

山梨県におけるインフルエンザウイルスの検出状況 (2024~2025)

北爪美帆 大沼正行

Isolation of Influenza from Patients in Yamanashi Prefecture (2024~2025)

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。2009年4月には、アメリカ、メキシコで確認されたインフルエンザA(H1N1)2009が、世界的に大流行した¹⁾。2013年には中国においてそれまで確認されていなかった高病原性鳥インフルエンザA(H7N9)のヒトへの感染が確認された²⁾。さらに、2003年から世界各地で高病原性鳥インフルエンザA(H5N1)がヒトに感染する事例が認められており、2025年7月1日までに感染者986名（うち死亡473名）が確認されている³⁾。

また、2020年以降、ヒト以外の哺乳類における高病原性鳥インフルエンザの感染事例数・地域が増加している。野生動物ではキツネやネコ等の事例が報告されており、2022年以降では500頭を超えるアシカ（ペルー）、数百頭規模のミンク（スペインの農場）、12州115農場の搾乳牛（アメリカ）⁴⁾に大規模な感染事例が報告されている。さらに、野鳥感染事例が亜南極を超えて、南極大陸にまで拡大しており、野生動物で36事例の感染が報告されている⁵⁾。

日本でも野鳥及び家きんにおける高病原性鳥インフルエンザの発生が続いている、哺乳類であるタヌキ及びキタキツネからの抗原検出事例が報告されている⁴⁾。また、初めて海棲哺乳類のゼニガタアザラシおよびラッコで感染が確認されており⁵⁾、海鳥や海棲哺乳類への感染拡大は世界的な傾向で、家きんやヒトへの新たな感染リスクとして注意が必要である。

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2024年9月～2025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、調査に同意を得られた150名（0～4歳群は0名、5～9歳群は3名、10～14歳群は17名、15～19歳群は21名、20～29歳群は21名、30～39歳、40～49歳、50～59歳、60歳以上の各年齢群は全て22名）から採血した血清である。2024/2025シーズン前の2024年7月から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/4897/2022	[A (H1N1) pdm09 亜型]
A/California/122/2022	[A (H3N2) 亜型]
B/Phuket/3073/2013	[B型(山形系統)]
B/Austria/1359417/2021	[B型(ビクトリア系統)]

2 ウイルス検出状況

(1) 検査材料

2024 年 9 月から 2025 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「インフルエンザ診断マニュアル(第 5 版)」および「高病原性鳥インフルエンザ 診断マニュアル(第 3 版)」(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リアルタイム PCR 法を行い、遺伝子検査を実施した。

結果と考察

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 : 10 と併せて 1 : 40 以上抗体保有率を年齢層別に集計した。1 : 40 以上抗体保有率が 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/4897/2022 [A (H1N1) pdm09 亜型]

この株に対する抗体保有率は、5~9 歳の年齢群で中程度の抗体保有率(33.3%)を示した。10~14 歳、15~19 歳、20~29 歳の年齢群で比較的低い抗体保有率(11.8~14.3%)を示した。30~39 歳、40~49 歳、50~59 歳および 60 歳以上の各年齢群で、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、6.7% (昨年度 0.9%) で調査株中最も低かった。(図 1)。

(2) A/California/122/2022 [A (H3N2) 亜型]

この株に対する抗体保有率は、10~14 歳の年齢群で比較的高い抗体保有率(52.9%)を示した。5~9 歳、15~19 歳、20~29 歳、30~39 歳および 50~59 歳の各年齢群で中程度の抗体保有率(28.6%~38.1%)を示した。40~49 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(22.7%)を示した。全体の抗体保有率は、32.7% (昨年度 36.8%) 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、30~39 歳の年齢群で高い抗体保有率(63.6%)を示し、20~29 歳の年齢群で比較的高い抗体保有率(42.9%)を示した。10~14 歳、15

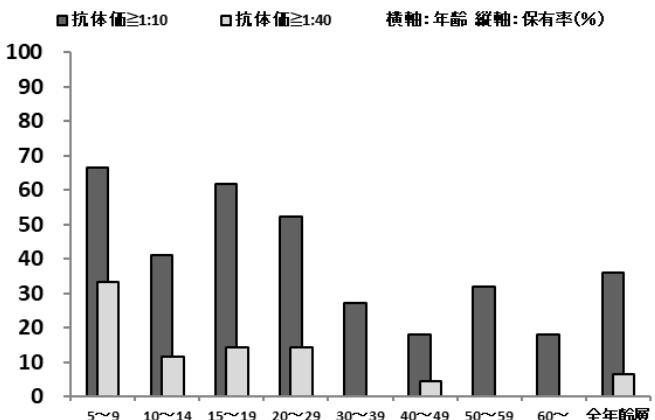


図 1 A/Victoria/4897/2022 [A (H1N1) pdm09 亜型]

