

令和5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。令和5年度は日本脳炎感染源調査(豚)、日本脳炎感受性調査(中予保健所管内)、インフルエンザ感受性調査(中予保健所管内)、ポリオ感受性調査(中予保健所管内)、新型インフルエンザ感染源調査(豚)の5事項を分担した。

1 日本脳炎感染源調査(豚)

令和5年7月初旬から9月中旬まで、旬ごとに10頭ずつ計80頭の豚血清について、日本脳炎ウイルスHI抗体価を測定した。対象は6か月齢の肥育豚で、ウイルス抗原には日本脳炎ウイルスJaGAr#01株(デンカ生研製)を用いた。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感受性抗体陽性(新鮮感染例)と判定した。成績は表1に示した。

7月上旬にHI抗体価が上昇した豚が認められ、その後、8月中旬、9月上旬及び中旬においてHI抗体価の上昇が見られた。そのすべての時期で、2ME感受性抗体が認められた。なお、本年度、県内での日本脳炎患者の届出はなかった。

2 日本脳炎感受性調査(ヒト)

令和5年6月から8月の間に中予保健所管内で採取された血清233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2に示した。

10倍以上の日本脳炎ウイルス抗体保有率は、5～19歳では100%と高く、20歳代、30歳代でも87.9%、81.8%と比較的高い割合を示した。その他の世代では40歳代で68.2%、50歳代で59.1%、60歳以上では31.8%であった。定期予防接種の第1期標準接種年齢(3歳)未満の幼児が含まれる0～4歳の抗体保有率は25.0%であった。

3 インフルエンザ感受性調査(ヒト)

令和5年6月から8月の間に中予保健所管内で採取された血清245件について、インフルエンザ流行前のインフルエンザHI抗体価を測定した。測定用ウイルス抗原として、A型はA/ビクトリア/4897/2022(H1N1)pdm09及びA/

ダーウィン/9/2021(H3N2)を、B型はB/プーケット/3073/2013(山形系統)及びB/オーストリア/1359417/2021(Victoria系統)を用いた。結果は表3に示した。

AH1pdm09 亜型に対する40倍以上の抗体保有率(以下、抗体保有率)は、全体では4.1%で、昨年度(11.4%)より7.3%低かった。抗体保有率が最も高かった15～19歳の年齢区分の抗体保有率は12.0%であった。50%未満となったその他の年齢区分では、60歳以上が0%と最も低かった。A(H3N2)亜型に対する抗体保有率は、全体では24.2%で、昨年度(7.3%)より16.9%高かった。40歳代の年齢区分の抗体保有率は50.0%と最も高かった。0～4歳の各年齢区分の抗体保有率は2.3%と最も低かった。B型(山形系統)に対する抗体保有率は、全体では12.7%であり、昨年度(22.9%)より10.2%低かった。40歳代の年齢区分の抗体保有率は31.8%と最も高かった。0～9歳及び50歳以上の各年齢区分の抗体保有率は10%未満であり、特に0～4歳及び60歳以上は0%と最も低かった。B型(Victoria系統)に対する抗体保有率は、全体では4.5%で、昨年度(8.6%)より4.1%低くかった。40歳代の年齢区分で18.2%と最も高かったが、その他の年齢区分では10%を下回り、0～9歳及び30歳代の各年齢区分では0%であった。

4 ポリオ感受性調査(ヒト)

令和5年6月から8月の間に中予保健所管内で採取された血清200件についてポリオ中和抗体価を測定した。なお、感染症流行予測調査実施要領に従い、ポリオウイルス1型及び3型については衛生環境研究所で、2型については国立感染症研究所で測定を行った。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4に示した。

ポリオ1型、2型、3型の4倍以上の各中和抗体保有率(以下、中和抗体保有率)は、それぞれ、99.5%、99.0%、85.0%で、3型が最も低かった。1型の20～24歳以外の年齢区分及び2型の20～29歳以外の年齢区分における中和抗体保有率は100%であった。3型では、0～14歳の各年齢区分の中和抗体保有率は100%であったが、それ以外の年齢区分では、81.8～63.6%と90%を下回った。

5 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、令和5年11月から令和6年3月までの5か月間に、発育不良豚を中心に各月20頭ずつ計100頭から採取した鼻腔ぬぐい液を用いた。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行った。

