

JSME AL-3

オオホシカメムシが解き明かすカメムシ類—*Burkholderia* 共生系の進化
Bordered plant bugs are a key taxon for elucidating the evolution
of stinkbugs — *Burkholderia* symbiosis

○竹下 和貴

北海道大学／産業技術総合研究所・生物プロセス研究部門

多くの植食性カメムシ（カメムシ下目）は消化管後部に盲嚢と呼ばれる袋状組織を発達させ、その内腔中に共生細菌を保持している。多様なカメムシ類の網羅的調査により、カメムシ下目の5つの上科のうちヘリカメムシ上科とナガカメムシ上科の種が、Betaproteobacteria綱 *Burkholderia* 属の中でも“stinkbug-associated beneficial and environmental (SBE)”グループと呼ばれる特定系統の *Burkholderia* を毎世代環境中から選択的に獲得し共生させることが明らかとなってきた。このことから、カメムシ類—*Burkholderia* 共生系の進化的起源はヘリカメムシ・ナガカメムシ上科の共通祖先にあると従来考えられてきた。しかし最近の共生細菌叢解析により、上記2つの上科と姉妹群の関係にあるホシカメムシ上科のオオホシカメムシ科も *Burkholderia* と共生関係にある可能性が示唆され、カメムシ類—*Burkholderia* 共生系の起源については明確な回答が得られていない状態となっていた。そこで本研究では、オオホシカメムシ科の3種について、FISHにより共生細菌の消化管内局在を、クローン解析および次世代シーケンシングにより共生細菌叢を、そして診断PCRにより野外集団中の成虫および卵の共生細菌感染率を調査した。その結果、ヘリカメムシ・ナガカメムシ上科の種と同様、オオホシカメムシ科も *Burkholderia* を環境中から選択的に獲得し盲嚢特異的に共生させていることが判明した。その一方で、オオホシカメムシ科の *Burkholderia* 共生細菌は、ヘリカメムシ・ナガカメムシ上科のSBEとは系統的に大きく異なり、根粒菌や植物成長促進根圏微生物を含む“plant-associated beneficial and environmental (PBE)”グループと呼ばれる系統であることが明らかとなった。これらの結果は、カメムシ類—*Burkholderia* の環境獲得型共生系の進化的起源がホシカメムシ・ヘリカメムシ・ナガカメムシ上科の共通祖先にあることを示唆している一方、共生細菌の系統特異性がカメムシ類の進化過程でSBEとPBE間で大きく遷移したことを示しており、この共生系が従来考えられていたよりも複雑な進化を遂げてきたことを強く示唆している。