

令和元(2019)年度感染症流行予測調査

微生物部

江原 葉 中島 亜子 酒井 麻衣 水越 文徳¹ 桐谷 礼子

(¹現生活衛生課)

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⁾。

栃木県においては風疹、麻疹、及びインフルエンザの感受性調査(ヒト)の3項目について実施したので、結果について報告する。

2 材料と方法

2.1 材料

風疹感受性調査(風疹抗体保有状況調査)、麻疹感受性調査(麻疹抗体保有状況調査)、インフルエンザ感受性調査(ヒトのインフルエンザ抗体保有状況調査)については、令和元年8月に職員検診を受診し、その中でインフォームドコンセントの得られた21～71歳の201名を対象に採血を行った。

2.2 方法

検査は感染症流行予測調査事業検査術式(平成14年6月)²⁾により行った。インフルエンザ感受性調査に用いたウイルスは以下の4つである¹⁾。

- ① A/ブリスベン/02/2018 [A(H1N1)pdm09 亜型]
- ② A/カンザス/14/2017[A(H3N2) 亜型]
- ③ B/プーケット/3073/2013 [B型(山形系統)]
- ④ B/メリーランド/15/2016 [B型(ベクトリア系統)]

2.3 抗体価の評価

風疹感受性調査はHI抗体価8倍以上を抗体保有とした。麻疹感受性調査はゼラチン粒子凝集(PA)抗体価16倍以上を抗体保有とした。

インフルエンザ感受性調査は、重症化予防の目安と考えられるHI抗体価40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¹⁾。

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。しかし本県では県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0～19歳のデータが得られず、20歳以上の県民の調査となった。

3.1 風疹抗体保有状況(表1-1～3)

風疹は、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、風疹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先天性風疹症候群(CRS)を発生することがある。

今回の調査では、全体のHI抗体保有率は95.5%で高率であった。過去の風疹抗体保有率は平成28年94.3%³⁾、平成29年は94.9%⁴⁾、平成30年は93.5%⁵⁾でHI抗体保有率は高い状態を維持している。

男女別の保有率では、男性は89.9%で女性の保有率99.2%に比較して9.3ポイント低かった。年齢群別の保有率では20～29歳が98.4%(男性96.2%、女性100%)、30～39歳では94.7%(男性87.9%、女性100%)、40～49歳は97%(男性85.7%、女性100%)、50～59歳は85.7%(男性66.7%、女性93.3%)、60歳～は100%(男性100%、女性100%)であった、女性は50～59歳以外が100%、女性全体では99.2%と高率であった。一方男性は女性に比べ保有率が低く、特に50～59歳群での保有率は26.6%の差があった。

風疹は平成24年から平成25年にかけて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⁶⁾、平成31年度にはCRSも4件報告された⁷⁾。栃木県における風疹の報告数は、平成27年～平成29年は1～2件^{8) 9) 10)}と全国と同様に平成29年までは減少傾向にあったが、平成30年は9件⁶⁾令和元年は11件¹¹⁾と報告数が増加している。CRSについては栃木県では平成25年以降報告はない。

風疹の流行は過去にワクチン接種が行われず、風疹ウイルスに感染したことがなく抗体を保有していない30代後半から50代の男性が中心である¹²⁾。栃木県においても30代～50代男性で抗体保有率が低かった。今後の対策として、流行の中心となっている30～50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、妊婦が風疹ウイルスに曝露されないようにすることが重要である。そのため、厚生労働省はこれまで風疹の定期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定期接種を行うことを発表した。妊娠可能年齢女性の配偶者や予防接種前の乳幼児の家族となる可能性がある男性は、抗体保有率を高めるための予防接種による免疫付与が今後の重要な課題である。今後の発生動向及び地域の免疫状況について注意し、風疹対策の一層の徹底が必要である。

