

平成 20 年度感染症流行予測調査成績

ウイルス科

本調査は、厚生労働省からの委託で感染症予防対策の一環として全国規模で行われている事業である。平成 20 年度は日本脳炎感染源調査(豚)、ポリオ感染源調査(宇和島保健所管内)、新型インフルエンザ感染源調査(豚)、インフルエンザ感受性調査(松山保健所管内)、日本脳炎感受性調査(松山保健所管内)の 5 事項を分担した。県単事業としては、インフルエンザ感染源調査(集団発生事例)を実施した。

1 日本脳炎感染源調査

平成 20 年 7 月初旬から 9 月中旬まで、各旬ごとに 20 件ずつ合計 160 件の、と畜場豚血清を採取し、日本脳炎ウイルス HI 抗体価を測定した。対象は 6 ヶ月齢未満の肥育豚で、ウイルス抗原は日本脳炎ウイルス JaGAR#01 株(デンカ生研製)を用い、HI 抗体価が 40 倍以上の検体について 2ME 処理を行い、抗体価が 1/8 以下に低下したものを 2ME 感受性抗体陽性(新鮮感染例)と判定した。成績は表 1 に示したとおり、7 月下旬に初めて HI 抗体が検出されたものの、8 月上旬、中旬と抗体は検出されず、その後も、抗体陽性率は 8 月下旬で 10%、9 月上旬になっても 60%にとどまり 100%に達しなかった。7 月下旬に

表1 平成20年度 日本脳炎感染源調査 (と畜場豚の日本脳炎ウイルスHI抗体保有状況)

採血月日	検査表	HI 抗体 価 の 分 布							陽性率 (%)	2ME感受性抗体		飼育地
		<10	10	20	40	80	160	320		640	陽性	
7/7	20	20							0			西予市
7/18	20	20							0			鬼北町
7/28	20	14	2		3		1		30	1/4	25	西予市・鬼北町
8/4	20	20							0			宇和島市・伊予市
8/11	20	20							0			西予市
8/25	20	18	1					1	10	0/1	0	鬼北町
9/8	20	8	1		1	3	6	1	60	1/11	9	今治市
9/16	20	20							0			西条市

表2 平成20年度 ポリオ感染源調査 (ウイルス分離検査)

年齢区分	男					計	女					計
	陰性	ポリオウイルス			ポリオ以外		陰性	ポリオウイルス			ポリオ以外	
		1型	2型	3型				1型	2型	3型		
0	3					3	2					2
1	11					11	3				1 (CA4)	4
2	4					4	4					4
3	3					3	5					5
4	8					8	1					1
5	5					5	5					5
6	1					1	4					4
計	35	0	0	0	0	35	24	0	0	0	1	25

CA4 : コクサッキーウイルスA4型

表3 平成20年度インフルエンザ集団発生事例検査結果 (2008/2009 シーズン)

施設名	管轄保健所	検体採取月日	ウイルス分離結果		
			検査数	検出数	ウイルス型
東 温 市 立川上小学校	松 山	12月22日	4	1	Aソ連型
今 治 市 立城東小学校	今 治	1月19日	10	1	Aソ連型
宇和島市立三間小学校	宇 和 島	1月19日	10	6	Aソ連型・A香港型・B型
西 条 市 立橋小学校	西 条	1月19日	8	3	Aソ連型・A香港型
松 山 市 立津田中学校	松 山 市	1月22日	11	0	陰性
大 洲 市 立大洲南中学校	八 幡 浜	1月26日	8	3	B型
四国中央市立長津小学校	四 国 中 央	2月17日	7	4	B型

25%, 8月下旬には検出されず, 9月上旬に9%認められた。これらのことから, 愛媛県では, 日本脳炎ウイルスによる豚の汚染は低く, ウイルスの活動期も比較的短期間であったことが推察された。なお, 本年度, 県内で日本脳炎患者の届出はなかった。

平成 20 年 9 月に, 宇和島地区の健康小児から採取された, 60 件の糞便からウイルス分離検査を行った。細胞は FL 細胞, RD18s 細胞及び Vero 細胞を用いた。結果は表 2 に示したとおり, 本年度ポリオウイルスは検出されなかった。ポリオ以外のウイルスとして, コクサッキーウ

