

令和元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。令和元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。また、インフルエンザ集団発生時の調査を県単事業として併せて実施した。

1 日本脳炎感染源調査(豚)

令和元年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。8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0%、9月中旬は70%の抗体保有率であった。2ME感受性抗体は8月中旬にのみ認められた。なお、令和元年度、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)

令和元年7月から9月の間に中予保健所管内で採取された血清228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87.5~100.0%と高く、20歳代も81.8%を維持していた。しかし、30歳代では50.0%となり、40歳代は31.8%、50歳代が最も低く4.5%であったが、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15.9%であった。

3 インフルエンザ感受性調査(ヒト)

令和元年7月から8月の間に中予保健所管内で採取された血清250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/ブリスベン/02/2018(H1N1)pdm09及びA/カンザス/14/2017(H3N2)を、B型はB/プーケット/3073/2013(山形系統)及びB/ミラーランド/15/2016(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40.8%で、昨年度(32.4%)より8.4%高かった。10~39歳の各年齢区分と50歳代で抗体保有率は50~60%程度であり、15~19歳が62.5%と最も高かったが、その他の年齢区分では40%以下となり、0~4歳で13.6%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39.2%で、昨年度(54.4%)より15.2%低かった。10~39歳の各年齢区分で抗体保有率は40%を超え、15~19歳が75.0%と最も高かった。50歳以降は20%を下回り、50歳代で13.6%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38.4%であり、昨年度(34.4%)より4.0%高かった。20~29歳の抗体保有率が65.9%と最も高く、10~39歳の各年齢区分で抗体保有率が40%以上となったが、それ以外の年齢区分では40%を下回り、特に0~4歳で4.5%と低かった。B型(Victoria系統)に対する抗体保有率は、全体では24.0%と、調査株の中で最も低かったが、昨年度(16.8%)より7.2%増加した。40~49歳の抗体保有率が54.5%と最も高かったが、それ以外の全ての年齢区分で40%を下回り、0~4歳で4.5%と最も低かった。

4 ポリオ感受性調査(ヒト)

令和元年7月から8月の間に中予保健所管内で採取された血清206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%、99.5%、85.4%で、3型が最も低かった。1型及び2型では、4~9歳を除く年齢区分で中和抗体保有率は100%であった。3型では、0~1歳、2~3歳及び25~29歳以上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、77.3~88.0%と90%を下回った。

0~1歳及び2~3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、令和元年 10 月から令和 2 年 2 月までの 5 か月間に、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

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た。また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た。2019/2020 シーズンは、県内の集団発生届出施設数は 127 施設で、その内の各保健所管内において初発事例となった 7 施設についてウイルス検査を実施した。結果は表 5 に示した。

検査の結果、7 施設すべてからインフルエンザウイルス AH1pdm09 が検出された。

この他、8 月に宇和島保健所管内の医療機関で発生したインフルエンザ様疾患集団発生事例の患者 3 例についてウイルス検査を実施したところ、全例からインフルエンザウイルス AH1pdm09 検出され、いずれも抗インフルエンザ薬耐性株(H275Y 耐性株)と判明した。

表 1 令和元年度 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	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	(%)	
7/9	10	10								0			鬼北町
7/16	10	10								0			伊予市
7/30	10	10								0			今治市
8/6	10	10								0			八幡浜市
8/19	10	9								10.0	1/1	100.0	西予市
8/27	10	0				1	6	3		100.0	0/10	0.0	大洲市
9/3	10	10								0			大洲市
9/18	10	3				1	1	4	1	70.0	0/7	0.0	今治市

表 2 令和元年度 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	37			1		2	4	7	15.9	
	5~9	25			1		3	3	18	25	100.0	
	10~14	25	1		1	2	4	3	14	24	96.0	
	15~19	24	3		1	1	4	3	12	21	87.5	
	20~29	22	4			1	4	1	12	18	81.8	
	30~39	22	11			1	1	5	4	11	50.0	
	40~49	22	15	3	1	2	1			7	31.8	
	50~59	22	21	1						1	4.5	
	60以上	22	19	1		2				3	13.6	
計	228	111	5	4	10	17	17	64	117	51.3		

