

第 2 章

東京都感染症発生動向調査事業における病原体情報

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

2014年1月から12月末までの間に、東京都内の小児科及び基幹病原体定点より1,820件の検体が搬入された。その内訳は、咽頭拭い液1,148件、鼻汁157件、髄液245件、糞便174件、結膜拭い液39件、血液17件、尿3件及びその他（吐物、皮膚病巣等）37件であった（表1）。

表1. 臨床診断名別にみた検体搬入状況

診 断 名		検 体 種								
		総計	咽頭拭い液	鼻汁	髄液	糞便	結膜拭い液	血液	尿	その他
呼吸器系疾患	上気道炎	153	140	6	2	3				2
	下気道炎	179	147	30						2
	インフルエンザ	276	166	89	7	4				10
	咽頭結膜熱	89	82	2			3			2
	RSウイルス感染症	17	2	15						
	不明熱	71	49	5	8	2		3	1	3
感染性胃腸炎		137	4	1		132				
神経系疾患	無菌性髄膜炎	249	40	2	180	25		2		
	脳炎・脳症	27	7		15	4		1		
	けいれん	32	8		22	2				
発疹性疾患	手足口病	57	49	7	1					
	突発性発しん	47	46							1
	伝染性紅斑	45	42			1				2
	ヘルパンギーナ	38	36		1					1
	水痘	21	19							2
	川崎病	13	12		1					
	口内炎	6	6							
	風しん	1	1							
不明発しん症		203	195					1		7
流行性耳下腺炎		59	55						1	3
流行性角結膜炎		38	1				36			1
リンパ節腫脹		22	20		1	1				
デング熱		8						8		
伝染性単核球症		4	4							
その他		28	17		7			2	1	1
計		1820	1148	157	245	174	39	17	3	37

臨床診断名からみた搬入検体数は、呼吸器系疾患 785 件（上気道炎 153 件、下気道炎 179 件、インフルエンザ 276 件、咽頭結膜熱 17 件、RS ウイルス感染症 89 件、不明熱 71 件）、感染性胃腸炎 137 件、神経系疾患 308 件（無菌性髄膜炎 249 件、脳炎・脳症 27 件、けいれん 32 件）、発しん性疾患 431 件（手足口病 57 件、突発性発しん 47 件、伝染性紅斑 45 件、ヘルパンギーナ 38 件、水痘 21 件、川崎病 13 件、口内炎 6 件、風しん 1 件、不明発しん症 203 件）、流行性耳下腺炎 59 件、流行性角結膜炎 38 件、リンパ節腫脹 22 件、デング熱 8 件、伝染性単核球症 4 件、「その他」 28 件であった。

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 1,820 件のうち、主に血液を除く 1,804 件を対象に、細胞培養（HeLa、HEp-2、RD-A、MDCK、Vero、A549、B95a、C6/36 細胞等）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。その結果、ウイルス分離試験では 430 件のウイルスが分離され、酵素抗体法によるロタウイルス抗原の検出では 10 件のロタウイルスが検出され、合計 440 件のウイルスが分離検出された（表 2）。分離された 430 件のウイルスの内訳は、インフルエンザウイルス 173 株（40.2%）、アデノウイルス 97 株（22.6%）、コクサッキーウイルス 42 株（9.8%）、エコーウイルス 58 株（13.5%）、エンテロウイルス 71 型 8 株（1.9%）、ライノウイルス 6 株（1.4%）、エンテロウイルス型別不明 4 株（0.9%）、ヒトパレコウイルス 1 株（0.2%）、単純ヘルペスウイルス 1 型 8 株（1.9%）、ムンプスウイルス 21 株（4.9%）、ヒトメタニューモウイルス 6 株（1.4%）、パラインフルエンザウイルス 2 株（0.5%）、RS ウイルス 3 株（0.7%）、不明 1 株（0.2%）であった。

表 2. 臨床診断名別にみたウイルス分離検出状況

	検査検体数	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	感染性胃腸炎	無菌性髄膜炎	脳炎・脳症	けいれん	突発性発しん	ヘルパンギーナ	手足口病	川崎病	口内炎	水痘	伝染性紅斑	不明発しん症	流行性耳下腺炎	流行性角結膜炎	リンパ節腫脹	伝染性単核球症	その他
分離ウイルス		1,804	153	179	276	17	89	68	137	247	26	32	47	38	57	13	6	21	45	202	59	38	22	4	28
インフルエンザ	AH1pdm09	67		2	64			1																	
	AH3重型	46			45													1							
	B型 (Victoria)	13	1	1	11																				
	B型 (Yamagata)	47	1	1	43		1												1						1
アデノ	1型	11	1	1			4	2	2						1										
	2型	42	9	2	2		8	3	1	2			1	3	2	1				8					
	3型	24	2	1			17															3	1		
	4型	3					3																		
	5型	4			2			1	1																
	6型	5	1										1	1				1		1					
	37型	2																1				2			
	41型	2							2																
	56型	4																				4			
	A群2型	1					1																		
コクサッキー	A群4型	14	5						1					6	2										
	A群9型	1																		1					
	A群10型	3												2	1										
	A群16型	7													6										
	A群21型	1	1																	1					
	B群3型	1							1																
	B群4型	4	2	1						1															
	B群5型	10							1	9															
エコー	3型	1																		1					
	7型	11					1			7					1					2					
	9型	3	1					1												1					
	11型	26	4		1		2	2		14					2										1
	18型	2																		2					
	25型	5			1	1		2							1										
エンテロ	30型	10	1							8															
	71型	8													7				1						
エンテロ	型別不明	4								3					1					1					
ライノ		6	1	2											1					2					
ヒトパレコ		1																1							
単純ヘルペス	1 型	8	2		1		1	1									1			2					
ムンプス		21								4				1							16				
ヒトメタニューモ		6		6																					
パラインフルエンザ	2 型	1	1																						
	3 型	1		1																					
RS		3		3																					
不明		1		1																					
A群ロタ		10							10																
総計		440	32	22	170	1	38	13	19	48	0	0	2	13	25	1	1	3	1	23	16	9	1	0	2

注：1 検体から検出されるウイルスは、複数となる場合がある。

2014 年最も多く分離されたウイルスは、表 2 に示したようにインフルエンザ AH1pdm09 (67 株) で、多くがインフルエンザ患者検体 (64 株) から分離されたが、下気道炎 (2 株)、不明熱 (1 株) の患者検体からも分離されている。

エコーウイルスでは、11 型 (26 株) が最も多く分離され、主に無菌性髄膜炎 (14 株) の患者検体から多く分離されたが、他にも上気道炎 (4 株)、咽頭結膜熱 (2 株) 等の患者検体からも分離された。

ムンプスウイルス (21 株) は主に流行性耳下腺炎 (16 株) の患者検体から多く分離されたが、同ウイルスは無菌性髄膜炎 (4 株)、ヘルパンギーナ (1 株) の患者検体からも分離された。

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図 1 及び表 3 に示した。

搬入された 1,820 検体中 1,806 検体を対象に 6,453 件の遺伝子検索を実施した結果、1,116 検体 (61.8%) から 1,421 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の同時検出例を含む)。陽性例の内訳をみると、インフルエンザウイルスが 251 件 (17.7%)、と最も多く、以下エンテロウイルス 245 件 (17.2%)、アデノウイルス 225 件 (15.8%)、ライノウイルス 186 件 (13.1%)、ヒトヘルペスウイルス 149 件 (10.5%)、RS ウイルス 47 件 (3.3%)、EB ウイルス 42 件 (3.0%)、パルボウイルス B19 42 件 (3.0%)、ムンプスウイルス 39 件 (2.7%)、パラインフルエンザウイルス 39 件 (2.7%)、ノロウイルス 37 件 (2.6%)、ヒトメタニューモウイルス 28 件 (2.0%)、風しんウイルス 20 件 (1.4%)、パレコウイルス 19 件 (1.3%)、単純ヘルペスウイルス 16 件 (1.1%)、サポウイルス 10 件 (0.7%)、水痘帯状疱疹ウイルス 10 件 (0.7%)、サイトメガロウイルス 9 件 (0.6%)、麻しんウイルス 7 件 (0.5%)、であった。

エンテロウイルス遺伝子が陽性となった検体については、ダイレクトシーケンス法により遺伝子増幅産物の塩基配列を決定し、遺伝子データベースを利用して相同性検索を行った。245 検体を解析した結果は、コクサッキーウイルス A 群 96 件、エコーウイルス 56 件、コクサッキーウイルス B 群 17 件、エンテロウイルス 71 型 13 件、エンテロウイルス 68 型 4 件、型別不明 59 件であった。

