

## 岡山県における1950年より1989年間の 日本脳炎の罹患率とその要因の変動

岡山大学医学部公衆衛生学教室 (主任：緒方正名教授)

目黒 忠道, 石井 邦彦, 高木 寛治, 緒方 正名

(平成2年8月23日受稿)

**Key words** : Japanese Encephalitis, mosquito, incidence rate, swine, yearly variation

### 緒 言

岡山県は宮崎県, 高知県などと共に日本脳炎多発の地として知られており, 古くは, 大正元年476名の流行を見たと記載されている。また, 昭和29年から昭和40年までの岡山県の日本脳炎の平均罹患率は, 約6.6で全国1位<sup>1)</sup>である。昭和39年の日本脳炎の大流行には, 患者数243名, 死者93名を出したという報告がある。しかし, 昭和61年には, 高知県に患者3名を, また昭和63年に宮崎県に患者1名を出したように, 未だこれらの地域では日本脳炎患者の発生が近年に認められるのにかかわらず, 岡山県では昭和46年以来, 昭和53年1名, 55年1名, 57年1名のみで, 57年以後の患者発生は全くない。

私達は, 昭和24年より平成1年に至る日本脳炎に関する疫学的研究を, 昭和28年以来今まで毎年, 岡山医学会雑誌日本脳炎特集号に報告してきた。

これらの報告のうちで, 岡山県における日本脳炎の減少の原因を明らかにする目的で, 特に日本脳炎の発生とその終息に関係があると思われる因子について, 岡山県における日本脳炎終息の各年の報告に基づいてこれを抽出した。そしてこの因子を発生源である豚, 感染経路である蚊, 感受性者である住民に分類した。さらにこれらの因子の現在に至るまでの経過を調べた。

### 対象と方法

岡山県衛生部 (現在 環境保健部) の昭和25

年より平成2年に至る岡山県日本脳炎終息報告に基づいて, 日本脳炎発生に関する因子を抽出した。訂正罹患率および訂正予防接種率については規準人口として, 昭和43年のわが国の人口構成を用いた。その年齢別構成比率は0~4歳 8.36%, 5~9歳 7.77%, 10~14歳 7.95%, 15~19歳 10.32%, 20~29歳 18.17%, 30~39歳 16.15%, 40~49歳 12.12%, 50~59歳 8.92%, 60~69歳 6.27%, 70歳以上3.98%である。

### 結 果

#### 1) 日本脳炎患者の訂正罹患率:

その年次変動を〔図1〕に示す。日本脳炎の患者発生は, 昭和46年には殆ど認められず, その後は, 昭和55年, 57年に各1名の患者発生を見たに過ぎない。本図におけるように大流行の

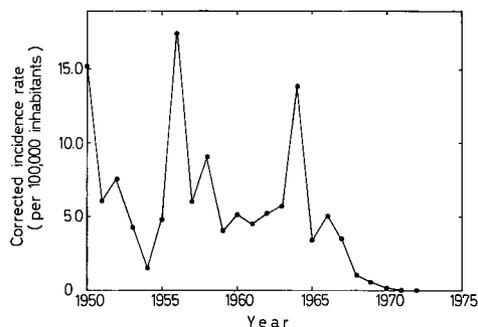


Fig. 1 Yearly variation of corrected incidence of Japanese Encephalitis since 1950.

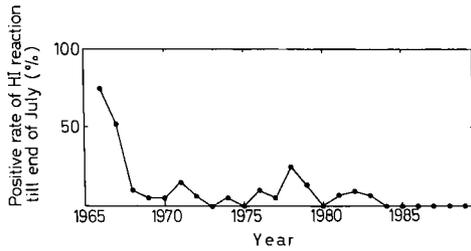


Fig. 2 Yearly variation of positive rates of hemoagglutination inhibiting antibody of Japanese Encephalitis till end of July since 1966.

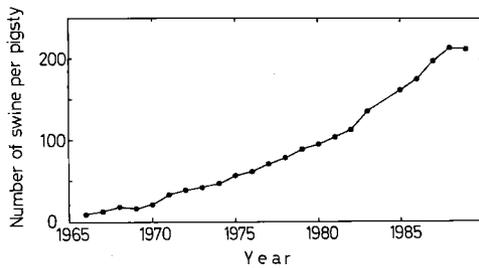


Fig. 3 Yearly variation of the number of swine per pigsty since 1966.