表3 令和元年度 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/ブリスベン /02/2018 (H1N1)pdm09	0～4	44	24	9	5	6						20	45.5	6	13.6
	5～9	25	3	1	11	9	1					22	88.0	10	40.0
	10～14	25	5	3	4	5	5	3				20	80.0	13	52.0
	15～19	24	3	1	5	7	8					21	87.5	15	62.5
	20～29	44	3	6	13	18	4					41	93.2	22	50.0
	30～39	22		1	10	4	4	3				22	100.0	11	50.0
	40～49	22	4	7	5	5	1					18	81.8	6	27.3
	50～59	22	7	2	1	10	2					15	68.2	12	54.5
	60以上	22	4	4	7	4	2	1				18	81.8	7	31.8
	計	250	53	34	61	68	27	7	0	0		197	78.8	102	40.8
A/カンザス /14/2017 (H3N2)	0～4	44	7	9	17	7	3	1				37	84.1	11	25.0
	5～9	25		5	11	6	2	1				25	100.0	9	36.0
	10～14	25		2	7	5	6	3	1	1		25	100.0	16	64.0
	15～19	24	2	2	2	7	7	2	2			22	91.7	18	75.0
	20～29	44	1	8	16	13	5			1		43	97.7	19	43.2
	30～39	22	1	3	7	8	1	2				21	95.5	11	50.0
	40～49	22	2	6	7	6				1		20	90.9	7	31.8
	50～59	22	4	4	11	1		2				18	81.8	3	13.6
	60以上	22	3	10	5	3		1				19	86.4	4	18.2
	計	250	20	49	83	56	24	12	4	2		230	92.0	98	39.2
B/プーケット /3073/2013 (山形系統)	0～4	44	29	5	8	2						15	34.1	2	4.5
	5～9	25	7	4	5	5	4					18	72.0	9	36.0
	10～14	25	2	5	8	6	4					23	92.0	10	40.0
	15～19	24	2	2	7	8	4	1				22	91.7	13	54.2
	20～29	44		3	12	16	9	4				44	100.0	29	65.9
	30～39	22			9	7	5	1				22	100.0	13	59.1
	40～49	22	2	3	10	5	1	1				20	90.9	7	31.8
	50～59	22	6	5	5	4		2				16	72.7	6	27.3
	60以上	22	8	4	3	4	1	1	1			14	63.6	7	31.8
	計	250	56	31	67	57	28	10	1	0		194	77.6	96	38.4
B/メルランド /15/2016 (Victoria 系統)	0～4	44	35	4	3	1	1					9	20.5	2	4.5
	5～9	25	7	7	7	3	1					18	72.0	4	16.0
	10～14	25	2	10	6	4	3					23	92.0	7	28.0
	15～19	24	6	7	3	5	1	1		1		18	75.0	8	33.3
	20～29	44	13	10	9	10	2					31	70.5	12	27.3
	30～39	22	1	5	10	6						21	95.5	6	27.3
	40～49	22	1	5	4	7	4	1				21	95.5	12	54.5
	50～59	22	1	9	6	3	2	1				21	95.5	6	27.3
	60以上	22	8	8	3	2	1					14	63.6	3	13.6
	計	250	74	65	51	41	15	3	0	1		176	70.4	60	24.0

表4 令和元年度 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	2	3	6	10	22	100.0	21	95.5
	2～3	22							1	3	18	22	100.0	22	100.0
	4～9	25	1					2	9	6	7	24	96.0	24	96.0
	10～14	25						4	6	7	8	25	100.0	25	100.0
	15～19	24				2	1	5	11	3	2	24	100.0	21	87.5
	20～24	22		1	1	2	4	2	4	5	3	22	100.0	14	63.6
	25～29	22				2	4	3	7	5	1	22	100.0	16	72.7
	30～39	22				2	4	5	6	3	2	22	100.0	16	72.7
	40以上	22				2	2	2	6	4	6	22	100.0	18	81.8
	計	206	1	1	1	10	16	25	53	42	57	205	99.5	177	85.9
ポリオ 2型	0～1	22				1	1	7	4	2	7	22	100.0	20	90.9
	2～3	22						3		6	13	22	100.0	22	100.0
	4～9	25	1			1	4	8	6	3	2	24	96.0	19	76.0
	10～14	25				4	4	4	6	5	2	25	100.0	17	68.0
	15～19	24				3	6	5	7	1	2	24	100.0	15	62.5
	20～24	22			3	3	4	5	4	3		22	100.0	12	54.5
	25～29	22		1	1	3	4	5	8			22	100.0	13	59.1
	30～39	22		1		6	4	4	5	2		22	100.0	11	50.0
	40以上	22			1	4	2	4	4	4	3	22	100.0	15	68.2
	計	206	1	2	5	25	29	45	44	26	29	205	99.5	144	69.9
ポリオ 3型	0～1	22	1		2	1	4	2	3	4	5	21	95.5	14	63.6
	2～3	22					2		2	4	14	22	100.0	20	90.9
	4～9	25	5		3	1	1	8	1	2	4	20	80.0	15	60.0
	10～14	25	3	1	4	2	1	7	4	2	1	22	88.0	14	56.0
	15～19	24	4	3	6	3	5	2		1		20	83.3	3	12.5
	20～24	22	5	1	2	6	3	2	2	1		17	77.3	5	22.7
	25～29	22	2		3	1	5	6	3	2		20	90.9	11	50.0
	30～39	22	5	2	2	6	2	3	2			17	77.3	5	22.7
	40以上	22	5	1	2	1	2	2	6	1	2	17	77.3	11	50.0
	計	206	30	8	24	21	25	32	23	17	26	176	85.4	98	47.6

表5 令和元年度 インフルエンザ集団発生事例検査結果

施設名	管轄保健所	検体採取年月日	ウイルス検出結果		
			検査数	検出数	ウイルス型
松前町立松前中学校	中予	2019年9月18日	12	3	AH1pdm09
学校法人菊本学園菊本幼稚園	西条	2019年10月8日	4	2	AH1pdm09
今治市立大西中学校	今治	2019年10月29日	6	3	AH1pdm09
松山市立味生小学校	松山市	2019年11月26日	6	4	AH1pdm09
西予市立宇和町小学校	八幡浜	2019年11月26日	10	6	AH1pdm09
愛南町立城辺小学校	宇和島	2019年12月10日	6	4	AH1pdm09
四国中央市立土居小学校	四国中央	2019年12月16日	6	4	AH1pdm09