

平成 25 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。平成

25 年度は日本脳炎感染源調査(豚), ポリオ感染源調査(西条保健所管内), 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 6 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。

表 1 平成 25 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	検査表	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	(%)	
7/9	10	8	1	1						20			鬼北町
7/16	10	10								0			八幡浜市
7/23	10	6					2	2		40	4/4	100	大洲市
8/6	10	5	2	1			1	1		50	1/2	50	大洲市
8/12	10	2			1		1	2	4	80	6/8	75	西予市
8/27	10	4	2				2	1	1	60	2/4	50	伊予市
9/3	10	1					3	1	5	90	2/9	22	今治市
9/17	10						2	4	4	100	2/10	20	四国中央市

表 2 平成 25 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	0	0	0	1 Ad2	2	2	0	0	0	1 Ad2	3
1	5	0	0	0	2 CA2	7	7	0	0	0	1 CA2	8
2	7	0	0	0	0	7	7	0	0	0	1 Echo6	8
3	4	0	0	0	0	4	4	0	0	0	0	4
4	4	0	0	0	1 CB3	5	4	0	0	0	1 Echo6	5
5	3	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	3
6	4	0	0	0	2 CB3, Echo6	6	1	0	0	0	0	1
計	28	0	0	0	6	34	28	0	0	0	4	32

Ad2 : アデノウイルス 2 型 CA2 : コクサッキーウイルス A2 型 CB3 : コクサッキーウイルス B3 型 Echo6 : エコーウイルス 6 型

表 3 平成 25 年度 インフルエンザ集団発生事例検査結果 (2013/2014 シーズン)

施設名	管轄保健所	検体採取年月日	ウイルス分離結果		
			検査数	検出数	ウイルス型
大洲市立菅田小学校	八幡浜	2013 年 12 月 12 日	10	4	B 型
宇和島市立宇和津小学校	宇和島	2013 年 12 月 19 日	10	1	B 型
今治市立富田小学校	今治	2014 年 1 月 20 日	6	2	AH3 型
伊予市立中山小学校	中予	2014 年 1 月 21 日	7	4	AH1pdm09 型
西条市立小松小学校	西条	2014 年 1 月 21 日	7	3	AH3 型
松山市立石井東小学校	松山市	2014 年 1 月 21 日	10	2	AH1pdm09 型
四国中央市立三島南中学校	四国中央	2014 年 1 月 28 日	4	3	B 型

### 1. 日本脳炎感染源調査(豚)

平成 25 年 7 月初旬から 9 月中旬まで、各旬ごとに 10 件ずつ合計 80 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。対象は 6 ヶ月齢未満の肥育豚で、ウイルス抗原は日本脳炎ウイルス JaGAr#01 株(デシカ生研製)を用い、HI 抗体価が 40 倍以上の検体について 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 に示したとおり、7 月上旬から HI 抗体価が上昇した豚がみられ初回の抗体保有率は 20%であった。その後、徐々に保有率が上昇し 9 月中旬には 100%に達した。感受性抗体は 7 月下旬から 9 月中旬にかけて継続して認められた。このことから、日本脳炎ウイルス感染は 7 月下旬に起こり、9 月中旬まで続いたことが推察されるが、特に 8 月中旬からは、媒介蚊であるコガタアカイエカの発生を伺わせるものであった。なお、本年度、県内での日本脳炎患者の届出はなかった。

### 2. ポリオ感染源調査(ヒト)

平成 25 年 9 月上旬に、西条地区の健康小児から採取された糞便 66 件について、FL 細胞、RD18s 細胞及び Vero 細胞を用いてウイルス分離検査を行った。結果は表 2 に示したとおり、本年度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、コクサッキーウイルス A2 型が 3 例、エコーウイルス 6 型が 3 例、コクサッキーウイルス B3 型が 2 例、アデノウイルス 2 型が 2 例分離された。平成 24 年 9 月より生ポリオワクチンは任意接種となり、不活化ポリオワクチンが導入されたが、今年度、生ポリオワクチンを接種した対象者はいなかった。

### 3. インフルエンザ集団発生時の調査

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。2013/2014 シーズンは、県内の集団発生届出施設数が 155 施設(5 月 27 日現在)で、そのうち 7 施設についてウイルス検査を実施した。結果は表 3 に示した通り、B 型が 3 施設、AH3 型が 2 施設、AH1pdm09 型が 2 施設で全ての施設からインフルエンザウイルスが検出された。今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、平成 25 年 12 月から平成 26 年 5 月まで続いた。

