

# 長崎県における日本脳炎の疫学調査(1998年度)

右田雄二・鍛塚 眞・上田竜生・野口英太郎・平山文俊

## Epidemic of Japanese Encephalitis in Nagasaki Prefecture (1998)

Yuji MIGITA, Makoto KUWAZUKA, Tatsuo UEDA, Hidetaro NOGUCHI  
and Fumitoshi HIRAYAMA

Key words : Japanese Encephalitis, Swine Infection, HI Antibody Positive Rate  
キーワード : 日本脳炎、ブタ感染、H I抗体陽性率

### はじめに

我が国における日本脳炎(以下、「日脳」と略す)患者発生は1971年を境に減少し、近年では1991~1998年までの8年間で確認患者は合計35名<sup>1)</sup>で、これ等の患者の大部分は60歳以上の高齢者で占められている。今年の全国患者数は真性2名、疑似1名<sup>2)</sup>と少なく、低流行状態となっている。

本県においては、毎年日脳流行予測調査事業として、自然界における日脳ウイルスの活動状況を把握する上で、我が国で指標となる主要増幅動物のブタの感染状況について、また日脳ウイルス媒介蚊であるコガタアカイエカ(以下、「媒介蚊」と略す)の発生活長について、並びに採取したブタ血清及び媒介蚊からのウイルス分離について、それぞれ調査を実施している。本年も継続してその調査を実施したので概要を報告する。

### 調査方法

#### 1. ブタ感染調査

生後6~8カ月の県内産ブタ血清中の日脳ウイルス赤血球凝集抑制(以下、「HI」と略す)抗体と2メルカプトエタノール(以下「2-ME」と略す)感受性抗体の測定を予研法<sup>3)</sup>により実施した。県央地区のブタは7月上旬~9月中旬の間に我々が8回、県北地区のブタは6月下旬~7月下旬にかけて佐世保市が2回採血を実施した。

#### 2. 媒介蚊の発生活長

7月上旬~8月下旬までの間に6回、毎年定点として調査している県央地区の牛舎及び豚舎で実施した。

#### 3. 日脳ウイルス分離

捕集した媒介蚊並びにブタ血清からのウイルス分離はヒトスジシマカ培養細胞(クローン[C6/36])接種法<sup>4)</sup>により実施した。

表1 県央地区ブタHI抗体調査成績

採血 月日	検査 頭数	HI抗体価(倍)							HI抗体 陽性率(%)	2-ME感受性 抗体保有率(%)
		<10	10	20	40	80	160	320 ≥640		
7. 7	20	19					1		5	100
7.15	20	12			3	1	4		40	75
7.28	20	8	1		1	5	4	1	60	41.7
8. 6	20	2		2	9	6	1		90	22.2
8.18	20			1	3	9	5	2	100	0
8.27	20				8	10	2		100	0
9. 9	20			3	10	6		1	100	0
9.17	20			2	8	9		1	100	0

表2 県北地区ブタHI抗体調査成績

採血 月日	検査 頭数	HI抗体価(倍)							HI抗体 陽性率(%)
		<10	10	20	40	80	160	320 ≥640	
6.30~7. 5	24	24							0
7.21~7.24	22	18	1	1		1	1		18.2

調査結果及び考察

表1に県央地区ブタ, 及び表2に県北地区ブタのHI抗体調査成績を示した。

県央地区においては, 7月上旬に20頭中1頭(5%)のHI抗体保有豚を検出し, 同時に新鮮感染の指標となる2-ME感受性抗体も確認され, 自然界における日脳ウイルスの活動が始まっていることが推定された。厚生省では, 日脳ウイルス汚染地区指定の基準としては, ブタのHI抗体陽性率が50%を超過し, 且つ2-ME感受性抗体保有ブタが一頭でも検出された場合と指導している。7月中旬はHI抗体測定に供したブタ血清は10頭づつの2地区に跨っており, 2地区平均の陽性率は40%であったが, 高い陽性率を示した方の地区は60%で, すべてのブタについて2-ME感受性抗体が確認された。この調査結果から今年(1998年)は7月15日付けで本県内は日脳汚染地区に指定されるに至った。本県における過去のブタ感染開始時期は7月上旬~7月下旬, HI抗体の50%上昇時期が7月中旬~8月上旬とおおよその傾向がみられていたが, 昨年はHI抗体陽性率50%を超過したのは8月下旬と例年に比べ1ヶ月程遅れていた。しかし今年(1998年)のHI抗体50%上昇時期は7月中旬と早く, 8月中旬以降の調査では, HI抗体陽性率はすべて100%に到達し, 2-ME感受性抗体ブタは検出されなくなった。

