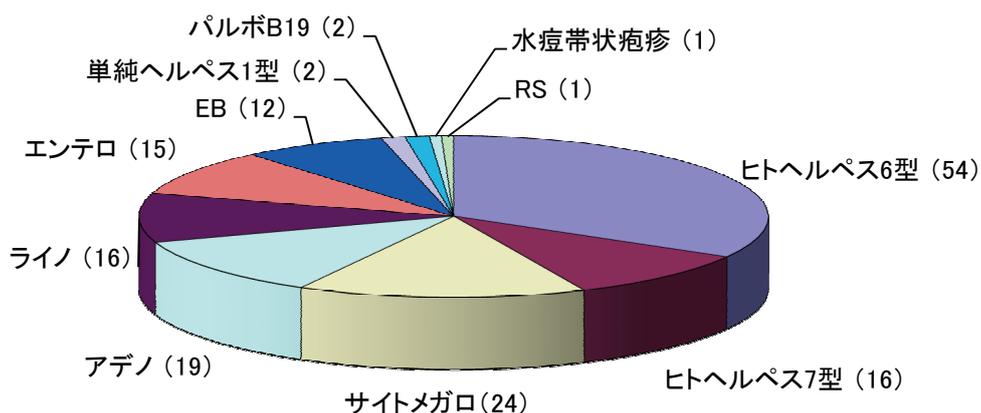


図 7. 不明発しん症患者検体からのウイルス遺伝子検出状況

⑥ MCLS（川崎病）患者検体からのウイルス検出状況（都独自調査疾患）

MCLS（川崎病）患者検体 26 検体からのウイルス遺伝子検索状況を図 8 に示した。12 件からウイルス遺伝子が検出され、アデノウイルスが 3 件（25.0%）、ライノウイルス 3 件（25.0%）、エンテロウイルス 2 件（16.7%）、またサイトメガロウイルス、EB ウイルス、ヒトヘルペスウイルス 7 型、マイコプラズマが各 1 件（8.3%）であった。

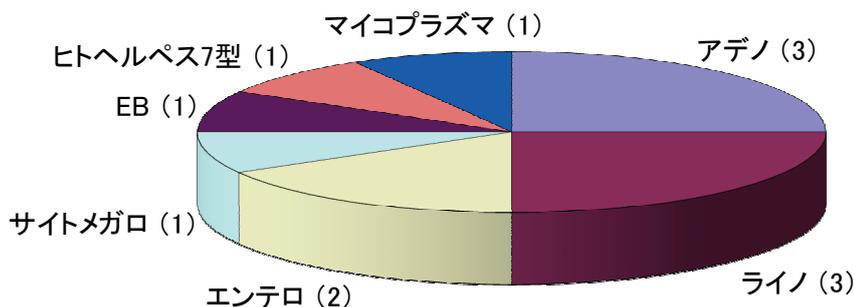


図 8. MCLS (川崎病) 患者検体からのウイルス遺伝子検出状況

オ 臨床診断名別にみた血中抗体検査状況

2009 年は、都内 2 定点医療機関からデング熱疑い患者の検体が 8 件搬入された。抗体検査の結果、デング熱 IgM が 5 名から検出された。1 名の患者は IgM 土であったが、遺伝子検査によりデングウイルス 2 型の遺伝子が検出された。

都内 6 定点医療機関からリケッチア症 (紅斑熱、つつが虫病、猫ひっかき病、Q 熱) 14 件、細菌性疾患 (ライム病) 1 件およびウイルス性疾患 (E 型肝炎) 3 件の疑い患者検体が合計 18 例搬入された。リケッチア症疑いの検体では、単項目のリケッチア検査依頼は 5 件のみであったが、複数項目の検査依頼が 9 件あり、そのうち紅斑熱群リケッチア検査の依頼が 8 件と多かった。多くは臨床診断上、リケッチア症を疑っているものが多いが、事由の一つとして海外帰国者等であることが見受けられた。検体搬入は 1、7、9 月を除く全ての月であったが、つつが虫病は 10 月から 4 月、紅斑熱に関しては 11 月から 2 月に若干多かった。検査の結果、つつが虫病 IgG 陽性 : 2 名、紅斑熱 IgG 陽性 : 4 名、猫ひっかき病 IgM 陽性 : 2 名、IgG 陽性 : 3 名、ライム病 IgG 陽性 : 1 名の検出が確認された。

