

## 都内のブタにおける日本脳炎ウイルスの感染状況（2006年度～2009年度）

田部井 由紀子，長谷川 道弥，岡崎 輝江，岩崎 則子，  
菅野 このみ，細矢 博子，岩越 一之，林 志直，甲斐 明美

### **Surveillance of Japanese Encephalitis Virus in Swine in Tokyo Between April 2006 and March 2010**

Yukiko TABEL, Michiya HASEGAWA, Terue OKAZAKI, Noriko IWASAKI,  
Konomi KANNO, Hiroko HOSOYA, Katsushi IWAKOSHI, Yukinao HAYASHI and Akemi KAI

## 都内のブタにおける日本脳炎ウイルスの感染状況 (2006年度～2009年度)

田部井 由紀子\*, 長谷川 道弥\*, 岡崎 輝江\*, 岩崎 則子\*,  
菅野 このみ\*, 細矢 博子\*, 岩越 一之\*, 林志直\*, 甲斐 明美\*\*

2006年度から2009年度に都内で飼育されたブタを調査対象として, 日本脳炎ウイルスに対するHI抗体検査, ウイルス分離試験及び遺伝子検査を行った. その結果, 各年度全てにおいて, HI抗体検査では低い抗体保有率であり, ウイルス分離試験及び遺伝子検査においてもウイルスは検出されなかった.

**キーワード:** 日本脳炎ウイルス, フラビウイルス, ブタ, HI抗体, PCR法

### はじめに

日本脳炎は, 日本脳炎ウイルス感染によって起こる急性脳炎であり, 主として日本脳炎ウイルスを保有したコガタアカイエカの刺咬・吸血によってヒトは感染する.

世界においては依然多くの患者発生があり, 特にアジア地域においては患者数が多いことから, 公衆衛生上の重大な問題となっている<sup>1)</sup>. 日本国内における患者発生は, 1967年に開始されたワクチン接種によって, 患者数は激減し, 近年では年間10人未満の患者数となっている<sup>2)</sup>. しかし, マウス脳由来の日本脳炎ワクチンを接種した人が急性散在性脳脊髄炎 (Acute disseminated encephalomyelitis: ADEM) を発病したことから, 厚生労働省は2005年5月にワクチン接種の積極的勧奨を差し控えた<sup>3)</sup>. この日本脳炎ワクチン接種の積極的勧奨の差し控えは, その後新たに開発された培養細胞由来ワクチンの安全性が確認された2010年3月末まで継続された<sup>4)</sup>. この間, 低年齢層における日本脳炎ワクチン接種は事実上の中止状態となったため, 抗体を保有していない年齢層は年々拡がりつつあったことから<sup>5-8)</sup>, 低年齢層における日本脳炎の再流行が危惧された.

東京都では, 日本脳炎の再流行を早期に探知して, 的確な対策を講じるために, 感染症流行予測調査事業によって都民の抗体保有調査ならびに都内における日本脳炎ウイルスの動向監視を継続して行っている<sup>5-8)</sup>. このうち日本脳炎ウイルスの動向監視は, 日本脳炎ウイルスが蚊と増幅動物であるブタとの間で感染環を構築していることに着目して, ブタの日本脳炎ウイルス感染状況を調査することによって行なっている.

日本脳炎ワクチン接種の積極的勧奨が差し控えられた期間における日本脳炎ウイルスの動向監視は, 平常時よりも重要性が高いと考えられる. 実際, 既報<sup>9)</sup>に示したように, 2005年のブタにおける日本脳炎ウイルスの感染状況は, それ以前の10数年間に例をみない最大で74%と高い抗体保有率であった. 今回, 日本脳炎ワクチン接種の積極的勧奨が差し控えられた2005年5月から2010年3月末までの期間のうち, 既報<sup>9)</sup>にて報告できなかった2006年度から2009年度

(2006年4月から2010年3月) までの期間におけるブタの日本脳炎ウイルス感染状況を通常の調査で実施している抗体検査及びウイルス分離試験に加えて遺伝子検査を行ったので併せて報告する.

