

2007/08シーズン前インフルエンザHI抗体保有状況調査速報

－第3報－

(2008年2月5日現在)

感染症流行予測調査事業は、厚生労働省が実施主体となり、都道府県、都道府県衛生研究所ならびに国立感染症研究所が協力して、定期予防接種対象疾患について各種疫学調査を実施している。インフルエンザについては、本年度もインフルエンザ流行シーズン前(ワクチン接種前)に、当該シーズンに流行すると推定されるインフルエンザウイルスの型に対する国民の免疫(抗体)保有状況を赤血球凝集抑制試験(HI法)により調査を実施した。ここでは、速報として報告された暫定データから年齢群別抗体保有状況、および2000年度調査以降の年度比較について掲載する。

本年度のインフルエンザHI抗体測定には、次の4抗原が使用された。このうち1、2、3は今シーズン(2007/08シーズン)のワクチンに使用されている株と同じである。

なお、今シーズン(2007/08シーズン)のワクチン株選定の経緯については、病原微生物検出情報(IASR)月報2007年11月号「平成19年度(2007/08シーズン)インフルエンザワクチン株の選定経過」[1](#)を参照いただきたい。

1. A/Solomon Islands (ソロモン諸島)/3/2006 [H1N1亜型]
2. A/Hiroshima (広島)/52/2005 [H3N2亜型]
3. B/Malaysia (マレーシア)/2506/2004 [ビクトリア系統]
4. B/Florida (フロリダ)/7/2004 [山形系統]

一般の方々、医療従事者からよくある質問への対応に関しては、インフルエンザQ&A(2007年度版)を現在準備中である。また、当センターホームページ上(<https://www.niid.go.jp/niid/ja/from-idsc.html>)、フォーカスのインフルエンザのサイトには、インフルエンザQ&A(2006年度版)や総説などを含む「国内情報・ガイドライン」をはじめ、「流行状況」としてインフルエン

ザ流行レベルマップ、過去10年間との比較グラフ、インフル様疾患発生報告(学校欠席者数)、インフル関連死亡迅速把握システムなどの情報があり、他にも「抗体・ウイルス情報関連」、「海外からの情報」、「その他のインフルエンザ情報」へのリンクなどを掲載している。これらには、インフルエンザについての疫学、病原体、臨床症状、病原診断、予防・治療などに関して解説がなされており、これからのシーズンに有用である。なお、IASR月報の2007年11月号はインフルエンザの特集号である[2](#)。

調査結果および考察

採血時期は原則として2007年7～9月(予防接種実施前・流行シーズン前)であるが、昨シーズン(2006/07シーズン)のインフルエンザの流行が終息していることが確実な場合は、この時期以前でも可とした。ただし5月以降であることとした。

2008年2月5日現在、北海道、山形県、福島県、茨城県、栃木県、群馬県、千葉県、東京都、神奈川県、新潟県、富山県、福井県、山梨県、長野県、静岡県、愛知県、三重県、京都府、山口県、愛媛県、高知県、佐賀県、熊本県、宮崎県の24都道府県から合計6,786検体についての結果が報告された。

年齢群別の検査検体数は、0-4歳群:815検体、5-9歳群:659検体、10-14歳群:854検体、15-19歳群:544検体、20-24歳群:432検体、25-29歳群:492検体、30-34歳群:597検体、35-39歳群:507検体、40-44歳群:407検体、45-49歳群:358検体、50-54歳群:331検体、55-59歳群:323検体、60-64歳群:200検体、65-69歳群:117検体、70歳以上群:147検体、年齢不明:3検体であった。

なお、本速報における抗体保有率とはHI抗体価1:40以上の抗体保有率を示し、60%以上を「高い」、40%以上60%未満を「比較的高い」、25%以上40%未満を「中程度」、10%以上25%未満を「比較的低い」、5%以上10%未満を「低い」、5%未満を「きわめて低い」とし、以下の表現に用いた。

A/Solomon Islands (ソロモン諸島)/3/2006 [H1N1亜型]に対する抗体保有率(HI抗体価1:40以上):[図1上段](#)

