

日本脳炎流行予測調査

藤井康三・三木一男・山西重機

I 緒 論

本年は7～9月の気温が平年を上まわり、降水量も7～8月にかけて少なく、コガタアカイエカの発生に好条件であり、日本脳炎（以後日脳）汚染推定地区指定も例年より早かった。又全国での患者数53名・死者10名（1990年11月26日付）となり近年になく増加した。

今回日脳流行予測事業として毎年実施している流行期の豚HI抗体価の測定を、流行期以外にも続けて実施し、さらに本年よりヒト日脳中和抗体価の測定を実施し、若干の知見を得たので報告する。

II 材料と方法

1) 豚の日脳HI抗体価の測定

県内飯山町で飼育された生後6カ月の豚から、日脳の流行期である7～9月を中心に、7月から翌年4月まで1回約20検体採血し、検査材料とした。抗体価の測定は、厚生省伝染病流行予測検査術式^{1),2)}に従って行った。又血清を最終濃度0.1Mの2 mercaptoethanol (2ME)で37°Cで1時間処理した後、同様にHI価を測定したものを2ME感受性抗体価とした。

2) ヒトの日脳中和抗体価の測定

1990年7～9月に採血した伝染病流行予測用年代別血清より、174検体を抽出して用いた。抗体価の測定は、厚生省伝染病流行予測検査術式^{1),2)}に従って行った。

3) 気温及び降水量等の気象データは、高松地方気象台気象月表より引用した。

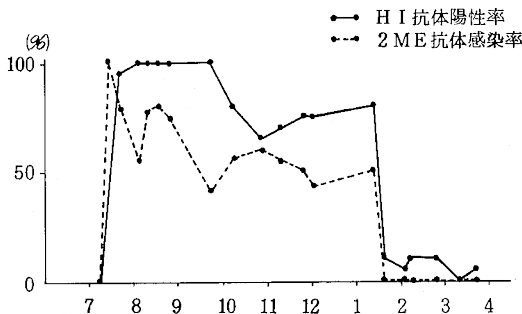


図1 豚日本脳炎HI抗体保有率・2ME感染率の季節的変動

III 成 績

1) 豚の日脳HI抗体について

HI抗体保有率が50%を超えたのは8月6日であり、その後8月13日～10月8日まで100%を示し、10月28日～翌年1月28日まで75%前後を推移し、2月4日に10%に激減し、それ以降5%前後を推移した。2ME感受性抗体保有率（以後2ME感染率）は、7月30日に100%となり、その後8月6日～翌年1月28日まで40～80%の間を推移し、2月4日以降0%となった（図1）。

2) ヒトの日脳中和抗体について

香川県内在住者の日脳中和抗体保有率は68.2%であった。さらに年代別推移は0～4歳35%、5～9歳75%、

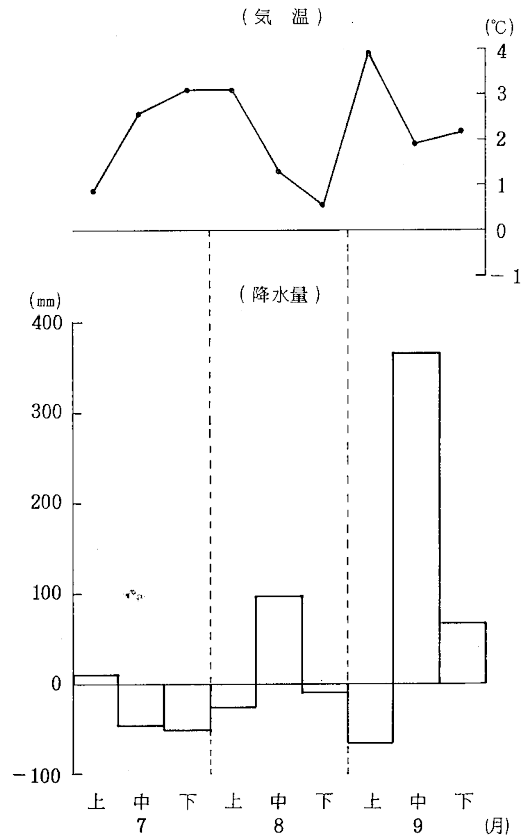


図2 7～9月旬間毎の平年との差

表1 ヒト日本脳炎中和抗体保有率の年代別分布 (1:10以上)

| 年代 | 0~4 | 5~9 | 10~14 | 15~19 | 20~29 | 30~39 | 40~49 | 50~59 | 60~ | TOTAL |
|-------------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|
| 中和抗体保有率 (%) | 35.0 | 75.0 | 55.0 | 60.0 | 78.5 | 65.0 | 60.0 | 95.0 | 90.0 | 68.2 |

