

Table 1 **Extent and type of influenza activity worldwide, February–September 2011**  
 Tableau 1 **Etendue et type d'activité grippale saisonnière dans le monde, février-septembre 2011**

Country, area or territory – Pays, région ou territoire	February – Février	March – Mars	April – Avril	May – Mai	June – Juin	July – Juillet	August – Août	September – Septembre
<b>Africa – Afrique</b>								
Algeria – Algérie	•••H1 (pdm09), •H3, •••B	•••H1 (pdm09)	•H1 (pdm09), •H3, •B					
Angola		•H3	•H3	•H3				
Burkina Faso							•H3, •B	•H3, •B
Cameroon – Cameroun	•H1 (pdm09), •H3, •B	•H1 (pdm09)	•H1 (pdm09)	•B	•H1 (pdm09), •B	•H1 (pdm09), •B	••H1 (pdm09), ••B	••H1 (pdm09), ••B
Côte d'Ivoire	•H1 (pdm09)				•H1 (pdm09)	•H1 (pdm09), •H3		
Democratic Republic of the Congo – République démocratique du Congo	•H1 (pdm09), •H3, •B	•H1 (pdm09), •H3	•H3	•H3	•H1 (pdm09)	•H3		•H1 (pdm09), •B
Egypt – Egypte	•H1 (pdm09)							•H3
Ethiopia – Ethiopie	•H1 (pdm09)	•H3, •B	•B					
Ghana	•H1 (pdm09), •H3, •B	•H1 (pdm09), •H3, •B	•H1 (pdm09), •H3, •B	•H1 (pdm09), •H3, •B	•H1 (pdm09), •H3, •B	•H1 (pdm09), •H3, •B	•H1 (pdm09), •H3, •B	•H1 (pdm09), •H3, •B
Kenya	•H1 (pdm09), •H3, •B	•H1 (pdm09), •H3, •B	•H1 (pdm09), •B	•H1 (pdm09), •B	•H1 (pdm09), •B	•H1 (pdm09), •H3, •B	•H1 (pdm09), •H3, •B	•H3, •B
Madagascar	••H3, ••B	•H1 (pdm09), •H3, •B	••H3, ••B	••H1 (pdm09), ••H3, ••B	••H1 (pdm09), ••H3, ••B	•H1 (pdm09), •H3, •B	•H1 (pdm09), •H3, •B	•H3
Mali	•H1 (pdm09), •B	•H1 (pdm09), •B	•H1 (pdm09), •H3, •B	•B				
Mauritius – Maurice		•H1 (pdm09), •B			•B	•H3, •B	•B	•H3, •B
Morocco – Maroc	•H1 (pdm09), •H3, •B	•H1 (pdm09), •H3, •B						
Nigeria – Nigéria	•B	•H1 (pdm09), •H3, •B	•H1 (pdm09), •H3, •B	•H3, •B	•H1 (pdm09), •B	•H1 (pdm09), •B		
Rwanda	•H1 (pdm09)	•H1 (pdm09), •H3, •B	•H3	•H3	•H3, •B	•H1 (pdm09), •H3	•H3	
Senegal – Sénégal	•H1 (pdm09), •H3	•H1 (pdm09), •H3, •B	•H1 (pdm09)	•H1 (pdm09)	•H1 (pdm09)	•H1 (pdm09), •H3	•H3, •B	
South Africa – Afrique du Sud	•H1 (pdm09), •B	•H1 (pdm09), •B	•H1 (pdm09), •B	••••H1 (pdm09), •H3, •B	••••H1 (pdm09), ••••H3, •••B	•••H1 (pdm09), •••H3, •••B	•H1 (pdm09), •H3, •B	•H1 (pdm09), •H3, •B
Togo	•H1 (pdm09)	•H1 (pdm09), •B	•H1 (pdm09), •B	•H3, •B	•H1 (pdm09), •B	•H1 (pdm09), •H3, •B	••H1 (pdm09), ••H3, •••B	
Tunisia – Tunisie	••••H1 (pdm09), ••B	••••H1 (pdm09), ••B	••H1 (pdm09), ••B					
Uganda – Ouganda	•B		•H1 (pdm09)		•H1 (pdm09), •B	•H1 (pdm09), •B	•H1 (pdm09), •H3, •B	•H1 (pdm09), •H3, •B
United Republic of Tanzania – République-Unie de Tanzanie	•H1 (pdm09), •H3, •B	•H1 (pdm09), •H3, •B	•H1 (pdm09), •H3, •B	•H1 (pdm09), •H3, •B	•H1 (pdm09), •H3, •B	•H1 (pdm09), •H3	•H1 (pdm09), •H3	•H1 (pdm09), •H3
Zambia – Zambie			•H1 (pdm09), •H3, •B			•B	•B	•B

Table 1 (continued) – Tableau 1 (suite)

Country, area or territory – Pays, région ou territoire	February – Février	March – Mars	April – Avril	May – Mai	June – Juin	July – Juillet	August – Août	September – Septembre
<b>Americas</b>								
Argentina – Argentine	•H3	•H1(pdm09), •H3, •B	•H3	••H1(pdm09), ••H3, •B	•••H1(pdm09), •••H3, •••B	••••H1(pdm09), ••••H3, •••B	••••H1(pdm09), ••••H3, •••B	•••H1(pdm09)
Barbados – Barbade	•H3	•B						
Bolivia (Plurinational State of) – Bolivie (Etat plurinational de)	•H1(pdm09), •H3	•H3	•H3	•••H3	•H1(pdm09), •••H3	••H1(pdm09), ••H3, ••B	••H1(pdm09), ••H3, ••B	•H1(pdm09), •H3
Brazil – Brésil	•H3, •B	•H3, •B	•H3	•H3, •B	•H1(pdm09), ••H3, ••B	•H1(pdm09), ••H3, ••B	•H1(pdm09), •H3, •B	•B
Canada	•••H1(pdm09), ••••H3, ••••B	•••H1(pdm09), ••••H3, ••••B	••H1(pdm09), ••H3, ••••B	•H1(pdm09), •H3, •B	•H1(pdm09), •H3, ••B	•H3, •B	•H3	
Cayman Islands – Iles Caïman	•H1(pdm09), ••H3		•H1(pdm09), •H3					
Chile – Chili					•H1(pdm09), •H3	••H1(pdm09), ••H3, ••B	••H1(pdm09), ••H3, ••B	•••H1(pdm09), •••H3, •••B
Colombia – Colombie	•B	•H1(pdm09), •B	•H1(pdm09), •H3	•H1(pdm09), ••H3	••H1(pdm09), ••H3	••H1(pdm09)	••H1(pdm09)	
Costa Rica	•H1(pdm09), •H3, •B	•H3, •B	•H1(pdm09)	•H1(pdm09)		•H1(pdm09)	•H3	
Cuba	•H1(pdm09), •H3, •B	•H1(pdm09), •H3	•H3	•H3	•H3, •B	•••H3	•••H3	•••H3
Dominican Republic – Répub- lique dominicaine	•B	•H1(pdm09), •B	•H1(pdm09)	••H1(pdm09)	•••H1(pdm09), •••B	••••H1(pdm09), •••B	•H1(pdm09), ••B	•H1(pdm09), •B
Ecuador – Equateur	•H1(pdm09), •H3	•A						
El Salvador		••H1(pdm09), •B	•B	•••B	•••B	•H3, •B	••H3	
France, French Guiana – France, Guyane française	•B	•H1(pdm09), •H3					•H3	
France, Guadeloupe	•B	•H1(pdm09), •B						
France, Martinique	•H1(pdm09), •H3							
Guatemala	•H1(pdm09), •H3	•H3	•H3	•H3	•H3	•H3	•H3	
Honduras	•B	•H1(pdm09), •H3, •B	•B	•H1(pdm09), •B	•B	••H1(pdm09), •••H3, •••B	••H1(pdm09), •••H3, •••B	•H1(pdm09), ••H3, •••B
Jamaica – Jamaïque	•H3, •B	•H1(pdm09), •B	•H1(pdm09), •B	•H1(pdm09)	•B			
Mexico – Mexique	••H1(pdm09), ••H3, ••B	••H1(pdm09), •H3, ••B	•••H1(pdm09), •••H3, ••B	•B	•H1(pdm09), •H3, •B	•H3, •B	•H3	
Nicaragua	•B	•B						
Panama			•H1(pdm09)		•H1(pdm09)	•H1(pdm09)	•H1(pdm09)	•H1(pdm09)
Paraguay	••H3	•H3					•H3	
Peru – Pérou	•H3	•H1(pdm09), •H3		•H1(pdm09), •H3	•H1(pdm09), ••H3, •B	•H3	••H1(pdm09), •••H3	••H3
Saint Kitts and Nevis – Saint Kitts et Nevis						•B		
Suriname	••H1(pdm09)	•H3						

Table 1 (continued) – Tableau 1 (suite)

Country, area or territory – Pays, région ou territoire	February – Février	March – Mars	April – Avril	May – Mai	June – Juin	July – Juillet	August – Août	September – Septembre
Trinidad and Tobago – Trinité et Tobago	•H1(pdm09)							
Turks and Caicos Islands	•H1(pdm09), •H3, •B							
United States of America – Etats-Unis d'Amérique	••••H1(pdm09), ••••H3, ••••B	••••H1(pdm09), ••••H3, ••••B	•H1(pdm09), •H3, •B	•H1(pdm09), •H3, •B	•H1(pdm09), •H3, •B	•H1(pdm09), •H3, •B	•H1(pdm09), •H3, •B	•H1(pdm09), •H3
Uruguay				•H1(pdm09)	•••H1(pdm09), •H3	•••H1(pdm09), •H3, •B	•H1(pdm09), •H3	
Venezuela (Bolivarian Republic of) – Venezuela (République bolivarienne du)	•H1(pdm09), •H3	•H1(pdm09), •H3						
<b>Asia – Asie</b>								
Afghanistan	•H1(pdm09)			•H1(pdm09)				
Armenia – Arménie	••H1(pdm09), ••B	•H1(pdm09)						
Bangladesh	•H1(pdm09)	•H1(pdm09), •B	•H3, •B	•H1(pdm09), •H3, •B	•H1(pdm09), •H3, •B	••H1(pdm09), •••H3, •••B	••H1(pdm09), •••H3, ••B	
Cambodia – Cambodge	•H1(pdm09), •B	•H1(pdm09), •B	•H1(pdm09), •B	•H1(pdm09), •B	••H1(pdm09), ••B	•••H1(pdm09), •••B	•••H1(pdm09), •••B	•••H1(pdm09), •H3, •••B
China – Chine	•••H1(pdm09), •••B	••H1(pdm09), •H3, ••B	•H1(pdm09), •H3, ••B	•H1(pdm09), •H3, ••B	•H1(pdm09), •H3, ••B	•H1(pdm09), •H3, ••B	•H1(pdm09), •H3, ••B	•H1(pdm09), •H3, •B
China, Hong Kong SAR – Hong Kong, RAS	••H1(pdm09), ••H3, ••B	••H1(pdm09), •H3, ••B	•H1(pdm09), •H3, ••B	•H1(pdm09), •H3, ••B	•H1(pdm09), •H3, ••B	•H1(pdm09), •H3, ••B	•H1(pdm09), •H3, ••B	•H1(pdm09), •H3, •B
Taiwan, China – Taïwan, Chine	•H1(pdm09), •H3, ••B	•H1(pdm09), •H3, ••B	•B	•H3, •B				
Georgia – Georgie	••••H1(pdm09), •H3, ••••B	•••H1(pdm09), •••B	••H1(pdm09), ••B					
India – Inde	•H1(pdm09), •H3, •B	•H1(pdm09), •H3, •B	•H1(pdm09), •B	•H1(pdm09), •H3, •B	•H1(pdm09), •H3, •B	•H1(pdm09), •H3, ••B	•H1(pdm09), •H3, ••B	•H1(pdm09), •H3, •B
Indonesia – Indonésie	•H1(pdm09), •H3, •B	•H1(pdm09), •H3, •B	•H1(pdm09), •H3, •B	•H3, •B	•H3	•H3, •B	•B	
Iran (Islamic Republic of) – Iran (République islamique d')	••H1(pdm09), ••B	••H1(pdm09), •H3, ••B	•H1(pdm09), •H3, •B	•H1(pdm09), •H3, •B	•H3, •B	•H3, •B	•H3, •B	•B
Israel – Israël	•••H1(pdm09), •H3, •••B	•H1(pdm09), •H3, •B						
Japan – Japon	••••H1(pdm09), ••••H3, ••••B	••••H1(pdm09), ••••H3, ••••B	•H1(pdm09), ••H3, •••B	•H1(pdm09), •H3, •B	••H3, ••B	•H3, •B	•B	
Kazakhstan	•H1(pdm09), •H3, •B	•H1(pdm09)						
Kyrgyzstan	•H1(pdm09), •H3, •B	•H3, •B						
Lao People's Democratic Repu- blic – République démocratique populaire lao	•H1(pdm09), •B	•H1(pdm09), •B	•H1(pdm09), •B	•H1(pdm09)	•B	•H3, •B	•H3, •B	•H3
Mongolia – Mongolie	•H1(pdm09), •H3	•H1(pdm09), •B						
Nepal – Népal					•H1(pdm09), •B			