検査の結果、A 型インフルエンザウイルスは検出されなかった。

表 1 令和 5 年度 日本脳炎感染源調査（豚の日本脳炎ウイルス HI 抗体保有状況）

採血月日	検査数	H I 抗体価の分布							陽性率 (%)	2ME感受性 抗体 陽性 (%)		飼養地
		<10	10	20	40	80	160	320		640≤		
7月4日	10	10							0			鬼北町
7月11日	10	10							0			西予市
7月25日	10	10							0			八幡浜市
8月1日	10	10							0			大洲市
8月14日	10	4			1	1			60	5/6	83	大洲市
8月29日	10	10							0			西予市
9月5日	10	9						1	10	1/1	100	今治市
9月12日	10	7				1			30	3/3	100	今治市

表 2 令和 5 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	44	33						2	9	11	25.0
	5~9	20							1	19	20	100
	10~14	23		1			1	2	19	23	100	
	15~19	25			1		2	2	20	25	100	
	20~29	33	4		1	2	3	3	20	29	87.9	
	30~39	22	4			2	4	3	9	18	81.8	
	40~49	22	7	5	4	2	3	1		15	68.2	
	50~59	22	9	7	5			1		13	59.1	
	60以上	22	15	3	2		1	0	1	7	31.8	
	計	233	72	16	13	6	14	15	97	161	69.1	

表3 令和5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/ビクトリア /4897/2022 (H1N1)pdm09	0～4	44	43	1							1	2.3	0	0
	5～9	20	16	3	1					4	20.0	0	0	
	10～14	23	10	10	2	1				13	56.5	1	4.3	
	15～19	25	5	11	6	1	2			20	80.0	3	12.0	
	20～29	44	15	15	10	3	1			29	65.9	4	9.1	
	30～39	22	14	6	1	1				8	36.4	1	4.5	
	40～49	22	16	4	1	1				6	27.3	1	4.5	
	50～59	22	15	6	1					7	31.8	0	0	
	60以上	22	19	3						3	13.6	0	0	
	計	244	153	59	22	7	3	0	0	0	91	37.3	10	4.1
A/ダーウィン /9/2021 (H3N2)	0～4	44	35	6	2		1			9	20.5	1	2.3	
	5～9	20	5	8	3	1	3			15	75.0	4	20.0	
	10～14	23	9	6	3	3		2		14	60.9	5	21.7	
	15～19	25	3	4	11	4		3		22	88.0	7	28.0	
	20～29	44	3	16	11	11	2		1	41	93.2	14	31.8	
	30～39	22	3	6	6	6	1			19	86.4	7	31.8	
	40～49	22	1	2	8	5	4	1	1	21	95.5	11	50.0	
	50～59	22	6	4	6	4	2			16	72.7	6	27.3	
	60以上	22	8	6	4	2	2			14	63.6	4	18.2	
	計	244	73	58	54	36	15	6	2	0	171	70.1	59	24.2
B/ブーケット /3073/2013 (山形系統)	0～4	44	42	1	1					2	4.5	0	0	
	5～9	20	14	1	4	1				6	30.0	1	5.0	
	10～14	23	10	4	4	1	3	1		13	56.5	5	21.7	
	15～19	25	6	8	6	3	2			19	76.0	5	20.0	
	20～29	44	7	11	19	5	2			37	84.1	7	15.9	
	30～39	22	4	6	7	3	2			18	81.8	5	22.7	
	40～49	22	6	4	5	4	2	1		16	72.7	7	31.8	
	50～59	22	12	5	4	1				10	45.5	1	4.5	
	60以上	22	13	5	4					9	40.9	0	0	
	計	244	114	45	54	18	11	2	0	0	130	53.3	31	12.7
B/オーストリア /1359417 /2021(Victoria 系統)	0～4	44	38	4	2					6	13.6	0	0	
	5～9	20	17	1	2					3	15.0	0	0	
	10～14	23	16	4	1	2				7	30.4	2	8.7	
	15～19	25	11	8	4	2				14	56.0	2	8.0	
	20～29	44	29	12	2	1				15	34.1	1	2.3	
	30～39	22	16	4	2					6	27.3	0	0	
	40～49	22	12	2	4	3		1		10	45.5	4	18.2	
	50～59	22	10	7	4	1				12	54.5	1	4.5	
	60以上	22	11	6	4	1				11	50.0	1	4.5	
	計	244	160	48	25	10	0	1	0	0	84	34.4	11	4.5

