

## 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28(2016)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28年は、市内8カ所の小児科定点、4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1065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640(分離検出率60.1%)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28年は11種類55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2例(2型)、感染性胃腸炎患者から2例(4型1例、41型1例)が分離されました。眼科定点では、流行性角結膜炎患者から15例(8型1例、37型2例、53型2例、54型7例、64型2例、型未決定1例)、急性出血性結膜炎患者から1例(型未決定)が分離されました。

### 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28年は、AH1pdm09型89例、AH3型67例、B型90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28年は、主に小児科定点の気道炎患者由来の49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28年は、夏季を中心に12種類80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(11例)、ヘルパンギーナ患者からはCoxA2型(3例)、CoxA4型(8例)、CoxA5型(2例)、CoxA6型(1例)、CoxA10型(1例)、CoxB3型(1例)、CoxB5型(1例)、無菌性髄膜炎患者からはCoxB3型(1例)、CoxB5型(5例)、エコーウイルス5型(1例)、6型(1例)、9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28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	流行性角結膜炎	急性出血性結膜炎	無菌性髄膜炎	脳炎・脳症	その他	合計
インフルエンザ AH1pdm09			1				81			1		6	89
インフルエンザ AH3			2				61				1	3	67
インフルエンザ B	1						84					5	90
パラインフルエンザ 1							2				1	13	16
パラインフルエンザ 2							1					7	8
パラインフルエンザ 3		3					2					19	24
パラインフルエンザ 4												3	3
R S	17						3				1	28	49
ヒトメタニューモ							2				1	27	30
ヒトコロナ OC43							1					8	9
ヒトコロナ 229E or NL63			1				2					10	13
ヒトボカ					1		1					3	5
コクサッキー A2					3							5	8
コクサッキー A4					8							7	15
コクサッキー A5			1		2						1	2	6
コクサッキー A6				11	1							4	16
コクサッキー A8												1	1
コクサッキー A10					1							4	5
コクサッキー B3					1					1		4	6
コクサッキー B5			1		1					5	2	5	14
エコー 3												1	1
エコー 5										1			1
エコー 6										1			1
エコー 9										1		5	6
パレコ 1			2									1	3
パレコ 3										1		9	10
ライノ					1		4				2	39	46
風疹												1	1
ムンプス						13				2		1	16
アデノ 1												3	3
アデノ 2			2				1					12	15
アデノ 3												4	4
アデノ 4			1									5	6
アデノ 8								1					1
アデノ 37								2					2
アデノ 41			1										1
アデノ 53								2					2
アデノ 54								7					7
アデノ 64								2					2
アデノ(型未決定)	1				1		2	1	1		1	5	12
単純ヘルペス 1												4	4
ヒトヘルペス 6				1							1	2	4
ロタ			2										2
ノロ			14								1		15
サフォード												1	1
計	22	2	26	12	20	13	247	15	1	13	12	257	640

表 平成28年月別ウイルス検出状況

年・月 検出ウイルス	平成28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	22	45	12	6	4								89
インフルエンザ AH3	2	3	1	2	1			2		7	17	32	67
インフルエンザ B	3	29	24	25	4	1			1			3	90
パラインフルエンザ 1		1	1	1		1	1	4	3	1	2	1	16
パラインフルエンザ 2		1		1						2	2	2	8
パラインフルエンザ 3	4	2		1	1	5	4	4	3				24
パラインフルエンザ 4								1	1		1		3
R S	8			5		1		2	12	15	4	2	49
ヒトメタニューモ	1		2	5	4	2		6	2	1	4	3	30
ヒトコロナ OC43		2			1	1	1	1				3	9
ヒトコロナ 229E or NL63	2	3	2	2								4	13
ヒトボカ					1	3						1	5
コクサッキー A2						3	2	2	1				8
コクサッキー A4						4	2	7	1		1		15
コクサッキー A5						1	3	1		1			6
コクサッキー A6						2	1	4	5	2	2		16
コクサッキー A8										1			1
コクサッキー A10							1	2		1	1		5
コクサッキー B3								3	1	1	1		6
コクサッキー B5	1					2	3	5	2	1			14
エコー 3								1					1
エコー 5						1							1
エコー 6												1	1
エコー 9						1	4		1				6
パレコ 1							1		1	1			3
パレコ 3						1	3	3	2		1		10
ライノ	3	1	3	4	7	9	6	1	2	5	4	1	46
風疹			1										1
ムンプス		2			4	2	5	3					16
アデノ 1			1		1		1						3
アデノ 2	1	1	1		6	1	2	1			1	1	15
アデノ 3							2	2					4
アデノ 4	2				1	1	1					1	6
アデノ 8										1			1
アデノ 37	2												2
アデノ 41					1								1
アデノ 53		1								1			2
アデノ 54	1									6			7
アデノ 64		1					1						2
アデノ(型未決定)	1	2				4	3	1		1			12
単純ヘルペス 1					1				1	1		1	4
ヒトヘルペス 6	1		1				1	1					4
ロ タ				1	1								2
ノ ロ	2	1		2	3						7		15
サフオード					1								1
計	56	95	49	55	42	46	48	57	39	49	48	56	640