Table 1 (continued) – Tableau 1 (suite)

Country, area or territory – Pays, région ou territoire	February – Février	March – Mars	April – Avril	May – Mai	June – Juin	July – Juillet	August – Août	September – Septembre
Oman	•H1 (pdm09), •H3, ••B	•H1 (pdm09), •B	•H1 (pdm09), •H3, •B	•H1 (pdm09), •B	•H1 (pdm09), •B	•H1 (pdm09)		
Pakistan	•••H1 (pdm09), •B	•H1 (pdm09), •B		•B		•H1 (pdm09)		
Philippines	•H1 (pdm09), •H3, •B	•H1 (pdm09), •H3, •B	•H1 (pdm09), •B	•H1 (pdm09)	•H1 (pdm09), •B	•H1 (pdm09), •H3, •B		
Republic of Korea – République de Corée	•H1 (pdm09), •H3	•H1 (pdm09), •H3, •B	•H1 (pdm09), •H3, •B	•H3, •B	•H3	•H3, •B	•B	•H3
Singapore – Singapour	••H1 (pdm09), •H3, •B	••H1 (pdm09), •H3, •B	••H1 (pdm09), •H3, •B	•H1 (pdm09), •H3, •B	•H1 (pdm09), ••H3, •B	•H1 (pdm09), ••H3, •B	•H1 (pdm09), ••H3, •B	•H1 (pdm09), ••H3, •B
Sri Lanka	•H1 (pdm09), ••B	•H1 (pdm09), ••B	•H1 (pdm09), •B	•H1 (pdm09), •B	•H1 (pdm09), •B	•H1 (pdm09), •B		•B
Thailand – Thaïlande	•H1 (pdm09), •H3, •B	•H1 (pdm09), •H3, •B	•H1 (pdm09), •H3, •B	•H1 (pdm09), •B	•H1 (pdm09), •H3, •B	•H1 (pdm09), •H3, •B	•H3, •B	•H3, •B
Viet Nam	•H1 (pdm09), •H3, •B	•H1 (pdm09), •H3, •B	•H1 (pdm09), •H3, •B	•H1 (pdm09), •B	•H1 (pdm09), •B	•H1 (pdm09), •B	•H1 (pdm09), •B	•H1 (pdm09), •B
<b>Europe</b>								
Albania – Albanie	••H1 (pdm09), •H3, ••B	•H1 (pdm09), •B	•H1 (pdm09), •B	•H3		•H1 (pdm09), •B		
Austria – Autriche	••••H1 (pdm09), ••H3, ••••B	•••H1 (pdm09), •H3, •••B	•H1 (pdm09), •B	•B				
Belarus – Bélarus	••H1 (pdm09), ••B	••H1 (pdm09), •B	•H1 (pdm09), •B					
Belgium – Belgique	••••H1 (pdm09), ••••B	•B	•B					
Bosnia and Herzegovina – Bosnie-Herzégovine	••••H1 (pdm09)	••H1 (pdm09)						
Bulgaria – Bulgarie	•••H1 (pdm09), ••••B	••H1 (pdm09), ••B	•H1 (pdm09), •B					
Croatia – Croatie	••••H1 (pdm09)	•••H1 (pdm09), ••••B	••B	•B				
Czech Republic – République tchèque	••••H1 (pdm09), •H3, ••••B	••H1 (pdm09), ••B	•H1 (pdm09), •B					
Denmark – Danemark	••••H1 (pdm09), •H3, ••••B	••H1 (pdm09), ••B	•H1 (pdm09), •B	•H3, •B	•H1 (pdm09)	•H3		
Estonia – Estonie	••••H1 (pdm09), ••••B	••H1 (pdm09), ••B	•H1 (pdm09), •B	•H1 (pdm09), •B				
Finland – Finlande	••••H1 (pdm09), ••••B	•••H1 (pdm09), ••••B	••B					
France	••••H1 (pdm09), •H3, ••••B	••H1 (pdm09), •H3, ••••B	•H1 (pdm09), •H3, •B	•H3, •B	•H3			
Germany – Allemagne	•••H1 (pdm09), •H3, ••••B	•••H1 (pdm09), •H3, ••••B	••H1 (pdm09), ••B				•H1 (pdm09)	
Greece – Grèce	••••H1 (pdm09), •H3, ••••B	•••H1 (pdm09), •H3, ••••B	•H1 (pdm09), •B	•B				
Hungary – Hongrie	••••H1 (pdm09), •B	••H1 (pdm09), •B	•B					
Iceland – Islande	••H1 (pdm09), •H3, ••••B	••H1 (pdm09), ••B	•B	•B				

Table 1 (continued) – Tableau 1 (suite)

Country, area or territory – Pays, région ou territoire	February – Février	March – Mars	April – Avril	May – Mai	June – Juin	July – Juillet	August – Août	September – Septembre
Ireland – Irlande	••••H1(pdm09), •H3, ••••B	•H1(pdm09), •H3, •B	•H3, •B	•B			•H3	
Italy – Italie	••••H1(pdm09), •H3, ••••B	••H1(pdm09), •H3, ••B	•H1(pdm09), •H3, •B					
Latvia – Lettonie	••••H1(pdm09), •H3, ••••B	••H1(pdm09), ••••B	•H3, •B	•B				
Lithuania – Lituanie	••••H1(pdm09), ••••B	••••H1(pdm09), ••••B						
Luxembourg	••••H1(pdm09), ••••B	••H1(pdm09), ••B						
Malta – Malte	••H1(pdm09)	••B	•B					
Netherlands – Pays-Bas	••••H1(pdm09), •H3, ••••B	••••H1(pdm09), ••••B	•H1(pdm09), •B					•H3
Norway – Norvège	••••H1(pdm09), •H3, ••••B	••H1(pdm09), •H3, ••B	•H1(pdm09), •H3, •B	•H3, •B	•H3	•H3	•H3, •B	
Poland – Pologne	••••H1(pdm09), ••••B	••H1(pdm09), ••B	•H1(pdm09), •B	•B				•B
Portugal	••••H1(pdm09), ••••B	•H1(pdm09)						
Republic of Moldova – République de Moldavie	••H1(pdm09), •H3, ••B							
Romania – Roumanie	••••H1(pdm09), ••••B	••H1(pdm09), •H3, ••B	•H1(pdm09), •B	•H1(pdm09), •B				
Russian Federation – Fédération de Russie	••••H1(pdm09), ••••H3, ••••B	••••H1(pdm09), ••H3, ••••B	•H1(pdm09), •H3, •B	•H1(pdm09), •H3, •B	•H1(pdm09), •B			
Serbia – Serbie	••••H1(pdm09), •H3, ••B	••H1(pdm09), •H3, ••B	•H3, •B					
Slovakia – Slovaquie	••••H1(pdm09), ••B	••H1(pdm09), ••B	•H1(pdm09)				•H1(pdm09), •B	
Slovenia – Slovénie	••••H1(pdm09), ••••B	••H1(pdm09), ••B	•H1(pdm09), •B					
Spain – Espagne	••••H1(pdm09), •H3, ••••B	••H1(pdm09), •H3, ••B	•H1(pdm09), •H3, •B	•H3, •B	•B		•B	
Sweden – Suède	••••H1(pdm09), •H3, ••••B	••••H1(pdm09), •H3, ••••B	•H1(pdm09), •H3, •B	•H1(pdm09), •H3, •B	•H3, •B	•H3, •B	•B	
Switzerland – Suisse	••••H1(pdm09), •H3, ••••B	••••H1(pdm09), ••••B	•H1(pdm09), •B	•B				
Turkey – Turquie	••••H1(pdm09), ••H3, ••••B	••H1(pdm09), •H3, ••B	•H1(pdm09), •H3, •B	•B				
Ukraine	••H1(pdm09), •H3, ••B	••H1(pdm09), •H3, ••B	•H1(pdm09), •B					
United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland – Royaume-Uni et Irlande du Nord	••H1(pdm09), •H3, ••B	•H1(pdm09), •H3, •B	•H1(pdm09), •B	•B	•H1(pdm09), •H3, •B	•H1(pdm09), •H3, •B	•H1(pdm09), •H3, •B	
<b>Oceania – Océanie</b>								
Australia – Australie	•H1(pdm09), •H3, •B	•H1(pdm09), •H3, •B	•H1(pdm09), •H3, •B	•H1(pdm09), •H3	••H1(pdm09), •H3, ••B	••••H1(pdm09), ••H3, ••••B	••••H1(pdm09), ••••H3, ••••B	••••H1(pdm09), ••••H3, ••••B

Table 1 (continued) – Tableau 1 (suite)

Country, area or territory – Pays, région ou territoire	February – Février	March – Mars	April – Avril	May – Mai	June – Juin	July – Juillet	August – Août	September – Septembre
Fiji – Fidji		•H1(pdm09), •B						
France, New Caledonia – Nouvelle Calédonie	•H3	•H3		•H3	•H1(pdm09)		•H1(pdm09)	••H1(pdm09)
Micronesia (Federated States of) – Micronésie (Etats fédérés de)				•H1(pdm09)				
New Zealand – Nouvelle Zélande				•H1(pdm09), •B	•H1(pdm09), •H3, ••B	•••H1(pdm09), •••H3, •••B	•••H1(pdm09), •••H3, •••B	•••H1(pdm09), •••H3, •••B
United States of America, Guam – Etats-Unis d'Améri- que, Guam	•H1(pdm09)	•H3, •B						
United States of America, American Samoa – Etats-Unis d'Amérique, Samoa américaines	•H1(pdm09)	•H1(pdm09)						

Data in *Table 1* were provided by the Global Influenza Surveillance and Response System and other partners. – Les données du *Tableau 1* ont été fournies par le réseau mondial de surveillance de la grippe et d'autres partenaires.

• = Sporadic activity – Activité sporadique

•• = Local activity – Activité locale

••• = Regional outbreaks – Flambées régionales

•••• = Widespread outbreaks – Flambées étendues

A = Influenza A (not subtyped) – Grippe A (sous-type non déterminé)

B = Influenza B – Grippe B

H1(pdm09) = influenza A(H1N1)pdm09 – H1(pdm09) = pandémie de grippe A (H1N1) 2009

H1 = former seasonal influenza A(H1N1) – H1 = ancien virus de la grippe saisonnière A (H1N1)

H3 = influenza A(H3N2) – H3 = grippe A(H3N2)

Haemagglutination inhibition (HI) tests using post-infection ferret antisera indicated that A(H1N1)pdm09 viruses remained antigenically homogeneous and closely related to the vaccine virus A/California/7/2009. Sequence analysis of the HA genes of A(H1N1)pdm09 viruses indicated that the viruses fell into at least 7 genetic groups which were antigenically indistinguishable. A small proportion of viruses showed reductions in reactivity in HI assays with some ferret antisera against A/California/7/2009-like reference viruses. Many of the viruses showing reduced HI titres had amino acid changes in HA positions 153–157, which is consistent with data obtained since May 2009.

### Influenza A(H3N2) viruses

The majority of A(H3N2) viruses collected from February to August 2011 were antigenically closely related to the vaccine virus A/Perth/16/2009. Antigenic characteristics were assessed with panels of post-infection ferret antisera in HI and virus neutralization assays. The HA genes of recent viruses fell into 2 phylogenetic clades represented by A/Perth/16/2009 and A/Victoria/208/2009, with the vast majority falling within the A/Victoria/208/2009 clade. Phylogenetic subgroups have emerged within both clades, 2 within the A/Perth/16/2009 clade and at least 4 within the A/Victoria/208/2009 clade. Viruses within all these subgroups remained antigenically similar to A/Perth/16/2009.

Les épreuves d'inhibition de l'hémagglutination (IH) réalisées au moyen d'immunsérums de furet postinfection ont indiqué que les virus grippaux A (H1N1)pdm09 restaient homogènes sur le plan antigénique et étaient étroitement apparentés au virus vaccin A/California/7/2009. L'analyse des séquences des gènes de l'hémagglutinine (HA) des virus A (H1N1)pdm09 a indiqué qu'ils appartenaient à 7 groupes génétiques impossibles à distinguer sur le plan antigénique. Un petit nombre de virus ont montré une diminution de réactivité avec certains immunsérums de furet dans les épreuves IH obtenus après inoculation de virus de référence de type A/California/7/2009. Bon nombre des virus montrant des titres IH diminués montraient des changements des acides aminés de l'hémagglutinine en position 153-157, ce qui correspond aux données obtenues depuis mai 2009.

