

平成 15 年度感染症流行予測調査成績

細菌科 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、平成 15 年度は日本脳炎感染源調査、ポリオ感染源調査、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(松山中央保健所管内)、百日咳感受性調査、ジフテリア感受性調査、破傷風感受性調査の 7 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)、インフルエンザ感受性調査(伊予三島保健所管内)

を実施した。また、本年度厚生科学研究事業に参加し、ポリオ中和抗体保有調査を実施した。以下にこれら各調査の概要を述べる。

1. 日本脳炎感染源調査

平成 15 年 7 月中旬から 9 月中旬まで、各旬ごとに 20 件ずつ合計 140 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。主に南予産の 6 ヶ月齢未満の肥育豚を対象とした。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は 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(新鮮

表 1 平成 15 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	検査数	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	
7/14	20	20							0			大洲市
7/22	20	20							0			"
8/4	20	20							0			"
8/11	20	13					1	6	35	3/7	42.9	"
8/25	20	20							0			"
9/1	20	17					1	1	15	3/3	100	"
9/16	20			1	1	4	7	7	100	2/20	10	"

表 2 平成 15 年度ポリオ感染源調査(ウイルス分離検査)

年齢区分	男					女						
	陰性	ポリオウイルス			ポリオ以外	計	陰性	ポリオウイルス			ポリオ以外	計
		1型	2型	3型				1型	2型	3型		
0	1			1(EV71)	2	3				1(非ポリオエンテロ様)	4	
1	8			1(CA10)	9	8					8	
2	4			3(CA10)	7	4				2(CA10)	6	
3	3				3	2				1(CA10)	3	
4	3				3	1					1	
5	6				6	1				1(CA10)	2	
6	1				1	6					6	
計	26			5	31	25				5	30	

EV71：エンテロウイルス 71 型 CA10：コクサッキーウイルス A10 型

表 3 平成 15 年度インフルエンザ集団発生事例検査結果(2003/2004 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
松前町立松前中学校	松山中央	1月20日	10	4	A 香港型
松山市立味酒小学校	松山市	1月20日	7	2	A 香港型
広見町立広見中学校	宇和島中央	1月20日	11	2	A 香港型
大三島町立大三島北小学校	今治中央	1月28日	11	6	A 香港型
瀬戸町立瀬戸中学校	八幡浜中央	2月2日	10	6	A 香港型
大洲市立大洲東中学校	大洲	2月10日	10	1	A 香港型
合計			59	21	

感染例)と判定した。成績は表1に示したとおり、7月～8月初旬までは日本脳炎抗体陽性率は0%で推移し、8月中旬になって陽性率35%となった。その後も8月下旬には再び0%となり、9月初旬には15%と低水準の陽性率を示し、9月中旬になって100%に達した。2ME感受性抗体価は8月中旬・9月初旬・9月中旬でそれぞれ42.9%・100%・10%に認められた。これらのことから、日本脳炎ウイルスによる豚の汚染は比較的希薄であり、ウイル

スの活動期が9月中旬まで長く持続したことが推察された。なお、本年度の県内の日本脳炎患者届出はなかったが、全国では2例の届出があった。

2. ポリオ感染源調査

平成15年9月に、今治地区の健康小児から採取された、61例の糞便からウイルス分離検査を行った。細胞はRD-18S細胞とVero細胞を用いた。結果は表2に示し

表4 平成15年度年齢区分別インフルエンザHI抗体保有状況(松山中央保健所管内)