これらの事から, 今年(1998年)の県央地区におけるブタ感染は7月上旬頃の早期から急速に拡大進展したものと思われる。

一方, 県北地区においては県央地区よりやや遅く, 7月下旬にHI抗体保有ブタが検出された。その後の調査は, 長崎県全域が日脳汚染地区に指定されたためブタ採血が中止されたので詳細はわからない。

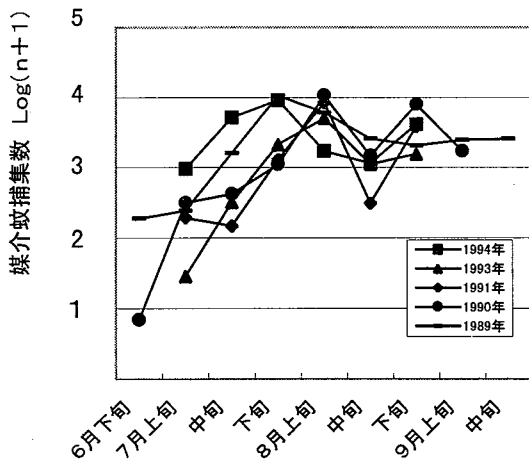


図2 媒介蚊発生消長の経年変化 (1989~1994年)

表3 媒介蚊の発生消長

捕集月日	媒介蚊の発生消長(匹)		
	牛舎(愛野町)	豚舎(諫早市)	合計
7. 6	84	1,226	1,310
15	1,674	2,254	3,928
27	4,435	5,481	9,916
8. 5	1,391	3,219	4,610
17	788	7,047	7,835
26	6,057	2,527	8,584

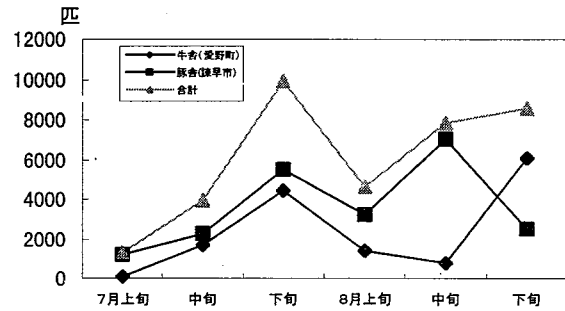


図1 媒介蚊の発生消長

次に今年(1998年)の媒介蚊の発生消長を牛舎・豚舎別に表3及び図1に, 1989年以降(1992年は未調査のため除外)の発生消長の経年変化<sup>5)~12)</sup>を図2及び図3に示した。媒介蚊であるコガタアカイエカの発生場所は主に水田である。そのため媒介蚊の発生数は, 水田面積, 天候, 気温等の気象条件に影響されると言われている。1989~1994年の媒介蚊発生数のピークは8月上旬を中心に約5~10万匹であった。しかし1995年を境に発生数のピークは1万匹前後となり, 発生数の減少とともに, 例年8月上旬及び8月下旬にみられていた明確な2峰性のカーブは次第に見られなくなった。

今年(1998年)の6月は平年の約2倍の降水量であったが, 7,

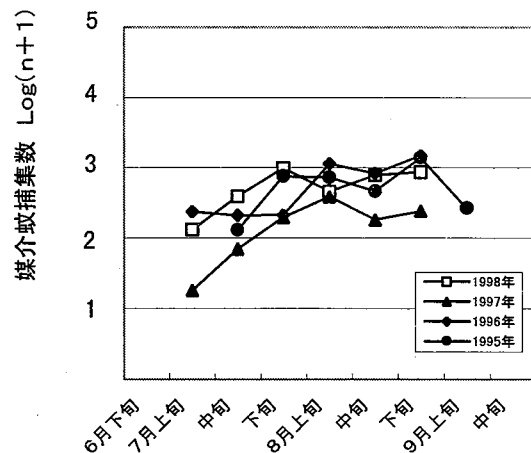


図3 媒介蚊発生消長の経年変化 (1995~1998年)