### Virus grippaux A (H3N2)

La majorité des virus A (H3N2) collectés entre février et août 2011 étaient étroitement apparentés sur le plan génique au vaccin virus A/Perth/16/2009. Les caractéristiques antigéniques ont été évaluées au moyen de collections d'immunsérums de furet postinfection dans des épreuves IH et de neutralisation virale. Les gènes HA des virus récents appartenaient à 2 clades phylogénétiques représentés par les virus A/Perth/16/2009 et A/Victoria/208/2009, la majorité d'entre eux appartenant à ce dernier clade. Des sous-groupes phylogénétiques sont apparus au sein de ces 2 clades: 2 au sein du clade représenté par le virus A/Perth/16/2009 et 4 au sein du clade représenté par le virus A/Victoria/208/2009. Les virus appartenant à tous ces sous-groupes sont restés comparables sur le plan antigénique au virus A/Perth/16/2009.

## Influenza B viruses

Influenza B viruses of both the B/Victoria/2/87 and the B/Yamagata/16/88 lineages co-circulated, with B/Victoria/2/87 lineage viruses continuing to predominate globally. However, in northern China, B/Yamagata/16/88 lineage viruses predominated from February to May 2011 before influenza activity declined.

In HI tests with post-infection ferret antisera, the majority of the B/Victoria/2/87 lineage viruses were antigenically closely related to the vaccine virus B/Brisbane/60/2008. A small number of viruses from several countries were antigenically and genetically distinguishable from the vaccine virus. Most recent B/Yamagata/16/88 lineage viruses were antigenically and genetically distinguishable from the previous vaccine virus B/Florida/4/2006 and were more closely related to the reference viruses B/Hubei-Wujiagang/158/2009, B/Wisconsin/1/2010 and B/Sichuan-Anyue/139/2011 which are antigenically similar to each other.

## Resistance to influenza antiviral drugs

### Neuraminidase inhibitors

The vast majority of A(H1N1)pdm09 viruses were sensitive to oseltamivir. Of the small number of oseltamivir-resistant A(H1N1)pdm09 viruses detected, most were linked to the use of this drug for prophylaxis or treatment. However, in some countries e.g. Japan, the United Kingdom and the United States, and notably in a cluster in Australia, there were increased proportions of resistant cases with no known exposure to oseltamivir. In all cases, resistance was due to a histidine to tyrosine substitution at amino acid 275 (H275Y) in the neuraminidase; the viruses remained sensitive to zanamivir. There were no reports of oseltamivir – or zanamivir-resistant A(H3N2) viruses. The majority of influenza B viruses were sensitive to neuraminidase inhibitors; however a few viruses showed reduced sensitivity.

### M2 inhibitors

M gene sequencing of A(H1N1)pdm09 and A(H3N2) viruses revealed that those tested had the serine to asparagine substitution at amino acid 31 (S31N) of the M2 protein which is known to confer resistance to the M2 inhibitors, amantadine and rimantadine.

## Studies with inactivated influenza virus vaccines

The presence of antibodies to the HA of recent virus isolates was measured using HI and, in addition for A(H3N2) viruses, virus neutralization assays in 2 panels of sera from children, 5 from adults and 5 from older adults who had received seasonal trivalent inactivated vaccines. The trivalent vaccines contained the antigens of A/California/7/2009 (H1N1)pdm09-like, A/Perth/16/2009 (H3N2)-like and B/Brisbane/60/2008-like viruses.

Vaccines containing A/California/7/2009-like antigens stimulated anti-HA antibodies of similar geometric

## Virus grippaux B

Les virus grippaux B des deux lignées B/Victoria/2/87 et B/Yamagata/16/88 ont circulé, ceux de la première ayant continué de prédominer partout dans le monde. Toutefois, dans le nord de la Chine, les virus de la lignée B/Yamagata/16/88 ont prédominé entre février et mai 2011, avant que l'activité grippale ne diminue.

Dans les épreuves IH effectuées au moyen d'immunsérums de furet postinfection, la majorité des virus de la lignée B/Victoria/2/87 étaient étroitement apparentés sur le plan antigénique au virus vaccin B/Brisbane/60/2008. Un petit nombre de virus provenant de plusieurs pays se distinguaient sur le plan antigénique et génétique du virus vaccin. La plupart appartenaient au sous-groupe représenté par les virus B/Singapore/616/2008 et B/Philippines/1617/2010. Les virus les plus récents de la lignée B/Yamagata/16/88 se distinguaient sur le plan antigénique et génétique du virus vaccin précédent B/Florida/4/2006 et étaient plus étroitement apparentés aux virus de référence B/Hubei-Wujiagang/158/2009, B/Wisconsin/1/2010 et B/Sichuan-Anyue/139/2011, comparables les uns aux autres sur la plan génétique.

## Résistance aux antiviraux utilisés contre la grippe

### Inhibiteurs de la neuraminidase

La grande majorité des virus grippaux A (H1N1)pdm09 ont été sensibles à l'oseltamivir. Parmi le petit nombre de virus résistants à l'oseltamivir dépistés, la plupart étaient liés à l'utilisation de ce médicament à titre prophylactique ou thérapeutique. Toutefois, dans certains pays comme les Etats-Unis, le Japon et le Royaume-Uni, et notamment dans un groupe de cas en Australie, on a constaté une augmentation du nombre de cas de résistance sans qu'il y ait eu d'exposition connue à l'oseltamivir. Dans tous ces cas, la résistance a été due à une substitution de l'histidine par la tyrosine au niveau de l'acide aminé 275 (H275Y) de la neuraminidase. La majorité des virus grippaux B ont été sensibles aux inhibiteurs de la neuraminidase; mais quelques virus ont montré une sensibilité réduite.

### Inhibiteurs de la protéine M2

Le séquençage du gène M des virus A (H1N1)pdm09 et A (H3N2) a révélé que ceux qui ont été testés présentaient une substitution de la sérine en asparagine au niveau de l'acide aminé 31 (S31N) de la protéine M2 qui est connue pour conférer la résistance à l'amantadine et à la rimantadine, des inhibiteurs de la protéine M2.

## Études sur les vaccins antigrippaux à virus inactivé

La présence d'anticorps dirigés contre l'hémagglutinine des isolements viraux récents a été mesurée par des épreuves IH ainsi que pour les virus A (H3N2) par des épreuves de neutralisation virales appliquées à 2 batteries de sérums provenant d'enfants, 5 provenant d'adultes et 5 provenant d'adultes plus âgés ayant reçu des vaccins inactivés trivalents contre la grippe saisonnière. Ces vaccins trivalents renfermaient les antigènes de virus de type A/California/7/2009 (H1N1), A/Perth/16/2009 (H3N2) et de virus B/Brisbane/60/2008.

Les vaccins renfermant des antigènes de type A/California/7/2009 ont suscité la formation d'anticorps HA avec des titres moyens

mean HI titres to the vaccine virus and the majority of representative recent A(H1N1)pdm09 viruses.

Vaccines containing influenza A/Perth/16/2009-like antigens stimulated anti-HA antibodies of similar geometric mean HI titres to the vaccine virus and the majority of representative recent A(H3N2) viruses. Similar results were obtained in micro-neutralization tests using a subset of sera and viruses.

Vaccines containing influenza B/Brisbane/60/2008-like antigens stimulated anti-HA antibodies of similar geometric mean HI titres to the vaccine virus and the majority of representative recent B/Victoria/2/87 lineage viruses. Geometric mean HI titres were lower to recent B/Yamagata/16/88 lineage viruses than to the most recent B/Victoria/2/87 lineage vaccine virus, B/Florida/4/2006 (average reductions: adults, 63%; elderly adults, 60%; children, 83%).

### **Recommended composition of influenza virus vaccines for use in the 2012 influenza season (southern hemisphere)**

A(H1N1)pdm09 viruses co-circulated in varying proportions with A(H3N2) and B viruses between February and September 2011, with widespread activity in many countries. A(H1N1)pdm09 viruses were antigenically and genetically similar to A/California/7/2009. Vaccines containing A/California/7/2009-like antigens stimulated anti-HA antibodies of similar titres against the vaccine virus and recent A(H1N1)pdm09 viruses.

No viruses of the former seasonal influenza A(H1N1) lineage were reported.

Influenza A(H3N2) viruses were detected in many parts of the world with widespread activity reported in several countries. The majority of recent viruses were antigenically and genetically similar to the vaccine virus A/Perth/16/2009. Vaccines containing A/Perth/16/2009-like antigens stimulated anti-HA antibodies of similar titres against the vaccine virus and the majority of recently circulating A(H3N2) viruses.

Influenza B activity was reported in many countries. B/Victoria/2/87 lineage viruses predominated in many parts of the world but B/Yamagata/16/88 lineage viruses predominated in northern China. The majority of recent B/Victoria/2/87 lineage viruses were antigenically and genetically closely related to B/Brisbane/60/2008. Most recently isolated B/Yamagata/16/88 lineage viruses were antigenically distinguishable from the previous vaccine virus B/Florida/4/2006 and were more closely related to B/Hubei-Wujiagang/158/2009, B/Wisconsin/1/2010 and B/Sichuan-Anyue/139/2011. Current vaccines containing B/Brisbane/60/2008-like antigens stimulated anti-HA antibodies that had similar titres against the vaccine virus and recent viruses of the B/Victoria/2/87 lineage; however, titres were lower to recent viruses of the B/Yamagata/16/88 lineage.

géométriques analogues à ceux obtenus contre le virus vaccin et les virus récents A (H1N1)pdm09.

Les vaccins renfermant des antigènes grippaux de type A/Perth/16/2009 ont suscité la formation d'anticorps HA avec des titres moyens géométriques analogues à ceux obtenus contre le virus vaccin et la majorité des virus récents A (H3N2) représentatifs. Des résultats comparables ont été obtenus dans les épreuves de microneutralisation appliqués à une sous-série de sérums.

Les vaccins renfermant des antigènes grippaux de type B/Brisbane/60/2008 ont suscité la formation d'anticorps HA avec des titres moyens géométriques analogues à ceux obtenus contre le virus vaccin et la majorité des virus récents représentatifs de la lignée B/Victoria/2/87. Les titres moyens géométriques ont été plus faibles contre les virus récents de la lignée B/Yamagata/16/88 que contre le virus vaccin le plus récent appartenant à la lignée B/Victoria/2/87, à savoir le virus B/Florida/4/2006 (réductions moyennes: adultes, 63%; personnes âgées, 60%; enfants, 83%).

### **Composition recommandée pour les vaccins antigrippaux au cours de la saison 2012**

Les virus grippaux A (H1N1)pdm09 ont circulé conjointement et en proportions variables avec les virus grippaux A (H3N2) et B entre février et septembre 2011, avec une activité étendue dans de nombreux pays. Les virus grippaux A (H1N1)pdm09 étaient comparables sur le plan antigénique et génétique au virus A/California/7/2009. Les vaccins renfermant des antigènes A/California/7/2009 ont suscité la formation d'anticorps HA contre le virus vaccin avec des titres analogues à ceux dirigés contre les virus grippaux récents A (H1N1)pdm09.

Aucun ancien virus de la grippe saisonnière A (H1N1) n'a été signalé.

Les virus grippaux A (H3N2) ont été dépistés dans de nombreuses parties du monde avec une activité étendue rapportée dans plusieurs pays. La majorité des virus récents étaient comparables sur le plan antigénique et génétique au virus vaccin A/Perth/16/2009. Les vaccins renfermant des antigènes de type A/Perth/16/2009 ont suscité la formation d'anticorps HA avec des titres comparables à ceux dirigés contre le virus vaccin et les virus A (H3N2) ayant récemment circulé.

Une activité de la grippe B a été signalée dans de nombreux pays. Les virus de la lignée B/Victoria/2/87 ont prédominé dans de nombreuses parties du monde mais ceux de la lignée B/Yamagata/16/88 ont prédominé dans le nord de la Chine. La majorité des virus récents de la lignée B/Victoria/2/87 étaient étroitement apparentés sur le plan antigénique et génétique au virus B/Brisbane/60/2008. Les virus de la lignée B/Yamagata/16/88 les plus récents étaient distincts sur le plan antigénique du virus vaccin précédent B/Florida/4/2006 et plus étroitement apparentés aux virus B/Hubei-Wujiagang/158/2009, B/Wisconsin/1/2010 et B/Sichuan-Anyue/139/2011. Les vaccins actuels renfermant des antigènes du virus B/Brisbane/60/2008 ont suscité la formation d'anticorps HA contre les virus vaccins avec des titres analogues à ceux obtenus contre les virus récents de la lignée B/Victoria/2/87; cependant, ces titres étaient inférieurs à ceux obtenus contre les virus récents de la lignée B/Yamagata/16/88.



