

第4章

病原体情報

1. ウイルス検査

(1) 病原体定点調査成績について

病原体定点医療機関で採取された検体を用いたウイルス調査は、感染症サーベイランス事業(現・感染症発生動向調査事業)の一環として昭和53(1978)年11月以来継続的に実施しています。ここでは、2024年の調査結果をまとめました(詳細は次頁参照)。

ウイルス分離には Hep-2、Vero、MDCK などの培養細胞を用いました。細胞に検体を接種して1~2週間観察し、細胞変性効果(CPE)が現れた検体は中和試験法・赤血球凝集抑制、遺伝子検査等によりウイルスを同定しました。それ以外の検体は継代をしてさらに1~2週間観察し、CPEが現れなかった場合は、分離陰性と判定しました。また、使用している細胞では分離されないウイルスについては、検体から直接遺伝子検査を行いました。

2024年は、市内8か所の小児科定点、4か所の内科定点、1か所の眼科定点と、4か所の基幹(病院)定点等で採取された咽頭ぬぐい液、ふん便、髄液、血液など602検体について分離・検出検査を行い、34種類389例のウイルスを同定しました。

ア アデノウイルス

咽頭炎、扁桃炎、肺炎などの急性呼吸器疾患、咽頭結膜熱や流行性角結膜炎及び乳幼児下痢症や出血性膀胱炎など多彩な感染症を引き起こす病原体です。2024年は43例が分離検出されました。小児科定点の咽頭結膜熱患者から3型1例、感染性胃腸炎患者から3型1例と41型1例のほか、主に気道炎患者から2型10例、3型17例、5型1例などが同定されました。

イ インフルエンザウイルス

高熱、筋肉痛などを伴う風邪の症状を引き起こす病原体です。2024年は、主にインフルエンザ患者から、AH1pdm09型59例、AH3型26例、B型Victoria系統57例が分離されました。

ウ RSウイルス

小児の風邪の病因ウイルスで、重症化すると細気管支炎や肺炎等の下気道炎を引き起こす病原体です。また、インフルエンザと同様に、高齢者においてもしばしば重症の下気道疾患の原因となります。2024年春から夏にかけて、小児科定点の主に気道炎患者由来から27例検出されました。

エ エンテロウイルス

小児の風邪の原因となる病原体で、特徴的な疾患には手足口病やヘルパンギーナがあり、重症化すると無菌性髄膜炎等を引き起こします。2024年は10種類57例が検出されました。手足口病患者からコクサッキーウイルス(Cox)A6型3例、CoxA16型17例、エンテロウイルスA71型3例、ヘルパンギーナ患者からCoxA5型1例、CoxA6型7例、CoxA10型1例、エンテロウイルスA71型1例、無菌性髄膜炎患者からはCoxA16型2例が同定されました。このほかにも、主に気道炎患者からCoxA5型5例、CoxA10型5例、エンテロウイルスD68型3例などが検出されました。

表 2024年ウイルス検出状況

疾患名 検出ウイルス	インフルエンザ	RSウイルス感染症	手足口病	ヘルパンギーナ	咽頭結膜熱	無菌性髄膜炎	感染性胃腸炎	その他	合計
インフルエンザ AH1pdm09	54							5	59
インフルエンザ AH3	26								26
インフルエンザ B / Victoria	46							11	57
パラインフルエンザ 1								3	3
パラインフルエンザ 2								2	2
パラインフルエンザ 3	1		1	1				29	32
パラインフルエンザ 4								1	1
RS		4		1				22	27
ヒトメタニューモ			1					13	14
ヒトコロナ HKU1								3	3
ヒトコロナ NL63								2	2
ヒトボカ			1					15	16
コクサッキー A4								2	2
コクサッキー A5				1				5	6
コクサッキー A6			3	7				1	11
コクサッキー A9								1	1
コクサッキー A10				1				5	6
コクサッキー A16			17			2		2	21
コクサッキー B4								1	1
エコー 11								1	1
エンテロ D68								3	3
エンテロ A71			3	1				1	5
ヒトパレコ 1								3	3
ヒトパレコ (型未決定)								1	1
ライノ	3		1					30	34
アデノ 2								10	10
アデノ 3					1		1	17	19
アデノ 5								1	1
アデノ 41							1		1
アデノ (型未決定)	2	1	2					7	12
単純ヘルペス 1								3	3
水痘・帯状疱疹								1	1
ヒトヘルペス 6								2	2
SARS-CoV-2	1							2	3
計	132	5	29	12	1	2	2	205	389