(2) 内科病原体定点から搬入された検体の検査結果

インフルエンザウイルスの流行シーズンは毎年 9 月を境に前シーズンと次シーズンに分けている。しかし、2009 年は、通常収束している季節性インフルエンザの流行が 5 月まで見られた上に、4 月末にメキシコ、アメリカでの流行をはじめ、世界的に流行が見られた豚インフルエンザウイルスによる新型インフルエンザが流行シーズンをまたいで発生し、2010 年 4 月においても収束していない。したがって、本年のインフルエンザ検査結果報告では、2009 年 5 月から 2010 年 4 月までに当センターに搬入された咽頭拭い液または鼻咽頭拭い液 421 件について記載する。

インフルエンザウイルスの遺伝子検査を行った結果、AH1 亜型 1 件、AH3 亜型 4 件、B 型 12 件、新 (A/H1N1pdm) 型 321 件の計 338 件 (80.3%) が陽性となった。また、ウイルス分離試験では B 型 7 株、新型 270 株の計 277 株 (65.8%) が分離された。

2008/2009 年シーズン (2009 年 8 月末まで) における 2009 年 5 月以降の季節性インフルエンザの流行は 5 月中旬まで AH1 亜型、AH3 亜型、B 型の流行が見られたが、新型が国内流行し始めた 7 月には季節性インフルエンザの流行は見られなくなった。都内における新型の流行は、5 月下旬に 3 例の海外帰国者感染が明らかになったのを初めとして、第 23 週 (6 月 1 日)、第 24 週 (6 月 10 日) に発生した 2 つの集団発生例以降、国内流行例が加速的に増加し、第 28 週 (7 月 10 日) からは市中流行株として大流行し、2009/2010 年シーズン (2009 年 9 月以降) の最初から高い発生率を維持してきた。2010 年第 9 週以降急

速に新型インフルエンザは減少してきたが、B型の発生が同時に見られるようになった。第12週以降に新型インフルエンザが収束したかに見られたが第16週に再び検出され、2010年4月時点においても終息に至っていないのが現状である。

2008/2009年シーズンは、7月以降の新型インフルエンザウイルスの流行によって3種類の季節性インフルエンザウイルスと新型インフルエンザウイルスによる4種類の混合流行となった。2009/2010年シーズンは、引き続き新型インフルエンザウイルスの流行と2010年第9週（3月1日）に発生したB型ウイルスによる散発発生による2種類の混合流行となったが、2008/2009年後半のシーズンと2009/2010年シーズンの主たる流行株は新型インフルエンザウイルスであった。

