

千葉県における日本脳炎の患者発生および 豚抗体保有状況と気温、降水量との関係 (1981~1990年)

小川 知子, 篠崎 邦子, 時枝 正吉, 市村 博

A Survey of Japanese Encephalitis Cases, in Relation to Swine's
Seroepidemiology and Weather in Chiba, 1981~1990.

Tomoko OGAWA, Kuniko SINOZAKI,
Masayosi TOKIEDA and Hiroshi ICHIMURA.

I はじめに

日本脳炎患者は全国的に漸減し、近年20~50名の発生をみるにとどまっている。患者の多くは西日本に集中している。千葉県では、1972年以降10年間に於いて患者発生の報告は皆無であったが、1982年2名(1名は東京都届出)、1983年2名(1名は東京都届出)、1985年2名、1987年1名(東京都届出)、1990年1名と計8名の真性日本脳炎患者を確認し、東日本では患者の多発県となっている。

今回、1981年~1990年の10年間に確認した日本脳炎患者を調査し、年齢、地域、発病日、予後等を検討した。また、豚の日本脳炎抗体保有状況と患者発生、さらに、気温および降水量等気象条件との関係についても考察したので報告する。

II 検査材料および方法

1. 検査材料

1) 豚血清

抗体測定血清は、厚生省委託伝染病流行予測事業に用いたもので、毎年320~493件の範囲で採取した。採取期間は、7月~10月の毎週で、必要に応じて11月、12月に月1回ずつ行った。被検豚は、生後5~8ヶ月で夏期未経験のものを用いた。

2) 患者血清

県保健予防課に届出された5名の血清を用いた。

2. 検査方法

1) 赤血球凝集抑制試験(HI試験)

伝染病流行予測調査検査術式¹⁾により、マイクロタイター法で行った。抗原はJaGAR01株、患者血清には、さらに中山-予研株、一部については北京株も併せて用いた。

2) 補体結合反応試験²⁾(CF試験)

患者血清について実施した。抗原は、JaGAR01株および中山-予研株を用いた。

3) 気温・降水量の調査

千葉県気象月報(財団法人、日本気象協会発行)より、4月から11月の銚子地方気象台の平均気温、降水量の資料を用いた。

III 結果および考察

1. 真性日本脳炎患者の確認

県保健予防課に届出された患者5名は、当所において真性日本脳炎患者であると血清学的に確認した。また、東京都に届出された3名も真性日本脳炎患者と確認されている。患者発生地は、8名中1名が県中央の農村部であったのに対して、他7名は東京近郊の東葛地区であった。また、発病日は8月下旬から9月上旬に6名と集中し、9月下旬と10月中旬がそれぞれ1名であった。ワクチンは、1名が接種してあった。予後は、全治した者1名、後遺症を残した者4名、死亡した者2名、不明1名であった(表1)。

2. 豚抗体保有状況と患者発生の関係

患者発生のなかった1981、1986、1989年は、抗体の変動が極めて小さくウイルスの活動は少なかったものと考えられる。1984、1988年は、抗体の動き始めは8月中~下旬で例年並であったが、抗体価の上昇は緩やかであった。

患者発生のあった1982、1983年は、抗体の動き始めは

表1 千葉県内に発生した日本脳炎患者調査 (1981~1990)

患者	発 生 地	性	年 齢	発病日	発熱	頭痛	おう気	意識障害	ワクチン歴	血清診断	予後
1	船橋市	女	1	1982 9. 6	39℃ 10日以上	+	+	+	-	+	後遺症
2	我孫子市	男	19	1982 9. 23	39℃ 10日以上	+	+	+	-	+	死 亡
3	流山市	男	5	1983 8. 27	39℃	+	+	+	-	+	後遺症
4	多古町	男	51	1983 10. 14	39℃ 5日間	+	+	+	-	+	全 治
5	八千代市	男	9	1985 9. 3	38℃ 5日間	+	+	-	+	+	全 治
6	東京都足立区 (松戸市居住)	男	47	1985 9. 3	40℃ 10日以上	+	-	+	-	+	後遺症
7	松戸市	男	25	1987 8. 30				昏睡		+	後遺症
8	栄町	男	39	1990 8. 30	39~40℃ 2週間	+	+	+	不明	+	死 亡

