

山梨県におけるインフルエンザウイルスの検出状況 (2019～2020)

北爪美帆 大沼正行

Isolation of Influenza from Patients in Yamanashi Prefecture (2019～2020)

Miho KITADUME and Masayuki OONUMA

キーワード：インフルエンザ，流行予測調査，発生動向調査

インフルエンザは、強い感染力と頻繁な抗原変異により毎年冬期に流行する急性呼吸器感染症である。感染力が非常に強いことから、学校等のヒトが集まる施設において集団感染が発生し、学級閉鎖等の措置がとられることがある。インフルエンザの主な症状は、上気道炎や発熱、頭痛、関節炎などであるが、免疫力・体力の低い高齢者や乳幼児はしばしば重篤な症状を引き起こすこともあり、ワクチン接種による予防対策が重要となっている。

インフルエンザウイルスは、過去複数回の世界的大流行を繰り返してきた。最近では2009年4月に、アメリカ、メキシコで確認されたインフルエンザ(H1N1)2009(以下、A/H1pdm)が、世界的に大流行した¹⁾。また、家禽に対して高い病原性を持つ鳥インフルエンザウイルス A(H5N1)型による強毒型インフルエンザの大流行の発生が危惧されている。2013年には中国においてこれまでヒトへの感染が確認されていなかった鳥インフルエンザ A(H7N9)のヒトへの感染が確認された²⁾。

当所では、厚生労働省感染症流行予測調査の一環として、インフルエンザワクチン株に対するヒトの抗体保有状況調査を行っている。また、インフルエンザウイルスの流行株の特定や、鳥インフルエンザ A(H7N9)などの新しいインフルエンザウイルスの早期探知のため、感染症発生動向調査事業に基づいて県内の医療機関で採取された検体からウイルス分離を行ってきた。今回、インフルエンザ流行シーズン前の県民のインフルエンザワクチン株に対する抗体保有状況と2019年9月～2020年8月の期間中に分離されたインフルエンザウイルスの状況について報告する。

材料および方法

1 抗体保有状況

(1) 対象

抗体保有状況調査の対象は、調査を承諾した県内の健康住民151名(5～9歳18名、10～14歳13名、15～19歳17名、20～29歳22名、30～39歳15名、40～49歳、50～59歳、60歳以上の各年齢群は各22名)である。2019/2020シーズン前の2019年7月～8月の期間に採血を行った。

(2) 方法

抗体価の測定は「感染症流行予測調査事業検査術式」(平成14年6月)に従って赤血球凝集抑制試験(HI法)により実施した。抗原は、インフルエンザワクチン株を含む以下の4種類を用いた。

A/ブリスベン/02/2018 [A(H1N1)pdm09型]

A/カンザス/14/2017 [A(H3N2)型]

B/ブーケット/3073/2013 [B型/山形系統]

B/メルランド/15/2016 [B型/ビクトリア系統]

2 ウイルス検出状況

(1) 検査材料

2019年9月～2020年8月にかけて県内の医療機関で患者から採取された咽頭・鼻腔拭液等を検体とした。

(2) 方法

搬入された検体は遺伝子検査とウイルス分離培養を行った。遺伝子検査は「病原体検出マニュアルH1N1新型インフルエンザ」(国立感染症研究所)に従ってリアルタイムPCR法を行い、検体から直接遺伝子検査を実施した。

ウイルス分離は、MDCK細胞を用い、細胞変性効果が確認された検体のウイルス培養上清について赤血球凝集(HA)反応を行い、ウイルスを確認した後、赤血球凝集抑制(HI)試験により型別を行った。国立感染症研究所から分与された抗血清を型別試験に用いた。

結 果

1 抗体保有状況

HI 法では、HI 抗体価 1 : 10 以上が陽性となるが、1 : 40 未満は重症化が予防できない可能性があると考えられているため、HI 抗体価 1:40 以上の抗体を保有していた率を抗体保有率として年齢層別に集計した。抗体保有率が 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「極めて低い」とした。

(1) A/グリスベン/02/2018 [A (H1N1) pdm09 亜型]

この株に対する抗体保有率は、5~9 歳、15~19 歳および 20~29 歳の各年齢群で、高い抗体保有率 (72.7%~82.4%) を示した。10~14 歳、30~39 歳および 40~49 歳の各年齢群では、比較的高い抗体保有率 (50.0%~53.8%) を示した。また 60 歳以上の年齢群では中程度 (31.8%) の抗体保有率を、50~59 歳の年齢群では比較的低い抗体保有率 (18.2%) を示した。全体の抗体保有率は、53.6% (昨年度 68.2%) と調査株中 2 番目に低かった (図 1)。

