

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

感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律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、東京都健康安全研究センターで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っている。平成28年4月に同法と感染症発生動向調査事業実施要綱の一部改正が行われ、病原体の情報収集体制を強化することになった。

都では、これら改正の趣旨に鑑み、発生動向に係る検体提出数の基準等を下表のとおり設定し、病原体の情報収集と感染症対策向上を図っている。

定点 種別	対象疾患名		検体数
小児科	R S ウイルス感染症	伝染性紅斑	週 1 検体
	咽頭結膜熱	突発性発しん	
	A群溶血性レンサ球菌咽頭炎	百日咳	
	感染性胃腸炎	ヘルパンギーナ	
	水痘	流行性耳下腺炎	
	手足口病		
	不明発しん症（都単独）	川崎病（都単独）	月1検体（目安）
内科	インフルエンザ（鳥インフルエンザ、新型インフルエンザ等感染症を除く。インフルエンザ様疾患を含む。）		流行期※：週 1 検体 非流行期：月 1 検体
眼科	急性出血性結膜炎		週 1 検体
	流行性角結膜炎		
性感症	性器クラミジア感染症		週 1 検体
	性器ヘルペスウイルス感染症		
	尖圭コンジローマ		
	淋菌感染症		
	膣トリコモナス症（都単独）		
基幹	クラミジア肺炎（オウム病を除く）		週 2 検体
	感染性胃腸炎（病原体がロタウイルスであるものに限る）		
	細菌性髄膜炎（インフルエンザ菌、髄膜炎菌、肺炎球菌を原因として同定された場合を除く。）		
	マイコプラズマ肺炎		
	無菌性髄膜炎		
	インフルエンザ（鳥インフルエンザ、新型インフルエンザ等感染症を除く。入院患者のみ。）		
	ペニシリン耐性肺炎球菌感染症		
	メチシリン耐性黄色ブドウ球菌感染症		
	薬剤耐性緑膿菌感染症		

※流行期：都内定点医療機関あたりの患者報告数が1を超えた週から1を下回る週まで

1 ウイルス検査結果

(1) 小児科・内科・基幹病原体定点医療機関からの搬入検体

ア インフルエンザ

平成 28 年（2016 年）4 月の感染症法の改正により、感染症に関する情報収集体制の強化を目的として、各病原体定点医療機関においてインフルエンザ流行期には週 1 検体、非流行期には月 1 検体を目安に検体収集を行い、調査することとされた〔感染症発生動向調査事業実施要項に記載〕。流行期とは、都内の患者報告数が定点医療機関あたり 1 を超えた時点から 1 を下回るまでの期間を指す。

① 2015/2016 年シーズンのインフルエンザウイルス検出状況

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、2016 年の前半は 2015/2016 年シーズン、2016 年の後半は 2016/2017 年シーズンとなる。2016 年は第 1 週から第 35 週までに 436 検体（1～3 月 312 件、4 月以降 124 件）が搬入され、遺伝子検査では AH1pdm09 155 件、AH3 亜型 20 件、B 型 176 件（Victoria 系統 87 件、Yamagata 系統 89 件）の計 351 件が検出され（図 1）、ウイルス分離試験では AH1pdm09 141 株、AH3 亜型 15 株、B 型 149 株（Victoria 系統 68 株、Yamagata 系統 81 株）の計 305 株が検出された。2015/2016 年シーズンを通して遺伝子検出状況をみると、AH1pdm09 161 件（43.6%）、AH3 亜型 30 件（8.1%）、Victoria 系 B 型 88 件（23.9%）、Yamagata 系 B 型 90 件（24.4%）が検出され（図 2）、流行の主流を AH1pdm09 が占めていた事が明らかとなった。

② 2016/2017 年シーズンのインフルエンザウイルス検出状況

2016/2017 年シーズンは、第 36 週（2016 年 9 月 5 日～9 月 11 日）からはじまり、第 47 週の 11 月 24 日から流行期に入った。2017 年 3 月までに 404 検体が搬入され、遺伝子検査では AH1pdm09 5 件、AH3 亜型 285 件、B 型 56 件（Victoria 系統 28 件、Yamagata 系統 28 件）の計 346 件が検出された。ウイルス分離試験では AH1pdm09 4 件、AH3 亜型 247 株、B 型 53 株（Victoria 系統 27 株、Yamagata 系統 26 株）の計 304 株が検出された。2016/2017 年シーズン（3 月末まで）は、流行の大半を AH3 亜型が占めていたことが明らかとなった。

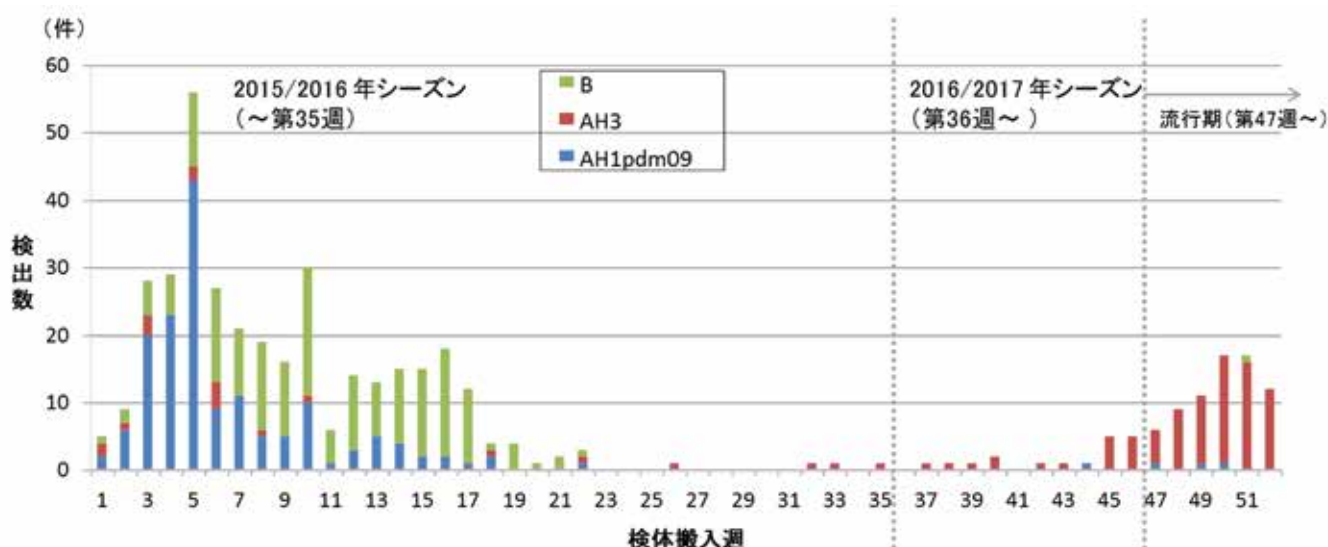


図 1. 病原体定点医療機関からの検体におけるインフルエンザウイルス遺伝子検出数

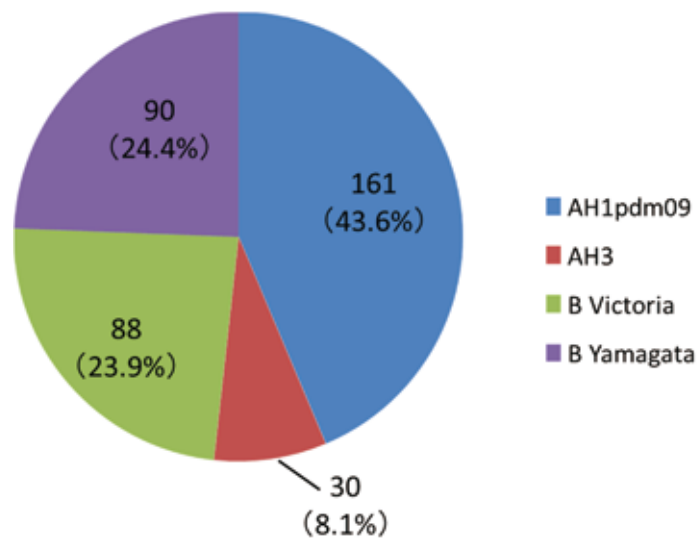


図 2. 2015/16 年シーズンのインフルエンザウイルス検出状況

③ 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、2015/2016 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。