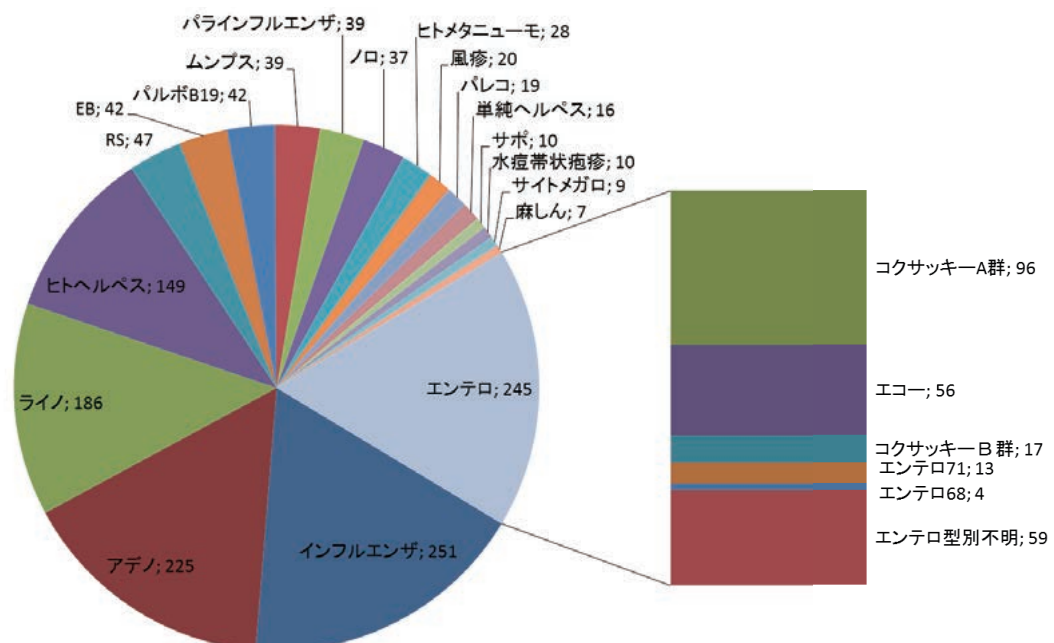


図 1. ウイルス遺伝子検出数 (陽性例 1,421 件)

表 3. 臨床診断名別にみたウイルス遺伝子検出状況

	総 計	上 気 道 炎	下 気 道 炎	イン フル エン ザ	R S ウ ィ ル ス 感 染 症	咽 頭 結 膜 熱	不 明 熱	感 染 性 胃 腸 炎	無 菌 性 髄 膜炎	脳 炎・ 脳 症	け い れ ん	突 発 性 発 し ん	ヘル パン ギー ナ	手 足 口 病	川 崎 病	口 内 炎	水 痘	伝 染 性 紅 斑	不 明 発 し ん 症	流 行 性 耳 下 腺 炎	流 行 性 角 結 膜 炎	リン パ 節 腫 脹	伝 染 性 単 核 球 症	
検査検体数	1806	153	179	275	17	89	71	137	248	27	32	47	38	57	13	6	21	45	203	59	38	21	4	
検出遺伝子																								
インフルエンザ	AH1pdm09	80		2	77			1																
	AH3亜型	64			63												1							
	B型	107	5	7	87		1	2				1					1	1				1		
アデノ		225	31	28	7	1	42	10	16			1	12	10	4	2		1	2	36	4	15	3	
コクサッキー	A群2型	6	3				1							1	1									
	A群4型	45	12	5			5		1				15	2				2	3					
	A群5型	2	1									1												
	A群6型	8					2						1	3			1		1					
	A群8型	1	1																					
	A群9型	6												1					5					
	A群10型	10	1	3								1	4	1										
	A群16型	16					1			1														
	A群21型	2	1				1							14										
	B群4型	4	2	1						1														
エコー	B群5型	13							1	12														
	3型	1																	1					
	9型	5	2					1												1	1			
	7型	10					1			7									2					
	11型	23	2		1		2	3		11				2					1					
	18型	3																	3					
	25型	3				1		1						1										
エンテロ	30型	11	1				1			8										1				
	68型	4		2		2																		
	71型	13	3											8						1				
型別不明	59	10	7	2	1	5	2		9		2	5	3					1	7	3				
ライノ		186	11	48	7	1	14	9	2	7	4	6	6	8	1	1	6	6	34	8	2	1		
ヒトパレコ	1型	3						2									1							
	2型	1								1														
	3型	15	3	2				1		9														
単純ヘルペス	1型	15	4		1		1	1		1						4			2					
	2型	1									1													
サイトメガロ		9						1		1						1				2			1	
EB		42	6			2	1								1				1	4	14	3	9	1
水痘带状疱疹		10			1									2			7							
ヒトヘルペス	6型	122	3		2		4	10	1		1	5	30	2	5	1		1	2	54				
	7型	27			1		1	3					8		1		1	3	10					
麻疹	A型	5												1						4				
	型別不明	2												1						1				
風疹		20										1		2				1	15					
RS		47	5	22		14		3					1		1									
ヒトメタニューモ		28	6	22																				
ムンプス		39								9											27	1	1	
パラインフルエン	1型	7	3	2										1						1				
	2型	4	1	3																				
	3型	28	9	17			1																	
バルボB19		42																33	9					
ノロ	G I	1							1															
	G II	36							36															
サボ		10			1				9															
総 計		1421	126	171	250	20	85	51	67	78	6	7	62	46	61	6	5	18	52	197	59	22	15	1

注：1検体から検出されるウイルスは、複数となる場合がある。

この解析の結果、2014 年の手足口病患者検体から検出されたウイルスはコクサッキーウイルス A 群 16 型の遺伝子型が多いことが判明した。次いでエンテロウイルス 71 型も多く検出された。またヘルパンギーナ患者検体からは、コクサッキーウイルス A 群 4 型が最も多く検出された。

無菌性髄膜炎患者からは、コクサッキーウイルス B 群 5 型を中心に、エコーウイルス 11 型、30 型、ムンプスウイルスや単純ヘルペスウイルスなど多様なウイルスが検出された。

ライノウイルスは一般的に鼻風邪の原因ウイルスとされているが、下気道炎から最も多く検出され、不明発疹症からも多く検出されていた。

ヒトヘルペスウイルスは突発性発疹の原因ウイルスとされているが、突発性発疹患者からよりも、不明発疹症患者から最も多く検出されていることから、同疾患の臨床診断の難しさがうかがわれた。

またパルボウイルス B19 の検出数は 2013 年度が 8 件だったのに比べて 42 件と 5 倍以上となり、特に伝染性紅斑患者検体から多く検出された。

エ 臨床診断名別にみたウイルス検出状況

① 呼吸器系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、RS ウイルス感染症、咽頭結膜熱患者の咽頭拭い液（鼻汁を含む）から多く検出されたウイルスのうちインフルエンザウイルスの検出状況を図2に、その他のエンテロウイルス、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、ヒトメタニューモウイルスの月別の検出状況を図3に示した。

インフルエンザウイルス AH3 亜型の検出は1月の流行期をピークに4月にかけて減少し、6月には検出されなくなったが、10月から12月にかけて検出数の急激な増加が見られた。B 型は3月を検出のピークとし、6月まで検出された。季節性の A/H1 亜型の検出はなかった。AH1pdm09 は、1月をピークに4月まで検出が続いた。本年は8月、9月を除きほぼ一年を通してインフルエンザウイルスが検出された。