本株は、2000/01シーズン以降7シーズン連続してワクチン株に用いられていたA/New Caledonia(ニューカレドニア)/20/99から、今シーズン(2007/08シーズン)に変更となった株である。この株に対するHI抗体保有率は、10-14歳群、15-19歳群、20-24歳群でそれぞれ62%、72%、77%と高く、また、25-29歳群および30-34歳群ではそれぞれ50%、42%と比較的高い抗体保有率であった。その他の各年齢群では40%未満の抗体保有率であり、中でも0-4歳群、60-70歳以上の各年齢群では、14～22%と比較的低い抗体保有率であった。

A/Hiroshima (広島)/52/2005 [H3N2亜型]に対する抗体保有率(HI抗体価1:40以上):[図1下段](#)

今シーズン(2007/08シーズン)のワクチン株は、昨シーズン(2006/07シーズン)に引き続きA/Wisconsin(ウィスコンシン)/67/2005類似株である本株が選定された。この株に対するHI抗体保有率が60%以上を示した年齢群はなく、5-24歳の各年齢群では47～57%と比較的高い抗体保有率であった。その他の各年齢群では40%未満の抗体保有率であり、中でも0-4歳群、40-59歳の各年齢群では、23～24%と比較的低い抗体保有率であった。

B/Malaysia(マレーシア)/2506/2004[ビクトリア系統]に対する抗体保有率(HI抗体価1:40以上):[図2上段](#)

昨シーズン(2006/07シーズン)のB型の流行株はビクトリア系統の株であり、今シーズン(2007/08シーズン)も引き続きビクトリア系統の本株がワクチン株として選定された。
この株に対するHI抗体保有率は、30-34歳群の45%を除くすべての年齢群で40%未満であった。中でも0-19歳の各年齢群および45-69歳の各年齢群では25%未満の抗体保有率であり、特に50-64歳の各年齢群では6~9%と低く、さらに0-4歳群では3%ときわめて低い抗体保有率であった。

B/Florida(フロリダ)/7/2004[山形系統]に対する抗体保有率(HI抗体価1:40以上):[図2下段](#)

本株は、今シーズン(2007/08シーズン)のワクチン株がビクトリア系統であったことから別系統のウイルス株の代表として調査対象株となった。
この株に対するHI抗体保有率は、15-19歳群および20-24歳群でそれぞれ65%、64%と高く、また10-14歳群、25-29歳群ではそれぞれ51%、43%と比較的高い抗体保有率であった。その他の各年齢群では40%未満の抗体保有率であり、中でも0-4歳群、50-69歳の各年齢群では25%未満の抗体保有率であった。特に0-4歳群、60-64歳群ではそれぞれ7%、8%と低い抗体保有率であった。

近年8年間の抗体保有率の比較(HI抗体価1:40以上)

2000年度以降の調査結果を年度ごとに比較すると、B型のビクトリア系統を除き、5-19歳の各年齢群(あるいは5-24歳、10-24歳の各年齢群)は他の年齢群と比較して抗体保有率が高い傾向が毎年度みられている。これは学校等の集団生活を送っている年齢層では、インフルエンザウイルスの曝露を毎年、頻回に受けることにより、抗体価が高く維持されているためと推察された。本年度の調査においても同様の傾向が認められた。
また、2001年度の調査以降、調査株のほとんどで65歳以上群の抗体保有率が60-64歳群と比較して高い傾向がみられており(多くは有意な差をもって高い)、これは2001年11月からワクチン接種が65歳以上で定期接種として導入された効果と推察された。

[A/H1N1亜型:[図3上段](#)]