# 横浜市における2016/2017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2016/2017シーズンのインフルエンザの流行は、AH3型ウイルスが早期から主流となり、シーズン後半には両系統のB型ウイルスが混合し、長期間流行が続きました。病原体定点調査での分離・検出数の割合は、AH3型ウイルス75%、ビクトリア系統のB型ウイルス15%、山形系統のB型ウイルス9%、AH1pdm09ウイルス1%で、B型ではビクトリア系統のウイルスが優勢でした。
- AH3型ウイルスの性状はワクチン株に対する中和反応性の低下が66% (30株中20株)にみられ、変異株の割合が高くなりました。HA遺伝子系統樹解析ではすべてサブクレード3C.2aに含まれ、さらに4つのグループに分けられました。
- 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、HA遺伝子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。
- AH1pdm09ウイルスの抗原性状は昨シーズンと同様ワクチン株と同等であり、HA遺伝子系統樹解析ではクレード6B.1に含まれました。
- 入院・重症例ではAH3型ウイルスによる事例が78% (9例中7例)と多く、死亡例もみられました。
- 抗インフルエンザ薬感受性サーベイランスでは、耐性株による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】

2016年6月から2017年5月までにインフルエンザ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318人で昨シーズン同期の300人をやや上回り、過去10年では2番目の規模の流行でした。今シーズン(9月以降)は11月第46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、1月第4週(1月30日からの週)に47.8人とピークとなりました。その後、徐々に減少し5月第19週(5月15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ではインフルエンザを疑う663件を検査し、AH3型ウイルス174件、ビクトリア系統のB型ウイルス34件、山形系統のB型ウイルス20件、AH1pdm09ウイルス2件が分離・検出されました。今シーズンは9月第38週に港北区の小児科定点からビクトリア系統のB型ウイルスが、翌10月第39週に戸塚区の内科定点からAH3型ウイルスがはじめて検出されました。AH3型ウイルスは10月第41週から徐々に増え始め、1月第3週をピークとして5月第20週まで長期間分離・検出が続きました。一方、B型ウイルスはビクトリア系統のウイルスが11月、12月、1月に散發で分離・検出されましたが、流行が始まったのは2月末からでした。山形系統のウイルスは1月第5週に磯子区の小児科定点からはじめて分離され、3月以降5月第20週まで分離され、両系統が混在した流行でした。

ビクトリア系統と山形系統のウイルスの比率は63.0%対37.0%でビクトリア系統のウイルスがやや優勢でした。昨シーズン主流であったAH1pdm09ウイルスは、3月に2株分離されたのみでした(図2)。

