

令和 6 (2024) 年度感染症流行予測調査

微生物部

江原 葉 関川 麻実 齋藤 明日美 若林 勇輝
永木 英徳¹ 鈴木 尚子²

(¹ 現県南健康福祉センター) (² 現医薬・生活衛生課)

1 はじめに

感染症流行予測調査は、厚生労働省が昭和 37 年から都道府県の協力を得て実施している。その目的は、「集団免疫の現況把握及び病原体の検索等の調査を行い、各種疫学資料と併せて検討し、予防接種事業の効果的な運用を図り、さらに長期的視野に立ち総合的に疾病の流行を予測する」ことである¹⁾。

本県ではインフルエンザ、風しん、麻しん及び新型コロナウイルス感染症の感受性調査(ヒト)を実施したので、その結果について報告する。

2 材料と方法

2.1 材料

令和 6 年 8 月に県内 5 箇所の健康福祉センターにて感染症流行予測調査への協力に関する同意を得られた県職員 69 名、及び 9 月に職員検診を受診した県職員のうち感染症流行予測調査への協力に関する同意を得られた 142 名から採血を行い得られた血液を材料とした。内訳は男性 120 名、女性 90 名、無記載 1 名の計 211 名、年齢は 22~70 歳であった。

2.2 方法

検査は感染症流行予測調査事業検査術式令和元年度改訂版²⁾及び令和 6 年度感染症流行予測調査実施要領¹⁾により行った。なお、インフルエンザ感受性調査に用いたワクチン株は以下の 4 つである¹⁾。また、新型コロナウイルス感染症感受性調査に用いた標準抗原は SARS-CoV-2 XBB. 1. 5 系統(オミクロン株)である。

- ① A/Victoria/4897/2022 (IVR-238) [A (H1N1) pdm09]
- ② A/California/122/2022 (SAN-022) [A (H3N2)]
- ③ B/Phuket/3073/2013 [B (山形系統)]
- ④ B/Austria/1359417/2021 (BVR-26) [B (ビクトリア系統)]

2.3 抗体価の評価

感受性調査について、インフルエンザは重症化予防の目安と考えられる HI 抗体価 40 倍以上、風しんは HI 抗体価 8 倍以上、麻しんは IgG 抗体価 (EIA 抗体価) 2.0 以上、新型コロナウイルスは中和抗体価 5 倍以上を抗体保有とした。

抗体保有率については、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」と表した。

3 結果と考察

感染症流行予測調査実施要領¹⁾では、感受性調査の被験者について、年齢区分ごとの対象人数を設けており、全ての年齢層からまんべんなく被験者を選定することとされている。本県では職員検診を受診した職員に協力を仰いでいるため、定期予防接種の対象年齢となる 0~21 歳のデータが得られず、22 歳以上の県民の調査となった。

3.1 ヒトのインフルエンザ抗体保有状況(表 1-1~1-4)

インフルエンザ感受性調査は、毎年、インフルエンザの本格的な流行開始前、かつインフルエンザワクチン接種前に、当該シーズンのインフルエンザワクチン株に対する健康者の血清抗体価を測定することにより抗体保有状況を把握し、今後の流行予測及び感受性者に対する注意喚起を目的としている。

インフルエンザワクチンの製造に用いられているウイルス株は、流行状況、分離ウイルスについての抗原性や遺伝子解析の成績、住民の抗体保有状況調査の成績等に基づき選定され、2024/25 シーズンのワクチン株は、北半球向けのインフルエンザワクチン WHO 推奨株である A/Victoria/4897/2022 (IVR-238)、B/Phuket/3073/2013 及び B/Austria/1359417/2021 (BVR-26) と、国立感染症研究所(現国立健康危機管理研究機構)にて開催されるワクチン株検討会議においてワクチン製造候補株より選定された A/California/122/2022 (SAN-022) であった。これら 4 つのワクチン株について抗体保有状況調査を行った。

- ① A/Victoria/4897/2022 (IVR-238) [A (H1N1) pdm09] (表 1-1)

HI 抗体保有率は、全体で8.5%と低い状況であった。各年齢群においては、30～39歳、60歳以上できわめて低く、その他の年齢群で比較的低い保有率であった。

② A/California/122/2022(SAN-022) [A(H3N2)]