### 4. 日本脳炎感受性調査(ヒト)

中予保健所管内で採取された血清 236 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 4 に示したとおり、10 倍以上の日本脳炎ウイルス抗体保有率は、5 歳以上が 68.2~95.5%と高かったが、0~4 歳は 18.2%と低値を示した。平成 17 年 5 月に、日本脳炎ワクチン接種の積極的勧奨の差し控え通知が厚生労働省から出され、予防接種を控えたことがあったが今回、5 歳~19 歳での抗体保有率の上昇がみられたことから、新たなワクチン開発による定期予防接種の積極的勧奨や対象年齢拡大等の対策により改善したと考えられる。

### 5. インフルエンザ感受性調査(ヒト)

平成 25 年 7 月~8 月の間に採取された血清 258 件を用いて、インフルエンザ流行前の住民(中予保健所館内)のインフルエンザ HI 抗体価を測定し、結果を表 5 に示した。測定用ウイルス抗原として、AH1pdm09 型は A/カリフォ

表 4 平成 25 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	36	2		1	2		3	8	18.2
	5~9	30	8	1			3	5	13	22	73.3
	10~14	30	4		3	1	4	4	14	26	86.7
	15~19	22	2					4	16	20	90.9
	20~29	22	4			1	2	3	12	18	81.8
	30~39	22	2	3	7	6	3	1		20	90.9
	40~49	22	4	4	8	5	1			18	81.8
	50~59	22	1	6	6	6	3			21	95.5
	60 以上	22	7	6	4	2	3			15	68.2
	計		236	68	22	28	22	21	17	58	168

表5 平成25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/カリフォルニア /7/2009pdm (AH1pdm09)	0～4	44	32	9	1	2						12	27.3	2	4.5
	5～9	30	9	10	3	6	2					21	70.0	8	26.7
	10～14	30	9	7	3	5	6					21	70.0	11	36.7
	15～19	22	2	4	4	6	5				1	20	90.9	12	54.5
	20～29	44	15	14		9		6				29	65.9	15	34.1
	30～39	22	11	5	3	3						11	50.0	3	13.6
	40～49	22	14	2	1	3	2					8	36.4	5	22.7
	50～59	22	10	4	2	2	3	1				12	54.5	6	27.3
	60 以上	22	19	1	1				1			3	13.6	1	4.5
計	258	121	56	18	36	18	8	0	1		137	53.1	63	24.4	
A/テキサス /50/2012 (AH3)	0～4	44	23	5	5	3	6	2				21	47.7	11	25.0
	5～9	30	8	4	1	8	6	2			1	22	73.3	17	56.7
	10～14	30	2	2	7	10	6	2	1			28	93.3	19	63.3
	15～19	22	3	4	7	4	2	2				19	86.4	8	36.4
	20～29	44	10	16	7	5	5	1				34	77.3	11	25.0
	30～39	22	6	7	3	4	2					16	72.7	6	27.3
	40～49	22	9	5	4	2	2					13	59.1	4	18.2
	50～59	22	7	6	1	6	2					15	68.2	8	36.4
	60 以上	22	12	4	1	3	2					10	45.5	5	22.7
計	258	80	53	36	45	33	9	1	1		178	69.0	89	34.5	
B/ブリスベン /60/2008 (ビクトリア系統)	0～4	44	20		10	6	5	2	1			24	54.5	14	31.8
	5～9	30	4		3	15	8					26	86.7	23	76.7
	10～14	30			7	13	5	5				30	100.0	23	76.7
	15～19	22	1		7	3	6	4	1			21	95.5	14	63.6
	20～29	44	1		14	10	9	9	1			43	97.7	29	65.9
	30～39	22	1		11	2	3	5				21	95.5	10	45.5
	40～49	22	2		5	11	4					20	90.9	15	68.2
	50～59	22	7		7	4	4					15	68.2	8	36.4
	60 以上	22	8		10	4						14	63.6	4	18.2
計	258	44	0	74	68	44	25	3	0		214	82.9	140	54.3	
B/マサチューセッ ツ /2/2012 (山形系統)	0～4	44	42	2								2	4.5	0	0.0
	5～9	30	16	11	3							14	46.7	0	0.0
	10～14	30	6	13	8	3						24	80.0	3	10.0
	15～19	22	1		5	14	1	1				21	95.5	16	72.7
	20～29	44		4	19	18	2	1				44	100.0	21	47.7
	30～39	22		3	7	11		1				22	100.0	12	54.5
	40～49	22	9	11	2							13	59.1	0	0.0
	50～59	22	11	8	1	1		1				11	50.0	2	9.1
	60 以上	22	16	5	1							6	27.3	0	0.0
計	258	101	57	46	47	3	4	0	0		157	60.9	54	20.9	