8月中旬で例年並であったが、抗体価の上昇は速やかで、新鮮感染の指標となる2ME抗体陽性率は、当初より100%を示し50%以上が5週続いた。1985年は、抗体の動き始めが8月上旬と早く、抗体価の上昇も速やかであった。1987、1990年は、抗体の動き始めは8月中~下旬と例年並かやや遅かったが、2ME抗体陽性率は始めから100%を示し、50%以上が6週続いた(図1)。

これらの状況から、患者発生には、シーズン始めの2ME抗体陽性率の高さおよび長期間の持続等、すなわちウイルスの活動期間、濃度が大きな要因であると考えられた。そこで、患者発生のほとんどが9月初旬であることから、検査開始の7月から8月末までの平均2ME抗体陽性率と患者数の関係、また、患者発生年には2ME抗体陽性率が50%以上の週が5~6週継続していることから、2ME抗体陽性となってから、4、5、6週の平均2ME抗体陽性率と患者数の関係を検討したところ、前者には、相関がみられなかったが、後者の4週の平均2ME抗体陽性率との間には、高い単相関係係($r = 0.78$, 危険率1%で有意)が認められた(表2)。

表2 患者発生数(Y)と平均2ME抗体陽性率(X)との関係

平均2ME抗体陽性率	回 帰 式	単相関係係数
4週	$Y = 0.022X - 0.521$	0.78**
5週	$Y = 0.023X - 0.424$	0.76*
6週	$Y = 0.025X - 0.493$	0.72*

注) *は5%、**は1%の危険率で有意であることを示す(n=10)。

3. 豚抗体保有状況と気候の関係

各年の豚HI抗体保有率と各月の積算気温、積算降水量、また、8月末までの種々期間における積算気温、積

算降水量との関係を検討したが、明確な関係はみられなかった。同様に4週の平均2ME抗体陽性率との関係について検討を試みたところ、5月の積算気温との間に、単相関係係($r = 0.70$, 危険率5%で有意)が認められた(表3)。

表3 4週平均2ME抗体陽性率(Y)と5月の積算気温(X)との関係

回帰式	$Y = 0.588X - 241.13$
単相関係係数	0.70*

注) *は、5%の危険率で有意であることを示す(n=10)。

以上より1981~1990年の患者の発生には、2ME抗体が検出されてから4週間の平均2ME抗体陽性率が関係し、4週の平均2ME抗体陽性率には5月の積算気温が関係していることが考えられた。さらに、2ME抗体が検出されてから4週間の平均2ME抗体陽性率が60%以上であり、5月の積算気温が500℃以上であることが、患者発生の指標の一つになると考えられた(図2)。

媒介動物であるコガタアカイエカは、5月には幼虫が採取され始め、6月に成虫になり、7月から急激に増加するという特徴をもっている³⁾。今回の結果で5月の積算気温が、何らかの要因となっていることが示唆されたが、コガタアカイエカの発生消長、蚊からのウイルス分離等の調査を、実施していないため明らかではなく、今後この関係を調査することが必要であると考えられる。

日本脳炎の流行予測は、媒介蚊の発生消長と日本脳炎ウイルス感染蚊生産の最盛期との前後関係³⁾、媒介蚊の季節的消長と豚のHI抗体価との関係や8月の平均気温と患者発生との関係⁵⁾等、様々な方向から検討されている。日本脳炎の致命率は、高齢者ほど高く、従来32%