表4 平成20年度 年齢区分別インフルエンザHI抗体保有状況

ウイルス型別	年齢区分	検査数	HI抗体価								10倍以上		40倍以上	
			<10	10	20	40	80	160	320	640	例数	(%)	例数	(%)
A/プリズベン /59/2007(H1N1)	0~4	25	18	2	3	1		1			7	28.0	2	8.0
	5~9	38	1	4	2	6	9	11	4	1	37	97.4	31	81.6
	10~14	44	4	3	10	7	4	7	7	2	40	90.9	27	61.4
	15~19	25		1	3	2	7	3	7	2	25	100.0	21	84.0
	20~29	28	12	5	4	2	3		2		16	57.1	7	25.0
	30~39	29	11	3	5	7	2		1		18	62.1	10	34.5
	40~49	27	12	3	7	3	1	1			15	55.6	5	18.5
	50~59	25	11	4	2	3	3	2			14	56.0	8	32.0
	60以上	25	16	2	1	3	3				9	36.0	6	24.0
計	266	85	27	37	34	32	25	21	5	181	68.0	117	44.0	
A/ウルグアイ /716/2007 (H3N2)	0~4	25	18		1	3	2	1			7	28.0	6	24.0
	5~9	38	2	3	11	12	8	2			36	94.7	22	57.9
	10~14	44	4	9	6	13	8	4			40	90.9	25	56.8
	15~19	25		3	6	9	2	3	2		25	100.0	16	64.0
	20~29	28	18	7	2	1					10	35.7	1	3.6
	30~39	29	13	6	5	4	1				16	55.2	5	17.2
	40~49	27	16	3	4	3		1			11	40.7	4	14.8
	50~59	25	16	5	2	1		1			9	36.0	2	8.0
	60以上	25	16	2	2	2	3				9	36.0	5	20.0
計	266	103	38	39	48	24	12	2	0	163	61.3	86	32.3	
B/フロリダ /4/2006	0~4	25	24	1							1	4.0	0	0.0
	5~9	38	5	3	7	8	14	1			33	86.8	23	60.5
	10~14	44	10	4	6	10	5	6	3		34	77.3	24	54.5
	15~19	25	1		4	1	6	7	5	1	24	96.0	20	80.0
	20~29	28	4	3	7	5	7	1		1	24	85.7	14	50.0
	30~39	29	7	4	6	3	6	3			22	75.9	12	41.4
	40~49	27	3	3	4	9	2	5		1	24	88.9	17	63.0
	50~59	25	11	4	3	3	4				14	56.0	7	28.0
	60以上	25	13	2	3	4	3				12	48.0	7	28.0
計	266	78	24	40	43	47	23	8	3	188	70.7	124	46.6	
B/マレーシア /2506/2004	0~4	25	21	3	1						4	16.0	0	0.0
	5~9	38	9	7	12	8	1			1	29	76.3	10	26.3
	10~14	44	18	5	6	11	3	1			26	59.1	15	34.1
	15~19	25	10		10	2	1	2			15	60.0	5	20.0
	20~29	28	13	1	5	4	4		1		15	53.6	9	32.1
	30~39	29	14	2	1	3	4	4	1		15	51.7	12	41.4
	40~49	27	8	4	7	4	1	2	1		19	70.4	8	29.6
	50~59	25	20	1	2	2					5	20.0	2	8.0
	60以上	25	21		2	2					4	16.0	2	8.0
計	266	134	23	46	36	14	9	3	1	132	49.6	63	23.7	

2 ポリオ感染源調査

イルス A4 型が 1 例分離された。なお, 同地区での春

期のポリオワクチンの投与は同年5月に実施された。

3 インフルエンザ感染源調査

インフルエンザの流行状況を把握するため、インフルエンザ様疾患集団発生例の患者検体から、MDCK 細胞を用いてインフルエンザウイルス分離検査を実施している。2008/2009 シーズンは、県内の集団発生届出施設数が104施設(5月末)で、そのうち7施設についてウイルス検査を実施した。結果は表3に示したとおり、6施設からインフルエンザウイルスが検出された。内訳は、Aソ連型及びB型がそれぞれ2施設、Aソ連型とA香港型及び3種混合がそれぞれ1施設であった。今シーズンのインフルエンザの流行は全国的な傾向とほぼ同様で、例年通り12月から患者発生がみられたが、平成21年5月中旬まで続く長期間の流行となった。主流はAソ連型で、それにA香港型とB型が加わった3種混合流行であった。

