

# 人獣共通感染症を媒介する蚊分類データベースの構築

人獣感染症研究チーム

金平 克史

KANEHIRA, Katsushi

## 背景

蚊は多くの病原体を媒介して有史以来、マラリア、日本脳炎など人や家畜に多大な影響を与えてきた。近年、地球温暖化や人の生活形態の変化によって、蚊の生息数の増加や生息域の拡大が生じ、既存の蚊媒介性疾病の発生は増える兆しがある。また、現在まで問題になった新興・再興感染症のなかには多くの蚊媒介性疾病が含まれているという歴史的事実を併せて考えると、今後も蚊媒介性疾病がヒトや動物に対して大きな脅威であり続けることを示唆している。

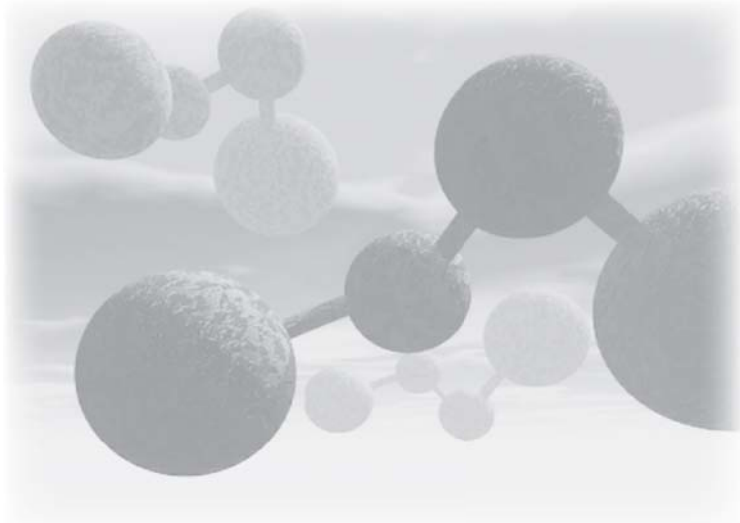
その一例としてアメリカ大陸へのウエストナイルウイルスの侵入が挙げられる。本ウイルスは、もともとはアフリカ及び欧州地域で発生が見られる疾病（ウエストナイル熱）の病原体であったが、1999年に米国に侵入し、北・中央アメリカ大陸で流行地域が爆発的に拡大した。本ウイルスはフラビウイルス科フラビウイルス属に属し、日本脳炎ウイルスと非常に近縁で日本脳炎血清群に分類される。このウイルスの自然宿主は野鳥であり、野鳥と蚊の間で感染環が形成されている。感染野鳥を吸血して体内でウイルスが増殖した蚊が人や家畜を吸血した場合、ウイルスが伝播される。人は感染が成立しても多くの場合は無症状のまま経過するが、3～15日の潜伏期で発熱や頭痛の症状を呈する。まれに麻痺、痙攣などの神経症状を示す場合があり、そのうち3～15%が死の転帰をとる。家畜の中では馬が高い感受性を示し、軽症例では元気消失や運動失調、重症例では人と同様に神経症状を示し、死亡あるいは回復しても後遺症が残る。米国では1999年から2006年に約20,000人が発症し、うち900人以上が死亡した。また、同時期に24,000頭を超える馬で発症が確認され、多くが安楽殺された。ヨーロッパやロシアでの散発的発生も続いていることもあ

り、渡り鳥を介したルートや航空機や船舶に乗った感染蚊によって運ばれるルートなど幾つかの経路で海外から日本へ侵入する可能性があると考えられている。こうした状況から家畜衛生分野において「ウエストナイルウイルス感染症等防疫対策事業」が実施されており、その中で蚊、死亡野鳥及び馬を対象とした本ウイルスの検出が行われている。

もう一つ付け加えるなら、畜産現場は蚊の生活環に都合の良い環境、すなわち、蚊の卵、幼虫、蛹が生息する水場、成虫の休息場所である草むら、吸血源である家畜がそろっている。このことは畜産現場において蚊の調査を行うことの大きな意義である。

