

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、平成27(2015)年の調査結果をまとめました(詳細は次頁参照)。

ウイルス分離には培養細胞(Hep-2、Vero、MDCK)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(HI)、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、検体から遺伝子検査を行い同定しました。

平成27年は、市内9カ所の小児科定点、3カ所の内科定点、1カ所の眼科定点と、4カ所の基幹(病院)定点等で採取された咽頭ぬぐい液、ふん便、結膜ぬぐい液、髄液など736検体についてウイルス分離・検出検査を行い、分離検出数は472(分離検出率64.1%)でした。

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およ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。平成27年は10種類71例が分離検出されました。主に小児科定点の気道炎患者から同定されましたが、咽頭結膜炎患者から3例(3型2例、4型1例)、感染性胃腸炎患者から41型2例、ヘルパンギーナ患者から3型1例も分離されました。眼科定点では、流行性角結膜炎患者から11例(3型1例、8型1例、37型8例、56型1例)、急性出血性結膜炎患者から2例(4型1例、56型1例)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、毎年冬季に流行を引き起こします。平成27年は、B型27例、AH3型94例、AH1pdm09型6例が分離されました。

ウ RSウイルス

冬季の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、特に、長期療養施設内での集団発生が問題視されています。平成27年は、主に小児科定点の気道炎患者由来の41検体から検出されました。

エ エンテロウイルス

小児の夏風邪の原因となる病原体で、特徴的な疾患には、ヘルパンギーナ、手足口病があり、重症化すると無菌性髄膜炎等を引き起こします。平成27年は、夏季を中心に12種類77例が分離検出されました。手足口病患者からはコクサッキーウイルス(Cox)A6型(22例)とCoxA16型(16例)、ヘルパンギーナ患者からはCoxA5型(1例)、CoxA6型(5例)、CoxA10型(2例)、無菌性髄膜炎患者からはCoxA2型(1例)とCoxA9型(1例)が分離同定されました。

オ その他

パラインフルエンザウイルス、ライノウイルスなどが分離検出されました。

表 平成27年疾患別ウイルス検出状況

疾患名 検出ウイルス	R S ウイルス 感染症	咽頭結膜熱	感染性 胃腸炎	手足口病	ヘルパン ギーナ	流行性 耳下腺炎	インフル エンザ様	急性出 血性結 膜炎	流行性 角結膜 炎	無菌性 髄膜炎	その他	合計
インフルエンザ AH1pdm09							6					6
インフルエンザ AH3							88				6	94
インフルエンザ B							21				6	27
パラインフルエンザ 1	2						2				7	11
パラインフルエンザ 2							1				7	8
パラインフルエンザ 3							5				27	32
パラインフルエンザ 4											4	4
RS	14			2							25	41
ヒトメタニューモ											25	25
ヒトコロナ OC43											12	12
ヒトコロナ 229E or NL63	1						1				13	15
ヒトボカ											9	9
コクサッキー A2										1	2	3
コクサッキー A5					1							1
コクサッキー A6				22	5						11	38
コクサッキー A9										1	3	4
コクサッキー A10					2						5	7
コクサッキー A16				16							1	17
エコー 3											1	1
エコー 16											1	1
エコー 18											1	1
エコー 30											1	1
エンテロ D68	1										3	4
パレコ 1			1								1	2
パレコ 3											1	1
ライノ	1			2			3				43	49
ムンプス						13				1		14
アデノ 1											2	2
アデノ 2											11	11
アデノ 3		2			1			1			18	22
アデノ 4		1						1			9	11
アデノ 5											2	2
アデノ 6											1	1
アデノ 8									1			1
アデノ 37									8			8
アデノ 41			2									2
アデノ 56								1	1			2
アデノ(型未決定)							3		2		6	11
単純ヘルペス 1									2		4	6
水痘・帯状疱疹											1	1
ヒトヘルペス 6											1	1
パルボウイルス B19											3	3
ロタ			3									3
ノロ			10									10
サポ			2									2
計	19	3	18	42	9	13	130	2	15	3	273	527

