

山梨県におけるインフルエンザウイルスの抗体保有状況 (2021～2022)

北爪美帆 大沼正行

antibody prevalence rate of Influenza from Patients in Yamanashi Prefecture (2021～2022)

Miho KITAZUME 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2021年9月～2022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在住の131名(0-4歳群は0名、5-9歳群7名、10-14および15-19歳群各9名、20-29歳群19名、40-49歳群21名、その他30-39、50-59、60歳以上群の3群は全て22名)である。2021/2022シーズン前の2021年8月中に採血を行った。

(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/Victoria/1/2020	[A (H1N1) pdm09 亜型]
A/Tasmania/503/2020	[A (H3N2) 亜型]
B/Phuket/3073/2013	[B型/山形系統]
B/Victoria/705/2018	[B型/ビクトリア系統]

2 ウイルス検出状況

(1) 検査材料

2021年9月～2022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/Victoria/1/2020 [A (H1N1) pdm09 亜型]

この株に対する抗体保有率は 20~29 歳および 30~39 歳の各年齢群で、高い抗体保有率 (63.2%~68.2%) を示した。10~14 歳および 15~19 歳の年齢群では比較的低い抗体保有率 (11.1%~22.2%) を示した。5~9 歳、40~49 歳、50~59 歳および 60 歳以上の各年齢群では極めて低い抗体保有率 (0%~4.5%) を示した。全体の抗体保有率は、23.7%と調査株中 2 番目に低かった (図 1)。

(2) A/Tasmania/503/2020 [A (H3N2) 亜型]

この株に対する抗体保有率は、10~14 歳、20~29 歳、30~39 歳、40~49 歳および 60 歳以上の各年齢群で高い抗体保有率 (63.2%~86.4%) を示した。5~9 歳および 15~19 歳の各年齢群では、比較的高い抗体保有率 (44.4%~57.1%) を示した。50~59 歳の年齢群では中程度 (36.4%) を示した。全体の抗体保有率は、63.4%と調査株中最も高かった (図 2)。

(3) B/Phuket/3073/2013 [B 型/山形系統]

この株に対する抗体保有率は、15~19 歳、20~29 歳および 30~39 歳の各年齢群で比較的高い抗体保有率 (44.4%~59.1%) を示した。10~14 歳の年齢群では、中程度の抗体保有率 (33.3%) を示した。5~9 歳の年齢群では比較的低い抗体保有率 (14.3%) を示した。40~49 歳の年齢群では低い抗体保有率 (9.5%) を示した。50~59 歳および 60 歳以上の各年齢群では極めて低い抗体保有率 (4.5%) を示した。全体の抗体保有率は、26.7%と調査株中 2 番目に高かった (図 3)。

(4) B/Victoria/705/2018 [B 型/ビクトリア系統]

この株に対する抗体保有率は、40~49 歳および 50~59 歳の各年齢群で比較的高い抗体保有率 (45.5%~47.6%) を示した。20~29 歳の年齢群では、中程度の抗体保有率 (26.3%) を示した。5~9 歳および 60 歳以上の各年齢群では比較的低い抗体保有率 (13.6%~14.3%) を示した。10~14 歳、15~19 歳および 30~39 歳の各年齢群では、極めて低い抗体保有率 (0%) を示した。全体の抗体保有率は、22.1%と調査株中最も低かった (図 4)。

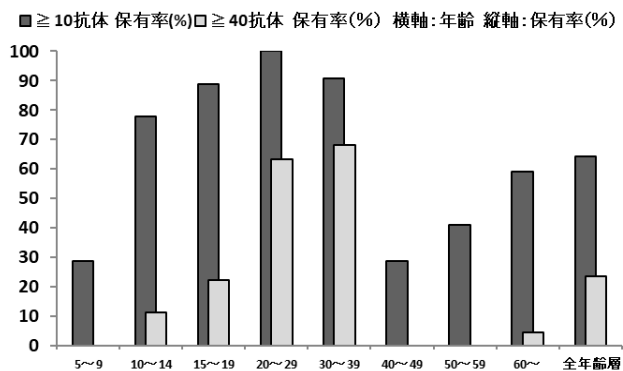


図 1 A/Victoria/1/2020 [A (H1N1) pdm09 亜型]