### 実験方法

#### 1. 調査対象

調査対象は, 感染症流行予測調査事業における日本脳炎感染源調査を行う目的により, 芝浦食肉検査所八王子支所 (2007年度より八王子食肉処理場協同組合) において採取した都内で飼育されたブタの血清とした. 調査対象のブタ血清数は, 1年間あたり 1,000 件 (1回あたり 50 件×20 回) とし, 調査年である 2006 (平成 18) 年度から 2009 (平成 21) 年度の 4 年間に採取された 4,000 件とした.

#### 2. 検査方法

##### 1) 抗体検査

日本脳炎ウイルスに対する抗体保有調査は, 赤血球凝集抑制 (Hemagglutination inhibition: 以下 HI) 試験によって行った<sup>10)</sup>. すなわち, アセトンで処理した 10 倍希釈血清を 2 倍段階希釈し, これに 4 単位に調整した日本脳炎ウイルス (JaGAr 01 株) を加え 4°C で 1 晩静置後, 0.33% ガチヨウ赤血球浮遊液を加えて 37°C で 1 時間反応させ, 凝集の有無を確認した. HI 抗体価は赤血球凝集を抑制した血清の最高希釈倍数とし, HI 抗体価 10 倍以上を抗体陽性とした. また, 感染初期の指標となる IgM 抗体の確認は, 2-メルカプトエタノール (以下 2ME) を加え 37°C で 1 時間反応させた後, アセトン処理を行い, HI 抗体価を測定した. 2ME 処理後の HI 抗体価が通常の方法で測定した HI 抗体価よりも 8 倍以上減少した場合を, 2ME 感受性抗体 (IgM 抗体) 陽性とした.

##### 2) ウイルス分離試験

日本脳炎ウイルスの分離試験は, 日本脳炎ウイルスに対する HI 抗体が検出され, かつ感染初期を示す 2ME 感受性

\* 東京都健康安全研究センター微生物部ウイルス研究科 169-0073 東京都新宿区百人町 3-24-1

\*\* 東京都健康安全研究センター微生物部

抗体が確認された時期（流行時期）及びその前後の週、または 2ME 感受性抗体が確認されなかった調査年度においては HI 抗体が検出された夏季から秋季に採取されたブタ血清のうち、HI 抗体価が 10 倍または 10 倍未満であったものを対象とした。各年度における調査対象数は、2006 年が 598 件、2007 年が 618 件、2008 年が 480 件、2009 年が 648 件の計 2,344 件である。

分離試験は、ブタ血清 0.02 mL を乳飲みマウスの脳内に接種後、中枢神経症状等を呈するか否かを 10 日間観察して行った。

### 3) 遺伝子検査

日本脳炎ウイルスの遺伝子検査は、ウイルス分離試験と同じ 2,344 件のブタ血清を調査対象とした。

供試試料は、ブタ血清 100  $\mu$ L からセパジーン RV-R（三光純薬）により RNA 抽出を行い、滅菌蒸留水 10  $\mu$ L で再浮遊したものをを用いた。

リアルタイムPCR法によるJEV遺伝子検出は、既報<sup>11,12)</sup>に準じて行った。すなわち、供試RNA 5  $\mu$ L にリアルタイム-PCR試薬 [2 $\times$  Master Mix without UNG(ABI) 12.5  $\mu$ L, 40 $\times$  MultiScribe and RNase Inhibitor Mix(ABI)0.6  $\mu$ L] 13.1  $\mu$ L, 表1に示した20 pmolプライマー (JEen562s-585及びJEen623c-585) を各0.8  $\mu$ L ならびに15 pmolプローブ (JEen585pb562s623c) を各1.0  $\mu$ Lを加え、さらに滅菌蒸留水を4.3  $\mu$ Lを加えて総量25  $\mu$ Lとした反応液をABI Prism 7900HT (ABI) を用いて、48 $^{\circ}$ C, 30分間, 94 $^{\circ}$ C, 10分間の逆転写反応後、94 $^{\circ}$ C, 15秒間及び60 $^{\circ}$ C, 1分間の増幅反応を45回繰り返した。