A/H1N1亜型については、2000/01~2006/07シーズンの7シーズン連続でA/New Caledonia(ニューカレドニア)/20/99がワクチン株として選ばれており、2000~2006年度の調査でも同ウイルス株が調査株として用いられた。この期間において多くの年齢群で抗体保有率は年々上昇傾向にあり、全年齢平均抗体保有率で比較すると、2000年度は16%であったのが、2001年度22%、2002年度25%、2003年度31%、2004年度31%、2005年度40%、2006年度43%と、2003-2004年度を除き、それぞれ前年度の結果から有意に上昇していた。この期間において、A/H1N1亜型の流行がほとんどみられなかった2002/03~2004/05シーズン(国内で分離報告されたインフルエンザウイルスのうち、A/H1N1亜型の割合は2002/03:0.01%、2003/04:0.1%、2004/05:3.0% ※病原微生物検出情報より)の次の調査においても抗体保有率は上昇していたことから、同じ株が連続してワクチン株として用いられていることによる効果と推察された。従来、インフルエンザワクチンの効果の持続は半年程度と言われていたが、毎年同じワクチン株による接種を繰り返すことで、抗体保有率は高くなる(抗体保有の持続期間が長くなる)可能性が考えられた。
年齢群間での抗体保有率の比較について、2000~2003年度の調査では、5-19歳の各年齢群の抗体保有率が他の年齢群と比較して高い傾向がみられていたが、2004年度頃から抗体保有率が高い年齢層は年長側にシフトする傾向がみられ、2005~2007年度調査では10-24歳の各年齢群が他年齢群と比較して抗体保有率が高い年齢層となっていた。この傾向については、抗体保有率が高い年齢層が経年とともに年齢を重ね、年長側にシフトしたとも考えられるが、今後さらに解析が必要と考えられる。
定期接種による効果と考えられる65歳以上群の抗体保有率が60-64歳群と比較して高い傾向は、2001~2006年度では統計的に有意な差をもってみられていたが(p値=0.000~0.049)、2007年度調査では65歳以上群の抗体保有率の方が高いものの統計的有意差はみられなかった(p値=0.435)。

[A/H3N2亜型:[図3下段](#)]

A/H3N2亜型について同じ株が連続して調査に用いられているのは、2000~2003年度のA/Panama(パナマ)/2007/99、および2006~2007年度のA/Hiroshima(広島)/52/2005であるが、これらの期間における全年齢平均抗体保有率を比較すると、前者においては2000年度28%、2001年度40%、2002年度37%、2003年度50%であり、2001-2002年度のわずかな低下を除き、年々上昇する傾向がみられた。また後者においては、2006年度に31%であった全年齢平均抗体保有率は、2007年度には37%と上昇していた。両期間における抗体保有率の上昇傾向は、A/H1N1亜型と同様に同じ株が連続してワクチン株に用いられている効果も考えられるが、A/H3N2亜型は毎年流行がみられ、多くのシーズンで流行の主流となっていることから、この点も考慮した詳細な検討が必要である。
また、5-19歳の各年齢群が他の年齢群と比較して抗体保有率が高い傾向は2001~2007年度で認められるが、2006~2007年度ではA/H1N1亜型と同様、20-24歳群も抗体保有率が高い年齢層に含まれる傾向がみられた。65歳以上群の抗体保有率については、2002~2006年度では60-64歳群と比較して有意に高かったが(p値=0.000~0.013)、2001年度(p値=0.474)および2007年度(p値=0.178)では60-64歳群と比較して高いものの、統計的有意差は認められなかった。

[B型:[図4](#)]

ビクトリア系統の株に対する抗体保有率は他の調査株と比較して毎年度低く、2000~2004年度はすべての年齢群で25%未満であり、全年齢平均抗体保有率も3~11%と低い。2005~2006年度は30-34歳群で25%以上を示したものの、全年齢平均抗体保有率は12~13%程度であった。2007年度は20-44歳の各年齢群および70歳以上群で25%以上を示し、全年齢平均抗体保有率は20%と過去8年間では最高であった。これは昨シーズン(2006/07シーズン)の流行(ビクトリア系統の分離報告の割合がインフルエンザウイルス全体の約40%を占めた)の影響と推察されるが、それでも他の調査株と比較して14~21ポイント低い抗体保有率であった。ビクトリア系統の株においては、他の調査株と