4 インフルエンザ感受性調査成績(ヒト)

平成20年8月～9月の間に採取された血清266件を用いて、インフルエンザ流行前の住民(松山保健所管内)のインフルエンザHI抗体価を測定し、結果を表4に示した。測定用ウイルス抗原として、Aソ連型はA/ブリスベン/59/2007、A香港型はA/ウルグアイ/716/2007、B型はB/フロリダ/4/2006及びB/マレーシア/2506/2004を用いた。

松山地区における40倍以上のHI抗体保有率は、Aソ連型に対して、5～9歳及び15～19歳では、81～84%と非常に高く、10～14歳も61%で比較的高かった。0～4歳と40歳代がそれぞれ8%、18%と低いものの、その他の年齢層では抗体保有率が24～35%であった。被検者の抗体保有率は他の型に比べ学童で高い傾向が見られた。

A香港型に対しては、5～9歳、10～14歳及び15～19歳が57～64%と比較的高率であったが、それ以外の年齢層では4～24%と低かった。B/フロリダ(山形系)に対しては、15～19歳が80%と高く、0～4歳、50歳以上を除き、その他の年齢層では41～63%と比較的高かった。B/マレーシア(ビクトリア系)に対する抗体保有率は30歳代で41%見られたが、他の型に比べ全体的に低い傾向を示した。

6 日本脳炎感受性調査

松山保健所管内で採取された血清266件について、ペルオキシダーゼ抗ペルオキシダーゼ(PAP)法を用いたフォーカス計測法で日本脳炎ウイルスの中和抗体価を測定した。結果は表6に示したとおり、10倍以上の日本脳炎ウイルス抗体保有率は、5～9歳及び15～19歳が84～88%で最も高く、10～14歳、20歳代では68～70%であった。また、0～4歳では0%と低かった。4歳以下の抗体保有率が極めて低いのは、2005年5月に、日本脳炎ワクチン接種の積極的勧奨の差し控え通知が厚生労働省から出され、日本脳炎の予防接種を控えたためと考えられる。

7 新型インフルエンザ感染源調査(豚)

新型インフルエンザの出現監視を目的とし、県内産豚(鼻腔拭い液)におけるA型インフルエンザウイルス保有状況を調査した。検体は、平成20年10月から平成21年2月までの5ヶ月間に、各月20頭ずつ計100頭から採取した。ウイルス分離にはMDCK細胞を使用し、流行予測事業検査術式に基づいて分離を行った。検査の結果、A型インフルエンザウイルスは1例も検出されなかった。

表5 平成20年度 年齢区分別日本脳炎ウイルス中和抗体保有状況

ウイルス	年齢区分	検査数	中和抗体価							陽性(10倍以上)	
			<10	10	20	40	80	160	320	例数	(%)
日本脳炎 ウイルス (Beijing-1 株)	0～4	25	25							0	0.0
	5～9	38	6	6		1	3	12	10	32	84.2
	10～14	44	13	2	1	1	1	12	14	31	70.5
	15～19	25	3	3	6		3	3	7	22	88.0
	20～29	28	9	2	3	2	3	4	5	19	67.9
	30～39	29	13	8	4	1			3	16	55.2
	40～49	27	19	4		2	1	1		8	29.6
	50～59	25	16	6	2	1				9	36.0
	60以上	25	13	8	2				2	12	48.0
	計	266	117	39	18	8	11	37	36	149	56.0

平成 20 年度感染症流行予測調査成績(2)

細菌科

1 百日咳感受性調査

平成 20 年 7～9 月に採取された松山地区の住民血清 222 件について、抗百日咳毒素(抗 PT)抗体価及び抗纖維状赤血球凝集素(抗 FHA)抗体価を ELISA-BALL 法で、また、ワクチン株(東浜株)及び流行株(山口株)に対する凝集素価をマイクロプレート凝集法で測定した。