表1-1 年齢群別風疹HI抗体保有状況：全体

年齢群	合計	各HI抗体価									保有率* (%)
		<8	8	16	32	64	128	252	512	1204-	
20-29	61	1	1	6	13	26	10	2	2	0	98.4
30-39	75	4	1	1	8	21	22	12	6	0	94.7
40-49	34	1	0	3	3	14	8	4	0	1	97.1
50-59	21	3	0	0	4	5	2	5	2	0	85.7
60-	10	0	1	0	1	2	1	3	2	0	100.0
TOTAL	201	9	3	10	29	68	43	26	12	1	95.5

*：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1-2 年齢群別風疹HI抗体保有状況：男性

年齢群	合計	各HI抗体価									保有率* (%)
		<8	8	16	32	64	128	252	512	1204-	
20-29	26	1	1	3	7	10	2	1	1	0	96.2
30-39	33	4	0	0	3	10	11	3	2	0	87.9
40-49	7	1	0	0	1	3	1	1	0	0	85.7
50-59	6	2	0	0	1	1	0	1	1	0	66.7
60-	7	0	1	0	0	1	0	3	2	0	100.0
TOTAL	79	8	2	3	12	25	14	9	6	0	89.9

*：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1-3 年齢群別風疹HI抗体保有状況：女性

年齢群	合計	各HI抗体価									保有率* (%)
		<8	8	16	32	64	128	252	512	1204-	
20-29	35	0	0	3	6	16	8	1	1	0	100.0
30-39	42	0	1	1	5	11	11	9	4	0	100.0
40-49	27	0	0	3	2	11	7	3	0	1	100.0
50-59	15	1	0	0	3	4	2	4	1	0	93.3
60-	3	0	0	0	1	1	1	0	0	0	100.0
TOTAL	122	1	1	7	17	43	29	17	6	1	99.2

*：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

3.2 麻疹抗体保有状況(表2)

全体の麻疹PA抗体保有率は97.0%と高かった。過去の麻疹PA抗体保有率は平成28年度97.9%³⁾、平成29年度94.9%⁴⁾、平成30年度99.5%⁵⁾と高い状態を維持している。年齢群別では30～39歳が94.7%、40～49歳が94.1%で、それ以外の年齢は100%と高い保有率であった。

麻疹ウイルスの感染力は極めて強く、麻疹ウイルスに対する免疫を持たない、いわゆる麻疹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がなく、ワクチン接種が唯一の予防対策である。平成20年に麻疹の大規模な流行があったが、それ以降麻疹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疹の排除状態にあると認定された。しかし、2019年には世界的な麻疹の流行があり¹³⁾、日本でも麻疹の報告数が増加した¹⁴⁾。本県では平成27年以降の麻疹の報告数は年間0～数件と少ない状態であった。^{14～18)}

表2 年齢群別麻疹PA抗体保有状況

年齢群	合計	各PA抗体価											保有率* (%)
		<16	16	32	64	128	256	512	1024	2048	4096	8192-	
20-29	61	0	1	1	6	6	13	18	11	3	2	0	100.0
30-39	75	4	0	2	5	6	17	19	12	6	3	1	94.7
40-49	34	2	0	0	1	5	5	5	4	9	3	0	94.1
50-59	21	0	0	0	1	3	8	2	3	3	1	0	100.0
60-	10	0	0	0	1	2	1	0	4	0	2	0	100.0
TOTAL	201	6	1	3	14	22	44	44	34	21	11	1	97.0

*：各年齢におけるPA抗体価16以上の人数/各年齢の合計人数

3.3 ヒトのインフルエンザ抗体保有状況(表3-1～4)

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が始まる前に、インフルエンザに対する住民の抗体保有状況(免疫状況)を把握し、感受性者に対するワクチン接種等の注意喚起及び今後のインフルエンザの流行の推測を行うことを目的としている¹⁾。