表1. リアルタイムPCR法による日本脳炎ウイルスの遺伝子検出に使用したプライマー及びプローブ

プライマーと プローブ	配列	標的部位
JEen562s-585	5'-CTGGAYTGTGARCCAAGGA-3'	
JEen623c-585	5'-GAHCCACCGTTCATGA-3'	E
JEen585pb562s623c	FAM-ACTRAACACTGAAGCGT-MGB	

## 結果及び考察

### 1. 日本脳炎ウイルスに対するHI抗体保有調査

2006 年度から 2009 年度のブタ血清を調査対象にして日本脳炎ウイルスに対する HI 抗体検査を行った結果を各年度ごとに表 2 から 5 に示した。

2006 年度のブタにおける抗体保有状況は、4 月、5 月及び 6 月に採取した血清から日本脳炎ウイルスに対する抗体が検出された。それぞれの月の抗体保有率は、18%、16% 及び 4%であり、その抗体価は 10 倍～1,280 倍と高い値であったものの、感染直後を示す 2ME 感受性抗体が検出されなかったことから、2006 年度以前の感染によって産生された抗体が検出されたものと推察された。特に、前年度である 2005 年度のブタにおける日本脳炎ウイルス感染流行

は過去 10 数年来で最も大規模であったことから、2006 年度当初に採取されたブタの血清からも高い割合で抗体が検出されたものと推察された。また、6 月以降では 9 月と 10 月に採取された血清から抗体が検出されたものの、感染直後を示す 2ME 感受性抗体は、検出されなかった。しかし、9 月 8 日 (20 倍)、10 月 6 日 (20 倍) に採取され抗体陽性であった 2 例は、2ME 感受性抗体判定基準 (8 倍以上の低値) を満たしてはいないものの、2ME 処理した抗体価が通常の方法で測定した抗体価よりも 4 倍の減少であり、2ME 感受性抗体の判定保留例であったことから、2006 年度のブタにおける日本脳炎ウイルスの感染流行時期は、9 月から 10 月であったことが推察された (表 2)。

2007 年度、ブタにおいて日本脳炎ウイルスに対する抗体が最初に検出されたのは、7 月 20 日に搬入された血清 2 件 (抗体価:10 倍) であったが、2ME 抗体は検出されなかった。続いて、8 月 24 日に搬入された血清 4 件で抗体保有が確認された。これら 4 件の抗体価は、10 倍が 3 件、40 倍が 1 件であり、このうち抗体価が 40 倍であった血清からは 2ME 感受性抗体も検出された。さらに、8 月 24 日以降に搬入された血清における抗体保有率は、9 月 7 日及び 9 月 14 日搬入分で 0%であったものの 9 月 21 日から 3 月 7 日搬入分では 2%から 20%で推移しており、この期間において抗体が検出された血清のうち、9 月 28 日から 10 月 26 日及び 11 月 30 日搬入分では抗体が検出された血清の 20%～100%で 2ME 感受性抗体が検出された。このことから、2007 年度のブタにおける日本脳炎ウイルスの感染流行時期は、8 月後半から 11 月であったことが推察された (表 3)。

2008 年度、ブタにおいて日本脳炎ウイルスに対する抗体が最初に検出されたのは、4 月 18 日に搬入された血清 6 件からであり、その抗体価は 40 倍から 1,280 倍と高い値であった。しかしながら、抗体が検出された 6 件全てで 2ME 抗体が検出されなかったことから、2006 年度結果と同様に前年度である 2007 年度の流行時におけるウイルス感染によって獲得した抗体が検出されたものと推察された。続いて、8 月 8 日及び 9 月 5 日に搬入された血清 3 件からも抗体が検出された。これら 3 件の抗体価は 10 倍と低い値であったために 2ME 感受性抗体は測定できなかった。その後、9 月 12 日に搬入された血清 2 件で抗体が検出された。これら 2 件の抗体価は 10 倍と 320 倍であり、このうち抗体価が 320 倍であった血清 1 件は 2ME 感受性抗体も検出され、感染初期であったことが示唆された。さらに、この 9 月 12 日以降に搬入された血清における抗体保有率は、9 月 19 日から 10 月 3 日までの搬入分では 0%であったものの、10 月 10 日から 3 月 13 日搬入分では 4%から 20%で推移しており、この期間において抗体が検出された血清のうち、10 月 10 日、10 月 24 日及び 11 月 7 日搬入分では抗体が検出された血清の 33.3%～60%で 2ME 感受性抗体が検出されたことから、2008 年度のブタにおける日本脳炎ウイルスの感染流行時期は、9 月から 11 月初旬であったことが推察された (表 4)。