HI 抗体保有率は、全体で29.9%と中程度であった。各年齢群においては、50～59歳で比較的低く、60歳以上できわめて低く、その他の年齢群で中程度の保有率であった。

③ B/Phuket/3073/2013 [B(山形系統)] (表1-3)

HI 抗体保有率は、全体で75.8%と高かった。各年齢群においては、60歳以上で中程度、その他の年齢群で高い保有率であった。

④ B/Austria/1359417/2021(BWR-26) [B(ビクトリア系統)] (表1-4)

HI 抗体保有率は、全体で22.3%と比較的低かった。各年齢群においては、22～29歳、30～39歳で比較的低く、40～49歳、50～59歳で中程度、60歳以上で比較的高い保有率であった。

国立感染症研究所は、ワクチン接種や感染予防対策への注意喚起のため、感染症流行予測調査結果をインフルエンザ流行期前に公表している³⁾。

インフルエンザは例年冬季に流行するが、令和2年の新型コロナウイルス感染症の流行以降、2020/21、2021/22シーズンは国内におけるインフルエンザの流行は認められなかった。しかし、2022/23シーズンでは3シーズンぶりに全国的なインフルエンザの流行が認められ、さらに2023/2024、2024/2025シーズンにおいても大きな流行がみられたことから、抗体保有率が低かった年齢群は注意が必要である。特に、A(H1N1)pdm09については、2023/2024シーズンと比較すると60歳以上を除いた年齢群で抗体保有率が増加していたものの、依然として低い状況であった。また、全国でも同様の結果を示していたため、今後の流行が懸念される³⁾。

インフルエンザによる健康被害を最小限にするためには、発生動向調査、分離株の解析、抗体保有状況の把握を基にワクチン接種勧奨、手洗いなどの衛生管理の徹底を丁寧に啓発する必要がある。

表1-1 年齢群別インフルエンザHI 抗体保有状況：A/Victoria/4897/2022(IVR-238) [A(H1N1)pdm09]

年齢群	合計	抗体価								保有率* (%)
		<10	10	20	40	80	160	320	640	
22-29	69	39	13	8	2	6	1	0	0	13.0
30-39	85	64	10	8	3	0	0	0	0	3.5
40-49	24	19	2	0	1	2	0	0	0	12.5
50-59	22	15	2	2	3	0	0	0	0	13.6
60-	11	8	1	2	0	0	0	0	0	0.0
Total	211	145	28	20	9	8	1	0	0	8.5

*：各年齢における HI 抗体価 40 以上の人数／各年齢の合計人数

表1-2 年齢群別インフルエンザHI 抗体保有状況：A/California/122/2022(SAN-022) [A(H3N2)]

年齢群	合計	抗体価								保有率* (%)
		<10	10	20	40	80	160	320	640	
22-29	69	6	27	16	14	4	1	1	0	29.0
30-39	85	4	32	18	16	8	7	0	0	36.5
40-49	24	2	8	7	6	1	0	0	0	29.2
50-59	22	3	12	2	2	3	0	0	0	22.7
60-	11	1	5	5	0	0	0	0	0	0.0
Total	211	16	84	48	38	16	8	1	0	29.9

*：各年齢における HI 抗体価 40 以上の人数／各年齢の合計人数

表1-3 年齢群別インフルエンザHI 抗体保有状況：B/Phuket/3073/2013 [B(山形系統)]

年齢群	合計	抗体価								保有率* (%)
		<10	10	20	40	80	160	320	640	
22-29	69	1	6	11	23	21	4	3	0	73.9
30-39	85	2	4	6	24	32	12	4	1	85.9
40-49	24	0	1	4	7	9	3	0	0	79.2
50-59	22	1	4	3	6	6	2	0	0	63.6
60-	11	0	3	5	3	0	0	0	0	27.3
Total	211	4	18	29	63	68	21	7	1	75.8

*：各年齢における HI 抗体価 40 以上の人数／各年齢の合計人数

表 1-4 年齢群別インフルエンザ HI 抗体保有状況：B/Austria/1359417/2021 (BWR-26) [B(ビクトリア系統)]