表 平成27年月別ウイルス検出状況

年・月 検出ウイルス	平成27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										1	5		6
インフルエンザ AH3	54	28	8	4									94
インフルエンザ B		6	14	3	2	2							27
パラインフルエンザ 1				1	1	2		2			2	3	11
パラインフルエンザ 2	1	1			2	2					1	1	8
パラインフルエンザ 3	4		2		1	12	3	1	2		5	2	32
パラインフルエンザ 4	1		1			1	1						4
R S	3			1		6	2	4	4	7	5	9	41
ヒトメタニューモ	1	5	14	3	2								25
ヒトコロナ OC43	1		2			2					3	4	12
ヒトコロナ 229E or NL63		4	3	5								3	15
ヒトボカ			2	2	2	2		1					9
コクサッキー A2							2				1		3
コクサッキー A5								1					1
コクサッキー A6							6	17	11	3		1	38
コクサッキー A9								1	2		1		4
コクサッキー A10						1	3	2	1				7
コクサッキー A16					4	3	4	6					17
エコー 3										1			1
エコー 16					1								1
エコー 18												1	1
エコー 30											1		1
エンテロ D68									4				4
パレコ 1								1	1				2
パレコ 3								1					1
ライノ	3	2	7	5	5	4	3	1	3	6	5	5	49
ムンプス					1	4	3	1		3		2	14
アデノ 1				1	1								2
アデノ 2	1				1	2	1			1	3	2	11
アデノ 3		1	2	3	2	2	2		1	2	2	5	22
アデノ 4			1	1	2	2				1	2	2	11
アデノ 5	1					1							2
アデノ 6						1							1
アデノ 8										1			1
アデノ 37					2	1			3	1	1		8
アデノ 41												2	2
アデノ 56					1						1		2
アデノ(型未決定)	3					3		1		2	1	1	11
単純ヘルペス 1		1	1	1		1						2	6
水痘・帯状疱疹												1	1
ヒトヘルペス 6												1	1
パルボウイルス B19			1		1	1							3
ロ タ		2		1									3
ノ ロ	3	2	1							1		3	10
サ ポ	1											1	2
計	77	52	59	31	31	55	30	40	32	30	39	51	527

横浜市における2015/2016シーズンの インフルエンザウイルス流行株の解析

- 横浜市における2015/2016シーズンのインフルエンザの流行は、AH1pdm09ウイルスとビクトリア系統および山形系統のB型ウイルス、AH3型ウイルスの混合流行でした。病原体定点調査での分離・検出数の割合は、A型ウイルス(AH1pdm09: 47.2%、AH3型: 4.5%)とB型ウイルス(ビクトリア系統: 26.7%、山形系統: 21.6%)がそれぞれ半数を占めました。A型ではAH1pdm09ウイルスが主流であり、B型ではビクトリア系統のウイルスがわずかに優勢でした。
- AH1pdm09ウイルスの抗原性状は、ワクチン株から大きな変異はみられず、HA遺伝子系統樹解析ではクレード6B.1に含まれる株が多数を占めました。
- ビクトリア系統と山形系統のB型ウイルスの性状はワクチン株と同等であり、系統樹解析では前者はクレード1Aに、後者はクレード3に含まれました。
- AH3型ウイルスの性状は、昨シーズン同様ワクチン株に対する中和反応性の低下がみられました。系統樹解析ではすべてサブクレード3C.2aに含まれ、ワクチン株が含まれるサブクレード3C.3aとは異なっていました。
- 入院・重症例ではAH1pdm09ウイルスによる割合が多く、また山形系統のB型ウイルスによる入院・重症例もみられました。
- 抗インフルエンザ薬感受性サーベイランスでは、AH1pdm09ウイルスの耐性株が2例、山形系統のB型ウイルスで低感受性株が1例分離されました。このうちオセルタミビルとペラミビルに対し薬剤感受性の低下がみられたのは、未治療の患者から分離したAH1pdm09ウイルスのみで、地域流行はみられませんでした。

【インフルエンザ様疾患の患者数】

2015年6月から2016年5月までにインフルエンザ定点(小児科94定点および内科59定点:計153定点)から報告されたインフルエンザ様疾患患者数は、定点あたり300人で昨シーズン同期の246人を上回り、過去10年では4番目の規模の流行でした。今シーズンは1月第1週に流行の目安となる定点あたりの報告数1.0人を超え、2月第5週(2月1日からの週)に48.9人とピークとなりました。その後、徐々に減少し5月第18週(5月2日からの週)に定点あたり1.0人を下回りました(図1)。

【病原体定点ウイルス調査】

病原体定点ウイルス調査においてはインフルエンザを疑う564件を検査し、AH1pdm09ウイルス83件、ビクトリア系統のB型ウイルス47件、山形系統のB型ウイルス38件、AH3型ウイルス8件が分離・検出されました。今シーズンは9月第40週(9月28日からの週)に瀬谷区の小児科定点からAH1pdm09ウイルスがはじめて検出され、2月第6週(2月8日からの週)をピークに5月第21週(5月23日からの週)まで分離・検出が続きました。一方、AH3型ウイルスは1月第1週に港北区の小児科定点から分離されましたが、その後は散発で分離されたのみでした。他方、B型ウイルスは12月第52週(12月21日からの週)に港北区の内科定点からビクトリア系統のウイルスが、1月第3週(1月18日からの週)には磯子区の小児科定点から