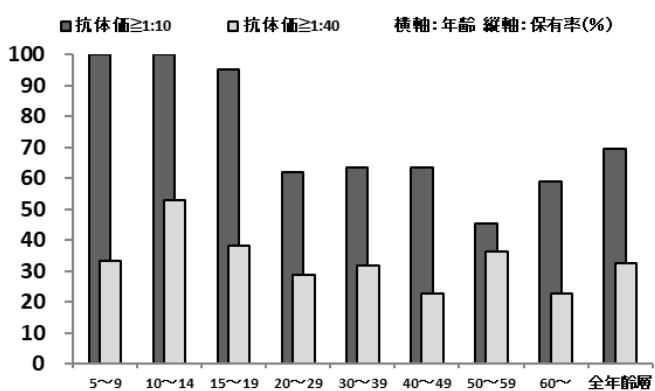


図 2 A/California/122/2022 [A (H3N2) 亜型]

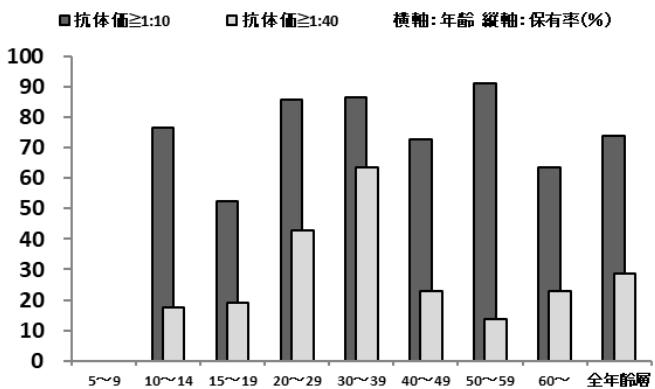


図 3 B/Phuket/3073/2013 [B 型 (山形系統)]

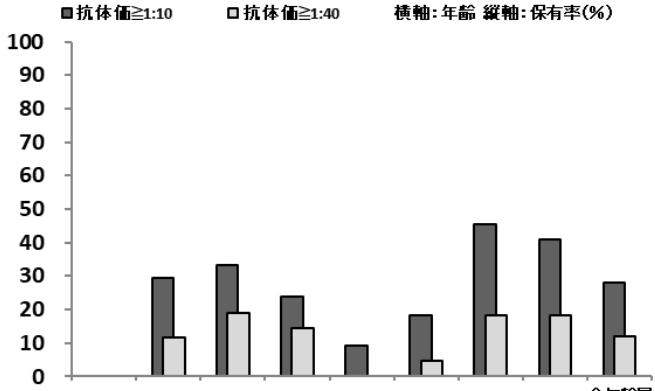


図 4 B/Austria/1359417/2021 [B 型 (ビクトリア系統)]

～19歳、40～49歳、50～59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(13.6～22.7%)を示した。5～9歳の年齢群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、28.7% (昨年度46.5%)と調査株中で2番目に高かった。(図3)。

(4) B/Austria/1359417/2021 [B型(ビクトリア系統)]

この株に対する抗体保有率は、10～14歳、15～19歳、20～29歳、50～59歳および60歳以上の各年齢群で比較的低い抗体保有率(11.8%～19.0%)を示した。5～9歳、30～39歳および40～49歳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、12.0% (昨年度24.6%)で調査株中2番目に低かった(図4)。

2020/2021シーズンから2021/2022シーズンは新型コロナウイルス感染症が流行し、インフルエンザウイルスの検出数は激減し、抗体保有率もかなり低下した⁶⁾。その後、2022/2023シーズンは主としてA(H3N2)亜型が流行し、2023/2024シーズンも同様にA(H3N2)亜型が最も多く、次いでB型(ビクトリア系統)、A(H1N1)pdm09亜型が検出された。しかし、抗体保有率はA(H1N1)pdm09亜型に対して微増したものの、他の型においては抗体保有率が低下しており、新型コロナウイルス感染症の流行前の抗体保有率よりもかなり低い結果となった。

2 ウイルス検出状況

2024年9月から2025年8月に感染症発生動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37検体を検査したところ、37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(H1)pdm09亜型が28株(75.7%)、A(H3)亜型が6株(16.2%)、B型(ビクトリア系統)2株(5.4%)で、1検体からA(H1)pdm09亜型とB型(ビクトリア系統)がともに検出された(2.7%) (表1)。

ウイルス遺伝子はA(H1)pdm09亜型は10月から検出されはじめ、A(H3)亜型は1月から検出され始めた。どちらも1月にピークを示した。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12月から3月に検出され、山形系統は検出されなかった(図5、表1)。