年齢群	合計	抗体価								保有率* (%)
		<10	10	20	40	80	160	320	640	
22 - 29	69	29	15	12	7	2	3	1	0	18.8
30 - 39	85	40	22	11	7	4	0	1	0	14.1
40 - 49	24	4	11	0	5	4	0	0	0	37.5
50 - 59	22	4	6	4	2	4	2	0	0	36.4
60 -	11	1	2	3	2	2	0	1	0	45.5
Total	211	78	56	30	23	16	5	3	0	22.3

*：各年齢における HI 抗体価 40 以上の人数／各年齢の合計人数

3.2 風しん抗体保有状況(表 2-1～2-3)

全体の風しん抗体保有率は 98.6%と高かった。また、過去 3 回の風しん抗体保有率は、令和 2 年度は 97.6%⁴⁾、令和 4 年度は 94.8%⁵⁾と、令和 5 年度は 95.2%⁶⁾と高い状態を維持している。

男女別の保有率は、男性は 97.5%、女性は 100.0%であった。男性の年齢群別では 22～29 歳、30～39 歳、40～49 歳、50～59 歳、60 歳以上の順に保有率が下がる傾向であった。

風しんは平成 24 年から平成 25 年にかけて全国で大規模な流行が認められた。その後報告数は減少傾向であったが、平成 30 年に再び報告数が増加、平成 20 年の全数届出開始以降では平成 25 年に次いで 2 番目に多く⁷⁾、令和元年には先天性風しん症候群（以下「CRS」という。）も 4 件報告された⁸⁾。本県における風しんの報告数は、全国と同様に平成 25 年以降減少傾向にあり、平成 29 年は 1 件であったが^{9) 10) 11)}、平成 30 年は 9 件⁷⁾、令和元年は 11 件¹²⁾と報告数が増加した。その後、令和 2 年は 1 件¹³⁾、令和 3～5 年は 0 件で、再び減少している。CRS については本県では平成 25 年に 1 件報告されて以降報告はない⁸⁾。

風しんは、基本的に予後良好な疾患であるが、妊娠初期に罹患すると、風しんウイルスが胎盤を介して胎児に感染し、出生児に白内障、先天性心疾患、難聴等の症状を呈する CRS を発生することがある。風しんの流行は過去にワクチン接種が行われず、風しんウイルスに感染したことがなく抗体を保有していない 40 代から 50 代の男性が中心であった¹⁴⁾。そのため、今後の対策として、流行の中心となっている年代の抗体価を上げることによって流行そのものを抑制すること、妊婦が風しんウイルスに曝露されないようにすることが重要であるとして、厚生労働省はこれまで風しんの予防接種を受ける機会のなかった昭和 37 年 4 月 2 日～昭和 54 年 4 月 1 日生まれの男性に対して令和元年～令和 7 年 3 月まで予防接種を行った。今回の調査においては 40 代から 50 代の男性の抗体保有率が 90%を超え、昨年度を上回る結果となった。今後の発生動向及び地域の免疫状況について注視し、風しん対策の一層の徹底が必要である。

表 2-1 年齢群別風しん HI 抗体保有状況：全体

年齢群	合計	抗体価								保有率* (%)
		8未満	8	16	32	64	128	256	512	
22 - 29	69	0	2	12	28	24	2	1	0	100.0
30 - 39	85	0	4	20	26	25	6	3	1	100.0
40 - 49	24	1	0	0	5	9	7	2	0	95.8
50 - 59	22	1	0	2	5	7	3	4	0	95.5
60 -	11	1	0	2	1	2	4	0	1	90.9
Total	211	3	6	36	65	67	22	10	2	98.6

*：各年齢における HI 抗体価 8 以上の人数／各年齢の合計人数

表 2-2 年齢群別風しん HI 抗体保有状況：男性

年齢群	合計	抗体価								保有率* (%)
		8未満	8	16	32	64	128	256	512	
22 - 29	36	0	2	10	14	9	1	0	0	100.0
30 - 39	56	0	3	12	19	12	6	3	1	100.0
40 - 49	12	1	0	0	2	5	2	2	0	91.7
50 - 59	11	1	0	0	2	5	1	2	0	90.9
60 -	5	1	0	0	0	2	2	0	0	80.0
Total	120	3	5	22	37	33	12	7	1	97.5

