

## 平成30年度 茨城県感染症流行予測調査事業

○大橋 慶子, 川隅 綾子, 齋藤 葵, 大澤 修一,  
後藤 慶子, 石川 加奈子, 本谷 匠, 深谷 節子

### 要旨

平成30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85頭から採血し、8回にわたり調査を行ったところ、85検体全てにおいてHI抗体は陰性であった。インフルエンザについては、2018/19シーズンのインフルエンザワクチン接種を受けていない207名の血清を対象とし、A/シンガポール/GP1908/2015(IVR - 180)(H1N1)pdm09, A/シンガポール/INFIMH-16-0019/2016(H3N2), B/プーケット/3073/2013(山形系統)およびB/メリーランド/15/2016(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/シンガポール/INFIMH-16-0019/2016(H3N2)に対する抗体保有率が54.1%と最も高かった。風しんについては、207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(1:8未満)は21名(10.1%)であった。風しん抗体保有者(1:8以上)は186名(89.9%)であり、このうち感染防御レベルである1:32以上の抗体保有者は150名(72.5%)であった。麻しんについては、207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(1:16未満)は6名(2.9%)であった。麻しん抗体保有者(1:16以上)は201名(97.1%)、このうち感染防御レベルである1:128以上の抗体保有者は183名(88.4%)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、麻しん、風しん

### 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30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30年7月17日から9月25日の期間に1カ所のと畜場から8回に渡り、計85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44頭、中東部の茨城町、水戸市および小美玉市が計41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30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)抗体と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、85検体全てHI抗体は陰性であり、今回の調査では日本脳炎の県内の浸淫は確認できなかった。しかし、平成26年から28年はHI抗体および2-ME感受性抗体の上昇が認められたため、引き続き調査を実施していくことが重要である。

## 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自然な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

2018/19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207名を対象とし、2018年5月から10月の間に採取された血清を用いた。対象者の年齢区分別の内訳は、0-4歳群30名、5-9歳群15名、10-14歳群15名、20-24歳群10名、25-29歳群22名、30-34歳群19名、35-39歳群37名、40-44歳群12名、45-49歳群11名、50-54歳群14名、55-59歳群8名、60-64歳群9名、65-69歳群5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30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。抗原として次の4株を用いた。

- ・A/シンガポール/GP1908/2015 (H1N1)pdm09
- ・A/シンガポール/INFIMH-16-0019/2016 (H3N2)
- ・B/プーケット/3073/2013 (山形系統)
- ・B/メリーランド/15/2016 (ビクトリア系統)

### 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/シンガポール/GP1908/2015 (H1N1)pdm09

全体では33.8%の抗体保有率であった。25-29歳群と10-14歳群では60%を超える高い抗体保有率であったが、0-4歳群では10.0%、55-59歳群では12.5%と低い抗体保有率であった。

#### A/シンガポール/INFIMH-16-0019/2016 (H3N2)

全体では54.1%と最も高い抗体保有率であった。特に10-14歳群では80.0%、5-9歳群で

年齢区分(歳)	人数(人)	A/シンガポール/GP1908/2015 (H1N1)pdm09		A/シンガポール/INFIMH-16-0019/2016(H3N2)		B/プーケット/3073/2013 (山形系統)		B/メリーランド/15/2016 (ビクトリア系統)	
		抗体保有人数(人)	保有率(%)	抗体保有人数(人)	保有率(%)	抗体保有人数(人)	保有率(%)	抗体保有人数(人)	保有率(%)
0-4	30	3	10.0	4	13.3	5	16.7	1	3.3
5-9	15	7	46.7	11	73.3	4	26.7	0	0
10-14	15	9	60.0	12	80.0	7	46.7	2	13.3
20-24	10	2	20.0	6	60.0	4	40.0	1	10.0
25-29	22	14	63.6	15	68.2	17	77.3	3	13.6
30-34	19	9	47.4	12	63.2	11	57.9	1	5.3
35-39	37	11	29.7	23	62.2	19	51.4	4	10.8
40-44	12	3	25.0	6	50.0	5	41.7	4	33.3
45-49	11	3	27.3	5	45.5	4	36.4	5	45.5
50-54	14	3	21.4	7	50.0	6	42.9	3	21.4
55-59	8	1	12.5	3	37.5	3	37.5	0	0
60-64	9	3	33.3	5	55.6	2	22.2	1	11.1
65-69	5	2	40.0	3	60.0	2	40.0	0	0
合計人数(全体の保有率)	207	70	33.8	112	54.1	89	43.0	25	12.1