表1 ウイルス検出状況

	2024年				2025年								計
	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	
A(H1)pdm09亜型	-	1	-	9	13	3	-	-	1	-	-	1	28
A(H3)亜型	-	-	-	-	3	1	2	-	-	-	-	-	6
B型(山形系統)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
B型(ビクトリア系統)	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	2
A(H1)亜型とB型(ビクトリア系統)混合	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
合計	0	1	0	10	16	4	4	0	1	0	0	1	37

また、抗インフルエンザ薬耐性を調査するためA(H1)pdm09について28株を検査したところ、27株で抗インフルエンザ薬に対して感受性を示し、1株が耐性株であった。

2024/2025シーズンは新型コロナウイルス感染症流行前の水準まで戻った2023/2024シーズンよりも、検出数は減少し、A(H1)pdm09亜型が主に検出された⁷⁾。全国でも同様の傾向で、患者報告数は2023/2024シーズンよりも減少したが、流行時期は短く、12月から1月に集中して患者が報告されており、A(H1)pdm09亜型が最も多く検出されている。また、B型(山形系統)は全国でも検出されず、A(H3N2)亜型およびB型(ビクトリア系統)は検出されている⁸⁾。昨年同様同時に2つの亜型が検出される検体がある等、シーズン中に一度インフルエンザに罹患しても、再感染の可能性もあることから、感染のリスクが高い場所では感染対策をすることが必要である。

まとめ

山梨県の本抗体保有状況調査においては、それぞれの平均抗体保有率は、A(H3N2)亜型が最も高く、A(H1N1)pdm09亜型が最も低かった。A(H1N1)pdm09亜型のみ、2023/2024シーズンと比較して抗体保有率の増加が認められた。昨年度最も検出数が多かったA(H3N2)亜型も昨年同様中程度の抗体保有率となっており、抗体保有率が増加したA(H1N1)pdm09亜型も感染リスクが高い状況である。南半球では今年度A(H1N1)pdm09亜型が主で、A(H3N2)亜型、B型(ビクトリア系統)が検出されている⁹⁾ことから、抗体保有率が低い年齢群および重症化リスクの高い年齢群を中心にワクチン接種を推奨したい。

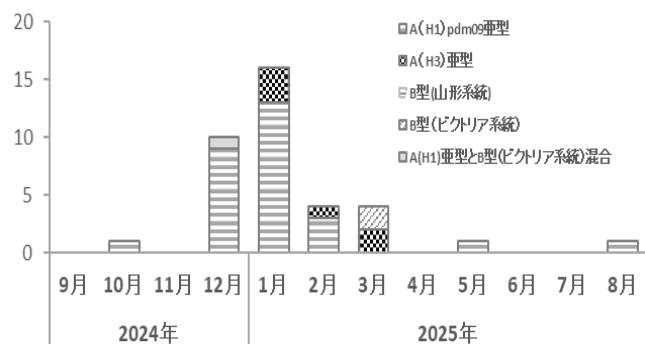


図5 ウィルス検出状況

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) 国立感染症研究所、鳥インフルエンザ A(H7N9) ウィルスによる感染事例に関するリスクアセスメントと対応 (2022 年 4 月 22 日)
- 3) 厚生労働省、「鳥インフルエンザ A (H5N1) 一カンボジア (2025年7月5日)」
[https://www.mhlw.go.jp/topics/2025/20250813_00001.html] (最終検索日 : 2025年8月18日)
- 4) 農林水産省、第68回家畜衛生部会【資料1】最近の家畜衛生をめぐる情勢について
[https://www.maff.go.jp/j/council/seisaku/eisei/bukai_68/240627.html] (最終検索日 : 2025年8月20日)
- 5) 農林水産省、高病原性鳥インフルエンザ疫学調査チーム「2024 年～2025 年シーズンにおける高病原性鳥インフルエンザの発生に係る疫学調査報告書」(2025 年 7 月 2 日)
- 6) 国立健康危機管理研究機構感染症情報提供サイト「インフルエンザウイルス分離・検出報告数 2022/23 シーズン (2023 年 10 月 4 日現在)」
[https://id-info.jihs.go.jp/surveillance/idss/influenza/2022/2223inftizu_1004.gif] (最終検索日:2025 年 8 月 20 日)
- 7) 厚生労働省、「インフルエンザの発生状況」
[<https://www.mhlw.go.jp/content/001488353.pdf>] (最終検索日 : 2025 年 8 月 20 日)
- 8) 国立健康危機管理研究機構感染症情報提供サイト「インフルエンザウイルス分離・検出報告数 2024/25 シーズン(随時更新)」(2025 年 7 月 4 日現在)
[<https://id-info.jihs.go.jp/surveillance/iasr/graphdata/010/index.html>] (最終検索日:2025 年 8 月 20 日)
- 9) Australian Government 「Australian Respiratory Surveillance Report」
[<https://www.health.gov.au/sites/default/files/2025-08/australian-respiratory-surveillance-report-28-july-to-10-august-2025.pdf>] (最終検索日 : 2025 年 8 月 20 日)