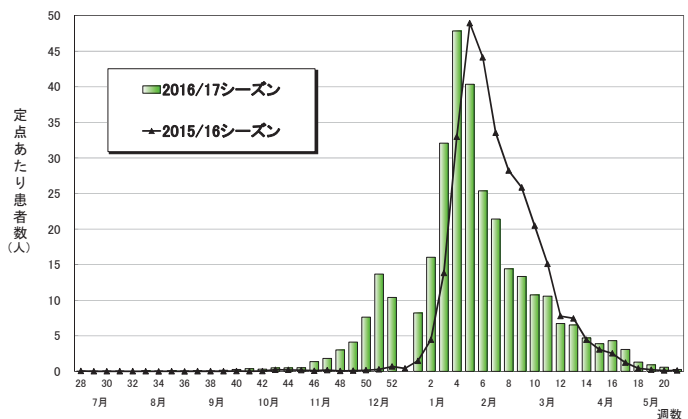


図1 定点あたり患者数

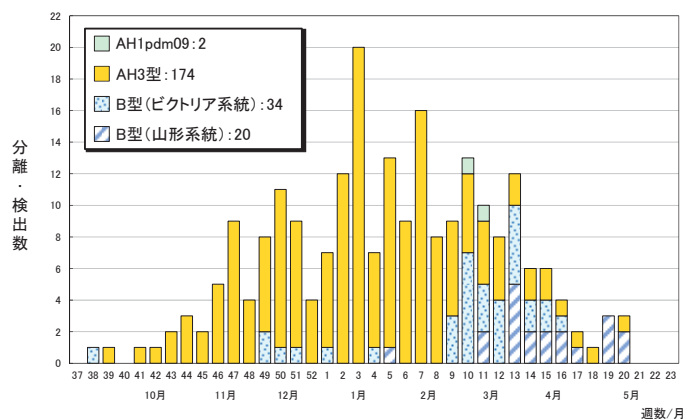


図2 病原体定点インフルエンザ分離・検出状況

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 <sup>*1</sup> 陰性数	HA 遺伝子	陽性 件数	NA <sup>*2</sup> 遺伝子	陽性 件数	
2016.10.12	第41週	緑	中学校	4	1	AH3	3	AH3	2	N2	2	AH3
10.24	第43週	保土ケ谷	小学校	5	3	AH3	2	陰性	0	N2	2	AH3
11.14	第46週	磯子	小学校	4	4	AH3	0	—	—	—	—	AH3
11.15	第46週	泉	小学校	4	4	B(山) <sup>*3</sup>	0	—	—	—	—	B(山)
11.22	第47週	旭	小学校	1	0	陰性	1	陰性	0	N2	1	陰性
11.30	第48週	鶴見	小学校	4	3	AH3	1	陰性	0	陰性	0	AH3
12. 5	第49週	港南	小学校	5	1	AH3	4	AH3	1	N2	3	AH3
12. 6	第49週	金沢	小学校	4	3	AH3	1	陰性	0	N2	1	AH3
12. 6	第49週	都筑	小学校	3	1	AH3	2	陰性	0	陰性	0	AH3
12.13	第50週	神奈川	幼稚園	5	5	AH3	0	—	—	—	—	AH3
12.13	第50週	港北	中学校	4	4	AH3	0	—	—	—	—	AH3
12.19	第51週	栄	小学校	2	2	B(ビ) <sup>*4</sup>	0	—	—	—	—	B(ビ)
12.21	第51週	青葉	小学校	4	2	AH3	2	AH3	2	N2	1	AH3
2017. 1.16	第 3週	戸塚	小学校	5	4	AH3	1	陰性	0	N2	1	AH3
1.17	第 3週	瀬谷	小学校	3	2	AH3	1	陰性	0	N2	1	AH3
1.17	第 3週	西	中学校	4	4	AH3	0	—	—	—	—	AH3
1.19	第 3週	中	小学校	3	3	AH3	0	—	—	—	—	AH3
1.20	第 3週	南	小学校	4	3	AH3	1	陰性	0	陰性	0	AH3
合計		18区	18施設	68件	49株	AH3:43株 B(山):4株 B(ビ):2株	19件	AH3:5件		N2:12件		AH3:48件 B(山):4件 B(ビ):2件

<sup>\*1</sup> 分離陰性の検体のみ表示、<sup>\*2</sup> N2遺伝子のみ検出は参考値、<sup>\*3</sup> 山形系統のB型ウイルス、<sup>\*4</sup> ビクトリア系統のB型ウイルス

### 【集団かぜ調査】

集団かぜ調査では、2016年10月12日(第41週)に緑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。発生報告はその後増加し、12月までに18区中13区で発生がみられました。終息までの発生数は18区682施設600学級でした。検査依頼のあった18集団68人についてウイルス学的調査を実施し、AH3型ウイルス48件、山形系統のB型ウイルス4件、ビクトリア系統のB型ウイルス2件が分離・検出されました(表1)。

### 【入院サーベイランス】

入院サーベイランス(その他依頼検査を含む)では、インフルエンザを疑う101件を検査し、AH3型ウイルス7件、AH1pdm09ウイルス1件、山形系統のB型ウイルス1件が分離・検出されました。発病時期は10月3件、12月1件、2月3件、4月1件、5月1件で、このうち、重症例は脳症2件(死亡例1含む)、肺炎1件で、いずれもAH3型ウイルスが原因でした。

