

2009/2010年シーズンの札幌市における インフルエンザの流行状況について

村椿絵美 菊地正幸 扇谷陽子 伊藤はるみ 高橋広夫 三觜 雄

1. はじめに

札幌市においては、病原体情報を収集するため、市内医療機関（病原体検査定点）の協力のもとにウイルス分離を行っている。それらのウイルスの分離成績を基に、2009/2010年シーズンの札幌市におけるインフルエンザの流行状況について報告する。

2. 方法

2-1 材料

2009年8月から2010年6月までの間に、市内医療機関（小児科 10定点、内科 4定点）を受診した患者から採取された咽頭拭い液等合計838検体（小児科788検体、内科50検体）を検査材料とした。

2-2 ウイルス分離

検査材料をMDCK細胞（イヌ腎臓由来株化細胞）に接種し、33℃で培養した。同時にアデノウイルス等の他の呼吸器疾患原因ウイルスの分離を目的として検体をKB、RD-18S細胞等に接種し、36℃で培養した。継代は3代まで実施した。細胞変性効果（cytopathogenic effect : CPE）陽性を確認し、一定のHA（hemagglutination）価を示した分離株について型別同定を行った。

2-3 ウイルスの同定

インフルエンザウイルスの同定には、国立感染症研究所分与のフェレット感染抗血清および家兎高度免疫血清を使用した。分離ウイルスのHI（hemagglutination inhibition）試験は、0.75%モルモット赤血球および0.5%七面鳥赤血球を用い、マイクロタイター法により実施した。

アデノウイルスはKB細胞でCPEを確認した後、中和法により血清型別を行った。血清型別には、国立

感染症研究所分与の抗血清およびデンカ生研製アデノウイルス抗血清を使用した。

エンテロウイルスはKB、RD-18SまたはVero細胞等でCPEを確認後、国立感染症研究所分与の抗血清およびデンカ生研製エンテロウイルス抗血清を使用して中和法により同定した。

ヘルペスウイルスはRD-18S細胞でCPEを確認後、ヘルペス（1・2）FA試薬「生研」（デンカ生研）による蛍光抗体法により型別した。

2-4 インフルエンザウイルスの同定・検査に使用した抗血清

A/California/7/2009(H1N1)pdm
A/Brisbane/59/2007 (H1N1)
A/Uruguay/716/2007 (H3N2)
B/ Brisbane /60/2008
B/Bangladesh/3333/2007

3. 結果

3-1 ウイルス分離・検出状況

2009/2010年シーズンの札幌市のサーベイランス検体におけるインフルエンザウイルスの初分離は、2009年8月28日（第35週）採取の咽頭拭い液1検体から分離したA新型インフルエンザウイルス（AH1pdm）であった。

ただし、サーベイランスの検体として初めて新型インフルエンザウイルスを検出したのは、8月9日（第32週）に採取された咽頭拭い液においてである。その後、9月2日までの間に、さらに58検体新型インフルエンザウイルスを検出した。2009年5月から国立感染症研究所により抗血清 A/California/7/

2009(H1N1)pdm が分与されるまでの間、リアルタイム PCR 法(病原体検出マニュアル H1N1 新型インフルエンザ 2009 年 ver.1 に準拠)を用いて検出同定を行ったことによる。

その後、A 新型インフルエンザウイルスは、2009 年 38 週(9/14~9/20)に 54 株分離されたのをピークに、最終的に 2010 年第 8 週(2/22~2/28)に 1 株検出されるまで継続して分離され、シーズン合計 493 株分離・検出された。

A 香港型インフルエンザウイルス(AH3)は、2009 年 9 月 3 日(第 36 週)に採取された咽頭拭い液から初めて分離され、さらにその直後の第 37 週 1 株分離された。その後、2010 年第 25 週(6/21~6/27)に 1 株検出され、合計 3 株分離された。

B 型インフルエンザウイルスは、A 新型ウイルスの分離数が減少してきた 2010 年 1 月 21 日(第 3 週)に採取された咽頭拭い液から初めて分離された。その後、分離数がやや増加し第 19 週(5/10~5/16)に 3 株分離されるまで、合計 14 株分離された(図 1、表 1)。

2009 年 8 月から 2010 年 6 月までに上記のインフルエンザウイルス以外には、インフルエンザウイルス C 型が 1 株、パラインフルエンザウイルス 3 型が 1 株、アデノウイルス 20 株、エンテロウイルス 14 株、単純ヘルペスウイルス 1 型 3 株が分離された(表 1)。A ソ連型インフルエンザウイルス(AH1)に関しては、2009/2010 年シーズン中には分離されなかった。