異なり25-29歳群あるいは30-34歳群に抗体保有率のピークがあることや抗体保有率が低いことについては、いまだよく分かっておらず、今後の検討課題である。また、65歳以上群と60-64歳群の抗体保有率の比較について、2001年度の調査以降では、2005年度(p値=0.116)を除き、すべての年度で有意に65歳以上群が高かった(p値=0.000～0.042)。

一方、別系統の山形系統の株に対する全年齢平均抗体保有率は、ほとんどの年度でビクトリア系統より高いものの、2004年度まではA型の2株と比較すると同等あるいはそれより低かった。しかし、2004-2005年度において約22ポイントの急上昇がみられ、2005年度(42%)および2006年度(46%)の全年齢平均抗体保有率は調査株中最も高く、2007年度もA型と同等の抗体保有率であった(山形:36%、H1N1:41%、H3N2:37%)。これは、2004/05シーズンに山形系統の株が主流となった流行(山形系統の分離報告の割合がインフルエンザウイルス全体の約55%を占めた)の影響がなお反映されているものと推察された。また、5-19歳(あるいは10-24歳)の各年齢群の抗体保有率が他の年齢群と比較して高い傾向はA型と同様に認められ、2001年度以降における65歳以上群の抗体保有率が60-64歳群と比較して高い傾向も2002年度(p値=0.899)を除くすべての年度で認められた(p値=0.000～0.026)。

コメント

昨シーズン(2006/07シーズン)の流行はA/H1亜型、A/H3亜型、B型の混合流行であり、また、全国約5,000のインフルエンザ定点医療機関からの累積患者報告数は約108万人と、1999年以降の8シーズンでは2004/05シーズン(約151万人)、2002/03シーズン(約123万人)に次ぐ3番目に大きな流行であった²⁾。

A/H1亜型は2004/05シーズンはごく小規模な流行(インフルエンザウイルス国内分離報告数の約3%)であったが、2005/06シーズン(同 約26%)、2006/07シーズン(同 約12%)と2シーズン続けて流行がみられている。また、昨シーズン(2006/07シーズン)分離株のうち、より詳細な解析が行なわれたA/H1亜型インフルエンザウイルスの半数以上は、A/New Caledonia(ニューカレドニア)/20/99と抗原性が類似していたが、今シーズン(2007/08シーズン)のワクチン株であるA/Solomon Islands(ソロモン諸島)/3/2006やA/Fukushima(福島)/141/2006などに代表される抗原変異株も多くみられ、シーズン後半には変異株が主流を占めるようになった³⁾。今シーズン(2007/08シーズン)は変異株およびその類似株による流行が主流となることから、抗体保有率が十分でない年齢群においては、ワクチンを受けるなどの注意が必要である。

A/H3亜型は昨シーズン(2006/07シーズン)の流行の主流(インフルエンザウイルス国内分離報告数の約47%)であり、より詳細な解析が行なわれたA/H3亜型インフルエンザウイルスの約6割は、昨シーズン(2006/07シーズン)および今シーズン(2007/08シーズン)ワクチン株であるA/Hiroshima(広島)/52/2005とは抗原性が変化していた³⁾。今シーズン(2007/08シーズン)はこれら抗原変異株が流行の主流になることが予想されるが、現在のワクチン株でもある程度の交叉防御が期待できることから、抗体保有率が低い年齢群では、ワクチン接種を受けるなどの免疫の強化が必要である。

B型は一昨シーズン(2005/06シーズン)以降、ビクトリア系統の株の分離報告が増加しており、昨シーズン(2006/07シーズン)のインフルエンザウイルス国内分離報告数の約40%はB型であり、その大半はビクトリア系統の株であった。また、そのほぼ100%は昨シーズン(2006/07シーズン)および今シーズン(2007/08シーズン)ワクチン株であるB/Malaysia(マレーシア)/2506/2004類似株であった³⁾。ビクトリア系統の株に対する抗体保有率は、30-34歳群を除くすべての年齢群で低いことから、十分な注意が必要である。