2009年度についても2006年及び2008年と同様に4月及び5月に採取した血清1件づつから抗体が検出されたが、2ME感受性抗体が検出されなかった。これ以降では、8月から10月に採取された血清5件から抗体が検出されたものの、いずれも抗体価が10倍と低く、2ME感受性抗体は測定できなかった。また、11月から3月に採取された血清からも抗体は検出されたが、2ME感受性抗体は検出されなかった。しかし、11月13日に採取されて、抗体が検出された1件は、2ME処理した抗体価が通常の方法で測定した抗体価よりも4倍の減少であり、2ME感受性抗体の判定保留例であった。このことから、今年度のブタにおける日本脳炎ウイルスの感染流行は、11月を含む時期であったことが推察された(表5)。

2006年度から2009年度におけるHI抗体検査の結果をみると、感染初期を示す2ME感受性抗体は夏季から秋季に検出されたことから、ブタにおける日本脳炎ウイルスの感染流行時期は各年度によって若干の変動はあるものの、この時期であったことが確認された。また、全ての調査年度において抗体保有率及び抗体価は共に低値であったことから、2006年度から2009年度のブタにおける日本脳炎ウイルスの感染流行は、小規模であったことが示唆され、2005年度にブタ間で起きた日本脳炎ウイルスの大きな感染流行は単年度限りで終息したことが確認された。

## 2. ウイルス分離試験

2006年度から2009年度のブタ血清2,344件を調査対象にして日本脳炎ウイルスの分離試験を行った結果を各年度毎に表2から5に示した。

マウス脳内接種法によるウイルス分離試験の結果、ブタ血清2,344件は全てで陰性であり、調査対象に感染性のある日本脳炎ウイルスは無いことが確認された。

## 3. 遺伝子検査

2006年度から2009年度のブタ血清2,344件を調査対象にして日本脳炎ウイルスの遺伝子検査を行った結果を各年度毎に表2から5に示した。

リアルタイムPCR法による遺伝子検査の結果、ブタ血清2,344件は全てで陰性であった。

遺伝子検査は、ウイルス分離試験よりも高感度であるが、感染性のあるウイルスを検出する分離試験と異なり、感染性の無くなったウイルスについても検出される検査法である。今回行ったブタにおける日本脳炎ウイルス保有調査では、感染性の有り無しにかかわらず全ての日本脳炎ウイルスを検出するために、ウイルス分離試験と遺伝子検査を併用して検査を行ったものの、どちらの方法においても日本脳炎ウイルスは検出されず、調査対象としたブタ血清2,344件はウイルスを保有していないことが確認された。

厚生労働省は、新たな培養細胞由来ワクチンの安全性が確認されたことから2010年4月に3歳児を対象にワクチン接

種の積極的勧奨を再開した。ワクチンの積極的勧奨が差し控えられ、事実上のワクチン接種が中止状態であった期間は2005年5月から2010年3月末までと長期に亘った。

東京都が毎年実施している都民における日本脳炎の抗体保有調査結果によると、この期間において抗体を保有していない小児の年齢層は年々拡がりつつあった。また、日本国内における日本脳炎の患者発生は年間10人未満ではあるものの、毎年夏季にはブタの日本脳炎ウイルス感染が確認され、国内に日本脳炎ウイルスが存在すること確認されていることから、低年齢層における日本脳炎の再流行が危惧された<sup>5-8)</sup>。

我々が行った2005年度の都内のブタにおける日本脳炎ウイルスの感染調査では、最大74%の高い抗体保有率を経験し、9月及び10月に採取された血清から日本脳炎ウイルス2株を分離している<sup>9)</sup>。

