

沖縄県の離島における豚の日本脳炎ウイルス抗体保有状況(2006年度)

仁平稔・平良勝也・岡野祥・森河隆史¹⁾・多田雪宏²⁾
 徳嶺光男³⁾・宮城国太郎⁴⁾・糸数清正・久高潤・大野惇⁵⁾

要旨：沖縄県の宮古島、石垣島、久米島、与那国島のと畜場に搬入された約6ヶ月齢の豚血清について、赤血球凝集抑制試験による日本脳炎ウイルス(JEV)抗体調査をおこなった。2006年6月に宮古島において31頭、2006年6月から8月に石垣島および久米島において、それぞれ30、26頭、2006年4月から2007年3月に与那国島において54頭を調査したが、全てJEV抗体陰性であった。2005年度の調査においても、JEV抗体陽性を示した頭数は、宮古島が44頭中0頭(0%)、石垣島が39頭中5頭(12.8%)、久米島が3頭中0頭(0%)、与那国島が67頭中1頭(1.5%)であった。これらの結果より、各島で活動するJEVの数は極めて少ないということが示唆された。しかし、日本脳炎ウイルス媒介蚊の活動は、天候などにより変化するため、今後も継続した調査を行い、JEV蔓延防止に努めることが重要と考えられた。

Key words : 日本脳炎ウイルス, 沖縄県の離島, 豚

I はじめに

日本脳炎ウイルス(JEV)はフラビウイルス科フラビウイルス属に属するウイルスで、主にコガタアカイエカによって媒介され、豚の血中で増幅する¹⁾。厚生労働省感染症流行予測事業では、全国各地の約6ヶ月齢の豚血清中のJEVに対する抗体を、赤血球凝集抑制試験(Hemagglutination Inhibition: HI)試験により検出し、JEVの蔓延状況を把握している^{2), 3)}。沖縄県では、沖縄本島において、1970年代以降、継続して調査が行われているが、県内離島については、1984年、1990年、1991年に宮古島、1990年に石垣島において調査を行ったのみであった。そこで、我々は、2005年度に宮古島、石垣島、久米島、与那国島において、HI試験によるJEV抗体調査と、統計資料および文献を基にした各島の地域状況調査を行い、その結果を報告した⁴⁾。しかし、調査期間および頭数が少なかったため、2006年度についても継続して調査を行った。その結果を報告する。

表1. 各島ごとの採血月と採血頭数

	採血月												合計
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	
宮古島			31										31
石垣島		7	10	13									30
久米島		4	10	12									26
与那国島	7	8	5	3	11	7	4	3	2	1	1	2	54

II 材料および方法

1. HI 試験

1) 材料

血液は、宮古島、石垣島、久米島、与那国島のと畜場に搬入された約6ヶ月齢の正常豚から採血した。表1に、各島ごとの採血月と採血頭数を示す。血液は冷蔵にて保存し、当所に郵送された。その後、3000rpm、10分遠心し、その血清を-30℃で保存し、試験に供した。

2) 方法

血清は JEV 抗体検出のために、日本脳炎 CF、HA 抗原 (JaGAR #01 strain) (Denka Seiken Co., Ltd Tokyo) を4単位に調整して HI 試験をおこなった⁵⁾。血球は 0.33%ガチョウ赤血球を用いた。抗体価が 1:10 以上のものを陽性とした。

2. 各島の地域状況調査

豚の飼養頭数、飼養農家数については、沖縄県農林水産部農林水産企画課農林関係統計(平成17年版および平成18年版)、圏域・市町村別統計表「畜産」を、水田の面積については、同資料「耕地」の耕地面積調査による田の数値を参考にした。