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/ニューカレドニア /20/99 (H1N1)	0～4	24	20	1	1	2					4	16.7	2	8.3
	5～9	38	5	2	12	11	2	4	1	1	33	86.8	19	50.0
	10～14	49	16	9	11	8	2	3			33	67.3	13	26.5
	15～19	33	8	4	3	5	3	6	4		25	75.8	18	54.5
	20～29	25	15	6	3		1				10	40.0	1	4.0
	30～39	25	19	3	2	1					6	24.0	1	4.0
	40～49	25	16	5		2	2				9	36.0	4	16.0
	50～59	25	25								0	0.0	0	0.0
	60以上	25	24						1		1	4.0	1	4.0
計	269	148	30	32	29	10	13	6	1	121	45.0	59	21.9	
A/パナマ /2007/99 (H3N2)	0～4	24	15		6	3					9	37.5	3	12.5
	5～9	38	1	1	3	7	13	9	4		37	97.4	33	86.8
	10～14	49	1	6	5	11	9	12	5		48	98.0	37	75.5
	15～19	33		3	3	9	12	5	1		33	100.0	27	81.8
	20～29	25	6	6	6	6		1			19	76.0	7	28.0
	30～39	25	10	7	7	1					15	60.0	1	4.0
	40～49	25	10	5	6	3	1				15	60.0	4	16.0
	50～59	25	12	5	5	2	1				13	52.0	3	12.0
	60以上	25	14	3	4	2	1	1			11	44.0	4	16.0
計	269	69	36	45	44	37	28	10	0	200	74.3	119	44.2	
B/山東/7/97	0～4	24	22	1	1						2	8.3	0	0.0
	5～9	38	29	6	2	1					9	23.7	1	2.6
	10～14	49	43	2	4						6	12.2	0	0.0
	15～19	33	17	8	7		1				16	48.5	1	3.0
	20～29	25	11	6	5	3					14	56.0	3	12.0
	30～39	25	13	6	5		1				12	48.0	1	4.0
	40～49	25	19	4	2						6	24.0	0	0.0
	50～59	25	23	1	1						2	8.0	0	0.0
	60以上	25	25								0	0.0	0	0.0
計	269	202	34	27	4	2	0	0	0	67	24.9	6	2.2	
B/上海 /44/2003	0～4	24	22		1	1					2	8.3	1	4.2
	5～9	38	14	6	10	5	3				24	63.2	8	21.1
	10～14	49	15	12	12	7	2	1			34	69.4	10	20.4
	15～19	33	4	5	10	8	4	1	1		29	87.9	14	42.4
	20～29	25	15	5	5						10	40.0	0	0.0
	30～39	25	15	4	5		1				10	40.0	1	4.0
	40～49	25	15	5	3	2					10	40.0	2	8.0
	50～59	25	22	1	2						3	12.0	0	0.0
	60以上	25	25								0	0.0	0	0.0
計	269	147	38	48	23	10	2	1	0	122	45.4	36	13.4	

たとおりで、本年度は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、エンテロウイルス71型1例、コクサッキーウイルスA10型8例、非ポリオエンテロ様ウイルス1例が分離された。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

平成16年1月から16年2月の期間に、インフルエンザ様疾患集団発生の患者から、MDCK細胞などを用いてインフルエンザウイルス分離検査を行った。2003/2004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、活動性は昨シーズンに比較すると低く、流行期中の集団発生届出施設数は52施設であった。そのうち6施設についてウイルス学的検査を行い、結果を表3示した。ウイルス分離検査で、6施設からインフルエンザA香港型21株が分離された。今シーズンのインフルエンザの発生は、平成16年1月初旬から平成16年4月

中旬まで続き、県内ではA香港型のみが検出され、流行の主流はA香港型であった。

4. インフルエンザ感受性調査成績

本年の流行前の住民（松山中央保健所管内 269名、伊予三島保健所管内 200名）のインフルエンザHI抗体保有状況を表4、表5に示した。測定用ウイルス抗原として、松山中央保健所管内分については、Aソ連型はA/ニューカレドニア/20/99、A香港型はA/パナマ/2007/99、B型はB/山東/7/97、B/上海/44/2003を用いた。伊予三島保健所管内分については、A/ニューカレドニア/20/99、A/パナマ/2007/99、B/山東/7/97を用いて実施した。