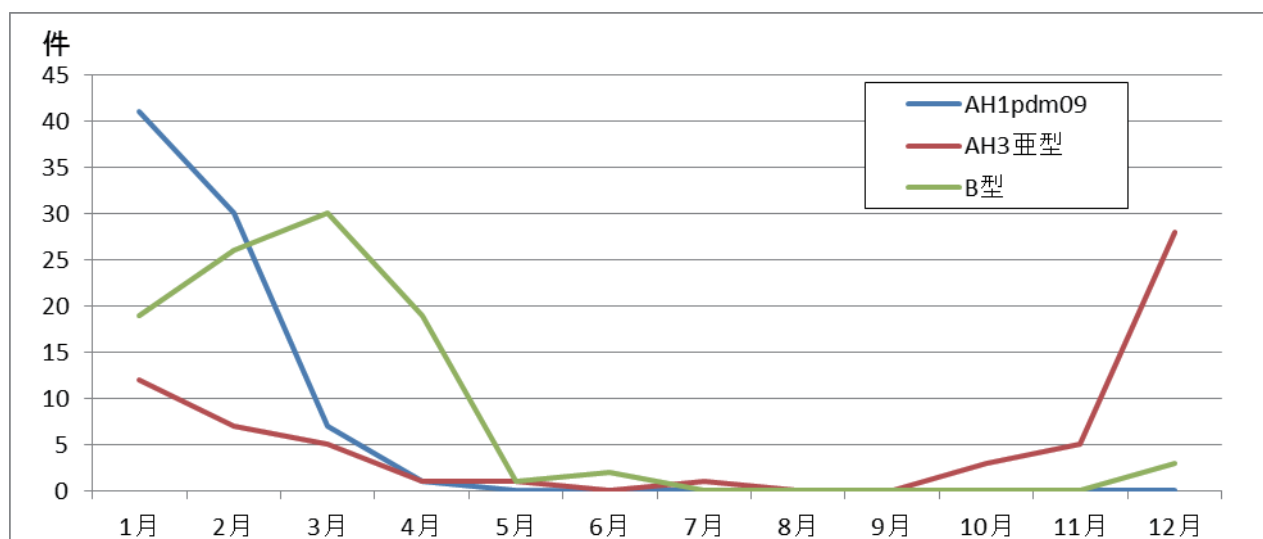


図2. 呼吸器感染症患者検体からのインフルエンザウイルスの月別検出状況

その他の呼吸器系ウイルスの検出状況については、春から初夏に検出されることの多いヒトメタニューモウイルスは4月をピークとし、7月まで検出が続いた。初夏に流行することが多いパラインフルエンザウイルスは、本年は7月をピークに6月から10月まで検出が続いた。また、ライノウイルスは4月に最も多く検出されたが一年を通して検出が続いた。夏風邪の原因とされるエンテロウイルスは6月から検出が増え、7月をピークとして12月まで検出が続いた。

一方、毎年咽頭結膜熱の原因ウイルスとして夏に多く検出されるアデノウイルスは8月を中心として、12月まで多数検出されていた。秋から冬にかけて流行がみられる事が多いRS ウイルスは1月から4月まで検出され、その後10月、11月をピークとした流行が12月までみられた。

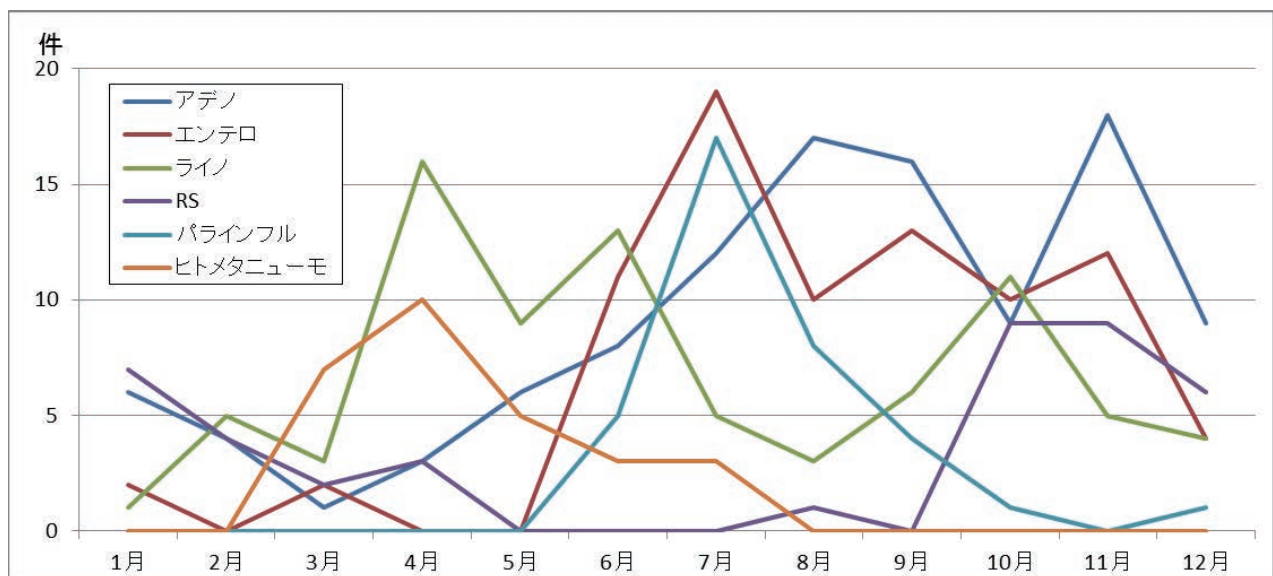


図3. 呼吸器系感染症患者検体からの月別ウイルス検出状況

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エンテロウイルス、ムンプスウイルス及びパレコウイルスについて月別の検出状況を図4に示した。

2014年は無菌性髄膜炎患者検体から51件のエンテロウイルスが検出され、検出されたウイルスの半数以上を占めた。エンテロウイルス以外にはパレコウイルスが10件、ムンプスウイルスが9件検出された。無菌性髄膜炎の原因となった主なウイルスはエンテロウイルスで、10月をピークとして6月から11月まで多数検出された。パレコウイルスは8月に8件検出され10月にも2件の検出があった。ムンプスウイルスは、1年を通して断続的に検出されていた。

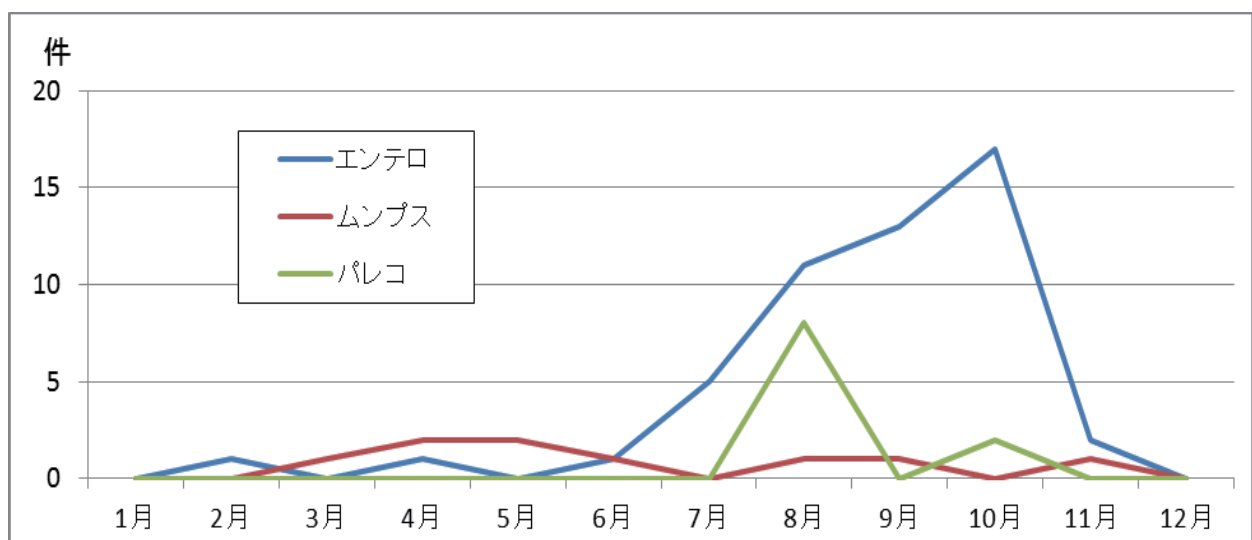


図4. 無菌性髄膜炎患者検体からの月別ウイルス検出状況

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。

ノロウイルスは前年から続く流行で1月に多く検出されていたが8月にかけて検出が減っていき、11月から再び検出数の増加が見られた。ノロウイルスが検出されなかったのは9月と10月のみであった。毎年、春先に流行の見られることが多いロタウイルスは、2月から6月までと、12月に検出され、3月の検出数が最多であった。サポウイルスは2月にピークが見られ7月まで検出された後、12月に再び検出された。