コガタアカイエカの分布に関しては、Tomaら⁶⁾および平良ら⁷⁾の報告を基にした。

III 結果

1. HI 試験

全検体において、JEV抗体は陰性であった。

1) 沖縄県中央食肉衛生検査所 2) 沖縄県北部食肉衛生検査所 3) 沖縄県中央保健所
 4) 沖縄県八重山福祉保健所 5) 沖縄県福祉保健部薬務衛生課

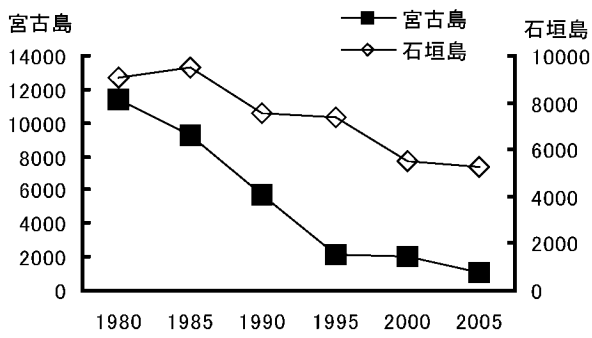


図 1. 各島の豚の飼養頭数の推移
1980-2005年の5年ごとの頭数を示す。

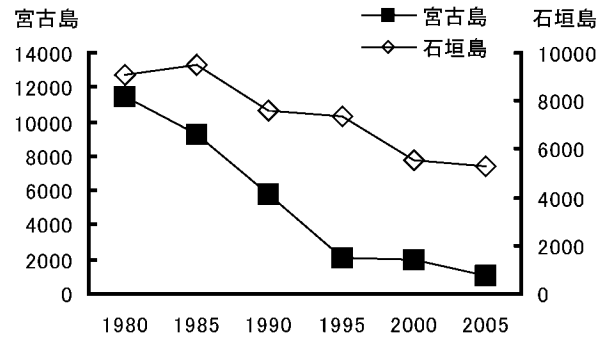
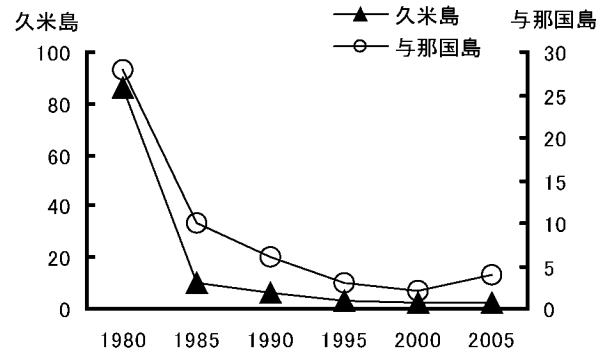
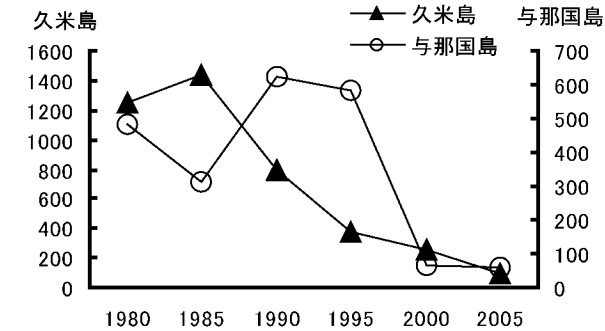


図 2. 各島の豚の飼養農家数の推移
1980-2005年の5年ごとの農家数を示す。



2. 各島の地域状況調査

1980～2005年までの、5年ごとの豚の飼養状況変化について、豚の飼養頭数を図1に、飼養農家数を図2に、さらに、そこから1農家当りの平均飼養頭数を算出した結果を図3に示した。飼養頭数および飼養農家数については、各島ともに減少する傾向を示し、特に与那国島では、1995年から2000年にかけて、飼養頭数が大きく減少していた。1農家当りの平均飼養頭数においても、与那国島は1995年までは増加していたが、2000年にかけて大きく減少した。また、石垣島では、平均飼養頭数は年々増加する傾向を示した。

1980～2005年までの、5年ごとの水田面積の状況変化について、図4に示した。宮古島が示されていないのは、調査に用いた統計資料において対象となる水田が存在しないためである。石垣島および与那国島においては横ばいで、久米島においては、1985～1990年に大きく減少し、その後は、1～2haとなっている。