松山地区における40倍以上の抗体保有率は、Aソ連型のA/ニューカレドニアに対しては、0～4歳で8%、5～9歳および15～19歳では約50～55%、10～14歳では26.5%、40歳代で16%の保有があったが、20歳代・

表5 平成15年度年齢区分別インフルエンザHI抗体保有状況（伊予三島保健所管内）

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/ニューカレドニア /20/99 (H1N1)	0～4	21	10	7	3	1					11	52.4	1	4.8
	5～9	33	9	2	12	8	1			1	24	72.7	10	30.3
	10～14	24	13	1	4	4		1	1		11	45.8	6	25.0
	15～19	20	7	2	3	1	5	1		1	13	65.0	8	40.0
	20～29	22	4	5	5	3	1	3	1		18	81.8	8	36.4
	30～39	20	14		1	1	1	3			6	30.0	5	25.0
	40～49	20	15	3	2						5	25.0	0	0
	50～59	20	16	2		1	1				4	20.0	2	10.0
	60以上	20	5	5	4	5		1			15	75.0	6	30.0
	計	200	93	27	34	24	9	9	2	2	107	53.5	46	23.0
A/パナマ /2007/99 (H3N2)	0～4	21	8	2	3	4	2	2			13	61.9	8	38.1
	5～9	33		1	4	10	10	8			33	100	28	84.8
	10～14	24			1	8	7	5	3		24	100	23	95.8
	15～19	20			5	8	6	1			20	100	15	75.0
	20～29	22	3	1	4	9	4	1			19	86.4	14	63.6
	30～39	20	2	5	10	1	2				18	90.0	3	15.0
	40～49	20	9	3	7	1					11	55.0	1	5.0
	50～59	20	5	9	3	3					15	75.0	3	15.0
	60以上	20	2	2	11	3	1	1			18	90.0	5	25.0
	計	200	29	23	48	47	32	18	3	0	171	85.5	100	50.0
B/山東/7/97	0～4	21	19	2							2	9.5	0	0
	5～9	33	29	2	2						4	12.1	0	0
	10～14	24	21	1	2						3	12.5	0	0
	15～19	20	12	2	3	3					8	40.0	3	15.0
	20～29	22	10	3	3	4	2				12	54.5	6	27.3
	30～39	20	11	4	2	3					9	45.0	3	15.0
	40～49	20	13	3	3	1					7	35.0	1	5.0
	50～59	20	17	3							3	15.0	0	0
	60以上	20	14	2	3		1				6	30.0	1	5.0
	計	200	146	22	18	11	3	0	0	0	54	27.0	14	7.0

30歳代および50歳以上では0～4%と低い保有であった。A香港型のA/パナマに対しては、5～19歳では約76～87%と高い保有であったが、20歳代では28%、0～4歳および30歳代以上では4～16%と低い保有であった。B型のB/山東に対しては、20歳代で12%の保有があったが、他の年齢層では0～4%とほとんど保有してなかった。B/上海に対しては5～14歳では約20%、15～19歳で42%の保有があったが、他の年齢層では0～8%とほとんど抗体は保有していなかった。

伊予三島地区での40倍以上の抗体保有率は、Aソ連型のA/ニューカレドニアに対しては、4歳以下の年齢層で4.8、40～50歳代では0～10%と低く、5～49歳では25～40%の保有がみられた。A香港型のA/パナマに対しては、5～29歳の年齢層では、約64～96%と高い保有を示したが、4歳以下では38%、30歳以上の年齢層では5～25%の低い保有であった。B型のB/山東に対しては、15～39歳では15～27%の保有を示した

が、それ以外の年齢層では0～5%でほとんど抗体の保有はなかった。

5. ポリオ中和抗体保有調査成績

松山中央保健所管内のインフルエンザ感受性調査用血清のうち、同意を得られた検体148件について、ポリオ中和抗体価を測定した。ウイルスはSabin株を用い、カニクイザル腎臓由来LLCMK2細胞によるマイクロ中和法で実施した。結果は表6に示したとおりポリオ1型、2型、3型の各抗体保有率は、それぞれ98%、91.2%、74.3%で、前回の調査(平成11年)と比較すると、3型の抗体価が全体に低い傾向がみられ、特に0～6歳では約50%、10～14歳、20～24歳、30歳代で70～75%と抗体保有率の落ち込みが見られた。ポリオワクチン接種歴から、0～1歳に3名、10～14歳に1名の未接種者が存在した。

