

令和2年1月23日
愛媛大学

コケをつづり、巣をつくる新種ユスリカを発見 —水中に棲む昆虫の営巣行動の多様性があきらかに—

愛媛大学大学院理工学研究科 今田弓女特定助教は、「水生コケ類の葉を綴りあわせて精巧な巣をつくる新種のユスリカ科の昆虫」をアメリカ東海岸の湖と川から発見し、新種記載をおこない、また生活史のほぼ全貌を明らかにしました。

新種ユスリカは、カワゴケの葉と自分の吐出する糸のみを使って巣をつくるという、世界に類をみない植物加工行動をとることが判明しました。今回の発見は、水中のコケと小型の動物との特異的な相互作用の数少ない例のひとつとしても意義深いものです。

本研究成果は、2020年1月22日に動物分類学の国際学術誌「ZooKeys」に掲載されました。

つきましては、是非ともご取材くださいますようお願いいたします。

記

掲載誌: ZooKeys, 906 巻 73-111 頁(2020)

題名: A novel leaf-rolling chironomid, *Eukiefferiella endobryonia* sp. nov. (Diptera: Chironomidae: Orthocladiinae), highlights the diversity of underwater chironomid tube structures.

著者: Yume IMADA

論文 PDF は下記リンクからダウンロードできます。

<https://zookeys.pensoft.net/article/47834/>

※送付資料4枚(本紙を含む)

本件に関する問い合わせ先
愛媛大学大学院理工学研究科
特定助教 今田 弓女
TEL : 089-927-9632
Mail : imada.yume.wp@ehime-u.ac.jp

【研究の背景】

ユスリカ科は、双翅目(アブ・ハエ・カなど)に含まれる昆虫です。釣り餌に用いられる赤虫(アカムシユスリカ)は本科の一種です。ユスリカ類は非常に種数が多く、多様な環境に生息しています。興味深いのは、ユスリカ亜科とエリユスリカ亜科に含まれる多くの種の幼虫が、自ら出す糸を使って巣をつくるという行動です。体長はおよそ0.5~1cmと小さいものの、これらの昆虫の巣づくり行動は、湖や川の環境と、そこに暮らす多くの他生物との関係において、重要な役割を果たすものとして近年注目を集めています。

【成果内容】

今田特定助教は、アメリカ東海岸の南アパラチア山脈で湖や川に生息する昆虫を調査していたところ、「カワゴケ」という水生セン類^{注1}の先端にある葉のなかに包み込まれるようにユスリカの幼虫がいるのを発見しました。本種は、その形態と遺伝情報から、エリユスリカ亜科に属する新種であることが判明しました。この新種のユスリカに「カワゴケヤドリエリユスリカ(*Eukiefferiella endobrynia*)」と命名し、成虫、幼虫、蛹の形態を記載しました。