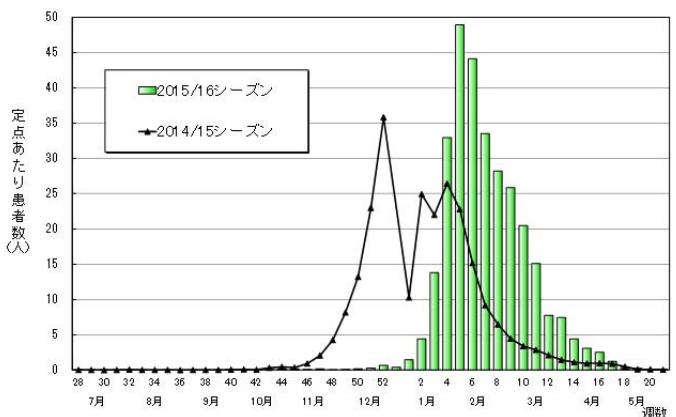


図1 定点あたり患者数

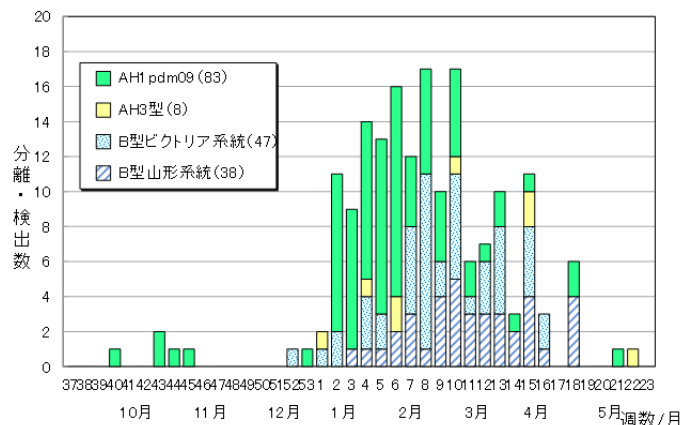


図2 病原体定点インフルエンザ分離・検出状況

山形系統のウイルスがはじめて分離・検出されました。その後、2月第8週(2月22日からの週)と3月第10週(3月7日からの週)にピークがみられ、5月第18週(5月2日からの週)まで両系統が混在して分離・検出されました。ビクトリア系統と山形系統のウイルスの比率は55.3%対44.7%で、ビクトリア系統のウイルスがわずかに優勢となりました(図2)。

【集団かぜ調査】

集団かぜ調査では、2015年10月21日に南区の小学校から報告があり、AH1pdm09ウイルスが分離されました。11月19日には中区の中学校から報告があり、AH3型ウイルスが分離されましたが、12月9日の西区の小学校の検体からはN2遺伝子のみの検出でした。その後、流行期に入った2016年1月第3週には12区で発生がみられ、終息までの発生数は18区で669施設567学級でした。検査依頼のあった18集団73人についてウイルス学的調査を実施し、AH1pdm09ウイルス37件、ビクトリア系統のB型ウイルス21件、AH3型ウイルス4件、山形系統のB型ウイルス1件を分離・検出しました(表2)。

【入院サーベイランス】

入院サーベイランスでは、インフルエンザを疑う91件を検査し、AH1pdm09ウイルス11件、山形系統のB型ウイルス2件、AH3型ウイルスが1件分離・検出されました。3月まではAH1pdm09ウイルス(11件)とAH3型ウイルス(1件)による症例でしたが、4月は山形系統のB型ウイルスによる症例のみでした。このうち、重症例は肺炎5件(AH1pdm09ウイルス)、脳症例2件(AH1pdm09ウイルスと山形系統のB型ウイルス)、心筋炎1件(AH1pdm09ウイルス)でした。

各調査期間の検査合計は757件で、AH1pdm09ウイルス134件、ビクトリア系統のB型ウイルス68件、山形系統のB型ウイルス41件、AH3型ウイルス13件が分離・検出されました(表2)。

表1 集団かぜ調査結果

発生年月日 (採取日)	週	区	施設	検体数	ウイルス分離		遺伝子検索				総合判定	
					分離 株数	型	分離 ^{*1} 陰性数	HA 遺伝子	陽性 件数	NA ^{*2} 遺伝子		陽性 件数
2015.10.21	第43週	南	小学校	5	5	AH1pdm	0					AH1pdm
11.19	第47週	中	中学校	5	3	AH3	2	AH3	1	N2	1	AH3
12. 9	第50週	西	小学校	5	0	陰性	5	陰性	0	N2	2	陰性
2016. 1.18	第 3週	神奈川	小学校	5	4	AH1pdm	1	陰性	0	N1	1	AH1pdm
1.19	第 3週	栄	小学校	3	2	AH1pdm	1	陰性	0	N1	1	AH1pdm
1.19	第 3週	緑	小学校	5	5	AH1pdm	0					AH1pdm
1.19	第 3週	港北	小学校	5	4	AH1pdm	1	陰性	0	N1	1	AH1pdm
1.20	第 3週	旭	小学校	5	4	B(Vic) ^{*3}	0					B(Vic) ^{*3} & B(山) ^{*4}
1.20	第 3週	港南	小学校	5	1	B(山) ^{*4}						B(山) ^{*4}
1.20	第 3週	港南	小学校	5	5	B(Vic) ^{*3}	0					B(Vic) ^{*3}
1.20	第 3週	戸塚	小学校	5	5	B(Vic) ^{*3}	0					B(Vic) ^{*3}
1.20	第 3週	青葉	小学校	3	3	B(Vic) ^{*3}	0					B(Vic) ^{*3}
1.20	第 3週	金沢	小学校	3	2	B(Vic) ^{*3}	1	陰性	0	N1	1	B(Vic) ^{*3}
1.21	第 3週	鶴見	小学校	3	2	B(Vic) ^{*3}	1	AH1pdm	1	N1	1	B(Vic) ^{*3} & AH1pdm
1.22	第 3週	保土ヶ谷	小学校	4	4	AH1pdm	0					AH1pdm
1.22	第 3週	都筑	小学校	3	3	AH1pdm	0					AH1pdm
1.25	第 4週	磯子	小学校	4	4	AH1pdm	0					AH1pdm
1.29	第 4週	泉	小学校	3	3	AH1pdm	0					AH1pdm
2.16	第 6週	瀬谷	小学校	2	1	AH1pdm	1	AH1pdm	1	N1	1	AH1pdm
合 計		18区	18施設	73件	60株	AH1pdm:35 B(Vic) ^{*3} :21 AH3:3 B(山) ^{*4} :1	13件	AH1pdm:2 AH3:1	3件	N1:6 N2:3	9件	AH1pdm:37 B(Vic) ^{*3} :21 AH3:4 B(山) ^{*4} :1

