

資料

平成27年度感染症流行予測調査（日本脳炎、麻疹、風疹）の結果について

小林孝行・吉富秀亮・中村麻子・芦塚由紀・濱崎光宏・世良暢之

平成27年度の感染症流行予測調査事業において、7月上旬から8月下旬にかけて採血された1回10頭、合計80頭の県内産ブタ（ほぼ7ヶ月齢）血清を対象に日本脳炎ウイルスに対する抗体保有状況調査を行った。その結果、8月上旬に抗体保有率が100%に達した。また、県内住民の9年齢区分365件の麻疹ウイルス及び風疹ウイルスの抗体検査を行った。その結果、麻疹ウイルスに対する抗体保有率は88.2%であった。また、風疹ウイルスに対する抗体保有率は86.8%であった。風疹の感染予防に十分な免疫を保有していると考えられている抗体価1:32以上を満たす15歳以上の女性の割合は83.3%であった。

[キーワード：日本脳炎ウイルス、麻疹ウイルス、風疹ウイルス、抗体検査、感染症流行予測調査事業]

1 はじめに

感染症流行予測調査事業は厚生労働省が主体となり、国立感染症研究所、都道府県及び都道府県衛生研究所が全国規模で毎年実施している。その目的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。

福岡県においては、感染症流行予測調査事業の一環として、県内産ブタ血清を対象とした日本脳炎ウイルスに対する抗体調査、及び住民の麻疹と風疹ウイルスに対する抗体調査を行っている。

日本脳炎は、コガタアカイエカが媒介する日本脳炎ウイルスによって起こる。日本脳炎ウイルスに感染したヒトのうち数百人に一人が発症すると考えられており、重篤な急性脳炎を起こす。ヒトへの感染は、感染しているブタに吸血したコガタアカイエカが、その後ヒトを刺すことによって起こる。ブタはヒトよりも日本脳炎ウイルスに対する感受性が高く、ウイルスの主たる増幅動物である。よってブタにおける感染状況がその地域のウイルス蔓延の指標となる。

麻疹及び風疹については平成18年の予防接種法の一部改正により麻疹・風疹混合ワクチンの2回接種（1歳児の第1期及び小学校入学1年前の第2期）が開始された。世界保健機関（WHO）は麻疹排除のため全ての年齢層において麻疹ウイルスに対する抗体保有率が95%以上としている。風疹についても平成26年3月28日付厚生労働省告示第122号“風しんに関する特定感染症予防指針”において、2回のワクチン接種率を、それぞれ95%以上にするを目標

としている。福岡県では平成27年に麻疹は1例、風疹は9例が報告されている¹⁾。麻疹及び風疹に対する集団免疫の現状把握は、予防接種の効果的な運用や今後の流行の推定のために重要である。

平成27年度の調査結果について、その概要を報告する。

2 方法

2・1 検体

日本脳炎ウイルスに対する抗体検査は、平成27年7月上旬から8月下旬にかけて採血された1回10頭、合計80頭の県内産のブタ（ほぼ7か月齢、県南部産）血清を対象に検査を行った。

麻疹及び風疹ウイルスに対する抗体検査は、平成27年7月から10月に北筑後保健福祉環境事務所及び南筑後保健福祉環境事務所管内の医療機関等で採血された9年齢区分365件の血清を用いた。検体の内訳は、0-1歳38件、2-3歳26件、4-9歳38件、10-14歳36件、15-19歳33件、20-24歳34件、25-29歳43件、30-34歳35件、35-39歳44件、40歳以上38件であった。

2・2 検査方法

検査方法は感染症流行予測調査事業検査術式に従った²⁾。

日本脳炎ウイルスの抗体検査は、冷アセトン処理、非働化を行った血清に、ガチョウ赤血球を用いた赤血球凝集抑制（HI）試験で行った。また、同時に初期感染の指標となる2-メルカプトエタノール（2ME）感受性抗体（IgM抗体）についても測定した。判定は、HI抗体価10倍以上を抗体陽性とした。IgM抗体の確認は、2ME処理したブタ血清のHI抗体価を測定し、このHI抗体価が通常の方法で測定したHI抗体価よりも8倍以上減少した場合を、IgM抗体陽性とした。

麻疹の抗体検査は市販キット（富士レビオ社、セロディア麻疹）によるゼラチン粒子凝集反応（PA法）試験で行った。16倍未満を抗体陰性とした。

風疹の抗体検査はガチョウ赤血球を用い、HI試験で行った。8倍未満を抗体陰性とした。また、HA抗原には風疹ウイルスHI試薬「生研」（デンカ生研）を使用した。

3 結果及び考察

3・1 日本脳炎

平成27年度の検査結果を図1に示した。8月10日に採血された10頭すべての血清から初めてHI抗体が検出され、抗体保有率が100%となった。それ以降、8月下旬まで抗体保有率は100%であった。前年度までの検査結果と比較すると、抗体保有率が100%となった時期は概ね同じであった³⁾。また、初期感染の指標となるIgM抗体陽性のブタは、8月10日に3頭検出されたのみで、それ以降は確認されなかった。