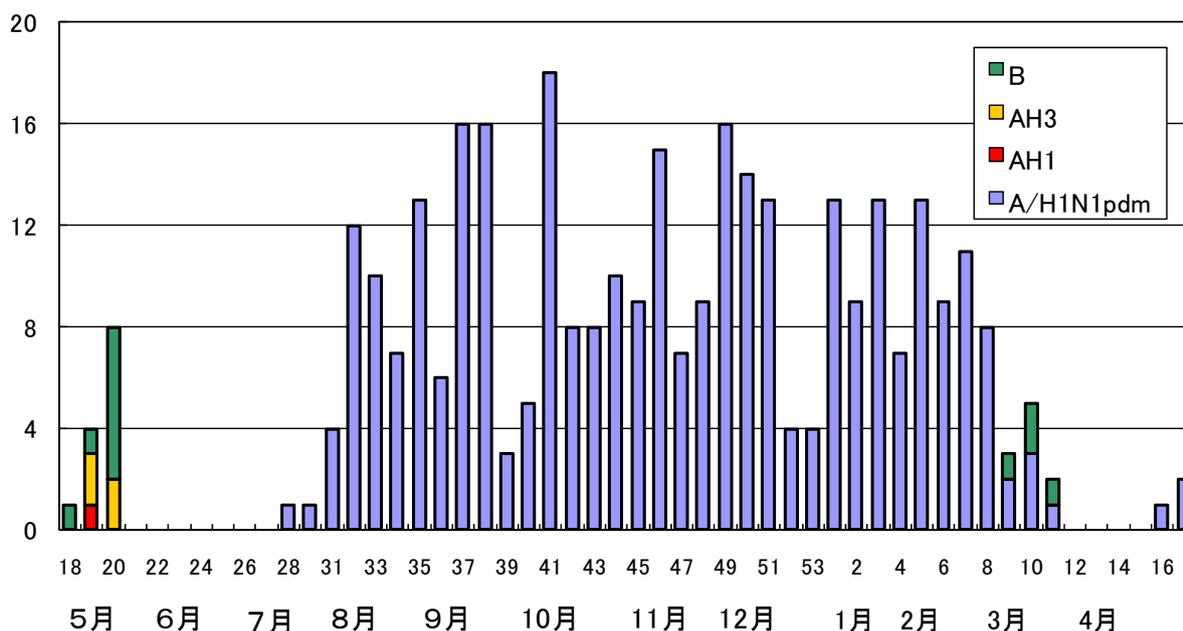


図9. インフルエンザ病原体定点医療機関からの検体におけるインフルエンザウイルス陽性件数

分離したインフルエンザウイルスの抗原性状を特定するために遺伝子配列の比較に基づく系統樹解析ならびにワクチン株抗血清を用いたHI試験による検討を行った。

RT-nested PCR検査によって得られたインフルエンザHA(ヘマグルチニン)遺伝子の一部断片を用いてダイレクトシーケンスにより塩基配列を決定し、アミノ酸配列に置換してワクチン株ウイルスならびに過去に流行したウイルス株と遺伝子系統樹上で比較し解析を行った。その結果、AH1亜型株の2008/2009年シーズン流行株は、ワクチン株 (A/Brisbane/59/2007) を含む枝の延長上にあり、シーズン終盤である5月時点においても変化は認められなかった (図10)。5月以降の国内流行株としては、この株が最終検出株となり全て同じグループに集約されていたことから抗原性の変異は生じていなかったと思われる。流行株とワクチン株とのアミノ酸配列を比較すると解析領域中で昨年の報告と同様に2アミノ酸が異なっており、アミノ酸相同性は96.5%であった。また、2009/2010年シーズンのワクチン株はA/Brisbane/59/2007株であったが、2010/2011年シーズンのAH1亜型ワクチン候補株としてWHOから推奨されているのは新型インフルエンザワクチン株であったA/California/07/2009株である。