(1) 抗 PT 及び抗 FHA 抗体価

年齢群別の抗 PT 及び抗 FHA 抗体価を表 1 に示す。抗 PT 抗体価は、1 EU/ml 以上が全年齢の 90.5%を占め、30 歳代及び 50 歳以上で 80%前後とやや低下したが、他の年齢群では 90%以上の保有率であった。また、10 EU/ml 以上は全年齢の 53.2%を占め、19 歳以下は 60%以上であったが、20～49 歳で 50%前後に低下し、50 歳以上では 38%と年齢の上昇に伴って抗体価が低くなる傾向がみられた。

抗 FHA 抗体価については、1 EU/ml 以上が全年齢の

表1 平成20年度年齢群別百日咳ELISA抗体保有状況

抗原名	年齢区分	検査数	ELISA抗体価 (EU/ml)						1 EU/ml 以上		10 EU/ml 以上	
			< 1	1-4	5-9	10-49	50-99	100	例数	(%)	例数	(%)
PT	0～4	25	1	5	3	14	2	24	96.0	16	64.0	
	5～9	38		6	9	17	5	1	38	100.0	23	60.5
	10～19	25	2	3	3	10	2	5	23	92.0	17	68.0
	20～29	28	2	4	7	15			26	92.9	15	53.6
	30～39	29	5	6	4	12	1	1	24	82.8	14	48.3
	40～49	27		10	3	14			27	100.0	14	51.9
	50	50	11	12	8	15	4		39	78.0	19	38.0
合計	222	21	46	37	97	14	7	201	90.5	118	53.2	
FHA	0～4	25	1	3	1	15	3	2	24	96.0	20	80.0
	5～9	38		2		16	7	13	38	100.0	36	94.7
	10～19	25			1	10	2	12	25	100.0	24	96.0
	20～29	28				17	7	4	28	100.0	28	100.0
	30～39	29		3	4	16	3	3	29	100.0	22	75.9
	40～49	27		2	5	15	3	2	27	100.0	20	74.1
	50	50		2	4	30	11	3	50	100.0	44	88.0
合計	222	1	12	15	119	36	39	221	99.5	194	87.4	

表2 平成20年度年齢群別百日咳凝集素抗体保有状況

抗原名	年齢区分	検査数	凝集素価(倍)										40倍以上		320倍以上	
			< 20	20	40	80	160	320	640	1280	2560	5120	例数	(%)	例数	(%)
東浜株	0～4	25	5	2	2	6	2		7	1			18	72.0	8	32.0
	5～9	38	22	2	1	5	2	4	1	1			14	36.8	6	15.8
	10～19	25	3		5	2	7	5	2			1	22	88.0	8	32.0
	20～29	28	6	1	1	3	2	7	6	2			21	75.0	15	53.6
	30～39	29	4			6	5	1	4	7	2		25	86.2	14	48.3
	40～49	27	1		2	2	4	4	7	6	1		26	96.3	18	66.7
	50	50	16	1	9	3	7	5	4	3		2	33	66.0	14	28.0
合計	222	57	6	20	27	29	26	31	20	3	3	159	71.6	83	37.4	
山口株	0～4	25	1	2	3	4	3	8	3	1			22	88.0	12	48.0
	5～9	38	2	5	4	7	5	6	5	4			31	81.6	15	39.5
	10～19	25			2	2	3	3	9	6			25	100.0	18	72.0
	20～29	28	5		2	2	4	11	1	3			23	82.1	15	53.6
	30～39	29	4	1	1	2	7	5	3	4	2		24	82.8	14	48.3
	40～49	27	1		3	8	4	2	5	3	1		26	96.3	11	40.7
	50	50	11	1	4	8	9	1	7	7	1	1	38	76.0	17	34.0
合計	222	24	9	19	33	35	36	33	28	4	1	189	85.1	102	45.9	

99.5%であり、0～4歳群の1件を除いてすべて1 EU/ml以上の抗体価を保有していた。また、10 EU/ml以上は全年齢の87.4%を占め、0～4歳群が80%、5～9歳群が95%、10～19歳群が96%、20～29歳群が100%であり、29歳以下では年齢とともに保有率が上昇したが、30～49歳では75%前後に低下した。