表4 令和5年度 年齢区分別ポリオウイルス中和抗体保有状況

ウイルス 型別	年齢 区分	検査数	中和抗体価								4倍以上		64倍以上		
			<4	4	8	16	32	64	128	256	512≤	例数 (%)	例数 (%)		
ポリオ 1型	0~1	22						1	1	20	22	100	22	100	
	2~3	22						1	1	20	22	100	22	100	
	4~9	20					1	4	8	7	20	100	19	95.0	
	10~14	23					9	4	5	5	23	100	23	100	
	15~19	25				1	2	3	3	10	6	25	100	22	88.0
	20~24	22	1					3	5	9	4	21	95.5	21	95.5
	25~29	22			1		3	2	4	7	5	22	100	18	81.8
	30~39	22			1	2	2	2	7	6	2	22	100	17	77.3
	40以上	22				1	3	2	4	7	5	22	100	18	81.8
	計	200	1	2	4	11	21	33	54	74	199	99.5	182	91.0	
ポリオ 2型	0~1	22					2	2	2	16	22	100	22	100	
	2~3	22						1	1	20	22	100	22	100	
	4~9	20			1		1	5	10	3	20	100	19	95.0	
	10~14	23			1	2	6	7	5	1	1	23	100	14	60.9
	15~19	25		1		2	3	8	4	5	2	25	100	19	76.0
	20~24	22	1				3	7	6	3	2	21	95.5	18	81.8
	25~29	22	1		1	3	4	6	4	2	1	21	95.5	13	59.1
	30~39	22		1	2	2	5	6	5		1	22	100	12	54.5
	40以上	22			2	3	5	3	5	3	1	22	100	12	54.5
	計	200	2	2	7	12	26	40	37	27	47	198	99.0	151	75.5
ポリオ 3型	0~1	22				1	1	1	4	3	12	22	100	20	90.9
	2~3	22							3	1	18	22	100	22	100
	4~9	20			1	2	1	1	4	4	7	20	100	16	80.0
	10~14	23		1	7	1	2	4	4	4	23	100	12	52.2	
	15~19	25	6	1	4	5	5	1	3	19	76.0	4	16.0		
	20~24	22	8	1	3	1	5		2	1	1	14	63.6	4	18.2
	25~29	22	6	3	6		1	4	2	16	72.7	6	27.3		
	30~39	22	6	1	2	3	2	4	4	16	72.7	8	36.4		
	40以上	22	4		2	2	2	4	4	3	1	18	81.8	12	54.5
	計	200	30	7	25	15	19	19	30	16	39	170	85.0	104	52.0

令和5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

令和5年6～8月に採取された松山地区の住民血清224件について、抗百日咳毒素(抗PT)抗体価及び抗繊維状赤血球凝集素(抗FHA)抗体価をEIA法で測定した。

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90.6%であり、0～4歳群4件、5～9歳群10件、10～19歳群2件、40～49歳群1件の計17件が1 EU/ml未満の抗体価であった。また、10 EU/ml以上は全年齢の48.3%となり、全体的に保有率が低かった。年齢群別で見ると、0～4歳群、10～19歳群、30歳以上では44.0～75.0%と約半数以上を占めているものの、5～9歳群では15.0%、20～29歳群25.0%、と低い抗PT抗体価保有率であった。

抗FHA抗体価については、1 EU/mL以上が全年齢の

99.5%であり、10 EU/ml以上は全年齢の62.2%であった。10 EU/mL以上について年齢群別にみると、0～4歳群では84.1%と最も高く、5～9歳群では45.0%と最も低かった。

2 ジフテリア感受性調査

令和5年6～8月に採取された松山地区の住民血清140件について、血清中のジフテリア抗毒素価(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2に示す。0.01 IU/mL以上の抗体価保有率は全体の87.1%であった。19歳以下の年齢群では100%が保有していたが、40～49歳群では50%、50歳以上では70.0%に低下していた。また、発症防御レベルである0.1 IU/mL以上の抗体保有率では、0～4歳群が100%、5～9歳群が57.9%、10～19歳群及び20～29歳群では75%以上の高い保有率であったが、30～49歳群は35.0%に低下し、40～49歳群では10.0%、50歳以上では25.0%に低下していた。