表6 平成15年度年齢区分別ポリオウイルス中和抗体保有状況(松山中央保健所管内)

ウイルス型別	年齢区分	検査数	中和抗体価の分布									4倍以上 (%)	64倍以上 (%)
			<4	4	8	16	32	64	128	256	512 ≤		
ポリオ1	0～1	13		3				1			9	100	76.9
	2～3	9	1						1	1	6	88.9	88.9
	4～6	2									2	100	100
	7～9	20			1	3	2	5	7	2		100	80.0
	10～14	20	1			1	1	3	8	5	1	95.0	85.0
	15～19	20			1	1	2	7	2	5	2	100	80.0
	20～24	4				1	1	1	1			100	50.0
	25～29	20				1	2	7	2	5	3	100	85.0
	30～39	20			1	1	4	5	5	2	2	100	70.0
	40 ≤	20	1	1	1	5	2	3	1	5	1	95.0	50.0
計	148	3	4	3	11	15	29	25	30	28	98.0	75.7	
ポリオ2	0～1	13	3							1	9	76.9	76.9
	2～3	9	1							1	7	88.9	88.9
	4～6	2									2	100	100
	7～9	20					1	6	2	11		100	100
	10～14	20	1	1				6	3	6	3	95.0	90.0
	15～19	20				1	1	5	4	5	4	100	90.0
	20～24	4				1	1	1	1			100	50.0
	25～29	20	2	1	1	2	5	2	3	1	3	90.0	45.0
	30～39	20	2	1	1	2	4	6	2	1	1	90.0	50.0
	40 ≤	20	4		3	2	4	4	2		1	80.0	35.0
計	148	13	3	5	8	15	25	21	17	41	91.2	70.3	
ポリオ3	0～1	13	7				2			1	3	46.2	30.8
	2～3	9	4		1		1	2			1	55.6	33.3
	4～6	2	1	1								50.0	0
	7～9	20	4	4	2	4	1	3	2			80.0	25.0
	10～14	20	5	1	5	6	1	2				75.0	10
	15～19	20	4	6	6	2		1	1			80.0	10
	20～24	4	1	1		1	1					75.0	0
	25～29	20	4	2	7	5		1	1			80.0	10
	30～39	20	6	3	4	4	2	1				70.0	5.0
	40 ≤	20	2	1	9	1	3	3			1	90.0	20.0
計	148	38	19	34	23	11	13	4	1	5	74.3	15.5	

6. 百日咳感受性調査

平成15年9月に採取された伊予三島保健所管内の住民血清201件について、0～4歳、5～9歳、10～19歳、20～29歳、30～39歳、40～49歳、50歳以上の7区分に分けて、各々の年齢区分における抗体保有状況を調査した。今回は、前回までの年齢区分とは異なり、0歳から50歳以上の広範囲な年齢層を対象とした調査であった。

百日咳抗体価測定は、感染症流行調査事業調査術式(以下、調査術式)に基づき、百日咳菌抗体価測定用試薬キット(武田薬品工業㈱製)を用いたELISA-BALL法により百日咳毒素(PT)及び繊維状赤血球凝集素(FHA)に対する抗体価を測定した。

年齢区分別抗体保有状況を表7に示す。抗体価1単位以上の保有率をみると、抗PT、抗FHAともに全年齢層で約85%以上であった。また、感染後発症を防御する

抗体価レベルとしては現在のところ10単位が目安とされているため、10単位以上の抗体保有率を比較したところ、抗PT抗体では20歳代までが約55～67%であるのに対して、30歳代以降は50%以下であった。特に40歳代は30%と低値を示した。