*：各年齢における HI 抗体価 8 以上の人数／各年齢の合計人数

表2-3 年齢群別風しんHI 抗体保有状況：女性

年齢群	合計	抗体価								保有率* (%)
		8未満	8	16	32	64	128	256	512	
22 - 29	32	0	0	2	14	14	1	1	0	100.0
30 - 39	29	0	1	8	7	13	0	0	0	100.0
40 - 49	12	0	0	0	3	4	5	0	0	100.0
50 - 59	11	0	0	2	3	2	2	2	0	100.0
60 -	6	0	0	2	1	0	2	0	1	100.0
Total	90	0	1	14	28	33	10	3	1	100.0

*：各年齢における HI 抗体価 8 以上の人数／各年齢の合計人数

3.3 麻しん抗体保有状況(表3)

全体の麻しんEIA 抗体保有率は100.0%と高く、昨年の麻しんEIA 抗体保有率についても、95.2%⁶⁾と高い状態を維持している。

麻しんウイルスの感染力は極めて強く、麻しんウイルスに対する免疫を持たない者、いわゆる麻しん感受性者が感染した場合、ほぼ100%が発症するといわれている。発症すると対症療法以外に根本的な治療法がなく、ワクチン接種が唯一の対策であり、抗体保有率は1回の接種で約95%、2回の接種で約99%である¹⁵⁾。平成20年に全国において麻しんの大規模な流行があったが、それ以降麻しんの報告数は減少傾向にあり、平成27年にはWHO 西太平洋地域事務局から日本が麻しんの排除状態にあると認定された¹⁶⁾。しかし、同年には世界的な麻しんの流行があり、日本でも平成28年から令和元年にかけ麻しんの報告数が増加した^{16, 17)}。本県においては平成27年以降の麻しんの報告数は年間0～数件と少ない状態である^{16～25)}。

表3 年齢群別麻しんEIA 抗体保有状況

年齢群	合計	EIA抗体価										保有率* (%)
		<2.0	2.0以上 4.0未満	4.0以上 6.0未満	6.0以上 8.0未満	8.0以上 10.0未満	10.0以上 12.0未満	12.0以上 14.0未満	14.0以上 16.0未満	16.0以上	128以上	
22 - 29	69	0	1	6	8	10	12	7	4	21	0	100.0
30 - 39	85	0	4	7	17	12	8	8	3	26	0	100.0
40 - 49	24	0	0	2	2	0	1	0	2	17	0	100.0
50 - 59	22	0	0	0	3	0	0	0	0	17	2	100.0
60 -	11	0	0	0	0	0	1	0	0	9	1	100.0
Total	211	0	5	15	30	22	22	15	9	90	3	100.0

*：各年齢における EIA 抗体価 2.0 以上の人数／各年齢の合計人数

3.4 ヒトの新型コロナウイルスに対する抗体保有状況(表4)

新型コロナウイルス SARS-CoV-2 に対する抗体保有状況を調査し、新型コロナワクチンの効果を推定すると共に、今後の流行予測と予防接種計画策定の資料とすることを目的としている。

ワクチン接種歴不明の14名を除いた197名のうち、ワクチン接種者は193名(98.0%)であり、2回接種者33名(16.8%)、3回接種者86名(43.7%)、4回以上接種者52名(26.4%)、接種回数不明22名(11.2%)で、昨年度と比較して大きく差はなかった。また罹患歴に関しては、罹患歴不明の11名を除いた200名のうち、罹患者は123名(61.5%)、非罹患者は77名(38.5%)であった。

抗体保有率を年齢群別にみると、22～29歳84.1%、30～39歳81.2%、40～49歳79.2%、50～59歳72.7%、60歳以上は72.7%で全ての年齢群で高かったが、昨年より低下していた。

新型コロナウイルス感染症は令和5年5月に5類感染症に移行した後も流行を繰り返していることから²⁶⁾、今後も抗体保有状況の調査を継続することが重要である。

表4 年齢群別新型コロナウイルス感染症中和抗体保有状況

年齢群	合計	抗体価								保有率* (%)
		5未満	5	10	20	40	80	160	160以上	
22 - 29	69	11	5	11	12	14	12	0	4	84.1
30 - 39	85	16	7	14	20	12	11	0	5	81.2
40 - 49	24	5	2	2	6	3	5	0	1	79.2
50 - 59	22	6	3	6	2	2	2	0	1	72.7
60 -	11	3	0	0	4	1	2	0	1	72.7
Total	211	41	17	33	44	32	32	0	12	80.6