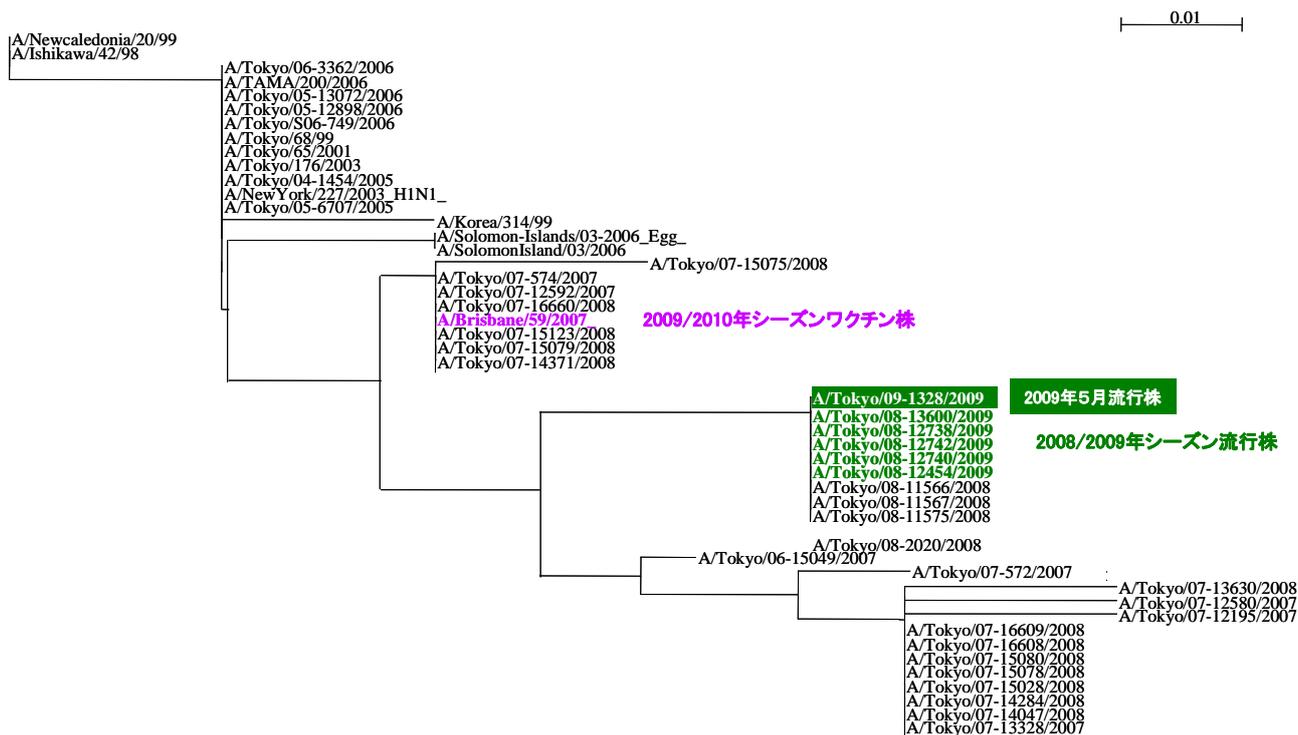


図10. 東京都におけるAH1亜型インフルエンザウイルスのHA遺伝子系統樹

AH3亜型株のシーズン終盤の流行株は、2008/2009年シーズン最盛期の株と比べて系統樹上ではワクチン株(A/Uruguay/716/2007: A/Brisbane/10/2007類似株)を含む大きな群に属してはいたがワクチン株からさらに分枝したところに位置していた。アミノ酸相同性も93.2~94.2%と最盛期株より2.5%程低下したことから、これまでのワクチン株と抗原性に乖離が生じる懸念があった。しかし、2010/2011年シーズンのAH3亜型のWHOワクチン推奨株(A/Perth/16/2009株)は、今回報告する5月に検出されたシーズン終盤流行株と系統樹上で近縁な位置にある株であることから、抗原性についても同様であることが推察され、ワクチン株として有用な株であることが期待できる。

B型のシーズン流行株は、全国的にはVictoria系統株、山形系統株がそれぞれ検出されており地域によって流行株が異なっている。しかし、東京都では2008/2009年シーズンからワクチン株と同様なVictoria系統の株が続いており2009/2010年シーズン検出株も系統樹上では同様な所に位置している(図12)。ワクチン株(B/Brisbane/60/2008: Victoria系統株)とのアミノ酸相同性も解析部位では100%と合致しており、WHOの2010/2011年シーズンのワクチン推奨株として選択されていることから、次シーズンもB型の主たる流行株として見られる可能性が大きい。

一方、東京都の病原体定点で主として7月より発生が見られた新型インフルエンザウイルス流行株は、解析領域で1または2個程度のアミノ酸変異を起こす遺伝子変異が認められたが、大きく抗原性が変異するような、まとまった遺伝子変異は検出されておらず、系統樹上でもワクチン株であるA/California/7/2009株と近縁の位置に全ての株があった。

