

# 昆虫学研究室

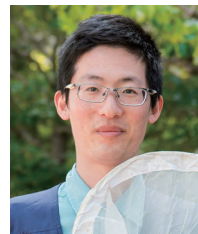
STAFF

教授 上船 雅義  
応用昆虫学、生物資源統計学  
昆虫学特論(大学院)

助教 武藤 将道  
基礎昆虫学、動物分類・形態学



教授 上船雅義



助教 武藤将道

## 研究テーマ

### 昆虫の発生、進化、生態から害虫管理まで

## 研究内容

### 昆虫の発生から進化を考える比較発生学研究

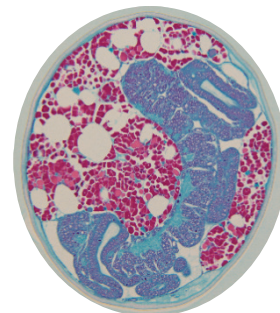
100万を超える種類が知られている昆虫類は、地球上で最大の繁栄を遂げた動物群の一つです。この昆虫類はどのような進化の道筋をたどり、現在に至ったのでしょうか。

昆虫学研究室では、①昆虫類の小さな卵の中で起こる胚発生過程を厳密に追跡し、②比較検討を通して各群の本質的な特徴(グラウンドプラン)を把握、そして③これらのデータと論考に基づき、昆虫類の進化の過程を描き出すという、比較発生学的な立場からの研究を行っています。

本研究室が採用する「純形態学的な手法に基づく発生学的アプローチ」は、昆虫類の系統進化を理解する上でたいへん有効であるものの、国外ではすでに継承が途絶えています。本研究室に蓄積されている昆虫比較発生学研究のノウハウは、世界的にも貴重なものです。



外部形態観察



組織切片観察

### 害虫管理に結びつける生態学研究

植物は、様々な植食性昆虫から食害を受けるため、進化の過程で様々な防衛能力を獲得してきました。植食性昆虫に対する植物の防衛は、害虫管理に利用できる可能性があります。

昆虫学研究室では、植食性昆虫に対して①毒や忌避物質、トゲなどで自ら身を守る植物の直接的な防衛能力と②天敵昆虫などの他の生物により身を守ってもらう植物の間接的な防衛能力を明らかにし、③これら植物の防衛能力を利用して圃場内で害虫の発生が抑制されるかどうかを評価するという、基礎から応用へ結びつけた研究を行っています。

植食性昆虫から食害された植物は、特別な香りを放出し、天敵昆虫を誘引します。研究テーマの1つとして、この特別な香りを人工合成したもの(天敵誘引剤)を圃場に設置し、作物が食害を受ける前から防除対象の害虫の天敵昆虫を誘引し、害虫の発生を抑制する試みを行っています。また、圃場内の天敵昆虫を維持するため給餌技術の開発も行っています。



天敵誘引剤



天敵給餌容器

- 最近の主な論文・著書 / Mtow S, Tsutsumi T, Masumoto M, Machida R (2023) Revisiting the formation of midgut epithelium in *Zygentoma* (Insecta) from a developmental study of the firebrat *Thermobia domestica* (Packard, 1873) (Lepismatidae). *Arthropod Structure & Development*, 73: 101237.
- Mtow S, Tsutsumi T (2022) Body pigmentation during embryogenesis first found in stoneflies: a case of *Megaperlodes niger* Yokoyama, Isobe & Yamamoto, 1990 (Insecta: Plecoptera, Perlodidae). *Fragmenta Entomologica*, 54: 273–278.
  - Koeduka T, Takaishi M, Suzuki M, Nishihama R, Kohchi T, Uefune M, Matsui K (2022) CRISPR/Cas9-mediated disruption of ALLENE OXIDE SYNTHASE results in defective 12-oxo-phytodienoic acid accumulation and reduced defense against spider mite (*Tetranychus urticae*) in liverwort (*Marchantia polymorpha*). *Plant Biotechnology*, 39: 191–194.
  - Mtow S, Tsutsumi T (2021) First instar nymphs of two peltoperlid stoneflies (Insecta, Plecoptera, Peltoperlidae). *Deutsche Entomologische Zeitschrift*, 68: 179–188.
  - Yoshida K, Uefune M, Ozawa R, Abe H, Okemoto Y, Yoneya K, Takabayashi J (2021) Effects of prohydrojasmon on the number of infesting herbivores and biomass of field-grown Japanese radish plants. *Frontiers in Plant Science*, 12: 695701.
  - Uefune M, Abe J, Shiojiri K, Urano S, Nagasaka K, Takabayashi J (2020) Targeting diamondback moths in greenhouses by attracting specific native parasitoids with herbivory-induced plant volatiles. *Royal Society Open Science*, 7: 201592.