表1 令和5年度年齢群別百日咳抗体保有状況

抗原名	年齢区分	検査数	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	44	4	3	8	21	3	5	40	90.9	29	65.9
	5～9	20	10	3	4	3			10	50.0	3	15.0
	10～19	36	2	13	5	16			34	94.4	16	44.4
	20～29	20		11	4	5			20	100.0	5	25.0
	30～39	20		6	6	7		1	20	100.0	8	40.0
	40～49	20	1	3	5	10	1		19	95.0	11	55.0
	50≦	20		2	3	13	1	1	20	100.0	15	75.0
合計	180	17	41	35	75	5	7	163	90.6	87	48.3	
FHA	0～4	44		1	6	18	9	10	44	100.0	37	84.1
	5～9	20		4	7	7	1	1	20	100.0	9	45.0
	10～19	44	1	3	14	26			43	97.7	26	59.1
	20～29	20		6	3	11			20	100.0	11	55.0
	30～39	20		1	8	9	1	1	20	100.0	11	55.0
	40～49	20		1	7	9	3		20	100.0	12	60.0
	50≦	20		1	8	7	3	1	20	100.0	11	55.0
合計	188	1	17	53	87	17	13	187	99.5	117	62.2	

表2 令和5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	20				2	3	10	4	1	20	100.0	20	100.0
5～9	19			8	8	1	2			19	100.0	11	57.9
10～19	21			5	4	3	3	6		21	100.0	16	76.2
20～29	20	1	2	2	8	2	5			19	95.0	15	75.0
30～39	20	1	4	8	4	2	1			19	95.0	7	35.0
40～49	20	10	1	7	1		1			10	50.0	2	10.0
50≦	20	6	2	7	2	3				14	70.0	5	25.0
合計	140	18	9	37	29	14	22	10	1	122	87.1	76	54.3

3 破傷風感受性調査

令和5年6～8月に採取された松山地区の住民血清について、血清中の破傷風抗毒素価を間接赤血球凝集法(KPA法)及びEIA法で測定した。年齢群別の血中破傷風抗毒素価を表3及び表4に示す。

KPA法における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、10～19歳群、20～29歳群で100%と高く、0～4歳群、30～39歳群、40～49歳群

では86.4%～95.5%と高い保有率を維持していたものの、5～9歳群で65.0%、50歳以上では43.2%と減少した。EIA法における感染防御に最小限必要な抗体価である0.1 IU/mL以上を示したのは全体の76.0%であった。0～4歳群、10～49歳群で72.7～90.6%と高い保有率を示したものの、5～9歳群で45.0%、50歳以上43.2%と低い保有率であった。

表3 令和5年度年齢群別破傷風抗毒素価保有状況(KPA法)

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	44	4	5	5	8	12	9	1		40	90.9
5～9	20	7		2	6	4	1			13	65.0
10～19	48		3	1	3	15	22	4		48	100.0
20～29	44			5	8	15	15	1		44	100.0
30～39	22	1	1	2	4	11	3			21	95.5
40～49	22	3		5	2	8	3	1		19	86.4
50≤	44	25	3	3	1	5	6	1		19	43.2
合計	244	40	12	23	32	70	59	8		204	83.6

表4 令和5年度年齢群別破傷風抗毒素価保有状況(EIA法)

年齢区分	検査数	抗毒素価 (IU/mL)							0.10 IU/mL以上		
		< 0.010	0.010-0.031	0.032-0.099	0.10-0.31	0.32-0.99	1.00-1.31	1.32-1.99	2.0≤	例数	(%)
0～4	44			12	16	10	1	2	3	32	72.7
5～9	20			11	7	2				9	45.0
10～19	48			5	15	15	6	4	3	43	89.6
20～29	32			3	14	14			1	29	90.6
30～39	20			2	10	8				18	90.0
40～49	20			4	10	5			1	16	80.0
50≤	20		4	8	3	4			1	8	40.0
合計	204		4	45	75	58	7	6	9	155	76.0