

ツチゴキブリ *Margattea kumamotonis* (Shiraki, 1931)の繁殖生物学

岩田 基晃 (筑波大学 生物学類) 指導教員: 町田 龍一郎 (筑波大学 生命環境系)

背景・目的

ゴキブリ目は全 11 目から構成される多新翅類の一群であり、ゴキブリ亜目、オオゴキブリ亜目の 2 亜目約 4500 種が記載され、日本国内には 5 科が生息している。

多新翅類内の系統学的議論は未だ定まっていないが、そのなかで、カマキリ目、ゴキブリ目、シロアリ目の類縁性は支持されており、これら 3 目は網翅類としてまとめられる。さらに、近年の分子・形態双方の系統学的研究によって、シロアリ目はゴキブリ目の内群であり、網翅類は「カマキリ目 + ゴキブリ目」とする見解が合意を得られつつある¹。また、胚運動(卵内での胚の挙動)に着目した比較発生学的研究において²、カマキリ目とオオゴキブリ亜目は胚軸不変型、シロアリ目とゴキブリ亜目は胚軸逆転型であることが知られており、網翅類 = (カマキリ目 + (オオゴキブリ亜目 + (ゴキブリ亜目 + シロアリ目))) との仮説が提出されている。これら網翅類のより詳細な系統進化の理解には、カマキリ目、シロアリ目の姉妹群であるオオゴキブリ亜目、ゴキブリ亜目の比較発生学的研究に基づくグラウンドプラン (GP) の理解は重要であるが、2 亜目の発生学的研究はいまだに不足している。

今回、検討を行うオオゴキブリ亜目チャバネゴキブリ科のツチゴキブリ *Margattea kumamotonis* (Shiraki, 1931) に関しては、発生および繁殖行動を観察した記録はなく、その情報はオオゴキブリ亜目、チャバネゴキブリ科の GP の理解に不可欠である。

以上の背景から、オオゴキブリ亜目およびチャバネゴキブリ科のグラウンドプランへの理解の進展を目指し、ツチゴキブリの発生学的研究に着手した。本研究は、ツチゴキブリの発生学的研究の準備として、その交尾、産卵、卵構造など、生殖に関わる生物学的知見の集積に主眼を置いた。

材料・方法

ツチゴキブリの成虫は 7 月から 10 月にかけて出現し、体長は 7 ~ 11 mm、乾燥した草地や林縁の堆積した落ち葉、海岸線の漂着物裏などで見つかる³。2018 年の 5 月から 9 月末にかけて発見例のあった千葉県富津市の新舞子海岸およびその周辺にてツチゴキブリの成虫および幼虫をシフティング法によって採集した。

野外で採集した個体を屋内で飼育し採卵を行った。採卵は交尾済みと思われる雌成虫を個体ごとに分けて飼育することで大まかな産卵からの日数を求めた。さらに、竜洋昆虫自然観察公園の柳澤さんよりツチゴキブリを頂き、飼育個体と合わせて交尾行動と産卵行動の観察を行った。卵は卵鞘のままブアン液で固定し、70%EtOH で保存した。また、光学顕微鏡を用いて成虫、幼虫の雌雄の外部形態の観察、固定した受精卵および未受精卵の外部形態を観察した。

結果・考察

千葉県富津市において 2018 年 5 月から 7 月の間、2 地点で計 54 個体のツチゴキブリの幼虫の採集に成功した。また、9 月末にも成虫を 5 個体採集することができた。採集されたのは竹林や森

の縁の枯草が堆積した環境だったが、どの採集地からもモリチャバネゴキブリの同所的生息が確認された。また、海岸線の漂着物裏からはツチゴキブリを見つけることはできなかった。気温が高い 7 月から 9 月においては、成虫、幼虫のいずれも採集することができなかった。

5 月から 7 月に採集したツチゴキブリ幼虫は室内で飼育し、成虫にすることができた。交尾様式は tail-to-tail 型で、交尾はおおよそ 3 時間続いた。ツチゴキブリの雄の腹部第 7 節に分泌腺を確認することができたので、チャバネゴキブリと同様にフェンシングなどを行う複雑な交尾前行動が存在するものと思われる。さらに、交尾を行った雌に卵鞘を産生させることができた。チャバネゴキブリ雌が尾端で卵鞘を横倒しの状態で保持するのに対して、ツチゴキブリは、産卵の際の卵鞘の方向、すなわち卵鞘を横倒しにせずそのままの上下方向を維持した状態で、卵鞘を 2・3 日保持することが明らかになった。得られた卵鞘は高さ約 4 mm、長さ約 11 mm の湾曲した茶褐色の硬いもので、内部の卵は平均して 24 卵ほどであった。内部の卵は長径約 3 mm、短径約 0.6 mm、白色の半月状の構造である。

本研究で、ツチゴキブリの採集地を確保することができ、飼育法、採卵法を確立することができた。そして、交尾行動、産卵行動を明らかにし、卵鞘および卵を観察することもできた。これによりツチゴキブリの発生学的研究に必要な準備ができたので、今後、胚発生過程の研究を行ってきたい。



上 卵鞘を保持しているツチゴキブリ雌
下 ツチゴキブリの交尾。左が雌、右が雄

参考文献

1. Misof, B. et al. (2014) *Science*, 346: 763-767.
2. Fujita, M. and R. Machida (2017) *J. Morphol.*, 278: 1469-1489.
3. Asahina, S. (1979) *衛生動物* 30(2): 107-109.