(2) A/カンザス/14/2017 [A (H3N2) 亜型]

この株に対する抗体保有率は、10~14 歳の年齢群で中程度 (30.8%) の抗体保有率を、15~19 歳年齢群で比較的低い抗体保有率 (17.6%) を示した。5~9 歳および 40~49 歳、60 歳以上の各年齢群では、低い (5.6%~9.1%) 抗体保有率を示した。20~29 歳、30~39 歳および 50~59 歳の各年齢群では、抗体保有率が極めて低かった (0.0%~4.5%)。全体の抗体保有率は、8.6% (昨年度 69.3%) と調査株中最も低かった (図 2)。

(3) B/ブーケット/3073/2013 [B 型/山形系統]

この株に対する抗体保有率は、5~9 歳、10~14 歳、15~19 歳、20~29 歳、30~39 および 40~49 歳の各年齢群で、高い抗体保有率 (61.5%~100.0%) を示した。50~59 歳、60 歳以上の各年齢群では、共に比較的高い抗体保有率 (59.1%) を示した。全体の抗体保有率は、74.2% (昨年度 36.4%) と調査株最も高かった (図 3)。

(4) B/ミラント/15/2016 [B 型/ビクトリア系統]

この株に対する抗体保有率は、15~19 歳、30~39 歳、40~49 歳および 50~59 歳の各年齢群で高い抗体保有率 (63.6%~81.8%) を示した。10~14 歳、20~29 歳および 60 歳以上の各年齢群では、比較的高い抗体保有率 (45.5%~59.1%) を示した。5~9 歳の年齢群では比較的低い抗体保有率 (16.7%) を示した。全体の抗体保有率は、57.6% (昨年度 19.9%) と調査株中 2 番目に高かった (図 4)。

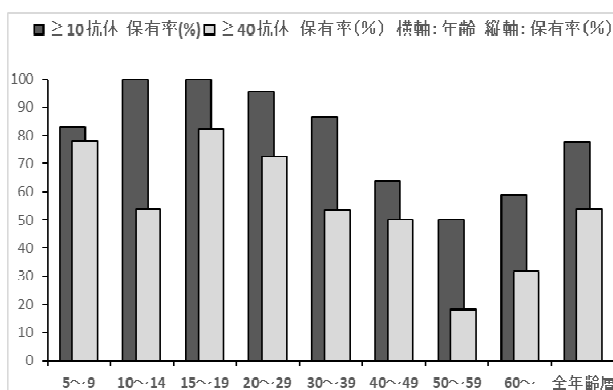


図 1 A/グリスベン/02/2018 [A (H1N1) pdm09 亜型]

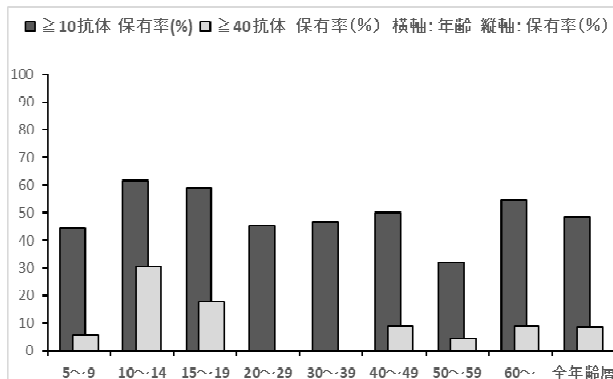


図 2 A/カンザス/14/2017 [A (H3N2) 亜型]

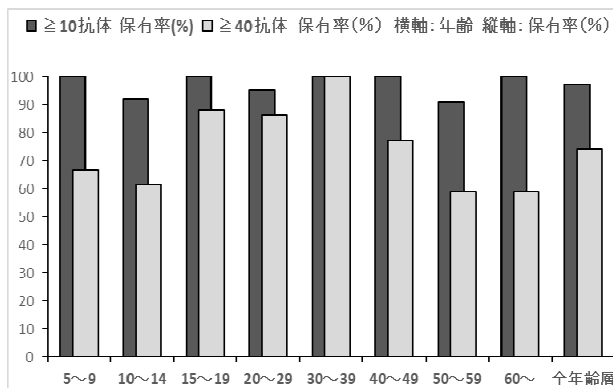


図 3 B/ブーケット/3073/2013 [B 型/山形系統]