2015/2016 年シーズンの AH1pdm09 流行株とワクチン株 (A/California/07/2009) を比較したところ、解析範囲 (579bp) の遺伝子変異は 14~17 塩基、相同性は 97.1%~97.6%であった (図 3)。系統樹上では 2 つのグループに分かれたが、HI 試験では半数以上の株でワクチン株と同等の反応性がみられ、抗原性に大きな変異はないと推察された。

AH3 亜型流行株は、2015/2016 年シーズンワクチン株 (A/Switzerland/9715293/2013) と比較すると解析範囲 (330bp) で 12~15 塩基の変異がみられ、相同性は 95.5%~96.4%であった (図 4)。系統樹上では、全ての流行株はワクチン株と異なるグループに属し、HI 試験では多くの株でワクチン株との反応性の低下がみられた。2016/2017 年シーズンは、ワクチン株が A/Hong Kong /4801/2014 株に変更された。系統樹上では流行株と同じグループに属すが、HI 試験では多くの分離株でワクチン株との反応性の低下がみられた。

B 型では、Victoria 系統の流行株は 2015/2016 年シーズンワクチン株 (B/Texas/02/2013) との解析範囲 (304bp) での変異は 3~4 塩基であり、相同性は 98.7%~99.0%であった (図 5)。分離株は B/Texas/02/2013 株抗血清に対してワクチン株と同等の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、2015/2016 年シーズンワクチン株 (B/Phuket/3073/2013) との変異は 3~7 塩基であり、相同性は 97.7%~99.0%であった。ワクチン株と同等の反応性があり、抗原性に大きな変異はないものと推察された。

