

平成28年度 茨城県感染症流行予測調査事業

○梅澤 昌弘, 黒澤 美穂, 後藤 慶子, 土井 育子, 本谷 匠, 永田 紀子

要旨

平成28年度の感染症流行予測調査は、日本脳炎（ブタ）の感染源調査、インフルエンザ、風しんおよび麻しんの感受性調査を行った。日本脳炎については、県内のブタ計80頭から採血し、8回に渡り調査を行ったところ、第4回、第7回および第8回の計3回の調査でそれぞれ4検体、2検体、9検体のHI抗体が陽性となった。2ME感受性抗体陽性率はそれぞれ100%、100%、0%であった。インフルエンザについては、2016/17シーズンのインフルエンザワクチンの接種を受けていない217名の血清を対象とし、A/California/7/2009（H1N1）pdm09、A/HongKong/4801/2014（H3N2）、B/Phuket/3073/2013（山形系統）およびB/Texas/2/2013（ビクトリア系統）の計4株を抗原としてHI抗体価を測定した。4つの抗原に対する各HI抗体価の中で、A/California/7/2009（H1N1）pdm09に対する抗体保有率が全体で54.8%と最も高かった。風しんについては、217名の血清を対象とし、風しんHI抗体価を測定した。風しん抗体陰性者（<8）は19名（8.8%）であった。風しん抗体陽性者（8≦）は198名（91.2%）であり、このうち感染防御レベルの1:32以上の者は180名（83.0%）であった。麻しんについては、217名の血清を対象とし、麻しんPA抗体価を測定した。麻しん抗体陰性者（<16）は9名（4.2%）であった。麻しん抗体陽性者（16≦）は208名（95.9%）、このうち感染防御レベルの1:128以上の者は195名（89.9%）であった。

キーワード：感染症流行予測調査、日本脳炎、インフルエンザ、風しん、麻しん

はじめに

感染症流行予測調査事業は、集団免疫の現状把握及び病原体の検索等の調査を行い、各種疫学情報と合わせて検討し、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を目的とし、厚生労働省、国立感染症研究所、都道府県および都道府県衛生研究所等が協力して実施している調査事業である。

以下に平成28年度に当衛生研究所で行った、日本脳炎感染源調査、インフルエンザ感受性調査、風しん感受性調査および麻しん感受性調査について報告する。

1 日本脳炎感染源調査

1-1 目的

ブタ血清中の日本脳炎ウイルスに対する抗体を測定して、本ウイルスの浸淫度を追跡し流行を把握する資料とする。

1-2 対象及び検査方法

6ヶ月齢のブタを対象に、平成28年7月11日から9月26日の期間に1カ所のと畜場から1回あたり10頭、8回に渡り、計80頭から採血を行った。ブタの飼育地は全て県内で、南部の土浦市が50頭、南西部の境町が10頭、中東部の小美玉市が20頭であった。

「感染症流行予測調査事業検査術式」および「平成28年度感染症流行予測調査実施要領」

に準じ、ブタ血清中の血球凝集抑制 (HI) 抗体を測定した。HI 抗体が 1:40 以上を示した場合、新鮮感染抗体の判定のため 2-ME 感受性抗体を測定した。

1-3 結果および考察

8回の調査の結果、第4回、第7回および第8回の計3回でHI抗体陽性が確認された。第4回(8月22日)の調査では、4検体でHI抗体の上昇がみられ、2-ME感受性抗体陽性率は100%であった。第7回(9月12日)の調査では、2検体でHI抗体の上昇がみられたが、2-ME感受性抗体陽性率は100%であった。第8回(9月26日)の調査では、9検体でHI抗体の上昇がみられ、2-ME感受性抗体は検出されなかった。

第4回、第7回および第8回の計3回でHI抗体が陽性となり、日本脳炎ウイルスが県内に浸淫していることが示唆された。

2 インフルエンザ感受性調査

2-1 目的

当該シーズンにおける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、インフルエンザウイルスに対する健常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、今後の流行予測および感受性者に対して注意を喚起する等の資料とする。

