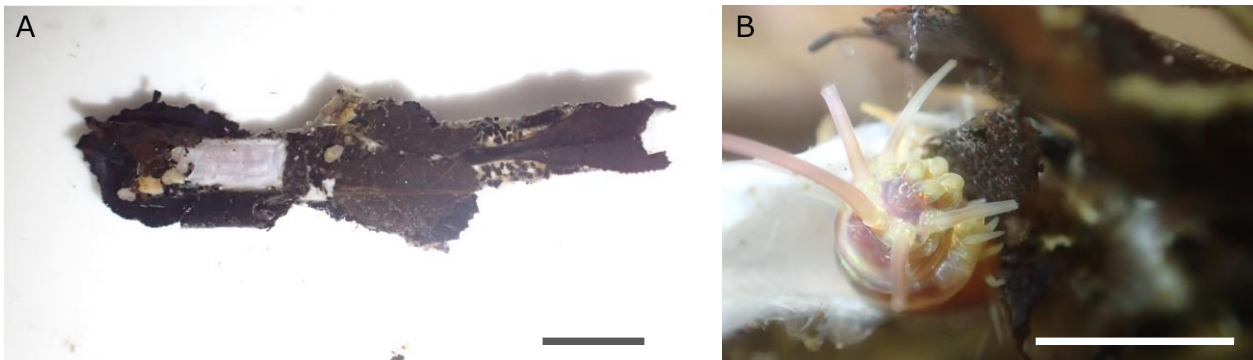


深海で落ち葉を紡ぐイソメの生態を解明 —河川流入した照葉樹落葉を巣材と食物に利用—

概要

京都大学フィールド科学教育研究センター瀬戸臨海実験所 山守瑠奈 助教、同大学人間・環境学研究科 加藤真 教授、鳥羽水族館飼育研究部 森滝丈也氏らの研究グループは、深海¹に生息する多毛類クシエライソメ *Anchinothria cirrobranchiata* (ナナテイスメ科) が、河川から海へと流入した照葉樹林の落ち葉を巣材や食物として利用することを解明しました。ナナテイスメ科は自ら分泌した糸と周囲の堆積物を用いて、筒状の巣を作ります。その中で、クシエライソメは巣材に必ず落ち葉を使います。今回の調査では、鳥羽水族館の底引網調査で採集されたクシエライソメについて、巣材に使われた落ち葉の種類と行動を詳しく観察し、また、遺伝子情報から進化の道筋を調べました。その結果、クシエライソメは河川下流域に広がる照葉樹林の落ち葉を利用していること、また、その落ち葉を巣材だけでなく食物としても利用していることがわかりました。本結果は、河川から深海への物質の繋がりを知る一助となると考えられます。今後は、巣を紡ぐイソメ類の生態について、より詳しく研究を進めて行く予定です。本結果は、2022 年 11 月 4 日にイギリスの国際学術雑誌 *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom* にオンライン掲載されました。



A, クシエライソメの落ち葉で紡いだ巣.;B, 巣材の落ち葉を食べるクシエライソメ

1. 背景

深海の生態系の大部分は、陸上や浅海の生態系から流入・沈降する有機物によって支えられています。マリンスノーやクジラ類がその流入・沈降有機物の有名所ですが、他にも浅海の花藻や陸上の樹木片などが深海の生物の餌資源となっていることが、世界的に研究されてきました。日本有数の多雨地域の尾鷲沖には、豊富な河川流入を受ける落ち葉溜まりが海底に処処形成されています。本研究で扱ったクシエライソメも、尾鷲沖の落ち葉が溜まる海底から採集されました。クシエライソメの仲間の携巢²性イソメ類は、糖リン酸の糸を分泌して自らの巢材とし、一部の属はその巢に小石や貝殻、底生生物の硬組織等を貼り付けて巢材を補強します。その中で、クシエライソメは日本近海でのみ稀に採集され、深海に生息しながら巢材に落ち葉を用いるという特殊な生態を持ちます。私たちは、今回採集された希少なクシエライソメの行動や遺伝子情報を詳細に調べることで、深海に生息しながら陸上の有機物に強く依存した生活の様相を明らかにしました。

2. 研究手法・成果

本研究では、鳥羽水族館の尾鷲沖底引網調査によって採集されたクシエライソメについて、飼育観察、巢材の樹種の同定、そして分子系統解析を行いました。その結果、まず、クシエライソメは落ち葉を巢材だけでなく食物としても利用すること、また、巢材はタブやバリバリノキなど河川下流域の照葉樹林を構成する樹種であることがわかりました。そして進化の過程として、クシエライソメの所属する *Anchinothria* 属は、携巢性イソメ類の基部に位置することがわかりました。この結果から、クシエライソメの仲間は、巢を持ち運ぶという生態を獲得した背景を辿る鍵となることが期待されます。

3. 波及効果、今後の予定

本研究成果によって、深海の生態系における河川流入の重要性が一つ新たに示されました。本研究や、これまで積み重ねられてきた沢山の浅海と深海の繋がりを示す研究によって、陸上生態系の保全が広く海洋環境に及ぼす効果について考慮されることが期待されます。一方で、携巢性イソメ類の進化の過程や生存戦略を考察するためには、携巢がどの程度防衛効果に役立っているかなどの生態的な研究が必要であるため、今後は採集した携巢性イソメ類の詳細な飼育観察などによって、巢の効果を解明していきたいと考えています。

4. 研究プロジェクトについて

本研究は、科研費（15H02420, 加藤; 20H03321, 山守）の支援を受けて行われました。また、鳥羽水族館の飼育設備を利用させていただいて行われました。

<用語解説>

1. 深海： 学術的定義としての水深 200m 以深の海域をさします。
2. 携巢： 持ち運びが出来る巢。ヤドカリやトビケラ類幼虫のような巢をさします。

<研究者のコメント>

「なんて可愛い多毛類なんだ」クシエライソメを見た瞬間、可愛さが全身を強打しました。小さな手（「疣足」と呼びます。イボと形容される多毛類の小さな足、もうその時点で可愛いですよ？）で落ち葉を掴んで口に運ぶ姿、落ち葉が運ばれる完全無欠の「ω」型の前口葉（口の上にある組織, 図 B）。可愛い、イソメの可愛さを伝えるのに文字数が足りない……という感情を心の内に仕舞って、陸上の森と深海の繋がりについて

推していきたいと思います。

(文責：山守)

<論文タイトルと著者>

タイトル：Terrigenous leaf-utilizing life of the tube-bearing annelid *Anchinothria cirrobranchiata* (Annelida: Onuphidae) in the deep sea

深海に生息し、陸上の落ち葉を利用する携巢性多毛類クシエライソメ（多毛類，ナナテイソメ科）

著者：山守瑠奈，森滝丈也，加藤真

掲載誌：DOI： <https://doi.org/10.1017/S0025315422000807>