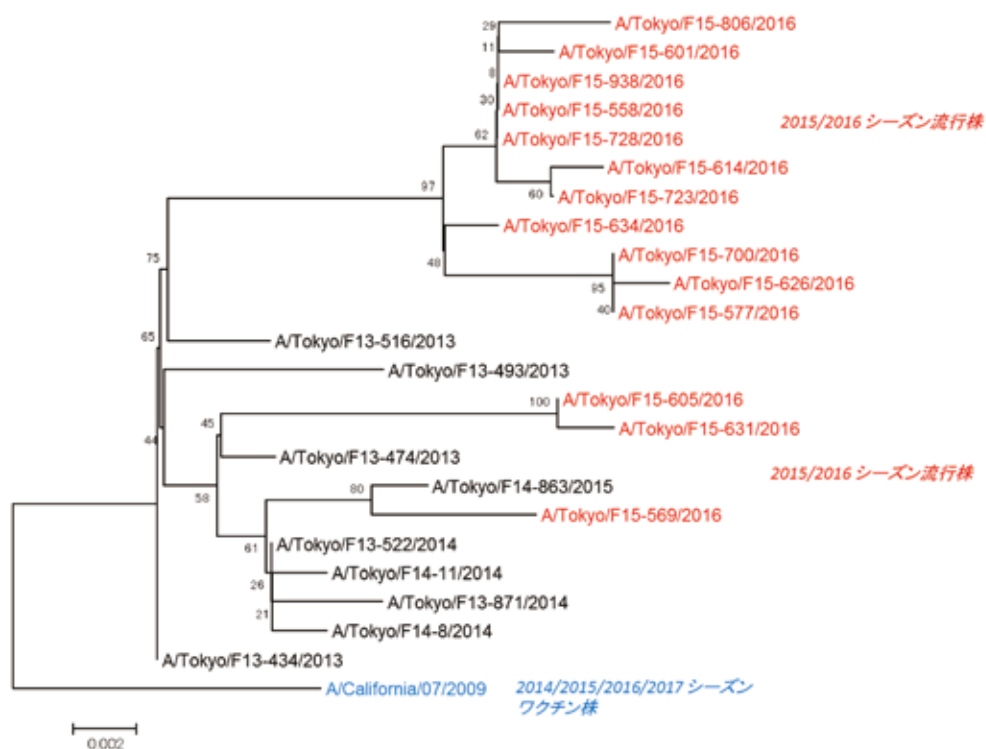


図3. 東京都における AH1pdm09 インフルエンザウイルスの HA 分子系統樹

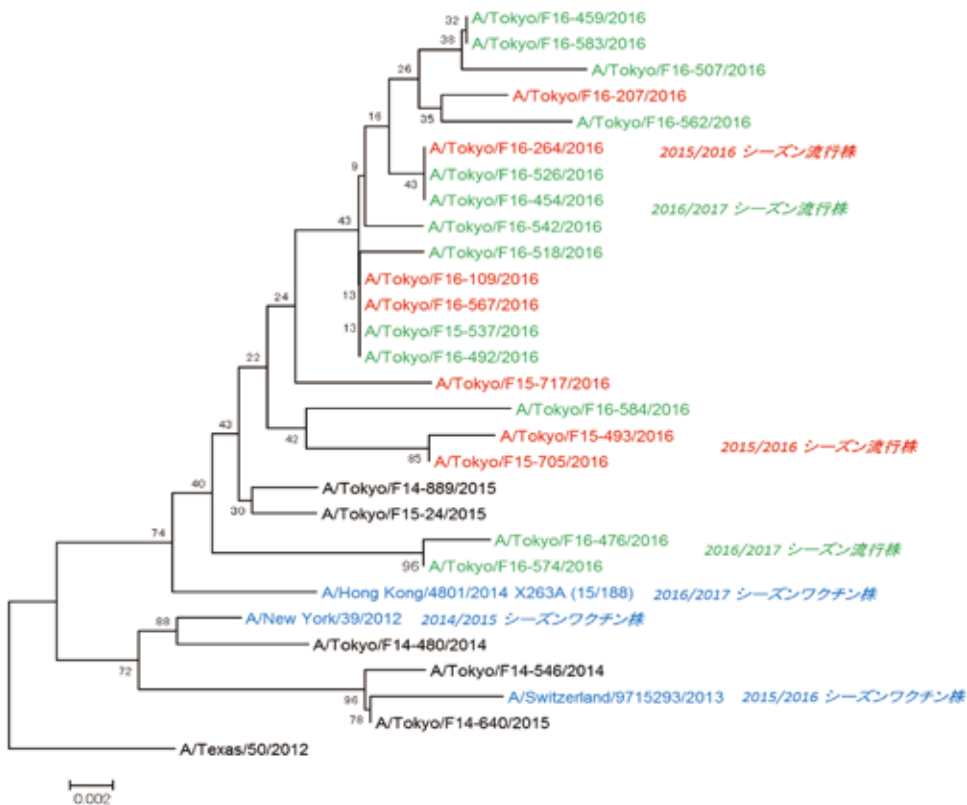


図4. 東京都における AH3 亜型インフルエンザウイルスの HA 分子系統樹

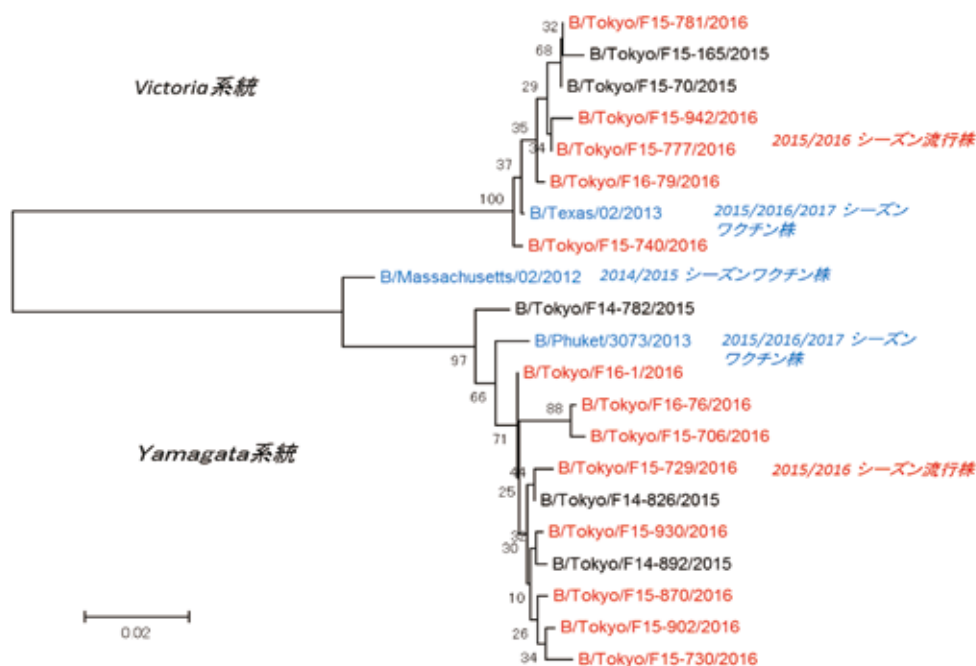


図5. 東京都におけるB型インフルエンザウイルスのHA分子系統樹

④ その他のウイルス検出状況

2016年3月まではインフルエンザの検査と同時にエンテロウイルスの遺伝子検査を、2016年4月以降はエンテロウイルス、アデノウイルス等の遺伝子検査を行った。2016年3月までに312件が搬入され、エンテロウイルス2件、ライノウイルス11件が検出された。また、インフルエンザと突発性発疹が疑われた1検体からは、HHV6型ウイルスが検出された。2016年4月～2017年3月末までに528件が搬入され、エンテロウイルス9件、ライノウイルス17件、アデノウイルス20件が検出された。ライノウイルスは、第1週から第14週（4月）の春先にかけて多く検出された。エンテロウイルスとアデノウイルスが同じ検体から検出された例が、49週と52週にそれぞれ1件ずつあった。

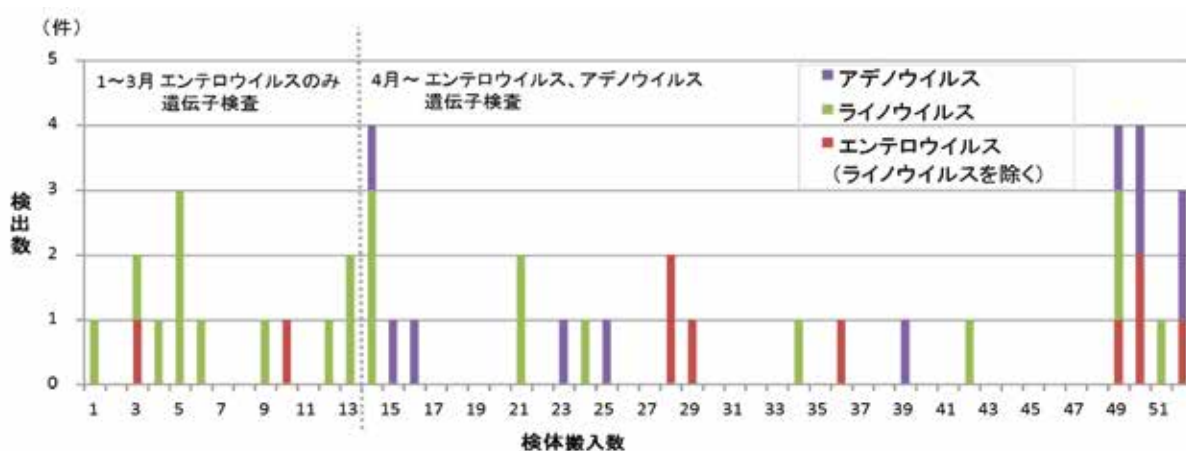


図6. 病原体定点医療機関からの検体におけるエンテロウイルス、アデノウイルス遺伝子検出数

イ RS ウイルス感染症

小児科定点医療機関でRS ウイルス感染症と診断され当センターに搬入された患者検体 30 件について、RS ウイルス等の遺伝子検査及びウイルス分離試験を実施した。このうち 21 件から RS ウイルス遺伝子が検出され（複数検出含む）、2 件からヒトメタニューモウイルス遺伝子が検出された。また RS ウイルス B 型 14 件中 1 件から RS ウイルスが分離された（表 1）。搬入週別に検出状況を見ると春先から夏にかけて散発発生があり、第 37～43 週にピークがあったことが分かった（図 7）。

表 1. RS ウイルス感染症の搬入検体数及び検出遺伝子／分離ウイルス内訳

搬入検体数			遺伝子検査 陽性検体数	検出遺伝子／分離ウイルス	遺伝子検査	分離検査
1～3月	4～12月	計				
3	27	30	23	RSウイルスA型	7	
				RSウイルスB型	14	1
				RSウイルス(型別不明)	1	
				ヒトメタニューモウイルス	2	

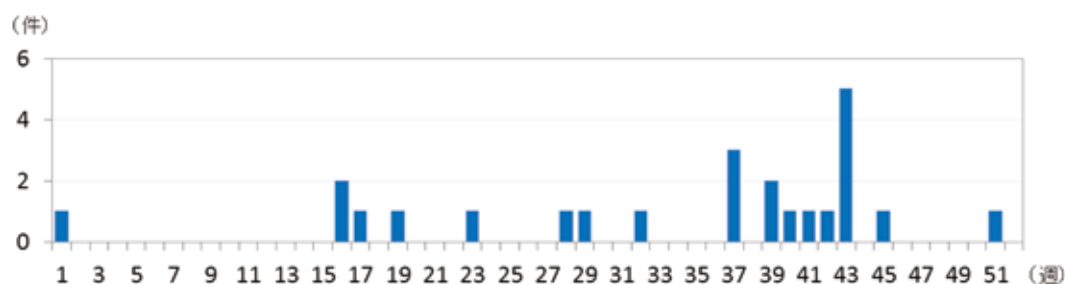


図 7. RS ウイルス感染症患者検体からのウイルス遺伝子検出状況

ウ 咽頭結膜熱

小児科定点医療機関で咽頭結膜熱と診断され当センターに搬入された患者検体 54 件についてアデノウイルスの遺伝子検査及び培養細胞を用いたウイルス分離試験を実施した。このうち 26 件からアデノウイルス遺伝子が検出され、14 件からアデノウイルス、1 件から単純ヘルペスウイルスが分離された（表 2）。搬入週別に検出状況を見ると、第 17～30 週と 48～52 週に発生の集中があり、例年の流行期と合致していることがわかった。（図 8）。