沖縄県では、2004/05シーズン以降、夏季にもインフルエンザ流行がみられており、昨シーズン(2006/07シーズン)も2007年5～6月にA/H1亜型、A/H3亜型、B型の混合流行がみられ、7月にはA/H1亜型による流行がみられた⁴⁾。今シーズン(2007/08シーズン)に入ってもすでに9～10月にインフルエンザの患者が発生し、A/H1亜型のウイルスが分離されている⁵⁾。他県においても、愛知県でA/H3亜型⁶⁾、千葉県⁷⁾および神奈川県⁸⁾でA/H1亜型、広島県でA/H1亜型とB型(ビクトリア系統)⁹⁾、京都市でB型(ビクトリア系統)¹⁰⁾、富山県でA/H1亜型とA/H3亜型¹¹⁾のインフルエンザウイルスの分離がそれぞれ報告されている。

今シーズン(2007/08シーズン)は例年と比較して流行の開始が早く、また、インフルエンザHI抗体保有状況調査の結果から、現時点での抗体保有率は十分とはいえないことから、ワクチン接種等の対策が求められる。

参考文献

- 1) 小田切孝人、田代真人
平成19年度(2007/08シーズン)インフルエンザワクチン株の選定経過
[IASR 2007; 28\(11\), 320-322.](#)
- 2) 国立感染症研究所、厚生労働省健康局結核感染症課
インフルエンザ2006/07シーズン
[IASR 2007; 28\(11\), 311-313.](#)
- 3) 国立感染症研究所ウイルス第3部第1室/WHOインフルエンザ協力センター
独立行政法人製品評価技術基盤機構
2006/07シーズンのインフルエンザウイルス流行株の解析
[IASR 2007; 28\(11\), 313-320.](#)
- 4) 平良勝也、岡野 祥、仁平 稔、糸数清正、久高 潤、中村正治、古謝由紀子、石川裕一、糸数 公
2006/07シーズン夏季のインフルエンザ流行－沖縄県

- [IASR 2007; 28\(11\), 322-323.](#)
- 5) 平良勝也、岡野 祥、仁平 稔、糸数清正、久高 潤、中村正治、古謝由紀子、石川裕一、糸数 公
2007/08シーズン9～10月に分離されたAH1亜型インフルエンザウイルス－沖縄県
[IASR 2007; 28\(11\), 324.](#)
- 6) 秦 眞美、田中正大、伊藤 雅、川口まり子、山下照夫、小林慎一、皆川洋子
2007/08シーズン初のインフルエンザウイルスAH3亜型分離－愛知県
[IASR 2007; 28\(11\), 324.](#)
- 7) 小川知子、丸 ひろみ、吉住秀隆、岡田峰幸、篠崎邦子、小倉 誠、齊加志津子、三瓶憲一
2007/08シーズンのインフルエンザウイルスAH1亜型の分離－千葉県
[IASR 2007; 28\(11\), 324.](#)
- 8) 渡邊寿美、齋藤隆行、近藤真規子、佐野貴子、尾上洋一、近内美乃里
2007/08シーズンのインフルエンザウイルスAH1亜型の分離－神奈川県
[IASR 2007; 28\(12\), 351-352.](#)
- 9) 高尾信一、島津幸枝、佐々木由枝、福田伸治、妹尾正登、久保 滋、木原幹夫、高橋美佳、荒川 勇
2007/08シーズンのA/H1N1亜型およびB型インフルエンザウイルスの分離－広島県
[IASR 2007; 29\(1\), 16.](#)
- 10) 近野真由美、松尾高行、梅垣康弘、竹上修平
2007/08シーズン初のインフルエンザウイルスB型の分離について－京都市
[IASR 2007; 29\(1\), 15-16.](#)
- 11) 堀元栄詞、中村一哉、小原真弓、岩井雅恵、長谷川澄代、滝澤剛則、倉田 毅
2007/08シーズンのインフルエンザウイルスAH1亜型とAH3亜型の分離－富山県
[IASR 2008速報](#)