ワクチン接種の積極的勧奨が差し控えられている2006年度以降にも都内のブタにおける日本脳炎ウイルスの感染流行は引き続き起こるのか否か、抗体調査及びウイルス分離試験に加えて遺伝子検査を実施した結果、2006年度から2009年度のブタにおける日本脳炎の抗体保有率は最大でも20%と低い値であり、ウイルス分離試験及び遺伝子検査によるウイルス保有調査では調査対象全てでウイルスの保有は確認されなかった。

ワクチン接種の積極的勧奨が差し控えられた2005年5月から2010年3月末までの期間において、2005年には過去10数年来で最も大規模なブタにおける日本脳炎ウイルスの感染流行がみられたが、これ以降については2005年度規模での流行は継続せず、都内における日本脳炎ウイルスの侵淫度は低かったことが明らかとなった。

今回の調査により、近年の都内における日本脳炎ウイルスの侵淫度は低いことが明らかとなったものの、2005年のようなブタにおける突発的な感染流行が今後も起こる可能性は少なくない。再流行を早期に探知し、的確な対策を講じるためにも、引き続き、都内における日本脳炎ウイルスの動向監視を行う必要性は高いと思われた。

## ま と め

2006年度から2009年度の都内における日本脳炎ウイルスの動向を把握するために、都内で飼育されたブタにおける日本脳炎ウイルス感染状況を抗体検査、ウイルス分離試験及び遺伝子検査によって調査を行った。その結果、抗体検査では全ての調査年度において低い抗体保有率であり、ウイルス分離試験及び遺伝子検査においてもウイルスは検出されなかった。このことから、2006年度から2009年度のブタにおける日本脳炎ウイルス感染流行は小規模であり、都内における日本脳炎ウイルスの侵淫度は低いことが明らかとなった。

表2. ブタ血清における日本脳炎ウイルスに対するHI抗体ならびにウイルス保有状況 (2006年)

搬入日	検査数	HI抗体価 (倍)											抗体保有率 (%)	2ME感受性抗体保有率 (%)*	ウイルス分離**	リアルタイムPCR**
		<10	10	20	40	80	160	320	640	1,280	2,560	≥5,120				
4月 21日	50	41	1		1	2	1	4					18.0	0.0 (0/9)		
5月 26日	50	42	1		1	1			3	2			16.0	0.0 (0/8)		
6月 23日	50	48	1							1			4.0	0.0 (0/2)		
7月 21日	50	50											0.0			
8月 11日	50	50											0.0		0/50	0/50
8月 25日	50	50											0.0		0/50	0/50
9月 8日	50	49		1									2.0	0.0 (0/1)	0/49	0/49
9月 15日	50	50											0.0		0/50	0/50
9月 22日	50	47	3										6.0	0.0 (0/3)	0/50	0/50
9月 29日	50	50											0.0		0/50	0/50
10月 6日	50	49		1									2.0	0.0 (0/1)	0/49	0/49
10月 13日	50	49	1										2.0	0.0 (0/1)	0/50	0/50
10月 20日	50	49	1										2.0	0.0 (0/1)	0/50	0/50
10月 27日	50	50											0.0		0/50	0/50
11月 10日	50	50											0.0			
11月 24日	50	50											0.0			
12月 8日	50	50											0.0			
1月 19日	50	50											0.0			
2月 16日	50	50											0.0			
3月 9日	50	50											0.0			

\*2ME感受性抗体陽性数/HI抗体陽性数 (10倍以上)

\*\*陽性数/供試数

表3. ブタ血清における日本脳炎ウイルスに対するHI抗体ならびにウイルス保有状況 (2007年)