2-2 対象

2016年7月から10月の間に、2016/17シーズンのインフルエンザワクチンの接種を受けていない人を対象とした。年齢区分別の対象者の内訳は、0-4歳群36名、5-9歳群19名、10-14歳群20名、15-19歳群20名、20-29歳群35名、30-39歳群21名、40-49歳群25名、50-59歳群21名、60歳以上群20名、計217名であった。

2-3 方法

「感染症流行予測調査事業検査術式」および「平成28年度感染症流行予測調査実施要領」に準じ、赤血球凝集抑制試験 (HI試験) により抗体価を測定した。

A/California/7/2009 (H1N1) pdm09, A/HongKong/4801/2014 (H3N2), B/Phuket/3073/2013 (山形系統) および B/Texas/2/2013 (ビクトリア系統) の計4株を抗原として用いた。

2-4 結果および考察

各抗原に対する各年齢区分の抗体保有者数および保有率を表1に示した。感染のリスクを50%に抑える目安と考えられているHI抗体価1:40以上を抗体保有者とし、抗体保有率を算出した。

A/California/7/2009 (H1N1) pdm09

4つの抗原に対する各HI抗体価の中で、全体では54.8%で一番高い抗体保有率であった。

表1 年齢区分別インフルエンザ抗体保有者数および保有率

年齢区分(歳)	人数(人)	A/California/7/2009 (H1N1)pdm09	A/HongKong/4801/2014 (H3N2)	B/Phuket/3073/2013 (Yamagata系統)	B/Texas/2/2013 (Victoria系統)
		抗体保有人数(保有率)	抗体保有人数(保有率)	抗体保有人数(保有率)	抗体保有人数(保有率)
0-4	36	13 (36.1%)	6 (16.7%)	1 (2.8%)	1 (2.8%)
5-9	19	13 (68.4%)	9 (47.4%)	1 (5.3%)	0 (0.0%)
10-14	20	12 (60.0%)	12 (60.0%)	3 (15.0%)	3 (15.0%)
15-19	20	16 (80.0%)	8 (40.0%)	4 (20.0%)	1 (5.0%)
20-29	35	28 (80.0%)	11 (31.4%)	16 (45.7%)	6 (17.1%)
30-39	21	12 (57.1%)	8 (38.1%)	4 (19.0%)	1 (4.8%)
40-49	25	10 (40.0%)	3 (12.0%)	4 (16.0%)	4 (16.0%)
50-59	21	7 (33.3%)	4 (19.0%)	3 (14.3%)	0 (0.0%)
60-	20	8 (40.0%)	7 (35.0%)	3 (15.0%)	2 (10.0%)
合計人数 (全体の保有率)	217	119 (54.8%)	68 (31.3%)	39 (18.0%)	18 (8.3%)

15-19歳群および20-29歳群で80.0%と高い保有率であった。

A/HongKong/4801/2014 (H3N2)

全体では31.3%で2番目に抗体保有率が高かった。5-9歳群で47.4%と比較的高い保有率を示した。10-14歳群では60.0%と高い保有率であった。

B/Phuket/3073/2013 (山形系統)

全体では18.0%の抗体保有率であったが、20-29歳群で45.7%と比較的高い保有率であった。

B/Texas/2/2013 (ビクトリア系統)

全体では8.3%で一番低い抗体保有率であり、最も高い保有率の20-29歳群でも17.1%であった。また、5-9歳群および50-59歳群では抗体保有者がみられなかった。

平成28年度のインフルエンザ感受性調査では、2011/2012シーズンよりワクチン株として選定されているA/California/7/2009 (H1N1) pdm09に対する抗体保有率が54.8%と最も高かった。今シーズン新たにワクチン株として選定されたA/Hong Kong/4801/2014 (H3N2) に対する抗体保有率は31.3%、B/Phuket/3073/2013 (山形系統) に対する抗体保有率は18.0%であった。それぞれの株で年齢区分による抗体保有率の差がみられた。また、B/Texas/2/2013 (ビクトリア系統) は一番低い抗体保有率であった。A/HongKong/4801/2014 (H3N2)、B/Phuket/3073/2013 (山形系統) およびB/Texas/2/2013 (ビクトリア系統) は2017/2018シーズンも引き続きワクチン株に選定されていることから、平成29年度も引き続き各株に対する抗体保有状況について調査を継続し、今後のインフルエンザの流行予測の一助としたい。