It is expected that A(H1N1)pdm09, A(H3N2) and B viruses will co-circulate in the 2012 southern hemisphere season.

Candidate influenza vaccine viruses that are available or under development and reagents for vaccine standardization, including those for this recommendation, are listed on the WHO website.<sup>1</sup> Candidate vaccine viruses for the B/Yamagata/16/88 lineage, A(H5N1) and A(H9N2) viruses are also listed on the same website.

As in previous years, national or regional authorities approve the composition and formulation of vaccines used in each country. National public health authorities are responsible for making recommendations regarding the use of the vaccine. WHO has published recommendations on the prevention of influenza.<sup>4</sup>

Candidate vaccine viruses (including reassortants) and reagents for use in the laboratory standardization of inactivated vaccine may be obtained from:

(i) Immunobiology, Office of Laboratory and Scientific Services, Monitoring and Compliance Group, Therapeutic Goods Administration, P.O. Box 100, Woden ACT, 2606 Australia (fax: +61 2 6232 8564, email: influenza.standards@tga.gov.au; web site: <http://www.tga.gov.au>);

(ii) Division of Virology, National Institute for Biological Standards and Control, Health Protection Agency, Blanche Lane, South Mimms, Potters Bar, Hertfordshire, EN6 3QG UK (fax: +44 1707 641050, e-mail: enquiries@nibsc.hpa.org.uk, web site: [http://www.nibsc.ac.uk/spotlight/influenza\\_resource\\_centre/reagents.aspx](http://www.nibsc.ac.uk/spotlight/influenza_resource_centre/reagents.aspx));

(iii) Division of Product Quality, Center for Biologics Evaluation and Research, Food and Drug Administration, 1401 Rockville Pike, Rockville, MD 20892, United States (fax: +1 301 480 9748);

(iv) Center for Influenza Virus Research, National Institute of Infectious Diseases, Gakuen 4-7-1, Musashi-Murayama, Tokyo 208-0011, Japan (fax: +81 42 561 6156).

Requests for reference viruses for antigenic analysis should be addressed to:

(i) WHO Collaborating Centre for Reference and Research on Influenza, VIDRL, 10 Wreckyn Street, North Melbourne, Victoria 3051, Australia (fax: +61 3 9342 3939, web site: <http://www.influenzacentre.org>);

On s'attend à ce que les virus A (H1N1)pdm09, A (H3N2) et B circulent en même temps dans l'hémisphère Sud au cours de la saison 2012.

Les virus vaccins grippaux candidats qui sont disponibles ou à l'étude et les réactifs destinés à la standardisation du vaccin peuvent être trouvés sur le site Web de l'OMS.<sup>1</sup> Ce site renferme des informations sur les virus vaccins candidats correspondant à la recommandation ci-dessus. En outre, les virus vaccins candidats pour la lignée B/Yamagata/16/88 ainsi que les virus grippaux A (H5N1) et A (H3N2) figurent également sur ce même site Web.

Comme lors des années précédentes, les autorités nationales de contrôle devront approuver la composition et la formulation des vaccins utilisés dans chaque pays. Les autorités nationales de santé publique sont chargées de la formulation des recommandations relatives à l'utilisation des vaccins. L'OMS a publié des recommandations relatives à la prévention de la grippe.<sup>4</sup>

Les virus vaccins candidats (y compris réassortis) et les réactifs nécessaires à la standardisation en laboratoire du vaccin inactivé peuvent être obtenus auprès des organismes suivants:

i) Immunobiology, Office of Laboratory and Scientific Services, Monitoring and Compliance Group, Therapeutic Goods Administration, P.O. Box 100, Woden ACT, 2606 Australie (télécopie: +61 2 6232 8564, courriel: [influenza.standards@tga.gov.au](mailto:influenza.standards@tga.gov.au); site Web: <http://www.tga.gov.au>);

ii) Division of Virology, National Institute for Biological Standards and Control, Health Protection Agency, Blanche Lane, South Mimms, Potters Bar, Hertfordshire, EN6 3QG, Royaume-Uni (télécopie: +44 1707 641050, courriel: [enquiries@nibsc.hpa.org.uk](mailto:enquiries@nibsc.hpa.org.uk), site Web: [http://www.nibsc.ac.uk/spotlight/influenza\\_resource\\_centre/reagents.aspx](http://www.nibsc.ac.uk/spotlight/influenza_resource_centre/reagents.aspx));

iii) Division of Product Quality, Center for Biologics Evaluation and Research, Food and Drug Administration, 1401 Rockville Pike, Rockville, MD 20892, États-Unis (télécopie: +1 301 480 9748);

iv) Centre de Recherche sur le Virus grippal, Institut national des Maladies infectieuses, Gakuen 4-7-1, Musashi-Murayama, Tokyo 208 0011, Japon (télécopie: +81 42 561 6156).

Les souches de référence nécessaires à l'analyse antigénique peuvent être obtenues en s'adressant au:

i) WHO Collaborating Centre for Reference and Research on Influenza, VIDRL, 10 Wreckyn Street, North Melbourne, Victoria 3051, Australie (télécopie: +61 3 9342 3939, site Web: <http://www.influenzacentre.org>);

**It is recommended that the following viruses be used for influenza vaccines in the 2012 influenza season (southern hemisphere):**

**– an A/California/7/2009 (H1N1)pdm09-like virus;**

**– an A/Perth/16/2009 (H3N2)-like virus;**

**– a B/Brisbane/60/2008-like virus.**

**Il est recommandé d'utiliser les virus suivants pour les vaccins au cours de la saison grippale 2012 (hémisphère Sud):**

**– un virus de type A/California/7/2009 (H1N1);**

**– un virus de type A/Perth/16/2009 (H3N2);**

**– un virus de type B/Brisbane/60/2008.**

<sup>4</sup> See No. 28, 2002, pp. 230–239.

<sup>4</sup> Voir N° 28, 2002, pp. 30-39.

(ii) WHO Collaborating Centre for Reference and Research on Influenza, National Institute of Infectious Diseases, Gakuen 4-7-1, Musashi-Murayama, Tokyo 208-0011, Japan (fax: +81 42 561 6149 or +81 42 565 2498, web site: <http://www.nih.go.jp/niid/index.html>);

(iii) WHO Collaborating Center for Surveillance, Epidemiology and Control of Influenza, Centers for Disease Control and Prevention, 1600 Clifton Road, Mail Stop G16, Atlanta, GA 30333, United States (fax: +1 404 639 0080, web site: <http://www.cdc.gov/flu/>);

(iv) WHO Collaborating Centre for Reference and Research on Influenza, MRC National Institute for Medical Research, The Ridgeway, Mill Hill, London NW7 1AA, UK (fax: +44 208 906 4477, web site: <http://www.nimr.mrc.ac.uk/wic/>);

(v) WHO Collaborating Center for Reference and Research on Influenza, National Institute for Viral Disease Control and Prevention, China CDC, 155 Changbai Road, Changping District, 102206, Beijing, P.R. China. (tel: +8610 58900851, fax: +8610 58900851, email: [whocchina@cnic.org.cn](mailto:whocchina@cnic.org.cn), website: <http://www.cnic.org.cn/eng/> ).

Influenza surveillance information is updated on the WHO web site.<sup>5</sup> ■

<sup>5</sup> See <http://www.who.int/influenza/en/>; accessed October 2011.

ii) au centre collaborateur OMS de référence et de recherche pour la grippe, Institut national des Maladies infectieuses, Gakuen 4-7-1, Musashi-Murayama, Tokyo 208-0011, Japon (télécopie: 81 42 561 6149 or +81 42 565 2498, site Web: <http://www.nih.go.jp/niid/index.html>);

iii) au WHO Collaborating Center for Surveillance, Epidemiology and Control of Influenza, Centers for Disease Control and Prevention, 1600 Clifton Road, Mail Stop G16, Atlanta, GA 30333, États-Unis (télécopie: +1 404 639 0080, site Web: <http://www.cdc.gov/flu/>);

iv) au WHO Collaborating Centre for Reference and Research on Influenza, MRC National Institute for Medical Research, The Ridgeway, Mill Hill, London NW7 1AA, Royaume-Uni (télécopie: +44 208 906 4477, site Web: <http://www.nimr.mrc.ac.uk/wic/>);

v) ou au centre collaborateur OMS de référence et de recherche pour la grippe, Institut national de Lutte contre les Maladies virales, Chine CDC, 155 route de Changbai, district de Changping, 102206, Beijing, République populaire de Chine (tél.: +8610 58900851, télécopie: +8610 58900851, courriel: [whocc-china@cnic.org.cn](mailto:whocc-china@cnic.org.cn), site Web: <http://www.cnic.org.cn/eng/>).

Les informations relatives à la surveillance de la grippe sont mises à jour sur le site Web de l'OMS.<sup>5</sup> ■

<sup>5</sup> Voir <http://www.who.int/influenza/en/>; consulté en octobre 2011.

### How to obtain the WER through the Internet

- (1) WHO WWW SERVER: Use WWW navigation software to connect to the WER pages at the following address: <http://www.who.int/wer/>
- (2) An e-mail subscription service exists, which provides by electronic mail the table of contents of the WER, together with other short epidemiological bulletins. To subscribe, send a message to [listserv@who.int](mailto:listserv@who.int). The subject field should be left blank and the body of the message should contain only the line subscribe wer-reh. A request for confirmation will be sent in reply.

### Comment accéder au REH sur Internet?

- 1) Par le serveur Web de l'OMS: A l'aide de votre logiciel de navigation WWW, connectez-vous à la page d'accueil du REH à l'adresse suivante: <http://www.who.int/wer/>
- 2) Il existe également un service d'abonnement permettant de recevoir chaque semaine par courrier électronique la table des matières du REH ainsi que d'autres bulletins épidémiologiques. Pour vous abonner, merci d'envoyer un message à [listserv@who.int](mailto:listserv@who.int) en laissant vide le champ du sujet. Le texte lui-même ne devra contenir que la phrase suivante: subscribe wer-reh.

WWW access • <http://www.who.int/wer>

E-mail • send message **subscribe wer-reh** to [listserv@who.int](mailto:listserv@who.int)

Fax: (+4122) 791 48 21/791 42 85

Contact: [wantzc@who.int/wer@who.int](mailto:wantzc@who.int/wer@who.int)

Accès WWW • <http://www.who.int/wer>

Courrier électronique • envoyer message **subscribe wer-reh** à [listserv@who.int](mailto:listserv@who.int)

Fax: +41-(0)22 791 48 21/791 42 85

Contact: [wantzc@who.int/wer@who.int](mailto:wantzc@who.int/wer@who.int)

# 病原微生物検出情報 月報

## Infectious Agents Surveillance Report (IASR)

<http://idsc.nih.go.jp/iasr/index-j.html>

2010/11シーズンインフルエンザ分離株の解析4, 2010/11シーズン前のインフルエンザ抗体保有状況10, 2011/12シーズンインフルエンザワクチン株選定経過13, 便由来検体から分離・検出されたインフルエンザウイルス: 横浜市15, インフルエンザウイルスAH3亜型とB型重複感染例: 埼玉県18, 予防接種法改正の概要18, 新型インフルエンザ対策行動計画の改定19, インフルエンザ入院サーベイランス: 厚生省通知20, 2011/12シーズンインフルエンザウイルス分離・検出速報: AH3亜型・横浜市21, 山口県22, 三重県23, B型・茨城県24, 小児におけるマクロライド高度耐性肺炎マイコプラズマの大流行24, 手足口病後に脱落した爪からのCA6の検出: 和歌山県26, 小・中学校を中心とした百日咳地域流行: 東京都27, 南半球において2012シーズンに推奨されるインフルエンザワクチン株: WHO 28, テフス菌・パラチフスA菌のフェージ型別成績29

### Vol.32 No.11 (No.381)

### 2011年11月発行

国立感染症研究所  
厚生労働省健康局  
結核感染症課

事務局 感染研感染症情報センター

〒162-8640 新宿区戸山1-23-1

Tel 03(5285)1111 Fax 03(5285)1177

E-mail [iasr-c@nih.go.jp](mailto:iasr-c@nih.go.jp)

(禁、無断転載)

本誌に掲載された統計資料は、1)「感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律」に基づく感染症発生動向調査によって報告された、患者発生および病原体検出に関するデータ、2) 感染症に関する前記以外のデータに由来する。データは次の諸機関の協力により提供された: 保健所, 地方衛生研究所, 厚生労働省食品安全部, 検疫所, 感染性腸炎研究会。