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る。2019/20シーズンのワクチン株は、A(H1N1)、A(H3N2)亜型及びB型(山形系統)について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/ブリスベン/02/2018、A/カンザス/14/2017及びB/ブーケット/3073/2013、B型(ビクトリア系統)については主流の株とそれとは抗原性が大きく異なる変異株のいずれにも有効性が期待できるB/メリーランド/15/2016が選定された¹⁹⁾。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/ブリスベン/02/2018 [A(H1N1)pdm09 亜型] (表3-1)

HI抗体保有率は、全体で30.9%と比較的低かったが、昨年度の22.3%より増加した。各年齢群においては20～29歳で41.0%、30～39歳で30.7%と他の年齢群に比べ高かった。40～49歳で20.6%、50～59歳で23.8%、60歳～では20.0%と低い状況であった。

② A/カンザス/14/2017 [A(H3N2) 亜型] (表3-2)

HI抗体保有率は、全体で11.9%と低かったが、昨年度の10.2%より増加した。各年齢群においては、20～29歳で13.1%、30～39歳で13.3%、40～49歳で14.7%、50～59歳で4.8%と60歳～では0%とどの年齢群でも低い状況であった。

③ B/ブーケット/3073/2013 [B型(山形系統)] (表3-3)

HI抗体保有率は、全体で58.7%と中程度で、昨年度の35.8%より増加した。各年齢群においては、20～29歳で68.9%、30～39歳で62.7%と40～49歳では41.2%、50～59歳で61.9%と比較的高かったが、60歳～では20.0%で低い状況であった。

④ B/メリーランド/15/2016 [B型(ビクトリア系統)] (表3-4)

HI抗体保有率は、全体で34.3%と比較的低い状況であったが、昨年度の17.2%より増加した。各年齢群においては、20～29歳で36.1%、30～39歳で25.3%、60歳～で20.0%と低く、40～49歳で41.2%、50～59歳で57.1%、と他の年齢群と比べ高かった。

[A(H1N1)pdm09 亜型]及び[B型(山形系統)]は若い年齢で中等度から比較的高い状態で他の年齢に比べ高い傾向がみ

られた、[A(H3N2)亜型]は全ての年齢で低い状態であった。[B型(ビクトリア系統)]は30～39歳、60歳～で低い傾向であった。また、60歳～ではすべての株に対して抗体価が低かった。

インフルエンザについてワクチン接種や感染予防対策への注意喚起のため、調査結果を流行期前に国立感染症研究所において公表している²⁰⁾。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、発生動向の観察、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3-1 年齢群別インフルエンザHI抗体保有状況：A/ブリスベン/02/2018 [A(H1N1)pdm09 亜型]

年齢群	合計	各HI抗体価									保有率* (%)
		<10	10	20	40	80	160	320	640	640-	
20-29	61	4	14	18	13	9	3	0	0	0	41.0
30-39	75	24	13	15	14	5	4	0	0	0	30.7
40-49	34	10	9	8	4	3	0	0	0	0	20.6
50-59	21	6	8	2	3	2	0	0	0	0	23.8
60-	10	5	1	2	1	1	0	0	0	0	20.0
TOTAL	201	49	45	45	35	20	7	0	0	0	30.8

*：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3-2 年齢群別インフルエンザHI抗体保有状況：A/カンザス/14/2017[A(H3N2)亜型]

年齢群	合計	各HI抗体価									保有率* (%)
		<10	10	20	40	80	160	320	640	640-	
20-29	61	0	10	43	8	0	0	0	0	0	13.1
30-39	75	0	17	48	9	1	0	0	0	0	13.3
40-49	34	0	8	21	4	1	0	0	0	0	14.7
50-59	21	0	6	14	1	0	0	0	0	0	4.8
60-	10	1	2	7	0	0	0	0	0	0	0.0
TOTAL	201	1	43	133	22	2	0	0	0	0	11.9

*：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3-3 年齢群別インフルエンザHI抗体保有状況：B/プーケット/3073/2013 [B型(山形系統)]

