

令和3年度感染症流行予測調査

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3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。なお、例年はインフルエンザ集団発生時の調査を県単事業として実施していたが、昨年度に引き続き本年度においても、集団発生事例は確認されなかったため、調査は実施しなかった。

1 日本脳炎感染源調査(豚)

令和3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ヶ月齢の肥育豚で、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。結果は表1に示した。

7月中旬にHI抗体価が上昇した豚が認められ、その後、7月下旬、8月下旬及び9月中旬においてHI抗体価の上昇が見られた。そのうち、2ME感受性抗体が認められたのは、7月中旬、8月下旬及び9月中旬であった。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3年7月から8月の間に中予保健所管内で採取された血清222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、5～14歳、20歳代では90.9～96.0%と高く、30歳代でも77.3%と比較的高い割合を示した。その他の世代では15～19歳代が68.2%、40歳代で54.5%、50歳代で59.1%、60歳以上では40.9%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15.9%であった。

3 インフルエンザ感受性調査(ヒト)

令和3年7月から8月の間に中予保健所管内で採取された血清244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/1/2020(H1N1)pdm09及びA/タスマニア/503/2020(H3N2)を、B型はB/プーケット/3073/2013(山形系統)及びB/ビクトリア/705/2018(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54.9%で、昨年度(22.3%)より32.6%高かった。5～29歳及び40～49歳の各年齢区分での抗体保有率は50%を超えており、最も高いのは15～19歳の90.9%であった。50%未満となったその他の年齢区分では、0～4歳が25.0%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29.9%で、昨年度(40.5%)より10.6%低かった。15～19歳、20～29歳の各年齢区分の抗体保有率はどちらも59.1%と最も高かった。0～4歳及び40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歳以上では4.5%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68.0%であり、昨年度(9.9%)より58.1%高かった。0～4歳及び10～59歳の各年齢区分で50%以上の抗体保有率があり、特に0～4歳では95.5%であった。抗体保有率が最も低かったのは60歳以上の22.7%であった。B型(Victoria系統)に対する抗体保有率は、全体では20.1%と、調査株の中で最も低い。昨年度(10.7%)より9.4%高くなっている。最も高い40～49歳及び50～59歳の年齢区分で45.5%であった一方、それ以外の全ての年齢区分で30%を下回り、10～14歳では8.0%であった。

4 ポリオ感受性調査(ヒト)

令和3年7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、99.0%、100%、86.5%で、3型が最も低かった。1型の0～1歳、15～19歳以外の年齢区分及び2型の全年齢区分における中和抗体保有率は100.0%であった。3型では、0～9歳の各年齢区分と25～29歳の中和抗体保有率は90%以上であったが、それ以外の年齢区分では、64.0～86.4%と90%を下回った。

0～9歳は1～3型全てについて中和抗体保有率が95%以上と高い値を示したが、これは定期予防接種として平成24年9月から導入された不活化ポリオワクチンによる効

果と考えられた。

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3年10月から令和4年2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。

6 インフルエンザ集団発生時等における調査

例年、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等の患者検体から 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、必要に応じてリアルタイム RT-PCR 法で遺伝子検査を実施している。しかし新型コロナウイルス流行の影響もあり、2020/2021 シーズンは県内の集団発生届出施設がなかったため、調査を実施しなかった。

表1 令和3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		飼育地
		<10	10	20	40	80	160	320	640≤		陽性	(%)	
7月6日	10	10								0			大洲市
7月14日	10	1				1	1	5	2	90	1/9	11.1	西予市
7月27日	10	9	1							10			鬼北町
8月3日	10	10								0			今治市
8月17日	10	10								0			大洲市
8月25日	10	2					1	4	3	80	1/8	12.5	西予市
9月7日	10	10								0			鬼北町
9月15日	10	5					1	4		50	1/5	20.0	今治市

表2 令和3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	37		1	1	1		4	7	15.9
	5~9	21	1				1	3	16	20	95.2
	10~14	25	1					2	22	24	96.0
	15~19	22	7			2	1	2	10	15	68.2
	20~29	22	2				2	2	16	20	90.9
	30~39	22	5			1	1	9	6	17	77.3
	40~49	22	10		5	3		3	1	12	54.5
	50~59	22	9	2	2	1	3	0	5	13	59.1
	60以上	22	13	2	2	2	1	1	1	9	40.9
計	222	85	4	10	10	10	22	81	137	61.7	