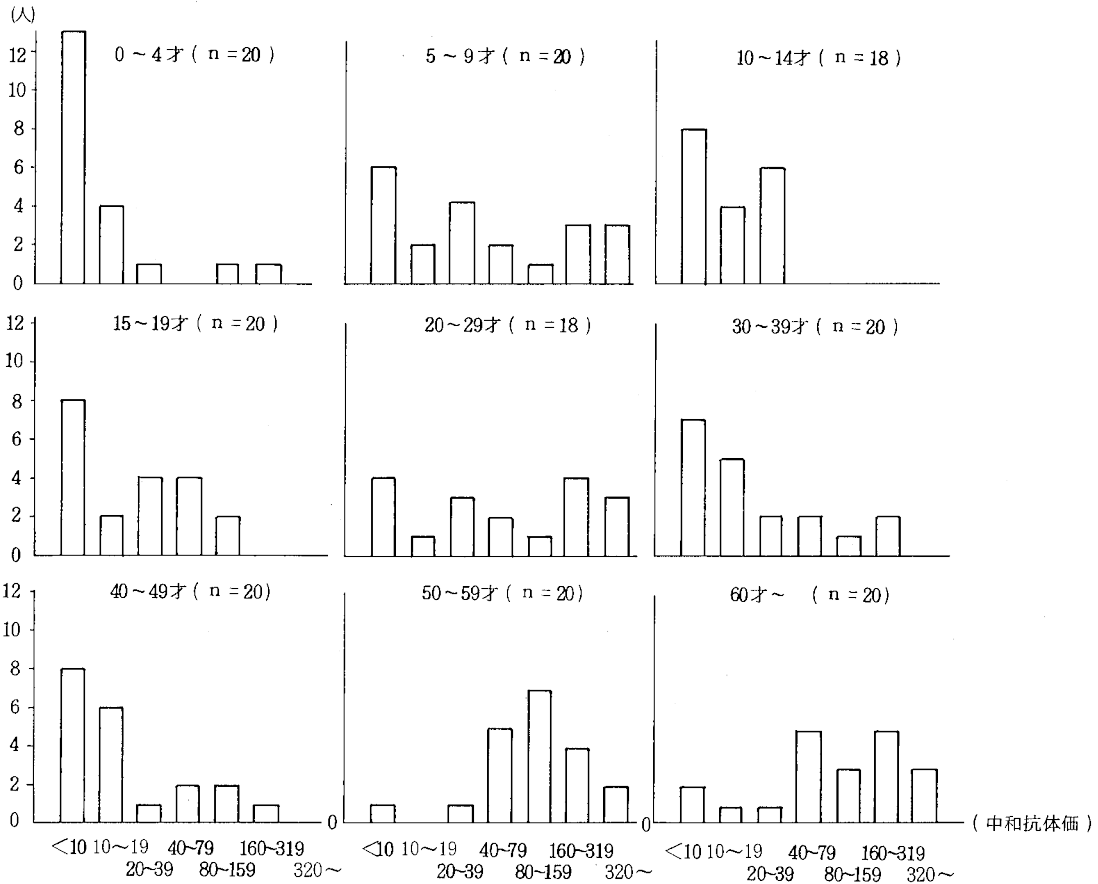


図3 ヒト日本脳炎日和抗体価の年代別分布

10~14歳55%, 15~19歳60%, 20~29歳78.5%, 30~39歳65%, 40~49歳60%, 50~59歳95%, 60歳~90%であった(表1)。又中和抗体価の年代別分布は、50歳以上の高齢層において高値を示した(図3)。

(3) 気温及び降水量について

7~9月にかけての気温及び降水量は、7月27.8°C・67.5 mm, 8月28.4°C・100.5 mm, 9月24.5°C・431.5 mmであった(図2)。