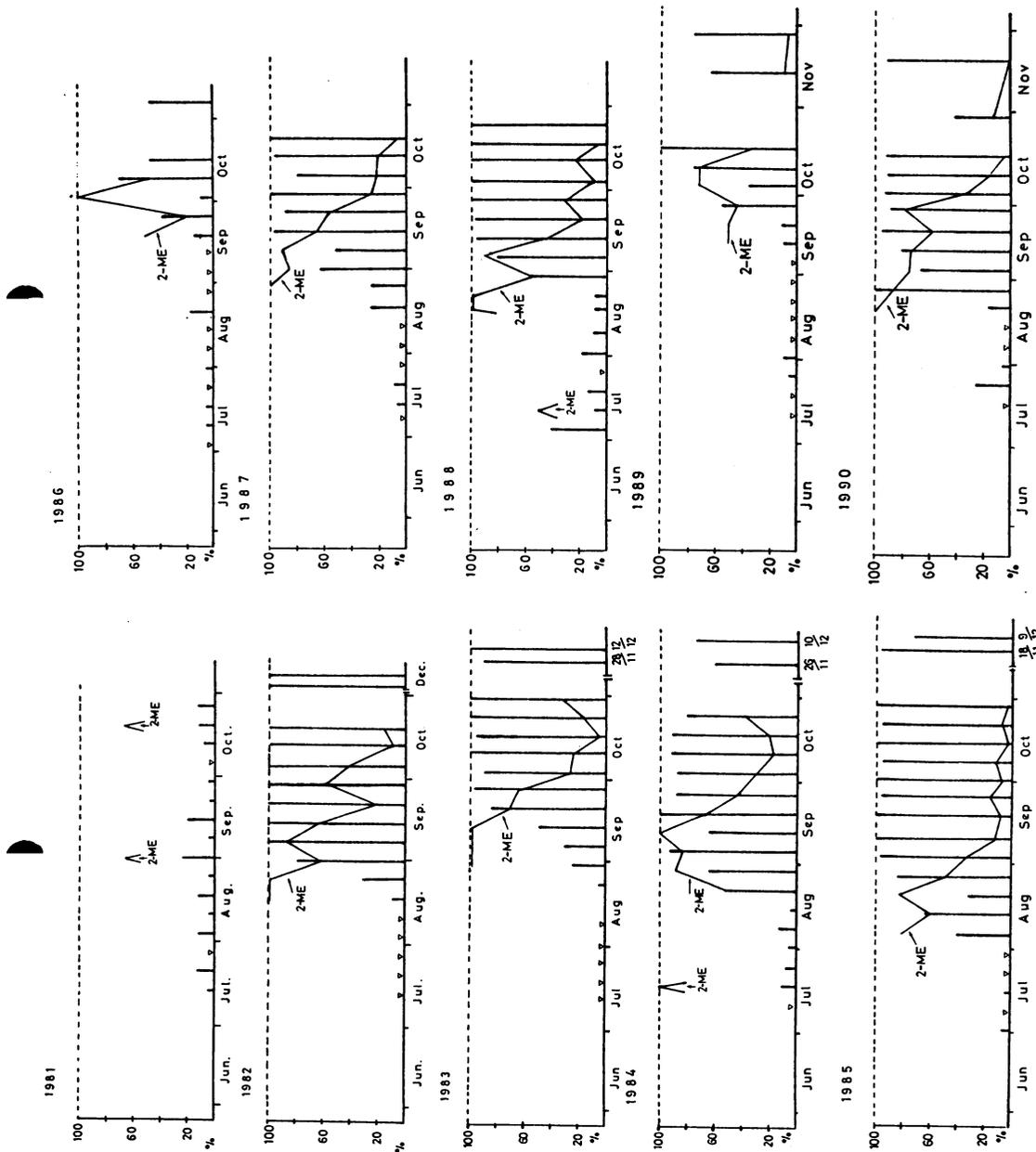


図1 豚日本脳炎抗体保有状況

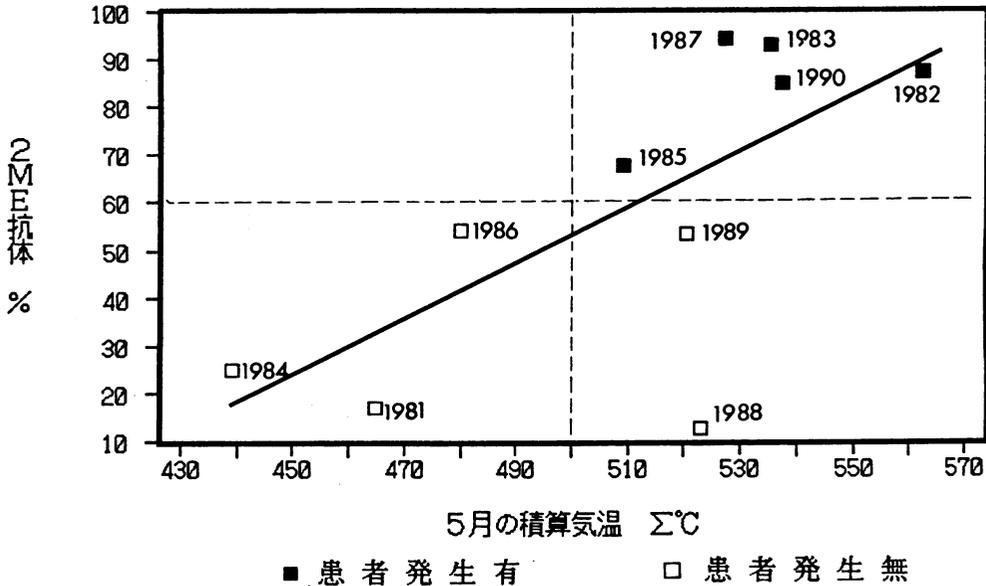


図2 4週平均2ME抗体陽性率と5月の積算気温との関係

前後ではほぼ一定であったが、1980年以降致命率は下降し始め、1984年以降は20%を下回ってきている。しかしながら、完全治癒率は上昇せず後遺症を残す例が多く、感染発症後の社会復帰率は極めて低い。このことから、広い年齢群にわたるワクチン接種による予防はもとより、流行予測による患者発生への対策は、重要であると考えられる。

IV まとめ

1981～1990年の10年間に発生した真性日本脳炎患者数は8名であり、患者発生地は1名は県中央の農村部で、7名は東京近郊の東葛地区であった。発病日は8月下旬から9月上旬に6名と集中し、9月下旬と10月中旬がそれぞれ1名であった。ワクチンは、1名が接種してあった。予後は、全治1名、後遺症4名、死亡2名、不明1名であった。