表 2. 咽頭結膜熱の搬入検体数及び検出遺伝子／分離ウイルス内訳

搬入検体数			遺伝子検査 陽性検体数	検出遺伝子／分離ウイルス	遺伝子検査	分離検査
1～3月	4～12月	計				
6	48	54	26	アデノウイルス1型	6	3
				アデノウイルス2型	7	5
				アデノウイルス3型	4	
				アデノウイルス4型	3	3
				アデノウイルス5型	5	3
				アデノウイルス(型別不明)	1	
				単純ヘルペスウイルス		1

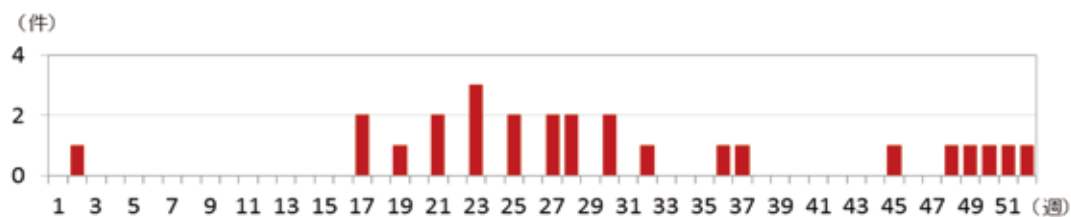


図 8. 咽頭結膜熱患者検体からのウイルス遺伝子検出状況

エ 感染性胃腸炎

感染性胃腸炎は流行時期に合わせ、毎年第 36 週から翌年の第 35 週までの 1 年間を感染性胃腸炎の流行シーズンとしている。2016 年は第 1～35 週までの 2015/2016 年シーズンと第 36～52 週の 2016/2017 年シーズンに分けられる。

小児科定点医療機関及び基幹定点医療機関において感染性胃腸炎（基幹定点医療機関はロタウイルスを原因とするもの）と診断され、当センターに搬入された患者検体について、第 1 週から第 13 週までの期間は、遺伝子検査（ノロウイルス、サポウイルス及びアデノウイルス）、細胞培養試験（アデノウイルス）及び酵素抗体法による抗原検出試験（ロタウイルス）を実施した。第 14 週以降、小児科定点医療機関の検体についてはノロウイルス、サポウイルス及び A 群ロタウイルス、基幹定点医療機関については A 群ロタウイルス及び C 群ロタウイルスの遺伝子検査をそれぞれ実施した。

感染性胃腸炎と診断され当センターに搬入された患者検体 102 件について、上述の検査を実施し、うち 48 件からノロウイルス等の感染性胃腸炎の原因となるウイルスが検出された。ノロウイルスについてシーズン別に見ると、2015/2016 年シーズンの第 1 週から第 35 週までは GⅡ.4 及び GⅡ.3 の検出が過半数を占めていたが、2016/2017 年シーズンでは 2016 年 12 月末現在、GⅡ.2 が流行の主流となっている（表 3 及び図 9）。

表 3. 感染性胃腸炎の患者検体数及び検出遺伝子／抗原内訳

	2015/2016		2016/2017	計	遺伝子/抗原 検査陽性検体
	1～3月	4月～第35週	第36～52週		
小児科定点	30	34	27	91	43
基幹定点	2	4	0	6	5
計	32	38	27	97	48

検出遺伝子/抗原	2015/2016	2016/2017
ノロウイルスGⅠ.2	1	
ノロウイルスGⅠ.5	1	
ノロウイルスGⅡ.2		11
ノロウイルスGⅡ.3	6	2
ノロウイルスGⅡ.4	8	2
ノロウイルスGⅡ.6		1
ノロウイルスGⅡ.13	2	
サポウイルス	4	
A群ロタウイルス	9	
アデノウイルス31型	2	

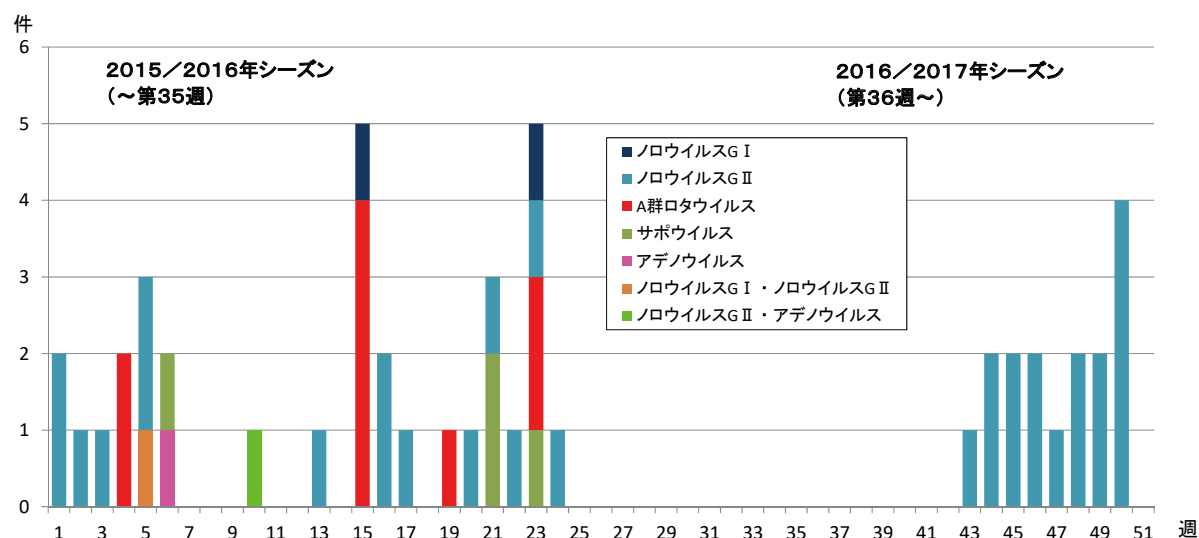


図 9. 感染性胃腸炎患者検体からのウイルス遺伝子検出状況

オ 水痘

小児科定点医療機関で水痘と診断され当センターに搬入された患者検体 16 件（いずれも 4 月以降）について、水痘帯状疱疹ウイルスの遺伝子検査を実施し、このうち 10 件から当該遺伝子が検出された。

カ 手足口病

小児科定点医療機関で手足口病と診断され当センターに搬入された患者検体 71 件について、エンテロウイルスの遺伝子検査及び培養細胞を用いたウイルス分離試験を実施した。このうち 59 件からコクサッキーウイルス等の遺伝子が検出された（表 4）。搬入週別に検出状況を見ると、第 39～42 週付近をピークとして、第 27～49 週に集中して検出されたことが分かる（図 10）。