平成27年は福岡県において日本脳炎の患者は報告されていないが、県内のブタは抗体を持っており、ウイルスが蔓延している結果となった。

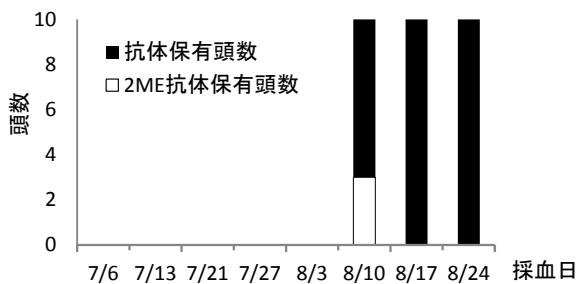


図1 平成27年度 ブタの日本脳炎抗体保有状況

3・2 麻疹

麻疹の検査結果を表1に示した。年齢別では、0-1歳児の抗体保有率（1:16以上）が42.1%で最も低く、25-29歳で97.7%と最も高い結果となった。2歳以上の327名では抗体保有率は93.6%と高かった。

ワクチン接種率については、接種歴不明を除くと、1回以上の接種歴がある者は調査対象者全体の85.7%であった。0-1歳を除くと、ワクチン接種率は94.1%であった。

ワクチン接種歴別の抗体保有率をみると、接種歴なし群が40.5%、接種歴あり群が93.7%、接種歴不明群が93.4%であった。また、修飾麻疹を含めた発症予防可能レベルと考えられる抗体価1:128以上の割合は、接種歴なし群が29.7%、接種歴あり群が77.9%、接種歴不明群が77.4%であった。接種歴のない群は抗体保有率及び抗体価が他と比べて低い傾向があった。

調査対象者全体（365名）の抗体保有率は88.2%であった。1:128以上の抗体価の保有者は調査対象全体の72.9%であった。接種歴不明及び0-1歳を除くワクチン接種率は94.1%

であり、国の目標とする95%に近い達成率ではあるが、抗体価が充分でない人も多くいるため、ワクチンの接種を今後も勧めていく必要がある。

3・3 風疹

風疹の検査結果を表2に示した。年齢別では0-3歳児の抗体保有率（1:8以上）が68.8%で最も低く、15-19歳で100%と最も高い結果となった。

性別にみると抗体保有率は男性が83.0%、女性が90.2%であった。0-3歳児を除く4歳以上では、男性の年齢別抗体保有率は35-39歳が最も低く75.0%、次いで40歳以上が78.3%であった。女性の年齢別抗体保有率は40歳以上が最も低く66.7%、次いで25-29歳が84.0%であった。

ワクチン接種率については、接種歴不明を除くと、1回以上の接種歴がある者は調査対象者全体の82.7%であった。0-3歳を除くと、ワクチン接種率は89.3%であった。性別では男性が90.0%、女性が88.8%であった。

ワクチン接種歴別の抗体保有率をみると、接種歴なし群が48.9%、接種歴あり群が94.9%、接種歴不明群が86.7%であった。抗体価1:32以上の割合は接種歴なし群が35.6%、接種歴あり群が82.3%、接種歴なし群が80.0%であった。接種歴のない群は抗体保有率及び抗体価が他と比べて低い傾向があった。

風疹は麻疹と比べると感染力が低く、発症しても麻疹ほどの重症感はない。しかし、妊娠初期の妊婦が感染するとウイルスの影響が胎児におよび、先天性心疾患、難聴、白内障などのいわゆる先天性風疹症候群と呼ばれる障害を持った子供が生まれる場合がある。風疹の感染予防に十分な免疫を保有していると考えられている抗体価1:32以上⁴⁾に着目すると、15歳以上のそれを満たす女性の割合は83.3%（120名中100名）であった。風疹及び先天性風疹症候群の発生を予防するために、抗体価の測定と、抗体価が低い人へのワクチン接種を推奨していく必要がある。

文献

- 1) 福岡県結核・感染症発生動向調査事業資料集平成27年，平成28年3月。
- 2) 感染症流行予測調査事業検査術式，平成14年6月
- 3) 濱崎光宏ら：福岡県保健環境研究所年報，第42号，133-134，2015。
- 4) 厚生労働省：予防接種が推奨される風しん抗体価について（HI法・EIA法）（http://www.mhlw.go.jp/seisakuni-tsuite/bunya/kenkou_iryuu/kenkou/kekaku-kansenshou/rubella/dl/140425_1.pdf）