2ME抗体検出から4週の平均2ME抗体陽性率と患者数に、危険率1%で相関係数0.78の高い相関が認められた。また、5月の積算気温に危険率5%で相関係数0.70の相関が認められた。このことから、2ME抗体が検出されてから4週間の平均2ME抗体陽性率が60%以上であり、5月の積算気温が500°C以上であることが、患者発生の指標の一つになると考えられた。

V 文献

- 1) 厚生省保健医療局結核難病感染症課 感染症対策室：伝染病流行調査術式，57-71，1986。
- 2) 厚生省監修：微生物検査必携，414-432，日本公衆衛生協会，1969。
- 3) 佐々学，浅沼 靖：蚊を調べる人のために，29-30，東京出版，1947。
- 4) 中村 央，武衛和雄，中島貞夫，伊藤寿美代，吉田政弘，木村明生，弓指孝博，上羽 昇，峯川好一，藤戸貞男，北浦敏行，國田信治：大阪府における日本脳炎の生態学的研究 2. 患者数との関係におけるコガタアカイエカの発消長に対する日本脳炎ウイルス感染蚊の出現時期の早晚と蚊の発生量（1967～1986年），衛生動物，Vol. 43, No 3, 199-205, 1992。
- 5) 千屋誠造，高橋 信，渋谷 香，出口祐男，松崎沙和子：高知県における日本脳炎患者増加への検証，第26回日本脳炎ウイルス生態学研究会記録，9，1992。