

令和2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2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、本年度、集団発生事例は確認されず、調査は実施しなかった。

1 日本脳炎感染源調査(豚)

令和2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。成績は表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、8月下旬に抗体保有率が100%となった。その後、9月上旬は30%、9月中旬は80%の抗体保有率であった。2ME感受性抗体は9月上旬と中旬に認められた。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2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220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歳は90.5~95.7%と高く、20歳代も86.4%を維持していた。しかし、30歳代では63.6%となり、40歳代は31.8%、50歳代が27.3%、60歳以降は13.6%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22.7%であった。

3 インフルエンザ感受性調査(ヒト)

令和2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242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/広東-茂南/SWL1536/2019(H1N1)pdm09及びA/香港/2671/2019(H3N2)を、B型はB/ブーケット/3073/2013(山形系統)及びB/ベクトリア/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22.3%で、昨年度(40.8%)より18.5%低かった。5~29歳の各年齢区分での抗体保有率は30%程度であり、5~9歳が36.4%と最も高かったが、その他の年齢区分では30%未満となり、0~4歳で2.3%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40.5%で、昨年度(39.2%)より1.3%高かった。5~39歳の各年齢区分で抗体保有率は40%を超え、30~39歳が77.3%と最も高かった。50歳以降は30%を下回り、60歳代で9.1%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9.9%であり、昨年度(38.4%)より28.5%低かった。10~14歳の抗体保有率が26.1%と最も高かったが、全ての各年齢区分で抗体保有率が30%を下回り、特に60歳以降は0%であった。B型(Victoria系統)に対する抗体保有率は、全体では10.7%と、調査株の中で最も低く、また、昨年度(24.0%)より13.2%低下した。40~49歳の抗体保有率が36.4%と最も高かったが、それ以外の全ての年齢区分で30%を下回り、5~9歳では0%であった。

4 ポリオ感受性調査(ヒト)

令和2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198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、100.0%、98.8%、82.8%で、3型が最も低かった。1型の全ての年齢区分と2型の0~1歳と40歳以降を除く年齢区分で中和抗体保有率は100.0%であった。3型では、0~9歳の各年齢区分と40歳以降で中和抗体保有率は90%以上であったが、それ以外の年齢区分では、60.9~81.0%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 2 年 11 月から令和 3 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。

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、2019/2020 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2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	(%)	
7/7	10	10								0			大洲市
7/13	10	3				2	4	1		70.0			西予市
7/28	10	10								0			鬼北町
8/4	10	10								0			今治市
8/17	10	6			1	1	1	1		40.0			大洲市
8/26	10					1	4	4	1	100.0			西予市
9/8	10	7				1	2			30.0	1/3	33.3	鬼北町
9/15	10	2					1	6	1	80.0	3/8	37.5	今治市

表 2 令和2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 (BeijinF-1 株)	0~4	44	34	3		2	1	3	1	10	22.7
	5~9	22	1		1		4	2	14	21	95.5
	10~14	23	1			3	2	5	12	22	95.7
	15~19	21	2	1	1	1	1	6	9	19	90.5
	20~29	22	3			1	1	4	13	19	86.4
	30~39	22	8		1	2	2	2	7	14	63.6
	40~49	22	15	2	4	1				7	31.8
	50~59	22	16	2	1	2	1			6	27.3
	60以上	22	19	1	1		1			3	13.6
	計	220	99	9	9	12	13	22	56	121	55.0

