

## 3・2 資料

### 1) 日本脳炎調査(2008年度)

西村 浩一 原田 誠也

#### はじめに

日本脳炎は、日本脳炎ウイルス (JEV)を保有する蚊(主にコガタアカイエカ)の刺咬によりヒトに感染して起こる急性髄膜脳炎である。近年、患者数は激減しているが、発症すれば重篤なケースが多く、今なお約20%は死亡、約50%に精神・神経障害などの後遺症が残る。本疾患は「感染症の予防および感染症患者に対する医療に関する法律」では4類感染症に分類され、患者の全数届け出義務が課されている。また、厚生労働省の感染症流行予測事業では、ヒトの感受性調査と肥育ブタの感染源調査が行われている。

2008年度は、ヒトの感受性調査と肥育ブタの感染源調査の両方を実施するとともに、感染源調査に用いたブタ血清からJEV分離を行った。そこで、これらの調査結果について報告する。

#### 調査方法

##### 1 ブタ血清の赤血球凝集抑制(HI)抗体及び2メルカプトエタノール(2ME)感受性抗体調査

2008年7月14日～9月8日までの間に、県内の養豚場から熊本畜産流通センター(菊池市七城町)に搬入された肥育ブタの放血液(飼育地別に5検体ずつ、1回につき20検体)を、ほぼ1週間ごとに9回、計180検体採取した。採取した血液は、本研究所に持ち帰って血清を分離後、常法<sup>1)</sup>によりHI抗体価と新鮮感染の

指標である2ME感受性抗体価を測定した。

##### 2 ヒトの中和抗体調査

2008年8月及び9月に年齢群別に25名以上ずつ採取したヒト血清326検体について、常法<sup>1)</sup>により中和抗体価を測定した。なお、中和抗体測定用の抗原はJaGAR#01株を使用した。

##### 3 ブタ血清からのJEV分離

HI抗体価測定に用いたブタ血清を維持培地で5倍に希釈し、単層培養したVero9013細胞とC6/36細胞(24ウェルプレート法)に200μlずつ接種した。それぞれ3代継代培養し、細胞変性効果(CPE)が認められた細胞上清からJEV-RNAを抽出し、Nested RT-PCR法で同定した。また、分離されたJEVは国立感染症研究所(感研)に送付し、遺伝子型決定を行った。

#### 結果

##### 1 ブタ血清のHI抗体及び2ME感受性抗体調査

飼育地別のブタ血清のHI抗体保有状況を表1に示した。2008年度に最も早くHI抗体が確認されたのは、8月11日に天草市の養豚場のブタから採取した検体で、5検体中1検体がHI抗体価1:320倍を示した。その後、8月21日にHI抗体保有率は50%になったが、9月1日には10%まで減少し、翌週には60%まで増加した。本年度もHI抗体保有率が100%になることはなかった。

次に、HI抗体価及び2ME感受性抗体保有率を表2

表1 飼育地別ブタのHI抗体保有状況

採血月日	熊本市及び周辺町	阿蘇市	菊池市	山鹿市鹿本町	鹿本郡植木町	合志市	天草市	HI抗体保有率	2ME感受性抗体保有率
7/14	0/10				0/5	0/5		0/20(0%)	0%
7/22	0/10		0/10					0/20(0%)	0%
7/28	0/5	0/5	0/5				0/5	0/20(0%)	0%
8/4		0/5	0/5		0/5		0/5	0/20(0%)	0%
8/11	0/5		0/10				1/5	1/20(5%)	100%
8/18	1/5		2/10		5/5			8/20(40%)	100%
8/25	8/10		0/5	2/5				10/20(50%)	100%
9/1	0/5		0/5		0/5		2/5	2/20(10%)	100%
9/8		5/5	3/10		4/5			12/20(60%)	58%

表 2 ブタの HI 抗体価及び 2ME 感受性抗体保有率

採血月日	検査頭数	HI 抗体価								HI 抗体保有率 (%)	2ME 感受性抗体保有率 (%)
		<10	10	20	40	80	160	320	≥640		
7/14	20	20									
7/22	20	20									
7/28	20	20									
8/4	20	20									
8/11	20	19						1		5	100
8/18	20	12	1		2		1	1	3	40	100
8/25	20	10			2		5	1	2	50	100
9/1	20	18				1			1	10	100
9/8	20	8		1		1	3	7		60	58

表 3 ヒトの中和抗体保有率

年齢区分	検査数	中和抗体価								中和抗体保有率 (%)
		<10	10	20	40	80	160	320	≥640	
0-4	81	74	1	1	1	1	1	1	1	9
5-9	35	17			1	1	3	3	10	51
10-14	34	12	2	2	1	4	5	2	6	65
15-19	25	2		1	2	1	3	7	9	92
20-29	51	7	6	9	7	4	8	3	7	86
30-39	25	11	2	7	3	1	1			56
40-49	25	16	6	1		2				36
50-59	25	8		7	6	2	2			68
60≤	25	6		2	6	2	7	1	1	76
計	326	153	17	30	27	18	30	17	34	53

に示した。8月11日から9月1日の HI 抗体陽性 21 検体は全て 2ME 感受性抗体が陽性であり新鮮感染であった。従って、2008 年度の JEV の活動は 8 月中旬ごろから始まったと推測された。

近年、ブタの HI 抗体陽性率が低い<sup>2)~5)</sup>ことから、ブタの飼育形態や環境の変化、コガタアカイエカの増殖に必要な水田の減少などにより、地域によっては環境中のウイルス濃度が以前より低下しているものと推測された。

## 2 ヒトの中和抗体調査

ヒトは 10 倍以上の日本脳炎中和抗体価があれば自然感染を阻止できるといわれている。2008 年度に調査した年齢群別の中和抗体価の分布を表 3 に示した。抗体保有率は年齢とともに増加し、15~19 歳でピークとなり、その後は漸減し 40~49 歳で最低となり、それ以降の年齢層では再び増加していた。ただし、0~4 歳児の抗体保有率が低い傾向にあることは、2005 年 5 月以来日本脳炎の予防接種が行われていないことが影響し

ていると考えられる。

## 3 ブタ血清からの JEV 分離・同定

C6/36 細胞及び Vero9013 細胞でウイルス分離を行った結果、Vero9013 細胞で 1 株の JEV が分離され、遺伝子型は I 型であった。

## 文献

- 厚生労働省：感染症流行予測調査事業検査術式 (2002).
- 原田誠也，濱洲大輔，荒平雄二，甲木和子：熊本県保健環境科学研究所報，34，61，(2004).
- 原田誠也，濱洲大輔，中島龍一：熊本県保健環境科学研究所報，35，71，(2005).
- 原田誠也，松尾繁，中島龍一：熊本県保健環境科学研究所報，36，31，(2006).
- 原田誠也，松尾繁，中島龍一：熊本県保健環境科学研究所報，37，82，(2007).