1年後に患者は減少し、2年後(1950(S25)年の大流行に対し1952(S27)年:1956(S31)年の大流行に対し1958(S33)年:1964(S39)年の大流行に対し1966(S41)年に小流行が認められている。また大流行の1年後の罹患率の減少は、住民の日本脳炎に対する免疫が残存したためであろうと推定される。

#### 2) 豚のHI抗体価陽性率:

7月末迄の豚のHI抗体価陽性率の年次推移〔図2〕は、1966(S41)年末より急激に減少し、1968(S43)年以降は、その陽性率は毎年低率を保っている。

#### 3) 一戸当りの豚の飼育頭数:

その年次推移を〔図3〕に示す。

一戸当りの豚の飼育頭数は1966(S41)年以来、指数関数的に増加している。日本脳炎の1964(S39)年の最後の流行より1972(S47)年までの患者減少やその後の患者発生の殆ど見られないことは、豚舎の大型化による影響も関

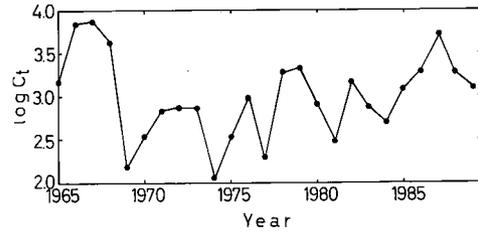


Fig. 4 Yearly variation of logarithms of number of *Culex tritaeniorhynchus* since 1965.

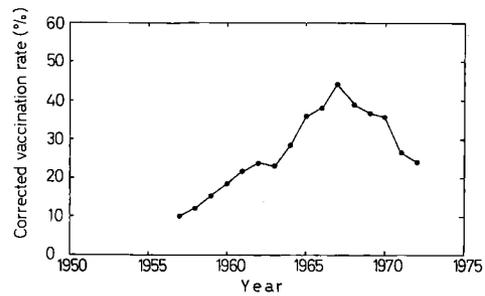


Fig. 5 Yearly variation of corrected vaccination rates from 1957 to 1972.

係していると考えられる。

#### 4) コガタアカイエ蚊数:

コガタアカイエ蚊数(雄, 雌の総計)の対数の年次変動を図4に示す。1965(S40)年より1969(S44)年には多数のアカタラセミアが認められていた。しかし1969(S44)年より1984(S59)年の間の、コガタアカイエ蚊数は、比較的少なかったが、その後現在までやや増加する傾向が認められている。

#### 5) 予防接種率:

1957(S32)年より1972(S47)年までの証正予防接種率(S43人口構成に訂正)を図5に示す。訂正予防接種率は1957(S32)年8.7%より、年次と共に増加し、1967(S42)年には最高値45%を示した。その後、次第に減少し、1972(S47)年には、約24%を示している。予防接種率の増加は、1964(S39)年の大流行以来の患者発生の減少に関係のある事実と考える。

## 考 察

日本脳炎の減少に関する要因について、伝染病発生の3要因である発生源(豚)、感染経路(蚊)、感受性者(住民)の因子を中心として考察することとした。

豚の7月末までのHI反陽性率；

その年次変動は、1970(S45)年以降は次第に減少の傾向をたどっている。このことは、蚊の活動時期が9月下旬でほぼ終わることより考えて、蚊からヒトへ日本脳炎ウィルスを運搬する時期が短縮したものと考えられる。

一戸当りの豚の飼育頭数；

一戸当りの豚の飼育頭数の年次に従う著しい増加傾向は、豚小屋の大型化と、これに伴う飼育方法の改善を示すものと考えられる。近年、豚の飼料が残飯より人工飼料に移行し、また環境への影響もあり、感染源となる豚を飼育する豚舎が市街地付近に存在する必要がなく、それが市街を離れた場所に設置されるようになったためと考える。

コガタアカイエ蚊数；

コガタアカイエ蚊数は年次と共に減少していたが、近年やや増加の傾向が認められた。コガタアカイエ蚊の減少傾向は、水稲が陸稲に変わり、水田の減少したことや、い草の植付け面積が減少したことと関係ある事実と考える。その他に、蚊に関して日本脳炎の減少に影響を及ぼす因子としては、次のことが考えられる。すなわち、豚舎と人家の距離が離れ、家庭においても網戸や殺虫剤の使用により、人が蚊に刺されなくなったことにより有毒蚊に刺される住民が減少したことも原因の一つと考える。