表 4. 手足口病の搬入検体数及び検出遺伝子内訳

搬入検体数			遺伝子検査 陽性検体数
1～3月	4～12月	計	
1	70	71	59

検出遺伝子	(件)
コクサッキーウイルスA群4型	6
コクサッキーウイルスA群5型	1
コクサッキーウイルスA群6型	38
コクサッキーウイルスA群7型	1
コクサッキーウイルスA群10型	1
コクサッキーウイルスA群16型	7
エンテロウイルス71	1
ライノウイルス	3
エンテロウイルス(型別不明)	1

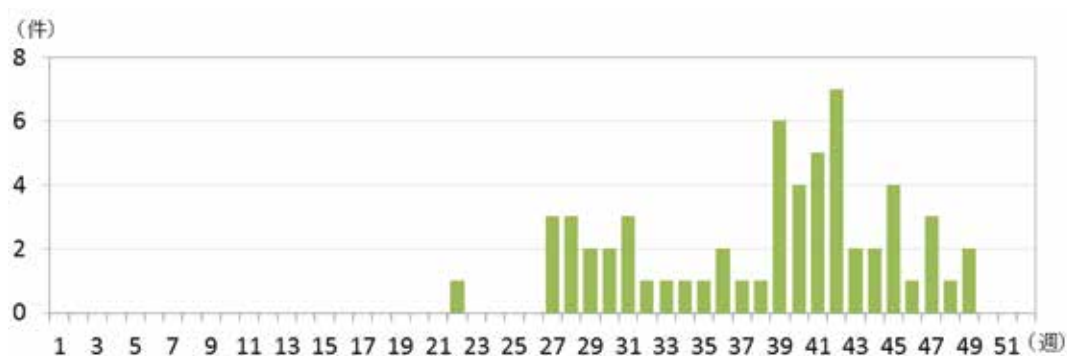


図 10. 手足口病患者検体からのウイルス遺伝子検出状況

キ 伝染性紅斑

小児科定点医療機関で伝染性紅斑と診断され当センターに搬入された患者検体 22 件（1 月～3 月 3 件、4 月以降 19 件）について、ヒトパルボウイルス B19 の遺伝子検査を実施し、このうち 16 件から当該遺伝子が検出された。

ク 突発性発しん

小児科定点医療機関で突発性発疹と診断され当センターに搬入された患者検体 44 件（1 月～3 月 12 件（うち 1 件はインフルエンザとの重複診断）、4 月以降 32 件）について、ヒトヘルペスウイルス 6 型及び 7 型の遺伝子検査を実施し、このうち 23 件からヒトヘルペスウイルス 6 型、3 件からヒトヘルペスウイルス 7 型の遺伝子が検出された。

ケ ヘルパンギーナ

小児科定点医療機関でヘルパンギーナと診断され当センターに搬入された患者検体 42 件についてエンテロウイルスの遺伝子検査及び培養細胞を用いたウイルス分離試験を実施した。このうち 30 件からコクサッキー A 群ウイルス等の遺伝子が検出された（表 5）。搬入週別に検出状況を見ると、第 27 週をピークとして、第 21～43 週の初夏から晩秋に集中して検出されたことが分かった（図 11）。

表 5. ヘルパンギーナの搬入検体数及び検出遺伝子内訳

搬入検体数			遺伝子検査 陽性検体数
1～3月	4～12月	計	
0	42	42	30

検出遺伝子	(件)
コクサッキーウイルスA群2型	3
コクサッキーウイルスA群4型	15
コクサッキーウイルスA群5型	4
コクサッキーウイルスA群6型	1
コクサッキーウイルスA群10型	5
ライノウイルス	2

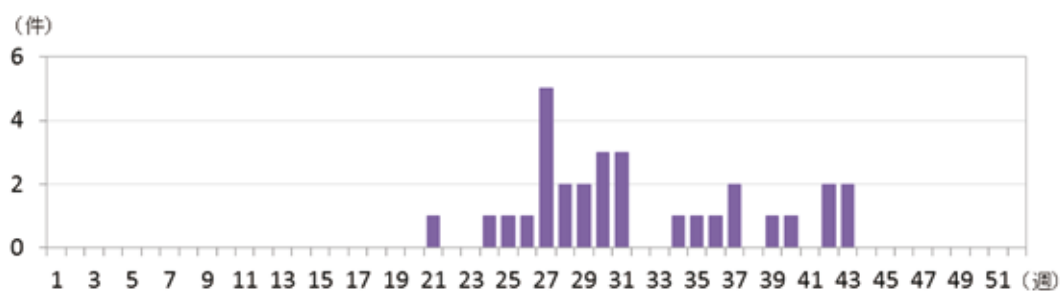


図 11. ヘルパンギーナ患者検体からのウイルス遺伝子検出状況

コ 流行性耳下腺炎

小児科定点医療機関で流行性耳下腺炎と診断され当センターに搬入された患者検体 109 件について、ムンプスウイルス等の遺伝子検査及び培養細胞を用いたウイルス分離試験を実施した。このうち 80 件からムンプスウイルス遺伝子、16 件から EB ウイルス遺伝子が検出された（重複検出含む）。また 51 件からムンプスウイルスが分離された（表 6）。搬入週別に検出状況を見ると、第 25～30 週前後にピークが見られるものの、年間を通して検出されていたことが分かった（図 12）。

表 6. 流行性耳下腺炎の搬入検体数及び検出遺伝子／分離ウイルス内訳

搬入検体数			遺伝子検査 陽性検体数	検出遺伝子／分離ウイルス	遺伝子検査	分離検査
1～3月	4～12月	計		ムンプスウイルス		
19	90	109	83	EBウイルス	16	

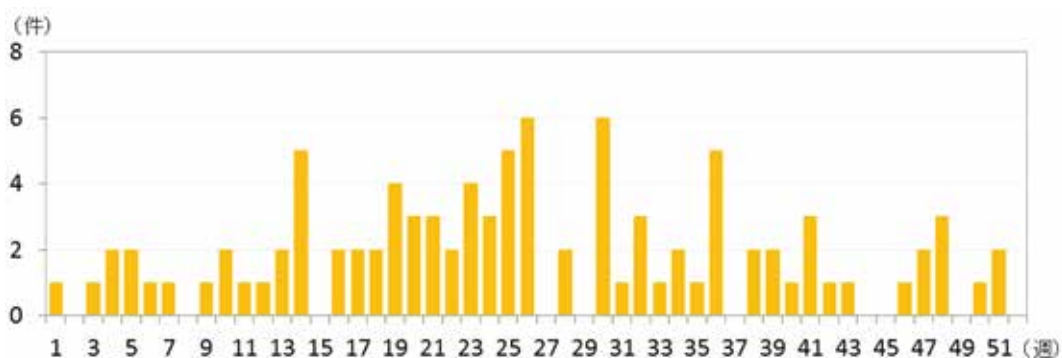


図 12. 流行性耳下腺炎患者検体からのウイルス遺伝子検出状況

サ 不明発しん症

小児科定点医療機関で不明発しん症と診断され当センターに搬入された患者検体 88 件について、麻疹ウイルス、風しんウイルス、ヒトパルボウイルス B19、ヒトヘルペスウイルス 6 型、7 型の遺伝子検査を実施し、うち 22 件からヒトヘルペスウイルス等の遺伝子が検出された（表 7）。