*：各年齢における中和抗体価5以上の人数／各年齢の合計人数

4 文献

- 1) 厚生労働省健康局結核感染症課、令和6年度感染症流行予測調査実施要領、2024.
- 2) 厚生労働省健康局結核感染症課国立感染症研究所感染症流行予測調査事業委員会、感染症流行予測調査事業検査術式令和元年度改訂版、2019.
- 3) 国立感染症研究所感染症疫学センター/インフルエンザウイルス研究センター、インフルエンザ抗体保有状況ー2024年度速報第2報、2025.
- 4) 栃木県保健環境センター、令和2(2020)年度感染症流行予測調査、令和2(2020)年度版栃木県保健環境センター年報第26号、87-91、2021.
- 5) 栃木県保健環境センター、令和4(2022)年度感染症流行予測調査、令和4(2022)年度版栃木県保健環境センター年報第28号、83-87、2023.
- 6) 栃木県保健環境センター、令和5(2023)年度感染症流行予測調査、令和5(2023)年度版栃木県保健環境センター年報第29号、83-88、2024.
- 7) 厚生労働省健康局結核感染症課国立感染症研究所、風しん感染症発生動向調査速報データ2018年第52週、2019.
- 8) 厚生労働省健康局結核感染症課国立感染症研究所、先天性風しん症候群(CRS)の報告、2021.
- 9) 厚生労働省健康局結核感染症課国立感染症研究所、風しん感染症発生動向調査速報データ2015年第53週、2016.
- 10) 厚生労働省健康局結核感染症課国立感染症研究所、風しん感染症発生動向調査速報データ2016年第52週、2017.
- 11) 厚生労働省健康局結核感染症課国立感染症研究所、風しん感染症発生動向調査速報データ2017年第52週、2018.
- 12) 厚生労働省健康局結核感染症課国立感染症研究所、風しん感染症発生動向調査速報データ2019年第52週、2020.
- 13) 厚生労働省健康局結核感染症課国立感染症研究所、風しん感染症発生動向調査速報データ2020年第53週、2021.
- 14) 厚生労働省健康局結核感染症課国立感染症研究所、風しん流行に関する疫学情報：2021年11月17日現在、2021.
- 15) 一般社団法人日本環境感染学会、医療関係者のためのワクチンガイドライン第3版：2022.
- 16) 厚生労働省健康局結核感染症課国立感染症研究所、麻しん感染症発生動向調査速報データ2016年第52週、2017.
- 17) 厚生労働省健康局結核感染症課国立感染症研究所、麻しん感染症発生動向調査速報データ2024年第52週、2025.
- 18) 厚生労働省健康局結核感染症課国立感染症研究所、麻しん感染症発生動向調査速報データ2015年第52週、2016.
- 19) 厚生労働省健康局結核感染症課国立感染症研究所、麻しん感染症発生動向調査速報データ2016年第52週、2017.
- 20) 厚生労働省健康局結核感染症課国立感染症研究所、麻しん感染症発生動向調査速報データ2017年第52週、2018.
- 21) 厚生労働省健康局結核感染症課国立感染症研究所、麻しん感染症発生動向調査速報データ2018年第53週、2019.
- 22) 厚生労働省健康局結核感染症課国立感染症研究所、麻しん感染症発生動向調査速報データ2020年第53週、2021.
- 23) 厚生労働省健康局結核感染症課国立感染症研究所、麻しん感染症発生動向調査速報データ2021年第52週、2022.
- 24) 厚生労働省健康局結核感染症課国立感染症研究所、麻しん感染症発生動向調査速報データ2022年第52週、2023.
- 25) 厚生労働省健康局結核感染症課国立感染症研究所、麻しん感染症発生動向調査速報データ2023年第52週、2024.
- 26) 厚生労働省、インフルエンザ・新型コロナウイルス感染症の定点当たりの報告数の推移 2023年第19週以降、2025