## 目的

蚊による疾病の媒介を考える上で幾つか考慮すべき事項がある。そのなかで特に重要なものの一つは、蚊は種によって吸血対象にする動物の嗜好性が異なることであり、もう一つは、蚊の種毎の疾病に対する感受性が異なることである。この二つの条件がそろわなければ、疾病が侵入しても感染環が成立しづらいか、全くしない。一方で、地域に疾病に感受性が高く、その疾病の感受性動物に対する吸血嗜好性が高い種の蚊が多い場合には、疾病侵入時に爆発的な発生と疾病の常在化がおこる可能性が高い。言い換えると地域にどのような種の蚊が存在するかを明らかにすることが、予防衛生対策として必要な事柄である。また、蚊を捕獲して特定疾病のサーベイランスを行う場合には、蚊の種を明らかにした上で病原体の有無を調査することが、蚊の種毎の生活環に対応した疾病対策立案に必須である。その一方で、豚の日本脳炎などかつて日本で猛威を振るった蚊媒介性疾病がワクチンなどにより一見制御されつつあるよ



うに感じられる現在、蚊は畜産現場で重要な衛生動物として認識されることは少なくなり、蚊の分類に不慣れた畜産関係者の方が多い。分類を行う上で分類学の成書を読み解くことが必須であるが、不慣れた人にとって分類学の成書は非常に難解なものである。このことから動物衛生研究所として蚊の捕獲方法と種分類の同定について、種々の事業のなかで畜産関連獣医師の方々を対象に対応を始めている。以下に蚊の採集と分類を概説し、我々の作成したデータベースを紹介したい。

### 蚊の採集

蚊の採集にはライトトラップ法、ドライアイストラップ法、虫網採集法などが一般的に使われる。ライトトラップ法とドライアイストラップ法は、蚊がそれぞれ光と二酸化炭素に誘引されることを利用し、集まってきた蚊を小型ファンにより捕虫ネットに吹き込む採集法であり、虫網採集法は文字通り手で持った捕虫網で蚊を捕獲する方法である。これらの方法は、各々の特性によって採集される種に偏りができることを認識した上で選択しなくてはならない。採集を実施する時間帯も採集される蚊の種の編成に影響を及ぼす大きな要素である。方法や実施時間を幾つか組み合わせることで、偏りを少なくすることが可能となる。

採集後の蚊は殺虫後に種を同定する。単に分類するだけの場合は殺虫し乾燥させたあとに同定・保存するが、分類した後にウイルス分離等を予定している場合は、蚊を冷凍庫内で凍結して殺し、氷上に置いた容器上で分類する。

### 蚊の分類同定とデータベース

蚊の分類同定は先が尖ったピンセットを用いて10～50倍の実体顕微鏡下で行う。同定は最初に蚊を他の昆虫から区別すること（すなわち科の同

定）からはじめ、亜科・族・属・亜属・種と順に同定していく。我々は成書やイラストのデータベースを使って蚊を分類するときの参考になるように、写真を中心としたデータベースを動物衛生研究所のWebページ上に公開した（[http://niah.naro.affrc.go.jp/disease/westnile/mosq/joho\\_page/top\\_page.html](http://niah.naro.affrc.go.jp/disease/westnile/mosq/joho_page/top_page.html)）。本データベースはウエストナイルサーベイランス事業において、科の同定が最初につまづく作業であると指摘されたため、蚊とそれ以外の昆虫の識別方法を記載した。また、写真は可能な限り損傷の少ない個体を撮影したものを採用している。同定作業を行う上で是非参考にしていきたい。

### おわりに

蚊の同定が家畜衛生の業務として加わるのは、業務量が増加するだけで意味がないのではないかという意見をよく耳にする。しかし、本文で述べたように蚊の生息状況は、家畜疾病がひとたび地域に侵入したときに爆発的な蔓延を引き起こすための重要な要因である。加えて蚊は家畜衛生に直接関係のない公衆衛生上の疾病を媒介することも忘れてはならない。蚊の発生場所である畜産現場で調査や対策を行うことは、公衆衛生上の問題疾病が流行したときに畜産現場を悪者にせず、風評被害を防ぐという点で非常に大きな意味がある。この機会に、蚊をはじめとする家畜衛生において今までなじみの薄かった衛生動物にも、注目して頂ければ幸いである。

（本研究は平成17年度人畜共通感染症等危機管理体制整備調査等委託事業によって実施されたものである。）