

分子系統解析によるオニクマムシ(緩歩動物門; 真クマムシ綱)の 長距離分散能力の究明

久米あずさ (信州大院・工学系), ○東城幸治 (信州大・山岳総研)

クマムシ類 Tardigrada は、体長 0.1 - 1.2mm の小さな後生動物で、海水域や陸域 (陸上や陸水) の様々な環境に適応して生活している。このうち陸生クマムシ類が生息するコケ植物や地衣類などの植物体間隙は、乾燥と湿潤、あるいは凍結と融解などを繰り返す極めて不安定な環境である。このようなハビタットにおいて、クマムシ類は自ら「乾く」ことにより無代謝休眠 (クリプトビオシス cryptobiosis) に入り、生存に不適な状況を回避することが知られている。クリプトビオシス時のクマムシ類は、その付属肢を縮めて体を丸める「tun 状態 (樽状態)」となるが、これは風を介した分散にたいへん都合の良い形状でもありと考えられる。このように、陸生クマムシ類はクリプトビオシス状態で風媒輸送されることによる高い受動的な分散能力があると考えられているが、クマムシ類の風分散に関する直接的証拠となるような知見は得られていない。

本研究では、オニクマムシ *Milnesium cf. tardigradum* を対象として分子系統解析を行い、地域個体群内-地域個体群間での遺伝的構造の比較からその遺伝的分化の程度を検討した。日本列島、朝鮮半島およびヨーロッパの 50 の地域個体群から採集したオニクマムシ 276 個体について、ミトコンドリア DNA COI 領域と核 DNA ITS2 領域を解析したところ、解析個体の 78% から同一遺伝子型が検出された。この遺伝子型は直線距離で 1,300km を超える地域を両端とする 36 個体群で共有されていた。互いに大きく分化する 5 つの遺伝的系統が確認されたが、各系統内の遺伝的多様度は低く、遺伝的分化における地域的傾向は認められなかった。これはオニクマムシ個体の長距離分散に起因するものと考えられ、tun 状態時における高い受動的分散能力によるものと推察できる。さらに、北海道と山形県のオニクマムシ個体群からともに検出された遺伝子型はドイツ・チュービンゲン産オニクマムシの遺伝子配列と完全に一致したことから、極めて稀には大陸を跨ぐような長距離分散が生じている可能性も示唆された。

また、本研究から長距離分散が生じている状況証拠は得られたものの、人為的影響が生じていることは十分考えられる。実際に風による分散が生じているか否かを明らかにするため、1 分間に 700 リットルの空気を吸引できるエアースンプラーを用い、風媒分散するクマムシ類や他の風により分散する微生物をエアースンプラーのフィルタ面に捉えることを試みている。