表 2024年月別ウイルス検出状況

年・月 検出ウイルス	2024年												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	
インフルエンザ AH1pdm09	5	3	2	1	1	1	2		5	1	6	32	59
インフルエンザ AH3	17	5	1					1		1		1	26
インフルエンザ B / Victoria	6	24	19	7							1		57
パラインフルエンザ 1				1	1	1							3
パラインフルエンザ 2									1	1			2
パラインフルエンザ 3			1	2	8	10	7	1			2	1	32
パラインフルエンザ 4							1						1
RS			1	7	8	4	4	1	2				27
ヒトメタニューモ			4	4	2	1		1	1	1			14
ヒトコロナ HKU1				1		1			1				3
ヒトコロナ NL63				1				1					2
ヒトボカ			1		4	4	3		1	2	1		16
コクサッキー A4											2		2
コクサッキー A5							3	1	2				6
コクサッキー A6					1	4	3	2	1				11
コクサッキー A9									1				1
コクサッキー A10							2	3	1				6
コクサッキー A16								2	4	9	5	1	21
コクサッキー B4							1						1
エコー 11										1			1
エンテロ D68									1	2			3
エンテロ A71									1	2		2	5
ヒトパレコ 1						1	1		1				3
ヒトパレコ (型未決定)								1					1
ライノ		1		5	8	5	3		6		3	3	34
アデノ 2				1	4		2	2				1	10
アデノ 3	6	2	2	2		3			3	1			19
アデノ 5					1								1
アデノ 41												1	1
アデノ (型未決定)		1			1		2	1		3	2	2	12
単純ヘルペス 1	1			1					1				3
水痘・帯状疱疹						1							1
ヒトヘルペス 6					2								2
SARS-CoV-2							1	1			1		3
計	35	36	31	33	41	36	35	18	33	24	23	44	389

2. 細菌検査

(1) 二類感染症

ア 結核

横浜市結核分子疫学調査実施要領に基づき、医療機関から結核菌培養検査が陽性となった患者の結核菌を収集し、JATA15 にさらに 9 領域を加えた計 24 領域の VNTR データと菌株を収集保管する結核菌データベースの構築を行っています。本年は 120 株についてデータ等を収集し、解析を行いました。VNTR 型別結果から遺伝系統の推定を実施した結果、北京型株 78.3%(94 株)、非北京型株 21.7%(26 株)でした。

(2) 三類感染症

ア 細菌性赤痢

市内の病院等で分離され、当所に搬入された菌株及び当所で検便から分離した赤痢菌は、陰性確認で分離された菌株も含め合計 16 株でした。菌種は全て *Shigella sonnei* でした。患者の中には、メキシコ、アメリカ、インドへの渡航歴を有する者がいたほか、東京都で発生した食中毒事案に関連する患者及びその接触者も含まれていました。

イ 腸管出血性大腸菌感染症

市内の病院等で分離され、当所に搬入された菌株及び当所で検便から分離した腸管出血性大腸菌 126 株について、血清型別及び毒素試験を実施しました。その血清型と毒素型は表のとおりであり、O 群別では O157 が一番多く 66 株でした。

ウ 腸チフス・パラチフス

市内の病院等で分離され、当所に搬入されたチフス菌は 2 株、パラチフス A 菌は 0 株でした。チフス菌が分離された患者のうち 1 名(ファージ型 E1)はインドへの海外渡航歴がありましたが、もう 1 名(ファージ型 D2)には渡航歴が確認されませんでした。

(3) 四類感染症

ア マラリア

マラリアが疑われた事例の全血 1 検体が搬入されました。LAMP 法によるマラリア遺伝子検査を実施した結果、熱帯熱マラリア原虫(*Plasmodium falciparum*)の遺伝子が検出されました。なお、この事例の推定感染地域はウガンダでした。

イ ライム病・回帰熱(ボレリア感染症)

ライム病または回帰熱が疑われた 3 事例 8 検体(全血 3 検体、血清 3 検体、髄液 1 検体、痂皮 1 検体)が搬入されました。すべての検体についてリアルタイム PCR 法によるボレリア遺伝子検査を実施しましたが、すべて陰性でした。また、4 検体(血清 3 検体、髄液 1 検体)について抗ボレリア抗体検査も実施しましたが、すべて陰性でした。