7. 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て、調査を実施した。測定法は、調査術式に基づき、細胞培養を用いたカラーチェンジ法による抗毒素価測定法により、血清中のジフテリア抗毒素(毒素中和抗体)を測定した。

年齢区分別抗体保有状況を表8に示す。発症防止レベル0.01IU/ml以上の陽性率は20歳台までは88%以上の高水準を維持していたが、30歳代以上では加齢とともに抗体陽性率は減少し、50歳以上では約58%であった。

表7 平成15年度年齢区分別百日咳抗体保有状況

抗原名	年齢区分	検査数	ELISA 抗体価 (U/ml)						1以上		10以上	
			<1	1-4	5-9	10-49	50-99	100-	例数	陽性率(%)	例数	陽性率(%)
PT	0～4	22	3	1	4	11	3		19	86.4	14	63.6
	5～9	33	5	2	4	14	6	2	28	84.8	22	66.7
	10～19	44	4	9	7	14	7	3	40	90.9	24	54.5
	20～29	22	1	3	4	8	5	1	21	95.5	14	63.6
	30～39	20	2	1	7	7	2	1	18	90.0	10	50.0
	40～49	20	3	5	6	5	1		17	85.0	6	30.0
	50≤	40	6	10	4	16	1	3	34	85.0	20	50.0
	合計	201	24	31	36	75	25	10	177	88.1	110	54.7
FHA	0～4	22			5	9	5	3	22	100.0	17	77.3
	5～9	33			1	11	11	10	33	100.0	32	97.0
	10～19	44	1	1	1	9	17	15	43	97.7	41	93.2
	20～29	22		1	3	6	5	7	22	100.0	18	81.8
	30～39	20		1	3	12	4		20	100.0	16	80.0
	40～49	20		3	4	10	3		20	100.0	13	65.0
	50≤	40		1	3	29	3	4	40	100.0	36	90.0
	合計	201	1	7	20	86	48	39	200	99.5	173	86.1

表8 平成15年度年齢区分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)								0.010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	陽性率(%)
0～4	22	1		2	6	3	5	5		21	95.5
5～9	33	3		9	9	4	4	3	1	30	90.9
10～19	44	5		9	14	10	3	2	1	39	88.6
20～29	22	1	1	4	3	6	6	1		21	95.5
30～39	20	5	1	3	5	4	2			15	75.0
40～49	20	7	1	4	3	2	2	1		13	65.0
50≤	40	17	8	9	5			1		23	57.5
合計	201	39	11	40	45	29	22	13	2	162	80.6

8. 破傷風感受性調査

百日咳感受性調査と同じ血清を用いて、調査を実施した。測定方法は調査術式に基づき、破傷風抗体測定キット“化血研”を用いて、破傷風トキシイドを結合させた感作粒子を主剤とする間接凝集反応により抗体価を測定した。

年齢区分別抗毒素価を表9に示す。破傷風に対する最

低感染防御範囲は0.01～0.1U/mlとされていることから、0.01以上を抗体陽性とした。20歳台までは各年齢層で90～100%と高い抗体保有率を示した。しかし、30歳台で30%、さらに40歳台で20件中0%、50歳以上で40件中0%と、極端に抗体保有率が低い結果となり、30歳以降の破傷風に対する免疫レベルの低下が示唆された。

表9 平成15年度年齢区分別破傷風抗毒素保有状況

年齢区分	検査数	抗毒素価 (U/ml)								0.010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	陽性率 (%)
0～4	22	1			3	7	6	5		21	95.5
5～9	33	3			6	15	5	3	1	30	90.9
10～19	44	1	1	5	11	15	4	6	1	43	97.7
20～29	22				6	10	4	2		22	100.0
30～39	20	14	2			3	1			6	30.0
40～49	20	20								0	0.0
50 ≤	40	40								0	0.0
合計	201	79	3	5	26	50	20	16	2	122	60.7