*1 分離陰性の検体のみ表示

*2 N2遺伝子のみの検出は参考値

*3 ビクトリア系統のB型ウイルス

*4 山形系統のB型ウイルス

表2 インフルエンザウイルス分離および遺伝子検査結果

各調査項目	検体数	インフルエンザ陽性数	AH1pdm09	B型(ビクトリア)	B型(山形)	AH3型
病原体定点等調査	564	176	83	47	38*	8
集団かぜ調査	73	63	37	21	1	4
入院サーベイランス	91	14	11	0	2	1
その他依頼検査	29	3	3	0	0	0
合計	757	256	134	68	41	13

* ビクトリア系統のB型ウイルスが分離され、山形系統のB型ウイルスの遺伝子が検出された重複感染を含む

【分離株の抗原性】

AH3型ウイルスはNA遺伝子の151番目の変異により、従来のHI試験では抗原性の差異が不正確となり、抗原解析データを示せなくなったことから、国立感染症研究所で実施した中和試験結果をまとめました。また、AH1pdm09ウイルスとB型ウイルスのウサギ免疫血清によるHI試験も参考値です(図3)。AH1pdm09ウイルスはワクチン株であるA/カリフォルニア/07/2009と同等～4倍差であり、抗原性は類似していました。AH3型ウイルスは8株中7株にワクチン株であるA/スイス/9715293/2013と8倍以上の反応性低下がみられました。B型ウイルスのうち、ビクトリア系統のウイルスはワクチン株であるB/テキサス/2/2013と、山形系統のウイルスはワクチン株であるB/ブーケット/3073/2013と4倍以内の反応性を示し、大きな変異はみられませんでした。

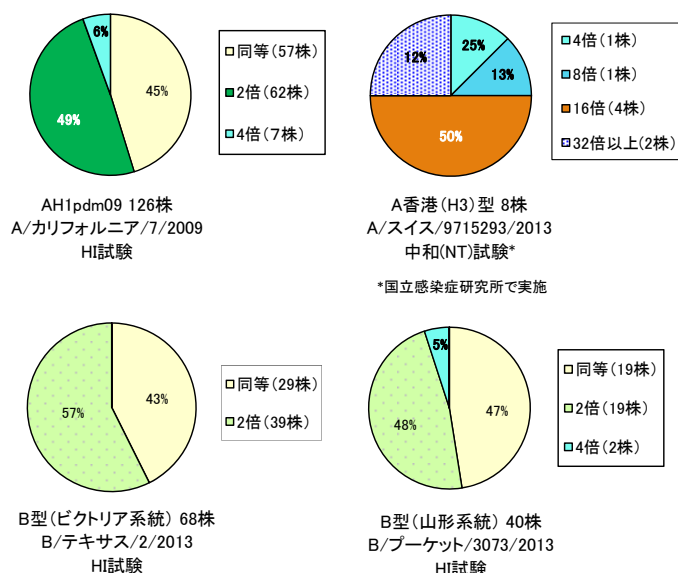


図3 2015/2016シーズン分離株の抗原解析結果

【分離株の系統樹解析】

抗原性に関与するHA遺伝子についてPCRで増幅後、ダイレクトシーケンス法により塩基配列を決定し、Neighbor-joining法により系統解析を行いました。

AH1pdm09ウイルスのHA遺伝子は、昨シーズンのA/横浜/50/2015が含まれるクレード6Bから2つのサブクレードに分かれました。今シーズンはS84N、S162N、I216Tのアミノ酸置換が共通のサブクレード6B.1に含まれる株が多数を占めました。サブクレード6B.2に含まれる株も少数分離されました(図4)。