## <特集> インフルエンザ 2010/11シーズン

2009/10シーズンのインフルエンザはパンデミック発生により例年より2~3カ月早く秋季をピークに流行したが、2010/11シーズン(2010年第36週/9月~2011年第35週/8月)は、従来の冬季流行パターンに戻った(<http://idsc.nih.go.jp/idwr/kanja/weeklygraph/01flu.html>)。

患者発生状況: 感染症発生動向調査では、全国約5,000のインフルエンザ定点医療機関(小児科3,000, 内科2,000)から、インフルエンザと診断された患者数が週単位で報告されている。定点当たり週別患者数は、2010年第50週に全国レベルで流行開始の指標である1.0人を超え、流行期間は2011年第21週まで24週間であった。流行の最大ピークは2011年第4週(31.9人)であったが、第11週と第16週にも第2, 第3のピークがみられた(図1)。2010/11シーズンのピークの高さは過去10シーズンでは8番目と低かったが、流行期間が長かったため、シーズン全体(2010年第36週~2011年第35週まで)の定点当たり累積患者数(275.00人)は4番目に多かった。定点医療機関からの報告数をもとに推計した定点以外を含む全国の医療機関を受診した患者数は、2010年第36週~2011年第22週までの累積で約1,376万人(95%信頼区間: 1,343万人~1,410万人)(暫定値)であった。

都道府県別にみると、2011年第1週に沖縄県、福岡県、佐賀県で、第2週には26県で定点当たり10.0人を超え、全国的な流行となった([https://hasseidoko.](https://hasseidoko.mhlw.go.jp/Hasseidoko/Levelmap/flu/index.html)

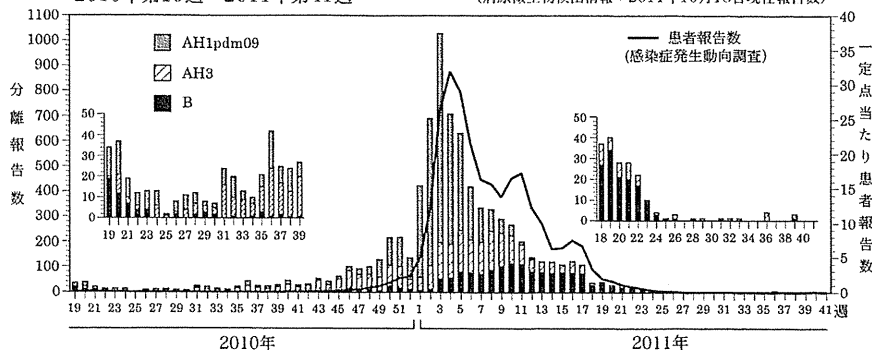
[mhlw.go.jp/Hasseidoko/Levelmap/flu/index.html](http://mhlw.go.jp/Hasseidoko/Levelmap/flu/index.html))。

全医療機関から報告された「インフルエンザによる重症患者・死亡者の概況(厚生労働省健康局結核感染症課)」(<http://www.mhlw.go.jp/kinkyu/kenkou/influenza/houdou/2011/03/dl/infuh00316-01.pdf>)によると、2010年9月6日~2011年3月15日までに404人が入院し(うち、急性肺炎で人工呼吸器装着190人, 急性脳症115人, 集中治療室入室287人, 一部重複あり), 149人が死亡した(うち、基礎疾患を有する者124人, 入院外死亡者19人)。

ウイルス分離・検出状況: 全国の地方衛生研究所(地研)で分離された2010/11シーズンのインフルエンザウイルスは7,625であった(2011年10月18日現在報告数, 3ページ表1)。この他にPCRのみでの検出報告が4,343あった。分離およびPCRを含めた検出総数11,968のうち、インフルエンザ定点の検体からの検出数は8,615, インフルエンザ定点以外の検体からの検出数は3,353であった(3ページ表2)。

2010/11シーズンに検出されたウイルスの型・亜型別割合はAH1pdm09が52%, AH3 32%, B型15%であり(3ページ表2), 2008/09シーズンまで流行のあった季節性AH1亜型は2009年第36週以降全く報告されていない。B型のほとんどはVictoria系統で、山形系統は少なかった。また、海外渡航者からの検出数はAH1pdm09が37, AH3亜型24, B型7であった(3ページ表2)。2010/11シーズンに解析されたAH1pdm09

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報告数の推移, 2010年第19週~2011年第41週 (病原微生物検出情報: 2011年10月18日現在報告数)



分離株の2.0%がオセルタミビル耐性遺伝子変異H275Yを保有する株であった(2009/10シーズンは1.0%)(本号4ページおよび<http://idsc.nih.go.jp/iasr/influ.html#taiseikabu>)。

2010/11シーズン当初はAH3亜型の報告数がAH1pdm09を上回っていたが、第49週以降、AH1pdm09が増加して優勢となった。AH1pdm09

(2ページにつづく)

## <特集関連情報>

### 2010/11シーズンのインフルエンザ分離株の解析

#### 1. 流行の概要

わが国における2010/11インフルエンザシーズンは、当初A(H3N2)ウイルスの分離・検出数が、パンデミックA(H1N1)2009 [WHOによりA(H1N1)pdm09と表記することになった] ウイルスを上回っていたが、2010年第49週以降はA(H1N1)pdm09が増加して優位を占めた。A(H1N1)pdm09は2011年第3週をピークに減少し、第7週以降は再びA(H3N2)ウイルスの報告数がA(H1N1)pdm09を上回った。第12週以降はB型の報告数がA型の報告数を上回った。昨シーズンに続いて今シーズンも旧A(H1N1) (ソ連型) ウイルスは分離されなかった。

2010/11シーズン (2011年10月3日時点) の総分離・検出数11,956株における分離・検出比は、A(H1N1)pdm09が52%, A(H3N2)が32%, B型が15%であった。B型では分離株の9割以上がVictoria系統であった。

#### 2. 各亜型の流行株の抗原性解析

2010/11シーズンに全国の地方衛生研究所 (地研) で分離されたウイルス株 [A(H1N1)pdm09: 3,805株, A(H3N2): 2,319株, B: 1,501株] は、各地研において、国立感染症研究所 (感染研) からシーズン前に配布された抗原性解析用抗原抗体キット [A/California/7/2009(H1N1)pdm09, A/Brisbane/59/2007(H1N1), A/Victoria/210/2009(H3N2), B/Brisbane/60/2008 (Victoria系統), B/Bangladesh/3333/2007 (山形系統)] を用いた赤血球凝集抑制 (HI) 試験によって、型・亜型・系統同定および初期抗原性解析が行われた。感染研では、これらの成績を感染症サーベイランスシステム (NESID) 経由で収集し、HI価の違いの比率が反映されるように選択した分離株 (分離総数の約5~10%に相当) および非流行期の分離株や大きな抗原性変化を示す分離株について地研から分与を受け、それらについてフェレット参照抗血清を用いて詳細な抗原性解析を実施した。

##### 2-1) A(H1N1)pdm09 ウイルス

抗原性解析: 国内では3,805株のA(H1N1)pdm09ウイルスが全国の地研で分離された。感染研ではこれらの国内および海外 (台湾, 韓国, ラオス) から収集した総数273株について、6~7種類のフェレット感染血清を用いて抗原性解析を行った。

分離株のほとんどはワクチン株に選定されたA/California/7/2009(H1N1)pdm09に抗原性が類似していた。一方、HI試験で抗A/California/7/2009(H1N1)pdm09血清に対して8倍以上反応性が低下した変異株 [A/Sapporo (札幌)/163/2011] が国内で3月に1株検出されたが、変異株が増える傾向はシーズンを通

してみられなかった。1月のA(H1N1)pdm09ウイルスの分離・検出のピーク時以降には、継代培養を繰り返しても8HA/mlに満たないため、HI試験による抗原性解析を行えない株の検出報告 (IASR 32: 197-198, 2011) が相次いだ。これらのウイルスは、ヘマグルチニン (HA) 遺伝子の進化系統樹上では、A197T置換を共通に持つグループに分類された。

遺伝子系統樹解析: 国内外で分離されたすべてのA(H1N1)pdm09ウイルスはHA遺伝子にS203T置換を有していた。これらの分離株は2009/10シーズンに比べて遺伝子の多様化が進み、遺伝子系統樹上で7つのグループに区分された (次ページ図1)。国内株のほとんどはA197T置換を持つグループ7に属しており、さらにこの中でS143G置換を有するサブクレードが2010/11シーズンの主流であった。これら7グループのウイルスの間には抗原性の違いはなく、抗原的にはすべてワクチン株A/California/7/2009類似株であった。また、HI試験で8倍以上の抗原変異株 [HAタンパクの抗原領域 (Sa領域) 153-157番目にアミノ酸置換を有する株] はS203Tクレード内に分散しており、特定の集団形成は認められなかった。また、ノイラミニダーゼ (NA) タンパクに薬剤耐性アミノ酸置換H275Yを有する株が散見されたが、特定の集団形成は認められなかった。

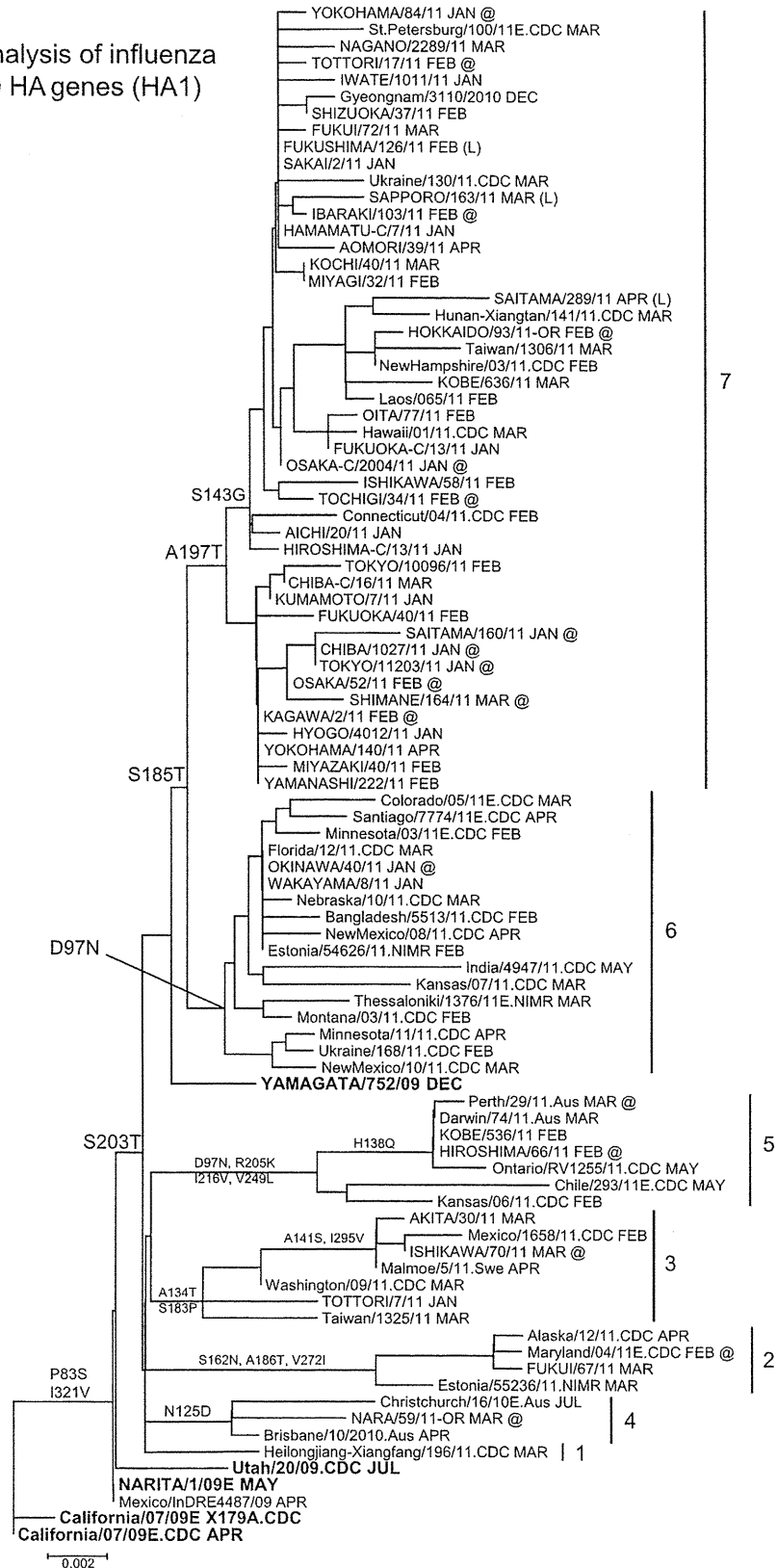
##### 2-2) A(H3N2) ウイルス

抗原性解析: 国内では2,319株のA(H3N2)ウイルスが全国の地研で分離された。感染研では国内および海外 (中国, 台湾, 韓国, ラオス, モンゴル, ミャンマー) から収集した237株について、8~9種類のフェレット感染血清を用いたHI試験で抗原性解析を行った。解析した分離株のすべてが、わが国で採用されたワクチン株A/Victoria/210/2009およびWHOのワクチン推奨株A/Perth/16/2009類似株であり、4倍程度の反応性の低下が認められた株はそのうちの9%であった。8倍以上反応性の低下した変異株は認められなかった。