表3 令和3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/1 /2020 (H1N1)pdm09	0~4	44	1	14	18	8	3					43	97.7	11	25.0
	5~9	21	1	2	7	4	3	4				20	95.2	11	52.4
	10~14	25		5	3	9	4	4				25	100.0	17	68.0
	15~19	22		1	1	6	8	6				22	100.0	20	90.9
	20~29	44		2	10	13	11	8				44	100.0	32	72.7
	30~39	22		8	6	3	3	2				22	100.0	8	36.4
	40~49	22		1	4	7	7	3				22	100.0	17	77.3
	50~59	22	2	1	11	5	3					20	90.9	8	36.4
	60以上	22		4	8	4	3	3				22	100.0	10	45.5
	計	244	4	38	68	59	45	30	0	0		240	98.4	134	54.9
A/タスマニア /503/2020 (H3N2)	0~4	44	13	26	3	1	1				31	70.5	2	4.5	
	5~9	21		8	3	4	3	1	2		21	100.0	10	47.6	
	10~14	25	1	4	8	4	6	1		1	24	96.0	12	48.0	
	15~19	22		2	7	7	5	1			22	100.0	13	59.1	
	20~29	44	2	6	10	14	12				42	95.5	26	59.1	
	30~39	22		5	12	5					22	100.0	5	22.7	
	40~49	22	6	6	8	2					16	72.7	2	9.1	
	50~59	22	8	5	7	2					14	63.6	2	9.1	
	60以上	22	6	9	6	1					16	72.7	1	4.5	
	計	244	36	71	64	40	27	3	2	1		208	85.2	73	29.9
B/ブーケット /3073/2013 (山形系統)	0~4	44	1		1	10	14	18			43	97.7	42	95.5	
	5~9	21		2	11	3	2	3			21	100.0	8	38.1	
	10~14	25	1	7	4	7	6				24	96.0	13	52.0	
	15~19	22	1		4	9	2	3	3		21	95.5	17	77.3	
	20~29	44		2	8	8	8	14	4		44	100.0	34	77.3	
	30~39	22		3	1	5	8	3	2		22	100.0	18	81.8	
	40~49	22	2	3		12	2	3			20	90.9	17	77.3	
	50~59	22	1	5	4	3	5	4			21	95.5	12	54.5	
	60以上	22	5	6	6	2	1	1	1		17	77.3	5	22.7	
	計	244	11	28	39	59	48	49	10	0		233	95.5	166	68.0
B/ビクトリア /705/2018 (Victoria 系統)	0~4	44	2	9	25	6	1	1			42	95.5	8	18.2	
	5~9	21	5	13	1	2					16	76.2	2	9.5	
	10~14	25	7	12	4	1	1				18	72.0	2	8.0	
	15~19	22	10	4	2	2	3	1			12	54.5	6	27.3	
	20~29	44	22	8	7	4	3				22	50.0	7	15.9	
	30~39	22	9	5	6		2				13	59.1	2	9.1	
	40~49	22	4	2	6	8	2				18	81.8	10	45.5	
	50~59	22	4	4	4	4	6				18	81.8	10	45.5	
	60以上	22	13	3	4	2					9	40.9	2	9.1	
	計	244	76	60	59	29	18	2	0	0		168	68.9	49	20.1

表4 令和3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							4	17	21	95.5	21	95.5
	2～3	22						1	1	20	22	100.0	22	100.0	
	4～9	21				1		4	4	12	21	100.0	20	95.2	
	10～14	25			2	1	6	3	9	4	25	100.0	22	88.0	
	15～19	22	1		1	2		7	3	4	4	21	95.5	18	81.8
	20～24	22			1	4	2	2	8	5	22	100.0	17	77.3	
	25～29	22			2	1	1	4	5	6	3	22	100.0	18	81.8
	30～39	22					1	9	5	4	3	22	100.0	21	95.5
	40以上	22		1		1	3	3	4	1	9	22	100.0	17	77.3
	計	200	2	1	3	7	11	31	27	41	77	198	99.0	176	88.0
ポリオ 2型	0～1	22					2	1	7	12	22	100.0	22	100.0	
	2～3	22						1	1	3	17	22	100.0	22	100.0
	4～9	21		1			1	5	6	5	3	21	100.0	19	90.5
	10～14	25			3	1	5	4	4	6	2	25	100.0	16	64.0
	15～19	22		1	1	3	6	4	4	3		22	100.0	11	50.0
	20～24	22			3	1	3	7	5	3		22	100.0	15	68.2
	25～29	22			2	3	4	8	2	3		22	100.0	13	59.1
	30～39	22		1	1	5	4	4	3	3	1	22	100.0	11	50.0
	40以上	64			4	7	13	15	10	7	8	64	100.0	40	62.5
計	242	0	3	14	20	36	50	36	40	43	242	100.0	169	69.8	
ポリオ 3型	0～1	22	1					2	1	8	10	21	95.5	21	95.5
	2～3	22						1	1	3	17	22	100.0	22	100.0
	4～9	21			1		1	4	3	8	4	21	100.0	19	90.5
	10～14	25	9		2	4	2	2	2	2	2	16	64.0	8	32.0
	15～19	22	3	1	4	7	3	2	1	1		19	86.4	4	18.2
	20～24	22	5	6	1	2	3	1	1	3		17	77.3	5	22.7
	25～29	22	2	1	3	6	2	2	4		2	20	90.9	8	36.4
	30～39	22	4	3	2	5	2	3	3			18	81.8	6	27.3
	40以上	22	3	3	3	3	1	2	4	3		19	86.4	9	40.9
	計	200	27	14	16	27	14	19	20	28	35	173	86.5	102	51.0