年齢群	合計	各HI抗体価									保有率* (%)
		<10	10	20	40	80	160	320	640	640-	
20-29	61	2	8	9	17	14	7	3	1	0	68.9
30-39	75	3	5	20	22	15	10	0	0	0	62.7
40-49	34	7	6	7	8	5	1	0	0	0	41.2
50-59	21	4	3	1	7	5	1	0	0	0	61.9
60-	10	2	4	2	1	1	0	0	0	0	20.0
TOTAL	201	18	26	39	55	40	19	3	1	0	58.7

*：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 3-4 年齢群別インフルエンザ HI 抗体保有状況 : B/メリーランド/15/2016 [B 型 (H⁺ かつ H7 系統)]

年齢群	合計	各 HI 抗体価									保有率* (%)
		<10	10	20	40	80	160	320	640	640-	
20-29	61	13	19	7	17	4	1	0	0	0	36.1
30-39	75	15	20	21	14	5	0	0	0	0	25.3
40-49	34	2	8	10	4	6	4	0	0	0	41.2
50-59	21	4	3	2	9	2	1	0	0	0	57.1
60-	10	3	2	3	0	1	1	0	0	0	20.0
TOTAL	201	37	52	43	44	18	7	0	0	0	34.3

* : 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

4 文献

- 1) 厚生労働省健康局結核感染症課、平成 30 年度感染症流行予測調査実施要領、2018.
- 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(平成 14 年 6 月)、2002.
- 3) 栃木県保健環境センター、平成 28(2016)年度感染症流行予測調査、平成 28 (2016) 年度版栃木県保健環境センター年報第 22 号、79-80、2017.
- 4) 栃木県保健環境センター、平成 29(2017)年度感染症流行予測調査、平成 29(2017)年度版栃木県保健環境センター年報第 23 号、128-129、2018.
- 5) 栃木県保健環境センター、平成 30(2018)年度感染症流行予測調査、平成 30 (2018) 年度版栃木県保健環境センター年報第 24 号、111-115、2019.
- 6) 厚生労働省健康局結核感染症課国立感染症研究所、風疹感染症発生動向調査速報データ 2018 年第 52 週、2019.
- 7) 厚生労働省健康局結核感染症課国立感染症研究所、先天性風疹症候群(CRS)の報告、2019.
- 8) 厚生労働省健康局結核感染症課国立感染症研究所、風疹感染症発生動向調査速報データ 2015 年第 52 週、2016.
- 9) 厚生労働省健康局結核感染症課国立感染症研究所、風疹感染症発生動向調査速報データ 2016 年第 52 週、2017.
- 10) 厚生労働省健康局結核感染症課国立感染症研究所、風疹感染症発生動向調査速報データ 2017 年第 52 週、2018.
- 11) 厚生労働省健康局結核感染症課国立感染症研究所、風疹感染症発生動向調査速報データ 2019 年第 52 週、2020
- 12) 厚生労働省健康局結核感染症課国立感染症研究所、風疹流行に関する緊急情報 : 2019 年 1 月 7 日現在、2019.
- 13) WHO, Measles and Rubella Surveillance Data, 2020
- 14) 厚生労働省健康局結核感染症課国立感染症研究所、麻疹感染症発生動向調査速報データ 2019 年第 52 週、2020
- 15) 厚生労働省健康局結核感染症課国立感染症研究所、麻疹感染症発生動向調査速報データ 2015 年第 52 週、2016.
- 16) 厚生労働省健康局結核感染症課国立感染症研究所、麻疹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、麻疹感染症発生動向調査速報データ 2017 年第 52 週、2018.
- 18) 厚生労働省健康局結核感染症課国立感染症研究所、麻疹感染症発生動向調査速報データ 2018 年第 52 週、2019.
- 19) 厚生労働省健康局健康課予防接種室、2019/20 シーズンインフルエンザワクチン株選定経過と製造過程を踏まえた状況、IASR、Vol. 40、196-197、2019.
- 20) 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2019 年度速報第 2 報一、2020.