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

は73.3%であった。5歳以上ではいずれの年齢群でも抗体保有率が比較的高かった(37.5～80.0%)ものの、5歳未満は13.3%の抗体保有率であった。

#### **B/プーケット/3073/2013 (山形系統)**

全体では43.0%と2番目に高い抗体保有率であった。25-29歳群では77.3%と高い抗体保有率であった。0-4歳群では16.7%と低い抗体保有率であった。

#### **B/メリーランド/15/2016 (ビクトリア系統)**

全体では12.1%と最も低い抗体保有率であった。5-9歳群、55-59歳群および65-69歳群では抗体保有者が0人であった。40-54歳群では20～45%の抗体保有率ではあったが、その他の年齢では0～13%と低い抗体保有率であった。

平成30年度のインフルエンザ感受性調査では、A/シンガポール/INFIMH-16-0019/2016 (H3N2)に対する抗体保有率が54.1%と最も高かった。

最も低い抗体保有率は、2018/19シーズンより新たにワクチン株として選定されたB/メリーランド/15/2016 (ビクトリア系統)の12.1%であり、2019/20シーズンも引き続きワクチン株に選定されている。

2017/18シーズンよりワクチン株として選定されているA/シンガポール/GP1908/2015 (H1N1)pdm09、2015/2016シーズンよりワクチン株として選定されているB/プーケット/3073/2013 (山形系統)に対する抗体保有率はそれぞれ33.8%、43.0%であった。B/プーケット/3073/2013 (山形系統)は2019/20シーズンも引き続きワクチン株に選定されている。

今後も各株に対する抗体保有状況について調査を継続し、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接種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30年5月から10月にかけて水戸市内の4医療機関で採取された、0-1歳群15名、2-3歳群9名、4-9歳群21名、10-14歳群15名、20-24歳群10名、25-29歳群22名、30-39歳群56名、40歳以上群59名の計207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30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186名(89.9%)であり、そのうち感染防御レベル抗体保有者(1:32以上)は150名(72.5%)であった。また、抗体陰性者(1:8未満)は21名(10.1%)であった。感染防御レベル抗体保有率(1:32以上)は1990年以前生まれのワクチン接種1回世代では25-29歳群(63.6%)、30-39歳群(82.1%)及び40歳以上群(74.6%)だった。また、ワクチン接種前又は接種直後の0-1歳群(73.3%)及びワクチン2回目接種前の2-3歳群(77.8%)を除く1991年以降生まれのワクチン接種2回世代では4-9歳群(66.7%)、10-14歳群(60.0%)、20-24歳群(50.0%)であった。ワクチン接種2回世代の抗体陽性率は4-9歳群(100%)、10-14歳群(93.3%)、20-24歳群(90.0%)であり、抗体陽性者でも十分な抗体を保有していない者が若い世代でみられた。

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90.8%、女性88.6%であ

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 $\leq$		8 $\leq$	32 $\leq$
0-1	4			2	3	3	1	1	1	15	11(73.3%)	11(73.3%)
2-3		1	1	2	3	1	1			9	9(100%)	7(77.8%)
4-9		1	6	6	8					21	21(100%)	14(66.7%)
10-14	1	1	4	4	5					15	14(93.3%)	9(60.0%)
20-24	1	2	2	2	3					10	9(90.0%)	5(50.0%)
25-29		1	7	9	3	2				22	22(100%)	14(63.6%)
30-39	5	1	4	21	13	9	1	2		56	51(91.1%)	46(82.1%)
40-	10		5	7	18	9	9	1		59	49(83.0%)	44(74.6%)
総計	21	7	29	53	56	24	12	4	1	207	186(89.9%)	150(72.5%)

表2 年齢区分別風しんHI抗体価及び抗体保有率

った。また、感染防御レベル抗体保有率(1:32以上)は男性 72.3%、女性 72.7%であり、抗体価のレベルに男女差はみられなかった。ワクチンを1回または2回接種している世代において、感染防御レベル抗体保有率(1:32以上)が最も低い世代は、男性では 20-24 歳群(42.9%)、女性では 10-14 歳群(42.9%)であった。これらはワクチン2回接種世代であることから、2回接種でも感染防御が期待できる抗体価を得られない者が 6 割程度を占める世代が男女ともにあることがわかった。