表3 令和2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/広東-茂南 /SWL1536 /2019 (H1N1)pdm09	0~4	44	34	7	2	1						10	22.7	1	2.3
	5~9	22	6	4	4	6	2					16	72.7	8	36.4
	10~14	23	7	6	3	3	2	1	1			16	69.6	7	30.4
	15~19	21	4	3	7	2	4	1				17	81.0	7	33.3
	20~29	44	7	7	15	12	2	1				37	84.1	15	34.1
	30~39	22	3	6	11		2					19	86.4	2	9.1
	40~49	22	9	1	6	3	1	2				13	59.1	6	27.3
	50~59	22	4	7	7	1	2		1			18	81.8	4	18.2
	60以上	22	3	8	7	2	2					19	86.4	4	18.2
	計	242	77	49	62	30	17	5	2	0		165	68.2	54	22.3
A/香港 /2671/2019 (H3N2)	0~4	44	23	1	6	3	1		1			21	47.7	5	11.4
	5~9	22	2	2	8	6	4					20	90.9	10	45.5
	10~14	23	1	2	7	9	4					22	95.7	13	56.5
	15~19	21		5	6	9	1					21	100.0	10	47.6
	20~29	44	1	3	11	14	9	5		1		43	97.7	29	65.9
	30~39	22			5	9	5		2	1		22	100.0	17	77.3
	40~49	22	1	6	8	3	1	3				21	95.5	7	31.8
	50~59	22	2	5	1	4	1					20	90.9	5	22.7
	60以上	22	5	9	6	2						17	77.3	2	9.1
	計	242	35	42	67	59	26	8	3	2		207	85.5	98	40.5
B/プーケット /3073/2013 (山形系統)	0~4	44	33	1		1						11	25.0	1	2.3
	5~9	22	6	8	5	3						16	72.7	3	13.6
	10~14	23	7	4	6	2	2	1	1			16	69.6	6	26.1
	15~19	21	7	7	5	1	1					14	66.7	2	9.5
	20~29	44	9	17	15	3						35	79.5	3	6.8
	30~39	22	4	7	7	2	2					18	81.8	4	18.2
	40~49	22	12	5	3	1	1					10	45.5	2	9.1
	50~59	22	11	3	5	3						11	50.0	3	13.6
	60以上	22	11	5	6							11	50.0	0	0.0
	計	242	100	66	52	16	6	1	1	0		142	58.7	24	9.9
B/ビクトリア /705/2018 (Victoria 系統)	0~4	44	35	6	2			1				9	20.5	1	2.3
	5~9	22	2	2								2	9.1	0	0.0
	10~14	23	13	4	3	3						10	43.5	3	13.0
	15~19	21	12	6	2	1						9	42.9	1	4.8
	20~29	44	24	13	6	1						20	45.5	1	2.3
	30~39	22	8	4	6	3	1					14	63.6	4	18.2
	40~49	22	6	2	6	6	2					16	72.7	8	36.4
	50~59	22	9	3	4	5	1					13	59.1	6	27.3
	60以上	22	14	2	4	2						8	36.4	2	9.1
	計	242	141	42	33	21	4	1	0	0		101	41.7	26	10.7

表4 令和2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		2	4	4	10	22	100.0	20	90.9	
	2～3	22						1	1	1	19	22	100.0	22	100.0	
	4～9	22					1	4	4	8	5	22	100.0	21	95.5	
	10～14	23				2	3	1	7	5	5	23	100.0	18	78.3	
	15～19	21				1	1	6	5	6	2	21	100.0	19	90.5	
	20～24	22			1	3	1	7	6	2	2	22	100.0	17	77.3	
	25～29	22		1		1	7	2	5	3	3	22	100.0	13	59.1	
	30～39	22			1	1	4	6	7	2	1	22	100.0	16	72.7	
	40以上	22		1		2	3	3	4	3	6	22	100.0	16	72.7	
計	198	0	2	3	11	20	32	43	34	53	198	100.0	162	81.8		
ポリオ 2型	0～1	21	1					3	5	2	10	20	95.2	20	95.2	
	2～3	22						1	3	6	12	22	100.0	22	100.0	
	4～9	22				1	4	4	6	4	3	22	100.0	17	77.3	
	10～14	23		1	2	2		6	7	2	3	23	100.0	18	78.3	
	15～19	21			1	2	5	5	6		2	21	100.0	13	61.9	
	20～24	22		1	3	2	4	8	2	2		22	100.0	12	54.5	
	25～29	22		2	1	5	3	4	3	2	2	22	100.0	11	50.0	
	30～39	22		1	2	4	7	6	1	1		22	100.0	8	36.4	
	40以上	66	2	4	9	5	13	15	9	5	4	64	97.0	33	50.0	
計	241	3	9	18	21	36	52	42	24	36	238	98.8	154	63.9		
ポリオ 3型	0～1	22	1			1	3		3	6	8	21	95.5	17	77.3	
	2～3	22				1	1	2	3	1	14	22	100.0	20	90.9	
	4～9	22				3	1	2	3	2	4	7	22	100.0	16	72.7
	10～14	23	9		1	4		3	3	2	1	14	60.9	9	39.1	
	15～19	21	4	2	2	4	4	1	1	1	2	17	81.0	5	23.8	
	20～24	22	8	1	4	5	1	1	2			14	63.6	3	13.6	
	25～29	22	5	3	5	3	4	1	1			17	77.3	2	9.1	
	30～39	22	5	3	8	2	3	1				17	77.3	1	4.5	
	40以上	22	2	2	1	3	4	6	4			20	90.9	10	45.5	
計	198	34	11	24	24	22	18	19	14	32	164	82.8	83	41.9		