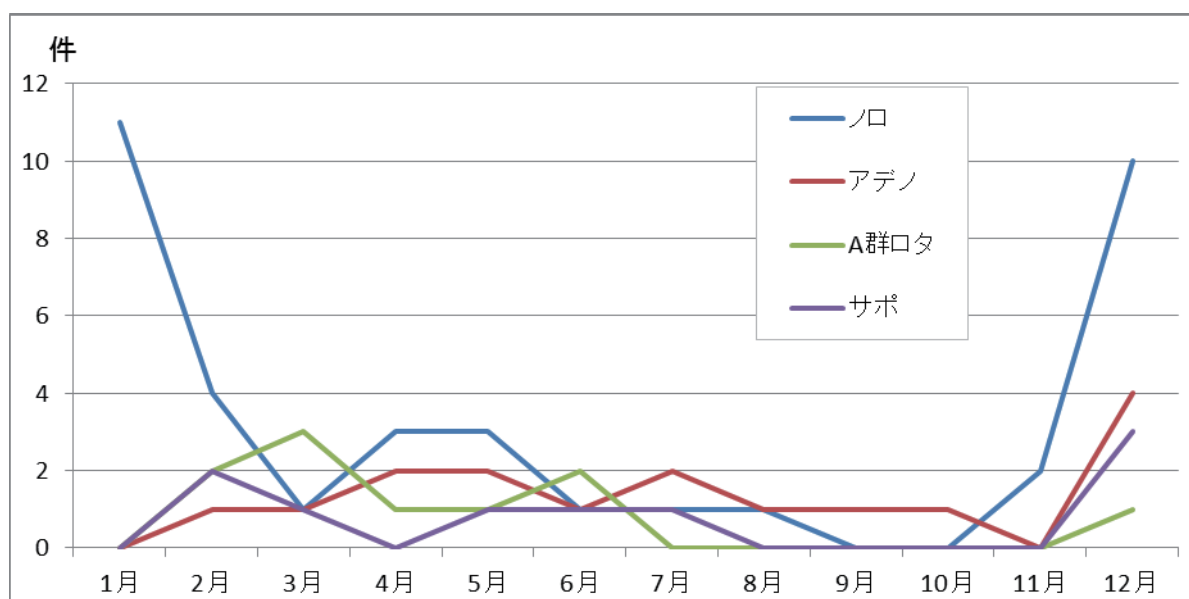


図5. 感染性胃腸炎患者検体からの月別ウイルス検出状況

④ 発しん性疾患患者検体からのウイルス検出状況

月別の遺伝子検出状況を図6に示す。アデノウイルス 30 件、エンテロウイルス属 69 件（遺伝子解析結果；コクサッキーウイルス A 群 47 件、エコーウイルス 3 件、エンテロウイルス 71 型 8 件、型別不明 11 件）、ライノウイルス 34 件、ヘルペスウイルス属 69 件（ヒトヘルペスウイルス 6 型 41 件、同 7 型 12 件、単純ヘルペスウイルス 1 型 4 件、EB ウイルス 2 件、水痘帯状疱疹ウイルス 9 件、サイトメガロウイルス 1 件）、パルボウイルス B19 33 件、インフルエンザウイルス 4 件、RS ウイルス 2 件、パレコウイルス 1 件、麻しんウイルス 2 件、風しんウイルス 4 件、パラインフルインフルエンザウイルス 1 型 1 件、ムンプスウイルス 1 件の計 250 件が検出された。

コクサッキーウイルス A 群は、夏季に多く流行する手足口病やヘルパンギーナの原因ウイルスとされている。今年の発しん性患者検体から同ウイルスは 47 件検出され、中でも 4 型が 19 件、16 型が 14 件と夏季に多数検出された。

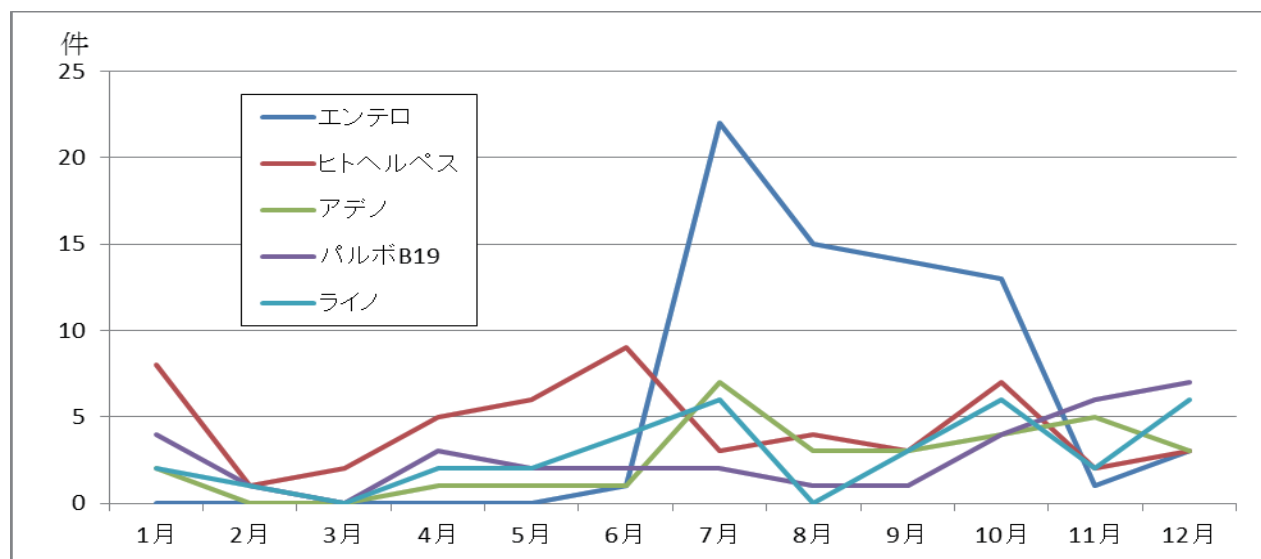


図6. 発しん性疾患患者検体からの主な月別ウイルス検出状況

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）

遺伝子検出状況は図7に示した。陽性例 197 件の内、ヒトヘルペスウイルスは 64 件（32.5%）と最も多く検出された。さらにアデノウイルス 36 件（18.3%）、ライノウイルス 34 件（17.3%）、風しんウイルス 15 件（7.6%）、パルボウイルス B19 、コクサッキーA 群ウイルス、エコーウイルスがそれぞれ 9 件（4.6%）、エンテロウイルス型別不明 7 件（3.6%）、麻しんウイルス 5 件（2.5%）、EB ウイルス 4 件（2.0 %）、単純ヘルペスウイルス 2 件（1.0%）、パラインフルエンザウイルス、エンテロウイルス 71、サイトメガロウイルスがそれぞれ 1 件（0.5%）検出された。

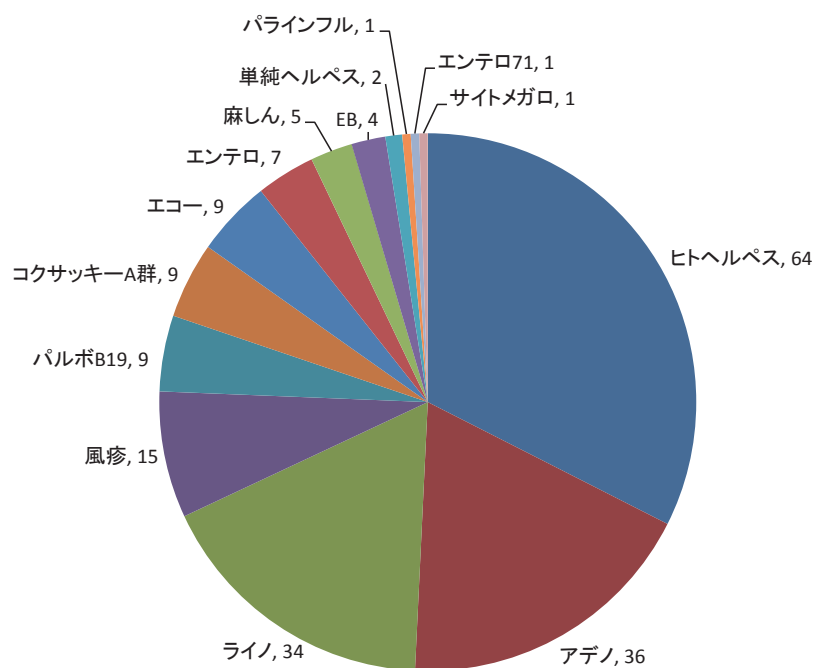


図7. 不明発しん症患者検体からのウイルス検出状況

⑥ 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）再掲

川崎病患者検体 13 検体から 6 件のウイルス遺伝子が検出され、アデノウイルス 2 件、ライノウイルス、EB ウイルス、サイトメガロウイルスがそれぞれ 1 件であった。