3 風しん感受性調査

3-1 目的

ヒトの風しんに対する抗体保有状況を確認し、風しん含有ワクチンの摂取効率を追跡するとともに今後の流行の推移と予防接種計画の資料とする。

3-2 対象・方法

平成28年7月から10月にかけて水戸市内の7医療機関で採取された、0-1歳群18名、2-3歳群13名、4-9歳群24名、10-14歳群20名、15-19歳群20名、20-24歳群19名、25-29歳群16名、30-39歳群21名、40歳以上群66名の計217名の血清について、「感染症流行予測調査事業検査術式」および「平成28年度感染症流行予測調査実施要領」に準じ、赤血球凝集抑制試験 (HI 試験) により抗体価を測定した。

3-3 結果および考察

年齢区分別のHI抗体価及び抗体保有率を表2に示した。抗体陽性者 (1:8以上) は198名 (91.2%) であり、そのうち感染防御レベル抗体保有者 (1:32以上) は180名 (83.0%) であった。抗体陰性者 (1:8未満) は19名 (8.8%) であったが、うち11名はワクチン接種前又は接種直後である0-1歳群であった。抗体陽性率は、0-1歳群が38.9%と低値であったが、2歳以上は30-39歳群 (95.2%) および40歳以上群 (89.4%) を除く全ての群で100%であった。このことから、MR (麻しん・風しん) ワクチン第1期接種による抗体獲得の効果がうかがえた。また、感染防御レベル抗体保有率 (1:32以上) は、0-1歳を除く年齢群で80%以上であった。そのうち2-3歳群 (84.6%) および40歳以上群 (83.3%) では抗体保有率が全体に比べてやや低かった。

男女別の抗体保有率を図1に示した。抗体陽性者 (1:8以上) は男性89.8%、女性93.3%であった。また、感染防御レベル抗体保有者 (1:32以上) は男性81.9%、女性84.4%であり、男性

表2 年齢区分別風しんHI抗体価及び抗体保有率

年齢区分 (歳)	HI抗体価(人)									総計 (人)	抗体陽性者(人)	
	<8	8	16	32	64	128	256	512	1024≤		8≤	32≤
0-1	11	1		1	1	2	2			18	7(38.9%)	6(33.3%)
2-3		1	1	4	3	3	1			13	13(100%)	11(84.6%)
4-9			3	7	9	3	1	1		24	24(100%)	21(87.5%)
10-14		1	2	11	5		1			20	20(100%)	17(85.0%)
15-19		1	1	9	6	2	1			20	20(100%)	18(90.0%)
20-24			1	8	8	2				19	19(100%)	18(94.7%)
25-29			1	3	8	2	1	1		16	16(100%)	15(93.8%)
30-39	1		1	4	7	6	2			21	20(95.2%)	19(90.5%)
40-	7	3	1	15	12	18	8	1	1	66	59(89.4%)	55(83.3%)
総計	19	7	11	62	59	38	17	3	1	217	198(91.2%)	180(83.0%)

の抗体保有率がやや低い結果となった。そのうち、感染防御レベル抗体保有者(1:32以上)は男性では25-29歳群50.0%および30-39歳群80.0%、女性では10-14歳群77.8%および15-19歳群80.0%と低率であり、男女別の年齢群で差がみられた。

日本は平成32年度までに風しんの排除を目標に掲げており、この目標を達成するためには、本調査を継続して抗体保有状況の把握を行い、抗体保有率の低い世代へのワクチン接種勧奨を行うことが重要である。