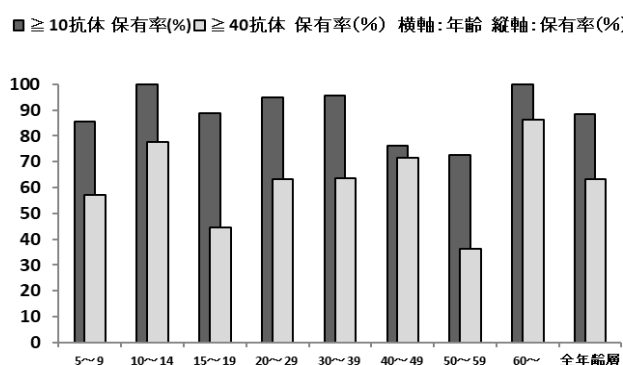


図 2 A/Tasmania/503/2020 [A (H3N2) 亜型]

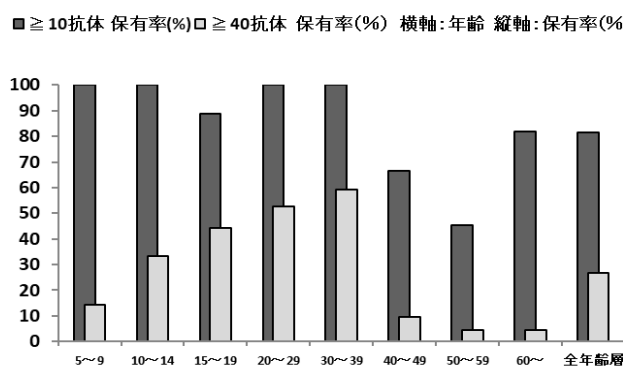


図 3 B/Phuket/3073/2013 [B 型/山形系統]

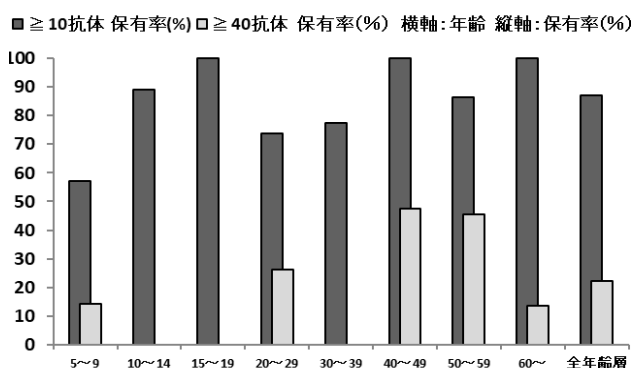


図 4 B/Victoria/705/2018 [B 型/ビクトリア系統]

2 ウイルス検出状況

2021 年 9 月～2022 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 1 検体を検査したところインフルエンザウイルス遺伝子は検出されなかった。

まとめ

抗体保有状況調査における平均抗体保有率は、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。

A/H1pdm の全体の抗体保有率は、23.7%と調査株中 2 番目に低かった。A/H3 亜型の全体の抗体保有率は、63.4%と調査株中最も高かった。B 型/山形系統の全体の抗体保有率は、26.7%と調査株中 2 番目に高かった。B 型/ビクトリア系統全体の抗体保有率は、22.1%と調査株中最も低かった。

ウイルス遺伝子は、今シーズンは検出されなかった。その理由としては、令和 2 年度より引き続き、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。今シーズンは昨シーズンに引き続き、全国的にもインフルエンザウイルスの検出数が極めて少なく（A/H1pdm 1 例、A/H3 亜型 24 例）、シーズン中、厚生労働省・感染症サーベランス事業によるインフルエンザ警報・注意報発生システムにおいて、全国の保健所地域で、警報レベル、注意報レベルを超えている地域はなかった。

また、今シーズンは全体的な抗体保有率の低下が認められ、A/H3 亜型の抗体保有率は比較的高いが、B 型/山形系統全体の抗体保有率は中程度、A/H1pdm および B 型/ビクトリア系統全体の抗体保有率は比較的低いことから、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 2021/22 シーズン，病原微生物検出情報，43，p243-245 (2022)
- 2) 国立感染症研究所、「インフルエンザ流行レベルマップ」
[https://kansen-levelmap.mhlw.go.jp/Hasseidok/o/Levelmap/flu/2021_2022/trend.html] (最終検索日：2022 年 12 月 22 日)