表 腸管出血性大腸菌の血清型及び毒素型

血清型	毒素型	菌株数
0157 : H7	VT2	26
0157 : H7	VT1&2	31
0157 : H-	VT2	5
0157 : H-	VT1&2	4
026 : H11	VT1	8
0103 : H2	VT1	12
0145 : H-	VT2	5
091 : H-	VT1	6
0109 : H21	VT2	3
0146 : H-	VT2	3
0128 : H2	VT1	1
0128 : H2	VT1&2	1
0100 : H-	VT2	2
045 : H-	VT2	1
049 : H-	VT2	1
063 : H6	VT2	1
066 : H45	VT2	1
076 : H19	VT1	1
0113 : H21	VT2	1
0137 : H41	VT2	1
0141 : H-	VT2	1
0150 : H10	VT2	1
0165 : H-	VT1&2	1
0174 : H8	VT1&2	1
0182 : H25	VT2	1
OUT : H2	VT1	1
OUT : H2	VT1&2	2
OUT : H19	VT2	4
計		126

ウ レジオネラ症

市内で発生したレジオネラ症について、患者の喀痰 21 検体が搬入され培養検査を行いました。その結果、6 検体から *Legionella pneumophila* 血清群 1、1 検体から *Legionella pneumophila* 血清群 13 が検出されました。加えて、医療機関から搬入された菌株 1 株についても同定を行ったところ、*L. pneumophila* 血清群 1 であることが確認されました。

エ レプトスピラ症

レプトスピラ症が疑われた 4 事例について、検体(尿、全血、血清)が搬入され、nested-PCR 法によるレプトスピラ遺伝子検出を行いました。その結果、すべてレプトスピラ遺伝子は陰性でした。

オ ブルセラ症

医療機関から、ブルセラ症が疑われた 1 事例について、血清 1 検体が搬入されました。国立感染症研究所に抗体検査を依頼しましたが、ブルセラ属菌に対する抗体は陰性でした。

(4) 五類感染症(全数)

ア カルバペネム耐性腸内細菌目細菌(CRE)感染症

発生届が出された 60 株及び届出対象外(院内感染関連株、医療機関からの精査依頼株等)39 株、計 99 株についてカルバペネム耐性機序の検索を行いました。

届出対象であった 60 株のうち、水平伝播の恐れがあるカルバペネマーゼ遺伝子を保有している株は 12 株でした。その内訳は、*Enterobacter cloacae* complex 8 株(IMP-1)、*Klebsiella pneumoniae* 1 株(IMP-1)、*Klebsiella oxytoca* 1 株(IMP-14)、*Escherichia coli* 2 株(OXA-181、OXA-484)でした。

届出対象外であった 39 株のうち、カルバペネマーゼ遺伝子を保有している株は 30 株でした。院内感染関連株が多数搬入されたことにより、カルバペネマーゼ遺伝子を保有している株の割合が多くなりました。その内訳は、*E. cloacae* complex 28 株(IMP-1)、*Escherichia coli* 2 株(NDM-5)でした。

カルバペネマーゼ遺伝子を保有していなかった株は、生来染色体上に AmpC 型 β -ラクタマーゼ遺伝子を保有している株や、基質拡張型 β -ラクタマーゼ(ESBL)遺伝子を保有している株でした。

イ 劇症型溶血性レンサ球菌感染症

医療機関から患者由来の 43 株(42 事例)が搬入され、同定等を行いました。その結果、24 株が A 群溶血性レンサ球菌、7 株が B 群溶血性レンサ球菌、1 株が C 群溶血性レンサ球菌、11 株が G 群溶血性レンサ球菌でした。A 群溶血性レンサ球菌のうち 2010 年代に英国で流行した病原性及び伝播性が高いとされる M1_{UK} 系統株が、13 株検出されました。M1_{UK} 系統株は、2023 年頃から関東地方とその周辺地域を中心に検出数が増加しており、その動向が注視されている系統です。

ウ 侵襲性インフルエンザ菌感染症

医療機関から患者由来の 12 株(11 事例)が搬入され、血清型別を行いました。その結果、1 株が a 型で、その他は全て血清型別不能でした。血清型別不能株について PCR 法で血清型及び莢膜関連遺伝子の検出も行いましたが、全て陰性であったことから、これらの株は無莢膜株であると推定されます。

エ 侵襲性髄膜炎菌感染症

医療機関から患者血液由来の 1 株が搬入され、PCR 法による血清群型別及び MLST 法を行った結果、血清群 B、ST2057 でした。

オ 侵襲性肺炎球菌感染症

医療機関から患者の血液由来の 23 株 (23 事例) が搬入され、国立感染症研究所に依頼し血清型別を行いました。その結果、24F 型が 5 株、23A 型が 4 株、15B 型、22F 型、35F 型がそれぞれ 2 株、6B 型、10A 型、11A/E 型、15A 型、24B 型、29 型、31 型、34 型がそれぞれ 1 株でした。

カ バンコマイシン耐性腸球菌 (VRE) 感染症

医療機関から送付された VRE 菌株 1 株について、PCR 法によるバンコマイシン耐性遺伝子 (*van*) の検出を行いました。その結果、*vanA* 遺伝子を保有する *Enterococcus faecium* と同定されました。