AH3型ウイルスのHA遺伝子は、昨シーズン同様サブクレード3C.2aに含まれ、さらにN171K、I406V、G484Eのアミノ酸に置換した株が多く、昨シーズンのワクチン株と同じサブクレード3C.3aに含まれるウイルス株は分離されませんでした(図5)。なお、2016/2017シーズンの国内ワクチン株はサブクレード3C.2aに含まれるA/香港/5738/2014が決定されました¹⁾。

B型ウイルスの系統樹は大きくビクトリア系統と山形系統の2つの枝に分かれます。ビクトリア系統のウイルスは、2015/2016シーズンのワクチン株であるB/テキサス/02/2013と同じクレード1Aに含まれ、I117VおよびV146Iの

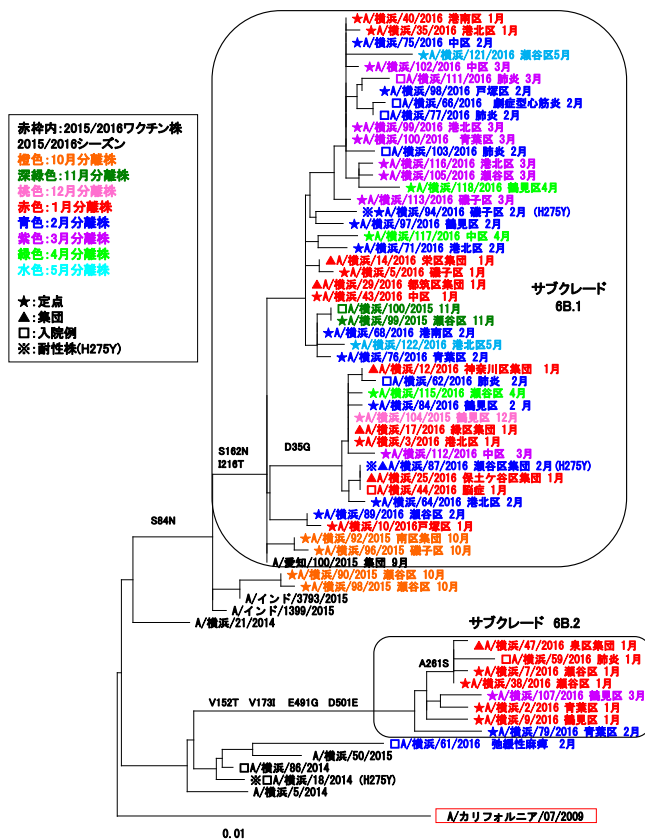


図4 AH1pdm09ウイルスのNJ系統樹

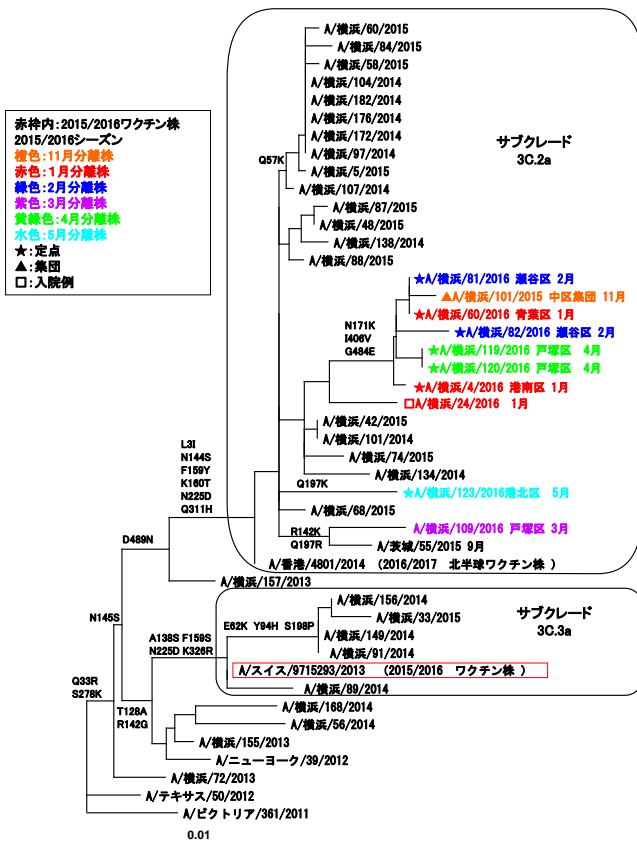


図5 AH3型ウイルスのNJ系統樹

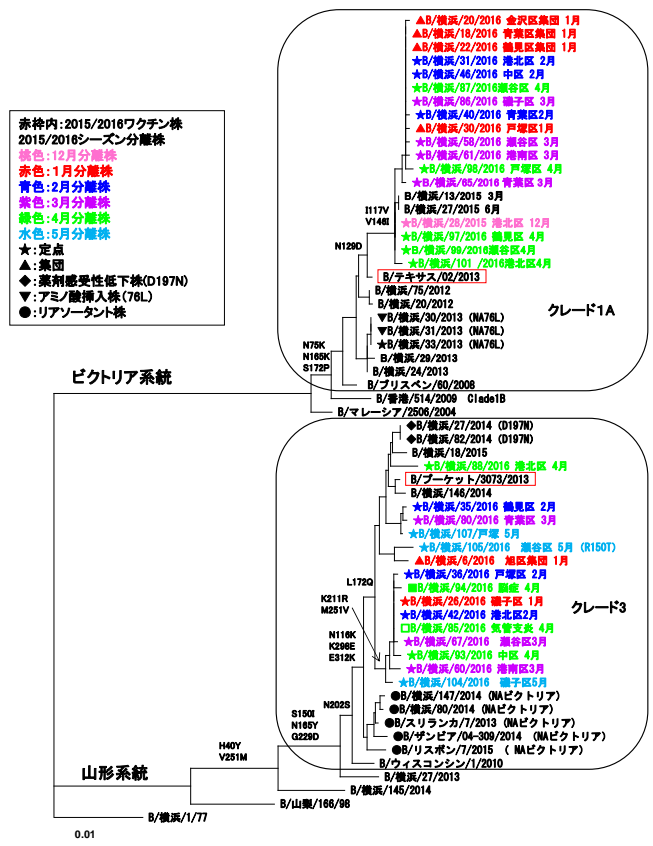


図6 B型ウイルスのNJ系統樹

アミノ酸置換がみられました。山形系統のウイルスはクレード3に含まれ、2015/2016シーズンのワクチン株B/ブーケット/3073/2013からさらにK211R、M251Vにアミノ酸置換したグループが多数を占めました。

【抗インフルエンザ薬感受性サーベイランス】

全調査で分離したAH1pdm09ウイルス126株、AH3型ウイルス12株、B型ウイルス108株について、抗インフルエンザ薬に対するNA遺伝子の耐性変異部位を調べました。集団かぜ調査および定点ウイルス調査で分離したAH1pdm09ウイルス2株にH275Y変異が、山形系統のB型ウイルス1株にR150T変異がみられました。国立感染症研究所の薬剤感受性試験の結果、2月の小児科定点で未治療の患者から分離したAH1pdm09ウイルスは、オセルタミビルとペラミビルに対し薬剤感受性の低下がみられましたが、ザナミビル、ラニナミビルに対しては感受性でした。一方、1月の集団かぜ調査で採取した患者(オセルタミビル服用)から分離したAH1pdm09ウイルスはオセルタミビルおよびペラミビルに対するIC50値の上昇が軽度に抑えられていました。また、5月の小児科定点で分離した山形系統のB型ウイルス1株は、耐性株の基準に満たない低感受性株であり、オセルタミビル、ペラミビル、ザナミビル、ラニナミビルに対するIC50値の上昇はみられませんでした。

【まとめ】

