

# 長谷川 麻衣子 論文内容の要旨

主 論 文

Influence of the Distribution of Host Species on Adult Abundance of Japanese Encephalitis Vectors---*Culex vishnui* Subgroup and *Culex gelidus*---in a Rice-cultivating Village in Northern Vietnam

(ベトナム北部水田地帯における, 吸血宿主の分布と日本脳炎媒介蚊 *Culex vishnui* Subgroup 及び *Culex gelidus* の成虫蚊密度の関係)

長谷川 麻衣子, 都野 展子, グエン・チ・イエン, ブ・シ・ナム, 高木 正洋  
American Journal of Tropical Medicine and Hygiene, 78 (1), 2008

長崎大学大学院医学研究科病理系専攻 (指導教授: 高木 正洋 教授)

## 緒 言

日本脳炎媒介蚊として5種の *Culex* が報告されている。これらの蚊はヒトも吸血するが、ブタ・ウシをより好むと考えられている。しかし実現される吸血は、吸血宿主の得易さといった蚊の嗜好性以外の要因にも影響されるだろう。タイ北部で3種 (*Culex tritaeniorhynchus*, *Culex vishnui*, *Culex gelidus*) の野生蚊に実験的に複数の吸血宿主を選択させた結果と、飼育舎周辺におけるライトトラップによる採集結果では、蚊種によって優先される吸血宿主が異なった。(Mwandawiro C, et al, 1999 Med Entomol Zool 50: 323-333) これらの結果から、蚊の生理的吸血嗜好性とそれ以外の環境要因が吸血行動に与える影響のバランスは種により異なるものと考えられた。そこで、様々な動物が飼育されている標準的なベトナム北部の水田農村で、吸血宿主動物と媒介蚊を1家屋レベルで調べ、複数の生物種が吸血源として可能な場合に、現実には吸血宿主の存在が吸血行動を支配している要因としてどのように媒介蚊密度に影響しているか解析した。

## 対象と方法

調査は2003年6月にベトナム北部ハノイ近郊の農村で行った。隣接する50戸を対象に、殺虫剤噴霧による人家内休止蚊の採集と敷地内にある動物舎に設置したライトトラップ採集を各家でそれぞれ2回実施した。人家内採集は7PMから11PMの間に、ライトトラップ採集は7PMから11PMの間(前半夜)と11PMから翌日9AMの間(後半夜)に行った。すべての採集蚊は調査地で外部形態から同定し、そのうち形態の類似する *Culex vishnui* subgroup については、後日核酸増幅法により種を同定した。屋内採集蚊のうち吸血蚊は後日 sandwich-ELISA により吸血源 (ヒト・ウシ・ブタ・ニワトリ・その他) を同定した。環境要因と

して蚊を採集した 50 戸を含む 79 戸の人・家畜数を調べかつそれらの地理的配置を GPS により記録した。吸血宿主と蚊の分布の集中程度を J 指数を求め評価した。蚊を採集した地域が、谷や山などの入らない地理的に連続な環境であることを検証するため、空間的自己相関解析を行い、最もよく蚊密度の異質性を示す空間スケールを決定した。この空間スケールでの採集雌蚊密度を目的変数とし、吸血源となる生物種の個体数・それぞれの種類の蚊発生源からの近接程度を説明変数として Redundancy analysis (以下 RDA) を用いて解析した。RDA は採集方法と採集時間の異なる 3 つのデータセット；人家内採集分、前半夜ライトトラップ採集分、後半夜ライトトラップ採集分のそれぞれに行った。

## 結 果

*Culex tritaeniorhynchus* と *C.vishnui* (以下 2 種あわせて *vishnui* group と表記)、*C. gelidus* (以下 *gelidus*) が優占種であった。吸血源の同定の結果、どの種も主にウシとブタから吸血していた。一部は複数種の宿主から吸血していた。環境調査の結果、吸血宿主としてウシ・ブタ・ニワトリ・アヒル・イヌ・ヒトが居り、ヒト以外は有意な集中分布を示した。集中分布を示した動物の密度を蚊固体の分布を説明するための解析に加えた。採集雌蚊数は 3 つのデータセットで有意な集中分布を示した。空間的自己相関は世帯を越える距離範囲では認められなかった。そこで多変量解析には世帯毎の採集雌蚊および吸血宿主数を用いた。その結果、人家内採集 *vishnui* group 雌個体数はウシ密度と正の相関を示し、蚊の発生源である水田からの距離との相関は弱かった。一方 *gelidus* の雌個体数は発生源からの距離に最も強く影響され、一方ウシ密度との相関は弱かった。

## 考 察

*Culex tritaeniorhynchus*, *C.vishnui* と *C.gelidus* がブタよりもウシを好むことが報告されており (Mwandawiro C, et al, 1999 Med Entomol Zool 50: 323-333, 2000. Trans R Soc Trop Med Hyg 94:238-242) 今回、同様の結果が得られた。また吸血宿主の分布が蚊分布に及ぼす影響は蚊の種類により異なる事実が示された。調査地で *vishnui* group の分布は発生源からの距離よりも生理的好適宿主とされるウシ密度に強い影響を受け、一方 *gelidus* は発生源の近くに分布していることが示唆された。日本脳炎媒介蚊の吸血行動ではヒト・ウイルス増幅動物・終末宿主を考慮する必要があるが、最終宿主であるウシ密度が吸血行動に影響があることが示唆され、zoophylaxy としてウシの利用が可能かもしれない。しかし、媒介蚊の種類により吸血宿主の分布が蚊分布へ及ぼす影響が異なることも考慮する必要がある。