全調査の検査合計は832件で、AH3型ウイルス231件、ビクトリア系統のB型ウイルス36件、山形系統のB型ウイルス26件、AH1pdm09ウイルス3件が分離・検出されました(表2)。

表2 インフルエンザウイルス分離・遺伝子検査結果

各調査項目	インフルエンザ検査数	陽性数	AH3	B型(ビクトリア)	B型(山形)	AH1pdm09
病原体定点等調査	663	233	176 <sup>*1</sup>	34	21 <sup>*1</sup>	2
集団かぜ調査	68	54	48	2	4	0
入院サーベイランス <sup>*2</sup>	101	9	7	0	1	1
合計	832	296	231	36	26	3

<sup>\*1</sup> 2016年6月に分離したB型ウイルス(山形)1件と8月に分離・検出したAH3型ウイルス2件を含む、<sup>\*2</sup> その他依頼検査を含む



### 【分離株の抗原性】

AH3型ウイルスは従来の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)。AH3型ウイルスはワクチン株であるA/香港/4801/2014と中和試験で30株中20株に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/プーケット/3073/2013とHI試験で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。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HI試験で同等～4倍差であり、類似していました。

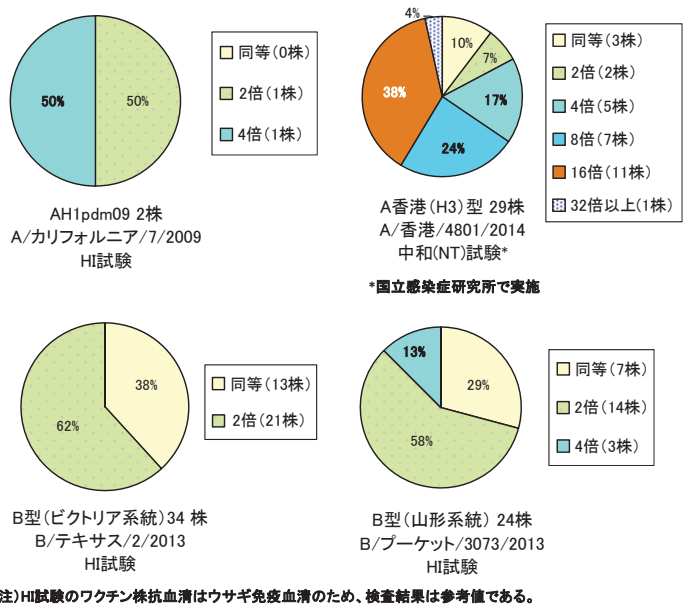


図3 2016/2017シーズン分離株の抗原解析結果

### 【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。

AH3型ウイルスのHA遺伝子は、昨年同様サブクレード3C.2a (L3I, N144S, F159Y, K160T, N225D, Q311H)に含まれ、さらに大きく4つのグループ(A~D)に分類されました。グループAはN171K、I406V、G484E変異をもつ3C.2a1に属する株で、調査したウイルス株(136株)では55.9%(76株)を占めました。グループBはT131K、R142K変異をもち14.7%(20株)の割合でした。グループCはN121K、S144K変異が共通で14.7%(20株)の割合でした。グループDは2017年以降の新しいクラスターで、N31S、D53N、R142G、S144R、I192T、Q311H変異を共通としており、14.7%(20株)の割合でした(図4)。

B型ウイルスのうちビクトリア系統の分離株は、2016/2017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、昨年同様V146IやI117Vの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、2016/2017シーズンのワクチン株B/プーケット/3073/2013(N116K、K298E、E312Kのアミノ酸置換が共通)からさらにL172Q、M251Vにアミノ酸置換したグループが多数を占めました(図5)。

AH1pdm09ウイルスについては、昨シーズン流行株が多数を占めたサブクレード6B.1(S84N、S162N、I216Tのアミノ酸置換が共通)に含まれ、他の地域で分離されたウイルス株と同様でした(図6)。

### 【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AH3ウイルス178株、B型ウイルス61株、AH1pdm09ウイルス3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。遺伝子解析した結果、A型、B型ともNA阻害薬に対する耐性変異はみられませんでした。

### AH3ウイルス HA遺伝子 NJ系統樹

赤枠内:2016/17ワクチン株  
 【2016/17シーズン】  
 黄緑色:10月分離株  
 緑色:11月分離株  
 青色:12月分離株  
 紫色:1月分離株  
 水色:2月分離株  
 赤色:3月分離株  
 茶色:4月分離株  
 黄色:5月分離株  
 ★:定点 ▲:集団 ●:輸入例 □:入院例 ■:重症例