8月は7月下旬と8月下旬の一時的な大雨を除いては晴天が続き、気温も平年より高く、媒介蚊発生数の拡大に大きな支障はなかったと推察される。

今年の媒介蚊の発生活長は1995年以降の発生活長と比べると平年並と言えるが、1994年以前のそれと比べると明らかに低いレベルの発生数で推移している。

次に、1989年以降の媒介蚊の発生活長と県央地区のブタのHI抗体陽性率50%超過時期を照合して見ると、昨年を除いては媒介蚊発生数の多少の増減に拘わらず、おおむね7月下旬～8月上旬に抗体陽性率50%を達成している。しかし昨年は例年になく媒介蚊の発生数が少なかったため、発生数の減少が県央地区のブタ感染の遅れとの関係が推定されたように<sup>12)</sup>、ある一定の媒介蚊発生数のラインを下回ると、ブタと媒介蚊の間で繰り返される感染環の中におけるウイルス保有蚊の出現頻度が減少し、ブタ感染の進行ペースに影響を及ぼし易くなると推察された。

このことは媒介蚊からの日脳ウイルス分離結果からも同様の傾向が伺える。今季はブタ血清160、媒介蚊114プール(1プール:100匹)についてウイルス分離を試みたが1株も分離されなかった。これまで本県では1995～1998年まで4年間、媒介蚊より日脳ウイルスが分離されていないが、その時期は先に述べたように1995年以降、媒介蚊発生数が減少し始めた時期と重なっている。

次に県内の確認患者数を比べてみると、1989年～1994年の6年間で平均2.83人、1995年以降の4年間で平均0.25人(今年は0人)、と媒介蚊発生数の減少と共に患者数の減少が見られる。

近年、患者数の少ない理由として次のようなこと<sup>1)</sup>が言われている。(1)小児への日本脳炎ワクチン接種により、小児のほとんどが幼児期に日本脳炎ウイルスに対して防御免疫を獲得するようになったこと、(2)コガタアカイエカが発生する水田の耕作面積の減少や、稲作方法の変化、さらには農薬による稲作害虫の一斉駆除により、コガタアカイエカの数が減少したこと、(3)増幅動物であるブタの飼育環境が変わり、ブタが人の居住地から離れて飼育されるようになりコガタアカイエカが日脳感染ブタを刺咬して感染したとしても、人の居住地に飛来し人を刺咬する機会が減少したこと、などである。

しかしながら、以前より媒介蚊からの感染の危険は低下したとはいえ、毎年、夏期には北海道を除く日本各地で日脳ウイルス保有蚊の存在がブタの抗体調査により裏付けられており、現在でも依然として媒介蚊とブタの間の自然界における感染環は活発に機能しており、

人への感染の危険性は続いている。

近年の患者の年齢構成をみると、ワクチン接種による感染防止効果が低下し、防御免疫が低下する60歳以上の高齢者が大部分を占めており、過去に多かった小児の患者はほとんどいない。これは予防接種の効果の大きさを示しているものと考えられる。

最後に日本脳炎はウイルス保有媒介蚊に刺咬されても大部分の人は不顕性感染に終始するが、一度発症すると重篤な脳炎症状を呈する致命的な疾患であることには変わりない。よって、今後とも日本脳炎感染防止のためには、ワクチンを積極的に接種して頂きたい。

#### 参考文献

- 1) 国立感染症研究所, 厚生省保健医療局, 結核感染症課: (特集) 日本脳炎 1991～1998, 病原微生物検出情報, 20, 8, 234, (1999)
- 2) 厚生省保健医療局結核感染症課: 全国日本脳炎情報, 第8報(最終報), (1998)
- 3) 国立予防衛生研究所学友会編: ウイルス実研学各論, 第2版, 141～146, 丸善, (1967)
- 4) 五十嵐章: ヒトスジシマカ培養細胞(C6/36)を用いた野外蚊採取コガタアカイエカからの日本脳炎ウイルス分離方法, 熱帯医学, 22(4), 255～264 (1980)
- 5) 藤井一男, 他: 長崎県衛生公害研究所報, 32, 127～130, (1989)
- 6) 藤井一男, 他: 長崎県衛生公害研究所報, 33, 76～79, (1990)
- 7) 藤井一男, 他: 長崎県衛生公害研究所報, 34, 156～158, (1991)
- 8) 田本裕美, 他: 長崎県衛生公害研究所報, 37, 75～76, (1993)
- 9) 田本裕美, 他: 長崎県衛生公害研究所報, 40, 126～129, (1994)
- 10) 田本裕美, 他: 長崎県衛生公害研究所報, 41, 80～81, (1995)
- 11) 田本裕美, 他: 長崎県衛生公害研究所報, 42, 97～100, (1996)
- 12) 鉄塚眞, 他: 長崎県衛生公害研究所報, 43, 110～112, (1997)