オ 臨床診断名別にみた血中抗体検査状況

都内 3 定点医療機関からデング熱疑い患者の検体が 6 件についてデングウイルスの抗体検査を行った結果、抗デングウイルス IgM が 2 件検出された。

また、臨床診断でリケッチア及び関連感染症として都内 2 医療機関から 18 件の検査依頼があった。これらについて紅斑熱群リケッチア（Spotted fever : *Rickettsia Japonica*、*R. rickettii* 等）及び発疹熱群リケッチア（*R. Typhi*、*R. prowazaekii* 等）、ツツガムシ病リケッチア（*Orientia tsutsugamushi*）、Q 熱（コクシエラ・バーネッティー I 相菌、II 相菌）、ライム病（ボレリア・ブルグドルフィー）の抗体及び遺伝子について検査を行った。臨床診断名別には、日本紅斑熱・発疹熱などのリケッチア症（疑い例を含む、以下同様）で搬入されたもの 9 件、ツツガムシ病 2 件、Q 熱 1 件、ライム病 2 件、不明熱 4 件であった。このうち海外渡航歴のあったものは 6 件あった。

臨床診断名別に検査結果をみると、リケッチア症疑いの検体からは、紅斑熱群および発疹熱群リケッチアに対する抗体が 8 件より検出され、1 件からは IgM 抗体が検出された。また、2 件は発疹熱群リケッチアに対する IgG のみが検出され、他の 6 件は紅斑熱群および発疹熱群リケッチアに対する IgG が検出された。ツツガムシ病疑いの検体では、IgM 抗体を検出できたものではなく、低希釈倍率で IgG 抗体を確認できたものが 1 件あった。ライム病疑いの検体では、ボレリアに対する抗体を検出できたものはいなかった。不明熱と診断された検体では、1 件より紅斑熱群及び発疹熱群リケッチアに対する抗体が検出された。また、他の診断名で搬入された検体の検査結果はいずれも陰性であった。

（２）内科病原体定点医療機関から搬入された検体の検査結果

ア 2013/2014 年シーズンのウイルス検出状況

インフルエンザウイルスの流行シーズンは、毎年 9 月（第 36 週）を境にシーズン分けされており、2014 年の前半は 2013/2014 年シーズン、2014 年の後半は 2014/2015 年シーズンとなる。2014 年は第 1 週から第 35 週までに 219 検体が搬入され、遺伝子検査で AH1pdm09 型 73 件、AH3 亜型 22 件、Victoria 系 B 型 24 件、Yamagata 系 B 型 52 件の計 171 件検出され（図 8）、ウイルス分離試験で AH1pdm09 型 73 株、AH3 亜型 22 株、Victoria 系 B 型 24 株、Yamagata 系 B 型 50 株の計 169 株が検出された。2013/2014 年シーズンを通してみると、AH1pdm09 型 79 件（42.9%）、AH3 亜型 26 件（14.1%）、Victoria 系 B 型 26 件（14.1%）、Yamagata 系 B 型 53 件（28.8%）が検出され（図 9）、AH1pdm09 型が主な流行型であったが、4 系統のインフルエンザウイルスがシーズンを通して検出された。

イ 2014/2015 年シーズンのウイルス検出状況

2014/2015 年シーズンは、第 35 週（2014 年 9 月）に検出された AH3 亜型を初発例としてインフルエンザの流行が始まった。2014 年 12 月までに 91 検体の咽頭ぬぐい液または鼻腔ぬぐい液が搬入され、遺伝子検査で AH3 亜型 56 件、Yamagata 系 B 型 1 件の計 57 件、ウイルス分離試験で AH3 亜型 51 株、Yamagata 系 B 型 1 株の計 52 株のインフルエンザウイルスが検出された。2014/2015 年シーズンは、2014 年 12 月末現在、AH3 亜型が流行の主流となっている。

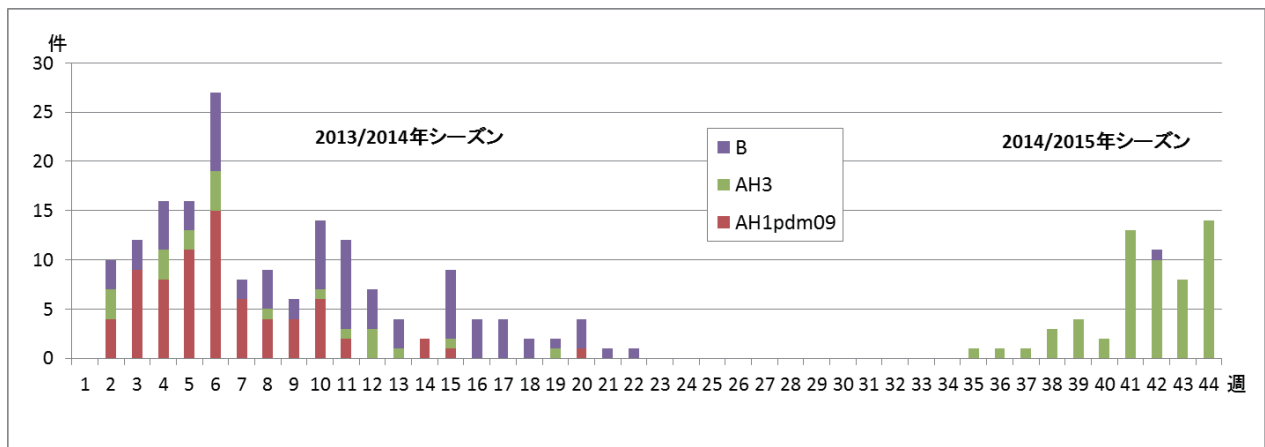


図 8. 内科病原体定点医療機関からの検体におけるインフルエンザウイルス遺伝子検出数

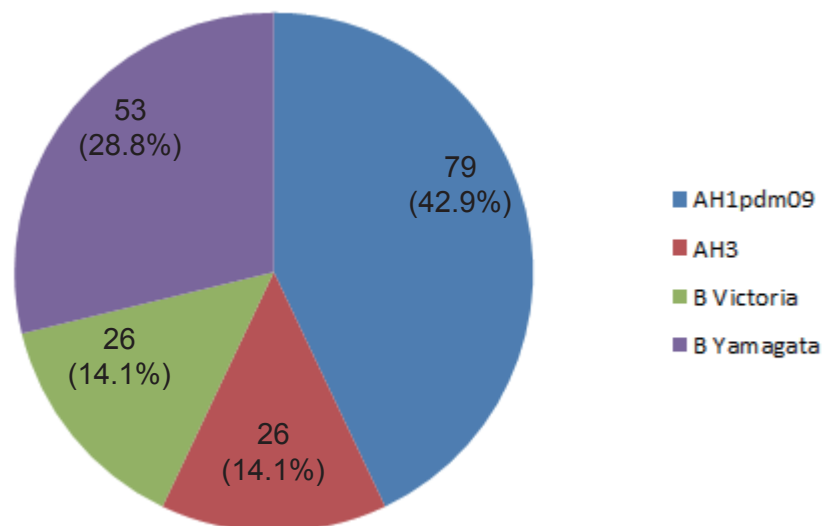


図 9. 2013/2014 年シーズンのインフルエンザウイルス検出状況

ウ インフルエンザウイルスの抗原解析

遺伝子解析及びワクチン株抗血清を用いた HI 試験により、2013/2014 年シーズンに流行したインフルエンザウイルスの抗原性状を比較した。遺伝子解析は、RT-nested PCR 検査によって得られた 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、ワクチン株と分子系統樹上で比較した。分離株の性状解析は、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抗血清を用いた HI 試験 (1.0%モルモット赤血球浮遊液を使用) により行った。

2013/2014 年シーズンの AH1pdm09 流行株と、ワクチン株 (A/California/07/2009) との比較では、変異は 8~11 塩基で、相同性 98.1~98.6%であり (図 10)、分離株でも交差反応性がみられたことから、ワクチン株と同等の抗原性を有していたと考えられる。

AH3 亜型流行株は、2013/2014 年シーズンワクチン株 (A/Texas/50/2012) との変異は 4~9 塩基であり、相同性は 97.4%~98.8%であった (図 11)。変異がみられた株においても、ワクチン株と同等の交