表 6 平成 25 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	中和抗体価の分布									4倍以上		64倍以上	
			<4	4	8	16	32	64	128	256	512≤	例数	(%)	例数	(%)
ポリオ I 型	0～1	22					2	2	2	2	14	22	100.0	20	90.9
	2～3	22	2				1	1		6	12	20	90.9	19	86.4
	4～9	30					4	2	12	9	3	30	100.0	26	86.7
	10～14	30				3	5	9	7	6	30	100.0	22	73.3	
	15～19	22				2	4	4	4	3	5	22	100.0	16	72.7
	20～24	22			1	1	5	7	6	1	1	22	100.0	15	68.2
	25～29	22			1		2	7	6	5	1	22	100.0	19	86.4
	30～39	22	1		4	1	5	4	1	4	2	21	95.5	11	50.0
	40以上	22	4	1		2	1	6	4	2	2	18	81.8	14	63.6
計	214	7	1	6	9	29	42	42	38	40	207	96.7	162	75.7	
ポリオ II 型	0～1	22	1	1	1		2	3	2	2	10	21	95.5	17	77.3
	2～3	22	2					1	3	1	15	20	90.9	20	90.9
	4～9	30	2	1		1	3		3	5	15	28	93.3	23	76.7
	10～14	30	2				1	1	7	6	13	28	93.3	27	90.0
	15～19	22						2	4	3	13	22	100.0	22	100.0
	20～24	22					1	4	4	5	8	22	100.0	21	95.5
	25～29	22	1				3	1	2	4	11	21	95.5	18	81.8
	30～39	22	3		1		5	4	3	4	2	19	86.4	13	59.1
	40以上	22	1	1	1	2	3	6	3	2	3	21	95.5	14	63.6
計	214	12	3	3	3	18	22	31	32	90	202	94.4	175	81.8	
ポリオ III 型	0～1	22	3	2		2	2	3	1	3	6	19	86.4	13	59.1
	2～3	22	3	3	2	1	3	2	2	3	3	19	86.4	10	45.5
	4～9	30	11	3	2	3	5	2	2	1	1	19	63.3	6	20.0
	10～14	30	8	8	2	1	3	6	2			22	73.3	8	26.7
	15～19	22	5	1	5	3	5	2	1			17	77.3	3	13.6
	20～24	22	8	1	3	4	2	2	2			14	63.6	4	18.2
	25～29	22	7	3	3	5	2	2				15	68.2	2	9.1
	30～39	22	6	5	4	6			1			16	72.7	1	4.5
	40以上	22	8	1	4	1	1	5	2			14	63.6	7	31.8
計	214	59	27	25	26	23	24	13	7	10	155	72.4	54	25.2	

ルニア/7/2009pdm, AH3 型は A/テキサス/50/2012, B 型は B/ブリスベン/60/2008及び B/マサチューセッツ/2/2012 を用いた。中予地区における 40 倍以上の HI 抗体保有率について記載する。AH3 型に対する抗体保有率は、全体では 34.5%で昨年度より約 22%上昇した。5～14 歳が 56.7～63.3%で高く、0～4 歳、15 歳以上が 18.2～36.4%であった。B/ブリスベン(ビクトリア系)に対する抗体保有率は、全体では 54.3%であり、調査株の中で最も保有率が高く昨年度より約 10%上昇した。5～29 歳、40 歳代では、63.6～76.7%と高く、0～4 歳、30 歳代、50 歳代では 31.8～45.5%、60 歳代では 18.2%で最も低かった。B/マサチューセッツ(山形系)に対する抗体保有率は全体では 20.9%で、昨年度と同等の保有率であり、調査株の中

では最も低かった。15～19 歳が最も高く 72.7%、20 歳代～30 歳代が 47.7～54.5%、50 歳代が 9.1%であった。0～9 歳、40 歳代、60 歳代での抗体保有者はみられなかった。AH1pdm09 型に対する抗体保有率は、全体では 24.4%で昨年度より約 21%減少した。15～19 歳が 54.5%と最も高く、次いで 5～14 歳、20 歳代、40 歳代～50 歳代が 22.7～36.7%であった。最も低かったのは、0～4 歳、60 歳代の 4.5%であった。被検者の抗体保有率は、全ての型について学童が特に高い傾向を示した。AH1pdm09 型及び AH3 型は、50 歳代に高い傾向がみられた。

#### 6. ポリオ感受性調査(ヒト)

中予保健所管内のインフルエンザ感受性調査用血清のうち必要とする対象年齢区分の検体 214 件について、ポリオ中和抗体を測定した。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 I 型、II 型、III 型での 4 倍以上の各抗体保有率は、それぞれ、96.7%、94.4%、72.4% で、I、II 型に比べ III 型は低い傾向であった。III 型においては 4 歳以上の抗体保有率が 63.3～77.3% でやや低かった。