3-2 分離ウイルスの性状

表2に2009/2010シーズンインフルエンザサーベイランスキットに含まれる抗血清のHI抗体価と分離されたインフルエンザウイルスの代表的な株についてHI価を示す。今シーズンに分離されたA新型ウイルスは、ワクチン株である A/California/7/2009(H1N1)pdm 抗血清(ホモ価2560)に対してHI価は 320~2560 と幅があった。A 香港型ウイルス分離株については、A/Uruguay/716/2007 抗血清(ホモ価1280)

に対しHI価80~320と幅があった。B型ウイルスは、B/Victoria/2/87に代表されるビクトリア系統に属するB/Brisbane /60/2008(ホモ価1280)に対してHI価320~1280を示した。B/Yamagata/16/88に代表される山形系統に属するB/Bangladesh/3333/2007(ホモ価1280)に対してHI価640~2560を示した。

4. まとめ

2009/2010 年シーズンの札幌市におけるインフルエンザの患者報告は、第 34 週(8/17~8/23)には定点あたり患者数が 1.0 を超え、その後、患者報告数は急増し、第 42 週(10/12~10/18)には 74.0 に達し、大きなピークとなった。

その後、患者報告数は徐々に減少に転じ、2010 年第 4 週(1/25~1/31)には定点あたり患者数が 1 未満となり、以降低いレベルで推移した(図 1)。

インフルエンザウイルスについては、昨 2008/2009 年シーズンとは異なり、A 新型が大きく流行し主流となった。B 型がシーズン後半にごく小規模な流行を見せたが、A 香港型および A ソ連型については、流行までにはいたらなかった。分離されたウイルス型別の比率は、A 新型が 96.7%と圧倒的に多く分離され、次いで B 型が 2.7%、A 香港型が 0.6%、A ソ連型は 0%であった。

今シーズンは、A 新型が 2009 年 9 月に初分離され、それ以降 2009 年 10 月に大きなピークを迎えた大流行となり、第 8 週(2/22~2/28)まで継続して分離された。また、2009 年 9 月に A 香港型が初分離されたが、ピークは形成しなかった。また、2010 年 1 月に B 型も初分離され、第 19 週(5/10~5/16)まで分離されたが、ピークは形成せず、小規模な流行にとどまった。A ソ連型はシーズンを通して全く分離されなかった。これらの患者報告数およびウイルス分離の動向から、今シーズンにおける患者数の最大ピークは A 新型によるものであり、シーズンの後半には、ごく小規模な B 型の流行があったと考えられる。

今シーズン分離された A 新型ウイルスは、ワクチ

ン株であるA/California/7/2009(H1N1)pdm抗血清(ホモ価2560)に対してHI価は320~2560と幅があり、ワクチン株と抗原性が異なるウイルスが混在していた可能性があると思われる。

A香港型ウイルスについては、ワクチン株であるA/Uruguay/716/2007 抗血清(ホモ価1280)に対しHI価80~320を示し、ワクチン株と抗原性が異なるウイルスが混在していた可能性があると思われる。

分離されたB型ウイルスは、B/Victoria/2/87に代表されるビクトリア系統に属するB/Brisbane/60/2008抗血清(ホモ価1280)に対してHI価160~320を示し、抗原性が異なるウイルスの可能性が

ある。また、B/Yamagata/16/88に代表される山形系統に属するB/Bangladesh/3333/2007(ホモ価1280)に対してHI640~2560を示し、抗原性が大きく変わる株は無かった。

インフルエンザウイルスの分離やその抗原性などの性状を明らかにすることは、インフルエンザの流行状況の把握、流行予測およびワクチン株の選定などの流行予防対策に役立てることが可能であり、また、新型ウイルス対策の一環としても、インフルエンザの発生動向に注意を払い、監視を続けることが重要である。

表1 小児科・内科病原体定点の検体からのウイルス分離・検出状況

検体採取年月	2009/8	9	10	11	12	2010/1	2	3	4	5	6	合計
分離ウイルス / 検体数	106	151	168	104	103	32	27	33	34	25	55	838
Influenza A(H1pdm)	51	122	126	70	78	22	15					493
Influenza A(H3)		2						3			1	6
Influenza B						1		12	2	4		19
Influenza C											1	1
Para Influenza 3											1*	1
Adeno 1	1							1	1			3
Adeno 2	1					1			1	1	7*	11
Adeno 3	1										1	2
Adeno 5					1					2		3
Adeno 6								1				1
Coxsackie A2											3	3
Coxsackie A4										1	1	2
Coxsackie B3	1	1		1								3
Coxsackie B4	1											1
Echo 18	1	2										3
EV71								2				2
Herpes simplex 1		1	1	1								3