遺伝子系統樹解析: A(H3N2)分離株は、HAタンパクにE62K, N144Kのアミノ酸置換を持つA/Perth/16/2009株, A/Victoria/210/2009株およびA/Niigata (新潟)/403/2009株で代表されるPerth/16クレードと、T212Aアミノ置換を持つA/Victoria/208/2009株, A/Brisbane/11/2010株およびA/Shizuoka (静岡)/736/2009株で代表されるVictoria/208クレードの2つに大別された (6ページ図2)。Perth/16クレードとVictoria/208クレードは遺伝子系統樹上では明確に区別されるが、抗原性に差は認められなかった。流行の主流であるVictoria/208クレードはさらに5つのサブクレードに分かれ、国内分離株はサブクレード4 (N312S), 5および6 (D53N, Y94H, I230V, E280A) に属した。また、Perth/16クレード内のサブクレード1 (I260M, R261Q) に属する株も検出された。今シ

図1. Phylogenetic analysis of influenza A(H1N1)pdm09 HA genes (HA1)

@: Oseltamivir resistant  
(L): Low reactor



ズンの A(H3N2) ウイルスはPerth/16クレードと Victoria/208 クレードのウイルスが混合流行していた。なお、中国からは、Perth/16 類似株とは抗原性が異なり、L157S アミノ酸置換を持つ A/Hunan-Beihu/1313/2009 株で代表されるクレード (HK2000) が少数ながら分離報告されているが、国内ではこのクレードに

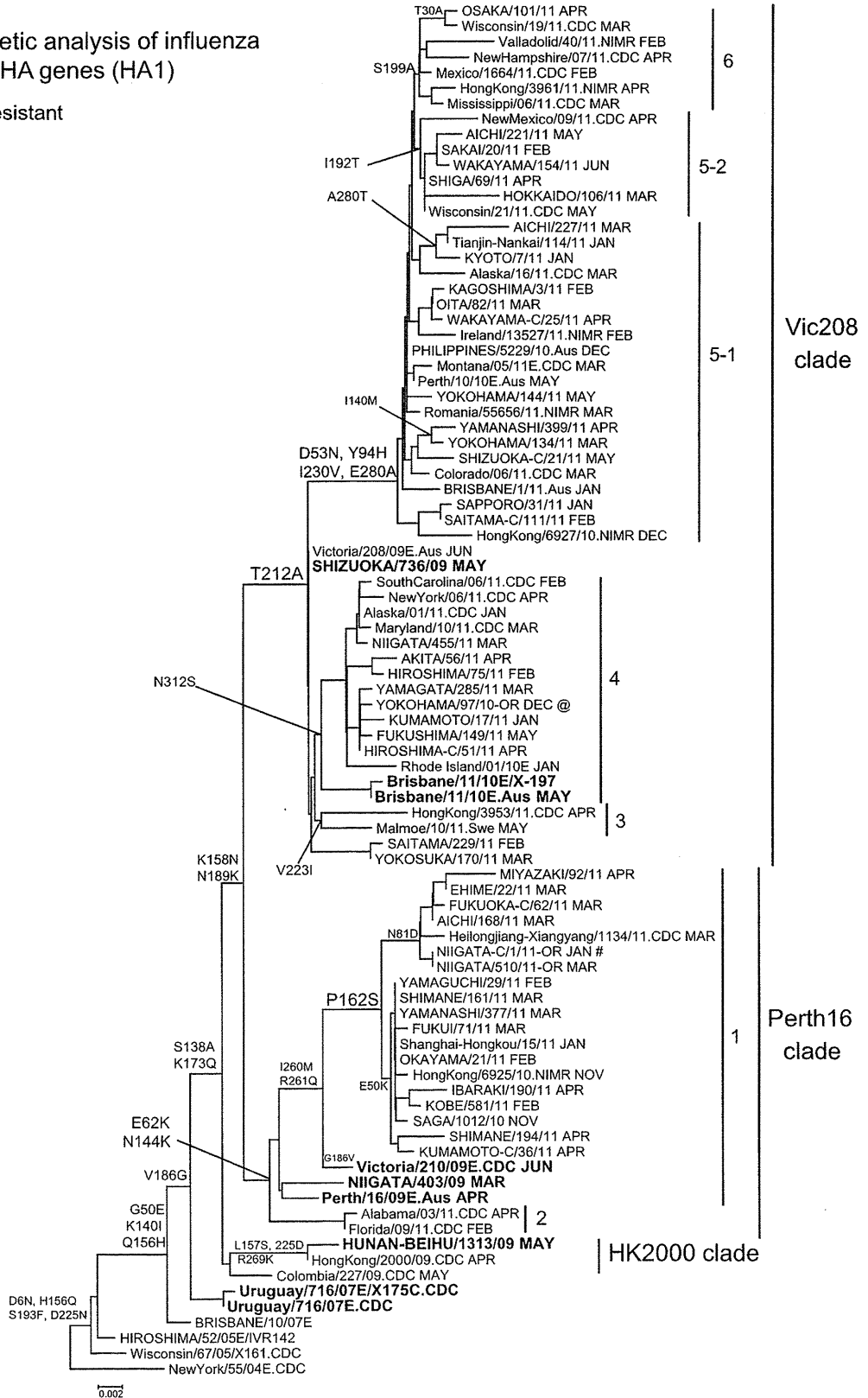
属する株は今シーズンは検出されなかった。

2-3) B型ウイルス

抗原性解析：B型インフルエンザウイルスには、B/Victoria/2/1987 に代表される Victoria 系統と B/Yamagata(山形)/16/1988 に代表される山形系統がある。2010/11シーズンの国内分離株は1,501株で、内訳は

図2. Phylogenetic analysis of influenza A(H3N2) HA genes (HA1)

@: Oseltamivir resistant  
#: Fatal case

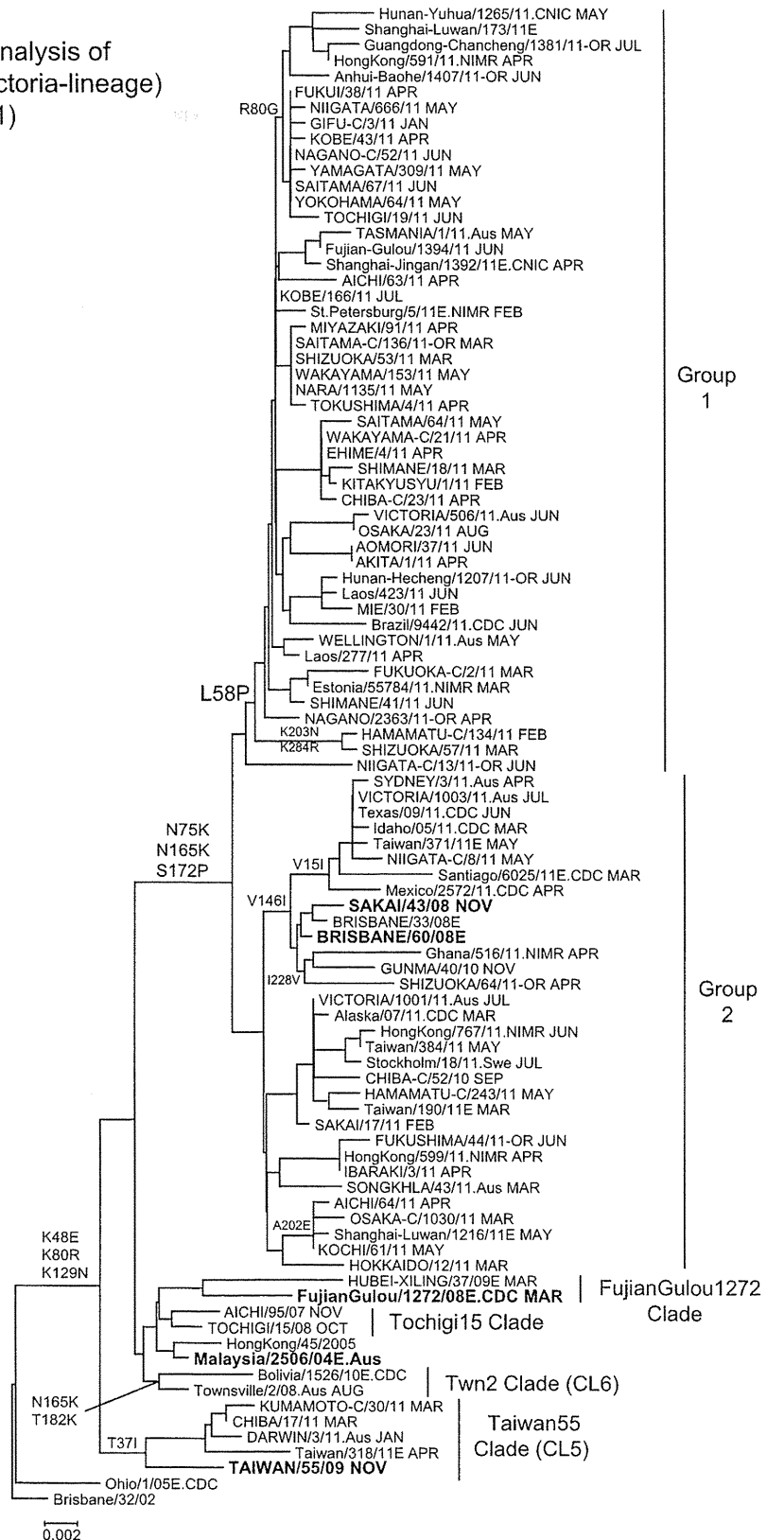


Victoria 系統98%, 山形系統 2%であり, Victoria 系統が優位を占めていた。海外諸国においても Victoria 系統が大半を占めたが, 例外的に中国北部地域においてはインフルエンザが終息する 5 月までは山形系統が主流であった。感染研では国内および海外 (中国, 台湾, ラオス) から収集した分離株のうち, Victoria 系

統の 222 株については 7~9 種類のフェレット感染血清を用いて, また, 山形系統の 65 株については 7~10 種類のフェレット感染血清を用いて抗原性解析を実施した。

その結果, B 型の主流であった Victoria 系統分離株は, 97%がワクチン株である B/Brisbane/60/2008 と抗

図3. Phylogenetic analysis of influenza B (Victoria-lineage) HA genes (HA1)