搬入日	検査数	HI抗体価 (倍)											抗体保有率 (%)	2ME感受性抗体保有率 (%)*	ウイルス分離**	リアルタイムPCR**
		<10	10	20	40	80	160	320	640	1,280	2,560	≥5,120				
4月 20日	50	50											0.0			
5月 25日	50	50											0.0			
6月 22日	50	50											0.0			
7月 20日	50	48	2										4.0	0.0 (0/2)		
8月 10日	50	50											0.0		0/50	0/50
8月 24日	50	46	3		1								8.0	25.0 (1/4)	0/49	0/49
9月 7日	50	50											0.0		0/50	0/50
9月 14日	50	50											0.0		0/50	0/50
9月 21日	50	48	1								1		4.0	0.0 (0/2)	0/49	0/49
9月 28日	50	49				1							2.0	100.0 (1/1)	0/49	0/49
10月 5日	50	47			2				1				6.0	33.3 (1/3)	0/47	0/47
10月 12日	50	49					1						2.0	100.0 (1/1)	0/49	0/49
10月 19日	50	45		1		1	2		1				10.0	60.0 (3/5)	0/45	0/45
10月 26日	50	46	1				1	1	1				8.0	50.0 (2/4)	0/47	0/47
11月 9日	50	46						2	1	1			8.0	0.0 (0/4)	0/46	0/46
11月 30日	50	40				1		5	3	1			20.0	20.0 (2/10)	0/40	0/40
12月 14日	50	47					1	2					6.0	0.0 (0/3)	0/47	0/47
1月 18日	50	45		1		1		2	1				10.0	0.0 (0/5)		
2月 15日	50	41	1	2	2	1	3						18.0	0.0 (0/9)		
3月 7日	50	44	1	1		1		2	1				12.0	0.0 (0/6)		

\*2ME感受性抗体陽性数/HI抗体陽性数 (10倍以上)

\*\*陽性数/供試数

表4. ブタ血清における日本脳炎ウイルスに対するHI抗体ならびにウイルス保有状況 (2008年)

搬入日	検査数	HI抗体価 (倍)											抗体保有率 (%)	2ME感受性抗体保有率 (%)*	ウイルス分離**	リアルタイムPCR**
		<10	10	20	40	80	160	320	640	1,280	2,560	≥5,120				
4月18日	50	44			1	2		1	1	1			12.0	0.0 (0/6)		
5月23日	50	50											0.0			
6月20日	50	50											0.0			
7月18日	50	50											0.0			
8月8日	50	49	1										2.0	0.0 (0/1)		
8月22日	50	50											0.0			
9月5日	50	48	2										4.0	0.0 (0/2)	0/50	0/50
9月12日	50	48	1					1					4.0	50.0 (1/2)	0/49	0/49
9月19日	50	50											0.0		0/50	0/50
9月26日	50	50											0.0		0/50	0/50
10月3日	50	50											0.0		0/50	0/50
10月10日	50	48		1	1								4.0	50.0 (1/2)	0/48	0/48
10月17日	50	48			1			1					4.0	0.0 (0/2)	0/48	0/48
10月24日	50	47					2		1				6.0	33.3 (1/3)	0/47	0/47
11月7日	50	45					1	3				1	10.0	60.0 (3/5)	0/45	0/45
11月21日	50	41					2	3	2	2			18.0	0.0 (0/9)	0/41	0/41
12月19日	50	45					1	3		1			10.0	0.0 (0/5)		
1月16日	50	42		1	1	5	1						16.0	0.0 (0/8)		
2月20日	50	40	1	1	1	4	1	2					20.0	0.0 (0/10)		
3月13日	50	47		2	1								6.0	0.0 (0/3)		

\*2ME感受性抗体陽性数/HI抗体陽性数 (10倍以上)

\*\*陽性数/供試数

表5. ブタ血清における日本脳炎ウイルスに対するHI抗体ならびにウイルス保有状況 (2009年)

搬入日	検査数	HI抗体価 (倍)											抗体保有率 (%)	2ME感受性抗体保有率 (%)*	ウイルス分離**	リアルタイムPCR**
		<10	10	20	40	80	160	320	640	1,280	2,560	≥5,120				
4月17日	50	48						2					4.0	0.0 (0/2)		
5月15日	50	49				1							2.0	0.0 (0/1)		
6月19日	50	50											0.0			
7月24日	50	50											0.0			
8月7日	50	49	1										2.0	0.0 (0/1)	0/50	0/50
8月21日	50	49	1										2.0	0.0 (0/1)	0/50	0/50
9月4日	50	50											0.0		0/50	0/50
9月11日	50	48	2										4.0	0.0 (0/2)	0/50	0/50
9月18日	50	50											0.0		0/50	0/50
9月25日	50	50											0.0		0/50	0/50
10月2日	50	50											0.0		0/50	0/50
10月9日	50	50											0.0		0/50	0/50
10月16日	50	50											0.0		0/50	0/50
10月23日	50	49	1										2.0	0.0 (0/1)	0/50	0/50
11月6日	50	50											0.0		0/50	0/50
11月13日	50	49		1									2.0	0.0 (0/1)	0/49	0/49
12月11日	50	47	2	1									6.0	0.0 (0/3)	0/49	0/49
1月15日	50	45		1	2	1	1						10.0	0.0 (0/5)		
2月19日	50	45		2		1		1	1				10.0	0.0 (0/5)		
3月19日	50	45	2			1	1	1					10.0	0.0 (0/5)		