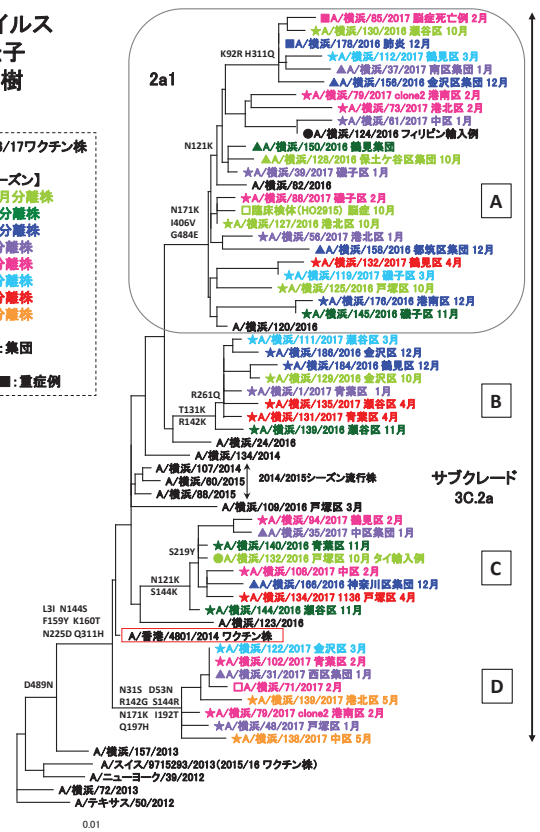


図4 AH3型ウイルスのNJ系統樹

**B型ウイルス  
HA遺伝子  
NJ系統樹**

赤枠内: 2016/2017ワクチン株

【2016/2017シーズン】  
 茶色: 9月分離株 緑色: 11月分離株  
 青色: 12月分離株 紫色: 1月分離株  
 桃色: 2月分離株 水色: 3月分離株  
 赤色: 4月分離株 橙色: 5月分離株

★: 定点 ▲: 集団  
 ◆: 薬剤感受性低下株(D197N)  
 ▼: アミノ酸挿入株(76L)  
 ●: 輸入例 ▼: リアソータント株

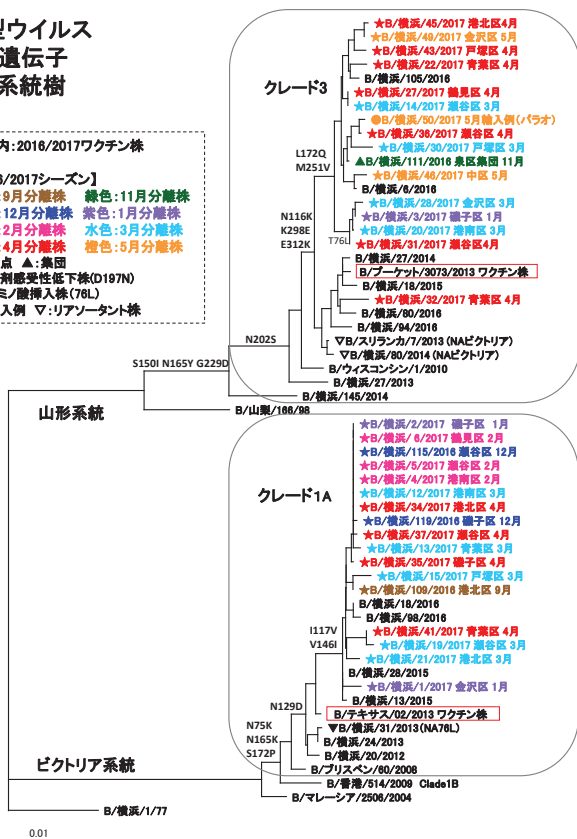


図5 B型ウイルスのNJ系統樹

**AH1pdm09  
ウイルス  
HA遺伝子  
NJ系統樹**

赤枠内:  
2016/2017ワクチン株

【2016/2017シーズン】  
 黄緑色: 10月分離株  
 緑色: 11月分離株  
 青色: 12月分離株  
 紫色: 1月分離株  
 桃色: 2月分離株  
 水色: 3月分離株  
 赤色: 4月分離株