表 7. 不明発しん症の搬入検体数及び検出遺伝子内訳

搬入検体数			遺伝子検査 陽性検体数
1～3月	4～12月	計	
15	73	88	22

検出遺伝子	(件)
麻疹ウイルスA型	2
風しんウイルス	1
ヒトパルボウイルスB19	2
ヒトヘルペスウイルス6型	15
ヒトヘルペスウイルス7型	2

シ 川崎病

小児科定点医療機関で川崎病と診断され当センターに搬入された患者検体 6 件（1 月～3 月 2 件、4 月以降 4 件）について、アデノウイルス等の遺伝子検査及び培養細胞を用いたウイルス分離試験を実施した。このうち 1 検体からアデノウイルス遺伝子が検出され、同検体からアデノウイルス 2 型が分離された。

ス 無菌性髄膜炎

基幹定点医療機関で無菌性髄膜炎と診断され当センターに搬入された患者検体 106 件について、エンテロウイルス等の遺伝子検査及び培養細胞を用いたウイルス分離試験を実施した。このうち 27 件からエンテロウイルスやパレコウイルスの遺伝子が検出され、8 件からコクサッキーウイルス B 群、エコーウイルス、ムンプスウイルスがそれぞれ分離された（表 8）。

表 8. 無菌性髄膜炎の搬入検体数及び検出遺伝子／分離ウイルス内訳

搬入検体数			遺伝子検査 陽性検体数
1～3月	4～12月	計	
28	78	106	27

検出遺伝子/分離ウイルス	遺伝子検査	分離検査
コクサッキーウイルスB群3型	1	
コクサッキーウイルスB群5型	2	2
エコーウイルス6型	3	3
エコーウイルス18型	4	
ライノウイルス	2	
エンテロウイルス(型別不明)	1	
パレコウイルス3型	12	
ムンプスウイルス	2	2

セ その他

上記ア～スのいずれの疾患にも分類されない検体（上気道炎、気管支炎等）の搬入が 40 件あり（1 月～3 月）、遺伝子検査の結果、4 件からエンテロウイルス、3 件からインフルエンザウイルスの遺伝子が検出された。

（2）眼科定点からの搬入検体

ア 急性出血性結膜炎

定点医療機関で急性出血性結膜炎と診断され当センターに搬入された患者検体 1 件（4 月以降）について、アデノウイルスの遺伝子検査及び培養細胞を用いたウイルス分離試験を実施したが、当該遺伝子は検出されず、ウイルスも分離されなかった。

イ 流行性角結膜炎

定点医療機関で流行性角結膜炎と診断され当センターに搬入された患者検体 37 件について、アデノウイルス及びエンテロウイルスの遺伝子検査及び培養細胞を用いた分離検査を実施した。このうち 22 件からアデノウイルス遺伝子が検出され、4 件からアデノウイルスが分離された（表 9）。

表 9. 流行性角結膜炎の搬入検体数及び検出遺伝子／分離ウイルス内訳

搬入検体数			遺伝子検査 陽性検体数	検出遺伝子／分離ウイルス	遺伝子検査	分離検査
1～3月	4～12月	計				
15	22	37	22	アデノウイルス1型	1	1
				アデノウイルス3型	1	1
				アデノウイルス4型	3	1
				アデノウイルス19型	2	
				アデノウイルス54型	9	
				アデノウイルス56型	1	1
				アデノウイルス(型別不明)	5	

（３）性感染症（STI）定点からの搬入検体

ア 性器ヘルペスウイルス感染症

定点医療機関から搬入された 58 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）について、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 法による単純ヘルペスウイルス（HSV-1 型及び HSV-2 型）の遺伝子検査を実施した。

その結果、58 検体中 12 検体（20.7%）から HSV-1 型、11 検体（19.0%）から HSV-2 型の遺伝子が検出された。

イ 尖圭コンジローマ

定点医療機関から搬入された 71 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）について、キャプシド蛋白をコードする L1 領域を対象とした PCR 法によるヒトパピローマウイルス（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に基づいて分類した（High リスク、Low リスク及びリスク未分類）。

その結果、71 検体中 62 検体（87.3%）から HPV 遺伝子が検出された。1 検体から 1 種類の HPV 遺伝子型が検出されたのは 52 検体（73.2%）で、リスク評価による分類でみると、16、33、58 型などの High リスク群に分類されたものは 6 検体（8.5%）、6、11 型などの Low リスク群に分類されたものは 46 検体（64.8%）であった。また、10 検体（14.1%）から同時に 2 種類の HPV 遺伝子型が検出された（High-Low リスク：6 検体、Low-Low リスク：4 検体）。

（４）積極的疫学調査により検出されたウイルス検査結果

ア 二類感染症

① 中東呼吸器症候群（MERS コロナウイルス）

都内医療機関で MERS コロナウイルス感染疑いと診断され、保健所を通じて当センターに搬入された患者検体 8 件について遺伝子検査を実施した。

その結果、MERS コロナウイルスについては全て陰性であったが、2 件から季節性インフルエンザ遺伝子が検出された。

② 鳥インフルエンザ（A/H5N1 亜型、A/H7N9 亜型）

都内医療機関で鳥インフルエンザウイルス感染疑いと診断され、保健所を通じて当センターに搬入された患者検体 4 件について遺伝子検査を実施した。

その結果、鳥インフルエンザウイルスについては全て陰性であったが、3 件から季節性インフルエンザウイルス遺伝子が検出された。

イ 四類感染症

① A 型肝炎

都内医療機関で A 型肝炎と診断され、保健所を通じて当センターに搬入された患者検体 65 件について遺伝子検査を実施した。

その結果、53 件から A 型肝炎ウイルス遺伝子が検出され、これらについて遺伝子解析を行ったところ、遺伝子型が IA 型 47 件、IB 型 2 件、IIIA 型 4 件であった。

② E 型肝炎

都内医療機関で E 型肝炎と診断され、保健所を通じて当センターに搬入された患者検体 6 件について遺伝子検査を実施した。

その結果、2 件から E 型肝炎ウイルス遺伝子が検出され、これらについて遺伝子解析を行ったところ、遺伝子型は 3 型が 1 件、型別不明が 1 件であった。

③ 蚊媒介感染症（デング熱、チクングニア熱、ジカウイルス感染症）

都内医療機関でデング熱と診断、またはデング熱等の蚊媒介感染症疑いと診断され、保健所を通じて当センターに搬入された患者検体 217 件（血液 148 件、尿 69 件）について遺伝子検査を実施した。

その結果、海外感染疑い例のうち 42 件からデングウイルス遺伝子（1 型 9 件、2 型 15 件、3 型 12 件、4 型 6 件）、1 件からチクングニアウイルス遺伝子、4 件（患者 3 例）からジカウイルス遺伝子が検出された。ジカウイルスが検出された 4 件のうち 3 件が尿検体であった。

④ 重症熱性血小板減少症候群（SFTS ウイルス）

都内医療機関で SFTS 疑いと診断され、保健所を通じて当センターに搬入された患者血液検体 2 件について NP 領域を対象とした RT-PCR 法による SFTS ウイルス遺伝子検査を実施したところ、いずれも陰性であった。

⑤ リケッチア等関連疾患（Q 熱、つつが虫病、日本紅斑熱、発しんチフス、ライム病）

都内医療機関でリケッチア関連疾患疑いと診断され、保健所を通じて当センターに搬入された患者検体 21 件（Q 熱 2 件、つつが虫病 7 件、日本紅斑熱 5 件、リケッチア症 1 件、ライム病 6 件）について遺伝子検査を実施した。Q 熱は *Coxiella burnetii* 遺伝子の *com1* 領域、つつが虫病は *Orientia tsutsugamushi* 遺伝子の 56KDa 領域、日本紅斑熱は紅斑熱群リケッチア遺伝子の *gltA* 領域、ライム病はボレリア属共通な遺伝子の *flaB* 領域を対象とした遺伝子検査によって検出を行った。また、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。