IV 考 察

本年豚のHI抗体保有率が50%を超えた時期は(日脳汚染推定地区指定)8月上旬であり、例年平均して8月中旬^{4),8),9)}であるので幾分早かった。三木ら⁹⁾は7・8月中の低温・多雨は、日脳媒介昆虫であるコガタアカイエカの減少と流出を招来すると報告している。本年7・8

月は例年の平均に比べ、気温は毎月1.7°C高く、降水量は7月1/2倍・8月平年並であり、コガタアカイエカの発生及び発育に適しており、例年より流行の早いピークを示したものと推察する。

豚のHI抗体保有率の季節的変動は、急激に上昇し100%を持続する最盛期(7月下旬~10月上旬)75%前後を推移する中間期(10月中旬~翌年1月下旬)、さらに5%前後を推移する減衰期(2月以降)に分けられる。通常豚の肥育期間は約6カ月であり、減衰期の豚の出産は9月以降である。又山本ら^{5),6),7)}は日脳ウイルスが分離されたコガタアカイエカ(以後有毒蚊)の消長は、8月を中心とした時期であり、調査期間中の最終検出日は9月中旬であったと報告している。本年は例年に比べ9月中旬に多量の降雨が記録され、従って9月中を境に有毒蚊の発生・生育に停止が上がり、それ以後に出産

した減衰期の豚は、肥育期間中に多量な有毒蚊による感染を受けずに出荷され、有毒蚊が活発に活動している時期に肥育された、最盛期・中間期の豚に比べ低い HI 抗体保有率を示したものと推察する。

豚の 2 ME 感染率の季節的変動は、HI 抗体保有率が 100% になる前週に 100% となり、その後最盛期・中間期を通じて 80~50% まで随時減少し、減衰期に 0% に激減した。これは感染初期抗体である IgM が、初回感染による急激な上昇・その後の随時的な減少・有毒蚊の終息による初回感染の不成立により激減したものと推察する。

県内在住者の中和抗体保有率は 68.2% であり、全国平均 79.6% (1989 年)³⁾ に比べると低値であった。年代別抗体保有率は、0~4 歳の予防接種を受けていない年代が他の年代に比べ低く、ワクチン接種により抗体保有が引き上げられているものと推察する。さらに 50 歳以上の高齢層は、他の年齢層に比べ、高単位の抗体保有が認められ、ワクチン未接種者においては自然感染により免疫を獲得し、接種者においては自然感染により追加免疫を得られたためと推察する。さらに高齢層においては抗体保有率も 90% 以上であり、自然感染で獲得した免疫抗体は、ワクチン接種で得たものより長く保持するため、抗体陽性者が徐々に蓄積され上昇しているものと推察する^{10), 11)}。

最後に、日脳に関する調査研究は、本県においても長年流行予測・感染源調査等により続けられ、種々の基礎的データが蓄積されてきた。今回豚の HI 抗体の季節的変

動を調査することにより、流行期以外の抗体の変動状況を把握することができ、今後の流行予測等に利用できるものと考え。又本年より伝染病流行予測事業の一環として、ヒト日脳中和抗体の測定を本県で実施することになり、その検査結果を付け加えた、今後データの蓄積・他の検査法との比較等を実施するつもりである。

文 献

- 1) 厚生省公衆衛生局保健情報課：伝染病流行予測調査術式、(1973)。
- 2) 国立予防衛生研究所学友会：ウイルス実験学、丸善(1989)
- 3) 厚生省保健医療局疾病対策課結核・感染症対策室：平成元年度伝染病流行予測調査報告書、64~68 (1991)。
- 4) 山本忠雄 他：香川県における日本脳炎疫学調査香川県衛生研究所報、10、51~53 (1981)。
- 5) 山本忠雄 他：日本脳炎流行予測調査香川県衛生研究所報 12、74~78 (1983)。
- 6) 山本忠雄 他：日本脳炎流行予測調査香川県衛生研究所報 13、33~34 (1984)。
- 7) 山本忠雄 他：日本脳炎流行予測調査香川県衛生研究所報 14、30~31 (1985)。
- 8) 山本忠雄 他：香川県における日本脳炎の疫学調査、香川県衛生研究所報、15、34~40 (1986)。
- 9) 三木一男 他：香川県における日本脳炎の疫学調査、香川県衛生研究所報 17、46~52 (1990)。
- 10) 国立予防衛生研究所学友会：日本のワクチン、69~84 (1977)。
- 11) 大谷 明：ワクチン学、74~82 (1989)。