\*2ME感受性抗体陽性数/HI抗体陽性数 (10倍以上)

\*\*陽性数/供試数

## 文 献

- 1) Japanese encephalitis vaccine. *Weekly epidemiological record*, **73**, 337-344, 1998.
- 2) 厚生労働省健康局結核感染症課, 国立感染症研究所 感染症情報センター: 平成19年度 感染症流行予測調査報告書, 121-148, 2010.
- 3) 厚生労働省健康局結核感染症課長勸告 “定期の予防接種における日本脳炎ワクチン接種の積極的勧奨の差し控えについて” 平成17年5月30日 健感発第0530001号.
- 4) 厚生労働省健康局長通知 “日本脳炎の定期の予防接種について” 平成22年4月1日 健発0401第19号.
- 5) 東京都福祉保健局健康安全室感染症対策課, 東京都健康安全研究センター: 平成17年度 感染症流行予測調査報告書, 1-6, 2006.
- 6) 東京都福祉保健局健康安全室感染症対策課, 東京都健康安全研究センター: 平成18年度 感染症流行予測調査報告書, 1-6, 2007.
- 7) 東京都福祉保健局健康安全室感染症対策課, 東京都健康安全研究センター: 平成19年度 感染症流行予測調査報告書, 1-6, 2008.
- 8) 東京都福祉保健局健康安全室感染症対策課, 東京都健康安全研究センター: 平成20年度 感染症流行予測調査報告書, 1-6, 2009.
- 9) 田部井由紀子, 長谷川道弥, 岩崎則子, 他: 東京健安研七年报, **57**, 87-90, 2006.
- 10) 国立予防衛生研究所学友会: ウイルス実験学 各論, 124-162, 1967, 丸善株式会社, 東京.
- 11) 田部井由紀子, 岩崎則子, 岡崎輝江, 他: 東京健安研七年报, **60**, 73-78, 2009.
- 12) 厚生労働科学研究費補助金 新興・再興感染症研究事業: 我が国における日本脳炎の現状と今後の予防戦略に関する研究 平成20年度総括・分担研究報告書, 81-85, 2009.

**Surveillance of Japanese Encephalitis Virus in Swine in Tokyo Between April 2006 and March 2010**

Yukiko TABEL<sup>\*</sup>, Michiya HASEGAWA<sup>\*</sup>, Terue OKAZAKI<sup>\*</sup>, Noriko IWASAKI<sup>\*</sup>,  
Konomi KANNO<sup>\*</sup>, Hiroko HOSOYA<sup>\*</sup>, Katsushi IWAKOSHI<sup>\*</sup>, Yukinao HAYASHI<sup>\*</sup> and Akemi KAI<sup>\*</sup>

Serum specimens were collected from swine in Tokyo between April 2006 and March 2010. The sera were tested for Japanese Encephalitis Virus (JEV) antibody by the hemagglutination inhibition (HI) assay, with detection for JEV by viral culture and polymerase chain reaction (PCR). The seroprevalence for JEV occurred at a low rate. No JEV was detected from either viral culture or PCR in the swine sera in this study.

**Keywords:** Japanese Encephalitis Virus, Flavivirus, swine, Hemagglutination inhibition antibody, PCR

---

<sup>\*</sup> Tokyo Metropolitan Institute of Public Health  
3-24-1, Hyakunin-cho, Shinjuku-ku, Tokyo 169-0073 Japan