

第19回共生のひろば
2024年2月11日

マルバネトビケラ が作る祖先的な 巣のふしぎ

ひとはく地域研究員
渡辺 昌造

はじめに—「水中の建築家」 トビケラ

幼虫は糸を吐いて、さまざまな自然物で巣を作る。

造網性トビケラ



携巢性トビケラ



世界17,279種(65科, 630属) 2023.3.11 日本598種(30科, 112属) 2023.12.31



マルバネトビケラとは？

Phryganepsyche_latipennis (Banks, 1906)



- マルバネトビケラ科マルバネトビケラ属
世界で4種、インド東北部～東アジアに分布
日本では2種、ほかにシロフマルバネトビケラ

- 北海道～九州に分布
幼虫は落葉の堆積部に生息

- 科の形態や造巢習性が祖先的で、遺存グループと考えられている

(日本産水生昆虫, 2005)



目的

■トビケラの造巢習性は、遺伝的で多様であり、環境への適応や進化を考えるうえで重要

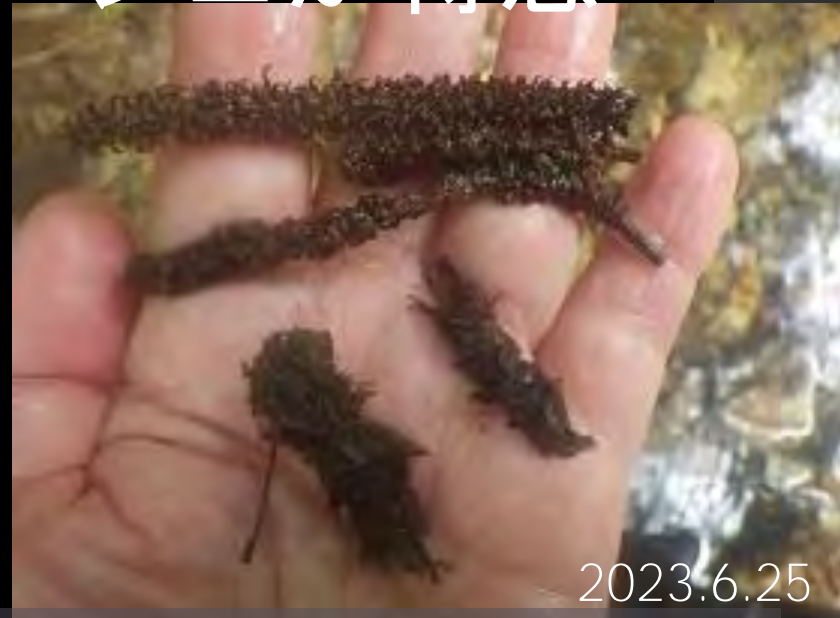
■「祖先的」とされるマルバネトビケラの巢の構造、機能、造巢行動の詳細は明らかになっていない