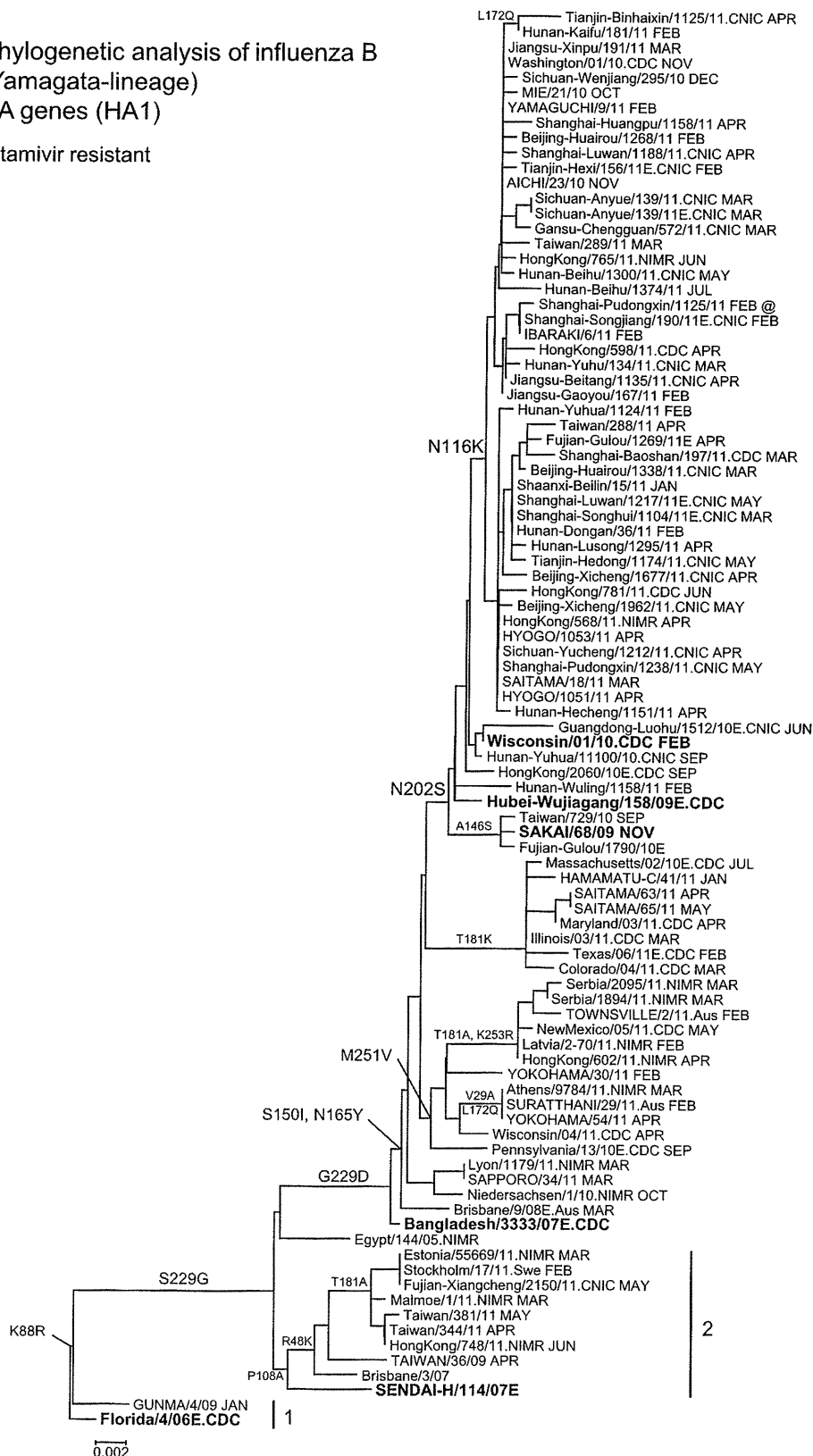
原性が類似していた。一方、極めて少数ながら国内で分離された山形系統株は、3シーズン前から参照株となっている B/Bangladesh/3333/2007 のフェレット感染血清とよく反応する分離株は少なく、今シーズンの山形系統の代表株である B/Wisconsin/1/2010 抗血清とよく反応する分離株が大半であった。また、これら

山形系統の分離株の抗原性は、2008/09シーズンのワクチン株 B/Florida/4/2006 からは大きく異なっていた。

遺伝子系統樹解析：Victoria 系統では、ほとんどの株が HA タンパクに N75K, N165K, S172P アミノ酸置換を持ち、B/Brisbane/60/2008 株および B/Sakai(堺)/43/2008 株で代表される Brisbane/60 クレードに属

図4. Phylogenetic analysis of influenza B (Yamagata-lineage) HA genes (HA1)

@: Oseltamivir resistant



していた (前ページ図 3)。この Brisbane/60 クレードは、さらにグループ 1 (L58P アミノ置換を特徴とする) とグループ 2 に分かれた。国内分離株は主にグループ 1 に属し、海外株は主にグループ 2 に属していた。また、B/Brisbane/60/2008 類似株群とは抗原性

が大きく異なる小グループの一つに、T37I アミノ酸置換を持つ B/Taiwan (台湾)/55/2009 クレード (CL5) がある。このクレードに属する株は散発的に継続して分離された。

山形系統では、すべての株が B/Bangladesh/3333/



表1. 2010/11シーズン 抗インフルエンザ薬感受性試験(国立感染症研究所インフルエンザウイルス研究センター第一室実施)

NIID-ID	ウイルス株名	亜型名	検体採取年月日	耐性マーカー	薬剤投与状況	IC50(nM)*			
						オセルタミビル	ペラミビル	ザナミビル	ラニナミビル
10/11-358	A/YOKOHAMA/97/2010	AH3	2010/12/03	R292K	2010/11/30から タミフル治療投与	3012.6	16.3	4.73	2.69
03/04-558	A/FUKUI/45/2004 (NISN 耐性参照株)	AH3	2004/02/04	E119V		6.33	0.34	1.41	2.63
03/04-372	A/FUKUI/20/2004 (NISN 感受性参照株)	AH3	2004/02/02	119E		0.28	0.41	1.48	2.92
2010/11シーズンIC50平均値 (AH3感受性株)						0.22±0.11	0.22±0.06	0.83±0.22	1.20±0.43

\*NA-Star基質を用いた化学発光法による測定

2007株で代表されるクレード3に属していた(前ページ図4)。クレード3の中ではさらに3つのサブクレードが形成されており、分離株の多くは、B/Hubei-Wujiagang/158/2009株、B/Wisconsin/1/2010株およびB/Sakai(堺)/68/2009株で代表株されるN202Sを持つサブクレードに属していた。山形系統には他に2つのクレードがあるが、国内では検出されていない。

### 3. 抗インフルエンザ薬耐性株の検出と性状

#### 3-1) A(H1N1)pdm09 ウイルス

国内ではインフルエンザの治療には、ウイルスNAタンパクを標的とするオセルタミビル(商品名タミフル)およびザナミビル(商品名リレンザ)が広く使用されている。世界各国で分離されているA(H1N1)pdm09ウイルスのほとんどは両薬剤に感受性であるが、NAに特徴的なアミノ酸置換(H275Y)を持つオセルタミビル耐性株が散発的に検出されている。

日本は世界最大の抗インフルエンザ薬使用国であることから、薬剤耐性株の検出状況を迅速に把握し、自治体および医療機関に情報提供することは公衆衛生上重要である。そのため、感染研では全国の地研と連携し、2009年9月からオセルタミビルおよびザナミビルに対する耐性株サーベイランスを実施してきた。2010年には新たにペラミビル(商品名ラピアクタ)およびラニナミビル(商品名イナビル)の国内販売が開始されたため、2010/11シーズンからはペラミビルおよびラニナミビルを加えた4薬剤に対する耐性株サーベイランスを実施した。

日本国内における抗インフルエンザ薬耐性株サーベイランスでは、各地研がNA遺伝子の遺伝子解析を担当し、H275Y耐性変異の検索による一次スクリーニングを行った。H275Y耐性変異の検索には、NA遺伝子の部分シーケンス法に加え、2010/11シーズンから簡便なAllele-specific RT-PCR法が新たに導入された。一方、感染研インフルエンザウイルス研究センター第一室では表現型解析を主に担当し、オセルタミビル、ペラミビル、ザナミビルおよびラニナミビルの4薬剤に対する薬剤感受性試験を実施した。

2010/11シーズンにはA(H1N1)pdm09国内株3,805株について解析を行った。その結果、H275Y耐性変異をもつオセルタミビル耐性株が78株検出され、検出率は2.0%であった(<http://idsc.nih.go.jp/iasr/graph/tamiful10-11.gif>)。2009/10シーズンの耐性株検出率

は1.0% (<http://idsc.nih.go.jp/iasr/graph/tamiful09-10.gif>)であり、わずかながら増加の傾向が認められるため、今後の動向に注意が必要である。

すべてのオセルタミビル耐性株はペラミビルに対して交叉耐性を示したが、ザナミビルおよびラニナミビルに対しては感受性を保持していた。検出されたオセルタミビル/ペラミビル耐性株の大半は散発例で、オセルタミビルあるいはペラミビルの治療または予防投与例から主に検出されており、ヒトからヒトへの感染伝播は限局した事例を除いて確認されていない。

さらに2010/11シーズンに東アジア6カ国(中国、韓国、ラオス、モンゴル、ミャンマー、台湾)で分離されたA(H1N1)pdm09ウイルス29株について薬剤感受性試験を行った結果、いずれも4薬剤に対して感受性であり、耐性株は検出されなかった。また、国内外で分離されているA(H1N1)pdm09ウイルスはM2阻害薬であるアマンタジンおよびリマジンに対して耐性を示すことが報告されており、M2遺伝子解析を行った110株のすべてがアマンタジン耐性変異(S31N)を持っていた。

#### 3-2) A(H3N2) ウイルス

国内で分離されたA(H3N2)ウイルス122株および東アジア5カ国(中国、韓国、ラオス、モンゴル、台湾)で分離された89株について、4薬剤に対する薬剤感受性試験を行った。その結果、日本のオセルタミビル治療投与例からR292K耐性変異をもつオセルタミビル/ペラミビル耐性株が1株検出された(表1)。検出されたオセルタミビル/ペラミビル耐性株はザナミビルに対する感受性がわずかに低下していたが、ラニナミビルに対しては感受性を保持していた。また、M2遺伝子解析を行った99株すべてがアマンタジン耐性変異(S31N)を持っていた。

#### 3-3) B型ウイルス

国内で分離されたB型ウイルス122株および東アジア4カ国(中国、ラオス、ミャンマー、台湾)で分離された110株について、4薬剤に対する薬剤感受性試験を行った。I221T変異を持ち4薬剤すべてに対する感受性が低下した耐性株1株が中国分離株から検出された。

### 4. 2010/11シーズンのワクチン株と流行株との一貫性の評価

各シーズンのインフルエンザワクチン株の選定は、上記のように国内外の流行株の抗原性および遺伝子進

化系統樹解析による流行株動向把握と、それに基づく次シーズンの流行株予測、さらに前年度のワクチン接種前後のヒト血清中の抗体と流行株との反応性の解析、および流行前のワクチン株に対する国民の抗体保有調査の結果 ([http://idsc.nih.go.jp/yosoku/Flu/2010/Flu/Flu10\\_2.html](http://idsc.nih.go.jp/yosoku/Flu/2010/Flu/Flu10_2.html)) に基づいてなされ、さらに、次シーズンワクチン製造候補株の適性（孵化鶏卵での増殖効率および継代による抗原性、遺伝子の安定性など）などを総合的に評価して検討される。また、国内ワクチン株選定の時期は、2月にWHOによって決定される北半球向け推奨株を参考にして、3月末までに選定され、厚生労働省（厚労省）医薬食品局長により5～6月までに正式に決定される。従って、ワクチン株の選定は、実際のインフルエンザの流行が始まる6～7カ月前までの成績に基づいて行われている。ウイルス株サーベイランスはWHO世界インフルエンザ監視対応システム（GISRS）により、地球規模で実施されるように改善されてきたため、流行予測精度が過去に比べて飛躍的に向上したが、流行予測を早い時期に行わざるを得ないため、ワクチン株と流行株が結果的に一致しない場合がある。このような背景を踏まえて、2010/11シーズンのワクチン株と実際の流行株との抗原性の一致状況について評価した。

わが国における2010/11シーズン用のインフルエンザワクチン株は、例年と同じ検討を経て、2010年3月下旬に感染研においてA/California/7/2009(H1N1)pdm09, A/Victoria/210/2009(H3N2) (A/Perth/16/2009 類似株), B/Brisbane/60/2008 (Victoria 系統) の3株が選定されて厚労省に報告され、その後、2010年7月9日付けで厚労省により決定されて公表された (IASR 31: 235, 2010)。なお、旧A(H1N1) (ソ連型) ウイルスは、A(H1N1)pdm09の出現以降は全く検出されなくなったことから、この季節性ウイルスのワクチン株は選定されなかった。

2010/11シーズンは分離・検出総数の約半分をA(H1N1)pdm09ウイルスが占めた。解析されたA(H1N1)pdm09分離株の99%は、ワクチン株A/California/7/2009(H1N1)pdm09に類似しており、この傾向はシーズンを通じて変わらなかった。従って、このシーズンに流行したA(H1N1)pdm09ウイルス株の抗原性は、ワクチン株と一致していた。

A(H3N2) ウイルスは、A(H1N1)pdm09ウイルスに次いで多く分離・検出され、その総数の約3割を占めた。分析されたA(H3N2) 分離株のすべては、ワクチン株A/Victoria/210/2009に類似していた。従って、2010/11シーズンに流行したA(H3N2) ウイルス株の抗原性は、ワクチン株とよく一致していた。

B型ウイルスは、2010/11シーズンも先の2シーズンと同様にVictoria系統が主流であり、解析されたVictoria系統流行株の97%は、ワクチン株B/Bris-

bane/60/2008と抗原性が一致していた。

以上のように、2010/11シーズンに流行したインフルエンザウイルス株のほとんどは、それぞれのワクチン株と抗原性がよく一致していた。従って、2010/11シーズン用ワクチン株の選定は適正であったと判断された。

本研究は「厚生労働省感染症発生動向調査に基づくインフルエンザサーベイランス」事業として全国76地研との共同研究として行われた。また、ワクチン株選定にあたっては、ワクチン接種前後のヒト血清中の抗体と流行株との反応性の評価のために、特定医療法人原土井病院臨床研究部・池松秀之部長（現九州大学先端医療イノベーションセンター臨床試験部門長）、新潟大学大学院医歯学総合研究科国際保健学分野・齋藤玲子教授、新潟青陵大学看護福祉心理学部・鈴木宏教授からの協力を得た。海外からの情報はWHOインフルエンザ協力センター（米CDC、英国立医学研究所、豪WHO協力センター、中国CDC）から提供された。本稿に掲載した成績は全解析成績の中から抜粋したものであり、残りの成績は既にNESIDの病原体検出情報で毎週各地研に還元された。また、本稿は上記研究事業の遂行にあたり、地方衛生研究所全国協議会と感染研との合意事項に基づく情報還元である。