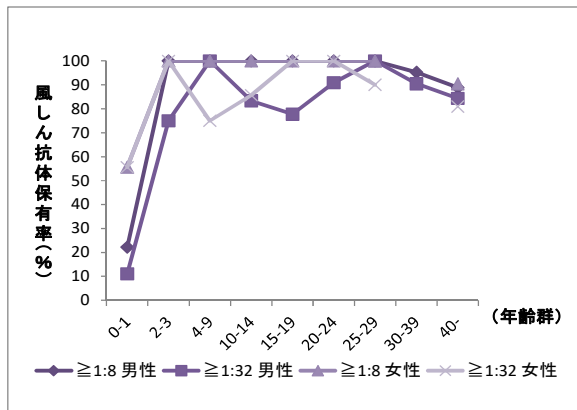


図1 茨城県の風しん男女別抗体保有率

4 麻しん感受性調査

4-1 目的

ヒトの麻しんに対する抗体保有状況を確認し、麻しん含有ワクチンの摂取効率を追跡するとともに今後の流行の推移と予防接種計画の資料とする。

4-2 対象・方法

平成28年7月から10月にかけて水戸市内の7医療機関で採取された、0-1歳群18名、2-3歳群13名、4-9歳群24名、10-14歳群20名、15-19歳群20名、20-24歳群19名、25-29歳群16名、30-39歳群21名、40歳以上群66名の計217名の血清について、「感染症流行予測調査事業検査術式」および「平成27年度感染症流行予測調査実施要領」に準じ、「セロディア・麻疹」(富士レビオ)を用いて麻疹PA抗体価を測定した。

4-3 結果および考察

年齢区分別のPA抗体価及び抗体保有率を表3に示した。抗体陽性者(1:16以上)は208名(95.9%)であり、そのうち感染防御レベル抗体保有者(1:128以上)は195名(89.9%)であった。抗体陰性者(1:16未満)は9名(4.1%)であったが、9名全てがワクチン接種前又は接種直後である0-1歳の群であった。

このことから、MR(麻しん・風しん)ワクチン第1期接種による抗体獲得の効果がうかがえたが、感染防御レベル抗体保有率(1:128以上)は0-1歳群、10-14歳群および25-29歳群で90%未満であり、抗体陽性者でも十分な抗体を保有していない人が若い年齢層で見られた。平成28年度の茨城県の麻しん抗体保有率および感染防御レベル抗体保有率(1:128以上)はどちらも前年度より0.6%高かった。なお、過去5

表3 年齢区分別麻しん PA 抗体価及び抗体保有率

年齢区分 (歳)	PA抗体価(人)											総計 (人)	抗体陽性者(人)	
	<16	16	32	64	128	256	512	1024	2048	4096	8192≤		16≤	128≤
0-1	9			2	4		1	1	1			18	9(50.0%)	7(38.9%)
2-3					1		2	5	3	1	1	13	13(100%)	13(100%)
4-9		1		1	1	4	9	2	4	2		24	24(100%)	22(91.7%)
10-14			2	2	4	4	3	4		1		20	20(100%)	16(80.0%)
15-19			1		3	4	1	7	2	1	1	20	20(100%)	19(95.0%)
20-24				1		3	7	3	3	2		19	19(100%)	18(94.7%)
25-29			1	1	1	2	8		2	1		16	16(100%)	14(87.5%)
30-39					2	3	7	3	1	3	2	21	21(100%)	21(100%)
40-			1		1	11	19	16	9	7	2	66	66(100%)	65(98.5%)
総計	9	1	5	7	17	31	57	41	25	18	6	217	208(95.9%)	195(89.9%)

年間の抗体保有率の推移はどちらもほぼ横ばいであった(図2)。

日本は平成27年の3月に麻しんの排除状態にあることが認定されたが、この状態を維持するためにも、今後もワクチン接種による麻しん対策の強化が重要である。

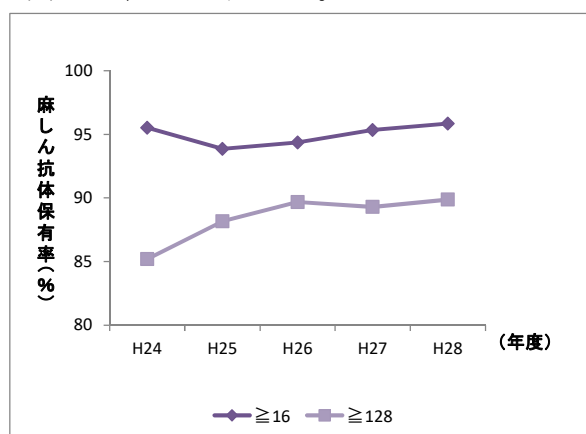


図2 茨城県の麻しん抗体保有率の推移