* Ad2、Para3重複感染事例が1検体

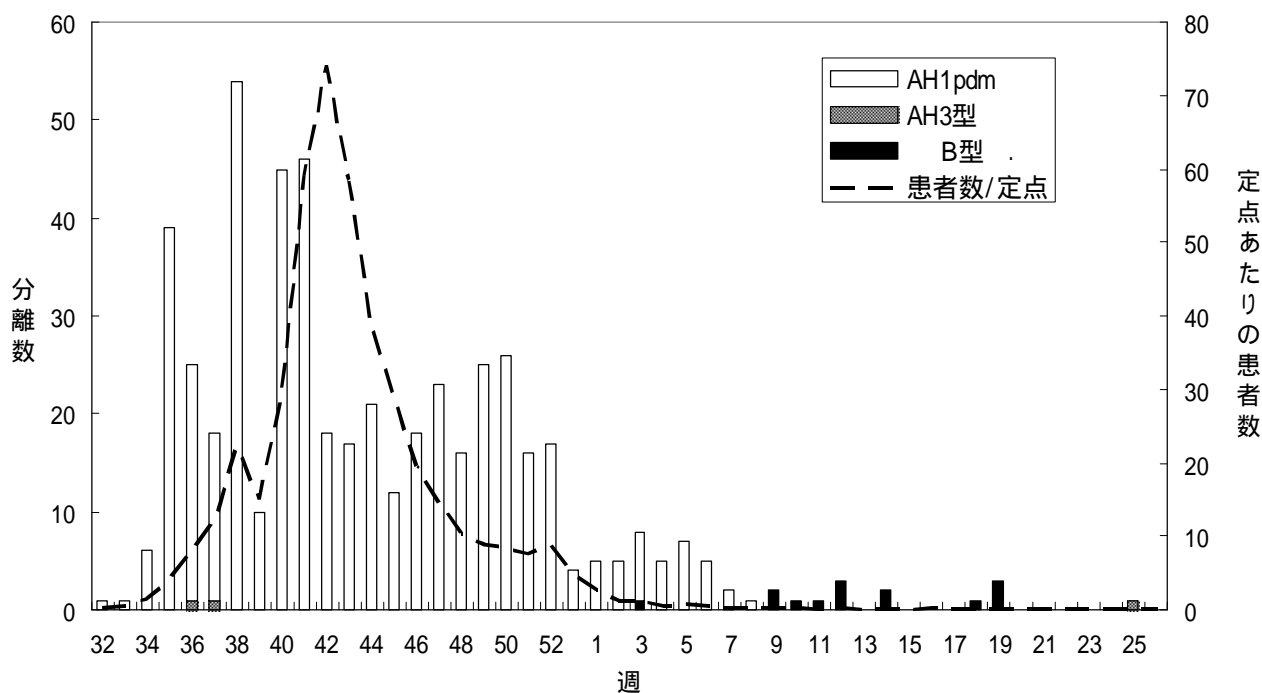


図1 週別インフルエンザ患者報告数とインフルエンザウイルス分離・検出数

表2 2009/2010 シーズンにおけるインフルエンザウイルス分離株の性状

抗原	抗血清に対する HI 価					
	抗血清	A/ California/ 7/2009	A/ Brisbane/ 59/2007	A/ Uruguay/ 716/2007	B/ Brisbane/ 60/2008	B/ Bangladesh/ 3333/2007
A/California/7/2009(H1N1pdm)		2560	<10	<10	<10	<10
A/Brisbane/59/2007 (H1N1)		<10	320	<10	<10	<10
A/Uruguay/716/2007 (H3N2)		<10	<10	1280	<10	<10
B/Brisbane /3/2007		<10	<10	<10	1280	<10
B/Malaysia/2506/2004		<10	<10	<10	<10	1280
A/札幌/248/2009(H1pdm)		2560	<10	<10	<10	<10
A/札幌/40/2010(H1pdm)		320	<10	<10	<10	<10
A/札幌/41/2010(H3)		<10	<10	320	<10	<10
B/札幌/7/2010		<10	<10	<10	640	<10
B/札幌/10/2009		<10	<10	<10	<10	640