インフルエンザの流行は毎シーズンウイルスの種類や抗原性が異なります。近年の傾向としては、数種類のウイルスによる混合流行が多く、長期間続いています。地域の流行情報を活用し、予防対策につなげることが大切です。

参考資料

- 1) 厚生労働省/平成28年度インフルエンザHAワクチン製造株の決定について
<http://www.nih.go.jp/niid/ja/flu-m/flutoppage/861-idsc/iasr-in/6615-437d01.html>

2. 細菌検査

(1) 二類感染症

結核

集団感染が疑われた2事例に関連した4菌株についてJATA15プライマーを用いたVNTR法及び、IS6110プローブを用いたRFLP法による分子疫学的解析を行いました。1事例は、菌株が発育せずVNTR法のみで解析を行いました。同一患者の過去の分離株と現在の分離株の結果が一致し、結核の再燃が疑われました。もう1例は、VNTR法とRFLP法が不一致となり関連が無いことが証明されました。

(2) 三類感染症

ア コレラ

医療機関からコレラ菌疑いの菌株1株の同定依頼がありました。生化学的性状が*Vibrio cholerae*であり、O1抗原に明瞭な凝集を示しコレラトキシン産生であったことから、三類感染症であるコレラの原因菌となるコレラ菌と同定しました。この患者は、発症前にフィリピンへの渡航歴があったことから海外からの持ち込み事例であると思われました。

イ 細菌性赤痢

細菌性赤痢の患者から分離された赤痢菌6株について同定を行いました。菌種は全て、*Shigella sonnei*でした。10月に分離された患者2名は直前の渡航歴がなく、国内発生が示唆されました。他の患者4人の海外渡航先はフィリピン、ベトナム及びインドでした。

ウ 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137株について血清型別及び毒素試験を実施しました。血清型の内訳はO157:H7が106株(VT1&2が41株、VT2が65株)、O157:H-が9株(VT1&2が4株、VT2が1株、VT1が4株)でした。次いでO26:H11 VT1が6株、O26:H- VT1が1株、O26:H21 VT1が1株、O121:H19 VT2が4株、O145:H- VT2が3株、O145:H- VT1が2株、O103:H2 VT1が2株、O146:H- VT1&2が1株、O55:H12 VT1が1株、O171:H2 VT2が1株でした。例年通り血清群O157が115株と多く、検出割合の83.9%を占めました。次いで血清群O26が8株検出されました。