■野外での巢の形態変化、巢材料の調査方法について検討する

■室内観察装置により、造巢行動の観察方法について検討する

巢の形態：カムフラージュが得意



幼虫の巣：柔軟



蛹の巣：きっちりと固い



巣の形態：季節変化

冬

2023.2.23

季節ごとに周辺にある
材料を利用

スギの雄花



夏

木の実



秋

巻貝の殻

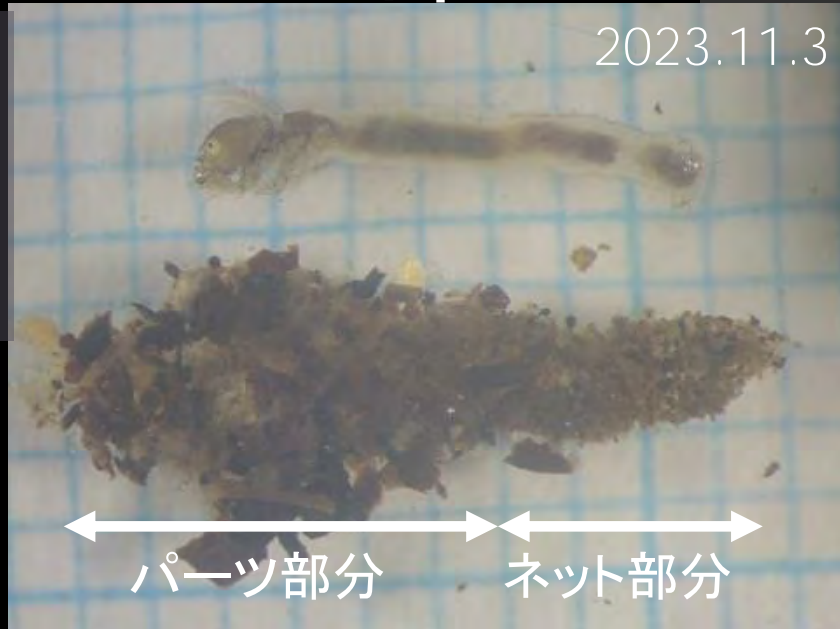


巣の材料：ネット部とパーツ部

2023.11.3

パーツ(1mm<)の例

- ・有機片(葉・小枝) 690個
- ・無機物(砂粒) 115個

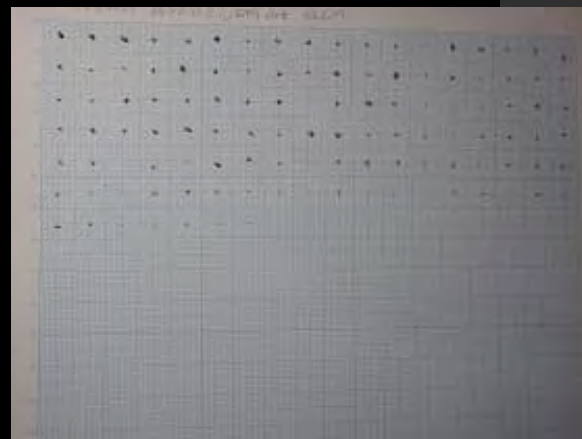


有機物パーツ



パーツは細糸1本でつながっている

無機物パーツ



2023.9.25

巣の材料：薬品で分解

- ・塩素系漂白剤(キッチンブリーチ10倍希釈)
約15°C、3時間で分解

2023.12.9



2024.1.8

- ・酸化剤(オキシドール
2.5-3.5% H_2O_2)
約10°C、5日間でも分解せず

巣材料：超音波で分解

・超音波洗浄機（海上電機製38kHz）

水道水1L、水深36mm
1時間で分解しなかったが
柔軟になった



室内飼育観察：糸を吐いて巣を作る行動見られず



2023.12.26

透明スチロール樹脂
幅97mm×底奥行12mm
水深15mm
循環なし
材料の有無：3条件

葉なし：
屑団子を抱える



2023.12.27

葉1枚：
取りついて腹部ウェーブ



2023.12.29

裁断した葉片：
仰向けで抱える



2023.12.30

まとめ： マルバネトビケラの巣観察

- 季節ごとに変化する周辺材料を利用
(多くの他種は材料選択的)
- 巣は体を包囲するネット部分とその外周に絹糸1本でつながるパーツ部分で構成
 蛹化時はパーツを固結して固くなる
- 塩素系漂白剤(アルカリ)で容易に分解したが、
過酸化水素、超音波では分解しなかった
- 室内観察では、体の周囲を絹糸で包んだり、
葉を切ったり、糸で綴る行動は見られなかった

今後の課題(展望)



■ 造巢行動の解明

ネット巣網、砂粒利用、蛹化巢の固結方法

■ 巣のカモフラージュ効果の検証

■ 同所的生息するリター破砕食者(コバントビケラ・カクツツトビケラ)との競争関係

最後まで、ありがとうございました。