★: 定点 ●: 輸入例  
 ◆: 耐性株(H275Y)

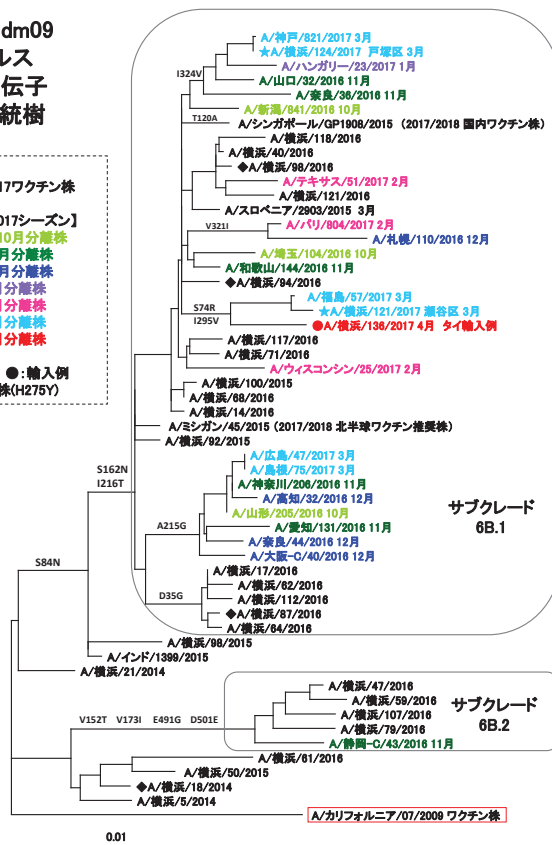


図6 AH1pdm09ウイルスのNJ系統樹

**【まとめ】**

今シーズンはAH3型ウイルスが主流となった2014/2015シーズンと流行パターンが類似していましたが、HA遺伝子の多様性がみられ、それぞれのグループで抗原性状や年齢層に違いがみられました。B型ウイルスは2010/2011シーズン以降両系統のウイルスが混合流行しており、リアソータント(遺伝子交雑)ウイルス等の出現に注意が必要です。AH1pdm09ウイルスはワクチン株であるA/カリフォルニア/07/2009株と類似した抗原性状でしたが、近年流行しているウイルスがワクチン接種後の成人ヒト血清によってほとんど阻害されなかったことから、WHOはAH1pdm09ウイルスの推奨ワクチン株(A/ミシガン/45/2015類似ウイルス)を変更しました<sup>1)</sup>。なお、国内のワクチン株はA/シンガポール/GP1908/2015に決定しました<sup>2)</sup>。

インフルエンザウイルスは年間を通じて世界中を循環しています。夏の時期は海外からの持ち込みが散見されており、日頃からの感染症対策が重要です。

**参考資料**

- 1) WHO: Recommended composition of influenza virus vaccines for use in the 2017–2018 northern hemisphere influenza season  
[http://www.who.int/influenza/vaccines/virus/recommendations/2017\\_18\\_north/en/](http://www.who.int/influenza/vaccines/virus/recommendations/2017_18_north/en/)
- 2) 厚生労働省: 平成29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.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou\\_iryuu/kenkou/kekkaku-kansenshou01/jichitai.html](http://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/kenkou/kekkaku-kansenshou01/jichitai.html)



## 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、244 株についてデータ等を収集し、解析を行いました。

また、それ以外に集団感染が疑われた 5 事例に関連した 11 菌株について上記の計 24 領域の VNTR 法による分子疫学的解析を行いました。

#### イ ジフテリア

医療機関から持ち込まれたジフテリア疑い患者 1 人の偽膜 1 検体及び咽頭ぬぐい液 1 検体について、検査依頼がありました。PCR 法によるジフテリア毒素遺伝子の検出と分離培養を行いましたがいずれも陰性でした。

### (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。生化学的性状は *Vibrio cholerae* でしたが、O1 抗原及び O139 抗原に凝集は示さずコレラトキシン非産生であったことから、NAG ビブリオと同定されました。

#### イ 細菌性赤痢

細菌性赤痢の患者から分離された赤痢菌 3 株について同定を行いました。菌種は全て *Shigella sonnei* でした。患者は全員発症直前に海外渡航歴があり、渡航先はタイ、ベトナム及びミャンマーでした。