差反応性がみられ、抗原性に大きな変異はないと推察された。

B 型では、Victoria 系統の流行株は 2010/2011/2012 年シーズンのワクチン株であった B/Brisbane/60/2008 株との変異は 5～8 塩基であり、相同性は 98.4%～97.7%であった（図 12）。また、分離株は B/Brisbane/60/2008 株抗血清に対して交差反応性があることから抗原性に大きな変異はないものと推察された。Yamagata 系統の流行株は、2013/2014 年シーズンワクチン株（B/Massachusetts/2/2012）よりも 2012/2013 年シーズンワクチン株（B/Wisconsin/01/2010）に近縁な株が多くみられ、2013/2014 年シーズンのワクチン株と比較すると、変異は 7～13 塩基であり、相同性は 95.8%～97.7%であった（図 12）。また、分離株の大半は B/Massachusetts/02/2012 株抗血清に対する交差反応性が低く、B/Wisconsin/01/2010 株抗血清に対する交差反応性の方が高かった。

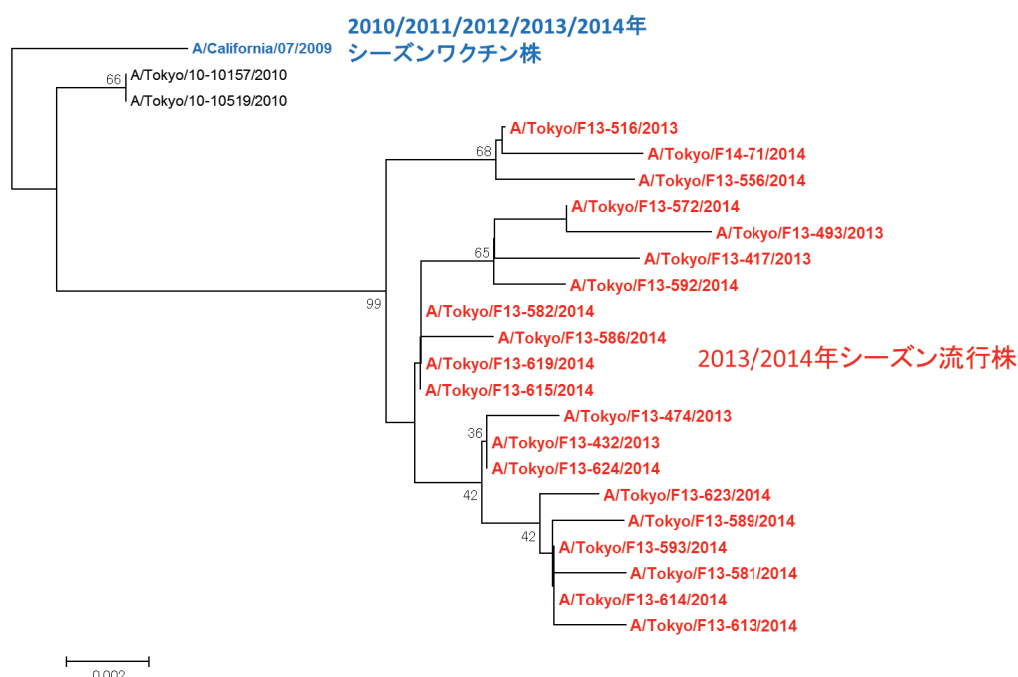


図 10. 東京都における AH1pdm09 インフルエンザウイルスの HA 分子系統樹

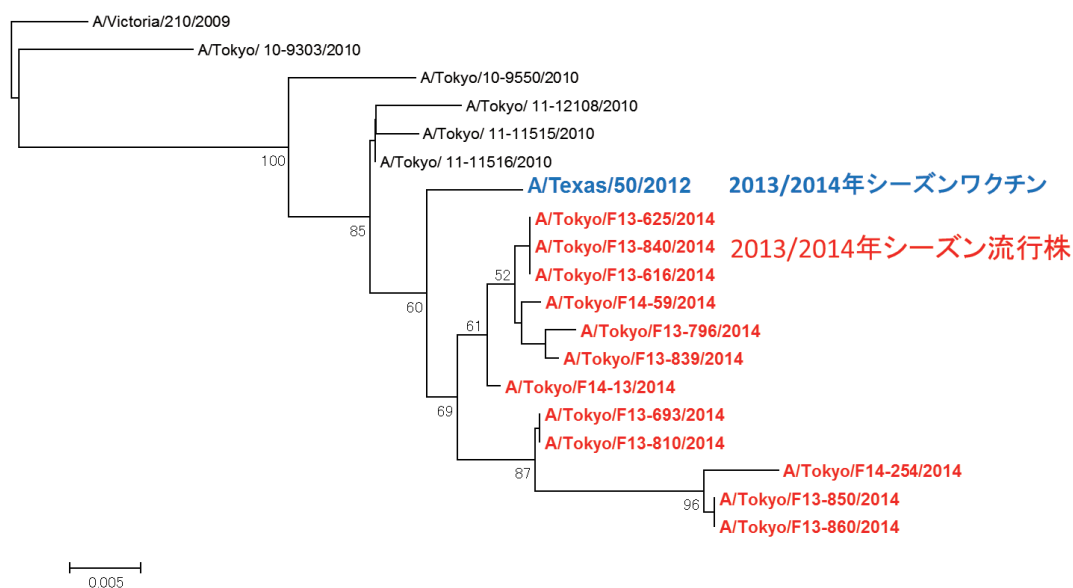


図 11. 東京都における AH3 亜型インフルエンザウイルスの HA 分子系統樹

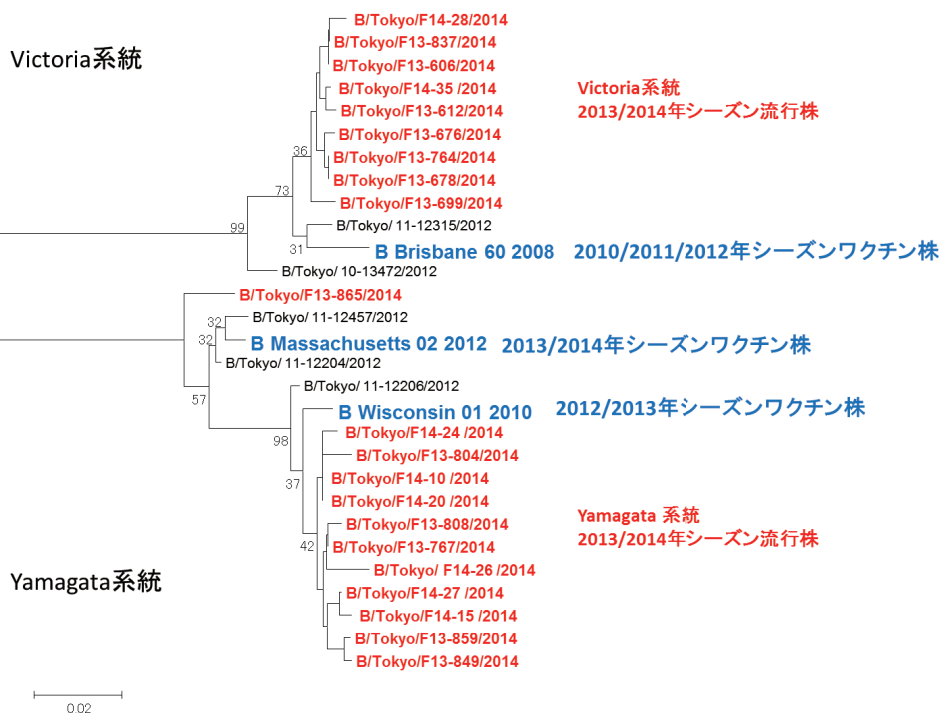


図 12. 東京都における B 型インフルエンザウイルスの HA 分子系統樹

2 細菌検査結果

(1) 三類感染症の病原体検索

当センターに搬入された胃腸炎患者の糞便 25 件についてコレラ、細菌性赤痢、腸管出血性大腸菌感染症の病原体検索を行ったが、いずれも検出されなかった。

(2) 四類感染症の病原体検索

ア レジオネラ症

当センターに搬入されたレジオネラ症患者の喀痰等 9 件、患者由来株 6 株の合計 15 件について、病原体検索または同定検査を実施した。喀痰等から菌の検出を実施した結果、6 件から *Legionella pneumophila* の遺伝子が検出され、1 件から *L.pneumophila* が分離された。患者由来株 7 株（喀痰由来株を含む）の血清型別試験を実施した結果、5 株が 1 群であり、5 群と 6 群が 1 株ずつであった。