住 民；

予防接種率の増加が、日本脳炎の罹患率の減少に影響を及ぼしていると考えられる。予防接

種の効果については、緒方らが既に昭和33年より昭和41年に至る9年間のうち、7年間は、接種者の罹患率は非接種者のその1.6分の1より4.4分の1の間であり、予防接種者の罹患率より有意に低いことから明らかである<sup>2)</sup>。

尚、私達は、これらの因子を用いた日本脳炎の流行時期及び流行規模を予測する重回帰方程式を作成している<sup>3)</sup>。なお本論文の統計学的な検定については次報で報告する予定である。

## 結 論

昭和24年より平成元年に至る日本脳炎の流行とその終息について、患者発生の要因別に検討して以下の成績を得た。

1. 患者発生のピークは、1950(S25)年、1956(S31)年、1964(S39)年に認められたが、1971(S46)年よりほとんど認められなかった。

2. 7月末までの豚のHI反陽性率は、1967(S42)年より減少を示した。

3. 1戸当りの豚の飼育頭数は急激に増加し、豚舎の大型化されたことが認められた。

4. コガタアカイエ蚊は1965(S40)年より減少したが、最近には増加の傾向を認めた。

5. 予防接種率は、1957(S22)年より年次と共に増加し、1967(S42)年には最高値である住民の45%の値を示し、以降減少の値を示した。

6. これらの豚、蚊、住民の要因を中心に、日本脳炎患者減少の原因について検討を行った。

コガタアカイエ蚊については、岡山大学医学部寄生虫学教室石井 明教授のご好意により使用させて戴いたことに対し、厚く御礼申し上げます。また、論文の作成については、公衆衛生学教室の岩本 智子氏と木村 公美氏に、感謝の意を表する。

## 文 献

- 1) 緒方正名：日本脳炎の疫学，昭和41年度日医医学講座，岡山県医師会（1966）1—15
- 2) 緒方正名，長谷川敬彦，長尾 寛，寺谷 巖，人見 硬，大隅義夫，熊城一男，渡辺真策，友国勝磨，長尾逸子，繁田文道，田中勇夫，松田 昭，安井茂夫，室井小杖，富田章一郎，木南富吉，西岡慶子，妹尾 昂，平井淳子，北村直次，菊井立子，高橋武夫，近藤 博，梶清哲朗，白髭邦雄：昭和41年，岡山県における，

- 豚, 住民の日本脳炎血球凝集抑制反応抗体, 2-ME感受性抗体, 及び日本脳炎流行状況, “北進現象”について(日本脳炎の疫学的研究, 第8報), 岡山大学脳炎委員会編日本脳炎特集号IX, 岡山医誌(1967) 79, 85—98.
- 3) 緒方正名, 柚木恵美子, 大崎紘一: 日本脳炎の流行時期及び流行規模の予測について92, 岡山医誌(1989) 101, 1—5

**Variation in the incidence and causal factors of Japanese  
Encephalitis in**

**Okayama Prefecture from 1950 to 1989**

**Tadamichi MEGURO<sup>1)</sup>, Kunihiro ISHII<sup>1)</sup>, Kanji TAKAGI<sup>1)</sup>, Masana OGATA<sup>1)</sup>**

**Department of Public Health,**

**Okayama University Medical School,**

**Okayama 700, Japan**

**(Director : Prof. M. Ogata)**

Variation in the incidence and causal factors of Japanese Encephalitis in Okayama Prefecture from 1950 to 1989 were surveyed, with results revealing, first, that incidence rates of Japanese Encephalitis peaked first in 1950 and then again in 1956 and 1964, with cases of Japanese Encephalitis rarely found since 1971.

Second, positivity rates of hemoagglutination inhibition antibody tests decreased after July 1967.

Third, the numbers of swine per pigsty has increased annually, indicating that large-scale pigsties have been constructed.

Fourth, the prevalence of *Culex tritaeniorhynchus* decreased beginning in 1965 though it has gradually recovered since 1974.

Fifth, the vaccination rate of the inhabitants of the area increased beginning in 1957, peaked in 1967, and has since gradually declined.

Finally, the relationship between changes in causal factors of Japanese Encephalitis and the declining incidence of the latter in Okayama Prefecture since 1966 are discussed.