#### 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 112 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 88 株 (VT1&2 が 33 株、VT2 が 55 株)、O157:H- が 6 株 (VT1&2 が 3 株、VT2 が 3 株) でした。次いで O111:H-VT1&2 が 8 株、O111:H-VT1 が 1 株、O26:H11 VT1 が 3 株、O7:H15 VT1 が 2 株、O121:H19 VT2 が 2 株、O115:H-VT1 が 1 株、O145:H-VT2 が 1 株でした。例年通り血清群 O157 が 94 株と多く、検出割合の 83.9% を占めました。次いで血清群 O111 が 9 株検出されました。

本年は、市内の焼肉店で O157 による食中毒が発生し、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、メンチカツを原因食品とした O157 による集団食中毒事件が神奈川県を中心に発生し、神奈川県衛生研究所と事件の初期から連携し IS-printing system やパルスフィールドゲル電気泳動 (PFGE) の結果について情報交換することで、市内で発生した患者に迅速に対応することができました。

#### エ 腸チフス・パラチフス

腸チフスの患者から分離されたチフス菌 2 株について薬剤感受性試験及びファージ型別試験を行いました。薬剤感受性試験の結果は、1 株はナリジクス酸に耐性、もう 1 株はナリジクス酸、ノルフロキサシン及びシプロフロキサシンに耐性を示しました。ファ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 B2 型及び UVS1 型でした。患者らは海外渡航歴があり、その渡航先はバングラ

ディシュ及びミャンマーでした。

### (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（リケッチア感染症）

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 3 事例 9 検体（全血 3 検体、痂皮 2 検体、シングル血清 1 検体、ペア血清 1 組、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、1 例の痂皮が *Rickettsia africae* 遺伝子陽性となりました。この患者のペア血清について抗体価測定を行ったところ、*R. africae*、*Rickettsia conorii*、*Rickettsia Japonica* において抗体陽転が見られました。この患者は発症前に南アフリカ共和国への渡航歴があり、渡航先で *R. africae* によるアフリカダニ熱（African Tick-Bite Fever）に罹患したと思われました。

#### 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 2 事例 2 検体（全血 1 検体、シングル血清 1 検体）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、2 事例 3 検体（血清 2 検体、髄液 1 検体）について抗ボレリア抗体検査を行いました。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について、患者の喀痰 40 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 9 検体、培養陽性は 6 検体でした。分離培養された株は 6 検体全て *Legionella pneumophila* 1 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、いずれも *L. pneumophila* 1 群でした。また、患者の尿 11 検体が搬入され免疫クロマト法による尿中抗原の検出を行いました。7 検体が尿中抗原陽性でした。

#### 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、13 検体（シングル血清 3 検体、ペア血清 1 組、全血 3 検体、尿 4 検体、痂皮 1 検体）が搬入されました。これら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。血清については抗体価測定を行いました。その結果、1 事例のペア血清において抗レプトスピラ抗体陽性となり、レプトスピラ感染が証明されました。

#### オ ボツリヌス症

医療機関から、ボツリヌス症が疑われた 1 事例について、菌株 1 検体、便 1 検体が搬入されました。いずれも、B 型毒素遺伝子保有で B 型毒素産生性の *Clostridium botulinum* が検出されました。乳児ボツリヌス症であったことから、患者宅の食品等 3 検体、ゴミ等 5 検体についてボツリヌス菌の検索を行いましたがいずれも陰性で、感染原因は不明でした。

### (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 33 株（24 事例）が搬入され、同定等を行いました。その結果、17 株が A 群溶血性レンサ球菌、3 株が B 群溶血性レンサ球菌、13 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 9 株が搬入され、血清型別を行いました。その結果、全て型別不能でした。PCR 法で莢膜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、無莢膜株であると思われました。

#### ウ 侵襲性髄膜炎菌感染症

医療機関から患者血液由来 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-23 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 47 株が搬入され、血清型別を行いました。その結果、1 が 1 株、3 が 5 株、6B が 1 株、6C が 2 株、7F が 5 株、10A が 3 株、11A/E が 1 株、12F が 4 株、15A が 2 株、15B が 1 株、15C が 1 株、19A が 3 株、22F が 6 株、23A が 2 株、24B が 3 株、24F が 4 株、31 が 1 株、34 が 1 株、38 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 26 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* 25 株、*vanB* 保有 *E. faecalis* 1 株と同定されました。また、そのうち 23 株については院内感染事例であり PFGE を行い、院内でのクローンの伝播について解析を行いました。