キ 百日咳

医療機関から送付された鼻咽頭ぬぐい液 1 検体について、LAMP 法による百日咳菌の遺伝子検査を行った結果、陰性でした。

ク 薬剤耐性アシネトバクター

医療機関から薬剤耐性アシネトバクター (MDRA) が 2 株搬入され、当所で耐性遺伝子等の検査を行いました。その結果、2 株とも *Acinetobacter bereziniae* (IMP-1) と同定されました。

(5) 五類感染症 (定点)

ア A 群溶血性レンサ球菌咽頭炎

市内の小児科定点医療機関から送付された咽頭ぬぐい液 21 検体について、溶血性レンサ球菌の分離培養を行いました。14 検体から A 群溶血性レンサ球菌が分離され、その血清型は T1 型が 7 株、T4 型が 7 株でした。

イ マイコプラズマ肺炎

市内の定点医療機関から送付された咽頭ぬぐい液 3 検体について、PCR 法による遺伝子検査を行った結果、2 検体が陽性、1 検体が陰性でした。

表 病原細菌検出状況(ヒト由来、月別)

年・月	2024年採取月														計														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																	
	総数	うち海外	総数	うち海外	総数	うち海外	総数	うち海外	総数	うち海外	総数	うち海外	総数	うち海外	総数	うち海外	総数	うち海外											
腸管出血性大腸菌 (EHEC/VTEC)	5		5		1		4		6		10	1	21		10		23	3	25	2	13		3		126	6			
腸管毒素原性大腸菌 (ETEC)	1				1									2													4		
腸管病原性大腸菌 (EPEC)			1							10																	11		
腸管凝集付着性大腸菌 (EAaggEC)	1		6																					1			8		
<i>Escherichia albertii</i>																			1								1		
赤痢菌 (<i>Shigella sonnei</i>)													1	1	7		2						8	8			16	11	
チフス菌 (<i>Salmonella Typhi</i>)					1								1	1													2	1	
サルモネラ属菌 (<i>Salmonella spp.</i>)	2			1	1	2				5	1			3		31		5		5	1					54	3		
<i>Vibrio cholerae</i> O1(コレラ毒素遺伝子 陰性)				1	1																					1	1		
カンピロバクター ジェジュニ (<i>Campylobacter jejuni</i>)			2		2		8		1		1		4		2		7		3		1		6			37			
カンピロバクター コリ (<i>Campylobacter coli</i>)																				1							1		
黄色ブドウ球菌 (<i>Staphylococcus aureus</i>)	2		12		7		2			8		13		1		5		1		4		5				60			
ウェルシュ菌 (<i>Clostridium perfringens</i>)	4		2		1							1		1		4		16									29		
リステリア・モノサイトゲネス (<i>Listeria monocytogenes</i>)	2																										2		
A群溶血レンサ球菌 (<i>Streptococcus pyogenes</i>)	5				4		7		6		8		3		4		2		2		4		2			47			
A群溶血レンサ球菌 (<i>Streptococcus disgalactiae</i> subsp. <i>equisimilis</i>)													1														1		
B群溶血レンサ球菌 (<i>Streptococcus agalactiae</i>)					1				1		1				1						4						8		
C群溶血レンサ球菌 (<i>Streptococcus constellatus</i> subsp. <i>pharyngis</i>)													1															1	
G群溶血レンサ球菌 (<i>Streptococcus disgalactiae</i> subsp. <i>equisimilis</i>)					1		2		2		2		2		1				1								11		
肺炎球菌 (<i>Streptococcus pneumoniae</i>)			2				6		6				5		2						1		1				23		
レジオネラ菌 (<i>Legionella pneumophila</i>)			2	1			1	1			1			1		1					2						8	2	
結核菌 (<i>Mycobacterium tuberculosis</i>)	6				41		2		1		9		1				26		9		11		22			128			
肺炎マイコプラズマ (<i>Mycoplasma pneumoniae</i>)																				1		1					2		
インフルエンザ菌 (<i>Haemophilus influenzae</i>)			2		1				3											2		3		1			12		
髄膜炎菌 (<i>Neisseria meningitidis</i>)																						1						1	
腸球菌 (<i>Enterococcus faecium</i>)					2				1	1																	3	1	
緑膿菌 (<i>Pseudomonas aeruginosa</i>)					2																							2	
熱帯熱マラリア原虫 (<i>Plasmodium falciparum</i>)																												1	1
計	28		34	1	65	2	36	1	27	1	55	2	53	1	36	3	100	3	67	3	58	9	41		600	26			