表1 平成27年度 筑後地区における麻疹ウイルスに対する年齢別、ワクチン接種歴別 PA 抗体保有状況

年齢区分 (歳)	検体数	PA抗体価	抗体保有率	PA抗体価										幾何平均 抗体価	ワクチン接種率*1 (ワクチン接種者数/対象者数)		
				<16	(≥16)	16	32	64	128	256	512	1024	2048			4096 ≥	8192
0-1	38	22	42.1	2	1	2	3	1	4	3						181.0	36.8 (14/38)
2-3	26	2	92.3			1	3	5	5	6	4					512.0	100.0 (26/26)
4-9	38	1	97.4	1		6	7	4	10	5	4					303.0	100.0 (38/38)
10-14	36	4	88.9		3	8	13	6	1				1		128.0	97.2 (35/36)	
15-19	33	2	93.9	1		9	4	6	6	5					204.7	100.0 (27/27)	
20-24	34	1	97.1		3	2	8	9	9	1		1			225.7	88.0 (22/25)	
25-29	43	1	97.7		2	10	7	9	9	3	1	1			213.5	95.8 (23/24)	
30-39	79	7	91.1		1	3	15	17	11	15	7	2	1		418.3	93.3 (28/30)	
40-	38	3	92.1			1	3	5	6	6	7	6	1		891.4	60.0 (9/15)	
ワクチン接種歴別																	
接種歴なし	37	22	40.5	2	1	1	1	3	2	2	2		1		294.1		
接種歴あり	222	14	93.7	2	6	27	48	40	41	24	14	4	2		282.0		
接種歴不明	106	7	93.4		3	14	14	19	18	18	7	6			358.3		
合計	365	43	88.2	4	10	42	63	62	61	44	23	10	3		304.1		85.7 (222/259)

*1: 接種歴不明者を除く

表2 平成27年度 筑後地区における風疹ウイルスに対する年齢別、ワクチン接種歴別 HI 抗体保有状況

年齢区分 (歳)	検体数	HI抗体価	抗体保有率	HI抗体価										平均抗体価	ワクチン接種率*1 (ワクチン接種者数/対象者数)	
				<8	(≥8)	8	16	32	64	128	256	512 ≥	1024			
0-3	28(男)	13	53.6	1	2	3	4	2	3						58.4	50.0 (14/28)
	36(女)	7	80.6	4	3	3	4	8	5	2					68.8	72.2 (26/36)
4-9	18(男)	1	94.4	1	3	2	5	3	3					59.0	100.0 (18/18)	
	20(女)	0	100		2	9	3	4	2					53.8	100.0 (20/20)	
10-14	18(男)	1	94.4	2	3	3	7	2						37.7	100.0 (18/18)	
	18(女)	1	94.4	1	1	9	3	2	1					42.6	94.4 (17/18)	
15-19	12(男)	0	100		1	3	5	3						57.0	100.0 (9/9)	
	21(女)	0	100		2	6	4	4	4	1				75.5	100.0 (19/19)	
20-24	11(男)	0	100		2	3	5	1						43.9	90.0 (9/10)	
	23(女)	2	91.3			8	5	3	3	1	1			83.3	86.7 (13/15)	
25-29	18(男)	2	88.9		1	4	4	4	3					76.1	75.0 (6/8)	
	25(女)	4	84.0		1	3	6	6	5					46.0	93.3 (14/15)	
30-34	19(男)	1	94.7		1		4	7	6					123.2	100.0 (0/1)	
	16(女)	0	100		1	1	3	3	7	1				133.7	60.0 (6/10)	
35-39	24(男)	6	75.0		2	2	3	3	4	4				123.2	80.0 (4/5)	
	20(女)	0	100		1	1	3	6	4	4		1		84.4	76.9 (10/13)	
40-	23(男)	5	78.3		1	1	5	1	7	1	2			155.2	55.6 (0/3)	
	15(女)	5	66.7			1	3	3	1	2				128.0	66.7 (4/6)	
男女別計	171(男)	29	83.0	4	16	21	42	26	26	5	2			76.3	79.6 (86/108)	
	194(女)	19	90.2	7	13	46	37	36	27	7	2			70.9	84.9 (129/152)	
ワクチン接種歴別																
接種歴なし	45	23	48.9	4	2	5	2	5	3	1				51.3		
接種歴あり	215	11	94.9	5	22	49	53	38	30	5	2			66.9		
接種歴不明	105	14	86.7	2	5	13	24	19	20	6	2			98.0		
合計	365	48	86.8	11	29	67	79	62	53	12	4			73.3		82.7 (215/260)

*1: 接種歴不明者を除く