本調査では、ワクチン2回接種世代の感染防御レベル抗体保有率(1:32以上)が例年と比べて低い傾向を示した。そのため、今後も本調査を継続して実施し、ワクチンを接種する機会がなかった世代と同様に、抗体価の推移を注視する必要がある。

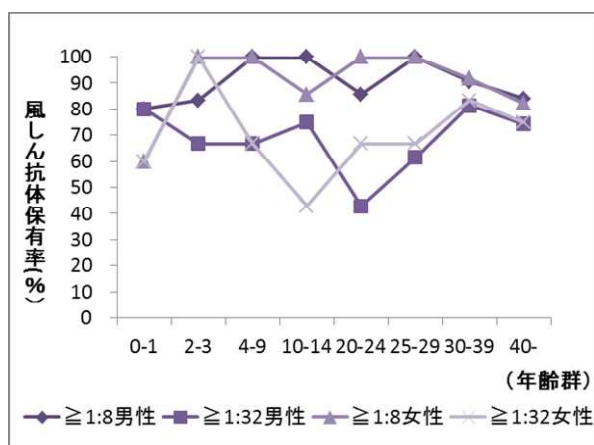


図1 茨城県の風しん男女別抗体保有率

## 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接種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30年5月から10月にかけて水戸市内の4医療機関で採取された、0-1歳群15名、2-3歳群9名、4-9歳群21名、10-14歳群15名、20-24歳群10名、25-29歳群22名、30-39歳群56名、40歳以上群59名の計207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30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)を用いて麻しん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201名(97.1%)であり、そのうち感染防御レベル抗体保有者(1:128以上)は183名(88.4%)であった。抗体陰性者(1:16未満)は6名(2.9%)であったが、うち4名はワクチン接種前又は接種直後の0-1歳群であった。

平成30年度の茨城県の麻しん抗体保有率(1:16以上)および感染防御レベル抗体保有率(1:128以上)はそれぞれ前年度より1.5%、7.9%低かった。しかし、ワクチン未接種または1回接種した0-1歳群を除き、各年齢群における抗

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	4			1	2	1	2	3		2		15	11(73.3%)	10(66.7%)
2-3					1		2	1	4		1	9	9(100%)	9(100%)
4-9				1	3	4	2	5	5		1	21	21(100%)	20(95.2%)
10-14			1	1	4	2	2	4	1			15	15(100%)	13(86.7%)
20-24					1	4	3	1	1			10	10(100%)	10(100%)
25-29			1			12	4	2	2		1	22	22(100%)	21(95.5%)
30-39	1		1	6	6	6	12	13	6	5		56	55(98.2%)	48(87.3%)
40-	1		1	5	3	3	13	12	5	5	11	59	58(98.3%)	52(88.1%)
総計	6	0	4	14	20	32	40	41	24	12	14	207	201(97.1%)	183(88.4%)

表3 年齢区分別麻しんPA抗体価及び抗体保有率

体保有率(1:16以上)は、麻しん排除に求められる条件の一つである95%以上を満たしていた(図2)。

日本は平成27年に麻しん排除状態と認定されている。しかし、海外では未だに多くの国で発生しており、2018年は、海外の旅行者や外国人就労者を発端とした集団発生がみられている。海外から持ち込まれる麻しん対策のためにも今後もワクチン接種により高い抗体価を維持することが重要である。

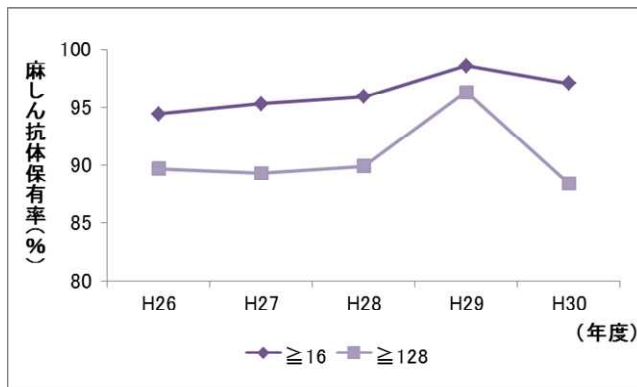


図2 茨城県の麻しん抗体保有率の推移