(3) 五類感染症（全数把握対象）の病原体検索

ア 劇症型溶血性レンサ球菌感染症

搬入された患者由来株は 38 株（32 事例）で、A 群レンサ球菌が 28 株、B 群レンサ球菌が 5 株、G 群レンサ球菌が 4 株、群別不能 1 株であった。A 群レンサ球菌 28 株のうち 26 株が *Streptococcus pyogenes* であり、その T 血清型は、1 型：6 株、3 型：3 株、4 型：2 株、9 型：3 株、12 型：2 株、28 型：2 株、B3264 型：4 株、その他：4 株であった。M タンパクをコードする遺伝子により型別を行う emm 型別を実施した結果、1 型：6 株が最も多く、次いで 89 型：4 株等であった。

また、昨年は見られなかった B 群レンサ球菌 5 株の血清型を実施した結果、Ia 型、Ib 型、Ⅲ型、Ⅳ型、Ⅴ型がそれぞれ 1 株ずつであった。

さらに、*S.pyogenes* ではなかった A 群レンサ球菌の 2 株及び G 群レンサ球菌の 4 株は、すべて *S.dysgalactiae* subsp. *equisimilis* であり、群別不能であった 1 株の菌種は、*S.constellatus* であった。*S.constellatus* は血液由来であり、B 群レンサ球菌が膿から分離された事例と同一人の株であった。

イ 侵襲性インフルエンザ菌感染症

搬入された患者由来株は 1 株であり、インフルエンザ菌の莢膜抗原血清型は型別不能であった。

ウ 侵襲性髄膜炎菌感染症

本疾患の患者由来菌株は 7 株搬入され、そのうち *Neisseria meningitides* は 6 株であり、1 株は、*N.skkuensis* であった。*N.meningitidis* について PCR 法による型別を実施した結果、B 群が 1 株、C 群が 3 株、Y 群が 1 株、W135 群が 1 株であった。

エ 侵襲性肺炎球菌感染症

搬入された患者由来株は 35 株であり、肺炎球菌の莢膜抗原血清型別及びペニシリンに対する薬剤感受性試験を実施した。その結果、血清型については、24F 型が最も多く 8 株、次いで 15A 型が 5 株、10A 及び 19A 型がそれぞれ 3 株、3 型、12F 型、15C 型及び 24B 型が各 2 株ずつであり、その他 8 株であった。また、ペニシリンに対する薬剤感受性試験の結果、ペニシリン耐性肺炎球菌（PRSP）は、35 株中 8 株であった。

オ バンコマイシン耐性腸球菌（VRE）感染症

搬入された菌株は患者由来株 12 株であり、その内 *Enterococcus faecium* が 9 株、*E.faecalis* が 2 株、*E.gallinarum* が 1 株であった。*E.faecium* 及び *E.faecalis* はいずれも *vanB* 遺伝子を保有し、*E.gallinarum* は、*vanC* のみ保有していた。

（４）五類感染症（定点把握対象）の病原体検索

ア A 群溶血性レンサ球菌咽頭炎

当センターに搬入された、都内の小児科定点および基幹定点医療機関の患者由来 A 群溶血性レンサ球菌 75 株について型別試験及び薬剤感受性試験を実施した。その結果、受付月別菌株数及び T 血清型別の結果は表 4 のとおりであった。

10 薬剤について薬剤感受性試験を実施した結果、5 薬剤（ABPC：アンピシリン・CFDN：セフジニル・CEX：セファレキシシン・CDTR：セフジトレン・CP：クロラムフェニコール）に対してはすべて感受性であった。一方、残りの 5 薬剤（TC：テトラサイクリン・EM：エリスロマイシン・CAM：クラリスロマイシン・LCM：リンコマイシン・CLDM：クリンダマイシン）に対しては耐性がみられ、特に EM 及び CAM 耐性株が 50.6%と半数が耐性であった。

表 4. A 群溶血性レンサ球菌咽頭炎患者から分離された *S. pyogenes* の T 血清型及び月別受付状況

T 型	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	(%)
1	1	1	2	2				3		1			10	(13.3)
4	1	4	2	3	1	1	1	2		1	1	1	18	(24.0)
6		1	4	1	1	1		3					11	(14.7)
9												1	1	(1.3)
11						1			2				3	(4.0)
12			1	2	2	1	1	2			2	1	12	(16.0)
28		1								1			2	(2.7)
B3264		3	2	1	1		1	4	1			3	16	(21.3)
UT*			1					1					2	(2.7)
計	2	10	12	9	5	4	3	15	3	3	3	6	75	(100)

*UT:型別不能

イ 感染性胃腸炎

小児科病原体定点から搬入された感染性胃腸炎疑いの患者糞便 25 件について細菌検査を実施した。その結果、5 件（20.0%）から腸管系病原菌が検出された。その内訳は、カンピロバクター 4 件（全て *C. jejuni*）、サルモネラ 1 件（*S.Enteritidis*）であった。患者年齢階級別の病原体検出状況を表 5 に示した。

ウ 百日咳

都内の小児科定点及び基幹定点医療機関から百日咳疑い患者の鼻汁または咽頭拭い液が 30 検体搬入され、遺伝子検索及び分離同定を実施した。その結果、4 検体から百日咳菌遺伝子が検出されたが、

表 5. 感染性胃腸炎患者からの年齢階級別腸管系病原菌検出状況

年齢階級	検査件数	検 出 病 原 菌	
		カンピロバクター	サルモネラ
1 歳未満	3		
1 - 4 歳	7		
5 - 9 歳	6	2	
10 - 14 歳	3	1	
15 - 19 歳	2	1	
20 歳以上	3		1
不明	1		
計	25	4	1
(%)	(100)	(16.0)	(4.0)

百日咳菌は、分離培養されなかった。百日咳菌以外には肺炎球菌 4 株、黄色ブドウ球菌 10 株などが分離された。

エ マイコプラズマ肺炎

都内の小児科定点及び基幹定点医療機関からマイコプラズマ肺炎疑い患者の咽頭拭い液が 11 検体搬入され、遺伝子検索及び分離同定を実施した。その結果、4 検体から肺炎マイコプラズマ遺伝子が検出され、2 株の肺炎マイコプラズマが分離された。

オ メチシリン耐性黄色ブドウ球菌（MRSA）感染症

都内の小児科定点及び基幹定点医療機関からの搬入検体を対象に、MRSA 等の検索を実施した。分離された黄色ブドウ球菌 41 株について、薬剤感受性、コアグラマーゼ型別（コ型と略す）、エンテロトキシン（SE と略す）産生性及び Toxic shock syndrome toxin-1（TSST-1 と略す）産生性の試験を実施した。その結果、MRSA は 7 株、MSSA は 34 株であった。MRSA の型別結果は、コ型Ⅲが 4 株であり、そのうち SEC+TSST-1 産生性株が 4 株であり、コ型Ⅰ、Ⅴ及びⅥは各 1 株でいずれも毒素非産生株であった。

（５）性感染症の病原体検索

2014 年 1 月から 12 月に都内 4 ヶ所の性感染症病原体定点医療機関（STI 定点）より搬入された検体について、クラミジア、淋菌、トリコモナス、パピローマウイルス及びヘルペスウイルス等の病原体の検出・型別を行うとともに、性別、年齢階級別及び臨床診断別等の検出状況を解析した。

STI 定点より搬入された 465 例について検査を実施した。搬入検体の内訳は、男性では陰部尿路擦過物（スワブ）のみ 109 例、尿のみ 341 例の合計 450 例、女性ではスワブのみ 2 例、尿のみ 1 例およびスワブと尿 1 例の合計 4 例、性別不明例ではスワブのみ 1 例、尿のみ 10 例の合計 11 例であった。

ア クラミジア・トラコマチス及び淋菌の検査

クラミジア・トラコマチス及び淋菌の遺伝子検査については、の遺伝子検査については、Transcription Mediated Amplification: TMA 法（パンサー、ホロジック社）で実施した。また、遺伝子検査で陽性となった検体を対象に、クラミジア・トラコマチスの血清型検査を行った。検体よりゲノム DNA を抽

出し、血清型特異抗原となる主要外膜蛋白遺伝子（*omp1*）の可変領域を挟む共通プライマーにより PCR 法で増幅後、その塩基配列を決定し、NCBI（米国生物工学情報センター）の核酸データベースにおける BLAST 検索および解析により血清型を判定した。

淋菌及びその他の菌の分離培養は、5%ウマ血液寒天培地及びサイヤー・マーチン寒天培地を用い、発育した集落について菌種を同定した。同定された淋菌については薬剤感受性試験を行った。