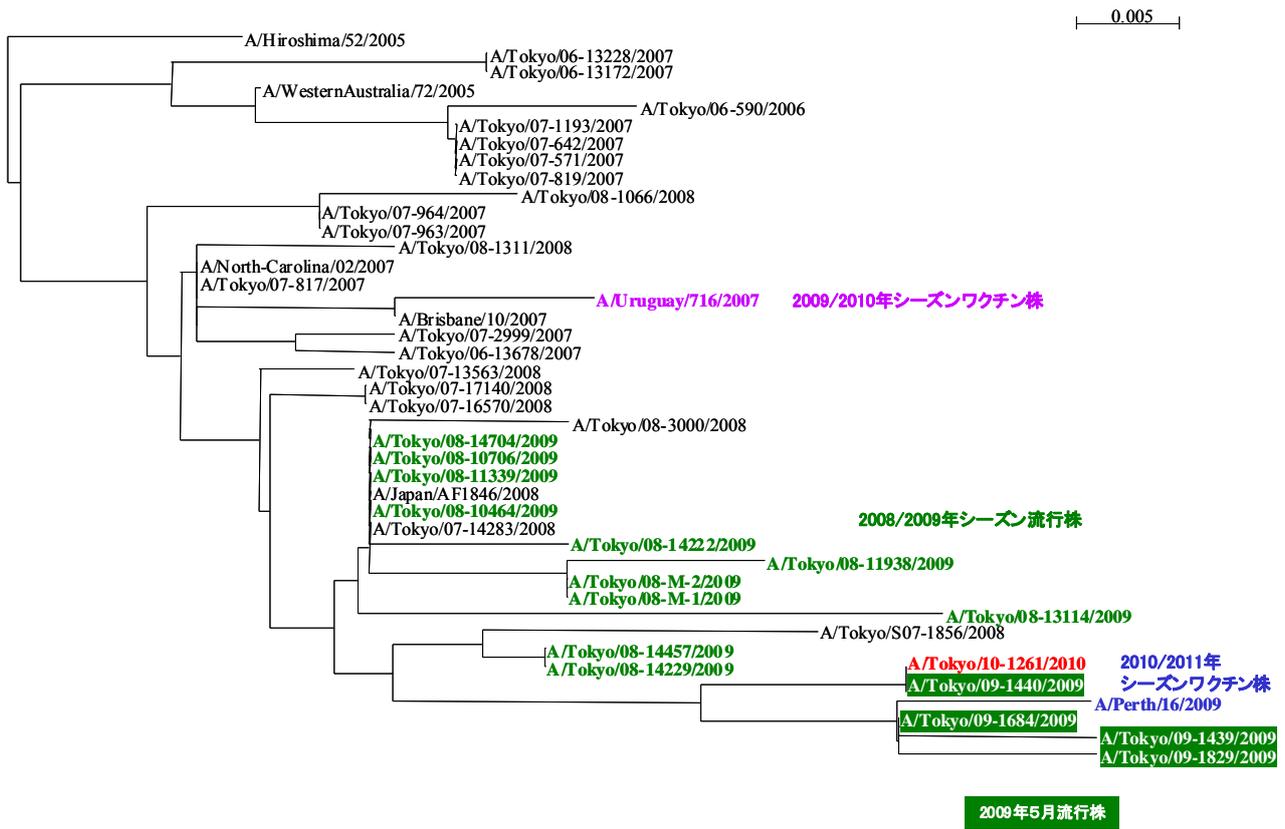


図 11. 東京都における AH3 亜型インフルエンザウイルスの HA 遺伝子系統樹



図 12. 東京都における B 型インフルエンザウイルスの HA 遺伝子系統樹

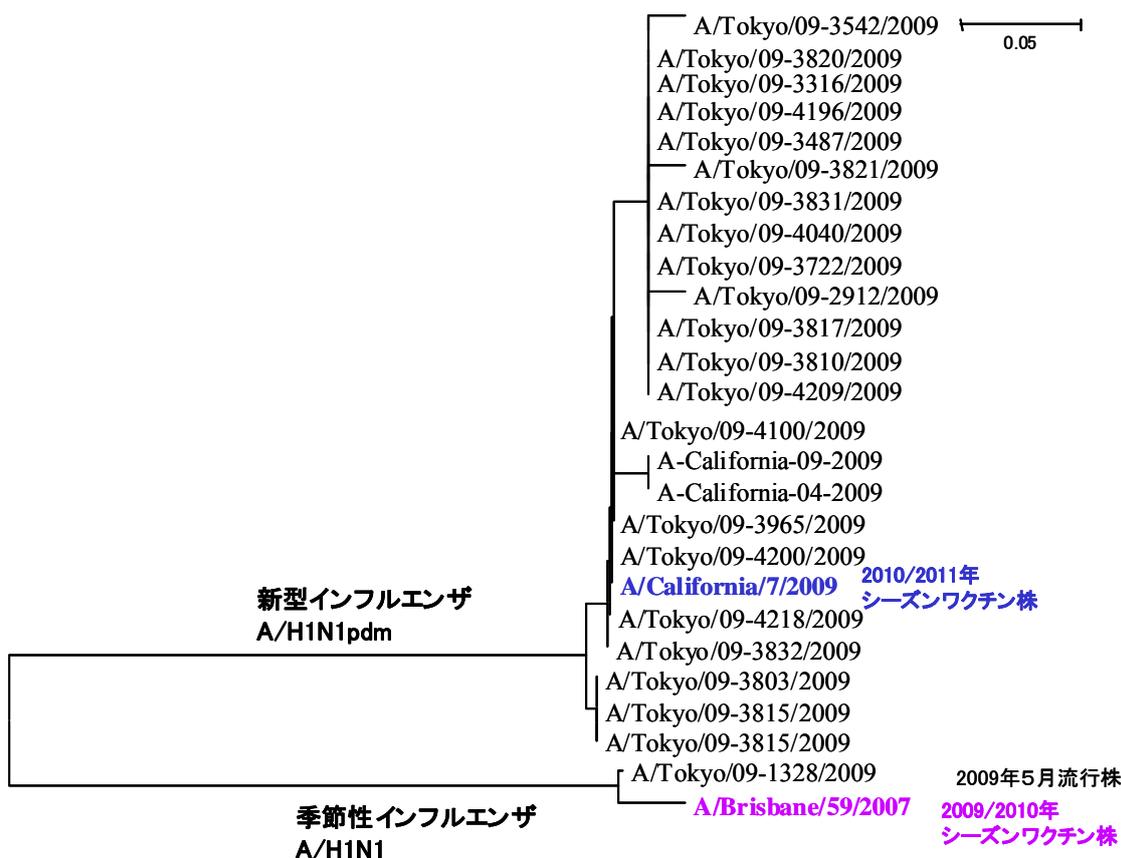


図13. 東京都における新型インフルエンザウイルスのHA遺伝子系統樹

B型と新型の分離株を国立感染症研究所配布のインフルエンザサーベイランスキットならびにデンカ生研製のワクチン株抗血清を用いたHI試験(0.7%のモルモット赤血球液を使用)に供した結果、B型分離株は、Victoria系統のワクチン株であるB/Brisbane/60/2008株抗血清(ホモHI価320倍)に対しては、80~320倍のHI価で、ワクチン株と交差反応性の高い株であることが判った。また、新型分離株は、ワクチン株であるA/California/7/2009株抗血清(ホモHI価320倍)に対して160~640倍のHI価でワクチン株と非常に交差性が高いことが判った。さらに分離株の多くが増殖性が高く、HI試験に使用する際の分離株の力価が高かったことが特徴的であった。

遺伝子配列及びHI試験の結果から2008/2009年シーズン後半のAH1亜型及び2008/2009/2010年シーズンのB型流行株はワクチン株との類似性が高い株であったことが判った。AH3亜型流行株は、ワクチン株とは若干異なった株を含んでいるもののワクチン株との交差反応性を持った株である事が判明した。しかし、今後のシーズンにおけるAH3亜型の流行拡大を阻止するためには、流行株に抗原性が近縁と思われる新たなワクチン株の選択が必要であると思われる。また、新型流行株はワクチン株と高い交差反応性を示す株であることが判明し、次シーズンのワクチン株として推奨されていることから多くの年代での抗体獲得が期待できる。