

# 前川芳秀 論文内容の要旨

## 主 論 文

### Anopheline fauna and incriminatory malaria vectors in malaria endemic areas on Lombok Island, Indonesia.

インドネシア・ロンボク島のマラリア浸淫地におけるハマダラカ蚊相とマラリア媒介蚊の究明

前川芳秀, 津田良夫, Yoes P. DACHLAN, Subagyo YOTOPRANOTO, I. Komang GERUDUG, 吉永一未, 神原廣二, 高木正洋

Medical Entomology and Zoology, vol.60(1), 2009 に掲載

長崎大学大学院医歯薬学総合研究科 新興感染症病態制御学系専攻  
(主任指導教員: 高木正洋教授)

## 緒 言

マラリアは、インドネシアにおいて重要な健康問題であり、毎年約 600 万人が罹患し、死亡者数は 700 人を越える。同国では、ジャワ島やバリ島の主要都市や観光地などを除き、年間を通してマラリアが蔓延し、24 種のハマダラカが潜在的なマラリア媒介蚊として報告され、その内 7 種が重要な媒介蚊とされている。一般的なマラリア媒介蚊の情報は、多くの研究者によって報告されているが、地域特有の蚊の分布について長期かつ緻密な研究はほとんど見られない。特にバリ島より東の地方は、深刻なマラリア浸淫地であるにも関わらず、マラリア媒介蚊の特定やその詳細な生態(発生源、分布、吸血嗜好性など)などについて、未だ十分な情報が得られていない。

本研究では、インドネシア・ロンボク島ムニンティグ郡において、ハマダラカ種の徹底した生態調査を行った。その結果、これまで同島から記録されていなかった 1 種を含む 3 種をマラリア媒介蚊と特定し、その生態を明らかにした。

## 対象と方法

成虫採集は、2001 年 11 月から 2004 年 9 月まで毎週 3 回行なった。調査地は、植生と海岸からの距離、標高に基づいて海岸、丘陵地、平地、山間部の 4 地域に分け、合計 14 地点で成虫採集を行った。

採集は、人囿採集(屋内・屋外)と牛囿採集法を用いた。採集には 2 重蚊帳を用い、囿に誘引され集まった蚊を吸虫管で採取した。採集時間は、夕方 18:00 から 24:00 ま

での半夜採集と、山間部の一部の調査地点では翌朝 6:00 までの終夜採集を行った。採取された成虫は、種類の同定を行い、VecTest<sup>®</sup>を用いて蚊からマラリア原虫抗原の有無を調べた。

## 結 果

調査地では、合計 11 種、81,714 匹のハマダラカを採取した。最も多く採取された種は *Anopheles vagus* であった。*An. balabacensis* は山間部のみで採取され、95%以上の *An. sundaicus* と *An. subpictus* が沿岸部で採取された。平地では *An. indefinitus* と *An. annularis*, 丘陵地では *An. flavirostris* と *An. maculatus s.l.* がそれぞれ多かった。

海岸部と山間部で採取された主な 8 種の吸血特性を比較した結果、*An. balabacensis* が最も人嗜好性が強く、*An. vagus* が最も動物嗜好性が強いことがわかった。また *An. sundaicus* と *An. subpictus* は、やや人嗜好性を示した。

3,553 匹から成る 661 プールを VecTest で試験した結果、18 プール(14 *Plasmodium falciparum* (P.f.)と 4 *P. vivax* (P.v.))で陽性反応を得た。陽性反応が得られた種は、*An. balabacensis* (12 P.f., 3 P.v.), *An. sundaicus* (2 P.f.), *An. subpictus* (1 P.v.)であった。陽性プールは、乾期に 12 プール得られた。

陽性反応を得た 3 種の季節消長は、いずれの種も乾期に採集数が増加した。特に *An. sundaicus* と *An. subpictus* は 8 月に、*An. balabacensis* は 7 月と 10 月にピークが見られた。吸血時間帯は、雨期と乾期に明確な違いは認められなかった。2002 年 7 月から 2004 年 9 月までの *An. balabacensis* の吸血活動は、19:00 から 21:00 の間が最も高く、前半夜型であることがわかった。一方、調査期間中に採取した *An. sundaicus* と *An. subpictus* からは、はっきりとした傾向が見られなかった。しかし唯一、乾期の *An. sundaicus* が、夜半に向かって増加した。

## 考 察

本調査の結果から、*An. balabacensis* は山間部、*An. sundaicus* と *An. subpictus* は海岸部のマラリア媒介蚊であることが明らかとなった。*An. sundaicus* と *An. subpictus* は、これまでも Lombok 島の海岸部のマラリア媒介蚊であることが報告されている(WHO, 2000; Dachlan et al., 2005)。また我々が初記録した *An. balabacensis* は、フィリピン、インドネシア、東マレーシアで森林性のマラリア媒介蚊であることが知られている(Kirnowardoyo, 1985; Rohani et al., 1999; Schultz, 1992)。本研究で明らかとなったこの種の生態は、人嗜好性が強く、数は乾期に増える。そして、マラリア陽性が最も多く得られたことから、他種と比べて効率よくマラリアを媒介していると考えられる。吉永ら(2008)は、当調査地でのスライド陽性率が海岸部と山間部で高く、特に乾期の山間部は著しく高いと報告している。この事は、これら 3 種の蚊とマラリア患者の分布域が重なり、蚊が増える乾期に患者数も増加することを意味している。故に調査地域では、3 種のマラリア媒介蚊によって、山間部と海岸部の 2 つの独立したマラリア感染環が成立していることがわかった。さらに *An. balabacensis* は屋外吸血性で、吸血活動のピークが 19 時から 21 時台にあることから、就寝前の村人が屋外にいる時間に吸血に来ていると考えられる。そのため、この種に対する蚊帳の効果は低く、山間部では蚊帳だけでのマラリア防除には限界があることが示された。