注1 セン類とは、コケ類を構成する1つの系統群です。コケ類にはほかにタイ類とツノゴケ類が含まれます。



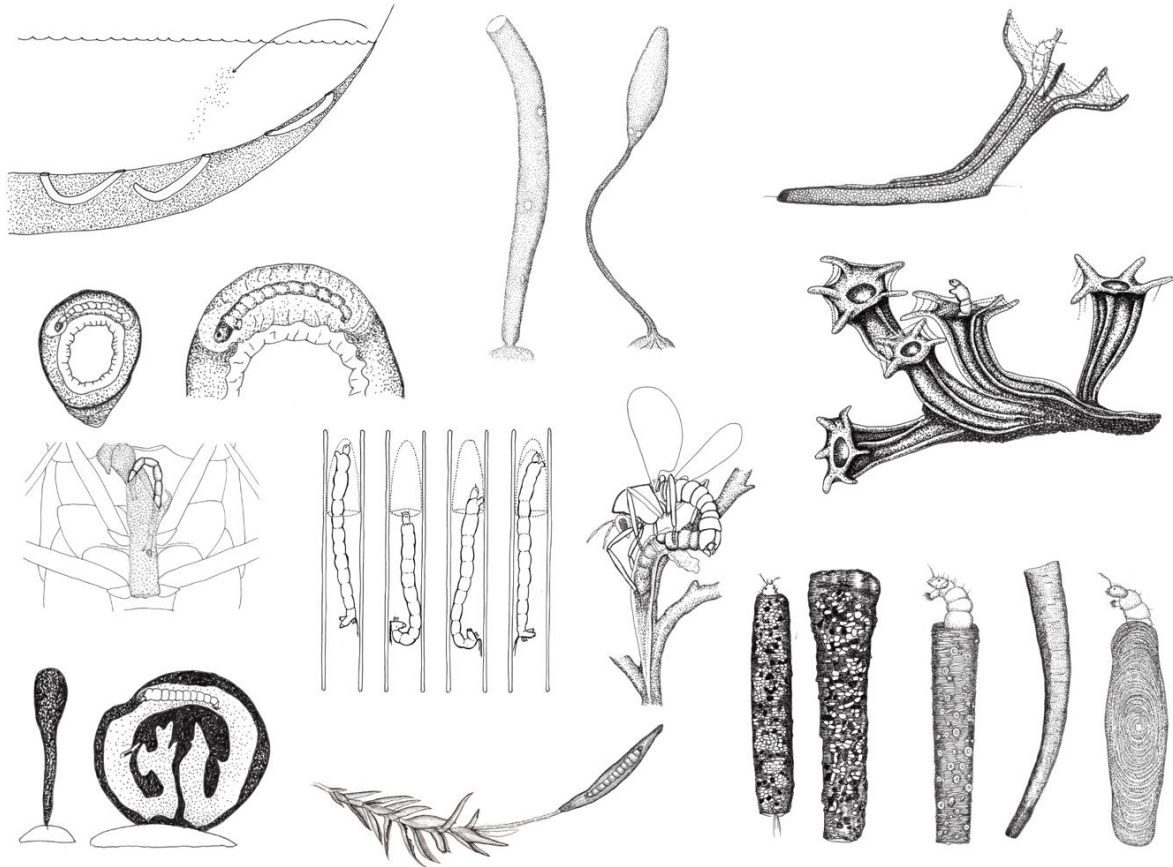
1. カワゴケヤドリエリユスリカの成虫(オス)。米国・マウンテン湖(バージニア州)産。
2. 終齢幼虫。



3. カワゴケの先端に作られたユスリカの蛹の巣。
 4. 糸を出しつつカワゴケの葉を食べる3 齢幼虫。
 5. 巣の構造。幼虫は5-6 枚のカワゴケの葉を綴り合わせる。
 最も内側（一番右）の葉の内側は幼虫の吐出した糸で補強されている。

カワゴケヤドリエリユスリカを飼育しながら行動を観察し、生活史を解明しました。2 齢幼虫まではカワゴケの茎の上を自由に這いまわって、茎や葉についたケイ藻などを食べ、水中の懸濁物などを使った柔らかい巣を作ります。3 齢幼虫になると、コケの茎の先端にあるきまった葉の内部に定住しはじめます。3 齢幼虫は、カワゴケの葉だけを食べ(図4)、餌をとるときも巣から離れません。そのため本種の棲むコケの茎の先端は、巣を残してまわりの葉がない「ぼんぼり型」となります(図3)。4 齢幼虫はさかんに糸を紡いで巣の内部の壁を補強します。さいごに巣の両端を糞などで塞ぎ、巣のなかで脱皮をして蛹になります(図5)。蛹は巣から素早く脱出して水面に浮かび上がり、羽化します。

水中に生えるコケ類は、多くの小型の動物によって魚などの大型の捕食者から身を隠す場所として利用されています。しかし、水生コケ類はさまざまな化学物質によって植食者から防衛しているため、特定の動物に食べられたり、深く関係し合うことは稀であると考えられています。このたび発見された、カワゴケを特異な方法で加工しつつ食べる新種ユスリカは、水中のコケと昆虫の特異的な相互作用の数少ない例のひとつといえます。こうした特異な営巣行動が進化した背景には、本種の生息地が、水生コケ類が豊富で、砂などの巣材が乏しく、かつ天敵に見つかりやすい流水環境であることがおそらく関連していると考えられます。



6. ユスリカの多様な巣の構造。砂や泥を使う巣、水生昆虫などの動物に固着する巣、植物・藻類に固着する巣、そして持ち運びできる携巣、という4つのタイプが存在する。これらの巣には、水中での呼吸の補助、餌の収集、天敵や乾燥などのストレスから身を守るといったさまざまな機能が知られている。

【展望】

多くのユスリカ類は種によって異なるさまざまな巣をつくり、その機能も多様です(図 6)。カワゴケヤドリエリユスリカのコケの葉を綴った巣は、これまで知られていなかった新たな巣のタイプとしてユスリカの作る構造物の多様性を拡張するものです。ユスリカ類は、新たな生息環境(ハビタット)を創造し、作り変える「生態系エンジニア」としての役割を担う点で重要な存在といえます。こうした昆虫類の営巣行動が水生環境でいかに進化し、湖沼・川の環境や他生物といかに相互に影響を与えてきたかについて、さらなる研究が望まれます。