

## 世界臨床検査通信シリーズ-12

# ボルバキアが蚊媒介ウイルス感染症の蔓延をストップ ～基礎科学研究が今こそ公衆衛生への貢献で花開くか～

国際臨床病理センター・自治医科大学名誉教授 河合 忠

2016年ノーベル生理学・医学賞が、昨年に続いて、日本人基礎科学者大隅良典博士が単独受賞の快挙を成し遂げられたが、今回紹介するのも意外な昆虫生態研究がジカ熱蔓延を中断できるのか、俄かに注目を浴びている基礎科学研究の話題である。本シリーズ No.7 (62巻9号) で蚊媒介感染症撲滅の先端的な研究を報告した。それにも勝るとも劣らない地味な研究が一躍、ブラジル、コロンビア、インドネシア、などで大規模フィールド実験へと発展しつつある。

ボルバキア (*Wolbachia pipientis*) に感染した熱帯シマ蚊 (*Aedes aegypti*) がウイルス感染蔓延を中断するというのだ。詳細の理由は未だ解明されていないが、1924年 M. Hertig と B. Wolbach によって発見されたボルバキア細菌は広く昆虫類の体内の諸臓器に共生し、様々な奇妙な現象が観察されている (詳細は専門書参照)。とりわけ卵巣に多く寄生するが、成熟精子には寄生できないので、ボルバキア保有雌のみが子孫を残すことができ、昆虫宿主の生殖システムを多様に変調させる。

*Aedes* は一般にヤブカとも呼ばれ、熱帯、亜熱帯地域に分布し、黄熱、デング熱、チクングニア熱、ジカ熱などを媒介する。成虫は100メートル程度しか飛行できないので人家周辺で活動している厄介な蚊である。だが、ボルバキアの共生している成熟蚊は上記のウイルスを伝播しないことが発見され、このことに注目したオーストラリアの Monash 大学理学部の S. O'Neill は、デング熱撲滅のための研究グループ (Eliminate Dengue: Our Challenge - Website) を立ち上げ、20年余の苦節の研究によって2006年、蚊の卵子にボルバキアの移入に成功し、小規模フィールド実験でデング熱発生を食い止められることを知った。しかし、膨大な数の蚊の繁殖と個々の卵子への細菌移入に多大の労力と時間を必要とし、それにもましてフィールド実験への関係者の理解を得るのに長年月を必要とし、大規模実験に難渋していた。近年のジカ熱の蔓延が世界的注目を集めたのが追い風となり、俄かに関係国、民間財団からの多額の研究費が寄せられ、コロンビア、ブラジルなどでの大規模実験が始まっている。今回の蚊媒介ウイルス感染症撲滅対策の優れた点として、ボルバキア保有蚊を一度地域に放出すると短時日のうちに半永久的に自己繁殖で途切れることなく増加し、殺虫剤散布のように環境汚染もなく、未完成の遺伝子操作による対策に比較すると、直ちに実施可能でウイルス感染を消滅させることができるとされている。大規模フィールド実験の結果に期待が寄せられている。