本年は、市内の焼肉店でO157:H7 VT1&2株による食中毒が発生し、IS-printingとPFGEによる解析で同一感染源であることが確認されました。また、市内の保育園において血清型O157:H7 VT2株による集団感染事例があり、患者発生状況から食中毒ではなく、ヒト-ヒト、ヒト-環境-ヒトと感染が広がったのではないかと推定されました。本年は血清群O157以外にも、国立感染症研究所との解析によって血清群O121やO26についても広域に同一クローンが検出されていることがわかりました。

エ 腸チフス・パラチフス

腸チフス・パラチフスの患者から分離されたチフス菌1株及びパラチフスA菌8事例12株について薬剤感受性試験及びフェージ型別試験を行いました。薬剤感受性試験の結果は、パラチフスA菌1株を除き、ナリジクス酸とシプロフロキサシンに耐性を示しました。フェージ型別は国立感染症研究所細菌第一部に依頼し、その結果チフス菌1株はA型、パラチフスA菌は、10株が1型、2株が2型でした。患者らは全員海外渡航歴があり、その渡航先はミャンマー、インド、インドネシア、フィリピンでした。

(3) 四類感染症

ア つつが虫病・日本紅斑熱・発疹チフス・ロッキー山紅斑熱

つつが虫病、日本紅斑熱などのリケッチア感染症が疑われた4事例8検体(全血2検体、痂皮1検

体、シングル血清4検体、尿1検体)について、nested-PCR法によるリケッチア遺伝子検査を行いました。その結果、全て陰性でした。

イ ライム病・回帰熱

ライム病または回帰熱が疑われた5事例11検体(全血3検体、痂皮1検体、皮膚病巣1検体、シングル血清4検体、ペア血清1組)について、リアルタイムPCRによるボレリア遺伝子検査を行いました。また、血清は抗ボレリア抗体検査も合わせて行いました。その結果、1事例のシングル血清において抗ボレリア抗体陽性となり、ボレリア感染が証明されました。

ウ レジオネラ症

市内で発生したレジオネラ症のうち38事例について、患者の喀痰39検体が搬入されました。喀痰についてはLAMP法によるレジオネラ属菌遺伝子検索と、レジオネラ属菌の培養検査を行いました。そのうち、LAMP法陽性は8検体、培養陽性は7検体でした。分離培養された株は6検体が *Legionella pneumophila* 1群、1検体が *L. pneumophila* 6群でした。また、医療機関で分離された *L. pneumophila* 2株が搬入され、血清型別を行いました。その結果、*L. pneumophila* 1群と *L. pneumophila* 5群が各1株となりました。

それ以外に、市内で発生した1事例について患者の感染源を特定するために患者由来株と患者が利用した他自治体にある温泉施設の浴槽水から分離された菌株のPFGEによる分子疫学的解析を行いました。その結果、患者由来株と利用施設の環境由来株が一致し、患者がその温泉施設で感染したことが示唆されました。

エ レプトスピラ症

医療機関から、レプトスピラ症が疑われた4事例について、シングル血清4検体、全血1検体、尿2検体が搬入されました。全ての検体について当所で nested-PCR法によるレプトスピラ遺伝子検出を行いました。その結果全て陰性でした。

(4) 五類感染症(全数)

ア 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21株(16事例)が搬入され、同定等を行いました。その結果、14株がA群溶血性レンサ球菌、2株がB群溶血性レンサ球菌、5株がG群溶血性レンサ球菌でした。いずれも血清型や遺伝子型に偏りはなく、全国的に患者数が多かったことから市内での検出事例も多かったものと思われました。

イ 侵襲性インフルエンザ感染症

医療機関から患者の血液や髄液由来の14株が搬入され、血清型別を行いました。その結果、eが1株、fが1株、型別不能が12株でした。

ウ 侵襲性髄膜炎菌感染症

医療機関から患者血液由来及び眼房水由来各1株計2株が搬入され血清型別、MLSTによる遺伝子型別を行いました。その結果、2菌株共に血清型Y群、遺伝子型1655(ST-32 complex)でした。

エ 侵襲性肺炎球菌感染症

医療機関から患者の血液、髄液等由来の102株が搬入され、血清型別を行いました。その結果、12Fが14株、3が13株、19Aが12株、22Fが8株、7Fが7株、6Cが6株、24Fが6株、6Bが5株、15Aが5株、23Aが5株、10Aが4株、15Cが3株、15Bが2株、33Fが2株、35Bが2株、6Aが1株、7Cが1株、9Vが1株、20が1株、19Fが1株、22Aが1株、31が1株、34が1株でした。

オ 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 疑い菌株 3 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* 保有 *Enterococcus faecium* 1 株、*vanB* 保有 *E. faecium* 1 株、*vanC2/3* 保有 *E. casseliflavus* が各 1 株と同定されました。