コガタアカイエカは宮古島、石垣島、与那国島において確認されているが、久米島では確認されていない^{6), 7)}。

IV 考察

今回の調査では、宮古島、石垣島、久米島、与那国島の全てにおいて、JEV抗体は検出されなかった。我々の以前の報告においても、JEV抗体陽性を示した頭数は、宮古島が44頭中0頭(0%)、石垣島が39頭中5頭(12.8%)、久米島が3頭中0頭(0%)、与那国島が67頭中1頭(1.5%)であった⁴⁾。沖縄本島を含めた西日本の多くの県において、8月にはJEV抗体陽性率が50%以上となることからすると^{2), 3)}、調査した4つの離島において、活動しているJEVは、極めて少ないことが示唆された。

JEVの活動が少ない要因として、宮古島では、コガタアカイエカの主要な発生地である水田⁸⁾が存在していないこと、また、久米島ではコガタアカイエカの確認報告がなく、水田も少ないことが考えられた。一方で、石垣島と与那国島は、豚も飼育され、水田もあり、コガタアカイエカも確認されていることから、JEVが蔓延する環境は整っている。しかし、石垣島では過去にマラリア媒介蚊撲滅作業を行っており、これにより、JEVの活動が減少した可能性を示す報告がある⁹⁾。与那国島では、1995年から2000年にかけて、豚の飼養頭数が大きく減少しているが、これは

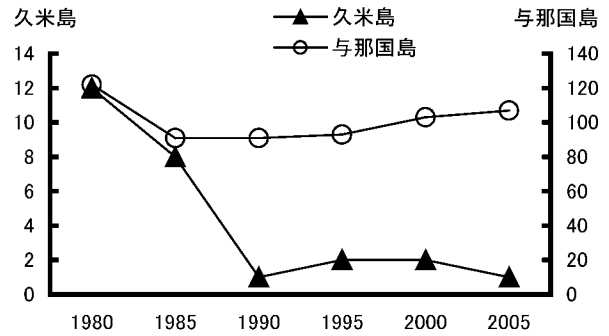
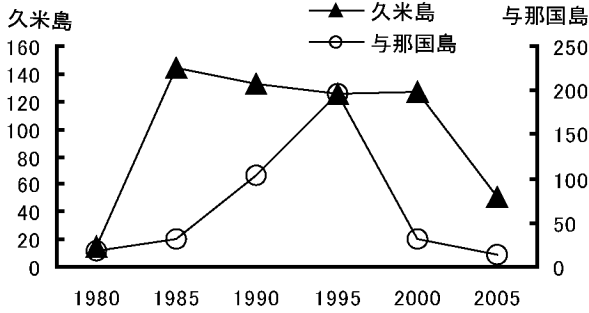
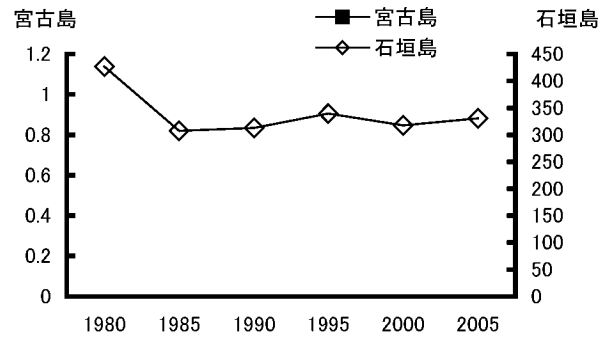
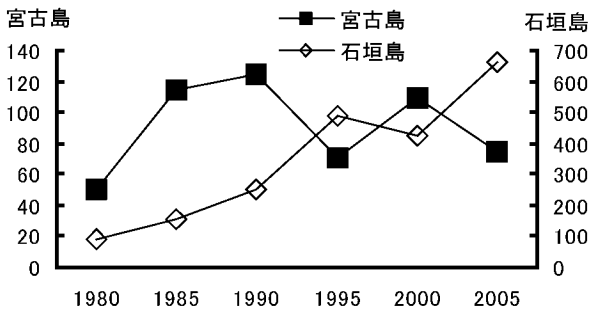