昨年度と比較し、0～1 歳において、I、II 型では約 35%、III 型では 50% の抗体保有率の上昇を認めた。この理由として、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、特に III 型の保有率の上昇は顕著であった。

#### 7. 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(鼻腔拭い液)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、平成 25 年 10 月から平成 26 年 2 月までの 5 カ月間に、各月 20 頭ずつ計 100 頭から採取した。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分離を行った。検査の結果、A 型インフルエンザウイルスは 1 例も検出されなかった。

## 平成 25 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

平成25年7~9月に採取された松山地区の住民血清184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、10EU/ml以上は全年齢の70.1%を占め、0~4歳群で75%、10~19歳群で73.3%、5~9歳群及び40歳以上は70%、30~39歳群65%、20~29歳群60%と全年齢区分で60%以上の保有率であった。

抗FHA抗体価については、10EU/ml以上が全年齢の81.5%を占め、0~4歳群で97.7%、次に10~19歳群93.3%、5~9歳群で86.7%の順であった。また、40~49歳群で40%と保有率が低下した。

#### 2 ジフテリア感受性調査

平成25年7~9月に採取された松山地区の住民血清224件について、血清中のジフテリア抗毒素(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。49歳以下の各年齢層では81.8~96.9%に0.01IU/ml以上の抗毒素価が認められたが、50歳以上では34.1%に低下した。また、発症防御レベルである0.1IU/ml以上の抗毒素価を保有している割合は、0~4歳群では90.6%と高く、5~9歳群では76.7%に低下し、10~19歳群で60%に落ち込んだものの、20~29歳群で再び70.5%に上昇した。30~39歳群では68.2%の保有率を維持していたが、40~49歳群では45.5%に低下し、50歳以上群では18.2%と急激な低下がみられた。

#### 3 破傷風感受性調査

平成25年7~9月に採取された松山地区の住民血清188件について、血清中の破傷風抗毒素価を間接赤血球凝集法で測定した。年齢群別の血中破傷風抗毒素価を表3に示す。発症防御レベルである0.01IU/ml以上の抗毒素を保有している割合は、39歳以下の年齢層では95.5~100.0%と高い保有率が維持されていた。しかし、40~49歳群では54.5%と低下し、50歳以上群で10.0%と、急激な保有率の低下がみられた。

表1 平成25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)						10 EU/ml 以上	
			< 1	1-4	5-9	10-49	50-99	100≦	例数	(%)
PT	0~4	44		1	10	22	7	4	33	75.0
	5~9	30		2	7	19	2		21	70.0
	10~19	30		1	7	15	6	1	22	73.3
	20~29	20	1	1	6	11		1	12	60.0
	30~39	20		1	6	11	2		13	65.0
	40~49	20		3	3	12	1	1	14	70.0
	50≦	20			6	11	3		14	70.0
	合計	184	1	9	45	101	21	7	129	70.1
FHA	0~4	44			1	20	7	16	43	97.7
	5~9	30		2	2	15	8	3	26	86.7
	10~19	30			2	9	12	7	28	93.3
	20~29	20		1	2	15	2		17	85.0
	30~39	20		2	3	13	2		15	75.0
	40~49	20		8	4	7	1		8	40.0
	50≦	20			7	12	1		13	65.0
	合計	184		13	21	91	33	26	150	81.5

表2 平成25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	32	1	1	1	1	8	11	6	3	31	96.9	29	90.6
5~9	30	1	3	3	6	13	4			29	96.7	23	76.7
10~19	30	1	2	9	5	7	5		1	29	96.7	18	60.0
20~29	44	4	2	7	15	8	8			40	90.9	31	70.5
30~39	22	1	2	4	10	4	1			21	95.5	15	68.2
40~49	22	4	6	2	3	6	1			18	81.8	10	45.5
50≦	44	29	5	2	5	1	2			15	34.1	8	18.2
合計	224	41	21	28	45	47	32	6	4	183	81.7	134	59.8

表3 平成25年度年齢群別破傷風抗毒素保有状況

年齢区分	検査数	抗毒素価 (IU/ml)								0.01 IU/ml 以上		
		< 0.010	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	1			1		3	19	10	10	43	97.7
5~9	30			2	1	4	9	13	1		30	100.0
10~19	30	1			4	3	13	9			29	96.7
20~29	20	1				3	11	5			19	95.0
30~39	22	1				3	6	11	1		21	95.5
40~49	22	10				3	4	5			12	54.5
50≦	20	18		1		1					2	10.0
合計	188	32		3	6	17	46	62	12	10	156	83.0