カ カルバペネム耐性腸内細菌科細菌 (CRE) 感染症

2014 年 9 月 19 日から全数把握疾患となった比較的新しい疾病です。届出が出された 35 株及び医療機関から CRE 疑いで精査を依頼された 19 株、計 54 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 35 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、16 株でした。その内訳は、*Enterobacter cloacae* (*bla_{IMP-1}*) 13 株、*Klebsiella pneumoniae* (*bla_{IMP-1}*) 2 株、*Citrobacter freundii* (*bla_{IMP-1}*) 1 株 でした。届出対象外であった 19 株のうち、カルバペネマーゼ遺伝子を保有している株は、9 株でした。その内訳は、*Enterobacter cloacae* (*bla_{IMP-1}*) が 7 株、*Escherichia coli* (*bla_{IMP-11}*) 1 株、*E. coli* (*bla_{OXA-181}*) 1 株 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。

(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 52 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。41 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:3 株、T4 型:8 株、T6 型:1 株、T12 型:2 株、T28 型:2 株、TB3264 型:2 株、T 型別不能:23 株でした。

イ 感染性胃腸炎

小児科定点医療機関等から送付された直腸ぬぐい液 2 検体について起因菌の培養検査を行いました。起因菌は検出されませんでした。

ウ 百日咳

医療機関から送付された髄液、鼻汁、後鼻腔ぬぐい液 23 検体について LAMP 法による百日咳菌の遺伝子検査を行いました。6 検体が LAMP 法で百日咳菌の遺伝子が陽性となり、次いで分離培養を行いました。その結果、3 検体から百日咳菌が分離されました。

エ マイコプラズマ肺炎

医療機関等から送付された髄液 1 検体について nested-PCR 法によるマイコプラズマ遺伝子の検出を行いました。その結果、陰性でした。

表 病原細菌検出状況(ヒト由来、月別)

年・月 菌種・菌型	平成27年採取月												計											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	総数	うち海外渡航者										
	総数	うち海外渡航者	総数	うち海外渡航者	総数	うち海外渡航者	総数	うち海外渡航者	総数	うち海外渡航者	総数	うち海外渡航者	総数	うち海外渡航者										
腸管出血性大腸菌 (EHEC/VTEC)	1	1	1	9	2	13	23	18	50	3	5	13	2	1	137	5								
腸管毒素原性大腸菌 (ETEC)					1									3	3	4	3							
腸管凝集性大腸菌 (EaggEC)														1		1								
赤痢菌 (<i>Shigella sonnei</i>)				1	1			1	1	1	1	2	1	1		6	4							
チフス菌 (<i>Salmonella Typhi</i>)		1	1													1	1							
パラチフス A菌 (<i>Salmonella Paratyphi A</i>)		3	3	1	1			7	7						1	1	12	12						
サルモネラ属菌 (<i>Salmonella spp.</i>)				33	6	2	1	14	2	22	7	3	5	3	2	1	2	89	16					
コレラ菌 non-O1&O139 (<i>Vibrio cholerae</i> non-O1&O139)				1	1													1	1					
カンピロバクター ジェジユニ (<i>Campylobacter jejuni</i>)		1	1	6	11	10	13	19				3	1	7		72								
黄色ブドウ球菌 (<i>Staphylococcus aureus</i>)	4	1	17	8	2	15	14	9	3	3	3	3	2		81									
A型ウェルシュ菌 (<i>Clostridium perfringens</i>)								10								10								
セレウス菌 (<i>Bacillus cereus</i>)								1								1								
A群溶血レンサ球菌 (<i>Streptococcus pyogenes</i>)	12	2	6	2	8	5	3	1	3	3	2	5	4		55	1								
B群溶血レンサ球菌 (<i>Streptococcus agalactiae</i>)										2		1				3								
G群溶血レンサ球菌 (<i>Streptococcus disgalactiae</i> subsp. <i>equisimilis</i>)	2		1	1						1						5								
肺炎球菌 (<i>Streptococcus pneumoniae</i>)	17	4	6	13	15	8	6	4	2	6	7	14			102									
百日咳菌 (<i>Bordetella pertussis</i>)				1				1			2					4								
レジオネラ菌 (<i>Legionella pneumophila</i>)	1			1		1	1		2	1	1	1			9									
結核菌 (<i>Mycobacterium tuberculosis</i>)			117	15			9	12		20	2	2			177									
インフルエンザ菌 (<i>Haemophilus influenzae</i>)				1		6		2	2	1		1			13									
髄膜炎菌 (<i>Neisseria meningitidis</i>)	1		1													2								
腸球菌 (<i>Enterococcus faecalis</i>)	1															1								
腸球菌 (<i>Enterococcus faecium</i>)		1					1									2								
緑膿菌 (<i>Pseudomonas aeruginosa</i>)												53				53								
クリプトコッカス (<i>Cryptococcus neoformans</i>)													1			1								
計	39	14	4	185	8	60	1	40	79	9	94	1	85	4	71	7	47	1	89	3	39	5	842	43