図3. 各島の豚の1農家当りの平均飼養頭数の推移
1980-2005年の5年ごとの平均飼養頭数を示す。

図4. 各島の水田面積 (ha) の推移
1980-2005年の5年ごとの水田面積を示す。

宮古島は、統計上の対象となる水田がないために、示されていない。

1997年に台湾で口蹄疫が発生した際に、島内の豚、全頭をと殺したことによるもので、この時に豚の間で形成されていた JEV 感染環が消失した可能性が考えられる。

JEV 蔓延を防ぐためには、JEV を媒介する蚊を発生させないことが重要である。コガタアカイエカは、水田以外にも流れのない水溜りがあれば発生し⁹⁾、また、JEV は主にコガタアカイエカによって媒介されるが、それ以外のイエカ類も媒介する¹⁾。したがって、宮古島や久米島においても、蚊の対策は重要である。また、蚊と豚の間で JEV 感染環を形成させないことも重要である。石垣島は、豚の飼養頭数および飼養農家数が減少しているが、1農家当りの平均飼養頭数が増加傾向にあり、多数の小さな農家から少数の大きな農家への変化が起きていると考えられる。こういった大規模農家周辺での環境整備が重要と考えられる。

今回の調査は、前回の調査よりも長い調査期間で実施することができた。しかし、コガタアカイエカの発生には、天候など様々な要因も関係し、今後も定期的な監視を続ける必要がある。特に、与那国島は、2005年にと殺された1頭の豚から JEV 抗体が検出されている^{4), 10)}。この豚の感染源として、豚以外の動物による感染環が形成されている可能性や、渡り鳥などにより新たに JEV が持ち込まれた可能性が考えられた^{4), 10)}。与那国島は、JEV と同様に、蚊

によって媒介されるデング熱が流行している台湾が近くにある。国境付近の島として、島内での蔓延だけでなく、国外からの JEV をはじめとした蚊媒介感染症の侵入について、警戒が必要な地域である。

<謝辞>

今回、調査を実施するにあたり、宮古島の豚血液の採集に御協力を頂いた株式会社宮古食肉センターの上里勝雄氏に深謝いたします。

V 参考文献

- 1) Solomon, T., et al. (2000): Japanese encephalitis. J Neurol Neurosurg. Psychiatry., 68, 405-415.
- 2) Matsunaga, Y., et al. (1999): Current Status of Japanese Encephalitis in Japan. J. Jpa. Assoc. Infect. Dis., 73, 97-103.
- 3) National Institute of Infectious Diseases and Tuberculosis and Infectious Diseases Control Division, Ministry of Health, Labour and Welfare (2003): Japanese encephalitis, Japan, 1999-2002. Infect. Agents Surveillance Rep., 24, 149-150
- 4) 仁平稔ら (2006): 沖縄県の離島における豚の日本脳

- 炎ウイルス抗体保有状況. 沖縄県衛生環境研究所報 ; 第40号, 53-57
- 5) Clark, D. H. and Casals, J. (1958) Techniques for hemagglutination and hemagglutination-inhibition with arthropod-borne viruses. *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, 7, 561-573
- 6) Toma, T. and Miyagi, I. (1986) : The mosquito fauna of the Ryukyu archipelago with identification keys, pupal descriptions and notes on biology, medical importance and distribution. *Mosquito Systematics.*; Apr: 18(1), 1-109
- 7) 平良勝也ら(2006) : 沖縄県におけるフラビウイルス媒介蚊に関する調査. 沖縄県衛生環境研究所報 ; 第40号, 47-52
- 8) 岸本高男, 比嘉ヨシ子(1986) : 沖縄の衛生害虫. 新星図書出版 : 71-72
- 9) 小林譲ら(1984) : 石垣島・西表島住民および石垣島家畜の日本脳炎ウイルスに対する血清疫学的研究. *感染症学雑誌* ; 第58巻, 214-222
- 10) Nidaira, M., et al. (2007): Detection of Japanese Encephalitis Virus Antibody in a Pig on Yonaguni Island, Where All Pigs Were Slaughtered in 1997. *Jpn. J. Infect. Dis.*, 60, 70-71