その結果、つつが虫患者の急性期血液 7 検体中 3 件（42.9%）から血清型：Kuroki 株様の *Orientia tsutsugamushi* 遺伝子が検出されたが、他の検体から病原体遺伝子は検出されなかった。

ウ 五類感染症（全数把握疾患）

① 急性脳炎

都内医療機関で急性脳炎と診断され、保健所を通じて当センターに搬入された患者検体 4 件についてエンテロウイルス等の遺伝子検査を実施した。

その結果、1 件からコクサッキーウイルス A 群 16 型が検出された。

② 水痘（入院を要するもの）

都内医療機関で水痘と診断され、入院に至った事例で、保健所を通じて当センターに搬入された患者検体 2 件について水痘帯状疱疹ウイルス（VZV）の遺伝子検査を行ったところ、2 件から VZV 遺伝子が検出された。

③ 先天性風疹症候群

都内医療機関で先天性風疹症候群（疑い含む）と診断され、保健所を通じて当センターに搬入された患者検体 5 件について、風疹ウイルスの遺伝子検査を実施したところ、いずれも陰性であった。

④ 麻しん

都内医療機関で麻しん（疑い含む）と診断され、保健所を通じて当センターに搬入された患者検体 157 件について麻疹ウイルスの遺伝子検査を実施した。

その結果、20 件から麻疹ウイルス遺伝子が検出され、遺伝子型別を行ったところ A 型が 1 件、D8 型が 16 件、H1 型が 3 件であった。麻疹ウイルス陰性検体については病原体レファレンス事業により風疹ウイルス、ヒトパルボウイルス B19 等の遺伝子検索も実施し、14 検体から風疹ウイルス 1 件、ヒトパルボウイルス B19 3 件、ヒトヘルペスウイルス 6 型 9 件、ヒトヘルペスウイルス 7 型 2 件を検出した。

2 細菌検査結果

(1) 四類感染症の病原体検索

ア レジオネラ症

レジオネラ症 7 事件、7 件の検体が搬入された。その内訳は、患者喀痰 2 件、患者由来株 5 株であった。喀痰については、レジオネラ属菌の遺伝子検査及び分離培養を実施した結果、2 件とも遺伝子検査は陽性であったが、分離培養は陰性であった。患者由来株についての血清型別試験を実施した結果、4 株が 1 群であり、1 株が型別不能であった。

また、2 事件について患者由来株と環境由来株についてパルスフィールド電気泳動法による遺伝子解析を実施した。その結果、いずれの事件も患者由来株と環境由来株が同一パターンを示した。

(2) 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 64 株(61 事件)で、A 群レンサ球菌が 39 株、B 群レンサ球菌が 10 株、G 群レンサ球菌が 13 株、群別不能が 2 株であった。A 群レンサ球菌 39 株のうち 37 株は *Streptococcus pyogenes* であり、その T 血清型は 1 型:16 株、B3264 型:5 株、28 型:4 株、11 型及び 12 型がそれぞれ 3 株、13 型:2 株、3 型、4 型、6 型、25 型がそれぞれ 1 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 型が 16 株と最も多く、次いで 89 型が 5 株であった。

B 群レンサ球菌 10 株の血清型を実施した結果、Ib 型:3 株、III 型:3 株、V 型:4 株であった。

また、*S.pyogenes* 以外の A 群レンサ球菌 2 株、及びすべての G 群レンサ球菌 13 株は、*S.dysgalactiae* subsp. *equisimilis* であり、群別不能であった 2 株の菌種は、*S.constellatus* と *S.suis* 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のインフルエンザ菌は 40 株であり、莢膜型別について免疫血清を用いた血清型及び PCR 法による型別を実施した結果、f 型は 5 株であり、残りの 35 株はすべて型別不能であった。

ウ 侵襲性髄膜炎菌感染症

本疾患の患者由来菌株は 3 株搬入され、PCR 法による型別を実施した結果、3 株すべてが B 群であった。

エ 侵襲性肺炎球菌感染症

搬入された患者由来の肺炎球菌は 125 株(117 事件)であり、それぞれについて莢膜血清型別を実施した。その結果、血清型については、12F 型:21 株が最も多く、次いで 3 型、24F 型が各 11 株、7F 型:10 株、15C 型、35B 型が各 8 株、22F 型、23A 型が各 6 株、10A 型、15A 型が各 5 株、19A 型、33F 型、6B 型が各 4 株、24B 型:3 株、1 型、20 型、38 型、19F 型、23B 型、6C 型が各 2 株、8 型、14 型、31 型、11A 型、6A 型、型別不能が各 1 株であり、1 株は死滅していたため型別できなかった。

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 1 株であり、*Enterococcus faecium* で *vanB* 遺伝子を保有していた。

カ 薬剤耐性アシネトバクター感染症

搬入された患者由来株は *Acinetobacter baumannii* 1 株であり、PCR 法による耐性遺伝子の検出を実施した結

果、OXA-51-like β -ラクタマーゼをコードする遺伝子とプロモーター活性を有する挿入遺伝子領域 (IS $Aba1$) を保有していた。

キ カルバペネム耐性腸内細菌科細菌感染症

患者由来株は 90 株 (82 症件及び保菌 3 件) が搬入された。菌株の内訳は、*Enterobacter* 属が最も多く 35 株、次いで *Klebsiella pneumoniae* が 21 株、*Escherichia coli* が 16 株、*Citrobacter freundii* が 6 株、*Serratia marcescens* 及び *K. oxytoca* が各 5 株ずつ、*Proteus mirabilis* が 2 株であった。

PCR 法による β -ラクタマーゼ遺伝子の検出を実施した結果、TEM 遺伝子を保有している株が最も多く 20 株、次いで IMP-1 遺伝子保有株が 13 株、CTX-M-1 group 遺伝子保有株が 12 株、CTX-M-9 group 遺伝子保有株が 11 株、EBC 遺伝子保有株が 9 株、SHV 遺伝子保有株が 8 株、CTX-M-2 group 遺伝子保有株、CIT 遺伝子保有株がそれぞれ 5 株、NDM 遺伝子保有株が 4 株であった。また、検査したいずれの耐性遺伝子も保有していなかった株は 22 株であった。

(3) 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

都内の定点医療機関から A 群溶血性レンサ球菌感染症患者由来検体は 97 件であった。その内訳は咽頭スワブが、58 件、気管スワブが 1 件、菌株 38 株であった。

搬入されたスワブから分離された A 群溶血性レンサ球菌は 43 株であり、菌株で搬入された 38 株を合わせた合計 81 株について T 血清型別試験を実施した。その結果、T4 型が 19 株と最も多く、次いで T1 型、T12 型がそれぞれ 16 株、T3 型: 14 株、TB3264 型: 9 株、T2 型: 2 株、T6 型、11 型、25 型がそれぞれ 1 株ずつであり、型別不能株は 2 株であった。

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 1 件について腸管系の細菌検査を実施したが、陰性であった。

ウ 百日咳

都内の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 29 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、1 検体から百日咳菌遺伝子が検出され、百日咳菌が分離された。