#### 国立感染症研究所

インフルエンザウイルス研究センター第一室

・WHOインフルエンザ協力センター

岸田典子 高下恵美 藤崎誠一郎 徐 紅

伊東玲子 土井輝子 江島美穂 金 南希

菅原裕美 佐藤 彩 今井正樹

小田切孝人 田代真人

国立感染症研究所病原体ゲノム解析センター

本村和嗣 横山 勝 柊元 巖 佐藤裕徳

独立行政法人製品評価技術基盤機構

小口晃央 山崎秀司 藤田信之

地方衛生研究所インフルエンザ株サーベイランスグループ

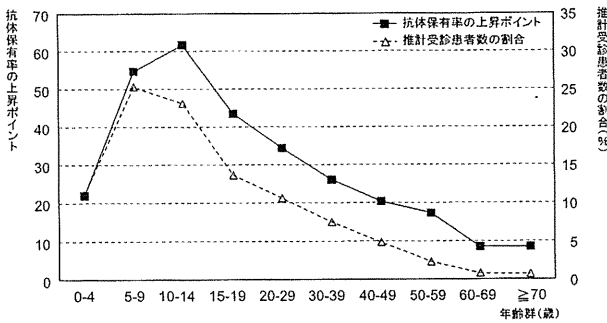
#### <特集関連情報>

#### 2010/11シーズン前のインフルエンザ抗体保有状況— 2010年度感染症流行予測調査より

##### はじめに

感染症流行予測調査事業は厚生労働省健康局結核感染症課を実施主体とする予算事業であり、健康局長通知に基づいて、全国の都道府県と国立感染症研究所が協力して毎年度実施している。そのうちのインフルエンザ感受性調査は、インフルエンザの本格的な流行が始まる前にインフルエンザに対する国民の抗体保有状況を把握し、抗体保有率が低い年齢層に対する注意喚起ならびに今後のインフルエンザ対策における資料とすることを目的としている。

図4. 2010年度の抗体保有率の上昇と2009/10シーズンのインフルエンザ推計受診患者数との比較



※抗体保有率の上昇ポイント:各年齢群におけるA/California/7/2009 [A(H1N1)pdm09亜型] に対する抗体保有率について、2009年度と比較して2010年度に上昇したポイント  
推計受診患者数の割合:2009年第28週～2010年第10週の定点当たり報告数から推計したインフルエンザ受診患者数の年齢群別割合

受診患者数の割合と抗体保有率上昇の傾向は類似していたことから (図4), 流行の影響が推測されるが, 同シーズンにおける予防接種状況も含めた今後の検討が必要である。

罹患歴別・接種歴別の抗体保有状況について, 罹患歴あるいは接種歴のいずれかが「あり」の群は両方とも「なし」の群と比較して統計学的な有意差がみられ, これは罹患や予防接種による抗体獲得の結果と考えられる。しかし, 罹患歴が「あり」の2群は接種歴のみ「あり」の群と比較して抗体保有率は有意に高かった。これは罹患によるものの方が高い抗体価を獲得したためと考えられる。従来, インフルエンザワクチン接種後の抗体持続は半年程度といわれていることから, 前のシーズンに受けたワクチン接種による抗体反応が採血時点では減衰していたと考えられる。また, 大阪府の高校生を対象とした血清疫学調査 (抗体価は中和試験で測定) において, 抗体価 1:160 以上を示した者のうち, 無症状であった18%は不顕性感染の可能性が報告されているが<sup>3)</sup>, 本調査における罹患歴, 接種歴ともに「なし」の群で認められた抗体保有についても, 典型的なインフルエンザの症状が認められなかったものと考えられた。

最後に, 本調査にご協力いただいた都道府県衛生研究所ならびに保健所, 医療機関の先生方をはじめ, 関係機関の皆様へ深謝申し上げます。

参考資料

- 1) IASR 31: 248-250, 2010
- 2) IDWR 12 (10): 10-15, 2010
- 3) 新型インフルエンザの発生動向～医療従事者向け疫学情報～Ver. 2, 大阪府の私立高等学校における血清疫学調査結果について

<http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/kekaku-kansenshou04/pdf/091225-01.pdf>

国立感染症研究所感染症情報センター  
佐藤 弘 多屋馨子 岡部信彦  
同インフルエンザウイルス研究センター  
岸田典子 伊東玲子 菅原裕美 小田切孝人

2010年度インフルエンザ感受性調査実施都道府県:

- |     |     |     |      |     |
|-----|-----|-----|------|-----|
| 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 | 石川県 | 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 | 宮崎県  |     |

<特集関連情報>

平成23年度 (2011/12シーズン) インフルエンザワクチン株の選定経過

1. ワクチン株決定の手続き

わが国におけるインフルエンザワクチン製造株の決定過程は, 厚生労働省健康局の依頼に応じて国立感染症研究所 (感染研) が検討し, これに基づいて厚生労働省が決定・通達している。感染研では, 全国76カ所の地方衛生研究所と感染研, 厚生労働省結核感染症課を結ぶ感染症発生動向調査事業により得られた国内の流行状況, および約12,000株に及ぶ国内分離ウイルスについての抗原性や遺伝子解析の成績, 感染症流行予測事業による住民の抗体保有状況調査の成績, さらに周辺諸国から送付されたウイルス株の解析結果およびWHO世界インフルエンザ監視対応システム (GISRS) を介した世界各地の情報などに基づいて, 次年度シーズンの流行予測を行い, これに対するいくつかのワクチン候補株を選択した。さらにこれらについて, 発育鶏卵での増殖効率, 抗原的安定性, 免疫原性, エーテル処理効果などのワクチン製造株としての適格性を検討した。年が明けた1月下旬～3月上旬にかけて, 3回にわたり所内外のインフルエンザ専門家を中心とする「インフルエンザワクチン株選定のための検討会議」が開催され, 上記の成績, および最新の流行株の成績を検討して, 次シーズンの流行予測を行った。さらにWHOにより2月中旬に出される北半球次シーズンに対するワクチン推奨株とその選定過程, その他の外国における諸情報を総合的に検討して, 3月上旬までに次シーズンのワクチン株を選定した。感染研はこれを厚生労働省健康局長に報告し, それに基づいて厚生労働省医薬食品局長が決定して5月2日に公布された。

本稿に記載したウイルス株分析情報は, ワクチン株が選定された2011年3月までの成績に基づいており, それ以後の最新の分析情報は, 総括記事「2010/11シーズンのインフルエンザ分離株の解析」(本号4ページ)を参照されたい。

2. ワクチン株構成およびワクチン株

2010/11インフルエンザシーズンは, A(H1N1)pdm09パンデミック発生から2シーズン目であり, 流行パターンは国内外とも通常の季節性インフルエンザシーズン並みに戻った。わが国での流行パターンは2006/07シーズンと似ており, ピークは第4週にみられ, 規模も中

程度であった。分離株の内訳は、分離総数8,014株の64%をA(H1N1)pdm09ウイルスが占め、A(H3N2)株は30%、B型は6%であった。旧A(H1N1) (ソ連型)ウイルスは、わが国では2009/10シーズン以降は全く分離されていない。諸外国においても同様の傾向で、旧A(H1N1)ウイルスは2月時点では5カ国(中国、マレーシア、チュニジア、ロシア、米国)から総数6株が分離されたのみで、世界中から消滅する傾向にあった。2010/11シーズンは国内外ともにA(H1N1)pdm09ウイルスの流行が主流であったが、A(H3N2)、B型ウイルスも混合流行していた。従って、来シーズンもA(H1N1)pdm09、A(H3N2)およびB型ウイルスによる混合流行が予想された。

B型ウイルスは1980年代後半から抗原的にも遺伝系統的にも異なる2つのグループ(山形系統およびビクトリア系統)に分岐している。2010/11シーズンでは、中国北部や北欧諸国などの一部では山形系統が主流であった地域もあったが、わが国を含む多くの北半球諸国ではビクトリア系統がB型の主流であったことから、ワクチン株はビクトリア系統から選択することが妥当と判断された。

従って、今冬(2011/12シーズン)の北半球用ワクチン株は前シーズンと同様に、A(H1N1)pdm09、A(H3N2)およびB型ビクトリア系統の3価ワクチンがWHOから推奨され、わが国も平成22(2010)年度と同様にこれら3株からなる3価ワクチンとすることが妥当であると結論づけられた。

#### ワクチン株

A/カリフォルニア/7/2009(H1N1)pdm09

A/ビクトリア/210/2009(H3N2)

B/ブリスベン/60/2008(ビクトリア系統)

### 3. ワクチン株選定理由

#### 3-1) A/カリフォルニア/7/2009(H1N1)pdm09

2010/11シーズンの初期は、A(H3N2)ウイルスによる流行が主流であったが、2010年第49週以降はA(H1N1)pdm09が主流となり、現時点までに国内では5,123株が分離された。これらの分離ウイルスは、遺伝的に、赤血球凝集素(HA)タンパクにおける3カ所のアミノ酸置換(S185T、N125TおよびA134T+S182P)をそれぞれ共通にもつ3つのクレードに分類されるが、クレード間での抗原性に違いは無く、分離株の94%はワクチン株A/カリフォルニア/7/2009に類似していた。少数ながら分離された抗原変異株は、HAタンパクの155番目のアミノ酸に置換(G155Eまたは155G/E混合)があったが、赤血球凝集抑制(HI)試験で8倍以上抗原性が大きく変異した株は無かった。海外のWHO協力センターからの報告も同様で、変異株はほとんど検出されていない。一方、A/カリフォルニア/7/2009ワクチン接種後のヒト血清は、最近の流行株をよく抑えることから、A/カリフォルニア/7/

2009によるワクチン効果が期待できた。以上から、2011/12シーズン北半球ワクチン株としてA/カリフォルニア/7/2009類似株がWHOから推奨された。

A/カリフォルニア/7/2009ワクチン製造用の高増殖株X-179Aは、国内のワクチン製造4社において、増殖性、抗原性、蛋白収量について検討され、抗原的に安定しており、製造効率も良好であることが確認された。また平成22年度のワクチン製造に本株を使用してワクチン製造が行われたという実績を持つ。

以上から、2011/12シーズンのA(H1N1)pdm09ワクチン株として、昨シーズンと同様のA/カリフォルニア/7/2009株が選定された。

#### 3-2) A/ビクトリア/210/2009(H3N2)

A(H3N2)亜型ウイルスの国内分離報告は2,436株で、シーズンを通して分離され続けた。本亜型ウイルスは、HA遺伝子の系統樹では、A/パース/16/2009株およびA/ビクトリア/210/2009株で代表されるA/パース/16クレードと、A/ビクトリア/208/2009株およびA/ブリスベン/11/2010株で代表されるA/ビクトリア/208クレードの2つのグループに大別された。これら2つのクレードは、抗原的には互いに区別されず、いずれもワクチン株A/パース/16/2009に類似していた。世界的には、A/ビクトリア/208クレードに分類される分離株が主流であるが、わが国では両方のクレードに入る分離株がシーズンを通して一定の割合で分離された。国内分離株について抗原性解析をした結果、分離株の86%はWHOのワクチン推奨株A/パース/16/2009および昨シーズンの国内ワクチン株A/ビクトリア/210/2009(A/パース/16/2009類似株)に類似しており、HI試験で4倍の変化を示した株が少数分離されているものの、それ以上の大きな抗原性変異株は分離されなかった。海外のWHO協力センターにおいてもA/パース/16/2009類似株が96~99%を占め、国内外ともにワクチン類似株が流行の主流を占める状況は、昨シーズンから変わらなかった。

わが国では平成22年度のA(H3N2)亜型のワクチン製造には、孵化鶏卵での増殖性が良好なA/ビクトリア/210/2009から開発した高増殖株X-187が採用された。この製造株に対するフェレット感染抗血清を用いてA/パース/16/2009類似の流行株との交叉反応性をHI試験で調べたところ、抗X-187血清は、最近の流行株との反応性がかなり低下することが確認された。米国および英国WHO協力センターからも同様の成績が示されており、X-187株で製造したワクチンは流行株をあまり抑えない可能性が示唆された。一方、A/パース/16/2009類似株であるA/ブリスベン/11/2010から開発された高増殖株X-197に対するフェレット感染抗血清は、その原株と同様に流行株をよく抑えたことから、ワクチン効果はX-187よりも高い可能性が示された。