(2) 百日咳凝集素価

年齢群別の百日咳凝集素価(東浜株, 山口株)を表2に示す。ワクチン株(東浜株)に対する凝集素価40倍以上の抗体保有率は全年齢の71.6%であったが、5～9歳群は36.8%と低率であった。また、320倍以上の抗体保有率は全年齢の37.4%で、0～4歳群及び10～19歳群は32%、5～9歳群は15.8%と19歳以下で低率であったが、20～49歳では48～67%に上昇し、50歳以上で再び28%に低下した。

流行株(山口株)に対する凝集素価40倍以上の抗体保有率は全年齢の85.1%で、ワクチン株よりも高値を示した。10～19歳群では100%、40～49歳群では96%であり、他の群よりも高い抗体保有率を示した。また、320倍以上の抗体保有率は全年齢の45.9%で、10～19歳群の72%をピークとして、年齢群の上昇に伴い50歳以上群の34%まで低下した。

2 ジフテリア感受性調査

百日咳感受性調査と同じ血清を用い、血清中のジフテリア抗毒素(毒素中和抗体)を、VERO細胞を用いた培養細胞法で測定した。年齢群別の血中抗ジフテリア毒素抗体価(抗毒素価)を表3に示す。49歳以下の年齢層では80～96%に0.01 IU/ml以上の抗毒素価が認められたが、50歳以上では38%に低下した。また、発症防御レベルである0.1 IU/ml以上の抗毒素価を保有している割合は、0～4歳群では80%と高く、5～9歳群では68%に低下し、10～19歳群で56%に落ち込んだものの、20～29歳群で再び64%に上昇した。30～39歳群及び40～49歳群では52%の保有率を維持していたが、50歳以上群では8%と急激な低下がみられた。

3 破傷風感受性調査

百日咳感受性調査と同じ血清を用い、血清中の破傷風抗毒素価を間接赤血球凝集法で測定した。年齢群別の血中破傷風抗毒素価を表4に示す。発症防御レベルである0.01 IU/ml以上の抗毒素を保有している割合は、0～4歳群及び5～9歳群では95～96%と高く、10～19歳群で84%に低下し、20～29歳群及び30～39歳群で再び90～93%に上昇し、39歳以下では高い保有率が維持されていた。その後、40～49歳群では26%、50歳以上群で12%と、加齢とともに急激な保有率の低下がみられた。

表3 平成20年度年齢群別ジフテリア抗毒素保有状況

年齢区分	検査数	抗毒素価 (IU/ml)								0.01 IU/ml以上		0.1 IU/ml以上	
		< 0.010	0.010-0.031	0.032-0.099	0.100-0.319	0.320-0.999	1.000-3.199	3.200-9.999	10.000	例数	(%)	例数	(%)
0～4	25	1	1	3	2	8	6	2	2	24	96.0	20	80.0
5～9	38	2	3	7	14	7	5			36	94.7	26	68.4
10～19	25	5	2	4	3	5	5	1		20	80.0	14	56.0
20～29	28	3		7	5	8	5			25	89.3	18	64.3
30～39	29	4		10	5	6	4			25	86.2	15	51.7
40～49	27	2	2	9	3	10		1		25	92.6	14	51.9
50	50	31	8	7	3	1				19	38.0	4	8.0
合計	222	48	16	47	35	45	25	4	2	174	78.4	111	50.0

表4 平成20年度年齢群別破傷風抗毒素保有状況

年齢区分	検査数	抗毒素価 (IU/ml)								0.01 IU/ml以上	
		< 0.010	0.010-0.031	0.032-0.099	0.100-0.319	0.320-0.999	1.000-3.199	3.200-9.999	10.000	例数	(%)
0～4	25	1			3	6	8	6	1	24	96.0
5～9	38	2		4	14	9	6	2	1	36	94.7
10～19	25	4	1	4	6	7	2	1		21	84.0
20～29	28	2		2	3	12	6	3		26	92.9
30～39	29	3	2	3	4	11	5	1		26	89.7
40～49	27	20	2	3			1	1		7	25.9
50	50	44	1	1	1	2	1			6	12.0
合計	222	76	6	17	31	47	29	14	2	146	65.8