エ マイコプラズマ肺炎

都内の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 32 検体及びマイコプラズマによる髄膜炎疑い患者の髄液 2 検体が搬入され、遺伝子検索及び分離同定を実施した。その結果、13 検体から肺炎マイコプラズマ遺伝子が検出され、14 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

都内の定点医療機関から MRSA 感染症患者由来検体が 16 検体搬入され、すべて MRSA であった。分離された 16 株について、コアグラーゼ型別 (コ型)、エンテロトキシン (SE) 産生性及び Toxic shock syndrome toxin-1 (TSST-1) 産生性の試験を実施した。コ型の結果、Ⅲ型: 8 株、Ⅱ型: 5 株、Ⅶ型: 2 株、Ⅷ型: 1 株であり、そのうちⅢ型の 8 株中 5 株とⅡ型の 5 株すべてが SEC+TSST-1 産生性株であった。また、Ⅶ型株は SEA 産

生株と SEB 産生株それぞれ 1 株であった。

3 性感染症の病原体検索

2016 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・トラコマチス、淋菌、膣トリコモナス、パピローマウイルスおよびヘルペスウイルス等の病原体の検出を行うとともに、遺伝子型、血清型等の検出状況を解析した。

（１）クラミジア・トラコマチス、淋菌および膣トリコモナス検査

ア クラミジア・トラコマチスおよび淋菌の検査

STI 定点より搬入された 159 件について検査を実施した。搬入検体の内訳は、男性は陰部擦過物（スワブ）32 件、尿 100 件の合計 132 件、女性はスワブ 23 件、性別不明件は尿 4 件であった。

クラミジア・トラコマチスおよび淋菌の遺伝子検査は、Transcription Mediated Amplification: TMA 法（パンサー、ホロジック社）で実施した。クラミジア・トラコマチスについては、男性 28 件（21.2%）、女性 19 件（82.6%）、性別不明 1 件（25.0%）から遺伝子が検出された。淋菌遺伝子は男性 25 件（18.9%）のみから検出された。クラミジアと淋菌の遺伝子が共に検出されたのは、男性で 1 件（0.8%）であった。

年齢階級別にみた検査結果では（表 1）、男性は 20～40 歳代でクラミジア・トラコマチス遺伝子が 26 件（92.9%）、淋菌遺伝子が 21 件（84.0%）検出された。女性のクラミジア・トラコマチス遺伝子陽性 18 件（年代不明件を除く）すべてが 10～40 歳代に分布していた。また、男性では 20～40 歳代で検出された。

淋菌およびその他の菌の分離培養は、5%ウマ血液寒天培地およびサイヤー・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。淋菌遺伝子が検出された 25 件のうち 11 件（44.0%）から淋菌が分離された。分離された淋菌については薬剤感受性試験を行った（結果については（オ）に記載）。その他の病原体として、髄膜炎菌が男性から 1 件（0.8%）分離された。

イ 膣トリコモナス検査

女性のスワブ 1 件から、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結果、膣トリコモナス遺伝子が検出された。

ウ 性別および臨床診断別の性感染症病原体検査結果

臨床診断別の病原体検査成績を表 2 に示した。男性では、尿道炎と診断された 105 件中 25 件（23.8%）からクラミジア・トラコマチス遺伝子が検出され、6 件（5.7%）から淋菌遺伝子が検出され、うち 1 件から淋菌が分離された。また 1 件から髄膜炎菌が分離された。

また、性器クラミジア感染症と診断された 5 件中 2 件（40.0%）からクラミジア・トラコマチス遺伝子が検出され、1 件（20.0%）から淋菌遺伝子が検出された。

淋菌感染症と診断された 22 件中 1 件（4.5%）からクラミジア・トラコマチス遺伝子が検出され、18 件（81.8%）から淋菌遺伝子が検出され、うち 10 件から淋菌が分離された。

女性では、性器クラミジア感染症と診断された 23 件中 19 件（82.6%）からクラミジア・トラコマチス遺伝子が検出され、また 1 件から膣トリコモナス遺伝子が検出された。

性別不明件では、尿道炎と診断された 3 件中 1 件（33.3%）からクラミジア・トラコマチス

遺伝子が検出された。

表 1. 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	陰トリコモナス	淋菌	髄膜炎菌
男性	10歳代	1	1				
	20歳代	38	10	7		3	1
	30歳代	48	12	12		5	
	40歳代	20	4	2		1	
	50歳代	16	1	3		1	
	60歳代	7		1		1	
	70歳以上	1					
	不明	1					
	計	132	28	25	0	11	1
女性	10歳代	3	3				
	20歳代	7	6		1		
	30歳代	8	5				
	40歳代	4	4				
	不明	1	1				
	計	23	19	0	1	0	0
不明	30歳代	1					
	40歳代	1	1				
	50歳代	1					
	60歳代	1					
	計	4	1	0	0	0	0
合計		159	48	25	1	11	1

表 2. 性別および臨床診断別の病原体検査結果

	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	陰トリコモナス	淋菌	髄膜炎菌
男性	尿道炎	105	25	6		1	1
	性器クラミジア感染症	5	2	1			
	淋菌感染症	22	1	18		10	
	計	132	28	25	0	11	1
女性	性器クラミジア感染症	23	19		1		
	計	23	19	0	1	0	0
不明	尿道炎	3	1				
	性器クラミジア感染症	1					
	計	4	1	0	0	0	0
合計		159	48	25	1	11	1

エ クラミジア・トラコマチスの血清型別遺伝子検査の結果

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因菌となる L 型にそれぞれ分けられている。

TMA 法により陽性となった検体を対象に、クラミジア・トラコマチス血清型の遺伝子検査を行った。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。

遺伝子検査陽性の 47 件のうち、遺伝子解析により 46 件の血清型が同定出来た。血清型別判定の内訳を表 3 に示した。

D、E、F の 3 つの型の合計で 71.7%であり、2015 年と同様に過半数を占めていた。この他、性器クラミジア感染症型の G～K 型もそれぞれ検出されたが、トラコーマ型（A～C 型）や鼠径リンパ肉芽腫症型（L 型）は検出されなかった。なお、1 件については、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。

表 3. クラミジア・トラコマチスの血清型別結果

検体数	血清型							
	D 及び D/Da	E	F	G	H	I, Ia 及び I/Ia	J 及び Ja	K
46	14	11	8	4	5	1	2	1
(%)	(30.4)	(23.9)	(17.4)	(8.7)	(10.9)	(2.2)	(4.3)	(2.2)

オ 淋菌分離株の薬剤感受性

分離された淋菌 11 株の薬剤耐性試験の結果を表 4 に示した。ペニシリンに対する最小発育阻止濃度はすべての株が中等度（0.12μg/ml）以上であった。また、テトラサイクリンに対する中等度（0.5μg/ml）以上の耐性株は 8 株（72.7%）、シプロフロキサシンに対する耐性株（≥ 1μg/ml）は 7 株（63.6%）、セフロキシムに対する中等度（2μg/ml）以上の耐性株は 5 株（45.5%）であった。セフトアキシム、セフトリアキソンおよ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 4. 淋菌分離株（11 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	セフトアキシム	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 (%)	2 (18.2)	3 (27.3)	7 (63.6)	3 (27.3)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
中等度耐性 (%)	9 (81.8)	5 (45.5)	0 (0.0)	2 (18.2)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
感受性 (%)	0 (0.0)	3 (27.3)	4 (36.4)	6 (54.5)	11 (100.0)	11 (100.0)	11 (100.0)