#### 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。発生届が出された 56 株及び医療機関から CRE 疑いで精査を依頼された 17 株、計 73 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 56 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<sub>IMP-1</sub>*) 7 株、*Klebsiella oxytoca* (*bla<sub>IMP-1</sub>*) 3 株、*Klebsiella pneumoniae* (*bla<sub>IMP-1</sub>*) 3 株、*Citrobacter freundii* (*bla<sub>IMP-1</sub>*) 2 株、*K. pneumoniae* (*bla<sub>IMP-11</sub>*) 1 株でした。届出対象外であった 17 株のうち、カルバペネマーゼ遺伝子を保有している株は、7 株でした。その内訳は、*E. cloacae* (*bla<sub>IMP-1</sub>*) が 2 株、*Enterobacter aerogenes* (*bla<sub>IMP-1</sub>*) が 1 株、*Escherichia coli* (*bla<sub>IMP-1</sub>*) 1 株、*K. pneumoniae* (*bla<sub>IMP-1</sub>*) 1 株、*E. coli* (*bla<sub>NDM-5</sub>*) 1 株、*E. cloacae* (*bla<sub>NDM-5</sub>*) 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 36 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。30 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 6 株、T3 型が 1 株、T4 型が 2 株、T6 型が 1 株、T12 型が 3 株、TB3264 型が 1 株、T 型別不能が 16 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 5 検体について起因菌の培養検査を行いました。3 検体から *Salmonella* Typhimurium が検出されました。

ウ 百日咳

医療機関から送付された咽頭ぬぐい液及び後鼻腔ぬぐい液 21 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。4 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、1 検体から百日咳菌が分離されました。また、医療機関から百日咳菌疑い菌株が 2 株搬入され、いずれも百日咳菌と同定されました。

エ マイコプラズマ肺炎

医療機関から送付された 3 検体(髄液 1 検体、喀痰 1 検体、咽頭ぬぐい液 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、3 検体全て陰性でした。

表 病原細菌検出状況(ヒ由来、月別)

年・月 菌種・菌型	平成28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	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	2	4	21	28	2	22	13	19	1	112	3	
腸管毒素原性大腸菌 (ETEC)							1	1	1	1	2		2	2	6	4
腸管病原性大腸菌 (EPEC)												1			1	
腸管凝集性大腸菌 (EaggEC)							1	1	1	1			1	1	3	3
赤痢菌 ( <i>Shigella sonnei</i> )		1	1				1	1	1	1					3	3
チフス菌 ( <i>Salmonella Typhi</i> )					2	2									2	2
サルモネラ属菌 ( <i>Salmonella spp.</i> )	2	1	1	3	1	2	3	1	14	7	4	3	1	6	42	7
コレラ菌 non-O1&O139 ( <i>Vibrio cholerae</i> non-O1&O139)										1	1				1	1
腸炎ビブリオ ( <i>Vibrio parahaemolyticus</i> )								8							8	
カンピロバクター ジェジュニ ( <i>Campylobacter jejuni</i> )	2	1	4	12	15	2	8	5	5	1	2	3	60			
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> )	1		3	1	1	2	1		3	1					13	
A型ウェルシュ菌 ( <i>Clostridium perfringens</i> )										1	1				2	
ボツリヌス菌 ( <i>Clostridium botulinum</i> )						2									2	
A群溶血レンサ球菌 ( <i>Streptococcus pyogenes</i> )	3	4	1	5	6	5	3		1	7	9	2	46			
B群溶血レンサ球菌 ( <i>Streptococcus agalactiae</i> )			1						1		1		3			
G群溶血レンサ球菌 ( <i>Streptococcus dysgalactiae</i> subsp. <i>equisimilis</i> )	1	1	1		1			3	1	2		3	13			
肺炎球菌 ( <i>Streptococcus pneumoniae</i> )	9	8	16	3	3	3				2	2	1	47			
百日咳菌 ( <i>Bordetella pertussis</i> )		1					1					1	3			
レジオネラ菌 ( <i>Legionella pneumophila</i> )		1							2	4	1		8			
結核菌 ( <i>Mycobacterium tuberculosis</i> )	24	53	14	11	1		23	49	11	2	56		244			
インフルエンザ菌 ( <i>Haemophilus influenzae</i> )	1		2			2	2		1			1	9			
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	1		9	13		25			
クリプトコッカス ( <i>Cryptococcus neoformans</i> )										1			1			
計													658			23