表 6. 性別および年齢階級別の病原体検査成績

	年齢階級	検査数	遺伝子検査			分離培養	
			クラミジア・トラコマチス	淋菌	膣トリコモナス	淋菌	カンジダ・アルビカンス
男性	10歳代	4	3	1			
	20歳代	111	44	22		14	
	30歳代	144	36	29		12	1
	40歳代	100	25	22		4	1
	50歳代	55	6	7		3	1
	60歳代	24	4	3		1	
	70歳以上	9					
	不明	3	1				
	計	450	119	84	0	34	3
女性	10歳代	1	1		1		
	20歳代	2	1	1			
	40歳代	1					
	計	4	2	1	1	0	0
不明	20歳代	1		1			
	30歳代	5	1	1			
	40歳代	2	1				
	70歳以上	1					
	不明	2					
	計	11	2	2	0	0	0
合計		465	123	87	1	34	3

搬入された検体の年齢構成及び検査成績を表 6 に示した。クラミジア・トラコマチス遺伝子は男性 119 例（26.4%）、女性 2 例（50.0%）、性別不明 2 例（18.2%）から検出された。淋菌遺伝子は男性 84 例（18.7%）、女性 1 例（25.0%）、性別不明 2 例（18.2%）から検出された。両遺伝子が共に検出された例は、男性で 11 例（9.2%）あった。

淋菌遺伝子が検出された 84 例のうち男性 34 例から淋菌が分離され、淋菌分離率は 40.5%であった。全検体における分離率は 7.3%であった。その他の病原体として、カンジダ・アルビカンスが男性から 3 例（0.7%）分離された。

男性において 20～40 歳代の年齢階級で、クラミジア・トラコマチス遺伝子が検出された例（105 例）が全検出例（119 例）中 88.2%、淋菌遺伝子が検出された例（73 例）が全検出例（84 例）中 86.9%、淋菌が分離された例（30 例）が全検出例（34 例）中 88.2%を占めていた。

臨床診断別の病原体検査成績を表 7 に示した。

男性では、尿道炎と診断された 386 例中 106 例（27.5%）からクラミジア・トラコマチス遺伝子が検出された。また、35 例（9.1%）から淋菌遺伝子が検出され、うち 9 例から淋菌が分

表 7. 臨床診断別の病原体検査成績

	臨床診断 (疑い例含む)	検査数	遺伝子検査			分離培養	
			クラミジア・ トラコマチス	淋菌	膣トリコモナス	淋菌	カンジダ・ アルビカンズ
男性	尿道炎	386	106	35		9	2
	淋菌性尿道炎	56	11	49		25	
	前立腺炎	4	2				
	尿道炎・カンジダ症	1					1
	不明・未記入	3					
	計	450	119	84	0	34	3
女性	クラミジア性子宮頸管炎	2	2		1		
	子宮頸管炎	1		1			
	尿道炎	1					
	計	4	2	1	1	0	0
不明	尿道炎	11	2	2			
	計	11	2	2	0	0	0
合計		465	123	87	1	34	3

離された。この他 2 例（0.5%）からカンジダ・アルビカンズが分離された。

淋菌性尿道炎と診断された 56 例中 49 例（87.5%）から淋菌遺伝子が検出され、うち 25 例から淋菌が分離された。また、11 例（19.6%）からクラミジア・トラコマチス遺伝子が検出された。尿道炎・カンジダ症と診断された 1 例からカンジダ・アルビカンズが分離された。

女性では、クラミジア性子宮頸管炎と診断された 2 例中 2 例（100.0%）からクラミジア・トラコマチス遺伝子が検出された。また、子宮頸管炎と診断された 1 例から淋菌遺伝子が検出された。

性別不明例では、尿道炎と診断された 11 例中 2 例（18.2%）からクラミジア・トラコマチス遺伝子が検出され、2 例（18.2%）から淋菌遺伝子が検出された。

TMA 法によるクラミジア・トラコマチス遺伝子陽性の 123 例のうち、遺伝子解析により 110 例の血清型が同定出来た。血清型別判定の内訳を表 8 に示した。残りの 13 例は、血清型別に用いるターゲット部位の核酸増幅が行えず、血清型が不明となった。

クラミジア・トラコマチスは、血清型に基づいて A～L 型に分類され、アフリカやアジア等のトラコーマ流行地において多く検出されるトラコーマ型の A～C 型、トラコーマ非流行地で主に検出される性器クラミジア感染症型の D～K 型、鼠径リンパ肉芽腫症の起原菌となる L 型にそれぞれ分けられている。

2014 年の結果は、D、E、F の 3 つの型の合計で 60.9%であり、2013 年と同様に過半数を占めていた。またトラコーマ型の B 及び Ba 型が 5 例検出された。この他、性器クラミジア感染症

表 8. クラミジア・トラコマチスの血清型別成績

検体数	血清型								
	B 及び Ba	D 及び D/Da	E	F	G	H	I, Ia 及び I/Ia	J	K
110	5	22	21	24	14	13	3	3	5
(%)	4.5	20.0	19.1	21.8	12.7	11.8	2.7	2.7	4.5

型の G～K 型もそれぞれ検出されたが、鼠径リンパ肉芽腫症型である L 型は検出されなかった。

分離された淋菌 34 株の薬剤耐性試験の結果を表 9 に示した。ペニシリンにおいては、全株が最小発育阻止濃度が中等度（0.12μg/ml）以上の耐性株であった。テトラサイクリンにおいては中等度（0.5μg/ml）以上の耐性株は 25 株（73.5%）であった。シプロフロキサシンにおいては耐性株（≥1μg/ml）は 27 株（79.4%）であった。セフロキシムにおいては中等度（2μg/ml）以上の耐性株は 18 株（52.9%）であった。セフォタキシム、セフトリアキソン及びスペクチノマイシンにおいてはすべての株が感受性を示した。

表 9. 淋菌分離株（34 株）の薬剤感受性

薬剤感受性	ペニシリン	テトラ サイクリン	シプロフロ キサシン	セフロ キシム	セフォ タキシム	セフトリ アキソン	スペクチノ マイシン
	PCG	TC	CPFX	CXM	CTX	CTRX	SPCM
耐性	4	2	27	3	0	0	0
中等度耐性	30	23	0	15	0	0	0
感受性	0	9	7	16	34	34	34

イ 膣トリコモナス検査

1 例の女性のスワブについて、膣トリコモナスの ITS1, 5.8S rRNA, ITS2 領域を標的とした PCR による遺伝子検査を行った。1 例から膣トリコモナス遺伝子が検出された。

ウ ヒトパピローマウイルス検査

STI 病原体定点医療機関から 69 検体（陰部尿道擦過物、尖圭コンジローマ部位擦過物、又は尖圭コンジローマ患部生検材料）が搬入された。

試料よりウイルス DNA を抽出した後、キャプシド蛋白をコードする L1 領域を対象とした PCR 法による HPV 遺伝子の検出を行った。標的遺伝子が検出された場合、塩基配列を決定し NCBI Blast を用いた相同性検索により遺伝子型を同定した。さらに、得られた遺伝子型を子宮頸がん等へのリスク評価（High 及び Low リスク）に基づいて分類した。

その結果、69 検体中 56 検体（81.2%）から HPV 遺伝子を検出した。1 検体から 1 種類の HPV 遺伝子型が検出されたのは 40 検体（58.0%）で、リスク評価による分類でみると、16、18、53、58 型などの High リスク群に分類されたものは 6 検体（8.7%）、6、11、90、91 型などの Low リスク群に分類されたものは 34 検体（49.3%）であった。また、15 検体（21.7%）から同時に 2 種類の HPV 遺伝子型を検出し、その組み合わせは High-High リスク：1 検体、High-Low リスク：8 検体、Low-Low リスク：6 検体、1 検体（1.4%）から同時に 3 種類の HPV 遺伝子型（High-Low-Low リスク）を検出した。

エ 単純ヘルペスウイルス（HSV：HSV-1 型及び HSV-2 型）検査

STI 病原体定点医療機関から 157 検体（主として性器ヘルペス感染症を疑う患者の陰部尿道擦過物、又は水泡内容物）が搬入された。

試料よりウイルス DNA を抽出した後、キャプシド蛋白をコードする glycoprotein D 領域を対象としたリアルタイム PCR 法による HSV の遺伝子検査を実施した。

その結果、157 検体中 27 検体（17.2％）から HSV-1 型、36 検体（22.9％）から HSV-2 型の遺伝子を検出した。