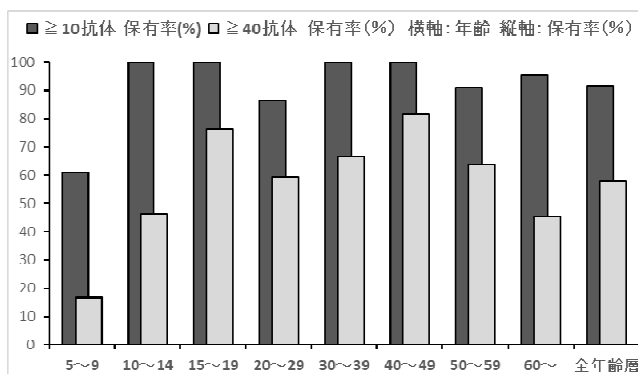


図 4 B/ミラント/15/2016 [B 型/ビクトリア系統]

2 ウイルス検出状況

2019年9月～2020年8月に感染症発生动向調査事業に基づき医療機関で採取された患者の咽頭ぬぐい液 154 検体を検査したところ 147 検体からインフルエンザウイルス遺伝子が検出された。内訳は、A/H1pdm が 120 株 (81.6%)、A/H3 亜型が 3 株 (2.0%)、B 型/山形系統が 2 株 (1.4%)、B 型/ビクトリア系統 22 株 (15.0%) であった (表 1)。ウイルス遺伝子は 9 月から検出され始め、A/H1pdm は 12 月に、B 型/ビクトリア系統は 2 月にピークを示した。(図 5、表 1)。

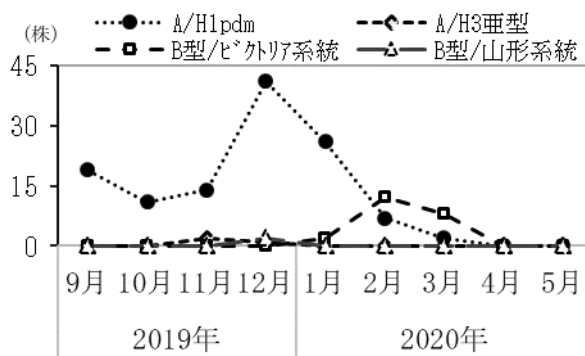


図5 ウイルス検出状況

表1 ウイルス検出状況

	2019年				2020年					計
	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	
A/H1pdm	19	11	14	41	26	7	2	—	—	120
A/H3 亜型	—	—	2	1	—	—	—	—	—	3
B 型/山形系統	—	—	—	2	—	—	—	—	—	2
B 型/ビクトリア系統	—	—	—	—	2	12	8	—	—	22
合計	19	11	16	44	28	19	10	0	0	147

まとめ

抗体保有状況調査における平均抗体保有率は、昨シーズンは調査株中 A/H3 亜型が最も高く、B 型/ビクトリア系統が最も低かったが、今シーズンは B 型/山形系統が最も高く、A/H3 亜型が最も低かった。

2009 年に流行した A/H1pdm の全体の抗体保有率は、53.6%と調査株中 2 番目に低く、昨シーズンと比較すると 68.2%から減少していた。A/H3 亜型の全体の抗体保有率は、8.6%と調査株中最も低く、抗体保有率が最も高かった昨シーズン 69.3%と比較して大幅に減少した。B 型/山形系統の全体の抗体保有率は、74.2%と調査株中最も高く、抗体保有率が 2 番目に低かった昨シーズンの 36.4%から大幅に増加した。B 型/ビクトリア系統全体の抗体保有率は、57.6%と調査株中 2 番目に高く、抗体保有率が最も低かった昨シーズンの 19.9%から大幅に増加している状況であった。

ウイルス遺伝子は、昨シーズンより検出時期が早く 2019 年 9 月から検出された。A/H1pdm は 9 月から 3 月まで、A/H3 亜型は 11 月、12 月に検出された。例年、流行後期にピークを迎える B 型は、ビクトリア系統が 1 月から 3 月に検出され、山形系統が検出されたのは 12 月のみであった。今シーズンの流行の中心は A/H1pdm だったが、次いで B 型/ビクトリア系統も認められた。毎年、4 月以降も少数の検出が認められるが、今シーズンは特に 2 月以降の検出が減少し、4 月以降は検出されなかった。そ

の理由としては、新型コロナウイルス感染症への感染予防のため、手洗いうがい等が例年以上に実施されたためではないかと考えられる。

また、今シーズンは昨シーズンと比較して二種の亜型で抗体保有率の低下が認められ、特に A/H3 亜型の抗体保有率が 10%未満であることから、抗体保有率が低い年齢群を中心にワクチン接種を推奨したい。

参考文献

- 1) 国立感染症研究所：インフルエンザ 2009/2010 シーズン、病原微生物検出情報, 31, 248～264, (2010)
- 2) WHO Global Alert and Response H7N9 avian influenza human infections in China, http://www.who.int/csr/don/2013_04_01/en/index.html